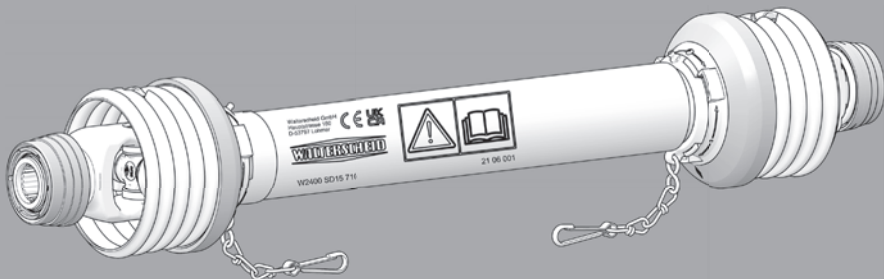


# GELENKWELLE / PTO DRIVE SHAFT

P-Line P 300 – P 800 / PW 450 – PW 675

W-Line W 2100 – W 2700 / WW 2280 – WW 2580

Eco-Line W 100E – W 400E



Part No: 113960  
Rev. 01 - 27-03-2023

DE

GB

FR

NL

SE

DK

NO

FI

IT

ES

PT

GR

BG

RO

EE

LV

LT

PL

SK

SI

CZ

HU

RU



	<b>Bedienungsanleitung</b>	<b>3</b>
	Originalbedienungsanleitung	
	<b>Instruction manual</b>	<b>25</b>
	Translation of the Original Instruction Manual	
	<b>Notice d'emploi</b>	<b>47</b>
	Traduction de la notice d'emploi originale	
	<b>Gebruiksaanwijzing</b>	<b>69</b>
	Vertaling van de originele Gebruiksaanwijzing	
	<b>Bruksanvisning</b>	<b>91</b>
	Översättning av bruksanvisning i original	
	<b>Betjeningsvejledning</b>	<b>113</b>
	Oversættelse af den originale betjeningsvejledning	
	<b>Bruksanvisning</b>	<b>135</b>
	Oversettelse av originalbruksanvisningen	
	<b>Käyttöohjeet</b>	<b>157</b>
	Alkuperäisten käyttöohjeiden käännös	
	<b>Istruzioni d'uso</b>	<b>179</b>
	Traduzione delle Istruzioni d'uso originali	
	<b>Instrucciones</b>	<b>201</b>
	Traducción de las instrucciones originales	
	<b>Instruções de serviço</b>	<b>223</b>
	Tradução das instruções de serviço originais	
	<b>Εγχειρίδιο οδηγιών</b>	<b>245</b>
	Μετάφραση του αρχικού Εγχειριδίου οδηγιών	
	<b>РЪКОВОДСТВО ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ</b>	<b>267</b>
	Превод на оригиналното Ръководство за експлоатация	
	<b>Instrucțiuni de operare</b>	<b>289</b>
	Traducere a instrucțiunilor de operare originale	
	<b>Kasutusjuhend</b>	<b>311</b>
	Originaalkasutusjuhendi tõlge	
	<b>Eksploatācijas instrukcija</b>	<b>333</b>
	Orīģinālo eksploatācijas instrukciju tulkojums	
	<b>Naudojimo vadovas</b>	<b>355</b>
	Originalaus naudojimo vadovo vertimas	
	<b>Instrukcja obsługi</b>	<b>377</b>
	Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi	
	<b>Návod na obsluhu</b>	<b>399</b>
	Preklad pôvodného návodu na obsluhu	
	<b>Navodila za uporabo</b>	<b>421</b>
	Prevod izvirnih navodil za uporabo	
	<b>Návod k obsluze</b>	<b>443</b>
	Překlad originálního návodu k obsluze	
	<b>Használati utasítás</b>	<b>465</b>
	Az eredeti üzemeltetési utasítás fordítása	
	<b>Инструкция по эксплуатации</b>	<b>487</b>
	Перевод оригинального руководства по эксплуатации	
		<b>509</b>



<b>1</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>4</b>
1.1	Sicherheitshinweise	4
1.2	Symbole in der Anleitung	5
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.4	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	5
1.5	Personalqualifikation	6
1.6	Persönliche Schutzausrüstung	6
1.7	Besondere Gefahren	6
<b>2</b>	<b>Übersicht und Funktion</b>	<b>8</b>
2.1	Kurzbeschreibung	8
2.2	Kennzeichnungen	9
2.3	Leistungsdaten	9
2.4	Profile	12
2.5	Schutzvarianten	13
2.6	Kupplungsarten	14
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>16</b>
3.1	An- und Abkuppeln der Gelenkwelle	16
3.2	Demontage und Montage der Schutzvorrichtung	18
3.3	Anpassung der Gelenkwelle	18
<b>4</b>	<b>Wartung</b>	<b>18</b>
4.1	Wartung Gelenkwelle	18
4.2	Schmierintervalle Gelenkwellen	20
4.3	Schmierintervalle Kupplungen	21
4.4	Wartungshinweise zum Lüften der Reibkupplung	22
<b>5</b>	<b>Störungsbehebung</b>	<b>22</b>

# 1 Sicherheit

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte zum Schutz des Personals sowie für den sicheren Betrieb der Maschine.

Vor Inbetriebnahme muss jeder Anwender diese Anleitung und die Bedienungsanleitungen sowohl der Geräte- als auch der Traktorhersteller sorgfältig lesen und beachten. Alle Dokumente müssen griffbereit aufbewahrt werden.

Die Nichtbeachtung der Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise in dieser Anleitung kann zu erheblichen Gefährdungen führen.

Der ordnungsgemäße Umgang mit der Gelenkwelle ermöglicht die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Produkts.

Alle Komponenten der Gelenkwelle (z. B. die Überlast- und Freilaufkupplungen) sind geräte- und leistungsspezifisch ausgelegt und dürfen nicht gegen andere als die von Walterscheid vorgeschriebenen Komponenten ausgetauscht werden. Beschädigte oder fehlende Teile nur durch original Walterscheid-Teile ersetzen und vorschriftsmäßig und nach Absprache mit Walterscheid nachrüsten.



## **HINWEIS!** **Sachschäden durch fehlerhafte Montage!**

- ▶ Zur Vermeidung von Schäden im Antriebsstrang durch fehlerhafte Montage, die Hinweise in dieser Anleitung beachten.

## 1.1 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung sind durch Symbole gekennzeichnet und werden durch Signalwörter eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.



### **GEFAHR!**

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



### **WARNUNG!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **VORSICHT!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **HINWEIS!**

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen können, wenn sie nicht gemieden wird.



Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

## 1.2 Symbole in der Anleitung



Montage



Demontage



Wert notieren



notierten Wert verwenden



Siehe auf angegebener Seite dieser Bedienungsanleitung



Dokumentation Maschinenhersteller beachten!



Gibt die Schmierpositionen bei der Montage an. Weitere Informationen zur Schmierung und zu Schmierintervallen siehe Seite 20.



Wartung einmal pro Saison oder nach vorgegebenem Intervall

## 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Gelenkwelle dient ausschließlich der Leistungsübertragung zwischen Antriebs- oder Zugmaschine und der angetriebenen Maschine. Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, dürfen die im Kapitel Leistungsdaten (siehe Seite 9) angegebenen Werte nicht überschritten werden.

## 1.4 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende Nutzung gilt als Fehlgebrauch und kann zu erheblichen Gefährdungen führen. Insbesondere die folgenden Tätigkeiten sind nicht zulässig:

- Die Benutzung der Gelenkwelle ohne die vorgesehenen Schutzeinrichtungen.
- Eine manuelle Erhöhung des Drehmoments der Kupplung.
- Das falsche Anhängen der angetriebenen Maschine.
- Die Überschreitung der Nenndrehzahl während des Betriebs (540 1/min bzw. 1000 1/min).
- Der Betrieb mit unzureichender Überdeckung der Gelenkwellenprofile.
- Die Verwendung von Profilverlängerungen oder Adaptern.
- Die Verwendung nicht zulässiger Komponenten bei Austausch.
- Die Nichteinhaltung der Wartungsintervalle.
- Falsches Anhängen der Gelenkwelle. (Kupplung Schlepperseitig)

## 1.5 Personalqualifikation

In dieser Anleitung werden folgende Qualifikationen benannt:

### Fachkraft im Fachbetrieb

Eine Fachkraft in einem Fachbetrieb, z. B. ein Landmaschinenmechaniker, ist aufgrund seiner Qualifikation in der Lage, Arbeiten an der Maschine durchzuführen, die über Wartungsarbeiten hinausgehen. Hierzu zählen u. a. das ordnungsgemäße Kürzen von Gelenkwellen oder ggf. die Durchführung der saisonalen Wartungsarbeiten (Kupplungen).

### Verwender

Der Verwender ist in der Lage, die Gelenkwelle an- und abzukuppeln und alle standardmäßigen Wartungsarbeiten durchzuführen. Hierzu zählen **nicht** Einrichtungsarbeiten, wie z. B. das Kürzen der Gelenkwelle.

## 1.6 Persönliche Schutzausrüstung

Bei den in dieser Anleitung beschriebenen Handlungsanweisungen ist das Tragen folgender persönlicher Schutzausrüstung erforderlich:



## 1.7 Besondere Gefahren



### WARNUNG!

#### Quetschgefahr bei unvorsichtigem An- und Abkuppeln der Gelenkwelle!

- ▶ Vor dem An- und Abkuppeln die Hinweise in Kapitel 3.3 dieser Anleitung beachten.
- ▶ Beim An- und Abkuppeln der Gelenkwelle auf die Finger achten.



#### Verletzungsgefahr im Betrieb durch bewegte Zapfwelle!

- ▶ Vor dem An- und Abkuppeln Zapfwelle der Antriebs- und Zugmaschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

#### Verletzungsgefahr beim Ankuppeln durch umherfliegende Bauteile!

- ▶ Beim Ankuppeln auf sicheres Arretieren der Gelenkwellen-Anschlüsse achten.



#### Einzugsgefahr durch Rotation der Gelenkwelle!

- ▶ Im Betrieb Sicherheitsabstand zu drehenden Bauteilen halten.
- ▶ Vor der Durchführung von Arbeiten an der Gelenkwelle sicherstellen, dass keine Leistungsübertragung stattfinden kann.



- ▶ Vor der Durchführung von Arbeiten an der Gelenkwelle sicherstellen, dass die Zapfwelle der Antriebs- und Zugmaschine abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- ▶ Bei Arbeiten an der Gelenkwelle zur Sicherheit eng anliegende Kleidung tragen und lange Haare zurückbinden.



### **Verbrennungsgefahr an Gehäuseteilen durch den Betrieb einer Gelenkwelle mit Kupplung!**

- ▶ Gelenkwellenbauteile nicht direkt nach dem Betrieb berühren.
- ▶ Vor jeglichen Arbeiten an der Gelenkwelle Gelenkwellenbauteile abkühlen lassen.
- ▶ Beim Einbau der Gelenkwelle die Drehrichtung laut Maschinenangaben beachten.
- ▶ Wartungsintervalle gemäß Wartungsplan einhalten.
- ▶ Bei der Durchführung der Wartung zusätzlich die Hinweise in dieser Anleitung (siehe Kapitel 4.3 bis 4.4) beachten.
- ▶ Bei Wartungsarbeiten Gelenkwellenbauteile vorher abkühlen lassen.

### **Verletzungsgefahr und Sachschäden durch unsachgemäßen Transport der Gelenkwelle!**

- ▶ Gelenkwelle nur waagrecht transportieren.

### **Verletzungsgefahr und Sachschäden durch Betreten der Gelenkwelle!**

- ▶ Nicht auf die Gelenkwelle treten.



### **Verletzungsgefahr und Sachschäden durch Beschädigungen am Gelenkwellenschutz!**

- ▶ Anbauteile von angebauten und aufgesattelten Geräten (Zugkuppelvorrichtungen, Unterlenker, Stützen etc.) in geeigneter Stellung positionieren und sichern.
- ▶ Defekte Bauteile an Gelenkwellenschutzvorrichtungen austauschen.

### **Lebensgefahr und Sachschäden durch unzulässige Drehmoment-erhöhung!**

- ▶ Leistungsgrenzen gemäß den Leistungsdaten (siehe Kapitel 2.3 auf Seite 9) der Gelenkwelle einhalten.

### **Lebensgefahr durch unzulässiges Kürzen!**

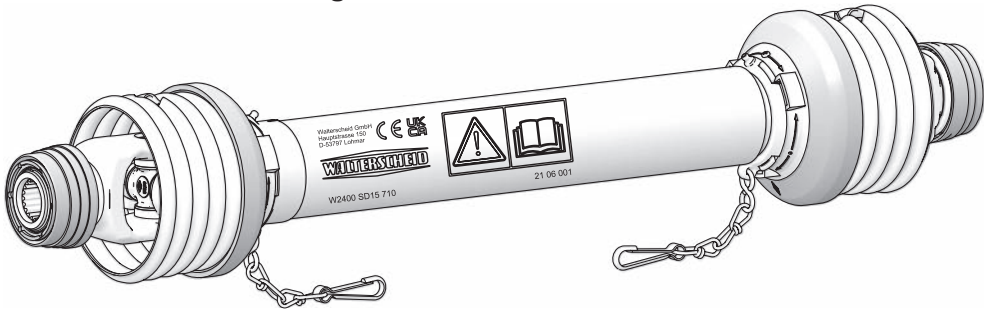
- ▶ Gelenkwelle nur durch Fachkraft kürzen lassen.

### **Lebensgefahr und Sachschäden durch bauliche Veränderungen an der Gelenkwelle!**

- ▶ Keine unzulässigen baulichen Veränderungen an der Gelenkwelle durchführen.

## 2 Übersicht und Funktion

### 2.1 Kurzbeschreibung



Abnehmbare Gelenkwellen dienen zur Übertragung von Drehmomenten bei nichtfluchtenden Drehachsen und zum Längenausgleich. Eine abnehmbare Gelenkwelle besteht in der Regel aus zwei Verschlüssen, einem oder zwei Einfach- oder Weitwinkelgelenken und starren, in der Länge veränderlichen Profirohren. Außerdem kann die Gelenkwelle keine, eine oder mehrere Kupplungen beinhalten.

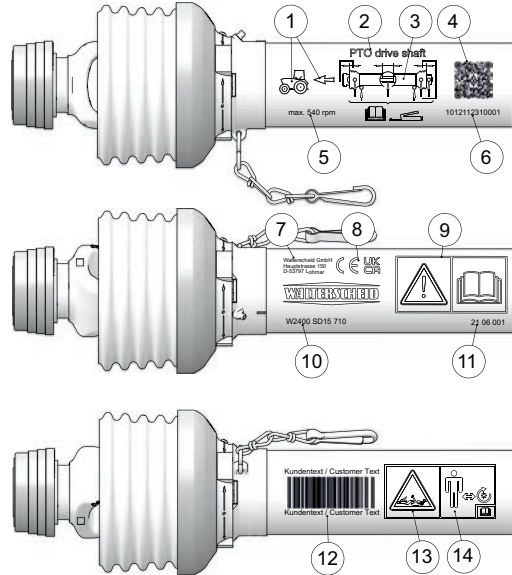


#### HINWEIS!

**Vor Inbetriebnahme in allen Betriebszuständen (z. B. Kurvenfahrt, Überfahren von Unebenheiten, max. Arbeitstiefe) auf ausreichend Freiraum für den Betrieb der Gelenkwelle achten. Kontakt mit Maschinenbauteilen vermeiden.**

## 2.2 Kennzeichnungen

1. Symbol: Traktor + Pfeil zeigt in Richtung der Traktorseite
2. Maschinenbezeichnung: PTO drive shaft
3. Symbol: Gelenkwelle, Hinweise auf Mindestüberdeckungen und Schmierplan der Bedienungsanleitung entnehmen
4. QR-Code
5. max. Betriebsdrehzahl
6. Autoidentifikationsnummer
7. Herstelleradresse
8. Symbol: Zertifizierung
9. Symbol: Achtung! Bedienungsanleitung lesen
10. Artikelbezeichnung
11. Herstelldatum, Werkscode
12. Kundenfeld (Barcode, Text ...)
13. Symbol: Achtung, Einzugsgefahr
14. Symbol: Sicherheitsabstand zur Gefahrenquelle halten



## 2.3 Leistungsdaten



### HINWEISE!

#### Schäden am Antriebsstrang durch unzulässige Antriebsdrehzahlen!

- ▶ Die Gelenkwelle ist auf die Drehzahl und Leistungsgrenzen der anzutreibenden Maschine auszuwählen

#### Schäden an der Gelenkwelle durch Einschränkung der maximalen Gelenkwinkel!

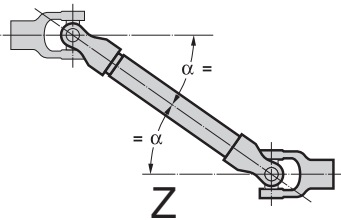
- ▶ Vor Inbetriebnahme der Gelenkwelle maximal mögliche Gelenkwinkel an Traktor und angetriebener Maschine prüfen

## Sachschäden und Ausfall des Gelenks durch unzulässige Winkel!

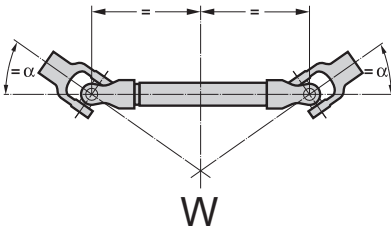
- ▶ Gelenk weder im Betrieb noch im Stillstand über die maximal zulässigen Winkel abwinkeln.

Eine Überschreitung der in Kapitel 2.3.1 auf Seite 11 angegebenen Gelenkwinkel führt zu vorzeitigem Verschleiß und Schäden an der Gelenkwelle. Wenn größere Gelenkwinkel benötigt werden, unbedingt Rücksprache mit Walterscheid halten.

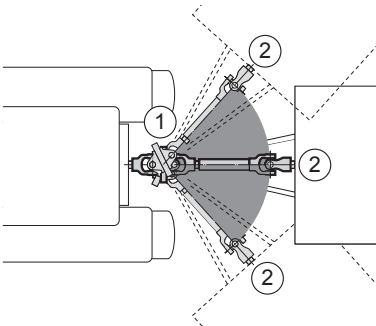
### Gelenkwellenanordnung



Im Betrieb kleine und gleiche Gelenkwinkel anstreben. Bei großen und ungleichen Gelenkwinkeln Zapfwelle abschalten.



Eine Kombination aus **Z**- und **W**-Beuge ist nicht zulässig.



Bei Gelenkwelle mit einem Weitwinkelgelenk:

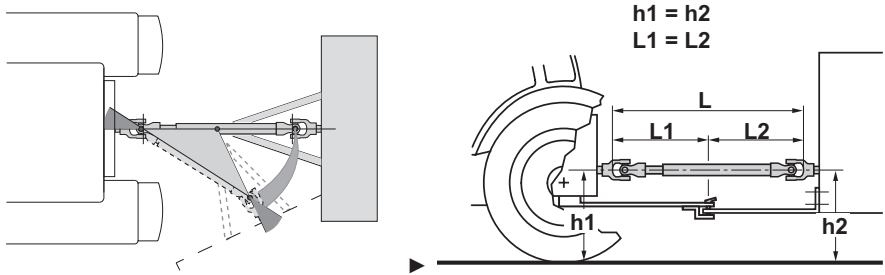
Der Drehpunkt zwischen Traktor und Gerät sollte gleich dem Drehpunkt des Weitwinkelgelenks sein (1).

Das Einfachgelenk sollte gestreckt laufen (2).

## Zugpendelanhängung

Bei Zugpendelanhängung ist darauf zu achten, dass der Mittelpunkt der Gelenkwelle genau über dem Kuppelpunkt liegt ( $L1 = L2$ )

Die Höhen von Schlepperzapfen und Gerätezapfen muss gleich sein:  $h1 = h2$



## Zulässige Gelenkwinkel und Leistungsdaten

### 2.3.1 Standard- und Weitwinkel-Gelenkwelle

Baugröße	max. Betriebswinkel	max. Winkel Stillstand	540 1/min		1000 1/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W...E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

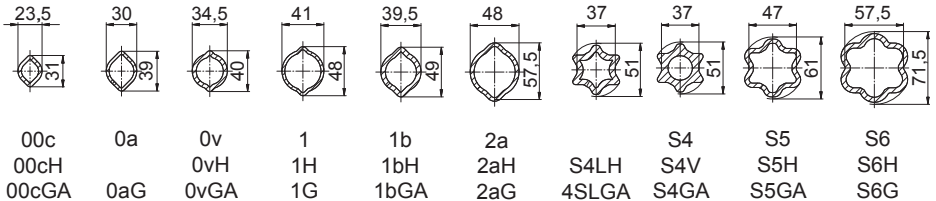
Baugröße	max. Betriebswinkel	max. Winkel Stillstand	540 1/min		1000 1/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W...E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = mittlere Leistung bei 540 1/min und 1000 1/min (bei 100 Betriebsstunden und 10° Gelenkwinkel)

M = mittleres Betriebsmoment

## 2.4 Profile

### 2.4.1 Profilarten

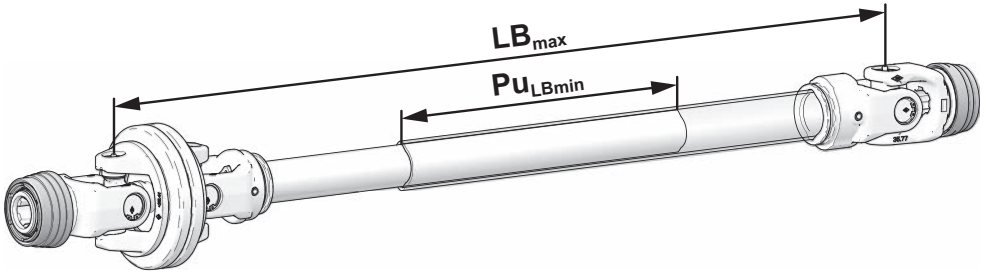


### 2.4.2 Profilüberdeckung



#### **WARNUNG!** Verletzungsgefahr durch umherfliegende Bauteile!

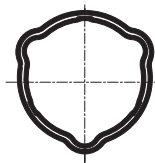
- ▶ Größtmögliche Profilüberdeckung anstreben.
- ▶ Beim Transport und bei abgeschaltetem Antrieb eine Profilüberdeckung von mindestens 100 mm sicherstellen.
- ▶ Bei ungenügender Profilüberdeckung Gelenkwelle nicht in Betrieb nehmen und Walterscheid kontaktieren.



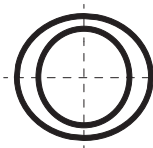
$n_{max}$ [min <sup>-1</sup> ]	Profil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Abweichungen nur nach Absprache mit Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = maximale Gelenkwellenlänge im Betrieb;  $PU_{LBmin}$  = mindest Profilüberdeckung im Betrieb;  
 $n_{max}$  = maximale Drehzahl

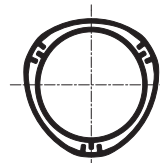
## 2.5 Schutzvarianten



ST15  
ST25



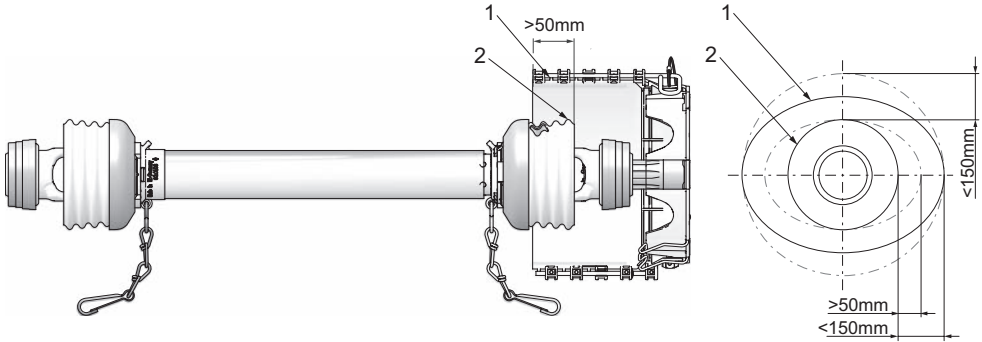
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

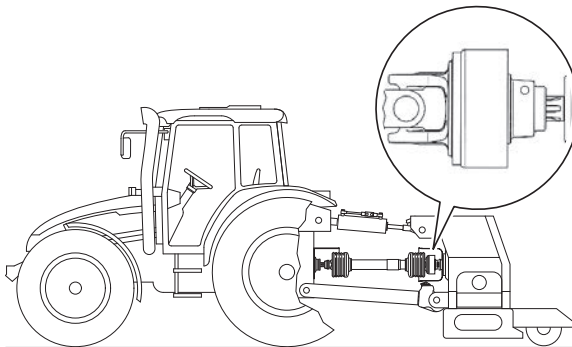
Gelenkwelle	Schutzvariante
ECO_Line	SD-Schutz
W-Line	SD-/ ST-Schutz
P-Line	PG-Schutz

### 2.5.1 Schutzbestimmungen



### 2.6 Kupplungsarten

**!** **HINWEIS!**  
 Bei Gelenkwellen zwischen Traktor und Gerät Überlast- und Freilaufkupplungen immer geräteseitig montieren (siehe Bild)



**!** **WARNUNG!**  
**Gehörschädigung durch Lärm!**

- ▶ Vor jeglichen Arbeiten im Bereich der Gelenkwelle Antriebs- und Zugmaschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch umherfliegende Bauteile!**

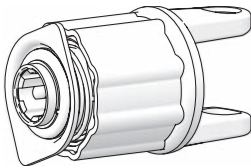
- ▶ Beim Einbau der Kupplung die Drehrichtung laut den entsprechenden Geräteangaben beachten. Beim Betrieb der Kupplung in falscher Drehrichtung kann es zum Blockieren der Kupplung kommen

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch drehende Bauteile!**

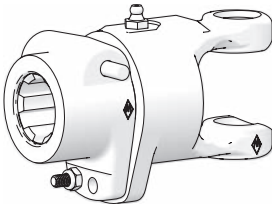
- ▶ Maschinenbereich erst nach Auslauf der drehenden Teile betreten!

**HINWEIS!****Sachschäden durch automatischen Drehmomentaufbau!**

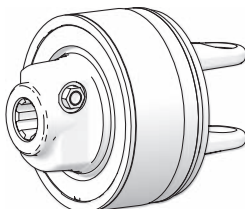
- ▶ Abschaltzeiten von > 10 s vermeiden.

**2.6.1 Sternratsche**

Sternratschen unterbrechen bei Überschreiten des eingestellten Drehmoments die Leistungsübertragung. Beim Ansprechen der Sternratsche (Ratschgeräusch) sofort Zapfwelle ausschalten. Beachten Sie die Wartungshinweise zu Sternratschen (siehe Kapitel 4.3 auf Seite 21).

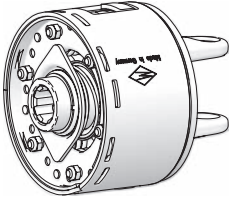
**2.6.2 Scherbolzenkupplung**

Bei Scherbolzenkupplungen wird die Scherschraube bei Überschreiten des eingestellten Drehmoments zerstört und die Leistungsübertragung unterbrochen. Die Scherschraube darf nur durch Schrauben gleicher Abmessungen (Gewindelänge beachten) und Festigkeitsklasse ersetzt werden. Beachten Sie die Wartungshinweise zu Scherbolzenkupplungen (siehe Kapitel 4.3 auf Seite 21).

**2.6.3 Nockenschalt-/Keilschaltkupplung**

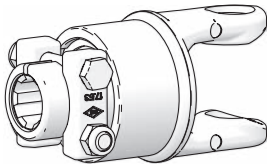
Nockenschalt- und Keilschaltkupplungen unterbrechen bei Überschreiten des eingestellten Drehmoments die Leistungsübertragung. Durch Abschalten der Zapfwelle oder Absenken der Drehzahl schaltet sich die Kupplung automatisch wieder ein (erneuter Drehmomentaufbau). Beachten Sie hierzu die Wartungshinweise zu Nocken- und Keilschaltkupplungen (siehe Kapitel 4.3 auf Seite 21).

### 2.6.4 Reibkupplung



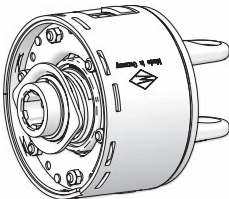
Reibkupplungen begrenzen bei Überlastung und kurzzeitigen Drehmomentspitzen das Drehmoment und übertragen während der Schlupfzeit gleichmäßig. Zur Sicherstellung der Funktion müssen Reibkupplungen vor dem Ersteinsatz und nach längerem Stillstand gelüftet werden. Beachten Sie hierzu die Wartungshinweise zu Reibkupplungen (siehe Kapitel 4.4 auf Seite 22).

### 2.6.5 Freilaufkupplung



Freilaufkupplungen schützen den Antrieb vor nachlaufenden Massen (z. B. nach Abschalten der Zapfwelle). Beachten Sie die Wartungshinweise zu Freilaufkupplungen (siehe Kapitel 4.3 auf Seite 21).

### 2.6.6 Reib-Freilaufkupplung



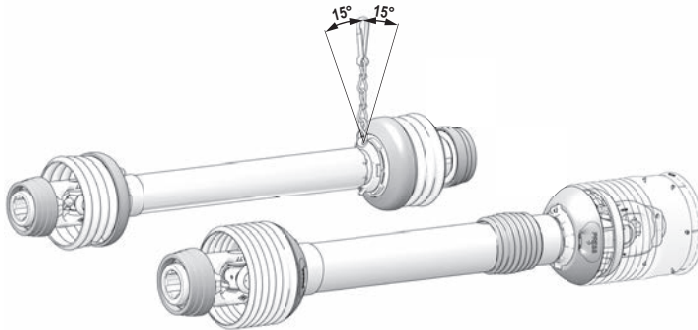
Reib-Freilaufkupplungen sind Kombinationen aus Reib- und Freilaufkupplungen.

Beachten Sie die Wartungshinweise zu Reib- und Freilaufkupplungen (siehe Kapitel 4.4 auf Seite 22).

## 3 Montage

### 3.1 An- und Abkuppeln der Gelenkwelle

1. Vor Ersteinsatz Gelenkwellenlänge in allen Betriebszuständen überprüfen, um ein Stauchen oder unzureichende Profilüberdeckung zu verhindern (siehe Kapitel 2.4.2 auf Seite 12).
2. Gelenkwelle am Gerät montieren (siehe Verschlüsse Seite 514 bis 520).
3. Haltekette der Gelenkwelle so einhängen, dass ein ausreichender Schwenkbereich in allen Betriebszuständen gewährleistet ist. Haltekette rechtwinklig zur Gelenkwelle befestigen.



Die Vollschutzversion mit profilierten Schutzrohren benötigt keine Haltekette.

### 3.1.1 Gelenkwelle richtig ablegen

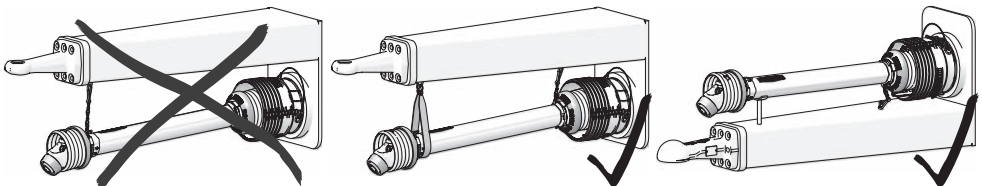


#### **HINWEIS!** Sachschäden durch falsche Handhabung der Haltekette!

- ▶ Gelenkwelle nicht an Haltekette hängend ablegen.
- ▶ Hinweise zur Montage der Haltekette beachten (siehe Kapitel 3.1 auf Seite 16)

1. Gelenkwelle von Zapfwelle abziehen.
2. Gelenkwelle in Halterung ablegen.

Der Auflagepunkt muss sich im vorderen Drittel der Gelenkwelle befinden



### 3.1.2 Verschlüsse

Zum Kuppeln der Gelenkwelle zwischen Traktor und Maschine stehen unterschiedliche werkzeuglose und werkzeuggebundene Verschlüsse zur Verfügung:



Bei werkzeuggebundenen Verschlüssen korrekten Festsitz regelmäßig prüfen und Befestigungsmittel ggf. nachziehen!

## 3.2 Demontage und Montage der Schutzvorrichtung

### 3.2.1 P-Line

Demontage siehe Seite 521 bis 522 | Montage siehe Seite 523

### 3.2.2 W-/ECO-Line

Demontage siehe Seite 524 bis 525 | Montage siehe Seite 526

### 3.2.3 Weitwinkel-Gelenkwelle

Demontage siehe Seite 527 bis 528 | Montage siehe Seite 529 bis 530

## 3.3 Anpassung der Gelenkwelle

Um ein Stauchen der Gelenkwelle im Betrieb oder beim Verfahren des Traktors mit angehängtem Gerät zu verhindern, können die Länge der Gelenkwelle oder die Schutzvorrichtungen angepasst werden.

Bei zu kurzer oder zu langer Gelenkwelle wenden Sie sich für weitere Informationen an einen Fachbetrieb. Selbstständiges, unbefugtes Anpassen der Gelenkwelle ist untersagt.

## 4 Wartung

Für die Schmierung der Gelenkwellen und Kupplungen werden Fettpressen mit folgenden Eigenschaften empfohlen: Hebelpresse mit 3 g Fett/Hub

Von dem Einsatz anderer Fettpressen, wie Akku- oder Druckluft-Fettpressen, wird abgeraten, da es zu Beschädigungen an den Dichtungen kommen kann.



Abweichende Schmierintervalle (z. B. durch starken Staubanfall) und Hinweise des Geräteherstellers unbedingt einhalten.

## 4.1 Wartung Gelenkwelle

Schmierintervalle entsprechend den Angaben in Kapitel 4.2 auf Seite 20 beachten

Empfohlene Fette für die Schmierung der Gelenkwelle:

- Fettart: lithiumverseift
- Konsistenzklasse: NL-GI2 nach DIN 51502/KP2K

### 4.1.1 Schmierung der Kreuz- und Schutzlager

a. **Bei PG-Schutz** – Schutztrichter zurückschieben  
(siehe Seite 522 – Bilder 3 und 4)

**Bei SD/ST-Schutz** – Schutzhälfte mit Schutztrichter zurückschieben  
(siehe Seite 524 bis 525 – Bilder 3 bis 6)

b. **Kreuzgelenk und Schutzlager abschmieren.**

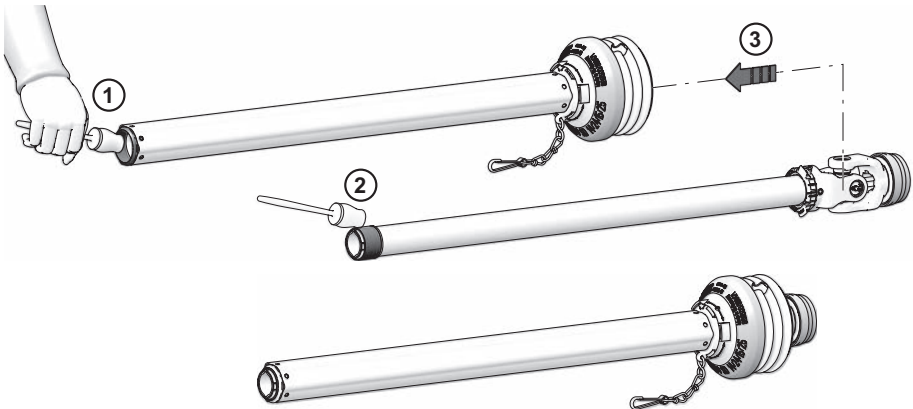


Abschmieren entsprechend der Schmierintervalle auf Seite 18 beachten.

c. Bei **PG-Schutz** – Schutztrichter aufschieben (siehe 523 – Bild 2).

Bei **SD/ST-Schutz** – Schutzhälfte mit Schutztrichter aufschieben (siehe Seite 63 – Bilder 2 und 3)

d. **Gelenkwelle mit Zwischenlagerung.**



Den Gelenkwellenschutz mit Zwischenlagerring lösen und von der Gelenkwelle schieben.

Den auf dem Profilrohr angebrachten Laufring und den Zwischenlagerring säubern. Danach alles neu einfetten.

Gelenkwellenschutz wieder auf die Gelenkwelle schieben und befestigen

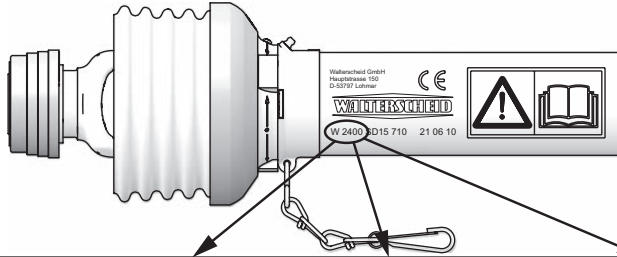
#### 4.1.2 Schmierung der Profilrohre



Wenn keine Abdeckung und/oder Schmiernippel (auf dem Profilrohr) vorhanden ist, Gelenkwelle auseinanderziehen, Wellenhälfte mit Innenprofilrohr aus Schutz demontieren und Innenprofil schmieren. Schmierintervalle auf Seite 20 in diesem Dokument beachten.

1. Abdeckung zurückschieben.
2. Gelenkwelle und Schutz zueinander verdrehen, bis der Schmiernippel in der Öffnung vom Schutz steht. Bei Sternprofilen beide Schmiernippel abschmieren (um 180° versetzt)!
3. Nach Abschmieren Öffnung vom Schutz mit Abdeckung schließen.

## 4.2 Schmierintervalle Gelenkwellen



		P-Line			W-Line			ECO-Line				
		P	PWE/PWZ		W		WWE/WWZ		E			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
W1		250 h			60 h		100 h	100 h	8 h	60 h		8 h
							250 h**		50 h***			
W2		250 h			40 h		50 h		8 h	40 h		8 h

W1 steht für weniger wartungsintensive Einsätze (z. B. Maisernte, Getreidernte, Hofmaschinen, Pflanzenschutz, Grünfütterernte...)

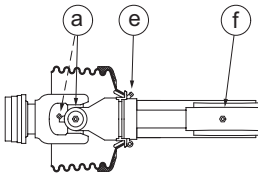
W2 beinhaltet die wartungsintensiven Arbeiten, wie Kartoffelernte, Bodenbearbeitung, Bestelltechnik, Rübenerte, Gülle- u. Stallungausbringung und Rodetechniken

\* extremer Staub und großer Beugewinkel

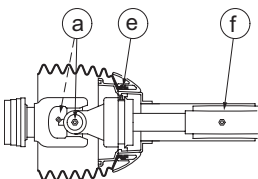
\*\* mit P-Dichtung

\*\*\* Weitwinkelenkel mit Zentralschmierschlauch

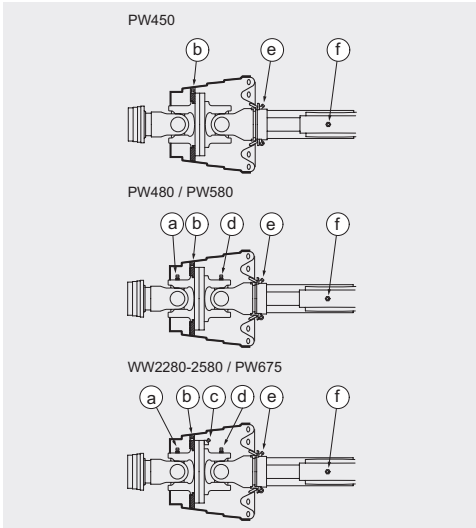
W 2100-2700



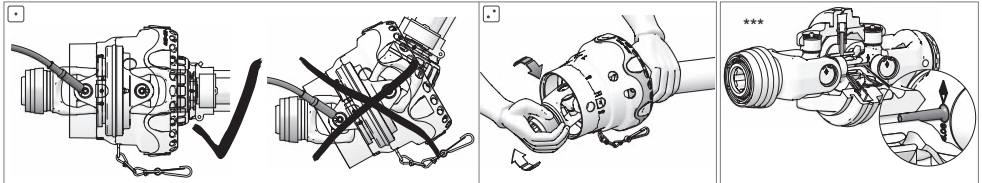
P 300-800



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Schmierintervalle Kupplungen

Bei der Wartung der Kupplung nur durch Walterscheid zugelassene Fette verwenden.

Kupplung	Schmierintervall	Fettmenge	empfohlene Fettart
K31/32 (Sternratsche)	250 h	15 g	Fette der Konsistenzklasse NL-GK2 nach DIN 51818
K33/34 (Sternratsche)	250 h	30 g	
K35/36 (Sternratsche)	250 h	45 g	
Scherbolzenkupplung	250 h	6 g	
Freilaufkupplung	250 h	15 g	
Nockenschalt-/Keil- schaltkupplung	jährlich oder alle 500 h	.	Wartung nur durch Fach- kraft im Fachbetrieb!

## 4.4 Wartungshinweise zum Lüften der Reibkupplung

Um Walterscheid Reibkupplungen zu lüften, die Schritte von Seite 509 bis 512 durchführen.

# 5 Störungsbehebung

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Gabelschenkel aufgebogen	Stauchen der Gelenkwelle aufgrund falscher Länge (zu lang)	Beschädigte Komponenten austauschen*.
Zapfwelle verbogen		
Gelenkwellenanschlüsse beschädigt		Gelenkwelle auf das richtige Maß kürzen** (siehe Kapitel 3.3).
Lagerschäden an den Anschlusswellen in der angetriebenen Maschine oder am Traktor		
Gelenkwelle fällt auseinander	Gelenkwelle zu kurz oder Profilrohrüberdeckung zu gering	Beschädigte Komponenten austauschen* und ggf. an Walterscheid wenden.
Schiebep Profile sind aufgeweitet		
Gelenklagererwärmung	Wartung nicht oder nicht ordnungsgemäß durchgeführt oder zu hohe Antriebsleistung	Beschädigte Komponenten austauschen*. Schmieranleitung und Wartungsintervalle beachten.
Beschädigungen an den Gelenklagern		
Sichtbarer Verschleiß an den Profilrohren		
Druckstellen am Gabelschenkel	Gelenkwinkel zu groß	Bei Beschädigungen am Schutztrichter Schutztrichter austauschen*.
Beschädigungen am Schutztrichter		Gelenkwellenanordnung prüfen.
Unruhiger Lauf der Gelenkwelle		Zapfwelle bei großen Gelenkwinkeln abstellen.
Einseitiger Gelenkverschleiß	Ungleiche Gelenkwinkel	Bei zu großem Gelenkverschleiß Gelenk oder gesamte Gelenkwelle austauschen*.
Unruhiger Lauf der Gelenkwelle		Anhängekinematik prüfen, annähernd gleiche und kleine Gelenkwinkel anstreben (siehe Kapitel 2.3).



Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Gabel und/oder Profilorhre verdreht	Überlastung durch Drehmomentspitzen	Beschädigte Bauteile austauschen*.
Gelenkkreuz gebrochen		Überlastungen vermeiden. Kupplungsfunktion überprüfen (siehe Kapitel 2.6).
Zentriersystem bei Weitwinkelgelenk gebrochen	Abwinkeln des Weitwinkelgelenks im Betrieb oder im Stillstand über 80° 75° bei PW675 50° bei P450	Zentriersystem austauschen*. Überwinkelung z. B. durch Änderung der Anhängung verhindern.
Verschleiß an Anschlussprofilen und Profilorhren	Schwingungen aus ungleichen oder zu großen Gelenkwinkeln	Bei zu hohem Verschleiß an den Profilen, Profile oder gesamte Gelenkwelle austauschen*.
		Anhängekinematik prüfen, annähernd gleiche und kleine Gelenkwinkel anstreben (siehe Kapitel 2.3).
Profilorhre verbogen	Kontakt der Gelenkwelle mit Maschinenteilen oder Traktorteilen (z. B. Dreipunktgestänge, Ackerschiene) oder fehlender Freiraum	Verbogene Profilorhre austauschen*. Ausreichend Freiraum für Gelenkwelle schaffen, Gelenkwelle darf in keiner Position Kontakt mit Maschinenteilen haben (siehe Kapitel 2.3).
Haltekette gerissen	Falsche Haltekettensbefestigung oder mangelhafte Wartung	Haltekette oder Schutzlager austauschen*.
Öse aufgebogen		Haltekettenslänge auf Schwenkwinkel abstimmen und annähernd rechtwinklig einhängen.
Schutzlager defekt		Öse wieder an Schutzkappe befestigen.
Defekter Gelenkwellenschutz	Maschinenteile (z. B. Hydraulikleitungen, Bleche) in Kontakt mit der Gelenkwelle	Kontakt durch Maschinenteile verhindern. Für genügend Freiraum sorgen.
<p>* Defekte Komponenten nur durch original Walterscheid-Ersatzteile ersetzen.</p> <p>** Gelenkwelle von einem Fachbetrieb kürzen lassen.</p>		



<b>1</b>	<b>Safety</b>	<b>26</b>
1.1	Safety instructions	26
1.2	Symbols in the instructions	27
1.3	Intended use	27
1.4	Foreseeable misuse	27
1.5	Staff qualification	28
1.6	Personal protective equipment	28
1.7	Particular hazards	28
<b>2</b>	<b>Overview and function</b>	<b>30</b>
2.1	Brief description	30
2.2	Identifications	31
2.3	Power output data	31
2.4	Profiles	34
2.5	Guard variants	35
2.6	Clutch types	36
<b>3</b>	<b>Assembly</b>	<b>38</b>
3.1	Connecting and disconnecting the PTO drive shaft	38
3.2	Disassembly and assembly of the protective equipment	40
3.3	Adjustment of the PTO drive shaft	40
<b>4</b>	<b>Maintenance</b>	<b>40</b>
4.1	PTO drive shaft maintenance	40
4.2	PTO drive shaft lubrication intervals	42
4.3	Clutch lubrication intervals	43
4.4	Maintenance instructions for running in the friction clutch	44
<b>5</b>	<b>Troubleshooting</b>	<b>44</b>

# 1 Safety

This chapter provides an overview of all important safety aspects for protecting personnel as well as for safe operation of the machines.

Prior to the initial operation, ensure that every user carefully reads and complies with these instructions and the operating instructions from the implement and the tractor manufacturer. All documents must be kept close at hand.

Failure to observe the handling instructions and safety instructions in these instructions may lead to serious hazards.

Proper handling of the PTO drive shaft ensures the reliability and service life of the product.

All of the PTO drive shaft components (e.g. the overload and overrunning clutches) are designed specifically for the implement and performance and may not be replaced by components other than those stipulated by Walterscheid. Always use Walterscheid original parts when replacing damaged or missing parts, observing the applicable regulations and after consultation with Walterscheid.



## NOTE!

### Material damage as a result of incorrect assembly!

- ▶ To prevent damage in the drive train as a result of incorrect assembly, observe the notes in these instructions.

## 1.1 Safety instructions

The safety instructions in these instructions are labelled by symbols and are introduced by signal words which indicate the level of hazard.



### DANGER!

... indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.



### WARNING!

... indicates a possibly hazardous situation which, if not avoided, may result in death or serious injury.



### CAUTION!

... indicates a possibly hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.



## NOTE!

... indicates a possibly hazardous situation which, if not avoided, may result in material damage.



This symbol highlights useful tips and recommendations, as well as information for efficient and smooth operation.

## 1.2 Symbols in the instructions



Assembly



Disassembly



Note the value



Use the noted value



See the specified page of this operator's manual.



Observe the machine manufacturer's documentation!



Indicates the positions to be lubricated during the assembly. See page 42 for further information on lubrication and lubrication intervals.



Maintenance once per season or after a specified interval

## 1.3 Intended use

The PTO drive shaft is designed to exclusively transfer power output between the drive unit or tractor and the driven machine. To ensure safe operation, the values specified in the chapter on power output data (see page 31) must not be exceeded.

## 1.4 Foreseeable misuse

Any use which goes beyond the intended use is deemed as misuse and may lead to serious hazards. The following activities in particular are not permitted:

- The use of the PTO drive shaft without the intended personal protective equipment.
- A manual increase of the clutch torque.
- Incorrectly attaching the driven machine.
- Exceeding the rated speed during operation (540 RPM, 1000 or 1300 RPM).
- Operation with insufficient overlap of the PTO drive shaft profiles.
- The use of PTO extensions / adapters.
- The use of unauthorised components during service.
- Non-compliance with the maintenance intervals.
- Incorrectly attaching the PTO drive shaft. (Tractor-end clutch)

## 1.5 Staff qualification

These instructions designate the following qualifications:

### Skilled persons in a specialist workshop

A skilled person in a specialist workshop, e.g. a mechanic for agricultural machinery, is capable on the basis of their qualification of carrying out tasks on the machine which go beyond the maintenance tasks. These include among other things the proper shortening of PTO drive shafts or potentially carrying out seasonal maintenance tasks (clutches).

### User

The user is capable of connecting and disconnecting the PTO drive shaft and carrying out all standard maintenance tasks. These **do not** include initial setup and installation tasks, such as shortening the PTO drive shaft.

## 1.6 Personal protective equipment

When carrying out the handling instructions described in these instructions, the wearing of the following personal protective equipment is required:



## 1.7 Particular hazards



### WARNING!

#### Risk of crushing fingers in the case of reckless connecting and disconnecting the PTO drive shaft!

- ▶ Before connecting and disconnecting, observe the notes in Chapter 3.3 of these instructions.
- ▶ When connecting and disconnecting the PTO drive shaft, watch out for your fingers.



#### Risk of injury during operation as a result of unintended startup of the PTO!

- ▶ Before connecting and disconnecting the PTO, switch off the drive unit and secure it against switching back on by removing the key.

#### Risk of injury during startup due to flying components!

- ▶ Ensure that the PTO drive shaft is securely attached at both ends.



#### Danger of being pulled in due to the PTO drive shaft rotation!

- ▶ During operation, keep a safe distance from the rotating components.
- ▶ Before working on the PTO drive shaft, ensure that no power output can be transferred.

- ▶ Before working on the PTO drive shaft, switch off the drive unit and secure it against switching back on again by removing the key.
- ▶ To stay safe when working on the PTO drive shaft, wear tight clothing and tie-up long hair.



**Risk of burning on housing parts as a result of the operation of a PTO drive shaft with a clutch!**

- ▶ Do not touch the PTO drive shaft components immediately after operation.
- ▶ Before working on the PTO drive shaft, allow the PTO drive shaft components to cool down.
- ▶ When installing the PTO drive shaft, make sure that the direction of rotation corresponds with the machine specifications.
- ▶ Comply with the maintenance intervals outlined in the maintenance schedule.
- ▶ When carrying out the maintenance, also observe the notes in these instructions (see Chapter 4.3 and 4.4).

**Risk of injury and material damage as a result of improper transport of the PTO drive shaft!**

- ▶ Only transport the PTO drive shaft horizontally.

**Risk of injury and material damage as a result of standing on the PTO drive shaft!**

- ▶ Do not stand on the PTO drive shaft.



**Risk of injury and material damage as a result of damage to the PTO drive shaft guard!**

- ▶ Position and secure the machine components of attached and semi-mounted implements (tractor coupling devices, lower links, supports, etc.) in a suitable position.
- ▶ Replace any damaged components on the PTO drive shaft guard.

**Danger to life and material damage as a result of an impermissible increase of torque!**

- ▶ Comply with the power output limits for the PTO drive shaft specified in the power output data (see Chapter 2.3 on page 31).

**Danger to life as a result of impermissible shortening!**

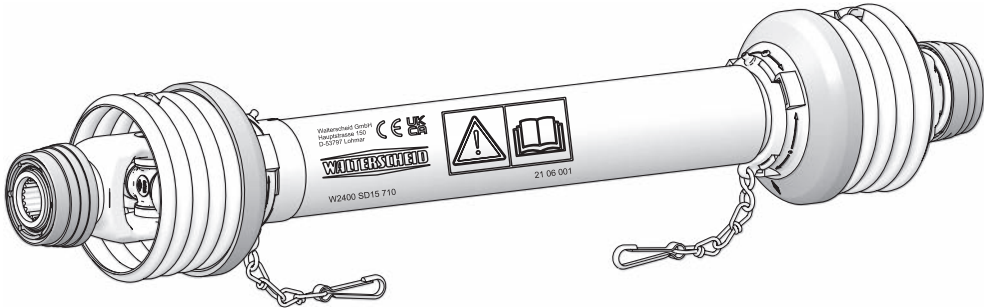
- ▶ Only have the PTO drive shaft shortened by skilled persons.

**Danger to life and material damage as a result of structural changes to the PTO drive shaft!**

- ▶ Do not perform any improper structural changes to the PTO drive shaft.

## 2 Overview and function

### 2.1 Brief description



Removable PTO drive shafts are used to transfer torques in the case of a non-aligning axis of rotation and for adjusting the length. A removable PTO drive shaft generally consists of two locking mechanisms, one or two single or wide angle joints and rigid, length adjustable profile tubes. Furthermore, the PTO drive shaft may contain zero, one or multiple clutches.



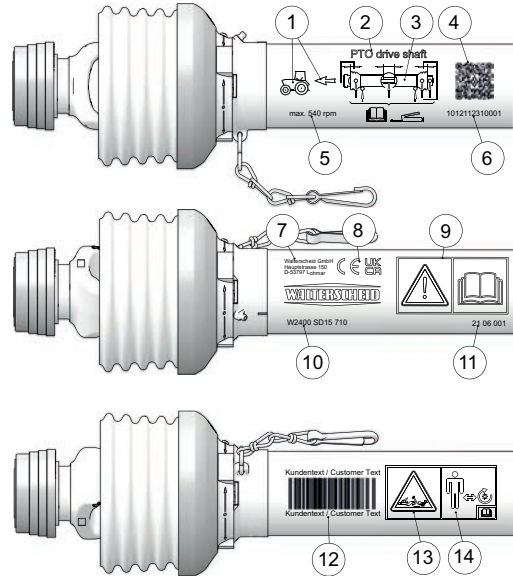
#### NOTE!

**Prior to the initial operation in all operating modes (e.g. driving around curves, driving over bumps, max. working depth), ensure there is sufficient space to operate the PTO drive shaft. Avoid contact with machine components.**



## 2.2 Identifications

1. Symbol: Tractor + arrow point in the direction of the tractor side
2. Machine designation: PTO drive shaft
3. Symbol: PTO drive shaft, you can find the notes on the minimum overlap and the lubrication interval in the operator's manual.
4. QR code
5. Max. operating speed
6. Auto ID number
7. Manufacturer address
8. Symbol: Certification
9. Symbol: Attention! Read the operator's manual
10. Article description
11. Date of manufacture, factory code
12. Client field (barcode, text, etc.)
13. Symbol: Attention, danger of being pulled in
14. Symbol: Keep a safe distance from the safety hazard



## 2.3 Power output data



### NOTES!

#### Damage to the drive train as a result of exceeding the maximum drive speed!

- ▶ The PTO drive shaft is to be selected based on the RPM and power output limits of the machine to be driven

#### Damage to the PTO drive shaft as a result of exceeding the maximum joint angle!

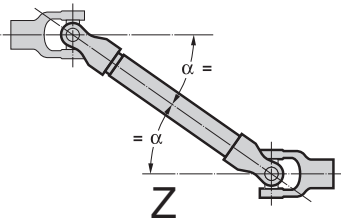
- ▶ Prior to the initial operation of the PTO drive shaft, check the maximum possible joint angle on the tractor and the driven machine.

## Material damage and failure of the joint due to exceeding the maximum joint angle!

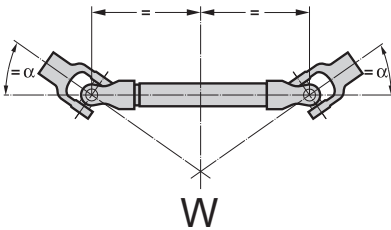
- ▶ Do not bend the joint past the maximum permissible angle, neither whilst in operation or at a standstill.

Exceeding the joint angle specified in Chapter 2.3.1 on page 33 results in premature wear and damage to the PTO drive shaft. If a larger joint angle is required, it is necessary to consult Walterscheid.

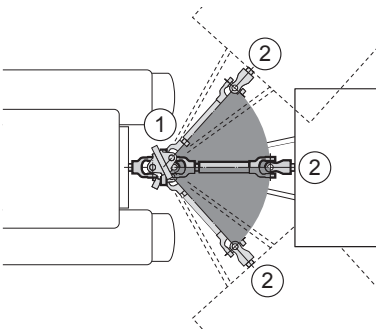
### PTO drive shaft arrangement



During operation, strive for small and equal joint angles. In the case of large and uneven joint angles, switch off the PTO.



A combination of **Z** and **W** bends is not permissible.



For PTO drive shafts with a wide angle joint:

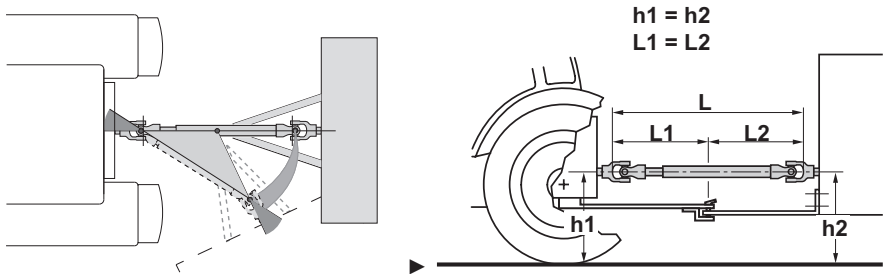
The pivot between the tractor and the device should be the same as the pivot of the wide angle joint (1).

The single joint should run stretched (2).

## Drawbar hitch

In the case of the drawbar hitch, ensure that the middle of the PTO drive shaft is directly above the connection point ( $L1 = L2$ )

The height of the tractor PTO shaft and the implement power input connection (PIC) must be the same:  
 $h1 = h2$



## Permissible joint angle and power output data

### 2.3.1 Standard and wide angle PTO drive shaft

Size	Max. operating angle	Max. angle at a standstill	540 RPM		1000 RPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W to E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

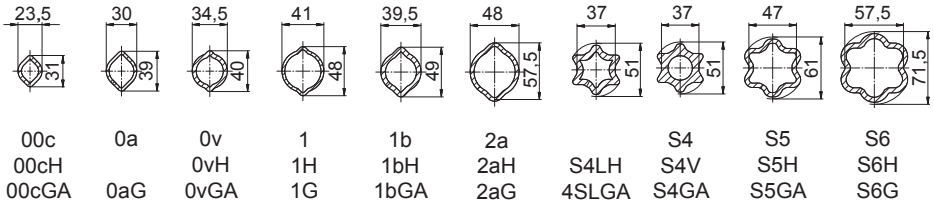
Size	Max. operating angle	Max. angle at a standstill	540 RPM		1000 RPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W to E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Average power output at 540 RPM and 1000 RPM (at 100 operating hours and 10° joint angle)

M = Average operating torque

## 2.4 Profiles

### 2.4.1 Profile types

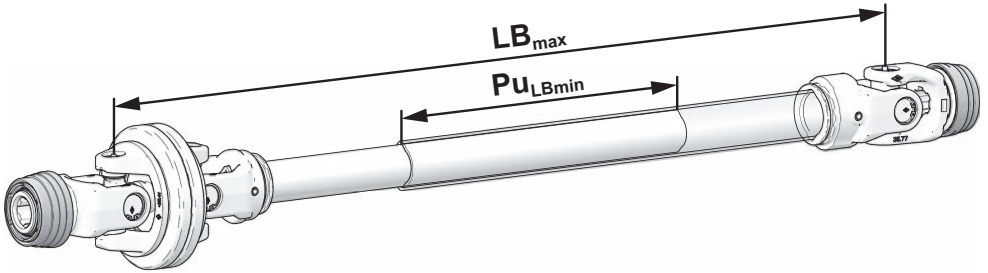


### 2.4.2 Profile overlap



#### **WARNING!** Risk of injury due to flying components!

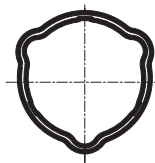
- ▶ Strive for the greatest possible profile overlap.
- ▶ During transport and when the drive unit is switched off, ensure there is at least 100 mm of overlap.
- ▶ If there is insufficient profile overlap, do not put the PTO drive shaft into operation and get in contact with Walterscheid.



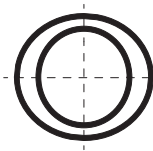
$n_{max}$ [RPM]	Profile	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Deviations only after consultation with Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = maximum PTO drive shaft length in operation;  $PU_{LBmin}$  = minimum profile overlap in operation;  $n_{max}$  = maximum speed

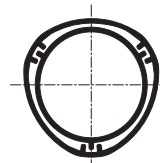
## 2.5 Guard variants



ST15  
ST25



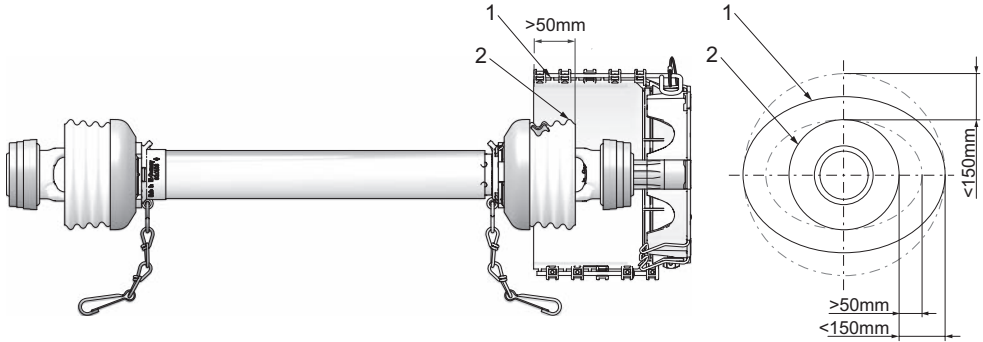
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

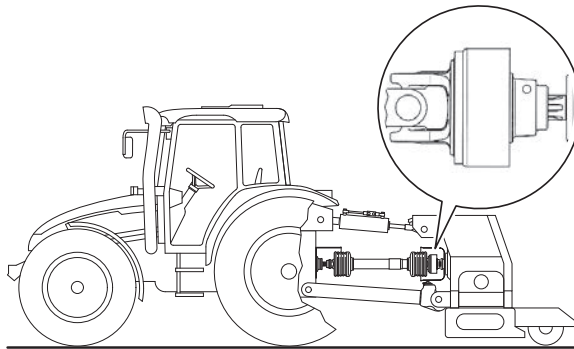
PTO drive shaft	Guard variant
ECO line	SD guard
W line	SD/ST guard
P line	PG guard

### 2.5.1 Safety provisions



### 2.6 Clutch types

**!** **NOTE!**  
 For PTO drive shafts between the tractor and the imp, always install the overload and overrunning clutches on the implement-side (see image)



**⚠** **WARNING!**  
**Hearing damage as a result of noise!**

- ▶ Before working in the area of the PTO drive shaft, switch off the drive unit and secure it against switching back on by removing the key.



**WARNING!**  
**Risk of injury due to flying components!**

- ▶ When installing the clutch, make sure that the direction of rotation corresponds with the device specifications. Operating the clutch in the wrong direction of rotation may lead to the clutch blocking



**WARNING!**  
**Risk of injury due to rotating components!**

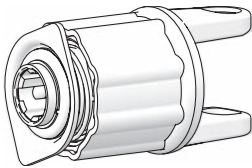
- ▶ Only enter the machine area once the rotating parts have stopped moving!



**NOTE!**  
**Risk of material damage as a result of excessive clutch slippage!**

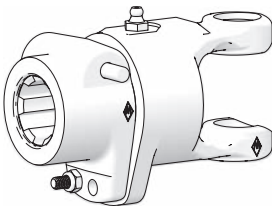
- ▶ Avoid slipping the clutch for more than 10 s.

### 2.6.1 Radial pin clutch



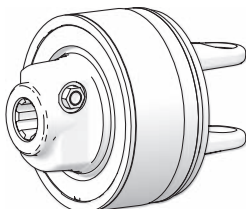
Radial pin clutches cut off the transmission of the power output in the event that the set torque is exceeded. When activating the radial pin clutch (ratcheting noise), switch off the PTO immediately. Observe the maintenance notes for radial pin clutches (see Chapter 4.3 on page 43).

### 2.6.2 Shear bolt clutch



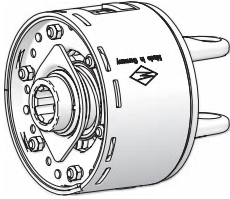
Shear bolt clutches destroy the shear bolt in the event that the set torque is exceeded and interrupts the transmission of the power output. The shear bolt may only be replaced using bolts with the same dimensions (observe the thread length) and strength class. Observe the maintenance notes for shear bolt clutches (see Chapter 4.3 on page 43).

### 2.6.3 Cam-type / key-type cut out clutches



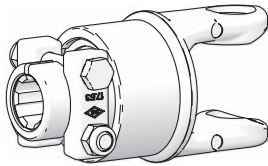
Cam-type / key-type cut out clutches cut off the transmission of the power output in the event that the set torque is exceeded. By switching off the PTO or reducing the speed, the clutch switches back on automatically (torque builds up again). Observe the maintenance notes for cam-type and key-type cut out clutches (see Chapter 4.3 on page 43).

### 2.6.4 Friction clutch



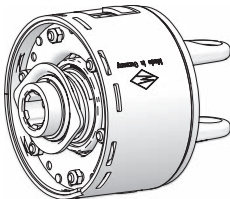
Friction clutches limit the torque in the event of an overload and momentary torque peaks and transfer it evenly throughout the slack period. To ensure proper functioning, the friction clutches must be run in before being used for the first time or after being at a standstill for a longer period of time. Observe the maintenance notes for friction clutches (see Chapter 4.4 on page 42).

### 2.6.5 Overrunning clutch



Overrunning clutches protect the drive unit against rotating masses (e.g. after switching off the PTO). Observe the maintenance notes for overrunning clutches (see Chapter 4.3 on page 43).

### 2.6.6 Friction-overrunning clutch



Friction-overrunning clutches are a combination of friction and overrunning clutches.

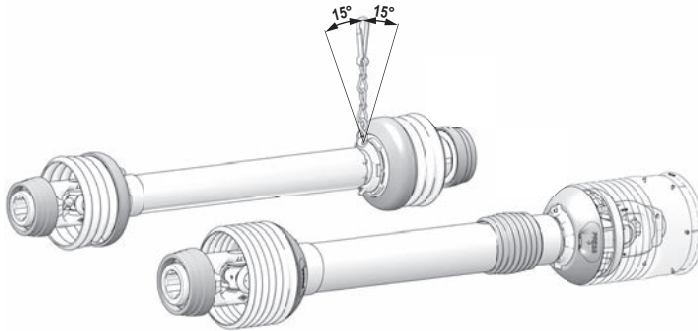
Observe the maintenance notes for friction and overrunning clutches (see Chapter 4.4 on page 42).

## 3 Assembly

### 3.1 Connecting and disconnecting the PTO drive shaft

1. Prior to the first use, check the length of the PTO drive shaft in all operating modes to prevent a compression or insufficient profile overlapping (see Chapter 2.4.2 on page 37).
2. Attach the PTO drive shaft to the implement and tractor (see Locking mechanisms from page 514 to 520).
3. Attach the PTO drive shaft's restraint chain in such a way that it ensures sufficient swivel range in all operating modes. Attach the chain at a right angle to the PTO drive shaft.





The full guard version with the profiled guard tubes does not require a restraint chain.

### 3.1.1 Storing the PTO drive shaft correctly

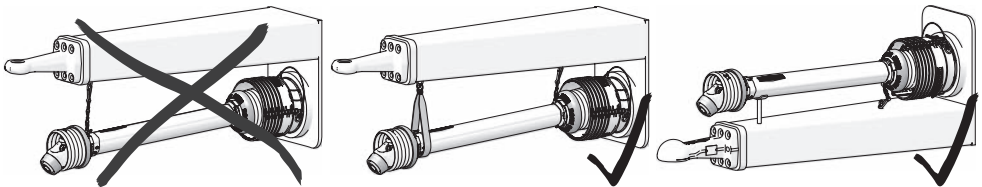


**NOTE!**  
Material damage as a result of handling the restraint chain incorrectly!

- ▶ Do not hang the PTO drive shaft on the restraint chain.
- ▶ Observe the notes on assembling the restraint chain (see Chapter 3.1 on page 38)

1. Remove the PTO drive shaft from the PTO.
2. Place the PTO drive shaft in the fastener.

The point of contact must be in the first third of the PTO drive shaft



### 3.1.2 Locking mechanisms

To connect the PTO drive shaft between the tractor and the machine, there are various locking mechanisms available which do or don't require tools:



For tools-based locking mechanisms, regularly check that they are screwed tight and tighten any fasteners where necessary!

## 3.2 Disassembly and assembly of the protective equipment

### 3.2.1 P line

For the disassembly, see page 521 and 522 | For the assembly, see page 523

### 3.2.2 W/ECO line

For the disassembly, see page 524 and 525 | For the assembly, see page 526

### 3.2.3 Wide angle PTO drive shaft

For the disassembly, see page 527 and 528 | For the assembly, see page 529 and 530

## 3.3 Adjustment of the PTO drive shaft

To prevent the PTO drive shaft from bottoming out in operation or when working on the tractor with a an implement attached, the length of the PTO drive shaft or the protective equipment can be adjusted.

If the PTO drive shaft is too short or too long, please get in contact with a specialist workshop for further information. Independent, unauthorized adjustment of the PTO drive shaft is forbidden.

# 4 Maintenance

The use of grease guns with the following properties is recommended for lubricating the PTO drive shafts and clutches: Lever-action grease gun with 3g grease/pump action

The use of other grease guns such as battery-powered or compressed air grease guns is advised against, since it may lead to seal damage.



Always comply with differing lubrication intervals (e.g. due to excessive dust accumulation) and the notes from the device manufacturer.

## 4.1 PTO drive shaft maintenance

Observe the lubrication intervals in accordance with the specifications in Chapter 4.2 on page 42

Recommended grease for lubricating the PTO drive shaft:

- Grease type: lithium saponified
- Consistency class: NL-GI2 as per DIN 51502/KP2K

### 4.1.1 Lubrication of the cross bearings and protective bearings

**a. For the PG guard** - Push the guard cone back  
(see page 522 - Figures 3 and 4)

**For the SD/ST guard** - Push the guard half with the guard cone back  
(see page 524 and 525 - Figures 3 to 6)

**b. Lubricate the universal joint and protective bearings.**

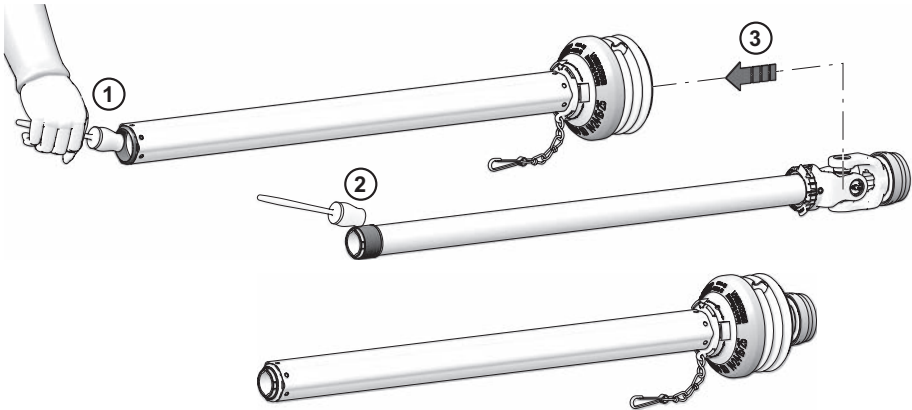


Observe the lubrication in accordance with the lubrication intervals on page 40.

c. **For the PG guard** – Push the guard cone on (see 523 – Figure 2).

**For the SD/ST guard** – Push the guard half with the guard cone on (see page 63 - Figures 2 and 3)

d. **PTO drive shaft with intermediate bearing ring.**



Loosen the PTO drive shaft guard with the intermediate bearing ring and push it off the PTO drive shaft.

Clean the race ring and the intermediate bearing ring attached to the profile tube. Then grease everything again.

Push the PTO drive shaft guard back onto the PTO drive shaft and tighten it

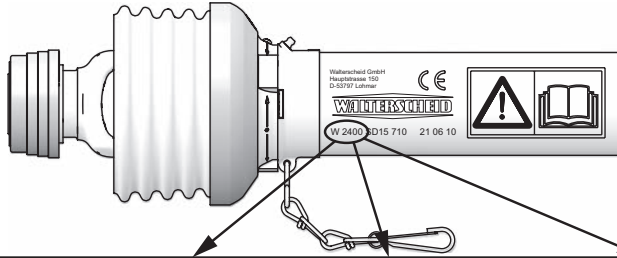
#### 4.1.2 Lubrication of the profile tube



If there is no cover and/or lubrication nipple available (on the profile tube), pull the PTO drive shaft apart, disassemble the halves of the shaft with the inner profile tube from the guard and lubricate the inner profile. Observe the lubrication intervals on page 42 in this document.

1. Push the cover back.
2. Twist the PTO drive shaft and the guard towards each other until the lubricating nipple is in the opening of the guard. For star profiles, lubricate both lubricating nipples (offset by 180°)!
3. After lubricating, close the opening of the guard with the cover.

## 4.2 PTO drive shaft lubrication intervals



		P-Line			W-Line			ECO-Line									
		P			PWE/PWZ			W			WWE/WWZ			E			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
W1		250 h			60 h			100 h	100 h	8 h	60 h	8 h					
		100 h*			40 h			250 h**		50 h***					8 h	40 h	
W2		250 h			40 h			50 h			8 h	40 h			8 h		
		100 h*															

W1 stands for less maintenance-intensive applications (e.g. corn harvest, grains harvest, farm machines, crop protection, green fodder harvest, etc.)

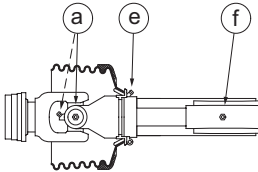
W2 includes the maintenance-intensive tasks, such as potato harvest, soil cultivation, tillage, beet harvest, slurry and manure spreading and digging techniques

\* Extreme dust and large joint angle

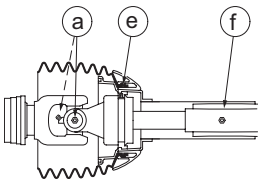
\*\* With P seal

\*\*\* Wide angle joints with a central lubricating hose

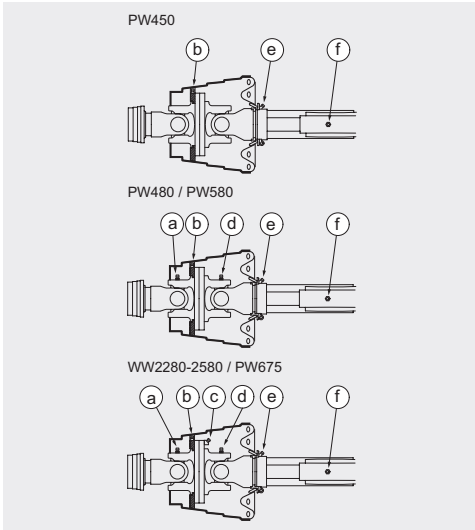
W 2100-2700



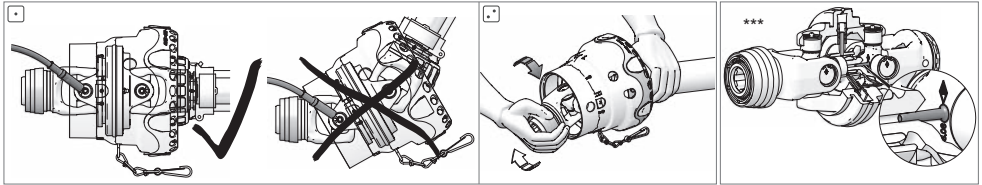
P 300-800



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Clutch lubrication intervals

When performing maintenance on the clutch, only use greases approved by Walterscheid.

Clutch	Lubrication interval	Quantity of grease	Recommended type of grease
K31/32 (radial pin)	250 hours	15 g	Grease of consistency class NL-GI2 as per DIN 51818
K33/34 (radial pin)	250 hours	30 g	
K35/36 (radial pin)	250 hours	45 g	
Shear bolt clutch	250 hours	6 g	
Overrunning clutch	250 hours	15 g	
Cam-type / key-type cut out clutches	annually or every 500 hours	.	Maintenance only by skilled persons in a specialist workshop!

## 4.4 Maintenance instructions for running in friction clutches

To run in Walterscheid friction clutches, perform the steps from page 509 to 512.

# 5 Troubleshooting

Error description	Cause	Remedy
Yoke leg bent	Compression of the PTO drive shaft due to an incorrect length (too long)	Replace the damaged components*.
PTO bent		
PTO drive shaft connections damaged		Shorten the PTO drive shaft to the correct measurement** (see Chapter 3.3).
Bearing damage on the connecting shafts in the driven machine or on the tractor		
PTO drive shaft comes apart	PTO drive shaft too short or there is insufficient profile tube overlap	Replace the damaged components* and get in contact with Walterscheid if necessary.
Telescopic sections are extended		
Bearing heating up	Maintenance not performed or not performed properly or too much drive power	Replace the damaged components*. Observe the lubrication and maintenance instructions.
Damage to the bearings		
Visible wear on the profile tubes		Check the drive power and, if necessary, use the next biggest size of PTO drive shaft (see Chapter 2.3).
Pressure marks on the yoke leg	Joint angle too large	If there is damage on the guard cone, replace the guard cone*.
Damage to the guard cone		Check the PTO drive shaft arrangement.
Uneven running of the PTO drive shaft		Switch off the PTO in the case of large joint angles.
Joint wear on one side	Uneven joint angle	If the joint wear is too great, replace the joint or the entire PTO drive shaft*.
Uneven running of the PTO drive shaft		Check the hitch kinematics, strive for a roughly equal and small joint angle (see Chapter 2.3).

Error description	Cause	Remedy
Yoke and/or profile tube twisted	Overloads as a result of torque peaks	Replace the damaged components*.
Joint cross broken		Avoid overloads.
Centering system with a wide angle joint broken	The angle of the wide angle joint in operation or at a standstill is greater than 80° 75° for PW675 50° for P450	Check the clutch function (see Chapter 2.6).
		Replace the centering system*.
Wear on tractor and implement shafts and profile tubes	Vibrations from the joint angle being uneven or too large	Prevent the angle from becoming too great, e.g. by changing the hitch.
		If there is too much wear on the profiles, replace the profiles or the entire PTO drive shaft*.
Profile tube bent	PTO drive shaft comes into contact with machine parts or tractor parts (e.g. three-point linkage, tractor linkage drawbar) or missing free space	Check the hitch kinematics, strive for a roughly equal and small joint angle (see Chapter 2.3).
		Replace the bent profile tube*.
Restraint chain ripped	Restraint chain attached incorrectly or inadequate maintenance	Create sufficient free space for the PTO drive shaft, the PTO drive shaft may not come into contact with machine parts in any position (see Chapter 2.3).
		Replace the restraint chain or protective bearings*.
Lug bent	Protective bearings defective	Match the length of the restraint chain to the swivel angle and mount at roughly a right angle.
Protective bearings defective		Attach the lug back onto the guard cap.
Defective PTO drive shaft guard	Machine parts (e.g. hydraulic lines, metal sheets) in contact with the PTO drive shaft	Prevent contact by the machine parts. Ensure there is sufficient free space.
* Only replace defective components with original Walterscheid spare parts.		
** Get the PTO drive shaft shortened by a specialist workshop.		





<b>1</b>	<b>Sécurité</b>	<b>48</b>
1.1	Instructions de sécurité	48
1.2	Symboles dans les instructions	49
1.3	Usage prévu	49
1.4	Mauvaise utilisation prévisible	49
1.5	Qualification du personnel	50
1.6	Équipement de protection individuelle	50
1.7	Dangers particuliers	50
<b>2</b>	<b>Aperçu et fonction</b>	<b>52</b>
2.1	Description brève	52
2.2	Identifications	53
2.3	Données de sortie de puissance	53
2.4	Profils	56
2.5	Variantes de protecteur	57
2.6	Types de limiteur	58
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>60</b>
3.1	Connexion et déconnexion de l'arbre de transmission	60
3.2	Démontage et montage des équipements de protection	62
3.3	Ajustement de l'arbre de transmission	62
<b>4</b>	<b>Maintenance</b>	<b>62</b>
4.1	Maintenance de l'arbre de transmission	62
4.2	Intervalles de lubrification de l'arbre de transmission	64
4.3	Intervalles de lubrification du limiteur	65
4.4	Instructions de maintenance pour la ventilation du limiteur à friction	66
<b>5</b>	<b>Dépannage</b>	<b>66</b>

# 1 Sécurité

Ce chapitre fournit un aperçu de tous les aspects de sécurité importants en vue de la protection du personnel ainsi que de l'utilisation sécurisée des machines.

Avant toute première utilisation, il est nécessaire de s'assurer que chaque utilisateur lise attentivement et observe ces instructions et les instructions d'utilisation du fabricant de l'appareil et du tracteur. Tous les documents doivent être conservés à portée de main.

Le non-respect des instructions de manipulation et des instructions de sécurité que contiennent les présentes instructions peut causer de graves dangers.

Une manipulation adéquate de l'arbre de transmission garantit la fiabilité et la durée de vie du produit.

Tous les composants de l'arbre de transmission (p. ex. limiteurs de couple et limiteurs à roue libre) sont conçus spécifiquement pour l'appareil et les performances prévues et ne peuvent pas être remplacés par d'autres composants autres que ceux stipulés par Walterscheid. Toujours utiliser des pièces originales Walterscheid lors du remplacement de pièces endommagées ou manquantes, en observant les réglementations applicables et après consultation de Walterscheid.



## REMARQUE !

**Un montage incorrect peut entraîner des dommages matériels !**

- Pour éviter tout endommagement de la chaîne cinématique suite à un montage incorrect, respecter les remarques présentes dans ces instructions.

## 1.1 Instructions de sécurité

Les instructions de sécurité des présentes instructions sont marquées par des symboles et introduites par des mots de signalisation qui indiquent le niveau de danger.



### DANGER !

... indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, cause des blessures graves voire mortelles.



### AVERTISSEMENT !

... indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut causer des blessures graves voir mortelles.



### ATTENTION !

... indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut causer des blessures mineures ou modérées.



## REMARQUE !

... indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut causer un dommage matériel.



Ce symbole indique des conseils et des recommandations utiles, ainsi que des informations pour un bon fonctionnement et une exploitation efficace.

## 1.2 Symboles dans les instructions



Montage



Démontage



Noter la valeur



Utiliser la valeur notée



Voir la page spécifiée du manuel d'utilisation.



Observer la documentation du fabricant de la machine !



Indique les positions à lubrifier durant le montage. Voir page 64 pour de plus amples informations sur la lubrification et les intervalles de lubrification.



Maintenance une fois par saison ou après un intervalle spécifié

## 1.3 Usage prévu

L'arbre de transmission est conçu pour transférer de manière exclusive la puissance de sortie entre l'unité d'entraînement ou le tracteur et la machine entraînée. Pour garantir un fonctionnement sécurisé, les valeurs spécifiées dans le chapitre concernant les données de puissance de sortie (voir page 53) ne doivent pas être dépassées.

## 1.4 Mauvaise utilisation prévisible

Toute utilisation qui dépasse le cadre de l'usage prévu est considérée comme une mauvaise utilisation et peut entraîner de graves dangers. Les activités suivantes en particulier ne sont pas autorisées :

- L'utilisation de l'arbre de transmission sans équipement de protection individuelle.
- Une augmentation manuelle du couple du limiteur.
- Une fixation incorrecte de la machine entraînée.
- Un dépassement de la vitesse nominale durant le fonctionnement (540 tr/min ou 1000 tr/min).
- Un fonctionnement avec recouvrement insuffisant des profils de l'arbre de transmission.
- L'utilisation d'extensions ou d'adaptateurs pour les profils.
- L'utilisation de composants non autorisés lors du remplacement.
- Le non-respect des intervalles de maintenance.
- La fixation incorrecte de l'arbre de transmission. (Limiteur à l'extrémité du tracteur)

## 1.5 Qualification du personnel

Ces instructions désignent les qualifications suivantes :

### Personnes qualifiées dans un atelier spécialisé

Une personne qualifiée dans un atelier spécialisé, par ex. un mécanicien de machines agricoles, est capable, sur la base de sa qualification, d'effectuer des tâches sur la machine qui vont au-delà des tâches de maintenance. Ces dernières incluent entre autres le raccourcissement approprié des arbres de transmission ou éventuellement la réalisation de tâches de maintenance saisonnière (limiteurs).

### Utilisateur

L'utilisateur est capable de connecter et de déconnecter l'arbre de transmission et de réaliser toutes les tâches de maintenance standard. Celles-ci n'incluent pas les tâches d'installation, telles que le raccourcissement des arbres de transmission.

## 1.6 Équipement de protection individuelle

Lors de la réalisation des instructions de manipulation décrites dans les présentes instructions, le port de l'équipement de protection individuelle est requis :



## 1.7 Dangers particuliers



### AVERTISSEMENT !

#### Risque d'écrasement dans le cas d'une connexion et d'une déconnexion imprudentes de l'arbre de transmission !

- ▶ Avant de procéder à la connexion et la déconnexion, observer les remarques au chapitre 3.3 des présentes instructions.
- ▶ Lors de la connexion et la déconnexion de l'arbre de transmission, faites attention à vos doigts.



#### Risque de blessure durant le fonctionnement en raison de l'arbre de transmission déplacé !

- ▶ Avant de connecter et de déconnecter l'arbre de transmission, mettre l'unité d'entraînement et le tracteur à l'arrêt et les protéger contre toute remise en marche.

#### Risque de blessure lors de la connexion en raison de composants volants !

- ▶ Lors de la connexion, garantir que les connexions de l'arbre de transmission sont verrouillées de manière sécurisée.



#### Risque d'être entraîné par la rotation de l'arbre de transmission !

- ▶ Durant le fonctionnement, maintenir une distance de sécurité par rapport aux composants en rotation.
- ▶ Avant de réaliser des travaux sur l'arbre de transmission, s'assurer qu'aucune sortie de puissance ne peut être transférée.

- ▶ Avant de réaliser des travaux sur l'arbre de transmission, s'assurer que l'arbre de transmission sur l'unité d'entraînement et le tracteur a été mis hors tension et protégé contre toute remise en marche.
- ▶ Pour garantir votre sécurité lors des travaux sur l'arbre de transmission, porter des vêtements serrés et attacher les cheveux longs.



### **Risque de brûlure sur les boîtiers en raison du fonctionnement de l'arbre de transmission avec un limiteur !**

- ▶ Ne pas toucher les composants de l'arbre de transmission directement après le fonctionnement.
- ▶ Avant de procéder à toute tâche sur l'arbre de transmission, permettre à ses composants de refroidir.
- ▶ Lors de l'installation de l'arbre de transmission, s'assurer que le sens de rotation correspond aux spécifications de la machine.
- ▶ Respecter les intervalles de maintenance stipulés dans la planification des maintenances.
- ▶ Lors de la maintenance, observer également les remarques des présentes instructions (voir les chapitre 4.3 à 4.4).
- ▶ Lors de la réalisation de travaux de maintenance sur les composants de l'arbre de transmission, leur permettre d'abord de refroidir.

### **Risque de blessures et de dommages matériels en raison d'un transport incorrect de l'arbre de transmission !**

- ▶ Transporter l'arbre de transmission uniquement à l'horizontale.

### **Risque de blessures et dommages matériels en raison d'un arbre de transmission placé à la verticale !**

- ▶ Ne pas marcher sur l'arbre de transmission.



### **Risque de blessures et de dommages matériels en raison d'un endommagement de la protection de l'arbre de transmission !**

- ▶ Positionner et sécuriser les fixations des appareils attelés et semi-portés (dispositifs d'attelage du tracteur, bras inférieurs, supports, etc.) dans une position appropriée.
- ▶ Remplacer les composants défectueux des dispositifs de protection de l'arbre de transmission.

### **Danger de mort et dommages matériels dus à une augmentation inadmissible du couple !**

- ▶ Respecter les limites de sortie de puissance de l'arbre de transmission indiquées dans les données de sortie de puissance (voir le chapitre 2.3 à la page 53).

### **Danger de mort dû à un raccourcissement non autorisé !**

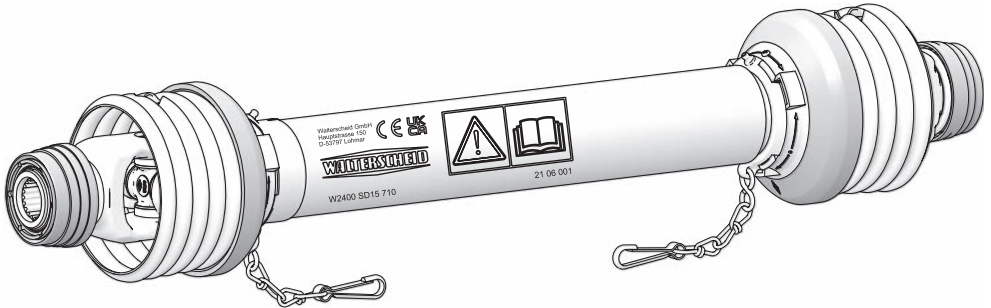
- ▶ Ne faire raccourcir l'arbre de transmission que par des personnes qualifiées.

### **Danger de mort et dommages matériels dus à des modifications structurelles de l'arbre de transmission !**

- ▶ N'effectuer aucune modification structurelle inappropriée sur l'arbre de transmission.

## 2 Aperçu et fonction

### 2.1 Description brève



Les arbres de transmission amovibles permettent de transmettre les couples en cas d'axe de rotation non aligné et de régler la longueur. Un arbre de transmission amovible se compose généralement de deux mécanismes de verrouillage, d'une ou deux articulations à angle simple ou à grand angle et de tubes profilés rigides réglables en longueur. De plus, l'arbre de transmission peut contenir aucun, un ou plusieurs limiteurs.

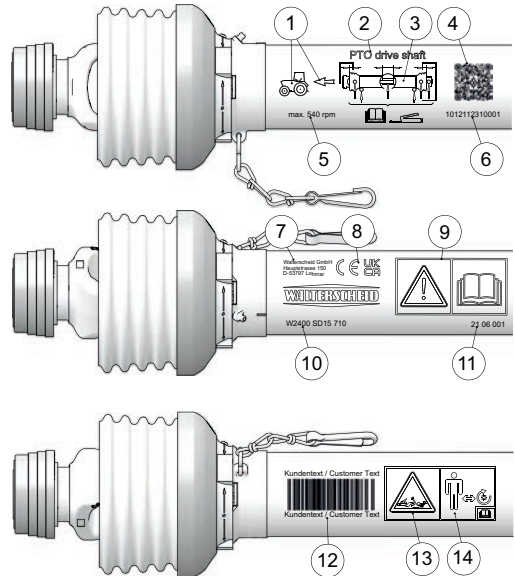


#### REMARQUE !

**Avant la première mise en service dans tous les modes de fonctionnement (par ex. contournement de virages, franchissement de bosses, profondeur de travail max.), s'assurer que l'espace pour actionner l'arbre de transmission est suffisant. Éviter tout contact avec les composants de la machine.**

## 2.2 Identifications

1. Symbole : Tracteur + flèche vers le tracteur
2. Désignation de la machine : Arbre de transmission
3. Symbole : arbre de transmission, vous trouverez les remarques sur le recouvrement minimum et l'intervalle de lubrification dans le manuel d'utilisation.
4. Code QR
5. Vitesse de fonctionnement max.
6. Numéro d'identification
7. Adresse du fabricant
8. Symbole : certification
9. Symbole : Attention ! Lire le manuel d'utilisation
10. Description de l'article
11. Date de fabrication, code de l'usine
12. Champ du client (code-barres, texte, etc.)
13. Symbole : attention, risque d'être entraîné
14. Symbole : maintenir une distance sécurisée par rapport au risque de sécurité



## 2.3 Données de sortie de puissance



### REMARQUES !

#### Endommagement du train de transmission dû à des vitesses d'entraînement inadmissibles !

- ▶ L'arbre de transmission doit être sélectionné en fonction des limites de régime et de puissance de la machine à entraîner

#### Endommagement de l'arbre de transmission dû à la limitation de l'angle d'articulation maximal !

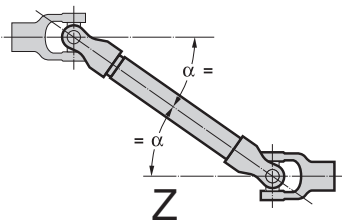
- ▶ Avant la première utilisation de l'arbre de transmission, vérifier l'angle d'articulation maximal possible sur le tracteur et la machine entraînée.

## Dommmages matériels et défaillance de l'articulation en raison d'un angle non autorisé !

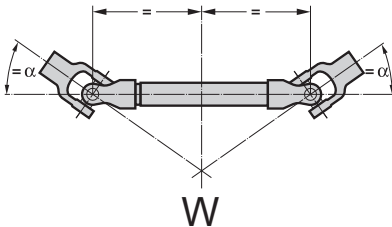
- ▶ Ne pas plier l'articulation au-delà de l'angle maximal autorisé, ni pendant le fonctionnement ni à l'arrêt.

Le dépassement de l'angle de l'articulation spécifié au chapitre 2.3.1 à la page 55 entraîne une usure prématurée et des dommages à l'arbre de transmission. Si un angle d'articulation plus grand est requis, il est nécessaire de consulter Walterscheid.

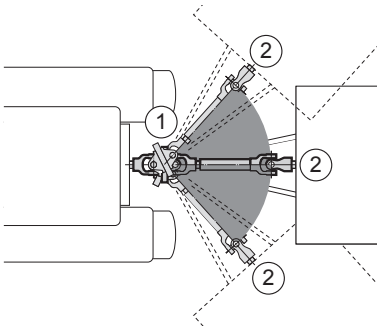
### Disposition de l'arbre de transmission



Pendant le fonctionnement, s'efforcer d'obtenir des angles d'articulation petits et égaux. En cas d'angles d'articulation importants et irréguliers, mettre l'arbre de transmission à l'arrêt.



Une combinaison des coudes **Z** et **W** n'est pas autorisée.



Pour les arbres de transmission avec une articulation à grand angle :

Le pivot entre le tracteur et l'appareil doit être le même que le pivot de l'articulation à grand angle (1).

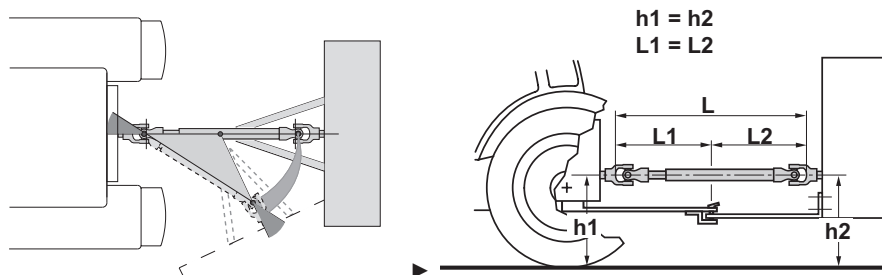
L'articulation simple doit être droite (sans angle) (2).



## Crochet d'attelage

Dans le cas du crochet d'attelage, s'assurer que le centre de l'arbre de transmission se trouve directement au-dessus du point d'attelage ( $L1 = L2$ )

La hauteur de la prise de force du tracteur et la prise de force de la machine doit être la même :  $h1 = h2$



## Angle d'articulation admissible et données de sortie de puissance

### 2.3.1 Angle standard et grand angle de l'arbre de transmission

Taille	Angle de service max.	Angle max. à l'arrêt	540 tr/min		1000 tr/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W à E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

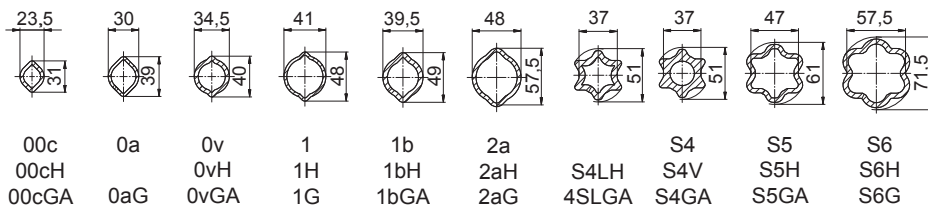
Taille	Angle de service max.	Angle max. à l'arrêt	540 tr/min		1000 tr/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W à E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Sortie de puissance moyenne à 540 tr/min et 1 000 tr/min (à 100 heures de fonctionnement et un angle d'articulation de 10°)

M = couple de service moyen

## 2.4 Profils

### 2.4.1 Types de profil

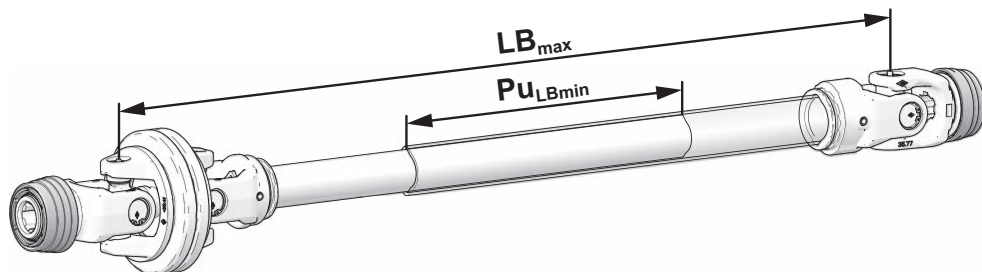


### 2.4.2 Recouvrement des profilés



#### AVERTISSEMENT ! Risque de blessure en raison de composants volants !

- ▶ Tenter d'obtenir le plus grand recouvrement des profilés.
- ▶ Durant le transport et lorsque l'unité d'entraînement est à l'arrêt, s'assurer qu'il y ait au moins 100 mm de recouvrement.
- ▶ Si le recouvrement des profils est insuffisant, ne pas mettre l'arbre de transmission en marche et contacter Walterscheid.

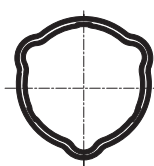


$n_{max}$ [tr/min]	Profil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Écart uniquement possibles après consultation de Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

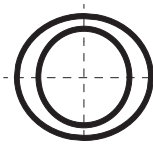
$LB_{max}$  = longueur maximale de l'arbre de transmission en fonctionnement ;

$PU_{LBmin}$  = recouvrement minimal des profils en fonctionnement ;  $n_{max}$  = vitesse maximale

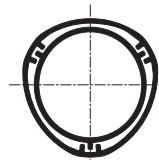
## 2.5 Variantes de protecteur



ST15  
ST25



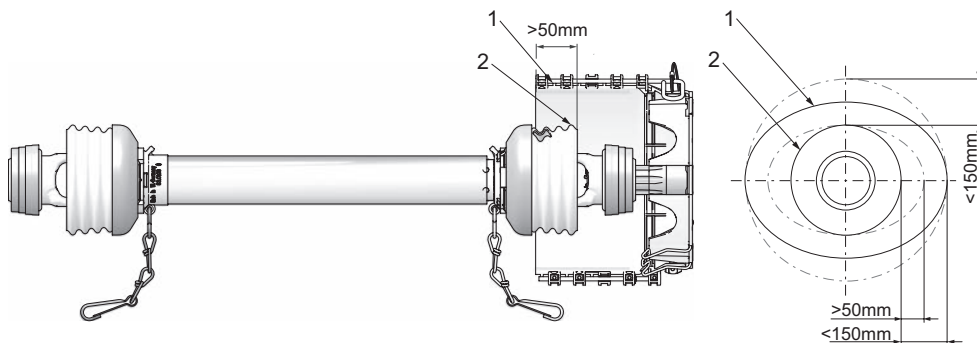
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Arbre de transmission	Variante de protecteur
ECO line	Protecteur SD
W line	Protecteur SD/ST
P line	Protecteur PG

### 2.5.1 Dispositions de sécurité

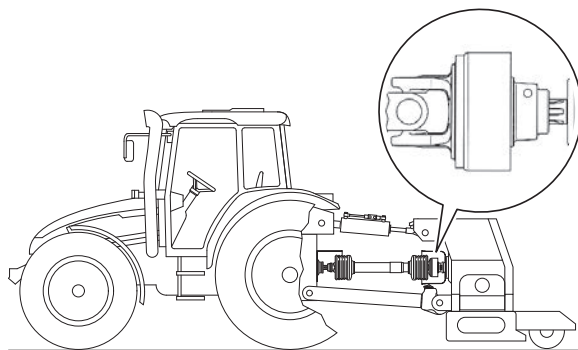


## 2.6 Types de limiteur



### REMARQUE !

Pour les arbres de transmission entre le tracteur et l'appareil, toujours installer les limiteurs de couple et limiteurs à roue libre côté appareil (voir l'image)



### AVERTISSEMENT !

#### Dommages auditifs en raison du bruit !

- ▶ Avant de procéder à un travail dans la zone de l'arbre de transmission, mettre l'unité d'entraînement et le tracteur hors tension et les protéger contre toute remise en marche.



**AVERTISSEMENT !**  
**Risque de blessure en raison de composants volants !**

- ▶ Lors de l'installation du limiteur, s'assurer que le sens de rotation correspond aux spécifications de l'appareil. Utiliser le limiteur dans le mauvais sens de rotation peut causer son blocage



**AVERTISSEMENT !**  
**Risque de blessure en raison de composants en rotation !**

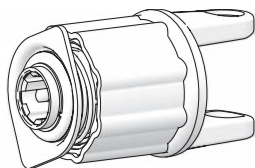
- ▶ Pénétrer la zone de la machine uniquement lorsque les pièces en rotation sont à l'arrêt !



**REMARQUE !**  
**Endommagement matériel dû à une création inopinée de couple.**

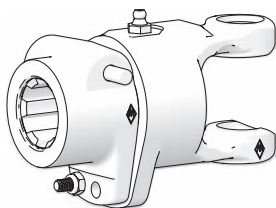
- ▶ Éviter toute déclenchement > 10 s.

### 2.6.1 Limiteur à cames en étoile



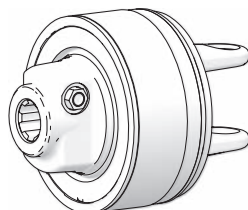
Les limiteurs à cames en étoile coupent la transmission de la sortie de puissance lorsque le couple défini est dépassé. Lors de l'action du limiteur à cames en étoile (bruit de goupille), arrêter immédiatement l'arbre de transmission. Observer les remarques de maintenance pour les limiteurs à cames en étoile (voir le chapitre 4.3 à la page 65).

### 2.6.2 Limiteur à boulon de rupture



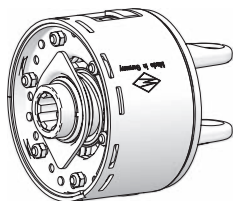
Si le couple autorisé est dépassé, les limiteurs à boulon de rupture cisailent le boulon de rupture et interrompent la transmission de la puissance. Le limiteur à boulon de rupture ne peut être remplacé qu'en utilisant des boulons présentant les mêmes dimensions (observer la longueur du filetage) et de la même classe de force. Observer les remarques de maintenance pour les limiteurs à boulon de rupture (voir le chapitre 4.3 à la page 65).

### 2.6.3 Limiteurs débrayage à cames / limiteurs débrayage à barrettes



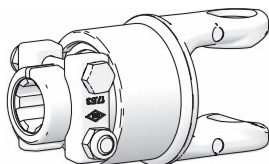
Les limiteurs débrayage à cames / limiteurs débrayage à barrettes coupent la transmission de la sortie de puissance si le couple défini est dépassé. En mettant l'arbre de transmission à l'arrêt ou en réduisant la vitesse, le limiteur s'active automatiquement (le couple se forme à nouveau). Observer les notes de maintenance pour les limiteurs débrayage à cames et limiteurs débrayage à barrettes (voir le chapitre 4.3 à la page 65).

## 2.6.4 Limiteur à friction



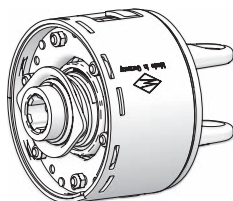
Les limiteurs à friction limitent le couple en cas d'une surcharge ou de pics de couple momentanés et le transfère de manière homogène pendant toute la période creuse. Pour assurer un bon fonctionnement, les disques des limiteurs à friction doivent être décompressés avant la première utilisation ou après un arrêt prolongé. Observer les notes de maintenance pour les limiteurs à friction (voir le chapitre 4.4 à la page 66).

## 2.6.5 Limiteur à roue libre



Les limiteurs à roue libre protègent l'unité d'entraînement contre les masses en rotation (p. ex. après l'arrêt de l'arbre de transmission). Observer les notes de maintenance pour les limiteurs à roue libre (voir le chapitre 4.3 à la page 65).

## 2.6.6 Limiteur à friction avec roue libre



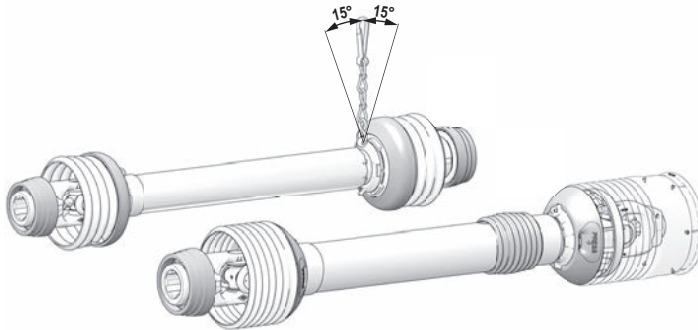
Les limiteurs à friction avec roue libre sont une combinaison des limiteurs à friction et des limiteurs à roue libre.

Observer les notes de maintenance pour les limiteurs à friction et les limiteurs à roue libre (voir le chapitre 4.4 à la page 66).

# 3 Montage

## 3.1 Connexion et déconnexion de l'arbre de transmission

1. Avant la première utilisation, vérifier la longueur de l'arbre de transmission dans tous les modes de fonctionnement pour éviter une compression ou un recouvrement insuffisant des profils (voir le chapitre 2.4.2 à la page 56).
2. Monter l'arbre de transmission sur l'appareil (voir les mécanismes de verrouillage page 514 à 520).
3. Fixer la chaîne de sécurité de l'arbre de transmission de telle manière qu'elle assure une plage de pivotement suffisante dans tous les modes de fonctionnement. Fixer la chaîne à un angle droit sur l'arbre de transmission.



La version de protection intégrale avec tubes de protection profilés ne requiert pas de chaîne de sécurité.

### 3.1.1 Placer correctement l'arbre de transmission

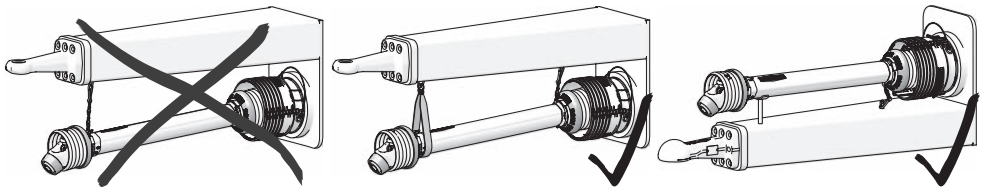


**REMARQUE !**  
Endommagement matériel en raison d'une manipulation incorrecte de la chaîne de sécurité !

- ▶ Ne pas suspendre l'arbre de transmission sur la chaîne de sécurité.
- ▶ Respecter les consignes de montage de la chaîne de sécurité (voir le chapitre 3.1 à la page 60)

1. Retirer l'arbre de transmission de la prise de force.
2. Placer l'arbre de transmission dans la fixation.

Le point de contact doit se situer dans le premier tiers de l'arbre de transmission



### 3.1.2 Mécanismes de verrouillage

Pour connecter l'arbre de transmission entre le tracteur et la machine, il existe différents mécanismes de verrouillage nécessitant ou non des outils :



Pour les mécanismes de verrouillage à outils, vérifier régulièrement qu'ils sont bien vissés et resserrer les fixations si nécessaire !

## 3.2 Démontage et montage des équipements de protection

### 3.2.1 P line

Pour le démontage, voir page 521 et 522 | Pour le montage, voir page 523

### 3.2.2 W/ECO line

Pour le démontage, voir page 524 et 525 | Pour le montage, voir page 526

### 3.2.3 Arbre de transmission à grand angle

Pour le démontage, voir page 527 et 528 | Pour le montage, voir page 529 et 530

## 3.3 Ajustement de l'arbre de transmission

Pour éviter que l'arbre de transmission ne se comprime pendant le fonctionnement ou lors de travaux sur le tracteur avec un dispositif attelé, la longueur de l'arbre de transmission ou de l'équipement de protection peut être ajustée.

Si l'arbre de transmission est trop court ou trop long, veuillez contacter un atelier spécialisé pour plus d'informations. Un ajustement indépendant et non autorisé de l'arbre de transmission est interdit.

# 4 Maintenance

L'utilisation de pistolets à graisse ayant les propriétés suivantes est recommandée pour la lubrification des arbres de transmission et des limiteurs : Pistolet à graisse à levier avec action de pompe/graisse 3 g

L'utilisation d'autres pistolets à graisse tels que les pistolets à graisse alimentés par batterie ou à air comprimé est déconseillée, car cela peut endommager le joint.



Toujours respecter les intervalles de lubrification différents (par exemple en raison d'une accumulation excessive de poussière) et les instructions du fabricant de l'appareil.

## 4.1 Maintenance de l'arbre de transmission

Respecter les intervalles de lubrification conformément aux spécifications dans le chapitre 4.2 à la page 64

Graisse recommandée pour la lubrification de l'arbre de transmission :

- Type de graisse : saponifiée au lithium
- Classe de consistance : NL-GI2 conformément à la norme DIN 51502/KP2K

### 4.1.1 Lubrification des croisillons et bagues de glissement du tube protecteur

**a. Pour le protecteur PG** - Pousser le cône protecteur vers l'arrière  
(voir page 522 - Figures 3 et 4)

**Pour le protecteur SD/ST** - Pousser la moitié de la protection avec le cône protecteur vers l'arrière  
(voir page 524 et 525 - Figures 3 à 6)



## b. Lubrification des croisillons et bagues de glissement du tube protecteur.

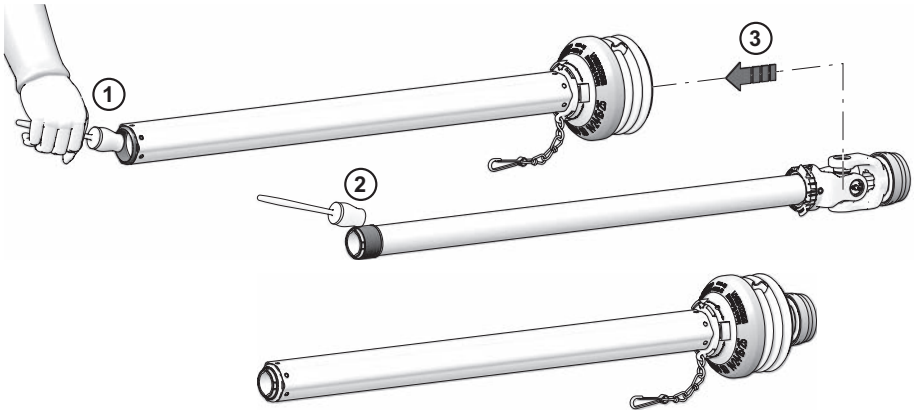


Observer la lubrification conformément aux intervalles de lubrification page 62.

## c. Pour le protecteur PG – Pousser le cône protecteur (voir 523 – Figure 2).

**Pour le protecteur SD/ST** – Pousser la moitié de la protection avec le cône protecteur (voir page 63 - Figures 2 et 3)

## d. Arbre de transmission avec la bague de roulement intermédiaire.



Desserrer la protection de l'arbre de transmission avec la bague de roulement intermédiaire et le pousser hors de l'arbre de transmission.

Nettoyer la bague de roulement et bague de roulement intermédiaire fixées sur le tube de profilé. Puis relubrifier tout une nouvelle fois.

Repousser la protection de l'arbre de transmission sur l'arbre de transmission et le serrer

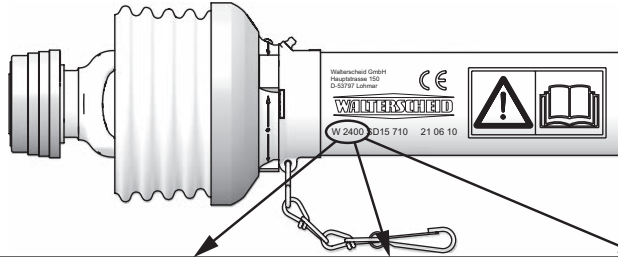
### 4.1.2 Lubrification du tube profilé



S'il n'y a pas de cache et/ou de graisseur disponible (sur le tube profilé), séparer l'arbre de transmission, démonter les moitiés de l'arbre avec le tube profilé intérieur de la protection et lubrifier le profil intérieur. Observer les intervalles de lubrification à la page 64 du présent document.

1. Repousser le cache.
2. Faites pivoter l'arbre de transmission et la protection l'un vers l'autre jusqu'à ce que le graisseur se trouve dans l'ouverture de la protection. Pour les profilés en étoile, lubrifier les graisseurs de lubrification (décalage de 180°) !
3. Après la lubrification, fermer l'ouverture de la protection avec le cache.

## 4.2 Intervalles de lubrification de l'arbre de transmission



		P-Line			W-Line			ECO-Line							
		P			PWE/PWZ			W		WWE/WWZ		E			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
W1		250 h			60 h			100 h	100 h	8 h	60 h		8 h		
								250 h**		50 h***					
W2		250 h			40 h			50 h		8 h	40 h		8 h		
		100 h*													

W1 est synonyme d'applications nécessitant moins de maintenance (par exemple, récolte de maïs, récolte de céréales, machines agricoles, protection des cultures, récolte de fourrage vert, etc.)

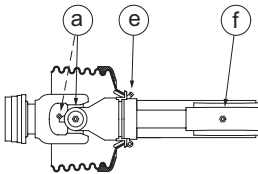
W2 comprend les tâches nécessitant beaucoup de maintenance, telles que la récolte des pommes de terre, la culture du sol, le travail du sol, la récolte de betteraves, les techniques d'excavation et d'épandage de lisier et de fumier

\* Poussière extrême et grand angle d'articulation

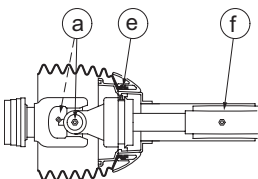
\*\* Avec joint P

\*\*\* Articulation à grand angle avec un tuyau de lubrification central

W 2100-2700

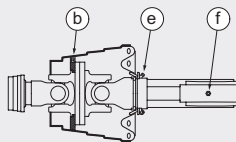


P 300-800

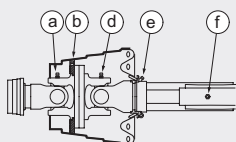


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200	5				5	15
W200E						
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15

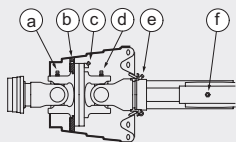
PW450



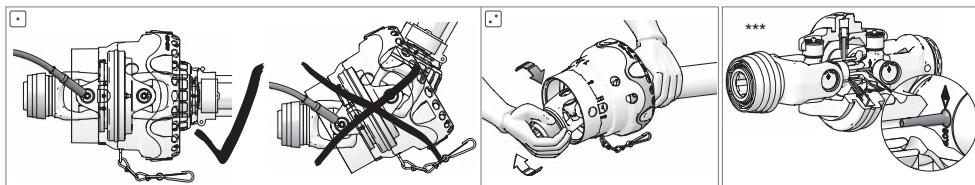
PW480 / PW580



WW2280-2580 / PW675



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Intervalles de lubrification du limiteur

Utiliser uniquement des graisses approuvées par Walterscheid lors de la maintenance du limiteur.

Limiteur	Intervalle de lubrification	Quantité de graisse	Type recommandé de graisse
K31/32 (étoile)	250 heures	15 g	Graisse de la classe de consistance NL-GI2 conf. à la norme DIN 51818
K33/34 (étoile)	250 heures	30 g	
K35/36 (étoile)	250 heures	45 g	
Limiteur à boulon de rupture	250 heures	6 g	
Limiteur à roue libre	250 heures	15 g	
Limiteurs débrayage à cames / limiteurs débrayage à barrettes	annuellement ou toutes les 500 heures	.	Maintenance uniquement par des personnes qualifiées dans un atelier spécialisé !

## 4.4 Instruction de maintenance pour la décompression du jeu de disques du limiteur à friction

Pour décompresser les disques du limiteur à friction Walterscheid, réaliser les étapes de page 509 à 512.

## 5 Dépannage

Description de l'erreur	Cause	Solution
Doigt de mâchoire écarté	Compression de l'arbre de transmission en raison d'une longueur incorrecte (trop long)	Remplacer les composants endommagés*.
Prise de force courbée		
Connexions de l'arbre de transmission		Raccourcir l'arbre de transmission à la mesure correcte** (voir le chapitre 3.3).
Croisillons endommagés coté machine ou coté tracteur		
L'arbre de transmission se désagrège	Arbre de transmission trop court ou recouvrement des tubes profilés insuffisant	Remplacer les composants endommagés* et prendre contact avec Walterscheid si nécessaire.
Tube profilé évasé		
Roulement qui chauffe	Maintenance non effectuée ou pas effectuée correctement ou puissance d'entraînement trop importante	Remplacer les composants endommagés*. Observer les instructions de lubrification et de maintenance.
Endommagement des paliers		
Usure visible sur les tubes profilés		
Marques de pression sur les doigts de mâchoire	Angle d'articulation trop large	Si le cône protecteur est endommagé, le remplacer*.
Endommagement du cône protecteur		Vérifier la disposition de l'arbre de transmission.
Fonctionnement non homogène de l'arbre de transmission		Mettre l'arbre de transmission hors tension dans le cas de grands angles d'articulation.
Usure de l'articulation d'un côté	Angle d'articulation non homogène	Si l'usure de l'articulation est trop importante, remplacer l'articulation ou l'ensemble de l'arbre de transmission.
Fonctionnement non homogène de l'arbre de transmission		Vérifier les cinématiques de l'attelage, tenter d'obtenir un angle d'articulation à peu près égal et petit (voir le chapitre 2.3).

Description de l'erreur	Cause	Solution
Fourche et/ou tube profilé torsadé	Surcharges résultant des pics de couple	Remplacer les composants endommagés*.
Articulation en croix cassée		Éviter les surcharges. Vérifier le fonctionnement du limiteur (voir le chapitre 2.6).
Système de centrage avec une articulation grand angle rompue	L'angle de l'articulation grand angle en fonctionnement ou à l'arrêt est supérieur à 80° 75° pour PW675 50° pour P450	Remplacer le système de centrage*. Empêcher l'angle de devenir trop grand, par ex. en changeant l'attelage.
Usure sur les profilés des attelages et tubes profilés	Vibrations résultant d'un angle d'articulation non homogène ou trop grand	Si l'usure sur les profilés est trop importante, remplacer les profilés ou l'ensemble de l'arbre de transmission*.
		Vérifier les cinématiques de l'attelage, tenter d'obtenir un angle d'articulation à peu près égal et petit (voir le chapitre 2.3).
Tube profilé courbé	L'arbre de transmission entre en contact avec les pièces de la machine ou les pièces du tracteur (p. ex. attelage trois points, timon d'attelage du tracteur) ou espace libre manquant	Remplacer le tube profilé courbé*.
		Créer un espace libre suffisant pour l'arbre de transmission, l'arbre de transmission peut entrer en contact avec les pièces de la machine dans n'importe quelle position (voir le chapitre 2.3).
Chaîne de sécurité arrachée	Chaîne de sécurité mal fixée ou maintenance insuffisante	Remplacer la chaîne de sécurité ou les roulements de protection*.
Ergot courbé		Faire correspondre la longueur de la chaîne de sécurité à l'angle de pivotement et monter à peu près à angle droit.
Roulements de protection défectueux		Fixer à nouveau l'ergot sur le capot protecteur.
Protection de l'arbre de transmission défectueuse	Pièces de la machine (p. ex. conduites hydrauliques, feuilles métalliques) en contact avec l'arbre de transmission	Empêcher le contact avec les pièces de la machine. S'assurer que l'espace libre est suffisant.

\* Remplacer uniquement les composants défectueux avec des pièces de rechange Walterscheid originales.

\*\* Faire raccourcir l'arbre de transmission par un atelier spécialiste.



<b>1</b>	<b>Veiligheid</b>	<b>70</b>
1.1	Veiligheidsinstructies	70
1.2	Symbolen in de instructies	71
1.3	Bedoeld gebruik	71
1.4	Voorspelbaar misbruik	71
1.5	Kwalificatie van personeel	72
1.6	Persoonlijke beschermingsmiddelen	72
1.7	Bijzondere gevaren	72
<b>2</b>	<b>Overzicht en functie</b>	<b>74</b>
2.1	Korte beschrijving	74
2.2	Identificaties	75
2.3	Uitgangsvermogensgegevens	75
2.4	Profielen	78
2.5	Beschermingsvarianten	79
2.6	Koppelingstypen	80
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>82</b>
3.1	Aan- en afkoppelen van de koppelingsas	82
3.2	Demontage en montage van de beschermende inrichtingen	84
3.3	Afstelling van de koppelingsas	84
<b>4</b>	<b>Onderhoud</b>	<b>84</b>
4.1	Onderhoud van de koppelingsas	84
4.2	Smeerintervallen koppelingsas	86
4.3	Smeerintervallen koppeling	87
4.4	Onderhoudsinstructies voor het ventileren van de slipkoppeling	88
<b>5</b>	<b>Problemen oplossen</b>	<b>88</b>

# 1 Veiligheid

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van alle belangrijke veiligheidsaspecten ter bescherming van personeel en voor veilige bediening van de machines.

Voorafgaand aan het eerste gebruik dient u te zorgen dat elke gebruiker deze handleiding en de bedieningsinstructies van het apparaat en de fabrikant van de tractor leest en opvolgt. Alle documenten moeten bij de hand gehouden worden.

Het niet naleven van de transport- en veiligheidsinstructies in deze handleiding kan leiden tot ernstige gevaren.

Correcte behandeling van de koppelingsas garandeert de betrouwbaarheid en de levensduur van het product.

Alle onderdelen van de koppelingsas (bv. de overbelastings- en vrijloopkoppelingen) zijn specifiek ontworpen voor het apparaat en de werking ervan, en mogen niet worden vervangen door andere onderdelen dan die gespecificeerd zijn door Walterscheid. Gebruik altijd originele onderdelen van Walterscheid voor het vervangen van beschadigde of ontbrekende onderdelen, in overeenstemming met de geldende voorschriften en na overleg met Walterscheid.



## **OPMERKING!**

### **Materiële schade als gevolg van onjuiste montage!**

- ▶ Om schade in de aandrijflijn als gevolg van onjuiste montage te voorkomen, dient u de opmerkingen in deze instructies op te volgen.

## 1.1 Veiligheidsinstructies

De veiligheidsinstructies in deze handleiding zijn gemarkeerd met symbolen en worden geïntroduceerd door signaalwoorden die het gevaarsniveau aangeven.



## **GEVAAR!**

... geeft een onmiddellijke gevaarlijke situatie aan, die indien deze niet wordt vermeden, zal leiden tot overlijden of ernstig letsel.



## **WAARSCHUWING!**

... geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan, die indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot overlijden of ernstig letsel.



## **VOORZICHTIG!**

... geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan, die indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of matig letsel.



## **OPMERKING!**

... geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan, die indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot materiële schade.



Dit symbool markeert handige tips en aanbevelingen, evenals informatie voor een efficiënte en soepele werking.



## 1.2 Symbolen in de instructies



Montage



Demontage



Noteer de waarde



Gebruik de genoteerde waarde



Zie de aangegeven pagina in deze bedieningshandleiding.



Houd u aan de documentatie van de fabrikant van de machine!



Geeft de posities aan die gesmeerd moeten worden tijdens de montage. Zie pag. 86 voor verdere informatie over smering en smeerintervallen.



Onderhoud eenmaal per seizoen of na een gespecificeerd interval

## 1.3 Bedoeld gebruik

De koppelingsas is ontworpen voor het overbrengen van uitgangsvermogen tussen de aandrijfeenheid of tractor en de aangedreven machine. Om een veilige werking te verzekeren, mogen de gespecificeerde waarden in het hoofdstuk over uitgangsvermogensgegevens (zie pag. 75) niet worden overschreden.

## 1.4 Voorspelbaar misbruik

Elk gebruik dat buiten het bedoelde gebruik valt wordt beschouwd als misbruik en kan leiden tot ernstige gevaren. In het bijzonder zijn de volgende activiteiten niet toegestaan:

- Het gebruik van de koppelingsas zonder de aangegeven persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Een handmatige verhoging van het draaimoment van de koppeling.
- Onjuiste aansluiting van de aangedreven machine.
- Overschrijding van de nominale snelheid tijdens gebruik (540 TPM of 1000 TPM).
- Gebruik met onvoldoende overlap van de koppelingsasprofielen.
- Het gebruik van profielverlengingen / adapters.
- Het gebruik van niet-goedgekeurde onderdelen tijdens de vervanging.
- Niet-naleving van de onderhoudsintervallen.
- Onjuiste aansluiting van de koppelingsas. (Koppeling tractor-uiteinde)

## 1.5 Kwalificatie van personeel

Deze instructies zijn bestemd voor personen met de volgende kwalificaties:

### Deskundig personeel in een gespecialiseerde werkplaats

Een deskundig persoon in een gespecialiseerde werkplaats, bv. een monteur voor landbouwmachines, is in staat om op basis van zijn/haar kwalificaties taken aan de machine uit te voeren die verder gaan dan de onderhoudstaken. Dit zijn onder andere het op de juiste manier verkorten van koppelingsassen of het uitvoeren van seizoensonderhoudswerkzaamheden (koppelingen).

### Gebruiker

De gebruiker is in staat om de koppelingsas aan te sluiten en los te koppelen en alle standaard onderhoudswerkzaamheden uit te voeren. Hieronder vallen **niet** installatiewerkzaamheden, zoals het verkorten van de koppelingsas.

## 1.6 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Bij het uitvoeren van de instructies in deze handleiding is het dragen van de volgende persoonlijke beschermingsmiddelen verplicht:



## 1.7 Bijzondere gevaren



### WAARSCHUWING!

#### Gevaar voor beknelling in geval van onvoorzichtige aan- en afkoppeling van de koppelingsas!

- ▶ Houd u aan de opmerkingen in hoofdstuk 3.3 van deze handleiding voordat u aan- of afkoppelt.
- ▶ Kijk uit voor uw vingers bij het aan- en afkoppelen van de koppelingsas.



#### Gevaar voor letsel tijdens de werking als gevolg van de verplaatste koppelingsas!

- ▶ Voordat u de koppelingsas aan- en afkoppelt, dient u de aandrijfeenheid en de tractor uit te schakelen en deze te vergrendelen tegen opnieuw inschakelen.

#### Gevaar voor letsel tijdens aankoppeling als gevolg van rondvliegende onderdelen!

- ▶ Zorg dat de aansluitingen van de koppelingsas stevig verankerd worden.



#### Gevaar voor naar binnen getrokken worden als gevolg van rotatie van de koppelingsas!

- ▶ Blijf op veilige afstand van de draaiende onderdelen tijdens de werking.
- ▶ Zorg dat er geen vermogen kan worden overgebracht voordat u werkzaamheden aan de koppelingsas uitvoert.

- ▶ Zorg dat de koppelingsas van de aandrijving en de tractor uitgeschakeld en vergrendeld zijn tegen opnieuw inschakelen, voordat u werkzaamheden aan de koppelingsas uitvoert.
- ▶ Om veilig te werken aan de koppelingsas dient u nauwsluitende kleding te dragen en lang haar vast te binden.



### **Gevaar voor brandwonden door hete onderdelen van de behuizing als gevolg van de werking van een koppelingsas met een koppeling!**

- ▶ Raak de onderdelen van de koppelingsas niet direct na gebruik aan.
- ▶ Laat de onderdelen van de koppelingsas afkoelen voordat u werkzaamheden aan de koppelingsas uitvoert'.
- ▶ Tijdens het installeren van de koppelingsas dient u te zorgen dat de draairichting overeenkomt met de specificaties van de machine.
- ▶ Houd u aan de onderhoudsintervallen die aangegeven zijn in het onderhoudsschema.
- ▶ Houd u bij het uitvoeren van onderhoud ook aan de opmerkingen in deze handleiding (zie hoofdstuk 4.3 tot 4.4).
- ▶ Laat de onderdelen van de koppelingsas eerst afkoelen voordat u onderhoud uitvoert.

### **Gevaar voor letsel en materiële schade als gevolg van onjuist transport van de koppelingsas!**

- ▶ Transporteer de koppelingsas alleen horizontaal.

### **Gevaar voor letsel en materiële schade als gevolg van staan op de koppelingsas!**

- ▶ Ga niet op de koppelingsas staan.



### **Gevaar voor letsel en materiële schade als gevolg van schade aan de afscherming van de koppelingsas!**

- ▶ Plaats en bevestig de aanbouwdelen van aangesloten en halfgemonteerde apparaten (koppelinginsinrichtingen van tractoren, trekstangen, steunen enz.) in een geschikte positie.
- ▶ Vervang defecte onderdelen in de bescherminrichtingen van de koppelingsas.

### **Levensgevaar en gevaar voor materiële schade als gevolg van een ontoelaatbare verhoging van het draaimoment!**

- ▶ Houd u aan de uitgangsvermogenslimieten van de koppelingsas die gespecificeerd zijn in de uitgangsvermogensgegevens (zie hoofdstuk 2.3 op pag. 75).

### **Levensgevaar als gevolg van ontoelaatbare verkorting!**

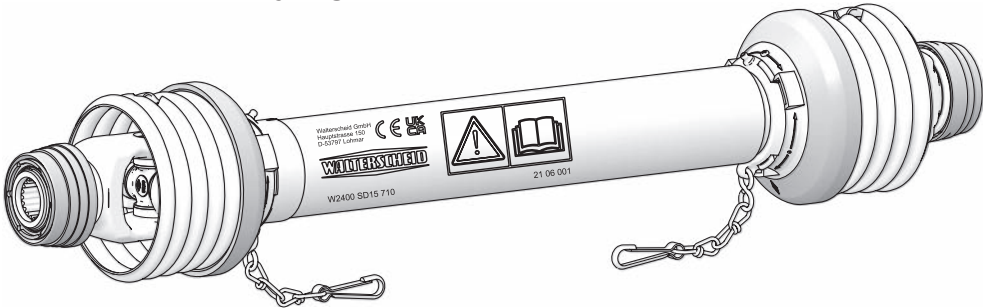
- ▶ Laat de koppelingsas alleen korter maken door deskundig personeel.

