

Část 4 TRANSPORT, INSTALACE & PŘÍPRAVA NA PROVOZ

V tomto oddílu jsou vysvětleny procesy počínaje výběrem stroje a konče závěrečným vyvážením. Následující kapitoly obsahují kroky každého procesu. Pouze personál údržby (nebo proškolení technici a elektrikáři) může vykonávat jednotlivé práce.

UPOZORNĚNÍ

1. Před instalací je potřeba si prostudovat a pochopit mechanické a elektrické charakteristiky stroje.
2. Kontaktujte, prosím, naše servisní oddělení, pokud narazíte na body, které vám nejsou jasné.

1. Umístění stroje

1.1 Uskladnění stroje

Jestliže je potřeba stroj uskladnit nějakou dobu bez instalace:

- (1) Uskladněte jej na místě s teplotou mezi -20 a 60 °C a s vlhkostí nepřesahující 75 % (kondenzace není povolena). V opačném případě se mohou objevit problémy s elektrickými systémy NC a periferními zařízeními.
- (2) Umístěte stroj na místo, kde není vystaven prachu nebo jemným prachovým částicím. To způsobuje korozi stroje a jiné problémy.

1.2 Okolní prostředí

- (1) Teplota a vlhkost na místě instalace stroje

V chladných podmínkách může být provoz stroje ovlivněn nedostatečným mazáním.

V teplém prostředí nemusí být dostatečná činnost olejového chladiče. Teplotní změny navíc mohou způsobit tepelné rozpínání/smršťování jednotlivých dílů stroje, což negativně ovlivňuje jeho přesnost. Aby nedocházelo k teplotním fluktuacím na místě instalace, řiďte se následujícími pravidly:

- 1) Chraňte místo před přímým slunečním svitem. Při přímém slunečním svitu je obtížné udržet stálou vnitřní teplotu.
- 2) Neumísťujte stroj u vchodu do budovy. Jestliže není jiná možnost, zajistěte, aby byl venkovní vzduch co nejlépe oddělen a odblokován od vnitřních prostor.
- 3) Teplota se může měnit v závislosti na teple unikajícím ze stěn nebo na směru proudění vzduchu z klimatizace atd. Proveďte taková opatření, která zajistí co nejstálější teplotu.
- 4) Jestliže je strop příliš nízký nebo je příliš mnoho strojů instalováno a provozováno na malém prostoru, může osvětlení umístěné na stropě způsobovat rozdíl v teplotě u podlahy a ve výšce, což může vést k tepelné nerovnováze a rozpínání částí stroje. V takovém případě proveďte nezbytná opatření, aby byl vzduch nucen pohybovat se nahoru a dolů.
- 5) Teplotní/vlhkostní podmínky
 1. Povolené teplotní rozmezí během provozu stroje: 5 – 40 °C
 2. Relativní vlhkost: 30 – 75% (bez kondenzace)

POZNÁMKA

- ✓ Povolené teplotní rozmezí pro provoz stroje činí 5 až 40 °C.
Toto se nevztahuje na provádění údržby přesnosti stroje.
- # Změna teploty při provádění údržby přesnosti stroje.
 - Změna teploty: ± 2 °C nebo méně během 24 hodin (1 °C nebo méně během 30 minut)
 - Rozdíl v teplotě u podlahy a ve výšce 5 metrů nad podlahou musí být 1 °C nebo méně. (Ideální teplota: 20 °C \pm 1 °C)
- ✓ Pokud je extrémně nízká teplota (-5 °C nebo méně): Zvyšuje se viskozita různých tekutin, což vede ke snížení tlaku a snížené životnosti určitých dílů. Může být také snížena efektivita z důvodu zvýšeného mechanického tření čerpadla, ventilů, válce atd. Je tedy nezbytné nejdříve zvýšit teplotu oleje pomocí dostatečného zahřátí stroje. Poškození ložisek vřetena může obzvláště nastat, jestliže se vřeteno začne najednou točit vysokými otáčkami. Před spuštěním provozu nezapomeňte stroj zahřát.
- ✓ Pokud je extrémně vysoká teplota (40 °C nebo více): Když je teplota maziva vysoká, klesá viskozita a ztenčuje se olejová vrstva, což vede ke zvýšenému opotřebení dílů z důvodu mechanického tření a poškození těsnicí funkce. Udržujte tedy teplotu v povoleném rozmezí, aby byla zachována normální funkčnost stroje.

(2) Podmínky přívodu stlačeného vzduchu

- 1) Zařízení stlačeného vzduchu dodává stlačený vzduch nezbytný při provozu stroje, proto je důležité zajistit dostatečný objem a tlak vzduchu, který stroj potřebuje.
Je důležité instalovat filtr vedení a vysoušeč vzduchu, aby nedošlo k závadě nebo poškození stroje z důvodu výskytu cizorodých částic (vlhkost, prach, olej) ve vzduchu.
- 2) Vřeteno s vysokými otáčkami vyžaduje odpovídající objem vzduchu pro mazání/chlazení ložiska vřetena a odstraňování třísek. Zkontrolujte podmínky před spuštěním provozu stroje a proveďte nutná opatření.
(U modelů vybavených vřetenem s vysokými otáčkami)

- (3) Kontrola okolního prostředí z hlediska vibrací
- 1) Stroj by měl být umístěn co nejdále od možných zdrojů vibrací, jako např. silnice, razicí/lisovací zařízení nebo hoblovky.
 - 2) V případě instalace stroje blízko zdroje vibrací instalujte okolo základny tlumicí jamky, aby se vibrace snížily.
 - 3) V normálním pracovním prostředí činí mez vibrací 0.8 mm/s.

Podlaha na místě instalace

- (4) Podlaha na místě instalace
- 1) Zajistěte, aby byla podlaha dostatečně pevná, aby se stroj nedeformoval a jeho přesnost nebyla ovlivněna nerovností podlahy. Jestliže podloží na místě instalace není pevné nebo může docházet k poklesům, doporučujeme provést odpovídající základové práce.
 - 2) Informace o podkladu byly připraveny s předpokladem, že je podloží dostatečně pevné. Hloubku základů je nutné uzpůsobit aktuálním podmínkám na daném místě.
 - 3) Při provádění základových prací je nutné ponechat dostatečný prostor pro otevírání dveří, vynašeč třísek, údržbu atd.
 - 4) Jestliže je podloží příliš měkké, umístěte do něj betonové piloty, aby došlo k jeho zpevnění. V případě potřeby kontaktujte ohledně provedení pilotů specializovanou společnost.
- (5) Ostatní upozornění
- 1) Může dojít k závadě NC, jestliže je v blízkosti stroje umístěno vysokofrekvenční zařízení nebo zařízení produkující elektrické výboje. K nesprávné funkci může dojít také, jestliže je napájení sdíleno s jinými zařízeními. Proveďte prosím uzemnění stroje samostatně. (Pro další informace ohledně el. rozvodů kontaktujte inženýry společnosti Doosan, aby vám asistovali při instalaci stroje.)
 - 2) Pro provedení kalibrace statické přesnosti stroje by měl být stroj umístěn tak, aby nebyl ovlivněn vzdušnými proudy uvnitř závodu. Pokud se na místě vyskytují vzdušné proudy, nemusí být možné provést měření přesnosti stroje.
 - 3) Umístěte stroj na místo, kde není vystaven prachu (včetně jemných prachových částic). To způsobuje korozi stroje a jiné problémy.
 - 4) Neumísťujte stroj tam, kde se vyskytují korozivní a agresivní plyny.
 - 5) Instalujte stroj v nadmořské výšce max. 1000 metrů nad mořem. Ve výškách nad 1000 metrů nad mořem změny tlaku mohou ovlivnit provoz stroje.

POZNÁMKA

Uživatel musí připravit napájecí vedení ke stroji a pneumatické hadice.

(6) Chladicí kapalina

- 1) Společnost Doosan doporučuje používat emulzní typ chladicí kapaliny odpovídající danému materiálu obrobku a způsobu obrábění.
- 2) Nepoužívejte syntetickou chladicí kapalinu.
 1. Z důvodu vysoké zásaditosti může docházet k poškození kluzných ložisek.
(U modelů vybavených kluznými ložisky.)
 2. Vzhledem k přilnavým vlastnostem a rychlému tvrdnutí se může snadno přichytávat nebo houstnout, což může způsobit závadu stroje.
 3. Dochází k poškození nátěru a vytváření koroze.
 4. Může také docházet k poškození dalších materiálů, jako je pryž, plasty a materiály na bázi pryskyřice. Vlastnosti materiálu budou změněny, což může vést k závadě stroje.
- 3) Dávejte obzvláštní pozor při výběru polosyntetické chladicí kapaliny. Mohou se objevit stejné problémy jako u syntetické chladicí kapaliny v závislosti na použitých složkách a jejich poměru
- 4) Kritéria pro výběr chladicí kapaliny
 1. Chladicí kapalina nesmí obsahovat škodlivé látky, znečišťující látky a látky nebezpečné pro člověka.
 2. Během skladování nesmí docházet k degradaci chladicí kapaliny.
 3. Je nutné, aby chladicí kapalina nezpůsobovala korozi.
 4. Chladicí kapalina nesmí poškozovat nátěry a jiné povrchy.
 5. Nesmí také docházet k poškození jakýchkoli dílů stroje. Tzn. mimo jiné nesmí docházet k poškození pryžových, plastových a pryskyřičných materiálů.
 6. Při obrábění měděných materiálů mohou třísky reagovat s určitými složkami chladicí kapaliny, což vede ke vzniku nánosů a znečišťování povrchů a následnému poškození stroje.
 7. Před obráběním měděných materiálů prosím kontaktujte dodavatele chladicí kapaliny pro výběr nejvhodnější chladicí kapaliny pro daný typ obrábění.
 8. Chladicí kapalina nesmí obsahovat látky snižující přesnost stroje.
 9. Je nutné vybrat chladicí kapalinu s ohledem na kvalitu mazání, ochranu proti korozi, pění a separaci oleje.

UPOZORNĚNÍ

1. Společnost Doosan nikdy nedoporučuje určitou chladicí kapalinu. Je nutné konzultovat parametry chladicí kapaliny s jejím výrobcem.
2. Společnost Doosan neposkytuje záruku za poškození stroje chladicí kapalinou.
3. Ve chladicí kapalině nerozpustné ve vodě se nacházejí hořlavé složky, které mohou způsobit vznik požáru a poškození stroje. Jestliže je nutné, abyste z nějakého důvodu použili ve vodě nerozpustnou chladicí kapalinu, kontaktujte našeho obchodního zástupce.
(Nastudujte si a dodržujte protipožární opatření.)

4. Při použití ve vodě nerozpustné chladicí kapaliny s vysokou viskozitou může viskozita v nízkých teplotách růst a způsobit problémy čerpadlu. Používejte chladicí kapalinu s nízkou viskozitou.
5. Teplo z chladicí kapaliny obíhající kolem stroje způsobuje termální deformace kvůli přenosu tepla k tělesu stroje a obrobku, což negativně ovlivňuje přesnost. Pro chladicí kapalinu doporučujeme používat chladicí zařízení bránící růstu teploty a minimalizující teplotní deformace.
Obzvláště při použití ve vodě nerozpustné chladicí kapaliny nebo vysokotlakého systému chladicí kapaliny bude teplota chladicí kapaliny stále růst, a proto je nutné chladicí zařízení u této kapaliny používat.

5) Nakládání s chladicí kapalinou

- (1) Udržujte chladicí kapalinu čistou, aby nedocházelo k jejímu rozkladu.
 - Třísky způsobují degradaci chladicí kapaliny. Odstraňujte veškeré třísky z nádrže chladicí kapaliny, hadic, rozdělovače, trysek a filtrů.
 - Jestliže dojde ke smísení s jiným olejem, může dojít k degradaci vlastností chladicí kapaliny. Odstraňte co nejdříve jiné oleje (např. mazací) pomocí sběrače oleje. Postupem času je stále obtížnější oddělovat od chladicí kapaliny ostatní oleje.
 - Způsob ředění chladicí kapaliny a ředění olejů se liší v závislosti na typu chladicí kapaliny. Řiďte se pokyny výrobce. Nízká viskozita je příčinou degradace chladicí kapaliny a způsobuje korozi.
- (2) Na začátku a na konci pracovního cyklu odstraňte třísky a odstraňte chladicí kapalinu z měniče nástrojů, kluzného vedení atd. a naneste na ně tenkou vrstvu maziva.
- (3) Přibližně jednou za půl roku vyčistěte kluzné vedení ve všech osách, koncový spínač, motor posuvového ústrojí atd.
- (4) Ve vodě rozpustná chladicí kapalina nesmí způsobovat korozi. Ta může nicméně vznikat při vysychání chladicí kapaliny. Je nutné po celou dobu udržovat vysokou pozornost a v případě potřeby provést příslušná opatření.
- (5) Jelikož je chladicí kapalina silně zásaditá, má významné odmašťovací schopnosti. Chladicí kapalina může způsobovat kožní problémy, takže je nutné dávat pozor, aby nedošlo ke styku s pokožkou.
- (6) Ve vodě rozpustná chladicí kapalina je ovlivněna kvalitou vody (kohoutková voda, podzemní voda). Výběr chladicí kapaliny s ohledem na daný typ vody je nutné konzultovat s výrobcem chladicí kapaliny.

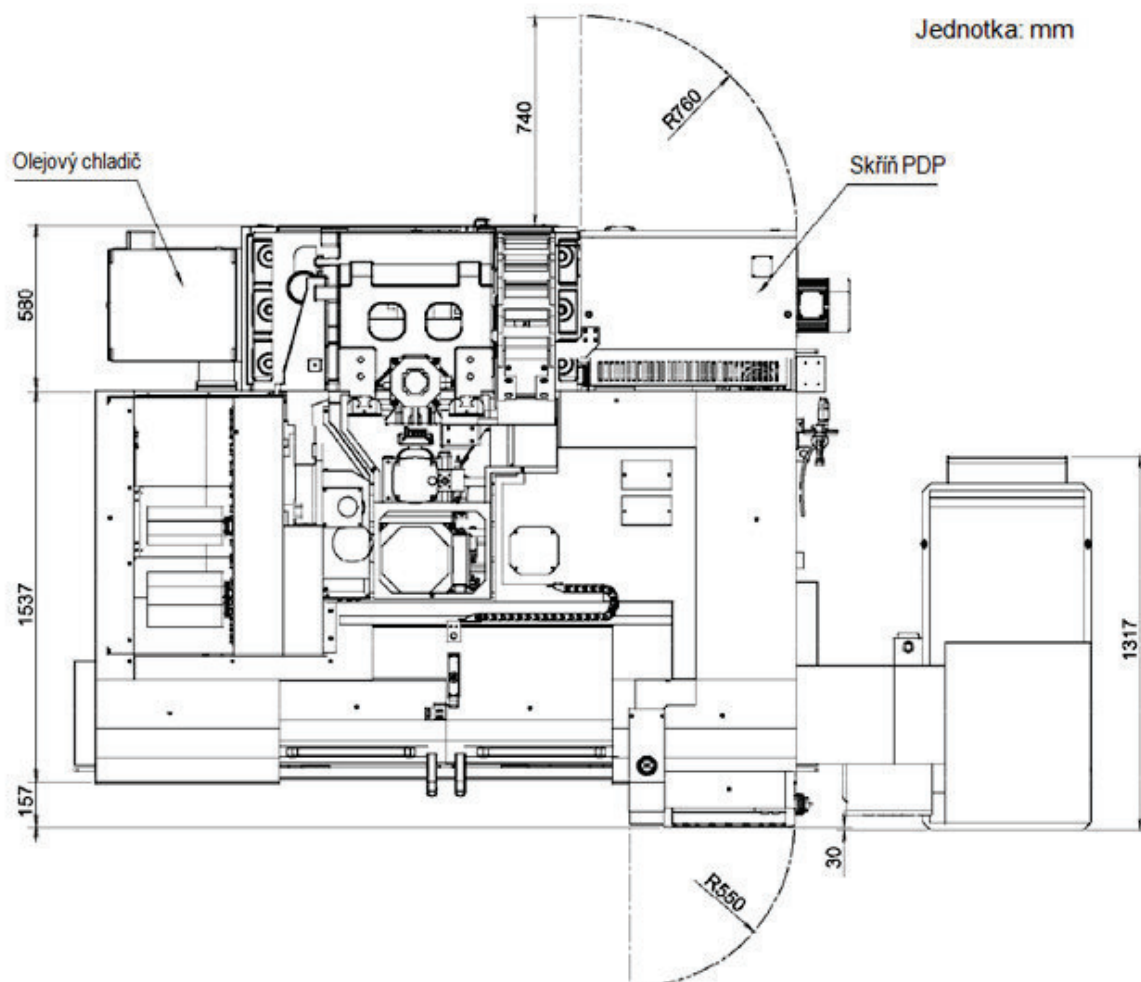
POZNÁMKA

1. I když stroj není v provozu, je možné v případě potřeby použít sběrač oleje. Pomocí tohoto zařízení je možné provést jednoduchou separaci jiných olejů.
2. Jestliže chladicí kapalina začne jevit známky degradace, okamžitě ji vyměňte.

