



Manual

User Manual

Bedienungsanleitung

25 U

MSC

machinery scandinavia

MADE IN SWEDEN

SE Svenska

Gratulerar till ditt köp av en äkta svenskbyggd bormaskin. Vi är stolta över att vi kan märka våra maskiner med "Made in Sweden". I Rosenfors har vi byggt bormaskiner sedan 1937.

Innan du installerar och börjar använda din nya maskin vill vi gärna att du besöker vår hemsida: www.mscab.se/downloads. Lösenord: 57797

Där ska du ladda ned:

1. Elritningar
2. Reservdelslistor
3. Extra manual om du behöver.

Sist men inte minst viktigt, läs igenom vår manual och lär dig känna din nya maskin. Lycka till med din nya maskin!

EN English

Congratulations on your purchase of a real Swedish built drill. We are proud that we can label our machines with "Made in Sweden". In Rosenfors, we have been building drilling machines since 1937.

Before you install and start using your new machine, we would like you to visit our website: www.mscab.se/downloads. Password: 57797

There you should download:

1. Electrical drawings
2. Spare parts list
3. If you need an extra manual.

Finally, read the manual and get to know your new machine. Good luck with your new machine!

DE Deutch

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf einer in Schweden gebauten Bohrmaschine. Wir sind stolz darauf, dass wir unsere Maschinen mit "Made in Sweden" kennzeichnen können. In Rosenfors bauen wir seit 1937 Bohrmaschinen.

Bevor Sie Ihren neuen Bohrmaschine installieren und verwenden, möchten wir Sie bitten, unsere Website www.mscab.se/downloads zu besuchen. Passwort: 57797

Dort sollten Sie herunterladen:

1. Elektrische Zeichnungen
2. Ersatzteilliste
3. Zusätzliches Handbuch, wenn Sie brauchen

Lesen Sie abschließend das Handbuch und lernen Sie Ihre neue Maschine kennen. Viel Glück mit Ihrer neuen Maschine!

1 Innehåll

1.	Allmänt	3
1.1	GARANTI.....	3
1.2	Skötselinstruktioner.....	3
1.3	Säkerhetsföreskrifter	4
1.3.1	Generella säkerhetsföreskrifter	4
1.4	Vid installation.....	4
1.5	Vid användande.....	5
1.6	Vid service och underhåll	5
2	CE-märkning och försäkran om överenskommelse.....	6
3	Maskininstruktion.....	7
3.1	Uppsättning	7
3.2	Inkoppling	7
3.3	Smörjning	7
4	Handhavande.....	8
4.1	Val av hastighet.....	8
4.2	Finmatning.....	8
4.3	Låsning av spindelhylsa	8
4.4	Fräsning.....	8
4.5	Arbörning	9
4.6	Börning	9
4.7	Tillbehör - Automatisk reversering	9
5	Verktogsutdrivare.....	9
6	Växellåda.....	10
7	Spindeln	10
8	Spindelns utbalansering.....	11
9	Reparationer	11
10	General	12
10.1	WARRANTY.....	12
10.2	Instruction	12
10.3	Safety Regulations.....	13
10.3.1	General Safety Regulations.....	13
10.4	Installation.....	14
10.5	Using	14
10.6	By Service and Maintenance	15
11	CE-Label and Declaration of Compliance.....	15
12	Machine Instructions	16
12.1	Set-up	16
12.2	Connecting up	16
12.3	Lubrication.....	16
13	Handling	17
13.1	Choice of Speed	17
13.2	Fine Feed.....	17
13.3	Locking the Quill	17
13.4	Milling	17
13.5	Boring.....	18
13.6	Drilling	18
13.7	Option – Automatic Reversing	18
14	Automatic Drill Ejector	18
15	Gear Box.....	19
16	Spindle.....	19
17	Counter Balancing.....	20

18	Repairs	20
19	Allgemein	21
19.1	GARANTIE.....	21
19.2	Bedienungsanleitung	21
19.3	Sicherheitsvorschriften.....	22
19.3.1	Allgemeine Sicherheitsvorschriften	22
19.4	Installationsvorschrift	22
19.5	Bedienungsvorschrift.....	23
19.6	Service und Wartung.....	23
20	CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung	24
21	Maschinen-Inbetriebnahme.....	25
21.1	Aufstellung.....	25
21.2	Anschluss	25
21.3	Schmierung.....	25
22	Bedienung	26
22.1	Spindeldrehzahlen.....	26
22.2	Feinvorschub	26
22.3	Feststellen der Pinole.....	26
22.4	Fräsen.....	26
22.5	Ausdrehen / Ausspindeln.....	27
22.6	Bohren.....	27
22.7	Zubehör – Werkzeugauswerfer.....	27
23	Werkzeugaustreiber.....	27
24	Getriebe	28
25	Die Spindel	28
26	Ausgleich der Spindel	29
27	Reparaturen.....	29
28	Oljerekommendationer – Oil Recommendations - Öl.....	30

1. Allmänt

1.1 GARANTI

Vi garanterar för en tid av ett år, räknat från fakturadatum, för maskinens fullgoda beskaffenhet på så sätt:

- att, om någon del bevisligen blir obrukbar under garantitiden p.g.a material- eller fabrikationsfel, vi i eget val gratis antingen levererar ny fullgod del eller iståndsätta den gamla mot att densamma utan kostnad för oss återsändes till vår verkstad.
- köparen eller agenten skall meddela oss snarast när ett eventuellt garantifall uppstår, föratt ge oss möjligheter att undersöka och åtgärda felet.
- köparen eller agenten skall icke själv åtgärda felet på plats utan först ha kontaktat oss. Om sådan reparation göres utan vårt godkännande, sker detta helt på köparens/agentens risk och denne får själv stå för kostnaderna.
- för fel på maskinen uppkomna genom yttre åverkan, slitage, vanskötsel eller felaktigt handhavande påtar vi oss inget ansvar. Inte heller påtar vi oss någon som helst ersättningsskyldighet för andra direkta eller indirekta kostnader i samband medgarantifall.

I övrigt gäller Machinery Scandinavia AB generella leveransvillkor och Allmänna Leveransbestämmelser.

1.2 Skötselinstruktioner

Denna skötselinstruktion är utarbetad för Er som använder, ansvarar eller ger service för denna maskin. Därför bör den som närmast ansvarar för eller använder maskinen ha bekväm tillgång till den instruktion och reservdelslista

Läs instruktionen innan Ni installerar och startar maskinen. Maskinen är enkelt och robust byggd, men vi kan ej garantera dess perfekta funktion om den behandlas felaktigt. Gör er därför väl förtrogen med maskinen och prova de olika detaljerna i manöversystem och inställningar.

