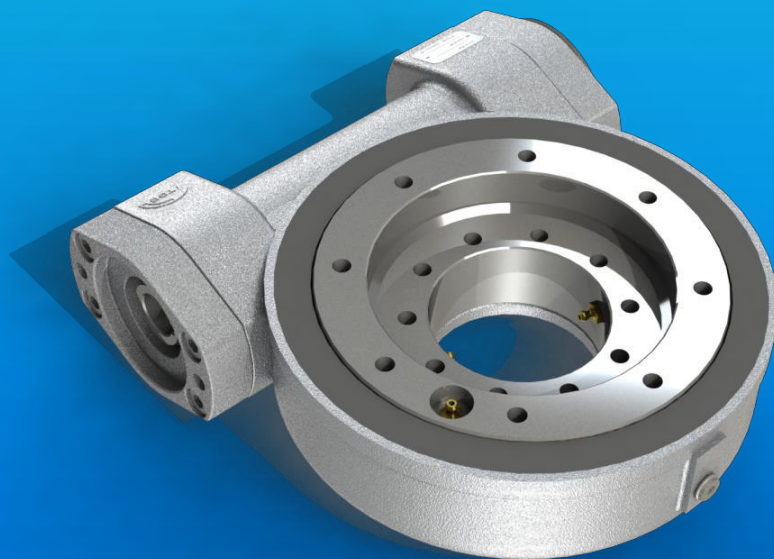




OTOČNÉ POHONY

Příručka k montáži a údržbě



OTOČNÉ POHONY – Příručka k montáži a údržbě

KÓD OTOČNÝCH POHONU :		_ B A XXX – ZF – CD	
B:	Typ otočného pohonu TGB Group		
A:	Uspořádání otočného pohonu		
X:	Velikost		
F:	Další charakteristika		
	0	Výstup na enkodér & Ø25mm výstupní hřídel	1, 2, ... Další modifikace
C:	Strana na které je instalován motor		
	L	Vlevo	
	R	Vpravo	
D:	Upevňovací závit		
	M	Metrické závit	
	I	Palcové závit	

Poznámka

- Následující text obsahuje pokyny a postupy, které by měly být dodrženy při montáži otočných pohonů a jejich údržbě.
- Před zahájením jakékoliv činnosti si pečlivě přečtěte tuto příručku. Správnou funkci otočných pohonů lze zajistit pouze při správném postupu instalace a při správné údržbě otočných pohonů.
- Všechny níže uvedené postupy musí provádět poučený personál.
- Tato příručka by měla být uložena u instalovaného otočného pohonu a musí být dostupná pro pracovníky údržby a montáže.
- Kupující zodpovídá za ochranná opatření a správnou instalaci otočných pohonů.
- V případě dalších dotazů se obraťte na naše technické oddělení.
- Technické údaje k otočným pohonům naleznete v našem produktovém katalogu.

OTOČNÉ POHONY – Příručka k montáži a údržbě

OBSAH

1. Přeprava, manipulace a skladování	- 2 -
2. Montáž	- 2 -
2.0 Předběžná kontrola.....	- 2 -
2.1 Očištění otočného pohonu a místa montáže.....	- 2 -
2.2 Určení přípustné úchylky rovinnosti δ_p a úchylky kolmosti δ_w montážní plochy nosné konstrukce.	- 2 -
2.3 Mazání otočného pohonu a kontrola maziva.....	- 4 -
2.4 Volba montážních šroubů.....	- 5 -
2.5 Stanovení utahovacího momentu mont. šroubů.....	- 6 -
2.6 Instalace otočného pohonu.....	- 7 -
2.7 Připojení a instalace motoru.....	- 8 -
3. Provozní zkouška.....	- 8 -
4. Údržba / bezpečnostní zkoušky a mazání.....	- 8 -
4.1 Kontrola montážních šroubů.....	- 8 -
4.2 Domazávání otočného pohonu.....	- 9 -
4.3 Interval domazávání	- 9 -
5. Závěrečné pokyny.....	- 10 -
DODATEK č. I	- 11 -
Speciální maziva pro specifické podmínky a domazávání	- 11