2. Instalační technické výkresy

UPOZORNĚNÍ

Je potřeba vyhradit dostatečný prostor pro vynašeč třísek (volitelné vybavení), zařízení chladicí kapaliny, dveře elektroskříně a ostatní dveře tak, aby je bylo možné bez obtíží otvírat.



POZNÁMKA

1. Elektrické kabely, vedení a hadice potřebné pro provoz stroje by měly být připraveny zákazníkem. (Vnitřní průměr vzduchové hadice: $\varnothing 9$)

3. Základový plán

POZNÁMKA

Při provádění základových prací je nutné ponechat dostatečný prostor pro otevírání dveří, vynašeč třísek, údržbu atd.

UPOZORNĚNÍ

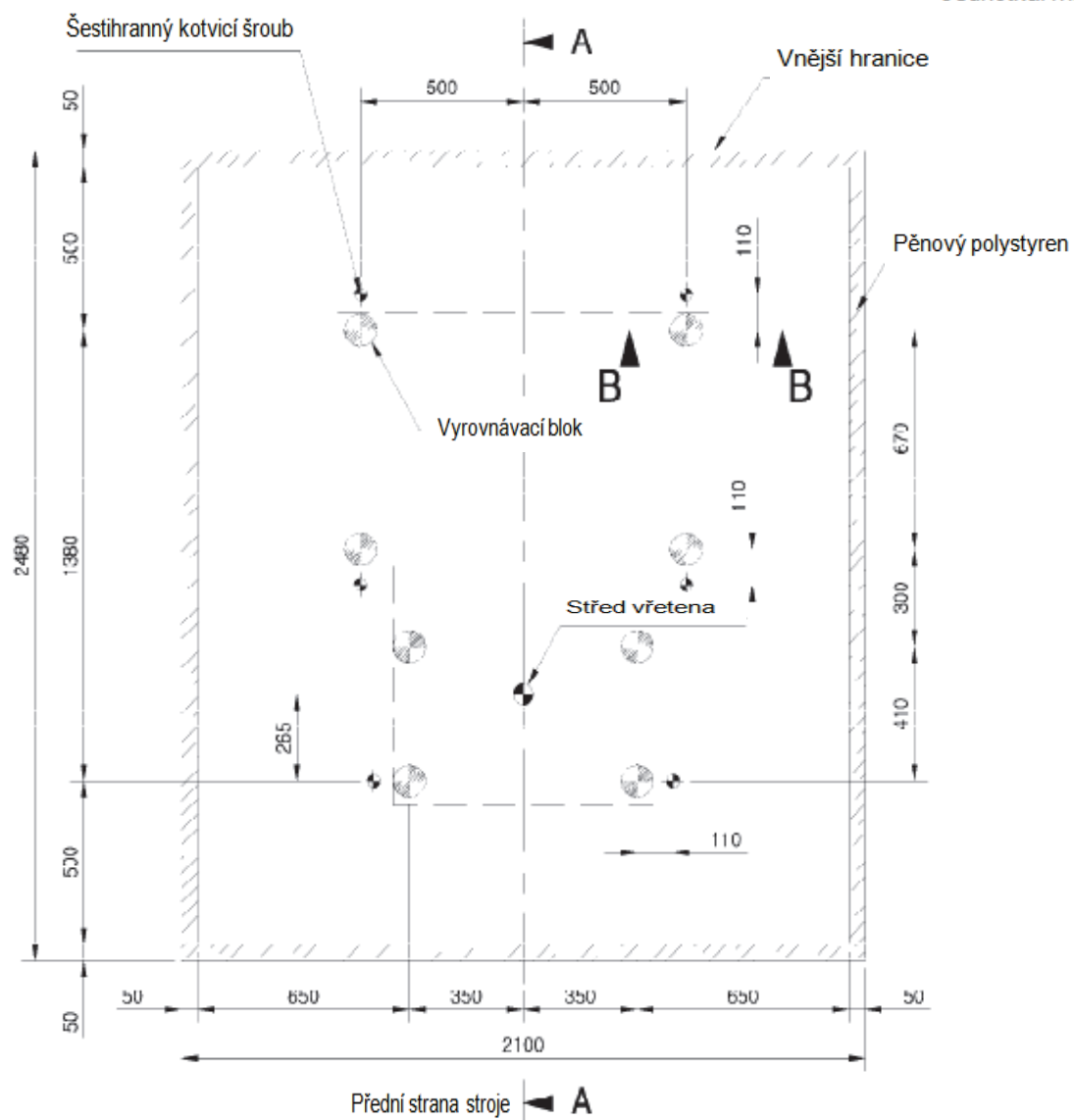
Základové práce a kotvení nejsou potřeba, jestliže tloušťka betonu a pevnost podloží splňuje parametry uvedené v základovém plánu pro tento stroj.

Jestliže je ovšem vyžadována vysoká dlouhodobá přesnost nebo podloží není dostatečně pevné, instalujte stroj přesně podle základového plánu.

(1) Základový plán

1) DNM4500

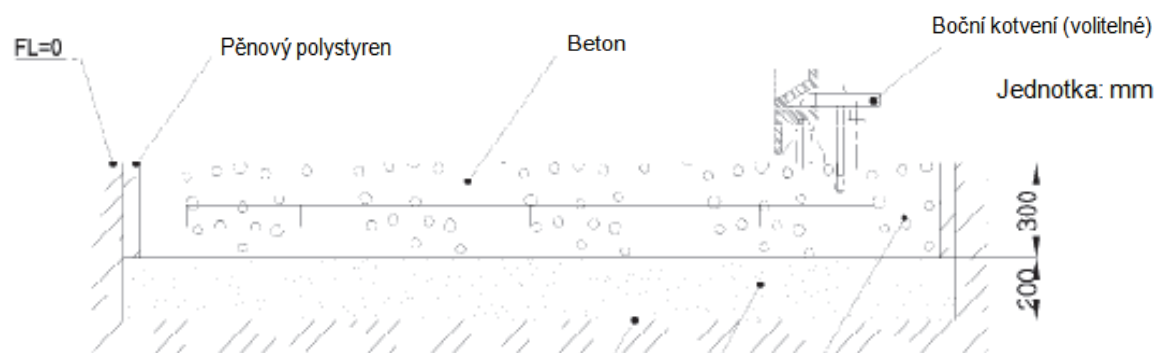
Jednotka: mm



Upozornění

1. Elektrické vedení od zdroje el. energie ke stroji musí být provedeno zákazníkem.
2. Doba tvrdnutí betonu: déle než 1 měsíc.
3. Hodnoty uvedené na obr. představují referenční/doporučené hodnoty.

V případě nedostatečně pevného podloží je potřeba posouzení odborným pracovníkem.



V případě potřeby zpevněte podloží výztužnými pilotami.

Vyplňte vysoce kvalitním kamenivem a štěrkem a řádně udusejte.

Vyztužte beton příčně uloženými ocelovými tyčemi.

Sekce A-A

Základní hodnoty

Hmotnost stroje	5 000 kg
Max. hmotnost obrobku	600 kg
Únosnost podloží	4 000 kg/m ²

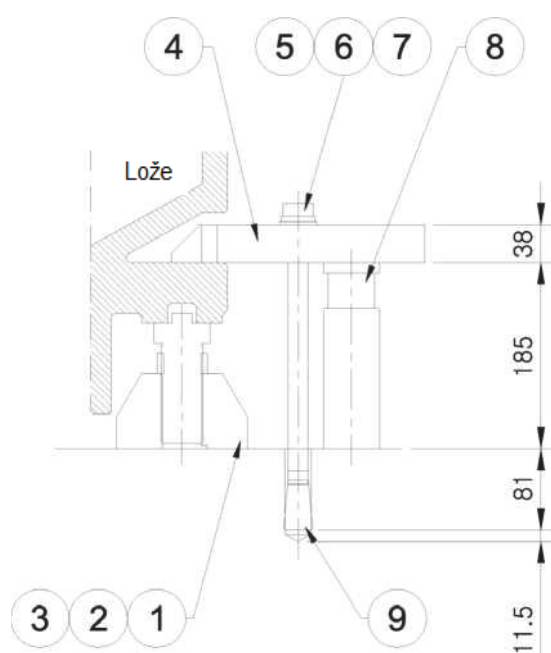
Max. odchylka

Rovnost povrchu		±10mm
Rozestup otvorů	Jednotlivě	±10mm
	Celkově	±20mm
Rozměry otvorů		±10mm

Základový materiál

Beton	Pevnost	240kg/cm ²
Beton	Množství	1.43 m ³ (3 430 kg)

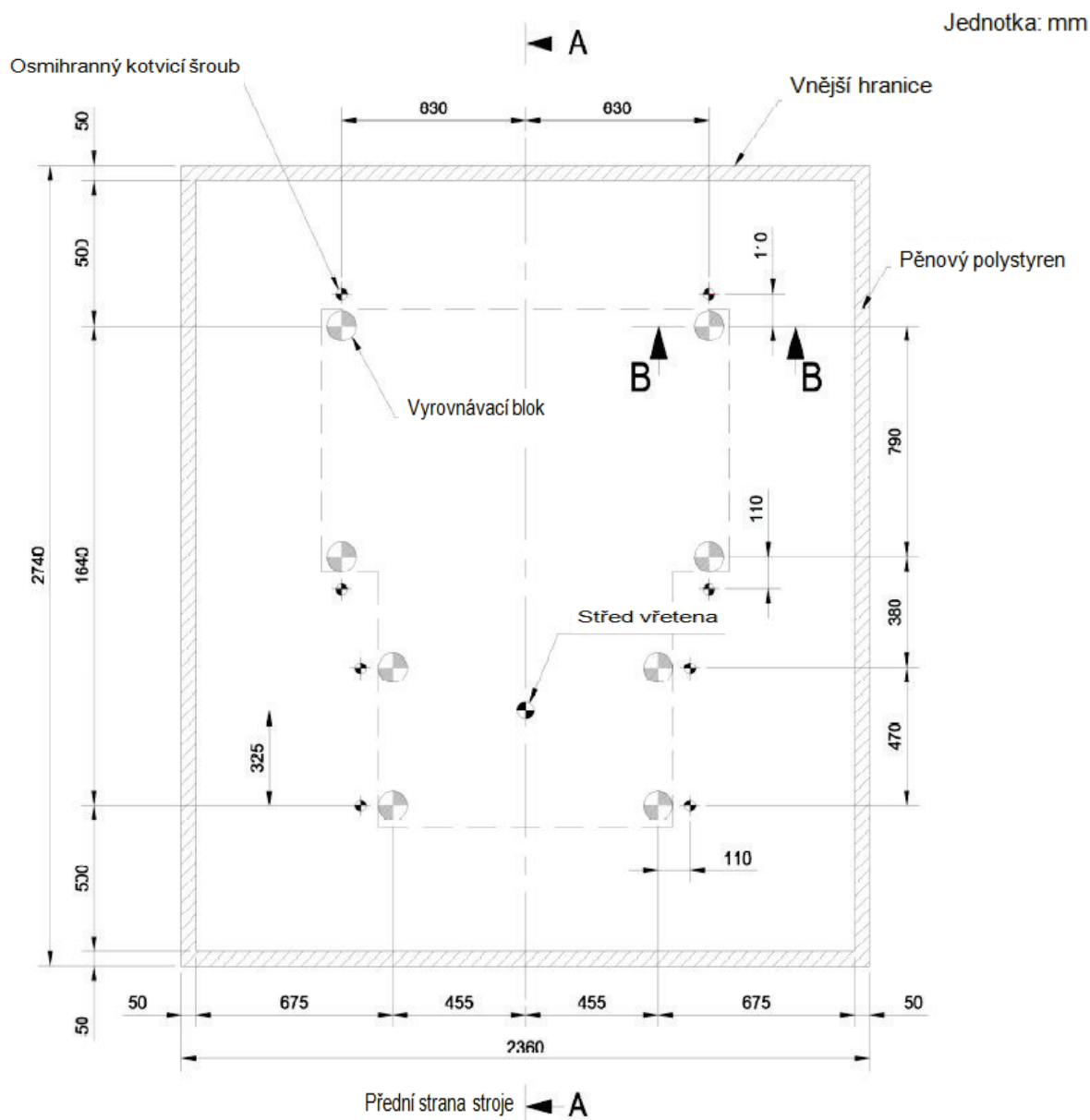
Jednotka: mm



Sekce B-B

Poř. číslo	Č. položky	Popis	Počet	Technické údaje	Poznámka
1	120110-00005	Vyrovňovací šroub	8	S45C	Vyrovňovací blok
2	S6260090	Pojistná matice	8	AN09	
3	C64021113	Vyrovňovací blok	8	M20	
4	120203-00572	Svorka	6	S45C	Boční kotvení (volitelné)
5	R00132	Šroub s šestihrannou hlavou	6	BAM20X260	
6	S5101101	Pružinová podložka	6	ZS20	
7	S5001101	Plochá podložka	6	ZP20	
8	850419-00028	Zdvihací/tlačný šroub	6	SJ-260	
9	120104-00007	Základový šroub	6	M20	

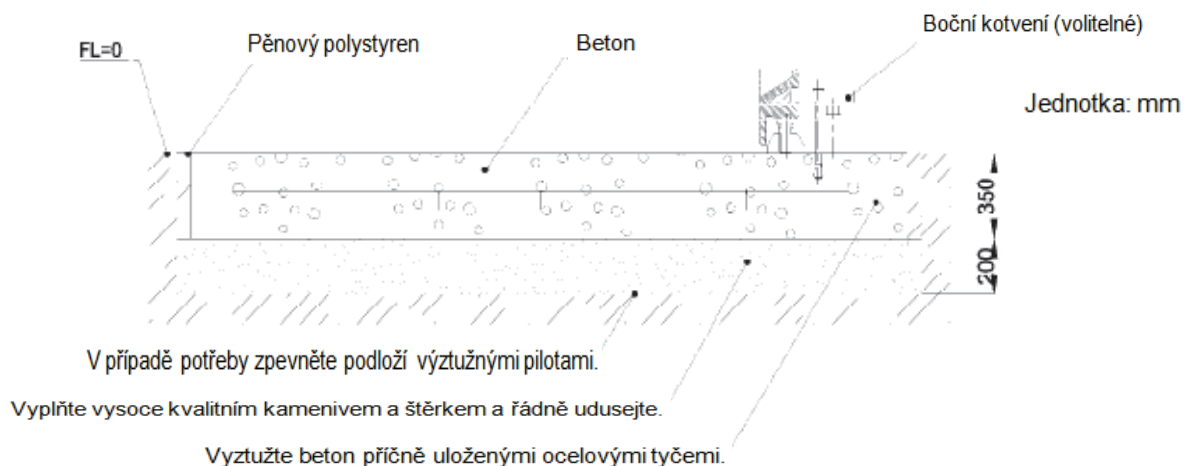
2) DNM 5700



Upozornění

1. Elektrické vedení od zdroje el. energie ke stroji musí být provedeno zákazníkem.
2. Doba tvrdnutí betonu: déle než 1 měsíc.
3. Hodnoty uvedené na obr. představují referenční/doporučené hodnoty.

