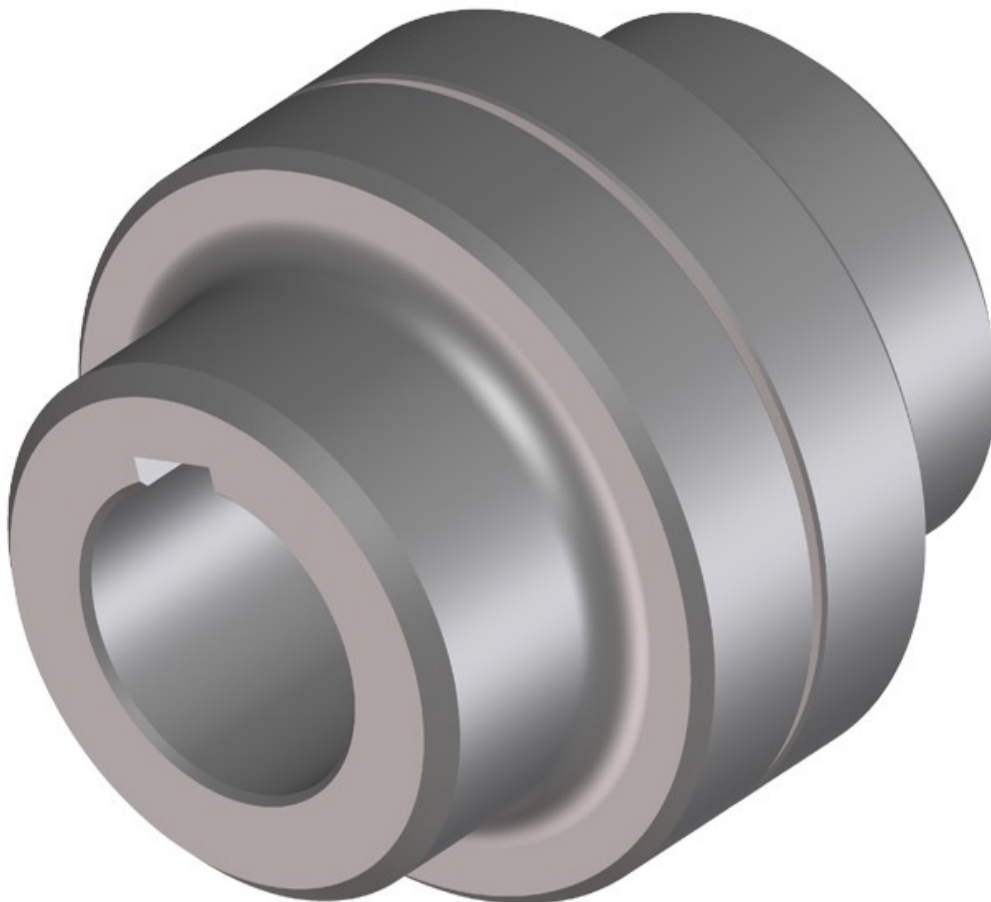


Montážní a provozní návod TSCHAN®
Elastická spojka

Nor-Mex® E





- **Varování!**
- **K ochraně před popálením horkými díly spojky použijte pracovní rukavice!**

- Namontujte náboje tak, aby konce hřídelů končily v jedné rovině s koncem vyvrtané díry (obr. 4). Dbejte na případná odlišná ujednání!
- Případně osazené aretační šrouby zajistěte při utahování proti samovolnému povolení a vypadnutí lepidlem, jako např. Loctite 222.

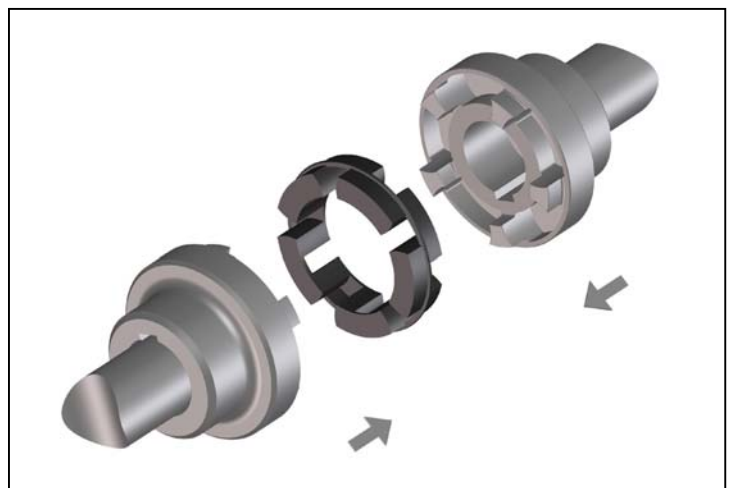


Obrázek č. 4

POZOR!

