



# Käyttöopas

FI Suomen

## **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](http://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](http://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](http://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!

# Table of Contents

<b>1.</b>	<b>Yleistä</b> .....	<b>5</b>
1.1	Takuu.....	5
1.2	CE-merkintä ja vaatimustenmukaisuusvakuutus.....	5
1.3	Turvallisuus .....	5
1.3.1	Varoitussymbolit .....	5
1.3.2	Turvallisuusohjeet.....	5
<b>2.</b>	<b>Rakenne ja toiminta</b> .....	<b>8</b>
2.1	Akselin pää.....	9
2.1.1	Käsin syötettävä kone .....	9
2.1.2	Koneellisesti syötettävä kone .....	10
2.1.3	Sähkömagneettisesti syötettävä kone .....	11
<b>3.</b>	<b>Asennus</b> .....	<b>12</b>
3.1	Kokoonpano .....	12
3.2	KytKentä .....	12
<b>4.</b>	<b>Käyttö</b> .....	<b>13</b>
4.1	Käsin syötettävä kone .....	13
4.1.1	Poraus .....	13
4.1.2	Kierteitys (Ei koske yksivaiheisia laitteita) .....	14
4.2	Koneellisesti syötettävä kone .....	15
4.2.1	Poraus .....	15
4.2.2	Kierteitys.....	17
4.2.3	Syöttöpaineen säätö.....	18
4.3	Sähkömagneettisesti syötettävä kone.....	19
4.3.1	Poraus .....	19
4.3.2	Kierteitys.....	20
4.4	Työkalun poisto .....	22
4.4.1	Automaattinen poisto.....	22
4.4.2	Poistokiila .....	22
<b>5.</b>	<b>Huolto</b> .....	<b>23</b>
5.1	Öljyn lisääminen .....	23
5.1.1	Öljyosuositukset .....	23
5.2	Puhdistus.....	23
5.3	Voitelu.....	24
5.3.1	Akselin pää.....	24
5.3.2	Kierukkapyöräparin kotelo .....	24
5.4	Korjaustilanteissa .....	24
<b>6.</b>	<b>Korjaava huolto</b> .....	<b>25</b>
6.1	Yleistä.....	25
6.2	Poran akselin laakerein välyksen säätö .....	25
6.3	Poran akselin tasapainotus .....	26
6.4	Moottori .....	26
6.5	Vaihdelaatikko .....	26

**EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS (FI)**

**Valmistaja:**

Machinery Scandinavia AB  
Tungatan 10,  
577 97 Rosenfors, Ruotsi  
Tel +46 (0)495 49700

**Vakuuttaa täten omalla vastuullamme:**

**Porakoneet, jotka on valmistettu Machinery Scandinavia AB sarjanumerot 413000-414999, on seuraavien direktiivien mukainen:**

- EUROPARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI 2006/42/EY, JOKA ON PÄIVÄTTY 17.05.2006 ja joka koskee konelainsäädäntöjen lähentämistä jäsenvaltioissa;
- NEUVOSTON DIREKTIIVI 2014/30/EY, JOKA ON PÄIVÄTTY 29.03.2014 ja joka koskee elektromagneettista yhteensopivuutta koskevien lainsäädäntöjen lähentämistä jäsenvaltioissa;
- HARMONINEN STANDARDI EN 12717 + A1:2009 Työstökoneiden turvallisuus porakoneet.

Magnus Gustavsson, Konsernijohtaja  
Machinery Scandinavia AB

577 97 Rosenfors, Ruotsi

Rosenfors.....<sup>2021-05-10</sup>.....



.....  
**Magnus Gustavsson**

# 1. Yleistä

Käyttöohje koskee kaikkia porakoneita kokoluokassa 25-35 mm.

Käyttöohje on laadittu henkilöille, jotka käyttävät tätä konetta, ovat vastuussa siitä tai huoltavat sitä.

Lukekaa ohjeet ennen koneen asennusta ja käynnistystä. Kone on yksinkertainen ja vankasti rakennettu, mutta emme voi taata sen toimintaa, jos sitä käsitellään väärin. Siksi koneeseen kannattaa perehtyä hyvin ja kokeilla ohjausjärjestelmän ja asetusten erilaisia yksityiskohtia. Kun osaatte koneen käytön, voitte myös hyödyntää sen ominaisuuksia täysin ja saada kaikille koneeseen kuuluville osille mahdollisimman pitkän käyttöiän.

Jokaisen koneen tarkkuus ja kapasiteetti testataan tehtaalla. Kokeneet työntekijät tarkkailevat sekä mekaanisia että sähköisiä toimintoja standardoidun ohjelman mukaisesti. Siksi voimme taata, että valmistus on korkealuokkaista ja tasalaatuista.

Jos noudatatte ohjeitamme ja tervettä järkeä, olette varmasti tyytyväisiä uuteen koneeseen. Jos ongelmia kuitenkin ilmenee, voitte ottaa yhteyden jälleenmyyjäämme tai suoraan meihin.

## 1.1 Takuu

Takuuehdot ovat nähtävissä sivustollamme osoitteessa <http://www.mscab.com>.

## 1.2 CE-merkintä ja vaatimustenmukaisuusvakuutus

CE-merkittyjen koneiden mukana toimitetaan “EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus”.

EU-alueelle toimitettavien koneiden asiakirjoihin sisältyy erillinen EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus. Vaatimustenmukaisuusvakuutus kattaa koneen vain silloin, kun koneen mukana toimitettu poransuojus (ks. kuva 2) on käytössä.

## 1.3 Turvallisuus

### 1.3.1 Varoitussymbolit

Tässä oppaassa turvallisuusilmoitukset ovat varoitussymbolien ja niihin kuuluvan tekstin muodossa. Niiden tarkoitus on ilmoittaa lukijalle mahdollisista henkilökohtaiseen turvallisuuteen tai koneen vaurioitumiseen liittyvistä riskeistä.

### 1.3.2 Turvallisuusohjeet

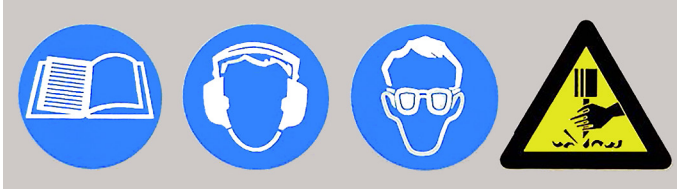
Oikein käytettynä tämä kone on rakenteeltaan ja turvallisuudeltaan yksi parhaista. Väärin käytettynä mikä tahansa kone voi kuitenkin aiheuttaa onnettomuusriskin. On äärimmäisen tärkeää, että koneen käyttäjät ovat opetelleet käyttämään sitä oikein.