V případě nedostatečně pevného podloží je potřeba posouzení odborným pracovníkem.



Sekce A-A

Základní hodnoty

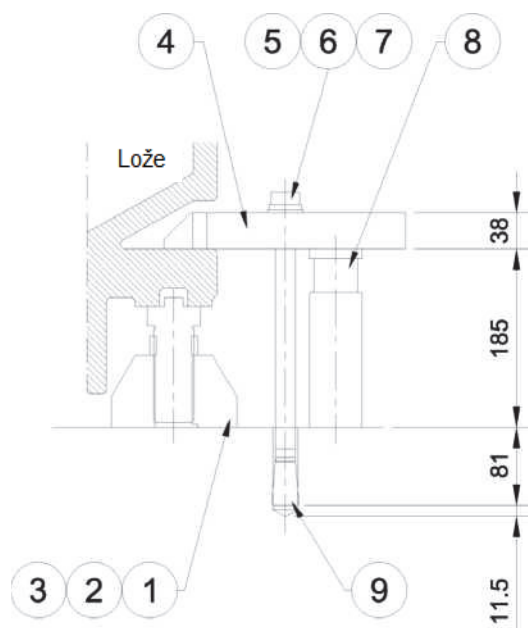
HMOTNOST STROJE	6 500 kg
Max. hmotnost obrobku	1 000 kg
Únosnost podloží	5 000 kg/m ²

Max. odchylka

Rovnost povrchu		±10mm
Rozestup otvorů	Jednotlivě	±10mm
	Celkově	±20mm
Rozměry otvorů		±10mm

Základový materiál

Beton	Pevnost	240kg/cm ²
Beton	Množství	2.09 m ³ (5 010 kg)



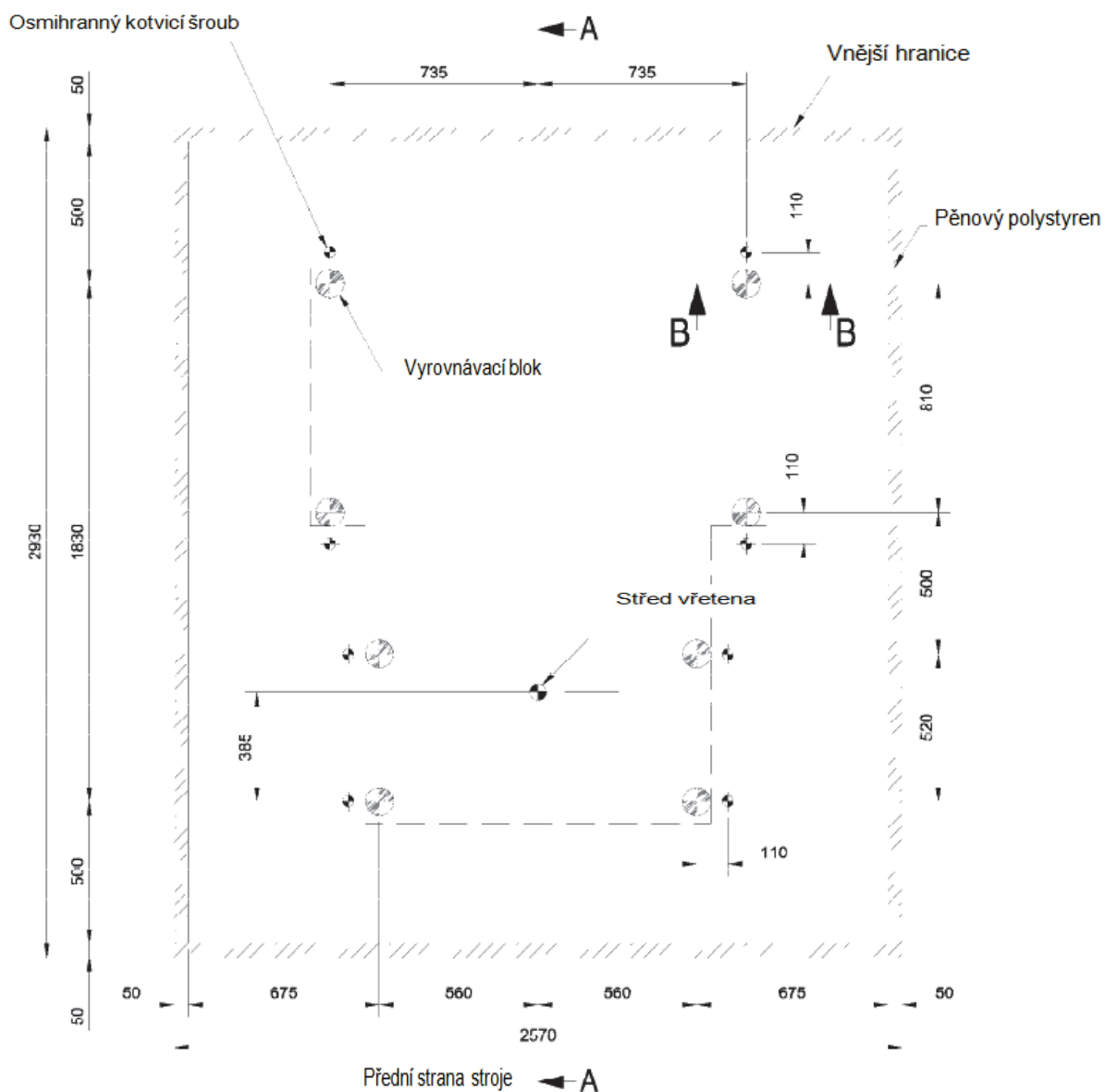
Jednotka: mm

Sekce B-B
(Vyrovnávací blok a boční kotvení)

Poř. číslo	Položka č.	Popis položky	Počet	Technické údaje	Poznámka
1	120110-00005	Vyrovnávací šroub	8	S45C	Úrovňový blok
2	S6260090	Pojistná matice	8	AN09	
3	C64021113	Vyrovnávací blok	8	M20	
4	120203-00572	Svorka	8	S45C	Boční kotvení (volitelné)
5	R00132	Šroub s šestihrannou hlavou	8	BAM20X260	
6	S5101101	Pružinová podložka	8	ZS20	
7	S5001101	Plochá podložka	8	ZP20	
8	850419-00028	Zdvihací/tlačný šroub	8	SJ-260	
9	120104-00007	Základový šroub	8	M20	

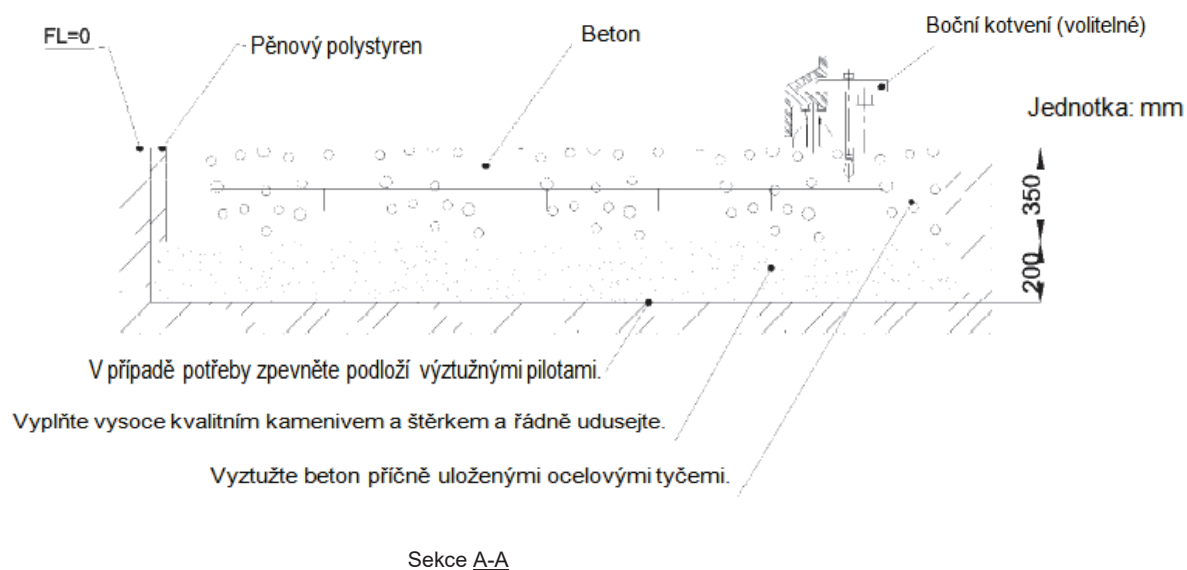
3) DNM 6700

Jednotka: mm



Upozornění

1. Elektrické vedení od zdroje el. energie ke stroji musí být provedeno zákazníkem.
2. Doba tvrdnutí betonu: déle než 1 měsíc.
3. Hodnoty uvedené na obr. představují referenční/doporučené hodnoty. V případě nedostatečně pevného podloží je potřeba posouzení odborným pracovníkem.



Základní hodnoty

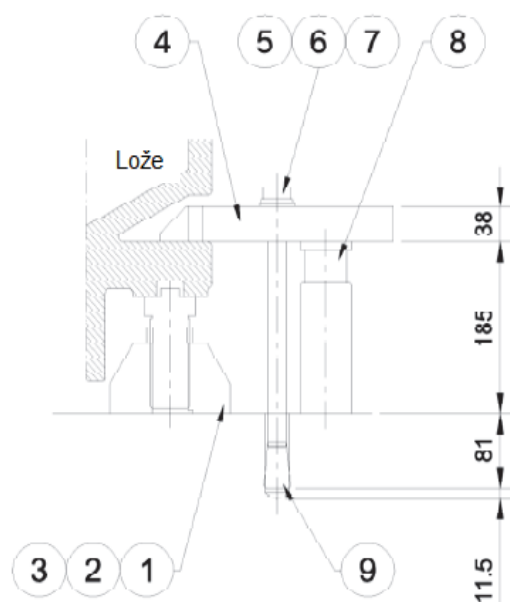
Hmotnost stroje	8 500 kg
Max. hmotnost obrobku	1 300 kg
Únosnost podloží	5 000 kg/m ²

Max. odchylka

Rovnost povrchu		±10mm
Rozestup otvorů	Jednotlivě	±10mm
	Celkově	±20mm
Rozměry otvorů		±10mm

Základový materiál

Beton	Pevnost	240kg/cm ²
Beton	Množství	2.45 m ³ (5 870 kg)

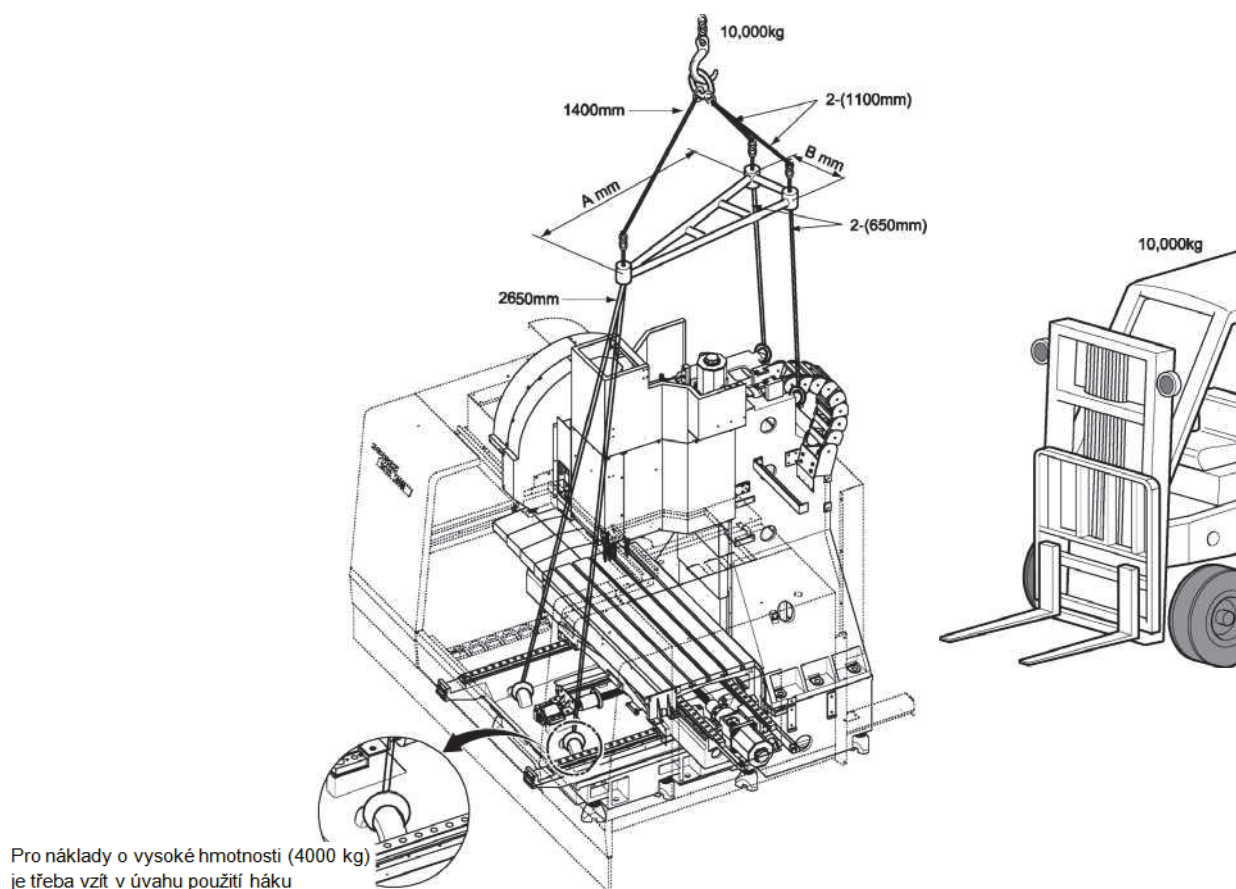


Jednotka: mm

Sekce B-B
(Vyrovnávací blok a boční kotvení)

Poř. číslo	Položka č.	Popis položky	Počet	Technické údaje	Poznámka
1	120110-00005	Vyrovnávací šroub	8	S45C	Úrovňový blok
2	S6260090	Pojistná matice	8	AN09	
3	C64021113	Vyrovnávací blok	8	M20	
4	120203-00572	Svorka	8	S45C	Boční kotvení (volitelné)
5	R00132	Šroub s šestihrannou hlavou	8	BAM20X260	
6	S5101101	Pružinová podložka	8	ZS20	
7	S5001101	Plochá podložka	8	ZP20	
8	850419-00028	Zdvihací/tlačný šroub	8	SJ-260	
9	120104-00007	Základový šroub	8	M20	

4. Přesun stroje



Detail uchycení

*) Háky a jiná zařízení sloužící k uchycení nejsou součástí dodávky stroje. Za jejich přípravu je odpovědný zákazník.

