

**Návod k montáži a obsluze TSCHAN®
Pružná spojka**

Nor-Mex® E

pro prostředí s nebezpečím výbuchu
provedení podle RL 94/9/EG



Obsah

Kapitola	strana
1 Bezpečnostní pokyny	2
2 Funkce.....	3
2.1 Použití v souladu s určením.....	3
3 Označování spojky	4
4 Skladování.....	5
5 Konstrukční provedení.....	5
6 Technické údaje	6
7 Montáž.....	7
7.1 Příprava montáže	7
7.2 Otvory.....	8
7.3 Montáž spojky.....	9
8 Vyrovnání spojky	11
8.1 Úhlová odchylka ΔK_w	12
8.2 Radiální odchylka ΔK_r	12
8.3 Axiální odchylka	13
9 Provoz	14
10 Údržba	17
10.1 Intervaly kontrol a údržby	17
10.2 Kontrola opotřebení při zastaveném stroji	19
10.3 Výměna elastického mezikroužku	19
11 Likvidace	20
12 Prohlášení o shodě podle EHS	21

1 Bezpečnostní pokyny

Předkládaný návod k montáži a obsluze je součástí dodávky spojky. Návod archivujte v blízkosti spojky tak, aby byl kdykoliv k dispozici. Rozhodující a závazná je verze návodu v německém jazyce.

Všechny osoby pověřené montáží, provozem, údržbou a opravami musí tento návod přečíst, porozumět mu a dodržovat jej ve všech bodech s cílem:

- Zabránit ohrožení zdraví a života uživatele nebo třetích osob.
- Zajistit bezpečný provoz spojky.
- Vyloučit prostoje a ohrožení životního prostředí způsobené nesprávnou manipulací.

Při přepravě, montáži, demontáži a údržbě je nutno dodržovat příslušné předpisy pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci a k ochraně životního prostředí.

Zejména při manipulaci s aluminiovými prvky v oblastech ohrožených výbuchem je nutno přijmout zvláštní opatření zamezující vzniku jisker. Zajistěte vhodné přepravní prostředky.

Spojku smí instalovat, obsluhovat, udržívat a opravovat jen pověřené a poučené osoby s odpovídajícím vzděláním.

Uživatel musí vzít v úvahu, že šroubové spoje částí spojky mohou být ovlivněny teplem z ohřevu brzdového kotouče nebo bubnu.

Je nutno zajistit, aby brzdové obložení v kombinaci s materiálem brzdového kotouče nebo bubnu nebylo následkem tření zdrojem jiskření a nepřipustného ohřevu. Brzdový kotouč se zpravidla vyrábí z oceli, brzdový buben je zpravidla z litiny s kuličkovým grafitem („sférická“ litina). Při pochybnostech se obraťte s dotazem na dodavatele.

V zájmu dalšího rozvoje si vyhrazujeme provádění změn ve prospěch technického pokroku.

Bezpodmínečně dodržujte pokyny k instalaci zařízení a strojů do oblastí ohrožených výbuchem.

Při použití příslušenství a náhradních dílů, které nejsou vyrobené jako originál firmou TSCHAN GmbH, nepřijímáme za takto způsobené škody žádnou odpovědnost ani záruku.

2 Funkce

Spojka NOR-MEX® E je rotačně elastická zubová spojka, odolná proti průrazu.

Vyrovňuje úhlové, radiální a axiální odchylky hřídele ve stanoveném rozsahu. Spojka přenáší krouticí moment pomocí tlakem namáhaných elastických prvků z Perbunanu, které jsou navzájem spojené mezilehlým kroužkem.

Elastický mezikroužek tlumí nárazy a kolísání otáček, je odolný proti oleji a elektricky vodivý. Spojku lze použít pro libovolnou montážní polohu i směr otáčení.

2.1 Použití k určenému účelu

- Spojka je určena pro provoz v oblastech ohrožených výbuchem podle RL 94/9/EG. Spojka je klasifikovaná pro třídy zařízení I a II v kategoriích 2 a 3, a proto je vhodná pro použití v oblastech s možným výskytem výbušné atmosféry tvořené plynem, parami nebo prachem. Teplotní třídy jsou definované v závislosti na maximální přípustné teplotě prostředí v blízkosti spojky hodnotami 80 °C, 45 °C a 30 °C pro T4, T5 a T6. Toto platí za předpokladu, že také teplota hřídele stroje za provozu nepřekračuje tyto hodnoty.
- Spojka smí být používána jen v běžné průmyslové atmosféře. Agresivní média mohou napadat konstrukční prvky spojky, šrouby a elastické mezikroužky a představují tak nebezpečí pro provozní bezpečnost spojky. Takové případy je nutno předem projednat s firmou TSCHAN GmbH.
- K zajištění trvalého bezporuchového provozu je nutno spojku navrhnout podle konstrukčních předpisů, např. podle DIN 740 část 2 (viz též katalog NOR-MEX®) s převodním součinitelem, který odpovídá provozním podmínkám.

- Kromě provedení otvoru pro drážku s lícovaným perem (viz 7.2 „Otvor“) se na spojce nesmí provádět žádné další úpravy.
- Spojka smí být instalována a provozována jen v rámci podmínek stanovených v dodací smlouvě.
- Při každé změně provozních podmínek nebo provozních parametrů je nutné nové ověření konstrukčního návrhu spojky.

3 Označování spojky

Na elastickém mezikroužku řady **Nor-Mex**® je uvedená tvrdost Shore(A).

