



# Betriebsanleitung

DE Deutch

## **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 Deutsch**

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!

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>5</b>
1.1	Garantie.....	5
1.2	CE-Kennzeichen und Konformitätserklärung.....	5
1.3	Sicherheit.....	5
1.3.1	Sicherheitshinweise.....	5
1.3.2	Sicherheitsvorschriften.....	5
<b>2.</b>	<b>Konstruktion und Funktion.....</b>	<b>8</b>
2.1	Bohrkopf.....	9
2.1.1	Manuell.....	9
2.1.2	Automatischer Vorschub.....	10
2.1.3	Elektromagnetischer Vorschub.....	11
<b>3.</b>	<b>Installation.....</b>	<b>12</b>
3.1	Aufstellung.....	12
3.2	Anschluss.....	12
<b>4.</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>13</b>
4.1	Manuell.....	13
4.1.1	Bohren.....	13
4.1.2	Gewindeschneiden (Gilt nicht für einphasige Maschinen).....	14
4.2	Automatischer Vorschub.....	15
4.2.1	Bohren.....	15
4.2.2	Gewindeschneiden.....	17
4.2.3	Vorschubaktivierung einstellen.....	18
4.3	Elektromagnetischer Vorschub.....	19
4.3.1	Bohren.....	19
4.3.2	Gewindeschneiden.....	20
4.4	Werkzeugaustreibung.....	22
4.4.1	Automatischer Austreiber.....	22
4.4.2	Austreibkeil.....	22
<b>5.</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>23</b>
5.1	Ölfüllung des Vorschubgetriebes.....	23
5.1.1	Ölempfehlung.....	23
5.2	Reinigung.....	23
5.3	Schmierung.....	24
5.3.1	Bohrkopf.....	24
5.3.2	Schneckengetriebegehäuse.....	24
5.4	Reparatur.....	24
<b>6.</b>	<b>Fehlerbehebende Wartung.....</b>	<b>25</b>
6.1	Allgemeines.....	25
6.2	Einstellung des Lagerspieles.....	25
6.3	Ausgleich der Bohrspindel.....	26
6.4	Motor.....	26
6.5	Gearbox.....	26

## EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG (DE)

### Hersteller:

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

### Erklärt hiermit auf eigene Risiko, dass:

**Bohrmaschinen von Machinery Scandinavia AB hergestellt mit den Seriennummern 413000-414999, in Übereinstimmung sind mit:**

- RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen;
- RICHTLINIE 2014/30/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 29. März 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.;
- EUROPÄISCHEN STANDARD EN 12717 + A1:2009 Werkzeugmaschinen – Bohrmaschinen – Sicherheit.

Magnus Gustavsson, Geschäftsführer  
Machinery Scandinavia AB

577 97 Rosenfors, Schweden

Rosenfors.....2021-05-10.....

.....  
**Magnus Gustavsson**

ARBOGA | STRANDS | SOLBERGA | IMA | NIDER

MACHINERY SCANDINAVIA AB | 577 97 ROSENFORS | SWEDEN | tel +46 (0)495 49700  
sales@mscab.se | www.mscab.se | Danske Bank | VAT No. SE556063541801

# 1. Allgemeines

Diese Bedienungsanleitung umfasst alle Bohrmaschine zwischen 25 mm und 35 mm und richtet sich an Maschinenbenutzer, Maschinenverantwortliche und Servicepersonal. Maschinenverantwortliche oder Maschinenbenutzer sollten jederzeit auf diese Dokumentation zugreifen können.

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie die Maschine installieren und in Betrieb nehmen. Die Maschine ist einfach und robust konstruiert. Bei unsachgemässer Behandlung können wir jedoch eine einwandfreie Funktionsweise nicht garantieren. Machen Sie sich daher mit der Maschine vertraut und testen Sie die einzelnen Bedienelemente und Einstellungsmöglichkeiten.

Durch eine umfassende Beherrschung der Maschine können Sie ihr Leistungsvermögen voll ausschöpfen und die maximale Lebensdauer aller enthaltenen Bauteile gewährleisten. Jede Maschine wird im Werk auf Genauigkeit und Kapazität auch bezüglich der elektrischen Einrichtung geprüft und abgenommen.

Genauigkeit und Leistung aller Maschinen werden im Herstellungswerk getestet. Anhand eines standardisierten Ablaufs kontrolliert erfahrenes Personal die mechanischen und elektrischen Funktionen. Auf diese Weise können wir höchste Qualität garantieren. Wenn Sie unsere Anweisungen befolgen und Ihre Erfahrungen nutzen, werden Sie beim Umgang mit dieser Maschine mehr als zufrieden sein. Sollten trotzdem Probleme auftreten, wenden Sie sich an unseren Händler oder direkt an uns.

## 1.1 Garantie

Sie finden die Garantiebedingungen auf unserer Web-Seite; "<http://www.msca.com>".

## 1.2 CE-Kennzeichen und Konformitätserklärung

Eine EG-Konformitätserklärung begleitet Maschinen mit CE-Kennzeichen.

Die EG-Konformitätserklärung begleitet Maschinen die innerhalb des EU-Gebiets geliefert werden. Die Konformitätserklärung ist gültig nur wenn der Bohrschutz (sehen Sie Bild 2) benutzt wird.

## 1.3 Sicherheit

### 1.3.1 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die Sicherheitshinweise (Warnungssymbole und die damit verbundenen Text) in diesem Manual. Sie sollen helfen, Unfälle zu verhüten und Schäden zu vermeiden.

### 1.3.2 Sicherheitsvorschriften

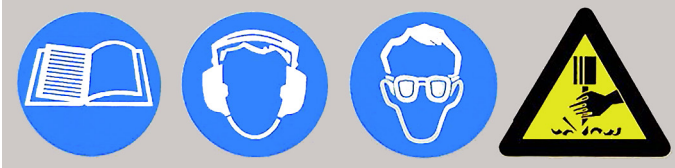
Bei korrekter Verwendung ist diese Maschine ein Spitzengerät in puncto Design und Sicherheit. Unsachgemäss verwendete Maschinen stellen hingegen einen hohen Risikofaktor dar. Es ist unbedingt erforderlich, dass das Bedienungs- und Wartungspersonal der Maschine über dessen korrekte Funktionsweise unterrichtet wurde.

