

IWAKI  
PUMPS

**Návod k obsluze čerpadla**

**s elektromagnetickým pohonem**

**IWAKI MX-F250~F403** (Evropské vydání)

⚠ Seznamte se s tímto návodem dříve, než začnete výrobek používat

Děkujeme, že jste si zvolili čerpadlo s elektromagnetickým pohonem, typ MX-F. Tento návod slouží k zajištění správné manipulace s čerpadlem a jeho obsluhy. Důkladně se seznamte s tímto návodem před vlastní obsluhou čerpadla. Věnujte zvláštní pozornost značkám Upozornění, Varování," a "Pozor" uváděných v rámci "Bezpečnostních pokynů k zamezení újmy na zdraví" v tomto návodu. Tento Návod k obsluze a údržbě musí být k dispozici u jednotlivých konečných uživatelů a v dosahu vlastních pracovníků obsluhy, aby do něj tito mohli kdykoliv nahlédnout.

## Obsah



<b>Bezpečnostní pokyny</b> .....	1-5
<b>Údaje a pokyny k výrobku</b> .....	<b>6-12</b>
1. Rozbalení a prohlídka .....	7
2. Princip fungování čerpadla .....	7
3. Typové značení čerpadla.....	8
4. Technické údaje .....	9
5. Rozměry .....	9
6. Názvy dílů a provedení .....	10
7. Hlavní součásti a jejich označení.....	13
<b>Instalace</b> .....	<b>14-22</b>
1. Před uvedením do provozu.....	15
2. Instalace .....	17
3. Zapojení potrubí .....	19
4. Elektroinstalace .....	22
<b>Obsluha</b> .....	<b>23-27</b>
1. Bezpečnostní opatření při obsluze .....	24
2. Bezpečnostní opatření pro obsluhu .....	25
3. Obsluha .....	26
<b>Údržba</b> .....	<b>28-41</b>
1. Lokalizace poruch.....	29
2. Údržba a prohlídky.....	32
3. Náhradní díly .....	35
4. Demontáž a montáž.....	36

# Bezpečnostní předpisy



## K zajištění bezpečné a správné manipulace s čerpadlem

- Před zprovozněním čerpadla si pečlivě přečtěte "Bezpečnostní pokyny" k předcházení nehod a škod na majetku a dalších ztrát.
- Dodržujte a jednejte dle předpisů uváděných v této kapitole „Bezpečnostní pokyny". Tyto pokyny slouží na ochranu uživatelů čerpadla a ostatních osob před nebezpečím úrazu a ztráty majetku.
- Varovné značky a jejich význam

Následující dvě varovné značky uvádějí rozsah nebezpečí a škod v případě nedodržení uvedených předpisů a chybné obsluhy čerpadla.

 Varování	Při nedodržení / nesprávném uplatnění bezpečnostního pokynu "Varování" hrozí nebezpečí smrtelného úrazu nebo vážné újmy na zdraví osob.
 Upozornění	Při nedodržení / nesprávném uplatnění bezpečnostního pokynu "Upozornění" hrozí nebezpečí úrazu osob a škody na majetku.

Obsah níže uvedených dvou značek je následující:

	Značí zakázanou činnost/postup. Uvnitř/vedle této kruhové značky je názorné zobrazení zakázaného úkonu.
	Značí povinnost bezchybného výkonu /postupu. Uvnitř této kruhové značky je vyobrazena konkrétní činnost k provedení.



## Varování

• **Použití poškozeného, opotřebovaného nářadí je velmi nebezpečné.** Používejte pouze stanovené a vyhovující nářadí.



Caution

• **Používejte osobní ochranné pracovní prostředky:** při demontáži, montáži a provádění údržby či manipulace s nebezpečným druhem kapaliny a kapalinou neznámých vlastností používejte rukavice, helmu a pracovní obuv. Dále při manipulaci se zmáčenými částmi používejte vždy ochranné brýle, masku, atd.



Wear protective gear

• **Zamezte smrtelnému nebo vážnému úrazu při pádu čerpadla.** Zkontrolujte neporušenost, náhodné přerušení, popř. odpojení lana nebo řetězu používaného ke zvedání čerpadla během instalace. Zkontrolujte dostatečnou pevnost lana či řetězu použitého ke zvednutí čerpadla vzhledem k hmotnosti čerpadla.



Caution

• **Při zvedání čerpadla pomocí lana nebo řetězu** zkontrolujte použití odpovídajících zvedacích šroubů (popř. kruhů). Ke zvedání čerpadla je zakázáno používat jiné než k tomu určené zvedací body. Jinak hrozí pád čerpadla a následný úraz osob.



Prohibited

• **Přerušete přívod el. energie vždy před zahájením údržby a jiných prací.** Zajistěte elektrické spínače tak, aby nedošlo třeba jen k náhodnému uvedení do provozu jinými osobami během prací na čerpadle. V hlučném prostředí nebo v místě se špatnou viditelností vystavte výstražnou značku u spínače el. energie upozorňující, že "PROBÍHÁ PRÁCE" na čerpadle. Náhodným zapnutím el. zdroje během údržby zařízení hrozí nebezpečí úrazu osob.



Power off

• **Nebezpečí způsobené magnetickým polem**

Čerpadla s elektromagnetickým pohonem obsahují v plášti (pouzdrě) umístěné silné elektromagnety a elektromagnetický hnací válec. Silná magnetická pole mohou nepříznivě působit na osoby používající elektronické přístroje, např. stimulátor srdeční atd.



Caution

• **Při manipulaci s toxickými a zápachovými tekutinami** zajistěte dostatečné větrání pracovního prostoru. Dále je obsluha povinná používat OOPP (jako např. ochrannou masku, ochranné brýle a rukavice).



Caution

# Bezpečnostní předpisy



## Varování

- **Plastové díly (skříň, příruba, základová deska)**

Je zakázáno zvedat čerpadlo uchopením za jeho plastové díly. Vystavujete se nebezpečí zničení plastových dílů a pádů čerpadla s následným úrazem.



- **Zákaz přestavby**

Při provádění přestavby čerpadla uživatelem hrozí vážné poranění osob, úraz elektrickým proudem a poškození čerpadla. Nesnažte se o přestavbu, vystavujete se vážnému nebezpečí.



No Remodeling

- **Bezpečnostní opatření při přečerpávání nebezpečných kapalin.**

Před použitím čerpadla k přečerpávání níže uvedených nebezpečných kapalin musíte čerpadlo vždy zkontrolovat a sledovat, aby nedocházelo k netěsnostem a úniku daných kapalin. Provoz netěsnícího čerpadla s unikající kapalinou hrozí způsobit poranění osob a/nebo explozi, požár:

- výbušné a hořlavé kapaliny
- korozní a jedovaté kapaliny
- kapaliny škodlivé lidskému tělu



Dietyléter, sirouhlik, peroxidy, výbušniny, organické sloučeniny s vysokým tangencionálním napětím jako je cyklobutan a etylenoxid a podobné kapaliny nebude případně možné čerpat. Zvláštní pozornost nutno věnovat zamezení chodu na sucho při přečerpávání kapalin, které vytvářejí nejvíce zápalné výparv při pokoiové teplotě (např. toluen).



## Upozornění

- **Pouze obsluha s předepsanou kvalifikací**

Manipulace a obsluha čerpadla může být svěřena osobě, která obsluhu plně ovládá a byla seznámena s manipulací čerpadla.



- **Určeno pouze ke stanovenému účelu**

Čerpadlo je navrženo a vyrobeno dle specifikace schválené uživatelem a firmou Iwaki. Zákaz používat čerpadlo k jiným než stanoveným účelům, jinak hrozí nebezpečí úrazu a poškození čerpadla. Používejte čerpadlo přesně dle technických údajů a rozsahu užití čerpadla. V případě vámi provedené změny specifikace čerpadla kontaktujte firmu Iwaki nebo prodejce čerpadla.



Prohibited

- **Čerpadlo smí běžet pouze se stanoveným napájecím napětím uvedeným na typovém štítku.** Jinak hrozí nebezpečí selhání čerpadla, požáru a úrazu elektrickým proudem.



Prohibited

- **Spreventivní opatření proti vytečení kapaliny**

Proveďte vhodná ochranná opatření bránící vytečení kapaliny. Je zakázáno vypouštět nebezpečnou tekutinu, tj. nejenom chemickou kapalinu, na zem nebo podlahu v místě provozu čerpadla. Při likvidaci nebezpečných látek dodržujte místní předpisy a nařízení.



Caution

# Bezpečnostní předpisy



## Upozornění

### • Čerpadlo nesmí běžet na sucho.

Zabraňte chodu čerpadla na sucho (bez kapaliny v čerpadle). Když čerpadlo běží bez kapaliny, dochází ke vzniku tepla z důvodu tření mezi třecími částmi uvnitř čerpadla, což způsobí poškození čerpadla. Též nebezpečí, že po více jak 30 sekundách chodu na sucho se budou tvořit zápalné elektrostatické výboje.



Prohibited

### • Udržujte z dosahu tepla a ohně.

Zákaz umísťovat otevřený oheň a případný zápalný předmět v blízkosti čerpadla.



Prohibited

### • Zákaz stoupání na čerpadlo

Za žádných okolností nepoužívejte čerpadlo jako stojan tím, že na něj stoupáte. Jinak hrozí nebezpečí vážného úrazu.



Prohibited

### • Nedotýkejte se čerpadla.

Nedotýkejte se čerpadla a potrubí holýma rukama za chodu čerpadla nebo ihned po jeho odstavení v případě, že čerpadlo slouží k čerpání horké kapaliny a jeho povrch je tudíž nebezpečně horký.



Caution

• **Proved'te uzemnění** Zákaz obsluhovat čerpadlo bez připojení zemnicího vodiče. Jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Zkontrolujte zapojení zemnicího vodiče do zemnicí svorky.



Grounding

### • Instalujte ochranný jistič

Při obsluze čerpadla bez ochranného jističe hrozí úraz el. proudem. Instalujte volitelný ochranný jistič do sestavy čerpadla.



Electrical Shock

### • Kde nelze instalovat a skladovat čerpadlo

- místa s hořlavým plynem, prachem a materiálem
- místa vzniku korozivních plynů (chlorový plyn apod.)
- místa s extrémně vysokými okolními teplotami (40° C a výše) i extrémně nízkými teplotami, 0° C a níže
- místa se značnou prašností a vlhkostí (netýká se venkovního typu)
- místa, kde dochází k vibracím



Prohibited

### • Najetí čerpadla

Při zapojování přívodu el. energie čerpadla zkontrolujte nepřítomnost osob v okolí čerpadla. Čerpadlo není vybaveno spínačem ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ. Čerpadlo se uvede do chodu zapojením napájecího kabelu.



Caution

# Bezpečnostní předpisy



## Upozornění

### Cizí částice

V případě vniknutí cizí částice do čerpadla ihned vypněte čerpadlo a odstraňte překážku. Používání čerpadla s cizí částicí uvnitř může způsobit poškození a nefunkčnost čerpadla.



### • Likvidace opotřebeného čerpadla

Likvidaci použitých či poškozených čerpadel provádějte v souladu s místními zákony a předpisy. (Konzultujte s firmou oprávněnou k likvidaci průmyslového odpadu.)



### • Silné magnetické pole

V čerpadle použitý elektromagnet působí značnou magnetickou silou. Pozor na nebezpečí zachycení prstů magnetem nebo přiblížení elektronického přístroje k magnetu.



### • Dlouhodobé odstavení čerpadla

Při dlouhodobém odstavení čerpadla vypusťte a vyčistěte čerpadlo. Proveďte příslušná opatření k zamezení vniknutí cizích částic do čerpadla. Při odstavení čerpadla na dobu delší než jeden rok proveďte výměnu O-kroužku a zkontrolujte vnitřek čerpadla.



### • Opatření proti statické elektřině

Při čerpání kapalin s klidovou vodivostí nedosahující 1000 pS/m, zejména u nižší než 100 pS/m (např. uhlovodíky a freony), může uvnitř čerpadla během vysokých rychlostí průtoku vznikat statická elektřina způsobující netěsnost skříně čerpadla v důsledku tvorby malých dírek. Nutnost protiopatření bránící vzniku statické elektřiny (např. zvýšením vodivosti, snížením rychlosti průtoku). Nebezpečná statická elektřina se nepředpokládá u homogenních, s vodou míchaných, kapalin.



