

Wilo-EMU TR75-2.... + T17...

Návod k montáži a obsluze

Číslo zakázky:

template

číslo stroje

TMPTR5090

WILO EMU GmbH
Heimgartenstr. 1
95030 Hof

3309
95003 Hof

Telefon: +49 9281 974-0
Telefax: +49 9281 96528
Email: info@wiloemu.de
Internet: www.wiloemu.com

Obsah

1	Úvod	1-1
	Předmluva	1-1
	Struktura tohoto návodu	1-1
	Kvalifikace personálu	1-1
	Vyobrazení	1-1
	Autorské právo	1-1
	Použité zkratky a odborné pojmy	1-1
	Adresa výrobce	1-3
	Výhrada změny	1-3
2	Bezpečnost	2-1
	Instrukce a bezpečnostní pokyny	2-1
	Použité směrnice a označení CE	2-2
	Bezpečnost obecně	2-2
	Práce na elektrickém zařízení	2-3
	Elektrické připojení	2-3
	Uzemnění	2-3
	Počínání během provozu	2-3
	Bezpečnostní a kontrolní zařízení	2-4
	Provoz ve výbušné atmosféře	2-4
	Akustický tlak	2-4
	Dopravovaná média	2-4
	Odpovědnost za vady	2-5
3	Popis výrobku	3-1
	Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití	3-1
	Podmínky nasazení	3-1
	Konstrukční provedení	3-1
	Typové označení	3-2
	Chlazení	3-2
	Typový štítek	3-3
	Technické údaje	3-3
		3-5
4	Přeprava a uskladnění	4-1
	Dodávka	4-1
	Přeprava	4-1
	Uskladnění	4-1
	Vracení dodávky	4-2

5	Instalace	5-1
	Druhy instalace	5-1
	Provozní prostor (nádrž) a zařízení	5-1
	Montážní příslušenství	5-2
	Montáž	5-2
	Demontáž	5-13
6	Uvedení do provozu	6-1
	Přípravné práce	6-1
	Elektrický systém	6-1
	Směr otáčení	6-2
	Ochrana motoru a druhy zapínání	6-4
	Po zapnutí	6-4
	Změna polohy	6-5
7	Preventivní údržba	7-1
	Provozní prostředky	7-2
	Lhůty k provedení údržby	7-2
	Úkony údržby	7-3
	Opravy	7-5
8	Odstavení z provozu	8-1
	Přechodné odstavení z provozu	8-1
	Konečné odstavení z provozu / uskladnění	8-1
	Opětné uvedení do provozu po delším uskladnění	8-1
		8-2
9	Störungssuche und -behebung	9-1
	Porucha: Stroj se nerozbíhá	9-1
	Porucha: Stroj se rozbíhá, motorový jistič ale brzy po uvedení do provozu vypíná	9-1
	Porucha: Stroj běží, ale nedopravuje	9-2
	Porucha: Stroj běží, nedodržují se uvedené provozní parametry	9-2
	Porucha: Neklidný a hlučný chod stroje	9-3
	Porucha: Netěsnost kluzného kroužkového těsnění, kontrola těsného prostoru hlásí poruchu popř. vypíná stroj	9-3
	Další opatření k odstranění poruch	9-4
A	List operátora stroje a seznam údržby	A-1
	List operátora stroje	A-1
	Seznam údržby a inspekci	A-2

B	Ponorná motorová míchadla typ RZP	B-1
	Popis výrobku	B-1
	Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití	B-1
	Podmínky nasazení	B-1
	Montáž	B-2
	Speciální požadavky vztahující se na stroje RZP počínaje typem RZP 50-3	B-3
C	Montážní list pro chemické kotvy	C-1
	Všeobecné údaje o výrobku	C-1
	Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití	C-1
	Přeprava a uskladnění	C-1
	Osazování chemických kotev	C-1
D	Provoz na statickém měniči kmitočtu	D-1
	Výběr motoru a měniče	D-1
	Minimální otáčky u ponorných čerpadel (studnová čerpadla)	D-1
	Minimální otáčky u čerpadel na odpadní vodu a u kalových čerpadel	D-1
	Provoz	D-1
	Maximální napěťové špičky a rychlost vzrůstu	D-1
	EMK	D-1
	Ochrana motoru	D-2
	Provoz až 60 Hz	D-2
	Účinnost	D-2
	Shrnutí	D-2
E	List s technickými údaji Ceram C0	E-1
	Všeobecně	E-1
	Popis	E-1
	Složení	E-1
	Vlastnosti	E-1
	Technické údaje	E-1
	Odolnost	E-2
	Příprava povrchu	E-3
	Příprava materiálu	E-3
	Pokyny pro zpracování	E-3
	Složení nanášených vrstev a potřeba materiálu	E-3
	Intervaly přepracování / následné nanášení	E-3
	Doba vytvrzení	E-4
	Potřebný materiál	E-4
	Sled operací	E-4
	Čištění pracovních prostředků	E-4
	Uskladnění	E-4
	Bezpečnostní opatření	E-4

F	Spouštěcí zařízení AVM ...	F-1
	Popis výrobku	F-1
	Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití	F-1
	Přeprava a uskladnění	F-1
	Instalace	F-1
	Montáž spouštěcího zařízení AVMS	F-2
	Montáž spouštěcích zařízení AVMH a AVMSH	F-3
	Montáž výrobku na ocelových částech stavebního díla	F-6
	Demontáž spouštěcích zařízení	F-6
	Uvedení do provozu	F-6
	Údržba	F-6
G	Spouštěcí zařízení AVU...	G-1
	Popis výrobku	G-1
	Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití	G-1
	Přeprava a uskladnění	G-1
	Instalace	G-1
	Montáž spouštěcího zařízení AVU 50 – 150	G-1
	Montáž spouštěcího zařízení AVUS a AVUSHH	G-6
	Montáž spouštěcích zařízení AVUSH	G-7
	Montáž výrobku na ocelových částech stavebního díla	G-10
	Demontáž spouštěcích zařízení	G-10
	Uvedení do provozu	G-10
	Údržba	G-10
H	Spouštěcí zařízení AVR...	H-1
	Popis výrobku	H-1
	Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití	H-1
	Přeprava a uskladnění	H-1
	Instalace	H-1
	Montáž spouštěcího zařízení AVRZ	H-4
	Montáž spouštěcího zařízení AVRZD a AVRZD	H-6
	Montáž výrobku na ocelových částech stavebního díla	H-8
	Demontáž spouštěcích zařízení	H-8
	Uvedení do provozu	H-8
	Údržba	H-8
I	Datový list elektrického připojení	I-1
	Bezpečnostní pokyny	I-1
	Izolační odpor	I-1
	Vysvětlivky k elektrickému připojení	I-1
J	ES Prohlášení o shodě	J-1

1 Úvod

Vážená zákaznice, vážený zákazník,

těší nás, že jste se rozhodli ve prospěch výrobku naší firmy. Zakoupili jste výrobek, který byl zhotoven podle současného stavu techniky. Důkladně si přečtěte tuto příručku pro provoz a údržbu před prvním uvedením do provozu. Jen tak je zaručeno bezpečné a hospodárné použití výrobku.

Tato dokumentace obsahuje všechny potřebné údaje o výrobku, aby tímto způsobem bylo možné účinně využít možnosti jeho správného použití. Kromě toho jsme pro Vás připravili informace, které můžete využít pro včasné zjištění nebezpečí, pro snížení nákladů na opravy a prostoje a pro zvýšení spolehlivosti a životnosti výrobku.

Před uvedením do provozu musí být zásadně splněny všechny podmínky bezpečnosti jakož i údaje od výrobce. Tato příručka pro provoz a údržbu doplňuje a/nebo rozšiřuje existující národní předpisy týkající se ochrany proti úrazům a úrazové zábrany. Tato příručka musí být personálu kdykoliv přístupná a musí mu být k dispozici na místě nasazení výrobku.

Návod se člení na několik kapitol. Každá kapitola má výstižný nadpis, který Vás informuje o tom, o čem se v této kapitole pojednává.

Kapitoly s číselným označením odpovídají standardním kapitolám každého výrobku. Zde se Vám podávají zevrubné informace o Vašem výrobku.

Kapitoly s alfanumerickým označením jsou přidávány podle specifických požadavků zákazníků. Zde se Vám poskytují informace o vybraném příslušenství, zvláštních povrchových vrstvách, zapojovacích schématech, prohlášení o shodě, atd.

Obsah slouží zároveň jako stručná reference, protože všechny důležité oddíly jsou opatřeny nadpisem. Nadpis každého oddílu najdete v krajním sloupci, takže neztratíte přehled ani při rychlém listování.

Všechny důležité instrukce a bezpečnostní pokyny jsou zvláště zdůrazněny. Přesné údaje týkající se struktury těchto textů jsou uvedeny v kapitole 2 „Bezpečnost“.

Veškerý personál, který pracuje na výrobku resp. s výrobkem, musí být pro tyto práce kvalifikován, např. práce na elektrickém zařízení musí provést odborník elektrotechnik. Všichni členové personálu musí být plnoletí.

Jako základ instruktáže pro personál obsluhy a údržby musí být navíc zahrnuty i státní předpisy úrazové zábrany.

Musí být zabezpečeno, že si personál přečetl pokyny v této příručce pro provoz a údržbu a porozuměl jim, tento návod bude event. třeba doobjednat u výrobce v požadovaném jazyku.

Vyobrazení jsou buď fiktivní vyobrazení nebo originální výkresy výrobků. Z důvodu rozmanitosti našich výrobků a různých velikostí, vyplývajících ze stavebnicového systému, jsme využili toto jako nejvýhodnější řešení. Přesnější vyobrazení a rozměrové údaje získáte z rozměrového listu, z plánovací pomůcky a/nebo z montážního výkresu.

Autorské právo vztahující se na tuto příručku pro provoz a údržbu se ponechává výrobcí. Tato příručka pro provoz a údržbu je určena pro montážní, obsluhující a údržbářský personál. Obsahuje předpisy a výkresy technického druhu, jež se nesmí ani úplně ani v částech rozmnožovat, rozšiřovat anebo neoprávněně používat pro účely soutěžení nebo sdělovat jiným osobám.

V této Příručce pro provoz a údržbu se používají různé zkratky a odborné pojmy. Tabulka 1 obsahuje všechny zkratky, tabulka 2 všechny odborné pojmy.

Předmluva

Struktura tohoto návodu

Kvalifikace personálu

Vyobrazení

Autorské právo

Použité zkratky a odborné pojmy

Zkratky	Vysvětlení
resp.	respektive, popřípadě
cca.	circa, asi
tzn.	to znamená
event.	eventuálně
popř.	popřípadě
inkl.	vč.
min.	minimálně, nejméně
max.	maximálně, maximum
atd.	a tak dále
v.t.	viz také, viz též
např.	například

Tabulka 1-1: Zkratky

Odborný pojem	Vysvětlení
Chod zasucha	Výrobek běží na plné obrátky, k dopravování ale chybí příslušné médium. Chodu zasucha se musí zásadně zabránit, event. se musí montovat ochranné zařízení!
Druh instalace „mokrý“	U tohoto druhu instalace je výrobek ponořen v dopravovaném médiu. Je kompletně obklopen dopravovaným médiem. Dbejte na údaje pro maximální hloubku ponoření a minimální přesah vodní hladiny!
Druh instalace „suchý“	U tohoto druhu instalace se výrobek instaluje v suchém prostředí, tzn., že se dopravované médium přivádí a odvádí potrubním systémem. Výrobek není do dopravovaného média ponořen. Uvědomte si přitom, že se povrchy výrobku mohou silně zahřát!
Druh instalace „přenosná“	U tohoto druhu instalace je výrobek vybaven patkou. Lze jej používat a provozovat na libovolném místě. Dbejte na údaje pro maximální hloubku ponoření a minimální přesah vodní hladiny a na to, že se povrchy výrobku mohou silně zahřát!
Režim „S1“ (trvalý provoz)	Za jmenovitého zatížení se dosahuje konstantní teplota, která se již nezvyšuje ani při delším provozu. Provozní prostředek může nepřerušeně pracovat za jmenovitého zatížení, aniž by došlo k překročení dovolené teploty.
Režim „S2“ (krátkodobý provoz)	Provozní doba za jmenovitého zatížení je krátká ve srovnání s následující přestávkou. Max. provozní doba se udává v minutách, např. S2-15. Během této doby může provozní prostředek pracovat za jmenovitého zatížení, aniž by došlo k překročení dovolené teploty. Přestávka musí trvat tak dlouho, až se teplota stroje nebude lišit o víc než 2 K od teploty chladiva.

Tabulka 1-2: Odborné výrazy

Odborný pojem	Vysvětlení
„Srkací režim“	Srkací režim je jistou obdobou chodu nasucho. Výrobek běží na plné obrátky, dopravují se ale pouze velmi malá množství média. Srkací režim je možný pouze u několika typů, v této souvislosti viz kapitolu „Popis výrobku“.
Ochrana proti chodu nasucho	Ochrana proti chodu nasucho musí navodit automatické vypnutí výrobku, když se dosáhne minimální překrytí výrobku vodou. Dosáhne se to vestavbou plovákového spínače.
Ovládání úrovně hladiny	Ovládání úrovně hladiny má výrobek automaticky zapínat popř. vypínat při různých stavech hladiny. Dosahuje se to vestavbou jednoho plovákového spínače popř. dvou plovákových spínačů.

Tabulka 1-2: Odborné výrazy

WILO EMU GmbH
Heimgartenstr. 1
DE – 95030 Hof
Telefon: +49 9281 974-0
Telefax: +49 9281 96528
Internet: www.wiloemu.com
Email: info@wiloemu.de

Adresa výrobce

Na provedení technických změn na zařízeních a/nebo na přimontovaných součástech si výrobce vyhrazuje veškeré právo. Tato příručka pro provoz a údržbu se vztahuje na výrobek uvedený na titulní stránce.

Výhrada změny

2 Bezpečnost

V této kapitole jsou uvedeny veškeré všeobecně platné bezpečnostní pokyny a technické instrukce. Navíc jsou v každé další kapitole obsaženy specifické bezpečnostní pokyny a technické instrukce. Během různých životních fází (instalace, provoz, údržba, transport atd.) výrobku je nutno respektovat a dodržovat všechny pokyny a instrukce! Provozovatel odpovídá za to, aby se veškerý personál řídil podle těchto pokynů a instrukcí.

V tomto návodu se používají instrukce a bezpečnostní pokyny pro věcné škody a škody na zdraví. V zájmu jejich jednoznačné charakterizace pro personál se instrukce a bezpečnostní pokyny rozlišují následovně:

Instrukce a bezpečnostní pokyny

Instrukce se odsazuje 10 mm od okraje a píše se velikostí písma 10pt tučně. Instrukce obsahují text, kterým se odkazuje na předchozí text nebo na určité oddíly kapitol nebo se zdůrazňují stručné instrukce. Příklad:

Instrukce

U strojů se schválením pro použití ve výbušném prostředí přihlížejte prosím také ke kapitole „Ochrana proti výbuchu podle standardu“!

Bezpečnostní pokyny se odsazují 5 mm od okraje a píšou se velikostí písma 12pt tučně. Pokyny upozorňující pouze na věcné škody se tisknou šedým písmem.

Bezpečnostní pokyny

Pokyny upozorňující na škody na zdraví se tisknou černým písmem a jsou vždy spojeny se symbolem nebezpečí. Jako bezpečnostní značky se používají výstražné, zákazové nebo příkazové značky. Příklad:



Použité značky pro bezpečnostní symboly odpovídají všeobecně platným směrnici a předpisům, např. předpisům DIN, ANSI.

Každý bezpečnostní pokyn se zahajuje jedním z následujících signálních slov:

Signální slovo	Význam
Nebezpečí	Může dojít k závažnému poranění nebo k usmrcení osob!
Výstraha	Může dojít k závažnému poranění osob!
Pozor	Může dojít k poranění osob!
Pozor (Upozornění bez symbolu)	Může dojít ke značným věcným škodám, úplná ztráta není vyloučena!

Tabulka 2-1: Signální slova a jejich význam

Bezpečnostní pokyny se zahajují signálním slovem a uvedením nebezpečí, pak následuje uvedení zdroje nebezpečí s možnými následky a končí upozorněním na odvrácení nebezpečí.

Příklad:

Varování před rotujícími částmi!

Otáčející se oběžné kolo může pohmoždit a ustříhnout části těla.

Stroj vypnout a vyčkat zastavení oběžného kola.

Použité směrnice a označení CE

Naše výrobky podléhají

- různým směrnici ES,
- různým harmonizovaným normám,
- a různým státním normám.

O podrobných údajích týkajících se použitých směrnic a norem se prosím informujte v ES Prohlášení o shodě. Toto prohlášení se vystavuje podle směrnice ES 98/37/ES, dodatek II A.

Pro používání, montáž a demontáž výrobku se navíc předpokládá použití různých státních předpisů jako základu. Jsou to např. předpisy úrazové zábrany, předpisy VDE, zákon o bezpečnosti přístrojů a mnohé další.

Značka CE je umístěna na typovém štítku nebo v blízkosti typového štítku. Typový štítek se umísťuje na motorovém bloku popř. na rámu.

Bezpečnost obecně

- Při vestavbě popř. demontáži výrobku je zakázáno pracovat samostatně.
- Veškeré práce (montáž, demontáž, údržba, instalace) se smějí vykonávat pouze po vypnutí výrobku. Výrobek je nutno odpojit od elektrické sítě a musí se zajistit proti opětovnému zapnutí. U všechny rotujících součástí se musí vyčkat jejich úplné zastavení.
- Obsluhující je povinen okamžitě oznámit svému nadřízenému (odpovědné osobě) každou zjištěnou poruchu nebo nepravdivost.
- Okamžité zastavení obsluhující osobou je naléhavě nutné, jestliže se vyskytnou vady, kterými by došlo k ohrožení bezpečnosti. Jedná se o tyto vady:
 - selhání bezpečnostních a/nebo kontrolních zařízení
 - poškození důležitých součástí
 - poškození elektrických zařízení, vedení a izolací.
- Nástroje a jiné předměty se musí uschovávat jenom na místech k tomu určených, aby byla zaručena bezpečnost obsluhování.
- Při práci v uzavřených prostorech se musí zabezpečit dostatečné větrání.
- Při svařovacích pracech a/nebo při pracech s elektrickými přístroji je třeba zaručit, že nehrozí nebezpečí exploze.
- Zásadně se smí používat pouze vázací prostředky, které v tomto smyslu jsou zákonně vypsány a schváleny.
- Vázací prostředky se musí přizpůsobit příslušným podmínkám (povětrnost, zařízení na zaháknutí, břemeno atd.). Pokud po použití nebudou od stroje odpojeny, musí se výslovně označit jako vázací prostředky. Dále se požaduje pečlivé uschování vázacích prostředků.
- Přenosné pracovní prostředky na zdvihání břemen se musí používat tak, aby byla zaručena stabilita pracovního prostředku během použití.
- Během použití přenosných (mobilních) pracovních prostředků na zdvihání nevedených břemen je třeba učinit příslušná opatření, aby se zabránilo jejich překlopení, posunutí, sklouznutí atd.
- Je třeba učinit příslušná opatření, aby byl osobám znemožněn pobyt pod zavěšenými břemeny. Dále je zakázáno manipulovat se zavěšenými břemeny nad pracovišti, na kterých se zdržují osoby.
- Při použití přenosných (mobilních) pracovních prostředků na zdvihání břemen je v případě potřeby (např. při omezení viditelnosti překážkami) nutno přibrat druhou osobu pro koordinaci.

- Zdvíhané břemeno se musí přepravovat tak, aby při výpadku energie nedošlo k ohrožení osob. Takové práce venku je třeba přerušit, dojde-li ke zhoršení povětrnostních podmínek.

Požaduje se striktní dodržení těchto náležitostí. Při nedodržení těchto požadavků může dojít ke škodám na zdraví a/nebo k závažným věcným škodám.

Naše elektrické výrobky se provozují se střídavým nebo průmyslovým silnoproudem. Je třeba dodržovat místní předpisy (např. VDE 0100). Pro připojení je třeba přihlížet k listu s technickými údaji „Elektrické připojení“. Technické údaje je nutno striktně dodržovat!

Pokud byl stroj vypnut některým ochranným orgánem, pak se smí znovu zapnout teprve po odstranění závady.

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Neodborné zacházení s proudem při práci na elektrických zařízeních má životu nebezpečné následky! Těmito pracemi pověřujte pouze kvalifikovaného elektrotechnika.

Práce na elektrickém zařízení



Pozor při vlhkosti!

V důsledku vniknutí vlhkosti do kabelu se kabel poškodí a zničí se. Konec kabelu se nikdy nesmí ponořit do dopravovaného média nebo do jiné kapaliny. Nepoužité žíly se musí odpojit!

Obsluhující musí být informován o napájení výrobku proudem jakož o možnostech jeho vypnutí.

Při připojení stroje k elektrickému spínacímu zařízení, zejména při použití elektronických přístrojů jako řízení pozvolného rozběhu nebo měničů kmitočtu je třeba v zájmu dodržení požadavků EMS přihlížet k předpisům výrobců spínacích přístrojů. Eventuálně se pro přívodní a ovládací vedení požadují zvláštní opatření stínění (např. speciální kabely atd.).

Připojení se smí provést pouze tehdy, když spínací přístroje odpovídají harmonizovaným normám ES. Mobilní rádiové přístroje mohou způsobit rušení v zařízení.

Elektrické připojení

Varování před elektromagnetickým zářením!

V důsledku elektromagnetického záření jsou vystaveny nebezpečí ohrožení života nositelé kardiostimulátorů. Umístěte příslušné štítky na zařízení a upozorněte na to postižené osoby!



Naše výrobky (stroj včetně ochranných orgánů a stanoviště obsluhy, pomocné zdvihací zařízení) musí být zásadně uzemněny. Existuje-li možnost, že by osoby mohly přijít do styku se strojem a dopravovaným médiem (např. na staveništích), požaduje se, aby byla uzemněná přípojka přidavně zajištěna pomocí nadproudové ochrany.

Elektrické výrobky odpovídají podle platných norem třídě motorové ochrany IP 68.

Uzemnění

Při provozu výrobku je třeba dodržovat zákony a předpisy, které platí na místě nasazení pro zabezpečení pracoviště, úrazovou prevenci a pro zacházení s elektrickými stroji. V zájmu bezpečnosti pracovního postupu musí provozovatel stanovit rozvrh práce pro personál. Za dodržování předpisů odpovídají všichni členové personálu.

Počínání během provozu

Během provozu se určité součásti otáčejí (oběžné kolo, vrtule) a zaručují tak dopravu média. V důsledku určitých obsažených látek může na těchto součástech dojít k vytvoření velmi ostrých hran.



Varování před rotujícími částmi!

Otáčející se součásti mohou pohmoždit a ustříhnout části těla. Během provozu nikdy nesahejte do čerpadlové části nebo na rotující součásti. Před úkony údržby nebo oprav vypněte stroj a vykejte zastavení rotujících součástí!

Bezpečnostní a kontrolní zařízení

Naše výrobky jsou vybaveny různými bezpečnostními a kontrolními zařízeními. Jsou to např. sací síta, teplotní čidla, kontrola těsníciho prostoru atd. Je zakázáno tato bezpečnostní zařízení demontovat popř. vypínat.

Před uvedením do provozu je nutno pověřit odborníka elektrotechnika připojením zařízení jako např. teplotní čidla, plovákové spínače atd. (viz list s technickými údaji „Elektrické připojení“) a kontrolou jejich řádné funkce. Uvažte přitom také, že určitá zařízení vyžadují pro bezvadnou funkci spínací přístroj, např. termistory s kladným teplotním součinitelem a snímače PT100. Tento spínací přístroj lze zakoupit od výrobce nebo od elektrotechnika.

Personál musí být informován o použitých zařízeních a o jejich funkci.

Pozor!

Stroj se nesmí používat, když byla nedovoleně odstraněna bezpečnostní a kontrolní zařízení, když jsou tato zařízení poškozena a/nebo nefungují!

Provoz ve výbušné atmosféře

Výrobky s označením nevýbušnosti jsou vhodné pro provoz ve výbušné atmosféře. Pro toto použití musejí tyto výrobky splňovat určité zásady. Požaduje se rovněž, aby provozovatel dodržoval určitá pravidla a zásady.

Výrobky, které jsou pro použití ve výbušné atmosféře schváleny, jsou v označení opatřeny dodatkem „Ex“ (např. T...Ex...)! Na typovém štítku je kromě toho umístěn symbol „Ex“! Při použití ve výbušné atmosféře je třeba přihlížet ke kapitole „Ochrana proti výbuchu podle standardu ...“!

Akustický tlak

Výrobek má v závislosti na velikosti a výkonu (kW) během provozu akustický tlak od cca. 70 dB (A) do 110 dB (A).

Skutečný akustický tlak je ovšem závislý na několika faktorech. Patří k nim např. druh montáže, druh instalace (mokrý, suchý, přenosný), upevnění příslušenství (např. závěsné zařízení) a potrubí, pracovní bod, hloubka ponoření a mnoho dalších.

Doporučujeme provozovateli provést přídatné měření na pracovišti za chodu výrobku v jeho pracovním bodu a za všech provozních podmínek.



Pozor: Používejte ochranu proti hluku!

Podle platných zákonů, směrnic, norem a předpisů je povinné použití ochrany sluchu od akustického tlaku 85 dB (A)! Provozovatel se musí postarat o to, aby tento požadavek byl dodržován!

Dopravovaná média

Každé dopravované médium se liší s ohledem na složení, agresivitu, oděrnost, obsah sušiny a mnohá další hlediska. Naše výrobky lze obecně používat v mnoha oblastech. O zevrubnějších údajích se prosím informujte v kapitole 3, v listu s technickými údaji stroje a v potvrzení objednávky. Uvědomte si přitom, že se v důsledku změny měrné hmotnosti, viskozity nebo všeobecného složení mohou změnit mnohé parametry výrobku.

Kromě toho se pro různá média požadují různé materiály a tvary oběžných kol. Čím přesnější byly údaje sdělené ve Vaší objednávce, tím lépe se nám podařilo modifikovat náš výrobek s přihlédnutím k Vaším požadavkům. Pokud dojde ke změnám s ohledem na oblast použití a/nebo na dopravované médium, informujte nás o příslušných detailech, abychom mohli výrobek přizpůsobit těmto novým okolnostem.

Při střídání použití výrobku v jiném médiu je nutno věnovat pozornost těmto náležitostem:

- Výrobky, které byly používány ve špinavé a/nebo odpadní vodě, je nutno před použitím důkladně očistit v čisté a pitné vodě.
- Výrobky, použité na dopravu médií ohrožujících zdraví, je třeba před přechodem na jiné médium zásadně dekontaminovat. Dále je nutno zjistit, zda je vůbec možné, aby tento výrobek byl ještě použit v jiném médiu.
- U výrobků, které se provozují s mazací popř. chladicí kapalinou (např. olejem), je třeba počítat s tím, že tato kapalina může v případě defektu těsnění s kluzným kroužkem uniknout do dopravovaného média.

Nebezpečí v důsledku výbušných médií!

Dopravování výbušných médií (např. benzín, kerosin atd.) je striktně zakázáno. Tyto výrobky nejsou pro tato média koncipována!



Tato kapitola obsahuje všeobecné údaje týkající se odpovědnosti za vady. Smluvní ujednání se vyřizují vždy přednostně a touto kapitolou se neruší!

Výrobce se zavazuje odstranit veškeré vady jím prodaných výrobků, pokud byly dodrženy následující předpoklady:

- Jedná se o vady jakosti materiálu, výroby a/nebo konstrukce.
- Vady byly výrobcem oznámeny písemně během smluvené doby odpovědnosti za vady.
- Výrobek byl použit pouze za podmínek použití podle stanoveného účelu.
- Veškerá bezpečnostní a kontrolní zařízení byla připojena a zkoušena odborným personálem.

Doba odpovědnosti za vady trvá, pokud nebylo dohodnuto jinak, 12 měsíců ode dne uvedení do provozu popř. max. 18 měsíců ode dne dodání. Jiná ujednání musejí být uvedeny písemně v potvrzení objednávky. Jeho platnost trvá nejméně do dohodnutého konce doby odpovědnosti za vady výrobku.

Pro opravy, výměnu jakož i pro přimontování a přestavby se smějí používat pouze náhradní díly od výrobce. Pouze tyto díly zaručují maximální životnost a bezpečnost. Tyto díly jsou koncipovány speciálně pro naše výrobky. Svémocné přístavby a přestavby nebo použití jiných než původních náhradních dílů mohou být příčinou závažného poškození výrobku a/nebo závažného poranění osob.

Předepsané údržby a inspekční práce se musejí vykonávat pravidelně. Těmito pracemi smějí být pověřovány pouze vyškolené, kvalifikované a autorizované osoby. **Vedení přiloženého seznamu údržby a inspekcí je povinné** a usnadní Vám kontrolu provádění předepsaných inspekčních a údržbářských prací. Úkony údržby, které v této příručce pro provoz a údržbu nejsou uvedeny, a libovolný druh oprav smí provádět jedině výrobce a jím autorizované servisní dílny.

List operátora stroje **musí** být úplně vyplněn. Pomocí tohoto listu potvrzuje každá osoba, která je libovolným způsobem zaměstnána výrobkem, že obdržela příručku pro provoz a údržbu, přečetla si ji a že jí porozuměla.

Škody i poruchy, kterými je ohrožena bezpečnost, musejí být okamžitě a odborně odstraněny příslušně školeným personálem. Výrobek se smí provozovat pouze v technicky bezvadném stavu. Během smluvené doby odpovědnosti za vady smí výrobek opravovat pouze výrobce a/nebo

Odpovědnost za vady

Všeobecně

Doba odpovědnosti za vady

Náhradní díly, přístavby a přestavby

Údržba

List operátora stroje

Škody na výrobku

autorizovaná servisní dílna! Výrobce si vyhrazuje právo na to, aby poškozený výrobek byl dodán do závodu k vizuální kontrole!

Vyloučení ručení

Za škody na výrobku se odmítá odpovědnost za vady popř. ručení, pokud se potvrdí jedna popř. několik z níže uvedených skutečností:

- chybné dimenzování z naší strany v důsledku nedostatečných a/nebo nesprávných údajů provozovatele popř. objednavatele (zákazníka)
- nedodržení bezpečnostních pokynů, předpisů a potřebných požadavků platných podle německého práva a předmětné příručky pro provoz a údržbu
- neodborné uskladnění a přeprava
- montáž/demontáž v rozporu s předpisy
- nedostatečná údržba
- neodborná oprava
- závadná základová půda popř. závadné stavební práce
- chemické, elektrochemické a elektrické vlivy
- opotřebení

Záruka výrobce proto vylučuje také veškeré ručení za škody na zdraví, za věcné a/nebo majetkové škody.

3 Popis výrobku

Stroj se vyrábí s vynaložením maximální péče a podrobuje se neustálé kontrole jakosti. Za předpokladu správné instalace a údržby je zaručen bezporuchový provoz.

Ponorná motorová míchadla se obvykle používají v čistírnách odpadních vod. Zabraňují usazování pevných látek a tvorbě plovoucího kalu. Používají se rovněž pro vytváření proudění a tím k zabezpečení rovnoměrného rozdělení vloček aktivovaného kalu. Další oblasti použití prosím konzultujte s výrobcem.

Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití

Stroj slouží k vytváření proudění, k suspenzi pevných látek a k homogenizaci. Ve standardním provedení musí míchaná látka mít maximální měrnou hmotnost 1050 kg/m^3 a maximální viskozitu $1 \text{ mPa} \cdot \text{s}$. O přesných údajích týkajících se provedení vašeho stroje se prosím informujte v technických údajích.

Podmínky nasazení

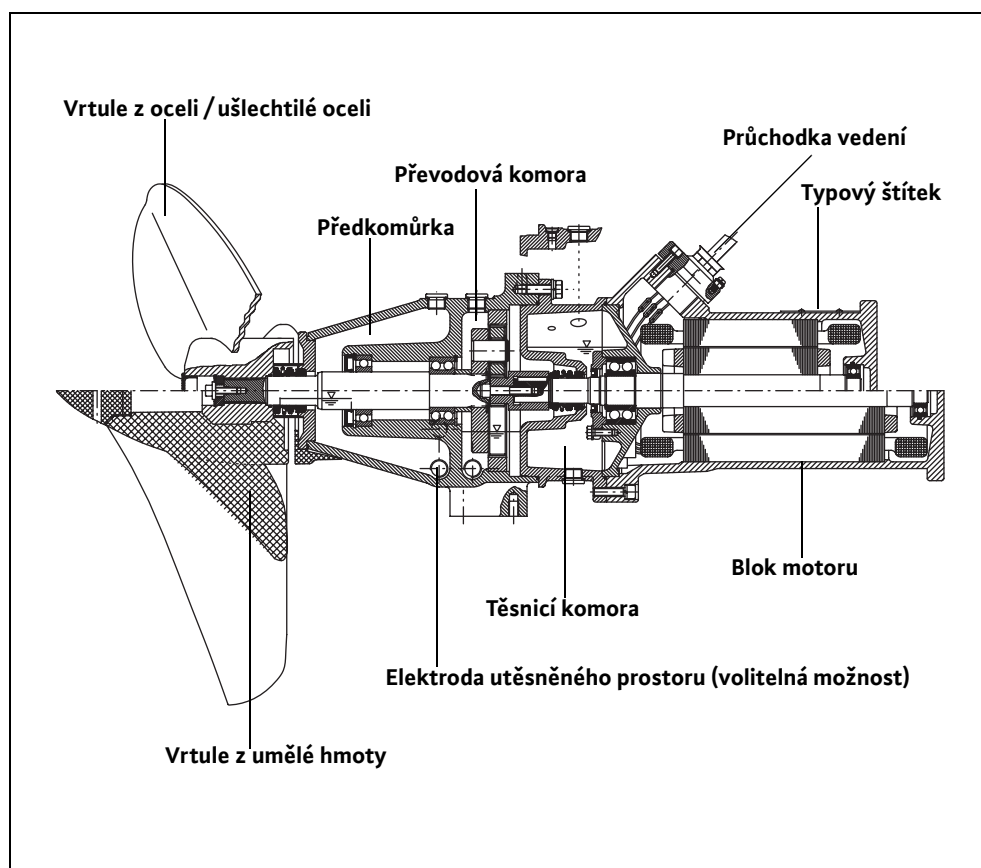
Kromě toho se vyrábějí také speciální provedení pro abrazivní a agresivní média. Tyto případy prosím konzultujte s výrobcem.

Stroj se obsluhuje ze stanoviště obsluhy, které se pro tento účel stanoví.

Stroj se smí provozovat pouze v ponořeném stavu. Dbejte v této souvislosti potřebného minimálního přesahu vodní hladiny. Běh zasucha není dovolen! Při nerespektování tohoto požadavku může dojít k poškození stroje.

Agregát sestává z motoru konstrukční řady T, těsnicího systému a vrtule.

Konstrukční provedení



Obr. 3-1: Ponorné motorové míchadlo

Popis výrobku

Motor Hřídel a šroubové spoje sestávají z nerezavějící oceli. Trojfázový asynchronní motor se skládá z blechového paketu s vinutím z dvojitého lakovaného drátu izolační třídy „F“ a motorového hřídele s rotorovým paketem. Napájecí vedení je dimenzováno pro max. mechanické namáhání a je tlakovodně utěsněno proti dopravovanému médiu. Přípojky vedení u motoru jsou rovněž utěsněny vůči dopravovanému médiu. Použitá ložiska jsou trvale mazaná valivá ložiska nevyžadující údržbu.

Těsnicí systém Ponorné motorové míchadlo je vybaveno vícekomorovým systémem. Mezi vrtulí a motorem je umístěna předkomůrka, převodová komora a těsnicí komora. Předkomůrka je naplněna převodovým olejem a slouží k zachycování leakáží těsněním na straně média. Těsnicí komora je naplněna bílým olejem a tím zaručuje trvalé mazání těsnění.

Těsnění na straně média a na straně motoru je řešeno dvěma mechanickými ucpávkami. Kluzné plochy u použitých mechanických ucpávek jsou zhotoveny z karbidu křemičitého.