Das Bedienungs- und Wartungspersonal muss vor dem Arbeiten mit der Maschine diese Anleitung sowie alle Maschinenschilder lesen. Eine Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise stellt eine potenzielle Gefahrensituation dar.



**Warnung: Der unsachgemäße Umgang mit dieser Maschine kann schwere Personenschäden nach sich ziehen.  
Die Maschine muss korrekt installiert und gewartet werden.**

Alle Maschinen mit rotierenden Werkzeugen können Unfälle verursachen. Sämtliches Bedienpersonal muss sich daher der Unfallgefahr bewusst sein und die folgenden Hinweise beachten.



*Bild 1 - Symbole an der Maschine*

- Verwende Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstung, welche sich nicht in rotierenden Werkzeugen verfangen kann. Soweit möglich, keine Arbeitshandschuhe verwenden. Falls erforderlich, tragen Sie ein Haarnetz.
- Tragen Sie eine Schutzbrille, wenn Späne oder Kühlflüssigkeit herumfliegen oder austreten können bzw. wenn dies durch lokale Sicherheitsbestimmungen vorgeschrieben ist.
- Verwenden Sie die Maschine nur wenn alle erforderlichen Schutzvorrichtungen vorhanden sind. Einen Bohrschutz (Bild 2a) muss immer verwendet werden. Der Bohrschutz hat aus Sicherheitsgründen einen Mikroschalter.



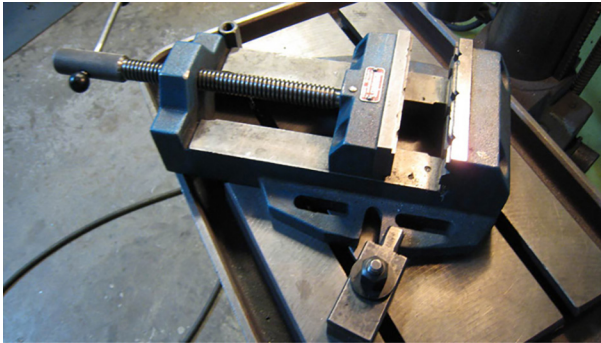
*Bild 2a - Bohrschutz (für Maschinen in der EU). Bild 2b - Tiefenmesser (3)*

- Tiefenmesser und Tiefenmessstange (3) dürfen nicht von der Maschine abmontiert werden.
- Halte deinen Arbeitsplatz um die Maschine sauber, um nicht mit dem rotierenden Werkzeug in Berührung zu kommen.
- Achten Sie darauf, dass das Werkstück fest auf dem Bohrtisch verankert ist (Bild 3 und 4).

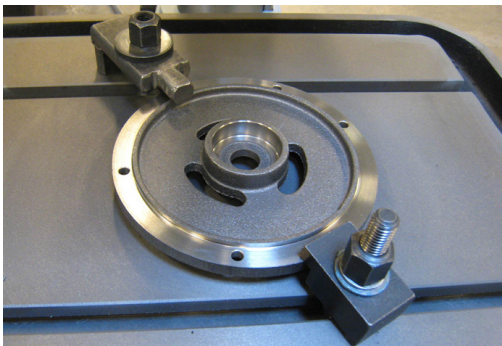


**Warnung: Halten Sie Werkstücke niemals mit der Hand fest..**

---



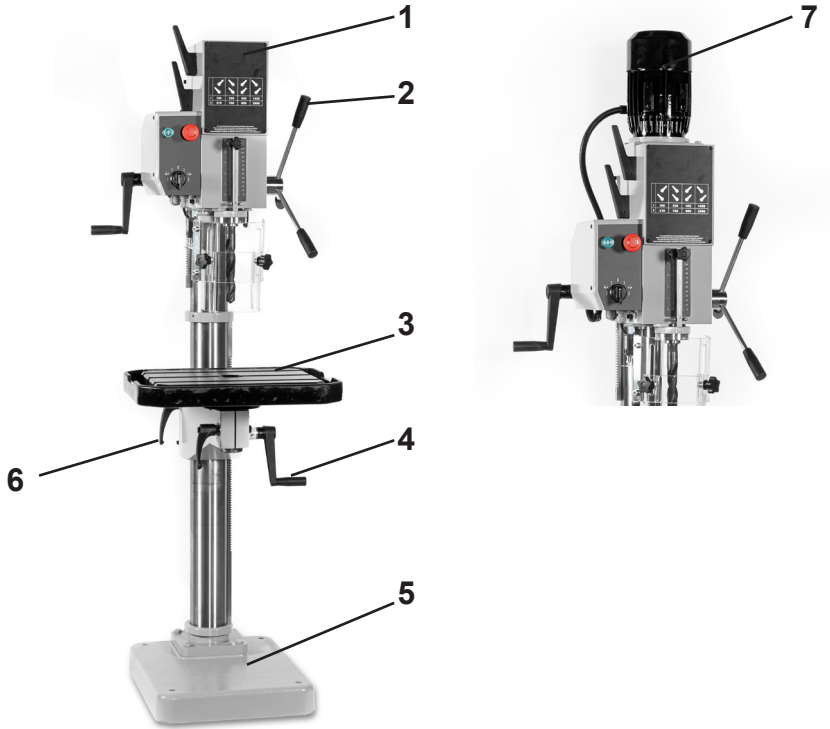
*Bild 3 - Verankerung des Werkstücks auf dem Bohrtisch, Beispiel*



*Bild 4 - Verankerung des Arbeitsstücks auf dem Bohrtisch, Beispiel*

- Vergewissern Sie sich, dass sich der Schalter in der Stellung „0“ befindet, wenn Sie Werkzeuge wechseln oder die Maschine reinigen. Bürsten Sie niemals Späne ab, während die Maschine in Betrieb ist.
- Beugen Sie sich nie über eine im Betrieb befindliche Maschine.
- Halten Sie die Maschine stets an, wenn Sie nicht benutzt wird.
- Setzen Sie die korrekten Werkzeuge ein. Achten Sie darauf, dass für das Werkzeug die richtige Drehzahl und der richtige Vorschub eingestellt sind. Vergewissern Sie sich, dass das Werkzeug für die jeweilige Verwendung vorgesehen ist.
- Achten Sie darauf, dass Bohrkopf, Tischarm und Bohrtisch vor Arbeitsbeginn fest verankert sind.