### • Větrání

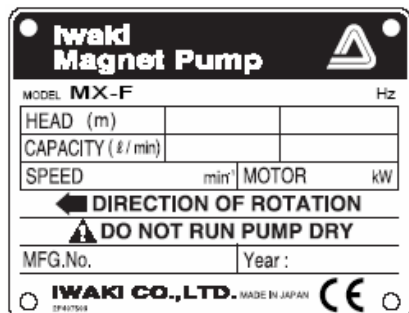
Při manipulaci s toxickými a zápachovými kapalinami zajistěte dostatečné větrání daného prostoru k zamezení otravy.



# ***POPIS VÝROBKU***

1. Odstranění obalu a prohlídka .....	7
2. Princip fungování čerpadla.....	7
3. Typové označení .....	8
4. Technické údaje.....	9
5. Rozměry .....	9
6. Názvy součástí a provedení .....	10
7. Hlavní díly a jejich značení .....	13

# 1. Odstranění obalu a prohlídka



Po odstranění obalu zkontrolujte následující údaje a ověřte zda dodaný výrobek a jeho součásti odpovídají údajům objednávky.

Při zvedání čerpadla postupujte dle návodu v kapitole 2, „Instalace“, str. 17.

[1] Odpovídá typ a kmitočet uváděný na typovém štítku údajům objednávky?

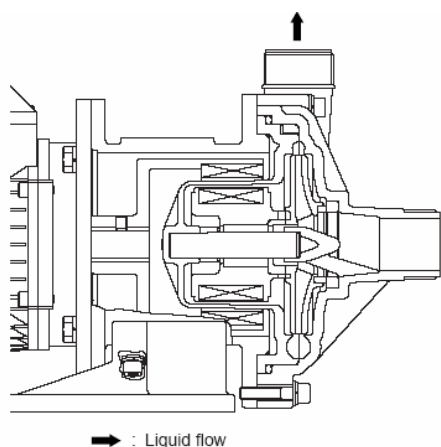
[2] Nedošlo během přepravy k poškození čerpadla nebo jeho částí, popř. uvolnění šroubů a matic ?

[3] Číslo MFG.No. uvádí rok výroby zařízení .  
(příkl.) Když první číslice je "7". 7xx2xxx  
Čtvrtá číslice v čísle MFG uvádí rok výroby zařízení .  
"2" značí, že výrobek byl zhotoven v roce 2002.  
(např.2) Když první číslice není "7". xx2xxx  
Třetí číslice v čísle MFG.No. uvádí rok výroby zařízení.

MODEL **MX-F** Hz

V případě zjištění jakýchkoliv nesrovnalostí kontaktujte prodejce, u kterého jste uplatnili vaši objednávku.

# 2. Princip fungování čerpadla



Čerpadlo MX je odstředivé čerpadlo s elektromagnetickým pohonem a používá se pro různé účely. Oběžné kolo v komoře čerpadla (přední skříň) se otáčí magnetickou silou převádějící kapalinu ze strany sání na stranu výtlačku.

### 3. Typové označení

---

## MX – F400 CF V T E

(1) (2) (3) (4) (5)

(1) Kódy vrtání čerpadla a výkonu motoru

Kód	Vrtání čerpadla (Sání × Výtlač)	Výkon motoru
250	25A x 25A	0,37 kW
400	40A x 40A	0,37 kW
401	40A x 40A	0,75 kW
402	50A x 40A	1,5 kW
403	50A x 40A	2,2 kW

Pozn.) Motor je dvoupólový, třífázový.

(2) Materiálové složení třecích částí

CF : ložiska z nízkotlakého uhlíku □ vřeteno z keramiky vysoké čistoty s vysokým obsahem oxidu hlinitého  
RF : ložisko s fluoroplastickou výplní □ vřeteno z keramiky vysoké čistoty s vysokým obsahem oxidu hlinitého  
KK : ložisko SiC □ vřeteno SiC

(3) Materiál O-kroužků

V : FKM

E : EPDM

A : Aflas®

(4) kódové značení oběžného kola

T : hranice měrné hmotnosti čerpané kapaliny 1.2

V : hranice měrné hmotnosti čerpané kapaliny 1.5      50 Hz

W : hranice měrné hmotnosti čerpané kapaliny 2.0

X : hranice měrné hmotnosti čerpané kapaliny 1.2

Y : hranice měrné hmotnosti čerpané kapaliny 1.5      60 Hz

Z : hranice měrné hmotnosti čerpané kapaliny 2.0

(5) Typ motoru

E : s motorem IEC

## 4. Technické údaje

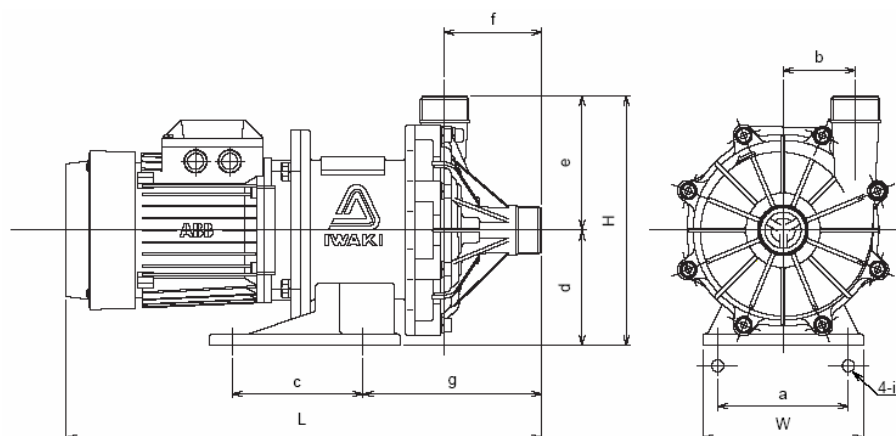
Typ	Vrtání Sání × Výtlač	Hranice S.G.	Max. dopravní výška	Standardní specifikace (l/min, -m)	Max. průtokové množství (l/min)	Výkon motoru	
MX-F250T/X	25 × 25	1.2	13.2/13.4	50-11.3/11.8	150	0.37kW	
MX-F250V/Y		1.5	10.6/10.7	50-9.1/9.5	140		
MX-F250W/Z		1.8~2.0	7.8/8.8	50-6.4/7.5	130		
MX-F400T/X	40 × 40	1.2	11.8/10.3	100-10.1/9.3	250		0.75kW
MX-F400V/Y		1.5	9.3/8.6	100-8.1/7.6	230		
MX-F400W/Z		1.8~2.0	6.4/7.2	100-5.5/6.3	210		
MX-F401T/X		1.2	16.8/15.3	150-12.8/12.6	270		
MX-F401V/Y	50 × 40	1.5	14/13	150-10.8/10.4	260	1.5kW	
MX-F401W/Z		1.8~2.0	10.8/9.6	150-8.1/6.9	230		
MX-F402T/X		1.2	23.7/21.2	200-18.3/18.5	440		
MX-F402V/Y		1.5	20.3/17.6	200-16/15.2	430		
MX-F402W/Z	50 × 40	1.8~2.0	15.3/13.8	200-12.5/11.7	400	2.2kW	
MX-F403T/X		1.2	29.3/26.7	250-22.8/23.1	510		
MX-F403V/Y		1.5	25.1/22.4	250-19.4/19.2	500		
MX-F403W/Z		1.8~2.0	19.5/17.8	250-15.3/14.7	480		

### Hmotnost čerpadla (vč. motoru)

MX-F250, F400	MX-F401	MX-F402	MX-F403

## 5. Rozměry

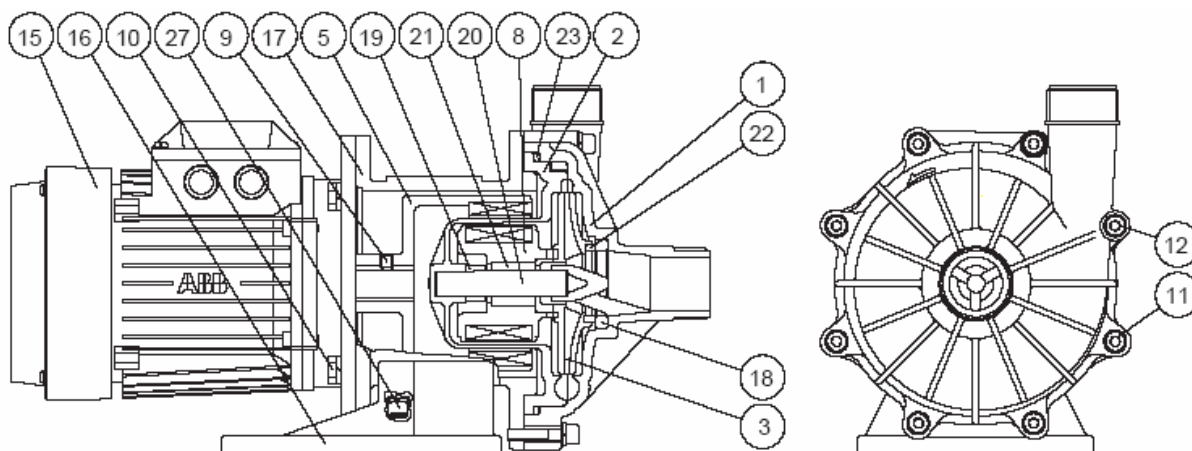
Model	W	H	L	a	b	c	d	e	f	g	i
MX-F250	160	247.5		130	65	130	115	132.5	82.5	155.5	12
MX-F400	140	219		110	54	98	95	124	81	144	12
MX-F401	160	249		130	72	130	115	134	97	178	12
MX-F402, F403	260	274		208	80	200	120	154	83	151	14×36



## 6. Názvy dílů a provedení

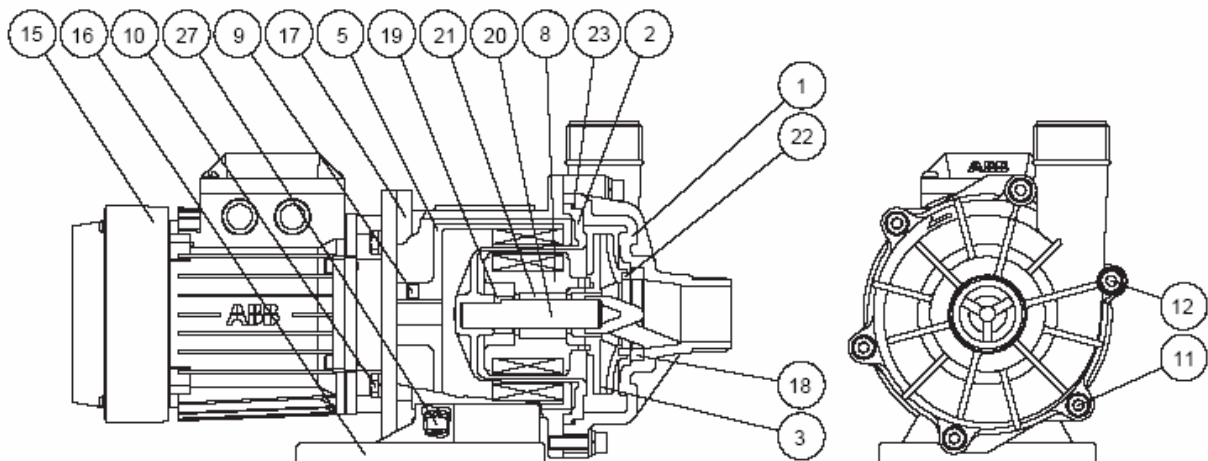
MX-F250				MX-F401		
čís.	Název	Množ.	Materiál	Pozn.	Materiál	Pozn.
1	Přední skříň	1	CFRETFE		CFRETFE	
2	Zadní skříň	1	CFRETFE		CFRETFE	
3	Oběžné kolo	1	CFRETFE		CFRETFE	
5	Elektromag.pohon	1	Ferit.mag.+slitina hliníku		Ferit.mag.+ FDC450	
8	Plášť elektromagnetu	1	Ferit.mag.+ CFRETFE		Ferit.mag.+ CFRETFE	
9	Šroub s 6ti hran.hlavou	2	Ocel	M8 x 10	Ocel	M8 x 10
10	Šroub s 6ti hran.hlavou	4	Nerez ocel	M8 x 20 s SW	Nerez ocel	M10 x 25 s SW
11	Šroub s 6ti hran.hlavou	6	Nerez ocel	M8 x 35 s PW, SW	Nerez ocel	M8 x 40 s PW, SW
12	Šroub s 6ti hran.hlavou	2	Nerez ocel	M8 x 50 s PW, SW	Nerez ocel	M8 x 50 s PW, SW
15	Motor	1				
16	Základna	1	GFRPP		GFRPP	
17	Nástavec	1	FC200		FC200	