Před nasazením elastického mezikroužku nechte horké náboje nejdříve vychladnout na teplotu okolí.

- Ke snadnější montáži můžete elastický mezikroužek ošetřit před nasazením kluzným prostředkem (např. mastek).
- Nasadte mezikroužek do jedné poloviny spojky.
- Zasuňte do sebe obě na konci hřídelů nasazené poloviny spojky (obr. 5).
- Nastavte spojku podle následujících údajů v bodě „8 Nastavení spojky“.



Obrázek č. 5

8 Nastavení spojky

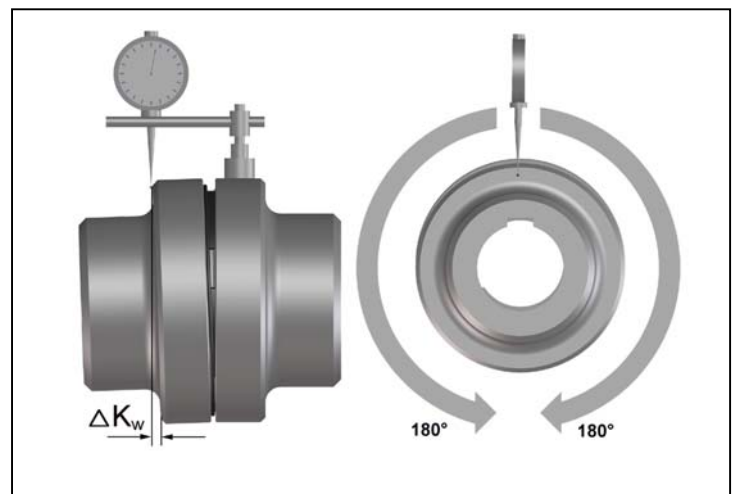


- **Nebezpečí poranění!**
- **Před veškerými pracemi na spojce vypněte pohon!!**
- **Zajistěte pohon proti nechtěnému zapnutí a pootočení!**
- **Upozornění:**
- **Přesné nastavení spojky zvyšuje životnost elastického mezikroužku.**
- **Nepřekračujte maximální přípustné hodnoty přesazení. Překročení těchto hodnot má za následek poškození a výpadky spojky!**

- Při nastavování zařízení za studena zohledněte očekávanou tepelnou roztažnost komponentů, aby se za provozu nepřekročily maximální přípustné hodnoty přesazení spojky.
- Dbejte na to, že spojka s přesazením působí na sousední hřídele a ložiska vratnými silami. Zohledněte, že dochází k zvětšování vratné síly v závislosti na velikosti přesazení
- Maximální přípustná přesazení uvedená v tabulkách 2 až 4 jsou směrné hodnoty. Při nastavení nedoporučujeme tyto hodnoty plně využívat, aby za provozu zůstaly dostatečné rezervy pro tepelnou roztažnost, sedání základu atd.
- Ve zvláštních případech s vysokými požadavky na tichost chodu nebo s vyššími otáčkami může být ve třech rovinách přesazení nutná přesnost nastavení $\leq 0,1$ mm.
- Bude-li spojka namontována do uzavřeného krytu / zvonového krytu, takže dodatečné nastavení už není možné, musíte zajistit, že geometrie a přesnost lícování kontaktních ploch zaručuje za provozu souosost hřídelů v uvedených tolerancích.

8.1 Úhlové přesazení ΔK_w

- Proměřte z čelní strany celou otáčku (360°) na vnějším průměru. Zjistěte při tom největší odchylku ΔK_{w1} a rovněž nejmenší odchylku ΔK_{w2} (obr. 6).
- Vypočítejte úhlové přesazení $\Delta K_w = \Delta K_{w1} - \Delta K_{w2}$.
- Hodnoty podle tabulky 2 platí pro referenční otáčky 1500 min^{-1} .