## 2. Konstruktion und Funktion



*Bild 5 - Bohrmaschine*

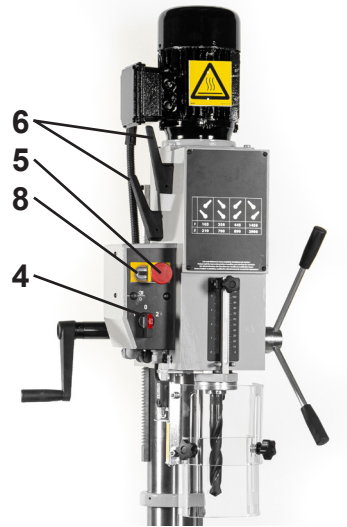
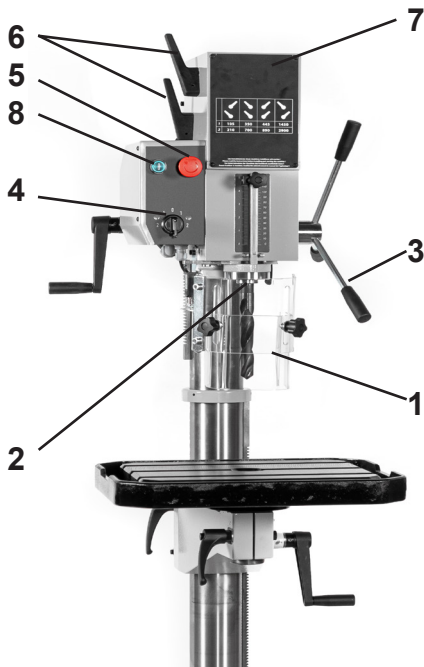
1. Bohrkopf
2. Vorschubwelle mit Handgriff
3. Tisch
4. Kurbel, Schneckengetriebe (2 St.)
5. Fussplatte
6. Schlossbügel (3 St.)
7. Flanschmotor (besondere Ausstattung)

Das Getriebe ist mit unserer traditionellen und geprüften Technik für höchstmöglichstes Drehmoment gebaut. Schrägverzahnte Zahnräder in Kombination Stahl gegen verstärktes Fasermaterial geben einen hohen Wirkungsgrad, ein niedriges Geräuschniveau, sowie lange Lebensdauer und ein nahezu wartungsfreies Getriebe.

Bohrkopf und Bohrtisch sind 360° um die Säule schwenkbar und höhenverstellbar.

## 2.1 Bohrkopf

### 2.1.1 Manuell



25 mm 1-Phasen

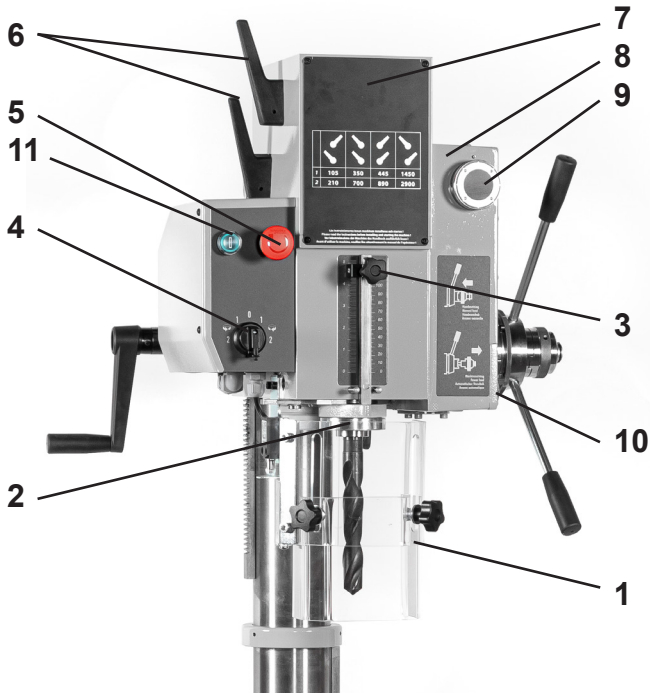
Bild 6 - Bohrkopf

1. Bohrschutz
2. Spindelhülse
3. Tiefenmass
4. Schalter
5. Notausschalter
6. Schalthebel (2 St)
7. Getriebe
8. Starttaste

### Notausschalter

Die Platzierung des Notausschalters (5) wird in Bild 6 gezeigt. Der Notausschalter wird bei Gefahrenfall verwendet um die Maschine so schnell wie möglich zu stoppen.

## 2.1.2 Automatischer Vorschub



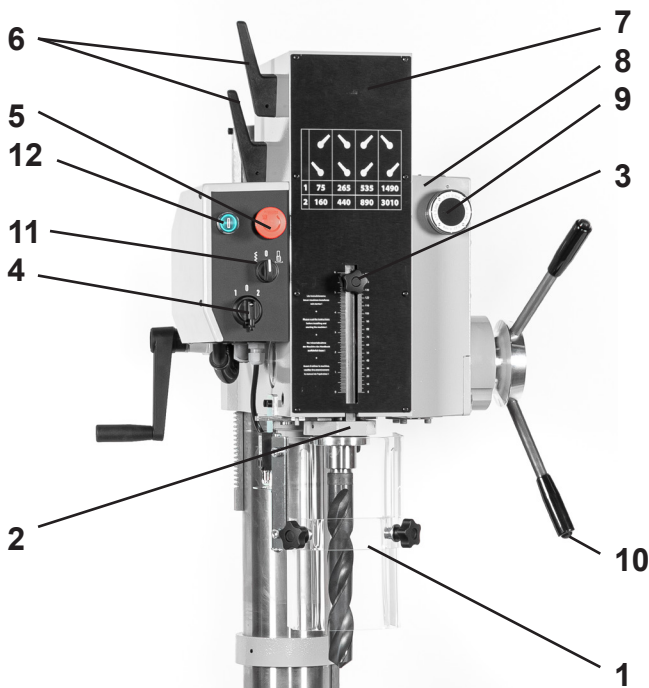
*Bild 7 - Bohrkopf*

1. Bohrschutz
2. Spindelhülse
3. Tiefenmass
4. Schalter
5. Notausschalter
6. Schalthebel (2 St)
7. Getriebe
8. Vorschubgetriebe
9. Rad (Einstellung der Vorschubsgeschwindigkeit)
10. Schauglas, Ölfüllen
11. Starttaste

### Notausschalter

Die Platzierung des Notausschalters (5) wird in Bild 7 gezeigt. Der Notausschalter wird bei Gefahrenfall verwendet um die Maschine so schnell wie möglich zu stoppen.