Čís.	Název	Množ.	Materiál			Pozn.	Pozn.
			CFV	RFV	KKV		
18	Kroužek vložky	1	Keramika s vysokým obsahem oxidu hlinitého 99,5%		SiC		
19	Zadní axiál.ložisko	1	CFRETFE				
20	Vřetenno	1	Keramika s vysokým obsahem oxidu hlinitého 99,5%		SiC		
21	Ložisko	1	Nízkotlaký uhlík	Fluoroplastová výplň	SiC		
22	Ústní kroužek	1	Fluoroplastová výplň		SiC		
23	O-kroužek	1	FKM				
27	Šroub s 6ti hran. hlavou	4	Ocel			M8 x 20 s PW, SW	M8 x 20 s PW, SW



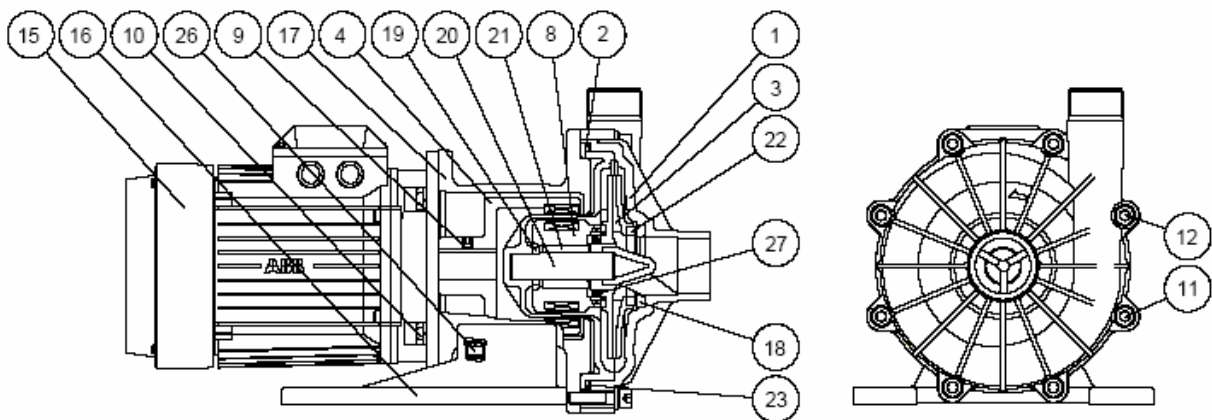
## (2) MX-F400

Čís.	Název	Množ.	Materiál	Pozn.	Čís.	Název	Materiál			Pozn.
							Množ.	CFV	RFV	
1	Přední skříň	1	CFRETFE		18	Kroužek vložky	1	Keramika s vysokým obsahem oxidu hlinitého 99,5%		SiC
2	Zadní skříň	1	CFRETFE		19	Zadní axiál.ložisko	1	CFRETFE		
3	Oběžné kolo	1	CFRETFE		20	Vřeteno	1	Keramika s vysokým obsahem oxidu hlinitého 99,5%		SiC
5	Hnací elektromag.zař.	1	Ferit.mag.+slitina hliníku		21	Ložisko	1	Nízkotlaký uhlík	Fluoroplastová výplň	SiC
8	Plášť elektromagnetu	1	Ferit.mag.+ CFRETFE		22	Ústní kroužek	1	Fluoroplastová výplň		SiC
9	Šroub s 6ti hran.hlavou	2	Ocel	M8x10	23	O-kroužek	1	FKM		JIS B 2401 G135
10	Šroub s 6ti hran.hlavou	4	Nerez ocel	M8x20, s SW	27	Šroub s 6ti hran.hlavou	4	Ocel		M8 x20 s PW, SW
11	Šroub s 6ti hran.hlavou	4	Nerez ocel	M8x30, s PW, SW						
12	Šroub s 6ti hran.hlavou	2	Nerez ocel	M8x40, s PW,SW						
15	Motor	1								
16	Základna	1	GFRPP							
17	Nástavec	1	FC200							



## (3) MX-F402/F403

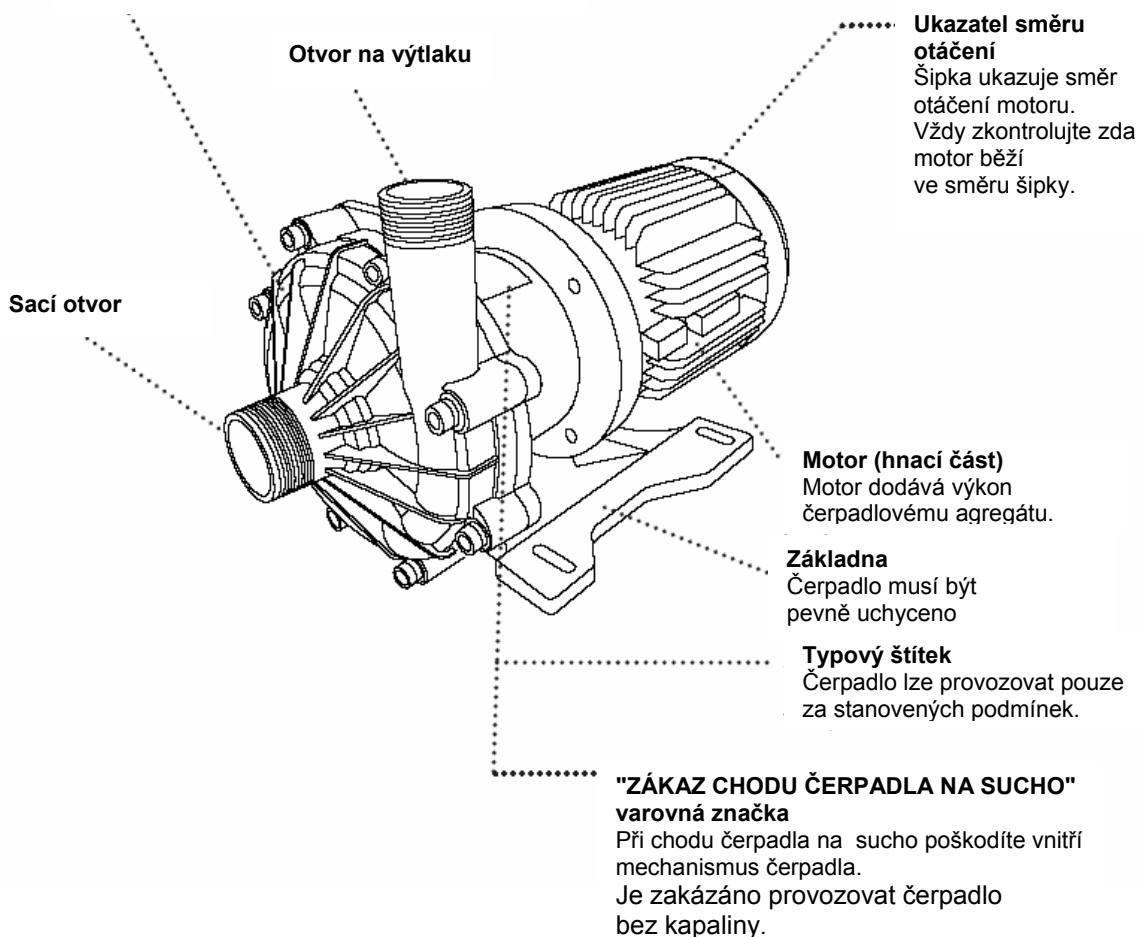
Čís.	Název	Množ.	Materiál	Pozn.	Čís.	Název	Množ.	Materiál			Pozn.
								CFV	RFV	KKV	
1	Přední skříň	1	CFRETFE		18	Kroužek vložky	1	Keramika s vysokým obsahem oxidu hlinitého 99,5%		SiC	
2	Zadní skříň	1	CFRETFE		19	Zadní axiál.ložisko	1	CFRPFA			
3	Oběžné kolo	1	CFRETFE		20	Vřeteno		Keramika s vysokým obsahem oxidu hlinitého 99,5%		SiC	
4	Hnací elektromag.zař.	1	Vzácný magnet + FCD 450		21	Ložisko	1	Nízkotlaký uhlík		SiC	
8	Plášť elektromagnetu	1	Vzácný magnet +CFRETFE		22	Ústní kroužek	1	Fluoroplastová výplň			
9	Šroub s 6ti hran.hlavou	2	Ocel	M8x10	23	O-kroužek		FKM			
10	Šroub s 6ti hran.hlavou	4	Nerez ocel	M10x30, s SW	26	Šroub s 6ti hran.hlavou	4	Ocel			M8x20 s PW, SW
11	Šroub s 6ti hran.hlavou	7	Nerez ocel	M10x45 s PW, SW	27	Pojistný kolík	2	CFRETFE			
12	Šroub s 6ti hran.hlavou	1	Nerez ocel	M10x60, s PW,SW							
15	Motor	1									
16	Základna	1	GFRPP								
17	Nástavec	1	FC200								



## 7. Hlavní součásti a jejich značení

### Agregát čerpadla (plnění kapalinou)

Nesamonasávací druh: před spuštěním čerpadla naplňte čerpadlo vodou otvory na sání a výtlaku.



### Upozornění

Při čištění čerpadla nepoužívejte k otírání štítků, značek a tělesa čerpadla rozpouštědla.

# Instalace

1. Příprava.....	15
2. Instalace .....	17
3. Potrubí .....	19
4. Elektroinstalace .....	22

# 1. Příprava



## Upozornění

### Je zakázáno uvádět čerpadlo do chodu na sucho

Před prvním spuštěním čerpadla po jeho instalaci, demontáži či opravě naplňte komoru čerpadla kapalinou určenou k čerpání. Při suchém chodu čerpadla bez kapaliny způsobíte zadření třecích částí čerpadla. Třecí části čerpadla MX jsou mazány a chlazeny čerpanou kapalinou. Čerpadlo nesmí běžet na sucho popř. se zcela uzavřeným ventilem na sání. Jinak dojde k poškození čerpadla. V případě náhodného spuštění čerpadla na sucho ihned vypněte el. napájení a nechte čerpadlo pomalu vychladnout po dobu delší než jedna hodina. Doporučujeme použít ochranu IWAKI typ DR k blokaci chodu čerpadla na sucho.

### Je zakázáno uvádět čerpadlo do chodu na sucho

K zamezení požáru a výbuchu neumísťujte v blízkosti čerpadla nebezpečné a hořlavé látky.

### Neprovádějte přestavbu

Je zakázáno provádět přestavbu čerpadla. Nebezpečí újmy na zdraví a úrazu el. proudem.

## 1. Bezpečnostní opatření při obsluze čerpadla

### 1) Bezpečnostní opatření při najíždění a odstavení čerpadla

K zamezení vodního rázu věnujte při spouštění a odstavení čerpadla pozornost následujícím bodům. Počítejte si zvláště pozorně v případě dlouhého potrubí na výtlaku.

#### a. Při najetí čerpadla

po naplnění čerpadla kapalinou nezapomeňte zcela zavřít ventil na výtlaku dříve než ZAPNETE el. proud ke spuštění čerpadla. Po najetí čerpadla pomalu otvírejte ventil na straně výtlaku k dosažení požadovaného výkonu.

#### b. Při odstavení čerpadla

pomalu zavírejte ventil na straně výtlaku a po úplném uzavření ventilu VYPNĚTE přívod elektrické energie.

**Je zakázáno náhle zavírat potrubí na výtlaku pomocí elektromagnetického ventilu apod. Rychlým uzavřením potrubí na straně výtlaku způsobíte vodní ráz a následné poškození čerpadla.**

### 2) Je zakázáno instalovat a skladovat čerpadlo na následujících místech.

- místo, kde teplota klesá pod 0° C
- místo s výskytem korozních plynů a výbušných plynů
- místo, kde dochází k rozstříku vody (výjimkou jsou čerpadla s motorem odolným proti povětrnostním vlivům)
- místo, kde okolní teplota převyšuje 40° C
- místo s výskytem vlhkosti (přípustná vlhkost : 35 až 85% RV)
- místo s nebezpečím prachu, požáru, zemětřesení a jiných vnějších otřesů.