Spojky **Nor-Mex**®, schválené pro provoz v oblastech ohrožených výbuchem, jsou z výroby označeny nálepkou:



X **Nor-Mex**® typ spojky, velikost, tvrdost Shore mezikroužku



Kalend. týden / Rok výroby / Číslo potvrzení zakázky / Číslo pozice /
Průběžné číslo

Symbol **X** v tomto označení značí:

TSCHAN GmbH / D-66538 Neunkirchen

II 2 G T4/T5/T6 –20 °C ≤ Ta ≤ +80 °C / +45 °C /

+30 °C II 2 D T130 °C

I M 2



- **POZOR:**
- **Pokud pozice zakázky obsahuje více spojek jedné konstrukční řady, smějí se k sobě montovat jen poloviny spojek se stejným číslem potvrzení zakázky, číslem pozice a průběžným číslem!**
- **V opačném případě nelze použít značku opotřebení!**

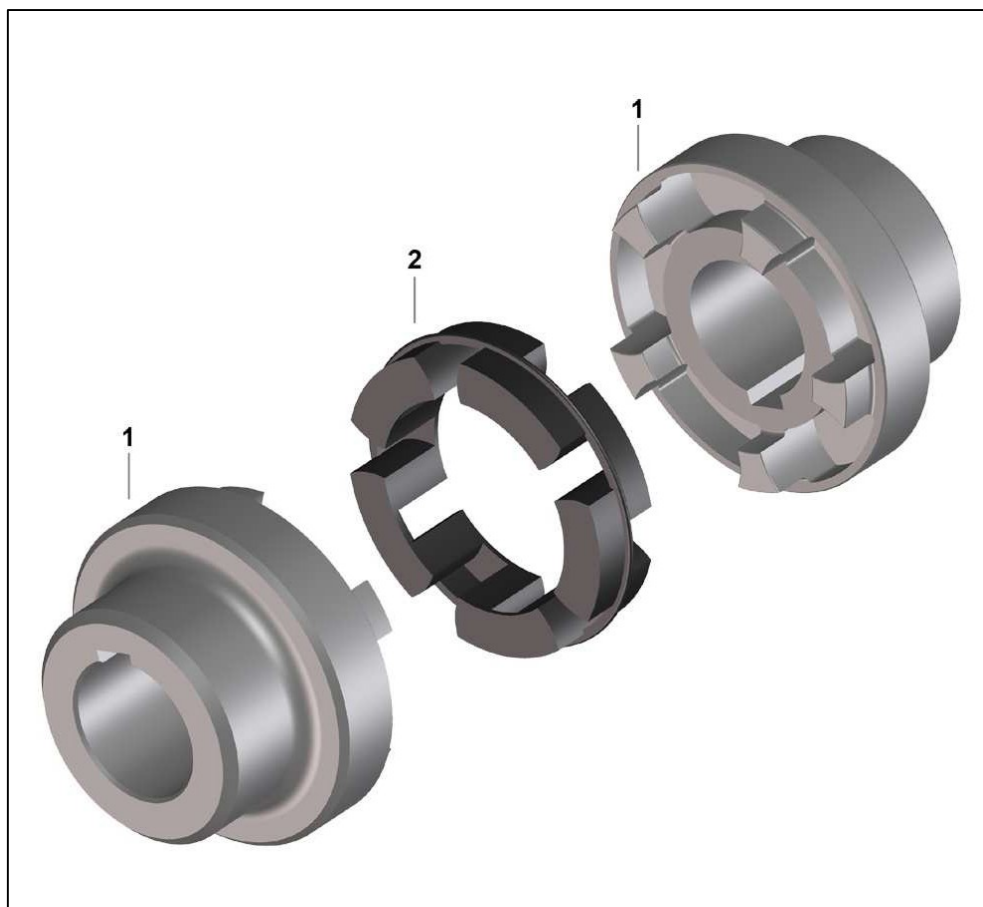
Nálepka obsahuje ochrannou fólii, kterou je nutno po nátěru sloupnout, aby bylo označení viditelné.

4 Skladování

Při přijetí zboží je nutno ihned provést kontrolu úplnosti. Případné poškození při přepravě nebo chybějící části je nutno oznámit písemně.

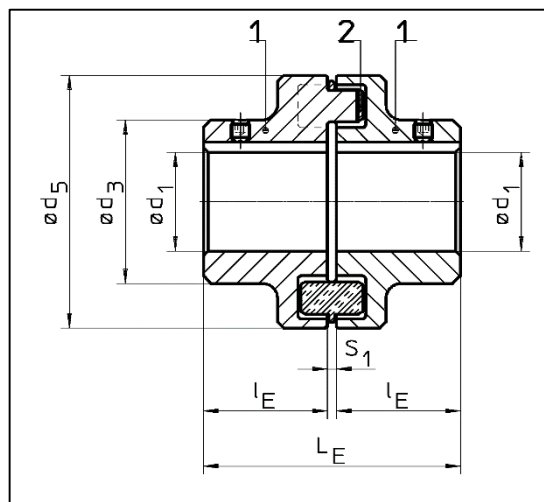
Součásti spojky lze v původním zabaleném stavu skladovat v suchém zastřešeném místě a při běžné pokojové teplotě po dobu 6 měsíců. Pro delší skladování je nutná dlouhodobá konzervace (projednejte s TSCHAN GmbH). Elastické mezikroužky nesmějí být vystavené působení médií s obsahem ozónu, přímému slunečnímu záření nebo silným světelným zdrojům s UV složkou. Relativní vlhkost vzduchu nesmí překročit 65 %. Při odborném skladování zůstávají vlastnosti elastických mezikroužků téměř beze změny až po dobu 3 let.

