

BERNARDO®

MFM 230 / MFM 250



CE

ORIGINALNÍ PROVOZNÍ NÁVOD

MFM 230 / MFM 250

Verze 12/2010

COPYRIGHT © 2010 PWA HandelsgesmbH

Změny a kopírování (včetně kopií částečných) jsou možné pouze s písemným svolením PWA HandelsgesmbH. Porušení výše uvedeného bude, bez výjimky, trestně stíháno

Úvod

Vážený zákazníku!

Jsme rádi, že jste se rozhodl pro výrobek naší firmy.

Tento obslužný návod je vytvořen výhradně pro naše zákazníky.

Z této příručky můžete získat veškeré pokyny týkající se správného použití, obsluhy, údržby, jakož i obstarání náhradních dílů.

UPOZORNĚNÍ:

Snahou výrobce je neustálé zlepšování parametrů strojů. V důsledku toho se může stát, že určité, již provedené, změny a inovace se v provozním návodu dosud neobjevily. Vždy však usilujeme o to, aby byl provozní návod dodáván v souladu s aktuálním stavem stroje.

Dříve nežli stroj uvedete do provozu, pročtěte si prosím pozorně tento provozní návod. Zabráníte tím možným problémům a poškozením stroje, ke kterým by mohlo dojít v důsledku neodborných manipulací se strojem.

Bezporuchový a hospodárny provoz stroje je možný pouze tehdy, jestliže bude na stroji pravidelně prováděna údržba a stroj bude správně obsluhován.

Za škody, které na stroji vznikly v důsledku nedodržení následujících doporučení a pokynů, uvedených dále v této příručce, nepřebírá výrobce žádné záruky.

PWA Handels GesmbH

Obsah

ÚVOD.....	1
OBSAH.....	1
VŠEOBECNÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY	2
TECHNICKÁ DATA	8
POUŽITÍ V SOULADU S URČENÍM	9
KVALIFIKACE OBSLUHY	9
TRANSPORT	10
VYBALENÍ.....	11
POSTAVENÍ STROJE.....	11
POPIS STROJE.....	12
UVEDENÍ DO PROVOZU	13
UDRŽOVACÍ PRÁCE.....	18
ODSTRANĚNÍ ZÁVAD.....	20
SCHÉMA PRŮBĚHU PROUDU	21
PŘEHLED NÁHRADNÍCH DÍLŮ	23
ZÁRUČNÍ PODMÍNKY.....	37



Výstraha !!!

Tento provozní návod obsahuje důležité bezpečnostní pokyny týkající se správné instalace, údržby a obsluhy stroje včetně jeho příslušenství.

Jeho nepozorné pročtení, nesprávný výklad či nesprávná aplikace zde uvedených pokynů, může ve svém důsledku vést ke zranění nebo k věcným škodám.

Vlastník tohoto stroje a příslušenství, je zodpovědný za bezpečné použití stroje a jeho příslušenství.

Výrobce neposkytuje žádné záruky v případě zranění nebo hmotných škod, jestliže tyto vznikly z důvodů nedbalosti, nesprávné manipulace, v důsledku změn na stroji nebo jeho nesprávným použitím.

Během dalšího vývoje mohou být prováděny technické nebo vizuální změny bez upozornění na tyto změny. Všechny rozměry, pokyny a údaje v tomto návodu pro použití jsou proto bez záruky. Právní nároky, které by případně byly na základě tohoto návodu vznášeny, nemohou být proto uplatněny.

Bezpečnostní štítky, kterými je stroj opatřen, ukazují, jakým způsobem se provozovatel stroje může chránit před úrazy. Majitel stroje se musí postarat o to, aby tyto štítky zůstaly na stroji a byly čitelné. Jakmile se štítky stanou nečitelné, pak je třeba tyto vyměnit a teprve poté je možno stroj znovu obsluhovat a provozovat.

Všeobecné bezpečnostní pokyny



Čtěte a dodržujte pečlivě následující bezpečnostní pokyny, jakož i celý provozní návod. Nedodržení tohoto návodu a bezpečnostních pokynů může mít za následek vážná zranění. Mějte tento provozní návod uložen v dosahu obsluhy a v případě potřeby jej předejte následníkovi. Dodržujte rovněž bezpečnostní pokyny a upozornění na možná nebezpečí, která jsou umístěna na stroji. Jestliže při vybalování zjistíte poškození v důsledku přepravy, oznamte toto neprodleně Vašemu obchodnímu zástupci a zařízení neuvádějte do provozu! Obal prosím zlikvidujte ekologickým způsobem. Odevzdejte jej na příslušné sběrné místo.

Bezpečná pracovní oblast stroje

Dbejte na to, aby byl stroj obsluhován jen těmi osobami, které jsou obeznámeny s provozem stroje a s místy, kde může docházet k úrazům, a které jsou duševně i tělesně k takové obsluze plně způsobilé. Ujistěte se, že bezpečnostním pokynům bylo porozuměno jednoznačně a zřetelně. Děti a mladiství (s výjimkou mladistvých nad 16 let) nesmějí obsluhu stroje provádět.

Zajistěte, aby se děti a nepovolané osoby pohybovaly pouze v bezpečné vzdálenosti od stroje. Jestliže stroj není právě používán, vypojte jeho přívodní vedení a vypněte spínač, abyste tak znesnadnili spuštění stroje nepovolanými osobami.

Nekontrolovaný provoz stroje. Nenechávejte stroj nikdy bez dozoru, jestliže je tento v provozu. Tento stav výrazně zvyšuje riziko úrazu nebo hmotných škod. Dříve nežli stroj opustíte, tento vypněte a vyčkejte, dokud se jeho rotující části nezastaví.

Pracoviště a samotný stroj udržujte vždy v čistotě a pamatujte také vždy na dobré a neoslňující osvětlení pracoviště (v souladu s národními předpisy). Nepořádek nebo nedostatečné osvětlení mohou mít za následek úrazy. V bezprostřední pracovní oblasti stroje neponechávejte žádné nástroje, předměty či kabely.

Bezpečná práce / ostatní rizika / Vybavení osobní ochrany



Stroj používejte vždy pouze v souladu a ve smyslu s jeho určením a v rozmezí jeho technických možností (viz technická data).



Používejte vhodné ochranné brýle. Chraňte svoje oči, aby je úlomky a odletující třísky nemohly poškodit. Jestliže brýle nepoužijete, může to mít za následek závažné poranění Vašich očí!



Vždy používejte masku chránící proti prachu tehdy, jestliže se při práci na stroji tvoří prach a na pracovišti není odsávání. Většina druhů působícího prachu (dřevo, kov) může vyvolávat dýchací onemocnění. Informujte se proto také, o jaký druh prachu se při Vaší práci jedná, a používejte vždy příslušnou ochrannou masku, která tento prach odfiltruje.



Při práci na stroji používejte také vždy přiměřenou ochranu sluchu. Hluk vycházející ze stroje může způsobit dlouhodobé poškození sluchu nebo i jeho ztrátu. Údaje, týkající se Vašeho stroje, naleznete v technických datech stroje



Při práci noste vždy vhodný oděv. Nepoužívejte oděv volný, nepoužívejte rukavice, kravatu, šálu, nemějte rozpuštěné vlasy a nenoste bižuterii. To vše může být zachyceno pohyblivými částmi stroje. Jestliže máte dlouhé vlasy, noste pokrývku hlavy nebo síťku na vlasy.



Jestliže manipulujete s těžkými obrobky, noste neklouzavou obuv nebo bezpečnostní boty.



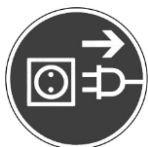
Rukavice používejte pouze pro výměnu řezných nástrojů. Při práci na rotujících částech stroje je používání rukavic zakázáno.



Buďte pozorní! Věnujte pozornost tomu, co děláte a do práce se pouštějte s rozumem. Je přísně zakázáno spouštět stroj pod vlivem alkoholu, drog nebo léků! Stroj rovněž nepoužívejte, jestliže se cítíte unaveni nebo nesoustředěni.



Na stroji nepracujte v **prostředí s nebezpečím výbuchu**, ve kterém se nachází plyny, prach nebo hořlavé kapaliny. Jiskry vznikající ve stroji mohou prach, hořlavé kapaliny nebo výpary zapálit.



Jestliže provádíte na stroji údržbářské, přípravné nebo čistící práce vytáhněte síťovou zástrčku. Přesvědčte se, že se spínač nachází v poloze „OFF“ ještě předtím, nežli stroj opětovně připojíte na proudový obvod. Jestliže stroj již nebude používán, vytáhněte síťovou zástrčku.

Neprovádějte čištění stroje tlakovým vzduchem.

Při použití stroje buďte opatrní. Nástroj udržujte v naostřeném stavu a čistý, čímž dosáhnete toho nejlepšího a nejbezpečnějšího pracovního výkonu. Dodržujte pokyny týkající se údržby a výměny příslušenství.

Před spuštěním stroje zkontrolujte všechna bezpečnostní zařízení a ujistěte se, že tato pracují správným způsobem. Na stroji pracujte vždy s předepsanými ochranami.

Před započetím práce stroj vždy zkontrolujte na jeho možná poškození. Vždy by měla být zkontrolována funkce stroje. Pohyblivé části se nesmí „zadírat“ a musí bezvadně fungovat. Nikdy nepracujte na poškozeném stroji. Ochranná zařízení a části, které jsou poškozeny, by měly být buď řádně opraveny autorizovanou opravnou či servisní opravnou nebo vyměněny.

Před zapnutím zkontrolujte spínací klíček, nastavitelné nástroje a odstraňte nástroje, které nejsou právě potřebné.

Stroj nepřetěžujte. Stroj ani nástroj by neměly být používány k účelům, pro které tyto nejsou určeny. (Viz použití v souladu s daným určením).

Nástroj i obrobek zajistěte! Obrobek musí být při práci vždy pevně upnut a rovněž tak nástroj pevně upevněn.

Dbejte na správné držení Vašeho těla. Stroj byl navržen a postaven na základě ergonomických principů, přesto může při přípravě stroje a jeho čištění docházet ke značnému tělesnému namáhání. Pamatujte proto při práci s těžkými břemeny (nástroje/obrobky) na možnosti Vaší výkonnosti a v případě potřeby používejte technické pomocné prostředky.

Správné smontování stroje. Všechny díly musí být správně smontovány a musí být splněny všechny požadované podmínky, aby tak byl zajištěn bezvadný chod stroje (viz Montážní návod).



Výstraha! Rotující díly. Dbejte na to, abyste za žádných okolností nesahali na rotující obrobky nebo rotující části stroje a dávejte pozor, aby rotujícími díly nemohly být zachyceny případné šperky nebo části oděvu. Myslete na vážné nebezpečí úrazu!



Výstraha! Ostré třísky! Třísky nikdy neodstraňujte nechráněnou rukou. Hrozí nebezpečí úrazu. Pro odstranění třísek používejte k tomu určený vhodný „háček“. Jestliže je stroj vypnut, je možno třísky odstraňovat pinzetou nebo smetáčkem. **K čištění nepoužívejte nikdy tlakový vzduch!**

Používejte jen originální díly! Jako náhradní díly, obzvláště pak bezpečnostní prvky a řezné nástroje, je třeba vždy použít originální díly, protože díly, které nebyly vyzkoušeny a uvolněny pro použití samotným výrobcem, mohou způsobit nepředvídatelná poškození.

Před použitím stroj sestavte v souladu s údaji uvedenými v montážním návodu. Jestliže při montáži použijete podstavec, musí mít tento dostatečnou nosnost (zohlednit hmotnost stroje, nástroje a obrobku) a se strojem musí být pevně sešroubován, a to ještě předtím než začnete pracovat.

Měření prováděná na upnutých nástrojích se smí provádět pouze v klidovém stavu stroje. Nepokoušejte se obrábět žádné obrobky, které jsou pro Váš stroj příliš malé nebo příliš velké.

Nikdy nepoužívejte „popraskané“ nebo deformované nástroje, případně ani nástroje opravené. Takové nástroje okamžitě nechte „sešrotovat“!

Nikdy nepoužívejte stroj, který má vadná bezpečnostní zařízení/prvky. Tyto mohou být velmi nebezpečné a musí být okamžitě opraveny.

Pokud by k problémům na stroji došlo při práci, je třeba stroj okamžitě vypnout (odstranění závad viz „Odstranění problémů“ nebo kontaktujte Vašeho prodejce).



Elektrická bezpečnost

Před spuštěním stroje pamatujte na to, aby elektrické připojení bylo provedeno elektrikářem k tomuto úkonu oprávněným, toto platí s výjimkou strojů s již předem namontovanou zástrčkou.

Správné síťové napětí! Dbejte na to, aby údaje na typovém štítku stroje byly v souladu s napětím použité sítě, tyto se mohou lišit o max. 10%. Jestliže napětí proudového zdroje není v souladu s napětím pro stroj, může dojít k závažným úrazům nebo také k poškození stroje.

Nebezpečí vycházející z elektrického proudu! Tyto stroje smějí být provozovány pouze na jedné proudové síti s fungujícím ochranným vodičem (PE). Vedení síťového přípoje, prodlužovací vedení, jakož i skříně s elektrickými prvky musí být pravidelně kontrolována. Zjištěné závady musí odstraňovat k tomu oprávněný elektrikář. Kabelu, který byl při práci stroje poškozen nebo přetržen, se nedotýkejte a okamžitě vytáhněte síťovou zástrčku. Stroj s poškozeným kabelem nesmí být nikdy použit.

Chránění proudového kabelu! Proudový kabel nesmí být použit k jiným účelům nežli k těm, ke kterým je určen. Kabel nemá být používán k tomu, abychom si usnadnili vytažení zástrčky ze zásuvky. Zástrčku vytahujte vždy tak, že ji budete držet za těleso zástrčky. Proudový kabel by měl být chráněn před olejem, horkem a ostrými hranami a předměty. Nikdy nepracujte s kabelem, který je poškozen.

Prodlužovací kabel / kabelový naviják. Odvíjejte kabelový buben před použitím kabelu úplně a zkontrolujeme přitom, zda zde nejsou případná poškození kabelu. Prodlužovací kabel a zástrčky musí být vždy opatřeny fungujícím ochranným vodičem.



Při připojování stroje pamatujte vždy na zkontrolování správného směru otáček motoru – Viz šipka (u provedení 400 V).