OTOČNÉ POHONY – Příručka k montáži a údržbě

1. Přeprava, manipulace a skladování

- Přepravujte pouze ve vodorovné poloze. Při přepravě je třeba zabránit otřesům.
- Při manipulaci s otočnými pohony používejte pracovní rukavice a dbejte zvýšené opatrnosti. Otočné pohony jsou obvykle opatřeny otvory se závitem nebo průchozími otvory ve vnitřním a vnějším prstenci, do kterých lze umístit šrouby s okem. Tím je umožněna bezpečná manipulace pomocí zdvižného zařízení. Délka závitu šroubu by měla být nejméně 1,5 násobek průměru šroubu. Otoče by se měly přepravovat bez dalších namontovaných komponentů.
- Otoče skladujte výhradně ve vodorovné poloze a v uzavřených prostorech. Uchovávejte je mimo prostory, ve kterých by mohly navlhnout. V uzavřeném balení bude zajištěna ochrana povrchu proti korozi cca 5 měsíců. Při delší době skladování je nutné přijmout zvláštní ochranná opatření.

2. Montáž

2.0 Předběžná kontrola

- Zkontrolujte, zda otočné ložisko není viditelně poškozeno.
- Zkontrolujte, zda se otočné ložisko hladce otáčí. Pokud se otočné ložisko neotáčí, zkontrolujte, zda v něm není nějaká mechanická překážka, případně zkontrolujte pohon (hydraulický či elektrický), abyste se ujistili, že je v pořádku.
- Pokud otočný pohon při otáčení hlučný, pak zkontrolujte, je-li dostatečně promazaný, případně zda montážní konstrukce odpovídá požadované rovinnosti.
- Zkontrolujte, zda jsou na otočném pohonu správné rozměry upevňovacích šroubů.
- Zkontrolujte, zda bude k montáži použit požadovaný typ šroubů .

2.1 Očištění otočného pohonu a montážní plochy

- Odstraňte z povrchu otočného pohonu a montážní plochy všechny nečistoty a materiály, které tam nepatří.
- Vyčistěte montážní plochu otočného pohonu i konstrukce pomocí studeného rozpouštědla, které nepoškodí gumové těsnění.
- Nikdy nepoužívejte k očištění otočného pohonu proud páry ani vysokotlaké čištění.

2.2 Určení přípustné úchytky rovinnosti δ_p a úchytky kolmosti δ_w montážní plochy nosné konstrukce.

Plochy, které budou ve styku s otočným ložiskem, musí splňovat specifické podmínky pro odchylky rovinnosti a kolmosti, které jsou popsány dále.

OTOČNÉ POHONY – Příručka k montáži a údržbě

Maximální hodnota odchylky rovinnosti δ_p (zvlnění) po obvodu může být dosažena pouze jednou ve 180 stupních. Tvar musí připomínat sinusoidu, která stoupá a klesá. Maximální hodnoty úchylek pro každou velikost pohonu jsou uvedeny v následující tabulce .

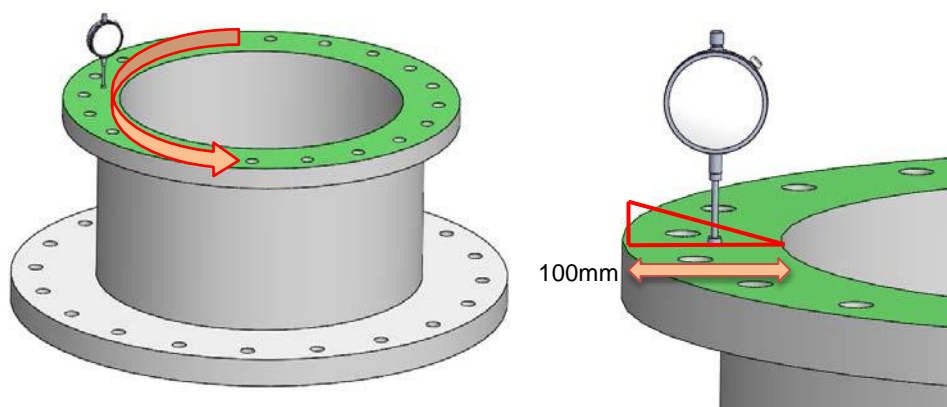
Pohon		236	314	400	435	523	639
úchylka δ_p rovinnost montážní plochy	[in]	0,004	0,005	0,006	0,006	0,006	0,008
	[mm]	0,1	0,12	0,15	0,15	0,15	0,2

Tab. 1: Příпустné úchylky rovinnosti montážní plochy pro otočný pohon

Příпустná úchylka kolmosti δ_w (náklon) závisí na šířce příruby a musí být měřena v příčném směru . Maximální hodnota povolené úchylky pro každou velikost otočného pohonu je uvedena v tabulce č. 2.

