



# Borr- och fräsmaskin Drill/Milling machine

MD-30BV












21128-0102

**Luna**





DE Warnsymbole – DK Advarselsymboler – EE Hoiatussümbolid – FI Varoitussym-bolit – FR Symboles d’avertissement – GB Warnings Symbols – LT Įspėjamiyi ženklai – LV Brīdinājuma simboli – NO Varselsymboler – PL Symbole ostrzegawcze – SE Varningssymboler

- W1 DE Warnung / DK Advarsel / EE Hoiatus / FI Varo / FR Avertissement / GB Warning / LT Įspėjimas / LV Brīdinājums / NO Advarsel / PL Ostrzeżenie / SE Varning
- W2 DE Warnung vor rotierende Gegenständen / DK Advarsel, roterende genstande / EE Hoiatus - pöörlev objekt / FI Varo pyöriivä osia / FR Avertissement: objets en rotation / 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 DE Warnung vor Strom / DK Advarsel, strøm / EE Hoiatus - elekter / FI Sähkövirta / FR Avertissement: courant / GB Warning - Electricity / LT Įspėjimas - elektra / LV Brīdinājums - elektrība / NO Advarsel om strøm / PL Ostrzeżenie - elektryczność / SE Varning för ström
- W4 DE Warnung vor rotierenden Schneidwerkzeugen / DK Advarsel, roterende skærende værktøj / EE Hoiatus - pöörlev lõikeriist / FI Varo pyöriivä teriä / FR Avertissement: outils coupants en rotation / 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 DE Warnung vor Quetschgefahr / DK Advarsel, klemningsrisiko / EE Hoiatus - purustamisohut / FI Puristumisvaara / FR Avertissement: risque d'écrasement / 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 DE Warnung vor scharfen Werkzeugen / DK Advarsel, skarpt værktøj / EE Hoiatus - teravad tööriistad / FI Varo teräviä teriä / FR Avertissement: outils pointus / 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 DE Warnung vor Sägeblättern / DK Advarsel, savklinge / EE Hoiatus - seatera / FI Varo sahanterää / FR Avertissement: lame de scie / GB Warning - Saw blade / LT Įspėjimas - pjūklų geležtė / LV Brīdinājums - zāģa asmens / NO Advarsel om sagblad / PL Ostrzeżenie - brzeszczot piły / SE Varning för sågblad
- W8 DE Warnung vor heißen Oberflächen / DK Advarsel, varm overflade / EE Hoiatus - kuum pind / FI Varo kuumia pintoja / FR Avertissement: surface chaude / 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 DE Warnung bei loser Bekleidung / DK Advarsel, løstsiddende tøj / EE Hoiatus - avarad rõivad / FI Varo, älä käyttää väljiä vaatteita / FR Avertissement: attention aux vêtements lâches / GB Warning - loose fitting clothes / LT Įspėjimas - laisvi drabužiai / LV Brīdinājums - plandošas drēbes / NO Advarsel løstsittende klær / PL Ostrzeżenie - luźno dopasowana odzież / SE Varning, löst sittande kläder
- W10 DE Warnung bei offenem Haar / DK Advarsel, løsthængende hår / EE Hoiatus - lahtised juuksed / FI Varo, pidä hiukset kiinni / FR Avertissement: attention aux cheveux pendants / GB Warning - loose hanging hair / LT Įspėjimas - laisvi ilgi plaukai / LV Brīdinājums - brīvi izlaisti mati / NO Advarsel, løsthængende hår / PL Ostrzeżenie - luźno opadające włosy / SE Varning, löst hängande hår
- W11 DE Warnung vor Funkenbildung / DK Advarsel, gnistdannelse / EE Hoiatus - sädemed / FI Varoitus, kipinöitä / FR Avertissement: formation d'étincelles / GB Warning - Sparks / LT Įspėjimas - kibirkštys / LV Brīdinājums - dzirksteles / NO Advarsel om gnistdannelse / PL Ostrzeżenie - iskry / SE Varning för gnistbildning
- W14 DE Warnung vor Quetschgefahr / DK Advarsel, klemningsrisiko / EE Hoiatus - purustamisohut / FI Puristumisvaara / FR Avertissement: risque d'écrasement / 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 DE Warnung vor Quetschgefahr / DK Advarsel, klemningsrisiko / EE Hoiatus - purustamisohut / FI Puristumisvaara / FR Avertissement: risque d'écrasement / 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 DE Warnung vor Quetschgefahr / DK Advarsel, klemningsrisiko / EE Hoiatus - purustamisohut / FI Puristumisvaara / FR Avertissement: risque d'écrasement / 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 DE Warnung vor Quetschgefahr / DK Advarsel, klemningsrisiko / EE Hoiatus - purustamisohut / FI Puristumisvaara / FR Avertissement: risque d'écrasement / 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 DE Warnung vor Service- und Wartungsarbeiten ist die Stromversorgung zu unterbrechen! / DK Advarsel! Slå altid strømmen fra ved service og vedligeholdelse / EE Ettevõtetust, remondija hooldustööde ajaks tuleb vool välja lülitada / FI Varoitus! Virta on katkaistava huollon ja kunnossa-pidon ajaksi / FR Avertissement: toujours couper le courant avant d'effectuer des mesures d'entretien ou de maintenance / 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

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

- M1**  DE Handbuch lesen / DK L s vejledning / EE Lugege juhendit / FI Lue ohjekirjasta / FR Lire le manuel / GB Read the Manual / LT Perskaitykite vadov  / LV Izlasiet rokasgr matu / NO L s vejledning / PL Przeczytaj podr cznik / SE L s manual
- M2**  DE Schutzbrille / DK Beskyttelsesbriller / EE Kaitseprillid / FI Suojalasit / FR Lunettes de protection / GB Protective glasses / LT Apsauginiai akiniai / LV Aizsargbrilles / NO Beskyttelsesbriller / PL Okulary ochronne / SE Skyddsglas gon
- M3**  DE Grh rschutz / DK H rev rn / EE K rvakaitsmed / FI Kuulonsuojain / FR Protection d'oreilles / GB Ear defenders / LT Aus  apsaugos / LV Ausu aizsargi / NO H rev rn / PL Nauszniki ochronne / SE H rselskydd
- M4**  DE Schutzmaske / DK Beskyttelsesmaske / EE Kaitsemask / FI Suojanaamari / FR Masque de protection / GB Protective mask / LT Apsaugin  kauk  / LV Aizsargmaska / NO Beskyttelsesmaske / PL Maska ochronna / SE Skyddsmask
- M5**  DE Schutzbekleidung / DK Besyttelsesdragt / EE Kaitseriietus / FI Suojapuku / FR Combinaison de protection / GB Protective clothing / LT Apsauginiai drabu iai / LV Aizsargt rps / NO Beskyttelsesdragt / PL Odzie  ochronna / SE Skyddsdr kt
- M6**  DE Schutzhandschuhe / DK Beskyttelsehandsker / EE Kaitsekindad / FI Suojak si-neet / FR Gants de protection / GB Protective gloves / LT Apsaugin s pir tin s / LV Aizsargcimdi / NO Beskyttelsehandsker / PL R kawice ochronne / SE Skyddshandskar
- M7**  DE Schutzhuhe / DK Sikkerhedssko / EE Kaitsejalan ud / FI Suojajalkineet / FR Chaussures de protection / GB Protective shoes / LT Apsauginiai batai / LV Aizsargapavi / NO Sikkerhedssko / PL Obuwie ochronne / SE Skyddsskor
- M8**  DE Mit Drahtseil anheben / DK L ft med wire / EE T stke t stuki abil / FI Nosto vajjerilla / FR Lever avec des c bles / 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**  DE  l einf llen / DK P fyld olie / EE T itke  liga / FI  ljyn lis ys / FR Faire le plein d'huile / GB Fill with oil / LT Pripildykite tepalo / LV Piepildit ar e ļu / NO P fyld olie / PL Napeinij olejem / SE Fyll p  olja

DE Verbotssymbole – DK Advarselssymboler – EE Keelum rgid – FI Kieltemerkit – FR Symboles d'interdiction – GB Prohibition symbols – LT Draud iamieji simboliai – LV Aizlieguma simboli – NO Forbudssymboler – PL Symbole  
ostrzegawcze – SE F rbudssymboler

- PRH1**  DE Kein Schmuck erlaubt / DK B r ikke smykker / EE Ehete kandmine keelatud / FI Korujen k ytt  kielletty / FR Interdiction de porter des bijoux / GB Wearing of jewellery forbi /   vietato indossare gioielli / LT Draud jama d vėti papuo alus / LV Aizliegts n s t rotaslietas / NO Forbudt   bruke smykker / PL Noszenie biueterii zabronione / SE F rbud att anv nda smycken
- PRH2**  DE Keine Handschuhe erlaubt / DK Forbud mod at anvende handsker / EE Kandmine on keelatud / FI K sinelden k ytt  kielletty / FR Interdiction d'utiliser des gants / GB Gloves must not be worn / LT Pir tini  ne d vėti / LV Ir j v lk  cimdi / NO Forbudt   bruke hansker / PL Nie wolno zakryda  r kawic / SE F rbud att anv nda skyddshandskar
- PRH3**  DE Feuchte H nde vermeiden / DK Undg  v de h nder / EE V ltige kasutamist m rgade k tega / FI El m rin k sin / FR  viter d'avoir les mains mouill es / GB Avoid wet hands / LT Saugokit s, kad nesuslaptum te ranku / LV Nestr d jiet ar sl p m rok m / NO Undg  v de h nder / PL Unikaj dotykania mokrymi r kami / SE Undvik v ta h nter
- PRH4**  DE Reparatur nur durch Servicetechniker / DK M  kun repareres af en servicetekniker / EE Parandust id tohib teha vaid hooldusinsener / FI Vain huoltoteknikon korjattava / FR   r parer uniquement par des techniciens de maintenance / GB Repairs only by Service Engineer / LT Remontuoti gali tik prie i ros 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).....	5
Eesti (Tõlge algupärase kasutusjuhendi).....	14
Suomi (Käännös alkuperäisten ohjeiden).....	23
Lietuviškai (Vertimas originali instrukcija).....	32
Latviski (Originālo instrukciju tulkojums).....	41
Norsk (Oversettelse av den opprinnelige instruksjonen).....	50
Polski (Łumaczenie instrukcji oryginalnej).....	59
Svenska (Översättning av ursprunglig bruksanvisning).....	68
English (Original instructions).....	77



## DANSK

### INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Maskinens specifikationer .....	5
1.1 Specifikationer for MD-30BV .....	5
1.2 Maskinens mål - MD-30BV .....	5
1.3 Beskrivelse af maskinen .....	6
2. Transport af maskinen .....	7
3. Lær din maskine at kende .....	7
3.1. Kontrolpanel .....	7
3.2. Maskinhovedet .....	7
3.3. Håndhjul til mikrofremsføring .....	7
3.4. Maskinens bord og ramme .....	7
3.5. Kølevæskebeholder og -pumpe .....	7
3.6. Advarselsskilte .....	8
4. Installation af maskinen .....	8
4.1. Anbringelse af maskinen .....	8
4.2. Mindstekrav til opstillingsstedet .....	8
4.3. Forankring af maskinen .....	8
4.4. Montering af løse dele .....	8
4.5. Elektrisk tilslutning af maskinen .....	9
4.6. Kølevæske .....	9
5. Betjening af maskinen .....	9
5.1. Indstilling af spindelhastigheden .....	9
5.2. Nedsænkning af spindlen .....	9
5.2.1. Brug af håndtagene .....	9
5.2.2. Brug af håndtagene .....	9
5.3. Låsning af pinolen .....	9
5.4. Indstilling af dybdestoppet .....	9
5.5. Maskinens bord og ramme .....	9
5.6. Arbejdsgang .....	10
5.6.1. I fræsetilstand .....	10
5.6.2. I boretilstand .....	11
5.6.3. I gevindskæringstilstand .....	11
6. Justering af maskinen .....	11
6.1. Udtagning af værktøj fra spindelboret .....	11
6.2. Returfjederen .....	11
6.3. Afskærmningen .....	11
6.4. Justering af slør .....	11
6.5. Udskiftning af remskive .....	12
6.6. Rengøring og åbning af kølesystemet .....	12
7. Smøring og rutinemæssig vedligeholdelse .....	12
7.1. Smøring .....	12
7.2. Daglig vedligeholdelse .....	12
7.3. Ugentlig vedligeholdelse .....	12
7.4. Månedlig vedligeholdelse .....	12
7.5. Halvårlig vedligeholdelse .....	12
7.6. Årlig vedligeholdelse .....	12
7.7. Olier til smøring/køling .....	12
7.8. Bortskaffelse af olie .....	12
7.9. Særlig vedligeholdelse .....	12
8. Fejlfinding .....	12
8.1. Fejlfinding på inverteren .....	12
8.2. Fejlkodetabel for inverteren .....	13
9. Maskintegninger og styklister .....	86
9.1. Maskinhoved – Dele A - Tegning .....	86
9.2. Maskinhoved – Dele A - Styklister .....	87
9.3. Maskinhoved – Dele A - Styklister .....	88
9.4. Tabel / Kolonne/ Bund – Dele B - Tegning .....	89
9.5. Bord / Kolonne/ Bund – Dele B - Styklister .....	90
9.6. Afskærmning og kølesystem – Dele B - Tegning .....	91
9.7. Afskærmning og kølesystem – Dele C - Tegning .....	91
9.8. Maskinestand – Dele D - Tegning og styklister .....	92
10. Elektriske komponenter og ledningsdiagram .....	93
10.1. Styklister- Elektriske komponenter til MD-30BV-1 .....	93
10.2. Styklister- Elektriske komponenter til MD-30BV-3 .....	94
10.3. Elektrisk tegning – ledningsdiagram .....	95
EK overensstemmelseserklæring .....	96

Tak, fordi du købte MD-30BV eller MD-30NV Inverter (bore- og fræsemaskine med variabel hastighed). Læs denne brugervejledning grundigt igennem, før du betjener maskinen, og opbevar vejledningen på et sikkert sted, så du kan henvise til den senere.

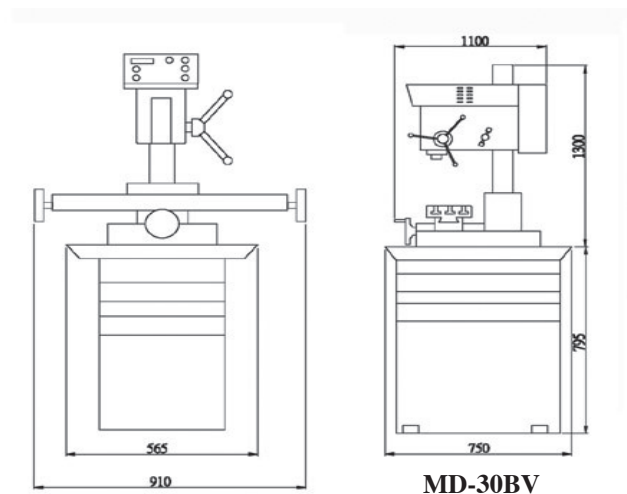
Dette er en høj kvalitetsmaskine med stabil ydelse. Den er udstyret med bore-, fræse- og gevindskæringsfunktioner og har en levetid på mange år, hvis du sørger for regelmæssig vedligeholdelse og korrekt brug. Maskinens struktur drives af remskive og rem, som producerer kraftig spindelrotation. Maskinen styres af en inverter og kører ved variabel hastighed, der er nem og sikker at regulere. Arbejdsbordet har to akser – X og Y til nem fræsningsoverfladeskæring og boring. Maskinen har også en valgfri stand og et valgfrit kølesystem for at imødekomme brugerens behov. Materiale mæssigt er hele maskinen, herunder rammebord og kolonne, fremstillet af solidt støbejern til lang holdbarhed.

## 1. Maskinens specifikationer

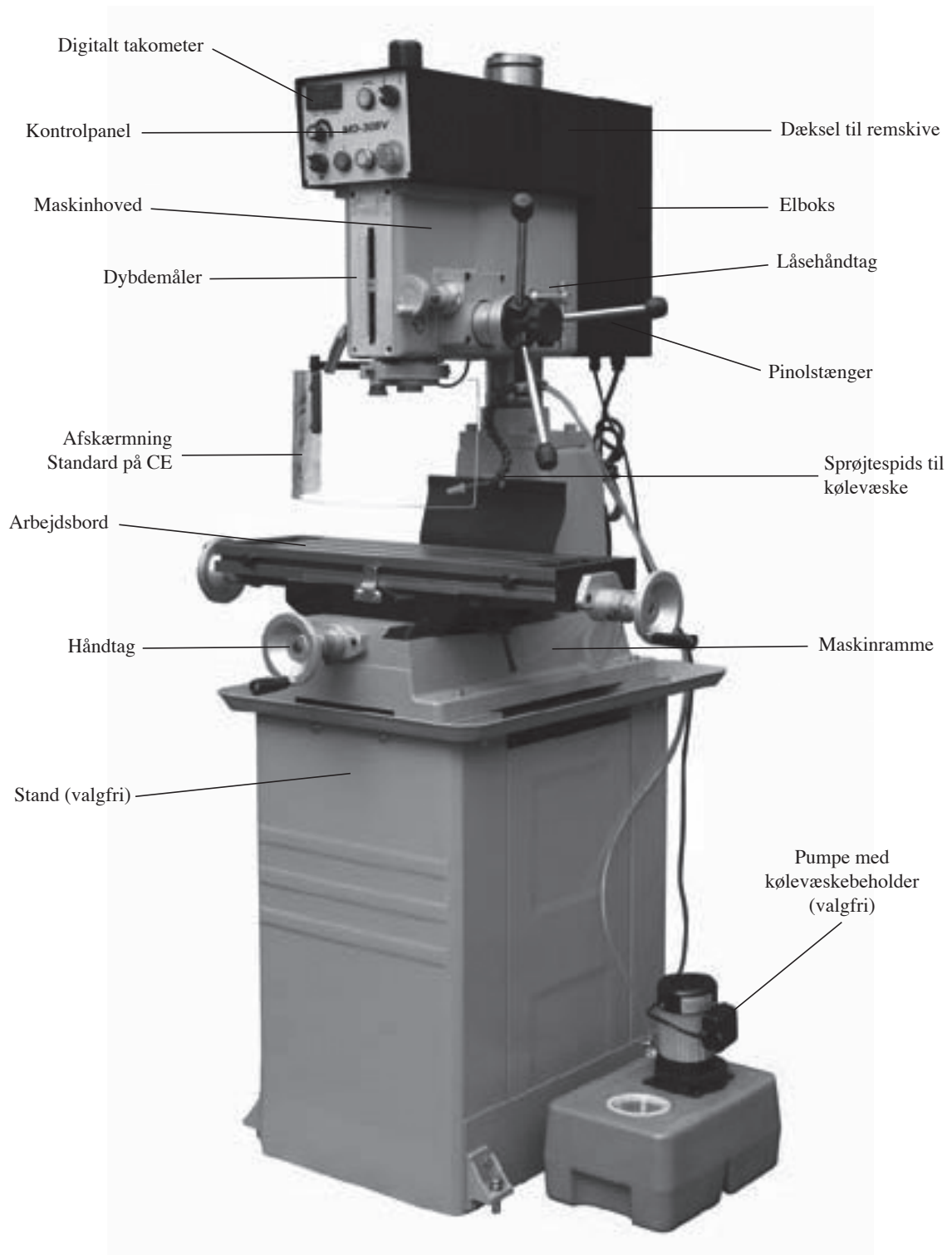
### 1.1 Specifikationer for MD-30BV

Art.nr.	21128	-0102
Luna	Nr	MD-30BV
Borekapacitet (MT3)	mm	30
Gevindskæringskapacitet	mm	16
Fræsningskapacitet	mm	75
Sving	mm	550
Spindelkonus		MT3
Spindlens bane	mm	150
Spindlens diameter	mm	75
Kolonns diameter	mm	95
Spindelnæse til bord	mm	500
X-aksens bane	mm	370
Y-aksens bane	mm	170
Bordåbning	mm	16
Bordstørrelse	mm	730 x 210
Rammestørrelse	mm	605 x 400
Maskinstørrelse (med stand)	mm	1100 x 910 x 2090
Nettovægt (uden stand)	mm	280
Spindelhastighed	min <sup>-1</sup>	150~2500
Effekt (MD-30BV-1)		2HK/1~ 220~240V
Effekt (MD-30BV-3)		2HK /3~ 380~440V

### 1.2 Maskinens mål - MD-30BV



### 1.3 Beskrivelse af maskinen



## 2. Transport af maskinen

Ved transport i den oprindelige emballage skal der anvendes en gaffeltruck eller løftevogn. Find den korrekte position til maskinen og fastgør den.

## 3. Lær din maskine at kende

### 3.1. Kontrolpanel

- A. ON-kontakten – Starter motoren.
- B. OFF-kontakten – Stopper motoren. Da strømmen til maskinen stadig er tændt, genstartes maskinen ved tryk på ON.
- C. Nødstop – Stopper maskinen med det samme. Strømmen til maskinen slukkes. Drej knappen med uret for at låse op for kontakten, før maskinen genstartes.  
Bemærk: Maskinen genstartes ved at vente 5-7 sekunder, indtil inverteren har aflastet spændingen.
- D. Omskifter – Skifter retning på spindelrotationen. Bruges til afslutning af gevindskæring.
- E. Takometer – Viser spindelrotationen i omdr./min.
- F. Spindlens hastighedskontrol – Ændrer spindelrotationens hastighed.
- G. Pumpekontakt – Starter kølevæsken til skæring.
- H. Borings-/Gevindskæringsvælger – Vælger driftstilstanden.



Fig. 1

**!Advarsel:** Afbryd altid maskinen fra strømforsyningen efter brug eller tryk på nødstopet for fuldstændigt at slå strømmen fra. Maskinen må ikke være tændt i mere end 24 timer, da dette kan beskadige maskinen.

### 3.2. Maskinhovedet

Maskinhovedet kan drejes 360° om kolonnen. Det giver fleksibilitet mht. emnestørrelse.

1. Sluk for maskinen.
2. Lås hovedhåndtagene op (I-Fig. 2).
3. Brug standerhåndtaget (H-Fig. 2.1) til at hæve eller sænke hovedet.  
Tag et fast greb om hovedet, og skub mod venstre eller højre for at dreje hovedet.
4. Lås hovedhåndtagene (I-Fig. 2).

Se tegning H1 på maskinen, der viser dette tydeligt.

Hold altid maskinhovedet låst, efter at hovedhøjden er indstillet som ønsket.

**Advarsel!** Hvis hovedhåndtagene ikke låses, kan det medføre beskadigelse af maskinen eller personskaade.

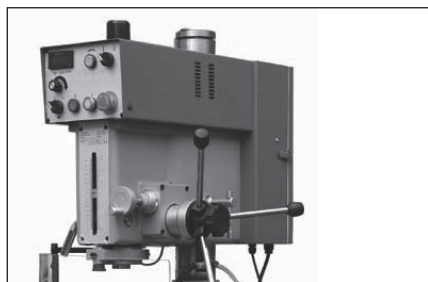


Fig. 2

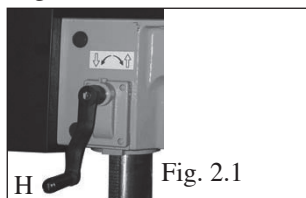
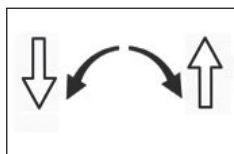


Fig. 2.1



H1

### 3.3. Håndhjul til mikrofremsføring

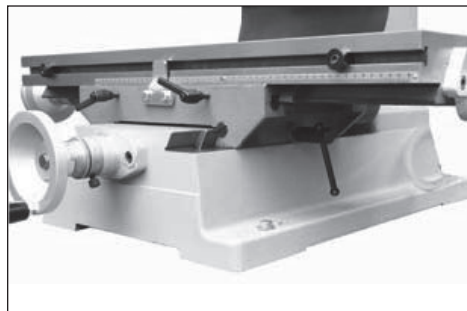
Håndhjulet til mikrofremsføring anvendes til at foretage finjustering, når spindlen nedføres.

Brug håndhjulet til mikrofremsføring til præcis bevægelse. Dybdemålinger kan overvåges præcist ved at observere mikrojusteringsindikatoren bag håndhjulet. 1 omdrejning = 2,5 mm



### 3.4. Maskinens bord og ramme

Maskinens ramme består af et tværbord og en ramme. Maskinens ramme anvendes til at holde arbejdsemnet på plads. Bordet kan bevæges frem og tilbage, til venstre og højre til justering og fræsning af arbejdsemnet. Arbejdsbordet har T-huller, der muliggør brug af M14- eller 1/2" skruer. **Sørg for at begrænse arbejdsemnets maksimumvægt til 60 kg. Overbelastning af bordet kan påvirke maskinens nøjagtighed.**

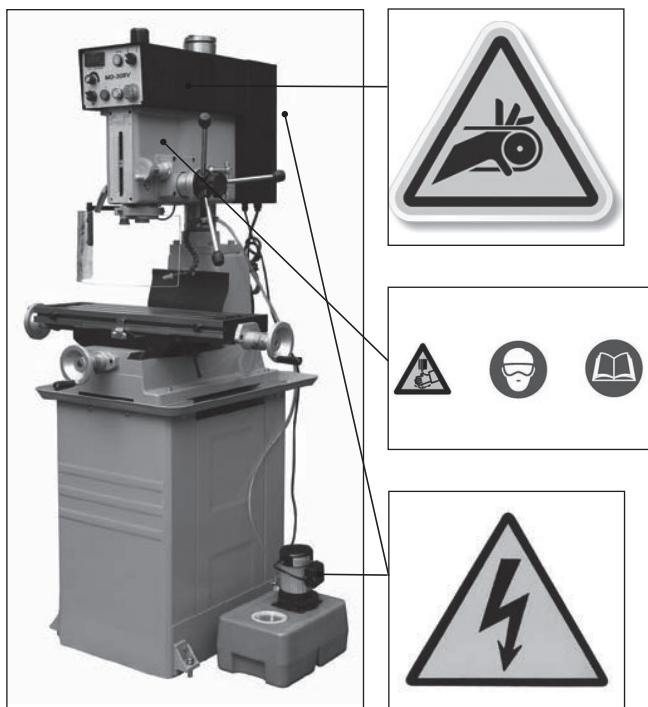


### 3.5. Kølevæskebeholder og -pumpe

Kølevæskebeholderen indeholder kølevæske, som pumpes til arbejdsemnet for at køle og smøre det under skæring. Før maskinen idriftsættes, skal kølevæske påfyldes kølevæskebeholderen. Hvis jernspåner blokerer skærmen, skal den rengøres. Før rengøringen påbegyndes, skal skærmen aftages og kølevæsken bortledes.



### 3.6. Advarselsskilte



## 4. Installation af maskinen

Efter udpakningen skal maskinen installeres iht. følgende trin:.

### 4.1. Anbringelse af maskinen

1. Kontrollér, at hovedet er fastgjort på kolonnen med hovedlåsehåndtaget (A, fig. 3).

!Advarsel: Hvis maskinhovedet ikke låses, kan det medføre beskadigelse af maskinen eller personskade.

2. Placér en rem (med en kapacitet på ca. 400 kg) ved to punkter J (fig. 3) for at løfte maskinen.
3. Maskinhovedet kan drejes 360°, så der skal vælges et opstillingssted med tilstrækkelig plads og et solidt underlag.
4. Første rengøring  
Maskinen afsendes med et rustbestandigt olielag. Tør det rustbestandige olielag af alle synlige metaloverflader. Derefter skal de relevante metaloverflader olieres/smøres.

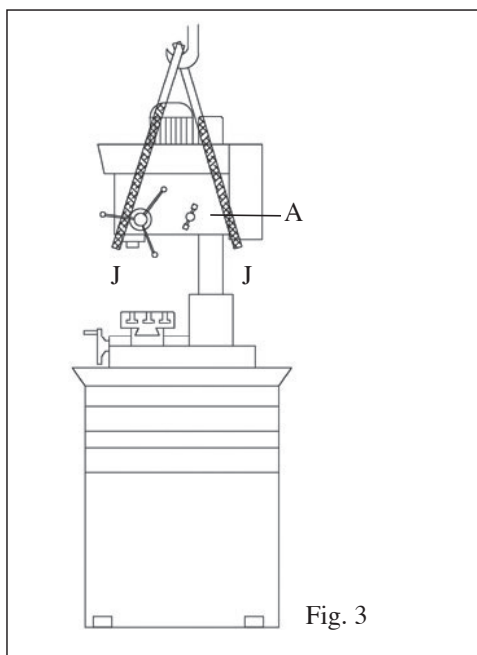


Fig. 3

### 4.2. Mindstekrav til opstillingsstedet

Følg anvisningerne nedenfor for at optimere maskinens og dens komponenters levetid og ydelse.

Forsyningsspændingen og -frekvensen skal stemme overens med specifikationerne på maskinens motor.

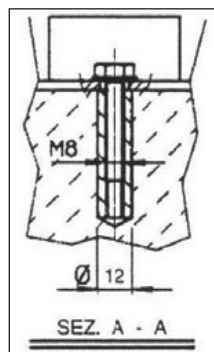
Omgivelsestemperatur fra  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  til  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Den relative luftfugtighed må ikke overstige 90 %.

Højden må ikke være over 1000 m.

### 4.3. Forankring af maskinen

1. Placér maskinen på et solidt og plant betongulv.
2. Sørg for, at der er mindst 800 mm afstand fra væggen til maskinens bagside.
3. Maskinen skal forankres i gulvet som vist i diagrammet. Hertil benyttes skruer og ekspansionsankre eller nedstøtte gevindstænger, som føres igennem huller i rammen.
4. Sørg for, at maskinen er i vater.



### 4.4. Montering af løse dele

- A. Tilføj håndhjulet til tværbordet. Fastgør ved at spænde sætskruen med en unbrakonøgle #3.
- B. Tilføj de tre pinolstænger til pinolakselhovedet, og spænd til med en skruenøgle.
- C. Sæt standerhåndtaget på skaftet. Fastgør det bagest til venstre på hovedet ved at spænde sætskruen med en unbrakonøgle #5.
- D. Sprøjtespids til kølevæske (fås med et valgfrit kølesystem)  
Hvis du køber det valgfrie kølesystem, følger sprøjtespidsen med kølesættet. Installér kølesystem og beslag på maskinhovedet.



A. Håndhjul



B. Pinolstænger



C. Standerhåndtag



D. Sprøjtespids til kølevæske

#### 4.5. Elektrisk tilslutning af maskinen

Sørg for, at spændingen er korrekt til maskinen, 220V/1 fase eller (220V, 380V, 400V, 440V)/3 faser, før du tilslutter strømforsyningen. Hvis maskinen ikke kan betjenes, efter at den er tilsluttet, skal følgende kontrolleres:

1. At nødstopknappen er udløst.
2. At døren til elskabet er helt lukket og står på ON (låst).
3. At afskærmningen er i korrekt position (lukket).

#### 4.6. Kølevæske

Hvis du har tilkøbt det valgfrie kølesystem, skal du før opstart af den nye maskine fylde kølevæske i kølevæskebeholderen ved at se på beholderetiketten forrest på beholderen, fylde beholderen mindst halvt op med kølevæske som vist på fig. 4 (minimum 6 liter). Du bør vælge den mest passende kølevæske til dit arbejdsmiljø. Vi anbefaler SHELL LUTEM OIL ECO. Forholdet vand/olie er 1:1. Mindste andel af olie opløst i vand skal være 8-10 %. Hvis jernspåner blokerer skærmen på beholderen (F, fig. 4), skal den rengøres.



Fig. 4

### 5. Betjening af maskinen

#### 5.1. Indstilling af spindelhastigheden

Hastigheden kan reguleres, mens maskinen kører.

Spindlens hastighed kan reguleres til den korrekte skærehastighed vha. spindlens hastighedskontrol (F, fig. 1.). Spindlens hastighedsinterval er 150 min<sup>-1</sup> til 2500 min<sup>-1</sup>.



Fig. 1

#### 5.2. Nedsænkning af spindlen

Nedsænkning af spindlen sænker bore- eller skæreværktøjet.

Skæreværktøjet kan nedsænkes på to måder:

Den ene måde er at anvende nedføringshåndtagene.

Disse håndtag er til store og hurtige bevægelser.

Den anden måde er at anvende håndhjulet til mikrofremsføring, som er til præcise og langsomme bevægelser.

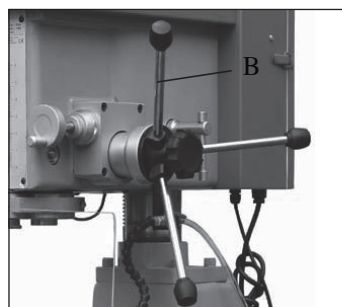


Fig. 5

#### 5.2.1. Brug af håndtagene

1. Tag fat i håndtaget (B, fig. 5), og træk nedad.
2. Du må ikke give slip på håndtagene, før pinolen er låst, eller spindlen er i øverste position.
3. Brug håndtagene (B, fig. 5) til at kontrollere opstigningen, når spindlen hæves.

#### 5.2.2. Brug af håndtagene

Brug håndhjulet til mikrofremsføring til præcis bevægelser. Dybdemålinger kan overvåges præcist ved at observere mikrojusteringsindikatoren bag håndhjulet. 1 omdrejning = 2,5 mm

1. Tag fat i håndtaget (C, fig. 6) på håndhjulet, og drej.
2. Drej håndhjulet med uret for op og mod uret for ned.

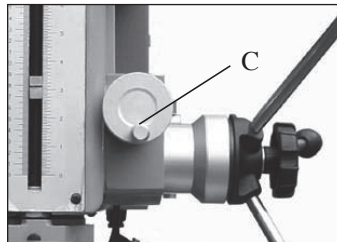


Fig. 6

#### 5.3. Låsning af pinolen

Maskinen er udstyret med en pinollås til at låse spindlens dybde. Dette er nyttigt ved indstilling af værktøjsdybde under fræsning og boring.

1. Drej blot pinolens låsehåndtag (R, fig. 7), indtil det er spændt.
2. Drej håndtaget mod uret for at udløse pinolen.
3. Undlad at låse pinolen, når maskinen ikke er i drift.

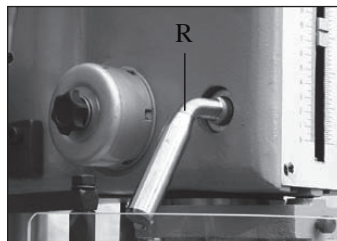


Fig. 7

#### 5.4. Indstilling af dybdestoppet

1. Indstil dybden til nul ved at sænke og holde skæreværktøjet mod overfladen af arbejdsemnet.
2. Lås dybdeskalaen ved at dreje på låseknappen (T, fig. 8)
3. Indstil dybdestoppet (P, fig. 8) ved at dreje dybdestopknappen (S, fig. 8) til den ønskede dybde.
4. Lås dybdeskalaen ved at dreje på låseknappen (T, fig. 8)

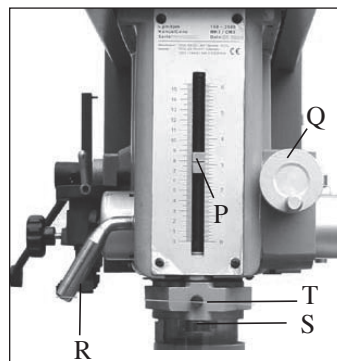


Fig. 8

#### 5.5. Maskinens bord og ramme

Bordet kan bevæges frem og tilbage, til venstre og højre til justering og fræsning af arbejdsemnet. Lås begge borde under boring. Under fræsning skal bordet på den akse, der ikke fræser, låses. Arbejdsbordet har T-huller, der muliggør brug af M14- eller 1/2" skruer.



1. Justér Y-aksen til at køre fremad og tilbage vha. håndhjulet (J, fig. 9). Justér X-aksen for at køre til venstre og højre vha. håndhjulet (J, fig. 9) på de to sider af bordet.
2. Lås bordet vha. de to låsestænger (L, fig. 9) for Y-aksen og låsehåndtaget (M, fig. 9.1) for X-aksen. Drej den med uret for at låse og mod uret for at låse op.
3. Justér bordstoppene (N, fig. 9) til indstilling af fremførlængden. Drej mod uret, skub vandret og lås den i den ønskede position.

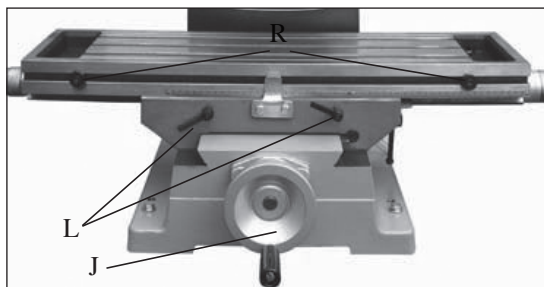


Fig. 9

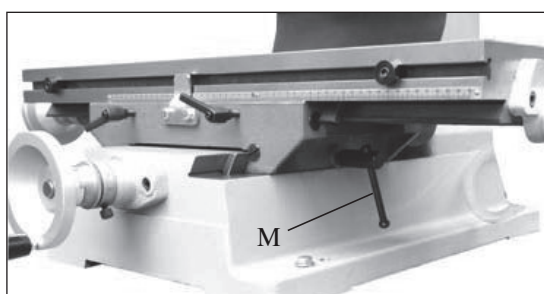


Fig. 9.1

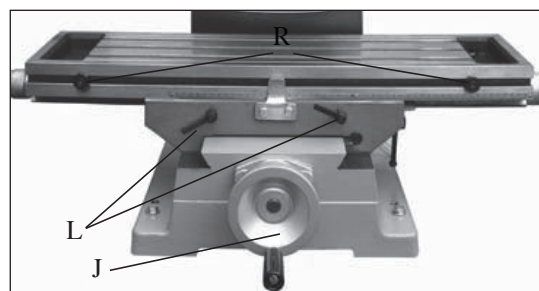


Fig. 9

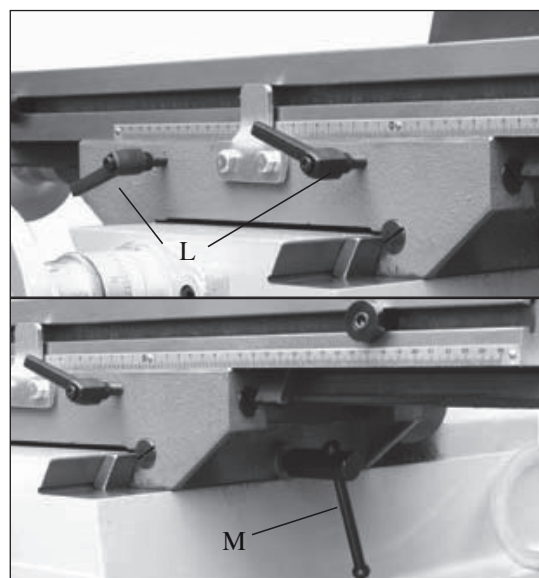


Fig. 9.2

## 5.6. Arbejdsgang

1. Kontrollér, at de tre punkter i 3.3 er udført korrekt.
2. Kontrollér, at hovedet er fastlåst.

**Advarsel! Hvis hovedet ikke er fastlåst, kan det medføre beskadigelse af maskinen eller personskaade.**

3. Spænd arbejdsstykket fast på bordet vha. skruestikken eller blokke.
4. Brug bordets håndhjul (J, fig. 9) til at anbringe arbejdsstykket. Y-akse til fremad og tilbage, X-akse til venstre og højre.
5. Lås bordet vha. de to låsestænger (L, fig. 9.2) for Y-aksen, og låsehåndtaget (M, fig. 9.2) for X-aksen. Drej den med uret for at låse og mod uret for at låse op.  
Bordet anvendes som foreslået nedenfor.  
- Lås begge borde under boring.  
- Under fræsning skal bordet på den akse, der ikke fræser, låses.
6. Justér bordstoppene (N, fig. 9).
7. Anvend spindlens nedførlingshåndtag (B-fig. 5) til at placere bore spidsen på overfladen af arbejdsstykket og holde den der.
8. Indstil dybdestoppet (5.4) til den ønskede dybde.
9. Løft boret eller gevindskæringsværktøjet lidt op fra arbejdsstykket.
10. Vælg den korrekte transmissionstilstand og spindelhastighed (H, F, fig. 1).
11. Tryk på startknappen (A, fig. 1) for at starte spindelrotationen.
12. Drej kølevæskepumpens kontakt til ON (G, fig. 1), hvis nødvendigt.



Fig. 1

### 5.6.1. I fræsetilstand

13. Anvend dybdehåndtaget (B, fig. 5) til at sænke fræseværktøjet til arbejdsstykket, og lås det i position ved at dreje værktøjets dybdelåseknapp (O, fig. 5.1). Dybdestoppet er nu låst på nul.
14. Indstil dybdestoppet for fræsning (P, fig. 8) ved at dreje knappen (S, fig. 8) til den ønskede dybde.
15. Lås bordet op, anvend bordets låsestænger (L, fig. 9.2) og låsehåndtag (M, fig. 9.2).
16. Anvend bordets håndhjul (J, fig. 8) til at begynde fræsningen.
17. Sænk pinolen, anvend håndhjulet til mikrofræsfremføring (Q, fig. 8) og lås den ved at anvende pinolens låsehåndtag (R, fig. 8). Yderligere dybdejustering kræver, at pinolen låses op vha. håndhjulet til mikrofræsfremføring (Q, fig. 8). Det låses op ved at dreje låsehåndtaget mod uret og skubbe indad.

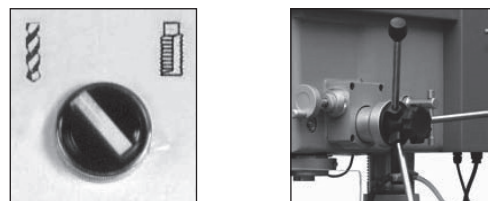


Fig. 5.1

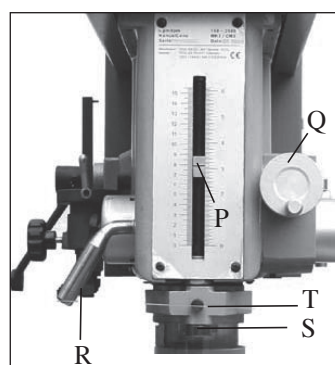
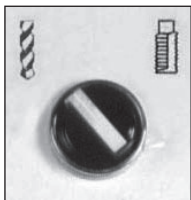


Fig. 8



### 5.6.2. I fræsetilstand

- Anvend dybdehåndtaget (B, fig. 5) til at placere borespidsen på overfladen af arbejdssemnet og låse pinolen med pinolens låsehåndtag (R, fig. 8).
- Indstil dybdestoppet for boring (P, fig. 8) ved at dreje knappen (S, fig. 8) til den ønskede dybde.
- Lås pinolen op med pinolens låsehåndtag (R–fig. 8) ved at dreje det mod uret og skubbe det ind.
- Begynd at bore vha. pinolstængerne.



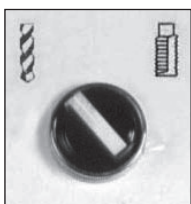
### 5.6.3. I gevindskæringstilstand

Generelt skal der anvendes lave hastigheder til gevindskæring. Gevindskæring ved høj hastighed skærer gevindet hurtigere, men der er fare for beskadigelse af både arbejdssemne og værktøj. Gevindskæring kræver nøjagtig indstilling af dybdestoppet for at lade maskinen skifte gevindskæringsretning og udtage gevindskæringsbittet.

- Anvend dybdehåndtaget (B, fig. 5) til at placere gevindskærespidsen på overfladen af arbejdssemnet og låse pinolen med pinolens låsehåndtag (R, fig. 8).
- Indstil dybdestoppet (M, fig. 8) ved at dreje dybdestopknappen (S, fig. 8) for gevindskæring til den ønskede dybde.
- Lås pinolen op med pinolens låsehåndtag (R–fig. 8) ved at dreje det mod uret og skubbe indad.
- Begynd at skære gevindet vha. pinolstængerne.

**BEMÆRK:** Under gevindskæringen skal spindelnedføringen stoppes ved bunden af arbejdsgangen for at muliggøre brud og tilbagedrejning af spindlen.

**!Advarsel:** Afbryd altid maskinen fra strømforsyningen efter brug eller tryk på nødstopet for fuldstændigt at slå strømmen fra. Maskinen må ikke være tændt i mere end 24 timer, da dette kan beskadige maskinen.



## 6. Justering af maskinen

### 6.1. Udtagning af værktøj fra spindelboret

Der er to typer spindelpatroner og de aftages på forskellig vis.

#### Type uden gevind

- Afbryd maskinens forbindelse til strømforsyningen.
- Placér et tyndt stykke træ på arbejdsbordet for at beskytte bordets overflade.
- Hæv arbejdsbordet til ca. 250 mm under bittet.
- Sænk spindlen til ca. 100 mm, og lås den vha. pinollåsen 5.3(R) eller låseknappen (O, fig. 5.1) på nedføringshåndtagene.
- Sæt drivdornen (U, fig. 10) i åbningen (V, fig. 10) på pinolen, slå på den af drivdornen (U, fig. 10) med en hammer, og bliv ved med at slå, indtil bittet eller patronen falder ned.

#### Type med gevind

- Afbryd maskinens forbindelse til strømforsyningen.
- Placér et stykke træ på tværbordet for at beskytte bordets overflade.
- Aftag hættten øverst på spindlen.
- Hæv spindelbolten lige over spindelakslen. Anvend en unbrakonøgle til at dreje spindelbolten.
- Slå på toppen af spindelbolten, indtil den løsner sig. Hold på spindelpatronen og drej for at aftage bolten.

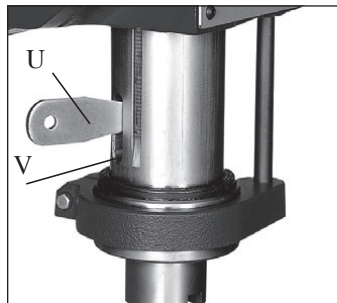


Fig. 10

### 6.2. Returfjederen

Spindelens returfjeder er spindelens returmekanisme. Spindelhætten har åbninger langs siden. Med tiden kan spindelens returfunktion blive langsom eller sløv. Justér spindelens returmekanisme, så den fungerer korrekt.

- Løsn grebet (W, fig. 11)
- Drej fjederhuset (W1, fig. 11) mod uret for at spænde fjederen.
- Lås benet nederst på fjederen ind i åbningen på kanten af fjederhuset.
- Spænd grebet (W, fig. 11)

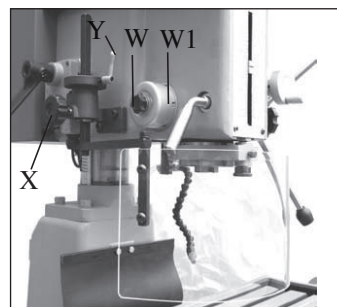


Fig. 11

### 6.3. Afskærmningen

Denne klare plastskærm bør anvendes under bore- og gevindskæringsarbejde. Rengør afskærmningen med jævne mellemrum for at sikre klart udsyn over arbejdssemnet. Justeringer kan foretages som beskrevet nedenfor.

- Lås den lodrette højde ved at justere stangskruen (Y, fig. 11)
- Brug knappen (X, fig. 11) til at låse den vandrette rotation og anbringe afskærmningen. Løsn knappen (X, fig. 11) for at åbne afskærmningen. Når den åbnes, afbrydes strømforsyningen.

### 6.4. Justering af slør

Maskinen er udstyret med en hagekilejustering Z1 (fig. 12) for at kompensere for slitage og slør på tværbordet.

- Justér hagekilen ved at dreje hagekilens skrue Z (fig. 12) med en stor skruetrækker. Hvis hagekilen P (fig. 12) er for spændt, skal hagekilens skrue Z (fig. 12) løsnes ved at dreje den mod uret.
- Når bordet bevæges, skal der kunne føles en vis modstand.

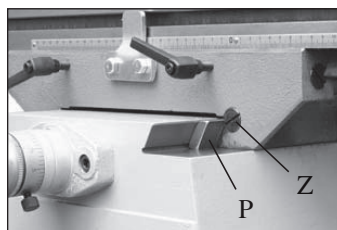


Fig. 12

## 6.5. Udskiftning af remskive

Maskinen er udstyret med en hagekilejustering Z1 (fig. 12) for at kompensere maskinen for udviklet rem til større bremsereaktion og torsionsstyrke. Remskiven bør udskiftes, når den er slidt eller defekt.

1. Åbn afskærmningen på maskinhovedet.
2. Løsn de 4 skruer (E, fig. 12) til motoren.
3. Skub motoren mod remskiven.
4. Løft eller udtag remskiven.
5. Udskift remskiven.
6. Skub motoren væk fra remskiven for at spænde remmen. Kontrollér, at tænderne sidder korrekt i remskivens taljespor. Remstramningen skal være løs nok til at muliggøre en bevægelse på 5-10 mm, når remmen skubbes fra side til side.
7. Spænd de 4 skruer (E, fig. 12) til motoren.
8. Montér afskærmningen igen.

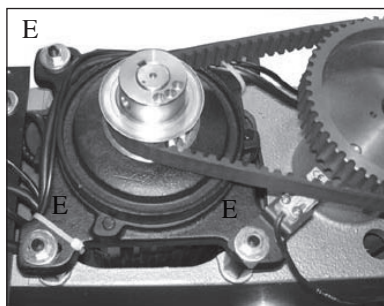


Fig. 12

## 6.6. Rengøring og åbning af kølesystemet

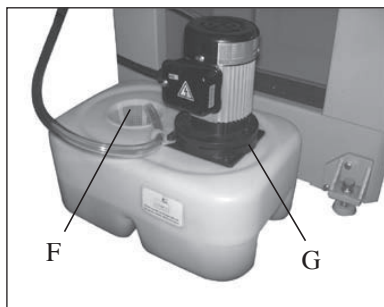


Fig. 13

## 7. Smøring og rutinemæssig vedligeholdelse

Smør maskinens bevægelige dele før drift, og påfyld kølevæske under drift for at sikre stabiliteten af skærene og arbejdsemnet. Se smøring nedenfor for yderligere oplysninger om den olie, der bør anvendes. Sørg for at udføre daglig, ugentlig, månedlig, halvårlig og årlig vedligeholdelse for at forlænge maskinens levetid. Forsømmelse af maskinens vedligeholdelse vil medføre utidlig slitage og dårlig effektivitet.

### 7.1 Smøring

1. Smør – kolonne, pinol. Anvend maskinværktøjsolie, og påfør en let oliefilm.
2. Fedt – påføres kolonnestativet, så hovedet kan bevæge sig glat op og ned. Brug SAE 20-olie. Rengør stativet med petroleum, før olien påføres.

### 7.2 Daglig vedligeholdelse

Foretag generel rengøring ved at fjerne støv og spåner fra maskinen. Kontrollér, at afskærmninger og nødstop fungerer korrekt. Afbryd altid maskinen fra strømforsyningen efter brug eller tryk på nødstopet for fuldstændigt at slå strømmen fra. Maskinen må ikke være tændt i mere end 24 timer, da dette kan beskadige maskinen.

### 7.3. Ugentlig vedligeholdelse

Kontrollér, om skærmen er blokeret med jernspåner. Rengør maskinen og kølevæskebeholderen omhyggeligt. Se 6.6.

Udskift kølevæskenvandet en gang om ugen. Følg trinene i 6.6.

### 7.4. Månedlig vedligeholdelse

Smør maskinens kolonne, spindel og stativ.

Kontrollér, at samtlige skruer på motoren, pumpen og afskærmningen er spændte og sidder fast i den korrekte position.

### 7.5. Halvårlig vedligeholdelse

Hagekilerne på tværbordet skal justeres for at kompensere for slitage og slør.

### 7.6. Årlig vedligeholdelse

Udskift drivremmen med remtype OPTI-belt 680 x 8M.

### 7.7. Olier til smøring/køling

I betragtning af det enorme udvalg af produkter på markedet kan brugeren vælge det bedst egnede til opgaven, idet SHELL LUTEM OIL ECO benyttes som referencetype.

MINDSTE ANDEL AF OLIE OPSLÆMMET I VAND SKAL VÆRE 8-10 %

### 7.8. Bortskaffelse af olie

Olieprodukter skal bortskaffes korrekt og i overensstemmelse med gældende lovgivning.

### 7.9. Særlig vedligeholdelse

Særlige vedligeholdelsesopgaver skal udføres af uddannede personer. Vi anbefaler imidlertid,

at der tages kontakt til forhandleren og/eller importøren, da begrebet særlig vedligeholdelse også omfatter nulstilling af beskyttelses- og sikkerhedsudstyr og -enheder.

## 8. Fejlfinding

### 8.1. Fejlfinding på inverteren

Før de elektriske dele betjenes, skal der tages hensyn til følgende:

Bemærk: Kun faguddannet personale må udføre elektrisk vedligeholdelsesarbejde.

1. Afbryd maskinens forbindelse til strømforsyningen.
2. Elektroniske dele er ekstremt følsomme. Du må ikke bruge hænderne eller metalværktøj til at udtage eller installere disse dele.
3. Da der stadig er spænding i kondensatoren, selv om der er slukket for strømforsyningen, skal du for at forebygge ulykker og fare vente, indtil lyset helt forsvinder fra lysdisplayet, før du fortsætter med arbejdet.
4. Kontrollér specielt, at det elektroniske printkort ikke er defekt.
5. Vekselsstrøm må aldrig direkte tilsluttes udgangsstikket (U/V/W) på hastighedsregulatoren. Det elektroniske selvdiagnoseprogram kan give dig besked om situationer som f.eks. overbelastning af motoren eller for høj eller for lav spænding, mv. Når programmet detekterer en fejl, stopper maskinen med det samme. Fejlkode vises på inverterens digitale display. Følg løsningen for at rette de fundne fejl. Luk elskabet og forbind maskinen til strømforsyningen.

## 8.2. Fejlkodetabel for inverteren

Kode	Fejlbeskrivelse	Løsning
<b>O.C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inverteren detekterer, hvis outputspændingen overstiger normal værdi.</li> <li>* Kontrollér forbindelsen imellem inverteren og motoren.</li> <li>* Kontrollér, at motoren ikke er overbelastet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Kontrollér, at motorens spænding er i overensstemmelse med inverterens spænding.</li> </ul>
<b>O.U</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Der er detekteret en jævnstrømsværdi i inverterens motor, der overstiger normal værdi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Kontrollér, at kredsløbets inputspænding er i overensstemmelse med inverterens spænding.</li> <li>* Hyppig tænd/sluk og skift imellem retning med uret og mod uret resulterer i selvbeskyttelse imod høj jævnstrømsværdi.</li> </ul>
<b>O.H</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Polerne på inverterens motor angiver overophedning.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Kontrollér, at kredsløbets inputspænding er i overensstemmelse med inverterens spænding.</li> <li>* Sørg for, at køleenheden er fri for fremmedlegemer og snavs.</li> </ul>
<b>O.L</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Frekvensomformerer detekterer output, der overstiger 150 % af normale standarder i 1 minut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Kontrollér, at motoren ikke er overbelastet.</li> <li>Eks: 1. Er skær og værktøj for sløve?</li> <li>Eks: 2. Er spindeldiameter, gear, hastighed og fremføringsmængden korrekt?</li> </ul>
<b>o.c.A</b> <b>o.c.d</b> <b>d.c.n</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Den elektriske spænding er for stor under acceleration.</li> <li>* Den elektriske spænding er for stor under deceleration.</li> <li>* Den elektriske spænding er for stor under drift.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Kontrollér, at outputforbindelsen på motorjusteringen er korrekt isoleret.</li> </ul>
<b>C.F.F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Fejl på jordforbindelse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Kontrollér, at jordforbindelsen er korrekt.</li> <li>* Udskift sikringer.</li> <li>* Når de samme fejlnumre konstant vises på skærmen, skal du bede eftersalgsservicecentret om yderligere oplysninger.</li> </ul>
<b>C.F 1~3 og andre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usædvanlig detektering inden i frekvensomformerer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sæt maskinen uden for kredsløbet.</li> <li>* Opstart maskinen igen.</li> <li>* Når de samme fejlnumre konstant vises på skærmen, skal du bede eftersalgsservicecentret om yderligere oplysninger.</li> </ul>

# EESTI

## SISUKORD

1.	Tehnilised andmed.....	14
1.1	MD-30BV tehnilised andmed.....	14
1.2	MD-30BV mõõtmised.....	14
1.3	Masina kirjeldus.....	15
2.	Masina transport.....	16
3.	Õpi tundma oma masinat.....	16
3.1.	Juhtpaneel.....	16
3.2.	Masina pea.....	16
3.3.	Mikroetennihke käsiratas.....	16
3.4.	Masina töölaud ja alus.....	16
3.5.	Jahutusvedeliku paak ja pump.....	16
3.6.	Hoiatusmärgised.....	17
4.	Masina paigaldamine.....	17
4.1.	Masina asetamine töökohale.....	17
4.2.	Minimaalsed nõuded masina töökohale.....	17
4.3.	Masina kinnitamine.....	17
4.4.	Eraldi tarnitud osade paigaldamine.....	17
4.5.	Elektriühendus.....	18
4.6.	Jahutus.....	18
5.	Masinaga töötamine.....	18
5.1.	Spindli kiiruste vahetamine.....	18
5.2.	Spindli allalaskmine.....	18
5.2.1.	Kangkäepideme kasutamine.....	18
5.2.2.	Käsiratta kasutamine.....	18
5.3.	Spindlihülssi lukustamine.....	18
5.4.	Sügavusepiiraja reguleerimine.....	18
5.5.	Masina töölaud ja alus.....	18
5.6.	Tööstükkel.....	19
5.6.1.	Freesimine.....	19
5.6.2.	Puurimine.....	20
5.6.3.	Keermestamine.....	20
6.	Masina seadistamine.....	20
6.1.	Spindli koonusest tööriistade eemaldamine.....	20
6.2.	Töstevedru.....	20
6.3.	Kaitseekraan.....	20
6.4.	Laua lõtkude reguleerimine.....	20
6.5.	Hammasrihma vahetamine.....	21
6.6.	Jahutussüsteemi puhastamine.....	21
7.	Määrimine ja korrapärane hooldus.....	21
7.1.	Määrimine.....	21
7.2.	Igapäevane hooldus.....	21
7.3.	Iganädalane hooldus.....	21
7.4.	Igakuine hooldus.....	21
7.5.	Poolaasta hooldus.....	21
7.6.	Iga-aastane hooldus.....	21
7.7.	Õlid jahutusvedeliku valmistamiseks.....	21
7.8.	Erihooldus.....	21
7.9.	Særlig vedlikeholdelse.....	21
8.	Rikete leidmine ja kõrvaldamine.....	21
8.1.	Inverteri rikked.....	21
8.2.	Inverteri veakoodide tabel.....	22
9.	Masina joonised ja varuosade loendid.....	86
9.1.	Masina pea – osad A – joonis.....	86
9.2.	Masina pea – osad A – osade loend.....	87
9.3.	Masina pea – osad A – osade loend.....	88
9.4.	Töölaud, sammas, alus – osad B – joonis.....	89
9.5.	Töölaud, sammas, alus – osad B – osade loend.....	90
9.6.	Kaitseekraan ja jahutussüsteem – osad B – joonised.....	91
9.7.	Kaitseekraan ja jahutussüsteem – osad C – osade loend.....	91
9.8.	Masina statiiv – osad D – joonis ja osade loend.....	92
10.	Elektrilised osad ja lülitusskeem.....	93
10.1.	Osade loend – MD-30BV-1 elektrilised osad.....	93
10.2.	Osade loend – MD-30BV-3 elektrilised osad.....	94
10.3.	Elektriskeem.....	95
EL	tüübikinnitus.....	96

Täname sind, et ostsid inverterjuhtimisega puur-freespingi MD-30BV või MD-30NV.