Převod Převodová komora je rovněž naplněna převodovým olejem a zaručuje tím optimální mazání planetového soukolí. Jednostupňové planetové soukolí lze od výrobce přizpůsobit podmínkám prostředí. Lze tak pro každý případ použít nastavit potřebné otáčky vrtule. Použitá ložiska jsou bezúdržbová a trvale mazaná valivá ložiska.

Vrtule V důsledku různých požadavků vzhledem k dopravovanému médiu a oběhovému výkonu existuje velký počet vrtulí. Tyto vrtule se nerozlišují jen vzhledem k velikosti, nýbrž také tvarově a vzhledem ke sklonu. Jako materiál se používají ocel a PUR. Jako přídatnou ochranu proti opotřebení lze vrtule z PUR + oceli opatřit povlakem z kapalné keramiky.

Bezpečnostní a kontrolní zařízení Motor je vybaven teplotními čidly, která musí být účinně připojena, aby byl motor chráněn před přehřátím. Dále lze stroj přídatně vybavit elektrodou utěsněného prostoru. Pokud do těsnicí komory vnikne voda, postará se podle druhu zapojení o vydání výstražného signálu a/nebo o vypnutí stroje.

Přesné údaje o použitých bezpečnostních a kontrolních zařízeních a o jejich zapojení naleznete v listu s technickými údaji „Elektrické montážní schéma“!

Typové označení

Typový kód podává informaci o konstrukčním provedení stroje.

Příklad čerpadlo: X 14-1.145-4/6Sxx	
X	TR = ponorné motorové míchadlo RZP = oběhové čerpadlo (viz list s technickými údaji v dodatku!)
14	Jmenovitý průměr vrtule x 10 (mm)
1	Model (pokud neexistuje, použije se model 0)
145	Otáčky vrtule x 10 (1/min)
4	Počet pólů
6	Délka svazku v cm
Sxx	Kód vrtule S...(pouze u ocelových vrtulí! – Odlišné Ø vrtule možné!)

Tabulka 3-1: Typové označení

Chlazení

Ponorná motorová míchadla pracují s motory T. Tento typ motoru je suchý motor, tzn. že motorový prostor je naplněn okolním vzduchem. Chlazení se uskutečňuje prostřednictvím povrchu motoru. Vznikající teplo se předává dopravovanému médiu.

Typový štítek

Symbol	Označení	Symbol	Označení
P-typ	Typ čerpadla	MFY	Rok výroby
M-typ	Typ motoru	P	Návrhový výkon
S/N	Číslo stroje	F	Kmitočet
Q	Dodávané množství	U	Návrhové napětí
H	Čerpací výška	I	Návrhový proud
N	Otáčky	I _{ST}	Náběhový proud
TPF	Teplota média	SF	Činitel provozní zálohy
IP	Třída ochrany	I _{SF}	Proud při činiteli provozní zálohy
OT	Režim (s = mokrý / e = suchý)	MC	Zapojení motoru
Cos φ	cosinus	▽	max. hloub. ponoru
IM / S	Oběžné kolo průměr / počet stupňů		

Tabulka 3-2: Legenda k typovému štítku

Technické údaje

Agregát

Rok výroby:	2008
Číslo zakázky:	template
Číslo stroje:	TMPTR5090
Popis výrobku:	Wilo-EMU
Typ míchadla:	TR75-2....
Provedení:	A
Model:	0
Typ motoru:	T17...
Provedení:	A
Model:	0

Tabulka 3-3:

Pracovní bod*

Cirkulační výkon:	-
Otáčky vrtule:	-
Převod:	1.0000
Otáčky:	-

Tabulka 3-4:

Popis výrobku

Napětí:	-
Kmitočet:	50 Hz

Tabulka 3-4:

Technické údaje motoru*

Náběhový proud:	-
Návrhový proud:	-
Návrhový výkon:	-
Druh zapínání:	Přímo
Cos phi:	-
max. četnost spínání:	15 /h
min. spín. přest.:	3 min
Servisní činit.:	1.00
Režim:	
Mokrý instalace:	S1
Instalace zasucha:	---
Označ. nevýbušn.:	-
Č. nevýbušn.:	-

Tabulka 3-5:

Plnicí množství / maziva

Předkomůrka:	-	BP Energol GR-XP 220 (Převodový olej)
Převodová kom.:	-	BP Energol GR-XP 220 (Převodový olej)
Kompres. komora:	-	Esso Marcol 82 (Bílý olej)

Tabulka 3-6:

Povrchové úpravy

Míchadlo:	-
Vrtule:	-

Tabelle 3-7:

Přívod proudu

Délka napájec. kabelu:	10.00 m
Napáj.kabel 1	

Tabulka 3-8:

Počet:	1
Typ:	–
Velikost:	–
Ovládací vedení	
Počet:	0
Typ:	–
Velikost:	–
Kontrola těsného prostoru	
Počet:	0
Typ:	–
Velikost:	–

Tabulka 3-8:

Všeobecně

Druh instalace:	mokrá
Druh mont.:	vertikálně
max. hloub. ponoru:	12.5 m
min. překrytí vodou:	0.10 m
max. tepl. dopravovaného média:	40 °C
Rozměry:	viz list/katalog s rozměry
Hmotnost:	viz list/katalog s rozměry
Akust. tlak:	závisí na zařízení

Tabulka 3-9:

*platí pro standardní podmínky (doprovázené médium: čistá voda, měrná hmotnost: 1 kg/dm³, dyn. viskozita: 1 mPa*s, teplota: 20 °C, tlak: 1,013 bar)

4 Přeprava a uskladnění

Po dodání se musí ihned kontrolovat bezvadnost a úplnost dodávky. O zjištění eventuálních vad se musí ještě v den dodání informovat dopravní podnik popř. výrobce, jinak by již nebylo možné uplatnit žádné nároky. Eventuální škody se musejí poznamenat na dodacím nebo nákladním listu.

Dodávka

Na přepravu se musí používat jen tomuto účelu sloužící a schválené vázací prostředky, dopravní prostředky a zdvihadla. Tyto prostředky musí mít dostatečnou nosnost, aby byla zaručena bezpečná přeprava výrobku. Pokud budou použity řetězy, musí se zajistit proti sesmeknutí.

Přeprava

Personál musí být pro tyto práce kvalifikován a musí během těchto prací dodržovat všechny platné státní bezpečnostní předpisy.

Výrobky jsou od výrobce popř. od dodavatele dodávány ve vhodném obalu. Tento obal obvykle vylučuje poškození během přepravy a uskladnění. Při častých změnách stanoviště doporučujeme obal pečlivě uschovat pro opětné použití.

Pozor před následky mrazu!

Při použití pitné vody jako chladicí/mazací prostředek se předpokládá ochrana výrobku proti účinkům mrazu během přepravy. Pokud to není možné, musí se výrobek vyprázdnit a vysušit!

Nově dodávané výrobky jsou upraveny tak, aby mohly být uskladněny min. 1 rok. V případě meziskladování se výrobek musí před uskladněním důkladně očistit!

Uskladnění

V souvislosti s uskladněním je třeba přihlížet k těmto náležitostem:

- Výrobek bezpečně postavte na pevný podklad a zajistěte proti překlopení. Ponorná motorová míchadla, pomocná zdvihací zařízení a čerpadla s tlakovým pláštěm se přitom skladují horizontálně a kalová čerpadla, ponorná čerpadla na odpadní vodu a ponorná motorová čerpadla vertikálně. Ponorná motorová čerpadla lze skladovat také horizontálně. Musí se ale dbát na to, aby nedošlo k jejich prohnutí. Jinak by mohla být vystavena nepřipustnému ohybovému napětí.

Nebezpečí v důsledku překlopení!

Výrobek se nikdy nesmí odstavovat v nezabezpečeném stavu. Při překlopení výrobku hrozí nebezpečí úrazu!



- Naše výrobky lze skladovat při teplotách až max. -15 °C. Skladový prostor musí být suchý. Doporučujeme uskladnění v prostoru chráněném proti mrazu při teplotě mezi 5 °C a 25 °C.

Výrobky naplněné pitnou vodou lze uskladnit v mrazuvzdorných prostorech na dobu max. 4 týdnů. Pokud se předpokládá delší uskladnění, musí se vyprázdnit a vysušit.

- Výrobek se nesmí skladovat v prostorech, ve kterých se provádějí svařovací práce, poněvadž plyny popř. záření vznikající během svařování mohou působit korozivně na elastomerové součásti a povlaky.
- Výrobky vybavené sací a/nebo výtlačnou přípojkou je nutno bezpečně uzavřít, aby se zabránilo znečištění.



- Všechna napájecí vedení je nutno chránit proti zlomům, poškození a vniknutí vlhkosti.

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Nebezpečí ohrožení života v důsledku poškozených napájecích vedení! Poškozená vedení musí kvalifikovaný elektrotechnik okamžitě vyměnit.

Pozor při vlhkosti!

V důsledku vniknutí vlhkosti do kabelu se kabel poškodí a zničí se. Proto konec kabelu nikdy neponořujte do dopravovaného média nebo do jiné kapaliny.

- Výrobek se musí chránit proti přímým účinkům slunečního záření, horka, prachu a mrazu. Horko nebo mráz mohou způsobit značné poškození vrtulí, oběžných kol a povrchových úprav!
- Oběžná kola popř. vrtule se musí v pravidelných intervalech otáčet. Zabrání se tak zadření ložisek a obnovuje se tím mazací film kluzného kroužkového těsnění. U výrobků s převodovým provedením se otáčením zabrání zadření převodových pastorků a obnoví se mazací film na převodových pastorcích (zabraňuje tvorbě jemné rzi).



Varování před ostrými hranami!

Na oběžných kolech a vrtulích se mohou vytvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí úrazu! Na ochranu noste ochranné rukavice.

- Po delším uskladnění je nutno výrobek před uvedením do provozu zbavit nečistot jako např. prachu a usazenin oleje. Musí se kontrolovat lehký chod oběžných kol a vrtulí a bezvadnost povrchových úprav tělesa.

Před uvedením do provozu je třeba kontrolovat a popř. doplnit stavy hladin (oleje, náplně motoru atd.) jednotlivých výrobků. Výrobky s náplní sestávající z pitné vody je třeba před uvedením do provozu touto vodou kompletně doplnit! O údajích týkajících se náplně se prosím informujte v listu s technickými údaji stroje!

Poškozené povlaky a povrchové úpravy je nutno okamžitě vyspravit. Pouze intaktní povrchová úprava je schopna splnit stanovený účel!

Za předpokladu dodržení těchto požadavků můžete výrobek uskladnit delší dobu. Uvědomte si ale prosím, že elastomerové součásti a povrchové úpravy podléhají přirozenému zkehnutí. V případě uskladnění překračujícím dobu 6 měsíců se proto doporučuje kontrola a eventuálně jejich výměna. V těchto případech se prosím konzultujte s výrobcem.

Vracení dodávky

Výrobky, které se vrací do závodu, musejí být čisté a opatřeny řádným obalem. Čistota zde znamená, že výrobek byl zbaven nečistot a v případě použití v médiích ohrožujících zdraví byl dekontaminován. Obal musí výrobek chránit před poškozením. S případnými dotazy se prosím obračete na výrobce!

5 Instalace

Aby se zabránilo poškození stroje nebo vážným úrazům při instalaci, je nutno věnovat pozornost těmto náležitostem:

- Příslušnými pracemi – montáží a instalací stroje – se smí pověřovat pouze kvalifikované osoby za předpokladu zachování bezpečnostních pokynů.
- Před zahájením instalačních prací se musí stroj kontrolovat, zda byl během transportu poškozen.

Možné druhy instalace stroje:

- Pevně montováno na dně (pouze s distanční konzolou!)
- Pevně montováno na stěnu (pouze s distanční konzolou!)
- Flexibilní vestavba pomocí spouštěcího zařízení
- Flexibilní vestavba se stojanovou jednotkou AVUS / AVUSH

Stroj se instaluje a provozuje horizontálně. Pro použití ve vertikální nebo šikmé poloze konzultujte prosím výrobce a věnujte pozornost listu s technickými údaji stroje.

Druhy instalace

Provozní prostor (nádrž) a zařízení

Provozní prostor musí být dimenzován pro příslušný stroj. Musí být rovněž zaručena montáž zdvihacího zařízení bez nesnází, poněvadž se stroj musí vyjímat z provozního prostoru v souvislosti s veškerými pracemi. Místo na odstavení stroje musí být bezpečně přístupné pro zdvihací zařízení a musí vykazovat potřebnou stabilitu.

Napájecí vedení musí být instalována tak, aby byly kdykoliv možné bezpečný provoz a montáž/demontáž bez nesnází.

Chod zasucha je přísně zakázán. Při větším kolísání hladiny proto doporučujeme instalovat kontrolu úrovně hladiny a ochranu proti běhu zasucha.

Může se vyskytovat reakční síla až 4000 newton. Proto se požaduje, aby stroj byl řádně montován v provozním prostoru resp. na spouštěcím zařízení. V dopravovaném médiu se nesmějí nacházet pevné části. Jinak může dojít k závažnému poškození stroje.

Zde se jedná o minimální požadavky. Životnost a provozní bezpečnost závisí rozhodující měrou na umístění a dimenzování. Výrobce poskytuje pro každý provozní prostor dimenzování s nastavením polohy. Požaduje se jejich striktní dodržení!

Všeobecně

Do provozního prostoru lze v zájmu optimalizace efektivity montovat přepážky na usměrnění proudění. Je třeba dbát na to, aby stroj nemohl v žádné provozní poloze (různé výšky a směry) narazit na usměrňující stěny nebo na ohraničení nádrže.

Utváření proudění nesmí být omezeno eventuálními vestavbami. Musí se mu umožnit rovnoměrné rozdělení v provozním prostoru. Tvorbě tromb (vírů) se musí zásadně zabránit.

Stroj pracuje v bezprostřední blízkosti jiných výrobků. Dbejte na to, aby stroj nenarážel na jiné výrobky a/nebo na stěny šachty. Napájecí vedení, kabely, přídržná lana, atd. nesmějí být instalovány v blízkosti stroje. Mohou se poškodit a může tak dojít k poškození stroje.

Ponorná míchadla se montují pomocí dnových konzol přímo na dně nádrže. Spouštěcí zařízení není zapotřebí. Údržbu lze provádět pouze v prázdné nádrži (suché počasí). Musí být zaručen volný přístup k nádržím. Kladení kabelů zaručuje zákazník.

Místo nasazení nádrž / šachta

Místo nasazení čerpací jáma / kalojem

Místo použití – nádrž na zachycování dešťové vody

Montážní příslušenství

Otočné zdvihadlo

Maximální nosnost zdvihacího zařízení musí být vyšší než maximální hmotnost stroje, přimontovaných dílů a kabelů. Musí být možno stroj zvedat a spouštět bezpečně a bez potíží. V akčním okruhu se nesmějí nacházet žádné překážky a předměty. Je třeba přihlížet k příslušným plánovacím pomůckám!

Vedení kabelu

Pomocí vedení kabelů se přívodní vedení odborně upevňují podle místních okolností. Jejich úkolem je zabránit volnému prověšení a poškození přívodních vedení.

Přívodní vedení se musí pečlivě připevnit vedeními kabelů. Jinak může dojít k poškození stroje.

- Vedení kabelu – lano – viz plánovací pomůcka PLH045
- Vedení kabelu – okraj nádrže – viz plánovací pomůcka PLH047
- Vedení kabelu – lanové kotvení – viz plánovací pomůcka PLH128
- Pevné kladení kabelů v kabelových kanálech

Upevňovací materiál a nástroje

Připravte k dispozici potřebné nářadí (např. šroubováky) a/nebo ostatní materiál (např. hmoždinky, chemické kotvy atd.). Upevňovací materiál musí mít dostatečnou pevnost, aby byla zaručena bezpečnostním požadavkům odpovídající montáž.

Spouštěcí zařízení (v závislosti na druhu montáže)

Stroj se zavěsí do spouštěcího zařízení a spustí se až na úroveň pracovního bodu. Při montáži s mobilním pomocným zdvihacím zařízením se navíc potřebuje lanové pachole nebo záchytný hák resp. záchytné zařízení. Pokud používáte pevně instalované pomocné zdvihací zařízení, obejdete se bez lanového pachole, záchytného háku resp. bez záchytného zařízení, poněvadž tažné lano je zajištěno na navijáku.

Lanové pachole (v závislosti na druhu montáže)

Potřebujete je, používáte-li mobilní pomocné zdvihací zařízení bez záchytného zařízení. Na něm se jistí tažné lano, které se potřebuje pro zvedání a spouštění stroje (viz plánovací pomůcka PLH046).

Záchytný hák / záchytné zařízení (v závislosti na druhu montáže)

Potřebujete je, používáte-li mobilní pomocné zdvihací zařízení. Pomocí distanční vložky lze nastavovat potřebné odstupy pro různá ponorná míchadla. Míchadlo tak lze zvedat a spouštět také v plné nádrži (viz plánovací pomůcka PLH127).

Montáž

Při vestavbě stroje nutno přihlížet k těmto náležitostem:

- Těmito pracemi pověřujte pouze odborný personál. Pracemi na elektrickém zařízení pověřujte pouze odborný elektrotechnický personál.
- Stroj zdvihat uchopením za rukojet' resp. závěsné oko, nikdy za napájecí vedení. Při montáži pomocí řetězů se řetězy musí závěsným okem spojit s okem na uchopení břemena resp. držadlem. Používat se smějí pouze stavebně technicky schválené vázací prostředky.
- Věnujte rovněž pozornost všem předpisům, pravidlům a zákonům týkajícím se prací s těžkými břemeny a prací pod zavěšenými břemeny.
- Používejte příslušné prostředky na ochranu těla.
- Pokud hrozí nebezpečí hromadění jedovatých nebo dusivých plynů, musí se učinit potřebná opatření!
- Dodržujte dále předpisy úrazové zábrany, bezpečnostní předpisy profesních spolků a pokyny v této příručce pro provoz a údržbu.
- Reakční síly ponorného motorového míchadla a pomocného zdvihacího zařízení se zavádějí do příslušných přípojných konstrukcí (dno a stěny nádrže, obslužné oblasti a podesty). Dbejte prosím na správné dimenzování přípojných konstrukcí. Informace o příslušných reakčních silách a momentech si vyžádejte u výrobce.

- Před vestavbou je třeba kontrolovat povrchovou úpravu stroje. Pokud se zjistí vady, je třeba je odstranit.

Jedině bezvadná povrchová úprava je zárukou pro optimální ochranu proti korozi.

Nebezpečí v důsledku pádu!

Při vestavbě stroje a jeho příslušenství se pracuje přímo u okraje nádrže. V důsledku nepozornosti nebo nošení nevhodného oděvu může dojít k pádu. Hrozí nebezpečí ohrožení života! Učiňte veškerá bezpečnostní opatření, aby se tomu zabránilo.



Stroje tohoto typu musí být během provozu vždy ponořeny, aby se dosáhlo potřebného chlazení! Je ale dovoleno, aby se stroj na kontrolu směru otáčení provozoval maximálně 10sek. v chodu zasucha. Tento požadavek neplatí pro případ poruchy!

Pevně montováno na dně resp. na stěně

U tohoto druhu montáže se stroj upevňuje přímo na dno nebo na stěnu nádrže pomocí distanční konzoly a stavebně technicky schválených chemických kotev. Tato distanční konzola musí být k dispozici – zajištěna zákazníkem. Montáž, servisní práce a opravy jakož i demontáž lze zásadně provádět pouze v prázdné nádrži. Dno popř. stěna nádrže musí být kontrolována vzhledem k dostatečné pevnosti.

- 1 Vyvrtejte upevňovací díry do dna nebo do stěny vašeho provozního prostoru, kde se má použít stroj. O údajích o chemických kotvách, rozteči a velikosti vývrtů se prosím informujte v příslušných montážních listech a v plánovací pomůcce.
- 2 Uvedte stroj pomocí vhodného zdvihadla do správné polohy a upevněte jej pomocí příslušného upevňovacího materiálu.

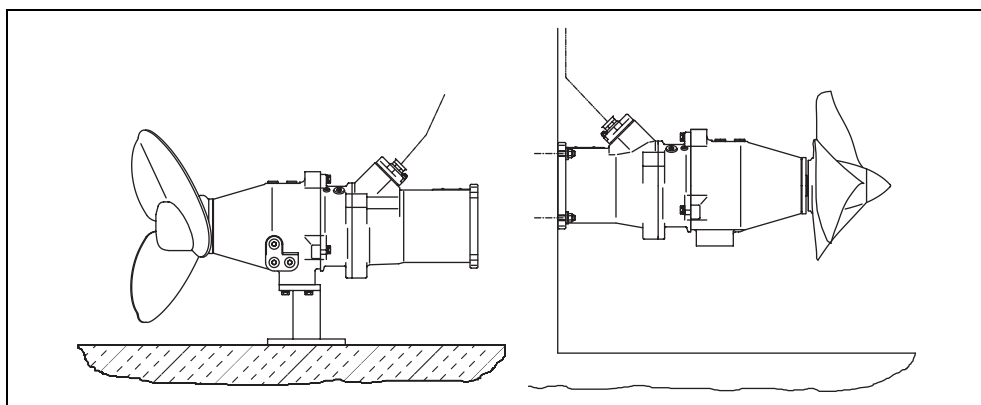
Dbejte na potřebnou pevnost šroubů a hmoždinek.

- 3 Kabele pokládejte tak, aby nikdy (během provozu, při údržbě atd.) nebyly zdrojem nebezpečí pro osoby (personál údržby atd.).

Připojením elektrického systému podle listu s technickými údaji „Elektrické montážní schéma“ pověřit autorizovaného odborníka. Poté se musí kontrolovat směr otáčení vrtule.

Vyvarujte se poškození stroje!

Při použití se musí rovněž dbát na to, aby byl dodržován bezpečný odstup veškerých napájecích vedení, přídržných lan atd. jiných míchadel od vrtule stroje. Mohou se totiž poškodit.



Obr. 5-1: Dnová a nástěnná montáž

Flexibilní vestavba pomocí spouštěcího zařízení..a mobilního zdvihadla

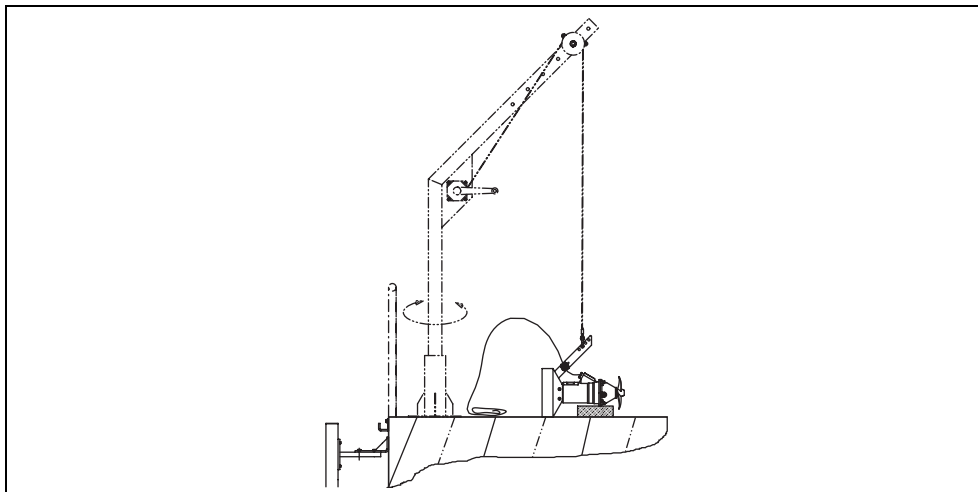
Při montáži stroje pomocí spouštěcího zařízení lze tento stroj z nádrže kdykoliv vyzvednout. Je to výhodné proto, že při veškerých pracích není třeba vyprazdňovat nádrž a stroj lze kdykoliv používat na jiném místě. Stroj lze dále provozovat v různých výškách a je horizontálně a dle volby vertikálně otočný.

U tohoto druhu montáže si prosím uvědomte, že základy musejí být pro toto zatížení dimenzovány!

Montujte spouštěcí zařízení a pomocné zdvihací zařízení na stěně nádrže popř. na okraji nádrže. Příslušné údaje si prosím vyhledejte v příslušném listu s technickými údaji pro montáž, v příslušné v plánovací pomůcce popř. v této příručce pro provoz a údržbu.

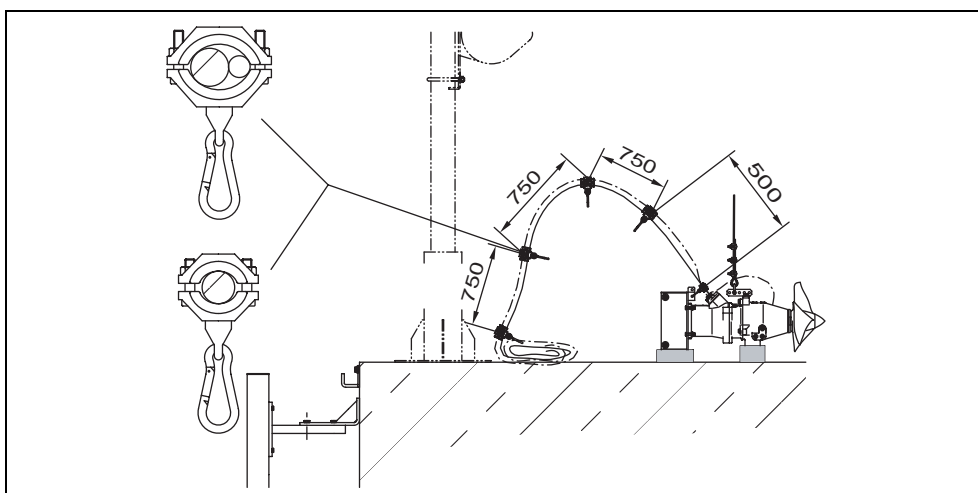
Krok 1: Pokud již jsou ze závodu namontovány, odmontujte průchozí válečky z umělé hmoty, výsuvné čepy kol a sklopné závlačky na kluzných saních. Odmontované díly uložit na dosah pro konečnou montáž. Sklopné závlačky jsou na kluzných saních připevněny pomocí řetězů. Uvedte vaše zdvihadlo do správné polohy a připevněte tažné lano na stroji.

U provedení s krátkými, pevně montovanými válečky tento postup odpadá!



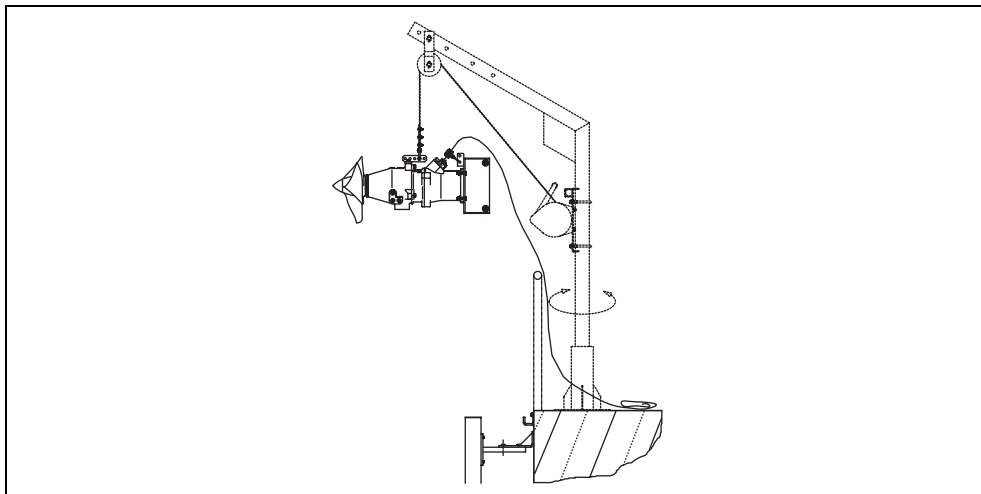
Obr. 5-2: Demontáž

Krok 2: Položte všechny přívodní kabely a kabely prostrčte kabelovými držáky na přídržném třmenu. Kabel se musí připevnit tak, aby se při stroji vytvořil malý oblouk. Všechny přívodní kabely je nutno vést skrz kabelové držáky.



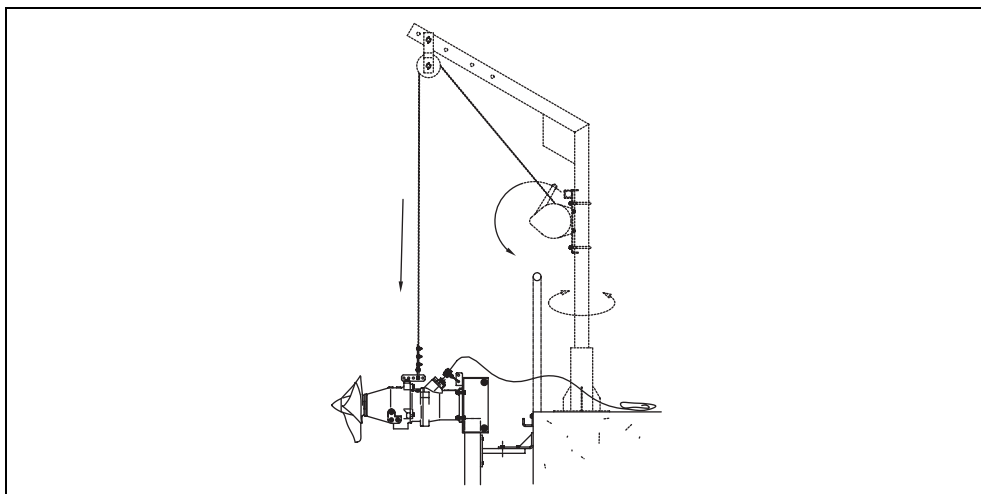
Obr. 5-3: Upevnění kabelových držáků

- Krok 3: Stroj opatrně nadzvednout tak, aby se umožnilo jeho bezpečné otáčení. Dbejte na to, aby se stroj při zvedání udržoval ve vodorovné poloze. (kluzné saně resp. rám musí být souběžné s vodicí trubkou). Event. se musí přesazením závěsného oka změnit těžiště.



Obr. 5-4: Nadzvednutí stroje

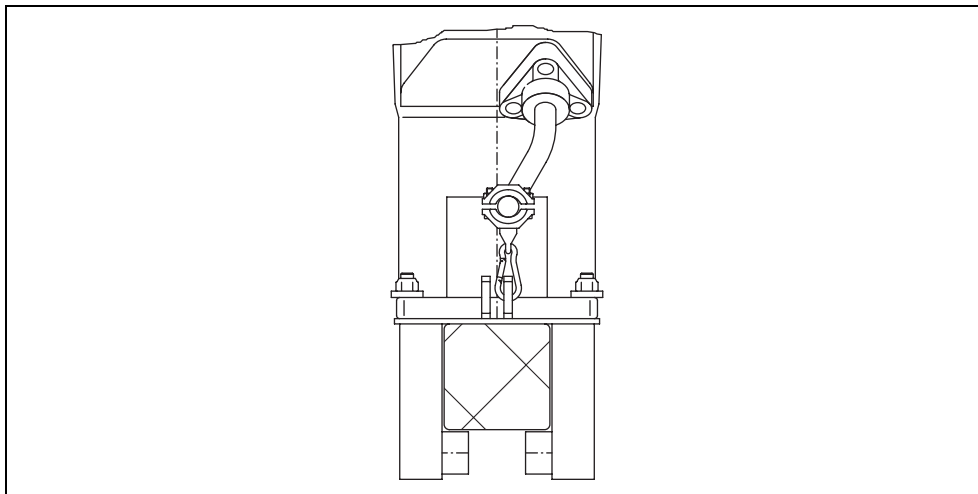
- Krok 4: Zvednutý stroj pomocí zdvihadla vychýlit do polohy nad nádrží. Dbejte na polohu vodicí trubky vůči kluzným saním. Stroj opatrně spustit až k vodicí trubce. Kluzné saně vyrovnat vhodnou pomůckou vůči vodicí trubce. Bude-li třeba, přesadit lanovou kladku na výložníku do jiného otvoru.



Obr. 5-5: Stroj vychýlte do polohy nad nádrží

Krok 5: Stroj spustit opatrně bez zpříčení na vodicí trubku. Vodicí kladky popř. čepy přitom dosedají na vodicí trubku. Pokud byly použity výsuvné čepy, montují se nyní spolu s válečky z umělé hmoty na kluzných saních. Výsuvné čepy zajistit pomocí sklopných závlaček.

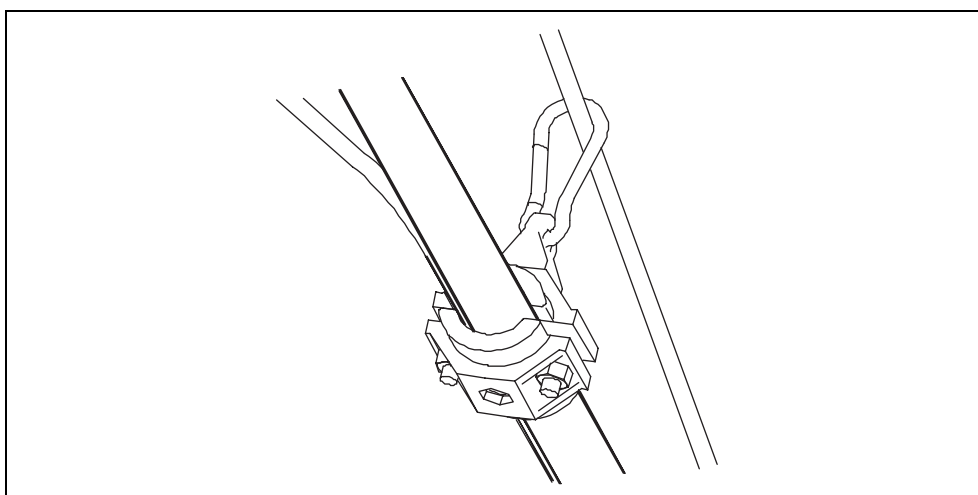
U provedení s pevnými krátkými válečky tento postup odpadá.



Obr. 5-6: Spuštění stroje na vodicí trubku

Krok 6: Stroj pomalu spouštět. Kabelové držáky se přitom zaháknou na tažné lano karabinkami. V prázdné nádrži lze tuto práci provést i teprve ke konci.

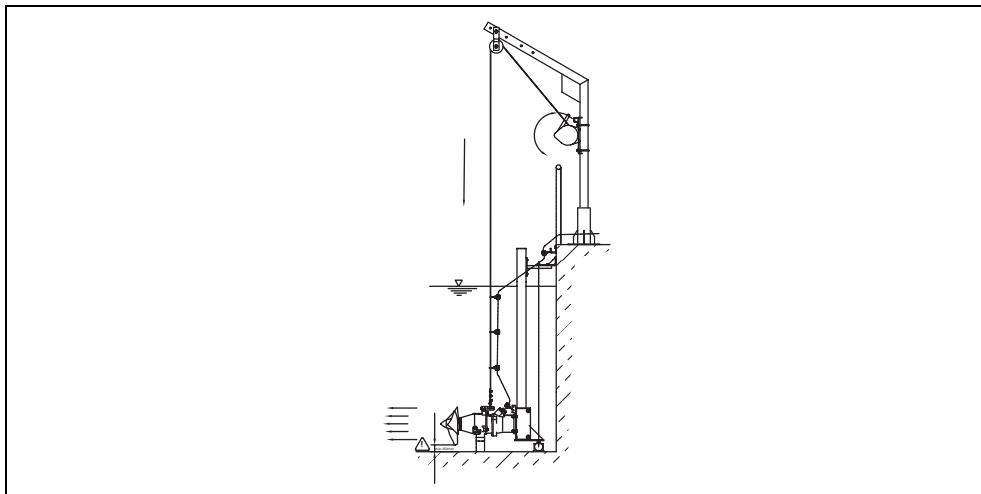
Dbejte při instalaci na to, aby napájecí vedení a tažné lano byly uloženy tak, aby při pozdějším zvedání, spouštění a/nebo otáčení stroje nezasahovaly do působíště vrtule. Mohly by uváznout ve vrtuli. Přívodní vedení, tažné lano a/nebo stroj se v důsledku toho mohou poškodit.



Obr. 5-7: Stroj pomalu spouštět

Krok 7: Stroj spust'te až k pevnému dorazu nebo ke konci vodící trubky. Kontrolujte úplný rozsah otáčení stroje, zda se dá i zde bezpečně provozovat.