### **Gevaar voor letsel en materiële schade als gevolg van structurele veranderingen aan van de koppelingsas!**

- ▶ Voer geen oneigenlijke structurele veranderingen uit aan de koppelingsas.

## 2 Overzicht en functie

### 2.1 Korte beschrijving



Verwijderbare koppelingsassen worden gebruikt voor het overdragen van koppels in geval van een niet-uitgelijnde rotatieas en voor het aanpassen van de lengte. Een verwijderbare koppelingsas bestaat over het algemeen uit twee vergrendelingsmechanismen, een of twee enkele of breedhoekcardanassen en harde, in de lengte verstelbare profielbuizen. Verder kan de koppelingsas nul, een of meerdere koppelingen bevatten.

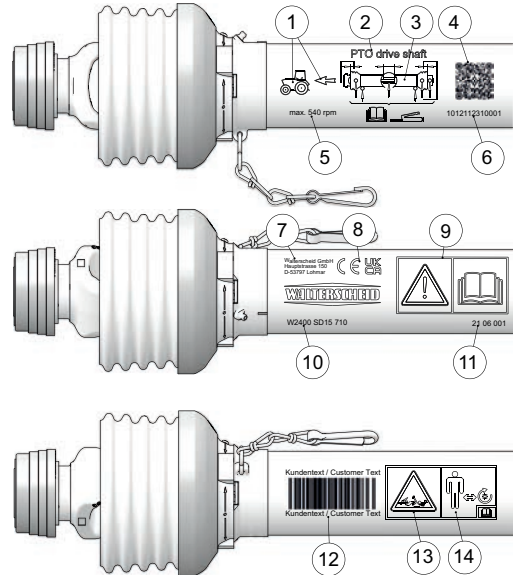


#### **OPMERKING!**

**Voor het eerste bedrijf in alle werkingsmodi (bv. rijden rond bochten, rijden over hobbels, max. werkdiepte), dient u zorgen dat er voldoende ruimte is om de koppelingsas te bedienen. Vermijd contact met machineonderdelen.**

## 2.2 Identificaties

1. Symbool: Tractor + pijl wijzend in de richting van de tractorzijde
2. Machineaanduiding: Koppelingsas
3. Symbool: Koppelingsas, u vindt de opmerkingen over de minimum overlap en het smeerinterval in de bedieningshandleiding.
4. QR-code
5. Max. werkingsnelheid
6. Auto ID-nummer
7. Adres fabrikant
8. Symbool: Certificering
9. Symbool: Let op! Lees de bedieningshandleiding
10. Beschrijving artikel
11. Date of manufacture, factory code
12. Klantveld (barcode, tekst enz.)
13. Symbool: Let op, gevaar voor naar binnen getrokken worden
14. Symbool: Blijf op veilige afstand van het veiligheidsrisico



## 2.3 Uitgangsvermogensgegevens



### OPMERKINGEN!

#### Schade aan de aandrijflijn als gevolg van niet-toegestane aandrijfsnelheden!

- ▶ De koppelingsas moet geselecteerd worden op basis van het toerental en de uitgangsvermogenslimieten van de aan te drijven machine

#### Schade aan de koppelingsas als gevolg van beperking van de maximale koppelingsashoek!

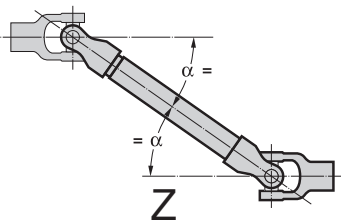
- ▶ Controleer voordat de koppelingsas voor het eerst wordt gebruikt de maximaal mogelijke koppelingsashoek op de tractor en de aangedreven machine.

## Materiële schade en uitval van de koppeling als gevolg van een niet-toegestane hoek!

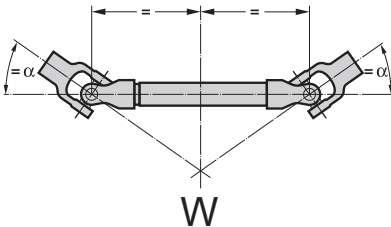
- Buig de koppeling niet verder dan de maximaal toegestane hoek, niet tijdens gebruik en niet tijdens stilstand.

Overschrijding van de koppelingsashoek die gespecificeerd is in hoofdstuk 2.3.1 op pag. 77 leidt tot voortijdige slijtage en schade aan de koppelingsas. Als er een grotere koppelingsashoek nodig is, neem dan contact op met Walterscheid.

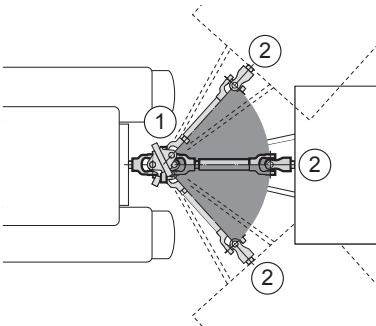
## Opstelling van de koppelingsas



Streef tijdens gebruik naar kleine en gelijke koppelingsashoeken. In geval van grote en ongelijke koppelingsashoeken dient u de koppelingsas uit te schakelen.



Een combinatie van Z- en W-buiging is niet toegestaan.



Voor koppelingsassen met een breedhoekscharnier:

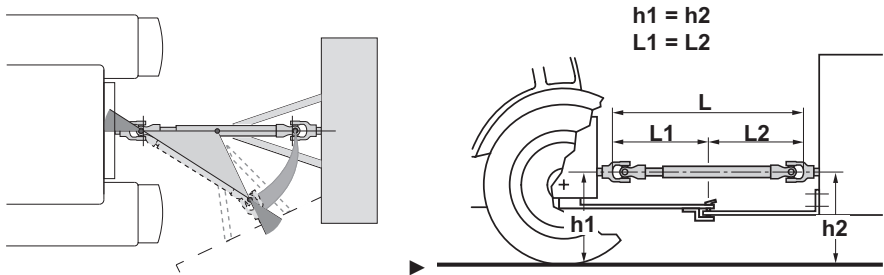
Het draaipunt tussen de tractor en het apparaat moet hetzelfde zijn als het draaipunt van het breedhoekscharnier (1).

Het enkelvoudige scharnier moet gestrekt lopen (2).

## Trekstang

In geval van een trekstang dient u te zorgen dat het midden van de koppelingsas recht boven het aansluitpunt ligt ( $L1 = L2$ )

De hoogte van de tractorpennen en de pennen van het apparaat moet hetzelfde zijn:  $h1 = h2$



## Toegestane koppelingsashoek en uitgangsvermogensgegevens

### 2.3.1 Standaard en breedhoekkoppelingsas

Maat	Max. werkhoeck	Max. hoeck bij stilstand	540 TPM		1000 TPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W tot E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

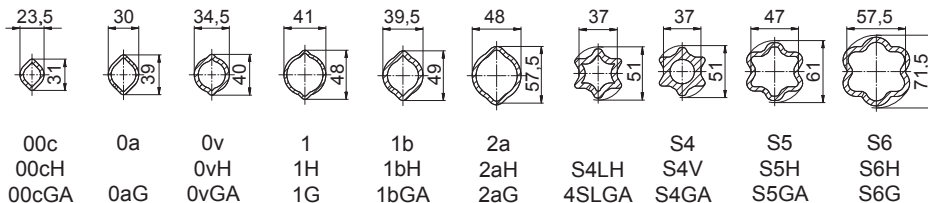
Maat	Max. werkhoeck	Max. hoek bij stilstand	540 TPM		1000 TPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W tot E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Gemiddeld uitgangsvermogen bij 540 TPM en 1000 TPM (bij 100 bedrijfsuren en een scharnierhoek van 10°)

M = Gemiddeld werkskoppel

## 2.4 Profielen

### 2.4.1 Profieltypen



### 2.4.2 Profieloverlap

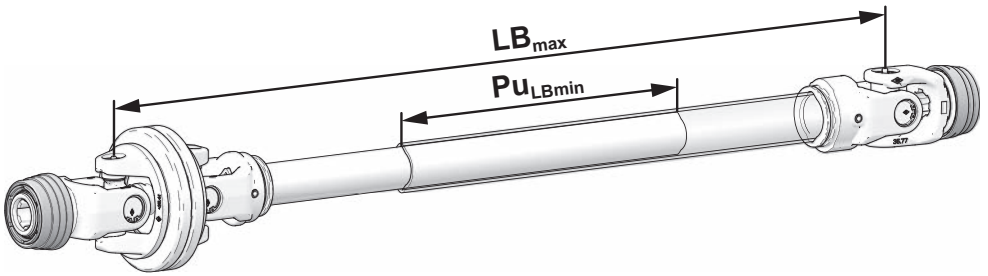


#### WAARSCHUWING!

**Gevaar voor letsel als gevolg van rondvliegende onderdelen!**

- ▶ Streef naar een zo groot mogelijke profieloverlap.
- ▶ Tijdens transport en wanneer de aandrijfeenheid uitgeschakeld is, moet er ten minste 100 mm overlap zijn.
- ▶ Als er onvoldoende profieloverlap is, stel de koppelingsas dan niet in werking en neem contact op met Walterscheid.

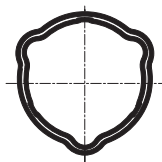




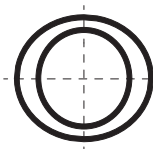
$n_{max}$ [TPM]	Profiel	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Afwijkingen uitsluitend na overleg met Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = maximale lengte koppelingsas tijdens bedrijf;  $PU_{LBmin}$  = minimale profieloverlap tijdens bedrijf;  $n_{max}$  = maximumsnelheid

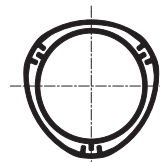
## 2.5 Beschermingsvarianten



ST15  
ST25



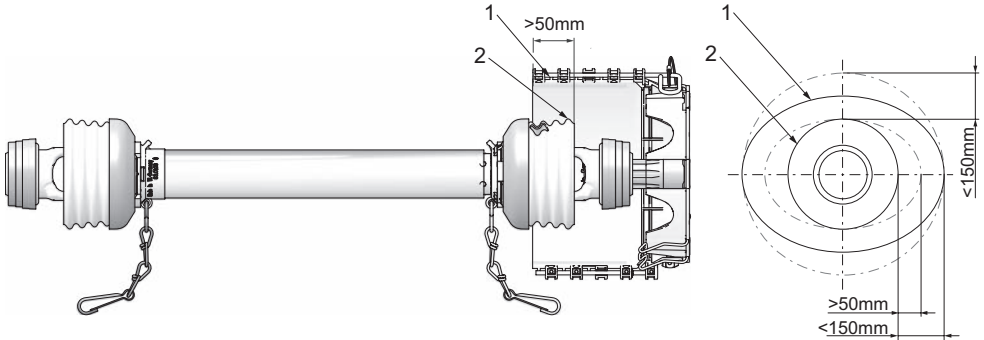
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Koppelingas	Beschermingsvariant
ECO-line	SD-bescherming
W-line	SD/ST-bescherming
P-line	PG-bescherming

### 2.5.1 Veiligheidsvoorzieningen

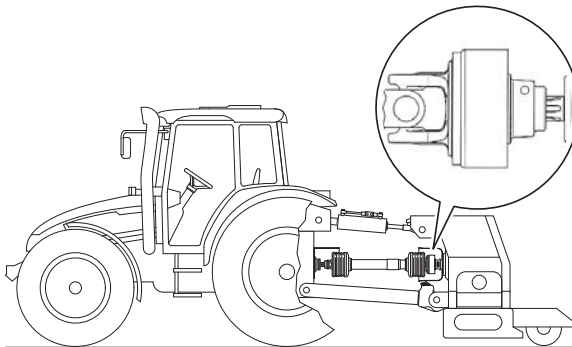


### 2.6 Koppelingstypen



#### OPMERKING!

Bij koppelingassen tussen de tractor en het apparaat dient u altijd de overbelastings- en vrijlooppoppelingen te installeren aan de apparaatzijde (zie de afbeelding)



#### WAARSCHUWING!

#### Gehoorschade als gevolg van lawaai!

- Voordat u werkzaamheden uitvoert in het gebied van de koppelingas, dient u de aandrijfeenheid en de tractor uit te schakelen en deze te vergrendelen tegen opnieuw inschakelen.



**WAARSCHUWING!**  
**Gevaar voor letsel als gevolg van rondvliegende onderdelen!**

- ▶ Tijdens het installeren van de koppeling dient u te zorgen dat de draairichting overeenkomt met de specificaties van het apparaat. Gebruik van de koppeling in de verkeerde draairichting kan leiden tot blokkering van de koppeling



**WAARSCHUWING!**  
**Gevaar voor letsel als gevolg van draaiende onderdelen!**

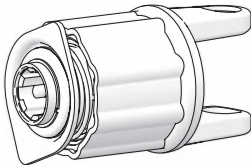
- ▶ Betreed het gebied rond de machine pas als de draaiende onderdelen tot stilstand zijn gekomen!



**OPMERKING!**  
**Materiële schade als gevolg van automatische draaimomentopbouw!**

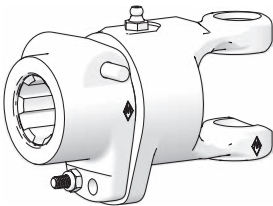
- ▶ Vermijd uitschakeltijden van > 10 sec.

### 2.6.1 Radiale pen



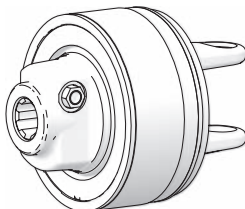
Radiale pennen schakelen de vermogenstransmissie uit in het geval dat het ingestelde koppel overschreden wordt. Wanneer de radiale pen geactiveerd wordt (pen maakt geluid), dient u de koppelingsas onmiddellijk uit te schakelen. Houd u aan de onderhoudsaanwijzingen voor radiale pennen (zie hoofdstuk 4.3 op pag. 87).

### 2.6.2 Breekboutkoppeling



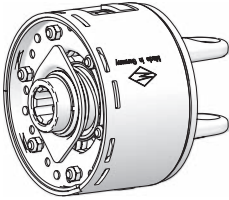
Breekboutkoppelingen vernietigen de breekbout in het geval dat het ingestelde koppel overschreden wordt en onderbreken de vermogenstransmissie. De breekbout mag alleen worden vervangen door bouten met dezelfde afmetingen (houd u aan de lengte van de schroefdraad) en sterkteklasse. Houd u aan de onderhoudsaanwijzingen voor breekboutkoppelingen (zie hoofdstuk 4.3 op pag. 87).

### 2.6.3 Nokken-/palschakelkoppelingen



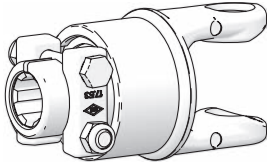
Nokken-/palschakelkoppelingen schakelen de vermogenstransmissie uit in het geval dat het ingestelde draaimoment overschreden wordt. Door de koppelingsas uit te schakelen of de snelheid te verlagen, wordt de koppeling weer automatisch ingeschakeld (het draaimoment wordt weer opgebouwd). Houd u aan de onderhoudsaanwijzingen voor nokken- en palschakelkoppelingen (zie hoofdstuk 4.3 op pag. 87).

### 2.6.4 Slipkoppeling



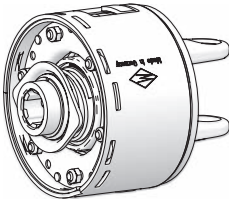
Slipkoppelingen beperken het draaimoment in geval van overbelasting en tijdelijke draaimomentpieken en brengen het draaimoment gelijkmatig over de spelingsperiode. Om een goede werking te verzekeren, moeten de slipkoppelingen geventileerd worden voordat ze voor het eerst worden gebruikt of nadat ze langere tijd hebben stilgestaan. Houd u aan de onderhoudsaanwijzingen voor slipkoppelingen (zie hoofdstuk 4.4 op pag. 88).

### 2.6.5 Vrijloopp koppeling



Vrijlooppkoppelingen beschermen de aandrijfeenheid tegen draaiende massa's (bv. na het uitschakelen van de koppelingsas). Houd u aan de onderhoudsaanwijzingen voor vrijlooppkoppelingen (zie hoofdstuk 4.3 op pag. 87).

### 2.6.6 Slip-vrijlooppkoppeling



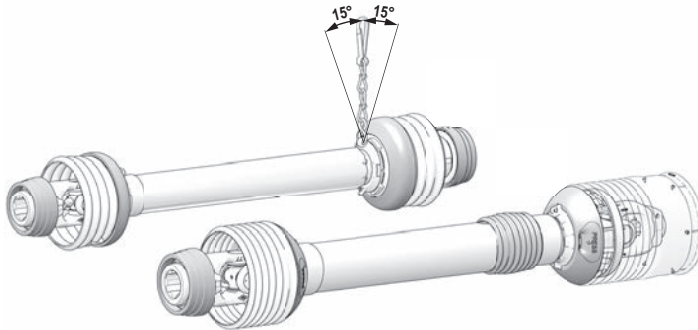
Slip-vrijlooppkoppelingen zijn een combinatie van slip- en vrijlooppkoppelingen.

Houd u aan de onderhoudsaanwijzingen voor slip- en vrijlooppkoppelingen (zie hoofdstuk 4.4 op pag. 88).

## 3 Montage

### 3.1 Aan- en afkoppelen van de koppelingsas

1. Controleer voor het eerste gebruik de lengte van de koppelingsas in alle werkingsmodi om compressie of onvoldoende profieloverlap te voorkomen (zie hoofdstuk 2.4.2 op pag. 78).
2. Monteer de koppelingsas op het apparaat (zie Vergrendelingsmechanismen op pag. 514 tot 520).
3. Bevestig de veiligheidsketting van de koppelingsas zodanig dat er voldoende draaibereik is in alle werkingsmodi. Bevestig de ketting haaks aan de koppelingsas.



Bij de volledig afgeschermdde versie met geprofileerde beschermpijpen is er geen veiligheidsketting nodig.

### 3.1.1 De koppelingsas correct plaatsen

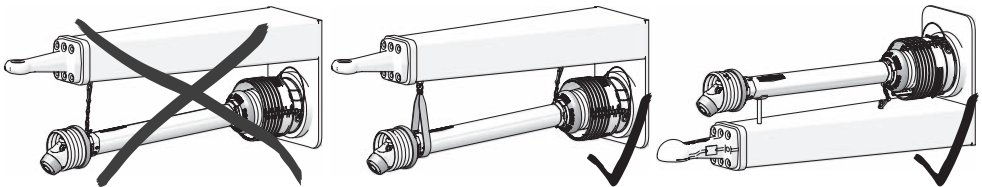


**OPMERKING!**  
Materiële schade als gevolg van onjuiste behandeling van de veiligheidsketting!

- ▶ Hang de koppelingsas niet aan de veiligheidsketting.
- ▶ Volg de aanwijzingen voor het monteren van de veiligheidsketting op (zie hoofdstuk 3.1 op pag. 82)

1. Verwijder de koppelingsas van de PTO.
2. Plaats de koppelingsas in de bevestigingslus.

Het contactpunt moet in het eerste derde gedeelte van de koppelingsas liggen



### 3.1.2 Vergrendelingsmechanismen

Om de koppelingsas aan te sluiten tussen de tractor en de machine zijn er verschillende vergrendelingsmechanismen beschikbaar, waarvoor wel of geen gereedschap nodig is:



Bij vergrendelingsmechanismen waarbij gereedschap nodig is, dient u regelmatig te controleren of ze goed zijn aangedraaid. Draai bevestigingspunten aan waar nodig!

## 3.2 Demontage en montage van de beschermende inrichtingen

### 3.2.1 P-line

Zie voor demontage pag. 521 en 522 | Zie voor montage pag. 523

### 3.2.2 W/ECO-line

Zie voor demontage pag. 524 en 525 | Zie voor montage pag. 526

### 3.2.3 Breedhoekkoppelingsas

Zie voor demontage pag. 527 en 528 | Zie voor montage pag. 529 en 530

## 3.3 Afstelling van de koppelingsas

Om te voorkomen dat de koppelingsas wordt samengedrukt tijdens bedrijf of tijdens het werken op de tractor met een aanbouwdeel bevestigd, kan de lengte van de koppelingsas of de beschermende apparatuur worden aangepast.

Als de koppelingsas te kort of te lang is, neem dan contact op met een gespecialiseerde werkplaats voor verdere informatie. Zelfstandige, niet-goedgekeurde afstelling van de koppelingsas is verboden.

## 4 Onderhoud

Het gebruik van vetspuiten met de volgende eigenschappen wordt aanbevolen voor het smeren van de koppelingsassen en koppelingen: Vetspuit met hefboomwerking met 3 g vet/pompactie

Het gebruik van andere vetspuiten zoals vetspuiten die op accu werken of vetspuiten met perslucht wordt afgeraden, omdat dit kan leiden tot beschadiging van de afdichting.



Houd u altijd aan afwijkende smeerintervallen (bv. als gevolg van overmatige stofophoping) en de aanbevelingen van de fabrikant.

## 4.1 Onderhoud van de koppelingsas

Houd u aan de smeerintervallen volgens de specificaties in hoofdstuk 4.2 op pag. 86

Aanbevolen vet voor het smeren van de koppelingsas:

- Type vet: lithium verzeept
- Consistentieklasse: NL-GI2 volgens DIN 51502/KP2K

### 4.1.1 Smering van de kruislagers en beschermende lagers

a. **Voor de PG-bescherming** - Duw de beschermkap weg  
(zie pag. 522 - afbeelding 3 en 4)

**Voor de SD/ST-bescherming** - Duw de helft van de bescherming met de beschermkap weg  
(zie pag. 524 tot 525 - afbeelding 3 tot en met 6)

b. **Smeer de universele koppeling en de beschermende lagers.**

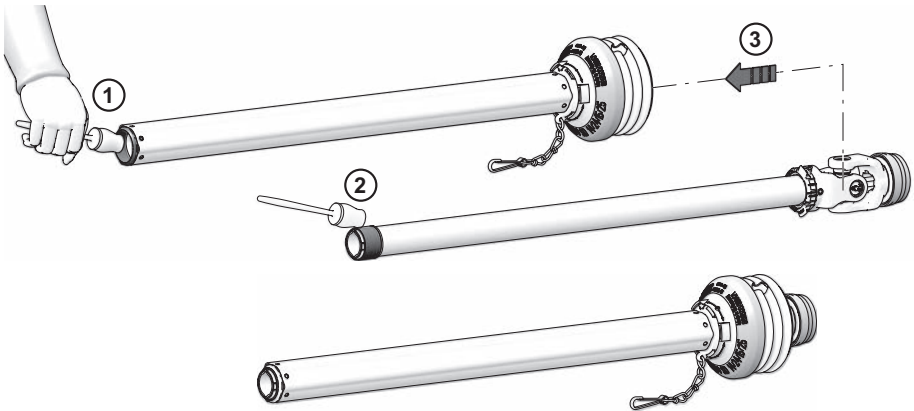


Voer de smering uit volgens de smeerintervallen op pag. 84.

c. **Voor de PG-bescherming** – Duw de beschermkap weer terug (zie pag. 523 – afbeelding 2).

**Voor de SD/ST-bescherming** – Duw de helft van de bescherming met de beschermkap weer terug (zie pag. 63 - afbeelding 2 en 3)

d. **Koppelingsas met tussenlagerring.**



Draai de bescherming van de koppelingsas met de tussenlagerring los en duw hem van de koppelingsas.

Reinig de loopring en de tussenlagerring die bevestigd is aan de profielbuis. Smeer vervolgens alles opnieuw.

Duw de bescherming van de koppelingsas terug op de koppelingsas en draai hem vast

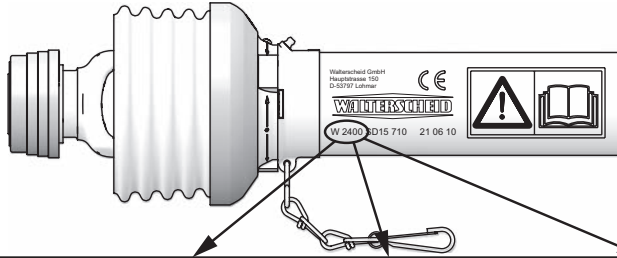
#### 4.1.2 Smering van de profielbuis



Als er geen afdekking en/of smeernippel beschikbaar is (op de profielbuis), trek de koppelingsas dan uit elkaar, haal de helften van de as uit elkaar met de binnenste profielbuis van de bescherming en smeer het binnenste profiel. Houd u aan de smeerintervallen op pag. 86 in dit document.

1. Duw de bescherming terug.
2. Draai de koppelingsas en de bescherming naar elkaar toe tot de smeernippel in de opening van de bescherming ligt. Smeer bij sterprofielen beide smeernippels (180° gedraaid)!
3. Sluit de opening van de bescherming af met de afdekking na het smeren.

## 4.2 Smeerintervallen koppelingsas



		P-Line						W-Line						ECO-Line			
		P			PWE/PWZ			W			WWE/WWZ			E			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
W1		250 h			60 h			100 h	100 h	8 h	60 h			8 h			
								250 h**		50 h***							
W2		250 h			40 h			50 h			8 h	40 h			8 h		
		100 h*															

W1 staat voor minder onderhoudsintensieve toepassingen (bv. maïsogst, graanogst, landbouwmachines, gewasbescherming, groenvoederoogst enz.)

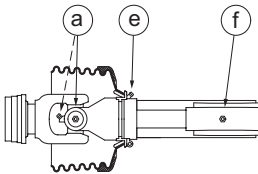
W2 omvat onderhoudsintensieve taken, zoals aardappeloogst, bodembewerking, grondbewerking, bietenogst, mestverspreiding en graaftechnieken

\* Zeer veel stof en grote scharnierhoek

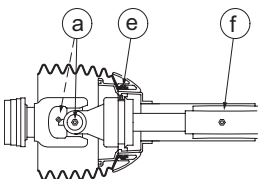
\*\* Met P-afdichting

\*\*\* Breedhoekscharnieren met een centrale smeringslang

W 2100-2700

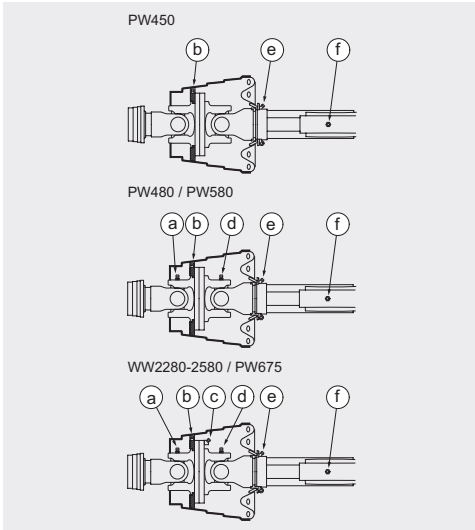


P 300-800

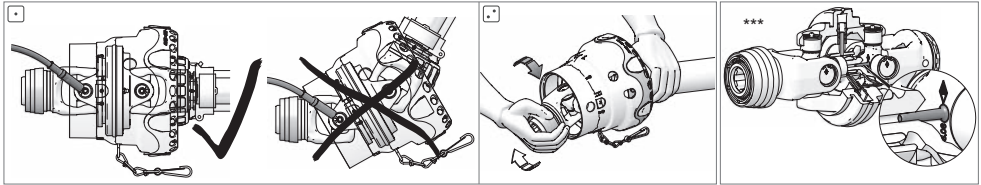


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15





	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Smeerintervallen koppeling

Gebruik alleen vetten die goedgekeurd zijn door Walterscheid bij het uitvoeren van onderhoud aan de koppeling.

Koppeling	Smeerinterval	Hoeveelheid vet	Aanbevolen type vet
K31/32 (radiale pen)	250 uur	15 g	Vet van consistentieklasse NL-GI2 volgens DIN 51818
K33/34 (radiale pen)	250 uur	30 g	
K35/36 (radiale pen)	250 uur	45 g	
Breekboutkoppeling	250 uur	6 g	
Vrijlooppkoppeling	250 uur	15 g	
Nokken-/palschakelkoppelingen	jaarlijks of iedere 500 uur		Onderhoud mag alleen worden uitgevoerd door deskundig personeel in een gespecialiseerde werkplaats!

## 4.4 Onderhoudsinstructies voor het ventileren van de slipkoppeling

Om Walterscheid slipkoppelingen te ventileren voert u de stappen op pag. 509 tot en met 512.

## 5 Problemen oplossen

Beschrijving van de storing	Oorzaak	Oplossing
Gaffelbeen verbogen	Samendrukking van de koppelingsas als gevolg van een onjuiste lengte (te lang)	Vervang de beschadigde onderdelen*.
PTO verbogen		
Koppelingsaansluiting beschadigd		Maak de koppelingsas korter tot de juiste maat** (zie hoofdstuk 3.3).
Lagerschade aan de aansluitassen in de aangedreven machine of op de tractor		
Koppelingsas valt uit elkaar	Koppelingsas is te kort of er is onvoldoende overlap van de profielbuis	Vervang de beschadigde onderdelen* en neem indien nodig contact op met Walterscheid.
Schuifdelen zijn uitgeschoven		
Lagerverhitting	Onderhoud niet uitgevoerd of niet goed uitgevoerd, of te hoog aandrijfvermogen	Vervang de beschadigde onderdelen*. Volg de smerings- en onderhoudsinstructies.
Schade aan de lagers		
Zichtbare slijtage aan de profielbuizen		Controleer het aandrijfvermogen en gebruik indien nodig de eerstvolgende grotere koppelingsas (zie hoofdstuk 2.3).
Drukplekken op het gaffelbeen	Koppelingshoek te groot	Als er schade aan de beschermkap is, vervang deze dan*.
Schade aan de beschermkap		Controleer de opstelling van de koppelingsas.
Ongelijk lopen van de koppelingsas		Schakel de koppelingsas uit bij grote scharnierhoeken.
Eenzijdige slijtage van de koppeling	Ongelijke scharnierhoek	Als de slijtage te groot is, vervang het scharnier of de gehele koppelingsas dan*.
Ongelijk lopen van de koppelingsas		Controleer de kinematic van de trekstang, streef naar een ongeveer gelijke en kleine scharnierhoek (zie hoofdstuk 2.3).

Beschrijving van de storing	Oorzaak	Oplossing
Vork en/of profielbuis verdraaid	Overbelasting door draaimomentpieken	Vervang de beschadigde onderdelen*.
Kruisstuk gebroken		Voorkom overbelasting.
Centreersysteem bij breedhoekscharnier gebroken	De hoek van het breedhoekscharnier in werking of bij stilstand is groter dan 80° 75° voor PW675 50° voor P450	Controleer de werking van de koppeling (zie hoofdstuk 2.6).
		Vervang het centreersysteem*.
Slijtage op de aansluitprofielen en profielbuizen	Trillingen doordat de scharnierhoek ongelijk of te groot is	Voorkom dat de hoek te groot wordt, bv. door het verwisselen van de trekstang.
		Als er te veel slijtage aan de profielen is, vervang de profielen of de gehele koppelingsas dan*.
Profielbuis verbogen	Koppelingsas komt in aanraking met machine- of tractoronderdelen (bv. driepuntkoppeling, trekstangkoppeling van de tractor) of ontbrekende vrije ruimte	Controleer de kinematick van de trekstang, streef naar een ongeveer gelijke en kleine scharnierhoek (zie hoofdstuk 2.3).
		Vervang de verbogen profielbuis*.
Veiligheidsketting geknapt	Veiligheidsketting is verkeerd bevestigd of gebrekkig onderhoud	Creëer voldoende vrije ruimte voor de koppelingsas. De koppelingsas mag in geen enkele positie in contact komen met machineonderdelen (zie hoofdstuk 2.3).
		Vervang de veiligheidsketting of beschermingslagers*.
		Zorg dat de lengte van de veiligheidsketting overeenkomt met de draaihoek en monteer hem vrijwel haaks.
Nok verbogen		Bevestig de nok weer op de beschermkap.
Beschermingslagers defect		
Defecte koppelingsas	Machineonderdelen (bv. hydraulische leidingen, metalen platen) in contact met de koppelingsas	Voorkom contact met de machineonderdelen. Zorg dat er voldoende vrije ruimte is.

\* Vervang defecte onderdelen uitsluitend door originele Walterscheid vervangingsonderdelen.

\*\* Laat de koppelingsas korter maken door een gespecialiseerde werkplaats.



<b>1</b>	<b>Säkerhet</b>	<b>92</b>
1.1	Säkerhetsinstruktioner	92
1.2	Symboler i bruksanvisningen	93
1.3	Avsedd användning	93
1.4	Förutsebar felaktig användning	93
1.5	Personalens kvalifikationer	94
1.6	Personlig skyddsutrustning	94
1.7	Särskilda faror	94
<b>2</b>	<b>Översikt och funktion</b>	<b>96</b>
2.1	Kort beskrivning	96
2.2	Identifikation	97
2.3	Data över uteffekt	97
2.4	Profiler	100
2.5	Varianter av skydd	101
2.6	Kopplingstyper	102
<b>3</b>	<b>Montering</b>	<b>104</b>
3.1	Anslutning och frånkoppling av kraftöverföringsaxeln	104
3.2	Nedmontering och montering av skyddsutrustningen	106
<b>4</b>	<b>Underhåll</b>	<b>106</b>
4.1	Underhåll av kraftöverföringsaxeln	106
4.2	Kraftöverföringsaxelns smörjintervaller	108
4.3	Kopplingens smörjintervaller	109
4.4	Underhållsinstruktioner för ventilation av friktionskopplingen	110
<b>5</b>	<b>Felsökning</b>	<b>110</b>

# 1 Säkerhet

Detta kapitel ger en översikt av alla viktiga säkerhetsaspekter för att värna om personalens säkerhet samt maskinernas säkra drift.

Säkerställ före den inledande driften att alla användare noggrant läser och följer denna bruksanvisning och bruksanvisningarna från anordningens och traktorns tillverkare. All dokumentation ska förvaras nära till hands.

Underlåtenhet att följa instruktionerna för hantering och säkerhet i denna bruksanvisning kan leda till allvarliga faror.

Korrekt hantering av kraftöverföringsaxeln säkerställer produktens pålitlighet och livslängd.

Kraftöverföringsaxelns alla komponenter (t.ex. överbelastnings- och frihjulskopplingarna) är specifikt utformade för anordningen och prestandan och kan inte bytas ut mot andra komponenter än de som föreskrivs av Walterscheid. Använd alltid originalreservdelar från Walterscheid vid utbyte av skadade eller förlorade delar genom att iaktta gällande föreskrifter och efter samråd med Walterscheid.



## **OBS!** **Risk för materialskador till följd av felaktig montering!**

- ▶ Iaktta anmärkningarna i denna bruksanvisning för att förebygga skador i drivlinan till följd av felaktig montering.

## 1.1 Säkerhetsinstruktioner

Säkerhetsinstruktionerna i denna bruksanvisning är markerade med symboler och inleds av signalord som anger risknivån.



### **FARA!**

... indikerar en överhängande farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till dödliga eller allvarliga personskador.



### **VARNING!**

... indikerar en möjlig farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till dödliga eller allvarliga personskador.



### **FÖRSIKTIGHET!**

... indikerar en möjlig farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till mindre eller moderata personskador.



### **OBS!**

... indikerar en möjlig farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till materialskador.



Dessa symboler framhäver användbara tips och rekommendationer, samt information för effektiv och smidig drift.

## 1.2 Symboler i bruksanvisningen



Montering



Nedmontering



Observera värdet



Använd det angivna värdet



Se den specificerade sidan i denna bruksanvisning.



läkta maskintillverkarens dokumentation!



Indikerar positionerna som ska smörjas under monteringen. Se sidan 108 för ytterligare information om smörjning och smörjintervaller.



Underhåll en gång per säsong eller efter ett specificerat intervall

## 1.3 Avsedd användning

Kraftöverföringsaxeln är utformad för att endast överföra uteffekt mellan drivenheten eller traktorn och den drivna maskinen. För att säkerställa säker drift får inte de värden som specificeras i kapitlet angående data över uteffekt (se sidan 97) överskridas.

## 1.4 Förutsebar felaktig användning

All användning som går utöver avsedd användning anses vara felaktig användning och kan leda till allvarliga faror. Särskilt är följande aktiviteter inte tillåtna:

- Användning av kraftöverföringsaxeln utan att bära avsedd personlig skyddsutrustning.
- En manuell ökning av kopplingens vridmoment.
- Felaktig fastsättning av den drivna maskinen.
- Överskridande av den nominella hastigheten under drift (540 varv/min eller 1 000 varv/min).
- Drift med otillräcklig överlappning av kraftöverföringsaxelns profiler.
- Användning av förlängningar/adaptrar för profil.
- Användning av oauktorerade komponenter vid utbyte.
- Underlåtenhet att följa underhållsintervallerna.
- Felaktig fastsättning av kraftöverföringsaxeln (koppling på traktorns bakre del).

## 1.5 Personalens kvalifikationer

Bruksanvisningen anger följande kvalifikationer:

### Kunnig person i en specialiserad verkstad

En kunnig person i en specialiserad verkstad t.ex. en mekaniker för jordbruksmaskiner kan, på grundval av sin kvalifikation, utföra arbeten på maskinen som går utöver underhållsarbetena. Dessa inkluderar bland annat att korrekt förkorta kraftöverföringsaxlarna eller utföra säsongsbetonade underhållsarbeten (kopplingar).

### Användare

Användaren kan ansluta och frångkoppla kraftöverföringsaxeln och utföra alla vanliga underhållsarbeten. Dessa inkluderar **inte** installationsarbeten, såsom förkortning av kraftöverföringsaxeln.

## 1.6 Personlig skyddsutrustning

Under hanteringen som beskrivs i denna bruksanvisning krävs det att personalen bär följande personliga skyddsutrustning:



## 1.7 Särskilda faror



### **VARNING!**

#### **Risk för klämning vid vårdslös anslutning och frångkoppling av kraftöverföringsaxeln!**

- ▶ Iaktta anmärkningarna i denna bruksanvisning före kapitel 3.3 anslutning och frångkoppling.
- ▶ Akta fingrarna vid anslutning och frångkoppling av kraftöverföringsaxeln.



#### **Risk för personskador under driften till följd av kraftöverföringsaxeln som är i rörelse!**

- ▶ Stäng av drivenheten och traktorn och säkra dem mot påslagning före anslutning och frångkoppling av kraftöverföringsaxeln.

#### **Risk för personskador vid anslutning med anledning av flytande komponenter!**

- ▶ Säkerställ att kraftöverföringsaxelns anslutningar låses säkert under anslutningen.



#### **Fara för indragning med anledning av kraftöverföringsaxelns rotation!**

- ▶ Håll ett säkert avstånd från de roterande komponenterna under driften.
- ▶ Säkerställ att ingen uteffekt kan överföras innan arbete utförs på kraftöverföringsaxeln.



- ▶ Säkerställ att kraftöverföringsaxeln på drivenheten och traktorn har stängts av och säkrats mot påslagning innan arbete utförs på kraftöverföringsaxeln.
- ▶ Bär åtsittande kläder och sätt upp långt hår för att vara säker under arbetet som utförs på kraftöverföringsaxeln.



### **Risk för brännskador vid kontakt med kåpans delar till följd av driften av en kraftöverföringsaxel med koppling!**

- ▶ Rör inte vid kraftöverföringsaxelns komponenter omedelbart efter driften.
- ▶ Låt kraftöverföringsaxelns komponenter svalna innan något arbete utförs på kraftöverföringsaxeln.
- ▶ Säkerställ att rotationsriktningen motsvarar maskinens specifikationer när kraftöverföringsaxeln installeras.
- ▶ Beakta underhållsintervallerna som anges i underhållsschemat.
- ▶ Iaktta även anmärkningarna i denna bruksanvisning (se kapitel 4.3 till 4.4) när underhåll utförs.
- ▶ Låt kraftöverföringsaxelns komponenter svalna innan något underhållsarbete utförs på dem.

### **Risk för person- och materialskador till följd av felaktig transport av kraftöverföringsaxeln!**

- ▶ Transportera kraftöverföringsaxeln endast i horisontellt läge.

### **Risk för person- och materialskador till följd av att man står på kraftöverföringsaxeln!**

- ▶ Stå inte på kraftöverföringsaxeln.



### **Risk för person- och materialskador till följd av skada på kraftöverföringsaxelns skydd!**

- ▶ Placera och säkra fastsättningarna av fast och delvist monterade anordningar (traktorns kopplingsanordningar, nedre länkmarmar, stöd osv.) i en lämplig position.
- ▶ Byt ut defekta komponenter på kraftöverföringsaxelns skyddsanordningar.

### **Risk för livsfara och materialskador till följd av otillåten ökning av vridmomentet!**

- ▶ Beakta gränserna för uteffekten hos kraftöverföringsaxeln som specificeras i data över uteffekt (se kapitel 2.3 på sidan 97).

### **Risk för livsfara till följd av otillåten förkortning!**

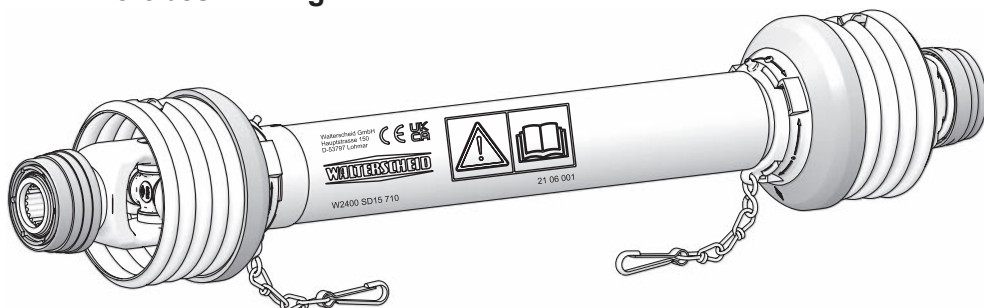
- ▶ Kraftöverföringsaxeln får endast förkortas av kunniga personer.

### **Risk för livsfara och materialskador till följd av strukturella ändringar på kraftöverföringsaxeln!**

- ▶ Utför inga felaktiga strukturella ändringar på kraftöverföringsaxeln.

## 2 Översikt och funktion

### 2.1 Kort beskrivning



Avtagbara kraftöverföringsaxlar används för att överföra vridmoment i händelse av en ej inriktad rotationsaxel och för att justera längden. En avtagbar kraftöverföringsaxel består vanligtvis av två låsmekanismer, en eller två enkel- eller vidvinkelknutar och styva profilrör med justerbar längd. Dessutom kan kraftöverföringsaxeln vara försedd med noll, en eller flera kopplingar.

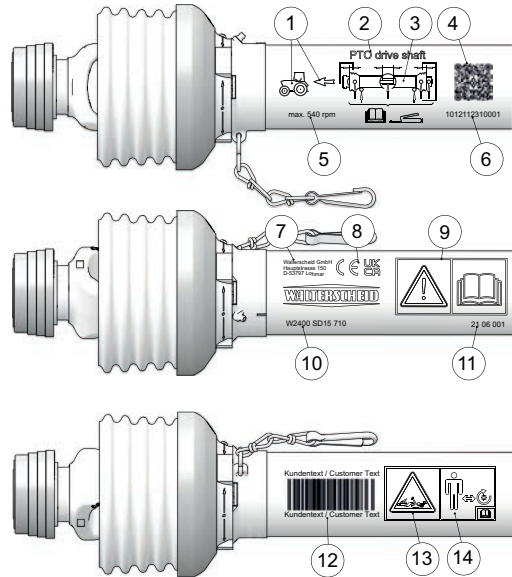


#### **OBS!**

**Säkerställ före den inledande driften att det finns tillräckligt med utrymme för att använda kraftöverföringsaxeln i alla driftlägen (t.ex. körning i kurvor och över ojämnheter, max. arbetsdjup). Undvik kontakt med maskinens komponenter.**

## 2.2 Identifikation

1. Symbol: Traktor + pil som anger riktningen på traktorns sida
2. Maskinens beteckning: Kraftöverföringsaxel
3. Symbol: Kraftöverföringsaxel; anmärkningarna om min. överlappning och smörjintervall finns i bruksanvisningen.
4. QR-kod
5. Max. drifhastighet
6. Automatiskt ID-nummer
7. Tillverkarens adress
8. Symbol: CE-certifiering
9. Symbol: Viktigt! Läs bruksanvisningen
10. Beskrivning av artikel
11. Tillverkningsdatum, fabrikskod
12. Kundens fält (streckkod, text osv.)
13. Symbol: Observera, risk för indragning
14. Symbol: Håll ett säkert avstånd från säkerhetsrisken



## 2.3 Data över uteffekt



### ANMÄRKNINGAR!

#### Skador på drivlinan till följd av otillåtna körhastigheter!

- Kraftöverföringsaxeln ska väljas utifrån gränserna för varv/min och uteffekt för maskinen som ska köras.

#### Skador på kraftöverföringsaxeln till följd av begränsning av max. ledvinkel!

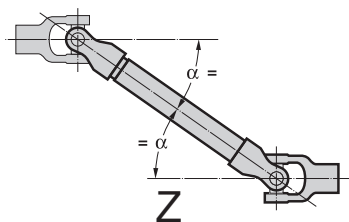
- Kontrollera max. möjlig ledvinkel på traktorn och den drivna maskinen före den inledande driften av kraftöverföringsaxeln.

## Risk för materialskador eller fel på leden med anledning av otillåten vinkel!

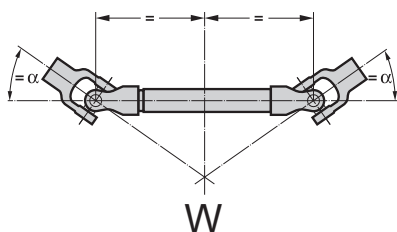
- Böj inte leden över tillåten max. vinkel varken under drift eller vid stillastående.

Överskridning av ledvinkeln som specificeras i kapitel 2.3.1 på sidan 99 resulterar i förtidigt slitage och skador på kraftöverföringsaxeln. Om en större ledvinkel krävs, är det nödvändigt att kontakta Walterscheid.

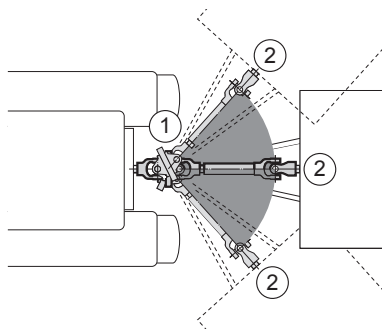
## Kraftöverföringsaxelns sammanställning



Sträva efter små och identiska ledvinklar under driften. Stäng av kraftöverföringsaxeln i händelse av stora och olika ledvinklar.



En kombination av böjningarna **Z** och **W** är inte tillåten.



För kraftöverföringsaxlar med en vidvinkelknut:

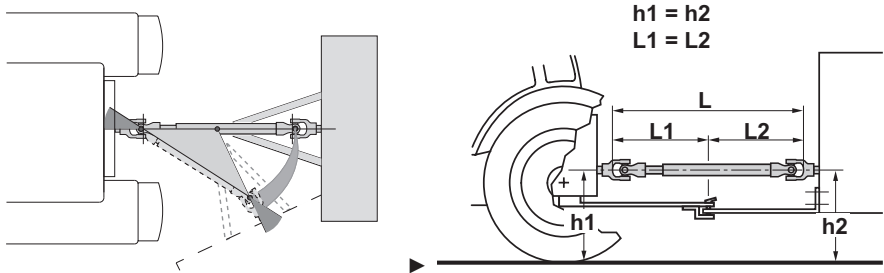
Vridpunkten mellan traktorn och anordningen ska vara densamma som vidvinkelknutens vridpunkt (1).

Den enkla knuten ska glida utsträckt (2).

## Krok för dragstång

Vid förekomst av krok för dragstång är det nödvändigt att säkerställa att kraftöverföringsaxelns mittre del är placerad direkt över anslutningspunkten ( $L1 = L2$ ).

Höjden hos traktorns och anordningens stift ska vara densamma:  $h1 = h2$ .



## Tillåten ledvinkel och data över uteffekt

### 2.3.1 Kraftöverföringsaxel av standard- och vidvinkeltyp

Storlek	Max. driftvinkel	Max. vinkel vid stillastående	540 varv/min		1000 varv/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P/W/W till E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

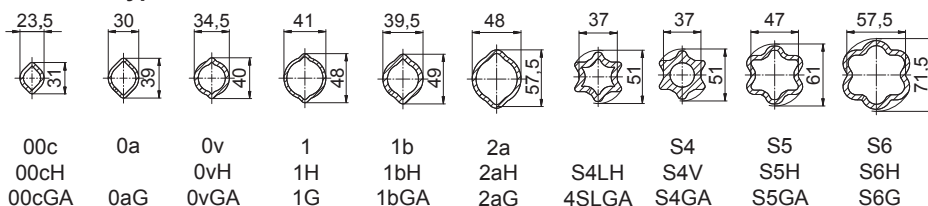
Storlek	Max. driftvinkel	Max. vinkel vid stillastående	540 varv/min		1000 varv/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P/W/W till E						
PW/WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Genomsnittlig uteffekt vid 540 varv/min och 1 000 varv/min (vid 100 drifttimmar och en ledvinkel på 10°)

M = Genomsnittligt vridmoment under drift

## 2.4 Profiler

### 2.4.1 Profiltyper



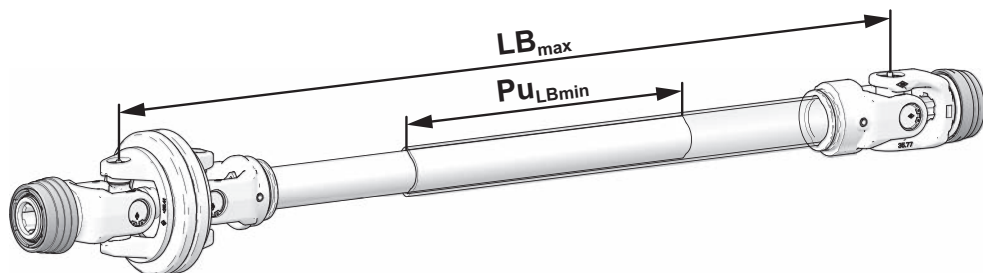
### 2.4.2 Profilöverlappning



#### **WARNING!**

#### **Risk för personskador med anledning av flytande komponenter!**

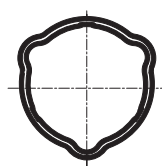
- ▶ Sträva efter största möjliga profilöverlappning.
- ▶ Säkerställ att det finns en överlappning på åtminstone 100 mm under transporten och när drivenheten är avstängd.
- ▶ Om profilöverlappningen är otillräcklig ska inte kraftöverföringsaxeln tas i drift. Ta kontakt med Walterscheid.



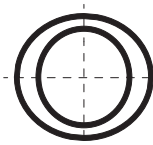
$n_{max}$ [varv/min]	Profil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Avvikelser endast efter samråd med Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$ . = maximal längd hos kraftöverföringsaxeln under drift;  $PU_{LBmin}$ . = minimal profilöverlappning under drift;  $n_{max}$ . = maximal hastighet

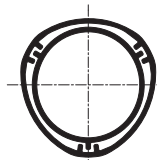
## 2.5 Varianter av skydd



ST15  
ST25



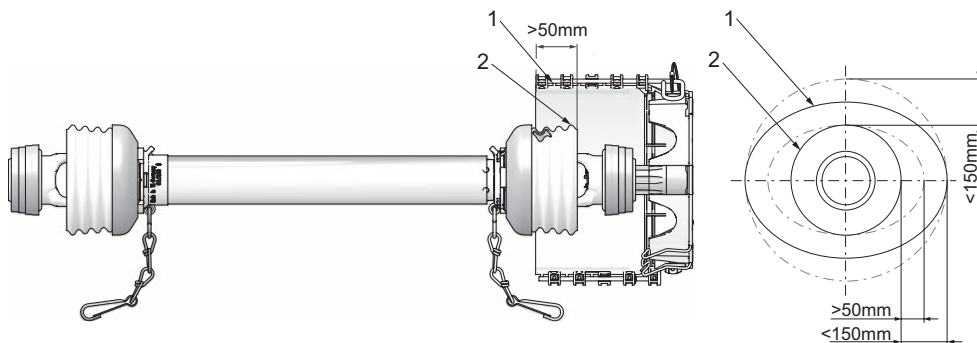
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Kraftöverföringsaxel	Variant av skydd
ECO-line	SD-skydd
W-line	SD-/ST-skydd
P-line	PG-skydd

### 2.5.1 Säkerhetsbestämmelser

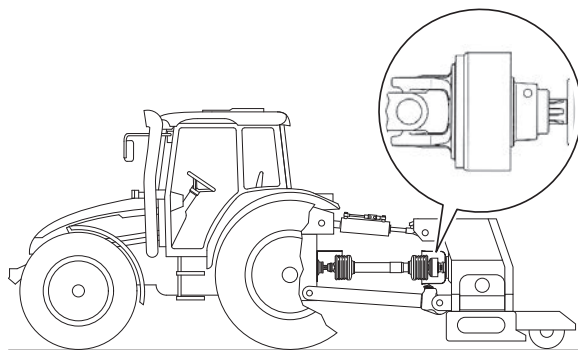


## 2.6 Kopplingstyper



### OBS!

För kraftöverföringsaxlar mellan traktorn och anordningen ska det alltid installeras överbelastnings- och frihjulskopplingar på sidan med anordningen (se figur).



### VARNING!

**Risk för hörselskador till följd av buller!**

- Stäng av drivenheten och traktorn och säkra dem mot påslagning innan något arbete utförs i kraftöverföringsaxelns område.



**WARNING!****Risk för personskador med anledning av flytande komponenter!**

- ▶ Säkerställ att rotationsriktningen motsvarar anordningens specifikationer när kopplingen installeras. Om kopplingen används med fel rotationsriktning kan det leda till att kopplingen blockeras.

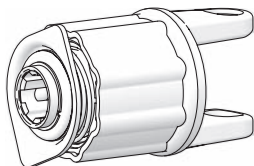
**WARNING!****Risk för personskador med anledning av roterande komponenter!**

- ▶ Gå endast in i maskinens område när de roterande delarna har stannat helt!

**OBS!****Risk för materialskador till följd av automatisk vridmomentuppsygnad!**

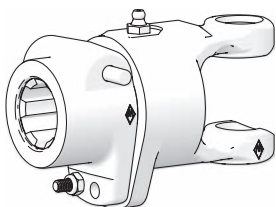
- ▶ Undvik avstängningstider på > 10 s.

### 2.6.1 Smatterkoppling



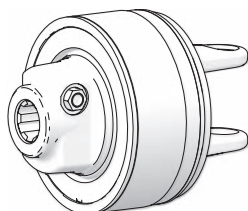
Smatterkopplingarna stänger av överföringen av uteffekten i händelse av att det inställda vridmomentet överskrids. Stäng av kraftöverföringsaxeln omedelbart om smatterkopplingen aktiveras (smattrande ljud). Iaktta underhållsanmärkningarna för smatterkopplingar (se kapitel 4.3 på sidan 109).

### 2.6.2 Brytbultskoppling



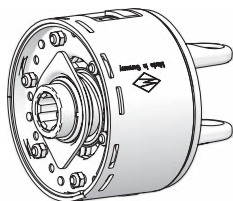
Brytbultskopplingarna förstör brytbulten i händelse av att det inställda vridmomentet överskrids och avbryter överföringen av uteffekten. Brytbulten ska endast bytas ut mot brytbultar med samma mått (iaktta gängans längd) och samma hållfasthetsklass. Iaktta underhållsanmärkningarna för brytbultskopplingar (se kapitel 4.3 på sidan 109).

### 2.6.3 Frikopplingar av kamtyp/kilty



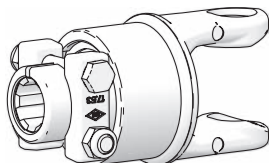
Frikopplingarna av kamtyp/kilty stänger av överföringen av uteffekten i händelse av att det inställda vridmomentet överskrids. När kraftöverföringsaxeln stängs av eller hastigheten minskar, aktiveras kopplingen automatiskt (vridmoment byggs upp igen). Iaktta underhållsanmärkningarna för frikopplingar av kamtyp och kilty (se kapitel 4.3 på sidan 109).

## 2.6.4 Friktionskoppling



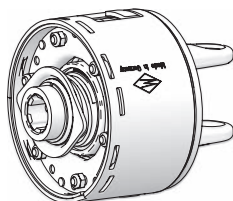
Friktionskopplingarna begränsar vridmomentet i händelse av en överbelastning och tillfälliga vridmomentstoppar och överför det jämnt under inaktivitet. För att säkerställa korrekt funktion ska friktionskopplingarna ventileras innan de används för första gången och efter det att de har varit ur funktion under en längre tid. Iaktta underhållsanmärkningarna för friktionskopplingar (se kapitel 4.4 på sidan 110).

## 2.6.5 Frihjulskoppling



Frihjulskopplingarna skyddar drivenheten mot roterande massor (t.ex. efter avstängning av kraftöverföringsaxeln). Iaktta underhållsanmärkningarna för frihjulskopplingar (se kapitel 4.3 på sidan 109).

## 2.6.6 Friktions-/frihjulskoppling



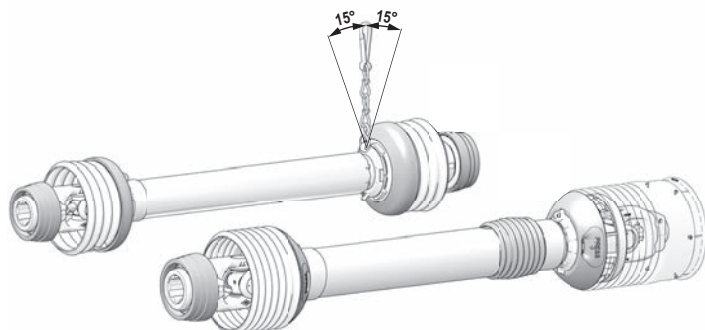
Friktions-/frihjulskopplingarna är en kombination av friktions- och frihjulskopplingar.

Iaktta underhållsanmärkningarna för friktions- och frihjulskopplingar (se kapitel 4.4 på sidan 110).

# 3 Montering

## 3.1 Anslutning och frångkoppling av kraftöverföringsaxeln

1. Kontrollera före den första användningen längden hos kraftöverföringsaxeln i alla driftlägen för att förebygga kompression eller otillräcklig profilöverlappning (se kapitel 2.4.2 på sidan 100).
2. Montera kraftöverföringsaxeln på anordningen (se Låsmekanismer på sidan 514 till 520).
3. Fäst kraftöverföringsaxelns säkerhetskedja på ett sådant sätt att den säkerställer tillräckligt svängområde i alla driftlägen. Fäst kedjan i en rak vinkel till kraftöverföringsaxeln.



Den kompletta skyddsversionen med profilerade skydds rör kräver ingen säkerhetskedja.

### 3.1.1 Lägga ned kraftöverföringsaxeln korrekt

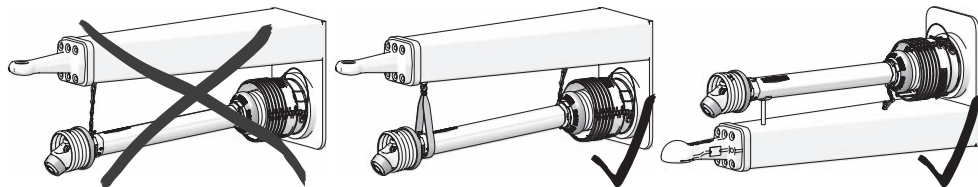


**OBS!**  
**Risk för materialskador till följd av felaktig hantering av säkerhetskedjan!**

- ▶ Häng inte upp kraftöverföringsaxeln på säkerhetskedjan.
- ▶ Iaktta anmärkningarna angående monteringen av säkerhetskedjan (se kapitel 3.1 på sidan 104).

1. Ta bort axeln från kraftöverföringsaxeln.
2. Placera kraftöverföringsaxeln i fästordningen.

Kontaktpunkten ska vara den första tredjedelen av kraftöverföringsaxeln.



### 3.1.2 Låsmekanismer

För att ansluta kraftöverföringsaxeln mellan traktorn och maskinen finns det olika låsmekanismer tillgängliga som kräver eller inte kräver användning av verktyg:



För verktygsbaserade låsmekanismer är det nödvändigt att regelbundet kontrollera att de är ordentligt fastskruvade och dra åt eventuella fästordningar vid behov!

## 3.2 Nedmontering och montering av skyddsutrustningen

### 3.2.1 P-line

För nedmontering, se sidan 521 till 522 | För montering, se sidan 523

### 3.2.2 W/ECO-line

För nedmontering, se sidan 524 till 525 | För montering, se sidan 526

### 3.2.3 Kraftöverföringsaxel av vidvinkeltyp

För nedmontering, se sidan 527 till 528 | För montering, se sidan 529 till 530

## 3.3 Justering av kraftöverföringsaxeln

För att förebygga att kraftöverföringsaxeln utsätts för kompression under driften eller vid arbete på traktorn med en monterad anordning kan kraftöverföringsaxelns eller skyddsutrustningens längd justeras.

Om kraftöverföringsaxeln är för kort eller för lång, vänligen kontakta en specialiserad verkstad för ytterligare information. Oberoende, oauktorerad justering av kraftöverföringsaxeln är förbjuden.

## 4 Underhåll

Användning av smörjpistoler med följande egenskaper rekommenderas för smörjning av kraftöverföringsaxlar och kopplingar: Smörjpistol med spak med 3 g fett/pumpning

Det avråds från att använda andra smörjpistoler, såsom batteridrivna eller tryckluftsdrevna, eftersom det kan leda till skador på tätningen.



Beakta alltid de olika smörjintervallerna (t.ex. med anledning av överdriven dammansamling) och anmärkningarna från anordningens tillverkare.

### 4.1 Underhåll av kraftöverföringsaxeln

lakta smörjintervallerna i överensstämmelse med specifikationerna i kapitel 4.2 på sidan 108.

Rekommenderat fett för smörjning av kraftöverföringsaxeln:

- Typ av fett: tvåbaserat litium
- Konsistensklass: NL-GI2 enligt DIN 51502/KP2K

#### 4.1.1 Smörjning av knutkors och skyddslager

a. **För PG-skyddet** - Tryck skyddskonens bakåt  
(se sidan 522 - Figur 3 och 4).

**För SD/ST-skyddet** - Tryck skyddshalvan med skyddskonens bakåt  
(se sidan 524 till 525 - Figur 3 till 6).

b. **Smörj universalleden och skyddslagren.**

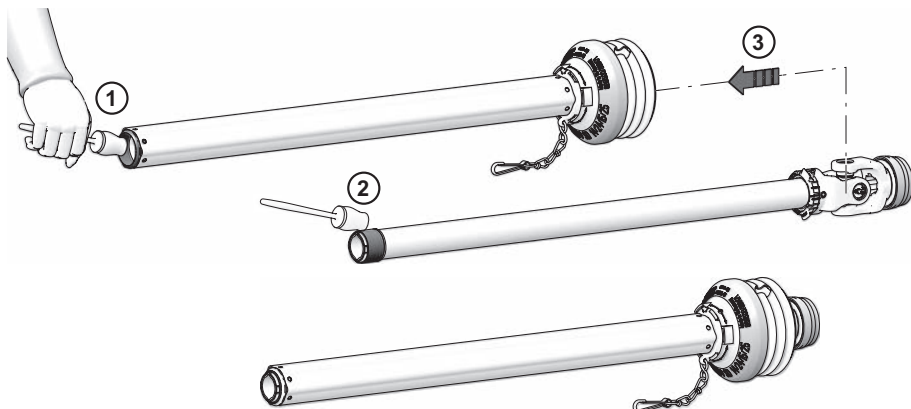


lakta smörjningen enligt smörjintervallerna på sidan 106.

c. **För PG-skyddet** - Tryck på skyddskonen (se 523 - Figur 2).

**För SD/ST-skyddet** - Tryck på skyddshalvan med skyddskonen (se sidan 63 - Figur 2 och 3).

d. **Kraftöverföringsaxel med mellanliggande lagerring.**



Lossa kraftöverföringsaxelns skydd med den mellanliggande lagerringen och tryck bort den från kraftöverföringsaxeln.

Rengör löpringen och den mellanliggande lagerringen som är fäst vid profilröret. Smörj sedan in alla delar på nytt.

Tryck kraftöverföringsaxelns skydd tillbaka på kraftöverföringsaxeln och dra åt det.

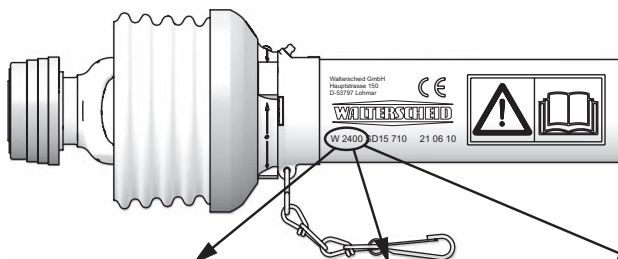
#### 4.1.2 Smörjning av profilröret



Om det inte finns något lock och/eller smörjnippel tillgänglig (på profilröret) är det nödvändigt att dra isär kraftöverföringsaxeln, nedmontera axelns halvor med det invändiga profilröret och smörja in det invändiga profilröret. lakta smörjintervallerna på sidan 108 i detta dokument.

1. Tryck tillbaka locket.
2. Vrid kraftöverföringsaxeln och skyddet mot varandra tills smörjnippeln är placerad i skyddets öppning. För stjärnprofiler ska båda smörjniplarna smörjas in (förskjutna i 180°)!
3. Efter smörjningen ska öppningen i skyddet förslutas med locket.

## 4.2 Kraftöverföringsaxelns smörjintervaller



		P-Line			W-Line			ECO-Line					
		P	PWE/PWZ		W		WWE/WWZ		E				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3			
W1		250 h			60 h		100 h	100 h	8 h	60 h		8 h	
							250 h**		50 h***				
W2		250 h			40 h		50 h		8 h	40 h		8 h	
		100 h*											

W1 avser mindre underhållskrävande tillämpningar (t.ex. majsskörd, spannmålsskörd, jordbruksmaskiner, växtskydd, grönfodderskörd osv.)

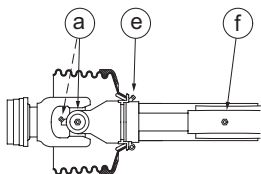
W2 inkluderar mycket underhållskrävande arbete såsom potatisskörd, jordbearbetning, åkerbruk, sockerbetskörd, spridning av slam och fast gödsel och grävteknik

\* Extremt mycket damm och stor ledvinkel

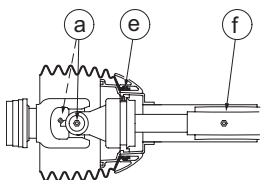
\*\* Med P-tätning

\*\*\* Vidvinkelknutar med central smörjslang

W 2100-2700

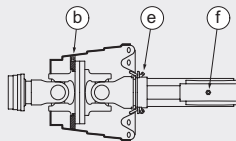


P 300-800

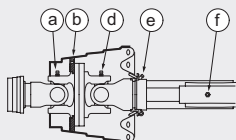


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200	5				5	15
W200E						
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15

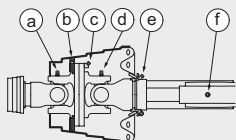
PW450



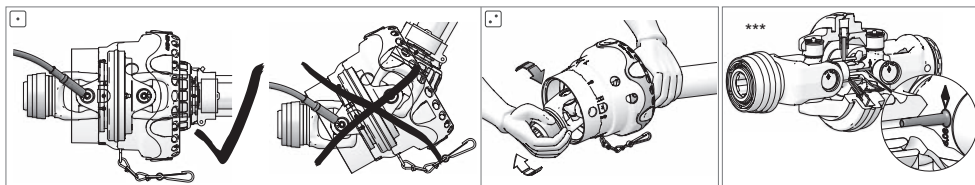
PW480 / PW580



WW2280-2580 / PW675



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Kopplingens smörjintervaller

Använd endast fett som har godkänts av Walterscheid vid underhåll av kopplingen.

Koppling	Smörjintervall	Mängd fett	Rekommenderad typ av fett
K31/32 (smatterkoppling)	250 drifttimmar	15 g	Fett med konsistens i klassen NL-GI2 enligt DIN 51818
K33/34 (smatterkoppling)	250 drifttimmar	30 g	
K35/36 (smatterkoppling)	250 drifttimmar	45 g	
Brytbultskoppling	250 drifttimmar	6 g	
Frihjulskoppling	250 drifttimmar	15 g	
Frikopplingar av kamtyp/kilty	Årligen eller var 500:e drifttimme	.	Underhåll ska endast utföras av en kunnig person i en specialiserad verkstad!

## 4.4 Underhållsinstruktioner för ventilation av friktionskopplingen

För att ventileras friktionskopplingarna från Walterscheid utför stegen från sedan 509 till 512.

## 5 Felsökning

Beskrivning av fel	Orsak	Åtgärd
Gaffelns ben är böjt	Kompression av kraftöverföringsaxeln med anledning av en felaktig längd (för lång)	Byt ut de skadade komponenterna*.
Kraftöverföringsaxeln är böjd		
Kraftöverföringsaxelns anslutningar är skadade		Korta av kraftöverföringsaxeln till korrekt mått** (se kapitel 3.3).
Skada på lager på anslutningsaxlarna i den drivna maskinen eller på traktorn		
Kraftöverföringsaxeln faller isär	Kraftöverföringsaxeln är för kort eller otillräcklig överlappning av profilrör	Byt ut de skadade komponenterna* och ta kontakt med Walterscheid om nödvändigt.
Teleskopsektionerna är utdragna		
Överhettning av lager	Underhåll har inte utförts eller inte utförts korrekt eller för mycket drivkraft	Byt ut de skadade komponenterna*. Iaktta smörj- och underhållsinstruktionerna.
Skada på lager		
Synligt slitage på profilrören		Kontrollera drivkraften och, om nödvändigt, använd den näst största storleken av kraftöverföringsaxeln (se kapitel 2.3).
Pressmärken på gaffelns ben	För stor ledvinkel	Om det finns skador på skyddskonerna ska de bytas ut*.
Skada på skyddskon		Kontrollera kraftöverföringsaxelns sammanställning.
Ojämn drift hos kraftöverföringsaxeln		Stäng av kraftöverföringsaxeln i händelse av stora ledvinklar.
Slitage på led på en sida	Ojämn ledvinkel	Om slitaget på leden är för stort, ska leden eller hela kraftöverföringsaxeln bytas ut*.
Ojämn drift hos kraftöverföringsaxeln		Kontrollera dragkrokens kinematik. Sträva efter identiska och små ledvinklar (se kapitel 2.3).



Beskrivning av fel	Orsak	Åtgärd
Gaffel och/eller profilrör är vridna	Överbelastningar till följd av vridmomentstoppar	Byt ut de skadade komponenterna*.
Ledens knut är trasig		Undvik överbelastningar. Kontrollera kopplingens funktion (se kapitel 2.6).
Centreringsystemet med en vidvinkelknut är trasigt	Vinkeln hos vidvinkelknuten under drift eller vid stillastående är större än 80° 75° för PW675 50° för P450	Byt ut centreringsystemet*. Förebygg att vinkeln blir för stor t.ex. genom att byta ut dragkroken.
Slitage på anslutningsprofilerna och profilrören	Vibrationerna från ledvinkeln är ojämna eller för stora	Om slitaget på profilerna är för stort, ska profilerna eller hela kraftöverföringsaxeln bytas ut*. Kontrollera dragkrokens kinematik. Sträva efter identiska och små ledvinklar (se kapitel 2.3).
Profilröret är böjt	Kraftöverföringsaxeln kommer i kontakt med maskindelar eller traktorns delar (t.ex. trepunktskopplingen, kopplingen för traktorns dragstång) eller avsaknad av fritt utrymme	Byt ut det böjda profilröret*. Skapa tillräckligt med fritt utrymme för kraftöverföringsaxeln. Kraftöverföringsaxeln får inte komma i kontakt med maskindelar i något läge (se kapitel 2.3).
Säkerhetskedjan är avsliten	Säkerhetskedjan har fästs felaktigt eller bristfälligt underhåll av säkerhetskedjan	Byt ut säkerhetskedjan eller skyddslagren*.
Klacken är böjd		Anpassa säkerhetskedjans längd till svängvinkeln och montera den ungefär i rät vinkel.
Skyddslagren är defekta		Sätt tillbaka klacken på skyddskåpan.
Kraftöverföringsaxeln är defekt	Maskindelar (t.ex. hydraulledningar, metallplåtar) kommer i kontakt med kraftöverföringsaxeln	Förebygg kontakt med maskindelarna. Säkerställ att det finns tillräckligt med fritt utrymme.
* Byt ut defekta komponenter endast mot originalreservdelar från Walterscheid.		
** Låt en specialiserad verkstad korta av kraftöverföringsaxeln.		



<b>1</b>	<b>Sikkerhed</b>	<b>114</b>
1.1	Sikkerhedsinstruktioner	114
1.2	Symboler i instruktionerne	115
1.3	Tiltænkt brug	115
1.4	Forudsigeligt misbrug	115
1.5	Personalets kvalifikationer	116
1.6	Personlige værnemidler	116
1.7	Særlige farer	116
<b>2</b>	<b>Overblik og funktion</b>	<b>118</b>
2.1	Kort beskrivelse	118
2.2	Identifikationer	119
2.3	Effektudgangsdata	119
2.4	Profiler	122
2.5	Afskærmningsvarianter	123
2.6	Koblingstyper	124
<b>3</b>	<b>Montering</b>	<b>126</b>
3.1	Tilkobling og frakobling af kardanakslen	126
3.2	Demontering og montering af beskyttelsesudstyret	128
3.3	Justering af kardanakslen	128
<b>4</b>	<b>Vedligeholdelse</b>	<b>128</b>
4.1	Vedligeholdelse af kardanaksel	128
4.2	Smøreintervaller for kardanaksel	130
4.3	Smøreintervaller for kobling	131
4.4	Vedligeholdelsesinstruktioner til udluftning af friktionskoblingen	132
<b>5</b>	<b>Fejlfinding</b>	<b>132</b>

# 1 Sikkerhed

Dette kapitel giver en oversigt over alle vigtige sikkerhedsaspekter for beskyttelse af personale samt sikker betjening af maskinerne.

Inden første ibrugtagning skal det sikres, at enhver bruger omhyggeligt læser og overholder denne vejledning og betjeningsvejledningen fra enheden og traktorproducenten. Alle dokumenter skal opbevares lige ved hånden.

Manglende overholdelse af håndterings- og sikkerhedsanvisningerne i denne vejledning kan medføre alvorlige farer.

Korrekt håndtering af kardanakslen sikrer produktets pålidelighed og levetid.

Alle kardanakslens komponenter (f.eks. overbelastnings- og friløbskoblinger) er designet specifikt til enheden og ydeevnen og må ikke udskiftes med andre komponenter end dem, der er foreskrevet af Walterscheid. Brug altid originale Walterscheid-dele ved udskiftning af beskadigede eller manglende dele under overholdelse af gældende regler og efter samråd med Walterscheid.



## **BEMÆRK!** **Materielle skader som følge af forkert montering!**

- For at undgå beskadigelse af drivlinjen som følge af forkert montering, skal anvisningerne i denne vejledning overholdes.

## 1.1 Sikkerhedsinstruktioner

Sikkerhedsanvisningerne i denne vejledning er mærket med symboler og introduceres med signalord, der angiver fareniveauet.



### **FARE!**

... angiver en overhængende farlig situation, som, hvis den ikke undgås, vil resultere i dødsfald eller alvorlig personskade.



### **ADVARSEL!**

... angiver en muligvis farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan resultere i dødsfald eller alvorlig personskade.



### **OBS!**

... angiver en muligvis farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan resultere i mindre eller moderat personskade.



### **BEMÆRK!**

... angiver en muligvis farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan resultere i materiel skade.



Dette symbol fremhæver nyttige tips og anbefalinger samt information om effektiv og problemfri drift.

## 1.2 Symboler i instruktionerne



Montering



Demontering



Notér værdien



Brug den noterede værdi



Se den specificerede side i denne betjeningsvejledning.



Overhold maskinproducentens dokumentation!



Angiver de positioner, der skal smøres under monteringen. Se side 130 for yderligere information om smøring og smøreintervaller.



Vedligeholdelse én gang pr. sæson eller efter et specificeret interval

## 1.3 Tiltænkt brug

Kardanakslen er designet til udelukkende at overføre effekt mellem drivenheden eller traktoren og den drevne maskine. For at sikre sikker drift må de værdier, der er angivet i kapitlet om effektudgangsdata (se side 119), ikke overskrides.

## 1.4 Forudsigteligt misbrug

Enhver brug, der går ud over den tilsigtede brug, betragtes som misbrug og kan føre til alvorlige farer. De følgende aktiviteter er især ikke tilladt:

- Brugen af kardanakslen uden de tilsigtede personlige værnemidler.
- En manuel forøgelse af koblingsmomentet.
- Forkert fastgørelse af den drevne maskine.
- Overskridelse af den nominelle hastighed under drift (540 o/min eller 1000 o/min).
- Drift med utilstrækkelig overlappning af kardanakselprofiler.
- Brugen af profilforlængelser/adaptore.
- Brug af uautoriserede komponenter under udskiftningen.
- Manglende overholdelse af vedligeholdelsesintervallerne.
- Forkert fastgørelse af kardanakslen. (Traktorendekobling)

## 1.5 Personalets kvalifikationer

Disse instruktioner angiver følgende kvalifikationer:

### Faglærte personer på et specialværksted

En faglært person på et specialværksted, f.eks. en mekaniker til landbrugsmaskiner, er i stand til på baggrund af deres kvalifikationer at udføre opgaver på maskinen, som rækker ud over vedligeholdelsesopgaverne. Disse omfatter blandt andet korrekt afkortning af kardanakslar eller potentiel udførelse af sæsonbestemte vedligeholdelsesopgaver (koblinger).

### Bruger

Brugeren er i stand til at til- og frakoble kardanakslar og udføre alle standardvedligeholdelsesopgaver. Disse inkluderer **ikke** installationsopgaver, såsom afkortning af kardanakslar.

## 1.6 Personlige værnemidler

Ved udførelse af de håndteringsinstruktioner, der er beskrevet i disse instruktioner, er det nødvendigt at bære følgende personlige værnemidler:



## 1.7 Særlige farer



### ADVARSEL!

#### Fare for at komme i klemme ved uforsvarlig til- og frakobling af kardanakslar!

- ▶ Før tilkobling og frakobling skal du følge bemærkningerne i Kapitel 3.3 i disse instruktioner.
- ▶ Når du tilkobler og frakobler kardanakslar, skal du passe på dine fingre.



#### Risiko for skade under drift som følge af det flyttede kraftudtag!

- ▶ Før tilkobling og frakobling af kraftudtaget skal drivenheden og traktoren slukkes og sikres mod at de tændes igen.

#### Risiko for skade ved tilslutning på grund af flyvende komponenter!

- ▶ Ved tilslutning skal det sikres, at kardanakslens forbindelser låser sikkert.



#### Fare for at blive trukket ind på grund af kardanakslens rotation!

- ▶ Hold sikker afstand til de roterende komponenter under drift.
- ▶ Før der udføres arbejde på kardanakslar, skal det sikres, at der ikke kan overføres effekt.

- ▶ Før der udføres arbejde på kardanakslen, skal det sikres, at kraftudtaget på drivenheden og traktoren er slukket og sikret mod at de tændes igen.
- ▶ For at forblive sikker, når du arbejder på kardanakslen, skal du bære stramt tøj og binde langt hår op.



### **Risiko for forbrænding på husets dele som følge af drift af en kardanaksel med en kobling!**

- ▶ Rør ikke ved kardanakslens komponenter lige efter drift.
- ▶ Inden der udføres noget arbejde på kardanakslen, skal kardanakslens komponenter køle af.
- ▶ Når du monterer kardanakslen, skal du sikre dig, at omdrejningsretningen svarer til maskinspecifikationerne.
- ▶ Overhold vedligeholdelsesintervallerne, der er angivet i vedligeholdelsesplanen.
- ▶ Når du udfører vedligeholdelsen, skal du også overholde anvisningerne i disse instruktioner (se Kapitel 4.3 til 4.4).
- ▶ Når der udføres vedligeholdelsesarbejde på kardanakslens komponenter, skal de først køle af.

### **Risiko for kvæstelser og materielle skader som følge af forkert transport af kardanakslen!**

- ▶ Transportér kun kardanakslen vandret.

### **Risiko for kvæstelser og materielle skader som følge af at stå på kardanakslen!**

- ▶ Stå ikke på kardanakslen.



### **Risiko for kvæstelser og materielle skader som følge af beskadigelse af kardanakslens afskærmning!**

- ▶ Placér og fastgør tilbehøret til påmonterede og halvmonterede anordninger (traktorkoblingsanordninger, nedre forbindelser, understøtninger osv.) i en passende position.
- ▶ Udskift defekte komponenter på kardanakslens afskærmningsanordninger.

### **Livsfare og fare for materielle skader som følge af en utilladelig forøgelse af drejningsmomentet!**

- ▶ Overhold effektudgangsgrænserne for kardanakslen, der er angivet i effektudgangsdataene (se kapitel 2.3 på side 119).

### **Livsfare som følge af utilladelig afkortning!**

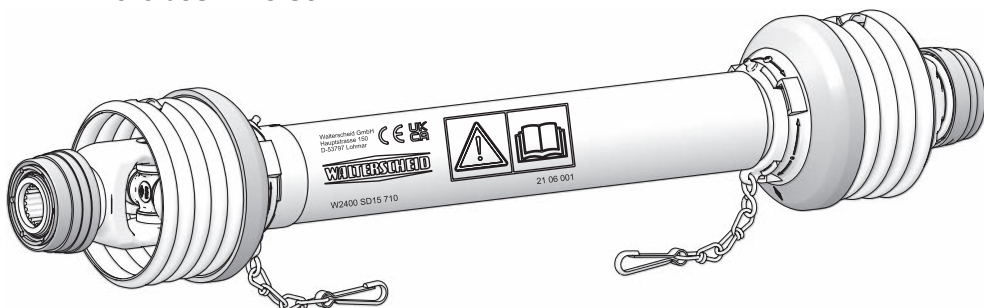
- ▶ Kardanakslen må kun afkortes af fagfolk.

### **Livsfare og fare for materielle skader som følge af strukturelle ændringer af kardanakslen!**

- ▶ Udfør ikke ukorrekte strukturelle ændringer af kardanakslen.

## 2 Overblik og funktion

### 2.1 Kort beskrivelse



Aftagelige kardanakslar bruges til at overføre drejningsmomenter i tilfælde af en ikke-justerende rotationsakse og til justering af længden. En aftagelig kardanaksel består generelt af to låsemekanismer, en eller to enkelt- eller vidvinkelled og stive, længdejusterbare profilrør. Ydermere kan kardanakslen indeholde nul, en eller flere koblinger.



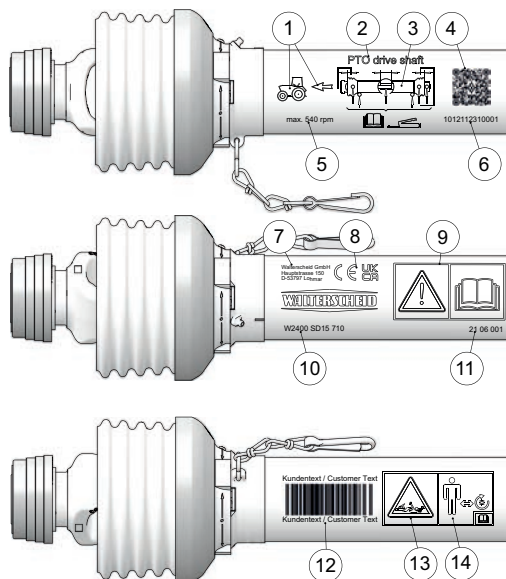
#### BEMÆRK!

Før den første betjening i alle driftstilstande (f.eks. kørsel rundt i kurver, kørsel over bump, maks. arbejdsdybde), skal du sikre dig, at der er tilstrækkelig plads til at betjene kardanakslen. Undgå kontakt med maskinkomponenter.



## 2.2 Identifikationer

1. Symbol: Traktor + pil peger i retning af traktorsiden
2. Maskinbetegnelse: Kardanaksel
3. Symbol: Kardanaksel, du kan finde bemærkningerne om minimum overlappning og smørintervallet i betjeningsvejledningen.
4. QR-kode
5. Maks. driftshastighed
6. Auto ID-nummer
7. Producentens adresse
8. Symbol: Certificering
9. Symbol: Obs! Læs betjeningsvejledningen
10. Artikelbeskrivelse
11. Fremstillingsdato, fabrikskode
12. Kundefelt (stregkode, tekst, osv.)
13. Symbol: Obs, fare for at blive trukket ind
14. Symbol: Hold sikker afstand fra sikkerhedsfaren



## 2.3 Effektudgangsdata



### BEMÆRKNINGER!

#### Beskadigelse af drivlinjen som følge af utilladelige kørehastigheder!

- ▶ Kardanakslen skal vælges baseret på omdrejningstal og effektudgangsgrænser for den maskine, der skal drives

#### Skade på kardanakslen som følge af begrænsning af den maksimale ledvinkel!

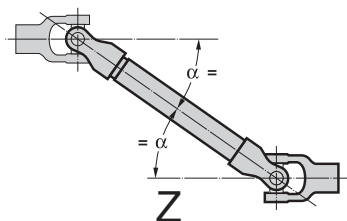
- ▶ Inden ibrugtagning af kardanakslen, skal den maksimalt mulige ledvinkel på traktoren og den drevne maskine kontrolleres.

## Materiel skade og svigt af leddet på grund af en utilladelig vinkel!

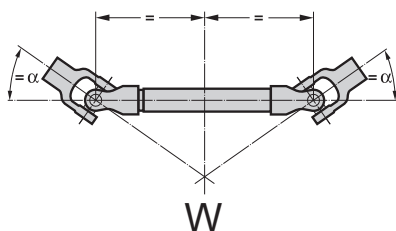
- ▶ Bøj ikke leddet forbi den maksimalt tilladte vinkel, hverken under drift eller stilstand.

Overskridelse af ledvinklen, der er specificeret i kapitel 2.3.1 på side 121, resulterer i for tidligt slid og beskadigelse af kardanakslen. Hvis en større ledvinkel er påkrævet, er det nødvendigt at konsultere Walterscheid.

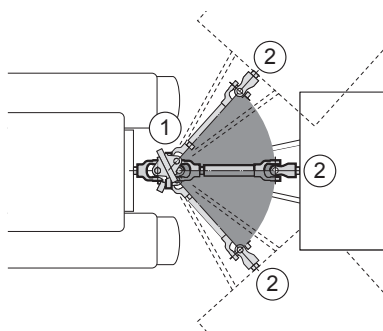
### Kardanaksleens placering



Under drift skal der tilstræbes små og lige ledvinkler. I tilfælde af store og ujævne ledvinkler skal kraftudtaget slukkes.



En kombination af **Z**- og **W**-bøjninger er ikke tilladt.



For kardanaksler med et vidvinkelled:

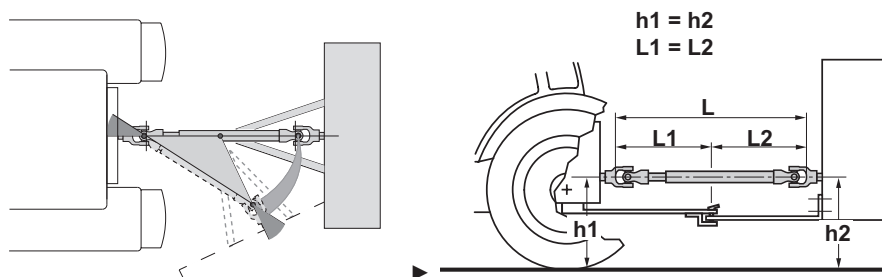
Omdrejningspunktet mellem traktoren og enheden skal være det samme som omdrejningspunktet for vidvinkelledet (1).

Det enkelte led skal køre strakt (2).

## Trækstangstilkobling

I tilfælde af trækstangstilkobling skal det sikres, at midten af kardanakslen er direkte over tilslutningspunktet ( $L1 = L2$ )

Højden på traktorstifterne og enhedsstifterne skal være den samme:  $h1 = h2$



## Tilladte ledvinkel og effektudgangsdata

### 2.3.1 Standard og vidvinklet kardanaksel

Størrelse	Maks. driftsvinkel	Maks. vinkel ved stillestående	540 o/min		1000 o/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W til E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

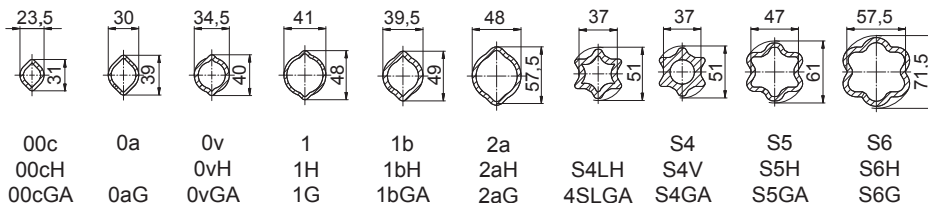
Størrelse	Maks. driftsvinkel	Maks. vinkel ved stillestående	540 o/min		1000 o/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W til E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Gennemsnitlig udgangseffekt ved 540 o/min og 1000 o/min (ved 100 driftstimer og 10° ledvinkel)

M = Gennemsnitligt driftsmoment

## 2.4 Profiler

### 2.4.1 Profiltyper

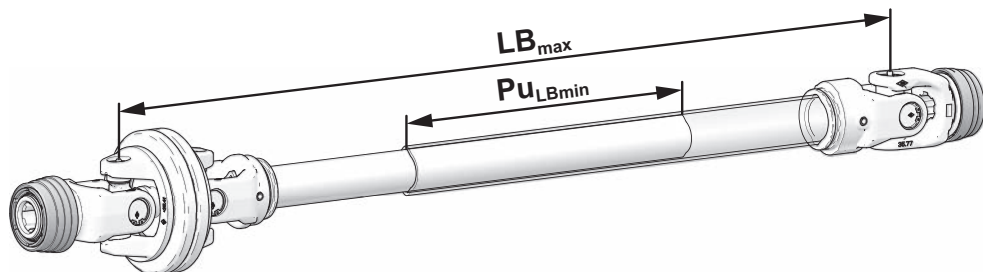


### 2.4.2 Profilverlapping



#### ADVARSEL! Risiko for skade på grund af flyvende komponenter!

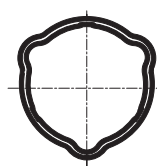
- ▶ Tilstræb den størst mulige profilverlapping.
- ▶ Sørg for, at der er mindst 100 mm overlapping under transport, og når drivenheden er slukket.
- ▶ Hvis der ikke er tilstrækkelig profilverlapping, må du ikke sætte kardanakslens i drift og du skal kontakte Walterscheid.



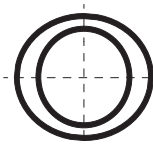
$n_{max}$ [O/min]	Profil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Afvigelser kun efter samråd med Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = maksimal kardanaxsællængde i drift;  $PU_{LBmin}$  = minimum profiloverlapping under drift;  
 $n_{max}$  = maksimal hastighed

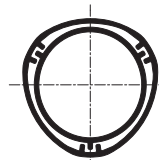
## 2.5 Afskærmningsvarianter



ST15  
ST25



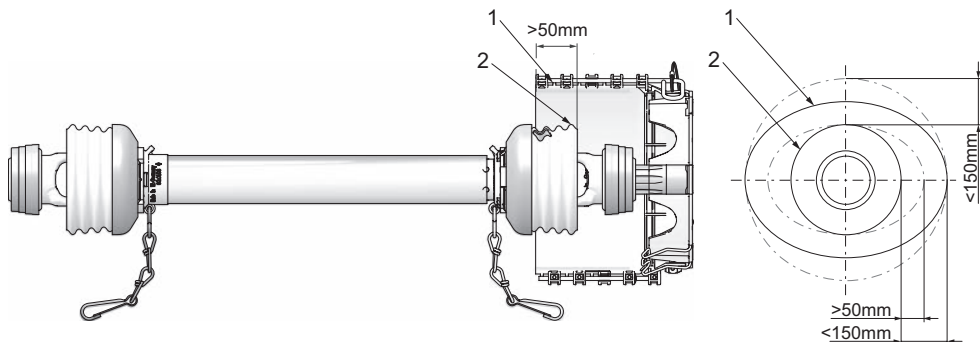
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Kardanaksel	Afskærmningsvariant
ECO-line	SD-afskærmning
W-line	SD-/ST-afskærmning
P-line	PG-afskærmning

### 2.5.1 Sikkerhedsbestemmelser

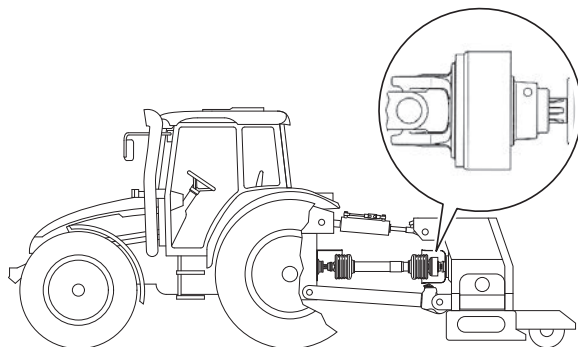


## 2.6 Koblingstyper



### BEMÆRK!

For kardanakser mellem traktoren og enheden skal overbelastnings- og friløbskoblingerne altid monteres på enhedssiden (se billede)



### ADVARSEL!

#### Høreskade som følge af støj!

- ▶ Inden der udføres arbejde i området ved kardanakslen, skal drivenheden og traktoren slukkes og sikres mod at de tændes igen.

**ADVARSEL!****Risiko for skade på grund af flyvende komponenter!**

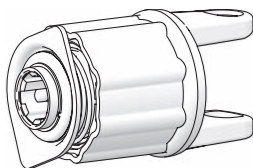
- ▶ Når du monterer koblingen, skal du sikre dig, at omdrejningsretningen svarer til enhedens specifikationer. Betjening af koblingen i den forkerte omdrejningsretning kan føre til, at koblingen blokerer

**ADVARSEL!****Risiko for skade på grund af roterende komponenter!**

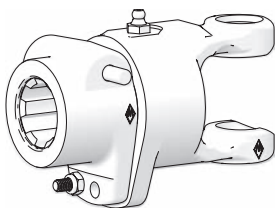
- ▶ Gå først ind i maskinområdet, når de roterende dele er holdt op med at bevæge sig!

**BEMÆRK!****Materielle skader som følge af automatisk momentopbygning!**

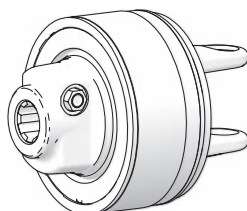
- ▶ Undgå udkoblingstider på > 10 sek.

**2.6.1 Radial stift**

Radiale stifter afbryder overførslen af udgangseffekten i tilfælde af at det indstillede drejningsmoment overskrides. Når den radiale stift aktiveres (stiftstøj), skal kraftudtaget slås fra med det samme. Overhold vedligeholdelsesanvisningerne for radiale stifter (se kapitel 4.3 på side 131).

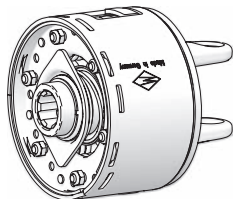
**2.6.2 Knækboltkobling**

Knækboltkoblinger ødelægger knækbolten i tilfælde af, at det indstillede drejningsmoment overskrides og afbryder overførslen af udgangseffekten. Knækbolten må kun udskiftes med bolte med samme dimensioner (bemærk gevindlængde) og styrkeklasse. Overhold vedligeholdelsesanvisningerne for knækboltkoblinger (se kapitel 4.3 på side 131).

**2.6.3 Knasttype / paltype udskårne koblinger**

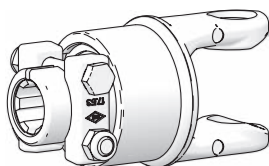
Knasttype / paltype udskårne koblinger afbryder overførslen af udgangseffekten i tilfælde af at det indstillede drejningsmoment overskrides. Ved at slukke for kraftudtaget eller sænke hastigheden, kobles koblingen automatisk til igen (drejningsmomentet opbygges igen). Overhold vedligeholdelsesanvisningerne for knasttype og paltype udskårne koblinger (se kapitel 4.3 på side 131).

## 2.6.4 Friktionskobling



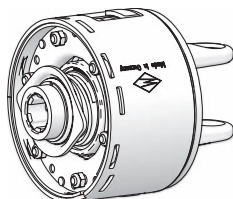
Friktionskoblinger begrænser drejningsmomentet i tilfælde af overbelastning og øjeblikkelige drejningsmomentspidser og overfører det jævnt gennem slækperioden. For at sikre korrekt funktion skal friktionskoblingerne ventileres, før de tages i brug første gang eller efter længere tids stilstand. Overhold vedligeholdelsesanvisningerne for friktionskoblinger (se kapitel 4.4 på side 132).

## 2.6.5 Friløbskobling



Friløbskoblinger beskytter drivenheden mod roterende masser (f.eks. efter kraftudtaget er slået fra). Overhold vedligeholdelsesanvisningerne for friløbskoblinger (se kapitel 4.3 på side 131).

## 2.6.6 Friktions-friløbskobling



Friktions-friløbskoblinger er en kombination af friktions- og friløbskoblinger.

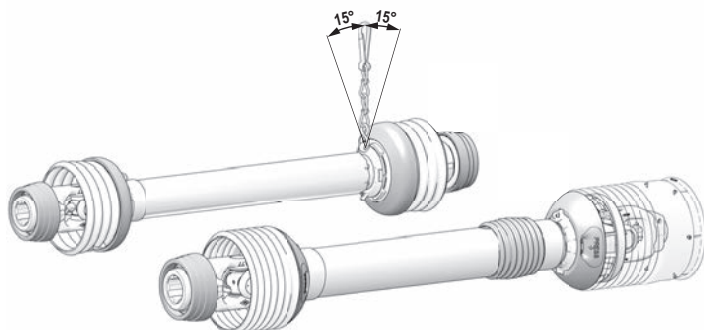
Overhold vedligeholdelsesanvisningerne for friktions- og friløbskoblinger (se kapitel 4.4 på side 132).

# 3 Montering

## 3.1 Tilkobling og frakobling af kardanakslen

1. Før første brug skal du kontrollere længden af kardanakslen i alle driftstilstande for at forhindre kompression eller utilstrækkelig profilloverlapning (se kapitel 2.4.2 på side 122).
2. Montér kardanakslen på enheden (se Låsemekanismer side 514 til 520).
3. Fastgør kardanakslens holdekæde på en sådan måde, at den sikrer tilstrækkeligt drejningsområde i alle driftstilstande. Fastgør kæden i en ret vinkel til kardanakslen.





Versionen med komplet beskyttelse med de profilerede beskyttelsesrør kræver ikke en holdekæde.

### 3.1.1 Placér kardanakslen korrekt

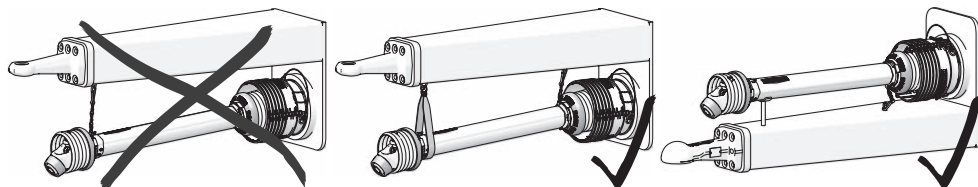


**BEMÆRK!**  
Materielle skader som følge af forkert håndtering af holdekæden!

- ▶ Hæng ikke kardanakslen på holdekæden.
- ▶ Overhold anvisningerne om montering af holdekæden (se kapitel 3.1 på side 126)

1. Fjern kardanakslen fra kraftudtaget.
2. Placér kardanakslen i fastgøringen.

Kontaktpunktet skal være i den første tredjedel af kardanakslen



### 3.1.2 Låsemekanismer

For at forbinde kardanakslen mellem traktoren og maskinen, er der forskellige låsemekanismer tilgængelige, som kræver eller ikke kræver værktøj:



For værktøjsbaserede låsemekanismer skal du jævnligt kontrollere, at de er skruet fast, og spænd eventuelle fastgøringer, hvor det er nødvendigt!

## 3.2 Demontering og montering af beskyttelsesudstyret

### 3.2.1 P-line

For demontering, se side 521 til 522 | For montering, se side 523

### 3.2.2 W-/ECO-line

For demontering, se side 524 til 525 | For montering, se side 526

### 3.2.3 Vidvinklet kardanaksel

For demontering, se side 527 til 528 | For montering, se side 529 til 530

## 3.3 Justering af kardanakslen

For at forhindre, at kardanakslen komprimeres under drift eller ved arbejde på traktoren med en anordning påmonteret, kan længden af kardanakslen eller beskyttelsesudstyret justeres.

Hvis kardanakslen er for kort eller for lang, bedes du kontakte et specialværksted for yderligere information. Uafhængig, uautoriseret justering af kardanakslen er forbudt.

## 4 Vedligeholdelse

Det anbefales at bruge fedtsprøjter med følgende egenskaber til smøring af kardanakslerne og koblingerne: Fedtsprøjte med håndtag med 3g fedt/pumpefunktion

Brug af andre fedtsprøjter, såsom batteridrevne eller tryklufsfedtpistoler, frarådes, da det kan føre til tætningskade.



Overhold altid forskellige smøreintervaller (f.eks. på grund af kraftig støvophobning) og anvisningerne fra enhedens producent.

## 4.1 Vedligeholdelse af kardanaksel

Overhold smøreintervallerne i overensstemmelse med specifikationerne i kapitel 4.2 på side 130

Anbefalet fedt til smøring af kardanakslen:

- Fedttype: lithiumfedt
- Konsistensklasse: NL-GI2 i henhold til DIN 51502/KP2K

### 4.1.1 Smøring af krydslejer og beskyttelseslejer

**a. For PG-afskærmningen** - Skub beskyttelsestragten tilbage (se side 522 - figur 3 og 4)

**For SD-/ST-afskærmningen** - Skub afskærmningshalvdelen med beskyttelsestragten tilbage (se side 524 til 525 - figur 3 til 6)

**b. Smør kardanled og beskyttelseslejer.**

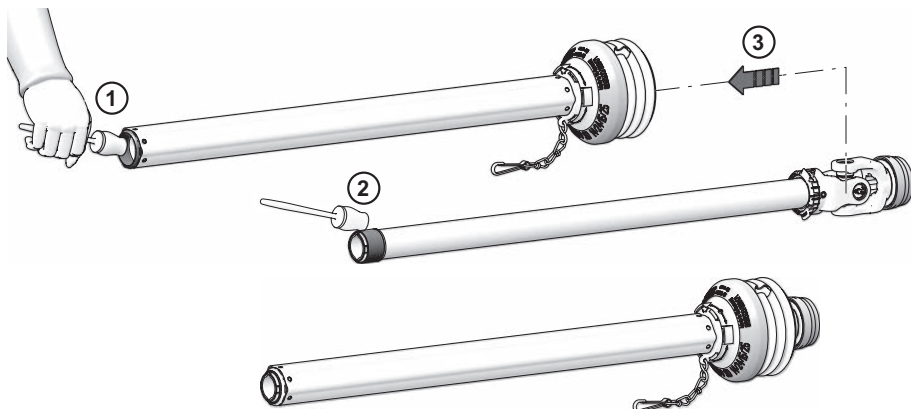


Overhold smøringen i overensstemmelse med smøreintervallerne på side 128.

c. **For PG-afskærmningen** – Skub beskyttelsestragten på (se 523 – figur 2).

**For SD-/ST-afskærmningen** – Skub beskyttelsestragten på  
(se side 63 - figur 2 og 3)

d. **Kardanaksel med mellemliggende lejring.**



Løsn kardanakslens afskærmning med den mellemliggende lejring og skub den af kardanakslen.

Rengør lejeskålingen og den mellemliggende lejring fastgjort til profilrøret. Smør derefter alt igen.

Skub kardanakslens afskærmning tilbage på kardanakslen og spænd den

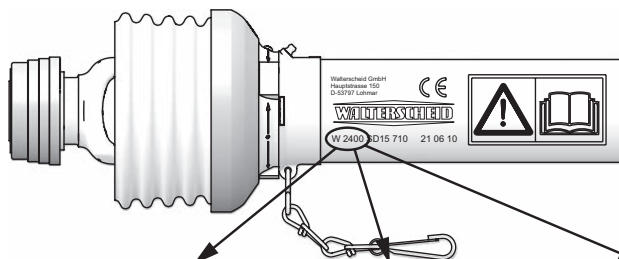
#### 4.1.2 Smøring af profilrøret



Hvis der ikke er nogen skærm og/eller smørenippel tilgængelig (på profilrøret), skal du trække kardanakslen fra hinanden, adskille akslens halvdele med det indvendige profilrør fra afskærmningen og smøre den indvendige profil. Overhold smøreintervallerne på side 130 i dette dokument.

1. Skub skærmen tilbage.
2. Drej kardanakslen og afskærmningen mod hinanden, indtil smøreniplen er i afskærmningens åbning. Ved stjerneprofiler skal begge smørenipler smøres (drejet 180°)!
3. Når de er smurt, lukkes åbningen af afskærmningen med skærmen.

## 4.2 Smørintervaller for kardanaksel



		P-Line			W-Line			ECO-Line			
		P	PWE/PWZ		W		WWE/WWZ		E		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
W1		250 h			60 h		100 h	100 h	8 h	60 h	8 h
							250 h**		50 h***		
W2		250 h			40 h		50 h		8 h	40 h	8 h
		100 h*									

W1 står for mindre vedligeholdelsesintensive anvendelser (f.eks. majs høst, korn høst, landbrugsmaskiner, afgrødebeskyttelse, grønfoderhøst osv.)

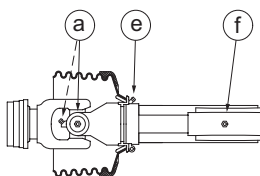
W2 omfatter de vedligeholdelsesintensive opgaver, såsom kartoffelhøst, jordbearbejdning, dyrkning, roehøst, gylle- og gødningsspredning og graveteknikker

\* Ekstremt støv og stor ledvinkel

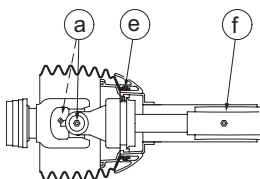
\*\* Med P-tætning

\*\*\* Vidvinklet med en central smøreslange

W 2100-2700

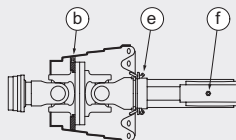


P 300-800

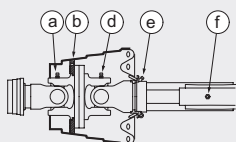


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15

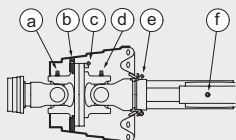
PW450



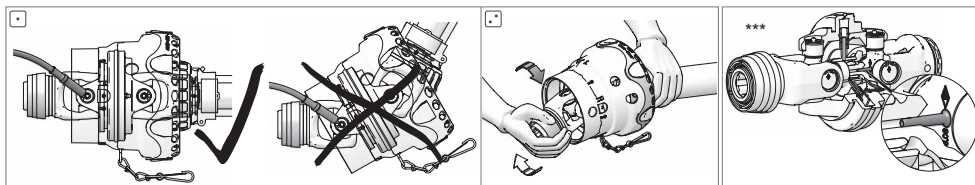
PW480 / PW580



WW2280-2580 / PW675



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Smøreintervaller for kobling

Ved vedligeholdelse af koblingen må der kun anvendes fedt godkendt af Walterscheid.

Kobling	Smøreinterval	Fedtmængde	Anbefalet fedttype
K31/32 (radial stift)	250 timer	15 g	Fedt med konsistensklasse NL-GI2 i henhold til DIN 51818
K33/34 (radial stift)	250 timer	30 g	
K35/36 (radial stift)	250 timer	45 g	
Knæboltkobling	250 timer	6 g	
Friløbskobling	250 timer	15 g	
Knasttype / paltype udskårne koblinger	årligt eller hver 500 timer	.	Vedligeholdelse kun af fagfolk på et specialværksted!

## 4.4 Vedligeholdelsesinstruktioner til udluftning af friktionskoblingen

Udfør trinene fra side 509 til 512 for at ventilere Walterscheid-friktionskoblinger.

## 5 Fejlfinding

Fejlbeskrivelse	Årsag	Afhjælpning
Gaffelben bøjet	Sammenpresning af kardanakslen på grund af en forkert længde (for lang)	Udskift de beskadigede komponenter*.
Kraftudtag bøjet		
Kardanakseltilslutninger beskadigede		Afkort kardanakslen til det korrekte mål** (se kapitel 3.3).
Lejeskader på tilslutningsakslerne i den drevne maskine eller på traktoren		
Kardanakslen falder fra hinanden	Kardanakslen er for kort eller der er utilstrækkelig profilrøroverlapning	Udskift de beskadigede komponenter* og kontakt Walterscheid om nødvendigt.
Teleskopsektioner forlænges		
Lejet varmes op	Vedligeholdelse ikke udført eller ikke udført korrekt eller for meget drivkraft	Udskift de beskadigede komponenter*. Overhold smøre- og vedligeholdelsesinstruktionerne. Kontrollér drivkraften, og brug om nødvendigt den næststørste størrelse af kardanakslen (se kapitel 2.3).
Beskadigelse af lejerne		
Synligt slid på profilrørene		
Tryksteder på gaffelbenet	Ledvinklen er for stor	Hvis der er beskadigelse på beskyttelsestragten, så udskift beskyttelsestragten*. Kontrollér kardanakslens placering. Sluk for kraftudtaget i tilfælde af store ledvinkler.
Beskadigelse af beskyttelsestragten		
Ujævn kørsel af kardanakslen		
Ledslitage på den ene side	Ujævn ledvinkel	Hvis ledslitagen er for stor, skal du udskifte leddet eller hele kardanakslen*. Kontrollér tilkoblingens kinematik, tilstræb en nogenlunde ens og lille ledvinkel (Se kapitel 2.3).
Ujævn kørsel af kardanakslen		

Fejlbeskrivelse	Årsag	Afhjælpning
Gaffel og/eller profilrør snoet	Overbelastninger som følge af momentspidser	Udskift de beskadigede komponenter*.
Ledkryds knækket		Undgå overbelastninger.
Centersystem med brækket vidvinkled	Vidvinkelleddets vinkel i drift eller ved stilstand er større end 80° 75° for PW675 50° for P450	Kontrollér koblingsfunktionen (se kapitel 2.6).
		Udskift centersystemet*.
Slitage på forbindelsesprofiler og profilrør	Vibrationer fra ledvinklen er ujævne eller for store	Undgå at vinklen bliver for stor, f.eks. ved at udskifte tilkoblingen.
		Hvis der er for meget slid på profilerne, skal du udskifte profilerne eller hele kardanakslen*.
Profilrør bøjet	Kardanakslen kommer i kontakt med maskindele eller traktordele (f.eks. trepunktsophæng, traktorens trækbom) eller manglende fri plads	Kontrollér tilkoblingens kinematik, tilstræb en nogenlunde ens og lille ledvinkel (Se kapitel 2.3).
		Udskift det bøjede profilrør*.
Holdekæde revet over	Forkert fastgørelse af holdekæde eller mangelfuld vedligeholdelse	Sørg for tilstrækkelig fri plads til kardanakslen, kardanakslen må ikke komme i kontakt med maskindele i nogen som helst position (se kapitel 2.3).
		Udskift holdekæden eller beskyttelseslejer*.
		Holdekædens længde tilpasses svingvinklen og fastgøres tilnærmelsesvis retvinklet.
Knast bøjet		Sæt knasten tilbage på beskyttelseshætten.
Beskyttelsesleje defekt		
Kardanakslens afskærmning er defekt	Maskindele (f.eks. hydraulikledninger, metalplader) i kontakt med kardanakslen	Undgå kontakt med maskindelen. Sørg for, at der er tilstrækkelig fri plads.
* Udskift kun defekte komponenter med originale Walterscheid-reservedele.		
** Få kardanakslen afkortet af et specialværksted.		





<b>1</b>	<b>Sikkerhet</b>	<b>136</b>
1.1	Sikkerhetsregler	136
1.2	Symboler i veiledningen	137
1.3	Riktig bruk	137
1.4	Feil bruk	137
1.5	Kompetansenivåer	138
1.6	Personlig verneutstyr	138
1.7	Særskilte faremomenter	138
<b>2</b>	<b>Oversikt og funksjon</b>	<b>140</b>
2.1	Kort beskrivelse	140
2.2	Identifikasjon	141
2.3	Informasjon om utgangseffekt	141
2.4	Profiler	144
2.5	Akselvernvarianter	145
2.6	Koblingstyper	146
<b>3</b>	<b>Montering</b>	<b>148</b>
3.1	Koble kraftoverføringsakselen til og fra	148
3.2	Demontering og montering av akselvern	150
3.3	Tilpasning av kreftoverføringsakselen	150
<b>4</b>	<b>Vedlikehold</b>	<b>150</b>
4.1	Vedlikehold av kraftoverføringsakselen	150
4.2	Smøreintervaller for kraftoverføringsaksel	152
4.3	Smøreintervaller for kobling	153
4.4	Manual for ventilering av friksjonskoblingen	154
<b>5</b>	<b>Feilsøking</b>	<b>154</b>

# 1 Sikkerhet

Dette kapittelet inneholder en oversikt over alle viktige sikkerhetsregler som må følges for å beskytte personell og sørge for sikker drift av maskiner.

Før produktet tas i bruk, må alle brukere lese denne brukerveiledningen nøye, i tillegg til brukerveiledningene fra produsenten av maskinen eller redskapet som skal drives, og fra traktorprodusenten. Alle dokumenter skal oppbevares på et lett tilgjengelig sted.

Hvis reglene for sikker bruk i disse instruksjonene ikke følges, kan det medføre alvorlig risiko for skade på personer og utstyr.

Riktig bruk av kraftoverføringsakselen sikrer pålitelig drift og forlenger produktets levetid.

Alle delene i kraftoverføringsakselen (f.eks. overbelastnings- og friløpskoblingene) er spesielt tilpasset maskinen for sikker drift av denne, og skal ikke erstattes med deler som ikke er godkjent av Walterscheid. Bruk alltid originaldeler fra Walterscheid når du skal skifte ut skadede eller manglende deler, og vær nøye med å følge gjeldende sikkerhetsforskrifter og konsultere Walterscheid før deler skiftes ut.



## **MERKNAD!** **Materiell skade som følge av feilmontering!**

- ▶ Overhold merknadene i disse veiledningene for å forhindre skade på drivlinjen som følge av feilmontering.

## 1.1 Sikkerhetsregler

Sikkerhetsreglene i disse instruksjonene er merket med symboler og innledes med signalord som viser det aktuelle risikonivået.



### **FARE!**

... viser til en nært forestående farlig situasjon som vil føre til dødsfall eller alvorlig personskaade hvis den ikke unngås.



### **ADVARSEL!**

... viser til en mulig farlig situasjon som kan føre til dødsfall eller alvorlig personskaade hvis den ikke unngås.



### **FORSIKTIG!**

... viser til en mulig farlig situasjon som kan føre til mindre eller moderat personskaade hvis den ikke unngås.



### **MERKNAD!**

... viser til en mulig farlig situasjon som kan føre til materiell skade hvis den ikke unngås.



Dette symbolet fremhever nyttige tips og anbefalinger, i tillegg til informasjon om effektiv og uavbrutt drift.

## 1.2 Symboler i veiledningen



Montering



Demontering



Skriv ned verdien



Bruk den oppgitte verdien



Se den angitte siden i denne veiledningen.



Følg instruksjonene i dokumentasjonen fra maskin- eller redskapsprodusenten!



Viser punktene som skal smøres under montering. Se side 152 for mer informasjon om smøring og smøreintervaller.



Vedlikeholdes én gang per sesong, eller etter en angitt intervall

## 1.3 Riktig bruk

Kraftoverføringsakselen er konstruert for ett formål: effektoverføring fra drivenheten eller traktoren til maskinen som drives. For å sørge for sikker drift er det viktig å ikke overskride verdiene som er angitt i kapittelet om utgangseffekt (se side 141).

## 1.4 Feil bruk

Enhver bruk utover tiltenkt bruk anses som overlatt feil bruk, og kan medføre betydelig risiko. Spesielt er følgende aktiviteter ikke tillatt:

- Bruk av kraftoverføringsakselen uten bruk av komplett og godkjent akselvern.
- Manuell økning av koblingsmoment.
- Feil anslutning til maskinen eller verktøyet som drives.
- Overskridelse av nominelt turtall under drift (540 opm eller 1000 opm).
- Drift med utilstrekkelig overlapp mellom kraftoverføringsakselens profilrør.
- Bruk av profilrørførlengere/-adaptere.
- Bruk av uoriginale komponenter under utskifting av deler.
- Vedlikeholdsintervaller ikke følges.
- Feil anslutning av kraftoverføringsakselen. (Koblingen på traktorsiden)

## 1.5 Kompetansenivåer

Denne brukerveiledningen bruker følgende kompetansenivåer:

### Sakkyndig personell på spesialistverksteder

En sakkyndig person på et spesialverksted, f.eks. en utdannet landbruksmaskinmekaniker, kan utføre oppgaver utover standard vedlikeholdsoppgaver. Dette omfatter blant annet korrekt innkorting av kraftoverføringsaksler, eller potensielt sesongbetingede vedlikeholdsoppgaver (koblinger).

### Bruker

Brukeren kan tilkoble og frakoble kraftoverføringsakselen og utføre alle vanlige vedlikeholdsoppgaver. Dette omfatter **ikke** tilpasninger som for eksempel innkorting av kraftoverføringsakselen.

## 1.6 Personlig verneutstyr

Når du utfører oppgavene beskrevet i denne brukerveiledningen, er det påkrevd å bruke følgende personlig verneutstyr:



## 1.7 Særskilte faremomenter



### ADVARSEL!

#### Klemfare ved uforsvarlig til- og frakobling av kraftoverføringsakselen!

- ▶ Før til- og frakobling må du lese og overholde merknadene i kapittel 3.3. i denne bruksanvisningen.
- ▶ Vær forsiktig så fingrene ikke kommer i klem ved til- og frakobling av kraftoverføringsakselen.



#### Fare for personskade under drift som resultat av kraftoverføringsakselens bevegelse!

- ▶ Før til- og frakobling av kraftoverføringsakselen må den drevne maskinen og traktoren stanses og sikres mot utilsiktet oppstart.

#### Fare for personskade under tilkobling på grunn av flyvende komponenter!

- ▶ Sørg for at kraftoverføringsakselen ansluttes og låses på sikker måte under tilkobling.



#### Fare for inntrekking som følge av roterende deler!

- ▶ Hold trygg avstand til roterende deler under drift.
- ▶ Sørg for at det ikke finnes muligheter for effektoverføring til kraftoverføringsakselen før du utfører arbeid på akselen.

- ▶ Sørg for at kraftuttaket til drivenheten og traktoren slås av og sikres mot utilsiktet oppstart før du utfører arbeid på kraftoverføringsakselen.
- ▶ Bruk tetsittende klær og sett opp langt, løsthengende hår for å kunne arbeide sikkert på kraftoverføringsakselen.



### **Risiko for brannskader ved betjening av kraftoverføringsaksel med kobling!**

- ▶ Ikke berør kraftoverføringsakselens komponenter rett etter drift.
- ▶ La kraftoverføringsakselens komponenter avkjøles før du utfører arbeid på akselen.
- ▶ Når kraftoverføringsakselen installeres, må akselens rotasjonsretning tilsvare maskinspesifikasjonene.
- ▶ Overhold vedlikeholdsintervallene som er angitt i vedlikeholdsplanen.
- ▶ Merknadene i denne brukerveiledningen skal også overholdes ved vedlikehold (se kapittel 4.3 til 4.4).
- ▶ La kraftoverføringsakselens komponenter avkjøles før du utfører arbeid på komponentene.

### **Fare for skade på personer og utstyr som følge av feilaktig transport av kraftoverføringsakselen!**

- ▶ Kraftoverføringsakselen må alltid transporteres i vannrett stilling.

### **Fare for skade på personer og utstyr som følge av klatring på kraftoverføringsakselen!**

- ▶ Ikke stå på kraftoverføringsakselen.



### **Fare for skade på personer og utstyr som følge av skade på kraftoverføringsakselens akselvern!**

- ▶ Plasser og fest tilkoblingene for montert og semimontert tilleggsutstyr (traktorens trekkutstyr, nedre koblinger, støtter osv.) i en egnet posisjon.
- ▶ Skift ut defekte deler på kraftoverføringsakselens akselvern.

### **Fare for liv og materiell skade som følge av uakseptabel momentøkning!**

- ▶ Overhold grensene for kraftoverføringsakselens utgangseffekt som er angitt i kapittelet om utgangseffekt (se kapittel 2.3 på side 143).

### **Fare for liv som følge av uakseptabel innkorting!**

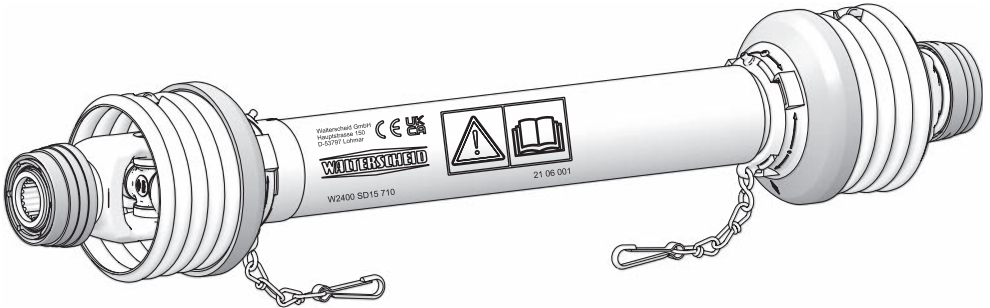
- ▶ Kraftoverføringsakselen skal kun kortes inn av sakkyndige personer.

### **Fare for skade på personer og utstyr som følge av strukturelle endringer av kraftoverføringsakselen!**

- ▶ Ikke foreta uforvarselige strukturelle endringer av kraftoverføringsakselen.

## 2 Oversikt og funksjon

### 2.1 Kort beskrivelse



Avtakbare kraftoverføringsaksler brukes til å overføre moment til en rotasjonsakse som ikke står på linje med resten av drivlinjen, og til å justere lengden. En avtakbar kraftoverføringsaksel består vanligvis av to låsemekanismer, ett eller to standard ledd eller vidvinkledd og stive, teleskopiske profilrør. I tillegg kan kraftoverføringsakselen ha ingen, én eller flere clutcher/koblinger.

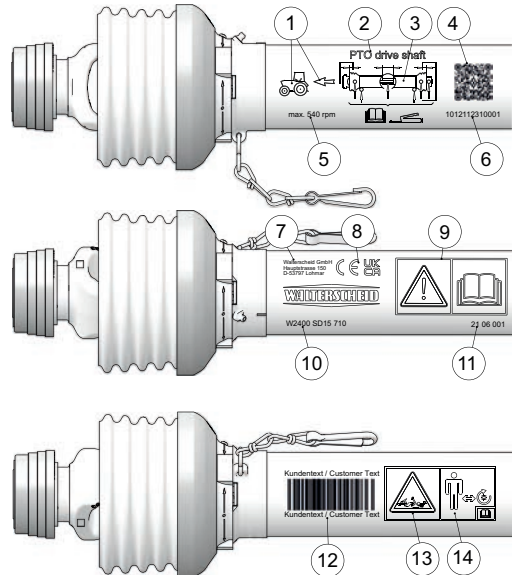


#### **MERKNAD!**

**Før første gangs bruk i hver driftsmodus må brukeren sørge for at det er tilstrekkelig rom til å bruke kraftoverføringsakselen (f.eks. kjøring rundt svinger, kjøring over ujevnheter, maks. arbeidsdybde). Unngå kontakt med maskindeler.**

## 2.2 Identifikasjon

1. Symbol: Traktor + pil som peker mot traktorsiden
2. Maskinbetegnelse: Kraftoverføringsaksel
3. Symbol: Kraftoverføringsaksel, du finner opplysninger om minimumsoverlapp og smøreintervaller i brukerveiledningen.
4. QR-kode
5. Maks. driftshastighet
6. Auto ID-nummer
7. Produsentens adresse
8. Symbol: Sertifisering
9. Symbol: Forsiktig! Les brukerveiledningen
10. Produktbeskrivelse
11. Produksjonsdato, fabrikkkode
12. Kundetext (strekkode, tekst osv.)
13. Symbol: Forsiktig! Fare for inntrekking
14. Symbol: Hold trygg avstand til sikkerhetsrisiko



## 2.3 Informasjon om utgangseffekt



### MERKNADER!

#### Skade på drivlinjen som følge av uakseptabel drivhastighet!

- ▶ Kraftoverføringsakselen skal velges på grunnlag av opm og effektgrensene for maskinen som skal drives

#### Skade på kraftoverføringsakselen som følge av begrensning av maksimal leddvinkel!

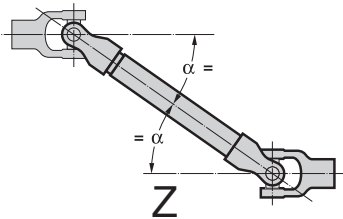
- ▶ Før kraftoverføringsakselen brukes for første gang må den maksimalt tillatte leddvinkelen mellom traktoren og maskinen som skal drives, kontrolleres.

## Materiell skade og svikt av ledd som følge av uakseptabel vinkel!

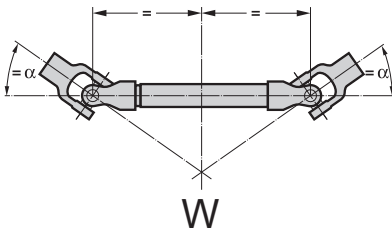
- Leddet må ikke overskride maksimalt tillatt vinkel, verken når akselen er i drift eller når den står stille.

Hvis leddvinkelen som er spesifisert i kapittel 2.3.1 på side 143 overskrides, vil dette føre til tidlig slitasje og skade på kraftoverføringsakselen. Ta kontakt med Walterscheid hvis det er behov for større leddvinkel.

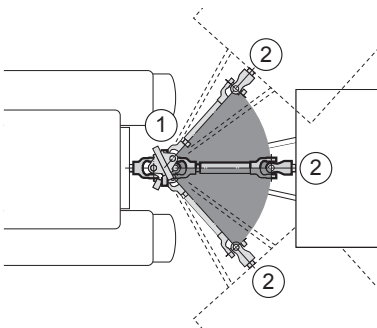
### Kraftoverføringsakselens posisjon



Hold leddvinklene små og jevne under drift. Slå av kraftuttaket hvis leddvinklene blir store og ujevne.



Det kan ikke brukes en kombinasjon av **Z**- og **W**.



For kraftoverføringsakser med vidvinkelledd:

Omdreiningpunktet mellom traktoren og enheten skal være det samme som omdreiningpunktet til vidvinkelleddet (1).

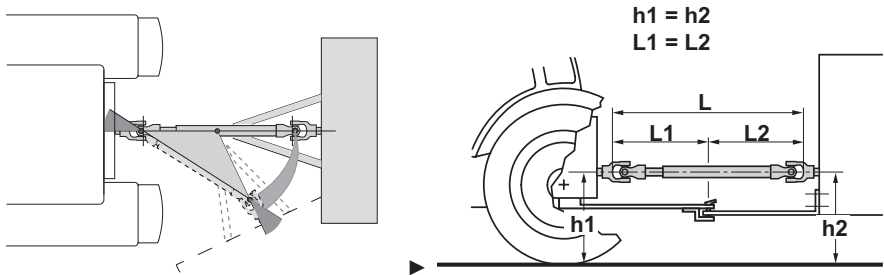
Standardleddet skal løpe rett (2).



## Dragstang

Sørg for at midtpunktet på kraftoverføringsakselen er rett over forbindelsespunktet på dragstangen ( $L1 = L2$ )

Traktoranslutningen må ha samme høyde som maskinanslutningen:  $h1 = h2$



## Tillatt leddvinkel og informasjon om utgangseffekt

### 2.3.1 Standard og vidvinkel kraftoverføringsaksel

Størrelse	Maks. driftsvinkel	Maks. vinkel ved stillstand	540 opm		1000 opm	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W til E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

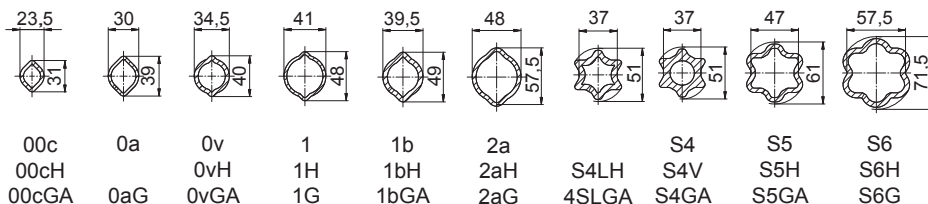
Størrelse	Maks. driftsvinkel	Maks. vinkel ved stillstand	540 opm		1000 opm	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W til E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Gjennomsnittlig utgangseffekt ved 540 opm og 1000 opm (etter 100 driftstimer og ved 10° leddvinkel)

M = gjennomsnittlig driftsmoment

## 2.4 Profiler

### 2.4.1 Profiltyper



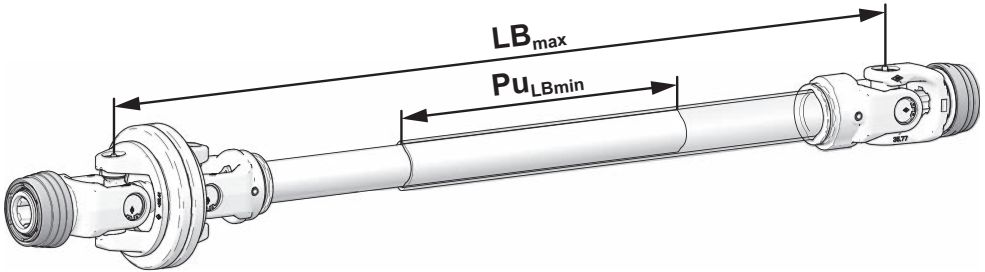
### 2.4.2 Profilrøverlapp



#### ADVARSEL!

**Fare for personskade som følge av flyvende komponenter!**

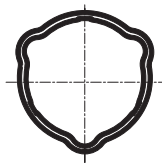
- ▶ Ta sikte på størst mulig profiloverlapp.
- ▶ Under transport og mens drivenheten er avslått, må det være minst 100 mm overlapp.
- ▶ Hvis overlappet ikke er tilstrekkelig, må kraftoverføringsakselen ikke settes i drift. Ta kontakt med Walterscheid.