5 Konstrukční provedení



Obr. 1 Konstrukční provedení Nor-Mex[®] E

6 Technické údaje



Obr. 2 **Nor-Mex[®] E**

Tabulka 1: Technické údaje

Velikost Nor-Mex E	T _{Kjmen} Pb72 [Nm]	T _{Kmax} Pb72 [Nm]	T _{Kjmen} Pb82 [Nm]	T _{Kmax} Pb82 [Nm]	n _{max} [min ⁻¹]	d ₁ max [mm]	d ₃ [mm]	d ₅ [mm]	l _E [mm]	L _E [mm]	S ₁ [mm]	m přibl. [kg]
50	13	27	20	45	12500	19	33	50	25	52,0	2,0	0,4
67	22	45	35	75	10000	28	46	67	30	62,5	2,5	1,0
82	48	100	75	160	8000	32	53	82	40	83,0	3,0	1,8
97	96	200	150	340	7000	42	69	97	50	103,0	3,0	3,4
112	150	310	230	540	6000	48	79	112	60	123,5	3,5	5,3
128	250	500	380	860	5000	55	90	128	70	143,5	3,5	8,2
148	390	800	600	1350	4500	65	107	148	80	163,5	3,5	12,7
168	630	1300	980	2250	4000	75	124	168	90	183,5	3,5	19,3
194	1050	2000	1650	3630	3500	85	140	194	100	203,5	3,5	27,8
214	1500	3100	2400	5400	3000	95	157	214	110	224,0	4,0	38,2
240	2400	4800	3700	8650	2750	110	179	240	120	244,0	4,0	53,4
265	3700	7500	5800	13500	2500	120	198	265	140	285,5	5,5	75,0
295	4900	10000	7550	18000	2250	130	214	295	150	308,0	8,0	95,7
330	6400	13000	9900	23400	2000	150	248	330	160	328,0	8,0	132,9
370	8900	18200	14000	32750	1750	170	278	370	180	368,0	8,0	187,7
415	13200	27000	20500	49000	1500	190	315	415	200	408,0	8,0	259,3
480	18000	36000	28000	66000	1400	210	315	480	220	448,0	8,0	328,7

Krouticí moment T_{Kjmen} a T_{Kmax} platí pro:

- mezikroužky z Perbunanu Pb72 resp. Pb82,
- teplota prostředí -30 °C až +60 °C,
- provoz v rozmezí předepsaných směrných hodnot.

Při dimenzování spojky podle DIN 740, část 2 (viz též katalog Nor-Mex[®]) je nutno uplatnit různé faktory:

- při vyšších teplotách: odpovídající teplotní součinitel S_U,
- podle četnosti náběhů: součinitel četnosti spínání S_Z,
- v závislosti na provozních podmínkách: rázový součinitel S_A, S_L.

Při obvodových rychlostech vyšších než 22 m/s doporučujeme vyvážení spojky.

7 Montáž

7.1 Dodržujte před montáží



- **Nebezpečí úrazu!**
- **Před každou prací na spojce odpojte pohon!**
- **Zajistěte pohon proti nežádoucímu zapnutí a protáčení!**
- **Při nesprávném dotažení šroubů hrozí těžké úrazy a věcné škody!**
- **Montáž provádějte mimo ohroženou oblast. Zajistěte vhodné přepravní prostředky a volnost přepravních cest. Montáž v ohrožené oblasti provádějte nástroji, které neprodukují jiskry!**
- **Podle předpisů pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci musejí být všechny rotující části chráněny pevně instalovaným bezpečnostním zařízením proti nežádoucímu dotyku a proti padajícím předmětům.**
- **K vyloučení tvorby jisker je nutno v oblastech ohrožených výbuchem používat kryty z nerezové oceli!**
- **Kryty musí splňovat přinejmenším požadavky krytí IP2X.**
- **Kryty musí být provedeny tak, aby se na spojce nemohl usazovat prach.**
- **Kryt se nesmí dotýkat spojky a nesmí ovlivňovat její funkci.**
- **Spojka nesmí být elektricky izolovaná, aby nedocházelo k hromadění statického náboje.**
- **Zajistěte vyrovnání potenciálů mezi vstupní a výstupní hřídelí.**
- Je nutno zajistit, aby nedošlo k překročení předpokládaných hodnot otáček, krouticího momentu a teploty prostředí, uvedených v kap. „6 Technické údaje“.
- Nesmí být překročený maximální přípustný průměr otvoru.
- Ověřte, zda spoje hřídelí a nábojů spolehlivě přenesou požadované provozní krouticí momenty.
- Firma TSCHAN používá v otvorech standardní toleranci H7.
- Standardní lícované pero odpovídá DIN 6885, List 1.
- Zkontrolujte rozměry a tolerance hřídelí, otvorů pro náboje, lícovaných per a drážek.
- Stavěcí šrouby zkontrolujte podle potřeby.

7.2 Otvor

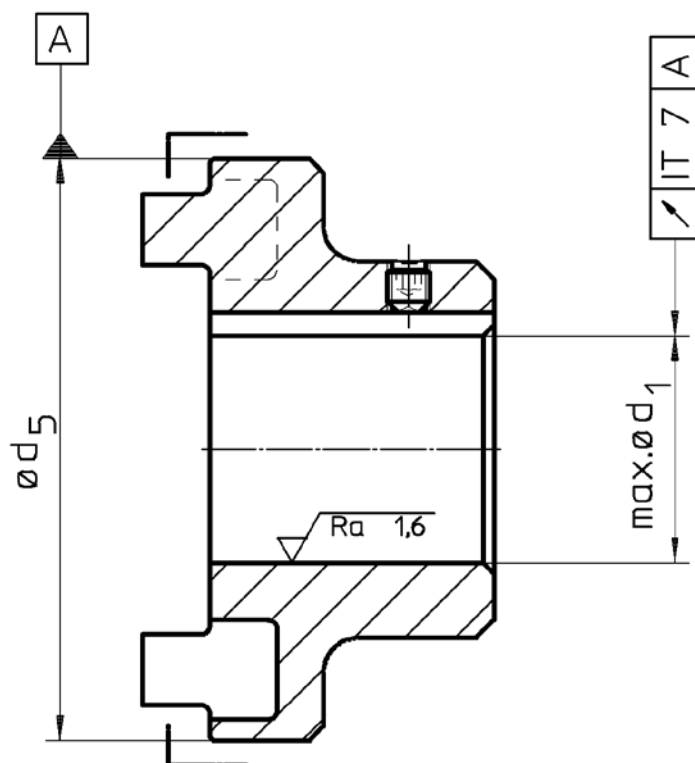
Pro zhotovení otvorů v náboji spojky dodržujte následující postup:

- Náboj hřídele očistěte od konzervačních prostředků.
- Náboj spojky upněte v místech označených $\square$ a náboj spojky pečlivě vyrovnejte.
- Hodnoty $\varnothing d_{1max}$, uvedené v tabulce 1, platí pro spoje s lícovaným perem podle DIN 6885/1 a nesmějí být překročeny.
- Lícování otvoru zvolte tak, aby při spárování s tolerancí hřídele bylo dosaženo pevného resp. velmi pevného usazení, např. H7/m6.
- V rubové straně náboje nad drážkou s lícovaným perem použijte k axiálnímu zajištění stavěcí šroub.