Model	Jednotka	Hmotnost stroje
DNM 4500	kg	5 000
DNM 5700		6 500
DNM 6700		8 500

POZNÁMKA

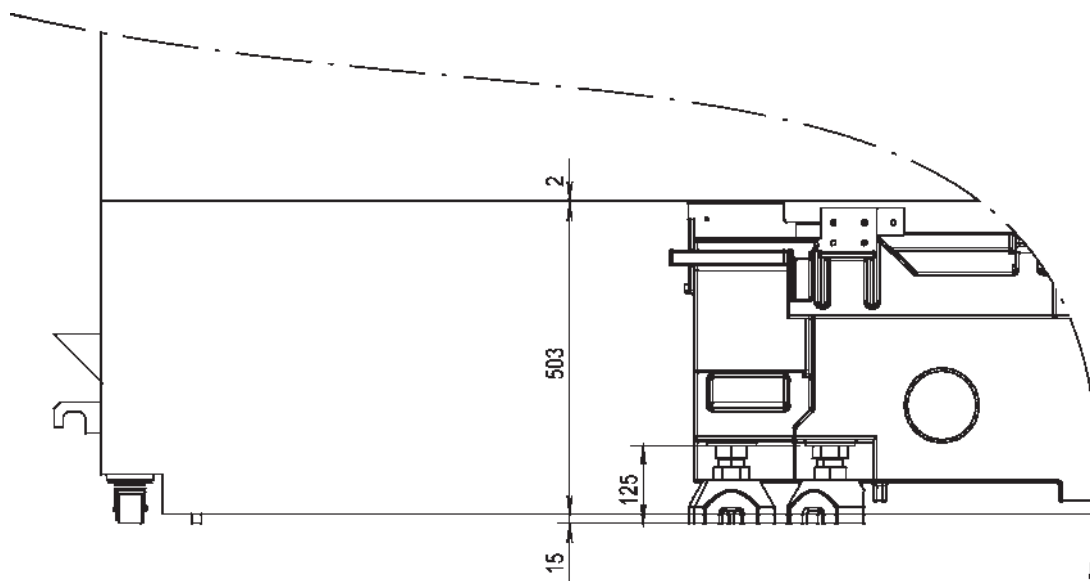
- Uvedená hmotnost je založená na standardních specifikacích. Nemusí zahrnovat hmotnost některých odstraněných jednotek.

VAROVÁNÍ

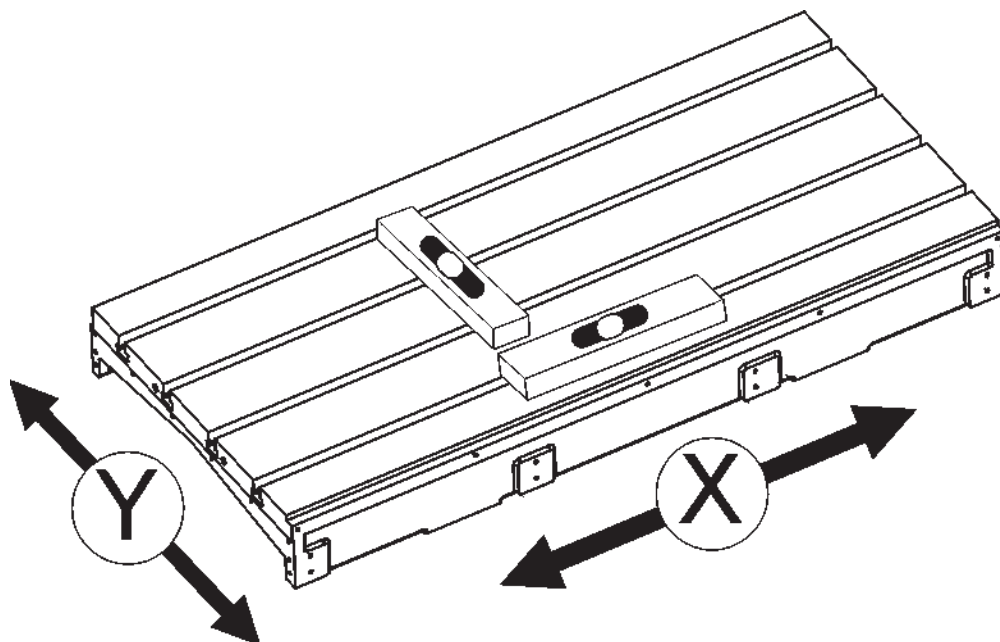
- Je nutné použít jeřáb nebo vidlicový vozík s nosností stejnou nebo vyšší, než je hmotnost stroje.
- Při použití jeřábu musí být jeho zvedací výška dostatečná pro přesun stroje (7 m a více).

5. Seřízení stroje do vodorovné polohy

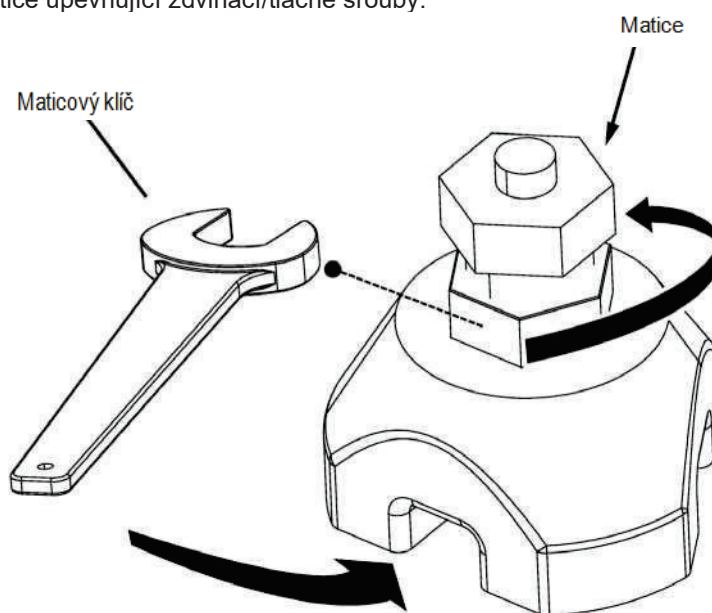
- (1) Položte stroj na podlahu, seřizovací šrouby by měly být připravené.



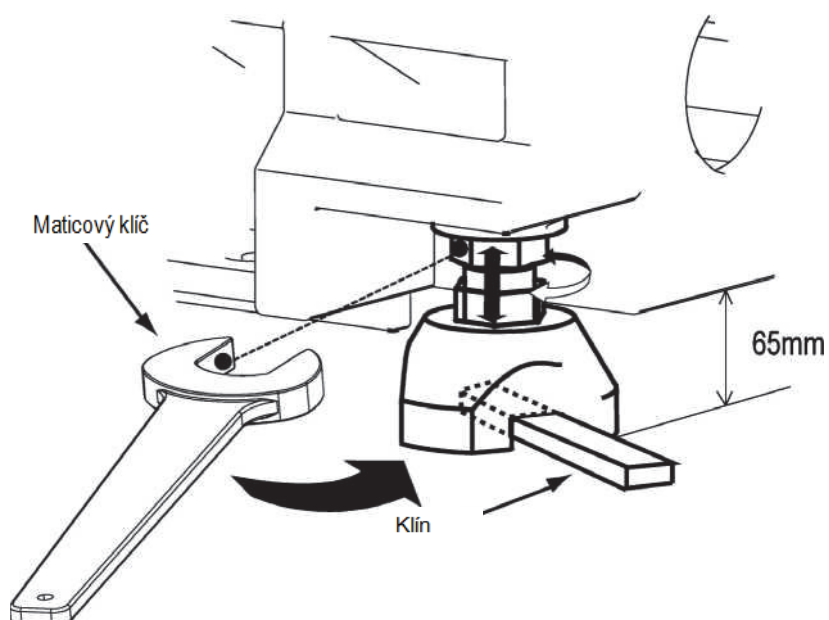
- (2) Umístěte vodováhu do středu palety nebo stolu ve směru osy X a Z.
- (3) Uved'te do vodorovné polohy povrch stolu pomocí seřízení vyrovnávacího bloku (body 1 – 4).



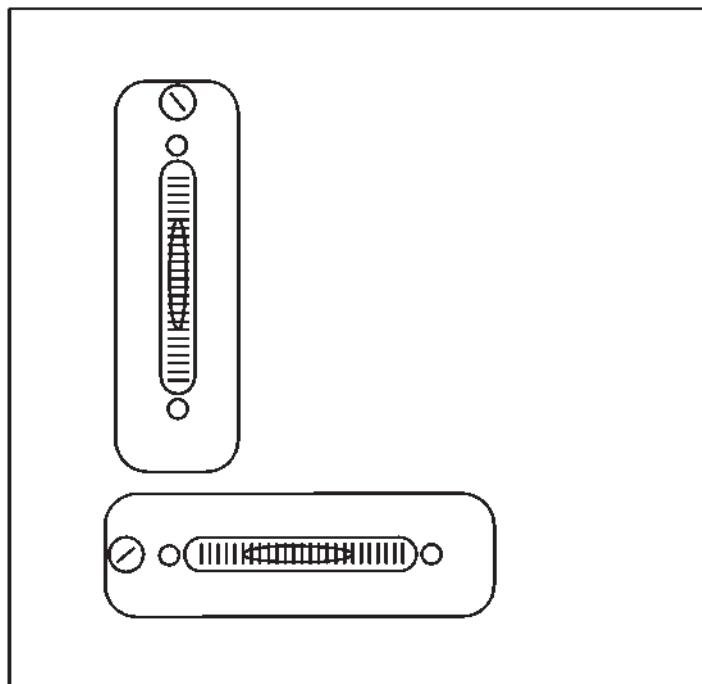
- (4) Povolte matice upevňující zdvihací/tlačné šrouby.



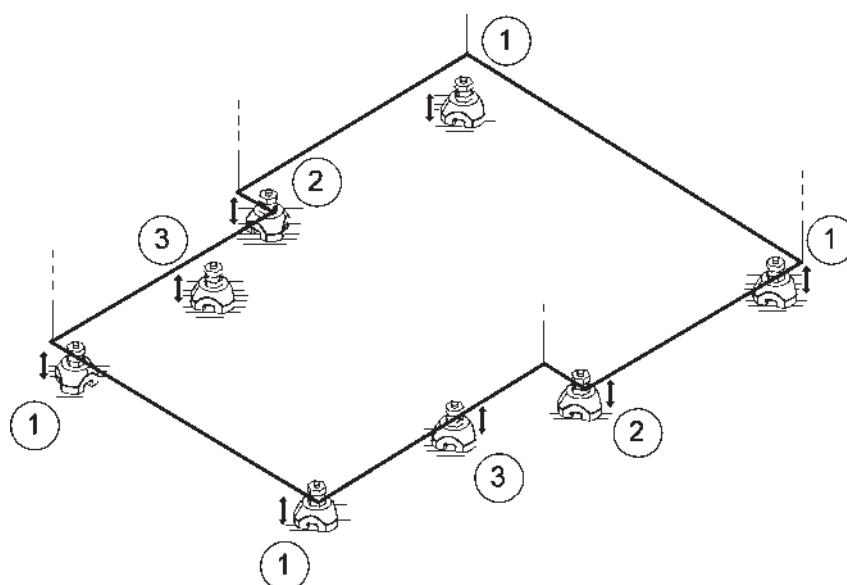
- (5) Pomocí vodováhy a zdvihacích/tlačných šroubů usadíte stroj do vodorovné polohy.
- (6) Otáčejte těmito šrouby s klínem vloženým do drážky, aby se zabránilo otáčení základny, a nastavte požadovanou výšku stroje nad zemí (viz obrázek níže).



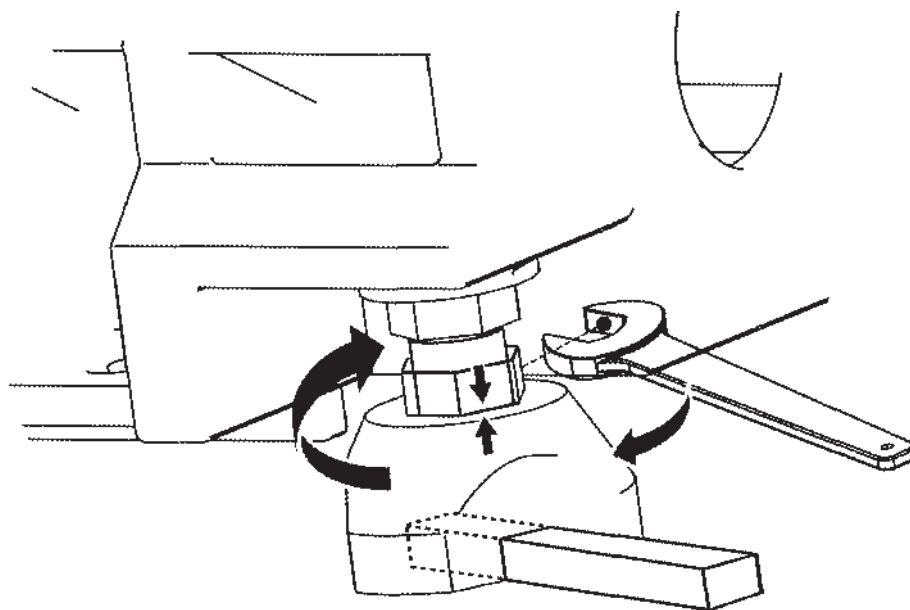
- (7) Nastavte vodorovnou polohu stroje. Vodováha by měla být ve stavu podle obrázku, který je uveden níže.



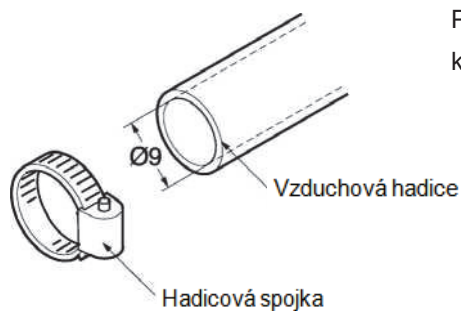
- (8) Provádějte posun v ose Y a seřizujte přitom stroj. Neustále ovšem sledujte vodováhu a vodorovnou polohu stroje.
- (9) Seřídte odchylku/úklon stroje v podélném směru pomocí dvou zdvihacích/tlačných šroubů (2).
- (10) Zlehka utáhněte/povolte dva zdvihací/tlačné šrouby (3).



(11) Utáhněte pojistnou matici pro zajištění zdvihacích/tlačných šroubů.



6. Připojení zdroje vzduchu



Proved'te zapojení hadic od zdroje vzduchu k servisní vzduchové jednotce v zadní části stroje.

VAROVÁNÍ

1. Použijte hadice a spojky s vnitřním průměrem $\varnothing 9$.
2. Zajistěte, aby zdroj vzduchu měl tlak 0.54 – 0.74 MPa.

POZNÁMKA

1. Používejte suchý a čistý vzduch bez vlhkosti a cizorodých látek. V případě potřeby použijte přídavný vysoušeč vzduchu.
2. Je nutné, aby přípojně vedení (mezi zdrojem vzduchu v závodu a strojem) bylo co nejkratší.

(1) Stlačený vzduch

Položka		Jednotka	Technická data	
Stlačený vzduch	Tlak	MPa	0.54	Předem zvolené
	Spotřeba	NI/min.	250	

* Hodnota pro standardní provedení.