Skladování a údržba

V případě, kdy stroj není po delší dobu používán – stroj nastříkat vrstvičkou protikorozního prostředku. Při opětovném spuštění stroje s převodovým motorem je třeba toto spouštění provádět při pomalých otáčkách motoru a motor nechat takto běžet ca 10 – 15 minut, aby tak bylo zajištěno rovnoměrné rozvedení zde přítomného oleje.

O svůj nástroj se starejte pečlivě! Postarejte se o to, aby Vaše nástroje byly vždy udržovány v naostřeném, suchém a čistém stavu. Tím bude umožněno pracovat bezpečněji a lépe. Je nutné, aby byly vždy dodržovány pokyny, týkající se výměny nástroje a předpisů pro jeho údržbu.

Právě nepoužívané nástroje ukládejte pečlivě! Nástroje, které nemají být použity, se ukládají na jednom místě, které je uzamčené, suché a nemají k němu přístup děti.

Používejte pouze originální náhradní díly. Používat je možno pouze Original-Bernardo náhradní díly nebo takové díly, které byly pro tyto účely uvolněny výrobcem. Použití jiných dílů by mohlo být nebezpečné. Navíc při takovém použití dochází k zániku záruky.

Opravy prováděné odborníky! Dbejte na to, aby opravárenské práce prováděli pouze vyškolení odborníci nebo těmito pracemi pověřte odbornou dílnu.



POZOR!!!

I při dodržení veškerých bezpečnostních předpisů zůstávají určitá „zbytková“ rizika: Např. možnost poranění při kontaktu s nástrojem, zpětný odraz nebo náraz obrobku, vymršťované kovové třísky.

Obsluhu stroje provádějte vždy s rozmyslem a s opatrností, abyste se tak vyhnuli úrazům a také poškození stroje.

Zvláštní bezpečnostní pokyny pro vrtací a frézovací stroje

- Na stroj si nikdy nestoupejte. Jestliže se stroj překlápí, mohlo by dojít ke zranění. Jestliže potřebujete vystoupit nahoru na velké stroje, použijte vhodný žebřík nebo podstavec.
- Před započetím práce zkontrolujte ochranná vybavení, samotný stroj a nástroj z hlediska jejich funkce. Tupé a opotřebené řezné nástroje okamžitě vyměňte. S novými nástroji pracujte opatrně, jejich ostří může způsobit vážná poranění.
- Před spuštěním stroje se přesvědčte, zda je obrobek na stole dobře upnut. Při frézování nikdy nepřidržíte obrobek rukou.
- Příprava nástroje – pro obráběný materiál použijte vždy ten správný nástroj. Přesvědčte se, že nástroj je ve svém držáku dobře upnut.
- **Otáčky vřetene** – Pracujte s takovými otáčkami, které jsou prodanou práci a daný materiál vhodné. Před prvním záběrem do obrobku, by měl mít nástroj již dosaženou plnou rychlost. Vrtání či frézování nikdy nezapínejte, jestliže je již nástroj v kontaktu s obrobkem. Záběr nástroje do materiálu rovnoměrný, ne „trhavý“.
- Změna směru otáček vřetene – během vrtání a frézování směr otáček nikdy neměňte, toto provádějte pouze v klidu. Přímá (okamžitá) změna směru je možná pouze při řezání závitů, a to při nízkých otáčkách.
- Abyste kartáčem odstranili zbytky materiálu nebo třísky, stroj vždy vypněte. Dříve než se od stroje vzdálíte, vypněte přívod proudu, odstraňte nástroj a vyčistěte pracovní stůl stroje.
- Pozor, nástroj se při obrábění může prudce zahřát. Nebezpečí popálenin!!!
- Pozor, při určitých obráběcích postupech může vznikat vysoká hluchost (viz. Všeobecné bezpečnostní pokyny „Ochrana sluchu“).



POZOR !!!

Úrazy často vznikají z nedbalosti nebo v důsledku nedostatečné znalosti stroje. Pracujte proto se strojem pozorně, abyste rizika minimalizovali. Jestliže nebudete dbát bezpečnostních předpisů, rizika se mnohonásobí.

Specifikace pokynů pro práci se strojem nemůže být úplná, protože každé pracovní prostředí je jiné. Bezpečnost provozovatele musí být vždy na prvním místě. Nedbalé zacházení může mít za následek zranění, poškození příslušenství nebo samotného stroje nebo také špatné výsledky prováděné práce.

Zbytková rizika u vrtacích a frézovacích strojů

I přes dodržení veškerých bezpečnostních pokynů uvedených výše a podmínek předepsaných pro daný stroj jsou zde ještě zbytková rizika, na která bychom zde chtěli upozornit.

Prostředky osobní ochrany při práci na stroji:

- Pracovat bez brýlí může mít za následek poranění očí způsobené odletujícími částicemi
- Pracovat bez ochrany sluchu může sluchové orgány nepříznivě ovlivnit

Kontakt s díly pod napětím může vést k úrazům způsobeným elektrickým proudem

Odletující obrobky, nebo jejich části, mohou způsobit zranění

Nedostatečným odvětráváním motoru může dojít ke vzniku požáru

Stroj nechte uvést do provozu pouze odborným personálem

Práce s ohněm v blízkosti ukotvení stroje může mít za následek požár nebo výbuch

V důsledku pohybu vřetene, frézovacího trnu nebo stolu může docházet ke zhmožděninám a bodným ranám

Rotující části (jako jsou vřeteno, trn) mohou zachytit volné části oděvu, nesepnuté vlasy, šátky a šály

Při ruční výměně nástroje může dojít k řezným a bodným poraněním

Vrtání, prováděná na malých neupevněných obrobcích, mohou vést k poranění prstů a horních končetin

Oprárenske a údržbářské práce provádějte výhradně s CE-ověřenými nástroji (nepoškozené nástroje)

Při provádění údržbářských prací používejte vhodné pomůcky (jako žebříky, zdvižné plošiny), abyste tak předešli úrazům

Pokyny:

Pamatujte na to, že při obsluze každého stroje existují určitá zbytková rizika. Proto je třeba při každé práci, i při těch nejjednodušších úkonech, postupovat velmi opatrně. Vy sami jste odpovědní za svoji bezpečnost!

Technická data

	MFM 230	MFM 250
Velikost stolu	1245 x 230 mm	1370 x 254 mm
Uchycení vřetene	ISO 40	ISO 40
Otáčky vřetene, plynulé	50 - 3335 U/min	50 - 3335 U/min
Vysunutí pinoly vpřed	(3) 0,04 / 0,08 / 0,15 mm/U	(3) 0,04 / 0,08 / 0,20 mm/U
Zdvih pinoly	125 mm	125 mm
Pojezdová dráha podélně (x)	735 mm	850 mm
Pojezdová dráha příčně (y)	340 mm	410 mm
Pojezdová dráha vertikálně (z)	360 mm	410 mm
Dosah	170 - 530 mm	190 - 730 mm
Rozsah otáčení hlavy vřetene	-90° bis +90°	-90° bis +90°
Rozsah klopení hlavy vřetene	-45° bis +45°	-45° bis +45°
Vzdálenost vřeteno - stůl	20 - 380 mm	25 - 435 mm
Velikost T-drážek	16 mm	16 mm
Výkon motoru	2,2 kW	2,25 kW
Rozměry (BxTxH)	1500 x 1220 x 2200 mm	1640 x 1800 x 2240
Hmotnost ca.	1000 kg	1400 kg
Hlučnost	méně než 85 dB(A)	méně než 85 dB(A)

Rozsah dodávky

- Přitažný šroub/ vřeteno M 16
- Zařízení chladicího prostředku
- Halogenová lampa
- Posuvné zařízení pro osy x, y a z
- Elektrické centrální mazání
- Pneumatické upnutí nástroje
- Vana pro chladicí prostředek
- Obslužný návod

Zvláštní příslušenství

- Sortiment upínacích nástrojů 52-tlg., 16 mm / M14
- Hydraulický strojní svěrák AH 125
- Polo-Universal-dělicí hlavy BS-1
- Paralelní podložky – Sada 28-tlg.
- Souprava pro čelní a vnitřní soustružení (=obrobení) prům. 75 mm, včetně vrtacích tyčí
- Horizontální a vertikální kruhový stůl HV 10
- TITAN-kazeta s frézami 3-20 mm, 20-tlg.
- Pata stroje NE 120
- 3-osá indikace polohy
- Vrtací emulze DRILL, ředitelná 1:20, 5 Litrů

Stanovené použití stroje

Tento stroj je určen k použití pouze v uzavřených prostorách, kde se teploty pohybují mezi 0°C až +25°C.

Tento stroj slouží pro vrtání kovů, umělých hmot, dřeva a podobných materiálů. Materiály jako elastická pryž (guma), snadno hořlavé materiály (hořčík) nebo jim podobné materiály nejsou pro obrábění na tomto stroji vhodné.

Příklad využití:

Profesionální oblast: Stroj je dimenzován pro průměrné denní používání 3 hod. / den nebo také 90 % doby zapnutí. Toto odpovídá max. 600 hod. /rok.

Dále musí být stroj průběžně čistěn, musí na něm být prováděny údržby a případná jeho poškození musí být opravena. Bližší údaje k tomuto najdete v příslušných kapitolách „Údržba, čištění, opravy“.

Kvalifikace obsluhy

Transport: Přepravu stroje mohou provádět jen ty osoby, které mají kvalifikaci v oblasti manipulace se zdvihacími prostředky a mohou provádět potřebné zajištění nákladu na přepravních vozidlech.

Obsluha: Stroj může být obsluhován buď odbornými pracovníky, nebo také pomocným personálem, který je obeznámen s potřebnými znalostmi v oblasti protiúrazových předpisů. Obsluhovatel musí znát jazyk, ve kterém je psána příručka pro obsluhu.

Pokud by obsluhovatelé Hobby-strojů neměli dostatečné odborné znalosti, doporučujeme jim naléhavě, aby si tuto znalost osvojili např. formou prostudování odborné literatury. Tato příručka výše zmíněné znalosti již předpokládá.

Čištění: Pro čištění není potřebná žádná speciální znalost stroje. Postačí zde pouze základní znalosti v oblasti protiúrazových předpisů, jakož i znalost povahy znečištění a použitých čistících substancí.

Opravy: Opravy na stroji smí provádět pouze vyškolený „mechatronik“, zámečnick nebo podobně kvalifikovaný personál. Opravy na elektrickém vybavení smí však provádět pouze odborník v oboru elektrikář nebo personál se srovnatelným profesním vzděláním.

Demontáž: Tato musí být prováděna zámečníkem.

Likvidace: Likvidace zařízení musí být prováděna pověřencem pro odpady

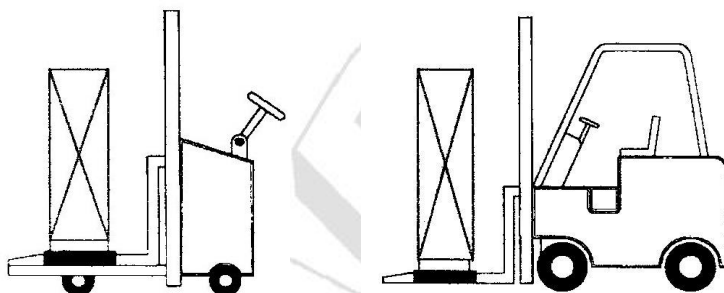
- Při likvidaci musí být vypuštěn olej
- Musí být odstraněna maziva a problémové látky (jejich výskyt viz Návod pro údržbu)
- Stroj a příslušné problémové látky musí být zlikvidovány v souladu s národními předpisy.
- Elektrické vybavení stroje je třeba zlikvidovat jako elektronický šrot a rovněž všechny kovové díly stroje musí být předány k recyklaci.

Transport

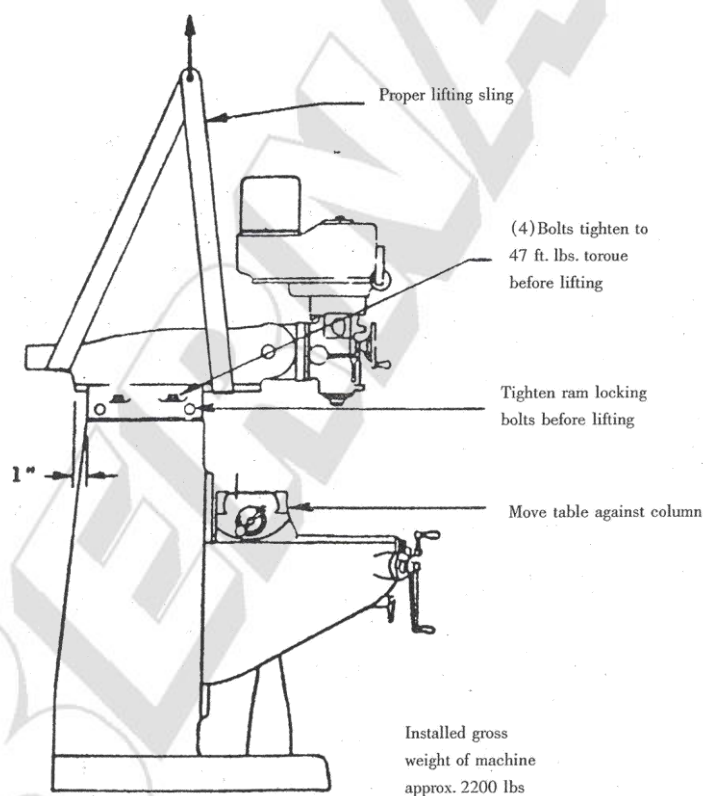
Stroje jsou řádně zabaleny a zasílány zákazníkům. Věnujte prosím pozornost označení na jejich obalech (obzvláště pak dbejte na správné umístění pásů/popruhů). Jestliže stroj zvedáte, nesmí se tento nacházet nad hlavou a nesmí být ani zavěšen „zešíkma“. Popruhy jeřábu by měly být umístěny „do kříže“.

Před zvednutím stroje zajistěte všechna držadla a rukojeti a mezi nosná lana a stroj vložte měkký materiál, abyste tak zabránili poškození stroje a jeho lakování.

Pro zvedání stroje použijte pevná lana nebo popruhy s odpovídající nosností, která jsou v dobrém stavu (údaje o hmotnosti stroje najdete v Technických datech). Během zvedání držte stroj v rovnováze (obr. 2).