Heidän täytyy lukea ja sisäistää tämä opas sekä kaikki koneessa olevat kyltit. Turvallisuusohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa onnettomuusriskin.



**Varoitus:** Tämän koneen väärinkäyttö saattaa aiheuttaa vakavia onnettomuuksia. On erittäin tärkeää, että kone asennetaan oikein ja että sitä käytetään ja huolletaan oikein

Kaikki koneet, joissa on pyöriä työkaluja tai osia, voivat aiheuttaa onnettomuuksia, joten on erittäin tärkeää, että käyttäjä on tuntee onnettomuusrisikin ja välttää kaikki onnettomuuksien mahdollisuudet.



*Kuva 1 - Koneen varoitussymboleja*

- Käytä vaatteita ja henkilösuojaimia, jotka varmistavat, ettet jää kiinni kääntyviin työkaluihin. Vältä työkaluineiden käyttöä, jos mahdollista. Käytä tarvittaessa hiusverkkoa.
- Käytä suojalaseja, jos on olemassa lastujen tai jäähdytysnesteroiskeiden riski tai jos paikalliset määräykset niin edellyttävät.
- Älä koskaan käytä konetta, jos siitä puuttuu välttämättömiä suojuksia.
- Poransuojaa (kuva 2a) on aina käytettävä. Turvallisuussyistä koneessa on mikrokattokaisiin poransuojuksen lukitusta varten.

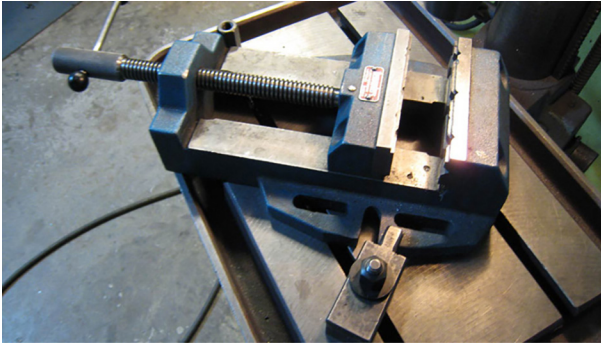


*Kuva 2a - Poransuojus (koneisiin EU-alueella). Kuva 2b - Syvyysmittari*

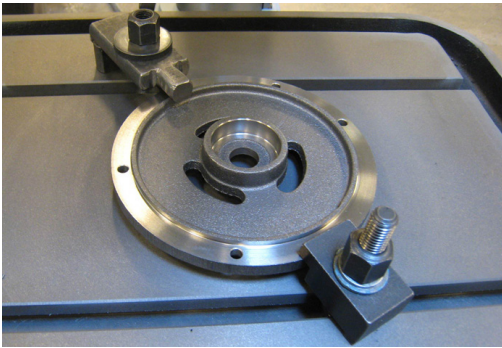
- Syvyysrajoitinta ja syvyyden osoitintankoa (3) ei saa koskaan irroittaa koneesta.
- Pidä koneen ympäristö siistinä, jotta et kompastu ja kaadu pyöriivää työkalua vasten.
- Varmista, että työkalu on kunnolla kiinni pöydässä. Katso esimerkkejä kuva 3 ja 4.



**Varoitus:** Älä koskaan käytä kättä pitämään työkappaletta paikallaan.



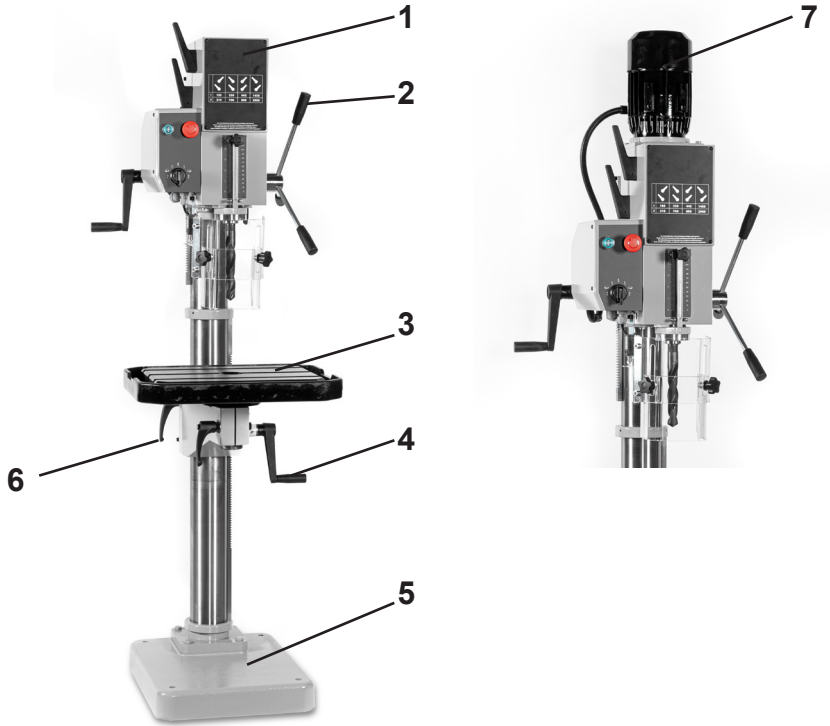
*Kuva 3 - Esimerkki ruuvipuristimen kiinnittämisestä pöytään*



*Kuva 4 - Esimerkki työkappaleen kiinnittämisestä pöytään*

- Varmista aina, että koneen katkaisija on asennossa “0”, kun vaihdat työkalua tai puhdistat konetta. Älä koskaan harjaa lastuja koneen ollessa käynnissä.
- Koneen täytyy olla pysäytettyinä, kun sitä ei käytetä.
- Älä koskaan kurota koneen päälle, kun se on käynnissä.
- Käytä laadukkaita työkaluja. Varmista, että työkalulle on säädetty oikea kierrosluku ja oikea syöttö. Varmista, että työkalu on työhön sopiva.
- Varmista, että poranterä, poran varsi ja pöytä ovat kunnolla kiinni, ennen kuin aloitat.