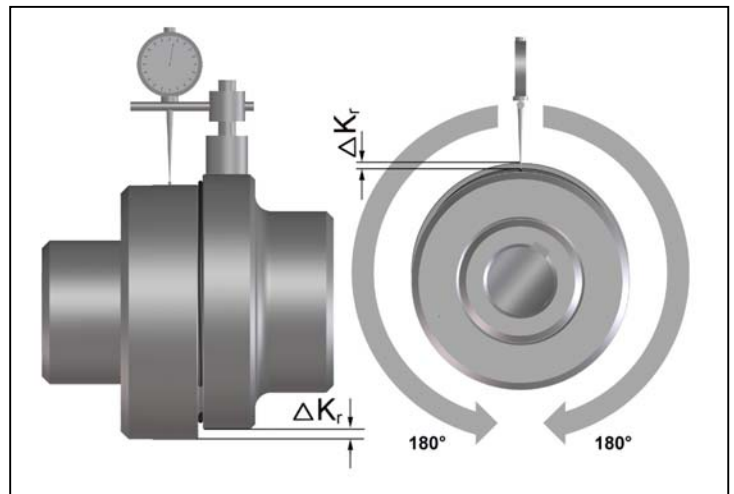
Obrázek č. 6

Tabulka 2 Maximální přípustné hodnoty úhlového přesazení:

Velikost	50	67	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575	
$\Delta K_{w \text{ max}}$ [mm]	0,1 5	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

8.2 Radiální přesazení ΔK_r

- Proměřte celou otáčku (360°). Zjistěte přitom největší odchytku ΔK_{r1} jakož i nejmenší odchytku ΔK_{r2} (obr. 7).
- Vypočítejte radiální přesazení $\Delta K_r = 0,5 \times (\Delta K_{r1} - \Delta K_{r2})$. Dbejte na znaménka měřených hodnot.
- Hodnoty podle tabulky 3 platí pro referenční otáčky 1500 min^{-1} .



Obrázek č. 7

Tabulka 3 Maximální přípustné hodnoty radiálního přesazení:

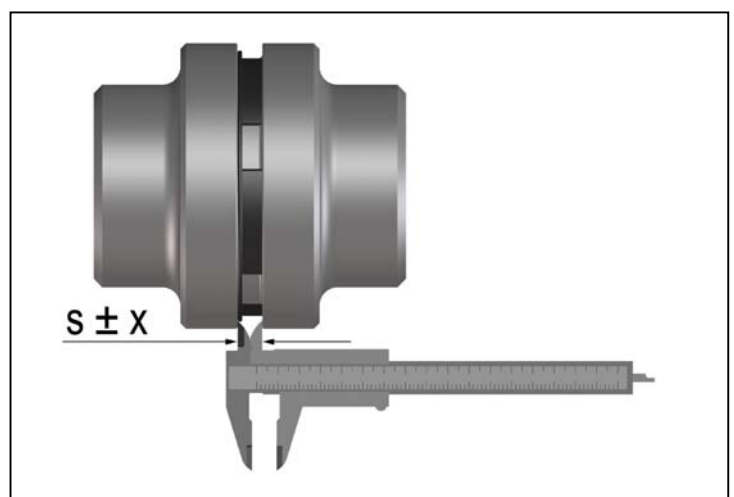
velikost	50	67	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
$\Delta K_{r \max}$ [mm]	0,1 5	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

8.3 Axiální posunutí

- Podle obrázku 8 změřte axiální rozměr mezery S.
- Pro nastavení dodržte směr mezery S s maximální přípustnou tolerancí X podle tabulky 4.

POZOR!

Budou-li za provozu očekávána větší axiální posunutí, je nutné odsouhlasení firmou TSCHAN GmbH.