Obr. 1



Obr. 2

Vybalení

1. Stroj zbavte jeho obalu teprve bezprostředně u místa, kde má být tento instalován.
2. Odstraňte použitý obalový materiál.
3. Povolte upevňovací šrouby, pokud bylo na stroji umístěno zajištění pro přepravu.
4. Pracoviště stroje zvolte tak, aby prostředí kolem stroje bylo suché a osvětlené s dostatkem místa potřebného pro obsluhu stroje.
5. Použijte vhodné zdvihací zařízení (viz technická data – hmotnost) k tomu, abyste stroj z obalu vyzvedli.
Nezvedejte stroj zavěšený za pinolu. Dříve než budete stroj zvedat, pamatujte na správnou rovnováhu a vyváženost (viz zarážky).
6. Všechny nechráněné části, nakonzervované pro účely přepravy, očistěte petrolejem nebo v obchodech běžně dostupným odmašťovadlem. Nepoužívejte ředidla nebo benzin. Poškodilo by to lakovaný povrch. Očištěné povrchové plochy napusťte 20W motorovým olejem.
7. Obalový materiál zlikvidujte v souladu s národními předpisy.

Postavení stroje

Instalace

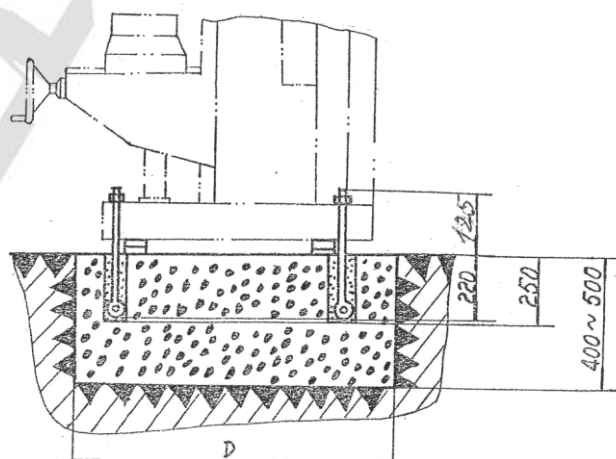
Stroj musí být umístěn na pevném a rovném podkladě a musí být pevně přišroubován (neplatí pro stolové vrtačky a frézky, tyto není třeba přišroubovat). V souladu s kvalitou podlahy je třeba zvolit příslušné podlahové ukotvení. U stolových vrtaček pamatujte na dostatečnou pevnost stolu.

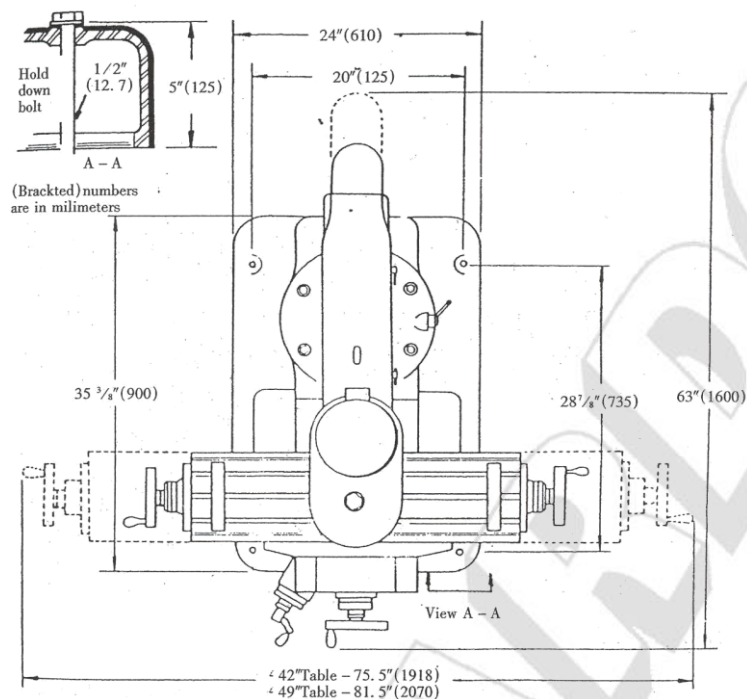
Jestliže je stroj dodán s podstavcem, pak je třeba s podlahou nejprve sešroubovat tento podstavec a teprve poté sešroubovat stroj s podstavcem (stabilita).

Pamatujte vždy na dostatečné osvětlení pracoviště, a to v souladu s národními předpisy (na daném pracovišti). V bezprostřední blízkosti stroje musí být k dispozici zásuvka nebo musí být autorizovaným elektrikářem položeno kabelové vedení.

Pamatujte na to, že vzdálenost ode zdi musí být nejméně 0,5 m, přičemž před strojem musí tato vzdálenost činit 1 m, případně se řiďte podle největšího, k obrábění určeného, obrobku. Ve vzdálenosti menší než 1,5 m se nesmí nacházet žádné jiné pracoviště nebo dopravní cesta.

Dbejte na to, aby se při spuštění stroje nacházel obrobek, skříňka s nástroji, oblast pro příslušenství a údržbu a rovněž tak pracovní oblast nacházely na svém místě. Stroj nestavte příliš blízko ke zdi, nebo blízko k jinému stroji nebo předmětu. Vždy dbejte na to, abyste na práci měli dostatek místa a nebyli omezováni nebo ohrožováni blízkostí jiných strojů (např. odletujícími třískami).





Popis stroje

Víceúčelové frézky MFM 230 a MFM 250 jsou určeny pro lehké až středně těžké obráběcí práce.

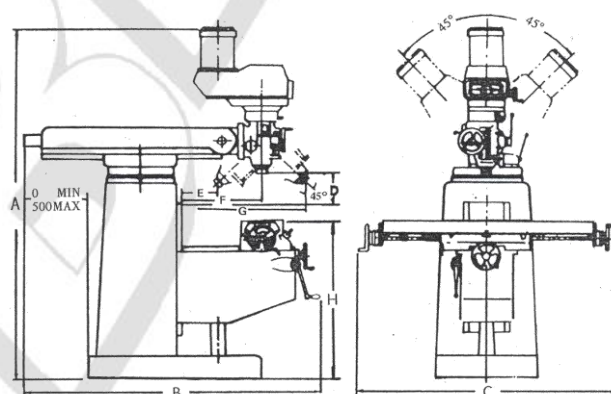
Frézovací hlava je otočná, a přitom nátáčivě a úhlově sklonitelně/výkyvně uspořádaná a horizontálně posuvná.

Otáčky frézovacího vřetene jsou plynule nastavitelné přes variátor s předlohou.

Frézovací vřeteno je uloženo v pinole a je možno je přestavovat jak ručně, tak také automaticky přes třístupňové posuvné ústrojí. Pro rychlou výměnu nástroje je možno vřeteno jednou rukou ovládat, jakož i odbrzdit či případně zajistit brzdu.

Frézovací stůl je plynule přestavitelný podélně (x-osa) a příčně (y-osa) buď ručně, nebo přes dvě, na sobě nezávislá, posuvná ústrojí. Výškové přestavení (z-osa) se provádí ručně.

Chlazení se děje pomocí elektrického čerpadla chladicího prostředku. Nádrž s chladicím prostředkem je integrována ve stroji.



Uvedení do provozu

Přípravy ke spuštění

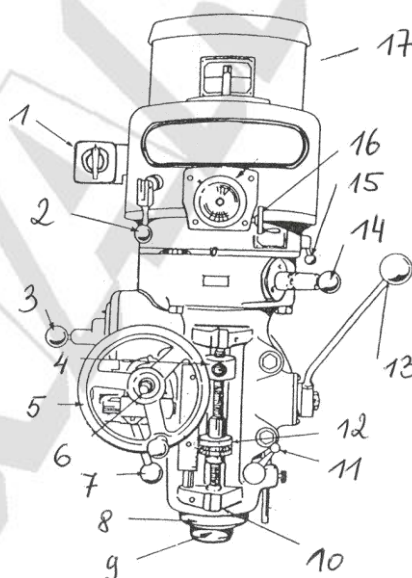
Všechny díly a nastavení zkontrolujte z hlediska jejich bezvadného stavu a správné funkce. Dodržení bezpečnostních opatření a správná obsluha jsou zárukou přesné práce a zabraňují úrazům

Před zapnutím stroje

- Zkontrolujte hladinu oleje v nádrži centrálního mazání a v případě potřeby olej doplňte.
- Proveďte promazání stroje na mazacích místech několikanásobným pohybem páčky čerpadla a rovněž pomocí olejníčky.
- Zkontrolujte, zda jsou obrobek a nástroj pevně upevněny.
- Zkontrolujte pracovní otáčky vřetene. Tyto nesmí být příliš vysoké a mají odpovídat přípustným řezným rychlostem. Příliš vysoká řezná rychlost vede k předčasnému opotřebení nástroje.

Obslužné prvky na frézovací hlavě.

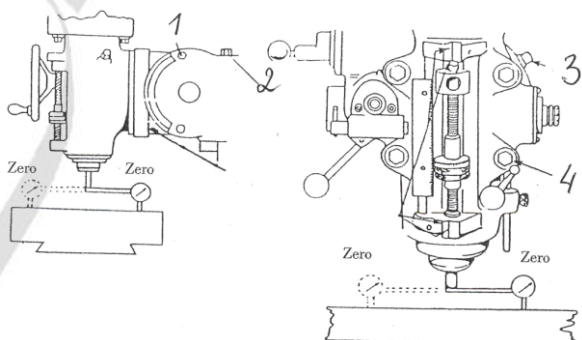
1. Reverzační přepínač (směr otáček motoru pohonu)
2. Brzda vřetene
3. Spínač posuvu pinoly
4. Pinola-stop
5. Ruční pomalý posuv
6. Vratný spínač posuvu
7. Páka pro zařazení posuvu
8. Pinola
9. Vřeteno
10. Držení
11. Páka pro sevření pinoly
12. Nastavovací šroub pro hloubkovou zářezku/doraz
13. Páka posuvu pinoly – hrubý posuv
14. Automatický posuv EIN / AUS
15. Páka pro zařazení převodu předlohyové převodovky
16. Kolečko pro nastavení otáček
17. Indikace otáček



Nastavení prováděná na stroji

Naklápění/=úhlové vyklonění frézovací hlavy

Povolte svěrací šroub poz. 1, otáčením přestavovacího šroubu poz. 2 nastavte požadovanou polohu. Pomocí šroubu, poz. 1, frézovací hlavu opět zajistěte. Hodnotu nastavení ve stupních můžete na zařízení odečíst.



Natáčení frézovací hlavy

Povolte šrouby pos. 4 a pootočením přestavného vřetene pos. 3 pootočte frézovací hlavou do požadované polohy vlevo nebo vpravo. Svěrací šrouby opět přitáhněte. Nastavení bude indikováno na stupnici, s dělením ve stupních, na přírubě frézovací hlavy.

Přestavení výložného/=vyváděcího ramene

Povolte oba svěrací šrouby na pravé straně vedení, na přestavovací hřídel nasadíte ruční kliku a jejím otáčením výložné rameno přemístíte. Svěrací šrouby opětovně přitáhněte.

Natáčení frézovací hlavy kolem osy stojanu stroje

Povolte upevňovací šrouby konzoly výložného ramene, ramenem pootočte do požadované polohy a upevňovací šrouby opět přitáhněte. Nastavení je indikováno na stupnici ve stupních.

Nastavení otáček

Stroj je vybaven plynulou převodovkou s klínovými řemeny a předlohou převodovkou s ozubenými koly, s jejichž pomocí mohou být otáčky nastaveny plynule v rozsahu 60 – 4200 ot./min.

Předlohou převodovka disponuje dvěma řadicími stupni:

LO (low range/nízký rozsah)	60 – 500 ot./min
HI (high range/vysoký rozsah)	500 – 4200 ot./min

Řazení se provádí řadicí pákou Pos. 15.

POZOR:

- Předlohou převodovka s ozubenými koly může být zařazena pouze v klidovém stavu stroje. Pokud by se řazení nedařilo, pootáčejte frézovacím vřetenem pomalu ručně, dokud řadicí páka nezaskočí.
- Při přerazení předlohou převodovky z rychlého „Hi“ na pomalé „Lo“ dochází ke směně směru otáček pracovních vřeten. Směr otáček se nastaví knoflíkem pos. 1.
Přestavení převodu variátoru se provádí otáčením ručního kola pos. 16
- Variátor s klínovými řemeny je možno přestavovat je při chodu pracovního vřetene nebo motoru.

Posuv pinoly

Pinolu je možno přestavovat ručně pomocí ruční páky pos. 13 (hrubý posuv), ručního kola pos. 5 (jemný posuv) nebo také automaticky pomocí páky pos. 14.

- Přestavení pinoly ruční pákou „13“
- Pohon posuvu vypnout pákou „14“. Zapínací knoflík pos. 6 vytáhnout a pinolou pohybovat ruční pákou pos. 13
- Přestavení pinoly pomocí ručního kola 5 (pomalý posuv)
- Pohon posuvu vypnout pákou pos. 14. Zapínací knoflík pos. 6 zasunout dovnitř. Řadicí páku pos. 7 zasunout. Pinolou pohybovat otáčením ručního kola. K vypnutí posuvného pohybu dojde na/u nastavené hloubkové zarážky pos. 12 automaticky.
- Přestavení automaticky přes posuvný pohon.
- Posuvný pohon zapnout pákou pos. 14. Zvýšení posuvu nastavit pákou pos. 3. Stisknout zapínací knoflík pos. 6. Zasunout řadicí páku pos. 7. K vypnutí posuvného pohybu dojde na/u nastavené hloubkové zarážky pos. 12 automaticky.

Hlubková zarážka Pos.12

Hlubková zarážka slouží pro automatické vypnutí posuvu pinoly v režimu automatiky nebo pomalého posuvu. Její nastavení se provede stavěcím šroubem pos. 12.

Brzda vřetene

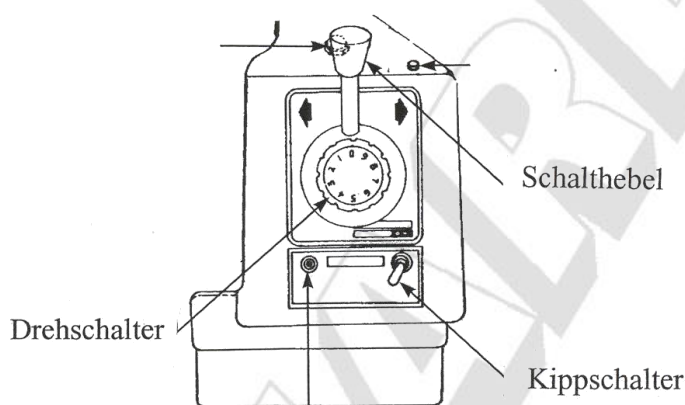
Brzda vřetene se ovládá ručně a slouží pro rychlé zastavení a zajištění vřetene při výměně nástroje. Brzdová páka „pos. 2“ se nachází na levé straně frézovací hlavy.