**PALUN LOE KASUTUSJUHEND HOOLIKALT LÄBI ENNE SEADMISE KASUTAMIST.**

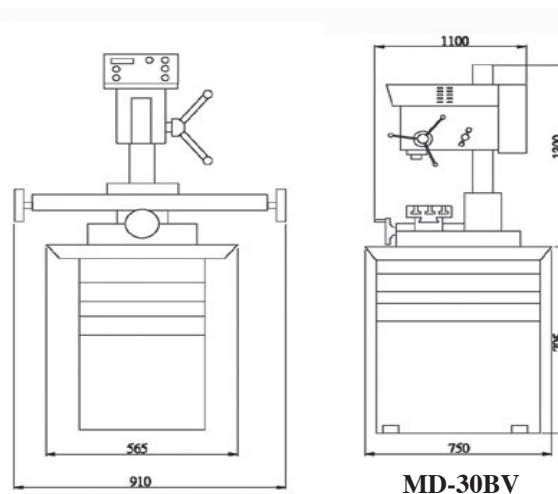
See on kõrge kvaliteediga stabiilne tööpink. See masin puurib, freesib ja keermestab ning korraliku hoolduse ja kasutamise korral töötab laitmatult palju aastaid. Rihmülekanne annab spindlile kõrgemomendilise pöörlemise. Tänu inverterjuhtimisele on kiiruste reguleerimine kiire ja lihtne. Töölauda saab liigutada kahe telje suunas. Kasutajate erinevate vajaduste rahuldamiseks on masinal täiendav statiiv ja jahutussüsteem. Kogu masina korpus, kaasa arvatud alus, laud ja sammas on valmistatud kõrgekvaliteedilisest malmist.

## 1. Tehnilised andmed

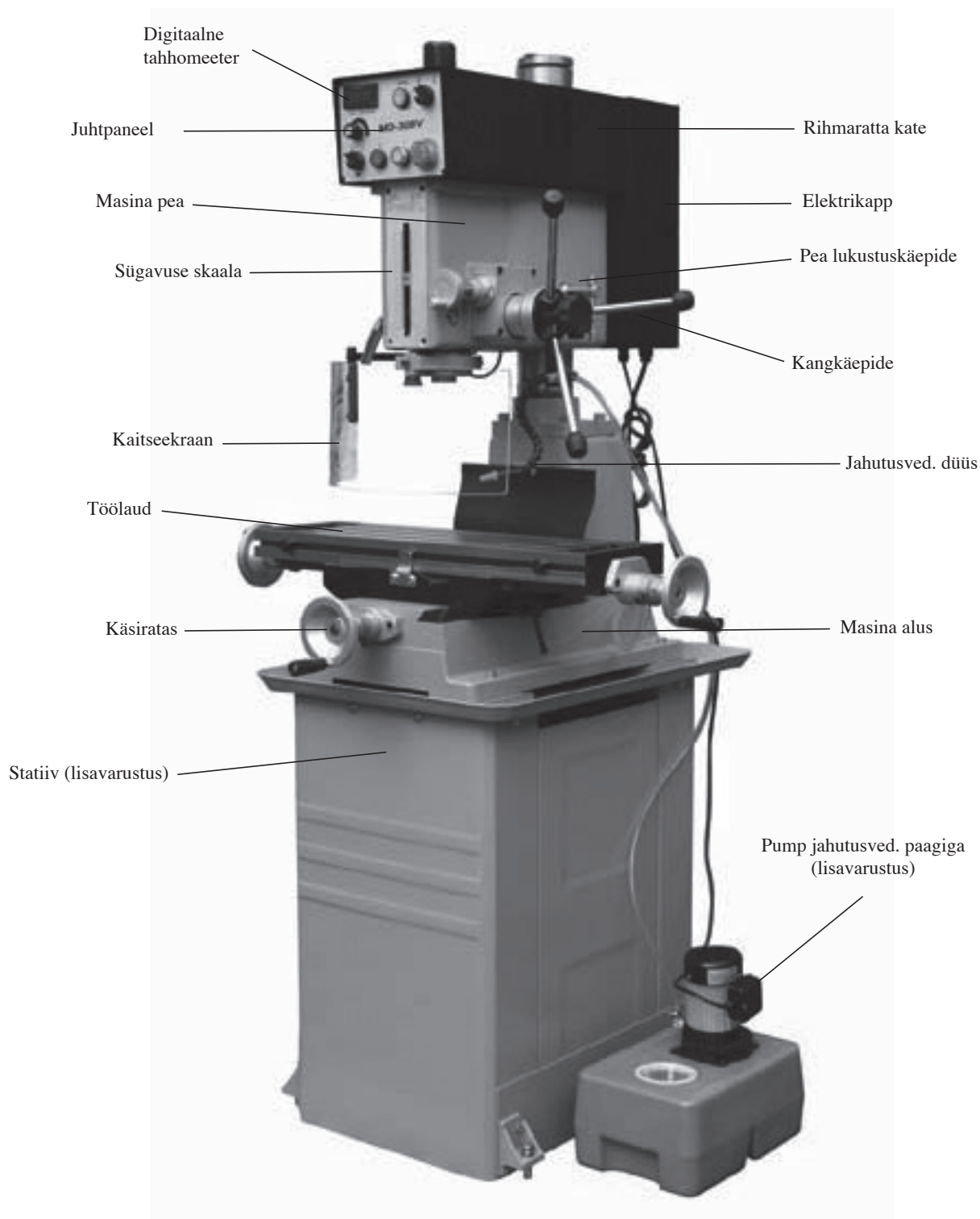
### 1.1 MD-30BV tehnilised andmed

Art.nr.	21128	-0102
Luna	Nr	MD-30BV
Puuri suurim läbimõõt (M3)	mm	30
Suurim keermestusmõõt	mm	16
Suurim otsfrees	mm	75
Sving	mm	550
Spindli koonus		M3
Spindli käigupikkus	mm	150
Spindli diameeter	mm	75
Samba läbimõõt	mm	95
Spindli kaugus töölauast	mm	500
X-telje käigupikkus	mm	370
Y-telje käigupikkus	mm	170
Laua T-soon	mm	16
Töölauda mõõtmised	mm	730 x 210
Aluse mõõtmised	mm	605 x 400
Masina mõõtmised (statiiviga)	mm	1100 x 910 x 2090
Masina mass (statiivita)	mm	280
Spindli kiirus	min <sup>-1</sup>	150~2500
Toitepinge (MD-30BV-1)		2HK/1~ 220~240V
Toitepinge (MD-30BV-3)		2HK /3~ 380~440V

### 1.2 MD-30BV mõõtmised



### 1.3 Masina kirjeldus





## 2. Masina transport

Originaalpakendis masina transpordiks kasuta kahveltõstukit või kahvelkäru. Leia masinale sobiv koht ja kinnita masin ankrupoltidega pöranda külge.

## 3. Õpi tundma oma masinat

### 3.1. Juhtpaneel

- A. ON-lüliti käivitab mootori.
- B. OFF-lüliti peatab mootori. Kui toide on sisse lülitatud, siis ON käivitab masina.
- C. Avariilüliti – peatab masina koheselt. Lahutab masina elektrivõrgust. Enne masina taaskäivitamist pööra lülitit päripäeva, et vabastada lüliti lukustusest.  
Märkus: Enne masina taaskäivitamist oota 5 kuni 7 sekundit, et inverter jõuaks lähtestuda.
- D. Reeverlüliti – muudab spindli pöörlemissuunda. Kasutatakse keerme stamisel keermepuuri väljakeeramiseks.
- E. Tahhomeeter – näitab spindli kiirust p/min.
- F. Spindli kiiruse juhtimisnupp – muudab spindli pöörlemise kiirust.
- G. Pumba lüliti – käivitab jahutusvedeliku pealevoolu.
- H. Puurimise/keermestamise selektor – valib masina tööoleku.



Joon. 1

**!Hoiatus:** Pärast tööpäeva lõpetamist lahuta masin elektrivõrgust või vajuta sisse avariilüliti nupp, et katkestada täielikult masina toide. Ära hoi masinat järjest üle 24 tunni elektrivõrgus, kuna see võib masina rikkuda.

### 3.2. Masina pea

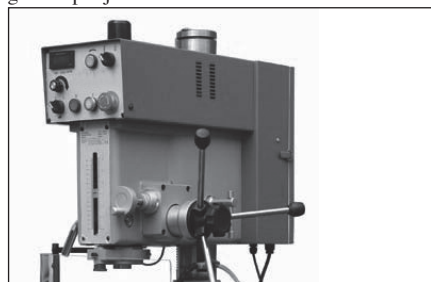
Masina pead saab ümber samba 360° pöörata. See annab suurema paindlikkuse suurte toorikute töötlemisel.

1. Lülita masin välja.
2. Vabasta pea käepidemed (I – joonis 2).
3. Kasuta tõstmisvanta (H – joonis 2.1) pea tõstmiseks või langetamiseks. Vajadusel pööra pead vasakule või paremale.
4. Kinnita pea kinnituskäepidemed (I – joonis 2). Se tegning H1 pã maski nen, der viser dette tydligt.

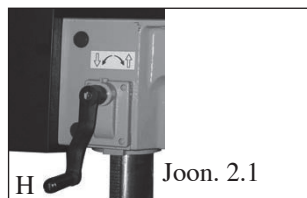
Vända liikumissuunad on näidatud joonisel H1.

Pärast pea kõrguse reguleerimist keera alati pea kinnituskäepidemed kinni.

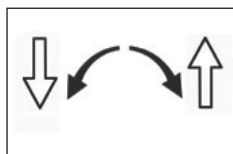
**Hoiatus!** Kui pea jääb fikseerimata, võib see masina purunemise ja inimvigastusi põhjustada.



Joon. 2



Joon. 2.1



H1

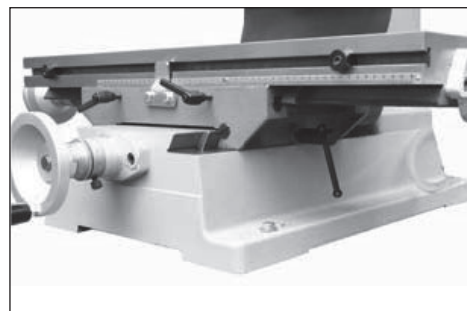
### 3.3. Mikroettenihke käsiratas.

Mikroettenihke käsiratas kasutatakse spindli peeneks ettenihkeks. Sellega saab anda väga täpseid liikumisi. Käsiratta taga olev skaala näitab spindli liikumist. 1 pööre = 2,5 mm



### 3.4. Masina töölaud ja alus

Masina alusel asub töölaud. See on ette nähtud tooriku hoidmiseks. Lauda saab liigutada ette-taha ja paremale-vasakule. Töölaua alusel on T-soon, millesse saab kinnitada M14 või 1/2" polte. **Palun piirdu töölauda koormamisega 60 kiloga. Ülekoormamine võib mõjutada töö täpsust.**



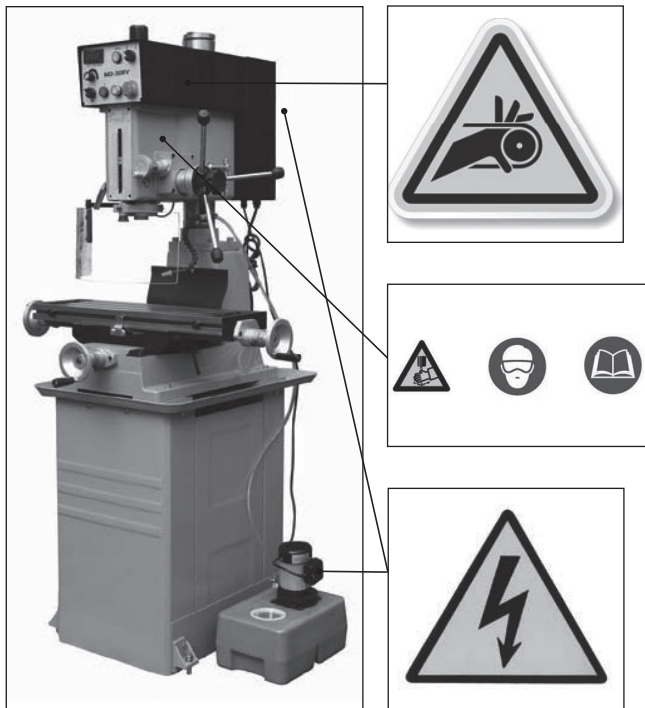
### 3.5. Jahutusvedeliku paak ja pump

Jahutusvedeliku paagis on jahutusvedelik, mida pumbatakse jahutamiseks ja määrimiseks toorikule. Enne uue masina kasutamiseks kalla paaki jahutusvedelikku. Kui metallipuru ummistab filtri, tuleb paaki puhastada. Enne puhastamist võta filter välja ja lase paaki tühjaks.





### 3.6. Hoiatusmärgised



### 4. Masina paigaldamine

Pärast lahtipakkimist paigalda masin nii:

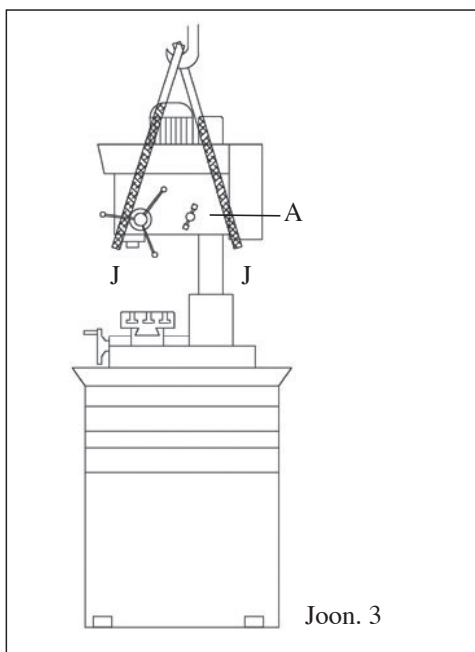
#### 4.1. Masina asetamine töökohale

1. Kontrolli, kas masina pea on kindlalt fikseeritud käepidemetega (A, joonis 3)..

**!Hoiatus:** Kui pea jääb fikseerimata, võib see masina2.

2. Tõstmiseks paiguta masinale kahte kohta J (joonis 3) lindid tõstevõimega vähemalt 400 kg.
3. Kuna masina pea on 360°, siis jäta asukohta valikul ümber masina piisavalt ruumi.
4. Esialgne puhastamine

Masin on tehases kaetud roostekaitsevahendiga. Eemalda roostekaitseõli kõikidelt haljastelt metallpindadelt. Seejärel kannu samadele pindadele õli või määret.



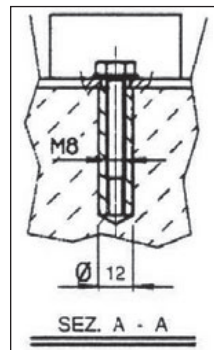
#### 4.2. Minimaalsed nõuded masina töökohale

Masina maksimaalse eluea ja töövoime tagamiseks pea kinni järgmistest nõuetest.

Elektrivõrgu pinge ja sagedus peavad vastama masina sildandmetele. Keskkonna temperatuur peab olema vahemikus  $-10^{\circ}\text{C}$  kuni  $+50^{\circ}\text{C}$ . Suhteline niiskus ei tohi ületada 90%.

#### 4.3. Masina kinnitamine

1. Aseta masin kindlale horisontaalsele betoonpõrandale.
2. Masina tagaküljel peab olema seinast vähemalt 800 mm kaugusel.
3. Kinnita masin põranda külge poltidega ja isepaisuvate tüüblitega või läbi põranda pistetud poltidega.
4. Kontrolli, et masin jääks horisontaalseks.



#### 4.4. Eraldi tarnitud osade paigaldamine

- A. Kinnita käsiratas töölaual külge. Fikseeri käsiratas kohale #3 kuuskantvõtmega keeratava väikese kinnituskruviga.
- B. Keera kolm käepidet spindli etteandevõlli peasse ja pinguta võtmega.
- C. Kinnita tõstekäepide. Fikseeri see kohale #5 kuuskantvõtmega keera tava kinnituskruviga.
- D. Jahutusvedeliku düüs.

Kui oled tellinud ka jahutusüsteemi, siis saadetakse düüs koos jahutusüsteemiga. Kinnita see masina pea külge.



A. Käsiratas



B. Käepidemed



C. Tõstekäepide



D. Jahutusved. düüs

#### 4.5. Elektriühendus

Enne masina ühendamist elektrivõrku kontrolli, kas võrgu andmed vastavad masina andmetele: 220V/1 faas või (220V, 380V, 400V, 440V)/3 faasi. Kui pärast kaablite ühendamist masinat ei saa käivitada, kontrolli järgmist:

1. Kas avariilüliti on lähtestatud?
2. Kas elektrikapi uks on korralikult kinni ja lukus?
3. Kas kaitsekate on õiges asendis (suletud)?

#### 4.6. Jahutus

Kui koos masinaga oled tellinud ka jahutusüsteemi, siis enne masina käivitamist vala paaki vähemalt pool paagitäit (vähemalt 6 liitrit) jahutusvedelikku. Võid valida vedelikku, mis sinu vajadustele enam sobib: Eriti soovitage vahendit SHELL LUTEM OIL ECO. Sobiv õli ja vee vahekord on 50%. Minimaalne õli kogus on 8~10%. Kui metallipuru ummistab filtri, tuleb paaki puhastada (F, joonis 4).



Joon. 4

### 5. Masinaga töötamine

#### 5.1. Spindli kiiruste vahetamine

Kiirust võib muuta masina töötamise ajal.

Sobivale lõikekiirusele vastava pöörlemiskiiruse saab valida kiiruse reguleerimise nupuga (F - joonis 1). Võimalik kiiruste vahemik 150min<sup>-1</sup> kuni 2500min<sup>-1</sup>



Joon. 1

#### 5.2. Spindli allalaskmine

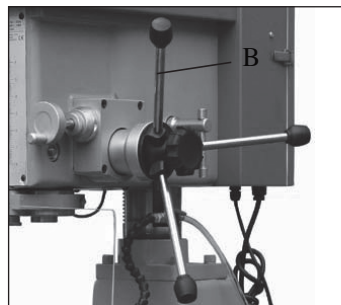
Spindli langetamisel laskub alla ka puur või frees.

Lõikeriista langetamiseks on kaks võimalust.

Üheks võimaluseks on kolmekangiline kangkäepide.

See on ette nähtud suureks ja kiireks spindli teisaldamiseks.

Teiseks võimaluseks on mikroettenihke käsiratas, mis annab aeglase ja täpse liikumise.



Joon. 5

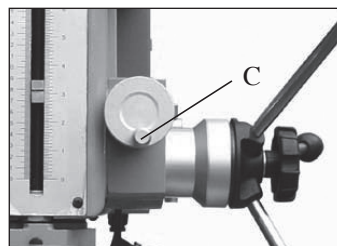
#### 5.2.1. Kangkäepideme kasutamine

1. Võta kinni kangkäepideme nupust (B - joonis 5) ja tõmba alla.
2. Ära lase käepidemest lahti, kui spindli kõrgus ei ole fikseeritud või spindel pole kõige ülemises asendis.
3. Spindli tõusmisel hoia käepidemest kinni ja piira sellega tõus kiirust.

#### 5.2.2. Käsiratta kasutamine

Sellega saab anda väga täpseid liikumisi. Käsiratta taga olev skaala näitab spindli liikumist. 1 pööre = 2,5 mm

1. Võta lihtsalt käsirattast (C - joonis 6) kinni ja pööra.
2. Spindli allalaskmiseks pööra käsirattast päripäeva ja tõstmiseks vastupäeva.

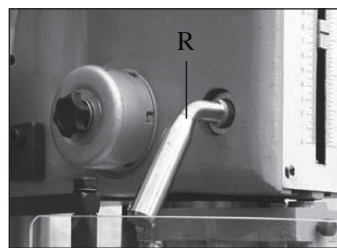


Joon. 6

#### 5.3. Spindlihülsi lukustamine

Masina pea on varustatud spindlihülsi fiksaatoriga, mille abil saab spindli kõrgust lukustada. See on kasulik tööriista sügavuse seadistamisel.

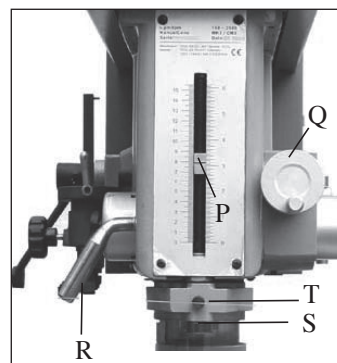
1. Lukustamiseks pööra fiksaatori käepide (R - joonis 7) päripäeva kinni.
2. Vabastamiseks pööra käepidet vastupäeva.
3. Kui sa fikseerimist ei vaja, hoia fiksaator lahti.



Joon. 7

#### 5.4. Sügavusepiiraja reguleerimine

1. Langeta spindel kuni lõikeriist puudutab toorikut ja hoia selles asendis.
2. Vabasta sügavusepiiraja, pöörates nuppu (T - joonis 8).
3. Pöörates sügavusepiiraja nuppu (S - joonis 8) seadista sügavusepiiraja (P - joonis 8) soovitud sügavusele.
4. Fikseeri sügavusepiiraja, pöörates nuppu (T - joonis 8).

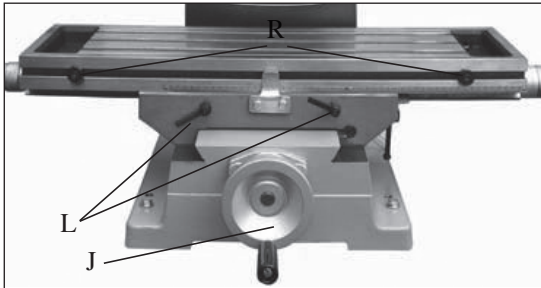


Joon. 8

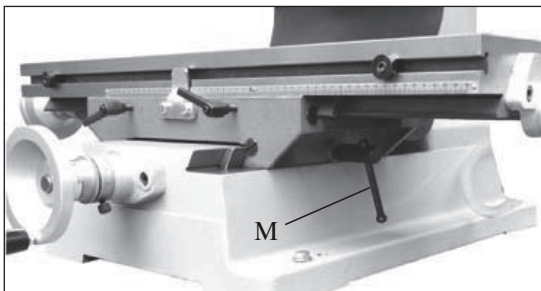
#### 5.5. Masina töölaud ja alus

Lauda saab liigutada ette-taha ja paremale-vasakule. Puurimise ajaks fikseeri töölauda asend mõlemas suunas. Freesimise ajaks fikseeri telg, mille suunas ei toimu ettenihet. Töölaval on T-soon, millesse saab kinnitada M14 või 1/2" polte.

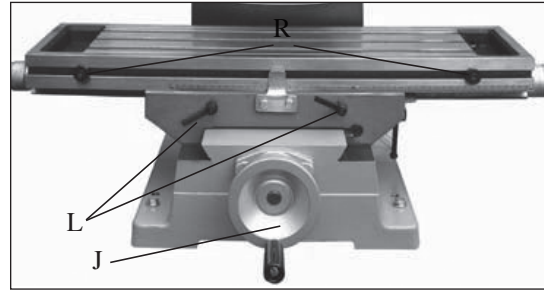
1. Reguleeri Y-telge (ette-taha) käsirattaga (J - joonis 9). Reguleeri X-telge (paremale-vasakule) laua otstes olevate käsirattastega.
2. Fikseeri laua asend Y-teljel kangidega (L - joonis 9) ja X-suunas käepi demega (M - joonis 9.1). Fikseerimiseks pööra päripäeva ja vabastami seks vastupäeva.
3. Ettenihke pikkuse reguleerimiseks seadista vastavalt lauapiirajaid (N - joonis 9). Keera need vastupäeva veidi lahti, liiguta horison taalsuunas soovitud kohta ja keera uuesti kinni.



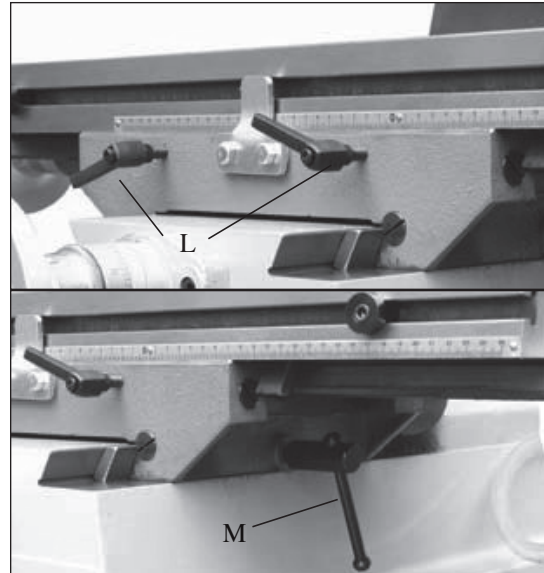
Joon. 9



Joon. 9.1



Joon. 9



Joon. 9.2

## 5.6. Töotsükkel

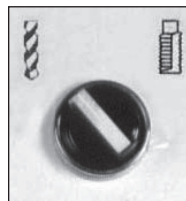
1. Kontrolli, kas masina pea on korralikult fikseeritud.
  2. Kinnita toorik töölaualle kruustangidega või kinnitusklambritega.
- Hoiatus! Kui pea jääb fikseerimata, võib see masina purunemise ja in-  
imvigastusi põhjustada.**
3. Vii töölaual käsirattastega toorik õigesse kohta. Mööda Y-telge ette-taha ja mööda X-telge vasakule-paremale.
  4. Fikseeri laua asend Y-teljel kangidega (L - joonis 9.2) ja X-suunas käepi demega (M - joonis 9.2). Fikseerimiseks pööra päripäeva ja vabasta miks vastupäeva.
- Soovitame tegutseda nii:
- Puurimise ajaks fikseeri töölaual asend mõlemas suunas.
  - Freesimise ajaks fikseeri telg, mille suunas ei toimu ettenihet.
5. Seadista lauapiirajad (N - joonis 9).
  6. Too kangikäpidemetest (B - joonis 5) pöörates spindel alla kuni töö riist puudutab toorikut ja hoia selles asendis.
  7. Reguleeri sügavusepiiraja soovitud lõikesügavusele (p 5.4).
  8. Tõsta puuri või keermepuuri ots toorikust lahti.
  9. Vali sobiv ülekanne ja spindli kiirus (H,F - joonis 1).
  10. Spindli pöörlemise alustamiseks vajuta käivitusnupule (A - joonis 1).
  11. Vajadusel lülita sisse jahutusvedeliku pump (G - joonis 1).12. Drej kõleväskpumpens kontakt til ON (G, fig. 1), hvis nõdvendigt.
  12. Kasutades käepidet (B - joonis 5) langeta frees kuni toorikuni ja lu kusta spindli kõrgus lukustusnupuga (O - joonis 5.1). Sügavus on nüüd null.



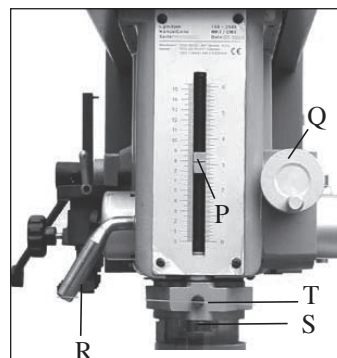
Joon. 1

## 5.6.1. Freesimine

13. Pöörates sügavusepiiraja nuppu (S - joonis 8) seadista sügavusepiiraja (P - joonis 8) soovitud sügavusele.
14. Laua vabastamiseks keera lahti lukustuskangid (L - joonis 9.2) ja lukus tuskäepide (M - joonis 9.2).
- 15.
16. Freesimis sügavuse määramiseks keera mikroettenihke käsirattaga (Q - joonis 8) spindel sobivale kõrgusele ja fikseeri lukustuskäpidemega (R - joonis 8). Igaks järgmiseks freesimis sügavuse lisamiseks vabasta lukustuskang ja lisa sügavust käsirattaga (Q - joonis 8). Vabastamiseks pööra lukustuskäpidet vastupäeva.



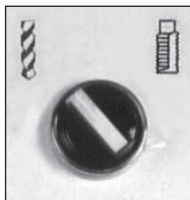
Joon. 5.1



Joon. 8

### 5.6.2. Puurimine

13. Too käepideme (B - joonis 5) abil puuri ots vastu toorikut ja fikseeri spindli kõrgus lukustuskäepidemega (R - joonis 8).
14. Pöörates sügavusepiiraja nuppu (S - joonis 8) seadista sügavusepiiraja (P - joonis 8) soovitud sügavusele.
15. Vabastamiseks pööra lukustuskäepidet (R - joonis 8) vastupäeva.
16. Alusta puurimist.

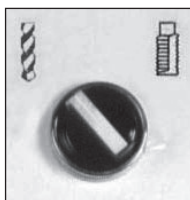


### 5.6.3. Keermestamine

Keermestamisel kasuta üldiselt madalaid kiirusi. Suure kiirusega keermestamisel edeneb töö küll kiiremini, kuid on oht, et seejuures rikutakse toorik või puruneb tööriist. Keermestamine nõuab sügavusepiiraja täpset reguleerimist, et tagada keermepuuri õigeaegset väljakeeramist.

13. Too käepideme (B - joonis 5) abil keermepuuri ots vastu toorikut ja fikseeri spindli kõrgus lukustuskäepidemega (R - joonis 8).
14. Pöörates sügavusepiiraja nuppu (S - joonis 8) seadista sügavusepiiraja (P - joonis 8) soovitud sügavusele.
15. Vabastamiseks pööra lukustuskäepidet (R - joonis 8) vastupäeva.
16. Alusta keermestamist.

**! Hoiatus: Pärast tööpäeva lõpetamist lahuta masin elektrivõrgust või vajuta sisse avariilüliti nupp, et katkestada täielikult masina toide. Ära hoida masinat järjest üle 24 tunni elektrivõrgus, kuna see võib masina rikkuda.**



## 6. Masina seadistamine

### 6.1. Spindli koonusest tööriistade eemaldamine

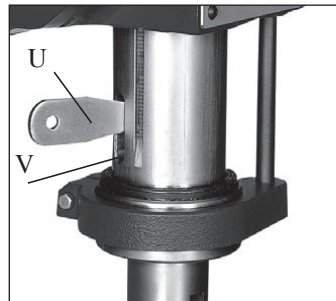
Padrunitorne on kahte liiki ning nende vabastamine spindlist on veidi erinev.

#### Keermestamata torn

1. Lahuta masin elektrivõrgust.
2. Aseta töölaua kaitseks töölauale puitplaat.
3. Langeta spindel umbes 100 mm kaugusele töölauar ja fikseeri kas spindlihülssi lukustuskangiga (R - joonis 8) või käepideme lukustuspuga (O - joonis 5.1).
4. Pista koonusekiil (U - joonis 10) spindlihülssi avasse (V - joonis 10) ja koputa haamriga kiilule kuni padrunitorn langeb alla.

#### Keermestatud torn

1. Lahuta masin elektrivõrgust.
2. Töölaua kaitseks asetage töölauale puitplaat.
3. Eemalda spindli ülalotsas olev kate.
4. Keera padrunitorni polt veidi lahti.
5. Koputa haamriga poldile, kuni torn koonusest lahti tuleb. Siis hoida padrunist ja keera polt lahti.

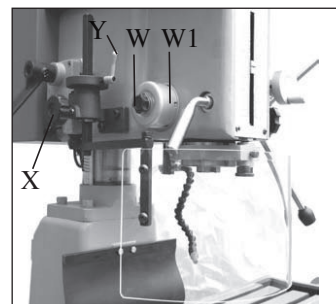


Joon. 10

### 6.2. Tõstevedru

Spindli tõstevedru on ette nähtud spindli tõstmiseks ülemisse asendisse. Aja jooksul võib spindli tagastumine muutuda liiga aeglaseks. Siis tuleks spindli tõstemehhanismi reguleerida.

1. Vabasta nupp (W - joonis 11).
2. Pööra vedru pingetõstmiseks vedru kaant (W1 - joonis 11) veidi vastupäeva.
3. Fikseeri kate asend kate servas oleva sälguga.
4. Keera kinni nupp (W - joonis 11).



Joon. 11

### 6.3. Kaitseekraan

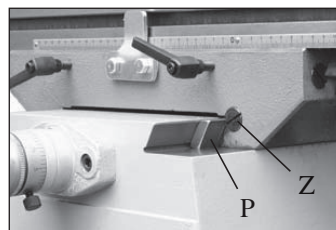
Puurimise ja keermestamise ajal peab alati olema paigaldatud kaitseekraan. Puhasta ekraani regulaarselt. Ekraani reguleerimine:

1. Pärast reguleerimist fikseeri ekraani asend vertikaalsuunas käepideme (Y - joonis 11).
2. Horisontaalsuunas fikseeri ekraan nupuga (X - joonis 11). Kui ekraan on kõrvale pööratud, siis katkeb masina toide.

### 6.4. Laua lõtkude reguleerimine

Masinal on töölaua lõtkude reguleerimiseks ja juhtpindade kulumise kompenseerimiseks ette nähtud kiil (P - joonis 12).

1. Kui töölaua lõtk on liiga suur, siis reguleeri kiilu asendit suure kruviga ja abil kruvist. Kui kiil on liiga pingul, siis keera kruvi (Z - joonis 12) vastupäeva.
2. Püüa reguleerida nii, et töölaua liigutamisel oleks tunda veidi takistust.



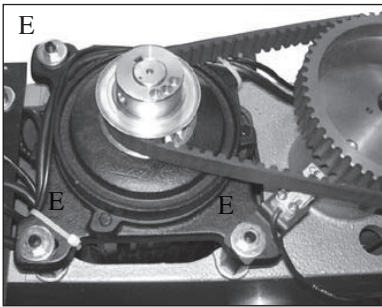
Joon. 12



## 6.5. Hammasrihma vahetamine

Masin on projekteeritud hammasrihmülekandegaga, mis suudab suuremat pöördemomenti üle kanda. Rihm tuleb välja vahetada, kui see on purunenud või liigselt kulunud.

1. Ava masina pea kate.
2. Mootori vabastamiseks vabasta 4 polti (E - joonis 12).
3. Lükka mootorit veetava rihmaratta suunas.
4. Tõsta üles ja eemalda hammasrihm.
5. Paigalda uus rihm.
6. Lükka mootor veetavast rihmarattast eemale ja pinguta rihm. Kontrolli, kas rihma hambad on korralikult hambunud rihmarataste hamba stega. Rihma pinge on õige, kui sõrmega vajutades rihm umbes 5-10 mm läbi vajub.
7. Keera mootori 4 kinnituskrugi (E - joonis 12) uuesti kinni.
8. Pane kate tagasi.

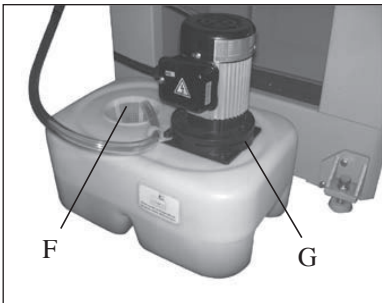


Joon. 12

## 6.6. Jahutussüsteemi puhastamine

Kui metallipuru ummistab filtri (F - joonis 13), tuleb süsteemi puhastada.

1. Keera lahti neli polti (G - joonis 13) ja eemalda pump.
2. Eemalda ja puhasta võrk (F - joonis 13).
3. Tühjenda paak jahutusvedelikust ja põhja sadestunud metallipurust.
4. Pane pärast puhastamist süsteem uuesti kokku.



Joon. 13

## 7. Määrimine ja korrapärase hooldus

Lisa enne kasutamist õli masina liikuvatele osadele ja kalla juurde jahutusvedelikku. Õlitamisel pea kinni alljärgnevatest juhistest. Oma masina eluea pikendamiseks teosta igapäevaseid, igapäevaseid, igakuiseid ja poolaastasi ja iga-aastasi korralisi hooldusi. MASINA HOOLDUSE TEGEMATAJÄTMINE PÕHJUSTAB MASINA ENNEAEGSET KULUMIST JA VÄHENDAB TÖÖVÕIMET.

### 7.1 Määrimine

1. Samba ja spindlihülsi määrimine Kanna juhtpindadele õhuke kiht õli.
2. Hammaslati määrimine Kasuta õli SAE 20. Enne õlitamist puhasta hammaslatti petrooleumiga.

### 7.2 Igapäevane hooldus

Puhasta masinat üldiselt, eemalda tolm ja metallipuru.

Kontrolli, kas kaitsekatted ja avariilülid on korras.

Pärast tööpäeva lõpetamist lahuta masin elektrivõrgust või vajuta sisse avariilüliti nupp, et katkestada täielikult masina toide. Ära hoi masinat järjest üle 24 tunni elektrivõrgus, kuna see võib masina rikkuda.

### 7.3. Iganädalane hooldus

Kontrolli, kas kaitseekraan on metallipuruga kinni kiilunud. Puhasta põhjalikult kogu masin, k.a jahutusvedeliku paak (vt p 6.6).

Vaheta jahutusvedelikku üks kord nädalas.

### 7.4. Igakuine hooldus

Määri masina mootorit, spindlit ja hammaslati.

Kontrolli, kas mootori, pumba ja kaitsekatte kinnituskruid on pingul ning vajadusel pinguta.

### 7.5. Poolaasta hooldus

Kui töölaue juhtpinnad on kulunud, siis reguleeri kiilusid.

### 7.6 Iga-aastane hooldus

Vaheta välja ülekanderihm, kasuta selleks OPTI-belt 680x8M.

### 7.7. Õlid jahutusvedeliku valmistamiseks

Masina kasutaja võib turul pakutavast tootust valikust leida enda vajadustele sobiva toote, kasutades etalonina õli SHELL LUTEM OIL ECO. MINIMAALNE ÕLI KOGUS ON 8~10%.

### 7.8. Õli utiliseerimine

Õlitooteid tuleb kõrvaldada vastavalt kohapeal kehtivatele jäätmeäritluse reeglitele.

### 7.9. Erihooldus

Særlike vedlikehooldelsesopgaver skal udføres af uddannede personer. Vi er ihooldust võib läbi viia vaid vastavalt kvalifitseeritud isik. Me soovime erihoolduse läbiviimiseks võtta ühendust edasimüüjaga ja/või maaletoojaga.

## 8. Rikete leidmine ja kõrvaldamine

### 8.1. Inverteri rikked

Enne kui asud elektroonikavigasid otsima, võta alljärgnevad meetmed:

Märkus: Elektroonikat võib reguleerida vaid vastava kvalifikatsiooniga isik.

1. Lahuta masin elektrivõrgust.
2. Elektroonikakomponendid on äärmiselt tundlikud – ära kasuta kätt või metallist tööriista nende paigaldamiseks või eemaldamiseks.
3. Kuna kondensaatorid säilitavad laengu ka pärast toite väljalülitamist, siis oota igasuguste tööde alustamisega, kuni masina valgustatud ekraan täielikult kustub.
4. Ole eriti ettevaatlik trükkplaatidega, et kaitsta neid igasuguste mehhaaniliste vigastuste eest.
5. Ära kunagi ühenda vahelduvpinget otse kiiruseregulaatori väljundkontaktile (U/V/W). Elektrooniline diagnostikaprogramm võib anda sulle teavet erinevatest häireolukordadest nagu mootori ülekoormus, liiga madal või liiga kõrge toitepinge jne. Kui programm on häireolukorra tuvastanud, siis masin peatub kohe ja veateade kuvatakse inverteri ekraanile. Järgi juhiseid vea kõrvaldamiseks. Enne toite taastamist sulge elektrikapp.

## 8.2. Inverteri veakoodide tabel

Kood	Vea kirjeldus	Lahendus
<b>O.C</b>	* Inverter tuvastab väljundvoolu liiga kõrge taseme.	* Kontrolli, kas mootori pinge vastab inverteri pingele. * Kontrolli inverteri ja mootori vahelist ühendust. Kontrolli, kas mootor on üle koormatud.
<b>O.U</b>	* Inverter tuvastab alalipinge tõukeid, mis ületavad lubatud piiri.	* Kontrolli, kas mootori pinge vastab inverteri pingele. * Sagedane sisse-välja lülitamine ja spindli pöörlemis-suuna muutmine võib põhjustada pingekõikumisi.
<b>O.H</b>	* Inverter tuvastab ülekuumemise.	* Kontrolli, kas mootori pinge vastab inverteri pingele. * Kontrolli, kas ventilatsioonivad on puhtad ja igasugustest takistustest vabad.
<b>O.L</b>	* Sagedusmuundur tuvastab, et väljund on 1 minuti jooksul suurem kui 150% normaaltasemest.	* Kontrolli, kas mootor on üle koormatud. Näiteks: 1. Kas tööriista löikeserv on kulunud? 2. Kas löikeriista läbimõõt, spindli kiirus, löikesügavus ja ettenihkekiirus on onavahel vastavuses?
<b>o.c.A</b> <b>o.c.d</b> <b>d.c.n</b>	* Kiirenduse ajal on vool liiga tugev. * Aeglustuse ajal on vool liiga tugev. * Töötamise ajal on vool liiga tugev.	* Kontrolli, kas kiiruse reguleeri- ja väljundkontaktide isolatsioon on korralik.
<b>C.F.F</b>	* Maandus või kaitsejuhe on vigane.	* Kontrolli, kas maandus on korras. * Vaheta kaitsekorgid välja. * Kui sama veateade ilmub jätkuvalt, küsi täiendavat teavet edasimüüja hoolduskeskusest.
<b>C.F 1~3 või muud</b>	* Sagedusmuundur on tuvastatud kõrvalekalle	* Lahuta masin elektrivõrgust. * Ühenda uuest võrku ja taaskäivita masin. * Kui sama veateade ilmub jätkuvalt, küsi täiendavat teavet edasimüüja hoolduskeskusest.



# SUOMI

## SISÄLLYSLUETTELO

1.	Koneen esittely .....	23
1.1	Tekniset tiedot MD-30BV .....	23
1.2	Mitat MD-30BV .....	23
1.3	Yleiskuva .....	24
2.	Koneen siirtäminen .....	25
3.	Koneenosat .....	25
3.1.	Koneenosat .....	25
3.2.	Porayksikkö .....	25
3.3.	Hienosäätöpyörä .....	25
3.4.	Koneen pöytä ja runko .....	25
3.5.	Lastuamisnestesäiliö ja -pumppu .....	25
3.6.	Varoitusmerkinnät .....	26
4.	Koneen asentaminen .....	26
4.1.	Koneen asemointi .....	26
4.2.	Toimintaympäristövaatimukset .....	26
4.3.	Koneen kiinnittäminen .....	26
4.4.	Irrallisten osien asentaminen .....	26
4.5.	Koneen liittäminen sähköverkkoon .....	27
4.6.	Lastuamisneste .....	27
5.	Koneen toiminta .....	27
5.1.	Karanopeuden muuttaminen .....	27
5.2.	Karan syöttäminen .....	27
5.2.1.	Nostovipujen käyttäminen .....	27
5.2.2.	Hienosäätöpyörän käyttäminen .....	27
5.3.	Karan lukitseminen .....	27
5.4.	Syvyysrajoittimen asettaminen .....	27
5.5.	Koneen pöytä ja runko .....	27
5.6.	Koneen käyttäminen .....	28
5.6.2.	Poraaminen .....	29
5.6.3.	Kierteittäminen .....	29
6.	Koneen säätäminen .....	29
6.1.	Terien irrottaminen karasta .....	29
6.2.	Palautusjousi .....	29
6.3.	Turvasuojus .....	29
6.4.	Pöydän välilyksen säätäminen .....	29
6.5.	Synkronointihinnan vaihtaminen .....	30
6.6.	Puhdistus ja lastuamisnesteen lisääminen .....	30
7.	Voitelu ja säännöllinen kunnossapito .....	30
7.1.	Voitelu .....	30
7.2.	Päivittäinen huolto .....	30
7.3.	Viikoittainen huolto .....	30
7.4.	Kuukausittainen huolto .....	30
7.5.	Puolivuosittainen huolto .....	30
7.6.	Vuosittainen huolto .....	30
7.7.	Lastuamisnesteenä käytettävät öljyt .....	30
7.8.	Öljyn hävittäminen .....	30
7.9.	Erikoishuollot .....	30
8.	Vianmääritys .....	30
8.1.	Jännitemuuntimen vianmääritys .....	30
8.2.	Invertterin virhekooditaulukko .....	31
9.	Machine Drawings and Parts Lists .....	86
9.1.	Machine Head – Parts A Drawing .....	86
9.2.	Machine Head – Parts A –Part List .....	87
9.3.	Machine Head – Parts A –Part List .....	88
9.4.	Table / Column / Base – Parts B Drawing .....	89
9.5.	Table / Column / Base – Parts B- Parts List .....	90
9.6.	Safety Guard and Coolant system – Parts B- Drawing .....	91
9.7.	Safety Guard and Coolant system – Parts C- Parts List .....	91
9.8.	Machine Stand – Parts D- Drawing and Parts List .....	92
10.	Electrical Components & Wiring Diagram .....	93
10.1.	Parts List- Electrical Components for MD-30BV-1 .....	93
10.2.	Parts List- Electrical Components for MD-30BV-3 .....	94
10.3.	Electrical Drawing – Wiring Diagram .....	95
	EU vaatimustenvastaavuusilmoitus .....	96

Kiitämme MD-30BV/MD-30NV-jännitemuunninpora- ja jyrsinkoneen hankinnasta. Lue tämä käyttöopas huolellisesti ennen koneen käyttöä ja säilytä se tulevaa tarvetta varten. Tämä kone on korkealaatuinen ja huolellisesti valmistettu tuote. Se poraa, jyrsii ja kierteittää moitteettomasti monien vuosien ajan, mikä huolehdit säännöllisestä kunnossapidosta ja käytät sitä oikein. Koneen toiminta perustuu synkronoituun vetopyörään ja hinaan, jotka pyörittävät poran karaa tehokkaasti. Koneeseen asennettu jännitteenmuunnin säätää karanopeutta tarkasti ja turvallisesti.

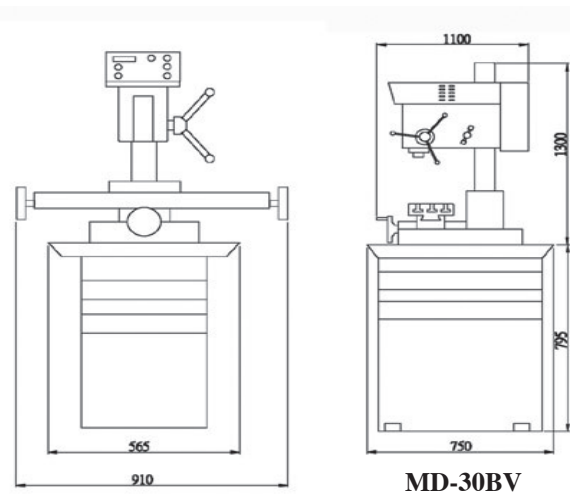
Koneen pöytä liikkuu kahden akselin, X ja Y, suuntaan, ja tämän vuoksi koneella on helppo tehdä jyrsintä-, pintaleikkaus- ja avarrustehtäviä. Koneeseen voidaan hankkia myös jalusta ja lastuamisnestelaitteisto. Kestävyuden varmistamiseksi kone on kokonaisuudessaan - runko, pöytä ja pylväs mukaan lukien, valmistettu erittäin lujasta valuraudasta.

## 1. Maskinens specifikationer

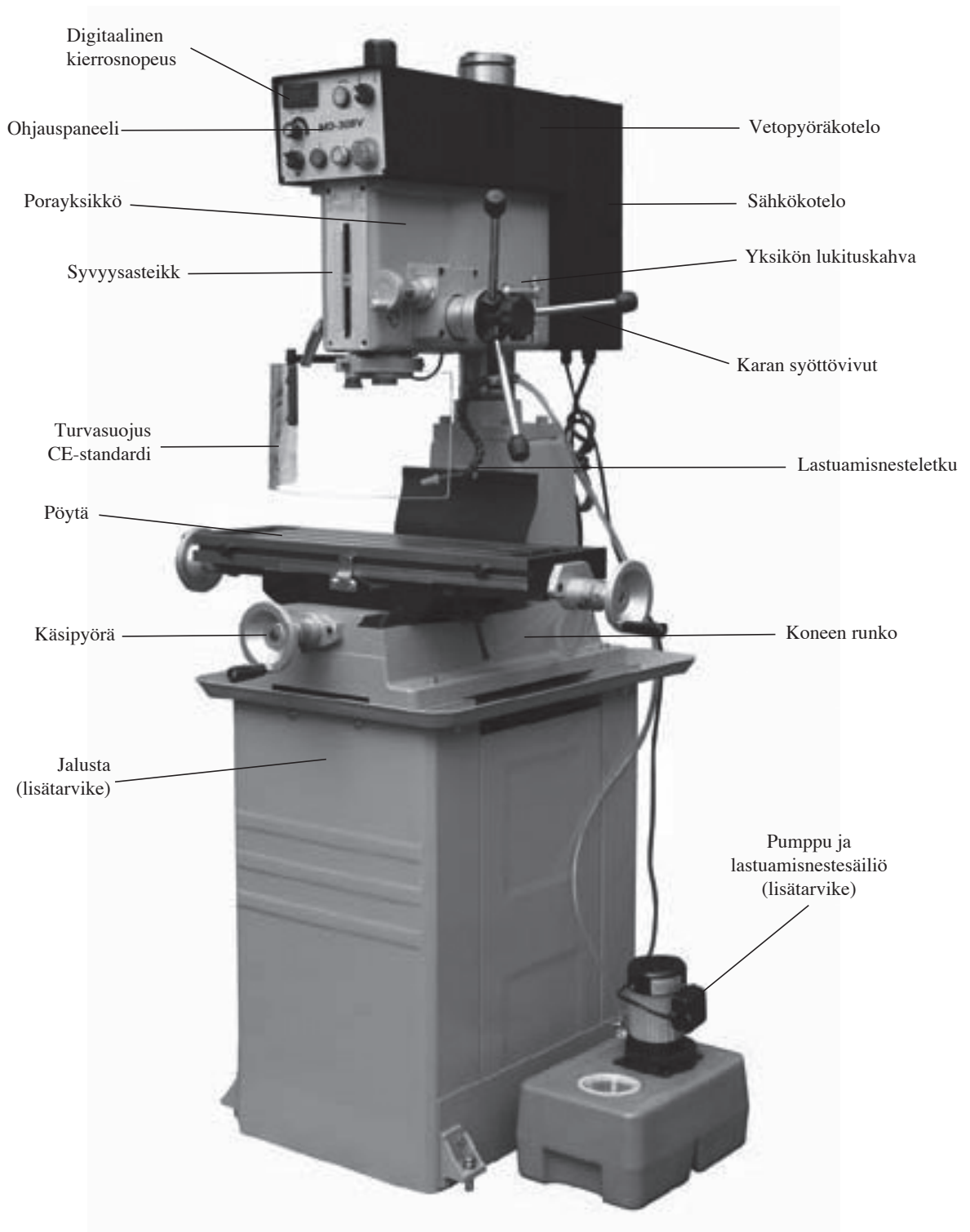
### 1.1 Specifikationer for MD-30BV

Art.nr.	21128	-0102
Luna	Nr	MD-30BV
Porauskapasiteetti (MT3)	mm	30
Kierteityskapasiteetti	mm	16
Otsajyrsintäkapasiteetti	mm	75
Työkappaleen suurin läpimitta	mm	550
Karakartio		MT3
Karan liike	mm	150
Karan läpimitta	mm	75
Pylvään läpimitta	mm	95
Etäisyys karan kärjestä pöytään	mm	500
X-akselin liike	mm	370
Y-akselin liike	mm	170
Pöydän työstöaukko	mm	16
Pöydän mitat	mm	730 x 210
Rungon mitat	mm	605 x 400
Koneen mitat (jalusta ml)	mm	1100 x 910 x 2090
Nettopaino (ilman jalustaa)	mm	280
Karanopeus	min <sup>-1</sup>	150~2500
Moottoriteho (MD-30BV-1)		2HK/1~ 220~240V
Moottoriteho (MD-30BV-3)		2HK /3~ 380~440V

### 1.2 Mitat MD-30BV



### 1.3 Yleiskuva



## 2. Koneen siirtäminen

Alkuperäispaakkauksessaan kone tulee siirtää haarukkatrukin tai lavavaunun avulla. Sijoita kone tukevasti ja kiinnitä se paikalleen.

## 3. Koneenosat

### 3.1. Ohjauspaneeli

- A. Virtakytkin ON – Moottorin käynnistys.
  - B. Virtakytkin OFF – Moottorin sammutus. Virta on edelleen kytkettyä, eli ON-kytkimen painaminen käynnistää koneen uudelleen.
  - C. Hätäkytkin – Sammuttaa koneen välittömästi. Virta katkeaa koneesta kokonaan. Kytkin on vapautettava kääntämällä sitä myötäpäivään ennen kuin koneen voi käynnistää uudelleen.
- Huomio! Odota uudelleenkäynnistämistä 5–7 sekuntia, jotta jännitemuunnin ehtii vapauttamaan jännitteen.
- D. Suunnanvaihtokytkin – Kääntää karan pyörimissuunnan. Käytetään kierrereiästä poistumiseen.
  - E. Kierrosnopeusmittari – Näyttää karan pyörimisnopeuden kierroksina minuutissa (rpm).
  - F. Karan nopeudensäädin – Muuttaa karan pyörimisnopeutta.
  - G. Pumpun kytkin – Käynnistää lastuamismesteen syöttämisen.
  - H. Poraus/Jyrsintä-valitsin – Koneen toimintovalitsin.



Kuva. 1

**Varoitus!** Kytke kone irti virtalähteestä tai paina hätäkytkintä, päätteeksi. Älä pidä konetta virtalähteeseen kytkettynä yli 24 tunnin ajan, sillä se voi vahingoittaa konetta.

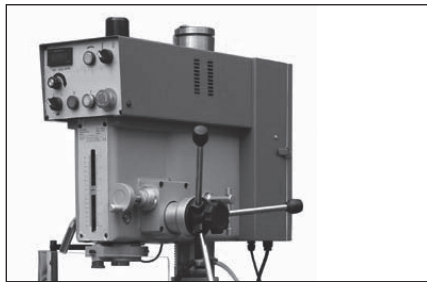
### 3.2. Porayksikkö

Porayksikkö kääntyy 360° pylvään ympäri. Tämä lisää työkappaleiden kokomahdollisuuksia.

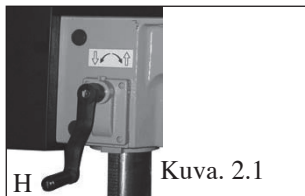
1. Sammuta kone.
2. Avaa yksikön lukituskahva (I – kuva 2).
3. Nosta tai laske porayksikkö nostovipujen avulla (H – kuva 2.1). Ota tukeva ote porayksiköstä ja käännä sitä oikealle tai vasemmalle.
4. Lukitse lukituskahva (I – kuva 2). Se tegning H1 på maskinen, der vi ser dette tydeligt.

Muista aina lukita porayksikkö sen jälkeen, kun olet säätänyt sen oikealle korkeudelle.

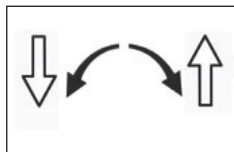
**Varoitus!** Jos porayksikköä ei lukita vipujen avulla, seurauksena voi olla henkilövahinkoja tai koneen vioittuminen.



Kuva. 2



Kuva. 2.1



H1

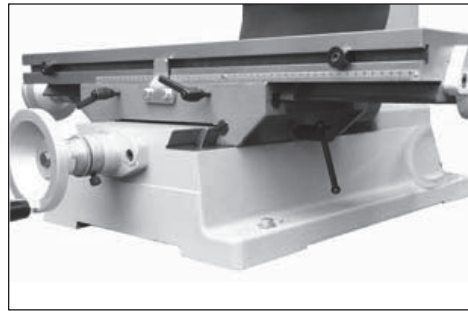
### 3.3. Hienosäätöpyörä

Hienosäätöpyörällä voidaan hienosäätää karan syöttösyvyyttä. Sen avulla karan liikettä voidaan ohjata tarkasti. Tarkka syvyysmitta näkyy käsipyörän yhteydessä olevasta syvyysasteikosta. 1 kierros = 2,5 mm eli 1 tuuma.



### 3.4. Koneen pöytä ja runko

Koneen runko koostuu työstöpöydästä ja runkoyksiköstä. Koneen rungon tarkoituksena on muun muassa pitää työstettävä kappale paikallaan. Pöytä voidaan siirtää eteenja taaksepäin sekä vasemmalle ja oikealle työkappaleen aseman säätämiseksi ja jyrsintää varten. Työpöydässä on Turat M14/1/2"-ruuveille. **Työkappaleen paino ei saa ylittää 60 kiloa. Pöydän ylikuormittaminen saattaa vaikuttaa pöydän tarkkuuteen.**

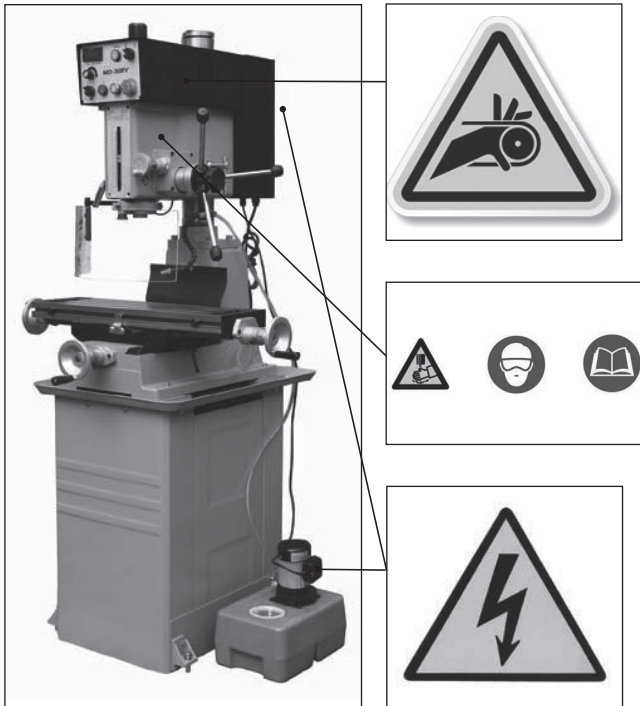


### 3.5. Lastuamismestensäiliö ja -pumppu

Työkappaleita voidaan jäähdyttää ja voidella työstön aikana lastuamismestellä, joka virtaa säiliöstä pumpun avulla. Lisää lastuamismestettä säiliöön ennen koneen käyttämistä ensimmäistä kertaa. Kun rautajäte tukkii säiliön verkon, se on puhdistettava. Ota verkko pois ja tyhjennä lastuamismestettä ennen puhdistusta.



### 3.6. Varoitusmerkinnät



## 4. Koneen asentaminen

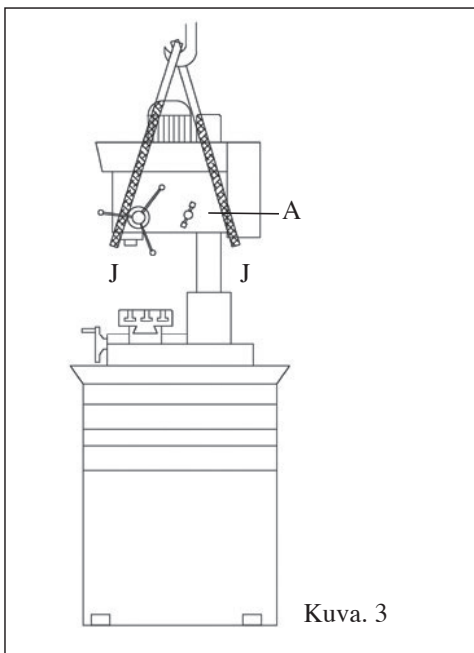
Pura kone pakkauksesta ja asenna se seuraavien ohjeiden mukaisesti.