Obrázek č. 8

Tabulka 4 Doporučené hodnoty axiálního posunutí:

velikost	50	67	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
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	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	±2,5

9 Provoz

Při použití spojky respektujte její parametry (viz „6 Technické údaje“). Tyto parametry nesmí být v žádném případě překročeny bez písemného souhlasu firmy TSCHAN GmbH. Aby byl zajištěn bezporuchový a dlouhodobý provoz spojky, musí být spojka podle provozních předpisů technicky určena, např. podle DIN 740 díl 2 (nebo též katalog NOR-Mex[®]), a instalována podle provozního faktoru odpovídajícího provozním podmínkám. Při každé změně podmínek použití nebo provozních parametrů je bezpodmínečně nutná opětovná kontrola technického určení (dimenzování) spojky.



- **Nebezpečí poranění!**
- **Před veškerými pracemi na spojce vypněte pohon!**
- **Zajistěte pohon proti nechtěnému zapnutí a pootočení!**
- **Vlivem nesprávně utažených šroubů mohou odletět díly a způsobit těžká poškození zdraví a věcné škody!**
- **Před uvedením spojky do provozu zkontrolujte nastavení a u všech šroubových spojů předepsaný utahovací moment event. pevné uložení šroubových spojů!**
- **Před uvedením zařízení do provozu musíte nainstalovat všechna ochranná zařízení proti nechtěnému dotyku volně se pohybujících event. rotujících dílů.**
- **Aby se zabránilo jiskření, měli byste použít kryty z nerezové oceli!**
- **Ochranné kryty musí splňovat minimálně požadavky ochrany dle IP2X.**
- **Ochranné kryty mají být tvarované tak, aby se na dílech spojky nemohl usazovat žádný prach.**
- **Ochranné kryty se nesmí dotýkat spojky a omezovat její funkčnost.**

Během provozu spojky dbejte:

- na změnu hlučnosti chodu
- na vznikající vibrace

Pozor!

- **Zjistíte-li během provozu spojky nepravidelnosti, okamžitě vypněte pohon.**
- Podle následující tabulky 5 „Provozní poruchy a jejich možné příčiny“ zjistěte příčinu poruchy a odstraňte ji.
- Uvedené jsou některé příklady poruch, které by Vám měly usnadnit vyhledání chyb.
- **Při hledání a odstraňování závad zohledněte všechny komponenty stroje a provozní režimy!**

Tabulka 5 Provozní poruchy a jejich možné příčiny:

Porucha	Příčina	Upozornění na nebezpečí	Odstranění
Neklidný, hlučný chod / vibrace	Chyba nastavení	Silné zahřívání spojky. Příliš rychlé opotřebení elastických nárazníků. Zvýšené reakční síly na připojené agregáty.	<ul style="list-style-type: none"> - Vypněte pohon - Analyzujte a odstraňte příčinu chybného nastavení - Nastavte znovu spojku - Proveďte kontrolu opotřebení elastomeru
	Opotřebovaný elastomer	Zuby spojky narážejí na sebe. Tvorba jisker, ulomení zubu, zvýšené reakční síly.	<ul style="list-style-type: none"> - Vypněte pohon - Zkontrolujte díly spojky na poškození, případně je vyměňte - Vyměňte elastomer
	Nevyváženost	Silné zahřívání spojky. Příliš rychlé opotřebení elastických nárazníků. Zvýšené reakční síly na připojené agregáty.	<ul style="list-style-type: none"> - Vypněte pohon - Zkontrolujte a eventuálně zkorigujte stav vyvážení komponentů zařízení - Proveďte kontrolu opotřebení elastomeru
	Uvolněná šroubová spojení	Odletující díly mohou způsobit těžké škody.	<ul style="list-style-type: none"> - Vypněte pohon - Zkontrolujte díly spojky na poškození, případně je vyměňte - Zkontrolujte nastavení spojky - Utáhněte šrouby předepsaným utahovacím momentem a případně je zajistěte proti samovolnému povolení - Proveďte kontrolu opotřebení elastomeru
Předčasné opotřebení elastomeru	Chyba nastavení	Silné zahřívání spojky. Zvýšené reakční síly na připojené agregáty.	<ul style="list-style-type: none"> - Vypněte pohon - Analyzujte a odstraňte příčinu chybného nastavení - Nastavte znovu spojku - Proveďte kontrolu opotřebení elastomeru
	Nepřípustná teplota	Změní se vlastnosti materiálu elastických nárazníků. Negativně se ovlivní přenosová schopnost.	<ul style="list-style-type: none"> - Vypněte pohon - Vyměňte elastomer - Nastavte znovu spojku - Regulujte teplotu okolí