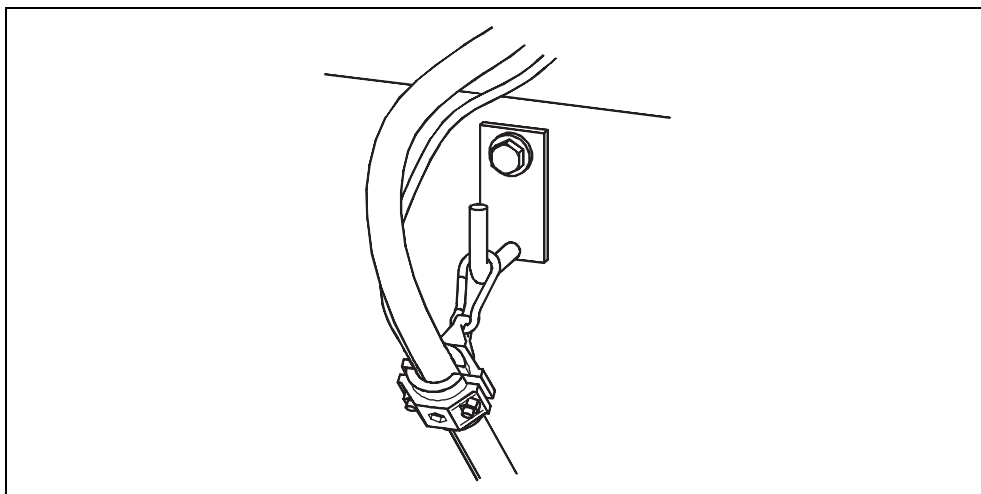
Pokud v důsledku narážení na překážky a/nebo na ohraničení nádrže není zaručen bezpečný provoz, je třeba omezit rozsah otáčení!



Obr. 5-8: Spouštění stroje až k pevnému dorazu

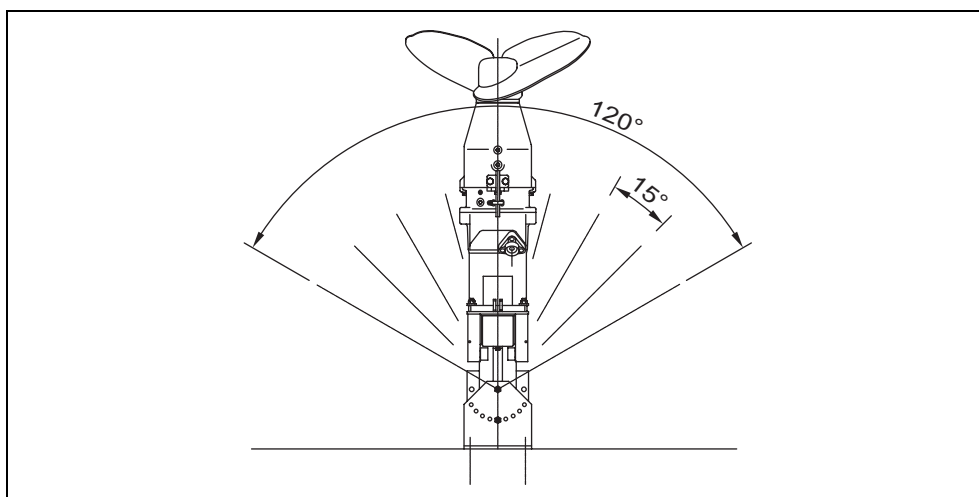
Krok 8: Všechny kabely se sdružují v jednom kabelovém držáku a zajistí se na okraji nádrže pomocí nástěnného držáku proti uvolnění, proklouznutí a spadnutí. Dbejte na to, aby se žádný kabel nemohl zamotat do vrtule a/nebo ve stroji!

Tažné lano a přívodní kabely se musí instalovat popř. upevnit tak, aby byly chráněny proti zlomu a oděru. Poškozením tohoto druhu se musí zásadně zabránit, protože mohou být příčinou závažných škod na stroji a/nebo poranění osob.



Obr. 5-9: Sdružování a zajištění kabelů

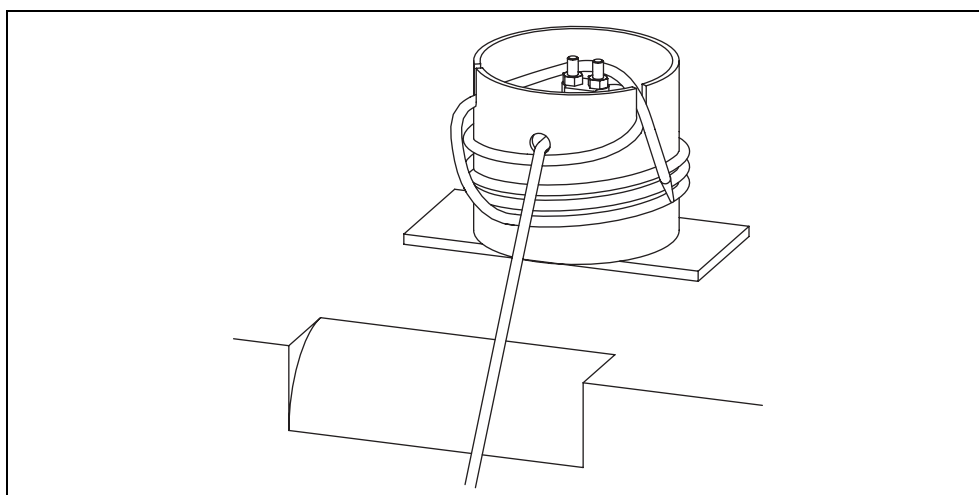
Krok 9: Stroj natočit do zadaného nastavovacího úhlu a na nástěnném držáku zajistit šrouby proti pootočení.



Obr. 5-10: Stroj upevnit v nástěnném držáku

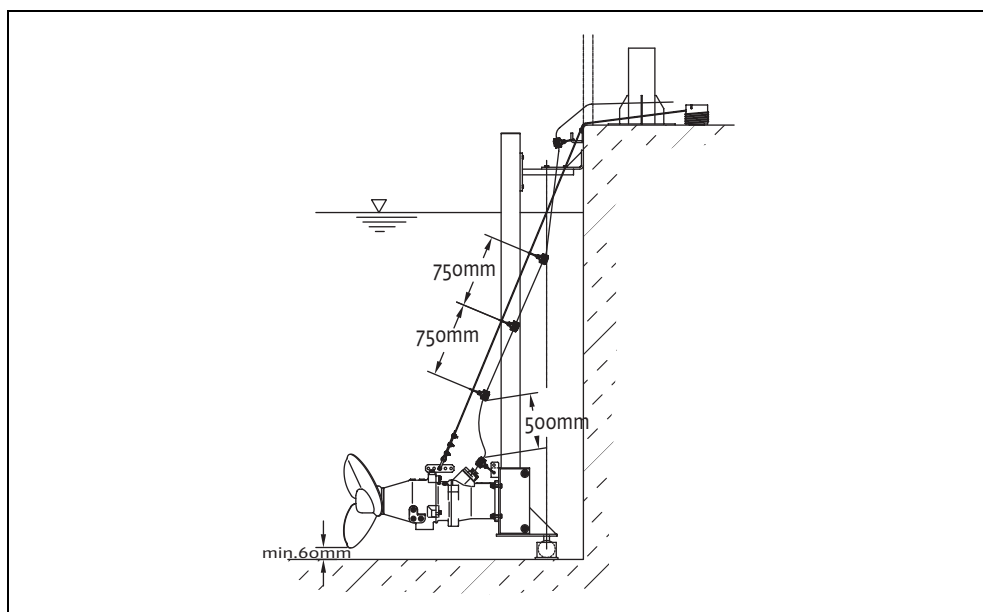
Krok 10: Tažné lano vyjmout ze zdvihadla, připevnit na lanovém pacholetu (viz také list s technickými údaji pro montáž „Speciální upevňovací díly“) a zajistit svěradlem na drát.

Tažné lano nesmí být zatíženo. Lanové pachole slouží jedině k zajištění tažného lana. Stroj musí kompletně dosedat na spouštěcí zařízení.



Obr. 5-11: Upevnění a zajištění tažného lana

- Krok 11: Připojením elektrického systému podle listu s technickými údaji „Elektrické montážní schéma“ pověřit autorizovaného odborníka. Poté se musí kontrolovat směr otáčení vrtule.

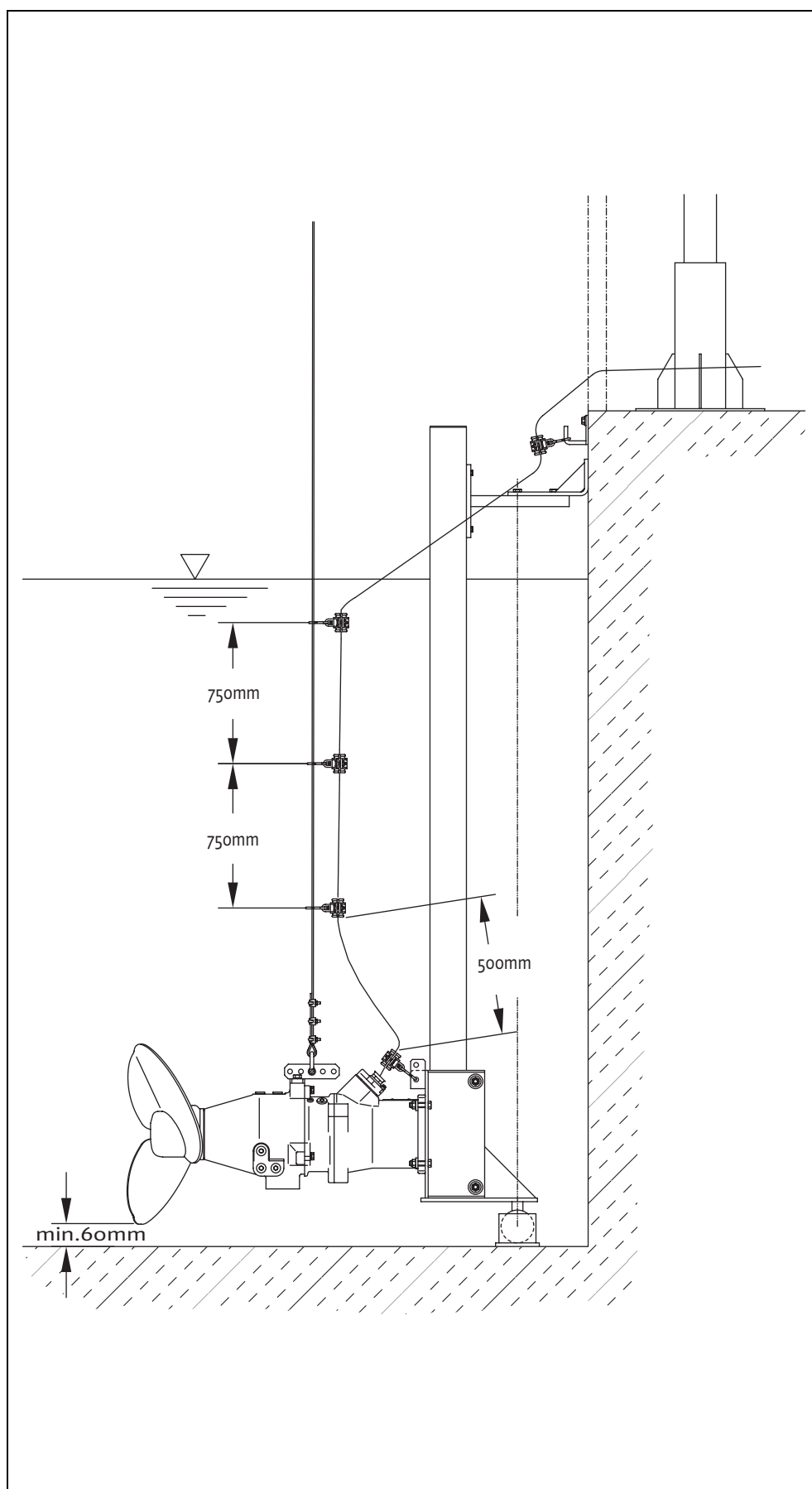


Obr. 5-12: Elektrické připojení

Při flexibilní montáži se spouštěcím zařízením AVU a s pevně instalovaným zdvihadlem se tažné lano ponechává ve zdvihaadle a je zajištěno na navijáku. „Krok 10“ v tomto případě odpadá!

Na rozdíl od mobilní instalace lze zde stroj používat v různých výškách (např. na rozrušení plovoucího kalu). Přitom je nutno dbát na tyto náležitosti:

- Přívodní vedení před zapnutím vždy silně natáhnout a zajistit.
- Lano a prostředky k uchopení břemena kontrolovat v kratších odstupech, zda se vyskytují známky opotřebení a/nebo poškození.



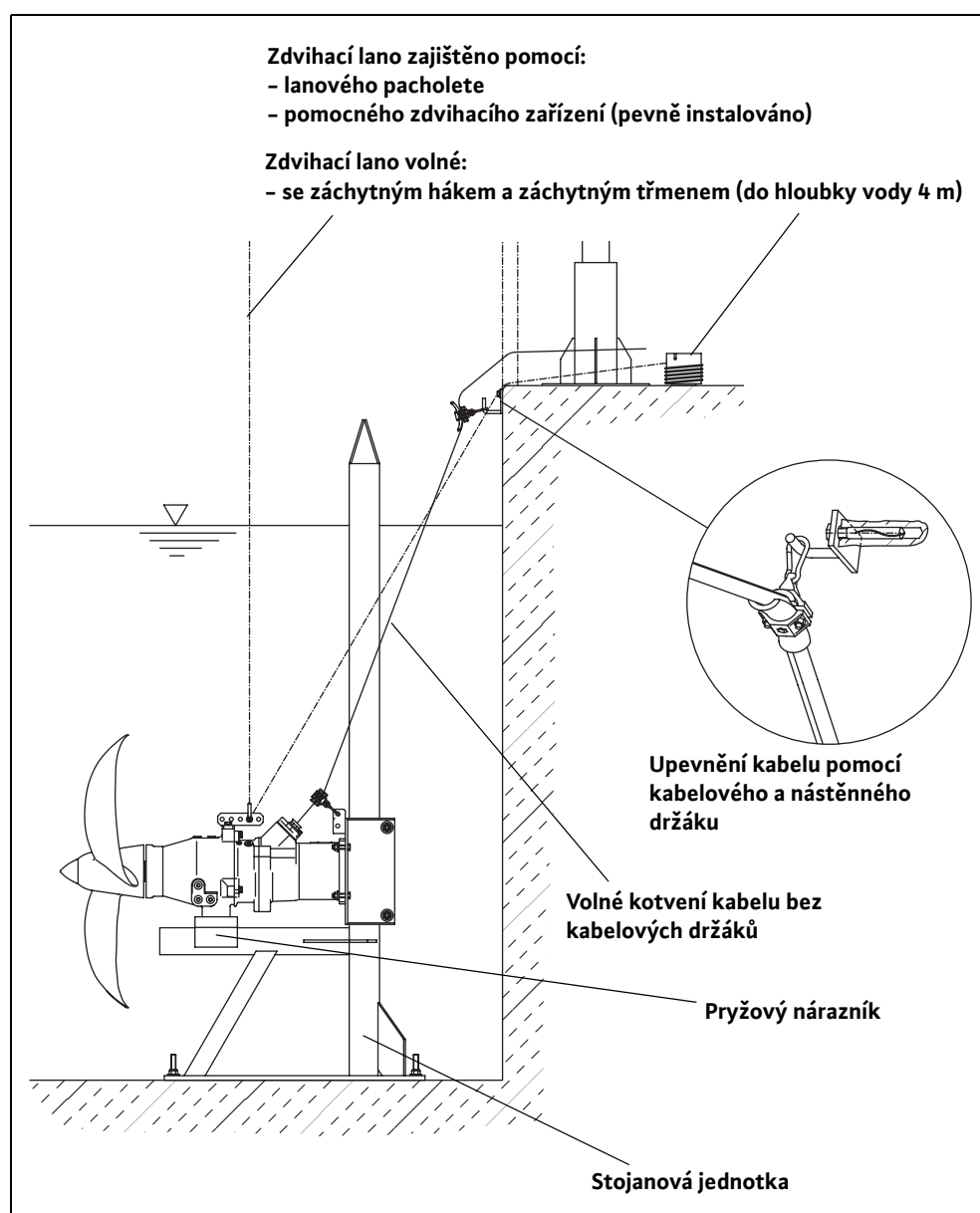
Obr. 5-13: Stroj s pevně instalovaným zdvihadlem

Flexibilní montáž se stojanovou jednotkou AVUS / AVUSH

Stroje typu TR90-2 a podle okolností typy strojů TR60-2 a 75-2 lze používat také na statických stojanových jednotkách. Při této aplikaci mohou vznikat velmi vysoké suvné síly.

Stojanovou jednotku lze volně montovat v provozním prostoru. Dodatečné otáčení vodicí trubky již není možné. Při montáži se řiďte podle montážních listů v této příručce pro provoz a údržbu. Uvažte také, že musí být k dispozici pomocné zdvihací zařízení s potřebnou nosností a s příslušným vyložením, umožňujícím bezpečné zdvihání a spouštění stroje.

Pro dosažení optimálního promíchání je třeba dodržovat pokyny výrobce pro umístění a nastavení polohy. Jsou přiloženy nabídky popř. potvrzení objednávek.



Obr. 5-14: Montáž se stojanovou jednotkou

Při demontáži se musí dbát na to, aby stroj byl nejdříve autorizovaným odborníkem odpojen od elektrické sítě a zajištěn proti opětovnému zapnutí. Při stacionární instalaci je třeba nádrž vyprázdnit. Poté můžete kompletní instalaci odstranit. Na demontáž stroje je třeba jej zajistit popř. vyzvednout pomocí zdvihadla. Pokud vlastníte spouštěcí zařízení, můžete stroj pomocí vašeho zdvihacího zařízení vyzvednout také z naplněné nádrže. Pokud máte tažné lano zajištěno na lanovém pacholetu, musíte lano nejdříve opět zavést do navijáku. Dbejte přitom na to, aby se nepoškodilo napájecí vedení!

Demontáž

Nebezpečí v důsledku jedovatých látek!

Stroje, použité na dopravování médií ohrožujících zdraví, mohou způsobit ohrožení života. Tyto stroje se před zahájením jiných prací musí dekontaminovat! Používejte přitom potřebné prostředky na ochranu těla!



6 Uvedení do provozu

Kapitola „Uvedení do provozu“ obsahuje všechny důležité pokyny pro obsluhující personál k zajištění bezpečného uvádění do provozu a obsluhování stroje.

Dále uvedené údaje je bezpodmínečně třeba dodržovat a kontrolovat:

- Druh instalace
- Režim
- Minimální překrytí vodou / max. hloubka ponoru

Po delší době prostoje se tyto údaje musí také kontrolovat a zjištěné vady se musí odstranit!

Příručka pro provoz a údržbu musí být vždy uschována při stroji nebo na místě k tomu určeném, kde je neustále k dispozici pro všechny členy obsluhujícího personálu.

V zájmu zabránění ohrožení osob a věcných hodnot při uvádění stroje do provozu se požaduje bezpodmínečné dodržování následujících náležitostí:

Uvedením stroje do provozu se smí pověřovat pouze kvalifikovaný a školený personál za předpokladu zachování bezpečnostních pokynů.

- Všem členům personálu, kteří jsou pověřeni pracemi na stroji, musela být předána „příručka pro provoz a údržbu“, museli si ji přečíst a porozumět jí. Tato skutečnost se musí potvrdit podpisem v „Listu operátora stroje“.
- Před uvedením do provozu aktivujte všechna bezpečnostní zařízení a nouzová vypínací zařízení.
- Elektrotechnická a mechanická nastavení smí provádět pouze odborníci.
- Tento stroj je vhodný pouze pro použití za uvedených provozních podmínek.

Stroj je konstruován a montován podle posledního stavu techniky, takže je za normálních provozních podmínek zaručeno, že bude dlouho a spolehlivě pracovat. Předpokládá to ale, abyste dodržovali všechny náležitosti, požadavky a pokyny. Menší množství mechanickou ucpávkou prosáklého oleje při dodávce je nezávadné a musí se před spuštěním popř. ponoření do dopravovaného média odstranit.

Kontrolujte prosím následující body:

- Vedení kabelu – bez smyček, mírně napnuto
- Kontrola teploty dopravovaného média a hloubky ponoru – viz list s technickými údaji stroje
- Pevné uložení stroje na příslušné opěře – musí být zaručen provoz bez vibrací
- Pevné uložení příslušenství – spouštěcí zařízení, lanové pachole, zdvihací zařízení
- Při instalaci se přihlíželo k plánovacím (projekčním) pomůckám a zadáním pro montáž – vyloučení vzájemného ovlivňování strojů, správné umístění, výhodné náběžné a odtokové poměry
- Vrtule se musí nechat otáčet rukou

Před uvedením do provozu se musí provést kontrola izolace a kontrola stavu oleje. Příslušné údaje naleznete v kapitole „Preventivní údržba“.

Při kladení a výběru elektrických vedení jakož při připojení motoru se musí dodržovat příslušné místní předpisy a předpisy profesního svazu (v Německu Svazu německých elektrotechniků – VDE). Motor se mus chřít motorovm jstiem. Motor nechte připojit podle listu s technickými údaji „Elektrické připojení“. Dbejte na směr otáčení! Při nesprávném směru otáčení nepodává stroj uvedený výkon a může se za nevýhodných okolností poškodit. Kontrolujte provozní napětí a dbejte na rovnoměrný odběr proudu všech fází podle listu s technickými údaji stroje.

Přípravné práce

Elektrický systém

Dbejte na to, aby byla připojena všechna teplotní čidla a kontrolní zařízení, např. kontrola utěsněného prostoru a aby byla provedena kontrola jejich funkce. Příslušné údaje naleznete v listu s technickými údaji „Elektrické montážní schéma“.



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!
Neodborné zacházení s proudem má životu nebezpečné důsledky!
Všechny stroje dodané s volnými konci kabelů (bez zástrčky) musí být připojeny kvalifikovaným elektrotechnikem.

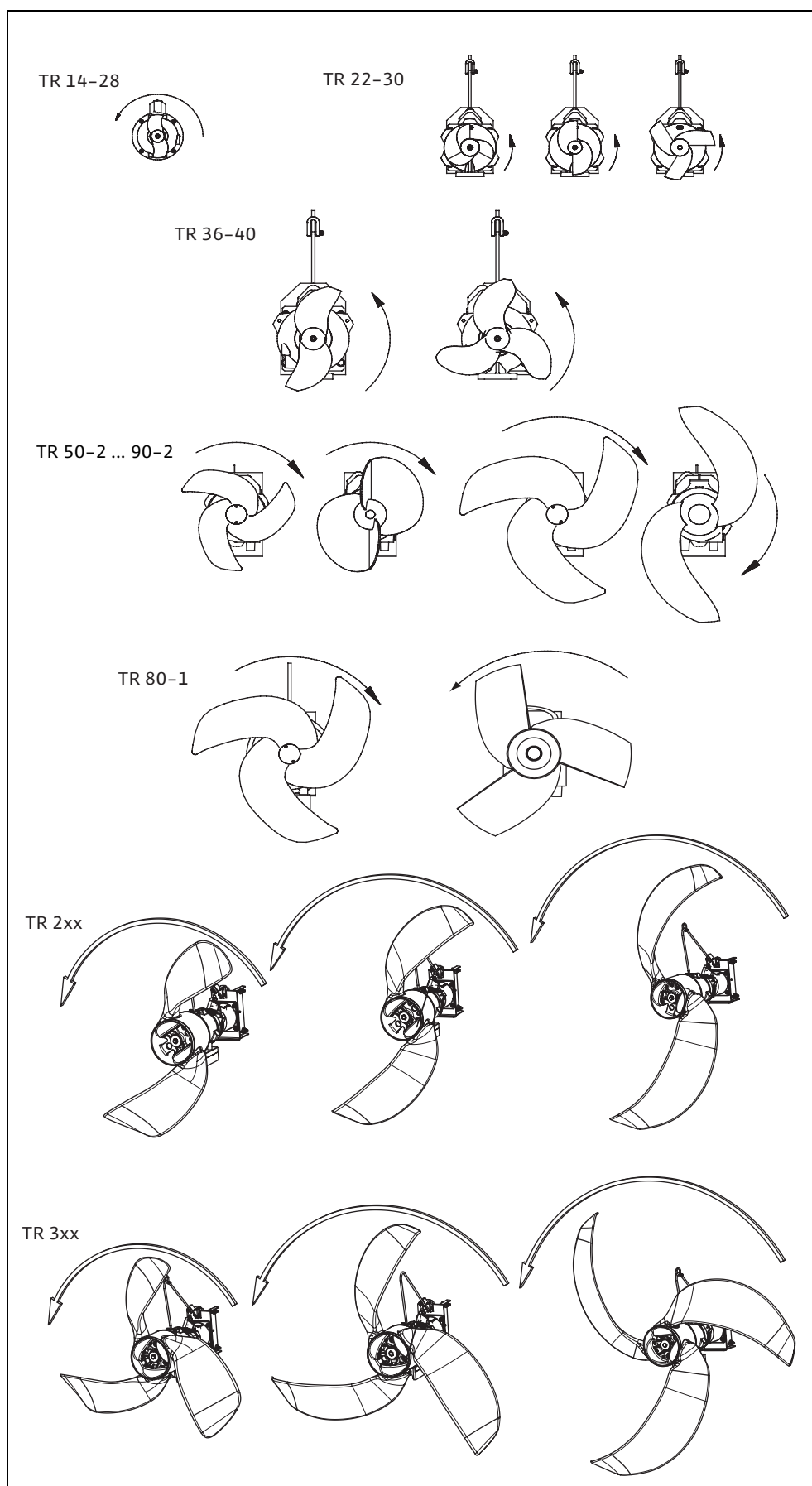
Pokud je předepsán přerušovaný provoz, musí se stroj provozovat s rozvodnou, která tento provoz zaručuje!

Směr otáčení

Stroj se musí připojit podle listu s technickými údaji „Elektrické montážní schéma“. Kontrola směru otáčení se provádí pomocí přístroje na kontrolu točivého pole. Tento přístroj se zapojuje paralelně k přípoji čerpadla a ukazuje směr otáčení příslušného točivého pole. Pro správnou funkci stroje se předpokládá pravotočivé pole.

Pokud je ukazováno levotočivé pole, musí se zaměnit dvě fáze.

Uvedené údaje pro dopravování a výkon lze dosáhnout pouze za předpokladu stávajícího pravotočivého pole. Stroj není projektován pro provoz na levotočivém poli.



Obr. 6-1: Směr otáčení

Ochrana motoru a druhy zapínání

Ochrana motoru

Minimální požadavek je termické relé nebo motorový jistič s teplotní kompenzací, diferenciálové spouštění a pojistka proti opětovnému zapnutí podle VDE 0660 nebo podle příslušných národních předpisů. Pokud stroje připojujete k elektrické síti, ve které často dochází k poruchám, doporučujeme dodatečnou montáž ochranných zařízení (např. přepět'ová, podpět'ová relé, ochranné relé proti přerušení fáze, ochrana před bleskem atd.). Při připojování strojů je nezbytné dodržovat místní a zákonné předpisy.

Způsoby připojování kabelů s volnými konci (bez konektorů)

Přímé připojení

Při plném zatížení by měla být ochrana motoru nastavena na dimenzovaný proud. Při provozu s částečným zatížením se doporučuje motorovou ochranu nastavit o 5 % nad hodnotou proudu naměřenou u pracovního bodu.

Zapojení hvězda-trojúhelník

Pokud je motorový jistič instalován ve větvi:
Nastavte motorový jistič na 0,58 x dimenzovaného proudu. Náběhový čas v zapojení do hvězdy smí být max. 3 s.

Pokud motorový jistič není instalován ve větvi:
Při plném zatížení nastavte motorový jistič na dimenzovaný proud.

Zapínání spouštěcí transformátor / pozvolný rozběh

Při plném zatížení by měla být ochrana motoru nastavena na dimenzovaný proud. Při provozu s částečným zatížením se doporučuje motorovou ochranu nastavit o 5 % nad hodnotou proudu naměřenou u pracovního bodu. Náběhový čas při sníženém napětí (cca. 70 %) smí činit max. 3 s.

Provoz s frekvenčním měničem

Stroj lze provozovat s měniči frekvencí.

Věnujte v této souvislosti pozornost listu s technickými údaji v příloze tohoto návodu!

Po zapnutí

Jmenovitý proud se při rozběhovém procesu krátkodobě překročí. Po ukončení tohoto procesu by provozní proud již neměl překročit jmenovitý proud.

Pokud se motor po zapnutí okamžitě nerozběhne, musí se ihned vypnout. Před opětovným zapnutím je nutno dodržovat spínací přestávky podle Technických údajů. Při opakování poruchy se musí stroj okamžitě znovu vypnout. Opětné zapnutí se smí provést teprve po odstranění poruchy.

Měly by se kontrolovat tyto body:

- provozní napětí (přípustná odchylka +/- 5 % návrhového napětí)
- kmitočet (přípustná odchylka +/- 2 % návrhového kmitočtu)
- příkon (přípustná odchylka mezi fázemi max. 5 %)
- napět'ový rozdíl mezi jednotlivými fázemi (max. 1 %)
- četnost spínání a přestávky mezi spínáním (viz Technické údaje)
- ONasávání vzduchu vrtulí – dbejte na minimální překrytí vodou!
- Klidnost průběhu proudění
- Kontrolujte možný výskyt netěsností, event. učiňte potřebná opatření podle kapitoly „Preventivní údržba“

Jelikož mechanické ucpávky vyžadují určitou zaběhvací fázi, mohou se vyskytnout stopy nezávažného prosakování oleje. Zaběhvací fáze trvá cca. 1 až 3 měsíce. V této době provedte opakovaně výměnu oleje. Pokud by se po této zaběhvací době měly přesto vyskytnout

významnější množství prosáklého oleje, konzultujte prosím v této záležitosti výrobce!

V mezní oblasti smí maximální odchylka provozních dat činit $\pm 10\%$ návrhového napětí a $\pm 3\%$ bis $\pm 5\%$ návrhového kmitočtu. Je třeba počítat s většími odchylkami od provozních dat (viz také DIN VDE 0530 díl 1). Přípustný napět'ový rozdíl mezi jednotlivými fázemi smí činit max. 1 %. Trvalý provoz v mezní oblasti se nedoporučuje.

Provoz v mezní oblasti

Změna polohy stroje je možná pouze ve spojení se spouštěcím zařízením „AVU...“. Stroje ve spojení se spouštěcím zařízením „AVR...“ a „AVM...“ se považují za pevné vestavby.

Změna polohy

Pokud se stroj má otočit, spustit a/nebo zvednout, musí se předem bezpečně vypnout a zajistit proti opětovnému zapnutí. Vyčkejte, až vrtule dosáhne klidovou polohu. V souvislosti se změnou polohy přihlížejte ke kapitole „Montáž“. Uvedení do provozu následuje po provedení změny polohy znovu podle kapitoly „Uvedení do provozu“.

Pozor před poškozením kabelů!

V důsledku proudící míchané látky se vrtule ještě může pohánět i po vypnutí stroje. Kabel nikdy nesmí vniknout do rotující vrtule! Kabel se tak poškodí a musí se ihned vyměnit!

7 Preventivní údržba

Stroj a úplné zařízení je nutno kontrolovat a udržovat v pravidelných odstupech. Období pro provedení údržby stanoví výrobce s platností pro všeobecné podmínky nasazení. Pro nasazení v agresivních a/nebo ohrubných médiích je třeba konzultovat výrobce, poněvadž se v těchto případech tato lhůta může zkrátit.

Je nutno věnovat pozornost těmto náležitostem:

- Příručka pro provoz a údržbu musí být personálu údržby k dispozici a je nutno řídit se podle ní. Provádět se smí pouze zde uvedené práce a opatření údržby.
- Veškeré údržbářské, inspekční a čisticí práce na stroji a zařízení musí provádět na bezpečném pracovišti s maximální pečlivostí pouze školený odborný personál. Je třeba používat potřebné prostředky na ochranu těla. Během veškerých prací se musí stroj odpojit od sítě. Musí se zabránit mimovolnému zapnutí. Při práci v nádržích a/nebo nádobách se musí zásadně učinit příslušná ochranná opatření podle odpovídajících předpisů (v Německu podle bezpečnostních předpisů BGV/GUV).
- Pro hmotnosti překračující 50kg se ke zvedání a spouštění stroje směji používat pouze technicky bezvadná a úřadně schválená pomocná zdvihací zařízení.

Přesvědčete se o tom, že jsou vázací prostředky, lana a bezpečnostní zařízení ručního zdvihadla v technicky bezvadném stavu. Teprve po zjištění technické bezvadnosti pomocného zdvihacího zařízení je dovoleno práce zahájit. Od těchto kontrol nelze upustit – hrozí nebezpečí života!

- Pracemi na elektrickém systému stroje a zařízení se musí pověřovat pouze odborníci. U strojů se schválením nevýbušnosti musíte přihlížet také ke kapitole "Ochrana proti výbuchu podle standardu"! Defektní pojistky je nutno vyměnit. Zásadně se nesmějí opravovat! Používat se směji pouze pojistky s uvedenou intenzitou proudu a pojistky předepsaného druhu.
- Při použití snadno zápalných rozpouštědel a čisticích prostředků je zakázáno použití otevřeného plamene, nechráněného světla a platí zákaz kouření.
- Stroje, použité na recirkulaci médií ohrožujících zdraví nebo stroje, jež jsou s nimi v kontaktu, je třeba dekontaminovat. Musí se rovněž dbát na to, aby nedocházelo ke tvorbě plynů ohrožujících zdraví a aby byl vyloučen jejich výskyt.

Při úrazech v důsledku zdraví škodlivých médií popř. plynů se musí zahájit opatření první pomoci podle vývěsky v provozovně a musí se ihned konzultovat lékař!

- Dbejte na to, aby požadované nástroje a materiály byly k dispozici. Pořádek a čistota zaručují bezpečnost a bezvadnost práce na stroji. Po ukončení práce odstraňte použitý čisticí materiál a nástroje ze stroje. Uschovejte veškerý materiál a nástroje na místě k tomu určeném.
- Provozní média (např. oleje, maziva atd.) se musí zachycovat do vhodných nádob a likvidovat podle předpisů (podle směrnice 75/439/EHS a výnosů podle zákona/nařízení o nakládání s odpadními látkami – v Německu §§ 5a, 5b AbfG). Při čištění a údržbě používejte vhodný ochranný oděv. Tento oděv je třeba likvidovat podle odpadního kódu TA 524 02 a směrnice ES 91/689/EHS. Používat se směji pouze výrobcem doporučená maziva. Oleje a maziva se nesmějí směšovat. Používejte pouze originální součásti od výrobce.

Zkušební chod nebo funkční zkoušku stroje lze provést pouze za všeobecných provozních podmínek!

Na kontrolu směru otáčení lze stroj provozovat v chodu zasucha po dobu max. 10 sek. Zkušební chod nebo funkční zkoušku stroje lze provést pouze za všeobecných provozních podmínek!

Provozní prostředky

Níže je uveden přehled o použitelných provozních prostředcích:

Výrobce	Převodový olej (DIN 51 519 / ISO VG 220 Typ CLP)	Transformátorový olej (DIN 57370 / VDE 0370)	Bílý olej
Aral	Degol BG 220	Isolan T	Autin PL *
Shell	Omala 220	Diala D	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	Spartan EP 220	UNIVOLT 56	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol GR-XP 220	Energol JS-R	Energol WM2 *
DEA	Falcon CLP 220	Eltec GK 2	
Texaco	Meropa 220	KG 2	Pharmaceutical 30*, 40*
ELF Mineralöle (minerální oleje)		TRANSFO 50	ALFBELF C15 *
Tripol	Food Proof 1810/220*		

Tabulka 7-1: Přehled provozních prostředků

Jako mazací tuk podle DIN 51818 / NLGI třída 3 lze použít:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM*

Při použití bílých olejů je třeba dbát těchto náležitostí:

- Ve strojích se smejí doplňovat a/nebo obnovovat pouze provozní prostředky od stejného výrobce.
- Stroje, které byly dosud provozovány s jinými provozními prostředky, je třeba nejdříve důkladně vyčistit, než se mohou provozovat s bílými oleji.