UPOZORNĚNÍ :

Před zapnutím stroje vždy zkontrolujte, zda je brzda nesevřena

i) Přestavení frézovacího stolu podélně (x-osa) nebo příčně (y-osa) může být prováděno ručně nebo elektrickou posunovou jednotkou.

- Ruční přestavení:
Páku posuvu uvést do středové polohy a frézovací stůl nastavit, otáčením ruční klíky, do požadovaného směru.
- Automatické přestavení:



Posuvnou jednotku klopným spínačem zapnout. Na otočném spínači nastavit rychlost posuvu. Posuv a směr posuvu zapnout páčkou.

Rychlochod: Jestliže při zapnutém posuvu bude stisknuto žluté tlačítko na tělese, poběží pohonný motor jednotky na max. otáčky.

Dráha posuvu může být nastavena pomocí přestavitelných zarážek jak v příčném, tak také v podélném směru.

Přestavení frézovacího stolu vertikálně (Z-osa) se provádí ručně

Čerpadlo chladicího prostředku a pohonný motor frézovacího vřetene se zapínají na E-panelu na přední straně stroje.

Bezpečnostní opatření při práci se strojem

- Zajistěte, aby byl nástroj bezpečně upnut
- Používejte pouze bezvadně nabroušené nástroje
- Nastavení stolu nebo pinoly vždy řádně zajistěte
- Dodržujte správnou řeznou rychlost
- Při čištění a údržbě stroj vždy vypněte
- Pro upevnění obrobku používejte vždy upínací příchytky nebo svěrák
- Při frézování by měl být stůl vždy upnut do směru, do kterého se nepohybuje

Výměna nástroje

Pro upevnění fréz, upínacích příchytok nebo frézovacích trnů je stroj vybaven utahovacím/=přitažným šroubem.

a) Vyjmutí frézy:

Přitažný šroub povolte o asi tři otáčky. Umělohmotným kladívkem na přitažný šroub udeřte tak, aby se uchycení z kužele uvolnilo. Přitažný šroub zcela vyšroubujte a frézu nebo frézovací trn vyjměte.

b) Vložení/=nasazení frézy:

Očistěte Morse-kužel jak u vřetene, tak také u nástroje. Kužel nástroje zasuňte do kužele vřetene a přitáhněte přitažným šroubem.

UPOZORNĚNÍ :

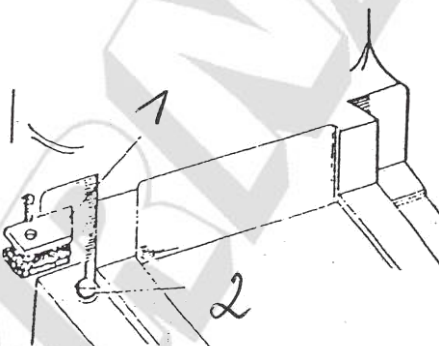
Přitažný šroub neutahovat příliš silně.

Nastavení rybinových vedení

- a) Vůle vedení pro podélný, příčný i vertikální suport je nastavitelná pomocí „kónusových“ lišt.
- b) Příliš velká vůle vedení se odstraní/=zredukuje otáčením stavěcích regulačních šroubů ve směru hodinových ručiček. Jestliže je vůle příliš malá, je třeba šrouby otáčet proti směru hodinových ručiček.
- c) Vůli nastavte tak, aby se stůl pohyboval bez vůle, ale zároveň také nesvíral.

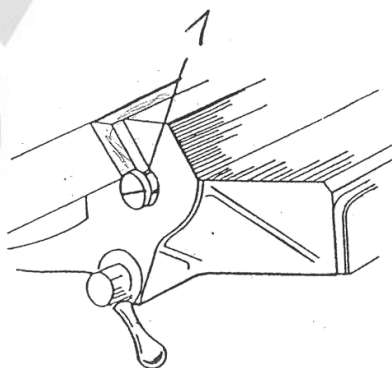
Nastavení vertikální suportové lišty

Odstraňte stírač pos. 1 a stavěcím šroubem pozice 2 vůli vedení nastavte

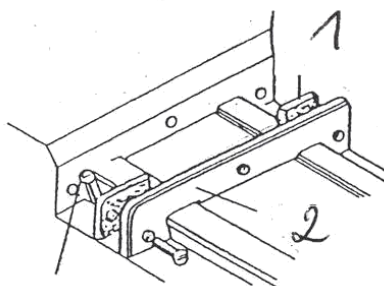


Nastavení kónusové lišty stolu

Otáčením regulačního šroubu pos. 1 nastavte toto vedení bez vůle

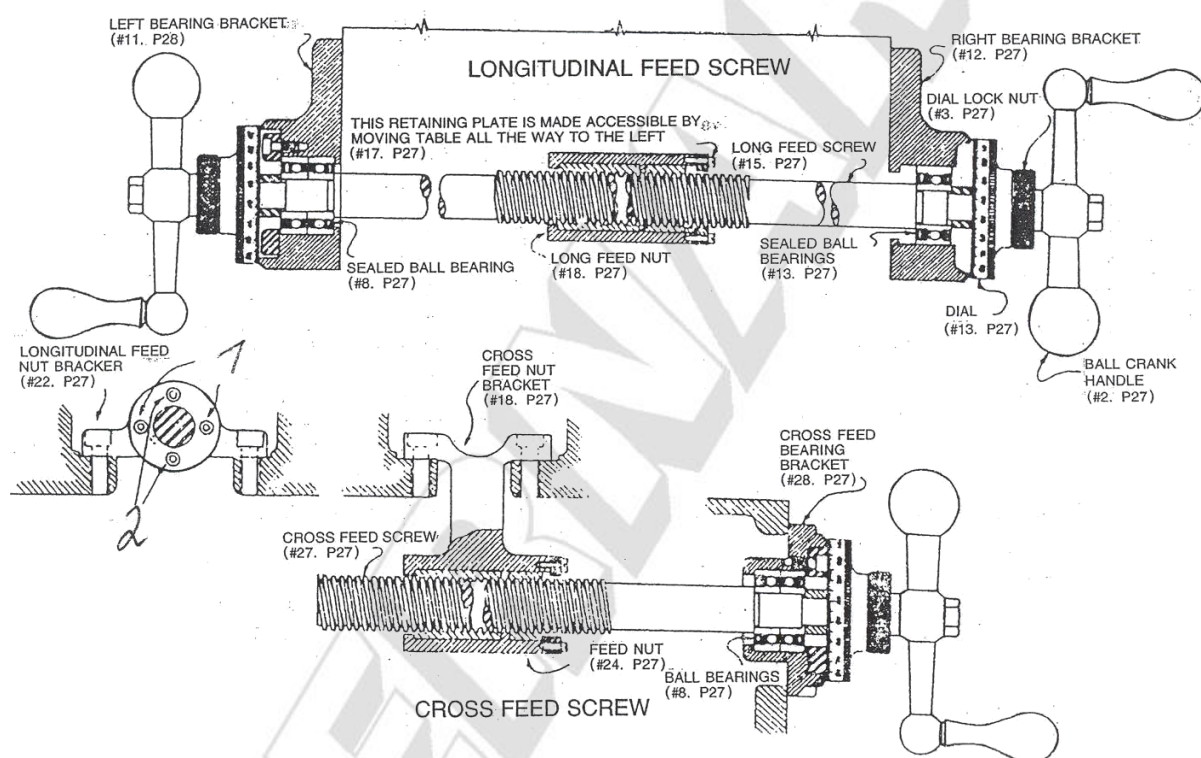


Nastavení příčného suportu



Stírače pos.1 a 2 demontujte a vedení regulačním šroubem seřídte

Nastavení závitové vŕle u křížového/příčného a podélného vodícího šroubu



Povolte přitlačné šrouby 1 a přitážené šrouby 2 přitáhněte. Vŕle matice nastavte tak, aby matice „klouzala“ po celé délce šroubu rovnoměrně.

Udržovací práce

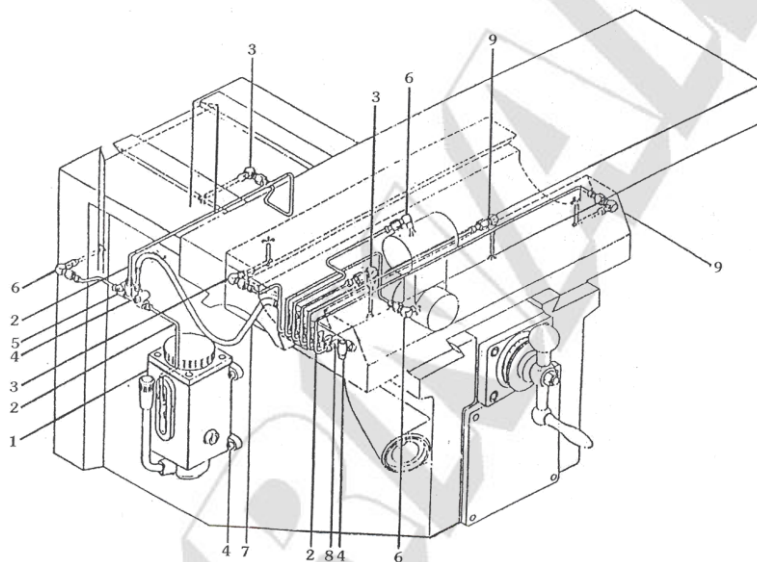
Důležitým předpokladem pro bezporuchový a bezpečný provoz, stejně tak jako pro dlouhou životnost stroje a vysokou kvalitu vyráběných produktů je odborná a pravidelná údržba.

Ochrana životního prostředí

Dbejte na to, aby „záchytná vanička“ při práci na vrtací hlavě byla dostatečně velká pro zachycení unikajících kapalin. Jestliže přesto kapaliny nebo oleje uniknou, pak je neprodleně odstraňte s použitím vhodného prostředku absorbujícího oleje a dbejte na to, aby pak takto použitý absorpční prostředek byl zlikvidován v souladu s národními předpisy o životním prostředí.

Mazání

- Všechny pohyblivé díly a kluzné plochy musí být pravidelně mazány. Mazací místa najdete podle obrázku.
- Stroj je třeba promazat denně, případně před použitím stroje, za pomoci páčky čerpadla centrálního mazání a pomocí olejníčky namazat maznice.
- Pravidelně kontrolujte stav oleje v olejové nádrži centrálního mazání a v případě potřeby olej doplňte.



Doplnění oleje

1. **Výměna oleje:**
Po 120 pracovních hodinách a poté každoročně
2. **Likvidace:**
Nikdy neodstraňujte oleje nebo jiné nebezpečné látky jejich vypuštěním do kanálů, řek nebo vodních toků.

Údržba

Čas od času odstraňte prach, který se může usazovat v motoru.

Nanesení vhodného vosku na stůl a stojan zabraňuje rezivění těchto dílů a pomáhá tyto udržovat v čistotě.

Jestliže se piktogramy na stroji stanou nečitelnými, je třeba tyto nahradit novými.

Čištění

Čištění: Při čištění používejte vhodný háček na třísky. Stroj nikdy nečistěte tlakovým vzduchem – mohlo by dojít ke zranění způsobenému odlétajícími třískami. Všechny části pečlivě očistěte suchým hadrem.

Čistící prostředky: Všechny nakonzervované povrchy očistěte mírně působícím rozpouštědlem, petrolejem nebo naftou. Nepoužívejte ředidla na barvy ani benzin. To by mělo za následek poškození lakem opatřených povrchů. Očištěné povrchy napusťte 20W motorovým olejem. Běžným odmašťovacím prostředkem (např. čističem za studena) odmaštěte stůl a stojany, v žádném případě nepoužívejte nitro-ředidla nebo vodu.

Chladicí kapalina

Dbejte na to, aby chladicí kapalina byla pravidelně měněna (vždy po 2 měsících, protože jinak dochází k jejímu znečištění a mohou se v ní tvořit plísňe a bakterie.

Likvidace

- Při likvidaci musí být vypuštěn olej
- Maziva a problémové látky (jejich výskyt viz návod pro údržbu) musí být odstraněny.
- Stroj a příslušné problémové látky musí být zlikvidovány v souladu s národními odpisy.
- Elektrické vybavení stroje je třeba zlikvidovat jako šrot a veškeré kovové části stroje musí být předány k recyklaci.

Intervaly údržby

Týdně

- Svěrací šrouby – vypnutí klínových řemenů:
 - Zkontrolujte přitažné šrouby pro vypnutí klínových řemenů, tyto by měly být vždy vpravo a vlevo na vrtací hlavě přitaženy.
 - Vypnutí klínových řemenů – klínové řemeny musí být vždy správně napnuty

Měsíčně

- Vrtací sloupec a zubová tyč – naolejovat
 - Vrtací sloupec je třeba pravidelně naolejovat běžným olejem
 - Zubovou tyč je třeba pravidelně opatřit běžným mazacím tukem (např. tukem na kluzná ložiska)

Vždy po půlroce

- Vizuální kontrola klínového řemene na vrtací hlavě na opotřebení poréznost
 - Zkontrolujte opotřebení a poréznost klínového řemene ve vrtací hlavě
- Kontrola elektřiky
 - Zkontrolujte prvky stolu a sloupce vrtačky a elektrické vybavení

V případě potřeby

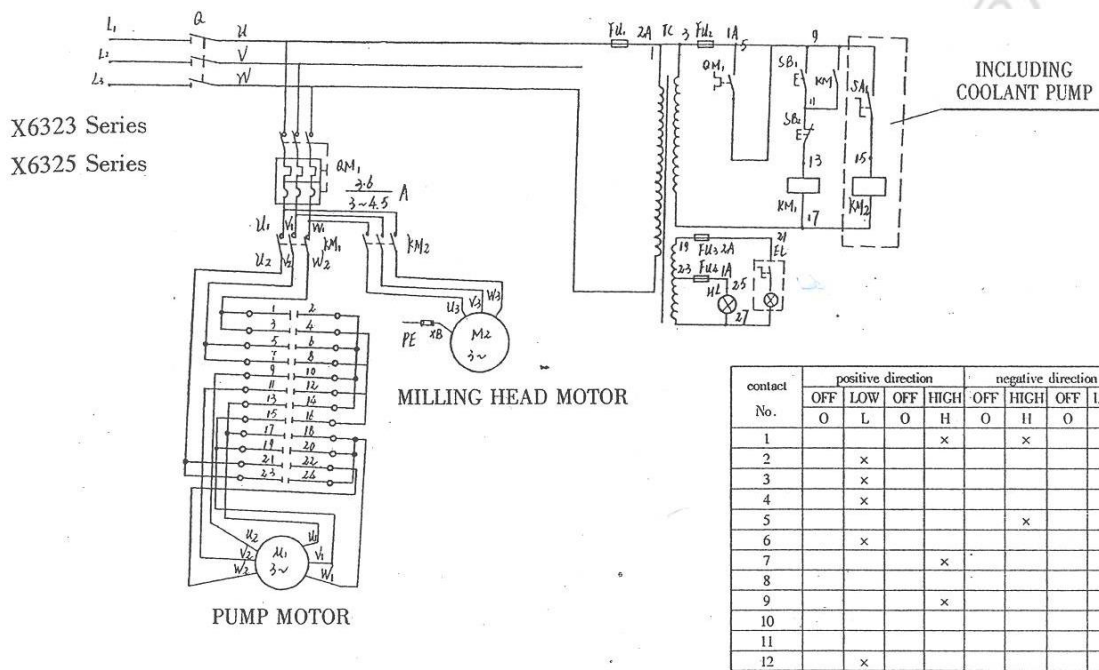
- Doseřízení pružiny vracení vřetene
 - Obě matice na tělese pružiny je třeba povolit o asi $\frac{1}{4}$ otáčky proti směru hod. ručiček. V žádném případě neodstraňovat tyto matice ze závitu úplně.
 - Těleso pružiny jednou rukou přidržte a druhou rukou je lehce vytáhněte.
 - Tělesem pružiny je třeba otáčet kolem osy tak dlouho, dokud kolík nezaskočí do následujícího zářezu.