Behärskar Ni maskinen kan Ni också utnyttja dess egenskaper fullt ut och få maximal livslängd på alla ingående komponenter.

Varje maskins noggrannhet och kapacitet provas vid fabriken. Erfaren personal både kontrollerar mekaniska och elektriska funktioner enligt ett standardiserat program. Vi kan därför garantera att utförandet ligger på en hög nivå.

Följer Ni våra anvisningar och Ert goda omdöme är vi övertygade om att Ni blir belåtna med Er nya maskin. Skulle trots allt problem uppstå, kontakta vår återförsäljare eller oss direkt.

1.3 Säkerhetsföreskrifter

Rätt använd är denna maskin en av de bästa avseende design och säkerhet. Varje maskin som använts felaktigt kan emellertid alltid vara en olycksrisk. Det är absolut nödvändigt att de som använder maskinen är informerade om hur man använder den korrekt. De skall läsa och förstå denna manual såväl som alla skyltar som finns på maskinen. Underlåtenhet att följa säkerhetsföreskrifter kan orsaka olyckstillbud.

Varning

- Felanvändning av denna maskin kan orsaka allvarigaolyckor.
- Maskinen måste installeras, användas och underhållas korrekt.

1.3.1 Generella säkerhetsföreskrifter

Alla maskiner med roterande verktyg eller detaljer kan orsaka olyckor, och det är därför viktigt att Du som operatör är medveten om olycksrisken och följer följande föreskrifter:

- Använd kläder och personlig skyddsutrustning, som gör att Du inte kan fastna i roterande verktyg.
- Använd skyddsglasögon om risk för spån eller kylvätskestänk föreligger eller om lokala regler om detta finnes.
- Håll rent runt maskinen för att undvika att falla mot roterande verktyg.
- Se till att arbetsstycket är ordentligt låst i bordet. Använd aldrig handen för att hålla arbetsstycket.
- Se alltid till att maskinens strömbrytare är i läge 0 när Du ska byta verktyg eller rengöra maskinen. Borsta aldrig bort spån under tiden maskinen arbetar.
- Använd korrekta verktyg. Se till att rätt varvtal och rätt matning är inställd förverktyget. Försäkra dig om att verktyget är avsett för arbetet.
- Se till att huvud och bord är ordentligt fastlåsta innan start.

1.4 Vid installation

- Undvik att installera maskinen i fuktig, smutsig eller dåligt belyst miljö.
- Försäkra Er om att maskinen har alla nödvändiga skydd.
- Elektriska installationer skall utföras av behörig elektriker.
- Försäkra Er om att maskinen är stadigt uppställd eller förankrad.

1.5 Vid användande

- Använd aldrig maskinen om den saknar nödvändiga skydd.
- Följ gängse regler för maskin användning avseende personlig skyddsutrustning.
- Undvik om möjligt att använda arbetshandskar.
- Arbeta inte i maskinen med löst sittande klädsel eller smycken. Använd hårnät om nödvändigt.
- Sträck Dig aldrig över maskinen när den är igång.
- Lämna aldrig maskinen påslagen.
- Stoppa alltid maskinen när den inte används.
- Använd borskydd. Borskydd levereras bara till maskiner med CE-märkning. Vid byte av verktyg trycks borskyddet uppåt och viks åt sidan.



Bild 1. Borskydd – Picture 1. Drill guard – Abb. 1. Bohrschutz

1.6 Vid service och underhåll

- Tillse alltid att spänningen till maskinen är avslagen.
- Följ alltid instruktionerna i denna manual.
- Modifiera aldrig maskinen utan att rådfråga vår återförsäljare

2 CE-märkning och försäkran om överenskommelse

Om denna maskin är CE-märkt betyder det att den vid leverans uppfyller de tillämpliga "väsentliga hälso- och säkerhetskrav" som anges i EU:s Maskinsäkerhetsdirektiv. Om förändringar görs som påverkar maskinens säkerhet ansvarar den som utför förändringarna för dessa.

Som bevis på att kraven uppfylls, bifogas en EU-försäkring om överenskommelse, utfärdad av Machinery Scandinavia AB för varje enskild maskin. Denna EU-försäkran omfattar också tillbehör tillverkade av Machinery Scandinavia AB. Dokumentationen är en värdehandling som skall bevaras väl och som alltid ska medfölja maskinen vid försäljning.

Om maskinen används för andra ändamål eller med andra tillbehör än som anges i denna instruktion måste säkerheten säkerställas i varje enskilt fall. Ansvarig är den som utför den och kan i vissa fall kräva ny CE- märkning och utfärdande av ny EU-försäkran om överenskommelse.

3 Maskininstruktion

3.1 Uppsättning

För att maskinens goda egenskaper och precision skall kunna utnyttjas fordras att uppställningen sker på stabilt underlag, samt att maskinen är väl fastgjord med bultar om så erfordras. Ett mjukt mellanlägg av gummi eller dylikt kan med fördel placeras mellan maskinens fotplatta och underlag.

Vid leverans är maskinen behandlad med rostskyddsmedel. Tvätta maskinen noggrant, speciellt vad gäller verktygsinfästningen i borrarspindeln. Undvik att använda för mycket lösningsmedel, eftersom lösningsmedel även löser infettning.

Kontrollera att maskinen inte blivit utsatt för skada under transporten. Om så är fallet kontakta omedelbart vår återförsäljare.

3.2 Inkoppling

Inkopplingen ska alltid utföras av behörig elektriker.

Kontrollera att rätt spänning tillförs maskinen. Koppla enligt bifogat kopplingschema, direkt på huvudmotorns motorskydd.

Kontrollera att borrarspindeln har rätt rotationsriktning.

3.3 Smörjning

Samtliga kullager och kugghjul är infettade från fabrik.

För övrig smörjning, kontrollera regelbundet och smörj vid behov genom smörjniplarna

4 Handhavande

4.1 Val av hastighet

Maskinen är försedd med en 2-hastighetsmotor. Varvtalen ställs in med de två växelhandtagen på spindelhusets vänstra sida.

- Ställ in önskat läge (1 eller 2) med vredet.
- Välj spindelhastighet med de två växelhandtagen på maskinens vänstra sida. Se skylten på maskinens framsida.
- Roter spindelhosen för hand om någon växel är svår att få i läge.

OBS! Maskinen får inte växlas under gång.

4.2 Finmatning

Finmatningen inkopplas, genom att matningsspaken trycks in mot spindelhuset, så att spakens centrum sammankopplas med finmatningens snäckhjul.