### 3) Naplňte čerpadlo kapalinou

Čerpadlo není samonasávací. Před spuštěním čerpadla naplňte čerpadlo kapalinou. Pozor, při chodu na sucho způsobíte zadření a rychlé opotřebení součástí čerpadla a po uplynutí více jak 30 sekund se dostaví nebezpečné elektrostatické výboje čerpadla.

#### 4) Přípustný tlak čerpadla

Níže je uveden maximální dovolený tlak čerpadla. Pozor, aby tlak u výtlaku nepřekročil maximální dovolenou výši.

Typ	MX-F250	MX-F400	MX-F401	MX-F402, F403
Max. dovolený tlak (MPa)	0.25	0.22	0.28	0.43

#### 5) Kapaliny určené k přečerpávání

a. Čerpadlo se používá pro všechna běžná organická i anorganická rozpouštědla, kyseliny a zásady s výjimkou dietyléteru, sirouhlíku, peroxidů, výbušnin, organických sloučenin s vysokým tangenciálním napětím jako je cyklo-butan a etylenoxid a podobné kapaliny. Zvláštní pozornost je nutno věnovat zamezení chodu na sucho při čerpání kapalin, kdy dochází nejvíce k zápalným výparům při pokojové teplotě (např. toluen).

#### b. Kapalina s obsahem kalu

Kal nelze přečerpávat, avšak typ AA (s keramickým ložiskem s vysokým obsahem hliníku) dokáže přečerpat i kalové kapaliny s koncentrací do 5%, kal o velikosti 50 mikronů a méně, a o tvrdosti do 80Hs. V případě potřeby přečerpávání kalové kapaliny kontaktujte společnost IWAKI.

#### c. Výkon v závislosti na měrné hmotnosti a viskozitě kapaliny

Kapalina těžší nebo s vyšší viskozitou než voda působí na výkon hřídele, průtokové množství a dopravní výšku. Vámi zakoupené čerpadlo je vyrobeno v souladu s údaji objednávky. Žádáte-li změnu podmínek, kontaktujte Iwaki.

#### d. Vliv teploty

Na výkon čerpadla nepůsobí změna teploty kapaliny, ale vlivem změny teploty dochází ke změně viskozity, tenze par a chemické agresivity kapaliny. Věnujte pozornost změnám vlastností přepravované kapaliny.

Teplota přepravované kapaliny : 0 – 80 stupňů C (pro vodu)
Přípustná okolní teplota : 0 – 40 stupňů C
Povolená vlhkost : 35 – 85% RV

Viz tabulka chemické odolnosti při povolené teplotě specifických chemických kapalin.

1) provedte výtlačné potrubí tak, aby se netvořily vzduchové kapsy;

2) instalujte ventil v blízkosti otvoru na výtlaku čerpadla k vyregulování průtokového množství. 6) Přerušovaný chod

Často opakované vypínání a zapínání čerpadla může způsobit urychlené poškození čerpadla. Dodržujte četnost startů/přerušování chodu čerpadla v rozmezí šestkrát za hodinu.

#### 7) Rozpojení elektromagnetické spojky

V případě rozpojení elektromagnetické spojky odstavte čerpadlo do jedné minuty. Čerpadlo, které běží s rozpojenou elektromagnetickou spojkou, způsobí snížení výkonu spojky.

#### 8) Používání čerpadla v mezích zvonové výkonové křivky čerpadla

Je možné, že chod čerpadla, které vykazuje zvonovou charakteristiku výkonu v malém rozsahu ( viz standardní výkonová křivka čerpadla ) a pracuje ve vzestupném úseku křivky, bude nestabilní, hlučný a s vibracemi. Aby při práci čerpadla nedocházelo k těmto rázům, musíte věnovat pozornost následujícímu.

## 2. Instalace

### Varování

#### VYPNĚTE přívod el. energie

Při práci na zařízení VYPNĚTE přívod el. energie. Zajistěte, aby nedošlo třeba i jen k náhodnému uvedení do provozu během vykonávání práce na zařízení. V hlučném prostředí nebo prostředí se špatnou viditelností postavte výstražnou značku u spínače el. proudu s upozorněním, že "Probíhá práce" na čerpadle.

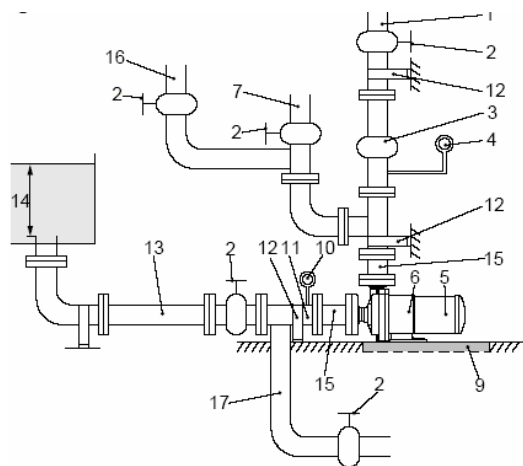
#### Při přenášení čerpadla jej nesmíte uchopit za plastové díly

Přemísťované čerpadlo NESMÍTE uchopit za jeho plastové díly jako je skříň, příruba nebo základna. Jinak hrozí prasknutí plastových dílů a selhání čerpadla s následným poraněním osob. Hmotnost čerpadla činí cca 34 kg max. Čerpadlo instalujte spolu s motorem do vodorovné polohy se základnou směrem dolů.

#### Práce na elektrickém zařízení

Elektropráce je oprávněn provádět elektrikář s předepsanou kvalifikací. Jinak hrozí poranění osob a škoda na majetku.

### Ukázka potrubí



- (1) Výtlačné potrubí (potrubí zajistěte podpěrou, aby jím čerpadlo nebylo zatíženo)
- (2) Ventil
- (3) Zpětný ventil
- (4) Tlakoměr
- (5) Motor
- (6) Čerpadlo
- (7) Odvzdušňovací potrubí
- (9) Odkalovací kanál
- (10) Vakuometr
- (11) Sací potrubí (průměr potrubí: D)  
(Vodorovná část musí být co nejkratší se stoupáním 1/100 směrem k čerpadlu.)
- (12) Podpěra potrubí
- (13) Sací potrubí (průměr: D)
- (14) 2D, 500 mm a více
- (15) Vyrovnávací spoj
- (16) Proplachovací potrubí (strana výtlačku)
- (17) Proplachovací potrubí (strana sání)

### 1) Instalační poloha

- Čerpadlo instalujte co nejbližše sací nádrže a v nejnižší možné poloze (z důvodu sání pod zálivem).
- V případě, že sací otvor čerpadla bude umístěn výše než sací nádrž (kvůli sací výšce), zajistěte instalaci patního ventilu v plnicím potrubí a sacím potrubí.

\* Dopravní výška závisí na vlastnostech kapaliny, její teplotě a délce sacího potrubí. Ohledně podrobností nastavení kontaktujte firmu Iwaki, popř. vašeho prodejce.

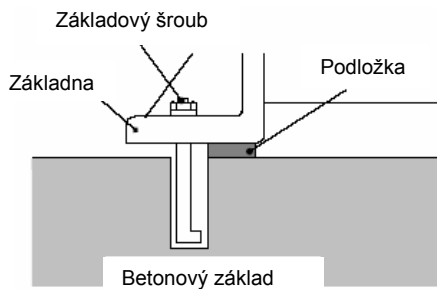
### 2) Vnitřní a venkovní užití

Čerpadlo lze provozovat jak v krytém, tak venkovním prostředí. Avšak vždy proveďte bezpečnostní opatření na ochranu motoru a elektroinstalace proti záplavám a jiným živelným pohromám.

### 3) Místo instalace

K instalaci čerpadla zvolte takové místo, které je rovné a zbavené vibrací způsobených okolními stroji. Zajistěte dostatečný prostor pro údržbu.

## Základové práce



1) Plocha pro ukotvení čerpadla musí být větší než plocha základny.

V případě nedostatečně velké kotevní plochy hrozí zničení základny působením nadměrně soustředěné zátěže.

2) Když je čerpadlo vystaveno vlivu vibrací (např. rezonance s potrubím), proveďte vyrovnávací spoj (dilataci) mezi čerpadlem a potrubím.

Jinak hrozí poškození potrubí, měřidla atd.

## 3. Potrubí

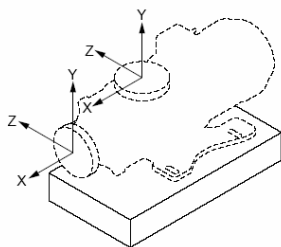
### Připojení potrubí

Následující tabulka uvádí velikost šroubu a moment utažení potrubí k přírubám čerpadla. Dodržujte velikost šroubu i moment utažení. (Hodnoty v tabulce platí pro kovovou přírubu a pryžové těsnění.)

Typ	Velikost šroubu	Moment utažení (N·m)
MX-F250, F400, F401, F402, F403	M16	20

### Zatížení a hybnost potrubí

Níže je uvedeno dovolené namáhání a momenty síly působící na přípojný systém čerpadla. Potrubí musí být navrženo a fungovat tak, že čerpadlo nebude vystaveno pnutí a momentům sil přesahující hodnoty uvedené v následujících tabulkách.



Dovolená zátěž potrubí na výtlačnou přírubu

	Průměr potrubí (mm)	
	25	40
	Zátěž	
	kN	
F <sub>x</sub>	0,10	0,15
F <sub>y</sub> : stlačení	0,15	0,20
F <sub>y</sub> : pnutí	0,10	0,10
F <sub>z</sub>	0,10	0,15

Dovolená zátěž potrubí na sací přírubu

	Průměr potrubí (mm)	
	25	40,50
	Zátěž	
	kN	
Směr zátěže		
F <sub>x</sub>	0,10	0,10
F <sub>y</sub>	0,10	0,15
F <sub>z</sub>	0,10	0,15

Přípustné momenty potrubí na výtlačnou přírubu

	Průměr potrubí (mm)	
	25	40
	Zátěž	
	kN*m	
M <sub>x</sub>	0,02	0,05
M <sub>y</sub> :	0,05	0,10
M <sub>z</sub>	0,05	0,10

Přípustné momenty potrubí na sací přírubu

	Průměr potrubí (mm)	
	25	40050
	Zátěž	
	kN*m	
Směr zátěže		
M <sub>x</sub>	0,05	0,10
M <sub>y</sub>	0,02	0,05
M <sub>z</sub>	0,05	0,10

### Potrubí na straně sání

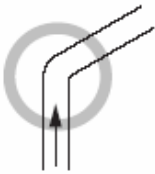
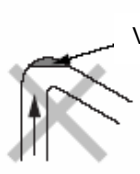

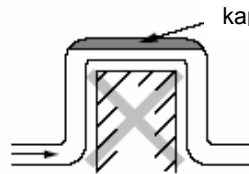
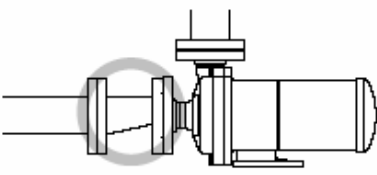
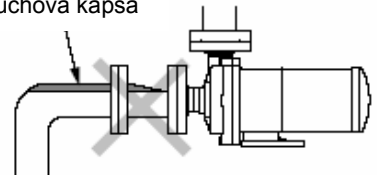
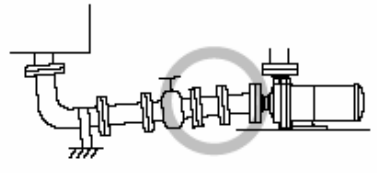
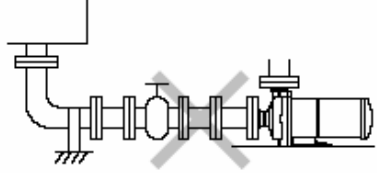
(1) Potrubí na sání musí dle možnosti pracovat na principu sání pod zálivem. Potrubí musí být co nejkratší a s minimálním počtem ohybů. Zajistěte odpovídající podpěru sacího potrubí, např. formou vyrovnávacího spoje apod., aby se váha a tepelné namáhání potrubí nepřenášely na čerpadlo.