## 2. Rakenne ja toiminta



*Kuva 5 - Pylväsporakone*

1. Akselin pää
2. Syöttöakseli ja syöttökahva
3. Pöytä
4. Kierukkapyöräparin kampi (2 kpl)
5. Työstetty pohjalevy
6. Lukkovipu (3 kpl)
7. Laippamoottori (erikoismalli)

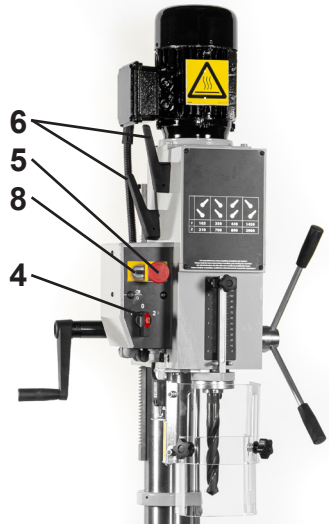
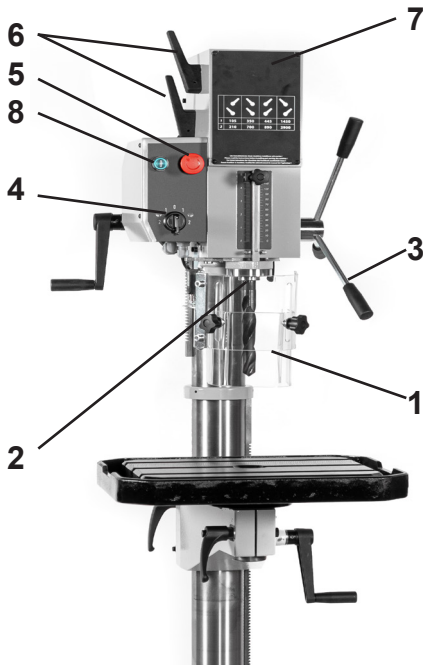
Vaihdelaatikon rakenne edustaa hyväksi havaittua tekniikkaa, joka mahdollistaa korkeimman mahdollisen vääntömomentin.

Vinohampainen pyörä ja teräspyörät yhdessä kuitupyöriä vasten mahdollistavat tehokkaammat hampaat sekä korkeamman hyötysuhteen, pidemmän käyttöiän, alhaisen melutason ja vähäisen huollon.

Sekä poranterä että poran varsi ovat käännettävissä 360° pylvään ympäri, ja niitä voidaan nostaa tai laskea.

## 2.1 Akselin pää

### 2.1.1 Käsin syötettävä kone



25 mm yksivaiheinen

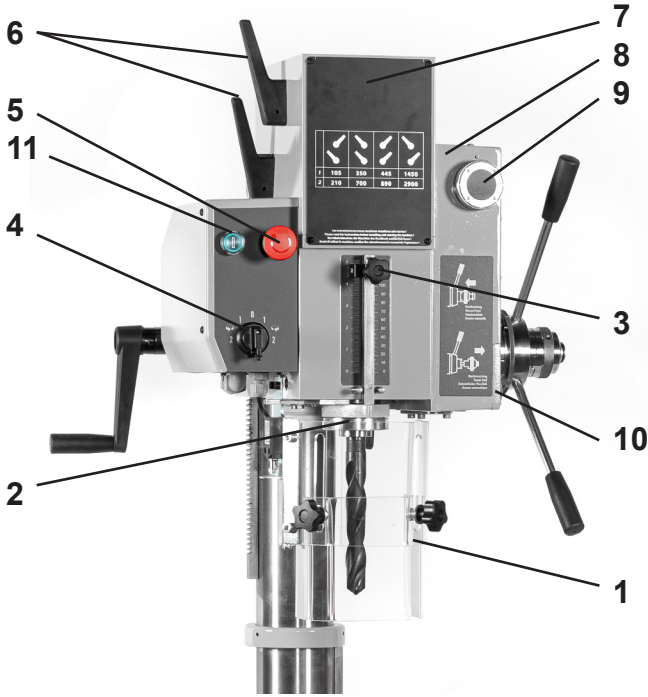
Kuva 6 - Akselin pää

1. Poransuojus
2. Akselin suojus
3. Syvyydenmittaustanko
4. Katkaisija/nopeudenvälitsin
5. Häätäpysäytys
6. Vaihdevivulla (2 kpl)
7. Vaihdelaatikko
8. Käynnistyspainike

### Hätäpysäytys

Koneen hätäpysäytyspainikkeen sijainti näkyy kuvassa 6 (kohta 5). Häätäpysäytyksellä kone voidaan pysäyttää mahdollisimman nopeasti hätätilanteessa.

## 2.1.2 Koneellisesti syötettävä kone



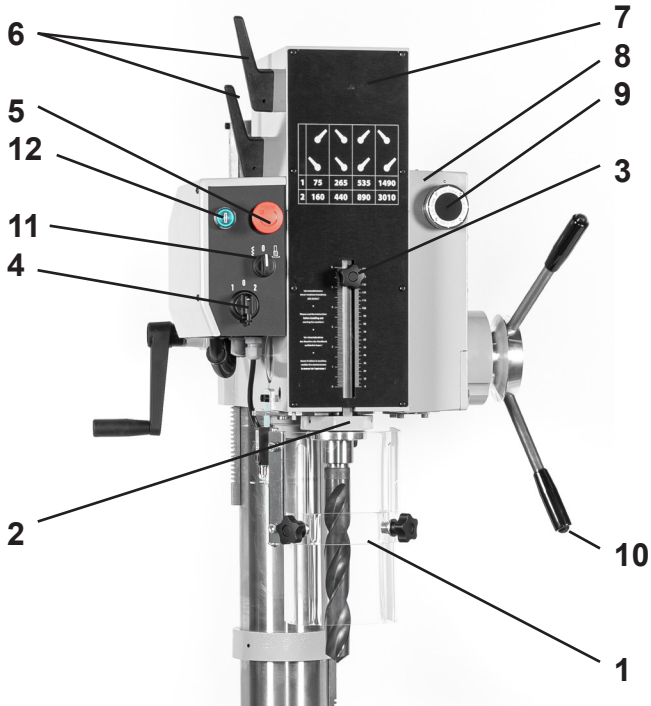
*Kuva 7 - Akselin pää*

1. Poransuojus
2. Akselin suojuur
3. Syvyydenmittaustanko
4. Katkaisija/nopeudenvälitsin
5. Häätäpysäytys
6. Vaihdevipu (2 kpl)
7. Vaihdelaatikko
8. Syöttövaihdelaatikko
9. Pyörä syöttönopeuden säätöä varten
10. Öljytasolasin
11. Käynnistuspainike

### Hätäpysäytys

Koneen hätäpysäytyspainikkeen sijainti näkyy kuvassa 7 (kohta 5). Häätäpysäytyksellä kone voidaan pysäyttää mahdollisimman nopeasti hätätilanteessa.