4.3 Låsning av spindelhylsa

Spindelhylsan fastlåses med skruven på spindelhusets framsida. Skruven påverkar en klämback som sedan låser fast spindelhylsan.

4.4 Fräsning

Borrhuvudet är vridbart 0 - 45° åt vardera hållet efter en graderad skala. Fastlåsningsen sker enkelt med en spak. Vid fräsningsarbeten med moturs snedställt huvud och stort sidotryck på fräsen kan dessutom på var 15:e grad kraftigare fastlåsningsen erhållas, med hjälp av två låsskruvar. Huvudet fixeras i nollläget med en konisk pinne.

Vid fräsningsarbeten låses spindelhylsan fast. På grund av de vibrationer eller slag som uppstår vid fräsning, måste verktygen vara fastlåsta för att inte lossna ur infästningskonan. För att minska vibrationerna är det fördelaktigt att använda fräsar med mer än två skär, helst sned-skurna, så att alltid minst ett skär arbetar. För stabilitetens skull är det helt naturligt att man bör arbeta med så korta verktyg som möjligt.

Vid tillsättning efter skalan av ett skär, bör låsskruven inte lossas mer än som fordras, för att spindelhylsan skall kunna matas ned. Om låsskruven lossas helt, kan utbalanseringsfjädern på matningsaxeln lyfta upp spindelhylsan så mycket som glappet i fininställningen tillåter, varvid inställningen på skalan går förlorad.

Kontroll bör tid efter annan göras att bordets styrinjaler är rätt ansatta. Den slid som inte används bör vara fastlåst.

Vi får ofta förfrågningar om hur stor fräs man kan arbeta med i maskinen. Denna fråga är svår att besvara, då förutsättningarna och de krav man ställer kan vara så varierande. Vi kan nämna, att vi själva med gott resultat fräst i stål med 14 mm pinnfräs till ett djup av 4 mm. Vi har med lika gott resultat planfräst med en 60 mm fräs, då det gällt finskär.

4.5 Arborning

Trots att stor omsorg läggs ned på att erhålla så litet kuggspel som möjligt mellan kuggstång och matningsaxel, finns där alltid något glapp. Vid arborning finns risken att spindelhylsan rycks med nedåt av stålet, så långt glappet medger. Om stålets skär lutar så, att ev. uppträdande axialkraft blir riktad uppåt, kan denna risk minskas.

4.6 Borrning

Vid enbart borrning erhålls det noggrannaste hålet, när det gäller rundhet och riktning, genom förborring med mindre borr, gärna i två steg, varvid den andra borrens diameter skall ligga nära den slutgiltiga håldiametern.

4.7 Tillbehör - Automatisk reversering

- Vrid strömbrytaren till läge gängning.
- Ställ in önskat gängdjup med borrdjupsstoppet.

Vid inställt gängdjup ändrar spindeln automatiskt rotationsriktning genom att faserna till motorn ändras. Spindelvarvtalet får inte överstiga 440 rpm. Max antal reverseringar är 5 per minut. För att få högre kvalitet på gängningen, rekommenderar vi att flytande gängtapphållare används.

5 Verktygsutdrivare

Maskinen är utrustad med automatisk verktygsutdrivare. Mellan spindelhylsans nos och spindelhuset finns en spärr som gör att spindeln aldrig går upp i sitt övre läge.

1. Se till att klokopplingen för manuell matning är införd.
2. Vik ut spärren och för spindelhylsan till sitt övre läge med nedmatningshandtaget. Därmed stöts verktyget ut.
3. Vik tillbaka spärren.

Verktyget kan ha fastnat hårt i spindeln t ex genom hårt borrartryck och/eller värmeförändring i spindeln. I sådant läge rekommenderar vi att en utdrivningskil

används i stället för den automatiska verktygsutdrivaren.

OBS! Se alltid till att verktygens tunga är väl rengjord. Därmed undviks onödigt slitage på borrarspindelns infästning och att verktyget fastnar i spindeln.

6 Växellåda

Skall växellådan demonteras, gör enligt följande:

- De fyra skruvar, som förbinder växel-lådan med spindelhuset, skruvas bort.
- Fläktkåpa och fläkt borttas från undersidan av spindelhuset. Med lätta slag på rotoraxeln lossas växellådan, som sedan lyftes bort.
- Växellådshuset som är delat vertikalt, sammanhålls av 4 st skruvar, som borttas, varefter växellådan kan delas. Axlarna kan då lyftas ur och bli tillgängliga för vidare demontering.

Vid hopläggning av växellådan se till att växelföraren kommer i spåret på kopplingen. Då växellådan sätts på spindelhuset, kontrolleras att kilarna i spindeln sitter på plats och att kilspåren i utgående axeln kommer mitt för kilarna.

7 Spindeln

Spindeln är lagrad i spindelhylsan med ett koniskt rullager nedtill och ett radialkullager upptill. För justering av lagerglappet finns upptill på spindeln en mutter. Den blir åtkomlig när spindelhylsan monterats ur maskinen, vilket görs på följande sätt:

- En insexnyckel sätts i centrum på fjäderhuset, man håller fast huset med nyckeln medan man lossar skruven i fjäderhuset. Sedan får huset vrida sig, så att fjädern kommer i viloläge. När spänningen släppt sjunker spindelhylsan till sitt bottenläge.
- Ta bort stoppet och lossa skruven, som håller matningsaxeln i sitt läge. Håll fastspindelhylsan med ena handen och skjut med den andra matningsaxeln så mycket åt höger att dess kuggar släpper sitt grepp i spindelhylsans kuggstång. Spindelhylsan kan nu dras ut.

Vid hopmonteringen bör särskild försiktighet iakttas, då spindelhylsan skjuts upp i spindelhuset, så att de båda drivkilarna styr in i spindelförlängningens spår utan åverkan.

8 Spindelns utbalansering

Fjäderhuset för spindelns utbalansering borttas på följande sätt:

Samtidigt som man håller fast fjäderhuset med en insexnyckel lossas skruven, som låser fast huset. Det får sedan vrida sig, så att fjädern kommer i viloläge. Därefter vrids fjäderhuset medurs något varv, så att fjädern lossnar från den skruv som håller den fästad på matningsaxeln. Huset med isittande fjäder kan nu tas bort.

Vid montering trycks fjäderhuset med fjädern in på sin plats och vrids moturs, tills fjäderns hål hakar fast i skruven på matningsaxeln. Därefter vrids huset ytterligare moturs, tills önskad utbalansering på spindelns uppnåtts. Sedan låses huset fast med skruven i fjäderhuset.

9 Reparationer

Vid rätt handhavande, underhåll och skötsel borde inga reparationer förekomma, förutom eventuellt byte av fjäderhus.