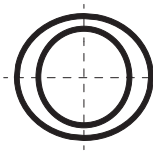
$n_{max}$	Profil	$LB_{max}$	$PU_{LBmin}$
[OPM]		[mm]	[mm]
540	00c/0a	1700	400 Avvik er kun tillatt etter godkjenning fra Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = maksimal aksellengde under drift,  $PU_{LBmin}$  = minste tillatte profiloverlapp under drift,  $n_{max}$  = maksimalt turtall

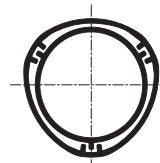
## 2.5 Akselvernvarianter



ST15  
ST25



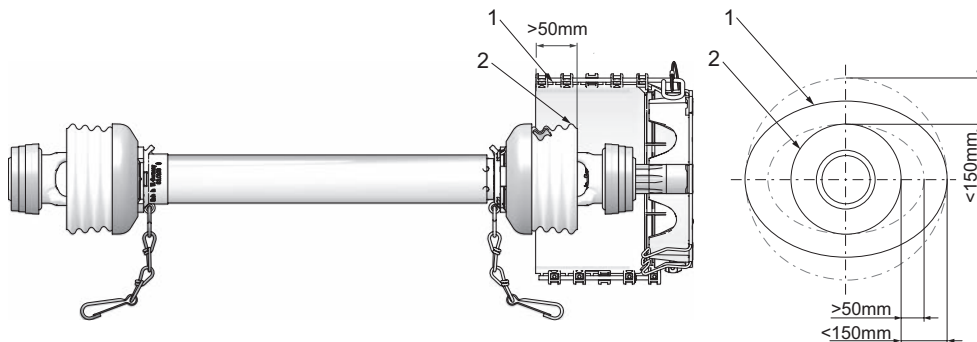
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Kraftoverføringsaksel	Akselvernvariant
ECO line	SD-vern
W line	SD/ST-vern
P line	PG-vern

### 2.5.1 Sikkerhetsforskrifter

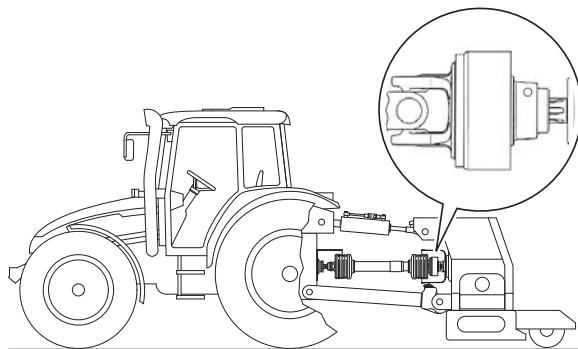


## 2.6 Koblingstyper



### MERKNAD!

Ved bruk av kraftoverføringsaksler mellom traktor og maskin må overbelastnings- og friløpskoblinger alltid monteres på maskinsiden (se illustrasjon)



### ADVARSEL!

Hørselsskade som følge av støy!

- Før det utføres arbeid i området rundt kraftoverføringsakselen må drivenheten og traktoren slås av og sikres mot utilsiktet oppstart.

**ADVARSEL!****Fare for personskade som følge av flyvende komponenter!**

- ▶ Sørg for at rotasjonsretningen tilsvarer enhetens spesifikasjoner ved montering av koblingen. Hvis koblingen roterer i feil retning, kan koblingen blokkeres

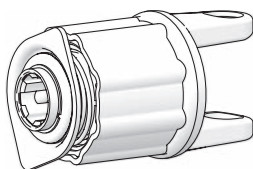
**ADVARSEL!****Fare for personskade som følge av roterende komponenter!**

- ▶ Ikke gå inn i området rundt maskinen før roterende deler har stoppet!

**MERKNAD!****Materiell skade som følge av automatisk momentøkning!**

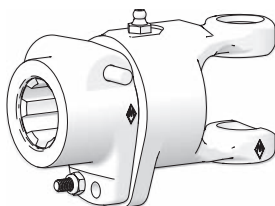
- ▶ Unngå avslåingstider på > 10 s.

### 2.6.1 Smatrekobling



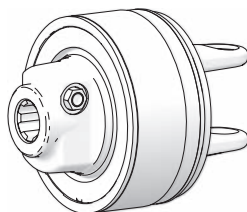
Smatrekoblinger stopper effektoverføringen hvis angitt dreiemoment overskrides. Når smatrekoblingen aktiveres (karakteristiske smellelyder), må kraftuttaket øyeblikkelig slås av. Les og overhold vedlikeholdsmerknadene for smatrekoblinger (se kapittel 4.3 på side 153).

### 2.6.2 Bryteboltkobling



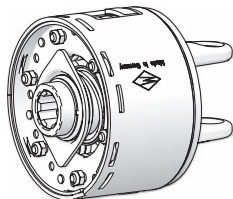
I bryteboltkoblinger knekker brytebolten hvis angitt dreiemoment overskrides, slik at effektoverføringen avbrytes. Brytebolten skal kun erstattes med bolter av samme dimensjoner (vær spesielt obs. på gjengelengde) og styrkeklasse. Les og overhold vedlikeholdsmerknadene for bryteboltkoblinger (se kapittel 4.3 på side 153).

### 2.6.3 Kamkobling/kilekobling



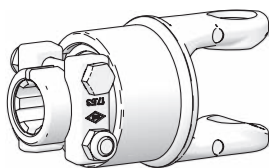
Koblinger av kam- eller kiletypen stopper effektoverføringen hvis angitt dreiemoment overskrides. Hvis kraftoverføringsakselen slås av eller hastigheten reduseres, aktiveres koblingen igjen automatisk (dreiemomentet øker). Les og overhold vedlikeholdsmerknadene for kam- og kilekoblinger (se kapittel 4.3 på side 153).

## 2.6.4 Friksjonskobling



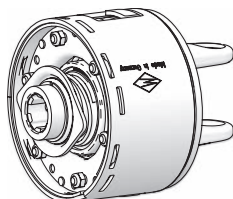
Friksjonskoblinger begrenser dreiemomentet dersom det oppstår spissbelastninger, og overfører det jevnt gjennom perioder med lavere dreiemoment. Friksjonskoblinger må ventileres før de brukes for første gang, eller når de har stått ubrukt i en periode. Les og overhold vedlikeholdsmanualen for friksjonskoblinger (se kapittel 4.4 på side 154).

## 2.6.5 Friløpskobling



Friløpskoblinger beskytter maskinen mot rotasjonsmasse (f.eks. etter at kraftuttaket er slått av). Les og overhold vedlikeholdsmanualen for friløpskoblinger (se kapittel 4.3 på side 153).

## 2.6.6 Friksjons-/friløpskobling



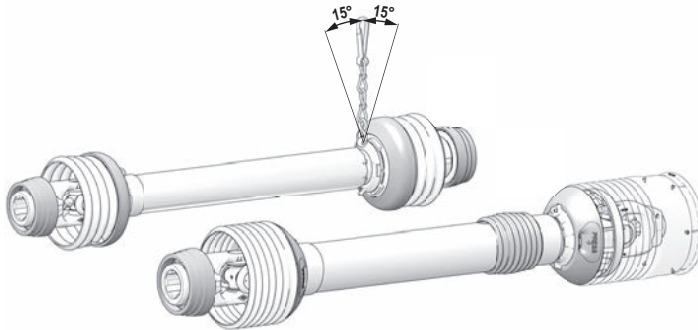
Friksjons-/friløpskoblinger kombinerer funksjonene til friksjonskoblinger og friløpskoblinger.

Les og overhold vedlikeholdsmanualen for friksjons-/friløpskoblinger (se kapittel 4.4 på side 154).

# 3 Montering

## 3.1 Koble kraftoverføringsakselen til og fra

1. Før første gangs bruk må lengden til kraftoverføringsakselen kontrolleres i alle driftsforhold for å forhindre sammentrykking eller utilstrekkelig profiloverlapp (se kapittel 2.4.2 på side 144).
2. Monter kraftoverføringsakselen på enheten (se Låsemekanismer side 514 til 520).
3. Fest kraftoverføringsakselens sikkerhetskjede og sørg for at det er tilstrekkelig svingområde i alle driftsforhold. Fest kjeden i rett vinkel til kraftoverføringsakselen.



Kraftoverføringsaksler med heldekkende profilerte akselvern krever ikke sikkerhetskjede.

### 3.1.1 Legg ned kraftoverføringsakselen på riktig måte



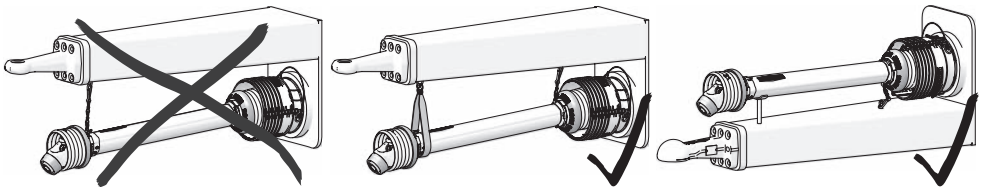
#### **MERKNAD!**

**Materiell skade som følge av feil håndtering av sikkerhetskjeden!**

- ▶ Ikke heng kraftoverføringsakselen etter sikkerhetskjeden.
- ▶ Overhold merknadene om montering av sikkerhetskjeden (se kapittel 3.1 på side 148)

1. Demonter kraftoverføringsakselen fra kraftuttaket.
2. Plasser kraftoverføringsakselen i festeanordningen.

Opphengspunktet må være innenfor den første tredjedelen av kraftoverføringsakselen



### 3.1.2 Låsemekanismer

Kraftoverføringsakselen kan festes mellom traktoren og maskinen med forskjellige typer låsemekanismer. Noen av disse må betjenes med verktøy:



Låsemekanismer som betjenes med verktøy, må kontrolleres regelmessig. Sjekk at de er korrekt tilstrammet og etterstram om nødvendig!

## 3.2 Demontering og montering av vern

### 3.2.1 P line

For demontering, se side 521 til 522 | For montering, se side 523

### 3.2.2 W/ECO line

For demontering, se side 524 til 525 | For montering, se side 526

### 3.2.3 Kraftoverføringsaksel med vidvinkel

For demontering, se side 527 til 528 | For montering, se side 529 til 530

## 3.3 Justering av kraftoverføringsakselen

For å hindre at kraftoverføringsakselen trykkes sammen under drift eller ved arbeid på traktor med påmontert maskin eller verktøy, kan lengden på kraftoverføringsakselen eller verneutstyret justeres.

Ta kontakt med et autorisert verksted hvis kraftoverføringsakselen er for kort eller for lang.

Kraftoverføringsakselen må ikke justeres av ukvalifisert, uautorisert personell.

## 4 Vedlikehold

Vi anbefaler bruk av smørepistol med følgende egenskaper til smøring av kraftoverføringsaksler og koblinger: Smørepistol med pumpehåndtak som doserer 3 g fett per trykk.

Vi anbefaler ikke bruk av fettpistoler som er batteri- eller trykkluftdrevet, siden disse kan skade pakningene.



De forskjellige smøreintervallene må alltid overholdes (f.eks. hvis det har samlet seg mye støv), i tillegg til alle merknader fra utstyrsprodusenten.

## 4.1 Vedlikehold av kraftoverføringsakselen

Overhold smøreintervallene som er angitt i kapittel 4.2 på side 152

Anbefalt smørefett for smøring av kraftoverføringsakselen:

- Type: litiumforsåpet
- Konsistensklasse: NL-GI2 iht. DIN 51502/KP2K

### 4.1.1 Smøring av krysslager og vernlager

a. **For PG-vern** – skyv vernetrakten tilbake

(se side 522 – fig. 3 og 4)

**For SD/ST-vern** – skyv vernehaldelen med vernetrakten tilbake

(se side 524 til 525 – fig. 3 til 6)

b. **Smør universalkoblingen og vernlager.**



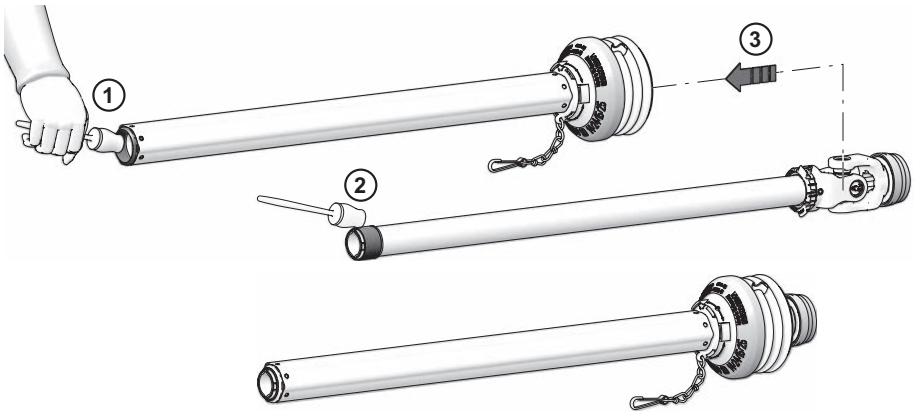


Overhold smøreintervallene som er angitt på side 150.

c. **For PG-vern** – skyv vernetrakten på (se 523 – fig. 2).

**For SD/ST-vern** – skyv vernehaldvidelen med vernetrakten på (på side 63 – fig. 2 og 3)

d. **Kraftoverføringsaksel med mellomliggende lager.**



Løsne akselvernet med den mellomliggende lagerringen og skyv det av kraftoverføringsakselen.

Rengjør kuleringen og lagerringen som er festet til profilrøret. Smør alt nøyе igjen.

Skyv akselvernet tilbake på kraftoverføringsakselen og stram det til

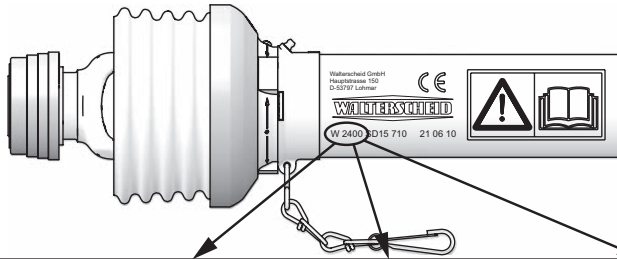
#### 4.1.2 Smøring av profilrør



Hvis ingen deksler og/eller smørepipler er tilgjengelige (på profilrøret), trekker du akselen fra hverandre, demonterer akselhalvdelen med det indre profilrøret fra vernet, og smører den indre profilen. Overhold smøreintervallene som er angitt på side 152 i denne manualen.

1. Skyv dekselet tilbake.
2. Vri kraftoverføringsakselen og vernet mot hverandre til smørerippelen vises i åpningen på vernet. Ved smøring av stjerneprofiler må begge smøreriplene smøres (180° i forhold til hverandre)!
3. Lukk åpningen i vernet med dekselet etter smøring.

## 4.2 Smørintervaller for kraftoverføringsaksel



		P-Line			W-Line			ECO-Line							
		P			PWE/PWZ			W		WWE/WWZ		E			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
W1		250 h			60 h			100 h	100 h	8 h	60 h		8 h		
								250 h**		50 h***					
W2		250 h			40 h			50 h		8 h	40 h		8 h		
		100 h*													

W1 står for mindre vedlikeholdstensive bruk (f.eks. høsting av korn og grønnfôr, gårdsmaskiner, avlingsbeskyttelse osv.)

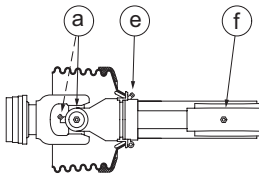
W2 inkluderer vedlikeholdstensive oppgaver som potet høsting, jordbearbeiding, pløying, betehøsting, gjødselspredning og graveteknikker

\* Ekstremt mye støv og stor leddvinkel

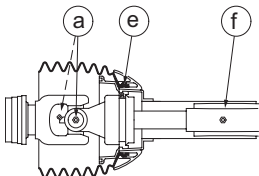
\*\* Med P-pakning

\*\*\* Vidvinkellegg med sentralsmøreslange

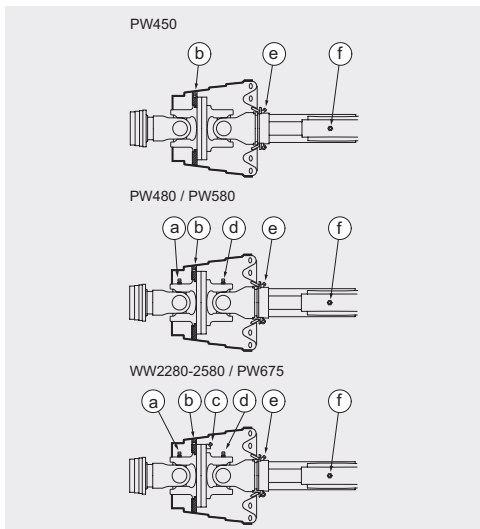
W 2100-2700



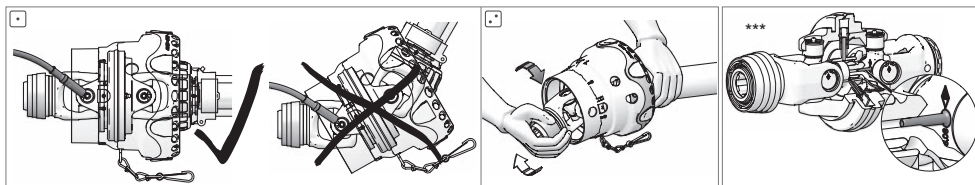
P 300-800



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500	30				5	15
P500						
W2600	30				5	15
P600						
W2700	30				5	15
P700						
P800	35				5	15



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Smørintervaller for kobling

Ved vedlikehold av kobling skal det kun brukes smørefett som er godkjent av Walterscheid.

Kobling	Smørintervall	Mengde fett	Anbefalt fettype
K31/32 (smatrekobling)	250 timer	15 g	Fett i konsistensklasse NL-GI2 iht. DIN 51818
K33/34 (smatrekobling)	250 timer	30 g	
K35/36 (smatrekobling)	250 timer	45 g	
Bryteboltkobling	250 timer	6 g	
Friløpskobling	250 timer	15 g	
Kamkobling/kilekobling	årlig eller etter 500 timer	.	Vedlikehold skal kun utføres av fagfolk på autorisert verksted!

## 4.4 Manual for lufting av friksjonskoblinger

Utfør trinn side 509 til 512 for å lufte Walterscheid friksjonskoblinger.

## 5 Feilsøking

Beskrivelse av feil	Årsak	Mulig løsning
Bøyd gaffelben	Sammentrykking av kraftoverføringsakselen forårsaket av feil lengde (for lang)	Skift ut de skadede delene*.
Bøyd kraftuttak		
Skadede anslutningspunkter på akselen		Kort inn kraftoverføringsakselen til riktig lengde** (se kapittel 3.3).
Skade på lager i de tilkoblede akslene i maskinen som drives eller på traktoren	Kraftoverføringsakselen er for kort, eller det er utilstrekkelig profilrørene	Erstatt de skadede delene* og ta om nødvendig kontakt med Walterscheid.
Kraftoverføringsakselen faller fra hverandre		
De teleskopiske profilrørene er trukket ut		
Lagre blir varme	Manglende eller feil vedlikehold, eller for store krefter	Skift ut de skadede delene*. Overhold instruksjonene om smøring og vedlikehold.
Skade på lagrene		
Synlig slitasje på profilrørene		Kontroller drivkraften, og gå om nødvendig opp til en større kraftoverføringsaksel (se kapittel 2.3).
Merker på gaffelbenet	Leddvinkelen er for stor	Hvis vernetrakten er skadet, må den skiftes ut*.
Skade på vernetrakten		Kontroller stillingen til kraftoverføringsakselen.
Ujevn drift av kraftoverføringsakselen		Stans kraftoverføringsakselen hvis leddvinkelen er for stor.
Leddslitasje på den ene siden	Ujevn leddvinkel	Hvis leddet har for mye slitasje, må leddet eller hele kraftoverføringsakselen skiftes ut*.
Ujevn drift av kraftoverføringsakselen		Kontroller trekksystemets kinematikk, ta sikte på å oppnå relativt jevne og små vinkler (se kapittel 2.3).

Beskrivelse av feil	Årsak	Mulig løsning
Vridd gaffel og/eller profilrør	Overbelastning som følge av spissbelastninger	Skift ut de skadede delene*.
Ødelagt kryssledd		Unngå overbelastning.
Sentreringssystem med vidvinkelledd ødelagt	Vinkelen til vidvinkelleddet overskrider 80° i drift eller ved stillstand 75° for PW675 50° for P450	Kontroller koblingens funksjonalitet (se kapittel 2.6).
		Skift ut sentreringsystemet*.
Slitasje på anleggsflater og profilrør	Vibrasjoner som følge av ujevne eller for store leddvinkler	Sørg for at vinkelen ikke blir for stor, f.eks. ved å endre trekkssystemet.
		Hvis det er for mye slitasje på profilrørene må profilrørene eller hele kraftoverføringsakselen skiftes ut*.
Profilrøret er bøyd	Kraftoverføringsakselen kommer i kontakt med maskindeler eller traktordeler (f.eks. trepunktskobling, trekkstang), eller det er ikke nok fritt rom rundt akselen	Kontroller trekkssystemets kinematikk, ta sikte på å oppnå relativt jevne og små vinkler (se kapittel 2.3).
		Skift ut det bøyde profilrøret*.
Avrevet sikkerhetskjede	Sikkerhetskjeden er feil festet eller det er ikke utført tilstrekkelig vedlikehold	Sørg for at det er tilstrekkelig fritt rom rundt kraftoverføringsakselen til at den ikke kommer i kontakt med maskindeler i noen stilling (se kapittel 2.3).
		Skift ut sikkerhetskjede eller vernlager*.
		Sørg for at lengden på sikkerhetskjeden stemmer overens med svingvinkelen og monter i omtrent rett vinkel.
Festet er bøyd		Feste kjedet på nytt.
Vernlagrene er defekte		
Akselvernet er defekt	Maskindeler (f.eks. hydrauliske slanger, metallplater) berører kraftoverføringsakselen	Unngå kontakt med maskindelene. Sørg for at det er tilstrekkelig fritt rom.
* Defekte deler skal kun erstattes med originale Walterscheid-reservedeler.		
** Få kraftoverføringsakselen kortet inn på et autorisert verksted.		



<b>1</b>	<b>Turvallisuus</b>	<b>158</b>
1.1	Turvaohjeet	158
1.2	Ohjeissa olevat symbolit	159
1.3	Käyttötarkoitus	159
1.4	Ennakoitavissa oleva virheellinen käyttö	159
1.5	Henkilöstön pätevyys	160
1.6	Henkilönsuojaimet	160
1.7	Erietyiset vaarat	160
<b>2</b>	<b>Yleiskatsaus ja toiminta</b>	<b>162</b>
2.1	Lyhyt kuvaus	162
2.2	Tunnisteet	163
2.3	Antotehotiedot	163
2.4	Profiilit	166
2.5	Suojusvariantit	167
2.6	Kytkintyytit	168
<b>3</b>	<b>Kokoaminen</b>	<b>170</b>
3.1	Nivelakselin kytkeminen ja irrottaminen	170
3.2	Suojalaitteiden purkaminen ja kokoaminen	172
3.3	Nivelakselin säätäminen	172
<b>4</b>	<b>Huolto</b>	<b>172</b>
4.1	Nivelakselin huolto	172
4.2	Nivelakselin voitelun väliajat	174
4.3	Kytkimen voitelun väliajat	175
4.4	Huolto-ohjeet kitkakytkimen ilmausta varten	176
<b>5</b>	<b>Vianmääritys</b>	<b>176</b>

# 1 Turvallisuus

Tässä luvussa esitetään yleiskatsaus kaikista tärkeistä turvallisuusnäkökohdista, jotka koskevat henkilöstön suojaamista sekä koneiden turvallista käyttöä.

Ennen käytön aloittamista on varmistettava, että jokainen käyttäjä lukee huolellisesti ja ymmärtää nämä ohjeet ja laitteen sekä traktorin valmistajan käyttöohjeet. Kaikki asiakirjat on säilytettävä helposti saavutettavissa.

Näiden ohjeiden sisältämien käsittelyä ja turvallisuutta koskevien ohjeiden noudattamatta jättämisestä voi seurata vakavia vahinkoja.

Nivelakselin oikein tapahtuva käsittely takaa tuotteen luotettavuuden ja pitkän käyttöiän.

Kaikki nivelakselin komponentit (esim. ylikuormitus- ja vapaakytkimet) on suunniteltu erityisesti laitetta ja suorituskykyä varten eikä niitä voi korvata muilla kuin Walterscheidin hyväksymillä komponenteilla. Käytä aina alkuperäisiä Walterscheid-osa, kun vaihdetaan vaurioituneita tai puuttuvia osia, noudata soveltuvia määräyksiä ja neuvottele Walterscheidin kanssa.



## **HUOMAUTUS!** **Aineellisia vahinkoja virheellisen asennuksen seurauksena!**

- ▶ Noudata ohjeiden huomautuksia, jotta voimansiirto ei vaurioidu virheellisen asennuksen seurauksena.

## 1.1 Turvaohjeet

Näiden ohjeiden turvaohjeet on merkitty symboleilla ja seuraavassa esitellään huomiosanat, jotka ilmaisevat vaaran tason.



### **VAARA!**

... ilmaisee välittömän vaaratilanteen, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, jos sitä ei vältetä.



### **VAROITUS!**

... ilmaisee mahdollisesti vaarallisen tilanteen, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, jos sitä ei vältetä.



### **HUOMIO!**

... ilmaisee mahdollisesti vaarallisen tilanteen, joka voi johtaa lievään tai kohtalaiseen loukkaantumiseen, jos sitä ei vältetä.



### **HUOMAUTUS!**

... ilmaisee mahdollisesti vaarallisen tilanteen, joka voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja, jos sitä ei vältetä.





Tämä symboli korostaa hyödyllisiä vinkkejä ja suosituksia sekä tietoja tehokkaan ja sujuvan toiminnan takaamiseksi.

## 1.2 Ohjeissa olevat symbolit



Kokoaminen



Purkaminen



Kirjaa arvo



Käytä kirjattua arvoa



Katso määritettyä sivua käyttäjän oppaassa.



Noudata koneen valmistajan asiakirjojen ohjeita!



Ilmaisee asennuksen aikana voideltavat kohdat. Katso sivulta 174 lisätietoja voitelusta ja voitelun väliajoista.



Huolto kerran kaudessa tai määritetyn väliajan kuluttua

## 1.3 Käyttötarkoitus

Nivelakseli on suunniteltu yksimaan siirtämään antotehoa käyttöyksikön tai traktorin ja käytettävän koneen välillä. Turvallisen toiminnan varmistamiseksi ei saa ylittää antotehoa käsittelevässä luvussa kuvattuja arvoja (katso Sivu 163).

## 1.4 Ennakoitavissa oleva virheellinen käyttö

Mikä tahansa muu kuin käyttötarkoituksen mukainen käyttö katsotaan virheelliseksi käytöksi ja se voi aiheuttaa vakavia vahinkoja. Erityisesti seuraavat aktiviteetit eivät ole sallittuja:

- Nivelakselin käyttö ilman asianmukaisia henkilönsuojaimia.
- Kytkimen vääntömomentin manuaalinen lisäys.
- Käytettävän koneen virheellinen kiinnitys.
- Nimellinopeuden ylittäminen käytön aikana (540 RPM tai 1000 RPM).
- Käyttö nivelakseliprofilien riittämättömällä limityksellä.
- Profiilijatkkeiden / sovittimien käyttö.
- Muiden kuin hyväksytyjen osien käyttö vaihdon aikana.
- Huoltoväliden noudattamatta jättäminen.
- Nivelakselin virheellinen kiinnitys. (Kytkin traktorin puolella)

## 1.5 Henkilöstön pätevyys

Seuraavat pätevyyden on määritetty näissä ohjeissa:

### Ammattitaitoiset henkilöt ammattikorjaamossa

Ammattitaitoinen henkilö ammattikorjaamossa, esim. maatalouskonemekaanikko, osaa ammattitaitonsa perusteella suorittaa koneessa tehtäviä, jotka ylittävät tavanomaiset huoltotehtävät. Näitä ovat muun muassa nivelakseliä asianmukainen lyhentäminen tai mahdollisten kausihuoltotöiden suorittaminen (kytkimet).

### Käyttäjä

Käyttäjä osaa kytkeä ja irrottaa nivelakselin sekä suorittaa kaikki tavanomaiset huoltotehtävät. Nämä **eivät** sisällä asennustehtäviä kuten nivelakseliä lyhentämistä.

## 1.6 Henkilönsuojaimet

Kun suoritetaan näissä ohjeissa kuvattuja käsittelytehtäviä, on käytettävä seuraavia henkilönsuojaimia:



## 1.7 Erityiset vaarat



### VAROITUS!

#### Puristumisvaara, jos nivelakseli kytketään ja irrotetaan huolimattomasti!

- ▶ Ennen kytkemistä ja irrottamista, noudata näiden ohjeiden huomautuksia kohdassa Luku 3.3.
- ▶ Kun nivelakseliä kytketään ja irrotetaan, varo sormia.



#### Vammojen vaara käytön aikana liikkuvan nivelakselin vuoksi!

- ▶ Ennen nivelakselin kytkemistä ja irrottamisen jälkeen, kytke käyttöyksikkö ja traktori pois päältä sekä varmista ne uudelleen päällekytkentää vastaan.

#### Vammojen vaara kytkettäessä ympäristöön lentävien osien vuoksi!

- ▶ Varmista kytkettäessä, että nivelakselin kytkennät lukkiutuvat kunnolla.



#### Vaarana joutua vedetyksi nivelakselin pyörimisen vuoksi!

- ▶ Käytön aikana muista säilyttää riittävä etäisyys pyörivistä osista.
- ▶ Ennen töiden suorittamista nivelakselille on varmistettava, ettei mitään antotehoa voi välittää.

- ▶ Ennen töiden suorittamista nivelakselille on varmistettava, että käyttöyksikön ja traktorin voiman ulosotto on kytketty pois päältä ja varmistettu uudelleen päällekytkentää vastaan.
- ▶ Työskentele turvallisesti nivelakselin kanssa käyttämällä vartalonmyötäistä vaatetusta ja sitomalla pitkät hiukset.



### **Palovammojen vaara kotelon osista käytettäessä nivelakseli kytkimen kanssa!**

- ▶ Älä kosketa nivelakselin osia suoraan käytön jälkeen.
- ▶ Ennen minkään töiden suorittamista nivelakselille, anna nivelakselin osien jäähtyä.
- ▶ Kun asennetaan nivelakselia, on varmistettava, että pyörimissuunta vastaa koneen määräytyksiä.
- ▶ Noudata huoltoaikataulussa kuvattuja huoltovälejä.
- ▶ Kun suoritetaan huoltoa, noudata myös näiden ohjeiden huomautuksia (katso Luku 4.3 - 4.4).
- ▶ Kun suoritetaan huoltotöitä nivelakselin osille, anna niiden jäähtyä ensin.

### **Tapaturmien ja aineellisten vahinkojen vaara nivelakselin sopimattoman kuljetuksen vuoksi!**

- ▶ Kuljeta nivelakselia ainoastaan vaaka-asennossa.

### **Tapaturmien ja aineellisten vahinkojen vaara nivelakselille astumisen vuoksi!**

- ▶ Älä nouse nivelakselin päälle.



### **Tapaturmien ja aineellisten vahinkojen vaara nivelakselin suojuksen vaurioiden vuoksi!**

- ▶ Aseta ja varmista kiinnitetyt lisälaitteet ja puolihinattavat laitteet (traktorin kytkentälaitteet, vetovarret, kannattimet, jne.) sopivaan asentoon.
- ▶ Vaihda vialliset komponentit nivelakselin suojalaitteissa.

### **Hengenvaara ja aineellisten vahinkojen vaara vääntömomentin luvattoman lisääntymisen vuoksi!**

- ▶ Noudata nivelakselin antotehon rajoja, jotka määritetään antotehon tiedoissa (katso Luku 2.3 sivulla 163).

### **Hengenvaara luvattoman lyhentämisen seurauksena!**

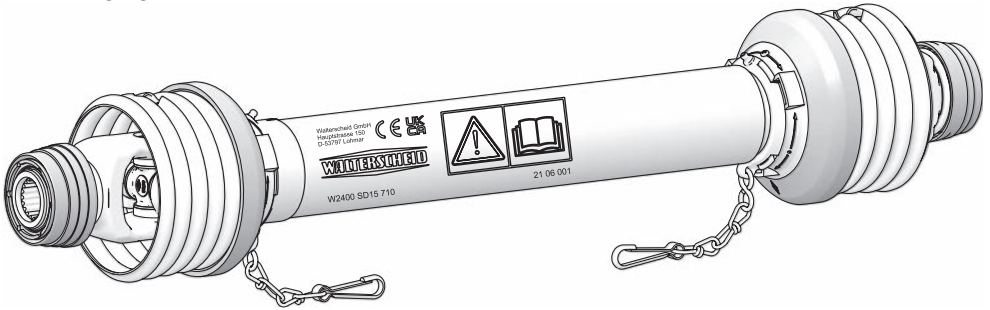
- ▶ Anna vain ammattitaitoisten henkilöiden lyhentää nivelakselia.

### **Hengenvaara ja aineellisten vahinkojen vaara nivelakselin rakenteellisten muutosten vuoksi!**

- ▶ Älä suorita mitään sopimattomia rakenteellisia muutoksia nivelakseliin.

## 2 Yleiskatsaus ja toiminta

### 2.1 Lyhyt kuvaus



Irrotettavia nivelakseleita käytetään vääntömomenttien siirtoon silloin, kun pyörivät akselit eivät ole kohdakkain, sekä pituuden säätöön. Irrotettavassa nivelakselissa on yleensä kaksi lukitusmekanismia, yksi tai kaksi yksittäistä tai laajakulmaista niveltä ja jäykät pituussäädettävät profiiliputket. Lisäksi nivelakselissa voi olla nolla, yksi tai useita kytkimiä.

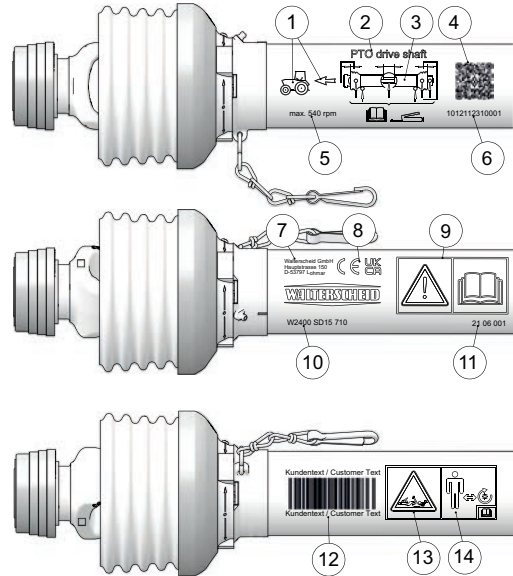


#### **HUOMAUTUS!**

**Ennen käytön aloittamista kaikissa käyttötiloissa (esim. ajaminen kaarteissa, ajaminen kuoppien ylitse, maks. työsyvyys) on varmistettava, että nivelakselin käyttöä varten on riittävästi tilaa. Vältä koskettamasta koneen osia.**

## 2.2 Tunnisteet

1. Symboli: Traktori + nuoli traktorin suuntaan
2. Koneen nimike: Nivelakseli
3. Symboli: Nivelakseli, voit löytää huomautuksia minimilimityksestä ja voitelun väliajoista käyttäjän oppaasta.
4. QR-koodi
5. Maks. käyttönopeus
6. Autom. tunnistenumero
7. Valmistajan osoite
8. Symboli: Sertifikaatti
9. Symboli: Huomio! Lue käyttäjän opas
10. Tuotekuvaus
11. Valmistuspäivä, tehdaskoodi
12. Asiakaskenttä (viivakoodi, teksti, jne.)
13. Symboli: Huomio, vaara joutua sisään vedetyksi
14. Symboli: Säilytä turvallinen etäisyys turvavaarasta



## 2.3 Antotehotiedot



### HUOMAUTUKSET!

#### Vaurioita voimansiirtoon luvattomien käyttönopeuksien seurauksena!

- ▶ Nivelakseli on valittava käytettävän koneen kierrosnopeutta ja antotehoa koskevien rajoitusten mukaan

#### Nivelakselin vaurioituminen enimmäisnivelkulman rajoittamisen seurauksena!

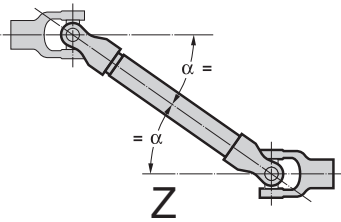
- ▶ Ennen nivelakselin käytön aloittamista tarkista traktorin ja käytettävän koneen suurin mahdollinen nivelkulma.

## Aineellisia vahinkoja ja nivelen rikkoutuminen luvattoman kulman vuoksi!

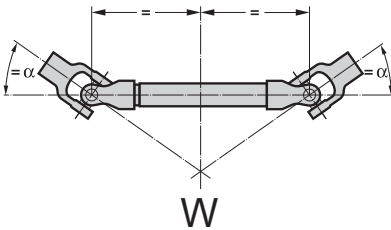
- ▶ Älä taivuta niveltä yli sallitun maksimikulman äläkä taivuta sitä sen ollessa toiminnassa tai pysäytyksessä.

Luvussa 2.3.1 sivulla 165 määritetyn nivelkulman ylittäminen aikaansaa ennenaikaista kulumista ja vaurioita nivelakseliin. Jos tarvitaan suurempaa nivelkulmaa, ota yhteys Walterscheidiin.

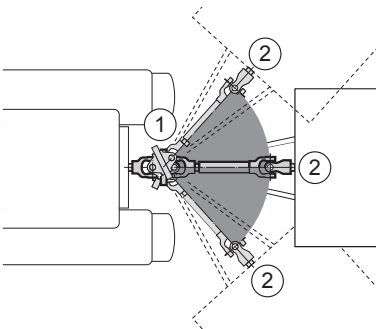
### Nivelakselin asettelu



Käytön aikana pyri pieniin ja yhtäläisiin nivelkulmiin. Suurien ja epätasaisten nivelkulmien tapauksessa kytke nivelakseli pois päältä.



**Z-** ja **W**-taivutusten yhdistelmä ei ole sallittu.



Laajakulmanivelellä varustetuille nivelakseleille:

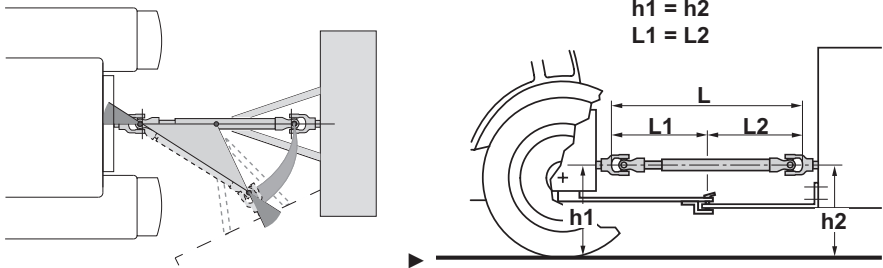
Traktorin ja laitteen välisen liitoskulman on oltava sama kuin laajakulmanivelen liitoskulma (1).

Yksittäisnivelen tulisi liikkua suorana (2).

## Vetoaisan koukku

Vetoaisan koukun tapauksessa varmistaa, että nivelakselin keskikohta on täsmälleen kytkentäkohdan yläpuolella ( $L1 = L2$ )

Traktorin liitännätappien ja laitteen liitännätappien korkeuden on oltava sama:  $h1 = h2$



## Sallittu nivelkulma ja antotehotiedot

### 2.3.1 Vakio- ja laajakulmanivelakseli

Koko	Maks. käyttökulma	Maks. kulma pysäytyksessä	540 RPM		1000 RPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W - E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

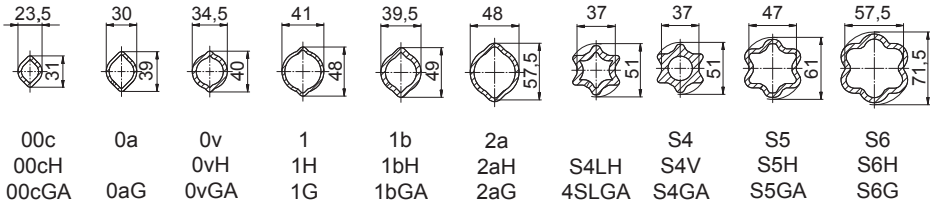
Koko	Maks. käyt- tökulma	Maks. kulma pysäytyksessä	540 RPM		1000 RPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W - E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Keskimääräinen antoteho kierrosnopeuksilla 540 RPM ja 1000 RPM (100 käyttötuntia ja nivelkulma 10°)

M = Keskimääräinen käytön vääntömomenti

## 2.4 Profiilit

### 2.4.1 Profiilityytit



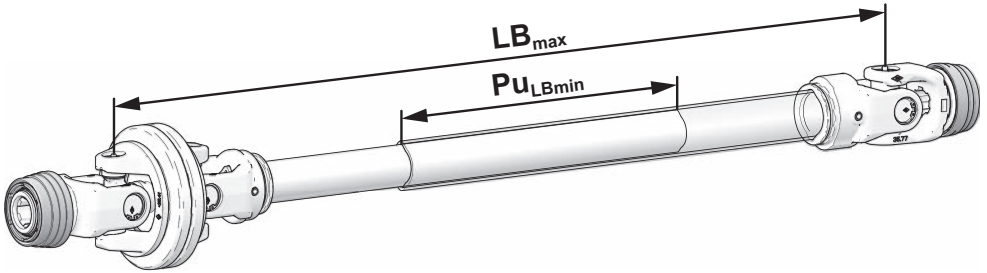
### 2.4.2 Profiilin limititys



#### **VAROITUS!** Vammojen vaara ympäristöön lentävien osien vuoksi!

- ▶ Pyri suurimpaan mahdolliseen profiilin limitykseen.
- ▶ Kuljetuksen aikana ja kun käyttöyksikkö on kytketty pois päältä, varmista, että limititys on vähintään 100 mm.
- ▶ Jos profiilin limititys ei ole riittävät, älä käytä nivelakselia ja ota yhteys Walterscheidin.

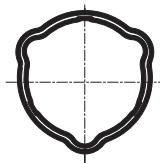




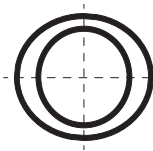
$n_{max}$ [RPM]	Profiili	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Poikkeamat sallittuja vain Walterscheidin kanssa sovittaessa.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = nivelakselin maksimipituus käytössä,  $PU_{LBmin}$  = profiilin minimilimitys käytössä,  
 $n_{max}$  = maksiminopeus

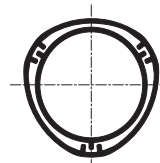
## 2.5 Suojusvariantit



ST15  
ST25



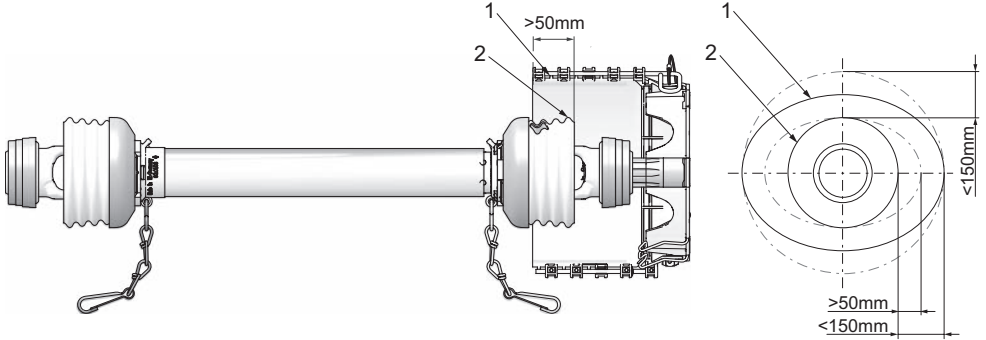
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Nivelakseli	Suojusvariantti
Eco line	SD-suojus
W line	SD/ST-suojus
P line	PG-suojus

### 2.5.1 Turvamääräykset

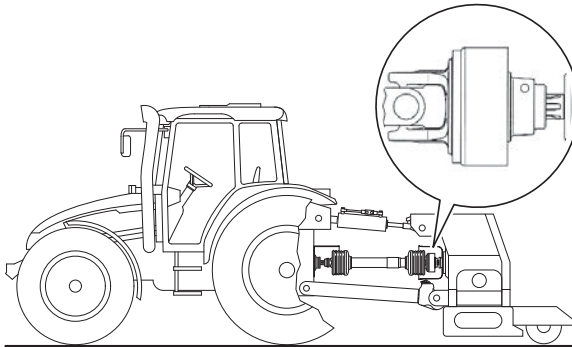


### 2.6 Kytkintyytit



#### HUOMAUTUS!

Asenna aina ylikuormitus- ja vapaakytkimet laitteen puolelle traktorin ja laitteen välisiä nivelakseleita varten (katso kuvaa)



#### VAROITUS!

#### Kuulovauriot melun vuoksi!

- Ennen minkään työn suorittamista nivelakselin alueella, kytkä käyttöyksikkö ja traktori pois päältä sekä varmista ne uudelleen päällekytkentää vastaan.

**VAROITUS!****Vammojen vaara ympäristöön lentävien osien vuoksi!**

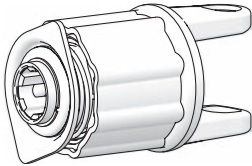
- ▶ Kun asennetaan kytkintä, on varmistettava, että pyörimissuunta vastaa laitteen määrittämiä. Kytkimen käyttö väärään pyörimissuuntaan voi johtaa kytkimen jumiutumiseen

**VAROITUS!****Vammojen vaara pyörivien osien vuoksi!**

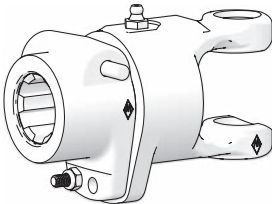
- ▶ Syötä vain koneen alue, kun pyörivät osat ovat pysähtyneet!

**HUOMAUTUS!****Aineellisia vahinkoja automaattisen vääntömomentin muodostuksen vuoksi!**

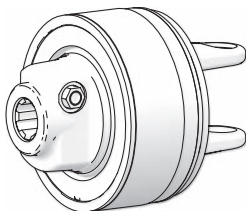
- ▶ Vältä pois päältä kytkentäaikoja, jotka ovat > 10 s.

**2.6.1 Räikkäkytkin**

Räikkäkytkimet katkaisevat antovoiman välityksen siinä tapauksessa, että asetettu vääntömomentti ylitetään. Kun räikkäkytkin aktivoituu (rätisevä ääni), kytke nivelakseli pois päältä välittömästi. Noudata räikkäkytkimien huolto-ohjeita (katso Luku 4.3 sivulla 175).

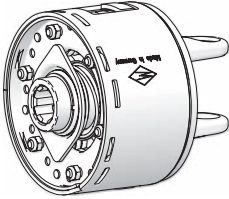
**2.6.2 Pulttikiytkin**

Pulttikiytkimet tuhoavat murtopultin siinä tapauksessa, että asetettu vääntömomentti ylitetään, ja se keskeyttää antotehon siirron. Murtopultin voi vaihtaa vain käyttämällä pultteja, jotka ovat samanlaisia mitoiltaan (huomioi kierteen pituus) ja vahvuusluokaltaan. Noudata pulttikiytkimien huolto-ohjeita (katso Luku 4.3 sivulla 175).

**2.6.3 Nokkakytkimet / kiilakytkimet**

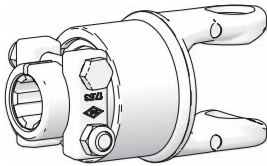
Nokkakytkimet / kiilakytkimet katkaisevat antotehon siirron siinä tapauksessa, että asetettu vääntömomentti ylitetään. Kytkemällä nivelakselin pois päältä tai vähentämällä nopeutta, kytkin kytkeytyy takaisin päälle automaattisesti (vääntömomentti kasvaa uudelleen). Noudata nokkakytkimien ja kiilakytkimien huolto-ohjeita (katso Luku 4.3 sivulla 175).

### 2.6.4 Kitkakytkin



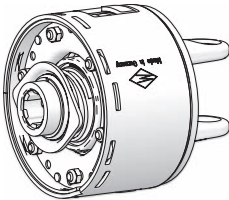
Kitkakytkimet rajoittavat vääntömomenttia ylikuormituksen sekä hetkellisten vääntömomenttihuippujen tapauksessa ja siirtäen sitä tasaisesti luistoperiodin ajan. Jotta varmistetaan kunnollinen toiminta, kitkakytkimet on ilmattava ennen ensimmäistä käyttöä tai pitkän käyttämättömän jakson jälkeen. Noudata kitkakytkimien huolto-ohjeita (katso Luku 4.4 sivulla 176).

### 2.6.5 Vapaakytkimet



Vapaakytkimet suojaavat käyttöyksikköä pyöriviltä massoilta (esim. nivelakselin pois päältä kytkemisen jälkeen). Noudata vapaakytkimien huolto-ohjeita (katso Luku 4.3 sivulla 175).

### 2.6.6 Kitka-vapaakytkin



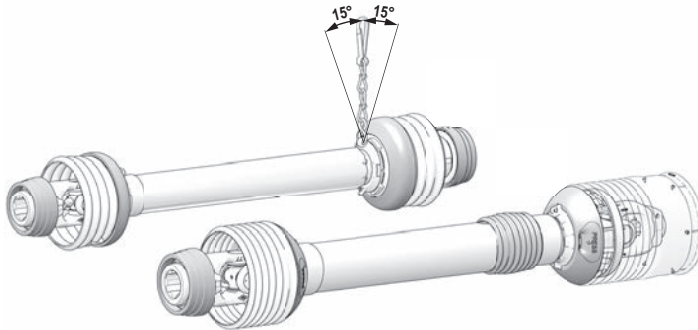
Kitka-vapaakytkimet ovat kitkakytkimien ja vapaakytkimien yhdistelmä.

Noudata kitka- ja vapaakytkimien huolto-ohjeita (katso Luku 4.4 sivulla 176).

## 3 Kokoaminen

### 3.1 Nivelakselin kytkeminen ja irrottaminen

1. Ennen ensimmäistä käyttöä tarkista nivelakselin pituus kaikissa käyttötiloissa, jotta ehkäistään profiilin puristuminen tai riittämätön limitys (katso Luku 2.4.2 sivulla 166).
2. Asenna nivelakseli laitteeseen (katso Lukitusmekanismit sivuilla 514 - 520).
3. Kiinnitä nivelakselin turvaketju niin, että riittävä kääntöalue taataan kaikissa käyttötiloissa. Kiinnitä ketju suorassa kulmassa nivelakseliin nähden.



Täysin suojattu versio profiilisuojaputkilla ei vaadi turvaketjua.

### 3.1.1 Aseta nivelakseli oikeaan asentoon



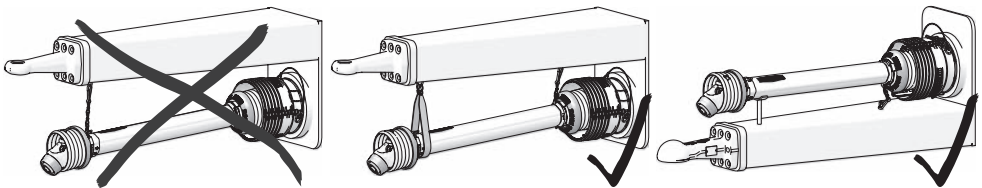
#### **HUOMAUTUS!**

**Aineellisia vahinkoja turvaketjun virheellisen käsittelyn vuoksi!**

- ▶ Älä ripusta nivelakselia turvaketjuun.
- ▶ Noudata turvaketjun kokoamisohjeita (katso Luku 3.1 sivulla 170)

1. Poista nivelakseli voiman ulosotosta.
2. Aseta nivelakseli kiinnittimeen.

Kosketuskohdan on oltava nivelakselin ensimmäisellä kolmanneksella



### 3.1.2 Lukitusmekanismit

Nivelakselin liittämiseksi traktorin ja koneen välille on saatavilla erilaisia lukitusmekanismeja, joista jotkut tarvitsevat ja toiset eivät tarvitse työkalujen käyttöä:



Työkalupohjaiset lukitusmekanismit, tarkasta säännöllisesti, että ne on ruuvattu tiukkaan ja kiristä mahdolliset kiinnittimet tarvittaessa!

## 3.2 Suojalaitteiden purkaminen ja kokoaminen

### 3.2.1 P line

Purkamista varten, katso Sivu 521 - 522 | Kokoamista varten, katso Sivu 523

### 3.2.2 W/ECO line

Purkamista varten, katso Sivu 524 - 525 | Kokoamista varten, katso Sivu 526

### 3.2.3 Laajakulmanivelakseli

Purkamista varten, katso Sivut 527 - 528 | Kokoamista varten, katso Sivut 529 - 530

## 3.3 Nivelakselin säätäminen

Jotta ehkäistään nivelakselia puristumasta käytössä tai kun työskennellään traktorilla laite kiinnitettynä, nivelakselin tai suojalaitteen pituutta voidaan säätää.

Jos nivelakseli on liian lyhyt tai liian pitkä, ota yhteys erikoistuneeseen korjaamoon lisätietoja varten. Itsenäinen ja luvaton nivelakselin säätäminen on kiellettyä.

## 4 Huolto

Nivelakselin ja kytkimien voiteluun suositellaan käyttämään rasvaprässejä, joilla on seuraavat ominaisuudet: Viputoiminen rasvaprässi, jonka puristus on noin 3 g rasvaa

Muiden kuten akkukäyttöisten tai paineilmakäyttöisten rasvaprässien käyttöä ei suositella, koska se voi vahingoittaa tiivisteitä.



Noudata aina annettuja voitelun väliaikoja (esim. liiallisen pölyn kerääntymisen vuoksi) ja laitteen valmistajan ohjeita.

### 4.1 Nivelakselin huolto

Noudata voitelun väliaikoja kuten osoitetaan määrityksissä Luvussa 4.2 sivulla 174

Suositteltu rasva nivelakselin voiteluun:

- Rasvatyyppi: litiumsaiippupohjainen
- Kovuusluokka: NL-GI2 standardin DIN 51502/KP2K mukaan

#### 4.1.1 Nivelristien ja suojalaakereiden voitelu

**a. PG-suojukselle** - Työnnä suojuskartiota taaksepäin (katso Sivu 522 - Kuvat 3 ja 4)

**SD/ST-suojukselle** - Työnnä suojuksen puolikasta suojakartion kanssa taaksepäin (katso Sivut 524 - 525 - Kuvat 3 - 6)

**b. Voitele ristinivel ja suojalaakerit.**

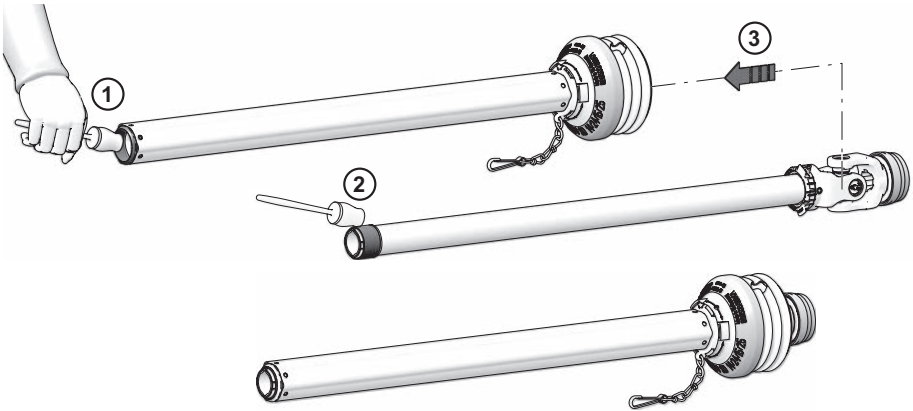


Suorita voitelu noudattaen voitelun väliaikoja sivulla 172.

c. **PG-suojukselle** – Työnnä suojuskartio päälle (katso 523 – Kuva 2).

**SD/ST-suojukselle** – Työnnä suojuksen puolikas suojakartion kanssa päälle (katso Sivut 63 - Kuvat 2 ja 3)

d. **Nivelakseli välilaakerirenkaalla.**



Löysää välilaakerirenkaallisen nivelakselin suojusta ja työnnä se pois nivelakselilta.

Puhdista juoksurengas ja välilaakerirengas, kiinnitetty profiiliputkeen. Rasvaa sitten kaikki uudelleen.

Työnnä nivelakselin suojuksen takaisin nivelakselille ja kiristä se.

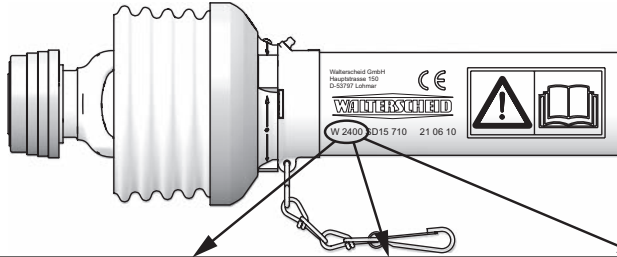
#### 4.1.2 Profiiliputken voitelu



Jos ei ole saatavilla kantta ja/tai voitelunippaa (profiiliputkessa), vedä nivelakselia erilleen, pura akselin puolikkaat sisäprofiiliputken kanssa suojuksesta ja voitele sisäprofiili. Noudata voitelun väliaikoja tämän asiakirjan sivulta 174.

1. Työnnä kansi takaisin.
2. Kierrä nivelakselia ja suojusta toisiaan kohden, kunnes voitelunippa on suojuksen aukossa. Tähtiprofiileille, voitele molemmat voitelunipat (siirtymä 180°)!
3. Voitelun jälkeen sulje suojuksen aukko kannella.

## 4.2 Nivelakselin voitelun väliajat



	P-Line						W-Line						ECO-Line			
	P			PWE/PWZ			W			WWE/WWZ			E			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
W1 	250 h			60 h			100 h	100 h		8 h	60 h			8 h		
							250 h**			50 h***						
W2 	250 h			40 h			50 h			8 h	40 h			8 h		
	100 h*									8 h						

W1 on tarkoitettu vähemmän huoltoa vaativille sovelluksille (esim. maissinkorjuu, viljankorjuu, maatalouskoneet, kasvinsuojelu, tuorerehun korjuu, jne.)

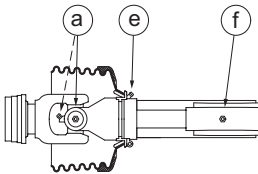
W2 sisältää huoltointensivisiä tehtäviä, kuten perunankorjuu, maanmuokkaus, kyntö, juurikkaankorjuu, lietteen ja lannan levitys sekä kaivuutekniikat

\* Äärimmäinen pöly ja laaja nivelkulma

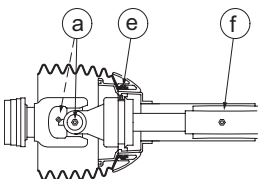
\*\* P-tiivisteellä

\*\*\* Laajakulmanivelet keskusvoiteluletkulla

W 2100-2700

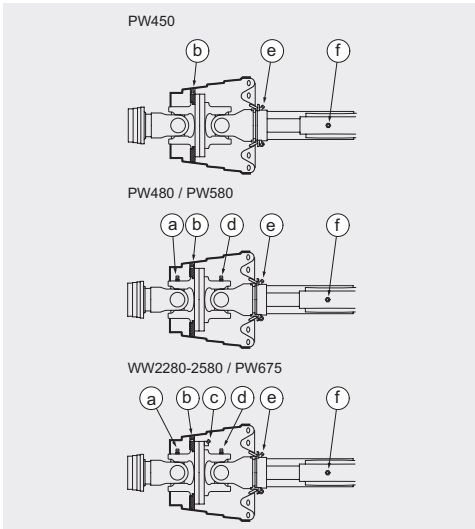


P 300-800

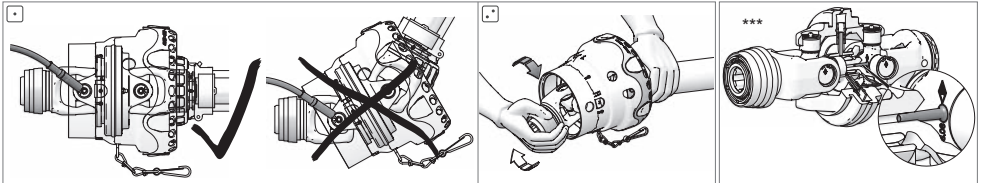


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100	5				5	15
W100E						
W2200	5				5	15
W200E						
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15





	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Kytkimen voitelun väliajat

Kun suoritetaan kytkimen huoltoa, käytä vain Walterscheidin hyväksymiä rasvoja.

Kytkin	Voitelun väliaika	Rasvamäärä	Suosittelu rasvatyyppi
K31/32 (räikkäkytkin)	250 tuntia	15 g	Kovuusluokan NL-GI2 rasva standardin DIN 51818 mukaan
K33/34 (räikkäkytkin)	250 tuntia	30 g	
K35/36 (räikkäkytkin)	250 tuntia	45 g	
Pulttikytkin	250 tuntia	6 g	
Vapaakytkimet	250 tuntia	15 g	
Nokkakytkimet / kiilakytkimet	vuosittain tai joka 500 tunnin välein	.	Huolto vain ammattitaitoisten henkilöiden toimesta ammattikorjaamossa!

## 4.4 Huolto-ohjeet kittakytkimen ilmausta varten

Ilmaa Walterscheidin kittakytkimet noudattaen vaiheita sivuilla 509 - 512.

## 5 Vianmääritys

Virheen kuvaus	Syy	Korjaustoimi
Haarukan jalka taipunut	Nivelakselin puristus virheellisen pituuden vuoksi (liian pitkä)	Vaihda vahingoittuneet osat*.
Nivelakseli taipunut		
Nivelakselin liitännät vahingoittuneet		Lyhennä nivelakseli oikeaan mittaan** (katso Luku 3.3).
Laakerin vaurioita liitännäkselle käytettävässä koneessa tai traktorissa		
Nivelakseli irtoaa	Nivelakseli liian lyhyt tai riittämätön profiiliputken limitys	Vaihda vahingoittuneet osat* ja ota tarvittaessa yhteyttä Walterscheidiin.
Teleskooppiosiot pidennetty		
Laakeri kuumenee	Huoltoa ei suoritettu ollenkaan tai sitä ei ole suoritettu kunnolla tai liian paljon käyttövoimaa	Vaihda vahingoittuneet osat*.
Vaurioita laakereissa		Noudata voitelu- ja huolto-ohjeita.
Näkyvää kulumista profiiliputkissa		Tarkasta käyttövoima ja tarvittaessa käytä seuraavaksi suurinta nivelakselikokoa (katso Luku 2.3).
Painejälkiä haarukan jalassa	Nivelkulma liian leveä	Jos on vaurioita suojuksen kartiossa, vaihda se*.
Vaurioita suojuksen kartiossa		Tarkista nivelakselin asettelu.
Nivelakselin epätasainen käynti		Kytke pois päältä voimanotto suurien nivelkulmien tapauksessa.
Nivelen kuluminen yhdeltä puolelta	Epätasainen nivelkulma	Jos nivelen kuluminen on liian suurta, vaihda nivel tai koko nivelakseli*.
Nivelakselin epätasainen käynti		Tarkista vetokoukun kinematiikat, pyri suunnilleen yhtäläiseen ja pieneen nivelkulmaan (katso Luku 2.3).

Virheen kuvaus	Syy	Korjaustoimi
Haarukka ja/tai profiiliputki kiertynyt	Ylikuormitukset vääntömomenttihiippujen vuoksi	Vaihda vahingoittuneet osat*.
Nivelristikappale rikkoutunut		Vältä ylikuormituksia.  Tarkasta kytkimen toiminta (katso Luku 2.6).
Laajakulmanivelen keskitysjärjestelmä rikkoutunut	Laajakulmanivelen kulma käytössä tai pysähdyksissä on suurempi kuin 80° 75° mallille PW675 50° mallille P450	Vaihda keskitysjärjestelmä*.  Estä kulman tulemista liian suureksi, esim. vaihtamalla vetokoukun.
Kulumista liitännäprofiileissa ja profiiliputkissa	Tärinää epätasaisesta tai liian suuresta nivelkulmasta	Jos profiilien kuluminen on liian suurta, vaihda profiilit tai koko nivelakseli*.  Tarkista vetokoukun kinematiikat, pyri suunnilleen yhtäläiseen ja pieneen nivelkulmaan (katso Luku 2.3).
Profiiliputken taipuminen	Nivelakseli joutuu kosketuksiin koneen osien tai traktorin osien kanssa (esim. kolmipistekytkentä, traktorin kytkentävetoaisa) tai vapaa tila puuttuu	Vaihda taivutettu profiiliputki*.  Luo riittävä vapaa tila nivelakselia varten, nivelakseli ei saa joutua kosketuksiin koneen osien kanssa missään asennossa (katso Luku 2.3).
Turvaketju repeytynyt	Turvaketju kiinnitetty virheellisesti tai huollettu puutteellisesti	Vaihda turvaketju tai suojalaakerit*.
Korvake taipunut		Sovita turvaketjun pituus kääntöalueeseen ja asenna suunnilleen suoraan kulmaan.
Suojaalaakerit viallisia		Kiinnitä korvake takaisin suojuksen kupuun.
Viallinen nivelakselin suojus	Koneen osat (esim. hydraulikkalinjat, metallilevy) kosketuksissa nivelakseliin	Ehkäise kosketusta koneen osiin. Varmista riittävä vapaa tila.
* Vaihda ainoastaan vialliset osat alkuperäisiin Walterscheidin varaosiin.		
** Anna nivelakselin lyhennys tehtäväksi ammattiliikkeeseen.		



<b>1</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>180</b>
1.1	Istruzioni di sicurezza	180
1.2	Simboli contenuti nelle istruzioni	181
1.3	Uso previsto	181
1.4	Possibili usi impropri	181
1.5	Qualifiche del personale	182
1.6	Dispositivi di protezione individuale	182
1.7	Pericoli speciali	182
<b>2</b>	<b>Panoramica e funzione</b>	<b>184</b>
2.1	Breve descrizione	184
2.2	Identificazione della simbologia	185
2.3	Dati di potenza	185
2.4	Profili	188
2.5	Tipi di protezione	189
2.6	Tipi di dispositivi	190
<b>3</b>	<b>Montaggio</b>	<b>192</b>
3.1	Montaggio e smontaggio dell'albero cardanico	192
3.2	Smontaggio e montaggio delle protezioni	194
3.3	Regolazione dell'albero cardanico	194
<b>4</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>194</b>
4.1	Manutenzione dell'albero cardanico	194
4.2	Intervalli di lubrificazione dell'albero cardanico	196
4.3	Intervalli di lubrificazione dei dispositivi	197
4.4	Istruzioni di manutenzione per il rodaggio delle frizioni a dischi d'attrito	198
<b>5</b>	<b>Risoluzione dei problemi</b>	<b>198</b>

# 1 Sicurezza

Questo capitolo contiene una panoramica completa degli aspetti di sicurezza importanti per la protezione del personale e per il funzionamento sicuro delle macchine.

Prima della messa in esercizio, leggere attentamente e rispettare minuziosamente le presenti istruzioni d'uso nonché quelle della macchina operatrice e del trattore. Conservare tutti i documenti a portata di mano.

La mancata osservanza delle istruzioni d'uso e delle istruzioni di sicurezza qui contenute potrebbe portare a situazioni di grave pericolo.

Il corretto utilizzo dell'albero cardanico migliora l'affidabilità e la durata del prodotto.

Tutti i componenti dell'albero cardanico (ad es. i dispositivi con limitatore di coppia o ruota libera) sono progettati specificatamente per le caratteristiche e le prestazioni della macchina e non possono essere sostituiti con componenti diversi da quelli prescritti da Walterscheid. Le parti danneggiate o mancanti dovranno essere sostituite esclusivamente con ricambi originali Walterscheid, nel rispetto delle prescrizioni applicabili e previa consultazione con Walterscheid.



## NOTA!

### Un montaggio non corretto può causare danni materiali!

- Per evitare danni alla trasmissione a causa di un montaggio non corretto, attenersi alle avvertenze contenute nelle presenti istruzioni.

## 1.1 Istruzioni di sicurezza

In questo documento, le istruzioni di sicurezza sono contrassegnate con appositi simboli e sono introdotte da parole distintive indicanti il livello di pericolo.



### PERICOLO!

... indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, provocherà lesioni gravi o mortali.



### AVVERTENZA!

... indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni gravi o mortali.



### ATTENZIONE!

... indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare lesioni di moderata o lieve entità.



### NOTA!

... indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe provocare danni materiali.



Questo simbolo evidenzia consigli e suggerimenti utili, oppure informazioni per un funzionamento efficiente e regolare.

## 1.2 Simboli contenuti nelle istruzioni



Montaggio



Smontaggio



Annotare il valore



Usare il valore annotato



Vedere la pagina specificata delle presenti istruzioni d'uso.



Osservare la documentazione del produttore della macchina!



Indica le posizioni da lubrificare durante il montaggio. Per maggiori informazioni sulle procedure e gli intervalli di lubrificazione vedere pagina 196.



Manutenzione una volta per stagione o dopo l'intervallo specificato

## 1.3 Uso previsto

L'albero cardanico è progettato esclusivamente per trasferire la potenza tra l'unità motrice o il trattore e la macchina azionata. Per garantire un funzionamento sicuro, non superare i valori specificati nel capitolo sui dati di potenza (vedere pagina 185).

## 1.4 Possibili usi impropri

Qualsiasi utilizzo che si discosti dall'uso previsto è considerato improprio e può causare situazioni di grave pericolo. In particolare, non sono consentite le seguenti attività:

- L'uso dell'albero cardanico senza i dispositivi di protezione individuale previsti.
- L'aumento manuale della coppia del limitatore.
- Il fissaggio non corretto della macchina azionata.
- Il superamento della velocità nominale durante il funzionamento (540 giri/min o 1000 giri/min).
- Il funzionamento con una sovrapposizione insufficiente dei profili dell'albero cardanico.
- L'impiego di prolunghe/adattatori dei profili.
- L'uso di componenti non autorizzati per le operazioni di sostituzione.
- Il mancato rispetto degli intervalli di manutenzione.
- Il fissaggio non corretto dell'albero cardanico. (Giunto lato trattore)

## 1.5 Qualifiche del personale

Nelle presenti istruzioni vengono citate le seguenti qualifiche:

### Personale qualificato di officine specializzate

Una persona qualificata di un'officina specializzata, ad esempio un meccanico specializzato in macchine agricole, è in grado, sulla base della sua qualifica, di svolgere sulla macchina compiti che esulano dalle attività di manutenzione. Queste includono, a titolo esemplificativo, il corretto accorciamento degli alberi cardanici o l'esecuzione di eventuali attività di manutenzione stagionale (giunti).

### Operatore

L'operatore è in grado di collegare e scollegare l'albero cardanico e di eseguire tutte le normali attività di manutenzione. Queste non includono le operazioni di installazione, ad esempio l'accorciamento dell'albero cardanico.

## 1.6 Dispositivi di protezione individuale

Durante lo svolgimento delle operazioni descritte nelle presenti istruzioni d'uso è obbligatorio indossare i seguenti dispositivi di protezione individuale:



## 1.7 Pericoli speciali



### AVVERTENZA!

**L'esecuzione imprudente delle operazioni di montaggio e smontaggio dell'albero cardanico può causare rischi di schiacciamento!**

- ▶ Prima di eseguire le operazioni di montaggio e smontaggio, osservare le note riportate nel capitolo 3.3 delle presenti istruzioni.
- ▶ Durante le operazioni di montaggio e smontaggio dell'albero cardanico, prestare attenzione alle dita.



**Lo spostamento dell'albero cardanico durante il funzionamento può creare rischi di lesioni!**

- ▶ Prima di montare e smontare l'albero cardanico, spegnere l'unità motrice e il trattore e assicurarli contro la reinserzione.

**Il distacco dei componenti può causare rischi di lesioni durante il montaggio!**

- ▶ Durante il montaggio, accertarsi che gli elementi di connessione dell'albero cardanico si innestino saldamente.



**La rotazione dell'albero cardanico può creare un pericolo di trascinarsi!**

- ▶ Durante il funzionamento, mantenere una distanza di sicurezza dai componenti rotanti.
- ▶ Prima di eseguire un intervento sull'albero cardanico, accertarsi che non sia possibile alcun trasferimento di potenza.



- ▶ Prima di eseguire un intervento sull'albero cardanico, accertarsi che la presa di forza dell'unità motrice e del trattore sia stata spenta e bloccata contro la reinserzione.
- ▶ Per operare in sicurezza durante gli interventi sull'albero cardanico, indossare indumenti aderenti e legare i capelli lunghi.



### **L'azionamento dell'albero cardanico con un limitatore di coppia può causare rischi di ustione sulle parti della carcassa!**

- ▶ Non toccare i componenti dell'albero cardanico subito dopo l'utilizzo.
- ▶ Prima di eseguire qualsiasi intervento sull'albero cardanico, attendere che i suoi componenti si raffreddino.
- ▶ Durante l'installazione dell'albero cardanico, verificare che il senso di rotazione corrisponda alle specifiche della macchina.
- ▶ Attenersi agli intervalli indicati nel programma di manutenzione.
- ▶ Durante lo svolgimento delle operazioni di manutenzione, osservare anche le note contenute nelle presenti istruzioni (vedere da capitolo 4.3 a 4.4).
- ▶ Prima di svolgere operazioni di manutenzione sui componenti dell'albero cardanico, attendere che si raffreddino.

### **Un trasporto non corretto dell'albero cardanico può creare rischi di lesioni e danni materiali!**

- ▶ L'albero cardanico deve essere trasportato solo orizzontalmente.

### **Salire in piedi sull'albero cardanico può creare rischi di lesioni e danni materiali!**

- ▶ Non salire in piedi sull'albero cardanico.



### **Il danneggiamento delle protezioni dell'albero cardanico può creare rischi di lesioni e danni materiali!**

- ▶ Posizionare e fissare gli attacchi degli attrezzi montati e semi-montati (dispositivi di attacco del trattore, bracci inferiori, supporti, ecc.) in una posizione idonea.
- ▶ Sostituire i componenti difettosi dei dispositivi di protezione dell'albero cardanico.

### **Un aumento non consentito della coppia può causare pericolo di morte e danni materiali!**

- ▶ Attenersi ai limiti di potenza specificati per l'albero cardanico (vedere il Capitolo 2.3 a pagina 185).

### **Un accorciamento non consentito può causare pericolo di morte!**

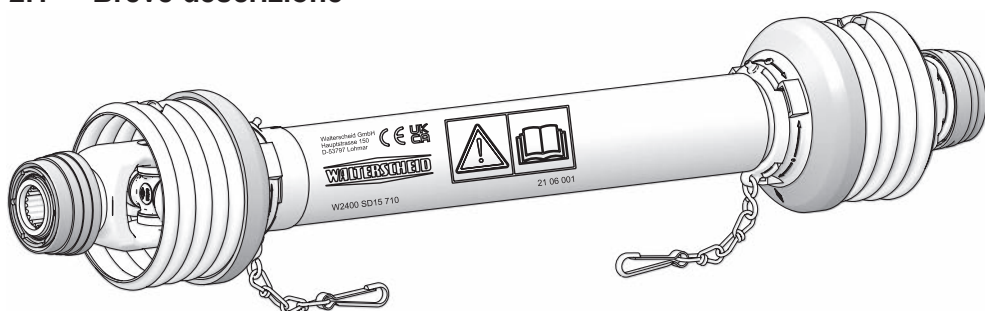
- ▶ L'accorciamento dell'albero cardanico deve essere eseguito solo da personale specializzato.

### **Una modifica strutturale dell'albero cardanico può creare pericolo di morte e danni materiali!**

- ▶ Non apportare alcuna modifica strutturale impropria sull'albero cardanico.

## 2 Panoramica e funzione

### 2.1 Breve descrizione



Gli alberi cardanici rimovibili permettono il trasferimento della coppia in caso di assi di rotazione non allineati e consentono di compensarne la lunghezza. In genere, un albero cardanico rimovibile è formato da due meccanismi di blocco, uno o due giunti singoli o grandangolari e tubi profilati rigidi regolabili in lunghezza. Inoltre, l'albero cardanico può utilizzare o meno uno o più dispositivi.

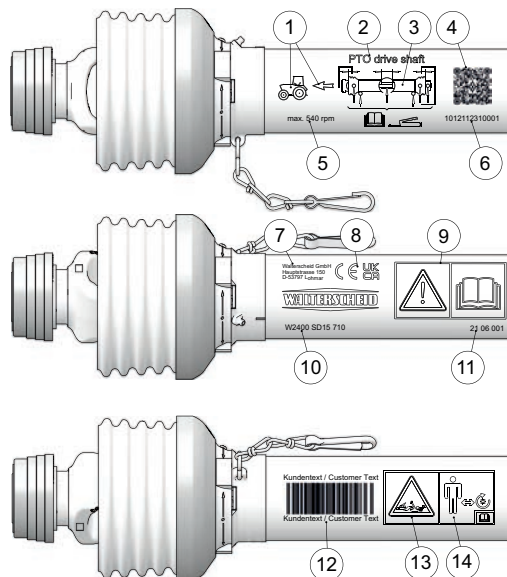


#### NOTA!

**Prima della messa in servizio, verificare che vi sia spazio sufficiente per azionare l'albero cardanico in tutte le condizioni di lavoro (ad esempio in curva, su terreni sconnessi, profondità di lavoro massima). Evitare il contatto con i componenti della macchina.**

## 2.2 Identificazione della simbologia

1. Simbolo: trattore + freccia in direzione del lato trattore
2. Designazione della macchina: Albero cardanico
3. Simbolo: albero cardanico; le note sulla sovrapposizione minima e sull'intervallo di lubrificazione sono riportate nel manuale d'uso.
4. Codice QR
5. Velocità di esercizio max.
6. Numero di autoidentificazione
7. Indirizzo del produttore
8. Simbolo: certificazione
9. Simbolo: attenzione! Leggere il manuale d'uso
10. Designazione articolo
11. Data di produzione, codice fabbrica
12. Campo cliente (codice a barre, testo, ecc.)
13. Simbolo: attenzione, pericolo di trascinamento
14. Simbolo: mantenere la distanza di sicurezza dal punto di pericolo



## 2.3 Dati di potenza



### NOTE!

#### Una velocità di azionamento non consentita può causare danni alla trasmissione!

- L'albero cardanico deve essere selezionato in base ai limiti di velocità e potenza della macchina da azionare

#### La limitazione dell'angolo massimo del giunto può causare danni all'albero cardanico!

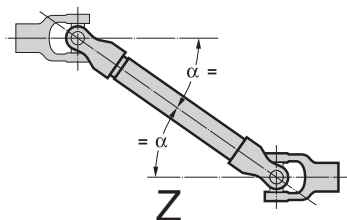
- Prima della messa in servizio iniziale dell'albero cardanico, controllare l'angolo del giunto massimo possibile sul trattore e sulla macchina azionata.

## Un angolo non consentito può causare il cedimento del giunto e danni materiali!

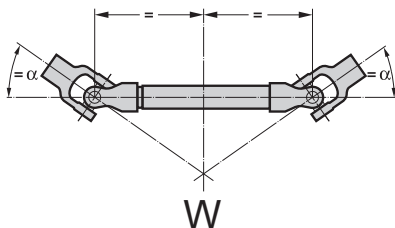
- ▶ Non flettere il giunto oltre l'angolo massimo consentito, né durante il funzionamento né a macchina ferma.

Il superamento dell'angolo del giunto specificato nel Capitolo 2.3.1 a pagina 187 determina un'usura prematura e danni all'albero cardanico. Se è richiesto un angolo del giunto più ampio, è necessario consultare Walterscheid.

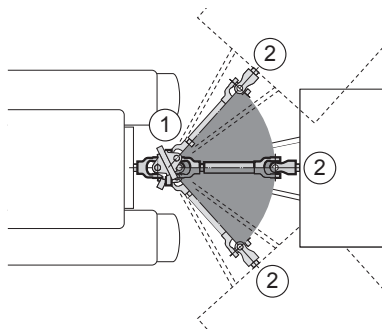
## Disposizione dell'albero cardanico



Durante il funzionamento, cercare di mantenere gli angoli dei giunti piccoli e uguali. Se gli angoli dei giunti risultano ampi e disuguali, disinserire la presa di forza.



Non sono ammesse combinazioni di angoli a **Z** e a **W**.



Per gli alberi cardanici con giunto grandangolare:

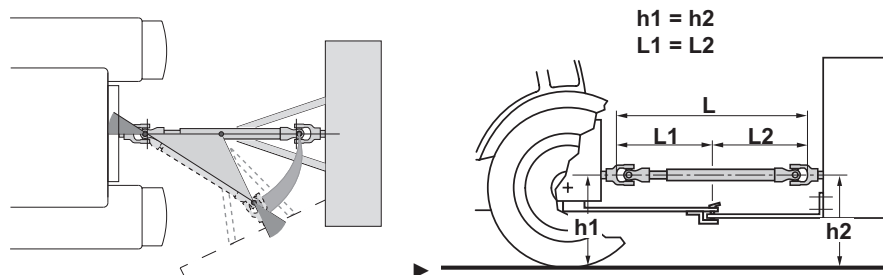
Il centro di rotazione tra trattore e attrezzo deve essere uguale al centro di rotazione del giunto grandangolare (1).

Il giunto semplice deve essere allungato (2).

## Gancio di traino

Nel caso del gancio di traino, assicurarsi che la parte centrale dell'albero cardanico si trovi direttamente sopra il punto di collegamento ( $L1 = L2$ )

L'altezza dei perni del trattore e dei perni della macchina deve essere uguale:  $h1 = h2$



## Angolazioni ammissibili dei giunti e dati di potenza

### 2.3.1 Albero cardanico standard e grandangolare

Tipo	Angolo di lavoro max.	Angolo max. ad albero fermo	540 giri/min		1000 giri/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W...E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

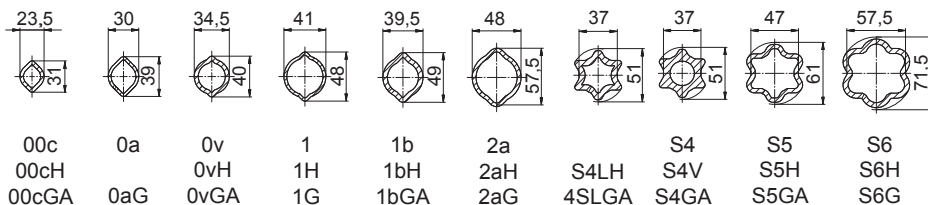
Tipo	Angolo di lavoro max.	Angolo max. ad albero fermo	540 giri/min		1000 giri/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W...E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Potenza media a 540 giri/min e 1000 giri/min (a 100 ore di esercizio e con angolo del giunto di 10°)

M = Coppia di lavoro media

## 2.4 Profili

### 2.4.1 Tipi di profilo



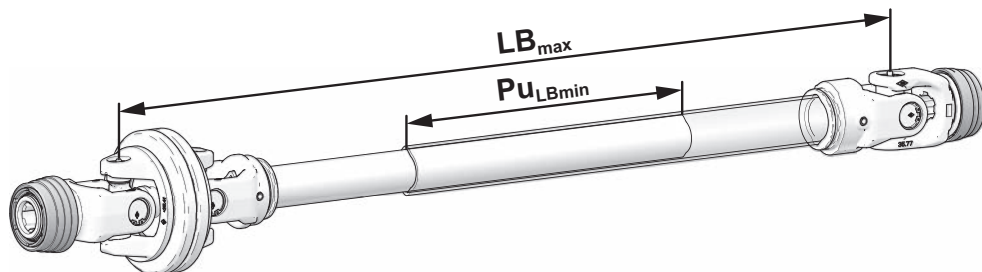
### 2.4.2 Sovrapposizione dei profili



#### AVVERTENZA!

**I componenti rotanti possono causare rischi di lesioni!**

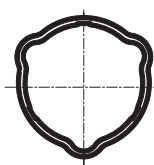
- ▶ Cercare di ottenere la massima sovrapposizione possibile del profilo.
- ▶ Durante il trasporto e ad albero fermo si deve garantire una sovrapposizione del profilo di almeno 100 mm.
- ▶ Se la sovrapposizione del profilo è insufficiente, non mettere in funzione l'albero cardanico e contattare Walterscheid.



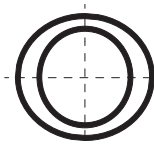
$n_{max}$ [giri/min]	Profilo	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Eventuali scostamenti sono ammessi solo previa consultazione con Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = lunghezza massima di lavoro dell'albero cardanico;  $PU_{LBmin}$  = sovrapposizione minima dei profili durante il funzionamento;  $n_{max}$  = velocità massima

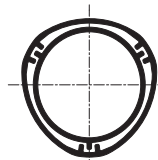
## 2.5 Tipi di protezione



ST15  
ST25



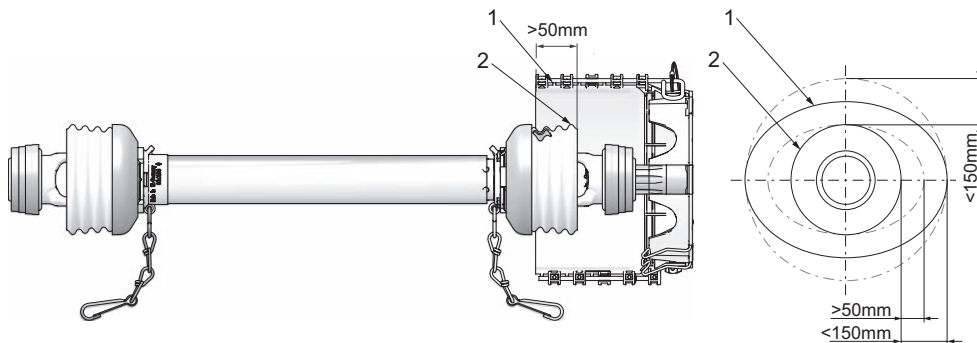
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Albero cardanico	Tipi di protezione
ECO-Line	Protezione SD
W-Line	Protezione SD/ST
P-Line	Protezione PG

### 2.5.1 Precauzioni di sicurezza

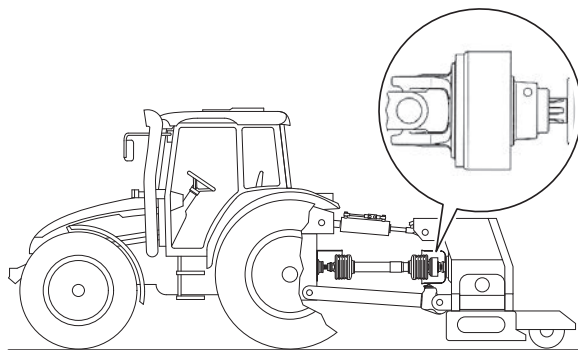


## 2.6 Tipi di dispositivi



### NOTA!

Sugli alberi cardanici installati tra trattore e attrezzo, il giunto con limitatore di coppia o ruota libera deve essere montato sempre lato attrezzo (vedere la figura)



### AVVERTENZA!

**Il rumore può causare danni all'udito!**

- Prima di eseguire qualsiasi intervento nell'area dell'albero cardanico, spegnere l'unità motrice e il trattore e assicurarli contro la reinserzione.



**AVVERTENZA!****I componenti rotanti possono causare rischi di lesioni!**

- ▶ Durante l'installazione del giunto, verificare che il senso di rotazione corrisponda alle specifiche della macchina. Il funzionamento del giunto nel senso di rotazione errato può causare il bloccaggio del giunto stesso

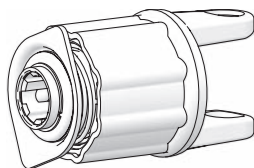
**AVVERTENZA!****I componenti rotanti possono causare rischi di lesioni!**

- ▶ Accedere all'area della macchina solo dopo l'arresto delle parti rotanti!

**NOTA!****L'aumento automatico della coppia può causare danni materiali!**

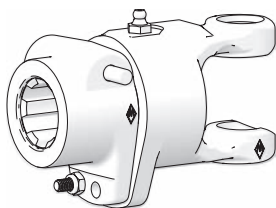
- ▶ Evitare tempi di spegnimento superiori a 10 secondi.

### 2.6.1 Limitatore a nottolini



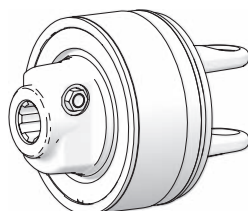
I limitatori a nottolini interrompono la trasmissione di potenza in caso di superamento della coppia prestabilita. Se interviene il limitatore a nottolini (rumore pulsante), disinserire immediatamente la presa di forza. Osservare le note di manutenzione per i limitatori a nottolini (vedere il capitolo 4.3 a pagina 197).

### 2.6.2 Limitatore a bullone da trancio



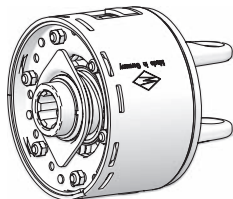
In caso di superamento della coppia prestabilita, il bullone del limitatore viene tranciato interrompendo così la trasmissione di potenza. Il bullone deve essere sostituito solo con uno delle stesse caratteristiche dimensionali (fare attenzione alla lunghezza della filettatura) e di resistenza. Osservare le note di manutenzione per i limitatori a bullone da trancio (vedere il capitolo 4.3 a pagina 197).

### 2.6.3 Limitatore automatico a camme o a cuneo



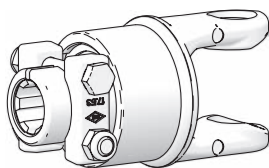
I limitatori a camme o a cuneo interrompono la trasmissione di potenza in caso di superamento della coppia prestabilita. Fermando o riducendo la velocità di rotazione del cardano, il limitatore si reinnescherà in automatico (trasmissione di coppia ripristinata). Osservare le note di manutenzione per i limitatori a camme o a cuneo (vedere il capitolo 4.3 a pagina 197).

### 2.6.4 Limitatore a dischi d'attrito



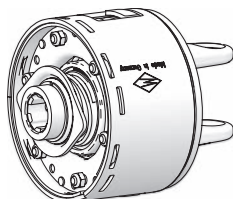
In caso di sovraccarico e/o picchi di coppia momentanei, la coppia viene limitata e trasmessa uniformemente durante lo slittamento. Per assicurare il buon funzionamento prima del primo impiego e dopo un periodo di fermo prolungato, i limitatori a dischi d'attrito dovranno essere ventilati. Osservare le note di manutenzione per i limitatori a dischi d'attrito (vedere il capitolo 4.4 a pagina 198).

### 2.6.5 Ruota libera



Le ruote libere proteggono la trasmissione dai ritorni di potenza dovuti all'inerzia delle masse rotanti (ad es. dopo la disattivazione della presa di forza). Osservare le note di manutenzione per le ruote libere (vedere il capitolo 4.3 a pagina 197).

### 2.6.6 Limitatore di coppia a dischi e ruota libera



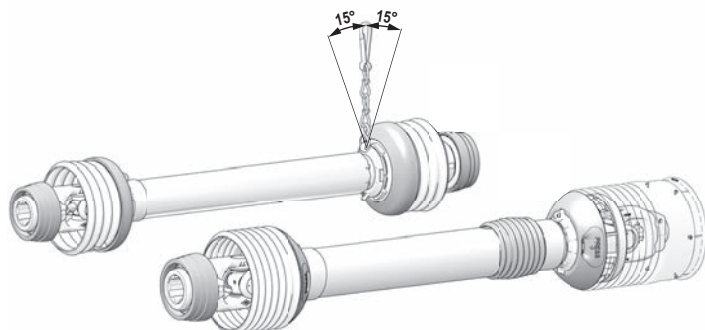
Questi limitatori sono una combinazione tra i limitatori a dischi d'attrito e le ruote libere.

Osservare le note di manutenzione per i limitatori di coppia a dischi d'attrito e ruota libera (vedere il capitolo 4.4 a pagina 198).

## 3 Montaggio

### 3.1 Montaggio e smontaggio dell'albero cardanico

1. Prima del primo utilizzo, controllare la lunghezza dell'albero cardanico in tutte le condizioni di lavoro per evitare una compressione o una insufficiente sovrapposizione del profilo (vedere il capitolo 2.4.2 a pagina 190).
2. Montare l'albero cardanico sull'attrezzo (vedere la sezione Meccanismi di bloccaggio da pagina 514 a 520).
3. Agganciare la catenella dell'albero cardanico in modo da assicurare un movimento sufficiente in tutte le condizioni di lavoro. Fissare la catenella ad angolo retto rispetto all'albero cardanico.



La catenella non è richiesta nella versione a protezione integrale con tubi profilati.

### 3.1.1 Appoggiare correttamente l'albero cardanico.



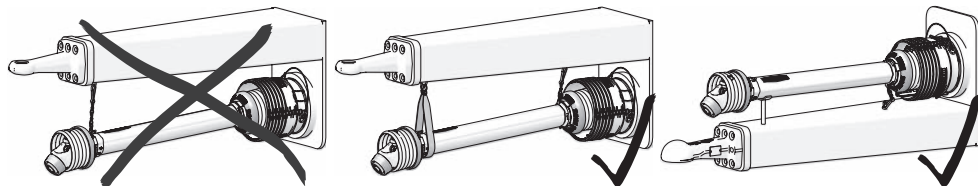
#### NOTA!

**La disposizione errata della catenella può causare danni materiali!**

- ▶ Non utilizzare la catenella per appendere l'albero cardanico.
- ▶ Osservare le note sul montaggio della catenella (vedere il capitolo 3.1 a pagina 192)

1. Sfilare l'albero cardanico dalla presa di forza.
2. Inserire l'albero cardanico nel supporto.

Il punto d'appoggio deve trovarsi nel primo terzo dell'albero cardanico



### 3.1.2 Meccanismi di bloccaggio

Per collegare l'albero cardanico tra trattore e attrezzo sono disponibili vari meccanismi di bloccaggio, che possono richiedere o non richiedere l'impiego di utensili:



Per i meccanismi di bloccaggio che richiedono utensili, controllare regolarmente che siano avvitati saldamente e serrare all'occorrenza gli elementi di fissaggio!

## 3.2 Smontaggio e montaggio delle protezioni

### 3.2.1 P-Line

Per lo smontaggio, vedere pagine 521 e 522 | Per il montaggio, vedere pagina 523

### 3.2.2 W/ECO-Line

Per lo smontaggio, vedere pagine 524 e 525 | Per il montaggio, vedere pagina 526

### 3.2.3 Albero cardanico grandangolare

Per lo smontaggio, vedere pagine 527 e 528 | Per il montaggio, vedere pagine 529 e 530

## 3.3 Regolazione dell'albero cardanico

Per evitare la compressione dell'albero cardanico durante il funzionamento o quando si lavora sul trattore con un attrezzo collegato, è possibile regolare la lunghezza dell'albero cardanico o della protezione.

Se l'albero cardanico è troppo corto o troppo lungo, contattare un'officina specializzata per ulteriori informazioni. È vietata la regolazione autonoma e non autorizzata dell'albero cardanico.

## 4 Manutenzione

Per la lubrificazione degli alberi cardanici e dei giunti si consiglia l'uso di ingrassatori con le seguenti caratteristiche: ingrassatore a leva con 3 g di grasso/corsa

Si sconsiglia l'uso di altri tipi di ingrassatore, ad esempio i modelli a batteria o ad aria compressa, poiché potrebbero danneggiare la guarnizione.



Rispettare sempre gli intervalli di lubrificazione previsti per le diverse condizioni (ad es. presenza di un grado elevato di polvere) e le indicazioni del costruttore dell'attrezzo.

## 4.1 Manutenzione dell'albero cardanico

Osservare gli intervalli di lubrificazione secondo le indicazioni del Capitolo 4.2 a pagina 196

Grasso consigliato per la lubrificazione dell'albero cardanico:

- Tipo di grasso: a base di sapone al litio
- Classe di consistenza: NL-GI2 secondo la norma DIN 51502/KP2K

### 4.1.1 Lubrificazione di crociere e cuscinetti di protezione

**a. Per la protezione PG** - Arretrare la cuffia di protezione (vedere pagina 522 - Figure 3 e 4)

**Per la protezione SD/ST** - Arretrare la semi-protezione con la cuffia di protezione (vedere da pagina 524 a 525 - Figure 3-6)

#### b. Lubrificare la crociera e i cuscinetti della protezione.

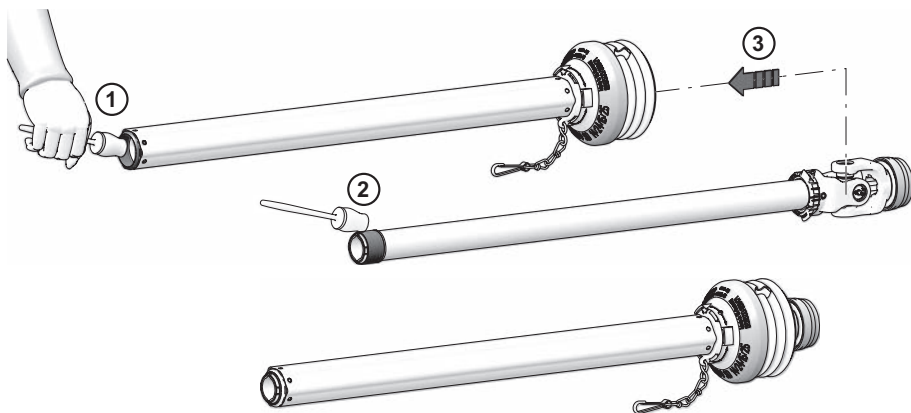


Rispettare gli intervalli di lubrificazione riportati a pagina 197.

#### c. Per la protezione PG – Riposizionare la cuffia di protezione (vedere pagina 523 – Figura 2).

**Per la protezione SD/ST** – Riposizionare la semi-protezione con la cuffia di protezione (vedere pagina 63 - Figure 2 e 3)

#### d. Albero cardanico con anello di supporto intermedio.



Allentare la protezione dell'albero cardanico con l'anello di supporto intermedio ed estrarla dall'albero cardanico.

Pulire l'anello di scorrimento e l'anello di supporto intermedio disposti sul tubo profilato. Ingrassare nuovamente tutti i componenti.

Reinserire la protezione sull'albero cardanico e serrare.

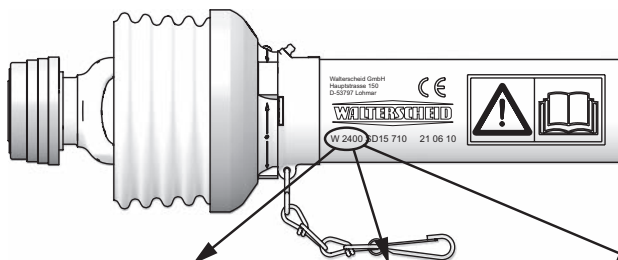
#### 4.1.2 Lubrificazione del tubo profilato



Se non sono disponibili una copertura e/o un nipplo di lubrificazione (sul tubo profilato), separare l'albero cardanico, smontare la protezione dal semialbero con tubo interno e lubrificare il tubo profilato. Attenersi agli intervalli di lubrificazione riportati a pagina 196 in questo documento.

1. Arretrare la copertura.
2. Ruotare l'albero cardanico e la protezione finché il nipplo di lubrificazione si trova nel foro della protezione. Per i profili a stella, lubrificare entrambi i nippoli (sfasati di 180°)!
3. Dopo l'ingrassaggio, chiudere il foro della protezione con la copertura.

## 4.2 Intervalli di lubrificazione dell'albero cardanico



		P-Line			W-Line			ECO-Line									
		P			PWE/PWZ			W			WWE/WWZ			E			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
W1		250 h			60 h			100 h	100 h	8 h	60 h			8 h			
								250 h**		50 h***							
W2		250 h			40 h			50 h			8 h	40 h			8 h		
											100 h*						

W1 designa le applicazioni a bassa intensità di manutenzione (es. raccolta di mais, raccolta di cereali, macchine agricole, protezione delle colture, raccolta di foraggi verdi, ecc.)

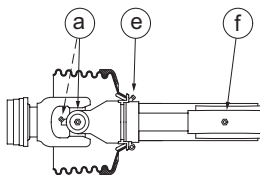
W2 designa le attività ad alta intensità di manutenzione, come la raccolta di patate, la coltivazione del suolo, la lavorazione del terreno, la raccolta di barbabietole, lo spargimento di liquame e letame e le tecniche di scavo

\* Polvere estrema e ampio angolo del giunto

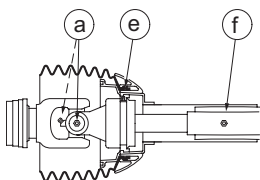
\*\* Con guarnizione P

\*\*\* Ampi angoli del giunto con tubo di lubrificazione centrale

W 2100-2700

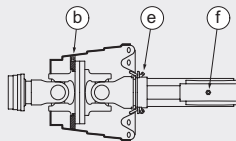


P 300-800

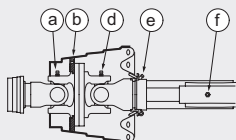


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15

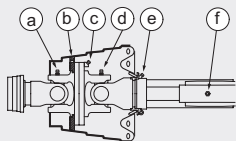
PW450



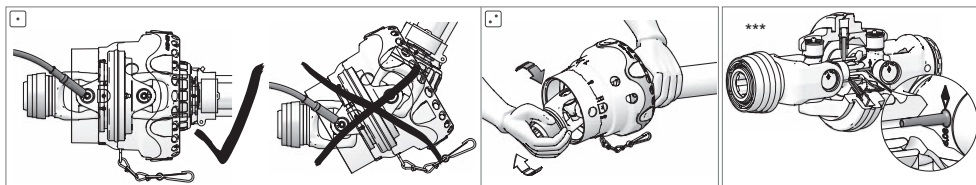
PW480 / PW580



WW2280-2580 / PW675



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Intervalli di lubrificazione dei dispositivi

Per eseguire la manutenzione dei giunti, usare solo grassi approvati da Walterscheid.

Giunto	Intervallo di lubrificazione	Quantità di grasso	Tipo di grasso consigliato
K31/32 (limitatore a nottolini)	250 ore	15 g	Grassi con consistenza NL-GI2 secondo la norma DIN 51818
K33/34 (limitatore a nottolini)	250 ore	30 g	
K35/36 (limitatore a nottolini)	250 ore	45 g	
Limitatore a bullone da trancio	250 ore	6 g	
Ruota libera	250 ore	15 g	
Limitatore automatico a camme o a cuneo	annualmente o ogni 500 ore	.	La manutenzione deve essere eseguita solo da personale qualificato di officine specializzate!

## 4.4 Istruzioni di manutenzione per il rodaggio delle frizioni a dischi d'attrito

Per ventilare i giunti a dischi d'attrito Walterscheid, seguire la procedura descritta da pagina 509 a 512.

## 5 Risoluzione dei problemi

Descrizione dell'anomalia	Causa	Rimedio
Bracci della forcella piegati	Compressione dell'albero cardanico a causa di una lunghezza errata (albero troppo lungo)	Sostituire i componenti danneggiati*.
Presa di forza piegata		
Attacchi dell'albero cardanico danneggiati		Accorciare l'albero cardanico alla misura corretta** (vedere il capitolo 3.3).
Danni ai cuscinetti delle prese di forza del trattore o dell'attrezzo		
L'albero cardanico si sfilia completamente	L'albero cardanico è troppo corto o la sovrapposizione dei tubi profilati è insufficiente	Sostituire i componenti danneggiati* e contattare Walterscheid se necessario.
I tubi profilati sono allargati		
Surriscaldamento dei cuscinetti	Manutenzione non eseguita o non corretta, oppure potenza eccessiva	Sostituire i componenti danneggiati*. Attenersi alle istruzioni di lubrificazione e manutenzione.
Danni ai cuscinetti		
Usura visibile dei tubi profilati		Controllare la potenza di azionamento e, se necessario, usare un albero cardanico di categoria superiore (vedere il capitolo 2.3).
Ammaccature sulle forcelle	Angoli dei giunti troppo ampi	Se la cuffia di protezione è danneggiata, sostituirla*.
Danni alla cuffia di protezione		Controllare la disposizione dell'albero cardanico.
Moto irregolare dell'albero cardanico		In caso di angoli troppo grandi disinserire la presa di forza.
Usura unilaterale del giunto	Angoli dei giunti disuguali	In caso di usura eccessiva del giunto, sostituire il giunto o l'intero albero cardanico*.
Moto irregolare dell'albero cardanico		Controllare la cinematica degli attacchi, cercare di ottenere angoli degli snodi il più possibile uguali e piccoli (vedere il capitolo 2.3).



Descrizione dell'anomalia	Causa	Rimedio
Forcelle e/o tubi profilati ritorti	Sovraccarichi causati da picchi di coppia elevati	Sostituire i componenti danneggiati*.
Rottura della crociera		Evitare i sovraccarichi.
Sistema di centratura per giunto grandangolare rotto	Angolo del giunto grandangolare maggiore di 80° durante il funzionamento o da fermo 75° per PW675 50° per P450	Verificare il funzionamento del limitatore di coppia (vedere il capitolo 2.6).
		Sostituire il sistema di centratura*.
Usura su forcelle d'attacco e tubi profilati	Vibrazioni derivanti da angoli dei giunti disuguali o troppo ampi	Evitare che l'angolo aumenti eccessivamente, ad esempio con una modifica dell'attacco.
		In caso di usura eccessiva dei profili, sostituire i profili o l'intero albero cardanico*.
Tubi profilati piegati	Contatto dell'albero cardanico con parti di attrezzo o trattore (es. attacco a tre punti o barra di traino) o spazio libero insufficiente	Controllare la cinematica degli attacchi, cercare di ottenere angoli degli snodi il più possibile uguali e piccoli (vedere il capitolo 2.3).
		Sostituire il tubo profilato piegato*.
Catenella rotta	Fissaggio errato della catenella o manutenzione inadeguata	Creare uno spazio libero sufficiente per l'albero cardanico; quest'ultimo non deve mai entrare in contatto con parti della macchina (vedere il capitolo 2.3).
		Sostituire la catenella o i cuscinetti di protezione*.
Asola piegata	Parti della macchina (es. linee idrauliche, lamiere) a contatto con l'albero cardanico	Adattare la lunghezza della catenella all'angolazione dello snodo e agganciarla il più possibile in perpendicolare.
Cuscinetto di protezione difettoso		Fissare nuovamente l'asola sulla calotta di protezione.
Protezione dell'albero cardanico difettosa	Parti della macchina (es. linee idrauliche, lamiere) a contatto con l'albero cardanico	Impedire il contatto con le parti della macchina. Verificare che lo spazio libero sia sufficiente.
* I componenti difettosi devono essere sostituiti esclusivamente con ricambi originali Walterscheid.		
** Fare accorciare l'albero cardanico da un'officina specializzata.		



<b>1</b>	<b>Seguridad</b>	<b>202</b>
1.1	Instrucciones de seguridad	202
1.2	Símbolos que aparecen en el manual	203
1.3	Uso previsto	203
1.4	Uso indebido previsible	203
1.5	Cualificación del personal	204
1.6	Equipo de protección individual	204
1.7	Riesgos específicos	204
<b>2</b>	<b>Información general y funcionamiento</b>	<b>206</b>
2.1	Breve descripción	206
2.2	Etiquetas de señalización	207
2.3	Datos de potencia	207
2.4	Perfiles	210
2.5	Tipos de protección	211
2.6	Tipos de embrague	212
<b>3</b>	<b>Montaje</b>	<b>214</b>
3.1	Acoplamiento y desacoplamiento del árbol de transmisión	214
3.2	Desmontaje y montaje del escudo protector	216
3.3	Ajuste del árbol de transmisión	216
<b>4</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>216</b>
4.1	Mantenimiento del árbol de transmisión	216
4.2	Intervalo de lubricación del árbol de transmisión	218
4.3	Intervalos de lubricación del embrague	219
4.4	Instrucciones de mantenimiento para ventilar el embrague de fricción	220
<b>5</b>	<b>Resolución de problemas</b>	<b>220</b>

# 1 Seguridad

Este capítulo ofrece una visión general de todos los aspectos de seguridad importantes tanto para la protección del personal como para el funcionamiento seguro de las máquinas.

Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que todos los usuarios lean atentamente y respeten tanto estas instrucciones como las del implemento y las del fabricante del tractor. Todos los documentos deben estar disponibles en un lugar accesible.

La inobservancia de las instrucciones de manipulación y seguridad contenidas en este manual puede causar graves peligros.

La manipulación correcta del árbol de transmisión garantiza la fiabilidad y la vida útil adecuada del producto.

Todos los componentes del árbol de transmisión (p. ej., el limitador de par y el embrague de rueda libre) están diseñados para el implemento y la potencia específicos y no se pueden sustituir por otros componentes que no sean los estipulados por Walterscheid. Sustituya las piezas que falten o estén dañadas solo con piezas originales de Walterscheid. Para esto, respete las regulaciones y consulte previamente con Walterscheid.



## ¡ATENCIÓN!

### ¡Daños materiales debido a un montaje incorrecto!

- ▶ Siga las instrucciones de este manual para evitar daños en la cadena cinemática debido a un montaje incorrecto.

## 1.1 Instrucciones de seguridad

Las instrucciones de seguridad de este manual están identificadas por símbolos e introducidas por palabras de aviso que expresan el nivel de peligro.



### ¡PELIGRO!

... indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.



### ¡ADVERTENCIA!

... indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.



### ¡PRECAUCIÓN!

... indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.



## ¡ATENCIÓN!

... indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar daños materiales si no se evita.

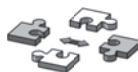


Este símbolo destaca consejos y recomendaciones útiles, así como información para un funcionamiento correcto y eficiente.

## 1.2 Símbolos que aparecen en el manual



Montaje



Desmontaje



Tomar nota del valor



Utilizar el valor anotado



Consultar la página indicada de este manual de instrucciones.



Consultar la documentación del fabricante de la máquina.



Indica las posiciones que se deben lubricar durante el montaje. Para más información sobre la lubricación y los intervalos de lubricación, véase la página 218.



Mantenimiento una vez por temporada o después de un intervalo especificado

## 1.3 Uso previsto

El árbol de transmisión se utiliza exclusivamente para transmitir la potencia entre la máquina motriz o remolcadora y la máquina accionada. Para garantizar un funcionamiento seguro, no deben superarse los valores indicados en el capítulo Datos de potencia (véase la página 207).

## 1.4 Uso indebido previsible

Todo uso que no sea el previsto se considera indebido y puede conllevar peligros graves. En lo específico, no están permitidas las siguientes actividades:

- Utilizar el árbol de transmisión sin los equipos de protección individual establecidos.
- Un aumento manual del par del embrague.
- El enganche incorrecto de la máquina accionada.
- Superar la velocidad nominal durante el funcionamiento (540 rpm o 1000 rpm).
- Funcionamiento con una superposición insuficiente de los perfiles del árbol de transmisión.
- El uso de extensiones o adaptadores de perfil.
- El uso de componentes no permitidos durante la sustitución.
- Incumplimiento de los intervalos de mantenimiento.
- Acoplamiento incorrecto del árbol de transmisión. (Embrague en el extremo del tractor)

## 1.5 Cualificación del personal

Estas instrucciones identifican las siguientes cualificaciones:

### Personal cualificado en un taller especializado

Una persona experta en un taller especializado, por ejemplo, un mecánico de maquinaria agrícola, en función de su cualificación, puede realizar trabajos en la máquina que van más allá de las labores de mantenimiento. Esto incluye, entre otras cosas, el acortamiento adecuado de los árboles de transmisión o, de ser necesario, la realización de trabajos de mantenimiento estacional (embragues).

### Usuario

El usuario puede acoplar y desacoplar el árbol de transmisión y realizar todo el mantenimiento estándar. Esto no incluye trabajos de instalación, como por ejemplo, el acortamiento del árbol de transmisión.

## 1.6 Equipo de protección individual

Cuando se sigan las instrucciones de manipulación descritas en este manual, se deben llevar los siguientes equipos de protección individual:



## 1.7 Riesgos específicos



### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Peligro de aplastamiento si no se presta la atención necesaria a la hora de acoplar y desacoplar el árbol de transmisión!

- ▶ Consulte las notas que aparecen en el capítulo 3.3 de este manual antes de acoplar y desacoplar.
- ▶ Preste atención a los dedos al acoplar y desacoplar el árbol de transmisión.



#### ¡Riesgo de lesiones durante el funcionamiento debido al movimiento de la toma de fuerza!

- ▶ Antes de acoplar y desacoplar la toma de fuerza, desconecte la unidad motriz y el tractor y asegúrese de que no puedan volver a encenderse.

#### ¡Riesgo de lesiones durante el acoplamiento debido a la proyección de componentes!

- ▶ Durante el acoplamiento, asegúrese de que las conexiones del árbol de transmisión estén bien bloqueadas.



#### ¡Peligro de arrastre debido a la rotación del árbol de transmisión!

- ▶ Durante el funcionamiento, mantenga una distancia segura con respecto a los componentes en rotación.
- ▶ Antes de realizar cualquier trabajo en el árbol de transmisión, asegúrese de que no se pueda transferir potencia.

- ▶ Antes de realizar cualquier trabajo en el árbol de transmisión, asegúrese de que la toma de fuerza de la unidad motriz y del tractor esté desconectada y asegurada para que no pueda volver a encenderse.
- ▶ Cuando trabaje en el árbol de transmisión, lleve ropa ajustada y ate el pelo largo para mayor seguridad.



### **¡Peligro de quemaduras en los componentes de la cubierta debido al funcionamiento del árbol de transmisión con embrague!**

- ▶ No toque los componentes del árbol de transmisión inmediatamente después de su funcionamiento.
- ▶ Antes de realizar cualquier trabajo en el árbol de transmisión, espere a que sus componentes se enfríen.
- ▶ Cuando instale el árbol de transmisión, asegúrese de que el sentido de rotación sea el indicado en las especificaciones de la máquina.
- ▶ Respete los intervalos establecidos en el programa de mantenimiento.
- ▶ Cuando realice el mantenimiento, tenga en cuenta también las instrucciones de este manual (véanse los capítulos 4.3 y 4.4).
- ▶ Espere a que los componentes del árbol de transmisión se enfríen antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento.

### **¡Peligro de lesiones y daños materiales debido a un transporte inadecuado del árbol de transmisión!**

- ▶ Transportar el árbol de transmisión solo en posición horizontal.

### **¡Peligro de lesiones y daños materiales por subirse en el árbol de transmisión!**

- ▶ No se suba en el árbol de transmisión.



### **¡Peligro de lesiones y daños materiales debido a daños en la protección del árbol de transmisión!**

- ▶ Coloque y asegure las fijaciones de los implementos acoplados y semisuspendidos (dispositivos de acoplamiento del tractor, brazos inferiores, soportes, etc.) en una posición adecuada.
- ▶ Sustituya los componentes defectuosos de las protecciones del árbol de transmisión.

### **¡Peligro de muerte y daños materiales debido a un aumento no permitido del par motor!**

- ▶ Respete los límites de potencia de salida del árbol de transmisión especificados en los respectivos datos (véase el capítulo 2.3 en la página 207).

### **¡Peligro de muerte debido a un acortamiento inadmisibles!**

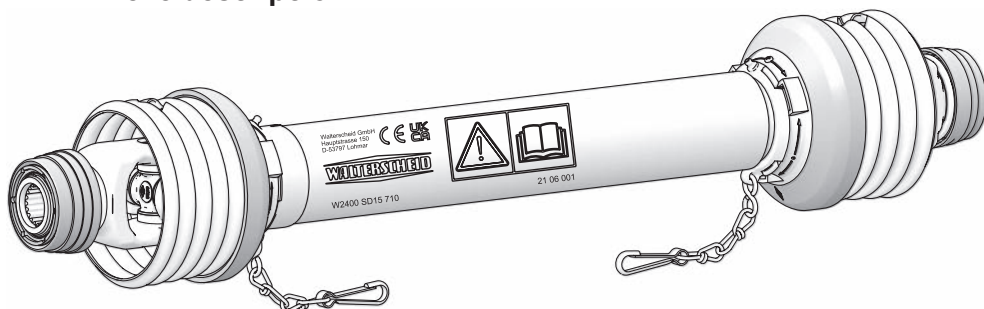
- ▶ El acortamiento del árbol de transmisión lo puede realizar solo personal especializado.

### **¡Peligro de muerte y daños materiales debido a cambios estructurales en el árbol de transmisión!**

- ▶ No realice ningún cambio estructural no autorizado en el árbol de transmisión.

## 2 Información general y funcionamiento

### 2.1 Breve descripción



Los árboles de transmisión desmontables se utilizan para transferir el par motor en caso de que el eje de rotación no esté alineado y para ajustar la longitud. Por lo general, un árbol de transmisión desmontable consta de dos mecanismos de bloqueo, una o dos juntas que pueden ser simples o de gran ángulo y tubos perfilados rígidos y de longitud ajustable. Además, el árbol de transmisión puede tener un embrague, varios o ninguno.



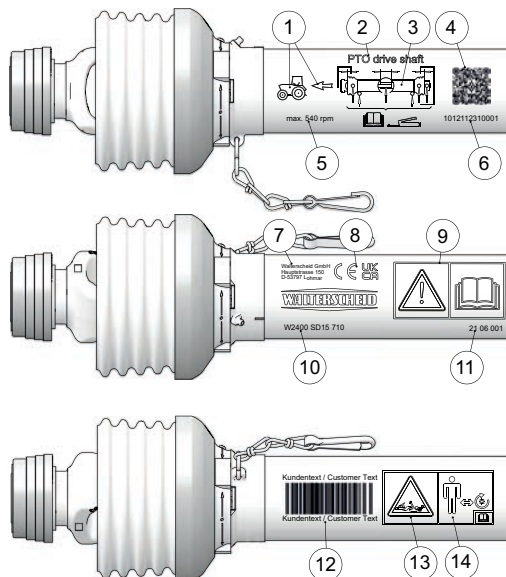
#### ¡ATENCIÓN!

Antes de la puesta en marcha con cualquiera de los modos de funcionamiento (p. ej., conducción en curvas, conducción sobre superficies irregulares, profundidad máxima de trabajo), asegúrese de que haya espacio suficiente para accionar el árbol de transmisión. Evite el contacto con los componentes de la máquina.



## 2.2 Etiquetas de señalización

1. Símbolo: Tractor + flecha mirando hacia el lado del tractor
2. Designación de la máquina: Árbol de transmisión
3. Símbolo: Árbol de transmisión. Consulte la información sobre la superposición mínima y el intervalo de lubricación en el manual de instrucciones.
4. Código QR
5. Velocidad máxima de funcionamiento
6. Número de identificación del vehículo
7. Dirección del fabricante
8. Símbolo: Certificación
9. Símbolo: ¡Atención! Lea el manual de instrucciones
10. Descripción del artículo
11. Fecha de fabricación, código de fábrica
12. Campo del cliente (código de barras, texto, etc.)
13. Símbolo: Atención, peligro de atrapamiento
14. Símbolo: Manténgase a una distancia segura de las fuentes de peligro.



## 2.3 Datos de potencia



### ¡ATENCIÓN!

#### ¡Daños en la cadena cinemática a causa de velocidades de conducción no permitidas!

- ▶ El árbol de transmisión debe seleccionarse en función de los límites de rpm y potencia de la máquina que se va a accionar.

#### ¡Daños en el árbol de transmisión debido a la limitación del ángulo máximo de la junta!

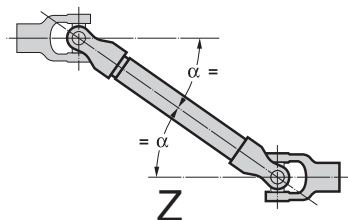
- ▶ Antes de la puesta en funcionamiento del árbol de transmisión, compruebe el ángulo máximo posible de la junta en el tractor y en la máquina accionada.

## ¡Daños materiales y averías en la junta debido a un ángulo no permitido!

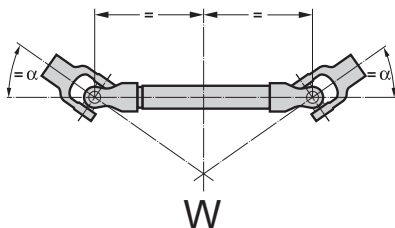
- ▶ No incline la junta más allá del ángulo máximo permitido, ni en funcionamiento ni en estacionamiento.

Superar los ángulos de las juntas especificados en el Capítulo 2.3.1 en la página 209 conllevará un desgaste prematuro y daños en el árbol de transmisión. Si se necesita un ángulo mayor, es imprescindible contactar con Walterscheid.

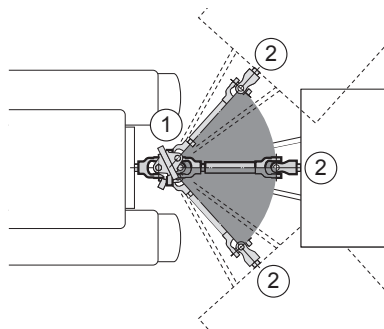
### Disposición del árbol de transmisión



Durante el funcionamiento, trate de que los ángulos de la junta sean pequeños e iguales. En caso de juntas de gran ángulo e irregulares, desconecte la toma de fuerza.



No se permite la combinación de curvas en **Z** y en **W**.



Para árbol de transmisión con una junta de gran ángulo:

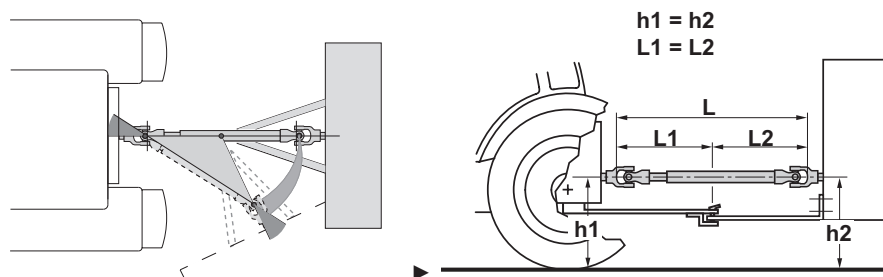
El punto de pivote entre el tractor y el implemento debe ser igual al punto de pivote de la junta de gran ángulo (1).

La junta simple debe colocarse extendida (2).

## Enganche de la barra de tiro

Para el enganche de la barra de tiro, asegúrese de que el centro del árbol de transmisión esté exactamente por encima del punto de acoplamiento ( $L1 = L2$ )

Las alturas de los pasadores del tractor y de los pasadores del implemento deben ser iguales:  $h1 = h2$



## Ángulos de junta admisibles y datos de potencia

### 2.3.1 Árbol de transmisión estándar y gran angular

Tamaño	Ángulo máximo de funcionamiento	Ángulo máximo en estacionamiento	540 rpm		1000 rpm	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W hasta E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

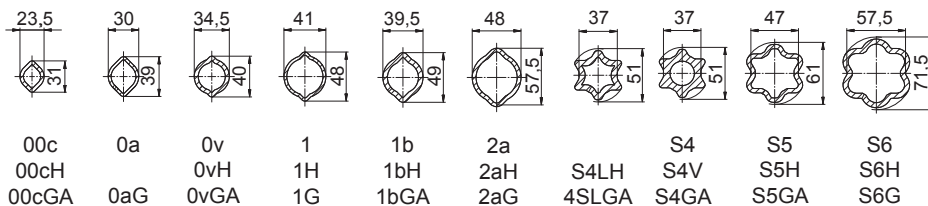
Tamaño	Ángulo máximo de funcionamiento	Ángulo máximo en estacionamiento	540 rpm		1000 rpm	
P / W / W hasta E			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Potencia media desarrollada a 540 rpm y 1000 rpm (con 100 horas de funcionamiento y 10° de ángulo de junta)

M = Par medio de funcionamiento

## 2.4 Perfiles

### 2.4.1 Tipos de perfiles



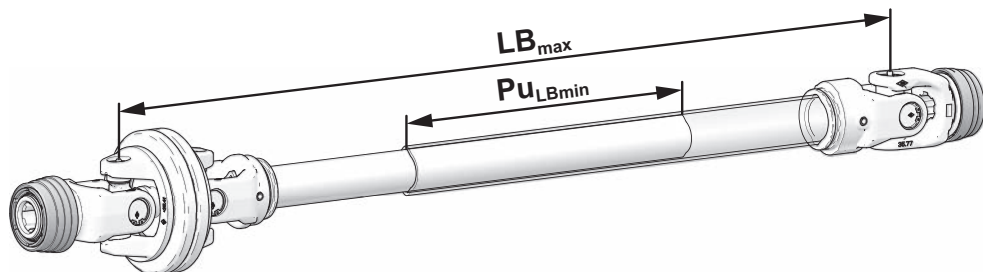
### 2.4.2 Superposición de perfiles



**¡ADVERTENCIA!**

**¡Riesgo de lesiones debido a la proyección de componentes!**

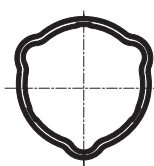
- ▶ Intente obtener la mayor superposición posible del perfil.
- ▶ Asegúrese de que la superposición del perfil sea de al menos 100 mm durante el transporte y cuando la unidad motriz esté desconectada.
- ▶ Si la superposición del perfil es insuficiente, no ponga el árbol de transmisión en funcionamiento y contacte con Walterscheid.



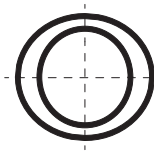
$n_{max}$ [rpm]	Perfil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Desplazamientos solo tras contactar con Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = longitud máxima del árbol de transmisión en funcionamiento;  $PU_{LBmin}$  = superposición de perfil mínima en funcionamiento;  $n_{max}$  = velocidad máxima

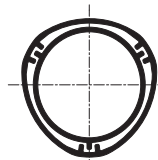
## 2.5 Tipos de protección



ST15  
ST25



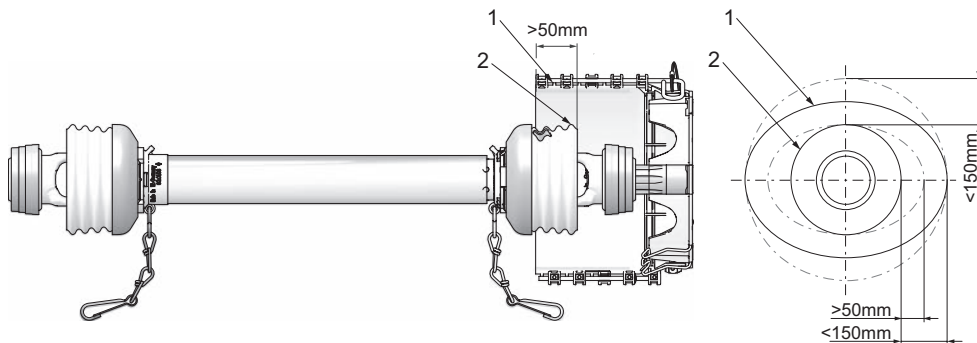
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Árbol de transmisión	Tipo de protección
ECO line	Protección SD
W line	Protección SD/ST
P line	Protección PG

### 2.5.1 Disposiciones de seguridad

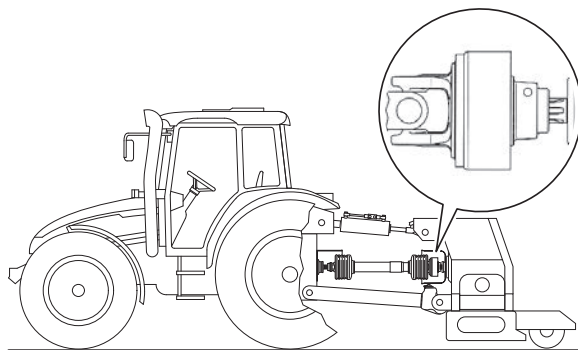


### 2.6 Tipos de embrague



#### ¡ATENCIÓN!

En los árboles de transmisión entre el tractor y el implemento, instale siempre el limitador de par y el embrague de rueda libre en el lado del implemento (véase la imagen)



#### ¡ADVERTENCIA!

#### ¡Daños auditivos debido al ruido!

- Antes de realizar cualquier trabajo en la zona del árbol de transmisión, desconecte la unidad motriz y el tractor y asegúrese de que no puedan volver a encenderse.


**¡ADVERTENCIA!**
**¡Riesgo de lesiones debido a la proyección de componentes!**

- ▶ Cuando instale el embrague, asegúrese de que el sentido de rotación sea el indicado en las especificaciones del implemento. El embrague se puede bloquear si se hace funcionar en un sentido de rotación incorrecto.

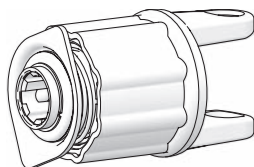

**¡ADVERTENCIA!**
**¡Riesgo de lesiones debido a componentes en rotación!**

- ▶ ¡Entre en la zona de la máquina solo cuando las piezas giratorias hayan dejado de moverse!


**¡ATENCIÓN!**
**¡Daños materiales debido a la generación automática de par!**

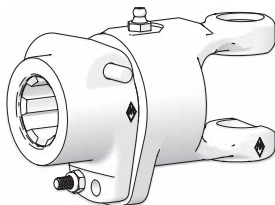
- ▶ Evite tiempos de desconexión superiores a 10 s.

### 2.6.1 Limitador de trinquete



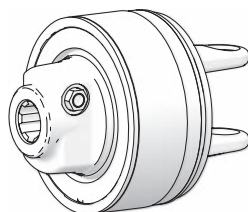
Los limitadores de trinquete cortan la transmisión de la potencia en caso de que se supere el par ajustado. Si se activa el limitador de trinquete (chasquido), desconecte inmediatamente la toma de fuerza. Siga las indicaciones de mantenimiento para los limitadores de trinquete (véase el Capítulo 4.3 en la página 219).

### 2.6.2 Limitador de fusible



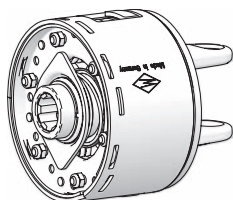
Los limitadores de fusible interrumpen la transmisión de potencia cuando el nivel de par supera el límite predeterminado causando la rotura del tornillo de fusible. El tornillo se debe sustituir solo con tornillos de las mismas dimensiones (observe la longitud de la rosca) y clase de resistencia. Siga las indicaciones de mantenimiento para los limitadores de fusible (véase el Capítulo 4.3 en la página 219).

