

3válnová asymetrická zakružovačka plechů **CYL-ST**



Návod k použití

BENDMAK Machinery
Akçalar Sanayi Bölgesi, Naldöken Cad. No.10, 16225Akçalar BURSA / TÜRKİYE
Tel.: 0090 224 484 26 21
Fax: 0090 224 484 26 25
www.bendmak.com.tr
e-mail: [bendmak@ bendmak.com.tr](mailto:bendmak@bendmak.com.tr)

revize 7. 3. 2017

Obsah

1. Záruka	4
2. Úvodní informace	4
3. Hlavní rozměry stroje.....	6
4. Informace o stroji.....	7
4.1 Standardní díly	7
4.2 Speciální výbava.....	7
5. Bezpečnostní faktory	8
5.1 Možná rizika.....	8
5.2 Funkce stroje.....	9
5.3 Náležité používání stroje	9
5.4 Vhodná obsluha stroje.....	10
6. Bezpečnostní opatření	10
6.1 Kontrolní seznam bezpečnostních opatření	12
7. Instalace stroje.....	13
7.1 Přeprava stroje.....	13
7.2 Manipulace se strojem a zdvihání stroje	13
7.3 Vybalení stroje	14
7.4 Uložení stroje.....	14
7.5 Schéma uložení stroje.....	15
7.6 Nasazení bezpečnostního lanka.....	16
8. Elektrické připojení	17
8.1 Kontrola směru otáčení elektromotoru.....	17
9 Provoz stroje	18
9.1 Základní informace	18
9.2 Kvalita zpracovávaného materiálu.....	18
9.3 Zakládání zpracovávaného materiálu	19
9.4 Postup při zakružování.....	19
10. Ovládací panel.....	20
11. Postup ohýbání ocelových plechů	20
11.1 Zakružování do kužele	21
11.2 Postup při zakružování do kužele	22
11.3 Nastavení zadního válce pro ohýbání do kužele s použitím motoru.....	24
11.4 Nastavení zadního válce pro ohýbání do kužele bez použití motoru	25
11.5 Nastavení spodního válce pro ohýbání do kužele	26

11.6 Nastavení motorizovaného spodního válce pro ohýbání do kužele.....	27
11.7 Vyjmutí zpracovaného materiálu.....	28
Nastavení digitálního ukazatele (volitelné vybavení)	29
12. Bezpečnostní spínače na stroji.....	30
12.1 Pokud se stroj nespustí.....	31
13. Údržba stroje	31
13.1 Preventivní údržba.....	31
13.2 Pravidelné čištění stroje.....	31
13.3 Kontrola opotřebovávaných dílů	32
13.4 Kontrola dotaženosti matic atd.	32
13.5 Opravy na stroji.....	32
14. Mazací plán	32
14.1 Mazání pouzder a ložisek.....	32
14.2 Mazání převodovky.....	32
14.3 Schéma mazání	33
14.4 Tabulka maziv	34
15. Přehled náhradních dílů.....	35

=====

1. Záruka

1. Platnost této záruky je pouze 1 (jeden) rok od data na faktuře.
Tato záruka se stává neplatnou, jestliže stroj bude použit v rozporu s jeho určením nebo třetími stranami, které nejsou zmíněny ve faktuře.
2. V rámci této záruky budou vyměněny nebo opraveny díly, které výměnu vyžadují jako důsledek materiálové chyby nebo chyby ve výrobě.
Telefonický asistenční servis je poskytován pouze v souvislosti s poruchami softwaru. Veškeré další požadavky jsou zpoplatněny běžnými tržními cenami.
3. Společnost Bendmak garantuje podporu a dodávání náhradních dílů po dobu 10 let od data výroby. Výjimku z tohoto pravidla představují části, které nevyrobila společnost Bendmak.
4. Stroj nikdy nepoužívejte bez předchozího přečtení a porozumění návodu k použití, aby bylo zaručeno, že jste pochopili funkce a reakce stroje.
5. Níže je uveden seznam situací, na které se záruka nevztahuje. Některé situace jsou si podobné. Záruka se neprodlužuje o čas, během něhož se dějí právní kroky v případě nespokojenosti. Kupující není oprávněn vznášet ústní či písemné právní požadavky, které odporují podmínkám záruky.
 - Nesprávné používání ze strany uživatele
 - Práce přesahující kapacitu stroje
 - Problémy vzniklé pozdějšími úpravami stroje uživatelem, které výrobce neschválil
 - Poškození při přepravě stroje
 - Problémy zapříčiněné málo častou nebo špatnou údržbou
 - Špatné pracovní postupy v rozporu s návodem k použití
 - Poruchy, které nejsou nahlášený do 3 (tří) pracovních dní
 - Stroj je používán i přesto, že vykazoval poruchu
 - Poškození stroje v důsledku jeho používání na dešti či pod širým nebem nebo v nevhodném prostředí

Veškeré související náklady v takových případech nese uživatel, jelikož na tyto případy se nevztahuje záruka.

BENDMAK je připraven poskytnout Vám informace kdykoliv. Jestliže budete potřebovat další pomoc či informace, neváhejte a kontaktujte nás.



BEND-MAK MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.
Address: Akçalar Sanayi Bölgesi, Naldöken Cad.
No: 10 Nilüfer 16225 BURSA / TÜRKİYE
Phone: +90 224 484 26 21 (4 lines)
Fax: +90 224 484 26 25
E-mail: bendmak@bendmak.com.tr
Web Site: bendmak.com.tr bendmak.com

2. Úvodní informace

Tato příručka definuje instalaci stroje, jeho provoz, bezpečnostní pravidla, pravidelnou údržbu, technické údaje o stroji, seznam náhradních dílů a elektrošchéma zakružovaček profilů BENDMAK. Mezi konkrétním typem stroje a popisem v příručce mohou být drobné rozdíly, protože naše výrobky neustále dále vyvíjíme a zlepšujeme. V případě nesrovnalostí prosíme, kontaktujte firmu BENDMAK.

Tato provozní příručka je zapotřebí pro získání povědomí o bezpečnosti práce na stroji a ohledně pokynů k jeho montáži, provozu a údržbovým činnostem na stroji. S touto příručkou je nutné se řádně obeznámit.

Poznamenejte si do ní číslo své objednávky. Provozní příručku uložte na bezpečném a suchém místě pro případné další používání.

POZOR!

Příručku uchovávejte v blízkosti stroje.

POZOR!

Stroj smí obsluhovat pouze kvalifikovaná a zaškolená obsluha.

BENDMAK není odpovědný za nehody, poškození a zranění vzniklá v důsledku úprav a změn nastavení stroje, které byly provedeny bez předchozího písemného svolení výrobce.

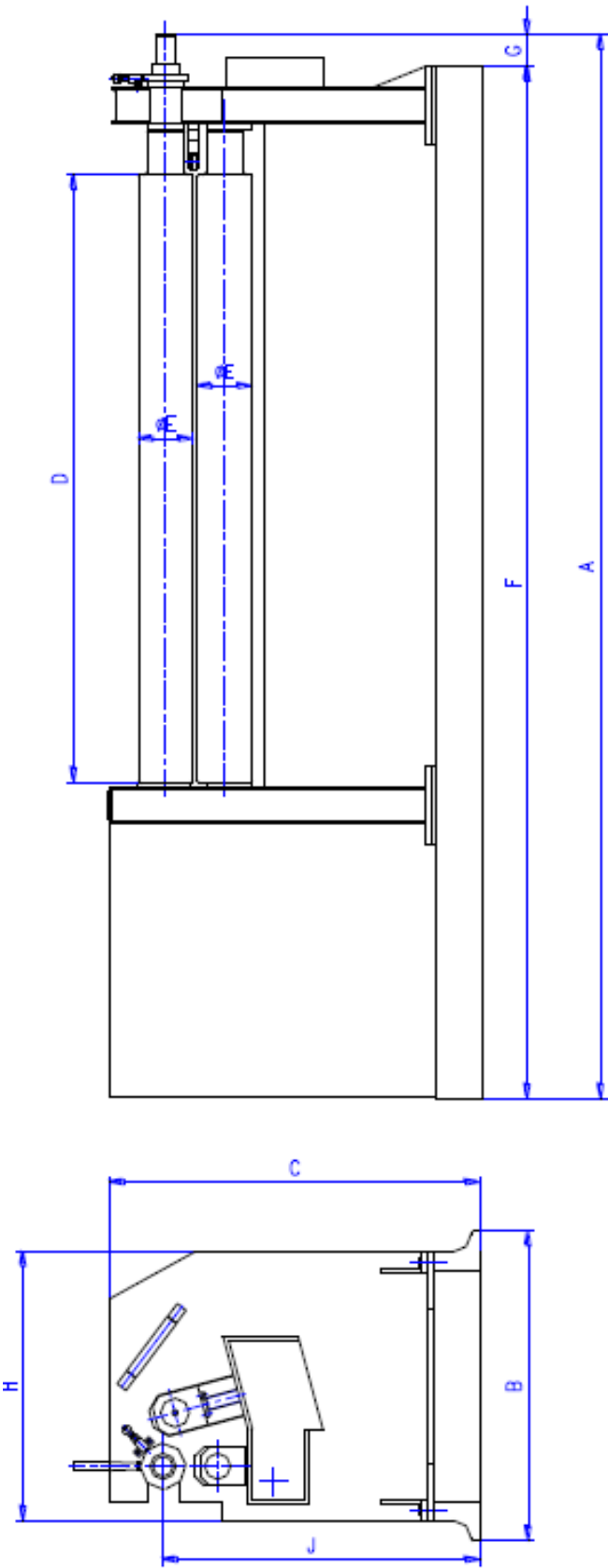
Místo pro instalování stroje musí být čisté, zabezpečené a se suchým podkladem, izolované od hořlavých či třaskavých materiálů.

Pokud obsluha stroj opouští, musí klíč nastavit do polohy „0“, aby se předešlo používání stroje jiným nezkušeným operátorem.

Ze stroje nikdy nesnímejte bezpečnostní prvky. Prosíme, ujistěte se, že obsluha stroje přečetla tuto příručku a plně ji porozuměla ještě před prvním použitím stroje.

Jméno a příjmení operátora	Podpis operátora	Datum	Schvalující osoba

3. Hlavní rozměry stroje



4690	1090	1280	3100	Ø190	4580	110	930	1100
A	B	C	D	E	F	G	H	J

Typ stroje	CYL.ST	
Sériové číslo		
Rozměry stroje		
Výška		mm
Délka		mm
Šířka		mm
Hmotnost		kg
Hřídel a válce		
Průměr horního hřídele	190	mm
Průměry postranních hřídelů	190	mm
Zakružování		
Rychlost	5	m/min
Elektromotory		
Napětí	380 V 50 Hz 3 fáze	
Výkon	4	kW
Meze ohýbání		
Y.P	240	N/mm ²
R	400	N/mm ²

Meze výkonu stroje (a síla ohýbání stroje) závisí na následujících faktorech:

- Typ materiálu (mechanické a chemické vlastnosti, tvrdost, mezní pružnost apod.)
- Průměr ohybu
- Tloušťka materiálu vzhledem k pracovní šířce válců

4. Informace o stroji

4.1 Standardní díly

- Stroj má ocelovou konstrukci
- Válce jsou vyrobeny ze speciální oceli
- Ložisko zadního válce
- Pouzdro horního a spodního válce
- Samostatný ovládací panel
- Veškeré funkce stroje jsou řízeny pomocí ovládacího panelu
- Centrální válec je poháněn elektromotorem s brzdou
- Elektrická ochrana před přetížením
- Elektrické instalace (Siemens, Telemecanique)
- Stroj splňuje požadavky CE norem.

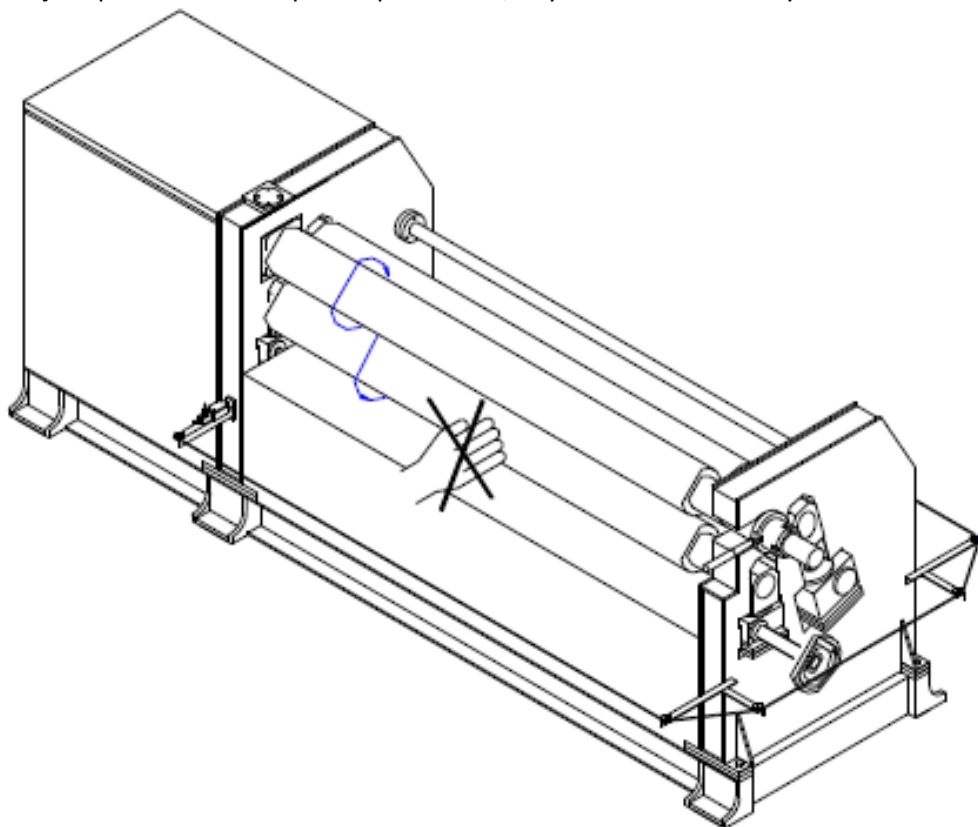
4.2 Speciální výbava

- Zadní válec poháněný elektromotorem
- Spodní válec poháněný elektromotorem
- Indukčně kalené válce
- Kuželovité ohýbací zařízení
- Prodloužené válce
- Profilové kladky
- Digitální displej
- Centrální mazání
- Vstupní pomocný stůl

5. Bezpečnostní faktory

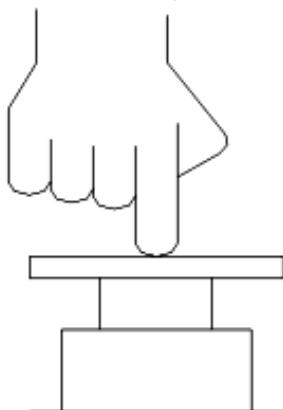
5.1 Možná rizika

Tento stroj je vybaven horním a spodním válcem. U obsluhy může dojít ke smáčknutí prstů mezi těmito válci. Při práci je zapotřebí náležitě péče a pozornosti, aby nedošlo ani k zachycení části oděvu mezi tyto válce.



Stroj je nutné vždy před započetím údržby, oprav či čištění vypnout.
Před sejmutím zadního krytu se vždy ujistěte, že je stroj vypnutý.
Po nasazení krytu pečlivě zkontrolujte bezpečnostní lanko.

V případě nouze okamžitě stiskněte tlačítko nouzového vypnutí, umístěné na panelu, nebo zatáhněte bezpečnostní lanko, které stroj obklopuje.



Při práci musí být kolem stroje namontováno bezpečnostní lanko pro předcházení nehodám.

Možnosti poranění nebo poškození stroje

- Mohou být poraněny prsty nebo ruka operátora
- Může dojít k poškození oděvu nebo jiných částí výstroje operátora

- Může dojít k poškození či deformaci ohýbaného materiálu/plechu
- Mohou být zraněny nezúčastněné osoby
- Může dojít ke škodám na vybavení zakružovačky.

Všichni zaměstnanci používající tento stroj mají povinnost přečíst pokyny a výstrahy uvedené v této příručce a musí jim rozumět a dodržovat je. Veškerý autorizovaný personál odpovídá za montáž stroje, údržbu a přečtení této příručky. Nikdy na tomto stroji nezkoušejte ohýbat jiné materiály nežli tabulový plech. Obzvláště tvrdé a neznámé materiály mohou ohrozit vás a osoby pohybující v blízkosti stroje. S ohledem na Vaši bezpečnost je přísně zakázáno na stroji cokoli měnit a/nebo provádět na něm jakékoliv modifikace. Pokyny v této příručce je nutné odpovídajícím způsobem přizpůsobit vašemu výrobnímu procesu.

5.2 Funkce stroje

Stroj může zakružovat půlkruhové či uzavřené kruhové plechy a zakružovat do kužele. Stroj dokáže vytvářet části o různé tloušťce a průměru. Před zahájením ohýbání, prosíme, zkontrolujte tloušťku. Nepokoušejte se ohýbat materiál o tloušťce přesahující stanovenou hodnotu nebo neodpovídající stanovené kvalitě.

Níže jsou uvedeny kódy pro válcové zakružovací stroje BENDMAK

Například CY-ST 190 x 2100 x 6

CY-STtyp stroje (válce)

190průměr válce

2100šířka ohýbaného materiálu

6tloušťka materiálu (mm)

Výše uvedené hodnoty platí pro materiál St-37. Pro materiály s vyšší mezí pružnosti by měly být ohýbací parametry posouzeny a přehodnoceny. Pro kvalitu materiálu St-37 činí mezní pružnost 240 N/mm² a tlak 370N/m².

5.3 Náležité používání stroje

Veškeré zakružovací operace musí být prováděny z přední strany stroje, a to pouze autorizovaným personálem. Další obsluha by měla hlavnímu operátorovi pomáhat při vkládání materiálu do stroje. Poté smí obsluha stroj použít pouze pro zakružování.

Je důležité, aby operátoři účastníci se na procesu ohýbání, měli úplně přečtený a plně pochopený tento manuál. Před použitím stroje musí operátor provést veškerá bezpečnostní opatření a řídit během procesu všechny operace krok za krokem.

