



Fräs- och bormaskin Drill and milling machine

MM 3000 — MM 3001



20892-0108

20892-0207

20892-5008






20892-5107

Luna





DK Advarselsymboler – EE Hoiatussümbolid – FI Varoitussym-bolit – GB Warnings Symbols – LT Įspėjamieji ženklai – LV Brīdinājuma simboli – NO Varselsymboler – PL Symbole ostrzegawcze – SE Varningssymboler

- W1  DK Advarsel / EE Hoiatus / FI Varo / GB Warning / LT Įspėjimas / LV Brīdinājums / NO Advarsel / PL Ostrzeżenie / SE Varning
- W2  DK Advarsel, roterende genstande / EE Hoiatus - pöörlev objekt / FI Varo pyöriviä osia / GB Warning - Rotating object / LT Įspėjimas - besisukantis objektas / LV Brīdinājums - rotējošs objekts / NO Advarsel om roterende gjenstand / PL Ostrzeżenie - obracający się przedmiot / SE Varning för roterande föremål
- W3  DK Advarsel, strøm / EE Hoiatus - elekter / FI Sähkövirta / GB Warning - Electricity / LT Įspėjimas - elektra / LV Brīdinājums - elektrība / NO Advarsel om strøm / PL Ostrzeżenie - elektryczność / SE Varning för ström
- W4  DK Advarsel, roterende skærende værktøj / EE Hoiatus - pöörlev lõikeriist / FI Varo pyöriviä teriä / GB Warning - Rotating cutting tool / LT Įspėjimas - besisukantis pjovimo įrankis / LV Brīdinājums - rotējošs griezošais instruments / NO Advarsel om roterende skjærende verktøy / PL Ostrzeżenie - obrotowe narzędzie tnące / SE Varning för roterande skärande verktyg
- W5  DK Advarsel, klemningsrisiko / EE Hoiatus - purustamisoht / FI Puristumisvaara / GB Warning - Risk of crushing / LT Įspėjimas - sutraiškymo pavojus / LV Brīdinājums - saspiešanas risks / NO Advarsel om klemmefare / PL Ostrzeżenie - ryzyko zgniecenia / SE Varning för klämrisk
- W6  DK Advarsel, skarpt værktøj / EE Hoiatus - teravad tööriistad / FI Varo teräviä teriä / GB Warning - Sharp tools / LT Įspėjimas - aštrūs įrankiai / LV Brīdinājums - asi instrumenti / NO Advarsel om skarpt verktøy / PL Ostrzeżenie - ostre narzędzia / SE Varning för vasst verktyg
- W7  DK Advarsel, savklinge / EE Hoiatus - seatera / FI Varo sahanterää / GB Warning - Saw blade / LT Įspėjimas - pjūklė geležtė / LV Brīdinājums - zāģa asmens / NO Advarsel om sagblad / PL Ostrzeżenie - brzeszczot pily / SE Varning för sågblad
- W8  DK Advarsel, varm overflade / EE Hoiatus - kuum pind / FI Varo kuumia pintoja / GB Warning - Hot surface / LT Įspėjimas - karštas paviršius / LV Brīdinājums - karsta virsma / NO Advarsel om varm overflate / PL Ostrzeżenie - gorąca powierzchnia / SE Varning för het yta
- W9  DK Advarsel, Løstsiddende tøj / EE Hoiatus - avarad rõivad / FI Varo, älä käytä väljiä vaatteita / GB Warning - loose fitting clothes / LT Įspėjimas - laisvi drabužiai / LV Brīdinājums - plandošas drēbes / NO Advarsel løstsittende kler / PL Ostrzeżenie - luzno dopasowana odzież / SE Varning, löst sittande kläder
- W10  DK Advarsel, løsthængende hår / EE Hoiatus - lahtised juuksed / FI Varo, pidä hiukset kiinni / GB Warning - loose hanging hair / LT Įspėjimas - laisvi ilgi plaukai / LV Brīdinājums - brīvi izlaisti mati / NO Advarsel, løsthængende hår / PL Ostrzeżenie - luzno opadające włosy / SE Varning, löst hängande hår
- W11  DK Advarsel, gnistdannelse / EE Hoiatus - sädemed / FI Varoitus, kipinöitä / GB Warning - Sparks / LT Įspėjimas - kibirkštys / LV Brīdinājums - dzirksteles / NO Advarsel om gnistdannelse / PL Ostrzeżenie - iskry / SE Varning för gnistbildning
- W14  DK Advarsel, klemningsrisiko / EE Hoiatus - purustamisoht / FI Puristumisvaara / GB Warning - Risk of crushing / LT Įspėjimas - sutraiškymo pavojus / LV Brīdinājums - saspiešanas risks / NO Advarsel om klemmefare / PL Ostrzeżenie - ryzyko zgniecenia / SE Varning för klämrisk
- W15  DK Advarsel, klemningsrisiko / EE Hoiatus - purustamisoht / FI Puristumisvaara / GB Warning - Risk of crushing / LT Įspėjimas - sutraiškymo pavojus / LV Brīdinājums - saspiešanas risks / NO Advarsel om klemmefare / PL Ostrzeżenie - ryzyko zgniecenia / SE Varning för klämrisk
- W16  DK Advarsel, klemningsrisiko / EE Hoiatus - purustamisoht / FI Puristumisvaara / GB Warning - Risk of crushing / LT Įspėjimas - sutraiškymo pavojus / LV Brīdinājums - saspiešanas risks / NO Advarsel om klemmefare / PL Ostrzeżenie - ryzyko zgniecenia / SE Varning för klämrisk
- W17  DK Advarsel, klemningsrisiko / EE Hoiatus - purustamisoht / FI Puristumisvaara / GB Warning - Risk of crushing / LT Įspėjimas - sutraiškymo pavojus / LV Brīdinājums - saspiešanas risks / NO Advarsel om klemmefare / PL Ostrzeżenie - ryzyko zgniecenia / SE Varning för klämrisk
- W18  DK Advarsel! Slå altid strømmen fra ved service og vedligeholdelse / EE Ettevaatust, remondija hooldustööde ajaks tuleb vool välja lülitada / FI Varoitus! Virta on katkaistava huollon ja kunnossapidon ajaksi / GB Warning - Power supply must be switched off during service and maintenance / LT Įspėjimas: atliekant remontą ir techninę priežiūrą būtina atjungti srovę / LV Uzmanību! Pirms apkopes vai remonta darbiem izslēdziet strāvas padevi / NO Advarsel, strømmen må slås av ved service og vedlikehold / PL Uwaga! Na czas naprawy i konserwacji należy odłączyć dopływ prądu / SE Varning, strømmen måste stängas av vid service och underhåll

DK P budssymboler – EE Kohustusm rgid – FI M  r yssymbolit – GB Mandatory Signs – LT Privalomieji  enklai – LV Oblig t a z mes – NO P budssymboler – PL Znaki obowi zkowe – SE P budssymboler

- M1  DK L s vejledningen / EE Lugege juhendit / FI Lue ohjekirjasta / GB Read the Manual / LT Perskaitykite vadov  / LV Izlasiet rokasgr matu / NO L s vejledningen / PL Przeczytaj podr cznik / SE L s manual
- M2  DK Beskyttelsesbriller / EE Kaitseprillid / FI Suojalasit / GB Protective glasses / LT Apsauginiai akiniai / LV Aizsargbrilles / NO Beskyttelsesbriller / PL Okulary ochronne / SE Skyddsglas gon
- M3  DK H rev rn / EE K rvakaitsmed / FI Kuulonsuojain / GB Ear defenders / LT Aus  apsaugos / LV Ausu aizsargi / NO H rev rn / PL Nauszniki ochronne / SE H rselskydd
- M4  DK Beskyttelsesmaske / EE Kaitsemask / FI Suojanaamari / GB Protective mask / LT Apsaugin  kauk  / LV Aizsargmaska / NO Beskyttelses-maske / PL Maska ochronna / SE Skyddsmask
- M5  DK Besyttelsesdragt / EE Kaitseriietus / FI Suojapuku / GB Protective clothing / LT Apsauginiai drabu iai / LV Aizsargt rps / NO Beskyttelsesdragt / PL Odziez ochronna / SE Skyddsdr kt
- M6  DK Beskytteshandsker / EE Kaitsekindad / FI Suojak si-neet / GB Protective gloves / LT Apsaugin s pir tin s / LV Aizsargcimdi / NO Beskytteshandsker / PL R kawice ochronne / SE Skyddshandskar
- M7  DK Sikkerhedssko / EE Kaitsejalan ud / FI Suojajalkineet / GB Protective shoes / LT Apsauginiai batai / LV Aizsargapavi / NO Sikkerhedssko / PL Obuwie ochronne / SE Skyddsskor
- M8  DK L ft med wire / EE T stke t stuki abil / FI Nosto vajjerilla / GB Lift using hoist / LT Kelkite keltuvu / LV Paceliet, m izmantojot cel anas meh nismu / NO L ft med wire / PL Podno  za pomoc  d wigu / SE Lyft med vajer
- M9  DK P fyld olie / EE T itke  liga / FI  ljyn lis ys / GB Fill with oil / LT Pripildykite tepalo / LV Piepild t ar e ļu / NO P fyld olie / PL Napelnij olejem / SE Fyll p  olja

DK Advarselssymboler – EE Keelum rgid – FI Kieltemerkit – GB Prohibition symbols – LT Draud iamieji simboliai – LV Aizlieguma simboli – NO Forbudssymboler – PL Symbole ostrzegawcze – SE F rbudssymboler

- PRH1  DK B r ikke smykker / EE Ehete kandmine keelatud / FI Korujen k ytt  kielletty / GB Wearing of jewellery forbi / LT Draud jama d vėti papuo alus / LV Aizliegts n s t rotaslietas / NO Forbudt   bruke smykker / PL Noszenie biuoterii zabronione / SE F rbud att anv nda smycken
- PRH2  DK Forbud mod at anvende handsker / EE Kandmine on keelatud / FI K sinelden k ytt  kielletty / GB Gloves must not be worn / LT Pirstini  ne d vėti / LV Ir j vvalk  cimdi / NO Forbudt   bruke hansker / PL Nie wolno zak yada  r kawic / SE F rbud att anv nda skyddshandskar
- PRH3  DK Undg  v de h nder / EE V ltige kasutamist m rgade k tega / FI El m rin k sin / GB Avoid wet hands / LT Saugokit s, kad nesu laptum te rank  / LV Nestr d jiet ar slapj m rok m / NO Undg  v de h nder / PL Unikaj dotykania mokrymi r kami / SE Undvik v ta h nder
- PRH4  DK M  kun repareres af en servicetekniker / EE Parandust id tohib teha vaid hooldusinsener / FI Vain huoltoteknikon korjattava / GB Repairs only by Service Engineer / LT Remontuoti gali tik prie i uros in inierius / LV Remontdarbus veic tikai tehnik s apkopes in inieris / NO M  kun repareres af en servicetekniker / PL Naprawy wykonuje tylko in ynier serwisu / SE Repareras endast av servicetekniker

Danska (Oversættelse af den originale brugsanvisning).....	4
Suomi (Käännös alkuperäisten ohjeiden).....	20
Norsk (Oversættelse av den opprinnelige instruksjonene).....	36
Svenska (Översättning av ursprunglig bruksanvisning).....	52

DANSK

Oversættelse af den originale brugsanvisning

INDHOLD

1.0 PRODUKTIDENTIFIKATION	4
Sikkerhedsforskrifter.....	4
2.0 BESKRIVELSE AF MASKINEN.....	7
Maskinbeskrivelse.....	8
Tekniske data	10
Ekstraudstyr	11
3.0 INLEDENDE INFORMATION	11
Udpakning.....	11
Fundament.....	11
Nivellering og opretning	11
Smøring.....	11
Anbefalt smøring	12
4.0 JUSTERINGER.....	14
5.0 INSTALLATION	15
Generel beskrivelse af spindelhoved til variabel hastighed.....	15
Trækstang til fastspænding af værktøj.....	15
Spindelbremse.....	16
6.0 FUNKTIONSKONTROL.....	16
7.0 UDSKIFTNING AF DELE	17
8.0 SMØRING	17
9.0 FEJLSØGNING.....	17
Mislyd eller vibration under fræsning.....	17
10.0 ANBEFALEDE SKÆREDATA	18
11.0 INSTRUKTIONER FOR UDSKIFTNING AF DELE.....	19
12.0 ANBEFALINGER.....	19
Smøring.....	19
Høj hastighed	19
13.0 DAGLIG VEDLIGEHODELSE.....	19
RESERVEDELSLISTER OG RESERVEDELE SKEMA	68
EK OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING	86

1.0 PRODUKTIDENTIFIKATION

Typebetegnelse:
MM 3000, MM 3001

Oprindelsesland:
R.O.C. / R.O.V.

Serienr:

VIGTIGT!

For din egen sikkerhed, læs instruktionsbogen,
inden du begynder at arbejde med
fræsemaskinen!

1.1. Sikkerhedsforskrifter

Introduktion

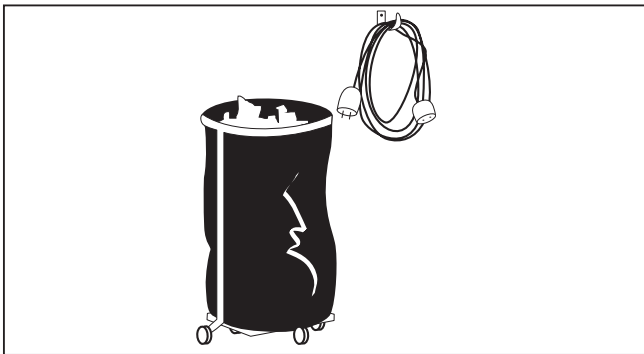
Ved sammensætningen af dette afsnit om sikkerhed har vi taget hensyn til gældende forskrifter til forebyggelse af ulykker og:

- DPR nr. 224 af 24.05.88
Ansvar for skader forårsaget af fejlagtige produkter.
- EØF-direktiv nr. 89/391 af 12.06.89
Bestemmelser om forholdsregler til forbedring af sikkerhed og sundhed på arbejdspladsen.
- EØF-direktiv nr. 89/392 af 14.06.89 og tillæg
Harmonisering af medlemsstaternes regler for værktøjsmaskiner.
- EØF-direktiv nr. 89/654 af 30.11.89
Mindstekrav til sikkerheds- og sundhedsforhold på arbejdspladsen (første specifikke direktiv i overensstemmelse med artikel 16, paragraf 1 i EØF-direktiv nr. 89/391).
- EØF-direktiv nr. 89/655 af 30.11.89
Mindstekrav til sikkerheds- og sundhedsforhold for arbejderes anvendelse af værktøj på arbejdspladsen (andet specifikke direktiv i overensstemmelse med artikel 16, paragraf 1 i EØF-direktiv nr. 89/391).
- EØF-direktiv nr. 89/656 af 09.11.89
Mindstekrav til sikkerheds- og sundhedsforhold i.f.m. arbejderes brug af personligt beskyttelsesudstyr på arbejdspladsen. (Tredje specifikke direktiv i overensstemmelse med artikel 16, paragraf 1 i EØF-direktiv nr. 89/391).

OBS! Følgende forskrifter skal nøje overholdes for at sikre korrekt brug af denne maskine med hensyn til elektriske tilslutninger og for at forebygge elektriske overslag, skader, eksplosions- og brandfare.

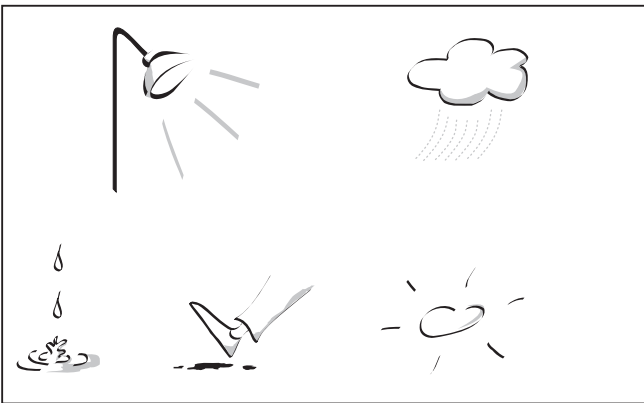
1.2 Generelle anvisninger

1. Hold arbejdspladsen i orden



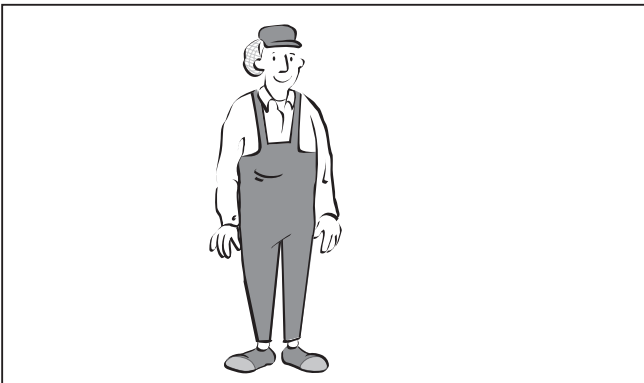
En rodet arbejdsplads øger risikoen for ulykker.

2. Tag hensyn til eksterne forhold



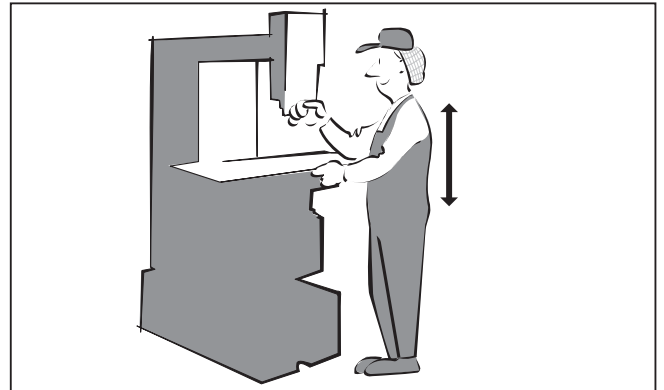
- Udsæt ikke maskinen for regn.
- Brug ikke maskinen i fugtige eller våde omgivelser.
- Placér maskinen på et sted med gode lysforhold.
- Gulvet skal holdes rent, tørt og frit for olie og fedt.

3. Brug passende beklædning



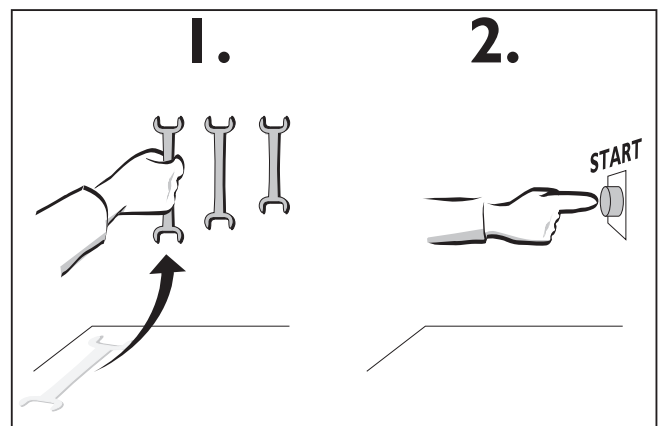
Maskinoperatøren skal være iført passende beklædning, d.v.s. tøj som ikke er løsthængende. Ærmerne skal have elastiske manchetter. Brug ikke bælte, ringe eller halskæder. Brug om muligt beskyttelsessko. Brug håret til langt hår. Hvis det er nødvendigt, anvend handsker samt høreværn, hvis lydniveauet overstiger 85dB.

4. Undgå ustabile arbejdsstillinger



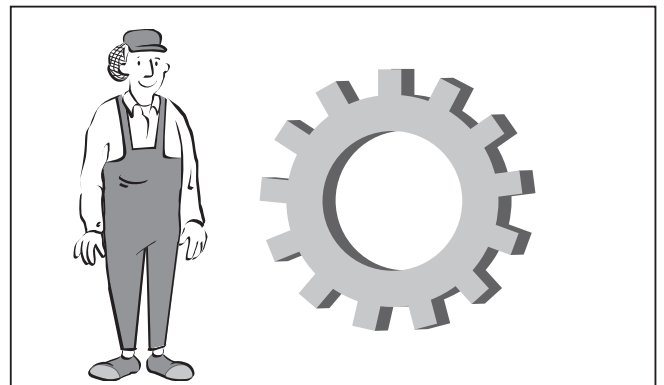
Sørg for, at maskinoperatøren kan stå stabilt ved maskinen.

5. Fjern alle løse håndværktøjer fra maskinen



Sørg for, at alle håndværktøjer, som bruges ved justering eller vedligeholdelse af maskinen, fjernes, inden maskinen startes.

6. Reparationer må kun udføres af autoriseret personale

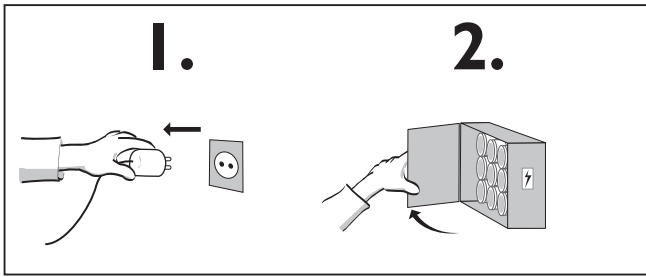


Maskinen og dens elektriske installationer er udført i henhold til gældende forskrifter til forebyggelse af ulykker. Nødvendige reparationer må kun udføres af autoriseret personale.

Endvidere skal der bruges udelukkende originale reservedele for at undgå skader på brugeren.

7. Frakobling af strøm til maskinen

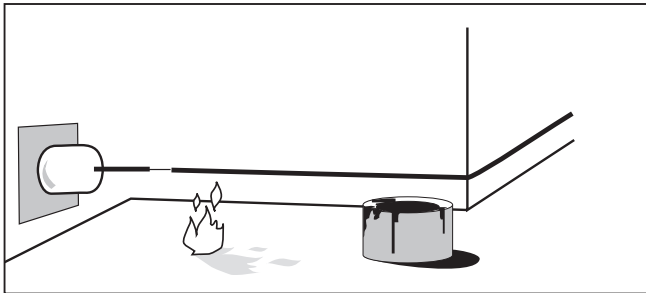
Sørg altid for, at strømmen er koblet fra ved at tage netkablet ud af stikket,



inden der foretages indgreb i det elektriske system.

8. Undgå forkert håndtering af netkablet

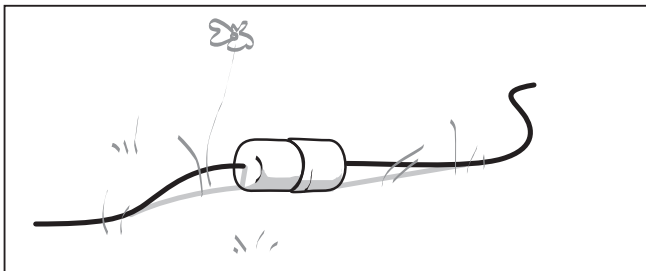
Brug kun netkabler med et tværsnitareal, der svarer til strømstyrken. Træk



i kontaktdelen og ikke i kablet, når kontakten skal trækkes ud. Udsæt ikke kablet for høj temperatur, olie eller risiko for at komme i berøring med skarpe genstande.

9. Forlænger kabel til udendørs brug

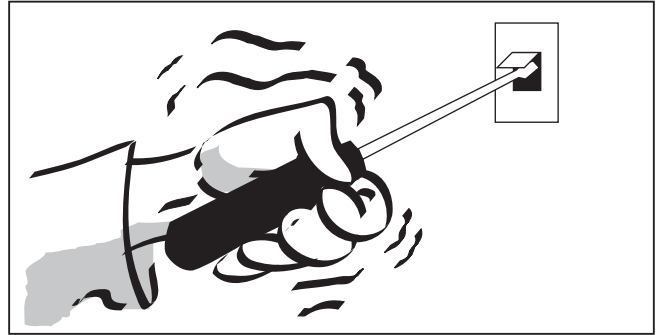
Når maskinen skal arbejde udendørs, må der kun anvendes forlængerka-



bel, som er godkendt og mærket til dette brug.

10. Fremmede genstande

Før ikke fremmede genstande ind under el-motorens beskyttelseskappe og



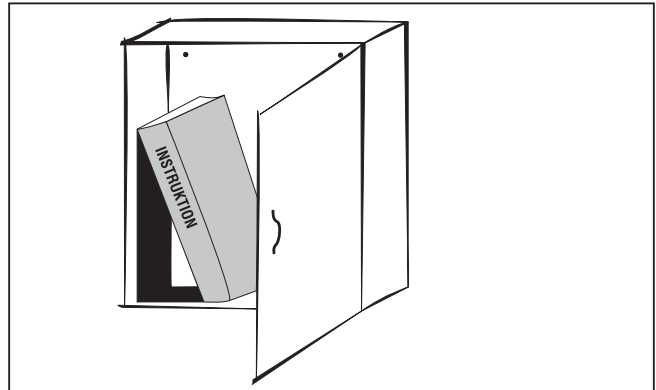
slut ikke maskinen til strømkilden, når der skal udføres arbejde på hovedafbryderen eller mikrosikkerhedsafbryderen.

11. Rengøring

Ved rengøring af maskinen må der under ingen omstændigheder anvendes damp- eller vandstråle. Foretag heller ikke sprøjtning med nafta eller andre opløsningsmidler.

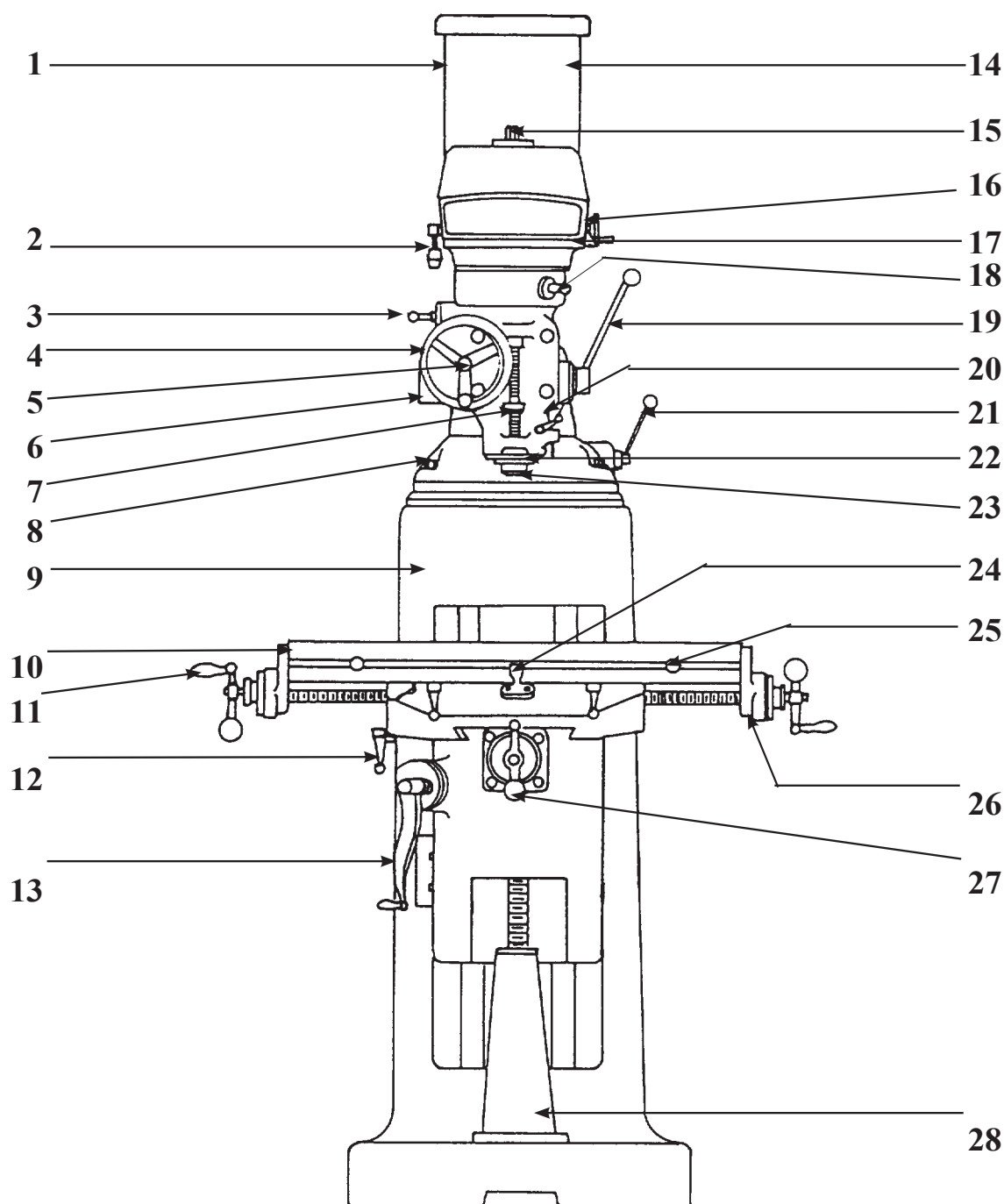
12. Opbevaring af maskinens instruktionsbog.

Instruktionsbogen skal være tilgængelig under hele maskinens levetid.



Sørg for, at den bliver opbevaret på et beskyttet sted.

2.0 BESKRIVELSE AF MASKINEN



- 1. Spindelhoved
- 2. Bremse
- 3. Fødehastighedsvælger
- 4. Finfødningshåndhjul
- 5. Håndtag til omskiftning af fødningsmikrometer
- 6. Håndtag til ødekontrol
- 7. Dybdeanslag med justerbart mikrometer
- 8. Bevægelig overdel
- 9. Søjle

- 10. Bord
- 11. Håndsving til længdefødningsmekanisme
- 12. Låsehåndtag tværlæde
- 13. Håndsving til knæ
- 14. Hovedmotor
- 15. Trækstang
- 16. Håndhjul til valg af trinløs hastighed
- 17. Håndtag til valg af hastighedsområde
- 18. Koblingshåndtag til valg af automatisk fødningsmekanisme

- 19. Fødehåndtag
- 20. Låseskrue spindelhylsor
- 21. Håndsving til overarm
- 22. Pinol
- 23. Spindel
- 24. Anslag
- 25. Justerbart anslag
- 26. Skala
- 27. Håndsving til tværfødningsmekanisme
- 28. Støtte

2.1 Maskinbeskrivelse

Luna fræsemaskiner kan arbejde hårdere og længere end tilsvarende maskiner - bl.a. fordi de er stabilt bygget.

Kendetegnende for disse maskiner er det også, at de holder en jævn og høj kvalitet, som gør, at man kan stole på maskinerne fra Luna. Erfaring garanterer Dem en høj kvalitets fræsemaskine, som er bygget efter nøjagtige tolerancer og konstruktioner samt høje krav til materialekvalitet. Disse faktorer bidrager til en høj tilgængelighed for brugeren.

Luna fræsemaskiner leveres med et omfattende standardudstyr, som man hos andre fabrikanter skal købe som ekstraudstyr:

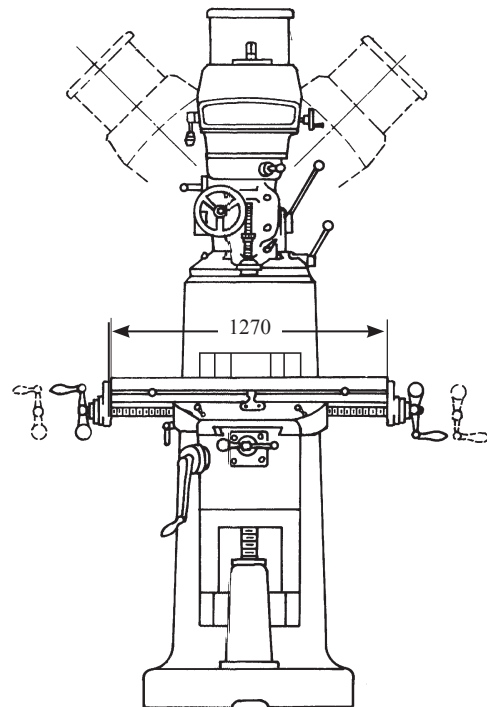
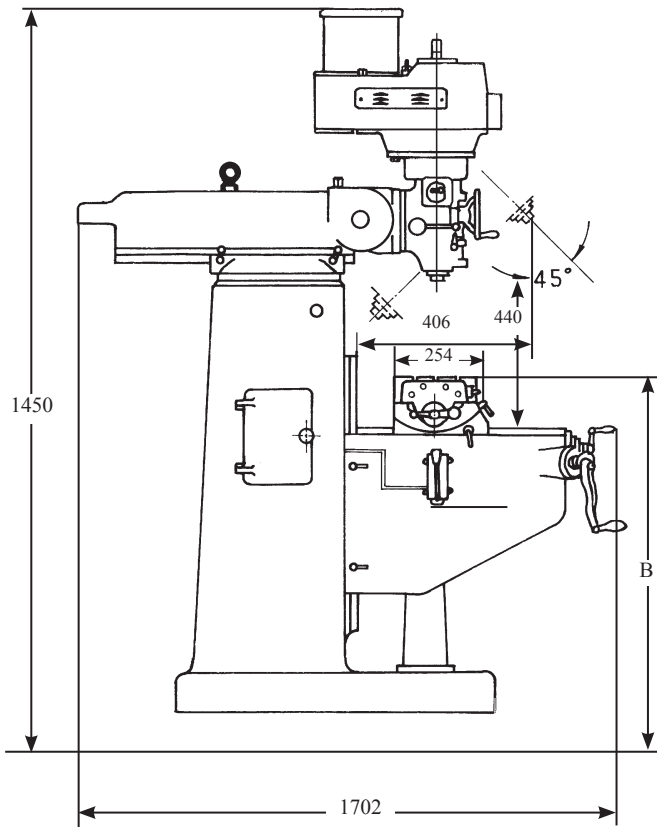
- 2.2 kW hovedmotor på MM 3000
- 3.75 kW hovedmotor på MM 3001
- Kølevæskeudstyr
- Spindellejring klasse 7

Andet medfølgende standardudstyr:

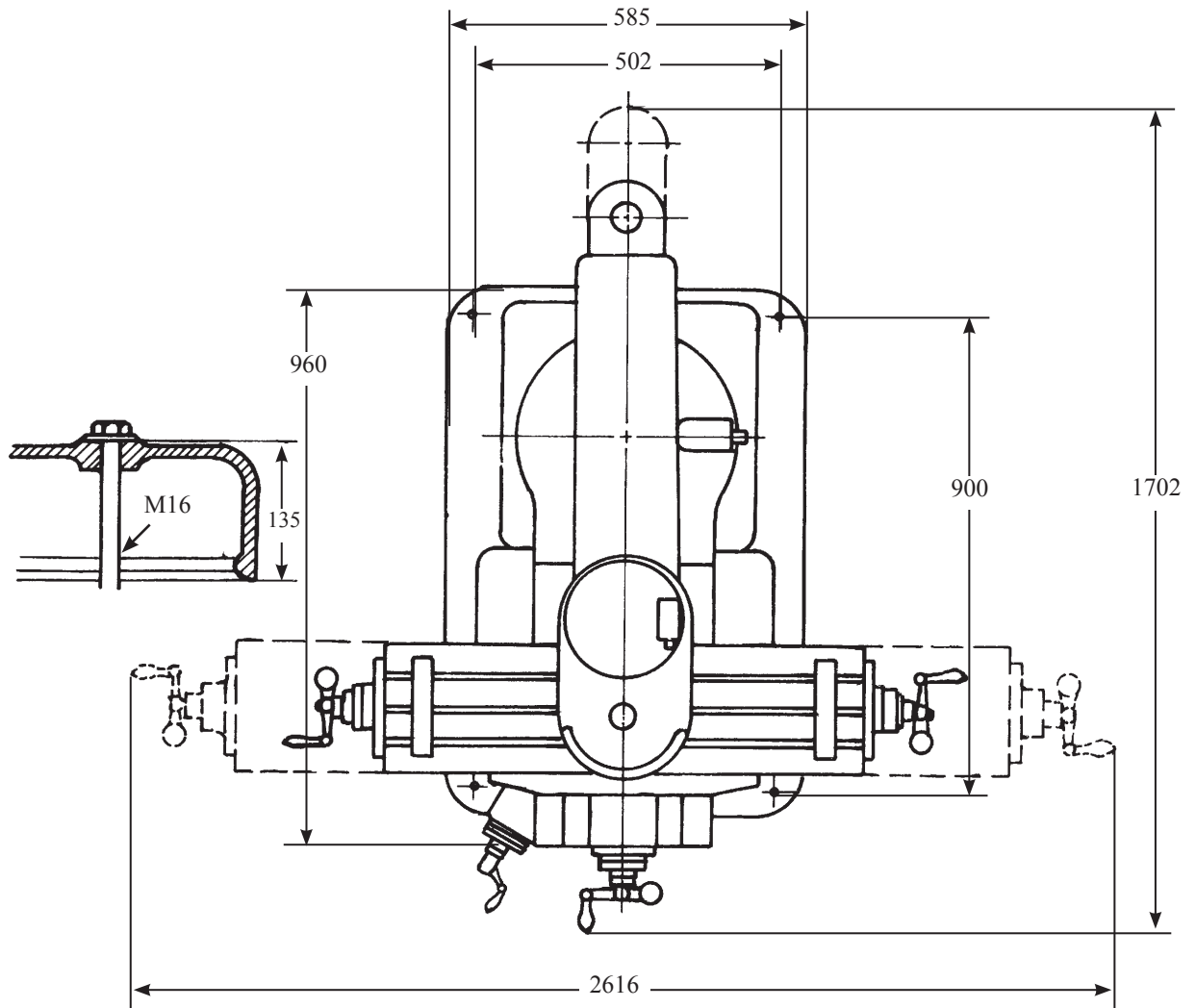
- Trinløs regulering af omdrejningstal, let og hurtig omstilling via håndsving
- 3 forskellige pinolfødehastigheder
- Skala med justerbart mikrometerstop for hurtig dybdeindstilling
- Hårdforkromet og præcisionslebet spindelhylster (85 mm diameter) med konus ISO 30 (MM 3000)
- Hårdforkromet og præcisionslebet spindelhylster (105 mm diameter) med konus ISO 40 (MM 3001)
- Maskinens overarm styres i brede svalehalespor med justerbar kile
- Stabilt knæ og vange, som løfter og støtter i hele fræsebordets bredde
- Tydelige og let aflæselige visere og skalaer
- Justerbar møtrik for kompensation af spillerum i fødeskruer til bordet
- Dobbelte låsehåndtag til længde- og tværfødning samt højdefødning
- Manøvreknapper logisk placeret og lette at nå via hængepanel for operatøren
- Centralsmøring

Universalfræsemaskine – trinløs regulering af omdrejningstal MM 3000

B: MAX / MAKS 1210
MIN / MIN 810

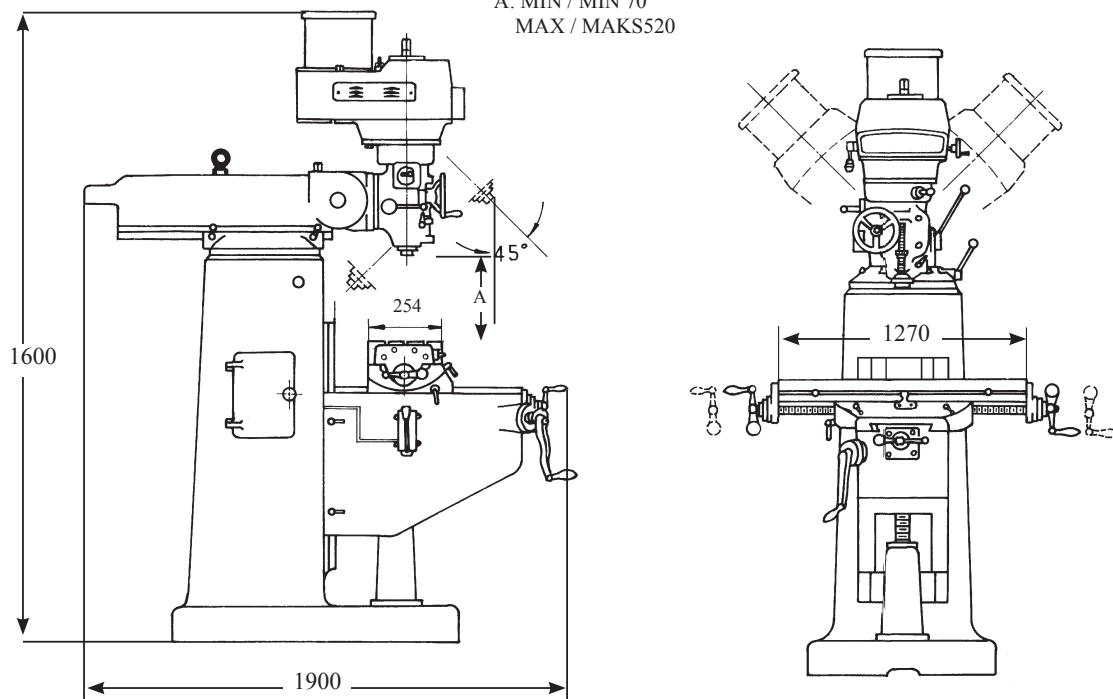


Anbefalet gulvareal MM 3000 V

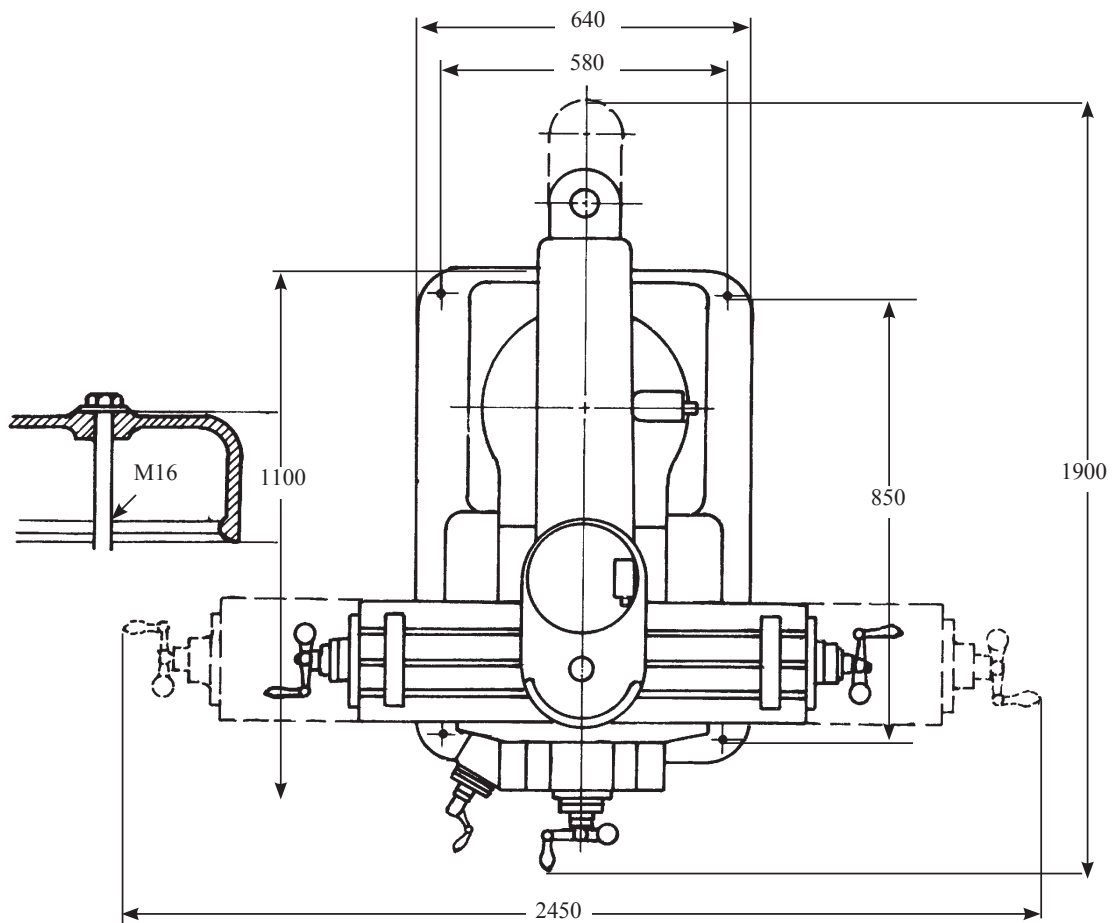


Universalfræsemaskine – trinløs regulering af omdrejningstal MM 3001

A: MIN / MIN 70
MAX / MAKS520



Anbefalet gulvareal MM 3001 V



Tekniska data

Art.nr	20892	-0108	-0207
Luna		MM 3000	MM 3001
Utförande		Universal	Universal
Spindelkona.....	ISO	30	40
Spindelrörelse	mm	127	127
Spindelhastighet.....	2 st	Variabel	Variabel
Spindelhastighet.....	r/min	Låg 60-500	Låg 70-500
Spindelhastighet.....	r/min	Hög 500-4200	Hög 500-3600
Spindelmatning	st	3	3
Spindelmatning	mm/r	0.038-0.076-0.203	0.038-0.076-0.203
Avstånd spindelcentrum-pelare	mm	140-528	140-528
Avstånd spindelnos-bord	mm	64-498	40-498
Bordsstorlek	mm	254x1270	254x1270
T-spår	st	3	3
T-spårsbredd	mm	16	16
T-spår c/c	mm	57	-
Längdrörelse	mm	790	890
Tvårrörelse	mm	406	406
Vertikalrörelse.....	mm	406	406
Manöverspänning.....	V	230/400 3-fas 50 Hz	230/400 3-fas 50 Hz
Huvudmotor	kW	2.25	3.75
Max. arbetsvikt på bordet	kg	300	350
Vikt	kg	1200	1600

2.2 Eksterne afgivelser

Lydniveau	under 75dB
Elektromagnetisk interferens	Nej
Laser.....	Nej
Støv	Nej
Damp.....	Nej
Væsker.....	Nej
Andet.....	Nej

2.3 Tilkoblingsbehov

Elektrisk:.....	220/380/415/440/575V - 50/60Hz 400V tilgængeligt
Vand:.....	Ikke nødvendigt
Olie:.....	Se smøreskema
Luft:.....	Ikke nødvendigt
Andet:.....	Ingen særlige behov

2.4 Ekstraudstyr

- Automatisk trækstang
- Automatisk fodning på tværsælde og knæ
- Digitalt målesystem
- Fræsesæt til horisontalfræsning
- Rundbord
- Patroner
- Deleapparater
- Skruestik

2.5 Funktioner og materialeområde

Funktion:	Materialtype:
1. Fræsning	Alle materialer
2. Boring	Alle materialer
3. Udboring	Alle materialer
4. Honing og oprømning	Alle materialer

2.6 Dimensioner

MM 3000	1600 x 1570 x 1830 mm
MM 3001	1600 x 1570 x 1830 mm

2.7 Vægt

MM 3000	1300 kg
MM 3001	1400 kg

2.8 Områder for omdrejningstal omdr./min.

MM 3000	60 - 4200 1/min
MM 3001	70 - 3600 1/min

2.9 Skærekapacitet

MM 3000	95 cm ³ /min
MM 3001	110 cm ³ /min

2.10 Forbrug

Elektricitet:	MM 3000 V 2,2 kW
	MM 3001 V 3,75 kW

Vand:	Nej
Olie:	Nej
Andet:	Nej

3.0 INDLEDENDE INFORMATION

3.1 Udpakning

Fjern forsigtigt den beskyttende kasse og underlaget, således at maskinen og delene ikke skræbes eller beskadiges på anden måde. Hvis der er opstået skade under transporten, skal dette omgående meddeles til vor repræsentant og til det transportselskab, som leverede maskinen. Maskinen løftes ud af kassen ved at placere en slynge under overarmen.

3.2 Eventuelle mangler ved leverance

Kontrollér nøje hele leverancen ud fra styklisten for at være sikker på, at alle dele er med. Hvis der konstateres skader eller mangler, skal dette omgående meddeles til transportselskabet og til den repræsentant, som maskinen er købt hos, med tydelig angivelse af, hvad det er, som mangler.

3.3 Rengøring

Fjern omhyggeligt rustbeskyttelsesmidlet fra maskinen med et passende opløsningsmiddel. Flyt ikke bord, slæde, konsol eller andre bevægelige dele, før alle glideflader er ordentligt rengjorte eller smurte. Efter grundig rengøring flyttes bord, slæde og konsol til endestop og de blottede baneflader rengøres og smøres. Derefter flyttes alle enhederne til det modsatte endestop, og de blottede baneflader rengøres og smøres på samme måde. Løsn de to låse for at løse overarmen og flyt denne frem og tilbage til anslag for at rengøre og smøre.

3.4 Fundament

Det er ikke nødvendigt med et specialtilpasset fundament til maskinen. Et betongulv er om muligt at foretrække. Hvis man bliver nødt til at placere maskinen på et trægulv, skal man sørge for, at gulvet har tilstrækkelig stabilitet uden vibrationer. Hvis maskinen placeres på en forhøjning i forhold til grundplanet, bør den anbringes over en bærende del af gulvet for at undgå vibrationer.

3.5 Nivellering og opretning

Maskinen er forsynet med fire boltehuller, et i hvert hjørne af soklen. Stålkiler eller stålplader bør anvendes til nivellering. Et godt maskinvaterpas skal anvendes ved nivelleringen, og boblen skal have tilstrækkelig tid til at falde til ro. Vater-passet skal placeres både på langs og på tværs af maskinbordet.

