

Provozně-montážní předpisy

NETZSCH TORNADO®

Typové označení

Obchodní č.

Výrobní č.

Datum vyhotovení

Důležité upozornění

Tyto provozně- montážní předpisy mají ulehčit poznání stroje a jeho využití v určených možnostech použití.

Provozně- montážní předpisy

- obsahují důležitá upozornění, aby byl stroj provozován bezpečně, odborně a hospodárně. Tato pozornost napomůže zamezení nehod, snížení nákladů na opravy a ztrátě času, zvýšení spolehlivosti a životnosti stroje

- měl by si je přečíst a každý, kdo pracuje se strojem

Obsluha včetně přípravy, odstranění poruch při provozu, odstranění provozních odpadů, péče a starostlivost o provozní a pomocné látky

Údržba /ošetření, inspekce, oprava/

Doprava

- musí být stále k dispozici v místě nasazení stroje

- musí být doplňovány provozovatelem a jeho odborným personálem národními předpisy, které se týkají zabraňování nehod a ochrany prostředí.

K zabraňování nehodám je třeba dodržovat vedle provozně- montážních předpisů taktéž platné a závazné předpisy dané země, dále odborná nařízení a návody pro dodržování bezpečnosti a odbornosti práce.

CZ

NEMO®, NEMO PUMPEN®, NEMOTUR®, NEMO CERATEC®, SBBPF®, EBPBF®, SM®, NE®, NM®, TORNADO®: nositel označení zboží firmy NETZSCH MOHNOPUMPEN GmbH


NETZSCH Mohnopumpen GmbH
Geretsrieder Str. 1
D-84478 Waldkraiburg

Tel. 0049 - (0) 86 38 - 63 0
Fax 0049 - (0) 86 38 - 67 999
e-mail: info@nmp.netzsch.com
Internet: www.netzsch-pumpen.de

NETZSCH

	Strana
1 Bezpečnostní opatření	1.0
2 Popis	2.0
3 Balení, přeprava, skladování	3.0
4 Montážní předpisy	4.0
5 Uvedení do provozu	5.0
6 Dočasná odstávka čerpadla	6.0
7 Údržba	7.0
8 Diagnóza poruch a jejich odstranění	8.0
9 Seznam servisních středisek	9.0

Poznámka: Tento dokument je pouze tištěnou kopií provozně montážních předpisů, a proto neobsahuje podpisy.

	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje vydání z
přezkoušeno	30.03.05	Denk		
uvolněno	30.03.05	Denk		Text č. 52000-1 
rozdělení				

1 Bezpečnostní opatření

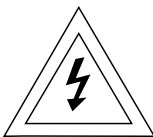
Tyto provozní předpisy obsahují základní informace, které by měli být dodržovány během montáže, provozu a údržby. Je to proto, že tyto PMP musí prostudovat jak technici tak pracovníci provozu ještě před zahájením montáže a provozu. PMP musí být vždy k dispozici v blízkosti stroje.

1.1. Symboly vztahující se k bezpečnostním předpisům

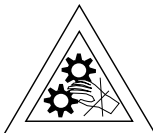
Úraz nebo poškození stroje mohou být důsledkem nedodržení bezpečnostních opatření. Rozdílné druhy nebezpečí jsou znázorněny následujícími symboly.



Bezp. předpisy DIN 4844 - W9
Veřejné ohrožení



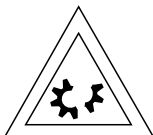
Bezp. předpisy DIN 4844 - W8
Vysoké napětí



Nebezpečí úrazu strojem




Nebezpečí padajícího nákladu



Poškození stroje



Nebezpečí pro oči. Doporučené ochranné brýle

	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje
přezkoušeno	30.03.05	Denk		vydání z
uvolněno	30.03.05	Denk		
rozdělení				Text č. 52000-3 

Výstražné nebo údajové tabulky, např.

- ukazující správný směr otáčení
 - připevněné na čerpadlo
- musejí být stále čitelné.

1.2. Kvalifikace

Osoby zodpovědné za opravy, údržbu, kontrolu a montáž musí mít odpovídající kvalifikaci. Jestliže obslužný personál nemá odpovídající kvalifikaci musí být proškolen. Kromě toho konečný uživatel odpovídá za to, že personál plně porozuměl PMP.

Doprava

Osoby zodpovědné za přepravu musí mít znalosti o zacházení s jeřábem a vázacími prostředky (lano) a musí být poučeny o odpovídající dopravě

Kompletace s pohonem

Osoby zodpovědné za kompletaci musí mít odpovídající kvalifikaci (strojní, konstrukční, kompletační)

Sestavení v jedno zařízení

Odpovědné osoby musí mít kvalifikaci mechaniků.

První uvedení do provozu, provoz a údržba

Odpovědné osoby musí znát stavbu a funkci zařízení do kterého je čerpadlo vestavěno. Dále musí znát funkční charakteristiku čerpadla, bezpečnostní předpisy o uvedení do provozu a údržbě jak jsou uvedeny v PMP. Pomocný personál musí být řádně proškolen a

jeho práce vždy zkontrolována.

Opravy

Odpovědné osoby musí mít kvalifikaci mechaniků.

1.3. Ohrožení způsobené nedodržením bezpečnostních předpisů


Nedodržení bezpečnostních předpisů může mít za následek ohrožení osob, poškození stroje a ostatního zařízení. Nedodržením bezpečnostních předpisů ztrácíte nárok na náhradu škod.

Při nedodržení bezpečnostních předpisů může nastat nebezpečná situace při:

- ▲ zničení důležitých částí stroje
- ▲ nedodržení předepsaných metod při údržbě a opravách
- ▲ ohrožení osob vlivem elektrického, mechanického nebo chemického působení
- ▲ ohrožení životního prostředí únikem kontaminovaných látek.