Porucha	Příčina	Upozornění na nebezpečí	Odstranění
	Kontakt s agresivními médii	Změní se vlastnosti materiálu elastických nárazníků. Negativně se ovlivní přenosová schopnost.	<ul style="list-style-type: none"> - Vypněte pohon - Zkontrolujte možné poškození dílů spojky, případně je vyměňte - Vyměňte elastomer - Zkontrolujte nastavení spojky - Zamezte kontaktu s agresivními médii
	Torzní vibrace pohonné jednotky	Silné zahřívání spojky. Příliš rychlé opotřebení elastických nárazníků. Zvýšené reakční síly na připojené agregáty.	<ul style="list-style-type: none"> - Vypněte pohon - Analyzujte a odstraňte příčinu torzního kmitání - Zkontrolujte možné poškození dílů spojky, případně je vyměňte - Vyměňte elastomer, event. po překontrolování firmou TSCHAN GmbH zvolte jinou tvrdost Shore - Zkontrolujte nastavení spojky
Ulomení zubu	Překročena mez opotřebení elastomeru ====> kontakt zubů	Spojka se zničí. Připojené agregáty se mohou poškodit	<ul style="list-style-type: none"> - Vypněte pohon - Vyměňte spojku - Zkraťte inspekční intervaly pro kontrolu opotřebení
	Přetížení příliš velkým krouticím momentem	Spojka se zničí. Připojené agregáty se mohou poškodit.	<ul style="list-style-type: none"> - Vypněte pohon - Zkontrolujte ve spolupráci s firmou TSCHAN GmbH technické určení spojky - Vyměňte spojku - Použijte eventuálně větší spojku

10 Údržba

Elastická spojka Nor-Mex[®]-E je v provozu nenáročná na údržbu.

Dosažení krajní meze opotřebení elastického mezikroužku je závislé na provozních parametrech a podmínkách pro nasazení.

Při pravidelných kontrolních pracích na zařízení zkontrolujte:

- nastavení spojky,
- stav elastomeru,
- odstraňte usazeniny prachu z dílů spojky a elastického mezikroužku.

10.1 Kontrola opotřebení elastického mezikroužku



- **Nebezpečí poranění!**
- **Před veškerými pracemi na spojce vypněte pohon!!**
- **Zajistěte pohon proti nechtěnému zapnutí a pootočení!**

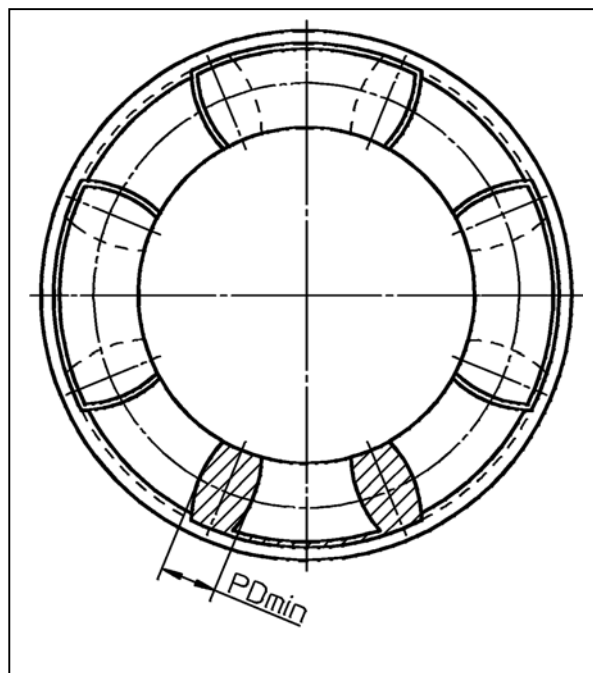
Vizuální kontrolu a kontrolu opotřebení elastomeru proveďte po 2000 h, nejpozději však po 3 měsících po prvním uvedení do provozu. Zjistíte-li při této první inspekci pouze malé, nebo žádné opotřebení elastomeru, můžete při nezměněných provozních podmínkách zařízení provádět další inspekce v pravidelných intervalech 4000 h, avšak nejméně jednou ročně. Zaznamenáte-li již při první inspekci neúměrně velké opotřebení, zkontrolujte nejdříve, zda nepřichází v úvahu závada uvedená v tabulce 5 „Provozní poruchy“. Inspekční intervaly se potom musí bezpodmínečně přizpůsobit převládajícím provozním podmínkám.