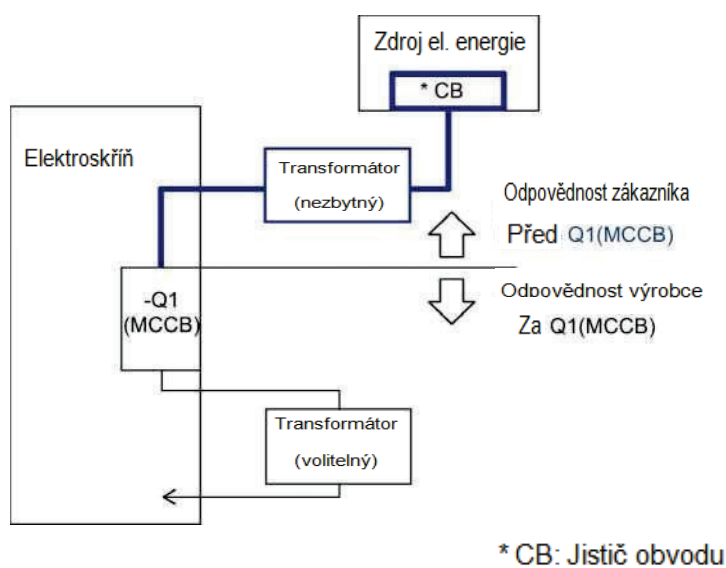
7. Připojení el. energie

7.1 Schéma zapojení

Níže je zobrazeno zapojení od zdroje el. energie k jističi stroje. Tlustou čarou jsou označeny části, které musí být připraveny na daném místě.

Při zapojování transformátoru je nutné vzít v úvahu veškeré parametry a požadavky na zapojení přívodu proudu. Transformátor (volitelný) poskytovaný naší společností je konfigurovaný po průchodu Q1 (MCCB). Konfigurace transformátoru mezi Q1 (MCCB) a zdrojem el. energie závodu se provádí podle potřeby zákazníkem.

Schéma zapojení



7.2 Požadavky na přívod proudu

Položka	Stav
Zdroj el. energie	3 fáze - AC200~480V 50/60HZ
Povolný regulační napětový poměr	Jmenovité napětí $\pm 10\%$
Pokles napětí	Méně než 15 % během 0.5 s.
Odchylka frekvence	Nominální frekvence ± 1 Hz
Krátkodobý výpadek přívodu proudu	Méně než 3 milisekundy
Napětový impuls	Méně než 200 % střední kvadratické hodnoty (RMS) napětí vedení, jehož špičková hodnota trvání impulsu činí 1.5 milisekundy
Zkreslení tvaru křivky napětí AC	Méně než 7 %
Nevyrovnanost napětí daného vedení	Méně než 5 %

VAROVÁNÍ

Je potřeba použít stabilizátor napětí, jestliže kolísání překračuje výše uvedené rozmezí. Jestliže el. zdroj závodu způsobuje pokles napětí nebo nevyrovnanost napětí, nemusí být dosaženo jmenovitého výkonu stroje, což může způsobovat nebezpečné situace. Může to také být příčinou zkrácení životnosti stroje.

7.3 Přívod proudu a parametry kabelů

(1) Přívod proudu a parametry kabelů

Model	Kontrolér	Motor hlavního vřetena	Jmenovitý příkon Pa (kVA)	Tloušťka kabelů S [mm²]	
				Střídavé napětí závodu AC 200 – 480 V	Střídavé napětí závodu AC 360 – 480 V
DNM4500 DNM5700	FANUC	βiIT12/10000	29.5	25	16
		αiIPT22/8000	29.5	25	16
		αiIT8/12000	29.5	25	16
		αiIT8/15000	29.5	25	16
	SIEMENS	1PH8131- 1CS02- 3MA1-Z	40.8	25	16
	MITSUBISHI	SJ-DG11/120- 12T- KS	36.9	25	16
	HEIDENHAN	QAN200UH	31.0	25	25
DNM6700	FANUC	βiIT15/8000	38.1	25	25
		αiIPT22/8000	33	25	25
		αiIT8/12000	33	25	25
		αiIT8/15000	33	25	25
	SIEMENS	1PH8135- 1CS02- 3MA1-Z	49.4	35	25
	HEIDENHAN	QAN260MH	37.4	25	25

* Požadovaný příkon a parametry kabelů se mohou měnit v závislosti na volitelném a periferním vybavení. Kontaktujte, prosím, naši společnost pro více informací.

(2) Kabely uzemnění

Tloušťka napájecích kabelů S [mm²]	Minimální průřez kabelů uzemnění [mm²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S2

(Norma IEC 6024-1 : 2005.)

7.4 Výpočet napájecího proudu

Při výběru přepětového zařízení (pojistky nebo jistič obvodu) by měl být nejdříve zkontrolován max. povolený proud (A). Obecně je možné zkontrolovat napájecí proud podle hodnoty max. povoleného proudu (A) uvedené na štítku stroje. Napájecí proud je také možné vypočítat pomocí jmenovitého příkonu (kVA) pro příslušný typ (tloušťku) kabelů.

$$\text{Napájecí proud (A)} = (\text{Jmenovitý příkon (kVA)} \times 1000) / (\sqrt{3} \times \text{Napětí zdroje závodu (V)}) \times (1.2)^{*1}$$

*1: „1.2“ představuje povolenou odchylku, tzn. 20 %. Lze ji brát v potaz volitelně.

Příklad) Jestliže jmenovitý příkon činí 48.54 kVA, napětí zdroje závodu 380 V a předpokládá se odchylka 20 %, bude napájecí proud činit 88.5 A.

$$\text{Napájecí proud} = \frac{48.54 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380} \times 1.2 = 88.50 \text{ [A]}$$

7.5 Uzemnění

Stroj by měl být uzemněn samostatně. Jestliže jsou elektrické svářeční stroje nebo jiná zařízení produkující el. výboje uzemněna do ocelových rámců závodu, nepřipojujte k nim uzemňovací vedení stroje. Jestliže není uzemnění řádně provedeno, může docházet ke zkratům nebo el. šumu. Připojte uzemňovací vedení k externímu uzemňovacímu terminálu PE umístěnému vedle hlavního jističe.

Tento stroj splňuje Test 1 směrnice EN 60204-1:2009 – část 18.2.2.

Podle této směrnice je nutné provést řádné uzemnění

7.6 Připojení napájecího kabelu

(1) Přívodní el. vedení musí brát v úvahu následující skutečnosti:

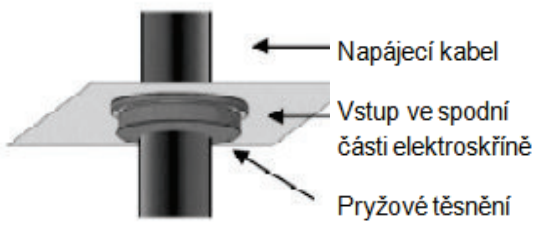
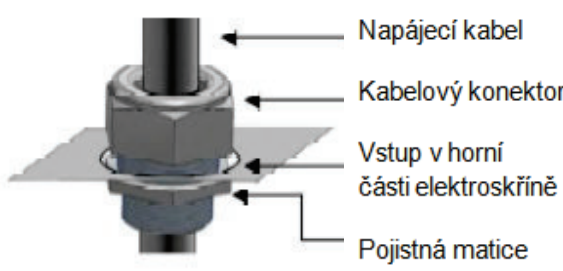
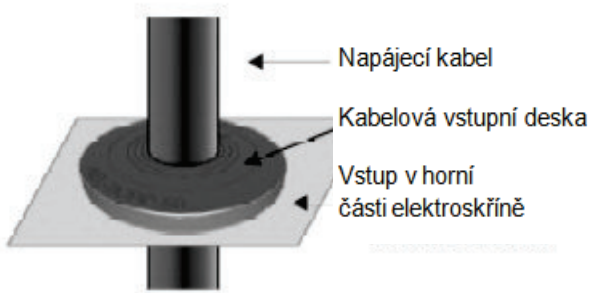

- Aktuální vyhlášky, zákony a technologie týkající se el. vedení a místa instalace.
- Všechny hodnoty uvedené na příslušném štítku na stroji.

(2) Před připojením napájecího kabelu vypněte zdroj el. energie závodu.

(3) Připojte napájecí kabel k příslušnému vstupu v elektroskříni. Zajistěte, aby do tohoto vstupu nemohl vnikat prach nebo kapaliny. Je také potřeba provést taková opatření, aby byla zachována vzduchotěsnost zařízení.

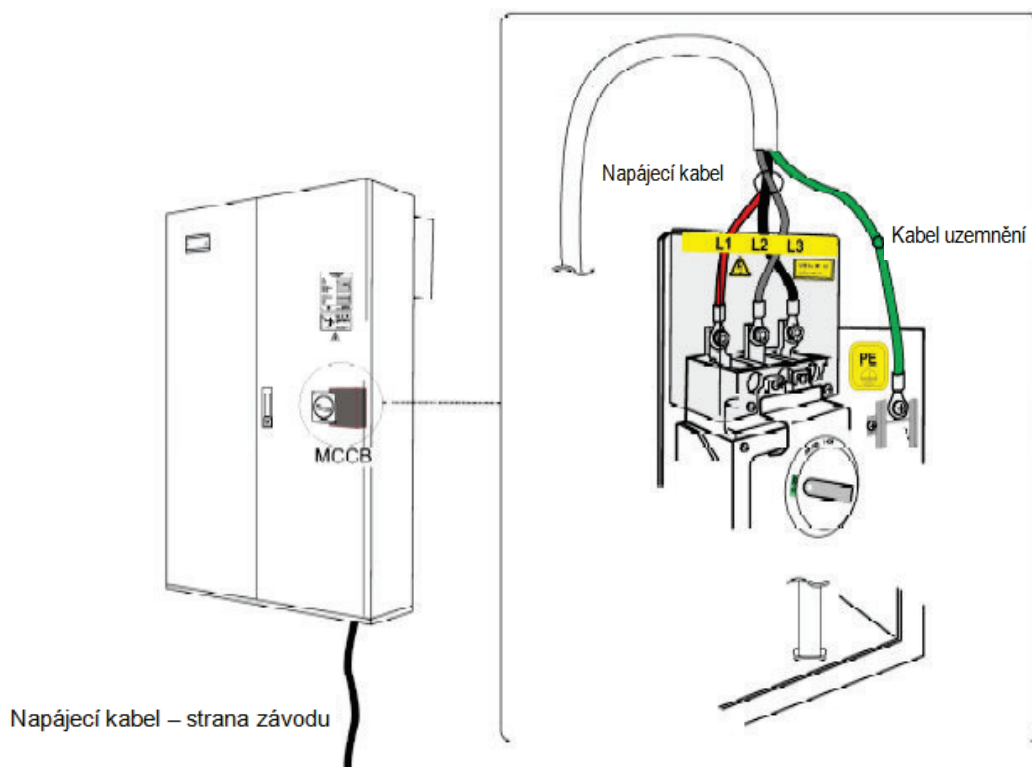
Při vložení kabelu do horní části použijte kabelový vstup poskytovaný naší společností nebo konektor s kabelovou průchodkou připravený vámi.

Při vložení kabelu do spodní části použijte pryžové těsnění.

Umístění vstupu	Uchování vzduchotěsnosti	Provedení																	
Spodní část elektroskříně	Přezové těsnění (poskytnuté naší spol.)	<p>Připravte těsnění na základě tloušťky kabelu.</p> 																	
Horní část elektroskříně	Průchodný kabelový konektor	<p>Kabelový konektor pro vstup.</p> 																	
	<p>Kabel. vstupní deska (poskytnutá naší spol.)</p> <p>Spool: KEL-SCDP50 Výrobce: ICOTEK</p>	<p>Připravte membránový kroužek a desku podle tabulky níže.</p>  <table border="1" data-bbox="660 1375 954 1700"><thead><tr><th>Membránový kroužek</th><th>Kabel Ømm</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>8 - 12</td></tr><tr><td>B</td><td>10 - 18</td></tr><tr><td>C</td><td>16 - 23</td></tr><tr><td>D</td><td>21 - 26</td></tr><tr><td>E</td><td>24 - 28</td></tr><tr><td>F</td><td>26 - 31</td></tr><tr><td>G</td><td>29 - 34</td></tr><tr><td>H</td><td>33 - 36</td></tr></tbody></table> 	Membránový kroužek	Kabel Ømm	A	8 - 12	B	10 - 18	C	16 - 23	D	21 - 26	E	24 - 28	F	26 - 31	G	29 - 34	H
Membránový kroužek	Kabel Ømm																		
A	8 - 12																		
B	10 - 18																		
C	16 - 23																		
D	21 - 26																		
E	24 - 28																		
F	26 - 31																		
G	29 - 34																		
H	33 - 36																		

Referenec : <https://youtu.be/GUfwEWmq0IA>

- (4) Připojte napájecí kabel k L1, L2 a L3 a k terminálu uzemnění PE jističe obvodu (MCCB).



- (5) Zkontrolujte uzemnění a ochranu proti zkratům, když je jistič MCCB elektroskříně vypnutý. Použijte testovací zařízení pro kontrolu parametrů sekundárního el. vedení každé fáze (1L1, 1L2, 1L3), vedení PE a všech tří fází.
- (6) Zapněte přívod proudu ke stroji a zkontrolujte napájecí napětí.
- (7) Zkontrolujte, zda se motor hydraulického čerpadla točí ve směru hodinových ručiček.

VAROVÁNÍ

Aby nedošlo k úrazu el. proudem, musí být instalace napájecího a uzemňovacího vedení provedena autorizovaným technikem.

UPOZORNĚNÍ

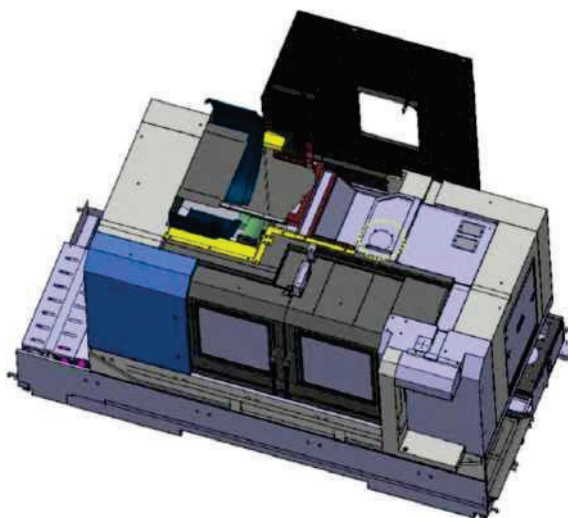
- (1) Nezapojujte napájecí vedení a uzemnění do série. Může to způsobovat problémy nebo závady u jiných zařízení.
- (2) Neumísťujte napájecí kabely na podlahu. Mohlo by dojít k jejich poškození třískami nebo i jinými způsoby.
- (3) Používejte vždy kabely s odpovídajícími parametry. Jestliže dojde k poškození kabelů, okamžitě zastavte provoz stroje. Mohlo by dojít k úrazu zásahem elektrického proudu. Pokud je kabel poškozený, přestaňte jej používat a vyměňte jej za nový.
- (4) Vždy používejte uzemňovací jističe s odpovídajícím osvědčením.

8. Zapojení systému odsávání par

Strojní obrábění, při kterém se používá chladicí kapalina, může vést ke vzniku aerosolového kouře nebo mlhy, které jsou zdraví nebezpečné, a z toho důvodu je stroj vybaven spojením s odsávacím zařízením těchto látek.

Systém odsávání musí být zapojen zákazníkem, obvyklý otvor pro zapojení je většinou bod A (viz obr.) nebo horní část krytu.

Umístění otvoru pro zapojení systému

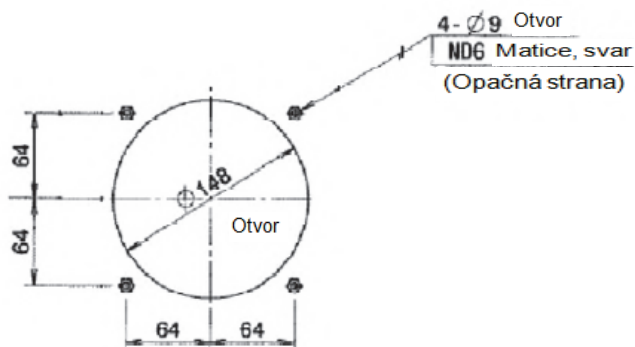


Rozměry otvoru jsou uvedeny na obrázku níže a zákazník musí použít ohebnou hadici z nehořlavého materiálu uzpůsobenou pro daný typ chladicí kapaliny.