### 2.6.3 Embragues con limitador de leva o chaveta



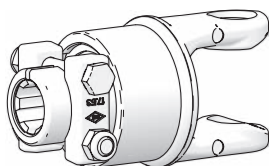
Los embragues con limitador de leva o chaveta cortan la transmisión de la potencia en caso de que se supere el límite predeterminado. Será suficiente con desconectar la toma de fuerza o reducir el número de revoluciones, para que el embrague se rearme automáticamente (el par se vuelve a acumular). Siga las indicaciones de mantenimiento de los embragues con limitador de leva o chaveta (consulte el Capítulo 4.3 en la página 219).

## 2.6.4 Embrague de fricción



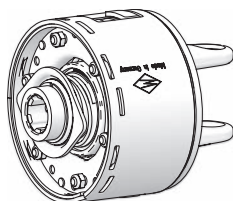
Los embragues de fricción limitan el par en caso de sobrecarga y de picos de par de corta duración y lo transmiten de modo homogéneo en el momento de arrancar o realizar un cambio de marcha. Para garantizar el buen funcionamiento, es necesario dejar que circule aire en los embragues de fricción antes de utilizarlos por primera vez o después de largos periodos de inactividad. Siga las indicaciones de mantenimiento para los embragues de fricción (véase el Capítulo 4.4 en la página 220).

## 2.6.5 Embrague de rueda libre



El embrague de rueda libre protege la unidad motriz contra las masas giratorias (por ejemplo, tras desconectar la toma de fuerza). Siga las indicaciones de mantenimiento para los embragues de rueda libre (véase el Capítulo 4.3 en la página 219).

## 2.6.6 Embrague de fricción - rueda libre



Los embrague de fricción - rueda libre son una combinación del embrague de fricción y el de rueda libre.

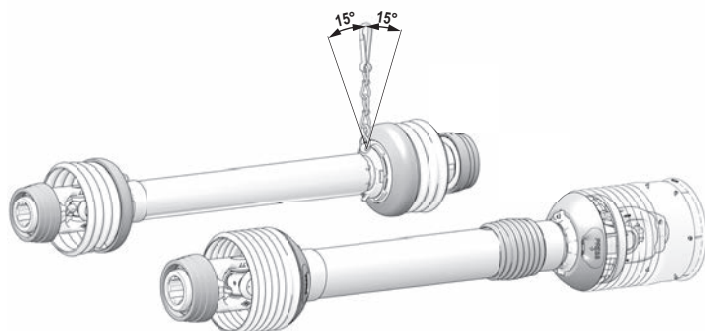
Siga las indicaciones de mantenimiento para los embragues de fricción y rueda libre (véase el Capítulo 4.4 en la página 220).

# 3 Montaje

## 3.1 Acoplamiento y desacoplamiento del árbol de transmisión

1. Antes del primer uso, compruebe la longitud del árbol de transmisión en todos los modos de funcionamiento para evitar una compresión o superposición insuficiente del perfil (véase el Capítulo 2.4.2 en la página 210).
2. Monte el árbol de transmisión en el implemento (consulte los mecanismos de bloqueo página 514 a 520).
3. Fije la cadena de seguridad del árbol de transmisión de manera que se garantice un rango de rotación suficiente en todos los modos de funcionamiento. Fije la cadena en ángulo recto al árbol de transmisión.





En la versión de protección completa con tubos de protección perfilados no es necesaria la cadena de seguridad.

### 3.1.1 Colocación correcta del árbol de transmisión

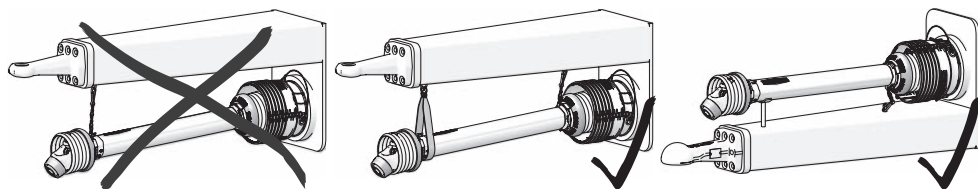


**¡ATENCIÓN!**  
**¡Daños materiales debido a una manipulación incorrecta de la cadena de seguridad!**

- ▶ No permita que el árbol de transmisión cuelgue de la cadena de seguridad.
- ▶ Siga las indicaciones sobre el montaje de la cadena de seguridad (véase el Capítulo 3.1 en la página 214)

1. Quite el árbol de transmisión de la toma de fuerza.
2. Coloque el árbol de transmisión en el soporte.

El punto de contacto debe estar en el primer tercio del árbol de transmisión.



### 3.1.2 Mecanismos de cierre

Existen varios mecanismos de cierre para acoplar el árbol de transmisión entre el tractor y la máquina. Algunos no requieren herramientas, mientras que otros sí.



Si los mecanismos de cierre necesitan herramientas, compruebe con periodicidad que estén bien atornillados y, de ser necesario, apriételos.

## 3.2 Desmontaje y montaje del escudo protector

### 3.2.1 P line

Para el desmontaje, consulte la página 521 y 522 | Para el montaje, consulte la página 523

### 3.2.2 W/ECO line

Para el desmontaje, consulte la página 524 y 525 | Para el montaje, consulte la página 526

### 3.2.3 Árbol de transmisión gran angular

Para el desmontaje, consulte la página 527 y 528 | Para el montaje, consulte la página 529 y 530

## 3.3 Ajuste del árbol de transmisión

Para evitar que el árbol de transmisión se comprima durante el funcionamiento o cuando se trabaja en el tractor con un implemento acoplado, se puede ajustar la longitud del árbol de transmisión o del escudo protector.

Si el árbol de transmisión es demasiado corto o demasiado largo, póngase en contacto con un taller especializado para obtener más información. Queda prohibido el ajuste independiente y no autorizado del árbol de transmisión.

# 4 Mantenimiento

Para la lubricación del árbol de transmisión y los embragues se recomienda el uso de pistolas de engrase con las siguientes propiedades: Pistola de engrase con palanca manual con acción de engrase/bombeo de 3 g

Se desaconseja el uso de otras pistolas de engrase, como las de batería o las de aire comprimido, ya que pueden provocar daños en las juntas.



Respete siempre los intervalos de lubricación diferenciados (por ejemplo, debido a una excesiva acumulación de polvo) y las indicaciones del fabricante del dispositivo.

## 4.1 Mantenimiento del árbol de transmisión

Respete los intervalos de lubricación según las especificaciones del Capítulo 4.2 en la página 218

Grasa recomendada para lubricar el árbol de transmisión:

- Tipo de grasa: con espesante de litio
- Clase de consistencia: NL-GI2 según DIN 51502/KP2K

### 4.1.1 Lubricación de los rodamientos de aguja y de protección

a. **Para la protección PG** - Deslice el cono de protección hacia atrás

(véase la página 522 - Figuras 3 y 4)

**Para la protección SD/ST** - Deslice la mitad de protección con el cono de protección hacia atrás

(véase la página 524 y 525 - Figuras de la 3 a la 6)

b. **Lubrique la junta universal y los rodamientos de protección.**

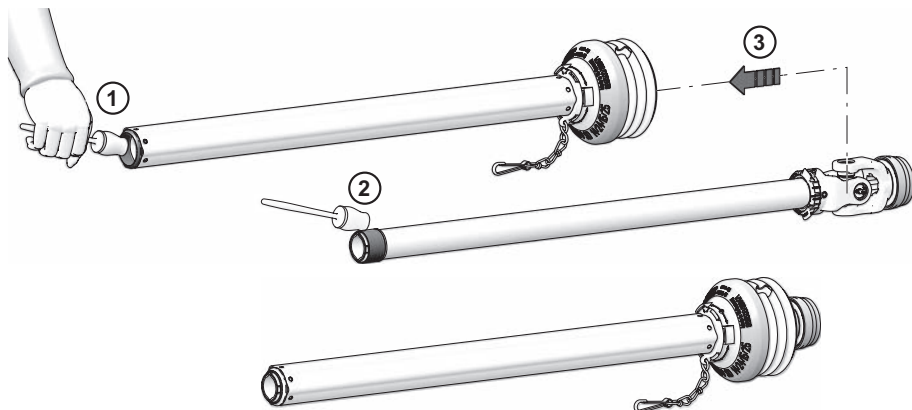


Lubricar según los intervalos de lubricación de la página 216.

c. **Para la protección PG** – Deslice el cono de protección (véase la página 523 – Figura 2).

**Para la protección SD/ST** - Deslice la mitad de protección con el cono de protección (véase la página 63 - Figuras 2 y 3)

d. **árbol de transmisión con anillo de rodamiento intermedio.**



Afloje la protección del árbol de transmisión con el anillo de rodamiento intermedio y extráigala.

Limpie el anillo de guía y el anillo de rodamiento intermedio montados en el tubo perfilado. Entonces, lubrique todo de nuevo.

Vuelva a colocar la protección del árbol de transmisión en el árbol de transmisión y apriétela.

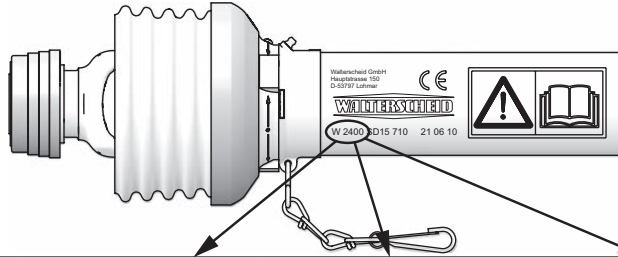
#### 4.1.2 Lubricación del tubo perfilado



Si no se tiene a disposición la cubierta y/o la boquilla de lubricación (en el tubo perfilado), separe el árbol de transmisión, desmonte de la protección las mitades del árbol con el tubo perfilado interior y lubrique el perfil interior. Respete los intervalos de lubricación de la página 218 de este documento.

1. Empuje la cubierta hacia atrás.
2. Gire entre ellos el árbol de transmisión y la protección hasta que la boquilla de lubricación esté en la abertura de la protección. En el caso de los perfiles de estrella, lubrique ambas boquillas de engrase (desplazamiento de 180°).
3. Después de la lubricación, cierre la abertura de la protección con la cubierta.

## 4.2 Intervalo de lubricación del árbol de transmisión



		P-Line			W-Line			ECO-Line						
		P			PWE/PWZ			W		WWE/WWZ		E		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
W1		250 h			60 h			100 h	100 h	8 h	60 h		8 h	
								250 h**		50 h***				
W2		250 h			40 h			50 h		8 h	40 h		8 h	

W1 se refiere a aplicaciones que requieren menos mantenimiento (por ejemplo, cosecha de maíz, cosecha de cereales, máquinas agrícolas, protección de cultivos, cosecha de forraje verde, etc.)

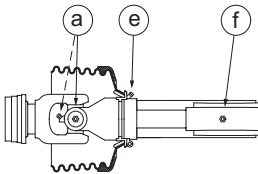
W2 incluye las tareas de mantenimiento intensivo, como la cosecha de patatas, el cultivo del suelo, la labranza, cosecha de remolacha, esparcimiento de estiércol y técnicas de excavación

\* Polvo extremo y junta de gran ángulo

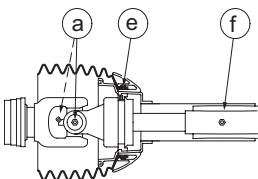
\*\* Con junta P

\*\*\* Juntas de gran ángulo con tubo de lubricación central

W 2100-2700

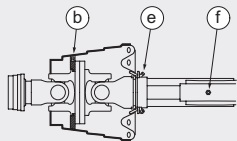


P 300-800

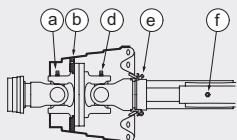


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200	5				5	15
W200E						
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15

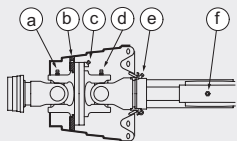
PW450



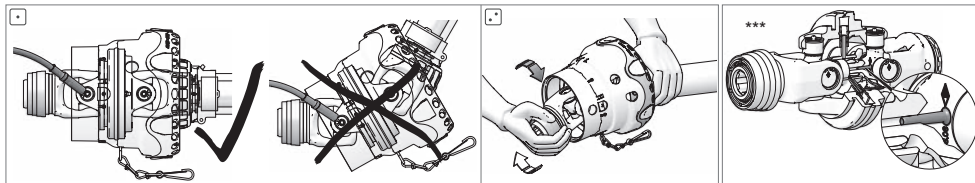
PW480 / PW580



WW2280-2580 / PW675



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Intervalos de lubricación del embrague

Para el mantenimiento del embrague, utilice únicamente grasas aprobadas por Walterscheid.

Embrague	Intervalo de lubricación	Cantidad de grasa	Tipo de grasa recomendado
K31/32 (limitador de trinquete)	250 horas	15 g	Grasa de consistencia NL-GI2 según DIN 51818
K33/34 (limitador de trinquete)	250 horas	30 g	
K35/36 (limitador de trinquete)	250 horas	45 g	
Limitador de fusible	250 horas	6 g	
Embrague de rueda libre	250 horas	15 g	
Embragues con limitador de leva o chaveta	anualmente o cada 500 horas	.	¡El mantenimiento solo lo puede realizar personal cualificado en un taller especializado!

## 4.4 Instrucciones de mantenimiento para ventilar el embrague de fricción

Para hacer que circule aire en los embragues de fricción de Walterscheid, realice los pasos de la página 509 a la 512

## 5 Resolución de problemas

Descripción del error	Causa	Solución
Soporte de la horquilla doblado	Compresión del árbol de transmisión debido a una longitud incorrecta (demasiado largo)	Sustituya los componentes dañados*.  Acorte el árbol de transmisión a la medida correcta** (véase el Capítulo 3.3).
Toma de fuerza doblada		
Conexiones del árbol de transmisión dañadas		
Daños en los rodamientos de los ejes de conexión de la máquina accionada o del tractor		
Separación del árbol de transmisión	Árbol de transmisión demasiado corto o insuficiente superposición del tubo perfilado	Sustituya los componentes dañados* y póngase en contacto con Walterscheid si es necesario.
Las secciones telescópicas están extendidas		
Calentamiento del rodamiento	No se ha realizado el mantenimiento o se ha realizado de manera incorrecta o se desarrolla demasiada potencia	Sustituya los componentes dañados*. Siga las instrucciones de mantenimiento y lubricación.  Compruebe la potencia de accionamiento y, si es necesario, utilice el siguiente tamaño de árbol de transmisión (véase el capítulo 2.3).
Daños en los rodamientos		
Desgaste visible en los tubos perfilados		
Marcas de presión en el soporte de la horquilla	Ángulo de la junta demasiado grande	Si hay daños en el cono de protección, sustitúyalo*.
Daños en el cono de protección		Compruebe la disposición del árbol de transmisión.
Funcionamiento irregular del árbol de transmisión		Desconecte la toma de fuerza en caso de ángulos de junta grandes.
Desgaste de la junta en un lado	Ángulo de la junta irregular	Si el desgaste de la junta es demasiado grande, sustituya la junta o todo el árbol de transmisión*.
Funcionamiento irregular del árbol de transmisión		Compruebe la cinemática del enganche, asegúrese de que los ángulos de las juntas sean aproximadamente iguales y pequeños (véase el capítulo 2.3).

Descripción del error	Causa	Solución
Horquilla o tubo perfilado torcido	Sobrecargas debido a picos de par	Sustituya los componentes dañados*.
		Evite las sobrecargas.
Junta vertical rota		Compruebe el funcionamiento del embrague (véase el capítulo 2.6).
Sistema de centrado con una junta de gran ángulo roto	El ángulo de la junta gran angular en funcionamiento o en inactividad es superior a 80° 75° para PW675 50° para P450	Sustituya el sistema de centrado*.
		Evite que el ángulo sea demasiado grande, por ejemplo, cambiando el enganche.
Desgaste de los perfiles de conexión y de los tubos perfilados	Vibraciones debido a que el ángulo de la junta es irregular o demasiado grande	Si el desgaste de los perfiles es demasiado grande, sustituya los perfiles o todo el árbol de transmisión*.
		Compruebe la cinemática del enganche, asegúrese de que los ángulos de las juntas sean aproximadamente iguales y pequeños (véase el capítulo 2.3).
Tubo perfilado doblado	El árbol de transmisión entra en contacto con partes de la máquina o del tractor (por ejemplo, el enganche de tres puntos, la barra de tiro del tractor) o no hay suficiente espacio libre	Sustituya el tubo perfilado doblado*.
		Deje suficiente espacio libre para el árbol de transmisión, ya que este no debe entrar en contacto con las partes de la máquina en ninguna posición (véase el capítulo 2.3).
Cadena de seguridad rota	Fijación o mantenimiento incorrecto de la cadena de seguridad	Sustituya la cadena de seguridad o los rodamientos de protección*.
Lengüeta doblada		Haga coincidir la longitud de la cadena de seguridad con el ángulo de giro y móntela aproximadamente en ángulo recto.
Rodamientos de protección defectuosos		Vuelva a colocar la lengüeta en la cubierta de protección.
Protección del árbol de transmisión defectuosa	Piezas de la máquina (por ejemplo, tuberías hidráulicas, chapas metálicas) en contacto con el árbol de transmisión	Evite el contacto con las piezas de la máquina. Asegúrese de que haya suficiente espacio libre.

\* Sustituya los componentes defectuosos únicamente con piezas de recambio originales de Walterscheid.

\*\* El árbol de transmisión se debe acortar en un taller especializado.





<b>1</b>	<b>Segurança</b>	<b>224</b>
1.1	Instruções de segurança	224
1.2	Símbolos nas instruções	225
1.3	Uso previsto	225
1.4	Má utilização previsível	225
1.5	Qualificação do pessoal	226
1.6	Equipamento de proteção individual	226
1.7	Perigos particulares	226
<b>2</b>	<b>Visão geral e funcionamento</b>	<b>228</b>
2.1	Breve descrição	228
2.2	Identificação	229
2.3	Dados de potência	229
2.4	Perfis	232
2.5	Variantes de proteção	233
2.6	Tipos de acoplamento	234
<b>3</b>	<b>Montagem</b>	<b>236</b>
3.1	Conectar e desconectar o eixo de transmissão	236
3.2	Desmontagem e montagem do equipamento de proteção	238
3.3	Ajuste do eixo de transmissão	238
<b>4</b>	<b>Manutenção</b>	<b>238</b>
4.1	Manutenção do eixo de transmissão	238
4.2	Intervalos de lubrificação do eixo de transmissão	240
4.3	Intervalos de lubrificação dos acoplamentos	241
4.4	Instruções de manutenção para alívio do acoplamento de fricção	242
<b>5</b>	<b>Resolução de problemas</b>	<b>242</b>

# 1 Segurança

Este capítulo fornece uma visão geral sobre todos os aspetos importantes de segurança, bem como para o funcionamento seguro das máquinas.

Antes da colocação em funcionamento, certificar-se de que todos os utilizadores leram atentamente e respeitam estas instruções e as instruções de serviço do fabricante do dispositivo e do trator. Todos os documentos devem ser guardados em local acessível.

O incumprimento das instruções de funcionamento e de segurança nestas instruções pode provocar graves perigos.

O manuseamento correto do eixo de transmissão assegura a fiabilidade e a vida útil do produto.

Todos os componentes do eixo de transmissão (por ex., os acoplamentos de sobrecarga e de roda livre) são concebidos especificamente para o dispositivo e respetiva potência e não devem ser trocados por outros que não sejam prescritos pela Walterscheid. Utilizar sempre peças originais da Walterscheid ao substituir as peças danificadas ou em falta, observando os regulamentos aplicáveis e após consulta com a Walterscheid.



## **NOTA!** **Danos materiais como consequência de uma montagem incorreta!**

- ▶ Para evitar danos na unidade de tração como resultado de uma montagem incorreta, observar as notas nestas instruções.

## 1.1 Instruções de segurança

As instruções de segurança nestas instruções são acompanhadas por símbolos e são introduzidas por palavras de sinalética que indicam o nível de perigo.



### **PERIGO!**

... indica uma situação de perigo iminente que, se não for evitada, pode resultar em morte ou lesões graves.



### **AVISO!**

... indica uma situação de possível perigo que, se não for evitada, pode resultar em morte ou lesões graves.



### **CUIDADO!**

... indica uma situação de possível perigo que, se não for evitada, pode resultar em lesões médias ou menores.



### **NOTA!**

... indica uma situação de possível perigo que, se não for evitada, pode resultar em danos materiais.



Este símbolo indica conselhos ou recomendações úteis, bem como informação para um funcionamento eficiente e sem problemas.

## 1.2 Símbolos nas instruções



Montagem



Desmontagem



Apontar o valor



Utilizar o valor apontado



Ver a página específica deste manual do operador.



Consultar a documentação do fabricante da máquina!



Indica as posições a lubrificar durante a montagem. Ver na página 240 para mais informações sobre lubrificação e intervalos de lubrificação.



Manutenção uma vez por estação ou após um intervalo de tempo especificado

## 1.3 Uso previsto

O eixo de transmissão é concebido exclusivamente para a transferência de potência entre a unidade de acionamento e o trator e a máquina acionada. Para assegurar uma operação segura, não devem ser excedidos os valores especificados no capítulo sobre potência (na página 229).

## 1.4 Má utilização previsível

Qualquer uso que extrapole o uso previsto é considerado má utilização e pode provocar graves perigos. Em particular, não são permitidas as seguintes atividades:

- O uso do eixo de transmissão sem o equipamento de proteção individual especificado.
- Um aumento manual do binário do acoplamento.
- Ligação incorreta da máquina acionada.
- Exceder a velocidade nominal durante o funcionamento (540 RPM ou 1000 RPM).
- Funcionamento com sobreposição insuficiente dos perfis do eixo de transmissão.
- O uso de prolongamentos de perfil / adaptadores.
- O uso de componentes não autorizados durante a substituição.
- Incumprimento dos intervalos de manutenção.
- Ligação incorreta do eixo de transmissão. (Acoplamento na extremidade do trator)

## 1.5 Qualificação do pessoal

Estas instruções designam as seguintes qualificações:

### Pessoal qualificado em oficina especializada

Uma pessoa qualificada em oficina especializada, por ex., um mecânico para maquinaria agrícola, consegue, com base nas suas qualificações, executar tarefas na máquina que vão além das tarefas de manutenção. Estas incluem, entre outras, o encurtamento correto dos eixos de transmissão ou a potencial realização de tarefas de manutenção (acoplamentos).

### Utilizador

O utilizador consegue conectar e desconectar o eixo de transmissão e executar todas as tarefas de manutenção padrão. Estas **não** incluem tarefas de instalação, tais como o encurtamento do eixo de transmissão.

## 1.6 Equipamento de proteção individual

Ao realizar as operações de manuseamento descritas nestas instruções, é exigida a utilização do seguinte equipamento de proteção individual:



## 1.7 Perigos particulares



### AVISO!

#### Risco de esmagamento em caso de negligência ao conectar e desconectar o eixo de transmissão!

- ▶ Antes de conectar e desconectar, observar as notas no capítulo 3.3 destas instruções.
- ▶ Ao conectar e desconectar o eixo de transmissão, prestar atenção aos seus dedos.



#### Risco de lesões durante o funcionamento em resultado do movimento do eixo de transmissão!

- ▶ Antes de conectar e desconectar o eixo de transmissão, desligar a unidade de acionamento e o trator e protegê-los para que não voltem a ligar.

#### Risco de lesões durante a ligação devido a componentes voadores!

- ▶ Ao ligar, certificar-se de que as ligações do eixo de transmissão estão bem bloqueadas.



#### Perigo de ser puxado para dentro devido à rotação do eixo de transmissão!

- ▶ Durante o funcionamento, manter uma distância de segurança dos componentes rotativos.
- ▶ Antes de executar intervenções no eixo de transmissão, assegurar-se de que nenhuma potência pode ser transferida.

- ▶ Antes de executar intervenções no eixo de transmissão, certificar-se de que a tomada de força da unidade de acionamento e do trator foi desligada e protegida para que não volte a ligar.
- ▶ Para permanecer seguro ao trabalhar no eixo de transmissão, usar roupa justa e prender o cabelo comprido.



### **Risco de queimadura nas peças da cobertura em resultado do funcionamento de um eixo de transmissão com acoplamento!**

- ▶ Não tocar nos componentes do eixo de transmissão imediatamente após a operação.
- ▶ Antes de realizar qualquer trabalho no eixo de transmissão, deixar arrefecer os componentes do eixo de transmissão.
- ▶ Ao instalar o eixo de transmissão, assegurar que a direção de rotação corresponda às especificações da máquina.
- ▶ Cumprir os intervalos de manutenção estipulados no calendário de manutenção.
- ▶ Ao executar a manutenção, seguir igualmente as notas nestas instruções (ver capítulo 4.3 e 4.4).
- ▶ Deixar arrefecer os componentes do eixo de transmissão antes de realizar trabalhos de manutenção.

### **Risco de lesões e danos no material em resultado de transporte inadequado do eixo de transmissão!**

- ▶ Transportar o eixo de transmissão apenas na horizontal.

### **Risco de lesões e danos no material em resultado de permanecer de pé sobre o eixo de transmissão!**

- ▶ Não permanecer de pé sobre o eixo de transmissão.



### **Risco de lesões e danos no material em resultado de danos à proteção do eixo de transmissão!**

- ▶ No caso de máquinas atreladas e semi-rebocadas, posicionar os dispositivos (acoplamento de tração, barras inferiores, apoios, etc.) em posição adequada e fixá-los.
- ▶ Substituir os componentes danificados nos dispositivos de proteção do eixo de transmissão.

### **Perigo de vida e danos ao material em resultado de um aumento de binário não permitido!**

- ▶ Cumprir os limites de potência do eixo de transmissão especificados nos dados de potência (ver Capítulo 2.3 na página 229).

### **Perigo de vida em resultado de encurtamento não permitido!**

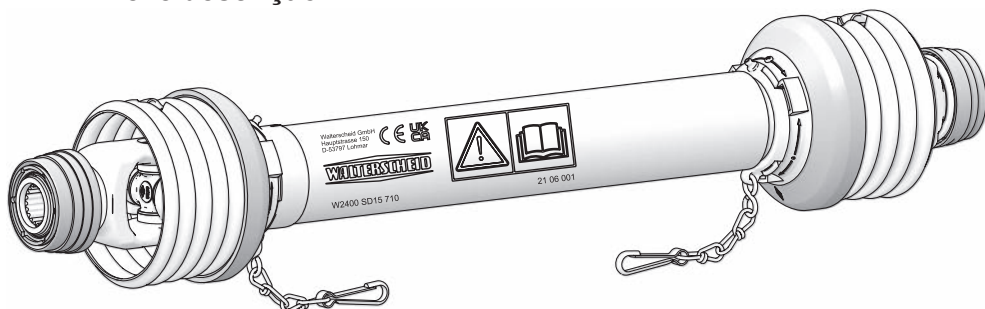
- ▶ O encurtamento do eixo de transmissão deve ser feito apenas por pessoal qualificado.

### **Risco de lesões e danos no material em resultado de alterações estruturais do eixo de transmissão!**

- ▶ Não efetuar quaisquer alterações estruturais inadequadas ao eixo de transmissão.

## 2 Visão geral e funcionamento

### 2.1 Breve descrição



Os eixos de transmissão removíveis são utilizados para transferir binário em caso de eixo de rotação não alinhado e para ajuste do comprimento. Um eixo de transmissão removível geralmente é composto por dois mecanismos de fecho, uma ou duas uniões articuladas de ângulo simples ou grande e tubos de perfis rígidos de comprimento ajustável. Além disso, o eixo de transmissão pode conter zero, um ou mais acoplamentos.

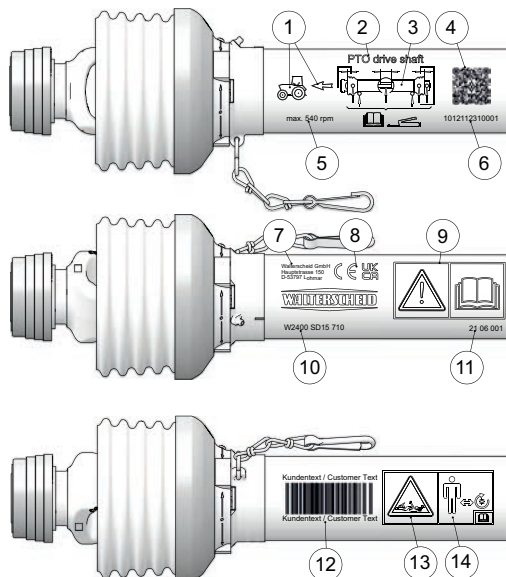


#### NOTA!

Antes da operação inicial em todos os modos de funcionamento (por ex., condução em curvas, condução sobre lombas, profundidade máx. de funcionamento), assegurar que exista espaço suficiente para manobrar o eixo de transmissão. Evitar o contacto com os componentes da máquina.

## 2.2 Identificação

1. Símbolo: Trator + seta apontam na direção do lado do trator
2. Designação da máquina: Eixo de transmissão
3. Símbolo: Eixo de transmissão, pode encontrar nas notas sobre a sobreposição mínima e intervalo de lubrificação no manual do operador.
4. Código QR
5. Velocidade máx. de funcionamento
6. Número ID auto
7. Morada do fabricante
8. Símbolo: Certificação
9. Símbolo: Atenção! Ler o manual do operador
10. Descrição do artigo
11. Data de fabrico, código de fábrica
12. Campo do cliente (código de barras, texto, etc.)
13. Símbolo: Atenção, perigo de ser puxado para dentro
14. Símbolo: Manter a distância de segurança do perigo



## 2.3 Dados de potência



### NOTAS!

#### **Danos à unidade de tração em resultado de velocidades de acionamento não permitidas!**

- ▶ O eixo de transmissão deverá ser seleccionado com base nos limites de RPM e potência da máquina a acionar

#### **Danos ao eixo de transmissão em resultado de limitação do ângulo máximo de articulação!**

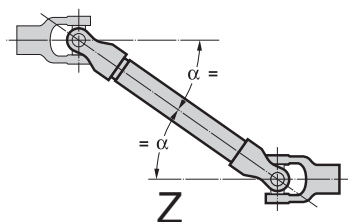
- ▶ Antes da operação inicial do eixo de transmissão, verificar o ângulo máximo de articulação no trator e na máquina acionada.

## Danos ao material e falha da junta articulada devido a um ângulo não permitido!

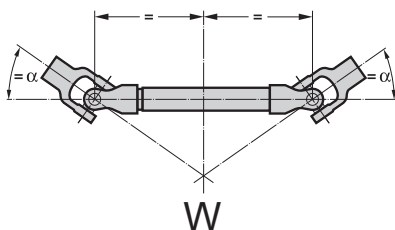
- ▶ Não dobrar a junta articulada para além do ângulo máximo permitido, quer em funcionamento quer em paragem.

Exceder o ângulo de articulação especificado no capítulo 2.3.1 na página 231 resulta em desgaste prematura e danos ao eixo de transmissão. Caso seja necessário um ângulo de articulação maior, contactar a Walterscheid.

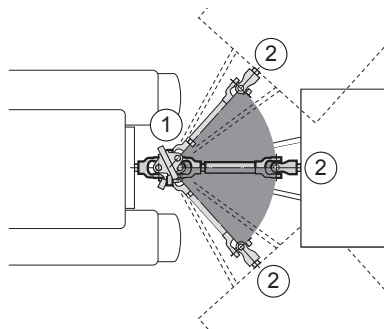
### Disposição do eixo de transmissão



Durante o funcionamento, procurar conseguir ângulos de articulação aproximadamente iguais e pequenos. Em caso de articulações desiguais/demasiado grandes, desligar o eixo.



Não é permitida uma combinação de curvas **Z** e **W**.



No caso de eixos de transmissão com união articulada de ângulo grande:

o ponto de rotação entre o trator e o dispositivo tem de ser igual ao ponto de rotação da união articulada de ângulo grande (1).

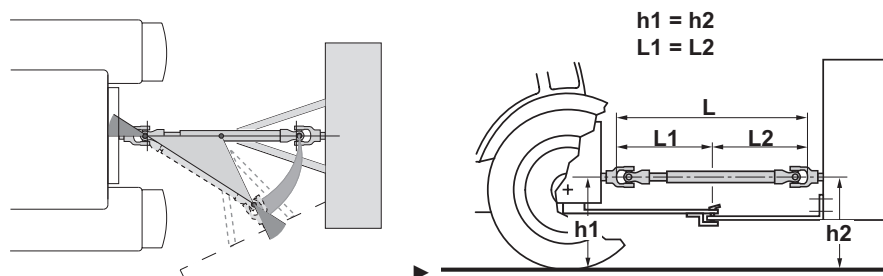
A união articulada simples deve funcionar esticada (2).



## Engate da barra

No caso do engate da barra, assegurar que o centro do eixo de transmissão esteja diretamente por cima do ponto de conexão ( $L1 = L2$ )

A altura dos pinos do trator e dos pinos do dispositivo deve ser a mesma:  $h1 = h2$



## Dados de potência e ângulo de articulação permitido

### 2.3.1 Eixo de transmissão padrão e de grande ângulo

Tamanho	Ângulo máx. de funcionamento	Ângulo máx. em paragem	540 RPM		1000 RPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W a E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

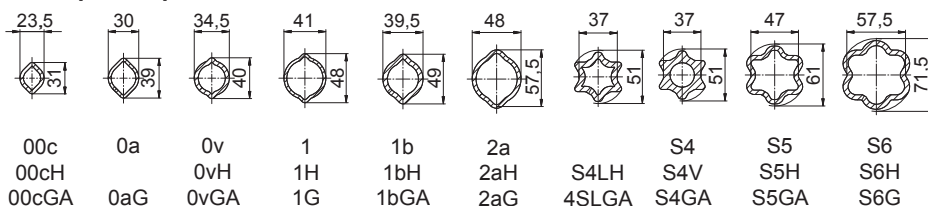
Tamanho	Ângulo máx. de funcionamento	Ângulo máx. em paragem	540 RPM		1000 RPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W a E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Potência média às 540 RPM e 1000 RPM (com 100 horas de funcionamento e ângulo de articulação de 10°)

M = Binário médio de funcionamento

## 2.4 Perfis

### 2.4.1 Tipos de perfil



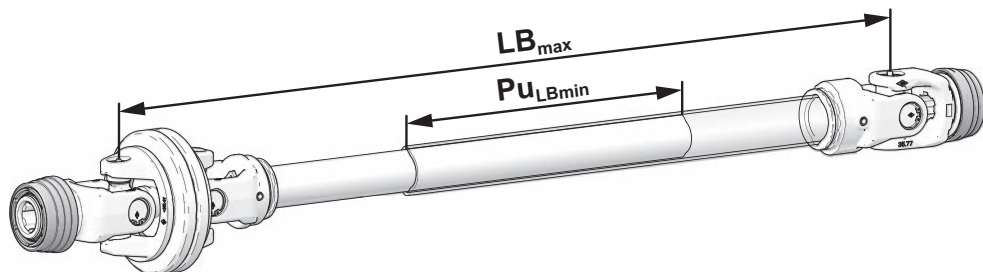
### 2.4.2 Sobreposição de perfil



#### AVISO!

#### Risco de lesões devido a componentes voadores!

- ▶ Procurar obter a máxima sobreposição possível.
- ▶ Durante o transporte e quando a unidade de acionamento está desligada, assegurar que exista pelo menos 100 mm de sobreposição.
- ▶ Em caso de sobreposição de perfil insuficiente, não colocar o eixo de transmissão em funcionamento e entrar em contacto com a Walterscheid.

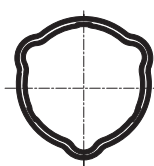


$n_{max}$ [RPM]	Perfil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Desvios apenas após consulta com a Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

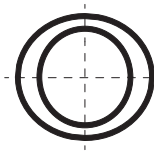
$LB_{max}$  = comprimento máximo do eixo de transmissão em funcionamento;

$PU_{LBmin}$  = sobreposição de perfil mínima em funcionamento;  $n_{max}$  = velocidade máxima

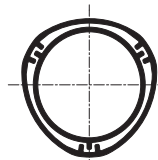
## 2.5 Variantes de proteção



ST15  
ST25



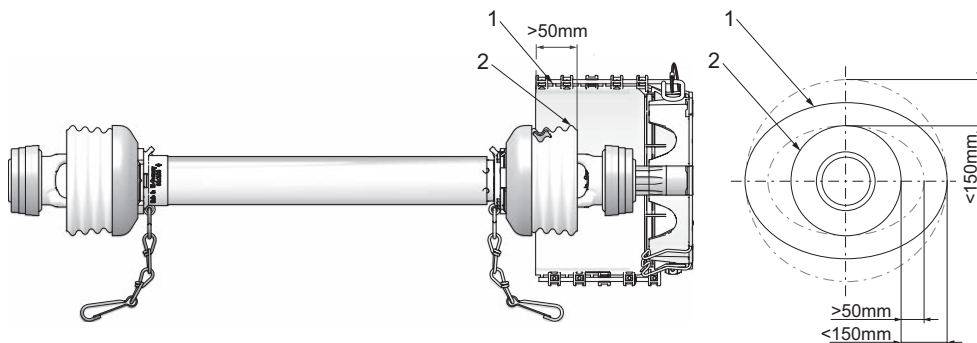
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Eixo de transmissão	Variante de proteção
Eco line	Proteção SD
W line	Proteção SD/ST
P line	Proteção PG

### 2.5.1 Medidas de segurança

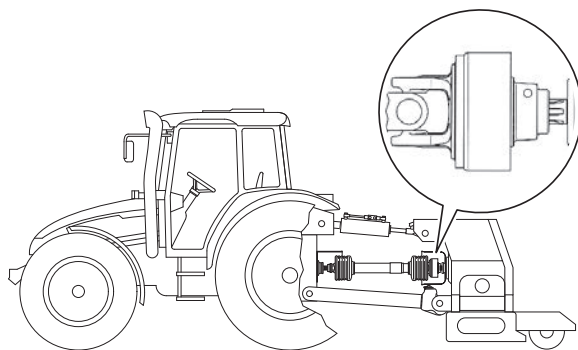


### 2.6 Tipos de acoplamento



#### NOTA!

Para eixos de transmissão entre o trator e o dispositivo, instalar sempre acoplamentos de sobrecarga e de roda livre no lado do dispositivo (ver imagem)



#### AVISO!

#### Lesões auditivas devido a ruído!

- ▶ Antes de efetuar qualquer operação na área do eixo de transmissão, desligar a unidade de acionamento e o trator e protegê-los para que não voltem a ligar.

**AVISO!**  
**Risco de lesões devido a componentes voadores!**

- ▶ Ao instalar o acoplamento, assegurar que a direção de rotação corresponda às especificações do dispositivo. Operar o acoplamento na direção de rotação errada pode levar ao bloqueio do acoplamento

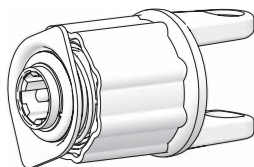
**AVISO!**  
**Risco de lesões devido a componentes rotativos!**

- ▶ Entrar na área da máquina apenas quando as partes rotativas tiverem parado de se mover!

**NOTA!**  
**Danos materiais como resultado de reconstituição do binário automática!**

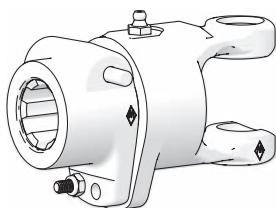
- ▶ Evitar tempos de interrupção > 10 segundos.

### 2.6.1 Roquete em estrela



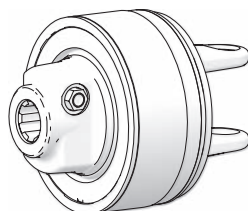
O roquete em estrela interrompe a transmissão de potência se o binário regulado for excedido. Ao ativar o roquete em estrela (ruído de matraca), desligar imediatamente a tomada de força. Observar as notas de manutenção para roquetes em estrela (ver Capítulo 4.3 na página 241).

### 2.6.2 Acoplamento de perno de corte



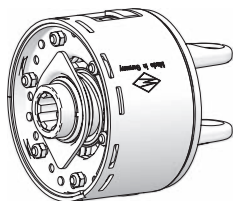
Os acoplamentos de perno de corte destroem o perno de corte caso o binário regulado seja excedido e interrompem a transmissão de potência. O perno de corte só pode ser substituído por um perno de iguais dimensões (ter em consideração o comprimento da rosca) e classe de resistência. Observar as notas de manutenção para acoplamentos de perno de corte (ver Capítulo 4.3 na página 241).

### 2.6.3 Acoplamento interruptor a cames/cunhas



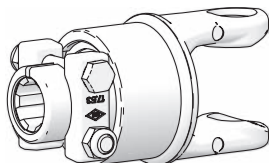
O acoplamento interruptor a cames/cunhas interrompe a transmissão de potência se o binário regulado for excedido. Desligando a tomada de força e reduzindo a velocidade, dá-se o reaquecimento automático (reconstituição do binário). Observar as notas de manutenção para acoplamento interruptor a cames/cunhas (ver Capítulo 4.3 na página 241).

### 2.6.4 Acoplamento de fricção



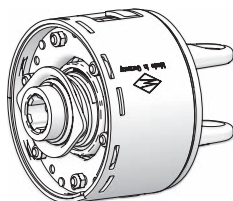
Os acoplamentos de fricção limitam o binário em caso de sobrecarga e curtos picos de binário e transferem-no uniformemente durante o período de deslize. Para garantir o bom funcionamento dos acoplamentos de fricção, eles têm de ser aliviados antes da primeira colocação em funcionamento e após longo período de imobilização. Observar as notas de manutenção para acoplamentos de fricção (ver Capítulo 4.4 na página 242).

### 2.6.5 Acoplamento de roda livre



Os acoplamentos de roda livre protegem a unidade de acionamento contra massas rotativas (por ex., depois de desligar a tomada de força). Observar as notas de manutenção para acoplamentos de roda livre (ver Capítulo 4.3 na página 241).

### 2.6.6 Acoplamento de roda livre e fricção



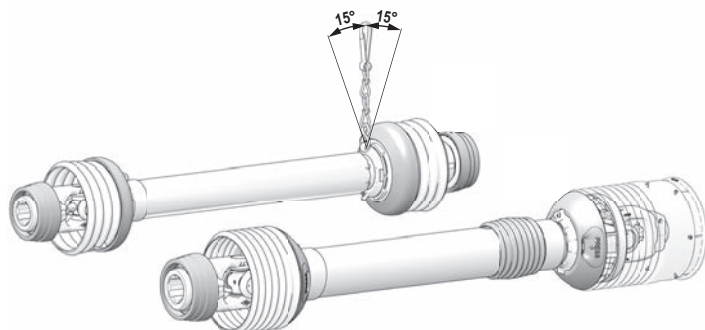
Os acoplamentos de roda livre e fricção são uma combinação de acoplamento de fricção com o de roda livre.

Observar as notas de manutenção para acoplamentos de roda livre e fricção (ver Capítulo 4.4 na página 242).

## 3 Montagem

### 3.1 Conectar e desconectar o eixo de transmissão

1. Antes da primeira utilização, verificar o comprimento do eixo de transmissão para evitar uma compressão ou uma sobreposição de perfil insuficiente (ver Capítulo 2.4.2 na página 232).
2. Montar o eixo de transmissão no dispositivo (ver Mecanismos de fecho na página 514 a 520).
3. Fixar a corrente de retenção do eixo de transmissão de forma a garantir suficiente margem de movimentação em todas as condições de operação. Fixar a corrente o mais perpendicularmente possível em relação ao eixo de transmissão.



A versão de proteção completa com tubos de proteção perfilados não necessita de corrente de retenção.

### 3.1.1 Pousar o eixo de transmissão corretamente.



#### NOTA!

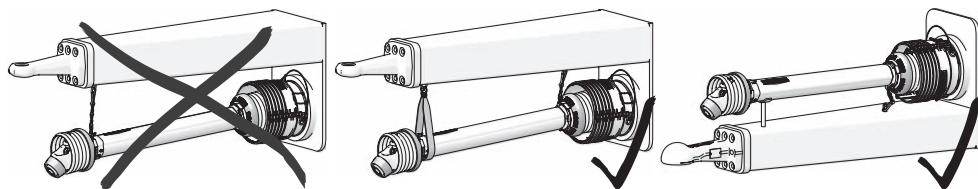
**Danos materiais em resultado de um manuseamento incorreto da corrente de retenção!**

- ▶ Não pendurar o eixo de transmissão na corrente de retenção.
- ▶ Observar as notas sobre a montagem da corrente de retenção (ver Capítulo 3.1 na página 236)

1. Remover o eixo de transmissão da tomada de força.

2. Colocar o eixo de transmissão no fixador.

O ponto de contacto deve estar no primeiro terço do eixo de transmissão



### 3.1.2 Mecanismos de fecho

Para ligar o eixo de transmissão entre o trator e a máquina, existem vários mecanismos de fecho disponíveis que podem ou não requerer ferramentas:



Para mecanismos de fecho baseados em ferramentas, verificar regularmente se estão bem apertados e apertar os fixadores se necessário!

## 3.2 Desmontagem e montagem do equipamento de proteção

### 3.2.1 P line

Para a desmontagem, ver página 521 e 522 | Para a montagem, ver página 523

### 3.2.2 W/ECO line

Para a desmontagem, ver página 524 e 525 | Para a montagem, ver página 526

### 3.2.3 Eixo de transmissão de grande ângulo

Para a desmontagem, ver página 527 e 528 | Para a montagem, ver página 529 e 530

## 3.3 Ajuste do eixo de transmissão

Para evitar que o eixo de transmissão comprima durante o funcionamento ou ao trabalhar no trator com um dispositivo conectado, é possível ajustar o comprimento do eixo de transmissão ou o equipamento de proteção.

Se o eixo de transmissão for demasiado curto ou demasiado comprido, entrar em contacto uma oficina especializada para mais informações. O ajuste independente e não autorizado do eixo de transmissão é proibido.

## 4 Manutenção

Recomenda-se o uso de pistolas de lubrificação com as seguintes propriedades para lubrificar os eixos de transmissão e os acoplamentos: Pistola de lubrificação de alavanca com ação lubrificante/ bomba de 3g

O uso de outras pistolas de lubrificação, tais como pistolas a bateria ou ar comprimido, é desaconselhado, uma vez que pode danificar o vedante.



Cumprir sempre os intervalos de lubrificação (por ex., devido a acumulação excessiva de pó) e as notas do fabricante do dispositivo.

## 4.1 Manutenção do eixo de transmissão

Observar os intervalos de lubrificação de acordo com as especificações no ver Capítulo 4.2 na página 240

Lubrificante recomendado para lubrificar o eixo de transmissão:

- Tipo de lubrificante: à base de lítio saponificado
- Classe de consistência: NL-GI2 de acordo com DIN 51502/KP2K

### 4.1.1 Lubrificação dos mancais cruzados e mancais de proteção

a. **Para a proteção PG** - Empurrar o cone de proteção para trás  
(ver página 522 - Figuras 3 e 4)

**Para a proteção SD/ST** - Empurrar a metade de proteção com o cone para trás  
(ver página 524 e 525 - Figuras 3 a 6)



## b. Lubrificar a junta cardânica e os mancais de proteção.

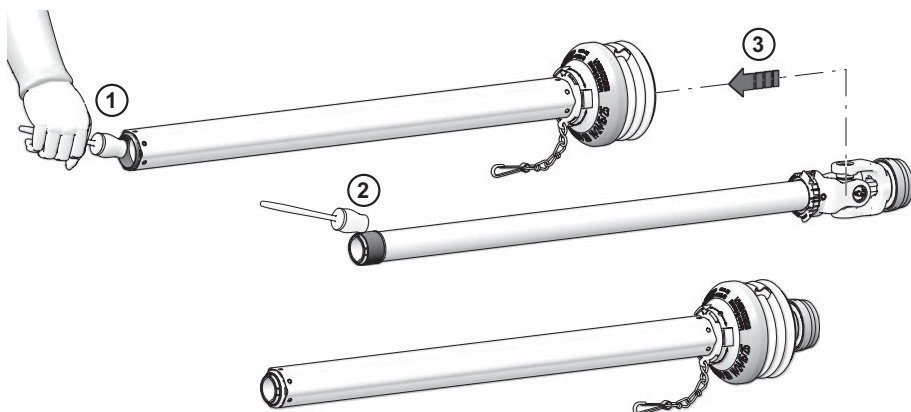


Efetuar a lubrificação de acordo com os intervalos de lubrificação na página 238.

## c. Para a proteção PG – Empurrar novamente o cone de proteção (ver página 523 – Figura 2).

**Para a proteção SD/ST** – Empurrar novamente a metade de proteção com o cone (ver página 63 - Figuras 2 e 3)

## d. Eixo de transmissão com anel de mancal intermédio.



Afrouxar a proteção do eixo de transmissão com o anel de mancal intermédio e retirá-la do eixo de transmissão.

Limpar o anel de deslizamento e o anel de mancal intermédio ligado ao tubo de perfil. Em seguida, lubrificar tudo novamente.

Empurrar a proteção do eixo de transmissão novamente para dentro do eixo de transmissão e apertá-la

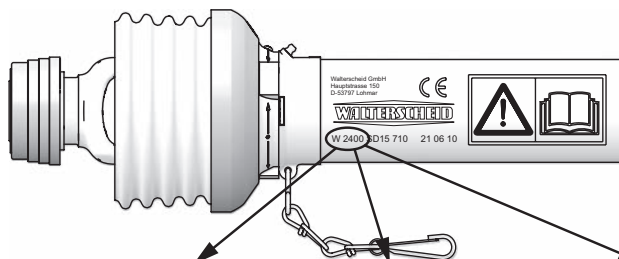
### 4.1.2 Lubrificação do tubo de perfil



Caso não haja cobertura e/ou bico de lubrificação disponível (no tubo de perfil), esticar o eixo de transmissão, desmontar da proteção as metades do eixo com tubo de perfil interior e lubrificar o perfil interior. Observar os intervalos de lubrificação em na página 240 neste documento.

1. Empurrar a cobertura para trás.
2. Rodar o eixo de transmissão e a proteção um contra o outro até o bico de lubrificação ficar no orifício. No caso de perfis em estrela, é preciso lubrificar ambos os bicos de lubrificação (diferença de 180° entre si)!
3. Depois de lubrificar, tapar o orifício com a cobertura.

## 4.2 Intervalos de lubrificação do eixo de transmissão



		P-Line			W-Line			ECO-Line							
		P			PWE/PWZ			W		WWE/WWZ		E			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
W1		250 h			60 h			100 h	100 h	8 h	60 h		8 h		
								250 h**		50 h***					
W2		250 h			40 h			50 h		8 h	40 h		8 h		
		100 h*													

W1 indica aplicações de manutenção menos intensiva (por exemplo, colheita de milho, colheita de cereais, máquinas agrícolas, proteção de culturas, colheita de forragens verdes, etc.)

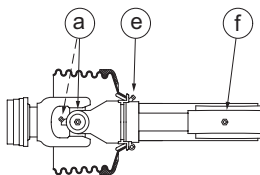
W2 inclui as tarefas de manutenção intensiva, tais como colheita da batata, cultivo do solo, lavoura, colheita da beterraba, técnicas de espalhamento e incorporação de chorume e estrume

\* Pó extremo e articulação de grande ângulo

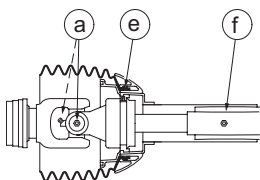
\*\* Com vedante P

\*\*\* Articulações de grande ângulo com tubo de lubrificação central

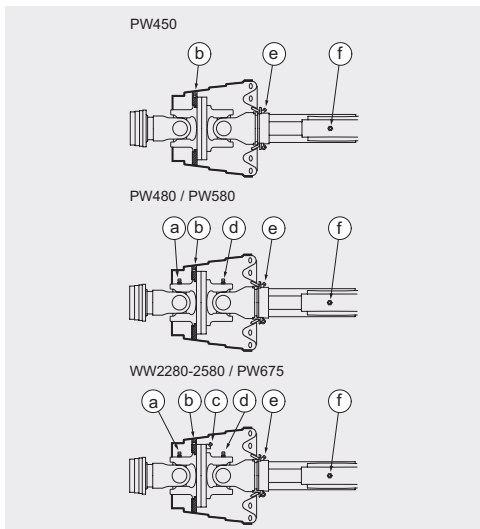
W 2100-2700



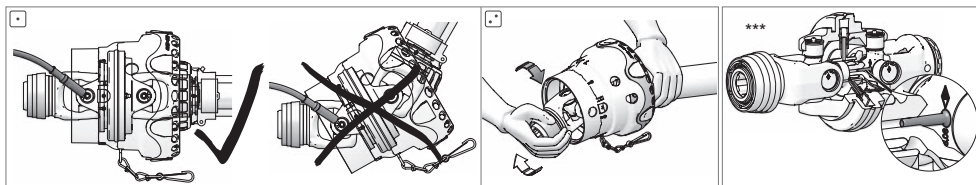
P 300-800



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Intervalos de lubrificação dos acoplamentos

Ao realizar a manutenção dos acoplamentos, utilizar apenas lubrificantes aprovados pela Walterscheid.

Acoplamento	Intervalo de lubrificação	Quantidade de lubrificação	Tipo de lubrificante recomendado
K31/32 (roquete em estrela)	250 horas	15 g	Classe de consistência do lubrificante NL-GI2 de acordo com DIN 51818
K33/34 (roquete em estrela)	250 horas	30 g	
K35/36 (roquete em estrela)	250 horas	45 g	
Acoplamento de perno de corte	250 horas	6 g	
Acoplamento de roda livre	250 horas	15 g	
Acoplamento interruptor a cames/cunhas	anualmente ou a cada 500 horas	.	Manutenção apenas por pessoal qualificado em oficina especializada!

## 4.4 Instruções de manutenção para alívio do acoplamento de fricção

Para aliviar os acoplamentos de fricção Walterscheid, executar os passos de página 509 a 512.

## 5 Resolução de problemas

Descrição do erro	Causa	Solução
Perna do garfo dobrada	Compressão do eixo de transmissão devido a comprimento incorreto (demasiado comprido).	Substituir os componentes danificados*.
Eixo dobrado		
Ligações do eixo de transmissão danificadas		Encurtar o eixo de transmissão até à medida correta** (ver capítulo 3.3).
Danos nos mancais nos eixos de ligação na máquina acionada ou no trator		
O eixo de transmissão solta-se	Eixo de transmissão demasiado curto ou sobreposição insuficiente dos tubos de perfil	Substituir os componentes danificados* e entrar em contacto com a Walterscheid, se necessário.
As secções telescópicas alargam		
Aquecimento do mancal	Manutenção não executada ou deficiente, potência de acionamento demasiado elevada	Substituir os componentes danificados*. Respeitar as instruções de lubrificação e manutenção.
Danos do mancal		
Desgaste visível dos tubos de perfil		Verificar a potência de acionamento e, se necessário, utilizar o eixo de transmissão do tamanho superior seguinte (ver capítulo 2.3).
Mossas na perna do garfo	Ângulo de articulação demasiado grande	Em caso de danos no cone de proteção, substituir o cone de proteção*.
Danos no cone de proteção		Verificar a disposição do eixo de transmissão.
Deslizamento desigual do eixo de transmissão		Com ângulos de articulação grandes, desligar a tomada de força.
Desgaste unilateral da articulação	Ângulo de articulação desigual	Se o desgaste da articulação for demasiado, substituir a articulação ou todo o eixo de transmissão*.
Deslizamento desigual do eixo de transmissão		Verificar a cinemática do engate, procurar conseguir ângulos de articulação aproximadamente iguais e pequenos (ver capítulo 2.3).

Descrição do erro	Causa	Solução
Garfo e/ou tubos de perfil torcidos	Sobrecarga devido a picos de binário	Substituir os componentes danificados*.
		Evitar sobrecargas.
Cruz partida		Verificar o funcionamento do acoplamento (ver capítulo 2.6).
Sistema de centragem na união articulada de ângulo grande partido	O ângulo da união articulada de ângulo grande em funcionamento ou parada é superior a 80° 75° para PW675 50° para P450	Substituir o sistema de centragem*.
		Impedir o excesso de desvio angular, por exemplo, através da alteração do engate.
Desgaste dos perfis de conexão e tubos de perfil	Vibrações causadas por ângulos de articulação desiguais/demasiado grandes	Se o desgaste dos perfis for demasiado, substituir os perfis ou todo o eixo de transmissão*.
		Verificar a cinemática do engate, procurar conseguir ângulos de articulação aproximadamente iguais e pequenos (ver capítulo 2.3).
Tubo de perfil curvado	Contacto do eixo de transmissão com partes da máquina ou do trator (por ex., engates de três pontos, barra de tração) ou falta de espaço livre	Substituir o tubo de perfil curvado*.
		Criar espaço livre suficiente para o eixo de transmissão; seja qual for a posição do eixo de transmissão, ele não deve entrar em contacto com partes da máquina (ver capítulo 2.3).
Corrente de retenção partida	Corrente de retenção mal fixada e/ou manutenção inadequada	Substituir a corrente de retenção ou mancais de proteção*.
		Adaptar o comprimento da corrente de retenção ao ângulo de giro e fixá-la o mais perpendicularmente possível.
Olhal curvado		Voltar a fixar o olhal na cobertura de proteção.
Mancais de proteção defeituosos		
Proteção do eixo de transmissão defeituosa	Partes da máquina (por ex., linhas hidráulicas, chapas de metal) em contacto com o eixo de transmissão	Evitar o contacto com as partes da máquina. Assegurar que exista espaço livre suficiente.
* Substituir os componentes defeituosos apenas por peças de substituição originais da Walterscheid.		
** O eixo de transmissão deve ser encurtado numa oficina especializada.		



<b>1</b>	<b>Ασφάλεια</b>	<b>246</b>
1.1	Οδηγίες ασφαλείας	246
1.2	Σύμβολα στις οδηγίες	247
1.3	Προβλεπόμενη χρήση	247
1.4	Αναμενόμενη κακή χρήση	247
1.5	Προσόντα προσωπικού	248
1.6	Μέσα ατομικής προστασίας	248
1.7	Ειδικοί κίνδυνοι	248
<b>2</b>	<b>Επισκόπηση και λειτουργία</b>	<b>250</b>
2.1	Σύντομη περιγραφή	250
2.2	Επεξήγηση συμβόλων	251
2.3	Στοιχεία απόδοσης ισχύος	251
2.4	Προφίλ	254
2.5	Είδη προστασίας	255
2.6	Τύποι συμπλέκτη	256
<b>3</b>	<b>Συναρμολόγηση</b>	<b>258</b>
3.1	Σύνδεση και αποσύνδεση του αρθρωτού άξονα	258
3.2	Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση του προστατευτικού εξοπλισμού	260
3.3	Ρύθμιση του αρθρωτού άξονα	260
<b>4</b>	<b>Συντήρηση</b>	<b>260</b>
4.1	Συντήρηση αρθρωτού άξονα	260
4.2	Διαστήματα λίπανσης αρθρωτού άξονα	262
4.3	Διαστήματα λίπανσης συμπλέκτη	263
4.4	Οδηγίες συντήρησης για την εξαέρωση του συμπλέκτη τριβής	264
<b>5</b>	<b>Αντιμετώπιση προβλημάτων</b>	<b>264</b>

# 1 Ασφάλεια

Αυτό το κεφάλαιο παρέχει μια επισκόπηση όλων των σημαντικών θεμάτων ασφαλείας για την προστασία του προσωπικού και για την ασφαλή λειτουργία των μηχανημάτων.

Πριν από την αρχική λειτουργία, βεβαιωθείτε ότι όλοι οι χρήστες έχουν διαβάσει προσεκτικά και συμμορφώνονται με αυτές τις οδηγίες και τις οδηγίες λειτουργίας του κατασκευαστή του μηχανήματος και του τρακτέρ. Όλα τα έγγραφα πρέπει να τηρούνται σε σημείο με εύκολη πρόσβαση.

Η μη τήρηση των οδηγιών χειρισμού και ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό κίνδυνο.

Ο σωστός χειρισμός του αρθρωτού άξονα διασφαλίζει την αξιοπιστία και τη διάρκεια ζωής του προϊόντος.

Όλα τα εξαρτήματα του αρθρωτού άξονα (π.χ. συμπλέκτες υπερφόρτωσης και ελεύθερης κίνησης) έχουν σχεδιαστεί ειδικά για αυτή τη συσκευή και την απόδοσή της και δεν μπορούν να αντικατασταθούν από εξαρτήματα άλλα εκτός από αυτά που ορίζονται από την Walterscheid. Χρησιμοποιείτε πάντα γνήσια ανταλλακτικά Walterscheid για την αντικατάσταση φθαρμένων μερών ή μερών που λείπουν, τηρώντας πάντα τους ισχύοντες κανονισμούς και αφού συμβουλευτείτε την Walterscheid.



## ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

### Υλικές ζημιές λόγω λανθασμένης συναρμολόγησης!

- Για να αποφύγετε τυχόν ζημιές στον άξονα από λανθασμένη συναρμολόγηση, τηρείτε τις υποδείξεις αυτών των οδηγιών.

## 1.1 Οδηγίες ασφαλείας

Οι οδηγίες ασφαλείας του παρόντος εγχειριδίου επισημαίνονται με σύμβολα και λέξεις που υποδεικνύουν το επίπεδο του κινδύνου.



### ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

... υποδεικνύει μια επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, θα καταλήξει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

... υποδεικνύει μια πιθανή επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποφευχθεί, μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

... υποδεικνύει μια πιθανή επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποφευχθεί, μπορεί να οδηγήσει σε μικρό ή μέτριο τραυματισμό.



### ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

... υποδεικνύει μια πιθανή επικίνδυνη κατάσταση, η οποία, αν δεν αποφευχθεί, μπορεί να οδηγήσει σε υλικές ζημιές.





Αυτό το σύμβολο επισημαίνει χρήσιμες συμβουλές και συστάσεις, όπως επίσης και πληροφορίες για την αποδοτική και ομαλή λειτουργία.

## 1.2 Σύμβολα στις οδηγίες



Συναρμολόγηση



Αποσυναρμολόγηση



Σημειώστε την τιμή



Χρησιμοποιήστε την τιμή που σημειώσατε



Δείτε την συγκεκριμένη σελίδα στο εγχειρίδιο χειριστή.



Ακολουθήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή του μηχανήματος!



Υποδεικνύει τις θέσεις λίπανσης κατά τη συναρμολόγηση. Ανατρέξτε στη σελίδα 262 για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη λίπανση και τα διαστήματα λίπανσης.



Συντήρηση μία φορά ανά περίοδο ή μετά από συγκεκριμένο διάστημα

## 1.3 Προβλεπόμενη χρήση

Ο αρθρωτός άξονας έχει σχεδιαστεί αποκλειστικά για να μεταφέρει την ισχύ από τη μονάδα οδήγησης ή το τρακτέρ στο ρυμουλκούμενο μηχανήμα. Για να διασφαλιστεί η ασφαλής λειτουργία, δεν πρέπει να υπερβαίνονται οι τιμές που καθορίζονται στο κεφάλαιο με τα στοιχεία απόδοσης ισχύος (βλ. σελίδα 251).

## 1.4 Αναμενόμενη κακή χρήση

Οποιαδήποτε χρήση που υπερβαίνει την προβλεπόμενη χρήση θεωρείται κακή χρήση και μπορεί να προκαλέσει σοβαρούς κινδύνους. Ειδικότερα, απαγορεύονται οι παρακάτω ενέργειες:

- Η χρήση του αρθρωτού άξονα χωρίς τα ενδεδειγμένα μέσα ατομικής προστασίας.
- Μη αυτόματη αύξηση της ροπής του συμπλέκτη.
- Εσφαλμένη προσάρτηση του ρυμουλκούμενου μηχανήματος.
- Η υπέρβαση της ονομαστικής ταχύτητας κατά τη λειτουργία (540 RPM ή 1000 RPM).
- Η λειτουργία χωρίς επαρκή επικάλυψη των προφίλ του αρθρωτού άξονα.
- Η χρήση επεκτάσεων προφίλ/ανταπτόρων.
- Η χρήση μη εγκεκριμένων εξαρτημάτων κατά την αντικατάσταση.
- Μη συμμόρφωση με τα χρονικά διαστήματα συντήρησης.
- Εσφαλμένη προσάρτηση του αρθρωτού άξονα. (Συμπλέκτης άκρου τρακτέρ)

## 1.5 Προσόντα προσωπικού

Αυτές οι οδηγίες ορίζουν τα ακόλουθα προσόντα:

### Ειδικευμένα άτομα σε εξειδικευμένο συνεργείο

Ένα ειδικευμένο άτομο σε εξειδικευμένο συνεργείο, π.χ. ένας μηχανικός για γεωργικά μηχανήματα, είναι ικανός με βάση τα προσόντα του να εκτελεί εργασίες στο μηχάνημα που υπερβαίνουν τις εργασίες συντήρησης. Αυτές περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την κατάλληλη βράχυνση των αρθρωτών αξόνων ή την εκτέλεση περιστασιακών εργασιών συντήρησης (συμπλέκτες).

### Χρήστης

Ο χρήστης μπορεί να συνδέσει και να αποσυνδέσει τον αρθρωτό άξονα και να εκτελέσει όλες τις βασικές εργασίες συντήρησης. Αυτές **δεν** περιλαμβάνουν εργασίες εγκατάστασης, όπως η βράχυνση του αρθρωτού άξονα.

## 1.6 Μέσα ατομικής προστασίας

Κατά την εκτέλεση των οδηγιών χειρισμού που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο, απαιτείται η χρήση των παρακάτω μέσων ατομικής προστασίας:



## 1.7 Ειδικοί κίνδυνοι



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Κίνδυνος πρόσκρουσης σε περίπτωση απρόσεκτης σύνδεσης και αποσύνδεσης του αρθρωτού άξονα!**

- ▶ Πριν από τη σύνδεση και αποσύνδεση, τηρείτε τις υποδείξεις στο Κεφάλαιο 3.3 αυτών των οδηγιών.
- ▶ Να προσέχετε τα δάκτυλά σας, όταν συνδέετε/αποσυνδέετε τον αρθρωτό άξονα.



**Κίνδυνος τραυματισμού κατά τη λειτουργία λόγω μετακίνησης του αρθρωτού άξονα.**

- ▶ Πριν από τη σύνδεση/αποσύνδεση του αρθρωτού άξονα, απενεργοποιήστε τη μονάδα οδήγησης και το τρακτέρ και ασφαλίστε τα ώστε να μην μπορούν να ενεργοποιηθούν.

**Κίνδυνος τραυματισμού κατά τη σύνδεση λόγω εκτίναξης εξαρτημάτων!**

- ▶ Κατά τη σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι οι συνδέσεις του αρθρωτού άξονα έχουν ασφαλίσει σωστά.



**Κίνδυνος εμπλοκής λόγω περιστροφής του αρθρωτού άξονα!**

- ▶ Κατά τη λειτουργία, να κρατάτε ασφαλή απόσταση από τα περιστρεφόμενα μέρη.
- ▶ Πριν από την εκτέλεση εργασιών στον αρθρωτό άξονα, βεβαιωθείτε ότι δε μεταδίδεται ισχύς.

- ▶ Πριν από την εκτέλεση εργασιών στον αρθρωτό άξονα, βεβαιωθείτε ότι έχετε απενεργοποιήσει τη μονάδα οδήγησης και το τρακτέρ και τα έχετε ασφαλίσει ώστε να μην μπορούν να ενεργοποιηθούν.
- ▶ Για να παραμείνετε ασφαλείς κατά την εργασία με τον αρθρωτό άξονα, να φοράτε στενά ρούχα και να δένετε τα μαλλιά σας.



### **Κίνδυνος εγκαύματος από περιβλήματα μερών λόγω της λειτουργίας αρθρωτού άξονα με συμπλέκτη!**

- ▶ Μην αγγίζετε τα εξαρτήματα του αρθρωτού άξονα αμέσως μετά τη λειτουργία.
- ▶ Πριν από την εκτέλεση εργασιών στον αρθρωτό άξονα, αφήστε τα εξαρτήματά του να κρυσώσουν.
- ▶ Κατά την εγκατάσταση του αρθρωτού άξονα, βεβαιωθείτε ότι η κατεύθυνση της περιστροφής αντιστοιχεί στις προδιαγραφές του μηχανήματος.
- ▶ Τηρείτε τα διαστήματα συντήρησης, όπως περιγράφονται στο πρόγραμμα συντήρησης.
- ▶ Κατά την εκτέλεση εργασιών συντήρησης, λάβετε υπόψη τις υποδείξεις αυτών των οδηγιών (βλ. Κεφάλαιο 4.3 έως 4.4).
- ▶ Πριν από την εκτέλεση εργασιών συντήρησης στα εξαρτήματα του αρθρωτού άξονα, αφήστε τα να κρυσώσουν.

### **Κίνδυνος τραυματισμού και υλικών ζημιών λόγω ακατάλληλης μεταφοράς του αρθρωτού άξονα!**

- ▶ Μεταφέρετε τον αρθρωτό άξονα μόνο σε οριζόντια θέση.

### **Κίνδυνος τραυματισμού και υλικών ζημιών λόγω χρήσης του αρθρωτού άξονα ως σκαλοπάτι!**

- ▶ Μη στέκεστε επάνω στον αρθρωτό άξονα.



### **Κίνδυνος τραυματισμού και υλικών ζημιών λόγω ζημιάς στην προστασία του αρθρωτού άξονα!**

- ▶ Τοποθετήστε και ασφαλίστε τα εξαρτήματα των προσαρτημένων και ημι-προσαρτημένων συσκευών (συσκευές ζεύξης τρακτέρ, χαμηλούς συνδέσμους, στηρίγματα κ.λπ.) σε κατάλληλη θέση.
- ▶ Αντικαταστήστε ελαττωματικά εξαρτήματα στις συσκευές προστασίας του αρθρωτού άξονα.

### **Κίνδυνος θανάτου και υλικών ζημιών λόγω μη επιτρεπτής αύξησης της ροπής!**

- ▶ Τηρείτε τα όρια απόδοσης ισχύος του αρθρωτού άξονα, όπως ορίζονται στα στοιχεία απόδοσης ισχύος (βλ. Κεφάλαιο 2.3 στη σελίδα 251).

### **Κίνδυνος θανάτου λόγω μη επιτρεπτής βράχυνσης!**

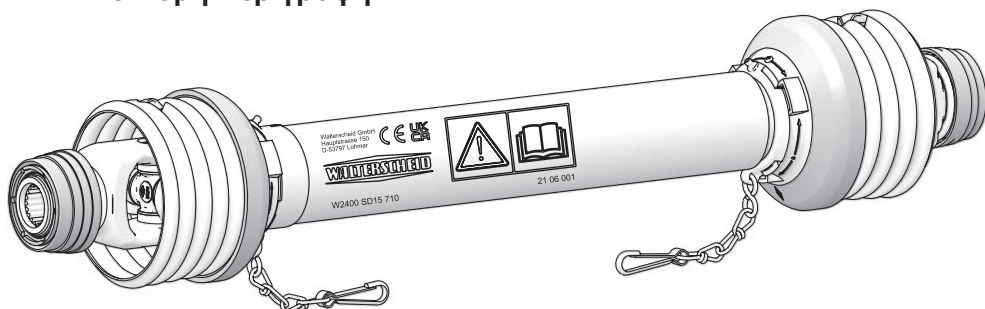
- ▶ Η βράχυνση του αρθρωτού άξονα πρέπει να εκτελείται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.

### **Κίνδυνος θανάτου και υλικών ζημιών λόγω δομικών τροποποιήσεων στον αρθρωτό άξονα!**

- ▶ Μην εκτελείτε ακατάλληλες δομικές τροποποιήσεις στον αρθρωτό άξονα.

## 2 Επισκόπηση και λειτουργία

### 2.1 Σύντομη περιγραφή



Οι αφαιρούμενοι αρθρωτοί άξονες χρησιμοποιούνται για να μεταφέρουν ροπές σε περίπτωση μη ευθυγραμμισμένου άξονα περιστροφής και για την προσαρμογή του μήκους. Ένας αφαιρούμενος αρθρωτός άξονας κατά κανόνα αποτελείται από δύο μηχανισμούς ασφάλισης, μία ή δύο μονής ή ευρείας γωνίας αρθρώσεις και άκαμπτους, σωλήνες προφίλ ρυθμιζόμενου μήκους. Επιπλέον, ο αρθρωτός άξονας μπορεί να περιλαμβάνει έναν ή περισσότερους συμπλέκτες.

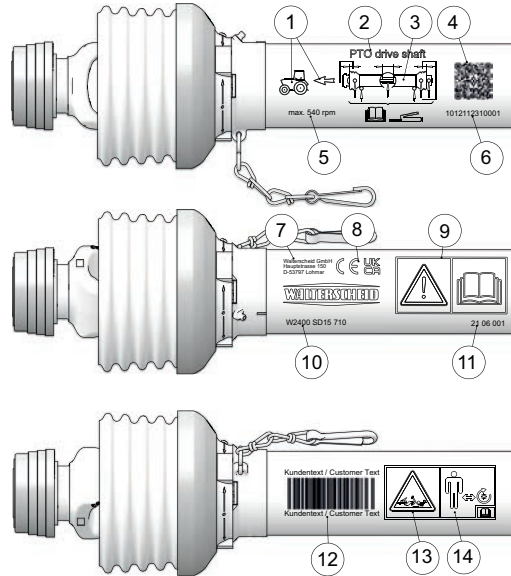


#### **ΣΗΜΕΙΩΣΗ!**

Πριν από την αρχική λειτουργία σε όλους τους τύπους λειτουργίας (π.χ. οδήγηση σε στροφές, επάνω από σαμαράκια, μέγιστο βάθος εργασίας), βεβαιωθείτε ότι υπάρχει επαρκής χώρος για τη λειτουργία του αρθρωτού άξονα. Αποφύγετε την επαφή με τα εξαρτήματα του μηχανήματος.

## 2.2 Επεξήγηση συμβόλων

1. Σύμβολο: Τρακτέρ + βέλος προς την κατεύθυνση της πλευράς του τρακτέρ
2. Ονομασία μηχανήματος: Αρθρωτός άξονας
3. Σύμβολο: Αρθρωτός άξονας, μπορείτε να βρείτε πληροφορίες σχετικά με την ελάχιστη επικάλυψη και το διάστημα λίπανσης στο εγχειρίδιο χειριστή.
4. Κωδικός QR
5. Μέγ. ταχύτητα λειτουργίας
6. Αριθμός αναγνωριστικού
7. Διεύθυνση κατασκευαστή
8. Σύμβολο: Πιστοποίηση
9. Σύμβολο: Προσοχή! Διαβάστε το εγχειρίδιο χειριστή
10. Περιγραφή προϊόντος
11. Ημερομηνία κατασκευής, κωδικός εργοστασίου
12. Τομέας πελάτη (γραμμωτός κώδικας, κείμενο κ.λπ.)
13. Σύμβολο: Προσοχή, κίνδυνος εμπλοκής
14. Σύμβολο: Κρατάτε ασφαλή απόσταση από τον κίνδυνο ασφαλείας



## 2.3 Στοιχεία απόδοσης ισχύος



### ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ!

#### Ζημιά στο σύστημα κίνησης λόγω μη επιτρεπτών ταχυτήτων οδήγησης!

- ▶ Ο αρθρωτός άξονας πρέπει να επιλέγεται με βάση τα όρια στροφών και απόδοσης ισχύος του ρυμουλκούμενου μηχανήματος.

#### Ζημιά στον αρθρωτό άξονα λόγω περιορισμού της μέγιστης γωνίας άρθρωσης!

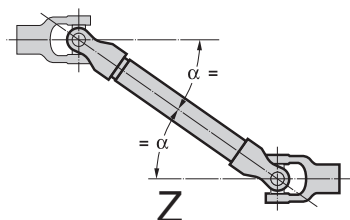
- ▶ Πριν από την αρχική λειτουργία του αρθρωτού άξονα, ελέγξτε τη μέγιστη δυνατή γωνία άρθρωσης στο τρακτέρ και το ρυμουλκούμενο μηχάνημα.

## Υλικές ζημιές και βλάβη στην άρθρωση λόγω μη επιτρεπτής γωνίας!

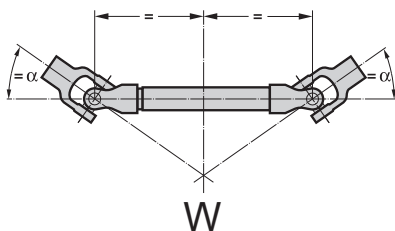
- Μη στρέψετε την άρθρωση σε γωνία μεγαλύτερη της μέγιστης επιτρεπτής, είτε ενώ λειτουργεί η συσκευή είτε όχι.

Η υπέρβαση της γωνίας άρθρωσης που καθορίζεται στο Κεφάλαιο 2.3.1 στη σελίδα 253 προκαλεί πρόωρη φθορά και ζημιά στον αρθρωτό άξονα. Εάν απαιτείται μεγαλύτερη γωνία άρθρωσης, πρέπει να συμβουλευτείτε την Walterscheid.

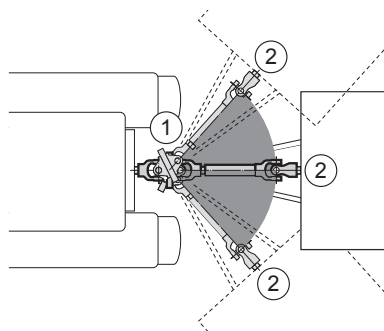
### Διάταξη αρθρωτού άξονα



Κατά τη λειτουργία, προσπαθήστε να εφαρμόζετε μικρές ή ίσες γωνίες άρθρωσης. Σε περίπτωση μεγάλων και ανομοιόμορφων γωνιών άρθρωσης, απενεργοποιήστε τον αρθρωτό άξονα.



Δεν επιτρέπεται ο συνδυασμός κάμψης **Z** και **W**.



Για αρθρωτούς άξονες με ευρυγώνια άρθρωση:

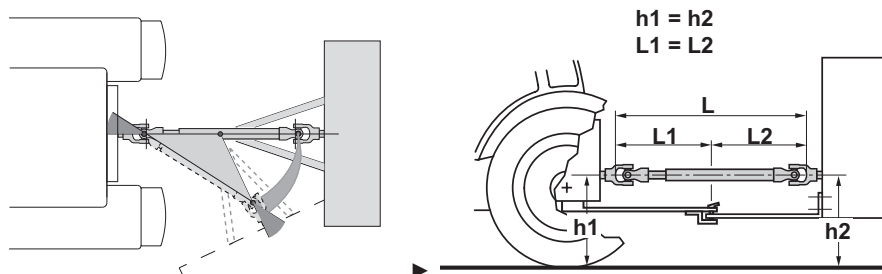
Η περιστροφή μεταξύ του τρακτέρ και της συσκευής πρέπει να είναι ίδια με την περιστροφή της ευρυγώνιας άρθρωσης (1).

Η μονή άρθρωση πρέπει να είναι τεντωμένη (2).

## Σύνδεσμος ράβδου έλξης

Εάν χρησιμοποιείτε σύνδεσμο ράβδου έλξης, βεβαιωθείτε ότι το μέσο του αρθρωτού άξονα βρίσκεται ακριβώς πάνω από το σημείο σύνδεσης ( $L1 = L2$ )

Το ύψος των πέρων του ελκυστήρα και των πέρων της συσκευής πρέπει να είναι ίδιο:  $h1 = h2$



## Επιτρεπτή γωνία άρθρωσης και στοιχεία απόδοσης ισχύος

### 2.3.1 Τυπικός και ευρυγώνιος αρθρωτός άξονας

Μέγεθος	Μέγ. γωνία λειτουργίας	Μέγ. γωνία σε ακινητοποίηση	540 RPM		1000 RPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W to E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

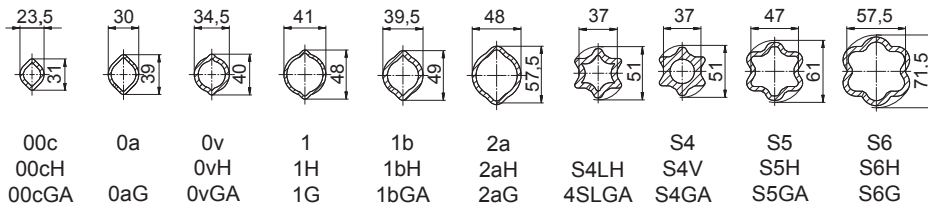
Μέγεθος	Μέγ. γωνία λειτουργίας	Μέγ. γωνία σε ακινητοποίηση	540 RPM		1000 RPM	
P / W / W to E			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Μέση απόδοση ισχύος στις 540 RPM και στις 1000 RPM (σε 100 ώρες λειτουργίας και γωνία άρθρωσης 10°)

M = Μέση ροπή λειτουργίας

## 2.4 Προφίλ

### 2.4.1 Τύποι προφίλ



### 2.4.2 Επικάλυψη προφίλ

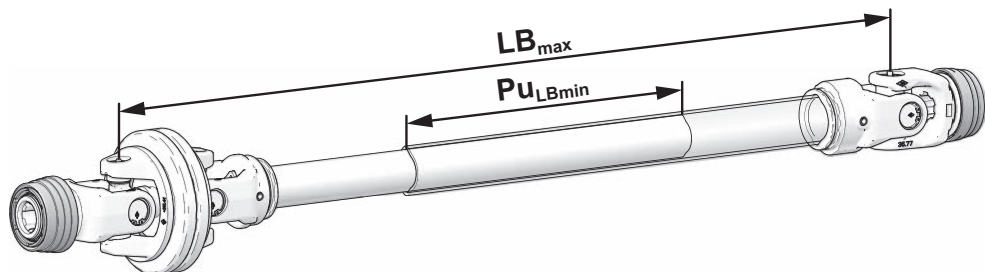


#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

#### Κίνδυνος τραυματισμού λόγω εκτίναξης εξαρτημάτων!

- ▶ Προσπαθήστε να εξασφαλίσετε τη μέγιστη δυνατή επικάλυψη προφίλ.
- ▶ Κατά τη μεταφορά και όταν η μονάδα οδήγησης είναι απενεργοποιημένη, φροντίστε να υπάρχει επικάλυψη τουλάχιστον 100 mm.
- ▶ Εάν δεν υπάρχει επαρκής επικάλυψη προφίλ, μη θέσετε σε λειτουργία τον αρθρωτό άξονα και επικοινωνήστε με την Walterscheid.

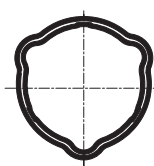




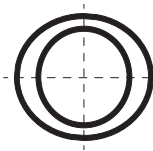
$\eta_{max}$ [RPM]	Προφίλ	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Αποκλίσεις επιτρέπονται μόνο μετά από επικοινωνία με την Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = μέγιστο μήκος αρθρωτού άξονα σε λειτουργία,  $PU_{LBmin}$  = ελάχιστη επικάλυψη προφίλ σε λειτουργία,  $\eta_{max}$  = μέγιστη ταχύτητα

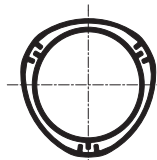
## 2.5 Είδη προστασίας



ST15  
ST25



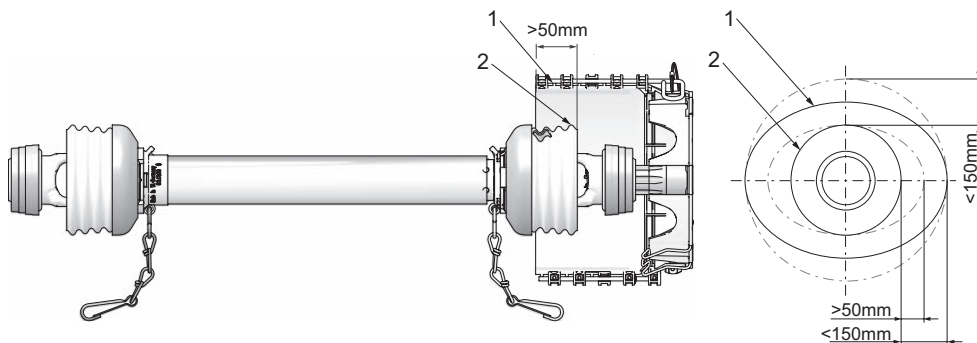
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Αρθρωτός άξονας	Είδος προστασίας
ECO line	Προστασία SD
W line	Προστασία SD/ST
P line	Προστασία PG

### 2.5.1 Διατάξεις ασφάλειας

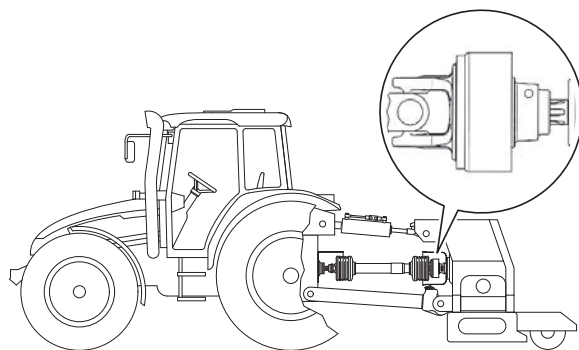


### 2.6 Τύποι συμπλέκτη



#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Για αρθρωτούς άξονες μεταξύ τρακτέρ και συσκευής, τοποθετείτε πάντα συμπλέκτες υπερφόρτωσης και ελεύθερης κίνησης στην πλευρά της συσκευής (βλ. εικόνα)



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

#### Βλάβες στην ακοή λόγω θορύβου!

- ▶ Πριν από την εκτέλεση εργασιών στο σημείο του αρθρωτού άξονα, απενεργοποιήστε τη μονάδα οδήγησης και το τρακτέρ και ασφαλίστε τα ώστε να μην μπορούν να ενεργοποιηθούν.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!****Κίνδυνος τραυματισμού λόγω εκτίναξης εξαρτημάτων!**

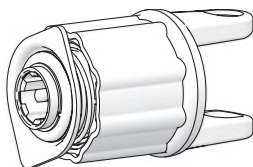
- ▶ Όταν εγκαθιστάτε τον συμπλέκτη, βεβαιωθείτε ότι η κατεύθυνση της περιστροφής αντιστοιχεί στις προδιαγραφές της συσκευής. Η λειτουργία του συμπλέκτη προς λανθασμένη κατεύθυνση μπορεί να προκαλέσει εμπλοκή του συμπλέκτη

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!****Κίνδυνος τραυματισμού λόγω περιστρεφόμενων εξαρτημάτων!**

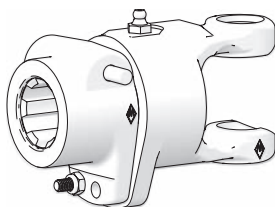
- ▶ Εισέρχστε στο σημείο του μηχανήματος μόνο όταν τα περιστρεφόμενα μέρη έχουν σταματήσει να κινούνται!

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ!****Υλικές ζημιές λόγω αυτόματης αποκατάστασης της ροπής!**

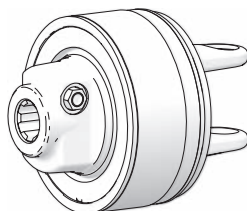
- ▶ Αποφύγετε χρόνους απενεργοποίησης > 10s.

**2.6.1 Αναστολέας**

Οι αναστολείς διακόπτουν τη μετάδοση ισχύος σε περίπτωση υπέρβασης της καθορισμένης ροπής. Όταν ενεργοποιείτε τον αναστολέα (θόρυβος αναστολέα), απενεργοποιήστε αμέσως τον δυναμοδότη. Τηρείτε τις οδηγίες συντήρησης για τους αναστολείς (βλ. Κεφάλαιο 4.3 στη σελίδα 263).

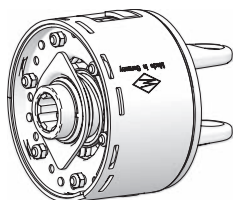
**2.6.2 Συμπλέκτης με βίδα ρωγμής**

Οι συμπλέκτες με βίδα ρωγμής καταστρέφουν τη βίδα ρωγμής σε περίπτωση υπέρβασης της καθορισμένης ροπής και διακόπτουν τη μετάδοση ισχύος. Η βίδα ρωγμής μπορεί να αντικατασταθεί μόνο με βίδες ίδιων διαστάσεων (τηρείτε το μήκος σπειρώματος) και κατηγορίας αντοχής. Τηρείτε τις οδηγίες συντήρησης για τους συμπλέκτες με βίδα ρωγμής (βλ. Κεφάλαιο 4.3 στη σελίδα 263).

**2.6.3 Κνωδακοφόρος/Σφηνοειδής συμπλέκτης**

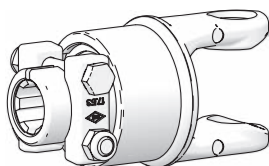
Οι κνωδακοφόροι/σφηνοειδείς συμπλέκτες διακόπτουν τη μετάδοση ισχύος σε περίπτωση υπέρβασης της καθορισμένης ροπής. Απενεργοποιώντας τον αρθρωτό άξονα ή μειώνοντας την ταχύτητα, ο συμπλέκτης ενεργοποιείται ξανά αυτόματα (γίνεται αποκατάσταση ροπής). Τηρείτε τις οδηγίες συντήρησης για τους κνωδακοφόρους και σφηνοειδείς συμπλέκτες (βλ. Κεφάλαιο 4.3 στη σελίδα 263).

## 2.6.4 Συμπλέκτης τριβής



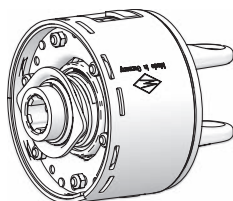
Οι συμπλέκτες τριβής περιορίζουν τη ροπή σε περίπτωση υπερφόρτωσης και προσωρινών ακραίων αριθμών στροφών και τη μεταδίδουν ομοιόμορφα κατά τη διάρκεια της περιόδου παύσης. Για να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία, οι συμπλέκτες τριβής πρέπει να εξαερώνονται πριν χρησιμοποιηθούν για πρώτη φορά ή εάν έχουν αποθηκευτεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Τηρείτε τις οδηγίες συντήρησης για τους συμπλέκτες τριβής (βλ. Κεφάλαιο 4.4 στη σελίδα 264).

## 2.6.5 Συμπλέκτης ελεύθερης κίνησης



Οι συμπλέκτες ελεύθερης κίνησης προστατεύουν τη μονάδα οδήγησης από τις μάζες περιστροφής (π.χ. μετά από την απενεργοποίηση του αρθρωτού άξονα). Τηρείτε τις οδηγίες συντήρησης για τους συμπλέκτες ελεύθερης κίνησης (βλ. Κεφάλαιο 4.3 στη σελίδα 263).

## 2.6.6 Συμπλέκτης τριβής-ελεύθερης κίνησης



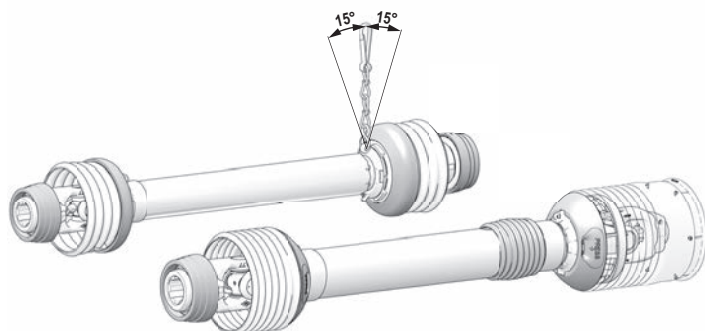
Οι συμπλέκτες τριβής-ελεύθερης κίνησης είναι ένας συνδυασμός συμπλέκτη τριβής και ελεύθερης κίνησης.

Τηρείτε τις οδηγίες συντήρησης για τους συμπλέκτες τριβής και ελεύθερης κίνησης (βλ. Κεφάλαιο 4.4 στη σελίδα 264).

# 3 Συναρμολόγηση

## 3.1 Σύνδεση και αποσύνδεση του αρθρωτού άξονα

1. Πριν από την πρώτη χρήση, ελέγξτε το μήκος του αρθρωτού άξονα σε όλους τους τύπους λειτουργίας, προκειμένου να αποτρέψετε τη συμπίεση ή την ανεπαρκή επικάλυψη του προφίλ (βλ. Κεφάλαιο 2.4.2 στη σελίδα 254).
2. Προσαρτήστε τον αρθρωτό άξονα στο μηχάνημα (βλ. Μηχανισμοί ασφάλισης, σελίδα 514 έως 520).
3. Τοποθετήστε την αλυσίδα στερέωσης του αρθρωτού άξονα με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται επαρκές εύρος περιστροφής σε όλους τους τύπους λειτουργίας. Τοποθετήστε την αλυσίδα σε ορθή γωνία με τον αρθρωτό άξονα.



Η έκδοση πλήρους προστασίας με σωλήνες προστασίας με προφίλ δεν απαιτεί αλυσίδα στερέωσης.

### 3.1.1 Τοποθετήστε τον αρθρωτό άξονα σωστά

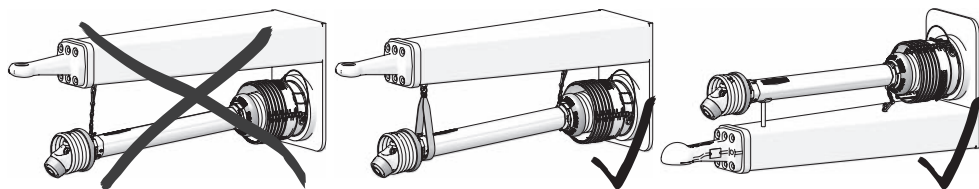


**ΣΗΜΕΙΩΣΗ!**  
Υλικές ζημιές λόγω λανθασμένου χειρισμού της αλυσίδας στερέωσης!

- ▶ Μην κρεμάτε τον αρθρωτό άξονα από την αλυσίδα στερέωσης.
- ▶ Τηρείτε τις οδηγίες για τη συναρμολόγηση της αλυσίδας στερέωσης (βλ. Κεφάλαιο 3.1 στη σελίδα 258)

1. Αφαιρέστε τον αρθρωτό άξονα από τον δυναμοδότη.
2. Τοποθετήστε τον αρθρωτό άξονα στο σημείο στερέωσης.

Το σημείο επαφής πρέπει να βρίσκεται στο πρώτο τρίτο του αρθρωτού άξονα



### 3.1.2 Μηχανισμοί ασφάλισης

Για να συνδέσετε τον αρθρωτό άξονα μεταξύ του τρακτέρ και του μηχανήματος, διατίθενται αρκετές επιλογές μηχανισμών ασφάλισης με ή χωρίς εργαλεία:



Για μηχανισμούς ασφάλισης που απαιτούν εργαλεία, ελέγχετε τακτικά εάν είναι βιδωμένοι σφιχτά και σφίγγετε τα σημεία στερέωσης όπου απαιτείται!

## 3.2 Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση του προστατευτικού εξοπλισμού

### 3.2.1 P line

Για την αποσυναρμολόγηση, βλ. σελίδα 521 έως 522 | Για την αποσυναρμολόγηση, βλ. σελίδα 523

### 3.2.2 W/ECO line

Για την αποσυναρμολόγηση, βλ. σελίδα 524 έως 525 | Για την αποσυναρμολόγηση, βλ. σελίδα 526

### 3.2.3 Ευρυγώνιος αρθρωτός άξονας

Για την αποσυναρμολόγηση, βλ. σελίδα 527 έως 528 | Για την αποσυναρμολόγηση, βλ. σελίδα 529 έως 530

## 3.3 Ρύθμιση του αρθρωτού άξονα

Για να αποτρέψετε τη συμπίεση του αρθρωτού άξονα κατά τη λειτουργία ή κατά την εργασία με τρακτέρ και συνδεδεμένο μηχάνημα, μπορείτε να ρυθμίσετε το μήκος του αρθρωτού άξονα ή του προστατευτικού εξοπλισμού.

Εάν ο αρθρωτός άξονας είναι πολύ κοντός ή μακρύς, επικοινωνήστε με εξειδικευμένο συνεργείο για περισσότερες πληροφορίες. Η ανεξάρτητη, μη εξουσιοδοτημένη ρύθμιση του αρθρωτού άξονα απαγορεύεται.

## 4 Συντήρηση

Συστήνεται η χρήση γρασαδόρων με τις παρακάτω ιδιότητες για τη λίπανση αρθρωτών αξόνων και συμπλεκτών: Γρασαδόρος χειρομοχλού με λειτουργία αντλίας/γράφου 3g

Δεν συστήνεται η χρήση άλλων γρασαδόρων, όπως γρασαδόροι με μπαταρία ή πεπιεσμένου αέρα, καθώς μπορεί να προκαλέσουν ζημιά στη στεγάνωση.



Να συμμορφώνεστε πάντα με τα διαφορετικά διαστήματα λίπανσης (π.χ. λόγω υπερβολικής συσσώρευσης σκόνης) και τις υποδείξεις του κατασκευαστή της συσκευής.

### 4.1 Συντήρηση αρθρωτού άξονα

Τηρείτε τα διαστήματα λίπανσης σύμφωνα με τις προδιαγραφές στο Κεφάλαιο 4.2 στη σελίδα 262

Συνιστώμενο γράσο για τη λίπανση του αρθρωτού άξονα:

- Τύπος γράσου: σαπωνοποιημένο λίθιο
- Κατηγορία υφής: NL-GI2 σύμφωνα με DIN 51502/KP2K

#### 4.1.1 Λίπανση των εδράνων του σταυρού και των προστατευτικών εδράνων

**a. Για την προστασία PG** - Σπρώξτε το προστατευτικό χωνί πίσω (βλ. σελίδα 522 - Εικόνες 3 και 4)

**Για την προστασία SD/ST** - Σπρώξτε την προστασία στο μέσο με το προστατευτικό χωνί πίσω (βλ. σελίδα 524 έως 525 - Εικόνες 3 έως 6)

**b. Λιπαίνετε τη σταυρωτή άρθρωση και τα προστατευτικά έδρανα.**

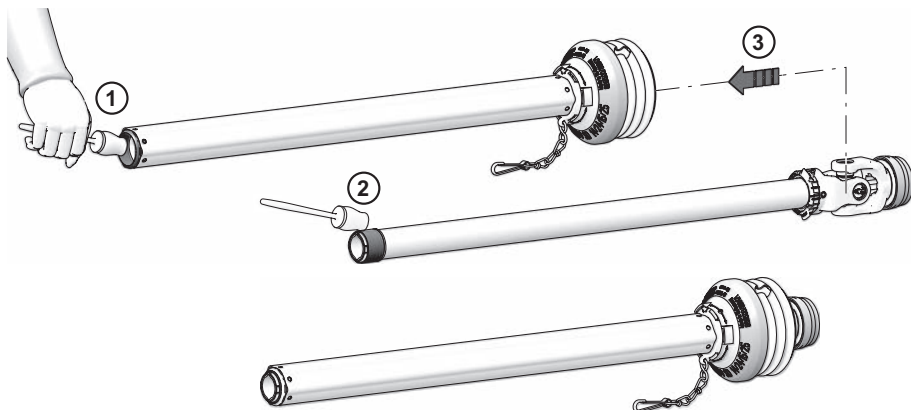


Τηρείτε τη λίπανση σύμφωνα με τα διαστήματα λίπανσης στη Σελίδα 260.

**c. Για την προστασία PG** – Σπρώξτε το προστατευτικό χωνί επάνω (βλ. 523 – Εικόνα 2).

**Για την προστασία SD/ST** – Σπρώξτε την προστασία στο μέσο με το προστατευτικό χωνί επάνω (βλ. Σελίδα 63 - Εικόνες 2 και 3)

**d. Αρθρωτός άξονας με ενδιάμεσο δακτύλιο εδράνου.**



Χαλαρώστε την προστασία του αρθρωτού άξονα με τον ενδιάμεσο δακτύλιο εδράνου και σπρώξτε τη για να την αφαιρέσετε από τον αρθρωτό άξονα.

Καθαρίστε τον ολισθητικό δακτύλιο και τον ενδιάμεσο δακτύλιο εδράνου που είναι τοποθετημένα στον σωλήνα με προφίλ. Έπειτα, γρασάρετέ τα όλα ξανά.

Σπρώξτε την προστασία του αρθρωτού άξονα στη θέση της επάνω στον άξονα και σφίξτε τη.

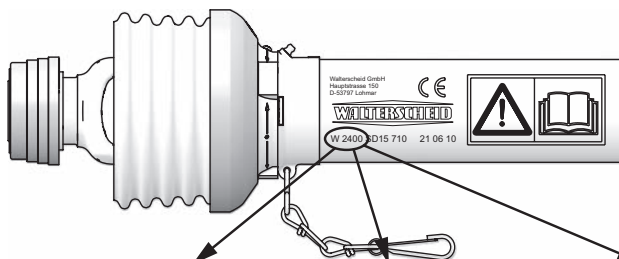
#### 4.1.2 Λίπανση του σωλήνα με προφίλ



Εάν δεν υπάρχει διαθέσιμο καπάκι ή/και βαλβίδα λίπανσης (στον σωλήνα με προφίλ), διαχωρίστε τον αρθρωτό άξονα, αποσυναρμολογήστε τα δύο μισά του με τον εσωτερικό σωλήνα με προφίλ από την προστασία και λιπάνετε το εσωτερικό προφίλ. Τηρείτε τα διαστήματα λίπανσης στη σελίδα 262 του παρόντος εγγράφου.

1. Σπρώξτε το καπάκι πίσω.
2. Περιστρέψτε τον αρθρωτό άξονα και την προστασία μεταξύ τους μέχρι να εμφανιστεί στο άνοιγμα της προστασίας η βαλβίδα λίπανσης. Για προφίλ αστεροειδούς σχήματος, λιπάνετε και τις δύο βαλβίδες λίπανσης (διαφορά θέσης των βαλβίδων κατά 180°)!
3. Μετά από τη λίπανση, κλείστε το άνοιγμα της προστασίας με το καπάκι.

## 4.2 Διαστήματα λίπανσης αρθρωτού άξονα



	P-Line						W-Line						ECO-Line			
	P			PWE/PWZ			W			WWE/WWZ			E			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
W1 	250 h			60 h			100 h	100 h		8 h	60 h			8 h		
							250 h**			50 h***						
W2 	250 h			40 h			50 h			8 h	40 h			8 h		
	100 h*															

To W1 συμβολίζει εφαρμογές που δεν απαιτούν εντατική συντήρηση (π.χ. συγκομιδή καλαμποκιού, σιτηρών, γεωργικά μηχανήματα, προστασία καλλιεργειών, συγκομιδή χλωρής χορτονομής κ.λπ.)

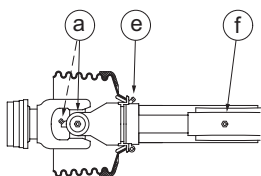
To W2 περιλαμβάνει εργασίες που απαιτούν εντατική συντήρηση, όπως συγκομιδή πατάτας, όργωμα του εδάφους, συγκομιδή παντζαριού, διασπορά λιπάσματος και κοπριάς και τεχνικές εκσκαφής

\* Ακραίες συνθήκες σκόνης και μεγάλη γωνία άρθρωσης

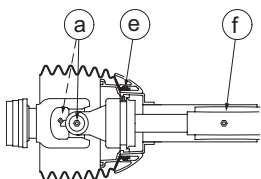
\*\* Με παρέμβυσμα διατομής P

\*\*\* Ευρυγώνιες αρθρώσεις με κεντρικό εύκαμπτο σωλήνα λίπανσης

W 2100-2700

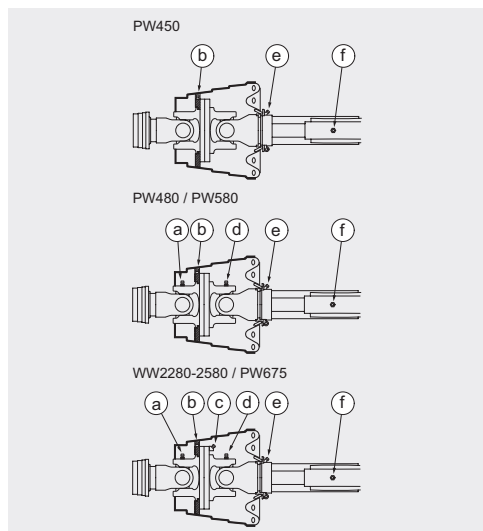


P 300-800

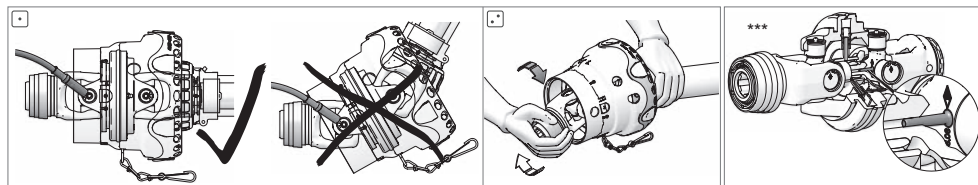


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15





	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Διαστήματα λίπανσης συμπλέκτη

Όταν εκτελείτε εργασίες συντήρησης στον συμπλέκτη, χρησιμοποιήστε μόνο εγκεκριμένο γράσο από την Walterscheid.

Συμπλέκτης	Διάστημα λίπανσης	Ποσότητα γράσου	Συνιστώμενος τύπος γράσου
K31/32 (αναστολέας)	250 ώρες	15 g	Γράσο κατηγορίας υψηλής NL-GI2 σύμφωνα με DIN 51818
K33/34 (αναστολέας)	250 ώρες	30 g	
K35/36 (αναστολέας)	250 ώρες	45 g	
Συμπλέκτης με βίδα ρωγμής	250 ώρες	6 g	
Συμπλέκτης ελεύθερης κίνησης	250 ώρες	15 g	
Κνωδακοφόρος/Σφηνοειδής συμπλέκτης	ετήσια ή κάθε 500 ώρες	.	Συντήρηση μόνο από ειδικευμένο προσωπικό σε εξειδικευμένο συνεργείο!

## 4.4 Οδηγίες συντήρησης για την εξαέρωση του συμπλέκτη τριβής

Για την εξαέρωση συμπλεκτών τριβής Walterscheid, εκτελέστε τα βήματα από τη σελίδα 509 έως 512.

## 5 Αντιμετώπιση προβλημάτων

Περιγραφή σφάλματος	Αιτία	Επίλυση
Παραμόρφωση σκέλους	Συμπίεση του αρθρωτού άξονα λόγω λανθασμένου μήκους (πολύ μακρύς)	Αντικατάσταση των κατεστραμμένων εξαρτημάτων*.
Παραμόρφωση δυναμοδότη		Βράχυνση του αρθρωτού άξονα στη σωστή διάσταση** (βλ. Κεφάλαιο 3.3).
Κατεστραμμένες συνδέσεις αρθρωτού άξονα		
Ζημιά εδράνων στους συνδετήριους άξονες του ρυμουλκούμενου μηχανήματος ή στο τρακτέρ		
Ο αρθρωτός άξονας χωρίζεται	Ο αρθρωτός άξονας είναι πολύ κοντός ή δεν υπάρχει επαρκής επικάλυψη του σωλήνα με προφίλ	Αντικατάσταση των κατεστραμμένων εξαρτημάτων* και επικοινωνία με την Walterscheid, εάν απαιτείται.
Τα τηλεσκοπικά τμήματα επεκτείνονται		
Θέρμανση του εδράνου	Ελλιπής συντήρηση ή πολύ υψηλή μετάδοση κίνησης	Αντικατάσταση των κατεστραμμένων εξαρτημάτων*. Τηρείτε τις οδηγίες λίπανσης και συντήρησης.
Ζημιά στα έδρανα		Ελέγξτε τη μετάδοση κίνησης και, εάν είναι απαραίτητο, τοποθετήστε το επόμενο μεγαλύτερο μέγεθος αρθρωτού άξονα (βλ. Κεφάλαιο 2.3).
Ορατή φθορά στους σωλήνες με προφίλ		
Πιεσμένα τμήματα στο σκέλος	Η γωνία άρθρωσης είναι πολύ μεγάλη	Εάν υπάρχει ζημιά στο προστατευτικό χωνί, αντικαταστήστε το*.
Ζημιά στο προστατευτικό χωνί		Ελέγξτε τη διάταξη του αρθρωτού άξονα.
Ανομοιόμορφη λειτουργία του αρθρωτού άξονα		Απενεργοποιήστε τον αρθρωτό άξονα σε περίπτωση μεγάλων γωνιών άρθρωσης.
Φθορά άρθρωσης στη μία πλευρά	Ανομοιόμορφη γωνία άρθρωσης	Εάν η φθορά είναι πολύ μεγάλη, αντικαταστήστε την άρθρωση ή ολόκληρο τον αρθρωτό άξονα*.
Ανομοιόμορφη λειτουργία του αρθρωτού άξονα		Ελέγξτε το σύστημα κινηματικής προσάρτησης. Να επιδιώκετε όσο γίνεται περισσότερο ίδιες και μικρές γωνίες αρθρώσεων (βλ. Κεφάλαιο 2.3).

Περιγραφή σφάλματος	Αιτία	Επίλυση
Περιστραμμένη περόνη ή/και σωλήνας με προφίλ	Υπερφόρτωση λόγω ακραίων αριθμών στροφών	Αντικατάσταση των κατεστραμμένων εξαρτημάτων*.
Σπασμένος σταυρός άρθρωσης		Αποφύγετε τις υπερφορτώσεις.
Σύστημα κεντραρίσματος σπασμένο στην ευρυγώνια άρθρωση	Κύρτωση της ευρυγώνιας άρθρωσης κατά τη λειτουργία ή όταν βρίσκεται σε ακινητοποίηση άνω των 80° 75° για PW675 50° για P450	Ελέγξτε τη λειτουργία του συμπλέκτη (βλ. Κεφάλαιο 2.6).
		Αντικαταστήστε το σύστημα κεντραρίσματος*.
Φθορά στα προφίλ σύνδεσης και στους σωλήνες με προφίλ	Δονήσεις από την ανομοιόμορφη ή υπερβολική γωνία άρθρωσης	Αποφεύγετε την υπερβολική γωνία π.χ. αλλάζοντας τον σύνδεσμο.
		Εάν η φθορά είναι πολύ μεγάλη στα προφίλ, αντικαταστήστε τα προφίλ ή ολόκληρο τον αρθρωτό άξονα*.
Παραμόρφωση σωλήνα με προφίλ	Ο αρθρωτός άξονας έρχεται σε επαφή με μέρη του μηχανήματος ή του τρακτέρ (π.χ. σύνδεση τριών σημείων, σύνδεση ράβδου έλξης τρακτέρ) ή έλλειψη κενού χώρου	Ελέγξτε το σύστημα κινηματικής προσαρτησης. Να επιδιώκετε όσο γίνεται περισσότερο ίδιες και μικρές γωνίες αρθρώσεων (βλ. Κεφάλαιο 2.3).
		Αντικαταστήστε τον παραμορφωμένο σωλήνα με προφίλ*.
Σπάσιμο της αλυσίδας στερέωσης	Η αλυσίδα στερέωσης έχει προσαρτηθεί λανθασμένα ή δεν έχει συντηρηθεί σωστά	Φροντίστε να υπάρχει αρκετός χώρος για τον αρθρωτό άξονα. Σε κανένα σημείο δεν επιτρέπεται η επαφή του αρθρωτού άξονα με τμήματα του μηχανήματος. (βλ. Κεφάλαιο 2.3).
		Αντικαταστήστε την αλυσίδα στερέωσης ή τα προστατευτικά έδρανα*.
Παραμόρφωση παξιμαδιού		Εναρμόνιση του μήκους της αλυσίδας με τη γωνία περιστροφής και ανάρτηση σχεδόν σε ορθή γωνία.
Ελαττωματικά προστατευτικά έδρανα		Τοποθετήστε το παξιμάδι στη θέση του επάνω στο καπάκι της προστασίας.
Ελαττωματική προστασία αρθρωτού άξονα	Μέρη μηχανήματος (π.χ. υδραυλικό κύκλωμα, μεταλλικά φύλλα) σε επαφή με τον αρθρωτό άξονα	Αποτρέψτε την επαφή των μερών του μηχανήματος. Φροντίστε να υπάρχει επαρκής ελεύθερος χώρος.
* Αντικαταστήστε τα ελαττωματικά εξαρτήματα μόνο με γνήσια ανταλλακτικά Walterscheid.		
** Απευθυνθείτε σε εξειδικευμένο συνεργείο για βράχυνση του αρθρωτού άξονα.		



<b>1</b>	<b>Безопасност</b>	<b>268</b>
1.1	Инструкции за безопасност	268
1.2	Символи в инструкциите	269
1.3	Предвидена употреба	269
1.4	Предвидима неправилна употреба	269
1.5	Квалификация на персонала	270
1.6	Лични предпазни средства	270
1.7	Специфични опасности	270
<b>2</b>	<b>Преглед и функция</b>	<b>272</b>
2.1	Кратко описание	272
2.2	Обозначения	273
2.3	Данни за изходната мощност	273
2.4	Профили	276
2.5	Варианти на защита	277
2.6	Видове съединители	278
<b>3</b>	<b>Монтаж</b>	<b>280</b>
3.1	Свързване и разединяване на карданния вал	280
3.2	Демонтаж и монтаж на защитното оборудване	282
3.3	Регулиране на карданния вал	282
<b>4</b>	<b>Поддръжка</b>	<b>282</b>
4.1	Поддръжка на карданния вал	282
4.2	Интервали на смазване на карданния вал	284
4.3	Интервали за смазване на съединителя	285
4.4	Инструкции за поддръжка за вентилиране на фрикционния съединител	286
<b>5</b>	<b>Отстраняване на неизправности</b>	<b>286</b>

# 1 Безопасност

Тази глава съдържа преглед на всички важни аспекти на безопасността за защита на персонала, както и за безопасна работа с машините.

Преди пускане в експлоатация всеки потребител трябва внимателно да прочете и да спазва настоящите инструкции, както и ръководствата за експлоатация на производителя на изделието и трактора. Всички документи трябва да бъдат съхранявани в удобна близост.

Неспазването на инструкциите за работа и безопасност в това ръководство може да доведе до възникване на сериозни опасности.

Правилната работа с карданния вал гарантира надеждността и експлоатационния живот на продукта.

Всички компоненти на карданния вал (напр. съединителите за претоварване и свободен ход) са специално проектирани за устройството и неговото функциониране и не трябва да се заменят с други, различни от предписаните от Walterscheid. При подмяна на повредени или липсващи части винаги използвайте оригинални резервни части на Walterscheid, като спазвате приложимите разпоредби и след консултация с Walterscheid.



## **ЗАБЕЛЕЖКА!** **Материални щети в резултат на неправилен монтаж!**

- ▶ Спазвайте инструкциите в настоящото ръководство, за да предотвратите повреди в силовото задвижване вследствие на неправилен монтаж.

## 1.1 Инструкции за безопасност

В това ръководство указанията за безопасност са обозначени със символи и са въведени със сигнални думи, показващи степента на опасност.



### **ОПАСНОСТ!**

... указва непосредствена опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, ще доведе до смърт или сериозни наранявания.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

... указва възможна опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или сериозни наранявания.



### **ВНИМАНИЕ!**

... указва възможна опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до леки или средни наранявания.



### **ЗАБЕЛЕЖКА!**

... указва възможна опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до материални щети.



Този символ насочва към полезни съвети и препоръки, както и информация за ефективна и безпроблемна работа.

## 1.2 Символи в инструкциите



Монтаж



Демонтаж



Обърнете внимание на стойността



Използвайте посочената стойност



Вижте посочената страница от настоящото ръководство за оператора.



Спазвайте документацията на производителя на машината!



Посочва позициите, които трябва да бъдат смазани по време на монтаж. За допълнителна информация относно смазването и интервалите на смазване, вижте страница 284.



Еднократно извършване на поддръжка в рамките на сезона или след определен интервал

## 1.3 Предвидена употреба

Карданният вал е предназначен изключително за предаване на изходната мощност между задвижващия агрегат или трактора и задвижваната машина. За осигуряване на безопасна работа не се допуска превишаване на стойностите, посочени в главата „Данни за изходната мощност“ (вижте страница 273).

## 1.4 Предвидима неправилна употреба

Всяко използване, което надхвърля предвидената употреба, се счита за неправилна употреба и може да доведе до сериозни опасности. По-специално не са разрешени следните дейности:

- Използване на карданния вал без предвидените лични предпазни средства.
- Ръчно увеличаване на въртящия момент на съединителя.
- Неправилно прикачване на задвижваната машина.
- Превишаване на номиналните обороти по време на работа (540 об/мин или 1000 об/мин).
- Работа при недостатъчно припокриване на профилите на карданния вал.
- Използване на удължители/адаптери за профили.
- Използване на неразрешени компоненти по време на подмяна.
- Неспазване на интервалите за техническа поддръжка.
- Неправилно закрепване на карданния вал. (Съединител откъм трактора)

## 1.5 Квалификация на персонала

Тези инструкции определят следната квалификация:

### Квалифицирани лица в специализирана работилница

Въз основа на своята квалификация, квалифицирано лице в специализирана работилница, напр. механик на селскостопанска техника, е в състояние да изпълнява работни задачи по машината, които надхвърлят задачите по техническата поддръжка. Наред с други неща те включват правилно скъсяване на карданни валове или евентуално извършване на задачи по сезонна поддръжка (съединители).

### Потребител

Потребителят е в състояние да свързва и разединява карданния вал, както и да извършва всички стандартни задачи по поддръжката. Това **не** включва задачи за монтаж, като например скъсяване на карданния вал.

## 1.6 Лични предпазни средства

При изпълнение на инструкциите за работа, описани в настоящото ръководство, се изисква носенето на следните лични предпазни средства:



## 1.7 Специфични опасности



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

#### Опасност от смачкване в случай на небрежно свързване и разединяване на карданния вал!

- ▶ Преди свързване и разединяване на вала спазвайте указанията в Глава 3.3 на това ръководство.
- ▶ Внимавайте и пазете пръстите си при свързване и разединяване на карданния вал.



#### Опасност от нараняване по време на работа в резултат на преместване на карданния вал!

- ▶ Преди свързване и разединяване на карданния вал изключете задвижващия агрегат и трактора и ги обезопасете срещу повторно включване.

#### Опасност от нараняване по време на свързване вследствие на летиращи компоненти!

- ▶ При свързване се уверете, че съединенията на карданния вал са здраво фиксирани.



#### Опасност от завличане поради въртене на карданния вал!

- ▶ По време на работа спазвайте безопасно разстояние от въртящите се компоненти.
- ▶ Преди да извършвате работа по карданния вал, се уверете, че към него не се подава изходна мощност.



- ▶ Преди извършване на работа по карданния вал се уверете, че силоотводният вал на задвижващия агрегат и трактора е изключен и е обезопасен срещу повторно включване.
- ▶ За безопасност по време на работа по карданния вал носете плътно облекло и връзвайте дълги коси.



### **Опасност от изгаряне от частите на корпуса в резултат на работата на карданния вал със съединител!**

- ▶ Не докосвайте компонентите на карданния вал непосредствено след работа.
- ▶ Преди да пристъпите към извършване на работи по карданния вал, оставете компонентите на вала да изстинат.
- ▶ Когато монтирате карданния вал, се уверете, че посоката на въртене съответства на спецификациите на машината.
- ▶ Спазвайте интервалите за поддръжка, описани в графика за техническа поддръжка.
- ▶ При извършване на поддръжка спазвайте също и забележките в това ръководство (вижте Глава 4.3 до 4.4).
- ▶ Когато извършвате дейности по поддръжката на компонентите на карданния вал, ги оставете първо да изстинат.

### **Опасност от нараняване и материални щети в резултат на неправилно транспортиране на карданния вал!**

- ▶ Транспортирайте карданния вал само в хоризонтално положение.

### **Опасност от нараняване и материални щети в резултат на заставане върху карданния вал!**

- ▶ Не стойте върху карданния вал.



### **Опасност от нараняване и материални щети в резултат на повреда на защитата на карданния вал!**

- ▶ Разположете и закрепете в подходяща позиция средствата за прикрепване на прикрепени и частично прикрепени устройства (прикачни устройства на трактора, долни връзки, опори и др.).
- ▶ Заменете дефектните компоненти на устройствата за защита на карданния вал.

### **Опасност за живота и материални щети в резултат на недопустимо увеличаване на въртящия момент!**

- ▶ Спазвайте граничните стойности на мощността за карданния вал, посочени в „Данни за изходна мощност“ (вижте Глава 2.3 на страница 273).

### **Опасност за живота в резултат на недопустимо скъсяване!**

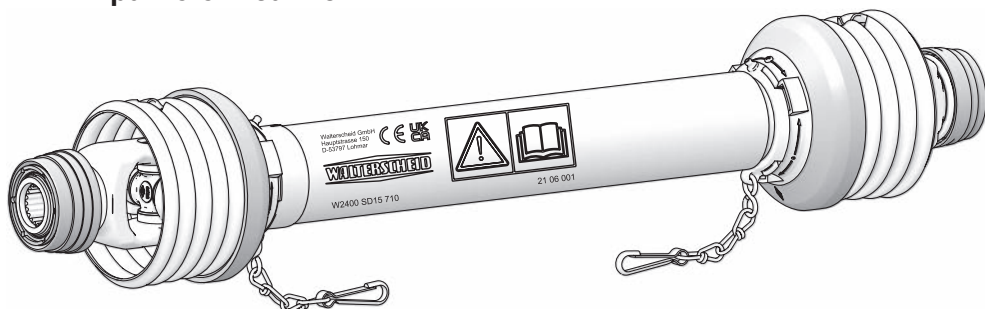
- ▶ Скъсяване на карданния вал може да се извършва само от квалифицирани лица.

### **Опасност за живота и материални щети в резултат на конструктивни промени по карданния вал!**

- ▶ Не извършвайте никакви незаповоленни конструктивни промени по карданния вал.

## 2 Преглед и функция

### 2.1 Кратко описание



Демонтируемите карданни валове се използват за предаване на въртящ момент в случаите на нецентрирана ос на въртене и за регулиране на дължината. Разглобяемият карданен вал обикновено се състои от два заключващи механизма, едно или две единични или широкоъгълни шарнирни съединения, и твърди профилни тръби с регулируема дължина. Освен това карданният вал може да съдържа нула, един или няколко съединителя.

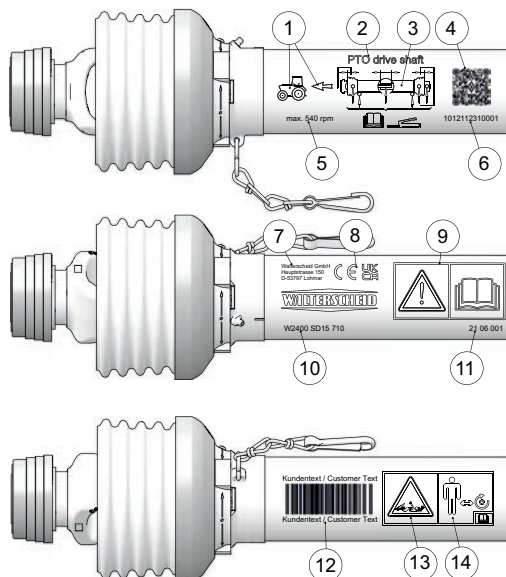


#### **ЗАБЕЛЕЖКА!**

**Преди първоначалната експлоатация във всички работни режими (напр. движение по завои, движение по неравности, максимална работна дълбочина) се уверете, че има достатъчно място за работата на карданния вал. Избягвайте контакт с компонентите на машината.**

## 2.2 Обозначения

1. Символ: Трактор + стрелката сочи в посока към страната на трактора
2. Машинно обозначение: Карданен вал
3. Символ: Карданен вал, забележките за минималното припокриване и интервалите на смазване можете да намерите в ръководството за оператора.
4. QR код
5. Максимални работни обороти
6. Автоматичен идентификационен номер
7. Адрес на производителя
8. Символ: Сертификация
9. Символ: Внимание! Прочетете ръководството за оператора
10. Описание на артикула
11. Дата на производство, фабричен код
12. Поле за клиента (баркод, текст и др.)
13. Символ: Внимание, опасност от завличане
14. Символ: Спазвайте безопасно разстояние от заплахата за безопасността



## 2.3 Данни за изходната мощност



### ЗАБЕЛЕЖКИ!

#### Повреди на силовото задвижване в резултат на недопустими обороти на привода!

- ▶ Карданият вал трябва да се подбере въз основа на ограниченията за оборотите и изходната мощност на машината, която трябва да бъде задвижвана

#### Повреда на карданиния вал в резултат на ограничаване на максималния ъгъл на шарнирното съединение!

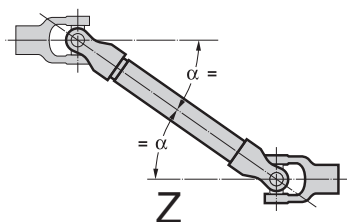
- ▶ Преди първоначалната експлоатация на карданиния вал проверете максималния възможен ъгъл на шарнирното съединение на трактора и задвижваната машина.

## Материални щети и повреда на шарнирното съединение вследствие на недопустим ъгъл!

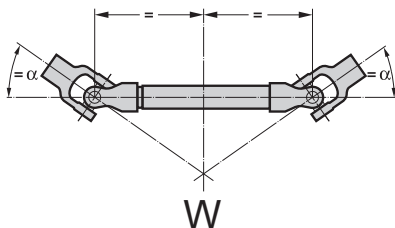
- ▶ Не прегъвайте шарнирното съединение над максимално допустимия ъгъл нито по време на работа, нито в спряно състояние.

Превишаване на ъгъла на шарнирното съединение, посочен в Глава 2.3.1 на страница 275, води до преждевременно износване и повреда на карданиния вал. При необходимост от по-голям ъгъл на шарнирното съединение, трябва да се консултирате с Walterscheid.

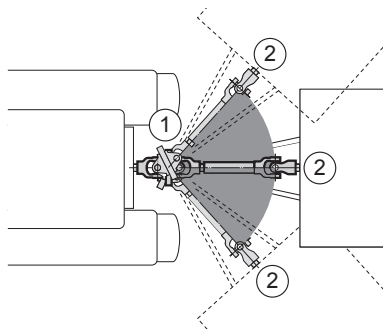
### Разположение на карданиния вал



По време на работа се стремете към малки и еднакви ъгли на шарнирните съединения. В случай на големи и нееднакви ъгли на шарнирните съединения, изключете карданиния вал.



Не се допуска комбинация от **Z** и **W**-образно прегъване.



За кардани валове с широкоъгълно шарнирно съединение:

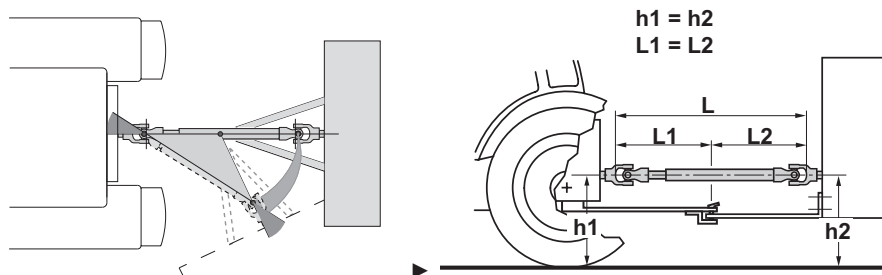
Точката на въртене между трактора и устройството трябва да е равна на точката на въртене на широкоъгълното шарнирно съединение (1).

Единичното шарнирно съединение трябва да работи разпънато (2).

## Теглич/прикачно устройство

В случай на използване на теглич/прикачно устройство се уверете, че средата на карданиния вал се намира точно над точката на свързване ( $L1 = L2$ )

Височината на щифтовете на трактора и на прикаченото устройството трябва да е еднаква:  $h1 = h2$



## Допустим ъгъл на шарнирното съединение и данни за изходната мощност

### 2.3.1 Стандартен и широкоъгълен карданен вал

Размер	Макс. работен ъгъл	Макс. ъгъл в спряно състояние	540 об/мин		1000 об/мин	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W към E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

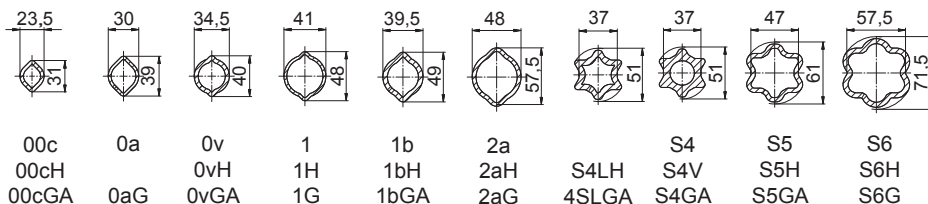
Размер	Макс. работен ъгъл	Макс. ъгъл в спряно състояние	540 об/мин		1000 об/мин	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W към E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Средна изходна мощност при 540 об/мин и 1000 об/мин (при 100 работни часа и 10° ъгъл на шарнирното съединение)

M = Среден работен въртящ момент

## 2.4 Профили

### 2.4.1 Видове профили



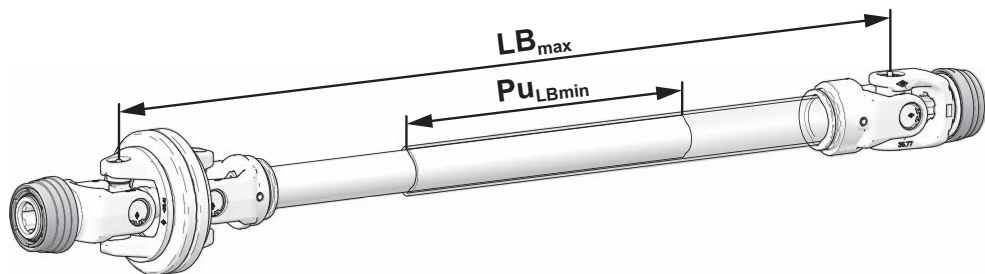
### 2.4.2 Припокриване на профил



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Опасност от нараняване вследствие на летящи компоненти!**

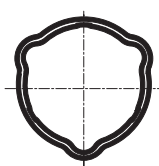
- ▶ Стрежете се към възможно най-голямо припокриване на профилите.
- ▶ По време на транспортиране и когато задвижващият агрегат е спрял, се уверете, че е осигурено припокриване от поне 100 mm.
- ▶ При недостатъчно припокриване на профилите, не пускайте карданния вал в действие и се консултирайте с Walterscheid.