### 4.1. Koneen asemointi

1. Varmista, että porayksikkö on lukittu pylväeseen lukituskahvan avulla (A – kuva 3).

**Varoitus!** Jos porayksikköä ei lukita, seurauksena voi olla henkilövahinkoja tai koneen vioittuminen.

2. Asenna nostohihnat (kuormituskapasiteetti noin 400 kg) kahteen nostokohtaan (J – kuva 3).
3. Koneen porayksikkö kääntyy 360°, joten valitse sijoituspaikaksi alue, jossa on riittävästi tilaa ja vakaa alusta.
4. Alkupuhdistus  
Kone on suojattu tehtaalla ruosteensuojaöljyllä. Poista ruosteensuojaöljy kaikilta näkyviltä metallipinnoilta. Lisää sen jälkeen öljyä rasvaa tarvittaville metallipinnoille.



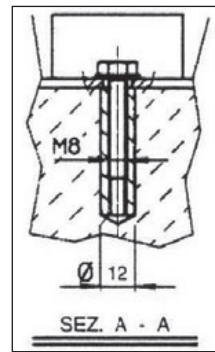
### 4.2. Toimintaympäristövaatimukset

Varmista koneen ja sen osien pitkä käyttöikä ja tehokas toiminta huolehtimalla siitä, että koneen sijoituspaikka täyttää seuraavat vaatimukset:

- \* Verkon jännite ja taajuus vastaa koneen moottorille ilmoitettuja arvoja.
- \* Ympäristön lämpötila on välillä -10 – +50 °C.
- \* Tilan suhteellinen kosteus ei ole yli 90 %.
- \* Sijoituspaikan korkeus merenpinnasta on enintään 1000 m.

### 4.3. Koneen kiinnittäminen

1. Sijoita kone vakaalle ja vaakasuoralle betonilattialle.
2. Minimietäisyys seinästä koneen takalaitaan on 800 mm.
3. Kiinnitä kone alustaan kuvassa esitetyllä tavalla. Käytä kiinnitykseen pultteja ja paisuntatulppia tai valettuja ankkurointitappeja ja koneen rungossa olevia kiinnitysreikiä.
4. Varmista, että kone on vaakasuorassa.



### 4.4. Irrallisten osien asentaminen

- A. Kiinnitä säätöpyörä työstöpöytäan. Lukitse se paikalleen kiristämällä asennusruuvi kuusiokoloavaimella nro 3.
- B. Kiinnitä 3 karansyöttövipua karansyöttövarteen ja kiristä liitokset avaimella.
- C. Kiinnitä nostokahva nostovarteen. Kiinnitä se porayksikön takaosassa vasemmalla puolella sijaitsevaan nostovarteen ja kiristä asennusruuvi kuusiokoloavaimella nro 5.
- D. Lastuamisnesteletku (kuuluu lisätarvikkeena hankittavaan lastuamismestelaiteistoon) Asenna mahdollinen letku ja sen pidin porayksikköön.



A. Säätöpyörä



B. Karan syöttöviput



C. Nostokahva



D. Lastuamisnesteletku

#### 4.5. Koneen liittäminen sähköverkkoon

Varmista ennen sähkön kytkemistä, että verkon jännite vastaa koneen vaatimuksia: 220V/1 vaihe tai 220V, 380V, 400V, 440V/3 vaihetta. Jos kone ei toimi sähkökytkennän tekemisen jälkeen, tarkasta seuraavat seikat:

1. Onko hätäkytkin vapautettu?
2. Onko sähkökotelon kansi kunnolla kiinni ja lukituskytkin ON-asennossa (lukittu)?
3. Onko turvasuojus oikeassa asennossa (suljettu)?

#### 4.6. Lastuamisesne

Jos koneeseen on hankittu lastuamisesnelaitteisto, sen säiliöön on lisättävä nestettä ennen koneen käyttämistä ensimmäistä kertaa. Lisää lastuamisesnettä vähintään säiliön puoleen väliin (väh. 6 litraa) kuvassa 4 esitetyllä tavalla. Laitteistossa voidaan käyttää jotakin tehtävään sopivaa lastuamisesnettä, valmistaja suosittelee kuitenkin valmistetta SHELL LUTEM OIL ECO. Vesi-öljy-seoksen suhde on 50 %. Veteen laimennetun öljyn vähimmäispitoisuus on 8–10 %. Kun rautajäte tukkii säiliön verkon (F – kuva 4), se on puhdistettava.



Kuva. 4

### 5. Koneen toiminta

#### 5.1. Karanopeuden muuttaminen

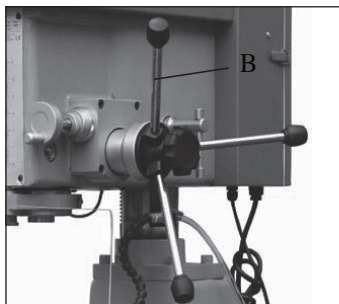
Karanopeutta voidaan muuttaa koneen ollessa käynnissä. Sopiva lastuamisnopeus valitaan käyttämällä karanopeudensäädintä (F – kuva 1). Karanpyörimisnopeusalue on 150 – 2500 rpm.



Kuva. 1

#### 5.2. Karan syöttäminen

Poran tai jyrsimen terä lasketaan työkappaleelle laskemalla koneen karaa. Terä voidaan laskea kahdella tavalla. Siihen voidaan käyttää karan syöttövipuja, jolloin kara liikkuu karkeammin ja nopeammin. Toinen tapa on hienosäätöpyörän käyttäminen, jolloin karan liike on tarkka ja hidas.



Kuva. 5

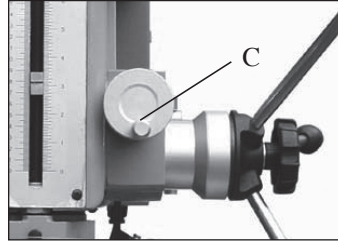
#### 5.2.1. Nostovipujen käyttäminen

1. Ota kiinni vivun nupista (B – kuva 5) ja vedä alaspäin.
2. Älä vapauta vipuja, ellei karaa ole lukittu tai ellei se ole ylimmässä asennossa.
3. Ohjaa nousuliikettä vipujen (B – kuva 5) avulla kun nostat karaa.

#### 5.2.2. Hienosäätöpyörän käyttäminen

Hienosäätöpyörällä voidaan ohjata karan liikettä tarkasti. Tarkka syvyysmitta näkyy käsipyörän yhteydessä olevasta syvyysasteikosta. 1 kierros = 2,5 mm eli 1 tuuma.

1. Ota kiinni säätöpyörän nupista (C – kuva 6) ja käännä pyörää.
2. Kara liikkuu alaspäin, kun säätöpyörää käännetään myötäpäivään, ja nousee vastapäivään käännettäessä.

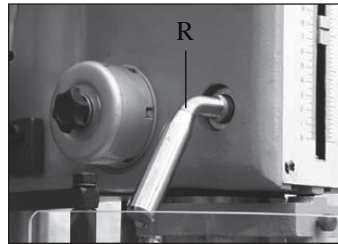


Kuva. 6

#### 5.3. Karan lukitseminen

Karan syöttösyvyys voidaan lukita porausyksikössä olevan lukituskahvan avulla. Se on hyödyllinen toiminto jyrsintä- ja porausyvyvyyden pitämiseksi samalla tasolla. 1. Käännä karan lukituskahvaa (R – kuva 7), kunnes se on tiukalla.

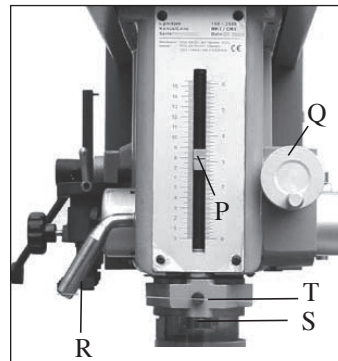
2. Lukitus poistetaan kääntämällä kahvaa vastapäivään.
3. Lukituskahvan tulee olla auki-asennossa, kun toimintoa ei tarvita.



Kuva. 7

#### 5.4. Syvyysrajoittimen asettaminen

1. Aseta syvyyden nollakohta laskemalla ja pitämällä terän kärkeä työ kappaleen pinnalla.
2. Vapauta syvyysasteikko kääntämällä lukitusnuppia (T – kuva 8).
3. Aseta syvyysrajoitin (P – kuva 8) halutulle korkeudelle kääntämällä syvyysrajoittimen nuppia (S – kuva 8).
4. Lukitse syvyysasteikko kääntämällä lukitusnuppia (T – kuva 8).



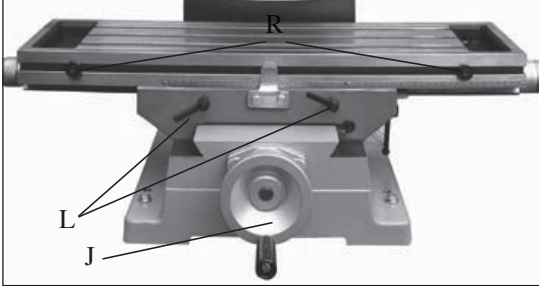
Kuva. 8

#### 5.5. Koneen pöytä ja runko

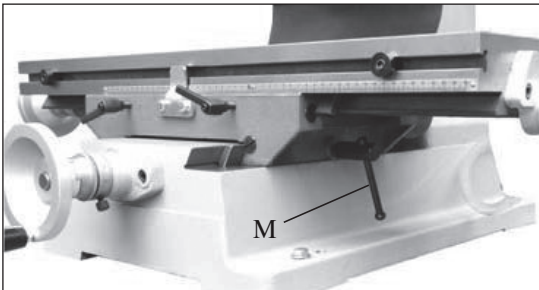
Pöytää voidaan siirtää eteen- ja taaksepäin sekä vasemmalle ja oikealle työkappaleen aseman säätämiseksi ja jyrsintää varten. Lukitse molemmat liikesuunnat poraustehtävissä. Lukitse liikesuunta, jota et käytä jyrsinnässä, jyrsinnän ajaksi. Työpöydässä on T-urat M14/1/2"-ruuveille.



1. Y-akselisuuntaa eteen- ja taaksepäin säädetään käsipyörällä (J – kuva 9). X-akselisuuntaa vasemmalle ja oikealle säädetään käsipyörällä (J – kuva 9).
2. Y-akselin suuntainen liike lukitaan kahden lukitusvivun (L – kuva 9) avulla ja X-akselin suuntainen liike lukituskahvan (M – kuva 9) avulla. Kääntäminen myötäpäivään lukitsee ja vastaan päivään vapauttaa liikkeen.
3. Syöttöpiuutta voidaan säätää pöydässä olevien rajoittimien (N – kuva 9) avulla. Avaa nuppia vastapäivään muutama kierros, siirrä rajoitinta ja lukitse se paikalleen haluttuun kohtaan.



Kuva. 9



Kuva. 9.1

## 5.6. Koneen käyttäminen

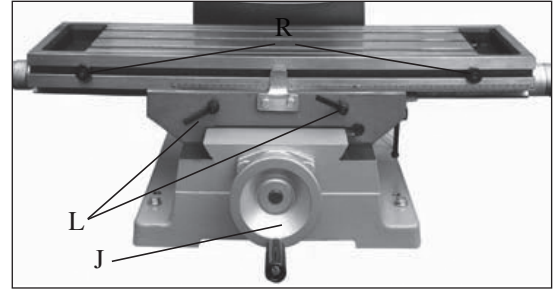
1. Varmista, että kohdassa 3.3 mainitut asiat on huomioitu.
2. Tarkasta, että porayksikkö on lukittu hyvin paikalleen.

**Varoitus! Jos porayksikköä ei lukita, seurauksena voi olla henkilövahinkoja tai koneen vioittuminen.**

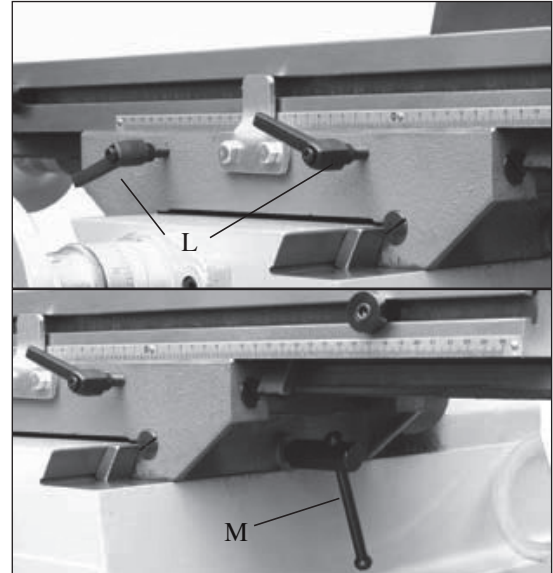
3. Kiinnitä työkalupöytä ruuvipuristimen tai pitimien avulla.
4. Kohdista työkalupöytä säätävän käsipyörän (J – 9) avulla. Y-akselin suunta on eteen- ja taaksepäin, X-akselin vasemmalle ja oikealle.
5. Y-akselin suuntainen liike lukitaan kahden lukitusvivun (L – kuva 9.2) avulla ja X-akselin suuntainen liike lukituskahvan (M – kuva 9.2) avulla. Kääntäminen myötäpäivään lukitsee ja vastaan päivään vapauttaa liikkeen. Suosittelemme seuraavaa toimintatapaa:
  - Lukitse molemmat liikesuunnat poraustehtävissä.
  - Lukitse liikesuunta, jota et käytä jyrsinnässä, jyrsinnan ajaksi.
6. Säädä pöydän rajoittimet (N – kuva 9).
7. Vie terän kärki karan syöttövipujen (B – kuva 5) avulla työkalupöydän pinnalle ja pidä se siinä.
8. Aseta syvyyserajoitin (5.4) halutulle syvyydelle.
9. Nosta pora- tai jyrsinterää vähän työkalupöydän pinnasta.
10. Valitse oikea toimintatila ja karanopeus (H, F – kuva 1).
11. Käynnistä karan pyöriminen painamalla käynnistyskytkintä (A – kuva 1).
12. Käynnistä lastuamisnestepumppu tarvittaessa (G – kuva 1).



Kuva. 1



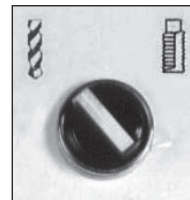
Kuva. 9



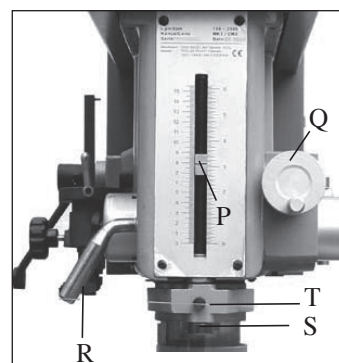
Kuva. 9.2

### 5.6.1. Jyrsiminen

13. Laske jyrsintäterä karan laskuvivuilla (B – kuva 5) työkalupöydän pinnalle ja lukitse se kääntämällä syvyydenlukitusnuppia (O – kuva 5.1). Tämä määrittää syvyyasteikon nolllakohdan.
14. Aseta jyrsintäsyvyyden rajoitin (P – kuva 8) kääntämällä nuppia (S – kuva 8) haluttuun syvyyteen.
15. Vapauta pöytä lukitusvipujen (L – kuva 9.2) ja lukituskahvan (M – kuva 9.2).
16. Aloita jyrsintä käsipyörän (J – kuva 8) avulla.
17. Laske kara alas, tee hienosäätö säätöpyörän (Q – kuva 8) avulla ja lukitse lopuksi karan lukituskahvalla (R – kuva 8). Jos syvyyttä on vielä säädettävä, kara on vapautettava ennen hienosäätöpyörän (Q – kuva 8) käyttämistä. Avaa kara kääntämällä lukituskahvaa vastapäivään ja painamalla se sisään.



Kuva. 5.1

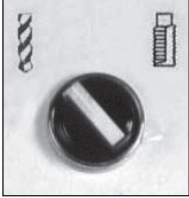


Kuva. 8



### 5.6.2. Poraaminen

- Laske poranterän kärki karan laskuviuilla (B – kuva 5) työkappaleen pinnalle ja lukitse kara kääntämällä karan lukituskahvaa (R – kuva 8).
- Aseta poraussyvyyden rajoitin (P – kuva 8) kääntämällä nuppia (S – kuva 8) haluttuun syvyyteen.
- Vapauta karan lukituskahva (R – kuva 8) kääntämällä sitä vasta päivään ja painamalla se sisään.
- Aloita poraus karansyöttövipujen avulla.



### 5.6.3. Kierteittäminen

Kierteityksessä kannattaa yleensä käyttää alhaista nopeutta. Suuren nopeuden käyttäminen tekee kierteet nopeammin, mutta vaarana on työkappaleen ja terän vaurioituminen. Kierteityksessä työstösyvyys on säädettävä tarkasti, jotta kone pystyy vaihtamaan pyörimissuuntaa ja nousemaan reiästä ylös.

- Laske kierretapin kärki karan laskuviuilla (B – kuva 5) työkappaleen pinnalle ja lukitse kara kääntämällä karan lukituskahvaa (R – kuva 8).
- Aseta syvyyserajoitin (M – kuva 8) halutulle korkeudelle kääntämällä kierteitysnuppia (S – kuva 8).
- Vapauta karan lukituskahva (R – kuva 8) kääntämällä sitä vasta päivään ja painamalla se sisään.
- Aloita kierteitys karansyöttövipujen avulla.

**HUOMIO!** Kierteityksen aikana kara on pysäytettävä pohjaasentoon karan pyörimissuunnan vaihtamiseksi

**Varoitus!** Kytke kone irti virtalähteestä tai paina hätäkytkintä, joka katkaisee koneen virransyötön, aina työpäivän päätteeksi. Älä pidä konetta virtalähteeseen kytkettynä yli 24 tunnin ajan, sillä se voi vahingoittaa konetta.



## 6. Koneen säätäminen

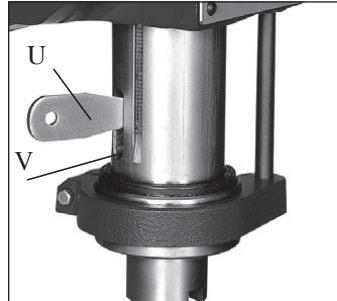
### 6.1. Terien irrottaminen karasta

Porassa voidaan käyttää kahdella erityyppisellä kiinnityksellä varustettuja teriä. Niiden irrottaminen tapahtuu hieman eri tavoin.

- Kytke kone irti virtalähteestä.
- Aseta työpöydälle ohut puulevy, joka suojaa pöydän pintaa.
- Nosta pöytä noin 250 mm päähän terästä.
- Laske karaa noin 100 mm ja lukitse se paikalleen lukituskahvalla (kohta 5.3 – R) tai syöttövipujen lukitusnupilla (O – kuva 5.1).
- Sijoita kiila-avain (U – kuva 10) karan hahloon (V – kuva 10) ja nauta kiila-avaimen päätä (U – kuva 10) vasaralla, kunnes terä tai istukka putoaa karasta.

### Kierteelliset terät

- Kytke kone irti virtalähteestä.
- Aseta työpöydälle ohut puulevy, joka suojaa pöydän pintaa.
- Ota karan päällä oleva suojus pois.
- Nosta karankärjen yläpuolella olevaa kiinnitysruuvia. Kiinnitysruuvi kääntyy kuusioavaimen avulla.
- Napauta kiinnitysruuvia niin, että kartio irtoaa, ota terä pois ja kiinnitä kiinnitysruuvi uudelleen.

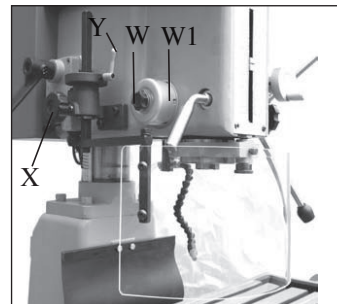


Kuva. 10

### 6.2. Palautusjousi

Kara nousee ylös palautusjousen avulla. Karansuojuksen sivuilla on aukkoja. Ajan myötä karan palautuminen voi hidastua jousen kuoleentumisen vuoksi. Silloin palautusmekanismia on säädettävä niin, että nousu tapahtuu taas normaalisti.

- Avaa tähtinuppi (W – kuva 11)
- Kiristä jousia kääntämällä jousikoteloa (W1 – kuva 11) hieman vasta päivään.
- Lukitse uusi asento viemällä jousikotelon sivussa oleva lovi jousen ala osassa olevaan tappiin.
- Kiristä tähtinuppi (W – kuva 11).



Kuva. 11

### 6.3. Turvasuojus

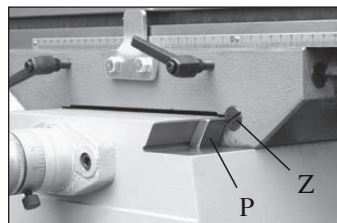
Koneen kirkasta muovisuojusta tulee käyttää aina, kun koneella porataan tai kierteitetään. Suojus tulee puhdistaa säännöllisesti niin, että näkyvyys työkappaleeseen säilyy kirkaana. Turvasuojusta voidaan säätää seuraavalla tavalla.

- Suojuksen korkeutta säädetään kiertovivun avulla (Y – kuva 11).
- Nupilla (X – kuva 11) lukitaan suojuksen pyöriminen vaakasuunnassa sekä sen asento porakoneessa. Suojus vapautetaan nupilla (X – kuva 11), varmista, että kone on sammutettu.

### 6.4. Pöydän välkyksen säätäminen

Koneessa on kiilajärjestelmä Z1 (kuva 12), jolla voidaan säätää työstöpöydän välystä, joka kasvaa kulumisen myötä.

- Välystä pienennetään tiukentamalla kiilan otetta ruuvin Z (kuva 12) avulla. Jos kiila P (kuva 12) pitää pöytää liian tiukasti, avaa ruuvia Z (kuva 12) vastapäivään.
- Pöytää siirrettäessä pitäisi tuntua kevyt vastus, mutta se ei saa tuntua raskaalta.

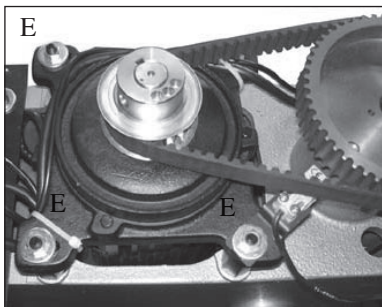


Kuva. 12

### 6.5. Synkronointihihnan vaihtaminen

Koneessa on synkronoitu vetopyörä ja hihna, joka parantaa jarrutusvastetta ja vääntövoimaa. Synkronointihihnan on vaihdettava, mikäli se kuluu tai vioittuu.

1. Avaa porayksikön kotelo.
2. Vapauta moottori avaamalla 4 ruuvia (E – kuva 12).
3. Työnnä moottoria vetopyörään päin.
4. Ota synkronointihihna pois.
5. Vaihda tilalle uusi hihna.
6. Kiristä hihna työntämällä moottoria vetopyörästä pois päin. Tarkasta, että hihnan hampaat asettuvat hyvin synkronointivetopyörän uriin. Kireys on oikea, jos hihna antaa sivulta painettaessa periksi 5-10 mm.
7. Kiinnitä moottori paikalleen kiristämällä 4 ruuvia (E – kuva 12).
8. Asenna kotelo takaisin.

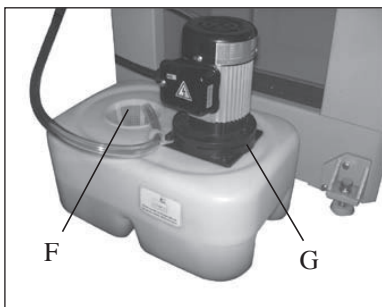


Kuva. 12

### 6.6. Puhdistus ja lastuamismesteen lisääminen

Kun rautajäte tukkii säiliön verkon (F – kuva 13), se on puhdistettava.

1. Ota pumppu pois avaamalla 4 ruuvia (G – kuva 13) pumpun pohjalta kulmista.
2. Ota verkko (F – kuva 13) säiliöstä ja puhdista se.
3. Tyhjennä jäähdytysneste ja rautajätteet säiliöstä.
4. Asenna laitteisto puhdistuksen jälkeen takaisin.



Kuva. 13

## 7. Voitelu ja säännöllinen kunnossapito

Voitele koneen liikkuvat osat ennen käyttöä ja lisää lastuamismestettä tehtävien aikana niin, että terät toimivat koko ajan vakaasti ja tehokkaasti. Lisätietoja käytettävästä öljystä on annettu alla olevassa kohdassa Voitelu. Koneen käyttöön pidentämiseksi kannattaa ottaa tavakseen hoitaa määrätty kunnossapitotoimet säännöllisesti päivittäin, viikoittain, kuukausittain ja (puoli)vuosittain. Koneen kunnossapidon laiminlyönti johtaa sen kulumiseen ja suoritustehon heikentymiseen.

### 7.1 Voitelu

1. Öljyä – pylvä ja kara. Käytä ohuen kalvon jättävää työkalukoneille tarkoitettua öljyä.
2. Voitele – pylvään kiinnike niin, että porayksikkö liikkuu ylös ja alas esteettä. Käytä öljyä SAE 20. Puhdista kiinnike puhdistusbensiinillä ennen öljyämistä.

### 7.2 Päivittäinen huolto

Tee yleispuhdistus poistamalla pöly ja lastut koneesta.

Tarkasta, että suojus ja hätäkytkin ovat hyvässä toimintakunnossa.

Kytke kone irti virtalähteestä tai paina hätäkytkintä, joka katkaisee koneen virransyötön, aina työpäivän päätteeksi. Älä pidä konetta virtalähteeseen kytkettynä yli 24 tunnin ajan, sillä se voi vahingoittaa konetta.

### 7.3. Viikoittainen huolto

Tarkasta, onko lastuamismestensäiliön verkko tukossa, puhdista kone ja säiliö (ohjeet kohdassa 6.6) huolellisesti.

Vaihda lastuamismestettä viikoittain kohdan 6.6 mukaan.

### 7.4. Kuukausittainen huolto

Voitele koneen pylvä, kara ja kiinnikkeet. Tarkasta, että kaikki moottorin, pumpun ja suojuksen ruuvit ovat kireällä ja lukittuna oikeaan asentoon

### 7.5. Puolivuosittainen huolto

Työstöpöydän kiilat on säädettävä kulumisen ja liian suuren välyksen varalta.

### 7.6 Vuosittainen huolto

Vaihda käyttöhihna, tyyppi on OPTI-belt 680x8M.

### 7.7. Lastuamismesteenä käytettävät öljyt

Markkinoilla on paljon erilaisia tuotteita, ja käyttäjä voi valita tehtävään sopivan tuotteen vapaasti. Lähtökohdiana on kuitenkin SHELL LUTEM OIL ECO -öljyn ominaisuudet. VETEEN LAIMENNETUN ÖLJYN VÄHIMMÄISPITOISUUS ON 8-10 %.

### 7.8. Öljyn hävittäminen

Öljytuotteet on hävitettävä paikallisten määräysten mukaisesti.

### 7.9. Erikoishuollot

Erikoishuollot on aina annettava ammattitaitoisen henkilön tehtäväksi. Suosittelemme yhteyden ottamista myyjään/maahantuojaan, sillä erikoishuollon piiriin kuuluvat myös suojusten ja turvajärjestelmien läpikäynnin.

## 8. Vianmääritys

### 8.1. Jännitemuuntimen vianmääritys

Seuraavat seikat on huomioitava ennen minkään elektronisen osan käsitelyä. Huomio! Elektronisten osien säätö on annettava aina ammattitaitoisen henkilön tehtäväksi.

1. Kytke kone irti virtalähteestä.
2. Elektroniset osat ovat äärimmäisen herkkiä, niiden irrottamiseen tai asentamiseen ei saa käyttää paljaita käsiä tai metallityökaluja.
3. Koska kapasitaattorin jännite purkautuu hitaasti sähkövirran irtikyt kennän jälkeen, mitään toimenpiteitä ei saa aloittaa ennen kuin valaistu näyttö on sammunut täysin. Muutoin seurauksena voi olla tapaturma tai vaaratilanne.
4. Piirikortteja on käsiteltävä erittäin varovasti niin, etteivät ne vaurioituisi millään tavalla.
5. Nopeuden säätimen liitäntään (U/V/W) ei saa koskaan kytkeä suoraa vaihtovirtaa. Automaattinen testiohjelma havaitsee poikkeavat tilanteet, kuten moottorin ylikuormittumisen, liian alhaisen tai matalan jännitteen jne. Havaitessaan virheen ohjelma pysäyttää moottorin välittömästi ja antaa virheilmoituksen jännitemuuntimen digitaalinaläytölle. Seuraavassa on annettu ratkaisuja näiden virheilmoitusten korjaamiseksi. Sulje sähkökotelo ja kytke kone virtalähteeseen.

## 8.2. Invertterin virhekooditaulukko

Koodi	Virheen kuvaus	Ratkaisu
O.C	* Jännitemuuntimessa on havaittu lähtövirta, joka on normaalin arvon yläpuolelle.	* Tarkasta, että moottorin jännite vastaa jännitemuuntimen jännitettä. * Tarkasta jännitemuuntimen ja moottorin välinen kytkentä. * Tarkasta, onko moottori ylikuormittunut.
O.U	* Moottorin jännitemuuntimessa on havaittu korkeajännitteisen tasavirran lateraalipainearvo, joka ylittää hyväksyttävän arvon.	* Tarkasta, että piirin tulojännite vastaa jännitemuuntimen jännitettä. * Usein tapahtuva on/off-kytkentä ja pyörimissuunnan vaihtaminen aiheuttaa automaattisen suojauksen kokeita korkeajännitteisiä tasavirran lateraalipainearvoja vastaan.
O.H	* Moottorin jännitemuuntimen kosketusnapa ylikuumentuu.	* Tarkasta, että piirin tulojännite vastaa jännitemuuntimen jännitettä. * Varmista, ettei jäähdytyslaitteistossa ole likaa tai vieraita esineitä.
O.L	* Taajuusmuuttajan lähdön on havaittu ylittävän normaalit arvot 150 %:lla minuutin ajan.	* Tarkasta, onko moottori ylikuormittunut. Esim. 1. Ovatko terät tylsiä? 2. Onko karan läpimitta, välityks, nopeus ja syöttökapasiteetti tehtävään oikea?
o.c.A o.c.d d.c.n	* Sähkövirta on liian korkea kiihdytyksen aikana. * Sähkövirta on liian korkea hidastuksen aikana. * Sähkövirta on liian korkea toiminnan aikana.	* Tarkasta, onko moottorinsäätimen lähtöliitännän eristys puutteellinen.
C.F.F	* Maadoitus- tai suojakaapeli on viallinen	* Tarkasta maadoituksen riittävyys. * Vaihda suojasulakkeet. * Jos sama virhekoodi näkyy näytössä jatkuvasti, kysy neuvoa myyjältä tai valmistajalta.
C.F 1~3 tai muut	Taajuusmuuntimessa on havaittu poikkeava toiminto	* Siirrä kone piirin ulkopuolelle. * Käynnistä kone uudelleen. * Jos sama virhekoodi näkyy näytössä jatkuvasti, kysy neuvoa myyjältä tai valmistajalta.

# LIETUVIŠKAI

## TURINYS

1. Įrenginio techniniai duomenys .....	32
1.1 MD-30BV techniniai duomenys.....	32
1.2 MD-30BV matmenys .....	32
1.3 Įrenginio aprašymas .....	33
2. Įrenginio pervežimas .....	34
3. Informacija apie pagrindinius įrenginio komponentus .....	34
3.1. Valdymo skydelis .....	34
3.2. Įrenginio viršutinė dalis .....	34
3.3. Lėtos pastūmos rankinis ratas .....	34
3.4. Įrenginio stalas ir atrama .....	34
3.5. Aušinimo skysčio bakelis ir siurblys .....	34
3.6. Įspėjimų ženklai .....	35
4. Įrenginio instaliavimas .....	35
4.1. Įrenginio išdėstymas .....	35
4.2. Minimalūs reikalavimai įrenginio instaliavimo vietai .....	35
4.3. Įrenginio inkarinis įtvirtinimas .....	35
4.4. Įrenginio detalių sumontavimas. ....	35
4.5. Įrenginio prijungimas prie maitinimo įtampos .....	36
4.6. Aušinimo skystis .....	36
5. Darbas su įrenginiu .....	36
5.1. Suklio sūkių keitimas .....	36
5.2. Suklio nuleidimas .....	36
5.2.1. Svirties rankenų naudojimas .....	36
5.2.2. Rankinio rato naudojimas .....	36
5.3. Suklio įtvirtinimas įvorėje .....	36
5.4. Gylio stabdiklio nustatymas .....	36
5.5. Įrenginio stalas ir atrama .....	36
5.6. Darbinis ciklas .....	37
5.6.1. Frezavimo režimas .....	37
5.6.2. Gręžimo režimas .....	38
5.6.3. Sriegimo režimas .....	38
6. Įrenginio reguliavimas .....	38
6.1. Įrankių išmontavimas iš suklio angos .....	38
6.2. Grįžtamąsios eigos spyruoklė .....	38
6.3. Apsauginis įtaisas .....	38
6.4. Stalo laisvos eigos reguliavimas .....	38
6.5. Synchronizuojančio dirželio pakeitimas .....	39
6.6. Prieiga prie aušinimo sistemos ir jos išvalymas .....	39
7. Tepimas ir įprastinė techninė priežiūra .....	39
7.1. Tepimas .....	39
7.2. Kasdieninė techninė priežiūra .....	39
7.3. Kas savaitę atliekama techninė priežiūra .....	39
7.4. Kas mėnesį atliekama techninė priežiūra .....	39
7.5. Kas pusę metų atliekama techninė priežiūra .....	39
7.6. Kas metai atliekama techninė priežiūra .....	39
7.7. Tepančiam aušinimo skysčiui naudojamos alyvos .....	39
7.8. Alyvos utilizavimas .....	39
7.9. Speciali techninė priežiūra .....	39
8. Gedimų šalinimas .....	39
8.1. Įtampos keitiklio gedimų šalinimas .....	39
8.2. Įtampos keitiklio gedimų kodų lentelė .....	40
9. Įrenginio brėžiniai ir detalių sąrašai .....	86
9.1. Įrenginio viršutinė dalis – A detalių brėžinys .....	86
9.2. Įrenginio viršutinė dalis – A detalių sąrašas .....	87
9.3. Įrenginio viršutinė dalis – A detalių sąrašas .....	88
9.4. Stalas / kolona / atrama – B detalių brėžinys .....	89
9.5. Stalas / kolona / atrama – B detalių sąrašas .....	90
9.6. Apsauginis įtaisas ir aušinimo sistema – B detalių brėžinys .....	91
9.7. Apsauginis įtaisas ir aušinimo sistema – C detalių sąrašas .....	91
9.8. Įrenginio stovas – D detalių brėžinys ir sąrašas .....	92
10. Elektriniai komponentai ir sujungimų schema .....	93
10.1. MD-30BV-1 elektriniai komponentai – detalių sąrašas .....	93
10.2. MD-30BV-3 elektriniai komponentai – detalių sąrašas .....	94
10.3. Electrical Drawing Elektrinių komponentų sujungimų schema .....	95
EK atitikimo deklaracija .....	96

Dėkojame, kad įsigijote MD-30BV arba MD-30NV gręžimo ir frezavimo įrenginį su įtampos keitikliu keičiamais sūkiiais. Prieš pradėdami darbą su įrenginiu, atidžiai perskaitykite šią naudojimo instrukciją ir išsaugokite ją vėlesniam naudojimui, kai to prireiktų.

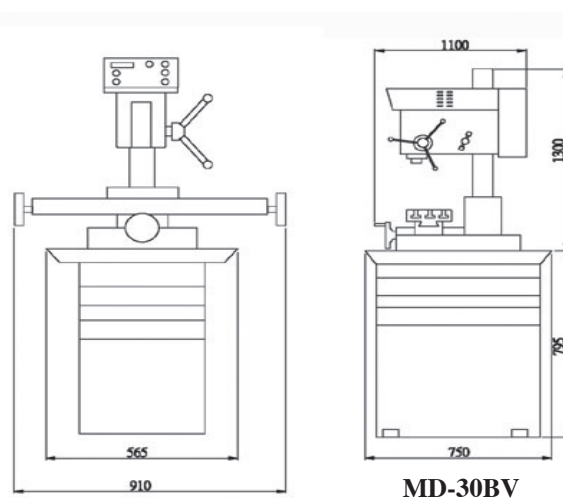
Šis įrenginys užtikrina pastovią aukštą darbo kokybę. Gręžimui, frezavimui ir sriegimui pritaikytą įrenginį galima eksploatuoti ilgus metus, atliekant nurodytus techninės priežiūros darbus ir tinkamai naudojant. Įrenginio pavaroje naudojami sinchronizavimo dirželis bei sukimo dirželis, užtikrinantis galingą suklio sukimą. Įtampos keitikliu valdomos pavaros sūkiiai reguliuojami lengvai ir patikimai. Darbinis stalas turi 2 X ašis patogiam apdirbimui galine freza, paviršiaus pjovimui ir gręžimui. Įrenginį galima naudoti su papildomai pasirenkamu stovu ir aušinimo sistema, pritaikant įvairiems naudotojo poreikiams. Ilgą atsparumą užtikrina iš labai atsparaus ketaus pagamintas visas įrenginio korpusas, įskaitant atramą, stalą ir koloną.

## 1. Įrenginio techniniai duomenys

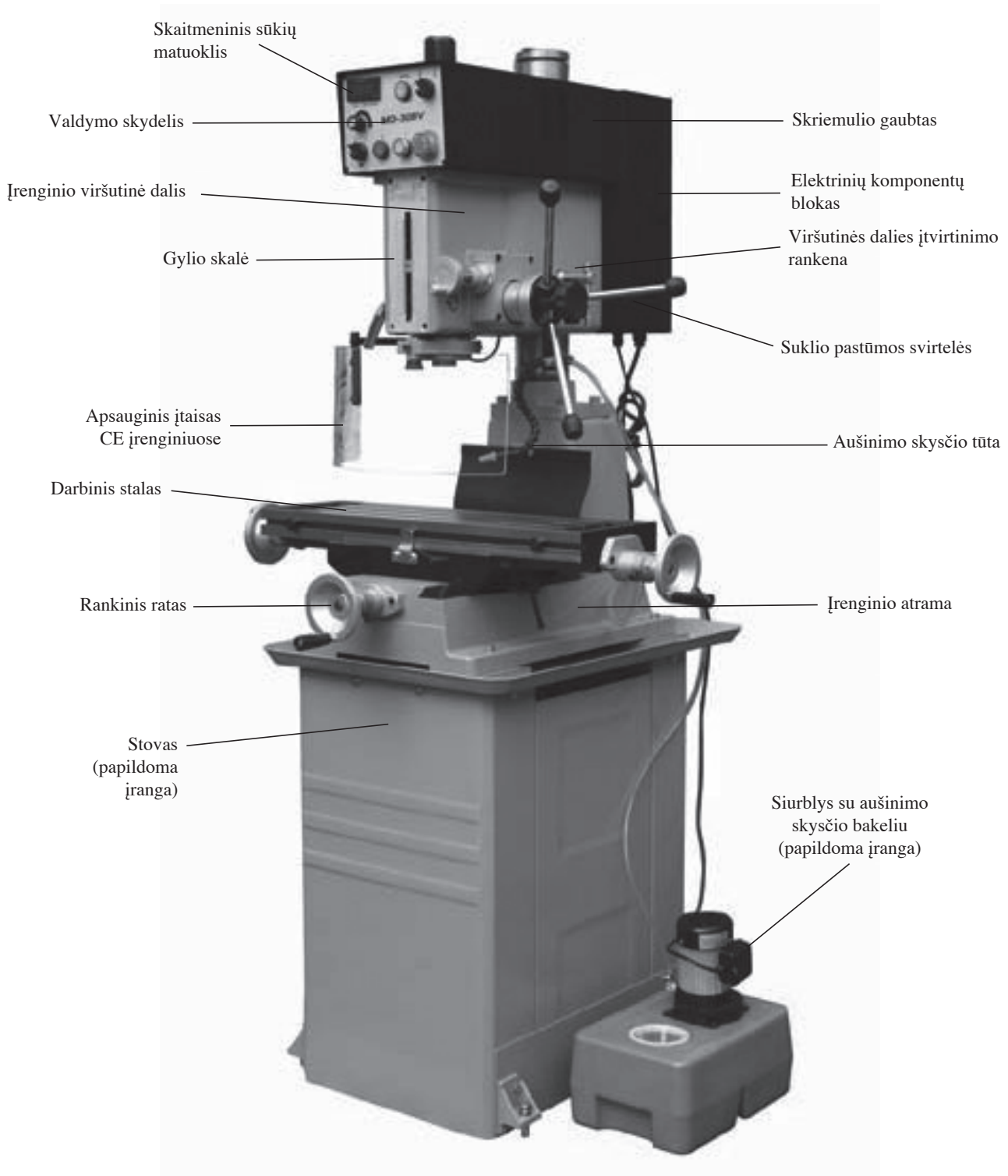
### 1.1 MD-30BV techniniai duomenys

Art.nr.	21128	-0102
Luna	Nr	MD-30BV
Gręžimo našumas(MT3)	mm	30
Sriegimo našumas	mm	16
Paviršiaus frezavimo našumas	mm	75
Eiga	mm	550
Suklio kūgis		M3
Suklio eiga	mm	150
Suklio skersmuo	mm	75
Kolonos skersmuo	mm	95
Suklio atstumas iki stalo	mm	500
Eiga X ašyje	mm	370
Eiga Y ašyje	mm	170
Stalo išdroža	mm	16
Stalo matmenys	mm	730 x 210
Atramos matmenys	mm	605 x 400
Įrenginio matmenys (su stovu)	mm	1100 x 910 x 2090
Neto masė (be stovo)	mm	280
Suklio sūkiiai	min <sup>-1</sup>	150~2500
Įtampa (MD-30BV-1)		2HK/1~ 220~240V
Įtampa (MD-30BV-3)		2HK /3~ 380~440V

### 1.2 MD-30BV matmenys



**1.3 Įrenginio aprašymas**





## 2. Įrenginio pervežimas

Įrenginio pervežimui originalioje pakuotėje naudokite šakinį krautuvą arba rankinį vežimėlį. Išdėstykite įrenginį tinkamoje padėtyje ir pritvirtinkite invarinio tvirtinimo taškuose.

## 3. Informacija apie pagrindinius įrenginio komponentus

### 3.1. Valdymo skydelis

- ĮJUNGIMO jungiklis – įjungia variklį.
  - IŠJUNGIMO jungiklis – išjungia variklį. Jeigu maitinimo įtampa tiekiamą, tai ĮJUNGIMO jungiklio paspaudimu įrenginys įjungiamas.
  - Avarinio išjungimo jungiklis – iškart sustabdo įrenginį. Taip pat išjungiamas maitinimo įtampos tiekimas. Prieš įrenginio įjungimą po avarinio sustabdymo pasukite šį jungiklį pagal laikrodžio rodyklę.
- Pastaba: prieš pakartotinį įrenginio įjungimą reikia palaukti 5 – 7 sekundes, kurių metu nustatoma pradinė įtampos keitklio būsena.
- Atbulinės eigos jungiklis – įjungia suklio eigą atbuline kryptimi. Naudojama užbaigus sriegimą.
  - Sūkių matuoklis – rodo suklio sukčius, aps./min.
  - Suklio sukčių reguliavimo rankenėlė – suklio sukimosi greičio keitimui.
  - Siurblio jungiklis – įjungia aušinimo skysčio srautą pjovimo vietoje aušinimui.
  - Gręžimo/sriegimo perjungiklis – darbo režimo pasirinkimui.



1 pav.

**!Įspėjimas:** Po darbo dienos atjunkite įrenginį nuo maitinimo šaltinio arba paspauskite avarinio išjungimo jungiklį, visiškai išjungdami maitinimo įtampą. Nepalikite įrenginio pastoviai prijungto prie maitinimo įtampos 24 valandas per parą – tai gali sukelti įrenginio gedimą.

### 3.2. Įrenginio viršutinė dalis

Įrenginio viršutinę dalį galima pasukti aplink koloną 360° kampu. Tai užtikrina geresnes įvairaus dydžio ruošinių apdirbimo galimybes.

- Išjunkite įrenginį.
- Atlaisvinkite viršutinės dalies rankenas (2 pav., I).
- Pakelkite arba nuleiskite viršutinę dalį, panaudodami kėliklio rankeną (2.1 pav., H). Tvirtai laikykite viršutinę dalį ir pasukite ją, stumdami kairėn arba dešinėn.
- Įtvirtinkite viršutinės dalies rankenas (2 pav., I).

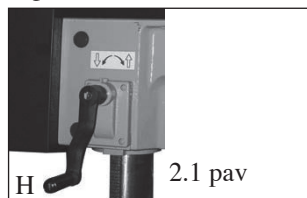
Žr. aiškius nurodymus ant įrenginio esančiame brėžinyje H1.

Visada įtvirtinkite įrenginio viršutinę dalį, kai nustatėte ją reikiamo aukščio padėtyje.

**Įspėjimas!** Jeigu įrenginio viršutinė dalis neįtvirtinta su įtvirtinimo rankena, tai gresia įrenginio sugadinimo ir žmonių sužeidimo pavojus.

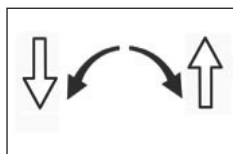


2 pav



H

2.1 pav



H1

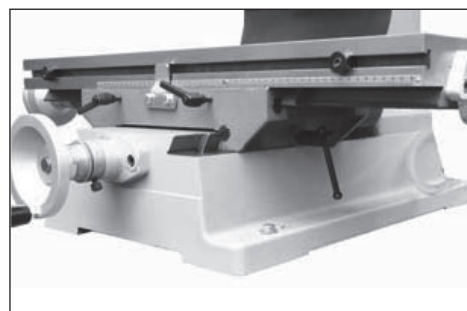
### 3.3. Lėtos pastūmos rankinis ratas

Lėtos pastūmos rankinis ratas naudojamas tiksliam reguliavimui suklio eigos žemyn metu. Naudokite lėtos pastūmos rankinį ratą tiksliai eigai. Gylio matavimo rodmenis galima stebėti lėtos eigos indikatoriuje, esančiame už rankinio rato. 1 apsuokimas = 2,5 mm arba 1 colis.



### 3.4. Įrenginio stalas ir atrama

Įrenginio atrama sudaryta iš skersinio stalo ir atramos bloko. Įrenginio atrama naudojama ruošinio atrėmimui. Stalą galima perslinkinti priekin ir atgal, kairėn ir dešinėn, reguliuojant ruošinio padėtį ir frezuojant. Darbiniame stale yra T formos išdroža, pritaikyta M14 arba 1/2" varžtams. **Neviršykite maksimalios leistinos ruošinio masės 60 kg. Stalo perkrovimas gali sumažinti stalo tikslumą.**

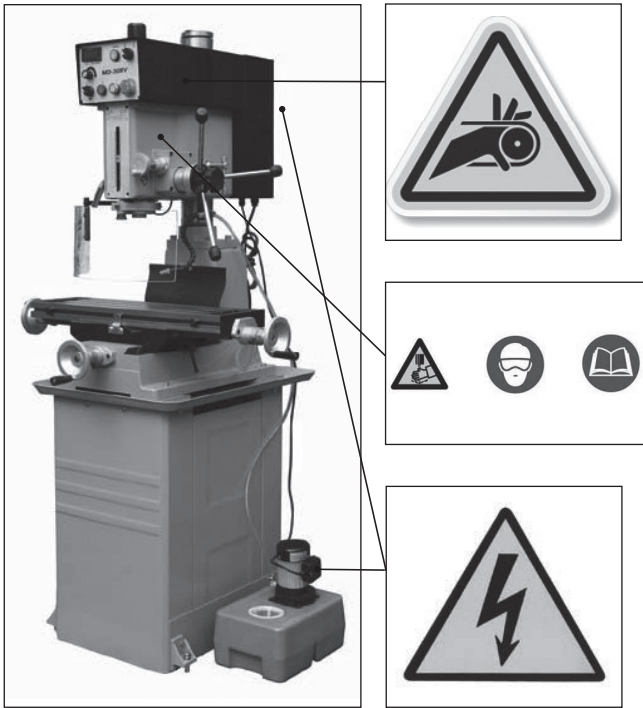


### 3.5. Aušinimo skysčio bakelis ir siurblys

Aušinimo skysčio bakelyje yra skystis, kuris tiekiamas į ruošinį aušinimui ir tepimui pjovimo metu. Prieš pradėdami naujo įrenginio eksploatavimą, užpildykite šį bakelį aušinimo skysčiu. Kai metalo drožlės užkemša sietelį, reikia išvalyti. Prieš išvalymą išimkite sietelį ir išleiskite iš bakelio aušinimo skystį.



### 3.6. Įspėjimų ženklai

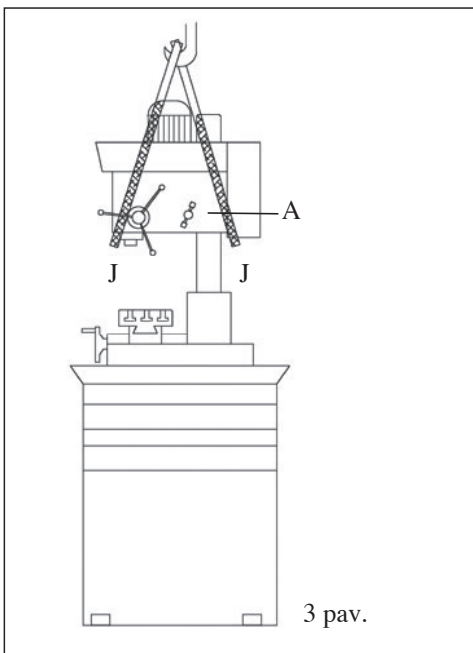


## 4. Įrenginio instaliavimas

Po įrenginio išpakavimo atlikite toliau nurodytus instaliavimo veiksmus.

### 4.1. Įrenginio išdėstymas

1. Patikrinkite, ar įrenginio viršutinė dalis įtvirtinta ant kolonos viršutinės dalies įtvirtinimo rankena (3 pav., A).
2. Įrenginio pakėlimui uždėkite kėlimo juostą (keliamoji galia maždaug 400 kg) ant dviejų taškų J (3 pav.).
3. Įrenginio viršutinę dalį galima pasukti 360o kampu, todėl įrenginio instaliavimui pasirinkite pakankamai erdvią vietą su tvirtu fundamentu.
4. Pradinis nuvalymas  
Įrenginys tiekiamas suteptas apsaugojančia nuo rūdijimo alyva. Nuvalykite šią apsauginę alyvą nuo visų matomų metalinių paviršių. Po to sutepkite atitinkamus metalinius paviršius alyva/tepalu.

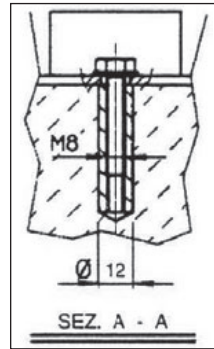


### 4.2. Minimalūs reikalavimai įrenginio instaliavimo vietai

Įvykdykite toliau nurodytus reikalavimus, užtikrinančius maksimalią įrenginio ir jo komponentų eksploataavimo trukmę ir funkcionavimo kokybę. Elektros tinklo įtampa turi atitikti įrenginio variklio parametrus. Aplinkos oro temperatūra nuo  $-10^{\circ}\text{C}$  iki  $+50^{\circ}\text{C}$ . Santykinis drėgnumas neviršija 90 %. Aukštis neviršija 1000 m virš jūros lygio.

### 4.3. Įrenginio inkarinis įtvirtinimas

1. Pastatykite įrenginį ant tvirtų betoninių grindų.
2. Minimalus atstumas nuo sienos iki užpakalinės įrenginio pusės yra 800 mm.
3. Pritvirtinkite įrenginį prie grindų inkarininiu būdu, kaip nurodyta brėžinyje, panaudodami varžtus ir išsiplečiančius kaiščius arba t raukimo strypus, sumontuotus atramos kiurymėse.
4. Pasirūpinkite, kad įrenginys būtų lygioje padėtyje.



### 4.4. Įrenginio detalių montavimas

- A. Sumontuokite ant skersinio stalo rankinius ratus. Įtvirtinkite, užverždami tvirtinimo varžtą 3 dydžio veržliarakčiu.
- B. Sumontuokite 3 suklio pastūmos svirtelės suklio pastūmos ašies galvutėje ir užveržkite veržliarakčiu.
- C. Sumontuokite ašyje kėliklio rankeną. Pritvirtinkite kairėje galinėje galvutės pusėje, užverždami 5 dydžio veržliarakčiu.
- D. Aušinimo skysčio tūta (tiekama su pasirinkama aušinimo sistema) Jeigu įsigijote aušinimo sistemą, tai tūta tiekama aušinimo sistemos detalių rinkinyje. Sumontuokite tūtą ir pritvirtinkite su apkaba prie viršutinės įrenginio dalies.



A. Rankinis ratas



B. Suklio pastūmos svirtelės



C. Kėliklio rankena



D. Aušinimo skysčio tūta

#### 4.5. Įrenginio prijungimas prie maitinimo įtampos

Prieš prijungdami įrenginį prie maitinimo įtampos patikrinkite, ar įtampos parametrai tinkami: 220 V/1 fazė arba (220 V, 380 V, 400 V, 440 V)/3 fazės. Jeigu prijungus prie maitinimo įtampos įrenginys neįsijungia, patikrinkite, ar:

1. Išjungtas avarinio išjungimo jungiklis.
2. Tinkamai uždarytos elektrinių komponentų bloko durtelės ir ĮJUNGTA apsauginis jungiklis (užrakinta).
3. Apsauginis įtaisas tinkamoje padėtyje (uždarytas).

#### 4.6. Aušinimo skystis

Jeigu įsigijote pagal pagedavimą tiekiamą aušinimo sistemą, užpildykite ne mažiau kaip iki pusės aušinimo skysčio bakelį, pagal skysčio lygio nurodymų etiketę, kaip parodyta 4 pav. (ne mažiau kaip 6 litrus). Naudo-tojas gali pasirinkti tinkamiausią atliekamam darbui aušinimo skystį. Ypač rekomenduojame naudoti SHELL LUTEM OIL ECO. Alyvos ir vandens kiekis aušinimo skystyje yra atitinkamai 50%. Minimalus vandeniui atskies-tos alyvos kiekis yra 8-10%. Kai metalo drožlės užkemša bakelio sietelį (4 pav., F), reikia išvalyti.



4 pav.

### 5. Darbas su įrenginiu

#### 5.1. Suklio sūkių keitimas

Suklio sūkius galima pakeisti įrenginio darbo metu.

Suklio sūkių reguliavimo rankenėlė (1 pav., F) suklio sūčiai nustatomi tin-kamam pjovimo greičiui. Suklio sūkių diapazonas yra nuo 150 iki 2500 aps./min.



1 pav.

#### 5.2. Suklio nuleidimas

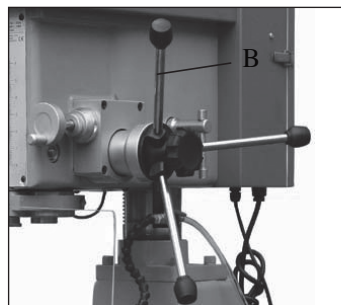
Nuleidžiant suklį nuleidžiamas gręžimo arba pjovimo įrankis.

Yra du pjovimo įrankio nuleidimo metodai.

Vienas iš šių metodų yra žemyn nukreiptos pastūmos svirties rankenų nau-dojimas.

Šios svirtelių rankenos skirtos ilgesnei ir greitai eigai.

Antrasis metodas yra lėtos pastūmos rankinio rato, skirto tikslioms ir lėtoms eigoms, naudojimas.



5 pav.

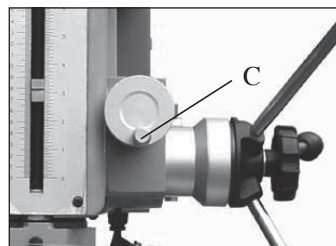
#### 5.2.1. Svirties rankenų naudojimas

1. Laikykite su ranka svirties rankenos antgalį (5 pav., B) ir patraukite žemyn.
2. Atsiminkite, kad svirties rankeną reikia atleisti tik tada, kai įvorė įtvirtinta, arba suklys pakilo į viršutinę padėtį.
3. Svirties rankenas (5 pav., B) taip pat naudokite suklio pakėlimo eigos valdymui.

#### 5.2.2. Rankinio rato naudojimas

Naudokite lėtos pastūmos rankinį ratą tikslioms eigoms. Tikslus gylio rod-menis galima nuskaityti tikslaus reguliavimo indikatoriuje, esančiame už rankinio rato. 1 apskimas = 2,5 mm arba 1 colis.

1. Paprasčiausiai laikykite rankinio rato rankenėlę (6 pav., C) ir sukite.
2. Nuleidimui žemyn sukite rankinį ratą pagal laikrodžio rodyklę, pakėlimui sukite prieš laikrodžio rodyklę.

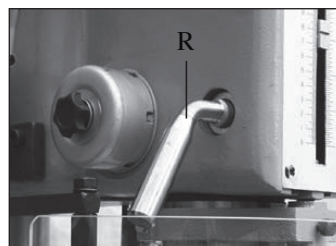


6 pav.

#### 5.3. Suklio įtvirtinimas įvorėje

Įrenginio viršutinėje dalyje yra įvorės užraktas, skirtas suklio gylio užfiksavimui. Tai naudinga frezavimo ir gręžimo įrankio gylio nustatymui.

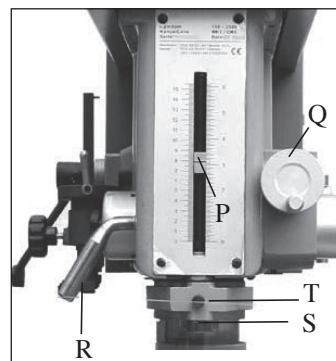
1. Paprasčiausiai pasukite suklio įtvirtinimo rankeną (7 pav., R) iki užveržimo.
2. Atlaisvinkite suklio įvorę, sukdami rankeną prieš laikrodžio rodyklę.
3. Palikite suklio įvorę atlaisvintą, kai tai nereikalinga darbui..



7 pav.

#### 5.4. Gylio stabdiklio nustatymas

1. Nustatykite nulį gylių, nuleidę pjovimo įrankį ir laikydami ant ruošinio paviršiaus.
2. Atlaisvinkite gylio skalę, pasukdami įtvirtinimo rankenėlę (8 pav., T).
3. Nustatykite reikiamą gylių gylio stabdikliu (8 pav., P), sukdami gylio stabdiklio rankenėlę (8 pav., S).
4. Įtvirtinkite gylio skalę įtvirtinimo rankenėle (8 pav., T).

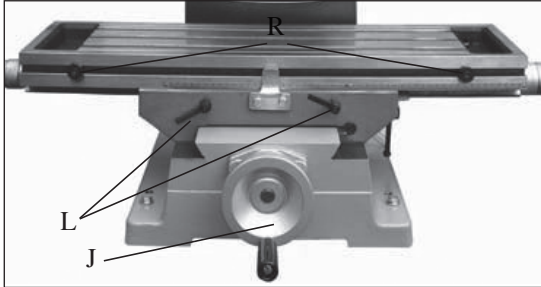


8 pav.

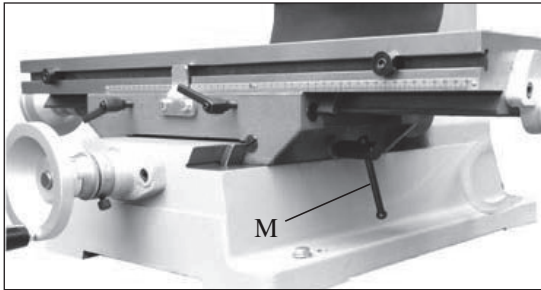
#### 5.5. Įrenginio stalas ir atrama

Stalą galima perslinkti priekin ir atgal, kairėn ir dešinėn reguliavimui bei ruošinio frezavimui. Gręžimui įtvirtinkite abi stalo dalis. Frezavimui įtvirtinkite stalą ne frezavimo ašyje. Darbinis stalas turi T formos išdrožą ir pritaikytas M14 arba 1/2" varžtams.