V případě jiných spojů náboje a hřídele je nutné projednání s TSCHAN GmbH.

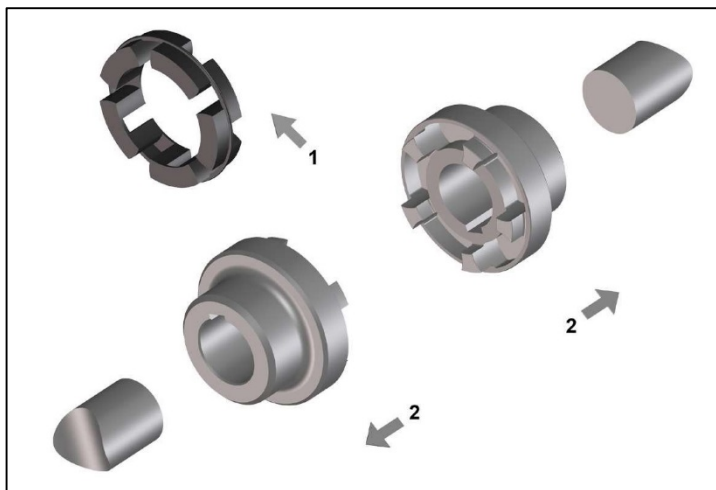


- **Maximální uvedené průměry otvorů platí pro spoje s lícovaným perem podle DIN 6885/1 a nesmí se překročit.**
- **Při překročení těchto hodnot může dojít k roztržení spojky.**
- **Odletující úlomky mohou způsobit smrtelný úraz!**



7.3 Instalace spojky

- Vyjměte elastický mezikroužek (obr. 3, poz. 1).
- Před montáží očistěte otvor pro náboj spojky, náboj příruby a konce hřídelí. Povrchy musejí být čisté, suché a odmaštěné.
- U větších spojek používejte vhodné montážní přípravky a zdvihací prostředky, např. jeřáby nebo kladkostroje.
- Na konce hřídelů nasadte do předpokládané pozice náboj spojky a náboj příruby (obr. 3, poz. 2).



Obr. 3

Upozornění:

K usnadnění montáže je nezbytné provést rovnoměrné ohřátí náboje na 80 °C až 120 °C. Při tom nesmí dojít k poškození samolepicího štítku s označením (viz kap. 3 - „Označování spojky“)!



• **Pozor!**

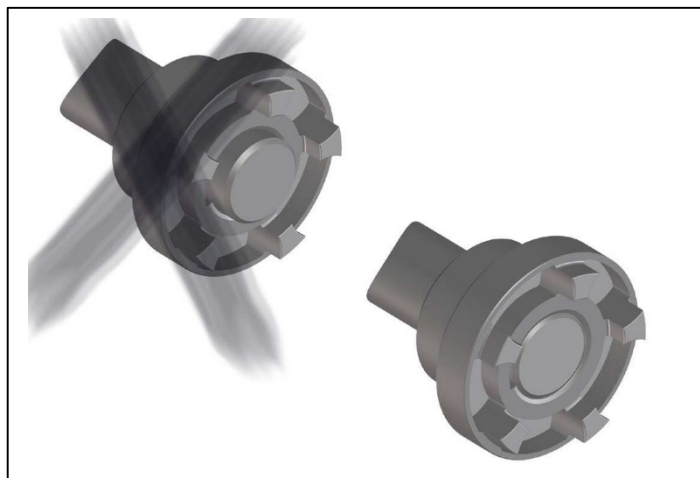
• **Pamatujte na riziko vznícení v oblastech ohrožených výbuchem!**



• **Varování!**

• **Při práci s horkými součástmi spojky používejte rukavice pro ochranu před popálením.**

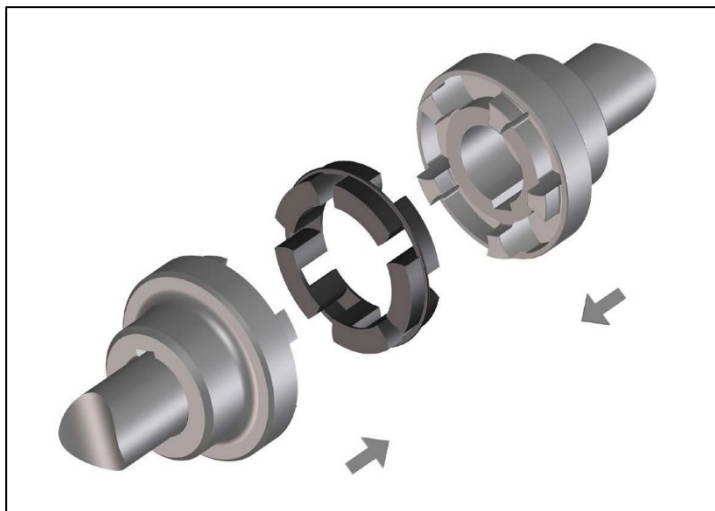
- Náboje namontujte tak, aby konce hřídelí lícovaly s vnitřními otvory (obr. 4). Dodržujte případné odlišné ujednání!
- Případné stavěcí šrouby při dotahování zajistěte proti samovolnému uvolnění a vypadnutí lepidlem na závity, např. Loctite 222.



POZOR!

