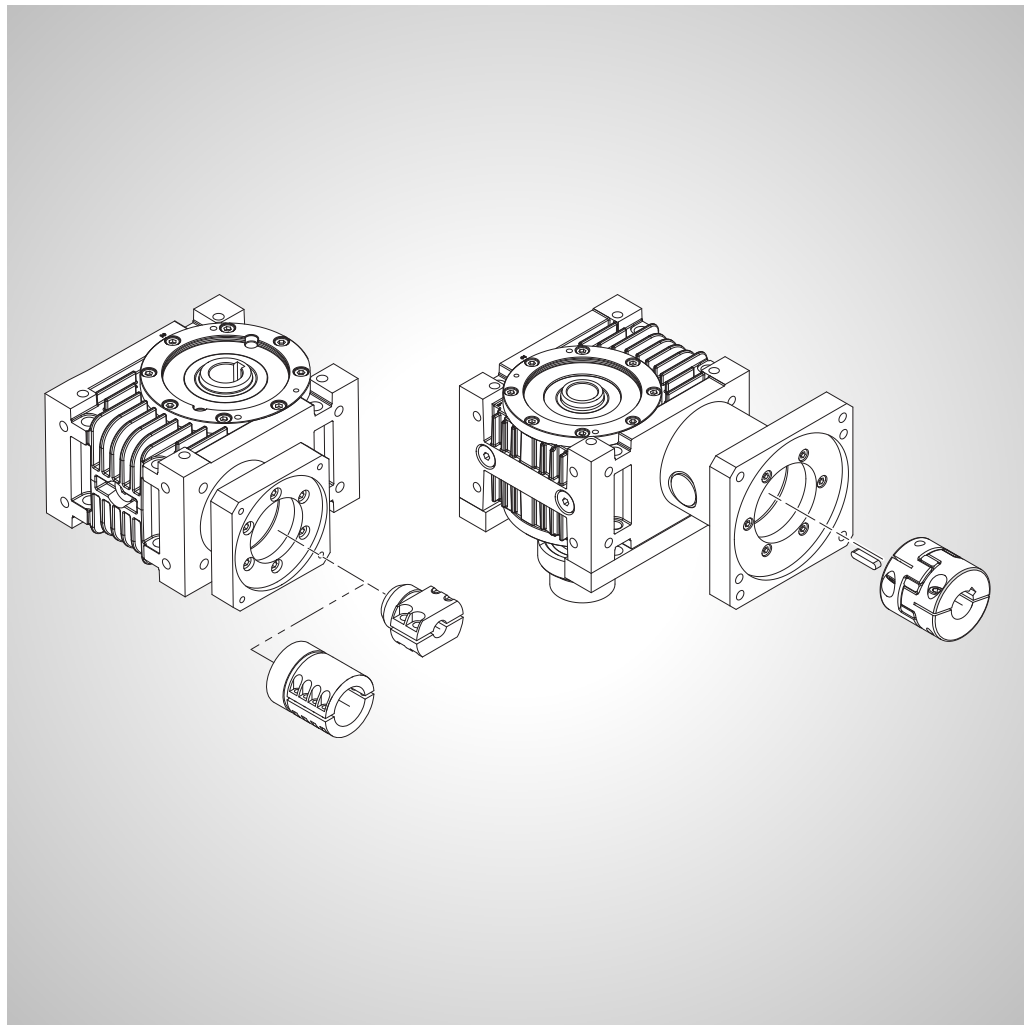


## SERVISNÝ NÁVOD

### Prevodová jednotka HPG



Project / Order:

Bill of materials:

Serial number:

Year of manufacture:

© GÜDEL

Preklad originálneho návodu

V tomto návode sú uvedené štandardné obrázky, preto sa môžu obrázky líšiť od originálu. V prípade špeciálnych prevedení, voliteľných možností alebo technických zmien sa rozsah dodávky môže líšiť od vysvetliviek uvedených v tejto dokumentácii. Dotlač návodu, aj čiastočná, je možná len s našim súhlasom. Zmeny v zmysle technického zlepšenia zostávajú vyhradené.

## História revízií

Verzia	Dátum	Popis
4.0	03.05.2018	<p>Nové:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elastomérová spojka: Vysvetlenie k prvej montáži ➡ 📄 44</li> <li>• Generálna inšpekcia ➡ 📄 64</li> </ul> <p>Zmenené:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elastomérová spojka: Tolerancie ➡ 📄 49</li> </ul>
3.0	15.01.2018	<p>Nové:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spätné hlásenie k návodu ➡ Kapitola 5.2.5, 📄 119</li> </ul> <p>Aktualizované:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Namazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa ➡ 📄 37</li> <li>• Plán údržby: Prevodová jednotka Güdel s viaczubovou spojkou ➡ 📄 89</li> <li>• Nastavenie vôle prevodu ➡ 📄 125</li> </ul> <p>Zmenené:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminológia: Elastomérová spojka namiesto čelustovej spojky</li> <li>• Utáhovací moment TA a typ spojky teraz nanovo vygravírovaný na strane motora ➡ 📄 49</li> <li>• Nanesenie protikorózneho prostriedku na hriadeľ motora a vstupný hriadeľ ➡ 📄 49 ➡ 📄 53 ➡ 📄 155</li> </ul>
2.0	22.09.2017	<p>Doplnené:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Čelustová spojka: Montáž</li> <li>• Čelustová spojka: Údržbárske práce</li> <li>• Čelustová spojka: Oprava</li> </ul>
1.0	10.10.2016	Základná verzia

Tab. -I

História revízií

27021598001555851\_v4.0\_SK



# Obsah

<b>I</b>	<b>Všeobecne</b>	<b>11</b>
1.1	Súvisiace podklady .....	11
1.2	Účel dokumentu .....	11
1.3	Vysvetlenie značiek a skratiek .....	12
<b>2</b>	<b>Bezpečnosť</b>	<b>13</b>
2.1	<b>Všeobecne</b> .....	<b>13</b>
2.1.1	Bezpečnosť produktu .....	13
2.1.2	Kvalifikácia personálu .....	13
2.1.2.1	Prevádzkovateľ .....	14
2.1.2.2	Montér .....	14
2.1.2.3	Pracovník pre uvedenie do prevádzky .....	15
2.1.2.4	Kvalifikovaný zamestnanec výrobcu .....	15
2.1.2.5	Kvalifikovaný údržbár .....	16
2.1.2.6	Kvalifikovaný servisný pracovník .....	16
2.1.2.7	Pracovník pre likvidáciu .....	16
2.1.3	Nedodržanie bezpečnostných predpisov .....	17
2.1.4	Predpisy pre začlenenie .....	17
2.2	<b>Označenie nebezpečenstva v návode</b> .....	<b>18</b>
2.2.1	Upozornenia na nebezpečenstvo .....	18
2.2.2	Vysvetlenie výstražných symbolov .....	19
2.3	<b>Označenie nebezpečenstva na produkte</b> .....	<b>20</b>
2.3.1	Výstražná nálepka „Horúce povrchy“ .....	20
2.3.2	Výstražná nálepka „Ťažké súčasti“ .....	20
2.4	<b>Základné pravidlá bezpečnosti</b> .....	<b>21</b>
2.4.1	Oddel'ovacie .....	21
2.4.2	Nebezpečenstvá špecifické pre produkt .....	22
2.4.3	Karty bezpečnostných údajov (MSDS) .....	23

<b>3</b>	<b>Popis produktu</b>	<b>25</b>
3.1	<b>Účel použitia</b>	<b>25</b>
3.1.1	Použitie na stanovený účel	25
3.1.2	Použitie v rozpore so stanoveným účelom	25
3.1.3	Definícia	25
3.2	<b>Označenie produktu</b>	<b>26</b>
3.2.1	Typový štítok	26
3.2.2	Poloha typového štítku	26
3.3	<b>Technické údaje</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>Uvedenie do prevádzky</b>	<b>29</b>
4.1	<b>Úvod</b>	<b>29</b>
4.1.1	Bezpečnosť	29
4.1.2	Kvalifikácia personálu	29
4.2	<b>Montáž</b>	<b>30</b>
4.2.1	Umiestnenie výstražných nálepiek	30
4.2.2	Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel	30
4.2.3	Viazanie viazacích prostriedkov: Motor	32
4.2.4	Viaczubová spojka	33
4.2.4.1	Umiestnenie spojky na hriadeľ motora	33
4.2.4.2	Utiahnutie skrutiek na hriadeľ motora	34
4.2.4.3	Kontrola obvodového hádzania hriadeľa motora	36
4.2.4.4	Namazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa	37
4.2.4.5	Montáž pohonu	41
4.2.5	Elastomérová spojka	43
4.2.5.1	Montáž prevodovej jednotky	43
4.2.5.2	Montáž motora	44
	Vysvetlenie k prvej montáži	44
	Predpoklady	44
	Vyrovnanie príruby prevodovky	45
	Vyrovnanie vstupného hriadeľa voči príрубе prevodovky	47

	Umiestnenie spojky na hriadeľ motora .....	49
	Montáž motora a spojky .....	53
4.2.6	Záverečné práce .....	55

## 5 Údržba 57

<b>5.1</b>	<b>Úvod</b> .....	<b>57</b>
5.1.1	Bezpečnosť .....	57
5.1.2	Kvalifikácia personálu .....	58
5.1.3	Prevádzkové látky a pomocné materiály .....	59
5.1.3.1	Čistiaci prostriedok .....	59
	Tabuľka čistiacich prostriedkov .....	59
5.1.3.2	Mazivo .....	59
	Tabuľka mazív .....	60
<b>5.2</b>	<b>Údržbárske práce</b> .....	<b>60</b>
5.2.1	Všeobecné predpoklady .....	60
5.2.2	Intervaly údržby .....	61
5.2.3	Viaczubová spojka .....	63
5.2.3.1	Údržbárske práce po 150 hodinách .....	63
	Mazanie pastorka hriadeľa .....	63
5.2.3.2	Údržbárske práce po 2 250 hodinách .....	64
	Generálna inšpekcia .....	64
	Namazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa .....	66
5.2.3.3	Údržbárske práce po 22 500 hodinách .....	70
	Výmena prevodovej jednotky .....	70
5.2.3.4	Plán údržby: Prevodová jednotka Güdel s viaczubovou spojkou .....	89
5.2.3.5	Tabuľka údržby: Prevodová jednotka Güdel s viaczubovou spojkou .....	91
5.2.4	Elastomérová spojka .....	93
5.2.4.1	Údržbárske práce po 150 hodinách .....	93
	Mazanie pastorka hriadeľa .....	93
5.2.4.2	Údržbárske práce po 2 250 hodinách .....	94
	Generálna inšpekcia .....	94

5.2.4.3	Údržbárske práce po 22 500 hodinách .....	96
	Výmena prevodovej jednotky .....	96
5.2.4.4	Plán údržby: Prevodová jednotka Güdel s elastomérovou spojkou .....	115
5.2.4.5	Tabuľka údržby: Prevodová jednotka Güdel s elastomérovou spojkou .....	117
5.2.5	Spätne hlásenie k návodu .....	119
<b>6</b>	<b>Oprava</b> .....	<b>120</b>
<b>6.1</b>	<b>Úvod</b> .....	<b>120</b>
6.1.1	Bezpečnosť .....	120
6.1.2	Kvalifikácia personálu .....	121
<b>6.2</b>	<b>Oprava</b> .....	<b>122</b>
6.2.1	Všeobecné predpoklady .....	122
6.2.2	Výmena pastorka, ložiska a upínacej sady .....	123
6.2.3	Nastavenie vôle prevodovky .....	125
6.2.4	Viaczubová spojka .....	127
6.2.4.1	Výmena motora a spojky .....	127
	Viazanie viazacích prostriedkov: Motor .....	127
	Demontáž motora a spojky .....	129
	Umiestnenie spojky na hriadeľ motora .....	130
	Utiahnutie skrutiek na hriadeľ motora .....	131
	Kontrola obvodového hádzania hriadeľa motora .....	133
	Namazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa .....	134
	Montáž motora a spojky .....	138
	Záverečné práce .....	138
6.2.4.2	Výmena príruby motora, medzipríruby a spojky .....	138
6.2.4.3	Výmena maziva .....	140
	Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel .....	140
	Viazanie viazacích prostriedkov: Motor .....	141
	Demontáž pohonu .....	142
	Výmena maziva .....	144
	Namazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa .....	146
	Montáž pohonu .....	151



	Záverečné práce .....	153
6.2.5	Elastomérová spojka .....	153
6.2.5.1	Výmena príruby motora a príruby prevodovky .....	153
6.2.5.2	Výmena motora .....	155
6.2.5.3	Výmena maziva .....	158
	Viazanie viazacích prostriedkov: Motor .....	158
	Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel .....	159
	Demontujte motor .....	160
	Odstráňte prevodovú jednotku .....	162
	Výmena maziva .....	163
	Montáž prevodovej jednotky .....	166
	Montáž motora .....	167
	Záverečné práce .....	168
6.2.5.4	Výmena elastomérového ozubeného venca .....	168
<b>6.3</b>	<b>Servisné strediská .....</b>	<b>169</b>
<b>7</b>	<b>Zneškodnenie .....</b>	<b>171</b>
<b>7.1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>171</b>
7.1.1	Bezpečnosť .....	171
7.1.2	Kvalifikácia personálu .....	172
<b>7.2</b>	<b>Zneškodnenie .....</b>	<b>173</b>
<b>7.3</b>	<b>Konštrukčné skupiny určené na zneškodnenie .....</b>	<b>174</b>
7.3.1	Demontáž .....	174
7.3.2	Skupiny materiálov .....	175
<b>7.4</b>	<b>Skládky odpadov, úrady .....</b>	<b>175</b>
<b>8</b>	<b>Dodávky náhradných dielov .....</b>	<b>177</b>
<b>8.1</b>	<b>Servisné strediská .....</b>	<b>179</b>
<b>8.2</b>	<b>Vysvetlivky k zoznamu náhradných dielov .....</b>	<b>185</b>
8.2.1	Kusovník .....	185
8.2.2	Pozičné výkresy .....	185

<b>9</b>	<b>Tabuľky krútiacich momentov</b>	<b>186</b>
<b>9.1</b>	<b>Utáhovacie momenty pre skrutky</b> .....	<b>186</b>
9.1.1	Pozinkované skrutky .....	187
9.1.2	Čierne skrutky .....	188
9.1.3	Skrutky z nehrdzavejúcej ocele .....	189
<b>9.2</b>	<b>Utáhovacie momenty pre upínacie sady</b> .....	<b>190</b>
	<b>Zoznam obrázkov</b>	<b>191</b>
	<b>Zoznam tabuliek</b>	<b>195</b>
	<b>Zoznam hesiel</b>	<b>199</b>

# I Všeobecne

Prečítajte si tento návod, skôr ako začnete s produktom pracovať. Obsahuje dôležité upozornenia pre vašu osobnú bezpečnosť. Návod si musia prečítať a musia mu porozumieť všetky osoby, ktoré pracujú s produktom v akejkoľvek jeho fáze životnosti.

## I.1 Súvisiace podklady

Všetky dokumenty dodané s týmto návodom sú súvisiace podklady. Pre bezpečnú manipuláciu s produktom sa musia dodržiavať spolu s týmto návodom.

## I.2 Účel dokumentu

Tento návod popisuje všetky fázy životnosti výrobku:

- Údržba
- Servis
- Zneškodnenie

Návod obsahuje potrebné informácie pre stanovené použitie produktu. Je neoddeliteľnou súčasťou produktu.

Návod musí byť počas celej životnosti produktu k dispozícii na mieste použitia. Musí byť odovzdaný pri predaji produktu.

## I.3 Vysvetlenie značiek a skratiek

V tomto návode sú použité nasledujúce symboly a skratky:

Symboly / skratky	Použitie	Vysvetlenie
	V krížovom odkaze	Pozri
	Prípadne v krížovom odkaze	Strana
Obr.	Označenie obrázkov	Obrázok
Tab.	Označenie tabuliek	Tabuľka
	V tipe	Informácia alebo tip

Tab. I-1

Vysvetlenie značiek a skratiek

## 2 Bezpečnosť

### 2.1 Všeobecne

Prečítajte si tento návod, skôr ako začnete s produktom pracovať. Obsahuje dôležité upozornenia pre vašu osobnú bezpečnosť. Návod si musia prečítať a musia mu porozumieť všetky osoby, ktoré pracujú s produktom v akejkoľvek jeho fáze životnosti.

#### 2.1.1 Bezpečnosť produktu

*Zvyškové nebezpečnosti*

Produkt vyhovuje stavu techniky. Bol skonštruovaný v súlade s uznávanými bezpečnostno-technickými predpismi. Napriek tomu nie sú pri jeho použití vyúčené zvyškové nebezpečnosti.

Hrozia nebezpečnosti pre osobnú bezpečnosť obsluhy a takisto pre produkt a iné vecné hodnoty.

*Prevádzka*

Produkt prevádzkujte len podľa tohto návodu a v bezchybnom stave.

#### 2.1.2 Kvalifikácia personálu



#### **VAROVANIE**

##### **Chýbajúce bezpečnostné školenie**

Nesprávne konanie nevyškoleného alebo zle vyškoleného odborného personálu môže viesť k vážnym alebo smrteľným poraneniam!

Skôr ako odborný personál začne pracovať na bezpečnostno-relevantných aspektoch produktu:

- Ubezpečte sa, že odborný personál je vyškolený z hľadiska bezpečnosti
- Vyškoolte a inštruujte odborný personál špecificky pre jeho oblasť pôsobnosti

Práce na produkte smie vykonávať len príslušne vyškolený a autorizovaný odborný personál.

Osoby sú oprávnené vtedy, keď:

- poznajú bezpečnostné predpisy relevantné pre ich oblasť pôsobnosti
- si prečítali predložený návod a porozumeli mu
- spĺňajú požiadavky pre oblasť pôsobnosti
- im prevádzkovateľ pridelil oblasť pôsobnosti

Odborný personál je vo svojej pracovnej oblasti zodpovedný voči tretím osobám.

Počas školenia alebo inštrukáže smie odborný personál pracovať na produkte len pod dohľadom skúseného kvalifikovaného pracovníka výrobcu.

## 2.1.2.1 Prevádzkovateľ

Prevádzkovateľ je zodpovedný za to, aby:

- sa produkt používal na určený účel
- bol produkt vždy dostatočne namazaný
- sa dodržiavali všetky bezpečnostné aspekty
- bol produkt uvedený mimo prevádzku, keď nie je úplne zaručená funkčnosť bezpečnostných zariadení
- odborný personál, ktorý na produkte pracuje, mal príslušné vzdelanie
- odborný personál dostal k dispozícii osobné ochranné prostriedky
- odborný personál mal na mieste použitia produktu neustále k dispozícii návod na obsluhu
- odborný personál neustále disponoval najnovšími poznatkami a vedomosťami
- odborný personál bol informovaný o technických vylepšeniach, zmenách a pod.
- personál poverený čistením pracoval len pod dohľadom servisného odborníka

## 2.1.2.2 Montér

Montér:

- má veľmi dobré znalosti z oblasti mechaniky a / alebo električky
- je flexibilný
- má skúsenosti s montážou

### **2.1.2.3 Pracovník pre uvedenie do prevádzky**

Pracovník pre uvedenie do prevádzky:

- má dobré znalosti programovania
- má znalosti z oblasti mechaniky a / alebo električky
- je flexibilný

Pracovníkovi pre uvedenie do prevádzky prináležia nasledujúce úlohy:

- Uvedenie produktu do prevádzky
- Testovanie funkcií produktu

### **2.1.2.4 Kvalifikovaný zamestnanec výrobcu**

Kvalifikovaný zamestnanec výrobcu:

- je zamestnaný u výrobcu alebo u lokálneho zastúpenia
- má veľmi dobré znalosti z oblasti mechaniky a / alebo električky
- má dobré softvérové znalosti
- má skúsenosti s údržbou, servisom a opravami
- má skúsenosti s produktami Güdel

Kvalifikovanému zamestnancovi výrobcu prináležia nasledujúce úlohy:

- vykonávanie mechanických a elektrických údržbových prác podľa návodu
- vykonávanie mechanických a elektrických servisných prác podľa návodu
- čistenie produktu
- výmena náhradných dielov
- lokalizovanie a odstraňovanie porúch

## 2.1.2.5 Kvalifikovaný údržbár

Kvalifikovaný údržbár:

- bol vyškolený prevádzkovateľom alebo výrobcom
- má veľmi dobré znalosti z oblasti mechaniky a / alebo električky
- má softvérové znalosti
- má skúsenosti s údržbou
- nesie zodpovednosť za bezpečnosť personálu pre čistenie

Kvalifikovanému údržbárovi prináležia nasledujúce úlohy:

- vykonávanie mechanických a elektrických údržbových prác podľa návodu
- čistenie produktu
- výmena náhradných dielov
- kontrola a vedenie personálu pre čistenie počas čistiaceho procesu v bezpečnostnej zóne

## 2.1.2.6 Kvalifikovaný servisný pracovník

Kvalifikovaný servisný pracovník:

- bol vyškolený prevádzkovateľom alebo výrobcom
- má veľmi dobré znalosti z oblasti mechaniky a / alebo električky
- má softvérové znalosti
- má skúsenosti so servisom a opravami
- je flexibilný

Kvalifikovanému servisnému pracovníkovi prináležia nasledujúce úlohy:

- vykonávanie mechanických a elektrických servisných prác podľa návodu
- výmena náhradných dielov

## 2.1.2.7 Pracovník pre likvidáciu

Pracovník pre likvidáciu:

- dokáže triediť odpad
- pozná predpisy pre likvidáciu špecifické pre danú krajinu
- má skúsenosti s ekologickou likvidáciou
- pracuje dôkladne a bezpečne



## 2.1.3 Nedodržanie bezpečnostných predpisov



### ⚠ NEBEZPEČENSTVO

#### Nedodržanie bezpečnostných predpisov

Nedodržanie bezpečnostných predpisov môže viesť k materiálnym škodám, vážnym alebo smrteľným poraneniam!

- Vždy dodržiavajte bezpečnostné predpisy

#### Ručenie

Firma Güdel odmieta akékoľvek ručenie alebo záruku za týchto okolností:

- Neboli dodržané predpisy pre začlenenie
- Neboli inštalované dodané ochranné zariadenia
- Boli zmenené dodané ochranné zariadenia
- Neboli inštalované dodané kontrolné zariadenia
- Boli zmenené dodané kontrolné zariadenia
- Produkt nebol použitý na určený účel
- Údržbárske práce neboli vykonané v uvedených intervaloch alebo neboli vykonané správne

## 2.1.4 Predpisy pre začlenenie

#### Ochranné opatrenia

Prevádzkovateľ je zodpovedný za bezpečnosť v okolí produktu. Musí zabezpečiť najmä dodržiavanie všeobecných bezpečnostných predpisov, smerníc a noriem. Pred uvedením do prevádzky musí prevádzkovateľ skontrolovať, či boli prijaté všetky ochranné opatrenia. Musia zahŕňať všetky druhy ohrozenia. Iba týmto spôsobom je zaručené používanie produktu v súlade s označením CE.

Ochranné opatrenia musia podľa smernice o strojových zariadeniach:

- zodpovedať stavu techniky
- zodpovedať potrebnej kategórii ochrany

#### Zmeny

Produkt nesmie byť modifikovaný ani nevhodne použitý. ➡ 25

#### Všeobecné pravidlá bezpečnosti pri práci

Všeobecne uznávané pravidlá bezpečnosti pri práci musia byť nutne dodržiavané a presadzované.

## 2.2 Označenie nebezpečenstva v návode

### 2.2.1 Upozornenia na nebezpečenstvo

Upozornenia na nebezpečenstvo sú definované pre nasledujúce štyri úrovne rizika:

#### NEBEZPEČENSTVO



##### **NEBEZPEČENSTVO**

NEBEZPEČENSTVO označuje ohrozenie s vysokým rizikom, ktoré vedie k ťažšiemu poškodeniu zdravia alebo bezprostrednému usmrteniu.

#### VAROVANIE



##### **VAROVANIE**

VAROVANIE upozorňuje na ohrozenie so stredným rizikom, ktoré vedie k ťažkému telesnému poraneniu alebo prípadne k smrti.

#### UPOZORNENIE



##### **UPOZORNENIE**

UPOZORNENIE označuje ohrozenie s nízkym rizikom, ktoré vedie k stredne ťažkému poraneniu.

#### **OZNÁMENIE**


##### **OZNÁMENIE**

OZNÁMENIE označuje ohrozenie, ktoré vedie k poškodeniu majetku.

## 2.2.2 Vysvetlenie výstražných symbolov

Upozornenia na nebezpečenstvo úrazov osôb obsahujú symbol príslušného nebezpečenstva.

Symbol	Legenda
	Nebezpečenstvá následkom všeobecných príčin
	Nebezpečenstvá hroziace uvoľnenými spojovacími prvkami
	Nebezpečenstvá ohrozenia pretlakom
	Nebezpečenstvá hroziace ozubenými kolesami
	Nebezpečenstvá pri automatickom nábehu
	Nebezpečenstvá hroziace klesajúcimi osami
	Nebezpečenstvá hroziace vysokou teplotou
	Nebezpečenstvá ohrozenia ťažkými komponentmi
	Nebezpečenstvá v dôsledku znečistenia životného prostredia
	Nebezpečenstvá hroziace zaveseným bremenom

Symbol	Legenda
	Nebezpečenstvá pošmyknutím

## 2.3 Označenie nebezpečenstva na produkte

Na produkte sú umiestnené nasledujúce výstražné nálepky:

### 2.3.1 Výstražná nálepka „Horúce povrchy“



Obr. 2-1 Výstražná nálepka „Horúce povrchy“

Výstražná nálepka „Horúce povrchy“ varuje pred kontaktom s horúcimi súčasťami.

### 2.3.2 Výstražná nálepka „Ťažké súčasti“



Obr. 2-2 Výstražná nálepka „Ťažké súčasti“

Výstražná nálepka „Ťažké súčasti“ varuje pred zdvíhaním ťažkých súčastí.

## 2.4 Základné pravidlá bezpečnosti

### 2.4.1 Oddeľovacie

#### ⚠ VAROVANIE



#### Chýbajúce ochranné kryty a monitorovacie zariadenia

Chýbajúce alebo pozmenené ochranné kryty a monitorovacie zariadenia môžu viesť k materiálnym škodám alebo vážnym poraneniam!

- Neodstraňujte ani nepozmeňujte žiadne ochranné kryty a monitorovacie zariadenia
- Po uvedení do prevádzky správne namontujte všetky ochranné kryty a monitorovacie zariadenia

Informácie k téme Ochranné kryty a monitorovacie zariadenia nájdete v dokumentácii k celému zariadeniu.

## 2.4.2 Nebezpečenstvá špecifické pre produkt

### ⚠ VAROVANIE



#### Uvoľnené komponenty

V dôsledku vibrácií sa môžu uvoľniť spojovacie prvky. Osoby môžu byť v dôsledku neočakávaných situácií nepripravené a ťažko poranené!

Dbajte na nasledujúce body:

- Spojovacie prvky zaistite príslušnými prostriedkami
- Pravidelne kontrolujte utáhovacie momenty

### ⚠ VAROVANIE



#### Nebezpečenstvo poranenia

Kontakt s rotujúcimi dielmi spôsobí ťažké poranenia!

Dbajte na nasledujúce body:

- Namontujte oddeľovacie ochranné zariadenia
- Končatiny držte mimo nebezpečnému priestoru
- Noste vhodný ochranný odev

### ⚠ VAROVANIE



#### Vystrekujúci horúci olej

Pri pretážení alebo nesprávnych výkonových parametroch vzniká v prevodovke pretlak. Môže vystreknúť horúci olej. Toto vedie k ťažkým popáleninám alebo poraneniám očí!

- Prevodovku prevádzkujte v medziach stanovených výkonových parametrov podľa katalógu
- Prevodovku nepretťažujte
- Noste vhodný ochranný odev

### 2.4.3 Karty bezpečnostných údajov (MSDS)

Karty bezpečnostných údajov obsahujú informácie týkajúce sa bezpečnosti materiálov. Sú špecifické pre konkrétnu krajinu. Karty bezpečnostných údajov sa napríklad vystavujú pre materiály ako oleje, tuky, čistiace prostriedky atď. Prevádzkovateľ je zodpovedný za obstaranie kariet bezpečnostných údajov pre všetky použité materiály.

Karty bezpečnostných údajov je možné získať nasledovne:

- Dodávatelia chemikálií obvyčajne dodávajú karty bezpečnostných údajov k látkam
- Karty bezpečnostných údajov sú k dispozícii na internete.  
(Zadajte do vyhľadávača „msds“ a označenie materiálu. Zobrazia sa vám bezpečnostné informácie o materiáli.)

Pozorne si prečítajte karty bezpečnostných údajov. Riadte sa všetkými pokynmi. Odporúčame vám, aby ste si karty bezpečnostných údajov uschovali.



Kartu bezpečnostných údajov pre Güdel HI nájdete v sekcii Na stiahnutie na našej firemnej webovej stránke <http://www.gudel.com>





## 3 Popis produktu

### 3.1 Účel použitia

#### 3.1.1 Použitie na stanovený účel

Produkt slúži na prenos krútiacich momentov a otáčok. Je určený výlučne na začlenenie do stroja alebo čiastočne skompletizovaného strojového zariadenia.

Iné alebo tento rámec prekračujúce používanie sa považuje za používanie v rozpore so zamýšľaným používaním. Za škody z toho vyplývajúce výrobca neručí. Riziko znáša výlučne používateľ!

#### 3.1.2 Použitie v rozpore so stanoveným účelom

Produkt nie je určený na:

- prepravu jedovatého materiálu
- prepravu explozívneho materiálu
- prevádzku v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu
- prevádzku mimo výkonových údajov stanovených spoločnosťou Güdel

Akékoľvek iné použitie mimo stanovené použitie sa považuje za neoprávnené použitie a je zakázané!



Povolené vstupné otáčky a výstupný krútiaci moment, ako aj povolený prídavný výkon sa nesmú prekročiť. Musia sa dodržiavať konštrukčné zásady podľa firmy Güdel. Ďalšie informácie podľa katalógu Güdel <http://www.gudel.com/products/gearboxes>

Nevykonávajte žiadne zmeny na produkte.

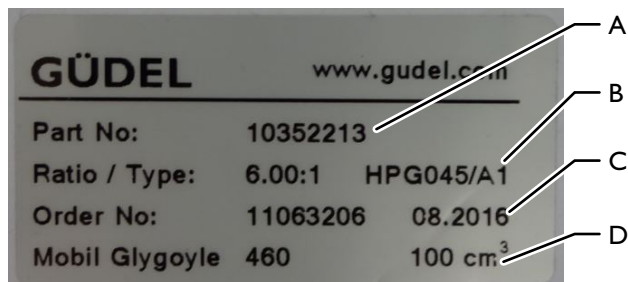
#### 3.1.3 Definícia

Prírubové prevodovky sú konštrukčné skupiny v zmysle Smernica o strojových zariadeniach 2006/42/ES. Podľa pokynu pre použitie §35 sú definované ako komponenty stroja. Preto firma Güdel nevystavuje pre produkt žiadne vyhlásenie o začlenení čiastočne skompletizovaného strojového zariadenia.

## 3.2 Označenie produktu

### 3.2.1 Typový štítok

Každý produkt je označený typovým štítkom. Tento obsahuje nasledujúce informácie:



Obr. 3-1 Typový štítok

A Číslo materiálu

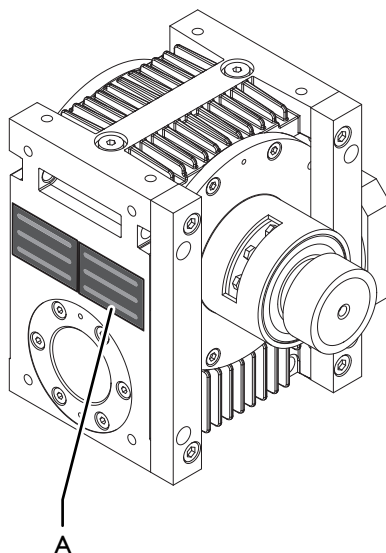
C Číslo projektu / číslo objednávky

B Konštrukčná veľkosť / typ

D Mazivo / množstvo maziva

### 3.2.2 Poloha typového štítku

Typový štítok je umiestnený podľa nasledujúceho obrázku:



Obr. 3-2 Poloha typového štítku

A Typový štítok

## 3.3 Technické údaje

Stanovené údaje o výkone nájde v katalógu.

*Teplotné rozsahy*

Platia nasledujúce teploty okolia a vlhkosti vzduchu:

Fázy životnosti produktu	Teplotný rozsah	Vlhkosť vzduchu
Preprava	-10 až +60 °C	
Prevádzka	+5 až +40 °C	do a pri 85 %, tvorba kondenzátu je neprípustná
Ložisko	-10 až +40 °C	do 75 %

Tab. 3-1

*Teplotné rozsahy*

*Prevádzková teplota prevodovej jednotky Güdel*

Maximálna prevádzková teplota prevodovej jednotky Güdel nesmie prekročiť 90 °C.



## 4 Uvedenie do prevádzky

### 4.1 Úvod

#### 4.1.1 Bezpečnosť

Práce uvedené v tejto kapitole vykonajte až potom, ako ste si prečítali kapitolu Bezpečnosť a porozumeli jej. ➡ 13  
Týka sa to vašej osobnej bezpečnosti!

#### ⚠ VAROVANIE



##### Roztrhnutie zdvíhacích popruhov

Ostré hrany rozrežú zdvíhacie popruhy. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Zdvíhacie popruhy vždy chráňte pomocou ochranej rohovej lišty

#### ⚠ VAROVANIE



##### Zavesená bremená

Nesprávna manipulácia so zavesenými bremenami vedie k vážnym alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Noste vhodný ochranný odev
- Vždy dodržiavajte dostatočnú bezpečnú vzdialenosť od zaveseného bremena
- Nikdy nestojte pod zaveseným bremenom



#### 4.1.2 Kvalifikácia personálu

Produkt smie do prevádzky uvádzať len odborný personál s príslušným vzdelaním a oprávnením.

## 4.2 Montáž

### 4.2.1 Umiestnenie výstražných nálepiek

Nasledujúce nálepky umiestnite na produkt na dobre viditeľnom mieste.

Symbol	Legenda	Číslo položky
	Nebezpečenstvá hroziace vysokou teplotou	0215643
	Nebezpečenstvá ohrozenia ťažkými komponentmi (konštrukčné veľkosti 090 - 180)	0215645

Tab. 4-1 Umiestnenie výstražných nálepiek

Dodaný typový štítok uschovajte na použiteľnom mieste. Využijete ho v prípade servisných otázok.

### 4.2.2 Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel

Prevodové jednotky od konštrukčnej veľkosti 090 prepravujte pomocou zdvíhacích prostriedkov.

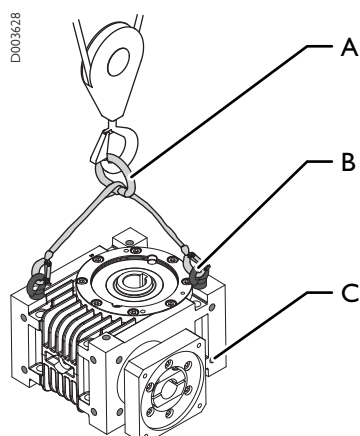
#### VAROVANIE



#### Ťažké súčasti

Súčasti môžu mať vysokú hmotnosť. Nesprávna manipulácia vedie k ťažkým alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Zaistite diely vhodnými prostriedkami proti prevrhnutiu
- Tieto bezpečnostné pomocné prostriedky odstráňte až po úplnom namontovaní produktu



Obr. 4-1 Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka GÜdel

- A Závesné popruhy
- B Skrutka s okom
- C Závitový otvor

Konštrukčná veľkosť	Veľkosť skrutky s okom
090	M10
120	M12
180	M16

Tab. 4-2 Veľkosť skrutky s okom

Pri viazaní viazacích prostriedkov postupujte takto:

- 1 Skrutky s okom namontujte od závitových otvorov na potrebnej strane (usporiadanie diagonálne podľa obrázku)
- 2 Viazacie prostriedky uviažte podľa obrázku

Viazacie prostriedky sú uviazané.