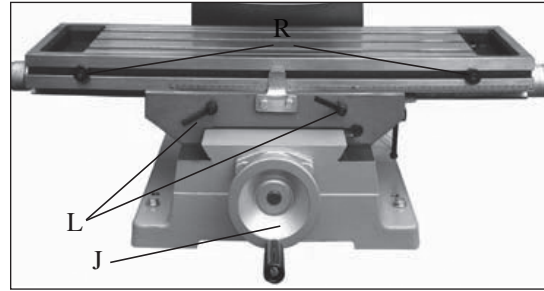
1. Sureguliuokite Y ašį eigaigai priekin ir atgal rankiniu ratu (9 pav., J). Su reguliuokite X ašį eigaigai kairėn ir dešinėn rankiniu ratu (9 pav., J) dviuose stalo pusėse.
2. Įtvirtinkite stalą dviem svirtelėmis (9 pav., L) Y ašyje, rankena (9.1 pav., M) X ašyje. Įtvirtinimui sukite pagal laikrodžio rodyklę, atlaisvinimui sukite prieš laikrodžio rodyklę.
3. Pastūmos ilgio nustatymui sureguliuokite stalo stabdiklius (9 pav., N). Pasukite keliomis sriegio vijomis prieš laikrodžio rodyklę, paslinkite horizontalia kryptimi ir įtvirtinkite reikiamoje padėtyje.



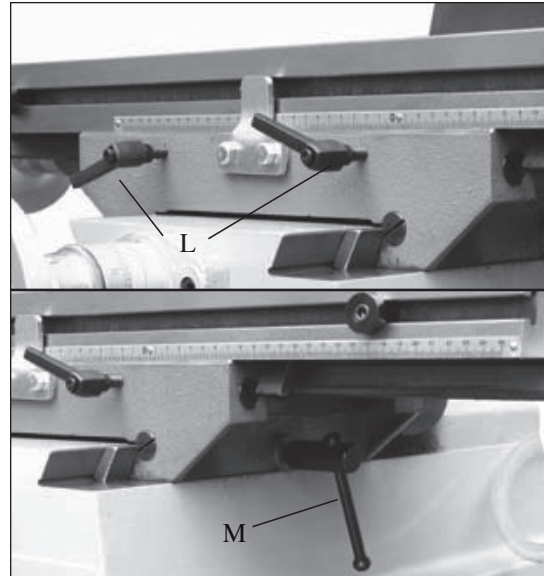
9 pav.



9.1 pav.



9 pav.



9.2 pav.

## 5.6. Darbinis ciklas

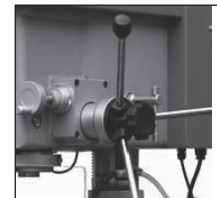
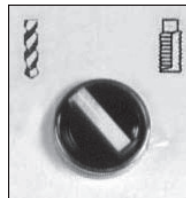
1. Patikrinkite, ar tinkamai atlikti 3.3 punkte nurodyti 3 veiksmai.
  2. Patikrinkite, ar viršutinė dalis įtvirtinta.
- Įspėjimas! Jeigu įrenginio viršutinė dalis neįtvirtinta, iškyla įrenginio sugadinimo ir žmonių sužeidimo pavojus.**
3. Pritvirtinkite ruošinį prie stalo spaustuvais arba tvirtinimo prie stalo įtaisais.
  4. Nustatykite ruošinio padėtį rankiniais ratais (9 pav., J), Y ašyje eigaigai priekin ir atgal, X ašyje eigaigai kairėn ir dešinėn.
  5. Įtvirtinkite stalą dviem įtvirtinimo svirtelėmis (9.2 pav., L2) Y ašyje, įtvirtinimo rankena (9.2 pav., M) X ašyje. Įtvirtinimui sukite pagal laikrodžio rodyklę, atlaisvinimui sukite prieš laikrodžio rodyklę. Rekomenduojame toliau nurodytus naudojimus.
    - Gręžimui įtvirtinkite abi stalo dalis.
    - Frezavimui įtvirtinkite stalą ne frezavimo ašyje.
  6. Sureguliuokite stalo stabdiklius (9 pav., N).
  7. Suklio pastūmos žemyn svirtelėmis (5 pav., B) priglaskite grąžto viršūnę prie ruošinio paviršiaus ir laikykite šioje padėtyje.
  8. Nustatykite gylio stabdikliu (5.4) reikiamą gylį.
  9. Šiek tiek pakelkite grąžtą arba sriegiklį virš ruošinio.
  10. Pasirinkite reikiamą pavaros režimą ir suklio sukčius (1 pav., H, F).
  11. Įjunkite suklio sukimąsi, paspausdami įjungimo jungiklį (1 pav., A).
  12. Jeigu reikia, perjungikliu (1 pav., G) įjunkite aušinimo skysčio siurbli.



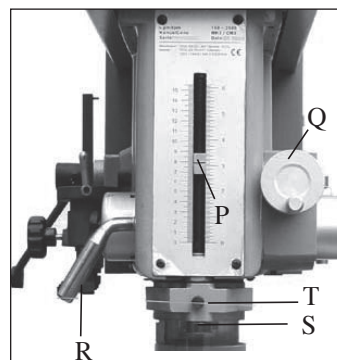
1 pav.

### 5.6.1. Frezavimo režimas

13. Su gylio rankena (5 pav., B) nuleiskite frezą ant ruošinio ir įtvirtinkite šioje padėtyje, pasukdami gylio stabdiklio rankenėlę (5.1 pav., O). Da bar gylio stabdiklis įtvirtintas nuliniam gyliui.
14. Nustatykite frezavimo gylio stabdiklį (8 pav., P) pasukdami rankenėlę (8 pav., S) įreikiamo gylio padėtį.
15. Atlaisvinkite stalą įtvirtinimo svirtelėmis (9.2 pav., L) ir įtvirtinimo rankena (9.2 pav., M).
16. Pradėkite frezavimą, naudodami stalo rankinius ratus (8 pav., J).
17. Nuleiskite įvorę, panaudodami lėtos pastūmos rankinį ratą (8 pav., Q) ir įtvirtinkite su įvorės užrakto rankena (8 pav., R). Bet kokiam tolesniam gylio reguliavimui prieš naudojant lėtos pastūmos rankeną (8 pav., Q) reikia atlaisvinti įvorę. Atlaisvinimui pasukite užrakto rankeną prieš laikrodžio rodyklę ir įstumkite.



5.1 pav.

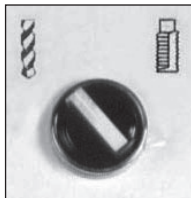


8 pav.



### 5.6.2. Gręžimo režimas

13. Su gylio rankena (5 pav., B) priglauskite grąžto viršūnę prie ruošinio paviršiaus ir įtvirtinkite įvorę su įvorės užrakto rankena (8 pav., R).
14. Nustatykite gręžimo gylio stabdiklį (8 pav., P), pasukdami rankenėlę (8 pav., S) į reikiamo gylio padėtį.
15. Atlaisvinkite įvorę, pasukdami rankenėlę (8 pav., R) prieš laikrodžio rodyklę ir įstumdami ją vidun.
16. Pradėkite gręžimą, naudodamiesi įvorės pastūmos svirtelėmis.

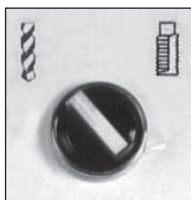


### 5.6.3. Sriegimo režimas

Įprastiniu atveju sriegimui naudokite žemus sūkius. Dirbant aukštesnių sūkių režime sriegiama greičiau, tačiau gresia ruošinio ir įrankio pažeidimas. Sriegimui reikia tiksliai nustatyti gylio stabdiklį sriegimo krypties perjungimui ir sriegiklio išėmimui.

13. Gylio nustatymo rankena (5 pav., B) priglauskite sriegiklio viršūnę prie ruošinio paviršiaus ir įtvirtinkite su įvorės įtvirtinimo rankena (8 pav., R).
  14. Nustatykite reikiamą sriegimo gylį (8 pav., M), pasukdami rankenėlę (8 pav., S).
  15. Atlaisvinkite įvorės įtvirtinimo rankeną (8 pav., R), pasukdami ją prieš laikrodžio rodyklę ir įstumdami vidun.
  16. Pradėkite sriegimą, naudodamiesi įvorės pastūmos svirtelėmis.
- PASTABA: sriegdami sustabdykite suklio pastūmos žemyn eigą sriegio apačioje, kad įrankis atsiskirtų ir būtų galima įjungti suklio priešingos krypties sūkius.

**! Įspėjimas: pasibaigus darbo dienai atjunkite įrenginį nuo maitinimo šaltinio arba paspauskite avarinio išjungimo jungiklį, visiškai išjungdami maitinimo įtampą. Nepalikite įrenginį pastoviai prijungtą prie maitinimo įtampos 24 valandas per parą – tai gali sukelti įrenginio gedimą.**



## 6. Įrenginio reguliavimas

### 6.1. Įrankių išmontavimas iš suklio angos

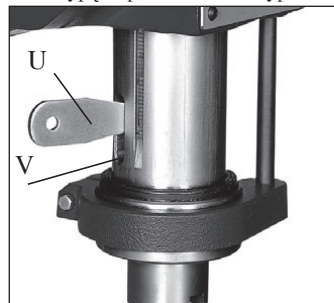
Yra du griebtuvų tipai; įrankių išmontavimas šiek tiek skirtingas.

#### Ne srieginis tipas

1. Atjunkite įrenginį nuo maitinimo įtampos šaltinio.
2. Uždėkite ant darbinio stalo ploną medinę lentą, apsaugojančią darbinio stalo paviršių.
3. Pakelkit darbinį stalą maždaug 250 mm iki įrankio viršūnės.
4. Nuleiskite sukli maždaug 100 mm ir įtvirtinkite suklio užrakto, 5.3(R), arba pastūmos žemyn svirtelių įtvirtinimo rankenėle (5.1 pav., O).
5. Įkiškite raktą (10 pav., U) į įvorės angą (10 pav., V) ir plaktuku stuktelėkite raktą (10 pav., U), kol įrankis arba griebtuvas nukris žemyn.

#### Srieginis tipas

1. Atjunkite įrenginį nuo maitinimo įtampos šaltinio.
2. Uždėkite ant darbinio stalo ploną medinę lentą, apsaugojančią darbinio stalo paviršių.
3. Nuimkite antgalį, esantį suklio viršuje.
4. Pakelkite strypo varžtą tik virš suklio ašies viršaus. Strypo varžtą su kite šešiakampiu raktu.
5. Stuktelėkite strypo varžtą, kad kūgis atsilaisvintų, laikydami griebtuvu strypą, ir pasukite, kad strypo varžtas atsijungtų.

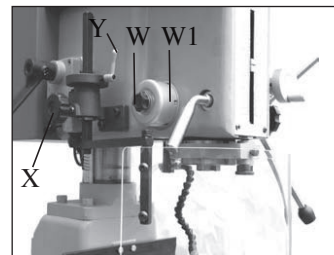


10 pav.

### 6.2. Grįžtamosios eigos spyruoklė

Suklio grįžtamosios eigos spyruoklė yra suklio atitraukimo mechanizmas. Suklio antgalis turi šonines išdrožas. Po tam tikro laiko suklio atitraukimo eiga gali sulėtėti. Sureguliuokite suklio grįžtamosios eigos mechanizmą, kad suklys būtų tinkamai atitraukiamas.

1. Atlaisvinkite rankenėlę (11 pav., W).
2. Šiek tiek pasukite spyruoklės korpusą (11 pav., W1) prieš laikrodžio rodyklę, įtempdami spyruoklę.
3. Uždėkite spyruoklės korpuso išdrožą ant kaiščio spyruoklės apačioje, įtvirtindami korpusą.
4. Užveržkite rankenėlę (11 pav., W).



11 pav.

### 6.3. Apsauginis įtaisas

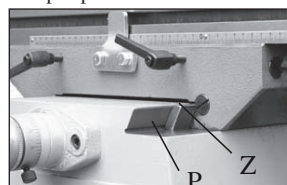
Permatomą plastikinį skydelį reikia naudoti gręžimo arbas sriegimo darbų metu. Periodiškai nuvalykite apsauginį įtaisą, kad aiškiai matytumėte ruošinį. Sureguliuokite apsauginį įtaisą, jeigu reikalinga, kaip nurodyta toliau.

1. Įtvirtinkite reikiamame aukštyje varžtą su svirtelė (11 pav., Y).
2. Rankenėle (11 pav., X) nustatykite horizontalų sukimąsi ir griebtuvu apsauginio įtaiso poziciją. Griebtuvu apsauginio įtaiso atidarymui atlaisvinkite rankenėlę (11 pav., X); atidarius apsauginį įtaisą, išjungiama maitinimo įtampa.

### 6.4. Stalo laisvos eigos reguliavimas

Įrenginyje numatytas gembės strypo Z1 reguliavimas (12 pav.), kai tai reikalinga skersinio stalo susidėvėjimo ir per didelės laisvos eigos kompensavimui.

1. Sureguliuokite gembės strypą, sukdami gembės strypo varžtą Z (12 pav.) dideliu atsuktuvu per didelės laisvos eigos kompensavimui. Jeigu gembės strypas P (12 pav.) per daug užveržtas, tai atlaisvinkite gembės strypo varžtą Z (12 pav.), pasukdami keletą apskimų prieš laikrodžio rodyklę.
2. Pabandykite patraukti stalą; stalo eigos metu turi jaustis nežymus pasipriešinimas.



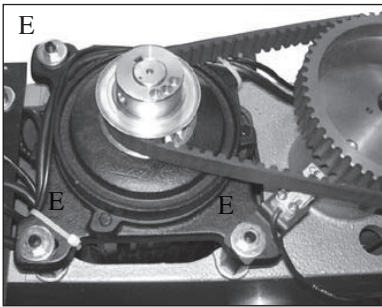
12 pav.



### 6.5. Sinchronizuojančio dirželio pakeitimas

Įrenginyje naudojamas sinchronizavimo skriemulys ir dirželis, užtikrinant geresnę stabdymo reakciją ir didesnį sukimo momentą. Susidėvėjusį arba nutrukusį sinchronizuojantį dirželį reikia pakeisti.

1. Nuimkite įrenginio viršutinės dalies gaubtą.
2. Atlaisvinkite variklį, atsukdami 4 varžtus (12 pav., E).
3. Paslinkite variklį link skriemulio.
4. Pakelkite ir nuimkite sinchronizuojantį dirželį.
5. Pakeiskite dirželį.
6. Įtempkite dirželį, atitraukdami variklį nuo skriemulio. Patikrinkite, ar dirželio briaunos yra tinkamoje padėtyje skriemulio griovelyje. Įtempkite dirželį tiek, kad paspaudus šonine kryptimi dirželis pajudėtų 5-10 mm.
7. Užveržkite 4 varžtus (12 pav., E), įtvirtindami variklį.
8. Uždėkite įrenginio viršutinės dalies gaubtą.

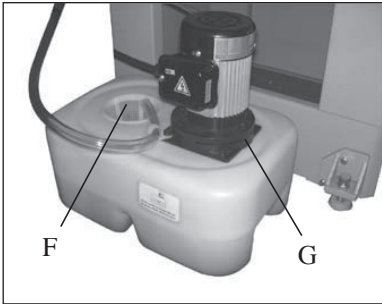


12 pav.

### 6.6. Prieiga prie aušinimo sistemos ir jos išvalymas

Kai metalo drožlės užkemša bakelio sietelį (13 pav., F), reikia išvalyti.

1. Atsukite 4 varžtus (13 pav., G), esančius keturiuose kampuose siurblio apačioje, ir nuimkite siurblį.
2. Išimkite ir išvalykite bakelio sietelį (13 pav., F).
3. Išpilkite iš bakelio aušinimo skystį ir metalo drožles.
4. Po išvalymo sumontuokite siurblį.



13 pav.

### 7. Tepimas ir įprastinė techninė priežiūra

Prieš pradėdami darbą sutepkite judančias įrenginio detales su alyva, papildykite aušinimo skysčio bakelį, siekiant užtikrinti stabilų įrankių funkcionavimą ir ruošinių apdirbimą. Žr. toliau pateiktus tepimo nurodymus. Paruoškite kasdieninio, kas savaitę, mėnesį, pusę metų ir metus atliekamą tepimo procedūrų planus – tinkamas tepimas yra būtina ilgo eksploatavimo sąlyga. Netinkama įrenginio priežiūra sukelia priešlaikinį susidėvimą ir sumažina darbo kokybę.

#### 7.1 Tepimas

1. Sutepti alyva – kolona, įvorė. Sutepti, kad susidarytų plona mašinų alyvos plėvelė.
2. Sutepti alyva – kolonos išdrožas, kad viršutinė įrenginio dalis galėtų tolygiai judėti aukštyn/žemyn. Naudokite alyvą SAE 20. Prieš suteptimą nuvalykite išdrožas su žibalu.

#### 7.2 Kasdieninė techninė priežiūra

Kruopščiai nuvalykite nuo visų įrenginio komponentų dulkes ir metalo drožles. Patikrinkite, ar visi apsauginiai skydeliai ir avarinio sustabdymo jungikliai tinkamai funkcionuoja. Pasibaigus darbo dienai atjunkite įrenginį nuo maitinimo šaltinio arba paspauskite avarinio išjungimo jungiklį, visiškai išjungdami maitinimo įtampą. Nepalikite įrenginį pastoviai prijungtą prie maitinimo įtampos 24 valandas per parą – tai gali sukelti įrenginio gedimą.

#### 7.3. Kas savaitę atliekama techninė priežiūra

Patikrinkite, ar aušinimo skysčio bakelio sietelis neužkimštas metalo drožlėmis, kruopščiai išvalykite įrenginį, įskaitant aušinimo skysčio bakelį, kaip nurodyta 6.6 skyriuje.

Kas savaitę pakeiskite aušinimo skystį, kaip nurodyta 6.6 skyriuje.

#### 7.4. Kas mėnesį atliekama techninė priežiūra

Sutepkite įrenginio koloną, sukli ir reketo mechanizmą. Patikrinkite, ar visi variklio, siurblio ir apsauginio įtaiso varžtai tinkamai užveržti.

#### 7.5. Kas pusę metų atliekama techninė priežiūra

Reikia kompensuoti skersinio stalo susidėvimą ir per didelį laisvumą gembų sureguliuavimu.

#### 7.6 Kas metus atliekama techninė priežiūra

Pakeiskite pavaros dirželį; panaudokite dirželį OPTI 680x8M.

#### 7.7. Tepančiam aušinimo skysčiui naudojamoms alyvos

Naudotojas gali pasirinkti iš plataus rinkoje siūlomo asortimento tinkamiausią savo poreikiams aušinimo skystį, kurio savybės turi būti analogiškos aušinimo skysčio tipui SHELL LUTEM OIL ECO.

MINIMALUS VANDENIU ATSKIESTOS ALYVOS KIEKIS YRA 8~10 %.

#### 7.8. Alyvos utilizavimas

Medžiagas, kurių sudėtyje yra alyvos, reikia utilizuoti pagal vietinių taisyklių reikalavimus.

#### 7.9. Speciali techninė priežiūra

Særlige vedligeholdelsesopgaver skal udføres af uddannede personer. Vi er ihooldust vib lbi viia vaid vastavalt kvalifitseeritud isik. Me soovitame er-ihoolduse lbiviimiseks vtta uhendust edasimtjaga ja/vi maaletooajaga.

### 8. Gedimų šalinimas

#### 8.1. Įtampos keitiklio gedimų šalinimas

Prieš pradėdami elektroninių komponentų techninės priežiūros darbus atsižvelkite į toliau pateiktus nurodymus.

**Pastaba:** Elektroninių komponentų reguliavimą privalo atlikti tik kvalifikuoti specialistai.

1. Atjunkite įrenginį nuo maitinimo įtampos šaltinio.
2. Elektroniniai komponentai yra ypač jautrūs; nelieskite elektroninių komponentų rankomis ir metaliniais įrankiais.
3. Po maitinimo įtampos išjungimo kondensatoriuose tam tikrą laiką išlieka įtampa; prieš pradėdami darbą palaukite, kol po įtampos išjungimo išjungs indikatoriuje rodomas nys, kad būtų išvengta elektroninių komponentų pažeidimų.
4. Labai atsargiai dirbkite su elektroninių elementų plokšte, kad būtų išvengta bet kokių sugadinimų.
5. Niekada neprijunkite kintamos įtampos tiesiogiai prie greičio reguliatoriaus išvesties (U/V/W). Elektroninių komponentų automatinė diagnostikos programa parodo variklio perkrovos, per žemos arba per aukštos maitinimo įtampos sąlygas ir kitas sąlygas. Kai diagnostikos programa pastebi tokias sąlygas, įrenginys iškart sustabdomas ir gedimo kodas parodomas įtampos keitiklio skaitmeniniame ekrane. Atlikite tinkamus gedimo pašalinimo veiksmus. Po to uždarykite elektroninių komponentų bloką ir įjunkite įrenginio maitinimo įtampą.

## 8.2. Įtampos keitiklio gedimų kodų lentelė

Kodas	Gedimo aprašymas	Veiksmai
<b>O.C</b>	* Įtampos keitiklio išvesties srovė viršija nominalią reikšmę.	* Patikrinkite, ar variklio maitinimo įtampa atitinka įtampos keitiklio įtampą. * Patikrinkite įtampos keitiklio ir variklio sujungimus. * Patikrinkite, ar variklis neperkrautas.
<b>O.U</b>	* Variklio įtampos keitiklio nuolatinė įtampa skiriasi nuo nominalaus įtampos diapazono reikšmių.	* Patikrinkite, ar grandinės įėjimo įtampa atitinka įtampos keitiklio įtampą. * Dažnas sukimosi pagal laikrodžio rodyklę ir atbulinės eigos perjungimas sukėlė nuo per aukštos nuolatinės įtampos apsaugojančios grandinės suveikimą.
<b>O.H</b>	* Variklio įtampos keitiklio temperatūra viršija nominalią leistiną temperatūrą.	* Patikrinkite, ar grandinės maitinimo įtampa atitinka įtampos keitiklio įtampą. * Patikrinkite, ar aušinimo prietaisas švarus.
<b>O.L</b>	* Dažnio keitiklio išvesties srovė 1 minutę viršija 150 % nominalios srovės.	* Patikrinkite, ar variklis neperkrautas. Priežastis: 1. Pjovikliai ir įrankiai atšipę? 2. Ar tinkamas suklio diametras, sūkiai ir pastūma?
<b>o.c.A</b> <b>o.c.d</b> <b>d.c.n</b>	* Sūkių padidinimo metu viršijama nominali srovė. * Sūkių sumažinimo metu viršijama nominali srovė. * Darbo metu viršijama nominali srovė.	* Patikrinkite, ar tinkamai izoliuota variklio regulatoriaus išvestis.
<b>C.F.F</b>	* Įžeminimo arba apsauginės grandinės gedimas.	* Patikrinkite, ar įžeminimas tinkamas. * Pakeiskite saugiklius. * Jeigu indikatoriuje pastoviai rodomas tas pats gedimo kodas, tai kreipkitės į techninės priežiūros įmonę.
<b>C.F 1~3 arba kiti</b>	Dažnio keitiklio gedimas.	* Išjunkite įrenginio maitinimo įtampą. * Pakartotinai įjunkite įrenginį. * Jeigu indikatoriuje pastoviai rodomas tas pats gedimo kodas, tai kreipkitės į techninės priežiūros įmonę.

# LATVISKI

## SATURA RĀDĪTĀJS

1.	Darbgalda specifikācija .....	41
1.1	MD-30BV specifikācija .....	41
1.2	Darbgalda MD-30BV dimensijas .....	41
1.3	Darbgalda apraksts .....	42
2.	Darbgalda transportēšana .....	43
3.	Darbgalda uzbūve .....	43
3.1.	Vadības panelis .....	43
3.2.	Darbgalda galva .....	43
3.3.	Mikropadeves rokrats .....	43
3.4.	Darbgalda galds un pamatne .....	43
3.5.	Dzesētājšķidrums tvertne un sūkņi .....	43
3.6.	Brīdināšanas marķējums .....	44
4.	Darbgalda uzstādīšana .....	44
4.1.	Darbgalda izvietošana .....	44
4.2.	Darbgalda atrašanās vietas prasību minimums .....	44
4.3.	Darbgalda nostiprināšana.....	44
4.4.	Atsevišķo sastāvdaļu samontēšana .....	44
4.5.	Darbgalda elektriskie slēgumi .....	45
4.6.	Dzesētājaģents .....	45
5.	Darbgalda darbināšana .....	45
5.1.	Darbvārpstas griešanās ātruma mainīšana .....	45
5.2.	Darbvārpstas nolaišana uz leju .....	45
5.2.1.	Sviras plecu lietošana .....	45
5.2.2.	Sviras plecu lietošana .....	45
5.3.	Pinoles nobloķēšana .....	45
5.4.	Dziļuma aiztura iestatīšana .....	45
5.5.	Darbgalda galds un pamatne .....	45
5.6.	Darbības cikls .....	46
5.6.1.	Frēzēšanas režīmā .....	46
5.6.2.	Urbšanas režīmā .....	47
5.6.3.	Perforēšanas režīmā .....	47
6.	Darbgalda regulēšana .....	47
6.1.	Instrumentu izņemšana no darbvārpstas urbuma .....	47
6.2.	Atgriezējatspere .....	47
6.3.	Aizsargs .....	47
6.4.	Galda nokares regulēšana .....	47
6.5.	Zobsiksnas nomainīšana .....	48
6.6.	Dzesēšanas ierīces tīrīšana un piekļuve.....	48
7.	Eļļošana un regulārā tehniskā apkope .....	48
7.1.	Eļļošana .....	48
7.2.	Ikdienas tehniskā apkope .....	48
7.3.	Iknedeļas tehniskā apkope .....	48
7.4.	Ikmēneša tehniskā apkope .....	48
7.5.	Pusgada tehniskā apkope .....	48
7.6.	Gada tehniskā apkope .....	48
7.7.	Eļļojošā dzesētājaģenta eļļas izvēle .....	48
7.8.	Eļļas likvidēšana .....	48
7.9.	Speciālā tehniskā apkope .....	48
8.	Traucējummeklēšana .....	48
8.1.	Invertora traucējummeklēšana .....	48
8.2.	Invertora kļūdu kodu tabula .....	49
9.	Darbgalda rasējumi un daļu saraksts .....	86
9.1.	Darbgalda galva – A daļu rasējums .....	86
9.2.	Darbgalda galva – A daļas – daļu saraksts .....	87
9.3.	Darbgalda galva – A daļas – daļu saraksts .....	88
9.4.	Galds / Kolonna / Pamatne – B daļu rasējums .....	89
9.5.	Galds / Kolonna / Pamatne – B daļas – daļu saraksts .....	90
9.6.	Aizsargs un dzesēšanas ierīce – B daļu rasējums .....	91
9.7.	Aizsargs un dzesēšanas ierīce – C daļas - daļu saraksts .....	91
9.8.	Darbgalda statnis – D daļas – rasējums un daļu saraksts .....	92
10.	Elektriskās daļas un vadojuma shēma .....	93
10.1.	Daļu saraksts - MD-30BV-1 elektriskās daļas .....	93
10.2.	Daļu saraksts - MD-30BV-3 elektriskās daļas .....	94
10.3.	Elektrisko daļu rasējums – vadojuma shēma .....	95
EK	atbilstības deklarācija .....	96

Pateicamies, ka esat iegādājies ar invertoru aprīkotu maināma ātruma urbšanas un frēzēšanas darbgaldu MD-30BV vai MD-30NV. Lūdzam pirms darbgalda lietošanas uzmanīgi izlasīt šo lietošanas rokasgrāmatu un saglabāt to turpmākai izmantošanai.

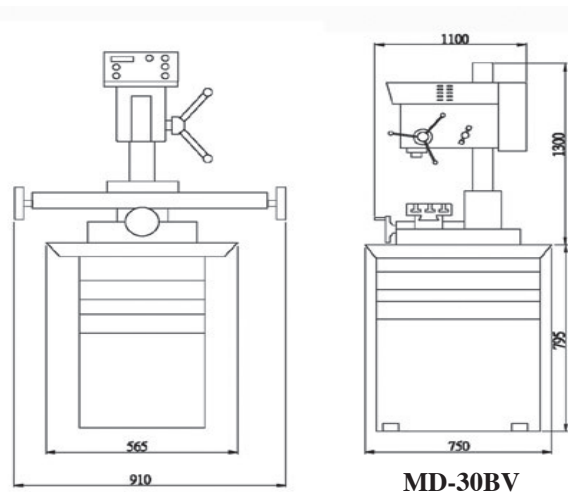
Jūs esat iegādājies augstas kvalitātes un stabilas veiktspējas darbgaldu. Tas paredzēts urbšanai, frēzēšanai un perforēšanai, un to var lietot gadiem ilgi, ja nodrošina regulāru tehnisko apkopi un pareizu izmantošanu. Darbgalda piedziņa sastāv no zobskriemeļa un zobsiksnas, kas savukārt nodrošina jaudīgu darbvārpstas griešanos. Motora darbību vada invertors, motors darbojas ar mainīgu viegli, kas nodrošina ērtas gala frēzēšanas, virsmas frēzēšanas un urbšanas iespējas. Bez tam šo darbgaldu pēc lietotāja izveles iespējams aprīkot ar papildu statni un dzesēšanas ierīci. Viss darbgalda korpus, ieskaitot pamatni, galdu un kolonnu, ir izgatavots no izturīga čuguna, kas nodrošina augstu ilgdurīgumu.

## 1. Maskinens specifikationer

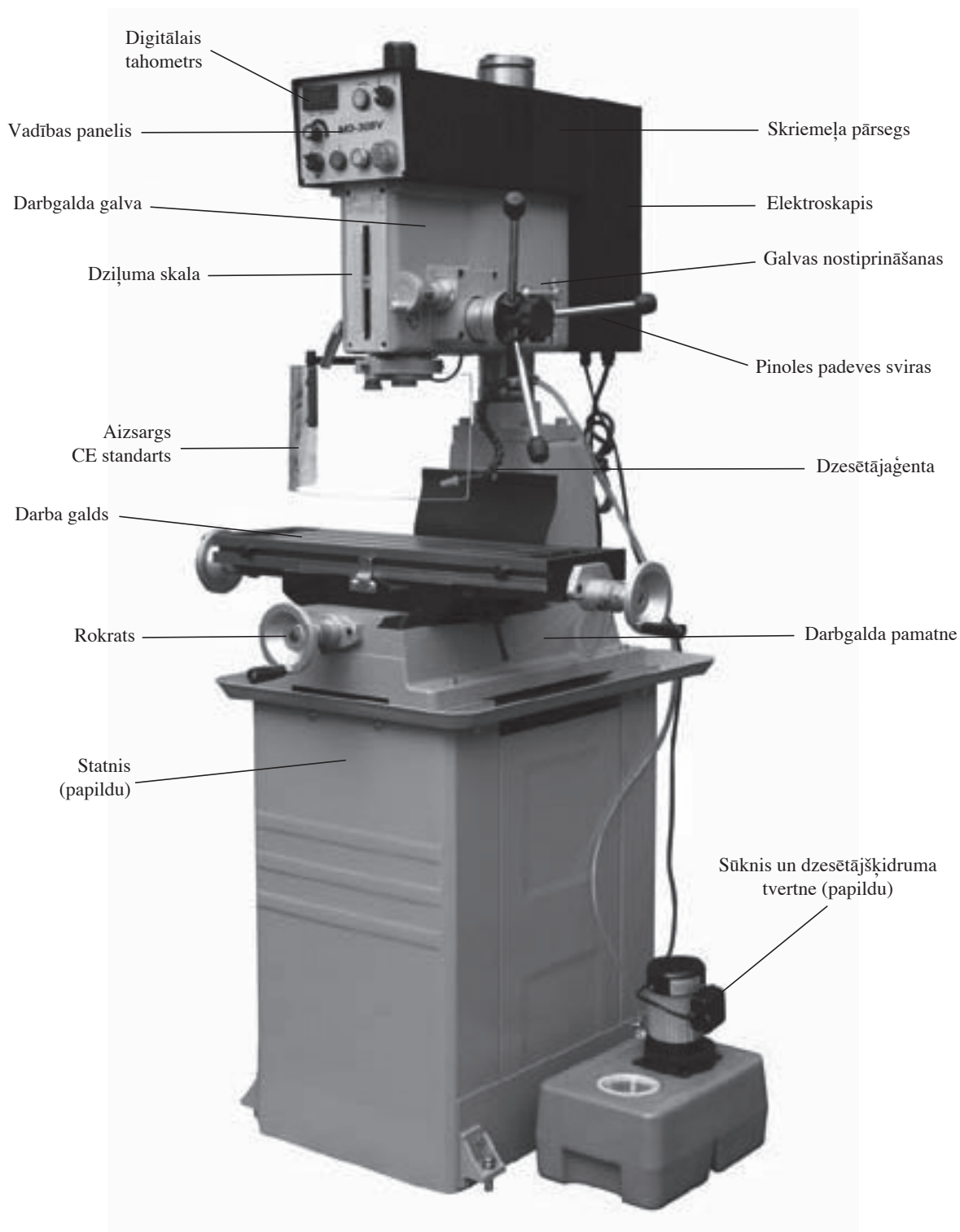
### 1.1 Specifikationer for MD-30BV

Art.nr.	21128	-0102
Luna	Nr	MD-30BV
Urbšanas garums (MT3)	mm	30
Perforēšanas garums	mm	16
Galū frēzēšanas garums	mm	75
Vēziens	mm	550
Darbvārpstas konuss		MT3
Darbvārpstas gājiens	mm	150
Darbvārpstas diametrs	mm	75
Kolonnas diametrs	mm	95
Atstatums no darbvārpstas galvas līdz galdam	mm	500
Horizontālās ass gājiens	mm	370
Vertikālās ass gājiens	mm	170
Galda rieva	mm	16
Galda izmērs	mm	730 x 210
Pamatnes izmērs	mm	605 x 400
Darbgalda izmēri (ar statni)	mm	1100 x 910 x 2090
Neto svars (bez statņa)	mm	280
Darbvārpstas griešanās ātrums	min <sup>-1</sup>	150~2500
Jauda (MD-30BV-1)		2HK/1~ 220~240V
Jauda (MD-30BV-3)		2HK /3~ 380~440V

### 1.2 Darbgalda MD-30BV dimensijas



### 1.3 Darbgalda apraksts



## 2. Darbgalda transportēšana

Darbgalda transportēšanai sākotnējā iesaiņojumā izmantot dakšveida iekrāvējus vai rokas ratiņus. Atrodiet pareizo darbgalda novietojumu un nostipriniet to uz iekrāvēja vai ratiņiem.

## 3. Darbgalda uzbūve

### 3.1. Vadības panelis

- Ieslēgšanas slēdzis ON – iedarbina motoru.
  - Izslēgšanas slēdzis OFF – aptur motoru. Tā kā strāvas padeve nav atslēgta, pēc slēdža ON nospiešanas darbgalds atsāk darboties.
  - Avārijslēdzis – nekavējoties aptur darbgaldu, jo tiek pārtraukta trāvas padeve. Lai no jauna iedarbinātu darbgaldu, avārijslēdzis jāpagriež pulksteņa rādītāju kustības virzienā.
- Piezīme: lai no jauna iedarbinātu darbgaldu, nepieciešamas 5 līdz 7 sekundes, kuru laikā invertors sāk vadīt strāvu.
- Pretvirziena pārslēgs – maina darbvārpstas griešanās virzienu. Paredzēts perforēšanas darbības pārtraukšanai.
  - Tahometrs – parāda darbvārpstas griešanās ātrumu apgrieziosos minūtē.
  - Darbvārpstas griešanās ātruma vadības poga – maina darbvārpstas griešanās ātrumu.
  - Sūkņa slēdzis – ieslēdz frēzēšanai nepieciešamo dzesētājaģenta plūsmas padevi.
  - Urbšanas/perforēšanas selektors – pārslēdz darbības režīmu.



1. att.

**Brīdinājums!** Pēc darba dienas beigām atvienot darbgaldu no strāvas avota vai ieslēgt avārijslēdzi, lai pilnībā atslēgtu strāvas padevi. Darbgalds nedrīkst būt pieslēgts pie strāvas avota ilgāk par 24 stundām, jo tas var sabojāties.

### 3.2. Darbgalda galva

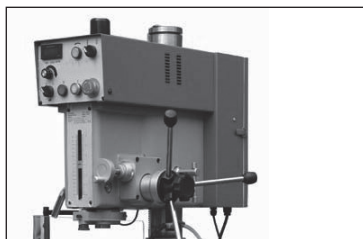
Darbgalda galvu iespējams pagriezt ap kolonnu 360° leņķī, tas sniedz iespēju apstrādāt dažādu izmēru sagataves.

- Izslēgt darbgaldu.
- Atslēgt galvas rokturus (I–2. att.).
- Galvas pacelšanai vai nolaišanai izmanto pakāpienveida pacelšanas rokturi (H-2.1. att.). Lai pagrieztu galvu pa labi vai pa kreisi, cieši satvert to un pastumt vajadzīgajā virzienā.
- Noslēgt galvas rokturus (I–2. att.).

Norādījumus skat. rasējumā H1, kas atrodas uz darbgalda.

Pēc galvas augstuma iestatīšanas galva obligāti jānostiprina.

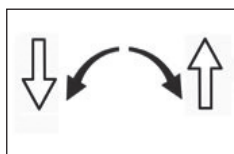
**Brīdinājums!** Nenoslēgti galvas rokturi var radīt darbgalda bojājumus un strādājošo traumas.



2. att.



Kuva. 2.1



H1

### 3.3. Mikropadeves rokrats

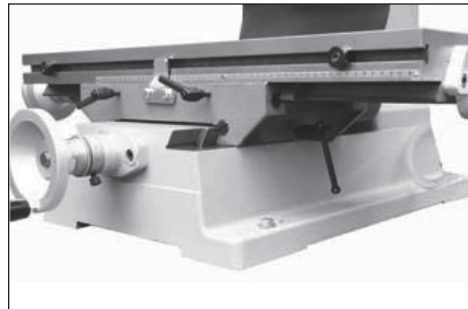
Mikropadeves rokrats paredzēts precīzai darbvārpstas leļupvērstas kustības regulēšanai.

Lai nodrošinātu precīzu darbvārpstas pārvietošanu, izmantot mikropadeves rokratu. Aiz rokrata atrodas mikroregulēšanas skala precīzai iestatīšanas dziļuma noteikšanai. 1 rokrata apgrieziena = 2,5 mm jeb 1 colla.



### 3.4. Darbgalda galds un pamatne

Darbgalda pamatne sastāv no šķērsgalds un pamatnes komplekta. Darbgalda pamatne notur sagatavi. Lai pielāgotu sagataves novietojumu un frēzēšanu, galds iespējams pārvietot uz priekšu un atpakaļ, pa labi un pa kreisi. Galdam ir T veida rievas, kas paredzētas M 14 jeb ½” skrūvēm. **Maksimālais pieļaujamais sagataves svars ir 60 kg. Pakļaujot galdam pārāk lielai slodzei, tas nestrādā precīzi.**



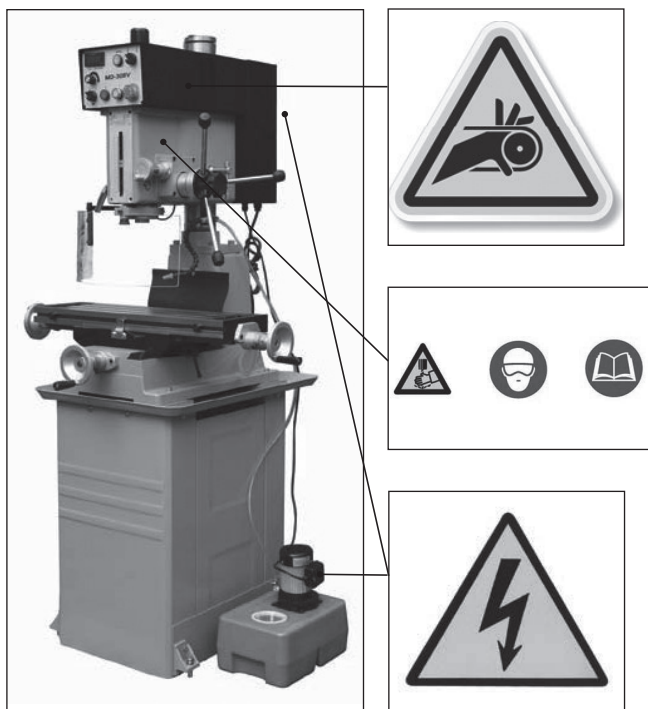
### 3.5. Dzesētājšķidruma tvertne un sūknis

Dzesētājšķidruma tvertne atrodas dzesētājaģents, kas frēzēšanas laikā tiek sūknēts uz sagatavi tās dzesēšanai un eļļošanai. Pirms jauna darbgalda lietošanas ieliet dzesētājšķidruma tvertnē dzesētājaģentu. Kad metāla zaģskaidas piesārņojušas sietu, tas jāiztīra. Pirms tīrīšanas noņemt sietu un izliet dzesētājaģentu.





### 3.6. Brīdināšanas marķējums



### 4. Darbgalda uzstādīšana

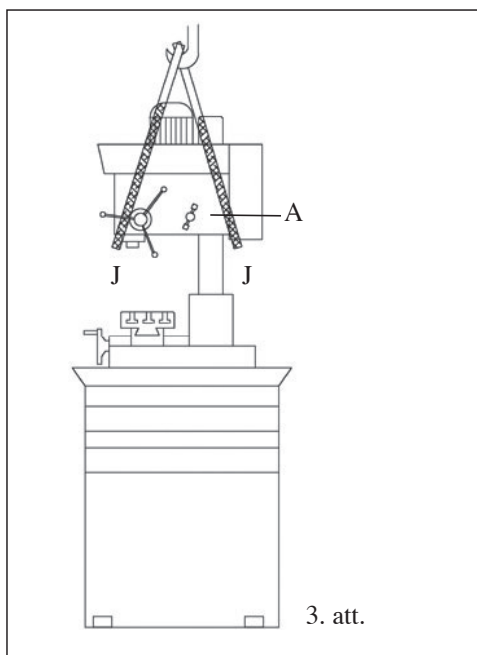
Pēc darbgalda izsaiņošanas jāveic tālāk norādītie uzstādīšanas pasākumi.

#### 4.1. Darbgalda izvietošana

1. Pārbaudīt, vai galva ir nostiprināta uz kolonnas ar galvas nostiprināšanas rokturi (A, 3. att.).

**Brīdinājums!** Nenoslēgti galvas rokturi var radīt darbgalda bojājumus un strādājošo traumas.

2. Lai paceltu darbgaldus, piestipriniet trosi (celtspēja apmēram 400 kg) divos punktos J (3. att.).
3. Darbgalda galvu iespējams pagriezt 360° leņķī, tāpēc tā uzstādīšanai jāizvēlas pietiekami plaša telpa ar cietu pamatni.
4. Sākotnējā tīrīšana  
Darbgalds tiek piegādāts ar pretrūsas pārklājumu. Notīrīt pretrūsas eļļu no visām metāla virsmām, pēc tam ieeļļot/ieziest attiecīgās metāla virsmas.



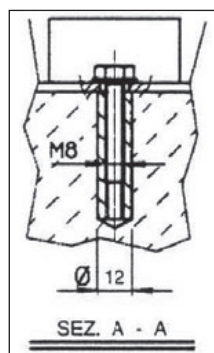
#### 4.2. Darbgalda atrašanās vietas prasību minimums

Lai maksimāli pagarinātu darbgalda un tā sastāvdaļu lietderīgās izmantošanas laiku un veiktspēju, lūdzam ievērot tālāk minētos noteikumus.

- \* Strāvas stiprumam un frekvencei jāatbilst darbgalda motora prasībām.
- \* Apkārtējās vides temperatūrai jābūt no  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  līdz  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- \* Relatīvais mitrums nedrīkst pārsniegt 90%.
- \* Augstums virs jūras līmeņa nedrīkst pārsniegt 1000 m.

#### 4.3. Darbgalda nostiprināšana

1. Novietot darbgaldus uz cietas un līdzenas betona grīdas.
2. Minimālajam attālumam starp darbgalda aizmugures daļu un sienu jābūt 800 mm.
3. Piestiprināt darbgaldus pie grīdas kā parādīts shēmā, izmantojot bultskrūves vai iegremdētus enkurus, kas iet cauri pamatnes atvērumiem.
4. Nodrošināt, lai darbgalds būtu līdzsvarotā stāvoklī.



#### 4.4. Atsevišķo sastāvdaļu samontēšana

- A. Pievienot pie šķērsgaldā rokratus un nostiprināt tos, piegriežot regulēšanas skrūvi ar sešskaldņu uzgriežņu atslēgu Nr. 3.
- B. Pievienot 3 pinoles padeves sviras pie pinoles padeves vārpstas galvas un piegriezt ar uzgriežņu atslēgu.
- C. Pievienot vārpstai pakāpienveida pacelēja rokturi. Nostiprināt to pārslēga galvas kreisajā aizmugures pusē, piegriežot regulēšanas skrūvi ar sešskaldņu uzgriežņu atslēgu Nr. 5.
- D. Dzesētājaģenta sprausla (komplektā ar papildu dzesēšanas ierīci). Ja jūs esat iegādājies papildu dzesēšanas ierīci, tās komplektā ir iekļauta sprausla. Uzstādiet to uz kronšteina uz darbgalda galvas.



A. Rokrats



B. Pinoles padeve



C. Pacelēja rokturis



D. Dzesētājaģenta sprausla

#### 4.5. Darbgalda elektriskie slēgumi

Pirms pieslēgšanas strāvas avotam pārbaudīt, vai strāva atbilst darbgalda prasībām: 220 V/1 fāze vai (220 V, 380 V, 400 V, 440 V)/3 fāzes. Ja pēc strāvas avota pieslēgšanas darbgaldam nav iespējams iedarbināt, pārbaudīt:

1. vai avārijslēdzis ir atslēgts;
2. vai elektroskapja durvis ir pienācīgi aizvērtas un noslēgtas.
3. vai aizsargs atrodas pareizā stāvoklī (aizvērts).

#### 4.6. Dzesētājaģents

Ja esat iegādājies papildu dzesēšanas ierīci, pirms jaunā darbgalda iedarbināšanas ielejiet dzesētājšķidrums tvertnē dzesētājaģentu. Tvertnes priekšpusē ir līmeņa rādītājs, piepildīt tvertni ar dzesētājaģentu vismaz līdz pusei, kā redzams 4. attēlā (vismaz 6 litrus). Lietotājs var izvēlēties dzesētājaģentu, kas vislabāk atbilst viņa vajadzībām. Iesakām izmantot SHELL LUTEM OIL ECO. Eļļas un ūdens attiecībai jābūt 50% pret 50%. Minimālais pieļaujamais ūdenī izšķīdinātās eļļas daudzums ir 8~10%. Kad metāla zāģskaidas ir piesārņojušas tvertnes sietu (F,4. att.), tas jāiztīra.



4. att.

### 5. Darbgalda darbināšana

#### 5.1. Darbvārpstas griešanās ātruma mainīšana

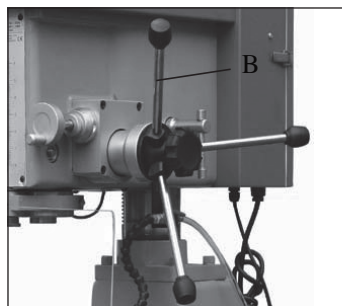
Darbvārpstas griešanās ātrumu var mainīt darbgalda darbības laikā. Darbvārpstas griešanās ātrumu var regulēt ar darbvārpstas griešanās ātruma vadības pogu (F-1. att.). Darbvārpstas griešanās ātruma amplitūda ir no 150 min<sup>-1</sup> līdz 2500 min<sup>-1</sup>.



1. att.

#### 5.2. Darbvārpstas nolaišana uz leju

Nolaižot uz leju darbvārpstu, tiek nolaižts uz leju urbšanas vai frēzēšanas instruments. Nolaist griezējinstrumentu uz leju iespējams divos veidos. Pirmais veids – ar sviras pleciem. Sviras rokturis ļauj veikt liela apmēra un ātras kustības. Otrais veids – ar mikropadeves rokratu, kas ļauj veikt neliela apmēra un lēnas kustības.



5. att.

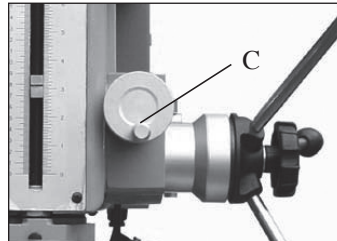
#### 5.2.1. Sviras plecu lietošana

1. Satvert sviras roktura pogu (B-5. att.) un pavilkt uz leju.
2. Neatbrīvojot sviras, ja pinole nav nobloķēta vai darbvārpsta nav sasnīgusi galastāvokli.
3. Izmantot sviru rokturus (B-5. att.), lai vadītu darbvārpstas pacelšanu.

#### 5.2.2. Sviras plecu lietošana

Lai nodrošinātu precīzu pārvietošanu, izmantot mikropadeves rokratu. Aiz rokrata atrodas mikroregulēšanas skala precīzai iestatīšanas dziļuma noteikšanai. 1 rokrata apgrieziena = 2,5 mm jeb 1 colla.

1. Satvert un pagriezt rokrata rokturi (C-6. att.).
2. Lai ieslēgtu lejuvērstu kustību, rokturis jāpagriež pulksteņa rādītāju kustības virzienā, lai ieslēgtu augšupvērstu kustību – pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam.

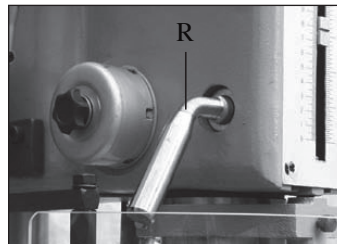


6. att.

#### 5.3. Pinoles nobloķēšana

Karan syöttösvyvyys voidaan lukita porausyksikössä olevan lukituskahvan avulla. Se on hyödyllinen toiminto jyrshintä- ja porausvyvyden pitämiseksi samalla tasolla.

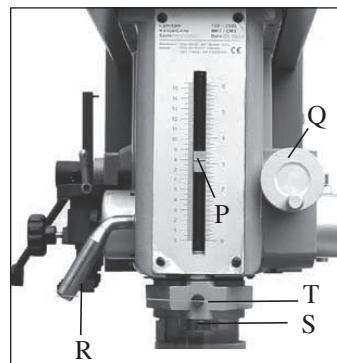
1. Līdz galam piegriezt pinoles bloķēšanas rokturi (R-7. att.).
2. Lai atslābinātu pinoli, rokturis jāpagriež pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam.
3. Ja nav nepieciešams darbam, atstāt pinoles bloķēšanas rokturi neapgrieztu.



7. att.

#### 5.4. Dziļuma aiztura iestatīšana

1. Iestatīt nulles dziļumu, nolaižot frēzēšanas instrumentus līdz sagataves virsmai un aizturot tos.
2. Atbloķēt dziļuma skalu, pagriežot bloķēšanas pogu (T-8. att.).
3. Iestatīt dziļuma aizturi (P-8. att.) vajadzīgajā dziļumā, pagriežot dziļuma aiztura pogu (S-8. att.).
4. Nobloķēt dziļuma skalu, pagriežot bloķēšanas pogu (T-8. att.)

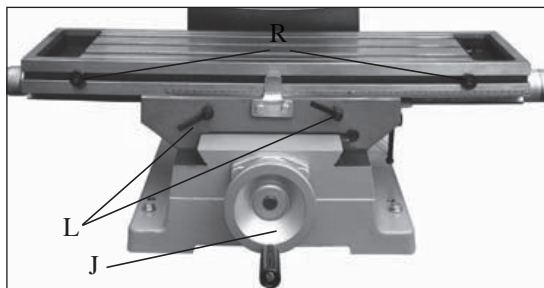


8. att.

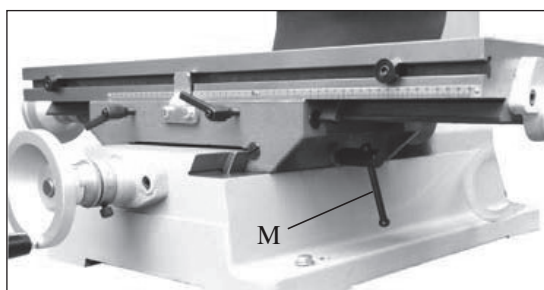
#### 5.5. Darbgalda galds un pamatne

Regulējot un frēzējot sagatavi, galds iespējams pārvietot uz priekšu un atpakaļ, pa labi un pa kreisi. Urbšanas laikā abiem galdiem jābūt nobloķētiem. Frēzēšanas laikā nobloķēt galda pārvietošanos pa asi, kas nav vajadzīga frēzēšanai. Darba galdam ir T veida rievas, kas paredzētas M 14 jeb 1/2" skrūvēm.

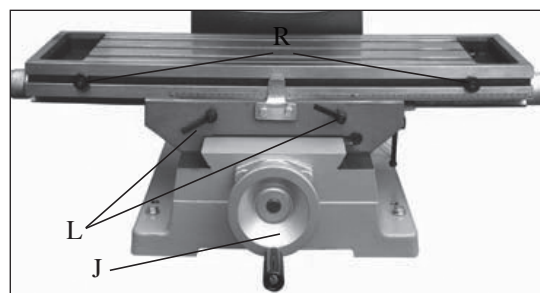
1. Vertikālās ass uz priekšu un atpakaļ vērstās kustības noregulēšanai izmanto rokratu (J-9. att.). Horizontālās ass kustības pa labi un pa kreisi noregulēšanai izmanto rokratus (J-9. att.) abās galda pusēs.
2. Lai nobloķētu vertikālo asi, izmanto divas bloķēšanas sviras (L-9. att.), bet horizontālās ass nobloķēšanai – bloķēšanas rokturi (M-9.1. att.). Lai nobloķētu galdu, sviras rokturis jāpagriež pulksteņa rādītāju kustības virzienā, lai atbloķētu – pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam.
3. Iestatot padeves garumu, noregulēt galda aizturus (N-9. att.). Pagrieziet par pāris vītnēm pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam, paslidināt horizontāli un nobloķēt vēlamajā stāvoklī.



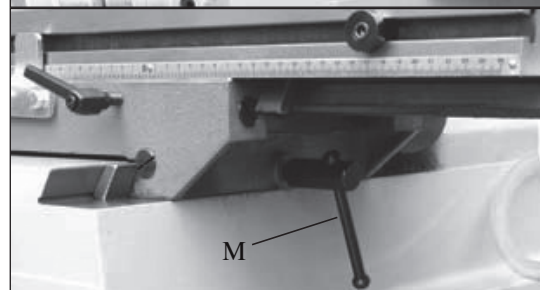
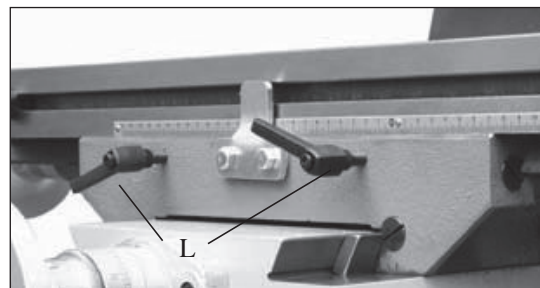
9. att.



9.1. att.



9. att.



9.2. att.

## 5.6. Darbības cikls

1. Pārbaudīt, vai 3. 3. sadaļā norādītie 3 pasākumi ir veikti pareizi.
2. Pārbaudīt galvas nostiprinājumu.

**Brīdinājums! Nenoslēgti galvas rokturi var radīt darbgalda bojājumus un strādājošo traumas.**

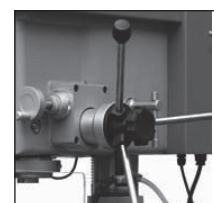
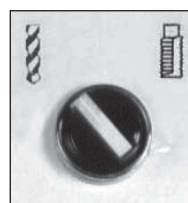
3. Nostiprināt sagatavi uz galda ar skrūvspilēm vai galda aizturiem.
4. Sagataves izvietošanai jāizmanto galda rokrati (J-9. att.), pa vertikālo asi galds pārvietojas uz priekšu un atpakaļ, pa horizontālo – pa labi un pa kreisi.
5. Nobloķēt galdu, izmantojot divas bloķēšanas sviras (L-9.2. att.) vertikālās ass nobloķēšanai un bloķēšanas rokturi (M-9.2. att.) horizontālās ass nobloķēšanai. Lai nobloķētu galdu, sviras un rokturi jāpagriež pulksteņa rādītāju kustības virzienā, lai atbloķētu – pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam. Paredzētie lietojumi:  
- Urbšanas laikā nobloķēt abus galdušus.  
- Frēzēšanas laikā nobloķēt galda asi, kas nav vajadzīga frēzēšanai.
6. Noregulēt galda aiztures (N-9. att.).
7. Ar darbvārpstas lejupvirziena svirām (B-5. att.) nolaist urbja galu uz sagataves virsmas un aizturēt to.
8. Iestatīt dziļuma aizturi (5.4) vajadzīgajā dziļumā.
9. Pacelt urbšanas vai perforēšanas uzgali nedaudz virs sagataves.
10. Izvēlēties nepieciešamo transmisijas režīmu un darbvārpstas griešanās ātrumu (H,F-1. att.).
11. Lai darbvārpsta sāktu griezties, nospiež iedarbināšanas pogu (A-1. att.).
12. Ieslēgt (ON) dzesēšanas sūkņa svirpārslēdzi (G-1. att.), ja nepieciešams.



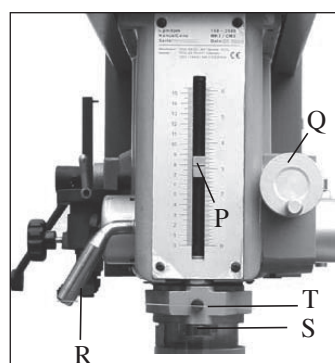
1. att.

## 5.6.1. Frēzēšanas režīmā

13. Ar dziļuma rokturi (B-5. att.) nolaist frēzēšanas instrumentu līdz saga tavei un nobloķēt to, pagriežot dziļuma bloķēšanas pogu (O-5.1. att.). Dziļuma aizturis tagad ir nobloķēts nulles stāvoklī.
14. Iestatīt dziļuma aizturi (P-8. att.) vajadzīgajā frēzēšanas dziļumā, pagriežot pogu (S-8. att.).
15. Atbloķēt galdu, izmantojot galda bloķēšanas sviras (L-9.2. att.) un bloķēšanas rokturi (M-9.2. att.).
16. Lai sāktu frēzēt, izmantot galda rokratus (J-8. att.).
17. Ar mikropadeves rokratu (Q-8. att.) nolaist uz leju pinoli un nobloķēt to ar pinoles bloķēšanas rokturi (R-8. att.). Lai iestatītu jaunu dziļumu, vispirms ar mikropadeves rokratu (Q-8. att.) jāatbloķē pinole. Lai atbloķētu pinoli, pagriezt rokturi pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam un iespiest to.



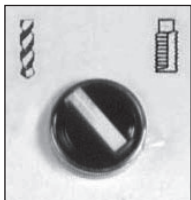
5.1. att.



8. att.

### 5.6.2. Urbšanas režīmā

- Ar dziļuma roktura (B-5. att.) palīdzību nolaist urbja galu līdz sagataves virsmai un nobloķēt pinoli ar pinoles bloķēšanas rokturi (R-8. att.).
- Piegrīžot pogu (S-8. att.), iestatīt urbšanas dziļuma aizturi (P-8. att.) vajadzīgajā dziļumā.
- Atbloķēt pinoles bloķēšanas rokturi (R-8. att.), pagriežot to pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam un iespiežot.
- Uzsākt urbšanu, izmantojot pinoles padeves sviras.