### 2.1.3 Sähkömagneettisesti syötettävä kone



Kuva 8 - Akselin pää

1. Poransuojus
2. Akselin suojusr
3. Syvyydenmittaustanko
4. Katkaisija/nopeudenvälitsin
5. Häätäpysäytys
6. Vaihdevivulla (2 kpl)
7. Vaihdelaatikko
8. Syöttövaihdelaatikko
9. Pyörä syöttönopeuden säätöä varten (siirretty sijainti, ks. kuva 7)
10. Painike manuaaliseen käynnistykseen/sammutukseen syötön/kierteityksen yhteydessä (3 kpl)
11. Kytkin syötön/kierteityksen
12. Käynnistyspainike

#### Hätäpysäytys

Koneen hätäpysäytyspainikkeen sijainti näkyy kuvassa 8 (kohta 5). Häätäpysäytyksellä kone voidaan pysäyttää mahdollisimman nopeasti hätätilanteessa.

## 3. Asennus

### 3.1 Kokoonpano

Koneen kokoonpanon yhteydessä on huomioitava seuraavat seikat:

- Kone on sijoitettava vakaalle ja tasaiselle alustalle ja pultattava kiinni. Jotta alustan epätasaisuus ei aiheuttaisi pohjalevyyn haitallisia jännitteitä, suosittelemme pohjalevyyn tukemista altapäin sopivan materiaalin avulla.
- Vältä asentamasta konetta kosteaan, likaiseen tai heikosti valaistuun ympäristöön.
- Kaikki koneen kiiltävät pinnat on tehtaalta toimitettaessa käsitelty ruosteensuoja-aineella. Sitä poistettaessa ei saa käyttää liian voimakkaita puhdistusaineita, koska liuottimet voivat liuottaa maalia.
- Puhdista akselin kartio erityisen huolellisesti.
- Varmista, että koneessa on kaikki tarvittavat suojukset CE-merkinnän vaatimuksien täyttämiseksi.
- Koneellisesti syötettävään koneeseen on lisättävä öljyä, ks. luku ”5.1 Öljyn lisääminen”.

### 3.2 KytKentä

**Huomautus! KytKentä täytyy aina antaa pätevän sähköasentajan tehtäväksi.**

1. Varmista, että kone saa oikean jännitteen.
2. Kytke kone oheisen sähkökaavion mukaisesti.
3. Varmista, että poran akseli kiertyy oikeaan suuntaan.

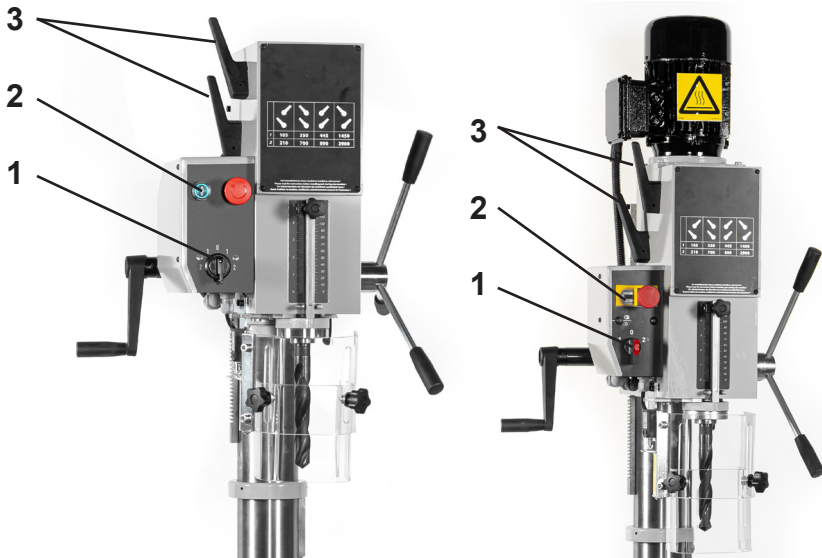
## 4. Käyttö

### 4.1 Käsinsyötettävä kone



**Varoitus:** Kiinnitä poranterä, poran varsi ja pöytä lukkoviivoilla.  
Varmista, että työkappale on kunnolla kiinni.  
Perehdy tämän oppaan turvaohjeisiin, ennen kuin käytät konetta..

#### 4.1.1 Poraus



*Kuva 9 - Asetukset*

Katso kuva 9.

**Huomautus!** Koneen vaihdetta ei saa vaihtaa koneen ollessa käynnissä.

**Huomautus!** Aloita yksivaiheiset laitteet aina asennossa "1". Kun kone on saavuttanut huippunopeutensa, kytkin voidaan kääntää asentoon "2".

1. Käännä kytkin (1) asentoon "0". Paina käynnistuspainiketta (2), jotta kone on käyttövalmis (painikkeen valo syttyy). Voit nyt ajaa eteenpäin / taaksepäin ja kahdella nopeudella vaihtopainikkeen avulla (1).
2. Häätapysäytysten sattuessa - Nollaa häätapysäytys ja toimi kohdan 1 mukaisesti.
3. Kun ylivirtare laukeaa - tämä nollataan automaattisesti. Tee kohdan 1 mukaisesti.
4. Kun poransuojus laukeaa - Taita kansi takaisin ja tee kohdan 1 mukaisesti.

## 4.1.2 Kierteitys (Ei koske yksivaiheisia laitteita)

Käytettäessä erilaisia kierrenousuja suositeltua kierrosnopeutta ei saa ylittää, koska tällöin syvyyden mittauksen pysäytin ylettyy pohjaan ja pysäytin siirtyy tai vielä huonommassa tapauksessa akselin olake saattaa murtua. Katso taulukkoa:

Kierrenousu/ kierros	Kierrosnopeus - enintään 50 Hz	Kierrosnopeus - enintään 60 Hz
0 - 0.5 mm	440 kierrosta/min	530 kierrosta/min
0.5 - 1.0 mm	265 kierrosta/min	320 kierrosta/min
1.0 - 2.0 mm	160 kierrosta/min	190 kierrosta/min

Suurin määrä käännoiksi on viisi minuutissa. Jotta kierteestä saadaan laadukkaampi, on suositeltavaa käyttää kelluvaa kierretapin pidintä.

Katso kuva 9.

1. Akselin nopeutta tulee vaihdella tuleen vaihdettävän kierrenousun mukaan. Katso yllä olevaa taulukkoa.

Säädä kierrosnopeus vaihdelaatikon vasemmalla puolella olevalla vaihdevivulla (1).



Katso koneen etuosassa olevaa kierrosnopeuskilpeä.

Kierrä akselin kärkeä käsin, jos jotain vaihdetta on vaikea saada paikalleen..

**Huomaus! Koneen vaihdetta ei saa vaihtaa koneen ollessa käynnissä.**

2. Koneen suunta voidaan kääntää kahdella tavalla:
  - Kääntäminen katkaisijalla (2), katso ” Kääntäminen katkaisijalla”.
  - Automaattinen kääntäminen rajakytkintä käyttäen. Kierresyvyys asetetaan pysäyttimellä (3), katso ” Automaattinen kääntäminen rajakytkintä käyttäen (valinnaiset)”.