1.4. Bezpečnost práce

Bezpečnostní pokyny uvedené v těchto PMP (sestavené na základě státních norem) a eventuální interní pracovní nebo provozní předpisy musí být dodržovány.

Revize		Datum	Jméno	Podpis
Náhrazuje	vyslaveno	29.03.05	Mangel	
vydání z	přezkoušeno	30.03.05	Denk	
 Text č. 52000-4	uvolněno	30.03.05	Denk	
	rozdělení			

1.5. Bezpečnostní pokyny pro provozovatele

- ▲ Ledové a horké části stroje, které mohou být nebezpečné, musí být izolovány nebo zakryty.
- ▲ Kryty pohyblivých dílů (hřídel, spojka) nesmějí být při provozu odstraněny.
- ▲ Prosakování čerpaných látek, které mohou být nebezpečné pro své okolí (jedovaté, horké, výbušné), musí být zabezpečeno tak, aby nedocházelo k ohrožení osob ani životního prostředí.
- ▲ Musí být zabezpečena ochrana proti úrazům el. energií (viz místní předpisy o elektrickém proudu)

1.6. Bezpečnostní pokyny pro údržbářské, inspekční a montážní práce

Provozovatel zodpovídá za to, aby všechny údržbářské, inspekční a montážní práce prováděly osoby proškolené, s dostatečnou kvalifikací a které plně porozuměly PMP. Práce na stroji mohou být prováděny pouze v klidovém stavu. Stroj nesmí být pod tlakem a chlazení musí být vypnuto. Postup zastavení stroje je popsán v PMP a musí být dodržen. Jsou-li čerpány zdraví škodlivé látky, potom musí být čerpadlo dekontamizováno. Po ukončení oprav musí být znovuobnoveny a zkontrolovány všechny bezpečnostní funkce. Při uvádění čerpadla do provozu musí být dodrženy všechny předpisy.

1.7. Změny stroje a výroba náhradních dílů

Modifikace a změny stroje jsou povoleny pouze po dohodě s výrobcem. Používání originálních náhradních dílů přispívá k bezpečnému provozu zařízení. Použitím neoriginálních náhradních dílů se ruší zodpovědnost výrobce za škody, které takto mohou vzniknout

1.8. Nedovolené způsoby provozu


Bezpečnost provozu dodaných strojů je zaručena pouze tehdy, když je stroj používán k těmto účelům pro jaký byl určen. Stroje jsou vybaveny předem danými PMP. Předepsané hodnoty uvedené na stroji nesmějí být v žádném případě překročeny.

1.9. Specifické pokyny pro provoz TORNADO[®] čerpadel

TORNADO[®] čerpadlo může být používáno pouze pro ten účel, pro který bylo zakoupeno. Chcete-li změnit čerpané médium, konzultujte to s výrobcem. Zvláště to platí pro agresivní, jedovaté nebo výbušné látky.

Kritéria pro použití čerpadel jsou:

1. Vhodnost materiálu pro čerpané médium
2. Materiálové vyhotovení těsnění
3. Odolnost materiálu proti tlaku a teplotě čerpaného média

	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje
přezkoušeno	30.03.05	Denk		vydání z
uvolněno	30.03.05	Denk		
rozdělení				Text č. 52000-5 

Berte v úvahu, že čerpadla TORNADO® jsou objemová čerpadla a jako taková mohou teoreticky dávat nekonečně vysoký tlak. Jestliže dojde k ucpání tlakového potrubí, nebo k náhodnému uzavření jednoho z ventilů, potom může být překročen dovolený tlak, což může následně vést k výbuchu v potrubí. Proto je nezbytné používat odpovídající bezpečnostní zařízení jako jsou tlakový spínač nebo pojišťovací ventil se zpětným odtokem.

Při úpravě a opravách dbejte následujících pokynů:

1. Zajistěte pohon čerpadla tak, aby během opravy nedošlo k jeho náhodnému sepnutí.
2. Při otevření čerpadla dbejte všech bezpečnostních předpisů pro čerpané médium (ochranný oděv, zákaz kouření).
3. Před obnovením provozu se přesvědčte, zda byla všechna ochranná zařízení znovu uvedena do chodu.


Myslete vždy na Vaši bezpečnost a při údržbě a opravách dbejte "EG - strojové směrové linie" a jejich změn ve státních normách, Evropské normy EN 292, bezpečnostních předpisů, hornických předpisů a zvláštních nařízení příslušných techniků.

1.10. Pokyny pro kontrolu a inspekci

Zákonné předpisy týkající se ochrany práce, jako např. předpisy o pracovním místě, předpisy o škodlivých látkách, předpisy o ochraně proti nehodám, předpisy o ochraně životního prostředí, zákon o odpadech, zákon o vodním hospodářství, zavazují všechny podniky a jejich zaměstnance po případě i lidi z okolí.

Důležité:

Inspekce nebo oprava stroje je dokončena až tehdy, když je předloženo autorizované osvědčení od kvalifikovaného pracovníka. Kopie tohoto osvědčení ponechte u PMP. Stroje, které pracují s radioaktivním médiem mohou být kontrolovány nebo opravovány pouze specialisty, které zajistí dodavatel. Osvědčení o nezávadnosti je součástí inspekčního a opravárenského kontraktu a dodavatel si vyhrazuje nedotknutelnost tohoto kontraktu.

Revize		Datum	Jméno	Podpis
Náhrazuje	vyslaveno	29.03.05	Mangel	
vydání z	přezkoušeno	30.03.05	Denk	
 Text č. 52000-6	uvolněno	30.03.05	Denk	
	rozdělení			

Osvědčení o nezávadnosti

Stroj a jeho příslušenství jsou dodávány spolu s potvrzeným osvědčením o nezávadnosti vztahující se k opravám a inspekčním prohlídkám

Typ

č.