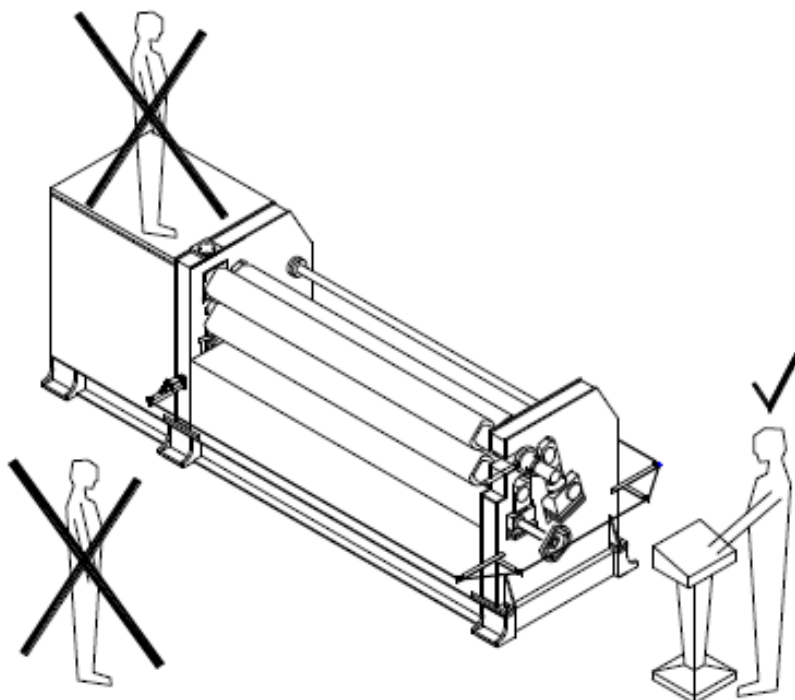
Do pracovní oblasti stroje nesmí vstupovat žádné osoby s výjimkou operátora provádějícího zakružování.

Nenáležité používání stroje

Během zakružování se nesmí v pracovní oblasti stroje nacházet žádné osoby.

Při provádění údržby stroje je nutné stroj odpojit od elektřiny.

Za žádných okolností není dovoleno na stroj vstupovat.



5.4 Vhodná obsluha stroje

Tento stroj nesmí obsluhovat osoby mladší 16 let. Operátor, který se strojem pracuje, musí písemně stvrdit, že tento návod přečetl a plně mu porozuměl. V případě pochybností kontaktujte firmu Bendmak.

6. Bezpečnostní opatření

V případě že stroj pracuje za normálních podmínek, nepotřebuje operátor podnikat další opatření. Kvůli nebezpečí upuštění pracovního materiálu musí obsluha nosit ocelí vyztuženou pracovní obuv a pracovní rukavice, pokud pracuje s tvrdým a ostrým materiálem. Personál provádějící údržbu musí být vybaven příslušným nářadím:

- sada imbusových klíčů
- sada klíčů
- olejníčka
- ochranné rukavice
- pracovní obuv s ocelovou výztuží
- sada šroubováků

BEZPEČNOSTNÍ FAKTORY PŘI INSTALACI STROJE

Zakružovačka Bendmak musí být umístěna na pevném a stabilním podkladě na úrovni přízemí.

Stroj, který se převrhl, představuje vážné riziko škod a poranění. Není-li stroj náležitě ustaven, nemůže správně pracovat. Kromě toho může dojít též k poškození stroje. Je-li stroj před instalací uskladněn po delší dobu, musí být zakryt a ochráněn před prachem.

Bendmak-stroje jsou opatřeny bezpečnostním vybavením, které uživatele chrání před rotujícími díly stroje a nevhodným použitím stroje. V tomto manuálu najdete kontrolní seznam k tomuto vybavení. Prosím, zkontrolujte.

VŽDY ZKONTROLUJTE TATO BEZPEČNOSTNÍ VYBAVENÍ

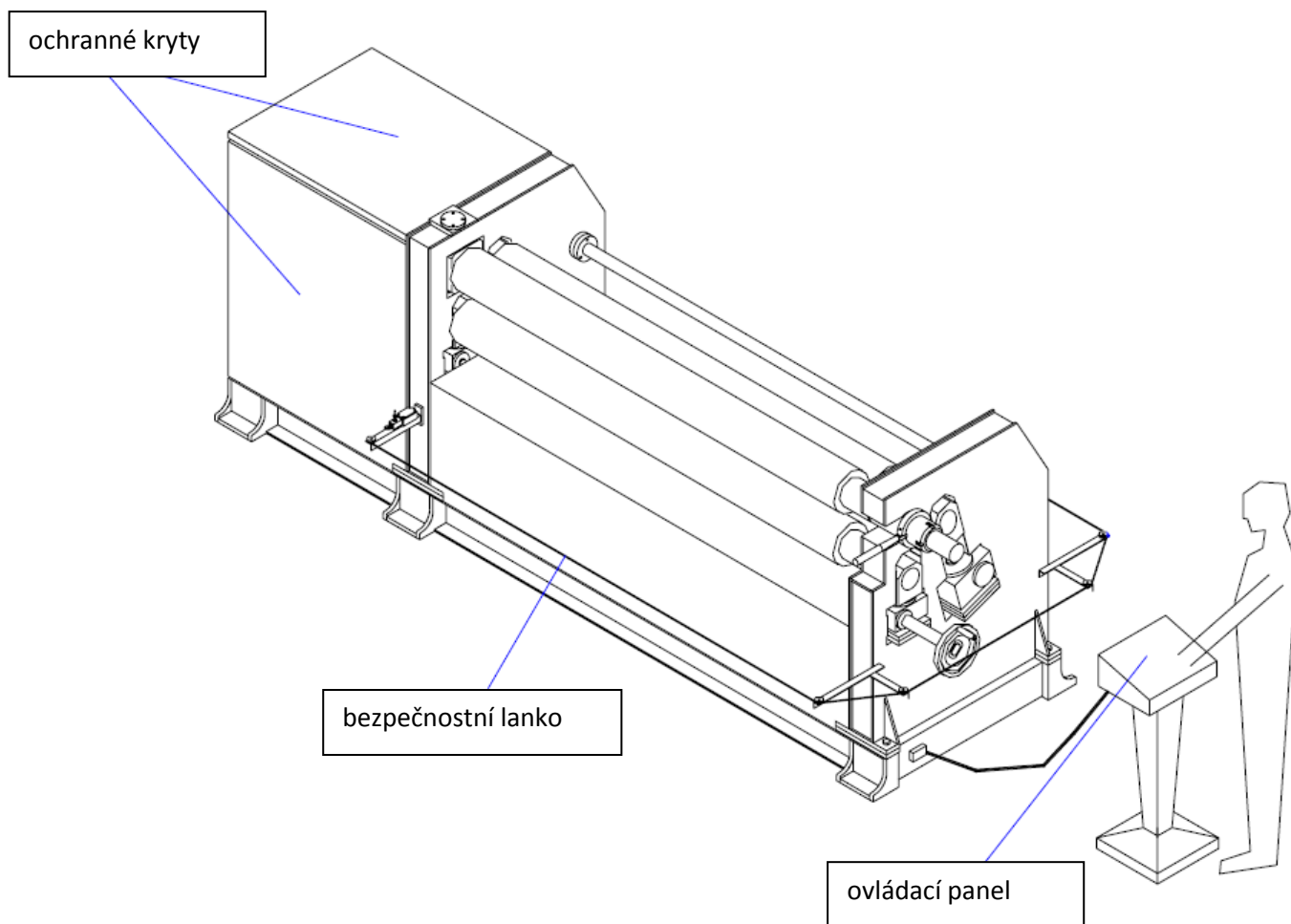
- Zkontrolujte toto vybavení před každou pracovní směnou.
- Jednou za týden pravidelně kontrolujte bezpečnostní prvky.
- Bezpečnostní faktory kontrolujte po všech opravách.

PŘI KONTROLE SE ZAMĚŘTE NA NÁSLEDUJÍCÍ:

- Je ustavení stroje správné nebo nikoli?
- Je ustavení stroje spolehlivé nebo nikoli?
- Jsou funkce stroje v pořádku či nikoli?
- Je stroj správně a spolehlivě smontován?
- Pokud před prací na stroji objevíte problém či poruchu, okamžitě je vyřešte.
- Pokud zpozorujete chybu v průběhu výroby, stroj ihned zastavte a problém vyřešte nebo zavolejte prodejce či firmu BENDMAK.
- Před prací ani během ní neodstraňujte bezpečnostní prvky.
- Na stroji musí být namontovány ocelové kryty.
- Po ukončení pracovní směny musí být hlavní spínač na ovládacím panelu vypnut.
- je nutné kontrolovat kontrolní světlo přívodu elektrického proudu na ovládacím panelu.
- Je-li rozsvícena teplotní kontrolka na ovládacím panelu, je nutné vyčkat, dokud stroj nevychladne.
- Digitální displej ovládacího panelu musí fungovat.
- Nikdy nestrhujte výstražné štítky.
- Vždy kontrolujte stav elektrického kabelu.
- Pokud stroj pracuje, nikdy nevytahujte zástrčku ovládacího panelu.
- Kontrolujte manuální mazání.
- Vždy zkontrolujte bezpečnostní lanko.

Bezpečnostní vybavení:

1. Ochranné kryty.
2. Hlavní spínač na ovládacím panelu.
3. Kontrolní světlo přívodu elektrického proudu na ovládacím panelu.
4. Teplotní kontrolka na ovládacím panelu.
5. Tlačítko nouzového vypnutí na ovládacím panelu.
6. Klíčový spínač na ovládacím panelu.
7. Digitální displej ovládacího panelu.
8. Další tlačítka na ovládacím panelu.
9. Výstražné štítky.
10. Elektrický kabel.
11. Spojovací kabely ovládacího panelu
12. Manuální mazání.
13. Bezpečnostní lanko.



6.1 Kontrolní seznam bezpečnostních opatření

Tento kontrolní seznam si zkopírujte a použijte jej před každou prací na stroji. Zaškrtnutím prvního políčka vždy potvrďte příslušnou kontrolu. Seznam uchovejte, pokud se vyskytne problém.

KONTROLNÍ SEZNAM		KONTROLOVAL	
TYP STROJE		DATUM	

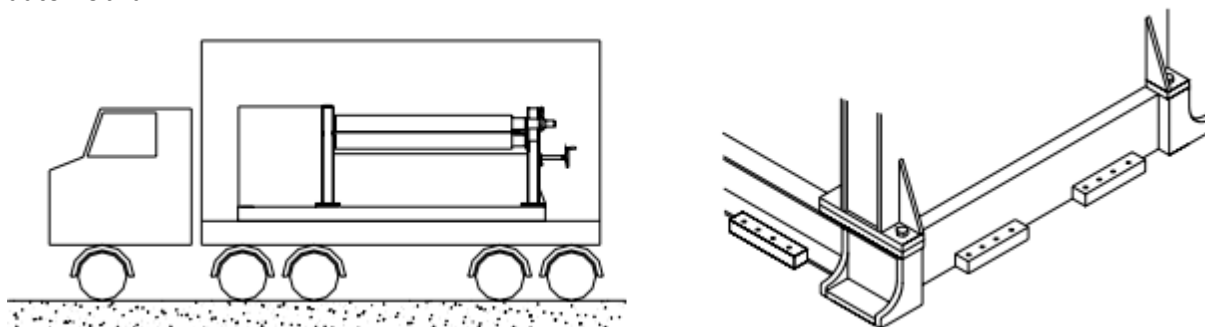
	Ochranné kryty	Musí být namontované a přišroubované.
	Hlavní elektrický spínač	Musí být namontován a ověřena jeho funkčnost.
	Kontrolní světlo elektrického proudu	Musí být namontováno, a pokud je stroj připojen ke zdroji, musí být ověřeno, že světlo svítí. Zkontrolujte, zda žárovka není vadná.
	Tepelný ukazatel	Tepelný ukazatel. Musí být na místě a zkontrolován, zda funguje, či nikoli. Pokud dojde k tepelnému přetížení, měl by svítit.
	Spínač nouzového vypnutí	Musí být namontován na ovládacím panelu. Zkontrolujte, zda vypne motor.
	Klíčový spínač (0-1)	Musí být přítomen na ovládacím panelu. Musí fungovat, tedy zapínat displej a kontrolní obvody.
	Displeje	Musí být přítomny, a pokud je stroj pod proudem, musí být zapnuté. Zkontrolujte jejich funkci.
	Všechna ostatní tlačítka na panelu	Musí být přítomna a náležitě fungovat.

	Výstražné štítky	Musí být dobře připevněny a umístěné na dobře viditelných místech.
	Elektrický napájecí kabel	Musí být bezpečně připojen ke stroji. Nesmí být porušený nebo mít odkrytou izolaci. Musí být ochráněn před mechanickým poškozením.
	Spojovací kabel ovládacího panelu	Musí být připojen a jeho flexibilní vnější kryt zkontrolován, zda není poškozen.
	Kontrola oleje	Je třeba kontrolovat hladinu oleje ve stroji a ruční mazání.

7. Instalace stroje

7.1 Přeprava stroje

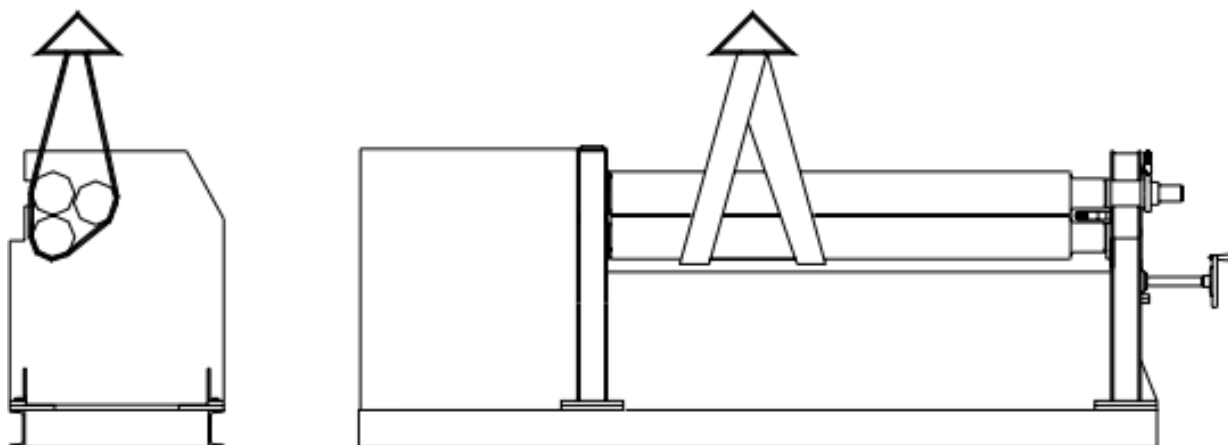
Stroj se doporučuje přepravovat zakrytý vodotěsným krytem (fólií) chránící před povětrnostními vlivy. Těžší část stroje (s motorem) umístěte směrem k přední části nákladního vozu. Tím je umožněna lepší rovnováha automobilu.



Po naložení zkontrolujte, zda je stroj správně umístěn, popřípadě k pohyblivým částem připojte podpůrné stojany. Na obrázku vpravo je vidět, že stroj je připevněn k podlaze ze čtyř stran pomocí dřevěných špalíků přitlučených do podkladu.

7.2 Manipulace se strojem a zdvihání stroje

Zakružovačka plechů Bendmak musí být zvedána velmi opatrně s použitím syntetického lana a výkonného jeřábu. Ověřte nosnost lan a porovnejte je s hmotností stroje uvedené v technických údajích. Válce zdvihejte pohromadě, jak je patrné na obrázku. Doporučujeme, aby byla lana nejprve těsně utažena, a teprve poté se zahájilo zdvihání. Tím bude hlavní váha spočívat na straně motoru, nikoli na válcích. Dobře zajistěte, aby se stroj nesklouzl a nepřevrátil.



7.3 Vybalení stroje

Zakružovací stroje BENDMAK jsou opatřeny vodotěsnou fólií chránící je během transportu před povětrnostními vlivy. Během dopravy na otevřených vozidlech používejte vhodné plachty a další překrytí, aby byl stroj dostatečně chráněn před povětrnostními vlivy.

Při vybalení ověřte, zda během přepravy nedošlo k poškození stroje, případně okamžitě informujte dopravce. Balící materiál náležitě zlikvidujte podle platných předpisů. Při práci používejte rukavice. Nelakované součásti jsou pro dobu transportu opatřeny ochranným olejovým filmem. Tento film odstraňte pomocí petroleje, rukavic. Použité utěrky náležitě zlikvidujte.