### Kääntäminen katkaisijalla

1. Noudata kohdassa 4.1.1 annettuja ohjeita.
2. Aseta syvyydenmittaustangon pysäytin yläasentoon.
3. Käännä katkaisija asentoon  ”1” tai ”2”. Katso koneen etuosassa olevaa kierrosnopeuskilpeä.
4. Syötä akselia alaspäin syöttökahvalla.
5. Kun kierresyvyys on haluttu, käännä katkaisija vastapäivään asentoon  ”1” tai ”2”. Katso yllä olevaa taulukkoa ja koneen etuosassa olevaa kierrosnopeuskilpeä.
6. Syötä akselia ylöspäin syöttökahvalla. Vrid strömbrytaren medurs till position ”0”.

### Automaattinen kääntäminen rajakytkintä käyttäen (valinnaiset)



1. Paina painiketta (1) valitaksesi Automaattinen kääntäminen (painikkeen valo palaa).
2. Noudata kohdassa 4.1.1 annettuja ohjeita.
3. Aseta kierresyvyys syvyydenmittaustangon pysäyttimellä.
4. Syötä akselia alaspäin syöttökahvalla.
5. Kun kierrossyvyys on saavutettu, kone kääntää akselin kierron automaattisesti.
6. Syötä akselia ylöspäin syöttökahvalla. Kun akseli saavuttaa yläasentonsa, se palautuu automaattisesti oikeaan akselin kiertoon.

## 4.2 Koneellisesti syötettävä kone



**Varoitus:** Kiinnitä poranterä, poran varsi ja pöytä lukkovivulla. Varmista, että työkappale on kunnolla kiinni. Perekdy tämän oppaan turvaohjeisiin, ennen kuin käytät konetta. Varmista, että koukkuliitântä on sisällä kun manuaalinen poraus.

### 4.2.1 Poraus




*Kuva 10 - Asetukset*

Konesyöttöä käytettäessä koko työvaihe tapahtuu yhtenä toimenpiteenä. Työvaihe käynnistetään syöttämällä poran akseli työkappaleelle. Kun porauspaine syntyy, konesyöttö kytkeytyy päälle ja kone poraa asetettuun poraussyvyyteen asti.

Katso kuva 10.

**Huomaus! Asetus voidaan tehdä käynnin aikana, mutta ei kuitenkaan kuormitettuna.**

1. Kone on varustettu kaksivaihteisella moottorilla. Säädä kierrosnopeus vaihdelaatikon vasemmalla puolella olevalla vaihdevivulla (3). Katso nopeuskilpi koneen etuosasta.  
Kierrä akselin kärkeä käsin, jos jotain vaihdetta on vaikea saada paikalleen..
2. Käännä katkaisija (2) asentoon  ”1” tai ”2”. Katso nopeuskilpi koneen etuosasta.
3. Aseta syöttönopeus pyörällä (4), joka sijaitsee syöttövaihdelaatikon oikealla puolella.

**Huomaus! Asetus voidaan tehdä käynnin aikana, mutta ei kuitenkaan kuormitettuna.**

Pyörää ei voida kääntää suoraan korkeimmasta alhaisimpaan syöttönopeuteen eikä toisin päin, vaan ensin on käytettävä välissä olevia asetuksia.

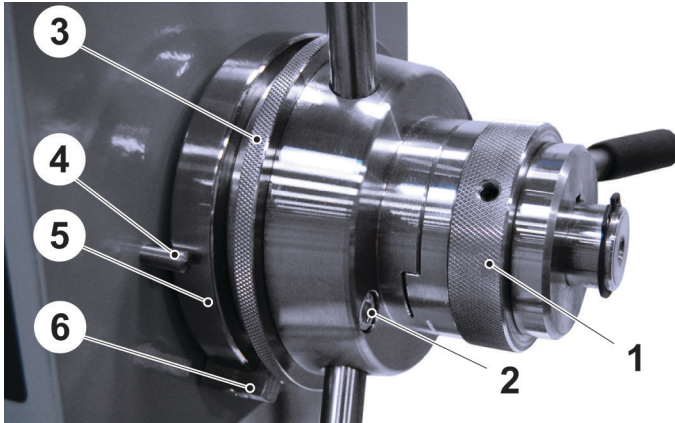
4. Pora konesyötöllä luvun ”Konesyöttöporaus” mukaisesti tai manuaalisesti luvun ”Manuaalinen poraus”.
5. Toista poraus pohja-aukoissa jännityksen eliminoimiseksi.
6. Tarkasta mitat ja säädä poraussyvyttä tarvittaessa.

**Konesyöttöporaus**

1. Varmista, että koukkuliitäntä on ulkoasennossa.
2. Aseta konesyötön poraussyvyys jäljempänä olevan luvun ”Poraussyvyyden asetus” mukaisesti.
3. Syötä poran akselia alaspäin työkappaletta vasten. Kun poran paine muodostuu, konesyöttö kytkeytyy käyttöön ja kone poraa määritettyyn poraussyvyyteen asti. Tämän jälkeen poran akseli palautuu alkuperäiseen asentoonsa.
4. Konesyötön toistotarkkuus on 0,1-0,2 mm. Tarvittaessa syöttö voidaan keskeyttää pitämällä käsisyötön vipua.

**Poraussyvyyden asetus**

Aseta konesyötön poraussyvyys kuva 11 mukaisesti:



Kuva 11 - Koukkuliitäntä

1. Lukitse syvyydenmittaustangon pysäytin ylimpään asentoonsa.
2. Vedä kytkentää (1) oikealle.
3. Löysää käsivivun kiinnikkeen kahta kuusiokoloruuvia (2).
4. Syötä akselia alaspäin haluttuun poraussyvyyteen. Konesyötössä akseli menee noin 3 mm asetusta pidemmälle.
5. Mekaanisen rakenteen takia syvyys on asetettava tällä tavalla.
6. Työnnä sisärenkaan (5) kosketuskielekettä (6) pysäytystapin (4) yläosaa vasten.
7. Käännä kierteisen renkaan (3) pysäytintä kosketuskielekkeen yläosaa vasten.
8. Kiristä kumpaakin kuusiokoloruuvia (2) ennen kuin vapautat akselin.

## Manuaalinen poraus

**Huomautus! Varmista, että koukkuliitântä on sisällä.**

1. Syötä akselia alaspäin haluttuun poraussyvytyteen.
2. Aseta poraussyvyys syvyydenmittaustangon pysäyttimen avulla tai aseta pysäytin yläasentoon.