Datum odeslání Dodací list č.

Bude čerpadlo před odesláním vyprázdněno a vyčištěno ? ano
 ne

Zvláštní bezpečnostní opatření s ohledem na zdraví
nebo látky ohrožující čistotu vody jsou potřebná
 nepotřebná

Stroje budou použity k čerpání zdraví nebo vodě škodlivé látky ? ano
 ne

Následující bezpečnostní opatření, se zřetelem na proplachovací médium a zbytkové te
kutiny, jsou potřebná:

.....
.....


Potvrzujeme, že dané údaje jsou správné a úplné.

Firma Telefon:
..... Fax:
..... Telex:

Adresa
.....
.....

Jméno Pozice

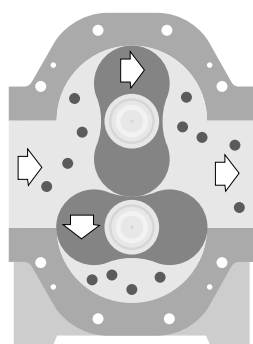
.....
Datum.....
Razítko / Podpis

	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje
přezkoušeno	30.03.05	Denk		vydání z
uvolněno	30.03.05	Denk		Text č. 52000-7
rozdělení				

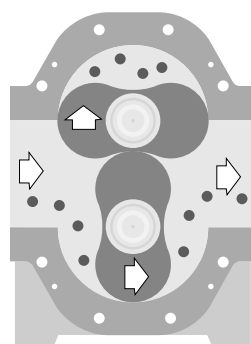
2.1 Popis

TORNADO® je rotační objemové čerpadlo. Hlavními komponenty, které určují funkci čerpadla jsou dva rotační písty pracující ve vzájemné závislosti a těleso čerpadla.

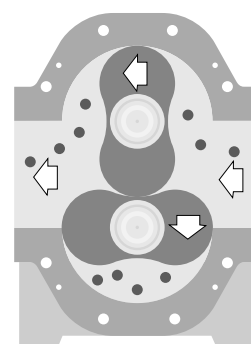
Základní schema činnosti



0° poloha




90° poloha



zpětný chod

Universální čerpadlo TORNADO® v sobě sjednocuje mnoho kladných vlastností ostatních druhů čerpadel:

- není zapotřebí žádný sací ani tlakový ventil.
- TORNADO® má sací schopnost do 8 metrů vodního sloupce.
- TORNADO® může čerpat všechny typy nehomogenních, provzdušněných a abrazivních médií, stejně jako média obsahují pevné látky případně vlákna.
- TORNADO® může čerpat vysoce viskozní média.

Revize		Datum	Jméno	Podpis
Náhrazuje	vyslaveno	29.03.05	Mangel	
vydání z	přezkoušeno	30.03.05	Denk	
 Text č. 52000-8	uvolněno	30.03.05	Denk	
	rozdělení			

2.2 Technická data - Standardní provedení

Typ	zdvihový objem [l / ot.]	max. provozní tlak [bar]		nominální průtok [m ³ / hod] při nominálních otáčkách 150 - 650 min ⁻¹
		A *)	G *)	
L-1	1,16	5	-	10 - 55
L-2	2,32	5	-	18 - 65
L-3	3,48	5	-	25 - 90
L-4	4,64	5	-	40 - 130
L-5	5,80	5	-	50 - 170
L-6	6,96	4	-	62 - 220
X-1	1,27	5	12	10 - 35
X-2	1,90	5	12	15 - 55
X-3	2,53	5	12	20 - 70
X-4	3,80	5	10	30 - 115
X-5	5,06	5	8	40 - 150
X-6	6,33	5	8	50 - 190
X-7	7,59	5	6	65 - 230

*) A: břitové těsnění s náplní maziva

*) G: mechanická ucpávka

	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje vydání z
přezkoušeno	30.03.05	Denk		
uvolněno	30.03.05	Denk		
rozdělení				Text č. 52000-9

2.3 Technická data - block provedení

Typ	zdvihový objem [l / ot.]	max. provozní tlak [bar]	nom. otáčky min ⁻¹	nominální průtok [m ³ / hod] při nom. otáčkách
MB-1	0,32	6	200 - 800	3 - 20
MB-2	0,46	6	200 - 800	5 - 27
XB-1	1,27	6	150 - 550	10 - 35
XB-2	1,90	6	150 - 550	15 - 50
XB-3	2,53	5	150 - 550	20 - 70
XB-4	3,80	4	150 - 550	30 - 105
XB-5/2	5,06	3	150 - 550	40 - 140
XLB-1	3,56	6	170 - 500	30 - 95
XLB-2	5,03	5	170 - 500	40 - 135
XLB-3	7,12	4	170 - 500	50 - 195
XLB-4	10,06	4	170 - 500	80 - 275
XLB-6/2	20,12	4	170 - 500	150 - 575
XLB-8/2	30,18	3	150 - 500	250 - 850

Revize		Datum	Jméno	Podpis
Náhrazuje	vyslaveno	29.03.05	Mangel	
vydání z	přezkoušeno	30.03.05	Denk	
CZ Text č. 52000-10	uvolněno	30.03.05	Denk	
	rozdělení			

3 Balení, doprava, skladování

3.1 Balení, doprava

TORNADO[®] čerpadla jsou přepravována v přepravních kontejnerech nebo bednách, pokud nejsou žádné zvláštní požadavky na přepravu. Kontejnery nebo bedny jsou náležitě označeny dle DIN 55402. Při přijetí zásilky zkontrolujte zda nedošlo k poškození zboží během přepravy. Eventuální škody hlasejte ihned přepravci.

TORNADO[®] čerpadla dopravte co nejbližší k místu montáže a teprve potom rozbalte.