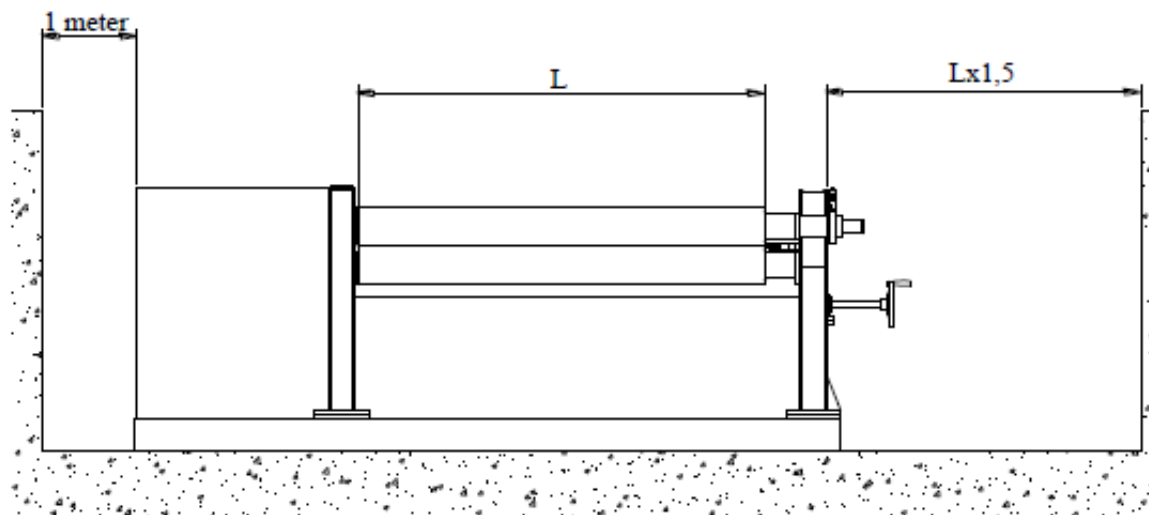
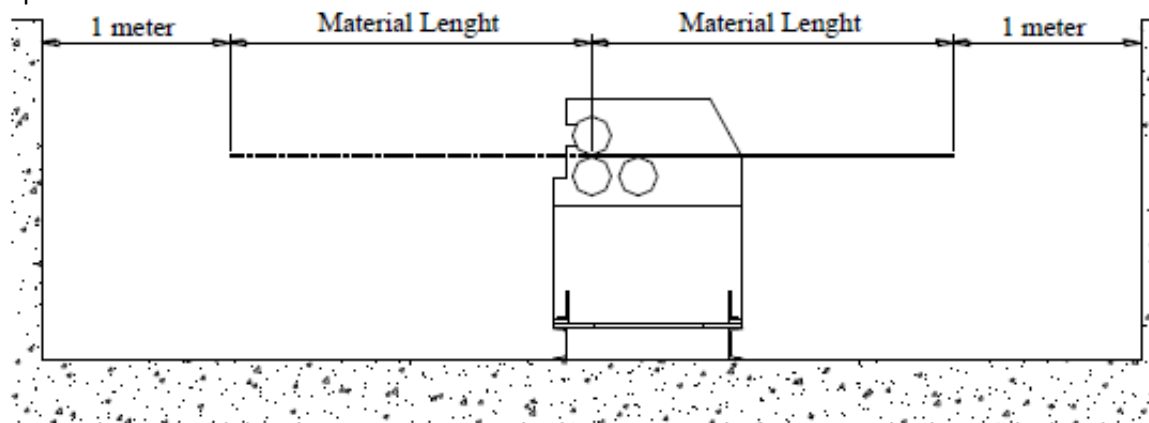
Čištění stroje, který je ošetřen ochranným olejem:

- Válce a lesklé povrchy čistěte ředidlem
- Lakované povrchy směsí nafty a vody

7.4 Uložení stroje

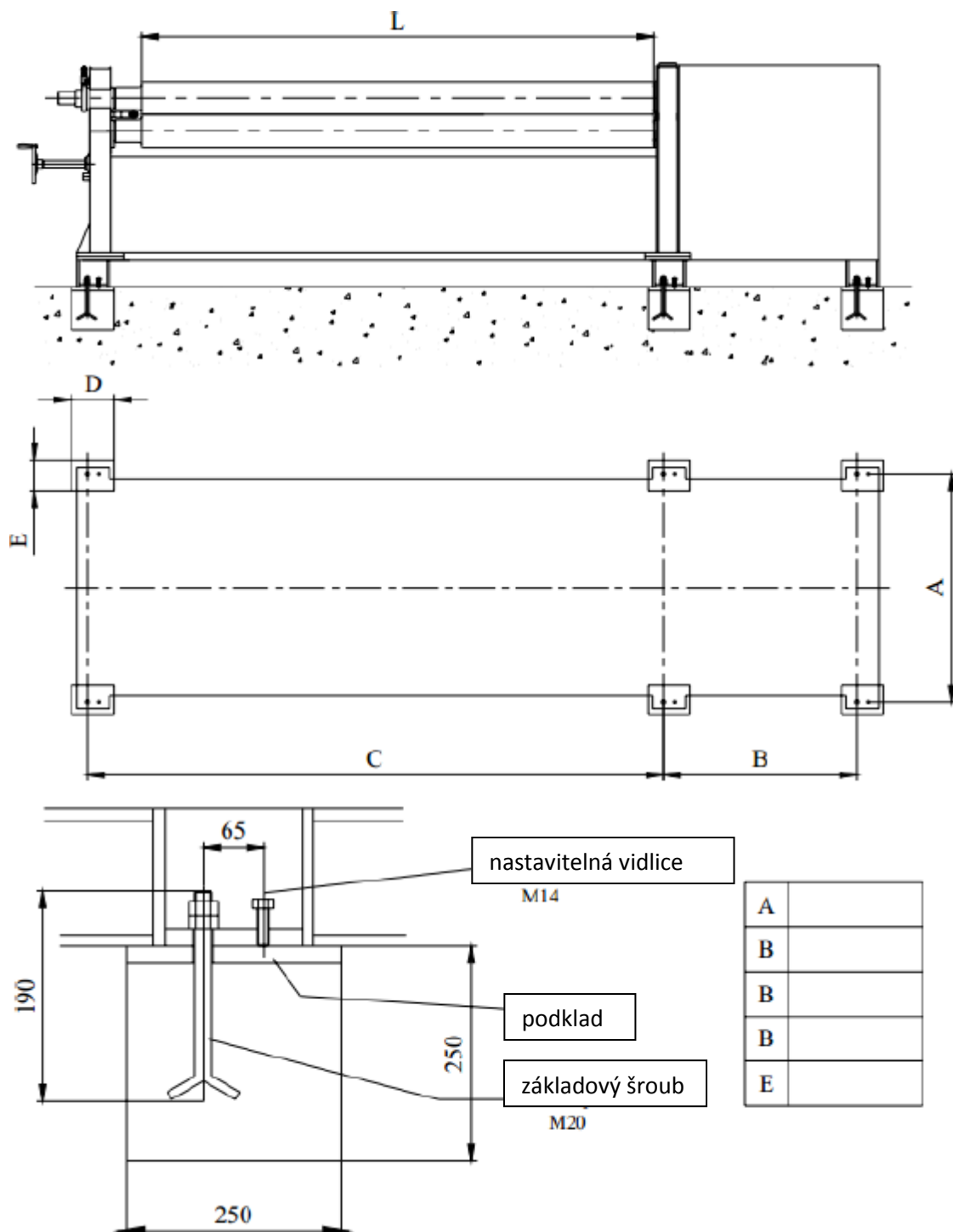
Před uložením stroje zkontrolujte jeho rozměry v tabulce technických údajů.

1. Je zapotřebí dostatečného prostoru kolem stroje kvůli jeho údržbě.
2. Zpředu by před strojem měl být prostor (1,5 x šířka plechu), aby šel snadno vyndat.
3. Po obou stranách stroje musí být dostatek místa, aby materiál šel dobře ohýbat, a ještě zbýval 1 metr místa pro průchod osob.



7.5 Schéma uložení stroje

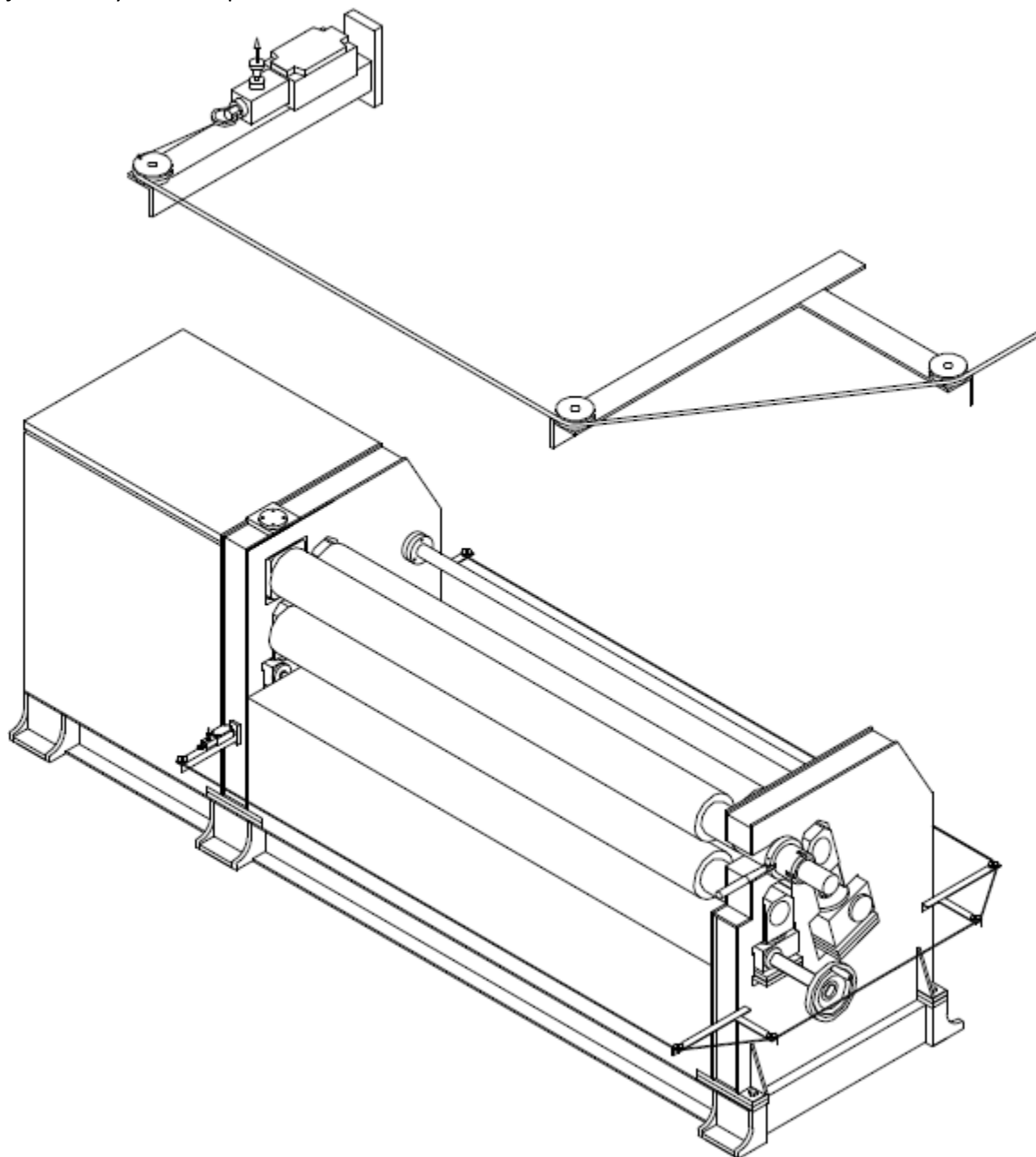
Podlaha, na níž bude stroj stát, musí být pevná a dostatečně tvrdá. Kvalita betonu musí být kvůli bezpečnému provozu dostatečná. Po betonáži před instalací vyčkejte 72 hodin. Polohu stroje je nutné zkontrolovat vodováhou a teprve poté utáhnout matice.



7.6 Nasazení bezpečnostního lanka

Při přepravě stroje je bezpečnostní lanko sejmuto (v závislosti na rozměrech stroje). Proto je třeba je po instalaci stroje opět nasadit. Lanko probíhá po třech stranách stroje a je napnuto přes kladky. Napětí lanka nastavte šroubem. Nasadte lanko přes kladky a napněte šroubem.

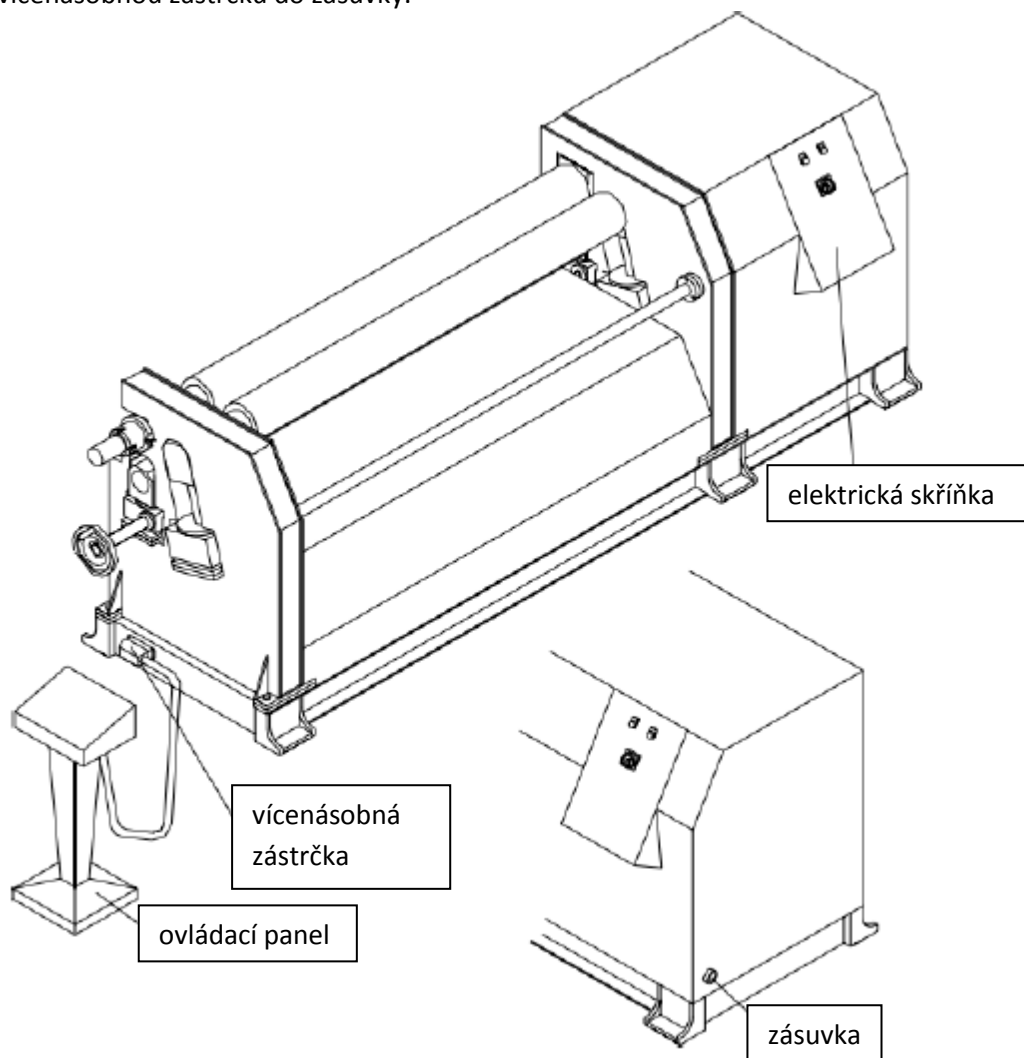
V případě nouze obsluha za lanko zatáhne. Mělo by postačovat i lehké dotknutí se lanka. Pro pokračování v práci je nutné vytáhnout spínač.



8. Elektrické připojení

Elektrická připojení musí provádět zkušený elektrotechnik. Před připojením je zapotřebí zkontrolovat hodnoty na štítku v elektrické skříňce a podle nich připojení provést.

Zatlačte elektrický kabel do otvoru v boku stroje. Spojte jej s elektrickou skříňkou pomocí trubky, jež vede mezi skříňkou a otvorem v boku. Spojovací kabel mezi strojem a ovládacím panelem se připojuje samostatně. Připojte vícenásobnou zástrčku do zásuvky.



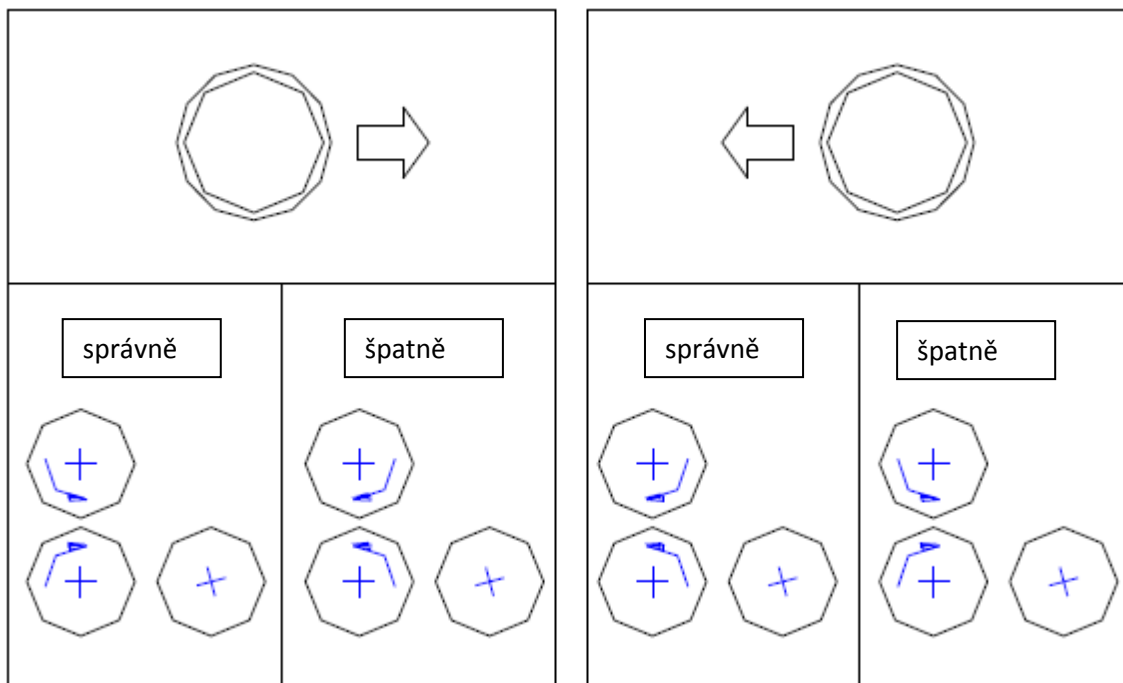
8.1 Kontrola směru otáčení elektromotoru

Po provedení elektrického připojení je nutné zkontrolovat směr otáčení motoru. Řiďte se následujícími pokyny.

- 1 ... Hlavní spínač na elektrickém panelu stroje přepněte do polohy „1“
- 2 ... Zkontrolujte spínač nouzového vypnutí a bezpečnostní lanko
- 3 ... Otočte klíčem na ovládacím panelu
- 4 ... Stiskněte tlačítko START
- 5 ... Zkontrolujte, zda se válce otáčejí. Pokud se horní a spodní válec otáčejí směrem, který vyznačují šipky, můžete začít na stroji pracovat.

Pokud se horní a spodní válec NEOTÁČEJÍ směrem, který vyznačují šipky, stroj ihned zastavte pomocí tlačítka nouzového vypnutí. Dokonce i po 5 sekundách otáčení nesprávným směrem by mohlo dojít k poškození stroje!

Je-li elektrické připojení nesprávné, vytáhněte zástrčku a odpojte proud. Vyměňte fáze zástrčky a pokus opakujte.



9 Provoz stroje

9.1 Základní informace

Pro zvýšení produktivity je nutné správné použití, řádná péče o stroj a pravidelné čištění a údržba. Důležitou roli zde mají fyzikální vlastnosti plechu, který má být zakružován.