Velikost pohonu		236	314	400	435	523	639
úchylka δ_w kolmosti montážní plochy	[in]	0,004	0,006	0,009	0,01	0,013	0,017
	[mm]	0,11	0,16	0,23	0,26	0,32	0,42

Tab. 2: Příпустné úchylky kolmosti montážní plochy pro otočný pohon

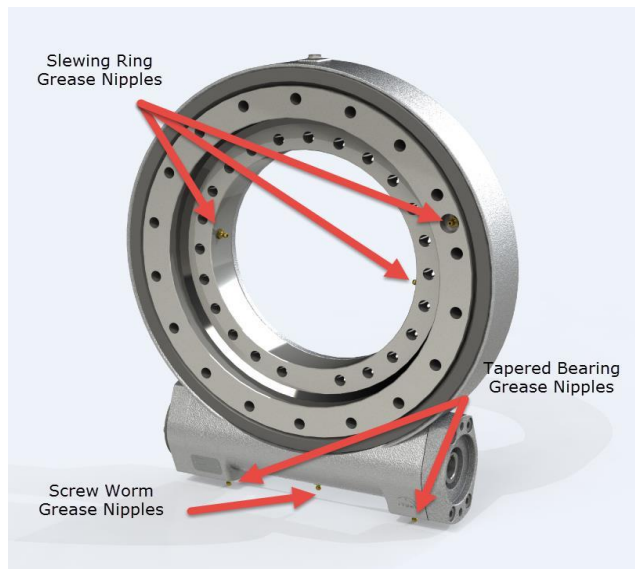


Obr.1: Měření úchylky rovinnosti (vlevo) a úchylky kolmosti (vpravo)

OTOČNÉ POHONY – Příručka k montáži a údržbě

2.3 Mazání otočného pohonu a kontrola maziva

Na otočném pohonu je nutné mazání tří oblastí. A to otočného ložiska , šneku a ložisek šnekové hřídele.



Obr 2: Poloha mazacích míst na otočném pohonu

Otočné pohony jsou dodávány s již namazanou valivou dráhou otočného ložiska, šnekem i promazanými ložisky šnekové hřídele. Interval pro opětovné domazání těchto komponentů závisí na pracovních podmínkách otočného pohonu.

Doporučené typy mazacích tuků naleznete v této tabulce :

Doporučený typ maziva	Minerální či syntetický tuk (kompaktibilní s minerálním.)
EP (extrémní tlak)	YES
Viskozita NLGI (ISO2137)	Grade 2
Separace oleje	< 3%
Odolnost proti korozi a vlhku	ANO
Přípustná zahušťovadla	Calcium, Lithium or Aluminium sulphates
Teplotní rozsah v °C	-20°C / +125°C
Base oil viscosity (at 40°C)	>125mm ² /s
Welding Load	>200kg