## 2.1.3 Elektromagnetischer Vorschub



*Bild 8 - Bohrkopf*

1. Bohrschutz
2. Spindelhülse
3. Bohrtiefenanschlag
4. Schalter
5. Notausschalter
6. Schalthebel (2 St)
7. Getriebe
8. Vorschubgetriebe
9. Rad (Einstellung der Vorschubsgeschwindigkeit). (die Platzierung des Rads is verändert worden, sehen Sie Bild 7).
10. Taste aussen an den Vorschubhebel, Vorschub und Gewindeschneiden (3 St)
11. Schalter - Vorschub/Gewindeschneiden
12. Starttaste

### Notausschalter

Die Platzierung des Notausschalters (5) wird in Bild 8 gezeigt. Der Notausschalter wird bei Gefahrenfall verwendet um die Maschine so schnell wie möglich zu stoppen.

## 3. Installation

---

### 3.1 Aufstellung

Bei der Aufzstellung der Maschine:

- Die Maschine ist auf einem Fundament aufzustellen und mit geeigneten Unterlagen unter den Befestigungsschrauben auszurichten. Vorsicht beim Anziehen der Schrauben, damit die Grundplatte nicht verspannt wird.
- Es soll vermieden werden dass die Maschine in feuchten, schmutzigen und schlecht beleuchteten Räumen aufgestellt wird.
- Alle blanken Teile der Maschine sind bei Lieferung ab Werk mit Rostschutzmittel behandelt. Bei der Entfernung dieses Schutzes sollte kein zu starkes Reinigungsmittel verwendet werden, da sonst die Maschinenfarbe angegriffen wird.
- Sorgfältig das Werkzeug reinigen.
- Stellen Sie sicher, dass die Maschine alle notwendigen Schütze hat um die Ansprüche der CE-Anforderungen zu begegnen.
- Maschine mit Vorschubgetriebe muss mit Öl gefüllt werden, sehen Sie Kapitel „5.1 Ölfüllung des Vorschubgetriebes“ on page 23.

### 3.2 Anschluss

**Hinweis! Der elektrische Anschluss muss von einem Fachmann durchgeführt werden.**

1. Kontrollieren Sie, ob die Maschine mit der richtigen Spannung versorgt wird.
2. Legen Sie die Anschlüsse anhand des beiliegenden Schaltplans.
3. Überprüfen Sie, ob die Drehrichtung der Bohrspindel korrekt ist.

## 4. Bedienung

### 4.1 Manuell

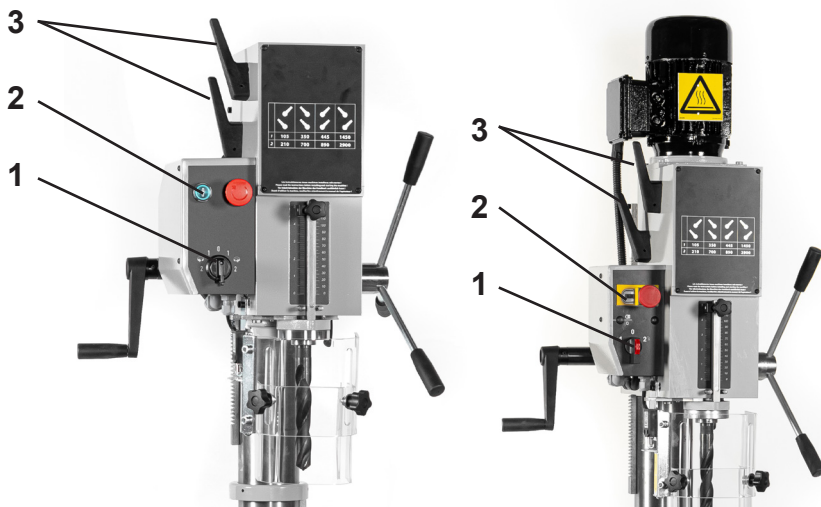


**Warnung:** Benutzen Sie die Schlossbügel, um Bohrkopf, Tischarm und Bohrtisch fest zu verankern.

Achten Sie darauf, dass das Werkstück fest auf dem Bohrtisch verankert ist.

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, beachten Sie die Sicherheitshinweise in diesem Manual.

#### 4.1.1 Bohren



*Bild 9 - Einstellungen*

Sehen Sie Bild 9.

**Hinweis!** Die Drehzahl darf während des Betriebs nicht gewechselt werden.

**Hinweis!** Starten Sie immer einphasige Maschinen in Position „1“. Wenn die Maschine ihre Höchstgeschwindigkeit erreicht hat, kann der Schalter auf Position „2“ gedreht werden.

1. Stellen Sie den Schalter (1) auf „0“. Drücken Sie die Starttaste (2) für die betriebsbereite Maschine (das Licht in der Taste leuchtet auf). Jetzt können Sie über den Schalter (1) vorwärts /rückwärts und 2 Gänge fahren.
2. Ausgelöster Not-Aus - Setzen Sie den Not-Aus zurück und verfahren Sie gemäß Punkt 1.
3. Überstromrelais ausgelöst - Automatisch zurücksetzen und gemäß Punkt 1 vorgehen.
4. Ausgelöster Bohrschutz. Klappen Sie die Abdeckung zurück und gehen Sie gemäß Punkt 1 vor.

#### 4.1.2 Gewindeschneiden (Gilt nicht für einphasige Maschinen)

Bei verschiedenen Gewindesteigungen darf die untenstehende Empfehlung nicht überschritten werden. Andernfalls setzt der Bohrtiefenanschlag am Boden auf oder er versetzt sich. Schlimmstenfalls bricht das Spindeljoch ab. Sehen Sie die Tabelle:

Gewindesteigung/ Umdrehungen	Umdrehungen - 50 Hz max.	Umdrehungen - 60 Hz max.
0 - 0.5 mm	440 U/min	530 U/min
0.5 - 1.0 mm	265 U/min	320 U/min
1.0 - 2.0 mm	160 U/min	190 U/min



Es können maximal 5 Umkehrungen pro Minute stattfinden. Um beim Gewindeschneiden eine höhere Qualität zu erzielen, empfehlen wir den Einsatz schwimmender Gewindebohrhalter.