Plech musí být proto před ohýbáním připraven a zkontrolován v souladu s následujícím:

- Z hlediska možných otřepů, jestliže byl materiál řezán kyslíkem. Případné otřepy je třeba před ohýbáním odstranit, v případě potřeby možno též obrousit.
- Je třeba rovněž odstranit korozi, okuje a výdutě. Tyto mohou poškodit válce i přesto, že jsou válce zakaleny.
- Obě strany plechu očistěte.
- Před ohybem plech ještě jednou zkontrolujte. Jestliže najdete nečistoty, opětovně je očistěte.

Fyzický stav plechu má velký vliv na kvalitu ohybu. Jestliže je povrch materiál mimořádně hodně znečištěný, je třeba jej případně před vlastním zakružováním i opískovat.

9.2 Kvalita zpracovávaného materiálu

Ocelové plechy střední kvality se od sebe navzájem mohou velmi lišit. Z tohoto důvodu se také od sebe mohou lišit i výsledky zakružování. Nejdůležitější faktory, které tyto výsledky ovlivňují, jsou následující:

- Kvalita materiálu
- Mez pružnosti/kluzu materiálu
- Modul elasticity
- Stejněměrná tloušťka materiálu
- Směr válcování materiálu

Tyto faktory jsou důležité, neboť pokud se kterýkoli z nich změní, změní se i výsledek. Pokud například budete ohýbat se stejným nastavením stroje materiál o jiné elasticitě, výsledný průměr bude jiný.

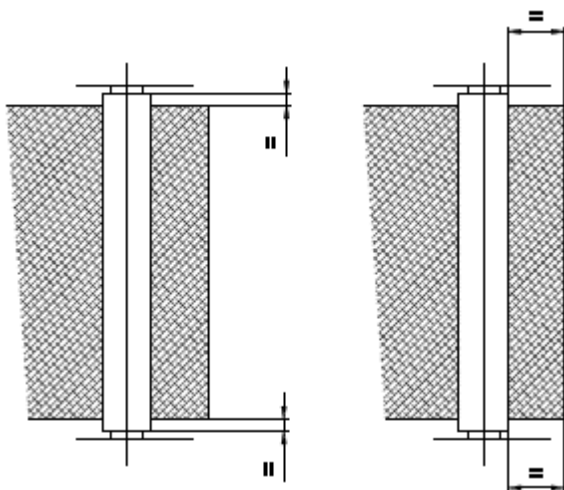
Stejně tak může dojít k odlišnostem, pokud materiál ohýbáte nadvakrát. Po prvním kroku se totiž může změnit mez pružnosti.

K další chybě dochází také při ohýbání velkých průměrů. Následkem vlastní váhy samotného plechu se materiál dotvarovává a deformuje v důsledku vlastní hmotnosti plechu. Je zapotřebí používat centrální a postranní podpěry.

9.3 Zakládání zpracovávaného materiálu

Postup:

- Materiál musí být založen do prostředku své zakružované délky.
- Poloha materiálu musí být rovnoběžná s osami válců.



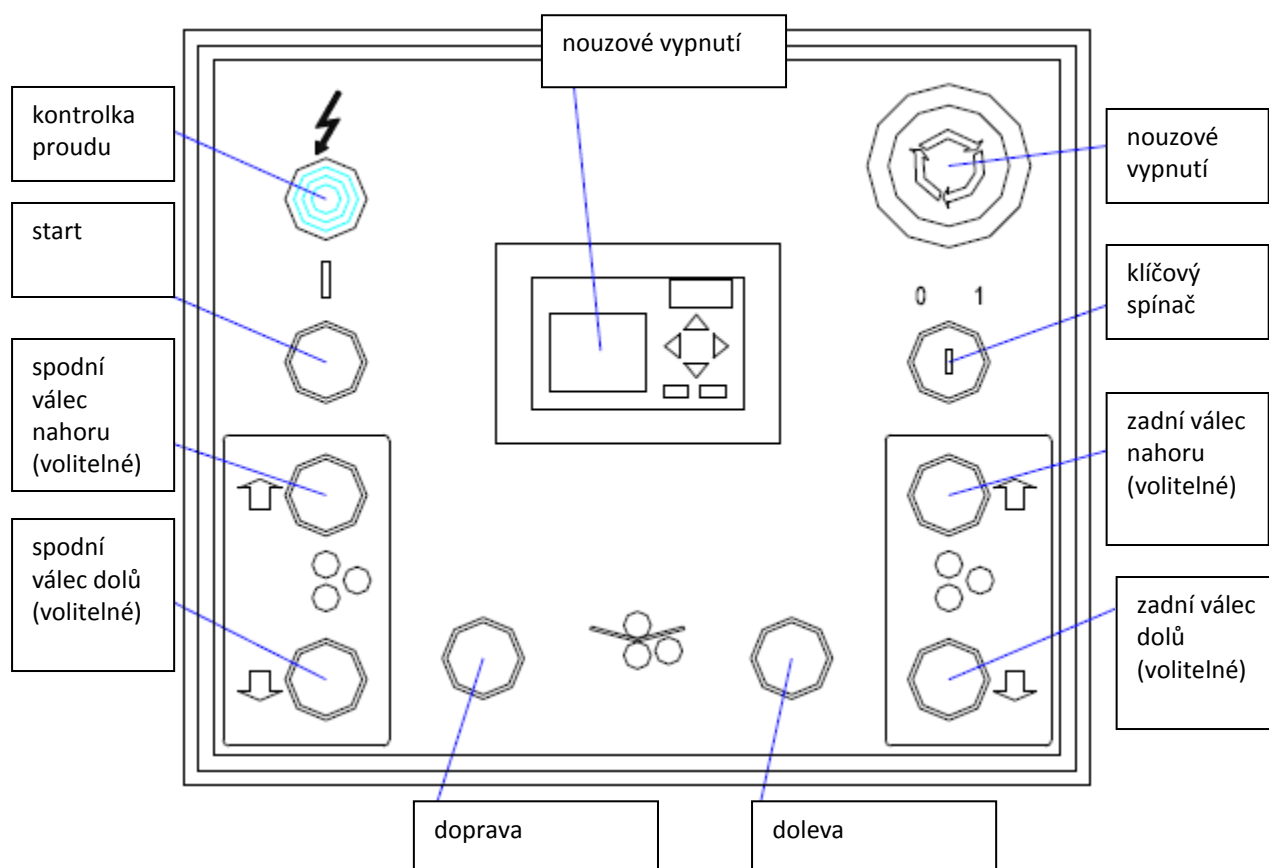
9.4 Postup při zakružování

Prvním krokem pracovního procesu je zapnutí stroje. Provedte následující:

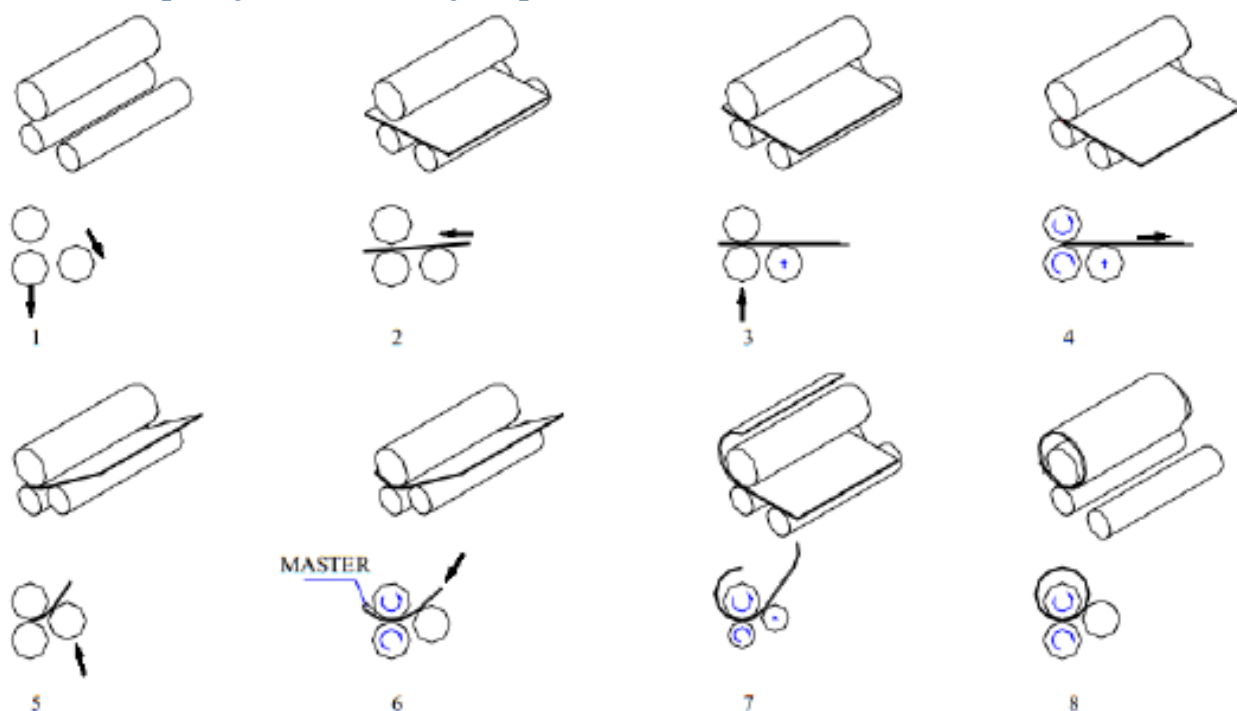
- Zapněte knoflík na elektrickém panelu. (otočte spínačem z „0“ do polohy „1“).
- Klíčový spínač otočte do polohy 1.
- Přesvědčte se, že signální světlo napájení svítí. Pokud tomu tak není, zkontrolujte tlačítko nouzového vypnutí a bezpečnostní lanko.
- Stiskněte tlačítko Start na elektrickém panelu.

Stroj je nyní připraven k provozu.

10. Ovládací panel



11. Postup ohýbání ocelových plechů



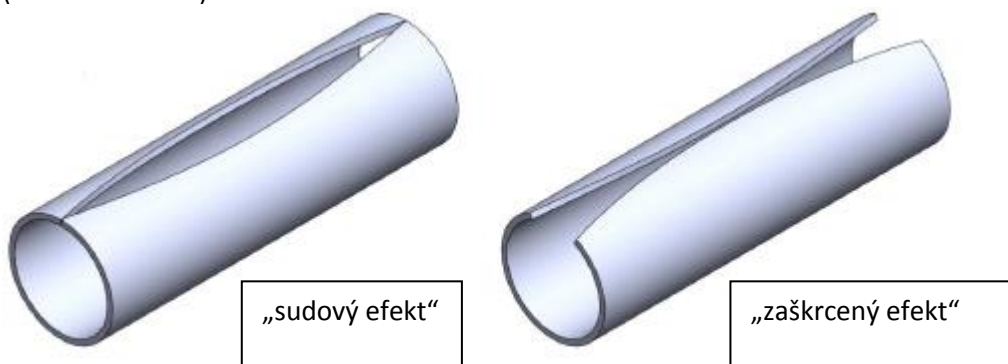
Popis obrázků:

- 1 Spodní a zadní válec snižte podle tloušťky zpracovávaného materiálu.
- 2 Projedťte materiálem skrze válce.
- 3 Ocelový plech uložte, jak je znázorněno v „zakládání zpracovávaného materiálu“ a zdvihněte spodní válec, čímž materiál stisknete.
- 4 Materiál popotáhněte zpět, aby se válce poněkud otočily.
- 5 Pro před-ohýbání zdvihněte zadní válec, podle toho, jaký průměr ohnutí požadujete.
- 6 Válcujte materiál pomocí pravého pedálu. Zkontrolujte před-ohnutí se vzorem požadovaného průměru ohnutí. Pokud je v pořádku, otočte plech a před-ohnutí proveďte i z druhé strany.
- 7 Posuňte zadní válec vzhůru, dokud neobdržíte požadovaný průměr, a pak otočte válci.
- 8 Když dosáhnete požadovaného rozměru, materiál ještě jednou nebo dvakrát protočte kvůli kalibraci.

Pro dosažení dobrých výsledků je důležité odstřížení tabulového plechu. Výpočet připravení polotovaru a odstřížení musí být provedeny přesně.

Pro zakružování je rovněž důležitá síla sevření spodního a horního válce. Tohoto sevření se u ručně poháněných strojů dosahuje pomocí ručního kola, zatímco u motoricky poháněných strojů se toto děje automaticky.

Jestliže bude svírací síla spodního válce vyšší než požadovaná, výsledky zakružování nebudou dobré, obecně nazývané jako nežádoucí „sudový efekt“ (viz obrázek níže). Jestliže bude svírací síla spodního válce nižší než požadovaná, výsledky zakružování rovněž nebudou dobré, a to v opačném smyslu, známé jako „zaškrčený efekt“ (viz obrázek níže).



11.1 Zakružování do kužele

Na našem stroji je možné provádět zakružování do kužele. Zakružování do kužele je nejobtížnějším procesem mezi procesy ohýbání či zakružování. K provádění této operace je tedy nezbytně nutná zkušenost obsluhy.

V DŮSLEDKU NÁROČNOSTI POSTUPU PŘI KUŽELOVÉM ZAKRUŽOVÁNÍ POČÍTEJTE S POLOVIČNÍ KAPACITOU STROJE

Při kuželovém zakružování nepronikne tabule plechu zcela mezi válce, stroj tedy nemá možnost během procesu využít celou svoji sílu. V důsledku toho:

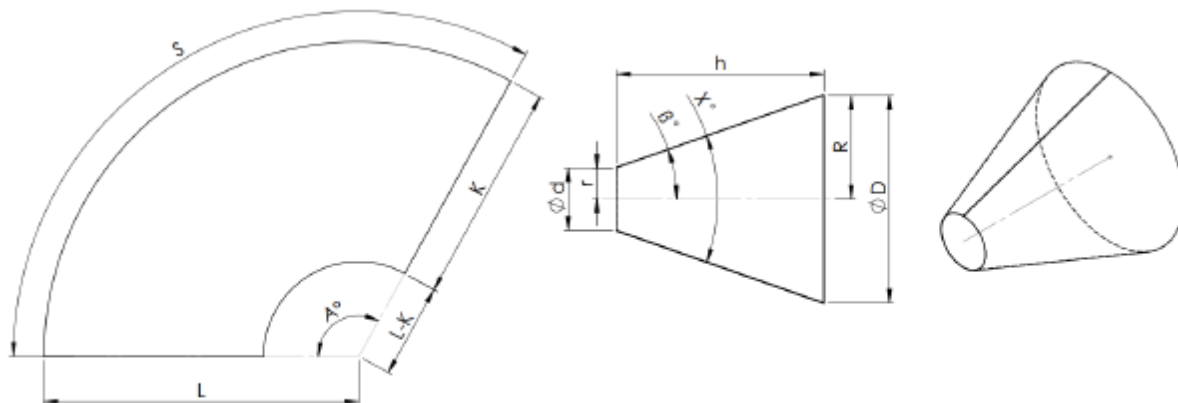
Jinými slovy, jestliže stroj může ohýbat plechy 2000 mm x 6 mm, pak uvažujte s kapacitou tohoto stroje pro případy kuželového zakružování v hodnotách 1000 mm x 3 mm.

Pro kužele uvedené níže si musíte spočítat přesné připravení/=vyseknutí polotovaru.

Plochý polotovar můžete získat pomocí následujících vzorců.

„D“ a „d“ jsou nominální průměry, „R“ a „r“ nominální poloměry.

Písmeno „h“ představuje hloubku (výšku) konečného výsledného tvaru.



$$K = \sqrt{h^2 + (R - r)^2}$$

$$D = 2 \times R$$

$$S = 2 \times \pi \times R$$

$$d = 2 \times r$$

$$S = \frac{A^\circ}{360} \times 2 \times \pi \times L$$

$$h = \sqrt{K^2 - (R - r)^2}$$

$$A^\circ = \frac{S \times 180}{L \times \pi}$$

$$(\text{Radian}) \beta = \text{atan}\left(\frac{R-r}{h}\right)$$

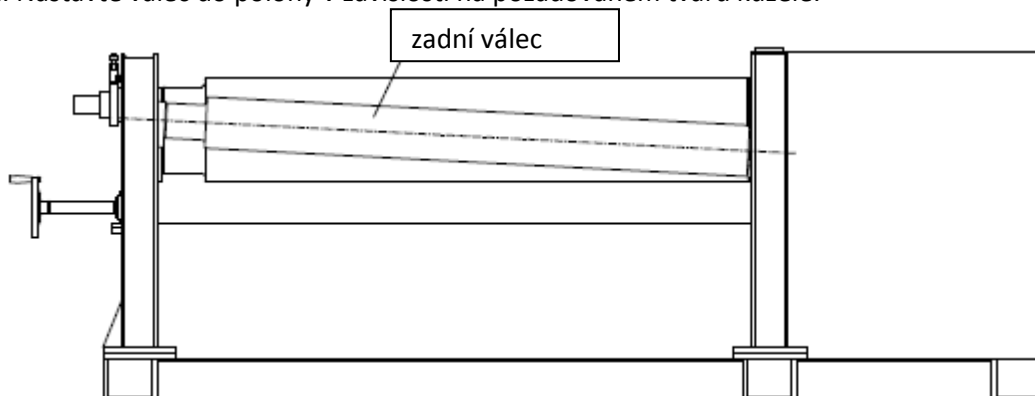
$$(\text{Degree}) \beta^\circ = \beta \times \frac{180}{\pi}$$

$$L = R \times \left(\frac{360}{A^\circ}\right)$$

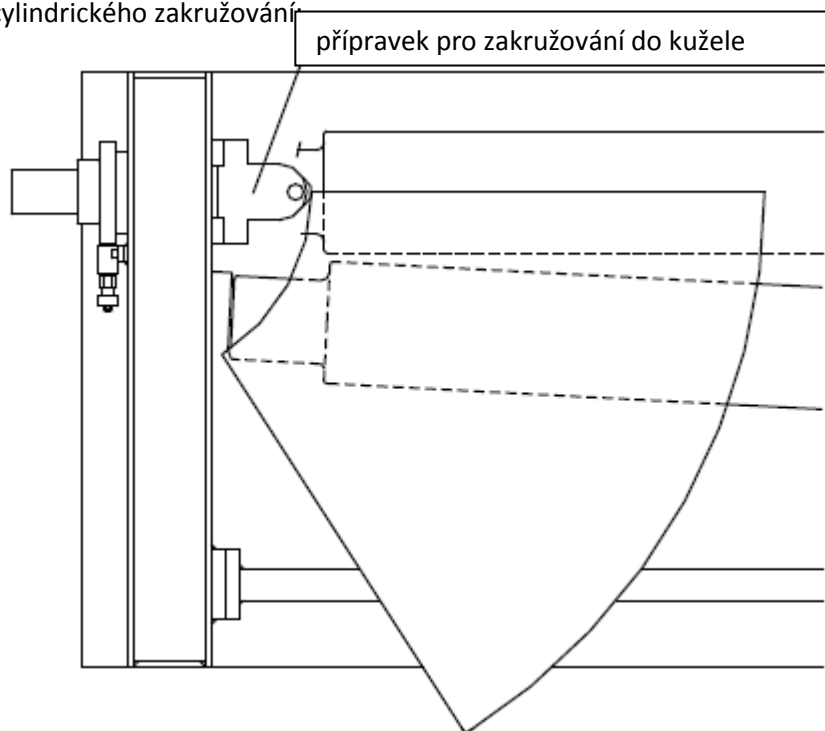
$$X^\circ = \beta^\circ \times 2$$

11.2 Postup při zakružování do kužele

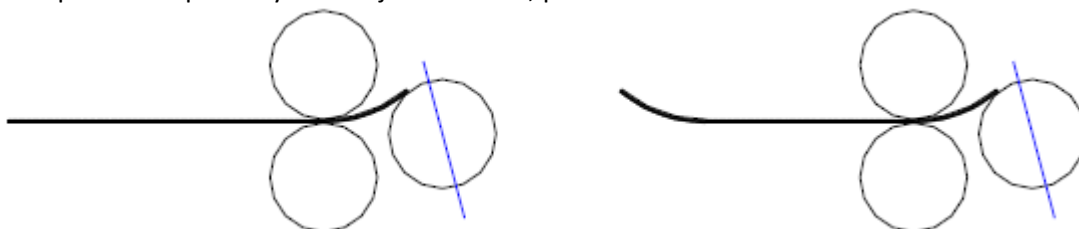
1. Nastavte válec do polohy v závislosti na požadovaném tvaru kužele:



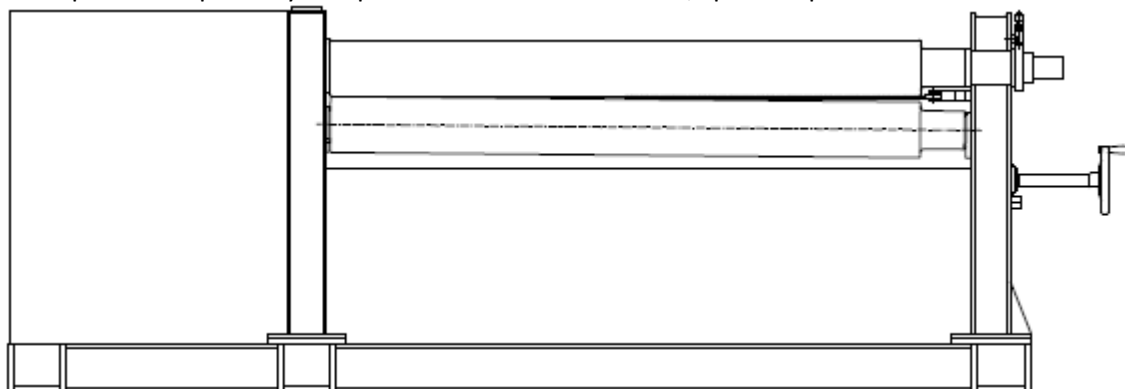
2. Materiál podepřete přípravkem pro zakružování do kužele. Proved'te předohýbání stejným způsobem jako u cylindrického zakružování



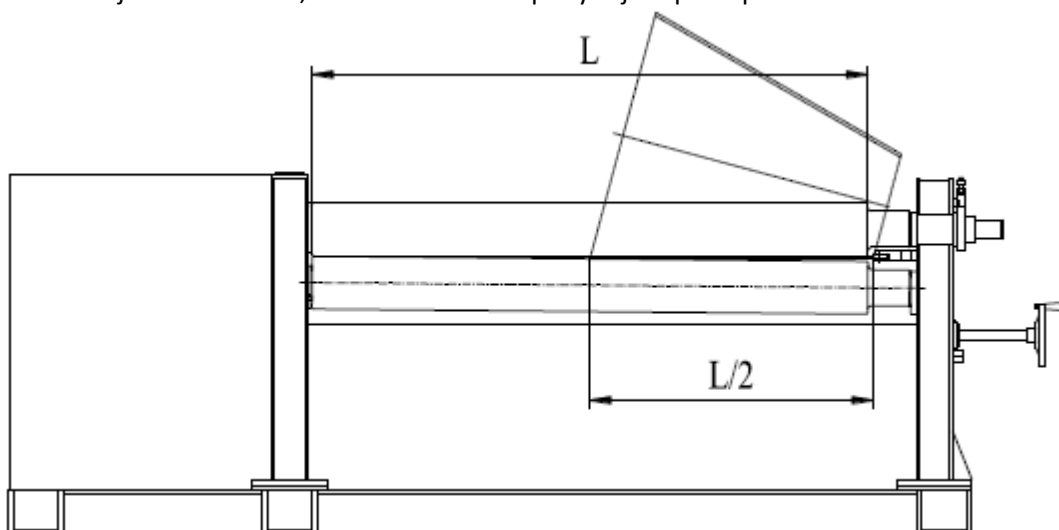
3. Po provedení předohýbání na jedné straně, proved'te totéž na straně druhé:



4. Po provedení předohýbání po obou stranách materiálu, spusťte spodní válec dolů:

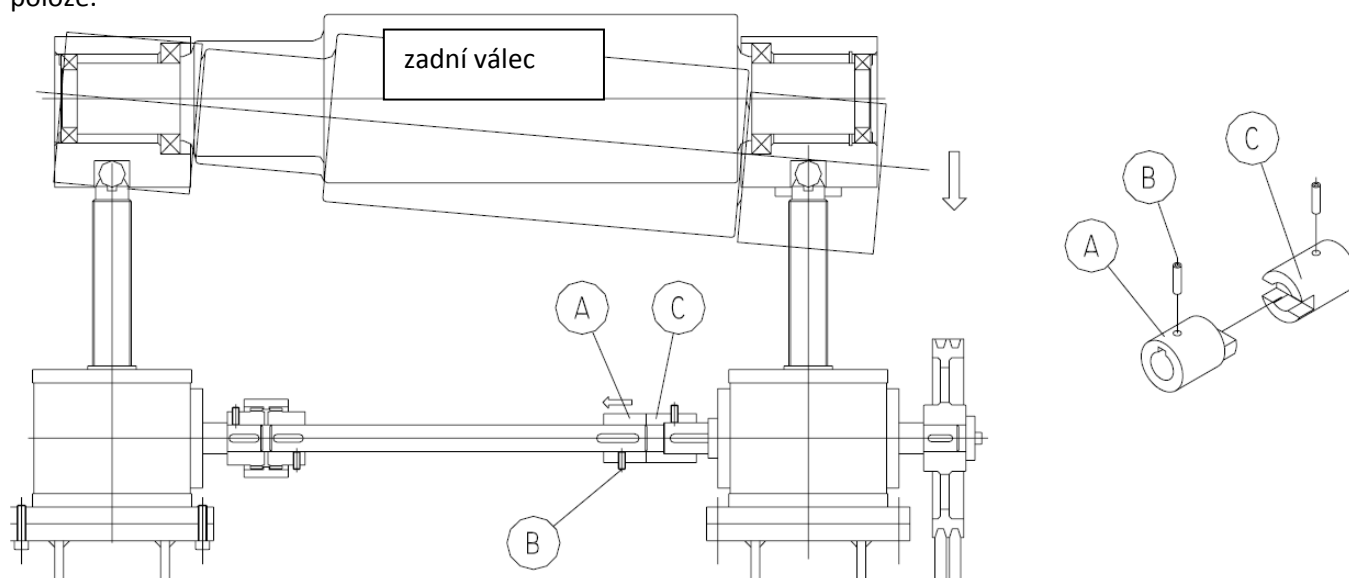


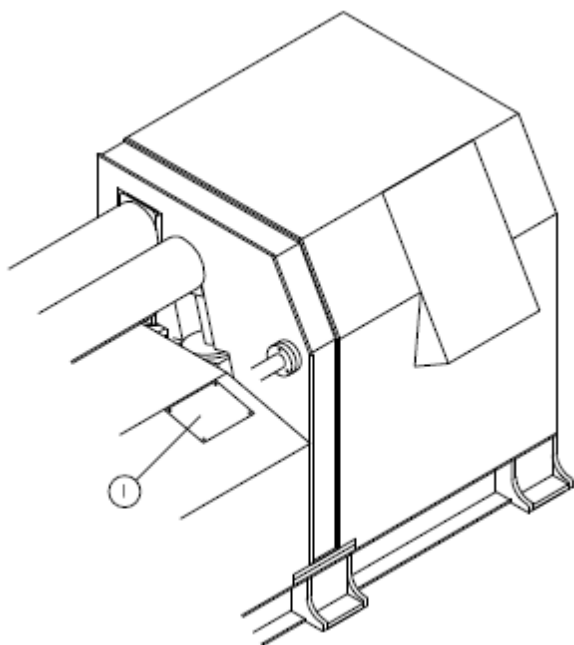
5. Zakružujte materiál tak, že zadním válcem pohybujete postupně vzhůru:



11.3 Nastavení zadního válce pro ohýbání do kužele s použitím motoru

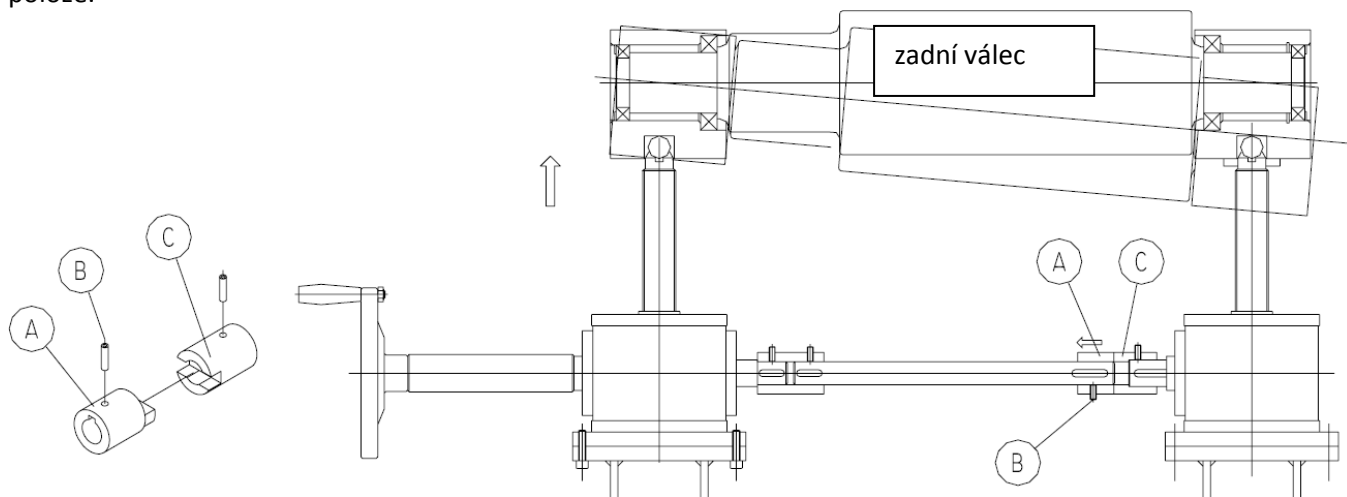
- 1 ... Zdvihněte zadní válec.
- 2 ... Otevřete kryt č. 1.
- 3 ... Vyšroubujte nastavovací šroub B.
- 4 ... Část A posuňte stranou, C ponechejte na místě. Přenos pohybu je přerušen.
- 5 ... Válec posouvejte dolů, dokud nedocílíte kónický úhel.
- 6 ... Část A opět spojte s C a našroubujte nastavovací šroub B. Válec je připraven k vertikálnímu pohybu v kónické poloze.

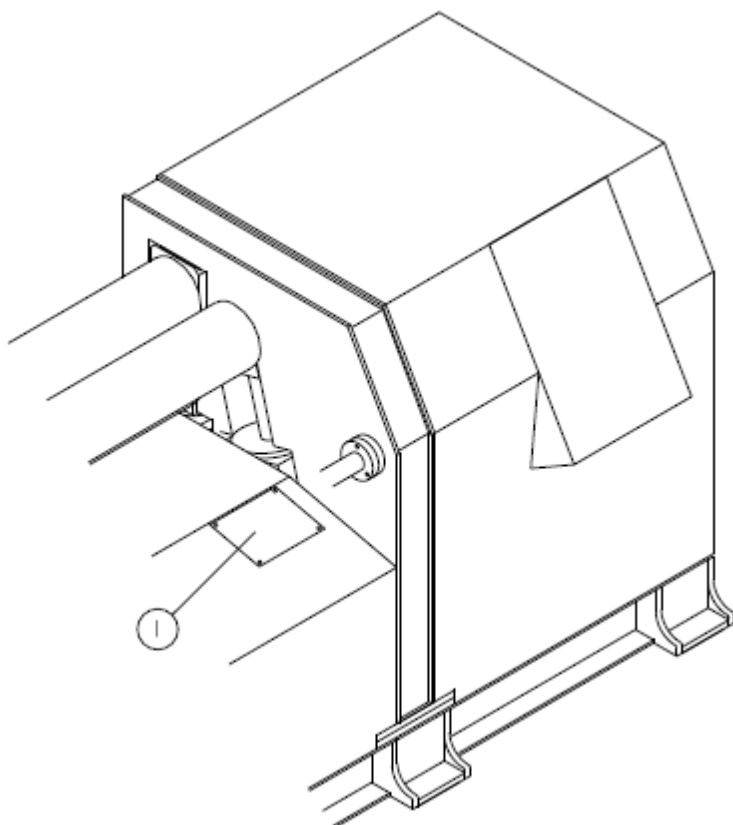




11.4 Nastavení zadního válce pro ohýbání do kužele bez použití motoru

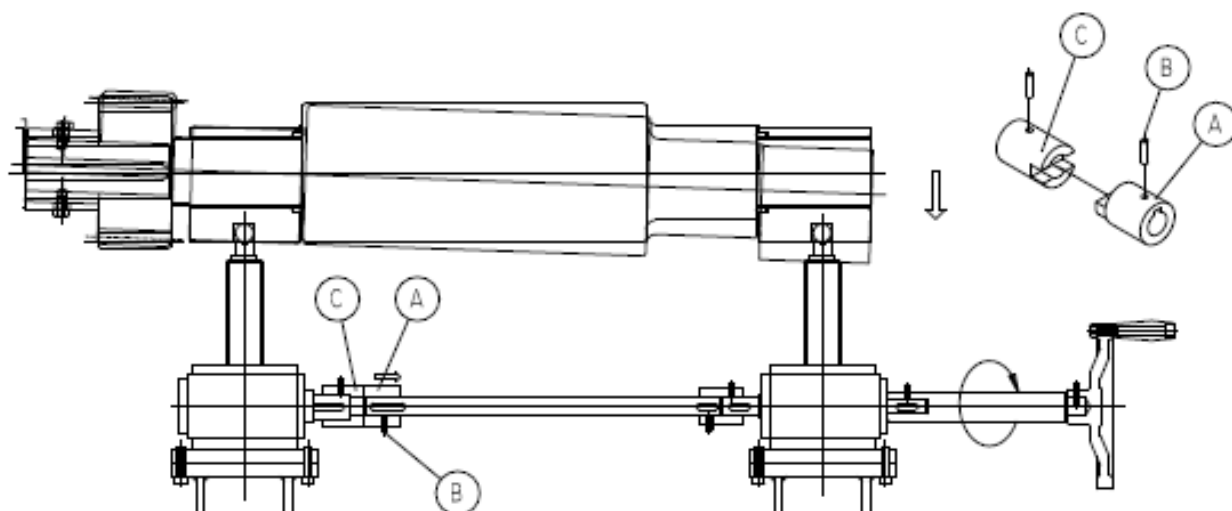
- 1 ... Zdvihněte zadní válec.
- 2 ... Otevřete kryt č. 1.
- 3 ... Vyšroubujte nastavovací šroub B.
- 4 ... Část A posuňte stranou, C ponechte na místě. Přenos pohybu je přerušen.
- 5 ... Válec posouvejte dolů, dokud nedocílíte kónický úhel.
- 6 ... Část A opět spojte s C a našroubujte nastavovací šroub B. Válec je připraven k vertikálnímu pohybu v kónické poloze.

