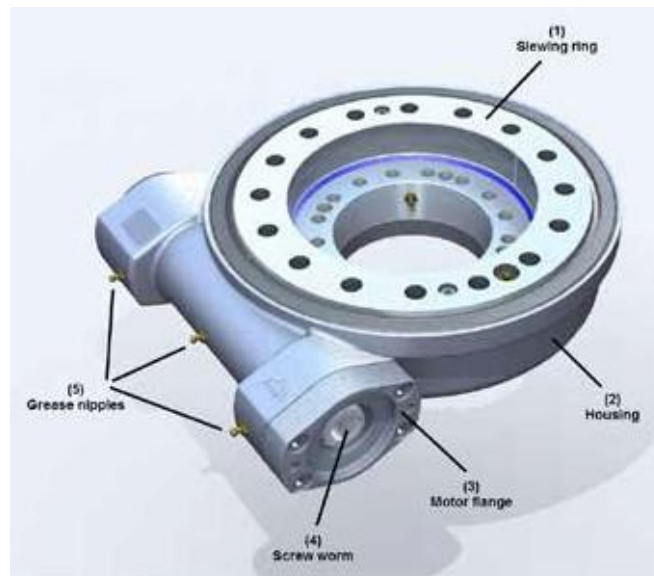


# Základní pokyny

## 1. Úvod

Otočné pohony jsou kompaktní rotační systémy, které jsou určené k instalaci přímo na zařízení zákazníka, kde zajišťují rotační pohyb konstrukce a zároveň zvládnou velké zatížení a kritické pracovní podmínky díky svému uzavřenému systému.

Otočné pohony se skládají z otočného prstence (1), instalovaného na krytu nebo uvnitř krytu (2), kde je také sestaven šnekový převod (4), což je součást, která má na starosti převod točivého momentu na otočný prsteneček. Uvnitř tohoto krytu je také pár ložisek, která drží šnekový převod pohromadě s příslušnou koncovkou motoru a převodníku (3). Tyto koncovky byly upraveny tak, aby se přímo připevnilly k hydraulickému motoru nebo převodovce pomocí redukční příruby. Pohon je vybaven vlastními mazničkami (5), které umožní promazání otočného pohonu v rámci údržby.



Legenda: (1) otočný prsteneček (2) Kryt (3) Příruba motoru (4) Šnekový převod (5) Mazničky

## 2. Otočné pohony skupiny TGB

Skupina TGB připravila různé modely otočných pohonů pro různé způsoby použití.

- **Série BE:** Otočné pohony s vysokou přesností a malou vůlí pro průmyslové použití. Jsou zcela uzavřeny pomocí jazýčkového těsnění, což pro celý systém zajistí krytí IP65. Díky kulovitým zubům otočného prstence a přímému šnekovému převodu je zajištěna plynulost pohybu, ale snižuje se maximální možný točivý moment.
  - **Série LBE:** Lehčí verze série BE s hliníkovým krytem, čímž se sníží hmotnost celého systému.
  - **Série TE:** Otočný pohon s globoidním šnekovým převodem a šroubovými zuby na otočném prstenci, který dokáže zvládnout vysoké zatížení díky 4 zubům v záběru. Tento druh otočného pohonu je připraven pro použití s vysokým točivým momentem, jako např. v solárních elektrárnách a díky jazýčkovému těsnění zajišťuje krytí IP65.
  - **Série TGE:** Nízkonákladový otočný pohon podobný sérii TE s nižší přesností a jednoduchým těsněním mezi otočným prstencem a krytem.
  - **Série TGO:** Otevřená verze série TGE pro použití v čistém prostředí.
  - **Série TGZ:** Vertikální série s otočným prstencem uvnitř krytu.
  - **Série TVR:** Vertikální série, kde jsou použita ložiska nebo pouzdra k upevnění ozubeného kola uvnitř krytu.
  - **Série DAD:** Kombinovaná vertikální a horizontální série umožňující plný rotační pohyb v úhlu i v kolmém směru.
- Veškeré výše uvedené pohony lze přizpůsobit požadavkům klienta, např. doplnit některé z následujících úprav : drážkový hřídel, otočné prstence s dvojitým vodícím kanálkem, otvory v imperiálních jednotkách, atd.

# Základní pokyny

## 3.Charakteristika otočných pohonů

Otočné pohony se vyznačují určitými vlastnostmi, které by měly být zváženy při výběru té správné série pro příslušné použití. Je nutné zvážit zejména následující body:

- Maximální výstupní rychlost musí být nižší než 1 otáčka za minutu.
- Rozsah standardních pracovních teplot otočného pohonu je stanoven na -20 až 70°C.
- Otočné pohony lze použít jak v horizontální poloze, tak ve vertikální. V případě instalace ve vertikální poloze se doporučuje namontovat otočný pohon se šnekovým převodem v nižší poloze. Další instalační pozice, prosím, projednejte s technickým oddělením skupiny TGB.
- Zátěžová schémata pro jednotlivé pohony uvádějí jejich limity statického zatížení při faktoru bezpečnosti 1. Skupina TGB doporučuje připočítat k zatížení aplikační faktor dle následující tabulky. Abyste zajistili správný výběr pohonu, pak je nutné, aby zatížení v daném případě bylo pod limitní křivkou.