Sehen Sie figur 9.

#### Hinweis! Die Drehzahl darf während des Betriebs nicht gewechselt werden.

- Die Spindelgeschwindigkeit ist abhängig von der Gewindesteigung und muss entsprechend eingestellt werden.  
Die Spindelgeschwindigkeit wird mit Hilfe der beiden Griffe (1) auf der linken Maschinenseite eingestellt. Richten Sie sich dabei nach dem Schild auf der Vorderseite und nach der Tabelle oben. Wenn eine Einstellung nur schwer vorgenommen werden kann, drehen Sie die Spindelnase per Hand.
- Man kann auf verschiedene Weise, die Spindeldrehung umkehren:
  - Umkehrung mit dem Schalter (2), sehen Sie "Mit dem Schalter".
  - Optional: Die Gewindetiefe wird mit dem Bohrtiefenanschlag (3) eingestellt, sehen Sie "Automatisch mit dem Bohrtiefenanschlag (optional)".

#### Umkehrung mit Schalter

- Verfahren Sie gemäß Punkt 4.1.1.
- Der Bohrtiefenanschlag im oberen position stellen.
- Stellen Sie per Schalter die gewünschte Drehzahl ein. Schalten Sie gegen den Uhrzeigersinn zum gewählten Position  "1" oder "2".
- Mit dem Vorschubhandgriff, der Bohrer nach unten führen.
- Bei der gewünschten Gewindetiefe, den Schalter zum gewählten Position  "1" oder "2" stellen.
- Mit dem Vorschubhandgriff, der Bohrer nach oben führen. Wenn die Spindel ihre obere Stellung erreicht, wechselt sie automatisch zurück.

#### Automatische umkehrung mit dem Bohrtiefenanschlag (optional)



- Drücken Sie die Taste (1), um die automatische Umkehrung auszuwählen (die Lampe in der Taste leuchtet auf).
- Verfahren Sie gemäß Punkt 4.1.1
- Mit dem Bohrtiefenanschlag die gewünschte Gewindetiefe einstellen.

4. Mit dem Vorschubhandgriff, der Bohrer nach unten führen.
5. Bei der voreingestellte Gewindetiefe kehrt die Maschine die Spindeldrehung automatisch um.
6. Mit dem Vorschubhandgriff, der Bohrer nach oben führen. Wenn die Spindel ihre obere Stellung erreicht, wechselt sie automatisch zurück.

## 4.2 Automatischer Vorschub



**Warnung:** Benutzen Sie die Schlossbügel, um Bohrkopf, Tischarm und Bohrtisch fest zu verankern.

**Achten Sie darauf, dass das Werkstück fest auf dem Bohrtisch verankert ist. Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, beachten Sie die Sicherheitshinweise in diesem Manual.**

**Vergewissern Sie sich, dass die Klauenkupplung bei Manuellbohren und Gewindeschneiden hineingeschoben ist.**

### 4.2.1 Bohren




*Bild 10 - Einstellungen*

Der Arbeitszyklus der Maschine startet beim bewegen der Bohrspindel in Richtung Werkstück. Wenn Bohrdruck entsteht, wird der automatische Vorschub aktiviert und die Maschine bohrt bis zur eingestellten Bohrtiefe. Sehen Sie Kapitel "Mit automatischem Vorschub".

Sehen Sie Bild 10.

**Hinweis! Die Drehzahl darf während des Betriebs nicht gewechselt werden.**

1. Die Maschine ist mit einem Motor mit zweifacher Drehzahlumschaltung ausgestattet. Die Spindelgeschwindigkeit wird mit Hilfe der beiden Griffe (3) 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 Spindelnase per Hand..
2. Stellen Sie per Schalter (2) die gewünschte Drehzahl ein. Schalten Sie zum gewählten Position  "1" oder "2". Richten Sie sich dabei nach dem Schild auf der Vorderseite.
3. Die Vorschubgeschwindigkeit wird über das Rad (4) auf der rechten Seite der Vorschubeinheit eingestellt.

**Hinweis! Diese Einstellung kann während des Betriebs, jedoch nicht unter Belastung, gemacht werden.**

**Das Rad kann nicht direkt von der höchsten bis zur niedrigsten Vorschubgeschwindigkeit gedreht werden, nur über die Mittelpositionen..**

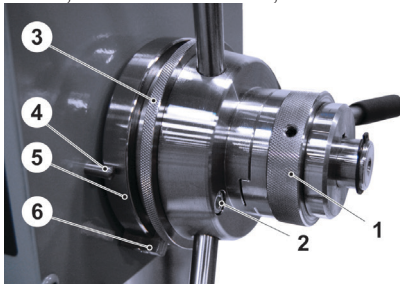
4. Das Bohren kann mit automatischem Vorschub oder manuell betrieben werden. Sehen Sie Kapitel „Mit automatischem Vorschub“, oder Kapitel „Manuell“.
5. Bei durchgehenden Bohrlöchern, das Bohren wiederholen, um die Spannungen zu eliminieren.
6. Kontrollieren Sie die Bohrtiefe und bei Bedarf die Bohrtiefe justieren..

**Mit automatischem Vorschub**

1. Vergewissern Sie sich, dass die Klauenkupplung herausgeschoben ist.
2. Stellen Sie die Bohrtiefe, sehen Sie Kapitel "Die Bohrtiefe stellen" unten.
3. Bewegen Sie die Bohrspindel in Richtung Werkstück. Wenn Bohrdruck entsteht, wird der automatische Vorschub aktiviert und die Maschine bohrt bis zur eingestellten Bohrtiefe. Daraufhin kehrt die Bohrspindel in die Ausgangsposition zurück.
4. Die Wiederholgenauigkeit des automatischen Vorschubs beträgt 0,1 – 0,2 mm. Der Vorschub kann auf Wunsch unterbrochen werden. Bewegen Sie dazu den Vorschubhebel.