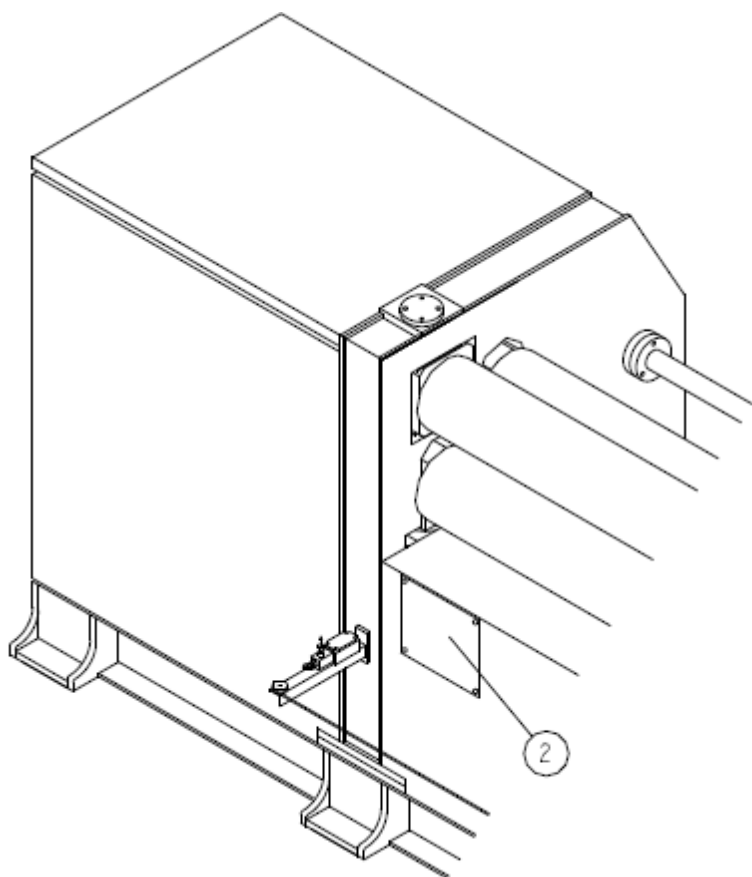




11.5 Nastavení spodního válce pro ohýbání do kužele

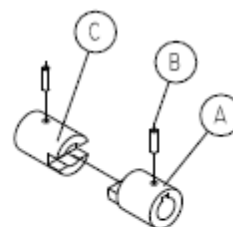
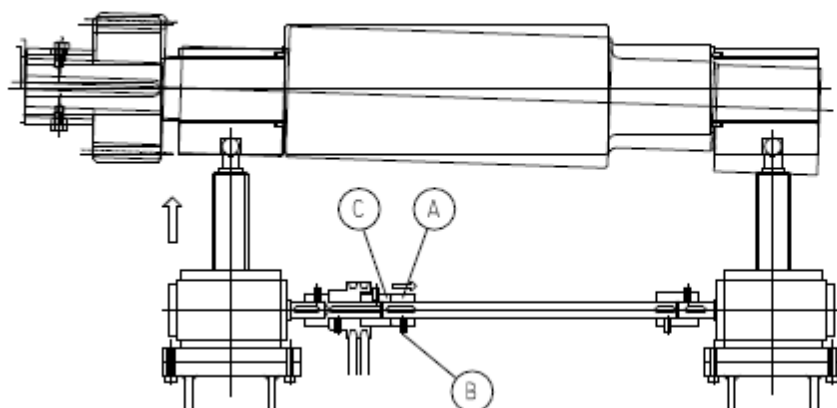
- 1 ... Zdvihněte spodní válec.
- 2 ... Otevřete kryt č. 2.
- 3 ... Vyšroubujte nastavovací šroub B.
- 4 ... Část A posuňte stranou, C ponechte na místě. Přenos pohybu je přerušen.
- 5 ... Válec posouvejte dolů, dokud nedocílíte kónický úhel.
- 6 ... Část A opět spojte s C a našroubujte nastavovací šroub B. Válec je připraven k vertikálnímu pohybu v kónické poloze.

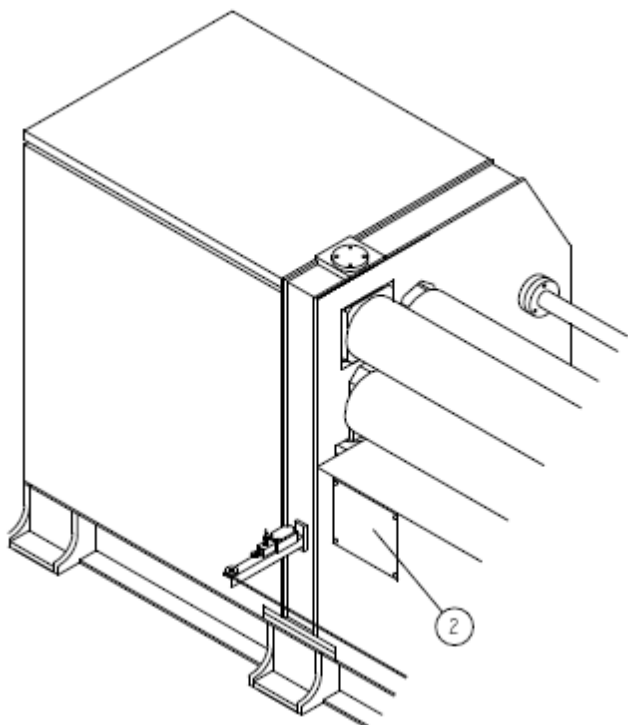




11.6 Nastavení motorizovaného spodního válce pro ohýbání do kužele

- 1 ... Posuňte spodní válec dolů.
- 2 ... Otevřete kryt č. 2.
- 3 ... Vyšroubujte nastavovací šroub B.
- 4 ... Část A posuňte stranou, C ponechte na místě. Přenos pohybu je přerušen.
- 5 ... Válec posouvejte vzhůru, dokud nedocílíte kónický úhel.
- 6 ... Část A opět spojte s C a našroubujte nastavovací šroub B. Válec je připraven k vertikálnímu pohybu v kónické poloze.



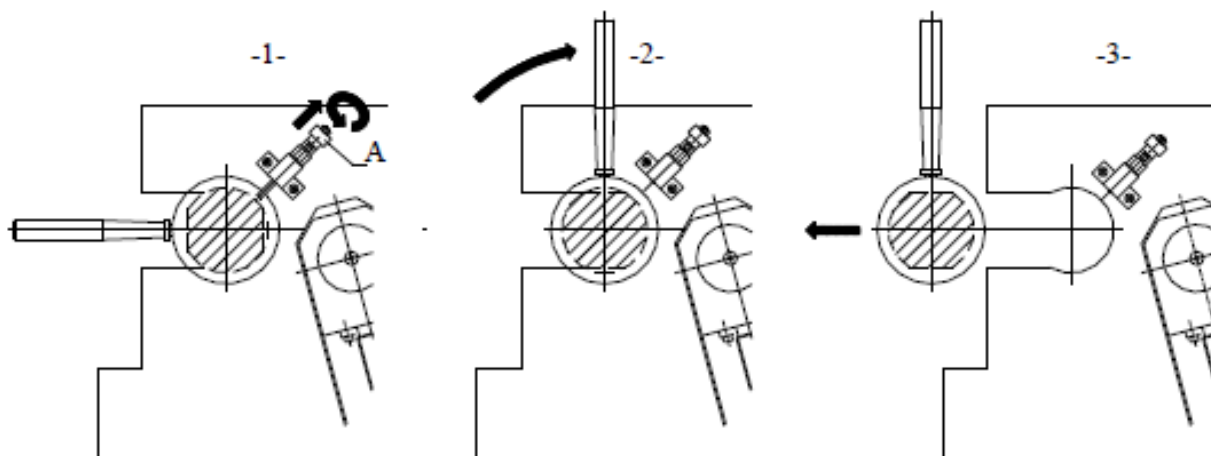


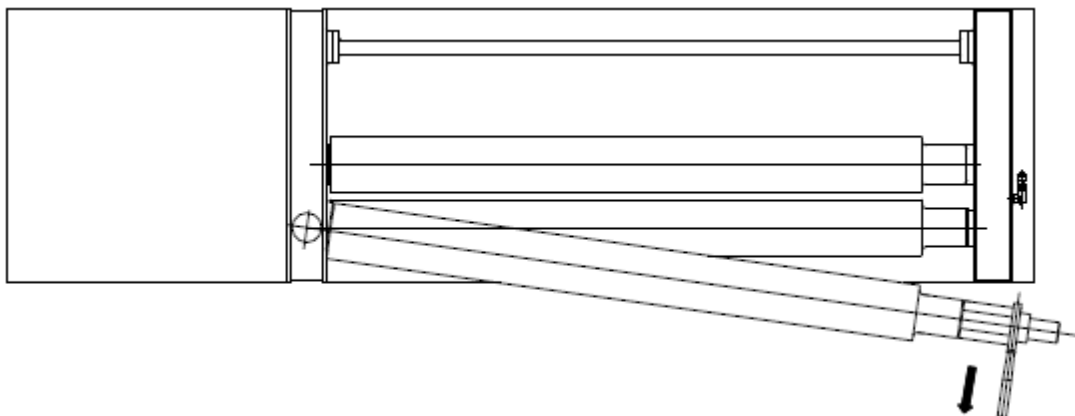
11.7 Vyjmutí zpracovaného materiálu

Po ohnutí zakružovaného materiálu spusťte spodní válec dolů, aby se materiál uvolnil a následně:

- 1 ... Posuňte část A a otočte ji o 90°. Tím je uvolněno rameno horního válce.
- 2 ... Toto rameno otočte o 90°, takže lze horní válec snadno vyjmout z jeho polohy.
- 3 ... Přitáhněte horní válec vodorovně k sobě.
- 4 ... Vyjměte zpracovaný materiál.

Celý postup proveďte v opačném pořadí, čímž horní válec nasadíte zpět do jeho původní polohy.





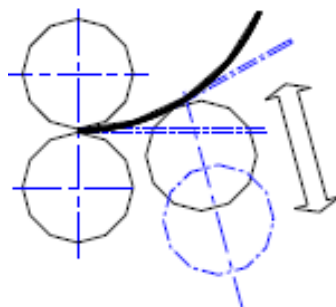
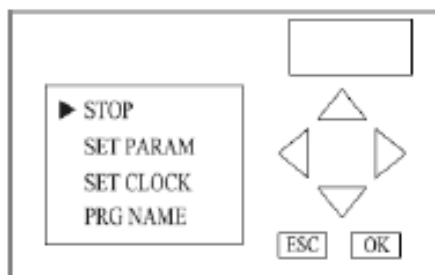
Nastavení digitálního ukazatele (volitelné vybavení)

POZOR!

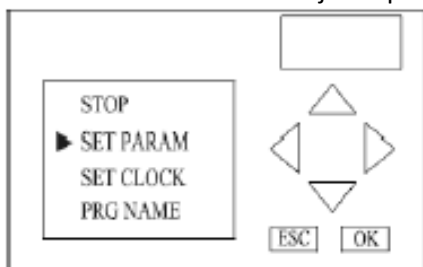
Dokud jste nepročtli tuto kapitolu a řádně jí neporozuměli, nenastavujte žádné hodnoty ani nepoužívejte žádná tlačítka. Zabráníte chybám

Při zakružování jakýchkoliv plechů na tomto stroji hraje velkou roli poloha zadního válce. Je tomu tak proto, že rozměry, kterých chcete při zakružování dosáhnout, jsou závislé na rozsahu pohybu zadního válce. Tyto pohyby je proto možno odečítat na digitálním displeji hodnoty pak použít opakovaně později. Vaši práci tak budete moci provádět rychleji.

1 ... Stiskněte tlačítko ESC. Otevře se následující nabídka:

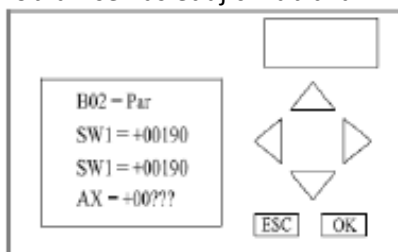


2 ... Pomocí tlačítka ▽ najděte požadovaný nastavovaný parametr. Potvrďte jej tlačítkem OK:



3 ... Stiskněte tlačítko OK, čímž vstoupíte do okna nastavování daného parametru.

Zobrazí se následující nabídka:



Stiskněte tlačítko OK a začne blikat SW1=+00190.

Pomocí tlačítka  vyhledejte řádku, kterou si přejete změnit.

Pomocí tlačítek  a  nastavte požadované hodnoty.

Pomocí tlačítka  najedte na řádku SW1=+00190 a také nastavte stejnou hodnotu.

Stiskněte tlačítko OK. Nyní je poloha válce limitována touto nastavenou hodnotou.

Stiskněte 2x tlačítko ESC, zobrazí se datum a čas.

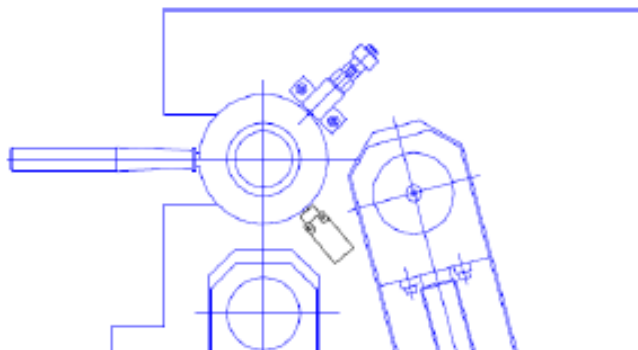
Stiskem tlačítka  proces nastavení dokončíte.

12. Bezpečnostní spínače na stroji

Pro bezpečí obsluhy jsou na stroji rozmístěny bezpečnostní spínače. Spínačů je k dispozici celkem 5, jeden z nich je standardním vybavením stroje, ostatní jsou namontovány v závislosti na doplňkových funkcích stroje.

1. Spínač uzamčení horního válce.

Používá se ke kontrole, zda byl horní válec po vyjmutí materiálu opět správně nasazen do své polohy. Pokud není správně nasazen, stroj nelze spustit.

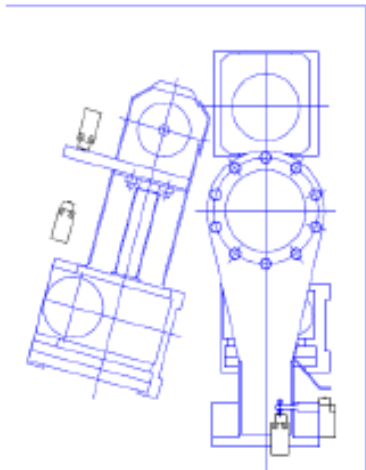


2. Spínač vertikálního pohybu zadního válce.

Pokud je vertikální pohyb ovládán motorem, jsou přidány dva spínače pro omezení v obou mezních polohách. Pokud je vertikální pohyb motorizován a má digitální displej, maximální a minimální polohu lze nastavit z panelu.

3. Spínač vertikálního pohybu spodního válce.

Pokud je vertikální pohyb ovládán motorem, je přidán spínač pro omezení minimální polohy.



12.1 Pokud se stroj nespustí

- Zkontrolujte, zda není stlačen spínač nouzového vypnutí. Odblokujete jej otočením po směru hodinových ručiček.
- Zkontrolujte nastavení bezpečnostního lanka, vytáhněte spínač
- Zkontrolujte termální magnetický spínač

Termální magnetický spínač je umístěn v elektrické skřínce stroje. Používá se vždy jeden pro jeden motor stroje. Brání přehřátí motoru.

Za normálních okolností je spínač v poloze „1“. Pokud jde do motoru příliš velký proud, spínač se přepne do polohy „=“. Pro návrat do polohy „1“ je nutné počkat, dokud motor nevychladne.

13. Údržba stroje

Pro efektivní funkci stroje je třeba provádět jeho pravidelnou údržbu. Údržba je dvojího druhu:

- 1- Preventivní údržba
- 2- Údržba a opravy, vyplývající z poruch

13.1 Preventivní údržba

Jde o údržbu, která předchází výskytu poruch. Tato opatření jsou velmi důležitá. Patří sem:

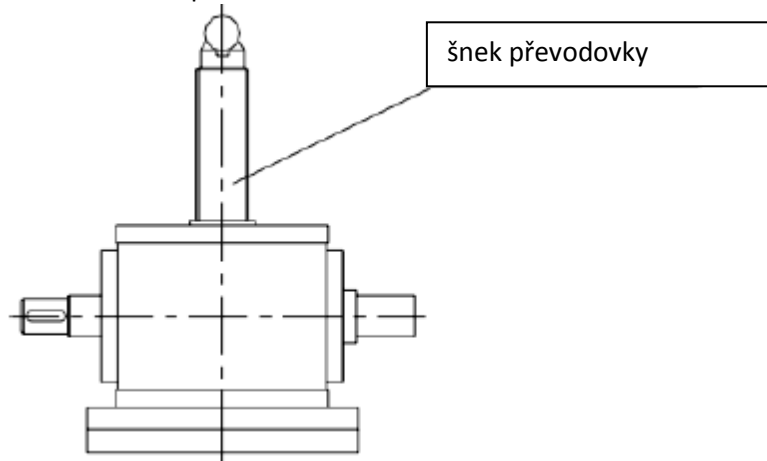
- Pravidelné mazání a kontrola stavu oleje
- Pravidelné čištění
- Čištění zpracovávaného plechu
- Kontrola opotřebovávaných dílů (ložiska, pouzdra)
- Kontrola čepů a šroubů, které by se mohly uvolnit

PRAVIDELNÉ MAZÁNÍ A KONTROLA STAVU OLEJE ...Podrobné informace naleznete v MAZACÍM PLÁNU.

13.2 Pravidelné čištění stroje

Ze zpracovávaného materiálu na válce padá prach a rez. Válce je proto nutné čistit po každém ohýbání a jejich povrch je zapotřebí kontrolovat. I když jsou kalené, neměl by být zpracováván tvrdý materiál. Pracovní prostor stroje musí být čistý, bez prachu a chráněný před povětrnostními vlivy.

Důležité jsou rovněž spojovací šneky převodovky a horního a spodního válce. Je nutné je kontrolovat, mazat a denně čistit od prachu.

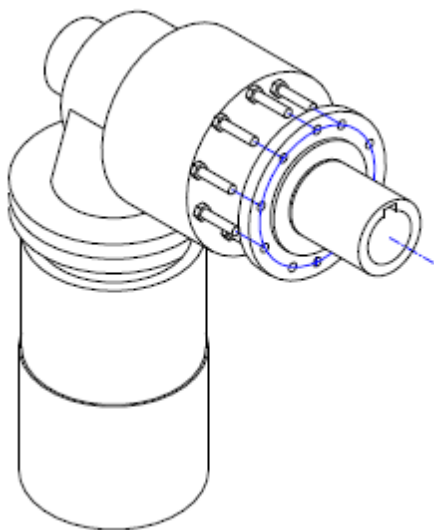


13.3 Kontrola opotřebovávaných dílů

Personál odpovědný za údržbu i obsluha stroje musí tyto díly pečlivě kontrolovat. Pokud se během činnosti na stroji ozývá neobvyklý zvuk, obsluha musí stroj ihned zastavit a upozornit údržbový tým.

13.4 Kontrola dotaženosti matic atd.

Během provozu stroje jsou extrémně namáhané matice na hlavním redukčním převodu. Společnost BENDMAK tento problém řeší pomocí pružných podložek a speciálních adheziv. Přesto je matice nutné kontrolovat minimálně jednou měsíčně a zvláště při hustém provozu.



13.5 Opravy na stroji

Stroj je nutné při veškerých opravách vypnout a odpojit od zdroje elektrického proudu. Opravy smí provádět pouze kvalifikovaný personál a musí se řídit schémata.

POZOR!