Vybalené horizontální čerpadlo můžete zvedat pouze za základovou desku, zpevněné otvory nebo závěsné oko.

Vertikální čerpadlo je možno zvedat pomocí zpevněného otvoru na základové desce, závěsného oka nebo závěsného třmenu. Čerpadlo potom srovnejte podle montážního nákresu.

POZOR!

Při zvedání těžkých čerpadel dejte pozor na vyváženost. Těžiště by mělo být nad místy (body), kde je připevněno zvedací zařízení. Jestliže není, potom zabezpečte čerpadlo proti převrnutí. Vertikální čerpadlo musí být uloženo ve vertikální poloze tak, aby nedošlo k jeho převrnutí.



V žádném případě nesmí být čerpadlo zvedáno pomocí kruhového šroubu motoru nebo za samotný motor. Tyto dopravní body je možno použít pouze při přemísťování samostatného pohonu.



BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY TÝKAJÍCÍ SE ZVEDÁNÍ BŘEMEN V NAKLÁDKOVÉM PROVOZU (VBG 9a) MUSÍ BÝT PŘÍSNĚ DODRŽOVÁNY.

Z důvodů velkého množství druhů uvádíme pouze obecné pokyny, které jsou však plně dostačující pro správnou montáž a dopravu. V případě nutnosti se obraťte přímo na nás.

	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje
přezkoušeno	30.03.05	Denk		vydání z
uvolněno	30.03.05	Denk		
rozdělení				Text č. 52000-11 

Při pohybu pojízdného čerpacího agregátu je nutno dodržovat následující pokyny:



- Zajistit agregát proti náhodnému zapnutí.
- Agregát přesunujte opatrně a pomalu, zvláště na nerovném povrchu.
- Na skladovacím nebo provozním místě zajistit proti samovolnému pohybu.
- Pokud připojení není pevné, dejte pozor na pohyb hadic při čerpání. Nebezpečí zpětného rázu.
- Jestliže je to nezbytné zabezpečte čerpací jednotku opěrnými klíny.

3.2 Uskladnění

Pokud není dohodnuto jinak, čerpadla jsou před odesláním nakonzervována. V případě delšího skladování postupujte následovně:

■ Rotory

Při delším klidovém stavu čerpadla se může elastomer v místě styku obou rotorů deformovat (trvalá deformace), což způsobí při uvedení čerpadla do provozu zvýšení rozběhového kroutícího momentu.

Proto rotory skladujte demontované v suchém a chladném prostředí.

Podrobné informace o skladování výrobků z kaučuku a gumy jsou uvedeny v normě DIN 7716.


Následuje výběr z této normy pro skladování do 6 měsíců.

Při nevhodném skladování či nevhodném zacházení mohou výrobky z gumy nebo kaučuku změnit své fyzikální vlastnosti. Tím se může zkrátit jejich životnost, nebo se mohou státi nepoužitelnými pro daný účel (např. při ztvrdnutí, změknutí poškození horních ploch).

Změny mohou být vyvolány např. vlivem kyselin, ovzduší, teplem, světlem, vlhkostí apod. nebo špatným uložením např. upnutím materiálu.

U správně skladovaných výrobků nedochází k poškození ani při dlouhodobém skladování.

Neplatí pro nevulkanizované kaučukové směsi.

Revize		Datum	Jméno	Podpis
Náhrazuje	vyslaveno	29.03.05	Mangel	
vydání z	přezkoušeno	30.03.05	Denk	
 Text č. 52000-12	uvolněno	30.03.05	Denk	
	rozdělení			

Skladovací prostor: má být chladný, suchý, neprašný a pravidelně větráný. Skladování na volné ploše je nepřípustné. Gumové výrobky by měli být skladovány při teplotách mezi -10°C a 15°C.

Skladování ve vlhkém prostředí je taktéž nepřípustné (nemělo by docházet ke kondenzování).

Nejvhodnější relativní vlhkost je pod 65%. Výrobky také musí být chráněny před světlem (zvláště pak přímým slunečním a silným umělým osvětlením s vysokým ultrafialovým podílem).

Výrobky také musí být chráněny před změnami vzduchu a průvanem. Ve skladovacím prostoru nesmějí být uloženy ředidla, pohonné hmoty, mazadla a jiné chemikálie.

■ **Ocelové části čerpadla**

Konzervace není nutná.

■ **Zvláštní části čerpadel (nenatřené)**

Konzervace je nezbytná.

■ **Pohon**

Dodržujte předpisy výrobce.

	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje vydání z
přezkoušeno	30.03.05	Denk		
uvolněno	30.03.05	Denk		Text č. 52000-13
rozdělení				

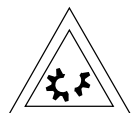
4 Montáž a instalace

Čerpadlo je třeba bezpečně sešroubovat ve všech upevňovacích bodech (viz. nákres) přes všechny upevňovací vývrty se základovou konstrukcí (základová deska, fréma, základ apod.).

4.1 Připojení, hnací řemen

Připojovací příruba nebo řemenice pohonu by měly být instalovány za použití závitové díry v hřídeli jako základu pro šroub s podložkou, kterým mohou být připevněny k hřídeli.
Nepoužívejte kladivo.

4.2 Propojení čerpadla a pohonu



(Důležité pro bezporuchový provoz)


- Maximální povolená tolerance nesouososti pro spojku Rotex (běžná instalace):
 - Radiální přesah: 1 %
(z největšího vnějšího průměru)
 - Úhlová nesouosost: 1°30'
- Tolerance odchylky jiné spojky - viz příslušný katalog.
- Čerpadla dodávaná společně se základovou deskou a pohonem jsou již smontována přímo z továrny. Po přišroubování základové desky k základu odejměte ochranný kryt spojky a zkontrolujte propojení spojkou pomocí měřidla. (Při nerovném základu je zde nebezpečí deformace základové desky).