3.6 Vertikalhoved på overarm

Når maskinen forlader fabrikken, er vertikalhovedet placeret på overarmen med spindelen opad og motoren nedad. Inden maskinen tages i brug, er det nødvendigt at føre hovedet tilbage til sin normale arbejdsposition ved at løsne de sekskantdele, som sidder på overarmens hovedende. Derefter kan hovedet flyttes til normal arbejdsposition ved anvendelse af et håndsving på den 12,5 mm tap, som sidder på højre side forrest på overarmen. På grund af den tunge vægt oppefra, er det betydeligt lettere at dreje hovedet tilbage til dets normale stilling, hvis en anden person hjælper med at få det i den rette position. Hovedet kan herefter justeres som beskrevet.

3.7 Håndtag

Når maskinen pakkes ned, drejes de tre kuglegreb bagover og fremefter. Håndtagene skal drejes igen ved installation.

3.8 Smøring

Tag ikke maskinen i brug, før den er smurt korrekt. Følg anvisningerne og smøreskemaet på side 12 og 13.

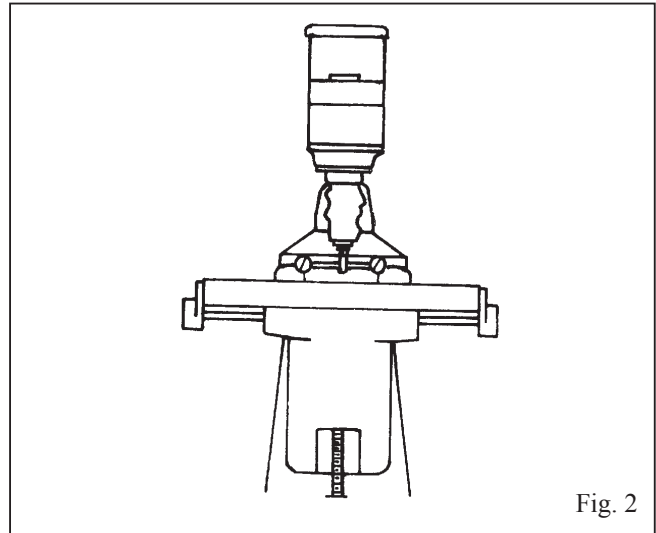
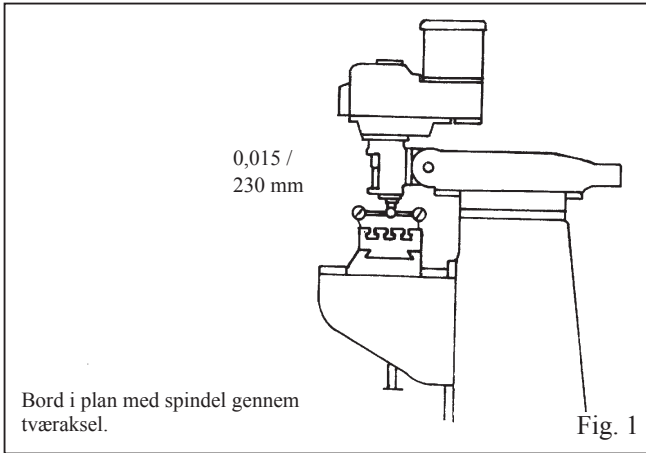
3.9 Kontrol

Maskinen er kontrolleret og sat omhyggeligt op, inden den forlader fabrikken. Punkt 3.5 viser den måde, som maskinen sættes op på.

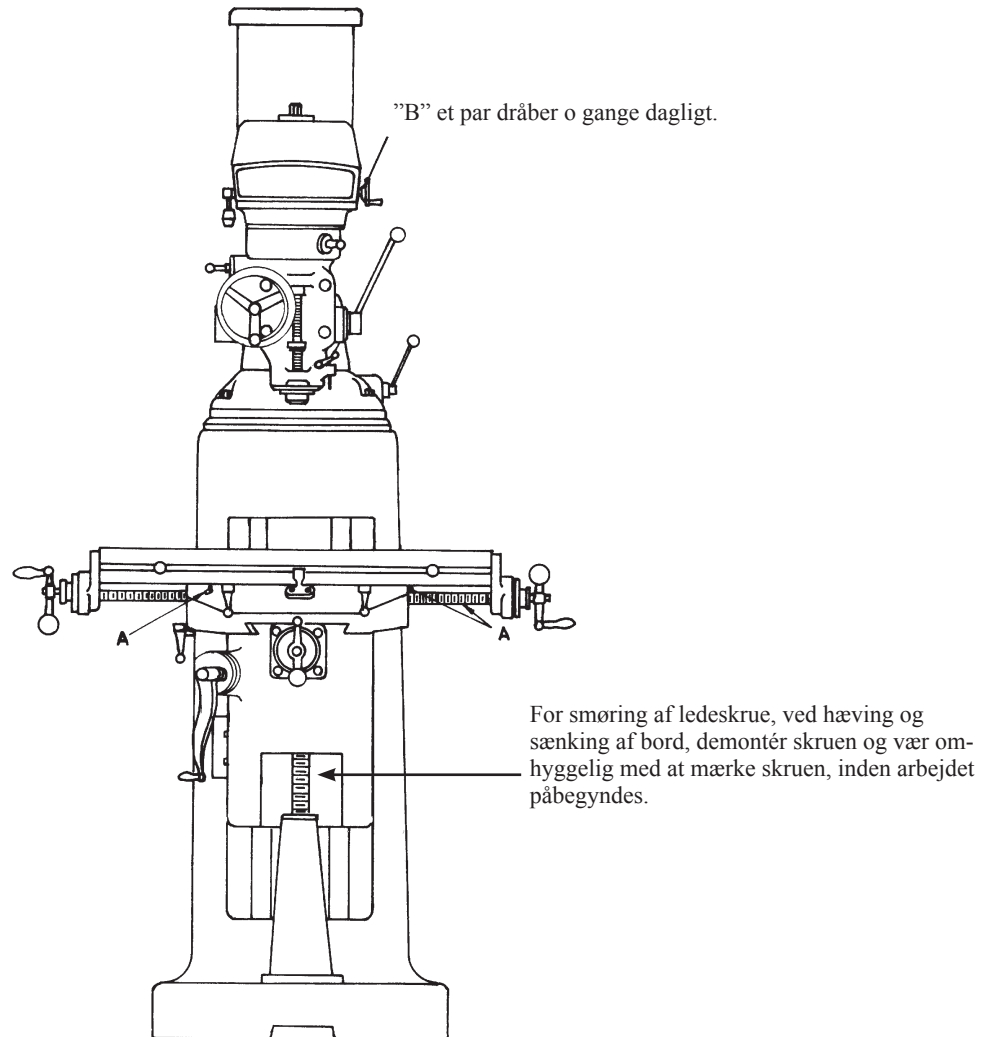
3.10 Indstilling af hovedet

Ved præcisionsboring eller arbejder, hvor det er nødvendigt, at hovedet står vinkelret på bordet, anvendes den fremgangs-måde, som er beskrevet nedenfor. Til normal fræsning er graderingerne på revolverhovedet og hovedet fuldt tilstrækkelige. For indstilling af hovedet fuldstændig vinkelret på bordet, se fig 1 og 2. Dette kan gøres med hoved og adapter på overarmen ved at justere adapteren ved hjælp af snekkehjulet på adapteren. Løsn de tre forbindelsesbolte, men lad der være en smule dødgang til finjustering. Montér indikator i spindelnæsen som vist på fig. 1 og 2, og justér, indtil der opnås parallelitet.

OBS! Som angivet på fig. 1 skal man være opmærksom på, at bordet monteres, således at det er lidt højere foran - ca. 0,01 mm.



3.11 Anbefalt smøring



A. Et pumpe­slag med olie af typen AMOIL HG 68 eller lignende. B. Fræsehoved AMALIE AMA OIL 200.

Tabel for anbefalet smøremiddel

Anv. omr.	Væll. kaphuvud		Hydraulolja	Hydraul-Gejd-Smørrj-Væll.oilja	Smørrjætt	Skærvætska	Skærvætska	Luftverktjgs-oilja	Skruvkom-pressor oilja	Kolvkom-pressor oilja
	Normal temp 1	Høg temp. 2								
Fabrikat										
LUNA	AMOIL LOADWAY 320EP	AMOIL LOADWAY 460EP	AMOIL AW 46	AMOIL HG68	AMOIL GREASE 2000	AMOIL CLT	AMOIL CLT	AMOIL 15	AMALIE AMA OIL200	AMOIL SAE30
AMALIE	TRI-VIS	TRI-VIS	AW 46		ELIXIR EP-2 GREASE				AMA OIL200	HD 30
BP	ENERGOL GRXP 320	ENERGOL GRXP 460	ENERGOL HRP 46	HLP Z 68	ENERGREASE L2			Energol RD(S)15-46	Bartran 46	Energol RC 68
CASTROL	ALPHA 320	ALPHA SP460	HYSPIN AWS 46	Magna BD 68	SPHEEROIL APT 2	SUPEREDGE 10	SUPEREDGE 4	RD 32	Hyspin AWS 46	Aircol PD 68
MOBIL	MOBILGEAR 632	GEAR 634	D.T.E. 25	Vactra No 2	MOBILUX 2	SOLVAC 1533		Almo 525	D.T.E. 25	Rarus 427
Q 8			Handel 32	Wagner 68				Chopin 15-46	Handel 46	Schumann 68
OK			Hydraulik oil 32					Pneutool oils	Hydraulik oil 46	Ultima oil EPH 68
OMEGA			S 10 SAE 10					604 SAE30	510 SAE 10	613 SAE 20
SHELL	OMALA OIL 320	OMALA 460	TELLUS OIL 46	Tonna oil T 68	ALVANIA GREASE R2	DROMUS OIL F		Torcula OIL 32	Tellus oil 46	Corena oil H 68
STATOIL	LOADWAY 320 EP	LOADWAY 460EP	HYDWAT HM32	Glideway ZX68	UNWAY LI 62	Coolway G	Coolway A1	Rockway EP15-46	Hydraway HIM 46	Comp.way 68
TEXACO			Rando oil HD 32	Way Lubri- cant 68				Rock drill Lube 32	Rando oil HD 46	
VALVOLINE			Hydraulik EPSF 32					Air-tool oil 46	Hydraulik EP SF 46	

4.0 JUSTERINGER

4.1 Justering af bordets kile

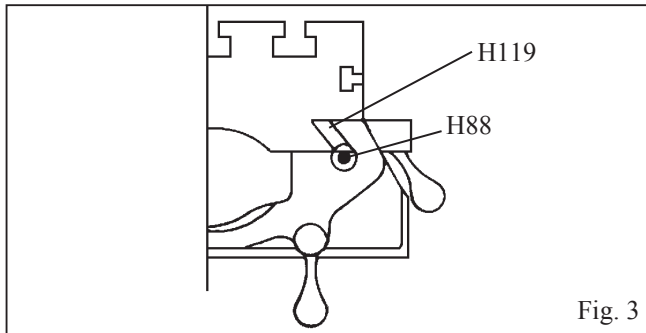


Fig. 3

Bordet er udstyret med en konisk kile i fuld længde i slæden, med en justeringsskrue på venstre side. Justering af kilen sker ved forsigtig tilspænding af den store skrue, hvilket gentages, indtil der føles let modstand, når bordet flyttes med hånden. (Fig. 3)

4.2 Justering af slædens og konsolens kile

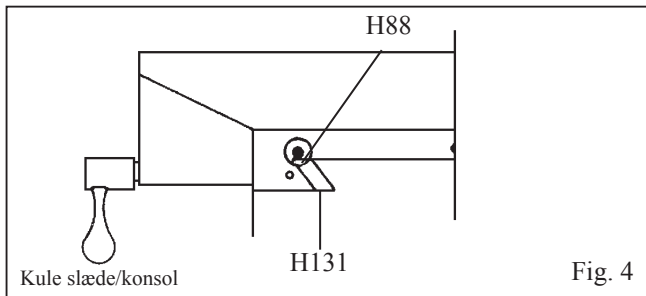


Fig. 4

Der anvendes en konisk kile til justering af slædens lejer på konsollen. Denne udgør en styring af slæden. For tilspænding af kilen anvendes samme princip som beskrevet ovenfor. Dog skal spånafstrygeren fjernes forinden. (Fig. 4)

4.3 Justering af konsollens kile

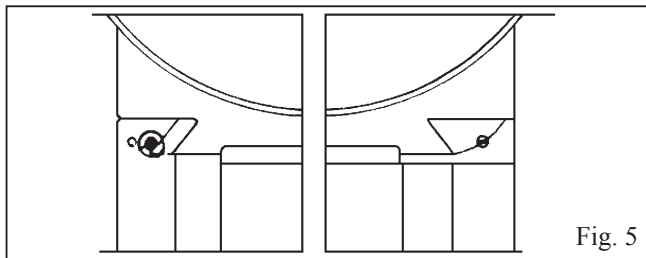


Fig. 5

Fjern spånafstrygeren og justér skruen, indtil der opnås en jævn bevægelse. (Fig. 5)

4.4 Fastgørelse af bordets slæde

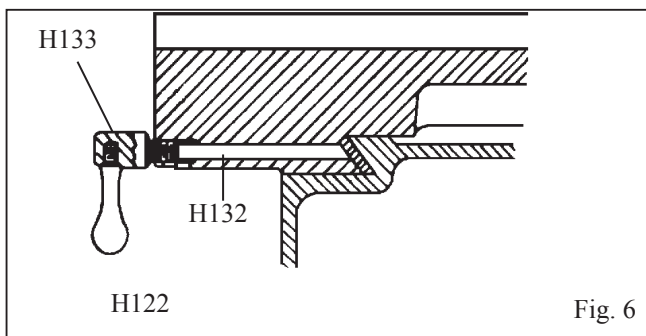


Fig. 6

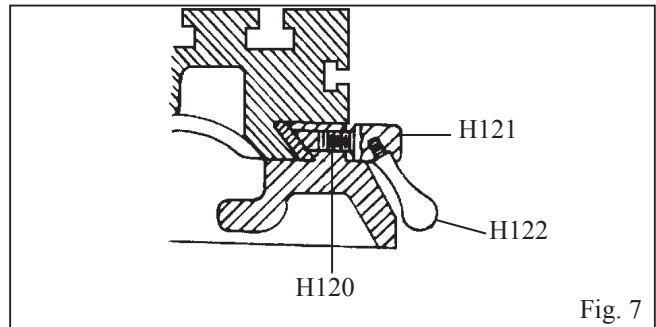


Fig. 7

Ved fræsning med udelukkende længdefødnings af bordet, anbefales det at spænde konsollen fast til søjlen og slæden til konsollen for at give disse dele bedre stabilitet, hvilket giver mulighed for kraftigere fræsning med et minimum af vibrationer. Slædens låsehåndtag sidder på venstre side af slæden (fig. 6). Et for stort tryk kan bevirke, at bordet sætter sig fast. Brug moderat fastspændingstryk, da dette vil være tilstrækkeligt til at holde slæden fast. Bordets fastspændingshåndtag sidder forrest på slæden og skal altid spændes, når længdebevægelsen ikke behøves (fig. 7).

4.5 Demontering af bord

Fjern følgende: kuglegreb, skalaholdere, lejekonsoller. Skruen drejes helt ud, så den kan fjernes. Når dette er gjort, kan bordet let tages af ved at skubbe det væk fra slæden.

4.6 Demontering af slæde

Gå frem som ved demontering af bordet. Det er imidlertid nødvendigt at fjerne hele frontholderen. Tag derefter skrueholderen af, som er blevet tilgængelig, efter at bordet er fjernet.

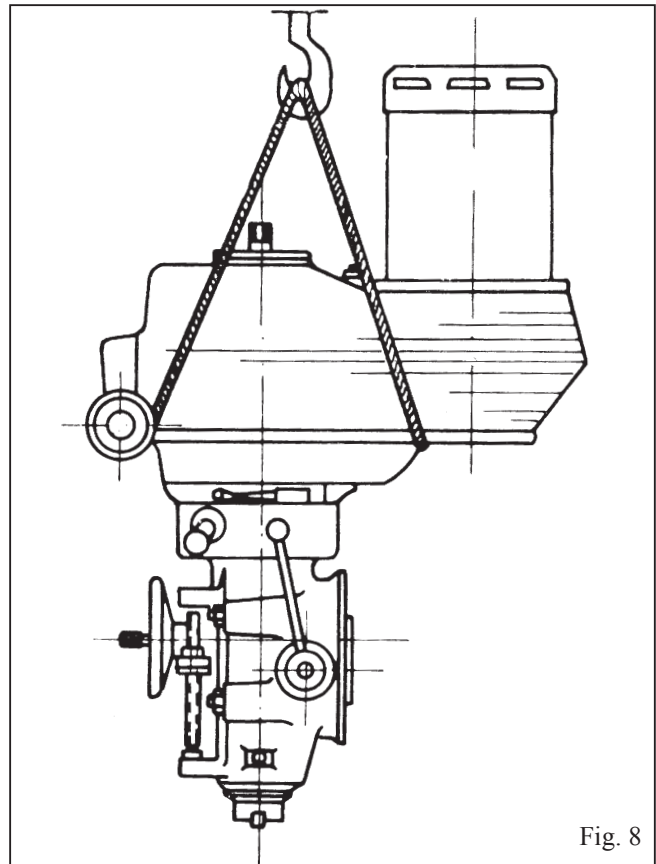


Fig. 8

5.0 INSTALLATION

5.1 Demontering/montering af hoved

Vi anbefaler at bruge løftstrop til transport af hovedet med variabel hastighed, som vist ovenfor.

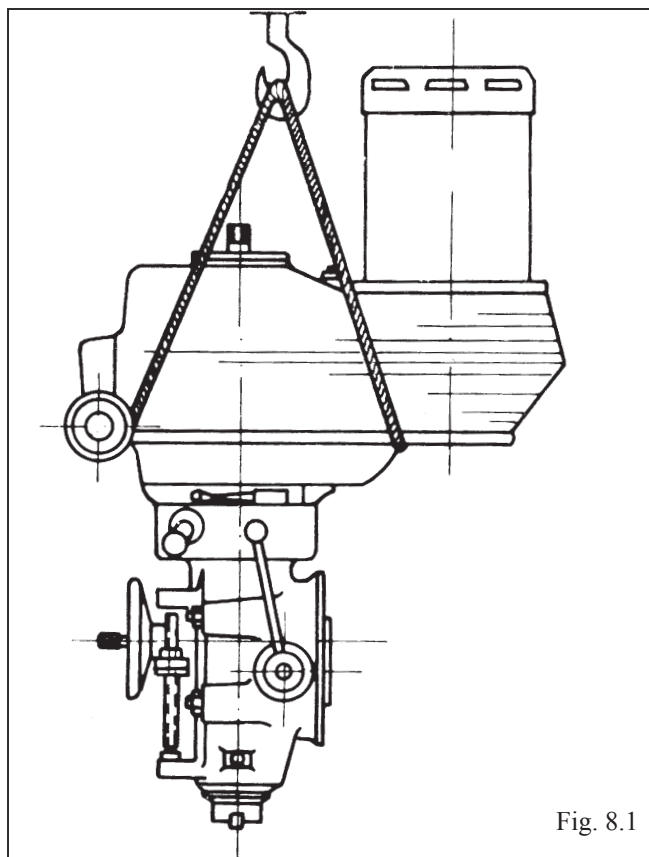


Fig. 8.1

5.1.1 Montering

Placér skruerne 204-2 og 415-2 i hovedets fire huller og spænd til ved hjælp af de fire møtrikker, som passer til ovennævnte skruer.

ADVARSEL: For hård tilspænding af møtrikkerne kan skade hovedet eller odelægge boltene.

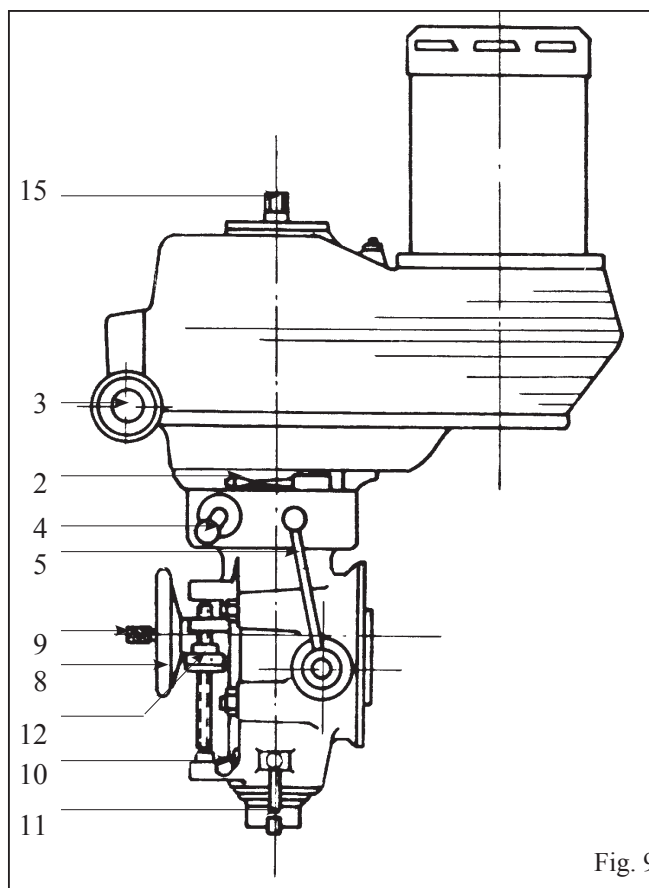


Fig. 9

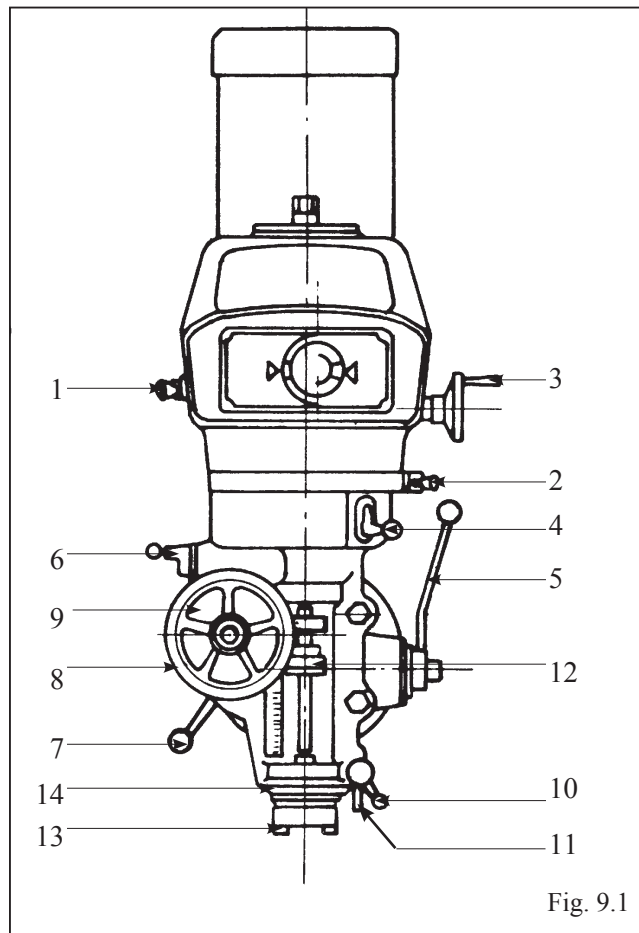


Fig. 9.1

5.2 Generel beskrivelse af spindelhoved til variabel hastighed

1. Manuel bremse
2. Håndtag til valg af hastighedsområde
3. Håndhjul til valg af trinløs hastighed
4. Fødning TIL/FRA
5. Fødehåndtag
6. Fødehastighedsvælger
7. Fødehåndtag TIL/FRA
8. Håndhjul til finfødning af pinolen
9. Håndtag til omstilling af fødning
10. Låseskrue spindelhylster
11. Referencestang
12. Dybdeanslag med justerbart manometer
13. Hærdet og slebet spindel
14. Hårdforkromet spindelhylster
15. Trækstang

ADVARSEL: Forsøg ikke at ændre spindelens omdrejningshastighed, når spindelmotoren ikke er i gang.

5.2.1 Spindelhastighederne

De omdr./min., som står angivet på skalaen, er omtrentlige. Spindelhastigheden (omdr./min.) ændres ved drejning af håndhjulet (pos. 3, fig. 9), som er placeret på højre side af hovedet. Drejning af dette håndhjul med uret øger spindelhastigheden (omdr./min.). Drejning mod uret sænker spindelhastigheden (omdr./min.).

ADVARSEL: Forsøg ikke at ændre spindelhastighederne, hvis ikke spindelmotoren er i gang. Dette er vigtigt, eftersom forsøg på ændring af spindelhastigheden, når motoren ikke er i gang, skader mekanismen.

5.2.2 Trækstang til fastspænding af værktøj

(Fig. 9, pos. 15) (Kun manuel trækstang.) Brug spindelbremsen for at mindske spindelens rotation ved at stramme eller slække på trækstangen.

1. For at montere spændpatron eller værktøjsholder i spindelen, tages trækstangen først ud af spindelen oppefra. Dernæst sættes spændpatronen eller værktøjsholderen i spindelen. Trækstangen sættes tilbage i

spindelen, og spændpatronen eller værktøjsholderen spændes forsigtigt til.

2. For at fjerne værktøjet fra spindelen, løsn trækstangen 3 eller 4 omdrejninger og slå let på den øverste del af trækstangen for at løsne værktøjet.

ADVARSEL: Løsn ikke trækstangen mindre end 3 omdrejninger eller mere end 5 omdrejninger ved fjernelse af værktøjet. Hvis trækstangen er for løs, kan gevindene ødelægges ved slag på enden.

5.2.3 Spindelbremse

Til bremsning af spindelen (kun med spindelmotoren i position OFF) anvendes bremsehåndtag (pos. 1, fig. 9), som sidder på venstre side af hovedet. Den flyttes frem og tilbage for at stoppe en frit roterende spindel.

ADVARSEL: Kontrollér, at den manuelle bremse er koblet fra, inden du forsøger at starte spindelmotoren. Det er meget vigtigt, eftersom undlæggelse af frakobling af bremsen kan beskadige mekanismen til ændring af hastigheden og andre dele.

5.2.4 Valg af høj- eller lavhastighedsområder

Direkte drift (høj), reverseringsgear (lav). Dette håndtag har tre positioner: høj, neutral og lav. Valg af område (høj eller lav) foretages ved hjælp af det håndtag (pos. 2, fig. 9), som sidder på højre side af spindelhovedet. Når dette håndtag er fremme, befinder det sig i højhastighedsområdet. Når det er tilbage, står det i lavhastighedsområdet.

OBS! 1 På grund af reverseringsgearkonstruktionen roterer spindelen, når maskinen fungerer i lavhastighedsområdet, den modsatte vej af højhastighedsområdet. Derfor er fremad på reverseringskontakten det modsatte i lavhastighedsområdet.

OBS! 2 Ved omskiftning fra NEUTRAL til HØJ eller LAV, skal spindelen drejes med hånden, mens gearstangen skubbes tilbage i position. Dette tillader indkobling af drev.

OBS! 3 Hovedet har en neutral position, som tillader fri rotation af spindelen ved justering, positionering og kontroloperationer, osv.

ADVARSEL: Forsøg ikke at ændre hastighedsområdet (høj/lav), mens spindelmotoren er i gang.

OBS! Foretag ikke ændring af hastighedsområdet (høj/lav), når spindelens automatiske pinolfødning er tilkoblet (pos. 4, fig. 9).

5.2.5 Indkobling af automatisk fødnings

Håndtaget til indkobling af den automatiske fødnings (pos. 4, fig. 9) sidder direkte under reverseringshåndtaget. Dette håndtag har 2 positioner: "IND" for indkobling af spindelens automatiske fødnings og "UD" for udkobling af samme.

ADVARSEL: Kontrollér altid, at spindelmotoren er stoppet, inden du forsøger at flytte dette håndtag til "IND"- eller positionen for indkobling.

OBS! Foretag udkobling af spindelens automatiske fødnings, når den ikke bruges. Dette forhindrer unødigt slid af den automatiske fødesnegl.

ADVARSEL: Anvend aldrig det automatiske fødesystem ved hastigheder, som overstiger 3000 omdr./min.

5.2.6 Pinolhylster Pos. 14, side 92.

1. Pinolen kan læses i en bestemt vertikal position, ved at man drejer pinollåsen med uret. Håndtaget sidder nederst på hovedets højre side.

ADVARSEL: Foretag ikke indkobling af pinolfødningen, når pinollåsehåndtaget er trukket helt!

2. Pinolens (eller spindelens) manuelle fødehåndtag (pos. 5, fig. 9) kan justeres til hvilken som helst af de forskellige driftspositioner ved bevægelse udad. (Træk til højre på håndtagsnavet og drej til ønsket position.) Det manuelle fødehåndtag kan tages af, når det ikke er i brug.

3. Hvilken som helst af de tre automatiske fødnings (i retning enten op eller ned) kan vælges ved at flytte fødehåndtaget, som sidder på hovedets højre side, til ønsket fødnings (0,04), 0,08, 0,02 mm omdr./min. Det kan være lettere at ændre pinolfødehåndtagets (pos. 6, fig. 9) position, når spindelen roterer.

4. Håndhjulet (pos. 8, fig. 9) til finfødnings placeres i driftstilling ved at sætte indkoblingshåndtaget til fødnings i position "UD" (udkoblet) (pos. 4, fig. 9) og koble håndtaget til fødekontrol (pos. 7, fig. 9) ind. Håndhjulet til finfødnings holdes fast ved hjælp af en fjeder og kan trækkes af, når det ikke er i brug.

5. Håndhjulet på akslen, som sidder midt på fødehåndhjulet (nr. 8, fig. 11), bruges til valg af dybdefødning (indtrykket position), neutral fødnings

(midterposition) eller øget fødnings (udtrukket position), enten til automatisk eller manuel fødnings.

6. Mikrometer dybdeanslaget (pos. 12, fig. 9) bruges ved dybdeindstilling. Hver grad på skruen angiver 0,03 mm (.001") dybde. Den aflæses direkte på skalaen, som er monteret ved siden af. Dybden kan fås ved indstilling af mikrometerskruen i forbindelse med pinolanslaget.

OBS! Den angivne position gælder for rotation med uret af spindelen. Rotation mod uret reverserer denne position.

5.3 Indstilling af spindelhoved

1. Tiltning af spindelhovedet forover/bagover foretages let ved at løsne de tre møtrikker på højre side af hovedet (ved leddet) og sætte håndsvinget på tappen for tiltning af det forreste hoved (leddets øverste centrum).

ADVARSEL: Når spindelhovedet returneres til vertikal position, lad en indikator fastgjort til spindelen gå hen over bordet for at kontrollere, at hovedet står vinkelret på bordet.

2. For at tilte spindelhovedet fra side til side, løsnes sekskantskruerne (4 stk.) (foran på hovedet). Sæt dernæst hovedet i den ønskede position ved at dreje håndsvinget for sidelæns tiltning placeret på højre side af leddet og bagved spindelhovedet.

ADVARSEL: Når spindelhovedet returneres til vertikal position, lad en indikator fastgjort til spindelen gå hen over bordet for at kontrollere, at hovedet står vinkelret på bordet.

5.4 Overarm

Spindelhovedets og overarmens position forover/bagover kan let ændres ved at løsne de 2 overarmslase (på venstre side af revolverhovedet). Flyt overarmen ved at flytte håndtaget (som sidder på højre side af revolverhovedet) til ønsket position.

5.5 Drejning af maskinens overdel

For at dreje hele overdelen med overarm og hoved løsnes de 4 sekskantmøtrikker - 2 på hver side af overarmen - som holder overdelen fast til den øverste del af søjlen. Drej derefter overdelen til den ønskede position og spænd fast igen.

OBS! Vi anbefaler kraftigt, at alle fastspændingsmøtrikker, -bolte og -låse (overdel på søjle, overarm på overdel, hovedets sidetiltning og tiltning forover/ bagover) er godt fastspændt, inden der foretages fræsning på maskinen. Kontrollér altid disse punkter, inden du begynder at fræse. Inden du fører overarmen tilbage i normal position, skal du montere en indikator på overarmen og lade denne glide ind og ud, mens indikatoren løber mod en trekant, som er afpasset til den forreste del af bordet, for at kontrollere, at overarmen står vinkelret på bordet.

6.0 FUNKTIONSKONTROL

6.1 Kontrollér, at spindelkonussen er ren og fri for fremmedlegemer

Gør dette, hver gang værktøjsholderen sættes ind. Kontrollen udføres af maskinoperatøren. Der behøves ikke specialværktøj.

6.2 Kontrollér og justér glidebanernes kiler

Gør dette efter 160 driftstimer. Ofte, hvis operatøren mærker, at de er løse. Kontrol og justering udføres af maskinoperatøren eller maskinens servicemontør. Der behøves kun sekskantnøgle.

6.3 Kontrollér, at hele maskinen er ren

Kontrollér især, at der ikke findes snavs og spåner på glidebanerne. Brug ikke trykluft for at fjerne snavs og spåner - men tør banerne af eller hold dem tildækkede. Hæld tynd olie på banerne og bevæg slæden frem og tilbage for at fjerne fremmedlegemer. Smør derefter maskinen i henhold til smøreanvisningerne. Fjern altid snavs og spåner. Efter 40 driftstimer skal banerne smøres med olie og rengøres som ovenfor. Der behøves ikke specialværktøj.

6.4 Kontrol af drivremmene til spindel

Kontrollér, om drivremmene er slide, om der findes hårde punkter af cementit ved sammenføjningerne, osv. Gør dette efter 40 driftstimer. Kontrollen udføres af maskinoperatøren eller maskinens servicemontør. Der behøves ikke specialværktøj.

6.5 Kontrol af vertikalhoved

Kontrollér, om vertikalhovedet står vinkelret på bordet ved montering af

indikator på spindelen og lad den glide hen over bordet. Gør dette efter 80-120 driftstimer, eller efter tiltning af hovedet. Kontrollen udføres af maskinoperatøren eller maskinens servicemontør. Der kræves særligt udstyr i form af (1) en kort præcisionsdorn til at sætte ind i spindelen, (2) en tvinge til fastspænding af en 15 cm stang på ovennævnte dorn i horisontal position, (3) en 15 cm lang stang med en diameter på ca. 12 mm, (4) et præcisionsmåleur til fastspænding af ovennævnte 15 cm stang i en position, således at den, når spindelen roteres med hånden, og måleurets spids er i kontakt med bordet, glider hen over bordet i en helcirkel og angiver, om vinklen er ret.

OBS! Bordet er med vilje lidt højere fortil. Denne forskel vil forsvinde, efterhånden som maskinen bruges.

6.6 Kontrol af det elektriske udstyr

Hyppighed: I.h.t. standard for det pågældende udstyr. Kontrollen skal foretages af maskinens servicemontør. Der behøves ikke specialværktøj.

7.0 UDSKIFTNING AF DELE

Udskiftning af dele er kun nødvendig, når der opstår slitage eller fejlfunktion. Kontrol og udskiftning kun som nævnt ovenfor.

8.0 SMØRING

Se smøreskema side 13.

9.0 FEJLSØGNING

OBS! Fejl plejer ikke at vise sig, inden man arbejder med maskinen.

9.1 Glidebanerne er træge eller låst.

1. Årsag – kilerne er ude af stilling, er enten for hårdt eller løst spændt. I sidstnævnte tilfælde betyder det, at kilen ”klemmer”.

Udbedring – Justér kilerne.

2. Årsag – snavs på glidebanerne.

Udbedring – Rengør og smør glidebanerne med tynd olie.

9.2 Mislyd eller vibration under fræsning

1. Årsag – snavs i spindelkonus, hvilket forårsager dårlig tilpasning mellem skaft på værktøjsholder og spindelkonus.

Udbedring – Rengør spindelkonus og skaftet på værktøjsholder.

2. Årsag – Forkert skaft på værktøjsholder.

Udbedring – Udskift skaftet eller afgrat, hvis der er tale om mærker eller grat.

3. Årsag – Kilerne er dårlig justeret på glidebanerne eller snavset.
Udbedring – Justér kilerne.

4. Årsag – Arbejdsstykket er dårligt fastspændt på maskinbordet.
Udbedring – Kontrollér bevægelse, og fastgør bordet korrekt.

5. Årsag – Fræseværktøjet er dårligt slebet.
Udbedring – Udskift værktøjet eller foretag slibning.

6. Årsag – Hårde steder med cementit i sammenføjningerne på driv- eller snekkerem.
Udbedring – Udskift remmene.

7. Årsag – Spindelpinolen er slidt i pinolhovedlåsen.
Udbedring – Foretag let tilspænding af pinolhovedlås.

8. Årsag – Forkert spindelhastighed, bordfødning eller begge dele.
Udbedring – Øg spindelhastigheden og/eller øg eller formindsk fødningsen for at afbryde vibrationerne. Eksperimenter med manuel fødnings af fødebordet.

9.3 Boring eller fræsning er ikke helt kvadratisk eller i vinkel

1. Årsag – Hovedet er ikke helt på linie med bordet.

Udbedring – Kontrollér, om hovedet er på linie og ret det til.

2. Årsag – Arbejdsstykket er monteret forkert; det er ikke i vinkel og niveau.

Udbedring – Kontrollér og tilpas arbejdsstykket.

9.4 Maskinen holder ikke indstillet centerafstand ved placering i forbindelse med boring

Årsag – Der tages ikke højde for spillerummet på ledeskruen ved den forudsete position, hvilket medfører, at bordet ”kryber”, eller det ikke er muligt at fastlåse glidebanerne med samme spænding, når bordet er flyttet til ny position.

9.5 Anbefalede reservedele

Et sæt drivremme til alle drev: (se reservedelsliste).

10.0 ANBEFALEDE SKÆREDATA

METER PR. MINUT			
Materiale som skal fræses	Grovfræsning	Grov og fin	Let- og finfræsning
Støbejern, blød (under 200 Brinell)	21	24-27	30
Støbejern, medium (200-300 Brinell)	17	18-21	27
Støbejern, hård (over 200 Brinell)	12	15-18	21
Stål (kromnikkel 40-45 Shore)	9	12	15
Stål (rustfrit)	18	24	27
Stål (med lavt kulindhold)	24	27	43
Stål (med højt kulindhold)	12	15	21
Bronce (medium)	27	36	46
Bronce (hård)	20	27	40
Messing (hård)	30	46	60
Kobber	46	60	91
Duraluminium	122	–	183
Aluminium	183	–	305

Tablet over skærehastigheder og fødnings

Meter pr. minut	4.5	6	7.5	9	12	15	18	21	24	27	30.5
Diameter Ø mm	Omdrejninger pr. minut										
1.5	917	1222	1528	1833	2445	3056	3667	4278	4889	5500	6112
3	458	611	764	917	1222	1528	1833	2139	2445	2750	3056
4.5	306	407	509	611	815	1019	1222	1426	1630	1833	2037
6.5	229	306	382	458	611	764	917	1070	1375	1375	1528
8	183	244	306	367	489	611	733	856	978	1100	1222
9.5	153	204	255	306	407	509	611	713	815	917	1019
11	131	175	218	262	349	437	524	611	698	786	873
12.5	115	153	191	229	306	382	458	535	611	688	764
16	91	122	153	183	244	306	367	248	489	550	611
19	76	102	127	153	204	255	306	357	407	458	509
22	65	87	109	131	175	218	262	306	349	393	437
25	57	76	95	115	153	191	229	267	306	344	382
28	50	67	84	102	136	170	204	238	272	306	340
32	45	61	76	91	122	153	183	214	244	275	306
35	41	55	69	83	111	139	167	194	222	250	278
37	38	50	63	76	102	127	153	178	204	229	255
41	35	47	58	70	94	118	141	165	188	212	235
45	32	43	54	65	87	109	131	153	175	196	218
47	30	40	50	61	81	102	122	143	163	183	204
50	28	38	47	57	76	95	115	134	153	172	191

Ovenstående tal er kun vejledende, eftersom mange faktorer har betydning for et slutresultat. Hold altid skærene skarpe! Konstant tilførsel af olie eller præpa direkte på arbejdsstedet tillader meget højere skærehastighed. Brug fødehastighed efter ønsket finish.

11.0 INSTRUKTIONER FOR UDSKIFTNING AV DELE

11.1 Udskiftning af motor

1. Sæt spindelhastigheden på laveste punkt. Dette gælder både for højhastigheds- og lavhastighedsområdet. Motorremskiverne befinder sig i den bedste position for demontering af motoren. Frakobl strømmen.
2. Derefter løsnes og fjernes nederste bagdæksel (nr. 705).
Ved hjælp af skrueerne (nr. 847) og fjederskiven låses motorakslens (nr. 709) glideremskive. Sæt skrueerne i skivehullerne og skru dem i remskiven, indtil den elastiske fastgøringsskive (nr. 849) er fri.
Når denne operation er udført, sættes hastighedspladen på højeste omdrejningstal (i.h.t område). Dette vil løsne remmen og gør det lettere at udføre den efterfølgende operation.
3. Løsn nu de to skruer (nr. 839), som holder motoren fast til stativet, og tag den elastiske fastgøringsskive af den inderste remskivefjeder (nr. 849). Tag derefter motoren ud af remskivebeskyttelsen. Installér ny motor i omvendt rækkefølge.

11.2 Udskiftning af rem til variabel hastighed

1. Mens spindelmotoren er i gang, sættes hastigheden op til højeste omdrejningstal. (Afbryd spindelmotoren).
2. Fjern de fire sekskantskruer nr. 10x20 1 1/4, som holder motoren fast over remskivebeskyttelsen.
3. Tag bagdækslet af under motorremskiven.
4. Lad motoren glide så langt som muligt mod spindelen og påvirk remmen over motorremskiven.
5. Tag motoren ud af remskivebeskyttelseshuset.
6. Tag det øverste dæksel på stativet af (nr. 725). Løsn derefter skrueerne (nr. 833), som holder balancearm nr. 718, og fjern foringerne (nr. 719). Løsn de seks skruer (nr. 876), som holder stativet for kontrol af gearkasse fast. Stativet holdes nu kun fast af to styrepinde og kan løsnes med et slag.
7. Udskift den variable transmissionsrem (nr. 830) med en ny - helst af samme mærke.

VIGTIGT: Brug af forkert eller slidt rem kan forårsage vibration eller overophedning.

11.3 Udskiftning af tandhjulrem for reduktionsgear (503)

1. Samme fremgangsmåde som ved udskiftning af rem til variabel hastighed.
2. Tag den enhed af, som består af den underste remskive med støtte (nr. 703), ved at løsne de seks skruer (nr. 853).
Når denne enhed er taget af, udskiftes remmen. Det anbefales, at remmen altid leveres af fabrikanten.

VIGTIGT: Hele udskiftningsarbejdet bliver lettere, hvis stativet for ændring af hastigheden er skilt fra selve hovedet. Hertil løsnes de tre møtrikker (nr. 851), og stativet for ændring af hastigheden fjernes.

VIGTIGT: Brug af forkert eller slidt rem kan forårsage vibration eller overophedning.

12.0 ANBEFALINGER

12.1 Smøring

Lang levetid, præcision og sikkerhed hos dette hoved til ændring af hastigheden er afhængig af korrekt brug og smøring. Det er derfor vigtigt nøje at overholde smøreforskrifterne i smøreskemaet og undgå brug af andre smøremidler. Lejerne i denne maskine er vandtætte og vedligeholdelsesfrie.

12.2 Arbejde med maskinen

Automatisk fødnings kan bruges til boring af huller op til Ø 10 mm. Manuel fødnings til huller, som er endnu større. Koblingen er justeret til et pinoltryk på ca. 85 kg, hvilket tillader boring af Ø 10 mm i blødt kulstål. OBS! Koblingen skal kun bruges, når det er absolut nødvendigt.

ADVARSEL: Ved tunge fræsearbejder holdes hovedet så tæt som muligt på den forreste del af søjlen for at opnå størst mulig stabilitet.

12.3 Høj hastighed

I højhastighedspositionen drives spindelen direkte af et konisk tandhjul. Hvis denne kobling ikke er trukket tilstrækkeligt, kan der opstå mislyd, som kan korrigeres ved at ændre position opad på plade nr. 718, indtil mislyden forsvinder. Hvis placeringen af denne plade forårsager en lang forskydning, kan det være nødvendigt at vende pladen.

ADVARSEL: Byt ikke om på høj og lav hastighed, NÅR MOTOREN ER I GANG.

13.0 DAGLIG VEDLIGEHODELSE

For at få en problemfri drift og lang levetid er det meget vigtigt at foretage en grundig regelmæssig kontrol af alle maskinens dele. Hvis der opstår driftsforstyrrelser eller fejl, skal disse udbedres omgående. Den daglige vedligeholdelse og de kontrolfunktioner, som skal udføres, er beskrevet i følgende tabel.

13.1 Daglig gennemgang

Kontrol	Frekvens
A Inden maskinen startes:	
1. Visuel kontrol af hele maskinen.	Dagligt
2. Kontrollér, at ingen fremmedlegemer befinder sig inden for rækkevidde af maskinens bevægelige dele.	Dagligt
3. Rengøring af værktøj og spindelkonus.	Dagligt
4. Kontrol af alle afstrygere og stænkskærme.	Dagligt og jævnlige
5. Kontrol af fastspændingsskinner på bordet og andre bevægelige dele.	Flere gange om ugen
6. Kontrollér og rengør maskinens slæder og sørg for, at der ikke opstår mærker eller skrammer i dem. Hvis der opdages skader, skal disse slibes væk.	Dagligt
7. Kontrollér smøring, og pump olie frem via centralsmøresystemet. Fyld på ved behov (rumfang 2,2 liter).	Dagligt
8. Ved brug af kølevæskesystem: kontrollér væskenniveauet, og fyld på ved behov.	Dagligt
B Under drift:	
1. Vær opmærksom på ukendte lyde, vibrationer eller unormal varme ved motor eller gearkasse.	Kontinuerligt
2. Kontrollér, at der kommer smørelolie frem under drift.	Dagligt
3. Før man går i gang med arbejdet, skal maskinen i kort tid køre i tomgang med lave omdrejninger. Man skal også dreje alle slæder manuelt for at mærke, om disse løber let.	Dagligt
4. Når arbejdet afsluttes, skal maskinen tørres af, hvilket specielt gælder slæderne. Maskinens skarpe dele bør ligeledes forsynes med et tyndt lag olie for at hindre rustskader. Glem ikke at tørre olien væk, når maskinen skal bruges igen.	Dagligt

SUOMI

Käännös alkuperäisten ohjeiden

SISÄLTÖ

1.0 TUOTTEEN TUNNISTUSTIEDOT	20
Turvamääräykset	20
2.0 KONEEN KUVAUS	23
Koneen kuvaus	24
Teknisiä tietoja	26
Lisävarusteet	27
3.0 YLEISTÄ TIETOA	27
Koneen purkaminen kuljetuspakkauksesta	27
Perustus	27
Vaaitus ja pystytys	27
Voitelu	27
Voitelusuositukset	28
4.0 SÄÄDÖT	30
5.0 ASENNUKSEEN	30
Säätynopeuksisen jyrsinpään yleinen kuvaus	31
Terän kiinnittämiseen käytettävä kiristystanko	31
Karan jarru	32
6.0 TOIMINTOJEN TARKASTUKSET	32
7.0 OSIEN VAIHTAMINEN	33
8.0 VOITELU	33
9.0 VIANHAKU	33
Melua tai värähtelyilmiöitä jyrittäessä	33
10.0 SUOSITELTAVAT TYÖSTÖARVOT	33
11.0 OSIEN VAIHTO-OHJEET	34
12.0 YLEISIÄ SUOSITUKSIA	34
Voitelu	34
Käyttö suurella nopeudella	34
13.0 PÄIVITTÄINEN HUOLTO JA KUNNOSSAPITO	34
OSIEN KAAVA JA VARAOSIEN LUETTELO	68
EU VAATIMUSTENVASTAAVAISUUSILMOITUS	86

1.0 TUOTTEEN TUNNISTUSTIEDOT

Tyyppimerkintä:

MM 3000, MM 3001

Alkuperämaa:

R.O.C. / R.O.V.

Serienr:

TÄRKEÄÄ

Lue käsikirja oman turvallisuutesi vuoksi ennen kuin alat työskennellä jyrsinkoneella!

1.1 Turvamääräykset

Johdanto

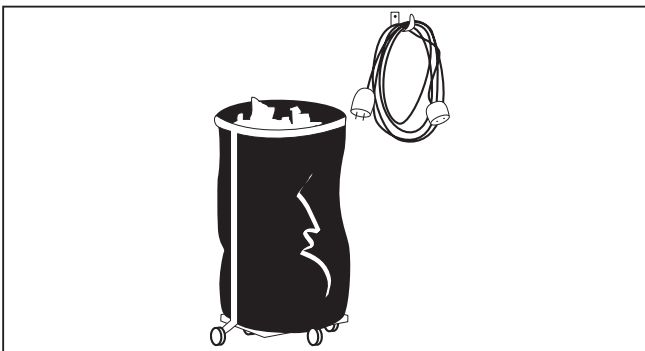
Tätä turvallisuutta koskevaa kappaletta laadittaessa olemme huomioineet voimassaolevat onnettomuuksien ennaltaehkäisyä koskevat mää- räykset sekä seuraavat julkaisut:

- DPR nro 224 pvm 880524.
Vastuu viallisten tuotteiden aiheuttamista vahin-goista.
- EEC-direktiivi nro 89/391, pvm 890612.
Työpaikkojen turvallisuuden ja terveellisyysparantamiseen liittyviä toimenpiteitä koskevat määrä- ykset.
- EEC-direktiivi nro 89/392, pvm 890614, sekä sen lisäykset.
Jäsenvaltioiden työstökoneita koskevien määrä- ysten harmonisointi.
- EEC-direktiivi nro 89/654, pvm 891130.
Alin työpaikkojen turvallisuus- ja terveysolosuhteita koskeva vaatimus- taso (ensimmäinen EEC-direktiivin nro 89/391 artikkelin 16 pykälää 1 vastaava erityisdirektiivi).
- EEC-direktiivi nro 89/655, pvm 891130.
Alin turvallisuus- ja terveysolosuhteita koskeva vaatimustaso kos- kien työntekijöiden työpaikoilla käyttämiä työvälineitä (toinen EEC- direktiivin nro 89/391 artikkelin 16 pykälää 1 vastaava erityisdirektiivi).
- EEC-direktiivi nro 89/656 pvm 8911390.
Alin turvallisuus- ja terveysolosuhteita koskeva vaatimustaso kos- kien työntekijöiden työpaikoilla käyttämiä henkilökohtaisia suojavälineitä (kolmas EEC-direktiivin nro 89/391 artikkelin 16 pykälää 1 vastaava erityisdirektiivi).