(2) Nasadte pečlivě spojku na sací potrubí, aby do vedení nevníkal vzduch. Výskyt vzduchu v sacím potrubí může danou soustavu poškodit.

(3) Při nevyhovujícím sání (např. podtlak v sací nádrži, velká nátoková výška, popř. dlouhé sací potrubí) musíte realizovat stav  $NPSHa > NPSHr + 0.5 \text{ m}$ . Ohledně výše  $NPSHr$  viz standardní výkonová křivka.

(4) Při použití kolena na straně sání instalujte rovnou trubku o délce min. 500 mm nebo 8mi násobek průměru sacího otvoru před otvorem na sání čerpadla. Zajistěte co možná největší poloměr R kolena.

(5) Nepřipusťte případné výstupky, kde může docházet k zachycení vzduchu podél sacího potrubí. Potrubí na straně sání má stoupání 1/100 směrem k čerpadlu.

Vyhovující stav	Nepřijatelný stav
<p data-bbox="225 981 331 1010">Vyhovující</p> 	<p data-bbox="815 981 954 1010">Nevyhovující</p>  <p data-bbox="1182 920 1369 949">Vzduchová kapsa</p>
<p data-bbox="225 1227 331 1256">Vyhovující</p> 	<p data-bbox="815 1227 954 1256">Nevyhovující</p>  <p data-bbox="1214 1122 1353 1173">Vzduchová kapsa</p>
<p data-bbox="225 1462 331 1491">Vyhovující</p> 	<p data-bbox="815 1462 954 1491">Nevyhovující</p>  <p data-bbox="927 1368 1129 1397">Vzduchová kapsa</p>
<p data-bbox="225 1709 331 1738">Vyhovující</p> 	<p data-bbox="815 1709 954 1738">Nevyhovující</p> 

---

(6) V případě rozdílných průměrů otvorů na sání čerpadla a sacího potrubí použijte excentrickou redukci. Připojte excentrickou redukci tak, že horní plocha je v rovině. V žádném případě nepoužívejte sací potrubí o průměru menším než je otvor na sání.

(7) V případě sání se zálivem se doporučuje instalovat na sacím potrubí šoupě k usnadnění generální kontroly čerpadla. Při běžném provozu čerpadla musí být šoupě naplno otevřené; šoupě nutno zavřít pouze před generální kontrolou.

(8) V případě oběhu nebezpečné kapaliny zajistěte proplachovací potrubí umožňující vyčištění vnitřku po demontáži čerpadla.

(9) Průměr sacího potrubí musí být větší než průměr otvoru na sání čerpadla.

Pozn.: níže uvedené body (10), (11) a (12) platí pouze pro metodu „sací výška“.

(10) Zakončení potrubí na sání musí být minimálně 500 mm pod povrchem kapaliny.

(11) Na vstup sací nádrže nasadte síto k zamezení přístupu cizích částic do sacího potrubí. Zakončení sacího potrubí musí být vzdálené minimálně  $1\sim 1.5 D$  ( $D$ : průměr sacího potrubí) od dna sací nádrže. Pozor, vniknutí cizí částice může způsobit poruchu čerpadla.

(12) V případě metody „sací výška“ instalujte na sacím potrubí patní ventil.

## **Výtlačné potrubí**

(1) Instalujte podpěru, aby hmotnost potrubí nepůsobila na čerpadlo jako zátěž.

(2) V případě použití jiného způsobu než je sání se zálivem musíte instalovat plnicí potrubí.

(3) S příliš dlouhým potrubím stoupá i jeho odpor, což ztěžuje výkon čerpadla. Průměr potrubí se stanoví na základě výpočtu odporu potrubí.

(4) V případě, že nastane některá z následujících situací, musíte instalovat zpětný ventil. Při volbě zpětného ventilu rozhoduje tlaková hranice zpětného ventilu (včetně vlivu vodního rázu a zpětného toku na čerpadlo).

a) výtlačné potrubí je příliš dlouhé

b) výtlačná výška převyšuje 15 m

c) zakončení výtlačného potrubí je o 9 m výše než povrch sací nádrže

d) několik čerpadel je paralelně vzájemně propojeno na jedno potrubí

- 
- (5) Na výtlačné potrubí s doporučuje instalovat ventil k regulaci objemu výtlaku a k zamezení přetížení motoru. V případě instalace jak zpětné klapky tak ventilu musí být zpětná klapka umístěna mezi čerpadlem a ventilem.
- (6) Nezapomeňte instalovat tlakoměr na výtlačném potrubí.
- (7) Instalujte odvzdušňovací ventil v případě, že výtlačné potrubí je ve vodorovné poloze velmi dlouhé.
- (8) Existuje-li nebezpečí možného zamrznutí kapaliny ve výtlačném potrubí, instalujte vypouštěcí ventil.

## 4. Elektroinstalace

---

### Elektropřípojky

**POZOR**



Elektrické připojení smí provádět pouze elektrikář s předepsanou kvalifikací v souladu s místními předpisy a nařízeními. Iwaki nenese odpovědnost za případné nehody způsobené v důsledku nedodržení tohoto pokynu. Dle potřeby konzultujte s Iwaki nebo prodejcem.

- (1) Používejte elektromagnetický spínač, který odpovídá specifikaci (napětí, kapacita atd.) motoru čerpadla.
- (2) V případě venkovního užití čerpadla zajistěte elektroinstalaci proti vlivu povětrnostních podmínek na ochranu spínače.
- (3) Instalujte řádně elektromagnetický spínač a tlačítkový spínač v místě přiměřeně vzdáleném od čerpadla.

# Obsluha

1. Bezpečnostní opatření .....	24
2. Příprava k uvedení do chodu.....	25
3. Obsluha .....	26

# 1. Bezpečnostní opatření při obsluze



## Upozornění

- Je zakázáno provozovat čerpadlo na sucho, popř. s uzavřeným ventilem na straně sání. Jinak dojde k poškození čerpadla. Hrozí též, že po více jak 30 sekundách začnou vznikat zápalné elektrostatické výboje.
- Zkontrolujte směr otáčení čerpadla (musí se otáčet ve směru hodinových ručiček při pohledu od ventilátoru motoru). Běží-li čerpadla v opačném směru, hrozí poškození čerpadla.
- V případě kavitace odstavte čerpadlo do jedné minuty. Rovněž nenechávejte čerpadlo v chodu, když do sání vnikl vzduch.
- V případě rozpojení elektromagnetické spojky odstavte čerpadlo do jedné minuty. Výkon spojky se sníží při pokračujícím chodu s rozpojenou spojkou.
- Kolísání teplot nesmí převýšit 80 °C během najíždění, odstavování i chodu čerpadla.
- Před spuštěním čerpadla zcela uzavřete ventil na výtlaku k zamezení vodního rázu během najetí čerpadla.
- Pozor, když necháte delší dobu běžet čerpadlo se zcela uzavřeným ventilem na výtlaku, dojde k nárůstu teploty kapaliny uvnitř čerpadla a následnému poškození čerpadla.
- V případě výpadku el. energie za chodu ihned vypněte hlavní vypínač a zavřete ventil na výtlaku.
- Zkontrolujte, zda čerpadlo není vystaveno většímu než stanovenému tlaku. Ohledně max. přípustného tlaku viz str. 16.
- Maximální povrchová teplota čerpadla  
Maximální povrchovou teplotu pro jednotlivé typy čerpadel uvádí následující tabulka. Proveďte ochranná opatření dle příslušné výše teploty.



Prohibited



Caution



Caution



Typ	Tepl. kapaliny (° C)	Max. povrchová teplota při okolní teplotě 40° C
MX-F250, F400, F401, F402, F403	80	80

- Hlučnost čerpadla  
Hladinu hluku způsobenou jednotlivými typy čerpadel uvádí následující tabulka. Proveďte opatření na ochranu sluchu v souladu s příslušnou hladinou hluku.



Typ	MX-F250, F400	MX-F401	MX-F402, F403
Hladina hluku	70 dB	75 dB	80 dB

## **2. Příprava k obsluze**

---

Níže je uveden postup přípravy k počátečnímu najetí čerpadla po jeho instalaci, popř. k opětovnému uvedení do provozu po delší odstávce čerpadla.

(1) Důkladně vyčistěte vnitřek čerpadla a potrubí. Potom naplňte kapalinou.

(2) Utáhněte šrouby přírub a instalační šrouby na základně

(3) Po naplnění čerpadla kapalinou uzavřete zcela ventil na straně výtlače. Též zkontrolujte zavření odvzdušňovacího ventilu a ventilu na proplachovacím potrubí.

(4) Následně ihned uveďte do chodu motor a zkontrolujte správnost směru otáčení motoru. Motor se musí otáčet ve směru šipky označené na čerpadle. Když je směr opačný, musíte provést záměnu dvou libovolných vodičů třífázového zdroje.

## 3. Obsluha

Při obsluze čerpadla dodržujte následující postup.

Čís.	Krok obsluhy	Postup
1	• Zavřete / otevřete ventil.	• Sací ventil otevřen naplno • Výtlačný ventil otevřen naplno
2	• Naplňte čerpadlo kapalinou	• Zkontrolujte naplnění čerpadla kapalinou. Když není naplněno kapalinou, naplňte dle kroků [5] a [6] kap. 'Příprava k najetí'. Po dokonalém naplnění zavřete zcela výtlačný ventil.
3	• Zkontrolujte správný směr otáčení motoru. Zapněte přívod el. energie a zase ihned vypněte (do jedné sekundy)	• Okamžité zapnutí el. energie k uvedení čerpadla do chodu použijte pouze ke kontrole směru otáčení. (Správný směr otáčení čerpadla uvádí šipka na čerpadle. Ověřte směr ventilátoru motoru pohledem na ventilátor skrz jeho kryt.) • Pozorně sledujte zda se motor ventilátoru pomalu a hladce přestane otáčet po vypnutí hlavního vypínače. Pozn.: Když se ventilátor motoru plynule neza-staví, je asi čerpadlo uvnitř zablokováno. V takovém případě zkontrolujte vnitřek.
4	• Zapněte napájení a spusťte čerpadlo. Pak nastavte tlak u výtlaku a výtlačný objem.	• Do 1 minuty pomalu otevírejte výtlačný ventil a vyregulujte tlak u výtlaku při současném kontrolování odečtu tlakoměru na straně výtlaku. (Jinak nastavte průtok při současném kontrolování odečtu na průtokoměru.)  <b>Upozornění</b> Ventil otevírejte pozorně při současném sledování ampérmetru, aby nedošlo k přetížení motoru nadměrným otevřením ventilu.
	Během provozu čerpadla nutno dodržovat následující výtlačné objemy. MX-F250, F400, F401 : 10L/min. a více MX-F402, F403 : 20L/min. a více • V případě automat. pohonu rovněž uzavřete výtlačný ventil před najetím a pomalu otevírejte ventil po dobu 1 minuty.  <b>Upozornění</b> <b>Nenechávejte běžet čerpadlo déle jak 1 minutu se zcela uzavřeným ventilem na výtlaku.</b>	
5	Při obsluze sledujte následující : zda čerpadlo najelo na plynulý pracovní režim, jaký je průtokoměr a zda čerpadlo běží dle údajů specifikace.	• Když není průtokoměr, zkontrolujte hodnoty tlaku u výtlaku, tlaku na sání a elektrického proudu vzhledem k odporu potrubí.
<b>Při poruše VYPNĚTE ihned přívod el. energie a zjistěte příčinu závady dle Tabulky "Lokalizace poruch".</b>		