Horké náboje před vsazením mezikroužku nechte vychladnout na teplotu prostředí.

- K usnadnění montáže lze elastický mezikroužek před vsazením ošetřit kluzným prostředkem (např. mastek).
- Mezikroužek vsadíte do jedné z polovin spojky.
- Konce hřídelů s namontovanými polovinami spojky přisuňte k sobě (obr. 5).
- Spojku vyrovnejte podle následujících údajů v kap. 8 - „Vyrovnání spojky“.



8 Vyrovnání spojky



- **Nebezpečí úrazu!**

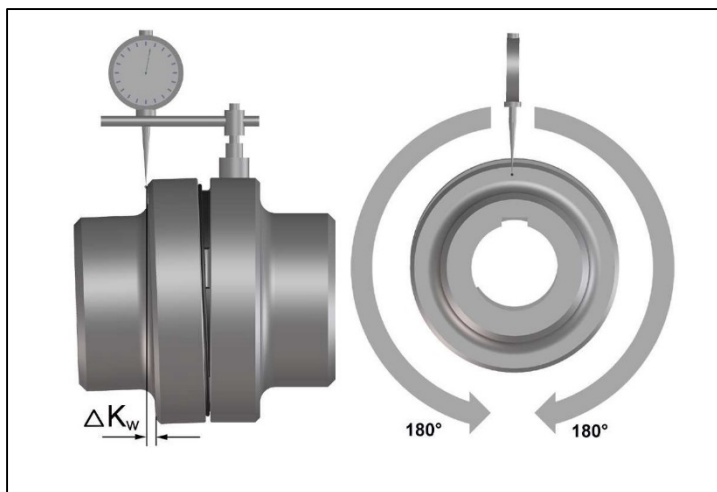


- **Před každou prací na spojce odpojte pohon!**
- **Zajistěte pohon proti nežádoucímu zapnutí a protáčení!**
- **Upozornění:**
- **Přesné vyrovnání spojky zvyšuje životnost elastických mezikroužků a snižuje rizika při použití v oblasti s nebezpečím výbuchu.**
- **Nepřekračujte maximální povolené hodnoty nesouososti. Překročení těchto hodnot má za následek poškození spojky a výpadek funkce!**

- Při vyrovnávání studených částí zařízení počítejte s teplotní roztažností komponent tak, aby za provozu nedošlo k překročení maximálně přípustných hodnot od mezních poloh spojky.
- Pamatujte, že spojka při odchylkách od souososti zatěžuje ložiska a sousední hřídele. Toto zatížení se s rostoucími hodnotami odchylek zvyšuje.
- Maximální přípustné odchylky od souososti, uvedené v tabulkách 2 až 4, jsou směrné hodnoty.
Doporučujeme tyto hodnoty při nastavení vyrovnání nevyužívat úplně, aby v provozu byla dostatečná rezerva pro tepelnou dilataci, sedání základů apod.
- Součet procentuálních podílů ΔK_w a ΔK_r nesmí překročit 50%.
 $\Delta K_w(\%) + \Delta K_r(\%) < 50\%$
- Ve zvláštních případech na klidný chod nebo při vysokých otáčkách může být vyžadována přesnost vyrovnání ve 3 pohybových rovinách až $\leq 0,1$ mm.
- Pokud má být spojka instalovaná v uzavřeném krytu, takže nelze provádět dodatečné vyrovnání, je nutno zajistit, aby díky geometrickým poměrům a přesnosti kontaktních ploch za provozu bylo zajištěno přesné lícování hřídelí ve stanovených tolerancích.

8.1 Úhlová odchylka ΔK_w

- Na čelní straně provedte měření na vnějším průměru v rozsahu celé otáčky (360°). Při tom určete maximální odchylku ΔK_{w1} a minimální odchylku ΔK_{w2} (Obr. 6).
- Z toho vypočítejte úhlovou odchylku $\Delta K_w = \Delta K_{w1} - \Delta K_{w2}$.
- Součet procentuálních podílů ΔK_w a ΔK_r nesmí překročit 50%.
 $\Delta K_w(\%) + \Delta K_r(\%) < 50\%$
- Hodnoty v tabulce 2 platí pro vztažné otáčky 1500 min⁻¹.



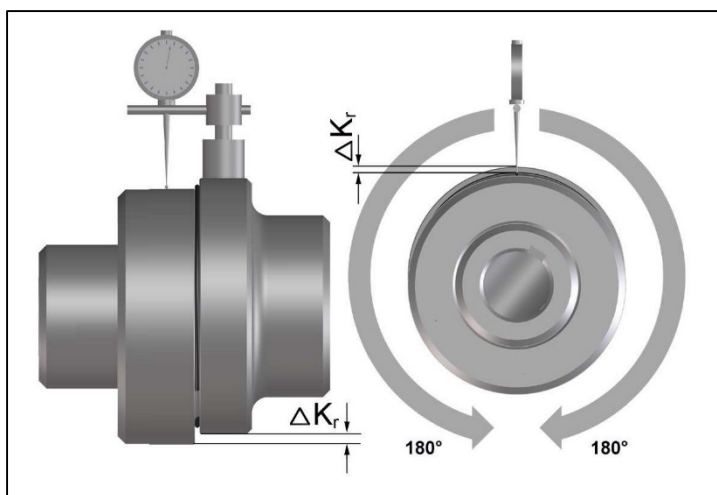
Obr. 6

Tabulka 2: Maximální povolené hodnoty nesouososti - úhlová odchylka

Velikost	50	67	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480
$\Delta K_{w \max}$ [mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

8.2 Radiální odchylka ΔK_r

- Měření provedte v rozsahu celé otáčky (360°). Při tom určete maximální odchylku ΔK_{r1} a minimální odchylku ΔK_{r2} (Obr. 7).
- Vypočítejte radiální odchylku $\Delta K_r = 0,5 \times (\Delta K_{r1} - \Delta K_{r2})$. Pozor na znaménko naměřené hodnoty.
- Součet procentuálních podílů ΔK_w a ΔK_r nesmí překročit 50%.
 $\Delta K_w(\%) + \Delta K_r(\%) < 50\%$
- Hodnoty v tabulce 3 platí pro vztažné otáčky 1500 min⁻¹.