4.3 Směr otáčení

Směr otáčení hydrauliky čerpadla může být zvolen libovolně. Směr průtoku čerpadlem TORNADO závisí na směru otáčení hydrauliky.

4.4 Tlak

Jestliže v potvrzení objednávky není uvedeno jinak, pak **maximální povolený tlak uvnitř tělesa čerpadla (A) je 6 bar.**

Revize		Datum	Jméno	Podpis
Náhrazuje	vyslaveno	29.03.05	Mangel	
vydání z	přezkoušeno	30.03.05	Denk	
 Text č. 52000-14	uvolněno	30.03.05	Denk	
	rozdělení			

4.5 Potrubní systém

- Sací a výtlačné potrubí uspořádejte tak, aby čerpané médium zůstalo v klidovém stavu před a za čerpadlem. Uvnitř potom zůstává dostatek kapaliny pro mazání při obnovení běhu.
- Před montáží vyčistěte a důkladně propláchněte potrubí.
- Připojte a zajistěte potrubí tak, aby nevznikali žádné vnější tlaky na těleso čerpadlo.

Je doporučeno namontovat kompenzátor mezi těleso potrubí a čerpadlo z následujících důvodů:

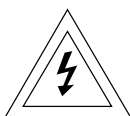
- žádné riziko poškození tělesa čerpadla vlivem podpěr potrubí.
- žádné riziko poškození tělesa čerpadla vlivem vibrací potrubí.

- Příпустné kroutící síly (F_x , F_y , F_z) a ohybové momenty (M_x , M_y , M_z) na sací / výtlačné přírubě vyhovují požadavkům API 676 a EN ISO 14847.

4.6 Hřídelová ucpávka

- Ubezpečte se **před spuštěním** čerpadla, že tam kde je to nutné, jsou odpovídající přívody pro zahlcovací, proplachovací nebo chladící kapalinu připojeny nebo zaslepeny.

4.7 Elektrické připojení




Všechny práce prováděné na elektrickém vedení motoru mohou provádět pouze **kvalifikované a proškolené osoby** a to v souladu s platnými státními normami!

Zvláště důkladně by měly být prostudovány
EC – Směrnice pro strojní zařízení, Dodatek I, Oddíl 1.2 jištění

Upozornění:

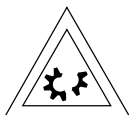
Původní vydání má označení **směrnice 89/392/EWG**.

Tato směrnice byla od svého prvního vydání již několikrát změněna.

	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje
přezkoušeno	30.03.05	Denk		vydání z
uvolněno	30.03.05	Denk		
rozdělení				Text č. 52000-15 

5 Spouštění

Konstrukce čerpadla TORNADO vyžaduje dodržování následujících pokynů:



**Nikdy nespouštějte TORNADO na sucho !!
Po několika málo otáčkách by mohlo dojít k
poškození některých jeho částí (ucpávky, rotory) !**

- Před prvním spuštěním čerpadla naplňte čerpadlo čerpanou látkou. V případě vysoké viskozity čerpané látky naplňte čerpadlo kapalinou. Naplnění čerpadla kapalinou je důležité pro zajištění mazání rotorů a ucpávek. Naplňte čerpadlo pouze ze sací strany.

Čerpadlo TORNADO je objemové rotační čerpadlo a může vytvořit tlak, jenž může poškodit zařízení nebo potrubí.




Přetížené hnací prvky (rotory , ozubená kola) čerpadla mohou způsobit závažná poškození čerpadla.



Také části tělesa čerpadla a jejich spojení mohou být při přetížení poškozena. Tabulka v kapitole 4 těchto PMP ukazuje tlakovou odolnost částí tělesa čerpadla.

Nikdy nespouštějte čerpadlo při uzavřené vstupní nebo výstupní klapce!

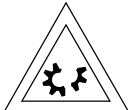
- Před spuštěním čerpadla vždy otevřete klapky a odvzdušňovací otvory.
- Zkontrolujte směr otáčení krátkým zapnutím motoru čerpadla.

Revize		Datum	Jméno	Podpis
Náhrazuje	vyslaveno	29.03.05	Mangel	
vydání z	přezkoušeno	30.03.05	Denk	
 Text č. 52000-16	uvolněno	30.03.05	Denk	
	rozdělení			

6 Dočasné odstavení

- Po odstavení čerpadlo vyprázdněte a popřípadě vypláchněte jestliže:

- čerpané médium může zamrznout vlivem nízké okolní teploty. Toto nebezpečí hrozí zejména pokud je čerpadlo umístěno ve venkovních prostorách mimo budovu.



- čerpané médium má sklon k zatumnutí nebo zatvrdnutí.
- čerpané médium může zalepit hřídelovou ucpávku

- **Rotor:**

Při delším klidovém stavu čerpadla může být elastomer v místě styku obou rotorů, trvale deformován (ustrnout v tlaku), což při znovu uvedení čerpadla do provozu může způsobit zvýšený rozběhový moment. Proto rotory demontované a chraňte je před chladem, světlem a vlhkem. Podrobné informace o skladování výrobků z kaučuku a gumy jsou uvedeny v normě DIN 7716. (viz. citace z této normy v kapitole 3.2)

- **Těleso čerpadla:**


V případě dlouhodobého skladování chraňte povrch tělesa čerpadla proti korozi nanesením vhodných protikorozních přípravků.



Odstraňte protikorozní přípravky před zpětnou montáží rotorů. Důkladně vyčistěte také těleso čerpadla, aby se zabránilo styku protikorozních přípravků s rotory a čerpanou látkou.

- **Záložní čerpadlo:**

Je nutno občas použít záložní čerpadlo místo hlavního čerpadla a při dlouhodobém odstavení by mělo také čas od času pracovat. Vlivem deformace rotorů dlouhou nečinností by se mohlo stát, že v případě nutnosti by záložní čerpadlo nebylo schopno provozu.