## 4.2.3 Viazanie viazacích prostriedkov: Motor

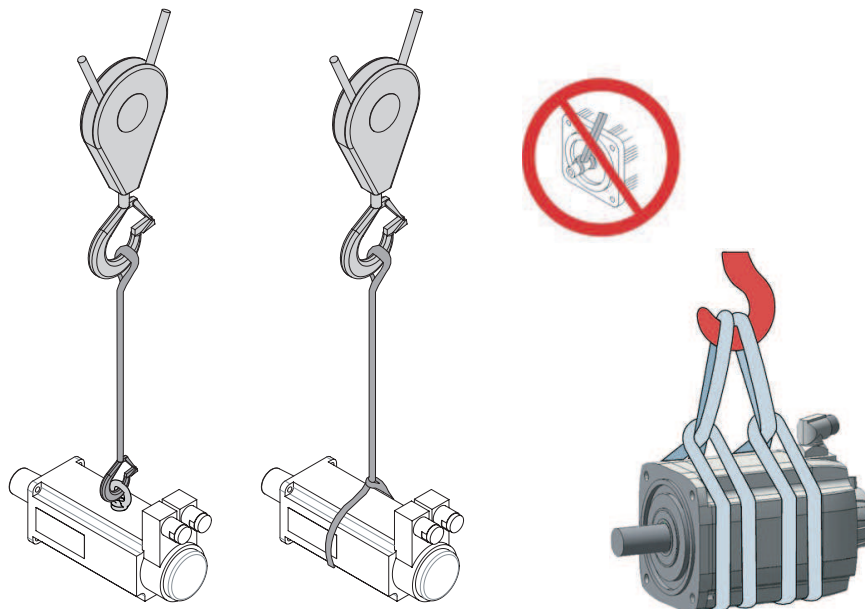
### ⚠ VAROVANIE



#### Zavesená bremená

Nesprávna manipulácia so zavesenými bremenami vedie k vážnym alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Noste vhodný ochranný odev
- Vždy dodržiavajte dostatočnú bezpečnú vzdialenosť od zaveseného bremena
- Nikdy nestojte pod zaveseným bremenom



Obr. 4-2

Viazanie viazacích prostriedkov: Motor (zdroj obrázku: Bosch Rexroth)

Pri viazaní viazacích prostriedkov postupujte takto:

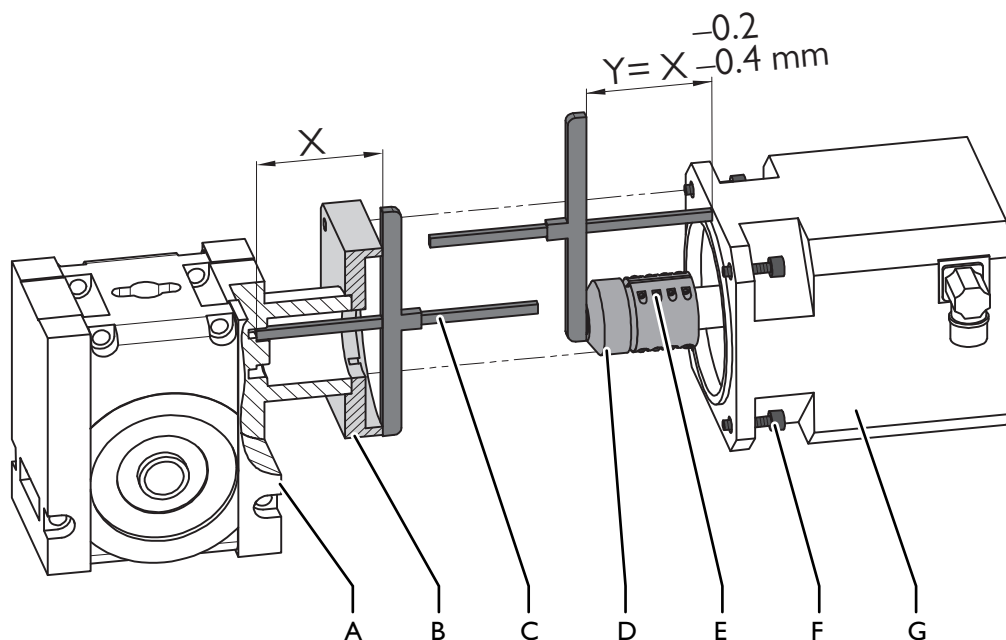
- 1 V konkrétnom prípade odmontujte ventilátor z motora
- 2 Prípadne namontujte skrutku s okom
- 3 Viazacie prostriedky uviažte podľa obrázku
- 4 Bremeno opatrne zdvihnite
- 5 Skontrolujte horizontálne vyrovnanie bremena
- 6 Pri naklonenej/šikmej polohe: Opakujte postup od kroku 3

Viazacie prostriedky sú uviazané.



## 4.2.4 Viaczubová spojka

### 4.2.4.1 Umiestnenie spojky na hriadel' motora



Obr. 4-3 Umiestnenie spojky na hriadel' motora

A	Prevodová jednotka	E	Skrutka spojky
B	Príruba motora	F	Skrutka motora
C	Meracie zariadenie	G	Motor
D	Spojka		

#### Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 4-3 Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka a hriadel' motora

Umiestnite spojku na hriadel' motora nasledovne:

Predpoklad: Dopravná poistka s pôsobením na prevodovku je demontovaná

- 1 Spojku a hriadel' motora očistite od tuku
- 2 Zmerajte vzdialenosť X
- 3 Nasuňte spojku na hriadel' motora (rozmer Y nastavte podľa obrázku)

Spojka je umiestnená.

## 4.2.4.2 Utiahnutie skrutiek na hriadelí motora



### VAROVANIE

#### Klesajúce osi, obrobky

Nesprávne utáhovacie momenty môžu mať za následok padajúce osi alebo obrobky. Toto môže viesť materiálным škodám, vážnym zraneniam alebo usmrteniu!

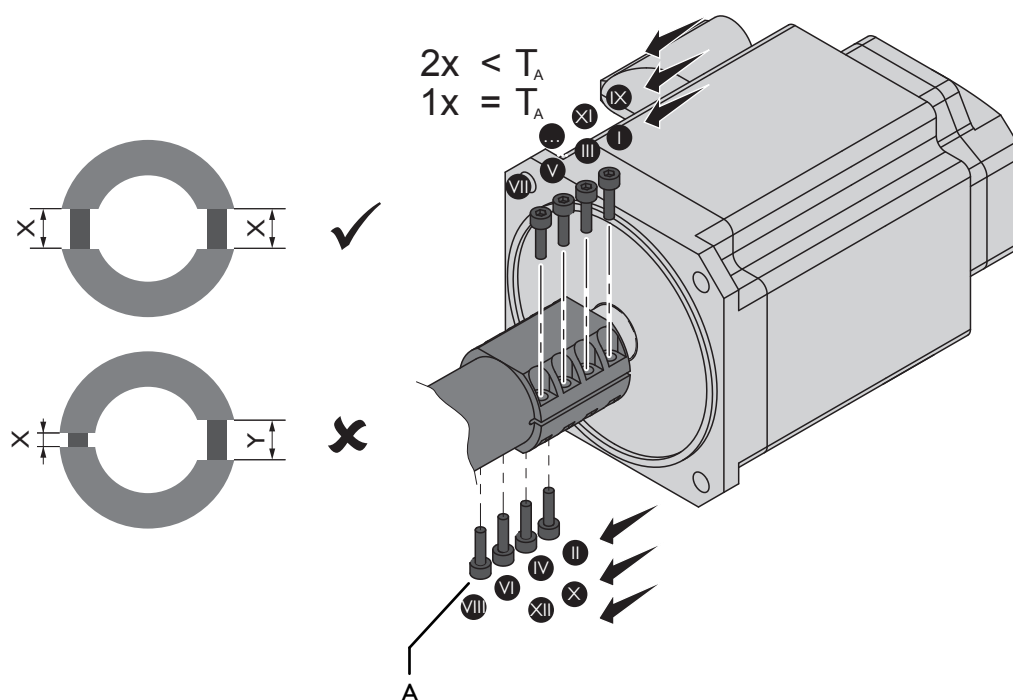
- Momentový kľúč pravidelne kalibrujte a kontrolujte
- Utáhujte všetky skrutky momentovým kľúčom a potrebnými utáhovacími momentmi

### OZNÁMENIE

#### Zničené ozubenie

Ozubenie spojovacieho prvku sa zničí, ak spojovací prvok nebude správne namontovaný na hriadel' motora.

- Skrutky pevne utiahnite podľa pokynu
- Dodržte toleranciu obvodového hádzania 0,04 mm



Obr. 4-4

Hriadeľ motora: Utiahnite skrutky

A Skrutka

Skrutky utiahnite nasledovne:

**I** Utiahnutie skrutiek:

Utáhovacie momenty ( $T_A$ ) ↻ 186

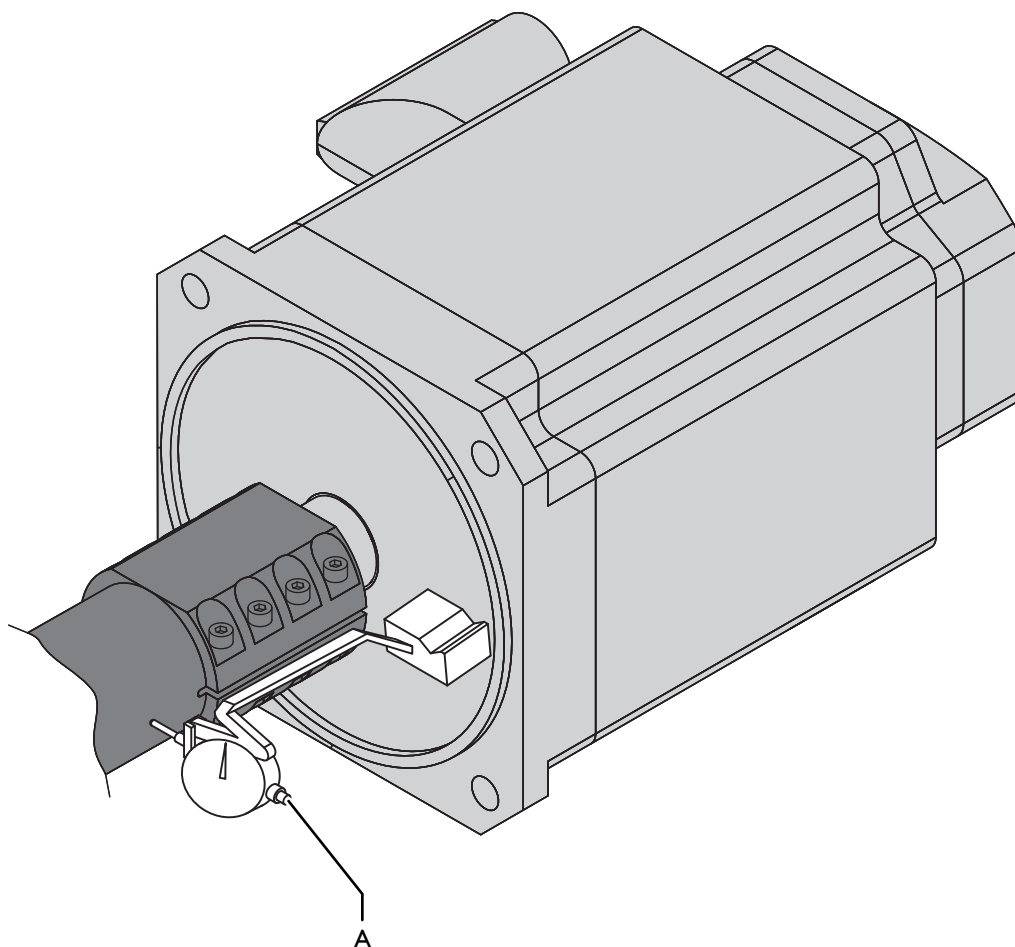
- I.1 Hornú skrutku utiahnite  $\frac{1}{3}$  utáhovacieho momentu
- I.2 Dolnú skrutku utiahnite  $\frac{1}{3}$  utáhovacieho momentu
- I.3 Postup opakujte od kroku I.1 pri zvyšných skrutkách
- I.4 Hornú skrutku utiahnite  $\frac{2}{3}$  utáhovacieho momentu
- I.5 Dolnú skrutku utiahnite  $\frac{2}{3}$  utáhovacieho momentu
- I.6 Postup opakujte od kroku I.4 pri zvyšných skrutkách
- I.7 Hornú skrutku utiahnite utáhovacím momentom
- I.8 Dolnú skrutku utiahnite utáhovacím momentom
- I.9 Postup opakujte od kroku I.7 pri zvyšných skrutkách

**2** Kontrola rovnomernej vôle

**3** Pri odchýlke: Povoľte skrutky a opakujte postup od kroku I

Skrutky sú pevne utiahnuté.

## 4.2.4.3 Kontrola obvodového hádzania hriadeľa motora



Obr. 4-5 Hriadeľ motora: Kontrola obvodového hádzania

A Číselníkový odchýlkomer

### Tolerancia obvodového hádzania

0,04 mm

Tab. 4-4 Hriadeľ motora: Tolerancia obvodového hádzania

Skontrolujte obvodové hádzanie hriadeľa motora nasledovne:

- 1 Nasadte číselníkový odchýlkomer podľa obrázku
- 2 Prípadne zavzdušnite brzdú motora
- 3 Otočte hriadeľ motora o jedno otočenie a výsledok merania odčítajte z odchýlkomera

Obvodové hádzanie je skontrolované.

#### 4.2.4.4 Namazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa

##### ⚠ VAROVANIE



##### Klesajúce osi / obrobky

Ak sa namažú styčné plochy medzi spojkou a hriadeľom motora, spojka preklízne. Osi alebo obrobky padnú nadol. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Namažte len ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

##### ⚠ UPOZORNENIE



##### Horúce diely / povrchy

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť

##### OZNÁMENIE

##### Nedostatočné mazanie

Nedostatočné mazanie ozubeného venca vedie k poškodeniu závitovkového hriadeľa prevodovej jednotky. Následkom je prevádzkový výpadok.

- Včas vykonajte uvedené práce.

Kontrola ozubenia

##### Príznak pre rozpoznanie opotrebovania

- Poškodené zuby
- Nepresný proces
- Výskyt nábehových farieb vplyvom tepla
- Vytvorenie opotrebovanej hrany
- Vznik silnej tribokorózie

Tab. 4-5

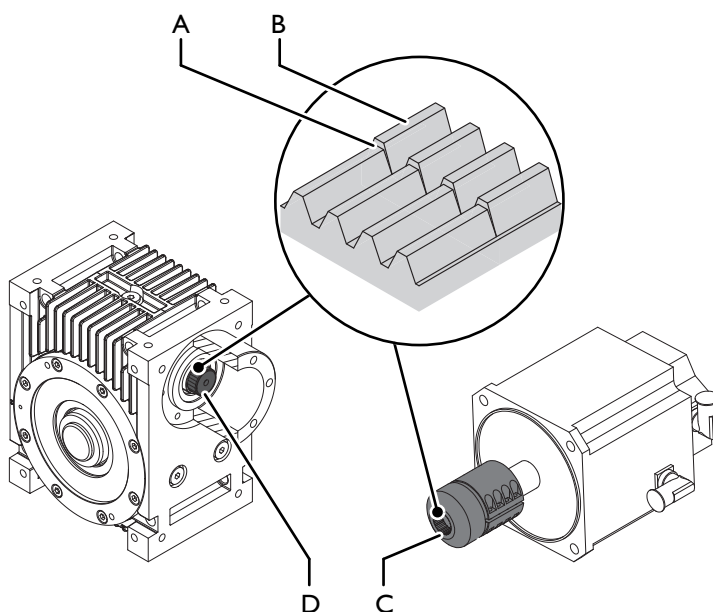
Príznak pre rozpoznanie opotrebovania: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

## OZNÁMENIE

### Následné škody

Opotrebovanie na ozubení spojky a závitkového hriadeľa má za následok nepresnosť procesu a ďalšie následné škody.

- V prípade pochybností vymeňte prevodovku, spojku alebo celú prevodovkovú jednotku



Obr. 4-6

Skontrolujte ozubenie spojky a závitkového hriadeľa

A Opotrebovaná hrana

B Ozubenie

C Spojka

D Závitkový hriadeľ

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Motorex Grease 218 M	KPF2K-20 podľa DIN 51502, obsah MoS <sub>2</sub> najmenej 3 %	

### Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 4-5

Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitkového hriadeľa

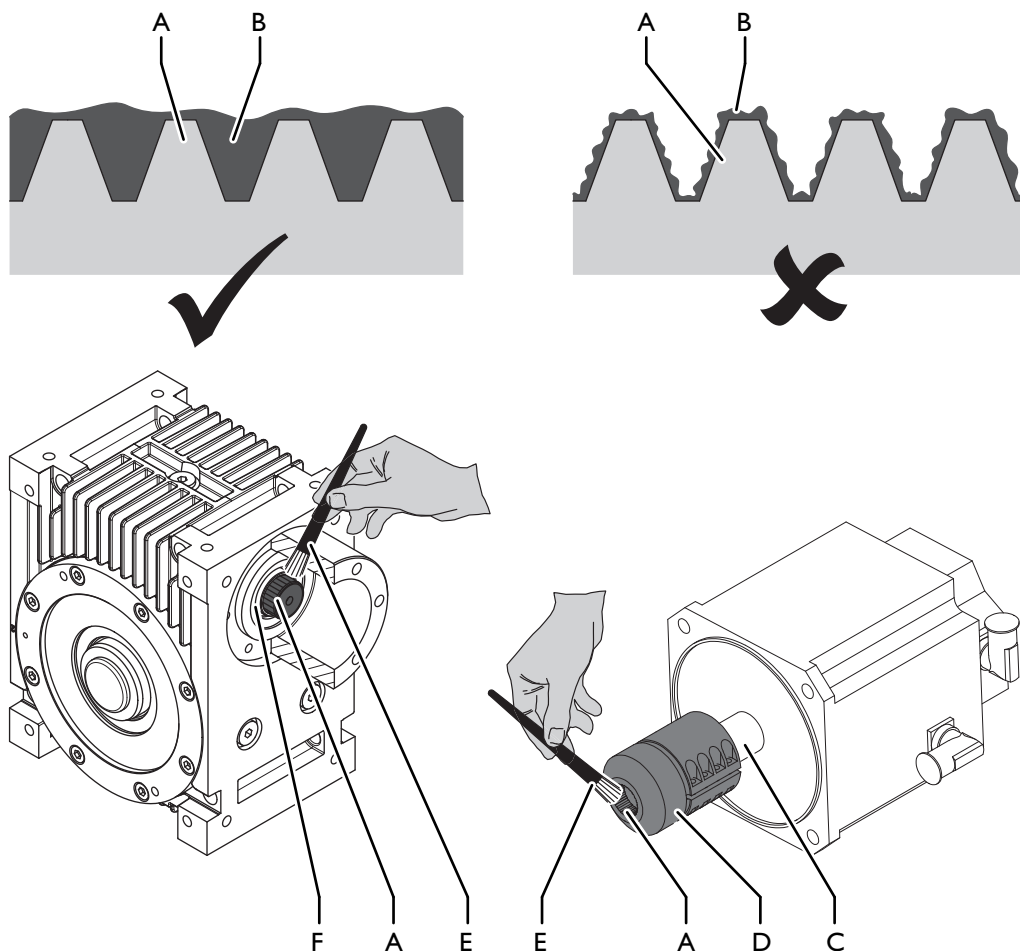
Skontrolujte ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nasledovne:

Predpoklad: Vykonajte údržbárske práce alebo opätovné uvedenie do prevádzky. Pri prvom uvedení do prevádzky sa ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nemusí kontrolovať

- 1** Čistenie ozubenia
- 2** Skontrolujte ozubenie:
  - 2.1** Na závitovkovom hriadeľi sa nachádza opotrebovaná hrana: Vymeňte prevodovku
  - 2.2** Na spojke sa nachádza opotrebovaná hrana: Vymeňte spojku
  - 2.3** Poškodené zuby: Vymeňte prevodovkovú jednotku
  - 2.4** Výskyt silnej tribokorózie: Vymeňte prevodovkovú jednotku
  - 2.5** Výskyt prvých známk tribokorózie (červené sfarbenie klznej dráhy): Zadokumentujte do protokolu zásahov a namažte ozubenie
  - 2.6** Výskyt nábehových farieb: Zadokumentujte do protokolu zásahov a namažte ozubenie

Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa je skontrolované.

Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa



Obr. 4-7

Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa

- |   |                |   |                     |
|---|----------------|---|---------------------|
| A | Ozubenie       | D | Spojka              |
| B | Mazivo         | E | Štetec              |
| C | Hriadeľ motora | F | Závitovkový hriadeľ |

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Motorex Grease 218 M	KPF2K-20 podľa DIN 51502, obsah MoS2 najmenej 3 %	



**Čistiace prostriedky**

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 4-5 Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

Namažte ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nasledovne:

- I Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa natrite mazivom (Mazivo celkom vyplní priehlbiny ozubenia)

Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa je namazané.

**4.2.4.5 Montáž pohonu****OZNÁMENIE****Zlyhanie prevodovej jednotky**

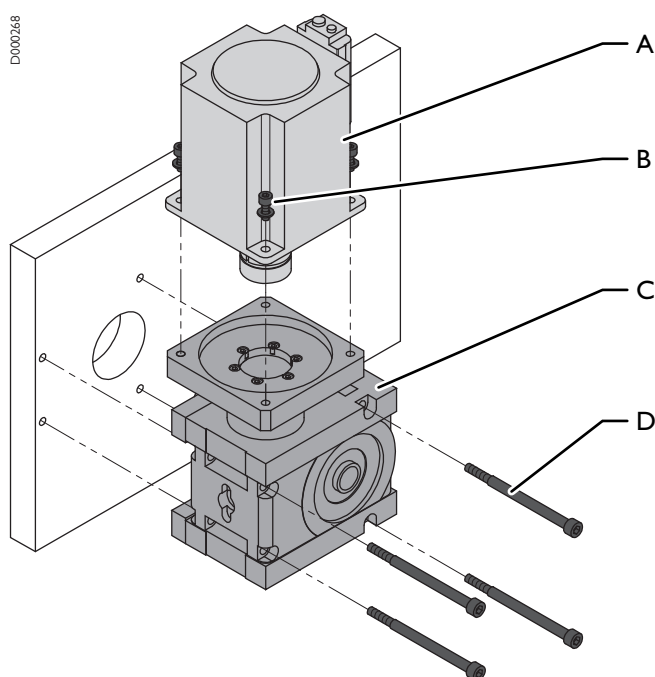
Pri odlišne namontovaných prevodových jednotkách nebeží závitkovkové koleso v oleji. Prevodovka zlyhá.

- Bezpodmienečne dodržte dohodnutú montážnu polohu pri konštrukčnej veľkosti I80

**OZNÁMENIE****Prasknutie liatinového puzdra**

Príliš vysoké ťahovacie momenty vedú ku zničeniu liatinového puzdra!

- Dodržujte ťahovacie momenty



Obr. 4-8 Montáž pohonu: Prevodová jednotka Güdel

A	Motor	C	Prevodová jednotka
B	Skrutka motora	D	Prevodová skrutka

Konštrukčná veľkosť	030	045	060	090	120	180
Rozmer závit	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Uťahovací moment [Nm]	9	22	42	50	120	240

Tab. 4-6 Uťahovacie momenty skrutiek prevodovky: Prevodová jednotka Güdel

Namontujte pohon takto:

- 1 Uviažte viazacie prostriedky na prevodovú jednotku ➡ 30
  - 2 Montáž prevodovej jednotky
  - 3 Namontujte prevodové skrutky a pevne ich utiahnite
  - 4 Uviažte viazacie prostriedky na motor ➡ 32
  - 5 Namontujte motor so spojkou na prevodovú jednotku
  - 6 Namontujte skrutky motora a pevne ich utiahnite
  - 7 Odstráňte dopravnú poistku alebo viazacie prostriedky
- Pohon je namontovaný.

## 4.2.5 Elastomérová spojka

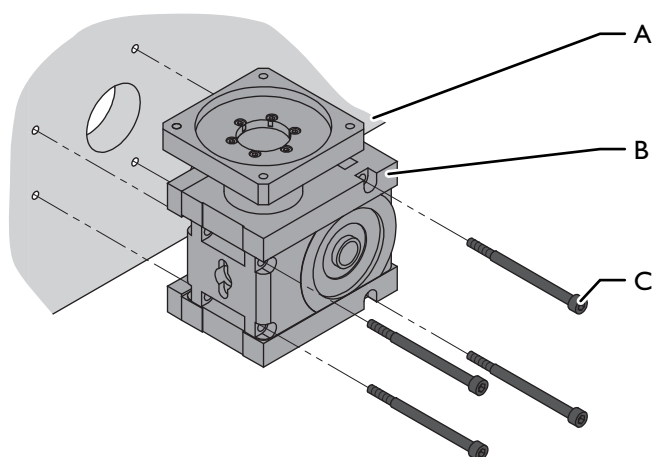
### 4.2.5.1 Montáž prevodovej jednotky

#### OZNÁMENIE

##### Prasknutie liatinového puzdra

Príliš vysoké uťahovacie momenty vedú ku zničeniu liatinového puzdra!

- Dodržujte uťahovacie momenty





Obr. 4-9 Montáž prevodovej jednotky

- A Pripojovacia konštrukcia  
 B Prevodová jednotka  
 C Skrutky prevodovky

Konštrukčná veľkosť	030	045	060	090	120	180
Rozmer závit	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Uťahovací moment [Nm]	9	22	42	50	120	240

Tab. 4-7 Uťahovacie momenty skrutiek prevodovky: Prevodová jednotka Güdel

Prevodovú jednotku namontujte takto:

- 1 Uviažte viazacie prostriedky na prevodovú jednotku   30
  - 2 Montáž prevodovej jednotky
  - 3 Namontujte skrutky prevodovky a pevne ich utiahnite
  - 4 Odstráňte dopravnú poistku alebo viazacie prostriedky
- Prevodová jednotka je namontovaná.

## 4.2.5.2 Montáž motora

### Vysvetlenie k prvej montáži

Množstvo motorov k prevodovej jednotke je veľmi veľké. To isté platí pre rozmery motorových hriadel'ov. Pri konštrukcii bolo zvolené také riešenie, aby k prevodovej jednotke bolo možné namontovať čo najviac motorov. Zvýšenú pracovnú a časovú náročnosť pri prvej montáži sme vedome akceptovali. Za normálnych okolností je zvýšená náročnosť nutná iba jediný raz počas celej životnosti prevodovej jednotky. Pri údržbe a opravách sa motor jednoduchým spôsobom odmontuje a potom zasa namontuje s polovicou elastomérovej spojky.

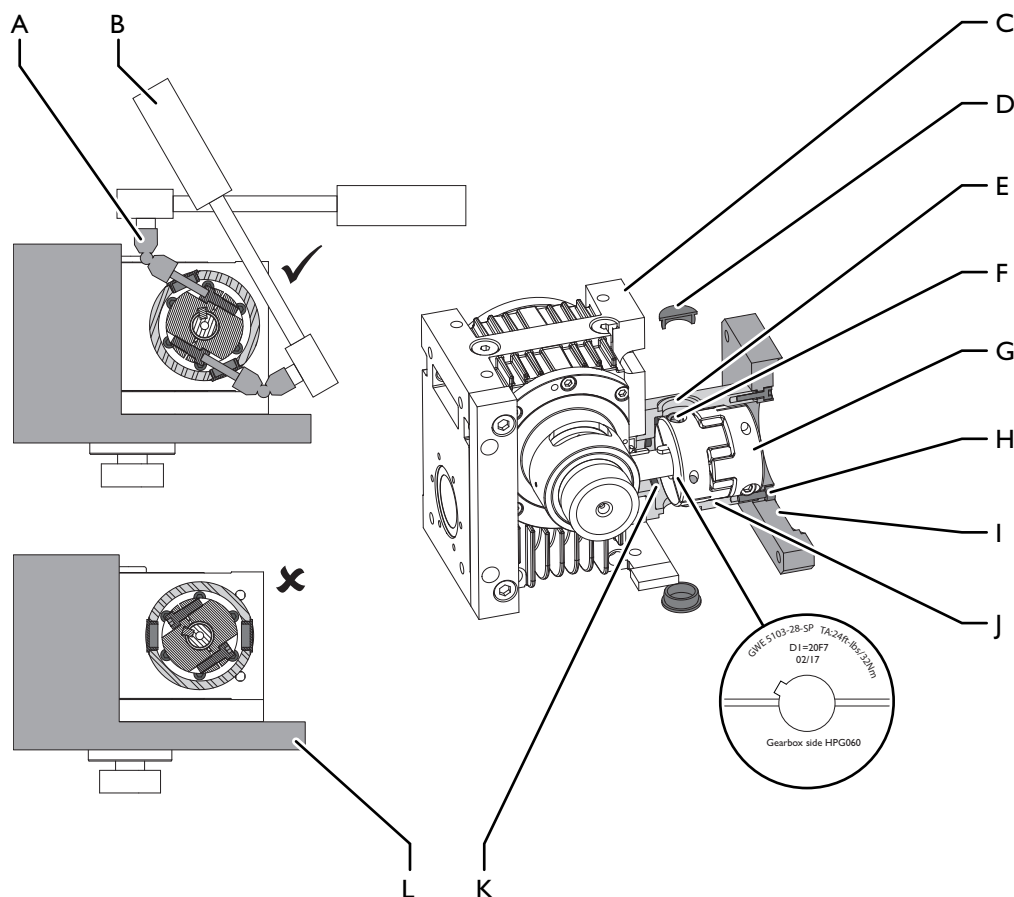
### Predpoklady

Montáž motora na prevodovú jednotku si vyžaduje súčasné splnenie troch podmienok:

- Príruba prevodovky je nasmerovaná tak, aby skrutky spojky sa dali utáňovať momentovým kľúčom otvormi príruby prevodovky
- Vstupný hriadel' s namontovaným klinom musí byť s nasadenou spojkou nasmerovaný tak, aby skrutky spojky sa dali utáňovať otvormi príruby prevodovky
- Pri hranatých prírubách motorov musí byť motor voči príрубе motora vyrovnaný tak, aby sa skrutky motora dali namontovať a utáňovať

## Vyrovnanie príruby prevodovky

Prírubu prevodovky je možné vyrovnat'. Pri správnom vyrovnaní je možná montáž motora a spojky.





Obr. 4-10

### Vyrovnanie príruby prevodovky

- |   |                           |   |                          |
|---|---------------------------|---|--------------------------|
| A | Kľbový nástrčný nastavtec | G | Spojka                   |
| B | Momentový kľúč            | H | Skrutka                  |
| C | Prevodovka                | I | Príruba motora           |
| D | Uzatváracia zátka         | J | Príruba prevodovky       |
| E | Otvor                     | K | Upevňovacia skrutka      |
| F | Skrutka spojky            | L | Pripojovacia konštrukcia |

Prírubu prevodovky vyrovnajte takto:

Predpoklad: Prevodová jednotka je namontovaná na pripojovacej konštrukcii   43

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- 2 Odstráňte uzatváraciu zátku
- 3 Skontrolujte, či sú skrutky spojky dostupné cez otvor a možno ich utáho-  
vať momentovým kľúčom
- 4 Pri odchýlke:
  - 4.1 Demontujte spojku
  - 4.2 Odstráňte upevňovacie skrutky, skrutky a prírubu motora
  - 4.3 Vyrovnajte prírubu prevodovky
  - 4.4 Namontujte upevňovacie skrutky a pevne ich utiahnite
  - 4.5 Namontujte prírubu motora
  - 4.6 Namontujte skrutky a pevne ich utiahnite
  - 4.7 Nasad'te spojku na vstupný hriadel'
- 5 Namontujte uzatváraciu zátku

Príruba prevodovky je vyrovnaná.

## Vyrovnanie vstupného hriadeľa voči prírubе prevodovky

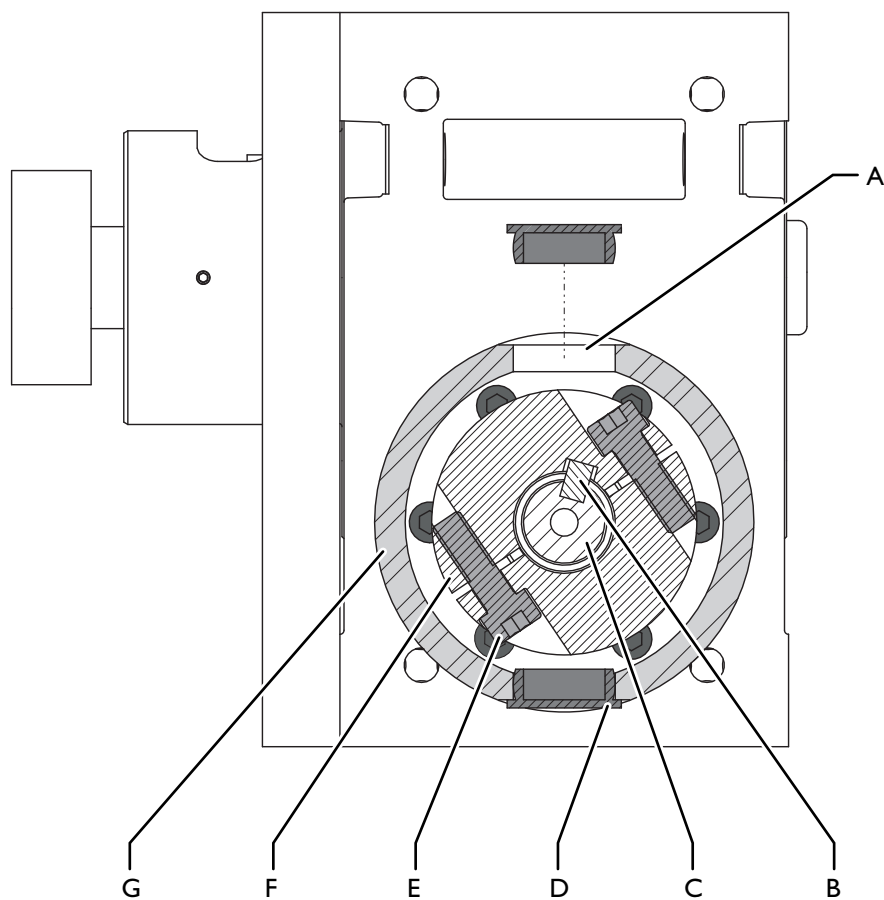
### ⚠ VAROVANIE



#### Posúvanie osi

Práca si vyžaduje posúvanie osi. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Ubezpečte sa, že počas pohybu osi sa v nebezpečnej oblasti nenachádzajú žiadne osoby



Obr. 4-11

Vyrovnanie vstupného hriadeľa voči prírubе prevodovky

A	Otvor	E	Skrutka spojky
B	Klin	F	Spojka
C	Vstupný hriadeľ	G	Prírubа prevodovky
D	Uzatváracia zátka		

Vstupný hriadeľ voči prírubе prevodovky vyrovnajte takto:

Predpoklad: Prevodová jednotka je namontovaná na pripojovacej konštrukcii ➡ 43

Predpoklad: Príruba prevodovky je správne vyrovnaná ➡ 45

Predpoklad: Klin je namontovaný na strane prevodovky

Predpoklad: Spojka je správne nasadená na vstupný hriadeľ

- 1 Skontrolujte, či sú skrutky spojky dostupné cez otvory
  - 2 Pri odchýlke: Jazdite s osou, kým skrutky spojky nebudú dostupné cez otvory
  - 3 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- Vstupný hriadeľ je vyrovnaný voči prírubе prevodovky.



## Umiestnenie spojky na hriadeľ motora

### OZNÁMENIE

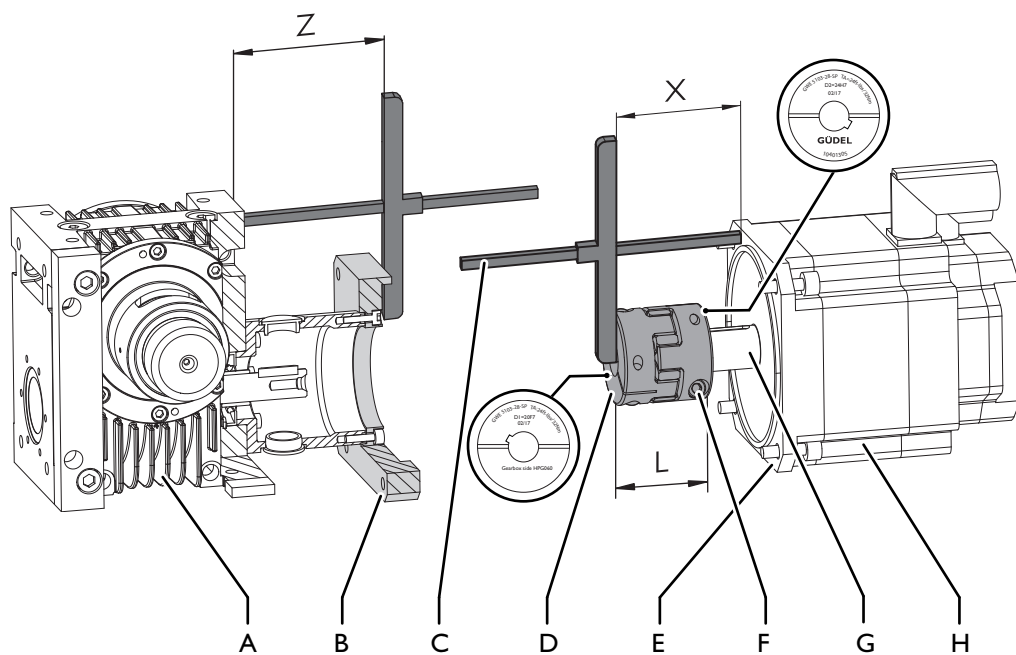
#### Chybná spojka

Ak sa skrutky spojky utáhajú a spojka pri tom nie je namontovaná na hriadeľ, spojka sa zničí.

- Utáhajte skrutky spojky len, ak je spojka namontovaná na hriadeľ.



Utáhovací moment TA a typ spojky sú v spojke vyryté na strane motora a na strane spojky.



Obr. 4-12

Umiestnenie spojky na hriadeľ motora: Elastomérová spojka

A	Prevodovka	E	Montážna plocha
B	Príruba motora	F	Skrutka spojky
C	Meracie zariadenie	G	Hriadeľ motora
D	Spojka	H	Motor

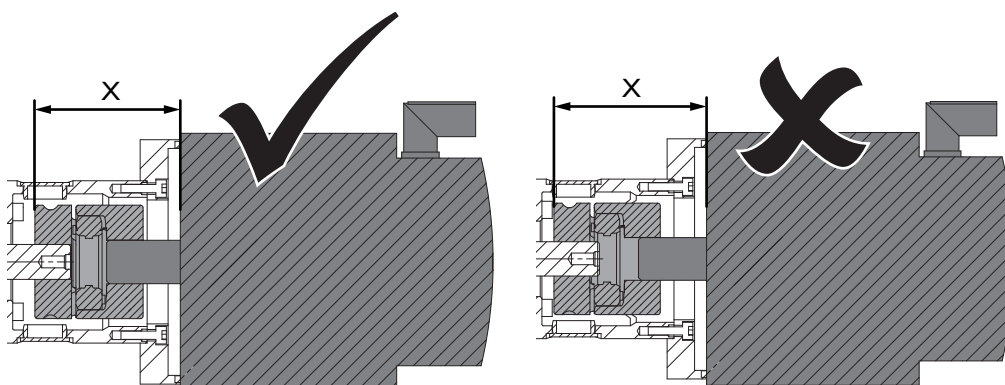
$$X = Z - Y$$

Obr. 4-13 Vzorec pre výpočet rozmeru X

Konštrukčná veľkosť prevodovej jednotky Güdel HPG	Typ spojky	Rozmer L [mm]	Tolerancia rozmeru L [mm]	Rozmer Y [mm]	Tolerancia rozmeru X [mm]
030	GWE 5103-19-SP	50	+1	8.5	+0.5
			+0.5		-1
	GWE 5103-14-SP	32	+1	15.5	+0.5
			+0.5		0
045	GWE 5103-24-SP	54	+1	11	+0.5
			+0.5		0
	GWE 5103-19-SP	50	+1	10	+0.5
			+0.5		0
060	GWE 5103-28-SP	62	+1	16.5	+1
			+0.5		-3
	GWE 5103-24-SP	54	+1	18.5	+1
			+0.5		-2
090	GWE 5103-38-SP	76	+1.2	25	+1
			+0.5		-2
	GWE 5103-28-SP	62	+1	29	+1
			+0.5		-2

Konštrukčná veľkosť prevodovej jednotky Güdel HPG	Typ spojky	Rozmer L [mm]	Tolerancia rozmeru L [mm]	Rozmer Y [mm]	Tolerancia rozmeru X [mm]
120	GWE 5103-42-SP	102	+1.2	24	+1
			+0.5		-3
	GWE 5103-38-SP	76	+1.2	36	+1
			+0.5		-1

Tab. 4-9 Rozmery a tolerancie pre elastomérovú spojku



Obr. 4-14 Umiestnenie spojky na hriadeľ motora: Využitie tolerancie rozmeru X

### Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 4-9 Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka a hriadeľ motora

Nástroj	Použitie	Číslo položky
Protikorózný prostriedok MOTOREX In-tact XD 20	Montáž spojky Konzervácia produktu	0502037

Tab. 4-10 Špeciálne nástroje, skúšobné a meracie zariadenia

Umiestnite spojku na hriadel' motora nasledovne:

Predpoklad: Dopravná poistka s pôsobením na prevodovku je demontovaná

- 1 Spojku a hriadel' motora očistite od tuku
- 2 Ak si to zákazník želá, namontujte klin na hriadel' motora (klin na hriadeli motora nie je bezpodmienečne nutný)
- 3 Štetcom naneste na hriadel' motora protikorózný prostriedok
- 4 Zmerajte vzdialenosť Z
- 5 Nasuňte spojku na hriadel' motora (rozmer L nastavte podľa tabuľky)
- 6 Umiestnenie spojky na hriadeli motora:
  - 6.1 Vypočítajte rozmer X a podľa tohto vypočítaného rozmeru umiestnite spojku
  - 6.2 Spojka málo dolieha na hriadel' motora: Využitie tolerancie rozmeru X
- 7 Utiahnutie skrutiek spojky:
  - 7.1 striedavo utáhuajte na 50 % utáhovacieho momentu TA
  - 7.2 striedavo dotiahnite na 100 % utáhovacieho momentu TA

Spojka je umiestnená.