---

---

## Postup odstavení čerpadla.

Čís.	Krok kontroly/obsluhy	Postup
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pomalu zavírejte ventil na výtlaku.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vyvarujte se náhlého uzavření solenoidovým ventilem atd., hrozí poškození čerpadla od vodního rázu, který vzniká zejména u dlouhých výtlačných potrubí.</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>• VYPNĚTE přívod el. napájení a přerušte chod čerpadla.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pozorně sledujte pomalé a plynulé zastavování ventilátoru motoru. Když ne, zkontrolujte vnitřek čerpadla.</li></ul>
3	<p>Při zastavování čerpadla sledujte následující:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• při odstavení čerpadla v chladném počasí může dojít k zamrznutí kapaliny v čerpadle a následnému poškození čerpadla. Při cirkulaci nebezpeč. kapaliny proveďte vyčištění vnitřku proplachovacím potrubím. Pak dokonale vypusťte.</li><li>• Po odstavení čerpadla zkontrolujte vypuštění veškeré kapaliny. Při krátkodobém odstavení z provozu neumožňující vypuštění kapaliny použijte pásový ohřívač atd., aby kapalina uvnitř nezamrzla.</li><li>• V případě výpadku el. proudu VYPNĚTE hlavní vypínač a zavřete ventil na výtlaku.</li></ul>	

# Údržba

1. Lokalizace poruch .....	29
2. Údržba a prohlídky .....	32
3. Náhradní díly .....	35
4. Demontáž a montáž.....	36

# 1. Lokalizace poruch

Porucha	Příznaky na čerpadle		Příčina	Prohlídka a opatření
	S uzavřeným ventilem na výtlaku	S otevřeným ventilem na výtlaku		
Kapalina nestoupá.		Tlakoměr i vakuometr ukazují 'nulu'.	Nedostatek plnicí vody. Suchý chod.	Odstavte čerpadlo, dodejte dostatek plnicí vody a čerpadlo opět spusťte.
	Po naplnění voda ihned klesne.		Cizí částice ucpala patní ventil.	Vyčistit patní ventil. Zkontrolujte zda sedlo není zaneseno cizí částicí.
	V případě otevření ventilu na výtlaku po najetí čerpadla se sníží tlak.	Ručička tlakoměru i vakuometru se vychýlí, ale ihned se vrátí na nulu.	Sacím potrubím nebo těsněním vniká vzduch.	Překontrolujte vzduchotěsnost spojovací příruby v sacím potrubí.  Zkontrolujte zda hladina sací kapaliny není mimořádně nízká.
			Nezapíná elektromagnetická spojka.	Změřte výši el. proudu ohledně možného přetížení.  Zkontrolujte možnou přítomnost cizí částice mezi oběžným kolem a skříní.  Zkontrolujte zda je napětí na běžné výši.
	Ručička tlakoměru nikdy nestoupá.		Příliš nízké otáčky čerpadla.  Čerpadlo se točí opačným směrem.	Zkontrolujte elektroinstalaci a motor a dle potřeby opravte.  Proveďte výměnu vodičů.
Nízké průtokové množství (výtlakový objem).		Ručička vakuometru ukazuje vysokou hodnotu.	Síto ucpané cizí částicemi bránící průchodu kapaliny.	Odstraňte cizí částicemi v sítu.

Závada	Příznaky na čerpadle		Příčina	Prohlídka a opatření
	S uzavřeným ventilem na výtlaku	S otevřeným ventilem na výtlaku		
Malé průtokové množství.	Ručička tlakoměru i vakuometru ukazuje běžnou hodnotu.	Ručička vakuometru ukazuje nezvykle vysokou hodnotu.	V sacím potrubí uchycen vzduch.	Zkontrolujte stav nastavení sacího potrubí a dle potřeby upravte.
			Vstupní část zařízení oběžného kola ucpána cizí částicí.	Odstraňte cizí částici.
		Ručičky tlakoměru i vakuometru se vychylují.	Sacím potrubím nebo kolem těsnění proniká vzduch.	Zkontrolujte připojení sacího potrubí a dle potřeby utáhněte.
			Strana výtlaku čerpadla ucpána cizí částicí.	Odstraňte cizí částici v čerpadle.
				Odstraňte cizí částici, popř. okuje uvnitř potrubí.
		Ručička vakuometru ukazuje vysokou hodnotu zatímco tlakoměru běžnou hodnotu.	Vzduch nebo odpor v sacím potrubí.	Zkontrolujte zda v sacím potrubí není vyčnívající část a proveďte případná nutná opatření.
		Ručička tlakoměru ukazuje vysokou hodnotu zatímco vakuometru běžnou hodnotu.	Ve výtlačném vedení je část, která způsobuje odpor, nebo skutečná dopravní výška popř. ztráta dopravní výšky jsou příliš vysoké.	Zkontrolujte skutečnou dopravní výšku a potrubní ztrátu výtlačného vedení a proveďte případná nutná opatření.
	Ručička tlakoměru ukazuje nízkou hodnotu a ručička vakuometru nezvykle nízkou hodnotu.	Ručičky tlakoměru i vakuometru ukazují nízkou hodnotu.	Opačný směr otáčení.	Zaměňte vodiče.

Závada	Příznak na čerpadle		Příčina	Prohlídka a opatření
	S uzavřeným ventilem na výtlaku	S otevřeným ventilem na výtlaku		
Motor se přehřívá.			<p>Snížené napětí.</p> <p>Přetížení.</p>	<p>Zkontrolujte zda hladina napětí a kmitočtu odpovídají.</p> <p>Zkontrolujte zda měrná hmotnost a viskozita kapaliny odpovídají.</p> <p>Zajistěte dokonalejší větrání.</p>
Náhly pokles výtláčného objemu (průtokového množství).		Ručička vakuometru ukazuje vysoko.	Síto ucpané cizí částicí.	Odstraňte cizí částici.
Čerpadlo se chvěje.			<p>Základ je vadný.</p> <p>Volný kotevní šroub.</p> <p>Uzavřená sací hadice. Příčinou je kavitace čerpadla.</p> <p>Opotřebením/roztavením ložiska čerpadla.</p> <p>Plášť elektromagnetu, popř. vřetenem jsou poškozené.</p> <p>Kolísá dynamická rovnováha hnací elektromagnetické sestavy.</p> <p>Oběžné kolo/nebo plášť elektromagnetu jsou v kontaktu s upevňovací (kotvicí) částí.</p> <p>Opotřebené ložisko motoru.</p>	<p>Přeinstalujte.</p> <p>Dotáhněte šrouby.</p> <p>Vyčistěte a odstraňte příčinu kavitace.</p> <p>Proveďte výměnu.</p> <p>Proveďte výměnu</p> <p>Odstraňte příčinu nebo vyměňte.</p> <p>Proveďte výměnu.</p> <p>Proveďte výměnu ložiska nebo motoru.</p>

## 2. Údržba a prohlídky

---



### Varování

#### **Používejte osobní ochranné pracovní prostředky**

Při přímém kontaktu s nebezpečnými kapalinami, jako jsou chemické kapaliny, dochází při dotyku nebo při rozstříknutí kapaliny k ohrožení zrakových orgánů a pokožky.

Při práci používejte OOPP (maska, ochranné brýle, rukavice atd.).

#### **Vypněte přívod el. energie**

Při práci na zařízení VYPNĚTE el. napájení a čerpadlo odstavte. Vyvarujete se tím úrazu el. proudem.

### Denní kontroly

(1) Před spuštěním čerpadla zkontrolujte těsnost kapaliny v čerpadle. Při zjištění netěsnosti je zakázáno uvádět čerpadlo do provozu.

(2) Zkontrolujte plynulý chod čerpadla, zda je bez známek mimořádné hlučnosti a vibrací.

(3) Zkontrolujte hladinu kapaliny v sací nádrží a tlak na straně sání.

(4) Porovnejte tlak u výtlačku a elektrický proud naměřený během provozu s hodnotami uváděnými na typovém štítku motoru k ověření odpovídající zátěže čerpadla.

\* Pozor, hodnoty uváděné na tlakoměru jsou úměrné měrné hmotnosti dané kapaliny. Kohout tlakoměru nebo vakuometru musí být v otevřené poloze pouze během provádění měření. Po ukončení každého měření musíte kohout zavřít. Když zůstane kohout otevřený i za chodu čerpadla, na měřicí mechanismus může působit mimořádný tlak způsobený vodním rázem.

(5) Když máte připravené záložní čerpadlo, občas toto najedťte k jeho uchování ve stavu trvalé připravenosti.

(6) Zkontrolujte, zda za chodu čerpadla nekolísá tlak u výtlačku, průtok u výtlačku a napájecí napětí motoru. V případě, že nastane značné kolísání některé z uvedených hodnot, postupujte dle návodu "Lokalizace poruch" k odstranění závad zařízení.

### Pravidelné prohlídky

K zajištění výkonného a hladkého chodu čerpadla je nutné provádět pravidelné kontroly dle níže uvedeného postupu. Při demontáži čerpadla zacházejte opatrně s třecími součástkami a plastovými díly, aby nedošlo k jejich poškození. Pozor na nebezpečí přiskřípnutí prstů, neboť hnací elektromagnet a jeho plášť působí velkou magnetickou silou.

Interval prohlídek	Název dílu	Kontrolovaná místa	Odstranění závady
Každých 6 měsíců  * Nutno vést záznamy o prohlídkách.	Hnací elektromagnet. zařízení	Přítomnost kluzných rýh?  Hnací elektromagnet správně uchycen?  Volný 6ti hraný stavěcí šroub?  Jsou vnitřní obvod elektromagnetu a hřídel motoru souosé? (Max. excentricita: 1/10 mm)	Kontaktujte prodejce při zjištění rýh. Nasadte řádně elektromagnet.  Dotáhněte stavěcí šroub.  Dotáhněte řádně stavěcí šroub, popř. vyměňte hnací elektromagnet. (Při výměně kontaktujte prodejce.)
	Zadní skříně	Přítomnost kluzných rýh ve vrtání?  Trhlinky na koncové části kapaliny?  Opotřeбенý zadní přítlak?  Opotřeбенé vřeteno?  Skvrny v zadní skříně.	Při zjištění rýh kontaktujte prodejce.  Při zjištění trhlinek proveďte výměnu zadní skříně. Při zjištění opotřeбенí kontaktujte prodejce.  Vyměňte po dosažení dovoleného opotřeбенí. Vyčistěte.
	Plášť elektromagnetu	Přítomnost kluzných rýh v zadní části, popř. ve válcovém tělese ?  Trhlinky v pryskyřici zadní části, popř. válcového tělesa?  Opotřeбенí ložiska? Změřte rozměry.)  Stav oběžného kola uchyceného k plášti elektromagnetu.	Při zjištění rýh kontaktujte prodejce.  Při zjištění trhlinek kontaktujte prodejce.  Vyměňte po dosažení dovoleného opotřeбенí.  Proveďte výměnu, popř., když je uchycení volné, kontaktujte prodejce.
	Oběžné kolo	Opotřeбенý ústní kroužek. (Změřte rozměry.)  Přítomnost trhlinek?  Skvrny, popř. ucpání uvnitř oběžného kola. Rozměrová změna oběžného kola.	Vyměňte po dosažení dovoleného opotřeбенí.  Při zjištění trhlinek proveďte výměnu.  Vyčistěte.  Při zjištění změny rozměru proveďte výměnu oběžného kola.

<p>Každých 6 měsíců</p> <p>* Nutno vést záznamy o prohlídkách.</p>	Přední skříň	<p>Skvrny v kontaktní části s kapalinou?</p> <p>Přítomnost trhlinek?</p> <p>Známky opotřebení, kluzné rýhy, trhlinky v kroužku vložky?</p> <p>Roztažení nebo praskliny na O-kroužku.</p> <p>Kluzné rýhy na nezvyklém místě?</p>	<p>Vyčistěte.</p> <p>Při zjištění trhlinek proveďte výměnu.</p> <p>Kontaktujte prodejce.</p> <p>Nahradte O-kroužek, je-li roztažený nebo prasklý.</p> <p>Při zjištění rýh kontaktujte prodejce.</p>
	Vřeteno	<p>Přítomnost trhlinek?</p> <p>Opotřebené třecí části?</p>	<p>Kontaktujte prodejce.</p> <p>Vyměňte po dosažení dovoleného opotřebení.</p>

## Dovolené opotřebení ložiska a vřetena

Jednotka: mm

Díl / Typ	MX-F250, F400, F401		MX F402, F403	
	Při dodání	Vyměnit při	Při dodání	Vyměnit při
Vnitřní průměr ložiska	18	19	24	25
Vnější průměr vřetena	18	17	24	23

\* Když rozdíl mezi vnitřním průměrem ložiska (čís. 21 na obr. str. 35) a vnějším průměrem vřetena (čís. 20 na obr. str. 35) překročí 1 mm, pak musíte provést výměnu buď ložiska (jako zařízení elektromagnetického pláště čís. 8 uvedené na obr. str. 35) nebo vřetena, podle toho u čeho nastalo větší opotřebení, a to bez ohledu na hodnoty výše uvedené tabulky.