**Die Bohrtiefe stellen**

Zuerst, die Bohrtiefe stellen, sehen Sie Bild 11:



*Bild 11 - Klauenkupplung*

1. Verriegeln Sie die Bohrtiefenskala in ihrer obersten Stellung.
2. Ziehen Sie die Kupplung (1) nach rechts heraus.
3. Lösen Sie die beiden Inbusschrauben (2) an der Handhebelbefestigung.
4. Bewegen Sie die Bohrspindel bis zur gewünschten Bohrtiefe herab. Bei automatischem Vorschub bewegt sich die Bohrspindel ca. 3 mm weiter als die Einstellung.

5. Diese Einstellung ist durch die mechanische Konstruktion bedingt.
6. Führen Sie die Anschlagnase (5) des inneren Rings (6) zur Oberseite des Anschlagstifts (4).
7. Drehen Sie den Anschlag des geriffelten Rings (3) bis zur Oberseite der Anschlagnase.
8. Ziehen Sie die beiden Inbusschrauben an, bevor die Bohrspindel nach oben bewegt wird.

## Manuell

**Hinweis! Vergewissern Sie sich, dass die Klauenkupplung hineingeschoben ist.**

1. Bewegen Sie die Bohrspindel bis zur gewünschten Bohrtiefe herab.
2. Stellen Sie mit dem Bohrtiefenanschlag die gewünschte Bohrtiefe ein oder, verriegeln Sie die Bohrtiefenskala in ihrer obersten Stellung.

### 4.2.2 Gewindeschneiden

Bei verschiedenen Gewindesteigungen darf die untenstehende Empfehlung nicht überschritten werden. Andernfalls setzt der Bohrtiefenanschlag am Boden auf oder er versetzt sich. Schlimmstenfalls bricht das Spindeljoch ab. Sehen Sie die Tabelle:

Gewindesteigung/ Umdrehungen	Umdrehungen - 50 Hz max.	Umdrehungen - 60 Hz max.
0 - 0.5 mm	440 U/min	530 U/min
0.5 - 1.0 mm	265 U/min	320 U/min
1.0 - 2.0 mm	160 U/min	190 U/min

Es können maximal 5 Umkehrungen pro Minute stattfinden. Um beim Gewindeschneiden eine höhere Qualität zu erzielen, empfehlen wir den Einsatz schwimmender Gewindebohrhalter.



Sehen Sie bild 10.

**Hinweis! Vergewissern Sie sich, dass die Klauenkupplung hineingeschoben ist.**

**Hinweis! Die Drehzahl darf während des Betriebs nicht gewechselt werden.**

1. Die Spindelgeschwindigkeit ist abhängig von der Gewindesteigung und muss entsprechend eingestellt werden.  
Die Spindelgeschwindigkeit wird mit Hilfe der beiden Griffe (3) auf der linken Maschinenseite eingestellt. Richten Sie sich dabei nach dem Schild auf der Vorderseite und nach der Tabelle oben.  
Wenn eine Einstellung nur schwer vorgenommen werden kann, drehen Sie die Spindelnase per Hand.
2. Man kann auf verschiedene Weise, die Spindeldrehung umkehren:
  - Mit dem Schalter (2), sehen Sie "Umkehrung mit Schalter".
  - Automatisch per Bohrtiefenanschlag. Die Gewindetiefe wird mit dem Bohrtiefenanschlag (1) eingestellt, sehen Sie "Automatische umkehrung mit dem Bohrtiefenanschlag (optional)".


### Umkehrung mit Schalter

1. Der Bohrtiefenanschlag im oberen position stellen.
2. Stellen Sie per Schalter die gewünschte Drehzahl ein. Schalten Sie zum gewählten Position  "1" oder "2".
3. Mit dem Vorschubhandgriff, der Bohrer nach unten führen.
4. Bei der gewünschten Gewindetiefe, den Schalter zum gewählten Position  "1" oder "2" stellen. Richten Sie sich dabei nach dem Schild auf der Vorderseite.

5. Mit dem Vorschubhandgriff, der Bohrer nach oben führen. Drehen Sie den Schalter im Uhrzeigersinn auf Position „0“.

### Automatische umkehrung mit dem Bohrtiefenanschlag (optional)



1. Drücken Sie die Taste (1), um die automatische Umkehrung auszuwählen (die Lampe in der Taste leuchtet auf).
2. Verfahren Sie gemäß Punkt 4.1.1
3. Mit dem Bohrtiefenanschlag die gewünschte Gewindetiefe einstellen.
4. Stellen Sie per Schalter die gewünschte Drehzahl ein. Schalten Sie zum gewählten Position  “1” oder “2”.
5. Mit dem Vorschubhandgriff, der Bohrer nach unten führen..
6. Bei der voreingestellte Gewindetiefe kehrt die Maschine die Spindeldrehung automatisch um.
7. Mit dem Vorschubhandgriff, der Bohrer nach oben führen. Wenn die Spindel ihre obere Stellung erreicht, wechselt sie automatisch zurück..

### 4.2.3 Vorschubaktivierung einstellen

Der Vorschub ist werkseitig so eingestellt, dass die Maschine nicht überlastet werden kann. Nachdem die Maschine eine Weile verwendet wurde, kann eine Einstellung der Kupplung erforderlich sein. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

**Hinweis! Die Drehung, die unten ausgeführt werden soll, ist ziemlich gering (ein Paar Millimeter).**

1. Entfernen Sie die Klauenkupplung.
2. Den Verschluss an der Achsmutter auskuppeln.
3. Die Achsmutter hat 4 Nuten worin die Sicherungsscheibe mit Sicherungslaschen gesichert werden kann. Drehen Sie die Achsmutter im Uhrzeigersinn bis zur nächsten Stellung an der Steckscheibe. Dadurch wird eine höhere Vorschubkraft erzielt. Bild 12 zeigt auf eine Sicherungslasche in einer Nut der Achsmutter.
4. Schließen Sie der Achsmutter mit die Sicherungsscheibe wieder.

Beim Bohren mit feinen Werkzeugen empfiehlt es sich, eine geringere Vorschubkraft zu wählen. Stellen Sie diese Kraft wie oben beschrieben ein. Die Achsmutter wird jedoch gegen den Uhrzeigersinn angezogen. Bei zu hohem Bohrdruck dient die Kupplung als Überlastschutz.



Bild 12 - Vorschubaktivierung einstellen

## 4.3 Elektromagnetischer Vorschub



**Warnung:** Benutzen Sie die Schlossbügel, um Bohrkopf, Tischarm und Bohrtisch fest zu verankern.

Achten Sie darauf, dass das Werkstück fest auf dem Bohrtisch verankert ist.