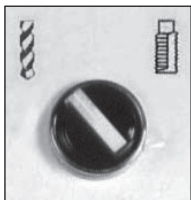
### 5.6.3. Perforēšanas režīmā

Perforēšana jāveic ar nelielu ātrumu. Strādājot ar lielu ātrumu, perforēšana veicas ātrāk, taču pastāv iespēja sabojāt sagatavi un instrumentu. Perforēšanai nepieciešams precīzi iestatīt dziļuma aizturi, lai nodrošinātu iespēju mainīt perforēšanas virzienu un izvilkt perforēšanas urbi.

- Ar dziļuma roktura (B-5. att.) palīdzību nolaist perforēšanas uzgaļa galu līdz sagataves virsmai un nobloķēt pinoles bloķēšanas rokturi (R-8. att.).
- Iestatīt dziļuma aizturi (M-8. att.), pagriežot pogu (S-8. att.), lai iestatītu nepieciešamo perforēšanas dziļumu.
- Atbloķēt pinoles bloķēšanas rokturi (R-8. att.), pagriežot to pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam un iespiežot to.
- Sākt perforēšanu, izmantojot pinoles padeves sviras.

**PIEZĪME:** perforēšanas laikā apturēt darbvārpstas lejupejošo kustību pie aizmura, lai darbvārpsta varētu mainīt griešanās virzienu.

**Bridinājums!** Pēc darba dienas beigām atvienot darbgaldu no strāvas avota vai ieslēgt avārijslēdzi, lai pilnībā atslēgtu strāvas padevi. Darbgalds nedrīkst būt pieslēgts pie strāvas avota ilgāk par 24 stundām, jo tas var sabojāties.



## 6. Darbgalda regulēšana

### 6.1. Instrumentu izņemšana no darbvārpstas urbuma

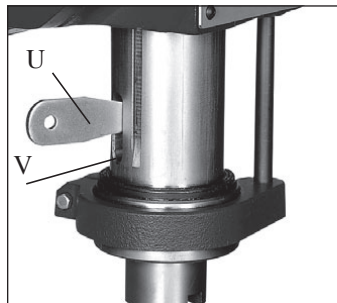
Tapnis bez vītnes

Ir divu veidu spīļpatronas tapņi, un to izņemšana nedaudz atšķiras.

- Atvienot darbgaldu no strāvas avota.
- Lai aizsargātu darba galda virsmu, novietot uz tās plānu koka plāksnīti.
- Pacelt darba galdu apmēram par 250 mm zem urbja gala.
- Izmantojot pinoles bloķētāju 5.3 (R) vai bloķēšanas pogu (O-5.1. att.), nolaist darbvārpstu uz leju par apmēram 100 mm un nobloķēt to.
- Ievietot paplašinātājatslēgu (U-10. att.) pinoles atverē (V-10. att.) un ar āmuru uzstīt uz paplašinātājatslēgas gala (U-10. att.), līdz spīļpatronas tapņa gals nokrīt.

### Tapnis ar vītني

- Atvienot darbgaldu no strāvas avota.
- Lai aizsargātu šķērsgalda virsmu, novietot uz tās koka dēli.
- Noņemt darbvārpstas gala vāciņu.
- Ar sešstūra uzgriežņu atslēgu pagriezt tapņskrūvi, kas atrodas virs darbvārpstas ass.
- Atskrūvēt spīļpatronas tapni.

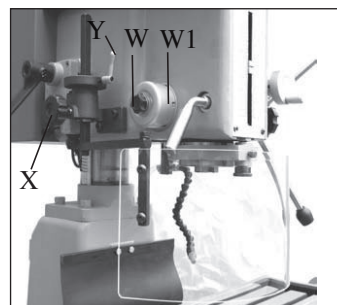


10. att.

### 6.2. Atgriezējatspere

Darbvārpstas-atgriezējatspere ir darbvārpstas atvilkšanas mehānisms. Darbvārpstas vāciņa malā ir rievas. Laika gaitā darbvārpstas atgriezējatspere var atslābt un sākt darboties lēni. Darbvārpstas atgriezējatspere jānoregulē tā, lai darbvārpsta tiktu pareizi atvilktā.

- Atgriezt vāļā grozāmo pogu (W-11. att.).
- Lai saspiestu atsperi, nedaudz jāpagriež tās apvalks (W1-11. att.) pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam.
- Lai nostiprinātu atgriezējatsperi, jāievieto tās vāciņa malā esošajā rievā atsperes apakšdaļas tapa.
- Piegrīžt grozāmo pogu (W-11. att.).



11. att.

### 6.3. Aizsargs

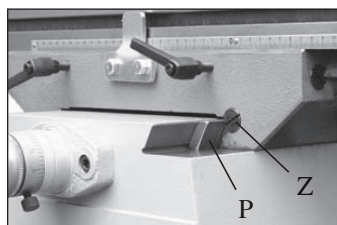
Caurspīdīgais plastmasas aizsargs jāizmanto urbšanas un perforēšanas laikā. Regulāri notīriet aizsargu, lai nodrošinātu skaidru sagataves saredzamību. Regulēšana:

- Nobloķēt vertikālo augstumu ar sviras skrūvi (Y-11. att.).
- Ar pogu (X-11. att.) nobloķēt aizsargpatronas griešanos horizontālā virzienā. Lai atvērtu aizsargpatronu, atslābināt pogu (X-11. att.); kad aizsargpatrona ir atvērta, strāva netiek padota.

### 6.4. Galda nokares regulēšana

Darbgalds ir aprīkots ar ierīvi Z1 (12. att.), ko var regulēt, lai novērstu šķērsgalda nodilšanu un pārmērīgu nokari.

- Noregulēt ierīvi, ar liela izmēra skrūvgriezi pagriežot ierīves skrūvi Z (12. att.), lai novērstu pārmērīgu nokari. Ja ierīvis P (12. att.) ir pagriežts pārāk stingri, atslābiniet ierīves skrūvi Z (12. att.), pagriežot to pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam.
- Pamēģiniet pavilkt galdu, pārvietojot galdu, jāsajūt viegla pretestība.



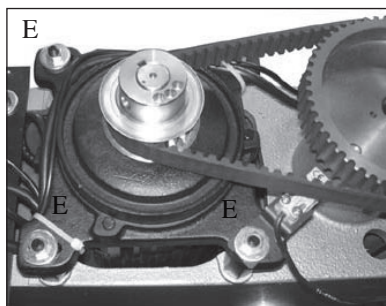
12. att.



### 6.5. Zobsiksna nomaiņa

Darbgalds ir aprīkots ar zobskriemeli un zobsiksnu, kas nodrošina lielāku lūzumizturību un vērpes izturību. Ja zobsiksna ir nodilusi vai saplūsusi, tā jānomaina.

1. Atvērt darbgalda galvas korpusu.
2. Atslābināt 4 skrūves (E-12. att.), lai atbrīvotu motoru.
3. Pavirzīt motoru uz skriemeļa pusi.
4. Izcelt vai izņemt zobsiksnu.
5. Nomainīt zobsiksnu.
6. Lai nospriegotu zobsiksnu, pavirzīt motoru projām no skriemeļa. Pārbaudīt, vai zobsiksna zobi ieguļ zobskriemeļa rievās. Sasprīgumam jābūt tādām, lai zobsiksna, uzspiežot uz to no sāniem, novirzītos par 5 – 10 mm.
7. Piegriez 4 skrūves (E-12. att.), nostiprinot motoru vietā.
8. Uzlikt atpakaļ pārsegu.

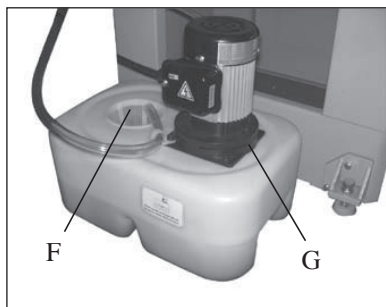


12. att.

### 6.6. Dzesēšanas ierīces tīrīšana un piekļuve

Kad metāla zāģskaidas ir piesārņojušas tvertnes sietu (F-13. att.), to nepieciešams iztīrīt.

1. Noņemt sūkni, atgriežot 4 skrūves (G, 13. att.), kas atrodas 4 sūkņa apakšdaļas stūros.
2. Izņemt un notīrīt tvertnes sietu (F, 13. att.).
3. Izliet no tvertnes dzesētājaģentu un metāla zāģskaidas.
4. Pēc tīrīšanas samontēt darbgaldu.



13. att.

## 7. Eļļošana un regulārā tehniskā apkope

Pirms darbgalda lietošanas ieeļļot tā piedziņas daļas un darba laikā piegādāt dzesētājaģentu, lai nodrošinātu griezējinstrumentu un sagataves stabilitāti. Sīkāku informāciju par eļļošanu skat. tālāk. Lai pagarinātu darbgalda lietderīgās izmantošanas laiku, jāveic ikdienas, iknedēļas, ikmēneša, pusgada un gada tehniskā apkope. Neveicot pienācīgu darbgalda tehnisko apkopi, tas pirms laika nolietojas un zaudē veiktspēju.

### 7.1 Eļļošana

1. Eļļošana – kolonna, pinole. Izmantot darbgaldu instrumentu eļļu, kas uzklājama plānā kārtiņā.
2. Ieziešana – kolonnas zobstienis, lai galva varētu laideni pārvietoties uz augšu un uz leju. Izmantot eļļu SAE 20. Pirms ieziešanas notīrīt zobstieni ar petroleju.

### 7.2 Ikdienas tehniskā apkope

Notīrīt no darbgalda putekļus un metāla skaidas.

Pārbaudīt, vai aizsargi un avārijslēdži ir darba kārtībā.

Pēc darba dienas beigām atvienot darbgaldu no strāvas avota vai ieslēgt avārijslēdži, lai pilnībā atslēgtu strāvas padevi. Darbgalds nedrīkst būt pieslēgts pie strāvas avota ilgāk par 24 stundām, jo tas var sabojāties.

### 7.3. Iknedēļas tehniskā apkope

Pārbaudīt, vai siets nav piesērējis ar metāla zāģskaidām, rūpīgi notīrīt darbgaldu, ieskaitot dzesētājaģēdru tvertni, skat. 6.6. punktu.

Vienu reizi nedēļā nomainīt dzesētājaģenta ūdeni, skat. 6.6. punktu.

### 7.4. Ikmēneša tehniskā apkope

Ieeļļot darbgalda kolonnu, darbvārpstu un zobstieni.

Pārbaudīt, vai visas motora, sūkņa un aizsarga skrūves ir piegrieztas un atrodas vajadzīgajā stāvoklī.

### 7.5. Pusgada tehniskā apkope

Noregulēt šķērsgaldā ķīļus, lai novērstu nodilšanu un pārmērīgu nokari.

### 7.6 Gada tehniskā apkope

Nomainīt dzensiksnu, izmantojot OPTI tipa dzensiksnu 680x8M.

### 7.7. Eļļojošā dzesētājaģenta eļļas izvēle

Tirdzniecībā tiek piedāvātas visdažādākās eļļas, un lietotājs var izvēlēties vispiemērotāko. Iesakām SHELL LUTEM OIL ECO tipa eļļas.

MINIM LAIS PIELAUJAMĀIS ŪDENĪ IZŠĶĪDINĀTĀS EĻĻAS DAUDZUMS IR 8~10%.

### 7.8. Eļļas likvidēšana

Eļļas produkti jālikvidē saskaņā ar vietējo noteikumu prasībām.

### 7.9. Speciālā tehniskā apkope

Speciālā tehniskā apkope jāveic kvalificētam personālam, taču mēs iesakām sazināties ar izplatītāju un/vai importētāju, jo speciālās garantijas tehniskās apkopes noteikumi paredz arī aizsargapriekojuma un drošības aprīkojuma ierīču atkārtotu iestatišanu.

## 8. Traucējummeklēšana

### 8.1. Invertora traucējummeklēšana

Pirms elektronisko daļu izmantošanas jāieņem šādi aspekti:

Piezīme: elektroniskās daļas atļauts regulēt tikai kvalificētiem speciālistiem.

1. Atvienot darbgaldu no strāvas avota.
2. Elektroniskās daļas ir ļoti jutīgas, neizņem un neinstalēt tās ar rokām vai metāla instrumentiem.
3. Lai novērstu nelaimes gadījumus un apdraudējumus, pirms jauna darba uzsākšanas jānogaida, kamēr uz apgaismotā displeja pilnībā nodziest gaisma, jo arī pēc strāvas atslēgšanas kondensatorā saglabājas atlikušais spriegums.
4. Pievērst uzmanību tam, lai elektroniskās shēmas platei nebūtu nekādu defektu.
5. Nepievienot maiņstrāvas padevi tieši pie ātruma regulatora izvades savienotāja (U/V/W). Elektroniskā pašdiagnozes programma nosūta paziņojumus par tādām situācijām, kā, piemēram, motora pārslodze, pārāk augsts vai pārāk zems spriegums utt. Kad programma konstatē kļūdu, darbgalds nekavējoties apstājas un uz invertora digitālā displeja parādās kļūdas ziņojums. Ievērot visus kļūdu risināšanas noteikumus. Kad kļūdas novērstas, aizvērt elektroskāpi un pieslēgt darbgaldu pie strāvas avota.



## 8.2. Invertora kļūdu kodu tabula

Kods	Kļūdas apraksts	Risinājums
<b>O.C</b>	* Sprieguma invertors rāda, ka izejas strāvas stiprums pārsniedz normālo vērtību.	* Pārbaudīt, vai motora spriegums atbilst sprieguma invertora spriegumam. * Pārbaudīt sprieguma invertora un motora saslēgumu. * Pārbaudīt, vai motors nav pārslogots.
<b>O.U</b>	* Motora sprieguma invertors rāda, ka līdzstrāvas augstsprieguma laterālā vērtība pārsniedz pieļaujamās robežas.	* Pārbaudīt, vai ķēdes spriegums atbilst sprieguma invertora spriegumam. * Atkārtota ieslēgšana un izslēgšana un virzienu pārslēgšana no pulksteņa rādītāju kustības virziena uz pretējo virzienu novērš stāvokli, kad līdzstrāvas augstsprieguma laterālā vērtība pārsniedz pieļaujamās robežas.
<b>O.H</b>	* Motora sprieguma invertora pols uzrāda pārkaršanu.	* Pārbaudīt, vai ķēdes spriegums atbilst sprieguma invertora spriegumam. * Nodrošināt, lai dzesēšanas ierīcē nebūtu nekādu svešķermeņu un netīrumu.
<b>O.L</b>	* Frekvences pārveidotājs rāda, ka izvade 1 minūtē pārsniedz 150% no parastās vērtības.	* Pārbaudīt, vai motors nav pārslogots, piemēram, tāpēc, ka: 1. griežņi un instrumenti ir neasi; 2. tiek izmantota neatbilstoša diametra darbvārpsta, nepiemērots reduktors, iestatīts nepareizs padeves ātrums vai apmērs.
<b>o.c.A</b> <b>o.c.d</b> <b>d.c.n</b>	* Kustības paātrināšanas laikā strāvas stiprums ir pārāk liels. * Kustības palēnināšanas laikā strāvas stiprums ir pārāk liels. * Darba laikā strāvas stiprums ir pārāk liels.	* Pārbaudīt, vai motora fāzes korektora izejošais savienojums ir pareizi izolēts.
<b>C.F.F</b>	* Zemējuma vai drošinātāju kļūdas	* Pārbaudīt zemējuma pareizību. * Nomainīt drošinātājus. * Gadījumā, ja uz monitora diodes nepārtraukti redzams viens un tas pats kļūdas kods, lūdzam sazināties ar pēc pārdošanas apkalpošanas centru.
<b>C.F 1~3 un citi kodi</b>	Nenormāla frekvences pārveidotāja darbība	* Atslēgt darbgaldus no ķēdes. * Pārstartēt darbgaldus. * Gadījumā, ja uz monitora diodes nepārtraukti redzams viens un tas pats kļūdas kods, lūdzam sazināties ar pēc pārdošanas apkalpošanas centru.

# NORSK

## INNHOLDSFORTEGNELSE

1. Maskinens spesifikasjon .....	50
1.1 Spesifikasjoner for MD-30BV .....	50
1.2 Maskinens mål for MD-30BV .....	50
1.3 Beskrivelse av maskinen .....	51
2. Transportere maskinen .....	52
3. Maskinens ulike deler .....	52
3.1. Kontrollpanel .....	52
3.2. Maskinhodet .....	52
3.3. Fimmateratt .....	52
3.4. Maskinens bord og bunnplate .....	52
3.5. Kjølevæskebeholderen og pumpen .....	52
3.6. Varselmerking .....	53
4. Installasjon av maskinen .....	53
4.1. Plassering av maskinen .....	53
4.2. Minimumskrav for oppbevaring av maskinen .....	53
4.3. Fest maskinen .....	53
4.4. Montering av løse deler. ....	53
4.5. Elektrisk kobling av maskinen .....	54
4.6. Kjølevæske .....	54
5. Maskindrift .....	54
5.1. Endre spindelurtall .....	54
5.2. Senking av spindelen .....	54
5.2.1. Slik bruker du spakene .....	54
5.2.2. Slik bruker du spakene .....	54
5.3. Låse pinolen .....	54
5.4. Innstilling av dybdeanlegg .....	54
5.5. Maskinens bord og bunnplate .....	54
5.6. Arbeidsorden .....	55
5.6.1. I Freseposisjon .....	55
5.6.2. I boreposisjon .....	56
5.6.3. I gjengeposisjon .....	56
6. Justere maskinen .....	56
6.1. Ta bort verktøyet fra spindelhullet .....	56
6.2. Returfjæren .....	56
6.3. Afskærmingen .....	56
6.4. Justering af slør .....	56
6.5. Bytte av drivrem .....	57
6.6. Rengjøring av og tilkomst til kjølesystemet .....	57
7. Smøring og rutinemessig vedlikehold .....	57
7.1. Smøring .....	57
7.2. Daglig vedlikehold .....	57
7.3. Ukentlig vedlikehold .....	57
7.4. Månedlig vedlikehold .....	57
7.5. Halvårlig vedlikehold .....	57
7.6. Årlig vedlikehold .....	57
7.7. Olje til smørende kjølevæske. ....	57
7.8. Oljeavfall .....	57
7.9. Spesialvedlikehold .....	57
8. Feilsøking .....	57
8.1. Feilsøking av omformeren .....	57
8.2. Tabell over feilkoder for omformeren .....	58
9. Machine Drawings and Parts Lists .....	86
9.1. Machine Head – Parts A –Part Lis .....	86
9.2. Machine Head – Parts A –Part List .....	87
9.3. Machine Head – Parts A –Part List .....	88
9.4. Table / Column / Base – Parts B- Parts List .....	89
9.5. Table / Column / Base – Parts B- Parts List .....	90
9.6. Safety Guard and Coolant system – Parts B- Drawing .....	91
9.7. Safety Guard and Coolant system – Parts C- Parts List .....	91
9.8. Machine Stand – Parts D- Drawing and Parts List .....	92
10. Elektriske komponenter og koblingskjema .....	93
10.1. Liste over reservedeler – Elektriske komponenter for MD-30BV-1 .....	93
10.2. Liste over reservedeler – Elektriske komponenter for MD-30BV-3 .....	94
10.3. Elektrisk koblingskjema .....	95
EU-forsikring .....	96

Takk for ditt kjøp av MD-30BV eller MD-30NV bore- og fresemaskin med omformer og variabel hastighet. Les igjennom denne håndboken nøye før du begynner å bruke maskinen, og behold håndboken som referansemateriell.

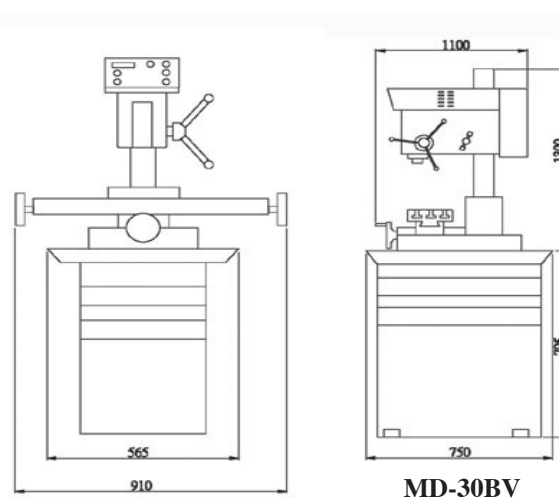
Denne maskinen har god kvalitet og stabil ytelse. Den er utstyrt med bore-, fres- og gjengefunksjoner og kan brukes i mange år hvis den vedlikeholdes regelmessig og brukes korrekt. Maskinen drives av en remskive og tannreim som i sin tur genererer en kraftig spindelrotasjon. Den styres av en vekselretter og kan kjøres i variabel hastighet for enkel og sikker hastighetsregulering. Arbeidsbordet har også aksler – X og Y, for å forenkle endefresing, planfresing og boring. Denne maskinen har også stativ og kjølesystem som tilvalg for å tilgodese brukerens ulike behov. Når det gjelder materiale er hele maskinstammen, inklusive basen, bordet og søylen, produsert av solid støpejern for større holdbarhet.

## 1. Maskinens Spesifikasjon

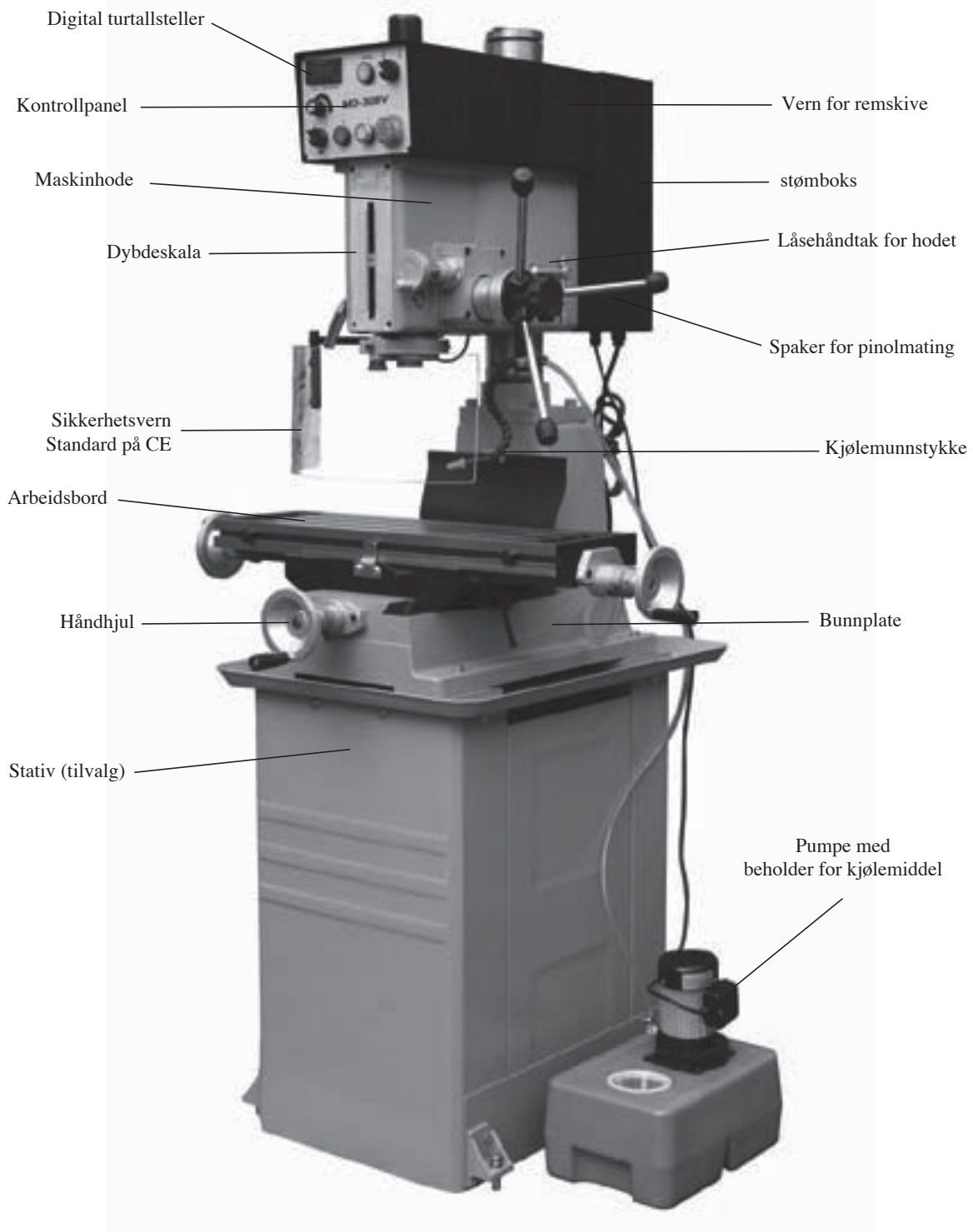
### 1.1 Spesifikasjoner for MD-30BV

Art.nr.	21128	-0102
Luna	Nr	MD-30BV
Borekapasitet (MK3)	mm	30
Gjengeskjærekapasitet	mm	16
Planfresekapasitet	mm	75
Rekkevidde	mm	550
Spindelkone		M3
Spindelbevegelse	mm	150
Spindeldiameter	mm	75
Søylediameter	mm	95
Spindelnese til bord	mm	500
X-akselbevegelse	mm	370
Y-akselbevegelse	mm	170
Bordets mellomrom	mm	16
Bordets størrelse	mm	730 x 210
Basens størrelse	mm	605 x 400
Maskinstørrelse (m/stativ)	mm	1100 x 910 x 2090
Total vekt (uten stativ)	mm	280
Spindelurtall	min <sup>-1</sup>	150~2500
Spenningsmating (MD-30BV-1)		2HK/1~ 220~240V
Spenningsmating (MD-30BV-3)		2HK /3~ 380~440V

### 1.2 Maskinens mål for MD-30BV



### 1.3 Maskinens mål for MD-30BV



## 2. Transportere maskinen

Bruk en gaffeltruck eller vogn for å transportere maskinen i sin originalforpakning. Finn rett sted for plassering av maskinen og fest den.

## 3. Maskinens ulike deler

### 3.1. Kontrollpanel

- A. PÅ-knapp – Starter motoren.
- B. AV-knapp – Stopper motoren. Så lenge strømmen er innkoblet kan du trykke på PÅ for å starte om maskinen.
- C. Nødstoppsknapp – Stopper maskinen umiddelbart. Dette gjøres ved å strømtilførselen brytes. Vri knappen medurs for å låse opp knappen før du starter maskinen.

Obs! før maskinen kan startes igjen må du vente 5–7 sekunder til omformeren er strømløs.

- D. Bakover bryter – Endre retning på spindelrotasjonen. Brukes for å tilbakestille maskinen etter en gjennomført gjenging.
- E. Turtallteller – Viser spindelrotasjonens hastighet i turtall per minutt.
- F. Kontrollregulering for spindelhastighet – Endre spindelens hastighet.
- G. Pumpebryter – Starter kjølevæskemengde for kapping.
- H. Bore-/gjengevelger – Velger driftposisjon.



Bild 1

**Advarsel!** Koble bort maskinen fra strømkilden eller trykk på nødstoppsknappen for å stenge av strømmen helt når dagens arbeid er avsluttet. Maskinen bør ikke være koblet 24 timer per døgn ettersom det kan føre til skader på maskinen.

### 3.2. Maskinhodet

Maskinhodet kan vris 360° rundt søylen. Det gir en økt fleksibilitet når det gjelder størrelse på arbeidsstykker.

1. Steng av maskinen.
2. Lås opp håndveiven for hodebevegelse (I-Fig. 2).
3. Bruk sveiven for høydejustering (H-Fig.2.1) for å heve eller senke hodet. Ta et solid tak om hodet og trykk det mot venstre eller høyre for å vri hodet.
4. Lås håndveivene for hodebevegelse (I-Fig. 2).

Se skisse H1 på maskinen for tydelig anvisning.

Lås alltid maskinhodet etter at du har stilt inn høyden.

**Advarsel!** Om du ikke låser håndveivene for hodebevegelse kan det føre til maskin- og personskafer.



Bild 2

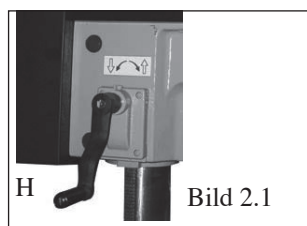
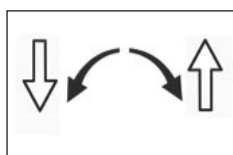


Bild 2.1



H1

### 3.3. Finmateratt

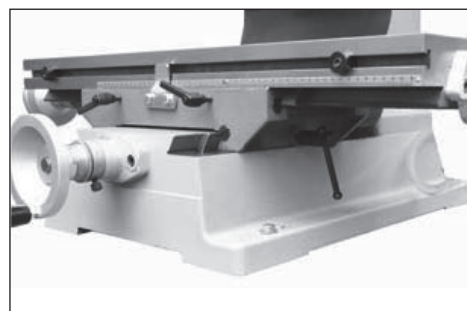
Finmaterattet brukes for finjustering av spindelen.

Bruk finmaterattet for å gjøre presise bevegelser. Observer finjusteringsindikatoren bakenfor rattet for å få en eksakt dybde måling. 1 turtall tilsvarer 2,5 mm eller 1 tomme.



### 3.4. Maskinens bord og bunnplate

Maskinbordet består av et kryssbord og en bunnplate. Bunnplaten brukes for å holde fast arbeidsstykket. Bordet kan flyttes framover og bakover samt mot venstre og mot høyre for justering og fresing av arbeidsstykket. Arbeidsbordet har T-spor for å gjøre det mulig å bruke M14- eller 1/2"-skruer. Arbeidsstykkets vikt bør ikke overstige 60 kg. Om bordet overlastes kan nøyaktigheten påvirkes.

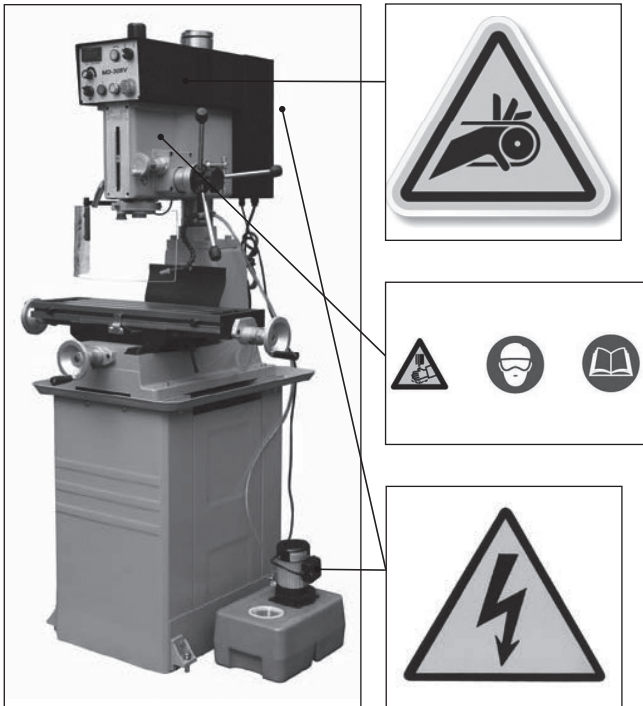


### 3.5. Kjølevæskebeholderen og pumpen

Kjølevæskebeholderen inneholder kjølevæske, som pumpes til arbeidsstykket for kjøling og smøring ved kapping. Før en ny maskin tas i bruk må beholderen fylles på med kjølevæske. Om indikatoren dekkes over av jernfilspon må den rengjøres. Ta bort indikatoren og tappe ut kjølevæsken.



### 3.6. Varselmerking



## 4. Installasjon av maskinen

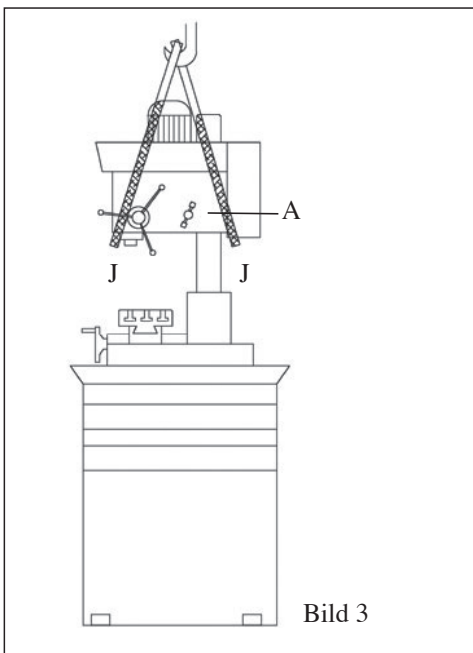
Følg trinnene under for å installere maskinen når du har pakket den opp.

### 4.1. Plassering av maskinen

1. Kontroller at hodet sitter fast ordentlig på søylen med hjelp av hodets låsehåndtak (A, fig. 3).

**Advarsel!** Om du ikke låser maskinhodet kan det føre til maskin- eller personskader.

2. Plasser en rem (med en belastningskapasitet på ca 400 kg) på de to punktene J (fig. 3) for å løfte maskinen.
3. Maskinhodet kan vris 360°, så velg en plass med stor nok plass og fast underlag.
4. Første rengjøring  
Maskinen leveres med et rustbeskyttende oljebelegg. Ta bort det oljebelegget fra alle eksponerte metallflater. Applisere så olje/fett på eg nede metallflater.

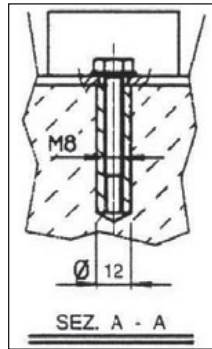


### 4.2. Minimumskrav for oppbevaring av maskinen

Iakttatt følgende vilkår for å maksimere maskinens og maskinkomponentenes levetid og ytelse. Nettspenningen og frekvensen stemmer overens med kravene for maskinens motor. Omgivelses temperatur mellom -10 °C og +50 °C. Relativ luftfuktighet får ikke være over 90 %. Høyden over havet bør ikke overstige 1000 m

### 4.3. Fest maskinen

1. Plasser maskinen på et stødig og jevnt betonggulv.
2. Ha en avstand på minst 800 mm fra maskinen til veggen.
3. Fest maskinen i gulvet (som vises på bildet) med skruer, ekspansjonsplugg eller forsenkede stagbolter som festes via hull i basen.
4. Påse at maskinen står plant.



### 4.4. Montering av løse deler

- A. Monter sveivene på kryssbordet. Pass på at de sitter fast ved å dra til stillskruen med en insexnøkkel # 3.
- B. Monter de tre pinolmatespakene på pinolmateakselens hode og trekk til med en skiffenøkkel.
- C. Monter sveiven for høydejustering på akselen. Fest den på heveskiftet på hodets venstre bakside ved å dra til stillskruen med en insexnøkkel # 5.
- D. Kjølemunnstykke (kan leveres med et kjølesystem)  
Om du kjøper til kjølesystemet leveres munnstykket med kjølepakken. Monteres og festes på maskinhodet.



A. Håndhjul



B. Spaker for pinolmating



C. Sveiv f/ høydejustering



D. Kjølemunnstykke



#### 4.5. Elektrisk kobling av maskinen

Kontrollere at spenningen overensstemmer med maskinens spesifikasjoner, 220 V/1-fas eller (220 V, 380 V, 400 V, 440 V)/3-fas, før den kobles til strømmettet. Om maskinen ikke fungerer etter at kablene er tilkoblet, skal du kontrollere følgende:

1. At nødstoppsknappen ikke er trykket inn.
2. At døren til strømskapet er ordentlig stengt og låst.
3. At sikkerhetsvernet er i riktig posisjon (stengt).

#### 4.6. Kjølevæske

Jeigu įsigijote pagal pageidavimą tiekiamą aušinimo sistemą, užpildykite Om du kjøper til kjølesystemet må du fylle kjølevæskebeholderen med kjølevæske ved å titte på indikatoren på beholderens framside og fylle den med kjølevæske opp til minst halve iflg. Fig. 4 (minst 6 liter). Bruk den kjølevæsken som passer dine behov best. Vi anbefaler sterkt at du bruker SHELL LUTEM OIL ECO. Forholdet mellom olje og vann er 50/50. Minimal prosent olje som er utspedd i vann er 8–10 %. Om beholderens indikator dekkes over av jernfilspen må den rengjøres (F, fig. 4).



Bild 4

### 5. Maskindrift

#### 5.1. Endre spindelurtall

Turtallet kan endres når maskinen er i gang.

Spindelurtallet kan justeres til riktig skjærehastighet med hjelp av regulatoren for spindelhastighet (F-fig.1). Spindelens turtallsintervall er fra 150 min-1 til 2 500 min-1.



Bild 1

#### 5.2. Senking av spindelen

Når spindelen senkes, senkes også bor- eller freseverktøyet.

Det finnes to metoder for å senke freseverktøyet.

En metode er at bruke spaken for nedovermating.

Spaken brukes for store og raske bevegelser.

Den andre metoden er å bruke finmaterattet for å gjøre små og langsomme bevegelser.

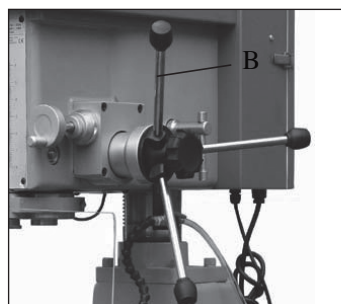


Bild 5.

#### 5.2.1. Slik bruker du spakene

1. Ta tak i spakens knott (B-Fig.5) og dra nedover.
2. Husk å ikke slippe spaken om ikke pinolen er låst eller spindelen har nådd den øverste posisjonen.
3. Bruk spaken (B-Fig.5) for å kontrollere hevingen når spindelen heves opp.

#### 5.2.2. Slik bruker du spakene

Bruk finmaterattet for å gjøre presise bevegelser. Observere finjusteringsindikatoren bak rattet for å få en eksakt dybdemåling. 1 turtall tilsvarer 2,5 mm eller 1 tomme.

1. Ta tak i håndtaket (C-Fig. 6) på rattet og sveiv.
2. Vri rattet medurs for nedoverbevegelse og moturs for oppoverbevegelse.

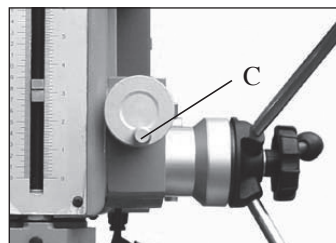


Bild 6

#### 5.3. Låse pinolen

Maskinhodet er utrustet med en pinol for å låse spindelhyden. Den brukes for å stille inn verktøydypden for fresing og boring.

1. Vri pinolens låsehåndtak (R-fig. 7) til det sitter fast ordentlig.
2. Vri moturs for å løsne pinolen.
3. Ha pinolen i ulåst posisjon når du ikke behøver å bruke den.

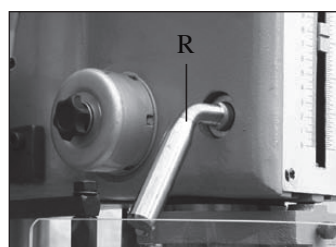


Bild 7

#### 5.4. Innstilling av dybdeanlegg

1. Still inn dybden på null ved å senke ned og holde freseverktøyet ved arbeidsstykkets flate.
2. Lås opp dybdeskalaen ved å vri på låserattet (T-fig. 8)
3. Still inn dybdeanlegget (P-Fig.8) ved å vri på dybdeanleggsrattet (S-fig. 8) til ønsket dybde.
4. Lås dybdeskalaen ved å vri på låserattet (T-fig. 8)

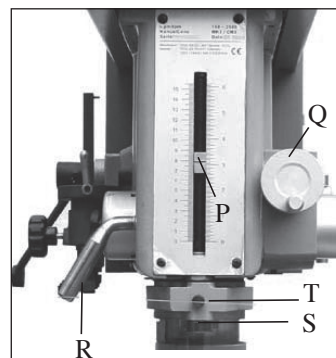


Bild 8

#### 5.5. Maskinens bord og bunnplate

Bordet kan flyttes framover og bakover samt mot venstre og mot høyre for justering og fresing av arbeidsstykket. Lås begge bordene ved boring. Lås bordet til den ikke-fresende akselen ved fresing. Arbeidsbordet har T-spor for å gjøre det mulig å bruke M14- eller 1/2"-skruer.

1. Justere Y-akselen framover eller bakover med hjelp av sveiven (J-fig 9). Justere X-akselen mot venstre eller høyre med hjelp av svei ven (J-fig 9) på begge sider av bordet.
2. Lås bordet med hjelp av de to låsespakene (L-fig. 9) for Y-akselen samt låsehåndtaket (M-fig. 9.1) for X-akselen. Vri medurs for å låse og moturs for å låse opp.
3. Justere bordets anslag (N-fig. 9) når du stiller inn materlengden. Vri moturs noen omdreininger, skyv den horisontalt og lås den i ønsket posisjon.

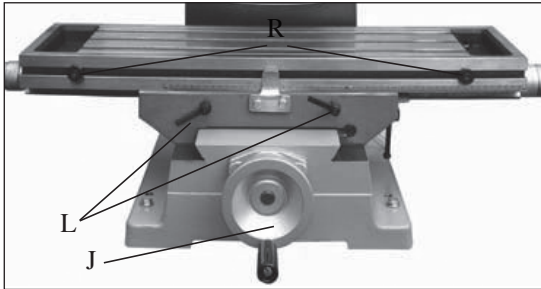


Bild 9

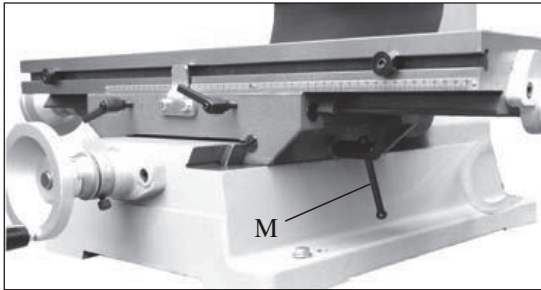


Bild 9.1

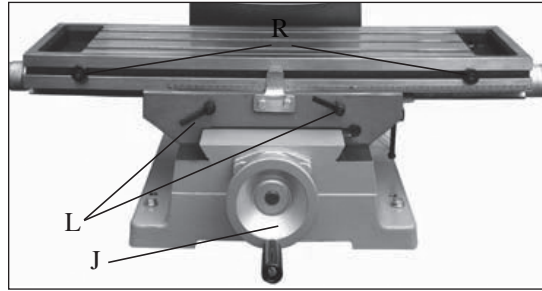


Bild 9

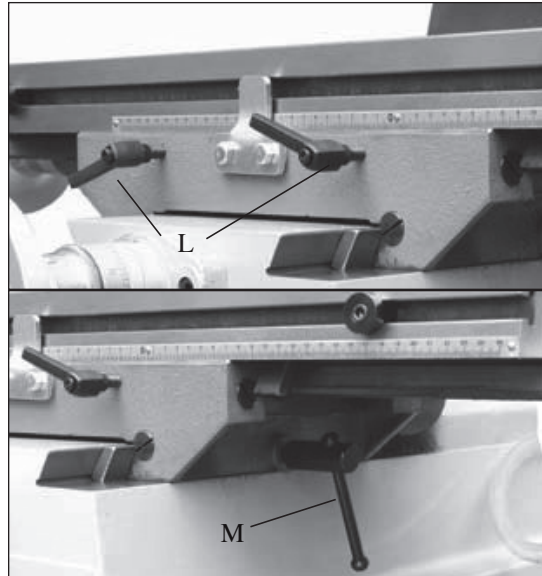


Bild 9.2

## 5.6. Arbeidsorden

1. Kontrollere at de tre saker som er nevnt i 3.3 er utført på riktig måte.
  2. Kontrollere at hodet sitter fast ordentlig.
- Advarsel! Om du ikke hodet sitter fast ordentlig kan det føre til maskin- og personskader.**
3. Fest arbeidsstykket på bordet med hjelp av et skrustykke eller bordfeste.
  4. Bruk bordsveivene (J-fig 9) for å posisjonere arbeidsstykket. Langs Y-akselen flyttes arbeidsstykket framover eller bakover, langs X-akselen flyttes det mot venstre eller mot høyre.
  5. Lås bordet med hjelp av de to låsespakene (L-fig. 9.2) for Y-akselen samt låsehåndtaket (M-fig. 9.2) for X-akselen. Vri medurs for å låse og moturs for å låse opp.  
Gjør på følgende måte, avhengig av bruksområde.  
- Lås begge bordene ved boring.  
- Lås bordet til den ikke-fresende akselen ved fresing.
  6. Still inn bordanlegget (N-fig.9).
  7. Bruk spakene for nedovermating av spindelen (B-fig. 5) for å senke ned borespissen mot arbeidsstykkets flate og hold den der.
  8. Still inn dybdeanlegget (5.4) på ønsket dybde.
  9. Løft boret eller gjengetappen noe ovenfor arbeidsstykket.
  10. Velg riktig transmisjonsposisjon og spindelhastighet (H,F-fig.1).
  11. Trykk på startknappen (A-fig.1) for å starte spindelrotasjonen.
  12. Slå på kjølepumpen (G-fig. 1) om det trengs.



Bild 1

### 5.6.1. I Freseposisjon

13. Bruk dybdehåndtaket (B-fig. 5) for å senke ned freseverktøyet til arbeidsstykket og lås det fast ved å vri på dybdelåserattet (O-fig. 5.1). Dybdeanlegget er nå fiksert på null.
14. Still inn fresedybdens anslag (P-fig. 8) ved å vri rattet (S-fig.8) til ønsket dybde.
15. Lås bordet ved å bruke spakene for bord låsen (L-fig.9.2) og låsehåndtaket (M-fig.9.2).
16. Bruk bordsveivene (J-fig 9) for å begynne fresingen.
17. Senk pinolen, bruk finmaterattet (Q-fig. 8) og lås den med låsehåndtaket for pinolen (R-fig. 8). Eventuell ytterligere dybdejustering krever opplåsing av pinolen før du bruker finmaterattet (Q-fig. 8). For å låse opp vrir du låsehåndtaket moturs og skyver det innover.

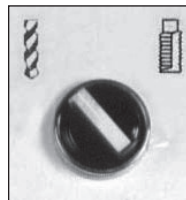


Bild 5.1

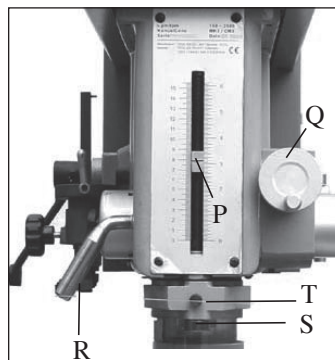
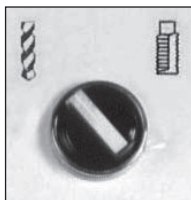


Bild 8

### 5.6.2. I boreposisjon

13. Bruk dybdehåndtaket (B-fig. 5) for å senke ned borespissen mot arbeidsstykkets flate og lås pinolen med hjelp av låsehåndtaket (R-Fig.8).
14. Still inn boredybdens anslag (P-fig. 8) ved å vri rattet (S-fig.8) til ønsket dybde.
15. Lås opp pinolens låsehåndtak (R-Fig.8) ved å vri det moturs og trykke det innover.
16. Start med å bore med hjelp av spakene for pinolmating.



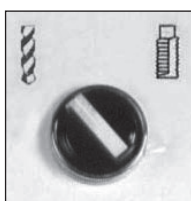
### 5.6.3. I gjengeposisjon

Generelt sett bør du bruke lave turtall for gjenging. Ved høy hastighet kommer gjengingen til å skje raskere, men da vil det finnes en fare for skader på arbeidsstykke og verktøy. Gjenging krever en nøye innstilling av dybdeanlegget slik at maskinen kan bytte gjengeretning for å få ut gjengetappen fra arbeidsstykket.

13. Bruk dybdehåndtaket (B-fig. 5) for å senke ned gjengetappen mot arbeidsstykkets flate og lås pinolen med hjelp av låsehåndtaket (R-Fig.8).
14. Still inn dybdeanlegget ved å vri på rattet (8) for gjenging på ønsket dybde.
15. Lås opp pinolens låsehåndtak (R-Fig.8) ved å vri det moturs og trykka det innover.
16. Begynne å gjenge med hjelp av spakene for pinolmating.

OBS! Ved gjenging stopper du nedovermatingen av spindelen når du har nådd den laveste posisjonen for å muliggjøre sponbryting og bytte av rotasjonsretningen for spindelen.

**Advarsel! Koble bort maskinen fra strømkilden eller trykk på nødstoppsknappen for å stenge av strømmen helt når dagens arbeid er avsluttet. Maskinen bør ikke være koblet 24 timer per døgn ettersom det kan føre til skader på maskinen.**



## 6. Justere maskinen

### 6.1. Ta bort verktøyet fra spindelhullet

Det finnes to typer av chuckholdere og de tas bort på litt ulike måter.

#### Ikke gjenget

1. Koble bort maskinen fra strømmettet.
2. Plasser en tynn treplate på arbeidsbordet for å verne arbeidsbordets flate.
3. Hev arbeidsbordet til ca 250 mm under verktøyet.tu, 5.3(R).
4. Senk spindelen ca 100 mm og lås med hjelp av pinollåsen 5.3 (R) eller låserattet (O-fig. 5.1) på spakene for nedovermating.
5. Plasser drivkilen (U-fig.10) i pinolens åpning (V-fig.10) og bank på drivkilens underside (U-fig. 10) med en hammer til verktøyet eller chuckholderen faller ned..

### Gjenget verktøyfeste

1. Koble ut maskinen fra strømmettet.
2. Plasser en treplate på kryssbordet for å beskytte flaten.
3. Ta av lokket fra toppen av spindelen.
4. Heve spindelaskruen rett ovenfor toppen av spindelakselen. Bruk en sekskantsnøkkel for å vri spindelaskruen.
5. Bank lengst opp på spindelaskruen til konen løsner, hold i chuckholderen og vri ut spindelaskruen.

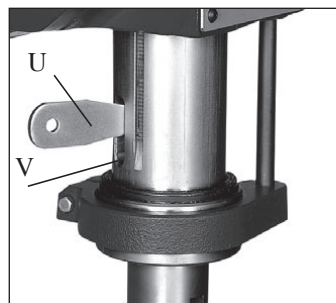


Bild 10

### 6.2. Returfjæren

Spindelens returfjær er en returnmekanisme for spindelen. Spindeldekselet har spor langs siden. Med tiden kan spindelens returbevegelse bli langsom eller treg. Juster spindelens returnmekanisme slik at spindelen går tilbake som den skal.

1. Løsne rattet (W-Fig.11)
2. Vri fjærhuset (W 1-Fig.11) moturs litt for å trekke til fjæren.
3. Pass på at sporet ved kanten av fjærhuset havner i stiftens lengst ned på fjæren for å låse de fast.
4. Trekk til rattet (W-Fig.11)

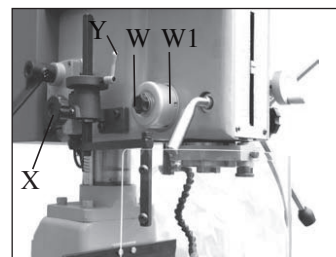


Bild 11

### 6.3. Sikkerhetsvernet

Dette gjennomskjulte plastvernet bør alltid brukes.Rengjør sikkerhetsvernet med jevne mellomrom slik at du kan se arbeidsstykket tydelig. Justeringer kan gjøres etter følgende.

1. Lås den vertikale høyden ved å justere spakens skrue (Y-Fig.11)
2. Bruk rattet (X-Fig.11) for å låse chuckvernets horisontale rotasjon og posisjon. Løsne rattet (X-Fig.11) for å åpne chuckvernet, når det er åpent bør strømmen være avstengt.

### 6.4. Innstilling av bordets mellomrom.

Maskinen er utstyrt med en justering (Fig.12) for å kompensere for slitasje og for stort mellomrom ved tverr- og lengdebevegelse.

1. Justere kileremmen ved å vri skruen Z (Fig.12) med en stor skrutrek hvis mellomrommet er for stort. Om kileremmen (Fig.12) er for hardt dratt til kan du løsne skruen Z (Fig.12) ved å vri den moturs.
2. Du bør kjenne en lett motstand når du forsøker å flytte bordet.

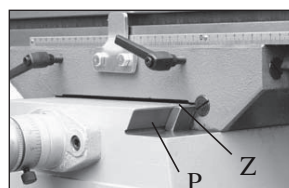


Bild 12

## 6.5. Bytte av drivrem

Denne maskinen er utformet med en remskive for å gi bedre bremseeffekt og høyere vristyrke. Drivremmen bør byttes ut når den er slitt eller ødelagt.

1. Åpne maskinhodets lokk.
2. Løsne de fire skruene (E-Fig.12) for å frigjøre motoren.
3. Skyv motoren mot remskiven.
4. Løft ut eller ta bort drivremmen.
5. Bytt ut remmen.
6. Skyv bort motoren fra remskiven for å spenne remmen. Kontroller at tennene sitter fast ordentlig i sporet på remskiven. Spenningen bør være såpass løs at remmen kan flyttes 5–10 mm når man trykker på beltet fra siden.
7. Trekk til de fire skruene (E-Fig.12) slik at motoren sitter fast ordentlig.
8. Sett tilbake dekkelet.

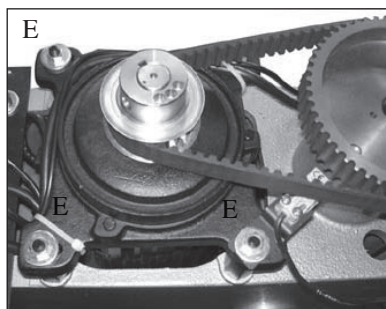


Bild 12

## 6.6. Rengjøring av og tilkomst til kjølesystemet

Om beholderens indikator dekkes over av jernfilspen må den rengjøres (F, fig. 4).

1. Ta bort pumpen ved å løsne de fire skruene (G, fig.13) lengst nede i pumpens fire hjørner.
2. Ta bort og rengjør nettet (F, Fig.13) på beholderen.
3. Hell ut den kjølevæsken og de jernfilspen som finnes i beholderen.
4. Sett sammen maskinen igjen etter rengjøringen.

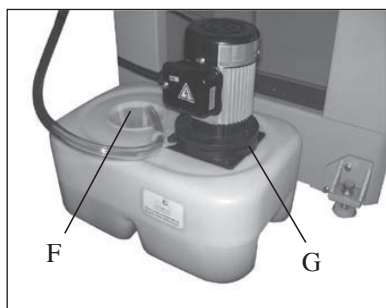


Bild 13

## 7. Smøring og rutinevedlikehold

Applisere oljer på maskinens drivende deler før den tas i bruk og fyll på kjølevæske for å sikkerhetsstille fresenes og arbeidsstykkets stabilitet. Se under for mer informasjon om bruk av olje. For å forlenge maskinens levetid bør du gjøre en vedlikeholdsplan for daglig, ukentlig, månedlig eller halvårlig og årlig vedlikehold. Om du ikke følger vedlikeholdsskjemaet innebærer det forkortet levetid og nedsatt ytelse.

### 7.1 Smøring

- 1 Smøring – Søyle, pinol. Bruk olje for verktøymaskiner med lett oljefilm.
- 2 Innfetting – Søylen tannstang slik at hodet smidig kan bevege seg oppover og nedover. Bruk SAE 20-olje. Rengjør tannstangen før oljen appliseres.

### 7.2 Daglig vedlikehold

Gjør en generell rengjøring ved å ta bort støv og metallspen fra maskinen. Kontroller at vern og nødstoppsknappene fungerer. Koble bort maskinen fra strømkilden eller trykk på nødstoppsknappen for å stenge av strømmen helt når dagens arbeid er avsluttet. Maskinen bør ikke være koblet 24 timer per døgn ettersom det kan føre til skader på maskinen.

### 7.3. Ukentlig vedlikehold

Kontrollere om indikatoren er tett av spon, rengjør maskinen nøye inklusive kjølevæskeholderen etter anvisningene under punkt 6.6. Bytt kjølevann en gang i uken etter anvisningene under punkt 6.6.

### 7.4. Månedlig vedlikehold

Smøre maskinens søyle, spindel og tannstang. Kontroller at alle skruene på motoren, pumpen og vernet er ordentlig dratt til i riktig posisjon.

### 7.5. Halvårlig vedlikehold

Kilene på kryssbordet må justeres for å kompensere for slitasje og for stort mellomrom.

### 7.6. Årlig vedlikehold

Bytt ut drivremmen mot en OPTI-rem 680 x 8 M.

### 7.7. Olje til smørende kjølevæske

Med tanke på at det finnes et stort utvalg av ulike oljer, går det bra å velge et produkt på markedet som passer for de lokale kravene, for eksempel SHELL LUTEM OIL ECO. MINIMAL PROSENT OLJE SOM ER UTSPEDD I VANN ER 8-10 % 8~10 %.

### 7.8. Oljeavfall

Oljeprodukter må gjenvinnes etter lokale bestemmelser.

### 7.9. Spesialvedlikehold

Spesialvedlikehold må utføres av opplærte personell. Vi anbefaler at du kontakter leverandøren og/eller importøren ettersom spesialvedlikehold også inkluderer å sette tilbake verneutstyret.

## 8. Feilsøking

### 8.1. Feilsøking av omformereren

Før du bruker noen elektroniske deler, bør du tenke på følgende

**Obs!** Kun kyndige og kvalifiserte personell får gjøre elektroniske justeringer.

1. Koble bort maskinen fra strømmettet.
2. Elektroniske deler er ekstremt ømfintlige; bruk ikke hender eller metallverktøy for å ta bort eller installere disse deler.
3. Ettersom spenning finnes kvar i kondensatoren selv etter at strømmen er koblet ut må du vente til lyset slukner helt på den opplyste skjermen før du fortsetter med noe arbeid for å forhindre ulykker eller farer.
4. Kontroller nøye at det elektroniske kretsverket ikke har noen skader.
5. Koble aldri vekselstrøm direkte til turtallsreguleringens kobling (U/V/W). Det elektroniske selvdiaagnoseprogrammet kan informere deg om situasjoner som motorens overbelastning, for lav eller høy spenning etc. Når programmet oppdager en feil stopper maskinen umiddelbart, og denne feilen vises på omformerens digitale display. Følg anvisningene for å avhjelpe eventuelle feil. Stenge strømskapet og koble maskinen til strømmettet.



## 8.2. Įtampos keitiklio gedimų kodų lentelė

Kod	Feilbeskrivelse	Løsning
<b>O.C</b>	* Spenningsomformeren oppdager at utstrømmen overstiger normalverdien.	* Kontrollere at motorspenningen overensstemmer med omformerens spenning. * Kontrollere koblingen mellom spenningsomformeren og motoren. * Kontrollere om motoren er overbelastet.
<b>O.U</b>	* Motorens spenningsomformer har en sidetrykksverdi for DC-høyspenning som overstiger det tillatte intervallet.	* Kontrollere at kretsens inngangsspenning overensstemmer med omformerens spenning. * Frekvent på/av- og omformeren mellom medurs og moturs ro-tasjonsretning fører til at maskinen beskytter seg selv fra sidetrykk pga. DC-høyspenning.
<b>O.H</b>	* Spenningsomformerens kontaktpol indikerer overoppheting.	* Kontrollere at kretsens inngangsspenning overensstemmer med omformerens spenning. * Pass på at kjøleanordningen er fri for fremmede gjenstander og smuss.
<b>O.L</b>	* Frekvensomformeren oppdager at uteffekten overstiger 150 % av den normale verdien under 1 minutt.	* Kontrollere om motoren er overbelastet. For eksempel: 1. er fresen og verktøyet flisete? 2. er spindeldiameter, verktøy, hastighet og matervolum korrekt?
<b>o.c.A</b> <b>o.c.d</b> <b>d.c.n</b>	* Den elektriske strømmen er for høy under akselerasjon. * Den elektriske strømmen er for høy under retardasjon. * Den elektriske strømmen er for høy under bruk.	* Kontrollere om motorjusteringens utgangskobling er isolert på feil måte.
<b>C.F.F</b>	* Feil på jord eller sikring.	* Kontrollere om jording er korrekt. * Bytt ut sikringstrådene. * Når dioden viser samme feilkode flere ganger på skjermen bør du be om mer informasjon fra serviceverksted.
<b>C.F 1–3 eller andre</b>	Unormal oppdaget inne i frekvensomformeren	* Plasser maskinen utenfor kretsen. * Start om maskinen. * Når dioden viser samme feilkode flere ganger på skjermen bør du be om mer informasjon fra serviceverksted.