HUOM! Seuraavia määräyksiä on ehdottomasti noudatettava koneen sähköliitäntöjen oikean käyttötavan varmistamiseksi ja sähköiskujen, vahin- kien sekä räjähdys- ja tulipalovaaran eliminoimiseksi.

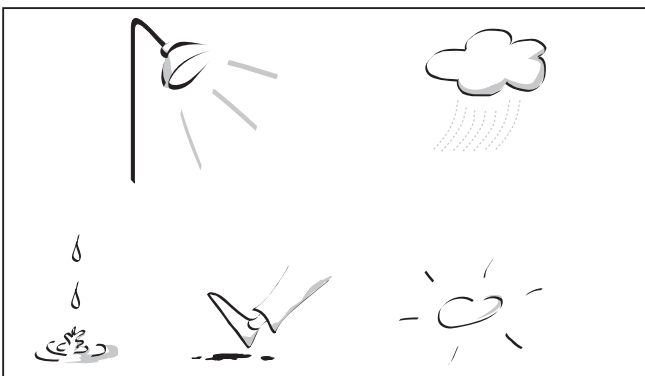
1.2 Yleisiä ohjeita

1. Ylläpidä järjestystä työpaikalla.



Epäjärjestys lisää onnettomuusriskejä.

2. Huomioi ympäristöolosuhteet



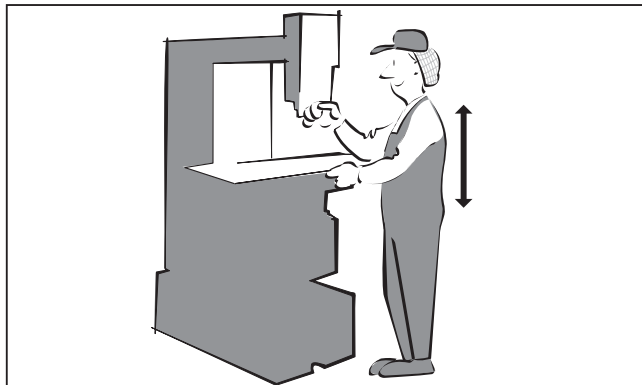
- Älä altista konetta sateelle.
- Älä käytä konetta kosteassa tai märässä ympäristössä.
- Sijoita kone paikkaan, jonka valaistusolosuhteet ovat hyvät.
- Lattia tulee pitää puhtaana ja kuivana eikä sille saa roiskua öljyä ja rasvaa.

3. Käytä asianmukaista työvaatetusta.



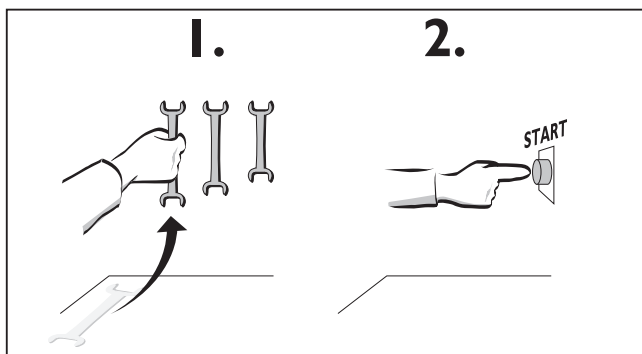
Koneen käyttäjän vaatetuksen on sovelluttava työhön; vaatekappaleet eivät saa roiskua vapaasti. Hihoissa tulee olla joustavat (resoreilla varustetut) kalvosimet. Älä pidä vyötä, sormuksia tai kaulaketjuja. Käytä turvakengkiä, mikäli mahdollista. Pitkät hiukset on suojattava hiuserkolla. Käytä vaadittaessa käsineitä ja äänitason ylittäessä 85 dB myös kuulosuojaimia.

4. Vältä epävakaita työasentoja.



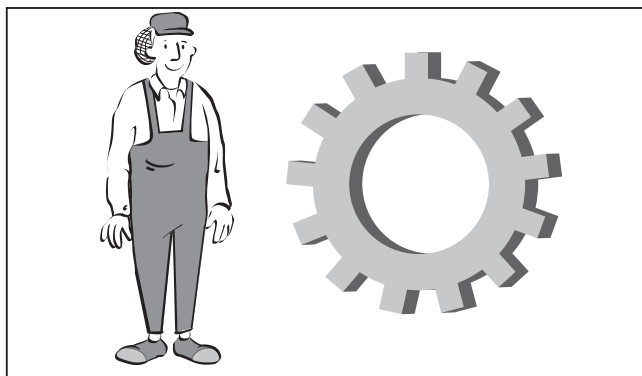
Huolehdi että koneen käyttäjä pystyy seisomaan tukevassa asennossa koneen äärellä.

5. Poista kaikki irtonaiset käsityökalut koneen päältä.



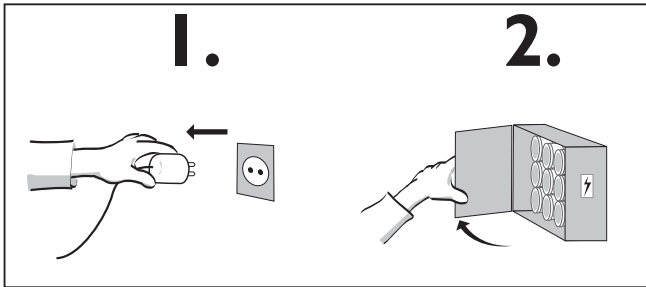
Huolehdi että kaikki koneen säätöihin tai huoltoon käytetyt käsityökalut on otettu pois koneen päältä ennen koneen käynnistämistä.

6. Korjauksia saavat suorittaa vain tähän valtuutetut henkilöt.



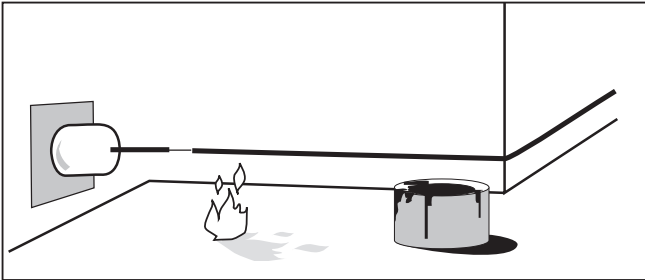
Kone ja sen sähkölaitteet vastaavat rakenteiltaan voimassaolevia, onnettomuuksien ennaltaehkäisyä koskevia määräyksiä. Tarvittavia korjauksia saavat suorittaa vain tähän valtuutetut henkilöt. Käyttäjän turvallisuuden vuoksi korjauksissa saa käyttää vain alkuperäisvaraosia.

7. Erotta kone sähköverkosta.



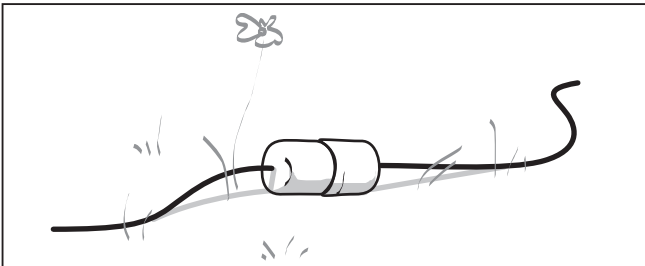
Huolehdi aina että koneen sähkönsyöttö on katkaistu vetämällä verkkojohdon pistoke irti pistorasiasta ennen koneen sähköjärjestelmään kajoamista.

8. Älä käsittele verkkojohtoa väärin.



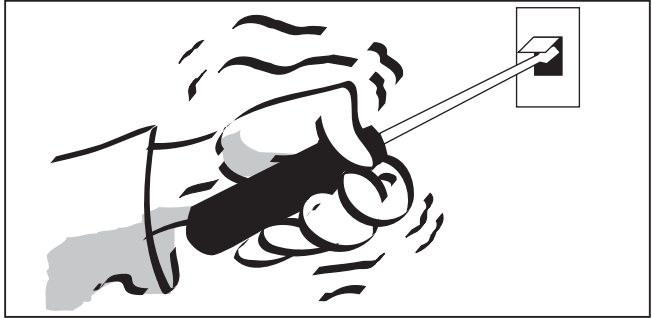
Käytä vain verkkojohtoa, jonka poikkipinta-ala riittää käytettävälle virranvoimakkuudelle. Vedä pistoketta irrottaessa pistokkeesta äläkä verkkojohdosta. Älä altista johtoa kuumuudelle tai öljylle äläkä päästä sitä kosketuksiin terävien esineiden kanssa.

9. Oikea jatkojohto ulkokäyttöön.



Kun koneella on työskenneltävä ulkona, saadaan sen verkkojohdon jatkojohtona käyttää vain tarkoitukseen hyväksyttyä ja merkittyä kaapelia.

10. Vieraat esineet.

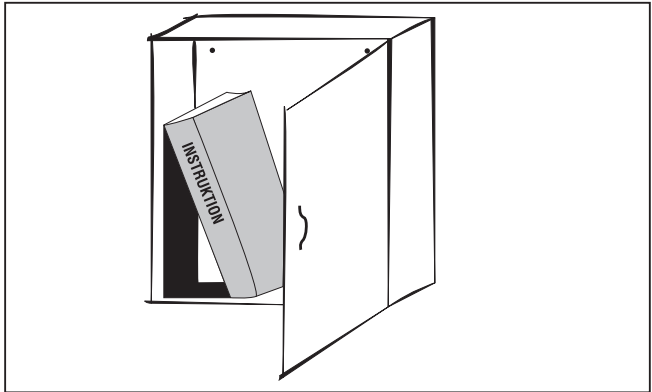


Älä päästä vieraita esineitä sähkömoottorin suojuksen sisäpuolelle äläkä liitä konetta sähköverkkoon ryhdyttäessä työskentelemään sen pää-kytkimen tai turva-mikrokytkimen parissa.

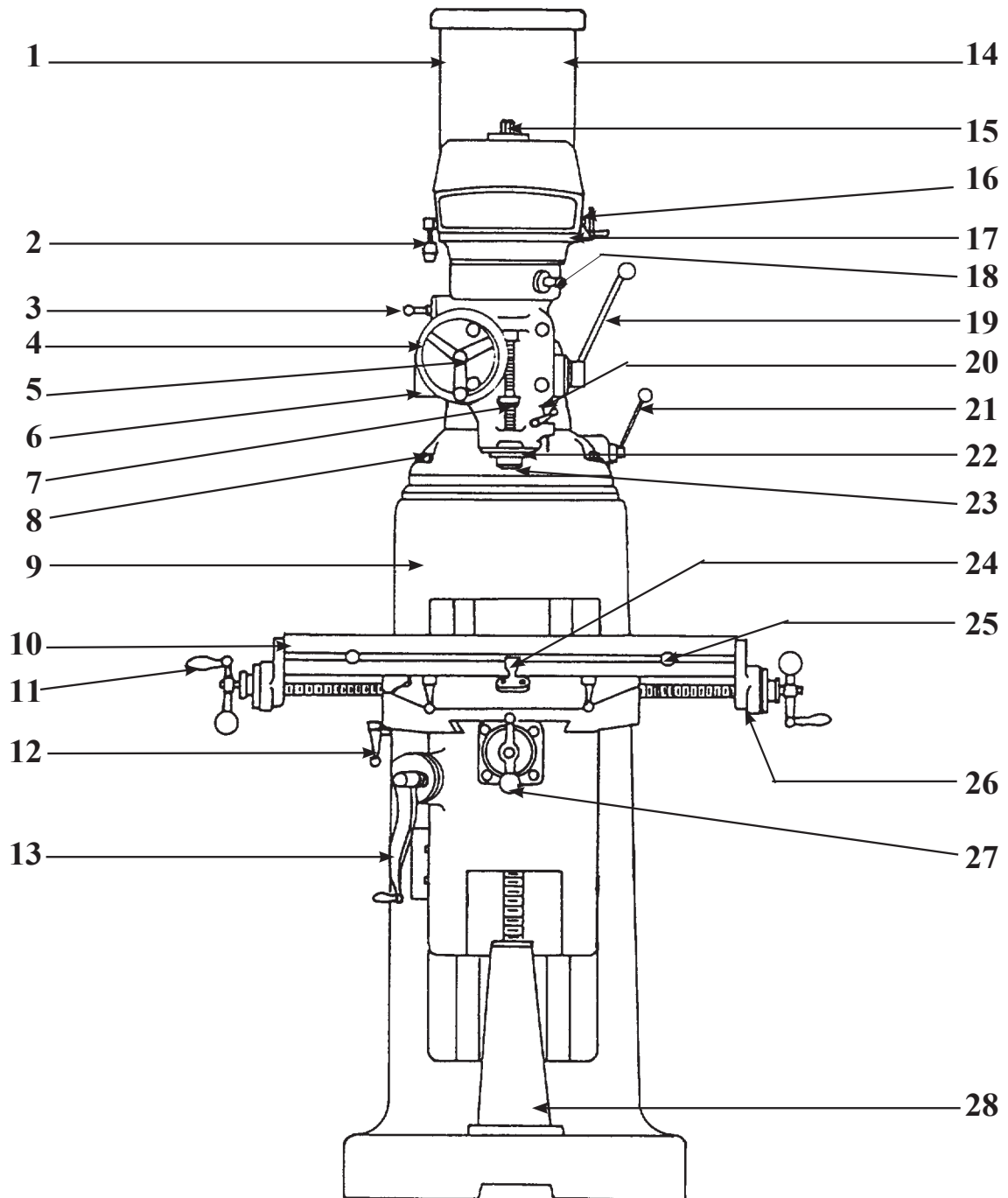
11. Puhdistus.

Konetta puhdistettaessa ei missään tapauksessa saa käyttää höyry- tai vesisuihkua. Älä käytä myöskään pesunaftaa tai muita liuottimia ruiskuttamalla.

12. Koneen ohjekirjan säilytys.



Ohjekirjan tulee olla käsille saatavissa koneen koko käyttöiän. Huolehdi että sitä säilytetään suojaisessa paikassa.



2.0 KONEEN KUVAUS

- | | | |
|---|---|----------------------------------|
| 1. Karapää | 12. Poikittaiskelkan lukitusvipu | 21. Ylävarren kampi |
| 2. Jarru | 13. Polvikampi | 22. Työnnin (pinooli) |
| 3. Syöttönopeuden valitsin | 14. Päämoottori | 23. Kara |
| 4. Hienosyöttö käsipyörä | 15. Kiristystanko | 24. Vaste |
| 5. Syöttösuunnan vaihtovipu | 16. Portaattoman nopeuden säädön käsipyörä | 25. Säädettävä vaste |
| 6. Syötön hallintavipu | 17. Nopeusalueen valintavipu | 26. Asteikko |
| 7. Syvyysvaste, säädettävällä mikrometrillä | 18. Automaattisen syötön valinnan kytkevipu | 27. Poikittais syötön kampipyörä |
| 8. Liikkuva yläosa | 19. Syöttökahva | 28. Tuki |
| 9. Pylväs | 20. Karan holkin lukitusruuvi | |
| 10. Jyrsinpöytä | | |
| 11. Pitkittäissyötön kampipyörä | | |

2.1 Koneen kuvaus

Luna-jyrsinkoneilla voidaan työskennellä kovemmin ja pidempään kuin muilla vastaavilla koneilla - mm. niiden tukevan rakenteen ansiosta.

Luna-koneille on luonteenomaista myös tasainen ja korkean laadun pysyvyys, jonka ansiosta näihin koneisiin voi luottaa. Valmistajan kokemus takaa korkealuokkaisen, toleransseiltaan ja rakenteiltaan tarkan sekä laadukkaista materiaaleista valmistetun jyrsinkoneen. Nämä tekijät merkitsevät käyttäjälle korkeaa käytettävyyttä eli vähäisiä koneseisokkeja. Luna-jyrsinkoneiden mukana toimitetaan laaja valikoima vakiovarusteita, jotka jouduttaisiin ostamaan muiden valmistajien tapauksessa erikseen.

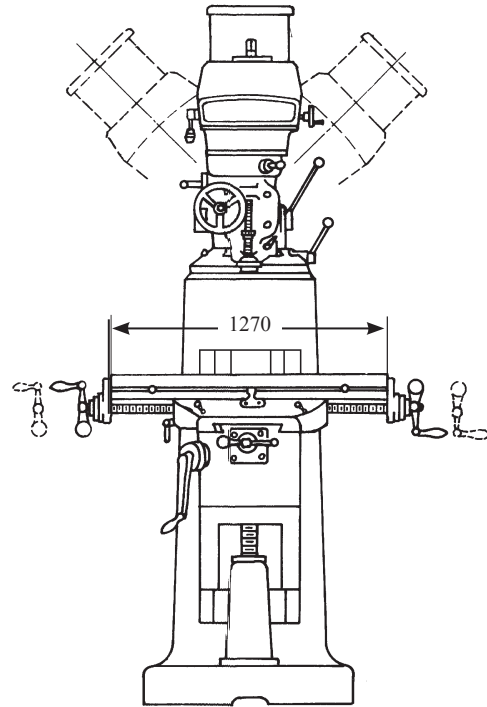
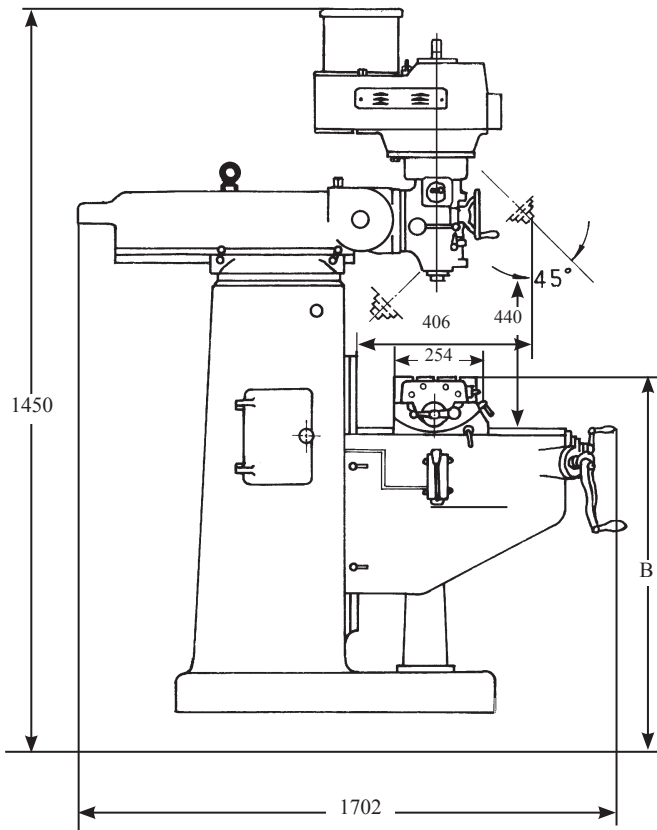
Toimitussisältöön kuuluva varustus:

- Päämoottori 2.2 kW, kone MM 3000
- Päämoottori 3.75 kW, koneet MM 3001
- Nestejäähdytysvarustus
- Karan laakerointiluokka 7
- Portaaton, käsipyörällä helposti ja nopeasti hoidettava nopeudensäätö

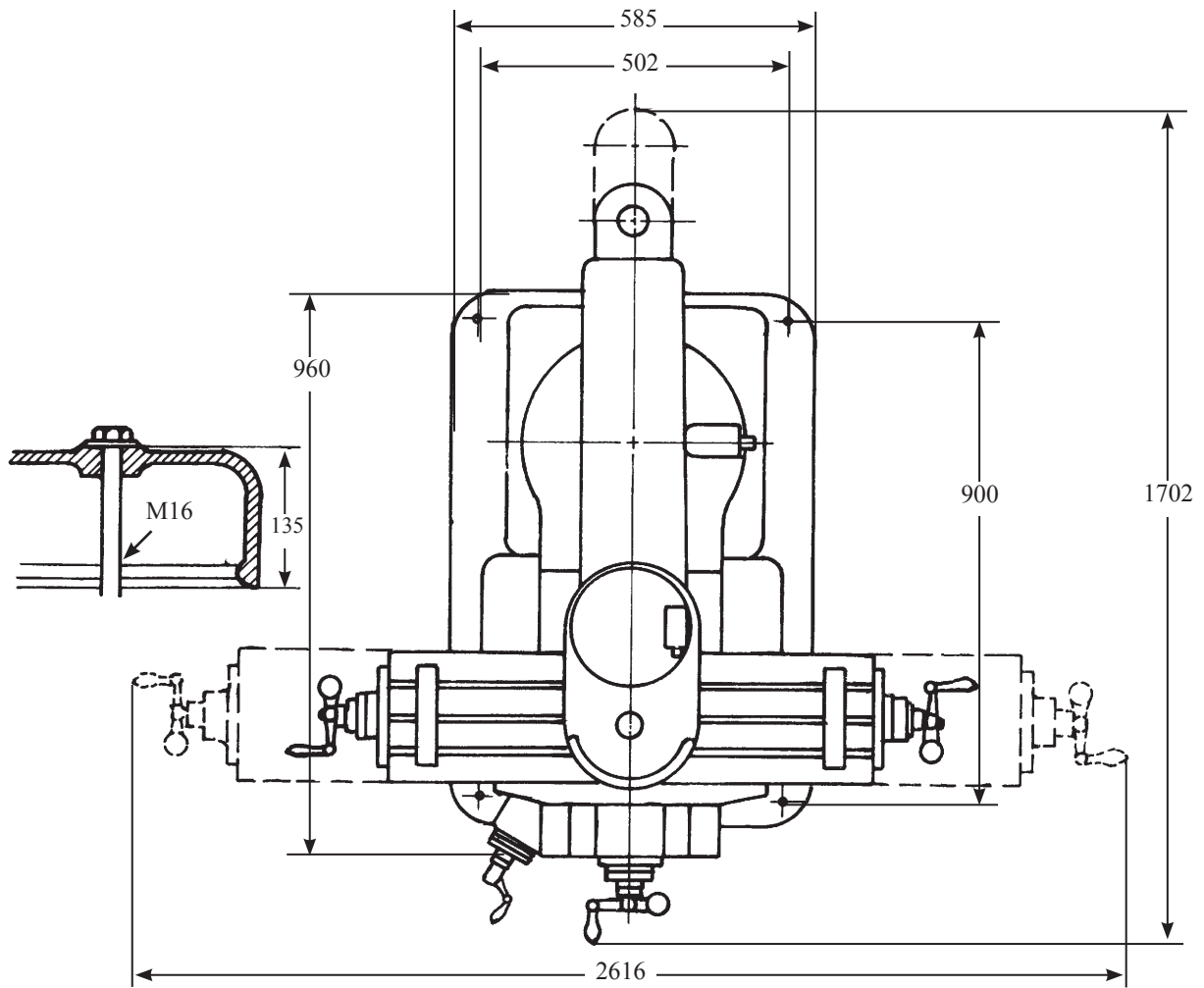
- Työntimessä 3 eri syöttönopeutta
- Säädettävällä, asteikollisella mikrometrivasteella varustettu syvyydensäätö
- Kovakromattu ja tarkkuushiottu karan holkki (läpimitta 85 mm), jossa ISO 30 -kartio (MM 3000)
- Kovakromattu ja tarkkuushiottu karan holkki (läpimitta 105 mm), jossa ISO 40 -kartio (MM 3001)
- Koneen ylävarren ohjaus leveillä lohenpyrstöjohteilla, joissa säädettävä kiila
- Tukeva polvi ja runko, joka kantaa ja tukee jyrsinpöytää koko sen leveydeltä
- Selkeät, helppolukuiset osoittimet ja asteikot
- Säätomutteri jyrsinpöydän syöttöruuvien välyksen kompensointiin
- Kahdet lukitusvivut pitkittäis-, poikittais- ja korkeussyötölle
- Loogisesti ja helpopääsyiseen paikkaan riippuvaan paneeliin sijoitetut käyttöpainikkeet
- Keskusvoitelu

Yleisjyrsinkone portaattomalla nopeudensäädöllä MM 3000

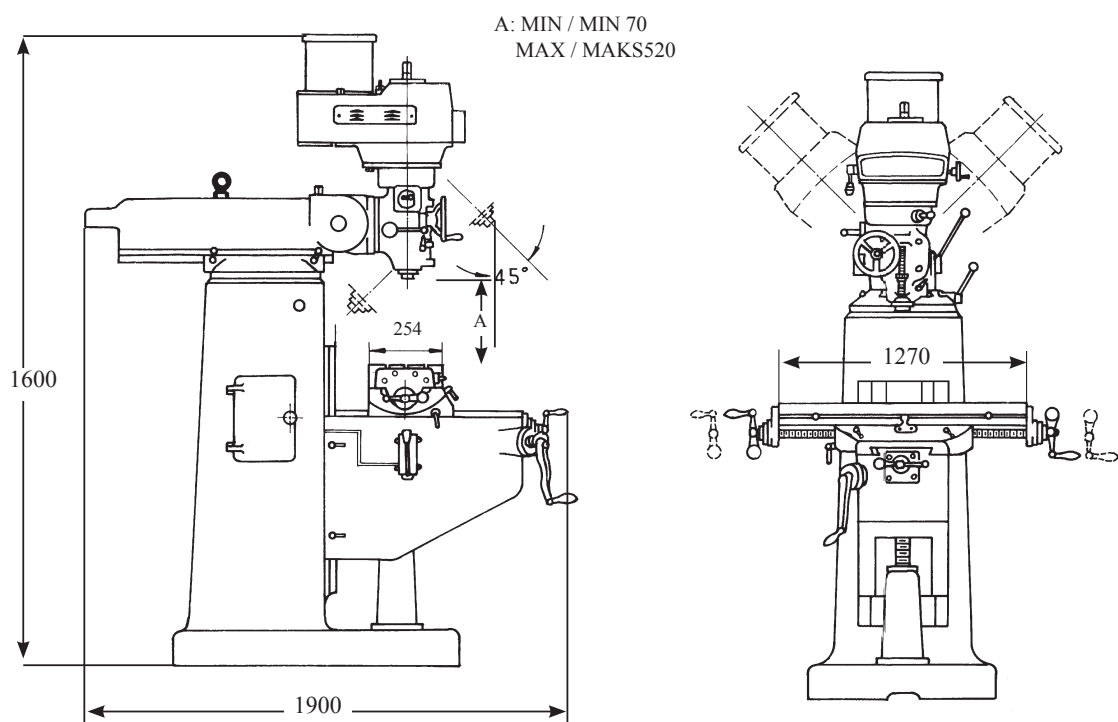
B: MAX / MAKS 1210
MIN / MIN 810



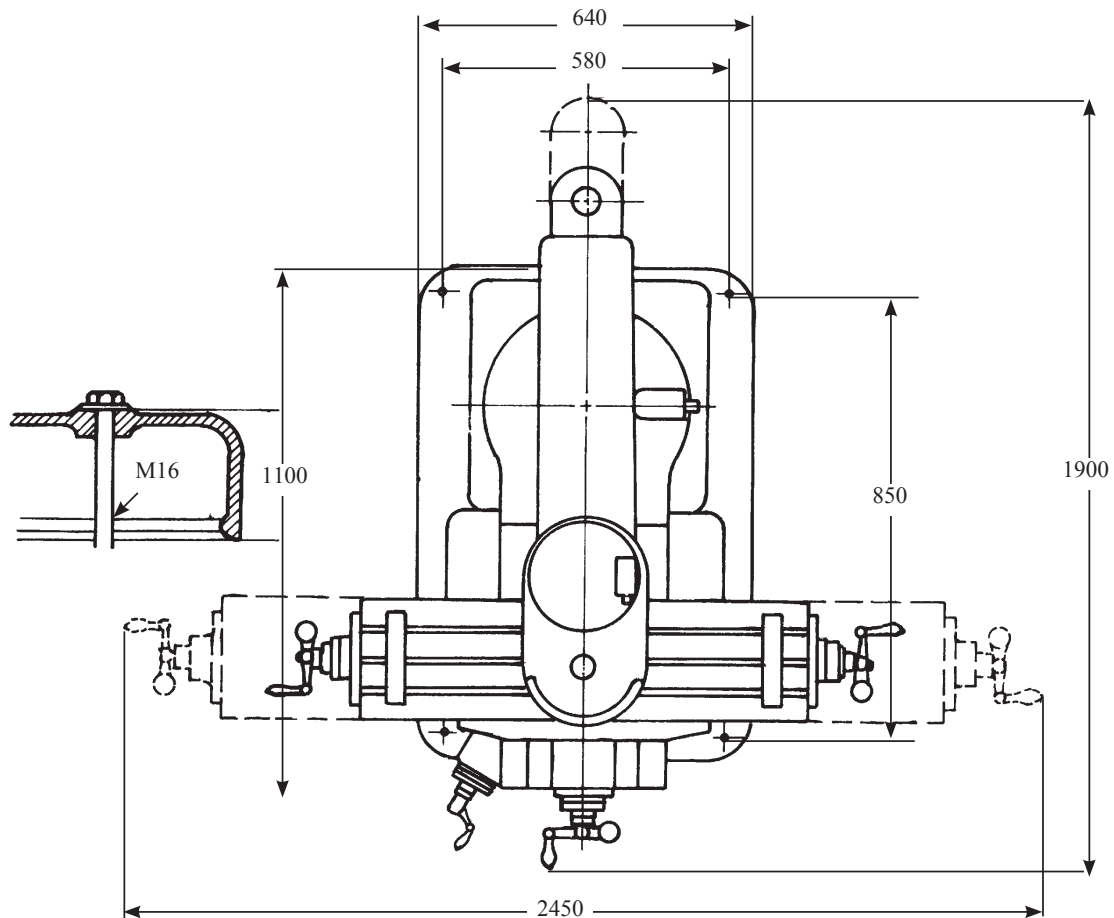
Tarvittava lattiapinta-ala MM 3000



Yleisjyrsinkone portaattomalla nopeudensäädöllä MM 3001



Tarvittava lattiapinta-ala MM 3001



Teknisiä tietoja

Tuotenro.....	20862	-0108	-0207
Luna		MM 3000	MM 3001
Malli		Universal	Universal
Karakartio	ISO	30	40
Karanliike.....	mm	127	127
Karanopeus	2 kpl	Säädettävä	Säädettävä
Karanopeus	r/min	Matala 60-500	Matala 70-500
Karanopeus	r/min	Korkea 500-4200	Korkea 500-3600
Karasyöttö.....	kpl	3	3
Karasyöttö.....	mm/r	0.038-0.076-0.203	0.038-0.076-0.203
Etäisyys karankeskus-pylväs	mm	140-528	140-528
Etäisyys karankärki-pöytä.....	mm	64-498	40-498
Pöydän koko.....	mm	254x1270	254x1270
T-ura.....	st	3	3
T-uran leveys	mm	16	16
T-ura c/c.....	mm	57	-
Pituusliike	mm	790	890
Poikittaisliike	mm	406	406
Pystysliike.....	mm	406	406
Käyttöjännite.....	V	230/400 3-vaihe 50 Hz	230/400 3-vaihe 50 Hz
Päämoottori.....	kW	2.25	3.75
Maks. työpaino pöydällä.....	kg	300	350
Paino	kg	1200	1600

2.2 Ulkoiset päästöt

Äänitaso	alle 75 dB
Sähkömagneettiset häiriöt	Ei
Lasersäteily	Ei
Pöly	Ei
Höyryt	Ei
Nesteet	Ei
Muut	Ei

2.3 Liitäntöjen tarve

Sähköliitäntä	220/380/415/440/575 V - 50/60 Hz 400 V käytössä
Vesi	Ei tarvita
Öljy	Voitelukaavion mukaan
Paineilma	Ei tarvita
Muut	Ei erityistarpeita

2.4 Lisävarusteet

- Automaattinen kiristystanko
- Automaattinen poikittais- ja polvisyöttö
- Digitaaliset mittausjärjestelmät
- Vaakajyrsintäsarja
- Pyöröpöytä
- Istukat
- Jakolaitteet
- Ruuvipuristimet

2.5 Toiminnot ja materiaalialueet

Toiminto:	Materiaalityyppi:
1. Jyrsintä	Kaikki materiaalit
2. Poraus	Kaikki materiaalit
3. Aarporaus	Kaikki materiaalit
4. Hoonaus ja avennus	Kaikki materiaalit

2.6 Mitat

MM 3000	1600 x 1570 x 1830 mm
MM 3001	1600 x 1570 x 1830 mm

2.7 Paino

MM 3000	1300 kg
MM 3001	1400 kg

2.8 Pyörimisnopeusalue

MM 3000	60 - 4200 1/min
MM 3001	70 - 3600 1/min

2.9 Lastuamiskapasiteetti

MM 3000	95 cm ³ /min
MM 3001	110 cm ³ /min

2.10 Kulutus

Sähköteho	MM 3000 2,2 kW
	MM 3001 3,75 kW

Vesi:	Ei
Öljy:	Ei
Muut:	Ei

3.0 YLEISTÄ TIETOA

3.1 Koneen purkaminen kuljetuspakkauksesta

Pura suojahäkki ja kuljetusalusta niin etteivät kone ja sen osat naarmutu tai vahingoitu muuten. Ilmoita mahdollisesti havaittavista kuljetusvaurioista välittömästi edustajallemme sekä viime vaiheen kuljetuksesta vastanneelle yritykselle. Kone tulee nostaa kuljetushäkin pohjalta ylävarren alle sijoitettavalla nostovyöllä.

3.2 Mahdolliset puutteet toimituksessa

Tarkasta koko toimitus huolellisesti verraten sitä pakkausluetteloon ja varmistuen, että kaikki osat ovat mukana. Havaittaessa vaurioita tai puutteita tulee näistä raportoida välittömästi kuljetusliikkeelle ja koneen myyneelle edustajalle antaen tarkat tiedot vahingoittuneista tai puuttuvista osista.

3.3 Puhdistus

Poista koneen pinnassa oleva ruostesuojajäätävä aine huolellisesti sopivilla liuotimilla. Älä pane jyrsinpöytää, kelkkaa, kannatinta tai muita liikkuvia osia paikoilleen ennen kuin kaikki johdepinnat on puhdistettu ja voideltu kunnolla. Asenna perusteellisen puhdistuksen jälkeen jyrsinpöytä, kelkka ja kannatin toiseen ääriasentoonsa ja puhdistusta sekä voitele vapaaksi jääneet johdepinnat. Siirrä tämän jälkeen kukin yksikkö vastakkaiseen ääriasentoon sekä puhdistusta ja voitele vapaat johdepinnat samalla tavoin. Löysää ylävarren molemmat lukitsimet ja siirrä ylävarsi vuorotellen kumpaankin ääriasentoon puhdistusta ja voitelua varten.

3.4 Perustus

Kone ei kaipaa erityisesti sitä varten tehtyä perustusta. On suositeltavaa valita mahdollisuuksien mukaan betonilattia. Mikäli kone on sijoitettava puulattialle, on huolehdittava, että lattia on riittävän tukeva ja värinätön. Mikäli kone on sijoitettava muuhun kuin pohjakerrokseen, on sovelias paikka jokin lattian kantava osa värinöiden välttämiseksi.

3.5 Vaaitus ja pystytys

Koneessa on neljä reikää kiinnityspulteille, yksi jalustan kussakin kulmassa. Vaaitukseen tulee käyttää teräksisiä kiiloja tai levyjä. Vaaitukseen tulee käyttää kunnollista konevesivaakaa ja sen kuplalle tulee antaa riittävästi aikaa asetua. Vaaitus tulee tehdä pitämällä vesivaakaa jyrsintäpöydällä sekä pitkittäin että poikittain.

3.6 Ylävarressa oleva pystyjyrsinpää

Koneen lähtiessä tehtaalta on pystyjyrsinpää sijoitettuna ylävarren kara ylös- ja moottori alapäin. Ennen koneella työskentelemistä jyrsinpää on ehdottomasti vietävä normaaliin työasentoonsa löysäämällä ylävarren jyrsinpään puoleisessa päässä olevat kuusio-osat ja siirtämällä jyrsinpää normaaliin työasentoon käyttämällä ylävarren etummaisessa päässä olevaan 12,5 mm:n vaamaruuviin kiinnitettyä kampea. Riippuvan taakan suuren painon vuoksi jyrsinpään takaisin työasentoon kallistamista helpottaa oleellisesti, jos toinen henkilö voi avustaa työssä. Jyrsinpää voidaan tämän jälkeen säätää erikseen annetun kuvauksen mukaan.

3.7 Kampipyörien kahvat

Konetta kuljetusta varten pakattaessa käännetään kolmen kampipyörän kahvat nurin päin. Kahvat on käännettävä oikein päin asennuksen yhteydessä.

3.8 Voitelu

Älä työskentele koneella ennen kuin se on voideltu kunnolla. Noudata sivulla annettuja ohjeita sekä sivuilla 28 ja 29 olevaa voitelukaaviota.

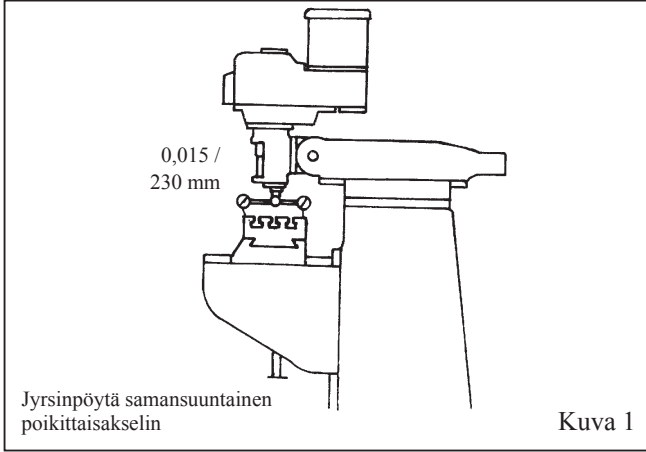
3.9 Tarkastukset

Kone on tarkastettu ja suunnattu huolellisesti ennen toimitusta tehtaalta. Koneen vaaituksen tekotapa ilmenee kohdasta 3.5.

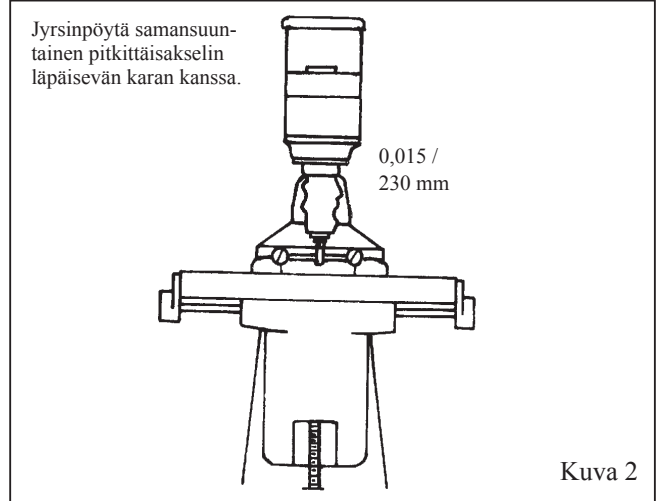
3.10 Jyrsinpään asetus

Suoritettaessa tarkkuusporausta tai töitä, joissa jyrsinpään on oltava ehdottoman kohtisuorassa jyrsinpöytään nähden, käytetään seuraavassa kuvattua menetelmää. Tava-nomaisessa jyrsinnässä ovat kääntöpään ja jyrsinpään asteikot riittävän tarkat. Jyrsinpään tarkka asetus suoraan kulmaan ilmenee kuva 1 ja 2. Tämä voidaan tehdä jyrsinpään ja sovitteen ollessa kiinni ylävarressa säätämällä sovitetta siinä olevan kierukkavaihteen avulla. Löysää kolmea yhdyspulttia jättäen ne kuitenkin hieman kantamaan hienosäätöä varten. Asenna mitta-kello karan nokkaan kuvissa 1 ja 2 esitetyllä tavalla ja säädä, kunnes pinnat ovat yhdensuuntaiset.

HUOM! Kuvaan 1 nähden on huomioitava, että jyrsinpöytä asennetaan etuosastaan noin 0,01 mm takaosaa korkeammalle.

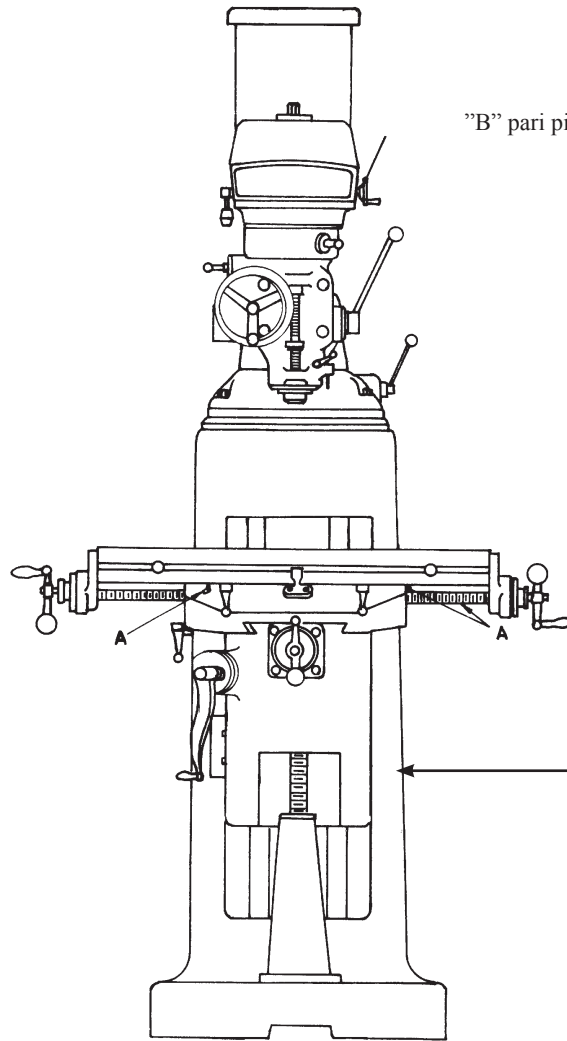


Kuva 1



Kuva 2

3.11 Voitelusuositukset



”B” pari pisaraa kahdesti päivässä.

Jyrsinpöydän nosto- ja laskuliikkeen johtoruuvien voitelemiseksi irrota ruuvi pitäen tarkasti huolta, että mutteriin tehdään merkintä ennen työhön ryhtymistä.

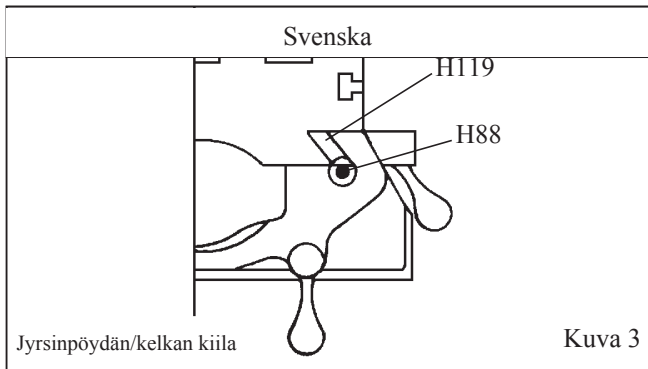
A. Et pumpestag med olje AMOIL HG 68 ol. B. Fresespindelhode AMALIE AMA OIL 200.

Voiteluaineiden suositustaulukko

Valmiste	Päävaihteisto		Hydrauliöljy	Hydrauliöljy	Hydrauli-/ ohdenvaihteisto- öljy	Voitelurasva	Leikkuuneste Teräs	Leikkuuneste Alum.	Paineilma- työkaluöljy	Ruuvikom- pressorioöljy	Mäntäkom- pressorioöljy
	Normaali lämpötila	Korkea lämpötila									
Käyttöalue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
LUNA	AMOIL LOADWAY 320EP	AMOIL LOADWAY 460EP	AMOIL RO 32	AMOIL AW 46	AMOIL HG68	AMOIL GREASE 2000	AMOIL CLT	AMOIL CLT	AMOIL 15	AMALIE AMA OIL200	AMOIL SAE30
AMALIE	TRI-VIS	TRI-VIS	AW 32	AW 46		ELIXIR EP-2 GREASE				AMA OIL200	HD 30
BP	ENERGOL GRXP 320	ENERGOL GRXP 460	ENERGOL Bartran 32	ENERGOL HRP 46	HLP Z 68	ENERGREASE L2			Energol RD(S)15-46	Bartran 46	Energol RC 68
CASTROL	ALPHA 320	ALPHA SP460	HYPIN AWS 32	HYPIN AWS 46	Magna BD 68	SPHEEROIL APT 2	SUPEREDGE 10	SUPEREDGE 4	RD 32	Hypin AWS 46	Aircol PD 68
MOBIL	MOBILGEAR 632	GEAR 634	D.T.E. 24	D.T.E. 25	Vactra No 2	MOBILUX 2	SOLVAC 1533		Almo 525	D.T.E. 25	Rarus 427
Q 8			Handel 32		Wagner 68				Chopin 15-46	Handel 46	Schumann 68
OK			Hydraulik oil 32						Pneutool oils	Hydraulik oil 46	Ultima oil EPH 68
OMEGA			S 10 SAE 10						604 SAE30	510 SAE 10	613 SAE 20
SHELL	OMALA OIL 320	OMALA 460	TELLUS OIL 32	TELLUS OIL 46	Tonna oil T 68	ALVANIA GREASE R2	DROMUS OIL F		Torcula OIL 32	Tellus oil 46	Corena oil H 68
STATOIL	LOADWAY 320 EP	LOADWAY 460EP	HYDWAT HM32	HYDRAWAY HM46	Glideway ZX68	UNIWAY LI 62	Coolway G	Coolway A1	Rockway EP15-46	Hydraway HM 46	Comp.way 68
TEXACO			Rando oil HD 32		Way Lubri- cant 68				Rock drill Lube 32	Rando oil HD 46	
VALVOLINE			Hydraulik EPSF 32						Air-tool oil 46	Hydraulik EP SF 46	

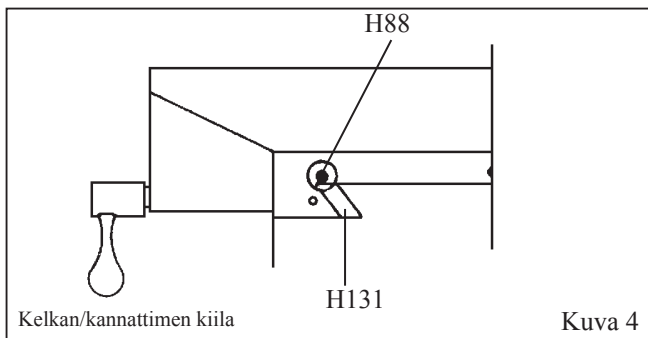
4.0 SÄÄDÖT

4.1 Jyrsinpöydän kiilan säätö



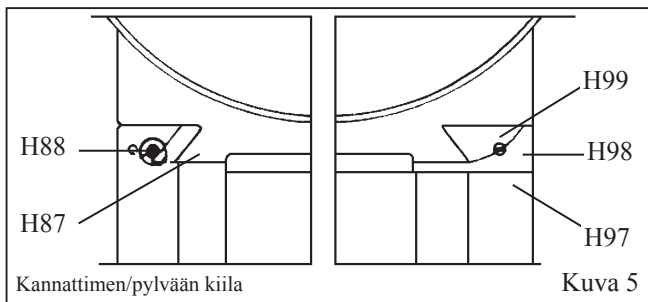
Pöydän kelkassa on täysin kartiomainen kiila, jonka säätöruuvi on pöydän vasemmassa reunassa. Kiilaa kiristetään kiristämällä isoa ruuvia aivan kevyesti vähän kerrallaan, kunnes pöytää käsin liikuteltaessa tuntuu kevyt liikevastus (ks. kuva 3).

4.2 Kelkan ja kannattimen kiilan säätö



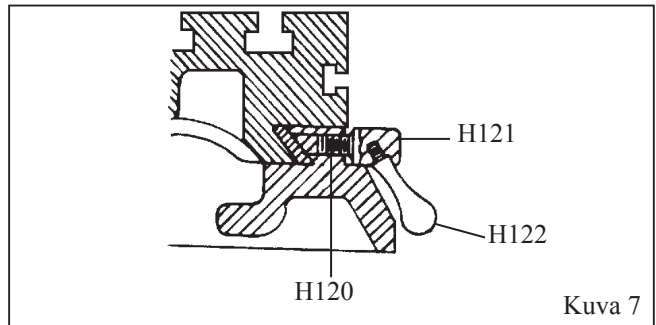
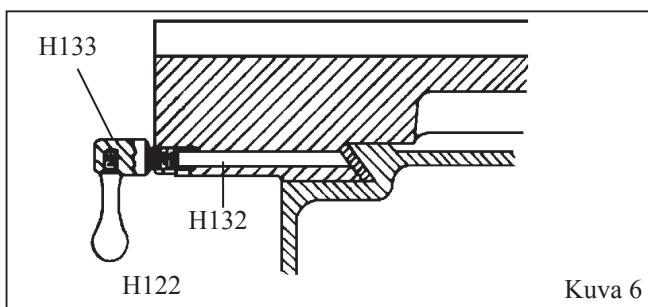
Kelkaan laakeroinnissa kannattimeen nähden käytetään kartiomaista kiilaa, joka muodostaa kelkan ohjaimen. Kiilaa kiristetään yllä kuvatulla tavalla menetellen; lastunpyyhin on kuitenkin ensin irrotettava (ks. kuva 4).