POZOR: Jestliže budete napnutí zvyšovat, pak je třeba tělesem otáčet ve směru hod. ručiček. Při snižování napnutí tedy proti směru hod. ručiček. Zaskočení do zářezu musí být zřetelné, teprve pak můžete matici přitáhnout. Druhou maticí provedete zajištění/=zakontrování matice první. Tělesa vratné pružiny se při přitahování matic nesmíte v žádném případě dotýkat.

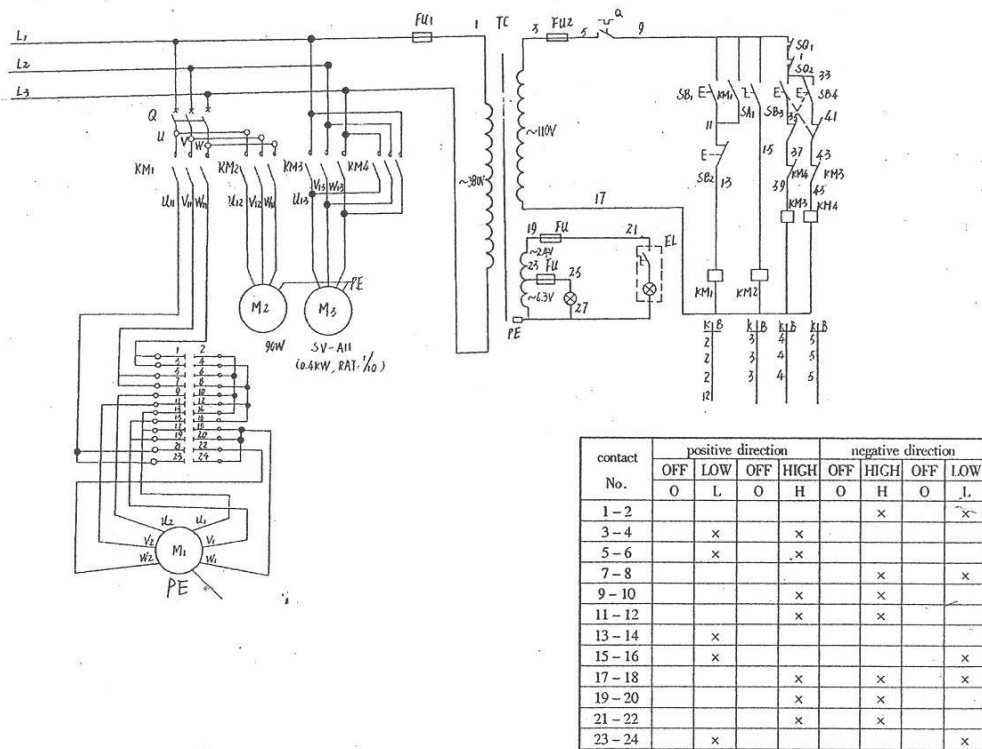
Odstranění závad

Problém	Příčina	Řešení
Stroj je hlučný	Kónusové lišty stolu/sloupu jsou volné; frézovací hlava není zablokovaná, vřeteno volné, nástroj tupý	Nastavit kónusové lišty; frézovací hlavu/vřeteno zajistit; nástroj naostřit
Hloubka řezu kolísá	Vřeteno je volné	Vřeteno zajistit;
Vyvrtávací nůž „vaklá“	Vyvrtávací nůž je tupý nebo není správně namontován, vřeteno není přitaženo, je volné ložisko	Vyvrtávací nůž naostřit, Vyvrtávací nůž namontovat správně, vřeteno přitáhnout, ložisko vyměnit.
Sklíčidlo vrtáku lze jen těžko povolit, případně hodně přitaženo	Sklíčidlo pevně nasazeno, nečistoty ve sklíčidle	Sklíčidlo namažte; sklíčidlo vyčistěte
Sklíčidlo se „viklá“	Sklíčidlo volné; Vřeteno není pevné	Sklíčidlo vyčistěte a znovu namontujte; vyčistěte vřeteno