	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje
přezkoušeno	30.03.05	Denk		vydání z
uvolněno	30.03.05	Denk		
rozdělení				Text č. 52000-17 

7 Údržba

7.1 Čerpadla obecně

- Jestliže se v čerpané látce vznikají usazeniny, potom musí být čerpadlo náležitě proplachováno a čištěno.



Musí-li být čerpadlo kvůli čištění demontováno, zajistěte jeho bezpečné vypnutí a odpojení od sítě (vypnutí jističe), které zabrání případnému náhodnému spuštění čerpadla.



Frekvence čištění závisí na povaze provozu a čerpaného média.

- Čerpadlo může být čištěno:
 - čistícími otvory pokud je jimi vybaveno těleso čerpadla
 - manuálně, rozebráním čerpadla.

Revize		Datum	Jméno	Podpis
Náhrazuje	vyslaveno	29.03.05	Mangel	
vydání z	přezkoušeno	30.03.05	Denk	
© Text č. 52000-18	uvolněno	30.03.05	Denk	
	rozdělení			

7.2 Mazání ložisek hnací hřídele

TORNADO má 4 maznice (mazací otvory). Mazání maznic by mělo být prováděno vždy za běhu čerpadla – **nikdy při jeho odstávce**. Pro tento účel by mělo být použito mazivo s vysokou odolností proti vodě, typ NLGI – 2. třída.

Typ čerpadla "s břitovým těsněním":

Mazání by mělo být prováděno:

- při spuštění do provozu
- po každé provozu
- po provozní odstávce na 2 – 4 týdny.

Typ čerpadla "s mechanickou ucpávkou":

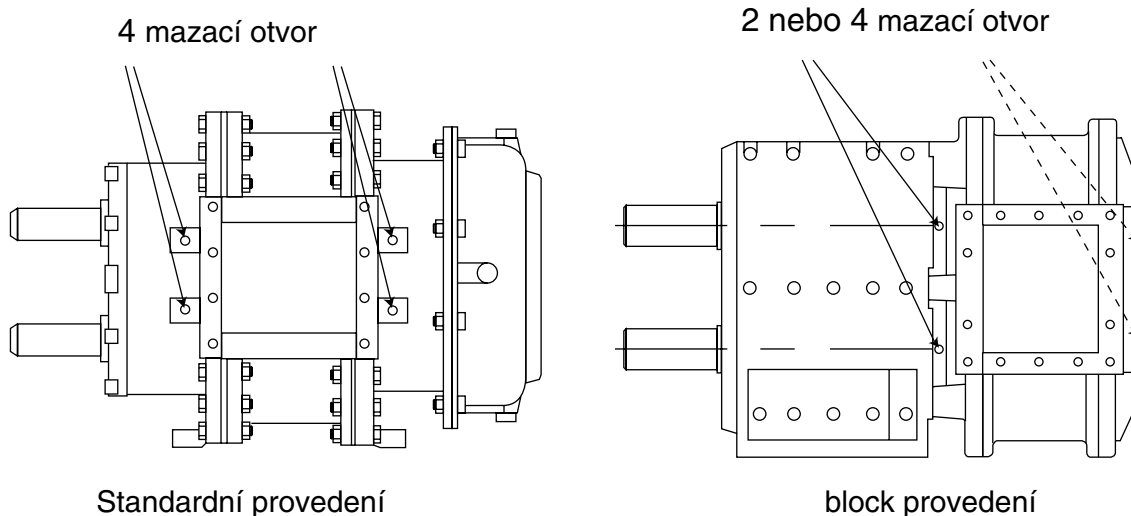
Mazání by mělo být prováděno:


- při spuštění do provozu
- po každých 350 hodinách provozu
- před a po provozní odstávce na 6 – 8 týdnů.

Upozornění:

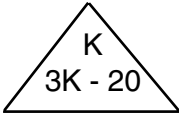
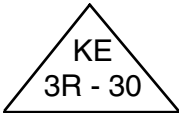
Při mazání pomocí ruční mazničky by nemělo množství maziva překročit 4 – 6 stlačení na jeden mazací otvor.

Schéma mazání



	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje
přezkoušeno	30.03.05	Denk		vydání z
uvolněno	30.03.05	Denk		
rozdělení				Text č. 52000-19 

Mazivo:

Provozní teplota °C	Označení DIN 51502	Příklad
-30 ... +120		"SHELL" Alvania G3
-30 ... +180		"KLÜBER" PETAMO GHY 443


7.3 Plnění oleje do prostoru ozubených kol

Ozubená kola čerpadla TORNADO potřebují být mazána. Přesné požadované množství oleje naleznete v tabulce níže. Mazivo plňte do pracovní oblasti oranžovým odvzdušňovacím šroubem (plnicí množství je asi takové, aby byl olej do poloviny olejoznaku).



**Odvzdušňovací šroub musí být vždy nahoře!
Proto ho zaměňte s vypouštěcím šroubem, je-li to nutné, při montáži TORNADA v převrácené poloze.**

Tornado Typ	Množství oleje	Typ oleje a interval výměny
L	cca 1,0 l	SAE 75W-90-Unigear/S (OMV) první výměna oleje po cca 500 hodinách provozu další po každých 2000 hodinách provozu
X	cca 1,0 l	
MB	cca 0,6 l	
XB	cca 0,75 l	
XLB	cca 2,0 l	

Revize		Datum	Jméno	Podpis
Náhrazuje	vyslaveno	29.03.05	Mangel	
vydání z	přezkoušeno	30.03.05	Denk	
 Text č. 52000-20	uvolněno	30.03.05	Denk	
	rozdělení			

8 Diagnóza poruch a jejich odstranění

8.1 Tabulka poruch


V tabulce je uveden seznam možných poruch:

- typ poruchy
- důvod / příčina
- způsob odstranění poruchy.