Provozní prostředky, které mají schválení pro potravinářské aplikace podle USDA-H1, jsou označeny značkou „*“!

Uvedené provozní prostředky se používají v předkomůrce, převodové a těsnicí komoře.

Lhůty k provedení údržby

Přehled o potřebných lhůtách údržby:

Před prvním uvedením do provozu resp. po delším uskladnění

- Kontrola izolačního odporu
- Kontrola stavu hladiny v těsnicí komoře resp. v předkomůrce – provozní prostředek musí sahát po spodní hranu plnicího otvoru. Kontrola možná pouze pomocí odměrky (příslušné množství viz list s technickými údaji stroje)!

Měsíčně

- Kontrola příkonu a napětí
- Kontrola použitých spínacích přístrojů pro termistory s kladným teplotním součinitelem, kontrola utěsněného prostoru atd.

Půlročně

- Kontrola izolačního odporu
- Vizuální kontrola přívodních kabelů
- Vizuální kontrola kabelových držáků a kotvení lana
- Vizuální kontrola příslušenství, např. spouštěcích zařízení, zdvihacích zařízení atd.

- Výměna provozního prostředku v předkomůrce, převodové (pokud existuje) a těsnicí komoře
- Funkční kontrola všech bezpečnostních a kontrolních zařízení
- Kontrola popř. vyspravení povrchové úpravy

Ročně

Přehled o jednotlivých úkonech údržby:

Úkony údržby

Požaduje se pravidelná kontrola odběru proudu a napětí u všech 3 fází. Za normálního provozu má konstantní úroveň. Mírné kolísání je závislé na vlastnosti dopravovaného média. Sledováním odběru proudu lze možná poškození a/nebo chybné funkce oběžného kola/vrtule, ložiska a/nebo motoru včas zjistit a odstranit je. Tímto způsobem lze většinou zabránit závažnějším následným škodám a lze snížit riziko totálního výpadku.

Kontrola příkonu a napětí

Zkontrolujte bezchybnou funkci použitých spínacích přístrojů. Vadné přístroje se musí ihned vyměnit, protože nezaručují ochranu stroje. Přesně dodržujte údaje týkající se kontrol (návod k obsluze dotyčného spínacího přístroje).

Kontrola použitých spínacích přístrojů pro termistory s kladným teplotním součinitelem, kontrola utěsněného prostoru atd.

K provedení kontroly izolačního odporu je nutno odpojit přívodní kabel. Potom lze odpor změřit pomocí zkoušečky izolace (měřicí stejnosměrné napětí je 1000 voltů). Je nepřipustný pokles pod následující hodnoty:

Kontrola izolačního odporu

Při prvním uvedení do provozu není dovolen pokles izolačního odporu pod 20 megaohmů. Při dalších měřeních musí tato hodnota být větší než 2 megaohmy.

Izolační odpor příliš nízký: U kabelu a/nebo u motoru mohlo dojít ke vniknutí vlhkosti.

Stroj dále nepřipojovat, záležitost konzultovat s výrobcem!

Přívodní kabely je nutno kontrolovat s ohledem na výskyt puchýřů, trhlin, škrábanců, stop oděru a/ nebo otláčení. Pokud se zde zjistí poškození, je nutno poškozený přívodní kabel okamžitě vyměnit.

Vizuální kontrola přívodních kabelů

Výměnu kabelů směřují provádět pouze výrobce nebo autorizované resp. certifikované servisní dílny. Stroj se smí opět uvést do provozu teprve po odborném odstranění škody.

Při použití stroje v akivačních nádržích jsou zdvihací lana / kabelové držáky (karabinky) a kotvení lana vystaveny stálému opotřebení. Aby se zabránilo úplnému opotřebení zdvihacích lan / kabelových držáků (karabinek) a/nebo kotvení lana a poškození napájecího kabelu, musí se provádět pravidelné kontroly.

Vizuální kontrola kabelových držáků (karabinek) a kotvení lana (tažné lano)

Zdvihací lana / kabelové držáky (karabinky) a kotvení lana je třeba při zjištění známek nezávažného opotřebení ihned vyměnit!

Kontrolovat správné uložení příslušenství, jako např. závěsná zařízení, zdvihací zařízení atd. Uvolněné a/nebo defektní příslušenství se musí okamžitě opravit popř. vyměnit.

Vizuální kontrola příslušenství

Kontrolní zařízení jsou např. teplotní čidla instalovaná v motoru, kontrola utěsněného prostoru, ochranná motorová relé, přepět'ová relé atd.

Funkční kontrola bezpečnostních a kontrolních zařízení

Ochranná motorová relé, přepět'ová relé a ostatní spouště lze pro testovací účely zásadně vybavovat ručně.

Na zkoušení kontroly utěsněného prostoru nebo teplotních čidel je nutno stroj nechat ochladit na teplotu okolí a dále je třeba odpojit elektrické připojovací vedení kontrolního zařízení ve skříňovém rozváděči. Kontrolní zařízení se pak zkouší pomocí ohmmetru. Měly by se změřit tyto hodnoty:

Dvojkový snímač: Hodnota se rovná průchodu nulou

Snímač s termistorem PTC: Snímač s termistorem PTC má odpor zastudena 20 a 100 ohmů. V zapojení 3 snímačů za sebou by se tak dosáhla hodnota 60 až 300 ohmů.

Snímač PT 100: Snímače PT 100 mají při teplotě 0 °C hodnotu 100 ohmů. Mezi 0 °C a 100 °C se tato hodnota zvyšuje za každý 1 °C o 0,385 ohmů. Při teplotě okolí 20 °C se tak vypočte hodnota 107,7 ohmů.

Kontrola utěsněného prostoru: Hodnota musí jít do „nekonečna“. Při výskytu nízkých hodnot může v oleji být voda. Přihlížejte prosím také k upozorněním vyhodnocovacího relé, které lze obdržet volitelně.

Při větších odchylkách případ prosím konzultujte s výrobcem!

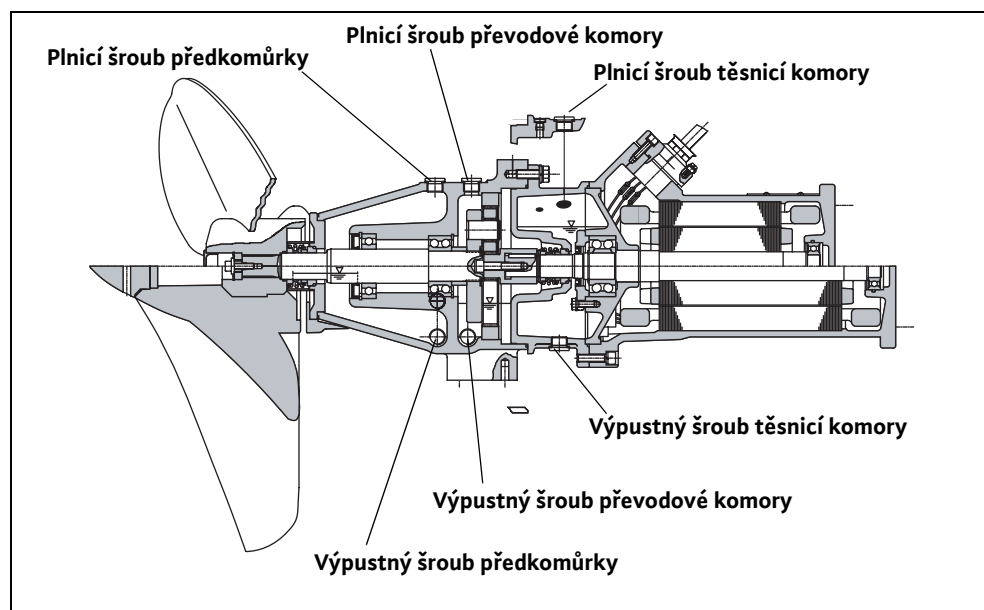
O kontrole bezpečnostních a kontrolních zařízení pomocného zdvihacího zařízení se prosím informujte v příslušném provozním návodu.

Výměna provozních prostředků

- U určitých povrchových úprav tělesa (např. Ceram C0) jsou plnicí a výpustné šrouby chráněny krytem z umělé hmoty. Musí se odstranit a není třeba je obnovit.
- Plnicí a výpustné šrouby všech komor opatrně a pomalu vytočte.

Olej v komoách může být pod tlakem, a to i po ochlazení!

- Olej vypust'te skrz otvor ve výpustných šroubech a zachyt'te jej ve vhodné nádobě. Plnicí a výpustné šrouby očistěte a opatřete je novým těsnicím kroužkem. Výpustné šrouby opět našroubujte.
- Olej podrobit kontrole. Při výskytu znečištění a/nebo vody v oleji je nutno olej vyměnit. Při větším množství vody (> 0,4l) v oleji vyměňte mechanickou ucpávku. Olej z převodové komory může mít zabarvení černé jako smůla, zabarvení oleje z předkomůrky je nahnědlé.
- Nový olej doplňte skrz otvor v plnicích šroubech. Věnujte pozornost předepsaným mazivům (viz také „Seznam maziv“) a plnicím množstvím oleje (viz list s technickými údaji stroje).
- Plnicí šrouby opět našroubujte. Po ukončení práce je třeba plnicí a výpustné šrouby opatřit povlakem kyselinovzdorného těsniva (např. SIKAFLEX 11FC).



Obr. 7-1: Plnicí a výpustné šrouby

Opravy

Výměna vrtule a těsnění
kluzným kroužkem

Pozor před poraněním!

Na listech vrtule se během provozu mohou vytvořit ostré hrany. Při opravách se musí postupovat velmi opatrně. Používejte potřebné prostředky na ochranu těla.



Stroj se nesmí provozovat bez vrtule, poněvadž se její pomocí fixuje mechanická ucpávka.

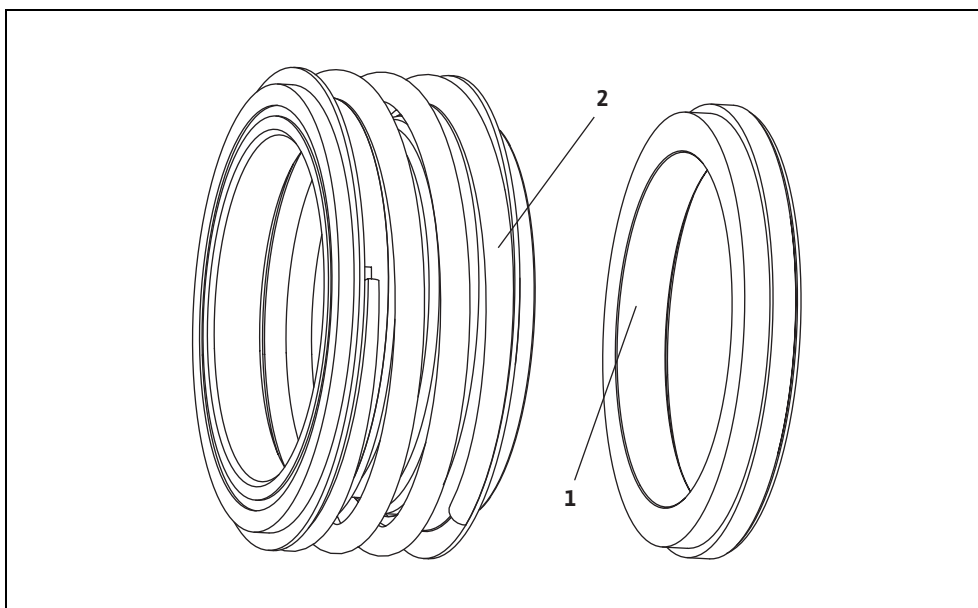
V případě změny materiálu vrtule je třeba vyměnit rovněž planetový stupeň. V tomto případě konzultujte výrobce.

- Mechanická ucpávka se skládá ze dvou částí, z nichž je jedna pevná a druhá je rotující.
- Statická část sestává z protikroužku (1) s úhlovou manžetou resp. O-kroužkem. Tento díl je pevně vmontován do tělesa.
- Rotující díl sestává z kluzného kroužku (2) – pryžového měchu osazeného pružinami. Nasouvá se na hřídel a otáčí se pak spolu s ním.

Provedení mechanické ucpávky (5)

Dbejte na to, aby kluzné plochy nebyly zašpiněny a/nebo poškozeny. Poškozené součásti se nesmějí používat.

Mechanická ucpávka z funkčních důvodů není nikdy absolutně těsná. Prosáklý olej se zachycuje, shromažďuje v předkomůrce resp. v těsnicí komoře a likviduje se u příležitosti pravidelných intervalů údržby. Jelikož se v předkomůrce resp. těsnicí komoře nenacházejí žádná ložiska a ozubená kola, nedochází k nepříznivému vlivu pro životnost stroje.



Obr. 7-2: Mechanická ucpávka

Demontáž vrtule

- Stroj vypnout a pověřit autorizovaného odborníka odpojením od elektrické sítě. Stroj vyzvednout z nádrže postavit na bezpečný, pevný podklad a očistit jej. Stroj zajistit proti převrácení!
- Závěrný kryt náboje (10) (Pozor: levotočivý závit) popř. závěrnou zátku (8) odstranit vhodným nástrojem.
- Upevňovací šroub (3) uvolnit a úplně vyšroubovat. Vyjmout podložku (13).
- Kontrolujte řádnou polohu pojistného kroužku (9). Tento kroužek musí fixovat podložku (6).
- Zašroubujte šroub M16 (min. 40mm dlouhý) do podložky (6) a odtlačte tak vrtuli (4) opatrně z hřídele (7).
- Kruhový těsnicí kroužek (12) se musí obnovit!

Demontáž mechanické ucpávky

- Kluzný kroužek (2) (pryžový měch osazený pružinami) z ochranného kroužku (14) opatrně a pomalu stáhnout z hřídele (7).

Vyvarovat se zpříčení!

- Ochranný kroužek (14) mírnými údery kladívka (pryžové kladívko) odpojit od tělesa a odstranit.
- Protikroužek (1) (protikroužek s úhlovou manžetou) opatrně stáhnout z hřídele (7).

Montáž mechanické ucpávky

- Hřídel (7) důkladně očistit a kontrolovat se zaměřením na opotřebení a korozi.
- Mechanickou ucpávku vyjmout z obalu a kontrolovat její bezvadný stav. Poškozené součásti se nesmějí použít pro montáž!
- Pro zabránění tření při montáži se doporučuje použití vody s přísadou povrchově aktivní látky (prostředek k mytí nádobí) nebo jenom prostředku k mytí nádobí.

Přísně se zakazuje použití oleje nebo tuku jako pomocného prostředku!

- Protikroužek s úhlovou manžetou (1) rovnoměrně rozloženým přitlakem nasunout na hřídel (7) a zatlačit do tělesa.

Kluzná plocha se nesmí poškodit!

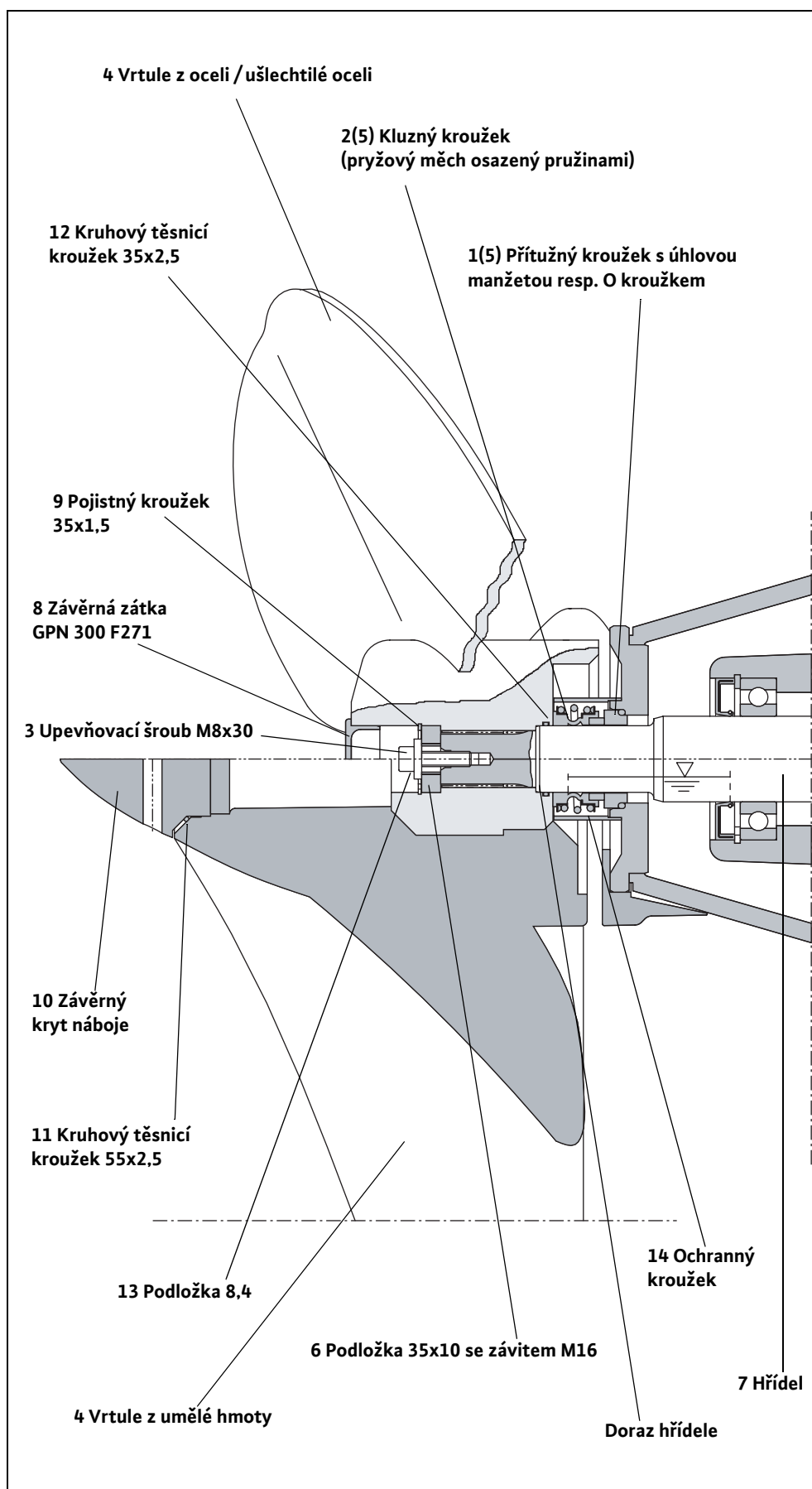
- Dosedací plochu ochranného kroužku (14) potřít prostředkem 262 popř. 2701 a opatrně nalisovat na těleso přiklepáváním pryžovým kladívkem.
- Kluzný kroužek (2) mírným pootáčením doprava nasunout na hřídel, dokud nepřilehne k protikroužku (1).

Vyvarovat se zpříčení! Na delších úsecích častěji dodatečně přivlhčovat. Montážní síly vynakládat pouze přes zadní vinutí pružiny!

- Kontrolovat správné uložení mechanické ucpávky. Musí vyčnívat cca 1mm z ochranného kroužku (14). Správný přitlak se dosáhne teprve při montáži vrtule.

Montáž vrtule

- Hřídel namazat tukem ESSO Unirex N3.
- Vrtuli (4) opatrně nasunout na hřídel (7). Pro tento úkon lze podpůrně použít pryžové kladívko. Vrtule musí přiléhat k dorazu hřídele, aby byla zaručena správná funkce mechanické ucpávky (5).
- Podložku (13) nasadit na upevňovací šroub (3). Tento šroub potřít prostředkem Loctite 262 nebo 2701, zašroubovat a pevně utáhnout. Přihlížejte také k tabulce „Utahovací moment šroubů“.
- Kontrolovat uložení vrtule a funkci mechanické ucpávky.
- Závěrný kryt náboje (10) (Pozor: levotočivý závit) s novým kruhovým těsnicím kroužkem (11) resp. závěrnou zátku (8) opět vyšroubovat / nastrčit.
- Kontrolovat stav oleje a event. doplnit.



Obr. 7-3: Výměna vrtule a mechanické ucpávky

8 Odstavení z provozu

V této kapitole se podává přehled o různých možnostech odstavení z provozu.

Při tomto druhu vypnutí zůstává stroj vestavěn a neodděluje se od elektrické sítě. Při přechodném odstavení z provozu musí stroj zůstat kompletně ponořen, aby byl chráněn před mrazem a ledem. Musí být zabezpečeno, aby nedošlo ke kompletnímu zamrznutí provozního prostoru a dopravovaného média.

Zaručuje se tím stálá pohotovost stroje. Při déletrvajících prostojích v pravidelných odstupech (měsíčně až čtvrtletně) provádějte funkční běhy trvající cca 5 minut.

Pozor!

Funkční běhy se smí uskutečnit pouze za platných podmínek pro provoz a nasazení (viz kapitola „Popis výrobku“). Běh zasucha není dovolen! Nerespektování tohoto požadavku může mít za následek úplné zničení!

Zařízení vypnout, stroj odpojit od sítě, demontovat a uskladnit. Pro uskladnění je třeba dbát na tyto náležitosti:

Varování před horkými částmi!

Při demontáži stroje dbejte na teplotu části tělesa. Mohou se zahřát na daleko víc než 40 °C. Nechte stroj nejprve ochladit na teplotu okolí!

Přechodné odstavení z provozu

Konečné odstavení z provozu / uskladnění



Pozor!

U strojů naplněných pitnou vodou se při uskladnění po dobu více než 4 týdnů nebo při hrozícím nebezpečí zamrznutí musí pitná voda vypustit a stroj vysušit!

- Stroj očistit.
- Uskladnit na čistém a suchém místě, stroj zajistit proti účinkům mrazu.
- Odstavit vertikálně na pevný podklad a zajistit proti převrácení.
- Otvory čerpadel na výtlačné a sací straně je nutno uzavřít vhodnými pomůckami (např. fólií).
- Elektrické pípojné vedení podepít na zavedení kabelu, aby se zabránilo trvalé deformaci.
- Konce napájecího vedení chránit proti vniknutí vlhkosti.
- Stroj chránit před přímými účinky ozáření sluncem, aby se zabránilo nebezpečí zkrvení elastomerových částí a povrchové úpravy tělesa.
- Při uskladnění v dílnách je třeba dbát na tyto náležitosti: Záření a plyny, které vznikají při sváření, porušují elastomery v těsněních.
- Při déletrvajícím uskladnění je třeba oběžné kolo resp. vrtuli pravidelně (půlročně) protáčet rukou. Zabrání se tak stopám vtisku u ložisek a uváznutí rotoru v důsledku oxidace.
- Přihlížejte prosím také ke kapitole „Přeprava a uskladnění“.

Stroj se musí před opětovným uvedením do provozu očistit od prachu a usazenin oleje. Poté je třeba provést potřebná opatření a úkony údržby (viz kapitola „Preventivní údržba“). Je třeba kontrolovat řádný stav a funkci kluzného kroužkového těsnění.

Opětné uvedení do provozu po delším uskladnění

Po ukončení těchto prací lze stroj vestavět (viz kapitola „Instalace“) a odborník jej může připojit k elektrické síti. Při opětném uvedení do provozu je třeba se řídit podle kapitoly „Uvedení do provozu“.

Stroj se smí opět zapnout pouze v bezvadném a provozně pohotovém stavu.

9 Störungssuche und -behebung

V zájmu zabránění ohrožení osob a věcných hodnot při odstraňování poruch na stroji, se požaduje bezpodmínečné dodržování následujících náležitostí:

- Poruchu odstraňte pouze za předpokladu, že máte k dispozici kvalifikovaný personál, tzn. jednotlivými pracemi se smí pověřovat pouze školený odborný personál, např. práce na elektrickém zařízení musí provést elektrotechnik.
- Zajistěte stroj vždy proti mimovolnému opětovnému rozběhu tím, že jej odpojíte od elektrické sítě. Učinite vhodná preventivní bezpečnostní opatření.
- Postarejte se o to, aby bylo kdykoliv zaručeno bezpečnostní vypnutí stroje druhou osobou.
- Zajistěte pohyblivé součásti stroje tak, aby nikdo nemohl utrpět úraz.
- Svémocné zásahy do stroje se uskutečňují na vlastní nebezpečí a zprošťují výrocí veškeré povinnosti plnit nároky v rámci odpovědnosti za vady!

Porucha: Stroj se nerozbíhá

Příčina	Odstranění
Přerušení v přívodu proudu, zkrat popř. zemní spojení u vedení a/nebo vinutí motoru	Pověřit odborníka kontrolou popř. obnovením vedení a motoru
Vypnutí pojistkami, motorovým jističem a/ nebo kontrolními zařízeními	Kontrolou popř. změnou přípojek pověřit odborníka. Motorový jistič a pojistky nechat instalovat popř. nastavit podle technických požadavků, vynulovat kontrolní zařízení. Kontrolovat lehký chod a event. očistit oběžné kolo/vrtuli popř. obnovit jejich chod
Kontrola těsnicího prostoru (volitelná možnost) přerušila obvod (závisí na provozovateli)	Viz poruchu: Netěsnost kluzného kroužkového těsnění, kontrola těsného prostoru hlásí poruchu popř. vypíná stroj

Tabulka 9-1: Stroj se nerozbíhá

Porucha: Stroj se rozbíhá, motorový jistič ale brzy po uvedení do provozu vypíná

Příčina	Odstranění
Tepelná spoušť u motorového jističe nesprávně nastavena	Odborníka pověřit srovnáním s technickým zadáním a event. opravou nastavení spouště
Zvýšený odběr proudu v důsledku většího poklesu napětí	Odborníka pověřit kontrolou napět'ových hodnot jednotlivých fází a podle potřeby změnou připojení
Běh na 2 fáze	Pověřit odborníka kontrolou a event. korekcí připojení
Příliš velký napět'ový rozdíl na 3 fázích	Pověřit odborníka kontrolou a event. korekcí připojení a rozvodného zařízení
Nesprávný směr otáčení	Zaměnit 2 fáze sít'ového vedení

Tabulka 9-2: Stroj se rozbíhá, motorový jistič ale brzy po uvedení do provozu vypíná

Příčina	Odstranění
Oběžné kolo/vrtule zabrzděny zadřením, ucpáním a/nebo tuhými zbytky, zvýšený odběr proudu	Stroj vypnout, zajistit proti opětnému zapnutí, obnovit chod oběžného kola/vrtule popř. vyčistit sací hrdlo
Nadměrná hustota média	Konzultace s výrobcem

Tabulka 9-2: Stroj se rozbíhá, motorový jistič ale brzy po uvedení do provozu vypíná

Porucha: Stroj běží, ale nedopravuje

Příčina	Odstranění
Chybí dopravované médium	Otevřít přítok pro nádrž popř. šoupátko
Ucpán přívod	Očistit přívod, šoupátko, nasávací kus, sací hrdlo popř. sací síto
Oběžné kolo/vrtule blokovány popř. zabrzděny	Stroj vypnout, zajistit proti opětnému zapnutí, obnovit chod oběžného kola/vrtule
Defektní hadice / potrubí	Defektní díly vyměnit
Přerušovaný provoz	Kontrolovat rozvodovnu

Tabulka 9-3: Stroj běží, ale nedopravuje

Porucha: Stroj běží, nedodržují se uvedené provozní parametry

Příčina	Odstranění
Ucpán přívod	Očistit přívod, šoupátko, nasávací kus, sací hrdlo popř. sací síto
Uzavřeno šoupátko ve výtlačném potrubí	Šoupátko úplně otevřít
Oběžné kolo/vrtule blokovány popř. zabrzděny	Stroj vypnout, zajistit proti opětnému zapnutí, obnovit chod oběžného kola/vrtule
Nesprávný směr otáčení	Zaměnit 2 fáze sít'ového vedení
Vzduch v zařízení	Kontrolovat a event. odvzdušnit potrubí, tlakový plášť a/nebo čerpadlovou část
Stroj dopravuje s překonáváním nadměrného tlaku	Kontrolovat popř. úplně otevřít šoupátko ve výtlačném potrubí, použít jiné oběžné kolo, konzultace s výrobcem
Známky opotřebení	Vyměnit opotřeбенé díly
Defektní hadice / potrubí	Defektní díly vyměnit
Nepřípustný obsah plynů v dopravovaném médiu	Konzultace se závodem
Běh na 2 fáze	Pověřit odborníka kontrolou a event. korekcí připojení

Tabulka 9-4: Stroj běží, nedodržují se uvedené provozní parametry

Příčina	Odstranění
Nadměrný pokles vodní hladiny během provozu	Kontrolovat zásobování a kapacitu zařízení, kontrolovat nastavení a funkci úrovnňového ovládání

Tabulka 9-4: Stroj běží, nedodržují se uvedené provozní parametry

Porucha: Neklidný a hlučný chod stroje

Příčina	Odstranění
Chod stroje v nepřipustném provozním rozsahu	Kontrolovat, event. upravit provozní údaje stroje a/nebo přizpůsobit provozní poměry
Ucpání sacího hrdla, sacího síta a/nebo oběžného kola/vrtule	Vyčistit sací hrdlo, sací síto a/nebo oběžné kolo/vrtuli
Těžký chod oběžného kola	Stroj vypnout, zajistit proti opětovnému zapnutí, obnovit chod oběžného kola
Nepřípustný obsah plynů v dopravovaném médiu	Konzultace se závodem
Běh na 2 fáze	Pověřit odborníka kontrolou a event. korekcí připojení
Nesprávný směr otáčení	Zaměnit 2 fáze sít'ového vedení
Známky opotřebení	Vyměnit opotřeбенé díly
Defektní ložisko motoru	Konzultace se závodem
Stroj montován s pnutím	Kontrolovat montáž, event. použít pryžové kompenzátory

Tabulka 9-5: Neklidný a hlučný chod stroje

(Kontroly těsného prostoru jsou volitelné a nejsou k dispozici pro všechny typy. Příslušné údaje si prosím vyhledejte v potvrzení objednávky popř. v elektrickém zapojovacím schématu.)

Porucha: Netěsnost kluzného kroužkového těsnění, kontrola těsného prostoru hlásí poruchu popř. vypíná stroj

Příčina	Odstranění
Tvorba kondenzátu v důsledku delšího uskladnění a/nebo vysokého kolísání teplot	Stroj na krátkou dobu (max. 5 min.) nechat běžet bez kontroly těsnicího prostoru
Vyrovňovací nádrž (volitelná u poldrového čerpadla) zavěšena příliš vysoko	Vyrovňovací nádrž instalovat max. 10m nad spodní hranou nasávacího kusu
Zvýšená netěsnost při zaběhání těsnění s kluznými kroužky	Provést výměnu oleje
Defektní kabel kontroly těsnicího prostoru	Vyměnit kontrolu těsnicího prostoru
Defektní kluzné kroužkové těsnění	Vyměnit kluzné kroužkové těsnění, konzultace se závodem!

Tabulka 9-6: Netěsnost kluzného kroužkového těsnění, kontrola těsného prostoru hlásí poruchu popř. vypíná stroj

Další opatření k odstranění poruch

Když se Vám nepodaří poruchy odstranit pomocí uvedených opatření, kontaktujte servis. Nabízí Vám tyto možnosti:

- telefonickou a/nebo písemnou pomoc od servisu
- podporu servisu na místě
- kontrolu popř. opravu stroje v závodě

Uvědomte si prosím, že určité služby našeho servisu mohou být spojeny s dalšími náklady! Podrobné informace Vám v této souvislosti poskytne servis.

A List operátora stroje a seznam údržby

Každá osoba, která je pověřena pracemi na výrobku nebo s ním, potvrzuje svým podpisem, že jí byla předána tato příručka pro provoz a údržbu, že si ji přečetla a porozuměla jí. Kromě toho se zavazuje ke svědomitému dodržení instrukcí/návodů. Pro případ nedodržení tohoto požadavku je výrobce zproštěn veškeré odpovědnosti za vady.

List operátora stroje

Jméno	Přejímka dne	Podpis

Tabulka A-1: List operátora stroje

List operátora stroje a seznam údržby

Seznam údržby a inspekci

Každá osoba řádně zapisuje veškeré údržbářské a revizní práce do seznamu a tento zápis se potvrzuje podpisem odpovědné osoby a vlastním podpisem.

Tento seznam je třeba na požádání předložit kontrolním orgánům profesního družstva, Technického dozoru (v Německu TÜV) a výrobci!

Údržba / revize na	Datum	Podpis	Podpis odpovědného pracovníka

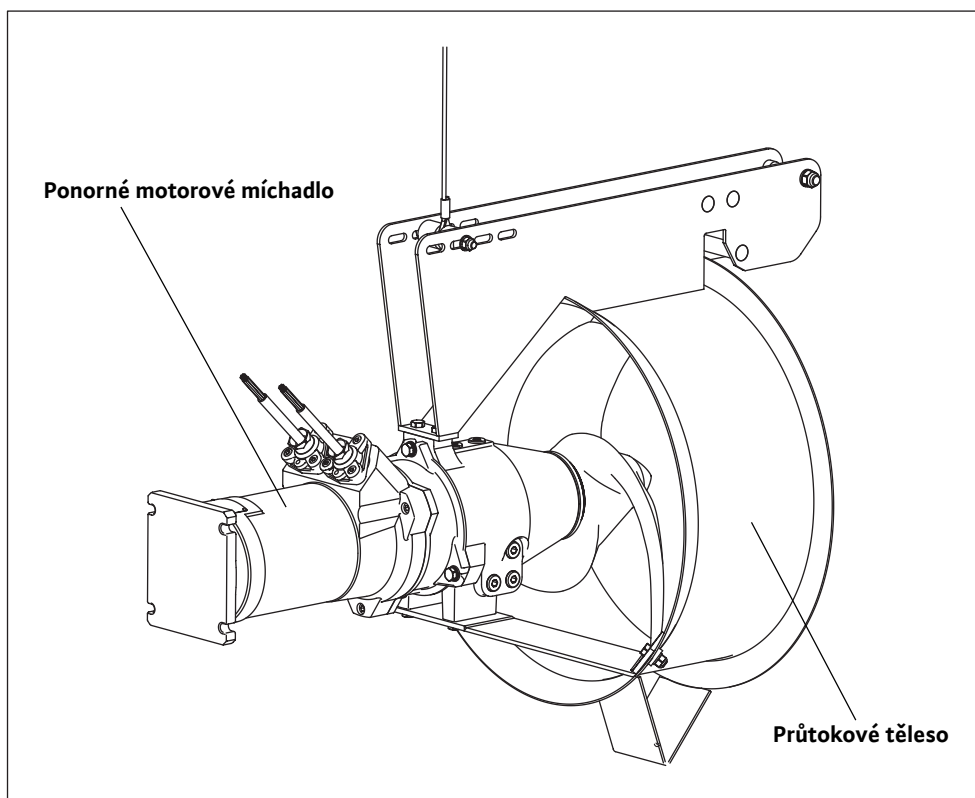
Tabulka A-2: Seznam údržby a inspekci

B Ponorná motorová míchadla typ RZP

Tento list s technickými údaji pro montáž platí pro všechna ponorná motorová míchadla typu RZP. RZP je zkratka odvozená z německého pojmu „recirkulační čerpadlo“. Rozšiřuje a/nebo doplňuje stávající příručku pro provoz a údržbu důležitými pokyny, upozorněními a funkcemi.

Popis výrobku

Stroj RZP se skládá z ponorného motorového míchadla v kombinaci s průtokovým tělesem. Toto těleso se vyrábí z ušlechtilé nerez oceli. O konstrukčním provedení ponorného motorového míchadla a o typovém kódu se prosím informujte v kapitole 3.



Obr. B-1: Recirkulační čerpadlo (ponorné motorové míchadlo typ RZP)

Hlavní oblast použití stroje RZP jsou čistírny odpadních vod. Tam se převážně používají k překonání malých dopravních výšek velkým dopravovaným množstvím, např. při dopravování odpadních vod mezi vyrovnávacími, nitrifikačními a denitrifikačními nádržemi. Tyto strojní typy se dále používají při dopravování užitkové, surové (nečištěné), čisté a chladicí vody, např. v lakovnách nebo při úpravě pitné vody. Další oblasti použití prosím konzultujte s výrobcem.

Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití

Stroj RZP se smí používat pouze k dopravování vody (převážně odpadní vody) v tomto účelu sloužících nádobách a dopravovaných médiích. Standardní provedení je vhodné pro použití v hloubce maximálně do 12,5 m. Dopravované médium smí ve standardním provedení mít maximální měrnou hmotnost 1050 kg/m³, maximální viskozitu 1 mPas a maximální teplotu 40 °C. Kromě toho se vyrábějí také speciální provedení pro abrazivní a agresivní média. Tyto případy prosím konzultujte s výrobcem.

Podmínky nasazení

Ponorná motorová míchadla typ RZP

Instalace

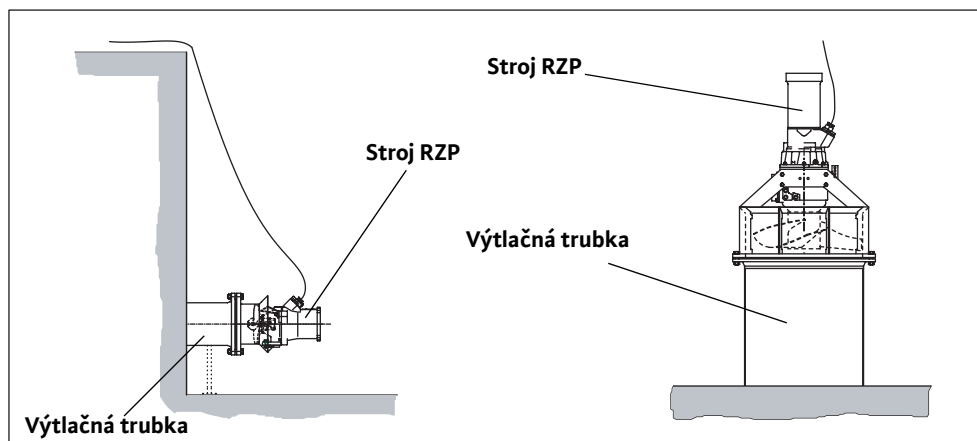
Stroj RZP se instaluje pevně na výtlačnou trubku. Tato výtlačná trubka **musí** být k dispozici – zajišťuje zákazník.

Stroj RZP nelze provozovat v různých výškách a směrech.

Možné jsou následující druhy instalace:

Pevně montováno na výtlačné trubce

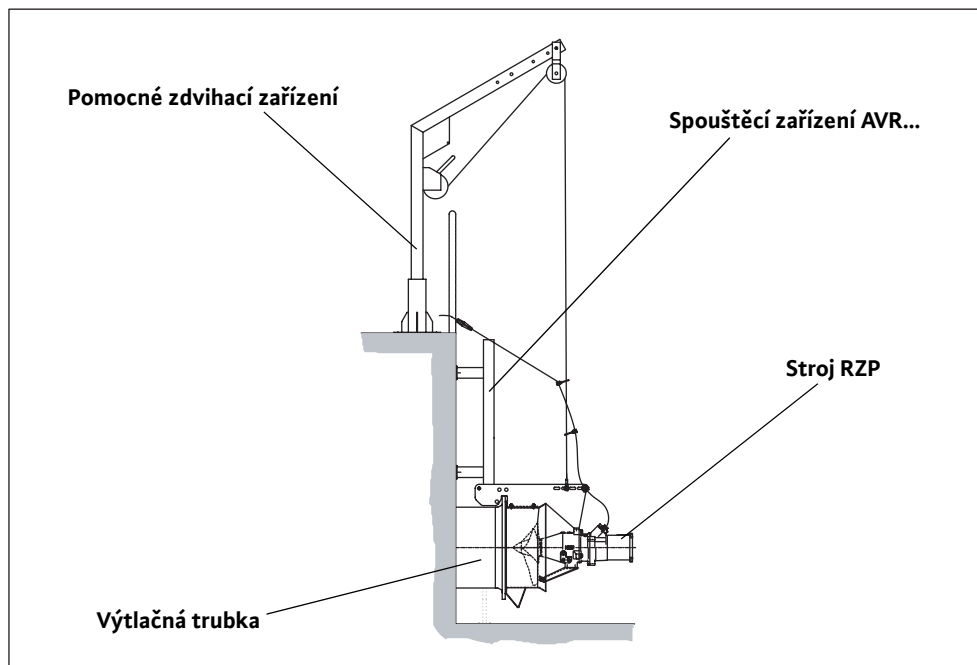
V případě tohoto druhu montáže se stroj RZP připevňuje přímo na výtlačnou trubku pomocí stavebně technicky schválených spojovacích šroubů. Montáž, servisní práce a opravy jakož i demontáž lze zásadně provádět pouze v prázdné nádrži.



Obr. B-2: Pevná montáž

Flexibilní montáž na výtlačnou trubku pomocí spouštěcího zařízení AVR... (standardní provedení)

Při montáži stroje RZP pomocí spouštěcího zařízení lze tento stroj z nádrže kdykoliv vyzvednout. Je to výhodné proto, že při veškerých pracích není třeba vyprazdňovat nádrž a stroj RZP lze kdykoliv používat na jiném místě.



Obr. B-3: Montáž se spouštěcím zařízením

Montáž

Při montáži je třeba dbát na to, aby základy byly pro toto zatížení dimenzovány a aby výtlačná trubka byla zákazníkem dána k dispozici!

U tohoto druhu montáže si prosím uvědomte, že při veškerých pracích je třeba vyprázdnit nádrž!

Pevně montováno na výtlačné trubce

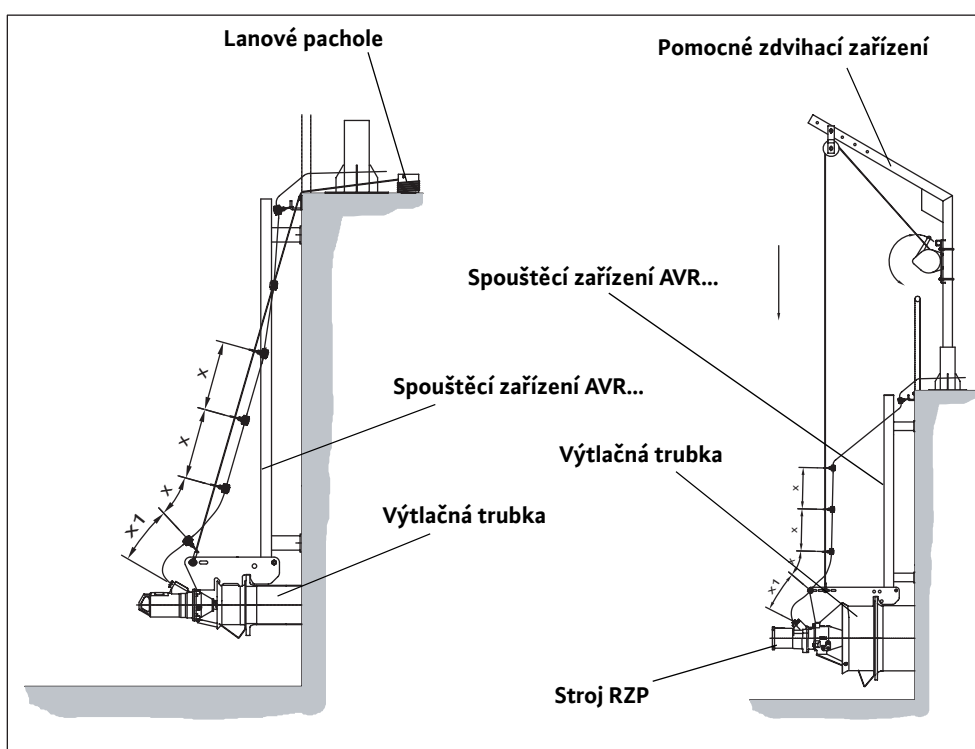
Uvedte stroj pomocí vhodného zdvihadla do správné polohy u výtlačné trubky a upevněte jej pomocí příslušného upevňovacího materiálu – povšimněte si také plánovacích pomůcek. Dbejte na potřebnou pevnost šroubů a hmoždinek.

Přívodní kabely pokládejte tak, aby nikdy (během provozu, při údržbě atd.) nebyly zdrojem nebezpečí pro osoby (personál údržby atd.). Přívodní kabel nesmí vniknout do vrtule. Připojením elektrického systému podle listu s technickými údaji „Elektrické schéma podle prostorového rozmístění“ pověřit autorizovaného odborníka. Poté se musí kontrolovat směr otáčení vrtule.

Postup při montáži stroje RZP je převážně shodný s montáží ponorných motorových míchadel. Je třeba dbát na tyto náležitosti:

- Stroj RZP nelze provozovat v různých výškách a směrech.
- Stroj RZP musí pevně přiléhat k výtlačné trubce.

Flexibilní montáž na výtlačnou trubku pomocí spouštěcího zařízení a mobilního zdvihadla



Obr. B-4: Montáž stroje RZP pomocí mobilního a stacionárního zdvihacího zařízení

typ	20	25-2	50-3	60-3	80-2
x1	250	85	400	450	650 / cca. 280*
x	750	750	750	750	900
* = při použití podélné výztuhy					

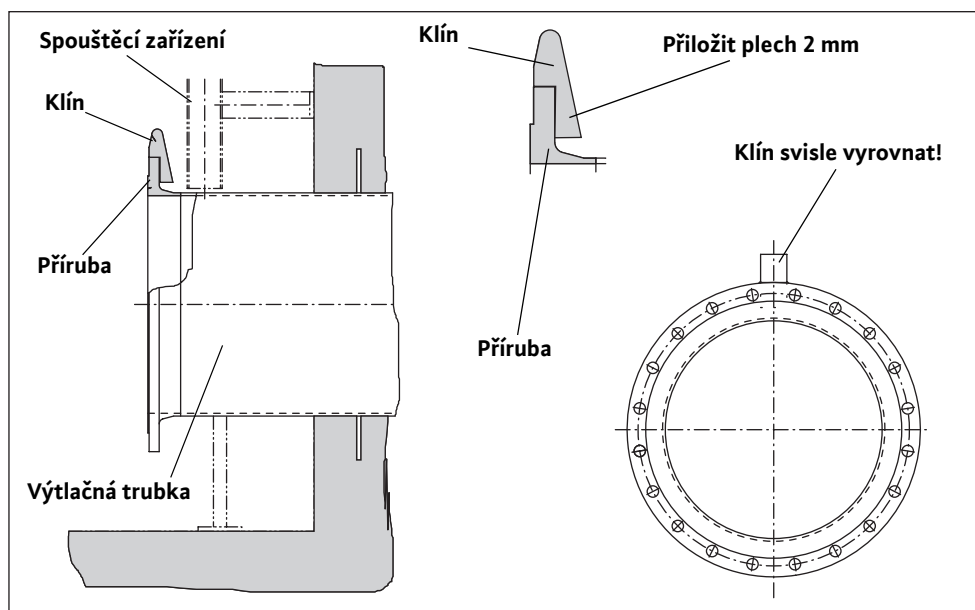
Tabulka B-1: Odstupy kabelových držáků

Pro stroje RZP od typu „RZP 50-3“ je nezbytné instalovat na tlakovém potrubí speciální přípravek. Přesné označení konstrukčního vzoru naleznete v typovém označení na titulní straně a v typovém klíči v kapitole 3.

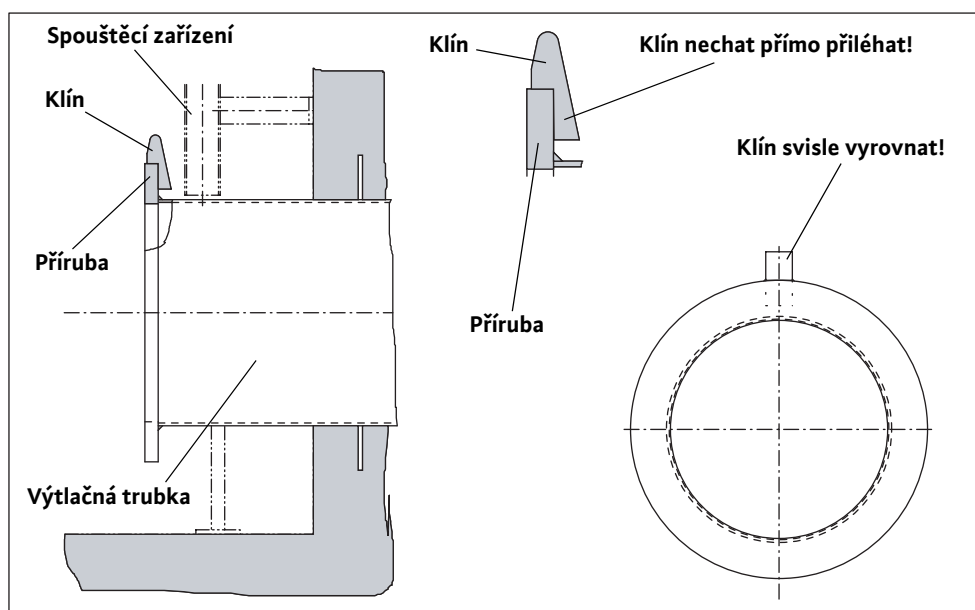
Před instalací stroje RZP musíte přivařit fixační prvky k tlakovému potrubí. Ty přitlačují stroj RZP vlastní vahou ještě lépe k tlakovému potrubí. Díky kónickému tvaru přitlačného klínu lze stroj RZP po delším používání snadněji demontovat, protože se nemohou vytvářet žádné rušivé usazeniny.

Speciální požadavky vztahující se na stroje RZP počínaje typem RZP 50-3

pro typ RZP 50-3 a RZP 60-3



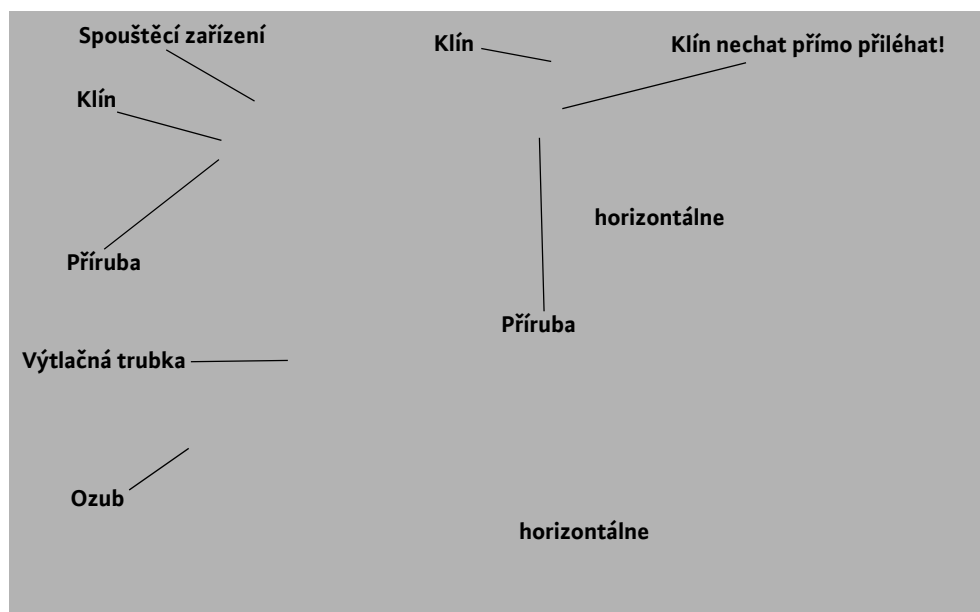
Obr. B-5: Montáž na výtlačnou trubku s přivařovací přírubou



Obr. B-6: Montáž na výtlačnou trubku s ocelovým kroužkem

Přítlačný klín se musí montovat přesně svisle, jinak nelze zaručit bezvadný provoz!

pro typ RZP 80-2



Obr. B-7: Montáž na výtlačnou trubku s ocelovým kroužkem

C Montážní list pro chemické kotvy

Chemické kotvy se skládají z kovové kotevní tyče, maltové patrony (skleněná trubka popř. plastový sáček s lepicím cementem), podložky a šestihranné matice. Slouží k vytvoření pevného spojení v betonových základech a jsou schopny nést velká zatížení. Toto kotvení již není demontovatelné!

Všeobecné údaje o výrobku

Chemické kotvy dodané společností WILO EMU GmbH lze používat pouze pro pomocná zdvihací zařízení a jejich příslušenství od výrobce.

Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití

Tyto chemické kotvy se smějí používat pouze pro beton neporušený trhlinami s minimální pevností B 25. Základ pro kotvení by měl být pokud možno suchý. Volitelně lze dodat i chemické kotvy pro beton s trhlinami.

Před použitím chemických kotev je třeba kontrolovat stabilitu stavebního díla, aby bylo zaručeno bezpečné zachycení reakčních sil pomocných zdvihacích zařízení a jejich příslušenství.

Pomocí těchto chemických kotev se pomocná zdvihací zařízení a jejich příslušenství upevňují na stěně a/nebo dně nádrže.

Při transportu je třeba dbát na to, aby se nepoškodila maltová patrona, protože v případě poškození dojde k vytvrzení lepicího cementu. Poškozené maltové patrony se nesmějí používat. Maltové patrony se smějí používat pouze po dobu lhůty skladovatelnosti – viz natisknuté datum.

Přeprava a uskladnění

Patrony lze přepravovat pouze při teplotách mezi -5 °C a 30 °C a skladovat při teplotách mezi 5 °C a 25 °C. Patronu s maltou je nutné uchovávat v chladu, v suchu a v temnu.

Pozor na dráždivé látky!

Maltové patrony obsahují dibenzoylperoxid. Tato látka má „dráždivé“ vlastnosti! Je třeba dbát na tyto náležitosti:

R36/38 Dráždí oči a pokožku

R43 Možnost senzibilizace při styku s pokožkou

S37/39 Při práci používat vhodný pracovní oděv

S26 Při postižení očí důkladně vypláchnout vodou a konzultovat lékaře

S28 Při postižení pokožky důkladně omývat vodou a vydatným množstvím mýdla



Osazování chemických kotev

Označení	Délka tyče	Hloubka vývrtu	Průměr vývrtu	min. vzdálenost od okraje a _r
HAS-R M8x80/14	110mm	80mm	10mm	100mm
HAS-R M12x110/28	160mm	110mm	14mm	135mm
HAS-R M16x125/38	190mm	125mm	18mm	155mm
HAS-R M16x125/108	260mm	125mm	18mm	155mm
HAS-E-R M20x170/48	240mm	170mm	24mm	210mm
HAS-E-R M24x210/54	290mm	210mm	28mm	260mm

Tabulka C-1: Rozměry a utahovací momenty

Označení	Délka tyče	Hloubka vývrtu	Průměr vývrtu	min. vzdálenost od okraje a_r
HIS-RN M16x170	170 mm	170 mm	28 mm	210 mm

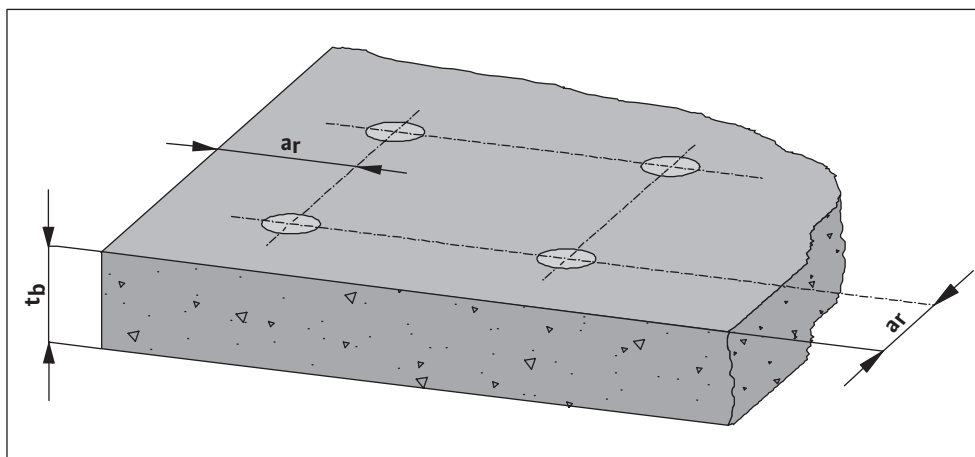
Tabulka C-1: Rozměry a utahovací momenty

Označení	minimální tlouška t_b	Utahovací moment T_{inst}	max. tlouška upevňované konstrukční součásti
HAS-R M8x80/14	130 mm	10 Nm	14 mm
HAS-R M12x110/28	160 mm	40 Nm	28 mm
HAS-R M16x125/38	175 mm	80 Nm	38 mm
HAS-R M16x125/108	175 mm	80 Nm	108 mm
HAS-E-R M20x170/48	220 mm	150 Nm	48 mm (bez vnějšího šestihranu)
HAS-E-R M24x210/54	260 mm	200 Nm	54 mm (bez vnějšího šestihranu)
HIS-RN M16x170	220 mm	80 Nm	(Vnitřní závit M16)

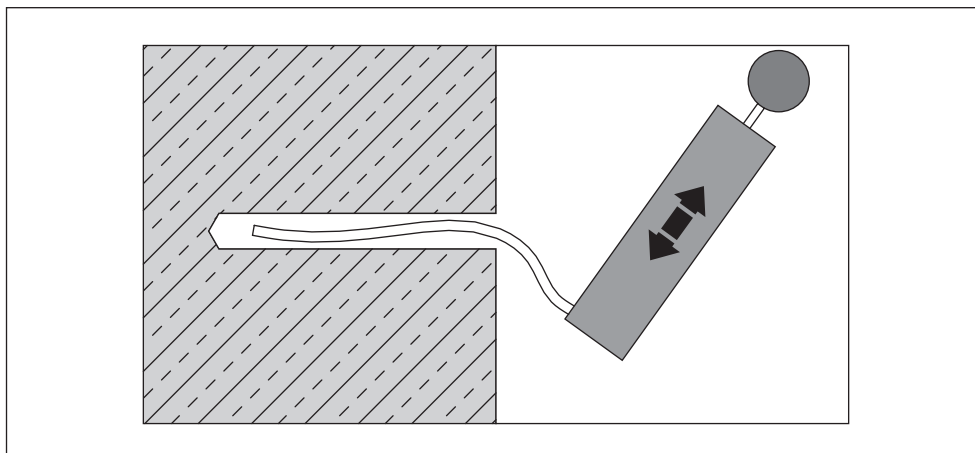
Tabulka C-2: Rozměry a utahovací momenty

- Otvory podle tabulky 1 a následujícího vyobrazení vrtejte pomocí vhodného nástroje.

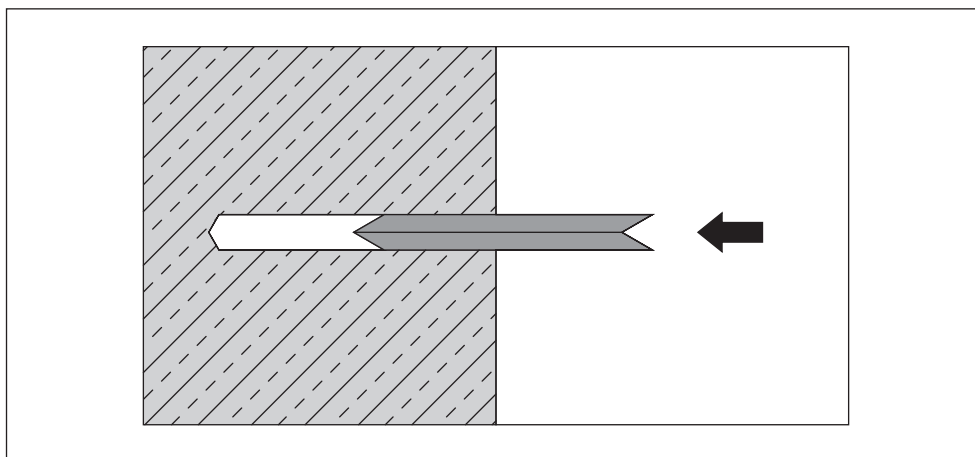
Uvažte: Na přesně líčujícím uložení chemických kotev závisí jakost upevnění!



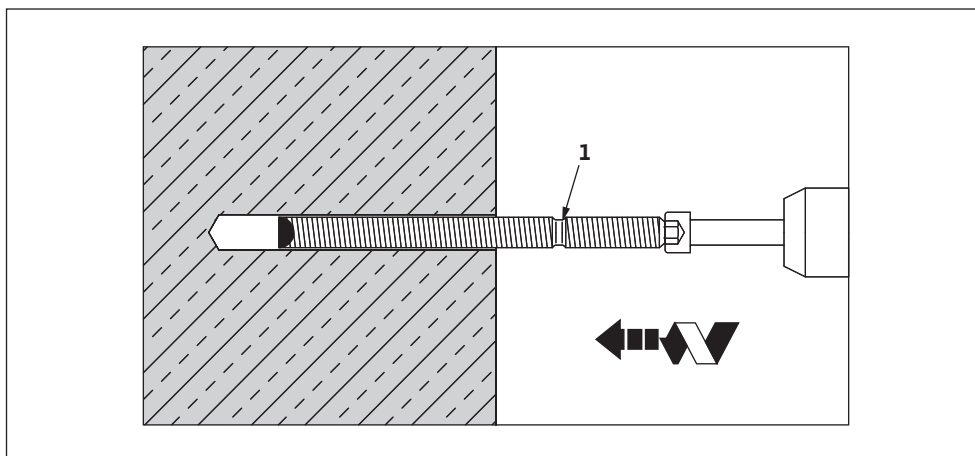
- 2 Vývrty pečlivě a důkladně vyčistit kartáčem a měchovým dmýchadlem.



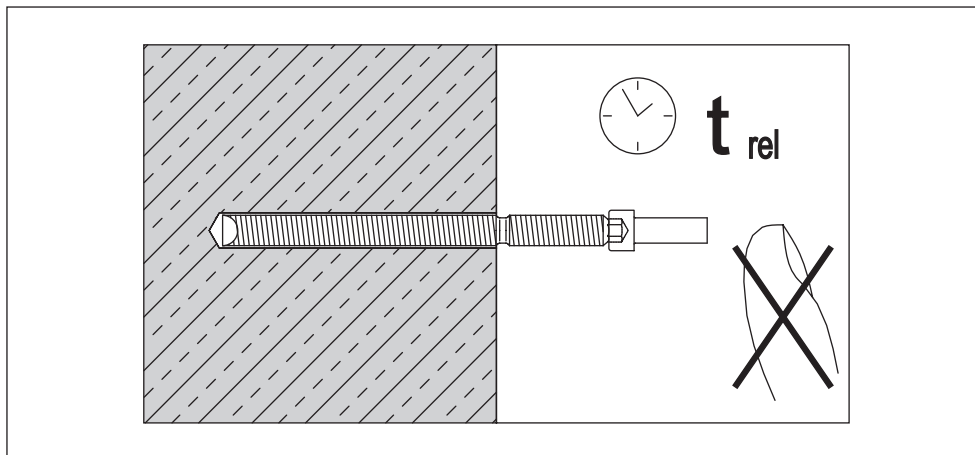
- 3 Maltovou patronu odborně vložit do vývrtu. Eventuální vzduchové bublinky musejí směřovat ven! Pokud je vývrt příliš hluboký nebo vylomený, je podle okolností třeba použít více maltových patron.



- 4 Kotevní tyč s vhodným přídržným nástrojem zapustit točivými a nárazovými pohyby do maltové patrony až po označení pro hloubku zapuštění (1). Mezera mezi kotevní tyčí a stavebním dílem musí být dokonale vyplněna maltou.



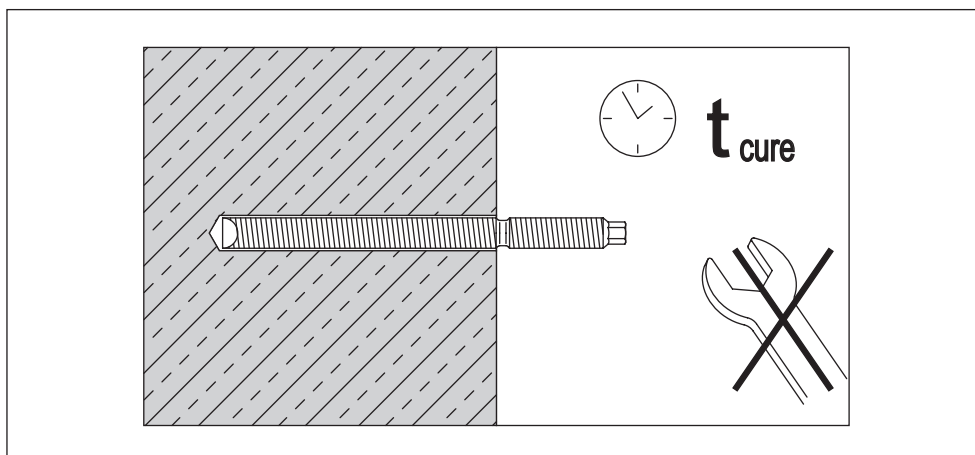
- 5 Osazovací nástroj opatrně sejmout, pevně uložený osazovací nástroj odstranit teprve po uplynutí t_{rel} – viz tabulku 2.



Tepl. ve vývrtu	>+ 20°C	>+ 10°C	> 0°C	>- 5°C
Čekací doba t_{rel}	8 min	20 min	30 min	1 hod.
Čekací doba t_{cure}	20 min	30 min	1 hod.	5 hod.
Ve vlhkých stavbách se čekací doba zdvojnásobuje!				

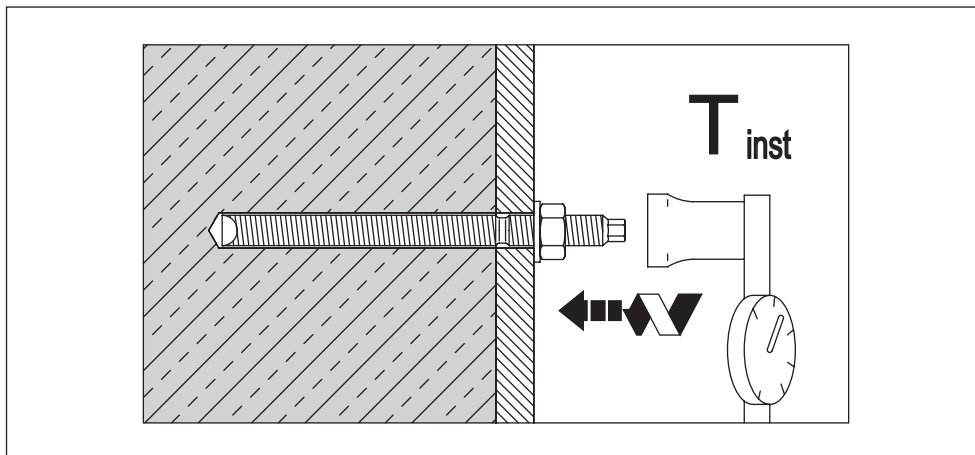
Tabulka C-3: Doba vytvrzení

- 6 Chemickou kotvu nechat vytvrdit – viz t_{cure} v tabulce 2. Během vytvrzení se kotevní tyči nesmí hýbat popř. nesmí se zatěžovat.



- 7 Po vytvrzení chemické kotvy se dosedací plocha musí zbavit veškerých nečistot (špína, lepicí pryskyřice, prach z vrtání). Konstrukční díl musí být v oblasti kotvení celoplošně sepnut se základem – uvolněné mezivrstvy nejsou přípustné! Poté konstrukční díl sešroubovat se základem a utáhnout předepsaným utahovacím momentem (viz tabulku 1). Matici třeba pro

zabezpečení potřít prostředkem na pojištění šroubu Loctite 2701 a dotáhnout nejméně 3x předepsaným utahovacím momentem na vyrovnání eventuálního posuvu při sedání.



D Provoz na statickém minièi kmitoètu

Výrobky WILO lze provozovat s obvyklými minièi kmitoètu. Jsou obvykle provedeny jako minièe „s impulsovou šíkovou modulací“. Při provozu s minièem je ovšem třeba věnovat pozornost tímto náležitostem.

Použit lze jakýkoliv motor WILO v sériovém provedení. Pro návrhové napětí nad 415 V se předpokládá konzultace s výrobním závodem. Návrhový výkon motoru by měl být kvůli dodatečnému ohřevu vyššími harmonickými cca. 10 % nad potřebným výkonem čerpadla. U minièu s výstupem chudým na harmonické složky lze záložní výkon 10 % eventuálně redukovat. Dosáhne se to většinou použitím výstupních filtrů. Konzultujte výrobce minièu.

Dimenzování minièe se provádí podle jmenovitého proudu motoru. Výběr na základě motorového výkonu v kW může způsobit komplikace, poněvadž ponorné motory mají oproti normalizovaným motorům odlišné údaje. Motory na odpadní vodu se vyznačují s příslušným návrhovým výkonem (výkon podle katalogového typového listu).

Ponorná čerpadla jsou vybavena ložisky s mazáním vodou. Pro vytvoření mazacího filmu se požadují minimální otáčky.

Bezpodmínečně se musí zabránit trvalému provozu s kmitoètem pod 25 Hz (30 Hz 4-pól), protože se v důsledku nedostatečného mazání a event. se vyskytujícího mechanického kmitání musí počítat s poškozením ložisek.

Krajní dolní rozsah otáček (až 12,5 Hz) by měl být překonán během 2 s.

V praxi doporučujeme redukovat otáčky pouze natolik, aby zůstal zachován dopravovaný proud minimální 10 % maximálního průtoku. Přesná hodnota závisí na typu a musí být zjištěna dotazem v závodě.

Pro kalová čerpadla a čerpadla na odpadní vodu nejsou předepsány žádné minimální otáčky.

Je ale třeba dbát na to, aby agregát pracoval zejména v dolním rozsahu otáček netrhavě a bez kmitání. Kluzná kroužková těsnění by se jinak mohla poškodit a mohla by pozbyť svou těsnost.

Záleží na tom, aby agregát čerpadla pracoval v celém regulačním rozsahu bez kmitání, rezonancí, výkyvných momentů a nadměrného hluku (eventuálně konzultovat výrobní závod).

Vyšší hlučnost motoru se z důvodu zásobování proudem ovlivněným vyššími harmonickými považuje za normální.

Při parametrování minièe doporučujeme bezpodmínečně dbát na nastavení kvadratické charakteristiky (charakteristiky U/f) pro čerpadla a ventilátory! Zajišť'uje, že výstupní napětí při kmitoètech < 50 Hz bude přizpůsobeno potřebnému výkonu čerpadla. Novější minièe poskytují také automatickou energetickou optimalizaci - dosahuje stejný efekt. Pro toto nastavení a další parametry pohlížejte prosím k návodu k obsluze minièe.

Ponorné motory s vodou chlazeným vinutím jsou z důvodu napí'ových špiček vystaveny většímu ohrožení než suché motory.

Nesmí se překročit následující mezní hodnoty:

Max. rychlost vzrůstu napětí: 500 V/μs

Max. napí'ové špičky proti zemi: 1250 V

Tyto hodnoty platí pro studnová čerpadla < 1 kV a dosahují se obvykle použitím sinusového filtru nebo filtru du/dt. U motorů > 1 kV si dovolené hodnoty nutno zjistit dotazem v závodě. Dále by se měla volit co nejmenší frekvence impulzů minièe.

V zájmu dodržení směrnic o EMK (elektromagnetická kompatibilita) může být nutné použít stínění vedení nebo instalace kabelu v kovových trubkách nebo i vestavba filtrů. Příslušná opatření

Výběr motoru a minièe

Minimální otáčky u ponorných čerpadel (studnová čerpadla)

Minimální otáčky u čerpadel na odpadní vodu a u kalových čerpadel

Provoz

Maximální napí'ové špičky a rychlost vzrůstu

EMK

Provoz na statickém minièem kmitoètu

požadovaná v zájmu dodržení směrnic o EMK závisí na typu minièe, výrobci minièe, na kladené délce kabelu a na dalších faktorech. V jednotlivých případech je proto třeba se o nutných opatřeních informovat v návodu k obsluze minièe resp. tuto otázku projednat přímo s výrobcem minièe.