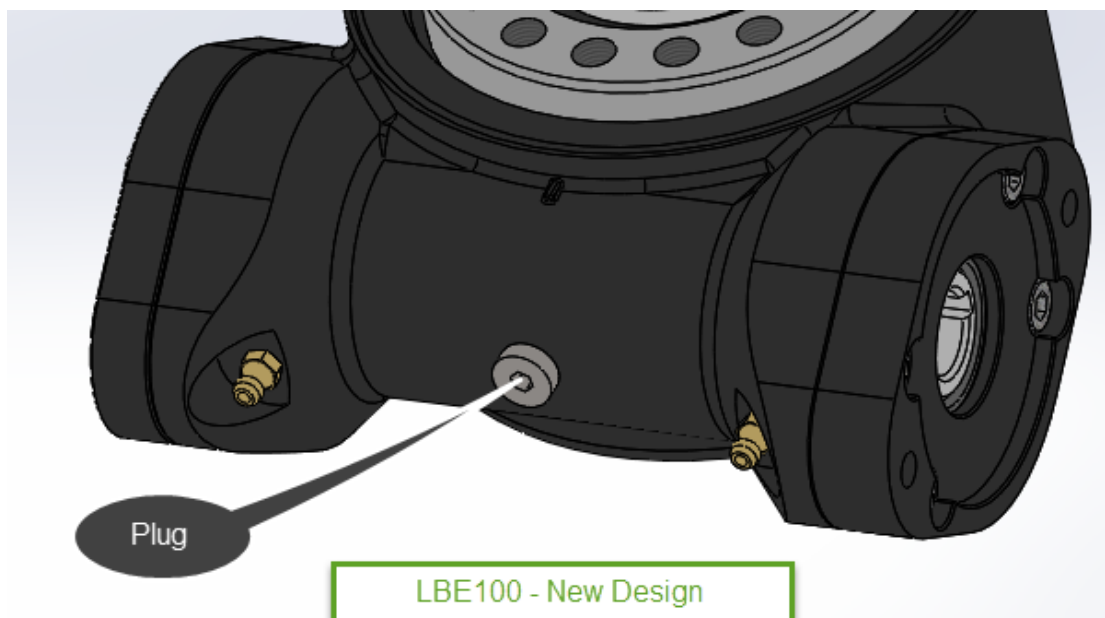
OTOČNÉ POHONY – Příručka k montáži a údržbě

Oblast , kterou je nutné domazávat	Šnek	Ložisko otoče	Ložiska šnek. hřídele
Množství tuku	60 ccm	10ccm na každých 250mm průměru otoč. ložiska	10 ccm
Množství tuku (pouze L/BE100)	20 ccm	5 ccm	3 ccm
Množství tuku (pouze L/BE100 – nový design)	-	5 ccm	13 ccm

Tab. 4: Množství tuku pro domazávání jednotlivých dílů

Pokud otočné ložisko musí zvládnout extrémní zatížení nebo pracovní podmínky, anebo jsou-li třeba z provozních důvodů nutné delší domazávací intervaly. Pak je doporučeno použití speciálního maziva (viz Dodatek I).

Poznámka : U nového provedení (new design) otočných pohonů LBE100 byla maznice pro mazání šneku odstraněna a šnek je domazáván přes maznice ložisek šnekové hřídele. Při domazávání musí být zátka (Plug – viz níže) povolena, aby se uvolnil protitlak při domazávání. Po doplnění maziva je nutné zátku opět dotáhnout !



2.4 Volba montážních šroubů

Výrobce TGB důrazně nedoporučuje použití šroubů a spojovacího materiálu, který je dodán s otočným pohonem. Ten je určen pouze pro transport a manipulaci s pohonem při přepravě. Jako montážní šrouby použijte vlastní spojovací materiál dle předpisu výrobce. Je to velmi důležité z hlediska bezpečnosti provozu !

OTOČNÉ POHONY – Příručka k montáži a údržbě

- Musí být použita předepsaná velikost šroubů, jejich počet a kvalita..
- Pro montáž otočného pohonu musí být použity všechny upevňovací otvory a závity.
- Musí být dodržen tzv. poměr uchycení (délka úchytu na průměr šroubu), a to minimálně ≥ 2 až maximálně ≤ 10 .
- Neměly by být použity šrouby se závitem po celé délce.
- Funkce a životnost otočného ložiska a pevnost šroubového spoje je v případě nedodržení těchto pokynů významně ovlivněna.
- při překročení přípustné hodnoty plošného tlaku použijte podložky šroubů vhodné velikosti a tvrdosti.
- Nepoužívejte znovu již použité šrouby, matice a podložky. Po určité době je nahradte.
- Jednou za 3 měsíce šrouby dotáhněte na správnou hodnotu.

Materiály	Max. plošný tlak v MPa
50Mn / C45N / 46Cr2N	420
42CrMo4	700

Tab. 5: Tabulka přípustných hodnot plošného tlaku

2.5 Stanovení utahovacího momentu

Montážní šrouby jsou běžně po dotažení zajištěny vlastním předepnutím.