POZNÁMKA

Zákazník musí ohodnotit hrozící riziko ve své pracovní oblasti v závislosti na platných normách a poté nainstalovat správně dimenzovaný systém odsávání par.

Otvor odsávání (mimo měřítko)



9. Demontáž svorek a čištění stroje

VAROVÁNÍ

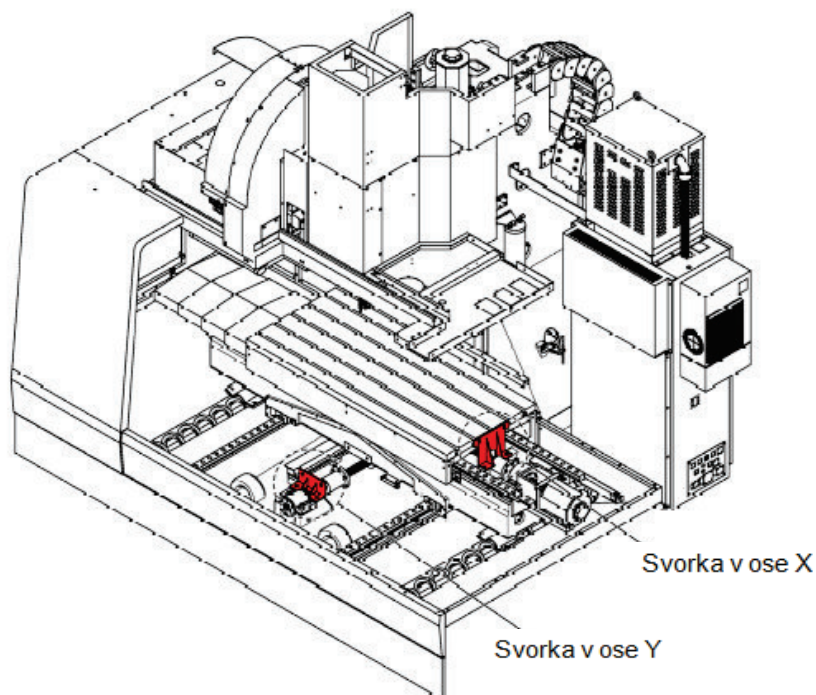
Každé zařízení pohybu v příslušné ose je z bezpečnostních důvodů upnuto při přepravě svorkami. Proto nespouštějte provoz stroje dříve, než budou svorky odstraněny.

Po demontáži svorek odstraňte antikorozi olej na stroji pomocí pracího oleje nebo benzínu a promažte očištěné díly.

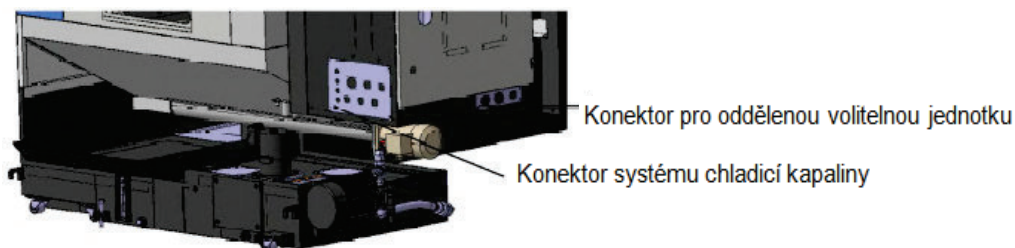
Zajistěte, aby nebyl použit nesprávný olej, který by mohl ovlivnit nátěr na stroji/povrch zařízení.

Dávejte také pozor, aby nedošlo ke vzniku požáru.

Obrázek níže ukazuje polohu všech svorek (díly natřené červenou barvou).



10. Sestavení ostatních zařízení



Poté, co odstraníte svorky, sestavte zařízení oddělená kvůli přepravě.

(1) Konektory systému chladicí kapaliny



Elektrické konektory jsou umístěny v elektroskříní a jsou zobrazeny na obrázku vlevo.

Symbol	Popis
XM41	M41 : Napájení motoru proudové chladicí kapaliny
XM42	M42 : Napájení motoru chladicí kapaliny proudící skrz vřeteno
XM43	M43 : Napájení motoru ostřikovací chladicí kapaliny
XM44	M44 : Napájení motoru příválové chladicí kapaliny
WC1150	Tlakový spínač filtru chladicí kapaliny proudící skrz vřeteno
WC1160	Plovákový spínač chladicí kapaliny proudící skrz vřeteno
WM47	M47 : Napájení motoru postranní ostřikovací chladicí kapaliny
WM61	M61 : Napájení motoru vynašeče třísek
WM401	M401 : Vynašeč třísek – bubnový typ
WM48	M48 : Napájení motoru filtrace chladicí kapaliny proudící skrz vřeteno

(2) Konektory oddělené volitelné jednotky



Symbol	Popis
XM32	M32 : Napájení motoru hydrauliky pro upínací zařízení
XM421	M421 : Externí jednotka chladicí kapaliny proudící skrz vřeteno
XM71	M71 : Olejový chladič vřetena

(3) Nádrž chladicí kapaliny a nádoba na třísky

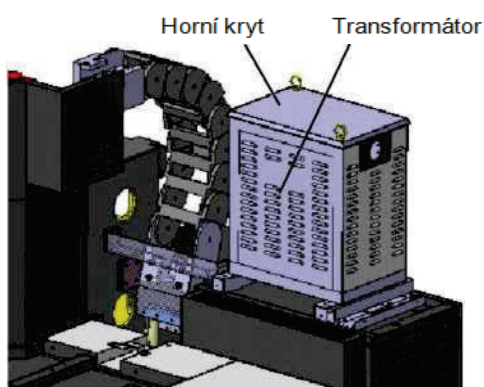
- 1) Zatlačte nádrž chladicí kapaliny spolu s nádobou na třísky na svoje místo. Dávejte pozor na výpustný otvor chladicí kapaliny na dně lapače nečistot.
Špatné umístění povede k únikům chladicí kapaliny.
- 2) Zapojte konektor potrubí čerpadla chladicí kapaliny.
Zapojte také konektor potrubí čerpadla chladicí kapaliny proudící skrz nástroj, jestliže je použito.

(4) Sestavení signální věže

Zkontrolujte polohu signální věže a připevněte ji na stroj.

(5) Sestavení volitelného transformátoru.

Krok č.1

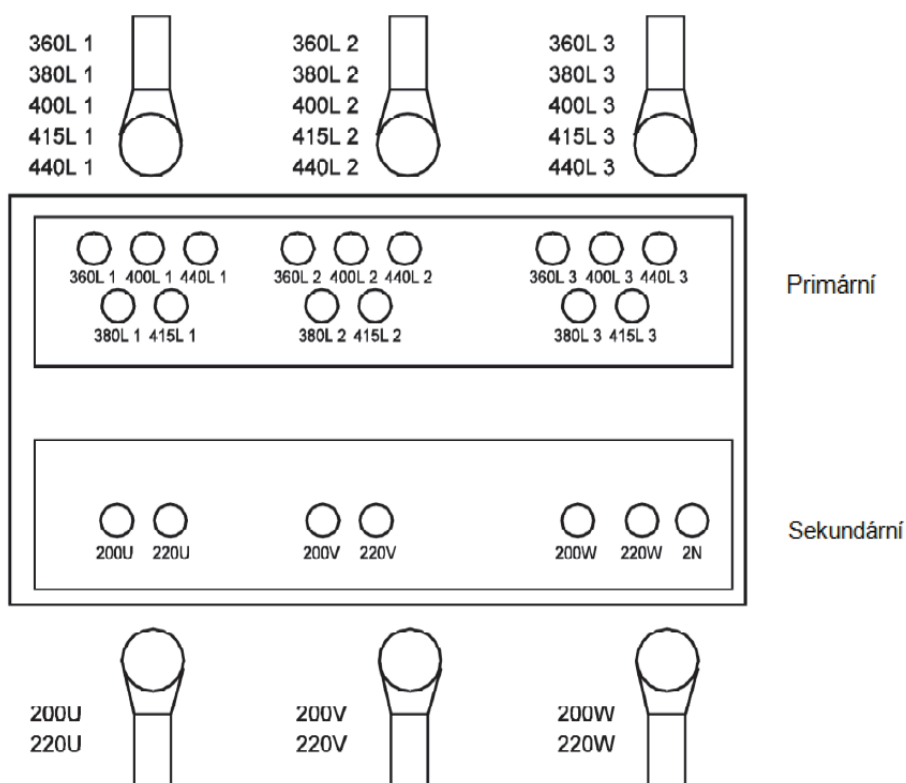


1. Odstraňte z transformátoru horní kryt.

2 Připojte všechny kabely v žebrované trubici.

3. Umístěte zpět horní kryt transformátoru.

Krok č. 2 – Schéma rozhraní



(6) Sestavení ostatních volitelných zařízení

Zkontrolujte jejich stav a polohu a připevněte je ke stroji.

11. Zásobení olejem

Před spuštěním provozu naplňte nádrž příslušným olejem až po značku 'H' na ukazateli hladiny oleje, který je na každé nádrži.

Více informací o doporučených druzích oleje, plnicích místech a údržbě nádrže oleje je k dispozici v části E-12 oddílu G.

12. Závěrečné vyvážení a kontrola

Po dokončení základových prací a instalace stroje, prosím, zkontrolujte definitivně stav každého dílu, jak je to uvedeno v seznamu kontrol a v části 5.

V tuto chvíli (před závěrečnou kontrolou) je také potřeba již přečíst a porozumět návodu k obsluze stroje.

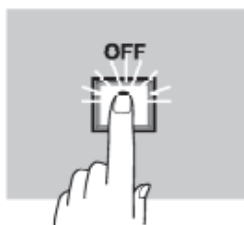
13. PROVOZ STROJE

13.1 Ukončení denního provozu (vypnutí stroje)

(1) Když je stroj v zastaveném stavu (žádná část programu není aktivní, pohyb v osách a vřeteno jsou zastaveny, atd.), stiskněte tlačítko nouzového zastavení v MDI/CRT panelu.



(2) Stiskněte tlačítko vypnutí (OFF) v MDI/CRT panelu.



(3) Otočte hlavní spínač na ovládací skříni do polohy vypnuto (OFF). Zkontrolujte, že se stroj zcela zastavil.



(4) Vyčistěte stroj a oblast okolo něj.

13.2 Spuštění denního provozu (zapnutí stroje)

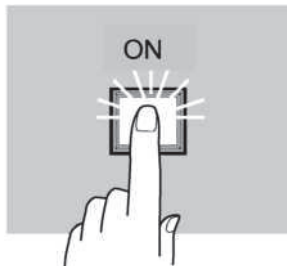
(1) Otočte hlavní spínač na ovládací skříni do polohy zapnuto (ON).



(2) Uvolněte tlačítko nouzového zastavení v MDI/CRT panelu



(3) Stiskněte tlačítko zapnutí (ON) v MDI/CRT panelu



(4) Proveďte návrat do nulového bodu, pokud je to potřeba, zkontrolujte, zda na stroji není aktivován alarm, a poté můžete začít stroj používat.

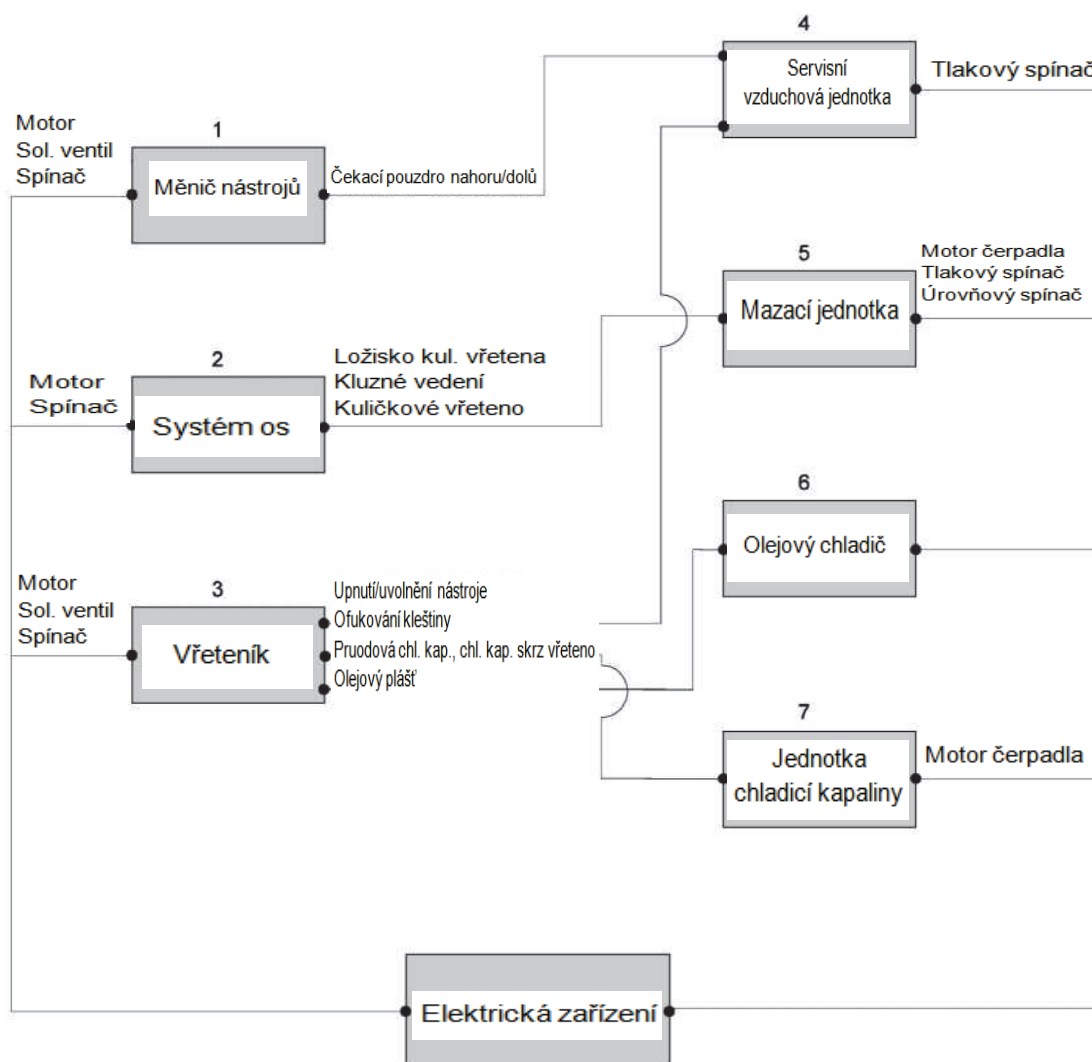
Část 5 Zobrazení obvodů a funkce

V tomto oddílu jsou uvedena schémata obvodů a funkcí stroje, aby bylo možné fungování stroje snadněji pochopit. V případě potřeby jsou další informace k dispozici v seznamu dílů a schématu elektrického obvodu.

Obrázek níže představuje celkové zobrazení obvodů stroje.

VAROVÁNÍ

(1) Zajistěte, aby bylo každé zařízení seřízeno (viz část 7).