Skulle ändå reparationer bli nödvändiga, ger reservdelsbilderna god vägledning. Uppstår osäkerhet, kontakta vår återförsäljare eller vår fabrik.

10 General

10.1 WARRANTY

This machine is guaranteed by us for one year, counted from date of invoice.

Should during the guarantee period any part of the machine be proved defective in material workmanship,

- do we guarantee at our own discretion to supply a new part or to repair the defective part free of charge, provided that it is returned to our factory freight prepaid.
- the purchaser or agent shall notify us without delay in written form of any defects that have appeared and shall give us every opportunity of inspecting and repairing them.
- the purchaser or agent must not do any repair on-site, without first having consulted with us. Should such repair on-site be done without our approval, this will be done at the purchasers or agents own risk and expense.
- we assume no liability for defects in the machine, due to extraneous circumstances, wear, lack of due care and attention or faulty handling, nor can we accept any obligations.
- whatsoever to provide compensation for other direct or indirect costs in connection with cases covered by this guarantee.

Otherwise Machinery Scandinavia AB General Conditions and Orgalime S2012 are valid.

10.2 Instruction

This is your copy of the instructions for the drilling machine. It has been prepared for those using the machine or who are responsible for its maintenance and service and should therefore be made readily available for all those concerned.

Read through the manual carefully before installing it and starting it up. The machine is of simple design and robustly built, but we can only guarantee a perfect functioning if it is correctly handled.

It is therefore necessary to make yourself thoroughly acquainted with the functions and to carry out practical tests on the various parts in the control system and the machine settings. Once these are mastered, the excellent properties of the machine can be fully utilized and the component parts will give maximum service life.

Every machine is tested for accuracy and capacity at the factory. Experienced staff checks both the mechanical and electrical functions according to a

standardized program, meaning that we can guarantee workmanship of the highest and most consistent quality.

By following our directions and your own good judgment, we are convinced that your new machine will give you every satisfaction. However, should any problems arise, please do not hesitate to contact our dealer or us.

10.3 Safety Regulations

Used correctly, your machine is one of the best concerning design and safety. However, any machine, which is used incorrectly, can be a safety risk. It is of vital importance, that those who use the machine, are informed how to handle it correctly. They should read and understand these instructions as well as all signs available on the machine. Avoiding to follow the safety regulations might cause an accident.

Warning

- Using the machine incorrectly can cause serious accidents.
- The machine has to be installed, used and maintained correctly.

10.3.1 General Safety Regulations

All machines with rotating tools or details can cause accidents. It is therefore important that you as an operator are aware of those risks for any accident and that you avoid all possibilities for accidents.

- Always use appropriate clothes and personal equipment, so that you cannot get caught by rotating tools.
- Always use eye protection, if there is a risk for chips or splashes from the coolant. Follow local instructions if existing.
- Keep it clean around the machine, to avoid stumbling against rotating tools.
- See to it that the work piece is securely fastened at the table. Never use your hand to hold the work piece.
- See to it that the switch is in the 0 position when changing tools or when cleaning the machine.
- Never brush away chips while the machine is operating.
- Use faultless tools and the correct speed and feed for the tool. Be sure that the tool is the correct one for your operation.
- See to it that the drill head and the table are thoroughly fastened before starting up the machine.

10.4 Installation

- Avoid installing the machine in a humid, dirty or badly illuminated environment.
- Be sure that the machine possesses all necessary protections.
- Electric installations have to be executed by a qualified electrician.
- Be sure that the machine is steadily put up and positioned.

10.5 Using

- Never use the machine if it lacks necessary protections.
- Follow applicable regulations for use of machine, regarding personal protective equipment.
- Do not operate the machine with loose clothes or jewelries. Use hair-net if necessary.
- Never stretch yourself over the machine when it is running.
- Never leave the machine when running.
- Always stop the machine when not in use.
- Use the drill guard. The drill guard is only mounted on machines with CE-label. When changing the drilling and tapping tools, the drill guard is pushed upward and moved to the side.



Bild 1. Borrskydd – Picture 1. Drill guard – Abb. 1. Bohrschutz

10.6 By Service and Maintenance

- See to that the current is disconnected.
- Always follow the instructions in this manual.
- Do not modify the machine without contacting our dealer

11 CE-Label and Declaration of Compliance

If this machine is CE-labelled, then it upon delivery fulfills the appropriate "Critical Health and Safety Requirements" specified in the EU Machine Safety Directive. If changes are made which affect the machine's safety, the person making these changes is responsible for them.

As proof that the requirements have been met, an EU Declaration of Compliance is delivered with each machine, prepared by Machinery Scandinavia AB. This EU declaration also covers accessories manufactured by Machinery Scandinavia AB. The documentation is valuable and should be properly preserved and should always accompany the machine when sold.

If the machine is used for other purposes or with accessories other than what is specified in these instructions, its safety must be ensured in each individual case.

Responsibility lies with the person who operates it, and in certain cases a new CE- label or new EU Declaration of Compliance may be required.

12 Machine Instructions

12.1 Set-up

To make full use of the excellent properties and precision of the machine, it must be set up on a stable base and then firmly bolted down to the ground. A soft interlay of rubber or similar should be placed between the base plate of the machine and the foundation.

Upon delivery, the machine is treated with rust prevention. Clean the machine thoroughly (for instance kerosene), the Morse taper in particular. Do not use the solvent excessively, as the rust prevention also dissolves the grease.

Check that machine has not been damaged during the transport. If this is the case, immediately contact your dealer.

12.2 Connecting up

Electrical installations should always be performed by authorized electricians.

Make sure that the correct voltage is supplied for the machine. Set up the electrical connections according to the attached circuit diagram. Connect the electricity directly on the main motor's automatic circuit breaker.

Make sure that the drill spindle rotates in the correct direction.

12.3 Lubrication

All ball bearings and gear wheels are lubricated at the factory.

Lubricate the feed gear box and other movable parts by using the lubricating cups.

13 Handling

13.1 Choice of Speed

The machine is equipped with a 2-speed motor. The spindle rotation speed is set using the two gear levers on the left side of the spindle case. Set them according to the sign on the front side.

- Set the desired position (1 or 2) with the dial.
- Select the spindle speed, using the two gear levers on the left side of the machine. See the sign on the front side of the machine.
- If any of the gears are difficult to get into position, rotate the spindle nose manually.

NOTE! The spindle speed shall not be shifted during operations.

13.2 Fine Feed

The fine feed is connected by pressing the feed lever towards the quill housing so that the center of the lever will engage in the worm wheel of the fine feed.

13.3 Locking the Quill

The quill is locked with the screw on the front of the quill housing. The screw actuates a jaw, which locks the quill.