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, beachten Sie die Sicherheitshinweise in diesem Manual.

### 4.3.1 Bohren

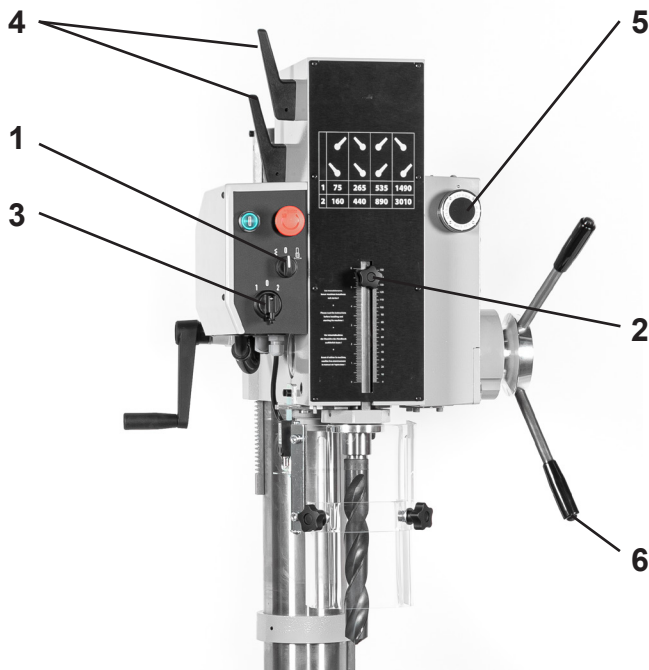


Bild 13 - Einstellungen, Bohren

Sehen Sie Bild 13.


Benutzen Sie die Bohrtiefenanschlag; sehen Sie Kapitel ” Mit dem Bohrtiefenanschlag” oder mit manuellem Vorschub arbeiten; sehen Sie Kapitel ” Mit manuellem Vorschub”.

#### Mit dem Bohrtiefenanschlag

**Hinweis!** Die Drehzahl darf während des Betriebs nicht gewechselt werden.

1. Ziehen Sie der Schalter (1) nach links heraus.
2. Die Maschine ist mit einem Motor mit zweifacher Drehzahlumschaltung ausgestattet.

Die Spindelgeschwindigkeit wird mit Hilfe der beiden Griffe (4) 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.

3. Stellen Sie der Schalter (3) die gewünschte Drehzahl ein. Schalten Sie zum gewählten Position  "1" oder "2". Richten Sie sich dabei nach dem Schild auf der Vorderseite.
4. Die Vorschubgeschwindigkeit wird über das Rad (5) auf der rechten Seite der Vorschubeinheit eingestellt.

**Hinweis! Diese Einstellung kann während des Betriebs, jedoch nicht unter Belastung, gemacht werden.**

Das Rad kann nicht direkt von der höchsten bis zur niedrigsten Vorschubgeschwindigkeit gedreht werden, nur über die Mittelpositionen.

5. Die Bohrtiefe einstellen:
6. Die Bohrtiefe lässt sich mit Hilfe des Bohrtiefenanschlages (2) einstellen, der sich am Bohrtiefenlineal befindet.
7. Lassen Sie die Bohrspitze auf das Material aufsetzen. Mit dem Bohrtiefenanschlag die gewünschte Bohrtiefe einstellen.
8. Der Vorschub startet indem Sie die Taste am Ende der Vorschubhebel (6) drücken.
9. Der Vorschub wird per Bohrtiefenanschlag angehalten, der als untere Endstellung fungiert. Am Ende des Vorschubs kehrt die Spindel in ihre obere Position zurück..

### Mit manuellem Vorschub

1. Ziehen Sie der Schalter (1) in der Mittenlage.
2. Bewegen Sie die Bohrpindel bis zur gewünschten Bohrtiefe herab.
3. Verriegeln Sie die Bohrtiefenskala (2) in ihrer obersten Stellung..

### 4.3.2 Gewindeschneiden

Bei verschiedenen Gewindesteigungen darf die untenstehende Empfehlung nicht überschritten werden. Andernfalls setzt der Bohrtiefenanschlag am Boden auf oder er versetzt sich. Schlimmstenfalls bricht das Spindeljoch ab. Sehen Sie die Tabelle:

Gewindesteigung/ Umdrehungen	Umdrehungen - 50 Hz max.	Umdrehungen - 60 Hz max.
0 - 0.5 mm	440 U/min	530 U/min
0.5 - 1.0 mm	265 U/min	320 U/min
1.0 - 2.0 mm	160 U/min	190 U/min

Es können maximal 5 Umkehrungen pro Minute stattfinden. Um beim Gewindeschneiden eine höhere Qualität zu erzielen, empfehlen wir den Einsatz schwimmender Gewindebohrhalter.

Sehen Sie Bild 13.

1. Die Spindelgeschwindigkeit ist abhängig von der Gewindesteigung und muss entsprechend eingestellt werden.  
Die Spindelgeschwindigkeit wird mit Hilfe der beiden Griffe (4) auf der linken Maschinenseite eingestellt. Richten Sie sich dabei nach dem Schild auf der Vorderseite


und nach der Tabelle oben.

Wenn eine Einstellung nur schwer vorgenommen werden kann, drehen Sie die Spindelnahe per Hand.


**Hinweis! Die Drehzahl darf während des Betriebs nicht gewechselt werden.**

2. Man kann auf verschiedene Weise die Spindeldrehung umkehren:
  - Mit dem Schalter (3), sehen Sie "Mit dem Schalter".
  - Automatisch per Bohrtiefenanschlag. Die Gewindetiefe wird mit dem Bohrtiefenanschlag (2) eingestellt, sehen Sie "Mit dem Bohrtiefenanschlag".
  - Mit der Taste (6) am Vorschubhebel, sehen Sie "Mit der Taste am Vorschubhebel".