Použití pojistných podložek pod hlavu šroubu není povoleno.

Montáž. šroub Rozměr	Utahovací moment M_A v Nm Třída kvality 10.9
M6	15 ± 1
M8	37 ± 3
M10	72 ± 6
M12	126 ± 10
M16	312 ± 25
M20	609 ± 50

Tab. 6: Utahovací moment pro metrické montážní šrouby (suchý závit).

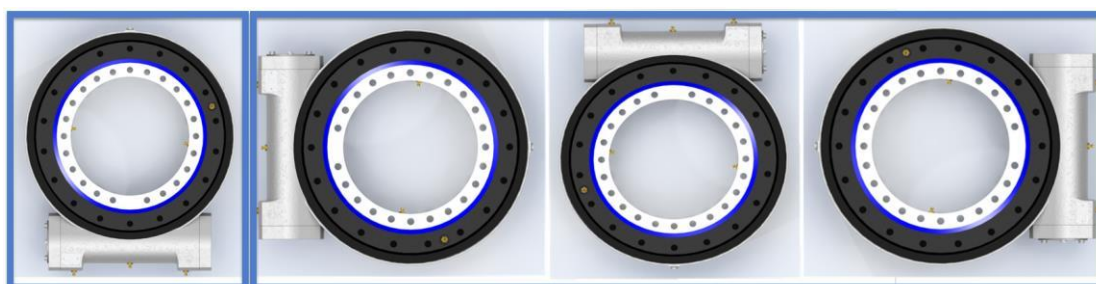
OTOČNÉ POHONY – Příručka k montáži a údržbě

Montáž. šroub Rozměrn	Utahovací moment M_A v lbs·ft Kvalita SAE 8
1/4-20 UNC	12 ± 1
5/16-18 UNC	24 ± 2
3/8-16 UNC	45 ± 4
1/2-13 UNC	110 ± 7
5/8-11 UNC	210 ± 18
3/4-10 UNC	380 ± 36

Tab. 7: Utahovací moment montážních šroubů s palcovým závitem .

2.6 Instalace otočného pohonu

- Určete plochu, na kterou bude působit hlavní zatížení (nosná plocha).
- Na plochách, které nejsou montážní a nosné jsou maznice nebo zátky.
- Demontujte přepravní šrouby. Neodstraňujte šrouby, které drží horní desku nebo kryt otočného ložiska.
- Měřidlem zkontrolujte, zda se nosná plocha otočného pohonu plně dotýká plochy montážní konstrukce
- Instalace otočného pohonu musí probíhat v nezatíženém stavu.
- Připojte případné příruby k tělesu otočného pohonu.
- V případě, že otočný pohon pracuje ve svislé poloze, musí se šnek nacházet pod otočným ložiskem – viz následující obr. Jinak není zaručeno správné mazání šneku.



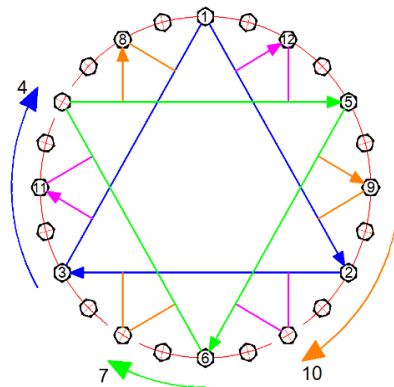
**DOPORUČENÁ
POLOHA**

OSTATNÍ – NEDOPORUČENÉ - POLOHY

Pro správnou instalaci otočného pohonu a jeho správnou funkci, je nutné dodržet následující postup :

- Na závity šroubů se doporučuje aplikovat prostředek na jejich zajištění (na posledních 3 až 5 závitů). Tedy konopí nebo teflonovou pásku. Tím se zajistí rovnoměrný třecí odpor na všech montážních šroubech.
- Šrouby utahujte postupně křížem ve 3 krocích : na 30%, 80% a 100% utahovacího momentu. Následující schéma znázorňuje postup utahování šroubů.