Proveďte při údržbě pohonu, nejpozději však po 3 letech:

- Výměnu elastického mezikroužku.
- Nezávisle na inspekčních intervalech zařízení vyměňte okamžitě elastický mezi kroužek, pokud je dosažena, nebo překročena mez opotřebení.
- Zkontrolujte nastavení spojky.
- Odstraňte usazeniny prachu z dílů spojky a mezikroužku.

10.2 Mez opotřebení elastického nárazníku

Vyazuje-li spojka velkou vůli v krutu, nebo je-li dosažena minimální tloušťka nárazníku (PD_{min} , obr. 9) podle tabulky 6 musíte elastický kroužek vyměnit.



Obrázek č. 9 Tloušťka nárazníku

Tabulka 6 Minimální tloušťka nárazníku PD_{min} :

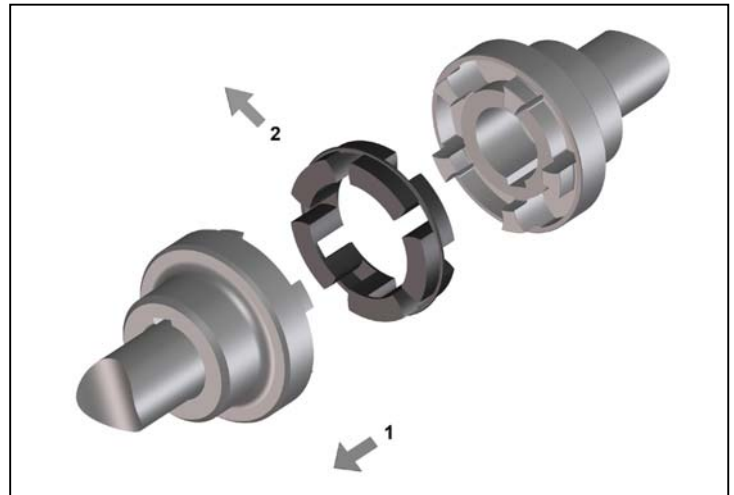
Velikost	50	67	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
PD_{min} [mm]	3,5	6	8	9	9	9	10	10	10	10	11	12	13	14	16	17	17	17

10.3 Výměna elastického mezikroužku



- **Nebezpečí poranění!**
- **Před veškerými pracemi na spojce vypněte pohon!**
- **Zajistěte pohon proti nechtěnému zapnutí a pootočení!**

- Odsuňte jednu hřídel s namontovanou spojkovou nábou zpět.
- Vyjměte elastický mezikroužek.
- Pro lehčí montáž můžete nový elastický mezikroužek ošetřit kluzným prostředkem (např. mastek).
- Nasadte nový mezikroužek.
- Zasuňte opět obě poloviny spojky do sebe.
- Nastavte spojku dle údajů uvedených v bodě „8 nastavení spojky“



Obrázek č. 10

Varování!



- Před uvedením zařízení do provozu musíte nainstalovat všechna ochranná zařízení proti nechtěnému dotyku volně rotujících dílů.
- Aby se zabránilo jiskření, měli byste použít kryty z nerezové oceli.
- Ochranné kryty musí splňovat minimálně požadavky ochrany dle IP2X .
- Ochranné kryty má být tvarován tak, aby se na dílech spojky nemohl usazovat žádný prach.
- Ochranné kryty se nesmí dotýkat spojky a omezovat její funkčnost.

V případě použití příslušenství a náhradních dílů, které nejsou vyrobené firmou TSCHAN GmbH, nepřebíráme za škody způsobené těmito díly, nebo příslušenstvím žádnou odpovědnost, záruku, nebo náhradu škody.

11 Likvidace

Likvidaci provádějte podle platných předpisů v zemi použití spojky.