4.3 Kannattimen kiilan säätö



Irrota lastunpyyhin ja säädä ruuvia, kunnes liike on tasaisen välyksetön (ks. kuva 5).

4.4 Jyrsinpöydän kelkan lukitus



Jyrsittäessä pelkkää pöydän pitkittäissyöttöä käyttäen tulee kannatin lukita pylvääseen ja kelkka kannattimeen, jotta näiden osien tukevuus paranee ja jyrsinnässä voidaan lastuta paksummalla värinöiden jäädessä minimiinsä. Kelkan lukitusvipu on kelkan vasemmalla puolella (ks. kuva 6). Liiallinen paine voi saada pöydän takertelemaan hieman. Käytä sopivan suurta lukitusvoimaa, joka pitää kelkkaa riittävän hyvin paikoillaan. Pöydän lukitusvivut ovat kelkan etupuolella; kelkka tulee lukita niillä aina kun pitkittäisliikettä ei tarvita (ks. kuva 7).

4.5 Jyrsinpöydän irrotus

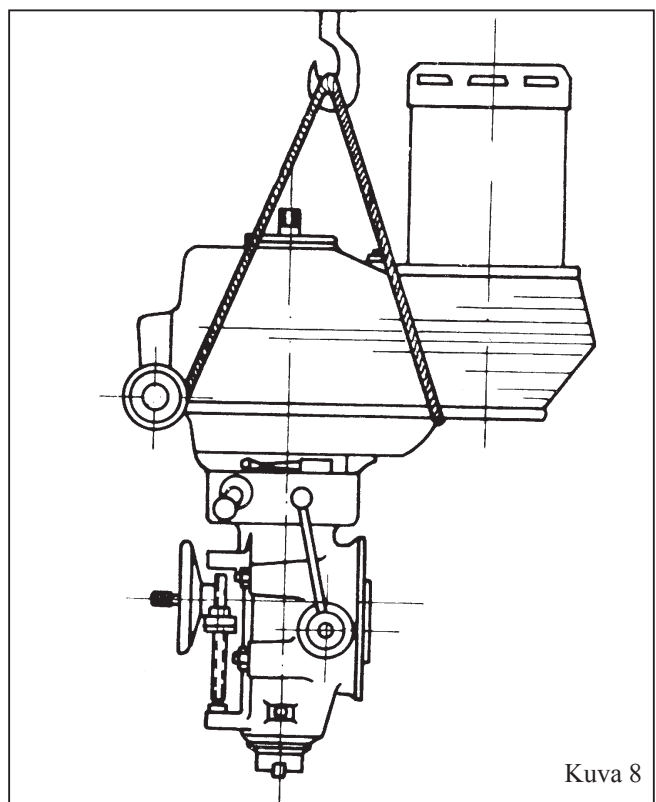
Ensin irrotettavat osat: kampipyörä, asteikonpidin ja laakerinkannattimet. Ruuvi kiertyy tällöin koko pituutensa verran, jolloin se voidaan irrottaa. Kun tämä on tehty, pöytä lähtee irti kelkasta liukumalla.

4.6 Kelkan irrotus

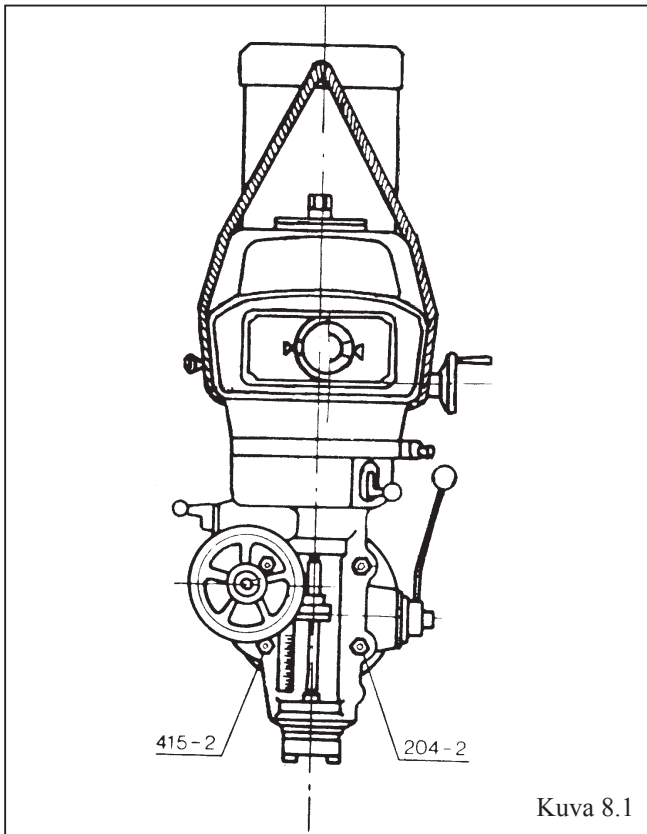
Kelkka irrotetaan samalla tavalla kuin pöytäkin; etummainen pidin on kuitenkin irrotettava kokonaisuudessaan. Irrota sitten mutterikiinnike, johon pääsee käsiksi nyt pöydän irrottamisen jälkeen.

5.0 ASENNUS

5.1 Jyrsinpään irrotus ja asennus



Suosittellemme säätävänopeuksisen jyrsinpään nostamiseen ja siirtämiseen nostimen koukkuun kiinnitettävää nostovyötä (ks. kuva yllä).

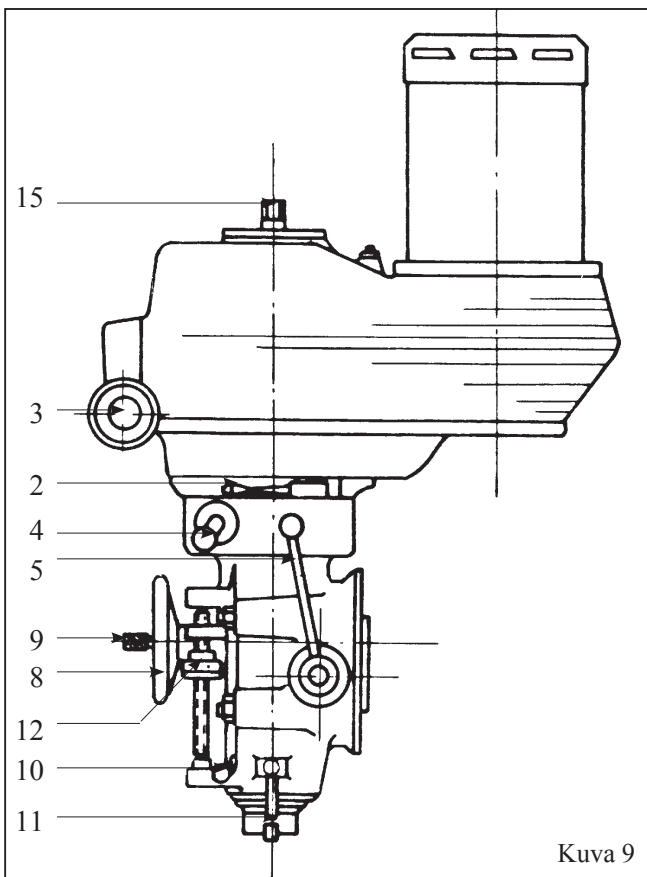


Kuva 8.1

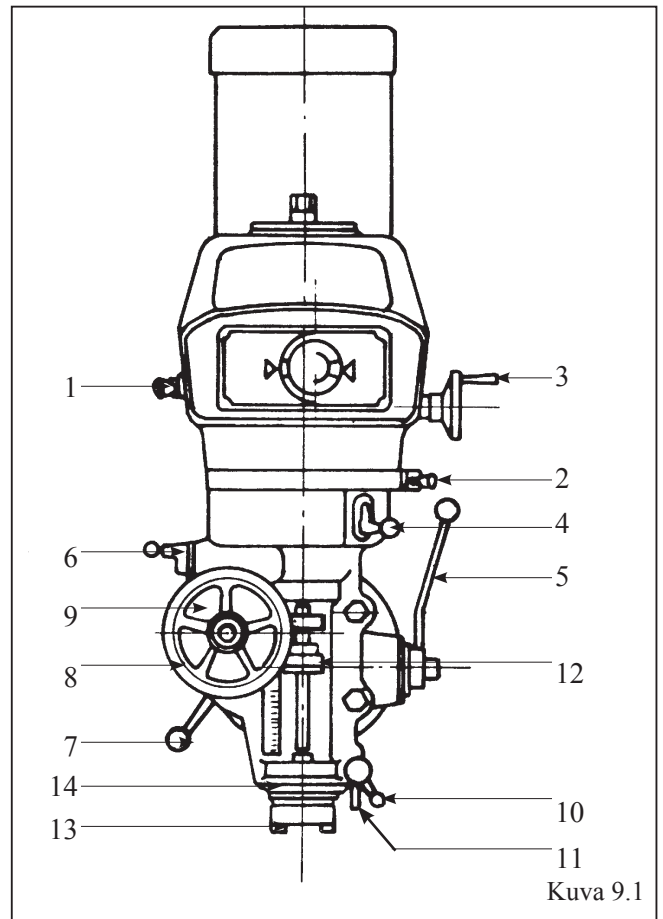
5.1.1 Asennus

Työnnä ruuvit (204-2 ja 415-2) jyrsinpään neljään reikään. Asenna niille vastinmutterit ja kiristä ruuvit.

VAROITUS: Liiallinen kiristäminen voi vaurioittaa jyrsinpäättä tai turmelapultit.



Kuva 9



Kuva 9.1

5.2 Säätävänopeuksisen jyrsinpään yleinen kuvaus

1. Käsikäyttöinen jarru
2. Nopeusalueen valintavipu
3. Portaattoman nopeudensäädön käsipyörä
4. Syöttö päälle/pois
5. Syöttimen käsivipu
6. Syöttönopeuden valitsin
7. Syöttösuunnan valitsin
8. Työntimen hienosyötön käsipyörä
9. Syöttösuunnan vaihtovipu
10. Karan holkin lukitusruuvi
11. Vertailusauva
12. Syvyysvaste säädettävällä mikrometrillä
13. Kara (karkaistu ja hiottu)
14. Karan holkki (kovakromattu)
15. Kiristystanko

VAROITUS: Älä yritä muuttaa karan pyörimisnopeutta karan moottorin ollessa pysähdyksissä.

5.2.1 Karan nopeudet

Asteikolla annetut pyörimisnopeudet (1/min) ovat likimääräisiä. Karan nopeutta muutetaan jyrsinpään oikealla puolella olevaa käsipyörää (kuva 9, pos. 3) kääntämällä. Tämän käsipyörän kääntäminen myötä-päivään suurentaa karan nopeutta (1/min). Käsipyörän kääntäminen vastapäivään pienentää karan nopeutta (1/min).

VAROITUS: Älä yritä muuttaa karan pyörimisnopeutta karan moottorin ollessa pysähdyksissä, koska mekanismi voi tällöin vaurioitua.

5.2.2 Terän kiinnittämiseen käytettävä kiristystanko

(Kuva 15, pos. 9) (koskee vain käsikäyttöistä kiristystankoa).

Käytä karan jarrua karan nopeuden hiljentämiseksi kiristystankoa kiristetäessä tai löysättäessä.

1. Kiristysholkin tai teränpidimen kiinnittämiseksi karaan irrota ensin kiristystanko vetämällä se ulos karasta ylöspäin. Kiinnitä tämän jälkeen kiristysholkki tai teränpidin karaan. Pane kiristystanko takaisin karaan ja kiristä kiristysholkki tai teränpidin varovasti.

2. Kiristysholkin tai teränpitiimen irrottamiseksi karasta löysää kiristystankoa 3 tai 4 kierrosta ja lyö kevyesti kiristystangon yläpäähän, jolloin terä irtaantuu.

VAROITUS: Älä löysää kiristystankoa terää irrotettaessa vähempää kuin 3 kierrosta aläkä enempää kuin 5 kierrosta. Mikäli kiristystanko on liian löysällä, voivat kiertteet turmeltua tangon päähän lyötäessä.

5.2.3 Karan jarru

Karan jarruttamiseen (vain karan moottorin ollessa poiskytkettynä) käytetään jyrinsinpään vasemmalla puolella olevaa jarruvipua (kuva 9, pos. 1). Vapaasti pyörivä kara pysähtyy vipua edestakaisin käännettäessä.

VAROITUS: Varmista, ettei käsijarru ole päällä ennen kuin yrität käynnistää karan moottorin. Tämä on hyvin tärkeää, sillä jarrun poiskytkemisen laiminlyöminen voi vahingoittaa nopeudensäätömekanismeja tai muita osia.

5.2.4 Nopeusalueen (suuri/pieni) valinta

Suora välitys (suuri), peruutusvaihte (pieni). Tällä vivulla on kolme asentoa: suuri, vapaa ja pieni. Nopeusalueen valinta (suuri tai pieni) tapahtuu jyrinsinpään oikealla puolella olevalla vivulla (kuva 9, pos. 2). Vivun etummainen asento = suuri nopeus, takimmainen asento = pieni nopeus.

HUOM! 1 Peruutusvaihteen rakenteen johdosta kara pyörii vastakkaisiin suuntiin pienellä ja suurella nopeusalueella. Suunnanvaihtokytkimellä saatavat pyörimissuunnat vaihtuvat täten pienellä nopeudella vastakkaisiksi.

HUOM! 2 Vaihdettaessa VAPAA-asennosta SUURELLE tai PIENELLE nopeudelle kierrä karaa käsin samalla kun muutat vaihdevivun asentoa. Tämä helpottaa voimansiirtokomponenttien kytkeytymistä.

HUOM! 3 Jyrinsinpään vaihteistossa on säädön, paikoituksen, tarkistustoimintojen jne. mahdollistamiseksi vapaa-asento, jossa kara pyörii vapaasti.

VAROITUS: Älä yritä vaihtaa nopeusaluetta suurelta pienelle tai päinvastoin karan moottorin käydessä.

HUOM! Älä vaihda nopeusaluetta suurelta pienelle tai päinvastoin karan työntimen automaattisyytön (kuva 9, pos. 4) ollessa päällekytkettynä.

5.2.5 Automaattisen syöttöväilytyksen päällekytkentä

Automaattisen syöttöväilytyksen kytkentävipu (kuva 9, pos. 4) on suoraan peruutusvaihteen vivun alapuolella. Tällä vivulla on 2 asentoa: ”SISÄÄN” karan automaattisyytön voimansiirron päällekytkentää ja ”ULOS” sen poiskytkentää varten.

VAROITUS: Varmista aina että karan moottori on pysähtynyt ennen kuin yrität siirtää tätä vipua ”SISÄÄN”-asentoon eli kytkeä automaattisyytöä päälle.

HUOM! Kytke karan automaattisyytön voimansiirto pois päältä, kun automaattisyytöä ei käytetä. Näin voimansiirron kierukkavaihte ei kulu tarpeettomasti.

VAROITUS: Älä koskaan käytä automaattista syöttöjärjestelmää suuremmilla nopeuksilla kuin 3000 1/min.

5.2.6 Työntimen holkki Sivu 14 pos. 68.

1. Työnnin voidaan lukita tiettyyn asentoon pystysuunnassa kiertämällä työntimen lukitsinta myötä-päivään. Lukitsimen vipu on jyrinsinpään oikealla puolella alhaalla.

VAROITUS! Älä kytke työntimen syöttöä päälle työntimen lukitusvivun ollessa täysin kiristettynä!

2. Työntimen (eli karan) käsinsyöttövipu (kuva 9, pos. 5) voidaan asettaa mihin tahansa useista käyttöasentoista siirtämällä sitä ulospäin (vivun napaa painetaan oikealle) ja kääntämällä se haluttuun asentoon. Käsinsyöttövipu voidaan irrottaa, kun sitä ei tarvita.

3. Mikä tahansa kolmesta automaattisyytöstä (syöttösuunta joko ylös- tai alaspäin) voidaan valita siirtämällä jyrinsinpään oikealla puolella sijaitsevaa syöttövaihteiston vipua haluttua syöttöä vastaavaan asentoon (0,04; 0,08; 0,02 mm/kierr.). Työntimen syötön valitsimen (kuva 9, pos. 6) asentoa voi olla hieman helpompaa muuttaa karan pyöriessä.

4. Hienosyötön käsipyörä (kuva 9, pos. 8) pannaan käyttöasentoon paneamalla syöttöväilytyksen kytkentävipu asentoon ”ULOS” (poiskytketty) ja kytkemällä päälle syötön hallintavipu (kuva 9, pos. 7). Hienosyötön käsipyörä pysyy paikoillaan jousitapin avulla ja se voidaan irrottaa kun sitä ei käytetä.

5. Syötön käsipyörän (kuva 9, pos. 8) akselilla keskellä olevaa pyörää käytetään valintaan ”syöttö syvyysuuntaan” (sisäänpainettuna), syöttö

vapaaksikytkettynä (keskiasento) tai syöttö ylöspäin (ulosvedettynä) sekä automaatti- että käsinsyötöllä.

6. Mikrometrillä varustettua syvyysvastetta (kuva 9, pos. 12) käytetään syvyyden asetukseen. Jokainen mutterin asteikkoviiva vastaa 0,03 mm:ä (n. 0,001”) syvyysuunnassa. Syvyys luetaan mutterin kyljessä olevalta asteikolta. Haluttu syvyys saadaan aikaan säätämällä sekä mikrometrin mutteria että työntimen vastetta.

HUOM! Annettu asento vastaa karan pyörimisliikettä myötäpäivään. Vastapäivään pyöriminen muuttaa asennon vastakkaiseksi.

5.3 Karapään säätö

1. Karapään kallistaminen eteen-takase-suunnassa on helppo suorittaa löysäämällä pään oikealla puolella (jatkoskohdassa) olevat kolme mutteria ja asettamalla kampi etu/taka-kallistuksen kierukkavaihteen tappiin. **VAROITUS:** Palautettaessa karapää pystyasentoon tarkista pään koh-tisuuruus pöytästä nähdessä antamalla karaan kiinnitetyn mittakellon pyöriä kierros pöydän pintaa pitkin.

2. Karapään kallistaminen sivusuunnassa tapahtuu löysäämällä pään etupuolella olevat kuusiomutterit (4 kpl) ja kallistamalla päätä tämän jälkeen haluttuun kulmaan. Pane tätä varten kampi jatkoksen oikealla puolella, karapään takana olevaan sivukallistuksen kierukkavaihteen tappiin.

VAROITUS: Palautettaessa karapää pystyasentoon tarkista pään koh-tisuuruus pöytästä nähdessä antamalla karaan kiinnitetyn mittakellon pyöriä kierros pöydän pintaa pitkin.

5.4 Ylävarsi

Jyrinsinpään ja ylävarren asentoa etu/taka-suunnassa voidaan helposti muuttaa löysäämällä ylävarren 2 lukitsinta (kääntöpään vasemmalla puolella). Siirrä ylävartta siirtämällä (kääntöpään oikealla puolella oleva) käsivipu haluttuun asentoon.

5.5 Koneen yläosan kierto

Koneen koko yläosan asennon muuttaminen ylävarsiin ja jyrinsinpäineen tapahtuu löysäämällä ylävarren molemmin puolin pareittain olevat 4 kuusiomutteria, jotka kiinnittävät koneen yläosan pylvään yläosaan. Käännä koneen yläosa haluttuun asentoon ja kiristä mutterit uudelleen.

HUOM! Suosittelemme painokkaasti, että kaikki kiinnitysmutterit, -pultit ja -lukitsimet (koneen yläosa /pylväs, ylävarsi/yläosa, jyrinsinpään sivukallistus ja jyrinsinpään etu/taka-kallistus) kiristetään kunnolla ennen kuin koneella aletaan työskennellä. Tarkista nämä kohteet aina ennen jyrinsintä-oihin ryhtymistä. Ennen ylävarren palauttamista normaaliasentonsa kiinnitä mittakello myös ylävarteen ja anna ylävarren liukua sisään ja ulos mittakellon liikkeessä pitkin pöydän etureunaa vasten sovitettua suorakulmaa tarkistaaksesi, että ylävarsi on suorassa kulmassa jyrinsinpöytästä nähdessä.

6.0 TOIMINTOJEN TARKASTUKSET

6.1 Karan kartion puhtauden tarkastus

Koneen käyttäjän tulee tarkastaa aina teränpidintä paikoilleen asennettaessa, että karan kartio on puhdas eikä siinä esiinny vieraita materiaalihiukkasia. Tarkistukseen ei tarvita erityisiä välineitä.

6.2 Johderatojen kiilojen tarkastus ja säätö

Tarkasta johderatojen kiilat 160 käyttötunnin välein tai tätä useamminkin, mikäli niissä havaitaan löystymistä. Tarkastus ja säätö tapahtuu koneen käyttäjän tai huoltomiehen toimesta. Ainoa tarvittava väline on kuusiokoloavain.

6.3 Koneen yleinen puhtaustarkastus

Varmista erityisesti, ettei johderadoilla ole lastuja tai muita epäpuhtauksia. Älä puhdisti niitä paineilmalla vaan pyyhi ne puhtaiksi tai pidä ne peitettyinä. Kaada johteille ohutta öljyä ja tee edestakaisia liikkeitä niin että epäpuhtaushiuksat saadaan poistettua. Voitele kone tämän jälkeen voiteluohjeiden mukaan. Pyyhi lastut ja lika aina pois. Johteet tulee öljytä ja puhdistaa edellämaitulla tavalla 40 käyttötunnin välein. Erityisvälineitä ei tarvita.

6.4 Karan voimansiirtohihnojen tarkastus

Tarkasta 40 käyttötunnin välein, etteivät voimansiirtohihnat ole kuluneet, ettei niiden jatkokohdissa ole kovettumia jne. Tarkastus ja säätö tapahtuu koneen käyttäjän tai huoltomiehen toimesta. Erityisvälineitä ei tarvita.

6.5 Pystyjiyrinsinpään tarkastus

Varmista, että pystyjiyrinsinpää on suorassa kulmassa jiyrinsinpöytään nähden asentamalla mittakello karaan ja antamalla sen liukua pöydänpinnan yli. Tee tarkastus 80-120 käyttötunnin välein tai aina kun jiyrinsinpää on ollut kallistettuna. Tarkastus ja säätö tapahtuu koneen käyttäjän tai huoltomiehen toimesta. Tarvittavat erityisvälineet koostuvat (1) karan asetukseen käytettävästä tarkkuustuumasta, (2) puristimesta, jota käytetään yhdessä 15 cm:n pituisen tangon kanssa em. tuunan vaakatasossa pitelemiseen, (3) noin 12 mm:n läpimittaisesta, 15 cm:n pituisesta tangosta, (4) tarkkuusmittakellosta, joka kiinnitetään em. tankoon sellaiseen asentoon, että mittakellon kärki liukuu pöydän pintaa pitkin täyden ympyrän karaa käsin pyöritetessä ilmaisten, onko kulma suora.

HUOM! Jiyrinsinpöydän etureuna on tarkoituksellisesti hieman takareunaa ylempänä. Ero pienenee vähitellen koneen käytön myötä.

6.6 Sähkölaitteiden tarkastus

Tarkasta koneen sähkölaitteet tehtaan tavanomaisten periaatteiden vaatimin väliajoin. Tarkastuksen suorittaa koneen huoltomies. Erityisvälineitä ei tarvita.

7.0 OSIEN VAIHTAMINEN

Osia ei tarvitse vaihtaa muulloin kuin kulumisen johdosta tai toiminnan heikennyttä. Tarkastus tai vaihto vain edellämaitulla tavalla.

8.0 VOITELU

Ks. voitelukaavio, sivu 29.

9.0 VIANHAKU

HUOM! Viat eivät yleensä ilmene ennen kuin koneella työskennellään.

9.1 Johderatojen toiminta jäykkää tai takertelevaa

1. Syy – Kiilat säätämättä, kiristetty joko liikaa tai liian vähän. Jälkimmäisessä tapauksessa esiintyy kiilan takertelua. Toimenpiteet – Säädä kiilat.

2. Syy – Johderadoilla epäpuhtauksia. Toimenpiteet – Puhdista johderadat ohuella öljyllä.

9.2 Melua tai värähtelyilmiöitä jiyrittäessä

1. Syy – Karan kartiossa epäpuhtauksia, jolloin teränpitimen varren ja karan kartion välinen sovitus on huono. Toimenpiteet – Puhdista karan kartio ja teränpitimen varsi.

2. Syy – Teränpitimen varsi viallinen.

Toimenpiteet – Vaihda varsi tai hio sen pinta sileäksi mikäli on kysymys pintaan muodostuneista epätasaisuuksista.

3. Syy – Johderatojen kiilat huonosti säädetty tai likaiset.

Toimenpiteet – Säädä ja/tai puhdista kiilat.

4. Syy – Työkappale kiinnitetty huonosti jiyrinsinpöytään.

Toimenpiteet – Tarkista, keinouko tai liikkuko työkappale ja korjaa asia kiinnittämällä työkappale kunnolla.

5. Syy – Jiyrinterä tylsä tai huonosti hiottu.

Toimenpiteet – Vaihda terä tai hio se.

6. Syy – Voimansiirtohihnojen jatkoskohdissa kovettumia.

Toimenpiteet – Vaihda hihnat.

7. Syy – Karan työntimen päälukitsin antanut hieman perään.

Toimenpiteet – Kiristä työntimen lukitsinta hieman.

8. Syy – Väärä karan pyörimis- tai pöydän syöttönopeus tai molemmat.

Toimenpiteet – Suurena karan pyörimisnopeutta ja/tai suurena tai pienennä syöttöä värähtelyn eliminoimiseksi. Kokeile pöydän käsinsyötön avulla.

9.3 Porauksen tai jiyrinnän tulos vino

1. Syy – Jiyrinsinpää ei ole oikeassa linjassa jiyrinsinpöytään nähden.

Toimenpiteet – Tarkasta jiyrinsinpään linjaus ja korjaa se.

2. Syy – Työkappale kiinnitetty väärin; se ei ole yhdensuuntainen tai suorassa kulmassa jiyrinsinpöytään nähden.

Toimenpiteet – Tarkasta työkappaleen kiinnitys ja suuntaa se.

9.4 Keskiöetäisyydet eivät säily poraustöiden paikoituksissa

Syy – Johtoruuvien välystä ei ole onnistuttu poistamaan tarkoitettuun paikkaan tultaessa, jolloin jiyrinsinpöytä ”ryömii”, tai johteiden lukitusta ei ole onnistuttu tekemään samalla kiristysvoimalla uuteen paikkaan siirryttäessä.

9.5 Suositeltavat varaosat

Sarja voimansiirtohihnoja kaikkiin hihnäkäyttöihin (ks. varaosaluettelo).

10.0 SUOSITELTAVAT TYÖSTÖARVOT

Jyrsittävä materiaali	METRIÄ MINUUTISSA		
	Karkea jiyrintä	Karkea ja hieno	Kevyt ja hieno jiyrintä
Valurauta – pehmeä (alle 200 Brinell-astetta)	21	24-27	30
Valurauta – keskikova (200-300 Brinell-astetta)	17	18-21	27
Valurauta – kova (yli 300 Brinell-astetta)	12	15-18	21
Teräs (Cr-Ni- 40-50 Shore-astetta)	9	12	15
Teräs (ruostumaton)	18	24	27
Teräs (niukkahiilinen)	24	27	43
Teräs (runsashiilinen)	12	15	21
Pronssi (keskikova)	27	36	46
Pronssi (kova)	20	27	40
Messinki (kova)	30	46	60
Kupari	46	60	91
Duralumiini	122	–	183
Alumiini	183	–	305

Jyrsintä- ja syöttönopeustaulukko

Metriä minuutissa	4.5	6	7.5	9	12	15	18	21	24	27	30.5
Läpimitta Ø mm	Kierrosta minuutissa (l/min)										
1.5	917	1222	1528	1833	2445	3056	3667	4278	4889	5500	6112
3	458	611	764	917	1222	1528	1833	2139	2445	2750	3056
4.5	306	407	509	611	815	1019	1222	1426	1630	1833	2037
6.5	229	306	382	458	611	764	917	1070	1375	1375	1528
8	183	244	306	367	489	611	733	856	978	1100	1222
9.5	153	204	255	306	407	509	611	713	815	917	1019
11	131	175	218	262	349	437	524	611	698	786	873
12.5	115	153	191	229	306	382	458	535	611	688	764
16	91	122	153	183	244	306	367	248	489	550	611
19	76	102	127	153	204	255	306	357	407	458	509
22	65	87	109	131	175	218	262	306	349	393	437
25	57	76	95	115	153	191	229	267	306	344	382
28	50	67	84	102	136	170	204	238	272	306	340
32	45	61	76	91	122	153	183	214	244	275	306
35	41	55	69	83	111	139	167	194	222	250	278
37	38	50	63	76	102	127	153	178	204	229	255
41	35	47	58	70	94	118	141	165	188	212	235
45	32	43	54	65	87	109	131	153	175	196	218
47	30	40	50	61	81	102	122	143	163	183	204
50	28	38	47	57	76	95	115	134	153	172	191

Yllämainitut luvut ovat likimääräisiä, koska jyrsinterän toiminnan tehokkuus riippuu monista tekijöistä. Pidä terät aina terävinä © Jatkuva öljy- tai leikkuunestevirtaus suoraan työkohteeseen mahdollistaa paljon suuremman työstönopeuden. Pidä syöttönopeus sopivana suhteessa haluttuun pinnanlaatuun.

11.0 OSIEN VAIHTO-OHJEET

11.1 Moottorin vaihto

- Säädä karan nopeus pienimmilleen sekä suurella että pienellä nopeusalueella. Moottorin hihnapyörät ovat tällöin sopivimmassa asennossa moottorin irrottamista varten. Kytke virta pois päältä.
- Löysää alempi takasuojus (nro 705) ja irrota se. Moottorin akselin (nro 709) liukurullan lukitus tapahtuu ruuvien (nro 847) ja jousialuslevyn avulla. Pane nämä ruuvit aluslevyjen reikiin ja kierrä niitä sisäänpäin hihnapyörään kunnes joustava kiinnikelevy (nro 849) irtoaa. Edellämainitun työvaiheen tehtyäsi aseta nopeuslevy suurimmalle nopeudelle (nopeusalueesta riippuen); tällöin hihna löystyy ja seuraava työvaihe helpottuu.
- Löysää nyt molemmat moottoria jalustassa pitelevät ruuvit (nro 839) ja irrota joustava kiinnikelevy hihnapyörän sisemmältä jouselta (nro 849). Ota sitten moottori ulos hihnapyörän suojuksesta. Uuden moottorin asennus tapahtuu edellämainittuun nähden käänteisessä järjestyksessä.

11.2 Nopeudensäädössä käytettävän voimansiirtohihnan vaihto

- Karan moottorin käydessä käännä nopeudensäätö suurimmilleen ja kytke moottori pois päältä.
- Irrota neljä kuusioruuvia nro 10 x 20 1.1/4, jotka pitelevät moottoria hihnapyörän suojuksen yläpuolella.
- Irrota moottorin hihnapyörän alla oleva taempi suojuus.
- Päästä moottori liukumaan mahdollisimman pitkälle kohti karaa ja työnnä hihna moottorin hihnapyörälle.
- Irrota moottori hihnapyörän suojuksesta.
- Irrota jalustan (nro 725) ylempi suojuus. Löysää sitten ruuvit (nro 833), jotka pitelevät tasapainopuomia (nro 718) ja irrota holkit (nro 719). Löysää kuusi ruuvia (nro 876), jotka pitelevät vaihteiston hallintalaitteiden runkoa. Runko on kiinni enää kahden ohjaintapin varassa ja se irtoaa kevyesti lyöden.
- Vaihda nopeudensäädössä käytettävä voimansiirtohihna (nro 830) uuteen, mahdollisuuksien mukaan samanmerkkinen.

TÄRKEÄÄ: Virheellisen tai kuluneen hihnan käyttö voi aiheuttaa värähtelyä tai ylikuumentumista.

11.3 Alennusvaihteen hammashihnan (503) vaihto

- Tee samat työvaiheet kuin edellä nopeudensäädössä käytettävän voimansiirtohihnan vaihdossa.

- Irrota yksikkö, joka koostuu alemmasta hihnapyörästä ja sen tuesta (nro 703) löysäämällä kuusi ruuvia (nro 853).

Tämän yksikön irrottamisen jälkeen vaihda hihna.

Suosittelme käytettäväksi ainoastaan koneen valmistajan toimittamia hihnoja.

TÄRKEÄÄ: Kaikki nämä vaihtotoimet helpottuvat, jos nopeudensäätölaitteiden runko on erotettu itse jyrsinpäästä. Löysää tätä varten kolme mutteria (nro 851) ja irrota nopeudensäätölaitteiden runko-osa.

TÄRKEÄÄ: Virheellisen tai kuluneen hihnan käyttö voi aiheuttaa värähtelyä tai ylikuumentumista.

12.0 YLEISIÄ SUOSITUKSIA

12.1 Voitelu

Portaattomalla nopeudensäädöllä varustetun jyrsinpään elinikä, tarkkuus, toimintavarmuus ja turvallisuus riippuvat oikeasta käytöstä ja voitelusta. Pyydämme siksi noudattamaan tarkasti voitelusuositustaulukossa mainittuja voiteluohjeita ja välttämään muiden voiteluaineiden käyttöä. Tämän yksikön laakerit ovat vesitiiviit ja niissä on kestovoitelu.

12.2 Koneella työskentely

Automaattisyöttöä voidaan käyttää reikien poraamisessa aina Ø 10 mm:iin saakka. Käytä käsinsyöttöä tätä suurempia reikiä porattaessa. Työntimen kytkin on säädetty noin 85 kg:n paineelle alaspäin, mikä mahdollistaa Ø 10 mm:n reiän poraamisen pehmeään hiiliteräkseen.

HUOM! Kytkintä tulee käyttää vain kun tämä on ehdottoman välttämätöntä.

VAROITUS: Pidä raskaammassa jyrsintätoisissa jyrsinpää mahdollisimman lähellä pylvään etureunaa, jolloin tukevuus on paras mahdollinen.

12.3 Käyttö suurella nopeudella

Karaa käyttää suuremmalla nopeusalueella kartiomaisilla hampaila varustettu voimansiirto. Jos tämän voimansiirron välystä ei ole poistettu riittävän hyvin, voi syntyä melua. Asia voidaan korjata muuttamalla paikoituslevyn nro 718 asentoa kunnes melu häviää. Paikoituslevy voidaan joutua tällöin kääntämään.

TÄRKEÄÄ: Älä muuta suoraveto/peruutus-vaihteistoa pieneltä nopeudelta suurelle tai päinvastoin MOOTTORIN KÄYDESSÄ.

13.0 PÄIVITTÄINEN HUOLTO JA KUNNOSSAPITO

Käyttöongelmien välttämiseksi ja pitkän käyttöiän saavuttamiseksi on erittäin tärkeää valvoa tarkasti koneen kuntoa säännöllisin määräajoin. Havaittaessa toimintahäiriöitä tai vikoja on korjaustoimenpiteet suoritettava välittömästi. Alla on päivittäisiä tarkastuksia ja kunnossapitohuoltoa kuvaava kaavio.

13.1 Päivittäin läpikäytävät asiat

Toiminto/tarkastus	Väli
A Ennen koneen käynnistämistä:	
1. Koneen yleinen silmämääräinen tarkastus	Päivittäin
2. Tarkistus, ettei koneen liikkuvien osien ulottuvilla ole vieraita esineitä	Päivittäin
3. Terän ja karan kartion puhdistus.	Päivittäin
4. Kaikkien pyhkimien ja roiskesuojan tarkastus. Jyrsinpöydän asetusviivainten ja muiden liikkuvien osien tarkastus.	Päivittäin sekä silloin tällöin 5. Muutama kerta viikossa
6. Koneen liukupintojen tarkastus ja puhdistus. Havaittaessa kolhuja on ne hiottava pois hiomakiven avulla.	Päivittäin
7. Voitelun tarkastus ja öljyn pumppaus keskusvoitelujärjestelmän läpi. Tarvittaessa täyttö (tilavuus 2,2 l)	Päivittäin
8. Jäähdytysnestettä käytettäessä: nestepinnan tarkistus ja tarvittaessa lisäys.	Päivittäin
B Päivittaisen käytön aikana:	
1. Tarkista, ettei moottorissa tai vaihteistossa esiinny epänormaalia käyntiääntä, tärinää tai lämpenemistä.	Jatkuvasti työpäivän aikana
2. Tarkista, että eri voitelukohteisiin tulee riittävästi voiteluöljyä käytön aikana.	Päivittäin
3. Ennen työskentelyn aloittamista pyöritä konetta hetki tyhjäkäynnillä pienellä nopeudella. Kokeile samalla käsin pyörittäen, että kaikki liukuvat osat liikkuvat sopivan kevyesti.	Päivittäin
4. Päivän työskentelyn päätteeksi puhdista kone huolellisesti ollen erityisen huolellinen johdepintojen suhteen. Paljaat osat tulee öljytä kevyesti ruostevaurioiden ehkäisemiseksi. Älä unohda poistaa suojaöljyä käytettäessä konetta seuraavan kerran.	Päivittäin

NORSK

Øversettelse av den opprinnelige instruksjonene

INNHALDSFORTEGNELSE

1.0 PRODUKTIDENTIFIKASJON	36
Sikkerhetsforskrifter	36
2.0 BESKRIVELSE AV MASKINEN	39
Maskinbeskrivelse	40
Tekniske data	42
Ekstra utstyr	43
3.0 INNLEDENDE INFORMASJON	43
Utpakking av maskinen	43
Fundament	43
Nivellering	43
Smøring	43
Anbefalt smøring	44
4.0 JUSTERINGER	46
5.0 INSTALLASJON	46
Generell beskrivelse av spindelhode med variabel hastighet	47
Trekkstang	47
Spindelbrems	48
6.0 FUNKSJONSKONTROLLER	48
7.0 BYTTE AV DELER	49
8.0 SMØRING	49
9.0 FEILSØKING	49
Ulyd eller vibrasjon ved fresing	49
10.0 ANBEFALTE SKJÆREDATA	49
11.0 INSTRUKSJON FOR SKIFTING AV DELER	50
12.0 GENERELL INFORMASJON	50
Smøring	50
Høy hastighet	50
13.0 DAGLIG VEDLIKEHOLD	51
RESERVDLSLISTOR MED DETALJFØRTECKNING OCH SPRÅNGSKISSER	68
EU-FORSIKRING	86

1.0 PRODUKTIDENTIFIKASJON

Typebetegnelse:

MM 3000, MM 3001

Opprinnelsesland:

Serienr:

VIKTIGT

For din egen sikkerhet, les instruksjons-
boken før du begynner å arbeide med
fresemaskinen!

1.1 Sikkerhetsforskrifter

Introduksjon

Ved sammensetting av dette avsnittet om sikkerhet har vi tatt hensyn til gjeldende forskrifter for å forebygge ulykkestilfeller og:

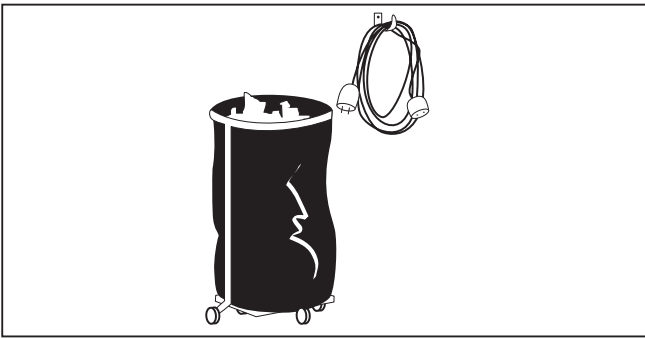
- DPR nr. 224 av 880524.
Ansvar for skader forårsaket av feil produkter.
- Rådskdirektiv nr. 89/391/EØF av 890612.
Bestemmelser av forholdsregler til forbedring av sikkerhet og helse på arbeidsplassen.
- Rådskdirektiv nr. 89/392/EØF av 890614 og supplement.
Harmonisering av medlemsstatenes regler for verktøymaskiner.
- Rådskdirektiv nr. 89/654/EØF av 891130.
Laveste kravnivå for sikkerhets- og helseforhold på arbeidsplassen (første spesifikke direktiv i overensstemmelse med artikkel 16, paragraf 1 i rådskdirektiv nr. 89/391/EØF)
- Rådskdirektiv nr. 89/655/EØF av 891130.
Laveste kravnivå for sikkerhets- og helseforhold for arbeiderens bruk av verktøy på arbeidsplassen (andre spesifikke direktiv i overensstemmelse med artikkel 16, paragraf 1 i rådskdirektiv nr. 89/391).
- Rådskdirektiv nr. 89/656/EØF av 891190.
Laveste kravnivå for sikkerhets- og helseforhold for arbeiderens bruk av personlig verneutstyr på arbeidsplassen. (Tredje spesifikke direktiv i overensstemmelse med artikkel 16, paragraf 1 i rådskdirektiv nr. 89/391/EØF).

OBS!

Følgende forskrifter skal strengt følges for å sikkerhetsstille korrekt bruk av denne maskin med henvisning til elektriske koblinger og for å forebygge elektrisk overslag, skader, eksplosjons- og brannfare.

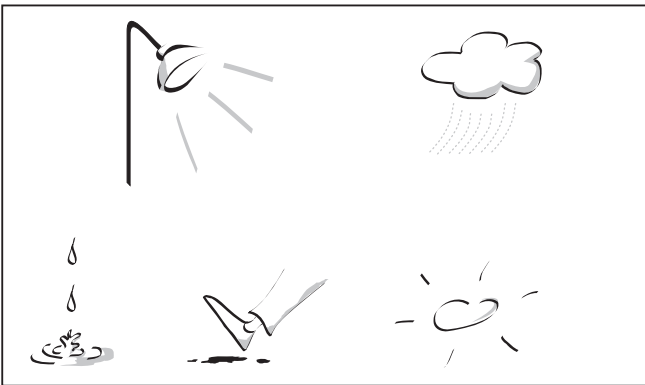
1.2 Generelle anvisninger

1. Hold arbeidsplassen ryddig.



En uryddig arbeidsplass øker risikoen for ulykkestilfeller.

2. Observer omgivelsenes forhold.



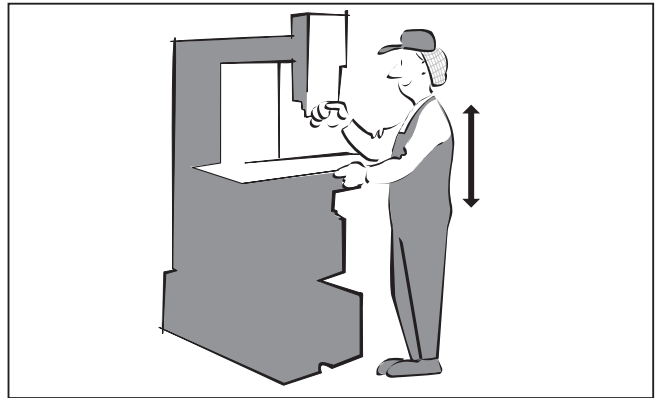
- Utsett ikke maskinen for regn.
- Bruk ikke maskinen i fuktig eller våt omgivelse.
- Plasser maskinen på en plass med gode lysforhold.
- Gulvet må holdes rent, tørt og fritt for olje og fett.

3. Bruk egnede klær.



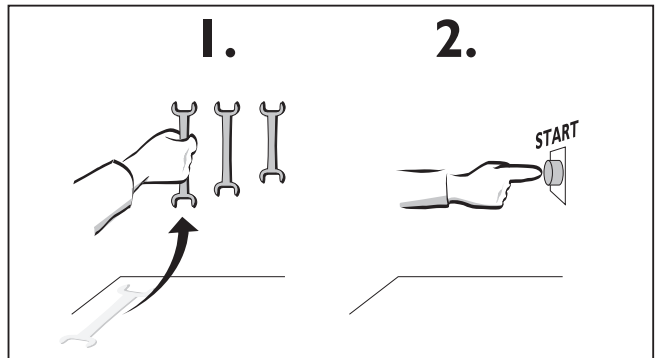
Maskinoperatøren må bruke egnede klær, dvs. slike ting som ikke er løst-sittende. Ermene bør ha elastiske mansjetter. Bruk ikke belte, ringer eller halsekjeder. Bruk om mulig vernesko. Bruk hårnett ved langt hår. Hvis det kreves, bruk hansker og hvis lydnivået overstiger 85dB, også hørselsvern.

4. Unngå ustabile arbeidsstillinger.



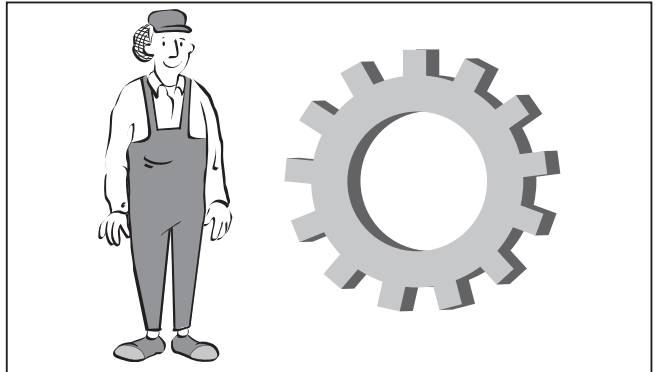
Pass på at maskinoperatøren kan stå stabilt ved maskinen.

5. Fjern alle løse håndverktøy fra maskinen.



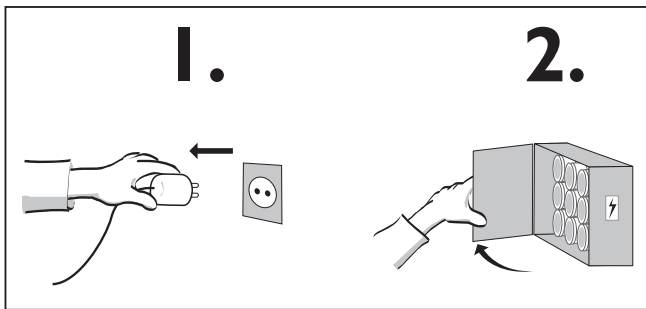
Pass på, før maskinen startes, at alle håndverktøy som brukes til justering eller vedlikehold av maskinen, fjernes.

6. Reparasjoner må kun utføres av autorisert personell.



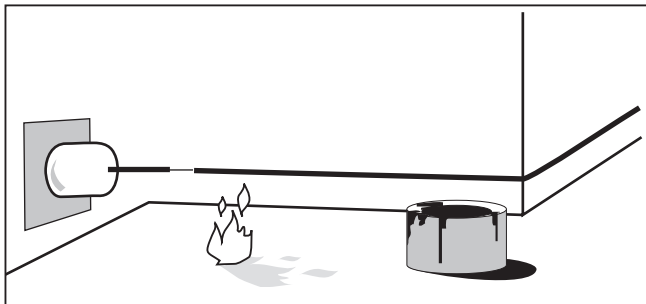
Maskinen og dens elektriske installasjoner er utført i henhold til gjeldende forskrifter for å forebygge ulykker. Nødvendige reparasjoner må utføres kun av autorisert personell. Videre skal kun originale reservedeler brukes for å unngå skader på brukeren.

7. Koble fra strømmen til maskinen.



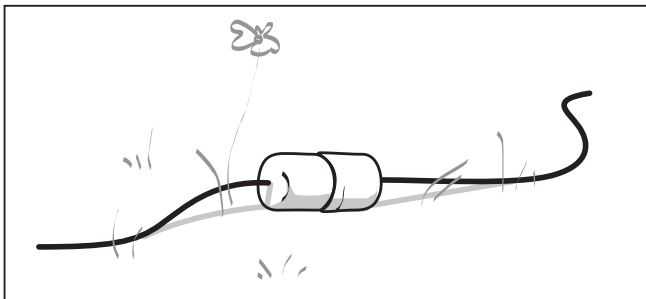
Pass alltid på at strømmen er frakoblet ved at støpselet er tatt ut før det foretas inngrep i det elektriske systemet.

8. Unngå feil håndtering av kablen.



Bruk kun kabler for strømstyrkens tilstrekkelige tverrsnittareal. Dra i støpselet og ikke i selve kablen når støpselet skal tas ut. Utsett ikke kablen for høy temperatur, olje eller risiko for å komme i kontakt med skarpe gjenstander.

9. Skjøtekabel til utebruk.



Når maskinen skal arbeide ute må kun godkjent og merket skjøtekabel benyttes.

10. Fremmede elementer.

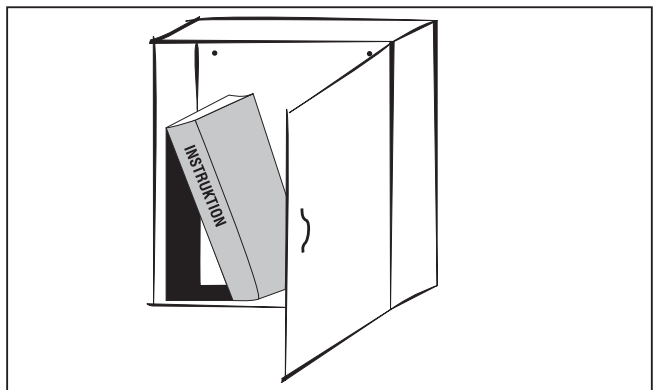


Før ikke fremmede elementer innenfor motorens vernebeskyttelse og koble ikke maskinen til strømkilden når arbeide skal utføres på hovedbrytere eller mikrosikkerhetsbryteren.