Stroj je nutné při veškerých opravách a údržbových operacích vypnout a odpojit od zdroje elektrického proudu.

14. Mazací plán

V našich strojích je používán dvojí druh maziv. Ložiska a pouzdra jsou mazány tukem, převody tekutými oleji. Značky obou druhů maziv jsou uvedeny v tabulce maziv.

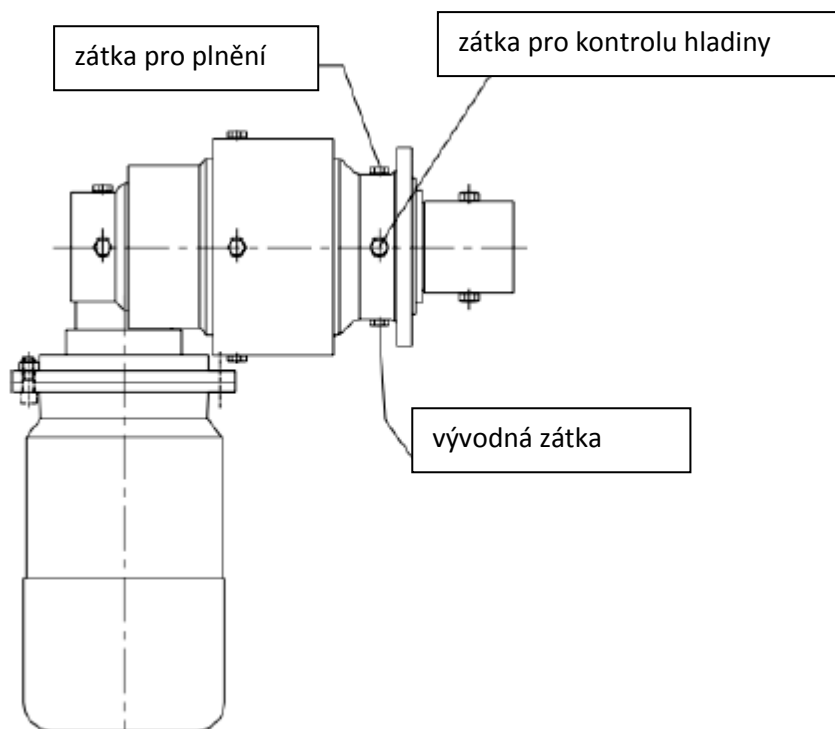
14.1 Mazání pouzder a ložisek

Pouzdra a ložiska je nutné mazat pomocí pistole nebo štětce na místech mazání, která jsou uvedena na následujících stranách. Místa mazaná pomocí pistole je nutné jednou za měsíc kontrolovat, případně promazat. Místa mazaná pomocí štětce je nutné kontrolovat denně před začátkem směny. Postačuje vizuální kontrola, případně pak promazání.

14.2 Mazání převodovky

Hlavní převodovka je naplněná mazivem již při výrobě ve firmě BENDMAK. Mazivo je nutné měnit po 2000-2500 provozních hodin, nebo alespoň dvakrát za rok. Není vhodné míchat více různých typů maziva. Hladinu maziva v převodovce je nutné jednou měsíčně kontrolovat.

Při plnění nejprve otevřete vývodnou zátku a nechte vytéct starý olej. Poté opět vývodnou zátku uzavřete a otevřete zátku pro plnění. Otevřete rovněž zátku pro kontrolu hladiny. Aplikujte olej, přičemž sledujte jeho hladinu pomocí tohoto otvoru. Když hladina oleje dosáhne k otvoru zátky pro kontrolu hladiny, plnění ukončete. Po ukončení mazání uzavřete zátku a zkontrolujte jejich uzavření.



14.3 Schéma mazání

Mazání pomocí pistole

1. Otvor v horním válci

Mazání pomocí štětce

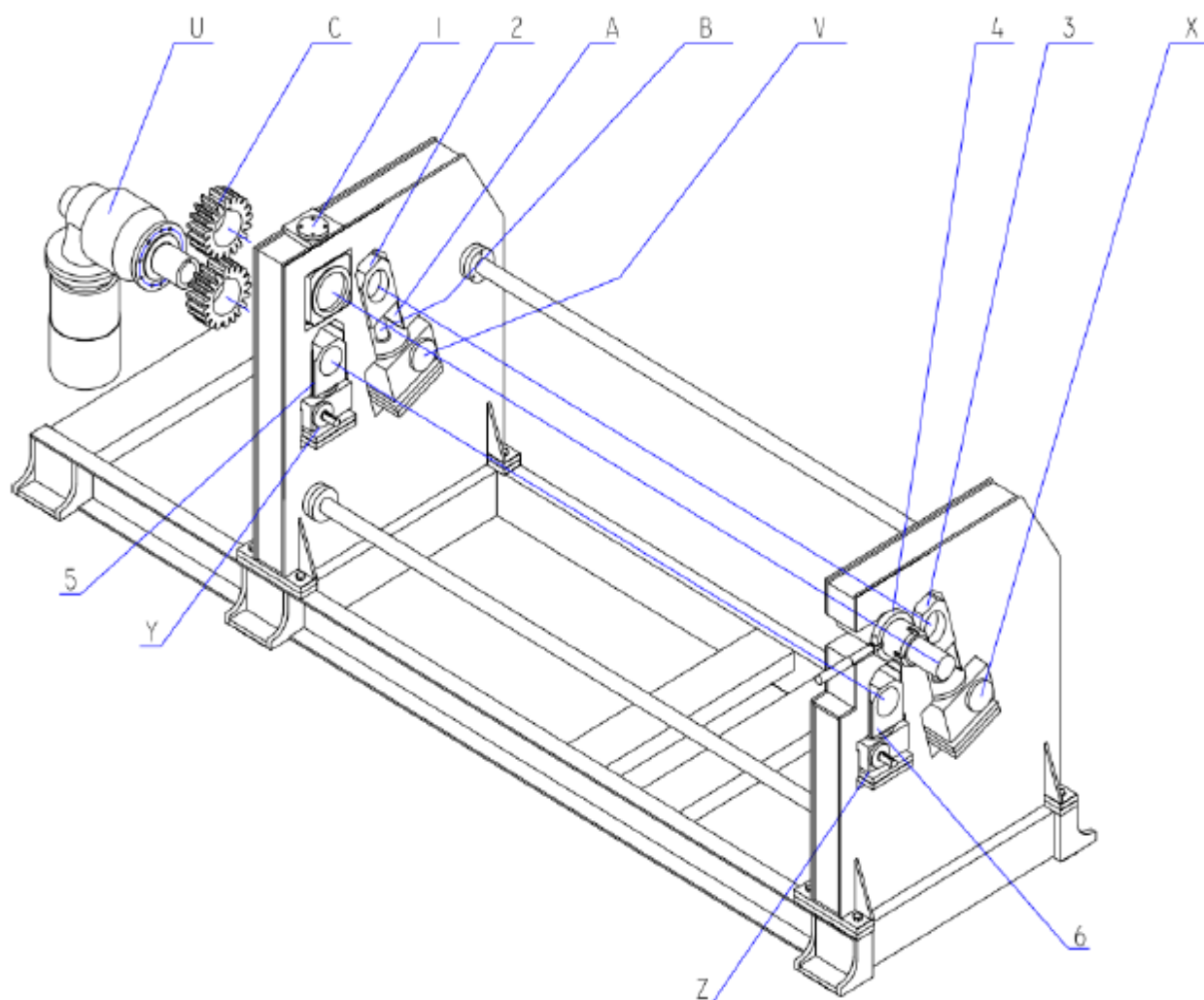
- B. Šnek převodovky zadního a spodního válce
- C. Hnací kolo horního a spodního válce
4. Ložisko horního válce

Převodovka

- U. Hlavní skříň (Olej vyměňujte jednou za 6 měsíců)
- V. Levá skříň převodu zadního válce (pravidelné čištění šneku)
- X. Pravá skříň převodu zadního válce (pravidelné čištění šneku)
- Y. Levá skříň převodu spodního válce (pravidelné čištění šneku)
- Z. Pravá skříň převodu spodního válce (pravidelné čištění šneku)

Bez údržby

- A. Pouzdro zadního a spodního válce
2. Ložisko zadního válce vlevo
3. Ložisko zadního válce vpravo
5. Ložisko spodního válce vlevo
6. Ložisko spodního válce vpravo

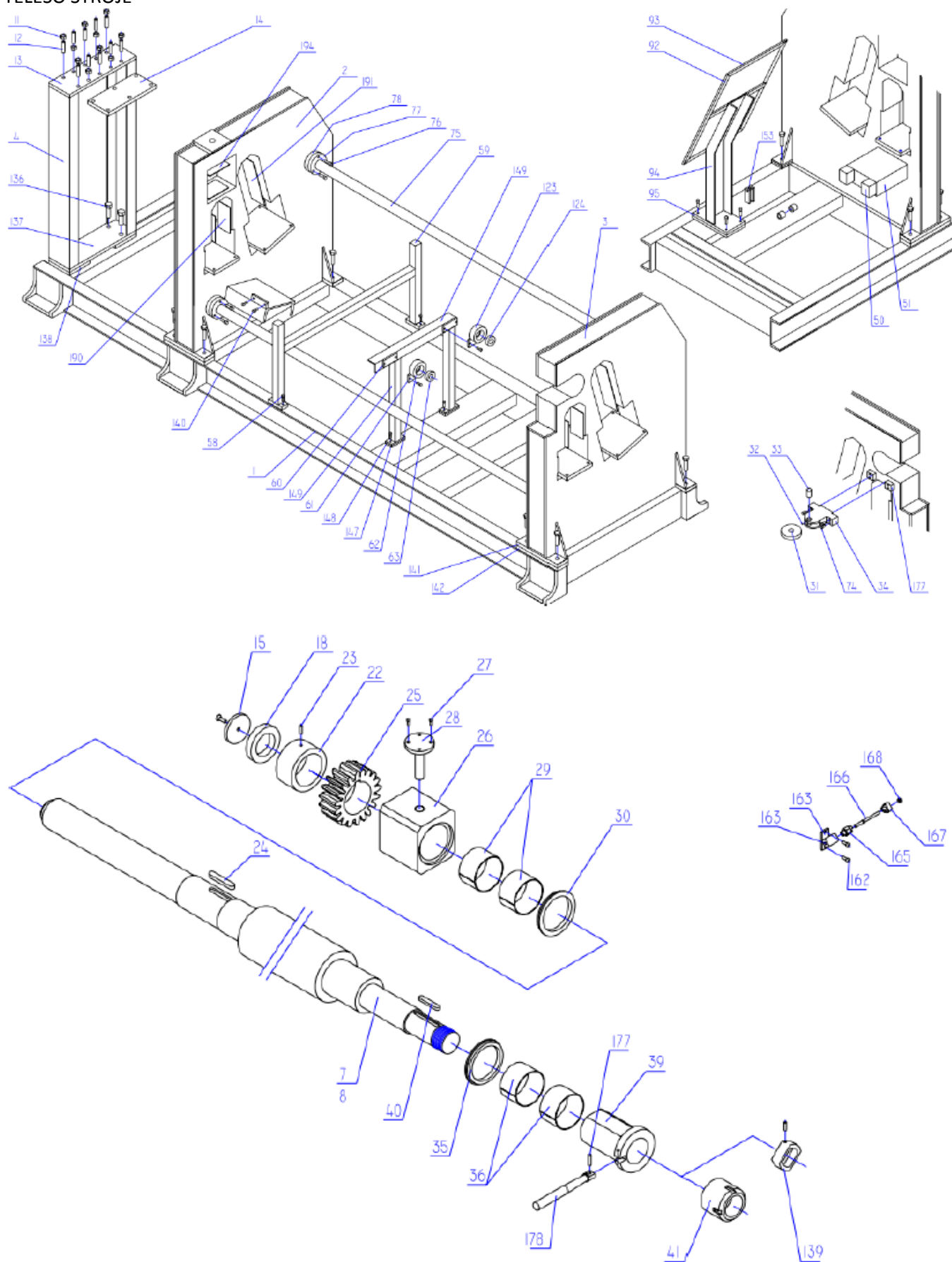


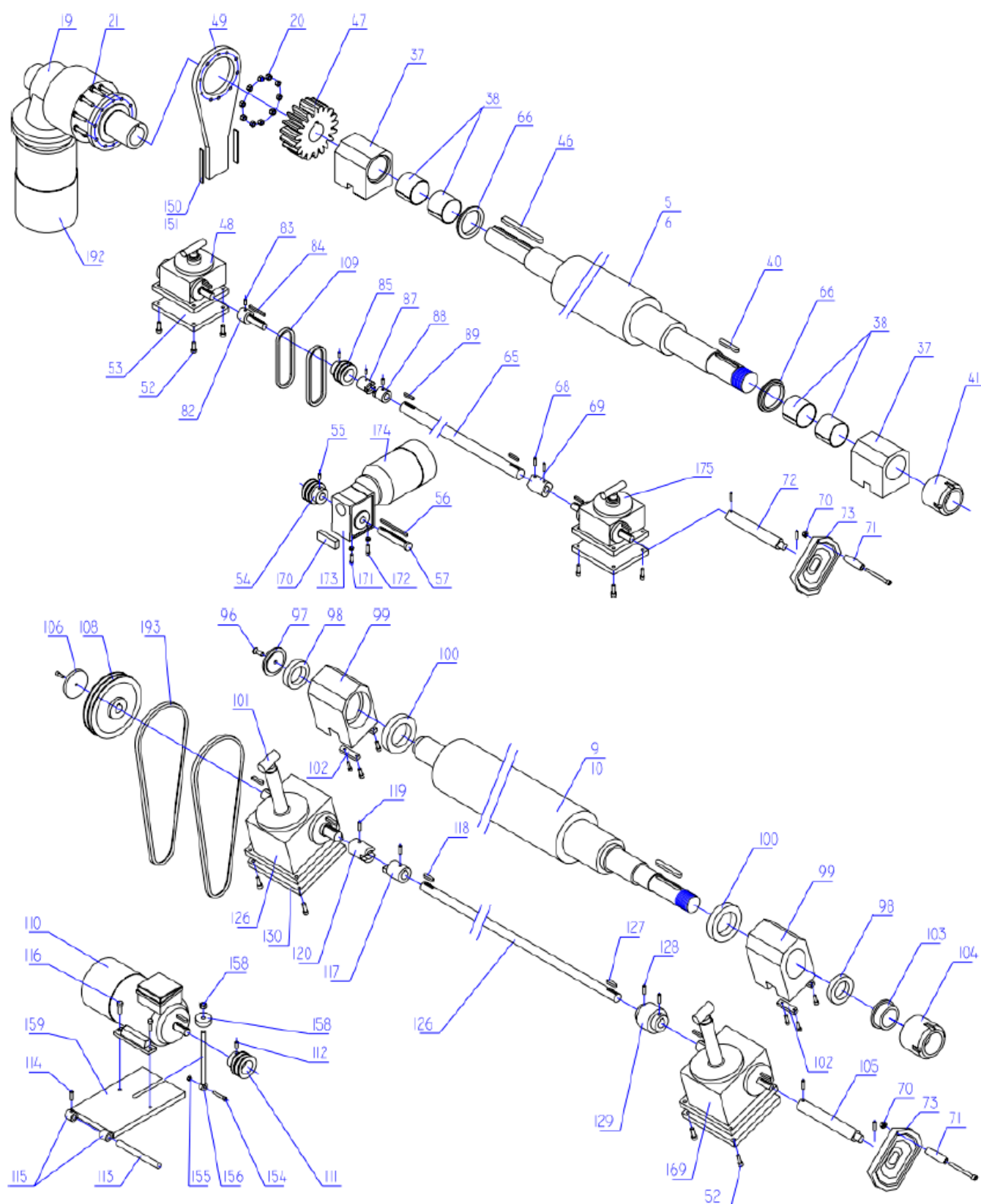
14.4 Tabulka maziv

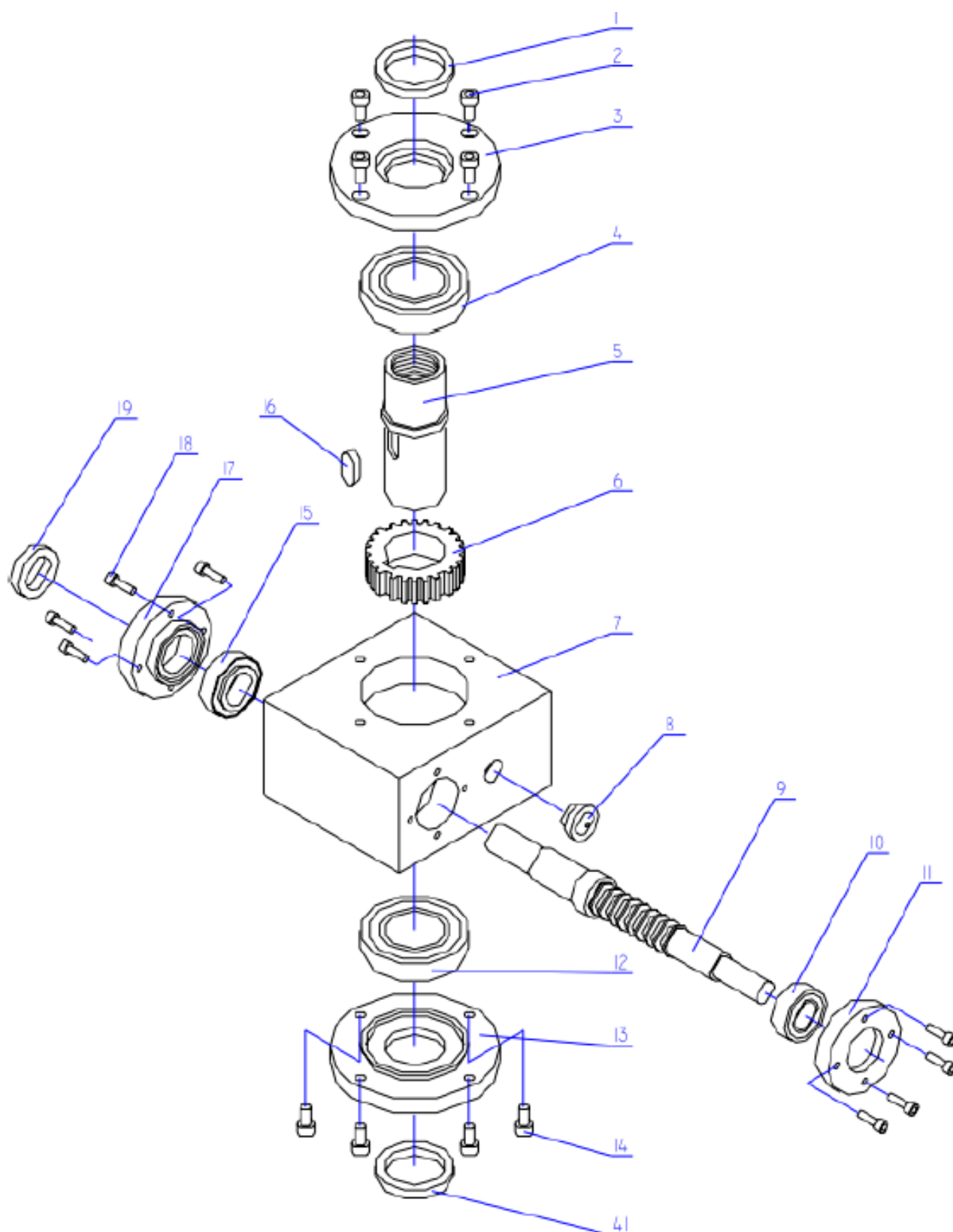
Značka	Mazací tuk	Olej do převodovky
MOBIL	Kup Grease 2	Mobil Gear 629
BP	Energrease GP2	Energol GR-XP 150
SHELL	Livona 2	Omala Oil 150
CASTROL	Helvium 2	Alpha SP 150
TEXACO		Meropa 150
ELF		Reductelf SP 150
TOTAL		Carter EP 150
ESSO		Spartan EP 0
AGIP		Blasia 150
Q8		Goya