Ochrana motoru

Kromě vestavěné elektr. kontroly proudu v minièi popø. termických relé v rozvodni doporučujeme do motoru instalovat teplotní èidla. Vhodná jsou teplotní èidla s termistorem s kladným teplotním souèinitelem (PTC) a také odporová teplotní èidla (PT 100).

Motory chránìné proti výbuchu (typové označení s dodatkem „Ex“) je v provozu s minièem kmitoètu zásadní třeba vybavit termistory s kladným teplotním souèinitelem. Navíc se musí použít schválené motorové jisticí relé pro termistory s kladným teplotním souèinitelem (napø. MSS).

Provoz až 60 Hz

Ponorný motor WILO lze vyregulovat až na 60 Hz, a to za pøedpokladu, že je motor dimenzován pro vyšší potøebný výkon èerpadla. Návrhový výkon je ale třeba volit z listù s technickými údaji pro 50 Hz.

Úèinnost

Vedle úèinnosti motoru a èerpadla se ale musí pøihlížet také k úèinnosti minièe (cca. 95 %). Hodnoty úèinnosti všech komponentù se miní ve smíru nižších hodnot, když se redukuje otáèky.

Vzorce

Dodávané množství	Dopravní výška	Výkon
$Q_2 = Q_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$	$H_2 = H_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$	$P_2 = P_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^3$

Tabulka D-1: Vzorce

Shrnutí

Pøi respektování uvedených náležitostí spolu s dodržováním pokynù z návodu pro minièe je umožnìn bezproblémový provoz výrobků WILO s regulací otáèek.

E List s technickými údaji Ceram C0

Výrobky WILO se zhotovují pro nejrůznější dopravovaná média a místa nasazení. Naše povlaky mají zaručovat ještě lepší ochranu proti opotřebení a korozi. K tomuto účelu se používají zejména naše povlaky Ceram. Úplnou ochranu ovšem poskytují pouze nepoškozené povlaky.

Řiďte se proto podle těchto zásad: Kontrolujte po každé montáži a každé údržbě povlaky a menší defekty okamžitě vyspravte. Rozsáhlejší vady prosím konzultujte s výrobním závodem.

Všeobecně

Ceram C0 je stříkatelná bezrozpuštědlová dvoukomponentní polymerová nanášecí látka na keramické bázi pro ochranu našich výrobků proti korozi při přídavném značném mechanickém zatížení.

Popis

Bezrozpuštědlový epoxidový polymer s bezrozpuštědlovým polyaminovým tvrdidlem a různými extendry.

Složení

- Houževnatý a trvalý povlak s vysokou mechanickou a chemickou odolností a velmi dobrou otěruvzdorností.
- Vynikající přilnavost při zatížení vlhkostí a slučitelnost s katodickou ochranou proti korozi jako jednovrstvý povlak na ocelových površích.
- Velmi dobrá přilnavost na ocelových površích.
- Nahrazuje dehtové povlaky.
- Šetří náklady díky dlouhé životnosti, nízké údržbě a snadné vyspravitelnosti.
- Zkoušeno spolkovým úřadem pro vodní stavitelství (Bundesanstalt für Wasserbau – BAW).
- Neobsahuje rozpouštědla.
- Vytvrzený povlak s vysokým leskem.

Vlastnosti

Technické údaje

Hustota (směs)	ASTM D 792	1,4	g/cm ³
Přilnavost / ocel	ISO 4624	15	N/mm ²
Rázová houževnatost / pevnost	DIN EN ISO 6272	9	J
Tepelná odolnost Sucho stále		60	°C
Tepelná odolnost Sucho krátkodobě		120	°C
Tepelná odolnost Vlhko / kapalný stav	podle média	na dotaz	°C
Obsah pevné fáze (směs)	Objem	97	%
	Hmotnost	98	%

Tabulka E-1: Technické údaje

Odolnost

Médium	Teplota	Posouzení odolnosti
Odpadní voda alkalická (pH 11)	+20 °C	1
Odpadní voda alkalická (pH 11)	+40 °C	1
Odpadní voda mírně kyselá (pH 6)	+20 °C	1
Odpadní voda mírně kyselá (pH 6)	+40 °C	1
Odpadní voda velmi kyselá (pH 1)	+20 °C	2
Odpadní voda velmi kyselá (pH 1)	+40 °C	3
Hydroxid amonný (5%)	+40 °C	3
Decanol (mastný alkohol)	+20 °C	1
Decanol (mastný alkohol)	+50 °C	1
Ethanol (40%)	+20 °C	1
Ethanol (96%)	+20 °C	3
Ethylenglykol	+20 °C	1
Topný olej/motorová nafta	+20 °C	1
Kompresorový olej	+20 °C	1
Metyletylketon (MEK)	+20 °C	3
Sodný louh (5%)	+20 °C	1
Sodný louh (5%)	+50 °C	2
Roztok chloridu sodného (10%)	+20 °C	1
Kyselina solná (5%)	+20 °C	2
Kyselina solná (10%)	+20 °C	2
Kyselina solná (20%)	+20 °C	3
Kyselina sírová (10%)	+20 °C	2
Kyselina sírová (20%)	+20 °C	3
Kyselina dusičná (5%)	+20 °C	3
Toluen	+20 °C	2
Voda (chladicí/užitková voda)	+50 °C	1
Xylen	+20 °C	1

Tabulka E-2: Odolnost

Celková tloušťka vrstvy: min. 400µm

Legenda: 1 = odolnost; 2 = odolnost při expozici 40 dní; 3 = odolnost při přetečení, doporučeno okamžité čištění

V zájmu dosažení dobrých výsledků při použití tohoto výrobku se odborné přípravě povrchu přisuzuje rozhodující význam. Přesné požadavky se mění v závislosti na příslušné aplikaci, předpokládané době provozu a na původním stavu povrchu.

Příprava povrchu

Čistá, suchá, zbavená oleje a tuku. Nejlepší výsledky se dosahují odstraňováním rzi tryskáním podle DIN EN ISO 12944-4, normový stupeň čistoty Sa 2,5 – 3. Hloubka drsnosti by měla být minimálně 50 µm. Pro tryskací prostředky se požaduje zkušební osvědčení.

Ocel

Pro přípravu jiných povrchů si prosím vyžádejte naši konzultaci.

Materiál se dodává ve sladěném směšovací poměru. Komponenta tvrdidla se beze zbytku přidá do základní komponenty a musí se důkladně promíchat, nejlépe pomocí mechanického míchadla, přitom se musí zahrnout i okolí dna a stěny nádoby. Připravit pouze takové množství materiálu, které lze zpracovat během doby zpracovatelnosti.

Příprava materiálu

Směšovací poměr podle hmotnosti 4:1.

Pokyny pro zpracování

Teplota podkladu a vzduchu minimálně +10 °C, relativní vlhkost vzduchu max. 80 %, teplota povrchu, na který se nanáší, musí být min. 3 °C nad příslušným rosným bodem. Nízké teploty zpochybňují vytvrzení a zhoršují zpracovatelnost. Pro úplné vytvrzení se předpokládá, aby teplota podkladu byla vyšší než minimální vytvrzovací teplota. Vyšší vlhkost vzduchu a pokles pod rosný bod mohou vést ke tvorbě kondenzační vlhkosti na podkladu popř. povrchu pro nanášení. Mohou tak vzniknout závažné poruchy přilnavosti / mezivrstevní přilnavosti. Podmínky kladené na objekt se musí během doby zpracování a vytvrzení dodržovat. Pro případ přiblížení se k těmto mezním hodnotám se doporučuje použití topných popř. sušících přístrojů. Na malých plochách lze Ceram C0 nanášet válečkem nebo štětcem.

Podmínky kladené na objekt

Doba zpracovatelnosti

Teplota	16 °C	20 °C	25 °C	32 °C
Doba zpracovatelnosti v minutách	30	20	15	10

Tabulka E-3: Doba zpracovatelnosti

V této tabulce se uvádí doba praktického vytvrzení od začátku mísení.

Ceram C0 se nanáší v rozsahu tloušťek vrstev min. 400 µm až cca. 1000 µm, v závislosti na zatížení médiem a době ochrany.

Teoretická vydatnost: 1,8 m²/kg při 400 µm popř. 0,9 m²/kg při 800 µm.

Teoretická spotřeba: 0,60 kg/m² při 400 µm popř. 1,15 kg/m² při 800 µm.

Praktická spotřeba je závislá na stavu povrchu a na aplikačním postupu.

K určení potřebného množství, které je nutné k pokrytí předpokládané plochy, se doporučuje použití následujícího vzorce:

$$\text{Hustota} \times \text{plocha (m}^2\text{)} \times \text{průměrná tloušťka (mm)} = \text{spotřeba (kg)}$$

Složení nanášených vrstev a potřeba materiálu

Ceram C0 lze na podkladovou vrstvu ze stejného materiálu následně nanášet po cca. 16 hod., maximálně 24 hod. při +20 °C. Předpokladem jsou čisté, suché plochy, prosté oleje a tuku. Pokud se lhůty intervalů překročí, je třeba nanesenou vrstvu mírně otryskovat. Při silném ozáření sluncem se doba přepracování značně zkrátí. Musí se proto učinit vhodná ochranná opatření.

Intervaly přepracování / následné nanášení

Doba vytvrzení

Teplota	15 °C	25 °C	30 °C
suchý na omak	8 hod.	4,5 hod.	4 hod.
Lehké zatížení	1 den	13 hod.	10 hod.
Plné zatížení	6 dnů	3 dny	2 dny
chemicky odolný	10 dnů	6 dnů	4 dny

Tabulka E-4: Doba vytvrzení

Potřebný materiál

- čisticí prostředek na očištění povrchu
- brusný papír na zdrsnění povrchu (zrnitost volit podle povrchu)
- štětec na nanesení vrstvy (velikost štětce volit podle velikosti poškození)
- dvousložkový povlak (Ceram C0 + tvrdicí přísada)
- nádoba na smíchání obou složek

Sled operací

- 1 Stroj WILO vyzvednout z nádrže, postavit na bezpečný podklad a očistit.
- 2 Poškozené místo důkladně očistit vhodným čisticím prostředkem.
- 3 Povrch na tomto místě zdrsnit vhodným brusným papírem.
- 4 Dvousložkový materiál (Ceram C0 + tvrdicí přísadu) smísit ve vhodné nádobě v poměru 4:1.
- 5 Vyčkat cca. 10–15 min.
- 6 Hotovou nanášecí směs Ceram C0 nanést vhodným štětcem na poškozené místo. Dbejte na minimální tloušťku vrstvy při nanášení: 400 µm

Při použití kombinace různých druhů materiálu Ceram (např. C2+C1) se prosím konzultujte se závodem.

- 7 Po vyspravení poškozeného místa je třeba vyčkat úplné vytvrzení naneseného Ceram C0. Viz „Doba vytvrzení“.

Čištění pracovních prostředků

Bezprostředně po použití se nářadí musí očistit komerčními rozpouštědly (aceton, alkohol, metyletylketon). Po vytvrzení materiálu je jeho odstranění možné pouze broušením.

Ukládání

Skladovat při teplotách mezi 10 °C a 32 °C, odchylky během transportu jsou přípustné. Skladovatelnost v uzavřeném balení 12 měsíců.

Bezpečnostní opatření

Před použitím veškerých výrobků je zásadně třeba si přečíst příslušný materiálový list s bezpečnostními údaji (MSDS) podle normy DIN nebo příslušné bezpečnostní předpisy pro Vaši oblast. Při aplikaci v uzavřených prostorech je třeba dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy.

F Spouštěcí zařízení AVM ...

Spouštěcí zařízení se skládají z vodicí trubky, dna a nástěnných držáků a z několika sad chemických kotev na upevnění. Jsou kompletně zhotoveny z nerezivé oceli a jsou dimenzovány pro příslušný stroj. Upevněním pomocí chemických kotev se zaručuje maximální stabilita a pevnost.

Při montáži s pevně instalovaným pomocným zdvihacím zařízením lze stroj provozovat v různých výškách.

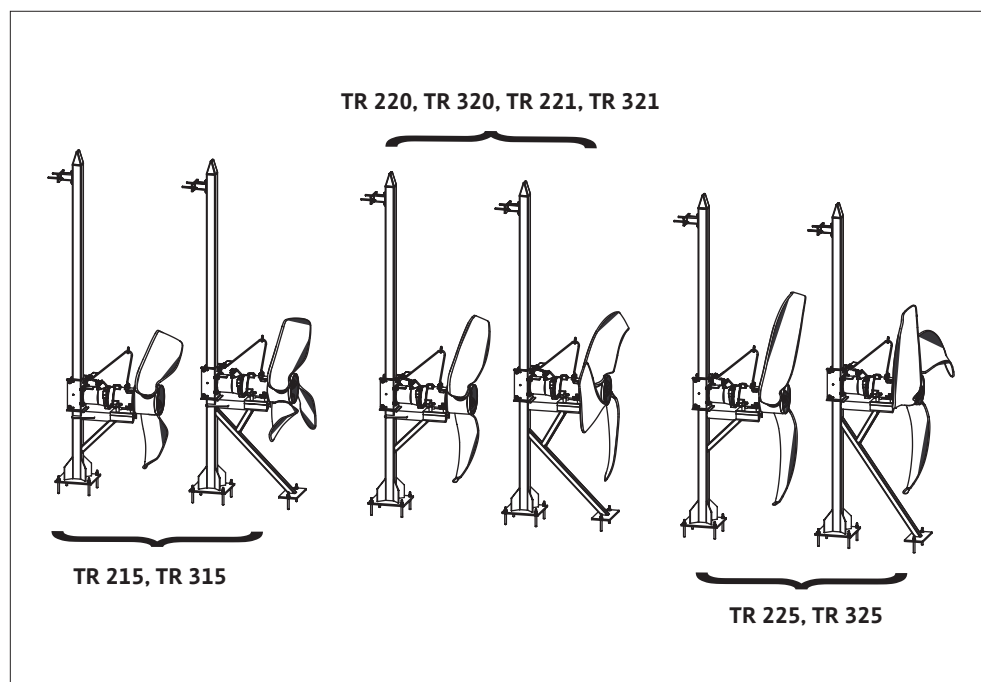
Všechna spouštěcí zařízení typu AVM... jsou pevně instalované stojanové jednotky.

Popis výrobku

Spouštěcí zařízení se smí používat a nasazovat pouze pro stroje od výrobce. Spouštěcí zařízení slouží k vedení stroje při spouštění a zvedání pomocí pomocného zdvihacího zařízení.

Spouštěcí zařízení AVM... se smí použít pouze pro stroje typu TR2xx a TR3xx!

Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití



Obr. F-1: Typový přehled

Před použitím je třeba kontrolovat nezávadnost jednotlivých dílů spouštěcího zařízení.

Používat se smí pouze technicky bezvadný materiál.

Přeprava a uskladnění

Montáž a umístění spouštěcího zařízení se provádí podle plánovací dokumentace, která musí být kompletně k dispozici na místě vestavby. Spouštěcí zařízení se musí nastavit tak, aby vrtule nenarážela na stěnu nádrže a na vestavby v nádrži. Dále musí být zaručen přístup k nástěnnému držáku a vodicí trubce u uzavřených nádrží.

Postarejte se o to, aby požadované nástroje byly k dispozici na místě montáže. Při osazování chemických kotev přihlížejte také k listu „Montážní list pro chemické kotvy“. Chemická kotva se skládá z: kotevní tyče, šestihranné matice s podložkou a pružné podložky a maltové patrony.

Montáží popř. demontáží spouštěcího zařízení se smí pověřovat pouze školený odborný personál. Musí se dodržovat všechna pravidla, předpisy a zákony na zaručení bezpečnosti. Dále se musí učinit veškerá opatření zaručující bezpečnou práci. Viz také „Všeobecné pokyny“.

Instalace

Montáž spouštěcího zařízení AVMS

Montáž stojanové jednotky (1)

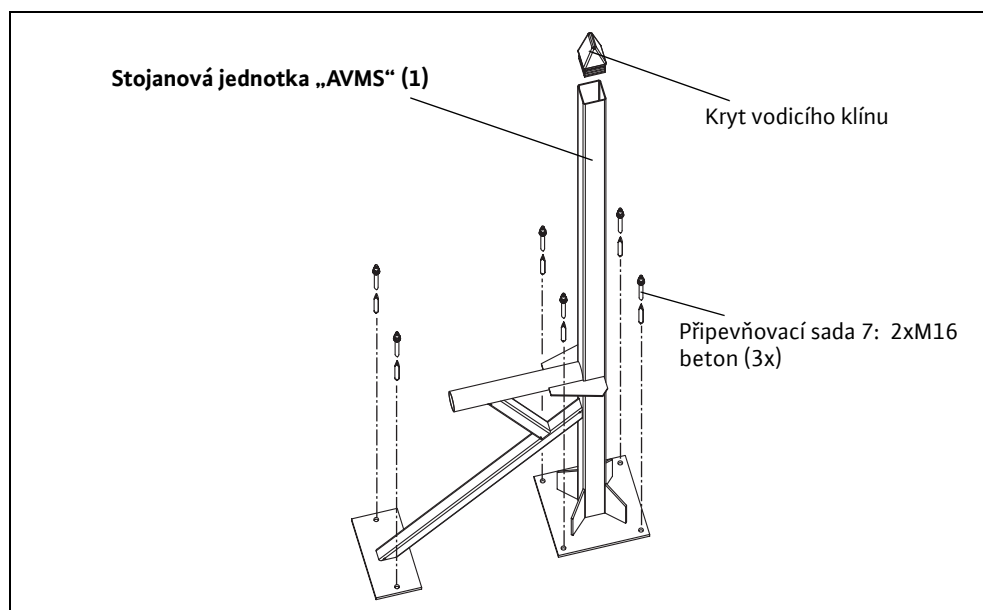
- 1 Stojanovou jednotku (1) spustit na dno nádrže pomocí zdvihadla a svisle vyrovnat na vhodném místě podle plánovací pomůcky, event. bude třeba dno vyrovnat.

Použití volných podložek není dovoleno!

- 2 Stojanovou jednotku (1) zajistit proti převrácení a chemické kotvy osadit podle „Montážní list pro chemické kotvy“ skrz desku.

Po vytvrzení chemických kotev se musí odstranit eventuální znečištění a/nebo zbytky pryskyřice.

- 3 Stojanovou jednotku (1) připevnit šestihrannými maticemi, pružnými podložkami a podložkami. Šestihranné matice pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).
- 4 Údaje o závitech viz Tabulka Údaje o závitech AVMS, AVMH a AVMSH“.



Obr. F-2: Montáž spouštěcího zařízení AVMS

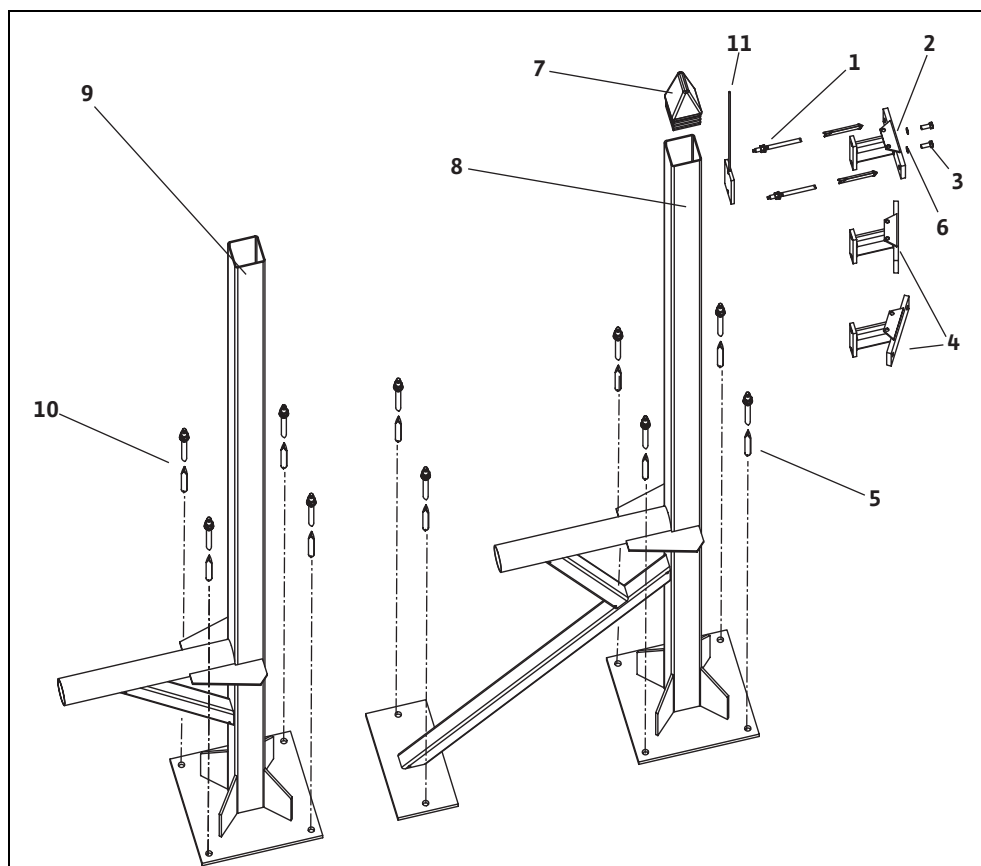
*Montáž spouštěcích
zařízení AVMH a AVMSH*

Typ AVM...	Chemická kotva (2)	Chemická kotva (3)	Šestihranný šroub (6)	---
H, SH	M16	M12	M12 (s podložkou Nord-Lock)	---
S	M16	---	---	---

Tabulka F-1: Údaje o závitech AVMS, AVMH a AVMSH

1	Přípevňovací sada 3: 2xM12 beton nebo přípevňovací sada 8: 2xM12x70	7	Kryt vodicího klínu
2	Nástěnný držák „H“	8	Stojanová jednotka „AVMS“
3	Šestihranný šroub	9	Stojanová jednotka „AVM“
4	Volitelný nástěnný držák: sklon 15°, 30°, 45°	10	Přípevňovací sada 1: 4xM16 beton
5	Přípevňovací sada 7: 2xM16 beton	11	Svěrací lišta
6	Nordlock		

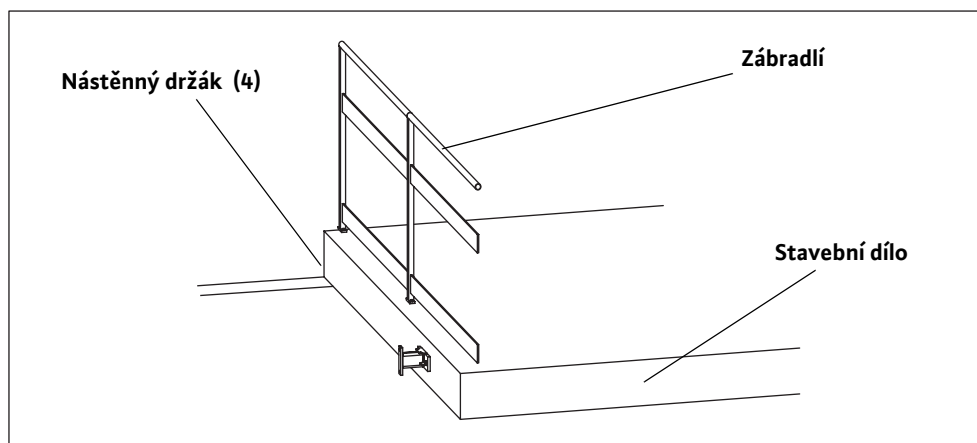
Tabulka F-2: Legenda



Obr. F-3: Montáž spouštěcích zařízení AVMH a AVMSH

Montáž nástěnného držáku

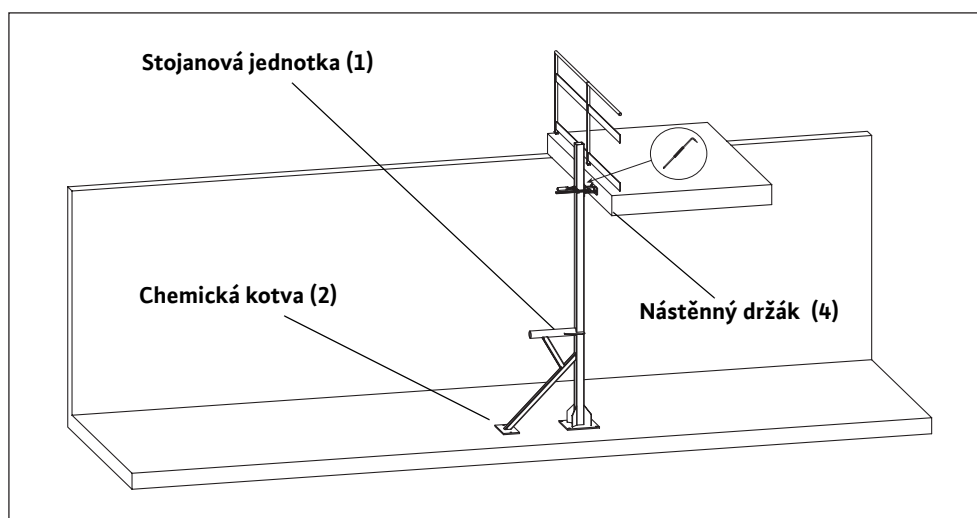
- 1 Nástěnný držák (4) s obdélníkovou přírubou na vhodném místě u mostu / podesty vyrovnat a označit. Dbejte na rozteč výtřů pro chemické kotvy!
- 2 Chemickou kotvu osadit a nechat vytvrdit podle „Montážní list pro chemické kotvy“.
- 3 Nástěnný držák (4) nasunout na kotevní tyč a připevnit s podložkou, pružnou podložkou a maticí. Utáhnout pouze rukou.



Obr. F-4: Montáž nástěnného držáku

Přilícování a úprava vodící trubky

- 1 Stojanovou jednotku (1) spustit na dno nádrže pomocí zdvihadla a svisle vyrovnat na vhodném místě podle plánovací pomůcky. Stojanová jednotka (1) přitom musí soustředně přiléhat k nástěnnému držáku (4).
- 2 Stojanovou jednotku (1) vhodnou pomůckou sevřít s nástěnným držákem (4) tak, aby byla viditelná vrtání příruby.
- 3 Označit průchozí výtřty u stojanové jednotky (1) a na dně nádrže.
- 4 Označit konečnou délku stojanové jednotky (1). Doporučujeme odstup 300 až 400 mm.
- 5 Stojanovou jednotku (1) sejmout z nástěnného držáku a vodorovně odložit. Přitom směřují označení nahoru.
- 6 Nástěnný držák (4) sejmout.
- 7 Chemické kotvy (2) osadit na dně nádrže a nechat vytvrdit podle „Montážní list pro chemické kotvy“.
- 8 Do stojanové jednotky (1) vyvrtat průchozí díry.



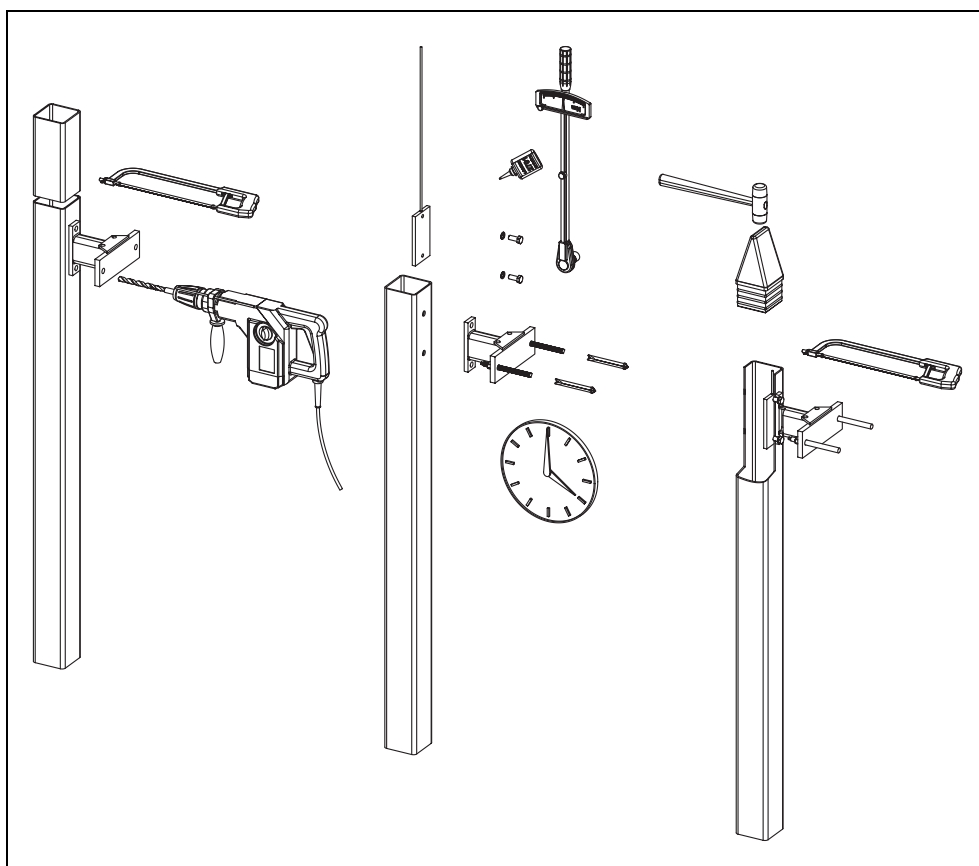
Obr. F-5: Přilícování a úprava vodící trubky

- 9 Stojanovou jednotku (1) odříznout na označeném místě.

- 10 Obnovit ochranu proti korozi.
- 11 Svěrací lištu odříznout tak, aby bylo možné kompletně zasunout čtyřhrannou zátku. Je třeba dodržet minimální odstup 20 mm od závitu!
- 12 Obnovit ochranu proti korozi.
- 13 Svěrací lištu zasunout do stojanové jednotky (1) a nástěnný držák (4) na ní připevnit šestihranným šroubem, ale nedotáhnout kompletně.
- 14 Stojanovou jednotku (1) uzavřít čtyřhrannou zátkou (7).

- 1 Stojanovou jednotku upevnit na pomocném zdvihacím zařízení a pomalu spustit do nádrže.
- 2 Stojanovou jednotku s nástěnným držákem opatrně nasadit na kotevní tyče na dně nádrže a na podestě / mostu. Stojanovou jednotku přitom držet v mírně šikmé poloze.
- 3 Stojanovou jednotku kompletně připevnit šestihrannými maticemi podložkami a pružnými podložkami na dně nádrže. Šestihrannou matici pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).
- 4 Nástěnný držák kompletně připevnit šestihrannými maticemi, podložkami a pružnými podložkami na podestě / mostu. Šestihranné šrouby úplně dotáhnout. Šestihrannou matici pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).

Kompletní montáž spouštěcího zařízení



Obr. F-6: Kompletní montáž spouštěcího zařízení

Montáž výrobku na ocelových částech stavebního díla

Před montáží se musí příslušná část stavebního díla kontrolovat s přihlédnutím k dostatečné pevnosti. Event. nutný statický výpočet spadá do oblasti odpovědnosti provozovatele.

V důsledku montáže nesmí dojít k omezování jiných částí vybavení (např. vyklizovače, vyklizovací mosty atd.). Dbejte na použití vhodných materiálů k zabránění elektrochemické koroze. Upevňovací materiál musí mít dostatečnou pevnost, event. konzultovat výrobce. Šroubové spoje se musí pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).

Demontáž spouštěcích zařízení

Při demontáži postupujte v opačném pořadí ve srovnání s montáží. Uvědomte si přitom, že některá spojení byla zajištěna prostředkem na pojištění šroubů. Pokud se mají uvolnit, je třeba konstrukční díly zahřát (> 300 °C).

Uvedení do provozu

Pro montáž stroje WILO a jeho uvedení do provozu přihlížejte prosím k příslušným kapitolám:

- Montáž: kapitola 5
- Uvedení do provozu: kapitola 6

Údržba

U spouštěcího zařízení je třeba v pravidelných intervalech popř. při vyprázdnění nádrže kontrolovat stav opotřebení. Kromě toho se musí kontrolovat pevnost šroubových a lepených spojů. Opotřeбенé a/nebo poškozené díly se musí neprodleně vyměnit, uvolněné spoje je třeba okamžitě dotáhnout.

Spouštěcí zařízení se smí provozovat pouze v technicky bezvadném stavu. Veškeré jednání proti tomuto požadavku má za následek zánik záruky výrobce!

G Spouštěcí zařízení AVU...

Spouštěcí zařízení se skládají z vodicí trubky, dna a nástěnných držáků a z několika sad chemických kotev na upevnění. Jsou kompletně zhotoveny z nerezivé oceli a jsou dimenzovány pro příslušný stroj. Upevněním pomocí chemických kotev se zaručuje maximální stabilita a pevnost.

V závislosti na příslušném spouštěcím zařízení lze stroj otáčet horizontálně. Při montáži s pevně instalovaným pomocným zdvihacím zařízením jej lze navíc provozovat v různých výškách.

Otáčení stroje je možné při použití spouštěcích zařízení AVU 50 až AVU 150. Všechna ostatní spouštěcí zařízení typu AVU... jsou pevně instalované stojanové jednotky.

Spouštěcí zařízení se smí používat a nasazovat pouze pro stroje od výrobce. Spouštěcí zařízení slouží k vedení stroje při spouštění a zvedání pomocí pomocného zdvihacího zařízení.

Spouštěcí zařízení AVU... se smí použít pouze pro stroje typu TRxx!

Před použitím je třeba kontrolovat nezávadnost jednotlivých dílů spouštěcího zařízení.

Používat se smí pouze technicky bezvadný materiál.

Montáž a umístění spouštěcího zařízení se provádí podle plánovací dokumentace, která musí být kompletně k dispozici na místě vestavby. Spouštěcí zařízení se musí nastavit tak, aby byl využit úplný rozsah otáčení a aby vrtule nemohla narážet na stěnu nádrže a na vestavby v nádrži. Dále musí být zaručen přístup k nástěnnému držáku a vodicí trubce u uzavřených nádrží.

Postarejte se o to, aby požadované nástroje byly k dispozici na místě montáže. Při osazování chemických kotev přihlížejte také k listu „Montážní list pro chemické kotvy“. Chemická kotva se skládá z: kotevní tyče, šestihranné matice s podložkou a pružné podložky a maltové patrony.

Montáží popř. demontáží spouštěcího zařízení se smí pověřovat pouze školený odborný personál. Musí se dodržovat všechna pravidla, předpisy a zákony na zaručení bezpečnosti. Dále se musí učinit veškerá opatření zaručující bezpečnou práci. Viz také „Všeobecné pokyny“.