11. Rengjøring.

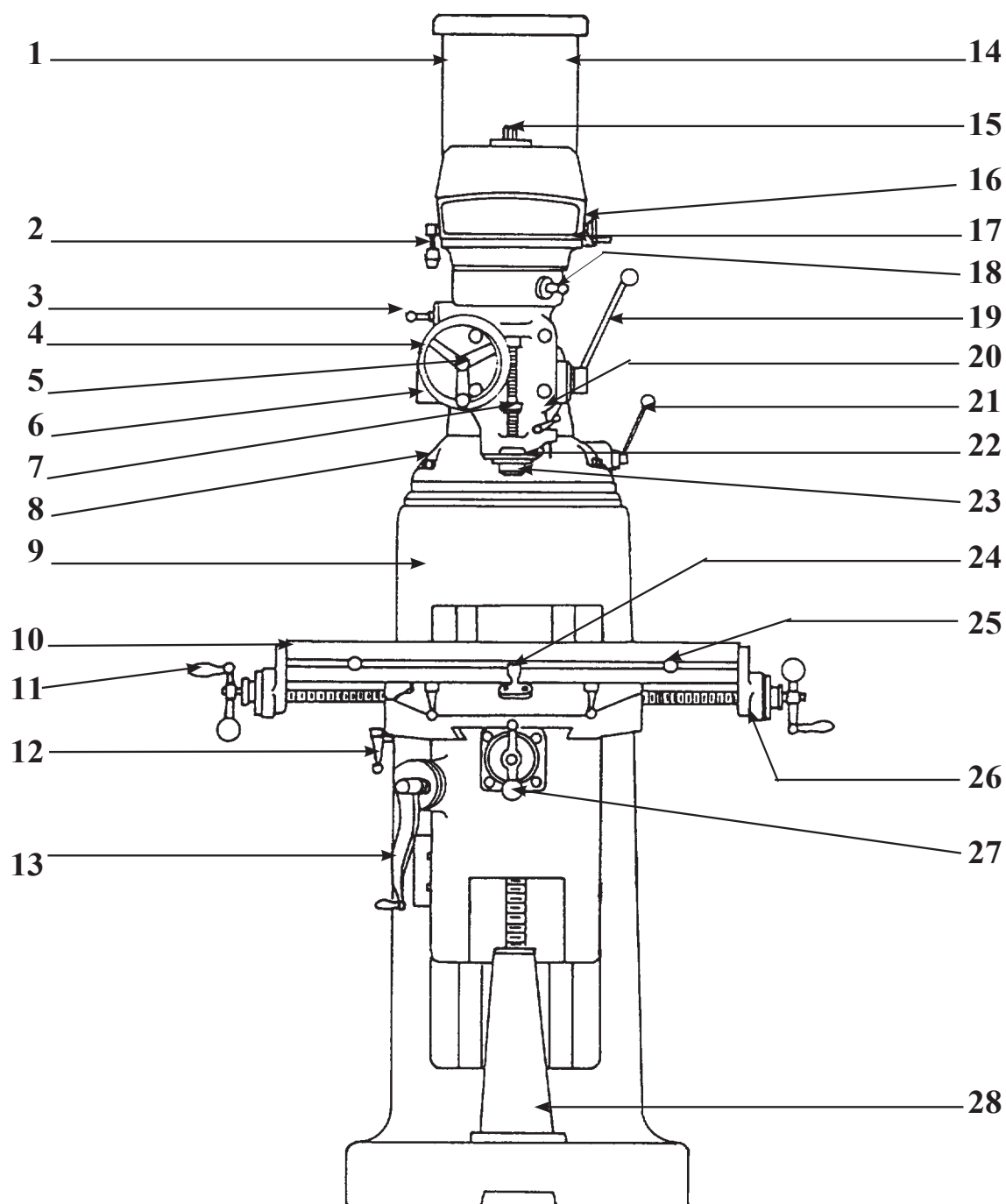
Ved rengjøring av maskinen må ikke damp eller vannstråle brukes. Spraying med nafta eller andre løsningsmidler må heller ikke brukes.

12. Oppbevaring av maskinens instruksjonsbok.



Instruksjonsboken skal være tilgjengelig under hele maskinens levetid. Pass på at den oppbevares på en beskyttet plass.

2.0 BESKRIVELSE AV MASKINEN



- 1. Spindelhode
- 2. Bremse
- 3. Matchastighetsvelgere
- 4. Finmatingsratt
- 5. Spak for omkastning av mating
- 6. Matekontrollspak
- 7. Dybdeanslag med justerbart mikrometer
- 8. Bevegelig overdel
- 9. Søyle
- 10. Bord

- 11. Sveiv for lengdemating
- 12. Låsespak tverrsleide
- 13. Sveiv for kne
- 14. Hovedmotor
- 15. Trekkstang
- 16. Håndratt for valg av trinnløs hastighet
- 17. Spak for valg av hastighetsområde
- 18. Koblingsspak for valg av automatisk mating
- 19. Matchåndtak

- 20. Låseskrue spindelhylse
- 21. Sveiv for overarm
- 22. Pinol
- 23. Spindel
- 24. Anslag
- 25. Justerbart anslag
- 26. Skala
- 27. Sveiv for tverrmating
- 28. Støtte

2.1 Maskinbeskrivelse

Luna fresemaskiner kun arbeide hardere og lengre enn tilsvarende maskiner - bl.a. fordi de er stabilt bygget.

Kjennetegnet for disse maskiner er også at de holder en jevn og høy kvalitet, som gjør at man kan stole på maskinene fra Luna. Erfaringen garanterer Dem en høykvalitets fresemaskin som er bygd etter nøyaktige toleranser og konstruksjoner samt høye krav på materialkvalitet. Disse faktorene bidrar til en høy tilgjengelighet for brukeren.

Luna fresemaskiner leveres med et stort antall standardtilbehør, som man av andre produsenter må kjøpe som ekstrautstyr. Standardutstyr som inngår:

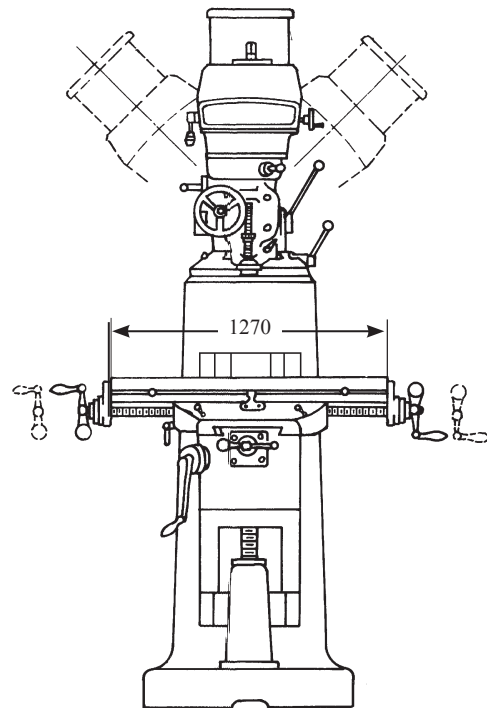
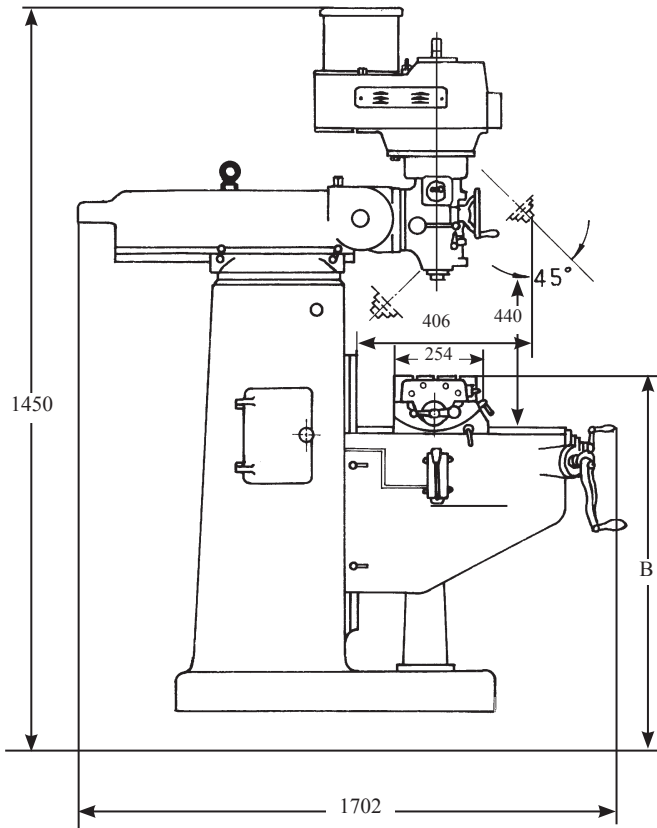
- 2.2 kW hovedmotor på MM 3000
- 3.75 kW hovedmotor på MM 3001
- Kjølevæskestyr
- Spindellagring klasse 7

Øvrige standardutstyr som inngår:

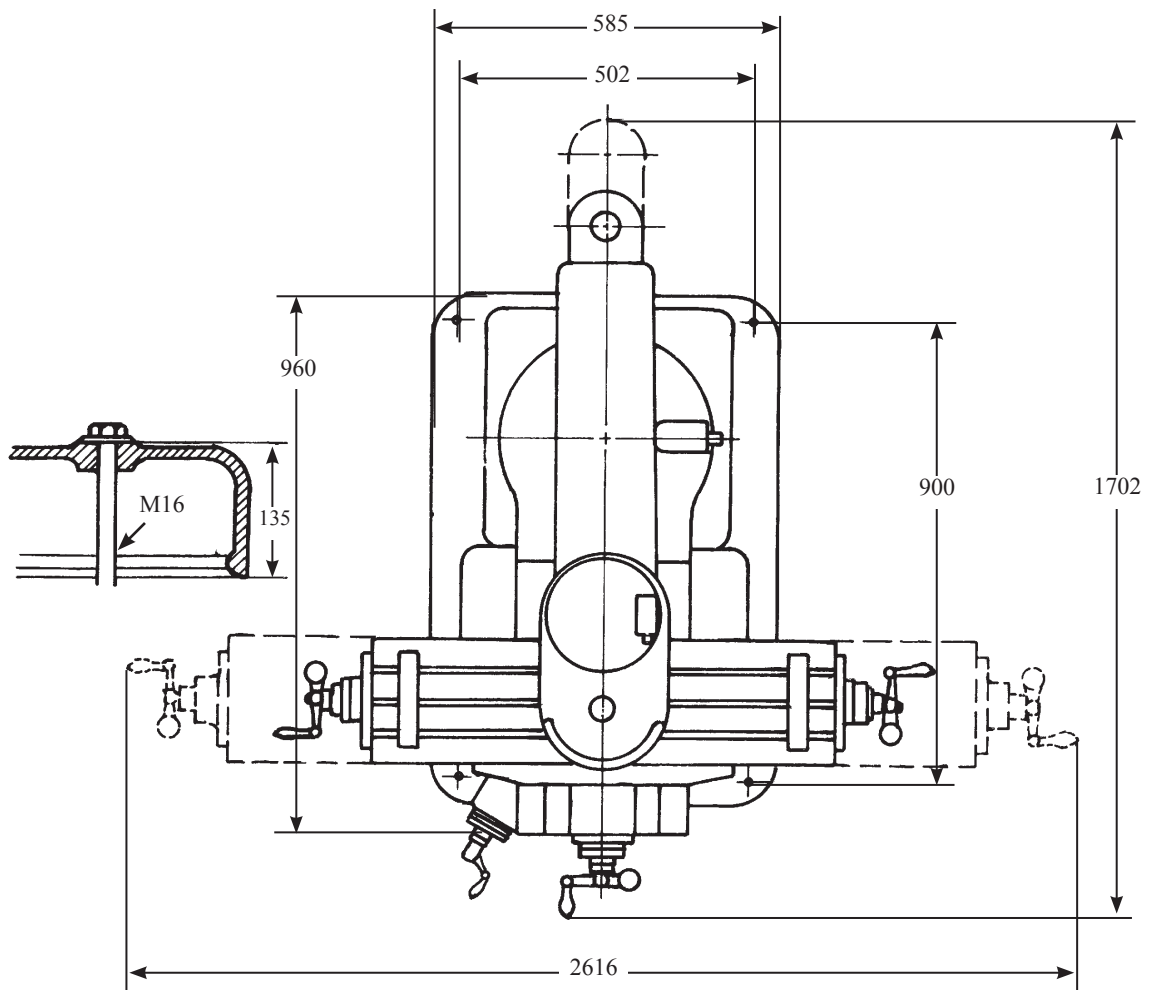
- Trinnløs turtallsregulering, enkel og hurtig omstillobar via håndveiv.
- 3 ulike pinolmatehastigheter.
- Skala med justerbart mikrometerstopp for hurtig dybdeinnstilling.
- Hardforkrommet og presisjonsslipt spindelhylse (85 mm diameter) med kon ISO 30 (MM 3000)
- Hardforkrommet og presisjonsslipt spindelhylse (105 mm diameter) med kon ISO 40 (MM 3001).
- Maskinens overarm er styrt i brede laksespor med justerbar kil.
- Stabilt kne og bed som løfter og støtter hele fresebordets bredde.
- Tydelige og enkelt lesbare visere og skalaer.
- Justerbar mutter for kompensering av glipp i mateskruer for boret.
- Doble låsespaker for lengde- og tverrmating samt høydemating.
- Manøverknaapper logisk plassert og enkle å nå via hengepanel for operatøren.
- Sentralsmøresystem.

Universalfresemaskin – Trinnløs turtallsregulering MM 3000

B: MAX / MAKS 1210
MIN / MIN 810

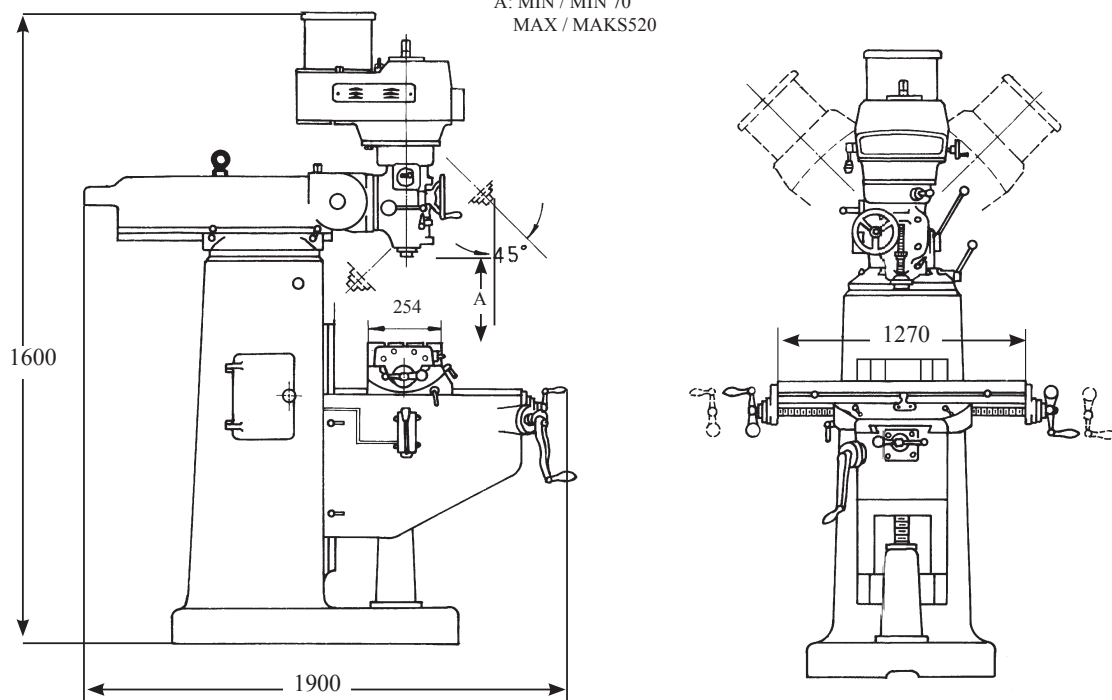


Anbefalt gulvflate MM 3000

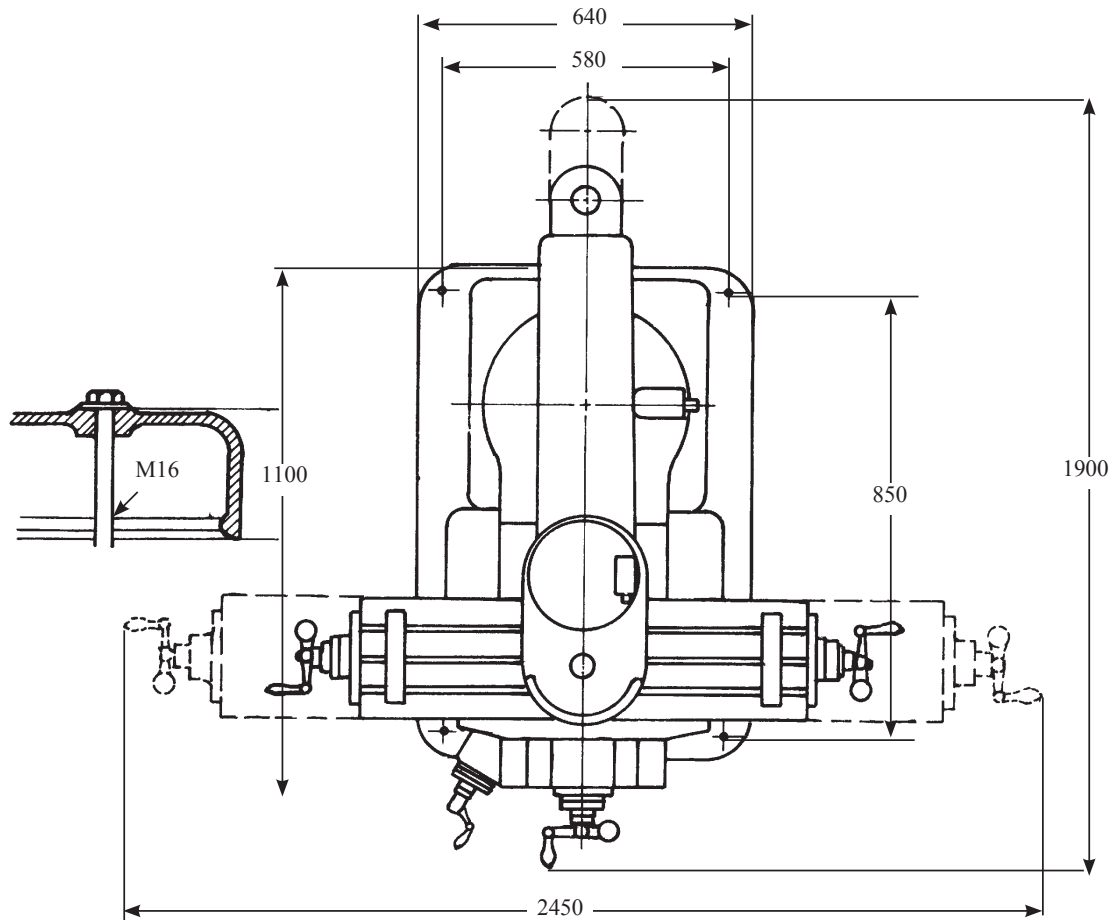


Universalfresemaskin – Trinnløs turtallsregulering MM 3001

A: MIN / MIN 70
MAX / MAKS520



Anbefalt gulvflate MM 3001



Tekniske data

Art.nr	20892	-5008	-5107
Luna		MM 3000	MM 3001
Utförande		Universal	Universal
Spindelkona	ISO	30	40
Spindelrörelse	mm	127	127
Spindelhastighet	2 st	Variabel	Variabel
Spindelhastighet	r/min	Låg 60-500	Låg 70-500
Spindelhastighet	r/min	Hög 500-4200	Hög 500-3600
Spindelmatning	st	3	3
Spindelmatning	mm/r	0.038-0.076-0.203	0.038-0.076-0.203
Avstånd spindelcentrum-pelare	mm	140-528	140-528
Avstånd spindelnos-bord	mm	64-498	40-498
Bordsstorlek	mm	254x1270	254x1270
T-spår	st	3	3
T-spårsbredd	mm	16	16
T-spår c/c	mm	57	-
Längdrörelse	mm	790	890
Tvärrörelse	mm	406	406
Vertikalrörelse	mm	406	406
Manövespänning	V	230/400 3-fas 50 Hz	230/400 3-fas 50 Hz
Huvudmotor	kW	2.25	3.75
Max. arbetsvikt på bordet	kg	300	350
Vikt	kg	1200	1600

2.2 Ytre avgivninger

Lydnivå	under 75 dB
Elektromagnetisk forstyrrelse	Nei
Laser	Nei
Støv	Nei
Damp	Nei
Væske	Nei
Annet	Nei

2.3 Innkoblingsbehov

Elektrisk	220/380/415/440/575V - 50/60HZ 400V tilgjengelig
Vann	Ikke nødvendig
Olje	Iflg. smøreskjema
Luft	Ikke nødvendig
Annet	Ingen spesielle behov

2.4 Ekstrautstyr

- Automatisk trekkstang
- Automatisk mating på tverr og kne
- Digitalt målesystem
- Fresesats for horisontalfresing
- Rundbord
- Chucker
- Deleapparat
- Skrustikke

2.5 Funksjoner og materialområde

Funksjon:	Materialtype:
1. Fresing	Alle materialer
2. Boring	Alle materialer
3. Utboring	Alle materialer
4. Honing og brotsjing	Alle materialer

2.6 Dimensjoner

MM 3000	1600x1570x1830 mm
MM 3001	1600x1570x1830 mm

2.7 Vekt

MM 3000	1300 kg
MM 3001	1400 kg

2.8 Turtallsområde

MM 3000	60 - 4200 o/min.
MM 3001	70 - 3600 o/min.

2.9 Skjærekapasitet

MM 3000	95 cm ³ /min.
MM 3001	110 cm ³ /min.

2.10 Forbruk

Elektrisk	: MM 3000 V 2,2 kW
	: MM 3001 V 3,75 kW
Vann	: Nei
Olje	: Nei
Annet	: Nei

3.0 Innledende informasjon

3.1 Utpakking av maskinen

Fjern forsiktig den beskyttende kassen og rammen slik at maskin og deler ikke slås sammen, skrapes opp eller på annen måte skades. Dersom det har oppstått evt. transportskade, ta kontakt med din leverandør og transport-selskapet som leverte maskinen. Maskinen kan løftes ut av kassen ved å plassere en slynge under overarmen.

3.2 Eventuelle skader ved leveranse

Kontroller den komplette leveransen nøyes og pass på at alle deler er på plass. Ved evt. skade eller mangel skal dette rapporteres umiddelbart til transportør og leverandør med klare opplysninger om hva som manglet.

3.3 Rengjøring av maskinen

Fjern nøye det rusthindrende middelet som maskinen er innsatt med ved hjelp av whitesprit eller annet egnet løsningsmiddel. Ikke beveg bord, sleide, kne eller andre bevegelige deler før maskinen er rengjort og smurt. Etter at maskinen er nøye rengjort, beveges bord, sleide og kne til anslag i en retning og glideflatene rengjøres og smøres. Beveg deretter de samme enhetene til motsatt endeanslag og rengjør og smør. Løsne de to låsene for å løsne overarmen, og beveg denne forover og bakover til anslag for å rengjøre og smøre.

3.4 Fundament

For best mulig ytelse, er det viktig at maskinen plasseres på et solid fundament og at den står plant. Betonggulv er ønskelig, men et støtt, vibrasjonsfritt tregulv er også godt nok. Dersom maskinen skal plasseres i en etasje eller på et galleri, bør den plasseres så nær en støttepilar eller søyle som mulig.

3.5 Nivellering

Maskinen er utstyrt med fire boltehull, ett i hvert hjørne på rammen. Bruk stålkiler eller stålplater til nivellering. Til nivelleringen må det brukes et godt maskinvater, og boblen må få god tid til å komme til ro. Vateret må legges på maskinbordet både på langs og på tvers.

3.6 Vertikalt spindelhode på overarm

Når maskinen sendes fra fabrikken, er det vertikale spindelhodet plassert på overarmen med spindelen opp og motoren ned. Før maskinen tas i bruk er det nødvendig og sette spindelhodet i arbeidsposisjon, ved å løsne sekskantskruen i front av overarmen. Det blir dermed mulig å dreie spindelhodet i normal arbeidsposisjon ved hjelp av en sveiv på 12,5 mm tappen på høyre side av frontenden på overarmen. P.g.a. det tunge overheng kan det være vanskelig å få dreiet spindelhode tilbake i normal posisjon, og det kan være nødvendig med hjelp fra en annen person. Spindel-hode kan deretter justeres som beskrevet.

3.7 Hendler

Når maskinen er nedpakket, er de tre kulesveivhendlene snudd mot hverandre. Hendlene må snus under installasjonen.

3.8 Smøring

Ikke ta maskinen i bruk før den er smurt som beskrevet. Følg instruksjonene og smøreskjema på side 44 og 45.

3.9 Kontroll

Maskinen er nøye inspisert og satt opp før den forlater fabrikken. Punkt 3.5 viser måten maskinen er satt opp på.

3.10 Innstilling av spindelhode

Ved presisjonsboring eller ved arbeider hvor det er nødvendig å ha spindelhodet vinkelrett med bordet, brukes metoden som beskrevet nedenfor. For normal fresing er graderingen på bommen og spindelhodet akkurat tilstrekkelig. For å sette spindelhodet helt i vinkel med bordet, se fig 1 og 2. Dette kan gjøres med spindelhode og adapter på overarmen, ved å justere adapteret ved hjelp av et snekkehjul på adapteret. Løsne de tre holdebolte- ne, men la det være lett dødgang for finjustering. Monter indikator i spindel-tuppen som vist på fig. 1 og 2 og angi parallell.

BEMERK: Angitt som på fig. 1, vær oppmerksom på at bordet er tilpasset til å være litt høyere i fronten, vanligvis ca. 0,01 mm.

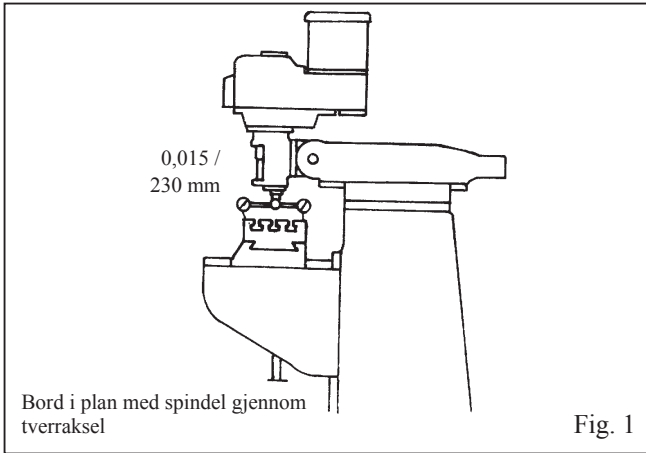


Fig. 1

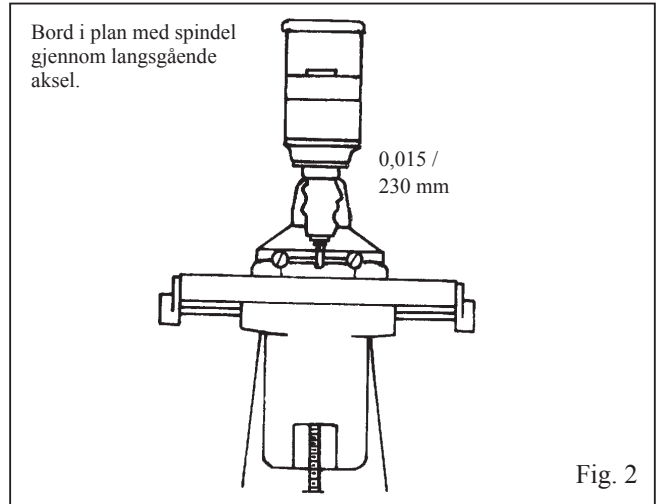
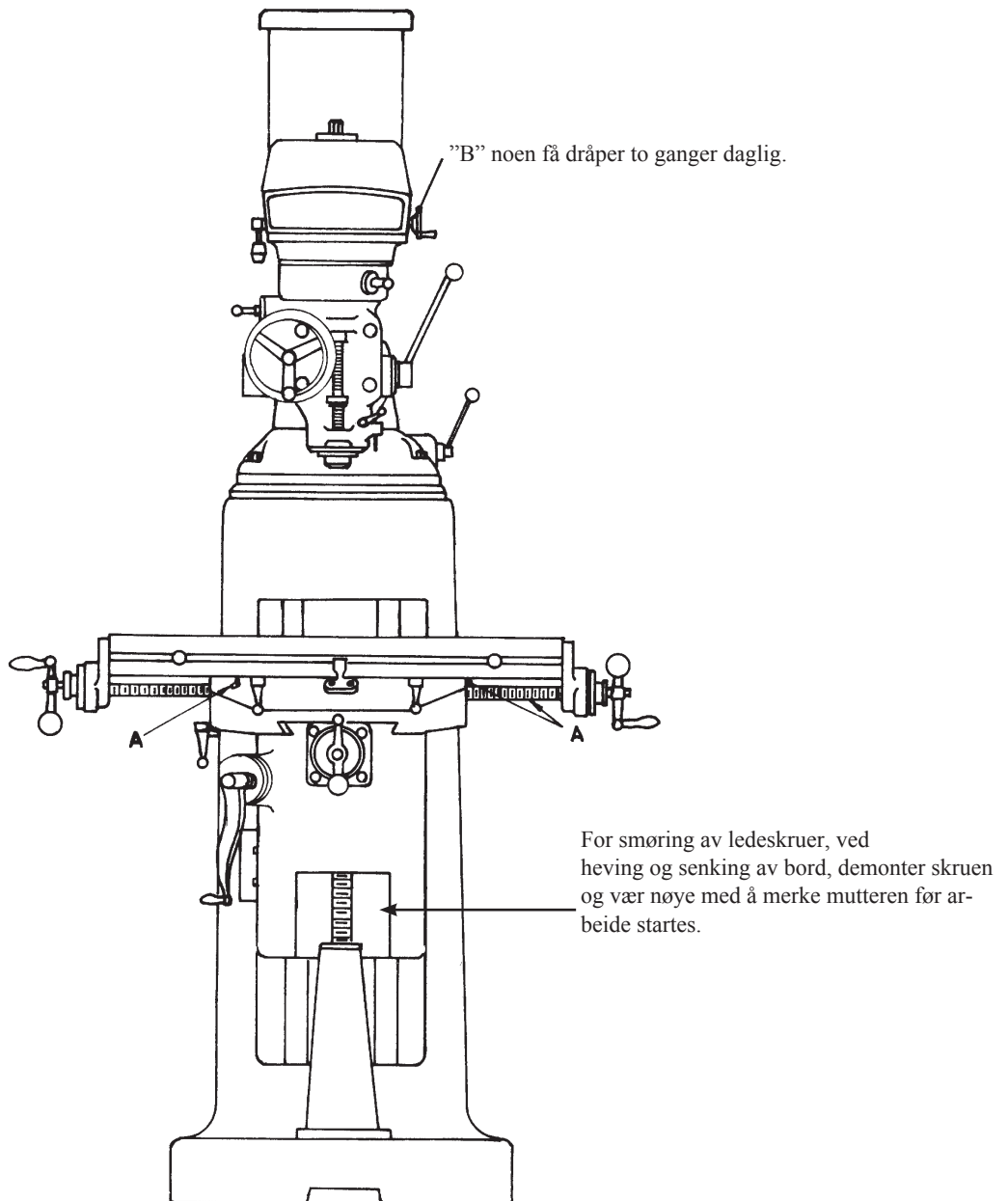


Fig. 2

3.11 Anbefalt smøring



A. Et pumpeslag med olje AMOIL HG 68 ol. B. Fresespindelhode AMALIE AMA OIL 200.

Tabell for anbefalt smøremiddel

Anv. omr. Fabrikat	Girkasse kapphode		Hydraulikkolje	Hydraulikkolje	Sleide-Smøre- og girkasseolje	Smørefett	Skjærevæske	Skjærevæske	Luftverktøyolje	Skruekom- pressorolje	Stempelkom- pressorolje
	Normal temp	Høy temp									
LUNA	AMOIL LOADWAY 320EP	AMOIL LOADWAY 460EP	AMOIL RO 32	AMOIL AW 46	AMOIL HG68	AMOIL GREASE 2000	AMOIL CLT	AMOIL CLT	AMOIL 15	AMALIE AMA OIL200	AMOIL SAE30
AMALIE	TRI-VIS	TRI-VIS	AW 32	AW 46		ELIXIR EP-2 GREASE				AMA OIL200	HD 30
BP	ENERGOL GRXP 320	ENERGOL GRXP 460	ENERGOL Bartran 32	ENERGOL HRP 46	HLP Z 68	ENERGREASE L2			Energol RD(S)15-46	Bartran 46	Energol RC 68
CASTROL	ALPHA 320	ALPHA SP460	HYPIN AWS 32	HYPIN AWS 46	Magna BD 68	SPHEEROIL APT 2	SUPEREDGE 10	SUPEREDGE 4	RD 32	Hypin AWS 46	Aircol PD 68
MOBIL	MOBILGEAR 632	GEAR 634	D.T.E. 24	D.T.E. 25	Vactra No 2	MOBILUX 2	SOLVAC 1533		Almo 525	D.T.E. 25	Rarus 427
Q 8			Handel 32		Wagner 68				Chopin 15-46	Handel 46	Schumann 68
OK			Hydraulik oil 32						Pneutool oils	Hydraulik oil 46	Ultima oil EPH 68
OMEGA			S 10 SAE 10						604 SAE30	510 SAE 10	613 SAE 20
SHELL	OMALA OIL 320	OMALA 460	TELLUS OIL 32	TELLUS OIL 46	Tonna oil T 68	ALVANIA GREASE R2	DROMUS OIL F		Torcula OIL 32	Tellus oil 46	Corena oil H 68
STATOIL	LOADWAY 320 EP	LOADWAY 460EP	HYDWAT HM32	HYDRAWAY HM46	Glideway ZX68	UNIWAY LI 62	Coolway G	Coolway A1	Rockway EP15-46	Hydraway HM 46	Comp.way 68
TEXACO			Rando oil HD 32		Way lubri- cant 68				Rock drill Lube 32	Rando oil HD 46	
VALVOLINE			Hydraulik EPSF 32						Air-tool oil 46	Hydraulik EP SF 46	

4.0 JUSTERINGER

4.1 Justering av bordkile

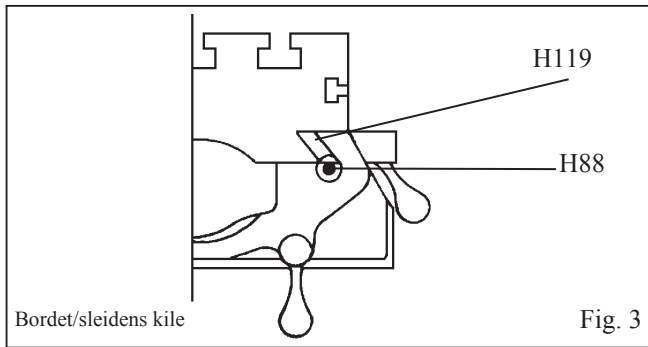


Fig. 3

Bordet er utstyrt med en konisk kile i full lengde i sleiden, med justerings-skruer på venstre side. For å ta opp glipp i kilen trekkes den store skruen forsiktig til. Dette gjentas til man kjenner en viss slakk når bordet beveges med hånden. (Fig.3).

4.2 Justering av bord og knekiler

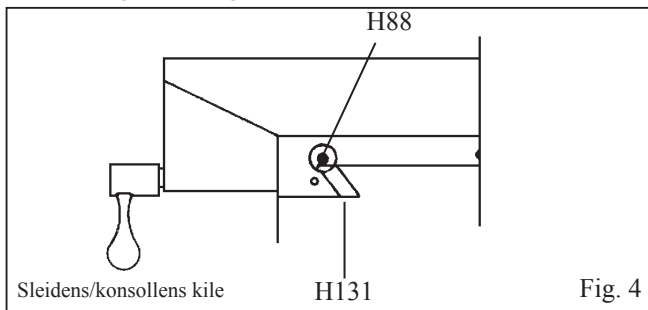


Fig. 4

En konisk kile brukes til justering av sleidelagringen på kneet. Dette danner en føring for sleiden. Kilen festes etter samme prinsipp som beskrevet ovenfor; sleideskraperen må imidlertid tas av først. (Fig.4)

4.3 Justering av knekile

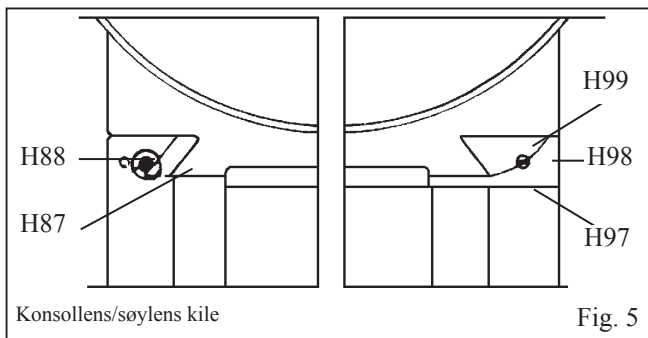


Fig. 5

Ta av sleideskraperen og juster på skruen til jevn bevegelse oppnås. (Fig.5).

4.4 Festing av sleidebord

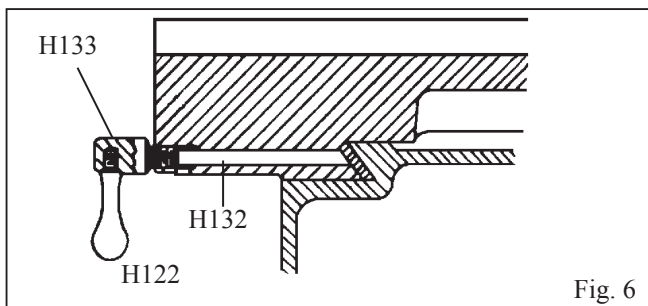


Fig. 6

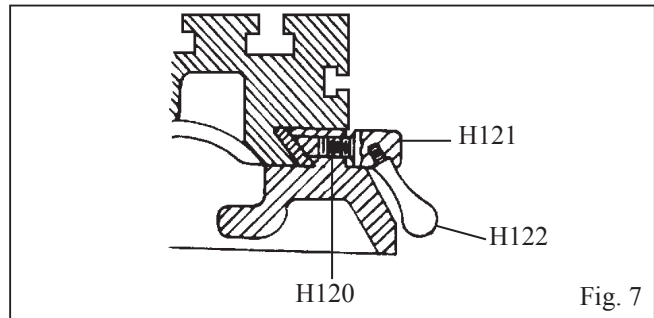


Fig. 7

Når fresemaskinen kun mates med langsgående bord, er det lurt å feste kneet til søylen og sleiden til kneet for å oppnå ekstra stivhet og sikre tyngre kutt med et minimum av vibrasjon. Sleide-låsespaken sitter på venstre side av sleiden. (Fig.6). Øket trykk kan forårsake at bordet setter seg fast. Bruk moderat festetrykk, da dette vil være tilstrekkelig for å holde sleiden. Bordets låsespaker sitter på sleidens framside og skal alltid spennes når lengdebevegelsen ikke trengs (Fig. 7).

4.5 Demontering av bord

Demonteres som følger: Kulesveive-hendler, skalaholdere, lagerbraketter skrues helt ut, slik at de kan tas av. Når dette er utført, kan bordet enkelt tas av ved å skyve det fra sleiden.

4.6 Demontering av sleide

Gjør det samme som ved demontering av bord; det er imidlertid nødvendig å ta hele frontholderen helt av. Ta deretter av mutterbraketten, som er blitt tilgjengelig etter at bordet er tatt av.

5.0 INSTALLASJON

5.1 Demontering av spindelhode/montering

Det anbefales bruk av nylontau for transport av spindelhode med variabel hastighet, som vist ovenfor.

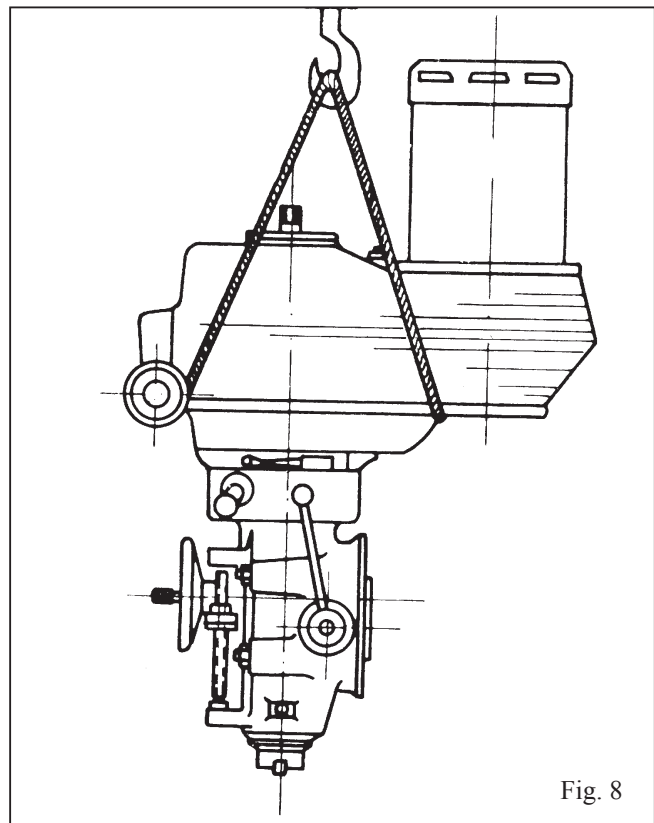


Fig. 8

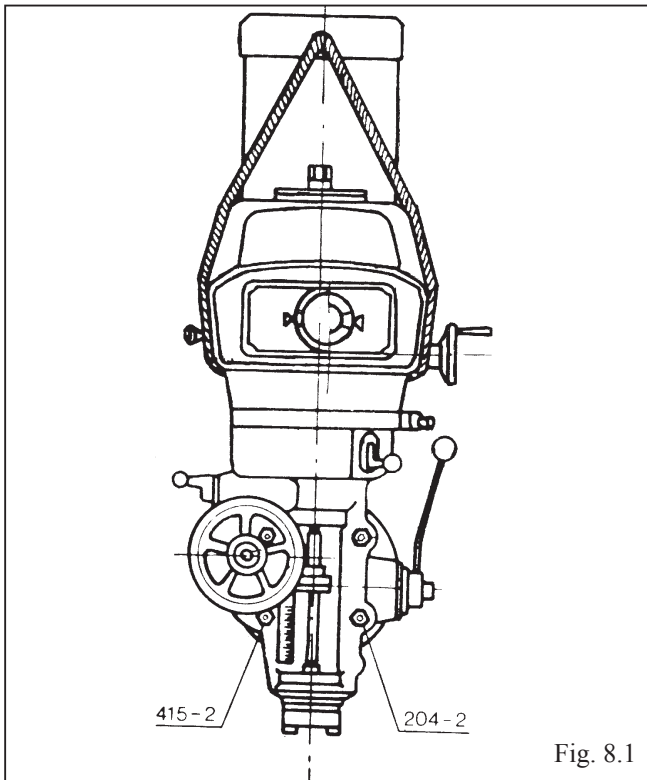


Fig. 8.1

5.1.1 Montering

Plasser skruene 204-2 og 415-2 i spindelhodets fire hull, og trekk til ved hjelp av muttere som passer til skruene nevnt ovenfor.

ADVARSEL: Dersom mutteren trekkes til for hardt, kan dette føre til skade på spindelhodet eller skade gjenene på boltene.

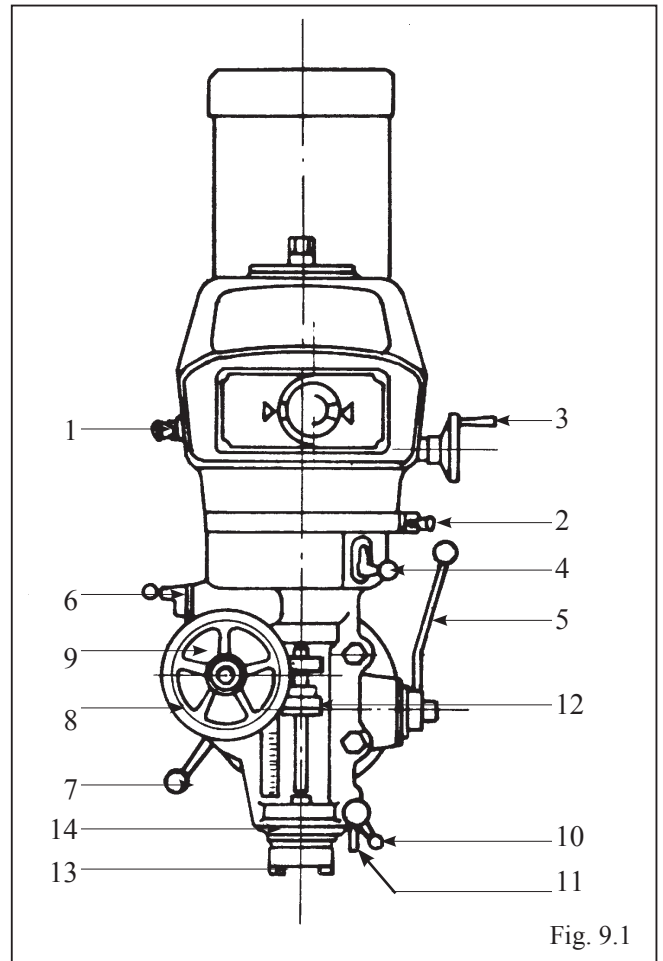


Fig. 9.1

5.2 Generell beskrivelse av spindelhode med variabel hastighet

1. Manuell brems
2. Spak for valg av hastighetsområde
3. Håndratt for valg av trinnløs hastighet
4. Mating Av / På
5. Akselmatespak
6. Måtehastighetsvelger
7. Akselmatekontrollspak
8. Håndratt for finmating av pinolen
9. Akselmatereverseringsspak
10. Låseskrue spindelhylse
11. Indikator for monteringsstang
12. Justerbart mikrometer dybdestopp
13. Herdet og slipt spindel
14. Hardforkrommet spindelhylse
15. Trekkstang

ADVARSEL: Forsøk ikke å forandre spindelens omdreiningshastighet når spindelmotoren ikke går.

5.2.1 Spindelhastigheter

(o/min.) markert på skalaen er omtrentlig. Spindel-hastighe-ten (o/min.) kan forandres ved å dreie på håndrattet (pos.3, fig.9) på høyre side av spindelhodet. Ved å dreie dette håndrattet medurs økes spindelhastigheten. Ved å dreie håndrattet moturs senkes spindelhastigheten (o/min.).

ADVARSEL: Forsøk ikke å forandre spindelens omdreiningshastighet uten at spindelmotoren går. Dette er viktig, da forsøk på forandring av spindelhastigheten når motoren ikke går, vil skade variatoren.

5.2.2 Trekkstang

(Fig. 9 pos. 15) (Kun manuell trekkstang). Bruk spindelbremsen for å begrense spindelrotasjonen ved tiltrekking eller løsning av trekkstangen.

1. For å montere spennhylse eller verktøyholder i spindel, fjernes trekkstangen ut fra spindelen. Plasser spennhylsen eller verktøyhol-

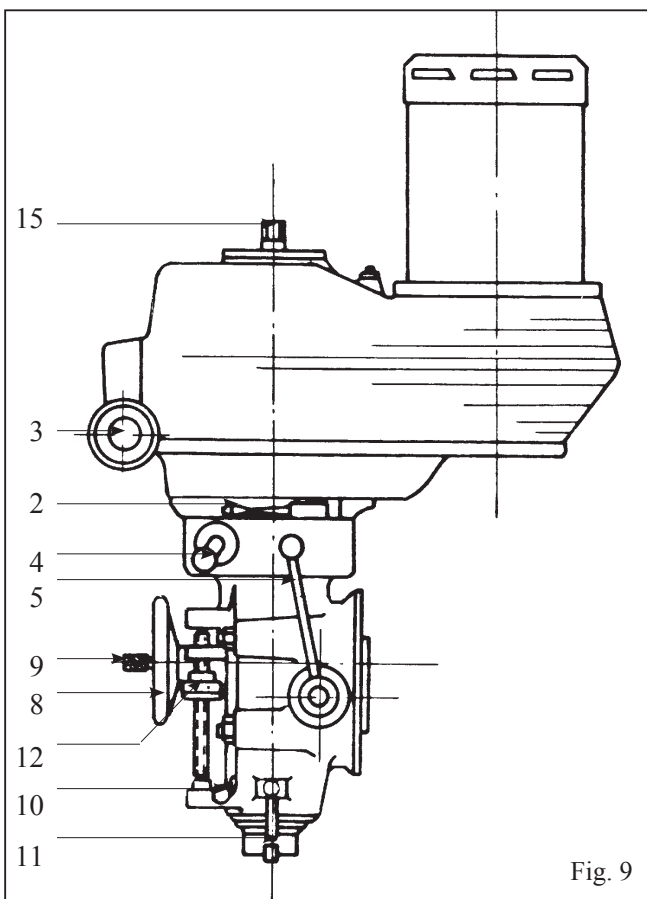


Fig. 9

deren i spindelen. Sett trekkstangen i spindelen og skru på trekkstangen til spennhylsen eller verktøyholderen er fastlåst.

2. For å demontere verktøyet fra spindelen, løsnes trekkstangen 3 eller 4 omdreininger og bank på toppen av trekkstangen for å frigjøre verktøyet.