# POLSKI

## SPIS TREŚCI

1.	Dane techniczne .....	59
1.1	Dane techniczne MD-30BV .....	59
1.2	Wymiary maszyny MD-30BV .....	59
1.3	Opis maszyny .....	60
2.	Transport maszyny .....	61
3.	Zapoznanie się z maszyną .....	61
3.1.	Panel sterowania .....	61
3.2.	Głowica maszyny .....	61
3.3.	Pokrętło dokładnego posuwu .....	61
3.4.	Stół i podstawa maszyny .....	61
3.5.	Zbiornik chłodziwa i pompa .....	61
3.6.	Znaki ostrzegawcze .....	62
4.	Instalacja maszyny .....	62
4.1.	Przygotowanie maszyny .....	62
4.2.	Minimalne wymagania dotyczące pomieszczenia .....	62
4.3.	Mocowanie maszyny .....	62
4.4.	Zamontowanie części dostarczonych luzem .....	62
4.5.	Podłączenie do instalacji elektrycznej .....	63
4.6.	Chłodziwo .....	63
5.	Działanie maszyny .....	63
5.1.	Indstilling af spindelstigheden .....	63
5.2.	Zmiana obrotów wrzeciona .....	63
5.2.1.	Korzystanie z dźwigni ramieniowych. ....	63
5.2.2.	Korzystanie z pokrętła dokładnego posuwu wrzeciona .....	63
5.3.	Blokowanie tulei wrzeciona .....	63
5.4.	Ustawianie ogranicznika głębokości .....	63
5.5.	Stół i podstawa maszyny .....	63
5.6.	Rozpoczęcie pracy .....	64
5.6.1.	Tryb pracy frezowanie .....	64
5.6.2.	Tryb pracy wiercenie .....	65
5.6.3.	Tryb pracy gwintowanie .....	65
6.	Obsługa maszyny .....	65
6.1.	Wyjmowanie narzędzia z otworu wrzeciona .....	65
6.2.	Sprężyna powrotna .....	65
6.3.	Ośłona bezpieczeństwa .....	65
6.4.	Justering af slør .....	65
6.5.	Wymiana paska zębatego .....	66
6.6.	Oczyszczanie filtra układu chłodzenia .....	66
7.	Smarowanie i konserwacja bieżąca .....	66
7.1.	Smarowanie .....	66
7.2.	Konserwacja codzienna .....	66
7.3.	Konserwacja tygodniowa .....	66
7.4.	Konserwacja miesięczna .....	66
7.5.	Konserwacja półroczna .....	66
7.6.	Konserwacja roczna .....	66
7.7.	Oleje do sporządzania chłodziwa .....	66
7.8.	Pozbywanie się oleju .....	66
7.9.	Serwis specjalistyczny .....	66
8.	Wykrywanie i usuwanie usterek .....	66
8.1.	Usterki regulatora obrotów .....	66
8.2.	Tabela kodów błędów regulatora obrotów .....	67
9.	Rysunki i wykaz części maszyny .....	86
9.1.	Głowica maszyny – część A - Rysunek .....	86
9.2.	Głowica maszyny – część A – Wykaz części .....	87
9.3.	Głowica maszyny – część A – Wykaz części .....	88
9.4.	Stół / Kolumna / Podstawa – część B - Rysunek .....	89
9.5.	Stół / Kolumna / Podstawa – część B - Wykaz części .....	90
9.6.	Ośłona bezpieczeństwa i układ chłodzenia – część B - Rysunek. ....	91
9.7.	Ośłona bezpieczeństwa i układ chłodzenia – część C – Wykaz części .....	91
9.8.	Podstawa szafkowa – część D – Rysunek i wykaz części .....	92
10.	Elementy elektryczne i schematy .....	93
10.1.	Wykaz części - Elementy elektryczne frezarko-wiertarki MD-30BV-1 .....	93
10.2.	Wykaz części - Elementy elektryczne frezarko-wiertarki MD-30BV-3 .....	94
10.3.	Schemat połączeń elektrycznych .....	95
	Deklaracja zgodności UE .....	96

Dziękujemy za zakup wiertarko-frezarki MD-30BV lub MD-30NV z elektronicznym układem regulacji obrotów. Prosimy dokładnie przeczytać tę instrukcję przed przystąpieniem do użytkowania maszyny, a następnie zachować ją do przyszłego użytku.

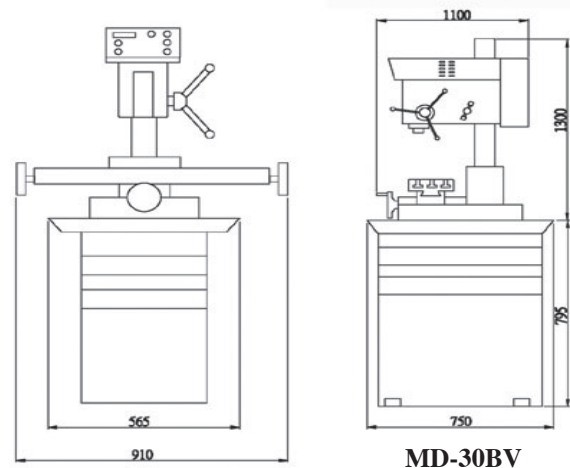
Maszyna ta odznacza się wysoką jakością i stałymi w czasie parametrami. Służy do wiercenia-frezowania i gwintowania, i przy zachowaniu zasad regularnego serwisowania i prawidłowego użytkowania może służyć przez wiele lat. Napęd maszyny przenoszony jest przez zębatą przekładnię pasową na wrzeciono, zapewniając mu odpowiednio silne obroty. Płynna zmiana prędkości obrotowej realizowana jest przez układ elektroniczny, zapewniając łatwą i bezpieczną regulację obrotów. Stół roboczy jest dwuosiowy X i Y, umożliwiający wykonywanie operacji frezowania czołowego – skrawania powierzchniowego oraz wiercenia. Maszyna może być opcjonalnie, stosownie do potrzeb użytkownika, wyposażona w podstawę szafkową oraz układ chłodzący. Jeżeli chodzi o materiał, to cały korpus maszyny, w tym podstawa, stół i kolumna wykonane są z żeliwa o podwyższonej wytrzymałości.

## 1. Dane techniczne

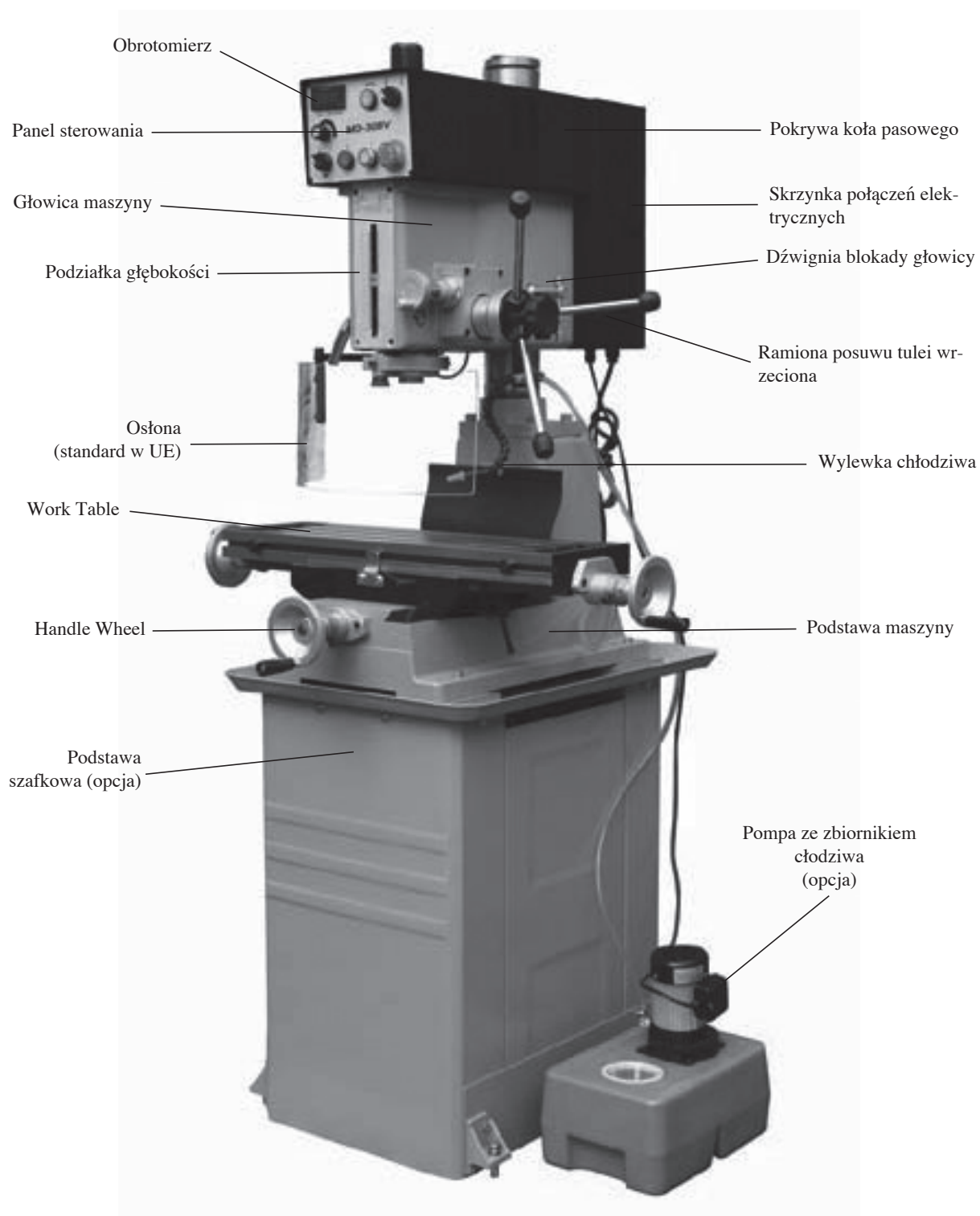
### 1.1 Dane techniczne MD-30BV

Art.nr.	21128	-0102
Luna	Nr	MD-30BV
Maks. średnica wiertła MT3	mm	30
Maks. średnica gwintu	mm	16
Maks. średnica frezu czołowego	mm	75
Wysięg	mm	550
Stożek wrzeciona		MT3
Skok wrzeciona	mm	150
Średnica wrzeciona	mm	75
Średnica kolumny	mm	95
Odległość koniec wrzeciona-stół	mm	500
Skok X stołu	mm	370
Skok Y stołu	mm	170
Szerokość rowka stołu	mm	16
Wymiary stołu	mm	730 x 210
Wymiary podstawy maszyny	mm	605 x 400
Wymiary maszyny (z podstawą szafkową)	mm	1100 x 910 x 2090
Masa (bez podstawy szafkowej)	mm	280
Obroty wrzeciona	min <sup>-1</sup>	150~2500
Zasilanie (MD-30BV-1)		2HK/1~ 220~240V
Zasilanie (MD-30BV-3)		2HK /3~ 380~440V

### 1.2 Wymiary maszyny MD-30BV



### 1.3 Opis maszyny



## 2. Transport maszyny

Do transportu maszyny w oryginalnym opakowaniu użyć samojezdnego lub ręcznego wózka widłowego. Po ustaleniu miejsca posadowienia maszyny należy ją zamocować do podłoża.

## 3. Zapoznanie się z maszyną

### 3.1. Panel sterowania

- A. Przycisk ON – Włącza silnik.
  - B. Przycisk OFF – Wyłącza silnik. Ponieważ zasilanie pozostaje włączone, więc przyciśnięcie przycisku ON uruchomi ponownie maszynę.
  - C. Wyłącznik awaryjny – Zatrzymuje natychmiast maszynę całkowicie wyłączając zasilanie. Aby umożliwić ponowne włączenie należy wyłącznik odblokować przez pokręcenie w prawo.
- Uwaga: Przed ponownym uruchomieniem maszyny odczekać przez okres 5 do 7 s potrzebny do aktywacji układu elektronicznego.
- D. Przycisk Reverse – Zmienia kierunek obrotów wrzeciona. Używany do wycofania gwintownika.
  - E. Obrotomierz – Wyświetla prędkość obrotową wrzeciona w obr/min
  - F. Pokrętko regulacji obrotów wrzeciona – Zmienia prędkość obrotową wrzeciona.
  - G. Wyłącznik pompy – Włącza podawanie chłodziwa.
  - H. Przełącznik wiercenie/gwintowanie – Wybór trybu pracy.

**Uwaga!** Po skończonym dniu pracy odłączyć zasilanie sieciowe lub nacisnąć wyłącznik awaryjny aby całkowicie odłączyć zasilanie maszyny. Zasilanie nie powinno być włączone przez całą dobę, ponieważ może to spowodować uszkodzenie maszyny.



Rys. 1

### 3.2. Głowica maszyny

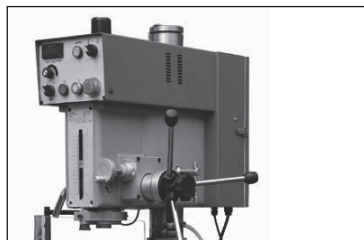
Głowica maszyny daje się obracać wokół kolumny w zakresie 360°. Pozwala to na większą swobodę co do wymiarów obrabianego elementu.

1. Wyłączyć maszynę.
2. Odblokować dźwignie I-Rys. 2.
3. Za pomocą korby H-Rys.2.1 przesunąć głowicę do góry lub opuścić. W celu obrócenia głowicy należy mocno ją uchwycić i przekręcić w lewo lub prawo.
4. Zablokować dźwignie I-Rys. 2.

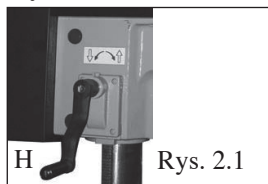
Prosimy zapoznać się z rysunkiem H1 umieszczonym na maszynie.

Po uzyskaniużądanego ustawienia głowicy zawsze należy ją zablokować.

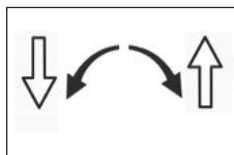
**Uwaga!** Zaniedbanie zablokowania głowicy może doprowadzić do uszkodzenia maszyny albo do nieszczęśliwego wypadku.



Rys.2



Rys. 2.1



H1

### 3.3. Pokrętko dokładnego posuwu

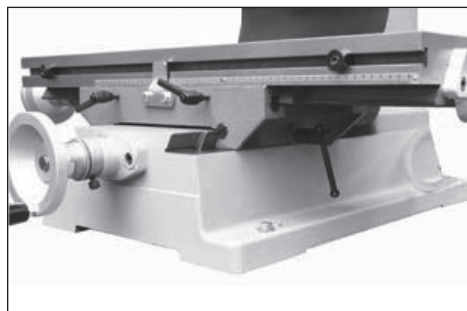
Pokrętko to służy do realizacji dokładnego posuwu wrzeciona w dół.

Dokładną wartość przesunięcia (głębokość) można obserwować na podziałce dokładnego posuwu znajdującej się za pokrętkiem. 1 obrót = 2,5 mm czyli 0,1 cala.



### 3.4. Stół i podstawa maszyny

Dolną część maszyny stanowią stół współrzędnościowy X-Y i zespół podstawy. Podstawa maszyny służy do zamocowania obrabianego elementu. Stół ma możliwość ruchu do przodu i do tyłu, oraz w lewo i w prawo, zarówno w celu dokładnego ustawienia elementu jak i przy frezowaniu. Stół wyposażony jest w rowki teowe, w których można stosować śruby M14 lub 1/2". **Waga obrabianego przedmiotu nie powinna przekraczać 60 kg. Nadmierne obciążenie stołu może wpłynąć negatywnie na jego dokładność.**



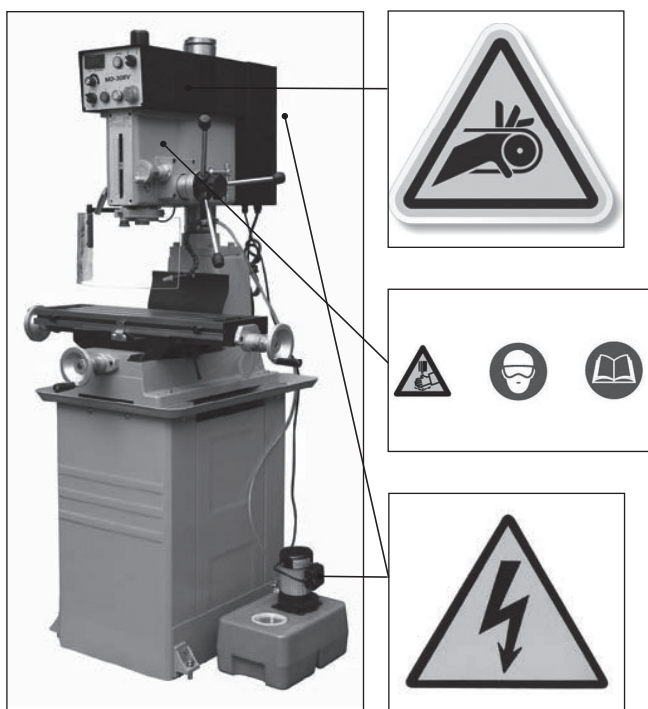
### 3.5. Zbiornik chłodziwa i pompa

Zbiornik zawiera chłodziwo, które za pomocą pompy podawane jest do punktu skrawania w celu chłodzenia i smarowania obrabianego materiału. Przed rozpoczęciem użytkowania nowej maszyny należy zbiornik napełnić chłodziwem. W miarę upływu czasu szczątki wiórów zatykają sitko, wówczas wymagane jest oczyszczenie zbiornika. Przed czyszczeniem należy wyjąć sitko i wylać chłodziwo.





### 3.6. Znaki ostrzegawcze



### 4. Instalacja maszyny

Po rozpakowaniu, celem przygotowania maszyny do użytku należy wykonać podane poniżej czynności.

#### 4.1. Przygotowanie maszyny

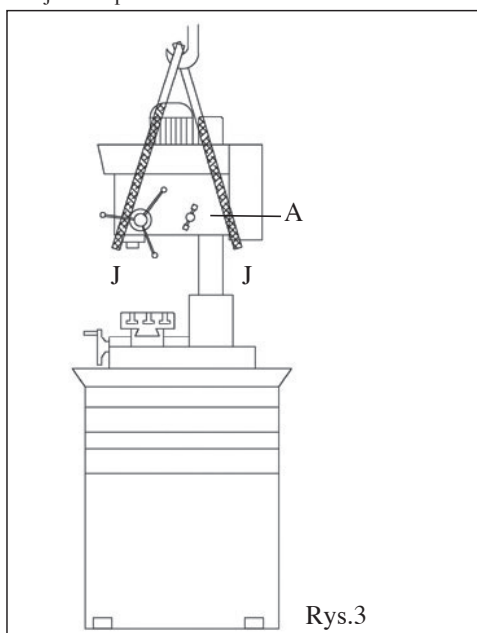
1. Sprawdzić czy głowica jest unieruchomiona względem kolumny za pomocą dźwigni blokującej A, rys. 3.

**Uwaga!** Zaniedbanie zablokowania głowicy może doprowadzić do uszkodzenia maszyny albo do niebezpiecznego wypadku.

2. Do podniesienia maszyny należy użyć pasa (o nośności ok. 400 kg) założonego w punktach oznaczonych J na rys. 3.
3. Głowica może być obracana w zakresie 360°, dlatego lokalizacja maszyny musi przewidywać wystarczającą ilość miejsca oraz odpowiednio solidne posadowienie.

#### 4. Czyszczenie wstępne

Maszyna w chwili dostawy pokryta jest antykorozyjną warstwą ochronną. Należy zmyć to pokrycie ze wszystkich powierzchni metalowych. Następnie odpowiednie powierzchnie metalowe pokryć olejem lub posmarować.



Rys.3

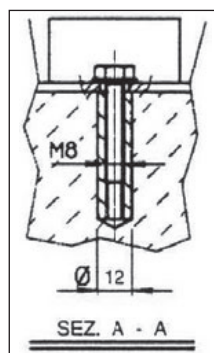
### 4.2. Minimalne wymagania dotyczące pomieszczenia

W celu zapewnienia maksymalnej żywotności i wydajności maszyny i jej części składowych należy zapewnić podane poniżej warunki.

- \* Napięcie i częstotliwość zasilania muszą być zgodne ze specyfikacją silnika.
- \* Temperatura otoczenia od  $-10$  do  $+50^{\circ}\text{C}$ .
- \* Wilgotność względna nie może przekraczać 90%.
- \* Wzniesienie nad poziomem morza nie więcej niż 1000 m.

### 4.3. Mocowanie maszyny

1. Ustawić maszynę na stabilnym, poziomym podłożu betonowym.
2. Zapewnić za maszyną minimalną odległość od ściany 800 mm.
3. Zamocować maszynę do podłoża za pomocą śrub i kołków rozporowych lub nagwintowanych trzpieni zalanych w betonie, wykorzystując otwory w podstawie, patrz rysunek obok.
4. Zapewnić wypoziomowanie maszyny.



### 4.4. Zamontowanie części dostarczonych luzem

- A. Dołączyć pokrętła do stołu X-Y. Zabezpieczyć przez dokręcenie śrub ustalających kluczem imbusowym o rozm. 3.
- B. Osadzić 3 ramiona w głowicy mechanizmu opuszczania/podnoszenia wrzeciona i dokręcić przy użyciu klucza płaskiego.
- C. Dołączyć korbę mechanizmu regulacji wysokości głowicy, z lewej strony głowicy, z tyłu. Zabezpieczyć na wałku przez dokręcenie śruby ustalającej kluczem imbusowym o rozm. 5.
- D. Wylewka chłodziwa (część opcjonalnego układu chłodzącego). W przypadku zakupu tej opcji wylewka dostarczana jest wraz z układem chłodzenia. Zamontować do głowicy maszyny.



A. Pokrętło



B. Ramiona posuwu wrzeciona



C. Korbka wysokości głowicy



D. Wylewka chłodziwa

#### 4.5. Podłączenie do instalacji elektrycznej

Przed podłączeniem maszyny do instalacji upewnić się czy parametry napięcia zasilania są zgodne ze specyfikacją maszyny, tj. 220V/1-faz. lub (220V, 380V, 400V, 440V)/3-faz.. Jeżeli maszyna nie daje się uruchomić po podłączeniu do instalacji elektrycznej prosimy sprawdzić:

1. czy wyłącznik awaryjny jest zwolniony
2. czy drzwiczki skrzynki połączeń elektrycznych są prawidłowo zamknięte i włączone (zaryglowane)
3. czy osłona bezpieczeństwa znajduje się we właściwej pozycji (czy jest zamknięta).

#### 4.6. Chłodziwo

W przypadku zakupu opcjonalnego układu chłodzącego należy przed przystąpieniem do użytkowania maszyny włączyć chłodziwo do zbiornika. Obserwując poziom płynu przez ściankę zbiornika napełnić go do połowy wysokości ścianki, jak pokazano na rys. 4 (minimum 6 litrów). Użytkownik może wybrać olej chłodząco-skrawający stosownie do swych wymagań. Ze swej strony zalecamy SHELL LUTEM OIL ECO. Olej miesza się z wodą w proporcji 1:1. Minimalna zawartość oleju w wodzie wynosi 8~10%. Gdy szczątki wiórów zatkają sitko (F, rys.4) wówczas wymagane jest oczyszczenie zbiornika.



Rys.4

### 5. Działanie maszyny

#### 5.1. Zmiana obrotów wrzeciona

Zmiana prędkości obrotowej może być dokonywana w czasie gdy maszyna jest w ruchu. Korzystając z pokrętki F-rys.1 można regulować obroty wrzeciona stosownie do potrzeb obróbki. Zakres regulacji prędkości obrotowej wrzeciona wynosi 150 – 2500 obr/min.



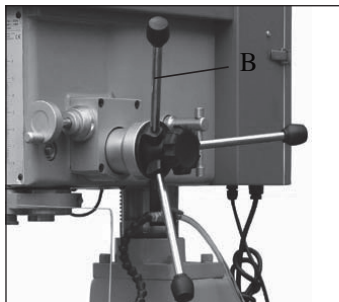
Rys.1

#### 5.2. Opuszczanie wrzeciona

Opuszczanie wrzeciona nadaje narzędziu skrawającemu posuw w dół. Posuw można realizować na dwa sposoby.

W pierwszej metodzie wrzeciono opuszczane jest przy wykorzystaniu ramion mechanizmu posuwu. Dźwignie ramieniowe służą do szybkiego opuszczania narzędzia i do realizacji posuwu zgrubnego.

W drugiej metodzie korzysta się z pokrętła posuwu dokładnego, do powolnego opuszczania narzędzia oraz do realizacji posuwu precyzyjnego.



Rys.5

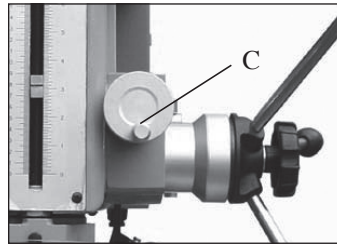
#### 5.2.1. Korzystanie z dźwigni ramieniowych

1. Uchwycić gałkę ramienia B-rys. 5 i ciągnąć do dołu.
2. Nie wypuszczać dźwigni z ręki dopóki wrzeciono nie powróci do swej skrajnej górnej pozycji, lub dopóki tuleja wrzeciona nie zostanie zablokowana.
3. Podczas ruchu powrotnego wrzeciona do góry pod wpływem sprężyny, należy kontrolować ruch przytrzymując dźwignie B-rys. 5 ręką.

#### 5.2.2. Korzystanie z pokrętła dokładnego posuwu wrzeciona

W przypadku konieczności realizacji dokładnego posuwu wrzeciona należy korzystać z pokrętła posuwu dokładnego. Dokładną wartość przesunięcia (głębokość) można obserwować na podziałce dokładnego posuwu znajdującej się w tylnej części pokrętła. 1 obrót = 2,5 mm czyli 0,1 cala.

1. Po prostu uchwycić rączkę na pokrętle C-rys.6, i pokręcać.
2. W celu obniżenia wrzeciona kręcić w prawo, w celu uniesienia kręcić w lewo.

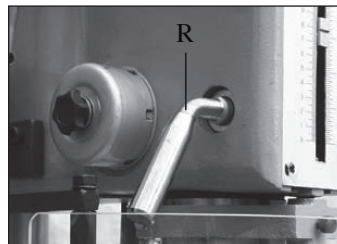


Rys.6

#### 5.3. Blokowanie tulei wrzeciona

Głowica maszyny wyposażona jest w mechanizm blokowania tulei wrzeciona w pozycji obniżonej. Jest to przydatne do ustawiania głębokości frezowania lub wiercenia.

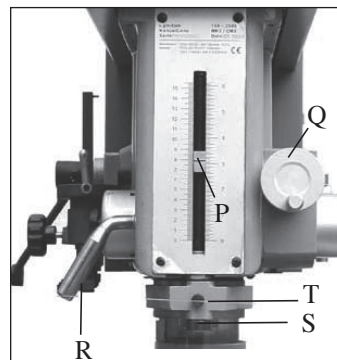
1. Należy pokręcić ręką dźwigni R-rys.7 w prawo, do zaciśnięcia.
2. W celu zwolnienia blokady kręcić w lewo.
3. Jeżeli blokowanie tulei nie jest potrzebne pozostawić dźwignię niezaciśniętą.



Rys.7

#### 5.4. Ustawianie ogranicznika głębokości

1. Wyzerować ustawienie początkowe narzędzia przez opuszczenie go i przytrzymanie przy obrabianej powierzchni materiału.
2. Odblokować podziałkę głębokości przez poluzowanie śruby T-rys. 8
3. Przy użyciu pokrętła S-rys. 8 ustawić ogranicznik głębokości P-rys.8 na żądaną wartość głębokości.
4. Zablokować podziałkę głębokości przez dokręcenie śruby T-rys. 8

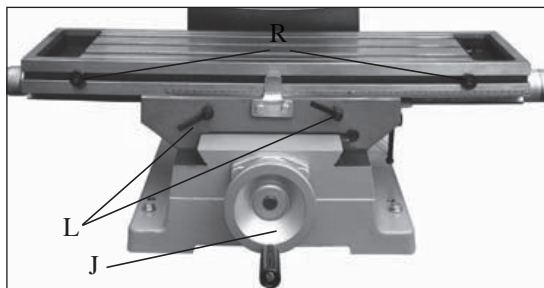


Rys.8

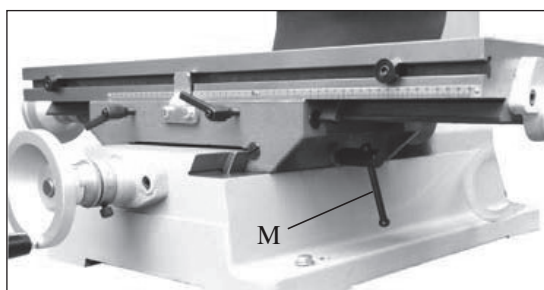
#### 5.5. Stół i podstawa maszyny

Stół ma możliwość ruchu do przodu i do tyłu, oraz w lewo i w prawo, zarówno w celu dokładnego, wstępnego ustawienia elementu jak i podczas obróbki frezowania. Przy wierceniu obie osie muszą być zablokowane. Przy frezowaniu zablokowana musi być oś w której nie odbywa się frezowanie. Stół wyposażony jest w rowki teowe, w których można używać śrub M14 lub 1/2".

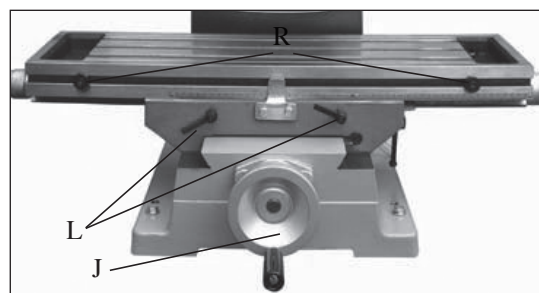
1. Regulacja w osi Y, czyli do przodu/do tyłu, wykonywana jest za pomocą pokrętki J-rys. 9. Regulacja w osi X, czyli w lewo/w prawo, może być wykonywana za pomocą pokręteł usytuowanych po obu stronach stołu.
2. Do blokady ruchu stołu w osi Y służą dwie dźwignie L-rys. 9, a w osi X dźwignia M-rys. 9.1. W celu zablokowania należy pokręcić w prawo, w celu odblokowania – w lewo.
3. W celu ograniczenia długości posuwu można odpowiednio ustawić zderzaki N-rys. 9. Należy odkręcić je kilka obrotów w lewo, przesunąć dowolnie w poziomie, i dokręcić, blokując w żądanej pozycji.



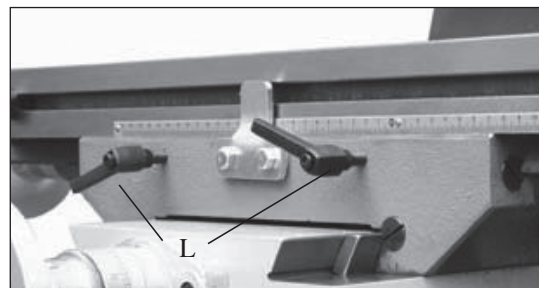
Rys. 9



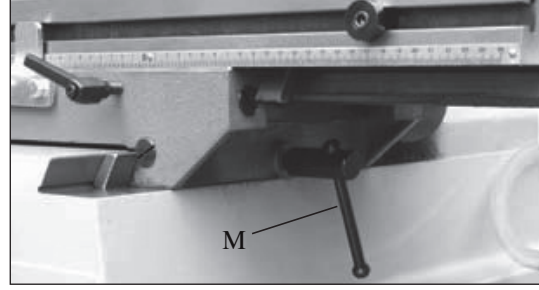
Rys. 9.1



Rys. 9



Rys. 9.2



## 5.6. Rozpoczęcie pracy

1. Sprawdzić, czy zostały prawidłowo wykonane 3 czynności wymienione w p. 3.3.
2. Sprawdzić, czy głowica jest zablokowana.

**Uwaga! Zaniedbanie zablokowania głowicy może doprowadzić do uszkodzenia maszyny albo do nieszczęśliwego wypadku.**

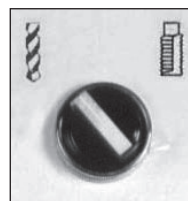
3. Zamocować obrabiany element na stole przy użyciu imadła lub bloczków.
4. Wypozycjonować element przy użyciu pokręteł: (rys.9) w osi Y - do przodu/do tyłu, X - w lewo/w prawo.
5. Unieruchomić stół korzystając z dźwigni blokujących: L-rys.9.2 w osi Y, M-rys.9.2 w osi X. Blokowanie przez pokręcenie w prawo, odblokowanie – pokręcenie w lewo.  
Zaleca się:  
- Przy wierceniu zablokować w obu osiach.  
- Przy frezowaniu zablokować w osi nie używanej do obróbki.
6. Wyregulować ustawienie ograniczników ruchu stołu N-rys.9.
7. Korzystając z dźwigni ramieniowych (B-rys.5) opuścić wrzeciono tak, by wierzchołek wiertła oparł się o powierzchnię materiału i przytrzymać.
8. Ustawić ogranicznikiem (5.4) żądaną głębokość wiercenia.
9. Nieco unieść wiertło lub gwintownik nad materiałem.
10. Wybrać właściwy tryb pracy i prędkość obrotową wrzeciona (H,F-rys.1).
11. Nacisnąć przycisk startowy (A-rys.1) aby włączyć obroty wiertła.
12. Jeżeli trzeba, przełącznikiem G-rys. 1 włączyć pompę układu chłodzenia.



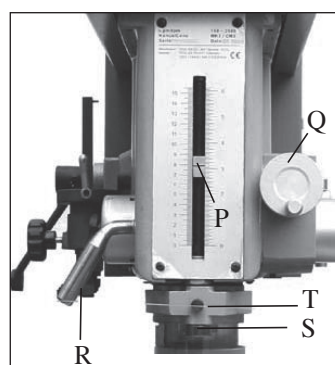
Rys. 1

## 5.6.1. Tryb pracy frezowanie

13. Korzystając z dźwigni ramieniowych (B-rys. 5) opuścić frez tak, by jego wierzchołek dotknął powierzchni materiału, i zablokować w tej pozycji pokrętką O-rys. 5.1. Jest to pozycja zerowa dla ogranicznika głębokości.
14. Pokrętką S-rys. 8 ustawić ogranicznik P-rys. 8 na żądaną głębokość frezowania.
15. Zwolnić dźwignie blokady stołu L-rys. 9.2, a zablokować dźwignię M-rys. 9.2.
16. Korzystając z pokręteł stołu (J-Rys.8) rozpocząć frezowanie.
17. Obniżyć tuleję wrzeciona przy użyciu pokrętki posuwu dokładnego (Q-rys. 8), blokując dźwignią R-rys. 8. Większe obniżanie może wymagać odblokowania ruchu tulei. W celu odblokowania należy pokręcić dźwignię w lewo i wcisnąć.



Rys. 5.1



Rys. 8



### 5.6.2. Tryb pracy wiercenie

13. Korzystając z dźwigni ramieniowych (B-rys.5) opuścić wrzeciono tak, by wierzchołek wiertła oparł się o powierzchnię materiału, wówczas zablokować tuleję wrzeciona za pomocą dźwigni R-rys.8.
14. Pokrętem S-rys. 8 ustawić ogranicznik P-rys. 8 na żądaną głębokość wiercenia.
15. Odblokować tuleję wrzeciona przez pokręcenie w lewo dźwigni R-rys. 8. i wciśnięcie.
16. Rozpocząć wiercenie korzystając z dźwigni ramieniowych.



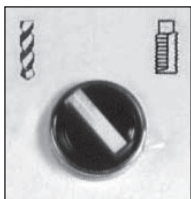
### 5.6.3. Tryb pracy gwintowanie

Ogólnie, przy gwintowaniu używa się niskich obrotów. Użycie wyższych obrotów przyspiesza operację gwintowania, jednak powstaje wówczas ryzyko uszkodzenia materiału i narzędzia. Gwintowanie wymaga dokładnego ustawienia ogranicznika głębokości przy którym następuje zmiana kierunku obrotów i wykręcenie gwintownika z otworu.

13. Korzystając z dźwigni ramieniowych (B-rys.5) opuścić wrzeciono tak, by wierzchołek gwintownika dotknął powierzchni materiału, wówczas zablokować tuleję wrzeciona za pomocą dźwigni R-rys.8.
14. Pokrętem S-rys. 8 ustawić ogranicznik P-rys. 8 na żądaną głębokość gwintowania.
15. Odblokować tuleję wrzeciona przez pokręcenie w lewo dźwigni R-rys. 8. i wciśnięcie.
16. Rozpocząć gwintowanie korzystając z dźwigni ramieniowych.

UWAGA: Przy gwintowaniu, gdy wrzeciono doszło do nastawionej głębokości należy chwilę odczekać, by pozwolić na jego zatrzymanie i zmianę kierunku obrotów.

**Uwaga!** Po skończonym dniu pracy odłączyć zasilanie sieciowe lub nacisnąć wyłącznik awaryjny aby całkowicie odłączyć zasilanie maszyny. Zasilanie nie powinno być włączone przez całą dobę, ponieważ może to spowodować uszkodzenie maszyny.



## 6. Obsługa maszyny

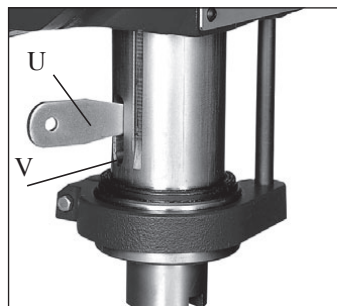
### 6.1. Wyjmowanie narzędzia z otworu wrzeciona

#### Typ bez gwintu

1. Wyłączyć zasilanie maszyny.
2. Położyć na stole deskę lub płytę drewnianą aby zabezpieczyć powierzchnię stołu.
3. Unieść narzędzie tak, by jego wierzchołek znajdował się ok. 250 mm ponad stołem.
4. Opuścić wrzeciono o ok. 100 mm i zablokować dźwignią blokady tu lei R lub pokrętem blokady ramion O-rys. 5.1.
5. W wycięcie tulei V-rys.10 włożyć klin U-rys.10 i uderzać weń lekko młotkiem, aż narzędzie lub trzpień chwytowy wypadnie.

#### Typ z gwintem

1. Wyłączyć zasilanie maszyny.
2. Położyć na stole deskę lub płytę drewnianą aby zabezpieczyć powierzchnię stołu.
3. Zdjąć pokrywkę z końca wrzeciona.
4. Wysunąć śrubę trapienia nieco ponad wałek wrzeciona. Pokręcić śrubę trzpienia przy użyciu klucza sześciokątnego.
5. Lekko uderzając w wierzchołek śruby uwolnić stożek i przytrzymując trzpień wykręcić śrubę trzpienia.

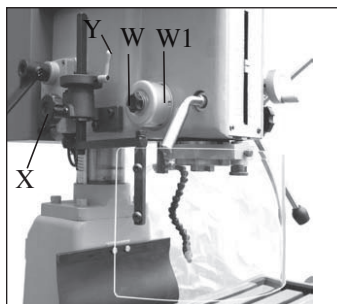


Rys.10

### 6.2. Sprężyna powrotna

Jest to sprężynowy mechanizm realizujący powrót wrzeciona do góry. Pokrywa sprężyny posiada z boków wycięcia. Z upływem czasu ruch powrotny może stać się powolny lub opóźniony. Należy wówczas podregulować mechanizm powrotny, by przywrócić prawidłowe działanie sprężyny. W tym celu:

1. Poluzować pokrętko W-rys.11
2. Obrócić nieco pokrywę sprężyny W1-rys.11 w lewo, tak by zwiększyć napięcie sprężyny.
3. Zazębnić wycięcie na krawędzi pokrywy za kołek, znajdujący się u dołu przężyny.
4. Dokręcić pokrętko W-rys.11



Rys.11

### 6.3. Osłona bezpieczeństwa

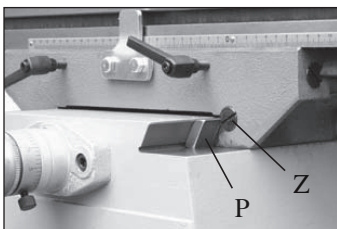
Ten ekran z przezroczystego tworzywa winien być zawsze używany przy operacjach wiercenia i gwintowania. W celu zapewnienia dobrej widoczności obrabianego elementu należy ekran regularnie oczyszczać. Regulację ustawienia wykonuje się następująco:

1. Wysokość ustawienia ekranu można regulować po poluzowaniu nakrętki z ramieniem Y-rys.11
2. Regulację wykonuje się poluzowując a następnie dokręcając śrubę ustalającą X-rys.11. Po poluzowaniu tej śruby osłonę można całkowicie otworzyć, wówczas wyłączy się zasilanie maszyny .

### 6.4. Regulacja luzów stołu

W maszynie możliwa jest kompensacja luzów stołu współrzędnościowego, pojawiających się w wyniku wycierania się prowadnic, poprzez regulację listwy prowadzącej.

1. Regulacja listwy realizowana jest przez pokręcenie dużym wkrętakiem śruby regulacyjnej Z (Rys.12). Jeżeli listwa P (Rys.12) ustawiona jest zbyt ciasno, należy ją poluzować, pokręcając śrubę Z w lewo.
2. Luz powinien być tak wyregulowany, by przy przesuwaniu stołu odczuwało się niewielki opór.

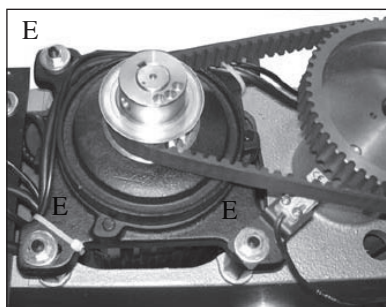


Rys.12

## 6.5. Wymiana paska zębatego

Maszyna wyposażona jest w przekładnię paskową zębatą, która zapewnia szerszą reakcję przy hamowaniu i przenoszenia większego momentu obrotowego. W przypadku zużycia lub uszkodzenia pasek zębaty należy wymienić.

1. Otworzyć pokrywę głowicy maszyny.
2. Poluzować 4 śruby E-rys.12, aby zwolnić mocowanie silnika.
3. Przesunąć silnik w kierunku zębatego koła pasowego.
4. Zdjąć stary pasek zębaty.
5. Założyć nowy pasek.
6. Odsunąć silnik od zębatego koła pasowego, aby naprężyć pasek. Sprawdzić, czy pasek jest prawidłowo zazębiony z kołem pasowym. Naprężyć pasek tak, by przy naciskaniu z boku występowało ugięcie 5-10 mm.
7. Dokręcić 4 śruby E-rys.12, aby zamocować silnik.
8. Założyć na miejsce pokrywę.

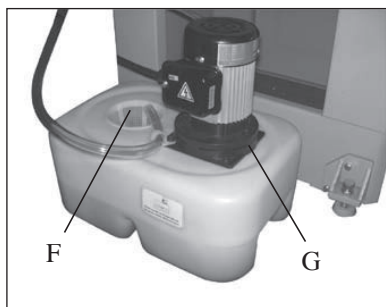


Rys.12

## 6.6. Oczyszczanie filtra układu chłodzenia

Gdy szczątki metalu zatkają sitko filtru w zbiorniku (F, rys. 13) konieczne jest jego oczyszczenie.

1. Wykręcić 4 śruby na narożach podstawy pompy G, rys.13 i wyjąć pompę.
2. Wyjąć ze zbiornika i oczyścić sitko F, rys.13.
3. Wylać płyn ze zbiornika wraz ze szczątkami metalu.
4. Po czyszczeniu zamontować na powrót pompę na zbiorniku.



Rys.13

## 7. Smarowanie i konserwacja bieżąca

W celu zapewnienia stałości warunków narzędzia skrawającego i obrabianego elementu, należy przed przystąpieniem do pracy naoliwić części napędowe maszyny, a w czasie pracy uzupełniać chłodziwo. Szczegóły dotyczące smarowania podane są poniżej. Dla wydłużenia żywotności maszyny należy regularnie przeprowadzać konserwacje okresowe: codzienne, tygodniowe, miesięczne, półroczne i roczne. Zaniedbanie stałego serwisowania maszyny prowadzi do jej przedwczesnego zużycia i pogorszenia wydajności.

### 7.1 Smarowanie

1. Oleić – kolumnę i tuleję wrzeczona. Nałożyć cienką warstwę oleju maszynowego narzędziowego.
2. Smarować – listwę zębatą na kolumnie, aby zapewnić gładki ruch głowicy wzdłuż kolumny w górę i w dół. Stosować olej SAE 20. Przed nałożeniem oleju oczyścić zębatkę naftą.

### 7.2 Konserwacja codzienna

Codziennie oczyszczać maszynę z kurzu i wiórów.

Sprawdzić czy osłony ochronne i wyłączniki awaryjne są w dobrym stanie funkcjonalnym.

Po skończonym dniu pracy odłączyć zasilanie sieciowe lub nacisnąć wyłącznik awaryjny aby całkowicie odłączyć zasilanie maszyny. Zasilanie nie powinno być włączone przez całą dobę, ponieważ może to spowodować uszkodzenie maszyny.

### 7.3 Konserwacja tygodniowa

Skontrolować, czy filtr sitkowy nie jest zatkany szczątkami wiórów, dokładnie oczyścić maszynę, w tym zbiornik chłodziwa, w sposób podany w p. 6.6.

Płyn chłodziący wymieniać raz w tygodniu, w sposób podany w p. 6.6.

### 7.4 Konserwacja miesięczna

Przesmarować kolumnę, wrzeczono i listwę zębatą kolumny.

Sprawdzić czy wszystkie śruby przy silniku, pompie i osłonie bezpieczeństwa znajdują się na swych miejscach i czy są pewnie dokręcone.

### 7.5 Konserwacja półroczna

Usunąć ewentualny nadmierny luz stołu roboczego wywołany zużyciem, przez podregulowanie listwy prowadzącej.

### 7.6 Konserwacja roczna

Wymienić pasek napędowy. Typ paska OPTI 680x8M.

### 7.7. Oleje do sporządzania chłodziwa

Ponieważ na rynku występuje szeroki wachlarz tego typu produktów użytkownik może sobie dobrać który odpowiada mu najbardziej, używając odpowiednika oleju chłodziwo-skrawającego SHELL LUTEM OIL ECO.

MINIMALNA ZAWARTOŚĆ OLEJU W WODZIE WYNOŚI 8∩10%.

### 7.8. Pozbywanie się oleju

Produkty olejowe muszą być utylizowane w sposób zgodny z lokalnymi przepisami.

### 7.9. Serwis specjalistyczny

Specjalistyczne zabiegi serwisowe muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowane osoby. Ze swej strony rekomendujemy skontaktowanie się ze sprzedawcą lub importerem, który zapewni wszelki serwis specjalistyczny, w tym naprawę i regulację urządzeń i elementów ochrony bezpieczeństwa.

## 8. Wykrywanie i usuwanie usterek

### 8.1. Usterki regulatora obrotów

W przypadku wszelkich urządzeń elektronicznych należy mieć na uwadze podane poniżej aspekty.

Uwaga: Regulacje elektronicznych urządzeń może wykonywać tylko osoba odpowiednio wykwalifikowana.

1. Wyłączyć zasilanie maszyny.
2. Elektroniczne elementy są ekstremalnie wrażliwe, nie wolno używać rąk ani metalowych narzędzi do ich wyjmowania lub zakładania.
3. Ze względu na napięcie, które może występować na kondensatorach nawet po odłączeniu zasilania, przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy odczekać do chwili gdy całkowicie zgasną wszystkie lampki i wyświetlacz. Ma to na celu zapobieżenie ewentualnym zagrożeniom lub wypadkom.
4. Zwracać uwagę, by płytki z układami elektronicznymi były wolne od jakichkolwiek usterek.
5. Nigdy nie dołączać napięcia przemiennego do zacisków wyjściowych U/V/W regulatora obrotów. Program samodiagnostyczny sygnalizuje takie sytuacje jak przeciążenie silnika, za niskie lub za wysokie napięcie itp. W chwili, gdy program wykryje błąd, maszyna natychmiast się zatrzymuje, a kod błędu podawany jest na wyświetlaczu regulatora obrotów. W celu usunięcia błędu należy postępować wg wskazówek w kolumnie „Rozwiązanie”. Zamknąć skrzynkę i włączyć zasilanie.



## 8.2. Tabela kodów błędów regulatora obrotów

Kod	Opis błędu	Rozwiązanie
<b>O.C</b>	* Prąd wyjściowy przekracza wartość normalną.	* Sprawdzić, czy napięcie silnika zgadza się z napięciem znamionowym regulatora. * Sprawdzić połączenie pomiędzy regulatorem i silnikiem. * Sprawdzić czy silnik nie jest przeciążony.
<b>O.U</b>	* Odchyłka napięcia wyjściowego D.C. regulatora przekracza dopuszczalny zakres.	* Sprawdzić, czy napięcie wejściowe układu zgadza się z napięciem znamionowym regulatora. * Częste przełączanie kierunku obrotów może powodować zadziałanie układu nadzoru dopuszczalnej odchyłki napięcia wyjściowego D.C. regulatora.
<b>O.H</b>	* Czujnik termiczny silnika sygnalizuje przegrzanie.	* Sprawdzić, czy napięcie wejściowe układu zgadza się z napięciem znamionowym regulatora. * Dbać, by obwód chłodzenia był wolny od ciał obcych i zanieczyszczeń.
<b>O.L</b>	* Przetwornik częstotliwości stwierdził, że sygnał wyjściowy przekracza 150% wartości standardowej przez czas 1 min.	* Sprawdzić, czy silnik nie jest przeciążony. Np: 1. Frez lub inne narzędzie jest tępe? 2. Czy średnica wrzeciona, przekładnia, prędkość obrotowa i posuw są prawidłowe?
<b>o.c.A</b> <b>o.c.d</b> <b>d.c.n</b>	* Wartość prądu jest za wysoka podczas zwiększania obrotów. * Wartość prądu jest za wysoka podczas zmniejszania obrotów. * Wartość prądu jest za wysoka podczas pracy..	* Sprawdzić prawidłowość izolacji połączenia regulatora z silnikiem.
<b>C.F.F</b>	* Błąd uziemienia lub przewodu zerowego	* Sprawdzić prawidłowość uziemienia. * Wymienić bezpieczniki. * Jeżeli ten kod jest wyświetlany w sposób ciągły należy zwrócić się do punktu serwisu posprzedażnego.
<b>C.F 1 do 3 lub inny</b>	Błąd wewnętrzny dotyczący pracy układu regulatora	* Wyłączyć maszynę. * Włączyć ponownie. * Jeżeli ten kod jest wyświetlany w sposób ciągły należy zwrócić się do punktu serwisu posprzedażnego.

## SVENSK

### INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Maskinens Specifikation .....	68
1.1 Specifikationer för MD-30BV.....	68
1.2 Maskinens mått för MD-30BV .....	68
1.3 Beskrivning av maskinen .....	69
2. Transportera maskinen .....	70
3. Maskinens olika delar .....	70
3.1. Kontrollpanel .....	70
3.2. Maskinhuvudet .....	70
3.3. Finmatningsratt .....	70
3.4. Maskinens bord och bottenplatta .....	70
3.5. Kylvätskebehållaren och pumpen .....	70
3.6. Varningsmärkning .....	71
4. Installation av maskinen .....	71
4.1. Placering av maskinen .....	71
4.2. Minimikrav för förvaring av maskinen .....	71
4.3. Fäst maskinen .....	71
4.4. Montering av lösa delar .....	71
4.5. Elektrisk anslutning av maskinen .....	72
4.6. Kylvätska .....	72
5. Maskindrift .....	72
5.1. Ändra spindelvarvtal .....	72
5.2. Sänkning av spindel .....	72
5.2.1. Så här använder du spakarna .....	72
5.2.2. Så här använder du spakarna .....	72
5.3. Låsa pinolen .....	72
5.4. Inställning av djupanslag .....	72
5.5. Maskinens bord och bottenplatta .....	72
5.6. Arbetsordning .....	73
5.6.1. I Fräsningsläge .....	73
5.6.2. I bormningsläge .....	74
5.6.3. I gängningsläge .....	74
6. Justera maskinen .....	74
6.1. Ta bort verktygen från spindelhålet .....	74
6.2. Returfjäders .....	74
6.3. Säkerhetsskyddet .....	74
6.4. Inställning av bordets spelrum .....	74
6.5. Byte av drivrem .....	75
6.6. Rengöring av och åtkomst till kylsystemet .....	75
7. Smöring och rutinemässig vedligeholdelse .....	75
7.1. Smörjning och rutinunderhåll .....	75
7.2. Dagligt underhåll .....	75
7.3. Veckovist underhåll .....	75
7.4. Månatligt underhåll .....	75
7.5. Halvårsvist underhåll .....	75
7.6. Årligt underhåll .....	75
7.7. Olja till smörjande kylvätska .....	75
7.8. Oljeavfall .....	75
7.9. Specialunderhåll .....	75
8. Felsökning .....	75
8.1. Felsökning av omriktaren .....	75
8.2. Tabell över felkoder för omriktaren .....	76
9. Machine Drawings and Parts Lists .....	86
9.1. Machine Head – Parts A –Part List .....	86
9.2. Machine Head – Parts A –Part List .....	87
9.3. Machine Head – Parts A –Part List .....	88
9.4. Table / Column / Base – Parts B- Parts List .....	89
9.5. Table / Column / Base – Parts B- Parts List .....	90
9.6. Safety Guard and Coolant system – Parts B- Drawing .....	91
9.7. Safety Guard and Coolant system – Parts C- Parts List .....	91
9.8. Machine Stand – Parts D- Drawing and Parts List .....	92
10. Elektriska komponenter och kopplingsschema .....	93
10.1. Lista över reservdelar – Elektriska komponenter för MD-30BV-1 .....	93
10.2. Lista över reservdelar – Elektriska komponenter för MD-30BV-3 .....	94
10.3. Elektriskt kopplingsschema .....	95
EU-försäkrans .....	96

Tack för ditt köp av MD-30BV eller MD-30NV borrar- och fräsmaskin med omriktare och variabel hastighet. Läs igenom den här handboken noggrant innan du börjar använda maskinen och behåll handboken som referensmaterial.

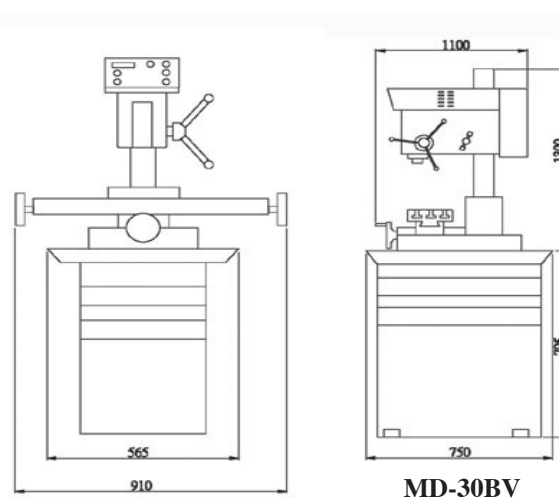
Denna maskin har bra kvalitet och stabila prestanda. Den är utrustad med borrar-, fräs- och gängningsfunktioner och kan användas i flera år om den underhålls regelbundet och används korrekt. Maskinen drivs av en remskiva och kuggrem som i sin tur genererar en kraftig spindelrotation. Den styrs av en växelryktare och kan köras i variabel hastighet för enkel och säker hastighetsreglering. Arbetsbordet har också två axlar – X och Y, för att underlätta ändfräsning, ytskärning och bormning. Denna maskin har också stativ och kylsystem som tillval för att tillgodose användarens olika behov. När det gäller material är hela maskinstommen, inklusive basen, bordet och pelaren, tillverkad av höghållfast gjutjärn för högre hållbarhet.

## 1.Maskinens Specifikation

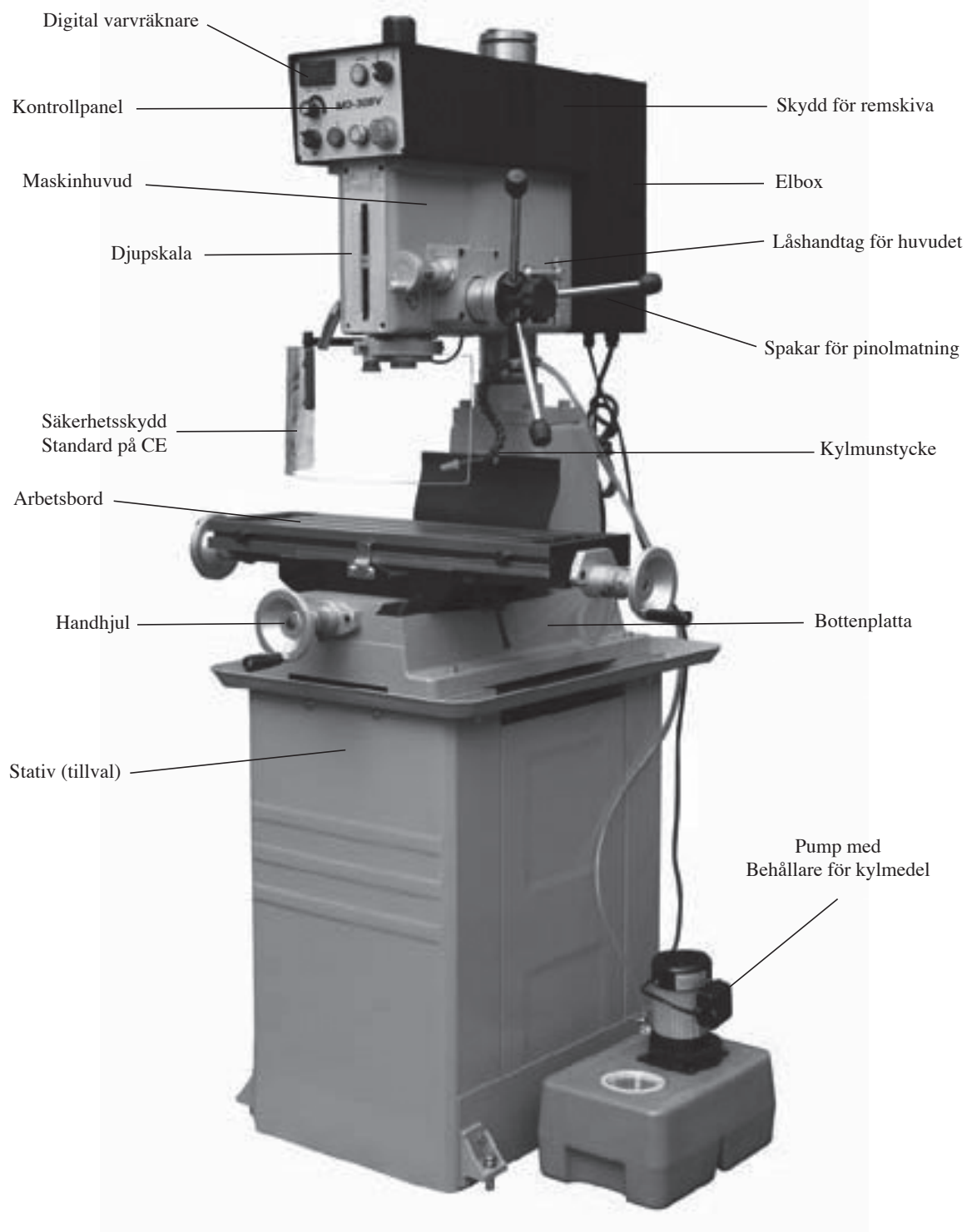
### 1.1 Specifikationer för MD-30BV

Art.nr.	21128	-0102
Luna	Nr	MD-30BV
Borrkapacitet MT3#	mm	30
Gängskärningskapacitet	mm	16
Planfräsningskapacitet	mm	75
Räckvidd	mm	550
Spindelkona		MT3
Spindelrörelse	mm	150
Spindeldiameter	mm	75
Pelardiameter	mm	95
Spindelnos till bord	mm	500
X-axelrörelse	mm	370
Y-axelrörelse	mm	170
Bordets skåra	mm	16
Bordets storlek 730x210 mm	mm	730 x 210
Basens storlek	mm	605 x 400
Maskinstorlek (m. stativ)	mm	1100 x 910 x 2090
Total vikt (utan stativ)	mm	280
Spindelvarvtal	min <sup>-1</sup>	150~2500
Spänningsmatning (MD-30BV-1)		2HK/1~ 220~240V
Spänningsmatning (MD-30BV-3)		2HK /3~ 380~440V

### 1.2 Maskinens mått för MD-30BV



### 1.3 Beskrivning av maskinen



## 2. Transportera maskinen

Använd en gaffeltruck eller vagn för att transportera maskinen i sin originalförpackning. Hitta rätt läge för placering av maskinen och förankra den sedan.