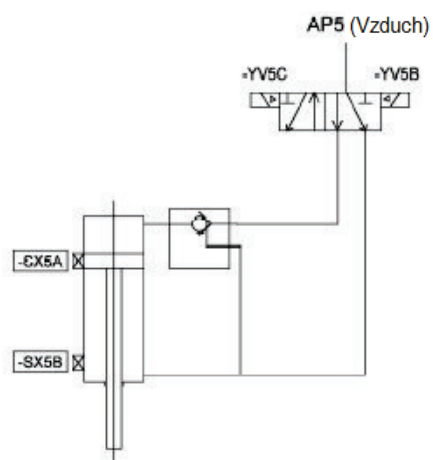
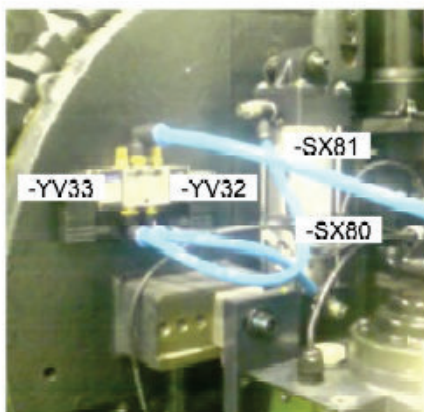


Více informací je k dispozici ve schématu elektrického obvodu a v návodu k obsluze (provoz).

1. ATC (Automatický měnič nástrojů)

1.1 Měníč nástrojů vačkového typu

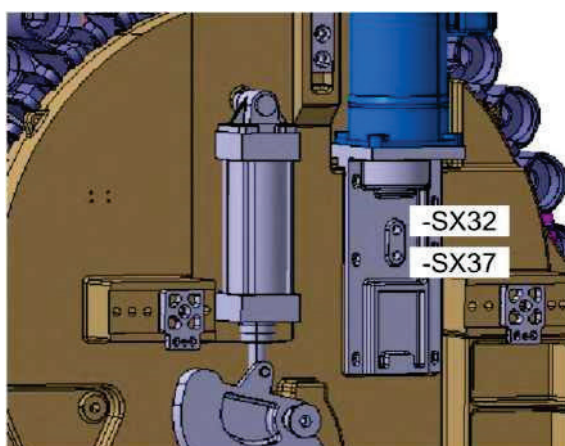
1) Pouzdro nahoru/dolů



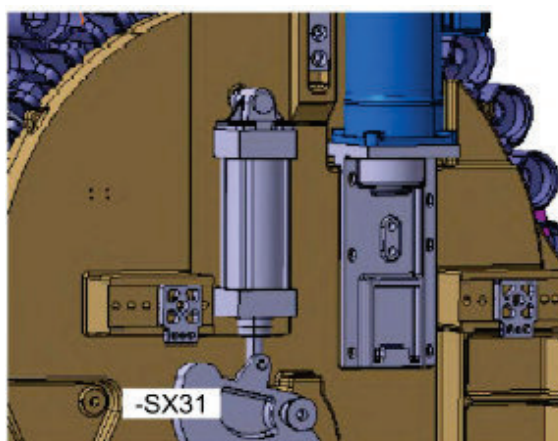
2) Pohon zásobníku / měniče nástrojů



(3) Počítadlo nástrojů



(4) Detektor prvního nástroje

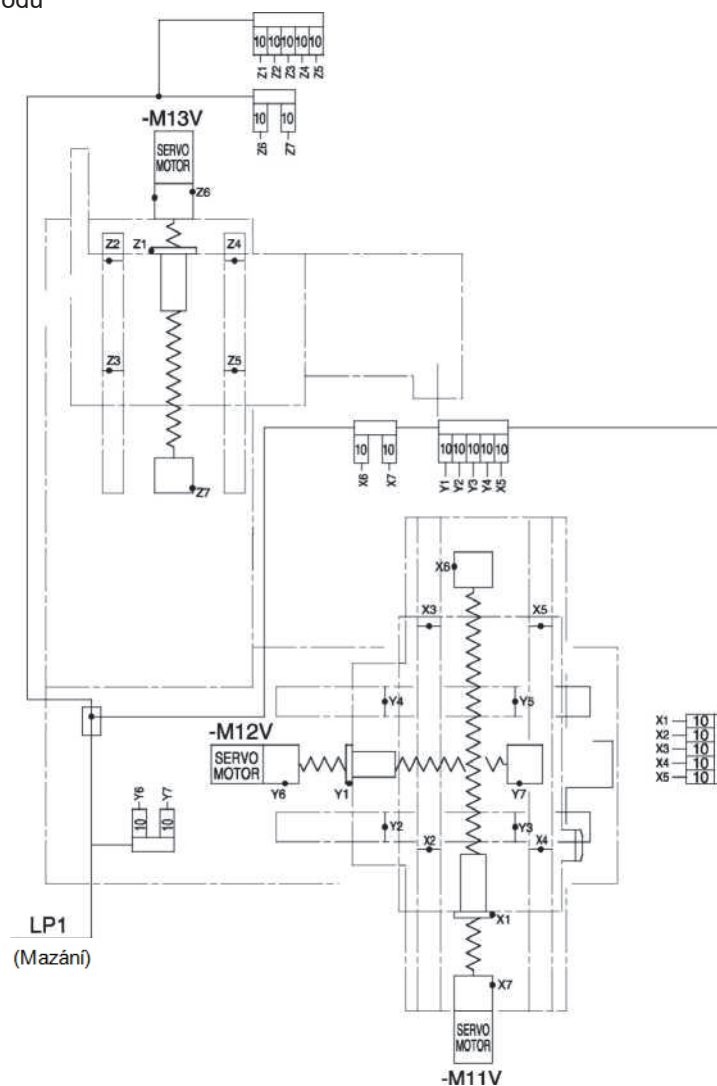


(5) Funkce

Typ	Symbol	Popis	Funkce	Normální stav
Motor	-M81	Motor zásobníku nástrojů	- Provádí otáčení zásobníku nástrojů	OFF (Vypnuto)
	-M82	Motor měniče nástrojů	- Pohání měnič nástrojů	OFF (Vypnuto)
Ventil	-YV32	Čekací pouzdro – strana vřetena	- Pohyb pouzdra k vřetenu	OFF (Vypnuto)
	-YV33	Čekací pouzdro – strana zásobníku	- Pohyb pouzdra k zásobníku	ON (zapnuto)
Spínač	-SX31	Detekce prvního nástrojového pouzdra	- Detekce prvního pouzdra	*
	- SX32 - SX37	Počítání nástrojových pouzder	- Vydává signál zastavení motoru zásobníku - Počítání pouzder	ON (zapnuto)
	-SX81	Nástrojové pouzdro nahoru	- Pohyb pouzdra k zásobníku	
	-SX82	Nástrojové pouzdro dolů	- Pohyb pouzdra k vřetenu	
Otočný enkodér	- B82	Rameno měniče – výchozí poloha	- Vydává signál zastavení motoru měniče - Detekce výchozí polohy měniče	
	- B82	Rameno měniče – výchozí poloha	- Vydává signál zastavení motoru měniče (manuální provoz)	
	- B82	Příkaz upnutí nástroje	- Vydává vřetenu signál k upnutí nástroje	
	- B82	Příkaz uvolnění nástroje	- Vydává vřetenu signál k uvolnění nástroje	

2. Systém os

(1) Schéma obvodu



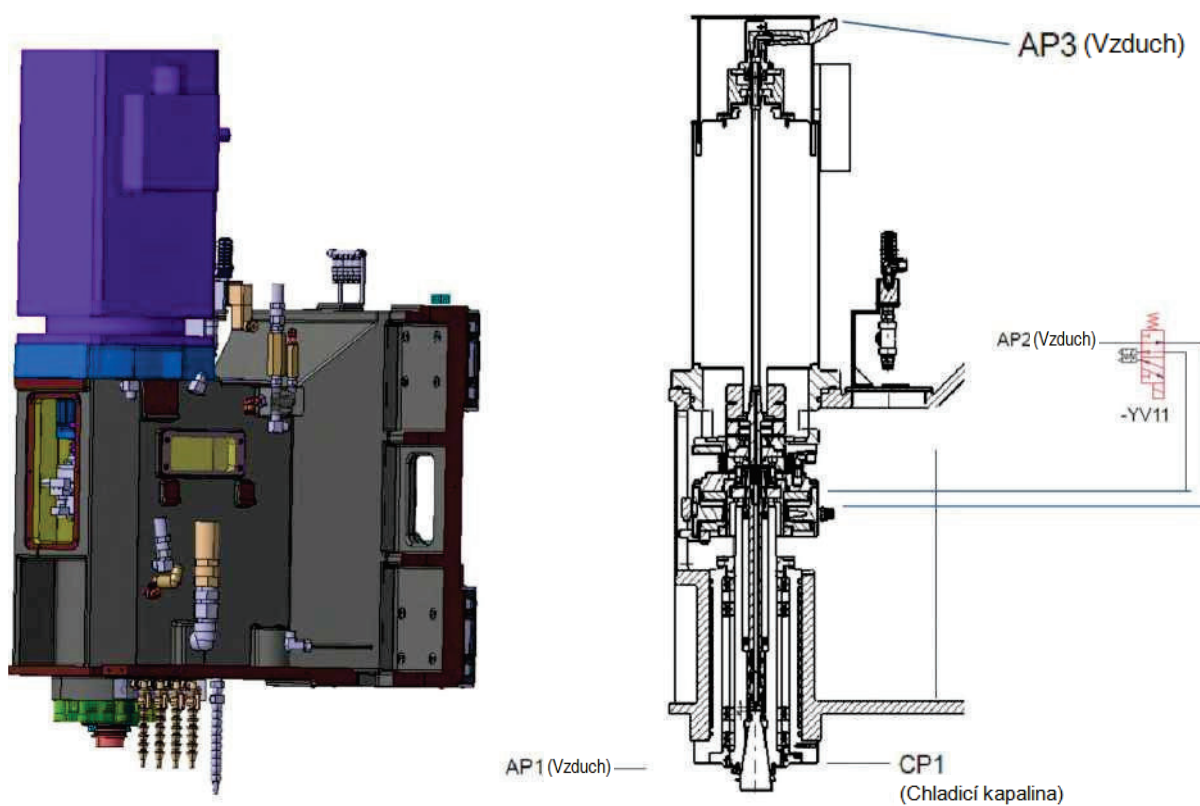
(2) Funkce

Typ	Symbol	Popis	Funkce	Normální stav
Motor	- M11V	Servomotor osy X	- Posun v ose X	OFF (Vypnuto)
	- M12V	Servomotor osy Y	- Posun v ose Y	OFF (Vypnuto)
	- M13V	Servomotor osy Z	- Posun v ose Z	OFF (Vypnuto)

3. Vřeteník

(1) Schéma obvodu

- 8,000/12,000 ot./min. s přímým pohonem



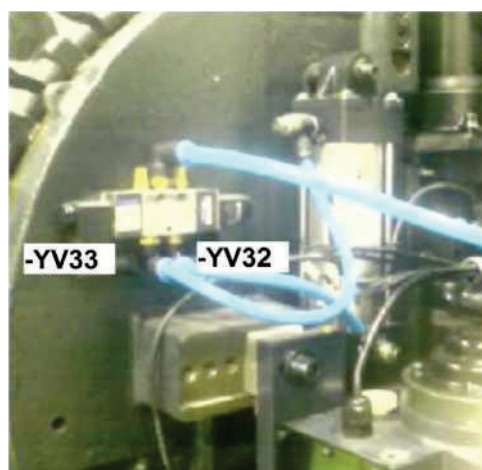
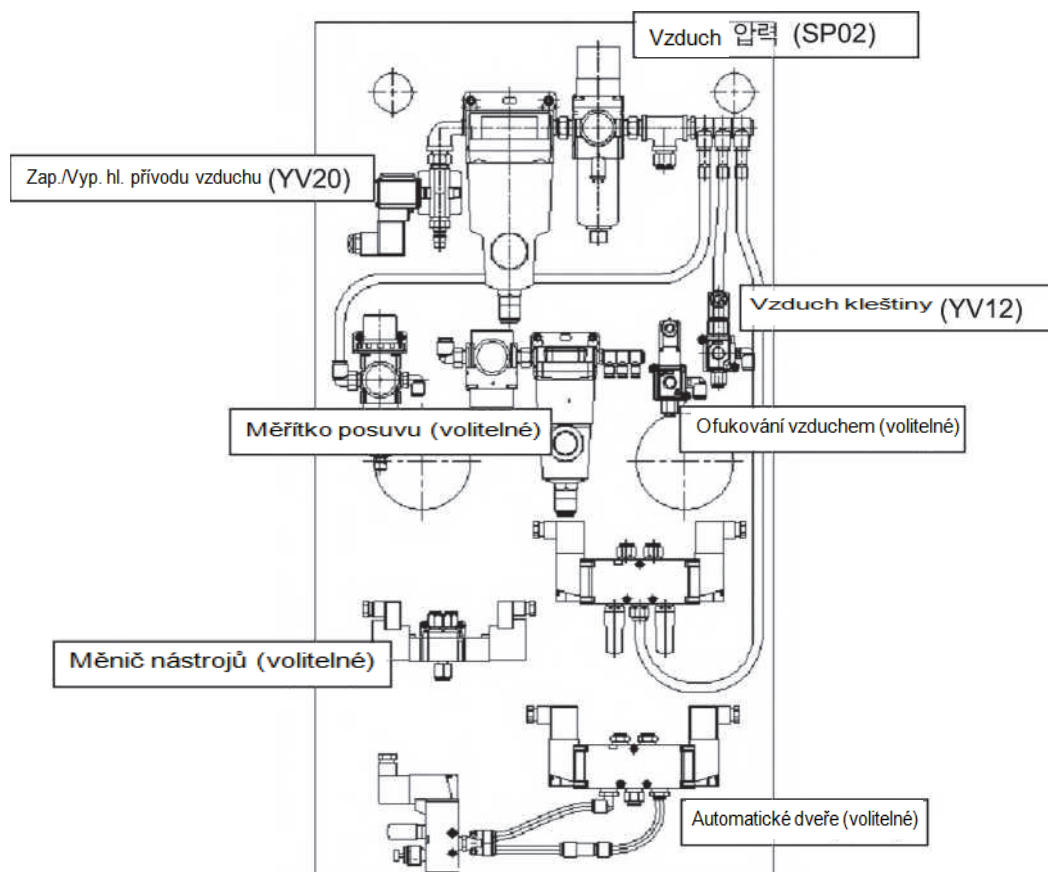
(2) Funkce

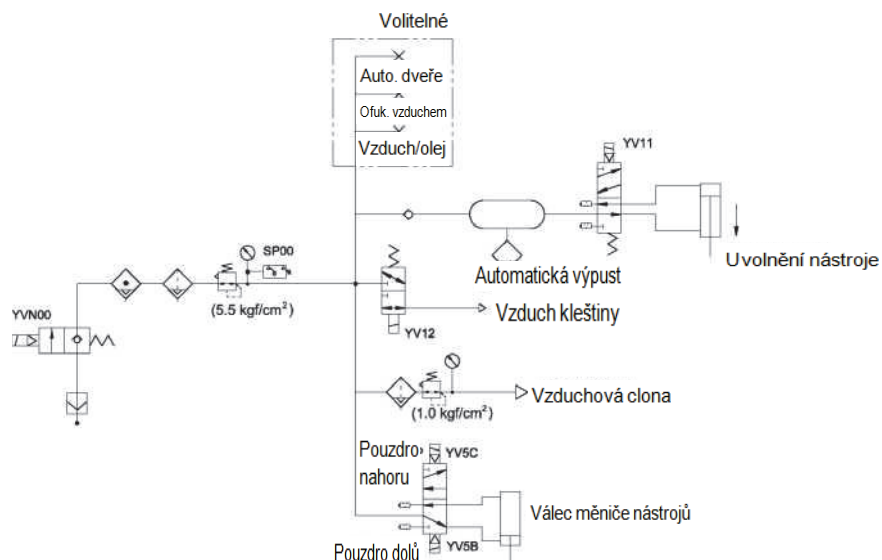
Typ	Symbol	Popis	Funkce	Normální stav
Motor	- M11S	Motor vřetena	- Pohání vřeteno	OFF (Vypnuto)
Ventil	- YV11	Uvolnění nástroje vřetena	- Spouští uvolnění nástroje	OFF (Vypnuto)
Spínač	- B11	Enkodér impulsů	- Detekce orientace vřetena - Detekce otáček vřetena	ON (zapnuto)
	- SL11	Upnutí nástroje	- Detekuje, zda je nástroj vřetena upnut	ON (zapnuto)
		Uvolnění nástroje	- Detekuje, zda je nástroj vřetena uvolněn	OFF (Vypnuto)