ADVARSEL: Ikke løsne trekkstangen mindre enn 3 omdreininger eller mer enn 5 omdreininger når verktøyet skal frigjøres. Dersom trekkstangen er for løs kan gjengene ødelegges når det bankes på enden.

5.2.3 Spindelbrems

Til bremsing av spindelen (kun med spindelmotor i av-posisjon) brukes bremsespaken (pos.1, fig.9) som sitter på venstre side av spindelhodet. Denne beveges forover/bakover for å stoppe roterende spindel.

ADVARSEL: Forviss deg om at den manuelle bremsen er tatt av før du forsøker å starte spindelmotoren. Dette er veldig viktig, da det å ikke ta av bremsen kan føre til skade på motor og remmen for variabel hastighet samt andre deler.

5.2.4 Valg av høy- og lav-områder

(Direkte drift [høy], reverseringsgir [lav]) Denne spaken har tre posisjoner; høy, nøytral, lav. Valg av område (høy eller lav) gjøres med spaken (pos.2, fig.9), som sitter på høyre side av spindelhodet. Forover-posisjon for denne spaken er høyområde. Bakover-posisjon for denne spaken er lavområde.

BEMERK 1. På grunn av reverseringsgirkonstruksjonen, roterer spindelen motsatt vei av høyhastighetsområde når maskinen går i lavhastighetsområde. Derfor vil forover på reverseringsbryteren bli bakover i lavhastighetsområde.

BEMERK 2. Når du skifter fra NØYTRAL til HØY eller LAV, dreies spindelen manuelt mens du setter reverseringsgirspaken i posisjon. Dette gir drevene tid til å tilpasse seg i lav hastighet og klokoblingen tid til å tilpasse seg i høy hastighet.

BEMERK 3. Spindelhodet har en nøytral posisjon som tillater fri rotasjon av spindelen for oppretting, plassering og kontrolloperasjoner etc.

ADVARSEL: Ikke prøv å skifte fra høyt til lavt hastighetsområde når spindelmotoren går.

BEMERK: Ikke forandre hastighetsområde (høy/lav) når automatisk akselmating er innkoblet (pos. 4, fig.9).

5.2.5 Automatisk mateinnkobling

Den automatiske mateinnkoblingsspaken (pos. 4, fig.9) sitter direkte under reverseringsgirspaken. Den-ne spaken har to posisjoner: "IN" for innkobling av automatisk mating av spindelen, og "OUT" for utkobling av automatisk mating av spindelen.

ADVARSEL: Forsikre deg alltid om at spindelmotoren er stoppet før du forsøker å bevege denne spaken i "IN"- eller "OUT"-posisjon.

BEMERK: Koble ut den automatiske spindelmateinnkobling når den ikke er i bruk. Dette vil motvirke unødig slitasje på den automatiske matesnekken.

ADVARSEL: Ikke bruk det automatiske matesystemet ved hastigheter høyere enn 3.000 o/min.

5.2.6 Pinolhylse Pos. 14, side 44.

1. Pinolen kan låses i en gitt vertikal stilling ved å dreie aksellåsen medurs. Spaken sitter nederst på høyre side av spindelhodet.

ADVARSEL: Koble ikke inn pinolen når pinollåsespaken er helt trukket til.

2. Pinolens (eller spindelens) manuelle matespak (pos. 5, fig. 9) kan justeres til hvilken som helst av de forskjellige drifts-posisjonene ved å bevege den utover. (Trekk spaken til høyre på spaknavet og drei den i ønsket posisjon). Den manuelle matespaken kan trekkes av når den ikke er i bruk.

3. Hvilken som helst av de tre automatiske mateinnretningene (i retning enten opp eller ned) kan velges ved å bevege spaken, som sitter på høyre side av spindelhodet, til ønsket mating (0,04, 0,08, 0,02) mm o/min. Det kan være enklere å skifte posisjonen (pos. 6, fig. 9) på pinolmatevelgeren når spindelen roterer.

4. Håndrattet for manuell mating (pos. 8, fig. 9) står i driftstilling når spaken for automatisk akselmating (pos. 4, fig. 9) står i "OUT"-posisjon (utkoblet), og kobler inn akselmatekontrollspaken (pos. 7, fig. 9) som holder håndrattet på plass med en fjær, og kan kobles ut når det ikke er i bruk.

5. Rattet på akselen som sitter i senter av håndrattet (pos. 8, fig. 11) brukes til å velge redusert mating (inntrykket posisjon), nøytral (midtposisjon) eller økt mating (uttrukket posisjon) for automatisk mating eller håndrattmating.

6. Mikrometer dybdestopp (pos. 12, fig. 9) brukes til innstilling av dybder. Hver grad på skruen angir 0,03 mm (.011") dybde. Den leses direkte på skala montert ved siden av. Dybder kan oppnås ved å innstille mikrometerskruen i forbindelse med pinolanslaget.

BEMERK: Posisjonene som er notert er for medurs rotasjon av spindelen. Moturs rotasjon reverser disse posisjoner.

5.3 Innstilling av spindelhode

1. Tilting av spindelhodet forover/bakover-plan gjøres ved å løsne de tre skruene på høyre side av spindelhodet (på leddet) og ved å dreie på sveiven tiltes spindelhodet forover.

ADVARSEL: Når spindelhodet returneres til vertikal posisjon, sveip over bordet med en indikator tilkoblet spindelen, for å være sikker på at spindelhodet er vinkelrett på bordet.

2. For å tilte spindelhodet fra side til side, løsnes de fire sekskantskruene (foran på spindelhodet). Sett deretter spindelhodet i ønsket posisjon ved å dreie sveiven for sideveis tilting, som sitter på høyre side av leddet og bak spindelhode.

ADVARSEL: Når spindelhodet returneres til vertikal posisjon sveip over bordet med en indikator tilkoblet spindelen for å være sikker på at spindelhodet er vinkelrett på bordet.

5.4 Overarm

Spindelhodets og overarmens posisjon forover/ bakover-plan kan lett endres ved å løsne de 2 overarmslåsene (på venstre side av revolverhodet). Flytt overarmen ved å flytte håndtaket (som sitter på høyre side av revolverhodet) til ønsket posisjon).

5.5 Vridning av maskinens overdel

For å registrere hele overdelen med overarm og hode, løsnes de 4 sekskantskruene, 2 på hver side av overarmen som holder overdelen til toppen av stammen. Sving deretter bommen til ønsket posisjon og fest.

BEMERK: Det anbefales på det sterkeste at alle festebolter og låser (overdel på søyle, overarm til overdel, spindelhodets sidetilting og spindelhodets forover/bakover tilt) trekkes godt til før maskinen tas i bruk. Kontroller alltid disse punktene før arbeidet starter. Når overarmen returneres til normal posisjon, må det monteres en indikator til overarmen, som beveges ut og inn mot et anlegg som er vinklet opp mot fronten av bordet for å være sikker på at overarmen er i plan med bordet.

6.0 FUNKSJONSKONTROLLER

6.1 Kontroller at spindelkonen er ren og fri for fremmedlegemer

Gjør dette hver gang verktøyholderen settes inn. Kontrollene utføres av brukeren. Det er ikke behov for spesialverktøy.

6.2 Kontroller og juster glidebanenes kiler

Gjør dette hver 160. time. Ofte dersom de virker løse. Kontrolleres og justeres av bruker eller servicemontør. Det er ikke behov for spesialverktøy.

6.3. Kontroller at maskinen er ren

Se spesielt etter at glideskinnene er fri for spon og skitt. BRUK IKKE TRYKKLUFT FOR Å FJERNE SPON OG SKITT, MEN TØRK AV SKINNENE OG PASS PÅ AT DE ER TILDEKKET. Smør føringene med syrefri olje og beveg sleiden frem og tilbake for å få ut fremmedlegemer. Smør deretter maskinen igjen i h.t. smøreinstruksjonene. Fjern alltid bort spon og smuss. Skinnene skal smøres hver 40. time med olje og renses som beskrevet ovenfor. Det er ikke behov for spesialverktøy.

6.4. Kontroll av drivremmer spindel

Kontroller drivremmer for slitasje, harde punkter ved skjøtene etc.

Gjør dette hver 40. time. Kontrolleres av bruker eller servicemontør. Det er ikke behov for spesialverktøy.

6.5. Kontroll av vertikalhode

Kontroller at vertikalhodet er i plan med bordet ved montering av indikator på spindelen og sveipe over bordet. Gjør dette hver 80-120. time eller etter at spindelhodet har vært tiltet. Kontrolleres av bruker eller service-

montør. Nødvendig spesialutstyr består av: (1) Et kort presisjonsdorn som settes i spindelen. (2) En tvinge for å holde en 15 cm stang på ovennevnte dorn i horisontal posisjon. (3) En 15 cm stang som er ca. 12 mm i diameter. (4) En nøyaktig skalaindikator til å feste ovennevnte 15 cm stang i posisjon, slik at når spindelen roteres for hånd, kommer knasten fra indikatoren i kontakt med bordet, sveiper over bordet i full sirkel og kontrollerer at det er i plan.

BEMERK: Bordet er bevisst satt litt høyere i fronten. Dette vil gradvis avta ettersom maskinen brukes.

6.6. Kontroll av det elektrisk utstyr

Hyppighet: I h.t. standard for anlegg forøvrig. Kontrolleres av service-montør. Det er ikke behov for spesialverktøy.

7.0 BYTTE AV DELER

Ingen utenom ved indikasjon på slitasje eller feilfunksjon. Hyppighet og skifting kun som nevnt ovenfor.

8.0 SMØRING

Se smøremidler side 45.

9.0 FEILSØKING

BEMERK: Vanlige feil vil ikke vises utenom når maskinen er i arbeid.

9.1. Glideskinner trege eller låst.

1. Årsak: Motkiler ute av stilling eller sitter for hardt.

Utbedring: Juster motkile.

2. Årsak: Skitt i glideskinner.

Utbedring: Rengjør og smør glideskinner med syrefri olje.

9.2 Ulyd eller vibrasjon ved fresing

1. Årsak: Skitt i spindelkon gir dårlig tilpasning mellom verktøyholder og spindelkon.

Utbedring: Rengjør spindelkon og verktøyholder.

2. Årsak: Feil på kon på verktøyholder.

Utbedring: Skift verktøyholder.

3. Årsak: Motkiler dårlig justert på glideskinner eller skitt i skinner.

Utbedring: Juster motkiler.

4. Årsak: Dårlig festing av arbeidsstykke til maskinbord.

Utbedring: Kontroller bevegelse og fest bordet korrekt.

5. Årsak: Feil skjæreverktøy.

Utbedring: Skift verktøy eller slip verktøyet.

6. Årsak: Harde punkter ved skjøter på drivremmer.

Utbedring: Skift remmer.

7. Årsak: Spindelaksel slitt i aksellås

Utbedring: Trekk lett til aksellås.

8. Årsak: Feil spindelhastighet, bordmating eller begge deler.

Utbedring: Øk spindelhastigheten til normal hastighet eller øk eller minsk matingen. Eksperimenter ved manuell mating.

9.3 Boring eller fresing ute av plan eller vinkel

1. Årsak: Spindelhodet ikke riktig tilpasset bordet.

Utbedring: Kontroller spindelhode og tilpass.

2. Årsak: Arbeidsstykket ikke riktig satt opp; f.eks. ikke i vinkel og flat.

Utbedring: Kontroller og tilpass arbeidsstykket.

9.4 Maskinen klarer ikke å holde innstilt senteravstand ved boring.

Årsak: Feil på mutterglipp, som gjør at bordet "kryper", eller feil på glide-skinnelås.

9.5 Anbefalte reservedeler

Ett sett drivremmer. (Se reservedelsliste).

10.0 ANBEFALTE SKJÆREDATA

METER PR. MINUTT			
Materialer	Grovfresing	Grov og fin	Lett of finfresing
Støpejern, myk (under 200 Brinell)	21	24-27	30
Støpejern, medium (200-300 Brinell)	17	18-21	27
Støpejern, hard (över/over 200 Brinell)	12	15-18	21
Stål (kromnikkel 40-45 stiv)	9	12	15
Stål (rustfritt)	18	24	27
Stål (lavkarbon)	24	27	43
Stål (høykarbon)	12	15	21
Bronse (medium)	27	36	46
Bronse (medium)	20	27	40
Messing (hard)	30	46	60
Kobber	46	60	91
Duraluminium	122	–	183
Aluminium	183	–	305

Tabell for kuttehastigheter og mating

Meter pr. minutt	4.5	6	7.5	9	12	15	18	21	24	27	30.5
Diameter Ø mm	Omdreininger pr. minutt										
1.5	917	1222	1528	1833	2445	3056	3667	4278	4889	5500	6112
3	458	611	764	917	1222	1528	1833	2139	2445	2750	3056
4.5	306	407	509	611	815	1019	1222	1426	1630	1833	2037
6.5	229	306	382	458	611	764	917	1070	1375	1375	1528
8	183	244	306	367	489	611	733	856	978	1100	1222
9.5	153	204	255	306	407	509	611	713	815	917	1019
11	131	175	218	262	349	437	524	611	698	786	873
12.5	115	153	191	229	306	382	458	535	611	688	764
16	91	122	153	183	244	306	367	248	489	550	611
19	76	102	127	153	204	255	306	357	407	458	509
22	65	87	109	131	175	218	262	306	349	393	437
25	57	76	95	115	153	191	229	267	306	344	382
28	50	67	84	102	136	170	204	238	272	306	340
32	45	61	76	91	122	153	183	214	244	275	306
35	41	55	69	83	111	139	167	194	222	250	278
37	38	50	63	76	102	127	153	178	204	229	255
41	35	47	58	70	94	118	141	165	188	212	235
45	32	43	54	65	87	109	131	153	175	196	218
47	30	40	50	61	81	102	122	143	163	183	204
50	28	38	47	57	76	95	115	134	153	172	191

Ovenstående skal ses som veiledende, da mange faktorer spiller inn. Pass alltid på at kutteren er skarp, og stadig tilførsel av olje eller blanding direkte på arbeidsstedet vil tillate mye høyere kuttehastighet. Pass på at matingen er konstant med ønsket finish.

11.0 INSTRUKSJON FOR SKIFTING AV DELER

11.1 Skifting av motor

1. Sett spindelshastigheten på laveste punkt. Dette gjelder både for høyhastighets- og lavhastighetsområde. Motorremskivene er i riktig posisjon for demontering av motor. Skru av strømmen.
2. Deretter løsnes nedre bakdeksel (nr. 705) og tas av.
Fest glideremskive på motorakselen (nr.709) ved hjelp av skruene (nr. 847) og fjærholderskiven. Tilpass skruene til skivehullene og skru dem inn i remskiven, inntil det elastiske feste (nr. 849) er fritt. Etter å ha utført foregående settes hastighetsplaten til punktet for maks. omdreining (i h.t. område). Dette vil løsne remmen og vil lette det påfølgende arbeid.
3. Deretter løsnes begge skruene (nr. 839) som holder motoren til rammen, og ta av det elastiske festet fra innsiden av remskive/ fjærssystemet (nr. 849). Ta deretter motoren ut fra remskivebeskyttelsen. Installer ny motor i omvendt rekkefølge.

11.2 Skifting av rem for variabel hastighet

1. Mens spindelmotoren går settes hastigheten til høyeste turtall. (Slå av motoren).
2. Skru ut de fire 10x20 1 1/4 unbracoskruene som holder motoren over remskivebeskyttelsen.
3. Ta av bakdekselet under motorremskiven.
4. Skyv motoren så langt som mulig mot spindelen og trekk remmen over motorremskiven.
5. Ta motoren av fra remskivebeskyttelsehuset.
6. Ta av det øvre dekselet på rammen (nr. 725). Deretter løsnes skruene (nr. 833) som holder balanse biarm nr. 718 og ta ut foringene (nr. 719). Løsne de seks skruene (nr. 876) som holder rammen for chuck eller gir. Rammen sitter nå kun med to styrepinner, og kan lett falle av.
7. Skift remmen for variabel hastighet (nr. 830), og gjerne til samme type. VIKTIG: Bruk av defekt eller utslitt rem kan føre til vibrasjoner og stigende temperatur.

11.3 Skifting av reduksjonsinnstillingsrem (503)

1. Gjøres på samme måte som ved skifting av rem for variabel hastighet.
2. Ta av den nedre remskiven med støtte (nr. 703) ved å løsne de seks skruene (nr. 853).
Så snart dette er demontert, kan remmen skiftes. Det anbefales bruk av rem produsert av produsenten.

VIKTIG: Alle disse skiftearbeidene blir lettere dersom rammen for variabel hastighet er separert fra selve spindelhodet. For dette løsnes de tre skruene (nr. 851) og rammen for variabel hastighet tas av. VIKTIG: Bruk av defekt eller utslitt rem kan føre til vibrasjoner og stigende temperatur.

12.0 GENERELL INFORMASJON

12.1 Smøring

Lang levetid, nøyaktighet og garanti for spindelhode med variabel hastighet er avhengig av riktig bruk og tilstrekkelig smøring. Det er derfor viktig å følge smøreintervallene som er oppgitt på smøreplanen og unngå bruk av andre smøremidler. Lagrene i denne maskinen er vanntette og vedlikeholdsfrie.

12.2 Arbeid i maskinen

Automatisk mating kan brukes til boring av hull opp til 3/8" i diameter. Bruk manuell mating for hull som er større enn dette. koblingen er justert til ca. 85 kg for nedtrykk på pinolen som tillater boring av Ø 10 mm i "myk" stål. ADVARSEL: Denne koblingen må kun brukes når det er absolutt nødvendig. ADVARSEL: Ved ekstra tunge fresearbeider, holdes spindelhode så nær søylen som mulig, for å oppnå maksimal stabilitet.

12.3 Høy hastighet

I høyhastighetsposisjon drives spindelen direkte av et konisk tannhjul. Dersom denne clutchen ikke tetter nok, vil det oppstå en lyd. Denne kan korrigeres ved å skifte posisjon på plate nr.718 oppover, inntil lyden forsvinner. Dersom plasseringen av denne platen forårsaker lang forflytning, kan det være behov for å reversere platen. ADVARSEL: Ikke bytt om høy og lav hastighet NÅR MOTOREN GÅR.

13.0 DAGLIG VEDLIKEHOLD

For å beholde en problemfri drift og lang utslitningstid er det meget viktig å gjennomføre regelmessig kontroll av maskinen. Hvis feil eller avvikelse oppstår skal dette utbedres omgående. Daglig kontroll og vedlikeholdsskjema beskrives nedenfor.

13.1 Daglig gjennomgang

Kontroll	Intervall
A Før maskinen startes:	
1. Visuell kontroll av maskinens utførelse.	Daglig
2. Kontroller at ingen fremmede emner er innen rekkevidde for maskinen bevegelige deler.	Daglig
3. Rengjøring av verktøy og spindelen.	Daglig
4. Kontroll av alle avstrykere og sprutdeksel.	Daglig og av og til
5. Kontroll av festeskiner på bordet og andre bevegelige deler.	Noen ganger pr. uke
6. Kontroller og rengjør maskinens sleider og pass på at det ikke oppstår merker eller spor.	Daglig
7. Kontroller smøring og pump fram olje via sentralsmøresystemet. Fyll på ved behov (volum 2,2 liter).	Daglig
8. Hvis kjølevæskesystemet brukes; kontroller væsknivået og fyll på ved behov.	Daglig
B Etter at maskinen er startet:	
1. Kontroller om unormal lyd, vibrasjoner eller varmestigning oppstår på maskinen eller ved berøring.	Kontinuerlig
2. Kontroller at det kommer tilstrekkelig med olje på de ulike smørestedene.	Daglig
3. Før arbeide startes, skal den kjøres på lavt turtall en kort stund. Man bør også sveive samtlige sleider manuelt for å kjenne at disseløper lett.	Daglig
4. Når arbeidet avsluttes for dagen, rengjør maskinen nøye. Vær spesielt nøye med sleidene. Maskinens blanke deler bør også dekket med et tynt lag olje for å forhindre rustskader. Glem ikke å tørke bort oljen når maskinen skal brukes igjen.	Daglig

SVENSKA

Översättning av ursprunglig bruksanvisning

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.0 PRODUKTIDENTIFIKATION	52
Säkerhetsföreskrifter	52
2.0 BESKRIVNING AV MASKINEN.....	55
Maskinbeskrivning.....	56
Tekniska data	58
Extra tillbehör	59
3.0 INLEDANDE INFORMATION	59
Uppackning.....	59
Fundament.....	59
Avvägning och upprikning	59
Smörjning.....	59
Rekommenderad smörjning.....	60
4.0 JUSTERINGAR.....	62
5.0 INSTALLATION	62
Allmän beskrivning av huvudet för variabel hastighet.....	63
Dragstång för fasthållning av verktyg.....	63
Spindelbroms	64
6.0 FUNKTIONSKONTROLLER	64
7.0 UTBYTE AV DELAR.....	65
8.0 SMÖRJNING.....	65
9.0 FELSÖKNING	65
Oljud eller vibration under fräsningen.....	65
10.0 REKOMMENDERADE SKÄRDATA	65
11.0 INSTRUKTIONER FÖR UTBYTE AV DELAR.....	66
12.0 SLUTREKOMMENDATIONER.....	66
Smörjning.....	66
Hög hastighet	67
13.0 DAGLIGT UNDERHÅLL	67
RESERVDLSLISTOR MED DETALJFÖRTECKNING OCH SPRÅNGSKISSER	68
EU-Försäkrans.....	86

1.0 PRODUKTIDENTIFIKATION

Typbeteckning:
MM 3000, MM 3001

Ursprungsland:
R.O.C. / R.O.V.

Serienr:

VIKTIGT

För din egen säkerhet, läs instruktions-
boken innan du börjar arbeta med
fräsmaskinen!

1.1 Säkerhetsföreskrifter

Introduktion

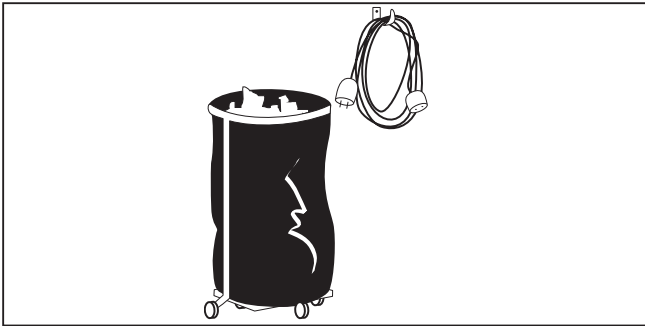
Vid sammanställningen av detta avsnitt om säkerhet har vi beaktat gällande föreskrifter för att förebygga olyckshändelser och:

- DPR nr 224 av 880524.
Ansvar för skador förorsakade av felaktiga produkter.
- EEC direktiv nr 89/391 av 890612.
Bestämmelser för åtgärder till förbättring av säkerhet och hälsa på arbetsplatsen.
- EEC direktiv nr 89/392 av 890614 och supplement.
Harmonisering av medlemsstaternas regler beträffande verktygsmaskiner.
- EEC direktiv nr 89/654 av 891130.
Lägsta kravnivå för säkerhets- och hälsoförhållanden på arbetsplatsen (första specifika direktiv i överensstämmelse med artikel 16, paragraf 1 i EEC direktiv nr 89/391).
- EEC direktiv nr 89/655 av 891130.
Lägsta kravnivå för säkerhets- och hälsoförhållanden för arbetares användning av verktyg på arbetsplatsen (andra specifika direktiv i överensstämmelse med artikel 16, paragraf 1 i EEC direktiv nr 89/391)
- EEC direktiv nr 89/656 av 8911390.
Lägsta kravnivå för säkerhets- och hälsoförhållanden för arbetares användning av personlig skyddsutrustning på arbetsplatsen. (tredje specifika direktiv i överensstämmelse med artikel 16, paragraf 1 i EEC direktiv nr 89/391)

OBS! Följande föreskrifter skall strikt beaktas för att säkerställa korrekt användning av denna maskin med avseende på elektriska anslutningar och för att förebygga elektriska överslag, skador, explosions- och brandrisk.

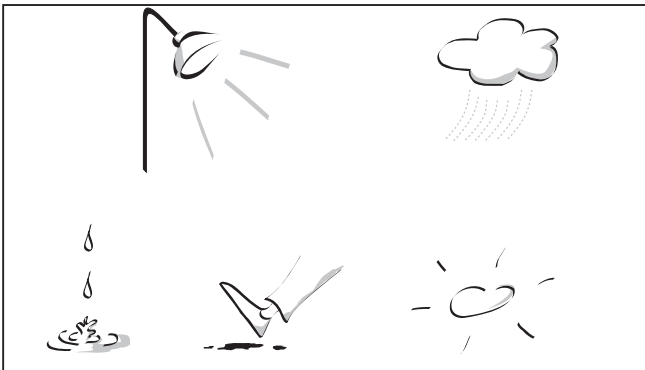
1.2 Allmänna anvisningar

1. Håll arbetsplatsen i ordning.



En stökig arbetsplats ökar risken för olycksfall.

2. Beakta omgivningens förhållanden.



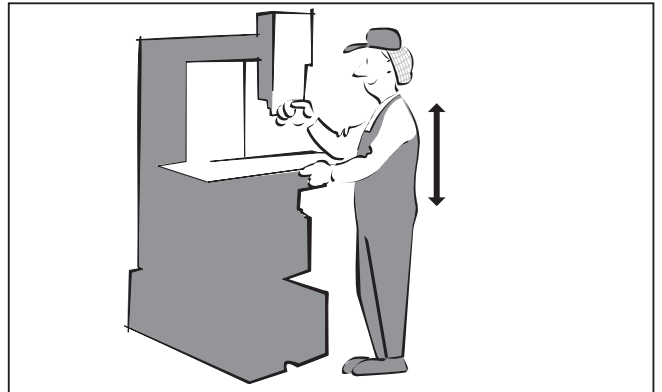
- Utsätt inte maskinen för regn.
- Använd inte maskinen i fuktig eller våt omgivning.
- Placera maskinen på plats med goda ljus förhållanden.
- Golvet måste hållas rent, torrt och fritt från olja och fett.

3. Använd lämpliga kläder.



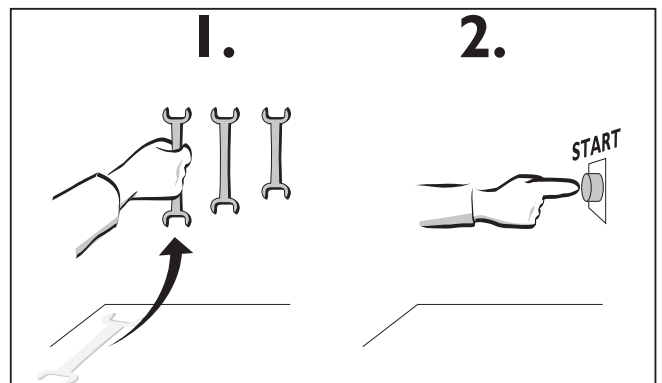
Maskinoperatören måste bära lämplig klädsel, d.v.s. sådan som ej är löst hängande. Ärmarna bör ha elastiska manchetter. Bär inte bälte, ringar eller halskedjor. Använd om möjligt säkerhetsskor. Långt hår skall hållas med hårnät. Om så är påkallat, använd handskar och, om ljudnivån överskrider 85dB, också hörselskydd.

4. Undvik instabila arbetsställningar.



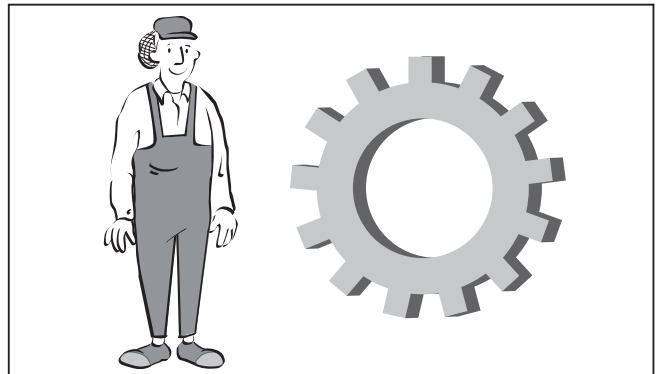
Se till att maskinoperatören kan stå stabilt vid maskinen.

5. Avlägsna alla lösa handverktyg från maskinen.



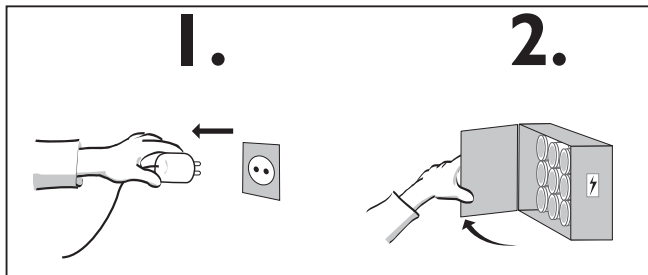
Se till att, före maskinens start, alla handverktyg, som använts för injustering eller underhåll av maskinen, tagits undan.

6. Reparationer får endast utföras av auktoriserad personal



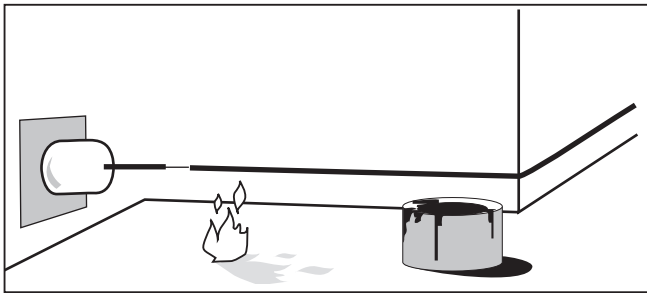
Maskinen och dess elektriska installationer är utförda i enlighet med gällande föreskrifter för förebyggande av olyckshändelser. Erforderliga reparationer får utföras endast av auktoriserad personal. Vidare skall endast original reservdelar användas för att undvika skador för användaren.

7. Bryt strömmen till maskinen



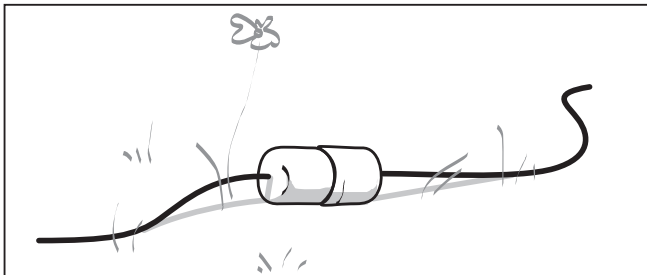
Se alltid till att strömmen är frånslagen genom att nätkabeln är uttagen ur anslutningen innan något ingrepp i det elektriska systemet görs.

8. Undvik felaktig hantering av nätkabeln



Använd endast nätkablar med för strömstyrkan tillräcklig tvärsnittsarea. Dra i kontaktdonet och inte i nätkabeln när kontakten skall tagas ur. Utsätt inte kabeln för hög temperatur, olja eller risk för att komma i beröring med skarpa föremål.

9. Förlängningskabel för utomhusbruk



När maskinen skall arbeta utomhus får endast för detta ändamål godkänd och märkt förlängningskabel användas.

10. Främmande föremål

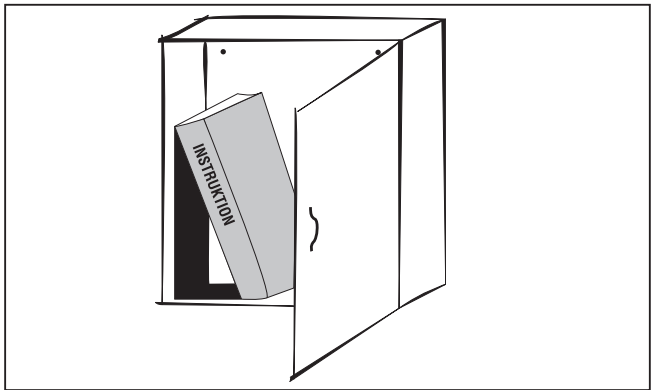


För inte in främmande föremål innanför elmotorns skyddskåpa och anslut inte maskinen till strömkällan när arbete skall utföras på huvudbrytare eller mikrosäkerhetsbrytaren.

11. Rengöring

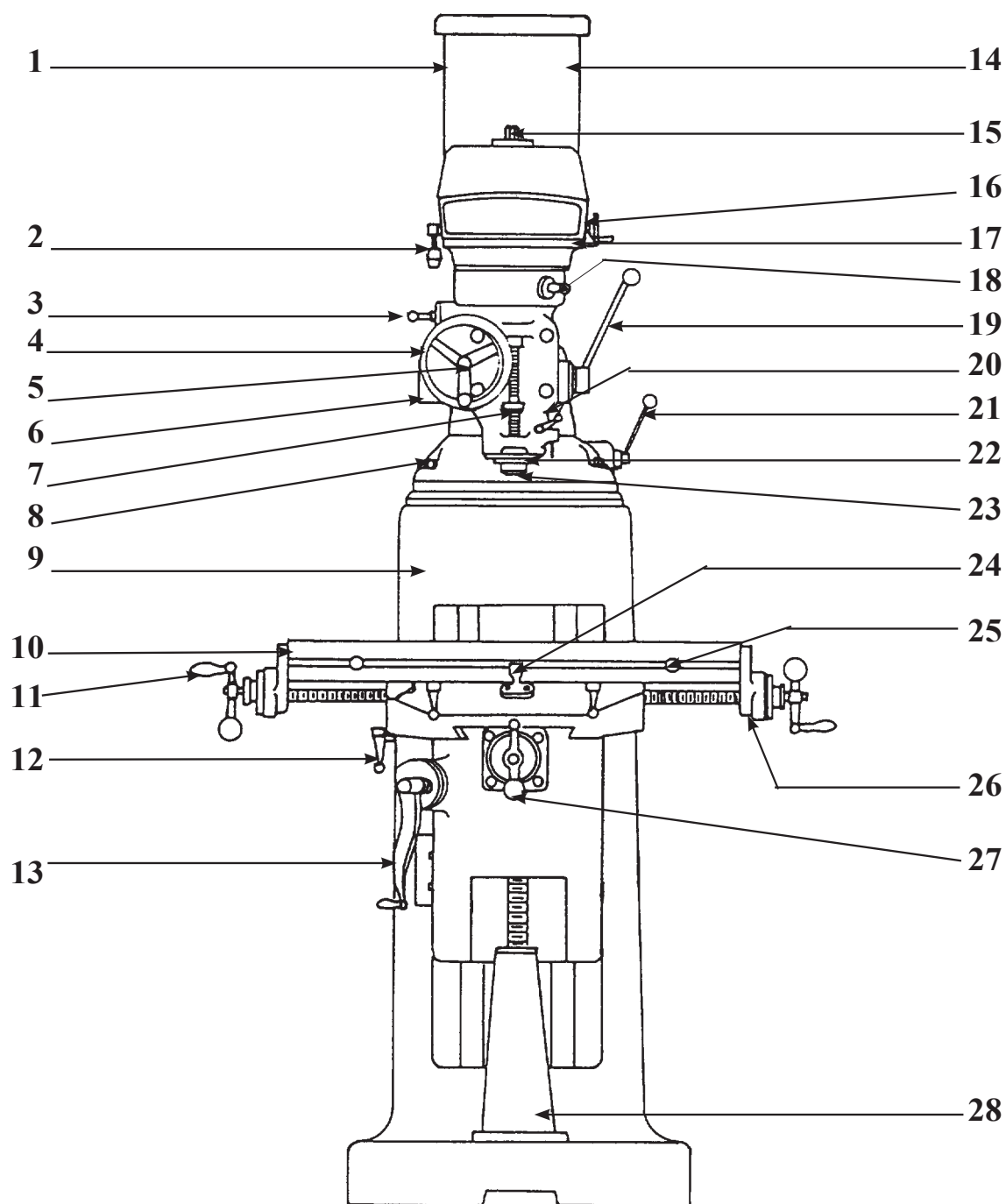
Vid rengöring av maskinen får under inga omständigheter ång- eller vattenstråle användas. Använd heller inte sprayning med nafta eller andra lösningsmedel.

12. Förvaring av maskinens instruktionsbok



Instruktionsboken skall finnas tillgänglig under maskinens hela livstid. Se till att den förvaras på skyddad plats.

2.0 BESKRIVNING AV MASKINEN



- 1. Spindelhuvud
- 2. Broms
- 3. Matningshastighetsväljare
- 4. Finmatningsratt
- 5. Spak för omkastning av matningen
- 6. Matarkontrollspak
- 7. Djupanslag med justerbar mikrometer
- 8. Rörlig överdel
- 9. Pelare
- 10. Bord

- 11. Vev för längdmatning
- 12. Låsspak tvärslid
- 13. Vev för knä
- 14. Huvudmotor
- 15. Dragstång
- 16. Handratt för val av steglös hastighet
- 17. Spak för val av hastighetsområde
- 18. Kopplingspåk för val av automatisk matning
- 19. Matarhandtag

- 20. Låsskruv spindelhylsa
- 21. Vev för överarm
- 22. Pinol
- 23. Spindel
- 24. Anslag
- 25. Justerbart anslag
- 26. Skala
- 27. Vev för tvärmätning
- 28. Stöd

2.1 Maskinbeskrivning

Luna fräsmaskiner kan arbeta hårdare och längre än jämförbara maskiner – bl. a. därför att de är stabilt byggda.

Kännetecknande för dessa maskiner är också att de håller en jämn och hög kvalitet, som gör att man kan lita på maskinerna från Luna. Erfarenhet garanterar Er en högklassig fräsmaskin byggd efter noggranna toleranser och konstruktioner samt höga krav på materialkvalitet. Dessa faktorer bidrar till en hög tillgänglighet för användaren.

Luna fräsmaskiner levereras med ett stort antal standardtillbehör, som man av andra tillverkare måste köpa till som extra utrustning:

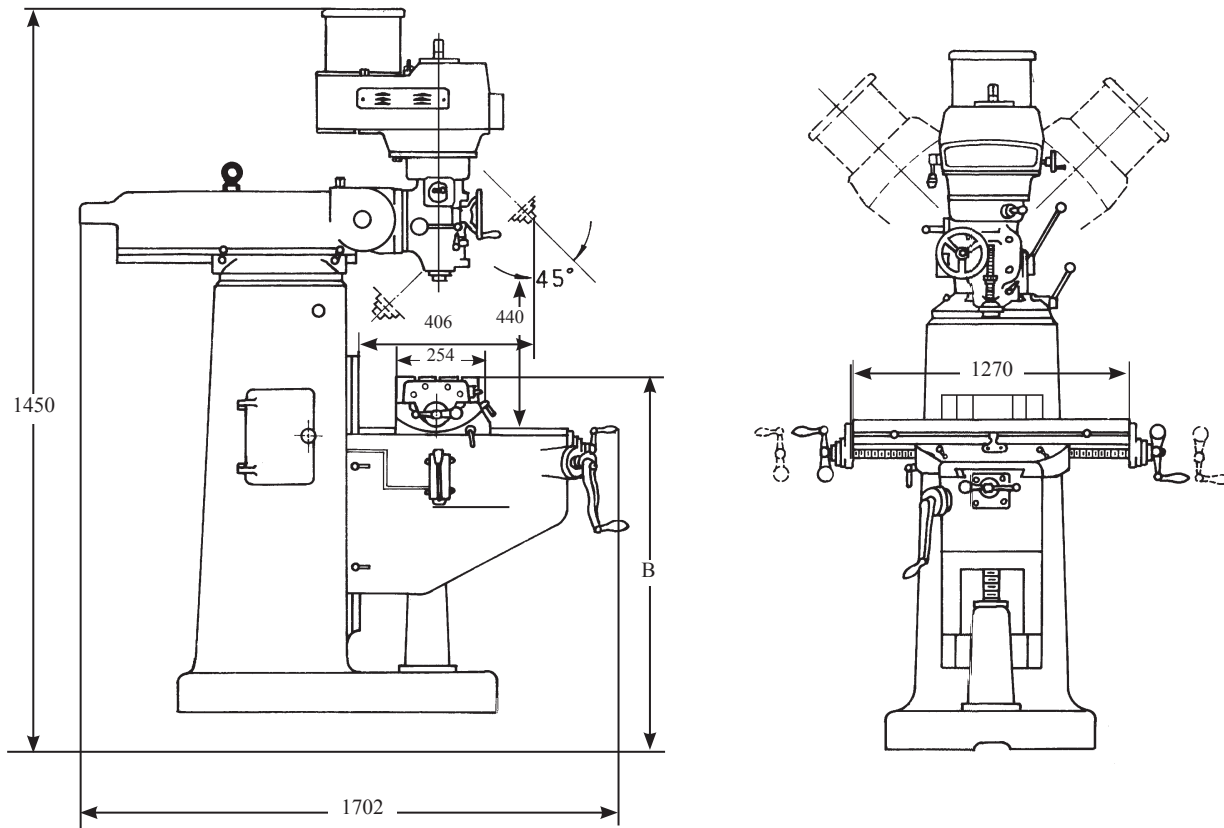
- 2.2 kW huvudmotor på MM 3000
- 3.75 kW huvudmotor på MM 3001
- Kylvätskeutrustning
- Spindellagring klass 7

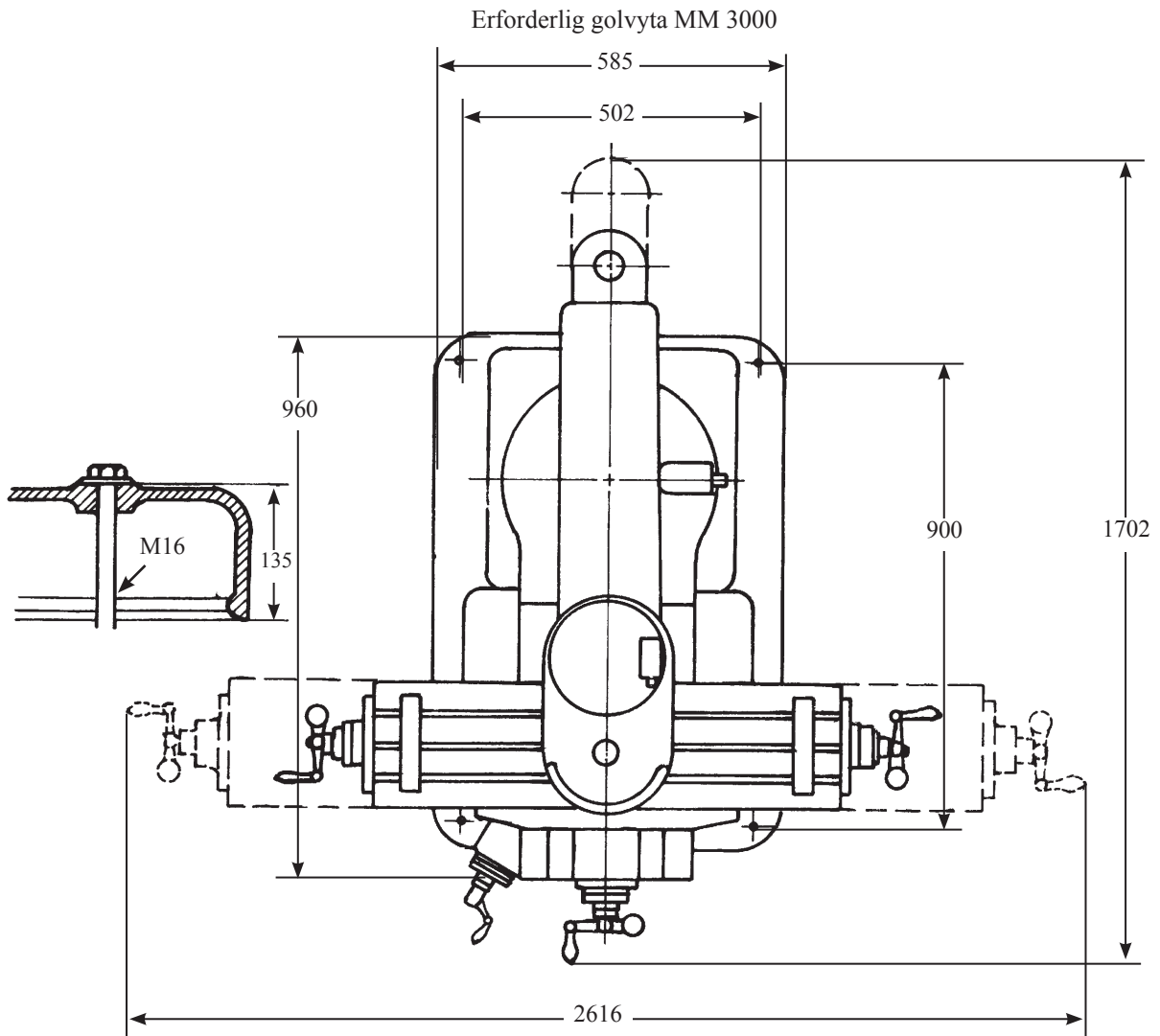
Övriga standardtillbehör som ingår:

- Steglös varvtalsreglering, enkelt och snabbt omställbar genom handvev
- 3 olika pinolmatningshastigheter
- Skala med justerbart mikrometerstopp för snabb djupinställning
- Hårdförkromad och precisionsslipad spindelhylsa (85 mm diameter) med kona ISO 30 (MM 3000)
- Hårdförkromad och precisionsslipad spindelhylsa (105 mm diameter) med kona ISO 40 (MM 3001)
- Maskinens överarm är styrd i breda laxspår med justerbar kil
- Stabilt knä och bädd som bär upp och stödjer hela fräsbordets bredd
- Tydliga och enkelt avläsbara visare och skalor
- Justerbar mutter för kompensering av glapp i matarskruvar för bordet
- Dubbla låsspakar för längd- och tvärrätning samt höjdmätning
- Manöverknappar logiskt placerade och enkla att nå via hängpanel för operatören
- Centralsmörjningssystem

Universalfräsmaskin – steglös varvtalsreglering MM 3000

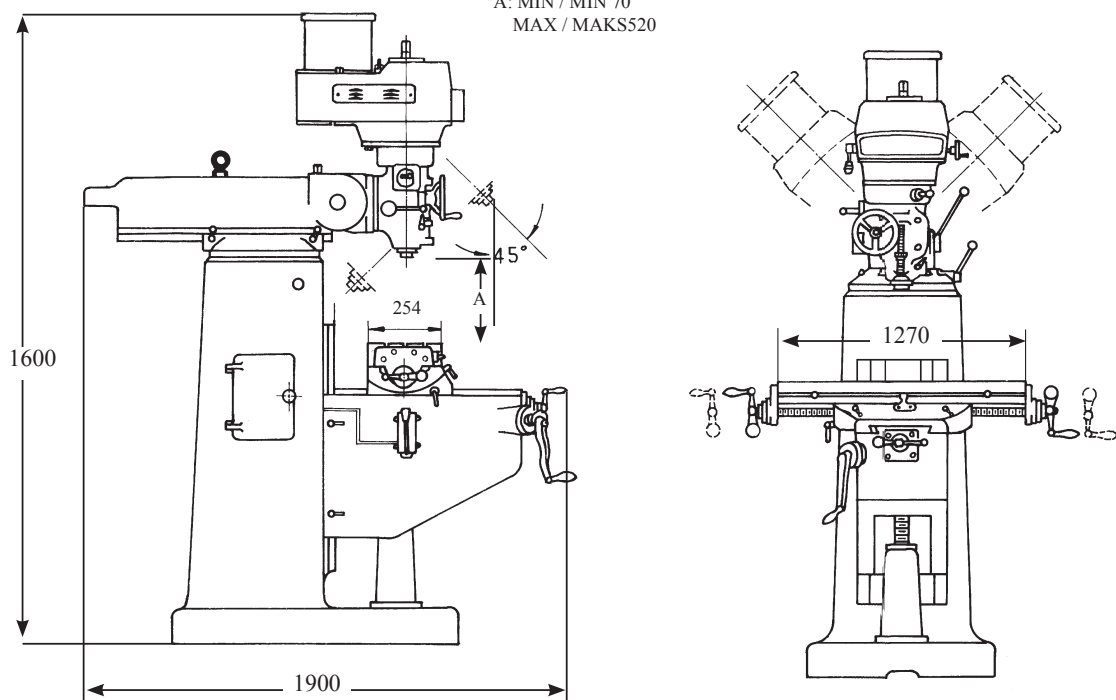
B: MAX / MAKS 1210
MIN / MIN 810



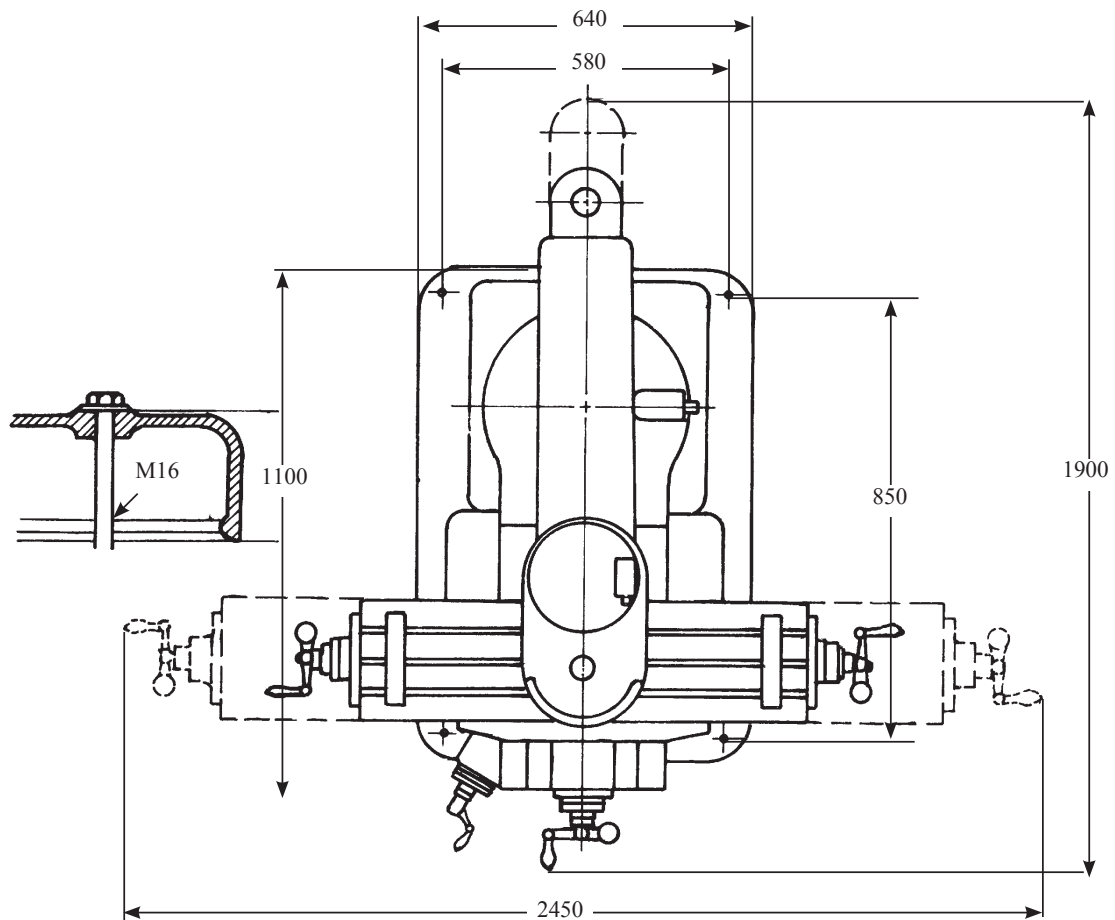


Universalfräsmaskin – steglös varvtalsreglering MM 3001

A: MIN / MIN 70
MAX / MAKS520



Erforderlig golvyta MM 3001



Tekniska data

Art.nr.....	20892	-0108	-0207
Luna.....		MM 3000	MM 3001
Utförande.....		Universal	Universal
Spindelkona.....	ISO	30	40
Spindelrörelse.....	mm	127	127
Spindelhastighet.....	2 st	Variabel	Variabel
Spindelhastighet.....	r/min	Låg 60-500	Låg 70-500
Spindelhastighet.....	r/min	Hög 500-4200	Hög 500-3600
Spindelmatning.....	st	3	3
Spindelmatning.....	mm/r	0.038-0.076-0.203	0.038-0.076-0.203
Avstånd spindelcentrum-pelare.....	mm	140-528	140-528
Avstånd spindelnos-bord.....	mm	64-498	40-498
Bordsstorlek.....	mm	254x1270	254x1270
T-spår.....	st	3	3
T-spårsbredd.....	mm	16	16
T-spår c/c.....	mm	57	-
Längdrörelse.....	mm	790	890
Tvårrörelse.....	mm	406	406
Vertikalrörelse.....	mm	406	406
Manövespänning.....	V	230/400 3-fas 50 Hz	230/400 3-fas 50 Hz
Huvudmotor.....	kW	2.25	3.75
Max. arbetsvikt på bordet.....	kg	300	350
Vikt.....	kg	1200	1600

2.2 Yttre avgivningar

Ljudnivå	under 75 dB
Elektromagnetisk störning	Nej
Laser	Nej
Damm	Nej
Ångor	Nej
Vätskor	Nej
Övrigt	Nej

2.3 Inkopplingsbehov

Elektriskt	220/380/415/440/575V - 50/60Hz 400V tillgängligt
Vatten	Inte nödvändigt
Olja	Enligt smörjschema
Luft	Inte nödvändigt
Övrigt	Inga speciella behov

2.4 Extra tillbehör

- Automatiskt dragstång
- Automatisk matning på tvär och knä
- Digitala mätsystem
- Frässats för horisontalfräsning
- Rundbord
- Chuckar
- Delningsapparater
- Skruvstycken

2.5 Funktioner och materialområden

Funktion:	Materialtyp:
1. Fräsning	Alla material
2. Borrar	Alla material
3. Arborming	Alla material
4. Honing och brotschning	Alla material

2.6 Dimensioner

MM 3000	1600x1570x1830 mm
MM 3001	1600x1570x1830 mm

2.7 Vikt

MM 3000	1300 kg
MM 3001	1400 kg

2.8 Varvtalsområde

MM 3000	60 - 4200 r/min
MM 3001	70 - 3600 r/min

2.9 Skärkapacitet

MM 3000	95 cm ³ /min
MM 3001	110 cm ³ /min

2.10 Förbrukning

Elektriskt	: MM 3000 V 2,2 kW
	: MM 3001 V 3,75 kW
Vatten	: Nej
Olja	: Nej
Övrigt	: Nej

3.0 INLEDANDE INFORMATION

3.1 Uppackning

Ta varsamt av den skyddande spjällådan och underlaget så att maskinen och delarna inte skrapas eller skadas på annat sätt. Om någon skada uppstått under transporten, meddela omgående vår representant liksom det transportföretag som gjorde den slutliga leveransen. Maskinen skall lyftas från spjällådans botten genom att man placerar en slinga under överarmen.