13.4 Milling

The drill head is rotatable 0-45° vertically in either direction. The head can be locked by two screws in the angular position at 15° steps from the vertical, moving in a counter clockwise direction.

At intermediate positions, the head is secured by means of the single locking lever, a fixed stop is provided to locate the head in the vertical position.

When milling, the quill should be firmly locked. Vibrations and strokes occur when milling. Therefore, the tool has to be firmly locked in order not to loosen from the taper. To reduce the vibrations, we recommend the use of cutters with more than two cutting edges, preferably spiral fluted, in order that at least one cutting edge is working at all times. For the sake of stability, one should work with as short tools as possible.

By setting a cutting according to the scale, one should not loose the locking screw more than necessary to be able to lower the quill. If the locking screw is loosened completely, the return spring on the feed shaft can raise the quill as much as the play in setting the fine feed will allow. Consequently, the setting on

the scale is lost.

It is wise to check now and then that the slide bars of the table are correctly tightened. The slide not in use should be locked.

Frequently questions arise concerning which size of the cutter can be used in the machine. It is difficult to answer this question, as the conditions and demands do vary very much. However, we have had good results milling in steel with an endmill of 14 mm (9/16") diameter to a depth of 4 mm (5/32"). We have also spot faced a fine cut with a cutter of 63 mm (2 1/2 ") diameter with the same good results.

13.5 Boring

Although great care is taken to obtain as minimal play as possible between the teeth of the rack and those on the feed shaft, there is always a little play. When boring, there is a risk that the quill will be pulled down by the tool as far as the play will allow. This risk can be reduced by having the cutting edge inclined, so that any axial force that might occur will be directed up-wards.

13.6 Drilling

The most accurate hole will be obtained by pre-boring with a smaller drill, preferably in two steps. The diameter of the second drill should be close to the diameter of the hole wanted.

13.7 Option – Automatic Reversing

- Turn the power switch to the threading position.
- Set the desired threading depth with the drilling depth stopper.

If the thread depth is set, the spindle automatically changes its direction of rotation by changing the phases to the motor. The speed of the spindle must not exceed 440 rpm. The maximum number of reversals is 5 per minute. In order to get better quality threading, we recommend using a floating tap wrench.

14 Automatic Drill Ejector

The machine is equipped with an automatic drill ejector. Between the nose of the spindle sleeve and the spindle case, there is a stopper that prevents the spindle from ever reaching its upper position.

1. Make sure that the claw coupling for manual feeding is inserted.
2. Bend out the stopper and bring the spindle sleeve to its upper position with the down feed lever. The boring tool should be pushed out.
3. Bend the stopper back.

The boring tool may become stuck in the spindle, e.g. via hard drilling pressure and heat changes in the spindle. In this position, we recommend using an expeller wedge instead of the automatic drill ejector.

NOTE! Always be sure that the boring tool's tongue is well-cleaned. This avoids unnecessary wear and tear on the drilling spindle and the boring tool getting caught in the spindle.

15 Gear Box

When it is necessary to disassemble the gear box:

- Remove the four screws that connect the drive gear box to the quill housing.
- Take away the fan cover and the fan from the quill housing. By knocking slightly on the rotor shaft, the drive gear box can be removed.
- The gear box casting, consisting of two halves can be taken apart by loosening the four screws. All shafts can now be taken out for further disassembling.
-

When reassembling the gear box, check that the shift pin fits properly into the groove of the clutch. When replacing the drive gear box on the quill housing, it must be checked that the driving keys in the spindle are in place and that they will fit properly the corresponding key ways on the gear box output shaft.

16 Spindle

The spindle is journaled in the quill by a taper roller bearing at the bottom and by a radial ball bearing at the top. At the top end of the spindle, there is a nut with which the play in the taper bearing can be adjusted. This nut can be reached, when the quill is removed from the machine:

- Hold the spring housing by collocating a hex key in the centre of the housing and loosen the screw. Let the housing to relieve the pressure on the spring. The quill will then automatically go to its lowest position.
- Remove the stop and loosen the screw, which keeps the feed shaft in its position. Hold the quill with one hand and push the feed drive shaft so far to the right to disengage the teeth from the quill feed rack. Then remove the quill.

When re-assembling, the keys on the spindle are to coincide with the key ways in the spindle shaft. Take care to avoid damaging the keys when sliding the quill into position.

17 Counter Balancing

The spring housing for counter balancing of the spindle is removed as follow:

Hold the spring housing with a hex key and at the same time loosen the looking screw, which secures it. Let the housing turn in order to relieve the pressure on the spring, then turn the spring housing round in a clockwise direction, so that the spring will be released from the screw, with which it is fixed to the feed shaft. The spring housing can now be removed.

When re-assembling, press the spring housing with the spring into its place and turn in counter- clockwise direction, until the spring fits to the screw on the feed shaft.

Then turn the spring housing further in counter clockwise direction, until the correct balancing of the spindle is obtained. Then lock the housing with the screw.

18 Repairs

With proper handling, maintenance and care, no repairs are needed, apart from changing the spring case when necessary.

Should repairs be necessary, the spare parts picture can be used as guidelines. If you are uncertain, please contact our retailer or our factory.

19 Allgemein

19.1 GARANTIE

Für einwandfreie Beschaffenheit der Maschine leisten wir ein Jahr Garantie, nachdem sie unser Werk verlassen hat.

- Sollte ein Teil innerhalb der Garantiezeit durch Material- oder Herstellungsfehler nachweislich unbrauchbar werden, liefern wir gratis eine neue Komponente oder reparieren das beschädigte Teil.
- Das beschädigte Teil ist kostenlos an unser Werk zu senden. Für etwaige, an der Maschine durch äussere Beschädigung, Verschleiss, vernachlässigte Wartung oder falsche Behandlung entstandenen Fehler besteht kein Garantieanspruch.
- Wir übernehmen auch keinerlei Entschädigungsverpflichtungen für sonstige direkte oder indirekte Kosten im Zusammenhang mit einem Garantiefall.
- Der Käufer oder der Vertreter kann sich auf diesen Artikel nur berufen, wenn Er dem Verkäufer unverzüglich schriftlich die aufgetretenen Mängel anzeigt. Er muss diesem jede Möglichkeit geben, dies Mängel festzustellen und zu beheben.
- Der Käufer oder der Vertreter darf keine Reparatur am Aufstellungsort durchführen, ohne der Verkäufer zu kontaktieren. Eine Reparatur ohne Einverständnis des Verkäufers macht der Käufer oder der Vertreter auf eigene Gefahr und Er übernimmt die Kosten.