Obr. 7

Tabulka 3: Maximální povolené hodnoty nesouososti - radiální odchylka

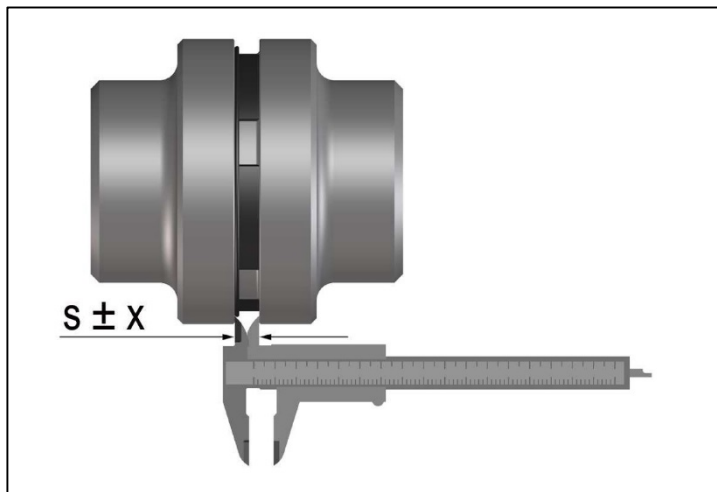
Velikost	50	67	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480
$\Delta K_r \max$ [mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

8.3 Axiální odchylka

- Změřte axiální mezeru podle obr. 8.
- Při vyrovnání dodržujte šířku mezery S s maximální přípustnou tolerancí X podle tabulky 4.

POZOR!

Pokud jsou za provozu očekávány větší axiální odchylky, je nutné projednání s firmou TSCHAN GmbH.



Obr. 8

Tabulka 4 Doporučené hodnoty axiálního vyrovnání:

Velikost	50	67	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480
S [mm]	2	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	5,5	8	8	8	8	8
X [mm]	±0,5	±0,5	±1	±1	±1	±1	±1	±1,5	±1,5	±2	±2	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5

9 Provoz

Při provozu spojky je nutno dodržovat stanovené technické parametry (viz kap. 6 - „Technická data“). V žádném případě se nesmí překračovat bez písemného schválení ze strany TSCHAN GmbH.

K zajištění trvalého bezporuchového provozu je nutno spojku navrhnout podle konstrukčních předpisů, např. podle DIN 740 část 2 (viz též katalog NOR-MEX[®]) s převodním součinitelem, který odpovídá provozním podmínkám.

Při každé změně provozních podmínek nebo provozních parametrů je nutné nové ověření konstrukčního návrhu převodovky.



- **Nebezpečí úrazu!**
- **Před každou prací na spojce odpojte pohon!**
- **Zajistěte pohon proti nežádoucímu zapnutí a protáčení!**
- **Při nesprávném dotažení šroubů hrozí těžké úrazy a věcné škody!**
- **Před uváděním do provozu zkontrolujte axiální vyrovnaní spojky a spolehlivé utažení všech šroubových spojů předepsaným utahovacím momentem!**
- **Před uváděním celé soustavy do provozu musejí být instalované všechny ochranné prvky proti dotyku volně pohyblivých resp. rotujících součástí.**
- **K vyloučení tvorby jisker je nutno v oblastech ohrožených výbuchem používat kryty z nerezové oceli!**
- **Kryty musí splňovat přinejmenším požadavky krytí IP2X.**
- **Kryty musí být provedeny tak, aby se na spojce nemohl usazovat prach.**
- **Kryt se nesmí dotýkat spojky a nesmí ovlivňovat její funkci.**



Během provozu spojky věnujte pozornost těmto projevům:

- změna charakteru zvuků,
- vznik vibrací.

Pozor!

- **Pokud během provozu zjistíte odchylku od normálu, ihned vypněte pohon.**
- Podle následující tabulky 5 „Provozní poruchy a jejich možné příčiny“ stanovte příčinu poruchy a odstraňte ji.
Uvedené poruchy představují několik příkladů, které usnadňují vyhledávání poruch.
- **Při vyhledávání a odstraňování poruchy je nutno vzít úvahu všechny součásti stroje a jejich provozní stavy!**

Tabulka 5 Provozní poruchy a jejich možné příčiny:

Porucha	Příčina	Upozornění na	Odstranění
Neklidný chod, hluk, vibrace	Chyba vyrovnání	Nebezpečí požáru od horkých povrchů nebo jisker.	- Vypněte pohon. - Odstraňte příčinu chyby vyrovnání. - Provedte nové vyrovnání spojky. - Zkontrolujte opotřebení elastického prvku.
	Opotřebení elastického prvku	Nebezpečí požáru od jisker.	- Vypněte pohon. - Zkontrolujte poškození součástí spojky, případně je vyměňte. - Vyměňte elastický prvek.
	Nevyváženost	Nebezpečí požáru od horkých povrchů.	- Vypněte pohon. - Zkontrolujte a případně opravte vyvážení prvků soustavy. - Zkontrolujte opotřebení elastického prvku.
	Volné šroubové spoje	Nebezpečí požáru od horkých povrchů nebo jisker.	- Vypněte pohon. - Zkontrolujte poškození součástí spojky, případně je vyměňte. - Zkontrolujte vyrovnání spojky. - Šroub dotáhněte předepsaným utahovacím momentem a případně zajistěte proti samovolnému uvolnění. - Zkontrolujte opotřebení elastického prvku.
Předčasné opotřebení elastického prvku.	Chyba vyrovnání	Nebezpečí požáru od horkých povrchů nebo jisker.	- Vypněte pohon. - Odstraňte příčinu chyby vyrovnání. - Provedte nové vyrovnání spojky. - Zkontrolujte opotřebení elastického prvku.
	Nepřípustné teploty	Nebezpečí požáru od horkých povrchů nebo jisker.	- Vypněte pohon. - Vyměňte elastický prvek. - Provedte nové vyrovnání spojky. - Upravte teplotu prostředí.
	Kontakt s agresivními médii	Nebezpečí požáru od jisker.	- Vypněte pohon. - Zkontrolujte poškození součástí spojky, případně je vyměňte. - Vyměňte elastický prvek. - Zkontrolujte vyrovnání spojky. - Zabraňte kontaktu s agresivními médii.