## Montáž motora a spojky

### ⚠ VAROVANIE



#### Ťažké súčasti

Súčasti môžu mať vysokú hmotnosť. Nesprávna manipulácia vedie k ťažkým alebo smrteľným poraneniam!

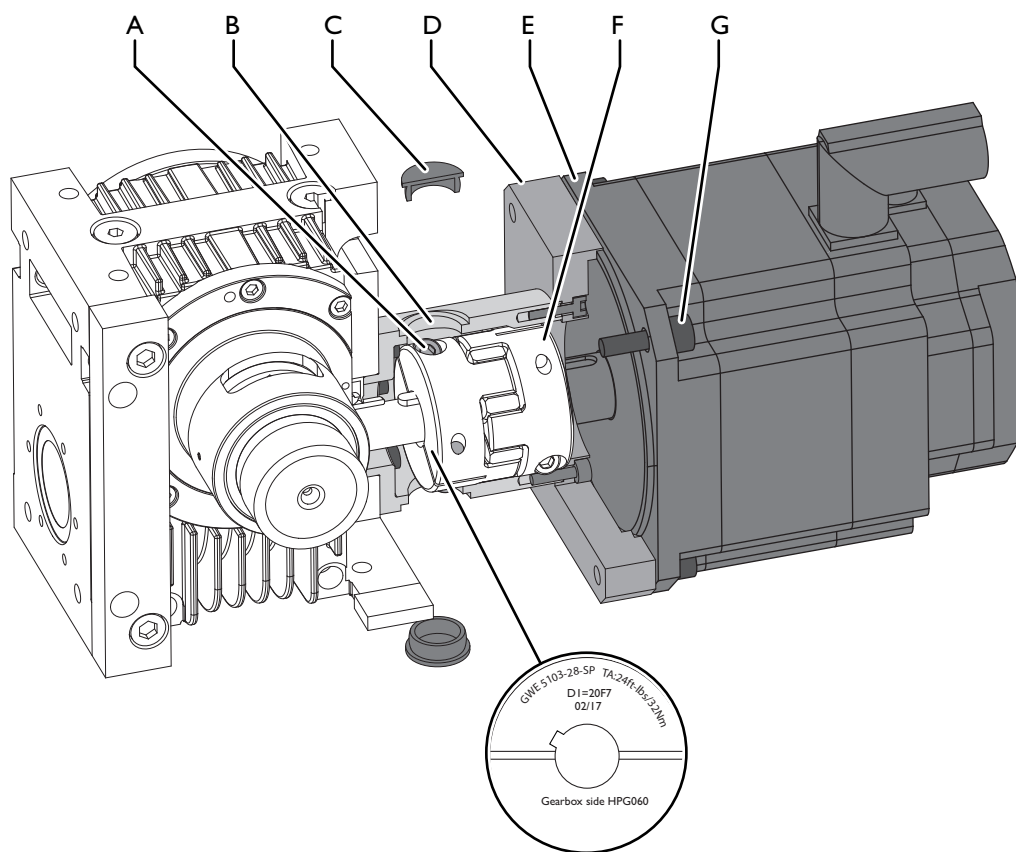
- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Zaistite diely vhodnými prostriedkami proti prevrhnutiu
- Tieto bezpečnostné pomocné prostriedky odstráňte až po úplnom namontovaní produktu



Zavzdušnite brzdú motora podľa pokynov výrobcu motora



Utáhovací moment TA a typ spojky sú v spojke vyryté na strane motora a na strane spojky.



Obr. 4-15 Montáž motora a spojky

A	Skrutka spojky	E	Motor
B	Otvor	F	Spojka
C	Uzatváracia zátka	G	Skrutka motora
D	Príruba motora		

### Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 4-11 Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka, vstupný hriadeľ a klin

Nástroj	Použitie	Číslo položky
Protikorózný prostriedok MOTOREX In-tact XD 20	Montáž spojky Konzervácia produktu	0502037

Tab. 4-12 Špeciálne nástroje, skúšobné a meracie zariadenia

Namontujte motor a spojku takto:

Predpoklad: Prevodová jednotka je namontovaná na pripojovacej konštrukcii ➔ 43

Predpoklad: Príruba prevodovky je správne vyrovnaná ➔ 45

Predpoklad: Vstupný hriadeľ je správne vyrovnaný voči prírubu prevodovky ➔ 47

Predpoklad: Spojka je správne umiestnená na hriadeli motora ➔ 49

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
  - 2 V prípade potreby uviažte na motor viazacie prostriedky ➔ 32
  - 3 Spojku, vstupný hriadeľ a klin očistite od tuku
  - 4 Namontujte klin na vstupný hriadeľ
  - 5 Štetcom naneste na klin a vstupný hriadeľ protikorózný prostriedok
  - 6 Motor s namontovanou spojkou nasuňte na prevodovú jednotku
  - 7 Namontujte skrutky motora a pevne ich utiahnite
  - 8 Ak montáž skrutiek motora nie je možná:
    - 8.1 Prípadne zavzdušnite brzdú motora
    - 8.2 Otočte motor do správnej polohy
    - 8.3 Opakujte postup od kroku 7
  - 9 Uťahnutie skrutiek spojky:
    - 9.1 striedavo uťahujte na 50 % ťahovacieho momentu TA
    - 9.2 striedavo dotiahnite na 100 % ťahovacieho momentu TA
  - 10 Namontujte uzatváraciu zátku
- Motor a spojka sú namontované.

## 4.2.6 Záverečné práce

Vykonajte nasledujúce záverečné práce:

- 1 V konkrétnom prípade odstráňte viazacie prostriedky
- 2 Kalibrujte referenčné rozmery motora (postupujte podľa dokumentácie pre celé zariadenie alebo motor)

Záverečné práce sú vykonané.





## 5 Údržba

### 5.1 Úvod

*Pracovné postupy*

Dodržiavajte pracovné postupy v uvedenom poradí. Včas vykonajte uvedené práce. To zaručuje dlhú životnosť produktu.

*Originálne náhradné diely*

Používajte výlučne originálne náhradné diely. ➔ 📄 177

*Ut'ahovacie momenty*

Pokiaľ nie je uvedené inak, dodržujte ut'ahovacie momenty firmy Güdel.  
➔ Kapitola 9, 📄 186

#### 5.1.1 Bezpečnosť

Práce uvedené v tejto kapitole vykonajte až potom, ako ste si prečítali kapitolu Bezpečnosť a porozumeli jej. ➔ 📄 13  
Týka sa to vašej osobnej bezpečnosti!

### ⚠ VAROVANIE



#### Automatický nábeh

Pri práci na produkte hrozí nebezpečenstvo automatického nábehu. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

Pred začiatkom prác v nebezpečnej oblasti:

- Zaistite všetky vertikálne osi proti pádu
- Vypnite nadradené napájanie elektrickým prúdom. Zaistite ho proti opätovnému zapnutiu (hlavný vypínač celého zariadenia)
- Pred opätovným zapnutím zariadenia skontrolujte, či sa v nebezpečnej oblasti nezdržiavajú žiadne osoby

## ⚠ VAROVANIE



### Nebezpečenstvo pošmyknutia

V prípade netesnosti unikajú kvapaliny. Osoby sa na nich môžu pošmyknúť a ťažko sa poraniť!

- Prijmite ochranné opatrenia špecifické pre použitie
- Netesnosti okamžite odstráňte
- Zabráňte opätovným netesnostiam. Vymeňte alebo opravte netesniace súčasti alebo konštrukčné skupiny
- Skontrolujte výšku hladiny kvapaliny a v prípade potreby ju doplňte

## ⚠ VAROVANIE



### Ťažké súčasti

Súčasti môžu mať vysokú hmotnosť. Nesprávna manipulácia vedie k ťažkým alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Zaistite diely vhodnými prostriedkami proti prevrhnutiu
- Tieto bezpečnostné pomocné prostriedky odstráňte až po úplnom namontovaní produktu

## ⚠ UPOZORNENIE



### Horúce diely / povrchy

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť

## 5.1.2 Kvalifikácia personálu

Práce na produkte smie vykonávať len príslušne vyškolený a autorizovaný odborný personál.

## 5.1.3 Prevádzkové látky a pomocné materiály

### 5.1.3.1 Čistiaci prostriedok

Na čistenie používajte mäkké utierky. Používajte len schválené čistiace prostriedky.

#### Tabuľka čistiacich prostriedkov

Čistiace prostriedky	Miesto použitia
Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)	Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa
	Prevodová jednotka Güdel: Spojka a hriadeľ motora
	Prevodová jednotka Güdel: Spojka, vstupný hriadeľ a klin

Táto tabuľka si nerobí nárok na úplnosť.

Tab. 5-1

Tabuľka čistiacich prostriedkov

### 5.1.3.2 Mazivo

## OZNÁMENIE

#### Nevhodné mazivo

Použitie nevhodných mazív vedie k poškodeniu stroja!

- Používajte len uvedené mazivá
- V prípade akýchkoľvek pochybností sa obráťte na naše servisné strediská

Údaje o mazacích prostriedkoch sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách. Ďalšie informácie nájdete v kapitole „Údržbové práce“ a príslušnej dokumentácii tretích firiem.

Špeciálne mazivá  
Güdel

Ak boli na žiadosť zákazníka zo závodu dodané špeciálne mazivá, údaje nájdete v zozname náhradných dielov.

Alternatívny výrobca

Nasledujúce tabuľky obsahujú špecifikácie mazív. Odovzdajte ich vášmu výrobcovi. Takto vám môže navrhnúť alternatívu z jeho palety produktov.

Nízke teploty /  
znášanlivosť s po-  
travinami

Hranice rozsahu použitia mazív dodržiavajte podľa karty bezpečnostných údajov.

**Tabuľka mazív**

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva	Miesto použitia	Kategória
Mobil Glygolye 460 NSF č.136467	CLP PG 460 podľa DIN 51502		Pastorok hriadeľa	Olej
	CLP PG 460 podľa DIN 51502		Prevodová jednotka Güdel	Olej
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30 podľa DIN 51502		Pastorok hriadeľa	Tuk
Motorex Grease 218 M	KPF2K-20 podľa DIN 51502, obsah MoS2 najmenej 3 %		Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa	Tuk
Vazelína	nie je možné stanoviť		Prevodová jednotka Güdel: Elastomérový ozubený veniec spojky	Tuk

Táto tabuľka si nerobí nárok na úplnosť.

Tab. 5-2

Tabuľka mazív

## 5.2 Údržbárske práce

### 5.2.1 Všeobecné predpoklady

Pred zahájením opravárenských a údržbárskych prác vykonajte nasledujúce body:

- Ak sú k dispozícii, vertikálne osi zaistíte proti pádu
- Vypnite zariadenie a zaistíte zámkom proti opätovnému zapnutiu
- Skontrolujte, či sú k dispozícii všetky nutné náhradné diely a diely podliehajúce opotrebovaniu ➔ 177

## 5.2.2 Intervaly údržby

Produkt podlieha prirodzenému opotrebovaniu. Opotrebováva sa, čo môže spôsobiť neplánované odstávky vášho zariadenia. Firma Güdel stanovila životnosť a intervaly údržby produktu pre zaručenie bezpečnej prevádzky bez prerušení. Intervaly údržby sa vzťahujú na efektívne prevádzkové hodiny produktu pri dobe zapnutia DZ 40 %. Predpokladajú sa bežné prevádzkové podmienky, ktoré sa zhodujú s parametrami, ktoré spoločnosť Güdel stanovila pri projektovaní produktu. Ak sú náročnejšie ako predpokladané, môže dôjsť ku skorším výpadkom produktov. Intervaly údržby prípadne prispôbte vlastným prevádzkovým podmienkam.



Definícia je založená na 5 / 7 pracovných dňoch za týždeň.

Prevádzkové hodiny	1-zmenná prevádzka	2-zmenná prevádzka	3-zmenná prevádzka
150	každé 4 týždne	každé 2 týždne	týždenne
2'250	ročne	každých 6 mesiacov	každé 4 mesiace
6'750	každé 3 roky	každého 1,5 roka	ročne
11'250	každých 5 rokov	každého 2,5 roka	každých 20 mesiacov
13'500	každých 6 rokov	každé 3 roky	každé 2 roky
22'500	každých 10 rokov	každých 5 rokov	každého 3,3 roka
31'500	každých 14 rokov	každých 7 rokov	každého 4,5 roka
54'000	každých 24 rokov	každých 12 rokov	každých 8 rokov

Tab. 5-3 Intervaly údržby v zmenovej prevádzke (5 dní / týždeň)

Prevádzkové hodiny	1-zmenná prevádzka	2-zmenná prevádzka	3-zmenná prevádzka
150	každých 18 dní	každých 9 dní	každých 6 dní
2'250	každých 9 mesiacov	každého 4,5 mesiaca	každé 3 mesiace
6'750	každého 2,5 roka	každých 15 mesiacov	každých 10 mesiacov
11'250	každé 4 roky	každé 2 roky	každých 16 mesiacov
13'500	každého 4,5 roka	každé 3 roky	každého 1,5 roka
22'500	každého 7,75 roka	každého 3,8 roka	každého 2,5 roka
31'500	každých 11 rokov	každého 5,5 roka	každého 3,5 roka
54'000	každého 18,5 roka	každého 9,25 roka	každého 6,25 roka

Tab. 5-4 Intervaly údržby v zmenovej prevádzke (7 dní / týždeň)

## 5.2.3 Viaczubová spojka

### 5.2.3.1 Údržbárske práce po 150 hodinách

#### Mazanie pastorka hriadeľa

Ak je namontovaný, pastorok hriadeľa mažte každých 150 prevádzkových hodín alebo 100 km. Namažte viackrát, ak sa napriek tomu vyskytne tribokorózia (červené sfarbenie).

#### ⚠ UPOZORNENIE



#### Nebezpečenstvo pomliaždenia

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo pomliaždenia v priestore odkrytého pastorka.

Dbajte na nasledujúce body:

- Nikdy nesiahajte do priestoru pastorka
- Na mazanie pastorka používajte štetec



Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30 podľa DIN 51502	

Tab. 5-5

Mazivo: Pastorok hriadeľa

## 5.2.3.2 Údržbárske práce po 2 250 hodinách

### Generálna inšpekcia

Vykonanie generálnej inšpekcie

Pri generálnej inšpekcii podrobte celý produkt hrubej kontrole.

Generálnu inšpekciu vykonajte nasledujúcim spôsobom:

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- 2 Kontrola inšpekčných bodov podľa tabuľky inšpekcií
- 3 Prijmite opatrenia podľa tabuľky inšpekcií

Generálna inšpekcia je vykonaná.

### OZNÁMENIE

#### Netesnosti následkom opotrebovaných tesnení

Materiál tesnení krehne vplyvom prirodzeného starnutia, vysokých teplôt alebo UV žiarenia. Toto môže spôsobiť netesnosti prevodovky. Začne unikať mazivo. Ložiská zlyhávajú následkom nadmerného zahrievania. Ozubenie prevodov sa opotrebováva a zlyháva. Prevodovka zlyhá.

- Pravidelne kontrolujte viditeľné tesnenia. Chybné tesnenia vždy ihneď vymeňte
- Ak sa zistia netesnosti, skontrolujte tesnenia. Chybné tesnenia vždy ihneď vymeňte. Vykonajte revíziu prevodovky alebo ju vymeňte za novú
- Netesnosti okamžite odstráňte



Bod inšpekcie	Popis	Opatrenia
Znečistenie	Všetky komponenty skontrolujte z hľadiska znečistenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevod</li> <li>• Výstupná príruha</li> </ul>	Znečistenia ihneď odstráňte
Poškodenia	Produkt skontrolujte z hľadiska poškodenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poškodenia laku</li> <li>• Deformované diely</li> <li>• Všeobecné poškodenia</li> <li>• Trhliny na odliatkoch</li> </ul>	Zistené poškodenia ihneď odstráňte
Uvoľnené komponenty	Skontrolujte pevné utiahnutie súčastí: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skrutky</li> <li>• Upínacie sady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvoľnené skrutky ihneď utiahnite potrebným krútiacim momentom</li> <li>• Uvoľnené upínacie sady ihneď utiahnite potrebným krútiacim momentom</li> </ul>
Únik oleja	Skontrolujte produkt a okolitý priestor na výskyt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaluže a stopy oleja na podlahe</li> <li>• Úniky/netesnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevod revidujte alebo vymeňte</li> <li>• Odstráňte kaluže a stopy oleja na podlahe</li> </ul>
Súčasti	Skontrolujte stav súčastí: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tesnenie</li> <li>• Upínacia sada</li> <li>• Pastorok</li> <li>• Spojka</li> <li>• Prevod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opotrebované a chybné súčasti vymeňte</li> <li>• Prevod revidujte alebo vymeňte</li> </ul>

Tab. 5-6 Tabuľka inšpekcie

## Namazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa

### ⚠ VAROVANIE



#### Klesajúce osi / obrobky

Ak sa namažú styčné plochy medzi spojkou a hriadeľom motora, spojka prekĺzne. Osi alebo obrobky padnú nadol. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Namažte len ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

### ⚠ UPOZORNENIE



#### Horúce diely / povrchy

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť

### OZNÁMENIE

#### Nedostatočné mazanie

Nedostatočné mazanie ozubeného venca vedie k poškodeniu závitovkového hriadeľa prevodovej jednotky. Následkom je prevádzkový výpadok.

- Včas vykonajte uvedené práce.

Kontrola ozubenia

#### Príznak pre rozpoznanie opotrebovania

- Poškodené zuby
- Nepresný proces
- Výskyt nábehových farieb vplyvom tepla
- Vytvorenie opotrebovanej hrany
- Vznik silnej tribokorózie

Tab. 5-7

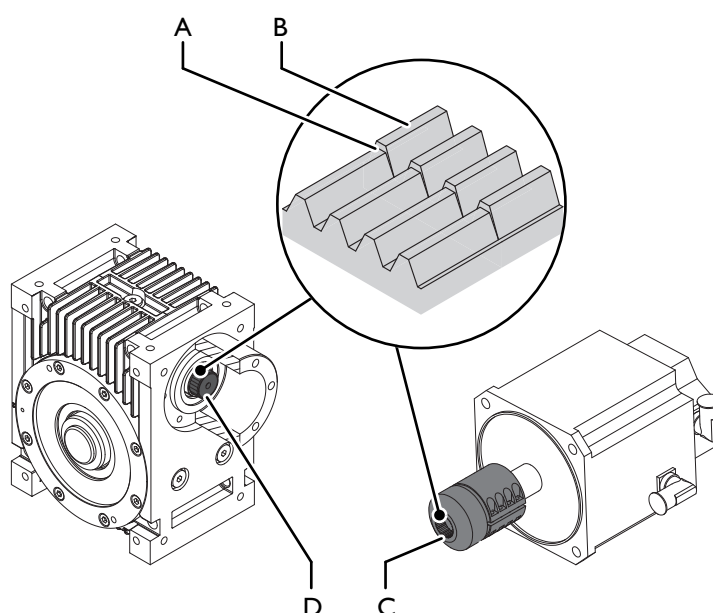
Príznak pre rozpoznanie opotrebovania: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

## OZNÁMENIE

### Následné škody

Oopotrebovanie na ozubení spojky a závitkového hriadeľa má za následok nepresnosť procesu a ďalšie následné škody.

- V prípade pochybností vymeňte prevodovku, spojku alebo celú prevodovkovú jednotku



Obr. 5-1

Skontrolujte ozubenie spojky a závitkového hriadeľa

A Oopotrebovaná hrana

B Ozubenie

C Spojka

D Závitkový hriadeľ

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Motorex Grease 218 M	KPF2K-20 podľa DIN 51502, obsah MoS <sub>2</sub> najmenej 3 %	

### Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 5-7

Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitkového hriadeľa

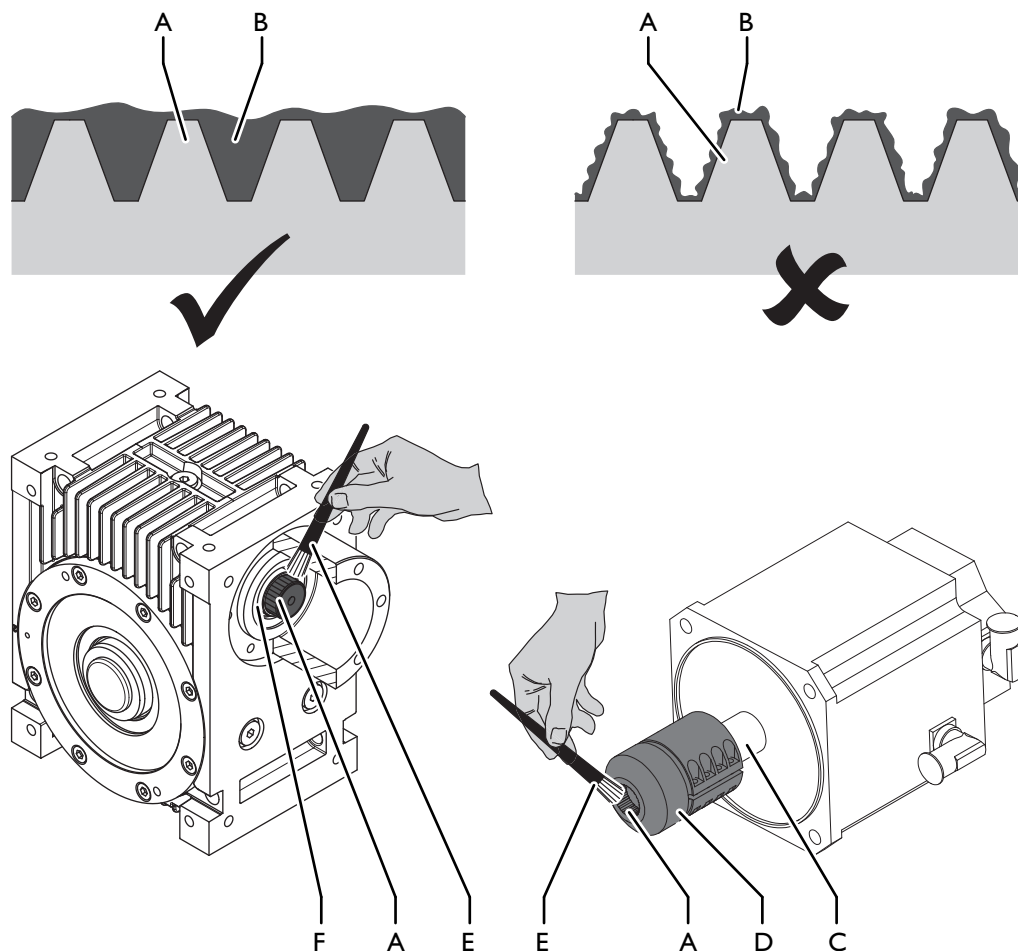
Skontrolujte ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nasledovne:

Predpoklad: Vykonajte údržbárske práce alebo opätovné uvedenie do prevádzky. Pri prvom uvedení do prevádzky sa ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nemusí kontrolovať

- 1** Čistenie ozubenia
- 2** Skontrolujte ozubenie:
  - 2.1** Na závitovkovom hriadeľi sa nachádza opotrebovaná hrana: Vymeňte prevodovku
  - 2.2** Na spojke sa nachádza opotrebovaná hrana: Vymeňte spojku
  - 2.3** Poškodené zuby: Vymeňte prevodovkovú jednotku
  - 2.4** Výskyt silnej tribokorózie: Vymeňte prevodovkovú jednotku
  - 2.5** Výskyt prvých známk tribokorózie (červené sfarbenie klznej dráhy): Zadokumentujte do protokolu zásahov a namažte ozubenie
  - 2.6** Výskyt nábehových farieb: Zadokumentujte do protokolu zásahov a namažte ozubenie

Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa je skontrolované.

Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa



Obr. 5-2 Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa

- |   |                |   |                     |
|---|----------------|---|---------------------|
| A | Ozubenie       | D | Spojka              |
| B | Mazivo         | E | Štetec              |
| C | Hriadeľ motora | F | Závitovkový hriadeľ |

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Motorex Grease 218 M	KPF2K-20 podľa DIN 51502, obsah MoS2 najmenej 3 %	

## Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 5-7 Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

Namažte ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nasledovne:

- I Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa natrite mazivom (Mazivo celkom vyplní priehlbiny ozubenia)

Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa je namazané.

### 5.2.3.3 Údržbárske práce po 22 500 hodinách

#### Výmena prevodovej jednotky

V tejto kapitole je opísaná výmena prevodovej jednotky Güdel. Prevodovku vymeňte takto:

Viazanie viazacích  
prostriedkov:  
Motor

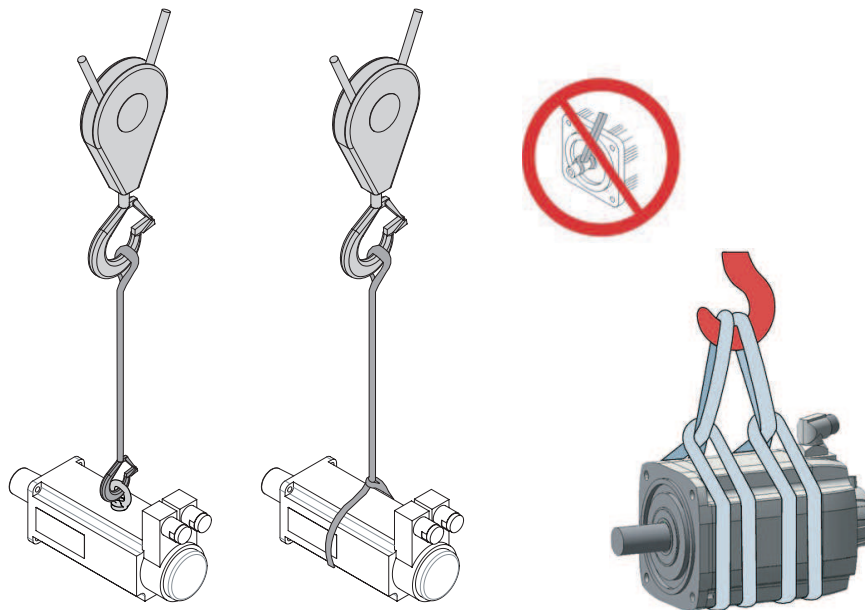


## VAROVANIE

### Zavesená bremená

Nesprávna manipulácia so zavesenými bremenami vedie k vážnym alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Noste vhodný ochranný odev
- Vždy dodržiavajte dostatočnú bezpečnú vzdialenosť od zaveseného bremena
- Nikdy nestojte pod zaveseným bremenom



Obr. 5-3 Viazanie viazacích prostriedkov: Motor (zdroj obrázku: Bosch Rexroth)

Pri viazaní viazacích prostriedkov postupujte takto:

- 1 V konkrétnom prípade odmontujte ventilátor z motora
- 2 Prípadne namontujte skrutku s okom
- 3 Viazacie prostriedky uviažte podľa obrázku
- 4 Bremeno opatrne zdvihnite
- 5 Skontrolujte horizontálne vyrovnanie bremena
- 6 Pri naklonenej/šikmej polohe: Opakujte postup od kroku 3

Viazacie prostriedky sú uviazané.

Viazanie viazacích  
prostriedkov: Pre-  
vodová jednotka  
Güdel

Prevodové jednotky od konštrukčnej veľkosti 090 prepravujte pomocou zdvíhacích prostriedkov.

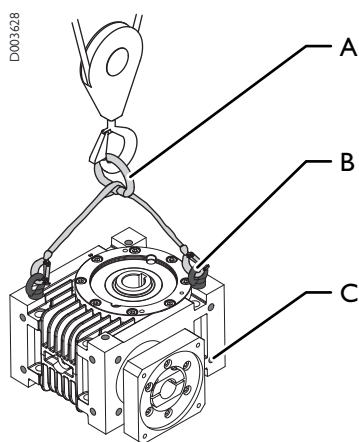


## VAROVANIE

### Ťažké súčasti

Súčasti môžu mať vysokú hmotnosť. Nesprávna manipulácia vedie k ťažkým alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Zaistite diely vhodnými prostriedkami proti prevrhnutiu
- Tieto bezpečnostné pomocné prostriedky odstráňte až po úplnom namontovaní produktu



Obr. 5-4

Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel

- A Závesné popruhy  
B Skrutka s okom  
C Závitový otvor

Konštrukčná veľkosť	Veľkosť skrutky s okom
090	M10
120	M12
180	M16

Tab. 5-8

Veľkosť skrutky s okom



Pri viazaní viazacích prostriedkov postupujte takto:

- 1** Skrutky s okom namontujte od závitových otvorov na potrebnej strane (usporiadanie diagonálne podľa obrázku)
- 2** Viazacie prostriedky uviažte podľa obrázku

Viazacie prostriedky sú uviazané.

## Demontáž pohonu



### VAROVANIE

#### Padajúce osi

Po demontáži dopravných poistiek, brzdy alebo motorov padajú vertikálne osi nadol. Vozík sa môže posunúť nabok. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Pred demontážou dopravných poistiek, brzdy alebo motorov prípadne zaaretujte vertikálne osi a vozík

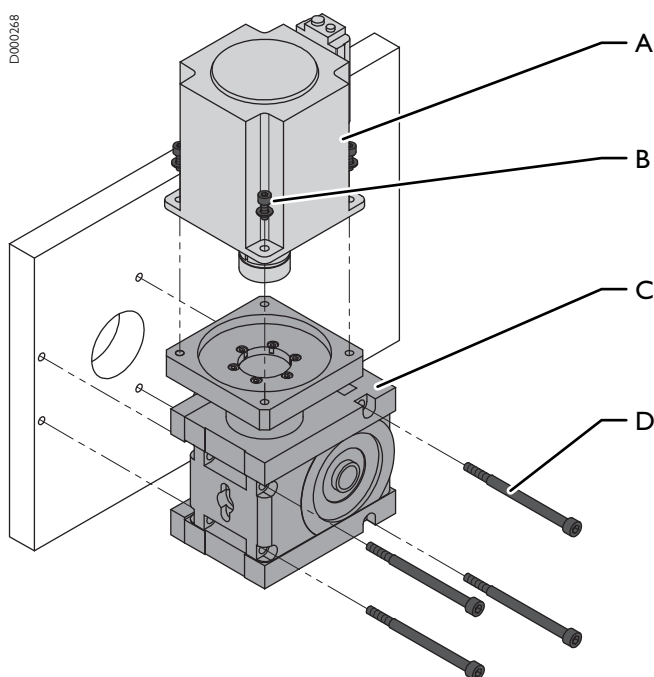


### UPOZORNENIE

#### Horúce diely / povrchy

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť



Obr. 5-5

Demontáž pohonu: Prevodová jednotka Güdel





A Motor

B Skrutka motora

C Prevodová jednotka

D Prevodová skrutka

Pohon odmontujte takto:

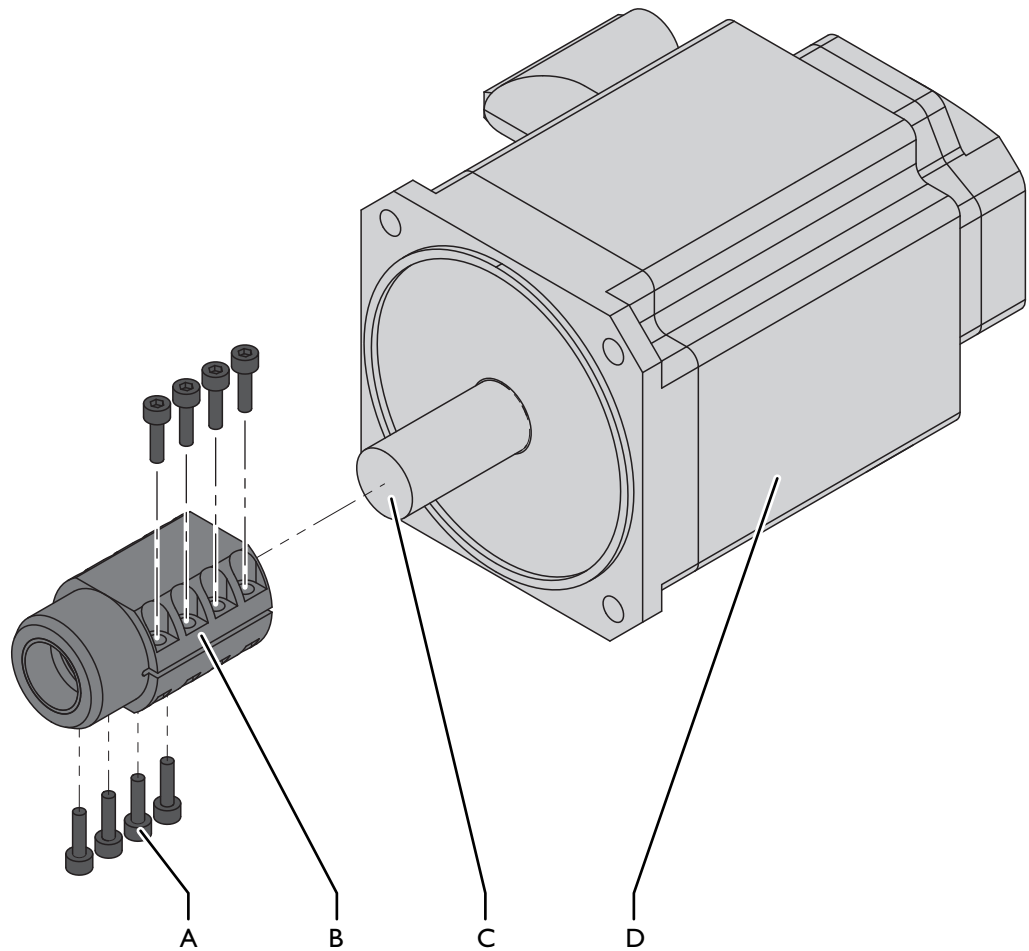
- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- 2 Vozík alebo os zaistite pomocou dopravnej poistky alebo zdvíhacieho zariadenia
- 3 Uviažte viazacie prostriedky na motor   70
- 4 Odstráňte skrutky motora
- 5 Motor spolu so spojkou odoberte z prevodovej jednotky
- 6 Uviažte viazacie prostriedky na prevodovú jednotku   72
- 7 Odstráňte skrutky prevodu
- 8 Odstráňte prevodovú jednotku

Pohon je odmontovaný.

Demontáž spojky



Označte pozíciu spojky na hriadeli motora. Značka vám uľahčí opätovnú montáž spojky.



Obr. 5-6

Demontáž spojky

- A Skrutka spojky
- B Spojka

- C Hriadel' motora
- D Motor

Spojku demontujte nasledovne:

- 1 Uvoľnite skrutky spojky
- 2 Odoberte spojku z hriadeľa motora

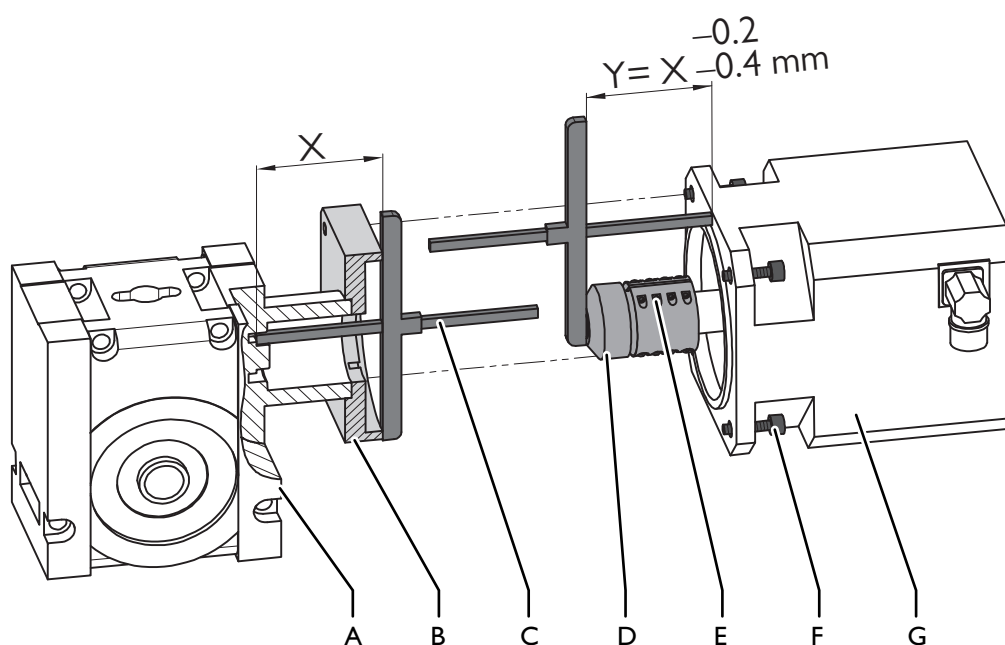
Spojka je odobratá.