- Poruchy mohou mít několik možných příčin:
ve sloupci jsou zakřížkovány příslušná políčka.
- Příčina může vést k různým poruchám:
v řádcích jsou zakřížkovány příslušná políčka.

8.2 Jak najít příčiny určité závady?

- Sloupec popisující různé poruchy ukazuje na jedno nebo více zaškrtnutých políček.
 - V odpovídajících řádcích najdete možné příčiny, jakož i návod k odstranění poruch. Jednotlivé příčiny poruch mohou být tak upřesněny a nakonec přesně identifikovány.
 - Jestliže se objevují v jednom řádku další zakřížkované pole a vyskytuje se rovněž porucha, tak je skutečnou příčinnou jedna z možností.
- Tato tabulka Vám pomůže při řešení základních problémů, komplikovanější případy řešte ve spolupráci s výrobcem nebo jeho autorizovaným zástupcem.

	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje vydání z
přezkoušeno	30.03.05	Denk		
uvolněno	30.03.05	Denk		
rozdělení				Text č. 52000-21 

Odstranění závad

Naplňte čerpadlo kapalinou a pokuste se ho ručně protočit. Bude-li třeba, namažte stator glycerinem pro snížení tření.

Prověřte údaje. Zkontrolujte elektroinstalaci. Popřípadě upravte.

Manometrem změřte tlak na výtlaku porovnejte hodnotu se zadáním v zakázce. Potom zredukujte tlak nebo zesilte pohon.

Odstraňte cizí těleso a opravte případná poškození.

Snižte teplotu média. Pokud to není možné použijte vhodnější rotory.

Zkontrolujte zda se čerpaná látka shoduje s látkou v objednávce. Popřípadě použijte rotory v jiném mat. vyhotovení.

Zvětšete podíl kapaliny.

Vyčistěte čerpadlo a po každém ukončení čerpání propláchněte.

Zvyšte sací hladinu, vylučte turbulentní víření na nátoky a zabraňte přisávání vzduchu.

Zkontrolujte těsnění. Přitáhněte spoje potrubí.

Mech. ucpávka: vyměňte opotřebované díly, popřípadě odstraňte nečistoty.

U regulačního pohonu nastavte vyšší otáčky, popř. vyměňte pohon.

Zmenšete odpory na sání. Snižte teplotu čerpaného média. Snižte sací výšku.

Naplňte čerpadlo, snažte se vyloučit chod na sucho.

Vyměňte rotory za nové.

Vyměňte rotory. Zkontrolujte zda médium odpovídá objednávce, popřípadě použijte jiné materiálové vyhotovení rotorů.

Vyměňte kryt tělesa čerpadla, krycí desky, zjistěte příčinu opotřebení, případně zvolte jiný materiál těchto částí.

Znovu smontujte hnací část soustrojí.

Vyměňte pružný díl spojky a znovu osově vyrovnejte soustrojí.

Vyměňte, namažte a znovu utěsněte ložiska. Při vyšších teplotách kontrolujte ložiskovou vůli a stav mazacího tuku.


U regulačního pohonu nastavte nižší otáčky. Případně vyměňte pohon.

Změňte viskozitu a porovnejte ji s údajem v objednávce. Změňte viskozitu nebo pohon.

Změňte hustotu a porovnejte ji s údajem v objednávce. Změňte hustotu nebo pohon.

Vyměňte poškozené díly.

Vyměňte elastomer. Zkontrolujte zda médium odpovídá objednávce, popřípadě použijte jiné materiálové vyhotovení elastomeru.

	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje
přezkoušeno	30.03.05	Denk		vydání z
uvolněno	30.03.05	Denk		
rozdělení				Text č. 52000-23 

9 Montáž a demontáž rotorů (Typy MB, XB, XLB)

9.1 Demontáž

Pouze pro TORNADO typy XLB/2 (s přídavnými ložisky, se spirální geometrií)

- Odstraňte odvodňovací zátku (5310).
- Povolte a odstraňte šrouby s válcovou hlavou (2070).
- Vložte šroub M20 x 70 (Ident-Nr. 500711) do otvoru po odvodňovací zátce (5310) a upevněte koncové díly (2080) ke krytu tělesa čerpadla.
- Zabezpečte kryt tělesa čerpadla proti spadnutí za oka šroubů zvedacím zařízením (hmotnost přibližně 35 kg!).
- Vytočte šrouby se šestihrannou hlavou (5030, 5040).
- Vložte 2 silné šrouby M16 x 30 a sundejte kryt tělesa čerpadla.
- Stáhněte rotory (2000, 2010) **oba společně a současně** pomocí dvou stahovacích zařízení.




TORNADO typy XB, XLB se spirální geometrií:

- Vytočte šrouby se šestihrannou hlavou (5030, 5040).
- Sundejte kryt tělesa čerpadla.
- Vytočte šrouby s válcovou hlavou (2070).
- Odstraňte koncové díly (2080) s O-kroužky (2105).
- Stáhněte rotory (2000, 2010) **oba společně a současně** pomocí dvou stahovacích zařízení.



TORNADO typ XB se standardní geometrií a typ MB:

- Vytočte šrouby se šestihrannou hlavou (5030, 5040).
- Sundejte kryt tělesa čerpadla.
- Odstraňte koncové díly (2080) s O-kroužky (2105) čelním klíčem.
- Stáhněte rotory (2010) **jeden po druhém** pomocí jednoho stahovacího zařízení.