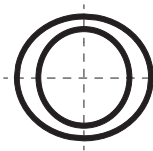
$n_{max}$ [RPM]	Профил	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Отклонения само след консултация с Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = максимална дължина на карданния вал при работа;  $PU_{LBmin}$  = минимално припокриване на профила при работа;  $n_{max}$  = максимални обороти

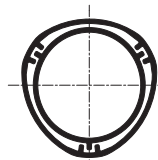
## 2.5 Варианти на защита



ST15  
ST25



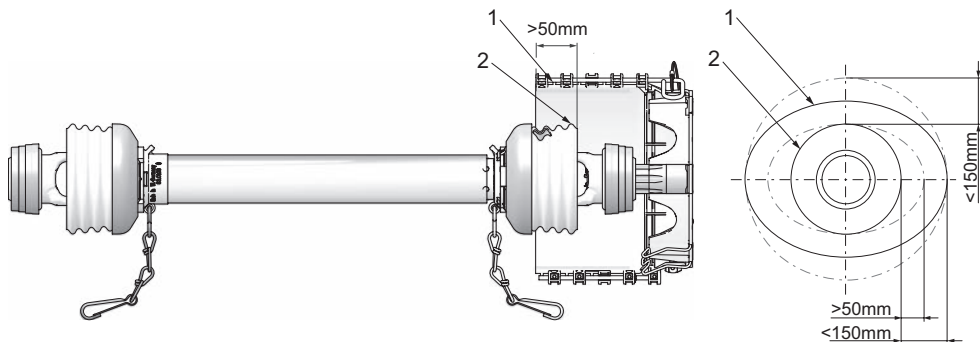
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Карданен вал	Вариант на защита
ECO line	Защита SD
W line	Защита SD/ST
P line	Защита PG

### 2.5.1 Изисквания за безопасност

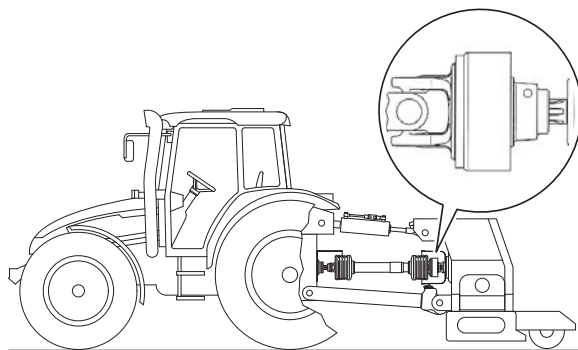


## 2.6 Видове съединители



### ЗАБЕЛЕЖКА!

При карданни валове между трактор и устройство винаги монтирайте съединителя за претоварване и свободен ход откъм страната на устройството (вижте изображението)



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Увреждане на слуха в резултат на шум!

- Преди да извършвате каквато и да е работа в участъка на карданныя вал, изключете задвижващия агрегат и трактора и ги обезопасете срещу повторно включване.





### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Опасност от нараняване вследствие на летящи компоненти!**

- ▶ При монтажа на съединителя се уверете, че посоката на въртене съответства на спецификациите на устройството. Работа на съединителя в неправилна посока на въртене може да доведе до неговото блокиране



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Опасност от нараняване вследствие на въртящи се компоненти!**

- ▶ Влизайте в зоната на машината само след пълното спиране на въртящите се части!

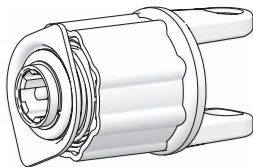


### **ЗАБЕЛЕЖКА!**

#### **Материални щети в резултат на автоматично нарастване на въртящия момент!**

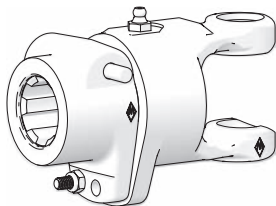
- ▶ Избягвайте времена на изключване по-кратки от 10 сек.

## **2.6.1 Съединител с радиален щифт**



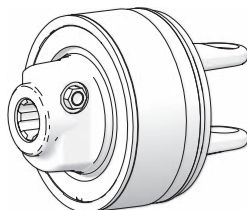
Съединителите с радиален щифт прекъсват предаването на изходната мощност при превишаване на зададения въртящ момент. При активиране на радиалния щифт (шум от щифта) незабавно изключете карданныя вал. Спазвайте указанията за поддръжка на радиалните щифтове (вижте Глава 4.3 на страница 285).

## **2.6.2 Съединител с болт с откъсваща се глава (срезен болт)**



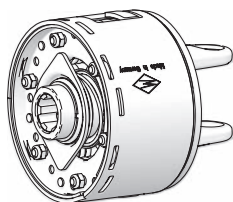
Съединителите със срезен болт разрушават срезния болт в случай на превишаване на зададения въртящ момент и прекъсват предаването на изходната мощност. Срезният болт може да се заменя само с болтове със същия размер (спазвайте дължината на резбата) и клас на якост. Спазвайте забележките за поддръжка на съединители със срезен болт (вижте Глава 4.3 на страница 285).

## **2.6.3 Гърбични/клиновидни превключващи съединители**



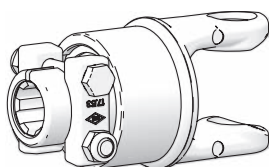
Гърбичните/клиновидните превключващи съединители прекъсват предаването на изходната мощност в случай на превишаване на зададения въртящ момент. При изключване на карданныя вал или намаляване на оборотите съединителят се включва автоматично (и въртящият момент отново се увеличава). Спазвайте забележките за поддръжка на гърбичните/клиновидните превключващи съединители (вижте глава 4.3 на страница 285).

## 2.6.4 Фрикционен съединител



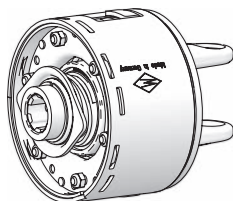
Фрикционните съединители ограничават въртящия момент в случаи на претоварване и краткотрайни върхови стойности и равномерно го предават през целия период на ниско натоварване. За да се осигури правилното им функциониране, преди да бъдат използвани за пръв път, или след като са били в покой за по-дълъг интервал от време, фрикционните съединители трябва да се вентилират. Спазвайте забележките за поддръжка на фрикционни съединители (вижте Глава 4.4 на страница 286).

## 2.6.5 Съединител за свободен ход



Съединителите за свободен ход предпазват задвижващия агрегат от масата на въртящия се товар (напр. след изключване на карданныя вал). Спазвайте указанията за поддръжка на съединители за свободен ход (вижте Глава 4.3 на страница 285).

## 2.6.6 Комбиниран съединител фрикционен – за свободен ход



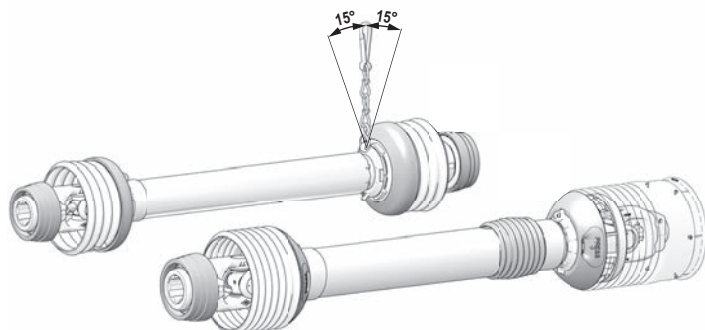
Фрикционният – за свободен ход съединител представляват комбинация от фрикционен съединител и съединител за свободен ход.

Спазвайте забележките за поддръжка на комбинирани съединители фрикционен – за свободен ход (вижте Глава 4.4 на страница 286).

# 3 Монтаж

## 3.1 Свързване и разединяване на карданныя вал

1. Преди първоначална употреба проверете дължината на карданныя вал във всички режими на работа, за да предотвратите прекомерно притискане или недостатъчно припокриване на профила (вижте глава 2.4.2 на страница 276).
2. Монтирайте карданныя вал към устройството (вижте Заклучващи механизми, страници 514 до 520).
3. Прикрепете предпазната верига на карданныя вал по такъв начин, че да осигурява достатъчен обхват на завъртане във всички работни режими. Прикрепете веригата към карданныя вал под прав ъгъл.



Версията с пълна защита с профилирани тръби не изисква предпазна верига.

### 3.1.1 Поставете правилно карданныя вал



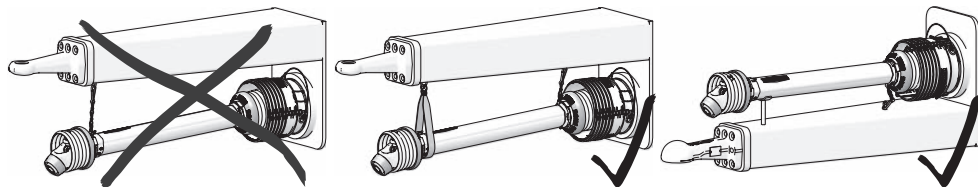
#### **ЗАБЕЛЕЖКА!**

**Неправилно боравене с предпазната верига може да доведе до материални щети!**

- ▶ Не окачвайте карданныя вал на предпазната верига.
- ▶ Спазвайте указанията за монтаж на предпазната верига (вижте Глава 3.1 на страница 280)

1. Извадете карданныя вал от силоотводния механизъм.
2. Поставете карданныя вал в приспособлението за прикрепване.

Точката на контакт трябва да се намира в първата третина на карданныя вал



### 3.1.2 Заклучващи механизми

За свързване на карданныя вал между трактора и машината се предлагат различни заключващи механизми, които изискват или не изискват използване на инструменти:



За заключващи механизми на база инструменти редовно проверявайте здравето им затягане и затягайте всички крепежни елементи, където е необходимо!

## 3.2 Демонтаж и монтаж на защитното оборудване

### 3.2.1 P line

За демонтаж вижте страници 521 до 522 | За монтаж вижте страница 523

### 3.2.2 W/ECO line

За демонтаж вижте страници 524 до 525 | За монтаж вижте страница 526

### 3.2.3 Широкоъгълен карданен вал

За демонтаж вижте страници 527 до 528 | За монтаж вижте страници 529 до 530

## 3.3 Регулиране на карданния вал

За да се предотврати притискане на карданния вал по време на работа или при работа на трактор с прикачено устройство, дължината на карданния вал или на защитното устройство може да бъде регулирана.

Ако карданният вал е твърде къс или твърде дълъг, се свържете със специализиран сервис за допълнителна информация. Забранено е самостоятелно, неупълномощено регулиране на карданния вал.

## 4 Поддръжка

За смазване на карданните валове и съединители се препоръчва използване на такаламит със следните свойства: Такаламит за гресиране с 3 g смазка/при едно напompване

Не се препоръчва използване на други видове такаламити, например с акумулатори или със състен въздух, тъй като това може да доведе до повреда на уплътненията.



Винаги спазвайте различните интервали на смазване (напр. вследствие на прекомерно натрупване на прах) и забележките на производителя на устройството.

### 4.1 Поддръжка на карданния вал

Спазвайте интервалите за смазване в съответствие с указанията в Глава 4.2 на страница 284

Препоръчвана смазочна грес за карданния вал:

- Тип грес: литиево-осапунена
- Клас на консистенция: NL-GI2, съгласно DIN 51502/КР2К

#### 4.1.1 Смазване на кръстосаните и защитните лагери

##### a. За защитата PG – избутайте предпазния конус назад

(вижте страница 522 – Фигури 3 и 4)

**За защита SD/ST** – избутайте с конуса половината на защитата назад

(вижте страници 524 до 525 – Фигури 3 до 6)

## b. Смажете шарнирното съединение и защитните лагери.

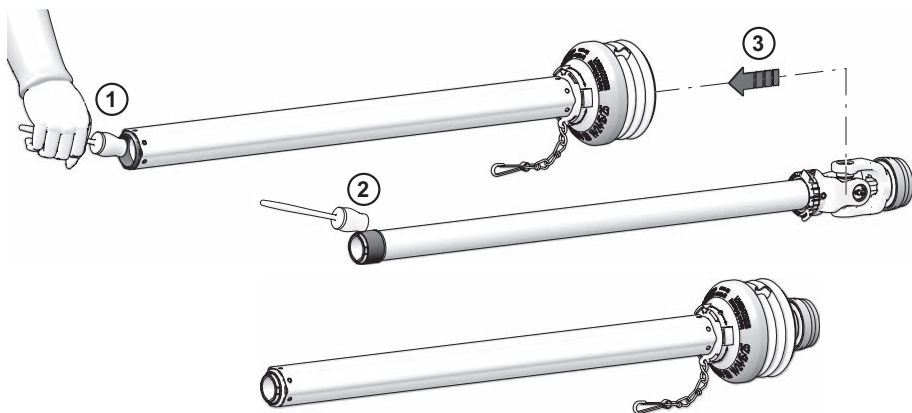


Извършвайте смазването в съответствие с интервалите за смазване, посочени на страница 282.

## c. За защита PG – избутайте предпазния конус (вижте страница 523 – Фигура 2).

**За защита SD/ST** – избутайте с конуса половината на защитата върху (вижте страница 63 – фигури 2 и 3)

## d. Карданен вал с междинен лагериращ пръстен.



Разхлабете защитата на карданния вал с междинния лагериращ пръстен и я избутайте навън от карданния вал.

Почистете лагериращия пръстен и междинния лагер, прикрепен към профилната тръба. След това отново гресируйте всичко.

Избутайте защитата на карданния вал обратно върху карданния вал и я затегнете

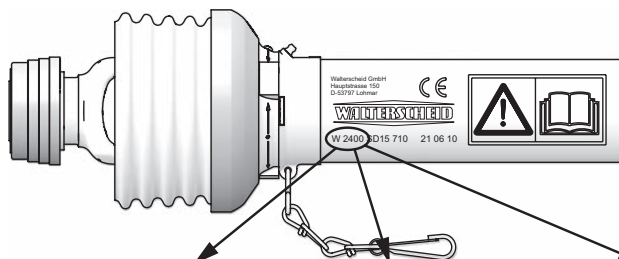
### 4.1.2 Смазване на профилната тръба



Ако (върху профилната тръба) няма капак и/или гресьорка, разполовете карданния вал, демонтирайте половините на вала с вътрешната профилна тръба от защитата и смажете вътрешния профил. Спазвайте интервалите за смазване, посочени на страница 284 в този документ.

1. Избутайте обратно капака.
2. Завъртете карданния вал и защитата един към друг, докато гресьорката попадне в отвора на защитата. При профили тип „звезда“ смажете и двете гресьорки (завъртени една спрямо друга на 180°)!
3. След смазване затворете отвора в защитата с капака.

## 4.2 Интервали на смазване на карданиния вал



		P-Line			W-Line			ECO-Line			
		P	PWE/PWZ		W		WWE/WWZ		E		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
W1		250 h			60 h		100 h	100 h	8 h	60 h	8 h
							250 h**		50 h***		
W2		250 h			40 h		50 h		8 h	40 h	8 h
		100 h*									

W1 обозначава приложения, изискващи по-малко поддръжка (напр. прибиране на царевича, зърнени култури, селскостопански машини, растителна защита, прибиране на зелен фураж и др.)

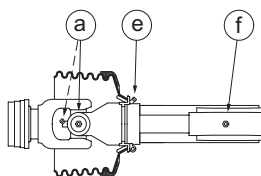
W2 включва задачи, изискващи интензивна поддръжка, като например прибиране на картофи, култивиране на почвата, оране, прибиране на цвекло, разпръскване на полутечен и оборски тор и изкопна техника

\* Изключително висока запрашеност и голям ъгъл на шарнирното съединение

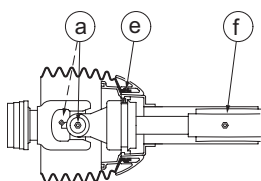
\*\* С уплътнение P

\*\*\* Широкоъгълни шарнирни съединения с централен смазочен маркук

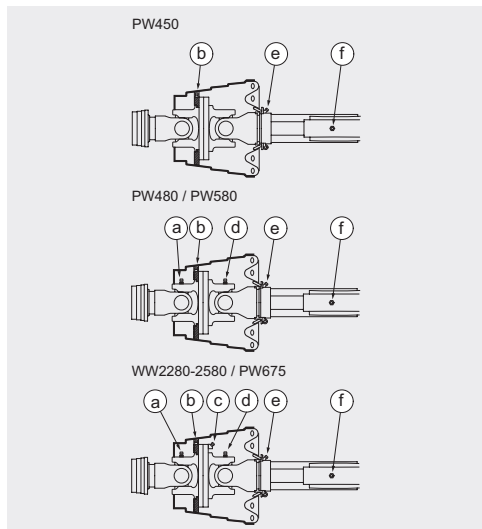
W 2100-2700



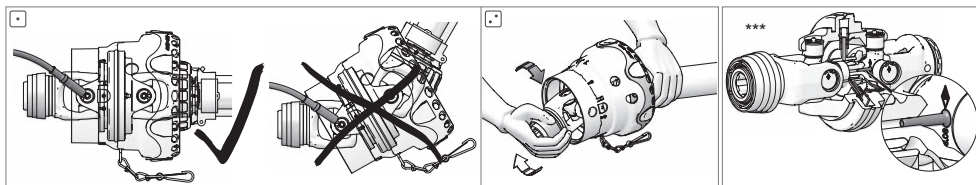
P 300-800



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Интервали за смазване на съединителя

При извършване на поддръжка на съединителя използвайте само грес, одобрена от Walterscheid.

Съединител	Интервал за смазване	Количество грес	Препоръчан вид грес
K31/32 (радиален щифт)	250 часа	15 g	Грес с клас на консистенция NL-G12, съгласно DIN 51818
K33/34 (радиален щифт)	250 часа	30 g	
K35/36 (радиален щифт)	250 часа	45 g	
Съединител с болт с откъсваща се глава (срезен болт)	250 часа	6 g	
Съединител за свободен ход	250 часа	15 g	
Гърбични/клиновидни превключващи съединители	ежегодно или на всеки 500 часа	.	Поддръжката да се извършва само от квалифицирани лица в специализиран сервиз!

## 4.4 Инструкции за поддръжка за вентилиране на фрикционния съединител

За вентилиране на фрикционните съединители на Walterscheid, изпълнете стъпките от страници 509 до 512.

## 5 Отстраняване на неизправности

Описание на грешката/ неизправността	Причина	Отстраняване
Огъната опора на гривната	Притискане на карданныя вал поради неправилна дължина (твърде дълъг)	Заменете повредените компоненти*.
Огънат карданен вал		
Повредени връзки на карданныя вал		Скъсете карданныя вал до правилния размер** (вижте Глава 3.3).
Повредено лагеруване на съединителните валове в задвижваната машина или в трактора		
Карданныя вал се разпада	Прекалено къс карданен вал или недостатъчно припокриване на профилните тръби	Заменете повредените компоненти* и се свържете с Walterscheid, ако е необходимо.
Телескопичните секции са удължени		
Лагерът загрява	Неизвършена или неправилно извършена поддръжка или твърде висока мощност на задвижването	Заменете повредените компоненти*. Спазвайте инструкциите за смазване и поддръжка.
Повреди по лагерите		
Видимо износване на профилните тръби		
Следи от натиск върху опората на гривната	Твърде голям ъгъл на шарнирното съединение	Ако има повреди по предпазния конус, заменете предпазния конус*.
Повреди по предпазния конус		Проверете разположението на карданныя вал.
Неравномерен ход на карданныя вал		Изключете карданныя вал в случай на големи ъгли на шарнирното съединение.
Едностранно износване на шарнирното съединение		Ако износването на шарнирното съединение е твърде голямо, заменете съединението или целия карданен вал*.
Неравномерен ход на карданныя вал	Неравномерен ъгъл на шарнирното съединение	Проверете кинематиката на теглица, стремете се към приблизително равен и малък ъгъл на шарнирното съединение (вижте Глава 2.3).



Описание на грешката/ неизправността	Причина	Отстраняване
Усукана вилка и/или профилна тръба	Претоварване в резултат на върхови стойности на въртящия момент	Заменете повредените компоненти*.
Счупена кръстачка на шарнирното съединение		Избягвайте претоварвания. Проверете функцията на съединителя (вижте Глава 2.6).
Счупена система за центриране с широкоъгълно шарнирно съединение	Ъгълът на широкоъгълното шарнирно съединение при работа или в състояние на покой е по-голям от 80°. 75° за PW675 50° за P450	Заменете системата за центриране*. Предотвратете прекалено големия ъгъл, напр. чрез смяна на теглича.
Износване на свързващите профили и профилните тръби	Вибрации от нееднакъв или твърде голям ъгъл на шарнирното съединение	Ако има твърде голямо износване на профилите, заменете профилите или целия карданен вал*. Проверете кинематиката на теглича, стремете се към приблизително равен и малък ъгъл на шарнирното съединение (вижте Глава 2.3).
Изкривена профилна тръба	Карданният вал влиза в контакт с части на машината или трактора (напр. триточково съединение, теглително-прикачно устройство на трактора) или недостатъчно свободно пространство	Заменете огънатата профилна тръба*. Осигурете достатъчно свободно пространство за карданния вал, като отчетете, че в нито едно положение валът не трябва да влиза в контакт с частите на машината (вижте Глава 2.3).
Разкъсана предпазна верига	Неправилно закрепена предпазна верига или неадекватна поддръжка	Заменете предпазната верига или защитното лагеруване*.
Изкривена връзка		Съобразете дължината на предпазната верига с ъгъла на завъртане и я монтирайте под приблизително прав ъгъл.
Дефектни защитни лагери		Прикрепете връзката обратно към капака на защитата.
Повредена защита на карданния вал	Части на машината (напр. хидравлични линии, метални плоскости) са в контакт с карданния вал	Предотвратете контакта с частите на машината. Уверете се, че е осигурено достатъчно свободно пространство.
* Повредените компоненти трябва да се заменят само с оригинални резервни части на Walterscheid.		
** Извършете скъсяването на карданния вал в специализиран сервиз.		



<b>1</b>	<b>Siguranță</b>	<b>290</b>
1.1	Instrucțiuni de siguranță	290
1.2	Simbolurile din cadrul instrucțiunilor	291
1.3	Utilizare prevăzută	291
1.4	Utilizare eronată previzibilă	291
1.5	Calificare personal	292
1.6	Echipament individual de protecție	292
1.7	Riscuri particulare	292
<b>2</b>	<b>Prezentare generală și funcționare</b>	<b>294</b>
2.1	Scurtă descriere	294
2.2	Identificare	295
2.3	Date despre puterea de ieșire	295
2.4	Profiluri	298
2.5	Variante apărători	299
2.6	Tipuri de ambreiaje	300
<b>3</b>	<b>Asamblare</b>	<b>302</b>
3.1	Conectarea și deconectarea arborelui de transmisie la priza de putere	302
3.2	Demontarea și asamblarea echipamentului de protecție	304
3.3	Reglarea arborelui de transmisie la priza de putere	304
<b>4</b>	<b>Întreținere</b>	<b>304</b>
4.1	Întreținere arbore transmisie la priza de putere	304
4.2	Intervalele de lubrifiere a arborelui de transmisie la priza de putere	306
4.3	Intervale de ungere a ambreiajului	307
4.4	Instrucțiuni de întreținere pentru ventilarea ambreiajului cu fricțiune	308
<b>5</b>	<b>Depanare</b>	<b>308</b>

# 1 Siguranță

Acest capitol oferă o prezentare generală a tuturor aspectelor importante de siguranță pentru protecția personalului, precum și pentru funcționarea în siguranță a mașinilor.

Înainte de prima utilizare, asigurați-vă că fiecare utilizator citește cu atenție și respectă aceste instrucțiuni și instrucțiunile de utilizare ale dispozitivului, precum și pe cele ale producătorului tractorului. Toate documentele trebuie păstrate la îndemână.

Nerespectarea instrucțiunilor de manipulare și de siguranță din aceste instrucțiuni poate duce la pericole grave.

Manipularea corectă a arborelui de transmisie la priza de putere asigură fiabilitatea și durata de viață a produsului.

Toate componentele arborelui de transmisie la priza de putere (de exemplu, ambreiajele de suprasarcină și de depășire) sunt proiectate special pentru dispozitiv și pentru performanță și nu pot fi înlocuite cu alte componente decât cele prevăzute de Walterscheid. Utilizați întotdeauna componente originale Walterscheid atunci când înlocuiți componente deteriorate sau lipsă, respectând reglementările aplicabile și numai după consultarea cu Walterscheid.



## **REȚINEȚI!** **Daune materiale ca urmare a asamblării incorecte!**

- Pentru a preveni deteriorarea grupului motopropulsor ca urmare a asamblării incorecte, respectați notele din aceste instrucțiuni.

## 1.1 Instrucțiuni de siguranță

Instrucțiunile de siguranță din cadrul acestor instrucțiuni sunt etichetate prin simboluri și sunt prezentate prin cuvinte de avertizare, care indică nivelul de pericol.



### **PERICOL!**

... indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, va duce la deces sau vătămări corporale grave.



### **AVERTISMENT!**

... indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, poate duce la deces sau vătămări corporale grave.



### **ATENȚIE!**

... indică o situație potențial periculoasă care, dacă nu este evitată, poate duce la vătămări minore sau moderate.



### **REȚINEȚI!**

... indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, poate duce la daune materiale.

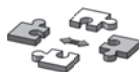


Acest simbol evidențiază sfaturi și recomandări utile, precum și informații pentru o funcționare eficientă și fără probleme.

## 1.2 Simbolurile din cadrul instrucțiunilor



Asamblare



Demontare



Notați valoarea



Folosiți valoarea notată



Consultați pagina specificată a acestui manual de utilizare.



Respectați documentația producătorului utilajului!



Indică pozițiile de lubrifiat în timpul asamblării. Consultați pagina 306 pentru informații suplimentare privind intervalele de lubrifiere.



Întreținere o dată pe sezon sau după un interval specificat

## 1.3 Utilizare prevăzută

Arborele de transmisie la priza de putere este proiectat exclusiv pentru a transfera puterea de ieșire între unitatea de acționare sau tractor și mașina acționată. Pentru funcționare în siguranță, valorile specificate în capitolul privind datele de ieșire a puterii (consultați pagina 295) nu trebuie depășite.

## 1.4 Utilizare eronată previzibilă

Orice utilizare în afara celei prevăzute este considerată utilizare eronată și poate duce la pericole grave. În special, nu sunt permise următoarele activități:

- Utilizarea arborelui de transmisie la priza de putere fără echipamentul individual de protecție prevăzut.
- O creștere manuală a cuplului ambreiajului.
- Atașarea incorectă a mașinii acționate.
- Depășirea turației nominale în timpul funcționării (540 RPM sau 1000 RPM).
- Funcționare cu suprapunere insuficientă a profilurilor arborelui de transmisie la priza de putere.
- Utilizarea extensiilor/adaptoarelor de profil.
- Utilizarea de componente neautorizate în timpul înlocuirii.
- Nerespectarea intervalelor de întreținere.
- Atașare incorectă a arborelui de transmisie la priza de putere. (Ambreiaj cap tractor)

## 1.5 Calificare personal

Aceste instrucțiuni desemnează următoarele calificări:

### Persoane calificate în cadrul unui atelier de specialitate

O persoană calificată într-un atelier specializat, de exemplu un mecanic pentru utilaje agricole, este capabilă, pe baza calificării sale, să efectueze sarcini pe utilaj care depășesc sarcinile de întreținere. Acestea includ, printre altele, scurtarea corespunzătoare a arborilor de transmisie la priza de putere sau efectuarea potențială a sarcinilor de întreținere sezonieră (ambreiaje).

### Utilizator

Utilizatorul poate conecta și deconecta arborele de transmisie la priza de putere și poate efectua toate sarcinile de întreținere standard. Acestea **nu** includ sarcini de instalare, cum ar fi scurtarea arborelui de transmisie la priza de putere.

## 1.6 Echipament individual de protecție

În timpul executării instrucțiunilor de manipulare descrise în aceste instrucțiuni, este necesară purtarea următoarelor echipamente individuale de protecție:



## 1.7 Riscuri particulare



### AVERTISMENT!

#### Risc de strivire în cazul conectării și deconectării neavizate a arborelui de transmisie la priza de putere!

- ▶ Înainte de conectare și deconectare, respectați notele din capitolul 3.3 al acestor instrucțiuni.
- ▶ Când conectați și deconectați arborele de transmisie la priza de putere, aveți grijă la degete.



#### Pericol de rănire în timpul funcționării ca urmare a mutării prizei de putere!

- ▶ Înainte de a conecta și deconecta priza de putere, opriți unitatea de acționare și tractorul și asigurați-le împotriva repornirii.

#### Risc de vătămare la conectare cauzat de componente aruncate!

- ▶ La conectare, asigurați-vă că toate conexiunile arborelui de transmisie la priza de putere se blochează în siguranță.



#### Pericol de agățare de către arborele de transmisie la priza de putere în rotire!

- ▶ În timpul funcționării, păstrați o distanță de siguranță față de componentele rotative.
- ▶ Înainte de a efectua lucrări la arborele de transmisie la priza de putere, asigurați-vă că puterea de ieșire nu poate fi transferată.

- ▶ Înainte de a efectua lucrări la arborele de transmisie la priza de putere, asigurați-vă că priza de putere a unității de acționare și a tractorului a fost oprită și asigurată împotriva repornirii.
- ▶ Pentru a putea lucra în siguranță la arborele de transmisie la priza de putere, purtați îmbrăcăminte strâmtă și legați părul lung.



### **Risc de arsuri cauzate de piesele carcasi, ca urmare a acționării arborelui cardanic de transmisie la priza de putere prin ambreiaj!**

- ▶ Nu atingeți componentele arborelui de transmisie la priza de putere imediat după utilizare.
- ▶ Înainte de a efectua orice lucrare la arborele de transmisie la priza de putere, lăsați componentele să se răcească.
- ▶ Când instalați arborele de transmisie de la priza de putere, asigurați-vă că direcția de rotație corespunde cu specificațiile mașinii.
- ▶ Respectați intervalele de întreținere prezentate în programul de întreținere.
- ▶ Când efectuați întreținerea, respectați de asemenea notele din aceste instrucțiuni (consultați capitolul 4.3 la 4.4).
- ▶ Când efectuați lucrări de întreținere la componentele arborelui de transmisie la priza de putere, mai întâi lăsați-le să se răcească.

### **Pericol de rănire și daune materiale ca urmare a transportului necorespunzător al arborelui de transmisie la priza de putere!**

- ▶ Transportați arborele de transmisie la priza de putere numai pe orizontală.

### **Pericol de rănire și daune materiale în cazul în care stați pe arborele cardanic de transmisie la priza de putere!**

- ▶ Nu stați pe arborele de transmisie la priza de putere.



### **Pericol de rănire și daune materiale ca urmare a deteriorării protecției arborelui cardanic de transmisie la priza de putere!**

- ▶ Poziționați și fixați accesoriile dispozitivelor atașate și semi-montate (dispozitive de cuplare a tractorului, cuplaje inferioare, suporturi etc.) într-o poziție adecvată.
- ▶ Înlocuiți componentele defecte ale dispozitivelor de protecție a arborelui de transmisie la priza de putere.

### **Pericol de deces și daune materiale ca urmare a unei creșteri nepermise a cuplului!**

- ▶ Respectați limitele de putere de ieșire pentru arborele de transmisie la priza de putere specificate în datele de putere de ieșire (consultați capitolul 2.3 până la pagina 295).

### **Pericol de deces cauzat de scurtare nepermisă!**

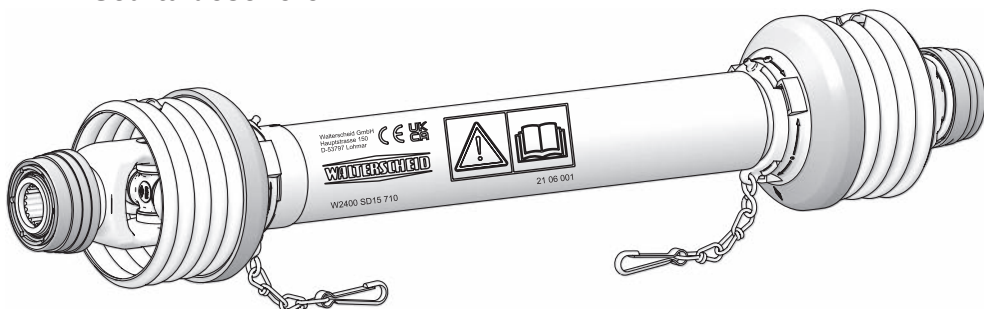
- ▶ Arborele de transmisie la priza de putere trebuie scurtat numai de către persoane calificate.

### **Pericol de deces și daune materiale ca urmare a modificărilor structurale ale arborelui cardanic de transmisie la priza de putere!**

- ▶ Nu executați nicio modificare structurală necorespunzătoare a arborelui cardanic de transmisie la priza de putere.

## 2 Prezentare generală și funcționare

### 2.1 Scurtă descriere



Arborii de transmisie la priza de putere detașabili sunt utilizați pentru a transfera cuplurile dintre axe de rotație nealiniată și pentru reglarea lungimii. Un arbore de transmisie la priza de putere detașabil constă, în general, din două mecanisme de blocare, una sau două îmbinări cu unghi unic sau larg și tuburi rigide, cu profil reglabil pe lungime. În plus, arborele de transmisie la priza de putere poate conține zero, unul sau mai multe ambreiaje.



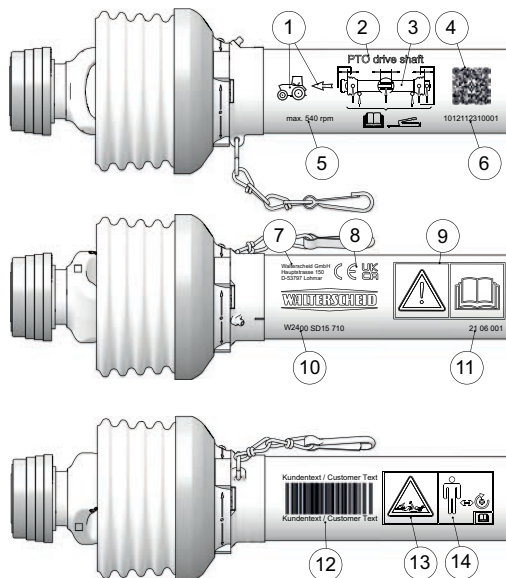
#### **REȚINEȚI!**

Înainte de funcționarea inițială în toate modurile de funcționare (de exemplu, deplasarea în curbe, deplasarea peste denivelări, adâncimea maximă de lucru), asigurați-vă că există suficient spațiu pentru a opera arborele de transmisie la priza de putere. Evitați contactul cu componentele mașinii.



## 2.2 Identificare

1. Simbol: Tractor + săgeată indicând în direcția lateralei tractorului
2. Proiectarea mașinii: Arbore transmisie la priza de putere
3. Simbol: arbore de transmisie de la priza de putere de pe partea tractorului, puteți găsi notele privind suprapunerea minimă și intervalul de lubrifiere în manualul de utilizare.
4. Cod QR
5. Viteza maximă de operare
6. Număr ID auto
7. Adresa producătorului
8. Simbol: Certificare
9. Simbol: Atenție! Citiți manualul de utilizare
10. Descriere articol
11. Data fabricației, codul de fabrică
12. Câmp client (cod de bare, text etc.)
13. Simbol: Atenție, pericol de agățare
14. Simbol: Mențineți o distanță de siguranță față de orice pericole



## 2.3 Date despre puterea de ieșire



### OBSERVAȚII!

#### Deteriorare a grupului motopropulsor ca urmare a vitezelor de deplasare nepermise!

- ▶ Arborele de transmisie la priza de putere trebuie ales pe baza turațiilor și a limitelor de putere de ieșire ale mașinii care urmează să fie acționată

#### Deteriorare a arborelui de transmisie la priza de putere ca urmare a limitării unghiului maxim de îmbinare!

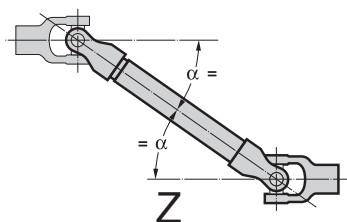
- ▶ Înainte de operarea inițială a arborelui de transmisie la priza de putere, verificați unghiul maxim posibil de îmbinare dintre tractor și utilajul acționat.

## Daune materiale și defectarea îmbinării din cauza unui unghi nepermis!

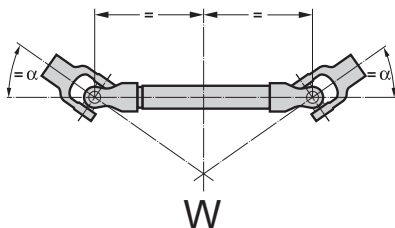
- ▶ Nu îndoiți îmbinarea peste unghiul maxim admisibil, nici în timpul funcționării, nici în regim de staționare.

Depășirea unghiului de îmbinare specificat în capitolul 2.3.1 la pagina 297 are drept rezultat uzura prematură și deteriorarea arborelui de transmisie la priza de putere. Dacă este necesar un unghi mai mare al articulației, este necesar să consultați Walterscheid.

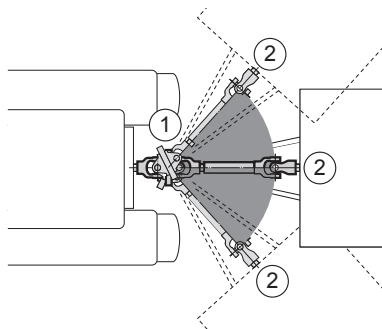
## Structură arbore transmisie la priză de putere



În timpul funcționării, depuneți eforturi pentru a obține unghiuri de îmbinare mici și egale. În cazul unghiurilor mari și inegale de îmbinare, opriți priza de putere.



Nu este permisă o combinație de coturi **Z** și **W**.



Pentru arbori de transmisie la priza de putere cu articulație în unghi larg:

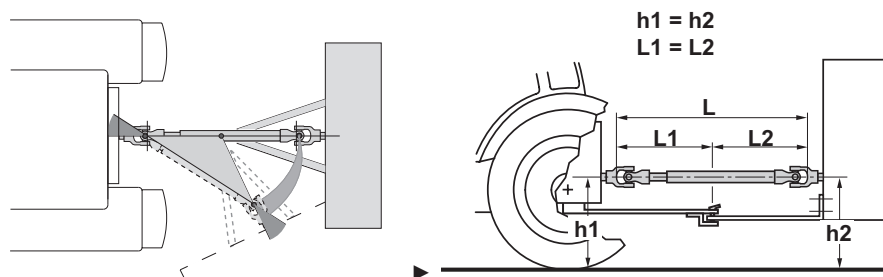
Pivotul dintre tractor și dispozitiv trebuie să fie identic cu pivotul articulației cu unghi larg (1).

Articulația unică trebuie să fie întinsă (2).

## Cârligul barei de tracțiune

În cazul cârligului pentru bara de tracțiune, mijlocul arborelui cardanic de transmisie la priza de putere trebuie să se afle direct deasupra punctului de conectare ( $L1 = L2$ )

Știfturile tractorului și știfturile dispozitivului trebuie să fie la aceeași înălțime:  $h1 = h2$



## Date privind unghiul îmbinării și puterea de ieșire admise

### 2.3.1 Arbore de transmisie la priza de putere cu unghi standard și larg

Dimensiune	Unghi maxim de funcționare	Unghi maxim la repaos	540 RPM		1000 RPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W până la E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

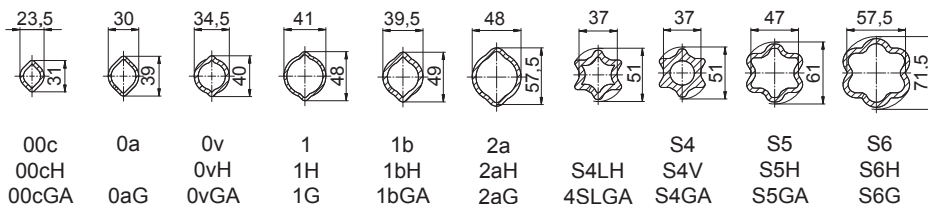
Dimensiune	Unghi maxim de funcționare	Unghi maxim la repaos	540 RPM		1000 RPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W până la E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Putere medie de ieșire la 540 RPM și 1000 RPM (la 100 de ore de funcționare și 10° unghi de îmbinare)

M = Cuplu mediu de funcționare

## 2.4 Profiluri

### 2.4.1 Tipuri de profil

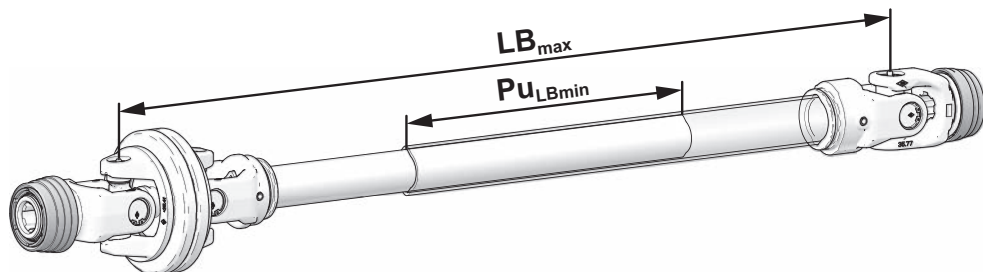


### 2.4.2 Suprapunere profil



#### AVERTISMENT! Risc de vătămare cauzat de componente aruncate!

- ▶ Încercați să obțineți cea mai mare suprapunere posibilă a profilului.
- ▶ În timpul transportului și atunci când unitatea de acționare este oprită, asigurați-vă că suprapunerea este de cel puțin 100 mm.
- ▶ Dacă nu există o suprapunere suficientă a profilului, nu puneți în funcțiune arborele cardanic de transmisie la priza de putere și contactați Walterscheid.

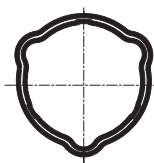


$n_{max}$ [RPM]	Profil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Abateri numai după consultarea cu Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

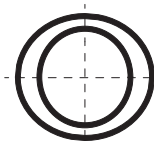
$LB_{max}$  = lungimea maximă a arborelui de transmisie la priza de putere în funcțiune;

$PU_{LBmin}$  = suprapunere minimă a profilului în funcțiune;  $n_{max}$  = viteza maximă

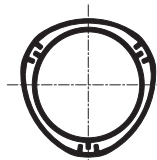
## 2.5 Variante apărători



ST15  
ST25



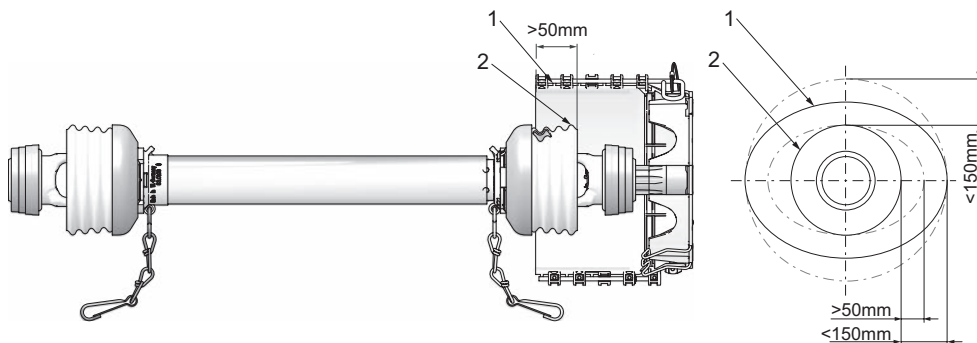
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Arbore transmisie la priza de putere	VARIANTĂ APĂRĂTOARE
ECO line	Apărătoare SD
W line	Apărătoare SD/ST
P line	Apărătoare PG

### 2.5.1 Dispoziții privind siguranța

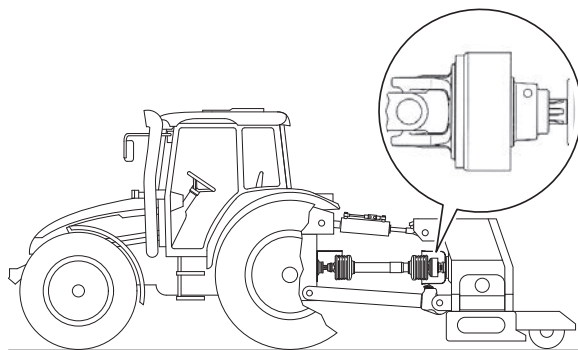


## 2.6 Tipuri de ambreiaje



### REȚINEȚI!

Pentru arborele cardanic de transmisie la priza de putere dintre tractor și dispozitiv, instalați întotdeauna ambreiajele de suprasarcină și de depășire pe partea dispozitivului (consultați imaginea)



### AVERTISMENT!

#### Deteriorarea auzului cauzată de zgomot!

- ▶ Înainte de a efectua orice lucrare în zona arborelui de transmisie la priza de putere, opriți unitatea de acționare și tractorul și asigurați-le împotriva repornirii.

**AVERTISMENT!****Risc de vătămare cauzat de componente aruncate!**

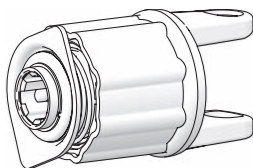
- ▶ În timpul montării ambreiajului, asigurați-vă că direcția de rotire corespunde cu specificațiile dispozitivului. Acționarea ambreiajului în direcția greșită de rotație poate duce la blocarea acestuia

**AVERTISMENT!****Risc de vătămare cauzat de componente rotative!**

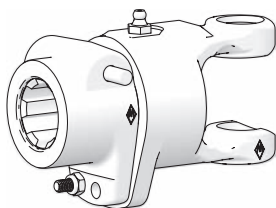
- ▶ Intrați în zona mașinii numai după ce piesele rotative s-au oprit din mișcare!

**REȚINEȚI!****Daune materiale ca urmare a acumulării automate a cuplului!**

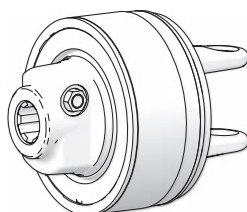
- ▶ Evitați timpii de oprire de peste 10 s.

**2.6.1 Știft radial**

Știfturile radiale întrerup transmisia puterii de ieșire în cazul în care cuplul setat este depășit. Când activați știftul radial (zgomot știft), opriți imediat priza de putere. Respectați notele de întreținere pentru știfturile radiale (consultați capitolul 4.3 la pagina 307).

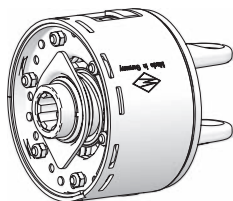
**2.6.2 Ambreiaj cu bolțuri de forfecare**

Ambreiajele cu bolțuri de forfecare distrug bolțul de forfecare în cazul în care cuplul setat este depășit și astfel întrerup transmisia puterii de ieșire. Bolțul de forfecare poate fi înlocuit numai cu unul cu aceleași dimensiuni (respectați lungimea filetului) și clasă de rezistență. Respectați notele de întreținere pentru ambreiaje cu bolțuri de forfecare (consultați capitolul 4.3 la pagina 307).

**2.6.3 Ambreiajele de decuplare tip camă/cheie**

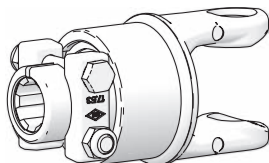
Ambreiajele de decuplare de tip camă/cheie întrerup transmisia puterii de ieșire în cazul în care cuplul setat este depășit. Prin oprirea prizei de putere sau prin reducerea vitezei, ambreiajul pornește din nou automat (cuplul se acumulează din nou). Respectați notele de întreținere pentru ambreiajele de decuplare de tip camă/cheie (consultați capitolul 4.3 la pagina 307).

## 2.6.4 Ambreiaj cu fricțiune



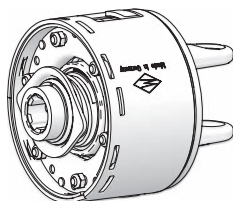
Ambreiajele cu fricțiune limitează cuplul în cazul unei supra-sarcini și al vârfurilor momentane de cuplu și îl transferă uniform pe întreaga perioadă de detensionare. Pentru o bună funcționare, ambreiajele cu fricțiune trebuie ventilate înainte de a fi utilizate pentru prima dată sau după ce au fost neutilizate pentru o perioadă mai lungă de timp. Respectați notele de întreținere pentru știfturile radiale (consultați capitolul 4.4 la pagina 308).

## 2.6.5 Ambreiaj cu depășire



Ambreiajele cu depășire protejează unitatea de acționare împotriva maselor rotative (de exemplu, după deconectarea prizei de putere). Respectați notele de întreținere pentru ambreiaje cu bolțuri de forfecare (consultați capitolul 4.3 la pagina 307).

## 2.6.6 Ambreiaj cu depășire-fricțiune



Ambreiajele cu depășire-fricțiune sunt o combinație dintre ambreiajele cu fricțiune și cele cu depășire.

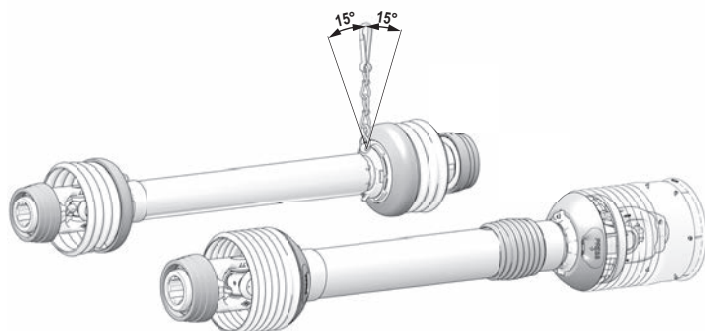
Respectați notele de întreținere pentru ambreiaje cu bolțuri de forfecare (consultați capitolul 4.4 la pagina 308).

# 3 Asamblare

## 3.1 Conectarea și deconectarea arborelui de transmisie la priza de putere

1. Înainte de prima utilizare, verificați lungimea arborelui de transmisie la priza de putere în toate modurile de funcționare, pentru a preveni o compresie sau o suprapunere insuficientă a profilului (consultați capitolul 2.4.2 la pagina 298).
2. Montați arborele de transmisie la priza de putere pe dispozitiv (consultați mecanisme de blocare de la pagina 514 la 520).
3. Atașați lanțul de siguranță al arborelui de transmisie la priza de putere astfel încât să asigure un interval de pivotare suficient în toate modurile de funcționare. Atașați lanțul în unghi drept la arborele de transmisie la priza de putere.





Versiunea cu protecție completă cu tuburi de protecție profilate nu necesită un lanț de siguranță.

### 3.1.1 Așezați corect arborele de transmisie la priza de putere

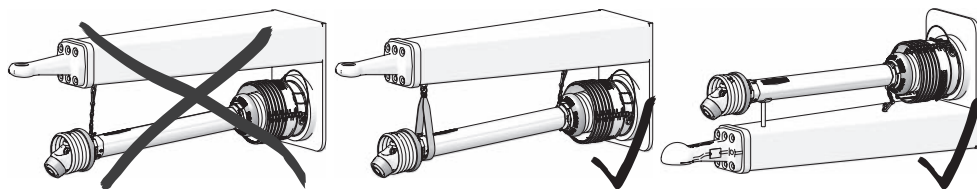


**REȚINEȚI!**  
Pericol de daune materiale ca urmare a manipulării incorecte a lanțului de siguranță!

- ▶ Nu agățați arborele de transmisie la priza de putere de lanțul de siguranță.
- ▶ Respectați notele privind asamblarea lanțului de siguranță (consultați capitolul 3.1 la pagina 302)

1. Scoateți arborele de transmisie din priza de putere.
2. Așezați arborele de transmisie la priza de putere în dispozitivul de fixare.

Punctul de contact trebuie să fie în prima treime a arborelui de transmisie la priza de putere



### 3.1.2 Mecanisme de blocare

Pentru a conecta arborele de transmisie la priza de putere între tractor și utilaj, există diferite mecanisme de blocare disponibile, pentru care pot fi necesare unelte:



În cazul mecanismelor de blocare care necesită unelte, verificați periodic dacă sunt strânse și strângeți toate elementele de fixare, dacă este necesar!

## 3.2 Demontarea și asamblarea echipamentului de protecție

### 3.2.1 P line

Pentru dezasamblare, consultați paginile 521 la 522 | Pentru asamblare, consultați pagina 523

### 3.2.2 W/ECO line

Pentru dezasamblare, consultați paginile 524 la 525 | Pentru asamblare, consultați pagina 526

### 3.2.3 Arbore de transmisie la priză de putere cu unghi larg

Pentru dezasamblare, consultați paginile 527 la 528 | Pentru asamblare, consultați paginile 529 la 530

## 3.3 Reglarea arborelui de transmisie la priza de putere

Pentru a preveni comprimarea arborelui de transmisie la priza de putere în timpul funcționării sau atunci când se lucrează la tractor cu un dispozitiv atașat, lungimea arborelui sau a echipamentului de protecție poate fi reglată.

Dacă arborele de transmisie la priza de putere este prea scurt sau prea lung, contactați un atelier specializat pentru informații suplimentare. Reglarea independentă, neautorizată a arborelui de transmisie la priza de putere este interzisă.

## 4 Întreținere

Utilizarea pistoalelor de ungere cu următoarele proprietăți este recomandată pentru lubrifierea arborilor de transmisie la priza de putere și a ambreiajelor: Pistol de ungere cu pârghie, cu acțiune de ungere/pompă de 3g

Se recomandă a se evita utilizarea altor pistoale de ungere, cum ar fi pistoalele de ungere alimentate cu acumulatori sau cu aer comprimat, deoarece acest lucru poate duce la deteriorarea garniturii.



Respectați întotdeauna diferitele intervale de lubrifiere (de exemplu, ca urmare a acumulării excesive de praf) și observațiile producătorului dispozitivului.

### 4.1 Întreținere arbore transmisie la priza de putere

Respectați intervalele de lubrifiere, în conformitate cu specificațiile din capitolul 4.2 la pagina 306

Unsoare recomandată pentru lubrifierea arborelui de transmisie la priza de putere:

- Tip de unsoare: saponificată cu litiu
- Clasă de densitate: NL-GI2 conform DIN 51502/KP2K

#### 4.1.1 Lubrifierea rulmenților în cruce și a rulmenților de protecție

a. **Pentru apărătoare PG** - împingeți conul de protecție înapoi (consultați pagina 522 - figurile 3 și 4)

**Pentru apărătoare SD/ST** - împingeți dispozitivul de protecție pe jumătate cu conul de protecție în spate (consultați pag. 524 la 525 - figurile 3-6)

b. **Ungeți articulația universală și rulmenții de protecție.**

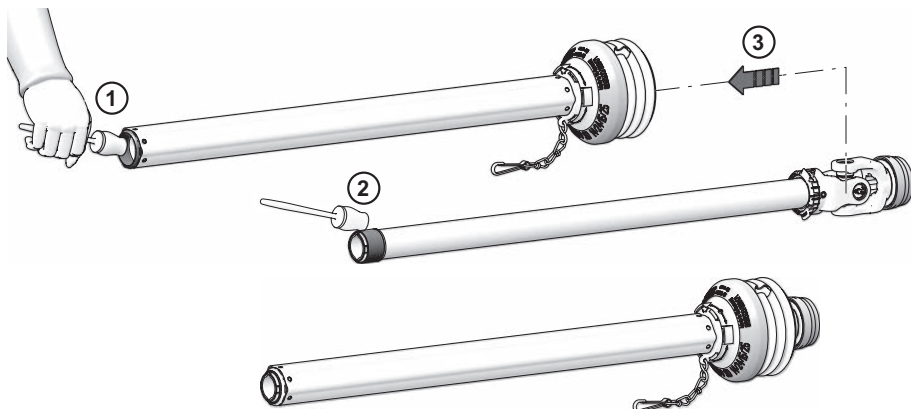


Respectați intervalele de lubrifiere de la pagina 304.

**c. Pentru apărătoarea PG – împingeți conul de protecție (consultați 523 – figura 2).**

**Pentru apărătoarea SD/ST – împingeți jumătatea apărătorii cu conul de protecție montat (consultați pagina 63 - figurile 2 și 3)**

**d. Arbore de transmisie la priza de putere cu inel de rulment intermediar.**



Slăbiți protecția arborelui de transmisie la priza de putere cu inel de rulment intermediar și împingeți-l de pe arborele de transmisie la priza de putere.

Curățați inelul de cursă și inelul intermediar al rulmentului atașat pe tubul profilului. Apoi ungeți totul din nou.

Împingeți protecția arborelui de transmisie la priza de putere înapoi pe arborele de transmisie la priza de putere și strângeți-o

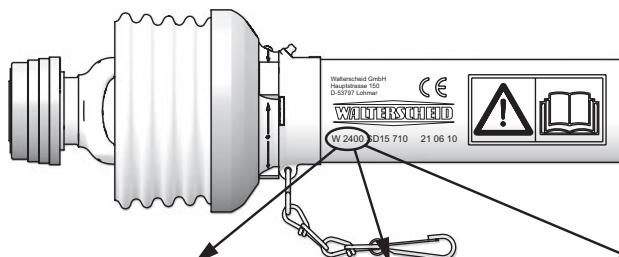
#### 4.1.2 Lubrifierea tubului profilului



Dacă nu există niciun capac și/sau niplu de lubrifiere disponibil (pe tubul profilului), trageți arborele cardanic de transmisie la priza de putere în afară, dezamblați jumătățile arborelui cu tubul profilului interior de pe apărătoare și lubrifiați profilul interior. Respectați intervalele de lubrifiere de la pagina 306 din acest document.

1. Împingeți capacul la loc.
2. Rotiți arborele de transmisie la priza de putere și dispozitivul de protecție unul spre celălalt până când niplul de lubrifiere se află în deschiderea dispozitivului de protecție. Pentru profilurile în stea, ungeți ambele nipluri de lubrifiere (decalate la 180°)!
3. După lubrifiere, închideți cu capacul dispozitivului de protecție.

## 4.2 Intervalele de lubrifiere a arborelui de transmisie la priza de putere



		P-Line			W-Line			ECO-Line							
		P			PWE/PWZ			W		WWE/WWZ		E			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
W1		250 h			60 h			100 h	100 h	8 h	60 h		8 h		
								250 h**		50 h***					
W2		250 h			40 h			50 h		8 h	40 h		8 h		
		100 h*													

W1 Înseamnă aplicații care necesită mai puțină întreținere (de exemplu, recoltarea porumbului, recoltarea cerealelor, mașini agricole, protecția culturilor, recoltarea furajelor verzi etc.)

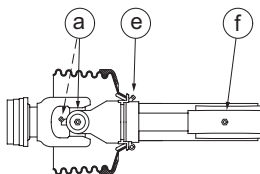
W2 include activitățile care necesită întreținere intensivă, cum ar fi recoltarea cartofilor, cultivarea solului, aratul, tehnici de recoltare a sfecei de zahăr, de răspândire a gunoii de grajd și de săpare

\* Praf extrem și unghi mare de înbinare

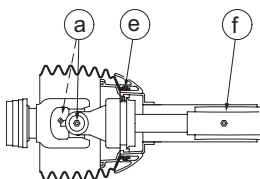
\*\* Cu garnitură P

\*\*\* Înbinări cu unghi larg cu un furtun central de lubrifiere

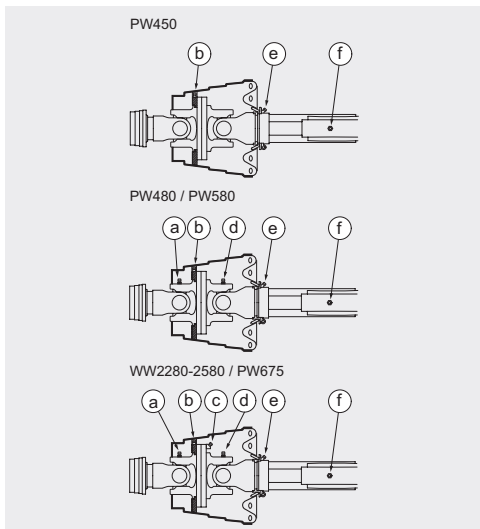
W 2100-2700



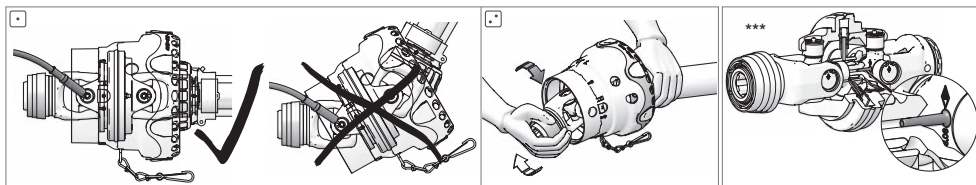
P 300-800



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200	5				5	15
W200E						
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Intervaie de ungere a ambreiajului

Când efectuați întreținerea ambreiajului, utilizați numai unsoare aprobate de Walterscheid.

Ambreiaj	Interval de lubrifiere	Cantitatea de lubrifiant	Tipul de unsoare recomandat
K31/32 (știft radial)	250 ore	15 g	Unsoare din clasa de densitate NL-GI2 conform DIN 51818
K33/34 (știft radial)	250 ore	30 g	
K35/36 (știft radial)	250 ore	45 g	
Ambreiaj cu bolturi de forfecare	250 ore	6 g	
Ambreiaj cu depășire	250 ore	15 g	
Ambreiajele de decuplare tip camă/cheie	anual sau la fiecare 500 ore	.	Întreținerea trebuie efectuată numai de către persoane calificate, într-un atelier de specialitate!

## 4.4 Instrucțiuni de întreținere pentru ventilarea ambreiajului cu fricțiune

Pentru a ventila ambreiajele cu fricțiune Walterscheid, efectuați pașii de la pagina 509 până la 512.

## 5 Depanare

Descrierea erorii	Cauză	Soluție
Picior etrier îndoit	Compresie a arborelui de transmisie la priza de putere din cauza unei lungimi incorecte (lungime prea mare)	Înlocuiți componentele deteriorate*.
Priză de putere îndoită		
Conexiunile arborelui de transmisie la priza de putere sunt deteriorate		Scurtați arborele de transmisie la priza de putere la dimensiunea corectă** (consultați capitolul 3.3).
Deteriorare a rulmenților de pe arborii de legătură de pe mașina acționată sau de pe tractor	Arborele de transmisie la priza de putere este prea scurt sau nu există o suprapunere insuficientă a profilului țevii	Înlocuiți componentele deteriorate* și contactați Walterscheid dacă este necesar.
Arborele de transmisie la priza de putere se dezmembrează		
Secțiunile telescopice sunt extinse		
Rulmenții se încălzesc	Întreținere neefectuată sau efectuată necorespunzător sau putere de acționare prea mare	Înlocuiți componentele deteriorate*. Respectați instrucțiunile de lubrifiere și întreținere.
Deteriorare la rulmenți		
Uzură vizibilă pe tuburile de profil		
Semne de presiune pe piciorul etrierului	Unghi articulație prea mare	Dacă există deteriorări ale conului de protecție, înlocuiți-l*.
Deteriorare a conului de protecție		Verificați dispunerea arborelui de transmisie la priza de putere.
Funcționare neuniformă a arborelui de transmisie la priza de putere		Opriiți priza de putere dacă unghiul îmbinării este mare.
Uzură a îmbinărilor pe o parte	Unghi articulație neuniform	Dacă uzura articulației este prea mare, înlocuiți articulația sau întregul arbore de transmisie la priza de putere*.
Funcționare neuniformă a arborelui de transmisie la priza de putere		Verificați cinetica cârligului, încercați să obțineți un unghi aproximativ egal și mic (consultați capitolul 2.3).

Descrierea erorii	Cauză	Soluție
Furcă și/sau tub de profil răsucit	Suprasarcini cauzate de vârfuri de cuplu	Înlocuiți componentele deteriorate*.
Articulație în cruce ruptă		Evitați supraîncărcările.
Sistem de centrare cu articulație cu unghi larg, rupt	Unghiul articulației cu unghi larg în funcțiune sau la staționare este mai mare de 80° 75° pentru PW675 50° pentru P450	Verificați funcționarea ambreiajului (consultați capitolul 2.6).
		Înlocuiți sistemul de centrare*.
Uzură a profilurilor de racord și a tuburilor de profil	Vibrațiile din unghiul articulației sunt inegale sau excesive	Nu permiteți ca unghiul să devină prea mare, de ex., prin schimbarea cârligului.
		Dacă există o uzură prea mare a profilurilor, înlocuiți-le sau înlocuiți întregul arbore de transmisie la priza de putere*.
Tub profil îndoit	Arborele de transmisie la priza de putere intră în contact cu piesele mașinii sau cu piesele tractorului (de exemplu, cuplajul în trei puncte, bara de tracțiune a cuplajului tractorului) sau spațiul liber lipsește	Verificați cinetica cârligului, încercați să obțineți un unghi aproximativ egal și mic (consultați capitolul 2.3).
		Înlocuiți tubul de profil îndoit*.
Lanț de siguranță rupt	Lanț de siguranță atașat incorect sau întreținere necorespunzătoare	Creăți suficient spațiu liber pentru arborele de transmisie la priza de putere. Este posibil ca arborele de transmisie la priza de putere să nu intre în contact cu piesele mașinii în nicio poziție (consultați capitolul 2.3).
		Înlocuiți lanțul de siguranță sau rulmenții de protecție*.
		Adaptați lungimea lanțului de siguranță la unghiul de pivotare și montați-l într-un unghi aproximativ drept.
Piuliță îndoită		Reatașați piulița la capacul de protecție.
Rulmenți de protecție defecti		
Apărătoare defectă arbore transmisie la priza de putere	Piese ale mașinii (de exemplu, conducte hidraulice, foi de metal) intră în contact cu arborele de transmisie la priza de putere	Preveniți contactul cu piesele mașinii. Asigurați-vă că există suficient spațiu liber.

\* Înlocuiți componentele defecte numai cu piese de schimb originale Walterscheid.

\*\* Arborele cardanic de transmisie la priza de putere trebuie înlocuit la un atelier specializat.





<b>1</b>	<b>Ohutus</b>	<b>312</b>
1.1	Ohutusjuhised	312
1.2	Juhistes esinevad sümbolid	313
1.3	Kasutusotstarve	313
1.4	Eeldatav väärkasutus	313
1.5	Töötajate kvalifikatsioon	314
1.6	Isikukaitsevahendid	314
1.7	Spetsiifilised ohud	314
<b>2</b>	<b>Ülevaade ja funktsioon</b>	<b>316</b>
2.1	Lühikirjeldus	316
2.2	Märgistused	317
2.3	Väljundvõimsuse andmed	317
2.4	Profiilid	320
2.5	Kaitsekesta versioonid	321
2.6	Siduritüübid	322
<b>3</b>	<b>Kokkupanek</b>	<b>324</b>
3.1	Kardaanvõlli ühendamine ja lahutamine	324
3.2	Kaitseeadiste demonteerimine ja kokkupanek	326
3.3	Kardaanvõlli reguleerimine	326
<b>4</b>	<b>Hooldus</b>	<b>326</b>
4.1	Kardaanvõlli hooldus	326
4.2	Kardaanvõlli määrideintervallid	328
4.3	Siduri määrideintervallid	329
4.4	Friktsioonsiduri ventileerimise hooldusjuhised	330
<b>5</b>	<b>Veaotsing</b>	<b>330</b>

# 1 Ohutus

Selles peatükis on toodud ülevaade kõigist olulistest ohutusnõuetest, mida on vaja nii töötajate kaitseks kui ka masinate ohutuks käitamiseks.

Enne esmakordset kasutamist peab iga kasutaja need juhised ning seadme ja traktori tootja kasutusjuhised hoolikalt läbi lugema ning neid järgima. Kõik dokumendid tuleb hoida käepärast.

Selles juhendis esitatud kasutus- ja ohutusjuhiste eiramine võib põhjustada suurt ohtu.

Kardaanvõlli õige käsitlemine tagab toote töökindluse ja kasutusea.

Kõik kardaanvõlli osad (nt ülekoormus- ja vabakäigusidurid) on välja töötatud spetsiaalselt seadme ja jõudluse tagamiseks ning neid ei tohi asendada komponentidega, mida Walterscheid ei ole ette näinud. Kahjustatud või puuduvate osade asendamise korral kasutage alati Walterscheidi originaalvaruosi, järgides kehtivaid eeskirju ja pidades enne Walterscheidiga nõu.



## **MÄRKUS!** **Ebakorrektne kokkupanek võib põhjustada varalist kahju.**

- ▶ Ebakorrektselt kokkupanekust põhjustatud ülekandeseade kahju vältimiseks järgige juhistes toodud märkusi.

## 1.1 Ohutusjuhised

Selle juhendi ohutusjuhised on tähistatud märgi ja tunnussõnaga, mis viitab ohutasemele.



### **OHT!**

Tähistab vahetu ohuga olukorda; hoiatuse eiramine toob kaasa surma või raske vigastuse.



### **HOIATUS!**

Tähistab võimalikku ohuolukorda; hoiatuse eiramine võib tuua kaasa surma või raske vigastuse.



### **ETTEVAATUST!**

Tähistab võimalikku ohuolukorda; hoiatuse eiramine võib tuua kaasa väikseid või keskmise raskusega vigastusi.



### **MÄRKUS!**

Tähistab võimalikku ohuolukorda; hoiatuse eiramine võib põhjustada varalist kahju.



Selle sümboliga tõstetakse esile kasulikke nõuandeid ja soovitusi, aga ka teavet, mis muudab töö tõhusamaks ja sujuvamaks.

## 1.2 Juhistes esinevad sümbolid



Kokkupanek



Demonteerimine



Märkige üles väärtus



Kasutage üles märgitud väärtust



Vaadake kasutusjuhendi viidatud lehekülge.



Järgige masina tootja dokumentatsiooni.



Tähistab kokkupaneku ajal määritavaid kohti. Määrimise ja määrdeintervalli kohta leiate rohkem teavet leheküljelt 328.



Hooldus kord aastas või määratud vahemiku tagant

## 1.3 Kasutusotstarve

Kardaanvõll on ette nähtud ainult ajami või traktori ja veetava masina vahel väljundvõimsuse ülekandmiseks. Ohutu töö tagamiseks ei tohi ületada väljundvõimsuse andmete peatükis (vt lehekülge 317) toodud väärtusi.

## 1.4 Eeldatav väärkasutus

Muul viisil kui kasutusotstarbeks kasutust loetakse väärkasutuseks ja see võib põhjustada suurt ohtu. Lubatud ei ole järgmine tegevus:

- kardaanvõlli kasutamine ilma ettenähtud isikukaitsevahenditeta;
- siduri pöördemomendi käsitsi suurendamine;
- veetava masina vale kinnitamine;
- nimikiiruse (540 või 1000 p/min) ületamine kasutamise ajal;
- kasutamine siis, kui kardaanvõlli profiilid on ebapiisava üleulatusega;
- profiilpikenduste/adapterite kasutamine;
- lubamatute komponentide kasutamine vahetamise korral;
- hooldusintervallide eiramine;
- kardaanvõlli vale paigaldus (traktoripoolne sidur).

## 1.5 Töötajate kvalifikatsioon

Nendes juhistes on määratud järgmised kvalifikatsioonid.

### Spetsialistid kvalifitseeritud töökojas

Kvalifitseeritud töökoja spetsialist, näiteks põllumajandusmasinate mehaanik, oskab oma kvalifikatsiooni alusel teha masinal hooldustoimingutest keerulisemaid toiminguid. Need hõlmavad kardaanvõllide nõuetekohast lühendamist ja hooajalisi hooldustöid (sidurid).

### Kasutaja

Kasutaja oskab kardaanvõlli ühendada ja lahti ühendada ning teha kõiki standardseid hooldustöid. Need ei hõlma paigaldustöid, näiteks kardaanvõlli lühendamist.

## 1.6 Isikukaitsevahendid

Selles juhendis toodud juhiste täitmisel on nõutud järgmiste isikukaitsevahendite kandmine.



## 1.7 Spetsiifilised ohud



### HOIATUS!

#### Muljumisoht kardaanvõlli hooletu ühendamise ja lahutamise korral!

- ▶ Enne ühendamist ja lahutamist tuleb läbi lugeda selle juhendi peatüki 3.3 märkused.
- ▶ Jälgige kardaanvõlli ühendamise ja lahutamise ajal, et teie sõrmed ei saaks viga.



#### Jõuvõtuvõlli liigutamisest tingitud vigastusoht käitamise ajal!

- ▶ Enne jõuvõtuvõlli ühendamist ja lahutamist lülitage ajam ja traktor välja ning veenduge, et need ei lülituks uuesti sisse.

#### Paiskuvatest osadest tingitud vigastusoht seadme ühendamisel!

- ▶ Veenduge ühendamise ajal, et kardaanvõlli ühendused lukustuksid kindlalt.



#### Kardaanvõlli pöörlemisest tingitud sissetõmbamisoh!

- ▶ Püsige töötamise ajal pöörlevatest osadest ohutus kauguses.
- ▶ Enne kardaanvõlli hooldamist veenduge, et jõudu ei oleks võimalik üle kanda.

- ▶ Enne kardaanvõlli hooldamist veenduge, et ajami ja traktori jõuvõtuvõll oleks välja lülitatud ning see ei lülituks uuesti sisse.
- ▶ Kardaanvõlliga töötamisel ohutuse tagamiseks kandke liibuvaid rõivaid ja pange pikad juuksed kinni.



### **Siduriga kardaanvõlli käitamise tõttu kuumenenud korpuseosadest tingitud põletusoh!**

- ▶ Ärge puudutage kardaanvõlli osi kohe pärast käitamist.
- ▶ Enne mis tahes kardaanvõlliga tehtavaid töid laske selle osadel jahtuda.
- ▶ Veenduge kardaanvõlli paigaldamisel, et pöörlemissuund vastaks masina tehnilistele andmetele.
- ▶ Järgige hooldusgraafikus toodud hooldusintervalle.
- ▶ Hooldustööde tegemisel järgige ka selles juhendis toodud märkusi (vt peatükki 4.3 kuni 4.4).
- ▶ Laske kardaanvõlli osadel enne nende hooldamist jahtuda.

### **Kardaanvõlli ebakorrektselt teisaldamisest tingitud vigastus- ja varaline oht!**

- ▶ Teisaldage kardaanvõlli ainult horisontaalses asendis.

### **Kardaanvõllil seismisest tingitud vigastus- ja varaline oht!**

- ▶ Ärge seiske kardaanvõlli peal.



### **Kardaanvõlli kaitsekesta kahjustustest tingitud vigastus- ja varaline oht!**

- ▶ Paigutage ühendatud ja poolrippseadmete lisatarvikud sobivasse kohta ja kinnitage need (traktori haakeseadmed, alumised lülid, toed jne).
- ▶ Asendage kardaanvõlli kaitseadmete defektsed osad.

### **Pöördemomendi lubamatust suurendamisest tingitud elu- ja varaoh!**

- ▶ Järgige kardaanvõlli väljundvõimsuse andmetes nimetatud võimsuse piirväärtusi (vaadake peatükki 2.3 lehel 317).

### **Lubamatust lühendamisest tingitud eluoh!**

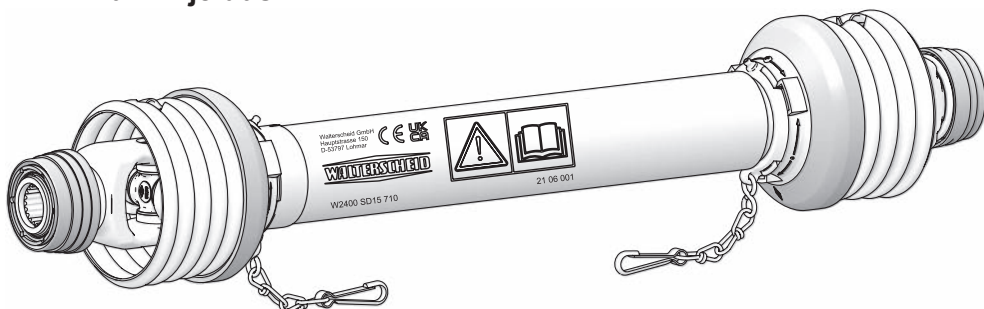
- ▶ Kardaanvõlli võivad lühendada ainult spetsialistid.

### **Kardaanvõlli struktuurimuudatustest tingitud elu- ja varaoh!**

- ▶ Ärge tehke kardaanvõlli struktuuris lubamatuid muudatusi.

## 2 Ülevaade ja funktsioon

### 2.1 Lühikirjeldus



Eemaldatavaid kardaadvõlle kasutatakse mittejoonduva pöördetelje korral pöördemomendi ülekandmiseks ja pikkuse reguleerimiseks. Eemaldatav kardaadvõll koosneb üldiselt kahest lukustusmehhanismist, ühest või kahest liht- või lainurk-liigendist ning jäikadest reguleeritava pikkusega profiilitorudest. Kardaadvõllil võib olla üks või mitu sidurit või mitte ühtegi.

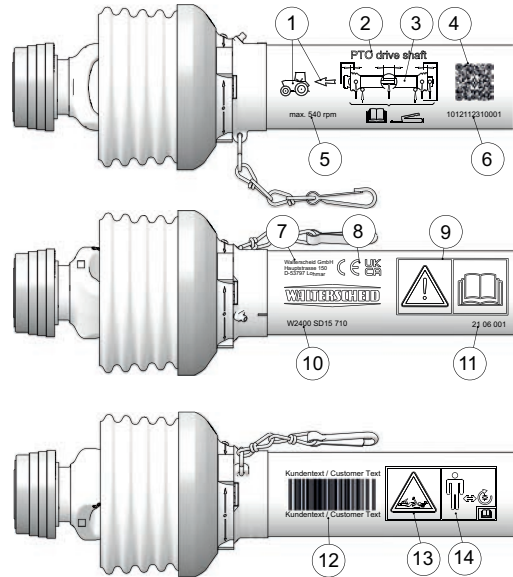


#### MÄRKUS!

Kõigis töörežiimides (nt kurvides, üle konaruste, suurima töösügavusega sõitmine) tuleb enne esmakordset kasutamist veenduda, et kardaadvõlli käitamiseks oleks piisavalt ruumi. Vältige kokkupuudet masina osadega.

## 2.2 Märgistused

1. Sümbol: traktor + traktori küljele suunatud nool
2. Masina kirjeldus: kardaanvõll
3. Sümbol: kardaanvõll; märkmed vähima üleulatuse ja määrideintervalli kohta leiata kasutusjuhendist.
4. QR-kood
5. Max töökiirus
6. Sõiduki ID-number
7. Tootja aadress
8. Sümbol: sertifitseerimistunnus
9. Sümbol: tähelepanu! Lugege kasutusjuhendit
10. Üksuse kirjeldus
11. Valmistamiskuupäev, tehase kood
12. Kliendi väli (vöotkood, tekst jne)
13. Sümbol: tähelepanu, sissetõmbamise oht
14. Sümbol: püsige ohust ohutus kauguses



## 2.3 Väljundvõimsuse andmed



### MÄRKUSED!

#### Lubamatu sõidukiirus võib ajamit kahjustada.

- ▶ Kardaadvõll tuleb valida kasutatava masina pöörlemissageduse ja väljundvõimsuse piiride alusel.

#### Suurima pöördenurga piiramine võib kardaadvõlli kahjustada.

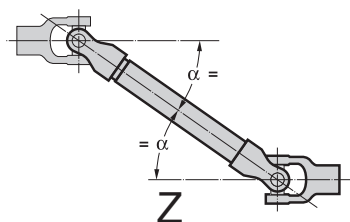
- ▶ Enne kardaadvõlli esmakordset kasutamist kontrollige traktori ja veetava masina suurimat võimalikku pöördenurka.

## Lubamatu nurk võib tuua kaasa varalise kahju ja liigendi rikke.

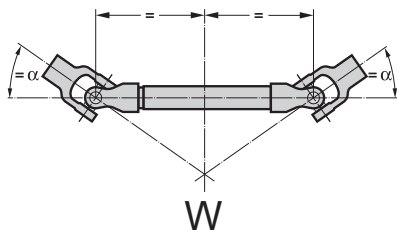
- ▶ Ärge painutage liigendit maksimaalsest lubatud nurgast rohkem, ei käitamise ega seismise ajal.

Peatükis 2.3.1 lehel 319 toodud pöördenurga ületamine toob kaasa kardaanvõlli enneaegse kulumise ja kahju. Kui suurem pöördenurk on vajalik, pidage nõu Walterscheidiga.

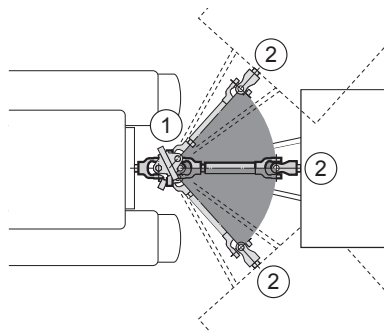
## Kardaanvõlli paigutus



Püüdke käitamise ajal hoida väikseid ja võrdseid pöördenurki. Suurte ja ebavõrdsete pöördenurkade korral lülitage jõuvõtuvõlli välja.



Z- ja W-nurkade kombineerimine ei ole lubatud.



Lainnurk-liigendiga kardaanvõllid

Traktori ja seadme vaheline pöördepunkt peaks ühtima lainnurk-liigendi pöördepunktiga (1).

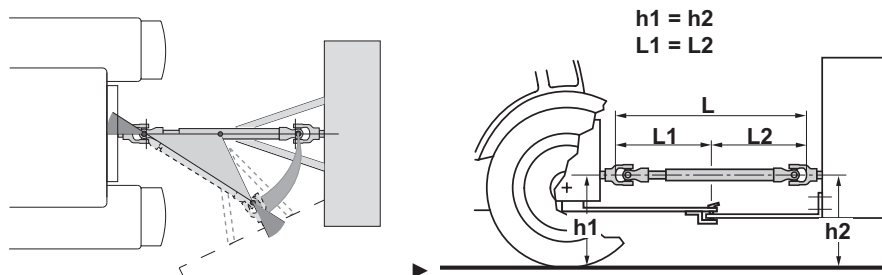
Lihtliigend peaks jooksma pinguldatud asendis (2).



## Veetiisli haakesead

Veetiisli haakeseadme korral veenduge, et kardaanvõlli keskosa asuks otse ühenduspunkti kohal ( $L1 = L2$ ).

Traktori ja seadme poldid peavad asuma samal kõrgusel:  $h1 = h2$ .



## Lubatud pöördenurk ja väljundvõimsuse andmed

### 2.3.1 Standardne ja lainurk-kardaanvõlli

Suurus	Max töönurk	Max nurk seistes	540 p/min		1000 p/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W kuni E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300 / W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400 / W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500 / W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600 / W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700 / W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

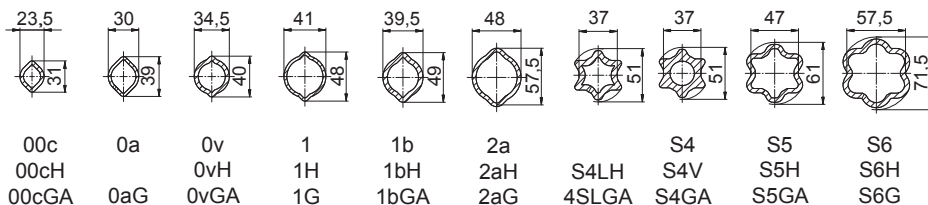
Suurus	Max töönurk	Max nurk seistes	540 p/min		1000 p/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W kuni E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = keskmine väljundvõimsus 540 ja 1000 p/min korral (100 töötundi ja 10° pöördenerga juures)

M = keskmine käitamise pöördemoment

## 2.4 Profiilid

### 2.4.1 Profiilitüübid

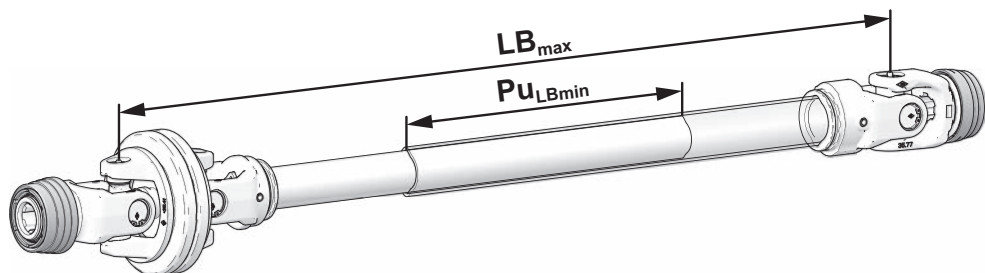


### 2.4.2 Profiili üleulatus



#### HOIATUS! Paikuvatest osadest tingitud vigastusohk!

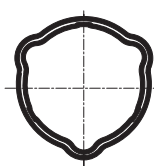
- ▶ Püüdke kasutada suurimat võimalikku üleulatust.
- ▶ Veenduge, et üleulatus oleks transpordi käigus ja ajami välja lülitatud oleku ajal vähemalt 100 mm.
- ▶ Ärge käitage kardaadvõlli, kui üleulatus on ebapiisav, ja võtke ühendust Walterscheidiga.



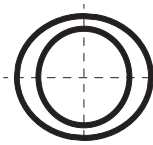
$n_{max}$ [p/min]	Profil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Kõrvalekaldeid on lubatud ainult pärast Walterscheidiga nõu pidamist.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = kardaadvõlli maksimaalne pikkus käitamise ajal;  $PU_{LBmin}$  = profilli minimaalne üleulatus käitamise ajal;  $n_{max}$  = maksimaalne kiirus

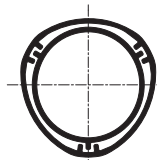
## 2.5 Kaitsekesta versioonid



ST15  
ST25



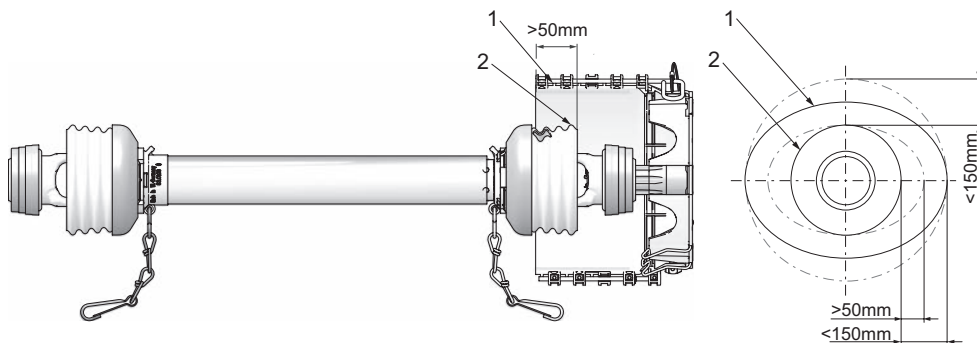
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Kardaadvõll	Kaitsekesta versioon
ECO line	SD-kaitse
W line	SD/ST-kaitse
P line	PG-kaitse

### 2.5.1 Ohutusseadised

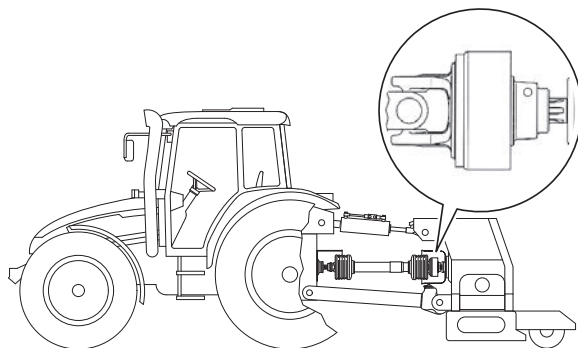


### 2.6 Siduritüübid



#### MÄRKUS!

Traktori ning seadme vaheliste kardaadvõllide korral paigaldage ülekoormus- ja vabakäigusidurid alati seadme poole (vt joonist).



#### HOIATUS!

#### Mürast tingitud kuulmiskahjustus!

- ▶ Enne kardaadvõlli lähedal töötamist lülitage ajam ja traktor välja ning veenduge, et need ei lülituks uuesti sisse.



### **HOIATUS!** **Paiskuvatest osadest tingitud vigastusoht!**

- ▶ Veenduge siduri paigaldamisel, et pöörlemissuund vastaks seadme tehniliste andmetele. Siduri käitamine vales pöörlemissuunas võib tuua kaasa siduri blokeerumise.



### **HOIATUS!** **Pöörlevatest osadest tingitud vigastusoht!**

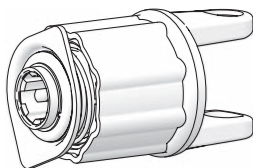
- ▶ Sisenege masinaalasse alles siis, kui pöörlevad osad on peatunud.



### **MÄRKUS!** **Automaatselt pöördemomendi suurenemisest tingitud varaline kahju!**

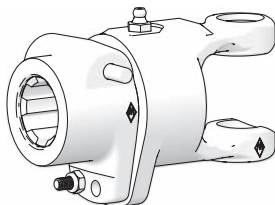
- ▶ Vältige pikemaid kui 10-sekundilisi väljalülitsaegu.

#### **2.6.1 Hammassidur**



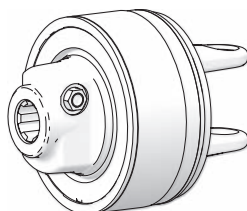
Hammassidur katkestab määratud pöördemomendi ületamise korral võimsusülekande. Hammassiduri aktiveerumisel (hammasratta heli) lülitage jõuvõtuvõll kohe välja. Järgige hammassiduri hooldusjuhiseid (vaadake peatükki 4.3. lehel 329).

#### **2.6.2 Lõikepolsidur**



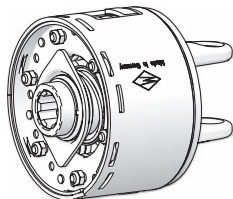
Lõikepolsidur lõhub määratud pöördemomendi ületamise korral lõikepoldi ja katkestab võimsusülekande. Lõikepoldi võib vahetada ainult samade mõõtmetega ja sama tugevusklassi poldi vastu (jälgige keerme pikkust). Järgige lõikepolsiduri hooldusjuhiseid (vaadake peatükki 4.3. lehel 329).

#### **2.6.3 Nukksidur / kiil-sidur**



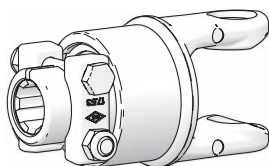
Nukksidur / kiil-sidur katkestab määratud pöördemomendi ületamise korral võimsusülekande. Kui jõuvõtuvõll lülitatakse välja või vähendatakse kiirust, lülitub sidur automaatselt uuesti sisse (pöördemoment suureneb jälle). Järgige nukksiduri / kiil-siduri hooldusjuhiseid (vaadake peatükki 4.3. lehel 329).

## 2.6.4 Friksioonsidur



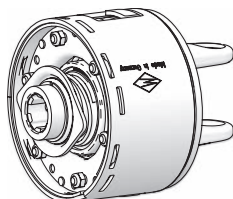
Friksioonsidur piirab pöördemomenti ülekoormuse ja pöördemomendi hetkeliste suurenemiste korral ning kannab selle ühtlaselt üle kogu lötkuperioodi vältel. Õige talitluse tagamiseks tuleb friksioonsidureid enne esmakordset kasutamist või pärast pikemat seisakut ventileerida. Järgige friksioonsiduri hooldusjuhiseid (vaadake peatükki 4.4. lehel 330).

## 2.6.5 Vabakäigusidur



Vabakäigusidur kaitseb ajamit pöörlevate koormuste eest (nt pärast jõuvõtuvõlli väljalülitamist). Järgige vabakäigusiduri hooldusjuhiseid (vaadake peatükki 4.3. lehel 329).

## 2.6.6 Friksioon-vabakäigusidur



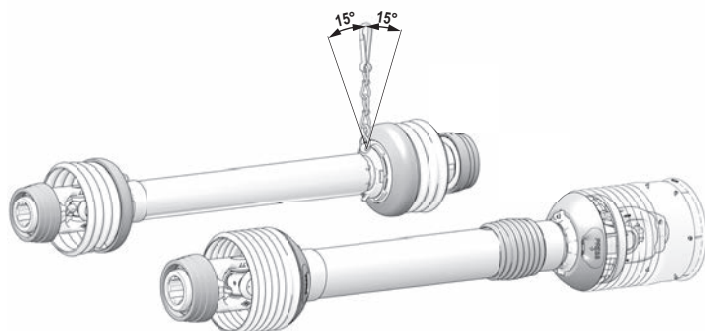
Friksioon-vabakäigusidur on kombinatsioon friksioon- ja vabakäigusidurist.

Järgige friksioon-vabakäigusiduri hooldusjuhiseid (vaadake peatükki 4.4. lehel 330).

# 3 Kokkupanek

## 3.1 Kardaadvõlli ühendamise ja lahutamise

1. Enne esmakordset kasutamist kontrollige kardaadvõlli pikkust kõikides töörežiimides, et vältida kokkusurumist või ebapiisavat profiili üleulatust (vaadake peatükki 2.4.2 lehel 320).
2. Paigaldage kardaadvõlli seadmele (lukustusmehhanismide teave: leheküljel 514 kuni 520).
3. Kinnitage kardaadvõlli turvakett nii, et see tagaks piisava pöördeulatuse kõigis töörežiimides. Kinnitage kett täisnurga all kardaadvõllile.



Profiiliga kattetorudega täieliku kaitsekesta korral pole turvaketti vaja.

### 3.1.1 Asetage kardaanvõlli õigesti.

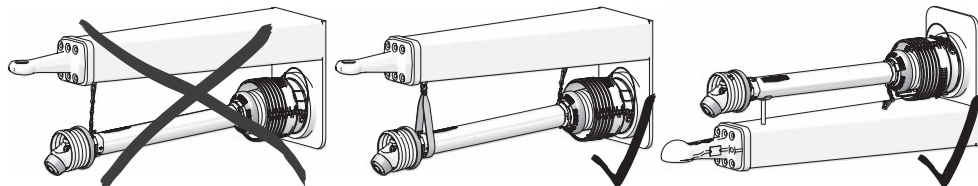


**MÄRKUS!**  
Turvaketi valesti kasutamine võib põhjustada varalist kahju.

- ▶ Ärge riputage kardaanvõlli turvaketi otsa.
- ▶ Järgige turvaketi paigaldamise juhiseid (vaadake peatükki 3.1 lehel 324).

1. Eemaldage kardaanvõlli jõuvõtuvõlliit.
2. Asetage kardaanvõlli kinnitusse.

Kokkupuutepunkt peab olema kardaanvõlli esimese kolmandiku peal.



### 3.1.2 Lukustusmehhanismid

Kardaanvõlli ühendamiseks traktori ja masina vahel on saadaval mitu lukustusmehhanismi, mille jaoks on või ei ole vaja tööriistu.



Tööriista nõudvate lukustusmehhanismide korral kontrollige korrapäraselt, et need oleks tugevalt kinni keeratud, ja pingutage vajaduse korral kinniteid.

## 3.2 Kaitseseadiste demonteerimine ja kokkupanek

### 3.2.1 P line

Demonteerimiseks vaadake lehekülge 521 kuni 522 | Kokkupanekuks vaadake lehekülge 523

### 3.2.2 W/ECO line

Demonteerimiseks vaadake lehekülge 524 kuni 525 | Kokkupanekuks vaadake lehekülge 526

### 3.2.3 Lainurk-kardaanvõll

Demonteerimiseks vaadake lehekülge 527 kuni 528 | Kokkupanekuks vaadake lehekülge 529 kuni 530

## 3.3 Kardaanvõlli reguleerimine

Selleks et vältida kardaanvõlli kokkusurumist töötamise ajal või traktoriga ühendatud seadmega töötamise korral, saab reguleerida kardaanvõlli pikkust või kaitseseadiseid.

Kui kardaanvõll on liiga lühike või liiga pikk, võtke lisateabe saamiseks ühendust kvalifitseeritud töökojaga. Kardaanvõlli iseseisev ja volituseta reguleerimine on keelatud.

# 4 Hooldus

Kardaanvõlli ja sidurite määrimiseks on soovitatav kasutada järgmiste omadustega määrdeprits: kang-määrdeprits 3 g määrde-/pumpamiskogusega.

Teiste määrdepritside (nt akutoitel või suruõhumäärdepritsid) kasutamine ei ole soovitatav, sest need võivad tihendeid kahjustada.



Järgige alati määrdeintervalle (nt ülemäärase tolmu kogunemise tõttu) ja seadme tootja märkmeid.

## 4.1 Kardaanvõlli hooldus

Järgige peatükis 4.2 lehel 328 toodud määrdeintervalle.

Kardaanvõlli määrimiseks soovitatav määre

- Määrde tüüp: liitiumipõhine.
- Konsistentsi klass: NL-GI2 standardi DIN 51502/KP2K alusel

### 4.1.1 Põik- ja kaitselaagrite määrimine

a. **PG-kaitse** – lükake kaitsekoonus tagasi.

(Vaadake lehekülge 522 – joonised 3 ja 4.)

**SD/ST-kaitse** – lükake kaitsekoonusega kaitseplaat tagasi.

(Vaadake lehekülge 524 kuni 525 – joonised 3–6.)

b. Määrige universaalliigendit ja kaitselaagreid.





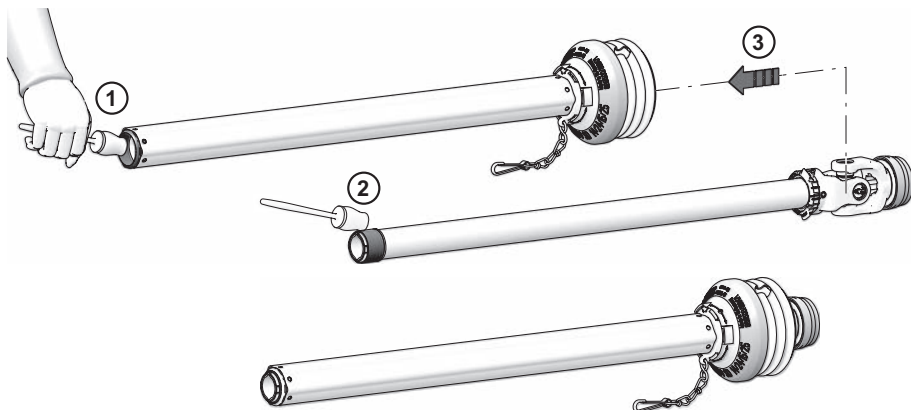
Järgige määrimise korral leheküljel 326 toodud määrideintervalle.

**c. PG-kaitse** – lükake kaitsekoonus peale (vaadake 523 – joonis 2).

**SD/ST-kaitse** – lükake kaitsekoonusega kaitseplaat tagasi.

(Vaadake lehekülge 63 – joonised 2 ja 3.)

**d. Vahepealse laagri kestaga kardaanvõll.**



Lõdvendage vahepealse laagri kestaga kardaanvõlli katet ja lükake see kardaanvõllilt maha.

Puhastage profiilitorule kinnitatud soonega rõngas ja vahelaager. Seejärel määrige kõike uuesti.

Lükake kardaanvõlli kate tagasi kardaanvõllile ja kinnitage see.

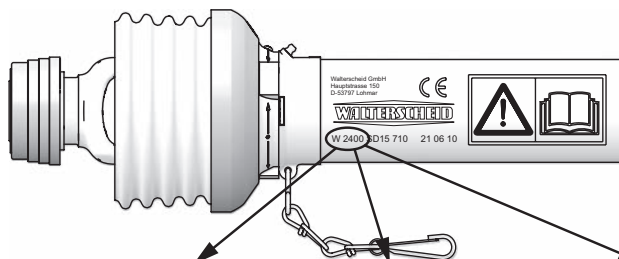
#### 4.1.2 Profiilitoru määrimine



Kui (profiilitorul) puudub kate ja/või määridenippel, võtke kardaanvõll lahti, demonteerige sisemise profiilitoruga võlli pooled kattest ning määrige sisemist profiili. Järgige selle dokumendi leheküljel 328 toodud määrideintervalle.

1. Lükake kate tagasi.
2. Keerake kardaanvõlli ja kaitsekate teineteise poole, kuni määridenippel on katte avaus. Tähtprofiilide korral määrige mõlemat määrideniplit (nihkega 180°).
3. Pärast määrimist sulgege kaitsekatte ava kattega.

## 4.2 Kardaadvõlli määrdeintervallid



		P-Line			W-Line			ECO-Line							
		P	PWE/PWZ		W		WWE/WWZ		E						
		1	2	3	1	2	3	1	2	3					
W1		250 h			60 h			100 h	100 h	8 h	60 h	8 h			
								250 h**		50 h***					
W2		250 h			40 h			50 h			8 h	40 h	8 h		
		100 h*													

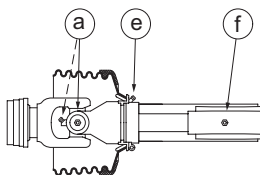
W1 tähistab vähem hooldusmahukaid kasutusalasid (nt maisi- ja teraviljakoristus, põllumasinad, taimekaitse, haljassööda koristus). W2 hõlmab hooldusmahukamaid hooldustöid, nagu kartulikoristus, pinnase töötlemine, maaharimine, peedikoristus, läga ja sõnniku laotamine ning kaevetöid.

\* Väga suur tolmuhulk ja suur pöördenuk

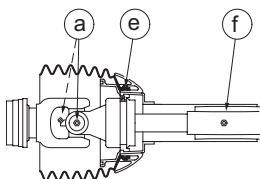
\*\* P-tihendiga

\*\*\* Keskse määrdevoolikuga lainurk-liigendid

W 2100-2700

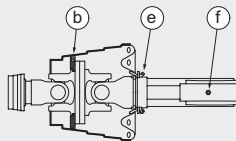


P 300-800

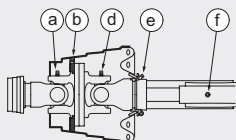


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500	30				5	15
P500						
W2600	30				5	15
P600						
W2700	30				5	15
P700						
P800	35				5	15

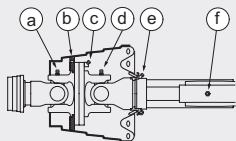
PW450



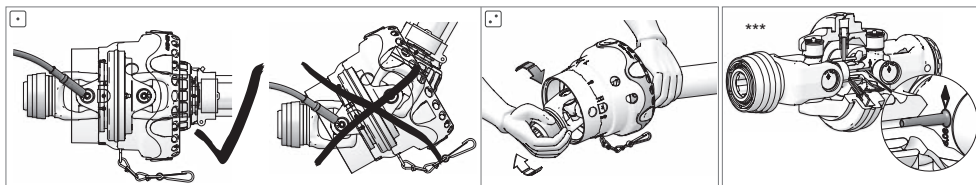
PW480 / PW580



WW2280-2580 / PW675



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Siduri määreintervallid

Siduri hooldamisel kasutage üksnes Walterscheidi heakskiidetud määreid.

Sidur	Määreintervall	Määrdekogus	Soovitatav määre tüüp
K31/32 (hammassidur)	250 tundi	15 g	Konsistentsi klassi NL-GI2 määre standardi DIN 51818 alusel
K33/34 (hammassidur)	250 tundi	30 g	
K35/36 (hammassidur)	250 tundi	45 g	
Lõikepoltsidur	250 tundi	6 g	
Vabakäigusidur	250 tundi	15 g	
Nukksidur / kiil-sidur	Kord aastas või iga 500 töötunni järel	.	Hooldustöid võivad teha ainult kvalifitseeritud töökoja spetsialistid.

## 4.4 Friksioonsiduri ventileerimise hooldusjuhised

Walterscheidi friksioonsidurite ventileerimiseks tehke leheküljel 509 kuni 512 toodud toimingud.

## 5 Veatsing

Veaj kirjeldus	Põhjus	Lahendus
Kahvliharu on paindes	Valest pikkusest (liiga pikk) tingitud kardaanvõlli kokkusurumine	Asendage kahjustatud osad*
Jõuvõtuvõll on paindes		
Kardaanvõlli ühendused on kahjustatud		Lühendage kardaanvõll õigele pikkusele** (vaadake peatükki 3.3)
Veetava masina või traktori ühendusvõllide laagrite kahjustus		
Kardaanvõll tuleb koost lahti	Kardaanvõll on liiga lühike või profiilitorude üleulatus on ebapiisav	Asendage kahjustatud osad* ja võtke vajaduse korral ühendust Walterscheidiga
Teleskoopsektioonid on lahti		
Laager kuumeneb	Hooldustöid pole tehtud, need on tehtud valesti või kasutatakse liigset võimsust	Asendage kahjustatud osad* Järgige määride- ja hooldusjuhiseid
Laagrite kahjustused		
Profiilitorude nähtav kulumine		Kontrollige võimsust ja vajaduse korral kasutage järgmise suurusega kardaanvõlli (vaadake peatükki 2.3)
Survejäljed kahvliharudel	Liiga suur pöördenuk	Kui kaitsekoonus on kahjustatud, vahetage see välja*
Kaitsekoonuse kahjustused		Kontrollige kardaanvõlli asetust
Kardaanvõll töötab ebaühtlaselt		Lülitage jõuvõtuvõll suurte pöördenukade korral välja
Ühenduse ühepoolne kulumine	Ebavõrdne pöördenuk	Kui ühendus on liiga kulunud, vahetage ühendus või terve kardaanvõll välja*
Kardaanvõll töötab ebaühtlaselt		Kontrollige haakeseadme kinemaatikat, proovige saavutada enam-vähem võrdsed ja väiksed pöördenurgad (vaadake peatükki 2.3)

Veakirjeldus	Põhjus	Lahendus
Kahvel ja/või profiilitorud on keerdus	Liiga suurest pöördemomendist tingitud ülekoormus	Asendage kahjustatud osad*
		Vältige ülekoormust
Liigendi rist on purunenud		Kontrollige siduri tööd (vaadake peatükki 2.6).
Lainurk-liigendiga tsentreerimissüsteem on katki	Lainurk-liigendi nurk on töö või seismise ajal üle 80° 75° PW675 puhul 50° P450 puhul	Asendage tsentreerimissüsteem*
		Vältige liiga suure nurga tekkimist, näiteks haakeseadise vahetamise teel
Ühendusprofiilide ja profiilitorude kulumine	Ebavõrdsest või liiga suurest pöördenurgast tingitud vibratsioon	Kui profiilid on liiga kulunud, vahetage profiilid või terve kardaanvõll välja*
		Kontrollige haakeseadme kinemaatikat, proovige saavutada enam-vähem võrdsed ja väiksed pöördenurgad (vaadake peatükki 2.3)
Profiilitoru paindes	Kardaanvõll puutub kokku masina või traktori osadega (nt kolmepunktiline kinnitus, traktori veotiisli kinnitus) või puudub vaba ruum	Vahetage painutatud profiilitoru välja*
		Jätke kardaanvõlli jaoks piisavalt vaba ruumi, et kardaanvõll ei puutuks üheski asendis masina osadega kokku (vaadake peatükki 2.3)
Turvakett on purunenud	Turvakett on valesti ühendatud või seda on valesti hooldatud	Vahetage turvakett või kaitselaagrid*
Mutter on paindes		Sobitage turvaketi pikkus pöördenurgaga ja paigaldage kett ligikaudu täisnurga all
Defektsed kaitselaagrid		Asetage mutter tagasi kattekorgile
Defektne kardaanvõlli kate	Masina osad (nt hüdrovoolikud, metall-lehed) puutuvad kokku kardaanvõlliga	Vältige masina osade kokkupuudet. Veenduge, et oleks piisavalt vaba ruumi
* Asendage defektsed osad ainult Walterscheidi originaalvaruosadega.		
** Kardaanvõlli võivad lühendada ainult kvalifitseeritud töökoja spetsialistid.		



<b>1</b>	<b>Drošība</b>	<b>334</b>
1.1	Drošības instrukcijas	334
1.2	Instrukcijās izmantotie simboli	335
1.3	Paredzētais pielietojums	335
1.4	Paredzami nepareizas ekspluatācijas gadījumi	335
1.5	Personāla kvalifikācija	336
1.6	Individuālie aizsardzības līdzekļi	336
1.7	Specifisks apdraudējums	336
<b>2</b>	<b>Vispārīga informācija un funkcionalitāte</b>	<b>338</b>
2.1	Īss apraksts	338
2.2	Apzīmējumu skaidrojums	339
2.3	Izejas jaudas dati	339
2.4	Profilī	342
2.5	Aizsarga versijas	343
2.6	Sajūga veidi	344
<b>3</b>	<b>Montāža</b>	<b>346</b>
3.1	Kardānvārpstas pievienošana un atvienošana	346
3.2	Aizsargaprīkojuma uzstādīšana un atvienošana	348
3.3	Kardānvārpstas pielāgošana	348
<b>4</b>	<b>Tehniskā apkope</b>	<b>348</b>
4.1	Kardānvārpstas tehniskā apkope	348
4.2	Kardānvārpstas eļļošanas intervāli	350
4.3	Sajūga eļļošanas intervāli	351
4.4	Tehniskās apkopes instrukcijas berzes sajūga atgaisošanai	352
<b>5</b>	<b>Problēmu novēršana</b>	<b>352</b>

# 1 Drošība

Šajā nodaļā sniegts visu svarīgāko drošības apsvērumu pārskats personāla aizsardzībai, kā arī ierīču drošai ekspluatācijai.

Pirms ekspluatācijas uzsākšanas ikvienam lietotājam ir jāizlasa un jāapņemas ievērot šīs instrukcijas, kā arī ierīces un traktora ražotāja nodrošinātās ekspluatācijas instrukcijas. Visa dokumentācija ir jāuzglabā ērti pieejamā vietā.

Šajā rokasgrāmatā sniegto ekspluatācijas un drošības instrukciju neievērošanas gadījumā pastāv nopietna apdraudējuma risks.

Pareiza kardānvārpstas ekspluatācija nodrošina uzticamu produkta darbību un ilgu tā darbību.

Visi kardānvārpstas komponenti (piemēram, pārslodzes sajūgs un brīvgaitas sajūgs) ir īpaši izstrādāti lietošanai šajā ierīcē un augstas veiktspējas nodrošināšanai. Tos drīkst aizstāt vienīgi ar Walterscheid norādītiem komponentiem. Bojātu vai trūkstošu detaļu nomaīņai vienmēr izmantojiet Walterscheid oriģinālās detaļas, ievērojot piemērojamos noteikumus un vispirms konsultējoties ar Walterscheid.



## **PIEZĪME!** Nepareizas montāžas gadījumā pastāv risks radīt materiālus zaudējumus!

- Lai novērstu nepareizas montāžas radītus piedziņas sistēmas bojājumus, ievērojiet šajās instrukcijās iekļautās piezīmes.

## 1.1 Drošības instrukcijas

Šajā rokasgrāmatā sniegtās drošības instrukcijas apzīmē simboli un ievada signālvārdi, norādot bīstamības līmeni.



### **BĪSTAMI!**

... norāda tūlītēji bīstamu situāciju, kas nenovēršanas gadījumā izraisa nāvi vai nopietnu traumu.



### **BRĪDINĀJUMS!**

... norāda potenciāli bīstamu situāciju, kas nenovēršanas gadījumā var izraisīt nāvi vai nopietnu traumu.



### **UZMANĪBU!**

... norāda potenciāli bīstamu situāciju, kas nenovēršanas gadījumā var izraisīt vieglu vai vidēji smagu traumu.



### **PIEZĪME!**

... norāda potenciāli bīstamu situāciju, kas nenovēršanas gadījumā var izraisīt materiālus zaudējumus.





Šis simbols apzīmē noderīgus padomus un ieteikumus, kā arī informāciju efektīvam un vienmērīgam darbam.

## 1.2 Instrukcijās izmantotie simboli



Montāža



Demontāža



Atzīmēt vērtību



Izmantot atzīmēto vērtību



Skatīt norādīto lappusi šajās ekspluatācijas instrukcijās.



Skatīt ierīces ražotāja dokumentāciju!



Norāda montāžas laikā eļļojamās zonas. Papildinformāciju par eļļošanu un eļļošanas intervāliem skatiet 350. lpp.



Tehniskā apkope jāveic vienu reizi sezonā vai pēc konkrēta intervāla

## 1.3 Paredzētais pielietojums

Kardānvārpsta ir izstrādāta vienīgi jaudas pārnesei no dzinējiekārtas vai traktora uz darbināto ierīci. Drošas ekspluatācijas nodrošināšanai aizliegts pārsniegt sadaļā „Izejas jaudas dati” (skat. 339. lpp.) norādītās vērtības.

## 1.4 Paredzami nepareizas ekspluatācijas gadījumi

Jebkāda veida ekspluatācija, kas neatbilst paredzētajai, tiek uzskatīta par nepareizu ekspluatāciju un var izraisīt nopietnu apdraudējumu. Īpaši nav pieļaujamas tālāk norādītās darbības.

- Kardānvārpstas ekspluatācija, nelietojot paredzētos individuālos aizsardzības līdzekļus.
- Manuāla sajūga griezes momenta palielināšana.
- Darbināmās ierīces nepareiza pievienošana.
- Nominālā apgriezīu skaita (540 apgriez./min. vai 1000 apgriez./min.) palielināšana darba laikā.
- Darbs, izmantojot kardānvārpstu ar nepietiekamu profilu pārlaidumu.
- Profila pagarinātājelementu/adapteru izmantošana.
- Neatļautu komponentu izmantošana nomaiņas laikā.
- Tehniskās apkopes intervālu neievērošana.
- Nepareiza kardānvārpstas uzstādīšana (traktora puses sajūgs).

## 1.5 Personāla kvalifikācija

Šīs instrukcijas nosaka tālāk norādīto kvalifikāciju.

### Kvalificēts specializētas darbnīcas personāls

Kvalificēta specializētas darbnīcas darbinieka, piemēram, lauksaimniecības tehnikas mehāniķa, kvalifikācija ļauj tam veikt tādas darbības ar ierīci, kas neaprobežojas tikai ar tehniskās apkopes darbiem. Šīs darbības cita starpā iekļauj pareizu kardānvārpstas saīsināšanu vai potenciālus sezonas tehniskās apkopes darbus (sajūgiem).

### Lietotājs

Lietotājs spēj pievienot un atvienot kardānvārpstu un veikt visus standarta tehniskās apkopes darbus. Šie darbi neiekļauj tehniskās sagatavošanas darbus, piemēram, kardānvārpstas saīsināšanu.

## 1.6 Individuālie aizsardzības līdzekļi

Izpildot šajās instrukcijas sniegtās ekspluatācijas norādes, nepieciešams izmantot šādus individuālos aizsardzības līdzekļus:



## 1.7 Specifisks apdraudējums



### BRĪDINĀJUMS!

#### Neapdomīgas kardānvārpstas pievienošanas un atvienošanas gadījumā pastāv saspiešanas risks!

- ▶ Pirms pievienošanas un atvienošanas skatiet šo instrukciju sadaļā 3.3 iekļautās piezīmes.
- ▶ Veicot kardānvārpstas pievienošanu un atvienošanu, sargiet pirkstus.



#### Darba laikā kardānvārpstas kustība rada risku gūt traumas!

- ▶ Pirms kardānvārpstas pievienošanas un atvienošanas apturiet darbināmās ierīces un traktora darbību un novērsiet to darbības atsākšanās iespēju.

#### Pievienošanas laikā gaisā izsviestu komponentu dēļ pastāv risks gūt traumas!

- ▶ Nodrošiniet, ka pievienošanas laikā kardānvārpstas savienotājelementi droši nofiksējas tiem paredzētajā veidā.



#### Kardānvārpstas rotācijas dēļ pastāv risks tikt ievilkam ierīcē!

- ▶ Darba laikā stāviet drošā attālumā no rotējošajām detaļām.
- ▶ Pirms veicat jebkāda veida darbus ar kardānvārpstu, nodrošiniet, ka nenotiek jaudas pārnese.

- ▶ Pirms veicat jebkāda veida darbus ar kardānvārpstu, pārlicinieties, ka ir pārtraukta darbināmās ierīces un traktora kardānvārpstas darbība un novērsta darbības atsākšanās iespēja.
- ▶ Lai nodrošinātu drošību, kad veicat jebkāda veida darbus ar kardānvārpstu, valkājiet ķermenim pieguļošu apģērbu un sasieniet garus matus.



### **Kardānvārpstas un sajūga mijiedarbības rezultātā pastāv risks gūt korpusa daļu radītus apdegumus!**

- ▶ Nepieskarieties kardānvārpstas komponentiem uzreiz pēc darba pabeigšanas.
- ▶ Pirms veicat jebkāda veida darbus ar kardānvārpstu, nogaidiet, līdz ir atdzisuši visi kardānvārpstas komponenti.
- ▶ Uzstādot kardānvārpstu, pārlicinieties, ka tās rotācijas virziens atbilst ierīces specifikācijās norādītajam virzienam.
- ▶ Ievērojiet tehniskās apkopes grafikā norādītos tehniskās apkopes intervālus.
- ▶ Veicot tehnisko apkopi, ievērojiet arī šajās instrukcijās iekļautās piezīmes (skat. sadaļu 4.3 līdz 4.4).
- ▶ Veicot kardānvārpstas komponentu tehnisko apkopi, vispirms nogaidiet, līdz tie atdziest.

### **Nepareizas kardānvārpstas transportēšanas gadījumā pastāv risks gūt traumas un radīt materiālus zaudējumus!**

- ▶ Transportējiet kardānvārpstu tikai horizontāla pozīcijā.

### **Nostājoties uz kardānvārpstas, pastāv risks gūt traumas un radīt materiālus zaudējumus!**

- ▶ Nestāviet uz kardānvārpstas.



### **Kardānvārpstas aizsarga bojājumi rada risku gūt traumas un radīt materiālus zaudējumus!**

- ▶ Novietojiet un nofiksējiet atbilstošā pozīcijā integrēto un pusuzkarināmo ierīču piederumus (traktora sakabes ierīces, apakšējos savienošanas elementus, balstus u.c.).
- ▶ Nomainiet bojātos kardānvārpstas aizsargierīču komponentus.

### **Neatļautas griezes momenta palielināšanas gadījumā pastāv risks radīt apdraudējumu dzīvībai un materiālus zaudējumus!**

- ▶ Ievērojiet izejas jaudas datus kardānvārpstai noteiktos izejas jaudas ierobežojumus (skat. sadaļu 2.3, 339. lpp.).

### **Neatļautas saīsināšanas gadījumā pastāv risks radīt apdraudējumu dzīvībai!**

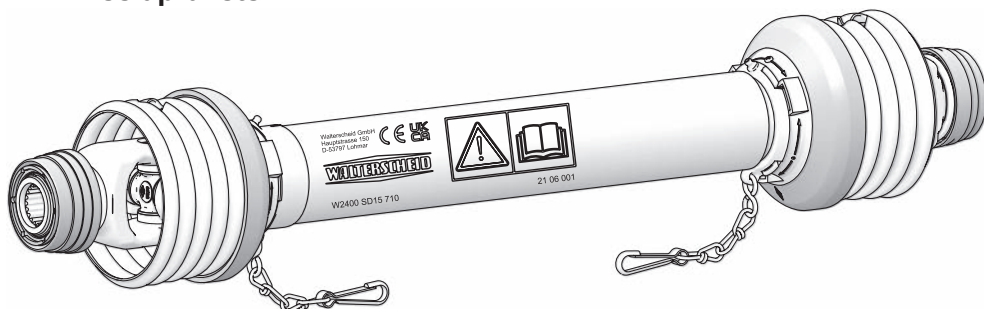
- ▶ Kardānvārpstas saīsināšanu uzticiet vienīgi kvalificētām personām.

### **Strukturālu kardānvārpstas modifikāciju gadījumā pastāv risks radīt apdraudējumu dzīvībai un materiālus zaudējumus!**

- ▶ Nekādā gadījumā neveiciet neatļautas strukturālas kardānvārpstas modifikācijas.

## 2 Vispārīga informācija un funkcionalitāte

### 2.1 Īss apraksts



Atvienojamā kardānvārpsta tiek izmantota griezes momenta pārnesei gadījumos, kad nevar nodrošināt rotācijas ass salāgošanu un kad nepieciešams regulēt garumu. Atvienojamo kardānvārpstu parasti veido divi fiksācijas mehānismi – viens vai divi fiksēta leņķa vai platleņķa šarnīrsavienojumi un stingra profilēta caurule ar regulējamu garumu. Turklāt kardānvārpsta var būt aprīkota ar vienu vai vairākiem sajūgiem, kā arī tā var būt bez sajūgiem.

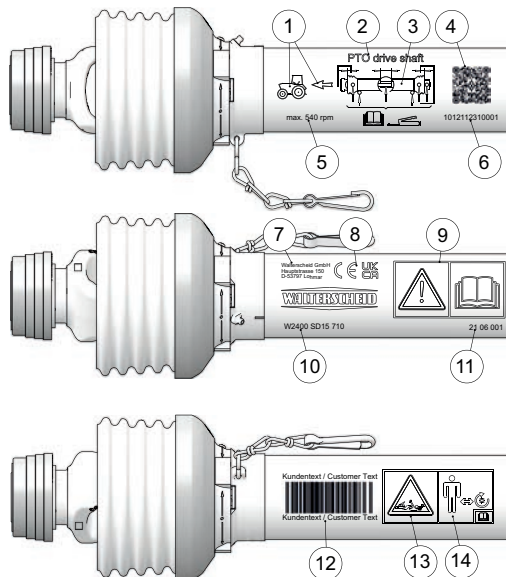


#### **PIEZĪME!**

**Pirms ekspluatācijas uzsākšanas jebkurā no ekspluatācijas režīmiem (piemēram, līkumu izbraukšana, pārbraukšana bedrēm, maks. darba dziļuma izmantošana) nodrošiniet atbilstošu atstarpī kardānvārpstas izmantošanai. Nepieļaujiet tās saskari ar ierīces komponentiem.**

## 2.2 Apzīmējumu skaidrojums

1. Simbols: traktors un bulta, kas norāda uz traktoru
2. Ierīces nosaukums: Kardānvārpsta
3. Simbols: kardānvārpsta, minimālo pār-laiduma vērtību un eļļošanas intervālus skatiet ekspluatācijas instrukcijās.
4. Kvadrātkods
5. Maks. darba ātrums
6. Ierīces identifikācijas numurs
7. Ražotāja adrese
8. Simbols: sertifikācija
9. Simbols: Uzmanību! Izlasiet ekspluatācijas instrukcijas
10. Preces modelis
11. Ražošanas datums, rūpnīcas kods
12. Klienta informācijas lauks (svītkods, teksts u.c.)
13. Simbols: Uzmanību! Pastāv risks tikt ievilkta ierīcē
14. Simbols: Ieturiet drošu attālumu no drošības apdraudējuma avotiem



## 2.3 Izejas jaudas dati



### PIEZĪME!

**Neatļautu piedziņas ātruma vērtību gadījumā pastāv risks izraisīt piedziņas sistēmas bojājumus!**

- ▶ Kardānvārpsta jāizvēlas, ņemot vērā darbinātās ierīces apgriez./min. un izejas jaudas ierobežojumus.

**Ierobežojot maksimālo šarnīrsavienojuma leņķi, pastāv risks izraisīt kardānvārpstas bojājumus!**

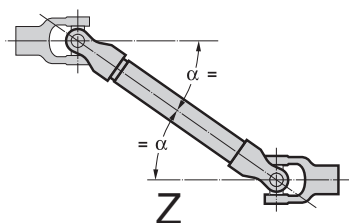
- ▶ Pirms kardānvārpstas ekspluatācijas uzsākšanas pārbaudiet maksimāli atļauto traktora un darbinātās ierīces šarnīrsavienojuma leņķa vērtību.

## Neatļauta leņķa izmantošana var radīt materiālus zaudējumus un izraisīt šarnīrsavienojuma bojājumus!

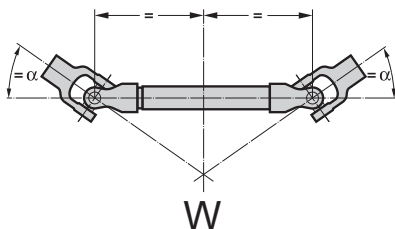
- ▶ Ne ekspluatācijas, ne dīkstāves laikā neiestatiet šarnīrsavienojumu leņķī, kas pārsniedz maksimāli pieļaujamās robežas.

Pārsniedzot sadaļā 2.3.1, 341. lpp., norādīto šarnīrsavienojuma leņķa vērtību, kardānvārpsta pārmērīgi ātri nodils un tiks sabojāta. Ja nepieciešams izmantot platāku leņķi, konsultējieties ar Walterscheid.

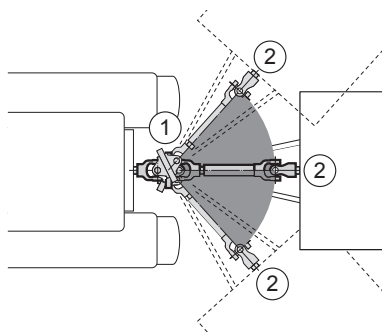
### Kardānvārpstas darba pozīcijas



Darba laikā centieties izmantot šaurus un vienādus šarnīrsavienojuma leņķus. Gadījumos, kad leņķi ir plati un atšķiras, pārtrauciet kardānvārpstas darbību.



**Z** un **W** pozīcijas kombinācija nav pieļaujama.



Kardānvārpsta ar platleņķa šarnīrsavienojumu.

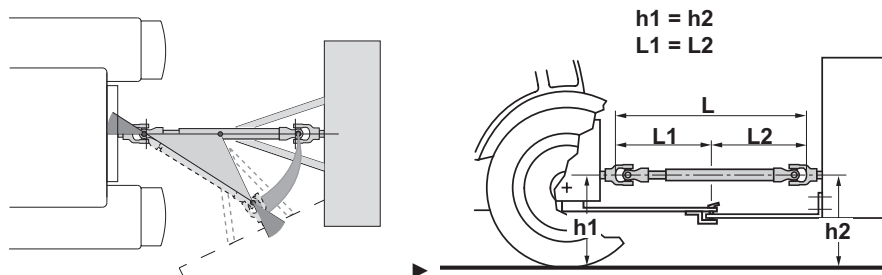
Pagrieziena leņķim starp traktoru un ierīci ir jābūt vienādam ar platleņķa šarnīrsavienojuma pagrieziena leņķi (1).

Fiksēta leņķa šarnīrsavienojumam ir jābūt novietotam taisni (2).

## Jūgstienis

Izmantojot jūgstieni, nodrošiniet, ka kardānvārpstas vidusdaļa atrodas tieši virs savienojuma punkta ( $L1 = L2$ )

Traktora puses tapai un ierīces puses tapai jāatrodas vienādā augstumā:  $h1 = h2$



## Pieļaujamo šarnīrsavienojuma leņķu un izejas jaudas vērtību dati

### 2.3.1 Kardānvārpsta ar standarta un platleņķa šarnīrsavienojumu

Modelis	Maks. darba leņķis	Maks. dīkstāves leņķis	540 apgriez./min.		1000 apgriez./min.	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W līdz E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

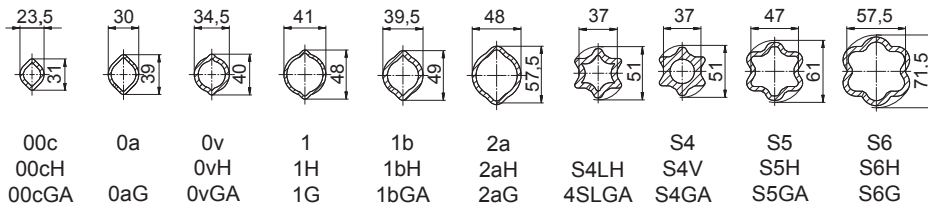
Modelis	Maks. darba leņķis	Maks. dīkstāves leņķis	540 apgriez./min.		1000 apgriez./min.	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W līdz E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = vidējā izejas jaudas vērtība pie 540 apgriez./min. un pie 1000 apgriez./min. (100 darba stundas un 10° šarnīrsavienojuma leņķis)

M = vidējais darba griezes moments

## 2.4 Profili

### 2.4.1 Profila veidi



### 2.4.2 Profila pārļaidums

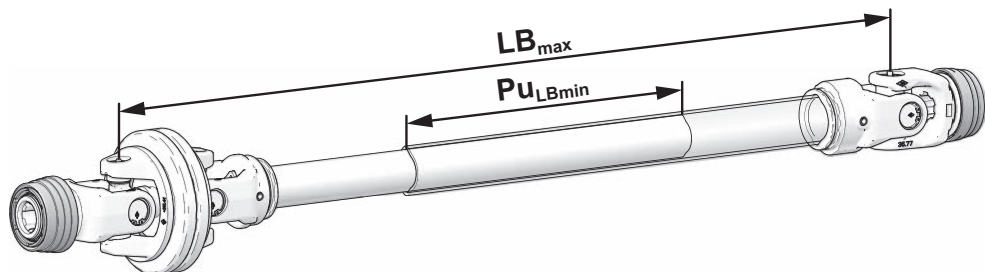


#### BRĪDINĀJUMS!

**Gaisā izsviestu komponentu dēļ pastāv risks gūt traumas!**

- ▶ Centieties nodrošināt lielāko iespējamo profila pārļaidumu.
- ▶ Kad notiek transportēšana un ir pārtraukta dzinējiekārtas darbība, nodrošiniet vismaz 100 mm pārļaidumu.
- ▶ Nepietiekama profila pārļaiduma gadījumā neaktivizējiet kardānvārpstas darbību un sazinieties ar Walterscheid.



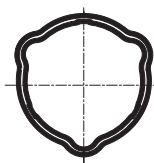


$n_{max}$ [Apgriez./min.]	Profils	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Novirzes pieļaujamas vienīgi pēc konsultēšanās ar Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

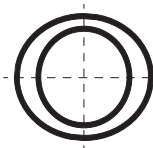
$LB_{max}$  = maksimālais kardānvārpstas garums ekspluatācijas laikā;

$PU_{LBmin}$  = minimālais profila pārlaidums ekspluatācijas laikā;  $n_{max}$  = maksimālais ātrums

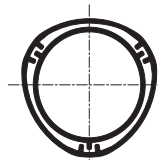
## 2.5 Aizsarga versijas



ST15  
ST25



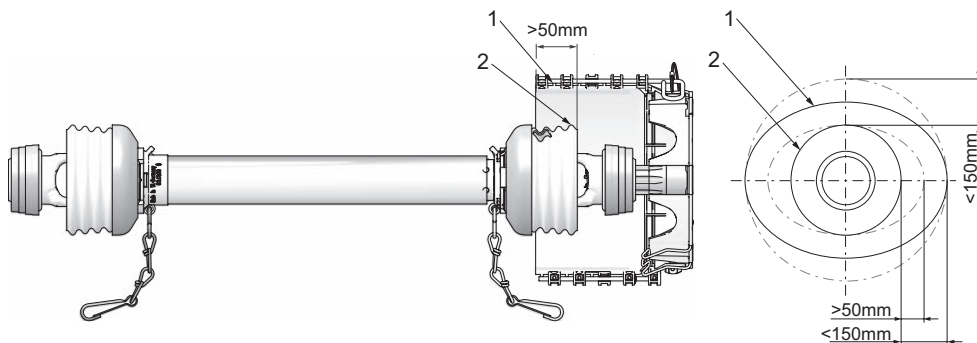
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Kardānvārpsta	Aizsarga versija
ECO Line	SD aizsargs
W Line	SD/ST aizsargs
P Line	PG aizsargs

### 2.5.1 Drošības pasākumi

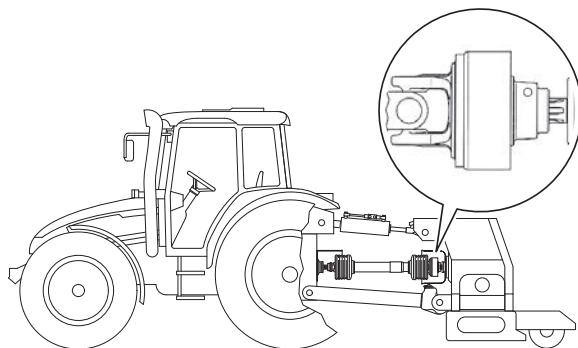


### 2.6 Sajūga veidi



#### PIEZĪME!

Izmantojot kardānvārpstu starp traktoru un ierīci, pārslodzes sajūgu un brīvgaitas sajūgu vienmēr uzstādi ierīces pusē (skat. attēlu).