## 3. Maskinens olika delar

### 3.1. Kontrollpanel

- A. PÅ-knapp – Startar motorn.
  - B. AV-knapp – Stannar motorn. Så länge strömmen är inkopplad kan du trycka på PÅ för att starta om maskinen.
  - C. Nödstoppsknapp – Stoppa maskinen omedelbart. Detta görs genom att strömförsörjningen bryts. Vrid knappen medurs för att låsa upp knappen innan du startar maskinen. tarts igen må du vente 5–7 sekunder till omformeren er strömlös.
- Obs! Innan maskinen kan startas igen måste du vänta 5–7 sekunder tills omvandlaren är strömlös.
- D. Bakåtbrytare – Ändrar riktning på spindelrotationen. Används för att återställa maskinen efter en genomförd gängning.
  - E. Varvräknare – Visar spindelrotationens hastighet i varv per minut.
  - F. Kontrollreglage för spindelhastighet – Ändrar spindelns hastighet.
  - G. Pumpbrytare – Startar kylvätskeflödet för kapning.
  - H. Borrnings-/gängningsväljare – Väljer driftläge.



Bild 1

**Varning! Koppla bort maskinen från strömkällan eller tryck på nödstoppsknappen för att stänga av strömmen helt när dagens arbete är avslutat. Maskinen bör inte vara ansluten 24 timmar per dygn eftersom det kan leda till skador på maskinen.**

### 3.2. Maskinhuvudet

Maskinhuvudet kan vridas 360° runt pelaren. Det ger en ökad flexibilitet när det gäller storlek på arbetsstycket.

1. Stäng av maskinen.
2. Lås upp handvevarna för huvudrörelse (I-Fig. 2).
3. Använd veven för höjjustering (H-Fig. 2.1) för att höja eller sänka huvudet. Ta ett stadigt tag om huvudet och tryck det åt vänster eller höger för att vrida huvudet.
4. Lås handvevarna för huvudrörelse (I-Fig. 2).

Se ritning H1 på maskinen för tydlig anvisning.

Lås alltid maskinhuvudet efter att du har ställt in höjden.

**Varning!** Om du inte låser handvevarna för huvudrörelse kan det leda till maskin- och personsador.



Bild 2

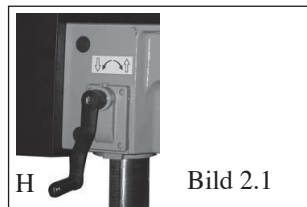
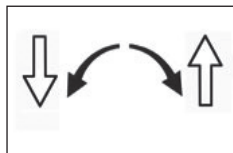


Bild 2.1



H1

### 3.3. Finmatningsratt

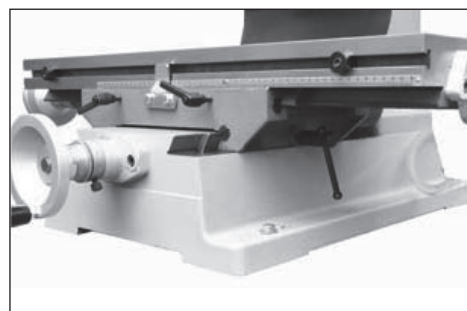
Finmatningsratten används för finjustering av spindelns.

Använd finmatningsratten för att göra precisa rörelser. Observera finjusteringsindikatorn bakom ratten för att få en exakt djupmätning. 1 varv motsvarar 2,5 mm eller 1 tum.



### 3.4. Maskinens bord och bottenplatta

Maskinbordet består av ett korsbord och en bottenplatta. Bottenplattan används för att hålla fast arbetsstycket. Bordet kan flyttas framåt och bakåt samt åt vänster och åt höger för justering och fräsning av arbetsstycket. Arbetsbordet har T-spår för att göra det möjligt att använda M14- eller 1/2"-skruvar. Arbetsstyckets vikt bör inte överstiga 60 kg. Om bordet överlastas kan noggrannheten påverkas.

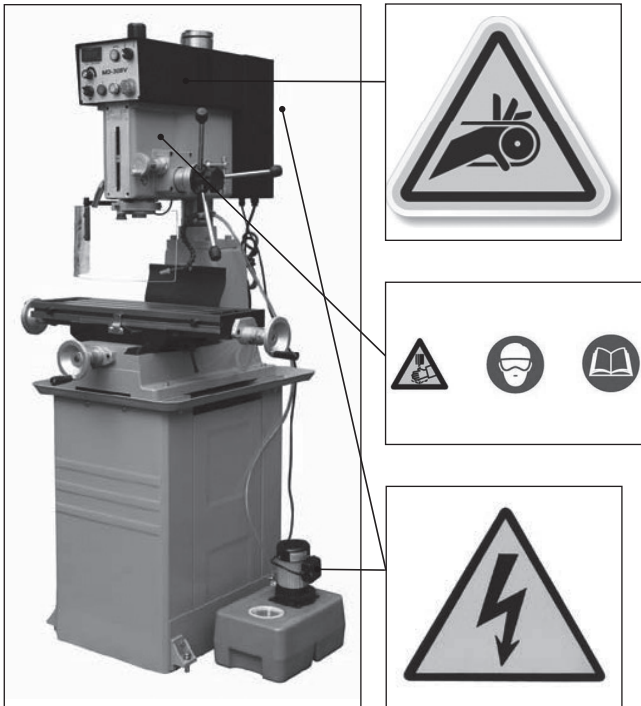


### 3.5. Kylvätskebehållaren och pumpen

Kylvätskebehållaren innehåller kylvätska, som pumpas till arbetsstycket för kylning och smörjning vid kapning. Innan en ny maskin tas i drift måste behållaren fyllas på med kylvätska. Om indikatorn täcks över av jämfilspån måste den rengöras. Ta bort indikatorn och tappa ur kylvätskan.



### 3.6. Varningmärkning



### 4. Installation av maskinen

Följ stegen nedan för att installera maskinen när du har packat upp den.

#### 4.1. Placering av maskinen

1. Kontrollera att huvudet sitter fast ordentligt på pelaren med hjälp av huvudets låshandtag (A, fig. 3).

**Varning!** Om du inte låser maskinhuvudet kan det leda till maskin- eller personsador.

2. Placera en rem (med en belastningskapacitet på ca 400 kg) på de två punkterna J (fig. 3) för att lyfta maskinen.
3. Maskinhuvudet kan vridas 360°, så välj en plats med tillräckligt utrymme och fast underlag.
4. Första rengöring

Maskinen levereras med en rostskyddande oljebeläggning. Ta bort den rostskyddande oljebeläggningen från alla exponerade metalltytor. App licera sedan olja/fett på lämpliga metalltytor.

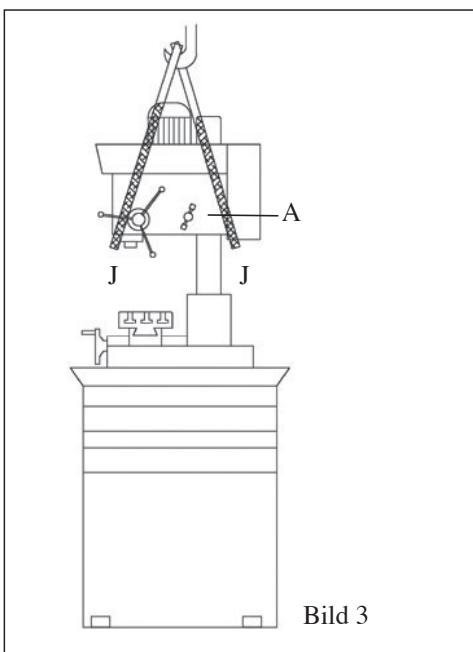


Bild 3

### 4.2. Minimikrav för förvaring av maskinen

Iakttta följande villkor för att maximera maskinens och maskinkomponenternas livslängd och prestanda.

Nätspänningen och frekvensen stämmer överens med kraven för maskinens motor.

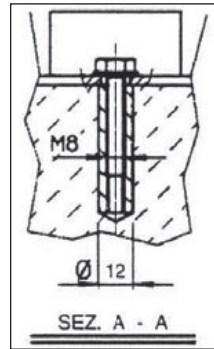
Omgivande temperatur mellan -10 °C och +50 °C.

Relativ luftfuktighet får ej vara över 90 %.

Höjden över havet bör inte överstiga 1000 m

### 4.3. Fäst maskinen

1. Placera maskinen på ett stadigt och jämnt betonggol.
2. Ha ett avstånd på minst 800 mm från maskinen till väggen.
3. Fäst maskinen i golvet (som visas på bilden) med skruvar, expansionsplugg eller försänkta stagbultar som ansluts via hål i basen.
4. Säkerställ att maskinen står plant.



### 4.4. Montering av lösa delar

- A. Montera vevarna på korsbordet. Se till att de sitter fast genom att dra åt ställskruven med en insexnyckel # 3.
- B. Montera de tre pinolmatningsspakarna på pinolmatningsaxelns huvud och dra åt med en skiftnyckel.
- C. Montera veven för höjdjustering på axeln. Sätt fast den på höjnings skiftet på huvudets vänstra baksida genom att dra åt ställskruven med en insexnyckel # 5.
- D. Kylmunstycke (kan levereras med ett kylsystem)  
Om du köper till kylsystemet levereras munstycket med kylpaketet. Montera det och fästet på maskinhuvudet.



A. Handhjul



B. Spakar för pinolmatning



C. Vev för höjdjustering



D. Kylmunstycke



#### 4.5. Elektrisk anslutning av maskinen

Kontrollera att spänningen överensstämmer med maskinens specifikationer, 220 V/1-fas eller (220 V, 380 V, 400 V, 440 V)/3-fas, innan den ansluts till elnätet. Om maskinen inte fungerar efter att kablarna har anslutits, ska du kontrollera följande:

1. Att nödstoppknappen inte är intryckt.
2. Att dörren till elskåpet är ordentligt stängd och påslagen (låst).
3. Att säkerhetsskyddet är i rätt position (stängt).

#### 4.6. Kylvätska

Om du köper till kylsystemet måste du fylla kylvätskebehållaren med kylvätska genom att titta på indikatorn på behållarens framsida och fylla den med kylvätska upp till minst hälften enligt Fig. 4 (minst 6 liter). Använd den kylvätska som passar dina behov bäst. Vi rekommenderar starkt att du använder SHELL LUTEM OIL ECO. Förhållandet mellan olja och vatten är 50/50. Minimal procent olja som är utspädd i vatten är 8–10 %. Om behållarens indikator täcks över av järnfilspån måste den rengöras (F, fig. 4).



Bild 4

### 5. Maskindrift

#### 5.1. Ändra spindelvarvtal

Varvtalet kan ändras när maskinen är igång.

Spindelvarvtalet kan justeras till rätt skärhastighet med hjälp av regulatorm för spindelhastighet (F-fig.1). Spindelns varvtalsintervall är från 150 min-1 till 2 500 min-1.



Bild 1

#### 5.2. Sänkning av spindeln

När spindeln sänks, sänks även borrar- eller kapverktyget.

Det finns två metoder för att sänka kapverktyget.

En metod är att använda spaken för nedåtmatning.

Spaken används för stora och snabba rörelser.

Den andra metoden är att använda finmatningsratten för att göra små och långsamma rörelser.

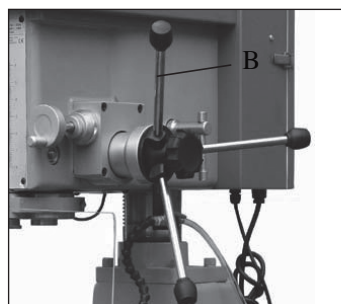


Bild 5.

#### 5.2.1. Så här använder du spakarna

1. Ta tag i spakens knapp (B-Fig.5) och dra nedåt.
2. Kom ihåg att inte släppa spaken om inte pinolen är låst eller spindeln har nått den översta positionen.
3. Använd spaken (B-Fig.5) för att kontrollera höjningen när spindeln höjs upp.

#### 5.2.2. Så här använder du spakarna

Använd finmatningsratten för att göra precisa rörelser. Observera finjusteringsindikatorn bakom ratten för att få en exakt djupmätning. 1 varv motsvarar 2,5 mm eller 1 tum.

1. Ta tag i handtaget (C-Fig. 6) på ratten och veva.
2. Vrid ratten medurs för nedåtrörelse och moturs för uppåtrörelse.

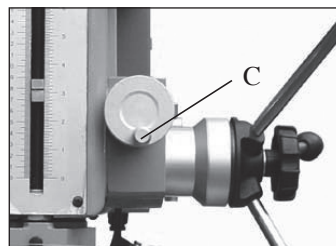


Bild 6

#### 5.3. Låsa pinolen

Maskinhuvudet är utrustat med en pinol för att låsa spindeljusteringen. Den används för att ställa in verktygsdjupet för fräsning och borrar.

1. Vrid pinolens låshandtag (R-fig. 7) tills det sitter fast ordentligt.
2. Vrid moturs för att lossa pinolen.
3. Lämna pinolen i oläst läge när du inte behöver använda den.

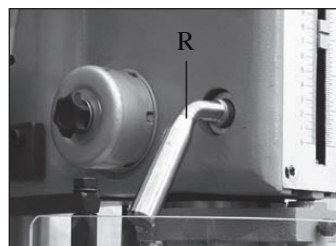


Bild 7

#### 5.4. Inställning av djupanslag

1. Ställ in djupet på noll genom att sänka ned och hålla kapverktygen vid arbetsstyckets yta.
2. Lås upp djupskalan genom att vrida på låsratten (T-fig. 8)
3. Ställ in djupanslaget (P-Fig.8) genom att vrida på djupanslagsvredet (S-fig. 8) till önskat djup.
4. Lås djupskalan genom att vrida på låsratten (T-fig. 8)

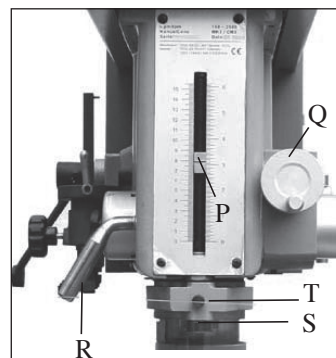


Bild 8

#### 5.5. Maskinens bord och bottenplatta

Bordet kan flyttas framåt och bakåt samt åt vänster och åt höger för justering och fräsning av arbetsstycket. Lås båda bordet vid borrar. Lås bordet till den icke-fräsande axeln vid fräsning. Arbetsbordet har T-spår för att göra det möjligt att använda M14- eller 1/2"-skruvar.

1. Justera Y-axeln framåt eller bakåt med hjälp av veven (J-fig 9). Justera X-axeln åt vänster eller höger med hjälp av veven (J-fig 9) på båda sidor av bordet.
2. Lås bordet med hjälp av de två låsspakarna (L-fig. 9) för Y-axeln samt låshandtaget (M-fig. 9.1) för X-axeln. Vrid medurs för att låsa och moturs för att låsa upp.
3. Justera bordets anslag (N-fig. 9) när du ställer in matningslängden. Vrid moturs några varv, skjut den horisontellt och lås den i önskat läge.

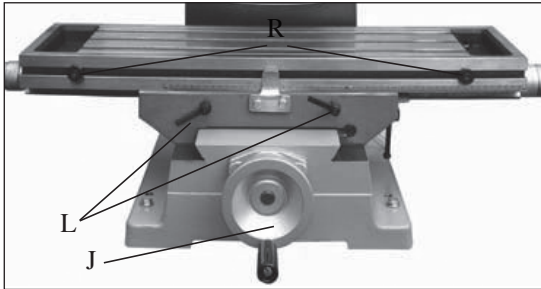


Bild 9

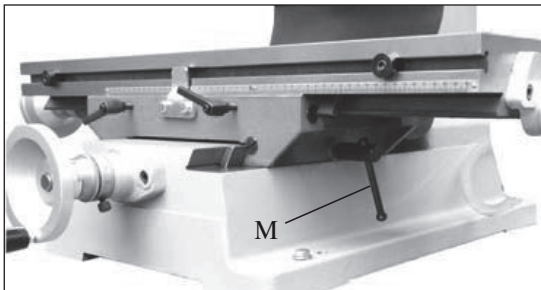


Bild 9.1

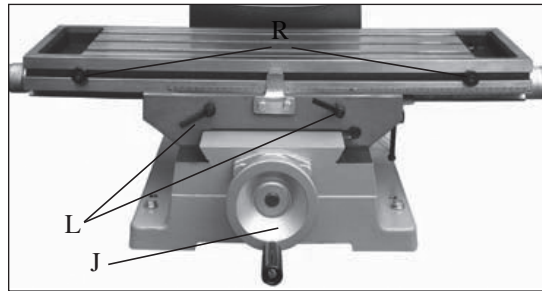


Bild 9

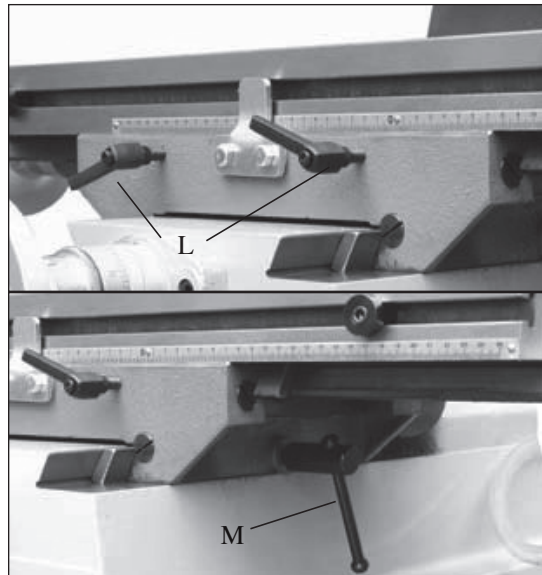


Bild 9.2

## 5.6. Arbetsordning

1. Kontrollera att de tre saker som nämns i 3.3 har utförts på rätt sätt.
  2. Kontrollera att huvudet sitter fast ordentligt.
- Varning! Om du inte huvudet sitter fast ordentligt kan det leda till maskin- och personsador.**
3. Sätt fast arbetsstycket på bordet med hjälp av ett skruvstöd eller bordsblock.
  4. Använd bordsvevarna (J-fig 9) för att positionera arbetsstycket. Längs Y-axeln flyttas arbetsstycket framåt eller bakåt, längs X-axeln flyttas det åt vänster eller åt höger.
  5. Lås bordet med hjälp av de två låsspakarna (L-fig. 9.2) för Y-axeln samt låshandtaget (M-fig. 9.2) för X-axeln. Vrid medurs för att låsa och moturs för att låsa upp.  
Gör på följande sätt beroende på användningsområde.  
- Lås båda borden vid borring.  
- Lås bordet till den icke-fräsande axeln vid fräsning.
  6. Ställ in bordsanslagen (N-fig.9).
  7. Använd spakarna för nedåtmätning av spindeln (B-fig. 5) för att sänka ned borrspetsen mot arbetsstyckets yta och håll kvar den där.
  8. Ställ in djupanslaget (5.4) på önskat djup.
  9. Lyft borren eller gängtappen något ovanför arbetsstycket.
  10. Välj rätt transmissionsläge och spindelhastighet (H,F-fig.1).
  11. Tryck på startknappen (A-fig.1) för att börja spindelrotationen.
  12. Slå på kylpumpen (G-fig. 1) om det behövs.



Bild 1

### 5.6.1. I Fräsningsläge

13. Använd djuphandtaget (B-fig. 5) för att sänka ner fräserverktyget till arbetsstycket och lås fast det genom att vrida på djuplås-vredet (O-fig. 5.1). Djupanslaget är nu fixerat på noll.
14. Ställ in fräsdjupets anslag (P-fig. 8) genom att vrida ratten (S-fig.8) till önskat djup.
15. Lås bordet genom att använd spakarna för bordslåset (L-fig.9.2) och låshandtaget (M-fig.9.2).
16. Använd bordsvevarna (J-fig 9) för att börja fräsa.
17. Sänk pinolen, använd finmatningsratten (Q-fig. 8) och lås den med låshandtaget för pinalen (R-fig. 8). Eventuell ytterligare djupjustering kräver upplåsning av pinolen innan du använder finmatningsratten (Q-fig. 8). För att låsa upp vrid du låshandtaget moturs och skjuter det inåt.

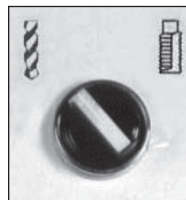


Bild 5.1

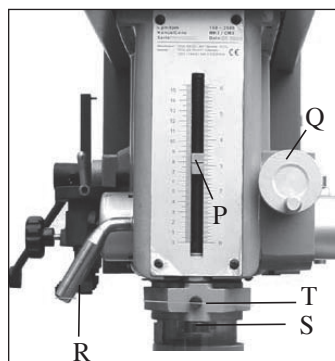
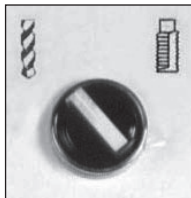


Bild 8

### 5.6.2. I borraringsläge

- Använd djuphandtaget (B-fig. 5) för att sänka ned borrarpeten mot arbetsstyckets yta och lås pinolen med hjälp av låshandtaget (R-Fig.8).
- Ställ in borrarjupets anslag (P-fig. 8) genom att vrida ratten (S-fig.8) till önskat djup.
- Lås upp pinolens låshandtag (R-Fig.8) genom att vrida det moturs och trycka det inåt.
- Börja borra med hjälp av spakarna för pinolmatning.

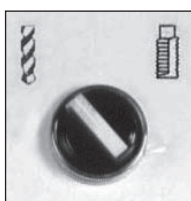


### 5.6.3. I gängningsläge

Generellt sett bör du använda låga varvtal för gängning. Vid hög hastighet kommer gängningen att ske snabbare, men det finns en risk för skador på arbetsstycke och verktyg. Gängning kräver en noggrann inställning av djupanslaget så att maskinen kan byta gängriktning för att få ut gängtappen ur arbetsstycket.

- Använd djuphandtaget (B-fig. 5) för att sänka ned gängtappen mot arbetsstyckets yta och lås pinolen med hjälp av låshandtaget (R-Fig.8).
- Ställ in djupanslaget genom att vrida på vredet (8) för gängning på önskat djup.
- Lås upp pinolens låshandtag (R-Fig.8) genom att vrida det moturs och trycka det inåt.
- Börja gänga med hjälp av spakarna för pinolmatning.  
OBS! Vid gängning stoppar du nedåtmatningen av spindeln när du har nått den lägsta positionen för att möjliggöra spånbrytning och byte av rotationsriktning för spindeln.

**Varning! Koppla bort maskinen från strömkällan eller tryck på nödstoppsknappen för att stänga av strömmen helt när dagens arbete är avslutat. Maskinen bör inte vara ansluten 24 timmar per dygn eftersom det kan leda till skador på maskinen.**



## 6. Justera maskinen

### 6.1. Ta bort verktygen från spindelhålet

Det finns två typer av chuckhållare och de tas bort på lite olika sätt.

#### Ej gängad

- Koppla bort maskinen från elnätet.
- Placera en tunn träplatta på arbetsbordet för att skydda arbetsbordets yta.
- Höj arbetsbordet till ca 250 mm under verktyget.
- Sänk spindeln ca 100 mm och lås med hjälp av pinollåset 5.3 (R) eller låsvredet (O-fig. 5.1) på spakarna för nedåtmatning.
- Placera drivkilen (U-fig.10) i pinolens öppning (V-fig.10) och knacka på drivkilens undersida (U-fig. 10) med en hammare tills verktyget eller chuckhållaren faller ner.

### Gängad

- Koppla loss maskinen från elnätet.
- Placera en träplatta på korsbordet för att skydda ytan.
- Ta av locket från toppen av spindeln.
- Höj spindelnskraven strax ovanför toppen av spindelaxeln. Använd en sexkantnyckel för att vrida spindelnskraven.
- Knacka högst upp på spindelnskraven tills konan lossnar, håll i chuckhållaren och vrid loss spindelnskraven.

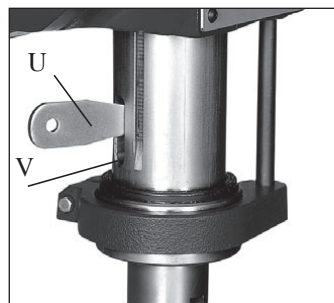


Bild 10

### 6.2. Returfjäders

Spindelns retur fjäder är en återställningsmekanism för spindeln. Spindelkåpan har spår längs sidan. Med tiden kan spindelns tillbakarörelse bli långsam eller trög. Justera spindelns returmekanism så att spindeln återgår till bakåtsågen som den ska.

- Lossa greppratten (W-Fig.11)
- Vrid fjäderhuset (W 1-Fig.11) moturs en aning för att dra åt fjädern.
- Se till att spåret vid kanten av fjäderhuset hamnar i stiftet längst ner på fjädern för att låsa fast den.
- Dra åt greppratten (W-Fig.11)

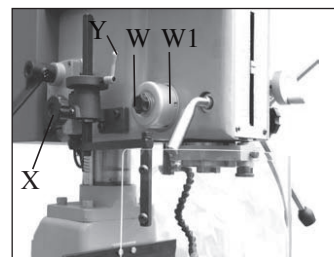


Bild 11

### 6.3. Säkerhetsskyddet

Detta genomskinliga plastskydd bör alltid användas vid borrar eller tappning. Rengör säkerhetsskyddet med jämna mellanrum så att du kan se arbetsstycket tydligt. Justeringar kan göras enligt följande.

- Lås den vertikala höjden genom att justera spakens skruv (Y-Fig.11)
- Använd ratten (X-Fig.11) för att låsa chuckskyddets horisontella rotation och position. Lossa ratten (X-Fig.11) för att öppna chuckskyddet, när det är öppet bör strömmen vara avstängd.

### 6.4. Inställning av bordets spelrum.

Maskinen är utrustad med en killistjustering (Fig.12) för att kompensera för förlitning och för stort spelrum vid tvär- och längdrörelse.

- Justera kilremmen genom att vrida skruven Z (Fig.12) med en stor skruvmejsel om spelrummet är för stort. Om kilremmen (Fig.12) är för hårt åtdragen kan du lossa skruven Z (Fig.12) genom att vrida den moturs.
- Du bör känna ett lätt motstånd när du försöker flytta bordet.

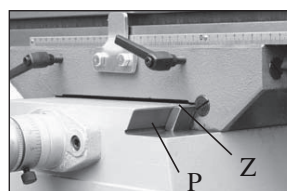


Bild 12

## 6.5. Byte av drivrem

Denna maskin är utformad med en remskiva för att ge bättre bromssvar och högre vridstyrka. Drivremmen bör bytas ut när den är sliten eller trasig.

1. Öppna maskinhuvudets lock.
2. Lossa de fyra skruvarna (E-Fig.12) för att frigöra motorn.
3. Skjut motorn mot remskivan.
4. Lyft ut eller ta bort drivremmen.
5. Byt ut remmen.
6. Skjut bort motorn från remskivan för att spänna remmen. Kontrollera att remkuggarna sitter fast ordentligt i spåren på remskivan. Spänningen bör vara så pass lös att det går att flytta remmen 5–10 mm när man trycker på bältet från sidan.
7. Dra åt de fyra skruvarna (E-Fig.12) så att motorn sitter fast ordentligt.
8. Sätt tillbaka kåpan.

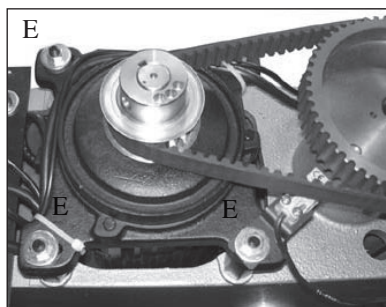


Bild 12

## 6.6. Rengöring av och åtkomst till kylsystemet

Om behållarens indikator täcks över av järnfilspån måste den rengöras (F, fig. 4).

1. Ta bort pumpen genom att lossa de fyra skruvarna (G, fig.13) längst ner i pumpens fyra hörn.
2. Ta bort och rengör nätet (F, Fig.13) på behållaren.
3. Håll ut den kylvätskan och de järnfilspån som finns i behållaren.
4. Sätt ihop maskinen igen efter rengöringen.

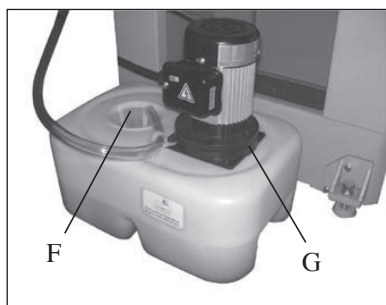


Bild 13

## 7. Smörjning och rutinunderhåll

Applicera oljor på maskinens drivande delar innan den tas i drift och fyll på kylvätska för att säkerställa fräsarnas och arbetsstyckets stabilitet. Se nedan för mer information om användning av olja. För att förlänga maskinens livslängd bör du göra en underhållsplan för dagligt, veckovis, månadsvis eller halvårsvis och årligt underhåll. Om du inte följer underhållsschemat innebär det förkortad livslängd och prestandaförsämringar.

### 7.1 Smörjning

1. Smörjning – Pelare, pinol. Använd olja för verktygsmaskiner med lätt oljefilm.
2. Infetting – Pelarens kuggstång så att huvudet smidigt kan röra sig uppåt och nedåt. Använd SAE 20-olja. Rengör kuggstången med foto gen innan oljan appliceras.

### 7.2 Dagligt underhåll

Gör en allmän rengöring genom att ta bort damm och metallspån från maskinen.

Kontrollera att skydden och nödstoppknapparna fungerar.

Koppla bort maskinen från strömkällan eller tryck på nödstoppsknappen för att stänga av strömmen helt när dagens arbete är avslutat. Maskinen bör inte vara ansluten 24 timmar per dygn eftersom det kan leda till skador på maskinen.

### 7.3. Veckovist underhåll

Kontrollera om indikatorn är igensatt av järn, rengör maskinen noggrant inklusive kylvätskebehållaren enligt anvisningarna under punkt 6.6. Byt kylvatten en gång i veckan enligt anvisningarna under punkt 6.6.

### 7.4. Månatligt underhåll

Smörj maskinens pelare, spindel och kuggstång.

Kontrollera att alla skruvarna på motorn, pumpen och skyddet är ordentligt åtdragna i rätt position.

### 7.5. Halvårsvist underhåll

Kilarna på korsbordet måste justeras för att kompensera för slitage och för stort spelrum.

### 7.6 Årligt underhåll

Byt ut drivremmen mot en OPTI-rem 680 x 8 M.

### 7.7. Olja till smörjande kylvätska

Med tanke på att det finns ett stort utbud av olika oljor, går det bra att välja en produkt på marknaden som passar för de lokala kraven, t.ex. SHELL LUTEM OIL ECO.

MINIMAL PROCENT OLJA SOM ÄR UTSPÄTT I VATTEN ÄR 8-10 %.

### 7.8. Oljeavfall

Oljeprodukter måste återvinnas enligt lokala bestämmelser.

### 7.9. Specialunderhåll

Specialunderhåll måste utföras av utbildad personal. Vi rekommenderar dock att du kontaktar leverantören och/eller importören eftersom specialunderhåll även inkluderar att sätta tillbaka skyddsutrusningen.

## 8. Felsökning

### 8.1. Felsökning av omriktaren

Innan du använder några elektroniska delar bör du tänka på följande

Obs! Endast behörig och kvalificerad personal får göra elektroniska justeringar.

1. Koppla bort maskinen från elnätet.
2. Elektroniska delar är extremt känsliga; använd inte händer eller metall verktyg för att ta bort eller installera dessa delar.
3. Eftersom spänning finns kvar i kondensatorn även efter att strömmen har kopplats bort måste du vänta tills ljuset slocknar helt på den uppl ysta skärmen innan du fortsätter med något arbete för att förhindra olyckor eller faror.
4. Kontrollera noga att det elektroniska kretskortet inte har några skador.
5. Anslut aldrig växelström direkt till varvtalsreglaget anslutning (U/V/W). Det elektroniska självdiagnosprogrammet kan informera dig om situationer som motorns överbelastning, för låg eller hög spänning etc. När programmet upptäcker ett fel stannar maskinen omedelbart, och detta fel visas på omriktarens digitala display. Följ anvisningarna för att avhjälpa eventuella fel. Stäng elskåpet och anslut maskinen till elnätet.



## 8.2. Tabell över felkoder för omriktaren

Kod	Felbeskrivning	Lösning
<b>O.C</b>	* Spänningsomriktaren upptäcker att utströmmen överstiger normalvärdet.	* Kontrollera att motorspänningen överensstämmer med omriktarens spänning. * Kontrollera anslutningen mellan spänningsomriktaren och motorn. * Kontrollera om motorn är överbelastad.
<b>O.U</b>	* Motorns spänningsomriktare har ett sidotrycksvärde för DC-högspänning som överstiger det tillåtna intervallet.	* Kontrollera att kretsens ingångsspänning överensstämmer med omriktarens spänning. * Frekventa på/av- och omkopplingar mellan medurs och moturs rotationsriktning leder till att maskinen skyddar sig själv från sidotryck pga. DC-högspänning.
<b>O.H</b>	* Spänningsomriktarens kontaktpol indikerar överhettning.	* Kontrollera att kretsens ingångsspänning överensstämmer med omriktarens spänning. * Se till att kylanordningen är fri från främmande föremål och smuts.
<b>O.L</b>	* Frekvensomriktaren upptäcker att uteffekten överstiger 150 % av det normala värdet under 1 minut.	* Kontrollera om motorn är överbelastad. T.ex: 1. Är fräsarna och verktygen trubbiga? 2. Är spindeldiameter, verktyg, hastighet och matningsvolym korrekt?
<b>o.c.A</b> <b>o.c.d</b> <b>d.c.n</b>	* Den elektriska strömmen är för hög under acceleration. * Den elektriska strömmen är för hög under retardation. * Den elektriska strömmen är för hög under användning.	* Kontrollera om motorjusterarens utgångsanslutning är isolerad på fel sätt.
<b>C.F.F</b>	* Fel på jordning eller säkringstråd	* Kontrollera om jordningen är korrekt. * Byt ut säkringstrådarna. * När dioden visar samma felkod flera gånger på skärmen bör du be om mer information från servicecentret.
<b>C.F 1-3 eller andra</b>	Onormal upptäckt inuti frekvensomriktaren	* Placera maskinen utanför kretsen. * Starta om maskinen. * När dioden visar samma felkod flera gånger på skärmen bör du be om mer information från servicecentret.



# ENGLISH

## Contents

1. Machine specification	77
1.1 Specifications of MD-30BV	78
1.2 Machine Dimension for MD-30BV	78
1.3 Description of Machine	79
2. Transporting of Machine	80
3. Getting to know your Machine	80
3.1. Control Panel	80
3.2. The Machine Head	80
3.3. Micro-Feed Hand Wheel	80
3.4. The Machine Table and base	80
3.5. The Coolant Tank and Pump	80
3.6. Warning Marking	81
4. Machine Installation	81
4.1. Positioning the Machine	81
4.2. Minimum Requirement for Housing the Machine	81
4.3. Anchoring the Machine	81
4.4. Assembling Loose Parts	81
4.5. Electrical Connection of the Machine	82
4.6. Coolant	82
5. Machine Operation	82
5.1. Changing the spindle speed	82
5.2. Lowering the spindle	82
5.2.1. Using the lever arms	82
5.2.2. Using the lever arms	82
5.3. Locking the quill	82
5.4. Setting the Depth Stop	82
5.5. The Machine table and base	81
5.6. Operation cycle	82
5.6.1. In milling Mode	83
5.6.2. In Drilling Mode	83
5.6.3. In Tapping Mode	83
6. Adjusting the Machine	83
6.1. Removing the Tools from Spindle Bore	83
6.2. The Return Spring	83
6.3. The Safety Guard	83
6.4. Adjusting the table slack	83
6.5. Timing Belt Replacement	84
6.6. Cleaning and Accessing the coolant system	84
7. Lubrication and Routine Maintenance	84
7.1. Lubrication	84
7.2. Daily Maintenance	84
7.3. Weekly Maintenance	84
7.4. Monthly Maintenance	84
7.5. Semi-annual Maintenance	84
7.6. Annual Maintenance	84
7.7. Oils for Lubricating Coolant	84
7.8. Oil Disposal	84
7.9. Special Maintenance	84
8. Troubleshooting	84
8.1. Troubleshooting the inverter	84
8.2. Table of Error Codes for the Inverter	85
9. Machine Drawings and Parts Lists	86
9.1. Machine Head-Parts A Drawing	86
9.2. Machine Head-Parts A-Parts list	87
9.3. Machine Head-Parts A-Parts list	88
9.4. Table/Column/Base-Parts B Drawing	89
9.5. Table/Column/Base-Parts B Parts List	90
9.6. Safety Guard and Coolant system-Parts B-Drawing	91
9.7. Safety Guard and Coolant system-Parts C-Parts List	91
9.8. Machine Stand-Parts D-Drawing and Parts List	92
10. Electrical Components&Wiring Diagram	93
10.1. Parts List-Electrical Components for MD-30BV-1	93
10.2. Parts List-Electrical Components for MD-30BV-3	94
10.3. Electrical Drawing-Wiring Diagram	95
EC-Declaration of conformity	96

Thank you for purchasing MD-30BV or MD-30NV Inverter Variable Speed Drilling and Milling Machine. Please read this manual carefully before operating the machine and keep the operating manual for later reference.

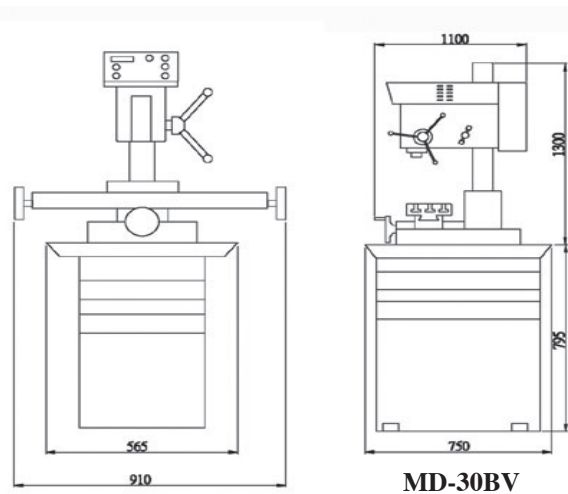
This machine is of fine quality and stable performance. It is equipped with drilling milling and tapping functions and can be operated for years given regular maintenance and proper usage. The machine's structure is driven by timing pulley and belt which in turn generates powerful spindle rotation. Controlled by inverter, it is run with a variable speed for easy and safe speed adjustment. The work table also has 2 axes – X and, for easy operation on the end milling surface cutting and boring. This machine also has an optional stand and coolant system to meet the user's various needs. In terms of material, the entire machine body including the base table and column are made by high-strength casting iron for higher durability.

## 1. Machine specification

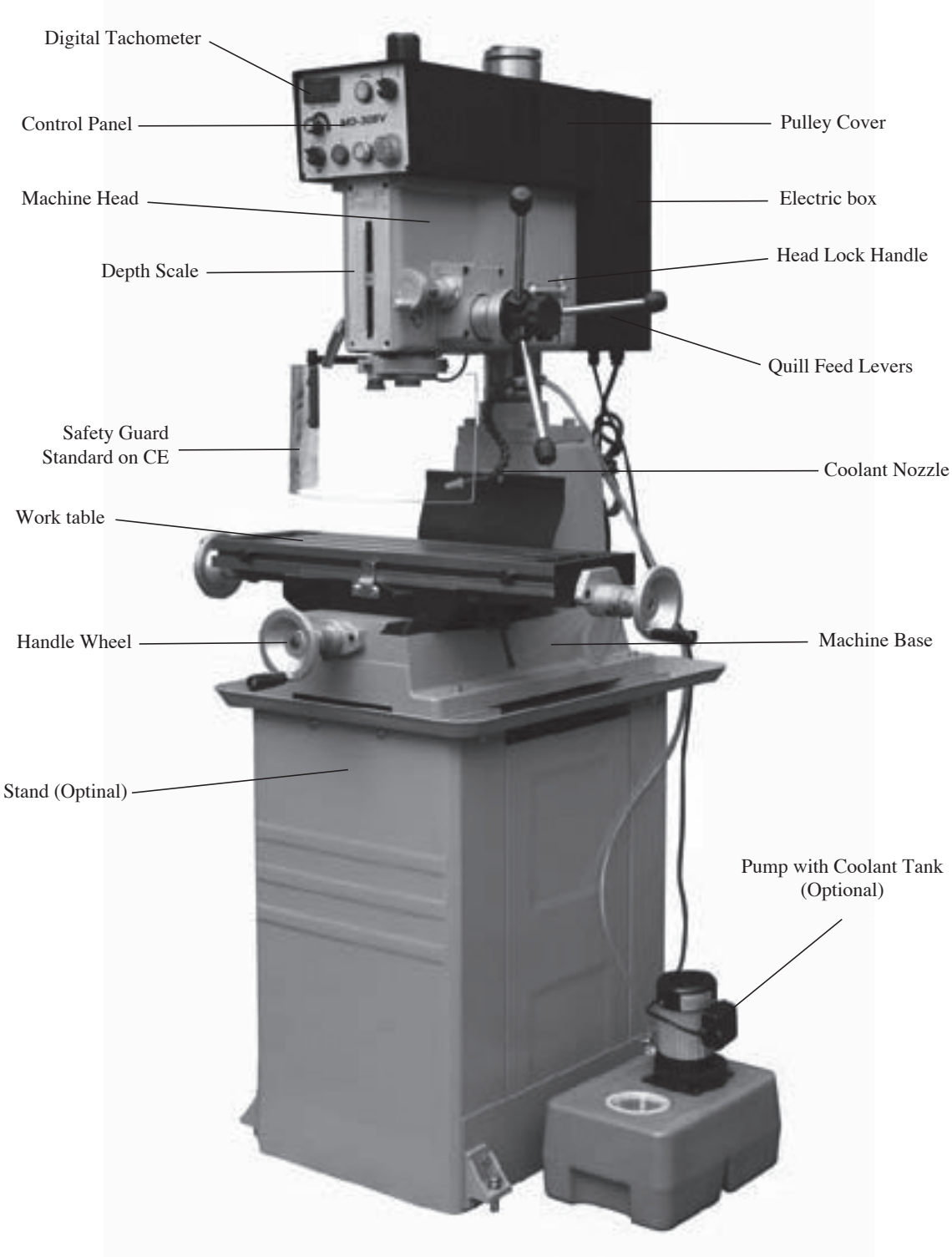
### 1.1 Specifications of MD-30BV

Art.nr.	21128	-0102
Luna	Nr	MD-30BV
Drilling capacity (MT3)	mm	30
Tapping capacity	mm	16
Face milling capacity	mm	75
Swing	mm	550
Spindle taper		MT3
Spindle travel	mm	150
Spindle diameter	mm	75
Column diameter	mm	95
Spindle nose to table	mm	500
X-Axis Travel	mm	370
Y-Axis Travel	mm	170
Table slot	mm	16
Table Size	mm	730 x 210
Base size	mm	605 x 400
Machine Size (with stand)	mm	1100 x 910 x 2090
Net Weight (without stand)	mm	280
Spindle speed	min <sup>-1</sup>	150~2500
Main power (MD-30BV-1)		2HK/1~ 220~240V
Main power (MD-30BV-3)		2HK /3~ 380~440V

### 1.2 Machine Dimension for MD-30BV



1.3 Description of Machine



## 2. Transporting the Machine

When transporting in its original own packaging, please use a forklift truck or hand trolley. Find the proper position to place machine then anchor it.

## 3. Getting to Know Your Machine

### 3.1. Control Panel

- A. A.ON Switch – Starts the motor.
- B. A.OFF Switch – Stops the motor. As the power still exists, pressing ON will restarts the machine.
- C. A.Emergency Stop Switch – Stops the machine immediately. As the machine is without any power. Turn the switch clockwise to unlock the witch before starting the machine.  
Note: To restart the machine, 5 to 7 seconds of waiting is needed for the inverter to release the current.
- D. A.Reverse Switch – Reverses the spindle rotation. Used for exiting a tapping operation.
- E. Tachometer – Displays the rate of spindle rotation in RPM.
- F. Spindle Speed Control knob – Changes the speed of spindle rotation.
- G. A.Pump Switch – Starts the coolant flow for cutting.
- H. A.Drilling/Tapping Selector – Selects the mode of operation.



Fig. 1  
**!Warning:** After daily use, disconnect machine from power source or press emergency stop switch to shut off the power completely. Do not keep the machine connected over 24 hours, it may cause damage to the machine

### 3.2. The Machine Head

The machine head can be rotated 360° around the column. It allows more flexibility in work piece sizes.

1. Turn off the machine.
2. Unlock the head handles (I–Fig. 2).
3. Use the riser handle (H–Fig.2.1) to raise or lower the head. Firmly grip the head and push left or right to rotate the head..
4. Lock the head handles (I–Fig. 2).

Please refer to the drawing H1 on the machine for clear indication.

Always keep the machine head locked after the height of head is set as requirement.

**Warning!** Failure to lock the head handles may result in damage of the machine and personal injury.

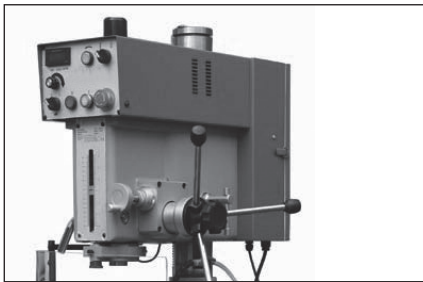
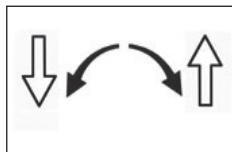
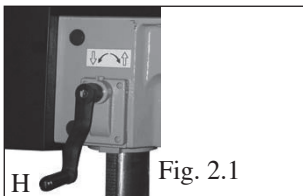


Fig. 2



### 3.3. Micro-Feed Hand Wheel

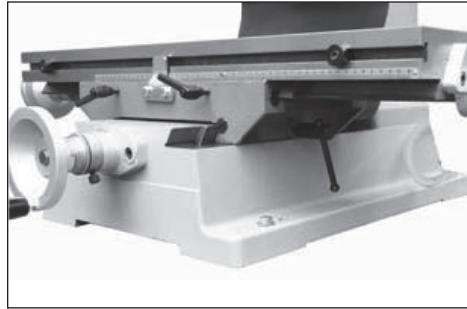
The Micro-feed hand wheel is used to make fine adjustments while down feeding the spindle.

Use the micro-feed hand wheel to make precise movement. Depth measurements can be monitored precisely by observing the micro-adjusting indicator behind the hand wheel. 1 revolution = 2.5mm or 1inch.



### 3.4. The Machine table and base

The machine base consists of a cross table and base assembly. The machine base is used to hold the work piece. The table is able to move forward and backwards, left and right for adjusting and milling the work piece. The work table is T-slotted to allow the use of M14 or ½” screws. **Please limit the maximum weight of the workpiece to 60kgs.Overloading the table may affect the accuracy of the table.**

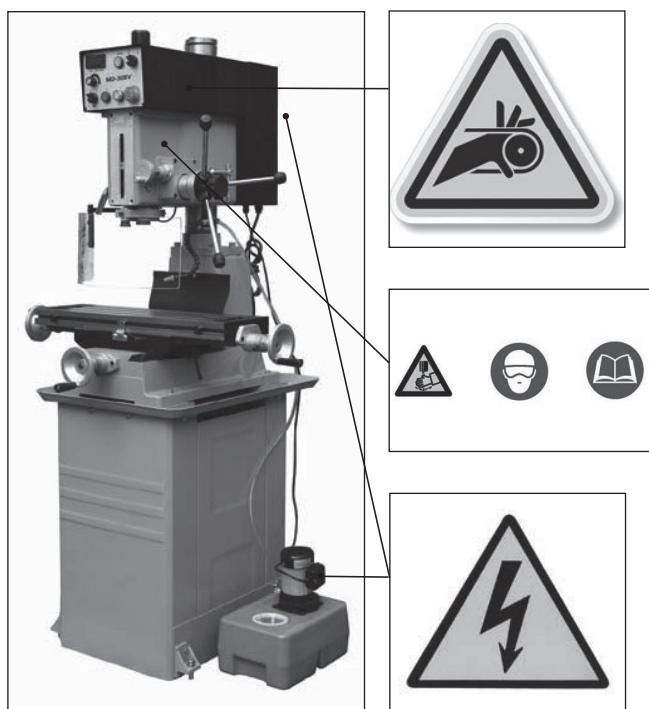


### 3.5. The Coolant Tank and Pump

The coolant tank holds coolant, which pumped to the work piece for cooling and lubricating while cutting. Before the operation of a new machine, add coolant to the coolant tank. When iron filings clog the screen, cleaning will be required. Before cleaning, take off the screen and drain out the coolant.



### 3.6. Warning Marking



## 4. Machine Installation

Efter udpakningen skal maskinen installeres iht. følgende trin:.

### 4.1. Positioning the Machine

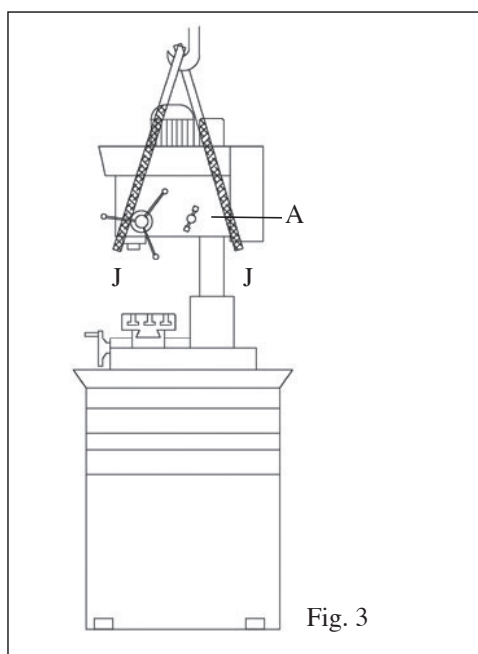
1. Check to see if the head is secured to the column with Head locking handle (A, fig. 3).

**!Warning:** Failure to lock the machine head may result in machine damage or personal injury..

2. 1. Position a belt (with a load capacity of approximate 400kgs) at two points J (fig. 3) to lift the machine.
3. 1. The head of the machine can be rotated 360°, so choose a location with enough space and solid foundation.

#### 4. Initial Cleaning

Machine is shipped with a rustproof oil coating. Clean the rustproof oil coating from all exposed metal surface. Then apply oil/grease to the appropriate metal surfaces.



### 4.2. Minimum Requirement for Housing the Machine

Please comply with the following terms to maximize the life and performance of the machine and its components.

The Main voltage and frequency complying with the requirements for the machine's motor.

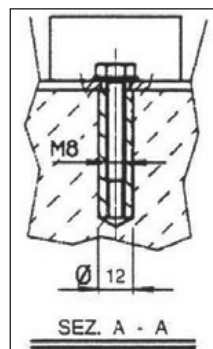
Environment temperature from  $-10^{\circ}\text{C}$  to  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Relative humidity not over 90%.

Altitude not over 1000m

### 4.3. Anchoring the Machine

1. Position the machine on a firm and level concrete floor.
1. Maintain a minimum distance of 800mm from the wall to rear of the machine.
1. Anchor the machine to the ground, as shown in the diagram, using screws and expansion plugs or sunken tie rods that connect through holes in the base.
1. Ensure that it is sitting level.

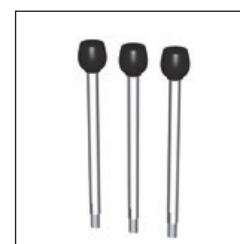


### 4.4. Assembling Loose Parts

- Add the hand wheels to the cross table. Secure in place by tighten the set screw with an allen #3 wrench.
- A. Add the 3 quill feed levers to the quill feed shaft head and tighten down with a wrench.
- A. Add Riser handle to the shaft. Secure it on the raise shift at the left rear of head by tighten the set screw with an allen #5 wrench.
- Coolant nozzle (comes with an optional coolant system)  
If you purchase the optional coolant system, the nozzle comes with the coolant set. Install it and bracket on the machine head.



A. Hand wheel



B. Quill feed levers



C. Riser handle



D. Coolant nozzle



#### 4.5. Electrical Connection of the Machine

Make sure whether the voltage matches the requirement of the machine, 220V/1 phase or (220V, 380V, 400V, 440V)/3 phases, prior to connection to power supply. If the machine cannot be operated after the wires have been connected, please check the following items:

1. If the Emergency switch is released.
2. 1.If the door of the electrical cabinet is properly closed and switched ON (locked).
3. If the safety guard is in the proper position (closed).

#### 4.6. Coolant

If you purchase the optional coolant system, before operating a new machine, add coolant to the coolant tank by looking at the tank indicator label at the front of tank, fill the coolant to at least half way through the tank as shown Fig.4 (minimum 6 liters). User can choose the one most suitable for their requirements. For your reference SHELL LUTEM OIL ECO is highly recommended. The ratio of oil and water is 50% respectively. The minimum percentage of oil diluted in water is 8~10%. Cleaning is required when iron filings clog the screen (F, Fig.4) on the tank.



Fig. 4

### 5. Machine Operation

#### 5.1. Changing the spindle speed

The speed can be changed while machine is running. Then the spindle speed can be adjusted to the proper cutting speed by using the spindle speed control knob (F–fig.1). The spindle speed range is from 150min<sup>-1</sup> to 2500min<sup>-1</sup>.



Fig. 1

#### 5.2. Lowering the spindle

Lowering the spindle lowers the drilling or cutting tool. There are two methods for lowering the cutting tool. One method is to use the down-feed lever arms. The lever handles are for gross and quick movements. The second method uses the micro-feed hand wheel which handles fine and slow movements.

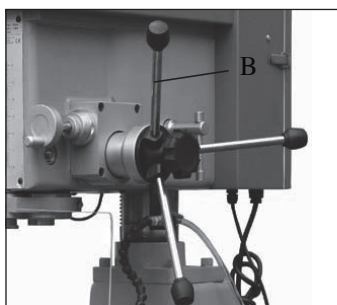


Fig. 5

#### 5.2.1. Using the lever arms

1. Grab the lever handle knob (B-Fig.5) and pull down.
2. 1.Remember not to release the levers unless the quill is locked or the spindle has reached the top position.
3. Use the lever handles (B-Fig.5) to control the ascent when raising the spindle.

#### 5.2.2. Using the lever arms

Use the micro-feed hand wheel to make precise movement. Depth measurements can be monitored precisely by observing the micro-adjusting indicator behind the hand wheel. 1 revolution = 2.5mm or 1inch.

1. Simply grab the handle(C-fig.6) on the hand wheel and turn.
2. Turn the hand wheel clockwise for down and counter clockwise for up.

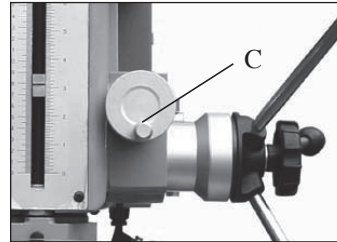


Fig. 6

#### 5.3. Locking the quill

The machine head is equipped with a quill lock to lock the depth of the spindle. It is useful for setting the tool depth for milling and drilling.

1. Simply rotate the quill lock handle (R-fig.7) until tight.
2. Rotate counter clockwise to release the quill.
3. 1.Leave the quill lock released when not need for an operation.

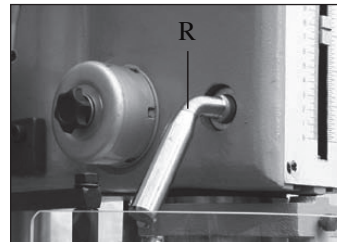


Fig. 7

#### 5.4. Setting the Depth Stop

1. Set the depth to zero by lowering and holding the cutting tools to the surface of the work piece.
2. Unlock the depth scale by turning the lock knob (T-fig. 8)
3. Set the depth stop (P-fig.8) by rotating the depth stop knob (S–fig. 8) to the desired depth.
4. Lock the depth scale by turning the lock knob (T-fig.8)

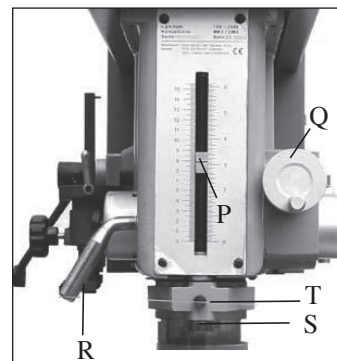


Fig. 8

#### 5.5. The Machine table and base

The table is able to move forward and backwards, left and right for adjusting and milling the work piece. Lock both tables when drilling. Lock the table of the non-milling axis when milling. The work table is T-slotted to allow the use of M14 or 1/2" screws.

1. Adjust Y-axis for forward and backwards by using hand wheel (J-fig.9). Adjust X-axis for left and right by using hand wheel (J-fig.9) on the two sides of table.
2. 1.Lock the table using two lock levers (L-fig. 9) for Y-axis, the lock handle (M-fig.9.1) for X-axis. Turn clockwise to lock and counter-clockwise to unlock.
3. 1.Adjust the table stops (N-fig. 9) when setting the feeding length. Turn counter-clockwise a few thread and slid it horizontally and lock it in prefer position.