Popis výrobku

Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití

Přeprava a uskladnění

Instalace

Montáž spouštěcího zařízení AVU 50–150

1	Vodicí trubka	7	Chemická kotva
2	Koule	8	Nástěnný držák
3	Dnové ložisko	9	Čtyřhranná zátka
4	Držák trubky	10	Šestihranný šroub
5	Svěrací lišta	11	Chemická kotva
6	Šestihranný šroub		

Tabulka G-1: Legenda

Obr. G-1: Spouštěcí zařízení AVU 50-150

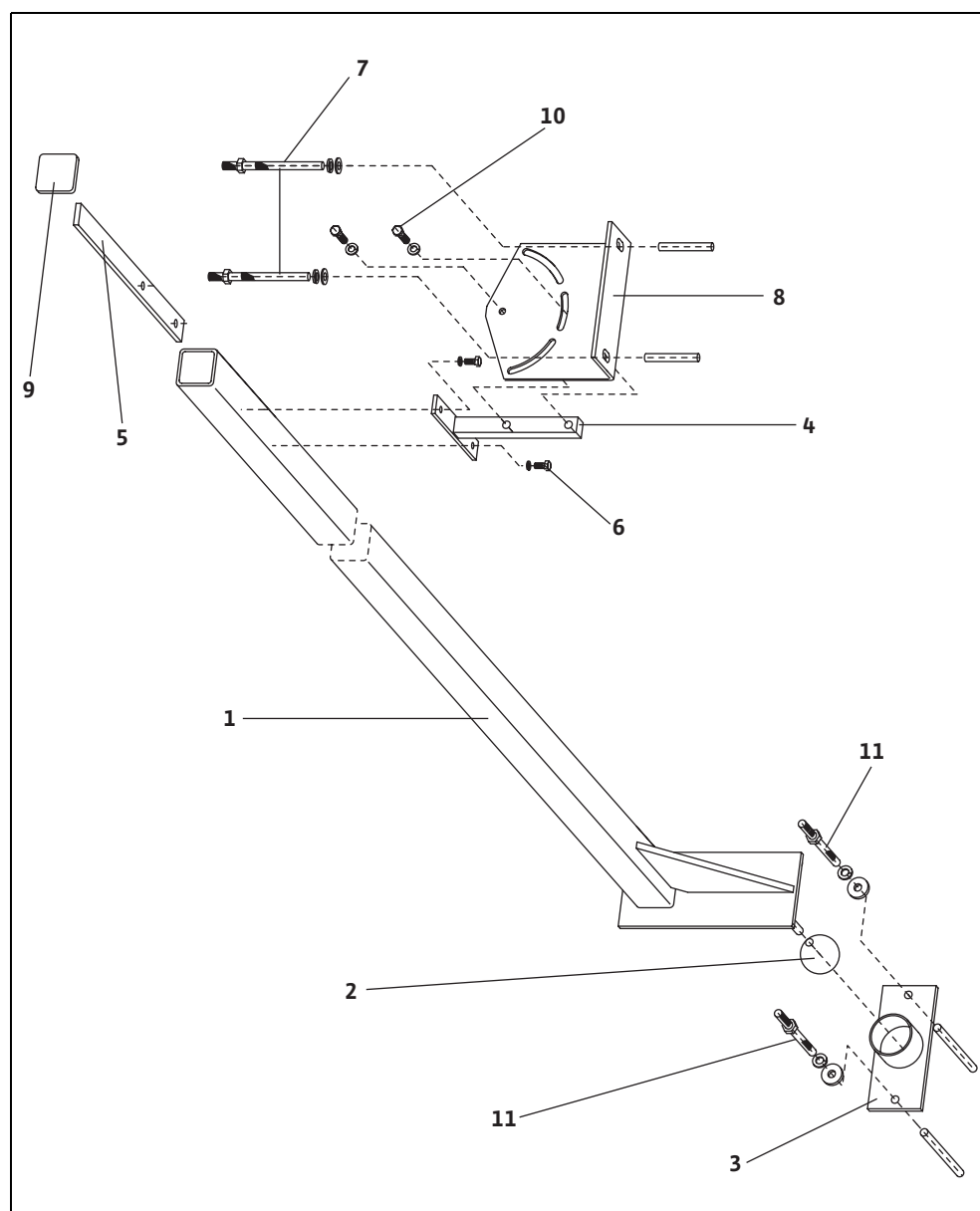
Typ AVU...	Chemická kotva (7)	Chemická kotva (11)	Šestihranný šroub (6)	Šestihranný šroub (10)
50, 60	M12	M12	M10 (s podložkou Nord-Lock)	M8 (s podložkou Nord-Lock)
80 - 150	M16	M12	M12 (s podložkou Nord-Lock)	M12 (s podložkou Nord-Lock)

Tabulka G-2: Údaje o závitech AVU 50-150

Montáž nástěnného držáku

- Nástěnný držák (8) s obdélníkovou přírubou na vhodném místě u stěny nádrže / mostu vyrovnat a označit.

Dbejte na rozteč vývrtů pro chemické kotvy!



- Chemické kotvy (7) osadit a nechat vytvrdit podle „Montážní list pro chemické kotvy“.

- 3 Nástěnný držák (8) nasunout na kotevní tyč a připevnit s podložkou, pružnou podložkou a maticí. Matici trvale pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).

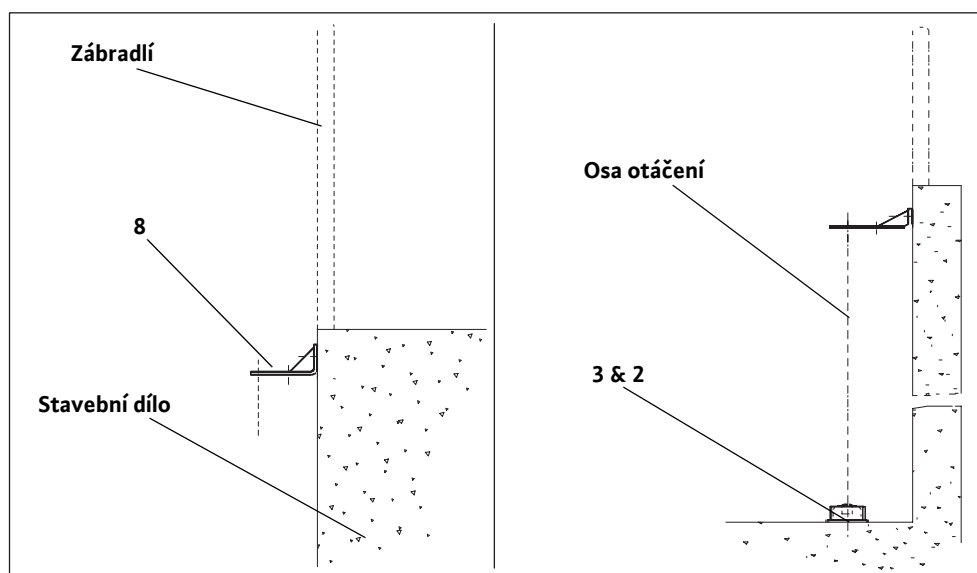
Pokud se montuje střední vodící konzola, nesmí se matice zajistit prostředkem Loctite, poněvadž se nástěnný držák ještě musí demontovat!

- 1 Dnové ložisko (3) s koulí (2) vyrovnat na dně soustředně pod průchozí dírou (osou otáčení) nástěnného držáku (8) a příslušně označit.

Montáž dnového ložiska

Dbejte na rozteč vývrtů pro chemické kotvy!

- 2 Chemické kotvy (11) osadit a nechat vytvrdit podle „Montážní list pro chemické kotvy“.
- 3 Dnové ložisko (3) nasunout na kotevní tyč a připevnit s podložkou, pružnou podložkou a maticí. Matici trvale pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701). Koulí (2) vložit do upevněného dnového ložiska (3).

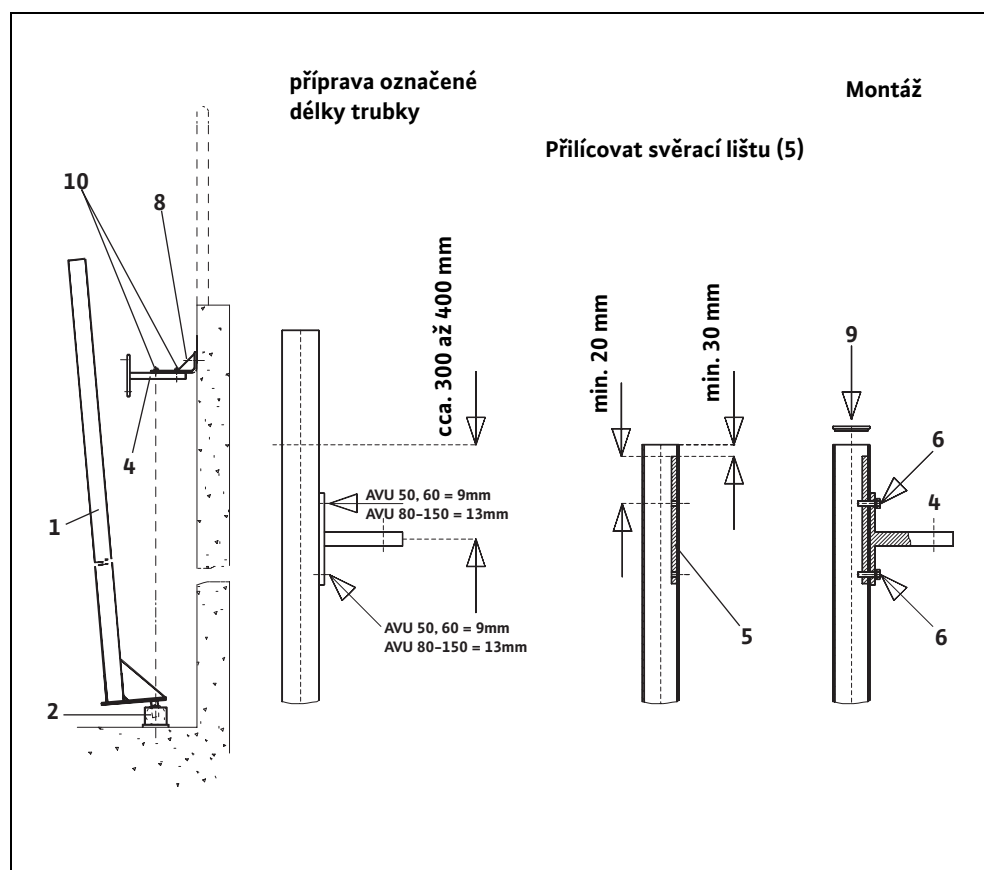


Obr. G-2: Montáž nástěnného držáku, Montáž dnového ložiska

- 1 Držák trubky (4) připevnit šestihrannými šrouby (10) na nástěnný držák (8) dole.
- 2 Vodicí trubku (1) připevnit na pomocném zdvihacím zařízení. Sklopný čep na dolním konci vodící trubky (1) kompletně vložit do vývrtu koule (2).
- 3 Vodicí trubku (1) přiložit soustředně k držáku trubky (4). Vhodnou pomůckou sevřít tak, aby byla viditelná vrtání příruby.
- 4 Průchozí díry příslušně označit.
- 5 Označit definitivní délku vodící trubky. Doporučujeme odstup 300 až 400 mm.
- 6 Vodicí trubku (1) uvolnit z držáku trubky (4) a vodorovně odložit. Přitom směřují označení nahoru.
- 7 Držák trubky (4) uvolnit z nástěnného držáku (8).
- 8 Vyvrtat průchozí díry.
- 9 Vodicí trubku (1) odříznout na označeném místě.
- 10 Odstranit otřepy z vývrtů a řezné hrany, obnovit protikorozi ochranu.
- 11 Svěrací lištu (5) odříznout tak, aby bylo možné kompletně zasunout čtyřhrannou zátku (9). Je třeba dodržet minimální odstup 20 mm od závitu!
- 12 Obnovit ochranu proti korozi.

Přilícování a úprava vodící trubky

- 13 Svěrací lištu (5) zasunout do vodicí trubky (1) a držák trubky (4) na ní připevnit šestihrannými šrouby (6), ale nedotáhnout kompletně.
- 14 Vodicí trubku (1) uzavřít čtyřhrannou zátkou (9).



Obr. G-3: Přilicování a úprava vodicí trubky

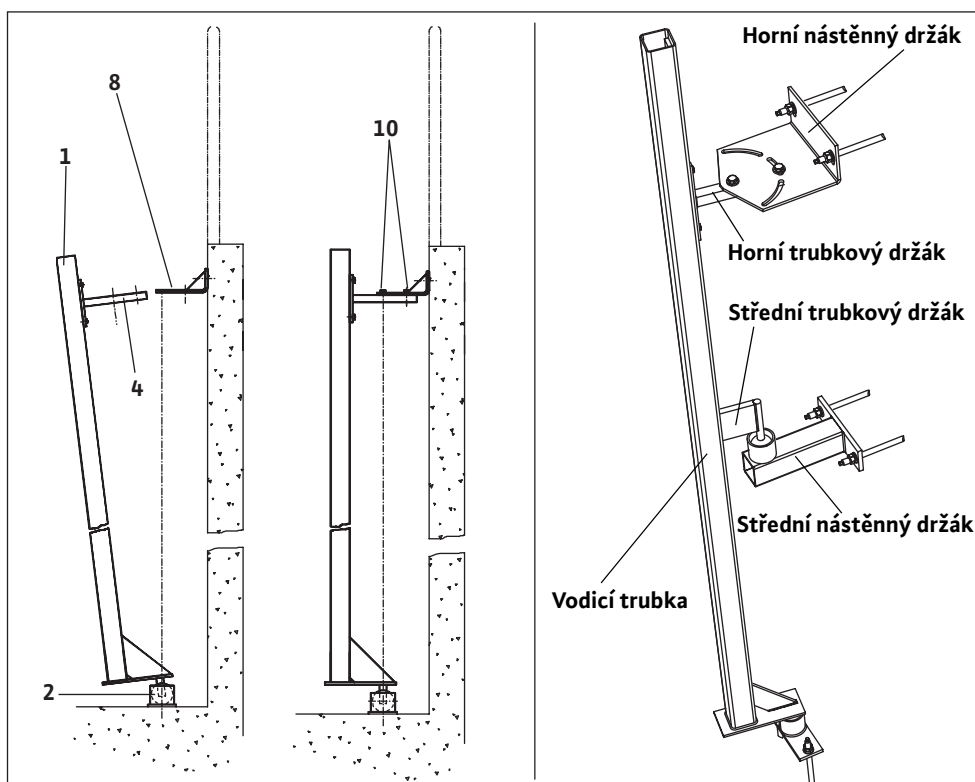
- 1 Vodící trubku (1) připevnit na pomocném zdvihacím zařízení. Sklopný čep na dolním konci vodící trubky (1) kompletně vložit do vývrtu koule (2).
- 2 Vodící trubku (1) s držákem trubky (4) sklopit pod nástěnný držák (8), vyrovnat a upevnit šestihranným šroubem (10) a pružnou podložkou. Utáhnout pouze rukou.
- 3 Držák trubky (4) úplně dotáhnout u vodící trubky (1) a pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubu (např. Loctite 2701).
- 4 Kontrolovat maximální rozsah otáčení (60° doleva a doprava). Vodící trubku (1) vychýlit do předpokládaného směru tečení, šestihranný šroub (10) pevně utáhnout na aretaci.
- 5 Vodící trubka musí správně dosednout na dnové ložisko. Podle okolností bude třeba nástěnný držák uvést do nové polohy!

Kompletní montáž spouštěcího zařízení

- 1 Kouli vložte do středního nástěnného držáku a ten pak zasuňte do čepu středního držáku trubky.
- 2 Označte vrty a chemické kotvy osadte podle „Montážní list pro chemické kotvy“.
- 3 Demontovat spojení horního držáku trubky a nástěnného držáku, potom demontovat nástěnný držák.
- 4 Montovat střední nástěnný držák a druhou kouli vložít s vývrtem ukazujícím nahoru.
- 5 Vodící trubku s oběma čepy vložít do obou koulí.
- 6 Montovat horní nástěnný držák, potom spojit nástěnný a trubkový držák – kontrolovat funkci!

Montáž se střední vodící konzolou

Nástěnné držáky musí kompletně přiléhat k stavebnímu dílu a prohnutí vodící trubky je striktně zakázané!



Obr. G-4: Kompletní montáž spouštěcího zařízení, Montáž se střední vodící konzolou

Montáž spouštěcího zařízení AVUS a AVUSHH

Montáž stojanové jednotky (1)

- 1 Stojanovou jednotku (1) spustit na dno nádrže pomocí zdvihadla a svisle vyrovnat na vhodném místě podle plánovací pomůcky, event. bude třeba dno vyrovnat.

Použití volných podložek není dovoleno!

- 2 Stojanovou jednotku (1) zajistit proti převrácení a chemické kotvy (2) osadit podle „Montážní list pro chemické kotvy“ skrz desku.

Po vytvrzení chemických kotev se musí odstranit eventuální znečištění a/nebo zbytky pryskyřice.

- 3 Stojanovou jednotku (1) připevnit šestihrannými maticemi, pružnými podložkami a podložkami. Šestihranné matice pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).

Montáž spouštěcího zařízení AVUSHH

- 1 Stojanovou jednotku (1) montovat jako u AVUS, přitom dbát na správný odstup od stěny (viz plánovací pomůcka!)

- 2 Nástěnný držák (4) připevnit šestihranným šroubem (6) k trubkovému držáku (5).

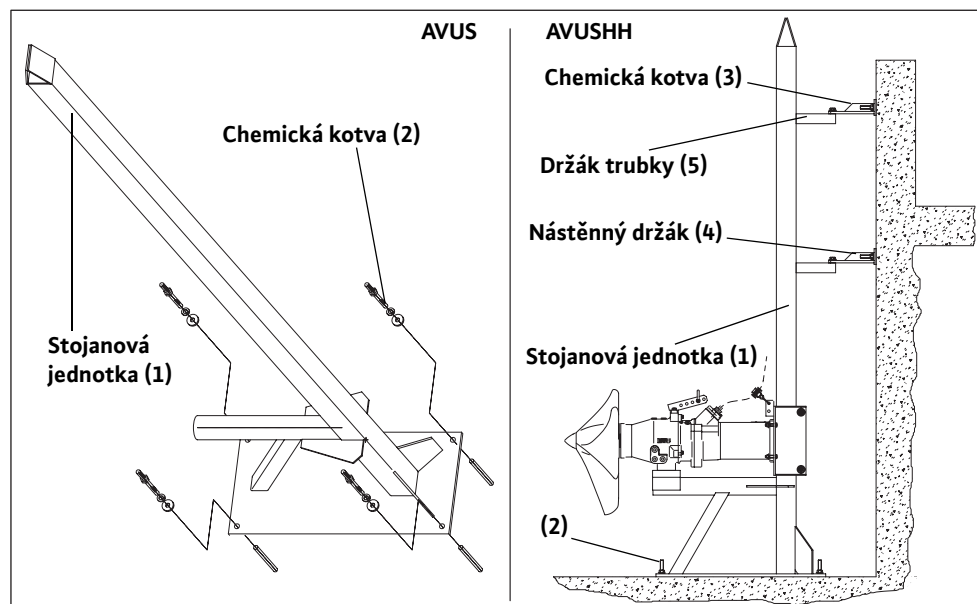
- 3 Orýsovat vrty, odstranit nástěnné držáky a osadit chemické kotvy (3) podle „Montážní list pro chemické kotvy“.

Dbejte na rozteč vývrtů pro chemické kotvy!

- 4 Nástěnné držáky (4) nasunout na kotevní tyče (3) a připevnit šestihrannými maticemi, pružnými podložkami a podložkami. Šestihranné matice pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).

- 5 Nástěnný držák (4) připevnit šestihranným šroubem (6) k trubkovému držáku (5).

Údaje o závitech viz Tabulka 57-2 na straně 57-11

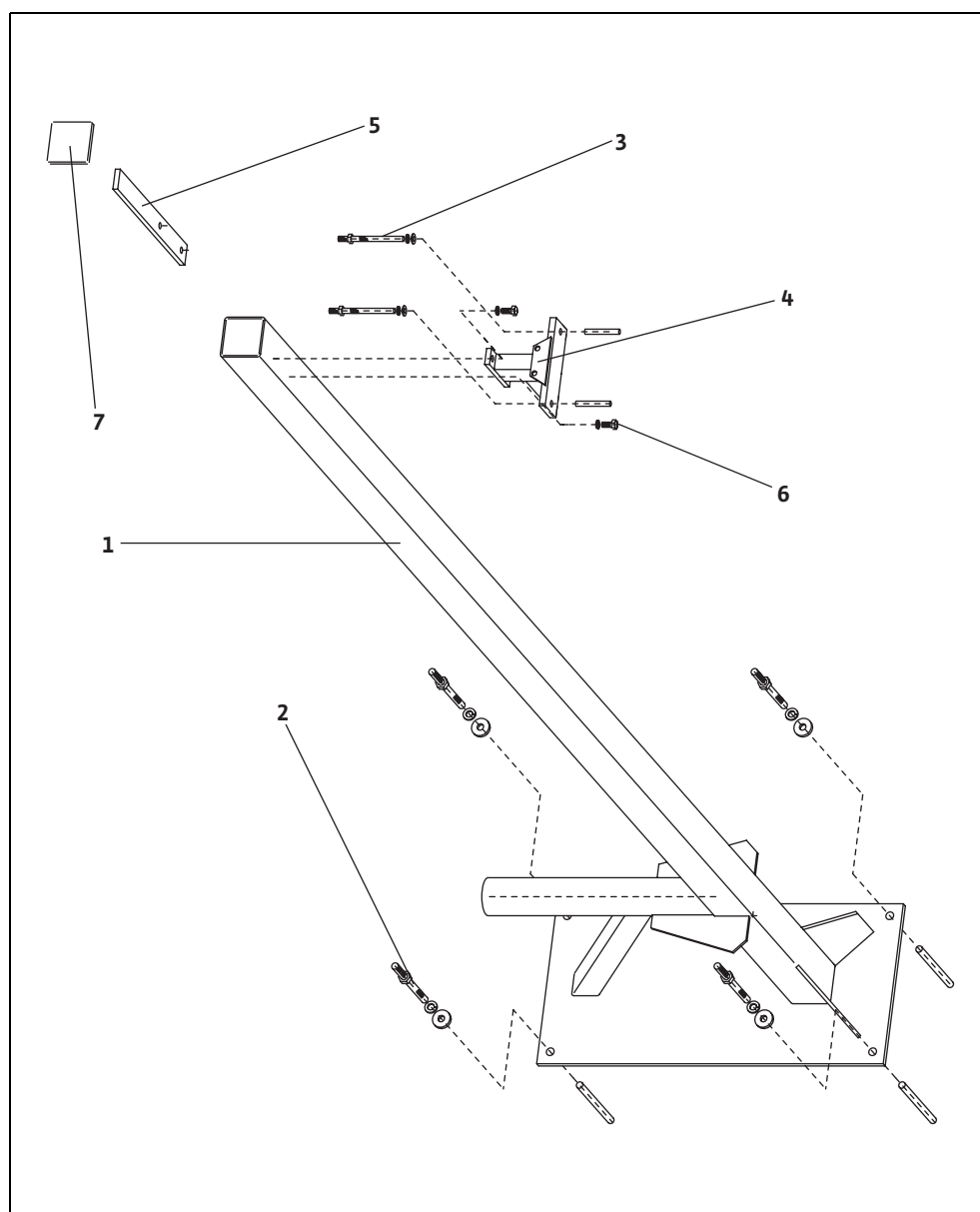


Obr. G-5: Montáž stojanové jednotky, Montáž spouštěcího zařízení AVUSHH

*Montáž spouštěcích
zařízení AVUSH*

1	Vodící trubka	5	Svěrací lišta
2	Chemická kotva	6	Šestihranný šroub
3	Chemická kotva	7	Čtyřhranná zátka
4	Nástěnný držák		

Tabulka G-3: Legenda



Obr. G-6: Spouštěcí zařízení AVUSH

Typ AVU...	Chemická kotva (2)	Chemická kotva (3)	Šestihranný šroub(6)	---
SH, SHH	M16	M12	M12 (spodložkou Nord-Lock)	---
S	M16	---	---	---

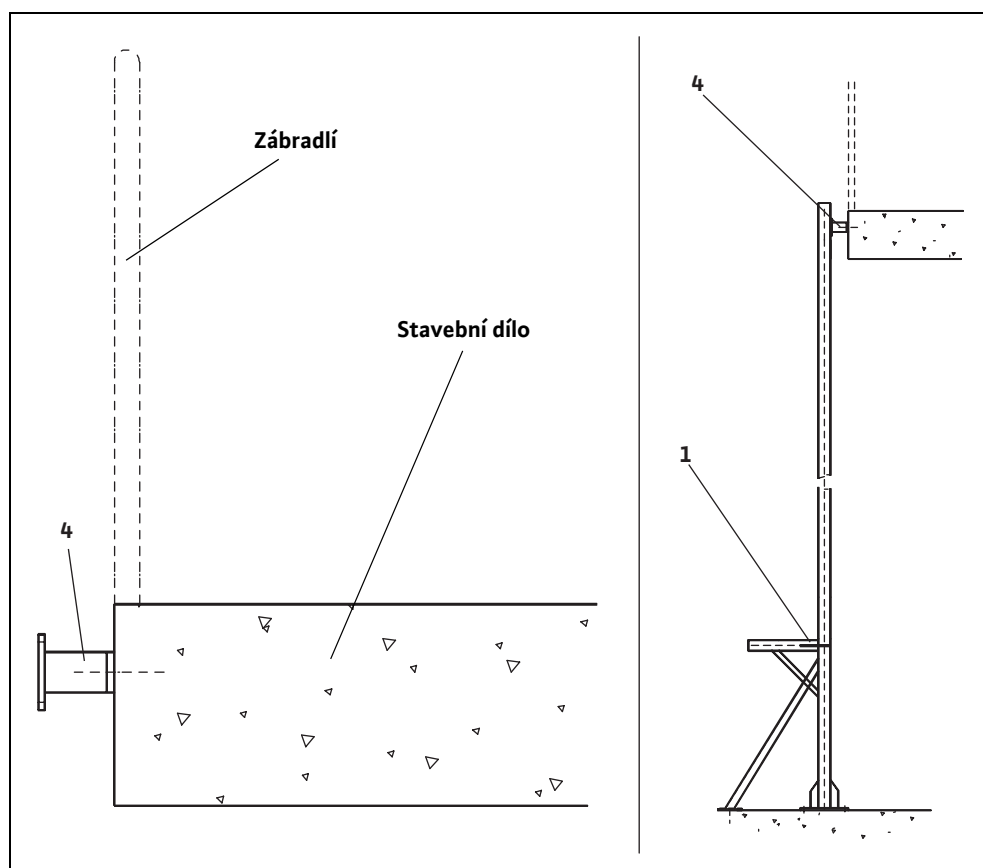
Tabulka G-4: Údaje o závitech AVUS, AVUSH a AVUSHH

Montáž nástěnného držáku

- Nástěnný držák (4) s obdélníkovou přírubou na vhodném místě u mostu / podesty vyrovnat a označit. Dbejte na rozteč výtvrů pro chemické kotvy!
- Chemické kotvy (3) osadit a nechat vytvrdit podle „Montážní list pro chemické kotvy“.
- Nástěnný držák (4) nasunout na kotevní tyč a připevnit s podložkou, pružnou podložkou a maticí. Utáhnout pouze rukou.

Přilícování a úprava vodící trubky

- Stojanovou jednotku (1) spustit na dno nádrže pomocí zdvihadla a svisle vyrovnat na vhodném místě podle plánovací pomůcky. Stojanová jednotka (1) přitom musí soustředně přiléhat k nástěnnému držáku (4).
- Stojanovou jednotku (1) vhodnou pomůckou sevřít s nástěnným držákem (4) tak, aby byla viditelná vrtání příruby.
- Označit průchozí výtvrty u stojanové jednotky (1) a na dně nádrže.
- Označit konečnou délku stojanové jednotky (1). Doporučujeme odstup 300 až 400 mm.
- Stojanovou jednotku (1) sejmut z nástěnného držáku a vodorovně odložit. Přitom směrují označení nahoru.

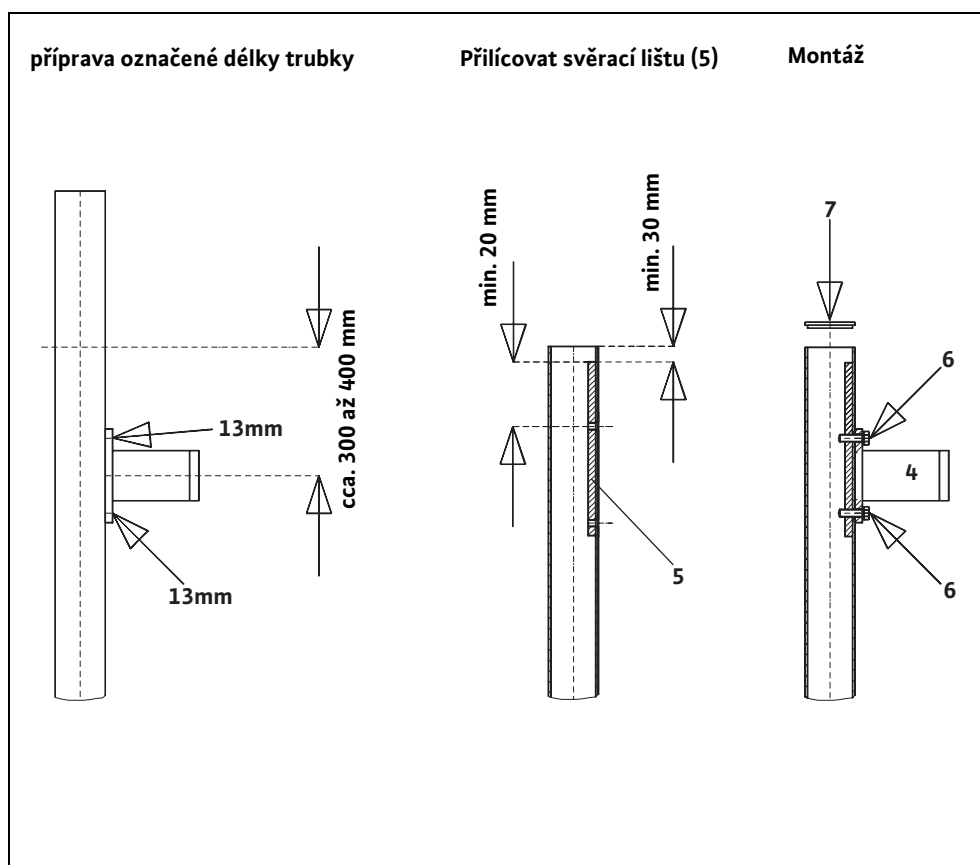


Obr. G-7: Montáž nástěnného držáku, Přilícování a úprava vodící trubky

- 6 Nástěnný držák (4) sejmout.
- 7 Chemické kotvy (2) osadit na dně nádrže a nechat vytvrdit podle „Montážní list pro chemické kotvy“.
- 8 Do stojanové jednotky (1) vyvrtat průchozí díry.
- 9 Stojanovou jednotku (1) odříznout na označeném místě.
- 10 Odstranit otřepy z vývrtů a řezné hrany, obnovit protikorozi ochranu.
- 11 Svěrací lištu (5) odříznout tak, aby bylo možné kompletně zasunout čtyřhrannou zátku (7). Je třeba dodržet minimální odstup 20 mm od závitů!
- 12 Obnovit ochranu proti korozi.
- 13 Svěrací lištu (5) zasunout do stojanové jednotky (1) a nástěnný držák (4) na ní připevnit šestihranným šroubem (6), ale nedotáhnout kompletně.
- 14 Stojanovou jednotku (1) uzavřít čtyřhrannou zátkou (7).

- 1 Stojanovou jednotku (1) upevnit na pomocném zdvihacím zařízení a pomalu spustit do nádrže.
- 2 Stojanovou jednotku (1) s nástěnným držákem (4) opatrně nasadit na kotevní tyče na dně nádrže a na podestě / mostu. Stojanovou jednotku (1) přitom držet v mírně šikmé poloze.
- 3 Stojanovou jednotku (1) kompletně připevnit šestihrannými maticemi podložkami a pružnými podložkami na dně nádrže. Šestihrannou matici pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).
- 4 Nástěnný držák (4) kompletně připevnit šestihrannými maticemi, podložkami a pružnými podložkami na podestě / mostu. Šestihranné šrouby (6) úplně dotáhnout. Šestihrannou matici pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).

Kompletní montáž spouštěcího zařízení



Obr. G-8: Kompletní montáž spouštěcího zařízení

Montáž výrobku na ocelových částech stavebního díla

Před montáží se musí příslušná část stavebního díla kontrolovat s přihlédnutím k dostatečné pevnosti. Event. nutný statický výpočet spadá do oblasti odpovědnosti provozovatele.

V důsledku montáže nesmí dojít k omezování jiných částí vybavení (např. vyklizovače, vyklizovací mosty atd.). Dbejte na použití vhodných materiálů k zabránění elektrochemické koroze. Upevňovací materiál musí mít dostatečnou pevnost, event. konzultovat výrobce. Šroubové spoje se musí pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).

Demontáž spouštěcích zařízení

Při demontáži postupujte v opačném pořadí ve srovnání s montáží. Uvědomte si přitom, že některá spojení byla zajištěna prostředkem na pojištění šroubů. Pokud se mají uvolnit, je třeba konstrukční díly zahřát (> 300 °C).

Uvedení do provozu

Pro montáž stroje WILO a jeho uvedení do provozu přihlížejte prosím k příslušným kapitolám:

- Montáž: kapitola 5
- Uvedení do provozu: kapitola 6

Údržba

U spouštěcího zařízení je třeba v pravidelných intervalech popř. při vyprázdnění nádrže kontrolovat stav opotřebení. Kromě toho se musí kontrolovat pevnost šroubových a lepených spojů. Opotřeбенé a/nebo poškozené díly se musí neprodleně vyměnit, uvolněné spoje je třeba okamžitě dotáhnout.

Spouštěcí zařízení se smí provozovat pouze v technicky bezvadném stavu. Veškeré jednání proti tomuto požadavku má za následek zánik záruky výrobce!

H Spouštěcí zařízení AVR...

Spouštěcí zařízení se skládají z vodicí trubky, dna a nástěnných držáků a z několika sad chemických kotev na upevnění. Jsou kompletně zhotoveny z nerezové oceli a jsou dimenzovány pro příslušný stroj. Upevněním pomocí chemických kotev se zaručuje maximální stabilita a pevnost.

Všechna spouštěcí zařízení typu AVR... jsou pevně instalované stojanové jednotky.

Popis výrobku

Spouštěcí zařízení se smí používat a nasazovat pouze pro stroje od výrobce. Spouštěcí zařízení slouží k vedení stroje při spouštění a zvedání pomocí pomocného zdvihacího zařízení.

Spouštěcí zařízení AVR... se smí použít pouze pro stroje typu RZPxx!

Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití

Před použitím je třeba kontrolovat nezávadnost jednotlivých dílů spouštěcího zařízení.

Používat se smí pouze technicky bezvadný materiál.

Přeprava a uskladnění

Montáž a umístění spouštěcího zařízení a tlakové trubky popř. trubky zapouštěné do zdi se provádí podle plánovací dokumentace, která musí být kompletně k dispozici na místě vestavby. Tlaková trubka popř. trubka na zapuštění do zdi musí být k dispozici z externí dodávky zákazníkem. Rozměry je nutno kontrolovat před montáží, aby bylo možno zaručit bezchybný provoz stroje.

Instalace

Postarejte se o to, aby požadované nástroje byly k dispozici na místě montáže. Při osazování chemických kotev přihlížejte také k listu „Montážní list pro chemické kotvy“. Chemická kotva se skládá z: kotevní tyče, šestihranné matice s podložkou a pružné podložky a maltové patrony.

Mezi tlakovou popř. zapuštěnou trubkou se musí dodržet určitý odstup. Tento odstup je ve výkresech definován jako „A“. Dodržovat je třeba tyto rozměry:

Typ	Odstup „A“ v mm	Typ	Odstup „A“ v mm
RZP 20x, 25x	115	RZP 80x	140
RZP 50x, 60x	130		

Tabulka H-1: Rozměrové údaje k odstupu „A“

Montáží popř. demontáží spouštěcího zařízení se smí pověřovat pouze školený odborný personál. Musí se dodržovat všechna pravidla, předpisy a zákony na zaručení bezpečnosti. Dále se musí učinit veškerá opatření zaručující bezpečnou práci. Viz také „Všeobecné pokyny“.