Revize		Datum	Jméno	Podpis
Náhrazuje	vyslaveno	29.03.05	Mangel	
vydání z	přezkoušeno	30.03.05	Denk	
 Text č. 52000-24	uvolněno	30.03.05	Denk	
	rozdělení			

Tabulka nezbytných stahovacích zařízení:

Typ	Geometrie	nezbytný počet	Id. číslo
MB	standardní	1	NMP5068991
XB-1 XB-3	standardní	1	NMP5067845
	spirální	2	
XB-2	standardní	1	NMP5067845
XB-4	standardní	1	NMP5071034
	spirální	2	
XB-5	spirální	2	NMP5071034
XLB-1 - XLB-4	spirální	2	NMP5067715
XLB-6/2	spirální	2	NMP5071074
XLB-8/2	spirální	2	NMP5071075

9.2 Montáž

- Postup montáže je přesně opačný než pro demontáž.
- V případě viditelného opotřebení tělesa čerpadla nebo opotřebení krycích desek je prosím nahradte novými nebo kontaktujte naše servisní středisko.

TORNADO typy XB, XLB se spirální geometrií:

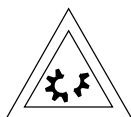
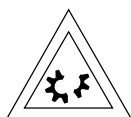
- Nasuňte rotory (2000, 2010) oba společně a současně na jejich hřídel, ne jeden po druhém.


TORNADO typ XLB /2 (s přídavnými ložisky, se spirální geometrií):

- Nasuňte rotory (2000, 2010) **oba společně a současně** na jejich hřídel, ne jeden po druhém.
- Vycentrujte kryt tělesa čerpadla před upevněním pomocí kolíků (5200).
- Utáhněte šrouby s válcovou hlavou (2070) momentovým klíčem / 180 Nm.

9.3 Výměna rotorů u typů X a L

Rotory těchto čerpadel smějí být vyměňovány pouze ve výrobním závodě nebo autorizovaným servisním střediskem.



	Datum	Jméno	Podpis	Revize
vyslaveno	29.03.05	Mangel		Náhrazuje
přezkoušeno	30.03.05	Denk		vydání z
uvolněno	30.03.05	Denk		Text č. 52000-25 
rozdělení				



Netzsch Mohnopumpen GmbH
Liebigstraße 28
Postfach 11 20
D-84 478 Waldkraiburg
Tel. (08638) 63-0
Fax 6 79 99
e-mail: info@nmp.netzsch.com

SERVISNÍ ČÍSLA ZÁVODU WALDKRAIBURG

SLUŽBA PRO ZÁKAZNÍKY Z NĚMECKA

Tel. 0 180 - 335 0321
Fax 0 130 - 1392 17

SERVIS NÁHRADNÍCH DÍLŮ

Tel. 0 180 - 335 03 19
Fax 0 130 - 1392 17

VÍKENDOVÁ SLUŽBA

Tel. 0 172 - 6 72 55 73

KANCELÁŘE

v německých městech
(viz. označení ■
na mapě)
Tel. 0180 - 335 0321

BRAZÍLIE
Netzsch do Brasil
Indústria e Comércio Ltda.
Rua Hermann Weege, 23 83, C.P. 51
BR-89 107 Pomerode/S.C.
Tel. (047) 3 87 82 22
Fax 387 84 00

ČESKÁ REPUBLIKA
Sigtrading a.s.
třída Svobody 39
771 11 Olomouc
P.O. BOX 63
Tel. (42068) 522 91 25
Fax (42068) 522 59 76

FRANCIE
Netzsch Freres S.a.r.l.
32-34, Avenue des Chardons
F-77 341 Pontault Combault
Tel. (1) 64 43 54 00
Fax 60 29 57 26

VELKÁ BRITÁNIE
NEMO-Pumps Ltd.
Unit 3, Middlemore Business Park
Middlemore Lane West, Aldridge
Walsall, West Midlands WS9 8BD
Tel. (1 92 24) 5 34 33
Fax 5 84 04

INDIE
Netzsch India Private Ltd.
Plot No. 1961-B, Asiad Colony
Anna Nagar Western Extension
Chennai - 600 101
Tel. (044) 6 26 37 50 - 51
Fax 6 26 37 41

ITÁLIE
Milantecnica S.R.L.
Via Fleming 17
I-37 135 Verona
Tel. (045) 8 20 07 55
Fax 8 20 08 07

JAPONSKO
Heishin-Netzsch Co Ltd.
1-54 · 1-Chome · Post-No. 652
Misaki-Hommachi · Hyogo-Ku
Kobe
Tel. (078) 6 52 11 11
Fax 6 52 11 96

RAKOUSKO
Gebr. Netzsch Maschinenfabrik
Ges.m.b.H & Co.KG
Im Hühnersteig 7
A-40 17 Linz
Tel. (0732) 77 05 91 - 0
Fax 77 05 91 31

SINGAPUR
Netzsch Asia Pacific Pte. Ltd.
Pump Division
9A Joo Koon Crescent
Singapore 62 90 23
Tel. (65) 8 63 44 53
Fax 8 63 44 83

THAJSKO
Netzsch Thailand Ltd.
412/15 Pracharasbumpen Rd.
Samsennok, Huay Kwang
Bangkok 10 320
Tel. (2) 2 76 32 91
Fax 2 75 39 59

USA
Netzsch Incorporated
119 Pickering Way
Exton, PA 19 341-1393
Tel. (610) 3 63 - 80 10
Fax 3 63 - 09 71
Kanceláře v Denver, St. Louis,
Marietta, GA a Naperville, IL

VIETNAM
Rep. Office Netzsch Vietnam
Nguyen Hong Dao Str. A 54-55
P. 13, Q. Tan Binh (District)
Ho Chi Minh City
Tel./Fax (008 48) 42 62 92

TECHNICKÉ KANCELÁŘE A SERVIS SE NACHÁZEJÍ VE VĚTŠINĚ ZEMÍ EVROPY A ZÁMOŘÍ