### 4.2.2 Kierteitys

Käytettäessä erilaisia kierrenousuja suositeltua kierrosnopeutta ei saa ylittää, koska tällöin syvyyden mittauksen pysäytin ylettyy pohjaan ja pysäytin siirtyy tai vielä huonommassa tapauksessa akselin olake saattaa murtua. Katso taulukkoa:

Kierrenousu/ kierros	Kierrosnopeus - enintään 50 Hz	Kierrosnopeus - enintään 60 Hz
0 - 0.5 mm	440 kierrosta/min	530 kierrosta/min
0.5 - 1.0 mm	265 kierrosta/min	320 kierrosta/min
1.0 - 2.0 mm	160 kierrosta/min	190 kierrosta/min

Suurin määrä käännoiksiä on viisi minuutissa. Jotta kierteestä saadaan laadukkaampi, on suositeltavaa käyttää kelluvaa kierretapin pidintä.

Katso kuva 10.



**Huomautus! Varmista, että koukkuliitântä on sisällä.**

1. Akselin nopeutta tulee vaihdella käytettävän kierrenousun mukaan. Katso yllä olevaa taulukkoa.  
Säädä kierrosnopeus vaihdelaatikon vasemmalla puolella olevalla vaihdevivulla (3).  
Katso koneen etuosassa olevaa kierrosnopeuskilpeä.  
Kierrä akselin kärkeä käsin, jos jotain vaihdetta on vaikea saada paikalleen..

**Huomautus! Koneen vaihdetta ei saa vaihtaa koneen ollessa käynnissä.**


2. Koneen suunta voidaan kääntää kahdella tavalla:
  - Kääntäminen katkaisijalla (2), katso ” Kääntäminen katkaisijalla”.
  - Automaattinen kääntäminen rajakytkintä käyttäen. Kierresyvyys asetetaan pysäyttimellä (1), katso ” Automaattinen kääntäminen rajakytkintä käyttäen (valinnaisesti)”.

### Kääntäminen katkaisijalla

1. Noudata kohdassa 4.1.1 annettuja ohjeita
2. Aseta syvyydenmittaustangon pysäytin yläasentoon.
3. Käännä katkaisija asentoon  ”1” tai ”2”. Katso koneen etuosassa olevaa kierrosnopeuskilpeä.
4. Syötä akselia alaspäin syöttökahvalla.
5. Kun kierresyvyys on haluttu, käännä katkaisija asentoon  ”1” tai ”2”. Katso yllä olevaa taulukkoa ja koneen etuosassa olevaa kierrosnopeuskilpeä.
6. Syötä akselia ylöspäin syöttökahvalla. Kun akseli saavuttaa yläasentonsa, se palautuu automaattisesti oikeaan akselin kierto..

## Automaattinen kääntäminen rajakytkintä käyttäen (valinnaiset)



1. Paina painiketta (1) valitaksesi Automaattinen kääntäminen (painikkeen valo palaa).
2. Noudata kohdassa 4.1.1 annettuja ohjeita.
3. Aseta kierresyvyys syvyydenmittaustangon pysäyttimellä.
4. Käännä katkaisija asentoon  ”1” tai ”2”. Katso yllä olevaa taulukkoa tai koneen etuosassa olevaa kierrosnopeuskilpää.
5. Syötä akselia alaspäin syöttökahvalla.
6. Kun kierrossyvyys on saavutettu, kone kääntää akselin kierron automaattisesti.
7. Syötä akselia ylöspäin syöttökahvalla. Kun akseli saavuttaa yläasentonsa, se palautuu automaattisesti oikeaan akselin kiertoon..

### 4.2.3 Syöttöpaineen säätö

Syöttö on asetettu tehtaalla siten, että konetta ei voida ylikuormittaa. Kun konetta on käytetty jonkin aikaa, kytkin saattaa kuitenkin tarvita säätöä seuraavasti:

**Huomaus! Tarvittava vääntö on erittäin vähäinen (vain pari millimetriä).**

1. Irrota koukkuliitäntä.
2. Vapauta akselimutterin lukitus.
3. Akselimutterissa on neljä asentoa lukkoaluslevyllä lukitsemista varten. Katso, mikä lukkosiipi on lähinnä lukitusasentoa. kuva 12 nuoli osoittaa lukkosiipeä akselimutterissa.
4. Lukitse akselimutteri lukkorenkaalla kääntämällä akselimutteri myötäpäivään tähän asentoon ja laskemalla lukkosiipi..

Porattaessa heikoilla työkaluilla voidaan käyttää alhaisempaa aloitusvoimaa syötössä. Säätö tehdään edellä kuvatulla tavalla, mutta akselimuttereita käännetään vastapäivään. Liian korkean porapaineen esiintyessä kytkin toimii ylikuormitusuojana.



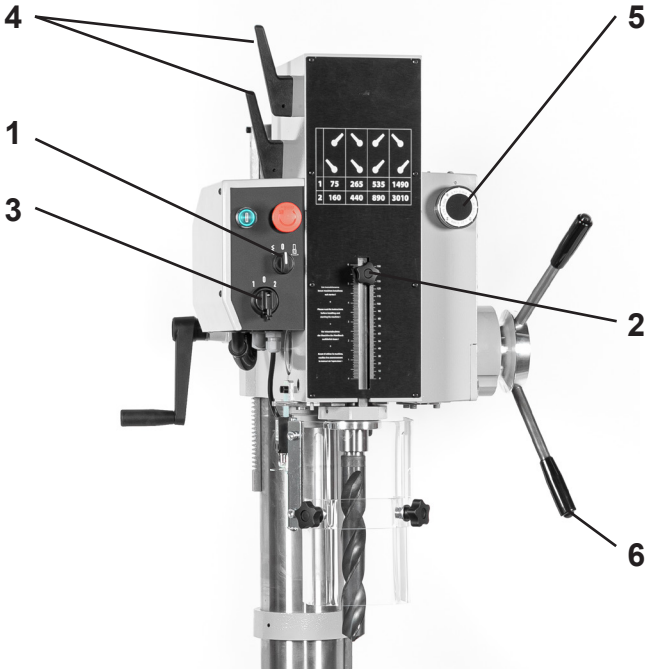
Kuva 12 - Syöttöpaineen säätö

## 4.3 Sähkömagneettisesti syötettävä kone



**Varoitus:** Kiinnitä poranterä, poran varsi ja pöytä lukkovivulla.  
Varmista, että työkappale on kunnolla kiinni.  
Perehdy tämän oppaan turvaohjeisiin, ennen kuin käytät konetta..

### 4.3.1 Poraus



*Kuva 13 - Asetukset*

Katso kuva 13.