Im Übrigen gelten Machinery Scandinavia AB Allgemeine Lieferbedingungen und Orgalime S2012.

19.2 Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ist ausgearbeitet für den Bediener an der Maschine und den Servicemann.

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, muss diese Bedienungsanleitung ausführlich gelesen werden.

Die Maschine ist robust und einfach gebaut, es kann jedoch nur eine perfekte Funktion garantiert werden, wenn die Bedienungsvorschriften beachtet werden.

Jede Maschine wird im Werk auf Genauigkeit und Kapazität auch bezüglich der elektrischen Einrichtung geprüft und abgenommen. Sollten dennoch bei Inbetriebnahme Unklarheiten bestehen, können Sie sich mit Ihrem Wiederverkäufer oder mit uns in Verbindung setzen.

19.3 Sicherheitsvorschriften

Bei der richtigen Anwendung dieser Maschine ist jegliche Sicherheit gewährleistet. Bei Bedienungsfehlern, besteht immer ein Risiko für Verletzungsgefahr des Bedieners. Lesen Sie die Maschinenschilder für die entsprechenden Anwendungsbereiche.

Warnung

- Bei Falschanwendung dieser Maschine kann sich der Bediener gefährlich verletzen.
- Die Maschine muss richtig installiert und unterhalten werden.

19.3.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Technische Änderungen oder Ergänzungen an der Maschine sind nur nach Rücksprache mit dem Hersteller gestattet. Alle Maschinen mit rotierenden Werkzeugen sind immer gefährlich für den Bediener, deshalb soll dieser stets versuchen, kein Risiko einzugehen um evtl. Unfälle zu vermeiden.

- Verwenden Sie Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstung, welche sich nichtin rotierenden Werkzeugen verfangen kann. Falls erforderlich, Schutzbrille tragen.
- Halten Sie den Arbeitsplatz um die Maschine sauber, damit Sie nicht mit demrotierenden Werkzeug in Berührung kommen.
- Beachten Sie, dass das Werkstück ordentlich an der Maschine festspannt ist. Halten Sie das Werkstück nie mit der Hand fest.
- Beachten Sie, dass bei Werkzeug-, Werkstückwechsel oder Maschinenreinigung der Strom abgeschaltet ist und die Maschine steht. Niemals während laufender Maschine Späne mit einem Handbesen oder dergleichen abkehren.
- Verwenden Sie stets die richtigen Werkzeuge für die entsprechende Arbeit und den richtigen Vorschub.
- Beachten Sie, dass der Bohrkopf und der Tisch entsprechend festgestellt sind, bevor die Maschinenarbeit beginnt.

19.4 Installationsvorschrift

- Die Maschine sollte möglichst nicht in feuchten, schmutzigen und schlechtbeleuchteten Räumen aufgestellt werden.
- Die Schutzvorschriften müssen beachtet werden.
- Der elektrische Anschluß muss von einem Fachmann durchgeführt werden.
- Die Maschine muss mit einer Maschinen-Wasserwaage ordentlich ausgerichtet sein.

19.5 Bedienungsvorschrift

- Die vorhandenen Schutzvorrichtungen verwenden.
- Die persönlich erforderliche Schutzausrüstung (Schutzgläser, etc.) verwenden.
- Nicht mit lose hängender Kleidung, langen Haaren oder Schmuck arbeiten (Haarnetz oder Mütze verwenden).
- Nicht über die Maschine beugen, wenn diese in Betrieb ist.
- Die Maschine niemals verlassen ohne abzuschalten.
- Bei Nichtanwendung der Maschine immer ausschalten.
- Verwenden Sie einen Bohr-schutz. Ein Bohrschutz wird nur mit Maschinen geliefert, die eine CE-Kennzeichnung besitzen. Beim Werkzeugwechsel drücken Sie den Bohrschutz nach oben und klappen Sie ihn zur Seite.



Bild 1. Borrskydd – Picture 1. Drill guard – Abb. 1. Bohrschutz

19.6 Service und Wartung

- Trennen Sie die Maschine stets von der Stromquelle, bevor Sie Arbeiten an ihr ausführen.
- Befolgen Sie stets die Anweisungen in diesem Dokument.
- Nehmen Sie ohne vorherige Rück-sprache mit unserem Händler keinerlei Änderungen an der Maschine vor.

20 CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung

Wenn diese Maschine eine CE-Kennzeichnung besitzt, dann erfüllt Sie bei ihrer Lieferung die "grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsvorgaben" der EU-Richtlinie zur Maschinensicherheit. Wenn Änderungen vorgenommen werden, die die Maschinensicherheit beeinträchtigen, trägt derjenige die Verantwortung, der diese Änderungen ausgeführt hat.

Als Beleg dafür, dass alle Vorgaben erfüllt sind, liegt jeder Maschine eine von Machinery Scandinavia AB ausgefertigte EU-Konformitätserklärung bei. Diese EU-Erklärung umfasst auch das Zubehör, das von Machinery Scandinavia AB hergestellt wurde. Diese Dokumentation stellt eine wichtige Urkunde dar, die gut aufzubewahren und der Maschine bei Verkauf stets beizulegen ist.

Wenn die Maschine zu anderen Zwecken oder mit anderem Zubehör eingesetzt wird als in dieser Anleitung angegeben, ist die Sicherheit in jedem einzelnen Fall zu gewährleisten.

Verantwortlich dafür ist die jeweils ausführende Person. In bestimmten Fällen kann eine neue CE-Kennzeichnung und die Ausfertigung einer neuen EU-Konformitätserklärung erforderlich sein.

21 Maschinen-Inbetriebnahme

21.1 Aufstellung

Damit die guten Eigenschaften und die Präzision der Maschine optimal genutzt werden können, muss die Aufstellung auf einer stabilen Unterlage erfolgen und die Maschine mit Bolzen im Boden befestigt werden. Eine Gummiunterlage zwischen Maschine und Aufstellplatte kann, falls erforderlich, verwendet werden.

Die Maschine ist mit Rostschutzmittel eingesprüht. Vor Inbetriebnahme ist eine gründliche Reinigung erforderlich, besonders der Bohrspindelaufnahme. Vermeiden Sie den Einsatz von zu viel und aggressiven Lösungsmitteln.

Kontrollieren Sie die Maschine auf eventuelle Transportschäden. Lassen Sie sich diese gegebenenfalls vom Spediteur bestätigen. Verständigen Sie sofort Ihren Händler.

21.2 Anschluss

Der elektrische Anschluss muss von einem Fachmann durchgeführt werden.