15. Přehled náhradních dílů

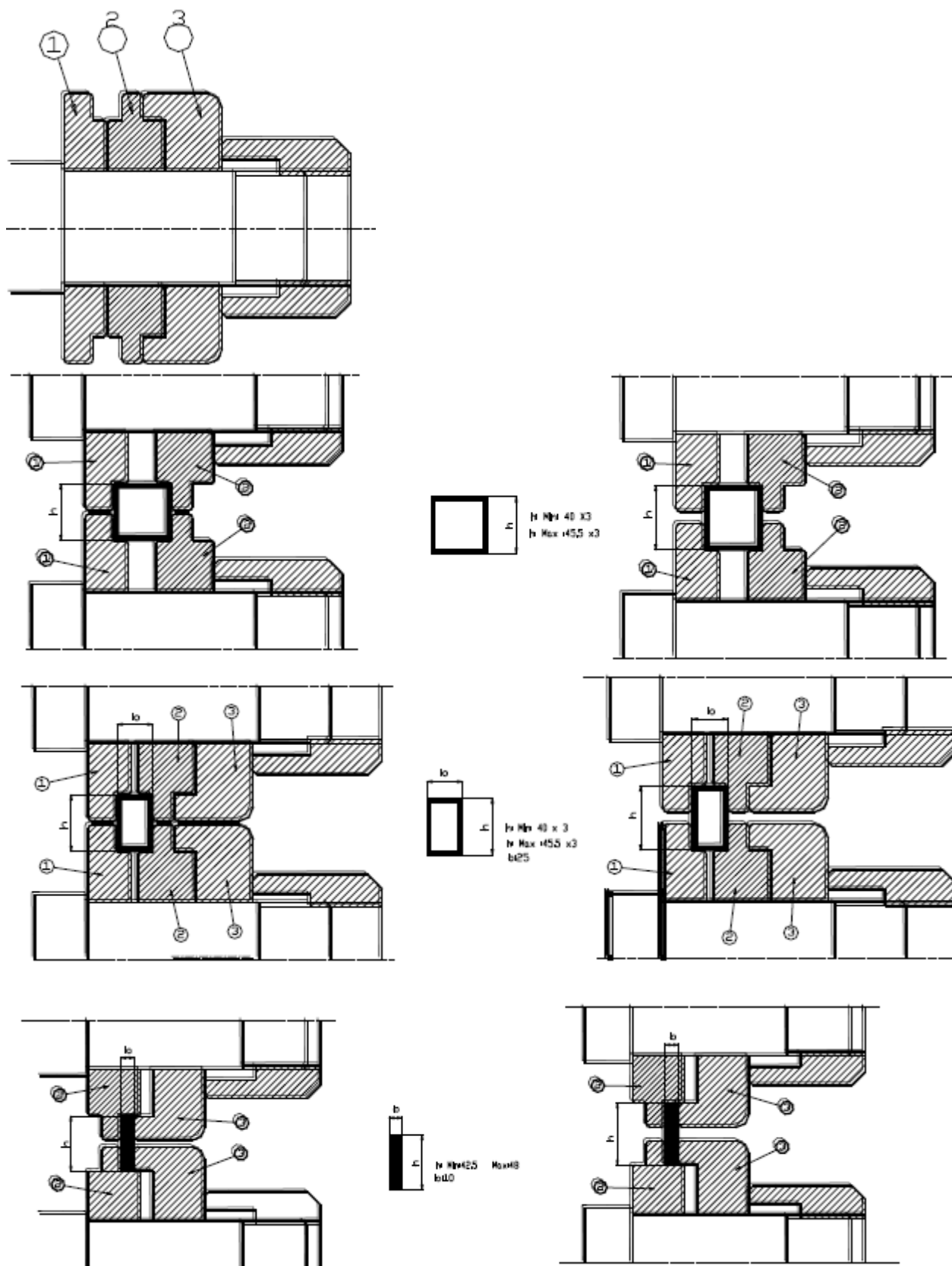
TĚLESO STROJE

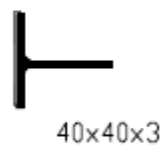
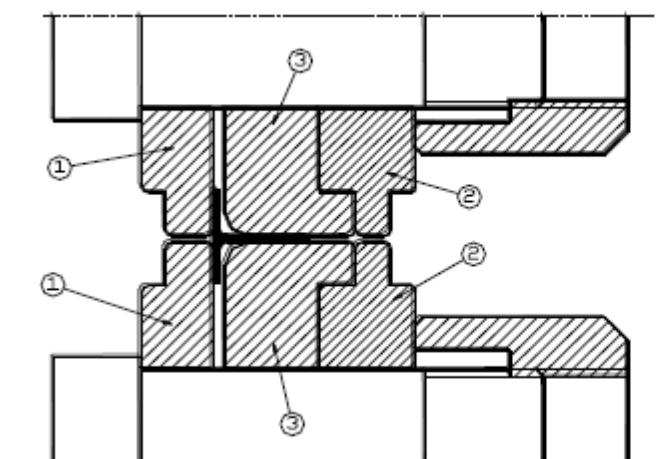
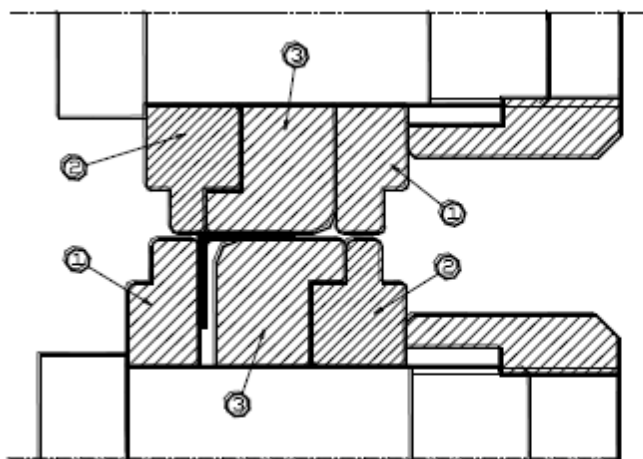
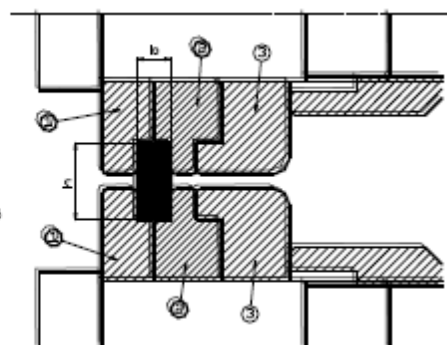
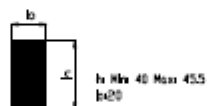
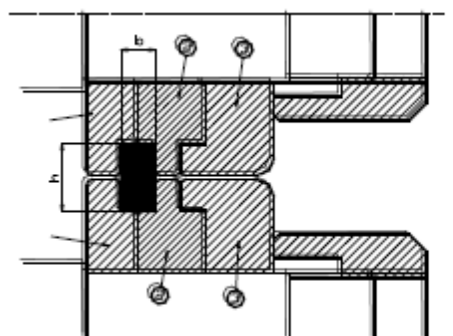
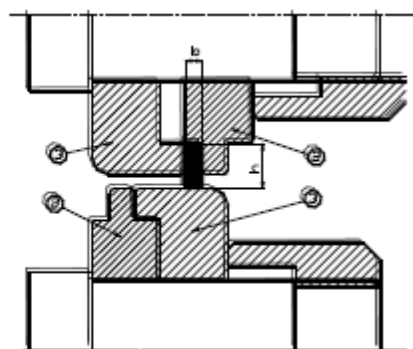
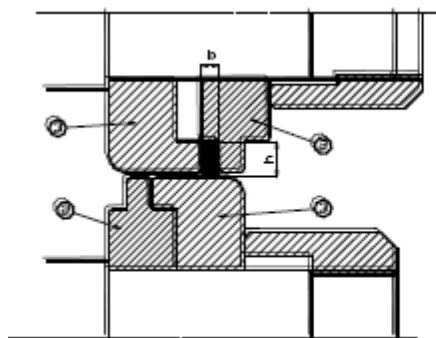




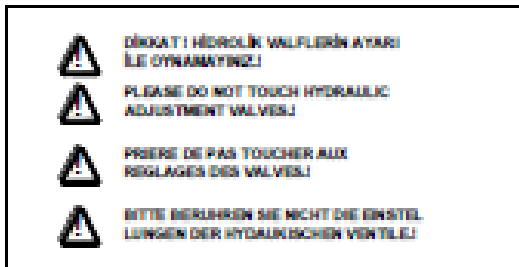


UMÍSTĚNÍ VÁLCŮ





ŠTÍTEK VÝROBCE



Výstražné štítky



...Upozornění na nutnost používání ochranných pomůcek



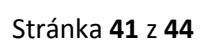
...Upozornění na nutnost nesetrvávání v pracovní oblasti stroje



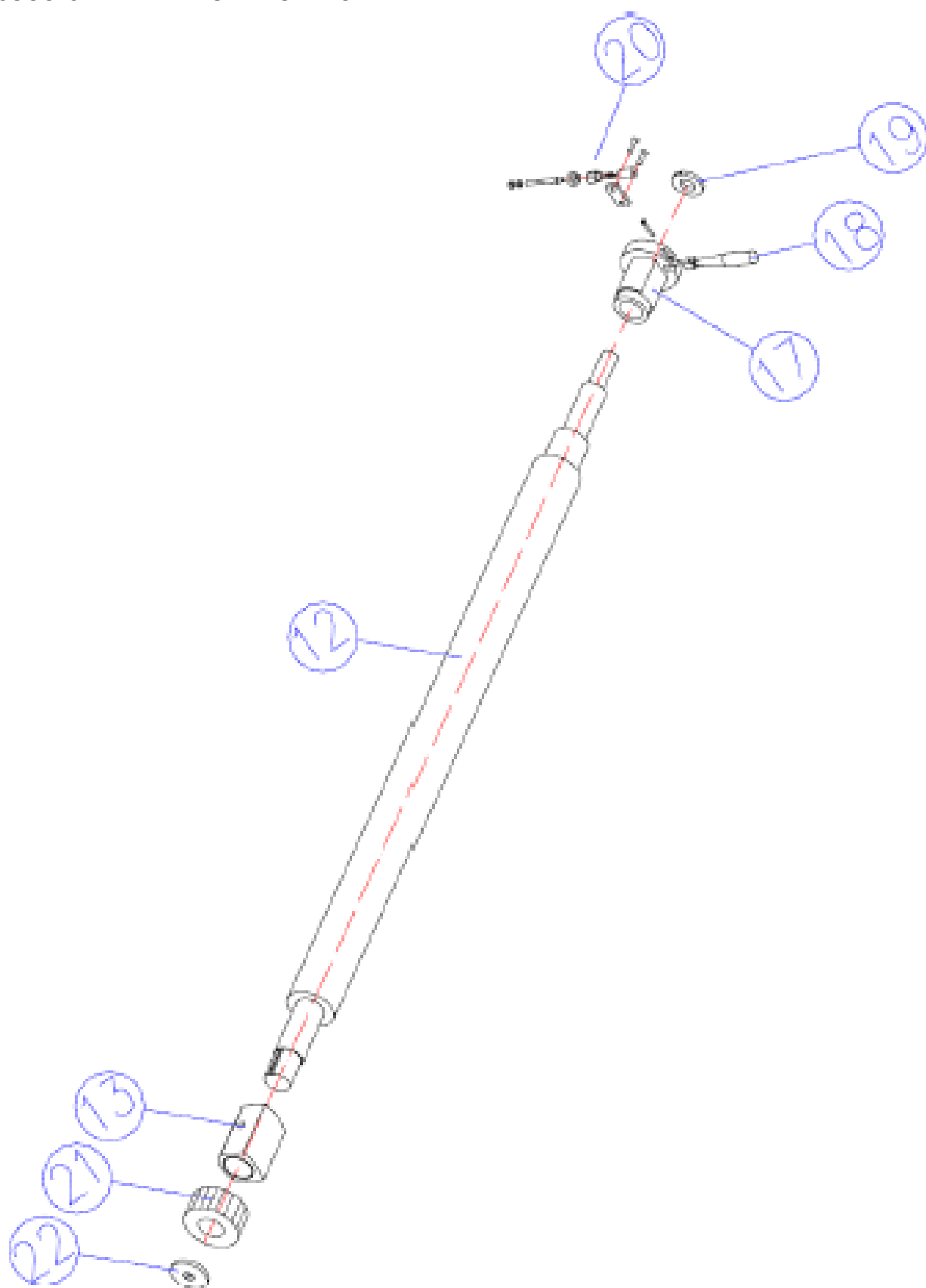
...Upozornění na nebezpečí smáčknutí



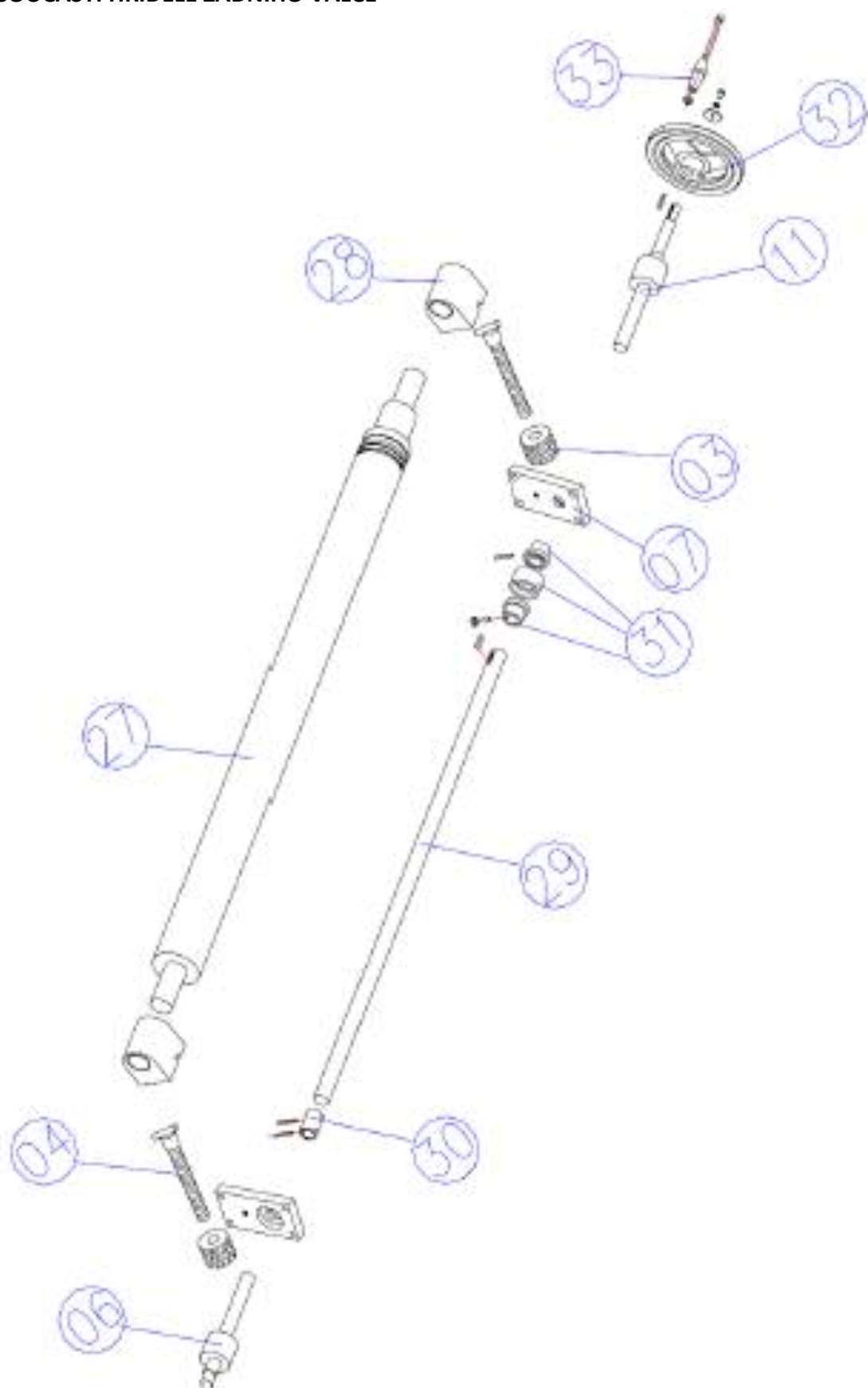
...Upozornění na nebezpečí smáčknutí



SOUČÁSTI HŘÍDELE HORNÍHO VÁLCE



SOUČÁSTI HŘÍDELE ZADNÍHO VÁLCE



SOUČÁSTI HŘÍDELE DOLNÍHO VÁLCE