#### BRĪDINĀJUMS!

#### Trokšņa dēļ pastāv risks gūt dzirdes bojājumus!

- ▶ Pirms uzsākt jebkāda veida darbus kardānvārpstas ekspluatācijas zonā, apturiet darbināmās ierīces un traktora darbību un novērsiet to darbības atsākšanās iespēju.



### BRĪDINĀJUMS!

#### Gaisā izsviestu komponentu dēļ pastāv risks gūt traumas!

- ▶ Uzstādot sajūgu, pārliecinieties, ka rotācijas virziens atbilst ierīces specifikācijās norādītajam virzienam. Sajūga darbība nepareizā rotācijas virzienā rada tā nobloķēšanās risku.



### BRĪDINĀJUMS!

#### Rotējošu komponentu dēļ pastāv risks gūt traumas!

- ▶ Uzturieties ierīces darbības zonā vienīgi tad, kad rotējošās daļas ir pārtraukušas kustību!

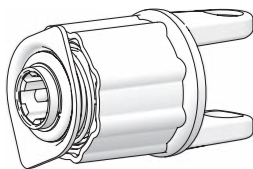


### PIEZĪME!

#### Automātiska griezes momenta pieauguma dēļ pastāv risks radīt materiālus zaudējumus!

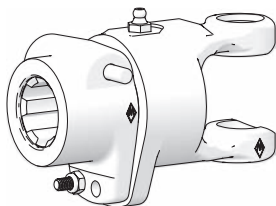
- ▶ Nepieļaujiet darbības pārtraukšanas laiku, kas > 10 sek.

## 2.6.1 Sprūdrata sajūgs



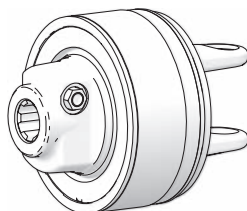
Gadījumos, kad tiek pārsniegta iestatītā griezes momenta vērtība, sprūdrata sajūgs pārtrauc izejas jaudas pānesi. Sprūdrata sajūga aktivizēšanās gadījumā (dzirdama sprūdrata skaņa) nekavējoties pārtrauciet kardānvārpstas darbību. Ievērojiet sprūdrata sajūgu tehniskās apkopes piezīmes (skat. sadaļu 4.3, 351. lpp.).

## 2.6.2 Šķērskrūvju sajūgs



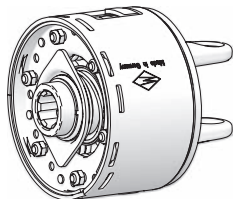
Gadījumos, kad tiek pārsniegta iestatītā griezes momenta vērtība, šķērskrūvju sajūgs likvidē šķērskrūvi un pārtrauc izejas jaudas pānesi. Šķērskrūvi drīkst aizvietot vienīgi ar identisku specifikāciju un izturības klases skrūvēm (ievērojiet vītnes garumu). Ievērojiet šķērskrūvju sajūgu tehniskās apkopes piezīmes (skat. sadaļu 4.3, 351. lpp.).

## 2.6.3 Izslēdzošais izciļņa/ķīļa sajūgs



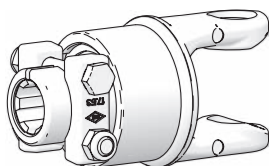
Gadījumos, kad tiek pārsniegta iestatītā griezes momenta vērtība, izslēdzošais izciļņa/ķīļa sajūgs pārtrauc izejas jaudas pānesi. Pēc tam, kad ir pārtraukta kardānvārpstas darbība vai samazināts darba ātrums, sajūgs automātiski aktivizējas no jauna (no jauna sāk pieaugt griezes moments). Ievērojiet izslēdzošā izciļņa sajūga un izslēdzošā ķīļa sajūga tehniskās apkopes piezīmes (skat. sadaļu 4.3, 351. lpp.).

### 2.6.4 Berzes sajūgs



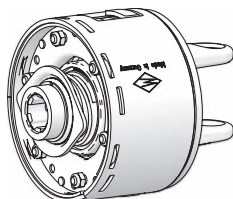
Pārslodzes un īslaicīga griezes momenta vērtību maksimāla pieauguma gadījumā berzes sajūgs ierobežo griezes momenta vērtību un vienmērīgi sadala to zemas vērtības perioda laikā. Lai nodrošinātu pareizu funkcionalitāti, berzes sajūgi pirms pirmās lietošanas reizes vai pēc ilgstošas dīkstāves ir jāatgaiso. Ievērojiet berzes sajūgu tehniskās apkopes piezīmes (skat. sadaļu 4.4, 352. lpp.).

### 2.6.5 Brīvgaitas sajūgs



Brīvgaitas sajūgs aizsargā darbināmo ierīci no rotējošo masu iedarbības (piemēram, pēc kardānvārpstas darbības apturēšanas). Ievērojiet brīvgaitas sajūgu tehniskās apkopes piezīmes (skat. sadaļu 4.3, 351. lpp.).

### 2.6.6 Berzes-brīvgaitas sajūgs



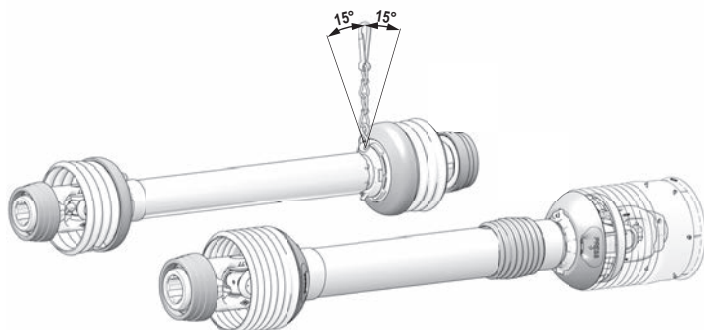
Berzes-brīvgaitas sajūgs ir berzes sajūga un brīvgaitas sajūga kombinācija.

Ievērojiet berzes un brīvgaitas sajūgu tehniskās apkopes piezīmes (skat. sadaļu 4.4, 352. lpp.).

## 3 Montāža

### 3.1 Kardānvārpstas pievienošana un atvienošana

1. Pirms pirmās ekspluatācijas reizes pārbaudiet kardānvārpstas garumu visos ekspluatācijas režīmos, lai novērstu saspiešanu vai nepietiekamu profila pārlaidumu (skat. sadaļu 2.4.2, 342. lpp.).
2. Pievienojiet kardānvārpstu ierīcei (skatiet sadaļu „Fiksācijas mehānismi” 514. līdz 520. lpp.).
3. Pievienojiet kardānvārpstas atsaites ķēdi tā, lai visos ekspluatācijas režīmos tai tiktu nodrošināts atbilstošs kustības diapazons. Pievienojiet ķēdi taisnā leņķī pret kardānvārpstu.



Pilnā aizsarga versijai ar profilētajām aizsargcaurulēm nav nepieciešama atsaites ķēde.

### 3.1.1 Kardānvārpstas pareiza pozicionēšana



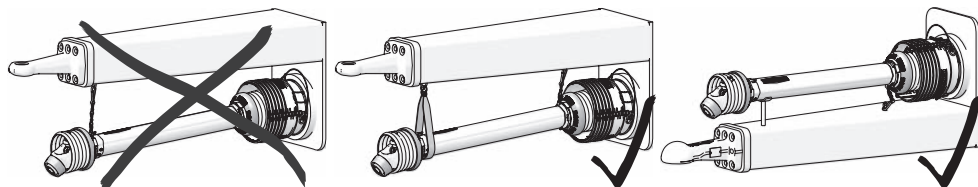
#### PIEZĪME!

**Atsaites ķēdes nepareizas ekspluatācijas gadījumā pastāv risks radīt materiālus zaudējumus!**

- ▶ Neiekariet kardānvārpstu atsaites ķēdē.
- ▶ Ievērojiet piezīmes par atsaites ķēdes montāžu (skat. sadaļu 3.1, 346. lpp.)

1. Atvienojiet kardānvārpstu no dzenošās vārpstas.
2. Iestipriniet kardānvārpstu stiprinājumā.

Atbalsta punktam jāatrodas kardānvārpstas priekšējās trešdaļas zonā.



### 3.1.2 Fiksācijas mehānismi

Lai izveidotu kardānvārpstas savienojumu starp traktoru un ierīci, pieejami ir dažādi fiksācijas mehānismi – gan tādi, kuriem nepieciešami instrumenti, gan tādi, kuriem tie nav nepieciešami.



Izmantojot fiksācijas mehānismus, kuru uzstādīšanai ir nepieciešami instrumenti, regulāri pārbaudiet, vai tie ir cieši pieskrūvēti, un nepieciešamības gadījumā pievelciet stiprināšanas elementus.

## 3.2 Aizsargaprīkojuma uzstādīšana un atvienošana

### 3.2.1 P Line

Atvienošanas instrukcijas skatiet 521. līdz 522. lpp. | Uzstādīšanas instrukcijas skatiet 523. lpp.

### 3.2.2 W/ECO Line

Atvienošanas instrukcijas skatiet 524. līdz 525. lpp. | Uzstādīšanas instrukcijas skatiet 526. lpp.

### 3.2.3 Kardānvārpsta ar platleņķa šarnīrsavienojumu

Atvienošanas instrukcijas skatiet 527. līdz 528. lpp. | Uzstādīšanas instrukcijas skatiet 529. līdz 530. lpp.

## 3.3 Kardānvārpstas pielāgošana

Lai novērstu kardānvārpstas saspiešanu, kad tā ir aktivizēta vai kad veicat darbu ar traktoru, kam pievienota ierīce, ir iespējams pielāgot kardānvārpstas vai aizsargaprīkojuma garumu.

Ja kardānvārpsta ir pārāk īsa vai gara, lūdzu, papildinformācijai sazinieties ar specializētu darbnīcu. Patstāvīga, neprasmīga kardānvārpstas pielāgošana ir aizliegta.

## 4 Tehniskā apkope

Kardānvārpstas un sajūgu eļļošanai ieteicams izmantot smērvielu pistoli ar šādām specifikācijām: smērvielu pistole, kas darbināma ar sviru un vienas padeves mehānisma darbības laikā nodrošina 3 g smērvielas

Cita veida smērvielu pistoļu, piemēram, akumulatora vai pneimatisko pistoļu, lietošana nav ieteicama, jo tās var radīt blīvju bojājumus.



Vienmēr ievērojiet dažādos eļļošanas intervālus (piemēram, pārmērīgas putekļu uzkrāšanās dēļ) un ierīces ražotāja piezīmes.

### 4.1 Kardānvārpstas tehniskā apkope

Ievērojiet sadaļas 4.2, 350. lpp. specifikācijās norādītos eļļošanas intervālus.

Ieteicamā smērviela kardānvārpstas eļļošanai.

- Smērvielas veids: litija ziepes
- Konsistences klase: NL-GI2 saskaņā ar DIN 51502/KP2K

#### 4.1.1 Krustveida gultņu un aizsarga gultņu eļļošana

a. **PG aizsargam** – atbīdīet konusveida aizsargu (skat. 3. un 4. att. 522. lpp.)

**SD/ST aizsargam** – atbīdīet pusaizsargu un konusveida aizsargu (skat. 3. un 6. att. 524. līdz 525. lpp.)

b. Ieeļļojiet universālo savienojumu un aizsarga gultņus.

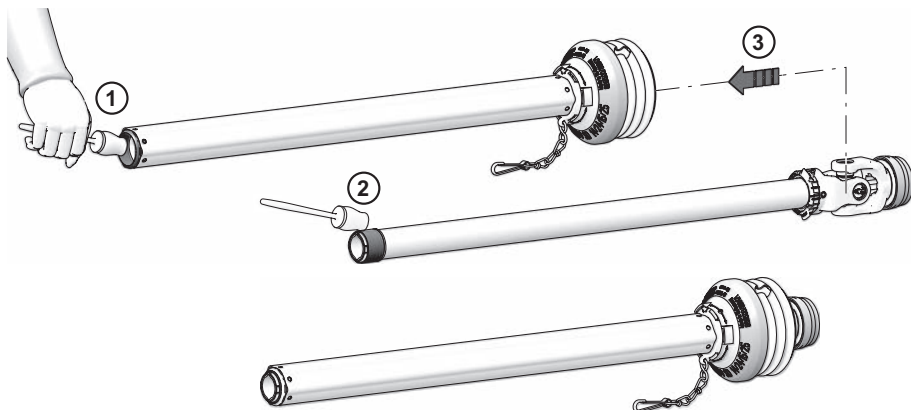


Veiciet eļļošanu, kā aprakstīts 348. lpp., ievērojot eļļošanas intervālus.

c. **PG aizsargam** – uzbīdīet konusveida aizsargu (skat. 2. att. 523. lpp.).

**SD/ST aizsargam** – uzbīdīet pusaizsargu un konusveida aizsargu (skat. 2. un 3. att. 63. lpp.)

d. **Kardānvārpsta ar starpbalstu.**



Atbrīvojiet kardānvārpstas aizsargu, izmantojot starpbalstu, un nobīdīet to no kardānvārpstas.

Notīriet profilētajai caurulei piestiprināto blīvgredzenu un starpbalstu. Pēc tam no jauna veiciet eļļošanu.

No jauna uz kardānvārpstas uzbīdīet tās aizsargu un nofiksējiet to.

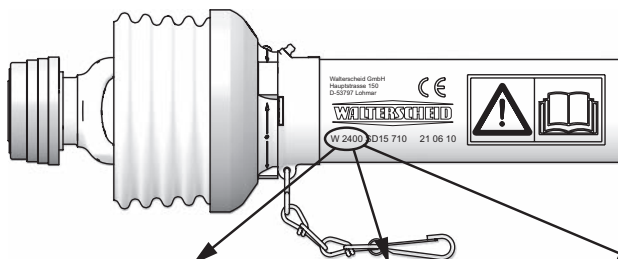
#### 4.1.2 Profilētās caurules eļļošana



Ja profilētā caurule nav aprīkota ar pārsegu un/vai eļļošanas nipelī, izjauciet kardānvārpstu, atvienojiet no aizsarga vārpstas puses kopā ar iekšējo profilēto cauruli un ieeļļojiet iekšējo profilu. Ievērojiet šī dokumenta 350. lpp. norādītos eļļošanas intervālus.

1. Atbīdīet pārsegu.
2. Grieziet kardānvārpstu un aizsargu pretī vienu otram, līdz eļļošanas nipelis atrodas aizsarga atverē. Zvaigžņveida profilu gadījumā ieeļļojiet abus nipeļus (nobīde par 180°)!
3. Pēc ieeļļošanas nosedziet aizsarga atveri ar pārsegu.

## 4.2 Kardānvārpstas eļļošanas intervāli



		P-Line			W-Line			ECO-Line							
		P			PWE/PWZ			W		WWE/WWZ		E			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
W1		250 h			60 h			100 h	100 h	8 h	60 h		8 h		
								250 h**		50 h***					
W2		250 h			40 h			50 h		8 h	40 h		8 h		
		100 h*													

W1 apzīmē pielietojuma veidus (piemēram, kukurūzas novākšana, graudu novākšana, lauksaimniecības mašīnu izmantošana, sējumu aizsardzība, zaļbarības ieguve u.c.), kuru veikšanas rezultātā ir nepieciešama mazāk intensīva tehniskā apkope

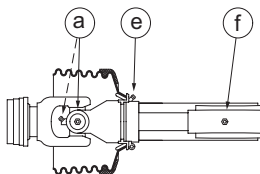
W2 apzīmē pielietojuma veidus, piemēram, kartupeļu novākšana, augsnes apstrāde, zemes aršana, biešu novākšana, mēslošana ar vircu un mēsliem un rakšanas darbi, kuru veikšanas rezultātā ir nepieciešama intensīva tehniskā apkope

\* Ļoti puteklaina vide un liels šarnīrsavienojuma leņķis

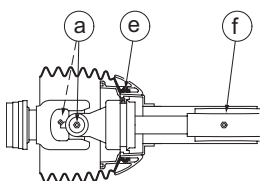
\*\* Ar P blīvi

\*\*\* Platielēka šarnīrsavienojumi un centrāla eļļošanas šļūtene

W 2100-2700

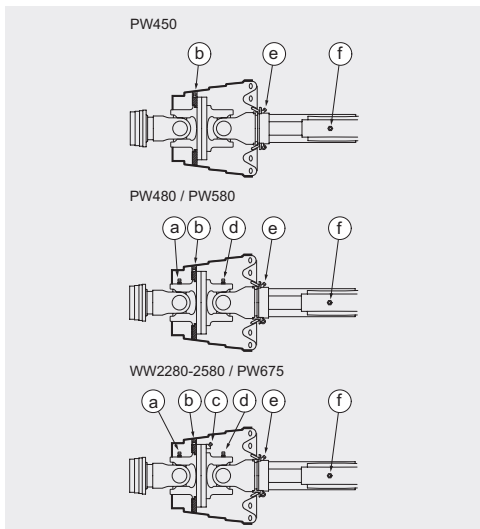


P 300-800

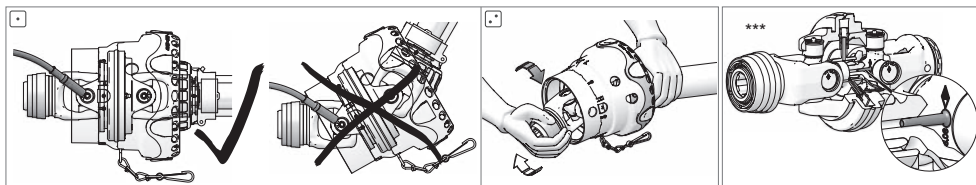


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15





	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Sajūga eļļošanas intervāli

Veicot sajūga tehnisko apkopi, izmantojiet vienīgi Walterscheid apstiprinātas smērvielas.

Sajūgs	Eļļošanas intervāls	Smērvielas daudzums	Ieteicamais smērvielas veids
K31/32 (sprūdrata)	250 stundas	15 g	NL-GI2 konsistences klases smērvielā atbilstoši DIN 51818
K33/34 (sprūdrata)	250 stundas	30 g	
K35/36 (sprūdrata)	250 stundas	45 g	
Šķērsskrūvju sajūgs	250 stundas	6 g	
Brīvgaitas sajūgs	250 stundas	15 g	
Izslēdzošais izciļņa/ķīļa sajūgs	katru gadu vai ik pēc 500 stundām	.	Tehnisko apkopi drīkst veikt vienīgi kvalificēts specializētas darbības personāls!

## 4.4 Tehniskās apkopes instrukcijas berzes sajūga atgaisošanai

Lai atgaisotu Walterscheid berzes sajūgu, veiciet 507. līdz 510. lpp. norādītās darbības.

## 5 Problēmu novēršana

Problēmas apraksts	Cēlonis	Risinājums
Saliekta dakšas kāja	Saspiesta kardānvārpsta neatbilstoša garuma dēļ (pārāk gara vārpsta)	Nomainiet bojātos komponentus*.
Saliekta kardānvārpsta		
Bojāti kardānvārpstas savienotājelementi		Saīsiniet kardānvārpstu līdz atbilstošam izmēram** (skat. sadaļu 3.3).
Bojāts darbinātās ierīces vai traktora savienotājevārpstas gultnis		
Atvienojas kardānvārpsta	Pārāk īsa kardānvārpsta vai nepietiekams profilētās caurules pārslaidums	Nomainiet bojātos komponentus* un nepieciešamības gadījumā sazinieties ar Walterscheid.
Izvērstas teleskopiskās daļas		
Uzkarst gultnis	Nav veikta tehniskā apkope vai tā ir veikta nekvalitatīvi vai arī piedziņas jauda ir pārāk liela	Nomainiet bojātos komponentus*. Ievērojiet eļļošanas un tehniskās apkopes instrukcijas.
Bojāti gultņi		
Redzamas profilēto cauruļu nodiluma pazīmes		
Iespiedumi dakšas kājā	Pārāk plats šarnīrsavienojuma leņķis	Ja ir bojāts konusveida aizsargs, nomainiet to*.
Bojāts konusveida aizsargs		Pārbaudiet kardānvārpstas pozīciju.
Nevienmērīga kardānvārpstas darbība		Ja šarnīrsavienojuma leņķis ir pārāk plats, apturiet kardānvārpstas darbību.
Nodilums vienā šarnīrsavienojuma pusē	Nevienmērīgs šarnīrsavienojuma leņķis	Ja šarnīrsavienojuma nodilums ir pārāk izteikts, nomainiet šarnīrsavienojumu vai visu kardānvārpstu*.
Nevienmērīga kardānvārpstas darbība		Pārbaudiet sakabes kustību, centieties nodrošināt aptuveni vienādu un šauru šarnīrsavienojuma leņķus (skat. sadaļu 2.3).

Problēmas apraksts	Cēlonis	Risinājums
Sagriezusies dakša un/vai profilētā caurule	Pārslodze griezes momenta vērtību maksimāla pieauguma dēļ	Nomainiet bojātos komponentus*.
Bojāts krustveida savienojums		Nepieļaujiet pārslodzi. Pārbaudiet sajūga funkcionalitāti (skat. sadaļu 2.6).
Bojāta platleņķa šarnīrsavienojuma centrēšanas sistēma	Platleņķa šarnīrsavienojuma leņķis darba vai dīkstāves laikā pārsniedz 80° 75° modelim PW675 50° modelim P450	Nomainiet centrēšanas sistēmu*. Nepieļaujiet leņķa pārmērīgu palielināšanos, piemēram, nomainiet sakabi.
Savienojošo profilu un profilēto cauruļu nodilums	Nevienmērīga vai pārāk plata šarnīrsavienojuma leņķa radīta vibrācija	Ja profilētie elementi ir pārmērīgi nodiluši, nomainiet profilētos elementus vai visu kardānvārpstu*. Pārbaudiet sakabes kustību, centieties nodrošināt aptuveni vienādus un šaurus šarnīrsavienojuma leņķus (skat. sadaļu 2.3).
Saliekta profilētā caurule	Kardānvārpsta nonākusi saskarē ar ierīces vai traktora daļām (piemēram, trīs punktu sakabi, traktora sakabes jūgstieni) vai tai nav pietiekami daudz vietas	Nomainiet saliekto profilēto cauruli*. Nodrošini pietiekami daudz brīvas vietas kardānvārpstas uzstādīšanai, kardānvārpsta nevienā no pozīcijām nedrīkst saskarties ar ierīces daļām (skat. sadaļu 2.3).
Pārtrūkusi atsaites ķēde	Nepareizi piestiprināta atsaites ķēde vai neatbilstoši veikta tehniskā apkope	Nomainiet atsaites ķēdi vai aizsarga gultņus*.
Saliekta spaile		Pielāgojiet atsaites ķēdes garumu kustības leņķim un pievienojiet ķēdi aptuveni taisnā leņķī.
Bojāti aizsarga gultņi		No jauna pievienojiet spaili aizsarga uzdevā.
Bojāts kardānvārpstas aizsargs	Ierīces daļas (piemēram, hidrauliskās šļūtenes, metāla plāksnes) nonākušas saskarē ar kardānvārpstu	Novērsiet saskari ar ierīces daļām. Nodrošini pietiekami daudz brīvas vietas.
* Bojātus komponentus nomainiet vienīgi ar oriģinālajām Walterscheid rezerves daļām.		
** Uzticiet kardānvārpstas saīsināšanu specializētai darbnīcai.		



<b>1</b>	<b>Sauga</b>	<b>356</b>
1.1	Saugos nurodymai	356
1.2	Instrukcijoje naudojami simboliai	357
1.3	Numatytoji paskirtis	357
1.4	Numatomas netinkamas naudojimas	357
1.5	Darbuotojų kvalifikacija	358
1.6	Asmeninės apsaugos priemonės	358
1.7	Konkretūs pavojai	358
<b>2</b>	<b>Apžvalga ir veikimas</b>	<b>360</b>
2.1	Trumpas aprašas	360
2.2	Identifikavimas	361
2.3	Atiduodamosios galios duomenys	361
2.4	Profiliai	364
2.5	Apsaugos variantai	365
2.6	Movos tipai	366
<b>3</b>	<b>Surinkimas</b>	<b>368</b>
3.1	Pavaros veleno prijungimas ir atjungimas	368
3.2	Apsaugos priemonių išrinkimas ir surinkimas	370
3.3	Pavaros veleno reguliavimas	370
<b>4</b>	<b>Priežiūra</b>	<b>370</b>
4.1	Pavaros veleno priežiūra	370
4.2	Pavaros veleno tepimo intervalai	372
4.3	Movos tepimo intervalai	373
4.4	Priežiūros nurodymai, kaip ventiliuoti frikcinę movą	374
<b>5</b>	<b>Trikčių šalinimas</b>	<b>374</b>

# 1 Sauga

Šiame skyriuje pateikiama apžvalga visų svarbių saugos aspektų, skirtų darbuotojams apsaugoti ir agregatams saugiai eksploatuoti.

Prieš pirmą kartą eksploatuojant pasirūpinkite, kad kiekvienas naudotojas atidžiai perskaitytų šias instrukcijas ir padargo bei traktoriaus gamintojo parengtą naudojimo instrukciją ir laikytųsi pateiktų nurodymų. Visus dokumentus reikia laikyti netoliese.

Nesilaikant priežiūros ir saugos nurodymų, pateiktų šioje instrukcijoje, gali iškilti rimtų pavojų.

Tinkamai prižiūrint pavaros veleną, užtikrinamas gaminio patikimumas ir naudojimo laikas.

Visi pavaros veleno komponentai (pvz., perkrovos ir vienakryptės movos) specialiai pritaikyti padargui ir našumui, todėl vietoje jų negalima sumontuoti kitų, „Walterscheid“ nenurodytų komponentų. Keisdami pažeistas arba trūkstamas dalis, visada naudokite originalias „Walterscheid“ detales ir laikykitės taikomų taisyklių bei pasikonsultuokite su „Walterscheid“ atstovais.



## **PASTABA!**

### **Netinkamai surinkus galima pažeisti medžiagas!**

- ▶ Norėdami išvengti transmisijos pažeidimų netinkamai surinkus, atsižvelkite į šioje instrukcijoje pateiktas pastabas.

## 1.1 Saugos nurodymai

Šioje instrukcijoje pateikti saugos nurodymai pažymėti simboliais ir išskirti signaliniais žodžiais, nurodančiais pavojaus lygį.



### **PAVOJUS!**

Nurodoma neišvengiamai pavojinga situacija, kurios neišvengus galima žūti arba sunkiai susižeisti.



### **ĮSPĖJIMAS!**

Nurodoma galimai pavojinga situacija, kurios neišvengus galima žūti arba sunkiai susižeisti.



### **PERSPĖJIMAS!**

Nurodoma galimai pavojinga situacija, kurios neišvengus galima nestipriai arba vidutiniškai susižeisti.



## **PASTABA!**

Nurodoma galimai pavojinga situacija, kurios neišvengus galima patirti materialinių nuostolių.



Šiuo simboliu išskiriami naudingi patarimai ir rekomendacijos, taip pat informacija, reikalinga norint efektyviai ir sklandžiai dirbti.

## 1.2 Instrukcijoje naudojami simboliai



Surinkimas



Išrinkimas



Pasižymėkite reikšmę



Naudokite pasižymėtą reikšmę



Žr. nurodytą naudotojo instrukcijos puslapį.



Žr. agregato gamintojo dokumentus!



Nurodomos vietos, kurias reikia sutepti surenkant. Daugiau informacijos apie tepimą ir tepimo intervalus žr. 372 psl..



Priežiūra kartą per sezoną arba praėjus nurodytam intervalui

## 1.3 Numatytoji paskirtis

Pavaros velenas skirtas tik atiduodamajai galiai tarp pavaros bloko arba traktoriaus ir vairuojamo agregato perduoti. Norint užtikrinti saugų eksploatavimą, negalima viršyti skyriuje apie atiduodamosios galios duomenis nurodytų reikšmių (žr. 361 psl.).

## 1.4 Numatomas netinkamas naudojimas

Bet koks naudojimas, neatitinkantis numatytosios paskirties, laikomas netinkamu ir gali sukelti rimtų pavojų. Ypač draudžiama atlikti toliau nurodytus veiksmus.

- Naudoti pavaros veleną nedėvint asmeninės apsaugos priemonių.
- Rankiniu būdu padidinti movos sukimo momentą.
- Netinkamai pritvirtinti valdomą agregatą.
- Viršyti vardinį sukimosi dažnį eksploatacijos metu (540 aps./min. arba 1 000 aps./min.).
- Eksploatuoti esant nepakankamam pavaros veleno profilių persidengimui.
- Naudoti profilio ilgintuvus / adapterius.
- Keičiant dalis naudoti neleistinus komponentus.
- Nesilaikyti priežiūros intervalų.
- Netinkamai pritvirtinti pavaros veleną. (Galinė traktoriaus sankaba)

## 1.5 Darbuotojų kvalifikacija

Šioje instrukcijoje minimos toliau nurodytos kvalifikacijos.

### Igudę asmenys, dirbantys specialistų dirbtuvėse

Igudęs asmuo, dirbantis specialistų dirbtuvėse, pvz., žemės ūkio technikos mechanikas, pagal kvalifikaciją gebantis atlikti su agregatu susijusius darbus, neapsiribojant priežiūros darbais. Šiems darbams (be kitų darbų) priskiriami: tinkamas pavaros veleno sutrumpinimas arba galimas sezoninių priežiūros darbų (movos) atlikimas.

### Naudotojas

Naudotojas gali prijungti ir atjungti pavaros veleną, kad atliktų įprastus priežiūros darbus. Šiems darbams **nepriskiriami** montavimo darbai, pvz., pavaros veleno trumpinimas.

## 1.6 Asmeninės apsaugos priemonės

Laikantis šioje instrukcijoje nurodytų priežiūros darbų nurodymų, reikia dėvėti toliau nurodytas asmeninės apsaugos priemones.



## 1.7 Konkretūs pavojai



### ĮSPĖJIMAS!

#### Neatsargiai prijungiant arba atjungiant pavaros veleną, kyla suspaudimo pavojus!

- ▶ Prieš pradėdami prijungimo ir atjungimo darbus, paįskaitę šios instrukcijos skyriuje 3.3 skyrių pateiktų pastabų.
- ▶ Prijungdami ir atjungdami pavaros veleną, saugokite savo pirštus.



#### Šių darbų metu pajudėjus velenui kyla sužalojimo pavojus!

- ▶ Prieš pradėdami veleno prijungimo arba atjungimo darbus išjunkite pavaros bloką ir užgesinkite traktoriaus variklį bei pasirūpinkite, kad šie komponentai neįsijungtų.

#### Atliekant prijungimo darbus dėl galinčių išskrieti komponentų kyla sužalojimo pavojus!

- ▶ Prijungdami įsitikinkite, kad pavaros veleno jungtys tvirtai užfiksuotos.



#### Pavaros velenui pradėjus sukintis, kyla įtraukimo pavojus!

- ▶ Varikliui veikiant stovėkite saugiu atstumu nuo besisukančių komponentų.
- ▶ Prieš atlikdami darbus su pavaros velenu įsitikinkite, kad neperduodama atiduodamoji galia.



- ▶ Prieš pradėdami darbus su pavaros velenu įsitikinkite, kad pavaros velenas ir traktoriaus variklis išjungti bei apsaugoti nuo pakartotinio įsijungimo.
- ▶ Norėdami išvengti sužalojimų darbų su pavaros velenu metu, dėvėkite aptemptus drabužius, o ilgus plaukus susiriškite į kuodą.



### **Kartu su pavaros velenu naudojant movą, galima nusideginti į korpuso dalis!**

- ▶ Nelieskite pavaros veleno komponentų iš karto baigę darbą.
- ▶ Prieš atlikdami darbus su pavaros velenu palaukite, kol jo komponentai atvės.
- ▶ Montuodami pavaros veleną įsitikinkite, kad sukimosi kryptis atitinka agregato specifikacijos.
- ▶ Laikykitės priežiūros intervalų, nurodytų priežiūros grafike.
- ▶ Atlikdami priežiūros darbus taip pat paisykite šioje instrukcijoje pateiktų pastabų (žr. 4.3–4.4 skyrius).
- ▶ Atlikdami darbus su pavaros veleno komponentais palaukite, kol šie pirmiausia atvės.

### **Netinkamai transportuojant pavaros veleną kyla sužalojimo arba materialinės žalos pavojus!**

- ▶ Pavaros veleną transportuokite tik horizontaliai.

### **Stovint ant veleno kyla sužalojimo arba materialinės žalos pavojus!**

- ▶ Nestovėkite ant pavaros veleno.



### **Pažeidus pavaros veleno apsaugą, kyla sužalojimo arba materialinės žalos pavojus!**

- ▶ Prijungtų ir pusiau sumontuotų padargų priedus (traktoriaus sukabinimo įtaisus, apatines jungtis, atramas ir kt.) nustatykite reikiama padėtimi ir pritvirtinkite.
- ▶ Pakeiskite sugedusius pavaros veleno apsaugos įtaisų komponentus.

### **Padidinus sukimo momentą daugiau, nei leidžiama, kyla pavojus gyvybei ir materialinės žalos pavojus!**

- ▶ Paisykite pavaros veleno atiduodamosios galios apribojimų, nurodytų atiduodamosios galios duomenų skyriuje (žr. 2.3 skyrių 361 puslapyje).

### **Sutrumpinus daugiau, nei leidžiama, kyla pavojus gyvybei!**

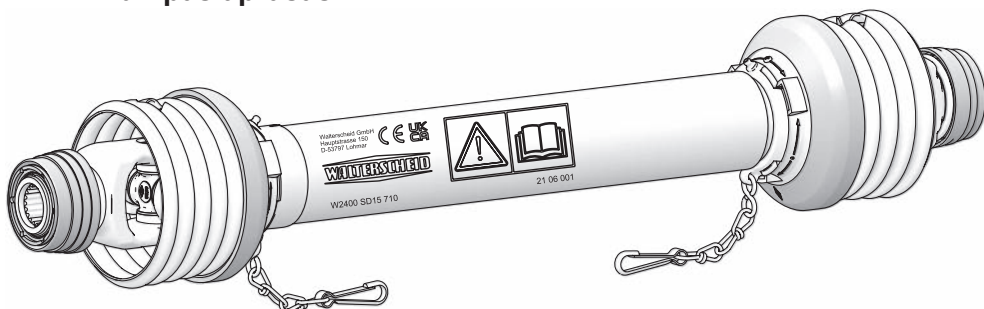
- ▶ Pavaros veleno trumpinimo darbus patikėkite įgudusiems asmenims.

### **Atlikus konstrukcinių pavaros veleno pakeitimų, kyla pavojus gyvybei ir materialinės žalos pavojus!**

- ▶ Neatlikite netinkamų konstrukcinių pavaros veleno pakeitimų.

## 2 Apžvalga ir veikimas

### 2.1 Trumpas aprašas



Išimami pavaros velenai sukimo momentams perduoti naudojami tada, kai ašių sukimasis yra nevienodas ir reikia pakoreguoti ilgį. Išimamas pavaros velenas paprastai sudarytas iš dviejų fiksuojančių mechanizmų – vieno ar dviejų viengubų arba plataus kampo jungčių ir tvirtų, reguliuojamo ilgio profiliuotų vamzdžių. Be to, pavaros velenas gali būti be movos, su viena ar keliomis movomis.

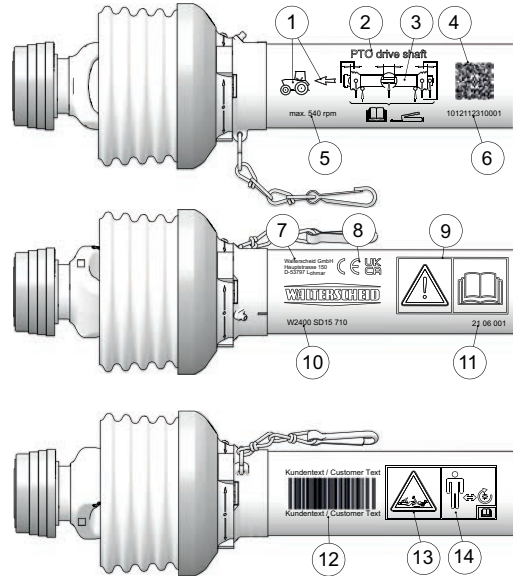


#### **PASTABA!**

**Prieš pradėdami darbus bet kokių darbo režimu (pvz., važiuojant vingiais, per nelygumus, naudojant maks. darbinį gylį) įsitikinkite, kad yra pakankamai vietos pavaros veleni naudoti. Venkite sąlyčio su agregato komponentais.**

## 2.2 Identifikavimas

1. Simbolis: traktorius ir rodyklė, rodanti traktoriaus pusės kryptimi
2. Agregato žymėjimas: pavaros velenas
3. Simbolis: pavaros velenas; pastabos apie minimalų persidengimą ir tepimo intervalą pateiktos naudotojo instrukcijoje.
4. QR kodas
5. Maks. darbinis greitis
6. Mašinos identifikavimo numeris
7. Gamintojo adresas
8. Simbolis: sertifikavimas
9. Simbolis: dėmesio! Žr. naudotojo instrukciją
10. Gaminio aprašas
11. Gamybos data, gamyklos kodas
12. Kliento laukelis (brūkšninis kodas, tekstas ir kt.)
13. Simbolis: dėmesio, įtraukimo pavojus
14. Simbolis: stovėkite saugiu atstumu nuo pavojų saugai keliančio objekto



## 2.3 Atiduodamosios galios duomenys



### PASTABOS!

#### Transmisijos pažeidimas dėl neleistino važiavimo greičio!

- ▶ Pavaros veleną reikia rinktis pagal sūkių skaičių ir vairuojamo agregato atiduodamosios galios apribojimus.

#### Pavaros veleno pažeidimas dėl maksimalaus jungties kampo ribojimo!

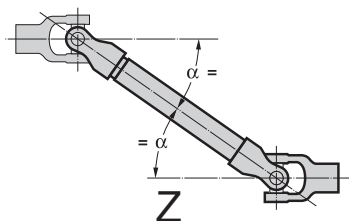
- ▶ Prieš pirmą kartą naudodami pavaros veleną patikrinkite maksimalų galimą traktoriaus ir vairuojamo agregato jungties kampą.

## Esant neleistinam kampui galima pridaryti materialinės žalos ir sugadinti pačią jungtį!

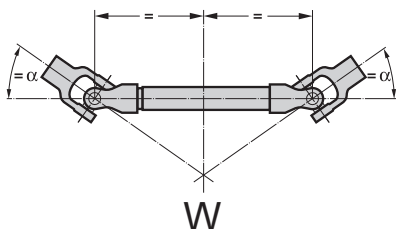
- ▶ Nei dirbdami, nei traktoriui stovint nedarykite maksimalų leistiną kampą viršijančio lanksto.

Viršijus skyriuje 2.3.1 361 puslapyje nurodytą jungties kampą, pavaros velenas nusidėvės anksčiau ir gali būti pažeistas. Jei reikalingas didesnis jungties kampas, būtina pasikonsultuoti su „Walterscheid“ atstovais.

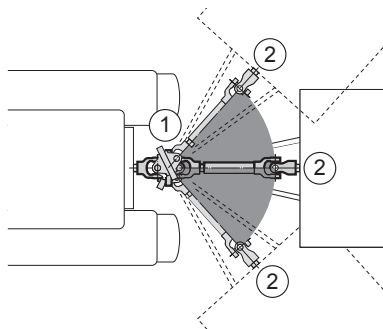
### Pavaros veleno išdėstymas



Dirbdami palaikykite mažus arba tolygius jungties kampus. Jei jungties kampai dideli ir netolygūs, veleną išjunkite.



Z ir W formos lankstus atlikti draudžiama.



Naudojant plataus kampo jungties pavaros velenus

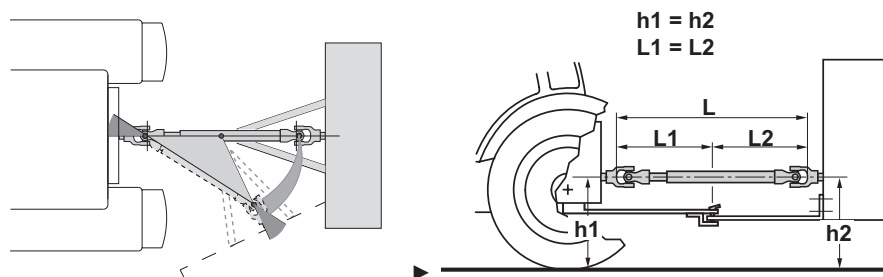
Sukimosi centras tarp traktoriaus ir padargo turi būti toks pat, kaip ir plataus kampo jungties (1).

Vienguba jungtis turi būti naudojama tiesi (2).

## Prikabinimo įtaisas

Naudodami prikabinimo įtaisą užtikrinkite, kad pavaros veleno vidurys būtų tiesiai virš jungties taško ( $L1 = L2$ ).

Traktoriaus kaiščių ir padargo kaiščių aukštis turi būti toks pat:  $h1 = h2$ .



## Leistinas jungties kampas ir atiduodamosios galios duomenys

### 2.3.1 Standartinio ir plataus kampo pavaros velenas

Dydis	Maks. darbinis kampas	Maks. kampas stovint	540 aps./min.		1 000 aps./min.	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W-E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300 / W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400 / W2400	25°	90°	62	1 100	96	915
P 500 / W2500	25°	90°	105	1 860	162	1 545
P 600 / W2600	25°	90°	147	2 600	226	2 160
P 700 / W2700	25°	90°	188	3 328	298	2 760
P 800	25°	90°	252	4 450	387	3 700

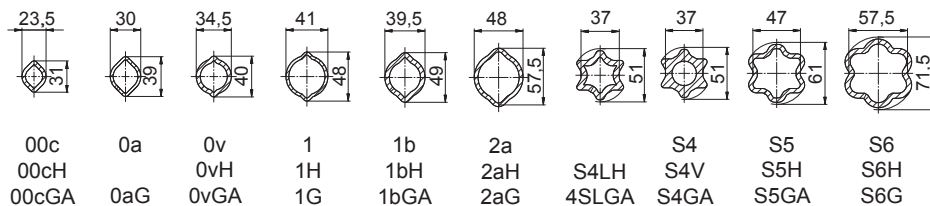
Dydis	Maks. darbinis kampas	Maks. kampas stovint	540 aps./min.		1 000 aps./min.	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W-E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1 100	96	915
P 450	25°	50°	71	1 265	110	1 050
P 480	25°	80°	71	1 265	110	1 050
WW 2580	25°	80°	105	1 860	162	1 545
P580	25°	80°	121	1 240	186	1 775
P675	25°	75°	163	2 890	251	2 395

Pm = vidutinė atiduodamoji galia esant 540 aps./min. ir 1 000 aps./min. (esant 100 darbo valandų ir 10° jungties kampui)

M = vidutinis darbinis sukimo momentas

## 2.4 Profiliai

### 2.4.1 Profilių tipai

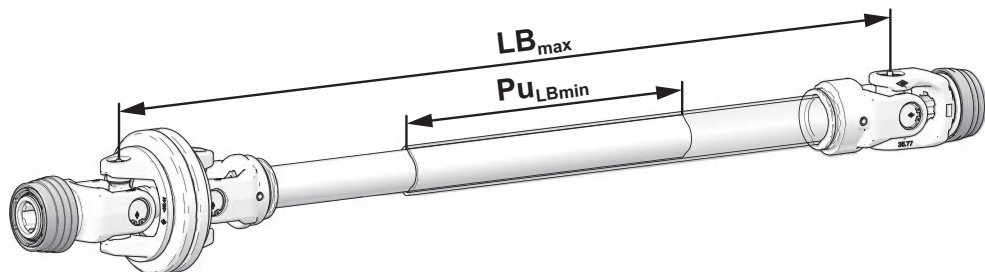


### 2.4.2 Profilių persidengimas



#### ĮSPĖJIMAS! Sužalojimo pavojus dėl galinčių išskrieti komponentų!

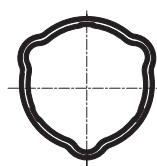
- ▶ Stenkitės užtikrinti kuo įmanoma didesnį profilio persidengimą.
- ▶ Transportuodami ir išjungę pavaros bloką užtikrinkite, kad būtų palaikomas bent 100 mm persidengimas.
- ▶ Jei profilio persidengimas nepakankamas, neekspluatuokite pavaros veleno ir susisieki su „Walterscheid“.



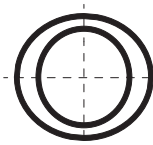
$n_{max}$ [aps./min.]	Profilis	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c / 0a	1 700	400 Nuokryptai leidžiami tik pasikonsultavus su „Walterscheid“ atstovais.
	0v / 1	2 100	
	1b / 2a	2 300	
	S4 / S5	2 300	
	S4LH / S5	2 400	
	S5 / S6	2 600	
1 000	00c / 0a	1 250	
	0v / 1	1 550	
	1b / 2a	1 650	
	S4 / S5	1 650	
	S4LH / S5	1 750	
	S5 / S6	1 950	

$LB_{max}$  = maksimalus pavaros veleno ilgis veikiant;  $PU_{LBmin}$  = minimalus profilio persidengimas veikiant;  $n_{max}$  = maksimalus greitis

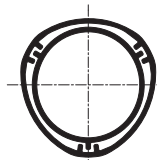
## 2.5 Apsaugos variantai



ST15  
ST25



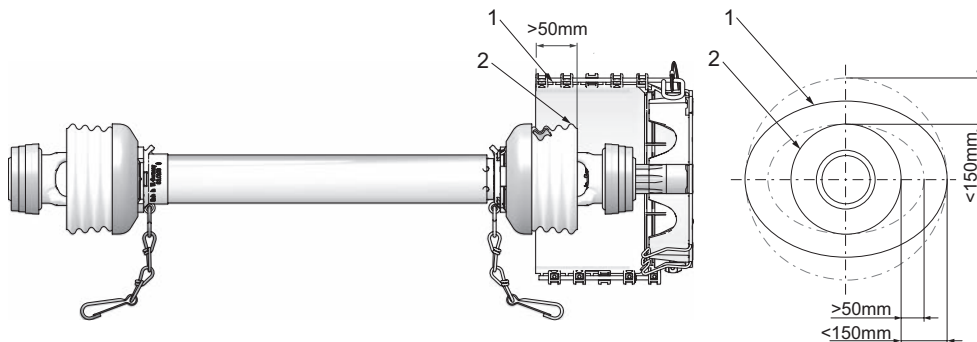
SD05  
SD15  
SD25  
SD25 / 1  
SD35



PG25  
PG30

Pavaros velenas	Apsaugos variantas
„ECO line“	SD apsauga
„W line“	SD / ST apsauga
„P line“	PG apsauga

### 2.5.1 Saugos nuostatos

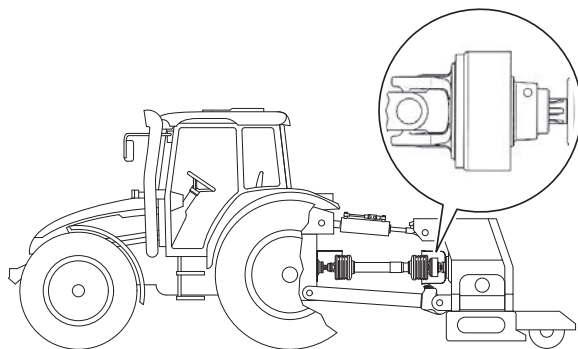


### 2.6 Movos tipai



#### PASTABA!

Pavaros velenus naudodami tarp traktoriaus ir padargo, iš padargo pusės visada sumontuokite perkrovos ir vienakryptes movas (žr. paveikslėlių).



#### ĮSPĖJIMAS!

Triukšmas gali pakenkti klausai!

- Prieš pradėdami bet kokius darbus aplink pavaros veleną, išjunkite pavaros bloką ir užgesinkite traktoriaus variklį bei pasirūpinkite, kad šie komponentai neįsijungtų.




**ĮSPĖJIMAS!**
**Sužalojimo pavojus dėl galinčių išskrieti komponentų!**

- ▶ Montuodami movą įsitinkinkite, kad sukimosi kryptis atitinka padargo specifikacijas. Naudojant movą neteisinga sukimosi kryptimi, ji gali užstrigti.

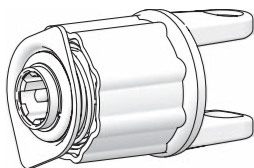

**ĮSPĖJIMAS!**
**Sužalojimo pavojus dėl besisukančių komponentų!**

- ▶ Prie agregato artinkitės tik sustojus besisukančioms dalims!


**PASTABA!**
**Materialinė žala dėl automatiškai susidariusio sukimo momento!**

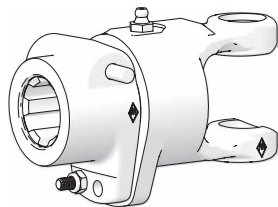
- ▶ Venkite > 10 sek. išjungimo trukmės.

### 2.6.1 Radialusis kaištis



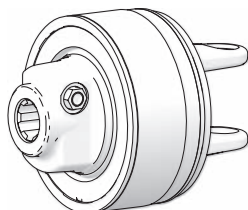
Radialieji kaiščiai atjungia galios atidavimo transmisiją viršijus nustatytą sukimo momentą. Aktyvinę radialųjį kaištį (kaištis skleis triukšmą), nedelsdami išjunkite veleną. Paisykite radialiesiems kaiščiams taikomų pastabų (žr. 4.3 skyrių 373 puslapyje).

### 2.6.2 Sraigtinio varžto mova



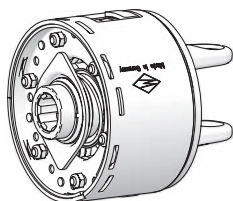
Sraigčių varžtų movos sugadina sraigtinį varžtą viršijus nustatytą sukimo momentą ir pertraukia galios atidavimo transmisijos veikimą. Sraigtinį varžtą galima pakeisti tik tokių pačių matmenų (paisykite sriegio ilgio) ir tokio paties stiprumo klasės varžtais. Paisykite sraigčių varžtų movoms taikomų pastabų (žr. 4.3 skyrių 373 puslapyje).

### 2.6.3 Kumštelio / rakto tipo išpjovos movos



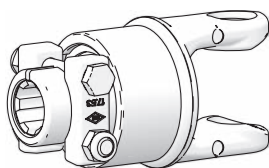
Kumštelio / rakto tipo išpjovos movos atjungia galios atidavimo transmisiją viršijus nustatytą sukimo momentą. Išjungus veleną arba sumažinus greitį, mova vėl automatiškai įjungia transmisiją (vėl susidaro sukimo momentas). Paisykite kumštelio ir rakto tipo išpjovos movoms taikomų priežiūros pastabų (žr. 4.3 skyrių 373 puslapyje).

## 2.6.4 Frikcinė mova



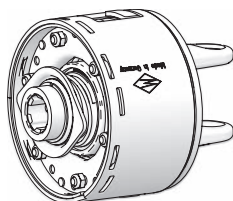
Frikcinės movos apriboja sukimo momentą įvykus perkrovai ir sukimo momentui akimirksniu padidėjus iki didžiausios reikšmės bei tolygiai jį perduoda nedidelės apkrovos metu. Norint užtikrinti tinkamą veikimą, prieš pirmą kartą naudojant arba nenaudojus ilgesnį laikotarpį, frikcinės movas reikia ventiliuoti. Paisykite frikcinėms movoms taikomų pastabų (žr. 4.4 skyrių 374 puslapyje).

## 2.6.5 Vienakryptė mova



Vienakryptės movos apsaugo pavaros bloką nuo besisukančios masės (pvz., išjungus veleną). Paisykite vienakryptėms movoms taikomų pastabų (žr. 4.3 skyrių 373 puslapyje).

## 2.6.6 Frikcinė vienakryptė mova



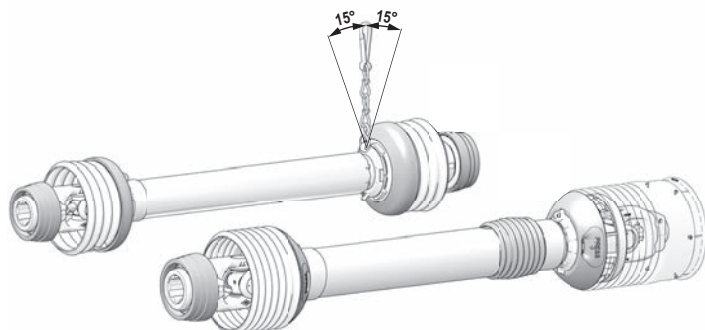
Frikcinės vienakryptės movos yra frikcinų ir vienakrypčių movų derinys.

Paisykite frikcinėms ir vienakryptėms movoms taikomų pastabų (žr. 4.4 skyrių 374 puslapyje).

# 3 Surinkimas

## 3.1 Pavaros veleno prijungimas ir atjungimas

1. Prieš pirmą kartą naudodami patikrinkite pavaros veleno ilgį visais darbo režimais, kad išvengtumėte suspaudimo arba nepakankamo profilio persidengimo (žr. 2.4.2 skyrių 364 puslapyje).
2. Primontuokite pavaros veleną prie padargo (žr. skyrių apie fiksavimo mechanizmus 514-520 psl.).
3. Pritvirtinkite pavaros veleno saugos grandinę taip, kad visų darbo režimų metu būtų užtikrintas pakankamas sukiojimas. Pritvirtinkite grandinę tinkamu kampu prie pavaros veleno.



Naudojant visos komplektacijos apsaugos versiją su profiliuotais apsauginiais vamzdžiais, saugos grandinė nereikalinga.

### 3.1.1 Tinkamai uždėkite pavaros veleną

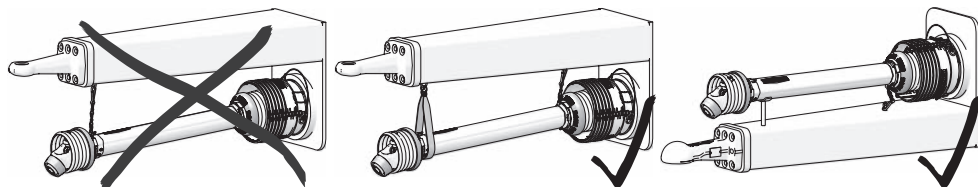


**PASTABA!**  
Netinkamai naudojant saugos grandinę, galima pridaryti materialinės žalos!

- ▶ Nekabinkite pavaros veleno ant saugos grandinės.
- ▶ Paisykite pastabų, taikomų surenkant saugos grandinę (žr. 3.1 skyrių 368 puslapyje).

1. Išimkite pavaros veleną iš pavaros.
2. Įstatykite pavaros veleną į tvirtinimo elementą.

Sąlyčio taškas turi būti pirmajame pavaros veleno trečdalyje.



### 3.1.2 Fiksavimo mechanizmai

Pavaros velenas tarp traktoriaus ir agregato prijungiamas įvairiais fiksavimo mechanizmais, kuriais naudojantis įrankių gali ir neprireikti.



Naudodamiesi fiksavimo mechanizmais, kuriems reikalingi įrankiai, reguliariai tikrinkite, ar šie mechanizmai tvirtai priveržti, ir, jei reikia, priveržkite tvirtinimo elementus.

## 3.2 Apsaugos priemonių išrinkimas ir surinkimas

### 3.2.1 „P line“

Kaip išrinkti, žr. 521 iki 522 psl. | Kaip surinkti, žr. 523 psl.

### 3.2.2 „W line“ / „ECO line“

Kaip išrinkti, žr. 524 iki 525 psl. | Kaip surinkti, žr. 526 psl.

### 3.2.3 Plataus kampo pavaros velenas

Kaip išrinkti, žr. 527 iki 528 psl. | Kaip surinkti, žr. 529 iki 530 psl.

## 3.3 Pavaros veleno reguliavimas

Norint apsaugoti pavaros veleną nuo suspaudimo veikimo metu arba dirbant traktoriumi, kai prijungtas padargas, galima reguliuoti pavaros veleno arba apsaugos priemonių ilgį.

Jei pavaros velenas per trumpas arba per ilgas, susisiekite su specialistų dirbtuvėmis, kad sužinotumėte daugiau. Pavaros veleną draudžiama reguliuoti savarankiškai ir negavus leidimo.

## 4 Priežiūra

Sutepant pavaros velenus ir movas, rekomenduojama naudoti šių savybių tepalo švirškštus: svertinius tepalo švirškštus su 3 g tepalo / pumpavimo funkcija

Naudoti kitų tepalo švirškštų, pvz., akumuliatorių arba suslėgtojo oro tepalo švirškštų, nerekomenduojama, nes galima pažeisti sandariklį.



Visada laikykitės skirtingų tepimo intervalų (pvz., dėl per didelio susikaupusių dulkių kiekio) ir padargo gamintojo pateiktų pastabų.

## 4.1 Pavaros veleno priežiūra

Paisykite tepimo intervalų, nurodytų skyriuje 4.2 372 puslapyje pateiktose specifikacijose.

Rekomenduojamas tepalas pavaros velenui sutepti

- Tepalo tipas: ličio muilo
- Konsistencijos klasė: NL-GI2, atitinkanti DIN 51502 / KP2K

### 4.1.1 Kryžminių ir apsauginių guolių tepimas

a. **PG apsauga** – stumkite apsaugos kūgį atgal

(žr. 522 psl. – nuo 3 iki 4 pav.).

**SD / ST apsauga** – stumkite pusę apsaugos su apsaugos kūgiu atgal

(žr. 524 iki 525 psl. – nuo 3 iki 6 pav.).

b. Sutepkite universalųjį lankstą ir apsauginius guolius.

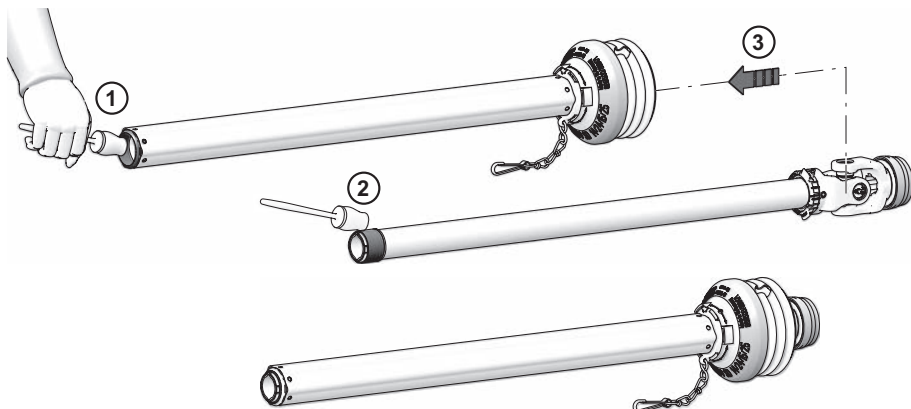


Tepkite paisydami 18 puslapyje nurodytų tepimo intervalų.

c. **PG apsauga** – užstumkite apsaugos kūgį (žr. 523 psl. – 2 pav.).

**SD / ST apsauga** – užstumkite pusę apsaugos su apsaugos kūgiu (žr. 63 psl. – 2 ir 3 pav.).

d. **Pavaros velenas su tarpiniu guolio žiedu.**



Atlaisvinkite pavaros veleno apsaugą su tarpiniu guolio žiedu ir nustumkite nuo pavaros veleno.

Nuvalykite guolio žiedą ir tarpinį guolio žiedą, pritvirtintą prie profiliuoto vamzdžio. Tada visas dalis vėl sutepkite.

Užstumkite pavaros veleno apsaugą atgal ant pavaros veleno ir priveržkite.

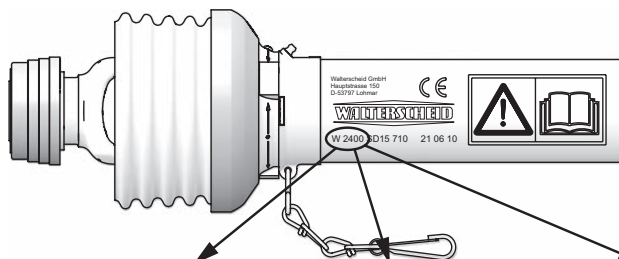
#### 4.1.2 Profiliuoto vamzdžio tepimas



Jei nėra dangtelio ir (arba) tepamosios movos (ant profiliuoto vamzdžio), padalykite pavaros veleną į dvi dalis, nuo apsaugos numontuokite veleno puses su vidiniu profiliuotu vamzdžiu ir sutepkite vidinį profilį. Paisykite šio dokumento 372 psl. nurodytų tepimo intervalų.

1. Užstumkite apsaugą atgal.
2. Sukite pavaros veleną ir apsaugą vieną link kito, kol tepamoji mova atsiders apsaugos angoje. Žvaigždės formos profilių atveju sutepkite abi tepamąsias movas (180° poslinkis)!
3. Sutepę uždenkite apsaugos angą dangteliu.

## 4.2 Pavaros veleno tepimo intervalai



	P-Line						W-Line						ECO-Line		
	P			PWE/PWZ			W			WWE/WWZ			E		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
W1 	250 h			60 h			100 h	100 h		8 h	60 h		8 h		
							250 h**			50 h***					
W2 	250 h			40 h			50 h			8 h	40 h		8 h		
	100 h*														

W1 Nurodo mažiau priežiūros reikalaujančius darbus (pvz., kukurūzų derliaus, grūdų derliaus nuėmimas, žemės ūkio agregatai, pasėlių apsaugojimas, žaliojo pašaro ruošimas ir kt.)

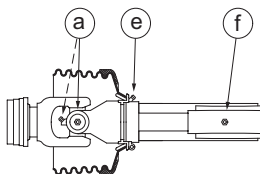
W2 Nurodo daug priežiūros reikalaujančius darbus, pvz., bulvių derliaus nuėmimas, dirvos kultivavimas, dirbimas burokų derliaus nuėmimas, skystojo ir paprasto mėšlo kratymo bei kasimo technika

\* Labai daug dulkių ir didelis jungties kampas

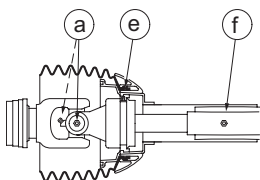
\*\* Su P formos sandarikliu

\*\*\* Plataus kampo jungtis su centrine tepimo žarna

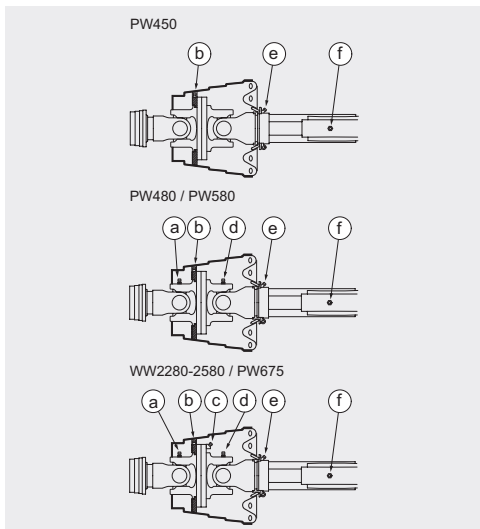
W 2100-2700



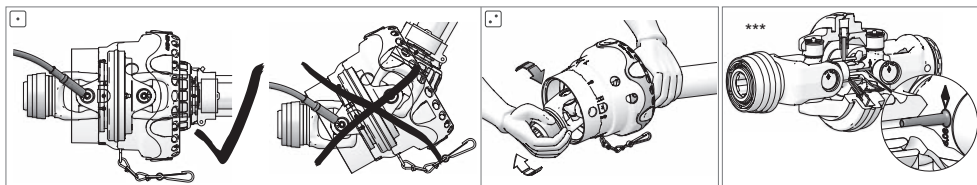
P 300-800



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200	5				5	15
W200E						
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Movos tepimo intervalai

Atlikdami movos priežiūros darbus, naudokite tik „Walterscheid“ patvirtintus tepalus.

Mova	Tepimo intervalas	Tepalo kiekis	Rekomenduojamas tepalo tipas
K31 / 32 (radialusis kaištis)	250 valandų	15 g	Tepalo konsistencijos klasė NL-GI2, atitinkanti DIN 51818
K33 / 34 (radialusis kaištis)	250 valandų	30 g	
K35 / 36 (radialusis kaištis)	250 valandų	45 g	
Sraigtinio varžto mova	250 valandų	6 g	
Vienakryptė mova	250 valandų	15 g	
Kumštelio / rakto tipo išpjovos movos	kasmet arba kas 500 valandų	.	Priežiūros darbus atlikti gali tik įgudę asmenys, dirbantys specialistų dirbtuvėse!

## 4.4 Priežiūros nurodymai, kaip ventiliuoti frikcinę movą

Norėdami ventiliuoti „Walterscheid“ frikcinės movas, atlikite veiksmus, nurodytus 509-512 psl..

## 5 Trikčių šalinimas

Klaidos aprašas	Priežastis	Sprendimas
Sulenкта apkabos atšaka	Suspaustas pavaros velenas dėl netinkamo ilgio (per ilgas)	Pakeiskite pažeistus komponentus*.
Sulenktas velenas		
Pažeistos pavaros veleno jungtys		Patrumpinkite pavaros veleną iki tinkamo matmens** (žr. 3.3 skyrių).
Pažeistas vairuojamo agregato arba traktoriaus jungiamųjų velenų guolis		
Pavaros velenas atsiskiria	Pavaros velenas per trumpas arba per mažas profiliuoto vamzdžio persidengimas	Pakeiskite pažeistus komponentus* ir, jei reikia, susisiekite su „Walterscheid“.
Prailgintos teleskopinės dalys		
Kaista guolis	Priežiūros darbai neatlikti, atlikti netinkamai arba per didelę varomąją jėgą	Pakeiskite pažeistus komponentus*. Paisykite tepimo ir priežiūros nurodymų.
Pažeisti guoliai		
Akivaizdūs profiliuotų vamzdžių nusidėvėjimo požymiai		
Ant apkabos atšakos matyti suspaudimo žymės	Per didelis jungties kampas	Jei pažeistas apsaugos kūgis, pakeiskite jį*.
Pažeistas apsaugos kūgis		Patikrinkite pavaros veleno išdėstymą.
Pavaros velenas veikia netolygiai		Jei jungties kampai dideli, išjunkite pavaros veleną.
Vienoje pusėje nusidėvėjusi jungtis	Netolygus jungties kampas	Jei jungtis per stipriai nusidėvėjusi, pakeiskite jungtį arba visą pavaros veleną*.
Pavaros velenas veikia netolygiai		Patikrinkite prikabinimo įtaiso kinematiką, bandykite išgauti kuo įmanoma tolygesnį arba mažesnį jungties kampą (žr. 2.3 skyrių).



Klaidos aprašas	Priežastis	Sprendimas
Persukta šakutė ir (arba) profiliuotas vamzdis	Perkrovos dėl didžiausio sukimo momento	Pakeiskite pažeistus komponentus*.
Sulūžusi jungties kryžmė		Venkite perkrovų. Patikrinkite, kaip veikia mova (žr. 2.6 skyrių).
Sulūžusi centravimo sistema ir plataus kampo jungtis	Plataus kampo jungties kampas dirbant arba stovint yra didesnis nei 80° 75° (naudojant PW675) 50° (naudojant P450)	Pakeiskite centravimo sistemą*. Neleiskite, kad kampas taptų pernelyg didelis, pvz., pakeiskite prikabinimo įtaisą.
Nusidėvėję jungties profiliai ir profiliuoti vamzdžiai	Dėl netolygaus arba per didelio jungties kampo susidaro vibracijos	Jei profiliai per stipriai nusidėvėję, pakeiskite profilius arba visą pavaros veleną*.
		Patikrinkite prikabinimo įtaiso kinematiką, bandykite išgauti kuo įmanoma tolygesnį arba mažesnę jungties kampą (žr. 2.3 skyrių).
Sulenktas profiliuotas vamzdis	Pavaros velenas liečiasi su agregato arba traktoriaus dalimis (pvz., trijų taškų sujungimu, traktoriaus sujungimo sija) arba nėra laisvos vietos	Pakeiskite sulenktą profiliuotą vamzdį*. Padarykite pakankamai laisvos vietos pavaros velenui; pavaros velenas negali liestis su agregato dalimis esant bet kokiai padėčiai (žr. 2.3 skyrių).
Nutraukta saugos grandinė	Saugos grandinė pritvirtinta netinkamai arba neatlikti tinkami priežiūros darbai	Pakeiskite saugos grandinę arba apsauginius guolius*.
Atlenkta ašelė		Pritaikykite saugos grandinės ilgį pagal sukiojimosi kampą ir sumontuokite maždaug tinkamu kampu.
Sugedę apsauginiai guoliai		Pritvirtinkite ašelę atgal prie apsaugos dangtelio.
Sugedusi pavaros veleno apsauga	Agregato dalys (pvz., hidraulinės linijos, metaliniai lakštai) liečiasi su pavaros velenu	Neleiskite liestis su agregato dalimis. Pasirūpinkite, kad būtų pakankamai laisvos vietos.

\* Sugedusius komponentus keiskite tik originaliomis „Walterscheid“ atsarginėmis dalimis.

\*\* Pasirūpinkite, kad pavaros velenas būtų sutrumpintas specialistų dirbtuvėse.



<b>1</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	<b>378</b>
1.1	Instrukcje bezpieczeństwa	378
1.2	Symbole w instrukcji	379
1.3	Przeznaczenie	379
1.4	Przewidywalne niewłaściwe użycie	379
1.5	Kwalifikacje pracowników obsługi	380
1.6	Środki ochrony indywidualnej	380
1.7	Szczególne zagrożenia	380
<b>2</b>	<b>Przegląd i funkcja</b>	<b>382</b>
2.1	Krótki opis	382
2.2	Oznaczenia	383
2.3	Dane mocy wyjściowej	383
2.4	Profile	386
2.5	Warianty osłony	387
2.6	Rodzaje sprzęgła	388
<b>3</b>	<b>Montaż</b>	<b>390</b>
3.1	Podłączanie i odłączanie wału przegubowego	390
3.2	Demontaż i montaż wyposażenia ochronnego	392
3.3	Regulacja wału przegubowego	392
<b>4</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>392</b>
4.1	Konserwacja wału przegubowego	392
4.2	Częstotliwość smarowania wału przegubowego	394
4.3	Częstotliwość smarowania sprzęgieł	395
4.4	Instrukcja konserwacji w celu odpowietrzania sprzęgła ciernego	396
<b>5</b>	<b>Rozwiązywanie problemów</b>	<b>396</b>

# 1 Bezpieczeństwo

W niniejszym rozdziale przedstawiono przegląd wszystkich ważnych zagadnień dotyczących bezpieczeństwa związanych z kwestiami ochrony pracowników, a także z bezpieczną eksploatacją maszyn.

Przed pierwszym uruchomieniem należy upewnić się, że każdy użytkownik dokładnie przeczytał niniejszą instrukcję i postępuje zgodnie z nią, co dotyczy również instrukcji obsługi urządzenia i zaleceń producenta ciągnika. Wszystkie dokumenty muszą być dostępne do wglądu.

Nieprzestrzeganie instrukcji obsługi i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, zawartych w tych instrukcjach może prowadzić do poważnych zagrożeń.

Prawidłowa obsługa wału przegubowego zapewnia niezawodność i trwałość produktu.

Wszystkie komponenty wału przegubowego (np. sprzęgła przeciążeniowe i jednokierunkowe) są zaprojektowane specjalnie dla urządzenia i jego wydajności i nie mogą być zastępowane przez komponenty inne niż przewidziane przez firmę Walterscheid. W celu wymiany części uszkodzonych lub brakujących należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych Walterscheid, przestrzegając obowiązujących przepisów oraz zasięgając opinii firmy Walterscheid.



## **PAMIĘTAJ!**

### **Szkody materialne spowodowane nieprawidłowym montażem!**

- ▶ Aby zapobiec uszkodzeniom układu napędowego spowodowanym nieprawidłowym montażem, należy przestrzegać wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji.

## 1.1 Instrukcje bezpieczeństwa

Instrukcje bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji są oznaczone symbolami i są poprzedzone słowami ostrzegawczymi, wskazującymi poziom zagrożenia.



### **ZAGROŻENIE!**

... wskazuje na nieuchronnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, będzie skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.



### **OSTRZEŻENIE!**

... wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.



### **OSTROŻNIE!**

... wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może skutkować niewielkimi lub umiarkowanymi obrażeniami.



## **PAMIĘTAJ!**

... wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może skutkować uszkodzeniami materialnymi.

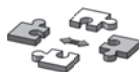


Ten symbol wyróżnia przydatne wskazówki i zalecenia, a także informacje dotyczące wydajnej i sprawnej pracy.

## 1.2 Symbole w instrukcji



Montaż



Demontaż



Zanotuj wartość



Użyj zanotowanej wartości



Zobacz określoną stronę w niniejszej instrukcji obsługi.



Postępuj zgodnie z dokumentacją producenta maszyny!



Wskazuje miejsca do smarowania podczas montażu. Patrz str. 394, w celu uzyskania szerszych informacji na temat smarowania i okresów smarowania.



Konserwacja raz na kwartał lub w określonym przedziale czasu

## 1.3 Przeznaczenie

Wał przegubowy jest przeznaczony wyłącznie do przenoszenia mocy wyjściowej między jednostką napędową lub ciągnikiem a napędzaną maszyną. Aby zapewnić bezpieczną eksploatację, nie wolno przekraczać wartości określonych w rozdziale dotyczącym danych mocy wyjściowej (patrz str. 383).

## 1.4 Przewidywalne niewłaściwe użycie

Każde użycie niezgodne z przeznaczeniem jest uważane za niewłaściwe i może prowadzić do poważnych zagrożeń. W szczególności zabronione są następujące czynności:

- Stosowanie wału przegubowego bez przewidzianych środków ochrony indywidualnej.
- Ręczne zwiększanie momentu obrotowego sprzęgła.
- Nieprawidłowe mocowanie napędzanej maszyny.
- Przekroczenie prędkości znamionowej podczas pracy (540 obr./min lub 1000 obr./min).
- Praca przy niewystarczająco nachodzących na siebie profilach wału przegubowego.
- Stosowanie przedłużek/ adapterów do profili.
- Używanie na wymianę nieautoryzowanych części.
- Nieprzestrzeganie częstotliwości konserwacji.
- Nieprawidłowe mocowanie wału przegubowego. (Sprzęgło po stronie ciągnika)

## 1.5 Kwalifikacje pracowników obsługi

Niniejsza instrukcja określa następujące kwalifikacje:

### Osoby wykwalifikowane w specjalistycznym warsztacie

Osoba wykwalifikowana w specjalistycznym warsztacie, m.in. mechanik maszyn rolniczych, może na podstawie posiadanych kwalifikacji wykonywać na maszynie czynności wykraczające poza konserwację. Należy do nich m.in. właściwe skracanie wałów przegubowych czy ewentualnie wykonywanie sezonowych prac konserwacyjnych (na sprzęgłach).

### Użytkownik

Użytkownik może podłączać i odłączać wał przegubowy oraz wykonywać wszelkie standardowe czynności konserwacyjne. **Nie** obejmują one prac instalacyjnych, takich jak skracanie wału przegubowego.

## 1.6 Środki ochrony indywidualnej

Podczas wykonywania zaleceń dotyczących obsługi, opisanych w niniejszej instrukcji, wymagane jest noszenie następujących środków ochrony indywidualnej:



## 1.7 Szczególne zagrożenia



### OSTRZEŻENIE!

#### Niebezpieczeństwo zmiążdżenia w przypadku nieostrożnego podłączania i odłączania wału przegubowego!

- ▶ Przed podłączeniem i odłączeniem należy zapoznać się z uwagami zawartymi w Rozdz. 3.3, w niniejszej instrukcji.
- ▶ Podczas podłączania i odłączania wału przegubowego należy uważać na palce.



#### Niebezpieczeństwo obrażeń podczas pracy, spowodowane poruszającym się wałem przegubowym!

- ▶ Przed podłączeniem i odłączeniem wału przegubowego należy wyłączyć jednostkę napędową i ciągnik oraz zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.

#### Ryzyko zranienia podczas podłączania, spowodowane przez latające elementy!

- ▶ Podczas podłączania upewnić się, że połączenia wału przegubowego zostały bezpiecznie zablokowane.



#### Niebezpieczeństwo wciągnięcia przez obracający się wał przegubowy!

- ▶ Podczas pracy zachować bezpieczną odległość od obracających się elementów.
- ▶ Przed przystąpieniem do prac przy wale przegubowym należy upewnić się, że nie ma możliwości przeniesienia mocy wyjściowej.

- ▶ Przed przystąpieniem do prac przy wale przegubowym należy upewnić się, że wał przegubowy jednostki napędowej i ciągnika jest wyłączony i zabezpieczony przed ponownym włączeniem.
- ▶ Z uwagi na bezpieczeństwo podczas pracy przy wale przegubowym należy nosić obcisłą odzież, a długie włosy należy związywać.



### **Niebezpieczeństwo poparzenia o części obudowy na skutek pracy wału przegubowego ze sprzęgłem!**

- ▶ Nie dotykać elementów wału przegubowego bezpośrednio po zakończeniu pracy.
- ▶ Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy wale przegubowym należy poczekać na ostygnięcie jego elementów.
- ▶ Podczas montażu wału przegubowego należy upewnić się, że kierunek obrotów jest zgodny ze specyfikacją maszyny.
- ▶ Przestrzegać częstotliwości konserwacji, określonej w planie konserwacji.
- ▶ Podczas przeprowadzania konserwacji należy również przestrzegać wskazówek zawartych w tych instrukcjach (patrz Rozdz. 4.4 do 4.4).
- ▶ Podczas wykonywania prac konserwacyjnych na częściach wału przegubowego należy najpierw poczekać na ich ostygnięcie.

### **Ryzyko obrażeń i uszkodzeń mienia na skutek nieprawidłowego transportu wału przegubowego!**

- ▶ Wał przegubowy należy transportować wyłącznie w pozycji poziomej.

### **Ryzyko obrażeń i uszkodzeń mienia na skutek stawania na wale przegubowym!**

- ▶ Nie stawać na wale przegubowym.



### **Ryzyko obrażeń i uszkodzeń mienia na skutek uszkodzenia osłony wału przegubowego!**

- ▶ Ustawić i zabezpieczyć w odpowiedniej pozycji mocowania urządzeń podczepianych i pół-zawieszanych (urządzeń sprzęgających ciągnika, cięgieł dolnych, wsporników itp.).
- ▶ Wymienić wadliwe elementy osłon wału przegubowego.

### **Zagrożenie życia i uszkodzeń mienia na skutek niedozwolonego wzrostu momentu obrotowego!**

- ▶ Przestrzegać wartości granicznych mocy wyjściowej wału napędowego określonych w danych dotyczących mocy wyjściowej (patrz Rozdział 2.3 na str. 383).

### **Zagrożenie życia na skutek niedozwolonego skracania!**

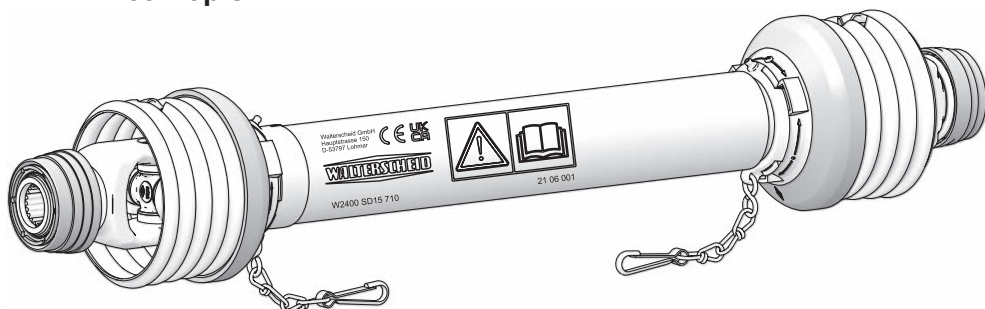
- ▶ Tylko wykwalifikowani pracownicy są upoważnieni do skracania wału przegubowego.

### **Zagrożenie życia i uszkodzeń mienia na skutek zmian konstrukcyjnych wprowadzanych do wału przegubowego!**

- ▶ Nie wykonywać żadnych niewłaściwych zmian konstrukcyjnych w wale przegubowym.

## 2 Przegląd i funkcja

### 2.1 Krótki opis



Zdejmowane wały przegubowe służą do przenoszenia momentów obrotowych w przypadku niewspółosiowej osi obrotu oraz do regulacji długości. Zdejmowany wał przegubowy składa się zazwyczaj z dwóch mechanizmów blokujących, jednego lub dwóch przegubów jedno- lub szerokąątnych oraz sztywnych rur profilowanych o regulowanej długości. Ponadto wał przegubowy może zawierać jedno lub wiele sprzęgieł, bądź nie zawierać ich wcale.



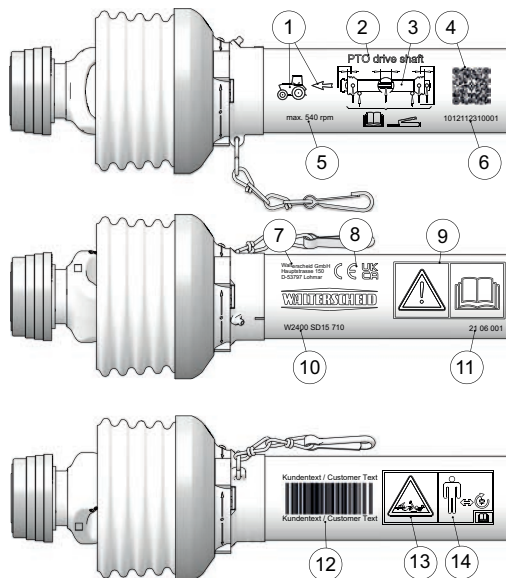
#### **PAMIĘTAJ!**

**Przed pierwszym uruchomieniem we wszystkich trybach pracy (np. pokonywanie zakrętów, pokonywanie nierówności, maks. głębokość robocza) należy zapewnić wystarczającą przestrzeń do obsługi wału przegubowego. Unikać kontaktu z elementami maszyny.**



## 2.2 Oznaczenia

1. Symbol: Ciągnik + strzałka w kierunku boku ciągnika
2. Oznakowanie maszyny: Wał przegubowy
3. Symbol: Wał przegubowy, wskazówki dotyczące minimalnego nachodzenia i częstotliwości smarowania znajdują się w instrukcji obsługi.
4. Kod QR
5. Maks. prędkość robocza
6. Auto numer ID
7. Adres producenta
8. Symbol: Certyfikat
9. Symbol: Uwaga! Przeczytaj instrukcję operatora
10. Opis artykułu
11. Data produkcji, kod fabryki
12. Pole klienta (kod kreskowy, tekst itp.)
13. Symbol: Uwaga, niebezpieczeństwo wciągnięcia
14. Symbol: Zachowaj bezpieczną odległość, aby uniknąć zagrożenia



## 2.3 Dane mocy wyjściowej



### UWAGI!

#### Uszkodzenie układu napędowego na skutek niedozwolonych prędkości jazdy!

- ▶ Wał przegubowy należy dobrać w oparciu o limity prędkości obrotowej i mocy napędzanej maszyny

#### Uszkodzenie wału przegubowego na skutek ograniczenia maksymalnego kąta przegubu!

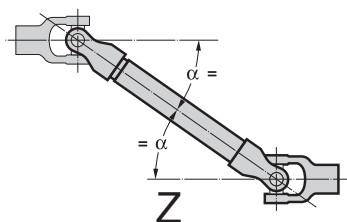
- ▶ Przed pierwszym uruchomieniem wału przegubowego należy sprawdzić maksymalny dopuszczalny kąt przegubu na ciągniku i napędzanej maszynie.

## Uszkodzenia mienia i awaria połączenia na skutek niedozwolonego kąta!

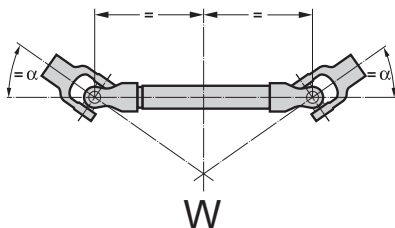
- ▶ Nie zginać przegubu przekraczając maksymalny dozwolony kąt, ani podczas pracy, ani podczas postoju.

Przekroczenie kąta przegubu podanego w Rozdziale 2.3.1 na str. 385 powoduje przedwczesne zużycie i uszkodzenie wału przegubowego. Jeśli wymagany jest większy kąt przegubu, należy zasięgnąć opinii firmy Walterscheid.

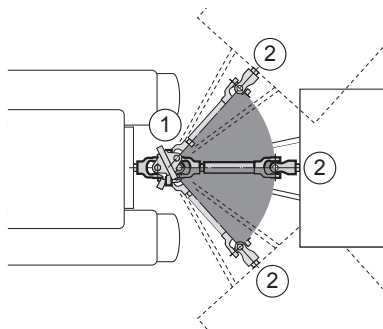
### Układ wału przegubowego



Podczas pracy należy starać się zachowywać małe i równe kąty przegubów. W przypadku dużych i nierównych kątów przegubów należy wyłączyć wał przegubowy.



Łączenie łuków Z i W jest niedozwolone.



W przypadku wałów z przegubem szerokokątnym:

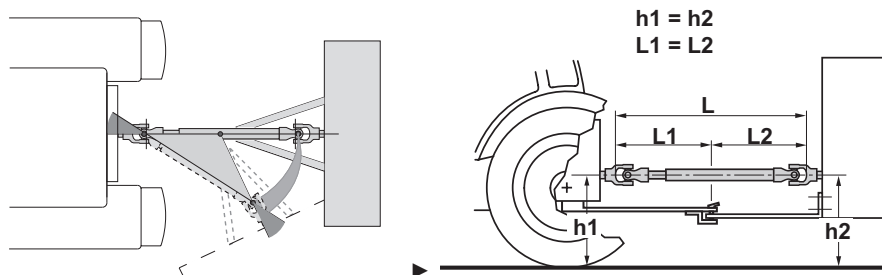
Os między ciągnikiem a urządzeniem powinna być taka sama jak os przegubu szerokokątnego (1).

Pojedynczy przegub powinien być otwarty (2).

## Zaczep dyszla

W przypadku zaczepu dyszla należy upewnić się, że środek wału przegubowego znajduje się bezpośrednio nad punktem połączenia ( $L1 = L2$ )

Wysokość sworzni ciągnika i sworzni urządzenia musi być taka sama:  $h1 = h2$



## Dopuszczalny kąt przegubu i dane mocy wyjściowej

### 2.3.1 Wał przegubowy standardowy i szerokokątny

Rozmiar	Maks. kąt pracy	Maks. kąt na postoju	540 obr./min		1000 obr./min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W do E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

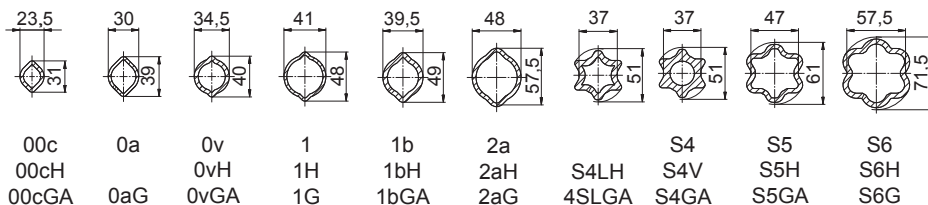
Rozmiar	Maks. ką- t pracy	Maks. ką- t na pостоju	540 obr./min		1000 obr./min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W do E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Średnia moc wyjściowa przy 540 obr./min i 1000 obr./min (przy 100 godzinach pracy i kącie przegubu 10°)

M = Średni moment roboczy

## 2.4 Profile

### 2.4.1 Rodzaje profili



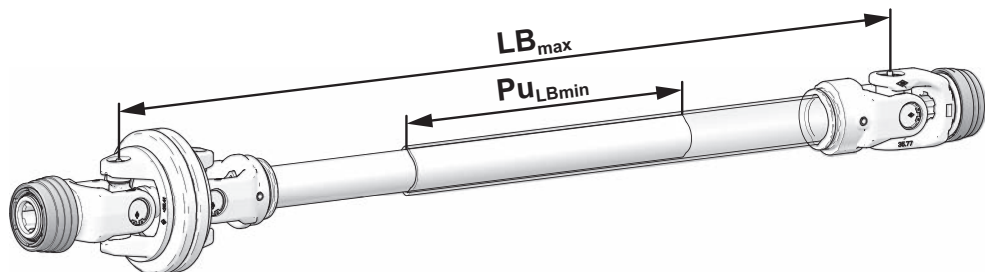
### 2.4.2 Nachodzenie profili



#### OSTRZEŻENIE!

#### Ryzyko zranienia przez latające elementy!

- ▶ Należy starać się uzyskiwać jak największe nachodzenie się profili.
- ▶ Podczas transportu oraz gdy jednostka napędowa jest wyłączona, należy zapewnić nachodzenie równe co najmniej 100 mm.
- ▶ W przypadku niewystarczającego nachodzenia się profili nie wolno uruchamiać wału przegubowego i należy skontaktować się z firmą Walterscheid.

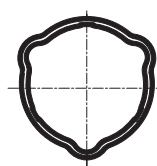


$n_{max}$ [obr./min]	Profil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Odchylenia dopuszczalne wyłącznie po wcześniejszej konsultacji z firmą Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

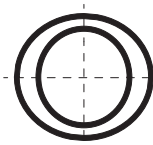
$LB_{max}$  = maksymalna długość wału przegubowego podczas pracy;

$PU_{LBmin}$  = minimalne nachodzenie profili podczas pracy;  $n_{max}$  = maksymalna prędkość

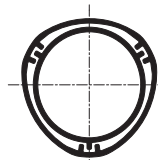
## 2.5 Warianty osłony



ST15  
ST25



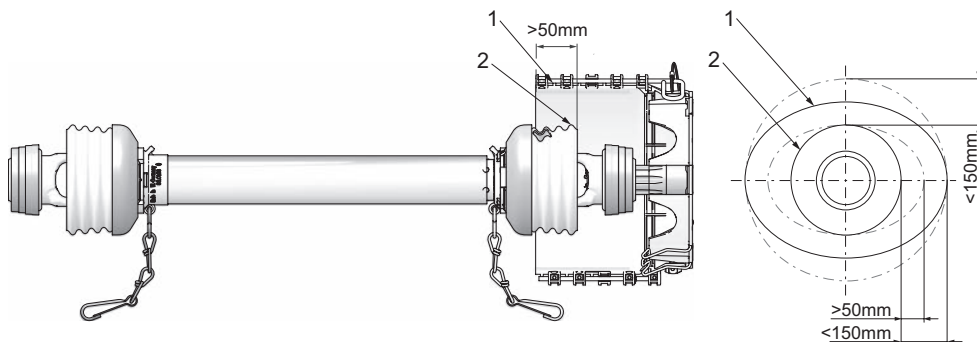
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Wał przegubowy	Wariant osłony
Eco line	Osłona SD
W line	Osłona SD/ST
P line	Osłona PG

### 2.5.1 Przepisy bezpieczeństwa

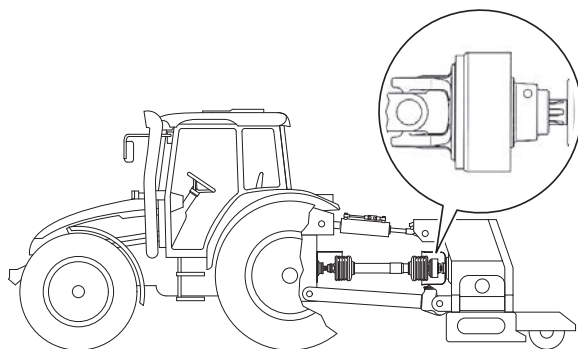


### 2.6 Rodzaje sprzęgła



#### PAMIĘTAJ!

W przypadku wałów przegubowych pomiędzy ciągnikiem a urządzeniem sprzęgło przeciążeniowe i jednokierunkowe należy zawsze montować po stronie urządzenia (patrz rysunek)



#### OSTRZEŻENIE!

#### Uszkodzenia słuchu spowodowane hałasem!

- ▶ Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac w obszarze wału przegubowego należy wyłączyć jednostkę napędową i ciągnik oraz zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Ryzyko zranienia przez latające elementy!**

- ▶ Podczas montażu sprzęgła należy upewnić się, że kierunek obrotów jest zgodny ze specyfikacją urządzenia. Praca sprzęgła z obrotami w nieprawidłowym kierunku może doprowadzić do zablokowania sprzęgła



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Ryzyko zranienia przez obracające się elementy!**

- ▶ Do obszaru maszyny można wchodzić dopiero po zatrzymaniu się obracających się części!

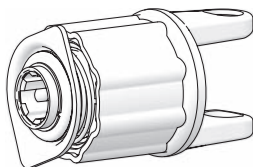


### **PAMIĘTAJ!**

#### **Uszkodzenia mienia będące skutkiem automatycznego narastania momentu obrotowego!**

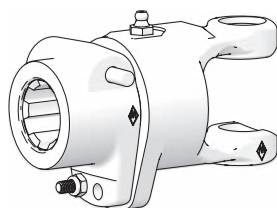
- ▶ Unikać czasów wyłączenia > 10s.

## **2.6.1 Kołek promieniowy**



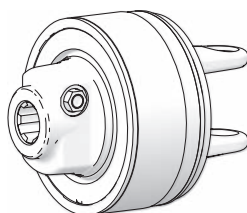
Kołki promieniowe odcinają przenoszenie mocy wyjściowej w przypadku przekroczenia ustawionego momentu obrotowego. Po uruchomieniu kołka promieniowego (odgłos kołka) należy natychmiast wyłączyć wał przegubowy. Przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji kołków promieniowych (patrz Rozdział 4.3. na stronie 395).

## **2.6.2 Sprzęgło ścinane**



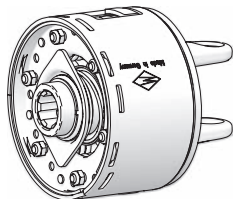
Sprzęgła ścinane niszczą śrubę ścinaną w przypadku przekroczenia ustawionego momentu obrotowego i odcinają przenoszenie mocy. Śrubę ścinaną można wymienić tylko na śrubę o tych samych wymiarach (przestrzegać długości gwintu) i o tej samej klasie wytrzymałości. Przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji sprzęgieł ścinanych (patrz Rozdział 4.3. na stronie 395).

## **2.6.3 Sprzęgła krzywkowe/wpustowe**



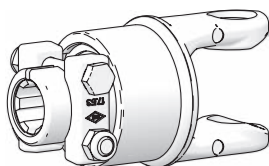
Sprzęgła krzywkowe/wpustowe odcinają przenoszenie mocy wyjściowej w przypadku przekroczenia ustawionego momentu obrotowego. Po wyłączeniu wału przegubowego lub po zmniejszeniu prędkości sprzęgło włącza się ponownie automatycznie (moment ponownie rośnie). Przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji sprzęgieł krzywkowych i wpustowych (patrz Rozdział 4.3 na str. 395).

## 2.6.4 Sprzęgło cierne



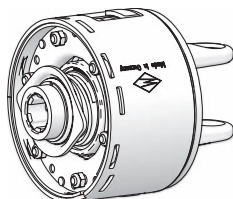
Sprzęgła cierne ograniczają moment obrotowy w razie przeciążenia i chwilowych szczytów momentu obrotowego i przenoszą go równomiernie przez cały okres luzu. Aby zapewnić prawidłowe działanie sprzęgła ciernych, należy je przewietrzać przed pierwszym użyciem oraz po dłuższym postoju. Przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji sprzęgła ciernych (patrz Rozdział 4.4 na str. 396).

## 2.6.5 Sprzęgło jednokierunkowe



Sprzęgła jednokierunkowe zabezpieczają zespół napędowy przed wirującymi masami (np. po wyłączeniu wału przegubowego). Przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji sprzęgła jednokierunkowych (patrz Rozdział 4.3 na str. 395).

## 2.6.6 Sprzęgło cierne jednokierunkowe



Sprzęgła cierne jednokierunkowe są kombinacją sprzęgła ciernych i jednokierunkowych.

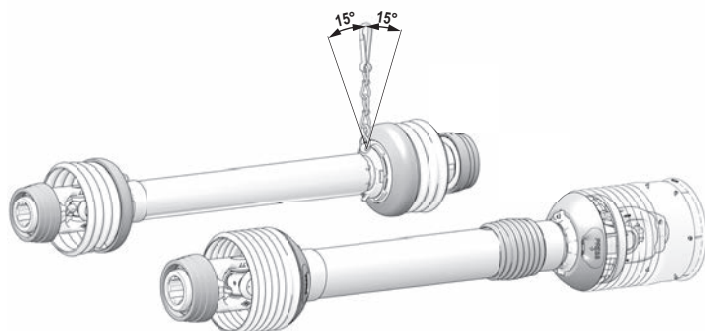
Przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji sprzęgła ciernych jednokierunkowych (patrz Rozdział 4.4 na str. 396).

# 3 Montaż

## 3.1 Podłączanie i odłączanie wału przegubowego

1. Przed pierwszym użyciem należy sprawdzić długość wału przegubowego we wszystkich trybach pracy, aby zapobiec ściśnięciu lub niewystarczającemu nachodzeniu profili (patrz rozdział 2.4.2 na str. 386).
2. Zamontować wał przegubowy na urządzeniu (patrz Mechanizmy blokujące str. 514 do 520).
3. Zamontować łańcuch zabezpieczający wał przegubowy, aby we wszystkich trybach pracy zapewniał wystarczający zakres obrotu. Zamocować łańcuch pod kątem prostym do wału przegubowego.





Wersja z pełną osłoną z profilowanymi rurami osłonowymi nie wymaga łańcucha zabezpieczającego.

### 3.1.1 Umieść prawidłowo wał przegubowy

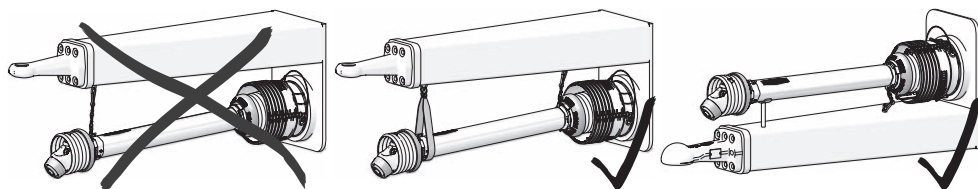


**PAMIĘTAJ!**  
Uszkodzenia mienia na skutek nieprawidłowego obchodzenia się z łańcuchem zabezpieczającym!

- ▶ Nie wieszać wału przegubowego na łańcuchu zabezpieczającym.
- ▶ Przestrzegać wskazówek dotyczących montażu łańcucha zabezpieczającego (patrz rozdział 3.1 na str. 390)

1. Wymontować wał przegubowy z WOM.
2. Umieścić wał przegubowy w złączu.

Punkt styku musi znajdować się w pierwszej trzeciej części wału przegubowego



### 3.1.2 Mechanizmy blokujące

W celu podłączenia wału przegubowego pomiędzy ciągnikiem a maszyną można korzystać z różnych mechanizmów blokujących, które mogą, choć nie muszą, wymagać użycia narzędzi:



W przypadku mechanizmów blokujących wymagających użycia narzędzi należy regularnie sprawdzać dokręcenie i w razie potrzeby dokręcić złącza!

## 3.2 Demontaż i montaż wyposażenia ochronnego

### 3.2.1 P line

Aby rozmontować, patrz str. 521 do 522 | Aby zmontować, patrz str. 523

### 3.2.2 W/ECO line

Aby rozmontować, patrz str. 524 do 525 | Aby zmontować, patrz str. 526

### 3.2.3 Wał przegubowy szerokokątny

Aby rozmontować, patrz str. 527 do 528 | Aby zmontować, patrz str. 529 do 530

## 3.3 Regulacja wału przegubowego

Aby nie doszło do ściskania wału przegubowego podczas pracy lub podczas pracy z ciągnikiem z zamontowanym urządzeniem, można wyregulować długość wału przegubowego lub wyposażenia ochronnego.

Jeżeli wał przegubowy jest za krótki lub za długi, należy skontaktować się ze specjalistycznym warsztatem w celu uzyskania dalszych informacji. Zabrania się samodzielnego regulowania wału przegubowego, bez uzyskania upoważnienia.

# 4 Konserwacja

Do smarowania wałów przegubowych i sprzęgieł zaleca się stosowanie smarownic o następujących właściwościach: Smarownica dźwigowa z dystrybucją smaru/ pracą pompy 3g

Odradza się stosowanie innych smarownic, takich jak smarownice akumulatorowe lub na sprężone powietrze, ponieważ może to prowadzić do uszkodzenia uszczelnienia.



Zawsze należy dostosowywać terminy smarowania (np. z powodu nadmiernego osadzania się kurzu) oraz przestrzegać wskazówek producenta urządzenia.

## 4.1 Konserwacja wału przegubowego

Przestrzegać częstotliwości smarowania, zgodnie ze specyfikacjami podanymi w rozdziale 4.2 na str. 394

Zalecany smar do smarowania wału przegubowego:

- Rodzaj smaru: litowo-mydlany
- Klasa gęstości: NL-GI2 zgodnie z DIN 51502/KP2K

### 4.1.1 Smarowanie łożysk krzyżowych i łożysk zabezpieczających

a. **W przypadku osłony PG** - pchnąć stożek osłony do tyłu  
(patrz str. 522 - Rysunki 3 i 4)

**W przypadku osłony SD/ST** - pchnąć połówkę osłony stożkiem osłony do tyłu  
(patrz str. 524 do 525 - Rysunki 3 do 6)

**b. Nasmarować przegub uniwersalny i łożyska zabezpieczające.**

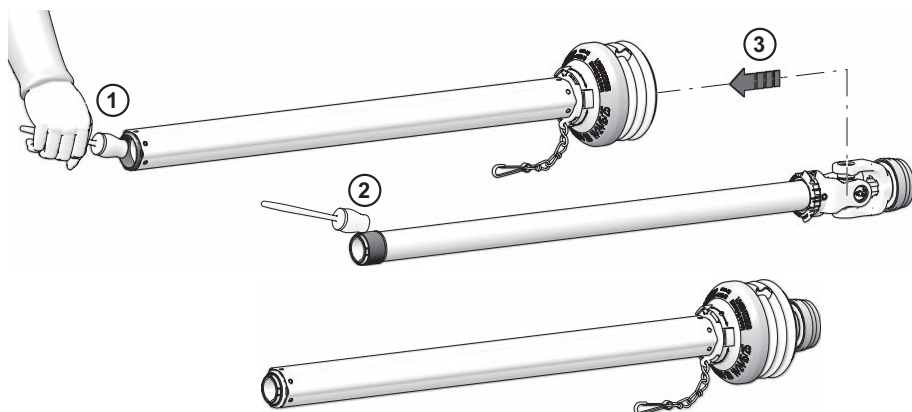


Wykonywać smarowanie zgodnie z częstotliwością smarowania podaną na stronie 392.

**c. W przypadku osłony PG – pchnąć stożek osłony (patrz str. 523 – Rysunek 2).**

**W przypadku osłony SD/ST – pchnąć połówkę osłony stożkiem osłony (patrz Str. 63 - Rysunki 2 i 3)**

**d. Wał przegubowy z pierścieniem łożyska pośredniego.**



Poluzować osłonę wału przegubowego wraz z pierścieniem łożyska pośredniego i zsunąć go z wału przegubowego.

Oczyścić pierścień bieżny i pierścień łożyska pośredniego zamocowany na rurze profilowej. Następnie ponownie wszystko nasmarować.

Wsunąć osłonę wału przegubowego z powrotem na wał przegubowy i dokręcić ją

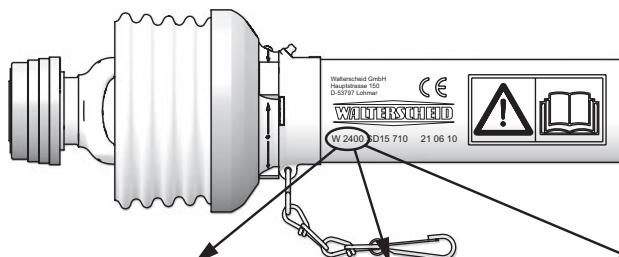
**4.1.2 Smarowanie rury profilowej**



W razie niedysponowania pokrywą i/lub smarownicą (na rurze profilowej), rozsunąć wał przegubowy, zdemontować połówki wału z wewnętrzną rurą profilową z osłony i nasmarować profil wewnętrzny. Przestrzegać terminów smarowania podanych na str. 392, w niniejszym dokumencie.

1. Wsunąć pokrywę z powrotem.
2. Obrócić wał przegubowy i osłonę wokół siebie, aż smarownica znajdzie się w otworze osłony. W przypadku profili gwiaździstych nasmarować obie smarownice (przesunięcie o 180°)!
3. Po nasmarowaniu zamknąć otwór osłony pokrywą.

## 4.2 Częstotliwość smarowania wału przegubowego



		P-Line			W-Line			ECO-Line							
		P	PWE/PWZ		W		WWE/WWZ		E						
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
W1		250 h			60 h			100 h	100 h	8 h	60 h		8 h		
								250 h**		50 h***					
W2		250 h			40 h			50 h		8 h	40 h		8 h		
		100 h*													

W1 oznacza zastosowania wymagające mniejszych nakładów na konserwację (np. zbiór kukurydzy, zbiór zbóż, maszyny rolnicze, ochrona upraw, zbiór zielonki itp.)

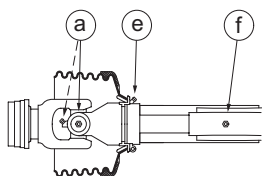
W2 obejmuje zadania wymagające intensywnej konserwacji, takie jak zbiór ziemniaków, uprawa gleby, uprawa roli, zbiór buraków, gnojowicy i obornika oraz techniki kopania

\* Ekstremalny pył i duży kąt sprzęgła

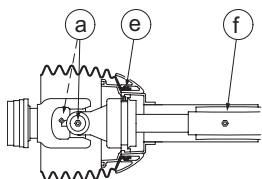
\*\* Z uszczelką P

\*\*\* Sprzęgła szerokokątne z węzłem centralnego smarowania

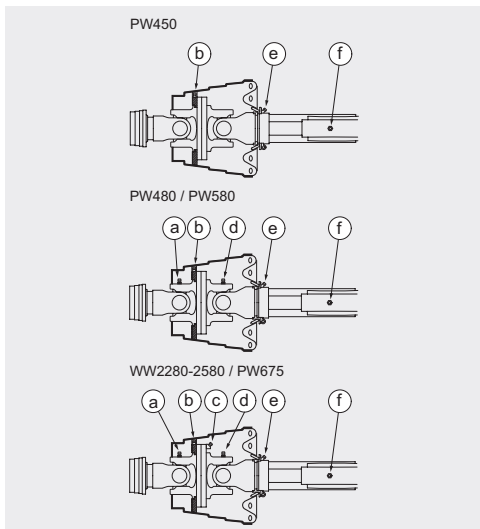
W 2100-2700



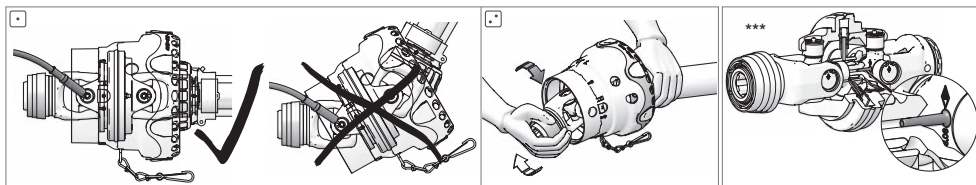
P 300-800



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Częstotliwość smarowania sprzęgła

Podczas przeprowadzania konserwacji sprzęgła należy używać wyłącznie smarów zatwierdzonych przez firmę Walterscheid.

Sprzęgło	Częstotliwość smarowania	Ilość smaru	Zalecany typ smaru
K31/32 (kołek promieniowy)	250 godzin	15 g	Smar o lepkości klasy NL-GI2, zgodnie z DIN 51818
K33/34 (kołek promieniowy)	250 godzin	30 g	
K35/36 (kołek promieniowy)	250 godzin	45 g	
Sprzęgło ścinane	250 godzin	6 g	
Sprzęgło jednokierunkowe	250 godzin	15 g	
Sprzęgła krzywkowe/ wpustowe	co roku lub co 500 godzin	.	Konserwacja może być wykonywana tylko przez osoby wykwalifikowane w specjalistycznym warsztacie!

## 4.4 Instrukcja konserwacji w celu odpowietrzania sprzęgła ciernego

Aby odpowietrzyć sprzęgła ciernie Walterscheid, należy wykonać kroki przedstawione od strony 509 do strony 512.

## 5 Rozwiązywanie problemów

Opis błędu	Przyczyna	Rozwiązanie
Wygięte ramię jarzma	Ściśnięcie wału przegubowego na skutek niewłaściwej długości (zbyt długi)	Wymienić uszkodzone części*.
Wygięty wał przegubowy		
Uszkodzone połączenia wału przegubowego		Skrócić wał przegubowy do prawidłowego wymiaru** (patrz Rozdział 3.3).
Uszkodzenia łożysk na wałach łączących w napędzanej maszynie lub w ciągniku		
Rozchodzenie się wału przegubowego	Zbyt krótki wał przegubowy lub niewystarczające zachodzenie rur profilowych	Wymienić uszkodzone części* i, w razie potrzeby, skontaktować się z Walterscheid.
Wysunięte sekcje teleskopowe		
Nagrzewanie się łożyska	Brak konserwacji lub nieprawidłowo wykonana konserwacja, lub zbyt duża moc napędu	Wymienić uszkodzone części*. Przestrzegać instrukcji smarowania i konserwacji.
Uszkodzenie łożysk		
Widoczne zużycie rur profilowych		Sprawdzić moc napędu i, w razie potrzeby, użyć kolejnego największego rozmiaru wału przegubowego (patrz Rozdział 2.3).
Odcisnięcia na ramieniu jarzma	Zbyt duży kąt sprzęgła	W przypadku uszkodzenia stożka osłony, należy wymienić stożek osłony*.
Uszkodzenie stożka osłony		Sprawdzić układ wału przegubowego.
Nierównomierna praca wału przegubowego		Wyłączyć wał przegubowy w przypadku dużych kątów sprzęgła.
Zużycie sprzęgła po jednej stronie	Nierówny kąt sprzęgieł	Jeśli zużycie sprzęgła jest zbyt duże, wymienić sprzęgło lub cały wał przegubowy*.
Nierównomierna praca wału przegubowego		Sprawdzić kinematykę zaczepu, ustalić mniej więcej równe i małe kąty przegubu (patrz Rozdział 2.3).

Opis błędu	Przyczyna	Rozwiązanie
Skręcone widelki i/ lub rura profilowa	Przeciążenia w wyniku skoków momentu obrotowego	Wymienić uszkodzone części*.
Uszkodzony krzyż sprzęgła		Unikać przeciążeń. Sprawdzić działanie sprzęgła (patrz Rozdział 2.6).
System centrowania z uszkodzonym sprzęgłem szerokokątnym	Kąt sprzęgła szerokokątnego podczas pracy lub postoju jest większy niż 80°	Wymienić system centrujący*.
	75° dla PW675 50° dla P450	Unikać zbyt dużego kąta, np. zmieniając zaczep.
Zużycie profili łączących i rur profilowych	Drgania z kąta sprzęgła są nierówne lub zbyt duże	Jeśli zużycie profili jest zbyt duże, wymienić profile lub cały wał przegubowy*.
		Sprawdzić kinematykę zaczepu, ustalić mniej więcej równy i mały kąt przegubu (patrz Rozdział 2.3).
Wygięta rura profilowa	Wał przegubowy styka się z częściami maszyny lub ciągnika (np. TUZ, dyszel ciągnika) lub brak wolnej przestrzeni	Wymienić wygiętą rurę profilową*.
		Należy zapewnić wystarczająco dużo miejsca do pracy wału przegubowego, wał przegubowy nie może w żadnym położeniu stykać się z częściami maszyny (patrz Rozdział 2.3).
Zerwany łańcuch zabezpieczający	Nieprawidłowe mocowanie lub konserwacja łańcucha zabezpieczającego	Wymienić łańcuch zabezpieczający lub łożyska zabezpieczające*.
Wygięte ucho		Dopasować długość łańcucha zabezpieczającego do kąta obrotu i zamontować go mniej więcej pod kątem prostym.
Uszkodzone łożyska zabezpieczające		Przymocować ucho z powrotem do nasadki ochronnej.
Uszkodzona osłona wału przegubowego	Części maszyn (np. przewody hydrauliczne, blachy) stykające się z wałem przegubowym	Nie dopuszczać do kontaktu z częściami maszyny. Zapewnić odpowiednio dużo wolnego miejsca.

\* Uszkodzone komponenty można wymieniać wyłącznie na oryginalne części zamienne Walterscheid.

\*\* Zlecić skrócenie wału przegubowego w specjalistycznym warsztacie.





<b>1</b>	<b>Bezpečnosť</b>	<b>400</b>
1.1	Bezpečnostné pokyny	400
1.2	Symbody v návode	401
1.3	Určené použitie	401
1.4	Predvídateľné zneužitie	401
1.5	Kvalifikácia personálu	402
1.6	Osobné ochranné prostriedky	402
1.7	Osobitné nebezpečenstvá	402
<b>2</b>	<b>Prehľad a funkcia</b>	<b>404</b>
2.1	Stručný popis	404
2.2	Názov	405
2.3	Údaje o výkone	405
2.4	Profily	408
2.5	Varianty ochranných krytov	409
2.6	Typy spojky	410
<b>3</b>	<b>Zostava</b>	<b>412</b>
3.1	Pripojenie a odpojenie kĺbového hriadeľa	412
3.2	Demontáž a montáž ochranného vybavenia	414
3.3	Nastavenie kĺbového hriadeľa	414
<b>4</b>	<b>Údržba</b>	<b>414</b>
4.1	Údržba kĺbového hriadeľa	414
4.2	Intervaly mazania kĺbového hriadeľa	416
4.3	Intervaly mazania spojky	417
4.4	Návod na údržbu odvetrávania trecej spojky	418
<b>5</b>	<b>Riešenie problémov</b>	<b>418</b>

# 1 Bezpečnosť

Táto kapitola poskytuje prehľad všetkých dôležitých bezpečnostných aspektov pre ochranu personálu, ako aj pre bezpečnú prevádzku strojov.

Pred prvým uvedením do prevádzky zaistíte, aby si každý používateľ pozorne prečítal a dodržiaval tento návod na obsluhu od výrobcu zariadenia a traktora. Všetky dokumenty musia byť vždy po ruke.

Nedodržanie pokynov na manipuláciu a bezpečnostných pokynov uvedených v tomto návode môže viesť k vážnym rizikám.

Správna manipulácia s kĺbovým hriadeľom zaisťuje spoľahlivosť a životnosť výrobku.

Všetky komponenty kĺbového hriadeľa (napr. spojka proti preťaženiu a presuvná spojka) sú dimenzované špeciálne pre zariadenie a výkon a nesmú byť nahradené inými komponentmi, ako sú komponenty predpísané spoločnosťou Walterscheid. Pri výmene poškodených alebo chýbajúcich dielov vždy používajte originálne diely Walterscheid a dodržiujte platné predpisy a vždy po konzultácii so spoločnosťou Walterscheid.



## **POZNÁMKA!** **Materiálne škody v dôsledku nesprávnej montáže!**

- Aby ste predišli poškodeniu hnacieho ústrojenstva v dôsledku nesprávnej montáže, dodržujte pokyny v tomto návode.

## 1.1 Bezpečnostné pokyny

Bezpečnostné pokyny v týchto pokynoch sú označené symbolmi a sú uvedené signálnymi slovami, ktoré označujú úroveň nebezpečenstva.



### **NEBEZPEČENSTVO!**

... označuje bezprostredne hroziacu nebezpečnú situáciu, ktorá v prípade ak sa jej nevyhnete bude mať za následok smrť alebo vážne zranenie.



### **VÝSTRAHA!**

... označuje bezprostredne hroziacu nebezpečnú situáciu, ktorá v prípade ak sa jej nevyhnete, môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie.



### **UPOZORNENIE!**

... označuje nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nevyhnete, môže mať za následok ľahké alebo stredne ťažké zranenie.



### **POZNÁMKA!**

... označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nevyhnete, môže spôsobiť materiálne škody.



Tento symbol zdôrazňuje užitočné tipy a odporúčania, ako aj informácie pre efektívnu a hladkú prevádzku.

## 1.2 Symboly v návode



Zostava



Demontáž



Uveďte hodnotu



Použite uvedenú hodnotu



Pozrite si špecifikovanú stranu tohto návodu na obsluhu.



Dodržiavajte dokumentáciu výrobcu stroja!



Označuje polohy, ktoré sa majú počas montáže premazať. Pozrite si str. 416 pre ďalšie informácie o mazaní a intervaloch mazania.



Údržba raz za sezónu alebo po určitom intervale

## 1.3 Určené použitie

Kĺbový hriadeľ je určený výhradne na prenos výkonu medzi pohonnou jednotkou alebo traktorom a poháňaným strojom. Pre zaistenie bezpečnej prevádzky sa dodržané hodnoty uvedené v kapitole o údajoch o výkone (viď str. 405) nesmú prekročiť.

## 1.4 Predvídateľné zneužitie

Akémkoľvek použitiu, ktoré je iné ako účel použitia, sa považuje za nesprávne použitie a môže viesť k vážnym rizikám. Nie sú povolené najmä tieto činnosti:

- Používanie kĺbového hriadeľa bez určených osobných ochranných prostriedkov.
- Manuálne zvýšenie krútiaceho momentu spojky.
- Nesprávne pripevnenie poháňaného stroja.
- Prekročenie menovitých otáčok počas prevádzky (540 ot/min alebo 1000 ot/min).
- Prevádzka s nedostatočným prekrytím profilov kĺbového hriadeľa.
- Použitie nastavcov profilu/adaptérov.
- Použitie nepovolených komponentov počas výmeny.
- Nedodržiavanie intervalov údržby.
- Nesprávne pripevnenie kĺbového hriadeľa. (Koncová spojka traktora)

## 1.5 Kvalifikácia personálu

V týchto pokynoch sú určené nasledujúce kvalifikácie:

### Kvalifikovaní ľudia v špecializovanom servise

Odborník v špecializovanom servise, napr. mechanik poľnohospodárskych strojov, je schopný na základe svojej kvalifikácie vykonávať na stroji práce, ktoré presahujú rámec údržby. Medzi ne patrí okrem iného správne skrátenie kĺbových hriadeľov alebo prípadné vykonávanie sezónnej údržby (spojky).

### Používateľ

Používateľ je schopný pripojiť a odpojiť kĺbový hriadeľ a vykonávať všetky bežné úlohy údržby. Títo **ne** zahŕňajú montážne úlohy, ako je skrátenie kĺbového hriadeľa.

## 1.6 Osobné ochranné prostriedky

Pri vykonávaní pokynov na manipuláciu popísaných v tomto návode sa vyžaduje nosenie nasledujúcich osobných ochranných prostriedkov:



## 1.7 Osobitné nebezpečenstvá



### VÝSTRAHA!

#### Nebezpečenstvo pomliaždenia pri neopatrnom pripájaní a odpájaní kĺbového hriadeľa!

- ▶ Pred pripojením a odpojením dodržujte pokyny v kap. 3.3 týchto pokynoch.
- ▶ Pri pripájaní a odpájaní kĺbového hriadeľa dávajte pozor na prsty.



#### Nebezpečenstvo poranenia počas prevádzky v dôsledku posunutého hriadeľa!

- ▶ Pred pripojením a odpojením hriadeľa vypnite pohonnú jednotku a traktor a zaistite ich proti opätovnému zapnutiu.

#### Nebezpečenstvo poranenia lietajúcimi súčiastkami pri pripájaní!

- ▶ Pri pripájaní sa uistite, že spoje kĺbového hriadeľa sú bezpečne zaistené.



#### Nebezpečenstvo vtiahnutia v dôsledku otáčania kĺbového hriadeľa!

- ▶ Počas prevádzky udržiajte bezpečnú vzdialenosť od rotujúcich komponentov.
- ▶ Pred začatím prác na kĺbovom hriadeľi sa uistite, že nie je možné prenásť žiadny výkon.

- ▶ Pred prácami na kĺbovom hriadeľi sa uistite, že je pohonnej jednotky a traktora vypnutý a zabezpečený proti opätovnému zapnutiu.
- ▶ Aby ste zostali pri práci na kĺbovom hriadeľi v bezpečí, noste tesné oblečenie a zopnite si dlhé vlasy.



### **Nebezpečenstvo popálenia na častiach krytu v dôsledku prevádzky kĺbového hriadeľa so spojku!**

- ▶ Nedotýkajte sa súčastí kĺbového hriadeľa bezprostredne po prevádzke.
- ▶ Pred vykonaním akýchkoľvek prác na kĺbovom hriadeľi nechajte komponenty kĺbového hriadeľa vychladnúť.
- ▶ Pri montáži kĺbového hriadeľa sa uistite, že smer otáčania zodpovedá špecifikáciám stroja.
- ▶ Dodržiavajte intervaly údržby uvedené v pláne údržby.
- ▶ Pri vykonávaní údržby dodržiavajte aj pokyny v tomto návode (pozri kap. 4.4 do 4.4).
- ▶ Pri údržbárskych prácach na komponentoch kĺbového hriadeľa ich nechajte najskôr vychladnúť.

### **Nebezpečenstvo poranenia a vecných škôd v dôsledku neodbornej prepravy kĺbového hriadeľa!**

- ▶ Kĺbový hriadeľ prepravujte iba vodorovne.

### **Nebezpečenstvo poranenia a vecných škôd v dôsledku státia na kĺbovom hriadeľi!**

- ▶ Nestojte na kĺbovom hriadeľi.



### **Nebezpečenstvo poranenia a vecných škôd v dôsledku poškodenia ochranného krytu kĺbového hriadeľa!**

- ▶ Umiestnite a zaistite prídavné zariadenia pripojených a polomontovaných zariadení (ťažné zariadenia traktora, spodné ťahadlá, podpery atď.) do vhodnej polohy.
- ▶ Vymeňte chybné komponenty na ochranných zariadeniach kĺbového hriadeľa.

### **Nebezpečenstvo ohrozenia života a vecné škody v dôsledku neprípustného zvýšenia krútiaceho momentu!**

- ▶ Dodržiavajte limity výkonu pre kĺbový hriadeľ uvedené v údajoch o výkone (pozri kapitolu 2.3 str. 405).

### **Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku neprípustného skrátienia!**

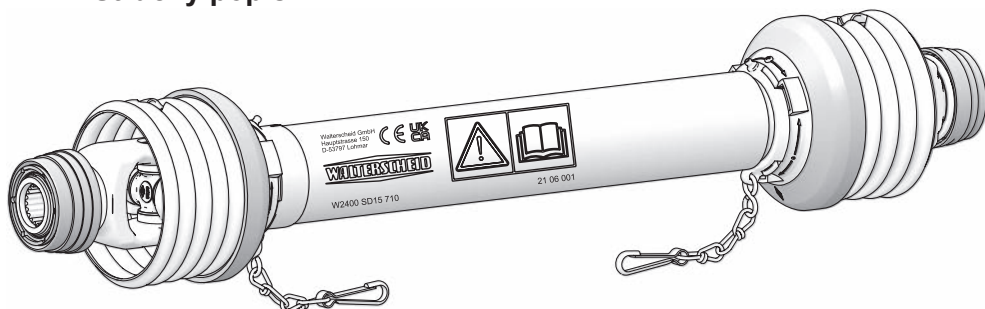
- ▶ Kĺbový hriadeľ nechajte skracovať iba odborníkom.

### **Nebezpečenstvo ohrozenia života a vecné škody v dôsledku konštrukčných zmien na kĺbovom hriadeľi!**

- ▶ Nevykonávajte žiadne nesprávne konštrukčné zmeny na kĺbovom hriadeľi.

## 2 Prehľad a funkcia

### 2.1 Stručný popis



Odnímateľné kĺbové hriadele slúžia na prenos krútiacich momentov v prípade nezosúladenia osi otáčania a na nastavenie dĺžky. Odnímateľný kĺbový hriadeľ vo všeobecnosti pozostáva z dvoch blokovacích mechanizmov, jedného alebo dvoch jednoduchých alebo širokougľých kĺbov a pevných profilových rúrok s nastaviteľnou dĺžkou. Okrem toho môže kĺbový hriadeľ obsahovať žiadnu, jednu alebo viac spojok.

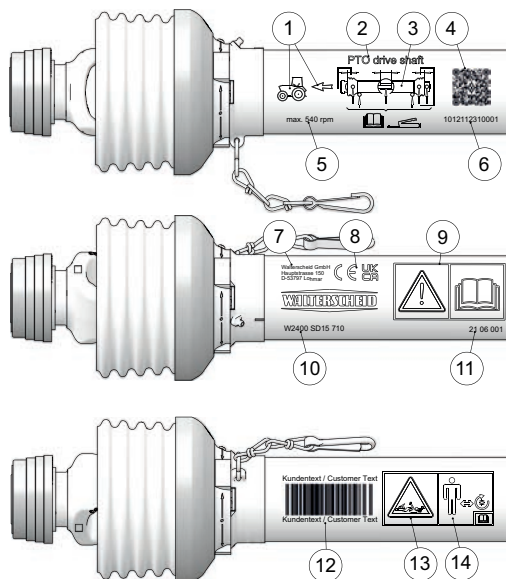


#### POZNÁMKA!

Pred prvým uvedením do prevádzky vo všetkých prevádzkových režimoch (napr. jazda v zákrutách, jazda cez nerovnosti, max. pracovná hĺbka) sa uistite, že je dostatok miesta na obsluhu kĺbového hriadeľa. Zabráňte kontaktu s komponentmi stroja.

## 2.2 Názov

1. Symbol: Traktor + šípka v smere na stranu traktora
2. Označenie stroja: Kĺbový hriadeľ
3. Symbol: Kĺbový hriadeľ, poznámky o minimálnom prekrytí a intervale mazania nájdete v návode na obsluhu.
4. QR kód
5. Maximálna rýchlosť prevádzky
6. Identifikačné číslo stroja
7. Adresa výrobcu
8. Symbol: Certifikácia
9. Symbol: Upozornenie! Prečítajte si návod na obsluhu
10. Popis tovaru
11. Dátum výroby, výrobný kód
12. Pole klienta (čiarový kód, text atď.)
13. Symbol: Pozor, nebezpečenstvo vtiahnutia
14. Symbol: Udržujte bezpečnú vzdialenosť od bezpečnostného rizika



## 2.3 Údaje o výkone



### POZNÁMKY!

#### Poškodenie hnacieho ústrojenstva v dôsledku neprípustných rýchlostí jazdy!

- ▶ Kĺbový hriadeľ je potrebné vybrať na základe ot/min a obmedzení výkonu poháňaného stroja

#### Poškodenie kĺbového hriadeľa v dôsledku obmedzenia maximálneho kĺbového uhla!

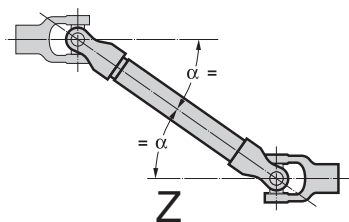
- ▶ Pred prvým uvedením kĺbového hriadeľa do prevádzky skontrolujte maximálny možný kĺbový uhol na traktore a poháňanom stroji.

## Poškodenie materiálu a zlyhanie spoja v dôsledku neprípustného uhla!

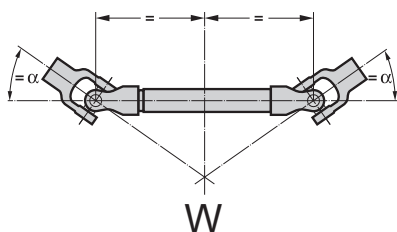
- Kĺb neohýbajte cez maximálny povolený uhol, a to ani počas prevádzky, ani v pokoji.

Prekročenie kĺbového uhla uvedeného v kapitole 2.3.1 str. 407 má za následok predčasné opotrebovanie a poškodenie kĺbového hriadeľa. Ak je potrebný väčší uhol spoja, je potrebné poradiť sa s Walterscheidom.

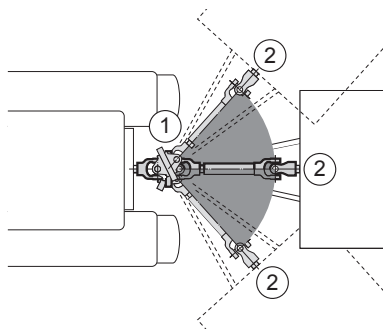
### Usporiadanie kĺbového hriadeľa



Počas prevádzky sa snažte o malé a rovnaké uhly kĺbov. V prípade veľkých a nerovnomerných uhlov kĺbov vypnite hriadeľ.



Kombinácia **Z** a **W** ohybov nie sú prípustné.



Pre kĺbové hriadele so širokouhlým kĺbom:

Otočný čap medzi traktorom a zariadením by mal byť rovnaký ako čap širokouhlého kĺbu (1).

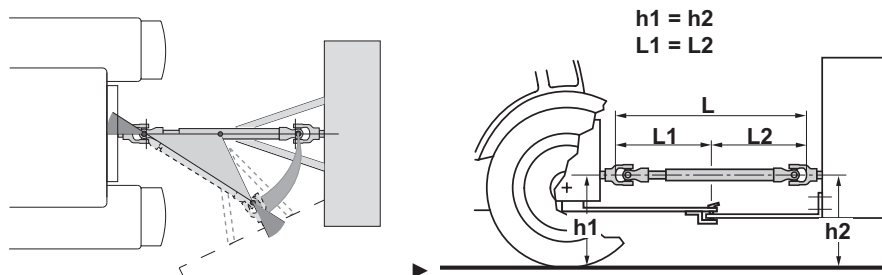
Jediný kĺb by mal byť natiahnutý (2).