Das Deckblech an der Rückseite des Spindelgehäuses ist zu entfernen. Der Anschluss der Maschine erfolgt an den Anschlussklemmen gemäss beigefügtem Schaltplan. Zur Kontrolle soll die Maschine gestartet und die richtige Drehrichtung der Bohrspindel kontrolliert werden, bevor das Deckblech wieder aufgesetzt wird.

21.3 Schmierung

Alle Kugellager und Zahnräder sind werkseitig geschmiert. Schmieren Sie alle beweglichen Teile über die Schmierbuchsen.

22 Bedienung

22.1 Spindeldrehzahlen

Die Maschine ist mit einem Motor mit zweifacher Drehzahlumschaltung ausgestattet. Die Drehzahl wird mit Hilfe der beiden Griffe auf der linken Seite des Spindelgehäuses eingestellt.

- Stellen Sie per Schalter die gewünschte Drehzahl ein (1 oder 2).
- Die Spindelgeschwindigkeit wird mit Hilfe der beiden Griffe auf der linken Maschinenseite eingestellt. Richten Sie sich dabei nach dem Schild auf der Vorderseite.
- Wenn eine Einstellung nur schwer vorgenommen werden kann, drehen Sie die Spindelnahe per Hand.

HINWEIS! Die Drehzahl darf auf keinen Fall während des Betriebs gewechselt werden.

22.2 Feinvorschub

Der Feinvorschub wird eingeschaltet, indem die Vorschubwelle gegen das Spindelgehäuse gedrückt wird, so daß die Welle in das Schneckenrad des Feinvorschubes einkuppelt.

22.3 Feststellen der Pinole

Die Pinole wird mit dem Hebel auf der Vorderseite des Spindelgehäuses festgeklemmt. Der Hebel wirkt auf ein Klemmstück, das dann die Pinole festklemmt.

22.4 Fräsen

Der Bohrkopf ist mit einer in Grad-skala von 0-45° nach beiden Seiten schwenkbar. Die Feststellung erfolgt einfach mit einem Hebel. Bei Fräsarbeiten mit geschwenktem Bohrkopf und großem Seitendruck gegen den Fräser kann der Bohrkopf ausserdem in allen 15°-Stellungen mit zwei Schrauben festgeklemmt werden. In Nulllage wird der Bohrkopf mit einem Kegelstift fixiert.

Bei Fräsarbeiten klemmt man die Pinole fest. Wegen den Erschütterungen oder Schlägen, die beim Fräsen entstehen, muß das Werkzeug festgespannt sein, damit es sich nicht aus dem Spindelkonus löst. Um die Erschütterungen zu vermindern, ist es vorteilhaft, Fräser mit mehr als zwei Schneiden und am besten mit Schrägverzahnung zu verwenden, so daß mindestens eine Schneide immer arbeitet. Der Stabilität wegen empfiehlt es sich, mit möglichst kurzen Werkzeugen zu arbeiten.

Bei Veränderung der Feststellung nach Skala soll die Klemmschraube nicht mehr als erforderlich gelöst werden, also nur so weit, daß die Pinole bewegt werden kann. Wenn die Klemmschraube ganz gelöst wird, kann die Rückholfeder auf der Vorschubwelle die Pinole so weit heben, wie das Spiel in

der Feineinstellung es zuläßt, wodurch die Einstellung auf der Skala verloren geht.

Von Zeit zu Zeit sollte kontrolliert werden, ob die Stelleisten des Tisches richtig angezogen sind. Die Führung, die nicht verwendet wird, soll festgeklemmt sein. Wir erhalten öfters Anfragen, mit welcher Größe von Fräsern man mit der Maschine arbeiten kann. Diese Frage ist schwierig zu beantworten, da die gestellten Forderungen und Voraussetzungen sehr verschieden sein können. Wir können erwähnen, daß wir selbst mit gutem Resultat mit einem 14 mm Schafffräser bis zu einer Tiefe von 4 mm in Stahl gefräst haben. Wir haben mit gleich gutem Resultat mit einem 60 mm Fräser geschlichtet.

22.5 Ausdrehen / Ausspindeln

Obwohl mit großer Sorgfalt versucht wird, so wenig Zahnspiel wie möglich zwischen Zahnstange und Vorschubwelle zu erhalten, läßt sich dieses nicht völlig vermeiden. Beim Ausdrehen entsteht das Risiko, daß die Pinole mit dem Stahl nach unten gezogen wird, soweit es das Spiel zuläßt. Wenn die Werkzeugschneide entsprechend geneigt ist, sodaß eventuell auftretende Axialkräfte nach oben gerichtet werden, kann dieses Risiko vermindert werden.

22.6 Bohren

In Bezug auf Rundheit und Richtung erhält man die genaueste Bohrung, wenn man mit kleineren Bohrern, am besten in 2 Stufen, vorbohrt, wobei der Durchmesser des zweiten Bohrers in der Nähe des endgültigen Bohrungsdurchmessers liegen soll.

22.7 Zubehör – Werkzeugauswerfer

1. Drehen Sie den Schalter in die Stellung für das Gewindeschneiden.
2. Stellen Sie mit dem Bohrtiefenanschlag die gewünschte Gewindetiefe ein.

Bei der eingestellten Bohrtiefe ändert die Spindel automatisch die Drehrichtung, indem die Motorphasen gewechselt werden. Die Spindeldrehzahl darf 440 U/min nicht überschreiten. Es können maximal 5 Umkehrungen pro Minute stattfinden. Um beim Gewindeschneiden eine höhere Qualität zu erzielen, empfehlen wir den Einsatz schwimmender Gewindebohrerhalter.

23 Werkzeugaustreiber

Die Maschine ist mit einem automatischen Werkzeugaustreiber ausgestattet. Zwischen der Nase der Spindelhülse und dem Spindelgehäuse befindet sich eine Sperre, die verhindert, daß sich die Spindel über ihre obere Stellung hinausbewegt.

1. Vergewissern Sie sich, daß die Klauenkupplung für den manuellen Vorschub hineingeschoben ist.
2. Klappen Sie die Sperre nach außen und bewegen Sie die Spindelhülse mit dem Vorschub- handgriff in ihre obere Stellung. Dadurch wird das Werkzeug herausgestoßen.
3. Klappen Sie die Sperre zurück.

Durch einen hohen Bohrdruck oder eine Temperaturänderung in der Spindel kann das Werkzeug in der Spindel festsitzen. In diesem Fall empfehlen wir den Einsatz eines Austreibkeils anstelle des automatischen Werkzeugaustreibers.

HINWEIS! Achten Sie stets darauf, daß das Werkzeug gründlich gereinigt ist. Dadurch wird ein unnötiger Verschleiß an der Bohrspindelhalterung oder ein Festsitzen des Werkzeugs vermieden.