Käytä rajakytkintä luvun ”Poraus rajakytkintä käyttäen” mukaisesti tai syötä manuaalisesti luvun ”Poraus käsinsyötöllä”.

#### **Poraus rajakytkintä käyttäen**

1. Käännä syötön/kierteityksen-painike (1) syöttöasentoon.
2. Kone on varustettu kaksivaihteisella moottorilla. Säädä kierrosnopeus vaihdelaatikon vasemmalla puolella olevalla vaihdevivulla (4). Katso nopeuskilpi koneen etuosasta.

Kierrä akselin kärkeä käsin, jos jotain vaihdetta on vaikea saada paikalleen.

**Huomaus!** Koneen vaihdetta ei saa vaihtaa koneen ollessa käynnissä.

3. Käänä katkaisija (3) asentoon  ”1” tai ”2”. Katso nopeuskilpi koneen etuosasta.
4. Aseta syöttönopeus pyörällä (5), joka sijaitsee syöttövaihdelaatikon oikealla puolella.

**Huomaus! Asetus voidaan tehdä käynnin aikana, mutta ei kuitenkaan kuormitettuna. Pyörää ei voida kääntää suoraan korkeimmasta alhaisimpaan syöttönopeuteen eikä toisin päin, vaan ensin on käytettävä välissä olevia asetuksia..**

5. Poraussyvyyden asetus:  
Poraussyvyys asetetaan pysäytin (2), joka sijaitsee poraussyvyyden tangossa. Syötä poran akselia alaspäin työkappaletta vasten. Aseta sen jälkeen pysäytin haluttuun poraussyvyteen.
6. Aloita syöttö painamalla syöttökahvassa olevaa nappia (6). Syöttö päättyy, kun pysäytin vaikuttaa alempaan rajalinjaan, jolloin akseli siirtyy paluuseen ylemmän asentoonsa.

### Poraus käsinsyötöllä

7. Käänä katkaisija (1) keskiasentoon.
8. Syötä akselia alaspäin haluttuun poraussyvyteen.
9. Aseta syvyydenmittaustangon pysäytin (2) yläasentoon.

### 4.3.2 Kierteitys

Käytettävissä erilaisia kierrenousuja suositeltua kierrosnopeutta ei saa ylittää, koska tällöin syvyyden mittauksen pysäytin ylettyy pohjaan ja pysäytin siirtyy tai vielä huomomassa tapauksessa akselin olake saattaa murtua. Katso taulukkoa:

Kierrenousu/ kierros	Kierrosnopeus - enintään 50 Hz	Kierrosnopeus - enintään 60 Hz
0 - 0.5 mm	440 kierrosta/min	530 kierrosta/min
0.5 - 1.0 mm	265 kierrosta/min	320 kierrosta/min
1.0 - 2.0 mm	160 kierrosta/min	190 kierrosta/min

Suurin määrä käännöksiä on viisi minuutissa. Jotta kierteestä saadaan laadukkaampi, on suositeltavaa käyttää kelluvaa kierretapin pidintä.


Katso kuva 13.

1. Akselin nopeutta tulee vaihdella käytettävän kierrenousun mukaan. Katso yllä olevaa taulukkoa.  
Säädä kierrosnopeus vaihdelaatikon vasemmalla puolella olevalla vaihdevivulla (4). Katso koneen etuosassa olevaa kierrosnopeuskilpeä.  
Kierrä akselin kärkeä käsin, jos jotain vaihdetta on vaikea saada paikalleen..


**Huomaus! Koneen vaihdetta ei saa vaihtaa koneen ollessa käynnissä.**

2. Koneen suunta voidaan kääntää kahdella tavalla:
  - Kääntäminen katkaisijalla (3), katso ” Kääntäminen katkaisijalla”.
  - Automaattinen kääntäminen rajakytkintä käyttäen. Kierresyvyys asetetaan pysäyttimellä (2), katso ” Automaattinen kääntäminen rajakytkintä käyttäen”.
  - Käänä akselin kierto painamalla syöttökahvassa ylimpänä olevaa nappia (6). Katso ” Paluu syöttökahvan painikkeella”.

## Automaattinen kääntäminen rajakytkintä käyttäen

1. Käännä kytkintä (1) oikealle.
2. Aseta kierresyvyys syvyydenmittaustangon pysäyttimellä.
3. Käännä katkaisija asentoon  ”1” tai ”2”. Katso yllä olevaa taulukkoa tai koneen etuosassa olevaa kierrosnopeuskilpeä.
4. Syötä akselia alaspäin syöttökahvalla.
5. Kun kierrossyvyys on saavutettu, kone kääntää akselin kierron automaattisesti.
6. Syötä akselia ylöspäin syöttökahvalla. Kun akseli saavuttaa yläasentonsa, se palautuu automaattisesti oikeaan akselin kiertoon..

## Paluu syöttökahvan painikkeella

1. Käännä kytkintä (1) oikealle.
2. Aseta syvyydenmittaustangon pysäytin yläasentoon.
3. Käännä katkaisija asentoon  ”1” tai ”2”. Katso yllä olevaa taulukkoa tai koneen etuosassa olevaa kierrosnopeuskilpeä.
4. Kun kierrossyvyys on saavutettu, kone kääntää akselin kierron automaattisesti.
5. Käännä akselin kierto painamalla syöttökahvassa ylimpänä olevaa nappia. Pidä kiinni syöttökahvasta niin, että ylöspäin suuntautuva paine pysyy sopivana.
6. Syötä akselia ylöspäin syöttökahvalla. Kun akseli saavuttaa yläasentonsa, se palautuu automaattisesti oikeaan akselin kiertoon. Vaihtoehtoisesti voit säätää akselin pyörimisnopeutta painamalla syöttökahvan painiketta uudelleen, mikäli tehtävään kuuluu useampia toisiaan seuraavia kierteitysvaiheita..

## 4.4 Työkalun poisto

Automaattisella työkalunpoistajalla varustetuissa koneissa akselin suojuksen kärjen ja akselin kotelon välissä on sulkku, joka estää akselia nousemasta yläasentoon.

**Huomaus! Muista, että automaattisella syöttöllä varustetuissa koneissa koukkuliitännän on oltava sisään työnnettynä (manuaaliasennossa), kun työkalu vedetään pois.**

### 4.4.1 Automaattinen poisto

Työkalu irrotetaan seuraavasti:

1. Käännä sulkku esiin (katso nuolta kuva 14).
2. Tartu työkaluun ja iske akselin suojuksen yläasentoon syöttökahvalla. Tällöin työkalu työntyy ulos.