Porucha	Příčina	Upozornění na	Odstranění
	Kolísání otáček v hnací soustavě	Nebezpečí požáru od horkých povrchů nebo jisker.	- Vypněte pohon. - Zjistěte a odstraňte příčinu kolísání otáček. - Zkontrolujte poškození součástí spojky, případně je vyměňte. - Vyměňte elastický prvek, případně po přezkoumání firmou TSCHAN GmbH zvolte jinou tvrdost Shore. - Zkontrolujte vyrovnaní spojky.
Lom zubu	Opotřebení elastického prvku -> kontakt zubů	Nebezpečí požáru od horkých povrchů nebo jisker.	- Vypněte pohon. - Vyměňte spojku. - Zkraťte interval kontroly opotřebení.
	Přetížení nadměrným krouticím momentem	Nebezpečí požáru od horkých povrchů nebo jisker.	- Vypněte pohon. - Ve spolupráci s TSCHAN GmbH ověřte dimenzování spojky. - Vyměňte spojku. - Případně použijte větší spojku.

10 Údržba

Elastická spojka **Nor-Mex®-E** vyžaduje za provozu jen malý rozsah údržby. Dosažení meze opotřebení elastického mezikroužku závisí na provozních parametrech a podmínkách prostředí.

Při pravidelné kontrole zařízení zkontrolujte:

- vyrovnaní spojky,
- stav pružného kroužku,
- odstranění usazeného prachu ze spojky a mezikroužku.

10.1 Intervaly kontroly a údržby



- **Nebezpečí úrazu!**
- **Před každou prací na spojce odpojte pohon!**
- **Zajistěte pohon proti nežádoucímu zapnutí a protáčení!**



Kontrolu a údržbu provádějte v intervalech podle tabulky 6. Pokud už při první kontrole zjistíte poměrně vysoký stupeň opotřebení, zkontrolujte nejdříve, zda lze stanovit příčinu podle tabulky 5 „Provozní poruchy“. Poté je bezpodmínečně nutno přizpůsobit intervaly kontrol převažujícím provozním podmínkám. Při mimořádných provozních podmínkách mohou být také kontrolní a údržbové práce nutné v kratších intervalech.

Tabulka 6 Intervaly kontroly a údržby

Průmysl II 2 G / II 2 D		
1. Kontrola	po 14 dnech	Vizuální kontrola a opotřebení elastického prvku.
1. Údržba	po 3 měsících	Vizuální kontrola a opotřebení elastického prvku.
2. Údržba	po 6 měsících	Vizuální kontrola a opotřebení elastického prvku. Odstranění usazeného prachu ze spojky a
Každá další údržba	každých 6 měsíců	Vizuální kontrola a opotřebení elastického prvku. Odstranění usazeného prachu ze spojky a mezikroužku.
Hornictví I M 2		
1. Kontrola	po 14 dnech	Vizuální kontrola a opotřebení elastického prvku.
1. Údržba	po 3 měsících	Vizuální kontrola a opotřebení elastického prvku.
2. Údržba	po 3 měsících	Vizuální kontrola a opotřebení elastického prvku. Odstranění usazeného prachu ze spojky a mezikroužku.
Každá další údržba	každé 3 měsíce	Vizuální kontrola a opotřebení elastického prvku. Odstranění usazeného prachu ze spojky a mezikroužku.

Kontrolní a servisní intervaly pro průmysl II 2 GD a hornictví I M 2 smějí být prodlouženy pouze pokud je pružná spojka instalovaná na hydrodynamické turbospojce:

1. Kontrola	Po 1000 provozní hodin, ovšem nejpozději 3 měsíce od uvedení do provozu.	Vizuální kontrola a opotřebení elastického prvku.
1. Údržba	Po 4000 provozní hodin, ovšem nejpozději 1 rok od uvedení do provozu.	Vizuální kontrola a opotřebení elastického prvku. Odstranění usazeného prachu z částí spojky.
Každá další údržba	jednorázově po 4000 provozních hodin, ovšem nejméně 1x ročně.	Vizuální kontrola a opotřebení elastického prvku. Odstranění usazeného prachu z částí spojky.

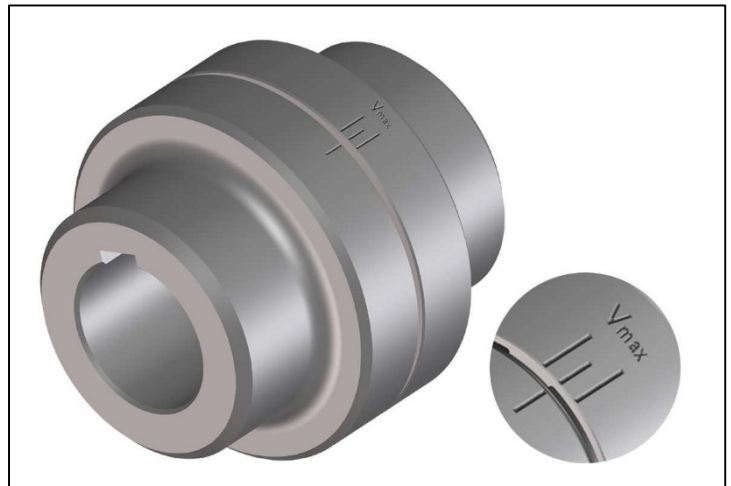
Při opravě pohonu, ovšem nejpozději ovšem po 3 letech.