OTOČNÉ POHONY – Příručka k montáži a údržbě



- Po dotažení šroubu si jej označte pro lepší přehled (ev. na nosné konstrukci). Tak lze poté jednoduše kontrolovat, který šroub je dotažen a který ne. Případně provést opětovnou kontrolu jeho dotažení.

2.7 Instalace a připojení motoru

- Před připojením k otočnému pohonu motor přezkontrolujte. Přesvědčte se, zda je k dispozici a je správně zapojeno el. napájení, eventuálně proudová ochrana motoru a jištění sítě. (v případě AC nebo DC el. motorů)
- V případě, že je motor připojen k otočnému pohonu pomocí příruby, doporučuje se použití těsnícího tmelu mezi přírubou a motorem. Eventuálně použít těsnící O-kroužek..
- Připojte motor k napájení ze sítě.
- Spusťte motor bez zatížení otočného ložiska.
- Pokud je chod plynulý a motor se nepřehřívá, můžete otočný pohon postupně zatížit.

3. Provozní zkouška

Pokud jsou montážní šrouby řádně dotaženy a pohon otočného ložiska je správně zapojen, pak se otočné ložisko bude rovnoměrně otáčet. Případné úchytky rovinnosti a kolmosti montážní plochy mohou způsobit přídatné externí zatížení, což může výrazně ovlivnit třecí moment na otočném ložisku a rovnoměrnost otáčení.

- Několikrát otočným ložiskem otočte.
- Zkontrolujte, zda se otočné ložisko otáčí hladce bez drhnutí.
- Proveďte další zkoušku s plným zatížením.
- Po provozní zkoušce znovu zkontrolujte utahovací moment montážních šroubů.

4. Údržba / bezpečnostní kontroly a mazání

4.1 Kontrola montážních šroubů

Po správném usazení a zaběhnutí je nutné znovu dotáhnout šrouby předepsaným utahovacím momentem. To by mělo být provedeno po ne více než prvních 100 hodinách provozu v a v nezatíženém stavu. Doporučuje se jednou za rok šrouby zkontrolovat a dotáhnout.

OTOČNÉ POHONY – Příručka k montáži a údržbě

Intervaly kontrol lze prodloužit, pokud není otočný pohon nasazen v extrémních klimatických podmínkách anebo ve zvlášť specifických provozech.

4.2 Domazávání otočného pohonu

Výběr vhodného typu maziva naleznete v tab. 3 v kap. 2.3. této příručky. Je nutné dodržovat pokyny výrobce maziva pro nakládání s příslušným mazacím tukem.

Při domazávání postupujte následovně :

- Chcete-li namazat otočné ložisko, natlačte mazivo do jedné z maznic na vnitřním kroužku otočného ložiska a přitom ložiskem otáčejte o nejméně 180°.
- Tento postup opakujte s tím, že mazivo tlačíte i do ostatních maznic na vnitřním kroužku otočného ložiska a přitom ložiskem otáčejte také o nejméně 180°.
- V případě, že není dostupná žádná z maznic na vnitřním kroužku otočného ložiska (může být pod krytem nebo krycí deskou), použijte k domazání maznici na horní desce nebo krytu otočného ložiska. V tomto případě musíte při domazávání ložiskem otočit o celou otáčku.
- Pro správné domazání šneku a ložisek šnekového kola natlačte mazivo do příslušných maznic a přitom protočte šnekovou hřídelí o minimálně 3 otáčky.

4.3 Domazávací interval

Aby byla zajištěna minimální kvalita promazání uvnitř otočného ložiska a na šneku i v ložiscích šnekové hřídele, pak je nutné opakované domazávání. Pokud nejsou k dispozici žádné explicitní relevantní údaje pro danou aplikaci, pak lze pro orientaci použít následující tabulku :

Provozní podmínky	Otoč. ložisko a šnek Intervaly mazání
Rychlost rotace <0,5ot/min Neextrémní pracovní podmínky (solární panely)	Každých 400 hodin provozu nebo každých 12 měsíců
Rychlost rotace >0,5ot/min Neextrémní pracovní podmínky (plošiny, průmyslové aplikace)	Každých 200 hodin provozu nebo každých 6 měsíců
Extrémní klimatické podmínky (moře / poušť/ arktické klima / velmi špinavé prostředí)	Každých 100 hodin provozu nebo každé 3 měsíce
Ložiska šn. hřídele-Interval mazání	
Všechny pracovní podmínky	Každých 400 hodin provozu nebo každých 12 měsíců