3.2 Eventuella brister vid leverans

Kontrollera noggrant hela leveransen mot packlistan för att vara säker på att alla delar är med. Om skada eller brist konstateras, skall detta rapporteras omgående till transportföretaget och till den representant som maskinen köptes av, med klara uppgifter om vilka delar som fattas.

3.3 Rengöring

Ta omsorgsfullt bort rostskyddsmedel från maskinen med lämpliga lösningsmedel. Flytta inte bord, släde, konsol eller andra rörliga delar förrän alla glidbaneytor har rengjorts och smörjats ordentligt. Efter noggrann rengöring, flytta bord, släde och konsol i en riktning till ett ändanslag, och rengör och smörj de frilagda banytorna. Flytta sedan var och en av dessa enheter till det motsatta ändanslaget och rengör och smörj de frilagda banytorna på samma sätt. Lossa de båda låsen för att lossa överarmen och flytta denna fram och tillbaka till ändläget för att rengöra och smörja.

3.4 Fundament

Ett specialanpassat fundament till maskinen är inte nödvändigt. Lämpligen väljer man ett betonggolv om möjligt. Om man måste placera maskinen på ett trägolv, skall man se till att golvet har tillräcklig stabilitet och är fritt ifrån vibrationer. Om maskinen placeras på någon våning upp ifrån grundplanet, är lämplig plats över någon bärande del av golvet för att undvika vibrationer.

3.5 Avvägning och uppriktning

Maskinen är försedd med fyra bult hål, ett i varje hörn av sockeln. Stålkilar eller stålplattor bör användas för avvägning. Ett bra maskinvattenpass skall användas vid avvägning och bubblan skall ha tillräcklig tid på sig att stanna. Vattenpasset skall placeras både på längden och tvären på maskinbordet.

3.6 Vertikalhuvud på överarm

När maskinen lämnar fabriken, är vertikalhuvudet placerat på överarmen med spindeln upp och motorn ner. Före arbete med maskinen är det nödvändigt att huvudet återförs till sitt normala arbetsläge genom att man lossar de sexkantdelar som sitter på överarmens huvudända. Sedan kan man flytta huvudet till normalt arbetsläge med användning av en vev på den 12,5 mm pinnbult som sitter på den högra sidan av överarmens främre änd. På grund av den tunga överhängande vikten, underlättas lutningen av huvudet tillbaka till dess normala läge betydligt om en andra person kan hjälpa till att skjuta det i läge. Huvudet kan sedan justeras såsom beskrivits.

3.7 Handtag

Vid emballering vrids de tre kulvevhandtagen bak och fram. Handtagen skall kastas om under installationen.

3.8 Smörjning

Arbeta inte med maskinen förrän den är ordentligt smörjad. Följ instruktionerna samt Smörjschemat på sid. 60 och 61.

3.9 Kontroll

Maskinen har kontrollerats och riktats omsorgsfullt innan den lämnar fabriken. Punkt 3.5 visar det sätt på vilket maskinen riktas.

3.10 Inställning av huvudet

Vid precisionsbörning eller arbeten, där det är nödvändigt att huvudet är absolut i rätt vinkel till bordet, använder man nedan beskrivna metod. För normal fräsning är graderingarna på revolverhuvudet och huvudet tillräckligt noggranna. För inställning av huvudet exakt i rätt vinkel till bordet, se fig. 1 och 2. Detta kan göras med huvud och adapter på överarmen, genom justering av adaptern med hjälp av snäckdrevet på adaptern. Lossa de tre förbindelsebultarna men lämna en dragning på dessa för finjustering. Montera indikatorn i spindelns nos såsom visas på Fig. 1 och 2, och justera till parallellhet uppnås.

OBS! Vid indikering som på Fig. 1, observera att bordet monteras så att det är litet högre fram till cirka 0,01 mm.

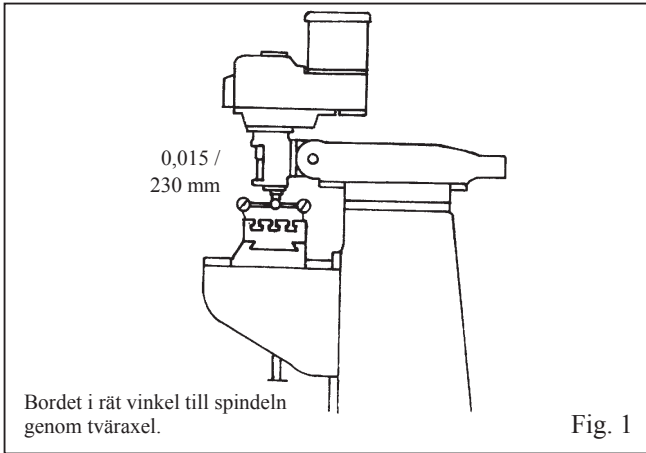


Fig. 1

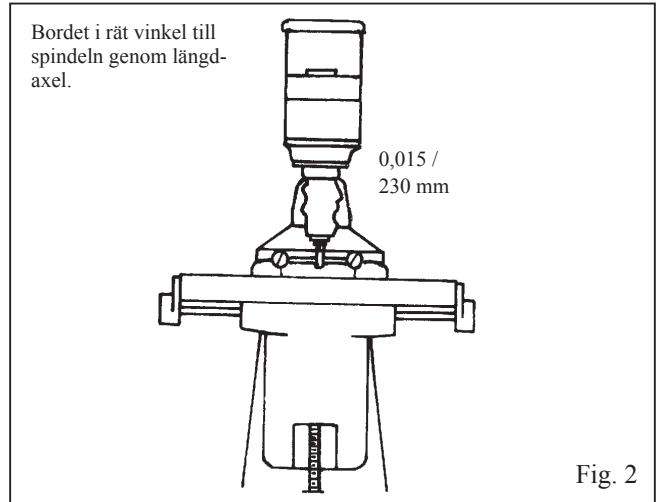
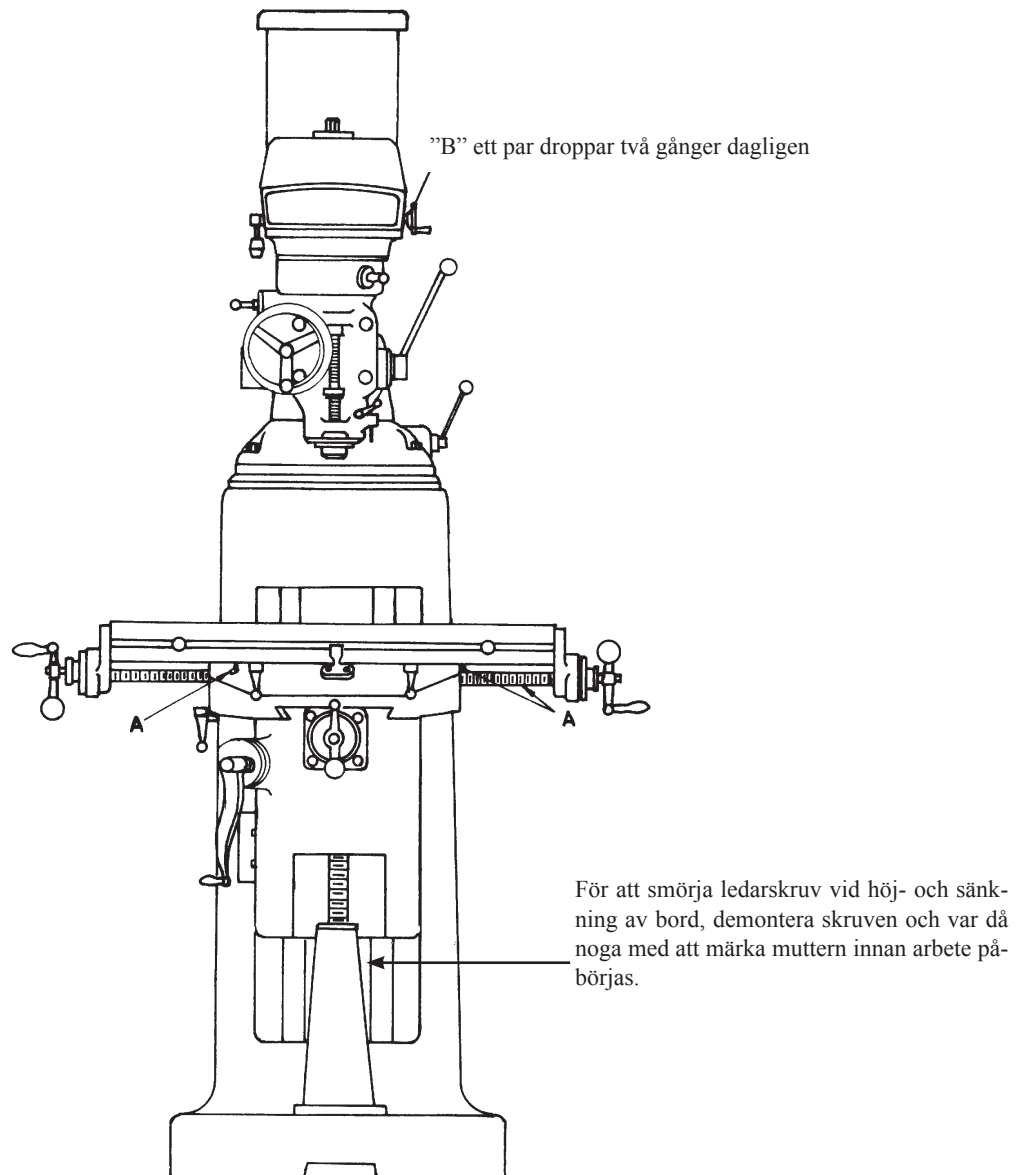


Fig. 2

3.11 Rekommenderad smörjning



A. Ett pumpslag med olja typ AMOIL HG 68 eller liknande. B. Fråshuvud AMALIE AMA OIL 200.

Rekommendationstabell för smörjmedel

Anv. omr.	Växell. kaphuvud		Hydrauloilja	Hydrauloilja	Hydrauloilja	Hydraul-Gejd-Smörj-Växell.oljja	Smörjfétt	Skärvätska	Skärvätska	Luftverktägs-oljja	Skrivkom-pressoroljja	Kolvkom-pressoroljja
	Normal temp 1	Hög temp. 2										
Fabrikat												
LUNA	AMOIL LOADWAY 320EP	AMOIL LOADWAY 460EP	AMOIL RO 32	AMOIL AW 46	AMOIL HG68	AMOIL GREASE 2000	AMOIL CLT	AMOIL CLT	AMOIL 15	AMOIL AMA OIL200	AMOIL AMA OIL200	AMOIL SAE30
AMALIE	TRI-VIS	TRI-VIS	AW 32	AW 46	ELIXIR EP-2 GREASE					AMA OIL200	AMA OIL200	HD 30
BP	ENERGOL GRXP 320	ENERGOL GRXP 460	ENERGOL Bartran 32	ENERGOL HRP 46	HLP Z 68	ENERGREASE L2			Energol RD(S)15-46	Bartran 46	Bartran 46	Energol RC 68
CASTROL	ALPHA 320	ALPHA SP460	HYPIN AWS 32	HYPIN AWS 46	Magna BD 68	SPHEEROIL APT 2	SUPEREDGE 10	SUPEREDGE 4	RD 32	Hypin AWS 46	Hypin AWS 46	Aircol PD 68
MOBIL	MOBILGEAR 632	GEAR 634	D.T.E. 24	D.T.E. 25	Vactra No 2	MOBILUX 2	SOLVAC 1533		Almo 525	D.T.E. 25	D.T.E. 25	Rarus 427
Q 8			Handel 32		Wagner 68				Chopin 15-46	Handel 46	Handel 46	Schumann 68
OK			Hydraulik oil 32						Pneutool oils	Hydraulik oil 46	Hydraulik oil 46	Ultima oil EPH 68
OMEGA			S 10 SAE 10						604 SAE30	510 SAE 10	510 SAE 10	613 SAE 20
SHELL	OMALA OIL 320	OMALA 460	TELLUS OIL 32	TELLUS OIL 46	Tonna oil T 68	ALVANIA GREASE R2	DROMUS OIL F		Torcula OIL 32	Tellus oil 46	Tellus oil 46	Corena oil H 68
STATOIL	LOADWAY 320 EP	LOADWAY 460EP	HYDWAT HM32	HYDRAWAY HM46	Glideway ZX68	UNIWAY LI 62	Coolway G	Coolway A1	Rockway EP15-46	Hydraway HM 46	Hydraway HM 46	Comp way 68
TEXACO			Rando oil HD 32		Way lubri- cant 68				Rock drill Lube 32	Rando oil HD 46	Rando oil HD 46	
VALVOLINE			Hydraulik EPSF 32						Air-tool oil 46	Hydraulik EP SF 46	Hydraulik EP SF 46	

4.0 JUSTERINGAR

4.1 Justering av bordets kil

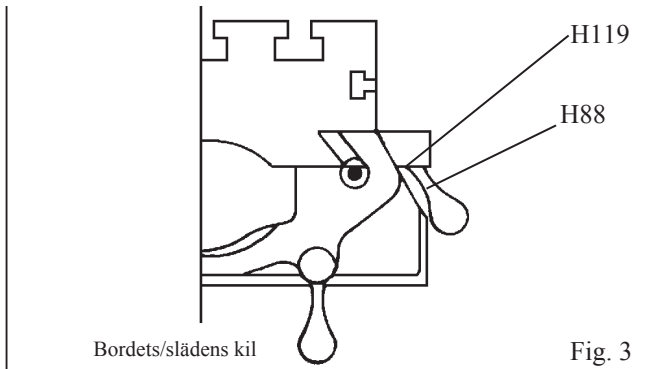


Fig. 3

Bordet är försett med en helt konisk kil i släden, med en justerskruv på vänster sida. För ansättning av kilen, dra åt den stora skruven helt lätt och upprepa tills ett lätt motstånd känns när man flyttar bordet för hand. (Fig. 3)

4.2 Justering av slädens och konsolens kil

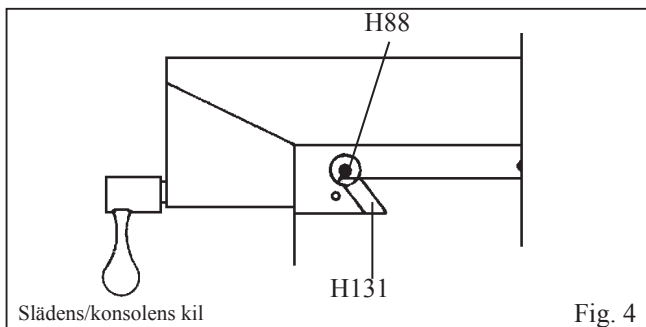


Fig. 4

En konisk kil används för justering av slädens lagringar på konsolen. Denna bildar en styrning för släden. För åtdragning av kilen används samma princip som beskrivs ovan; spånastrikkaren måste emellertid tas bort först. (Fig. 4).

4.3 Justering av konsolens kil

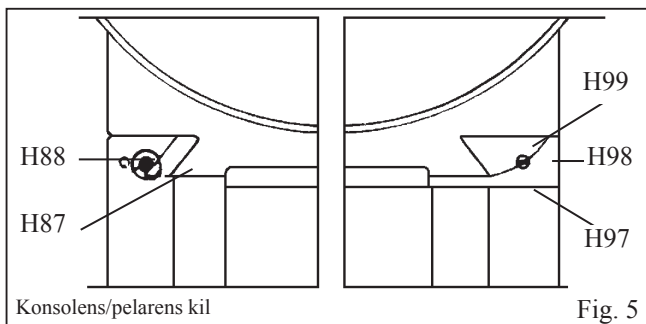


Fig. 5

Ta bort spånastrikkaren och justera skruven tills en jämn rörelse uppnås. (Fig. 5.)

4.4 Fastspänning av bordets släde

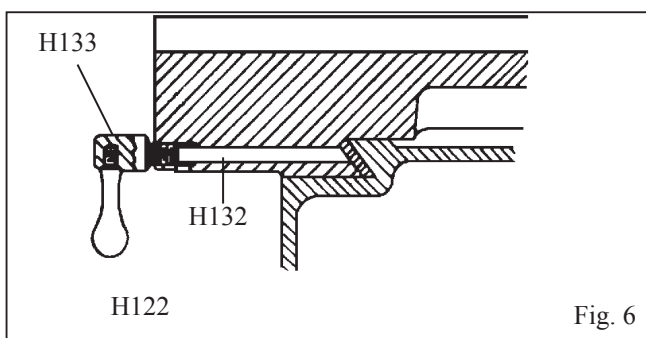


Fig. 6

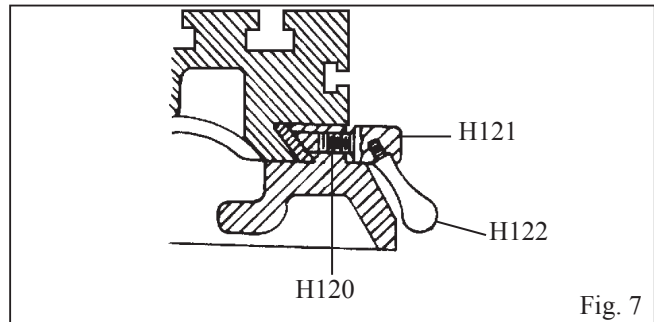


Fig. 7

Vid fräsning endast med längdmatning av bordet, bör man spänna fast konsolen på pelaren och släden på konsolen för att ge ökad stabilitet åt dessa delar och på så sätt kunna utföra en kraftigare fräsning med ett minimum av vibration. Slädens låsspak sitter på vänster sida om släden. (Fig. 6) För stort tryck kan förorsaka att bordet kärvar något. Använd ett lagom hårt fastspänningstryck eftersom detta håller fast släden tillräckligt. Bordets fastspänningsspakar sitter på slädens framsida och skall alltid spännas när längdrörelsen inte behövs. (Fig. 7)

4.5 Borttagning av bordet

Ta bort följande: kulvehandtag, skalhållare, lagerkonsoler. Skruven vrids då hela vägen så att den kan tas bort. När detta är gjort, kan bordet lätt tas av bara genom glidning från släden.

4.6 Borttagning av släden

Görs på samma sätt som borttagning av bordet; det är emellertid nödvändigt att ta bort hela fronthållaren helt och hållet. Ta sedan bort mutterfästet som har blivit tillgängligt sedan bordet har avlägsnats.

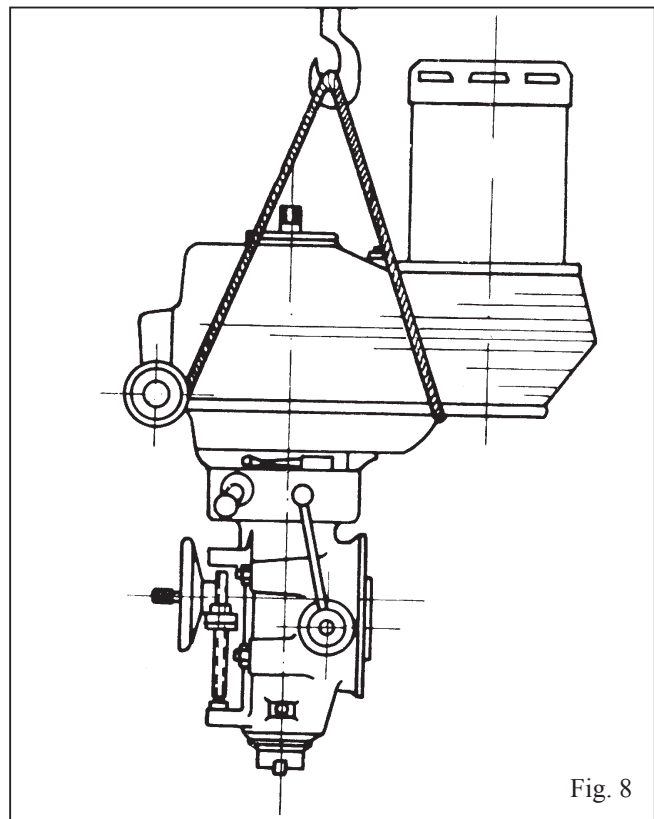


Fig. 8

5.0 INSTALLATION

5.1 Borttagning av huvudet/montering

Vi rekommenderar användning av en lyftstropp för lyftningstransport av huvudet med variabel hastighet, såsom visas ovan.

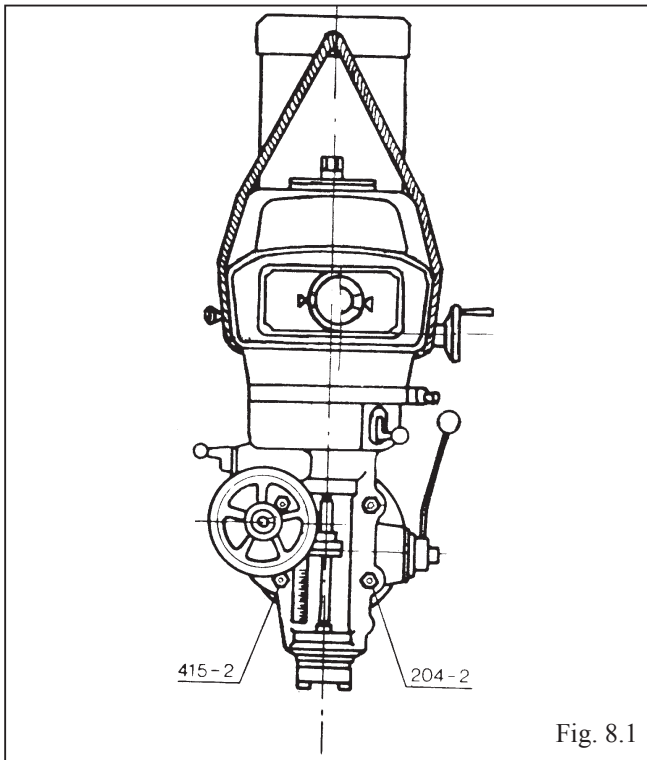


Fig. 8.1

5.1.1 Montering

Sätt skruvarna nr 204-2 och 415-2 i huvudets fyra hål. Dra sedan åt med hjälp av fyra muttrar motsvarande ovannämnda skruvar.

VARNING: För hård åtdragning av muttrarna kan skada huvudet eller förstöra bultarna.

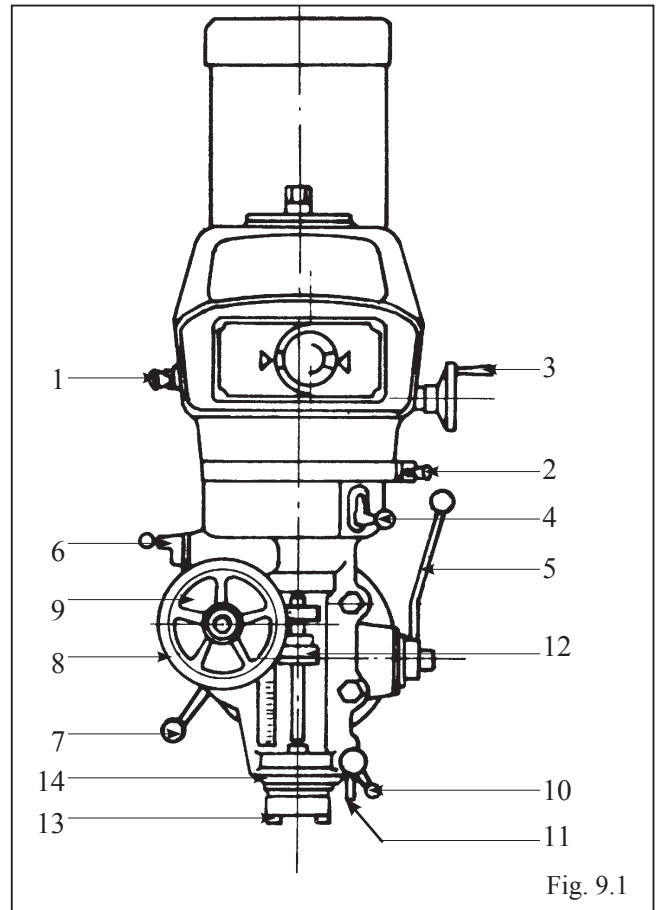
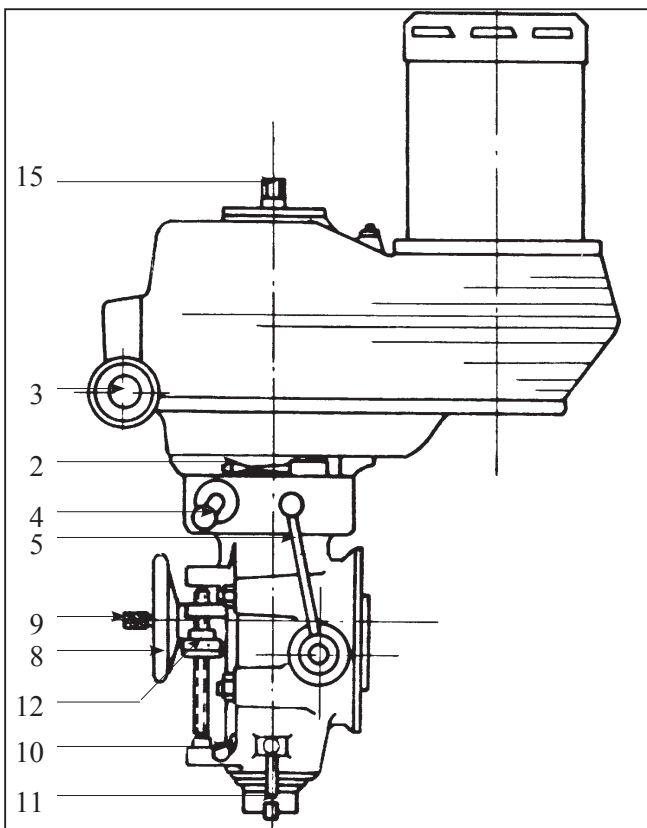


Fig. 9.1

5.2 Allmän beskrivning av huvudet för variabel hastighet

1. Manuell broms
2. Spak för val av hastighetsområde
3. Handratt för val av steglös hastighet
4. Matning Av / På
5. Matarhandtag
6. Matningshastighetsväljare
7. Matningsspak Till / Från
8. Handratt för finmatning av pinolen
9. Spak för omkastning av matningen
10. Låsskruv spindelhylsa
11. Referensstav
12. Djupanslag med justerbar mikrometer
13. Härdad och slipad spindel
14. Hård förkromad spindelhylsa
15. Dragstång

VARNING: Försök inte ändra spindelns varvtal när spindelmotorn inte är igång.

5.2.1 Spindelhastigheterna

(r/min) som är angivna på skalan är ungefärliga. Spindelhastigheten (r/min) ändras genom vridning av handratten (pos. 3 fig. 9-9.1) som sitter på höger sida av huvudet. Rotation av denna handratt medurs ökar spindelhastigheten (r/min). Rotation av denna handratt moturs minskar spindelhastigheten (r/min).

VARNING: Försök inte ändra spindelhastigheterna om inte spindelmotorn är igång. Detta är viktigt eftersom försök att ändra om spindelmotorn inte är igång, skadar mekanismen.

5.2.2 Dragstång för fasthållning av verktyg

(Fig. 9-9.1 pos. 15.) (Endast manuell dragstång.) Använd spindelbromsen för att minska spindelns rotation vid åtdragning eller lossning av dragstången.

1 För att montera spännhylsa eller verktygshållare i spindeln, ta först bort dragstången genom att dra ut den ur spindeln uppifrån. Sätt sedan i spännhylsan eller verktygshållaren i spindeln. Sätt tillbaka drag-

stången i spindelns och dra försiktigt åt i spännhylsan eller verktygshållaren.

2. För att ta bort verktyget från spindelns, lossa drag-stången 3 eller 4 varv och slå lätt på dragstångens överdel för att lossa verktyget.

WARNING: Lossa inte dragstången mindre än 3 varv eller mer än 5 varv borttagning av verktyget. Om dragstången är för lös, kan gängorna bli förstörda vid slag på ändan.

5.2.3 Spindelbroms

För spindelbromsning (spindelns motor endast i läge OFF) använd bromsspaken (pos 1, fig. 9-9.1) som sitter på vänster sida av huvudet och flytta den fram och tillbaka för att stoppa en fritt roterande spindel.

WARNING: Kontrollera att den manuella bromsen är urkopplad innan du försöker starta spindelns motor. Det är mycket viktigt eftersom underlätenhet att koppla ifrån bromsen kan skada mekanismen för ändring av hastigheten såväl som andra delar.

5.2.4 Val av höga eller låga hastighetsområden

Direkt drift (hög), bakväxel (låg). Denna spak har tre lägen, högt, neutralt, lågt. Val av område (hög eller lågt) erhålls med hjälp av spaken (pos. 2 Fig. 9-9.1) som sitter på höger sida om huvudet. Denna spaks läge framåt är högområde samt bakre läge är lågområde.

OBS 1! På grund av bakväxelkonstruktionen är spindelns rotation, när maskinen går på det låga hastighetsområdet, den motsatta till det höga hastighetsområdet. Därför blir framåt på reverserströmställaren det motsatta inom det låga hastighetsområdet.

OBS 2! Vid omkastning från NEUTRAL till HÖG eller LÅG, vrid spindelns hand medan Du skjuter tillbaka växelspaken i läge. Detta tillåter även inkoppling.

OBS 3! Huvudet har ett neutralt läge för att tillåta fri rotation av spindelns för justering, positionering och kontrolloperationer etc.

WARNING: Försök inte att ändra de höga eller låga områdena medan spindelns motor är igång.

OBS! Ändra inte hastighetsområdet (hög-lågt) när spindelns automatiska pinolmatning är inkopplad (pos. 4 fig. 9-9.1).

5.2.5 Inkoppling av den automatiska matningsöverföringen

Spaken för inkoppling av den automatiska matningen (pos. 4 fig. 9-9.1) sitter direkt under bakväxelspaken. Denna spak har 2 lägen: "IN", för att koppla in spindelns automatiska matningsöverföring och "UT" för att koppla ur spindelns automatiska matningsöverföring.

WARNING: Kontrollera alltid att spindelns motor har stannat innan du försöker flytta denna spak till "IN" eller in kopplat läge.

OBS! Koppla ur spindelns automatiska matningsöverföring, när den inte används. Detta stoppar onödig förslitning av den automatiska matningens snäckväxel.

WARNING: Använd aldrig det automatiska matningssystemet i hastigheter som är högre än 3000 r/min.

5.2.6 Pinolhysa Pos. 14 sid. 20.

1. Pinolen kan låsas i ett givet vertikalt läge genom att man vrider pinollåset medurs. Spaken sitter nedtill på huvudets högra sida.

WARNING: Koppla inte in pinolmatningen med pinollåsspaken helt åtdragen!

2. Pinolens (eller spindelns) manuella matarspak (pos. 5 fig. 9-9.1) kan ställas in på vilken som helst av flera driftslägen genom flyttning utåt. (Till höger på spaknavet och vridning till önskat läge.) Den manuella matarspaken kan dras av när den inte används.

3. Vilken som helst av tre automatiska matningar (antingen i riktning uppåt eller nedåt) kan väljas genom att man flyttar matarväxelspaken som sitter på huvudets högra sida, till önskad matning (0,04, 0,08, 0,02) mm r/min. Det kan vara något lättare att ändra pinolmatarväljarens (pos. 6 fig. 9-9.1) läge när spindelns motor roterar.

4. Handratten (pos. 8 fig. 9-9.1) för finmatning placeras i driftsläge genom att man sätter inkopplingspaken för matningsöverföringen i läge "UT" (urkopplat) (pos. 4 fig. 9-9.1) och kopplar in matarkontrollspaken (pos. 7 fig. 9-9.). Handratten för finmatning hålls fast genom en fjäderkolv och kan dras av när den inte används.

5. Ratten på axeln i mitten av matarhandratten (pos. 8 fig. 9-9.1) används för val av djupmatning (intryckt läge), neutral matning (mittenläge) eller upp matning (utdraget läge) antingen för automatisk matning eller manuell matning.

6. Mikrometerdjupanslaget (pos. 12 fig. 9-9.1) används för djupinställning. Varje gradering på muttern anger 0.03 mm (.001") av djupet. Den avläses direkt på skalan som är monterad på dess sida. Djupen kan erhållas genom att man ställer in mikrometermuttern i kombination med pinolanslaget.

OBS! Det angivna läget är för medurs rotation av spindelns motor. Moturs rotation kastar om detta läge.

5.3 Inställning av spindelns huvud

1. Lutning av huvudet i en nivå fram- till baksida är lätt att göra genom att lossa de tre muttrarna på höger sida om huvudet (vid skarven) och sätta veven på snäcktapp för lutning av främre huvud (skarvens övre centrum).

WARNING: Vid retur av huvudet till vertikalläge, låt en indikator fäst på spindelns gå över bordet för att kontrollera att huvudet är i rätt vinkel till bordet.

2. För att luta huvudet från sida till sida, lossa sexkantmuttrarna (4 st) (på huvudets framsida). Luta sedan huvudet så mycket som önskas genom att sätta veven på snäcktappen för lutning i sidled som sitter på höger sida om skarven och bakom spindelns huvud.

WARNING: Vid retur av huvudet till vertikalläge, låt en indikator fäst på spindelns gå över bordet för att kontrollera att huvudet är i rätt vinkel till bordet.

5.4 Överarm

Huvudets och överarmens position bak- till framsida kan lätt ändras genom att lossa de 2 överarmslåsarna (på vänster sida av revolverhuvudet). Flytta överarmen genom att flytta handtaget (som sitter på höger sida av revolverhuvudet) till önskat läge.

5.5 Vridning av maskinens överdel

För att indexera hela överdelen med överarm och huvud lossa de 4 sexkantmuttrarna, 2 på vardera sidan av överarmen, som fäster överdelen vid pelarens toppdel. Vrid sedan överdelen till önskad position och spänn åter fast.

OBS! Vi rekommenderar bestämt att alla fastspänningsmuttrar, -bultar och -lås (överdel på pelare, överarm på överdel, huvudets sidolutning och huvudets lutning framåt-bakåt) är ordentligt åtdragna innan någon fräsning görs på maskinen. Kontrollera alltid dessa punkter innan Du börjar fräsa. Innan Du för tillbaka överarmen till normalläge, fäst även en indikator på överarmen, och låt överarmen glida in och ut, medan indikatorn löper mot en vinkelhake som har avpassats till bordets framsida för att kontrollera att överarmen är i rätt vinkel till bordet.

6.0 FUNKTIONSKONTROLLER

6.1 Kontrollera att spindelns konan är ren och fri från främmande partiklar

Gör detta varje gång verktygshållaren sätts in. Kontrollen utförs av maskinoperatören. Ingen särskild utrustning behövs.

6.2 Kontrollera och justera glidbanornas kilar

Gör detta efter 160 driftstimmar. Oftare om operatören märker att de är lösa. Kontroll och justering utförs av maskinoperatören eller maskinens serviceman. Ingen annan utrustning behövs än en insexnyckel.

6.3 Kontrollera att maskinen i sin helhet är ren

Se särskilt till att det inte finns smuts och spån på glidbanorna. Använd inte tryckluft för att få bort smuts och spån – utan torka av banorna eller håll dem täckta. Håll tunn olja på banorna och låt glidrörelserna gå fram och tillbaka för att få bort främmande partiklar. Smörj sedan maskinen enligt smörjinstruktionerna. Torka alltid av spån och smuts. Efter 40 driftstimmar skall banorna begjutas med olja och rengöras enligt ovan. Ingen särskild utrustning behövs.

6.4 Kontroll av drivremmar spindel

Se efter om drivremmarna är slitna, om det finns hårda fläckar av cement vid skarvarna etc. Gör detta efter 40 driftstimmar. Kontrollen utförs av maskinoperatören eller maskinens serviceman. Ingen särskild utrustning behövs.

6.5 Kontroll av vertikalhuvud

Se efter om vertikalhuvudet är i rät vinkel till bordet, genom att montera indikatorn på spindeln och låta den glida över bordet. Gör detta efter 80-120 driftstimmor eller när huvudet har lutats. Kontrollen utförs av maskinoperatören eller maskinens serviceman. Särskild utrustning krävs och består av (1) en kort precisionsdorn att sätta in i spindeln, (2) en tving att använda för fastspänning av en 15 cm stång på ovannämnda dorn i horisontellt läge, (3) en 15 cm stång som är ca 12 mm i diam., (4) en precisionsmätklocka för att spänna fast ovannämnda 15 cm stång i läge så att när spindeln sätts i rotation för hand och mätklockans spets är i kontakt med bordet, den glider över bordet i en helcirkel och anger om vinkeln inte är rät.

OBS!: Bordet är med avsikt något högre framtill. Denna skillnad minskar allteftersom maskinen används.

6.6 Kontroll av den elektriska utrustningen

Gör detta så ofta som vanliga fabriksprinciper föreskriver. Kontrollen utförs av maskinens serviceman. Ingen särskild utrustning behövs.

7.0 UTBYTE AV DELAR

Inget utbyte behövs utom när det gäller förslitning och dålig funktion. Kontroll eller utbyte endast enligt ovan.

8.0 SMÖRJNING

Se Smörjschema sid. 61.

9.0 FELSÖKNING

OBS!: Fel brukar inte visa sig förrän man arbetar med maskinen.

9.1 Glidbanorna arbetar hårt eller kärvar

1. Orsak - Kilarna ojusterade, antingen för hårt eller löst åtdragna. I det senare fallet innebär det att kilen "klämmer".

Åtgärd - Justera kilarna.

2. Orsak - Smuts på glidbanorna.

Åtgärd - Tvätta av glidbanorna med tunn olja.

9.2 Oljud eller vibration under fräsningen

1. Orsak - Smuts i spindelkonan vilket förorsakar dålig passning mellan verktygshållarskaftet och spindelkonan.

Åtgärd - Rengör spindelkonan och verktygshållarens skaft.

2. Orsak - Felaktigt skaft på verktygshållaren.

Åtgärd - Byt ut skaftet eller putsa av grader om det beror på hack eller grader.

3. Orsak - Kilarna är dåligt justerade på glidbanorna, eller smutsiga.

Åtgärd - Justera kilarna.

4. Orsak - Arbetsstycket dåligt fastspänt på maskinbordet.

Åtgärd - Kontrollera om det gungar eller rör sig och rätta till detta genom ordentlig fastspänning.

5. Orsak - Fräsverktyget är dåligt slipat.

Åtgärd - Byt ut verktyget eller slipa det.

6. Orsak - Hård fläck av cementit på drivremmarnas eller snäckremmar-skarvar.

Åtgärd - Byt ut remmarna.

7. Orsak - Spindelpinolen något sliten i pinolhuvudlåset.

Åtgärd - Dra åt pinolhuvudlåset något.

8. Orsak - Felaktig spindelhastighet, bordsmatning, eller bådadera.

Åtgärd - Öka spindelhastigheten och/eller öka eller minska matningen för att bryta vibrationsperioden. Pröva genom att använda manuell matning på matningsbordet.

9.3 Borrning eller fräsning ej helt kvadratisk eller i vinkel

1. Orsak - Huvudet inte helt i linje med bordet.

Åtgärd - Kontrollera om huvudet är i linje och rätta till det.

2. Orsak - Arbetsstycket är felaktigt monterat; inte i rät vinkel och plant.

Åtgärd - Kontrollera och rikta arbetsstycket.

9.4 Man misslyckas med att hålla centrumavståndet när man placerar in för borrning

Orsak - Man misslyckas med att ta upp glapp på ledarskraven sedan man har kommit fram till avsett läge vilket medför att bordet "kryper", eller man misslyckas med att låsa fast glidbanorna med samma grad av spänning sedan man flyttat bordet till nytt läge.

9.5 Rekommenderade reservdelar

Sats drivremmar för alla drivningar: (se reservdelslistan).

10.0 REKOMMENDERAD SKÄRDATA

Material som skall fräsas	METER per minut		
	Grov fräsning	Grov och fin	Lätt och finfräsning
Gjutjärn – mjukt (under 200 Brinell)	21	24-27	30
Gjutjärn – medium (200-300 Brinell)	17	18-21	27
Gjutjärn – hårt (över 200 Brinell)	12	15-18	21
Stål (kromnickel 40-50 Shore)	9	12	15
Stål (rostritt)	18	24	27
Stål (med låg kolhalt)	24	27	43
Stål (med hög kolhalt)	12	15	21
Brons (medium)	27	36	46
Brons (hård)	20	27	40
Mässing (hård)	30	46	60
Koppar	46	60	91
Duraluminium	122	–	183
Aluminium	183	–	305

Tabell över skärhastigheter och matningar

Meter per minut	4.5	6	7.5	9	12	15	18	21	24	27	30.5
Diameter Ø mm	Varv per minut										
1.5	917	1222	1528	1833	2445	3056	3667	4278	4889	5500	6112
3	458	611	764	917	1222	1528	1833	2139	2445	2750	3056
4.5	306	407	509	611	815	1019	1222	1426	1630	1833	2037
6.5	229	306	382	458	611	764	917	1070	1375	1375	1528
8	183	244	306	367	489	611	733	856	978	1100	1222
9.5	153	204	255	306	407	509	611	713	815	917	1019
11	131	175	218	262	349	437	524	611	698	786	873
12.5	115	153	191	229	306	382	458	535	611	688	764
16	91	122	153	183	244	306	367	248	489	550	611
19	76	102	127	153	204	255	306	357	407	458	509
22	65	87	109	131	175	218	262	306	349	393	437
25	57	76	95	115	153	191	229	267	306	344	382
28	50	67	84	102	136	170	204	238	272	306	340
32	45	61	76	91	122	153	183	214	244	275	306
35	41	55	69	83	111	139	167	194	222	250	278
37	38	50	63	76	102	127	153	178	204	229	255
41	35	47	58	70	94	118	141	165	188	212	235
45	32	43	54	65	87	109	131	153	175	196	218
47	30	40	50	61	81	102	122	143	163	183	204
50	28	38	47	57	76	95	115	134	153	172	191

Ovannämnda siffror skall betraktas som ungefärliga eftersom många faktorer bestämmer effektivt arbete med ändfräsar. Håll alltid skären skarpa! Ett ständigt flöde av olja eller preparat direkt på arbetspunkten tillåter mycket högre skärhastighet. Håll matningshastigheten i överensstämmelse med den önskade färdigytan.

11.0 INSTRUKTIONER FÖR UTBYTE AV DELAR

11.1 Motorbyte

- Ställ in spindelhastigheten på den lägsta punkten, för höga såväl som låga hastigheter. Motorremski-vorna är i det mest passande läget för avmontering av motorn. Koppla ifrån strömmen.
- Lossa sedan det undre bakre skyddet (nr 705) och ta av det. Med hjälp av skruvarna (nr 847) låses motoraxelns (nr 709) glidtrissa med fjäderhållarbrickan. Sätt dessa skruvar i brickhålen och skruva i dem i remskivan tills den elastiska fästbrickan (nr 849) är fri. Sedan Du utfört föregående arbetsoperation, sätt hastighetsskivan på högsta varvtal (enligt hastighetsområdet); detta lossar remmen och underlättar den följande arbetsoperationen.
- Lossa nu de båda skruvarna (nr 839) som fäster motorn på stativet, och ta bort den elastiska fästbrickan från den inre remskivefjäders (nr 849). Ta sedan ut motorn ur remskiveskyddet. För inmontering av den nya motorn, gör ovannämnda arbetsoperation i omvänd ordning.

11.2 Utbyte av rem för ändring av hastigheten

- Medan spindelmotorn är igång, vrid upp till högsta varvtal (stäng av spindelmotorn).
- Ta bort de fyra sexkantsskruvarna nr 10x20 - 1.1/4 som håller motorn över remskiveskyddet.
- Montera isär det bakre skyddet under motorremskivan.
- Låt motorn glida så långt som möjligt mot spindeln och påverka remmen över motorremskivan.
- Ta bort motorn från remskiveskyddets hölje.
- Montera av stativets (nr 725) övre skydd. Lossa sedan skruvarna (nr 833) som håller balansbom nr 718 och ta ut hylsorna (nr 719). Lossa

de sex skruvarna (nr 876) som håller stativet för kontroll av växellåda. Stativet hålls nu endast av två styrcylindrar, och det kan lossas med ett lätt slag.

- Byt den variabla transmissionsremmen (nr 830) mot en ny, om möjligt av samma varumärke.

Viktigt: Användning av en felaktig eller sliten rem kan förorsaka vibration och överhettning.

11.3 Utbyte av kuggrem för reduktionsväxel (503)

- Utför de tidigare arbetsoperationerna, som för utbyte av remmen för ändring av hastigheten.
- Ta av den enhet som består av den lägre remskivan och dess support (nr 703) genom att lossa de sex skruvarna (nr 853).