Schéma průběhu proudu



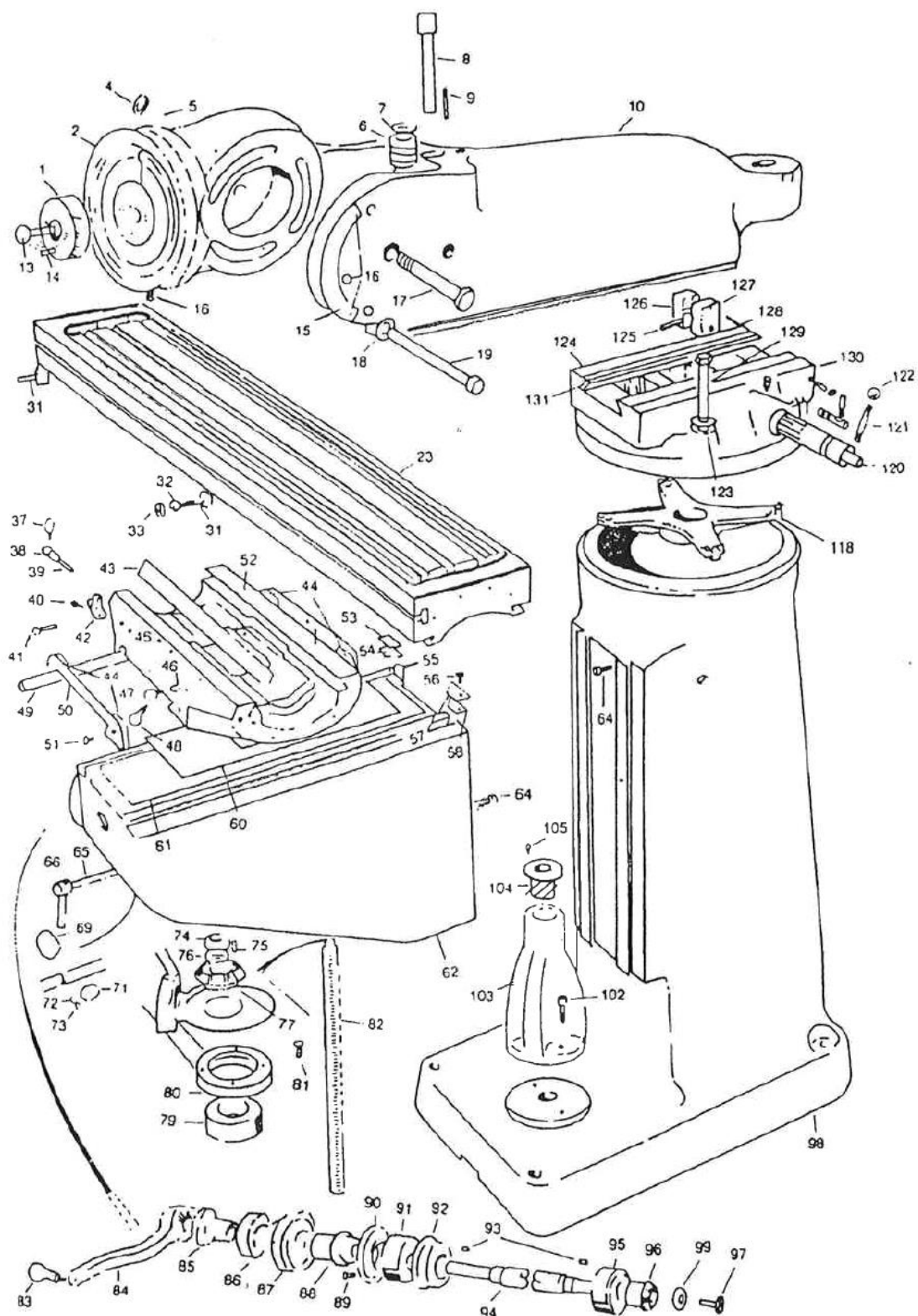
X6330 Electrical Principle Figure



Switcher Action Chart

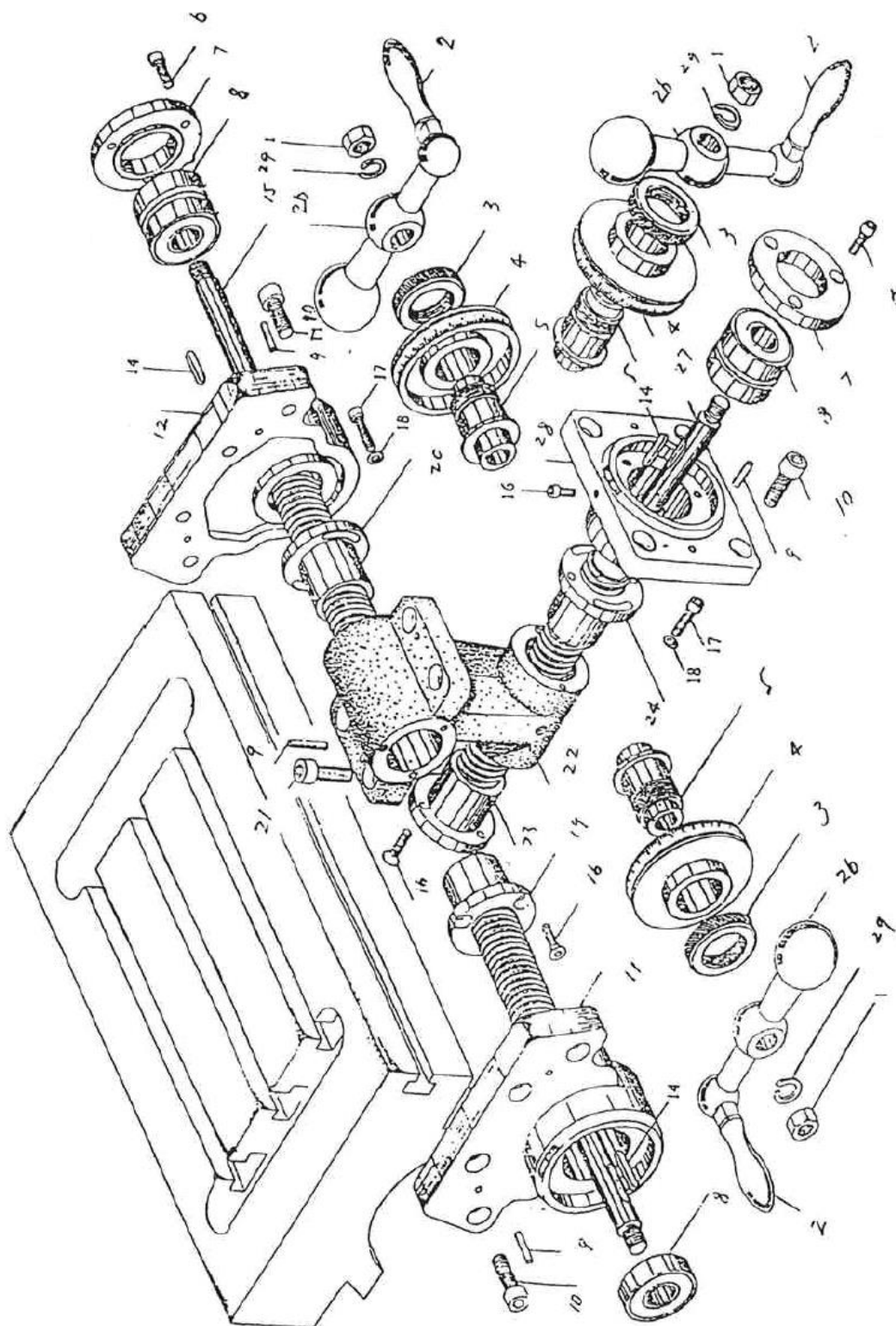


Přehled náhradních dílů



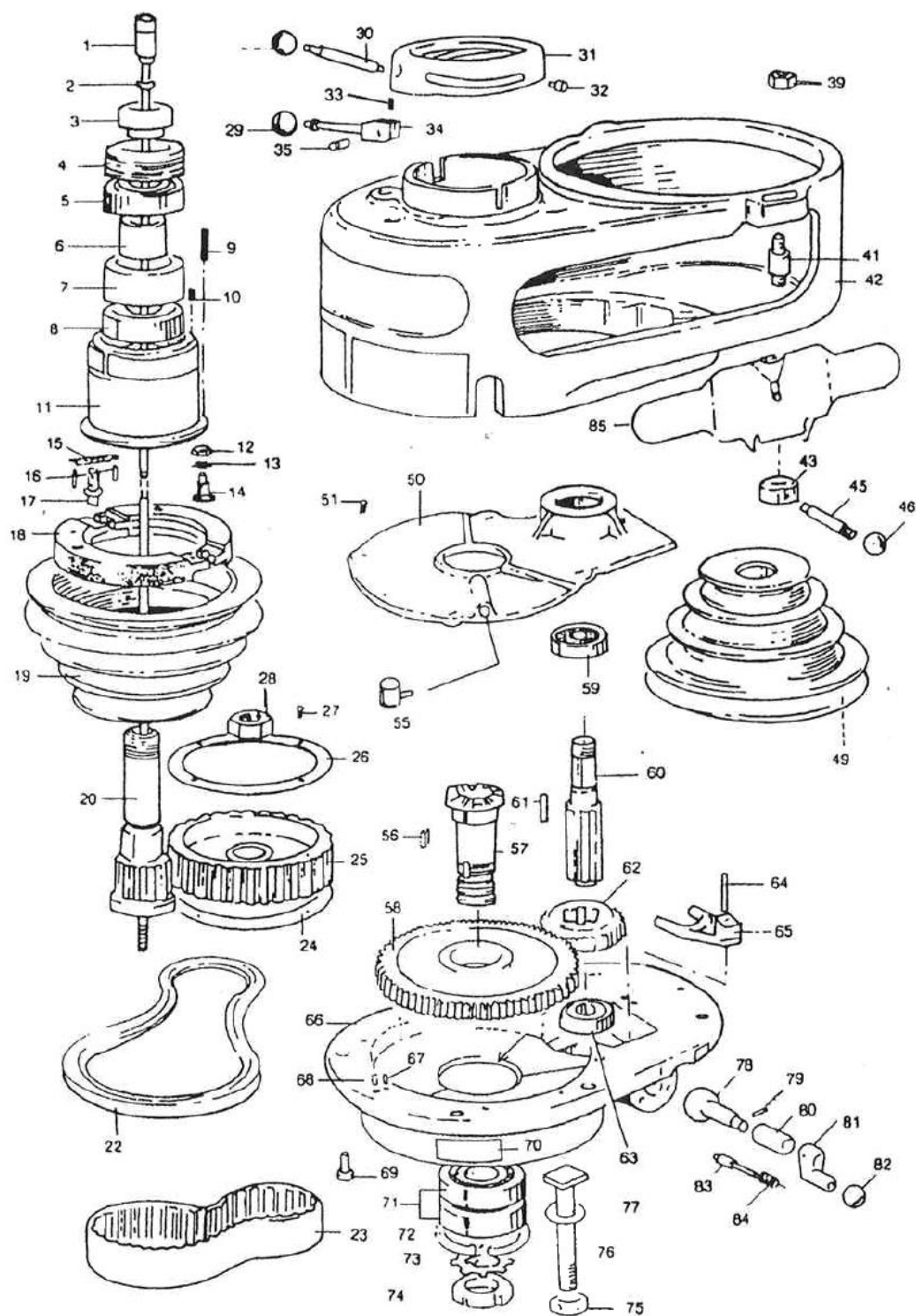
BASIC MACHINE

ITEM NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION	ITEM NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
1	5033	Quill Housing ADJ. Gear	69	4001-1	Knee Lock Plunger
2	5019	Ram Adapter	71	4045	Knee Binder Plug(plastic)
4	5027	Nut	72	4049	Dog Point Set Screw
6	5020	Vertical Adjusting Worm	73	4049	Set Screw
7	5022	Worm Thrust Washer(2Req)	74	4023	Jam Nut
8	5021	Vertical Adjusting Worm Shaft	75	4020	Key
9	5023	Worm key	76	4022	Washer
10	5018	Ram	77	4019	Bevel Gear
13	5035	Socket cap Screw(2 Req.)	79	4040	Sealed Ball Bearing
14	5034	Roll Dowel Pin	80	4039	Bearing Retainer Ring
15	5043	Angle Plate	81	4041	Socket Head Cap Screw
16	5032	Round HD Drive Screw(5 Req.)	82	4021	Elevating Screw Assembly
17	5026	Adapter Pivot Pin	83	4003	Handle
18	5029	Chamfered &Hardened washer (7 Req.)	84	4002	Elevating Crank
19	5028	Adapter Locking Bolt(3 Req.)	85	4013	Gearshaft Clutch Insert
23	2001	Table 42" or 49"	86	2016	Dial Lock Nut
			87	4010	Dial with 100 Graduations
			88	4011	Dial Holder
31	2031	Stop Piece T-Bolt(3 Req.)	89	4009	Socket Head Cap Screw
32	2030	Table Stop Piece(2 Req.)	90	2011	Berring Retaining Ring
33	2032	Hex Nut(3 Req.)	91	4007	Grease Sealed Bearing
37	3031	Table Lock Bolt Handle	92	4006	Bearing Cap
38	3030	Saddle Lock Bolt	93	4015	Key
39	3032	Saddle Lock Plunger	94	4017	Elevating Shaft,for 12" Knee
40	3036	Socket HD cap Screw(2 Req.)	95	4016	Grease Sealed Bearing
41	3028	Gib Adjusting Screw(3 Req.)	96	4014	Bevel Pinion
42	3035	Table Stop Bracket	97	4042	Set Screw
43	3026	Saddle Table Gib Stop Bracket	98	1001	Column
44	3037	Felt Wipers(4 Req.)	99	4017-1	Washer
46	3029	Table Lock Plunger	102	4027	Socket Head Cap screw
47	3030	Table Lock Bolt	103	4026	Pedestal
48	3031	Table Lock Bolt Handle	104	4024	Elevating Screw Nut
49	3027	Saddle/Knee Gib	105	4025	Socket Head Cap screw
50	3037-2	Saddle Knee Wiper Plate (4 Req.)	118	5003	Spider
51	3038	Oval Head Screw (8 Req.)	119	5009-1	Ram Lock Stud
52	3001	Saddle	120	5012	Ram Pinion
53	4028-2	Left Hand Column Wiper Holder	121	5013	Ram Pinion Handle
54	4028-1	Knee Wiper Felt	122	5014	Plastic Ball
55	4038	Knee/Column Gib	123	5005	Chamfered X Hardened Washer
56	4029	Allen Cap Screw (2 Req.)	124	5001	Turret
57	4028-2	Right Hand Column Wiper Holder	125	5002-3	Ram Clamp Bar
58	4028	Knee Wiper Felt	126	5002-1	Ram Clamp Untapped
60	3040	Chip Guards-Upper	127	5002-2	Ram Clamp Tapped
61	3039	Chip Guards-Lower	128	5002-4	Split Pin
62	4001	Knee12"	129	5004	Locking Bolt
64	1001-1	Stop Screw	130	5015	Ram Pinion Screw
65	4048	Knee Lock Shaft Assembly	131	5002	Ram/Turret Gib



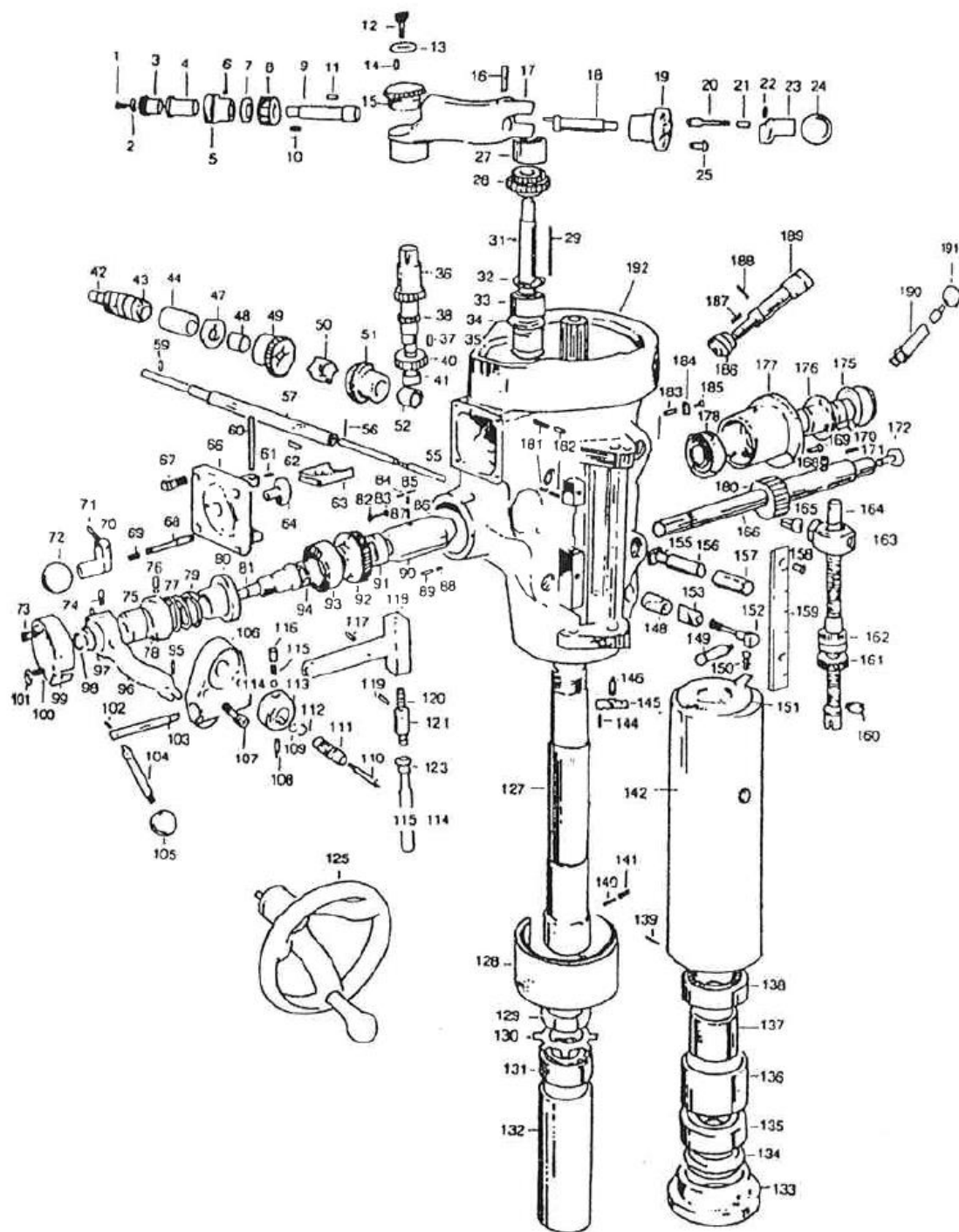
LEADSCREW ASSEMBLY

ITEM	NO.	NAME
	1	Nut
	2	Ball crank handle
	3	Dial lock nut
	4	Dial
	5	Dial holder
	6	Screw
	7	Bearing retainer ring
	8	Bearing 204
	9	Pin
	10	Screw
	11	Left bearing bracket
	12	Right bearing bracket
	13	Bearing 204
	14	Key
	15	Longitudinal feed screw
	16	Screw
	17	Screw
	18	Washer
	19	Longitudinal feed nut
	20	Longitudinal feed nut
	21	Screw
	22	Nut bracket
	23	Cross feed nut
	24	Cross feed nut
	26	Three ball crank hand
	27	Cross feed screw
	28	Bearing bracket
	29	Lock washer



STEP PULLEY HEAD TOP HOUSING

ITEM NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION	ITEM NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
1	6031	Drawbar for R. 8 Collet	43	6003	Motor Locknut (2 Req.)
2	6032	Drawbar Washer	45	6006	Motor Locknut Handle (2 Req.)
3	6041	Upper Bearing Locknut	46	6007	Black Plastic Ball (2 Req.)
4	6042	Bearing Sleeve Locknut	49	6009	Motor Pulley
5	6043	Ball Bearing	50	6078	Gear Housing Cover
6	6044	Upper Bearing Spacer(small)	51	6080	Round HD Screw (5 Req.)
7	6045	Upper Bearing Spacer (large)	55	6079	Oil Cup
8	6043	Ball Bearing	56	6075-1	Bull Gear Key
9	6049	Compression Spring(4 Req.)	57	6075	Splined Gear Hub
10	6249	Socket Set Screw(2 Req.)	58	6074	Splined Bull Gear Assembly
11	6047	Spindle Pulley Bearing Sleeve	59	6056	Bearing
12	6019	Jam Nut	60	6068	Countershaft
13	6022	External Lock Washer	61	6069	Key
14	6018	Brake Ring Screw (3 Req.)	62	6067	Countershaft Gear
15	6024	Spring(2 Req.)	63	6056	Bearing
16	6025	Machine Screw (4 Req.)	64	6066	Dowel Pin
17	6020	Brake Lock Stud	65	6065	Back Gear Shifter Fork
18	6014	Brake Assembly	66	6050	Gear Housing
19	6048	Spindle Pulley	67	6051	Dowel Pin(2 Req.)
20	6040	Spindle Pulley Hub	68	6052	Roll Pins (2 Req.)
22	6034	'V' Belt	69	6057	Socket Cap Screw (6 Req.)
23	6035	Timing Belt	71	6053	Ball Bearing
24	6072	Timing Belt Pulley Flange	72	6054	Snap Ring
25	6071	Timing Belt Pulley	73	6077	Lockwasher
26	6072	Timing Belt Pulley Flange	74	6076	Bearing Locknut
27	6073	Flat Head Screw	75	6083	Hex Nut Hardened(3 Req.)
28	6070	Hex Jam Nut	76	6081	Vertical Tee Bolt (3 Req.)
29	6038	Black Plastic Ball Handle (2 Req.)	77	6082	Vertical Bolt Washer (3 Req.)
30	6037	Spindle Clutch Lever	78	6060	Back Gear Shift Crank
31	6036	Cam Ring	79	6167	Roll Pin
32	6039	Cam Ring Pin (2 Req.)	80	6058	Back Gear Shift Bushing
33	6023	Socket Set screw	81	6168	Shift Crank
34	6016	Brake Lock Handle	82	6171	Black Plastic Ball 1"Dia
35	6021	Brake Lock Pin	83	6069	Gearshift Plunger
39	6008	Hex Jam Nut (2 Req.)	84	6170	Compression Spring
41	6002	Motor Mounting Studs(2 Req.)	85	6026	Belt Guard Assembly
42	6013	Belt Housing			