## Záves na ťažné zariadenie

V prípade ťažného zariadenia sa uistite, že stred kĺbového hriadeľa je priamo nad miestom pripojenia ( $L1 = L2$ )

Výška čapov traktora a čapov zariadenia musí byť rovnaká:  $h1 = h2$



## Prípustný uhol kĺbu a údaje o výkone

### 2.3.1 Štandardný a širokouhlý kĺbový hriadeľ

Veľkosť	Max. prevádzkový uhol	Max. uhol pri nečinnosti	540 ot/min		1000 ot/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W až E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

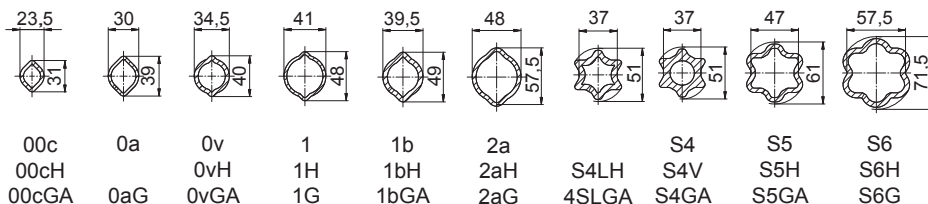
Veľkosť	Max. prevádzkový uhol	Max. uhol pri nečinnosti	540 ot/min		1000 ot/min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W až E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Priemerný výkon pri 540 ot./min. a 1 000 ot./min. (pri 100 prevádzkových hodinách a 10° uhlé kĺbu)

M = Priemerný prevádzkový krútiaci moment

## 2.4 Profily

### 2.4.1 Typy profilu

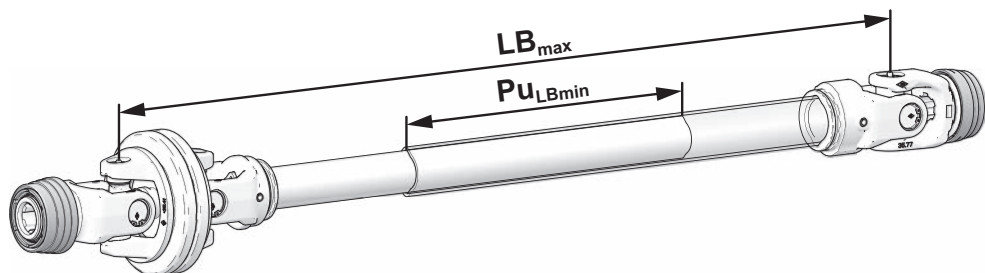


### 2.4.2 Prekrytie profilu



#### VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo poranenia spôsobené lietajúcimi časťami!

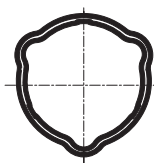
- ▶ Usilujte sa o čo najväčšie prekrytie profilov.
- ▶ Počas prepravy a pri vypnutej pohonnej jednotke dbajte na to, aby bolo prekrytie minimálne 100 mm.
- ▶ Pri nedostatočnom prekrytí profilov neuvádzajte kĺbový hriadeľ do prevádzky a kontaktujte Walterscheid.



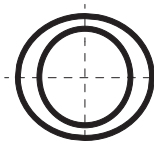
$n_{max}$ [RPM]	Profil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Odchýlky len po konzultácii s firmou Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = maximálna dĺžka kĺbového hriadeľa v prevádzke;  $PU_{LBmin}$  = minimálne prekrytie profilu v prevádzke;  $n_{max}$  = maximálna rýchlosť

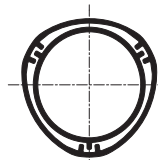
## 2.5 Varianty ochranných krytov



ST15  
ST25



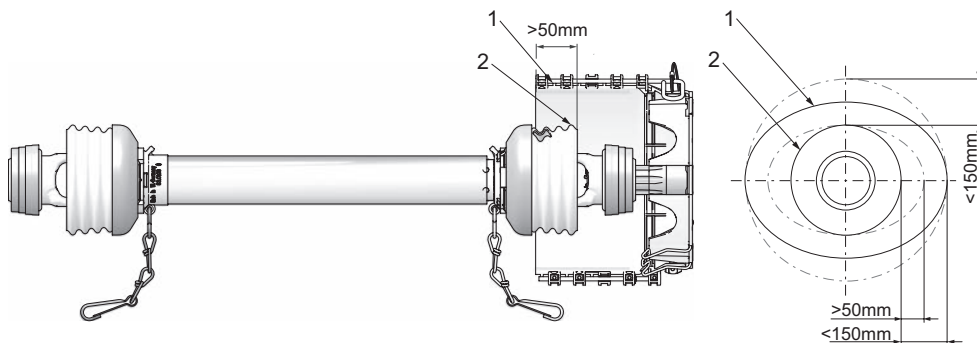
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Kĺbový hriadeľ	Variety ochranných krytov
ECO line	Ochranný kryt SD
W line	Ochranný kryt SD/ST
P line	Ochranný kryt PG

### 2.5.1 Bezpečnostné ustanovenia

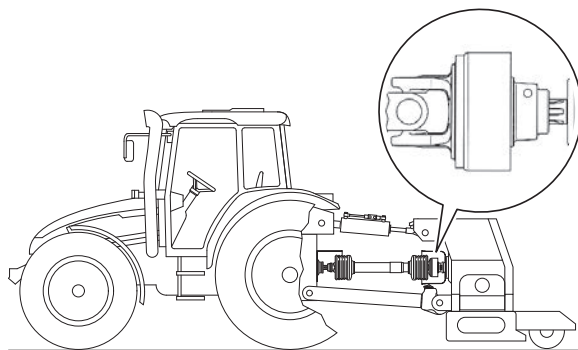


### 2.6 Typy spojky



#### POZNÁMKA!

Pre kĺbové hriadele medzi traktor a zariadenie vždy nainštalujte spojku proti preťaženiu a presuvnú spojku na strane zariadenia (pozri obrázok)



#### VÝSTRAHA!

#### Poškodenie sluchu v dôsledku hluku!

- Pred akýmikoľvek prácami v oblasti kĺbového hriadeľa vypnite pohonnú jednotku a traktor a zaistíte ich proti opätovnému zapnutiu.

**VÝSTRAHA!****Nebezpečenstvo poranenia spôsobené lietajúcimi časťami!**

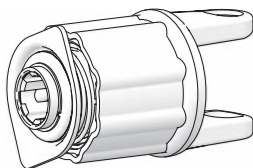
- ▶ Pri montáži spojky sa uistite, že smer otáčania zodpovedá špecifikácii zariadenia. Používanie spojky v nesprávnom smere otáčania môže viesť k zablokovaniu spojky

**VÝSTRAHA!****Nebezpečenstvo poranenia spôsobené otáčajúcimi sa časťami!**

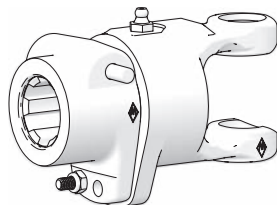
- ▶ Do priestoru stroja vstupujte až vtedy, keď sa rotujúce časti prestanú pohybovať!

**POZNÁMKA!****Vecné škody v dôsledku automatického nárastu krútiaceho momentu!**

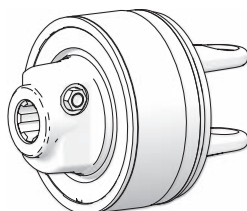
- ▶ Vyhňte sa časom vypnutia dlhším ako 10 s.

**2.6.1 Radiálny kolík**

Radiálne kolíky prerušia prenos výkonu v prípade prekročenia nastaveného krútiaceho momentu. Pri aktivácii radiálneho kolíka (hluk kolíka) okamžite vypnite hriadeľ. Dodržujte pokyny na údržbu radiálnych kolíkov (pozri kapitolu 4.3 str. 417).

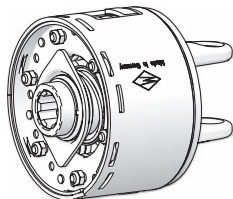
**2.6.2 Spojka strižnej skrutky**

Spojky strižných skrutiek v prípade prekročenia nastaveného krútiaceho momentu zničia strižnú skrutku a prerušia prenos výkonu. Strižná skrutka môže byť vymenená len za skrutky s rovnakými rozmermi (dodržiavajte dĺžku závitov) a triedou pevnosti. Dodržujte pokyny pre údržbu spojok so strižnými skrutkami (pozri kapitolu 4.3 str. 417).

**2.6.3 Vypínacie spojky vačkového/klinového typu**

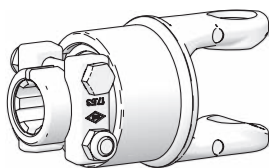
Vypínacie spojky vačkového/klinového typu prerušia prenos výkonu v prípade prekročenia nastaveného krútiaceho momentu. Vypnutím hriadeľa alebo znížením otáčok sa spojka opäť automaticky zapne (opäť narastie krútiaci moment). Dodržujte pokyny pre údržbu pre vypínacie spojky vačkového/klinového typu (pozri kapitolu 4.3 str. 417).

## 2.6.4 Trecia spojka



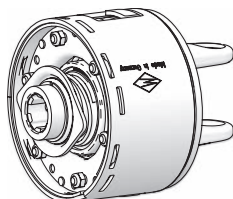
Trecie spojky obmedzujú krútiaci moment v prípade preťaženia a chvíľkových vrcholov krútiaceho momentu a prenášajú ho rovnomerne počas doby pretlaku. Aby sa zabezpečila správna funkcia, trecie spojky sa musia pred prvým použitím alebo po dlhšom odstavení odvzdušniť. Dodržiavajte pokyny na údržbu trecích spojok (pozri kapitolu 4.4 str. 418).

## 2.6.5 Presuvná spojka



Presuvné spojky chránia pohonnú jednotku pred rotujúcimi hmotami (napr. po vypnutí hriadeľa). Dodržiavajte pokyny pre údržbu presuvných spojok (pozri kapitolu 4.3 str. 417).

## 2.6.6 Trecia presuvná spojka



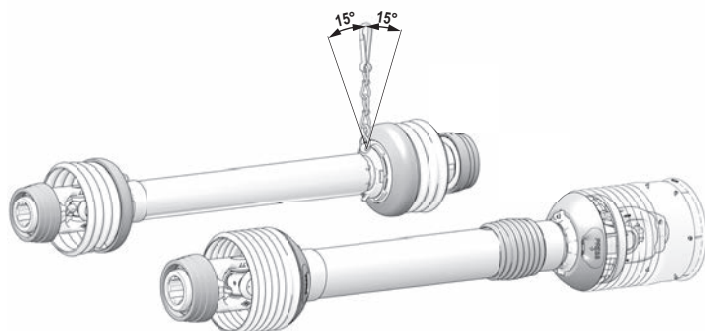
Trecie presuvné spojky sú kombináciou trecích a presuvných spojok.

Dodržiavajte pokyny pre údržbu trecích a presuvných spojok (pozri kapitolu 4.4 str. 418).

# 3 Zostava

## 3.1 Pripojenie a odpojenie kĺbového hriadeľa

1. Pred prvým použitím skontrolujte dĺžku kĺbového hriadeľa vo všetkých prevádzkových režimoch, aby ste predišli stlačeniu alebo nedostatočnému prekryvaniu profilu (pozri kap. 2.4.2 str. 408).
2. Namontujte kĺbový hriadeľ na zariadenie (pozri Blokovacie mechanizmy str. 514 do 520).
3. Poistnú reťaz kĺbového hriadeľa pripevnite tak, aby zabezpečila dostatočný rozsah otáčania vo všetkých prevádzkových režimoch. Reťaz pripevnite v pravom uhle k kĺbovému hriadeľu.



Plná verzia ochranného krytu s profilovanými ochrannými rúrkami nevyžaduje bezpečnostnú reťaz.

### 3.1.1 Umiestnite kĺbový hriadeľ správne

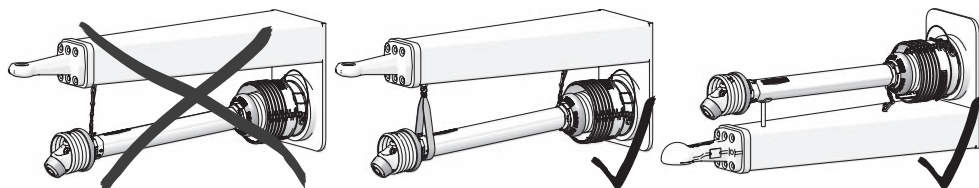


**POZNÁMKA!**  
Vecné škody v dôsledku nesprávnej manipulácie s bezpečnostnou reťazou!

- ▶ Kĺbový hriadeľ nezavesujte na bezpečnostnú reťaz.
- ▶ Dodržujte pokyny pre montáž bezpečnostnej reťaze (pozri kapitolu 3.1 str. 412)

1. Odstráňte kĺbový hriadeľ z kĺbového hriadeľa.
2. Umiestnite kĺbový hriadeľ do upevňovacieho prvku.

Bod dotyku musí byť v prvej tretine kĺbového hriadeľa



### 3.1.2 Blokovacie mechanizmy

Na pripojenie kĺbového hriadeľa medzi traktor a stroj sú k dispozícii rôzne blokovacie mechanizmy, ktoré vyžadujú alebo nevyžadujú nástroje:



U uzamykacích mechanizmov na báze nástrojov pravidelne kontrolujte, či sú pevne priskrutkované, a v prípade potreby dotiahnite všetky upevňovacie prvky!

## 3.2 Demontáž a montáž ochranného vybavenia

### 3.2.1 P line

Pre demontáž viď str. 521 do 522 | Pre demontáž viď str. 523

### 3.2.2 W/ECO line

Pre demontáž viď str. 524 do 525 | Pre demontáž viď str. 526

### 3.2.3 Širokouhlý kĺbový hriadeľ

Pre demontáž viď str. 527 do 528 | Pre demontáž viď str. 529 do 530

## 3.3 Nastavenie kĺbového hriadeľa

Aby sa zabránilo stlačeniu kĺbového hriadeľa počas prevádzky alebo pri práci na traktore s namontovaným zariadením, je možné nastaviť dĺžku kĺbového hriadeľa alebo ochranného zariadenia.

Ak je kĺbový hriadeľ príliš krátky alebo príliš dlhý, obráťte sa na odborný servis, ktorý vám poskytne ďalšie informácie. Nezávislé, neoprávnené nastavenie kĺbového hriadeľa je zakázané.

# 4 Údržba

Na mazanie kĺbových hriadeľov a spojok sa odporúča použiť mazacie lisy s nasledujúcimi vlastnosťami: Páková mazacia pištoľ s 3g mazacím/čerpacím účinkom

Neodporúča sa používať iné mazacie pištole, ako sú mazacie pištole na batérie alebo tlakový vzduch, pretože môžu viesť k poškodeniu tesnenia.



Vždy dodržujte rozdielne intervaly mazania (napr. z dôvodu nadmerného hromadenia prachu) a pokyny od výrobcu zariadenia.

## 4.1 Údržba kĺbového hriadeľa

Dodržiavajte intervaly mazania podľa údajov v kapitole 4.2 str. 416

Odporúčané mazivo na mazanie kĺbového hriadeľa:

- Typ maziva: lítiové zmydelnené
- Trieda konzistencie: NL-GI2 podľa DIN 51502/KP2K

### 4.1.1 Mazanie krížových ložísk a ochranných ložísk

a. **Pre PG ochranný kryt** - Zatlačte ochranný kryt kužela späť (pozri str. 522 - Obrázky 3 a 4)

**Pre ochranný kryt SD/ST** - Polovicu krytu s ochranným kuželom zatlačte späť (pozri str. 524 do 525 - Obrázky 3 až 6)

b. **Namažte univerzálny kĺb a ochranné ložiská.**



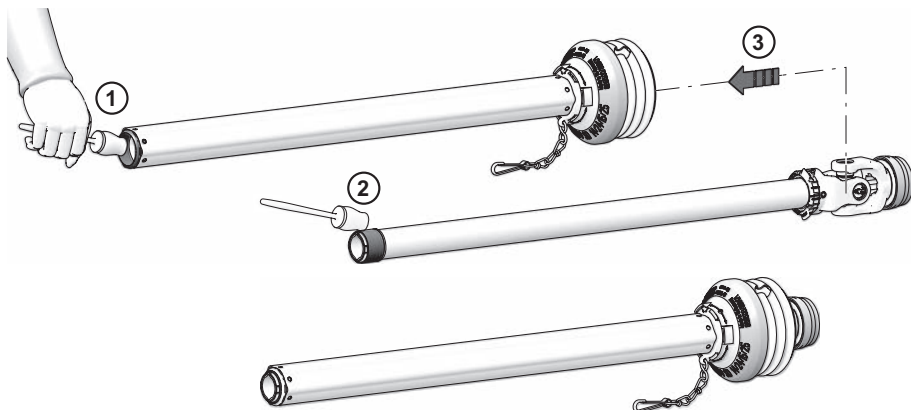


Dodržiavajte mazanie v súlade s intervalmi mazania na strane 414.

c. **Pre PG ochranný kryt** – Zatlačte ochranný kryt kužeľa (pozri 523 – Obrázok 2).

**Pre ochranný kryt SD/ST** – Zatlačte polovicu ochranného krytu kužeľa (pozri stranu 63 – obrázky 2 a 3)

d. **Kĺbový hriadeľ s medziľahlým ložiskovým krúžkom.**



Uvoľnite ochranný kryt kĺbového hriadeľa s medziľahlým ložiskovým krúžkom a odtlačte ho z kĺbového hriadeľa.

Vyčistite krúžok s obežnou dráhou a medziľahlý ložiskový krúžok pripravený k profilovej rúre. Potom všetko znova namažte.

Nasuňte ochranný kryt kĺbového hriadeľa späť na kĺbový hriadeľ a utiahnite ho

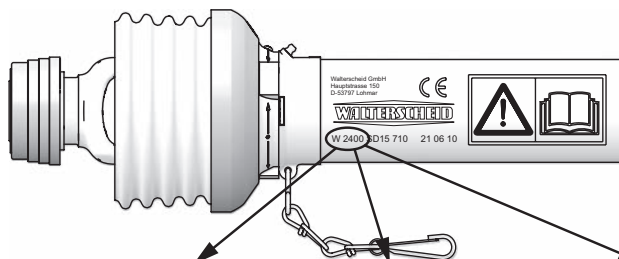
#### 4.1.2 Mazanie profilovej rúrky



Ak nie je k dispozícii kryt a/alebo maznica (na profilovej rúre), oddelte kĺbový hriadeľ, demontujte polovice hriadeľa s vnútornou profilovou rúrkou z ochranného krytu a namažte vnútorný profil. Dodržujte intervaly mazania na str. 416 v tomto dokumente.

1. Zatláčte kryt späť.
2. Otáčajte kĺbovým hriadeľom a ochranným krytom smerom k sebe, až kým nebude mazacia hlavica v otvore krytu. Pri hviezdicových profiloch namažte obe mazacie hlavice (posunuté o 180°)!
3. Po namazaní zatvorte otvor ochranného krytu krytom.

## 4.2 Intervaly mazania kĺbového hriadeľa



		P-Line						W-Line						ECO-Line			
		P			PWE/PWZ			W			WWE/WWZ			E			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
W1		250 h			60 h			100 h	100 h	8 h	60 h			8 h			
								250 h**		50 h***							
W2		250 h			40 h			50 h			8 h	40 h			8 h		
		100 h*															

W1 Je pre aplikácie menej náročné na údržbu (napr. zber kukurice, zber obilia, poľnohospodárske stroje, ochrana plodín, zber zeleného krmiva atď.)

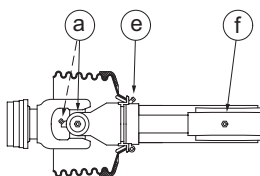
W2 zahŕňa úlohy náročné na údržbu, ako je zber zemiakov, kultivácia pôdy, obrábanie pôdy, zber repy, rozhadzovanie hnojovice a hnoja a techniky kopania

\* Extrémna prašnosť a veľký uhol kĺbu

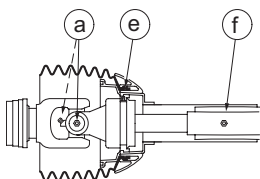
\*\* S tesnením P

\*\*\* Širokohlňé spoje s centrálnou mazacou hadicou

W 2100-2700

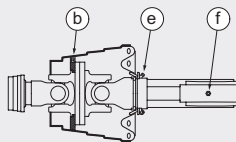


P 300-800

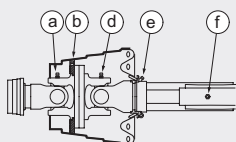


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200	5				5	15
W200E						
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15

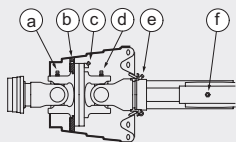
PW450



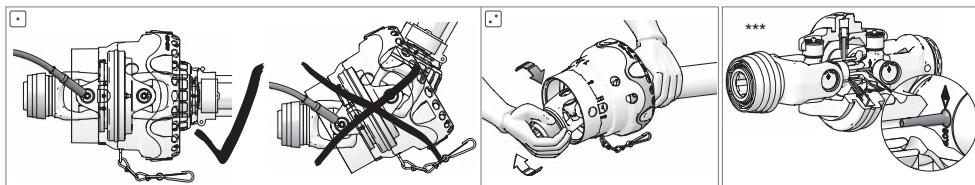
PW480 / PW580



WW2280-2580 / PW675



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Intervaly mazania spojky

Pri vykonávaní údržby spojky používajte iba mazivá schválené spoločnosťou Walterscheid.

Spojka	Interval mazania	Množstvo maziva	Odporúčaný typ maziva
K31/32 (radiálny kolík)	250 hodín	15 g	Mazivo triedy konzistencie NL-GI2 podľa DIN 51818
K33/34 (radiálny kolík)	250 hodín	30 g	
K35/36 (radiálny kolík)	250 hodín	45 g	
Spojka strižnej skrutky	250 hodín	6 g	
Presuvná spojka	250 hodín	15 g	
Vypínacie spojky vačkového/klinového typu	ročne alebo každých 500 hodín		Údržbu vykonáva len odborný personál v špecializovanom servise!

## 4.4 Návod na údržbu odvetrávania trecej spojky

Na vetranie trecích spojok Walterscheid vykonajte kroky od str 509 do 512.

## 5 Riešenie problémov

Popis chyby	Príčina	Odstránenie
Ohnuté rameno strmeňa	Stlačenie kĺbového hriadeľa v dôsledku nesprávnej dĺžky (príliš dlhý)	Vymeňte poškodené komponenty*.
Ohnutý hriadeľ		
Poškodenia spojenia kĺbového hriadeľa		Skráťte kĺbový hriadeľ na správnu mieru** (pozri kapitolu 3.3).
Poškodenie ložísk na spojovacích hriadeľoch v poháňanom stroji alebo na traktore		
Kĺbový hriadeľ sa oddeľuje	Kĺbový hriadeľ je príliš krátky alebo sa profilová rúrka nedostatočne prekrýva	Vymeňte poškodené komponenty* a v prípade potreby kontaktujte Walterscheid.
Teleskopické časti sú predĺžené		
Zahrievanie ložiska	Nevykonaná údržba alebo nesprávne vykonaná alebo príliš vysoký výkon pohonu	Vymeňte poškodené komponenty*. Dodržiavajte pokyny pre mazanie a údržbu.
Poškodenie ložísk		
Viditeľné opotrebovanie profilových rúrok		
Tlakové značky na ramene strmeňa	Uhol kĺbu je príliš veľký	Ak je ochranný kryt kužeľa poškodený, vymeňte ochranný kryt kužeľa*.
Poškodenie ochranného krytu kužeľa		Skontrolujte usporiadanie kĺbového hriadeľa.
Nerovnomerný chod kĺbového hriadeľa		V prípade veľkých uhlov kĺbov vypnite hriadeľ.
Opotrebenie kĺbov na jednej strane	Nerovnomerný uhol kĺbu	Ak je opotrebovanie kĺbu príliš veľké, vymeňte kĺb alebo celý kĺbový hriadeľ*.
Nerovnomerný chod kĺbového hriadeľa		Skontrolujte kinematiku ťažného zariadenia, snažte sa o približne rovnaký a malý uhol spoja (pozri kapitolu 2.3).

Popis chyby	Príčina	Odstránenie
Vidlica a/alebo profilová rúrka skrútená	Preťaženia v dôsledku vrcholov krútiaceho momentu	Vymeňte poškodené komponenty*.
Kĺbový kríž je zlomený		Vyhňte sa preťaženiu. Skontrolujte funkciu spojky (pozri kapitolu 2.6).
Centrovací systém so zlomeným širokouhlým kĺbom	Uhol širokouhlého kĺbu v prevádzke alebo v pokoji je väčší ako 80° 75° pre PW675 50° pre P450	Vymeňte centrovací systém*. Zabráňte príliš veľkému uhlu, napr. výmenou ťažného zariadenia.
Opatrenie spojovacích profilov a profilových rúrok	Vibrácie z kĺbového uhla sú nerovnomerné alebo príliš veľké	Ak sú profily príliš opotrebované, vymeňte profily alebo celý kĺbový hriadeľ*. Skontrolujte kinematiku ťažného zariadenia, snažte sa o približne rovnaký a malý uhol spoja (pozri kapitolu 2.3).
Ohnutá profilová rúrka	Kĺbový hriadeľ prichádza do kontaktu s časťami stroja alebo traktora (napr. trojbodový záves, oj závesu traktora) alebo chýba voľný priestor	Vymeňte ohnutú profilovú rúrku*. Vytvorte dostatočný voľný priestor pre kĺbový hriadeľ, kĺbový hriadeľ sa v žiadnej polohe nesmie dostať do kontaktu s časťami stroja (pozri kap. 2.3).
Pretrhnutá bezpečnostná reťaz	Nesprávne pripevnená bezpečnostná reťaz alebo nedostatočná údržba	Vymeňte bezpečnostnú reťaz alebo ochranné ložiská*.
Očko ohnuté		Prispôbte dĺžku bezpečnostnej reťaze uhlu otáčania a namontujte ju približne v pravom uhle.
Poškodené ochranné ložiská		Pripevnite očko späť na ochranný kryt uzáveru.
Chybný ochranný kryt kĺbového hriadeľa	Časť stroja (napr. hydraulické vedenia, plechy) v kontakte s kĺbovým hriadeľom	Zabráňte kontaktu s časťami stroja. Uistite sa, že je dostatok voľného miesta.

\* Nahradzte iba opotrebované komponenty náhradnými dielmi Walterscheid.

\*\* Kĺbový hriadeľ si nechajte skrátiť v odbornej dielni.



<b>1</b>	<b>Varnost</b>	<b>422</b>
1.1	Varnostna navodila	422
1.2	Simboli v navodilih	423
1.3	Predvidena uporaba	423
1.4	Predvidljiva napačna uporaba	423
1.5	Usposobljenost osebja	424
1.6	Osebna zaščitna oprema	424
1.7	Posebne nevarnosti	424
<b>2</b>	<b>Pregled in funkcije</b>	<b>426</b>
2.1	Kratek opis	426
2.2	Oznake	427
2.3	Podatki o izhodni moči	427
2.4	Profili	430
2.5	Različice ščitnikov	431
2.6	Vrste sklopk	432
<b>3</b>	<b>Montaža</b>	<b>434</b>
3.1	Priklop in odklop kardanske gredi	434
3.2	Demontaža in montaža zaščitne opreme	436
3.3	Nastavitev kardanske gredi	436
<b>4</b>	<b>Vzdrževanje</b>	<b>436</b>
4.1	Vzdrževanje kardanske gredi	436
4.2	Intervali podmazovanja kardanske gredi	438
4.3	Intervali podmazovanja sklopke	439
4.4	Navodila za vzdrževanje za prezračevanje torne sklopke	440
<b>5</b>	<b>Odpravljanje težav</b>	<b>440</b>

# 1 Varnost

To poglavje opisuje vse pomembnejše varnostne vidike za zaščito oseba in za varno delovanje strojev.

Pred prvo uporabo mora vsak uporabnik natančno prebrati in upoštevati ta navodila ter navodila za uporabo proizvajalca naprave in traktorja. Vsi dokumenti morajo biti uporabnikom pri roki.

Neupoštevanje navodil za uporabo in varnostnih navodil v tem priročniku je lahko zelo nevarno.

Pravilno ravnanje s kardansko gredjo zagotavlja zanesljivo delovanje in ustrezno življenjsko dobo izdelka.

Vse komponente kardanske gredi (npr. preobremenitvene in prekoračitvene sklopke) so zasnovane posebej za napravo oziroma njeno delovanje in jih ni dovoljeno zamenjati s komponentami drugih proizvajalcev, ki jih ne določi družba Walterscheid. Pri zamenjavi poškodovanih ali manjkajočih delov vedno uporabite originalne dele družbe Walterscheid, pri čemer upoštevajte veljavne predpise in se vedno posvetujte z družbo Walterscheid.



## **OPOMBA!**

### **Z nepravilno montažo lahko povzročite materialno škodo!**

- ▶ Upoštevajte opombe v teh navodilih, saj lahko s tem preprečite poškodbe pogonskega sklopa zaradi nepravilne montaže.

## 1.1 Varnostna navodila

Varnostna navodila v tem priročniku so označena s simboli in besedami, ki označujejo stopnjo nevarnosti.



### **NEVARNOST!**

... označuje neposredno nevarno situacijo, ki bo, če se ji ne izognete, povzročila smrt ali resne telesne poškodbe.



### **OPOZORILO!**

... označuje možno nevarno situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči smrt ali resne telesne poškodbe.



### **POZOR!**

... označuje možno nevarno situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči manjše ali zmerne telesne poškodbe.



## **OPOMBA!**

... označuje možno nevarno situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči materialno škodo.





Ta simbol označuje koristne nasvete in priporočila ter informacije za učinkovito in nemo-teno delovanje.

## 1.2 Simboli v navodilih



Montaža



Demontaža



Zabeležite vrednost



Uporabite navedeno vrednost



Glejte navedeno stran v uporabniškem priročniku.



Upoštevajte dokumentacijo proizvajalca stroja!



Označuje mesta, ki jih je treba podmazati med montažo. Za dodatne informacije o podmazovanju in intervalih podmazovanja glejte stran 438.



Vzdrževanje enkrat na sezono ali po navedenem intervalu

## 1.3 Predvidena uporaba

Kardanska gred je zasnovana izključno za prenos moči med pogonsko enoto ali traktorjem in gnanim strojem. Za zagotovitev varnega delovanja se ne sme preseči vrednosti, ki so navedene v poglavju o izhodni moči (glejte stran 427).

## 1.4 Predvidljiva napačna uporaba

Vsaka uporaba, ki ni v skladu s predvideno uporabo, se šteje za napačno in je lahko zelo nevarna. Predvsem niso dovoljene naslednje dejavnosti:

- uporaba kardanske gredi brez predvidene osebne zaščitne opreme;
- ročno povečanje navora sklopke;
- nepravilna pritrditev gnanega stroja;
- preseganje nazivne hitrosti med delovanjem (540 vrt./min ali 1000 vrt./min);
- delovanje z nezadostnim prekrivanjem profilov kardanske gredi;
- uporaba podaljškov/adapterjev profilov;
- uporaba neodobrenih komponent pri zamenjavi;
- neupoštevanje intervalov vzdrževanja;
- nepravilna pritrditev kardanske gredi (sklopka na strani traktorja).

## 1.5 Usposobljenost osebja

Po teh navodilih so potrebne naslednje kvalifikacije:

### Usposobljene osebe v specializirani delavnici

Usposobljena oseba v specializirani delavnici, npr. mehanik za kmetijsko mehanizacijo, zna na podlagi svoje usposobljenosti izvajati dela na stroju, ki presegajo vzdrževalna dela. To med drugim vključuje ustrezno skrajšanje kardanske gredi ali morebitno sezonsko vzdrževanje (sklop).

### Uporabnik

Uporabnik zna priklopiti in odklopiti kardansko gred ter opraviti vsa standardna vzdrževalna dela. To ne vključuje opravljenih montaž, npr. skrajšanja kardanske gredi.

## 1.6 Osebna zaščitna oprema

Pri upoštevanju navodil, opisanih v tem priročniku, je potrebna uporaba naslednje osebne zaščitne opreme:



## 1.7 Posebne nevarnosti



### OPOZORILO!

#### Nevarnost zmečkanin v primeru nepredvidnega priklopa in odklopa kardanske gredi!

- ▶ Pred priklopom in odklopom upoštevajte opombe v teh navodilih (poglavje 3.3).
- ▶ Ko priklapljate in odklapljate kardansko gred, pazite na prste.



#### Nevarnost poškodb med delovanjem zaradi premikanja kardanske gredi!

- ▶ Pred priklopom in odklopom kardanske gredi izklopite pogonsko enoto in traktor ter poskrbite, da se znova ne vklopita.

#### Nevarnost poškodb pri priklopu zaradi komponent, izvrženih s sklopa!

- ▶ Pri priklopu preverite, ali so priključki kardanske gredi varno pritrjeni.



#### Nevarnost ukleščanja zaradi vrtenja kardanske gredi!

- ▶ Med delovanjem bodite na varni razdalji od vrtečih se komponent.
- ▶ Pred delom na kardanski gredi se prepričajte, da ne more priti do prenosa izhodne moči.

- ▶ Pred delom na kardanski gredi se prepričajte, da je kardanska gred pogonske enote in traktorja izklopljena ter zavarovana pred ponovnim vklopom.
- ▶ Pri delu na kardanski gredi iz varnostnih razlogov nosite tesno prilagajoča se oblačila, dolge lase pa spnite v čop.



### **Nevarnost opeklin na delih ohišja pri upravljanju kardanske gredi s sklopko!**

- ▶ Ne dotikajte se komponent kardanske gredi takoj po delovanju.
- ▶ Pred delom na kardanski gredi počakajte, da se njene komponente ohladijo.
- ▶ Pri nameščanju kardanske gredi upoštevajte smer vrtenja v skladu s specifikacijami stroja.
- ▶ Upoštevajte intervale vzdrževanja, ki so navedeni v načrtu vzdrževanja.
- ▶ Pri vzdrževanju upoštevajte tudi opombe v teh navodilih (glejte poglavje 4.3–4.4).
- ▶ Pred vzdrževalnimi deli na komponentah kardanske gredi počakajte, da se te najprej ohladijo.

### **Nevarnost telesnih poškodb in materialne škode zaradi nepravilnega prevoza kardanske gredi!**

- ▶ Kardansko gred prevažajte samo v vodoravnem položaju.

### **Nevarnost telesnih poškodb in materialne škode, če stopite na kardansko gred!**

- ▶ Ne stojte na kardanski gredi.



### **Nevarnost telesnih poškodb in materialne škode zaradi poškodbe ščitnika kardanske gredi!**

- ▶ Namestite in zavarujte priključke pritrjenih oziroma delno montiranih naprav (spojne naprave, spodnji vlečni drog, opore itd.) v ustrezen položaj.
- ▶ Zamenjajte poškodovane komponente na zaščitnih enotah kardanske gredi.

### **Življenjska nevarnost in materialna škoda zaradi nedovoljenega povečanja navora!**

- ▶ Upoštevajte omejitve glede izhodne moči kardanske gredi, navedene v podatkih o izhodni moči (glejte poglavje 2.3 na strani 427).

### **Življenjska nevarnost zaradi nedovoljenega skrajšanja kardanske gredi!**

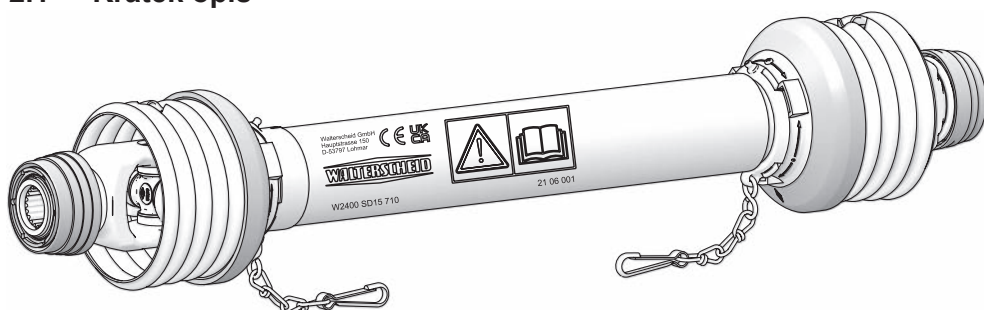
- ▶ Kardansko gred lahko skrajša le usposobljena oseba.

### **Nevarnost telesnih poškodb in materialne škode zaradi strukturnih sprememb kardanske gredi!**

- ▶ Ne izvajajte nedovoljenih strukturnih sprememb na kardanski gredi.

## 2 Pregled in funkcije

### 2.1 Kratek opis



Odstranljive kardanske gredi se uporabljajo za prenos navora, ko os vrtenja ni poravnana, in za kompenzacijo dolžine. Odstranljiva kardanska gred je običajno sestavljena iz dveh zaklepnih mehanizmov, enega ali dveh enojnih ali širokokotnih zglobov in togih profilnih cevi, nastavljivih po dolžini. Kardanska gred je lahko brez sklopke ali pa ima eno ali več sklopk.

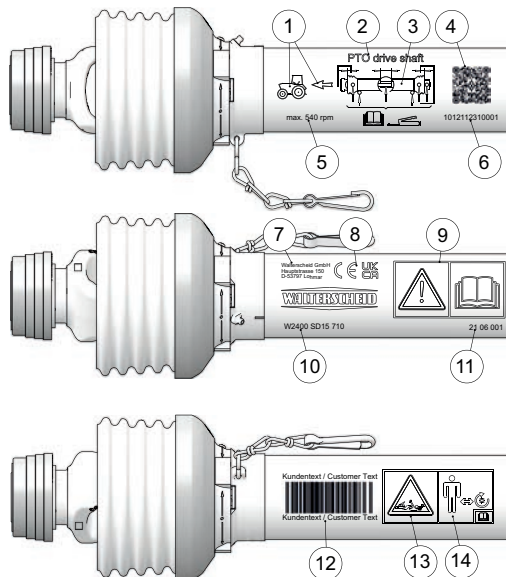


#### **OPOMBA!**

**Pred prvo uporabo v vseh načinih delovanja (npr. zavijanje, vožnja čez neravnine, največja delovna globina) poskrbite, da je dovolj prostora za delovanje kardanske gredi. Preprečite stik s komponentami stroja.**

## 2.2 Oznake

1. Simbol: traktor + puščica v smeri traktorja
2. Oznaka stroja: kardanska gred
3. Simbol: kardanska gred, opombe o najmanjšem zahtevanem prekrivanju in intervalu podmazovanja najdete v uporabniškem priročniku.
4. QR-koda
5. Najv. hitrost delovanja
6. Identifikacijska številka
7. Naslov proizvajalca
8. Simbol: certifikat
9. Simbol: Pozor! Glejte uporabniški priročnik
10. Opis izdelka
11. Datum proizvodnje, tovarniška koda
12. Polje stranke (črtna koda, besedilo itd.)
13. Simbol: pozor, nevarnost ukleščanja
14. Simbol: ohranjajte varno razdaljo do vira nevarnosti



## 2.3 Podatki o izhodni moči



### OPOMBE!

#### Poškodbe pogonskega sklopa zaradi nedovoljene hitrosti vožnje!

- Kardansko gred je treba izbrati glede na število vrtljajev na minuto in moč stroja, ki ga želite poganjati.

#### Poškodba kardanske gredi zaradi omejitve največjega kota zgloba!

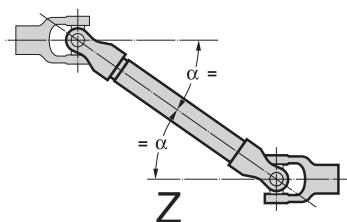
- Pred prvim zagonom kardanske gredi preverite največji možni kot zgloba na traktorju in gnanem stroju.

## Materialna škoda in okvara zgloba zaradi nedovoljenega kota!

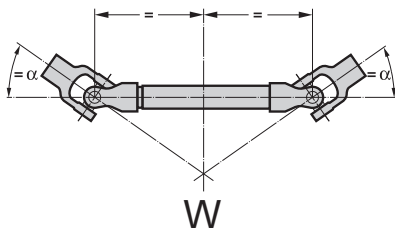
- Zgloba ne nagibajte prek največjega dovoljenega kota niti med delovanjem niti med mirovanjem.

Če presežete kot zgloba, ki je naveden v poglavju 2.3.1 na strani 429, lahko povzročite prezgodnjo obrabo in poškodbo kardanske gredi. Če je potreben večji kot zgloba, se posvetujte z družbo Walterscheid.

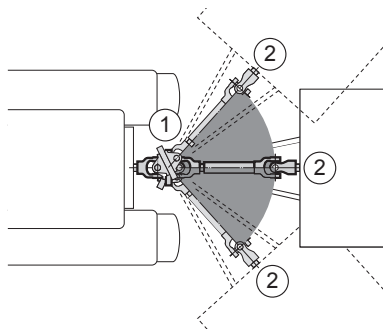
### Položaj kardanske gredi



Med delovanjem naj bodo koti zglobov majhni in enaki. Če so koti zglobov veliki ali neenaki, izklopite kardansko gred.



Kombinacija krivin **Z** in **W** ni dovoljena.



Za kardanske gredi s širokokotnim zglobom:

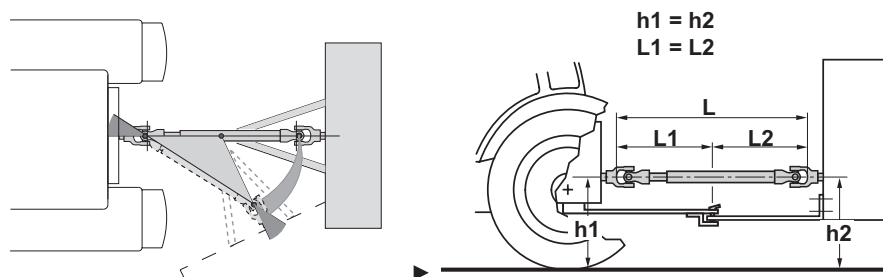
Vrtišče med traktorjem in napravo mora biti enako kot vrtišče širokokotnega zgloba (1).

Enojni zglob naj deluje v izravnem položaju (2).

## Vlečna kljuka

Pri vlečni kljuki poskrbite, da bo središče kardanske gredi neposredno nad priključno točko ( $L1 = L2$ )

Višina zatičev traktorja in višina zatičev naprave morata biti enaki:  $h1 = h2$



## Podatki o dovoljenem kotu zgloba in izhodni moči

### 2.3.1 Standardna in širokokotna kardanska gred

Velikost	Najv. kot delovanja	Najv. kot v mirovanju	540 vrt./min		1000 vrt./min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P/W/W do E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

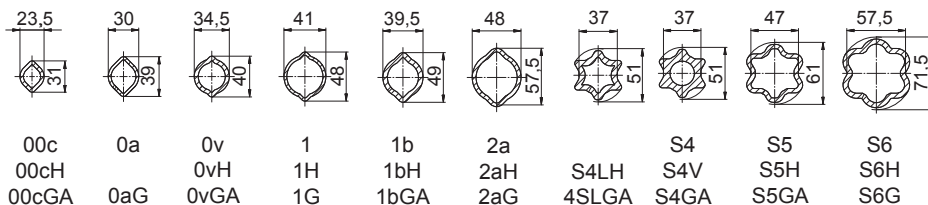
Velikost	Najv. kot delovanja	Najv. kot v mirovanju	540 vrt./min		1000 vrt./min	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P/W/W do E						
PW/WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = povprečna izhodna moč pri 540 vrt./min in 1000 vrt./min (pri 100 obratovnih urah in kotu zgloba 10°)

M = povprečni delovni navor

## 2.4 Profili

### 2.4.1 Vrste profilov



### 2.4.2 Prekrivanje profila

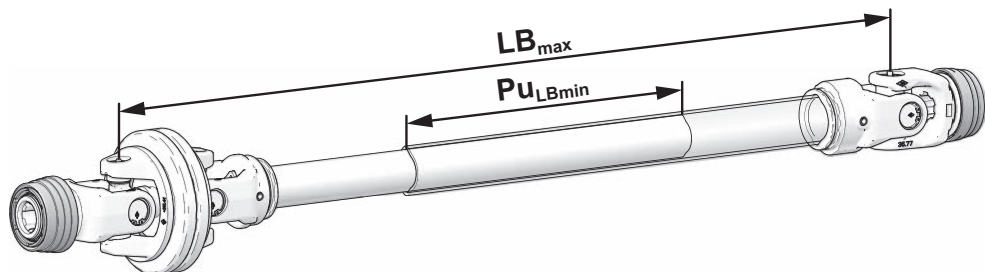


#### OPOZORILO!

#### Nevarnost poškodb zaradi komponent, izvrženih s sklopa!

- ▶ Poskušajte zagotoviti čim večje prekrivanje profila.
- ▶ Med prevozom in pri izklopljeni pogonski enoti poskrbite za najmanj 100 mm prekrivanja profila.
- ▶ Če prekrivanje profila ni zadostno, kardanske gredi ne uporabljajte in se obrnite na družbo Walterscheid.

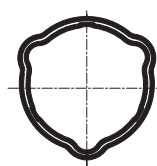




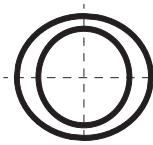
$n_{max}$ [vrt./min]	Profil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Odstopanja so dovoljena le na podlagi posveta z družbo Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = največja dolžina pogonske gredi med delovanjem;  $PU_{LBmin}$  = najmanjše prekrivanje profila med delovanjem;  $n_{max}$  = največja hitrost

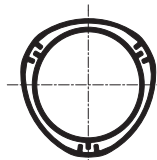
## 2.5 Različice ščitnikov



ST15  
ST25



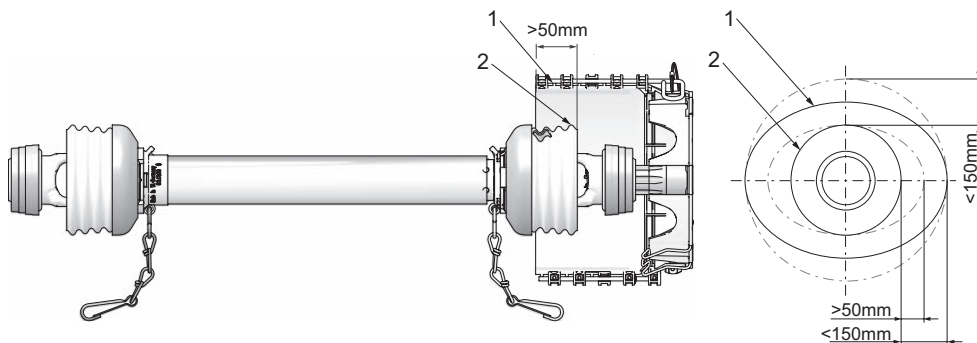
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Kardanska gred	Različica ščitnika
ECO Line	SD-ščitnik
W line	SD/ST-ščitnik
P line	PG-ščitnik

### 2.5.1 Varnostne določbe

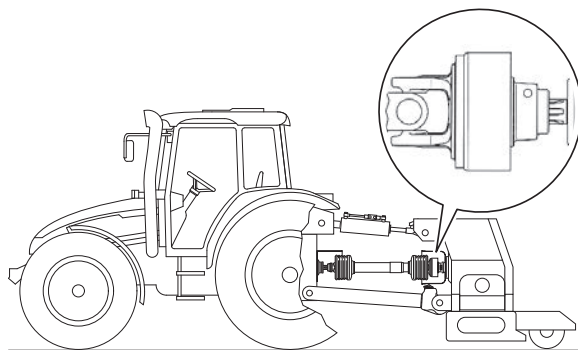


### 2.6 Vrste sklopk



#### OPOMBA!

Pri kardanskih gredah med traktorjem in napravo vedno namestite preobremenitvene in prekoračitvene sklopke na strani naprave (glejte sliko)



#### OPOZORILO!

#### Poškodbe sluha zaradi hrupa!

- Pred kakršnim koli delom v območju kardanske gredi izklopite pogonsko enoto in traktor ter poskrbite, da se znova ne vklopita.



**OPOZORILO!**  
**Nevarnost poškodb zaradi komponent, izvrženih s sklopa!**

- ▶ Pri nameščanju sklopke upoštevajte smer vrtenja v skladu s specifikacijami naprave. Če sklopka deluje v napačni smeri vrtenja, lahko zablokira.



**OPOZORILO!**  
**Nevarnost poškodb zaradi vrtečih se komponent!**

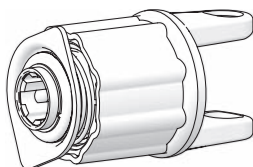
- ▶ V območje stroja vstopite šele, ko se vrteči se deli nehajo premikati!



**OPOMBA!**  
**Materialna škoda zaradi samodejnega povečanja navora!**

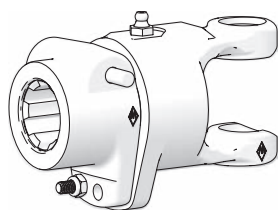
- ▶ Izogibajte se času izklopa > 10 s.

### 2.6.1 Radialni zatič



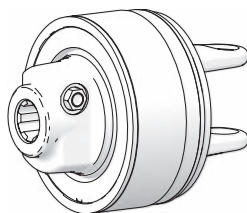
Radialni zatiči prekinajo prenos izhodne moči v primeru, ko je nastavljeni navor presežen. Ko aktivirate radialni zatič (zvoč zatiča), kardansko gred takoj izklopite. Upoštevajte navodila za vzdrževanje radialnih zatičev (glejte poglavje 4.3 na strani 439).

### 2.6.2 Sklopka s strižnim vijakom



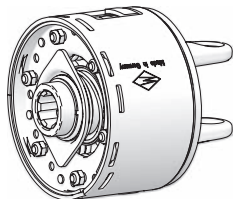
V primeru prekoračitve nastavljenega navora sklopke s strižnimi vijaki uničijo strižni vijak in prenos izhodne moči se prekine. Strižni vijak se lahko zamenja samo z vijaki enakih dimenzij (upoštevajte dolžino navoja) in enakega trdnostnega razreda. Upoštevajte navodila za vzdrževanje sklopk s strižnim vijakom (glejte poglavje 4.3 na strani 439).

### 2.6.3 Odmikalne sklopke/klinaste prestavne sklopke



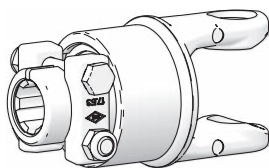
Odmikalna in klinasta prestavna sklopka prekineta prenos moči v primeru, ko je nastavljeni navor presežen. Z izklopom kardanske gredi ali zmanjšanjem števila vrtljajev se sklopka samodejno znova vklopi (navor se znova poveča). Upoštevajte navodila za vzdrževanje odmikalnih in klinastih prestavnih sklopk (glejte poglavje 4.3 na strani 439).

## 2.6.4 Torna sklopka



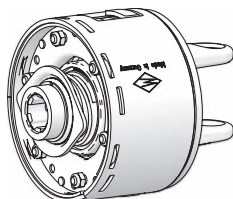
V primeru preobremenitve in kratkotrajnih vrhov navora torne sklopke omejujejo navor in ga enakomerno prenašajo v času zdrsa. Za zagotovitev njihovega delovanja je treba torne sklopke pred prvo uporabo in po daljšem nedelovanju odzračiti. Upoštevajte navodila za vzdrževanje tornih sklopk (glejte poglavje 4.4 na strani 440).

## 2.6.5 Prekoračitvena sklopka



Prekoračitvene sklopke ščitijo pogonsko enoto pred vrtljivimi masami (npr. po izklopu kardanske gredi). Upoštevajte navodila za vzdrževanje prekoračitvenih sklopk (glejte poglavje 4.3 na strani 439).

## 2.6.6 Torna prekoračitvena sklopka



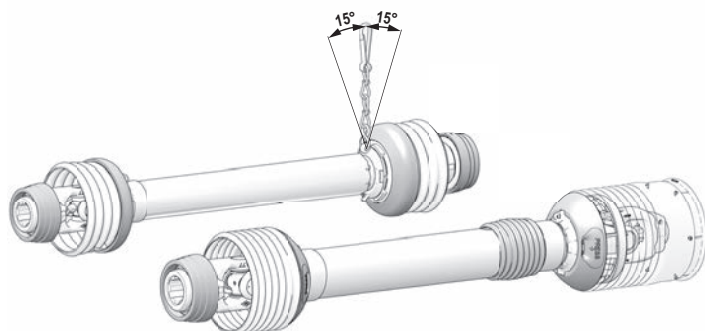
Torne prekoračitvene sklopke so kombinacija torne in prekoračitvene sklopke.

Upoštevajte navodila za vzdrževanje tornih in prekoračitvenih sklopk (glejte poglavje 4.4 na strani 440).

# 3 Montaža

## 3.1 Priklop in odklop kardanske gredi

1. Pred prvo uporabo preverite dolžino kardanske gredi v vseh načinih delovanja, da preprečite stiskanje ali nezadostno prekrivanje profilov (glejte poglavje 2.4.2 na strani 430).
2. Kardansko gred namestite na napravo (glejte Zaklepni mehanizmi, strani 514–520).
3. Varnostno verigo kardanske gredi pritrdite tako, da zagotavlja zadosten obseg vrtenja v vseh načinih delovanja. Verigo pritrdite pravokotno na kardansko gred.



Izvedba s polno zaščito s profiliranimi zaščitnimi cevmi ne potrebuje varnostne verige.

### 3.1.1 Kardansko gred namestite v pravi položaj



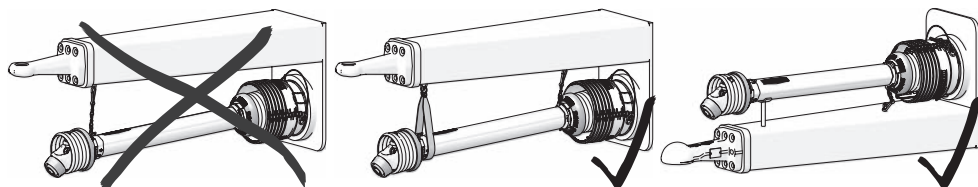
#### OPOMBA!

**Materialna škoda zaradi nepravilnega ravnanja z varnostno verigo!**

- ▶ Kardanske gredi ne obešajte na varnostno verigo.
- ▶ Upoštevajte opombe za montažo varnostne verige (glejte poglavje 3.1 na strani 434).

1. Odstranite kardansko gred s pogona.
2. Namestite kardansko gred v držalo.

Točka stika mora biti na prvi tretjini kardanske gredi.



### 3.1.2 Zaklepni mehanizmi

Za priklop kardanske gredi med traktorjem in strojem so na voljo različni zaklepni mehanizmi.

Pri nekaterih je treba uporabiti orodje, pri drugih ne:



Pri zaklepni mehanizmi, za katere je potrebno orodje, vedno preverjajte, ali so pravilno nameščeni, in jih po potrebi zategnite!

## 3.2 Demontaža in montaža zaščitne opreme

### 3.2.1 P line

Za demontažo glejte stran 521 do 522 | Za montažo glejte stran 523

### 3.2.2 W/ECO line

Za demontažo glejte stran 524 do 525 | Za montažo glejte stran 526

### 3.2.3 Širokokotna kardanska gred

Za demontažo glejte stran 527 do 528 | Za montažo glejte stran 529 do 530

## 3.3 Nastavitev kardanske gredi

Dolžino kardanske gredi ali zaščitno opremo je mogoče prilagoditi, da preprečite stiskanje kardanske gredi med delovanjem ali pri premikanju traktorja s pritrjenim strojem.

Če je kardanska gred prekratka ali predolga, se za več informacij obrnite na specializirano servisno delavnico. Samostojna, nepooblaščen nastavitev kardanske gredi je prepovedana.

# 4 Vzdrževanje

Za podmazovanje kardanskih gredi in sklopk je priporočljiva uporaba podmazovalnih pištol z naslednjimi lastnostmi: podmazovalna pištola z vzvodom s 3 g masti/hod.

Odsvetujemo uporabo drugih podmazovalnih pištol, kot so akumulatorske podmazovalne pištole ali pištole na stisnjen zrak, saj lahko poškodujejo tesnila.



Vedno upoštevajte morebitna odstopanja od intervalov podmazovanja (npr. zaradi prekomernega nabiranja prahu) in navodila proizvajalca naprave.

## 4.1 Vzdrževanje kardanske gredi

Upoštevajte intervale podmazovanja v skladu s specifikacijami v poglavju 4.2 na strani 438.

Priporočena mast za podmazovanje kardanske gredi:

- Vrsta masti: litijevo milo
- Razred konsistence: NL-GI2 v skladu z DIN 51502/KP2K

### 4.1.1 Podmazovanje križnih in zaščitnih ležajev

**a. Za PG-ščitnik** – potisnite zaščitni stožec nazaj  
(glejte stran 522 – sliki 3 in 4)

**Za SD/ST-ščitnik** – potisnite del zaščite z zaščitnim stožcem nazaj  
(glejte stran 524 do 525 – slike od 3 do 6)

**b. Podmažite kardanski zglob in zaščitne ležaje.**

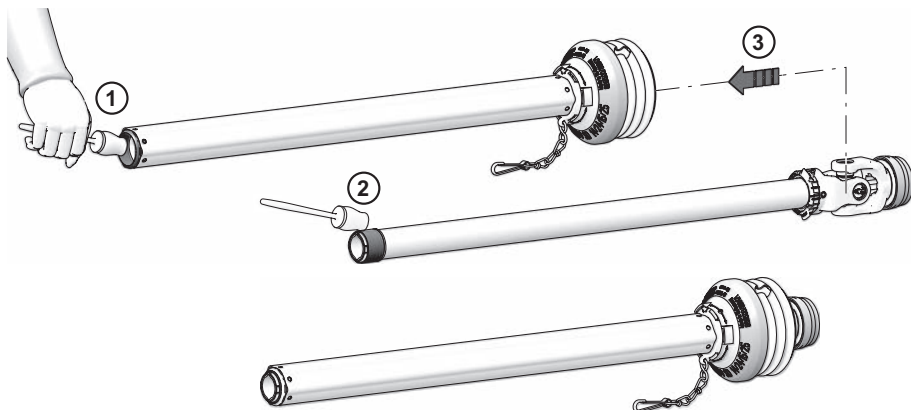


Upoštevajte intervale podmazovanja, navedene na strani 436.

c. **Za PG-ščitnik** – znova namestite zaščitni stožec (glejte 523 – slika 2).

**Za SD/ST-ščitnik** – znova namestite del zaščite z zaščitnim stožcem (glejte stran 63 – sliki 2 in 3)

d. **Kardanska gred z vmesnim ležajnim obročem.**



Popustite ščitnik kardanske gredi z vmesnim ležajnim obročem in ga potisnite s kardanske gredi.

Očistite ležajni obroč in vmesni ležajni obroč, pritrjen na profilno cev. Nato vse skupaj še enkrat namastite.

Potisnite ščitnik kardanske gredi nazaj na kardansko gred in ga privijte.

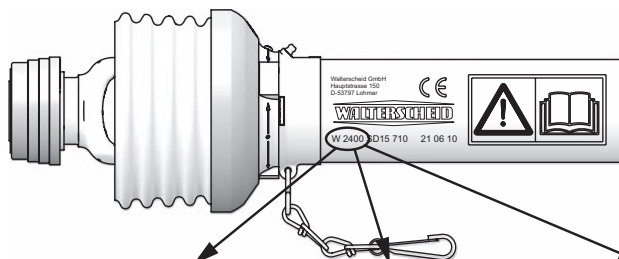
#### 4.1.2 Podmazovanje profilne cevi



Če ni pokrova in/ali mazalnega nastavka (na profilni cevi), povlecite kardansko gred narazen, polovici gredi z notranjo profilno cevjo razstavite iz ščitnika in podmažite notranji profil. Upoštevajte intervale podmazovanja, kot je navedeno na strani 436 v tem dokumentu.

1. Potisnite pokrov nazaj.
2. Kardansko gred in ščitnik zasukajte drugega proti drugemu, dokler mazalni nastavek ni v odprtini ščitnika. Pri zvezdastih profilih podmažite oba mazalna nastavka (odmaknjena za 180°)!
3. Po podmazovanju zaprite odprtino ščitnika s pokrovom.

## 4.2 Intervali podmazovanja kardanske gredi



		P-Line			W-Line			ECO-Line							
		P	PWE/PWZ		W		WWE/WWZ		E						
		1	2	3	1	2	3	1	2	3					
W1		250 h			60 h		100 h	100 h	8 h	60 h		8 h			
		250 h			60 h		250 h**	100 h	50 h***	60 h		8 h			
W2		250 h			40 h		50 h			8 h	40 h		8 h		
		100 h*			40 h		50 h			8 h	40 h		8 h		

W1 vrste uporabe, pri kateri je potrebnega manj vzdrževanja (npr. žetev koruze, žetev žita, kmetijski stroji, zaščita pridelkov, spravilo zelene krme itd.)

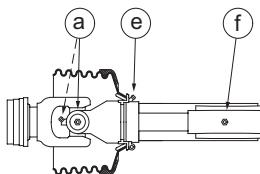
W2 dela, pri katerih je potrebnega več vzdrževanja, kot so spravilo krompirja, obdelava tal, tehnologija pridelave, spravilo pese, tekoči gnoj ter tehnike trošenja in kopanja gnoja

\* izredno velika količina prahu in velik kot zglobov

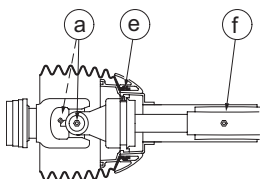
\*\* s P-tesnilom

\*\*\* širokokotni zglobovi s centralno mazalno cevjo

W 2100-2700



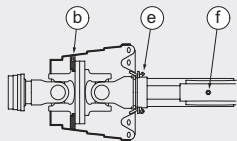
P 300-800



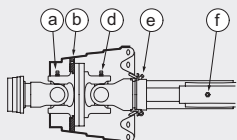
	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200	5				5	15
W200E						
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15



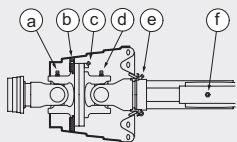
PW450



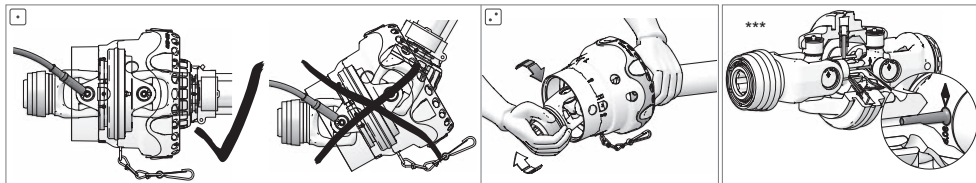
PW480 / PW580



WW2280-2580 / PW675



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Intervali podmazovanja sklopke

Pri vzdrževanju sklopke uporabljajte samo maziva, ki jih je odobrila družba Walterscheid.

Sklopka	Interval podmazovanja	Količina masti	Priporočena vrsta masti
K31/32 (radialni zatič)	250 ur	15 g	Mast razreda konsistence NL-GI2 v skladu z DIN 51818
K33/34 (radialni zatič)	250 ur	30 g	
K35/36 (radialni zatič)	250 ur	45 g	
Sklopka s strižnim vijakom	250 ur	6 g	
Prekoračitvena sklopka	250 ur	15 g	
Odmikalne sklopke/klinaste prestavne sklopke	letno ali vsakih 500 ur	.	Vzdrževalna opravila lahko izvajajo le usposobljene osebe v specializirani delavnici!

## 4.4 Navodila za vzdrževanje za prezračevanje torne sklopke

Za prezračevanje tornih sklopk Walterscheid izvedite korake na straneh 509–512.

## 5 Odpravljanje težav

Opis napake	Vzrok	Pomoč
Noge vilic so upognjene	Stiskanje kardanske gredi zaradi nepravilne dolžine (predolga)	Zamenjajte poškodovane komponente*.
Kardanska gred je upognjena		
Priključki kardanske gredi so poškodovani		Kardansko gred skrajšajte na ustrezno velikost** (glejte poglavje 3.3).
Poškodbe ležajev na priključnih gredeh v gnanem stroju ali na traktorju		
Kardanska gred se razstavi	Kardanska gred je prekratka ali je prekrivanje profilne cevi nezadostno	Zamenjajte poškodovane komponente* in se po potrebi obrnite na družbo Walterscheid.
Drsni profili so razširjeni		
Segrevanje ležaja	Vzdrževanje ni bilo opravljeno ali ni opravljeno pravilno oz. je pogonska moč previsoka	Zamenjajte poškodovane komponente*. Upoštevajte navodila za podmazovanje in vzdrževanje.
Poškodbe ležajev		Preverite pogonsko moč in po potrebi uporabite naslednjo največjo kardansko gred (glejte poglavje 2.3).
Vidna obraba profilnih cevi		
Sledi stiskanja na nogi vilic	Kot zgloba je prevelik	Če je zaščitni stožec poškodovan, ga zamenjajte*.
Poškodba zaščitnega stožca		Preverite položaj kardanske gredi.
Neenakomerno delovanje kardanske gredi		V primeru velikih kotov zglobov izklopite kardansko gred.
Enostranska obraba zgloba	Neenak kot zgloba	Če je obraba zgloba prevelika, zamenjajte zglob ali celotno kardansko gred*.
Neenakomerno delovanje kardanske gredi		Preverite kinematiko priklopa, poskušajte zagotoviti približno enak in majhen kot zgloba (glejte poglavje 2.3).

Opis napake	Vzrok	Pomoč
Zvitost vilic in/ali profilne cevi	Preobremenitve zaradi vrhov navora	Zamenjajte poškodovane komponente*.
Zlomljen križni zglob		Izogibajte se preobremenitvam.
Sistem centriranja je na širokokotnem zglobu zlomljen	Kot širokokotnega zgloba med delovanjem ali v mirovanju je večji od 80° 75° za PW675 50° za P450	Preverite delovanje sklopke (glejte poglavje 2.6).
		Zamenjajte sistem centriranja*.
Obraba priključnih profilov in profilnih cevi	Vibracije zaradi kota zgloba so neenakomerne ali prevelike	Preprečite, da bi kot postal prevelik, npr. z menjavo priklopa.
		Če je obraba profilov prevelika, zamenjajte profile ali celotno kardansko gred*.
Profilna cev je upognjena	Kardanska gred pride v stik z deli stroja ali deli traktorja (npr. tritočkovni vlečni drog, vlečno oje traktorja) ali pa je premalo prostora	Preverite kinematiko priklopa, poskušajte zagotoviti približno enak in majhen kot zgloba (glejte poglavje 2.3).
		Zamenjajte upognjeno profilno cev*.
Pretrgana varnostna veriga	Nepravilna pritrditev verige ali neustrezno vzdrževanje	Ustvarite dovolj prostora za kardansko gred, kardanska gred ne sme priti v nobenem položaju v stik z deli stroja (glejte poglavje 2.3).
		Zamenjajte varnostno verigo ali zaščitne ležaje*.
		Dolžino varnostne verige uskladite s kotom vrtenja in jo namestite pod približno ustreznim kotom.
Zatič je upognjen		Pritrdite zatič nazaj na zaščitni pokrov.
Okvarjeni zaščitni ležaji		
Okvarjen ščitnik kardanske gredi	Strojni deli (npr. hidravlični vodi, pločevina) so v stiku s kardansko gredjo	Preprečite stik z deli stroja. Zagotovite dovolj prostora.
* Okvarjene komponente zamenjajte samo z originalnimi nadomestnimi deli družbe Walterscheid.		
** Kardansko gred naj skrajšajo v specializirani delavnici.		



<b>1</b>	<b>Bezpečnost</b>	<b>444</b>
1.1	Bezpečnostní pokyny	444
1.2	Symbyly v návodu	445
1.3	Předpokládané použití	445
1.4	Předvídatelné nesprávné použití	445
1.5	Kvalifikace personálu	445
1.6	Osobní ochranné prostředky	446
1.7	Zvláštní nebezpečí	446
<b>2</b>	<b>Přehled a funkce</b>	<b>448</b>
2.1	Stručný popis	448
2.2	Identifikace	449
2.3	Údaje o výkonu	449
2.4	Profily	452
2.5	Varianty ochranných krytů	453
2.6	Typy spojky	454
<b>3</b>	<b>Montáž</b>	<b>456</b>
3.1	Přípojení a odpojení kloubového hřídele	456
3.2	Demontáž a montáž ochranného vybavení	458
3.3	Nastavení kloubového hřídele	458
<b>4</b>	<b>Údržba</b>	<b>458</b>
4.1	Údržba kloubového hřídele	458
4.2	Intervaly mazání kloubového hřídele	460
4.3	Intervaly mazání spojky	461
4.4	Návod na údržbu odvětrávání třecí spojky	462
<b>5</b>	<b>Řešení závad</b>	<b>462</b>

# 1 Bezpečnost

V této kapitole je uveden přehled o všech důležitých bezpečnostních aspektech pro ochranu personálu i bezpečného provozu strojů.

Před prvním uvedením do provozu zajistěte, aby si každý uživatel pečlivě přečetl a dodržoval tento návod k obsluze od výrobce zařízení a traktoru. Všechny dokumenty musí být vždy při ruce.

Nedodržení pokynů pro manipulaci a bezpečnostní pokyny v těchto pokynech může vést k vážným rizikům.

Správná manipulace s kloubovým hřídelem zajišťuje spolehlivost a životnost výrobku.

Všechny komponenty kloubového hřídele (např. spojka proti přetížení a přesuvná spojka) jsou dimenzovány speciálně pro zařízení a výkon a nesmí být nahrazeny jinými komponenty, než jsou komponenty předepsané společnostmi Walterscheid. Při výměně poškozených nebo chybějících dílů vždy používejte originální díly Walterscheid a dodržujte platné předpisy a vždy po konzultaci se společností Walterscheid.



## **POZNÁMKA!** **Materiálové škody v důsledku nesprávné montáže!**

- ▶ Abyste předešli poškození hnacího ústrojí v důsledku nesprávné montáže, dodržujte pokyny v tomto návodu.

## 1.1 Bezpečnostní pokyny

Bezpečnostní pokyny v těchto pokynech jsou označeny symboly a jsou uvedeny signálními slovy, které označují úroveň nebezpečí.



### **NEBEZPEČÍ!**

... označuje bezprostředně nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyhnete, bude mít za následek smrt nebo vážné zranění.



### **VÝSTRAHA!**

... označuje možnou nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyhnete, může mít za následek smrt nebo vážné zranění.



### **UPOZORNĚNÍ!**

... označuje možnou nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyhnete, může mít za následek lehké nebo středně těžké zranění.



### **POZNÁMKA!**

... označuje možnou nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyhnete, může vést k věcným škodám.



Tento symbol zdůrazňuje užitečné tipy a doporučení a také informace pro efektivní a hladký provoz.

## 1.2 Symboly v návodu



Montáž



Demontáž



Uvedte hodnotu



Použijte uvedenou hodnotu



Viz příslušnou stranu tohoto návodu k obsluze.



Řiďte se dokumentací výrobce stroje!



Označuje polohy, které mají být promazány během montáže. Další informace o mazání a intervalech mazání viz stranu 460.



Údržba jednou za sezónu nebo po stanoveném intervalu

## 1.3 Předpokládané použití

Kloubový hřídel je určen výhradně k přenosu výkonu mezi pohonnou jednotkou nebo traktorem a poháněným strojem. Pro zajištění bezpečného provozu nesmí být překročeny hodnoty uvedené v kapitole o údajích výkonu (viz stranu 449).

## 1.4 Předvídatelné nesprávné použití

Jakékoli použití, které přesahuje předpokládané použití, je považováno za nesprávné použití a může vést k vážným nebezpečím. Nejsou povoleny zejména tyto činnosti:

- Použití kloubového hřídele bez předepsaných osobních ochranných prostředků.
- Ruční zvýšení točivého momentu spojky.
- Nesprávné připevnění poháněného stroje.
- Překročení jmenovitých otáček během provozu (540 RPM nebo 1000 RPM).
- Provoz s nedostatečným překrytím profilů kloubového hřídele.
- Použití profilových nástavců / adaptérů.
- Použití neautorizovaných dílů během výměny.
- Nedodržování intervalů údržby.
- Nesprávné připevnění kloubového hřídele. (Koncová spojka traktoru)

## 1.5 Kvalifikace personálu

V těchto pokynech jsou určeny následující kvalifikace:

### Odborníci ve specializovaném servisu

Odborník ve specializovaném servisu, například. mechanik zemědělských strojů, je schopen na základě své kvalifikace provádět na stroji práce, které přesahují rámec údržby. Mezi ně patří mimo jiné správné zkrácení kloubových hřídel nebo případné provádění sezónní údržby (spojky).

### Uživatel

Uživatel je schopen připojit a odpojit kloubový hřídel a provádět všechny běžné úkoly údržby. Mezi nimiž nejsou zahrnuty montážní úkoly, jako je zkrácení kloubového hřídele.

## 1.6 Osobní ochranné prostředky

Při provádění pokynů pro manipulaci popsanych v tomto návodu se vyžaduje nošení následujících osobních ochranných prostředků:



## 1.7 Zvláštní nebezpečí



### VÝSTRAHA!

#### Nebezpečí pohmoždění při neopatrném připojování a odpojování kloubového hřídele!

- ▶ Před připojením a odpojením dodržujte pokyny v kapitole 3.3 těchto pokynů.
- ▶ Při připojování a odpojování kloubového hřídele dávejte pozor na prsty.



#### Nebezpečí zranění během provozu v důsledku posunutého kloubového hřídele!

- ▶ Před připojením a odpojením kloubového hřídele vypněte pohonnou jednotku a traktor a zajistěte je proti opětovnému zapnutí.

#### Nebezpečí poranění létajícími součástkami při připojování!

- ▶ Při připojování se ujistěte, že spoje kloubového hřídele jsou bezpečně zajištěny.



#### Nebezpečí vtažení v důsledku otáčení kloubového hřídele!

- ▶ Během provozu udržujte bezpečnou vzdálenost od rotujících komponentů.
- ▶ Před zahájením prací na kloubovém hřídeli se ujistěte, že není možné přenášet žádný výkon.
- ▶ Před prací na kloubovém hřídeli se ujistěte, že je kloubový hřídel pohonné jednotky a traktoru vypnutý a zabezpečený proti opětovnému zapnutí.
- ▶ Abyste zůstali při práci na kloubovém hřídeli v bezpečí, noste těsné oblečení a sepněte si dlouhé vlasy.





### **Nebezpečí popálení na částech krytu v důsledku provozu kloubového hřídele se spojkou!**

- ▶ Nedotýkejte se součástí kloubového hřídele bezprostředně po provozu.
- ▶ Před provedením jakýchkoli prací na kloubovém hřídeli nechte komponenty kloubového hřídele vychladnout.
- ▶ Při montáži kloubového hřídele se ujistěte, že směr otáčení odpovídá specifikacím stroje.
- ▶ Dodržujte intervaly údržby uvedené v plánu údržby.
- ▶ Při provádění údržby dodržujte také pokyny v tomto návodu (viz kapitolu 4.4 do 4.4).
- ▶ Při údržbářských pracích na komponentech kloubového hřídele je nechte nejprve vychladnout.

### **Nebezpečí zranění a věcných škod v důsledku neodborné přepravy kloubového hřídele!**

- ▶ Kloubový hřídel přepravujte pouze vodorovně.

### **Nebezpečí poranění a věcných škod v důsledku stání na kloubovém hřídeli!**

- ▶ Nestůjte na kloubovém hřídeli.



### **Nebezpečí zranění a věcných škod v důsledku poškození ochranného krytu kloubového hřídele!**

- ▶ Umístěte a zajistěte přídavná zařízení připojených a polomontovaných zařízení (tažná zařízení traktoru, spodní táhla, podpěry atd.) do vhodné polohy.
- ▶ Vyměňte vadné komponenty na ochranných zařízeních kloubového hřídele.

### **Nebezpečí ohrožení života a věcné škody v důsledku nepřijatelného zvýšení točivého momentu!**

- ▶ Dodržujte limity výkonu pro kloubový hřídel uvedené v údajích o výkonu (viz kapitolu 2.3 do strany 447).

### **Nebezpečí ohrožení života v důsledku nepřijatelného zkrácení!**

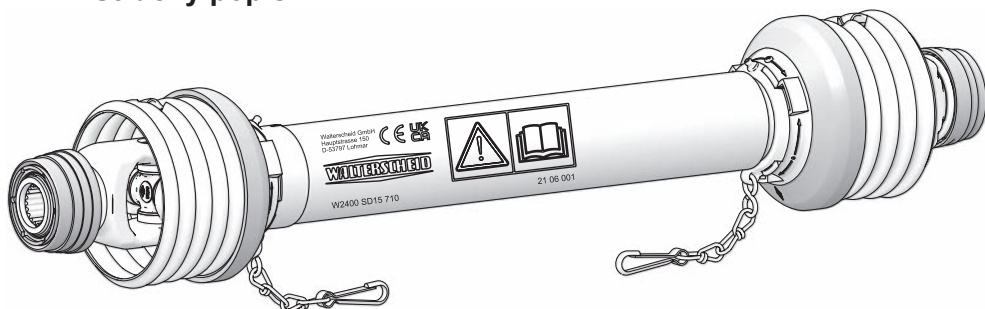
- ▶ Kloubový hřídel nechte zkracovat pouze odborníkem.

### **Nebezpečí ohrožení života a věcné škody v důsledku konstrukčních změn na kloubovém hřídeli!**

- ▶ Neprovádějte žádné nesprávné konstrukční změny na kloubovém hřídeli.

## 2 Přehled a funkce

### 2.1 Stručný popis



Odnímatelné kloubové hřídele slouží k přenosu točivých momentů v případě nesouladu osy otáčení a k nastavení délky. Odnímatelný kloubový hřídel obecně sestává ze dvou blokovacích mechanismů, jednoho nebo dvou jednoduchých nebo širokouhlých kloubů a pevných profilových trubek s nastavitelnou délkou. Kromě toho může kloubový hřídel obsahovat žádnou, jednu nebo více spojek.

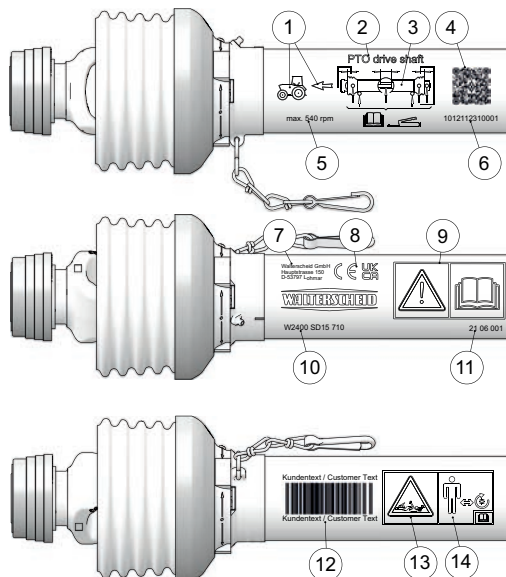


#### POZNÁMKA!

Před prvním uvedením do provozu ve všech provozních režimech (např. jízda v zatáčkách, jízda přes nerovnosti, max. pracovní hloubka) se ujistěte, že je dostatek místa pro obsluhu kloubového hřídele. Zabraňte kontaktu s komponenty stroje.

## 2.2 Identifikace

1. Symbol: Traktor + šipka ve směru na stranu traktoru
2. Označení stroje: Kloubový hřídel
3. Symbol: Kloubový hřídel, poznámky o minimálním překrytí a intervalu mazání
4. Kód QR
5. Max. provozní rychlost
6. Identifikační číslo stroje
7. Adresa výrobce
8. Symbol: Certifikace
9. Symbol: Pozor! Přečtěte si návod k obsluze
10. Popis produktu
11. Datum výroby, kód závodu
12. Pole klienta (čárový kód, text atd.)
13. Symbol: Pozor, nebezpečí vtažení
14. Symbol: Udržujte bezpečnou vzdálenost od bezpečnostního rizika



## 2.3 Údaje o výkonu



### POZNÁMKA!

#### Poškození hnacího ústrojí v důsledku nepřipustných rychlostí jízdy!

- ▶ Kloubový hřídel je třeba zvolit na základě ot./min a omezení výkonu poháněného stroje

#### Poškození kloubového hřídele v důsledku omezení maximálního kloubového úhlu!

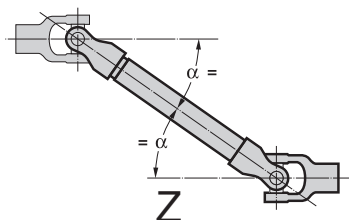
- ▶ Před prvním uvedením kloubového hřídele do provozu zkontrolujte maximální možný kloubový úhel na traktoru a poháněném stroji.

## Poškození materiálu a selhání spoje v důsledku nepřijatelného úhlu!

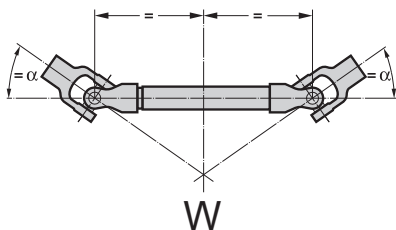
- ▶ Kloub neohýbejte přes maximální povolený úhel, a to ani během provozu, ani v klidu.

Překročení kloubového úhlu uvedeného v kapitole 2.3.1 do strany 451 má za následek předčasně opotřebování a poškození kloubového hřídele. Pokud je zapotřebí větší úhel spoje, je třeba poradit se se společností Walterscheidem.

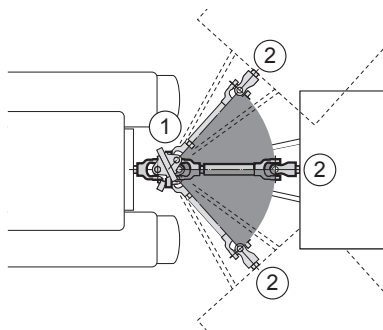
## Uspořádání kloubového hřídele



Během provozu se snažte o malé a stejné úhly kloubů. V případě velkých a nerovnoměrných úhlů kloubů vypněte kloubový hřídel.



Kombinace **Z** a **W** ohybů nejsou přípustné.



Pro kloubové hřídele se širokouhlým kloubem:

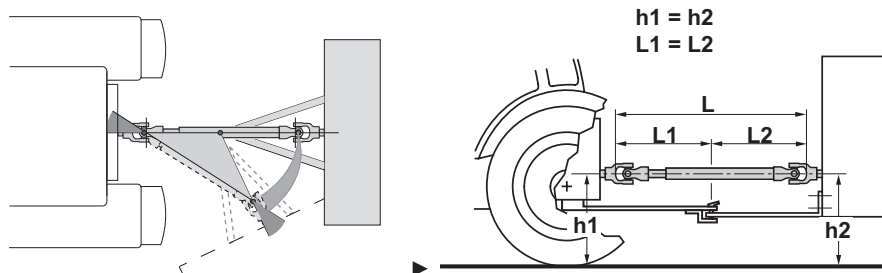
Otočný čep mezi traktorem a zařízením by měl být stejný jako čep širokouhlého kloubu (1).

Jediný kloub by měl být natažen (2).

## Závěs na tažné zařízení

V případě tažného zařízení se ujistěte, že střed kloubového hřídele je přímo nad místem připojení ( $L1 = L2$ )

Výška čepů traktoru a čepů zařízení musí být stejná:  $h1 = h2$



## Přípustný úhel kloubu a údaje o výkonu

### 2.3.1 Standardní a širokoúhlý kloubový hřídel

Velikost	Max. provozní úhel	Max. úhel při nečinnosti\	540 RPM		1000 RPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W do E						
W 100E	15 °	90°	13	235	20	195
W 200E	15 °	90°	22	390	34	325
W 300E	15 °	90°	31	550	48	460
W 400E	15 °	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

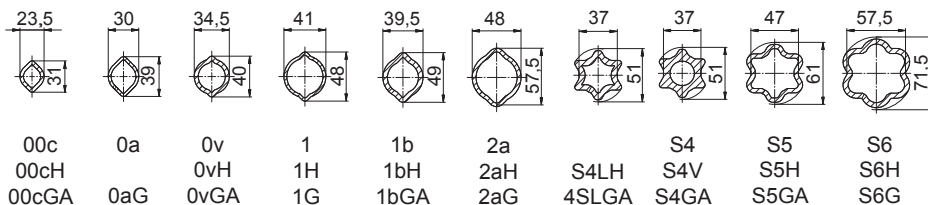
Velikost	Max. provozní úhel	Max. úhel při nečinnosti\	540 RPM		1000 RPM	
			Pm [kW]	M [Nm]	Pm [kW]	M [Nm]
P / W / W do E						
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = Průměrný výkon při 540 ot./min. a 1000 ot./min. (při 100 provozních hodinách a 10° úhlu kloubu)

M = Průměrný provozní točivý moment

## 2.4 Profily

### 2.4.1 Typy profilů



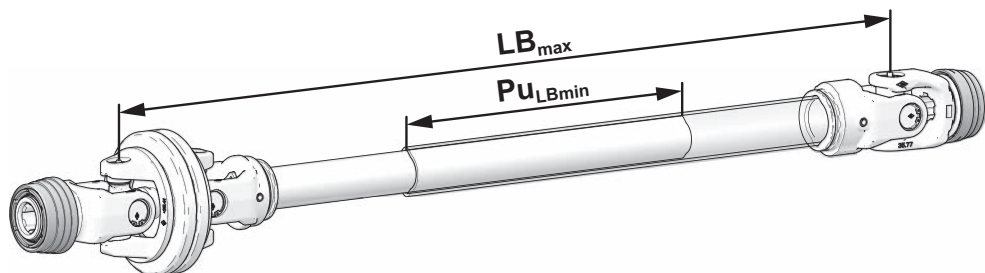
### 2.4.2 Překrytí profilů



#### VÝSTRAHA!

#### Nebezpečí zranění způsobené létajícími částmi!

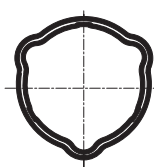
- ▶ Usilujte o co největší překrytí profilů.
- ▶ Během přepravy a s vypnutou pohonnou jednotkou dbejte na to, aby bylo překrytí minimálně 100 mm.
- ▶ Při nedostatečném překrytí profilů neuvádějte kloubový hřídel do provozu a kontaktujte Walterscheid.



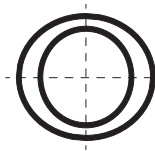
$n_{max}$ [RPM]	Profil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Odchytky jen po konzultaci se společností Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = maximální délka kloubového hřídele v provozu;  $PU_{LBmin}$  = minimální překrytí profilu v provozu;  $n_{max}$  = maximální rychlost

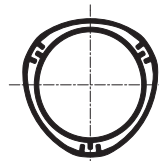
## 2.5 Varianty ochranných krytů



ST15  
ST25



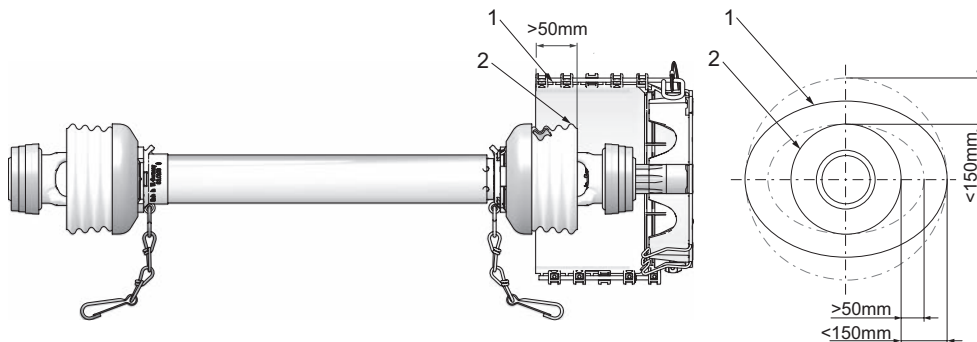
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Kloubový hřídel	Varianta ochranného krytu
ECO line	Ochranný kryt SD
W line	Ochranný kryt SD/ST
P line	Ochranný kryt PG

### 2.5.1 Bezpečnostní ustanovení

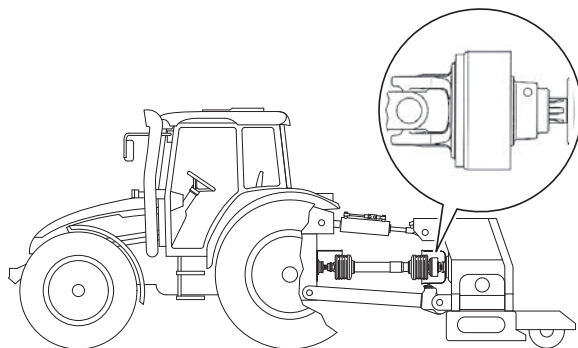


### 2.6 Typy spojky



#### POZNÁMKA!

Pro kloubové hřídele mezi traktorem a zařízením vždy nainstalujte spojku proti přetížení a přesuvnou spojku na straně zařízení (viz obrázek)



#### VÝSTRAHA!

**Poškození sluchu v důsledku hluku!**

- Před jakýmkoli pracemi v oblasti kloubového hřídele vypněte pohonnou jednotku a traktor a zajistěte je proti opětovnému zapnutí.



**VÝSTRAHA!****Nebezpečí zranění způsobené létajícími částmi!**

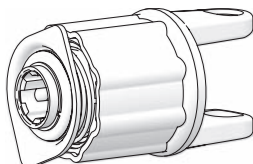
- ▶ Při montáži spojky se ujistěte, že směr otáčení odpovídá specifikaci zařízení. Používání spojky v nesprávném směru otáčení může vést k zablokování spojky

**VÝSTRAHA!****Nebezpečí zranění způsobené otáčejícími se částmi!**

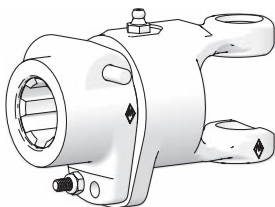
- ▶ Do prostoru stroje vstupujte teprve tehdy, když se rotující části přestanou pohybovat!

**POZNÁMKA!****Věcné škody v důsledku automatického nárůstu točivého momentu!**

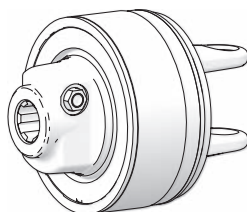
- ▶ Vyhněte se časům vypnutí delším než 10 s.

**2.6.1 Radiální kolík**

Radiální kolíky přeruší přenos výkonu v případě překročení nastaveného točivého momentu. Při aktivaci radiálního kolíku (hluk kolíku) okamžitě vypněte kloubový hřídel. Dodržujte pokyny pro údržbu radiálních kolíků (viz kapitola 4.3 strana 461).

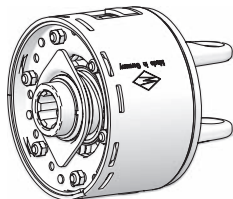
**2.6.2 Spojka střížného šroubu**

Spojky střížných šroubů v případě překročení nastaveného točivého momentu zničí střížný šroub a přeruší přenos výkonu. Střížný šroub může být vyměněn pouze za šrouby se stejnými rozměry (dodržujte délku závitů) a třídou pevnosti. Dodržujte pokyny pro údržbu spojek se střížnými šrouby (viz kapitola 4.3 strana 461).

**2.6.3 Vypínací spojky vačkového/klínového typu**

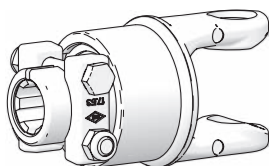
Vypínací spojky vačkového/klínového typu přeruší přenos výkonu v případě překročení nastaveného točivého momentu. Vypnutím kloubového hřídele nebo snížením otáček se spojka opět automaticky zapne (opět naroste točivý moment). Dodržujte pokyny pro údržbu pro vypínací spojky vačkového/klínového typu (viz kapitola 4.3 strana 461).

## 2.6.4 Třecí spojka



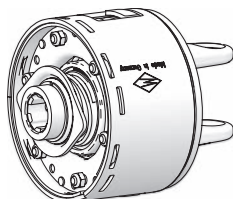
Třecí spojky omezují točivý moment v případě přetížení a chvilkových vrcholů točivého momentu a přenášejí jej rovnoměrně během doby přetlaku. Aby byla zajištěna správná funkce, musí být třecí spojky před prvním použitím nebo po delším odstavení odvzdušněny. Dodržujte pokyny pro údržbu radiálních kolíků (viz kapitolu 4.4 strana 462).

## 2.6.5 Přesuvná spojka



Přesuvné spojky chrání pohonnou jednotku před rotujícími hmotami (např. po vypnutí kloubového hřídele). Dodržujte pokyny pro údržbu přesuvných spojek (viz kapitolu 4.3 strana 461).

## 2.6.6 Třecí přesuvná spojka



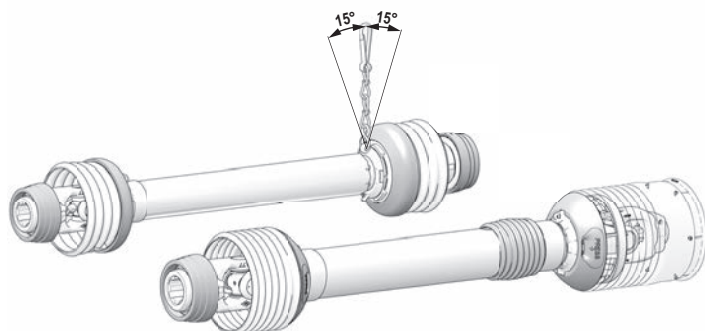
Třecí přesuvné spojky jsou kombinací třecích a přesuvných spojek.

Dodržujte pokyny pro údržbu třecích a přesuvných spojek (viz kapitolu 4.4 strana 462).

# 3 Montáž

## 3.1 Připojení a odpojení kloubového hřídele

1. Před prvním použitím zkontrolujte délku kloubového hřídele ve všech provozních režimech, abyste předešli stlačení nebo nedostatečnému překrývání profilu (viz kapitolu 2.4.2 strana 452).
2. Namontujte kloubový hřídel na zařízení (viz Blokovací mechanismy strana 514 do 520).
3. Pojistný řetěz kloubového hřídele připevněte tak, aby zajistil dostatečný rozsah otáčení ve všech provozních režimech. Řetěz připevněte v pravém úhlu k kloubovému hřídeli.



Plná verze ochranného krytu s profilovanými ochrannými trubkami nevyžaduje bezpečnostní řetěz.

### 3.1.1 Umístěte kloubový hřídel správně



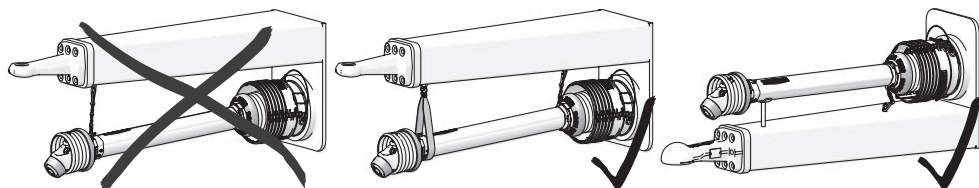
#### POZNÁMKA!

**Věcné škody v důsledku nesprávné manipulace s bezpečnostním řetězem!**

- ▶ Kloubový hřídel nezavěšujte na bezpečnostní řetěz.
- ▶ Dodržujte pokyny pro montáž bezpečnostního řetězu (viz kapitulu 3.1 strana 456)

1. Odstraňte kloubový hřídel z kloubového hřídele.
2. Umístěte kloubový hřídel do upevňovacího prvku.

Bod dotyku musí být v první třetině kloubového hřídele



### 3.1.2 Blokovací mechanismy

Pro připojení kloubového hřídele mezi traktor a stroj jsou k dispozici různé blokovací mechanismy, které vyžadují nebo nevyžadují nástroje:



U uzamykacích mechanismů vyžadujících nástroje pravidelně kontrolujte, zda jsou pevně přišroubovány, a v případě potřeby dotáhněte všechny upevňovací prvky!

## 3.2 Demontáž a montáž ochranného vybavení

### 3.2.1 P line

Pro demontáž viz stranu 521 do 522 | Pro montáž, viz stranu 523

### 3.2.2 W/ECO line

Pro demontáž viz stranu 524 do 525 | Pro montáž, viz stranu 526

### 3.2.3 Širokoúhlý kloubový hřídel

Pro demontáž viz stranu 527 do 528 | Pro montáž, viz stranu 529 do 530

## 3.3 Nastavení kloubového hřídele

Aby se zabránilo stlačení kloubového hřídele během provozu nebo při práci na traktoru s namontovaným zařízením, je možné nastavit délku kloubového hřídele nebo ochranného zařízení.

Pokud je kloubový hřídel příliš krátký nebo příliš dlouhý, obraťte se na odborný servis, který vám poskytne další informace. Nezávislé, neoprávněné nastavení kloubového hřídele je zakázáno.

## 4 Údržba

Pro mazání kloubových hřídelí a spojek se doporučuje použít mazací pistole s následujícími vlastnostmi: Páková mazací pistole s 3 g mazacím/čerpacím účinkem

Nedoporučuje se používat jiné mazací pistole, jako jsou mazací pistole na baterie nebo tlakový vzduch, protože mohou vést k poškození těsnění.



Vždy dodržujte zvláštní intervaly mazání (např. z důvodu nadměrného hromadění prachu) a pokyny od výrobce zařízení.

### 4.1 Údržba kloubového hřídele

Dodržujte intervaly mazání podle údajů v kapitole 4.2 strana 460

Doporučené mazivo pro mazání kloubového hřídele:

- Typ maziva: zmýdelněné lithiem
- Třída konzistence: NL-GI2 v souladu s DIN 51502/KP2K

#### 4.1.1 Mazání křížových ložisek a ochranných ložisek

**a. Pro PG ochranný kryt** - Zatlačte ochranný kryt kužele zpět

(viz stranu 522 - Obrázky 3 a 4)

**Pro ochranný kryt SD/ST** - Polovinu krytu s ochranným kuželem zatlačte zpět

(viz stranu 524 do 525 - Obrázky 3 až 6)

**b. Namažte univerzální kloub a ochranná ložiska.**

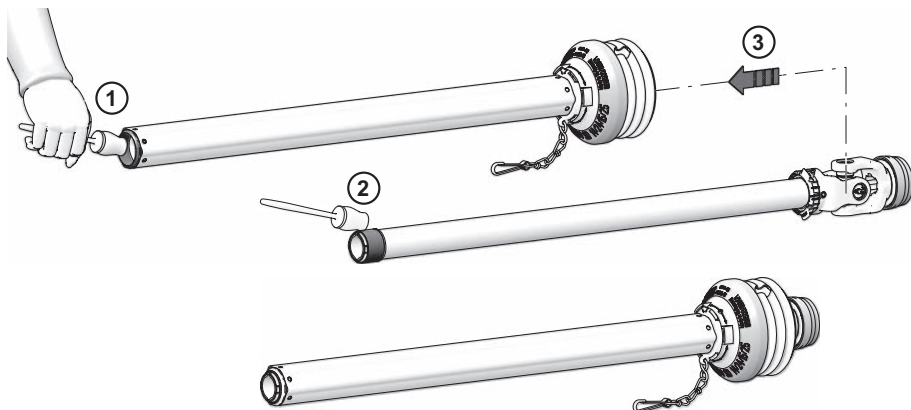


Dodržujte mazání v souladu s intervaly mazání na straně 458.

**c. Pro PG ochranný kryt** – Zatlačte ochranný kryt kužele (viz 523 – Obrázek 2).

**Pro ochranný kryt SD/ST** – Zatlačte polovinu ochranného krytu kužele (viz strana 63 – obrázky 2 a 3)

**d. Kloubový hřídel s mezilehlým ložiskovým kroužkem.**



Uvolněte ochranný kryt kloubového hřídele s mezilehlým ložiskovým kroužkem a odtlačte jej z kloubového hřídele.

Vyčistěte kroužek s oběžnou dráhou a mezilehlý ložiskový kroužek připevněný k profilové trubce. Potom vše znovu namažte.

Nasuňte ochranný kryt kloubového hřídele zpět na kloubový hřídel a utáhněte jej

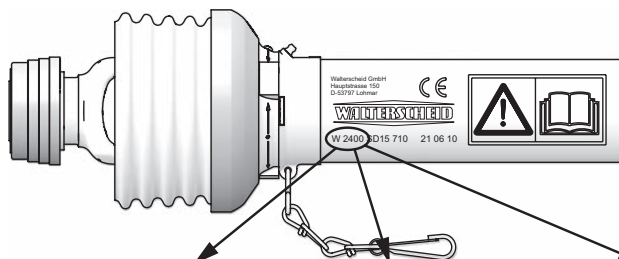
#### 4.1.2 Mazání profilové trubky



Pokud není k dispozici kryt a/nebo maznice (na profilové trubce), oddělte kloubový hřídel, demontujte poloviny hřídele s vnitřní profilovou trubkou z ochranného krytu a namažte vnitřní profil. Dodržujte intervaly mazání na straně 460 v tomto dokumentu.

1. Zatlačte kryt zpět.
2. Otáčejte kloubovým hřídelem a ochranným krytem směrem k sobě, dokud nebude mazací hlavice v otvoru krytu. U hvězdicových profilů namažte obě mazací hlavice (posunutě o 180°)!
3. Po namazání zavřete otvor ochranného krytu krytem.

## 4.2 Intervaly mazání kloubového hřídele



		P-Line						W-Line						ECO-Line		
		P			PWE/PWZ			W			WWE/WWZ			E		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
W1		250 h	60 h	100 h	100 h	8 h	60 h	8 h								
				250 h**		50 h***										
W2		250 h	40 h	50 h	8 h	40 h	8 h									
		100 h*														

W1 je pro aplikace méně náročné na údržbu (např. sklizeň kukuřice, sklizeň obilí, práce na statku, ochrana plodin, sklizeň zeleného krmiva atd.)

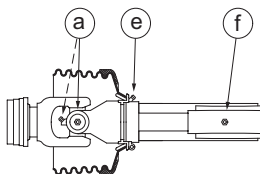
W2 zahrnuje úkoly náročné na údržbu, jako je sběr brambor, kultivace půdy, obrábění půdy, sběr řepy, rozhazování kejdy a hnoje a techniky kopání

\* Extrémní prašnost a velký úhel kloubu

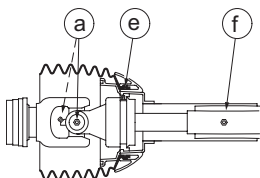
\*\* S těsněním P

\*\*\* Širokoúhlé spoje s centrální mazací hadicí

W 2100-2700

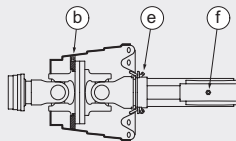


P 300-800

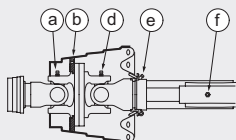


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15

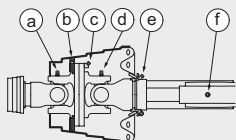
PW450



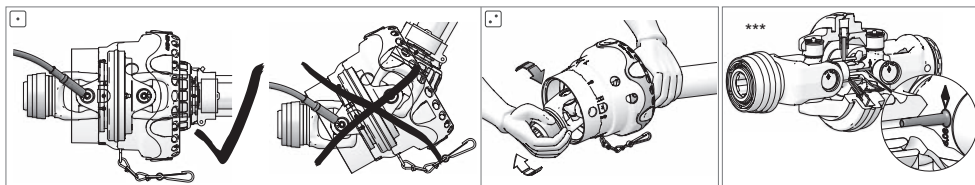
PW480 / PW580



WW2280-2580 / PW675



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Intervaly mazání spojky

Při provádění údržby spojky použijte pouze maziva schválená společností Walterscheid.

Spojka	Interval mazání	Množství maziva	Doporučený typ maziva
K31/32 (radiální čep)	250 hodin	15 g	Mazivo s třídou konzistence NL-GI2 v souladu s normou DIN 51818
K33/34 (radiální čep)	250 hodin	30 g	
K35/36 (radiální čep)	250 hodin	45 g	
Spojka střížného šroubu	250 hodin	6 g	
Přesuvná spojka	250 hodin	15 g	
Vypínací spojky vačkového/klínového typu	ročně nebo každých 500 hodin	.	Údržbu provádí pouze odborný personál ve specializovaném servisu!

## 4.4 Návod na údržbu odvětrávání třecí spojky

Pro větrání třecích spojek Walterscheid proveďte kroky od 507 do 510.

## 5 Řešení závad

Popis chyby	Příčina	Náprava
Ohnuté rameno třmenu	Stlačení kloubového hřídele v důsledku nesprávné délky (příliš dlouhý)	Vyměňte poškozené komponenty*.
Ohnutý kloubový hřídel		
Poškození spojení kloubového hřídele		Zkraťte kloubový hřídel na správnou míru** (viz kapitolu 3.3).
Poškození ložisek na spojovacích hřídelích v poháněném stroji nebo na traktoru		
Kloubový hřídel se odděluje	Kloubový hřídel je příliš krátký nebo se profilová trubka nedostatečně překrývá	Vyměňte poškozené komponenty* a v případě potřeby kontaktujte Walterscheid.
Teleskopické části jsou prodlouženy		
Zahřívání ložiska	Nevykonaná údržba nebo nesprávně provedená nebo příliš vysoký výkon pohonu	Vyměňte poškozené komponenty*. Dodržujte pokyny pro mazání a údržbu.
Poškození ložisek		
Viditelné opotřebenání profilových trubek		Zkontrolujte výkon pohonu a v případě potřeby použijte další největší velikost kloubového hřídele (viz kapitolu 2.3).
Tlakové značky na rameni třmenu	Úhel kloubu je příliš velký	Je-li ochranný kryt kužele poškozen, vyměňte ochranný kryt kužele*.
Poškození ochranného krytu kužele		Zkontrolujte uspořádání kloubového hřídele.
Nerovnoměrný chod kloubového hřídele		V případě velkých úhlů kloubů vypněte kloubový hřídel.
Opotřebení kloubů na jedné straně	Nerovnoměrný úhel kloubu	Pokud je opotřebení kloubu příliš velké, vyměňte kloub nebo celý kloubový hřídel*.
Nerovnoměrný chod kloubového hřídele		Zkontrolujte kinematiku tažného zařízení, snažte se o přibližně stejný a malý úhel spoje (viz kapitolu 2.3).



Popis chyby	Příčina	Náprava
Vídlice a/nebo profilová trubka zkroucená	Přetížení v důsledku vrcholů točivého momentu	Vyměňte poškozené komponenty*.
Kloubový kříž je zlomený		Vyhňte se přetížení. Zkontrolujte funkci spojky (viz kapitolu 2.6).
Centrovací systém se zlomeným širokoúhlým kloubem	Úhel širokoúhlého kloubu v provozu nebo v klidu je větší než 80° 75° pro PW675 50° pro P450	Vyměňte centrovací systém*. Zabraňte příliš velkému úhlu, např. výměnou tažného zařízení.
Opotřebenění spojovacích profilů a profilových trubek	Vibrace z kloubového úhlu jsou nerovnoměrné nebo příliš velké	Jsou-li profily příliš opotřebované, vyměňte profily nebo celý kloubový hřídel*. Zkontrolujte kinematiku tažného zařízení, snažte se o přibližně stejný a malý úhel spoje (viz kapitolu 2.3).
Ohnutá profilová trubka	Kloubový hřídel přichází do kontaktu s částmi stroje nebo traktoru (např. třibodový závěs, oj závěsu traktoru) nebo chybí volný prostor	Vyměňte ohnutou profilovou trubku*. Vytvořte dostatečný volný prostor pro kloubový hřídel, PTO kloubový hřídel se v žádné poloze nesmí dostat do kontaktu s částmi stroje (viz kapitolu 2.3).
Přetržený bezpečnostní řetěz	Nesprávně připevněný bezpečnostní řetěz nebo nedostatečná údržba	Vyměňte bezpečnostní řetěz nebo ochranná ložiska*.
Očko ohnuté		Přizpůsobte délku bezpečnostního řetězu úhlu otáčení a namontujte jej přibližně v pravém úhlu.
Poškozená ochranná ložiska		Připevněte očko zpět na ochranný kryt uzávěru.
Chybný ochranný kryt kloubového hřídele	Části stroje (např. hydraulická vedení, plechy) v kontaktu s kloubovým hřídelem	Zabraňte kontaktu s částmi stroje. Ujistěte se, že je dostatek volného místa.

\* Nahraďte opotřebované komponenty pouze originálními náhradními díly Walterscheid.

\*\* Kloubový hřídel si nechte zkrátit v odborné dílně.



<b>1</b>	<b>Munkavédelmi előírások</b>	<b>466</b>
1.1	Munkavédelmi előírások	466
1.2	A használati utasításban található szimbólumok	467
1.3	Rendeltetésszerű használat	467
1.4	Előre láthatzó nem rendeltetésszerű használat	467
1.5	Az üzemeltető személyzet képzése	468
1.6	Egyéni védőfelszerelés	468
1.7	Különleges veszélyek	468
<b>2</b>	<b>Áttekintés és működés</b>	<b>470</b>
2.1	Rövid ismertetés	470
2.2	Jelölések	471
2.3	Teljesítményadatok	471
2.4	Profilok	474
2.5	Védőburkolat variánsok	475
2.6	Túlterhelésgátló típusok	476
<b>3</b>	<b>Összeszerelés</b>	<b>478</b>
3.1	A kardántengely fel- és leszerelése	478
3.2	A kardántengely burkolatok szét- és összeszerelése	480
3.3	A kardántengely hosszának helyes beállítása	480
<b>4</b>	<b>Karbantartás</b>	<b>480</b>
4.1	A kardántengely karbantartása	480
4.2	A kardántengely karbantartási intervallumok	482
4.3	A túlterhelésgátlók karbantartása	483
4.4	Karbantartási utasítás a súrlódóbetétes túlterhelésgátlók „szellőztetéséhez”	484
<b>5</b>	<b>Hibakeresés</b>	<b>484</b>

# 1 Munkavédelemi előírások

Ez a fejezet az üzemeltető személyek védelmével és a gépek biztonságos üzemeltetésével kapcsolatos összes fontos szempontról áttekintést ad.

Az üzembehelyezést megelőzően minden felhasználó figyelmesen olvassa el a traktor, illetve a munkagép gyártója által készített kezelési útmutatót és használati utasítást, és smerje meg az abban foglaltakat. Az összes dokumentumot könnyen elérhető helyen kell tartani.

Az ebben a dokumentumban foglalt üzemeltetési utasítások és a munkavédelemi előírások figyelmen kívül hagyása súlyos veszélyekhez vezethet.

A kardántengely megfelelő használata biztosítja a termék megbízható működését és hosszú élettartamát.

A kardántengely minden szerkezeti elemét (pl. a túlterhelésgátlót és szabadonfutót) az adott beépítési helyhez és teljesítményhez méretezték, mely elemek csak a Walterscheid cég által előírt alkatrészekre cserélhetők. A megromlódott vagy hiányzó alkatrészeket – a vonatkozó előírások betartása mellett és a Walterscheid céggel történt konzultáció után – csak eredeti alkatrészekre szabad cserélni.



## MEGJEGYZÉS

### A nem megfelelő szerelés anyagi károkat okoz!

- ▶ Az erőátviteli láncban a nem megfelelő szerelés miatt keletkező rongálódások elkerülése érdekében tartsa be az ebben a dokumentumban található útmutatásokat.

## 1.1 Munkavédelemi előírások

Az ebben a használati utasításban szereplő munkavédelemi előírásokat szimbólumok jelenítik meg és figyelmeztető szavak vezetnek be, amelyek a veszély mértékét jelzik.



### VESZÉLY!

... olyan közvetlenül fenyegető veszélyhelyzetre utal, amelyet ha nem vesznek figyelembe, halálhoz, vagy súlyos személyi sérüléshez vezet.



### FIGYELEM!

... olyan lehetséges veszélyhelyzetre utal, amelyet ha nem vesznek figyelembe, halálhoz, vagy súlyos személyi sérüléshez vezethet.



### VIGYÁZAT!

... olyan lehetséges veszélyhelyzetre utal, amelyet ha nem vesznek figyelembe, könnyű vagy közepes mértékű személyi sérüléshez vezethet.



## MEGJEGYZÉS

... olyan lehetséges veszélyhelyzetre utal, amelyet ha nem vesznek figyelembe, anyagi károkhoz vezethet.



Ez a szimbólum hasznos tanácsokra és ajánlásokra hívja fel a figyelmet, valamint a hatékony és problémamentes működéshez szükséges információkat tartalmaz.

## 1.2 A használati utasításban található szimbólumok



Összeszerelés



Szétszerelés



Jegyezze fel az értékeket



Használja a feljegyzett értékeket



Lásd a jelen használati utasítás megadott oldalait.



Tartsa be a gyártói dokumentációban foglaltakat!



Azokat a helyeket jelöli, amelyeket az összeszerelés során kenni kell. A kenéssel és a kenési időközökkel kapcsolatos további tudnivalókat lásd: 482. oldal.



Karbantartás évszakonként egyszer vagy az előírt időközönként

## 1.3 Rendeltetésszerű használat

A kardántengelyt kizárólag a traktor és a hajtott munkagép közötti, vagy a gépen belüli erőátvitelre tervezték. A biztonságos üzemeltetés érdekében a teljesítményre vonatkozó adatokat tartalmazó fejezetben (lásd: 471. oldal) feltüntetett értékeket nem szabad túllépni.

## 1.4 Előre láthatxó nem rendeltetésszerű használat

A rendeltetésszerű használaton túlmenő minden használati mód nem rendeltetésszerű használatnak minősül, és súlyos kockázatokat hordoz magában. Az alábbi tevékenységek kifejezetten tiltottak:

- A kardántengelynek az előírt védőburkolatok védőfelszerelés nélkül történő használata.
- A túlterhelésgátló nyomatékának kézzel történő növelése.
- A hajtott munkaeszköz nem megfelelő felkapcsolása.
- A névleges fordulatszám (540 f/perc vagy 1000 f/perc) túllépése működés közben.
- A kardántengely minimum érték alatti profilátfedéssel történő üzemeltetése.
- TLT profilhosszabbítók vagy adapterek használata.
- Nem engedélyezett alkatrészek használata az alkatrészek cseréje során.
- A karbantartási időközök be nem tartása.
- A kardántengely helytelen csatlakoztatása a TLT csomagra. (A traktor TLT tengelye)

## 1.5 Az üzemeltető személyzet képzése

Ez a használati utasítás a következő képzéseket jelöli meg:

### Szakképzett személyek a szakműhelyben

Szakképzett személy a szakműhelyben, pl. mezőgazdasági gépszerelő, aki képzése alapján alkalmas a karbantartási feladatokon túlmutató feladatok végrehajtására is a gépen. Ide tartozik többek között a kardántengelyek megfelelő lerövidítése vagy esetlegesen az évszaknak megfelelő karbantartási feladatok elvégzése (pl. túlterhelésgátlókon).

### Az üzemeltető

Az üzemeltető képes a kardántengely csatlakoztatására és leválasztására, valamint az összes szokásos karbantartási feladat elvégzésére. Ez **nem** tartalmazza az olyan szerelési feladatokat, mint a kardántengely rövidítése.

## 1.6 Egyéni védőfelszerelés

A jelen használati utasításban ismertetett munkafolyamatok végrehajtásakor kötelező a következő egyéni védőeszközök viselése:



## 1.7 Különleges veszélyek



### FIGYELEM!

#### Zúzódásveszély a kardántengely figyelmetlen csatlakoztatása és leválasztása esetén

- ▶ Miközben csatlakoztatja vagy leválasztja a kardántengelyt, tartsa be a jelen használati utasítás 3.3 fejezetében leírtakat.
- ▶ Amikor csatlakoztatja vagy leválasztja a kardántengelyt, ügyeljen az ujjai épségére.



#### Sérülésveszély üzem közben a forgó kardántengely miatt

- ▶ Mielőtt csatlakoztatná vagy leválasztaná a kardántengelyt, kapcsolja ki a hajtóegységet, illetve állítsa le a traktort, és biztosítsa ezeket véletlenszerű újraindítás ellen.

#### Sérülésveszély csatlakoztatáskor a kirepülő alkatrészek miatt

- ▶ Csatlakoztatáskor ügyeljen arra, hogy a kardántengely kapcsolóelemei (villák zár-szer-kezete) biztonságosan reteszelődjenek.



#### Behúzásveszély a kardántengely forgása miatt

- ▶ Működés közben tartson biztonságos távolságot a forgó alkatrészekről.
- ▶ A kardántengelyen végzett munkák megkezdése előtt gondoskodjon arról, hogy karbantartáskor teljesítményátvitelre ne kerülhessen sor.

- ▶ A kardántengelyen végzett munkák megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy a hajtóegység, illetve a traktor erőleadó tengelye (TLT) ki van kapcsolva, és biztosítva van az újbóli bekapcsolódás ellen.
- ▶ A kardántengelyen végzett munka biztonsága érdekében viseljen szűk ruházatot, és ha hosszú a haja, kösse azt össze.



### **Égési sérülés veszélye a túlterhelésgátló ház egyes részein, ha a kardántengelyt túlterhelésgátlóval használják**

- ▶ Közvetlenül a használat után ne érintse meg a kardántengely alkatrészeit.
- ▶ Mielőtt bármilyen munkát végezne a kardántengelyen, hagyja kihűlni annak alkatrészeit.
- ▶ A kardántengely beszereléskor ügyeljen arra, hogy a forgásirány megfeleljen a gép műszaki dokumentációjában feltüntetettnek.
- ▶ Tartsa be a karbantartási ütemtervben meghatározott karbantartási időközöket.
- ▶ A karbantartási munkák végzése során vegye figyelembe a jelen használati utasításban található megjegyzéseket is (lásd: 4.3 és 4.4 fejezet).
- ▶ Mielőtt megkezdené a kardántengely részegységeinek karbantartását, hagyja lehűlni azokat.

### **Sérülések és anyagi károk veszélye a kardántengely nem megfelelő szállítása esetén**

- ▶ A kardántengelyt csak vízszintes helyzetben szállítsa.

### **Sérülések és anyagi károk veszélye, ha rááll a kardántengelyre**

- ▶ Soha ne álljon rá a kardántengelyre.



### **Sérülések és anyagi károk veszélye, ha megrongálódik a kardántengely védőburkolata**

- ▶ A felcsatlakoztatott munkaeszközök tartozékait (a traktor vonószerkezete, kiemelőkarak, alátámasztások stb.) állítsa az előírásoknak megfelelő helyzetbe, és rögzítse őket megfelelően.
- ▶ Cserélje ki a kardántengely védőburkolatainak meghibásodott alkatrészeit.

### **Életveszély és anyagi kár lehetősége a leoldási nyomtér nem megengedett növelése miatt**

- ▶ Vegye figyelembe a kardántengelyre megadott teljesítményadatok határértékeit (lásd: 2.3 fejezet a 471. oldalon).

### **Életveszély a szabálytalan kardánrövidítés miatt**

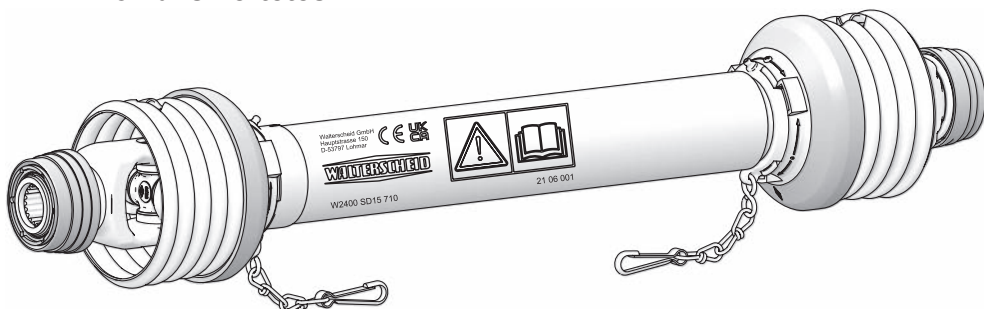
- ▶ A kardántengelyt csak szakember rövidítheti le.

### **Életveszély és anyagi károk lehetősége a kardántengely szerkezetének megváltoztatása miatt**

- ▶ Soha ne hajtson végre a kardántengelyen meg nem engedett szerkezeti átalakításokat.

## 2 Áttekintés és működés

### 2.1 Rövid ismertetés



A csatlakozó TLT tengelyről leszerelhető kardántengelyek kettő, nem tengelyvonalba eső pont közötti nyomatókátvitelre, valamint a hosszkiegénylítési igény kielégítésére. szolgálnak. A kardántengely általában két zármechanizmussal ellátott csatlakozóvilla-ból, egy vagy két egyszerű vagy nagyhajlásszögű csukló-ból és egy merev profilból, vagy egy állítható hosszúságú profilcsópár-ból áll. Ezenkívül a kardántengely egy túlterhelésgátlót és/vagy szabadonfutót is tartalmazhat, de léte-zhet olyan típusa is, amelyik nincs felszerelve ezen biztonsági elemekkel.



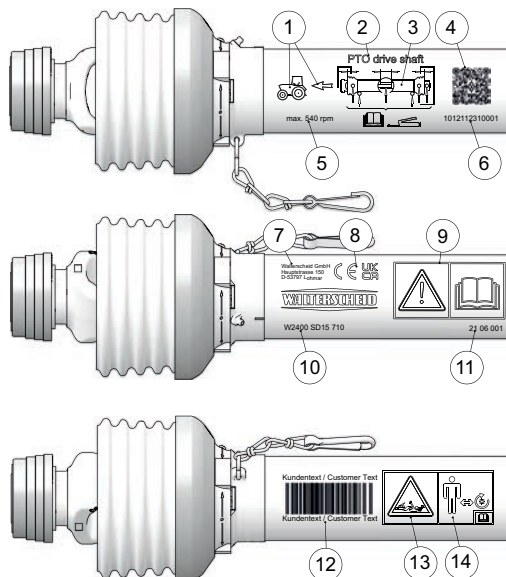
#### MEGJEGYZÉS

**Az első üzembe helyezést megelőzően minden üzemmódban (pl. kanyarokban, bukkanókon történő áthajtás, legnagyobb munkavégzési mélység) gondoskodjon arról, hogy elegendő hely álljon rendelkezésre a kardántengely működéséhez. Ne érjen a gép alkatrészeihez!**



## 2.2 Jelölések

1. Szimbólum: Traktor + a traktor TLT tengelycsonk irányába mutató nyíl
2. Megnevezés: Kardántengely
3. Szimbólum: kardántengely, melyhez az előírt legkisebb profilátfedésre és a karbantartási időközökre vonatkozó megjegyzéseket a használati utasításban találja.
4. QR kód
5. Legnagyobb üzemi fordulatszám
6. Azonosítószám
7. A gyártó címe
8. Szimbólum: CE tanúsítvány
9. Szimbólum: Figyelem! Olvassa el a használati utasítás!
10. A termék leírása
11. A gyártás időpontja, a gyártóüzem kódja
12. Ügyfélmező (vonalkód, szöveg, stb.)
13. Szimbólum: Figyelem, behúzás veszélye
14. Szimbólum: Tartson biztonságos távolságot a veszélyforrástól



## 2.3 Teljesítményadatok



### MEGJEGYZÉSEK

#### A erőátviteli lánc károsodása a meg nem engedett fordulatszám miatt

- ▶ A kardántengelyt a meghajtandó gép fordulatszáma és kimenőteljesítmény-határértékei alapján kell kiválasztani

#### A kardántengely károsodása a legnagyobb csuklósög behatárolása miatt

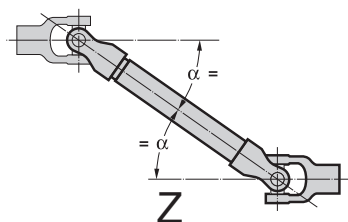
- ▶ A kardántengely első üzembe helyezését megelőzően ellenőrizze, mekkora a traktor és a hajtott gép lehetséges legnagyobb csuklósöge.

## Anyagi kár és a csukló meghibásodása a meg nem engedett csuklószög miatt

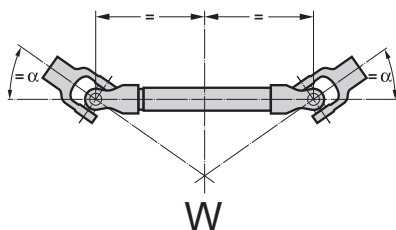
- ▶ A csuklót ne hajlítsa a megengedett legnagyobb szögön túl sem üzem közben, sem álló helyzetben.

A 2.3.1 fejezetben a 473. oldalon meghatározott csuklószög túllépése a kardántengely idő előtti kopásához és tönkremeneteléhez vezet. Ha nagyobb üzemi csuklószögre van szüksége, vegye fel a kapcsolatot a Walterscheid céggel.

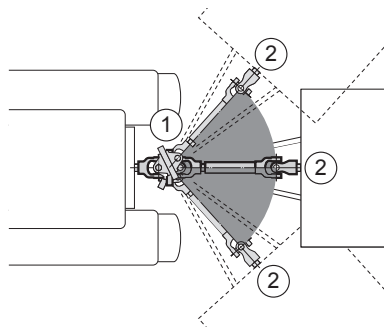
### A kardántengely beépítése



Működés közben törekedjen a kicsi és mindkét oldalon egyforma csuklószögekre. Nagy és egymástól eltérő csuklószögek esetén állítsa le az erőleadó tengelyt (TLT).



A **Z** és **W** formájú beépítés kombinálása nem megengedett.



Nagyhajlásszögű csuklóval rendelkező kardántengelyek esetén:

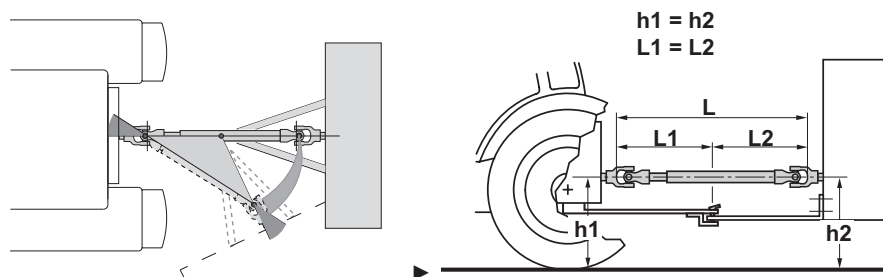
A traktor és a munkaeszköz közötti kapcsolódási (vontatási) pontnak meg kell egyeznie a nagyhajlásszögű csukló középpontjával (1).

A hajtott oldali egyszerű csuklóknak egyenesen kell állnia (2).

## Vontatás vonórúdról

A vonórúdról történő vontatás esetén ügyeljen arra, hogy a kardántengely közepe közvetlenül a vontatási (kapcsolódási) pont felett legyen ( $L1 = L2$ )

A traktor TLT csonk és a munkagép tengelycsonk talajtól mért magasságának meg kell egyeznie:  $h1 = h2$



## A megengedett csuklószög és a teljesítményadatok összefüggése

### 2.3.1 Normál- és nagyhajlásszögű csuklókkal szerelt kardántengely

Építési nagyság	Legnagyobb üzemi csuklószög	Legnagyobb csuklószög álló helyzetben	540 f/perc		1000 f/perc	
			P <sub>m</sub> [kW]	M [Nm]	P <sub>m</sub> [kW]	M [Nm]
P/W/W – E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/W2700	25°	90°	188	3328	298	2760
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700

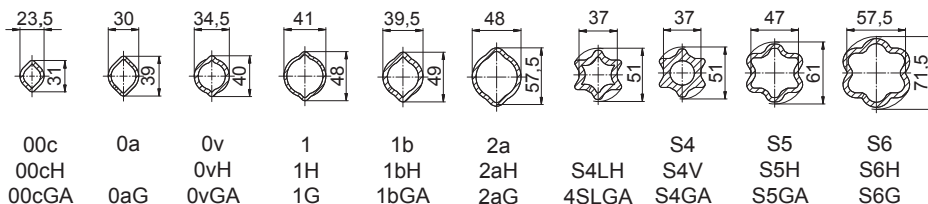
Építési nagyság	Legnagyobb üzemi csuklószög	Legnagyobb csuklószög álló helyzetben	540 f/perc		1000 f/perc	
			P <sub>m</sub> [kW]	M [Nm]	P <sub>m</sub> [kW]	M [Nm]
P/W/W – E						
PW/WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

P<sub>m</sub> = Átlagos teljesítmény 540 f/perc és 1000 f/perc mellett (100 üzemóra és 10°-os csuklószög esetén)

M = átlagos üzemi nyomaték

## 2.4 Profilok

### 2.4.1 Profiltípusok



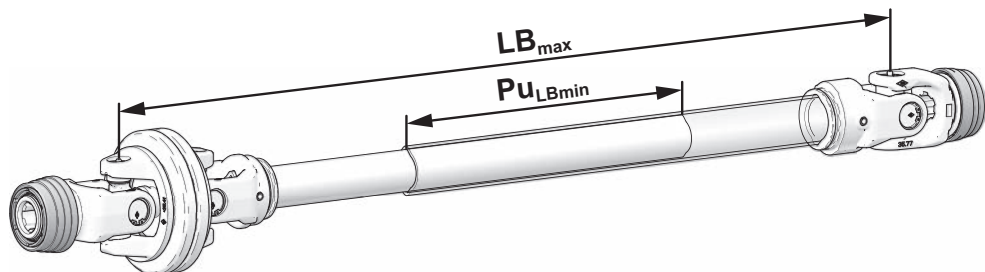
### 2.4.2 Profilok átfedése



#### FIGYELEM!

#### Sérülésveszély a kirepülő alkatrészek miatt

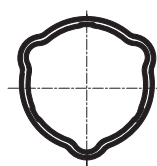
- ▶ Törekedjen arra, hogy a profilok lehető legnagyobb mértékben átfedjék egymást.
- ▶ Szállítás közben és kikapcsolt hajtóegység esetén gondoskodjon arról, hogy legalább 100 mm átfedés legyen.
- ▶ Ha nincs meg a kellő mértékű profilátfedés, ne helyezze üzembe a kardántengelyt, és vegye fel a kapcsolatot a Walterscheid céggel.