Výmena prevodovej jednotky

Prevodovú jednotku vymeňte nasledovne:

- 1 Vymeňte kompletnú prevodovú jednotku a spojku
- Prevodová jednotka je vymenená.

Umiestnenie spojky na hriadeľ motora



Obr. 5-7

Umiestnenie spojky na hriadeľ motora

A	Prevodová jednotka	E	Skrutka spojky
B	Príruba motora	F	Skrutka motora
C	Meracie zariadenie	G	Motor
D	Spojka		

### Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 5-9

Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka a hriadeľ motora

Umiestnite spojku na hriadel' motora nasledovne:

Predpoklad: Dopravná poistka s pôsobením na prevodovku je demontovaná

- 1 Spojku a hriadel' motora očistite od tuku
- 2 Zmerajte vzdialenosť X
- 3 Nasuňte spojku na hriadel' motora (rozmer Y nastavte podľa obrázku)

Spojka je umiestnená.

Utiahnutie  
skrutiek na  
hriadeli motora



## VAROVANIE

### Klesajúce osi, obrobky

Nesprávne utáhovacie momenty môžu mať za následok padajúce osi alebo obrobky. Toto môže viesť materiálным škodám, vážnym zraneniam alebo usmrteniu!

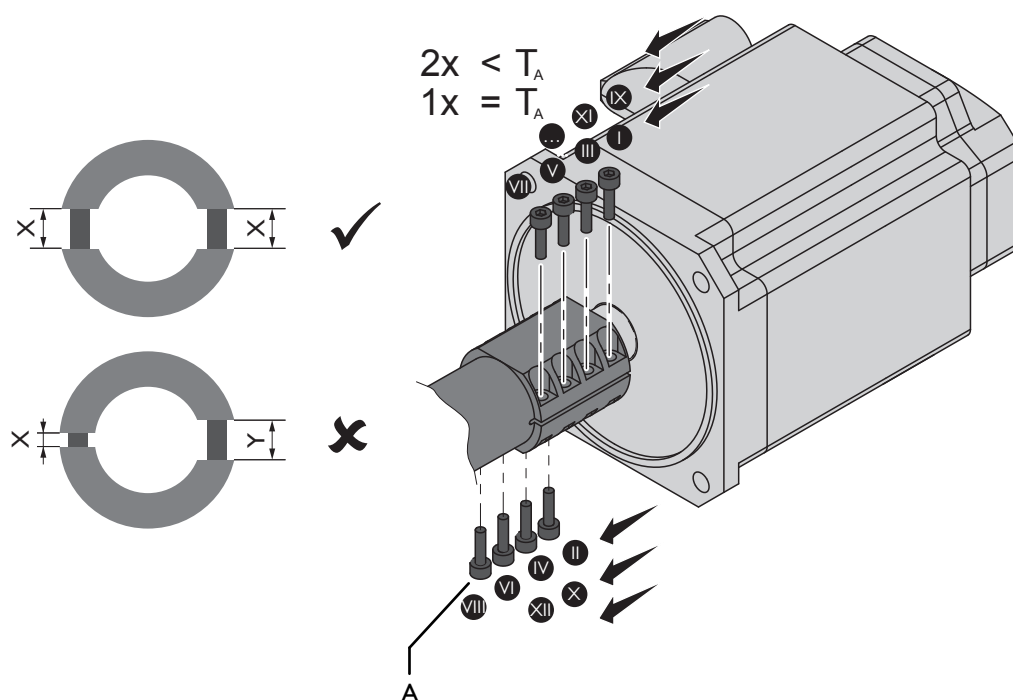
- Momentový kľúč pravidelne kalibrujte a kontrolujte
- Utahujte všetky skrutky momentovým kľúčom a potrebnými utáhovacími momentmi

## OZNÁMENIE

### Zničené ozubenie

Ozubenie spojovacieho prvku sa zničí, ak spojovací prvok nebude správne namontovaný na hriadel' motora.

- Skrutky pevne utiahnite podľa pokynu
- Dodržte toleranciu obvodového hádzania 0,04 mm



Obr. 5-8

Hriadel' motora: Utiahnite skrutky

A Skrutka

Skrutky utiahnite nasledovne:

**I** Utiahnutie skrutiek:

Ut'ahovacie momenty ( $T_A$ ) ↻ 186

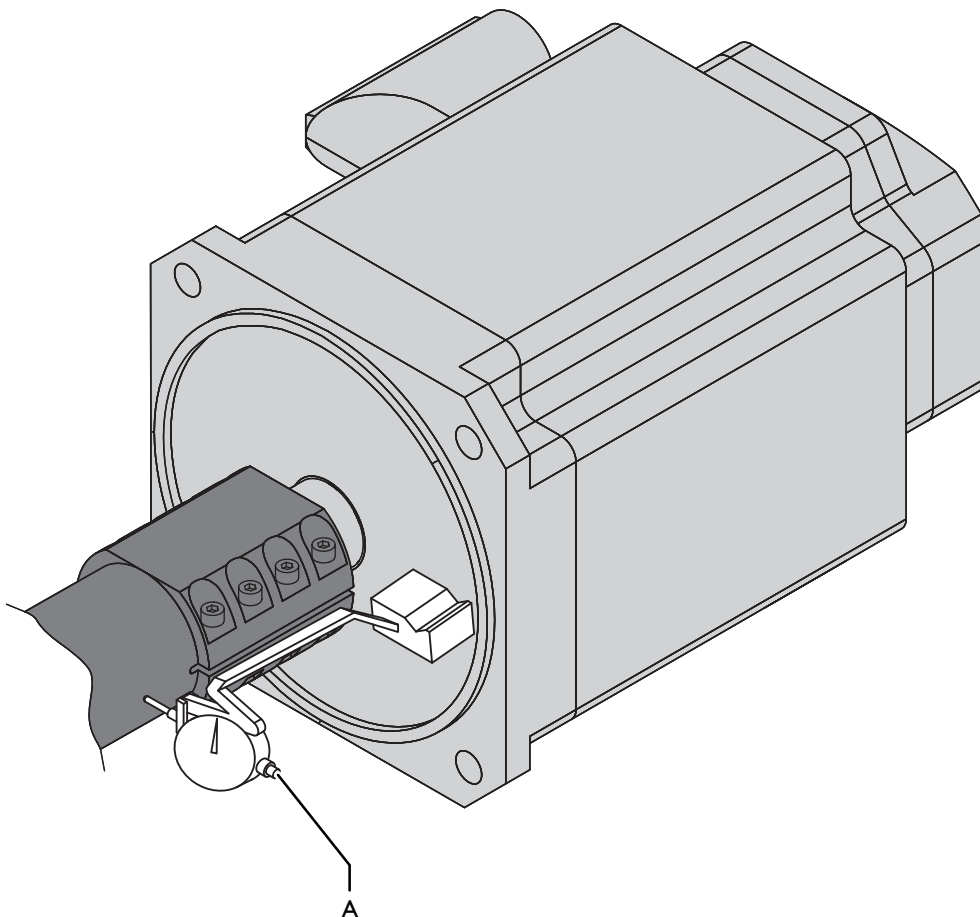
- I.1 Hornú skrutku utiahnite  $\frac{1}{3}$  ut'ahovacieho momentu
- I.2 Dolnú skrutku utiahnite  $\frac{1}{3}$  ut'ahovacieho momentu
- I.3 Postup opakujte od kroku I.1 pri zvyšných skrutkách
- I.4 Hornú skrutku utiahnite  $\frac{2}{3}$  ut'ahovacieho momentu
- I.5 Dolnú skrutku utiahnite  $\frac{2}{3}$  ut'ahovacieho momentu
- I.6 Postup opakujte od kroku I.4 pri zvyšných skrutkách
- I.7 Hornú skrutku utiahnite ut'ahovacím momentom
- I.8 Dolnú skrutku utiahnite ut'ahovacím momentom
- I.9 Postup opakujte od kroku I.7 pri zvyšných skrutkách

**2** Kontrola rovnomernej vôle

**3** Pri odchýlke: Povoľte skrutky a opakujte postup od kroku I

Skrutky sú pevne utiahnuté.

Kontrola obvodového hádzania hriadeľa motora



Obr. 5-9 Hriadeľ motora: Kontrola obvodového hádzania

A Číselníkový odchýlkomer

### Tolerancia obvodového hádzania

0,04 mm

Tab. 5-10 Hriadeľ motora: Tolerancia obvodového hádzania

Skontrolujte obvodové hádzanie hriadeľa motora nasledovne:

- 1 Nasadíte číselníkový odchýlkomer podľa obrázku
- 2 Prípadne zavzdušnite brzdú motora
- 3 Otočíte hriadeľ motora o jedno otočenie a výsledok merania odčítajte z odchýlkomera

Obvodové hádzanie je skontrolované.



Namazanie ozubenia spojky a závitkového hriadeľa



### VAROVANIE

#### Klesajúce osi / obrobky

Ak sa namažú styčné plochy medzi spojkou a hriadeľom motora, spojka prekĺzne. Osi alebo obrobky padnú nadol. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Namažte len ozubenie spojky a závitkového hriadeľa



### UPOZORNENIE

#### Horúce diely / povrchy

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť

### OZNÁMENIE

#### Nedostatočné mazanie

Nedostatočné mazanie ozubeného venca vedie k poškodeniu závitkového hriadeľa prevodovej jednotky. Následkom je prevádzkový výpadok.

- Včas vykonajte uvedené práce.

Kontrola ozubenia

#### Príznak pre rozpoznanie opotrebovania

- Poškodené zuby
- Nepresný proces
- Výskyt nábehových farieb vplyvom tepla
- Vytvorenie opotrebovanej hrany
- Vznik silnej tribokorózie

Tab. 5-11

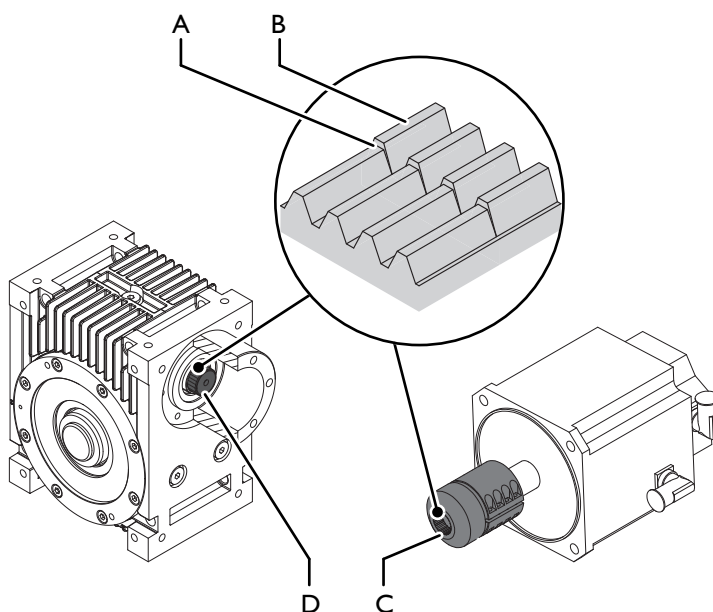
Príznak pre rozpoznanie opotrebovania: Ozubenie spojky a závitkového hriadeľa

## OZNÁMENIE

### Následné škody

Opatrebovanie na ozubení spojky a závitkového hriadeľa má za následok nepresnosť procesu a ďalšie následné škody.

- V prípade pochybností vymeňte prevodovku, spojku alebo celú prevodovkovú jednotku



Obr. 5-10

Skontrolujte ozubenie spojky a závitkového hriadeľa

A Opatrebovaná hrana

B Ozubenie

C Spojka

D Závitkový hriadeľ

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Motorex Grease 218 M	KPF2K-20 podľa DIN 51502, obsah MoS <sub>2</sub> najmenej 3 %	

### Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 5-11

Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitkového hriadeľa

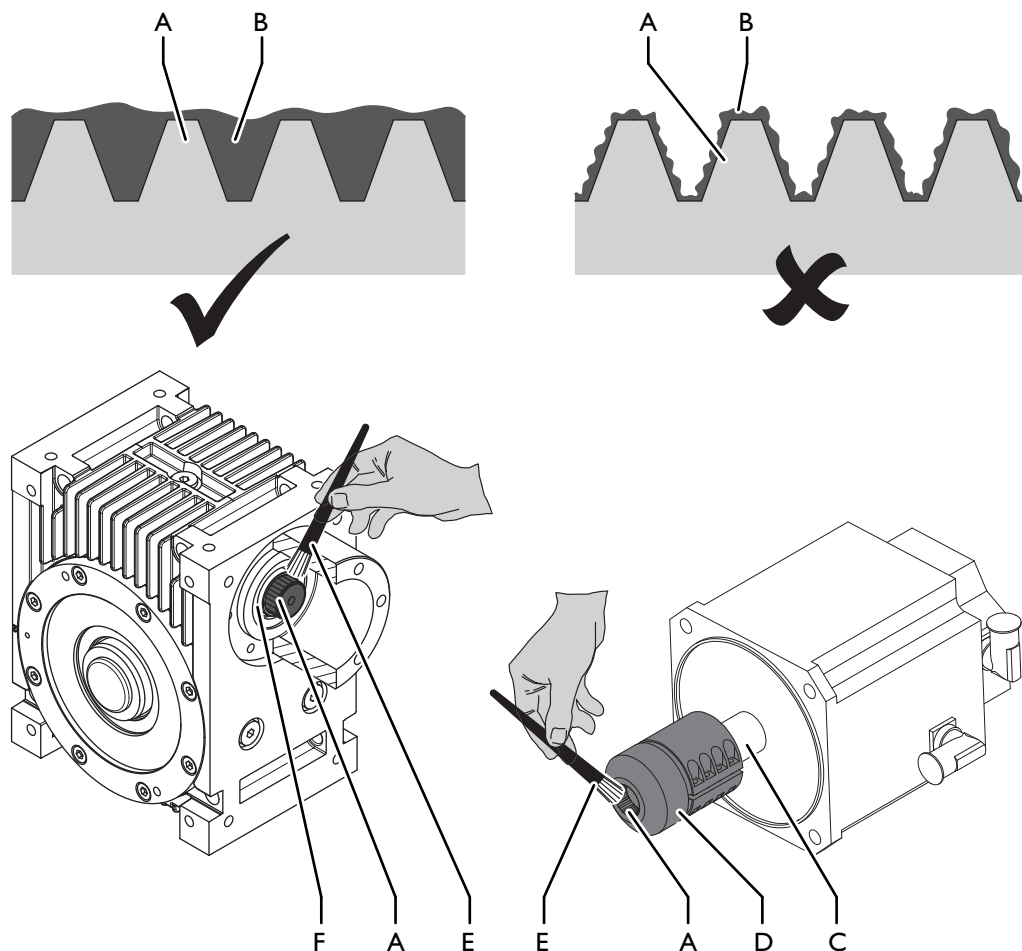
Skontrolujte ozubenie spojky a závitkového hriadeľa nasledovne:

Predpoklad: Vykonajte údržbárske práce alebo opätovné uvedenie do prevádzky. Pri prvom uvedení do prevádzky sa ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nemusí kontrolovať

- 1** Čistenie ozubenia
- 2** Skontrolujte ozubenie:
  - 2.1** Na závitovkovom hriadeľi sa nachádza opotrebovaná hrana: Vymeňte prevodovku
  - 2.2** Na spojke sa nachádza opotrebovaná hrana: Vymeňte spojku
  - 2.3** Poškodené zuby: Vymeňte prevodovkovú jednotku
  - 2.4** Výskyt silnej tribokorózie: Vymeňte prevodovkovú jednotku
  - 2.5** Výskyt prvých známk tribokorózie (červené sfarbenie klznej dráhy): Zadokumentujte do protokolu zásahov a namažte ozubenie
  - 2.6** Výskyt nábehových farieb: Zadokumentujte do protokolu zásahov a namažte ozubenie

Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa je skontrolované.

Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa



Obr. 5-11

Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa

- |   |                |   |                     |
|---|----------------|---|---------------------|
| A | Ozubenie       | D | Spojka              |
| B | Mazivo         | E | Štetec              |
| C | Hriadeľ motora | F | Závitovkový hriadeľ |

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Motorex Grease 218 M	KPF2K-20 podľa DIN 51502, obsah MoS2 najmenej 3 %	

**Čistiace prostriedky**

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 5-11

Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

Namažte ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nasledovne:

- I Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa natrite mazivom (Mazivo celkom vyplní priehlbiny ozubenia)

Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa je namazané.

Montáž pohonu

**OZNÁMENIE****Zlyhanie prevodovej jednotky**

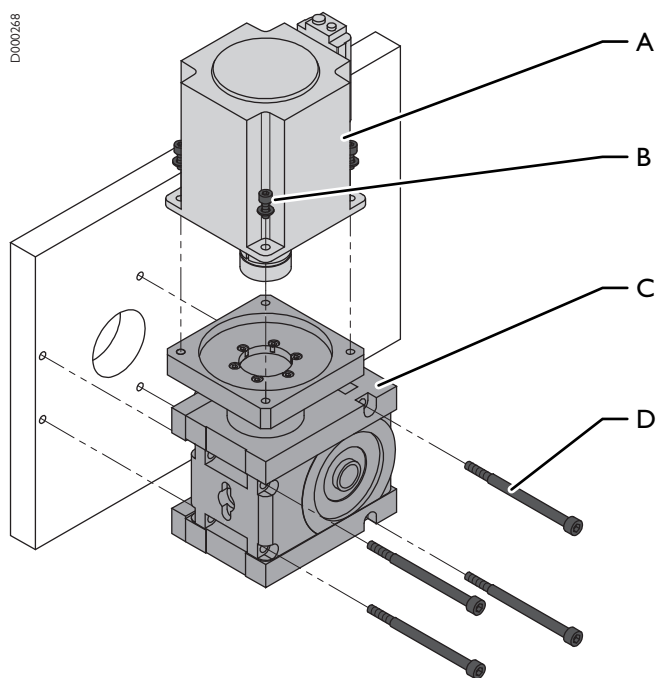
Pri odlišne namontovaných prevodových jednotkách nebeží závitkovkové koleso v oleji. Prevodovka zlyhá.

- Bezpodmienečne dodržte dohodnutú montážnu polohu pri konštrukčnej veľkosti 180

**OZNÁMENIE****Prasknutie liatinového puzdra**

Príliš vysoké ťahovacie momenty vedú ku zničeniu liatinového puzdra!

- Dodržujte ťahovacie momenty



Obr. 5-12

Montáž pohonu: Prevodová jednotka Güdel

A Motor

B Skrutka motora

C Prevodová jednotka





D Prevodová skrutka

Konštrukčná veľkosť	030	045	060	090	120	180
Rozmer závit	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Uťahovací moment [Nm]	9	22	42	50	120	240

Tab. 5-12

Uťahovacie momenty skrutiek prevodovky: Prevodová jednotka Güdel

Namontujte pohon takto:

- 1 Uviažte viazacie prostriedky na prevodovú jednotku   72
- 2 Montáž prevodovej jednotky
- 3 Namontujte prevodové skrutky a pevne ich utiahnite
- 4 Uviažte viazacie prostriedky na motor   70
- 5 Namontujte motor so spojkou na prevodovú jednotku
- 6 Namontujte skrutky motora a pevne ich utiahnite
- 7 Odstráňte dopravnú poistku alebo viazacie prostriedky

Pohon je namontovaný.

#### Záverečné práce

Vykonajte nasledujúce záverečné práce:

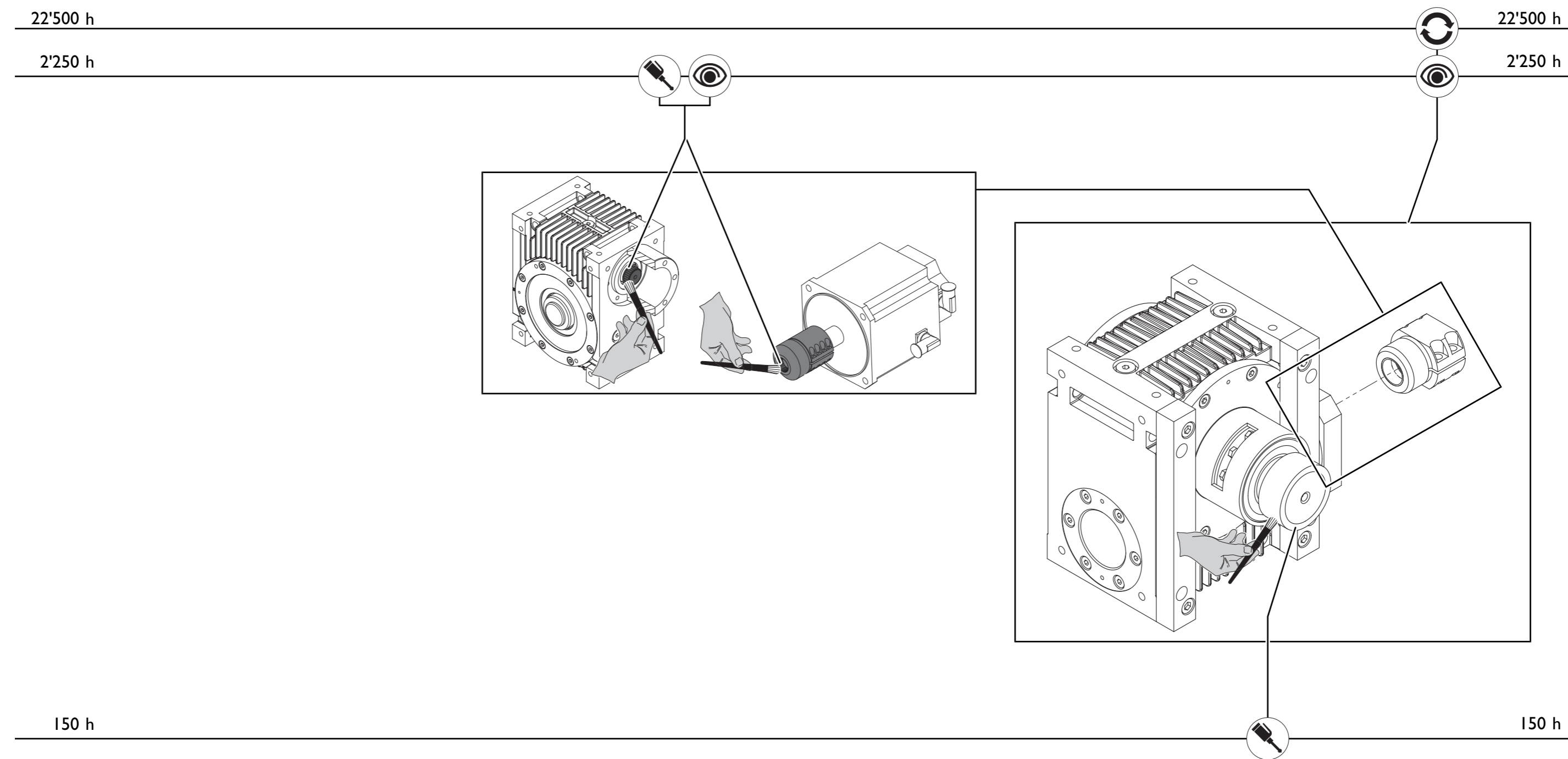
- 1 V konkrétnom prípade odstráňte viazacie prostriedky
- 2 Kalibrujte referenčné rozmery motora (postupujte podľa dokumentácie pre celé zariadenie alebo motor)

Záverečné práce sú vykonané.






**5.2.3.4 Plán údržby: Prevodová jednotka Güdel s viaczubovou spojkou**




Obr. 5-13 Plán údržby: Prevodová jednotka Güdel s viaczubovou spojkou


 Mazanie

 Mazanie olejom

 Výmena

 Čistenie

 Výmena maziva

 Vizuálna kontrola



### 5.2.3.5 Tabuľka údržby: Prevodová jednotka Güdel s viaczubovou spojkou

Údržbová práca	Cyklus údržby [h]	Doba trvania [min]	Cieľová skupina	Mazivo Čistiace prostriedky	Ďalšie informácie
Mazanie pastorka hriadeľa	150		Kvalifikovaný údržbár Kvalifikovaný zamestnanec výrobcu	Mobil Mobilux EP 2	↻ 63
Generálna inšpekcia	2'250		Kvalifikovaný údržbár Kvalifikovaný zamestnanec výrobcu		↻ 64
Namazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa			Kvalifikovaný údržbár Kvalifikovaný zamestnanec výrobcu	Motorex Grease 218 M; Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)	↻ 66
Výmena prevodovej jednotky	22'500	60	Kvalifikovaný servisný pracovník Kvalifikovaný zamestnanec výrobcu Kvalifikovaný údržbár		↻ 70

Táto tabuľka si nerobí nárok na úplnosť.

Tab. 5-13 Tabuľka údržby: Prevodová jednotka Güdel s viaczubovou spojkou



## 5.2.4 Elastomérová spojka

### 5.2.4.1 Údržbárske práce po 150 hodinách

#### Mazanie pastorka hriadeľa

Ak je namontovaný, pastorok hriadeľa mažte každých 150 prevádzkových hodín alebo 100 km. Namažte viackrát, ak sa napriek tomu vyskytne tribokorózia (červené sfarbenie).

#### ⚠ UPOZORNENIE

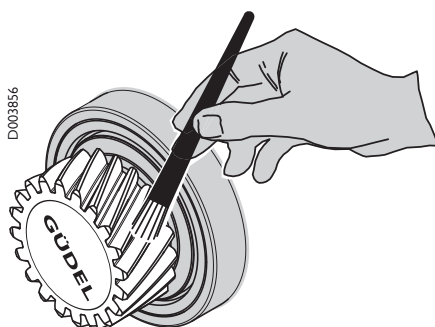


#### Nebezpečenstvo pomliaždenia

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo pomliaždenia v priestore odkrytého pastorka.

Dbajte na nasledujúce body:

- Nikdy nesiahajte do priestoru pastorka
- Na mazanie pastorka používajte štetec



Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30 podľa DIN 51502	

Tab. 5-14

Mazivo: Pastorok hriadeľa

## 5.2.4.2 Údržbárske práce po 2 250 hodinách

### Generálna inšpekcia

Vykonanie generálnej inšpekcie

Pri generálnej inšpekcii podrobte celý produkt hrubej kontrole.

Generálnu inšpekciu vykonajte nasledujúcim spôsobom:

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- 2 Kontrola inšpekčných bodov podľa tabuľky inšpekcií
- 3 Prijmite opatrenia podľa tabuľky inšpekcií

Generálna inšpekcia je vykonaná.

### OZNÁMENIE

#### Netesnosti následkom opotrebovaných tesnení

Materiál tesnení krehne vplyvom prirodzeného starnutia, vysokých teplôt alebo UV žiarenia. Toto môže spôsobiť netesnosti prevodovky. Začne unikať mazivo. Ložiská zlyhávajú následkom nadmerného zahrievania. Ozubenie prevodov sa opotrebováva a zlyháva. Prevodovka zlyhá.

- Pravidelne kontrolujte viditeľné tesnenia. Chybné tesnenia vždy ihneď vymeňte
- Ak sa zistia netesnosti, skontrolujte tesnenia. Chybné tesnenia vždy ihneď vymeňte. Vykonajte revíziu prevodovky alebo ju vymeňte za novú
- Netesnosti okamžite odstráňte

Bod inšpekcie	Popis	Opatrenia
Znečistenie	Všetky komponenty skontrolujte z hľadiska znečistenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevod</li> <li>• Výstupná príruha</li> </ul>	Znečistenia ihneď odstráňte
Poškodenia	Produkt skontrolujte z hľadiska poškodenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poškodenia laku</li> <li>• Deformované diely</li> <li>• Všeobecné poškodenia</li> <li>• Trhliny na odliatkoch</li> </ul>	Zistené poškodenia ihneď odstráňte
Uvoľnené komponenty	Skontrolujte pevné utiahnutie súčastí: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skrutky</li> <li>• Upínacie sady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvoľnené skrutky ihneď utiahnite potrebným krútiacim momentom</li> <li>• Uvoľnené upínacie sady ihneď utiahnite potrebným krútiacim momentom</li> </ul>
Únik oleja	Skontrolujte produkt a okolitý priestor na výskyt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaluže a stopy oleja na podlahe</li> <li>• Úniky/netesnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevod revidujte alebo vymeňte</li> <li>• Odstráňte kaluže a stopy oleja na podlahe</li> </ul>
Súčasti	Skontrolujte stav súčastí: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tesnenie</li> <li>• Upínacia sada</li> <li>• Pastorok</li> <li>• Spojka</li> <li>• Prevod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opotrebované a chybné súčasti vymeňte</li> <li>• Prevod revidujte alebo vymeňte</li> </ul>

Tab. 5-15

Tabuľka inšpekcie

## 5.2.4.3 Údržbárske práce po 22 500 hodinách

### Výmena prevodovej jednotky

V tejto kapitole je opísaná výmena prevodovej jednotky Güdel. Prevodovku vymeňte takto:

Viazanie viazacích  
prostriedkov:  
Motor



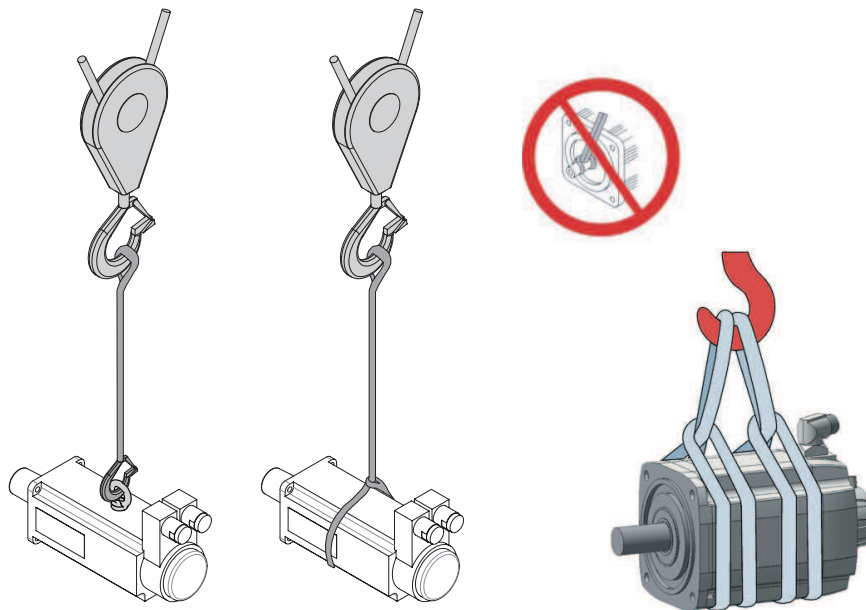
### **VAROVANIE**

#### **Zavesená bremená**

Nesprávna manipulácia so zavesenými bremenami vedie k vážnym alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Noste vhodný ochranný odev
- Vždy dodržiavajte dostatočnú bezpečnú vzdialenosť od zaveseného bremena
- Nikdy nestojte pod zaveseným bremenom





Obr. 5-14

Viazanie viazacích prostriedkov: Motor (zdroj obrázku: Bosch Rexroth)

Pri viazaní viazacích prostriedkov postupujte takto:

- 1 V konkrétnom prípade odmontujte ventilátor z motora
- 2 Prípadne namontujte skrutku s okom
- 3 Viazacie prostriedky uviažte podľa obrázku
- 4 Bremeno opatrne zdvihnite
- 5 Skontrolujte horizontálne vyrovnanie bremena
- 6 Pri naklonenej/šikmej polohe: Opakujte postup od kroku 3

Viazacie prostriedky sú uviazané.

Viazanie viazacích  
prostriedkov: Pre-  
vodová jednotka  
Güdel

Prevodové jednotky od konštrukčnej veľkosti 090 prepravujte pomocou zdvíhacích prostriedkov.

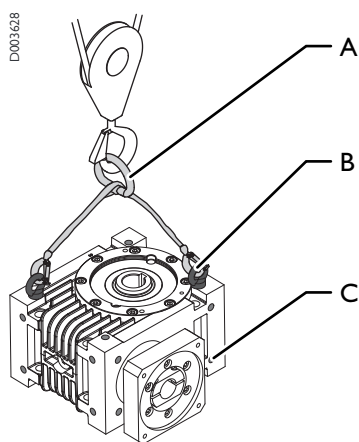


## VAROVANIE

### Ťažké súčasti

Súčasti môžu mať vysokú hmotnosť. Nesprávna manipulácia vedie k ťažkým alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Zaisťujte diely vhodnými prostriedkami proti prevrhnutiu
- Tieto bezpečnostné pomocné prostriedky odstráňte až po úplnom namontovaní produktu



Obr. 5-15

Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel

- A Závěsné popruhy  
B Skrutka s okom  
C Závitový otvor

Konštrukčná veľkosť	Veľkosť skrutky s okom
090	M10
120	M12
180	M16

Tab. 5-16

Veľkosť skrutky s okom

Pri viazaní viazacích prostriedkov postupujte takto:

- 1 Skrutky s okom namontujte od závitových otvorov na potrebnej strane (usporiadanie diagonálne podľa obrázku)
- 2 Viazacie prostriedky uviažte podľa obrázku

Viazacie prostriedky sú uviazané.

Demontáž motora  
a spojky



### ⚠ VAROVANIE

#### Posúvanie osi

Práca si vyžaduje posúvanie osi. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Ubezpečte sa, že počas pohybu osi sa v nebezpečnej oblasti nenachádzajú žiadne osoby



### ⚠ VAROVANIE

#### Padajúce osi

Po demontáži dopravných poistiek, brzdy alebo motorov padajú vertikálne osi nadol. Vozík sa môže posunúť nabok. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Pred demontážou dopravných poistiek, brzdy alebo motorov prípadne zaaretujte vertikálne osi a vozík

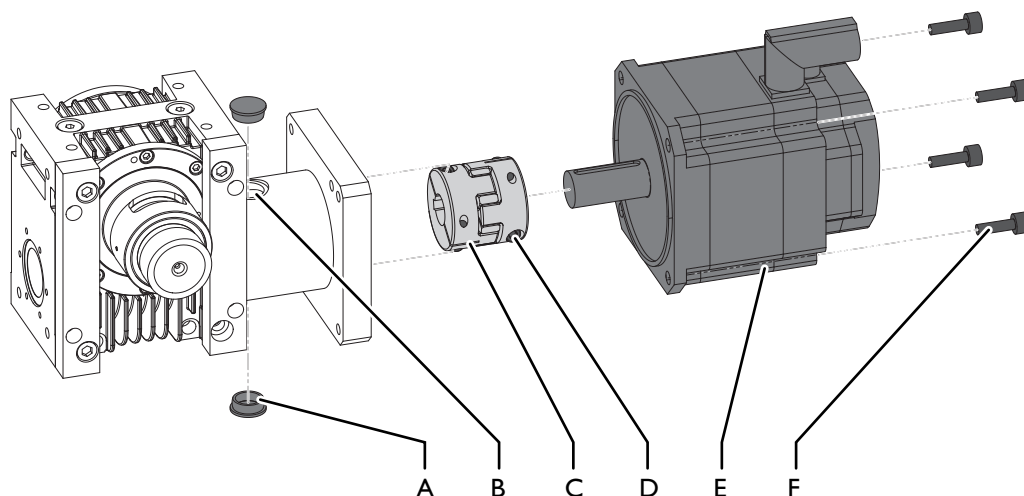


### ⚠ UPOZORNENIE

#### Horúce diely / povrchy

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť





Obr. 5-16

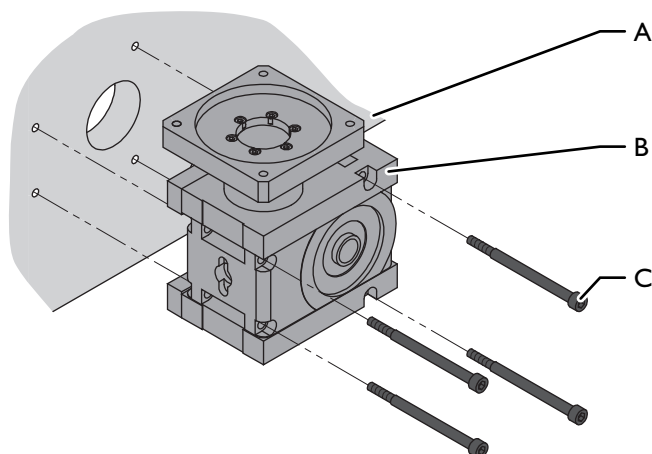
*Demontáž motora a spojky*

A	Uzatváracia zátka	D	Skrutka spojky
B	Otvor	E	Motor
C	Spojka	F	Skrutka motora

Odmontujte motor a spojku takto:

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
  - 2 Odstráňte uzatváraciu zátku
  - 3 Skontrolujte, či sú skrutky spojky dostupné cez otvory
  - 4 Pri odchýlke: Jazdite s osou, kým skrutky spojky nebudú dostupné cez otvory
  - 5 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
  - 6 Uviažte viazacie prostriedky na motor   96
  - 7 Povoľte skrutky spojky na strane prevodovky
  - 8 Odstráňte skrutky motora
  - 9 Odoberte motor a spojku
  - 10 Povoľte skrutky spojky na strane motora
  - 11 Odoberte spojku z hriadeľa motora
  - 12 Odstráňte viazacie prostriedky
- Motor a spojka sú odmontované.

Odstráňte prevodovú jednotku



Obr. 5-17

Odstráňte prevodovú jednotku

A Pripojovacia konštrukcia

B Prevodová jednotka

C Skrutky prevodovky

Prevodovú jednotku odstráňte takto:

- 1 Uviažte viazacie prostriedky na prevodovú jednotku ➡ 98
- 2 Odstráňte skrutky prevodu
- 3 Odstráňte prevodovú jednotku
- 4 Odstráňte dopravnú poistku alebo viazacie prostriedky

Prevodová jednotka je odstránená.

Výmena prevodovej jednotky

Prevodovú jednotku vymeňte nasledovne:

- 1 Vymeňte kompletnú prevodovú jednotku a spojku
- Prevodová jednotka je vymenená.

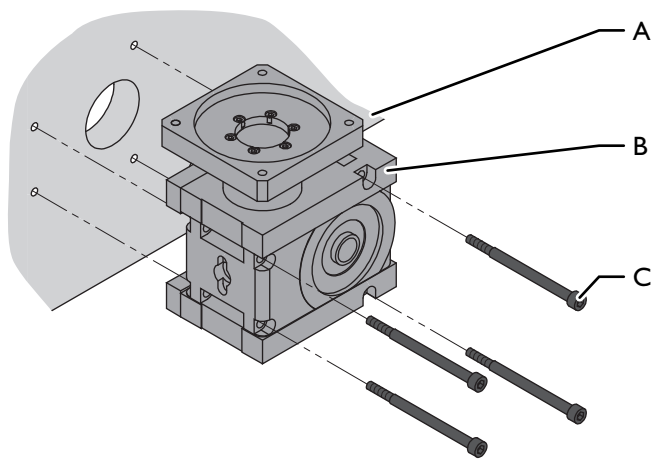
Montáž prevodovej jednotky

## OZNÁMENIE

### Prasknutie liatinového puzdra

Príliš vysoké uťahovacie momenty vedú ku zničeniu liatinového puzdra!