Kuva 14 - Automaattinen työkalunpoisto

3. Käännä sulkku takaisin.
4. Asenna uusi työkalu..

### 4.4.2 Poistokiila

Työkalu on voinut juuttua akseliin esimerkiksi korkean porauspaineen takia tai akselin lämpömuutosten takia. Tällöin suosittelemme käytettäväksi poistokiilaa automaattisen työkalunpoistajan sijaan. Katso kuva 15.



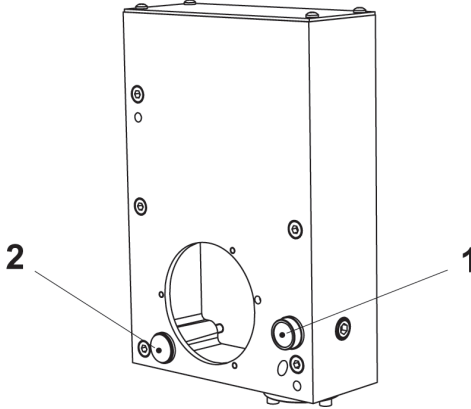
Kuva 15 - Työkalun poisto kiilan avulla

## 5. Huolto

### 5.1 Öljyn lisääminen

Toimitettaessa kone ei sisällä öljyä syöttövaihdelaatikossa.

- Lisää öljyä täyttöaukon kautta (1) öljytasolasin (2) puoliväliin. Katso kuva 16. Öljymäärä on noin 0.3Litraa.



Kuva 16 - Öljyn lisääminen, syöttövaihdelaatikko

#### 5.1.1 Öljysuositukset

50 °C:ssa öljyn viskositeetin tulee olla 5 °E.

**Huomautus! Koneen takuu perustuu seuraavan taulukon öljysuosituksiin normaaleissa lämpötiloissa.**

Öljy-yhtiö	Öljymerkki
OK Petroleum	Delta Oil 68
BP	BP Maccurant 68, BP Bartran 68
Castrol	Castrol Hyspin AWS 68
Texaco	Texaco HD 68
Statoil	Nuto H68
Mobil	Mobil DTE 26, Mobil Vactra Oil No 2
Shell	Shell Tellus Oil 68, Shell X-100 10W/30

### 5.2 Puhdistus

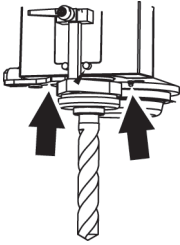
- Varmista, että työkalun kieleke ja kartio ovat aina puhtaat. Siten voidaan estää poran akselin kiinnityksen tarpeeton kuluminen ja työkalun juuttuminen akseliin.
- Pidä työpöytä ja ruuvipenkki puhtaina lastuista. Käytä harjaa, ei paineilmaa.

## 5.3 Voitelu

Kaikki kuulalaakerit ja hammasrattaat on voideltu tehtaalla.

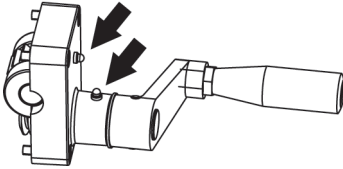
Muu voitelu on tarkastettava säännöllisesti ja voiteluainetta on lisättävä tarvittaessa voitelunippojen kautta seuraavien ohjeiden mukaan.

### 5.3.1 Akselin pää



*Kuva 17 - Voitelunipat, akselin pää*

### 5.3.2 Kierukkapyöräparin kotelo



*Kuva 18 - Voitelunipat, kierukkapyöräparin kotelo*

## 5.4 Korjaustilanteissa

Mahdollisissa korjaustilanteissa yhteyspisteenä toimii ensisijaisesti MSC-jälleenmyyjä ja toissijaisesti porakoneen valmistaja.

## 6. Korjaava huolto

### 6.1 Yleistä



**Varoitus:** Työskenneltäessä koneen parissa ulkoisen pääkatkaisijan on oltava kytkettynä pois.

Koottaessa kaikkien työstettyjen laitepintojen täytyy olla puhtaita, eikä niissä saa olla purkamisen aikana mahdollisesti muodostunutta ylivuotoainesta.

### 6.2 Poran akselin laakerein välyksen säätö

Akselin suojuksessa on kartiomainen rullalaakeri alhaalla ja säteittäinen kuulalaakeri ylhäällä. Laakerien välyksen säätöä varten poran akselin yläosassa on mutteri. Se on käytettävissä seuraavasti:

1. Irrota syvyydenmittaustanko akselin olakkeesta, katso kuva 19.



*Kuva 19 - Irrotus, syvyydenmittaustanko*

2. Syötä akselin suojusta ulos syöttökahvalla. Pidä koko ajan kiinni akselin suojuksesta niin, ettei se kaadu ja vaurioidu.
3. Anna nyt jännittyneenä olevan paluujousen palautua jännittämättömään tilaan siirtämällä syöttökahva hitaasti takaisin.

4. Säädä akselin laakereiden välystä kääntämällä poran akselin yläosassa olevaa mutteria myötäpäivään. Tunnustele, että se ei liiku liian raskaasti, katso kuva 20.



*Kuva 20 - Akselin välyksen säätömutteri*

5. Asenna akselin suojus koteloon kiristämällä paluujousta syöttökahvalla noin kaksi kierrosta syöttöakselissa.
6. Nosta poran akseli ylös ja tunnustele, että kumpikin kiila asettuu akselin jatkeen uriin ja että syöttöakselin rattaat tarttuvat akselin suojuksen hammastankoon.
7. Anna poran akselin palautua ja katso syöttökahvan asento.
8. Kiristä paluujousta tarvittaessa lisää syöttökahvalla. Katso luku ”6.3 Poran akselin tasapainotus”.
9. Asenna syvyydenmittaustanko takaisin.

### 6.3 Poran akselin tasapainotus

Akseli tasapainotetaan kiristämällä jousikotelon jousta seuraavasti:

1. Irrota syvyydenmittaustanko ja syötä akselin suojus ulos. Katso luku ”6.2 Poran akselin laakerein välyksen säätö”.
2. Nosta paluunopeutta (jousi kiristyy) kääntämällä syöttökahvaa myötäpäivään neljänneskierros. Laske paluunopeutta kääntämällä syöttökahvaa vastapäivään neljänneskierros.
3. Aseta akselin suojus takaisin ja asenna syvyydenmittaustanko. Katso luku ”6.2 Poran akselin laakerein välyksen säätö”.

### 6.4 Moottori

Jos moottorissa ilmenee vikoja, Machinery Scandinavia antaa lisäohjeita.

### 6.5 Vaihdelaatikko

Jos vaihdelaatikossa ilmenee vikoja, Machinery Scandinavia antaa lisäohjeita.