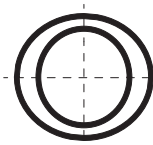
$n_{max}$ [f/perc]	Profil	$LB_{max}$ [mm]	$PU_{LBmin}$ [mm]
540	00c/0a	1700	400 Eltérő méretek használata csak a Walterscheid céggel történő egyeztetés után megengedett
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = a kardántengely legnagyobb üzemi hossza működés közben;  $PU_{LBmin}$  = legkisebb profilátfedés működés közben;  $n_{max}$  = legnagyobb fordulatszám

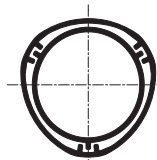
## 2.5 Védőburkolat variánsok



ST15  
ST25



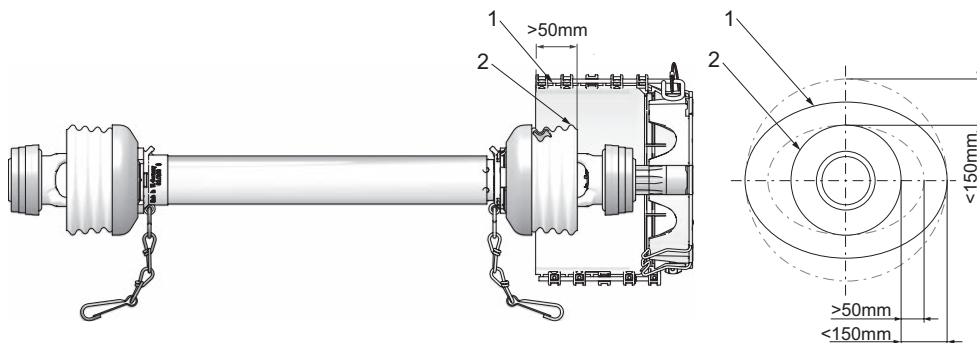
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Kardántengely	Védőburkolat variáns
ECO line	SD védőburkolat
W line	SD/ST védőburkolat
P line	PG védőburkolat

### 2.5.1 Biztonsági előírások

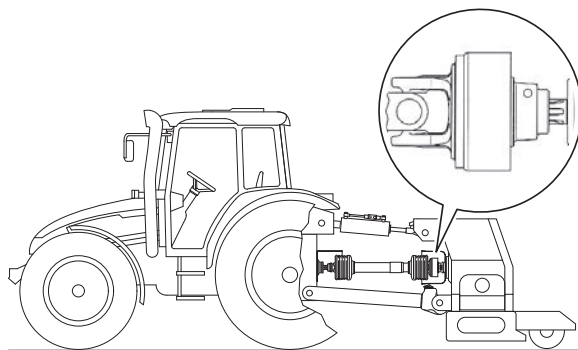


### 2.6 Túlterhelésgátló típusok



#### MEGJEGYZÉS

A traktor és a munkaeszköz közötti kardántengelyek esetén a túlterhelésvédő és a megcsúszó tengelykapcsolót mindig a munkaeszköz felőli oldalra szerelje fel (lásd a képet)



#### FIGYELEM!

A keletkező zaj halláskárosodást okozhat

- Mielőtt a kardántengely környékén bármilyen munkát végezne, kapcsolja ki a meghajtóegységet, állítsa le a traktort, és biztosítsa ezeket visszakapcsolás ellen.

**FIGYELEM!****Sérülésveszély a kirepülő alkatrészek miatt**

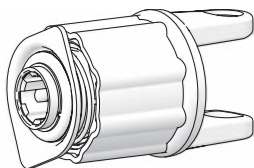
- ▶ A tengelykapcsoló felszerelésekor ügyeljen arra, hogy a forgásirány megfeleljen a munkaeszköz műszaki adataiban feltüntetettnek. Ha a tengelykapcsoló rossz forgásirányban forgatva működik, az a tengelykapcsoló beékelődéséhez vezethet

**FIGYELEM!****Sérülésveszély forgó alkatrészek miatt**

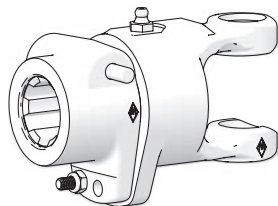
- ▶ Csak akkor lépjen be a gép területére, ha a forgó részek már megálltak!

**MEGJEGYZÉS****Anyagi kár a nyomaték automatikus felépülés következtében**

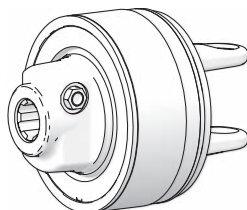
- ▶ Kerülje a 10 másodpercnél hosszabb kikapcsolási időt.

**2.6.1 Csillagracsnis túlterhelésgátló**

Ha az üzemi nyomaték túllépi a beállított értéket, a sugár irányban elmozduló rugóval előfeszített csapok elmozdulnak az alaphelyzetükből és megszakítják a teljesítményátvitelt. Ha működésbe lép a csillagracsnis túlterhelésgátló (hangos, kerepelő hang) azonnal állítsa le a TLT tengelyt. Használatkor vegye figyelembe a csillagracsnis túlterhelésgátlókra vonatkozó karbantartási utasításokat (lásd: 4.3 fejezet a 483. oldalon).

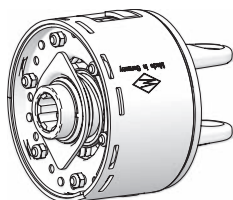
**2.6.2 Nyírócsavaros túlterhelésgátló**

Ha az üzemi nyomaték túllépi a beállított értéket, a nyírócsavaros túlterhelésgátló eltöri a nyírócsavart, és megszakítja a teljesítményátvitelt. A nyírócsavart csak azonos méretű (figyelembe véve a menet hosszúságát) és szakítószilárdságú csavarra lehet kicserélni. Vegye figyelembe a nyírócsavaros túlterhelésgátlókra vonatkozó karbantartási utasításokat (lásd: 4.3 fejezet a 483. oldalon).

**2.6.3 Bütőkös- és ékes túlterhelésgátlók**

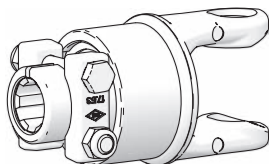
Ha az üzemi nyomaték túllépi a beállított értéket, a bütőkös és ékes tengelykapcsolók megszakítják a teljesítményátvitelt. A TLT tengelyt leállítva vagy a fordulatszámot csökkentve a túlterhelésgátló automatikusan visszakapcsol (újra felépül a nyomaték). Vegye figyelembe a bütőkös- és ékes túlterhelésgátlókra vonatkozó karbantartási utasításokat (lásd: 4.3 fejezet a 483. oldalon).

## 2.6.4 Sűrűdóbetétes túlterhelésgátlók



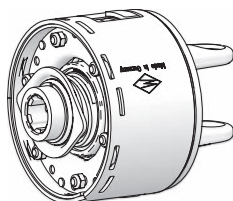
A sűrűdóbetétes túlterhelésgátlók lehatárolják a rövid ideig, hirtelen fellépő pillanatnyi nyomatékcsúcsokat, valamint korlátozzák az üzem közben előforduló tartósabb nyomatékemelkedéseket, miközben biztosítják a teljesítményátvitel folyamatosságát. A sűrűdóbetétes túlterhelésgátlókat a megfelelő működés érdekében az első használat előtt vagy hosszabb állás után „szellőztetni” kell. Vegye figyelembe a sűrűdóbetétes túlterhelésgátlókra vonatkozó karbantartási utasításokat (lásd: lásd: 4.4 fejezet a 484. oldalon).

## 2.6.5 Szabadonfutók



A szabadonfutók védik hajtó gépet a forgó tömegek okozta negatív terhelésektől (pl. az erőleadó tengely leállítása után). Vegye figyelembe a szabadonfutókra vonatkozó karbantartási utasításokat (lásd: lásd: 4.3 fejezet a 483. oldalon).

## 2.6.6 Sűrűdóbetétes túlterhelésgátló szabadonfutóval kombinálva



A sűrűdóbetétes túlterhelésgátló és szabadonfutó kombinációja egy szabadonfutó és egy sűrűdóbetétes túlterhelésgátló egy egységben történő összeépítését jelenti.

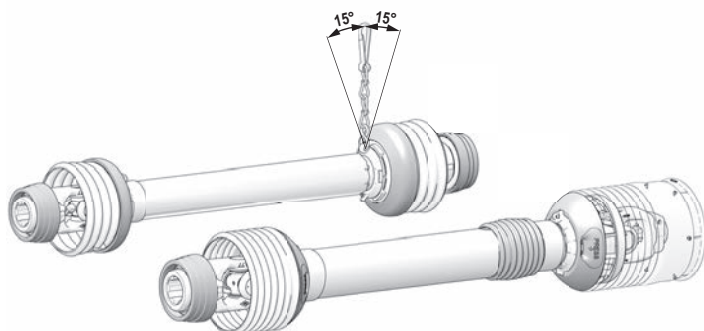
Vegye figyelembe a szabadonfutóval kombinált sűrűdóbetétes túlterhelésgátlókra vonatkozó karbantartási utasításokat (lásd: 4.4 fejezet a 484. oldalon).

# 3 Összeszerelés

## 3.1 A kardántengely fel- és leszerelése

1. Az első használatbavétel előtt ellenőrizze a kardántengely hosszát minden üzemmódban, hogy elkerülje a felütközést vagy az elégtelen profilátfedést (lásd: 2.4.2 fejezet a 474. oldalon).
2. Szerelje fel a kardántengelyt a munkagépre (lásd a zárszerkezeteket: 514–520. oldal).
3. A kardántengely biztonsági láncát úgy rögzítse, hogy az minden üzemi helyzetben elegendő mozgástérrel rendelkezzen. A láncot derékszögben tartva próbálja fel a gépre.





A zárt védőharmonikával szerelt munkagéphez bilincselte védőburkolathoz nincs szükség biztonsági láncrea.

### 3.1.1 Üzemen kívül megfelelően helyezze el a kardántengelyt



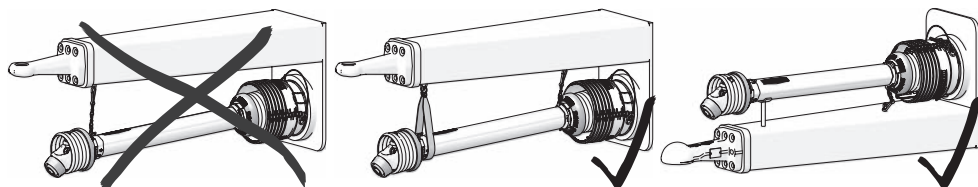
#### MEGJEGYZÉS

**A biztonsági lánc szakszerűtlen kezelése anyagi kárt okozhat**

- ▶ A kardántengelyt ne akassza rá a biztonsági láncrea.
- ▶ Vegye figyelembe a biztonsági lánc felszerelésére vonatkozó tudnivalókat (lásd: 3.1 fejezet a 478. oldalon)

1. Távolítsa el a kardántengelyt a traktor TLT tengelyről.
2. Helyezze a kardántengelyt az erre a célra kiképzett tárolóelembe.

Tároláskor a támasztási/függesztési pontnak a kardántengely első harmadába kell esnie



### 3.1.2 Zárszerkezetek

A kardántengely rögzítését a traktor és a munkagép között különféle típusú zárszerkezetekkel végezhetjük el, amelyek nyitása, zárása segédszerszám nélkül, vagy segédszerszámmal lehetséges:



Ahol a zárszerkezetek működtetéséhez segédszerszám használata szükséges, rendszeresen ellenőrizze, hogy megfelelően össze vannak-e csavarozva, és szükség esetén húzza meg a rögzítőelemeket.

## 3.2 A kardántengely burkolatok szét- és összeszerelése

### 3.2.1 P line

Összeszerelés: 521–522. oldal | Szétszerelés: 523. oldal

### 3.2.2 W/ECO line

Összeszerelés: 524–525. oldal | Szétszerelés: 526. oldal

### 3.2.3 Nagyhajlásszögű csuklóval szerelt kardántengely

Összeszerelés: 527–528. oldal | Szétszerelés: 529–530. oldal

## 3.3 A kardántengely hosszának helyes beállítása

A kardántengely működése közben, illetve a traktorra szerelt munkagéppel végzett munka során történő kardánfelütközés megakadályozása érdekében, a kardántengely profil és/vagy a védőburkolat hosszát be lehet állítani.

Amennyiben a kardántengely túl rövid vagy túl hosszú, úgy további információkért forduljon szakműhelyhez. A kardántengely hosszának önálló, jogosulatlan beállítása tilos.

## 4 Karbantartás

A kardántengelyek és túlterhelésgátlók karbantartásához a következő tulajdonságokkal rendelkező zsírzópisztolyok használatát javasoljuk: Karos működtetésű szivattyús zsírzópisztoly 3g zsírral

Más zsírzópisztolyok, például akkumulátoros vagy sűrített levegős zsírzópisztolyok használatát nem javasoljuk, mert az a tömítések károsodásához vezethet.



Minden esetben tartsa be a különböző (például erős porterheléses beépítés) karbantartási időközöket és a munkagép gyártójának utasításait.

### 4.1 A kardántengely karbantartása

Tartsa be az alábbi helyen leírt karbantartási időközöket: 4.2 fejezet a 482. oldal

A kardántengely kenéséhez javasolt zsír:

- A zsír típusa: szappanosított lítiumbázisú zsír
- Sűrűségi osztály: a DIN 51502/KP2K szabvány szerinti NL-GI2

#### 4.1.1 A kardánkereszt és a kardán védőburkolat siklócsapágyak kenése

a. **PG védőburkolat** – tolja hátra a védőharmónikát

(lásd: 522. oldal – 3. és 4. ábra)

**SD/ST védőburkolat** – tolja hátra a védőharmónikával egybeépített védőburkolat felet

(lásd: 524–525. oldal – 3–6. ábra)

b. **Zsírozza meg a kardánkeresztet és a védőburkolat siklócsapágyat.**

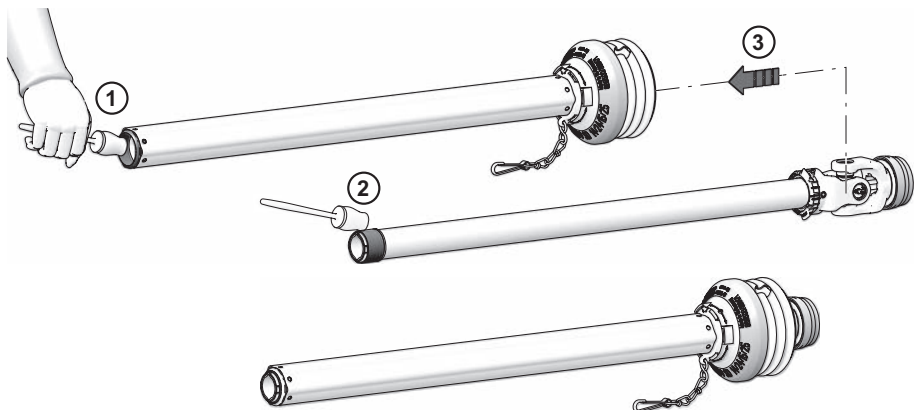


Tartsa be a 478. oldalon feltüntetett karbantartási időközöket.

c. **PG védőburkolat** – tolja vissza a védőharmónikát (lásd: 523. oldal – 2. ábra).

**SD/ST védőburkolat** – tolja vissza a védőharmónikával egybe szerelt védőburkolat felet (lásd: 63. oldal – 2. és 3. ábra)

d. **Kardántengelyburkolat közbenső csapágyazással.**



Lazítsa meg a kardántengely közbenső vezetőcsapágyát tartalmazó védőburkolatát, és tolja le a kardántengelyről.

Tisztítsa meg a futógyűrűt és a profilcsőhöz rögzített közbenső csapágygyűrűt. Utána zsírozzon meg mindent.

Tolja vissza a kardántengely védőburkolatát a kardántengelyre, és rögzítse azt.

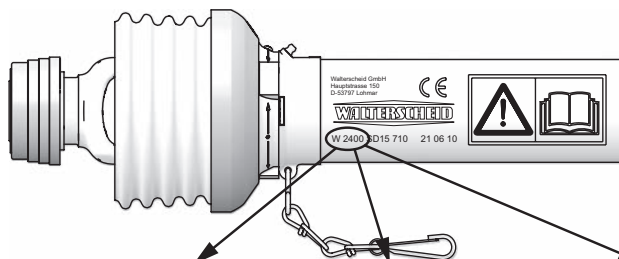
#### 4.1.2 A profilcső kenése



Ha nincs sem fedél, sem zsírzógomb (a profilcsövön), húzza szét a kardántengelyt, szerelje le a belső profilcsőhöz kapcsolódó burkolatfelet a kardánról, és kenje meg a belső profilt. Tartsa be a jelen dokumentum 482. oldalán feltüntetett karbantartási időközöket.

1. Tolja el zsírzógombot takaró fedelet a burkolat csövén.
2. Forgassa egymás felé a kardántengelyt és a védőburkolatot, amíg a profilra szerelt zsírzógomb a védőburkolat nyílásába nem kerül. Csillagprofilok esetén mindkét zsírzógombot zsírozza meg (180°-al elforgatva).
3. A kenés után zárja le a védőburkolat nyílását a fedéllel.

## 4.2 A kardántengely karbantartási intervallumok



		P-Line			W-Line			ECO-Line			
		P	PWE/PWZ		W		WWE/WWZ		E		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
W1		250 h			60 h		100 h	100 h	8 h	60 h	8 h
							250 h**		50 h***		
W2		250 h			40 h		50 h		8 h	40 h	8 h
		100 h*									

W1 a kevésbé karbantartásigényes felhasználási területekre (pl. kukoricabetakarítás, gabonabetakarítás, telephelyi gépek, növényvédelem, zöldtakarmány-betakarítás stb.)

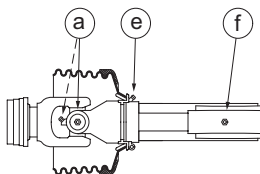
W2 karbantartásigényes feladatokhoz, mint a burgonyabetakarítás, talajművelés, szántóföldi munkák, cukorrépa-betakarítás, hígtrágya- és trágyaterítési, valamint áási munkák

\* Rendkívül nagymértékű por és nagy csuklózóegység esetén

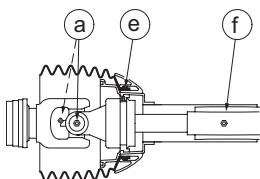
\*\* P tömítéssel

\*\*\* Nagyhajlászögű csuklók központi zsírozórendszerrel

W 2100-2700

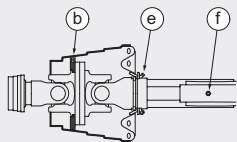


P 300-800

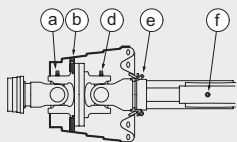


	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200						
W200E	5				5	15
W2300						
W300E	5				5	15
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15

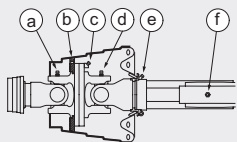
PW450



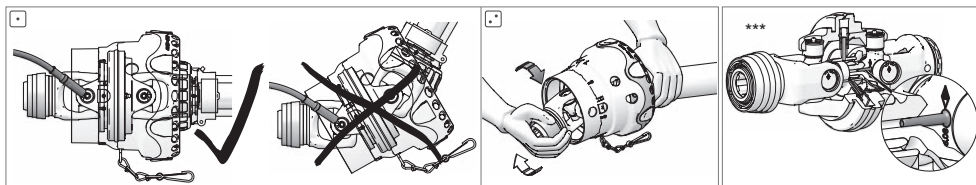
PW480 / PW580



WW2280-2580 / PW675



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 A túlterhelésgátlók karbantartása

A túlterhelésgátlók karbantartása során csak a Walterscheid által jóváhagyott zsírokat használjon.

Túlterhelésgátlók	Kenési időköz	A zsír mennyisége	Javasolt zsírtípus
K31/32 (csillagracsni)	250 óra	15 g	A DIN 51818 szabvány szerint NL-GI2 sűrűségi osztályú zsír
K33/34 (csillagracsni)	250 óra	30 g	
K35/36 (csillagracsni)	250 óra	45 g	
Nyírócsavaros túlterhelésgátló	250 óra	6 g	
Súrlódóbetétes túlterhelésgátlók	250 óra	15 g	
Bütykös- és ékes túlterhelésgátlók	évente vagy 500 üzemóránként	.	Karbantartást csak szakképzett személy végezhet szakműhelyben.

## 4.4 Karbantartási utasítás a súrlódóbetétes túlterhelésgátlók „szellőztetéséhez”

A Walterscheid súrlódóbetétes túlterhelésgátlók „szellőztetéséhez” hajtsa végre az alábbi helyen felsorolt lépéseket: 509–512. oldal.

## 5 Hibakeresés

A hiba leírása	A hiba oka	A hiba elhárítása
A villa szárai elgörbültek	A kardántengely a nem megfelelő hosszúság miatt felütközött (túl hosszú)	Cserélje ki a megrongálódott alkatrészt*.
Az TLT tengelycsonk elgörbült		Rövidítse le a kardántengelyt a megfelelő méretre** (lásd: 3.3 fejezet).
A csatlakozóvillák zár- mechanizmusa megsérült		
A kardánokhoz kapcsolódó ki- és behajtótengelyek csapágycsuklói megsérültek	A kardántengely túl rövid, vagy nem elegendő a profilcsövek átfedése	Cserélje ki a megrongálódott alkatrészeket*, és szükség esetén vegye fel a kapcsolatot a Walterscheid céggel.
A csapágycsukló két fele szétcsúszik	A karbantartást nem vagy nem megfelelően végezték el, esetleg túl nagy a meghajtó teljesítmény	Cserélje ki a megrongálódott alkatrészt*. Tartsa be a kenésre és karbantartásra vonatkozó utasításokat.
A csapágycsukló megrongálódott		Ellenőrizze a hajtóteljesítményt, és ha szükséges, használjon eggyel nagyobb építési nagyságú kardántengelyt (lásd: 2.3 fejezet).
Látható kopás a profilcsöveken		
Ütközési nyomok a villaszáron	Túl nagy a csuklószőg	Ha a védőharmónikán sérülések láthatók, cserélje ki*.
Sérülések vannak a védőharmónikán		Ellenőrizze a kardántengely beépítését (Z/W hajtáselrendezés).
Egyenetlenül fut kardántengely		Nagy csuklószőgek esetén állítsa le a TLT tengelycsonkot.
Egyenetlenül kopás a csuklón	Kiegyenlítetlen csuklószőgek a kardán két oldalán	Ha túl nagy a csukló kopása, cserélje ki a csuklót vagy a teljes kardántengelyt*.
Egyenetlenül jár a kardántengely		Ellenőrizze a traktor és a munkagép kapcsolódási pontjait, törekedjen a nagyjából egyenlő és kicsi csuklószőgre (lásd: 2.3 fejezet).

A hiba leírása	A hiba oka	A hiba elhárítása
A villa vagy a profilcső megcsavarodott	Nyomatékcsúcsok miatti túlterhelések	Cserélje ki a megrongálódott alkatrészt*.
A csukló eltörtt		Kerülje a túlterheléseket. Ellenőrizze a túlterhelésgátló működését (lásd: 2.6 fejezet).
A nagyhajlásszögű csuklóval ellátott központosító rendszer megsérült, vagy eltörtt	A nagyhajlásszögű csukló csuklószöge üzem közben vagy álló helyzetben nagyobb mint 80° PW675 esetén 75° P450 esetén 50°	Cserélje ki a központosító rendszert*. Akadályozza meg, hogy túl nagy csuklószög alakuljon ki, pl. a vonatási pont módosításáva.
Kopás a csatlakozó tengelyeken és profilcsöveken	Az eltérő csuklószög miatti lengések (rezgések) egyenetlenek vagy túl nagyok	Ha túl nagy a profilok kopása, cserélje ki a profilokat vagy a teljes kardántengelyt*.
		Ellenőrizze a traktor és a munkagép kapcsolódási pontjait, törekedjen a nagyjából egyenlő és kicsi csuklószögre (lásd: 2.3 fejezet).
A profilcső elgörbült	A kardántengely ütközik a munkagép vagy a traktor alkatrészeivel (pl. hárompontos felfüggesztés, a munkagép vonórúdja stb.), vagy nincs elég szabad hely	Cserélje ki az elgörbült profilcsövet*. Hagyjon elegendő szabad helyet a kardántengely számára. A kardántengely semmilyen helyzetben nem érintkezhet a munkagép vagy a traktor alkatrészeivel (lásd: 2.3 fejezet).
A biztonsági lánc elszakadt	A biztonsági láncot nem rögzítették megfelelően, vagy hiányos volt a siklócsapágy karbantartása	Cserélje ki a biztonsági láncot vagy a siklócsapágyakat*.
A fül elgörbült		Igazítsa a biztonsági lánc hosszát az elmozdulás mértékéhez, és szerelje fel nagyjából derékszögben.
A védőcsapágyak meghibásodtak		Rögzítse vissza a fület a védőburkolatra.
A kardántengely védőburkolat sérült	Alkatrészek (pl. hidraulika-vezetékek, fémlemezek stb.) érintkeznek a kardántengellyel	Kerülje el, hogy a kardántengely érintkezzen a munkagép vagy a traktor alkatrészeivel. Gondoskodjon arról, hogy legyen elegendő szabad mozgástér.
* A hibás alkatrészeket csak eredeti Walterscheid pótalkatrészekre cserélje ki.		
** A kardántengely lerövidítését szakmúhelyben végeztesse el.		





<b>1</b>	<b>Техника безопасности</b>	<b>488</b>
1.1	Правила техники безопасности	488
1.2	Символы, используемые в инструкции	489
1.3	Предусмотренное применение	489
1.4	Возможное предсказуемое неправильное использование	489
1.5	Квалификация персонала	490
1.6	Средства индивидуальной защиты	490
1.7	Конкретные опасности	490
<b>2</b>	<b>Обзор и принцип действия</b>	<b>492</b>
2.1	Краткое описание	492
2.2	Обозначения	493
2.3	Характеристики для использования карданных валов	493
2.4	Профильные трубы	496
2.5	Варианты защитных устройств	497
2.6	Типы муфт	498
<b>3</b>	<b>Монтаж</b>	<b>500</b>
3.1	Присоединение и отсоединение карданного вала	500
3.2	Разборка и монтаж защитного кожуха	502
3.3	Изменение длины карданного вала и защитного кожуха	502
<b>4</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>502</b>
4.1	Техническое обслуживание карданного вала	502
4.2	Интервалы смазки карданного вала	504
4.3	Интервалы смазки муфты	505
4.4	Инструкции по техническому обслуживанию для вентиляции фрикционной муфты	506
<b>5</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>506</b>

# 1 Техника безопасности

В этом разделе приведен обзор всех важных аспектов техники безопасности для защиты персонала и безопасной эксплуатации машин.

До начала эксплуатации следует обеспечить, чтобы каждый пользователь внимательно прочитал и соблюдал эту инструкцию и инструкцию по эксплуатации изготовителя орудия и трактора. Все документы следует держать под рукой.

Невыполнение указаний по обращению с машиной и технике безопасности, приведенных в этой инструкции, может привести к серьезной опасности.

Правильное обращение с карданным валом обеспечит надежность и долгий срок службы изделия.

Все компоненты карданного вала (например, предохранительные и обгонные муфты) спроектированы специально для орудия и эксплуатационных показателей и не могут быть заменены другими компонентами, кроме указанных компанией Walterscheid. Всегда используйте оригинальные детали производства компании Walterscheid для замены поврежденных или отсутствующих деталей с соблюдением применимых нормативных требований и после консультации с компанией Walterscheid.



## **ПРИМЕЧАНИЕ!** **Материальный ущерб в результате неправильного монтажа!**

- ▶ Во избежание повреждения компонентов приводной системы сельскохозяйственной машины и оборудования, вследствие неправильной установки / монтажа карданного вала, необходимо соблюдать указания данного руководства.

## 1.1 Правила техники безопасности

Правила техники безопасности в этой инструкции помечены символами и предваряются сигнальными словами, обозначающими уровень опасности.



### **ОПАСНО!**

... означает неизбежно опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к смерти или тяжелой травме.



### **ОСТОРОЖНО!**

... означает возможно опасную ситуацию которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или тяжелой травме.



### **ВНИМАНИЕ!**

... означает возможно опасную ситуацию которая, если ее не предотвратить, может привести к травме легкой или средней тяжести.



### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

... означает возможно опасную ситуацию которая, если ее не предотвратить, может привести к материальному ущербу.



Этим символом обозначаются полезные советы и рекомендации, а также информация для эффективной и бесперебойной эксплуатации.

## 1.2 Символы, используемые в инструкции



Монтаж



Разборка



Запишите значение характеристики



Используйте записанное значение характеристики



См. указанную страницу этого руководства по эксплуатации.



Соблюдайте указания в документации изготовителя машины!



Обозначает места, которые должны быть смазаны при монтаже. Дополнительную информацию о смазке и интервалах смазки см. в стр. 502.



Техническое обслуживание раз в сезон или с указанными интервалами

## 1.3 Предусмотренное применение

Карданный вал предназначен исключительно для передачи мощности от приводного агрегата или трактора к приводимой машине. Чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию, не следует превышать значения, указанные в разделе с данными выходной мощности (см. стр. 493).

## 1.4 Возможное предсказуемое неправильное использование

Любое применение, отличающееся от предусмотренного, считается неправильным использованием и может привести к серьезным опасностям. В частности, не допускаются следующие виды деятельности:

- Использование карданного вала без предусмотренного защитного кожуха.
- Увеличение крутящего момента муфты.
- Неправильное присоединение карданного вала приводимой сельскохозяйственной машины или сельскохозяйственного оборудования.
- Превышение номинальной частоты вращения при работе (540 об/мин или 1 000 об/мин).
- Работа с недостаточным перекрытием профильные и защитные трубы карданного вала.
- Использование удлинителей профиля / переходников.
- Использование неутвержденных компонентов для замены.
- Несоблюдение интервалов технического обслуживания.
- Неправильное присоединение карданного вала - муфта со стороны трактора.

## 1.5 Квалификация персонала

В этой инструкции установлены следующие квалификации:

### Квалифицированные сотрудники в специализированной мастерской

Квалифицированный сотрудник в специализированной мастерской, например, механик по ремонту сельскохозяйственной техники, способен на основе своей квалификации выполнять на сельскохозяйственной технике задачи, выходящие за рамки задач технического обслуживания. Это также включает в себя уменьшение длины карданного вала или потенциальное выполнение задач сезонного технического обслуживания (муфты).

### Пользователь

Пользователь может присоединять и отсоединять карданный вал, а также выполнять все задачи стандартного технического обслуживания. Сюда **не** входят задачи по монтажу, такие как укорачивание карданного вала.

## 1.6 Средства индивидуальной защиты

При выполнении указаний по обращению с изделием, описанных в этой инструкции, необходимо носить следующие средства индивидуальной защиты:



## 1.7 Конкретные опасности



### ОСТОРОЖНО!

#### Опасность защемления при неосторожном присоединении и отсоединении карданного вала!

- ▶ Перед присоединением и отсоединением соблюдайте указания в примечаниях в разделе 3.3 этой инструкции.
- ▶ При присоединении и отсоединении карданного вала берегите пальцы.



#### Опасность травмирования во время работы в результате перемещения карданного вала!

- ▶ Перед присоединением и отсоединением карданного вала выключите привод сельскохозяйственной машины и трактора и примите меры для недопущения их повторного включения.

#### Опасность травмирования летящими компонентами при присоединении!

- ▶ При присоединении убедитесь, что замок карданного вала вала с входным и выходным валом (цапфы) неразъемно соединены друг с другом.



#### Опасность затягивания из-за вращения карданного вала!

- ▶ Во время работы держитесь на безопасном расстоянии от вращающихся компонентов.
- ▶ Перед выполнением работ на карданном валу убедитесь, что карданный вал больше не вращается или мощность не передается.

- ▶ Перед выполнением работ на карданном валу убедитесь, что механизм отбора мощности приводного сельскохозяйственной машины и трактора выключен и приняты меры для недопущения его повторного включения.
- ▶ Для безопасности при работе с карданным валом не носите свободную одежду и убирайте длинные волосы.



### **Опасность ожогов от деталей корпуса в результате работы карданного вала с муфтой!**

- ▶ Не прикасайтесь к компонентам карданного вала сразу после работы.
- ▶ Перед выполнением любых работ на карданном валу дайте компонентам карданного вала остыть.
- ▶ При монтаже карданного вала убедитесь, что его направление вращения совпадает с техническими характеристиками машины.
- ▶ Соблюдайте интервалы технического обслуживания, указанные в графике технического обслуживания.
- ▶ При выполнении технического обслуживания также соблюдайте указания в примечаниях в этой инструкции (см. разделы 4.3—4.4).
- ▶ При выполнении технического обслуживания компонентов карданного вала сначала дайте им остыть.

### **Опасность травмирования и материального ущерба в результате неправильной транспортировки карданного вала!**

- ▶ Транспортируйте карданный вал только в горизонтальном положении.

### **Опасность травмирования и материального ущерба в результате вставания на карданный вал!**

- ▶ Не становитесь на карданный вал.



### **Опасность травмирования и материального ущерба в результате повреждения карданного вала!**

- ▶ Расположите и зафиксируйте крепления навесного и полунавесного оборудования (цепные устройства, нижняя тяга, опоры и т. д.) в нужных положениях.
- ▶ Замените дефектные компоненты защитных устройств карданного вала.

### **Опасность для жизни и опасность материального ущерба в результате недопустимого повышения крутящего момента!**

- ▶ Соблюдайте ограничения выходной мощности для карданного вала, указанные в данных выходной мощности (см. раздел 2.3 на стр. 493).

### **Опасность для жизни в результате недопустимого укорачивания!**

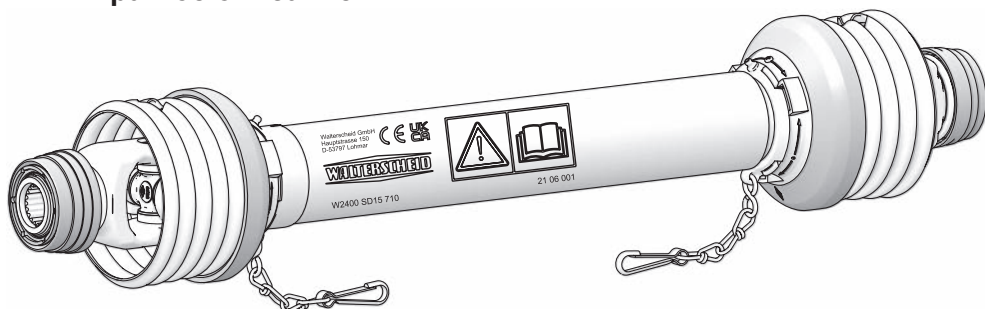
- ▶ Укорачивать карданный вал должны только квалифицированные сотрудники.

### **Опасность для жизни и опасность материального ущерба в результате конструктивных изменений карданного вала!**

- ▶ Не вносите никакие ненадлежащие конструктивные изменения в карданный вал.

## 2 Обзор и принцип действия

### 2.1 Краткое описание



Съемные карданные валы используются для передачи крутящего момента в случае несоосных осей вращения и для изменения их длины. Съемный карданный вал обычно состоит из двух замыкающих устройств, одного или двух одинарных или широкоугольных шарниров и жестких профилированных труб, длину которых можно изменять. Кроме того, карданный вал может содержать одну или несколько муфт, либо не содержать ни одной муфты.

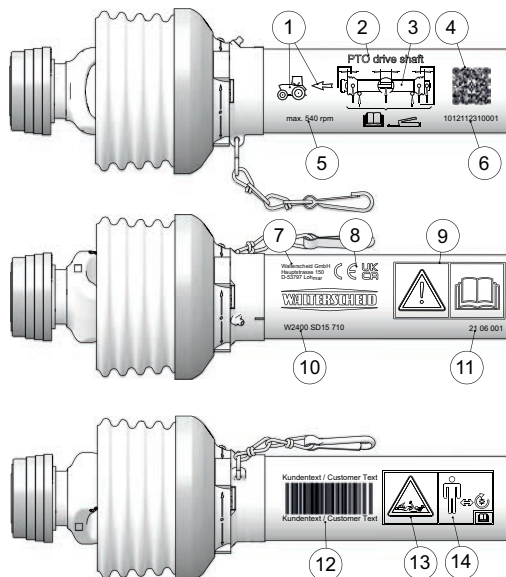


#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Перед эксплуатации карданного вала обеспечьте достаточное рабочее пространство для карданного вала во всех рабочих условиях (например, при поворотах сельскохозяйственной машины, при движении по неровной местности, при использовании максимальной рабочей глубины). Избегайте контакта карданного вала с компонентами сельскохозяйственной машины, трактора и оборудования.

## 2.2 Обозначения

1. Символ: Трактор + стрелка в направлении боковой стороны трактора
2. Обозначение машины: карданный вал
3. Символ: карданный вал, вы можете найти примечания о минимальном перекрытии и интервалах смазывания в руководстве по эксплуатации.
4. QR-код
5. Макс. рабочая частота вращения
6. Идентификационный номер изделия
7. Адрес изготовителя
8. Символ: сертификация
9. Символ: Внимание! Прочтите руководство по эксплуатации
10. Описание изделия
11. Дата изготовления, заводской код
12. Поле клиента (штрихкод, текст и т. д.)
13. Символ: Внимание, опасность затягивания
14. Символ: Держитесь на безопасном расстоянии от источника опасности



## 2.3 Характеристики для использования карданных валов



### ПРИМЕЧАНИЯ!

**Повреждение компонентов приводной системы сельскохозяйственной машины и оборудования в результате допустимой частоты вращения привода сельскохозяйственной машины или трактора!**

- ▶ Выберите карданный вал в соответствии с частоты вращения и предельной мощностью приводимой сельскохозяйственного оборудования.

**Повреждение карданного вала вала из-за превышения максимальных углов наклона!**

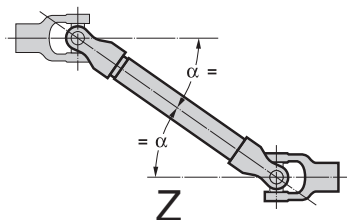
- ▶ Перед использованием карданного вала проверьте максимально возможные углы наклона сельскохозяйственной машины, трактора и оборудования.

## Материальный ущерб и разрушение шарнира в результате недопустимо большого угла наклона!

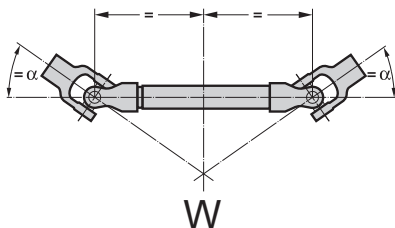
- ▶ Ни в рабочем, ни в неподвижном состоянии нельзя использовать шарнир выше максимально допустимого угла наклона.

Превышение угла шарнира, указанного в разделе 2.3.1 на стр. 495, приведет к сокращению срока службы и повреждению карданного вала. Если требуется больший угол наклона карданно-го шарнира, необходимо проконсультироваться с компанией Walterscheid.

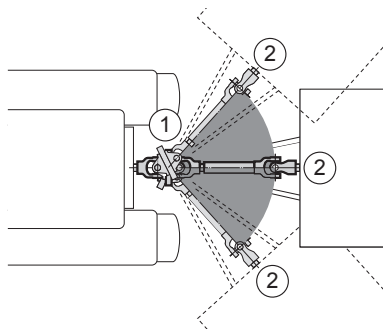
### Компоновка карданного вала



Во время работы стремитесь к тому, чтобы углы наклона карданных шарниров были малыми и одинаковыми. Если углы наклона карданных шарниров большие и неодинаковые, выключите механизм отбора мощности.



Сочетание Z-образных и W-образных изгибов не допускается внутри карданного вала.



Для карданных валов с широкоугольным шарниром:

Центр вращения между трактором и орудием должен совпадать с центром вращения широкоугольного шарнира (1).

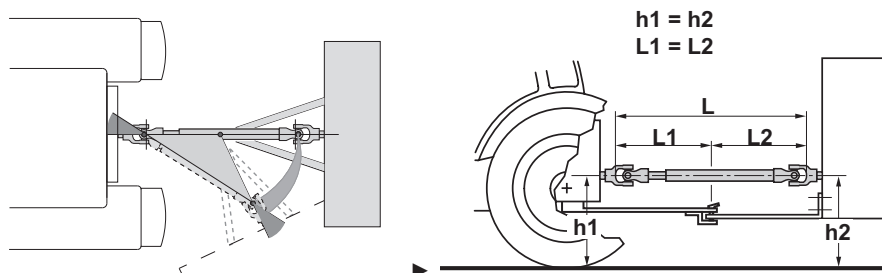
Простой шарнир должен быть без угла наклоном (2).



## Прицепное устройство с помощью тягового бруса

Если сельскохозяйственное оборудование буксируется с помощью тягового бруса, убедитесь, что центр карданного вала находится точно над точкой сцепки трактора и сельскохозяйственное оборудование ( $L_1 = L_2$ )

Высота цапфы приводного вала цапфы ведомого вала от земли (трактор и сельскохозяйственное оборудование) должна быть одинаковой:  $h_1 = h_2$



## Данные о допустимых углах наклона шарнира и передаваемой мощности

### 2.3.1 Стандартный и широкоугольный карданный вал

Размер типа	Макс. угол наклона	Макс. угол наклона во время остановки	540 об/мин		1 000 об/мин	
			Pm [кВт]	M [Нм]	Pm [кВт]	M [Нм]
P / W / W—E						
W 100E	15°	90°	13	235	20	195
W 200E	15°	90°	22	390	34	325
W 300E	15°	90°	31	550	48	460
W 400E	15°	90°	43	770	67	640
W 2100	25°	90°	19	335	29	275
W 2200	25°	90°	32	560	49	465
P 300/ W2300	25°	90°	45	790	69	660
P 400/ W2400	25°	90°	62	1100	96	915
P 500/ W2500	25°	90°	105	1860	162	1545
P 600/ W2600	25°	90°	147	2600	226	2160
P 700/ W2700	25°	90°	188	3328	298	2760

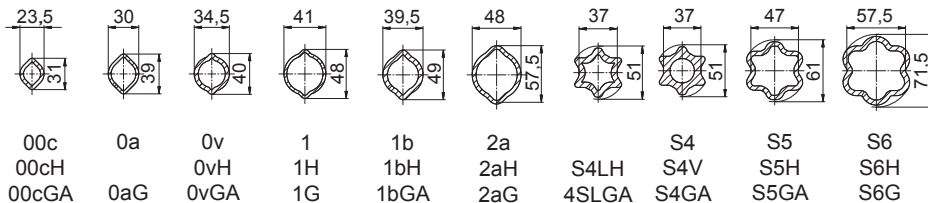
Размер типа	Макс. угол наклона	Макс. угол наклона во время остановки	540 об/мин		1 000 об/мин	
			Pm [кВт]	M [Нм]	Pm [кВт]	M [Нм]
P / W / W—E						
P 800	25°	90°	252	4450	387	3700
PW / WW						
WW 2280	25°	80°	32	560	49	465
WW 2380	25°	80°	45	790	69	660
WW 2480	25°	80°	62	1100	96	915
P 450	25°	50°	71	1265	110	1050
P 480	25°	80°	71	1265	110	1050
WW 2580	25°	80°	105	1860	162	1545
P580	25°	80°	121	1240	186	1775
P675	25°	75°	163	2890	251	2395

Pm = средняя передаваемая мощность при 540 об/мин и 1 000 об/мин (при 100 часах наработки и угле шарнира 10°)

M = средний рабочий крутящий момент

## 2.4 Профильные трубы

### 2.4.1 Типы профильных труб

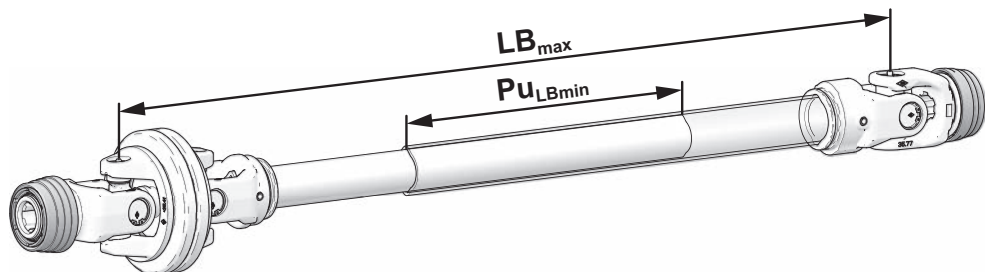


### 2.4.2 Перекрытие профильных труб



#### **ОСТОРОЖНО!** **Опасность травмирования летящими компонентами!**

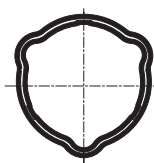
- ▶ Старайтесь достичь максимально возможного перекрытия профилей.
- ▶ Стремитесь во время транспортировки и при выключенном приводе сельскохозяйственной машины или трактора необходимо обеспечить перекрытие профильных труб не менее 100 мм.
- ▶ Если перекрытие профилей недостаточное, не вводите карданный вал в эксплуатацию и свяжитесь с компанией Walterscheid.



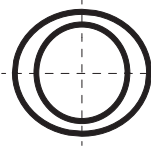
$n_{max}$ [об/мин]	Профиль	$LB_{max}$ [мм]	$PU_{LBmin}$ [мм]
540	00c/0a	1700	400 Отклонения допускаются только после консультации с компанией Walterscheid.
	0v/1	2100	
	1b/2a	2300	
	S4/S5	2300	
	S4LH/S5	2400	
	S5/S6	2600	
1000	00c/0a	1250	
	0v/1	1550	
	1b/2a	1650	
	S4/S5	1650	
	S4LH/S5	1750	
	S5/S6	1950	

$LB_{max}$  = максимальная длина карданного вала во время работы;  $PU_{LBmin}$  = минимальное перекрытие профиля во время работы;  $n_{max}$  = максимальная частота вращения

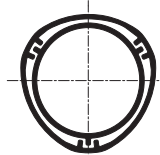
## 2.5 Варианты защитных устройств



ST15  
ST25



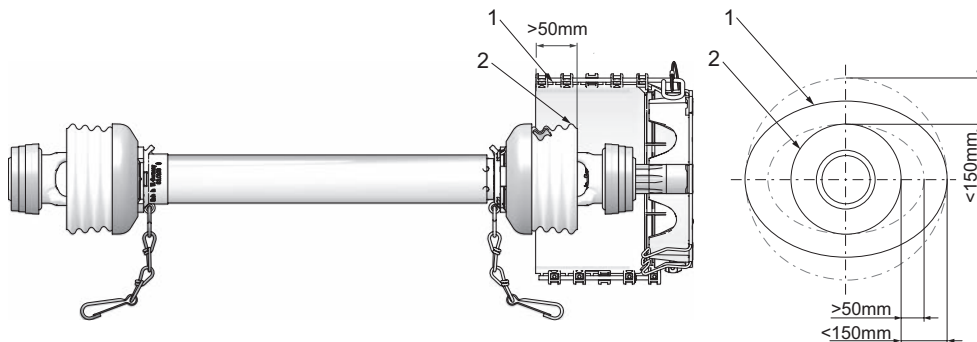
SD05  
SD15  
SD25  
SD25/1  
SD35



PG25  
PG30

Карданный вал	Вариант защитного устройства
ECO line	Защитный кожух SD
W line	Защитный кожух SD/ST
P line	Защитный кожух PG

### 2.5.1 Меры безопасности

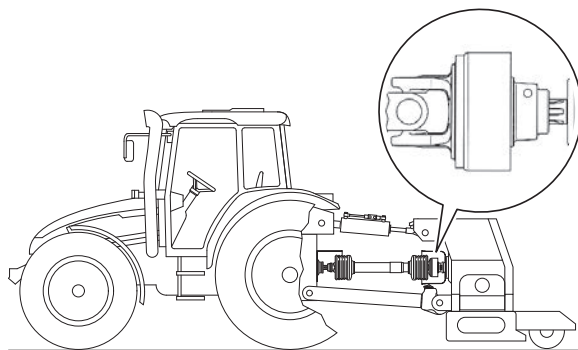


### 2.6 Типы муфт



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Для карданных валов между трактором и сельскохозяйственным оборудованием, муфты должны быть установлены на стороне сельскохозяйственного оборудования (см. рисунок).



#### ОСТОРОЖНО!

#### Повреждение органов слуха в результате шума!

- ▶ Перед выполнением любых работ в области карданного вала выключите приводную сельскохозяйственную машину или трактор и примите меры для недопущения их повторного включения.



### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Опасность травмирования летящими компонентами!**

- ▶ При монтаже муфты направление вращения должно быть выбрано в соответствии с техническими характеристиками сельскохозяйственного оборудования. Если муфта используется в неправильном направлении вращения, муфта может быть заблокирована.



### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Опасность травмирования вращающимися компонентами!**

- ▶ Не входите в зону машины до тех пор, пока вращающиеся компоненты не остановятся.

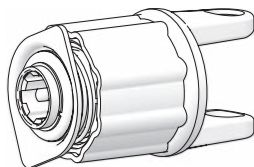


### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

#### **Материальный ущерб из-за автоматического нарастания крутящего момента!**

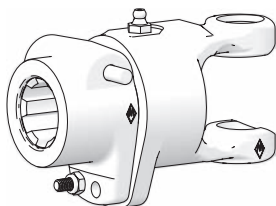
- ▶ Избегайте времени срабатывания муфты более 10 секунд.

#### **2.6.1 Звездная трещотка**



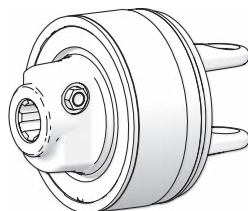
Звездная трещотка прерывает передачу передаваемой мощности в случае превышения крутящего момента во время эксплуатации. При срабатывания звездной трещотки немедленно выключите привод сельскохозяйственной машины или трактора (храповой шум). Соблюдайте примечания по техническому обслуживанию муфты звездной трещотки (см. раздел 4.3 на стр. 505).

#### **2.6.2 Муфта со срезным болтом**



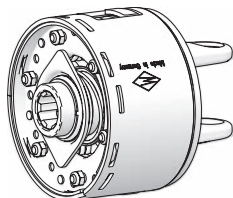
Муфта со срезным болтом разрушает срезной болт в случае превышения заданного крутящего момента муфты и прерывает передачу передаваемой мощности. Срезной болт можно заменить только болтом тех же размеров (соблюдайте длину резьбы) и класса прочности. Соблюдайте примечания по техническому обслуживанию муфт со срезными болтами (см. раздел 4.3 на стр. 505).

#### **2.6.3 Кулачковая муфта**



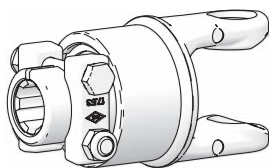
Кулачковая муфта прерывают передачу передаваемой мощности в случае превышения крутящего момента муфты во время эксплуатации. После выключения карданного вала или снижения частоты вращения муфта автоматически включается снова (опять начинается нарастание передаваемой мощности). Соблюдайте примечания по техническому обслуживанию муфт кулачкового типа (см. раздел 4.3 на стр. 505).

## 2.6.4 Фрикционная муфта



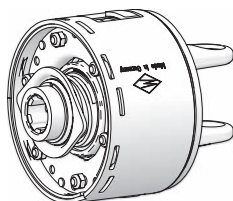
Фрикционные муфты ограничивают крутящий момент в случае превышения крутящего момента муфты (включая кратковременные пиковые крутящие моменты) во время эксплуатации. Во время срабатывания муфты крутящий момент будет продолжать передаваться. Чтобы обеспечить правильность работы фрикционных муфт, необходимо вращать фрикционную муфту без нагрузки перед первым использованием и после длительных простоев. Соблюдайте примечания по техническому обслуживанию фрикционных муфт (см. раздел 4.4 на стр. 506).

## 2.6.5 Обгонная муфта



Обгонные муфты защищают привод от отрицательных моментов, которые действуют против направления передачи мощности (например, в процессе торможения грузов с большим моментом инерции). Соблюдайте примечания по техническому обслуживанию обгонных муфт (см. раздел 4.3 на стр. 505).

## 2.6.6 Фрикционно-обгонная муфта



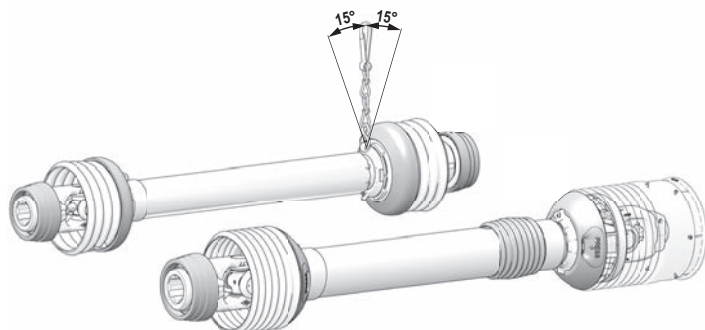
Фрикционно-обгонные муфты представляют собой комбинацию фрикционных и обгонных муфт.

Соблюдайте примечания по техническому обслуживанию фрикционно-обгонных муфт (см. раздел 4.4 на стр. 506).

# 3 Монтаж

## 3.1 Присоединение и отсоединение карданного вала

1. Перед первым использованием проверьте длину карданного вала во всех режимах работы во избежание сжатия или недостаточного перекрытия профилей (см. раздел 2.4.2 на стр. 496).
2. Присоедините карданный вал к сельскохозяйственному оборудованию (см. «Замыкающие устройства - замки карданного вала» на стр. 514—520).
3. Прикрепите цепи защитного кожуха карданного вала так, чтобы они обеспечивали достаточный диапазон поворота во всех режимах работы. Прикрепите цепи к карданному валу под прямым углом.



Карданные валы с полным защитим кожухом и профилированными защитными трубами не требует цепи.

### 3.1.1 Правильно разместите карданный вал.

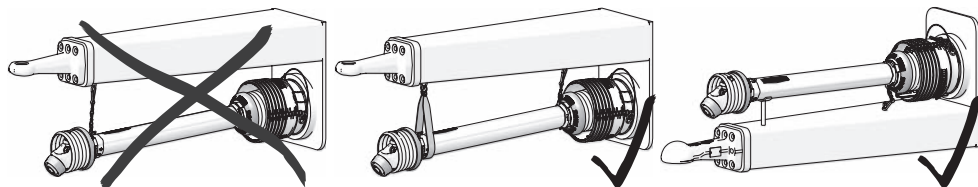


**ПРИМЕЧАНИЕ!**  
**Материальный ущерб в результате неправильного обращения с цепью защитного кожуха!**

- ▶ Не кладите карданный вал подвешенным на цепь защитного кожуха.
- ▶ Соблюдайте примечания по монтажу цепей защитного кожуха (см. раздел 3.1 на стр. 500)

1. Отсоедините карданный вал от сельскохозяйственной машины или трактора.
2. Поместите карданный вал в держатель.

Опора должна находиться в первой трети карданного вала



### 3.1.2 Замыкающие устройства - замки карданного вала

Для присоединения карданного вала между сельскохозяйственной машиной или трактором и сельскохозяйственным оборудованием имеются различные замыкающие устройства, которые требуют или не требуют инструментов:



В случае замков, управляемых инструментами, регулярно проверяйте правильность их затяжки и при необходимости подтягивайте их!

## 3.2 Разборка и монтаж защитного кожуха

### 3.2.1 P line

Сведения о демонтаже см. на стр. 521—522 | Сведения о монтаже на стр. 523

### 3.2.2 W/ECO line

Сведения о демонтаже см. на стр. 524—525 | Сведения о монтаже см. на стр. 526

### 3.2.3 Широкоугольный карданный вал

Сведения о демонтаже см. на стр. 527—528 | Сведения о монтаже см. на стр. 529—530

## 3.3 Изменение длины карданного вала и защитного кожуха

Для предотвращения сжатия карданного вала во время эксплуатации или во время движения на повороте трактора с присоединенным сельскохозяйственным оборудованием, можно изменить длину карданного вала и защитного кожуха.

Если длина карданного вала и защитного кожуха слишком короткий или слишком длинный, обратитесь в специализированную мастерскую. Запрещается самостоятельно без разрешения изменить длину карданного вала и защитного кожуха.

## 4 Техническое обслуживание

Для смазки карданных валов и муфт рекомендуется использовать шприцы для смазки со следующими свойствами: Рычажный шприц с количеством смазки 3g/ход

Использование других шприцов для смазки, например, с питанием от аккумуляторов или сжатого воздуха, не рекомендуется, так как это может привести к повреждению уплотнения крестовин.



Всегда соблюдайте различные интервалы смазки (например, из-за большого количества пыли и грязи) и указания изготовителя сельскохозяйственной техники.

### 4.1 Техническое обслуживание карданного вала

Соблюдайте интервалы смазки согласно указаниям в разделе 4.2 на стр. 504

Рекомендуемая консистентная смазка для карданного вала:

- Тип смазки: литеомыльная
- Класс консистенции: NL-GI2 согласно стандарту DIN 51502/KP2K

#### 4.1.1 Смазка подшипников крестовины и защитного кожуха

**a. Для защитного кожуха PG** — Отодвиньте защитную воронку (см. стр. 522, рис. 3 и 4)

**Для защитного кожуха SD/ST** — Отодвиньте половину защитного кожуха с защитной воронкой (см. стр. 524—525, рис. 3—6)

**b. Смазка подшипников крестовин и защитного кожуха шарнира.**



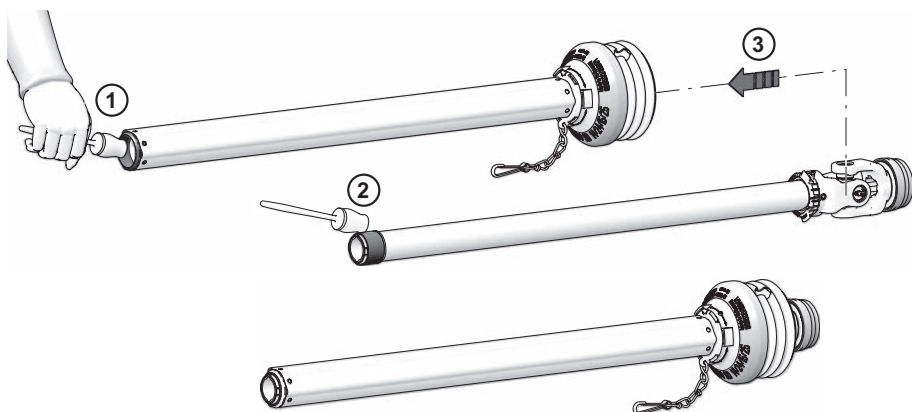


Соблюдайте интервалы смазки согласно данным на стр. 502.

- с. Для защитного кожуха PG** — Верните защитную воронку в исходное положение (см. стр. 523, рис. 2).

**Для защитного кожуха SD/ST** — Верните половину защитную кожуха с защитной воронкой в исходное положение (см. стр. 63, рис. 2 и 3)

- d. Защитный кожух карданного вала с дополнительным опорным подшипником в защитной трубе.**



Выкручивание винта и сдвиньте половину защитного кожуха с дополнительным опорным подшипником в защитной трубе с карданного вала.

Очистите подшипник в защитной трубе и поверхность контакта подшипника на профильной трубе. Смазка подшипника и контактной поверхности на профильной трубе.

Монтаж половины защитного кожуха и вкручивание винта.

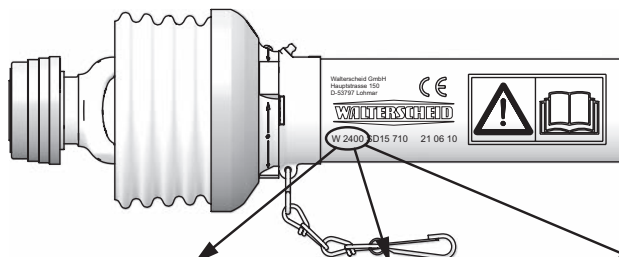
#### 4.1.2 Смазка профилированной трубы



Если на профильной трубе нет масленки для смазки, снимите защитного кожух с половины карданного вала с внутренней профильной трубой. Очистите и смажьте эту профильную трубу. Соблюдайте интервалы смазки, указанные на стр. 504 в этом документе.

1. Отодвиньте защитное покрытие на защитной трубке.
2. Поверните карданный вал и защитный кожух относительно друг друга, пока в отверстии защитного кожуха не появится масленка. Для звездообразных профильных труб смажьте оба смазочных масленки (смещение на 180°)!
3. После смазки закройте отверстие защитного кожуха защитным покрытием.

## 4.2 Интервалы смазки карданного вала



	P-Line			W-Line			ECO-Line										
	P			PWE/PWZ			W			WWE/WWZ			E				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
W1 	250 h			60 h			100 h	100 h			8 h	60 h			8 h		
							250 h**				50 h***						
W2 	250 h			40 h			50 h			8 h	40 h			8 h			
	100 h*																

W1 означает случаи применения, требующие менее интенсивного технического обслуживания (например, уборка кукурузы, зерновых, зеленого корма, сельскохозяйственные орудия, защита посевов и т. д.)

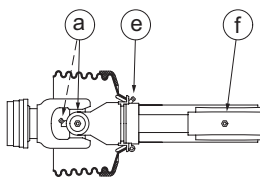
W2 означает задачи, требующие интенсивного технического обслуживания, такие как уборка картофеля, обработка почвы, пахота, уборка свеклы, разбрасывание жижи и навоза и земляные работы

\* Крайняя запыленность и большой угол шарнира

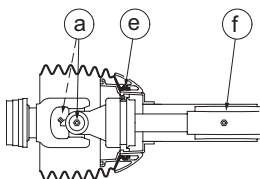
\*\* С уплотнением P

\*\*\* Широкоугольные шарниры со шлангом централизованной смазки

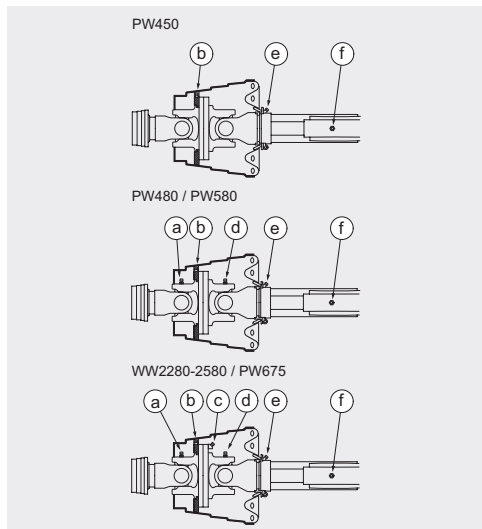
W 2100-2700



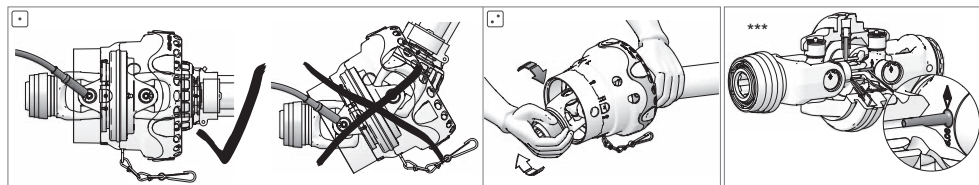
P 300-800



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
W2100						
W100E	5				5	15
W2200	5				5	15
W200E						
W2300	5				5	15
W300E						
P300						
W2400						
W400E	10				5	15
P400						
W2500						
P500	30				5	15
W2600						
P600	30				5	15
W2700						
P700	30				5	15
P800	35				5	15



	a	b	c	d	e	f
	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]
WW2280	5	5	20	5	5	15
WW2280 ***	5	5	15	10	5	15
WW2380	5	5	20	5	5	15
WW2380 ***	5	5	15	10	5	15
PW450		5			5	15
WW2480	10	5	25	10	5	15
WW2480 ***	10	5	20	15	5	15
PW480 ***	10	5		35	5	15
WW2580	20	5	30	20	5	15
WW2580 ***	20	5	25	25	5	15
PW580 ***	20	5		50	5	15
PW675 ***	20	5	30	20	5	15



### 4.3 Интервалы смазки муфты

Для технического обслуживания муфты используйте только консистентную смазку, утвержденную компанией Walterscheid.

Муфта	Интервал смазки	Количество смазки	Рекомендуемый тип смазки
К31/32 (звездная трещотка)	250 ч	15 г	Консистентная смазка класса NL-GI2 согласно стандарту DIN 51818
К33/34 (звездная трещотка)	250 ч	30 г	
К35/36 (звездная трещотка)	250 ч	45 г	
Муфта со срезным болтом	250 ч	6 г	
Обгонная муфта	250 ч	15 г	
Кулачковая муфта	ежегодно или каждые 500 ч	.	Техническое обслуживание должны выполнять только квалифицированные сотрудники в специализированной мастерской!

## 4.4 Инструкции по техническому обслуживанию для вентиляции фрикционной муфты

Для вентиляции фрикционной муфты Walterscheid выполните шаги с на стр. 509—512.

## 5 Поиск и устранение неисправностей

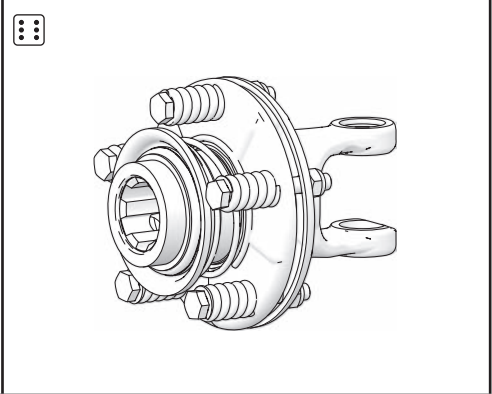
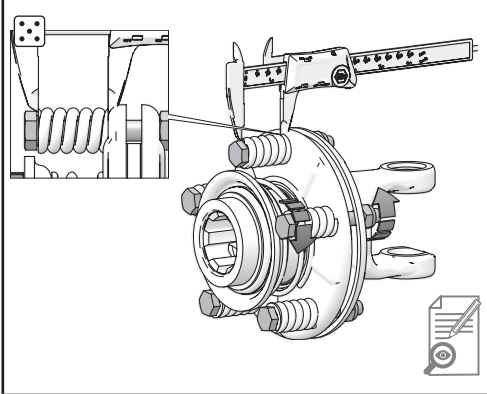
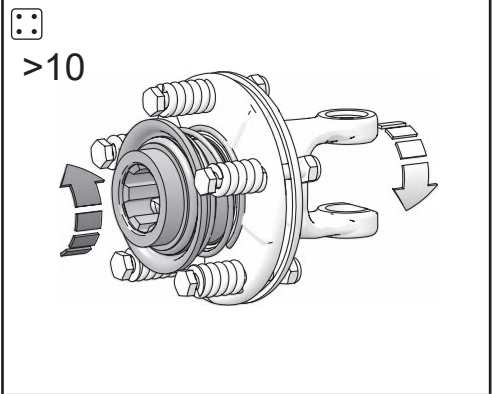
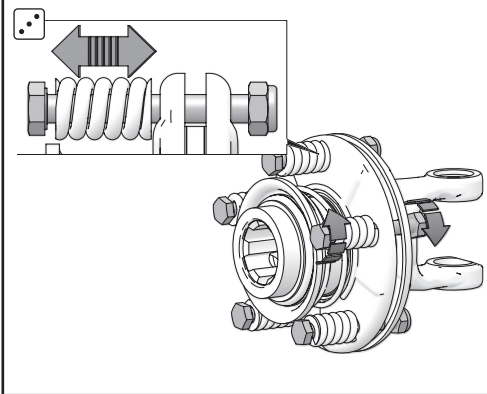
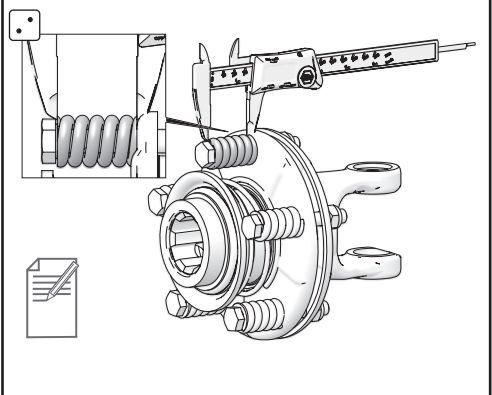
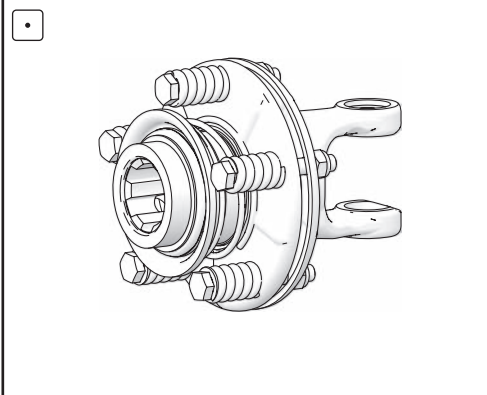
Описание ошибки	Причина	Действие по исправлению
Уши вилки погнут	Сжатие карданного вала из-за неправильной длины (слишком длинный)	Замените поврежденные компоненты*.
Накладные вилки повреждены		
Профильных цапфы ведущего и ведомого вала погнуты		Укоротите карданный вал до правильной длины** (см. раздел 3.3).
Повреждение подшипников накладных вилок		
Карданный вал разъединя- ется	Длина карданного вала слишком короткая, или перекрытие профилированных труб недостаточное	Замените поврежденные компоненты* и при необходимости свяжитесь с компанией Walterscheid.
Профильные трубы расширенные		
Подшипник нагревается	Техническое обслуживание не выполнено или выполнено неправильно, либо слишком большая мощность привода	Замените поврежденные компоненты*. Соблюдайте инструкции по смазке и техническому обслуживанию.
Повреждение подшипников		
Видимый износ профилированных труб		Проверьте передаваемая мощность и при необходимости используйте более крупный тип карданного вала (см. раздел 2.3).
Следы от нажатия на ушах вилки	Слишком большой угол наклона шарнира, различные углы наклона карданного вала	Если защитный конус поврежден, замените защитный конус*.
Повреждение защитной воронки		Проверьте компоновку карданного вала; W- или Z-расположение карданного вала.
Неравномерное вращение карданного вала		Отключите привод, если углы наклона шарниров слишком велики.
Шарнир изношен с одной стороны	Различные углы наклона карданного вала	Если износ шарнира слишком большой, замените шарнир или весь карданный вал*.
Неравномерное вращение карданного вала		Проверьте компоновку карданного вала, постарайтесь добиться примерно одинаковых и небольших углов наклона шарнира (см. раздел 2.3).
Деформация вилки и/или профилированной трубы	Перегрузки в результате превышения крутящего момента	Замените поврежденные компоненты*.
Крестовина шарнира сломана		Избегайте перегрузок.

Описание ошибки	Причина	Действие по исправлению
Система центрирования с широкоугольным шарниром сломана	Угол широкоугольного шарнира во время работы или остановки больше 80° 75° для РW675 50° для Р450	Замените систему центрирования*.
		Не допускайте слишком большого угла наклона, путем изменения положения компонентов в системе механического привода.
Износ профилей в навесных вилках, профилей цапф ведущего и ведомого вала, профилей труб	Высокие усилия при перемещении профильных труб при недостаточной их смазке; вибрации; микроперемещения между навесной вилкой и цапф ведущего и ведомого вала	Если износ профилей слишком большой, замените профили или весь карданный вал*.
		Проверьте кинематику сцепного устройства, постарайтесь добиться примерно одинаковых и небольших углов шарнира (см. раздел 2.3).
Профилированная труба погнута	Карданный вал касается деталей машины или трактора (например, трехточечного соединения, соединительной тяги трактора), либо отсутствует свободное пространство	Замените погнутую профилированную трубу*.
		Обеспечьте достаточно пространства для карданного вала, чтобы он не касался деталей машины ни в каком положении (см. раздел 2.3).
Сломанная цепь защитного кожуха карданного вала	Предохранительная цепь присоединена неправильно или недостаточное техническое обслуживание	Замените предохранительную цепь или защитные подшипники*.
Ушко погнуто		Подберите длину цепь защитного кожуха в соответствии диапазона поворота во всех режимах работы и смонтируйте ее примерно под прямым углом защитного кожуха.
Защитные подшипники неисправны		Не допускайте контакта защитного кожуха с компонентами сельскохозяйственной машины и оборудования или трактора. Убедитесь в наличии достаточного свободного пространства карданного вала на все компоненты сельскохозяйственной машины.
Неисправный защитный кожух карданного вала	Защитный кожух касается компоненты сельскохозяйственной машины и оборудования или трактора (например, гидравлические трубопроводы, предохранительные щитки)	Не допускайте контакта защитного кожуха с компонентами сельскохозяйственной машины и оборудования или трактора. Убедитесь в наличии достаточного свободного пространства карданного вала на все компоненты сельскохозяйственной машины.
* Заменяйте неисправные компоненты только оригинальными запасными частями компании Walterscheid.		
** Для укорачивания длины карданного вала обратитесь в специализированную мастерскую.		



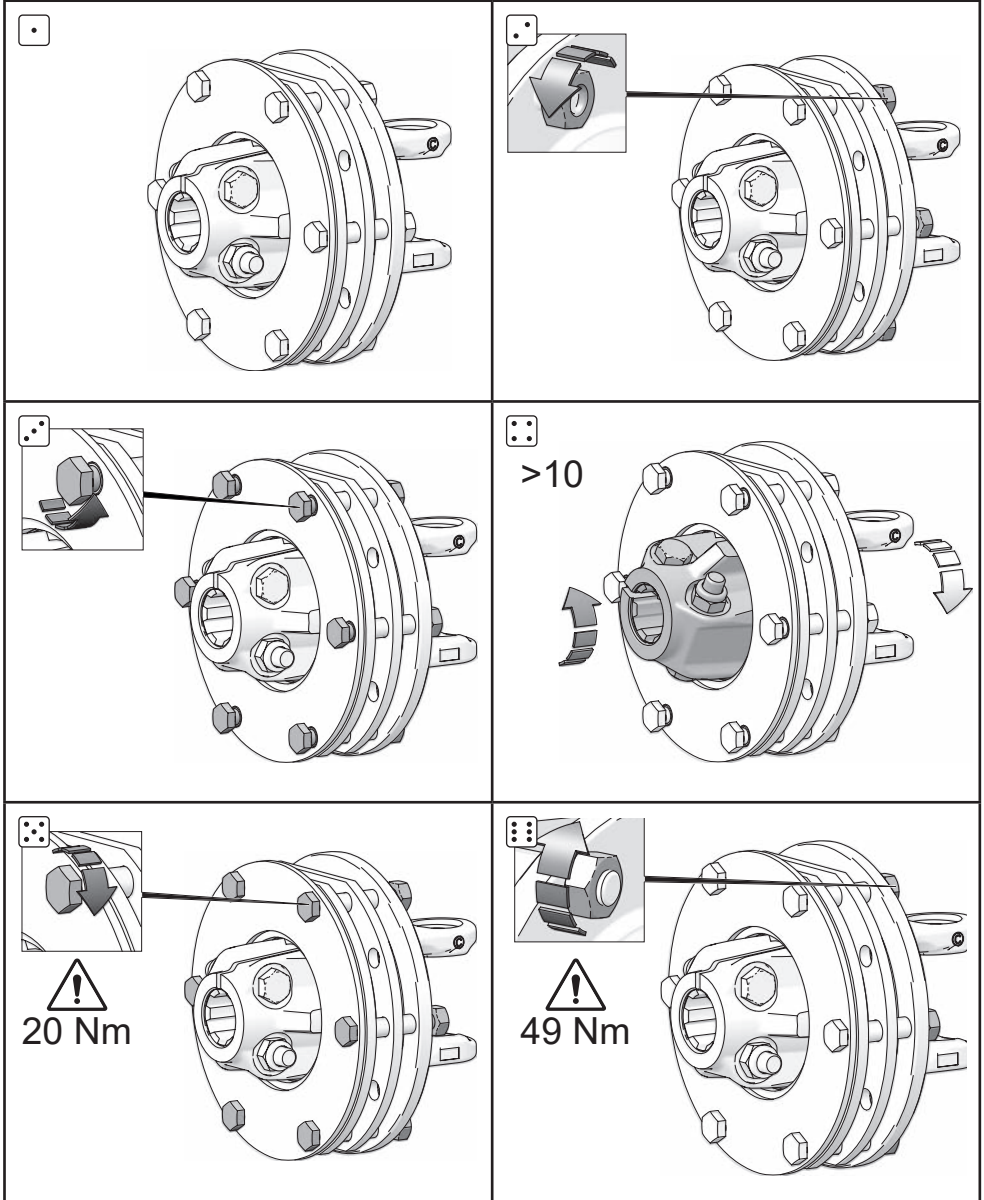


# K94





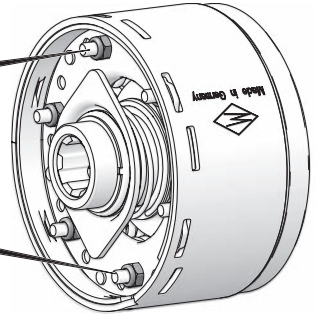
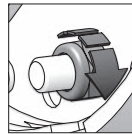
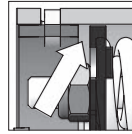
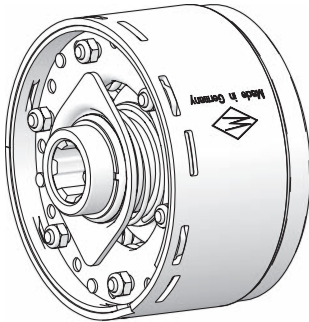
# K90TF, EK90TF



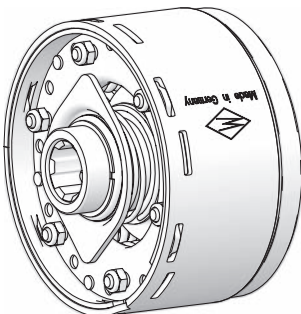
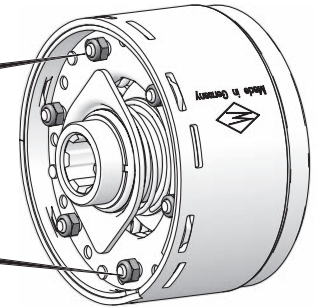
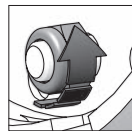
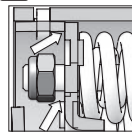
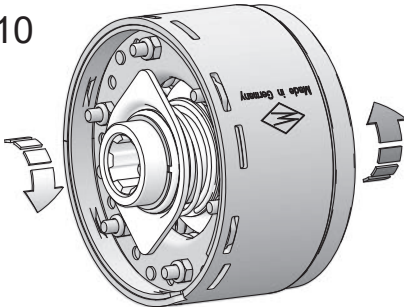




# K96, EK96, EK97



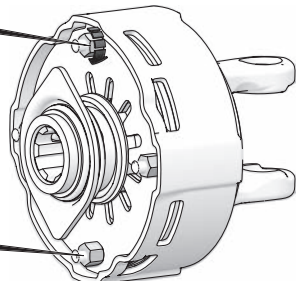
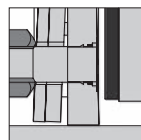
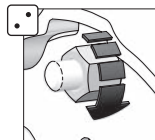
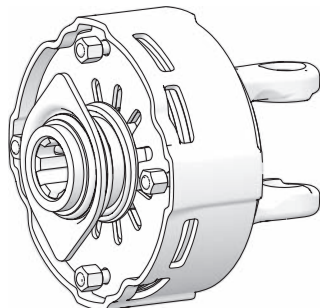
>10





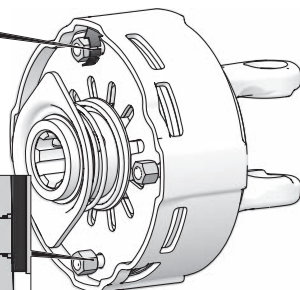
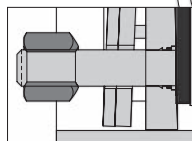
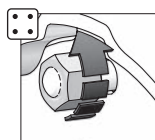
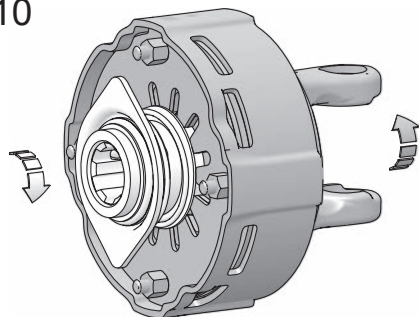
# K92, EK92

•

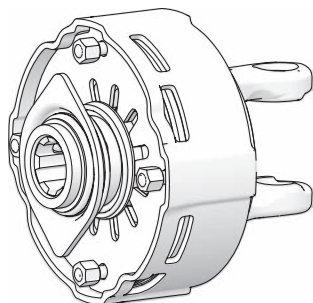


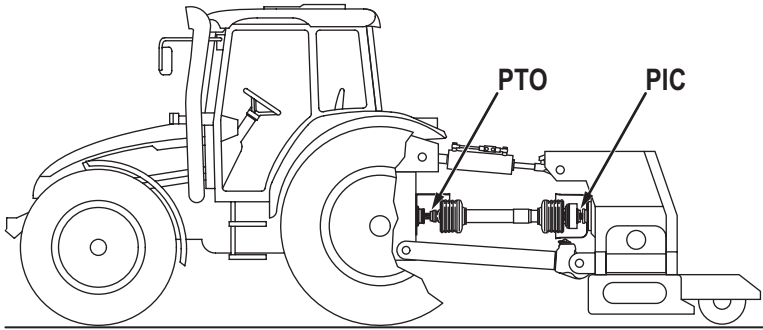
••

>10



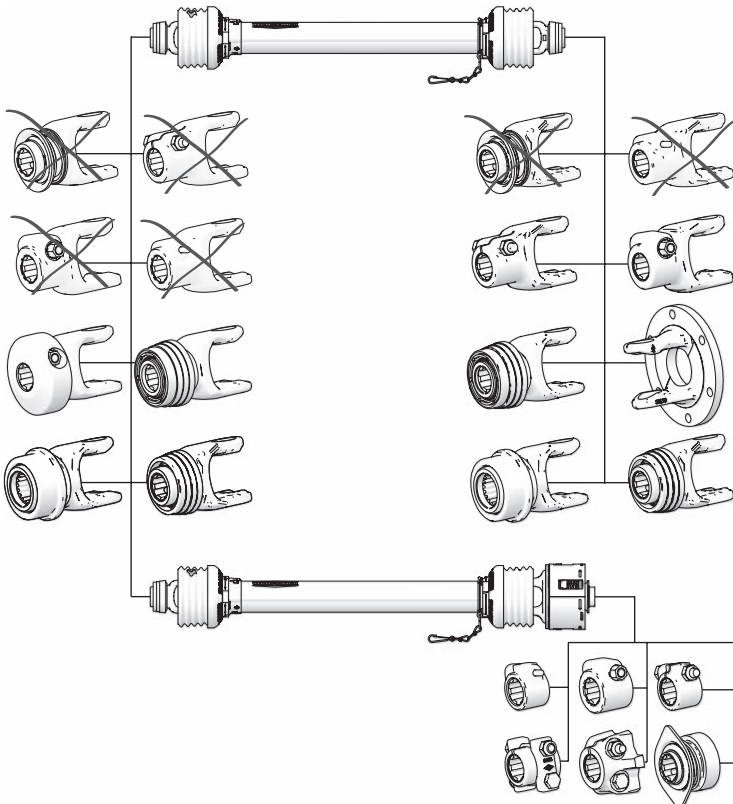
•••

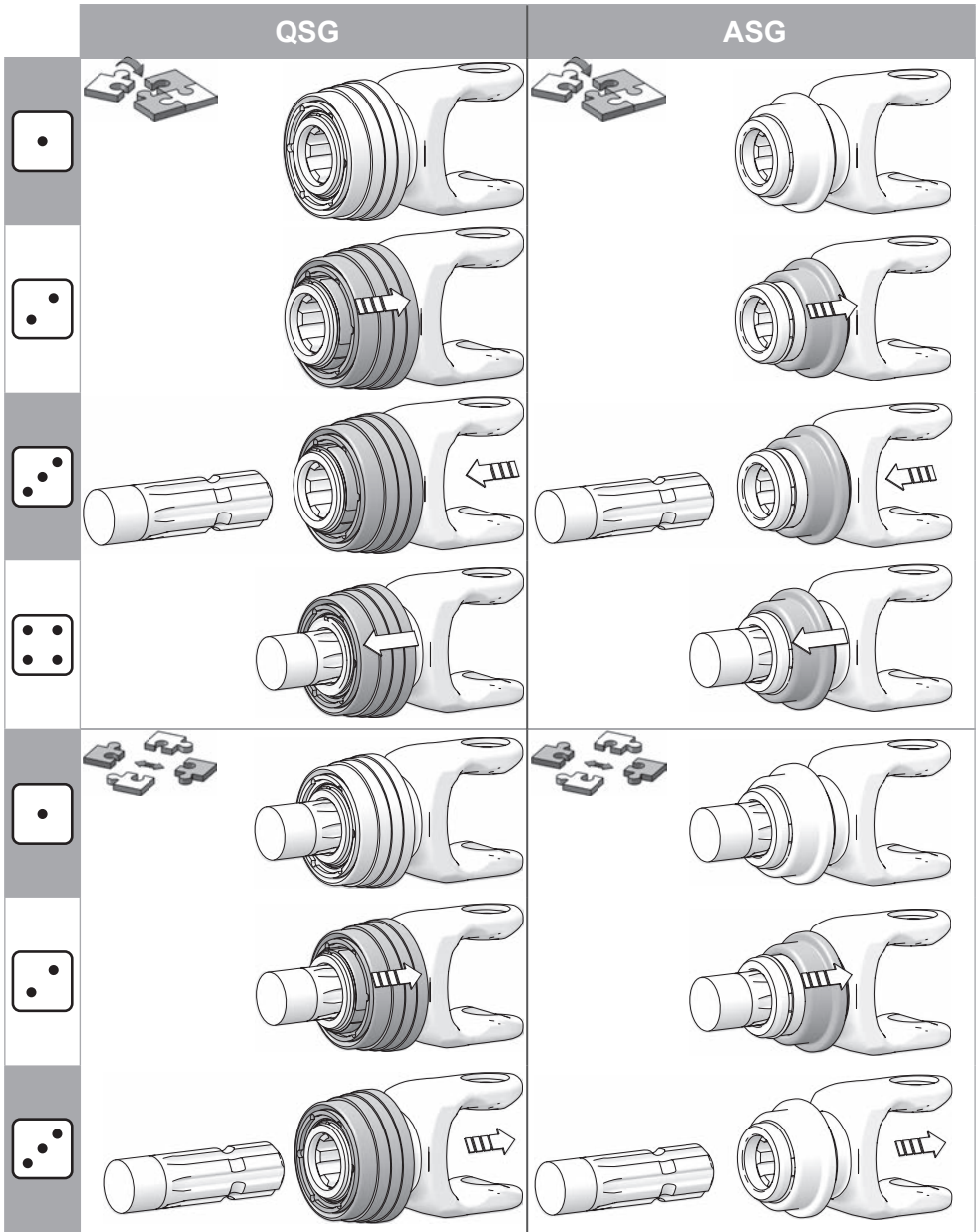


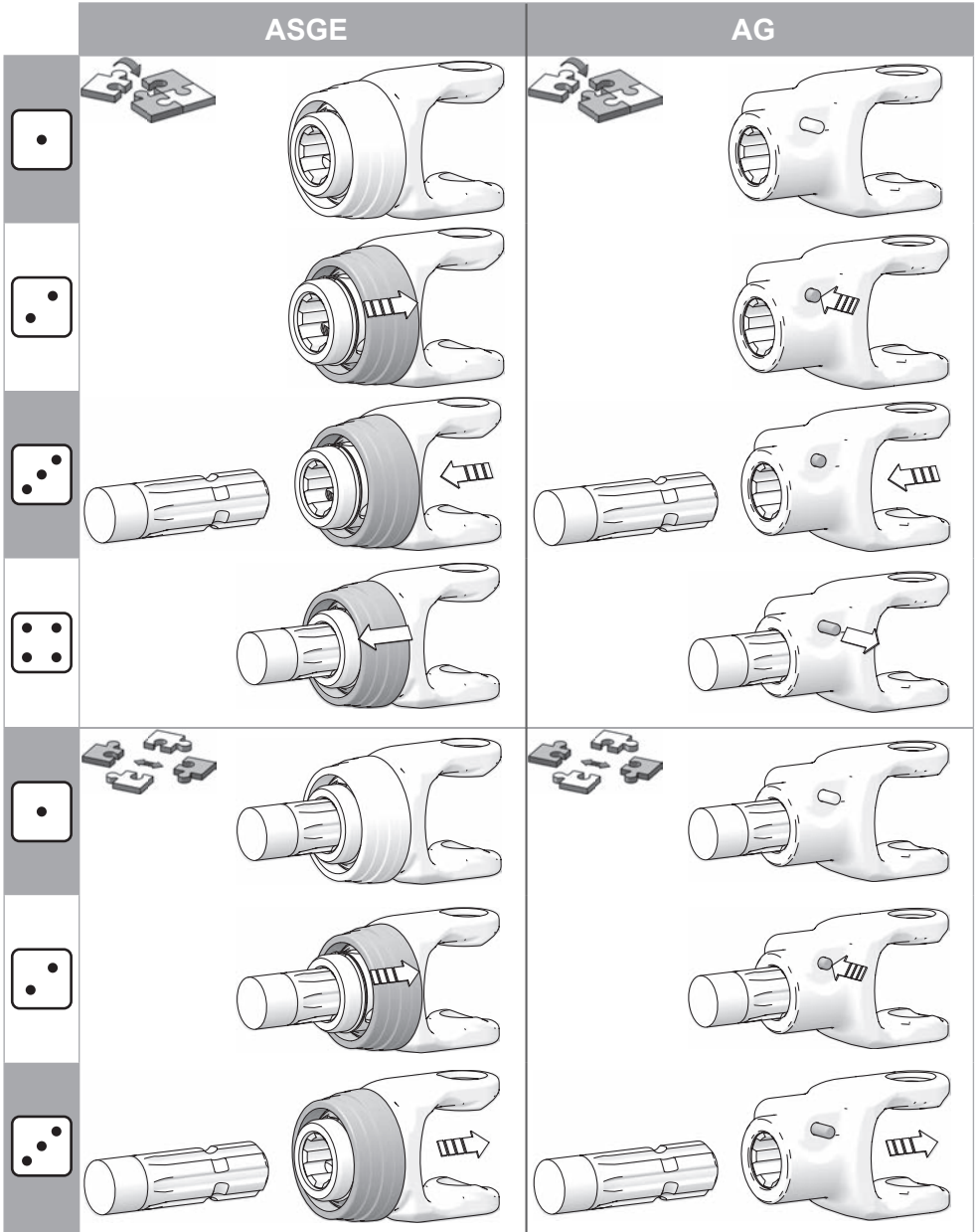


**PTO**

**PIC**

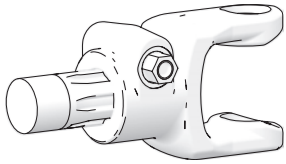
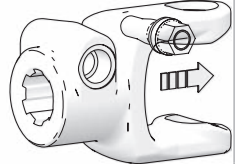
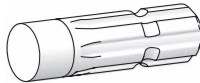
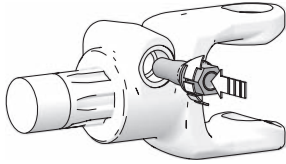
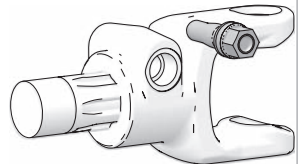
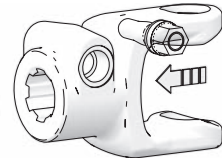
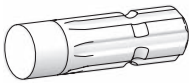
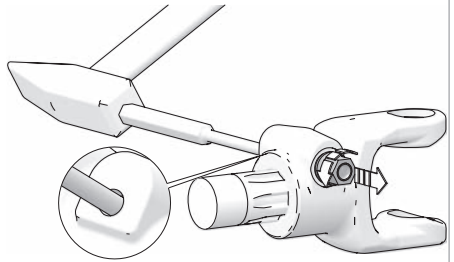
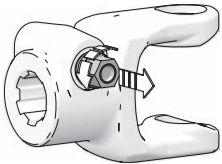
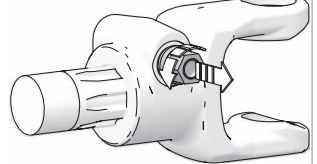
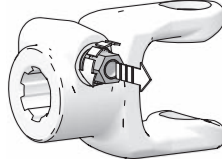
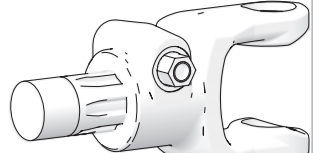
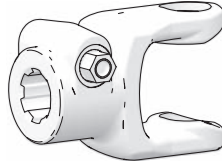






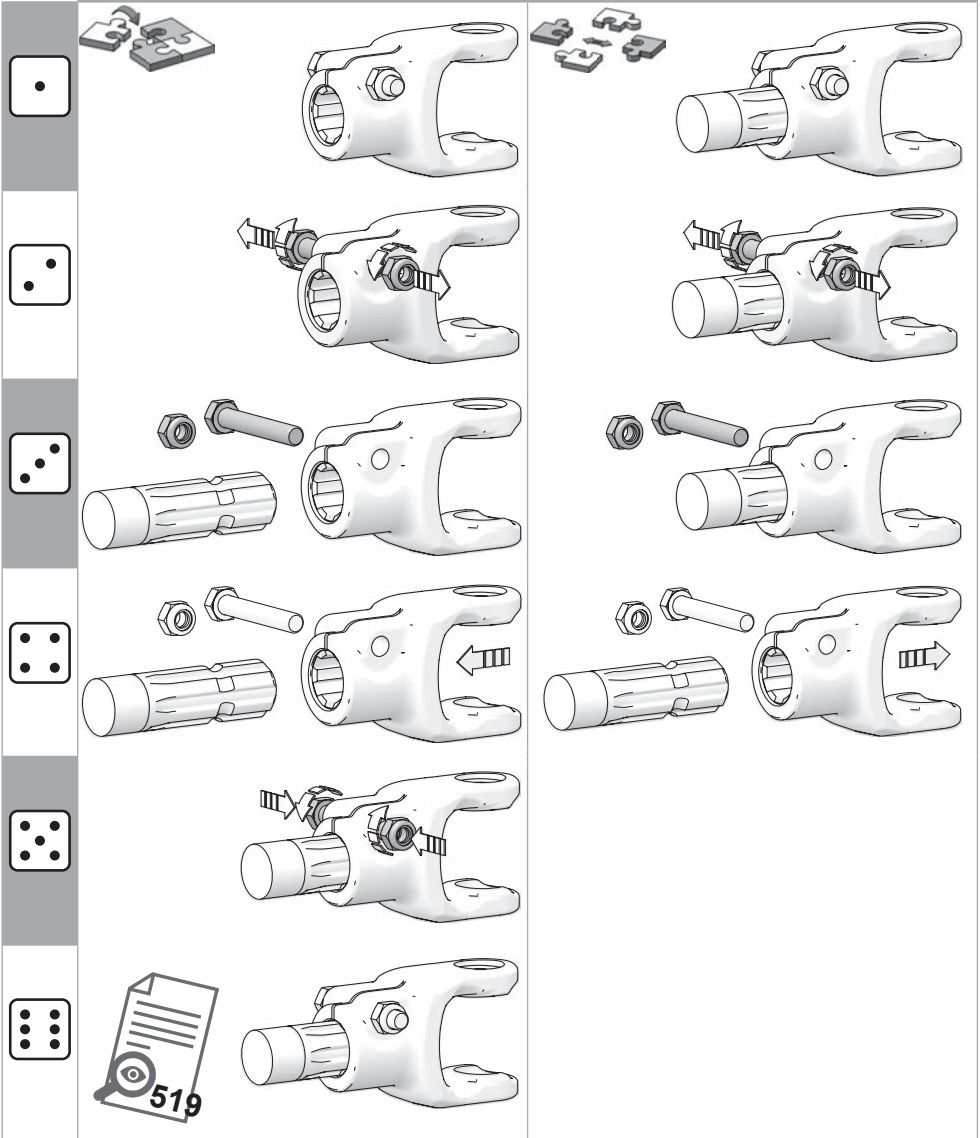


# AGCC



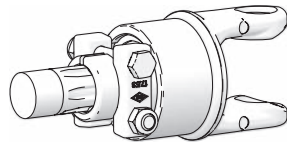
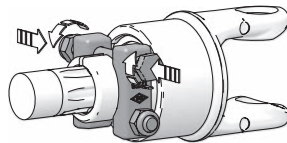
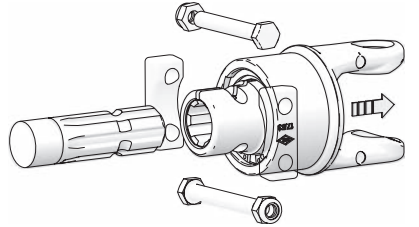
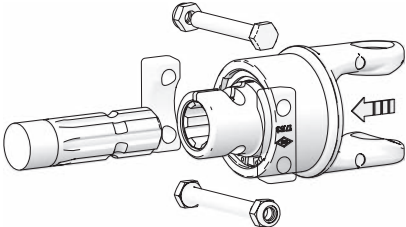
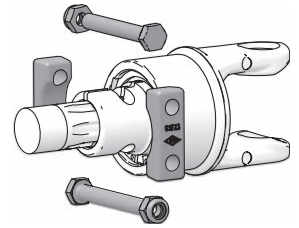
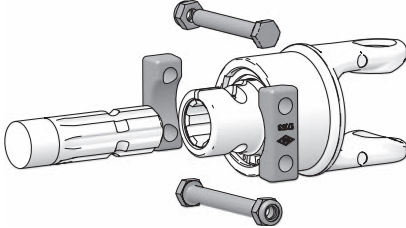
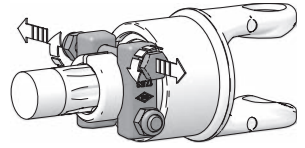
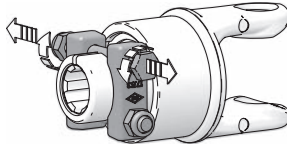
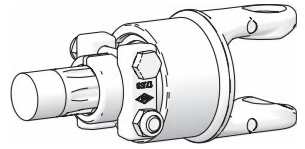
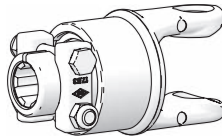


AGKF / AGKK






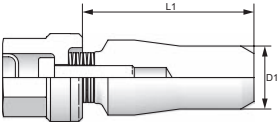
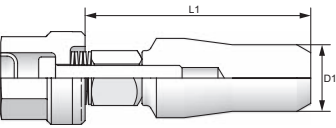
KB




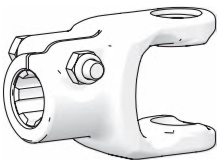





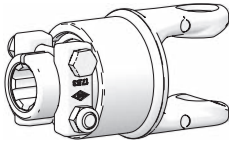
**CC**

	D	D1	L1	
		[mm]	[mm]	[Nm]
	1 3/8"	12,5	38,5	100
	1 3/4"	15,8	43	100
	2 1/4"	19,8	59,5	150
	1 3/8"	12,5	48,5	100
	1 3/4"	15,8	53	100

**AGKK/AGKF**

		
		[Nm]
	M12 – 8.8	80
	M14 – 8.8	130
	M16 – 8.8	200
	M20 – 8.8	390

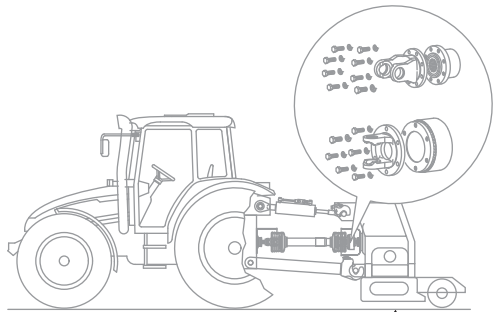
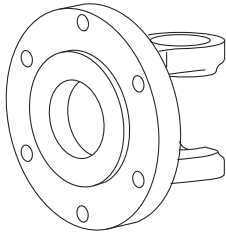
**KB**

		
		[Nm]
	M12 – 8.8	80
	M16 – 8.8	200



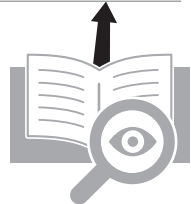
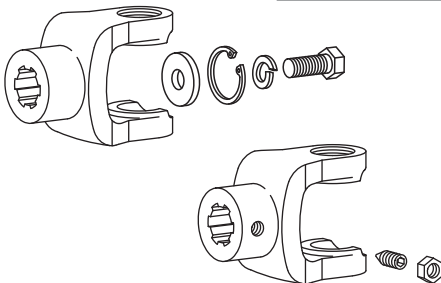
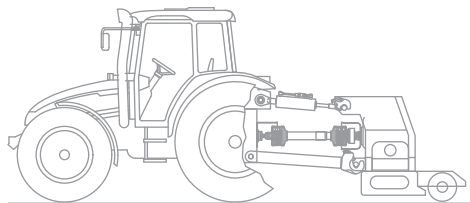
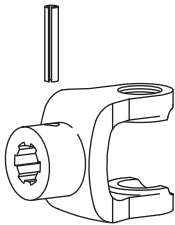
FG

1



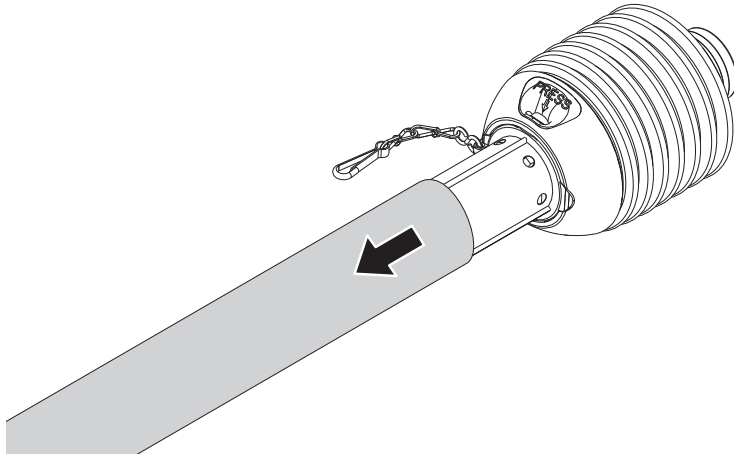
NG/ZS

2



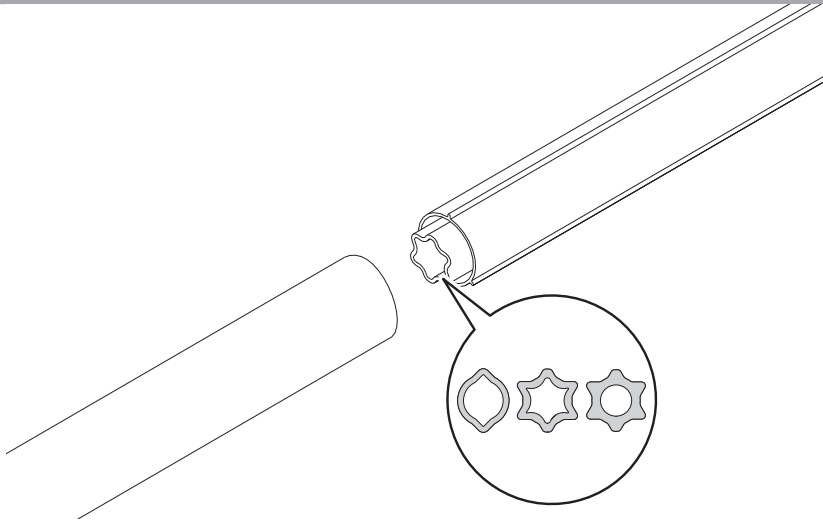


3.2.1



1

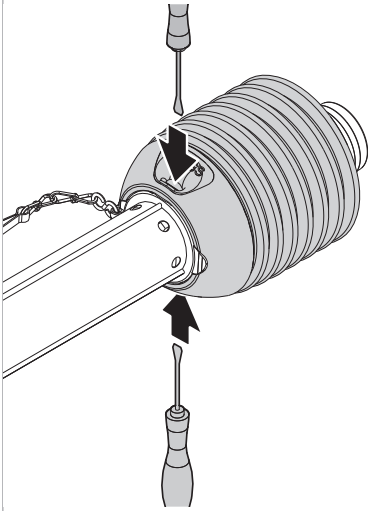
3.2.1



2

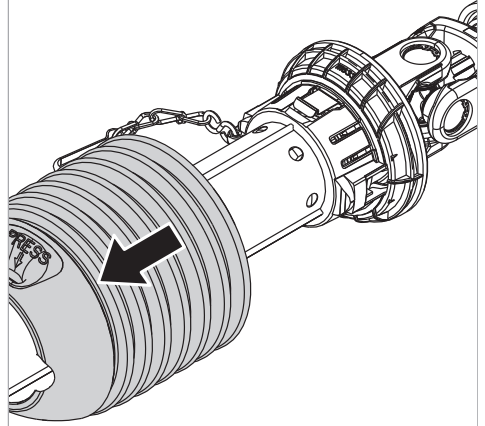


3.2.1



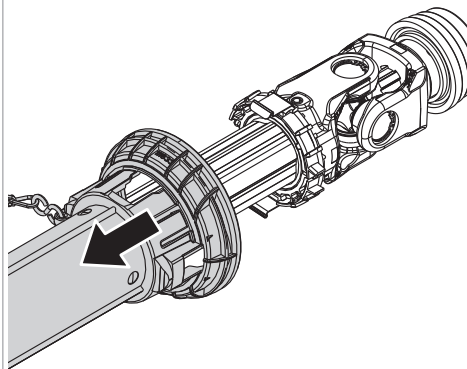
3

3.2.1



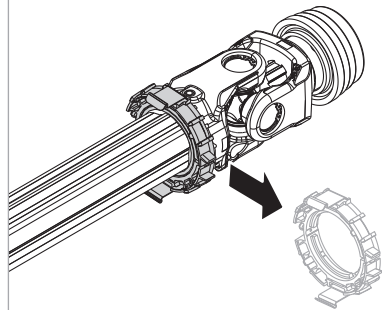
4

3.2.1



5

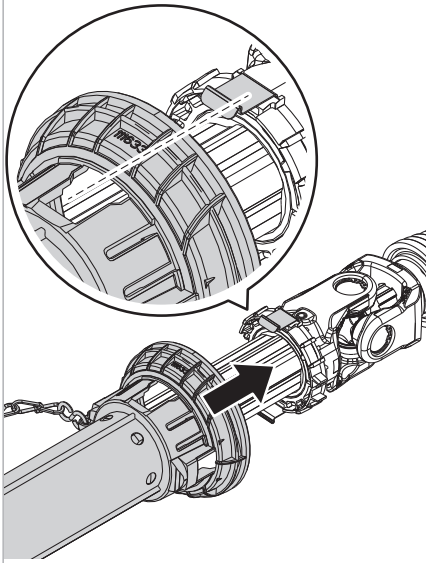
3.2.1



6

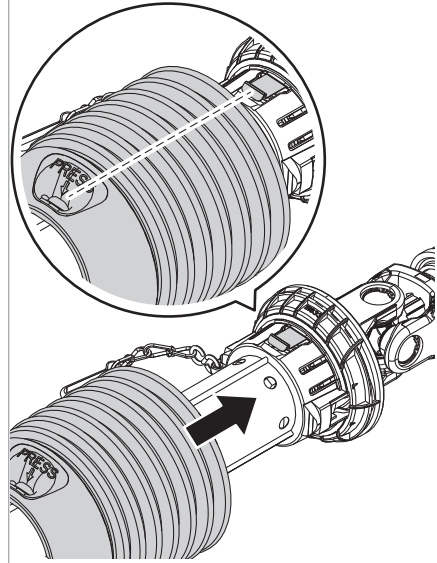


3.2.1



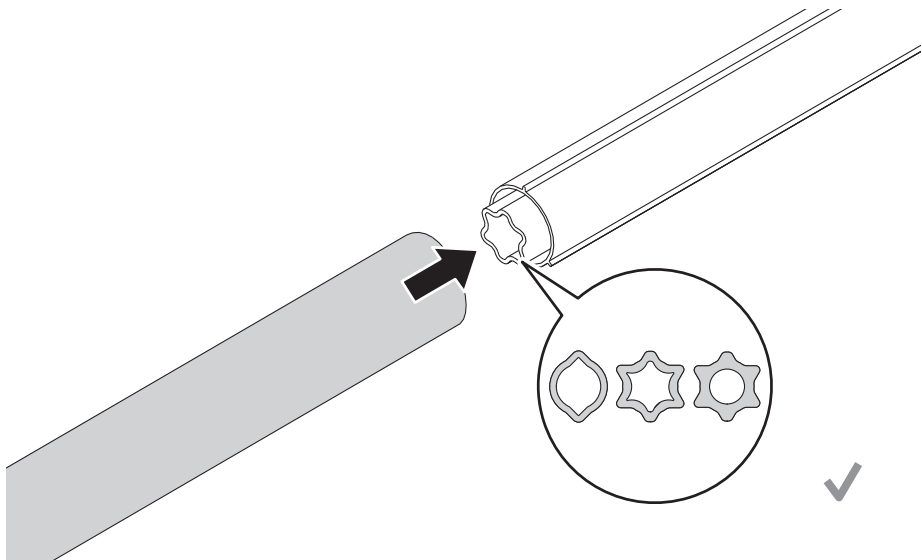
1

3.2.1



2

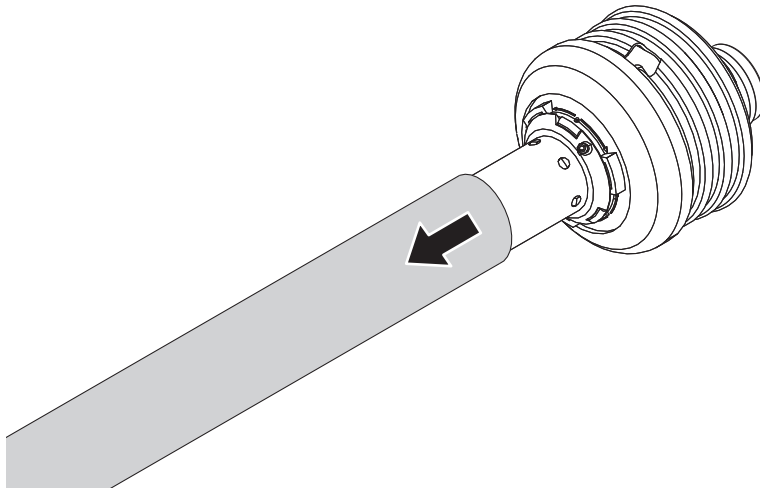
3.2.1



3

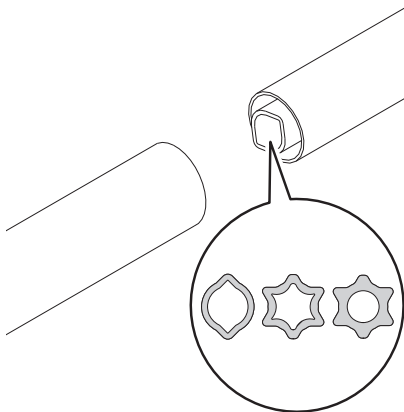


3.2.12



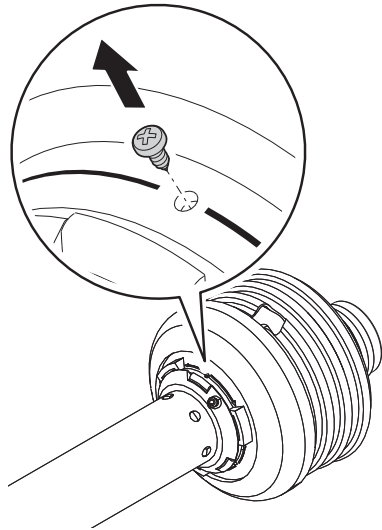
1

3.2.12



2

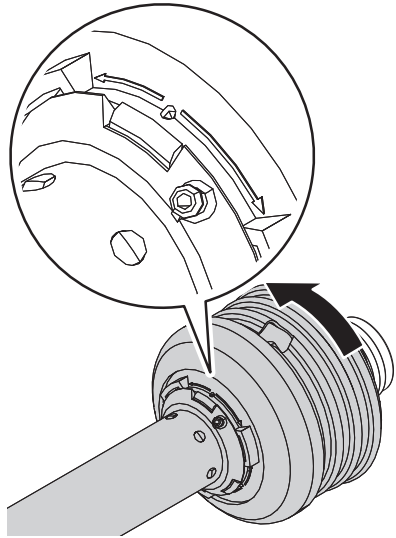
3.2.12



3

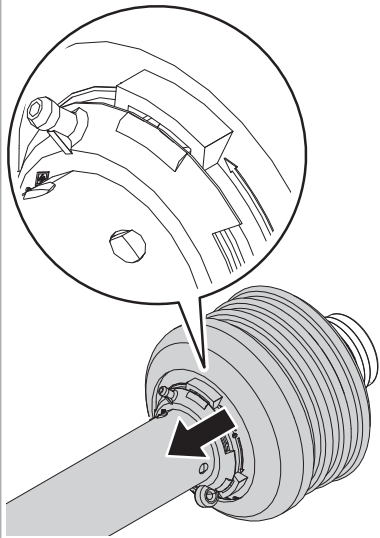


3.2.2



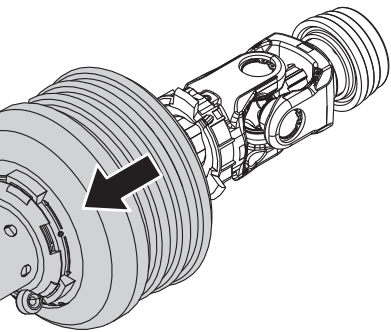
4

3.2.2



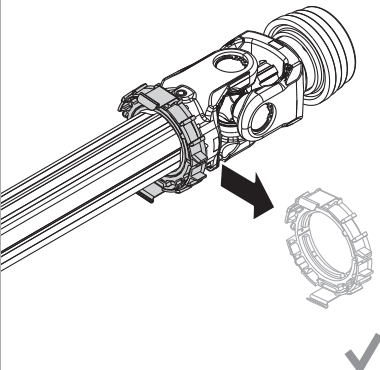
5

3.2.2



6

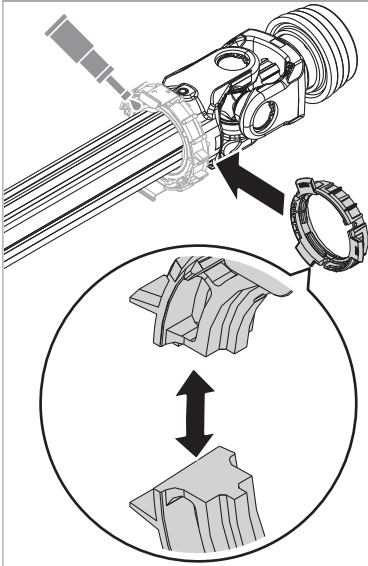
3.2.2



7

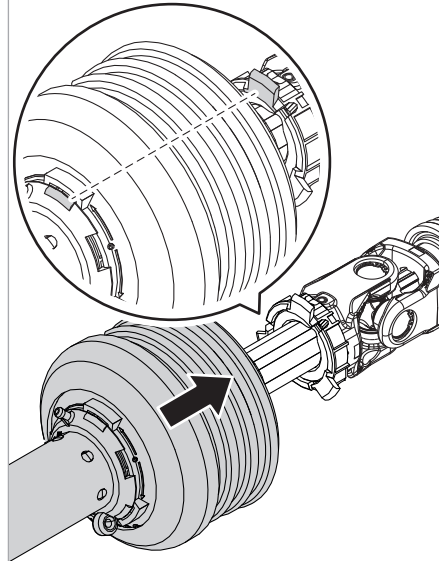


3.2.2



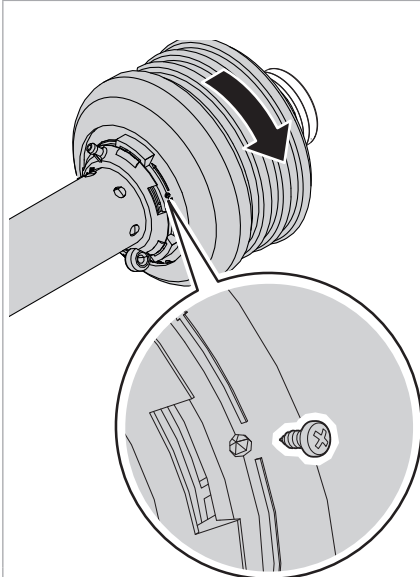
1

3.2.2



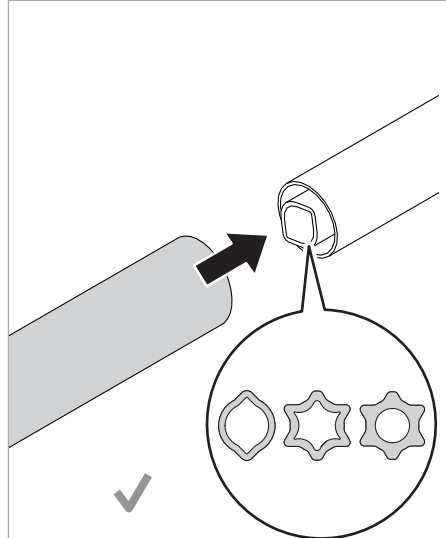
2

3.2.2



3

3.2.2

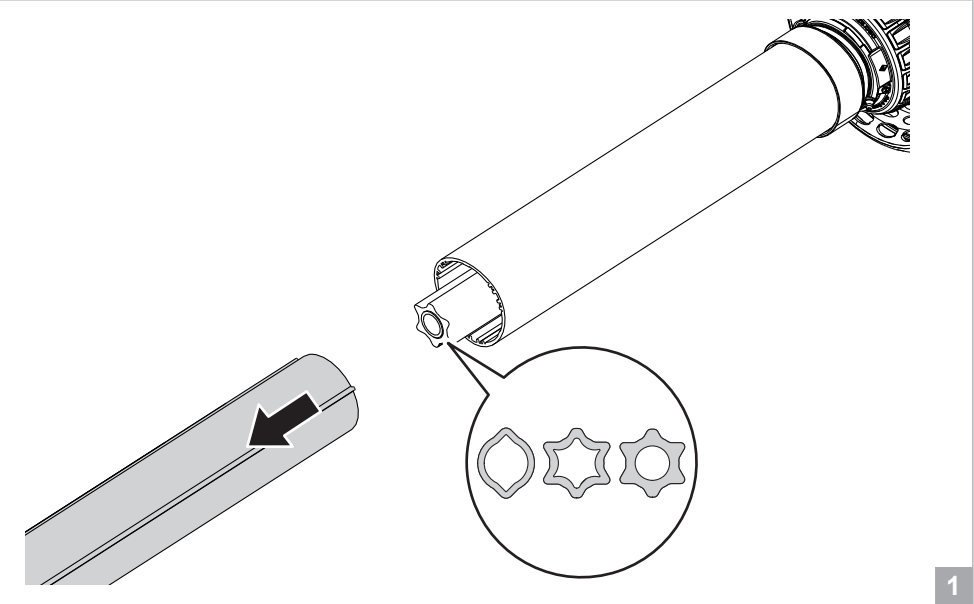


4

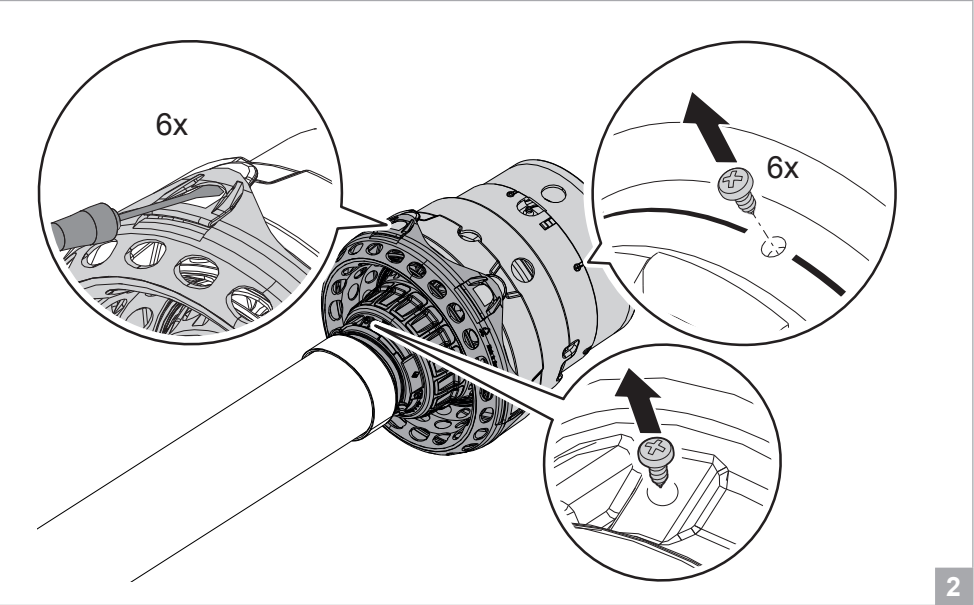




3.2.3

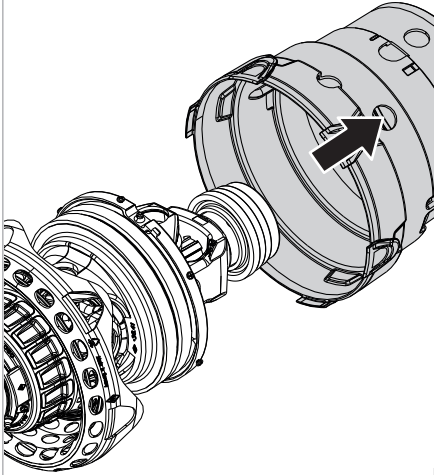


3.2.3



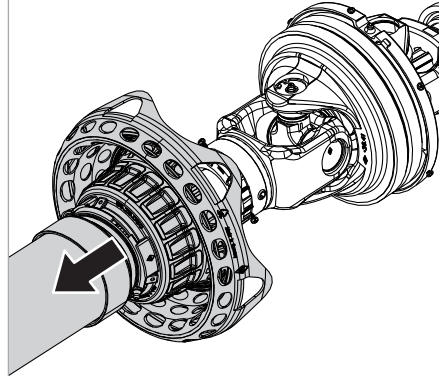


3.2.3



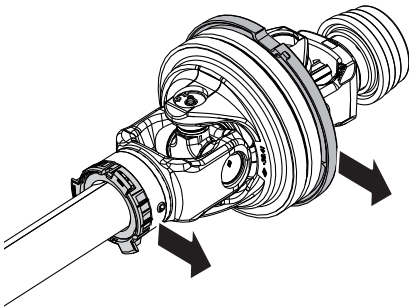
3

3.2.3



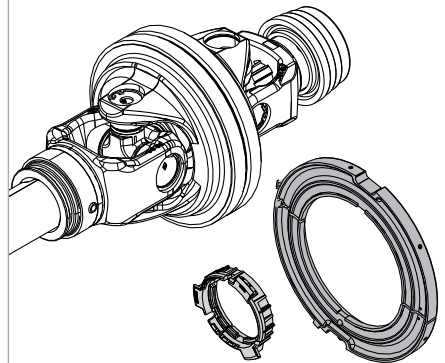
4

3.2.3



5

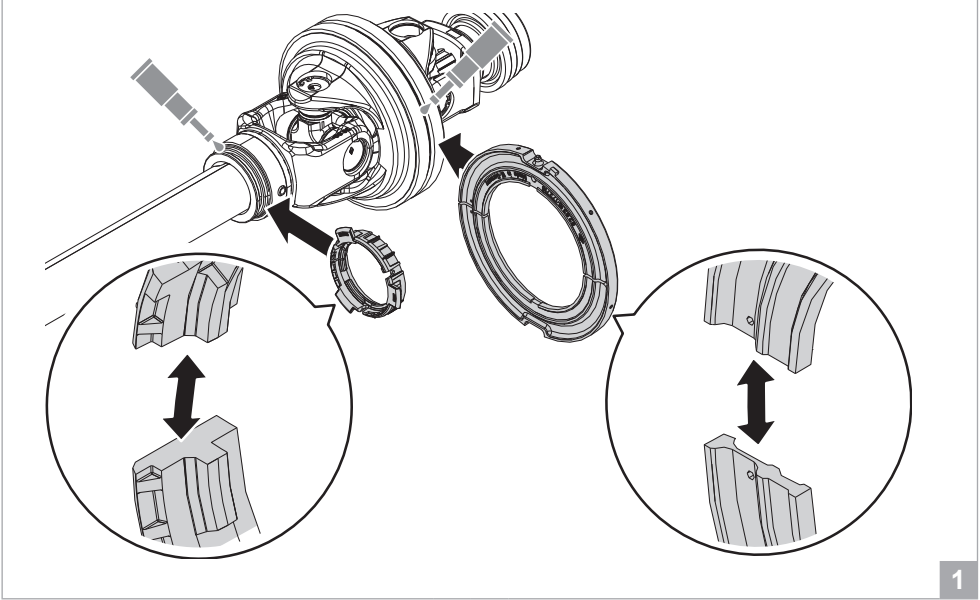
3.2.3



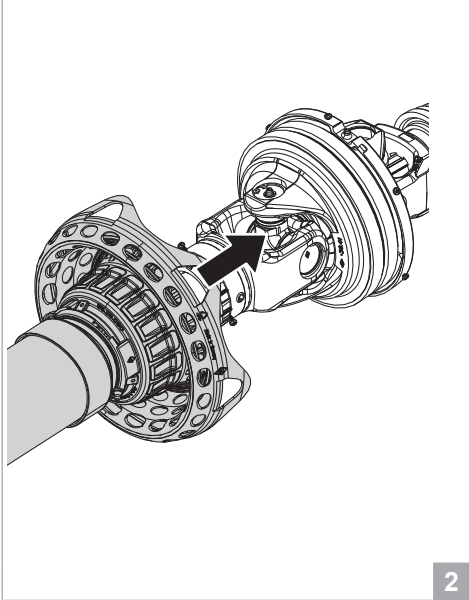
6



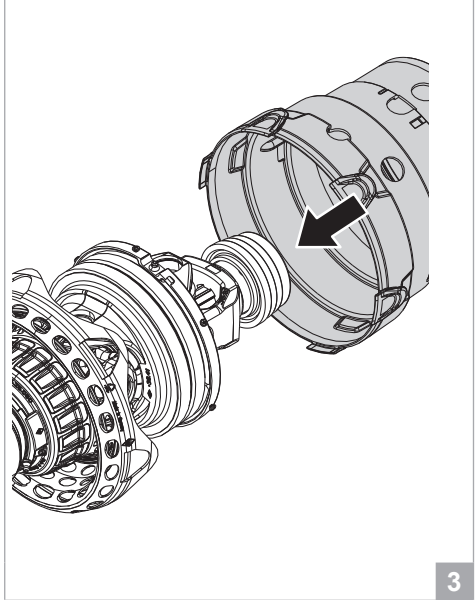
3.2.3



3.2.3

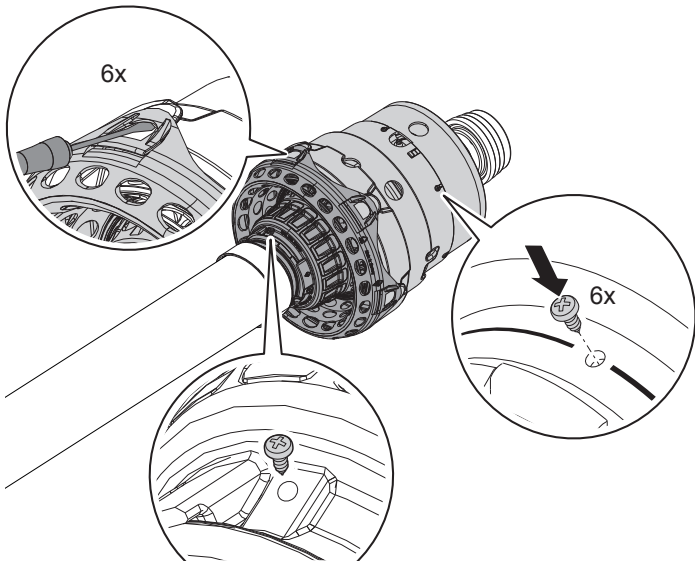


3.2.3



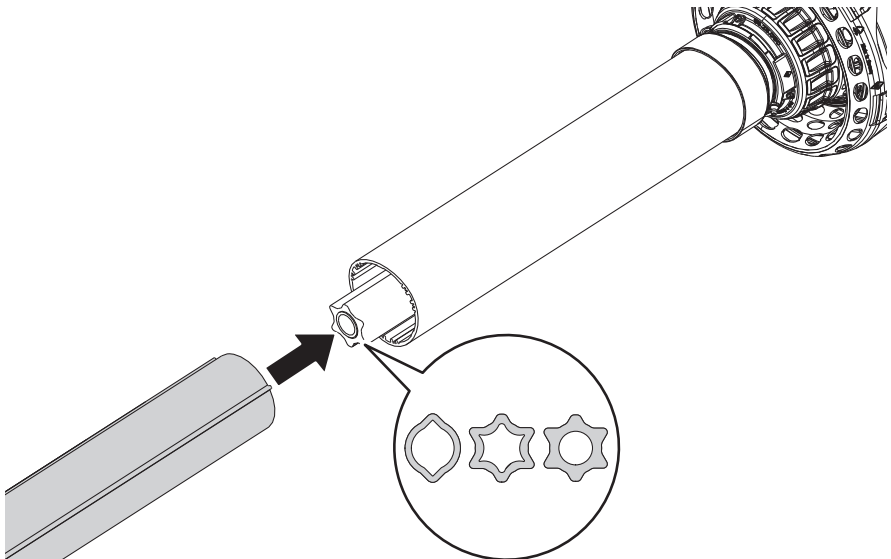


3.2.3



4

3.2.3





**WALTERSCHEID GMBH**

Hauptstraße 150

D-53797 Lohmar

Tel: +49 2246 12-0

Fax: +49 2246 12-3501

[www.walterscheid.com](http://www.walterscheid.com)



**Part No: 113960**

**Rev. 01 - 27-03-2023**

Die vorliegenden angaben sind nicht bindend. Die Walterscheid GmbH hält sich technische Änderungen vor ohne Mitteilung.

**WALTERSCHEID**

COMER INDUSTRIES CORPORATION

[www.walterscheid.com](http://www.walterscheid.com)