När denna enhet har tagits av, byt ut remmen. Vi rekommenderar att remmen alltid skall vara levererad av tillverkaren.

Viktigt: Alla dessa utbytesoperationer underlättas om stativet för ändring av hastigheten är skilt från själva huvudet. För detta ändamål, lossa de tre muttrarna (nr 851) och ta bort stativet för ändring av hastigheten.

Viktigt: Användning av en felaktig eller sliten rem kan förorsaka vibration och överhettning.

12.0 SLUTREKOMMENDATIONER

12.1 Smörjning

Lång livslängd, precision och säkerhet hos detta huvud för ändring av hastigheten är beroende av en korrekt användning och smörjning. Vi ber Er därför att noggrant följa smörjföreskrifterna på smörjschemat och undvika användning av andra smörjmedel.

Lagren i denna enhet är vattentäta och permanents-morda.

12.2 Arbete i maskinen

Matningarna kan användas för att borra hål upp till Ø 10 mm. Använd manuella matningar för hål som är större än nämnda.

Kopplingen är inställd på ca 85 kg tryck nedåt på pinolen vilket tillåter borring av Ø 10 mm i mjukt kolstål.

OBS!: Kopplingen skall endast användas när det är absolut nödvändigt. VARNING: Vid tyngre fräsoperationer, håll huvudet så nära pelarens framsida som möjligt för att få bästa stabilitet.

12.3 Hög hastighet

I högt hastighetsläge drivs spindeln direkt av ett drev med koniska tänder. Om denna koppling inte är tillräckligt åtdragen, kan ett oljud uppstå: detta

kan rättas till genom att ändra läge på positionsplatta nr 718 uppåt tills oljudet försvinner. När positionsplattan har en lång förskjutning, behöver man vända på plattan.

VARNING: Ändra inte direktdrivningen /backväxeln för höga och låga hastigheter NÄR MOTORN ÄR IGÅNG.

13.0 DAGLIGT UNDERHÅLL

För att garantera en störningsfri lång användning av maskinen, är det mycket viktigt att man noggrant och periodvis kontrollerar alla delar på maskinen. Om driftstörningar och fel uppstår skall dessa åtgärdas omgående. Det dagliga underhållet och kontrollfunktioner som skall genomföras beskrivs i följande tabell.

13.1 Daglig genomgång

Funktion

A Före maskinen startas

1. Visuellt kontroll av den totala maskinen.
2. Kontroll av att inga främmande föremål finns inom maskinen rörelseområde
3. Rengöringen av verktyg och spindelkonan
4. Kontroll av samtliga avstrykare och stänkskydd.
5. Kontroll av ansättningslinjaler på bordet och andra rörliga delar
6. Kontrollera och rengör maskinens slider samt se till att det inte blir märken och repor i dem.
Om skador upptäcks skall dessa slipas bort med hjälp av brynsten.
7. Kontrollera smörjningen och pumpa fram olja genom centralsmörjsystemet.
Fyll vid behov (volym 2,2 liter).
8. Då kylvätskesystemet används; kontrollera vätskenivån och fyll vid behov.

B Under dagens drift

1. Var uppmärksam efter främmande ljud, vibrationer eller onormal värme vid motor eller växellåda.
2. Kontrollera att det kommer fram smörjolja vid drift.
3. Före man börjar arbeta i maskinen skall den tomköras på lågt varvtal under en kort stund. Man bör också veva samtliga slider manuellt för att känna att dessa löper lätt.
4. När det dagliga arbetet avslutas skall maskinen torkas av och särskilt då sliderna. Maskinens blanka delar bör också förses med ett tunt lager olja för att förhindra rostskador. Glöm ej att torka bort oljan då maskinen skall användas på nytt.

Frekvens

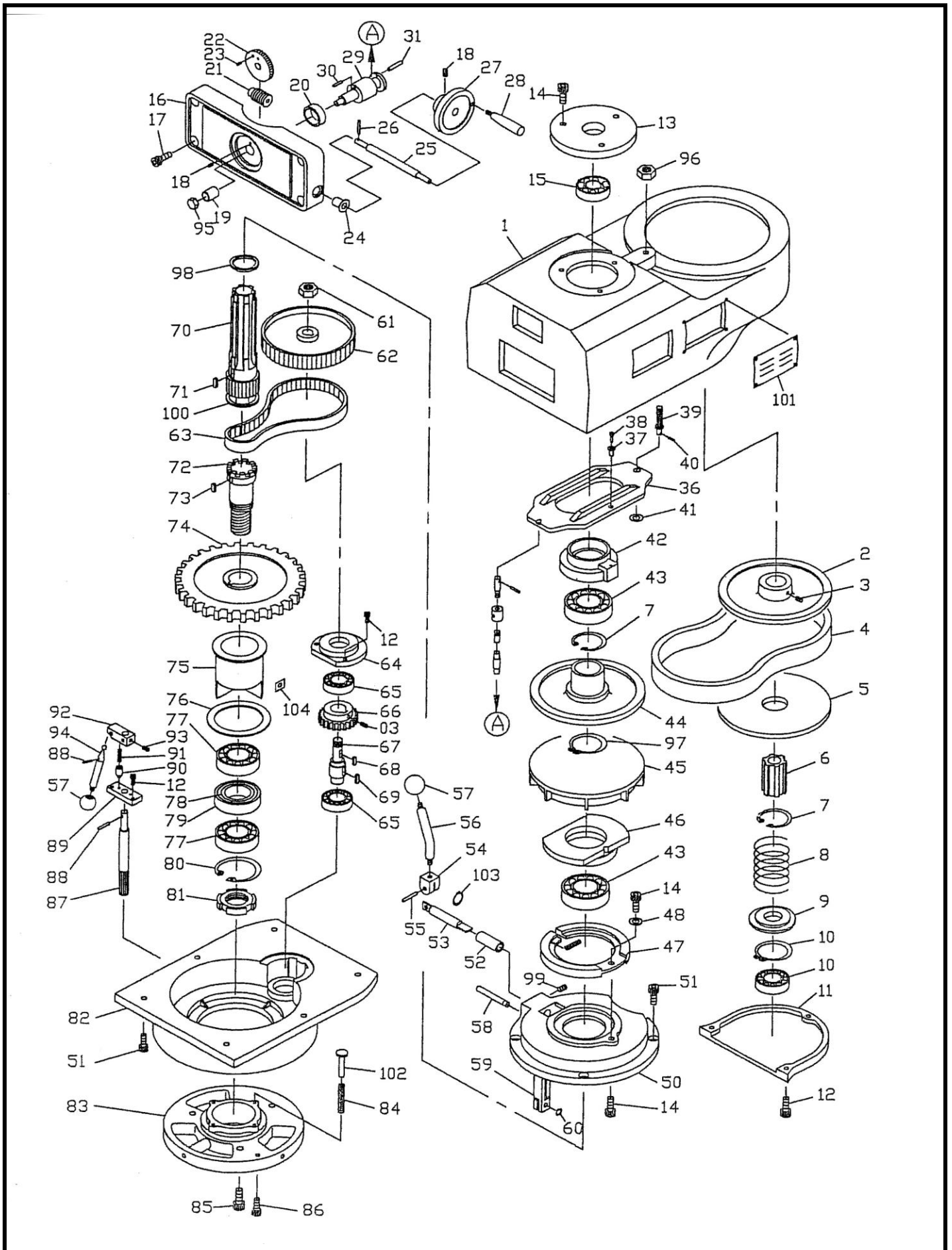
- Dagligen
- Dagligen
- Dagligen
- Dagligen samt då och då
Någon gång per vecka
- Dagligen
- Dagligen
- Dagligen
- Kontinuerligt under dagen
- Dagligen
- Dagligen
- Dagligen

HEAD TOP HOUSING(VARIABLE SPEED)

Item	Description	Q'ty	Remark	Item	Description	Q'ty	Remark
1	Gear Box	1		31	Handle	1	
2	Stationary Varidisc	1		32			
3	Set Screw	2		33			
4	Belt	1		34			
5	Adjustable Varidisc	1		35			
6	Shaft	1		36	Speed Change Plate	1	
7	C-Snap	2		37	Pivot Sleeve	1	
8	Spring	1		38	Screw	1	
9	Set ring	1		39	Bolt	1	
10	Bearing	1		40	Pivot Stud	1	
11	Cover	1		41	Washer	1	
12	Screw	3		42	Bearing Housing	1	
13	Bearing Cap	1		43	Bearing	1	
14	Screw	1		44	Adjustable varidisc	1	
15	Bearing	1		45	Stationary varidisc	1	
16	Speed Change Housing	1		46	Bearing Cap	1	
17	Screw	4		47	Brake Unit	1	
18	Pin	1		48	Waher	1	
19	Bushing	1		49			
20	Bushing	1		50	Belt Housing Base	1	
21	Worm Gear	1		51	Screw	1	
22	Super Gear	1		52	Brake Lock Cam	1	
23	Screw	1		53	Link	1	
24	Bushing	1		54	Block	1	
25	Shaft	1		55	Pin	1	
26	Pin	1		56	Lever	1	
27	Handwheel	1		57	Knob	1	
28	Handle	1		58	Handle	1	
29	Chain Drum	1		59	Bracket	1	
30	Key	1		60	Ring	1	

HEAD TOP HOUSING(VARIABLE SPEED)

Item	Description	Q'ty	Remark	Item	Description	Q'ty	Remark
61	Nut	1		91	Spring	1	
62	Pulley	1		92	Block	1	
63	Belt	1		93	Set Screw	1	
64	Bearing Cap	1		94	Lever	1	
65	Bearing	1		95	Nut	1	
66	Gear	1		96	Nut	1	
67	Shaft	1		97	C-Snap	1	
68	Key	1		98	Ring	1	
69	Key	1		99	Set Screw	1	
70	Shaft	1		100	Clutch Sleeve	1	
71	Key	1		101	Louvered head cover	1	
72	Spindle Gear Hub	1		102	Pin	1	
73	Key	1		103	C-Snap	1	
74	Gear	1		104	Key	1	
75	Bearing Housing	1		105			
76	Sleeve	1		106			
77	Bearing	1		107			
78	Spacer-inside	1		108			
79	Spacer-outside	1		109			
80	C-Snap	1		110			
81	Nut	1		111			
82	Gear Housing	1		112			
83	Bearing Housing	1		113			
84	Spring	1		114			
85	Screw	4		115			
86	Screw	4		116			
87	Shaft Pinion	1		117			
88	Pin	1		118			
89	Hi-Low Plate	1		119			
90	Pin	1		120			



Head Assembly

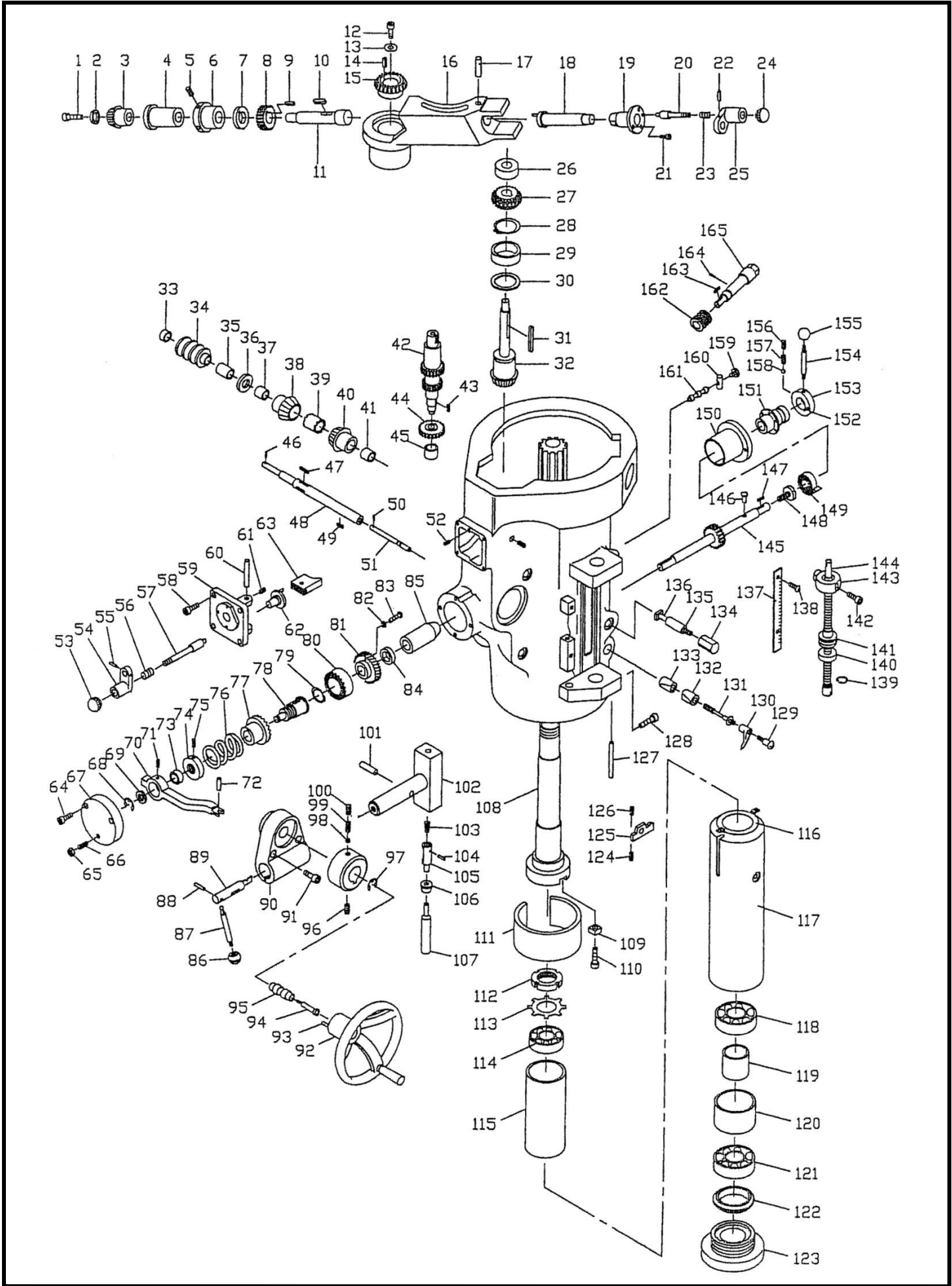
Item	Description	Q'ty	Remark	Item	Description	Q'ty	Remark
1	Screw	1		31	Key	1	
2	Washer	1		32	Bevel Gear	1	
3	Bevel Gear	1		33	Bushing	1	
4	Sleeve	1		34	Worm	1	
5	Set Screw	1		35	Bushing	1	
6	Bushing	1		36	Washer	1	
7	Spacer	1		37	Bushing	1	
8	Gear	1		38	Bevel Gear	1	
9	Key	1		39	Feed Reverse Clutch	1	
10	Key	1		40	Bevel Gear	1	
11	Shaft	1		41	Bushing	1	
12	Screw	1		42	Feed Driving gear	1	
13	Washer	1		43	Key	1	
14	Key	1		44	Gear	1	
15	Bevel Gear	1		45	Bearing	1	
16	Worm Gear Cradle	1		46	Pin	1	
17	Pin	1		47	Key	1	
18	Shaft	1		48	Worm Shaft	1	
19	Shift Sleeve	1		49	Key	1	
20	Shaft	1		50	Pin	1	
21	Set Screw	1		51	Rod	1	
22	Pin	1		52	Screw	5	
23	Set Screw	1		53	Knob	1	
24	Knob	1		54	Crank	1	
25	Crank	1		55	Pin	1	
26	Bushing	1		56	Set Screw	1	
27	Gear	1		57	Shaft	1	
28	C-Snap	1		58	Screw	4	
29	Bushing	1		59	Cover	1	
30	Spacer	1		60	Rod	1	

Head Assembly

Item	Description	Q'ty	Remark	Item	Description	Q'ty	Remark
61	Set Screw	1		91	Screw	2	
62	Shifter	1		92	Handwheel	1	
63	Shift Fork	1		93	Pin	1	
64	Screw	2		94	Screw	1	
65	Nut	1		95	Shaft	1	
66	Set Screw	1		96	Set Screw	1	
67	C-Snap	1		97	C-Snap	1	
68	C-Snap	1		98	Block-gear Box	1	
69	Ring	1		99	Set Screw	1	
70	Trip Lever	1		100	Set Screw	1	
71	Set Screw	1		101	Pin	1	
72	Pin	1		102	Cam Rod Sleeve	1	
73	Ring	1		103	Spring	1	
74	Nut	1		104	Pin	1	
75	Set Screw	1		105	Trip Plug	1	
76	Spring	1		106	Bushing	1	
77	Overload Clutch	1		107	Rod	1	
78	Clutch Sleeve	1		108	Spindle	1	
79	C-Snap	1		109	Driver Key	2	
80	Overload Clutch	1		110	Screw	2	
81	Worm Gear	1		111	Sleeve	1	
82	Wahser	1		112	Nut	1	
83	Screw	1		113	Washer	1	
84	Spacer	1		114	Bearing	1	
85	Bushing	1		115	Sleeve	1	
86	Knob	1		116	Cover	1	
87	Lever	1		117	Quill	1	
88	Pin	1		118	Bearing	1	
89	Link	1		119	Spacer	1	
90	Trip bracket	1		120	Spacer	1	

Head Assembly

Item	Description	Q'ty	Remark	Item	Description	Q'ty	Remark
121	Bearing	1		151	Pinion Shaft Hub	1	
122	Spacer	1		152	Pin	1	
123	Bearing Cap	1		153	Block	1	
124	Screw	1		154	Lever	1	
125	Plate	1		155	Knob	1	
126	Screw	1		156	Set Screw	1	
127	Rod	1		157	Set Screw	1	
128	Screw	1		158	Steel Ball	1	
129	Screw	1		159	Screw	1	
130	Handle	1		160	Stud	1	
131	Bolt	1		161	Shaft	1	
132	Clamp Block	1		162	Worm	1	
133	Clamp Block	1		163	Key	1	
134	Nut	4		164	Set Screw	1	
134	Bolt	4		165	Shaft	1	
136	Nut	1		166			
137	Scale	1		167			
138	Screw	2		168			
139	C-Snap	1		169			
140	Micro-stop Nut	1		170			
141	Micrometer Nut	1		171			
142	Screw	1		172			
143	Quill Stop Knob	1		173			
144	Lead Screw	1		174			
145	Pinion Shaft	1		175			
146	Pin	1		176			
147	Key	1		177			
148	Screw	1		178			
149	Clock Spring	1		179			
150	Spring cap	1		180			





PART LIST

Item	Parts NO.	Parts Name	Q'ty	Remark
1	H-271	COLUMN	1	
2	H-2	ELEVATING SCREW HOUEING	1	
3	H-4	HOLLOW HERD CAP SCREW	2	M8x1. 25P
4		NOZZLE	1	
5		NOZZLE PLUG	1	
6		NOZZLE CAP NUT	1	
7	H-3	ELEVATING SCREW NUT	1	
8	H-5	HOLLOW HERD CAP SCREW	3	M6x1. 0P
9	H-51	ELEVATING SCREW	1	
10	H-53	BEARING RETAINER RING	1	
11	H-54	HOLLOW HERD CAP SCREW	3	M6x1. 0P
12	H-52	GREASE SEALED BALL B EARING	1	URB 3305
13	H-59	BEVEL GEAR	1	
14	H-56	KEY	1	5x5x20L
15	H-57	WASHER	1	
16	H-256	SPIDER	1	
17	H-121	TABLE LOCK BOLT	2	3/4"10Thread
18	H-231	RAM PINION	1	
19	H-237	RAM PINION HANDLE	1	
20	H-243	BALL	1	
21	H-270	TURRET CLAMP BOLTS	4	1/2"13Th read
22	H-273	SCREW	2	3/8"16Thread
23	H-254	TURRET	1	
24	H-230	OMERARM	1	
25	H-224	RAM	1	
26	H-285	HOISTING RING	1	3/4"10Thread
27	H-284	PIN	1	
28		ADAPTER PIVOT STUD LOCKNUT	1	
29	H-235	WORM KEY	1	5x5x45L
30	H-226	VERTICAL ADJUSTING WORM	1	
31		WASHER	1	
32	H-229	ADAPTER PIVOT STUD LOCKNUT	1	
33	H-240	ADAPTER LOCKING BOLT	3	1/2"13Thread
34	H-228	ADAPTER PIVOT STUD	1	Dia. 28
35		RING	2	Dia. 28

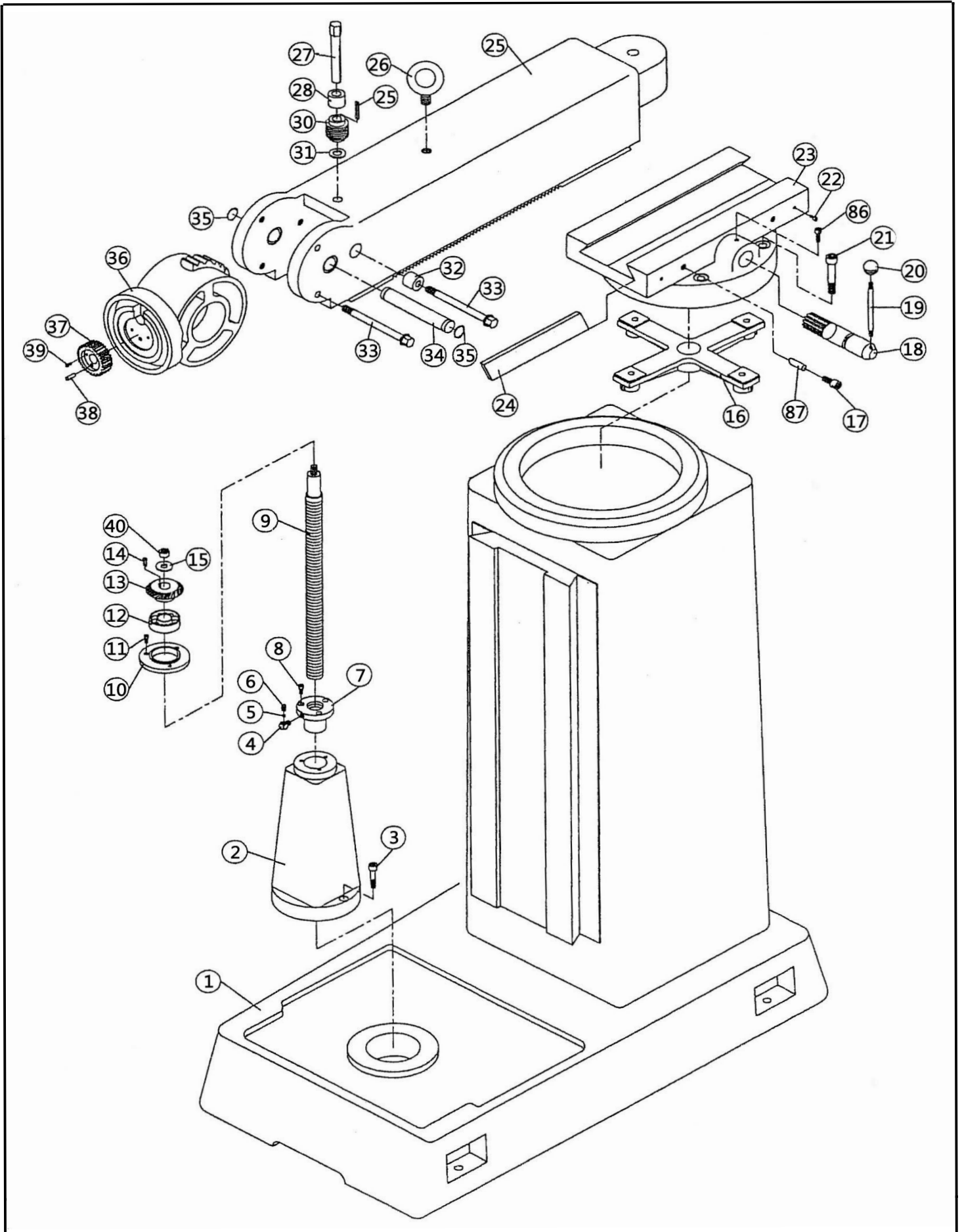
PART LIST

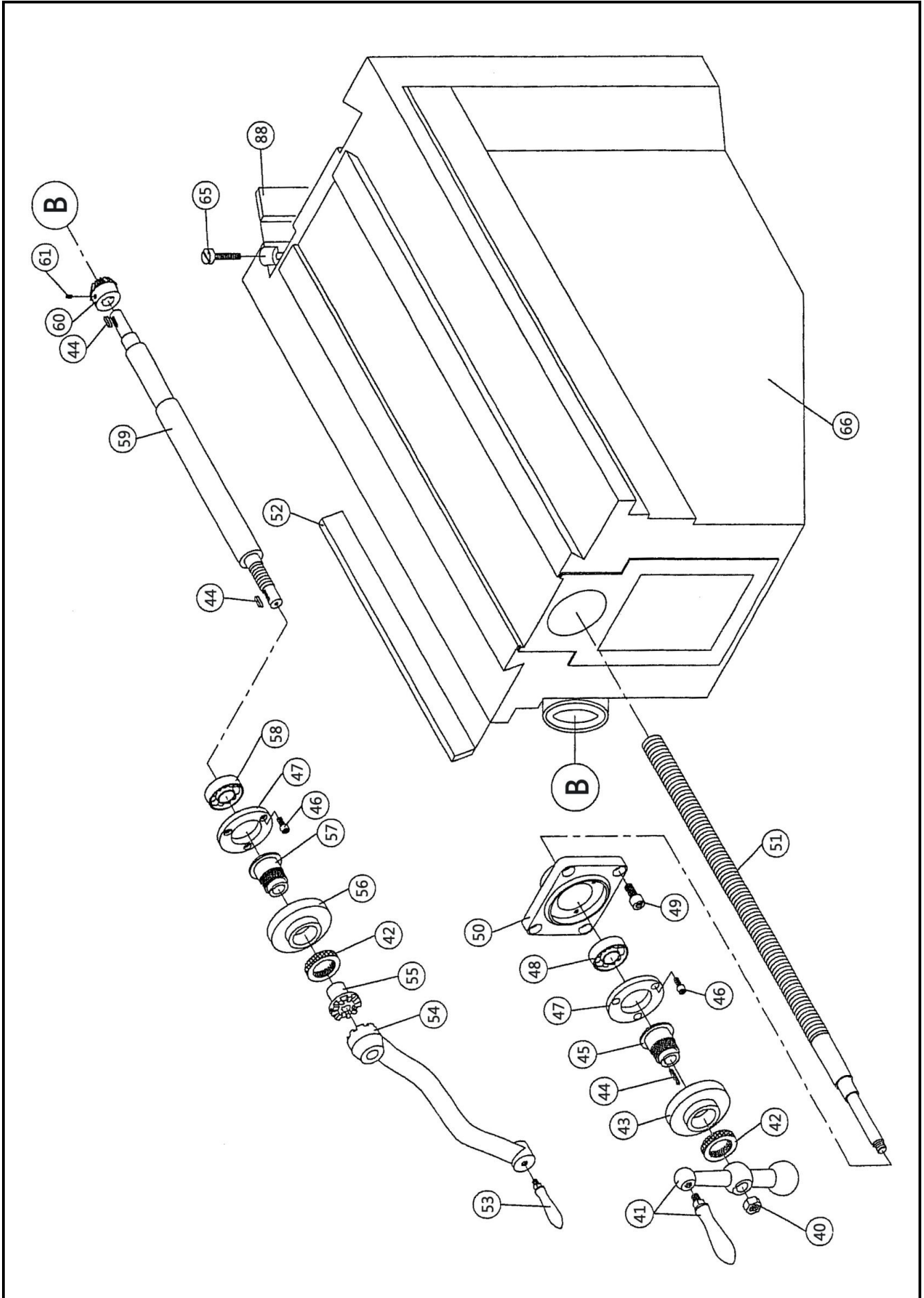
Item	Parts NO.	Parts Name	Q'ty	Remark
36	H-225	RAM ADAPTER	1	
37	H-144	GEA R	1	
38	H-283	PIN	2	#10
39	H-282	SCREW	1	M6x1.0P
40	H-81	JAM NUT	4	1/2"20Thread
41	H-80	BALL CRANK HANDLE	3	
42	H-69	DIAL LOCK NUT	4	
43	H-78	DIA WITH 200 GRADUATIONS	3	
44	H-61	WOODRUFF KEY	5	3x3x25L(4x4x25L)
45	H-79	DIAL HOLDER	3	
46	H-66	HOLLOW HEAD CAP SCREW	12	M6x1.0P
47	H-65	BEARING RETAINER RING	4	
48	H-76	GREASE SEALED BALL BEARING	3	6204 ZZCM
49	H-82	HOLLW HEAD CAP SCREW	12	M8x1.25P
50	H-77	CROSS FEED BEARING BRACKEY	1	
51	H-75	CROSS FEED SCREW	1	
52	H-131	SADDLE KNEE GIB	1	
53	H-28	HANDLE	1	
54	H-71	ELEVATING CRANK	1	
55	H-70	GEARSHAFT CLUTCH INSERT	1	
56	H-67	DLAL WITH 100 GRADUATIONS	1	
57	H-68	DIAL HOLDER	1	
58	H-62	GREASE SEALED BALL BEARING	2	6204 ZZCM
59	H-63	GEAR SHAFT	1	
60	H-60	BEVEL PINION	1	
61	H-281	SET SCREW	1	M 6x1.0P
62		GIB	2	
63		GIB	1	
64	H-99	FELT WIRER	2	
65	H-88	GIB SCREW	7	3/8"24 Thread
66	H-50	KNEE	1	
67	H-115	LEFT BEARING BRACKET	1	
68	H-105	SADDLE	1	
69	H-102	PIN	4	
70	H-118	RIGHT BEARING BRACKET	1	



PART LIST

Item	Parts NO.	Parts Name	Q'ty	Remark
71	H -117	SCREW	10	M6x1. 0P
72	H -116	LONG NUT	1	
73	H -106	CROSS FEED NUT	1	
74	H -101	CROSS FEED NUT	1	
75	H -112	LONGITUDINAL FEED UNIT	1	
76	H -111	HOLLW HEAD CAP SCREW	4	3/8 "16Thread
77	H -110	FEED NUT BRACKET	1	
78	H -119	SADDLE TABEL GIB	1	
79	H -113	LONGITUDINAL FEED SCREW	1	
80	H -114	TABLE	1	
81	H -281	DEGREE PLATE	6	
82		SPRING	6	
83	H -95	HANDLE	6	
84	H -94	CLAMP SCREW	6	
85	H -93	BRONZE	2	
86	H -239	SET SCREW	1	M 8x1. 25P
87	H -120	TABLE LOCK PLUNGER	1	
88		GIB	1	





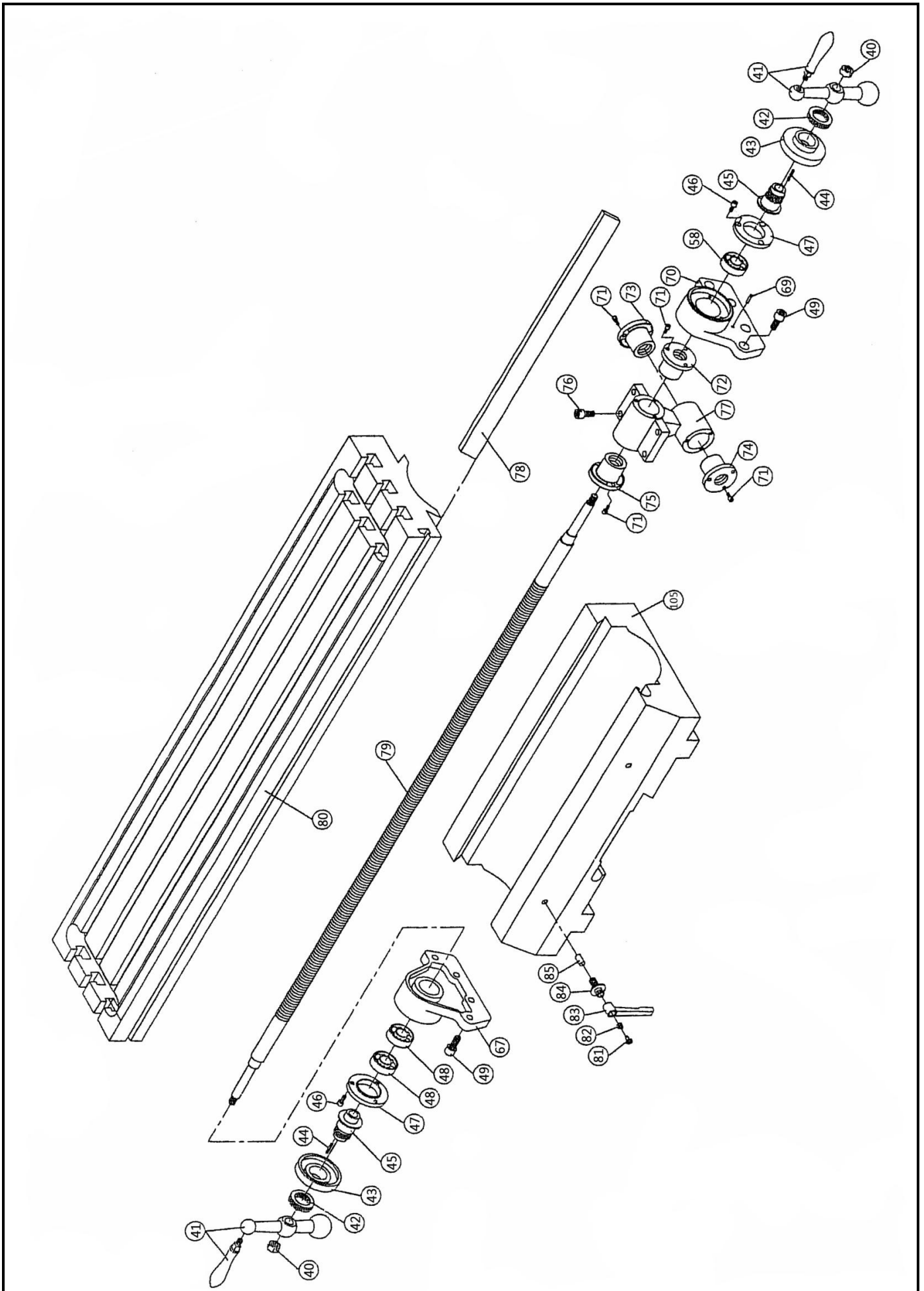
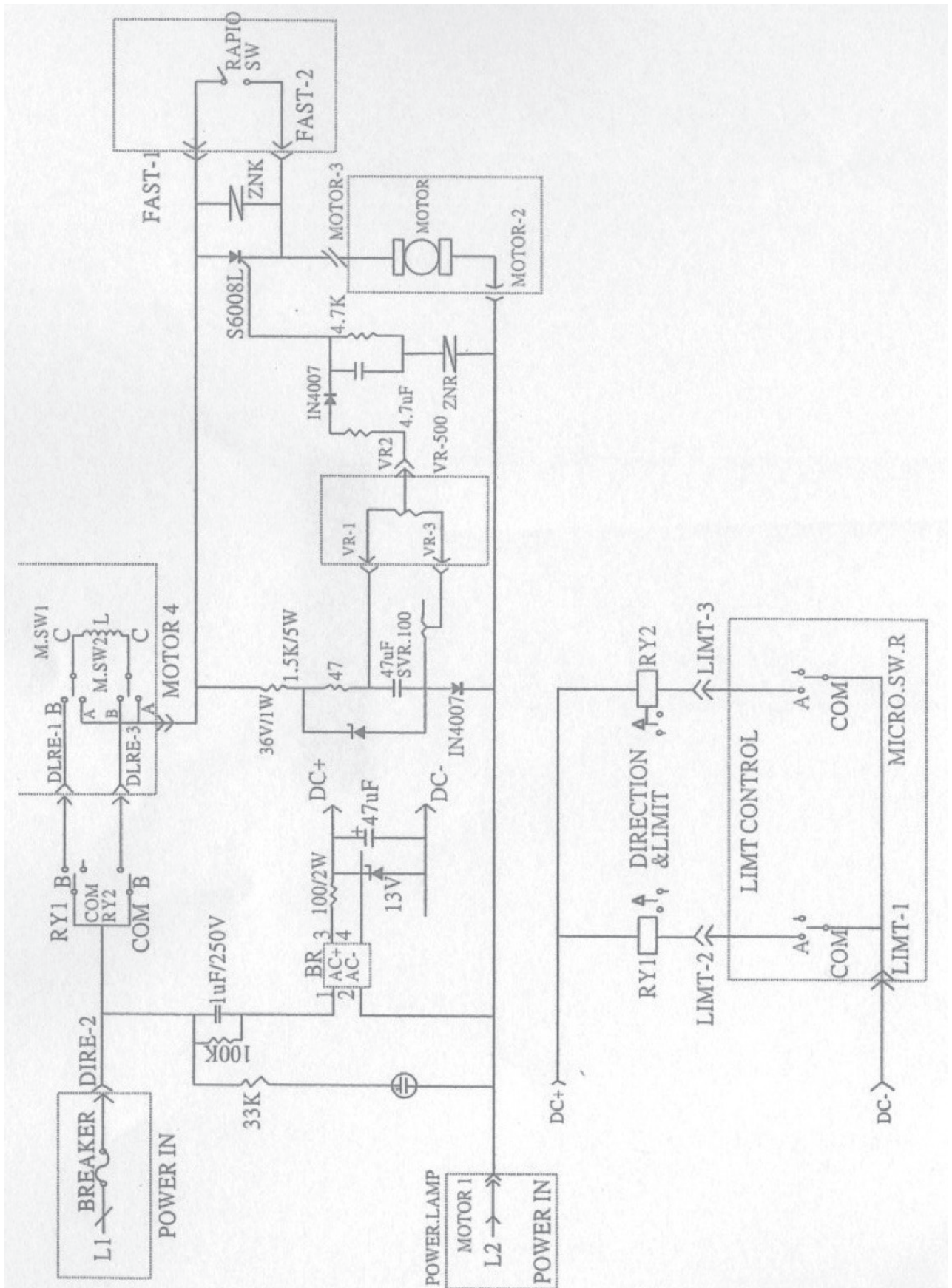
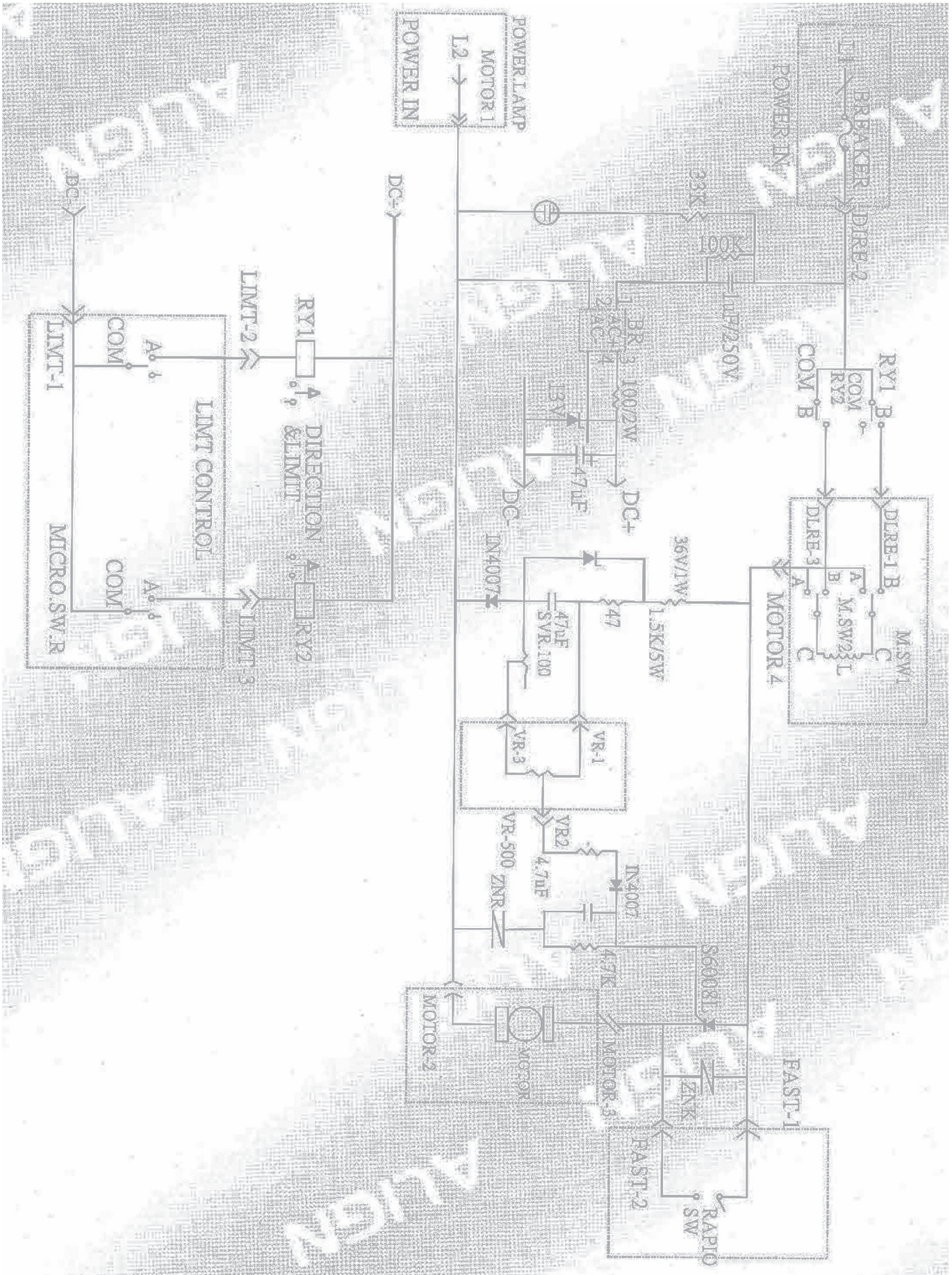
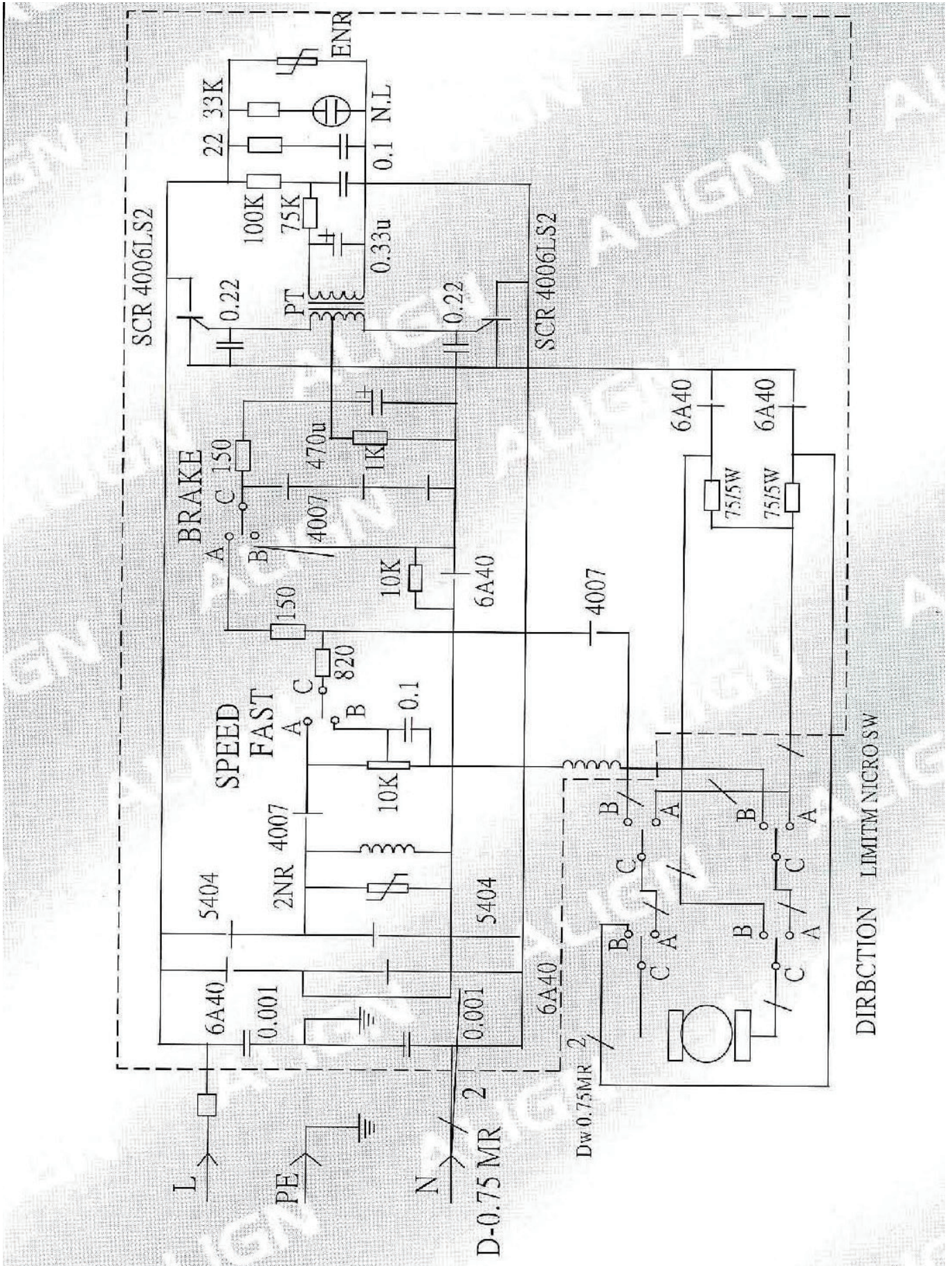


Table feeding motor — AL-200S



AL-300S







EF-forsikring om overensstemmelse
EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus
EC-Declaration of conformity
EU-deklarasjon om overensstemmelse
EG-Försäkran om överensstämmelse

Producentens navn, adresse, tlf.nr/faxnr. / Valmistajan nimi, osoite, puh./fax-nro. / Manufacturers namn, adress, tel/fax.no / Produzentens navn, adresse, tlf/fax.nr / Tillverkarens namn, adress, tel/fax.nr

LUNA VERKTYG & MASKIN AB SE-441 80 ALINGSÅS SWEDEN, TEL: 46 322 606 000 FAX: 46 322 606 532

Beskrivelse af produkter: mærke, typebetegnelse, serienr. osv. / Tuotteiden kuvaus: Merkki, tyyppimerkintä, sarjanro jne. / Description of products: Mark, type designation, serial no. etc. / Beskrivelse av produkter: Merke, typbetegnelse, serie nr etc. / Beskrivning av produkter: Märke, typbeteckning, serie nr etc.

Luna Milling Machine MM 3000 20892-0108, 20892-5008 — MM 3001 20892-0207, 20892-5107

Produktionen har fundet sted i overensstemmelse med følgende EF-direktiv: / Valmistuksessa on noudatettu seuraavaa EU-direktiiviä / Manufacturing is done in accordance with the following harmonized standards: / Produksjon har skjedd i overensstemmelse med følgende EU-direktive: / Tillverkning har skett i enlighet med följande EG-direktiv:

2006/42/EC, 2004/108/EC, 2006/95/EC, 2000/14/EEC, 2002/95/EC

Produktionen har fundet sted i overensstemmelse med følgende harmoniserede standarder: / Valmistuksessa on noudatettu seuraavia harmonisoituja standardeja: / Manufacturing is done in accordance with the following EC-directive: / Produksjonen har skedd i overensstemmelse med følgende harmoniserende standarder: / Tillverkning har skett i enlighet med följande harmoniserade standarder:

EN 13128:20001/A1:2006, EN 60204-1:2007, EN 55011:1998+A1:2004+A2:2007, IEC 61000-6-2:2005, IEC 61000-6-4:2001+A11/2004, EN ISO 12100-1:2003, EN ISO 12100-2:2003, EN ISO 14121-1 & 2:2003, ISO 13582:2003

Obligatorisk/frivillig afprøvning har fundet sted hos nedenstående autoriserede organ/virksomhed: / Pakollinen/vapaaehtoinen testaus on suoritettu seuraavan ilmoitetun laitoksen toimesta: / Compulsory/voluntary test is done by the below mentioned notified body/company: / Obligatorisk/frivillig test er gjort hos nedenforstående oppgitte organ/foretak: / Obligatorisk/frivillig test har gjorts hos nedanstående anmäلت organ/företag:

Sound Machinery Co., Ltd

Ansvarlig for teknisk dokumentation: / Teknisestä dokumentaatiosta vastaa, nimi ja osoite: / Responsible for technical documentation, name and address: / Ansvarlig for teknisk dokumentasjon, navn og adresse: / Ansvarig för teknisk dokumentation, namn och adress:

Stefan Lotzman /CEO/ Luna Verktyg & Maskin AB SE-441 80 Alingsås Sweden, Tel: 46 322 606 000

Undertegnede forsikrer at de anførte produkter opfylder de specificerede sikkerhedskrav: / Allekirjoit-tanut vakuuttaa, että mainitut tuotteet täyttävät asetetut turvallisuusvaatimukset. / Undertegnede forsikrer at oppgitte produkter oppfyller oppgitte sikkerhetskrav. / Undersigned assures that the stated products comply with the stated safety requirements. / Undertecknad försäkrar att angivna produkter oppfyller angivna säkerhetskrav:

Dato / Päivämäärä / Date / Dato / Datum

2010-01-08

Underskrift / Allekirjoitus / Signature / Signature / Underskrift

Stefan Lotzman

Befattning / Toimiasema / Position / Befattning

CEO

Navn i klartekst / Nimen silvennys / Clarific. of signature / Namnförtydligande

DK Vertikalfræsemaskine

FI Pystyjyrsinkoneiden

NO Vertikalfresemaskin

SE Vertikalfräsmaskin