Použití	Podmínky použití	Aplikační faktor
Slévání	Extrémní podmínky	1.5
Stavební stroje / jeřáby	Extrémní podmínky	1.25
Vozidla a instalace na vozidlech	Extrémní podmínky	1.25
Vysokozdvíhací vozíky / Buldozery	Lehké otřesy	1.1
Čistírny odpadních vod	Vibrace	1.25
Větrné turbíny	Riziko nárazů	2.0
Roboti	Pevnost	1.25
Antény	Přesnost	1.5
Nástroje zařízení	Přesnost	1.5
Měřicí technika	Plynulý provoz	2.0

Schématu zatížení také závisí na použitých šroubech. Platí pouze tehdy, pokud jsou pro připevnění otočného pohonu ke konstrukci použity všechny šrouby. Uvažuje se s kvalitou šroubů stupně 10,9, délka závitu by měla být nejméně 1,5násobek průměru šroubu doporučená tloušťka příruby 2násobek průměru šroubu. Pokud se v grafu nezobrazuje křivka šroubu, pak to znamená, že tato křivka je nad grafem otočeného prstence.

V případě dotazů ohledně použití v případě porušení některých z výše uvedených podmínek, nebo při použití různých druhů zatížení doporučujeme obrátit se na technické oddělení skupiny TGB. Pokud zvolený otočný pohon není uzpůsoben vašim podmínkám, doporučujeme prostudovat katalog otočných prstenců, jelikož existuje řada různých produktů s různými vlastnostmi.

Skupina TGB nabízí také možnost řešení upraveného na míru, pokud se žádný z otočných pohonů, které jsou uvedeny v tomto katalogu, nehodí pro vaše podmínky. Skupina TGB může nabídnout pro každé podmínky také kompletní řešení včetně motoru a převodovky vypočtených dle zatížení sděleného zákazníkem.

# Základní pokyny

## 4. Přeprava, manipulace a skladování

Zařízení přepravujte pouze v horizontální poloze, abyste se vyhnuli případným nárazům. Vertikální série by se měly přepravovat a skladovat ve vertikální poloze. S otočným pohonem byste měli manipulovat opatrně a vždy za použití pracovních rukavic. Pro bezpečnou manipulaci pomocí zdvihacího zařízení můžete využít závitové otvory k upevnění šroubů s okem. Zařízení vždy skladujte v horizontální poloze a v uzavřeném prostoru. Chraňte jej před vlhkostí.

## 5. Instalace

Před instalací musí být vyčištěn otočný pohon i konstrukce, na kterou se bude montovat. Není přípustné používat vysokotlaké parní systémy. Před instalací otočného pohonu na konstrukci zkontrolujte, zda otočný pohon není nějak poškozen a zda se plynule pohybuje. Pokud je otočný pohon před instalací hlučný, pak zkontrolujte, je-li dostatečně promazaný.

Měli byste také zkontrolovat, zda je otočný pohon s konstrukcí plně kompatibilní. Styčná plocha musí splňovat určité požadavky s ohledem na maximální odchylku rovinnosti. Maximální hodnoty odchylky rovinnosti může být dosaženo pouze jednou ve 180°. Maximální hodnoty pro každou velikost otočného pohonu jsou uvedeny v následující tabulce.

Velikost otočného pohonu		236	314	435	523	639
Odchylka rovinnosti	[in]	0.004	0.005	0.006	0.006	0.008
	[mm]	0.1	0.12	0.15	0.15	0.2

Otočný pohon musí být namontován bez jakéhokoliv vnějšího zatížení. Je vhodné provést na konstrukci provozní zkoušky před tím, než bude zatížení působit.

Použité šrouby musí být uvedených rozměrů, množství a kvality. Neměly by se používat šrouby s plným závitem a pružné podložky. Měl by být dodržen kotevní poměr (kotevní délka k průměru šroubu) v rozsahu minimálně  $\geq 2$  až maximálně  $\leq 10$  (doporučená hodnota 5). Délka závitu by měla představovat alespoň 1,5násobek průměru šroubu. V případě nedodržení výše uvedeného bude ovlivněna funkce otočného pohonu, životnost a odolnost šroubového spoje. V následující tabulce naleznete doporučené hodnoty utahovacího momentu pro jednotlivé velikosti šroubů.