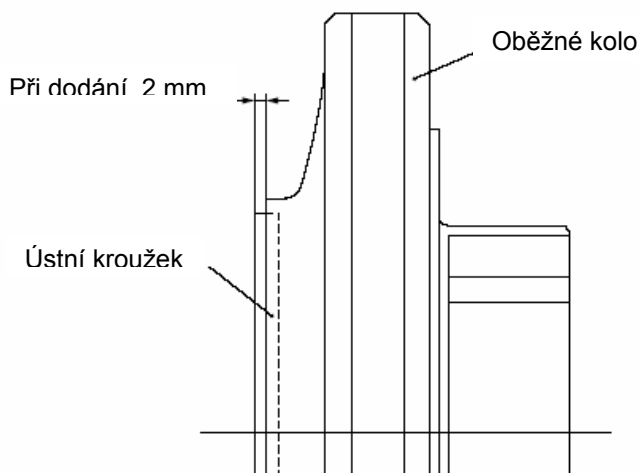
\* V prvních fázích provozu se může objevit počáteční opotřebení kluzných částí. Toto je běžné.

## Dovolené opotřebení ústního kroužku

Jednotka: mm

Typ	MX-F250, F400, F401, F402, F403
Tloušťka při dodání	8
Tloušťka, při které nutno provést výměnu	6

\* Stupeň mezi plochou ústního kroužku (čís.22 z obr. na str. 35) a oběžným kolem (čís.3 z obr. na str. 35) při dodání činí 2 mm (3 mm u MX-F250). Dovoleného opotřebení ústního kroužku je dosaženo, když se tento stupeň sníží na 0 mm. Pak musíte provést výměnu zařízení oběžného kola čís. 29 obsahující ústní kroužek čís. 22.



### 3. Náhradní díly

Pravidelná výměna příslušných náhradních dílů je zárukou dlouhodobého bezporuchového provozu čerpadla. Výměnu následujících spotřebních dílů provádějte ve stanovených intervalech dle níže uvedené Tabulky a jejího následného komentáře.

Čís.	Název dílu		Interval výměny	Kód dílů				
				MX-F250	MX-F400	MX-F401	MX-F402	MX-F403
1	Sestava před. skříně	F	10,000 hod.	MX0417	MX0429	MX0436	MX0446	
		K		MX0418	MX0430	MX0437	MX0447	
29	Zařízení oběž. kola 50Hz	TR		MX0420	MX0432	MX0439	MX0449	MX0458
		TK		MX0421	MX0433	MX0440	MX0450	MX0459
29	Zařízení oběž. 60Hz	XR		MX0422	MX0434	MX0441	MX0451	MX0460
		XK		MX0423	MX0435	MX0442	MX0452	MX0461
8	Zařízení pláště elmagn. CF (nízkotl. uhlík)			MX0424	MX0424	MX0443	MX0453	MX0462
8	Zařízení pláště elmagn. RF (PTFE)			MX0425	MX0425	MX0444	MX0454	MX0463
8	Zařízení pláště elmagn. KK (SiC)			MX0426	MX0426	MX0445	MX0455	MX0464
23	O-kroužek (pro skříně)			10,000 hod. nebo při každé demontáži čerpadla.	MX0116	MX0129	MX0116	MX0180
20	Vřeteno	F	10,000 hod.	MX0118			MX0182	
		K		MX0427			MX0456	
19	Zadní přítlak			MX0428			MX0457	

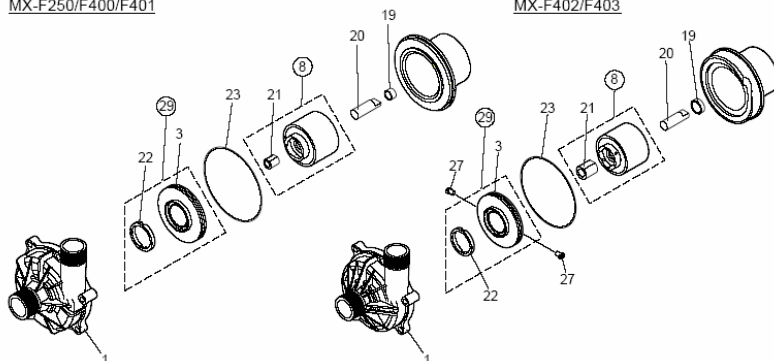
Poznámka 1: součástkový kód O-kroužku platí pro typ V (FKM). Požadujte E typ (EPDM) a A typ (Aflas®).

Poznámka 2: výše uvedený interval výměny předpokládá čerpání čisté vody při okolní teplotě. Interval výměny závisí na vlastnostech, teplotě a dalších podmínkách čerpané kapaliny.

Poznámka 3: ložisko čís. 21 (u pláště elektromagnetu čís. 8), ústní kroužek čís. 22 (u sestavy oběžného kola čís. 29) a vřeteno čís. 20 se mění po dosažení dovoleného opotřebení jak uvedeno na str. 34 bez ohledu na interval výměny ve výše uvedené tabulce.

MX-F250/F400/F401

MX-F402/F403



## 4. Demontáž a montáž

---



### Varování

**Používejte osobní ochranné pracovní prostředky**

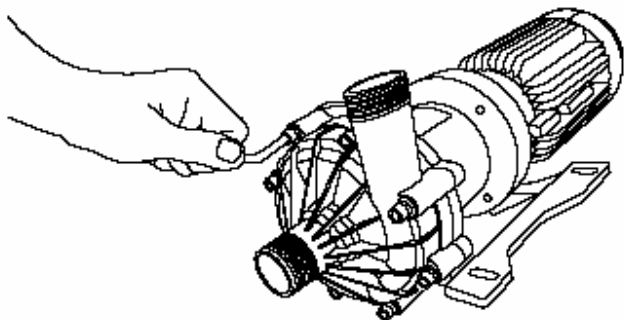
Při přímém kontaktu s nebezpečnými kapalinami, jako jsou chemické tekutiny, dochází při dotyku nebo při rozstříku kapaliny k ohrožení zrakových orgánů a pokožky. Při práci používejte OOPP (maska, ochranné brýle, rukavice atd.).

**VYPNĚTE přívod el. energie**

Při práci na zařízení VYPNETE el.napájení a čerpadlo odstavte. Tím se vyvarujete úrazu el. proudem.

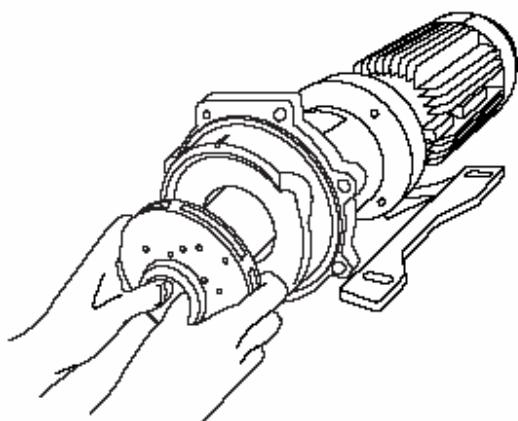
**Bezpečnostní opatření při demontáži a montáži čerpadla**

- \* Po odpojení napájecích vodičů od motoru tyto označte, čímž zajistíte jejich opětné správné připojení a vyvarujete se opačného otáčení motoru po znovu zapojení vodičů.
- \* Je zakázáno demontovat čerpadlo nad rámec uváděný v tomto manuálu.
- \* Před zahájením prací zcela uzavřete ventily na straně sání a výtlaku a vyčistěte vnitřek čerpadla.
- \* Uvnitř čerpadla působí velká elektromagnetická síla. Pozor na nebezpečí přitisknutí prstů během demontáže i montáže čerpadla. Dbejte, aby se na elektromagnety nepřitahovaly železné částice prachu.
- \* Neponechávejte v blízkosti elektromagnetů elektronická zařízení neslučující se s magnetickým polem.



#### 4.1 Demontáž

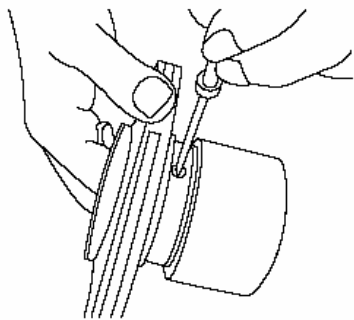
1) Odstraňte šrouby s šestihlannou hlavou a vyjměte přední skříň z držáku motoru. Ze skříňe vyprázdněte zbytkovou kapalinu a skříň vyčistěte.



2) Vysuňte oběžné kolo s pláštěm elektromagnetu. Pozor na nebezpečí přitisknutí prstů u rukou.

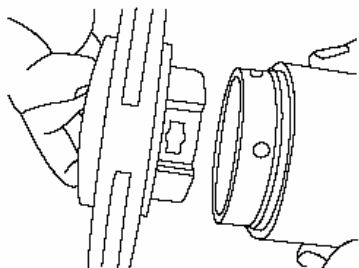
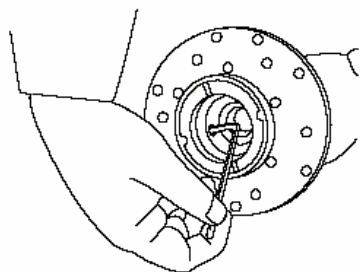
3) Při vyjímání oběžného kola z pláště elektromagnetu postupujte dle níže uvedeného návodu. Pozor na nebezpečí poškrábání součástek.

a. V případě MX-F250-F401  
Uchopte plášť do ruky a lehce poklepejte plastickým kladívkem na zadní část oběžného kola k usnadnění jeho vyjmutí z pláště elektromagnetu. Když nelze vysunout, nesnažte se o to silou, ale vložte do horké vody (okolo 90°C) po dobu pěti minut. Pozor na nebezpečí popálení prstů u rukou v horké vodě.

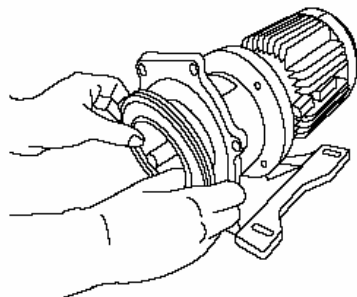


b. V případě MX-F402 a F403

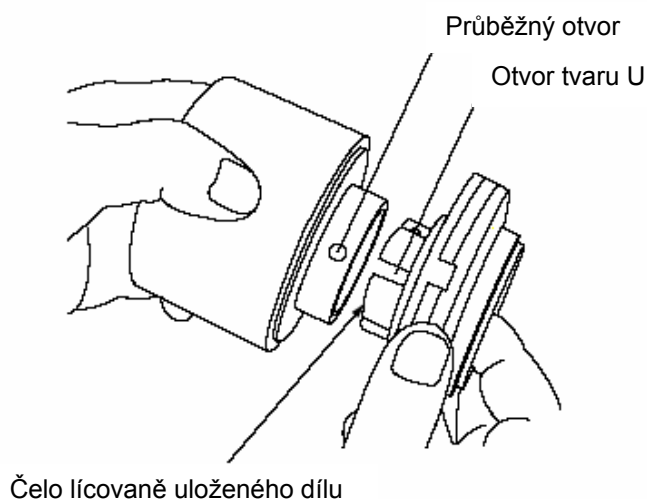
Otáčejte pojistkou proti směru hodinových ručiček o 90 stupňů pomocí malého šroubováku a pak ji zatlačte dovnitř. Jde-li těžko vytlačit ven, lehce poklepejte na konec rukojeti šroubováku. Když nelze šroubovák použít kvůli poškozené drážce na pojistce, otáčejte pojistkou zevnitř pláště elektromagnetu pomocí šestihybného klíče. V tomto případě musíte otáčet klíčem ve směru hodinových ručiček. Při otáčení v opačném směru se pojistka poškodí. Po otočení pojistkou tuto vytlačte ven z vnějšku pomocí tyčinky apod.