- Dodržujte uťahovacie momenty



Obr. 5-18

Montáž prevodovej jednotky



- A Pripojovacia konštrukcia  
 B Prevodová jednotka  
 C Skrutky prevodovky

Konštrukčná veľkosť	030	045	060	090	120	180
Rozmer závit	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Uťahovací moment [Nm]	9	22	42	50	120	240

Tab. 5-17

Uťahovacie momenty skrutiek prevodovky: Prevodová jednotka Güdel

Prevodovú jednotku namontujte takto:

- 1 Uviažte viazacie prostriedky na prevodovú jednotku   98
  - 2 Montáž prevodovej jednotky
  - 3 Namontujte skrutky prevodovky a pevne ich utiahnite
  - 4 Odstráňte dopravnú poistku alebo viazacie prostriedky
- Prevodová jednotka je namontovaná.

#### Montáž motora

##### Vysvetlenie k prvej montáži

Množstvo motorov k prevodovej jednotke je veľmi veľké. To isté platí pre rozmery motorových hriadel'ov. Pri konštrukcii bolo zvolené také riešenie, aby k prevodovej jednotke bolo možné namontovať čo najviac motorov. Zvýšenú pracovnú a časovú náročnosť pri prvej montáži sme vedome akceptovali. Za normálnych okolností je zvýšená náročnosť nutná iba jediný raz počas celej životnosti prevodovej jednotky. Pri údržbe a opravách sa motor jednoduchým spôsobom odmontuje a potom zasa namontuje s polovicou elastomérovej spojky.

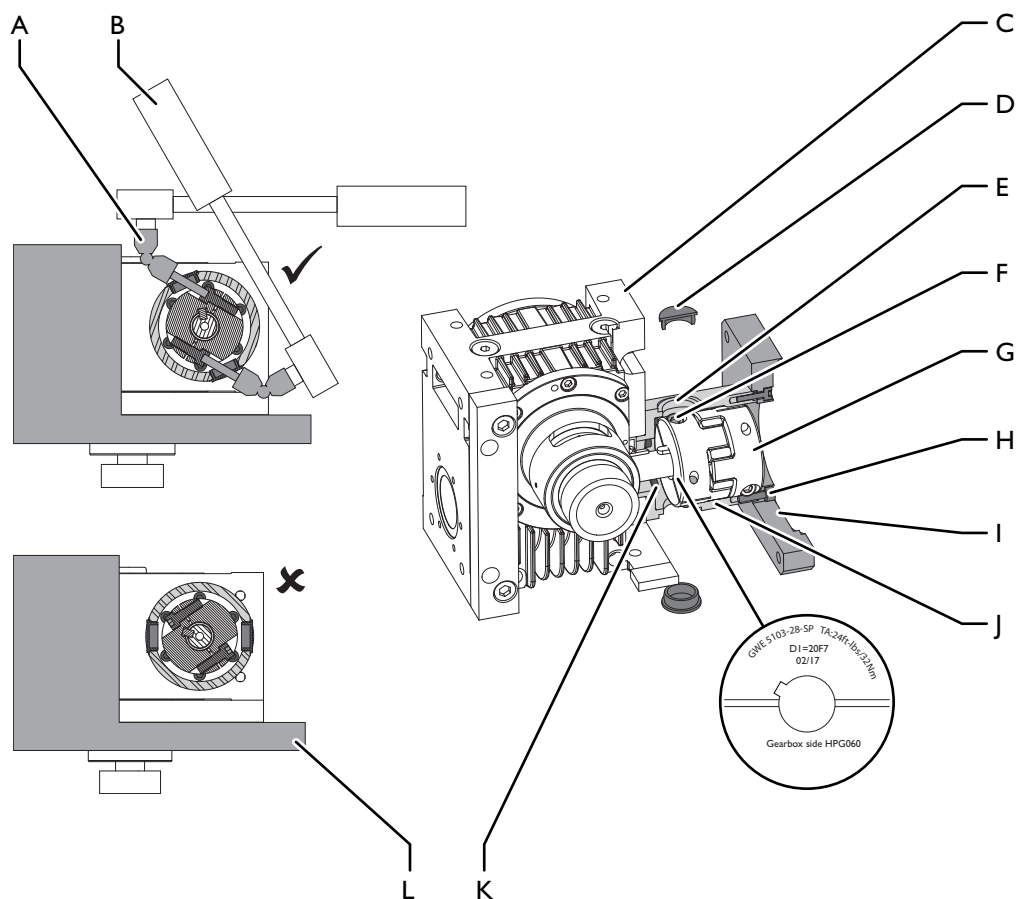
##### Predpoklady

Montáž motora na prevodovú jednotku si vyžaduje súčasné splnenie troch podmienok:

- Príruba prevodovky je nasmerovaná tak, aby skrutky spojky sa dali utáhnúť momentovým kľúčom otvormi príruby prevodovky
- Vstupný hriadel' s namontovaným klinom musí byť s nasadenou spojkou nasmerovaný tak, aby skrutky spojky sa dali utáhnúť otvormi príruby prevodovky
- Pri hranatých prírubách motorov musí byť motor voči príрубе motora vyrovnaný tak, aby sa skrutky motora dali namontovať a utiahnuť

Vyrovnanie príruby prevodovky

Prírubu prevodovky je možné vyrovnať. Pri správnom vyrovnaní je možná montáž motora a spojky.



Obr. 5-19

Vyrovnanie príruby prevodovky

- A Kľbový nástrčný nastavtec
- B Momentový kľúč
- C Prevodovka
- D Uzatváracia zátka
- E Otvor
- F Skrutka spojky

- G Spojka
- H Skrutka
- I Príruba motora
- J Príruba prevodovky
- K Upevňovacia skrutka
- L Pripojovacia konštrukcia



Prírubu prevodovky vyrovnajte takto:

Predpoklad: Prevodová jednotka je namontovaná na pripojovacej konštrukcii ➔ 102

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- 2 Odstráňte uzatváraciu zátku
- 3 Skontrolujte, či sú skrutky spojky dostupné cez otvor a možno ich utáho-  
vať momentovým kľúčom
- 4 Pri odchýlke:
  - 4.1 Demontujte spojku
  - 4.2 Odstráňte upevňovacie skrutky, skrutky a prírubu motora
  - 4.3 Vyrovnajte prírubu prevodovky
  - 4.4 Namontujte upevňovacie skrutky a pevne ich utiahnite
  - 4.5 Namontujte prírubu motora
  - 4.6 Namontujte skrutky a pevne ich utiahnite
  - 4.7 Nasad'te spojku na vstupný hriadel'
- 5 Namontujte uzatváraciu zátku

Príruba prevodovky je vyrovnaná.

Vyrovnanie vstupného hriadeľa voči prírubе prevodovky

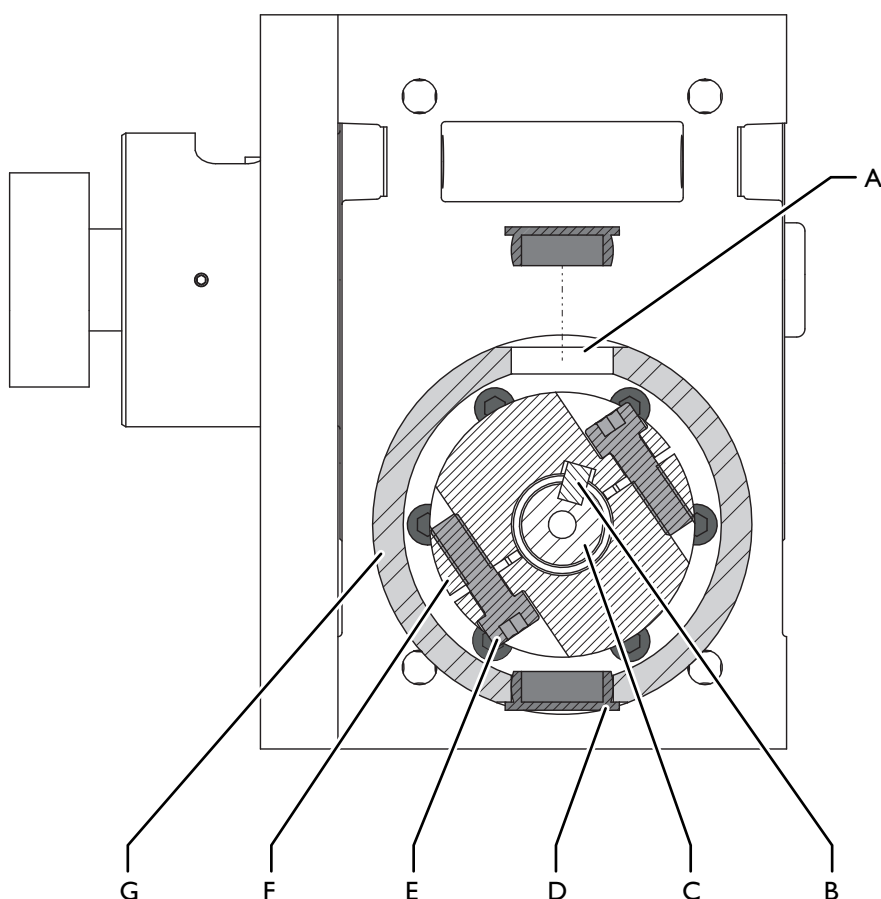


## VAROVANIE

### Posúvanie osi

Práca si vyžaduje posúvanie osi. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Ubezpečte sa, že počas pohybu osi sa v nebezpečnej oblasti nenachádzajú žiadne osoby



Obr. 5-20

Vyrovnanie vstupného hriadeľa voči prírubе prevodovky

A	Otvor	E	Skrutka spojky
B	Klin	F	Spojka
C	Vstupný hriadeľ	G	Prírubа prevodovky
D	Uzatváracia zátka		

Vstupný hriadel' voči prírubе prevodovky vyrovnajte takto:

Predpoklad: Prevodová jednotka je namontovaná na pripojovacej konštrukcii ➡ 102

Predpoklad: Príruba prevodovky je správne vyrovnaná ➡ 104

Predpoklad: Klin je namontovaný na strane prevodovky

Predpoklad: Spojka je správne nasadená na vstupný hriadel'

- 1 Skontrolujte, či sú skrutky spojky dostupné cez otvory
- 2 Pri odchýlke: Jazdite s osou, kým skrutky spojky nebudú dostupné cez otvory
- 3 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu

Vstupný hriadel' je vyrovnaný voči prírubе prevodovky.

Umiestnenie spojky na hriadeľ motora

## OZNÁMENIE

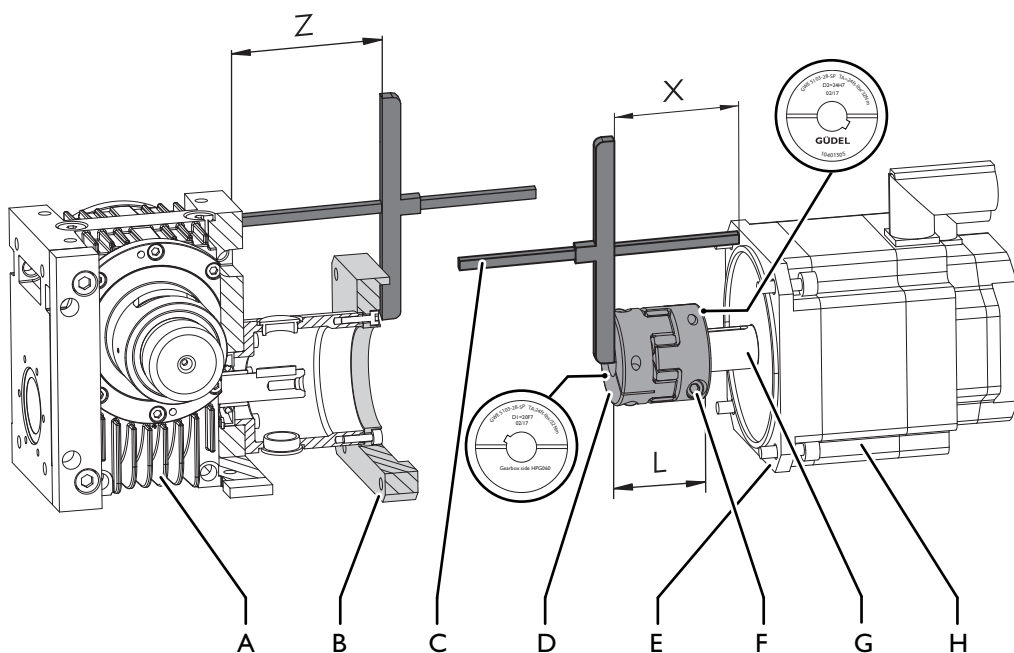
### Chybná spojka

Ak sa skrutky spojky utáhajú a spojka pri tom nie je namontovaná na hriadeľ, spojka sa zničí.

- Utiahajte skrutky spojky len, ak je spojka namontovaná na hriadeľ.



Utáhovací moment TA a typ spojky sú v spojke vyryté na strane motora a na strane spojky.



Obr. 5-21

Umiestnenie spojky na hriadeľ motora: Elastomérová spojka

A	Prevodovka	E	Montážna plocha
B	Príruba motora	F	Skrutka spojky
C	Meracie zariadenie	G	Hriadeľ motora
D	Spojka	H	Motor

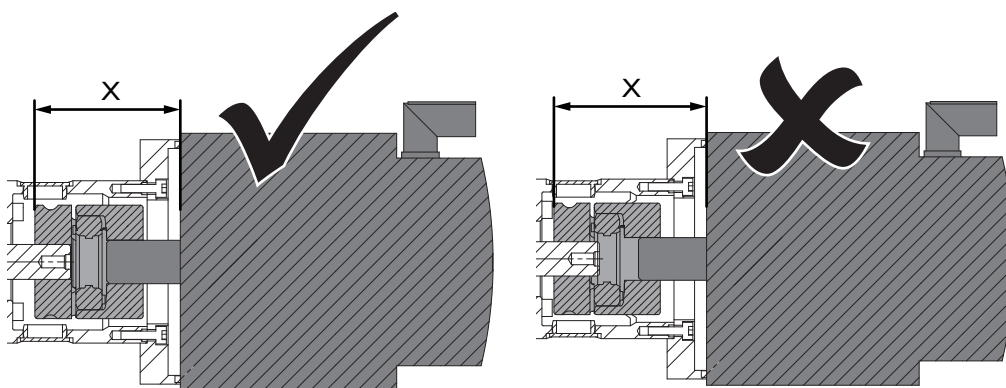
$$X = Z - Y$$

Obr. 5-22 Vzorec pre výpočet rozmeru X

Konštrukčná veľkosť prevodovej jednotky Güdel HPG	Typ spojky	Rozmer L [mm]	Tolerancia rozmeru L [mm]	Rozmer Y [mm]	Tolerancia rozmeru X [mm]
030	GWE 5103-19-SP	50	+1	8.5	+0.5
			+0.5		-1
	GWE 5103-14-SP	32	+1	15.5	+0.5
			+0.5		0
045	GWE 5103-24-SP	54	+1	11	+0.5
			+0.5		0
	GWE 5103-19-SP	50	+1	10	+0.5
			+0.5		0
060	GWE 5103-28-SP	62	+1	16.5	+1
			+0.5		-3
	GWE 5103-24-SP	54	+1	18.5	+1
			+0.5		-2
090	GWE 5103-38-SP	76	+1.2	25	+1
			+0.5		-2
	GWE 5103-28-SP	62	+1	29	+1
			+0.5		-2

Konštrukčná veľkosť prevodovej jednotky Güdel HPG	Typ spojky	Rozmer L [mm]	Tolerancia rozmeru L [mm]	Rozmer Y [mm]	Tolerancia rozmeru X [mm]
120	GWE 5103-42-SP	102	+1.2	24	+1
			+0.5		-3
	GWE 5103-38-SP	76	+1.2	36	+1
			+0.5		-1

Tab. 5-19 Rozmery a tolerancie pre elastomérovú spojku



Obr. 5-23 Umiestnenie spojky na hriadeľ motora: Využitie tolerancie rozmeru X

### Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 5-19 Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka a hriadeľ motora

Nástroj	Použitie	Číslo položky
Protikorózný prostriedok MOTOREX In-tact XD 20	Montáž spojky Konzervácia produktu	0502037

Tab. 5-20 Špeciálne nástroje, skúšobné a meracie zariadenia

Umiestnite spojku na hriadel' motora nasledovne:

Predpoklad: Dopravná poistka s pôsobením na prevodovku je demontovaná

- 1** Spojku a hriadel' motora očistite od tuku
- 2** Ak si to zákazník želá, namontujte klin na hriadel' motora (klin na hriadeli motora nie je bezpodmienečne nutný)
- 3** Štetcom naneste na hriadel' motora protikorózný prostriedok
- 4** Zmerajte vzdialenosť Z
- 5** Nasuňte spojku na hriadel' motora (rozmer L nastavte podľa tabuľky)
- 6** Umiestnenie spojky na hriadeli motora:
  - 6.1** Vypočítajte rozmer X a podľa tohto vypočítaného rozmeru umiestnite spojku
  - 6.2** Spojka málo dolieha na hriadel' motora: Využitie tolerancie rozmeru X
- 7** Utiahnutie skrutiek spojky:
  - 7.1** striedavo utáhuajte na 50 % utáhovacieho momentu TA
  - 7.2** striedavo dotiahnite na 100 % utáhovacieho momentu TA

Spojka je umiestnená.

## Montáž motora a spojky



### **VAROVANIE**

#### **Ťažké súčasti**

Súčasti môžu mať vysokú hmotnosť. Nesprávna manipulácia vedie k ťažkým alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Zaistite diely vhodnými prostriedkami proti prevrhnutiu
- Tieto bezpečnostné pomocné prostriedky odstráňte až po úplnom namontovaní produktu

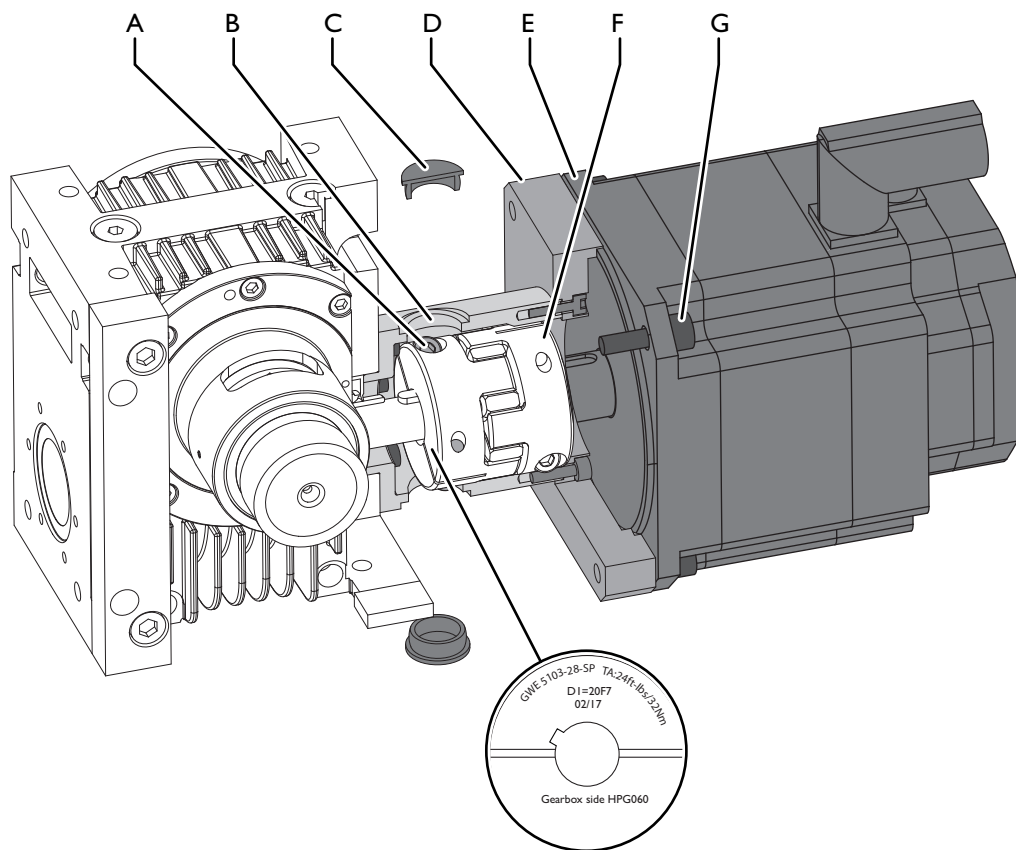


Zavzdušnite brzdú motora podľa pokynov výrobcu motora



Utáhovacie moment TA a typ spojky sú v spojke vyryté na strane motora a na strane spojky.





Obr. 5-24 Montáž motora a spojky

- |   |                   |   |                |
|---|-------------------|---|----------------|
| A | Skrutka spojky    | E | Motor          |
| B | Otvor             | F | Spojka         |
| C | Uzatváracia zátka | G | Skrutka motora |
| D | Príruba motora    |   |                |

### Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 5-21 Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka, vstupný hriadeľ a klin

Nástroj	Použitie	Číslo položky
Protikoróznny prostriedok MOTOREX In-tact XD 20	Montáž spojky Konzervácia produktu	0502037

Tab. 5-22 Špeciálne nástroje, skúšobné a meracie zariadenia

Namontujte motor a spojku takto:

Predpoklad: Prevodová jednotka je namontovaná na pripojovacej konštrukcii ➔ 102

Predpoklad: Príruba prevodovky je správne vyrovnaná ➔ 104

Predpoklad: Vstupný hriadeľ je správne vyrovnaný voči prírubu prevodovky ➔ 106

Predpoklad: Spojka je správne umiestnená na hriadeli motora ➔ 108

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
  - 2 V prípade potreby uviažte na motor viazacie prostriedky ➔ 96
  - 3 Spojku, vstupný hriadeľ a klin očistite od tuku
  - 4 Namontujte klin na vstupný hriadeľ
  - 5 Štetcom naneste na klin a vstupný hriadeľ protikorózný prostriedok
  - 6 Motor s namontovanou spojkou nasuňte na prevodovú jednotku
  - 7 Namontujte skrutky motora a pevne ich utiahnite
  - 8 Ak montáž skrutiek motora nie je možná:
    - 8.1 Prípadne zavzdušnite brzdú motora
    - 8.2 Otočte motor do správnej polohy
    - 8.3 Opakujte postup od kroku 7
  - 9 Uťahnutie skrutiek spojky:
    - 9.1 striedavo uťahujte na 50 % ťahovacieho momentu TA
    - 9.2 striedavo dotiahnite na 100 % ťahovacieho momentu TA
  - 10 Namontujte uzatváraciu zátku
- Motor a spojka sú namontované.

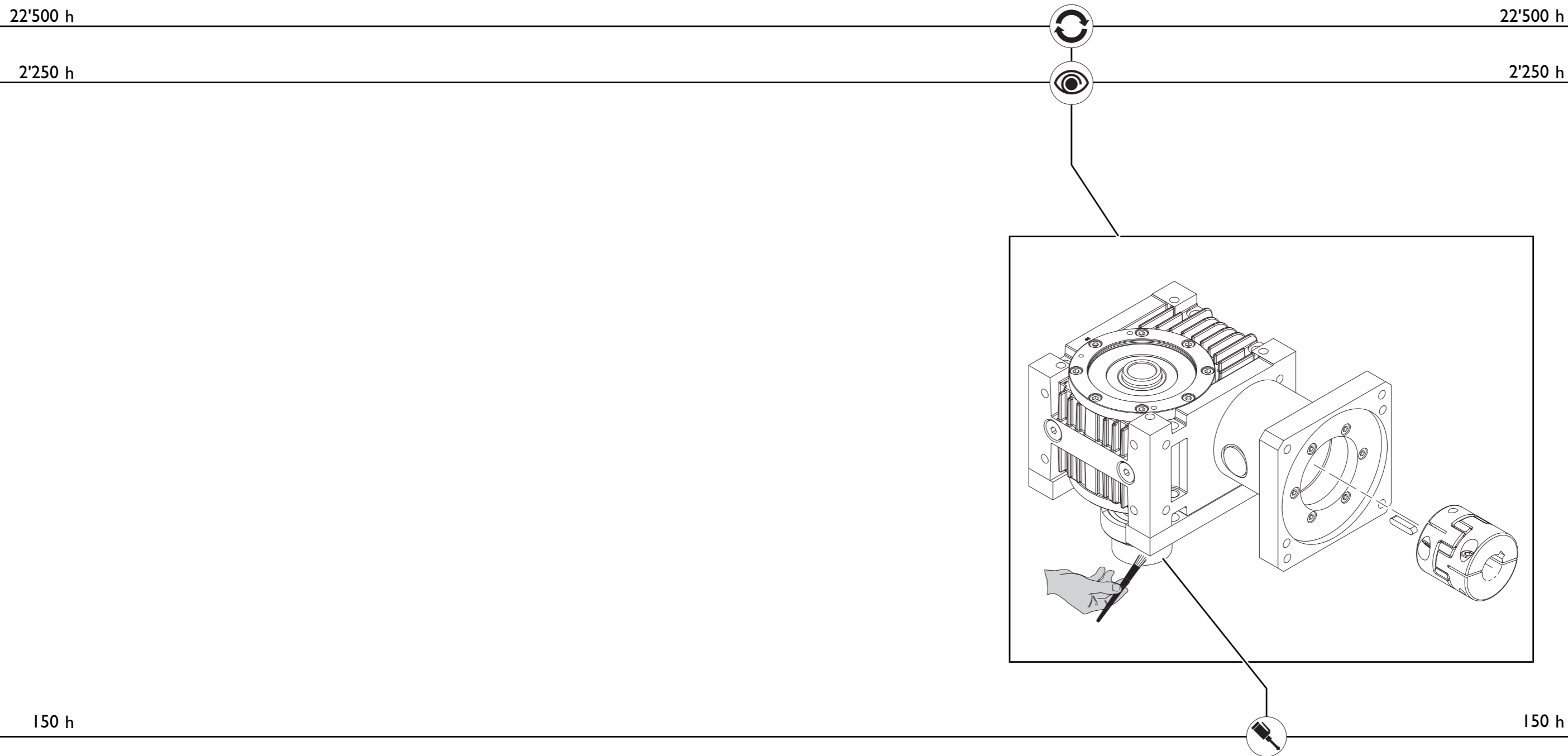
#### Záverečné práce

Vykonajte nasledujúce záverečné práce:

- 1 V konkrétnom prípade odstráňte viazacie prostriedky
- 2 Kalibrujte referenčné rozmery motora (postupujte podľa dokumentácie pre celé zariadenie alebo motor)

Záverečné práce sú vykonané.

**5.2.4.4 Plán údržby: Prevodová jednotka Güdel s elastomérovou spojkou**



Obr. 5-25 Plán údržby: Prevodová jednotka Güdel s elastomérovou spojkou


 Mazanie

 Mazanie olejom

 Výmena

 Čistenie

 Výmena maziva

 Vizuálna kontrola



#### 5.2.4.5 Tabuľka údržby: Prevodová jednotka Güdel s elastórovou spojkou

Údržbová práca	Cyklus údržby [h]	Doba trvania [min]	Cieľová skupina	Mazivo Čistiace prostriedky	Ďalšie informácie
Mazanie pastorka hriadeľa	150		Kvalifikovaný údržbár Kvalifikovaný zamestnanec výrobcu	Mobil Mobilux EP 2	➡ 93
Generálna inšpekcia	2'250		Kvalifikovaný údržbár Kvalifikovaný zamestnanec výrobcu		➡ 94
Výmena prevodovej jednotky	22'500	60	Kvalifikovaný servisný pracovník Kvalifikovaný zamestnanec výrobcu Kvalifikovaný údržbár		➡ 96

Táto tabuľka si nerobí nárok na úplnosť.

Tab. 5-23

Tabuľka údržby: Prevodová jednotka Güdel s elastórovou spojkou



## 5.2.5 Spätne hlásenie k návodu

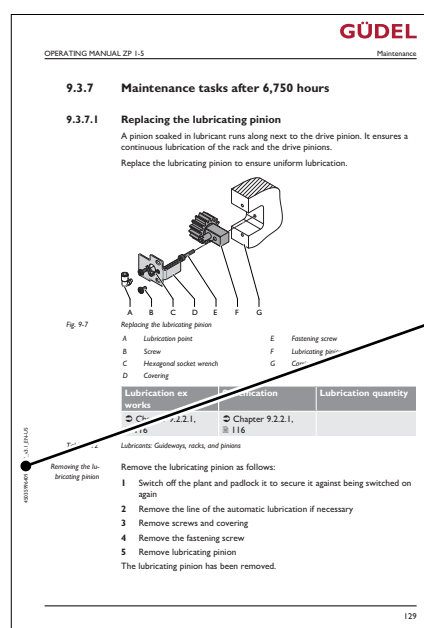
Vaše spätné hlásenia nám pomáhajú neustále zlepšovať tento návod. Ďakujeme!

mailto: [docufeedback@ch.gudel.com](mailto:docufeedback@ch.gudel.com)

Prosíme, pri každom spätnom hlásení uveďte tieto údaje:

- Identifikačné číslo návodu
- Produkt, typ
- Číslo projektu, číslo objednávky
- Materiálové/sériové číslo
- Rok výroby
- Miesto prevádzky produktu (krajina, okolité podmienky atď.)
- Fotografie, komentáre, hlásenia apod. s jednoznačným odkazom na kapitolu/odsek návodu
- Prípadne vaše kontaktné údaje pre spätné otázky

Väčšina údajov je uvedená na typovom štítku alebo titulnej stránke návodu. Identifikačné číslo návodu nájdete na každej stránke, pozri nasledujúce vyobrazenie:



45035996409887627\_v3.1\_EN-US

27021598001555851\_v4.0\_SK

Obr. 5-26

Identifikačné číslo návodu

## 6 Oprava

### 6.1 Úvod

#### Pracovné postupy

Dodržiavajte pracovné postupy v uvedenom poradí. Včas vykonajte uvedené práce. To zaručuje dlhú životnosť produktu.

#### Originálne náhradné diely

Používajte výlučne originálne náhradné diely. ➔ 📄 177

#### Ut'ahovacie momenty

Pokiaľ nie je uvedené inak, dodržujte ut'ahovacie momenty firmy Güdel.  
➔ Kapitola 9, 📄 186

### 6.1.1 Bezpečnosť

Práce uvedené v tejto kapitole vykonajte až potom, ako ste si prečítali kapitolu Bezpečnosť a porozumeli jej. ➔ 📄 13  
Týka sa to vašej osobnej bezpečnosti!

#### ⚠ VAROVANIE



#### Automatický nábeh

Pri práci na produkte hrozí nebezpečenstvo automatického nábehu. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

Pred začiatkom prác v nebezpečnej oblasti:

- Zaistite všetky vertikálne osi proti pádu
- Vypnite nadradené napájanie elektrickým prúdom. Zaistite ho proti opätovnému zapnutiu (hlavný vypínač celého zariadenia)
- Pred opätovným zapnutím zariadenia skontrolujte, či sa v nebezpečnej oblasti nezdržiavajú žiadne osoby



**⚠ VAROVANIE****Nebezpečenstvo pošmyknutia**

V prípade netesnosti unikajú kvapaliny. Osoby sa na nich môžu pošmyknúť a ťažko sa poraniť!

- Prijmite ochranné opatrenia špecifické pre použitie
- Netesnosti okamžite odstráňte
- Zabráňte opätovným netesnostiam. Vymeňte alebo opravte netesniace súčasti alebo konštrukčné skupiny
- Skontrolujte výšku hladiny kvapaliny a v prípade potreby ju doplňte

**⚠ VAROVANIE****Ťažké súčasti**

Súčasti môžu mať vysokú hmotnosť. Nesprávna manipulácia vedie k ťažkým alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Zaistite diely vhodnými prostriedkami proti prevrhnutiu
- Tieto bezpečnostné pomocné prostriedky odstráňte až po úplnom namontovaní produktu

**⚠ UPOZORNENIE****Horúce diely / povrchy**

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť


**6.1.2 Kvalifikácia personálu**

Práce na produkte smie vykonávať len príslušne vyškolený a autorizovaný odborný personál.

## 6.2 Oprava

### 6.2.1 Všeobecné predpoklady

Pred zahájením opravárenských a údržbárskych prác vykonajte nasledujúce body:

- Ak sú k dispozícii, vertikálne osi zaistite proti pádu
- Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- Skontrolujte, či sú k dispozícii všetky nutné náhradné diely a diely podliehajúce opotrebovaniu ➔  177

## 6.2.2 Výmena pastorka, ložiska a upínacej sady

Súčasti sú navrhnuté na nepretržitú prevádzku. Ich opotrebovanie závisí od doby zapnutia produktu a vplyvov okolia. Firma Güdel odporúča preventívnu výmenu súčastí, ihneď po dosiahnutí ich životnosti. Súčasti však môžu zlyhať pred uplynutím životnosti. Opotrebované súčasti okamžite vymeňte.

### Príznak opotrebovania pastorka

- Poškodené zuby
- Nepresný proces
- Nábehové farby pôsobením vysokej teploty

Tab. 6-1

Príznak opotrebovania: Pastorok

### Príznak opotrebovania ložiska

- Nadmerný hluk je počuteľný
- Nábehové farby pôsobením vysokej teploty
- Citeľný nerovnomerný chod pôsobením vibrácií

Tab. 6-2

Príznak opotrebovania: Ložisko

### Príznak opotrebovania upínacej sady

- Poškodené skrutky
- Nepresný proces
- Preklzávanie

Tab. 6-3

Príznak opotrebovania: Upínacia sada

## ⚠ VAROVANIE

### Uvoľnené komponenty

V dôsledku vibrácií sa môžu uvoľniť spojovacie prvky. Osoby môžu byť v dôsledku neočakávaných situácií nepripravené a ťažko poranené!

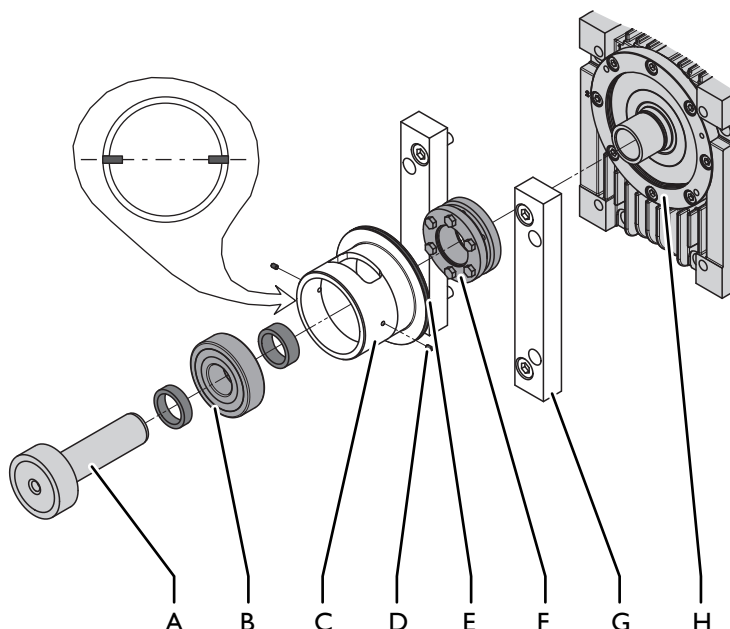
Dbajte na nasledujúce body:

- Spojovacie prvky zaistíte príslušnými prostriedkami
- Pravidelne kontrolujte ťahovacie momenty





O-krúžok sa zničí, keď odstránite strediacu prírubu. Pri odstránení príruby vždy vymeňte O-krúžok.



Obr. 6-1

Výmena pastorka, ložiska a upínacej sady: Prevodová jednotka Güdel

A	Pastorok	E	O-krúžok
B	Ložisko	F	Upínacia sada
C	Strediacu prírubu	G	Dištančná lišta
D	Závitový kolík		

Pastorok, ložisko a upínaciu sadu vymeňte nasledovným spôsobom:

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- 2 Prípadne odstráňte pohon
- 3 Odstráňte dištančné lišty
- 4 Odstráňte závitové kolíky
- 5 Odstráňte strediacu prírubu v smere osi
- 6 Uvoľnite skrutky upínacej sady
- 7 Výmena pastorka, ložiska, O-krúžku a upínacej sady
- 8 Montáž pastorka, ložiska, O-krúžku a upínacej sady v opačnom poradí
  - 8.1 Uťahovací moment upínacej sady ➔ Kapitola 9.2, 190
  - 8.2 Závitové kolíky namontujte podľa obrázku (zaistite s Loctite)
  - 8.3 Kontrola vôle boku zubov

Pastorok, ložisko a upínacia sada sú vymenené.

## 6.2.3 Nastavenie vôle prevodovky

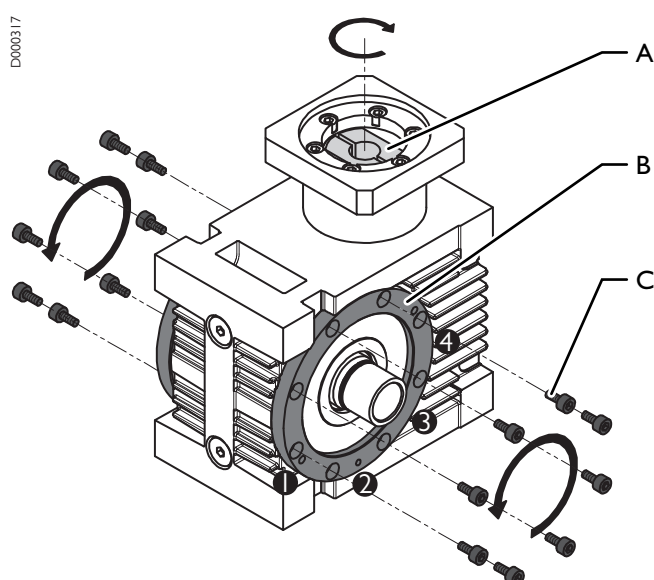
Vôľa prevodovky je nastavená zo závodu. Vôľu prevodovky nastavte opätovne pre zaistenie bezchybnej funkčnosti.