24 Getriebe

Soll das Getriebe demontiert werden, verfähre man folgendermaßen:

Die vier Schrauben, die das Getriebe mit dem Spindelgehäuse verbinden, werden entfernt. Ventilatordeckel und Ventilator werden von den Unterseiten des Spindelgehäuses abgenommen. Mit leichten Schlägen auf die Motorwelle wird das Getriebe gelöst und danach abgenommen. Das vertikal geteilte Getriebegehäuse wird mit vier Schrauben zusammengehalten. Werden diese entfernt, kann das Getriebe geöffnet werden. Die Wellen können dann herausgehoben werden und sind zur weiteren Demontage zugänglich.

Beim Zusammenbau des Getriebes muß beachtet werden, daß die Schaltsteine in die Nuten der Kupplungen fassen. Beim Aufsetzen des Getriebes auf das Spindelgehäuse muß beachtet werden, daß die Keil-nuten in der herausragenden Welle mitten über die Keile kommen.

25 Die Spindel

Die Spindel ist unten in einem Kegelrollenlager und oben in einem Rollenkugellager in der Pinole gelagert. Zur Einstellung des Lagerspiels befindet sich oben an der Spindel eine Mutter. Diese wird zugänglich, nachdem die Pinole auf folgende Weise aus dem Spindelgehäuse genommen wurde:

- Das Federgehäuse wird mittels eines Sechskant-Schlüssels festgehalten und danach die Schraube gelöst. Dadurch wird bewirkt, daß sich das Federgehäuse dreht und die Feder in ihre Ruhelage kommt. Nachdem die Spannung nachgelassen hat, sinkt die Pinole in ihre untere Lage.
- Der Anschlag wird abgenommen und die Schraube, welche die Vorschubwelle in ihrer Lage hält, gelockert. Mit einer Hand hält man die Pinole fest und schiebt mit der anderen die Vorschubwelle so weit nach rechts, bis die Zahnstange der Pinole frei wird. Die Pinole kann dann aus dem Spindelgehäuse genommen werden.

Beim Zusammenbau soll besonders beachtet werden, daß die beiden Mitnehmerkeile ohne Beschädigung in die Nuten der Spindelverlängerung einrasten, wenn die Pinole in das Spindelgehäuse geschoben wird.

26 Ausgleich der Spindel

Das Federgehäuse zum Ausgleich der Spindel wird auf folgende Weise entfernt:

Man hält das Federgehäuse mit einem Sechskantschlüssel fest und löst die Schraube, die das Federgehäuse festklemmt. Dann kann sich das Federgehäuse drehen, sodaß sich die Feder entspannt. Dann wird das Federgehäuse im Uhrzeigersinn etwas gedreht, bis die Feder von der Schraube gelöst wird, die sie auf der Vorschubwelle festhält.

Das Gehäuse mit darin liegender Feder kann nun entfernt werden. Beim Zusammenbau wird das Federgehäuse mit Feder in seinen Platz geschoben und gegen den Uhrzeigersinn gedreht, bis das Loch der Feder in der Schraube auf der Vorschubwelle einhängt. Danach wird das Gehäuse weiter gegen den Uhrzeigersinn gedreht, bis der gewünschte Ausgleich der Spindel vorhanden ist und wird dann mit der Schraube festgeklemmt.

27 Reparaturen

Bei vorschriftsmäßiger Bedienung, Wartung und Pflege sind neben einem eventuellen Wechsel des Federgehäuses keine Reparaturen erforderlich.

Sollte dennoch Reparaturbedarf bestehen, richten Sie sich nach den Ersatzteilabbildungen. Wenden Sie sich bei Unklarheiten an unseren Händler oder unsere Werkstatt.

28 Oljerekommendationer – Oil Recommendations - Öl

Vid normala temperaturer. Maskinens garanti är baserad på dessa rekommendationer.

For normal temperatures. The guarantee of the machine is based on these recommendations.

Oil Company	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
OK Petroleum	Delta Oil 68	Multigear EP 150	Ultima Oil EPH 68	Delta Oil 68
BP	BP Maccurant 68 BP Bartran 68	BP Energol GR-XP 150	BP Maccurt	BP Bartran 46 BP Bartran 68
Castrol	Castrol Hyspin AWS 68	Alpha SP 150	Magna BD 68	Castrol Hyspin AWS 68
Texaco	Texaco Rando Oil HD 68	Texaco Meropa 150	Way Lubricant 68	Rando Oil HD 68 Regal Oil R&O 68
Statoil	Nuto H68	Spartan EP 150	Febis K 68	Nuto H 68
Mobil	Mobil DTE 26 Mobil Vactra Oil No 2	Mobilgear 629	Mobil Vactra Oil No 2	Mobil DTE 26
Shell	Shell Tellus Oil 68 Shell X-100 10W/30	Shell Omala Oil 150 Shell Spirax HD 80W/90	Shell Tonna Oil 68	Shell tellus Oil 68

Oil quality No. 1

För växellådor med kugghjul och kullager. Viskositet: 5 □E vid 50 □C.

For gear boxes with gear wheels and ball bearings. Viscosity: 5 □E at 50 □C.

Für Zahnradgetriebe mit Kugellagern. Ölviskosität 5 □E bei 50 □C.

Pour boîtes de vitesses avec engrenage et roulements à billes. Viscosité: 5 □E à 50 □C.

Oil quality No. 2

För växellådor med snäckväxel och kullager. Viskositet: 11 □E vid 50 □C.

For gear boxes with worm gear and ball bearings. Viscosity: 11 □E at 50 □C.

Für Schneckengetriebe mit Kugellagern. Ölviskosität 11 □E bei 50 □C.

Pour boîtes de vitesses avec engrenage à vis sans fin. Viscosité: 11 □E à 50 □C.

Oil quality No. 3

För glidande gejd- och pelarstyrningar, trapetsgängade skruvar, kulskruvar och centralsmörjningssystem.

For sliding guide or column control, trapetzoid threaded screws, recirculating ball screws and central lubricating system.

Für Führungsbahnen, Säulenführungen, Trapetzwindespindeln, Kugelumlaufspindeln und Zentralschierung. Pour guidages à coulisse et à colonne, vis trapèzoidaux, vis à billets et système de graissage central.

Oil quality No. 4 För hydraulsystem For hydraulic system

Für Hydraulikanlagen Pour système hydrauliqu

Copyright © 2016 Machinery Scandinavia AB

The Swedish manual is the original document.



Machinery Scandinavia AB

SE - 577 97 Rosenfors, Sweden

Tel +46 (0)495 497 00

sales@mscab.se www.mscab.se