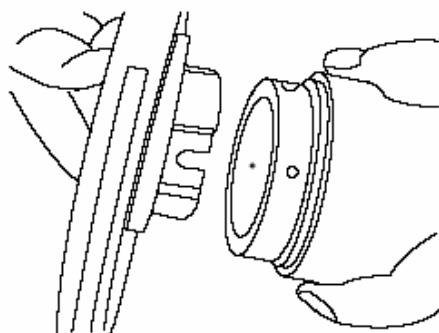
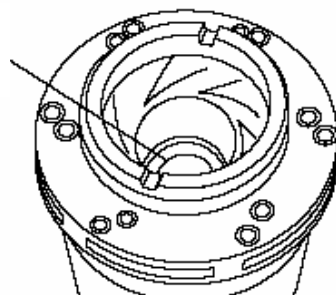
Po odstranění obou pojistek vyjměte oběžné kolo z pláště elektromagnetu lehkým poklepáním plastickým kladívkem po obvodu oběžného kola. Nejde-li vyjmout, ponořte na pět minut do horké vody (asi 90°C) a vysuňte lehkým poklepáním jak uvedeno výše. Pozor na nebezpečí popálení. Bez odstranění pojistky nelze oběžné kolo oddělit od pláště elektromagnetu. Pozor, při použití síly k vyjmutí oběžného kola dojde k prasknutí součástek.



4) ) Při vyjímání zadní skříně zasuňte malý šroubovák do obvodu zadní skříně a lehce zatlačte šroubovákem dopředu. Pozor, aby nedošlo k vytvoření rýhy na 0-kroužku.



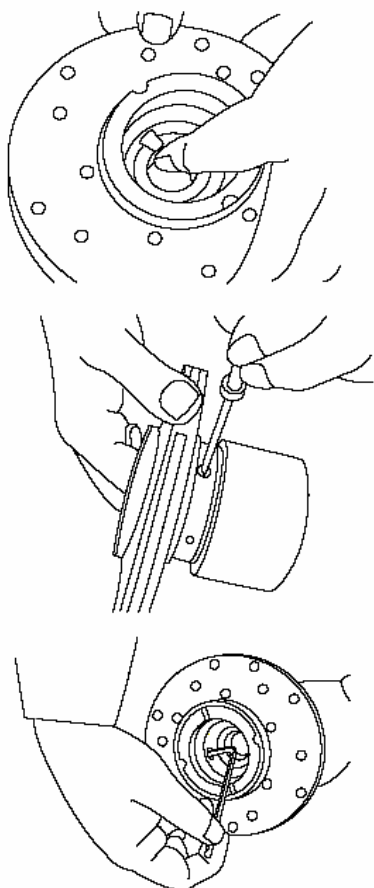
Zkontrolujte neexistenci  
mezery



## 4.2 Montáž

1) Montáž oběžného kola do pláště elektromagnetu.  
 a. V případě MX-F250-F401.  
 Sesadte k sobě vystouplé a zapuštěné části pláště elektromagnetu a oběžného kola a zatlačte oběžné kolo do spodku.  
 Přiložte na sebe průběžný otvor na plášti elektromagnetu a U-otvor na oběžném kole. Když se mezi čelem oběžného kola a čelem ložiska nenachází žádná mezera, znamená to, že oběžné kolo je bezpečně uloženo a zapadá do pláště elektromagnetu. Když se uložení nedaří provést, nepoužívejte násilí, ale nahřejte plášť elektromagnetu jeho ponořením do horké vody (okolo 90°C) po dobu pěti minut. Vyvarujte se nebezpečí popálení prstů v horké vodě.

b. V případě MX-F402 and F403  
 Slícovaný díl pláště elektromagnetu má dva otvory, z nichž větší je pro pojistku (stupňovitý s vnějším průměrem 6 mm a vnitřním 12 mm) a menší otvor (3 mm průměr) pro účely chlazení. U-otvor oběžného kola a menší otvor (průměr 3 mm) pláště elektromagnetu slouží pro účely chlazení. Vložte pomalu oběžné kolo do pláště elektromagnetu, aby se oba otvory navzájem kryly. Je-li vložení obtížně proveditelné, nahřívejte plášť elektromagnetu, ale pouze horkou vodou (okolo 90° C), po dobu pěti minut.

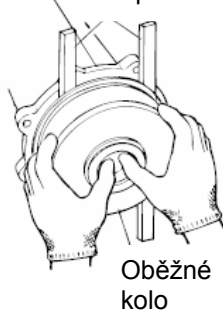


Po lisovaném uložení oběžného kola vložte pojistku k prvnímu stupni z vnitřku a potom ji pevně uchopte prstem z vnitřku a utáhněte otáčením ve směru hodinových ručiček o 90 stupňů z vnější strany pomocí malého šroubováku. Když je pojistka pevně zajištěna, pocítíte její zaskočení. Obě pojistky namontujte v souměrné poloze.

V případě, že drážka pro malý šroubovák je poškozená a nelze ji použít, lze pojistku namontovat z vnitřku pomocí šestihraného klíčku 4 mm. Pozor, otáčejte klíčkem proti směru hodinových ručiček. Otáčením v opačném směru hrozí poškození pojistky.

Konzole

Rozpěrka



Oběžné kolo

2) Vkládejte pomalu plášť elektromagnetu s oběžným kolem do zadní skříň. Zkontrolujte, zda nejsou na plášti elektromagnetu uchyceny železné kousky a jiné cizí částice.

3) Namontujte zadní skříň s pláštěm elektromagnetu ke konzole.

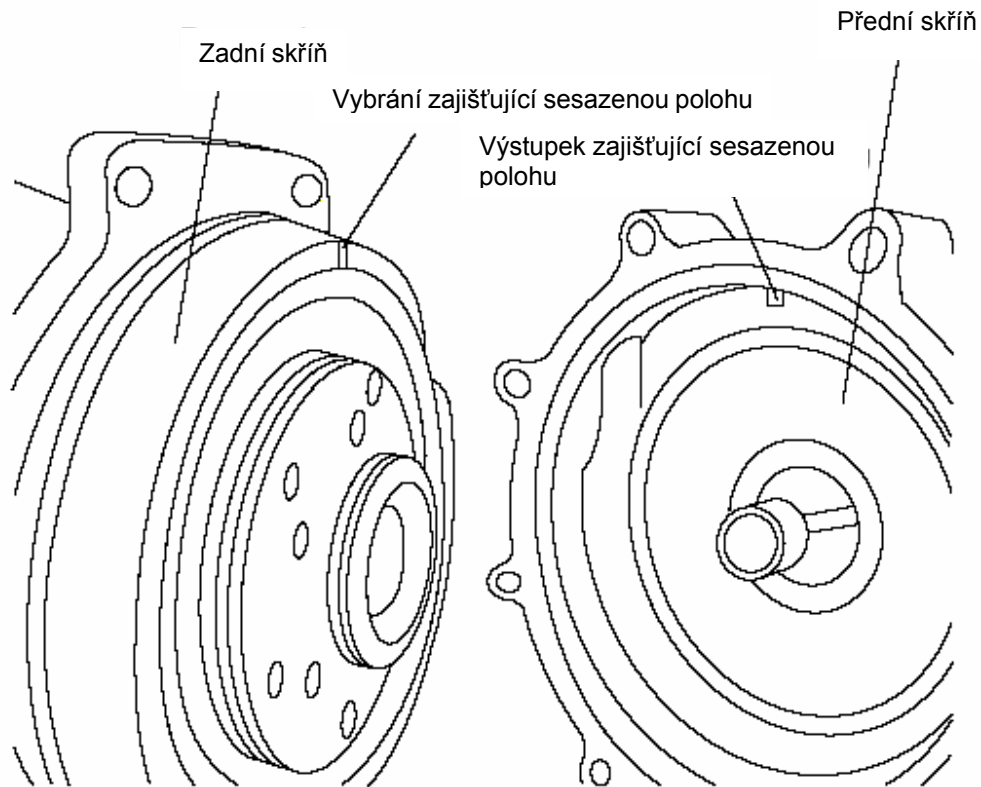


#### Upozornění

Pozor na přítomnost velké magnetické síly. Vložte plastové nebo dřevěné rozpěry mezi zadní skříň a konzoly bránící skřípnutí prstů.

---

4) Přiložte O-kroužek k přední skříni. Zkontrolujte zda na něm není prach nebo rýha. Nesmíte zapomenout O-kroužek vložit. O-kroužek nesmí být vyleptán (kousnut). U typů MX-F250, F401 sesadte vybrání a výstupek zadní skříňe a přední skříňe, když sesazujete přední skříň k zadní skříni. Po dvou vybráních a výstupcích u MX-F402 a F403.



5) Namontujte přední skříň ke konzole motoru. Úhlopříčně a rovnoměrně utáhněte úchytné šrouby. Níže jsou uvedeny momenty utažení.

Typ	Moment utažení šroubů
MX-F250, F400, F401	11,8 N*m
MX-F402, F403	14,7 N*m



IWAKI CO.,LTD. 6-8 Kanda-Sudacho 2-chome Chiyoda-ku Tokyo 101-8558 Japan (Country codes)  
TEL:(81)3 3254 2935 FAX:3 3252 8992(<http://www.iwakipumps.jp>)

Germany	: IWAKI EUROPE GmbH	TEL : (49)2154 9254 0	FAX : 2154 1028	U.S.A.	: IWAKI WALCHEM Corporation	TEL : (1)508 429 1440	FAX : 508 429 1386
Italy	: IWAKI Italia S.R.L.	TEL : (39)02 990 3631	FAX : 02 990 42888	Australia	: IWAKI Pumps Australia Pty. Ltd.	TEL : (61)2 9899 2411	FAX : 2 9899 2421
Denmark	: IWAKI Pumper A/S	TEL : (45)48 24 2345	FAX : 48 24 2346	Singapore	: IWAKI Singapore Pte. Ltd.	TEL : (65)6316 2028	FAX : 6316 3221
Sweden	: IWAKI Sverige AB	TEL : (46)8 511 72900	FAX : 8 511 72922	Indonesia	: IWAKI Singapore (Indonesia Branch)	TEL : (62)21 690 8606	FAX : 21 690 8612
Finland	: IWAKI Suomi Oy	TEL : (358)9 2742714	FAX : 9 2742715	Malaysia	: IWAKim Sdn. Bhd.	TEL : (60)3 7803 8807	FAX : 3 7803 4800
Norway	: IWAKI Norge AS	TEL : (47)66 81 16 60	FAX : 66 81 16 61	Taiwan	: IWAKI Pumps Taiwan Co., Ltd.	TEL : (886)2 8227 6900	FAX : 2 8227 6818
France	: IWAKI France S.A.	TEL : (33)1 69 63 33 70	FAX : 1 64 49 92 73	Thailand	: IWAKI (Thailand) Co.,Ltd.	TEL : (66)2 322 2471	FAX : 2 322 2477
U.K.	: IWAKI PUMPS (UK) LTD.	TEL : (44)1743 231363	FAX : 1743 366507	Hong Kong	: IWAKI Pumps Co., Ltd.	TEL : (852)2 607 1168	FAX : 2 607 1000
Switzerland	: IWAKI (Schweiz) AG	TEL : (41)26 674 9300	FAX : 26 674 9302	China	: IWAKI Pumps (Guandong) Co., Ltd.	TEL : (86)750 380 9018	FAX : 750 380 9078
Austria	: IWAKI (Austria) GmbH	TEL : (43)2236 33469	FAX : 2236 33469	China	: GFTZIWAKI Engineering & Trading (Guangzhou)	TEL : (86)20 8435 0603	FAX : 20 8435 9181
Holland	: IWAKI Holland B.V.	TEL : (31)297 241121	FAX : 297 273902	China	: IWAKI Pumps Co., Ltd. (Beijing)	TEL : (86)10 6442 7713	FAX : 10 6442 7712
Spain	: IWAKI Iberica Pumps, S.A.	TEL : (34)943 630030	FAX : 943 628759	China	: IWAKI Pumps (Shanghai) Co., Ltd.	TEL : (86)21 6272 7502	FAX : 21 6272 6929
Belgium	: IWAKI Belgium n.v.	TEL : (32)1367 0200	FAX : 1367 2030	Philippines	: IWAKI Chemical Pumps Philippines, Inc.	TEL : (63)2 888 0245	FAX : 2 843 3096
				Korea	: IWAKI Korea Co.,Ltd.	TEL : (82)2 3474 0523	FAX : 2 3474 0221

T502-1 '03/09