### OZNÁMENIE

#### Neprimeraná montáž veka skrine

Prevodový olej vyteká. Závitkový hriadeľ nesprávne zaberá do závitkovvého kolesa.

- Neodstraňujte veko skrine
- Obidve veka skrine nasadíte do zhodnej polohy



Obr. 6-2 Nastavenie vôle prevodovky: Prevodová jednotka Güdel

- A Závitkový hriadeľ  
 B Veko skrine  
 C Skrutka

Konštrukčná veľkosť	030	045	060	090	120	180
Utáhovací moment [Nm]	6	7	8	19	36	36

Tab. 6-4 Utáhovacie momenty skrutiek veka skrine

Vôľu prevodu nastavte takto:

- 1** Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- 2** Demontujte pohon
- 3** Odstráňte všetky skrutky na obidvoch stranách
- 4** Obidve veká otočte v smere nasledujúceho vyššieho čísla
- 5** Zaskrutkujte štyri skrutky na obidvoch stranách
- 6** Kontrola vôle prevodovky: Závitkový hriadel' ručne otočte o 360°
  - 6.1** Hriadel' sa môže otáčať bez odporu: Opakujte od kroku 3
  - 6.2** Hriadel' sa nemôže otáčať bez odporu: Skrutky odstráňte, obidve veká pohonu vráťte o jeden stupeň
  - 6.3** Hriadel' sa nikdy nedá otáčať bez odporu: Ihneď vymeňte prevodovú jednotku
- 7** Na obidvoch stranách upevnite všetky skrutky a krížom utiahnite
- 8** Kontrola vôle prevodovky: Závitkový hriadel' ručne otočte o 360°  
Hriadel' sa nemôže otáčať bez odporu: Opakujte od kroku 3

Vôľa prevodu je nastavená.

## 6.2.4 Viaczubová spojka

### 6.2.4.1 Výmena motora a spojky

#### Viazanie viazacích prostriedkov: Motor

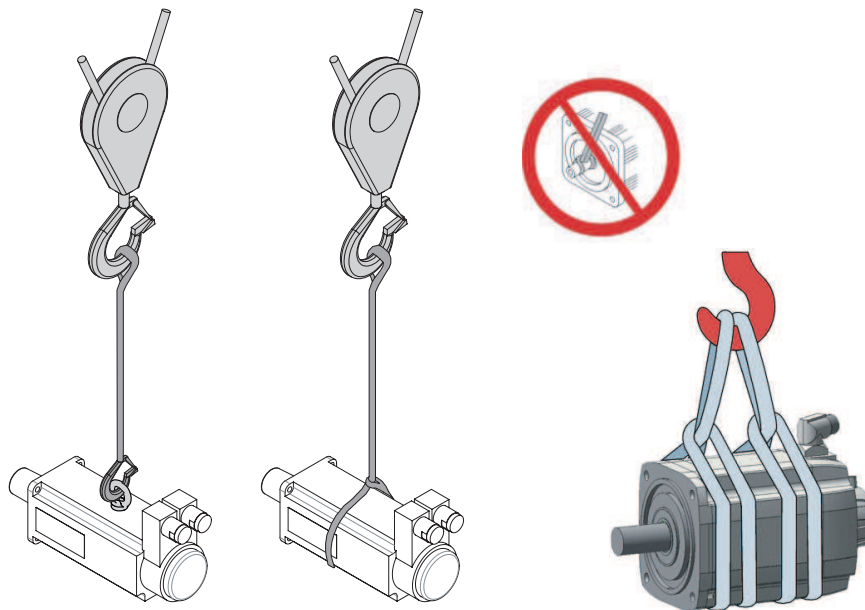
#### **VAROVANIE**



#### **Zavesená bremená**

Nesprávna manipulácia so zavesenými bremenami vedie k vážnym alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Noste vhodný ochranný odev
- Vždy dodržiavajte dostatočnú bezpečnú vzdialenosť od zaveseného bremena
- Nikdy nestojte pod zaveseným bremenom



Obr. 6-3

Viazanie viazacích prostriedkov: Motor (zdroj obrázku: Bosch Rexroth)

Pri viazaní viazacích prostriedkov postupujte takto:

- 1 V konkrétnom prípade odmontujte ventilátor z motora
- 2 Prípadne namontujte skrutku s okom
- 3 Viazacie prostriedky uviažte podľa obrázku
- 4 Bremeno opatrne zdvihnite
- 5 Skontrolujte horizontálne vyrovnanie bremena
- 6 Pri naklonenej/šikmej polohe: Opakujte postup od kroku 3

Viazacie prostriedky sú uviazané.



## Demontáž motora a spojky

### ⚠ VAROVANIE



#### Padajúce osi

Po demontáži dopravných poistiek, brzdy alebo motorov padajú vertikálne osi nadol. Vozík sa môže posunúť nabok. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Pred demontážou dopravných poistiek, brzdy alebo motorov prípadne zaa-  
retujte vertikálne osi a vozík

### ⚠ VAROVANIE



#### Ťažké súčasti

Súčasti môžu mať vysokú hmotnosť. Nesprávna manipulácia vedie k ťažkým alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Zaistite diely vhodnými prostriedkami proti prevrhnutiu
- Tieto bezpečnostné pomocné prostriedky odstráňte až po úplnom namon-  
tovaní produktu

### ⚠ UPOZORNENIE



#### Horúce diely / povrchy

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povr-  
choch!

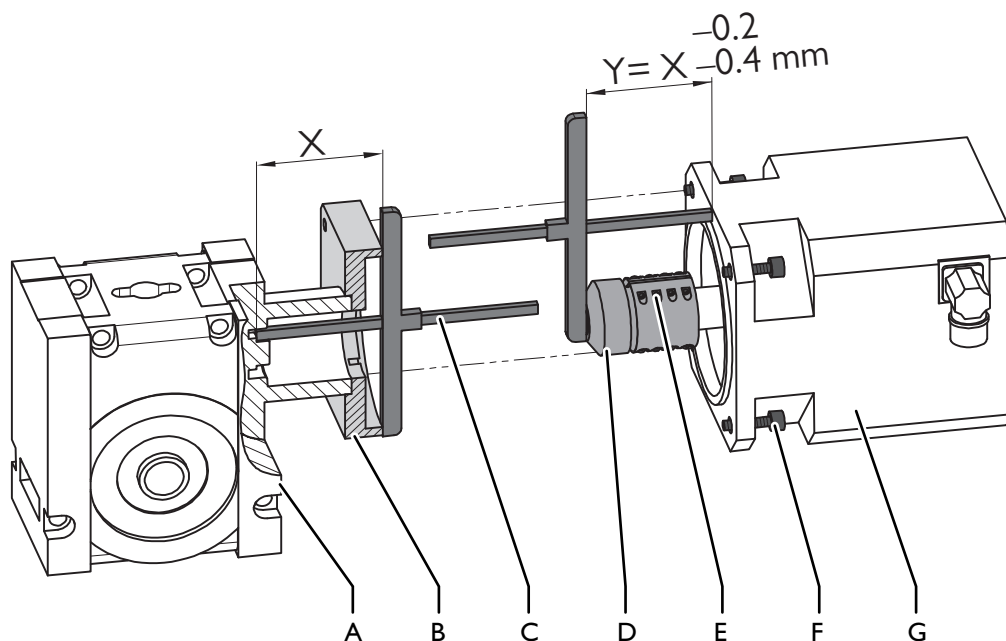
- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť

Motor a spojku odmontujte takto:

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- 2 Uvoľnite skrutky motora
- 3 Motor spolu so spojkou odoberte z prevodovky
- 4 Uvoľnite skrutky spojky
- 5 Odoberte spojku z hriadeľa motora

Motor a spojka sú demontované.

## Umiestnenie spojky na hriadel' motora



Obr. 6-4

Umiestnenie spojky na hriadel' motora

A	Prevodová jednotka	E	Skrutka spojky
B	Príruba motora	F	Skrutka motora
C	Meracie zariadenie	G	Motor
D	Spojka		

### Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-5

Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka a hriadel' motora

Umiestnite spojku na hriadel' motora nasledovne:

Predpoklad: Dopravná poistka s pôsobením na prevodovku je demontovaná

- 1 Spojku a hriadel' motora očistite od tuku
- 2 Zmerajte vzdialenosť X
- 3 Nasuňte spojku na hriadel' motora (rozmer Y nastavte podľa obrázku)

Spojka je umiestnená.

## Utiahnutie skrutiek na hriadelí motora

### ⚠ VAROVANIE



#### Klesajúce osi, obrobky

Nesprávne utáhovacie momenty môžu mať za následok padajúce osi alebo obrobky. Toto môže viesť materiálnym škodám, vážnym zraneniam alebo usmrteniu!

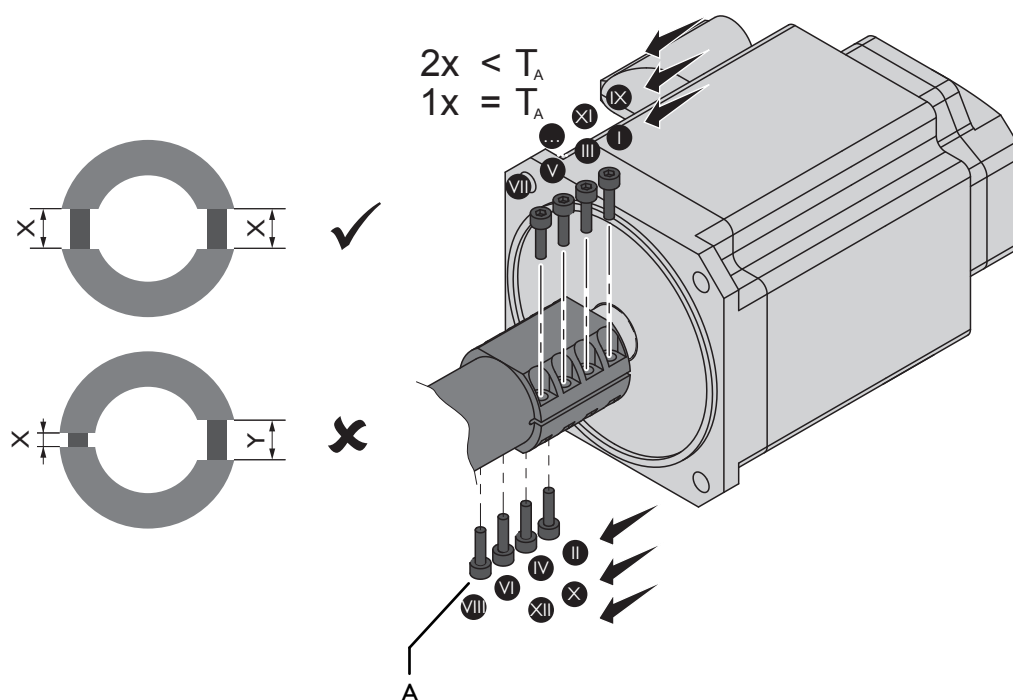
- Momentový kľúč pravidelne kalibrujte a kontrolujte
- Utáhnite všetky skrutky momentovým kľúčom a potrebnými utáhovacími momentmi

### OZNÁMENIE

#### Zničené ozubenie

Ozubenie spojovacieho prvku sa zničí, ak spojovací prvok nebude správne namontovaný na hriadel' motora.

- Skrutky pevne utiahnite podľa pokynu
- Dodržte toleranciu obvodového hádzania 0,04 mm



Obr. 6-5

Hriadel' motora: Utiahnite skrutky

A Skrutka

Skrutky utiahnite nasledovne:

**I** Utiahnutie skrutiek:

Ut'ahovacie momenty ( $T_A$ ) ↻ 186

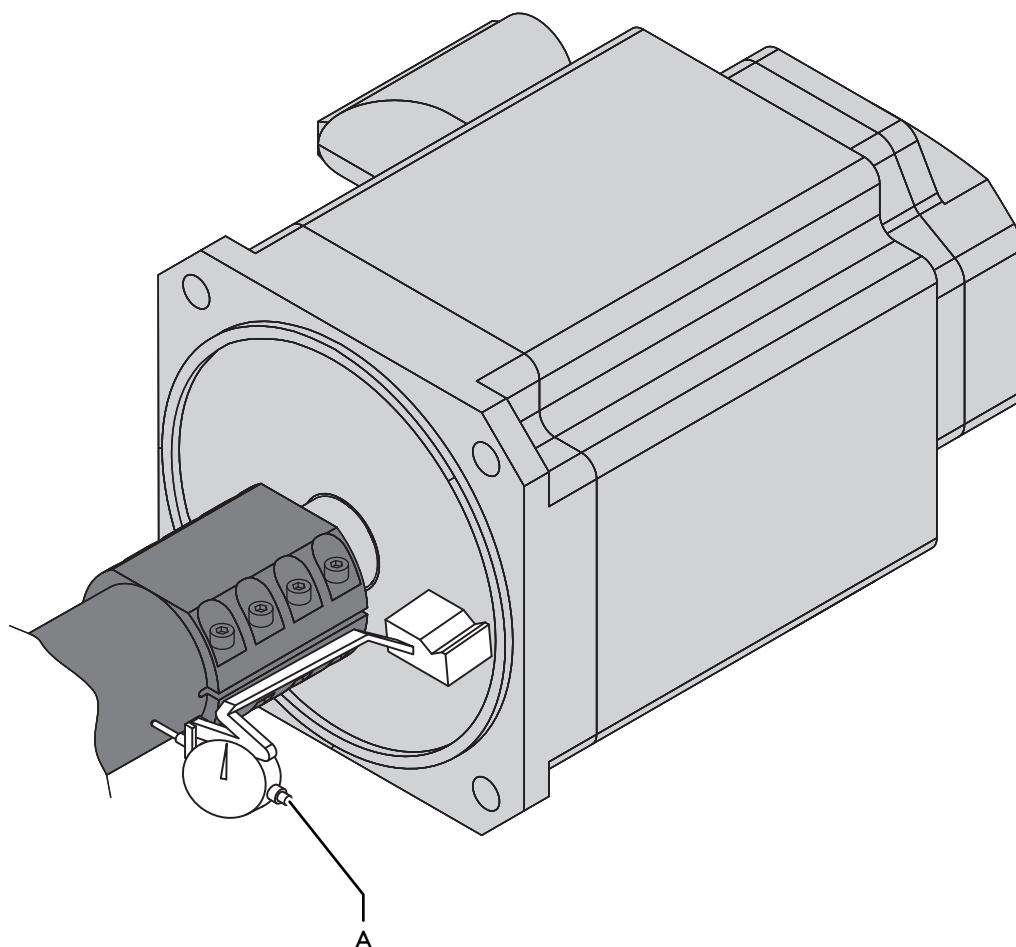
- I.1 Hornú skrutku utiahnite  $\frac{1}{3}$  ut'ahovacieho momentu
- I.2 Dolnú skrutku utiahnite  $\frac{1}{3}$  ut'ahovacieho momentu
- I.3 Postup opakujte od kroku I.1 pri zvyšných skrutkách
- I.4 Hornú skrutku utiahnite  $\frac{2}{3}$  ut'ahovacieho momentu
- I.5 Dolnú skrutku utiahnite  $\frac{2}{3}$  ut'ahovacieho momentu
- I.6 Postup opakujte od kroku I.4 pri zvyšných skrutkách
- I.7 Hornú skrutku utiahnite ut'ahovacím momentom
- I.8 Dolnú skrutku utiahnite ut'ahovacím momentom
- I.9 Postup opakujte od kroku I.7 pri zvyšných skrutkách

**2** Kontrola rovnomernej vôle

**3** Pri odchýlke: Povoľte skrutky a opakujte postup od kroku I

Skrutky sú pevne utiahnuté.

## Kontrola obvodového hádzania hriadeľa motora



Obr. 6-6 Hriadeľ motora: Kontrola obvodového hádzania

A Číselníkový odchýlkomer

### Tolerancia obvodového hádzania

0,04 mm

Tab. 6-6 Hriadeľ motora: Tolerancia obvodového hádzania

Skontrolujte obvodové hádzanie hriadeľa motora nasledovne:

- 1 Nasad'te číselníkový odchýlkomer podľa obrázku
- 2 Prípadne zavzdušnite brzdu motora
- 3 Otočte hriadeľ motora o jedno otočenie a výsledok merania odčítajte z odchýlkomera

Obvodové hádzanie je skontrolované.

## Namazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa

### ⚠ VAROVANIE



#### Klesajúce osi / obrobky

Ak sa namažú styčné plochy medzi spojkou a hriadeľom motora, spojka prekĺzne. Osi alebo obrobky padnú nadol. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Namažte len ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

### ⚠ UPOZORNENIE



#### Horúce diely / povrchy

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť

### OZNÁMENIE

#### Nedostatočné mazanie

Nedostatočné mazanie ozubeného venca vedie k poškodeniu závitovkového hriadeľa prevodovej jednotky. Následkom je prevádzkový výpadok.

- Včas vykonajte uvedené práce.

Kontrola ozubenia

#### Príznak pre rozpoznanie opotrebovania

- Poškodené zuby
- Nepresný proces
- Výskyt nábehových farieb vplyvom tepla
- Vytvorenie opotrebovanej hrany
- Vznik silnej tribokorózie

Tab. 6-7

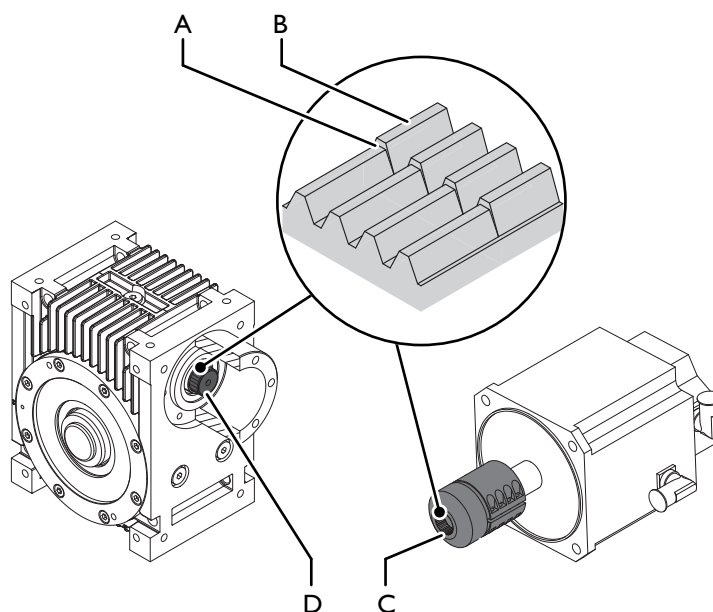
Príznak pre rozpoznanie opotrebovania: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

## OZNÁMENIE

### Následné škody

Oopotrebovanie na ozubení spojky a závitkového hriadeľa má za následok nepresnosť procesu a ďalšie následné škody.

- V prípade pochybností vymeňte prevodovku, spojku alebo celú prevodovkovú jednotku



Obr. 6-7 Skontrolujte ozubenie spojky a závitkového hriadeľa

A Oopotrebovaná hrana

B Ozubenie

C Spojka

D Závitkový hriadeľ

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Motorex Grease 218 M	KPF2K-20 podľa DIN 51502, obsah MoS2 najmenej 3 %	

### Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-7 Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitkového hriadeľa

Skontrolujte ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nasledovne:

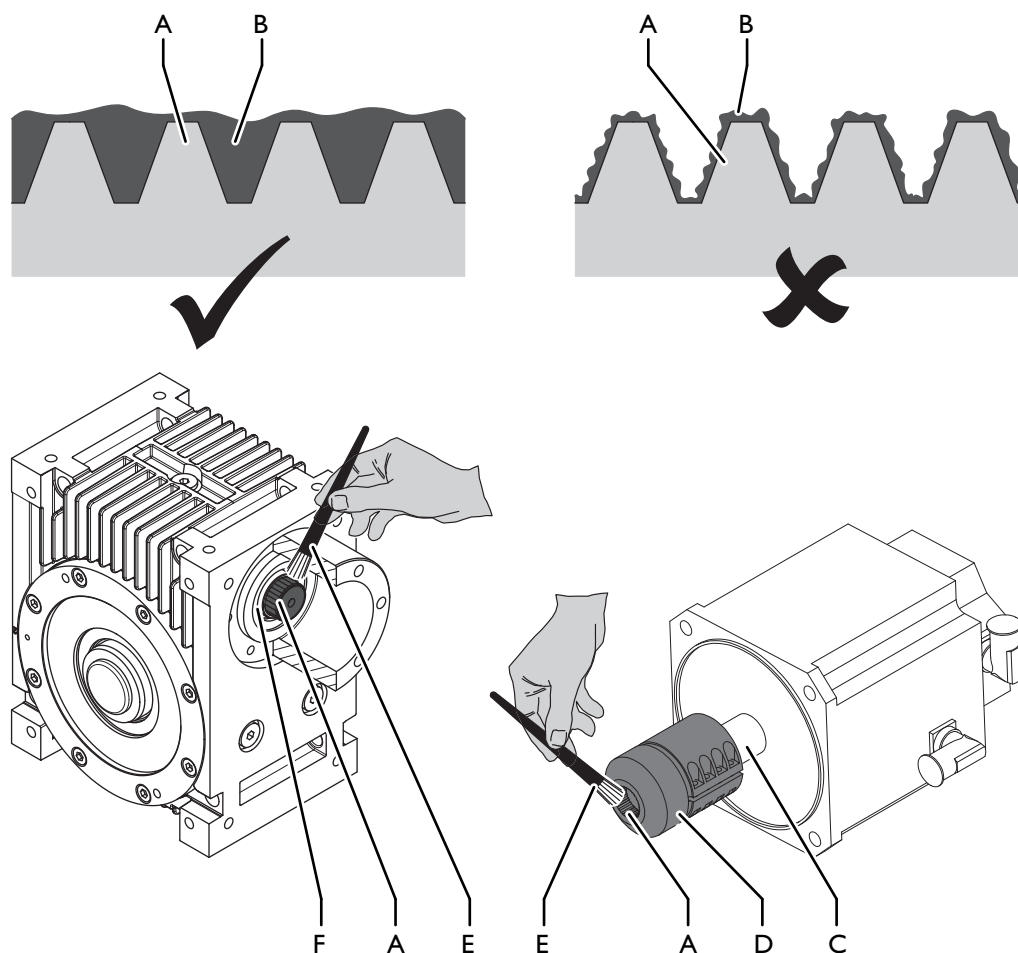
Predpoklad: Vykonajte údržbárske práce alebo opätovné uvedenie do prevádzky. Pri prvom uvedení do prevádzky sa ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nemusí kontrolovať

- 1** Čistenie ozubenia
- 2** Skontrolujte ozubenie:
  - 2.1** Na závitovkovom hriadeľi sa nachádza opotrebovaná hrana: Vymeňte prevodovku
  - 2.2** Na spojke sa nachádza opotrebovaná hrana: Vymeňte spojku
  - 2.3** Poškodené zuby: Vymeňte prevodovkovú jednotku
  - 2.4** Výskyt silnej tribokorózie: Vymeňte prevodovkovú jednotku
  - 2.5** Výskyt prvých známk tribokorózie (červené sfarbenie klznej dráhy): Zadokumentujte do protokolu zásahov a namažte ozubenie
  - 2.6** Výskyt nábehových farieb: Zadokumentujte do protokolu zásahov a namažte ozubenie

Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa je skontrolované.



Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa



Obr. 6-8

Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa

A Ozubenie

B Mazivo

C Hriadeľ motora

D Spojka

E Štetec

F Závitovkový hriadeľ

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Motorex Grease 218 M	KPF2K-20 podľa DIN 51502, obsah MoS2 najmenej 3 %	

## Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-7 Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

Namažte ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nasledovne:

- 1 Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa natrite mazivom (Mazivo celkom vyplní priehlbiny ozubenia)

Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa je namazané.

## Montáž motora a spojky

Namontujte motor a spojku takto:

- 1 Motor s namontovanou spojkou nasuňte na prevodovú jednotku
- 2 Namontujte skrutky motora a pevne ich utiahnite

Motor a spojka sú namontované.

## Záverečné práce

Vykonajte nasledujúce záverečné práce:

- 1 V konkrétnom prípade odstráňte viazacie prostriedky
- 2 Kalibrujte referenčné rozmery motora (postupujte podľa dokumentácie pre celé zariadenie alebo motor)

Záverečné práce sú vykonané.

### 6.2.4.2 Výmena príruby motora, medzipríruby a spojky

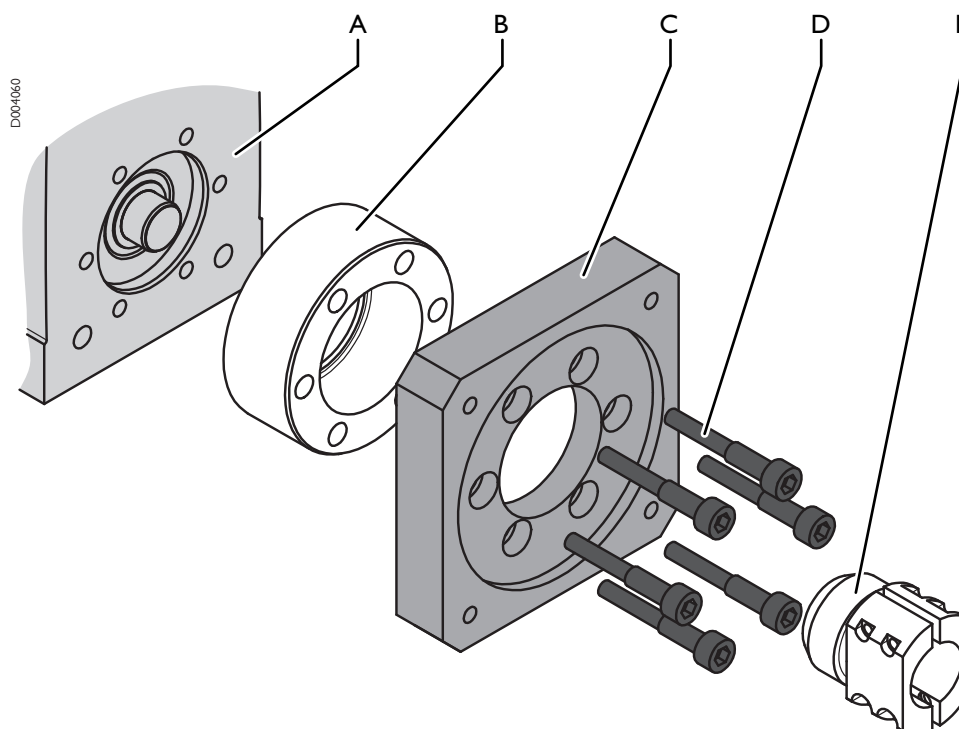
#### ⚠ UPOZORNENIE



#### Vytekajúci olej

Ak povolíte skrutky príruby motora, potom pri niektorých prevodových jednotkách vyteká olej. Olej je škodlivý pre životné prostredie!

- Prírubu motora a medziprírubu vymieňajte výlučne pri prevodových jednotkách HPG konštrukčnej veľkosti 030 až 120



Obr. 6-9

Výmena príruby motora, medzipríruby a spojky

A	Prevod	D	Skrutka
B	Príruba prevodovky	E	Spojka
C	Príruba motora		

Prírubu motora, medziprírubu a spojku vymeňte nasledovne:

- 1 Odoberte motor a spojku
- 2 Spojku opatrne odoberte z motora ➡ 76
- 3 Demontujte prírubu motora
- 4 Demontujte prírubu prevodovky
- 5 Vymeňte prírubu motora, medziprírubu a spojku
- 6 Namontuje medziprírubu a prírubu motora
- 7 Namontujte motor a spojku ➡ 130

Príruba motora, medziprírubu a spojka sú vymenené.

## 6.2.4.3 Výmena maziva

### Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel

Prevodové jednotky od konštrukčnej veľkosti 090 prepravujte pomocou zdvíhacích prostriedkov.

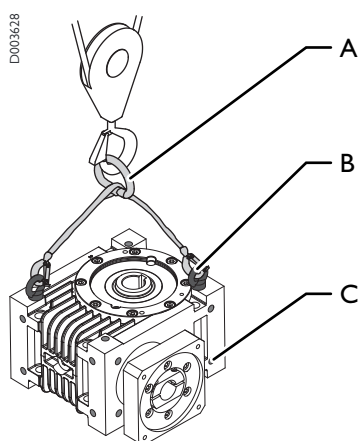
#### VAROVANIE



#### Ťažké súčasti

Súčasti môžu mať vysokú hmotnosť. Nesprávna manipulácia vedie k ťažkým alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Zaisťte diely vhodnými prostriedkami proti prevrhnutiu
- Tieto bezpečnostné pomocné prostriedky odstráňte až po úplnom namontovaní produktu



Obr. 6-10

Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel

- A Závesné popruhy  
 B Skrutka s okom  
 C Závitový otvor

Konštrukčná veľkosť	Veľkosť skrutky s okom
090	M10
120	M12
180	M16

Tab. 6-8

Veľkosť skrutky s okom

Pri viazaní viazacích prostriedkov postupujte takto:

- 1 Skrutky s okom namontujte od závitových otvorov na potrebnej strane (usporiadanie diagonálne podľa obrázku)
- 2 Viazacie prostriedky uviazte podľa obrázku

Viazacie prostriedky sú uviazané.

### Viazanie viazacích prostriedkov: Motor

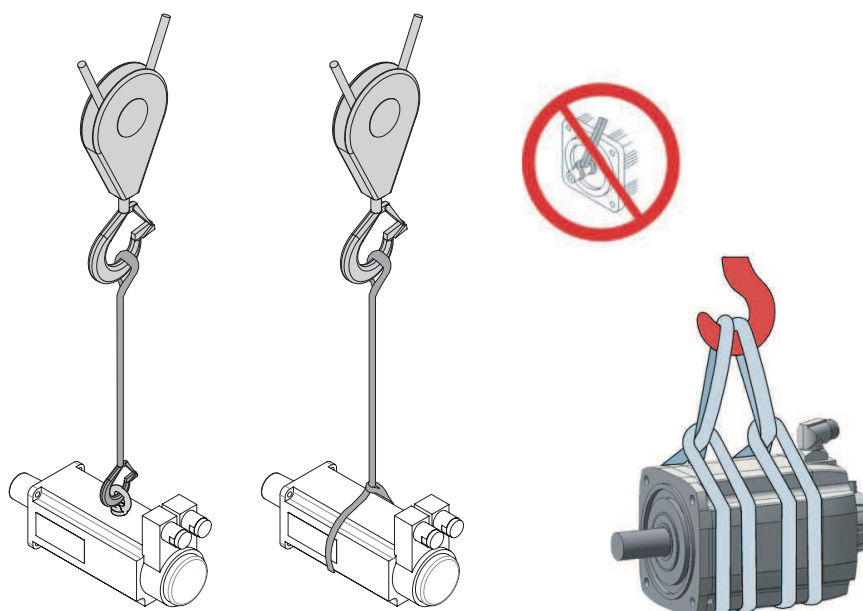
#### VAROVANIE



#### Zavesená bremená

Nesprávna manipulácia so zavesenými bremenami vedie k vážnym alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Noste vhodný ochranný odev
- Vždy dodržiavajte dostatočnú bezpečnú vzdialenosť od zaveseného bremena
- Nikdy nestojte pod zaveseným bremenom



Obr. 6-11

Viazanie viazacích prostriedkov: Motor (zdroj obrázku: Bosch Rexroth)

Pri viazaní viazacích prostriedkov postupujte takto:

- 1 V konkrétnom prípade odmontujte ventilátor z motora
- 2 Prípadne namontujte skrutku s okom
- 3 Viazacie prostriedky uviažte podľa obrázku
- 4 Bremeno opatrne zdvihnite
- 5 Skontrolujte horizontálne vyrovnanie bremena
- 6 Pri naklonenej/šikmej polohe: Opakujte postup od kroku 3

Viazacie prostriedky sú uviazané.

## Demontáž pohonu

### **⚠ VAROVANIE**



#### **Padajúce osi**

Po demontáži dopravných poistiek, brzdy alebo motorov padajú vertikálne osi nadol. Vozík sa môže posunúť nabok. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Pred demontážou dopravných poistiek, brzdy alebo motorov prípadne zaa-  
retujte vertikálne osi a vozík

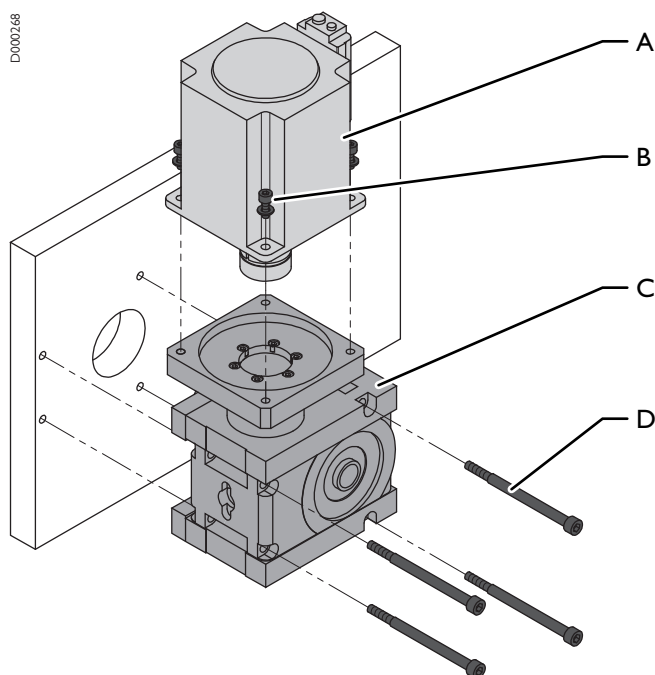
## ⚠ UPOZORNENIE



### Horúce diely / povrchy

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť



Obr. 6-12

Demontáž pohonu: Prevodová jednotka Güdel

A Motor

B Skrutka motora

C Prevodová jednotka

D Prevodová skrutka

Pohon odmontujte takto:

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- 2 Vozík alebo os zaistite pomocou dopravnej poistky alebo zdvíhacieho zariadenia
- 3 Uviažte viazacie prostriedky na motor ➡ 141
- 4 Odstráňte skrutky motora
- 5 Motor spolu so spojkou odoberte z prevodovej jednotky
- 6 Uviažte viazacie prostriedky na prevodovú jednotku ➡ 140
- 7 Odstráňte skrutky prevodu
- 8 Odstráňte prevodovú jednotku

Pohon je odmontovaný.

## Výmena maziva



### ⚠ VAROVANIE

#### Horúci prevodový olej

Pri prácach na prevode hrozí vážne nebezpečenstvo popálenia!

- Pred začatím prác nechajte prevodovku vychladnúť



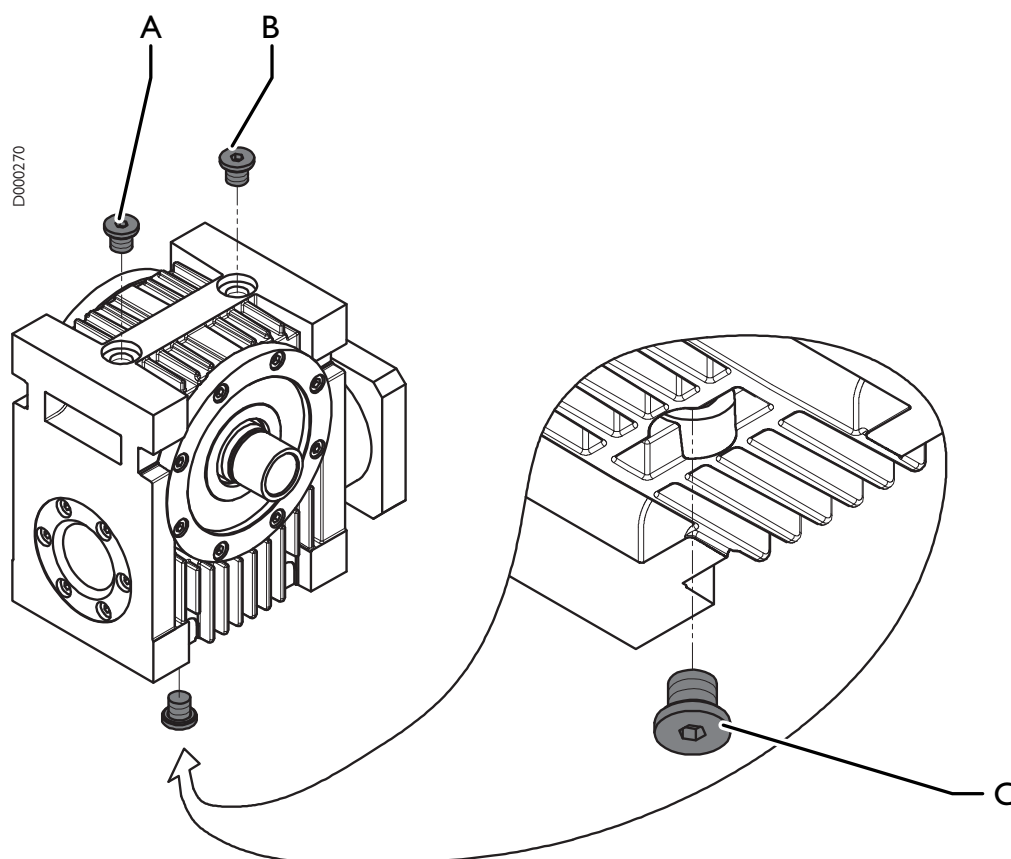
### ⚠ UPOZORNENIE

#### Oleje, tuky

Oleje a tuky sú škodlivé pre životné prostredie!

- Oleje a tuky nesmú uniknúť do rozvodnej siete pitnej vody. Prijmite príslušné preventívne opatrenia
- Riad'te sa kartami bezpečnostných údajov danej krajiny
- Zlikvidujte tuky a oleje ako špeciálny odpad, dokonca aj v prípade, že ide o malé množstvá





Obr. 6-13 Výmena maziva: Prevodová jednotka Güdel

- A Odvzdušňovacia skrutka
- B Plniaca skrutka
- C Vypúšťacia skrutka

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Mobil Glygoyle 460 NSF č.136467	CLP PG 460 podľa DIN 51502	AE/HPG030: 40cm <sup>3</sup> AE/HPG045: 100cm <sup>3</sup> AE/HPG060: 250cm <sup>3</sup> AE/HPG090: 700cm <sup>3</sup> AE/HPG120: 1400cm <sup>3</sup> AE/HPG180: Podľa ty- pového štítka

Tab. 6-9 Mazivo: Prevodová jednotka Güdel

Mazivo vymeňte takto:

- 1 Polohovanie prevodovky:  
Vypúšťacia skrutka dole  
Plniaca a odvzdušňovacia skrutka hore
- 2 Pod vypúšťaciu skrutku umiestnite vhodnú nádobu
- 3 Odstráňte odvzdušňovaciu, plniacu a vypúšťaciu skrutku
- 4 Vypust'te mazivo
- 5 Prevodovku vypláchnite čerstvým mazivom
- 6 Prevodovku nechajte odkvapkať
- 7 Zaskrutkujte vypúšťaciu skrutku
- 8 Naplňte prevodovku cez plniacu skrutku
- 9 Zaskrutkujte odvzdušňovaciu a plniacu skrutku

Mazivo je vymenené.

## Namazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa

### **VAROVANIE**



#### **Klesajúce osi / obrobky**

Ak sa namažú styčné plochy medzi spojkou a hriadeľom motora, spojka prekĺzne. Osi alebo obrobky padnú nadol. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Namažte len ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

### **UPOZORNENIE**



#### **Horúce diely / povrchy**

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť

## OZNÁMENIE

### Nedostatočné mazanie

Nedostatočné mazanie ozubeného venca vedie k poškodeniu závitovkového hriadeľa prevodovej jednotky. Následkom je prevádzkový výpadok.

- Včas vykonajte uvedené práce.

Kontrola ozubenia

### Príznak pre rozpoznanie opotrebovania

- Poškodené zuby
- Nepresný proces
- Výskyt nábehových farieb vplyvom tepla
- Vytvorenie opotrebovanej hrany
- Vznik silnej tribokorózie

Tab. 6-10

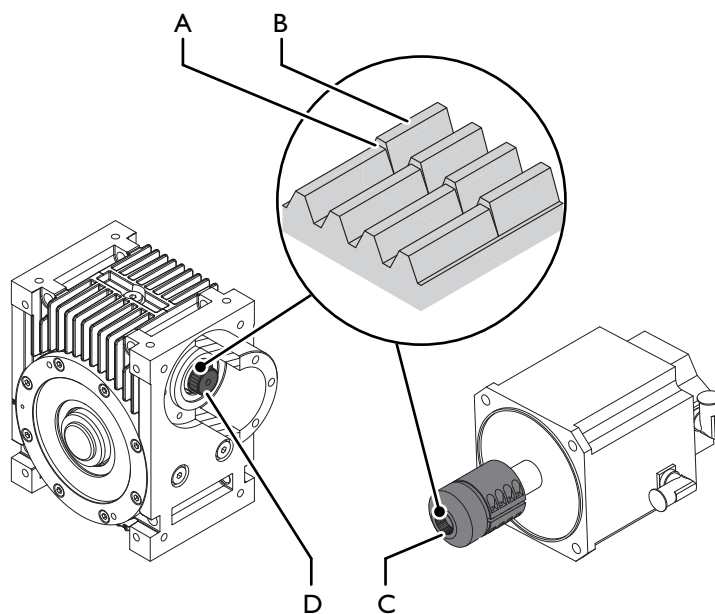
Príznak pre rozpoznanie opotrebovania: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

## OZNÁMENIE

### Následné škody

Opotrebovanie na ozubení spojky a závitovkového hriadeľa má za následok nepresnosť procesu a ďalšie následné škody.

- V prípade pochybností vymeňte prevodovku, spojku alebo celú prevodovkovú jednotku



Obr. 6-14

Skontrolujte ozubenie spojky a závitkového hriadeľa

A Opatrebovaná hrana

C Spojka

B Ozubenie

D Závitkový hriadeľ

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Motorex Grease 218 M	KPF2K-20 podľa DIN 51502, obsah MoS2 najmenej 3 %	

### Čistiace prostriedky

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-10

Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitkového hriadeľa

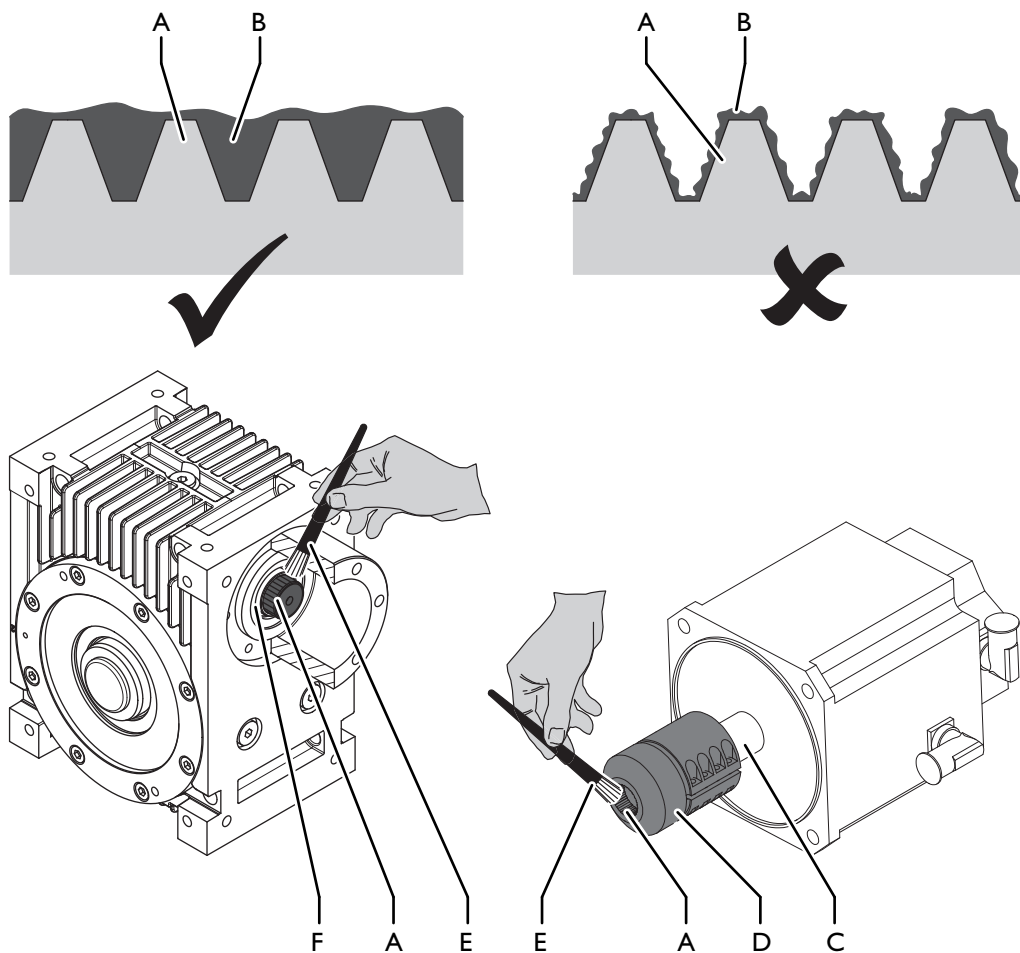
Skontrolujte ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nasledovne:

Predpoklad: Vykonajte údržbárske práce alebo opätovné uvedenie do prevádzky. Pri prvom uvedení do prevádzky sa ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nemusí kontrolovať

- 1** Čistenie ozubenia
- 2** Skontrolujte ozubenie:
  - 2.1** Na závitovkovom hriadeľi sa nachádza opotrebovaná hrana: Vymeňte prevodovku
  - 2.2** Na spojke sa nachádza opotrebovaná hrana: Vymeňte spojku
  - 2.3** Poškodené zuby: Vymeňte prevodovkovú jednotku
  - 2.4** Výskyt silnej tribokorózie: Vymeňte prevodovkovú jednotku
  - 2.5** Výskyt prvých známk tribokorózie (červené sfarbenie klznej dráhy): Zadokumentujte do protokolu zásahov a namažte ozubenie
  - 2.6** Výskyt nábehových farieb: Zadokumentujte do protokolu zásahov a namažte ozubenie

Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa je skontrolované.

Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa



Obr. 6-15

Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa

- |   |                |   |                     |
|---|----------------|---|---------------------|
| A | Ozubenie       | D | Spojka              |
| B | Mazivo         | E | Štetec              |
| C | Hriadeľ motora | F | Závitovkový hriadeľ |

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Motorex Grease 218 M	KPF2K-20 podľa DIN 51502, obsah MoS2 najmenej 3 %	

**Čistiace prostriedky**

Jemný, nearomatizovaný univerzálny čistič (napr. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-10

Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa

Namažte ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa nasledovne:

- I Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa natrite mazivom (Mazivo celkom vyplní priehlbiny ozubenia)

Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa je namazané.

**Montáž pohonu****OZNÁMENIE****Zlyhanie prevodovej jednotky**

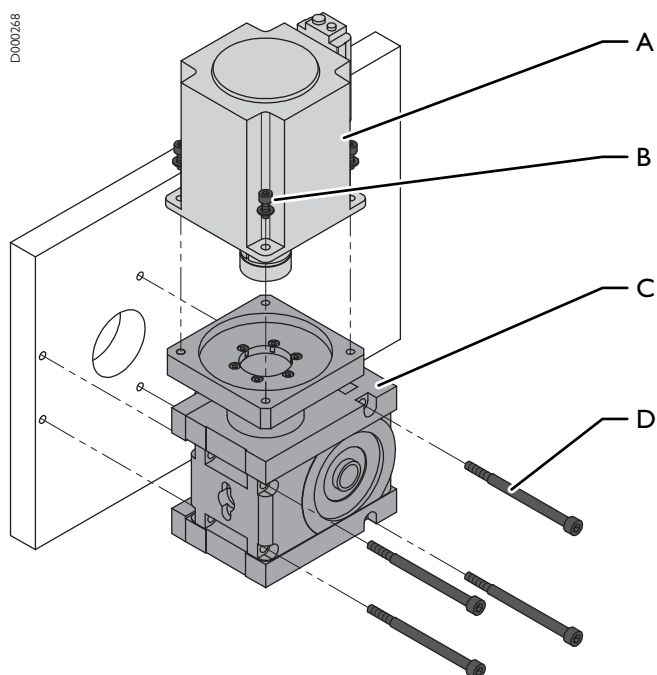
Pri odlišne namontovaných prevodových jednotkách nebeží závitkovkové koleso v oleji. Prevodovka zlyhá.

- Bezpodmienečne dodržte dohodnutú montážnu polohu pri konštrukčnej veľkosti I 80

**OZNÁMENIE****Prasknutie liatinového puzdra**

Príliš vysoké ťahovacie momenty vedú ku zničeniu liatinového puzdra!

- Dodržujte ťahovacie momenty



Obr. 6-16

Montáž pohonu: Prevodová jednotka Güdel

A Motor

B Skrutka motora

C Prevodová jednotka

D Prevodová skrutka

Konštrukčná veľkosť	030	045	060	090	120	180
Rozmer závit	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Uťahovací moment [Nm]	9	22	42	50	120	240

Tab. 6-11

Uťahovacie momenty skrutiek prevodovky: Prevodová jednotka Güdel

Namontujte pohon takto:

- 1 Uviažte viazacie prostriedky na prevodovú jednotku ➡ 📄 140
  - 2 Montáž prevodovej jednotky
  - 3 Namontujte prevodové skrutky a pevne ich utiahnite
  - 4 Uviažte viazacie prostriedky na motor ➡ 📄 141
  - 5 Namontujte motor so spojkou na prevodovú jednotku
  - 6 Namontujte skrutky motora a pevne ich utiahnite
  - 7 Odstráňte dopravnú poistku alebo viazacie prostriedky
- Pohon je namontovaný.



### Závěrečné práce

Vykonajte nasledujúce záverečné práce:

- 1 V konkrétnom prípade odstráňte viazacie prostriedky
- 2 Kalibrujte referenčné rozmery motora (postupujte podľa dokumentácie pre celé zariadenie alebo motor)

Závěrečné práce sú vykonané.

## 6.2.5 Elastomérová spojka

### 6.2.5.1 Výmena príruby motora a príruby prevodovky



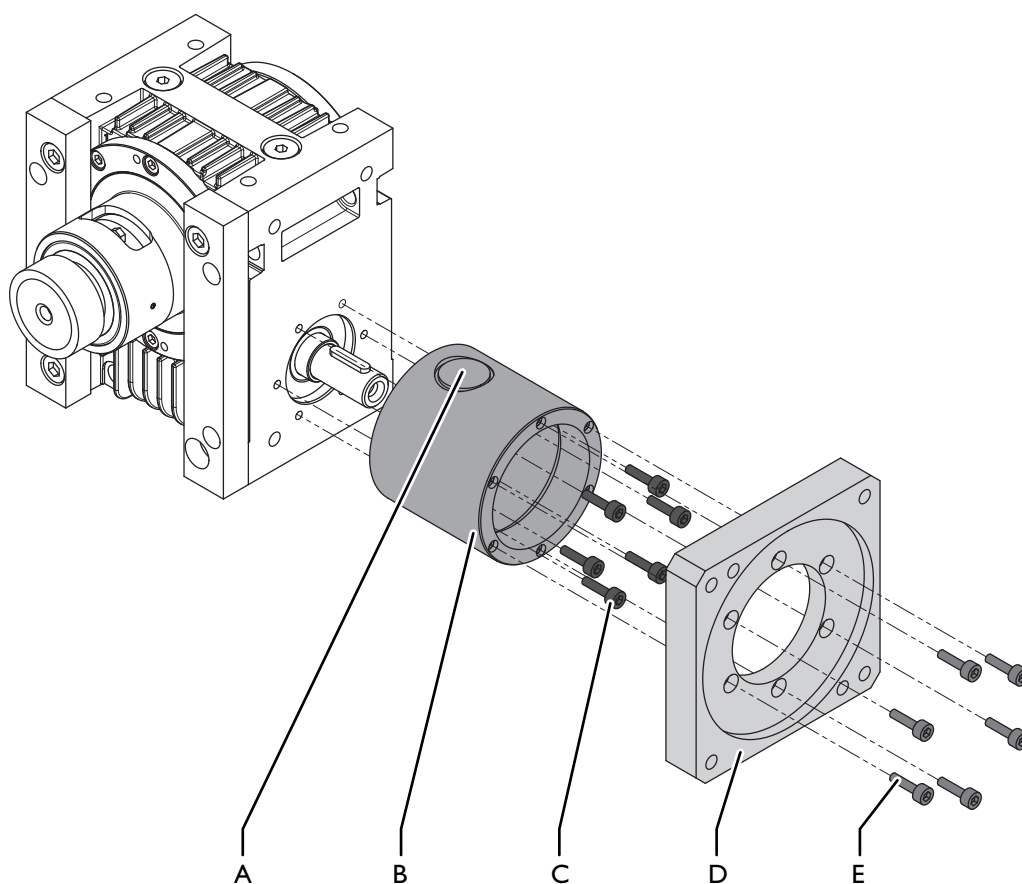
Označte polohu otvorov príruby prevodovky. Novú prírubu prevodovky namontujte rovnako



Nemeňte polohu vstupného hriadeľa



Nemeňte polohu spojky na hriadeli motora!



Obr. 6-17

Výmena príruby motora a príruby prevodovky

A	Otvor	D	Príruba motora
B	Príruba prevodovky	E	Skrutka
C	Upevňovacia skrutka		

Výmenu príruby motora a príruby prevodovky vykonajte takto:

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- 2 Odoberte motor a spojku ➡ 📄 99
- 3 Odstráňte upevňovacie skrutky, skrutky a prírubu motora
- 4 Demontujte prírubu prevodovky
- 5 Vymeňte prírubu motora a prírubu prevodovky
- 6 Komponenty namontujte v obrátenom poradí
- 7 Namontujte motor ➡ 📄 103

Príruba motora a prírubu prevodovky sú vymenené.

### 6.2.5.2 Výmena motora

#### ⚠ UPOZORNENIE



#### Horúce diely / povrchy

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

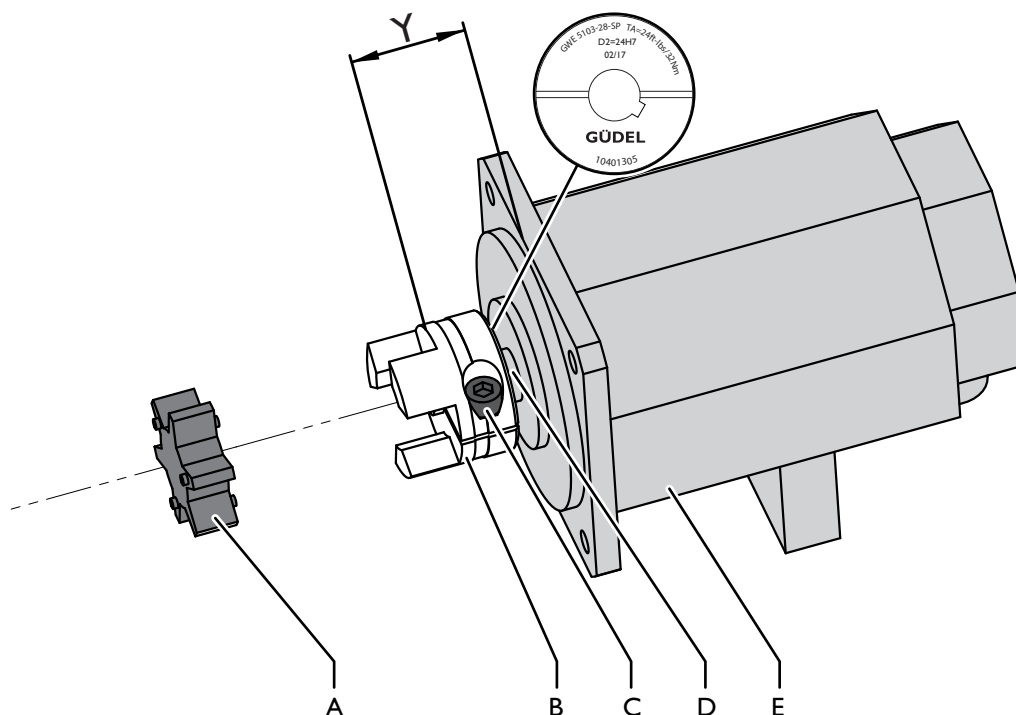
- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť



Označte pozíciu spojky na hriadeli motora. Značka vám uľahčí opätovnú montáž spojky.



Utáhovací moment TA a typ spojky sú v spojke vyryté na strane motora a na strane spojky.



Obr. 6-18

Výmena motora: Umiestnenie polovice spojky na hriadeľ motora





- |   |                             |   |                |
|---|-----------------------------|---|----------------|
| A | Elastomérový ozubený veniec | D | Hriadeľ motora |
| B | Polovica spojky             | E | Motor          |
| C | Skrutka spojky              |   |                |

Nástroj	Použitie	Číslo položky
Protikorózný prostriedok MOTOREX In-tact XD 20	Montáž spojky Konzervácia produktu	0502037

Tab. 6-12

Špeciálne nástroje, skúšobné a meracie zariadenia

Výmenu motora vykonajte takto:

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- 2 Demontujte káble a vedenia
- 3 Demontujte motor   160
- 4 Prípadne odoberte elastomérový ozubený veniec
- 5 Zmerajte vzdialenosť Y
- 6 Uvoľnite skrutky spojky
- 7 Odoberte polovicu spojky
- 8 Vymeňte motor
- 9 Štetcom naneste na hriadel' motora protikorózný prostriedok
- 10 Nasuňte polovicu spojky na hriadel' motora
- 11 Nastavte vzdialenosť Y
- 12 Utiahnutie skrutiek spojky:
  - 12.1 striedavo utáhuje na 50 % utáhovacieho momentu TA
  - 12.2 striedavo dotiahnite na 100 % utáhovacieho momentu TA
- 13 Montáž motora a spojky   167
- 14 Pripojte káble a vedenia podľa schémy zapojenia
- 15 Kalibrujte referenčné rozmery motora (postupujte podľa dokumentácie pre celé zariadenie alebo motor)

Motor je vymenený.

## 6.2.5.3 Výmena maziva

### Viazanie viazacích prostriedkov: Motor

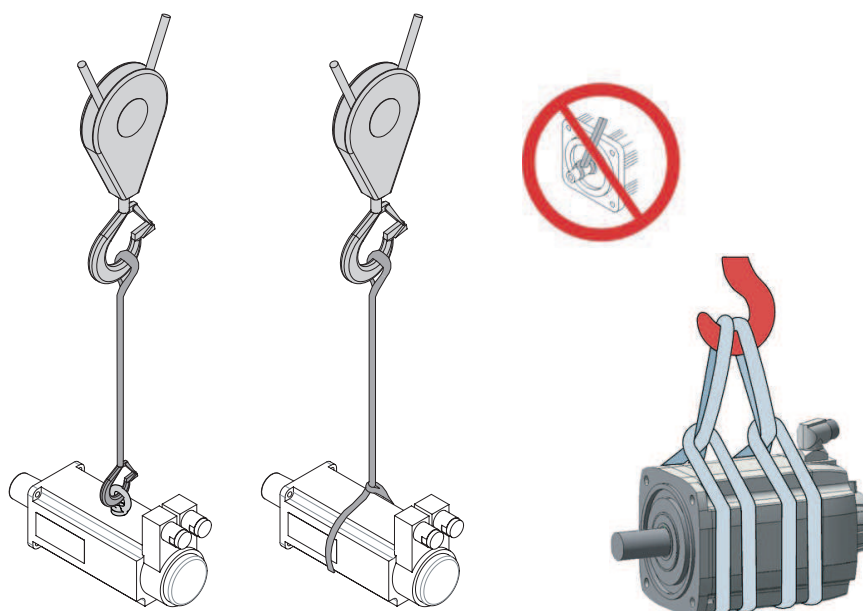
#### **⚠ VAROVANIE**



#### **Zavesená bremená**

Nesprávna manipulácia so zavesenými bremenami vedie k vážnym alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Noste vhodný ochranný odev
- Vždy dodržiavajte dostatočnú bezpečnú vzdialenosť od zaveseného bremena
- Nikdy nestojte pod zaveseným bremenom



Obr. 6-19

Viazanie viazacích prostriedkov: Motor (zdroj obrázku: Bosch Rexroth)

Pri viazaní viazacích prostriedkov postupujte takto:

- 1 V konkrétnom prípade odmontujte ventilátor z motora
- 2 Prípadne namontujte skrutku s okom
- 3 Viazacie prostriedky uviažte podľa obrázku
- 4 Bremeno opatrne zdvihnite
- 5 Skontrolujte horizontálne vyrovnanie bremena
- 6 Pri naklonenej/šikmej polohe: Opakujte postup od kroku 3

Viazacie prostriedky sú uviazané.

### Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel

Prevodové jednotky od konštrukčnej veľkosti 090 prepravujte pomocou zdvíhacích prostriedkov.

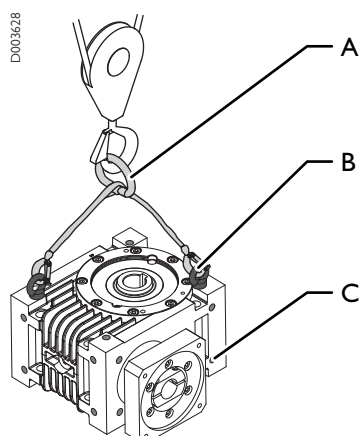
## ⚠ VAROVANIE



### Ťažké súčasti

Súčasti môžu mať vysokú hmotnosť. Nesprávna manipulácia vedie k ťažkým alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Zaisťte diely vhodnými prostriedkami proti prevrhnutiu
- Tieto bezpečnostné pomocné prostriedky odstráňte až po úplnom namontovaní produktu



Obr. 6-20

Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel

- A Závesné popruhy
- B Skrutka s okom
- C Závitový otvor

Konštrukčná veľkosť	Veľkosť skrutky s okom
090	M10
120	M12
180	M16

Tab. 6-13

Veľkosť skrutky s okom

Pri viazaní viazacích prostriedkov postupujte takto:

- 1 Skrutky s okom namontujte od závitových otvorov na potrebnej strane (usporiadanie diagonálne podľa obrázku)
- 2 Viazacie prostriedky uviažte podľa obrázku

Viazacie prostriedky sú uviazané.

## Demontujte motor

### **VAROVANIE**



#### **Padajúce osi**

Po demontáži dopravných poistiek, brzdy alebo motorov padajú vertikálne osi nadol. Vozík sa môže posunúť nabok. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Pred demontážou dopravných poistiek, brzdy alebo motorov prípadne zaa-  
retujte vertikálne osi a vozík



## ⚠ UPOZORNENIE



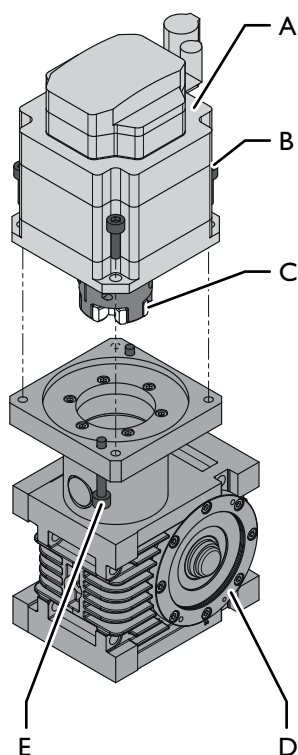
### Horúce diely / povrchy

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť



Ak sa elastomérový ozubený veniec na strane prevodovky zachytí, odstráňte ho ručne. Toto je nutné iba vtedy, ak chcete veniec vymeniť.



Obr. 6-21

Demontujte motor: Prevodová jednotka Güdel

A Motor

B Skrutka motora

C Elastomérový ozubený veniec

D Prevodová jednotka

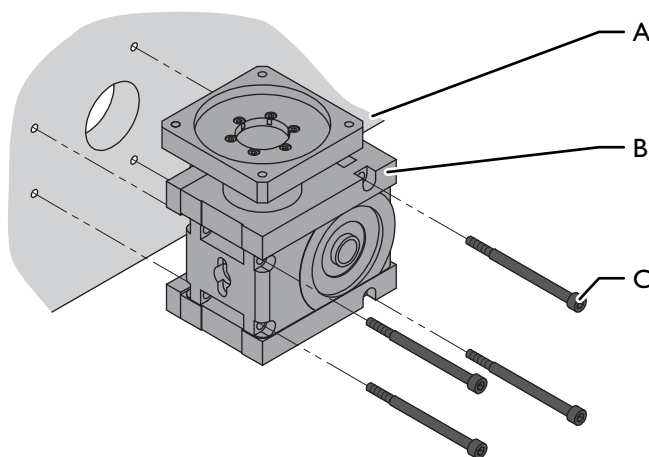
E Odtlačacia skrutka

Demontujte motor nasledovne:

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
- 2 Vozík alebo os zaistite pomocou dopravnej poistky alebo zdvíhacieho zariadenia
- 3 Uviažte viazacie prostriedky na motor ➡ 📄 158
- 4 Odstráňte skrutky motora
- 5 Odtlačacou skrutkou odtlačte motor od prevodovej jednotky
- 6 Motor spolu elastomérovým ozubeným vencom odoberte z prevodovej jednotky

Motor je odobratý.

## Odstráňte prevodovú jednotku



Obr. 6-22

Odstráňte prevodovú jednotku

- A Pripojovacia konštrukcia
- B Prevodová jednotka
- C Skrutky prevodovky

Prevodovú jednotku odstráňte takto:

- 1 Uviažte viazacie prostriedky na prevodovú jednotku ➡ 📄 159
- 2 Odstráňte skrutky prevodu
- 3 Odstráňte prevodovú jednotku
- 4 Odstráňte dopravnú poistku alebo viazacie prostriedky

Prevodová jednotka je odstránená.

## Výmena maziva

### ⚠ VAROVANIE



#### Horúci prevodový olej

Pri prácach na prevode hrozí vážne nebezpečenstvo popálenia!

- Pred začatím prác nechajte prevodovku vychladnúť

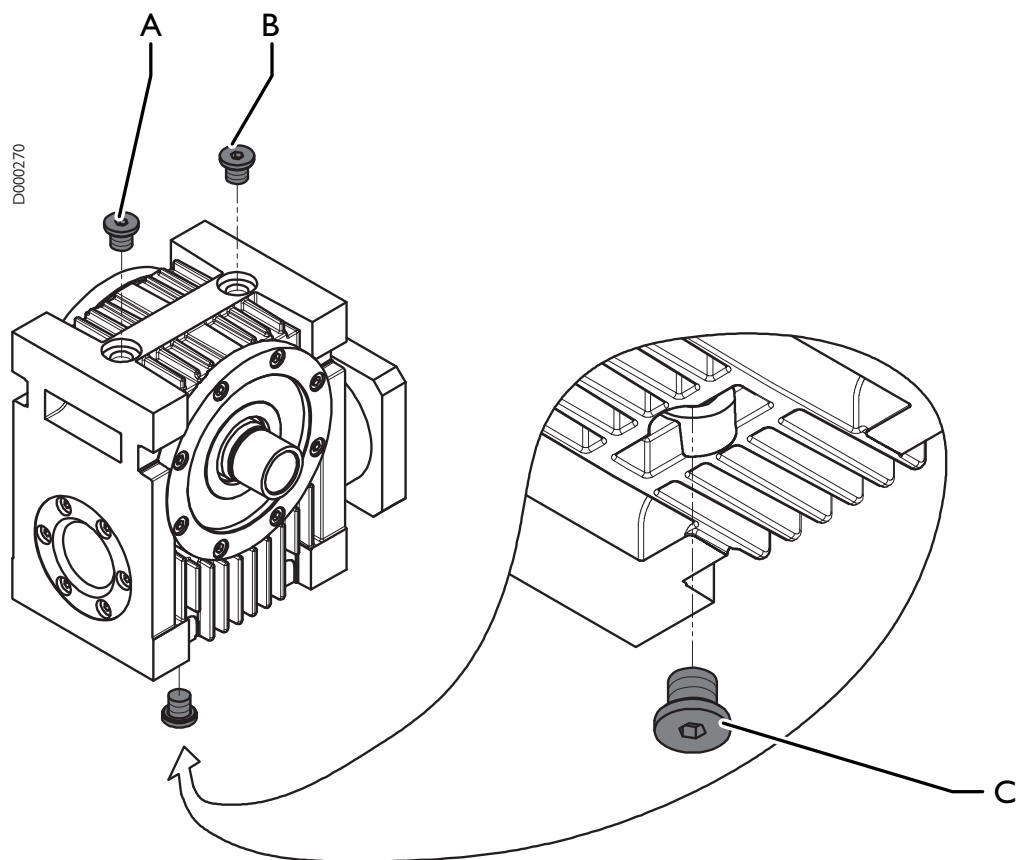
### ⚠ UPOZORNENIE



#### Oleje, tuky

Oleje a tuky sú škodlivé pre životné prostredie!

- Oleje a tuky nesmú uniknúť do rozvodnej siete pitnej vody. Prijmite príslušné preventívne opatrenia
- Riad'te sa kartami bezpečnostných údajov danej krajiny
- Zlikvidujte tuky a oleje ako špeciálny odpad, dokonca aj v prípade, že ide o malé množstvá



Obr. 6-23

Výmena maziva: Prevodová jednotka Güdel

- A Odvzdušňovacia skrutka
- B Plniaca skrutka
- C Vypúšťacia skrutka

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Mobil Glygoyle 460 NSF č.136467	CLP PG 460 podľa DIN 51502	AE/HPG030: 40cm <sup>3</sup> AE/HPG045: 100cm <sup>3</sup> AE/HPG060: 250cm <sup>3</sup> AE/HPG090: 700cm <sup>3</sup> AE/HPG120: 1400cm <sup>3</sup> AE/HPG180: Podľa ty- pového štítka

Tab. 6-14

Mazivo: Prevodová jednotka Güdel

Mazivo vymeňte takto:

- 1 Polohovanie prevodovky:  
Vypúšťacia skrutka dole  
Plniaca a odvzdušňovacia skrutka hore
- 2 Pod vypúšťaciu skrutku umiestnite vhodnú nádobu
- 3 Odstráňte odvzdušňovaciu, plniacu a vypúšťaciu skrutku
- 4 Vypust'te mazivo
- 5 Prevodovku vypláchnite čerstvým mazivom
- 6 Prevodovku nechajte odkvapkať
- 7 Zaskrutkujte vypúšťaciu skrutku
- 8 Naplňte prevodovku cez plniacu skrutku
- 9 Zaskrutkujte odvzdušňovaciu a plniacu skrutku

Mazivo je vymenené.

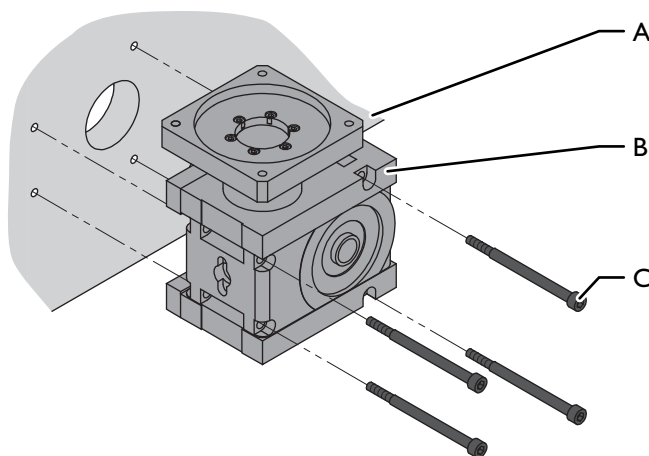
## Montáž prevodovej jednotky

### OZNÁMENIE

#### Prasknutie liatinového puzdra

Príliš vysoké uťahovacie momenty vedú ku zničeniu liatinového puzdra!

- Dodržujte uťahovacie momenty



Obr. 6-24

Montáž prevodovej jednotky

- A Pripojovacia konštrukcia
- B Prevodová jednotka
- C Skrutky prevodovky

Konštrukčná veľkosť	030	045	060	090	120	180
Rozmer závit	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Uťahovací moment [Nm]	9	22	42	50	120	240

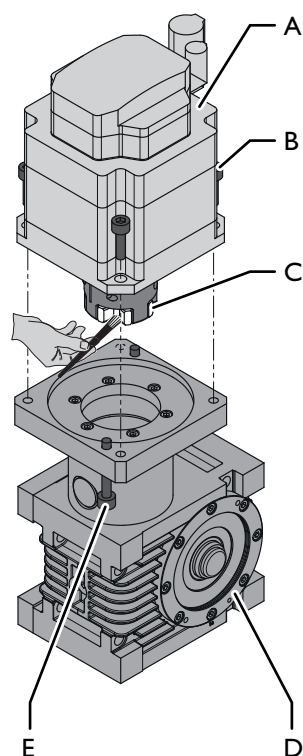
Tab. 6-15

Uťahovacie momenty skrutiek prevodovky: Prevodová jednotka Güdel

Prevodovú jednotku namontujte takto:

- 1 Uviažte viazacie prostriedky na prevodovú jednotku 🔄 📄 159
  - 2 Montáž prevodovej jednotky
  - 3 Namontujte skrutky prevodovky a pevne ich utiahnite
  - 4 Odstráňte dopravnú poistku alebo viazacie prostriedky
- Prevodová jednotka je namontovaná.

## Montáž motora



Obr. 6-25

Montáž motora: Prevodová jednotka Güdel

A	Motor	D	Prevodová jednotka
B	Skrutka motora	E	Odtlačacia skrutka
C	Elastomérový ozubený veniec		

Mazanie z výroby	Špecifikácia	Množstvo maziva
Vazelína	nie je možné stanoviť	

Tab. 6-16

Mazivo: Prevodová jednotka Güdel: Elastomérový ozubený veniec spojky

Namontujte motor takto:

- 1 Vypnite zariadenie a zaistite zámkom proti opätovnému zapnutiu
  - 2 Prípadne odstráňte odtlačacie skrutky
  - 3 Namažte elastomérový ozubený veniec
  - 4 Uviažte viazacie prostriedky na motor ↻ 158
  - 5 Motor spolu elastomérovým ozubeným vencom namontujte na prevodovú jednotku
  - 6 Namontujte skrutky motora a pevne ich utiahnite
- Motor je namontovaný.

## Závěrečné práce

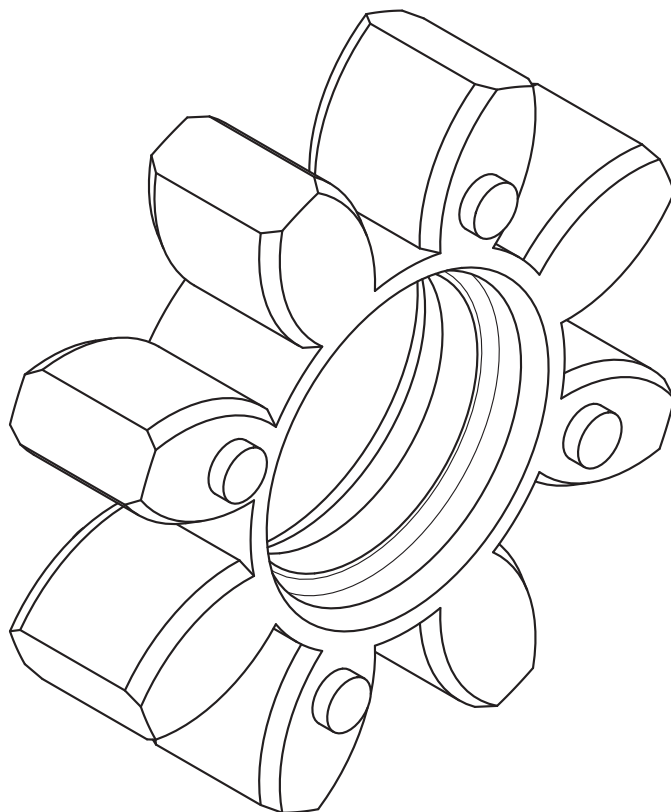
Vykonajte nasledujúce záverečné práce:

- 1 V konkrétnom prípade odstráňte viazacie prostriedky
- 2 Kalibrujte referenčné rozmery motora (postupujte podľa dokumentácie pre celé zariadenie alebo motor)

Závěrečné práce sú vykonané.

### 6.2.5.4 Výmena elastomérového ozubeného venca

Elastomérový ozubený veniec je dimenzovaný na životnosť 3 roky alebo 22 500 prevádzkových hodín. Opatrebovanie závisí od doby zapnutia produktu a vplyvov okolia. Súčasti však môžu zlyhať pred uplynutím životnosti. Opatrebované súčasti okamžite vymeňte.