4. Servisní vzduchová jednotka

4.1 Servisní vzduchová jednotka a okolní zařízení

(1) Schéma obvodu





(2) Funkce

Typ	Symbol	Popis	Funkce	Normální stav
Ventil	- YV12	Ofukování kleštiny	- Čištění kuželu vřetena	OFF (Vypnuto)
Spínač	- SP02	Kontrola tlaku vzduchu	- Kontroluje, zda tlak neklesl pod příslušnou hodnotu	ON (zapnuto)
Hlavní sol. ventil	- YV20	Hlavní přívod vzduchu	- Ovládání hlavního přívodu vzduchu	ON (zapnuto)

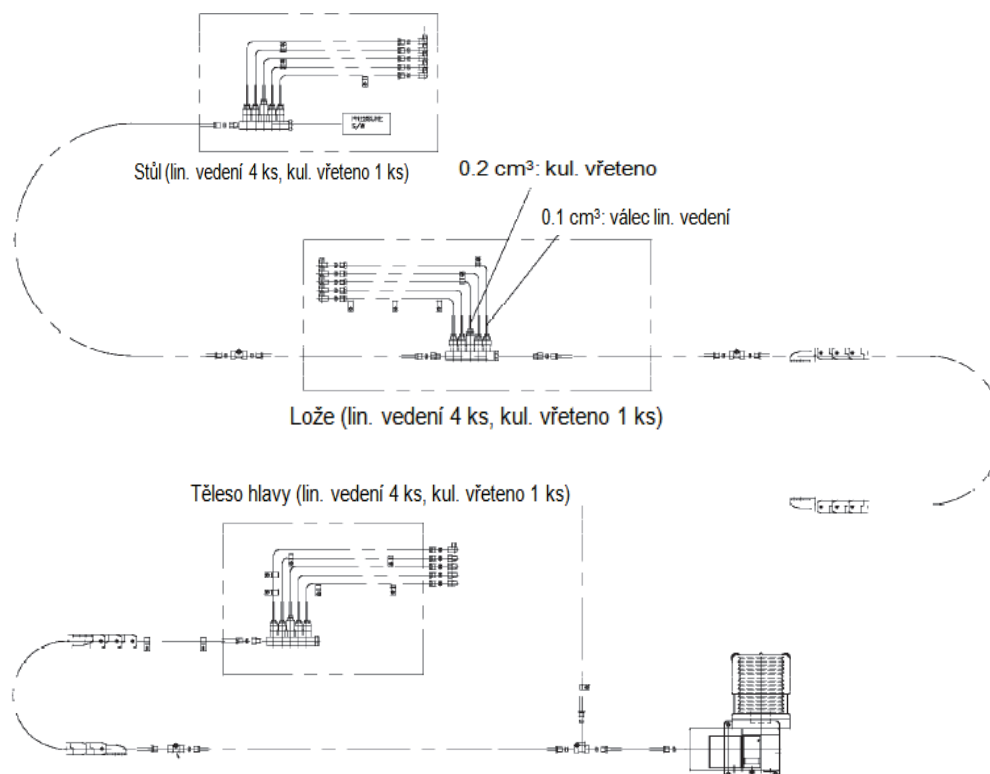
POZNÁMKA

Aby nedošlo k poškození vřetena způsobenému chladicí kapalinou a prachovými částicemi uvnitř vřetena, je stroj navržen tak, aby vytvořil vzduchovou clonu u vřetena i po zastavení rotace vřetena, když je přívod proudu zapnut. Kontinuální vytváření vzduchové clony tedy není závadou. Když je přívod proudu vypnutý, nevytváří se ani vzduchová clona.

5. Mazací jednotka

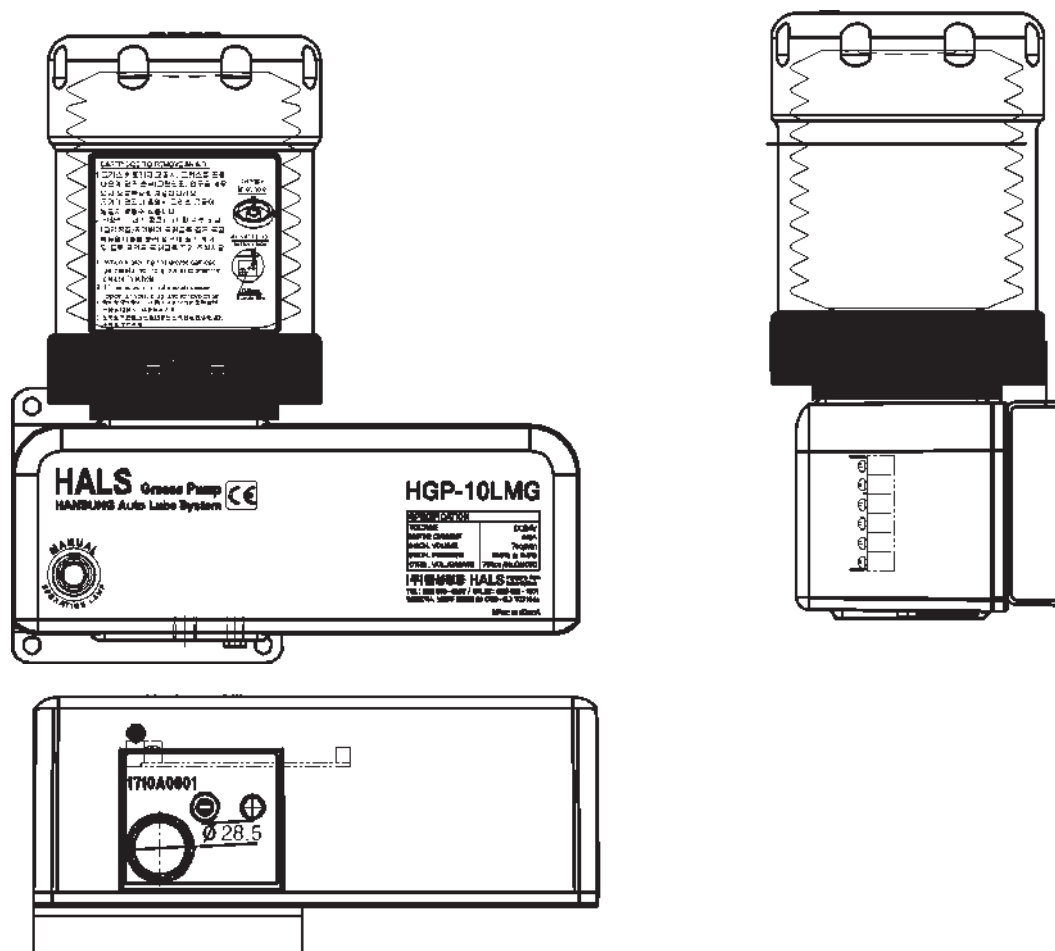
5.1 Mazací čerpadlo

(1) Schéma obvodu



(2) Funkce

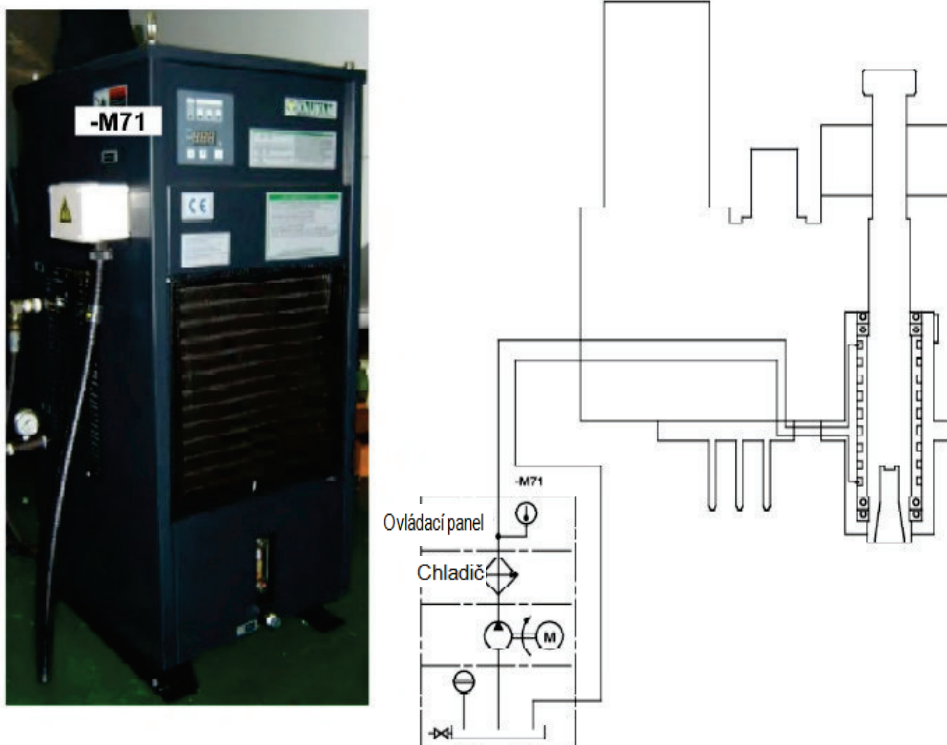
Při zapnutí přívodu proudu dojde ke spuštění mazacího čerpadla a k zásobení hlavního potrubí/hadic mazivem ze zásobníku (cartridge). Když tlak v hlavním hadicovém potrubí dosáhne hodnoty 5 MPa, dojde k automatickému zastavení čerpadla.



6. Olejový chladič

6.1 Vřeteno s přímým pohonem

(1) Schéma obvodu

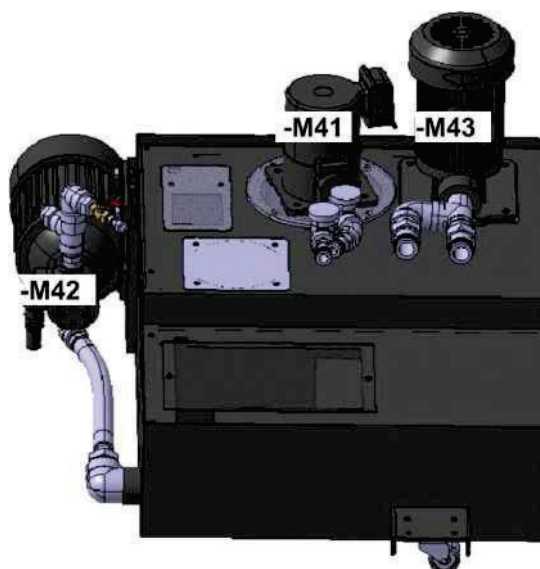


(2) Funkce

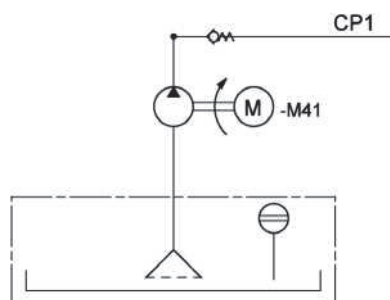
Typ	Symbol	Popis	Funkce	Normální stav
Jednotka	- M71	Jednotka chlazení oleje	- Chladí olej pro provoz vřetena	OFF (Vypnuto)

7. Zařízení chladicí kapaliny a třisek

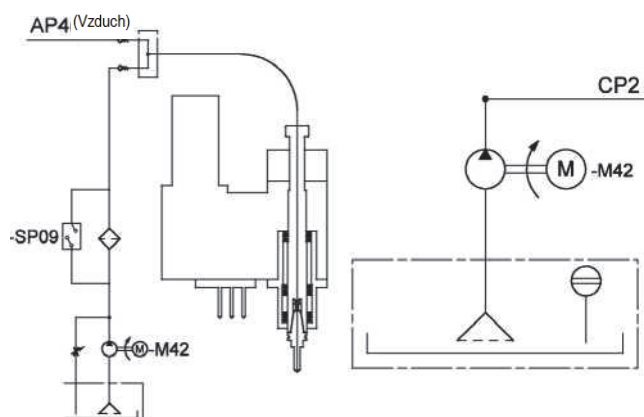
(1) Schéma obvodu



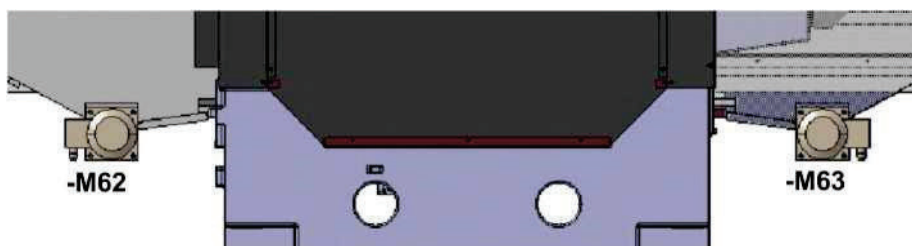
1) Zařízení proudové chladicí kapaliny



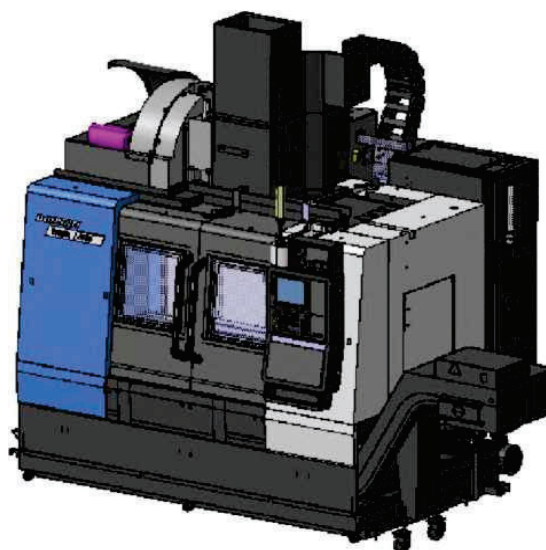
2) Specifikace zařízení střednětlaké chladicí kapaliny skrz vřeteno nebo chladicí kapaliny skrz nástroj



3) Šroubový dopravník (standardní)



4) Vynašeč třísek (volitelné)



(2) Funkce

Typ	Symbol	Popis	Funkce	Normální stav
Motor	- M41	Motor čerpadla chladicí kapaliny	- Dodává proudovou chladicí kapalinu	OFF (Vypnuto)
	-M42	Motor čerpadla chladicí kapaliny proudící skrz nástroj	- Společně se střednětlakou chladicí kapalinou proudící skrz vřeteno - Dodává chladicí kapalinu skrz nástroj	OFF (Vypnuto)
	- M43	Motor čerpadla přivalové / ostřikovací chladicí kapaliny	- Dodává chladicí kapalinu	OFF (Vypnuto)
	-M61	Vynašeč třísek	- Automaticky odstraňuje třísky	OFF (Vypnuto)
	-M62	Motor šroubového dopravníku	- Automaticky odstraňuje třísky z lože	OFF (Vypnuto)
	- M63	Motor šroubového dopravníku		OFF (Vypnuto)