OTOČNÉ POHONY – Příručka k montáži a údržbě

Pro všechny pracovní podmínky je nutné dodržet tyto hodnoty :

- Pracovní teplota < 65°C
- Rychost otáčení otočného ložiska (výstupní otáčky) < 1rpm
- Nízké až střední zatížení

Předchozí tabulka nemůže nikdy nahradit hodnoty zjištěné praxí. Nejčastější příčinou poruchy otočného pohonu je nedostatečné mazání.

Otočné pohony by se obecně měly mazat po každém čištění a také před a po dlouhé nečinnosti. Např. u jeřábů a stavebních strojů během a po zimních měsících.

Otočné pohony není možné čistit proudem páry ani vysokotlakým čističem.

5. Závěrečné pokyny

Tato příručka obsahuje informace, které potřebujete k tomu, abyste mohli správně provést montáž a údržbu otočného ložiska společnosti TGB.

Vždy se, prosím, ujistěte, že pracujete s nejnovějším vydáním.

Tato příručka bude zaslána všem novým zákazníkům. Veškeré činnosti zde uvedené musí vykonávat příslušně poučení pracovníci.

S případnými dalšími dotazy se neváhejte obrátit na naše technické oddělení. Veškeré informace obsažené v tomto dokumentu jsou pečlivě kontrolovány.

Nepřijímáme však jakoukoliv odpovědnost za případné opomenutí či chyby.

Společnost matis s.r.o., ani výrobce TGB nepřebírá odpovědnost za:

- Nedodržení příručky k montáži a údržbě
- Nepředání jejího obsahu třetím stranám.

DODATEK I

Speciální mazivo pro vysoká zatížení, dlouhé intervaly mazání a spec. podmínky

Pokud otočné ložisko musí zvládnout extrémní zatížení nebo pracovní podmínky, anebo jsou-li třeba z provozních důvodů nutné delší domazávací intervaly. Pak je doporučeno použití speciálního maziva (viz tab. A 1).

OTOČNÉ POHONY – Příručka k montáži a údržbě

Doporučený typ maziva	Minerální nebo syntetické mazivo (kompaktibilní s minerálním)
EP (Extrémní tlak)	ANO
Konzistence NLGI (ISO2137)	Třída 2
Separace oleje	< 2%
Ochrana proti korozi a vlhku	ANO
Přípustná zahušťovadla	Síran vápenatý, lithný nebo hliníkový
Rozsah pracovních teplot °C	-20°C / +150°C
Viskozita zákl. oleje (při 40°C)	>350mm ² /s
Zatížení svaru	>600kg

Tab. A.1: Tabulka vlastností spec. maziva pro vysoká zatížení

Aby byla zajištěna minimální kvalita promazání uvnitř otočného ložiska a na šneku i v ložiscích šnekové hřídele, pak je nutné opakované domazávání. Pokud nejsou k dispozici žádné explicitní relevantní údaje pro danou aplikaci, pak lze pro orientaci použít následující tabulku :

Provozní podmínky	Otoč. ložisko a šnek Intervaly mazání
Rychlost rotace <0,5ot/min Neextrémní pracovní podmínky (solární panely)	Každých 1200 hodin provozu nebo každých 36 měsíců
Rychlost rotace >0,5ot/min Neextrémní pracovní podmínky (plošiny, průmyslové aplikace)	Každých 600 hodin provozu nebo každých 12 měsíců
Extrémní klimatické podmínky (moře / poušť/ arktické klima / velmi špinavé prostředí)	Každých 300 hodin provozu nebo každých 6 měsíců
Ložiska šn. hřídele-Interval mazání	
Všechny pracovní podmínky	Každých 1200 hodin provozu nebo každých 36 měsíců

Tab. A.2: Domazávací intervaly při použití speciálního maziva



WWW.TGBGROUP.ES

C/L'alsina, Parcela 37 – Nave 3
Poligono Industrial “La Masia”
08798 Sant Cugat Sesgarrigues
Barcelona – Spain