Obr. 6-26

Elastomérový ozubený veniec

#### Príznak opotrebovania

- Vylomené zuby
- Rozstrapkané zuby
- Lámavý materiál

Tab. 6-17

Príznak opotrebovania: Elastomérový ozubený veniec



## 6.3 Servisné strediská

V prípade otázok kontaktujte servisné strediská. ➔ 179



## 7 Zneškodnenie

### 7.1 Úvod

Pri zneškodnení dodržiavajte nasledujúce body:

- Dodržiavajte predpisy príslušnej krajiny
- Tried'te skupiny materiálov
- Materiály zlikvidujte ekologicky nezávadným spôsobom
- Recyklujte odpad vždy, keď je to možné

#### 7.1.1 Bezpečnosť

Práce uvedené v tejto kapitole vykonajte až potom, ako ste si prečítali kapitolu Bezpečnosť a porozumeli jej. ➡ 13

Týka sa to vašej osobnej bezpečnosti!

#### ⚠ VAROVANIE



##### Automatický nábeh

Pri práci na produkte hrozí nebezpečenstvo automatického nábehu. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

Pred začiatkom prác v nebezpečnej oblasti:

- Zaistite všetky vertikálne osi proti pádu
- Vypnite nadradené napájanie elektrickým prúdom. Zaistite ho proti opätovnému zapnutiu (hlavný vypínač celého zariadenia)
- Pred opätovným zapnutím zariadenia skontrolujte, či sa v nebezpečnej oblasti nezdržiavajú žiadne osoby

## ⚠ VAROVANIE



### Nebezpečenstvo pošmyknutia

V prípade netesnosti unikajú kvapaliny. Osoby sa na nich môžu pošmyknúť a ťažko sa poraniť!

- Prijmite ochranné opatrenia špecifické pre použitie
- Netesnosti okamžite odstráňte
- Zabráňte opätovným netesnostiam. Vymeňte alebo opravte netesniace súčasti alebo konštrukčné skupiny
- Skontrolujte výšku hladiny kvapaliny a v prípade potreby ju doplňte

## ⚠ VAROVANIE



### Ťažké súčasti

Súčasti môžu mať vysokú hmotnosť. Nesprávna manipulácia vedie k ťažkým alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Zaistite diely vhodnými prostriedkami proti prevrhnutiu
- Tieto bezpečnostné pomocné prostriedky odstráňte až po úplnom namontovaní produktu

## ⚠ UPOZORNENIE



### Horúce diely / povrchy

Pri prácach na produkte hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

- Ako ochranu používajte ochranné rukavice
- Diely nechajte najprv vychladnúť

## 7.1.2 Kvalifikácia personálu

Práce na produkte smie vykonávať len príslušne vyškolený a autorizovaný odborný personál.

## 7.2 Zneškodnenie

Váš produkt pozostáva z nasledujúcich súčastí:

- Obal
  - Znečistené materiály / pomocné materiály (naolejovaný papier)
  - Drevo
  - Plast (fólia)
- Prevádzkový prostriedok
  - Mazivá (oleje / tuky)
  - Batérie
- Základná jednotka
  - Kovy (ocel' / hliník)
  - Plasty (termoplasty / termosety)
  - Znečistené látky / pomocné látky (plst' / čistiace handry)
  - Elektromateriál (kábel)

## 7.3 Konštrukčné skupiny určené na zneškodnenie

### 7.3.1 Demontáž

#### ⚠ VAROVANIE



##### Zavesená bremená

Nesprávna manipulácia so zavesenými bremenami vedie k vážnym alebo smrteľným poraneniam!

- Používajte vhodné zdvíhacie zariadenia
- Noste vhodný ochranný odev
- Vždy dodržiavajte dostatočnú bezpečnú vzdialenosť od zaveseného bremena
- Nikdy nestojte pod zaveseným bremenom

#### ⚠ VAROVANIE



##### Roztrhnutie zdvíhacích popruhov

Ostré hrany rozrežú zdvíhacie popruhy. Toto môže viesť k vážnemu zraneniu alebo usmrteniu!

- Zdvíhacie popruhy vždy chráňte pomocou ochranej rohovej lišty

#### ⚠ UPOZORNENIE



##### Oleje, tuky

Oleje a tuky sú škodlivé pre životné prostredie!

- Oleje a tuky nesmú uniknúť do rozvodnej siete pitnej vody. Prijmite príslušné preventívne opatrenia
- Riad'te sa kartami bezpečnostných údajov danej krajiny
- Zlikvidujte tuky a oleje ako špeciálny odpad, dokonca aj v prípade, že ide o malé množstvá

Produkt demontujte nasledovne:

Predpoklad: Pred demontážou produkt odstavte

- 1 Odstráňte spojovacie prvky (káble / energetické reťaze)
- 2 Demontujte prevodovku a vypust'ite olej
- 3 Konštrukčné skupiny rozoberte a rozdielne materiály roztried'te

Produkt je demontovaný.

## 7.3.2 Skupiny materiálov

Skupiny materiálov zlikvidujte podľa nasledujúcej tabuľky:

Materiál	Spôsob zneškodnenia
Znečistené materiály / pomocné materiály	Zvláštny odpad
Drevo	Bežný odpad
Plasty	Zberné miesto alebo bežný odpad
Mazivá	Zberné miesto pre zneškodnenie podľa kariet bezpečnostných údajov ➡ 23
Batérie	Zber batérií
Kovy	Zber kovového šrotu
Elektromateriál	Elektronický odpad

Tab. 7-1

Zneškodnenie skupín materiálov

## 7.4 Skládky odpadov, úrady

Skládky odpadov a úrady sú špecifické podľa danej krajiny. Dodržiavajte miestne predpisy pre likvidáciu odpadu.





## **8 Dodávky náhradných dielov**



## 8.1 Servisné strediská



Pre žiadosti o servis majte pripravené nasledujúce údaje:

- Produkt, typ (podľa typového štítka)
- Číslo projektu, číslo objednávky (podľa typového štítka)
- Sériové číslo (podľa typového štítka)
- Materiálové číslo (podľa typového štítka)
- Miesto zariadenia
- Kontaktná osoba prevádzkovateľa
- Opis žiadosti
- prípadne číslo výkresu

### Bežné žiadosti

Pri žiadostiach o servis použijete servisný formulár zo stránky [www.gudel.com](http://www.gudel.com) alebo sa obráťte na príslušné servisné stredisko:



Všetky ostatné krajiny, ktoré nie sú uvedené na nasledujúcom zozname, spadajú pod servisné stredisko vo Švajčiarsku.



Zákazníci s mimoriadnymi dohodami sa obracajú na servisné stredisko stanovené v zmluve.

Amerika

Krajina	Zodpovedné servisné stredisko	Telefón	Email
Brazília	Güdel Lineartec Comércio de Automação Ltda. Rua Américo Brasiliense nº 2170, cj. 506 Chácara Santo Antonio CEP 04715-005 São Paulo Brazília	+55 11 99590 8223	info@br.gudel.com
Argentína	Güdel TSC S.A. de C.V. Gustavo M. Garcia 308 Col. Buenos Aires N.L. 64800 Monterrey Mexiko	+52 81 8374 2500 107	service@mx.gudel.com
Mexiko			

Krajina	Zodpovedné servisné stredisko	Telefón	Email
Kanada	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 USA	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com
USA			

Tab. 8-1 Servisné strediská v Amerike

Ázia

Krajina	Zodpovedné servisné stredisko	Telefón	Email
Čína	Güdel International Trading Co. Ltd. Block A, 8 Floor, C2 BLDG, No. 1599 New Jin Qiao Road Pudong 201206 Shanghai Čína	+86 21 5055 0012	info@cn.gudel.com
Čína automatizácia lisov	Güdel Jier Automation Ltd. A Zone 16th Floor JIER Building 21th Xinxi Road 250022 Jinan Čína	+86 531 81 61 6465	service@gudeljier.com
India	Güdel India Pvt. Ltd. Gat No. 458/459 Mauje Kasar Amboli Pirangut, Tal. Mulshi 412 111 Pune India	+91 20 679 10200	service@in.gudel.com
Kórea	Güdel Lineartec Inc. 11-22 Songdo-dong Yeonsu-Ku Post no. 406-840 Incheon City Južná Kórea	+82 32 858 05 41	gkr.service@gudel.co.kr
Taiwan	Güdel Lineartec Co. Ltd. No. 99, An-Chai 8th St. Hsin-Chu Industrial Park TW-Hu-Ko 30373 Hsin-Chu Taiwan	+88 635 97 8808	info@tw.gudel.com

Krajina	Zodpovedné servisné stredisko	Telefón	Email
Thajsko	Güdel Lineartec Co. Ltd. 19/28 Private Ville Hua Mak Road Hua Mak Bang Kapi 10240 Bangkok Thajsko	+66 2 374 0709	service@th.gudel.com

Tab. 8-2 Servisné strediská v Ázii

## Európa

Krajina	Zodpovedné servisné stredisko	Telefón	Email
Dánsko	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Švajčiarsko	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
Fínsko			
Grécko			
Nórsko			
Švédsko			
Švajčiarsko			
Turecko			
Bosna a Hercegovina	Güdel GmbH Schöneringer Strasse 48 4073 Wilhering Rakúsko	+43 7226 20690 0	service@at.gudel.com
Chorvátsko			
Rakúsko			
Rumunsko			
Srbsko			
Slovinsko			
Maďarsko	Güdel a.s. Holandská 4 63900 Brno Česká republika	+420 602 309 593	info@cz.gudel.com
Slovensko			
Česká republika			

Krajina	Zodpovedné servisné stredisko	Telefón	Email
Portugalsko	Güdel Spain C/Industria 60 Local 7 08025 Barcelona Španielsko	+34 93 476 03 80	info@es.gudel.com
Španielsko			
Francúzsko	Güdel SAS Tour de l'Europe 213 3 Bd de l'Europe 68100 Mulhouse Francúzsko	+33 1 6989 80 16	info@fr.gudel.com
Nemecko	Güdel Germany GmbH Industriepark 107 74706 Osterburken Nemecko	+49 6291 6446 792	service@de.gudel.com
Nemecko intralogistika	Güdel Intralogistics GmbH Gewerbegebiet Salzhub 11 83737 Irschenberg Nemecko	+49 8062 7075 0	service-intralogistics@de.gudel.com
Taliansko	Güdel S.r.l. Via per Cernusco, 7 20060 Bussero (Mi) Taliansko	+39 02 92 17 021	info@it.gudel.com
Belgicko	Güdel Benelux Eertmansweg 30 7595 PA Weerselo Holandsko	+31 541 66 22 50	info@nl.gudel.com
Luxembursko			
Holandsko			
Estónsko	Gudel Sp. z o.o. ul. Legionów 26/28 43-300 Bielsko-Biała Poľsko	+48 33 819 01 25	serwis@pl.gudel.com
Lotyšsko			
Litva			
Poľsko			
Ukrajina			

Krajina	Zodpovedné servisné stredisko	Telefón	Email
Rusko	Gudel Russia Yubileynaya 40 Office 1902 445057 Togliatti Rusko	+7 848 273 5544	info@ru.gudel.com
Bielorusko			
Írsko	Güdel Lineartec (U.K.) Ltd. Unit 5 Wickmans Drive, Banner Lane Coventry CV4 9XA West Midlands Spojené Kráľovstvo	+44 24 7669 5444	service@uk.gudel.com
Spojené Kráľovstvo			

Tab. 8-3 Servisné strediská v Európe

všetky ostatné krajiny

Krajina	Zodpovedné servisné stredisko	Telefón	Email
všetky ostatné krajiny	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Švajčiarsko	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com

Tab. 8-4 Servisné strediská pre všetky ostatné krajiny

**Žiadosti mimo pracovnú dobu**

V prípade žiadostí mimo pracovnú dobu sa obráťte na nasledujúce servisné strediská:

Európa	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Švajčiarsko	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
Amerika	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 USA	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com

Tab. 8-5 Servisné strediská mimo pracovnú dobu





## 8.2 Vysvetlivky k zoznamu náhradných dielov

### 8.2.1 Kusovník

Kusovník obsahuje všetky diely vášho produktu. Náhradné a spotrebné diely sú uvedené v legende.

D000094

Güdel AG Industrie Nord CH-4900 Langnethal phone +41 62 916 91 91 fax +41 62 916 95 29 info@ch.gudel.com		  14.07.2008 / Page 1 of 1				
<b>VS0035</b>		<b>2-Amod ZP-4 M MO mec 3.10</b>		<b>I0947-001A</b>		
Position	Item number	Text	Drawing	Quantity	Unit	E
300	V000134	Y-Axis LP220/220-25 V L=9200	8523-032	1	Stk	
302	0141004	Energy chain 390.17.200.0 IGUS	390.17.200.0	77	Stk	E
400	0916667	Y-Carriage ZP-4	8523-030	2	Stk	
900	406015-10.00	Worm gear unit AE060/L left Ratio i=10.00	AE060	2	Stk	E
910	406089	Motor flange 060 18x116x116 ø130/110	8030-018a	2	Stk	E
1000	0910499	Mechanical multi limit switch accessories 750 Y	8523-024	2	Stk	
1100	230803	Felt pinion for lubrication ø40.6x20, Modul m=2.387 pitch P=7.5, Z=15	8102-039d	1	Stk	V

A

Obr. 8-1

#### Legenda

A Stav náhradného dielu

Stav náhradného dielu (stĺpec E):

E	=	Náhradný diel
V	=	Diel podliehajúci opotrebovaniu

### 8.2.2 Pozičné výkresy

Pozície náhradných dielov sú uvedené na výkresoch. Sú to štandardné výkresy. Jednotlivé pozície alebo zobrazenia sa môžu líšiť od vášho produktu.

## 9 Tabuľky krútiacich momentov

### 9.1 Ut'ahovacie momenty pre skrutky

#### OZNÁMENIE

##### Vibrácie

Skrutky bez zaistenia sa uvoľňujú.

- Skrutkové spoje na pohyblivých dieloch zaistíte pomocou Loctite 242 so strednou pevnosťou.
  - Lepidlo naneste na závit matice, nie na skrutku!
-

## 9.1.1 Pozinkované skrutky

Ak nie je uvedené inak, platia pre pozinkované skrutky namazané tukom Molykote(MoS2) alebo skrutky zaistené lepidlom Loctite 242 nasledujúce utáhovacie momenty:

Rozmer závit	Utáhovací moment [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M3	1.1	1.58	1.9
M4	2.6	3.9	4.5
M5	5.2	7.6	8.9
M6	9	13.2	15.4
M8	21.6	31.8	37.2
M10	43	63	73
M12	73	108	126
M14	117	172	201
M16	180	264	309
M20	363	517	605
M22	495	704	824
M24	625	890	1041
M27	915	1304	1526
M30	1246	1775	2077
M36	2164	3082	3607

Tab. 9-1 Tabuľka utáhovacieho momentu pre pozinkované skrutky namazané tukom Molykote(MoS2)

## 9.1.2 Čierne skrutky

Ak nie je uvedené inak, platia pre čierne naolejované a suché skrutky alebo skrutky zaistené lepidlom 242 nasledujúce ťahovacie momenty:

Rozmer závit	Ťahovací moment [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M4	3	4.6	5.1
M5	5.9	8.6	10
M6	10.1	14.9	17.4
M8	24.6	36.1	42.2
M10	48	71	83
M12	84	123	144
M14	133	195	229
M16	206	302	354
M20	415	592	692
M22	567	804	945
M24	714	1017	1190
M27	1050	1496	1750
M30	1420	2033	2380
M36	2482	3535	4136

Tab. 9-2

Tabuľka ťahovacích momentov pre čierne naolejované a suché skrutky

### 9.1.3 Skrutky z nehrdzavejúcej ocele

Ak nie je uvedené inak, platia pre pozinkované skrutky namazané tukom Molykote(MoS<sub>2</sub>) alebo skrutky zaistené lepidlom Loctite 242 nasledujúce utáhovacie momenty:

Rozmer závit	Utáhovací moment [Nm]		
	50	70	80
M3	0.37	0.8	1.1
M4	0.86	1.85	2.4
M5	1.6	3.6	4.8
M6	2.9	6.3	8.4
M8	7.1	15.2	20.3
M10	14	30	39
M12	24	51	68
M14	38	82	109
M16	58	126	168
M20	115	247	330
M22	157	337	450
M24	198	426	568
M27	292	—	—
M30	397	—	—
M36	690	—	—

Tab. 9-3

Tabuľka utáhovacích momentov pre skrutky z nehrdzavejúcej ocele namazané tukom Molykote(MoS<sub>2</sub>)

## 9.2 Ut'ahovacie momenty pre upínacie sady

Výrobca obvykle vyráža ut'ahovací moment na upínaciu sadu. V prípade rozporu použite vždy údaje výrobcu.

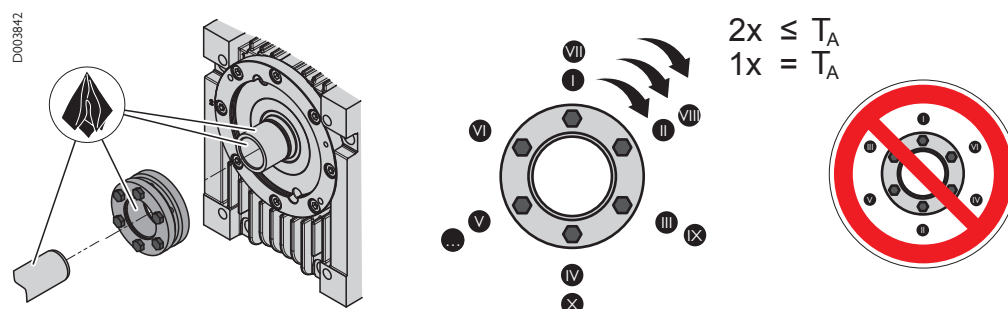
Pre upínacie sady na prevodových jednotkách firmy Güdel platia nasledujúce ut'ahovacie momenty:

Konstrukčná veľkosť prevodovej jednotky	Ut'ahovací moment $T_A$ [Nm]
030	5
045 / 060	6.5
090 / 120	12
180	59

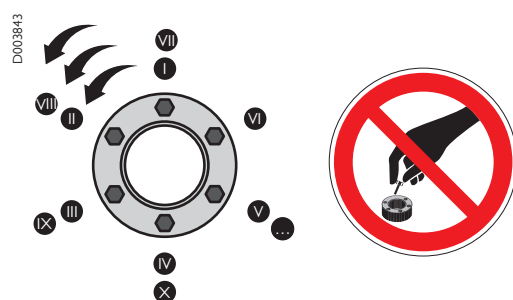
Tab. 9-4 Tabuľka ut'ahovacích momentov upínacích sád

Odborné utiahnutie a uvoľnenie upínacích sád

Upínacie sady odborne utiahnite. Neodstraňujte žiadne skrutky!



Obr. 9-1 Utiahnutie upínacej sady



Obr. 9-2 Povoľte upínaciu sadu

## Zoznam obrázkov

Obr. 2 -1	Výstražná nálepka „Horúce povrchy“ .....	20
Obr. 2 -2	Výstražná nálepka „Ťažké súčasti“ .....	20
Obr. 3 -1	Typový štítok .....	26
Obr. 3 -2	Poloha typového štítku .....	26
Obr. 4 -1	Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel .....	31
Obr. 4 -2	Viazanie viazacích prostriedkov: Motor (zdroj obrázku: Bosch Rexroth) .....	32
Obr. 4 -3	Umiestnenie spojky na hriadel' motora .....	33
Obr. 4 -4	Hriadel' motora: Utiahnite skrutky .....	35
Obr. 4 -5	Hriadel' motora: Kontrola obvodového hádzania .....	36
Obr. 4 -6	Skontrolujte ozubenie spojky a závitkového hriadel'a .....	38
Obr. 4 -7	Mazanie ozubenia spojky a závitkového hriadel'a .....	40
Obr. 4 -8	Montáž pohonu: Prevodová jednotka Güdel .....	42
Obr. 4 -9	Montáž prevodovej jednotky .....	43
Obr. 4 -10	Vyrovnanie príruby prevodovky .....	45
Obr. 4 -11	Vyrovnanie vstupného hriadel'a voči príрубе prevodovky ....	47
Obr. 4 -12	Umiestnenie spojky na hriadel' motora: Elastomérová spojka .....	49
Obr. 4 -13	Vzorec pre výpočet rozmeru X .....	50
Obr. 4 -14	Umiestnenie spojky na hriadel' motora: Využitie tolerancie rozmeru X .....	51
Obr. 4 -15	Montáž motora a spojky .....	54
Obr. 5 -1	Skontrolujte ozubenie spojky a závitkového hriadel'a .....	67
Obr. 5 -2	Mazanie ozubenia spojky a závitkového hriadel'a .....	69
Obr. 5 -3	Viazanie viazacích prostriedkov: Motor (zdroj obrázku: Bosch Rexroth) .....	71
Obr. 5 -4	Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel .....	72
Obr. 5 -5	Demontáž pohonu: Prevodová jednotka Güdel .....	74
Obr. 5 -6	Demontáž spojky .....	76
Obr. 5 -7	Umiestnenie spojky na hriadel' motora .....	77
Obr. 5 -8	Hriadel' motora: Utiahnite skrutky .....	79

Obr. 5 -9	Hriadel' motora: Kontrola obvodového hádzania .....	80
Obr. 5 -10	Skontrolujte ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa .....	82
Obr. 5 -11	Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa .....	84
Obr. 5 -12	Montáž pohonu: Prevodová jednotka Güdel .....	86
Obr. 5 -13	Plán údržby: Prevodová jednotka Güdel s viaczubovou spojkou .....	89
Obr. 5 -14	Viazanie viazacích prostriedkov: Motor (zdroj obrázku: Bosch Rexroth) .....	97
Obr. 5 -15	Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel .....	98
Obr. 5 -16	Demontáž motora a spojky .....	100
Obr. 5 -17	Odstráňte prevodovú jednotku .....	101
Obr. 5 -18	Montáž prevodovej jednotky .....	102
Obr. 5 -19	Vyrovnanie príruby prevodovky .....	104
Obr. 5 -20	Vyrovnanie vstupného hriadeľa voči príрубе prevodovky ....	106
Obr. 5 -21	Umiestnenie spojky na hriadel' motora: Elastomérová spoj- ka .....	108
Obr. 5 -22	Vzorec pre výpočet rozmeru X .....	109
Obr. 5 -23	Umiestnenie spojky na hriadel' motora: Využitie tolerancie rozmeru X .....	110
Obr. 5 -24	Montáž motora a spojky .....	113
Obr. 5 -25	Plán údržby: Prevodová jednotka Güdel s elastomérovou spojkou .....	115
Obr. 5 -26	Identifikačné číslo návodu .....	119
Obr. 6 -1	Výmena pastorka, ložiska a upínacej sady: Prevodová jednotka Güdel .....	124
Obr. 6 -2	Nastavenie vôle prevodovky: Prevodová jednotka Güdel ....	125
Obr. 6 -3	Viazanie viazacích prostriedkov: Motor (zdroj obrázku: Bosch Rexroth) .....	128
Obr. 6 -4	Umiestnenie spojky na hriadel' motora .....	130
Obr. 6 -5	Hriadel' motora: Utiahnite skrutky .....	132
Obr. 6 -6	Hriadel' motora: Kontrola obvodového hádzania .....	133
Obr. 6 -7	Skontrolujte ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa .....	135
Obr. 6 -8	Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa .....	137
Obr. 6 -9	Výmena príruby motora, medzipríruby a spojky .....	139
Obr. 6 -10	Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel .....	140



Obr. 6 -11	Viazanie viazacích prostriedkov: Motor (zdroj obrázku: Bosch Rexroth) .....	142
Obr. 6 -12	Demontáž pohonu: Prevodová jednotka Güdel .....	143
Obr. 6 -13	Výmena maziva: Prevodová jednotka Güdel .....	145
Obr. 6 -14	Skontrolujte ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa .....	148
Obr. 6 -15	Mazanie ozubenia spojky a závitovkového hriadeľa .....	150
Obr. 6 -16	Montáž pohonu: Prevodová jednotka Güdel .....	152
Obr. 6 -17	Výmena príruby motora a príruby prevodovky .....	154
Obr. 6 -18	Výmena motora: Umiestnenie polovice spojky na hriadeľ motora .....	156
Obr. 6 -19	Viazanie viazacích prostriedkov: Motor (zdroj obrázku: Bosch Rexroth) .....	159
Obr. 6 -20	Viazanie viazacích prostriedkov: Prevodová jednotka Güdel .....	160
Obr. 6 -21	Demontujte motor: Prevodová jednotka Güdel .....	161
Obr. 6 -22	Odstráňte prevodovú jednotku .....	162
Obr. 6 -23	Výmena maziva: Prevodová jednotka Güdel .....	164
Obr. 6 -24	Montáž prevodovej jednotky .....	166
Obr. 6 -25	Montáž motora: Prevodová jednotka Güdel .....	167
Obr. 6 -26	Elastomérový ozubený veniec .....	168
Obr. 8 -1	Legenda .....	185
Obr. 9 -1	Utiahnutie upínacej sady .....	190
Obr. 9 -2	Povoľte upínaciu sadu .....	190



## Zoznam tabuliek

Tab. -I	História revízií .....	3
Tab. I-I	Vysvetlenie značiek a skratiek.....	12
Tab. 3-I	Teplotné rozsahy .....	27
Tab. 4-I	Umiestnenie výstražných nálepiek .....	30
Tab. 4-2	Veľkosť skrutky s okom.....	31
Tab. 4-3	Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka a hriadel' motora .....	33
Tab. 4-4	Hriadel' motora: Tolerancia obvodového hádzania .....	36
Tab. 4-4	Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadel'a.....	37
Tab. 4-5	Príznak pre rozpoznanie opotrebovania: Ozubenie spojky a závitovkového hriadel'a.....	37
Tab. 4-5	Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadel'a.....	000
Tab. 4-6	Ut'ahovacie momenty skrutiek prevodovky: Prevodová jednotka Güdel .....	42
Tab. 4-7	Ut'ahovacie momenty skrutiek prevodovky: Prevodová jednotka Güdel .....	43
Tab. 4-8	Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka a hriadel' motora .....	49
Tab. 4-9	Rozmery a tolerancie pre elastomérovú spojku.....	50
Tab. 4-10	Špeciálne nástroje, skúšobné a meracie zariadenia .....	51
Tab. 4-11	Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka, vstupný hriadel' a klin .....	53
Tab. 4-12	Špeciálne nástroje, skúšobné a meracie zariadenia .....	54
Tab. 5-1	Tabuľka čistiacich prostriedkov .....	59
Tab. 5-2	Tabuľka mazív .....	60
Tab. 5-3	Intervaly údržby v zmenovej prevádzke (5 dní / týždeň) .....	61
Tab. 5-4	Intervaly údržby v zmenovej prevádzke (7 dní / týždeň) .....	62
Tab. 5-5	Mazivo: Pastorok hriadel'a.....	63
Tab. 5-6	Tabuľka inšpekcie.....	65
Tab. 5-6	Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadel'a.....	66

Tab. 5-7	Príznak pre rozpoznanie opotrebovania: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa.....	66
Tab. 5-7	Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa.....	000
Tab. 5-8	Veľkosť skrutky s okom.....	72
Tab. 5-9	Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka a hriadeľ motora .....	77
Tab. 5-10	Hriadeľ motora: Tolerancia obvodového hádzania .....	80
Tab. 5-10	Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa.....	81
Tab. 5-11	Príznak pre rozpoznanie opotrebovania: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa.....	81
Tab. 5-11	Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa.....	000
Tab. 5-12	Utáhovacie momenty skrutiek prevodovky: Prevodová jednotka Güdel .....	86
Tab. 5-13	Tabuľka údržby: Prevodová jednotka Güdel s viaczubovou spojkou.....	91
Tab. 5-14	Mazivo: Pastorok hriadeľa.....	93
Tab. 5-15	Tabuľka inšpekcie.....	95
Tab. 5-16	Veľkosť skrutky s okom.....	98
Tab. 5-17	Utáhovacie momenty skrutiek prevodovky: Prevodová jednotka Güdel .....	102
Tab. 5-18	Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka a hriadeľ motora .....	108
Tab. 5-19	Rozmery a tolerancie pre elastomérovú spojkou.....	109
Tab. 5-20	Špeciálne nástroje, skúšobné a meracie zariadenia .....	110
Tab. 5-21	Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka, vstupný hriadeľ a klin .....	112
Tab. 5-22	Špeciálne nástroje, skúšobné a meracie zariadenia .....	113
Tab. 5-23	Tabuľka údržby: Prevodová jednotka Güdel s elastomérovou spojkou.....	117
Tab. 6-1	Príznak opotrebovania: Pastorok.....	123
Tab. 6-2	Príznak opotrebovania: Ložisko.....	123
Tab. 6-3	Príznak opotrebovania: Upínacia sada.....	123
Tab. 6-4	Utáhovacie momenty skrutiek veka skrine .....	125

Tab. 6-5	Čistiace prostriedky: Prevodová jednotka Güdel: Spojka a hriadel' motora .....	130
Tab. 6-6	Hriadel' motora: Tolerancia obvodového hádzania .....	133
Tab. 6-6	Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa.....	134
Tab. 6-7	Príznak pre rozpoznanie opotrebovania: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa.....	134
Tab. 6-7	Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa.....	000
Tab. 6-8	Veľkosť skrutky s okom.....	140
Tab. 6-9	Mazivo: Prevodová jednotka Güdel.....	144
Tab. 6-9	Mazivo, Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa.....	146
Tab. 6-10	Príznak pre rozpoznanie opotrebovania: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa.....	147
Tab. 6-10	Čistiace prostriedky: Ozubenie spojky a závitovkového hriadeľa.....	000
Tab. 6-11	Uťahovacie momenty skrutiek prevodovky: Prevodová jednotka Güdel .....	152
Tab. 6-12	Špeciálne nástroje, skúšobné a meracie zariadenia.....	156
Tab. 6-13	Veľkosť skrutky s okom.....	160
Tab. 6-14	Mazivo: Prevodová jednotka Güdel.....	163
Tab. 6-15	Uťahovacie momenty skrutiek prevodovky: Prevodová jednotka Güdel .....	166
Tab. 6-16	Mazivo: Prevodová jednotka Güdel: Elastomérový ozubený veniec spojky.....	167
Tab. 6-17	Príznak opotrebovania: Elastomérový ozubený veniec.....	168
Tab. 7-1	Zneškodnenie skupín materiálov.....	175
Tab. 8-1	Servisné strediská v Amerike .....	179
Tab. 8-2	Servisné strediská v Ázii.....	180
Tab. 8-3	Servisné strediská v Európe .....	181
Tab. 8-4	Servisné strediská pre všetky ostatné krajiny .....	183
Tab. 8-5	Servisné strediská mimo pracovnú dobu.....	183
Tab. 9-1	Tabuľka uťahovacieho momentu pre pozinkované skrutky namazané tukom Molykote(MoS2).....	187
Tab. 9-2	Tabuľka uťahovacích momentov pre čierne naolejované a suché skrutky .....	188

Tab. 9-3	Tabuľka ťahovacích momentov pre skrutky z nehrdzavejúcej ocele namazané tukom Molykote(MoS <sub>2</sub> ).....	189
Tab. 9-4	Tabuľka ťahovacích momentov upínacích sád.....	190

## Zoznam hesiel

<p><b>B</b> Bezpečnosť pri práci ..... 17</p> <p><b>C</b> Čistiaci prostriedok ..... 59</p> <p><b>D</b> Demontáž ..... 174              Motor ..... 129              Pohon: Prevodová jednotka              Güdel ..... 74, 142              Spojka ..... 129          Doba zapnutia ..... 61</p> <p><b>E</b> Elastomérový ozubený veniec 33, 44, 49, 53, 77, 103, 108, 112, 130, 167              Výmena ..... 168</p> <p><b>G</b> Generálna inšpekcia ..... 64, 94</p> <p><b>K</b> Karta bezpečnostných údajov ..... 23          Kontrola              Obvodové hádzanie .. 36, 80, 133              Ozubenie spojky 37, 66, 81, 134, 147          Kontrolné zariadenie ..... 21          Krútiace momenty ..... 186          Kvalifikácia personálu ..... 29</p> <p><b>L</b> Legenda ..... 12          Ložisko              Výmena ..... 123              vymeniť: Prevodová jednotka              Güdel ..... 77, 101</p>	<p><b>M</b> Mazanie              Ozubenie spojky .....              ..... 37, 66, 81, 134, 146              Pastorok hriadeľa ..... 63, 93          Mazanie pastorka hriadeľa .... 63, 93          Mazivo ..... 59              vymeniť ..... 144, 163              vymeniť: Prevodovková jednotka              Güdel ..... 140, 158          Medzipríruba              vymeniť ..... 138          Montáž              Motor .....              ..... 33, 44, 49, 53, 77, 103, 108, 112, 130, 167              Pohon: Prevodová jednotka              Güdel ..... 41, 85, 151              Prevodová jednotka Güdel .....              ..... 43, 102, 166              Spojka .. 33, 49, 53, 77, 108, 112, 130          Motor              Montáž .....              ..... 44, 49, 53, 103, 108, 112, 167              montovať ..... 33, 77, 130              Odstránenie ..... 99, 160              odstrániť ..... 129              Viazanie viazacích prostriedkov ...              ..... 32, 70, 96, 127, 141, 158              Výmena ..... 127, 155          MSDS ..... 23</p> <p><b>N</b> Náhradný diel ..... 57, 120          Nastavenie              Vôľa prevodovky: Prevodová              jednotka Güdel ..... 125</p>
---	---

## O

- Obvodové hádzanie  
skontrolovať ..... 36, 80, 133
- Odstránenie
  - Motor ..... 99, 160
  - Prevodová jednotka Güdel .....  
..... 101, 162
  - Spojka ..... 76, 99
- Ochranné opatrenia ..... 17
- Ochranné zariadenie ..... 21
- O-krúžok  
Výmena ..... 123
- Olej  
vymeniť ..... 140, 158
- Originálny náhradný diel ..... 57, 120
- Označenie nebezpečenstva ..... 20
- Ozubenie spojky  
mazat' ..... 37, 66, 81, 134, 146  
skontrolovať .....  
..... 37, 66, 81, 134, 147

## P

- Pastorok  
Výmena ..... 123
  - Pohon  
demontovať: Prevodová jednot-  
ka Güdel ..... 74, 142  
Montáž: Prevodová jednotka  
Güdel ..... 41, 85, 151
  - Predpisy pre začlenenie ..... 17
  - Prevádzka ..... 13
  - Prevádzková teplota  
Prevodová jednotka Güdel .... 27
  - Prevod  
vymeniť: Prevodová jednotka  
Güdel ..... 70, 77, 96, 101
  - Prevodová jednotka Güdel
    - Demontáž pohonu ..... 74, 142
    - Montáž ..... 43, 102, 166
    - Montáž pohonu ..... 41, 85, 151
    - Nastavenie vôle prevodovky 125
    - Odstránenie ..... 101, 162
  - Príruba motora  
Výmena ..... 153  
vymeniť ..... 138
  - Príruba prevodovky  
Výmena ..... 153  
Vyrovnávanie ..... 45, 104
  - Prvá montáž ..... 44, 103
- ## R
- Ručenie ..... 17



<b>S</b>		<b>U</b>	
Servisné strediská .....	179	Účel dokumentu .....	11
Skládky odpadov .....	175	Účel použitia .....	25
Spätné hlásenie .....	119	Údržbárske práce	
Spätné hlásenie k návodu .....	119	po 150 hodinách .....	63, 93
Spätné hlásenie zákazníka .....	119	po 2 250 hodinách .....	64, 94
Spojka		po 22 500 hodinách .....	70, 96
Montáž .....	49, 53, 108, 112	Upevnenie	
montovať .....	33, 77, 130	Výstražná nálepka .....	30
Odstránenie .....	99	Upínacia sada	
odstrániť .....	76, 129	Výmena .....	123
Skontrolovať ozubenie .....		vymeniť: Prevodová jednotka	
.....	37, 66, 81, 134, 147	Güdel .....	77, 101
Výmena .....	99, 127	Upozornenia na nebezpečenstvo	18
vymeniť .....	138	Utáhovací moment .....	57, 120
vymeniť: Prevodová jednotka		Utáhovacie momenty	
Güdel .....	77, 101	Skrutky .....	187
Stav techniky .....	13	Upínacie sady .....	190
Symbol .....	19		
<b>T</b>			
Technické údaje .....	27		
Teplotný rozsah .....	27		
Teploty okolia .....	27		
Typový štítok .....	26		

<b>V</b>	
Viazacie prostriedky	
uviazať: Motor .....	
..... 32, 70, 96, 127, 141, 158	
uviazať: Prevodová jednotka	
Güdel .....	30, 72, 98, 140, 159
Viazanie	
Viazacie prostriedky ..	30, 72, 98, 140, 159
Vlhkosť vzduchu .....	27
Vôľa prevodovky	
Nastavenie: Prevodová jednotka	
Güdel .....	125
Vstupný hriadel'	
Vyrovnanie .....	47, 106
Výmena	
Elastomérový ozubený veniec .....	168
Ložisko .....	123
Ložisko: Prevodová jednotka	
Güdel .....	77, 101
Mazivo .....	140, 144, 158, 163
Medzipríruba .....	138
Motor .....	127, 155
O-krúžok .....	123
Pastorok .....	123
Prevodová jednotka Güdel .....	
..... 70, 77, 96, 101	
Príruba motora .....	138, 153
Príruba prevodovky .....	153
Spojka .....	99, 127, 138
Spojka: Prevodová jednotka	
Güdel .....	77, 101
Upínacia sada .....	123
Upínacia sada: Prevodová jednotka	
Güdel .....	77, 101
Vyrovnanie	
Príruba prevodovky .....	45, 104
Vstupný hriadel' .....	47, 106
Výstražná nálepka .....	20
upevnenie .....	30
Výstražné značky .....	19
Vysvetlenie skratiek .....	12
<b>Z</b>	
Záruka .....	17
Zneškodnenie .....	171
Zoznam náhradných dielov .....	185
Zvyškové nebezpečenstvá .....	13

Verzia	4.0
Autor	chrgal
Dátum	03.05.2018
GÜDEL AG	
Industrie Nord	
CH-4900 Langenthal	
Švajčiarsko	
Telefón	+41 62 916 91 91
Fax	+41 62 916 91 50
Email	<a href="mailto:info@ch.gudel.com">info@ch.gudel.com</a>
<a href="http://www.gudel.com">www.gudel.com</a>	

# GÜDEL

GÜDEL AG

Industrie Nord

CH-4900 Langenthal

Švajčiarsko

Telefón +41 62 916 91 91

[info@ch.gudel.com](mailto:info@ch.gudel.com)

[www.gudel.com](http://www.gudel.com)