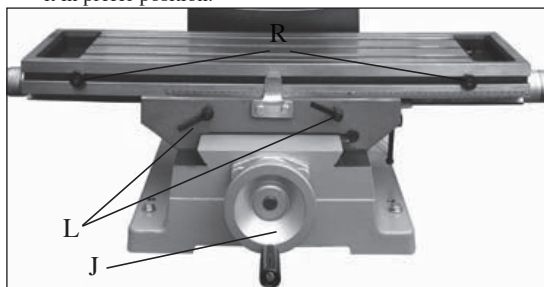


Fig. 9

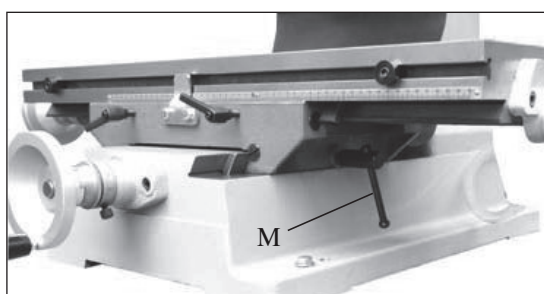


Fig. 9.1

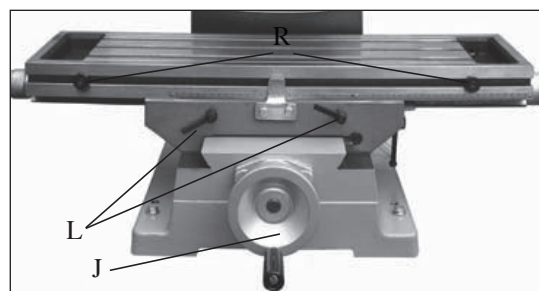


Fig. 9

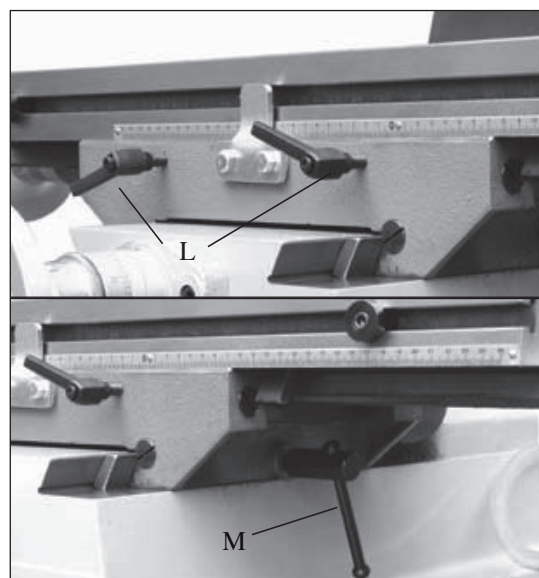


Fig. 9.2

## 5.6. Operation Cycle

1. Check if the 3 items mentioned in 3.3 were done properly.
2. Check that the head is secured.

**Warning! Failure to secure the head can result in damage of the machine and personal injury.**

3. Secure the work piece to the table by using a vise or table blocks.
4. Use the table hand wheels (J-fig.9) to position the work piece. Y-axis for forward and backwards, X-axis for left and right.
5. Lock the table using two lock levers (L-fig.9.2) for Y-axis, the lock handle (M-fig.9.2) for X-axis. Turn clockwise to lock and counter-clockwise to unlock.  
Suggested uses are as follows.  
- Lock both tables when drilling.  
- Lock the table of the non-milling axis when milling.
6. Adjust the table stops (N-fig.9).
7. Use the spindle down feed levers (B-fig.5) to bring the tip of the drill to the surface of the work piece and hold.
8. Set the depth stop (5.4) to the required depth.
9. Lift the drill or tapping bit off the work piece a bit.
10. Select the proper transmission mode and spindle speed (H,F-fig.1).
11. Press start button switch (A-fig.1) to begin spindle rotation.
12. Turn ON coolant pump lever switch (G-fig. 1), if necessary.



Fig. 1

### 5.6.1. In Milling Mode

13. Use the depth handle(B-fig.5) to lower the milling tool to the work piece and lock into position by rotating its depth lock knob (O-fig. 5.1). The depth stop is now fixed at zero..
14. Set the milling depth stop (P-fig. 8) by turning the knob (S-fig.8) to the desired depth..
15. Unlock the table, use the table lock levers (L-fig.9.2) and lock handle (M-fig.9.2)
16. 1.Use the table hand wheels (J-fig.8) to begin milling.
17. 1.Lower the quill, use the micro-feed hand wheel (Q-fig. 8) and lock it by using the quill lock handle (R-fig. 8). Any further depth adjustment requires the unlocking of the quill before using the micro-feed hand wheel (Q-fig. 8). To unlock, rotate the lock handle counter-clock wise and push in.

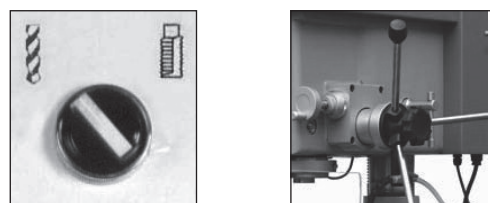


Fig. 5.1

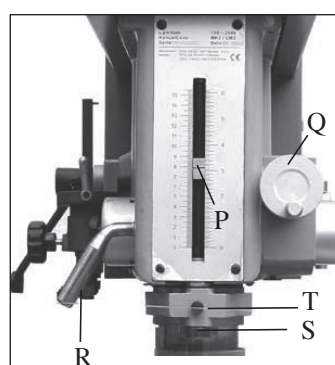
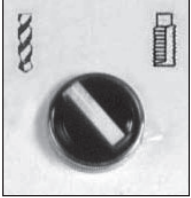


Fig. 8

### 5.6.2. In Drilling Mode

- Use the depth handle (B-fig.5) to bring the tip of the drill bit to the surface of the work piece and lock the quill with quill lock handle (R-fig.8).
- Set the drilling depth stop (P-fig.8) by turning knob (S-fig.8) to required depth.
- Unlock the quill lock handle (R-fig.8) by turning counter-clockwise and pushing it in.
- Begin drilling by using the quill feed levers.



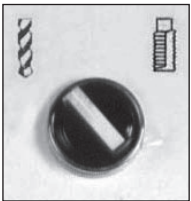
### 5.6.3. In Tapping Mode

In general, use low speeds for tapping. Tapping at high speed will tap more quickly, but there is a danger of damage to the work piece and tool. Tapping requires an accurate setting for the depth stop to allow the machine to switch tapping direction and the removal of the tapping bit.

- Use the depth handle (B-fig.5) to bring the tip of the tapping bit to the surface of the work piece and lock the quill lock handle (R-fig.8).
- Set the depth stop (M-tig.8) by turning the knob (S-fig. 8) for tapping the required depth.
- Unlock the quill lock handle (R-fig. 8) by turning counter-clockwise and pushing in.
- Begin tapping by using the quill feed levers.

NOTE: While tapping, pause the spindle down feed at the bottom of the operation to allow the breaking and reversal of rotation of the spindle.

**! Warning: After daily use, disconnect machine from power source or press emergency stop switch to shut off the power completely. Do not keep the machine connected over 24 hours, it may cause damage to the machine.**



## 6. Adjusting the Machine

### 6.1. Removing the Tools from Spindle Bore

They are two types of chuck arbors and their removal is slightly different.

#### Non-Treaded Type

- Disconnect machine from power supply.
- Place a thin wood plant on the worktable to protect the surface of the worktable.
- 1.Raise the worktable to about 250mm under the bit.
- 1.Lower the spindle about 100mm and lock by using the quill lock 5.3(R) or the lock knob (O-fig.5.1) of the down feed levers.
- 1.Place the drift key (U-fig.10) into the aperture (V-fig.10) of the quill and tap the end of the drift key (U-fig. 10) with a hammer to tap until the bit or chuck arbor falls down.

#### Treaded Type

- Disconnect the machine from the power supply.
- Place a wooden board on the cross table to protect its surface.
- Take off the cap at the top of the spindle.
- Raise the arbor bolt just above the top of the spindle shaft. Use a hex wrench and rotate the arbor bolt.
- Tap the top of the arbor bolt than taper has been loose, holding chuck arbor and turn detach the arbor bolt.

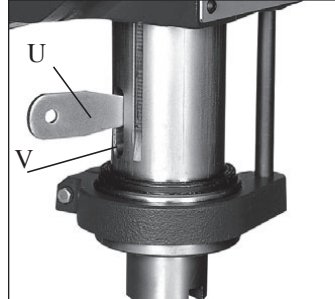


Fig. 10

### 6.2. The Return Spring

This clear plastic shield should be used whenever conducting a drilling or tapping operation. Clean the safety guard periodically to provide a clear view of the work piece. Adjustments can be done as follows.

- Lock the vertical height by adjusting the lever screw (Y-Fig.11)
- Turn the spring case (W1-Fig.11) counter-clockwise a bit to tighten the spring.
- Make the slot at the edge of spring case into the pin at the bottom of spring to lock in place.
- Tighten the grip knob (W-Fig.11).

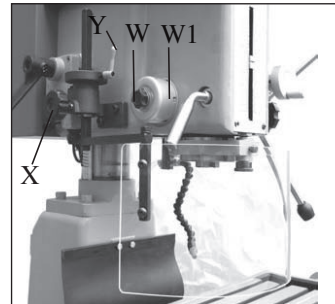


Fig. 11

### 6.3. The Safety Guard

This clear plastic shield should be used whenever conducting a drilling or tapping operation. Clean the safety guard periodically to provide a clear view of the work piece. Adjustments can be done as follows.

- 1.Lock the vertical height by adjusting the lever screw (Y-Fig.11)
- 1.Use knob (X-Fig.11) to lock the horizontal rotation and position of the safety chuck guard. Loosen knob (X-Fig.11) to open the safety chuck guard, when it opened that the power will be shut off.

### 6.4. Adjusting the table slack

The machine is equipped with gib strip Z1 (Fig.12) adjustment to compensate for wear and excess slack on cross-table.

- Adjust the gib strip by turning the gib strip screw Z (Fig.12) with a large screwdriver for excess slack. If the gib strip P (Fig.12) is too tight, loosen the gib strip screw Z (Fig.12) by turning it counter-clockwise
- Try to drag that the table should feel a slight drag when moving the table.

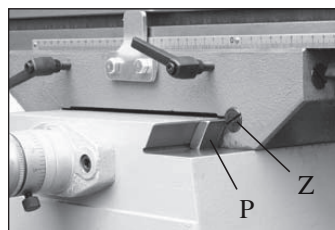


Fig. 12

### 6.5. Timing Belt Replacement

This machine is designed with a timing pulley and belt to provide greater braking response and torsion strength. Timing belt should be replaced when the belt is worn or broken.

1. Open the machine head cover.
2. Loosen 4 screws (E-fig.12) to free the motor.
3. Slide the motor toward the pulley.
4. Lift out or remove the timing belt.
5. Replace the belt.
6. Slide the motor away from the pulley to tension the belt. Check that the belt teeth sit well in the grooves of the timing pulley. Tension should be loose enough to allow 5-10mm movement when pushing the belt from the side.
7. Tighten 4 screws (E-fig.12) to secure the motor in place.
8. Replace the cover.

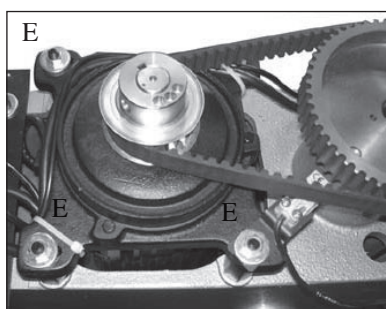


Fig. 12

### 6.6. Cleaning and Accessing the coolant system

Cleaning is required when iron filling clog the screen (F, Fig.13) on the tank.

1. Remove the pump by loosening the 4 screws (G, Fig.13) at the 4 corner of pump bottom.
2. Remove and clean the net (F, Fig.13) on the tank.
3. Pour out the coolant and iron filing in the tank.
4. Reassemble the machine after cleaning.

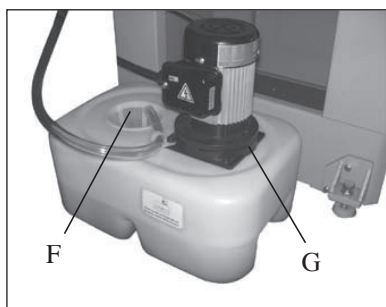


Fig. 13

## 7. Lubrication and Routine Maintenance

Apply oils to the driving parts of the machine prior to operation and supply coolant during operation to ensure stability of cutters and the object being processed. Please refer to the lubrication as below for more details about use oil. To extend your machine life, please make a maintenance schedule daily, weekly, monthly or semi-annual and annual. Neglecting the machine maintenance will result in premature wear and poor performance.

### 7.1 Lubrication

1. 1Lubricate – Column, Quill. Use machine tool oil with light film of oil.
2. 1Grease – Rack on the column so that the head can move up/down smoothly. Use SAE 20 oil. To clean rack with kerosene before applying oil.

### 7.2 Daily Maintenance

Make a general cleaning by removing dust and shavings from the machine. Check that the shields and emergency stops are in good working order. After daily use, disconnect machine from power source or press emergency stop switch to shut off the power completely. Do not keep the machine connected over 24 hours, it may cause damage to the machine.

### 7.3. Weekly Maintenance Ugentlig vedligeholdelse

Inspect if the screen is clogged by iron, thoroughly clean the machine including the coolant tank by referring to 6.6.

Change the coolant water once a week, following stops in 6.6.

### 7.4. Monthly Maintenance

Lubricate machine column, spindle and rack devices.

Check that all screws on the motor, the pump and the guard are tight and secure on the right position.

### 7.5. Semi-annual Maintenance

The gibes on cross table need to be adjusted to compensate when it is worn and excess slack.

### 7.6 Annual Maintenance

Change the driving belt using type OPTI-belt 680x8M.

### 7.7. Oils for Lubricating Coolant

Considering the vast range of products in the market, the user can choose the one most suited to their own requirements, using as reference the type SHELL LUTEM OIL ECO.

THE MINIMUM PERCENTAGE OF OIL DILUTED IN WATER IS 8~10%.

### 7.8. Oil Disposal

Oil products must be disposed in a proper manner following local regulations.

### 7.9. Special Maintenance

Special maintenance operations must be carried out by skilled personnel. However, we advise

contacting dealer and/or importer the term special maintenance also covers the resetting of protection and safety equipment and devices.

## 8. Troubleshooting

### 8.1. Troubleshooting the inverter

Prior to operating all electronic parts, the following aspects should be taken into consideration first

Note: Only eligible and qualified personnel can make electronic adjustments.

1. Disconnect machine from power supply.
2. Electronic parts are extremely sensitive, do not use hands or metal tools to remove or install such parts.
3. As remaining voltage still exists in the capacitor even after the electric current has been cut off, wait until the light disappears from the lighted display completely before proceeding with any work to prevent any accidents or hazards from occurring.
4. Pay close attention to the electronic circuit board so that they are free from any defects.
5. Never connect the alternating current directly to the output connector (U/V/W) of the speed adjuster. The electronic self-diagnosis program can notify you of situations like motor overloading and too low or too high voltage, etc. When the program detects an error, the machine will stop immediately and such error will be displayed on the inverter's digital display. Follow the solutions to correct any errors. Close the electrical cabinet and connect machine to power supply.

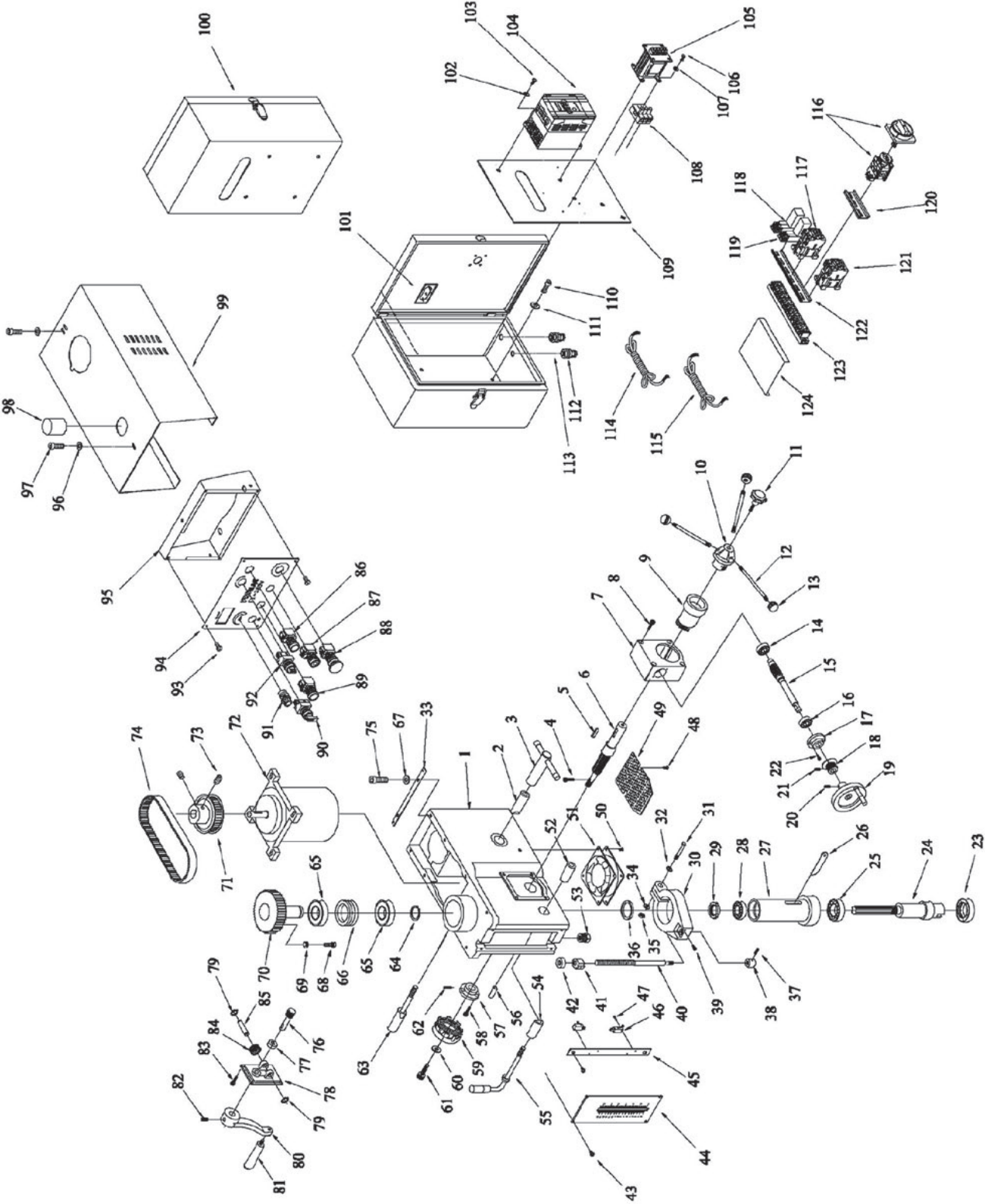


## 8.2. Table of Error Codes for the Inverter

Code	Error description	Solution
<b>O.C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Check if voltage of the motor matches with that of the voltage inverter.</li> <li>* Check connection between the voltage inverter &amp; the motor.</li> <li>* Check if the motor is overloaded.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* The voltage inverter detects the output current exceeds the normal value.</li> </ul>
<b>O.U</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* The voltage inverter of the motor is detected with a D.C. high voltage lateral pressure value that exceeds the acceptable range.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Check if the circuit input voltage matches with that of the voltage inverter.</li> <li>* Frequent on/off and switches between clockwise and reverse directions result in self-protection from high D.C. high voltage lateral pressures.</li> </ul>
<b>O.H</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* The touch pole of the voltage inverter of the motor indicates overheat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Check if the circuit input voltage matches with that of the voltage inverter.</li> <li>* Ensure the cooling device be free of any foreign objects or dirt.</li> </ul>
<b>O.L</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* The frequency converter detects the output exceeds 150% of normal standards for 1 minute.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Check if the motor is overloaded.</li> <li>Ex:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cutters and tools are blunt?</li> <li>2. Spindle diameter, gear, speed and volume of feeds proper?</li> </ol> </li> </ul>
<b>o.c.A</b> <b>o.c.d</b> <b>d.c.n</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Electric current is too large during acceleration.</li> <li>* Electric current is too large during deceleration.</li> <li>* Electric current is too large during operation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Check if the output connection of the motor adjuster is insulated improperly.</li> </ul>
<b>C.F.F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Grounding or safety wire mistakes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Check if grounding is proper.</li> <li>* Replace safety fuses.</li> <li>* When the diode shows the same mistake numbers continuously on the monitor, ask for more information from the after-sales service center.</li> </ul>
<b>C.F 1~3 or others</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abnormal detection inside the frequency converter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Place the machine outside the circuit.</li> <li>* Restart the machine.</li> <li>* When the diode shows the same mistake numbers continuously on the monitor, ask for more information from the after-sales service center.</li> </ul>

9. Machine Drawings and Parts Lists

9.1. Machine Head – Parts A Drawing



## 9.2. Machine Head – Parts A –Part List

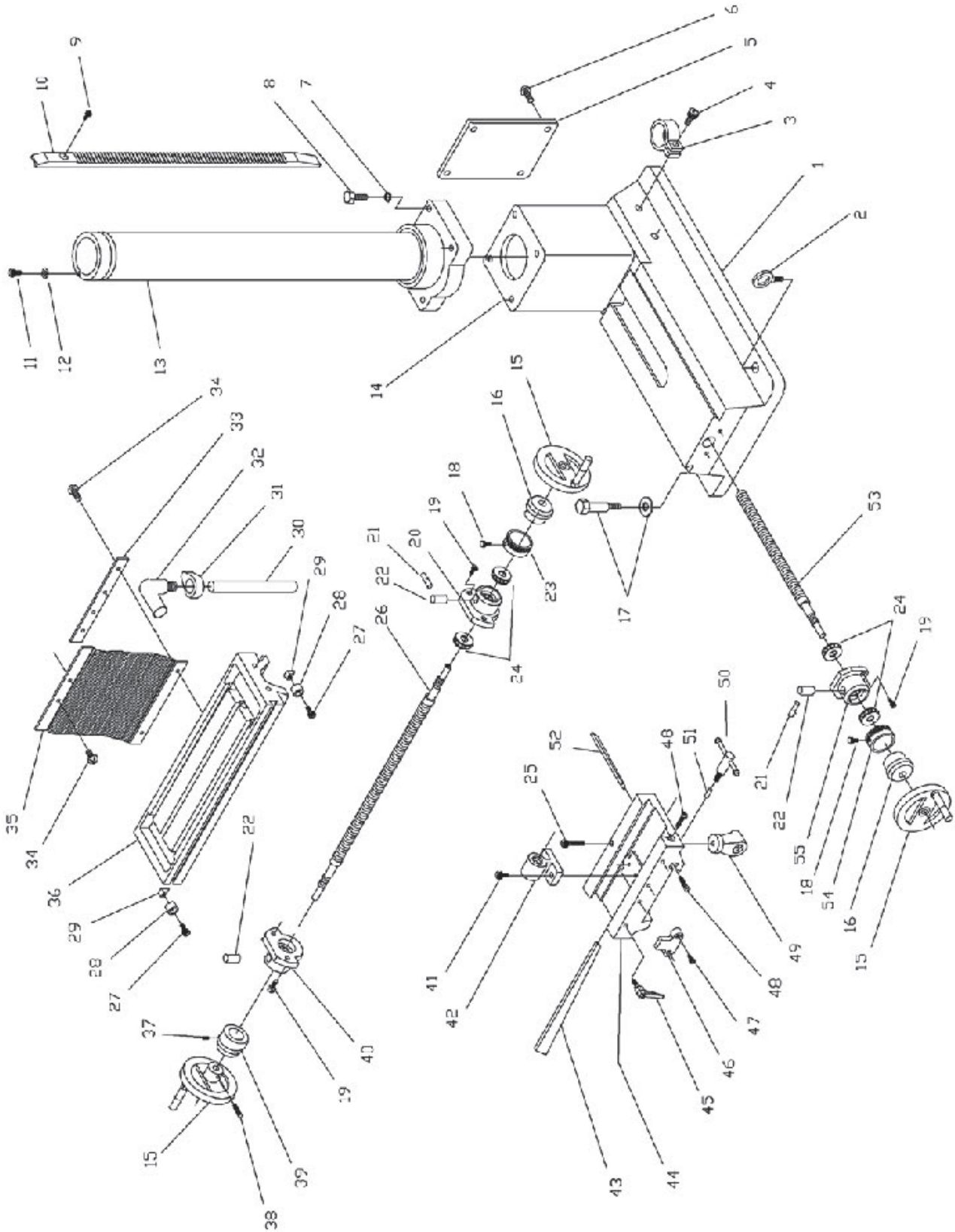
NO.	Description	Size	Q'TY	NO.	Description	Size	Q'TY
1	Head body		1	41	Depth stop		1
2	Bushing		1	42	Nut		1
3	Lock head handle		1	43	Screw	3/16"x5/16"	4
4	Screw		1	44	Depth setting plate		1
5	Key		1	45	Micro switch supporter		1
6	Pinion shaft		1	46	Micro switch		2
7	Feed cover		1	47	Cross head screw		4
8	Hex. Socket cap screw		4	48	Cross head screw		2
9	Worm gear		1	49	Net plate		1
10	Body handle		1	50	Screw		4
11	Lock bolt with knob		1	51	Fan		1
12	Handle rod		3	52	Fixed tight collar (thread)		1
13	Knob		3	53	Screw bushing		1
14	Ball bearing	6202zz	1	54	Fixed tight collar		1
15	Worm shaft		1	55	Handle rod		1
16	Ball bearing	6202zz	1	56	Quill support pin		1
17	Worm cover		1	57	Spring bracket		1
18	Micro adjusting indicator		1	58	Screw	3/16"x3/8"	3
19	Feed handle wheel		1	59	Spring with cover		1
20	Set screw	5/16"x3/8"	1	60	Washer	25x2x1/4"	
21	Set screw	1/4"x1/4"	1	61	Set knob		1
22	Hex. Socket cap screw	3/16"x3/8"	3	62	Pin	3x20	1
23	Bearing cap	72.45.10	1	63	Head lock bolt		1
24	Spindle shaft	MT3	1	64	C-Clip	S-45	1
25	Taper roller bearing	30207	1	65	Ball bearing	6009zz	2
26	Drift key		1	66	Bearing spacer		1
27	Quill		1	67	Washer		2
28	Taper roller bearing	30206	1	68	Hex socket cap screw		1
29	Lock nut		1	69	Nut		1
30	Feed base		1	70	Drive spindle pulley		1
31	Hex. head screw	1/4"x2"	1	71	Drive pulley		1
32	Spring washer	1/4"	1	72	Motor with bracket 2HP		1
33	Plate (rear head)		1	73	Set screw		2
34	Spring washer	1/4"	1	74	Belt		1
35	Nut	1/4"	1	75	Hex socket cap screw		2
36	Rubber washer		1	76	Worm shaft		1
37	Set screw		2	77	Brass ring		1
38	Set knob		1	78	Lift bracket		1
39	Screw		1	79	C-Clip	S-14	2
40	Scale rod		1	80	Lift head handle		1

### 9.3. Machine Head – Parts A –Part List

NO.	Description	Size	Q'TY	NO.	Description	Size	Q'TY
81	Lift handle grip		1	101	Plastic window		1
82	Set screw	3/8"x3/8"	1	102	Washer		2
83	Hex. Socket cap screw	Cap 1/4"x1"	4	103	Screw		2
84	Worm		1	104	Inverter 2HP		1
85	Shaft		1	105	Transformer		1
86	Selection switch (drill/tapping)		1	106	Screw		4
87	Start switch		1	107	Washer		4
88	Emergency switch		1	108	Fuse set with base	0.5Ax2, 3Ax1	1
89	Stop switch			109	Tray for electrical components		1
90	Selection switch (pump)		1	110	Hex socket cap screw		4
91	Speed control knob		1	111	Washer		4
92	Reverse switch		1	112	Cable clamp for pump cable		1
93	Screw		4	113	Cable clamp for power cable		1
94	Control panel		1	114	Power cable		1
95	Plate bracket		1	115	Pump cable		1
96	Washer		2	116	Safety door switch ASS'Y		1
97	Screw		2	117	Contactora		1
98	Cap (spindle)		1	118	Relay		1
99	Pulley cover		1	119	Relay		1
100	Electric control box w/door and latch		1	120	Aluminum rail plate (small)		1
				121	Contactora		1
				122	Aluminum rail plate		1
				123	Terminal plate		1
				124	Bracket for terminal plate		1



9.4. Table / Column / Base – Parts B Drawing

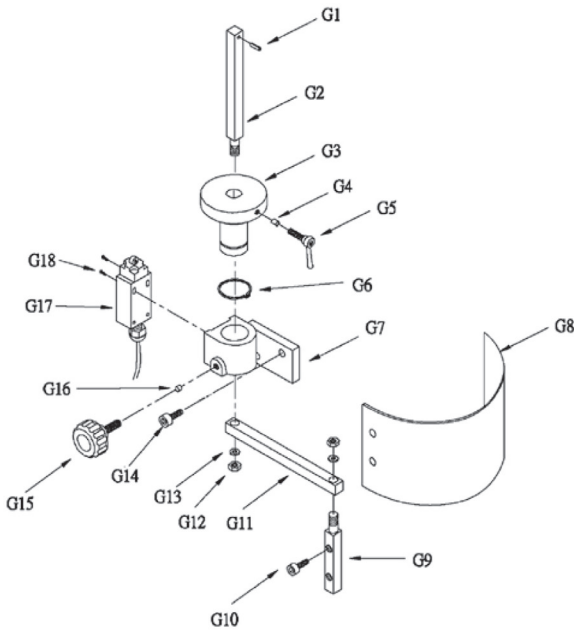


## 9.5. Table / Column / Base – Parts B- Parts List

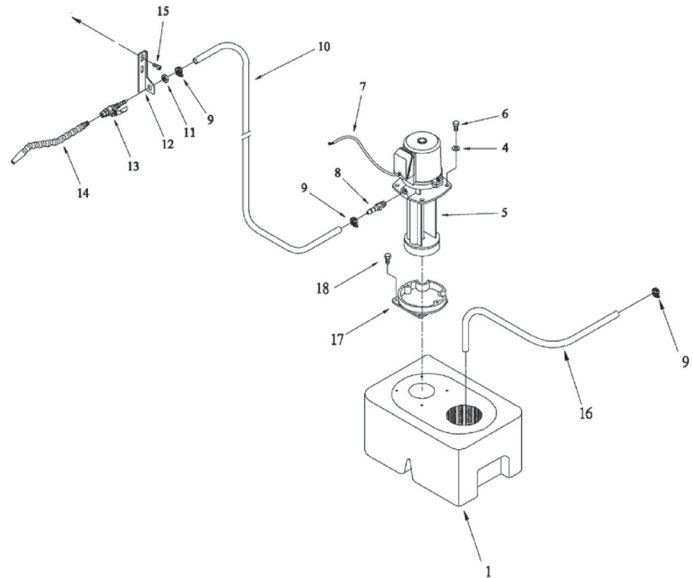
NO.	Description	Size	Q'TY	NO.	Description	Size	Q'TY
1	Base		1	41	Hex. socket head screw		2
2	Lifting hook	M12	4	42	Table nut		1
3	Holder ring		1	43	Gib strip (long)		1
4	Screw	3/16"x5/16"	1	44	Middle base		1
5	Cover plate		1	45	Lock lever		2
6	Screw	3/16"x5/16"	4	46	Stopper		1
7	Spring washer	1/2"	4	47	Hex. Head screw		2
8	Hex. Screw	BH1/2"x2"	4	48	Jib strip bolt		2
9	Screw		1	49	Table base nut		1
10	Rack		1	50	Lock handle		1
11	Screw		1	51	Brass spacer		1
12	Washer		1	52	Gib strip (short)		1
13	Column		1	53	Leading screw (short)		1
14	Column base		1	54	Scale ring		1
15	Table handle wheel with		3	55	Square bearing flange		1
16	Dial clutch		2				
17	Head bolt with washer		4				
18	Screw		2				
19	Hex. Socket cap screw	5/16"x3/4"	6				
20	Right bearing flange		1				
22	Oil ball		3				
23	Scale ring		1				
24	Bearing	51103	4				
25	Hex. Socket cap screw	5/16"x2"	1				
26	Leading screw (long)		1				
27	Hex. Socket cap screw	1/4"x5/8"	2				
28	Moveable fixed ring		2				
29	Fixed block		2				
30	Tube		1				
31	Clamping		1				
32	Connector		1				
33	Holder plate		2				
34	Hex. Head screw		4				
35	Anti-dust plate		1				
36	Table		1				
37	Pin	5x40	2				
38	Set screw	1/4"x5/16"	3				
39	Table clutch		1				
40	Left bearing flange		1				

## 9.6. Safety Guard and Coolant system – Parts B- Drawing

**Safety Guard Assembly**



**COOLANT SYSTEM**

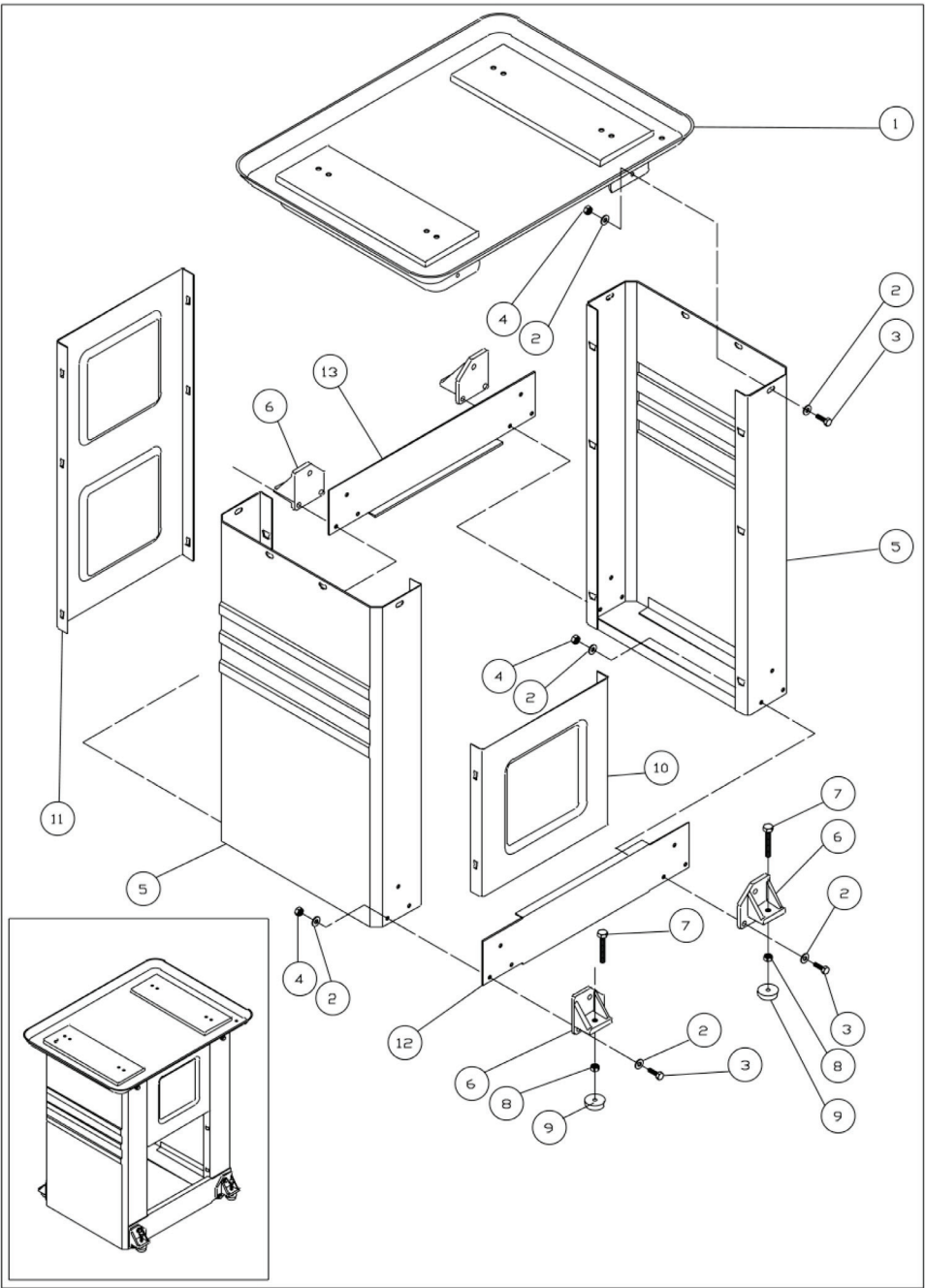


## 9.7. Safety Guard and Coolant system – Parts C- Parts List

NO.	Description	Size	Q'TY	NO.	Description	Size	Q'TY
G1	Pin	3x16	1	1	Tank		1
G2	Support bar		1	4	Washer		1
G3	Bushing		1	5	Pump		1
G4	Spacer		1	6	Hex. Head screw		2
G5	Lock handle	M6x20	1	7	Cable		1
G6	C-Clip	S30	1	8	Hose connector		1
G7	Support bracket		1	9	Worm hose clamp		3
G8	Safety guard		1	10	Hose		1
G9	Lower support bar		1	11	Lock nut		1
G10	Hex. Socket cap screw	M8x12	2	12	Valve bracket		1
G11	Support arm		1	13	Valve		1
G12	Hex. Nut	3/8"	2	14	Nozzle		1
G13	Spring washer	3/8"	2	15	Hex socket cap screw		1
G14	Hex. Socket cap screw	M8x20	2	16	Hose		1
G15	Lock bolt with knob		1	17	Collar		1
G16	Spacer		1	18	Hex head screw		4
G17	Micro switch with wire		1				
G18	Cross head screw		2				

9.8. Machine Stand –Parts D- Drawing and Parts List

- |   |                 |    |                   |
|---|-----------------|----|-------------------|
| 1 | Chip Tray       | 8  | Hex Nut (4)       |
| 2 | Washer (20)     | 9  | Round Foot (4)    |
| 3 | Hex Screw (8)   | 10 | Bracket Plate (S) |
| 4 | Hex Nut (12)    | 11 | Bracket Plate (L) |
| 5 | Stand Legs (2)  | 12 | Support Plate     |
| 6 | Holder Step (4) | 13 | Support Plate     |
| 7 | Hex Screw (4)   |    |                   |





## 10. Electrical Components & Wiring Diagram

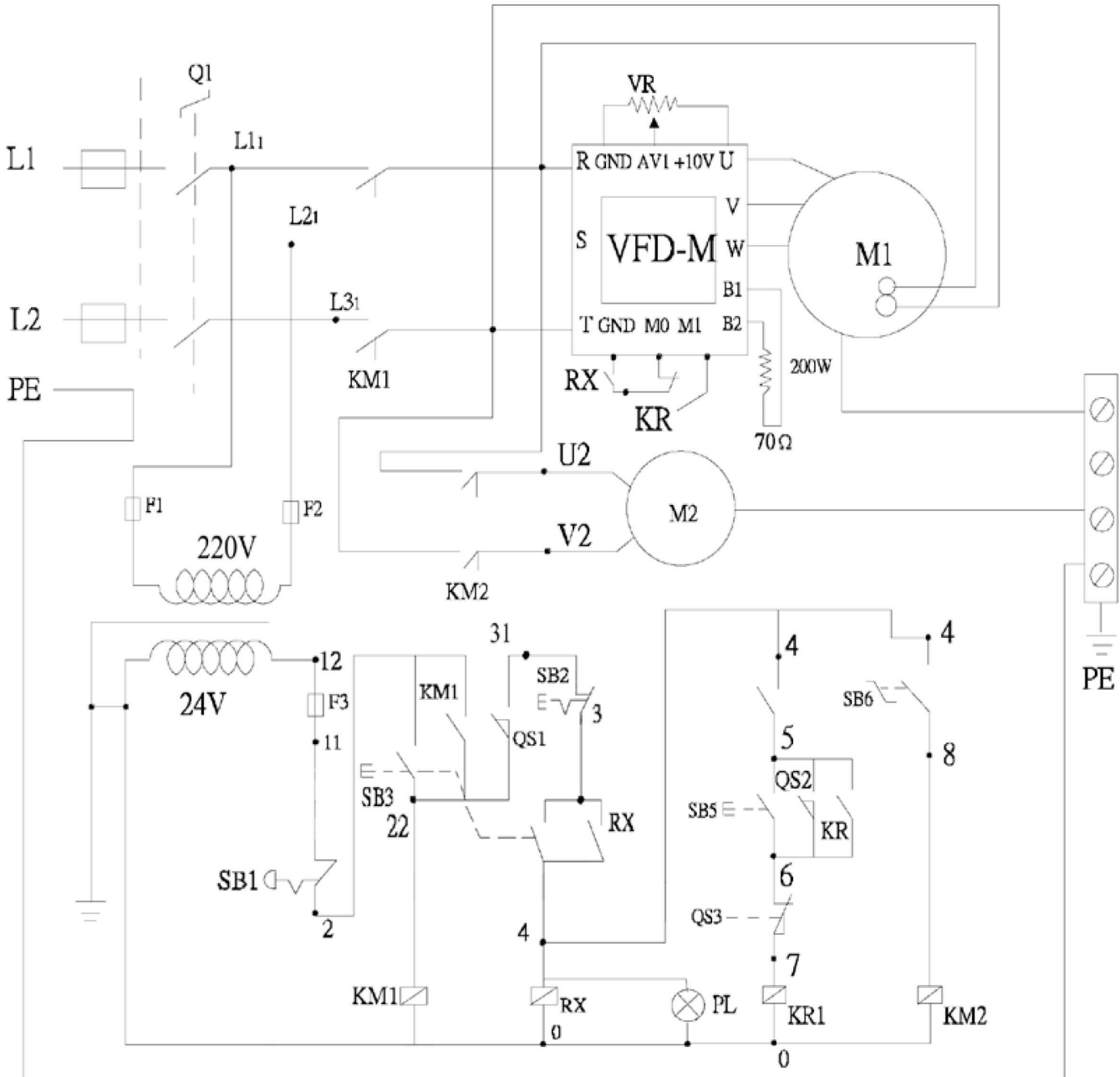
### 10.1. Parts List- Electrical Components for MD-30BV-1

Item designation	Description and function	Quantity	Technical data	Supplier	Suppliers reference	Remarks
QS1	Disconnecting Device	1	Ui690V 16A IP54	MOELLER	TO 2/1V	IP65 CE UL IEC947-3
FU1,2 FU3,4 FU5	Fuses	2 2 1	600V32A 250V 0.5A 250V 3A	CT Conquer Conquer	CT-10Mam10A UFE-F1AL250V UTE-T2AL250V	CE UL CSA VDE
KM1 KM2	Contactor	1 1	Coil 24V 50/60Hz Ui=660V AC1=25A AC3 220V 2.2KW 380V 4.0KW 4<<a>>	N.H.D.	C-12D10	UL CSA CE IEC 158-1 BS 5424-1 VDE 0660 J3 8325
KR RX	Relay	1 1	2P	BETA	BM5-2C	UL CUS
TC	Transformer	1	AC 400V 24V 60VA25A	SAN LI	SL-3240	CE
U1	Variable speed AC Motor driver	1	460V 4A 230V 7A 1.5KW	DALTA	015M21B	CE
BR	Braking resistors	1	200W,400Ω 200W,70Ω	DALTA	200W,70Ω	CE
VR	Adjust-speed switch	1	5KΩ Max.	TOCOS	RVT24YNM 20SB502	JIS
SB3 SB2 SB1	Push buttons on Stop Emergency Stop	1 1 1	600V PL 24V 1a 250V 10A 1b 250V 10A 2b	N.H.D. N.H.D. KEDU	NLB22F-20GA NPB22F-01R HY57B-R	CUS CE CE CUS
SB4	Tapping Sw itch	1	250V 1a	N.H.D.	NSS22-S2-11B	CE CUS
SB5 SB6	Reverse Sw itch Pump Sw itch	1 1	600V 250V 10A 1a1b 250V 10A 1a	N.H.D.	NPB22F-11G NSS22-S210B	CE CUS
SQ1	Limit sw itch	1	AC-15 3A / 240V	HIGHLY	ED-32	CE EN 60947-5-1 EN 50047 IP65
SQ2 SQ3	( Reverse ) Micro-sw itch ( Forw ard )	1 1	125/250VCA 16AT85μ	HIGHLY	VT16051C2	UL VDE CSA
XB	Terminal block	23	AC 600V 20V 1P2X 10A	N.H.D.	NHC-10	CE
M1	Motor	1	400V 2HP	KAI SHEN		ICE 34-1
M2	Motor	1	400V 1/8HP	KAI SHEN		ICE34-1
EV1	Ventilator					

## 10.2. Parts List- Electrical Components for MD-30BV-3

Item designation	Description and function	Quantity	Technical data	Supplier	Suppliers reference	Remarks
QS1	Disconnecting Device	1	UI690V 16A IP54	MOELLER	TO 2/1V	IP65 CE UL IEC947-3
FU1,2,3 FU4,5 FU6	Fuses	3 2 1	600V32A 250V 0.5A 250V 3A	CT Conquer Conquer	CT-10Mam10A UFE-F1AL250V UTE-T2AL250V	CE UL CSA VDE
KM1 KM2	Contactor	1 1	Coil 24V 50/60Hz Ui=660V AC1=25A AC3 220V 2.2KW 380V 4.0KW 4<<a>>	N.H.D.	C-12D10	UL CSA CE IEC 158-1 BS 5424-1 VDE 0660 J3 8325
KR RX	Relay	1 1	2P	BETA	BMV5-2C	UL CUS
TC	Transformer	1	AC 400V 24V 60VA25A	SAN LI	SL-3240	CE
U1	Variable speed AC Motor driver	1	460V 4A 230V 7A 1.5KW	DALTA	015M21B	CE
BR	Braking resistors	1	200W,400Ω 200W,70Ω	DALTA	200W,70Ω	CE
VR	Adjust-speed switch	1	5KΩ Max.	TOCOS	RV T24Y NM 20SB502	JIS
SB3 SB2 SB1	Push buttons on Stop Emergency Stop	1 1 1	600V PL 24V 1a 250V 10A 1b 250V 10A 2b	N.H.D. N.H.D. KEDU	NLB22F-20GA NPB22F-01R HY57B-R	CUS CE CE CUS
SB4	Tapping Switch	1	250V 1a	N.H.D.	NSS22-S2-11B	CE CUS
SB5 SB6	Reverse Switch Pump Switch	1 1	600V 250V 10A 1a1b 250V 10A 1a	N.H.D.	NPB22F-11G NSS22-S210B	CE CUS
SQ1	Limit switch	1	AC-15 3A / 240V	HIGHLY	ED-32	CE EN 60947-5-1 EN 50047 IP65
SQ2 SQ3	(Reverse) Micro-switch (Forward)	1 1	125/250VCA 16AT85μ	HIGHLY	VT16051C2	UL VDE CSA
XB	Terminal block	23	AC 600V 20V 1P2X 10A	N.H.D.	NHC-10	CE
M1	Motor	1	400V 2HP	KAI SHEN		ICE 34-1
M2	Motor	1	400V 1/8HP	KAI SHEN		ICE34-1
EV1	Ventilator					

### 10.3. Electrical Drawing – Wiring Diagram



L1	L2	L3	U1	V1	W1	U2	V2	W2	0	1	2	22	3	4	5	6	7	8	C	V	+10V
----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	------

R	T
---	---



**EG-Konformitätsbescheinigung  
EF-forsikring om overensstemmelse  
EG-nõuetele vastavuse kinnitus  
Declaración de conformidad de la CE  
EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus  
Déclaration de correspondance à la CE**

**Name, Adresse, Tel/Fax.nr des Herstellers** / Producentens navn, adresse, tlf.nr./faxnr / Tootja nimi, aadress, telefon/ faksi number / Nombre, dirección, teléfono/fax del fabricante / Valmistajan nimi, osoite, puh./fax-nro. / Dénomination du producteur, adresse, téléphone/fax  
**LUNA VERKTYG & MASKIN AB SE-441 80 ALINGSÅS SWEDEN, TEL: 46 322 606 000 FAX: 46 322 606 532**

**Beschreibung der Produkte: Zeichen, Typenbezeichnung, Serien nr etc.** / Beskrivelse af produkter: mærke, typebetegnelse, serienr. osv. / Toote kirjeldus: Tunnusmärk, tüübitähistus, seerianumber, jne. / Descripción dl producto: marca, tipo, No de serie, etc. / Tuotteiden kuvaus: Merkki, tyyppimerkintä, sarjanro jne. / Description du produit: marque, désignation du type, Nr. de série, etc.

**Luna Drill/Milling machine MD-30BV 21128-0102**

**Die Herstellung erfolgt gemäss folgender EG-Richtlinie:** / Produktionen har fundet sted i overensstemmelse med følgende EF-direktiv: / Tootmine on kooskõlas järgneva EG direktiiviga: / Fabricación en conformidad con las siguientes directivas de la CE: / Valmistuksessa on noudatettu seuraavaa EU-direktiiviä / Production est exécutée en conformité avec les directives de la CE suivantes:  
**2006/42/EC, 2006/95/EC, 2004/108/EC**

**Die Herstellung erfolgt gemäss folgende harmonisierten Standards** / Produktionen har fundet sted overensstemmelse med følgende harmoniserende standarder: / Tootmisel on järgitud järnevaid harmoniseerivaid standardeid: / El firmante declara que el producto mencionado es en conformidad con las normas de seguridad. Valmistuksessa on noudatettu seuraavia harmonisoituja standardeja: / Le signataire certifie que le produit indiqué correspond aux exigences de sécurité nommées.

**DIN EN ISO 12100-1/A1:2009, EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 12717:2001+A1:2009, EN 13128:2001+A2:2009,  
DIN EN ISO 12100-2/A1:2009, ISO 13857(EN 294 & EN 811):2008, ISO 14121-1(EN 1050):2007**

**Obligatorisher/freiwilliger Test wurde bei dem nachstehenden angemeldeten Organ/unternehmengemacht:** / Obligatorisk/frivillig afprøvning har fundet sted hos nedenstående autoriseret organ/virksomhed: / Kohustuslik/vabatahtlik testimine on tehtud järgnevalt mainitud organi/ettevõtte poolt: / Testes obligatorios / facultativos hechos en la siguiente institución / empresa registrada: Pakollinen/vapaaehtoinen testaus on suoritettu seuraavan ilmoitetun laitoksen toimesta: / A A l'instance enregistrée/à l'entreprise le test obligatoire/volontaire est fait:

**TÜV Rheinland LGA Products GmbH**

**Verantwortliche für technische Unterlagen; Name und Anschrift:** / Ansvarlig for teknisk dokumentation: / Tehnilise dokumentatsiooni eest vastutaja nimi ja aadress: / Responsable documentación técnica, nombre y dirección: / Teknisestä dokumentaatiosta vastaa, nimi ja osoite: / Responsable documentation technique, nom et adresse:

**Stefan Lind /CEO/ Luna Verktug & Maskin AB SE-441 80 Alingsås Sweden, Tel. 46 322 606 000**

**Der unterzeichnete versichert, dass die angegebenen Produkte den angegebenen Sicherheitsanforderungen entsprechen.** / Undertegnede forsikrer, at de anførte produkter opfylder de specificerede sikkerhedskrav. / Allakirjutatud kinnitavad, et mainitud tooted täidavad neiel ettenähtud turvalisuse nõudeid / Fabricação em conformidade com os seguintes padrões harmonizados / Allekirjoit-tanut vakuuttaa, että mainitut tuotteet täyttävät asetetut turvallisuusvaatimukset. / Production est exécutée en conformité avec les standards harmonisés suivants

**Dato** / Kuupäev / Fecha / Päivämäärä / Date  
2012-05-24

**Unterschrift** / Underskrift / Allkiri /  
Firma / Allekirjoitus / Signature

Stefan Lind

**Namenverdeutlichung** / Navn i klartekst / Nime selgitus / Transcripción de la firma / Nimen selvennys / Déchiffrement de la signature /

**Stellung** / Stilling / Ametikoht / Cargo /  
Toimiasema / Poste occupé

**Chief Executive Officer**



**EC-Declaration of conformity**  
**Δήλωση συμμόρφωσης με την Ε.Ε**  
**Dichiarazione di conformita CE**  
**EK atitikimo deklaracija**  
**EK atbilstības deklarācija**  
**EG-verklaring van overeenstemming**

**Manufacturers namn, adress, tel/fax.no /** Όνομα, διεύθυνση, τηλ./φαξ του κατασκευαστή / Nome, indirizzo, telefono/fax della Ditta produttrice. / Gamintojo pavadinimas, adresas, telefonas/faksas / Ražotāja nosaukums, adrese, tālrunis/fakss / Naam, adres, tel./fax van fabrikant  
**LUNA VERKTYG & MASKIN AB SE-441 80 ALINGSÅS SWEDEN, TEL: 46 322 606 000 FAX: 46 322 606 532**

**Description of products: Mark, type designation, serial no. etc. /** Περιγραφή του προϊόντος: μάρκα, τύπος, No σειράς, κ.λ.π / Descrizione prodotto: marchio, tipo, No. matricola, etc. / Produkto aprašymas: markė, tipo ženklas, serijos Nr. ir t.t. / Produkta apraksts: marka, tipa apzīmējums, sērijas Nr. utt. / Beschrijving van producten: merk, typeaanduiding, serienr. enz.

**Luna Drill/Milling machine MD-30BV 21128-0102**

**Manufacturing is done in accordance with the following EC-directive: /** Κατασκευή σύμφωνα με τους κανονισμούς της Ε.Ε: / Il prodotto conforme con le seguente Directive EC: / Pagaminta pagal sekančias EK direktyvas: / Izgatavošana veikta saskaņā ar sekojošām EK direktīvām: / Geproduceerd overeenkomstig de volgende EG-richtlijnen  
**2006/42/EC, 2006/95/EC, 2004/108/EC**

**Manufacturing is done in accordance with the following harmonized standards: /** Ο υπογράφων δηλώνει ότι το αναφερθέν προϊόν είναι σύμφωνα με τους κανόνες ασφάλειας. / Io, sottoscritto certifico che il prodotto conforme con i dichiarati prescrizioni di sicurezza. / Pagaminta pagal sekančius harmonizuotus standartus: / Izgatavošana veikta saskaņā ar sekojošiem harmonizētajiem standartiem: / Ondergetekende verklaart dat de vermelde producten aan de aangegeven veiligheidseisen voldoen

**DIN EN ISO 12100-1/A1:2009, EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 12717:2001+A1:2009, EN 13128:2001+A2:2009,  
DIN EN ISO 12100-2/A1:2009, ISO 13857(EN 294 & EN 811):2008, ISO 14121-1(EN 1050):2007**

**Compulsory/voluntary test is done by the below mentioned notified body/company: /** Η υποχρεωτική/εθελοντική εξέταση διεξάγεται στα εγγεγραμμένα ιδρύματα ή επιχειρήσεις: / La prova obbligatoria/ volontaria del prodotto è stata effettuata presso l'ente/ditta registrata: / Sekančioje įregistruotoje institucijoje/įmonėje atliktas privalomas/savanoriškas testas: / Sekojošajā reģistrētajā institūcijā/uzņēmumā veikts obligātais/brīvprātīgais tests: / Een verplichte/vrijwillige test bij onderstaande instantie/onderstaand bedrijf:

**TÜV Rheinland LGA Products GmbH**

**Responsible for technical documentations, name and address: /** Υπεύθυνος για την τεχνική τεκμηρίωση - Όνομα, επώνυμο και διεύθυνση: / Responsabile documentazione tecnica, nome e indirizzo: / Atsakingas už techninę dokumentaciją asmuo, pavardė ir adresas: / Atbildīgais par tehnisko dokumentāciju; vārds, uzvārds un adrese: / Verantwoordelijk voor technische documentatie, naam en adres:

**Stefan Lind /CEO/ Luna Verktug & Maskin AB SE-441 80 Alingsås Sweden, Tel. 46 322 606 000**

**Undersigned assures that the stated products comply with the stated safety requirements. /** Κατασκευή σύμφωνα με τα τυποποιημένα πρότυπα: / Il prodotto conforme con i seguenti Standard unificati / Pasirašytojas patvirtina, kad nurodytas produktas atitinka šiuos saugumo reikalavimus. / Parakstītājs apliecina, ka norādītais produkts atbilst minētajām drošības prasībām. / Geproduceerd overeenkomstig de volgende geharmoniseerde normen

**Date /** Ημερομηνία / Data / Datum  
2012-05-24

**Signature /** Υπογραφή / Firma / Parašas / Paraksts / Handtekening

**Position / Ιδιότητα /** Functie Mansione / Užimamos pareigos / Įņemamais amats / Positie

**Chief Executive Officer**

Stefan Lind

**Clarific. of signature /** Αντιγραφή της υπογραφής / Lettura della firma / Parašo atšifravimas / Paraksta atšifrējums / Naam





**EU-deklarasjon om overensstemmelse**  
**Deklaracja zgodności UE**  
**Declaração de conformidade da CE**  
**Декларация соответствия ЕС**  
**EG-Försäkran om överensstämmelse**

**Produsentens navn, adresse, tlf/fax.nr.** / Nazwa producenta, adres, numer telefonu/fax / Razão social, endereço, telefone/ fax do fabricante /  
Название, адрес, телефон/факс производителя / 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 av produkter: Merke, typebetegnelse, serie nr. etc.** / Opis produktu: marka, oznaczenie rodzaju, nr seryjny itd. / Descrição do  
produto: marca, tipo, No de série, etc. / Описание продукта: марка, обозначение типа, № серии и т.д. / Beskrivning av produkter: Märke,  
typbeteckning, serienr etc.  
**Luna Drill/Milling machine MD-30BV 21128-0102**

**Produksjonen har skedd i overensstemmelse med følgende EUDirektiv:** / Wykonano zgodnie z następującymi dyrektywami UE / Fabricação em  
conformidade com as seguintes diretivas da CE: / Изготовлено в соответствии со следующими директивами / Tillverkning har skett i enlighet  
med följande EG-direktiv:  
**2006/42/EC, 2006/95/EC, 2004/108/EC**

**Produksjonen har skedd i overens-stemmelse med harmoniserende standarder:** / Wykonano zgodnie z następującymi harmonizowanymi  
standardami: / O assinante declara que o produto mencionado está em conformidade com as normas de segurança. / Изготовлено в соответствии  
со следующими гармонизированными стандартами: / Tillverkning har skett i enlighet med följande harmoniserade standarder:  
**DIN EN ISO 12100-1/A1:2009, EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 12717:2001+A1:2009, EN 13128:2001+A2:2009,  
DIN EN ISO 12100-2/A1:2009, ISO 13857(EN 294 & EN 811):2008, ISO 14121-1(EN 1050):2007**

**Obligatorisk/frivillig test er gjort hos nedенforstående oppgitte organ/foretak:** / W następującej zarejestrowanej instytucji/przedsiębiorstwie  
zostało przeprowadzone obowiązkowe/nieprzymusowe testowanie: / Testes obrigatórios / facultativos hechos en la siguiente institución / empresa re-  
gistrada: / В следующем зарегистрированном органе / на предприятии произведен обязательный / добровольный тест: / Obligatorisk/frivillig  
test har gjorts hos nedanstående anmält organ/företag:  
**TÜV Rheinland LGA Products GmbH**

**Ansvarlig for teknisk dokumentasjon, navn og adresse:** / Responsável documentação técnica, nome e endereço: / Osoba odpowiedzialna za  
dokumentację techniczną, imię, nazwisko i adres: / Ответственное за техническую документацию лицо, фамилия и адрес: / Ansvarig för teknisk  
dokumentation, namn och adress:  
**Stefan Lind /CEO/ Luna Verktug & Maskin AB SE-441 80 Alingsås Sweden, Tel. 46 322 606 000**

**Undertegnede forsikrer at oppgitte produkter oppfyller oppgitte sikkerhetskrav.** / Podpisujący poświadczają, że wskazany produkt jest zgodny  
z wymienionymi wymogami bezpieczeństwa. / Fabricação em conformidade com os seguintes padrões harmonizados / Подписывающий заверяет,  
что указанный продукт соответствует упомянутым требованиям безопасности. / Undertecknad försäkrar att angivna produkter oppfyller an-  
givna säkerhetskrav.

**Dato** / Data / Число / Datum  
2012-05-24

**Signature** / Podpis / Assinatura /  
Подпись / Underskrift

**Position** / Zajmowane stanowisko / Cargo /  
Занимаемая должность / Befattning

**Chief Executive Officer**

Stefan Lind

**Nimen selvennys** / Odszyfrowanie podpisu / Transcrição da  
assinatura / Расшифровка подписи / Namnförtydligande



- DK** Bore- og fræsemaskine
- EE** Puur-freespink
- FI** Porajyrsinkone
- LT** Gręžimo ir frezavimo staklių
- LV** Urbjmašīna un frēze
- NO** Bore- og fresemaskin
- PL** Wiertarko-frezarka
- SE** Borr- och fräsmaskin
- GB** Drill/Milling machine