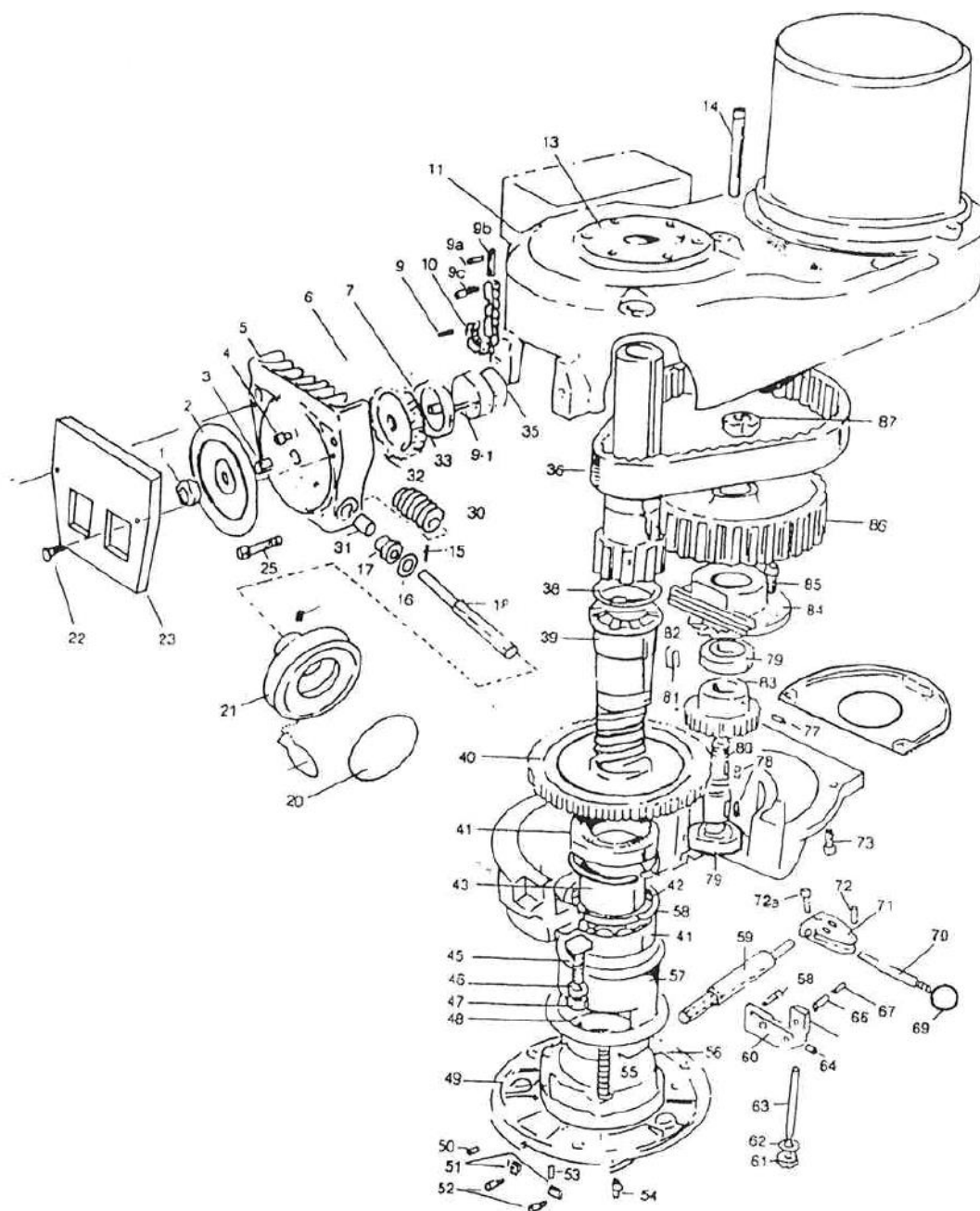
HEAD PARTS LIST

ITEM NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION	ITEM NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
1	6141	RD.HD.Screw	61	6164	KP. Set Screw
2	6140	Bevel Pinion Washer	62	6230	Key
3	6139	Feed Bevel Pinion	63	6162	Feed Gear Shift Crank
4	6138	Feed Worm Gear Shaft Sleeve	64	6166	Cluster Gear Shift Crank
5	6137	Worm Cradle Bushing	66	6161	Cluster Gear Cover
6	6123	Set screw	67	6165	Cap Screw (4 Req.)
7	6136	Worm Cradle Spacer(4 Req.)	68	6169	Gear Shift Plunger
8	6134	Feed Dirve Worm Gear	69	6170	Compression Spring
9	6133	Feed Dirve Worm Gear Shaft	70	6168	Shift Crank
10	6142	Worm Shaft Key	71	6167	Roll Pin
11	6135	Key	72	6171	Black Plastic Ball
12	6150	Locknut	73	6206	Cap Screw (2 Req.)
13	6149	Washer	74	6202	Clutch Ring Pin(2 Req.)
14	6147	Cluster Gear Key	75	6200	Clutch Ring
15	6148	Feed Reverse Bevel Gear	76	6199	Socket Set Screw
16	6122	Feed Engage Pin	77	6199-1	Brass Plug
17	6121	Worm Gear Cradle	78	6198	Overload Clutch Locknut
18	6126	Worm Gear Cradle Throw-out	79	6197	Safety Clutch Spring
19	6125	Shift Sleeve	80	6194	Overload Clutch
20	6169	Gearshift Plunger	81	6195	Overload Clutch Sleeve
21	6170	Compression Spring	82	6190	Single Spring Washer (3 Req.)
22	6128	Roll Pin	83	6189	Round Head Screw (3 Req.)
23	6168	Shift Crank	84	6228	Mock-it Lockscrw
24	6131	Black Plastic Ball	85	6228	Socket Set Screw
25	6132	Cap Screw (3 Req.)	86	6246	Lockscrew
27	6157	Cluster Gear Shaft Upper Bearing	87	6246	Socket Set Screw
28	6153	Cluster Gears Assembly	88	6191	Compression Spring
29	6160	Cluster Gear Key	89	6193	Overload Clutch Lever Spring Plunger
31	6151	Cluster Gear Shaft	90	6186	Quil Pinion shaft Bushing
32	6158	Snap Ring	91	6190	Pinion Shaft Worm Gear Spacer
33	6156	Bevel Gear Bearing	92	6187	Overload Clutch Worm Gear
34	6159	Bevel Gear Thrust Spacer	93	6188	Overload Clutch Ring
35	6151	Feed Reverse Bevel Pinion	94	6188-1	Snap Ring
36	6143	Feed Driving Gear	95	6236-1	Dowel Pin
37	6145	Key	96	6203	Overload Clutch Trip Lever
38	6143	Cluster Gear Input Shaft	97	6201	Overload Clutch WASHER
40	6144	Feed Drive Gear	98	6195-1	Snap Ring
41	6252	Needle Bearing	99	6205	Clutch Arm Cover
42	6227	Bushing	100	6207	Socket Set Screw
43	6225	Worm	101	6208	Chem Blacket Locknut
44	6224	Feed Worm Shaft Bushing	103	6239	Cam Rod
47	6223	Feed Worm Shaft Thrust Washer	104	6234	Trip Handle
48	6220	Bushing	105	6233	Black Plastic Ball
49	6220	Feed Reverse Bevel Gear	106	6231	Feed Trip Bracket
50	6222	Feed Teverse Clutch	107	6232	Cap Screw (2 Req.)
51	6220	Feed Reverse Bevel Gear	108	6219	Socket Set Screw
52	6220	Bushing	109	6229	Key
55	6216	Reverse clutch Rod	110	6214	Feed Reverse Knob Stud
56	6217	Roll Pin	111	6213	Reverse Knob
57	6209	Feed worm Shaft	112	6215	Snap Ring
59	6226	Pin	113	6218	Handwheel Clutch
60	6163	Feed Shaft Rod	114	6255	Steel Ball

HEAD PARTS LIST (CONTINUED)

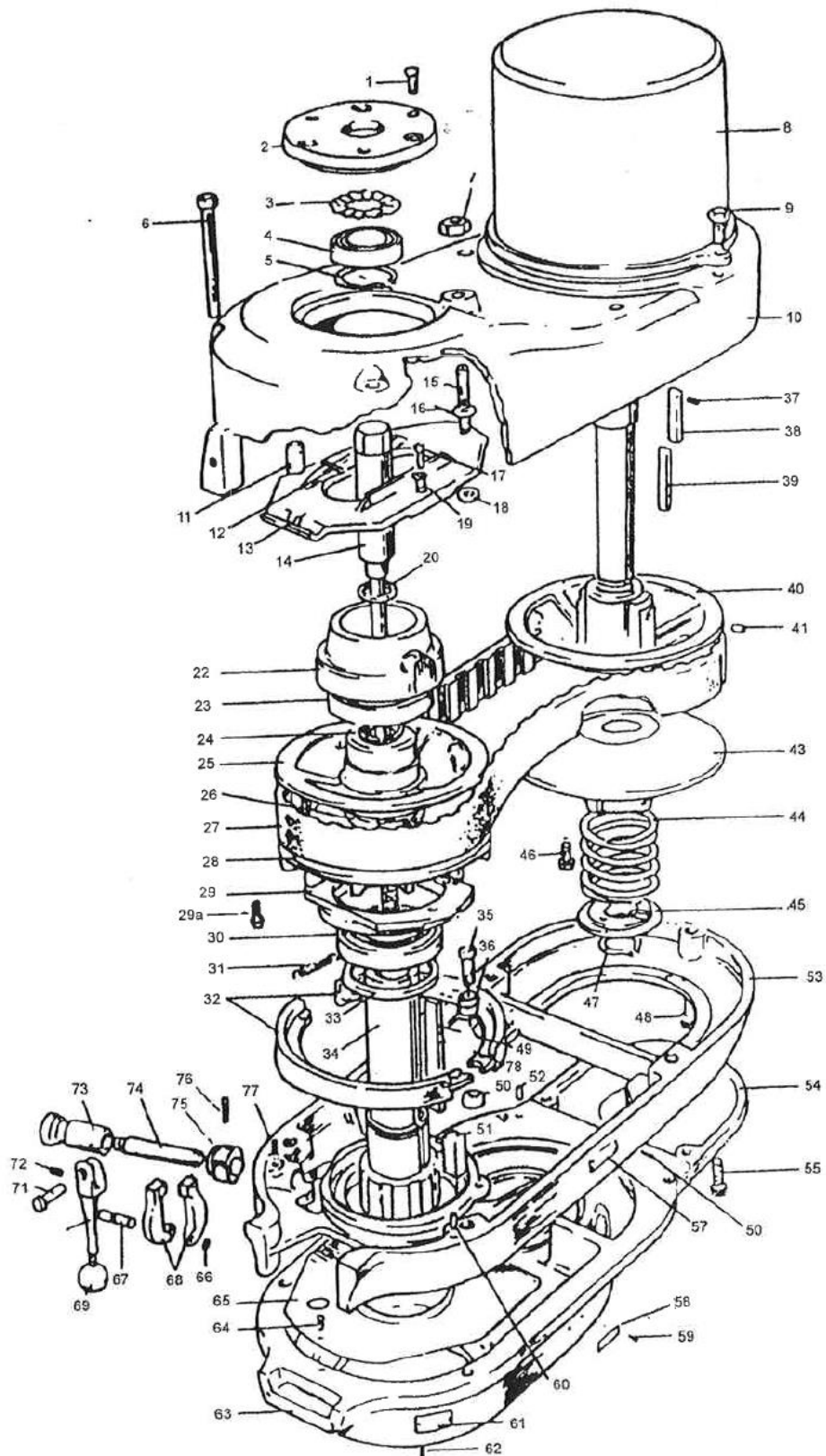
ITEM NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION	ITEM NO.	PARTS NO.	DESCRIPTION
115	6219-2	Compression spring	158	6244	Chem Blacked RD. HD. Screws (2 Req.)
116	6219-1	Handwheel Clutch Spring Screw	159	6243	Micrometer Scale
117	6237	Roll Pin	160	6115	Snap Ring
118	6236	Cam Rod Sleeve Assy	161	6108	Quill Micro - stop Nut
119	6241	Roll Pin	162	6107	Micrometer Nut
120	6242	Compression Spring	163	6105	Quill Stop Knob
121	6240	Trip Plunger	164	6104	Quill Stop Micro - screw
123	6118-1	Trip Plunger Bushing	165	6106	Screw
124	6118	Feed Trip Plunger	166	6172	Quill Pinion Shaft
125	6210	Handwheel	168	6185	Spring Pin
127	6084	Spindle	169	6180-1	RD. Head Screw(2 Req.)
128	6086	Quill Skirt	170	6179	Roll Pin
129	6090	Locknut	171	6184	Key
130	6091	Lockwasher	172	6183	Pinion shaft Hub Screw
131	6092	Bearing	173	6176	Steel Ball
132	6094	Sleeve	174	6175	Compression Spring
133	6098	Nose - piece	175	6178	Rack Feed Handle Hub
134	6097	Spindle Dirt Shield	176	6182	Pinion Shaft Hub Sleeve
135	6093	Bearing	177	6180	Spring Vover
136	6095	(Bearing Spacer - Large)	178	6181	Clock Spring(Clock Spring Assy.) Assy.)
137	6096	(Bearing Spacer - Small)	180	6172	Quill Pinion
138	6093	Bearing	181	6246-1	Socket Set screw
140	6253	Special Socket Set Screw	182	6246	Lock screw
141	6254	Collet Alignment Screw	183	6110	Reverse Trip Ball Lever
142	6085	Quill	184	6109	Feed Reverse Trip Plunger
144	6113	Socket Set Screw	185	6114	Raverse/Trip Ball Lever Screw
145	6111	Feed Trip Lever	186	5039	Worm Gear
146	6112	Trip Lever Pin	187	5041	Key
148	6116	Quill lock Sleeve	188	5042	Socket Set Screw
149	6119	Lock Handle	189	5040	ADJ Worm Shaft
151	6088	Felt Washer	190	6174	Pinion Shaft Hub Handle
152	6117	Quick Lock Bolt	191	6173	Black Plastic Ball Handles
153	6116	Quill Lock Sleeve Tapped	192	6101	Quill Housing
155	5036	T - Blot Assy			
156	6120	Lower Clamping Blot Spacer(2 req)			
157	5038	Locknut			