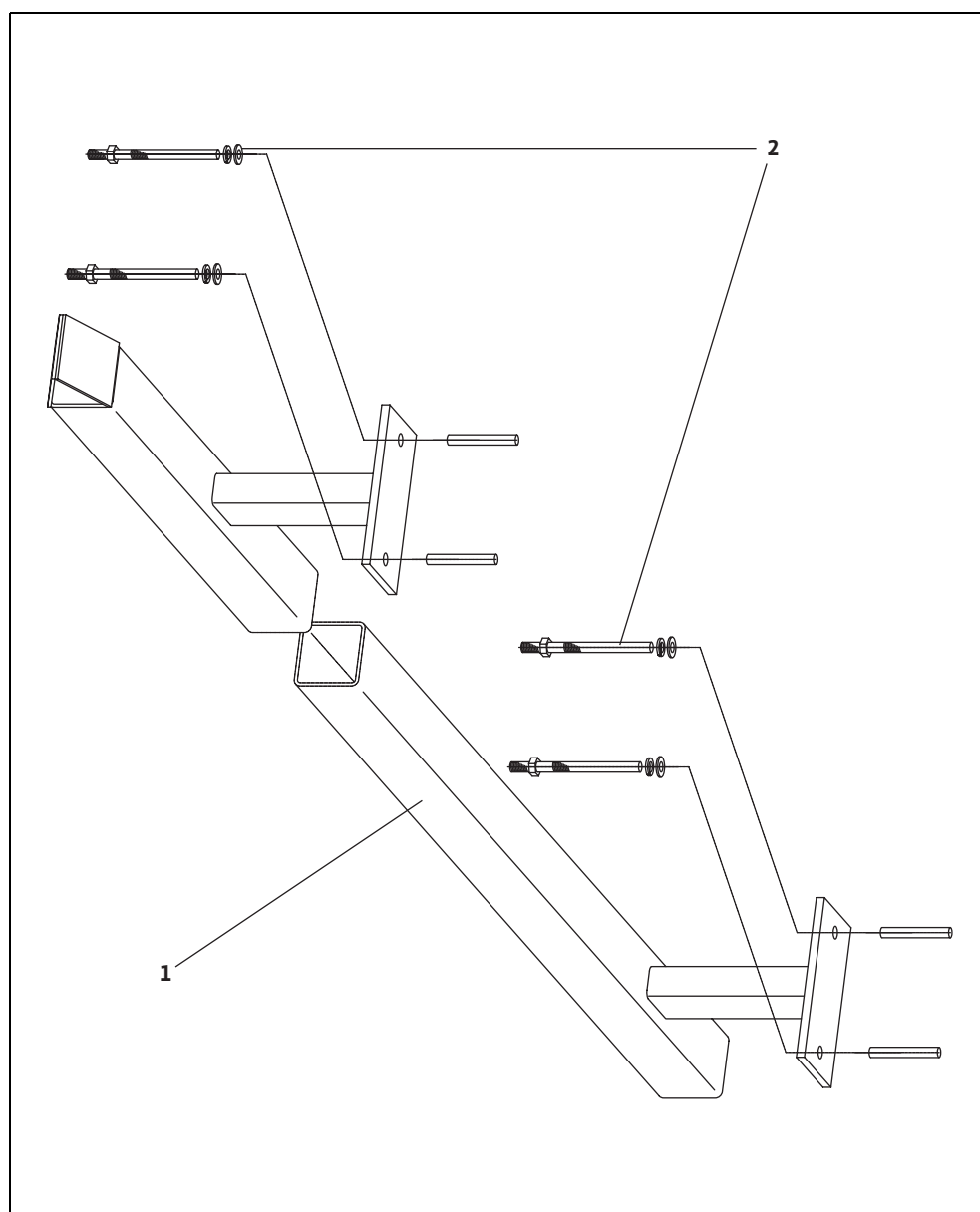
Montáž spouštěcího zařízení AVR

Typ AV...	Chemická kotva (2)	Šestihranný šroub (3)	Podložka (4)	Podložka (5)
R	M12	---	---	---

Tabulka H-2: Údaje o závitech AVR

1	Vodicí trubka
2	Chemická kotva

Tabulka H-3: Legenda



Obr. H-1: Spouštěcí zařízení AVR

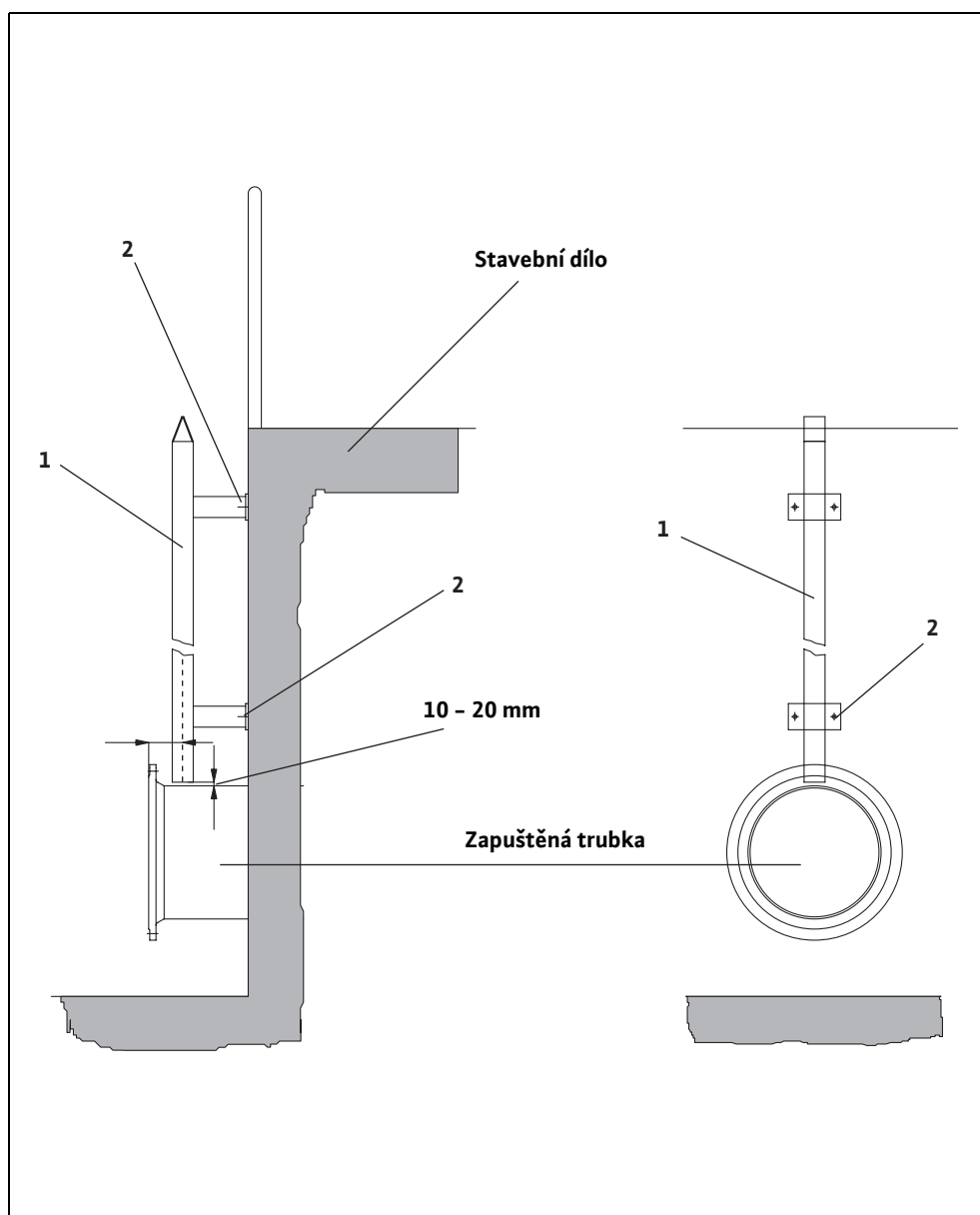
- 1 Vodící trubku (1) upevnit na zdvihadle a spustit nad tlakovou popř. zapuštěnou trubkou. **Montáž vodící trubky**
Odstup mezi vodící trubkou (1) a zapuštěnou trubkou musí být mezi 10 mm a 20 mm.
- 2 Vodící trubku (1) vyrovnat přesně soustředně a svisle nad zapuštěnou trubkou. Odstup „A“ podle výkresu se musí přesně dodržet, podle potřeby je třeba provést úpravy na stavebním díle.

V této souvislosti viz Tabulka H-1 na straně H-1!

- 3 Označit vrty a vodící trubku (1) opět odstranit.
- 4 Chemické kotvy (2) osadit a nechat vytvrdit podle „Montážní list pro chemické kotvy“.

Dbejte na rozteč vývrtů pro chemické kotvy!

- 5 Vodící trubku (1) nasunout na kotevní tyč a připevnit s podložkou, pružnou podložkou a maticí. Matici trvale pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).



Obr. H-2: Montáž spouštěcího zařízení AVR

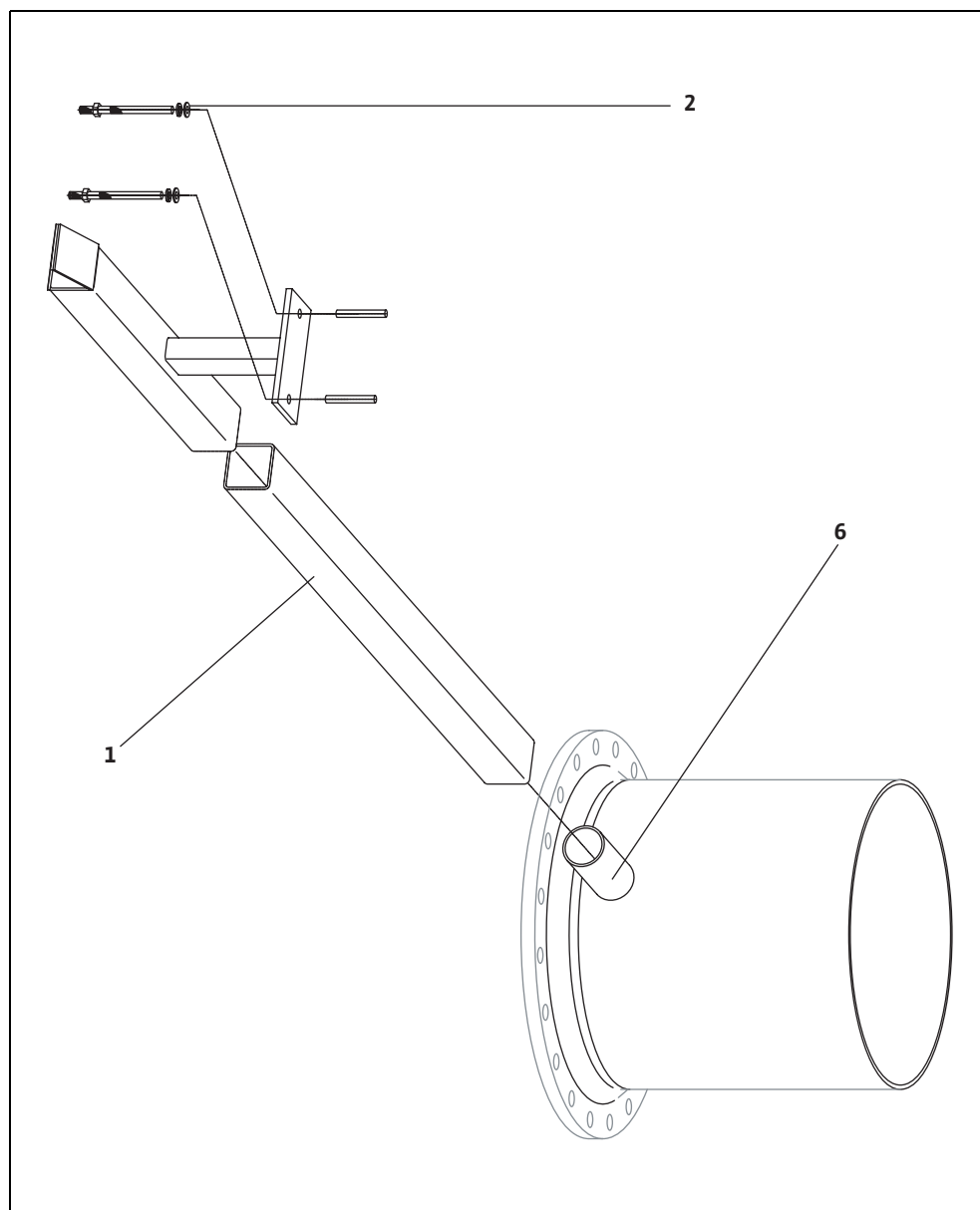
Montáž spouštěcího zařízení AVRZ

Typ AV...	Chemická kotva (2)	Šestihranný šroub (3)	Podložka (4)	Podložka (5)
RZ	M12	---	---	---

Tabulka H-4: Údaje o závitech AVRZ

1	Vodicí trubka
2	Chemická kotva
6	Čep

Tabulka H-5: Legenda



Obr. H-3: Spouštěcí zařízení AVRZ

- 1 Čep (6) postavit na zapuštěnou trubku.
- 2 Vodicí trubku (1) upevnit na zdvihadle a spustit nad tlakovou trubkou popř. zapuštěnou trubkou. Vodicí trubka (1) se musí klouzavě nasouvat na čep.
Vodicí trubku (1) vyrovnat přesně soustředně a svisle nad zapuštěnou trubkou. Odstup „A“ podle výkresu se musí přesně dodržet, podle potřeby je třeba provést úpravy na stavebním díle.

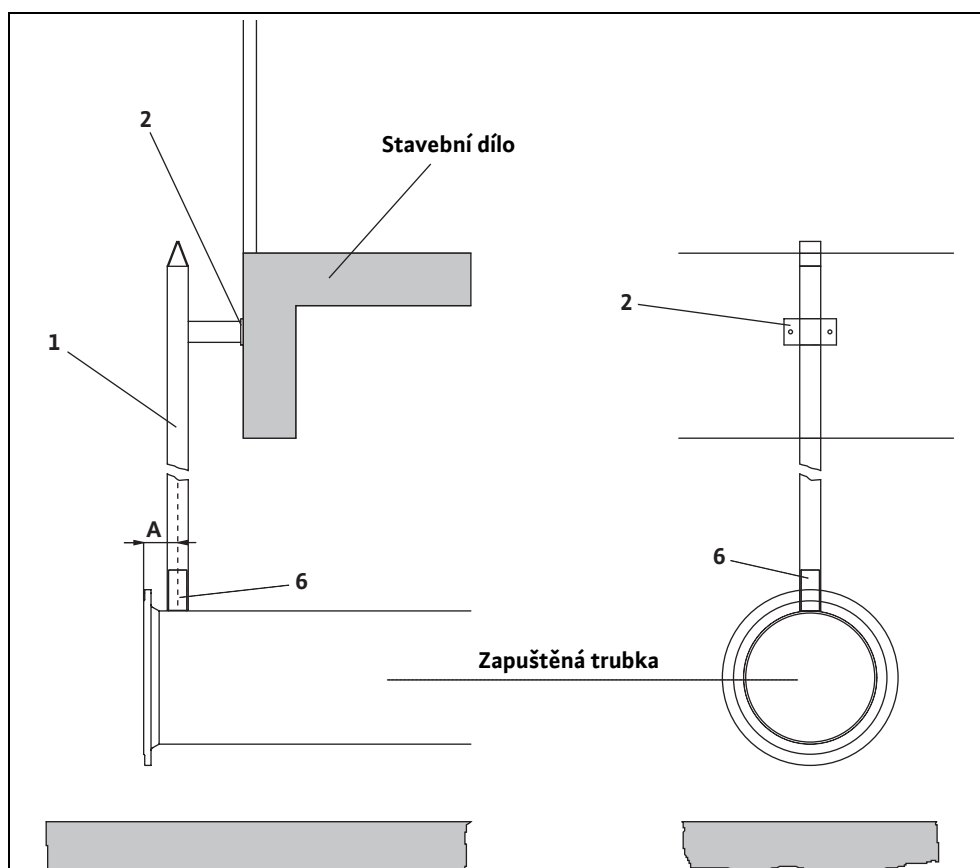
Montáž vodicí trubky

V této souvislosti viz Tabulka H-1 na straně H-1!

- 3 Označit polohu čepu (6), sejmut vodicí trubku a čep (6) přivařit na zapuštěnou trubku.
- 4 Vodicí trubku (1) spustit nasunutím na čep (6) až na zapuštěnou trubku. Označit vrty a vodicí trubku (1) opět odstranit.
Chemické kotvy (2) osadit a nechat vytvrdit podle „Montážní list pro chemické kotvy“.

Dbejte na rozteč vývrtů pro chemické kotvy!

- 5 Vodicí trubku (1) nasunout na čep (6) a kotevní tyče a připevnit s podložkami, pružnými podložkami a maticemi. Matice trvale pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).



Obr. H-4: Montáž spouštěcího zařízení AVRZ

Montáž spouštěcího zařízení AVR a AVRZD

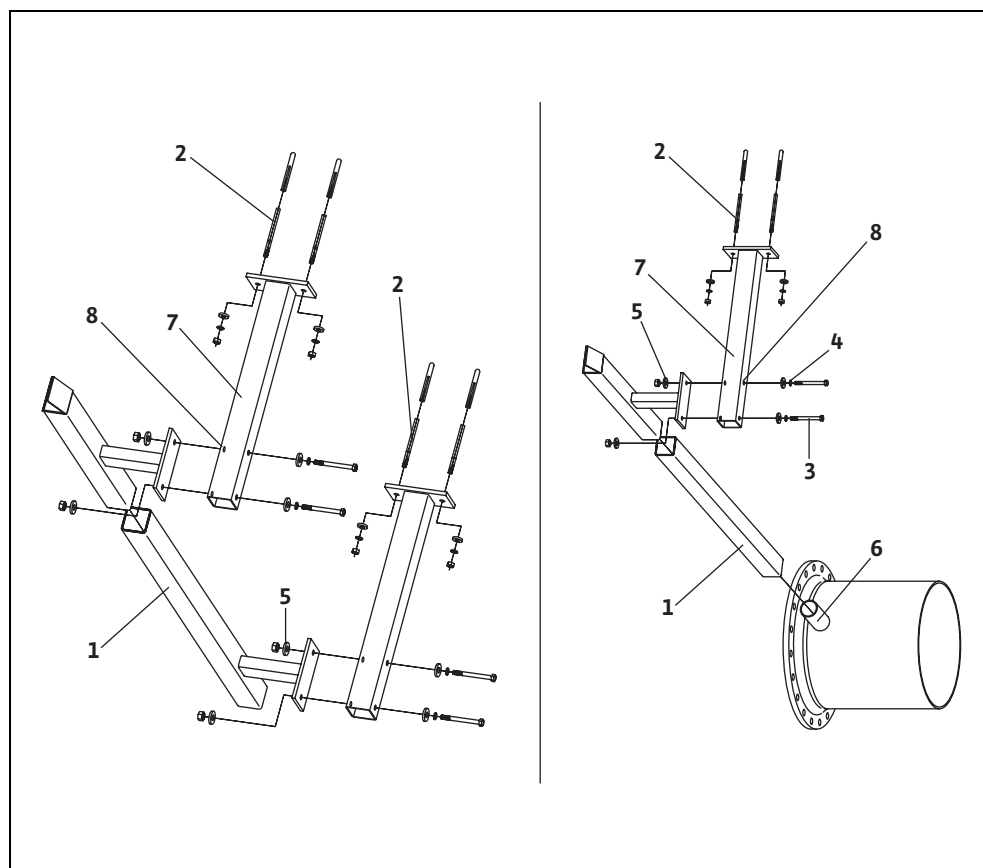
Typ AV...	Chemická kotva (2)	Šestihranný šroub (3)	Podložka (4)	Podložka (5)
RD, RZD	M12	M12	A12	B13

Tabulka H-6: Údaje o závitech AVR a AVRZD

Písmeno „D“ v označení spouštěcího zařízení je odvozeno z distančního (rozpěrného) dílu. V tomto případě se obě spouštěcí zařízení AVR a AVRZD rozšiřují o dva popř. jeden rozpěrný díl. Tímto způsobem lze spouštěcí zařízení montovat rovněž bočně.

1	Vodící trubka	5	Podložka
2	Chemická kotva	6	Čep
3	Šestihranný šroub	7	Rozpěrný díl
4	Podložka	8	Vývrt

Tabulka H-7: Legenda



Obr. H-5: Spouštěcí zařízení AVR a AVRZD

- 1 Uvedte vodicí trubku (1) do základní polohy a v případě použití AVRZD namontujte čep (6). V této souvislosti viz návod příslušného spouštěcího zařízení (AVR popř. AVRZ).

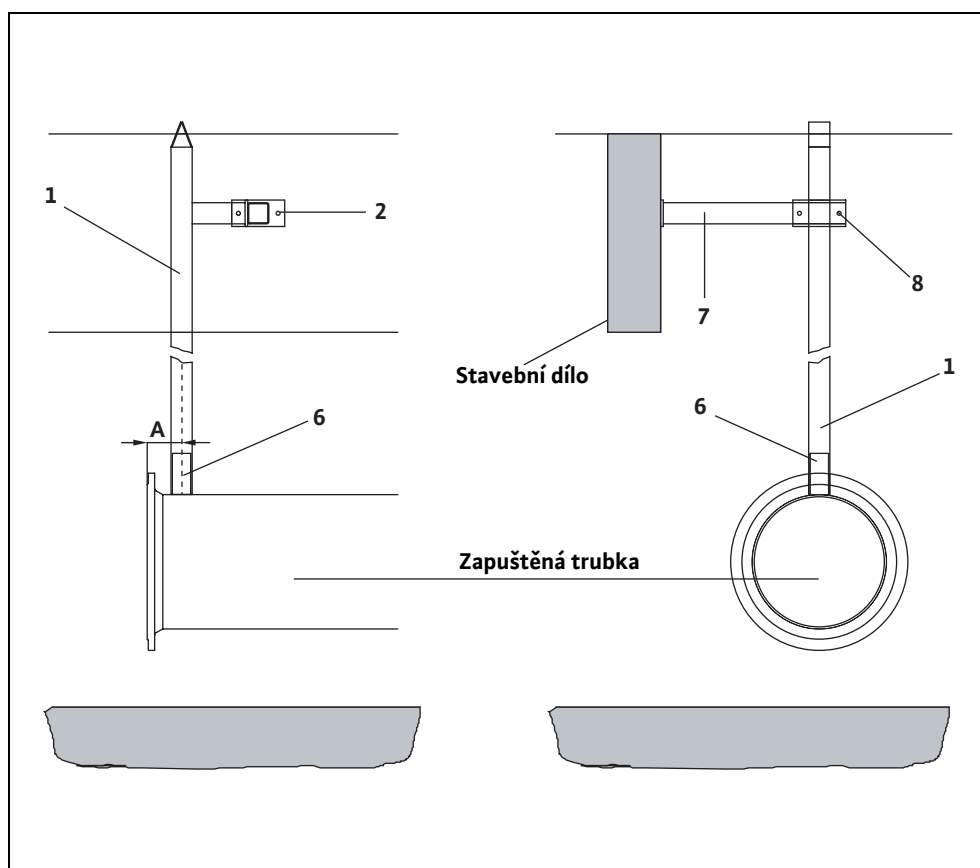
Montáž vodicí trubky

Dbejte na odstup „A“. Požaduje se jejich striktní dodržení!

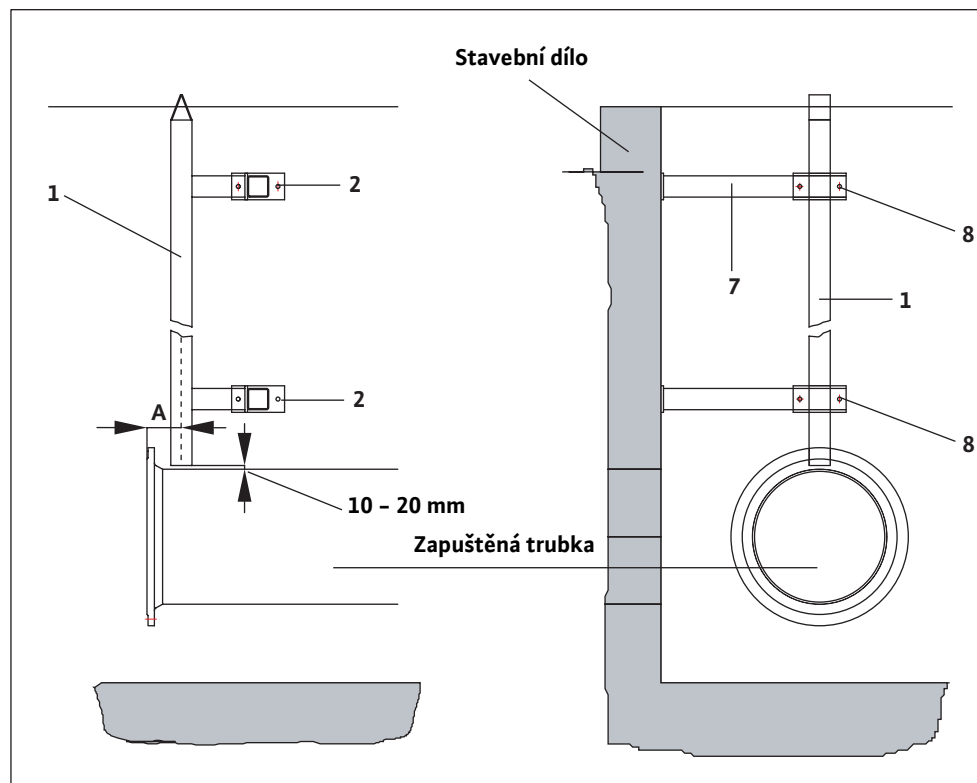
- 2 Přidržte rozpěrné díly (7) k přírubám vodicí trubky (1) a označte vývrty (8).
- 3 Vodicí trubku (1) a rozpěrné díly (7) odstranit, vyvrtat díry (8). Průměr díry = 15 mm.
- 4 Rozpěrné díly namontovat šestihranným šroubem (3), podložkou (4) a podložkou (5) na vodicí trubku (1).
- 5 Vodicí trubku (1) spustit. U spouštěcího zařízení AVRZ dbát na odstup mezi vodicí trubkou (1) a zapuštěnou trubkou. U spouštěcího zařízení AVRZD vodicí trubku (1) spustit nasunutím na čep (6) až na zapuštěnou trubku. Označit vrty a vodicí trubku (1) opět odstranit.
- 6 Kontrolujte odstup „A“, event. se musí upravit rozpěrné díly nebo stavební dílo!
- 7 Chemické kotvy (2) osadit a nechat vytvrdit podle „Montážní list pro chemické kotvy“.

Dbejte na rozteč vývrtů pro chemické kotvy!

- 8 Vodicí trubku (1) nasunout na kotevní tyče a u AVRZD na čep a připevnit s podložkami, pružnými podložkami a maticemi. Matice trvale pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).



Obr. H-6: Montáž spouštěcího zařízení AVRZD



Obr. H-7: Montáž spouštěcího zařízení AVRZD

Montáž výrobku na ocelových částech stavebního díla

Před montáží se musí příslušná část stavebního díla kontrolovat s přihlédnutím k dostatečné pevnosti. Event. nutný statický výpočet spadá do oblasti odpovědnosti provozovatele.

V důsledku montáže nesmí dojít k omezování jiných částí vybavení (např. vyklizovače, vyklizovací mosty atd.). Dbejte na použití vhodných materiálů k zabránění elektrochemické koroze. Upevňovací materiál musí mít dostatečnou pevnost, event. konzultovat výrobce. Šroubové spoje se musí pojistit vysoce pevným prostředkem na pojištění šroubů (např. Loctite 2701).

Demontáž spouštěcích zařízení

Při demontáži postupujte v opačném pořadí ve srovnání s montáží. Uvědomte si přitom, že některá spojení byla zajištěna prostředkem na pojištění šroubů. Pokud se mají uvolnit, je třeba konstrukční díly zahřát ($> 300^{\circ}\text{C}$).

Uvedení do provozu

Pro montáž stroje WILO a jeho uvedení do provozu přihlížejte prosím k příslušným kapitolám:

- Montáž: kapitola 5
- Uvedení do provozu: kapitola 6

Údržba

U spouštěcího zařízení je třeba v pravidelných intervalech popř. při vyprázdnění nádrže kontrolovat stav opotřebení. Kromě toho se musí kontrolovat pevnost šroubových a lepených spojů. Opatřené a/nebo poškozené díly se musí neprodleně vyměnit, uvolněné spoje je třeba okamžitě dotáhnout.

Spouštěcí zařízení se smí provozovat pouze v technicky bezvadném stavu. Veškeré jednání proti tomuto požadavku má za následek zánik záruky výrobce!

I Datový list elektrického připojení

Zapojení motoru smí být provedeno pouze elektroodborníkem. Uložení kabelu a zapojení motoru musí být v souladu s VDE a místními předpisy. Predepsaná je zabudovaná ochrana motoru. Elektrické údaje je možno vyhledat v datovém listu. Směr otáčení motoru je správný při zapojení podle schématu na pravotočivé pole.

Bezpečnostní pokyny

Před prvním uvedením do provozu nesmí být izolační stav nižší než 20 MΩ. Při dalším přezkoušení po uvedení do provozu musí být izolační odpor $\geq 2 \text{ M}\Omega$. Měřicí stejnosměrné napětí je 1000 V.

Izolační odpor

- 1 Označení
- 2 žíla
- 3 Silový kabel
- 4 Ovládací kabel
- 5 Elektrodotový kabel
- 6 žluto – zelený
- 7 Modrý
- 8 Černý
- 9 Hnědý
- 10 Ochranný vodič
- 11 Motorový přívod
- 12 Motorový přívod vstup
- 13 Motorový přívod výstup
- 14 Motorový přívod – nízké otáčky
- 15 Motorový přívod – vysoké otáčky
- 16 Termistor dle DIN 44081
- 17 Termistor – vstup
- 18 Termistor – vysoké teploty DIN 44081
- 19 Termistor – nízké teploty DIN 44081
- 20 Bimetalové tepelné čidlo (rozpínání) 250V 2A $\cos \varphi = 1$
- 21 Bimetalové tepelné čidlo vstup
- 22 Bimetalové vysokoteplotní čidlo (rozpínání)
- 23 Bimetalové nízkoteplotní čidlo (rozpínání)
- 24 Tepelná ochrana Pt 100 začátek DIN 43760 B
- 25 Tepelná ochrana Pt 100 konec DIN 43760 B
- 26 Plovákové čidlo průsaku (rozpínání) 250V 3A $\cos \varphi = 1$
- 27 Tlakový spínač motoru (rozpínání) 250V 4A $\cos \varphi = 1$
- 28 Tepelný plovák (rozpínání) 250V 2A $\cos \varphi = 1$
- 29 Kontrola ucpávkové komory
- 30 Hlídaní teploty ložiska
- 31 Hlídaní teploty ložiska Pt 100 DIN 43760 B
- 32 Kontrola svorkovnice a ucpávkové komory
- 33 Kontrola motoru a svorkovnice
- 34 Tepelný plovák a bimetalové tepelné čidlo (rozpínání) 250V 2A $\cos \varphi = 1$

Vysvětlivky k elektrickému připojení

- 35 Tepelný plovák a termistor podle DIN 44081
- 36 Stíněná ochrana
- 37 Termistor výstup podle DIN 44081
- 38 Termistor napájení DIN 44081
- 39 Bílý
- 40 Tlakový spínač motoru a tepelná ochrana termistorem podle DIN 44081
- 41 Tepelný plovák a tlakový spínač motoru (rozpínání) 250V 2A $\cos j = 1$
- 42 Bimetalový a tlakový spínač motoru (rozpínání) 250V 2A $\cos j = 1$
- 43 Červený
- 44 Kontrola motorového prostoru
- 45 Kontrola motoru, prosakování a ucpávkové komory
- 46 Kontrola motoru a ucpávkové komory
- 47 žlutý
- 48 Oranžový
- 49 Zelený
- 50 Černobílý
- 51 Kontrola prosakování
- 52 Dvojkov a Pt 100 teplotní čidlo začátek
- 53 šedá
- 54 šedá / (modrá)
- 55 Čidlo s termistorem s kladným teplotním součinitelem vinutí/olej podle DIN 44081

Sicherheitshinweise:

Der Anschluß des Motors darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft vorgenommen werden. Es sind bei der Leitungsverlegung und beim Anschließen des Motors die VDE- und die örtlichen Vorschriften zu beachten. Der Einbau eines Motorschutzes ist zwingend vorgeschrieben. Die elektrischen Werte sind aus dem Maschinendatenblatt zu entnehmen. Bei rechtsdrehendem Drehfeld hat der Motor die richtige Drehrichtung.

Isolationswiderstand:

Bei Erstinbetriebnahme darf der Isolationswiderstand 20 MΩ nicht unterschreiten. Bei weiteren Prüfungen muß der Isolationswiderstand ≥ 2 MΩ sein. Die Meßgleichspannung ist 1000 V

Aderbezeichnung der Anschlußleitung:

Bezeichnung ¹⁾	Ader ²⁾	
Hauptleitung³⁾		
PE	grün-gelb⁶⁾	Schutzleiter ¹⁰⁾
U	3	Motoranschlußleitung ¹¹⁾
V	4	
W	5	
20	1	Bi-Metalltemperaturfühler (Öffner) 250V 2A cos $\varphi = 1$ ²⁰⁾
21	2	



ES Prohlášení o shodě

podle směrnice ES 98/37/ES

Prohlašujeme tímto, že výrobek značky

označení výrobku:	Wilo-EMU
typové označení:	TR75-2.... + T17...
číslo stroje:	TMPTR5090

Definice výrobku

odpovídá těmto příslušným ustanovením:

Směrnice ES o strojích 98/37/ES
Směrnice ES elektromagnetická kompatibilita 89/336/EHS
Směrnice ES nízké napětí 73/23/EHS

Směrnice ES

Použité harmonizované normy, zejména:

DIN EN ISO 12100-1:2004
DIN EN ISO 12100-2:2004
DIN EN 809:1998
DIN EN 60034-1:2005
DIN EN 61000-6-2:2006
DIN EN 61000-6-3:2005
DIN EN 61000-3-2:2001
DIN EN 61000-3-3:2006

Harmonizované normy

Výrobce	WILO EMU GmbH
Adresa	Heimgartenstr. 1, 95030 Hof
Zmocněnec	Volker Netsch
Funkce	CE-Manager
Datum:	2008

Údaje o výrobcí

Podpis:

i. V. Volker Netsch



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
www.wilo.com

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95028 Hof
Germany
T +49 9281 974-0
F +49 9281 965-28
info@wiloemu.de
www.wiloemu.de

Wilo – International (Subsidiaries)

Austria
WILO Handelsges. m.b.H.
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-42
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 4992386
F +994 12 4992879
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
F +375 17 2503383
wilobel@wilo.by

Belgium
WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
F +32 2 4823330
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
F +359 2 9701979
info@wilo.bg

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A5L4
T/F +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China
WILO SALMSON (Beijing)
Pumps System Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
F +86 10 80493788
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
F +38 51 3430930
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic
WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098 711
F +420 234 098 710
info@wilo.cz

Denmark
WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
F +45 70 253316
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
F +372 6509781
info@wilo.ee

Finland
WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
F +358 207401549
wilo@wilo.fi

France
WILO S.A.S.
78310 Coignières
T +33 1 30050930
F +33 1 34614959
info@wilo.fr

Great Britain
WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-
Upon-Trent
T +44 1283 523000
F +44 1283 523099
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
F +302 10 6248360
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
F +36 23 889599
wilo@wilo.hu

Ireland
WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
F +353 61 229017
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
F +39 255303374
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 3272 785961
F +7 3272 785960
in.pak@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405809
F +82 55 3405885
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 7 145229
F +371 7 145566
mail@wilo.lv

Lebanon
WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
F +961 4 722285
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T/F +370 2 236495
mail@wilo.lt

Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2850410
F +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

The Netherlands
WILO Nederland b.v.
1948 RC Beverwijk
T +31 251 220844
F +31 251 225168
info@wilo.nl

Norway
WILO Norge AS
0901 Oslo
T +47 22 804570
F +47 22 804590
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
F +48 22 7026100
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2076900
F +351 22 2001469
bombas@wilo-salmson.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
041833 Bucharest
T +40 21 4600612
F +40 21 4600743
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
F +7 495 7810691
wilo@orc.ru

Serbia
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2850410
F +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

Slovakia
WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
F +421 2 45246471
wilo@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
F +386 1 5838138
wilo.adriatic@wilo.si

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
F +34 91 8797101
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
F +46 470 727644
wilo@wilo.se

Switzerland
EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021
info@emb-pumpen.ch

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34857 Istanbul
T +90 216 6610203
F +90 216 6610212
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
F +38 044 2011877
wilo@wilo.ua

USA
WILO-EMU LLC
Thomasville, Georgia
31758-7810
T +1 229 584 0098
F +1 229 584 0234
terry.rouse@wilo-emu.com

USA
WILO USA LLC
Calgary, Alberta T2A5L4
T/F +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Bosnia and Herzegovina
71000 Sarajevo
T +387 33 714510
F +387 33 714511
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia
0177 Tbilisi
T/F +995 32317813
info@wilo.ge

Macedonia
1000 Skopje
T/F +389 2122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Moldova
2012 Chisinau
T/F +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

Tajikistan
Dushanbe
T +992 93 5554541

Uzbekistan
100046 Taschkent
T/F +998 71 1206774
info@wilo.uz

August 2008