- Výměna elastického mezikroužku.
- Pokud je dosažená nebo překročená mez opotřebení, vyměňte elastický mezikroužek ihned, nezávisle na intervalech kontroly soustavy.
- Zkontrolujte souosost spojky.
- Odstraňte usazený prach z částí spojky a mezikroužku.

10.2 Kontrola opotřebení při zastaveném zařízení

Ke kontrole opotřebení natočte při vypnuté soustavě bez zatížení obě poloviny spojky tak, aby čelisti bez vůle přiléhaly k elastickému mezikroužku. Obě poloviny spojky na střídavě protáchejte od dorazu zubů na elastickém mezikroužku k dalšímu dorazu. Pokud při tom některá značka z označení opotřebení dosahuje nebo překračuje oblast vyznačenou na protikusu (obr. 9), je nutno elastický mezikroužek ihned vyměnit.

Vzdálenosti značek opotřebení pro různé velikosti spojek jsou uvedeny v tabulce T „Rozměr V_{max} pro značku opotřebení na zařízení v klidu“.



Obr. 9

Tabulka 7 **Vzdálenosti značek opotřebení V_{max} na zařízení v klidu:**

Velikost	50	67	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480
V_{max} [mm]	4	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	7	10	10	10	10

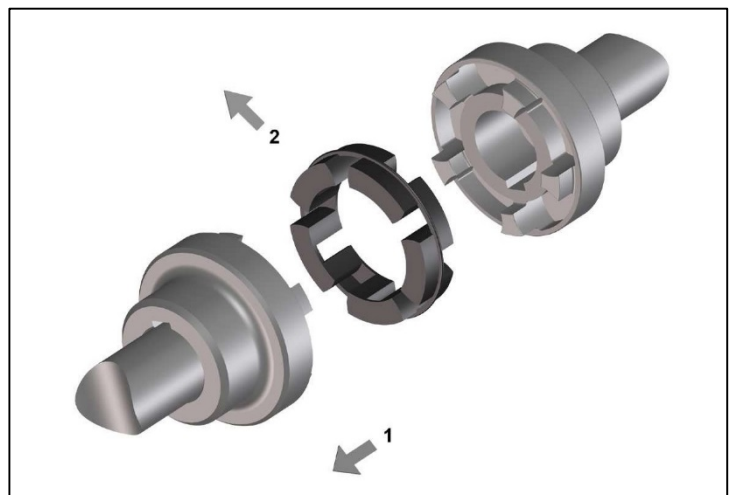
Po kontrole opotřebení instalujte zpět všechna bezpečnostní zařízení.

10.3 Výměna elastického mezikroužku



- **Nebezpečí úrazu!**
- **Před každou prací na spojce odpojte pohon!**
- **Zajistěte pohon proti nežádoucímu zapnutí a protáčení!**

- Hřídel s namontovaným nábojem spojky zatáhněte vzad.
- Vyjměte mezikroužek.
- K usnadnění montáže lze elastický mezikroužek před vsazením ošetřit kluzným prostředkem (např. mastek).
- Vsaďte nový mezikroužek.
- Obě poloviny spojky znovu přiložte k sobě.
- Spojku vyrovnejte podle údajů v kap. 8 - „Vyrovnaní spojky“.



Obr. 10

Varování!



- Před uváděním celé soustavy do provozu musejí být instalované všechny ochranné prvky proti dotyku volně rotujících součástí.
- K vyloučení tvorby jisker je nutno v oblastech ohrožených výbuchem používat kryty z nerezové oceli.
- Kryty musí splňovat přinejmenším požadavky krytí IP2X.
- Kryty musí být provedeny tak, aby se na spojce nemohl usazovat prach.
- Kryt se nesmí dotýkat spojky a nesmí ovlivňovat její funkci.

Při použití příslušenství a náhradních dílů, které nejsou vyrobené jako originál firmou TSCHAN GmbH, nepřejímáme za takto způsobené škody žádnou odpovědnost ani záruku.

11 Likvidace

Likvidace musí probíhat podle specifických tuzemských předpisů.

Dodavatel a zastoupení v ČR:
TYMA CZ, s.r.o.
Telefon: +420 475 655 010

Na Pískách 731, CZ - 400 04 Trmice
Telefax: +420 475 655 018

www.tyma.cz
E-mail: info@tyma.cz

12 Prohlášení o shodě podle EHS

k potvrzení souladu konstrukční skupiny se směrnicí ATEX
94/9/EG (ATEX 95), Dodatek X.B

Výrobce

TSCHAN GmbH, Zweibrücker Straße 104, DE 66538 Neunkirchen-
Saar prohlašuje, že následující konstrukční skupina

pružné spojky hřídelí

Nor-Mex® E

Výrobní čísla viz dodací dokumentace

Označení:

C E II 2 G T4/T5/T6 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}/+45^{\circ}\text{C}/+30^{\circ}\text{C}$ a E

II 2 D T130°C

a E I M 2

- jsou v souladu s stanoveními následujících harmonizovaných norem v platném znění:

EN 1127-1	Výbušná prostředí – Zamezení a ochrana proti výbuchu – Část 1: Základní pojmy a metodologie
EN 1127-2	Výbušná prostředí - Prevence a ochrana proti výbuchu - Část 2: Základní koncepce a metodika pro doly
EN 13463-1	Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu - Část 1: Základní metody a požadavky
EN 13463-5	Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu - Část 5: Ochranné bezpečnou konstrukcí
EN 1710	Zařízení a součásti určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu podzemních dolů

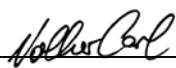
- a mimo to s následujícími evropskými a tuzemskými normami a technickými předpisy,
platnými ke dni k podpisu:

Technické zásady bezpečnosti
provozu (TRBS) 2153

Vyloučení rizika zážehu působením
elektrostatického náboje

Neunkirchen, den 08.12.2010

- 


Jolker Carl,
technický vedoucí