VARIABLE SPEED HEAD TOP HOUSING

ITEM NO.	DESCRIPTION	ITEM NO.	DESCRIPTION
1	Hex Cap Nut	47	Hex Jam Nut - Finished HdN:(3 Req.)
2	Vari - Speed Dial	48	Ball Bearing Gear Sleeve Washer
3	Bronze Bearing	49	Fixed Clutch Bracket
4	Full Dog Socket Set Screw	50	Socket Set Screw
5	Speed Changer Housing	51	Guide for Clutch Bracket
6	Speed Changer Chip Shield	52	Flat HD Socket Cap Screw(2 Req.)
7	Machine Screw(2 Req.)	53	Dowel Pin
9	Roll Pin	54	Oil Cup
9-1	Roll Pin	55	Compression spring (3 Req.)
9a	Roll Pin	56	Bearing Locknut
9b	Speed Change Stud	57	Bearing Sleeve
9c	Cotter Pin	58	Wave Spring Washer
10	Speed Changer Chain	59	Bull Gear Shift Pinion
11	Drum Switch	60	H1 - LOW Detent Plate
13	Top Bearing Cap	61	Hex Nut(3 Req.)
14	Soc HD Cap Screw(2 Req.)	62	Lock Washer(3 Req.)
15	Roll Pin	63	Studs(3 Req.)
16	Spring	64	Socket Set Screw
17	Bearing	65	Adjustable Plate
18	Speed Change Shaft	66	H1 - LOW Detent Plunger
19	Handle	67	Spring
20	Caution Plate	68	Socket Cap Screw(2 Req.)
21	Speed Change Handwheel	69	Bakelite Ball Handle
22	Flat Hd. Cap Screw(2 Req.)	70	H1 - LOW Shift Crank
23	Plastic Face Plate	71	H1 - LOW Pinion Block
24	Set Screw	72	Roll Pin(1 Req.)
25	Socket HD Cap Screw(4 Req.)	72a	Socket HD Cap Screw(2 Req.)
30	Worm Gear	73	Socket Cap Screw(4 Req.)
31	Bearing	77	Socket Set Screw
33	Speed Changer Spur Gear	78	Key(2 Req.)
35	Speed Change Chain Drum	79	Ball Bearing (2 Req.)
36	Belt	80	Bull Gear Pinion Counter shaft
38	Timing Pulley Clutch Sleeve	81	Key
39	Spindle bull Gear Hub	82	Wave Spring Washer
40	Spindle Bull Gear Assembly	83	Bull Gear Pinion
41	Ball Bearing (2 Req.)	84	Bull Gear Pinion Bearing Cap
42	Snap Ring (2 Req.)	85	Socket HD Cap Screw(2 Req.)
43	Bull Gear Bearing Spacer	86	Timing Belt Pulley
45	Vert. Tee Bolts(3 Req.)	87	Jam Nut
46	Steel Washer(3 Req.)		

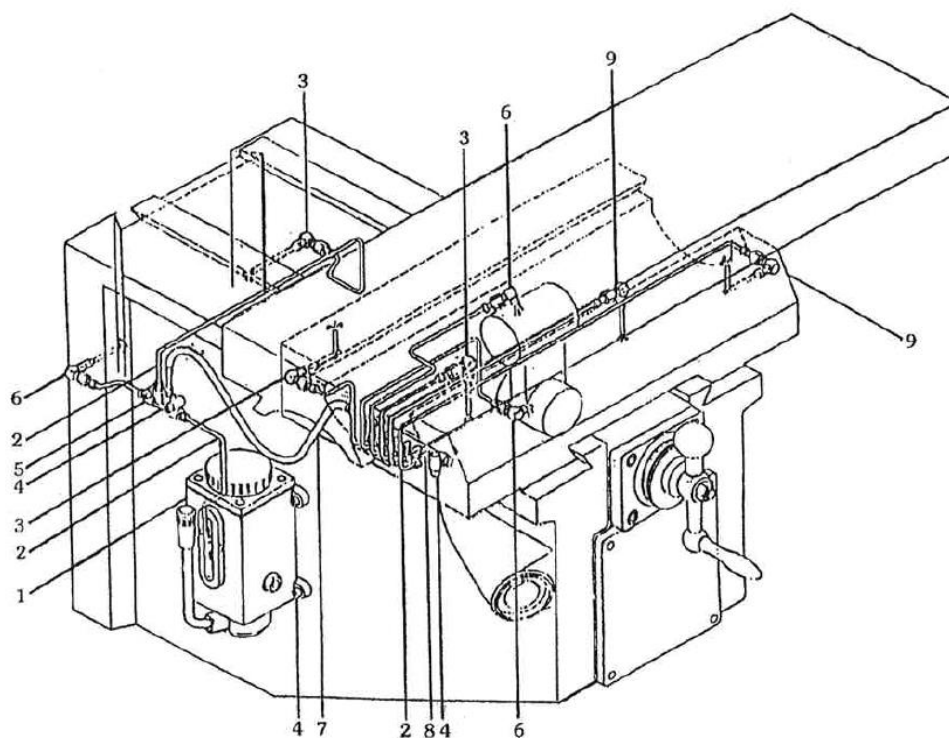


VARIABLE SPEED HEAD BACK GEAR

ITEM NO.	DESCRIPTION	ITEM NO.	DESCRIPTION
1	Socket Cap Screw(3 Req.)	40	Stationary Motor Varidisc
3	Spring Washer	41	Socket Set Screw
4	Ball Bearing	42	Plastic Insert(2 Req.)
5	Snap Ring No.	43	Adjustable Motor Varidisc Assembly
6	Socket HD Cap Screw (2 Req.)	44	Spring for Varidisc Motor Shaft
7	Hex Jam Nut	45	Adjustable Varidisc Spring Collar
8	Motor 2HP(complete unit)230/460/3/60	46	Socket HD Cap Screw(2 Req.)
9	Hex HD Screw(2 Req.)	47	Ret. Ring
10	Belt Housing	48	Socket Cap Screw
13	Speed Change Plate	49	Plastic Key
14	Drawbar	51	Key
15	Cotter Pin	52	Taper Pin
16	Speed Change Plate Pivot Stud	53	Belt Housing Base
17	Socket HD Cap Screw(2 Req.)	54	Motor Pulley Cover
18	Washer	55	Socket Cap Screw
19	Pivot Sleeve(2 Req.)	58	HI - LOW Range Nameplate
20	Draw Bar Washer Draw Bar Washer	59	Drive Screw(4 Req.)
22	Spindle Pulley Bearing Sliding Housing	60	Taper pin(2 Req.)
23	Ball Bearing	61	Quill Feed Nameplate
24	Plastic Insert(2 Req.)	62	Rivets(4 Req.)
25	Adjustable - Driven Varidisc	63	Gear Housing
26	Snap Ring No.	64	Round HD Machine Screw(3. Req.)
27	Belt	65	Gear Housing Plate
28	Stationary Driven Varidisc	66	Snap Ring
29	Brake Bearing Cap	67	Brake Finger Pivot Stud
29a	Socket HD Cap Screw(2 Req.)	68	Brake Operating Finger
30	Ball Bearing	69	Bakelite Ball Handle
31	Brake Spring(2 Req.)	70	Brake Lock Handle
32	Brake Shoe Assembly(2 Req.)	71	Brake Lock Pin
33	Spindle Pulley Spacer	72	Socket Set Screw
34	Spindle Pulley Hub	73	Sleeve for Brake Lock Shaft
35	Hex HD. Screw	74	Brake Lock Shaft
36	Brake Shoe Pivot Sleeve	75	Brake Lock Cam
37	Roll Dowel Pin	76	Roll Pin
38	Drive Key	77	Socket Set Screw
39	Key for ADJ Varidise Motor Shaft		



CENTRAL LUBRICATING OIL - FEEDING EQUIPMENT



ITEM NO DESCRIPTION

B001 Hand Oiler
 B002 Aluminum Pipe $\Phi 4$
 B003 Ratio Oil Distributor CPS4(3 sets)
 B004 Inhexagonal Screws
 B005 A Type Oil Distributor A4

ITEM NO DESCRIPTION

E006 Ratio Oil Distributor CPS3(3 sets)
 E007 Outside Steel Flexible Tube
 E008 A Type Oil Distributor A8
 E009 Ratio Oil Distributor CPS5(2 sets)

Záruční podmínky

1. Záruční doba činí 24 měsíců ode dne dodání stroje.
2. Tato záruka zahrnuje odstranění všech nedostatků, které nepříznivě ovlivňují správnou funkci stroje.
3. V případě nároků vyplývajících ze záruky se prosím obraťte s podrobným písemným popisem nedostatků na svého prodejce.
4. Záruka zaniká, jestliže zakoupený produkt byl upravován či změněn třetí stranou nebo na něm byly zamontovány díly cizího původu a škoda vzniklá na zakoupeném produktu je v příčinné souvislosti s těmito změnami. Záruka zaniká rovněž v případě nedodržení předpisů a pokynů dodavatelského závodu týkajících se zacházení a údržby zakoupeného produktu. Vyloučeny ze záruky jsou rovněž taková poškození, která je možno přičíst neodbornému nebo nedbalému zacházení s produktem.
5. Po uplynutí záruční doby mohou být opravárenské práce prováděny odbornými firmami, náklady pak v takovém případě nese zákazník.

Patisky, reprodukce úplné nebo i jen částečné z tohoto obslužného návodu jsou dovoleny pouze s písemným svolením firmy PWA GmbH.

Toto CE-prohlášení o shodě je platné jen pro německy mluvící země

PWA HandelsgmbH
Nebingerstraße 7a A-4020 Linz - Austria
Tel.: +43 732 66 40 15 - Fax: +43 732 66 40 15-9
bernardo@pwa.at www.bernardo.at

CE - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Certificate of Compliance

nach
EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil 1A
according to
Directive 2006/42/EC, Annex II Part 1 A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschinen aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung sämtlichen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen folgender EG-Richtlinien entsprechen: 2006/42/EG, 2006/95/EG und 2004/108/EG. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Hereby we declare that the following machines meet the essential health and safety requirements of the following EC Directives: 2006/42/EC, 2006/95/EC, 2004/108/EC. Any by us unauthorized changes of the machine cause losing of the certificate validity.

**Die Technische Dokumentation wird
verwaltet von:**

The technical documentation is managed by:

PWA HandelsgmbH
Nebingerstraße
A-4020 Linz

Bezeichnung der Maschine:

Product:

Maschinentype:

Type:

Baujahr:

Year of manufacture:

Angewandte harmonisierte Normen:

Applied harmonized European standards:

Bohr-/Fräsmaschine
Drilling & Milling machine
MFM 230 / MFM 250

ab April 2010

EN ISO 12100-1:2009
EN ISO 12100-2:2009
EN 60204-1:2006; EN 349:2008
EN ISO 13850:2006
EN ISO 13857:2008

Ort / Datum:

Linz, 30.04.2010

**PWA HandelsgmbH
Nebingerstraße 7a, A-4020 Linz**

Name und Funktion des zu Unterzeichnenden:
Name and Function of the Signatory:

Bernhard Pindus, Geschäftsführer
Bernhard Pindus, Manager

Prohlášení o montáži/instalaci je platné jen pro země, kde se nemluví německy

PWA HandelsgmbH
Nebingerstraße 7a A-4020 Linz - Austria
Tel.: +43 732 66 40 15 - Fax: +43 732 66 40 15-9
bernardo@pwa.at www.bernardo.at

EINBAUERKLÄRUNG - für unvollständige Maschinen
Declaration of Incorporation - for partly completed Machinery

nach
EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil 1B
according to
Directive 2006/42/EC, Annex II Part 1 B

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung sämtlichen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen EG-Richtlinie entsprechen: 2006/42/EG; ausgenommen Punkt 1.7.4 „Betriebsanleitung in Landersprache.“ Weiters entspricht die Maschine 2006/95/EG und 2004/108/EG. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Hereby we declare that the following machine meets the essential health and safety requirements of the following EC Directives: 2006/42/EC; exception of item 1.7.4. "Instructions to countries language." Further meets the Machine 2006/95/EC, 2004/108/EC. Any by us unauthorized changes of the machine cause losing of the certificate validity.

**Die spezielle technische Dokumentation gemäß
Anhang VII Teil B wurde erstellt und wird
verwaltet von:**

*The special technical documentation according to
Annex VII Part B was created and is managed by:*

PWA HandelsgmbH
Nebingerstraße 7a
A-4020 Linz

Die Spezielle technische Dokumentation wird auf begründetem Verlangen nationaler Stellen in elektronischer Form übermittelt. Die gewerblichen Schutzrechte des Herstellers der unvollständigen Maschine bleiben hiervon unberührt.

The special technical documentation shall be provided at reasonable request national throws in electronic form. The commercial trade mark rights of the manufacturer of the incomplete machine are not affected.

Bezeichnung der Maschine:

Product:

Maschinentype - Type:

Baujahr - Year of manufacture:

Bohr-/Fräsmaschine
Drilling & Milling machine
MFM 230 / MFM 250
ab April 2010

Angewandte harmonisierte Normen - Applied harmonized European standards:

EN ISO 12100-1:2009; EN ISO 12100-2:2009; EN 60204-1:2006; EN 349:2008; EN ISO 13850:2006; EN ISO 13857:2008

Ort / Datum:

Linz, 30.04.2010

PWA HandelsgmbH
Nebingerstraße 7a, A-4020 Linz

Name und Funktion des zu Unterzeichnenden:

Name and Function of the Signatory:

Bernhard Pindels, Geschäftsführer
Bernhard Pindels, Manager

ERSATZTEILANFORDERUNG



- ☐ **Bestellung in Garantie**
☐ **Bestellung gegen Bezahlung**
☐ **Anfrage**
(zutreffendes bitte ankreuzen)

Sehr geehrte Damen und Herren,

um eine reibungslose Abwicklung der Ersatzteilbestellungen gewährleisten zu können, bitten wir Sie folgendes Formular vollständig ausgefüllt mit einer Kopie der entsprechenden Ersatzteilzeichnung an uns zu faxen.

Eingangsdatum:

(PWA-Intern)

Auftragsnummer:

(PWA-Intern)

Mit freundlichen Grüßen

Ihr BERNARDO - Team

Firma: _____

Anschrift: _____

Telefon / Faxnr.: _____

Maschinenbezeichnung: _____ Maschinenummer: _____

Baujahr: _____ Ihr Fachhändler: (unbedingt ausfüllen): _____

Für Reklamationen innerhalb der Garantiezeit:

Rechnungsnr.: _____ Rechnungsdatum: _____

Schadensbericht (unbedingt ausfüllen): _____

Ersatzteilnummer	Bezeichnung	Betriebsanleitung Seite	Anzahl
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Datum _____

Unterschrift _____

Unvollständig ausgefüllte Formulare können nicht bearbeitet werden!!!



PWA Handelsges.m.b.H.
A-4020 Linz / Austria, Nebingerstraße 7 a

[T] +43/732/66 40 15	[e] bernardo@pwa.at
[F] +43/732/66 40 15-9	[w] www.bernardo.at