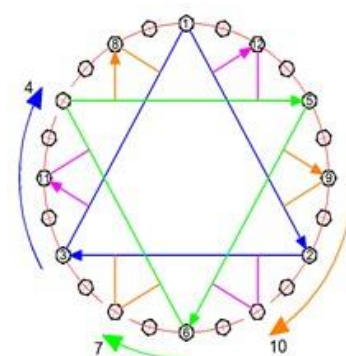
Rozměr montážních šroubů	Utahovací moment (Nm) Stupeň kvality 10,9
M6	15 ± 1
M8	37 ± 3
M10	72 ± 6
M12	126 ± 10
M16	312 ± 25
M20	609 ± 50

Rozměr montážních šroubů	Utahovací moment (lbs·ft) Stupeň kvality 10,9
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

Při utahování šroubů by měl být dodržen následující postup, aby nedošlo k odchylce mezi silou utažení šroubů:

- Lehce naneste prostředek na pojištění závitů na závit šroubu (poslední tři až pět otáček), aby byl zajištěn jednotný odpor tření.
- Šrouby dotahujte křížem ve 3 krocích: 30%, 80% a 100% utahovacího momentu. Schéma znázorňuje pořadí při dotahování šroubů.

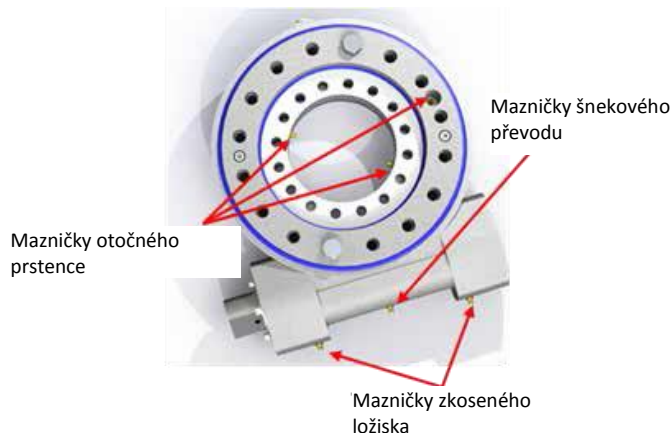
Po dotažení šroubů si udělejte značku na povrchu šroubu a na povrchu konstrukce. To ulehčí kontrolu dotažení šroubů



# Základní pokyny

## 6. Mazání

V každých podmínkách je pro plynulý chod otočného pohonu nutné řádné promazání. Veškeré otočné pohony skupiny TGB se dodávají lehce předmazané, ale stejně se doporučuje před zahájením provozu mazivo doplnit. Mazání je nutné u tří částí: kanálek otočného prstence, šnekový převod a ložiska.



Množství potřebné maziva je cca 60cc na šnekový převod, 10cc pro každé zkosené kuličkové ložisko a 10cc na každých 250 mm průměru u kanálku otočného prstence. Při doplňování maziva vstříkňte mazivo popořadě do všech mazniček při současném otáčení otočného pohonu. Otočné pohony se musí promazávat po každém čištění a také před a po delší době nečinnosti.

Promazání je nezbytné kvůli zajištění minimální kvality maziva uvnitř pohonu. Pokud nejsou k dispozici žádné srovnatelné výsledky, pak lze jako orientační použít údaje v následující tabulce.

Provozní podmínky	Intervaly pro mazání otočného prstence a šnekového převodu
Rotační rychlost <0,5 otáček za minutu Neextrémní podmínky prostředí (solární sledovací zařízení)	Každých 400 hodin provozu nebo jednou za 12 měsíců
Rotační rychlost >0,5 otáček za minutu Neextrémní podmínky prostředí (výtah, průmyslové použití)	Každých 200 hodin provozu nebo jednou za 6 měsíců
Extrémní klimatické podmínky (moře / poušť / arktické klima / velmi špinavé prostředí) (tunelovací stroje / ocelárny)	Každých 100 hodin provozu nebo jednou za 3 měsíce
Intervaly pro mazání ložisek	
Veškeré provozní podmínky	Každých 400 hodin nebo jednou za 12 měsíců

Při výběru vhodného typu maziva pro daný způsob použití se obraťte na technické oddělení skupiny TGB.

## 7. Údržba / Bezpečnostní prohlídky

Skupina TGB doporučuje dotažení šroubů na předepsanou hodnotu utahovacího momentu nejdéle po 100 hodinách provozu, aby se upravilo případné uvolnění. Dotažení by se mělo provést v okamžiku, kdy na šroubový spoj nepůsobí vnější zatížení. Tato prohlídka by se nadále měla opakovat každé 3 měsíce provozu. Ve zvláštních provozních podmínkách je nutné četnost prohlídek snížit.