### Mit dem Bohrtiefenanschlag

1. Ziehen Sie der Schalter (1) nach rechts heraus.
2. Mit dem Bohrtiefenanschlag die gewünschte Gewindetiefe einstellen.
3. Stellen Sie der Schalter (3) die gewünschte Drehzahl ein. Schalten Sie gegen den Uhrzeigersinn zum gewählten Position  "1" oder "2". Richten Sie sich dabei nach dem Schild auf der Vorderseite.
4. Mit dem Vorschubhandgriff, der Bohrer nach unten führen.
5. Bei der voreingestellte Gewindetiefe kehrt die Maschine die Spindeldrehung automatisch um.
6. Mit dem Vorschubhandgriff, der Bohrer nach oben führen. Wenn die Spindel ihre obere Stellung erreicht, wechselt sie automatisch zurück.

### Mit der Taste am Vorschubhebel

1. Ziehen Sie der Schalter (1) nach rechts heraus.
2. Der Bohrtiefenanschlag im oberen position stellen.
3. Stellen Sie der Schalter (3) die gewünschte Drehzahl ein. Schalten Sie gegen den Uhrzeigersinn zum gewählten Position  "1" oder "2". Richten Sie sich dabei nach dem Schild auf der Vorderseite.
4. Mit dem Vorschubhandgriff, der Bohrer nach unten führen.
5. Die Spindeldrehung wird umgekehrt, indem Sie die Taste ganz aussen an den Vorschubhebel drücken. Halten Sie den Vorschubhandgriff, um angemässenes Druck nach oben zu bekommen.
6. Mit dem Vorschubhandgriff, der Bohrer nach oben führen. Wenn die Spindel ihre obere Stellung erreicht, wechselt sie automatisch zurück. Drücken Sie die Taste an den Vorschubhebel um die korrekte Spindeldrehung zu bekommen, wenn mehrere Operationen durchgeführt werden sollen.

## 4.4 Werkzeugaustreibung

Für Maschinen die mit einem automatischen Werkzeugaustreiber ausgestattet sind befindet sich eine Sperre zwischen der Nase der Spindelhülse und dem Spindelgehäuse, die verhindert, dass sich die Spindel über ihre obere Position hinaus bewegt.

**Hinweis! Vergewissern Sie sich, dass die Klauenkupplung bei der Werkzeugaustreibung hineingeschoben (manueller Vorschub) ist.**

### 4.4.1 Automatischer Austreiber

1. Klappen Sie die Sperre (die Pfeile im Bild 14) nach aussen.
2. Bewegen Sie die Spindelhülse mit dem Vorschubhandgriff in ihre obere Position. Dadurch wird das Werkzeug herausgestossen.



*Bild 14 - Automatische Werkzeugaustreibung*

3. Klappen Sie die Sperre zurück.
4. Ein neues Werkzeug montieren.

### 4.4.2 Austreibkeil

Durch einen hohen Bohrdruck oder Temperaturänderungen in der Bohrspindel kann das Werkzeug in der Spindel festsitzen. In diesem Fall empfehlen wir den Einsatz eines Austreibkeils (Bild 15).



*Bild 15 - Austreibkeil*

## 5. Wartung

### 5.1 Öfüllung des Vorschubgetriebes

Diese Maschine ist ohne Öl im Vorschubgetriebe geliefert. Sehen Sie Bild 16.

- Das Schneckengetriebe des Vorschubgetriebes liegt in einem Ölbad. Füllen Sie Öl durch das Fülloch (1) bis zur Mitte des Schauglases (2) auf. Ungefähr 0,3 Liter Öl sollten verfügbar sein, um den Bedarf zu decken.

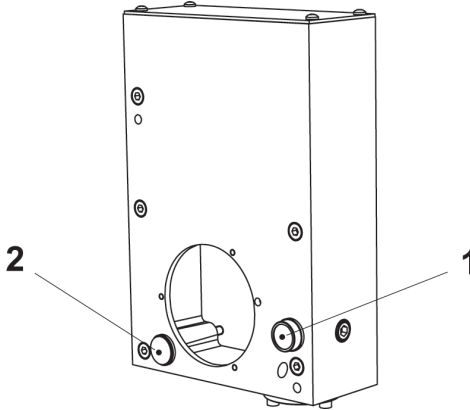


Bild 16 - Fülloch und Schauglas, Vorschubgetriebe

#### 5.1.1 Ölempfehlung

Geeignetes Öl sollte eine Viskosität von 5 °E bei 50 °C aufweisen.

**Hinweis! Die Maschinengarantie ist an diese Empfehlungen gekoppelt - bei normaler Temperatur.**

Ölproduzenten	Öl-typ
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

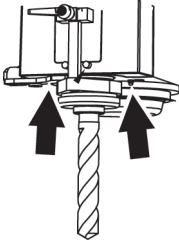
### 5.2 Reinigung

- Achten Sie stets darauf, dass das Werkzeug gründlich gereinigt ist. Dadurch wird ein unnötiger Verschleiss an der Bohrspindelhalterung oder ein Festsitzen des Werkzeugs vermieden.
- Bohrtisch und Werkstück frei von Späne halten. Benutzen Sie eine Bürste, nicht Druckluft.

## 5.3 Schmierung

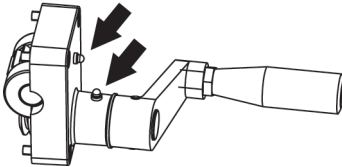
Alle Kugellager und Zahnräder sind werkseitig geschmiert.  
Schmieren Sie bei Bedarf durch die Schmierbuchsen.

### 5.3.1 Bohrkopf



*Bild 17 - Schmierbuchsen, Bohrkopf*

### 5.3.2 Schneckengetriebegehäuse



*Bild 18 - Schmierbuchsen, Schneckengetriebegehäuse*

## 5.4 Reparatur

Falls Ihre Maschine repariert werden muss, fragen Sie zuerst Ihren Händler vor Ort und dann MSC.

## 6. Fehlerbehebende Wartung

### 6.1 Allgemeines



**Warnung:** Grundsätzlich muss bei arbeiten an der Maschine diese vorher stromlos gemacht werden.

Beim Zusammenbau müssen alle bearbeiteten Anlageflächen gereinigt und evtl. ein Grat, der bei der Demontage entstanden sein könnte, vorher entfernt werden.

### 6.2 Einstellung des Lagerspieles

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

1. Die Tiefenmasstange entfernen (Bild 19).



*Bild 19 - Die Tiefenmasstange entfernen*

2. Die Spindelhülse aus dem Bohrkopf austreiben. Eine Hand unter die Spindelhülse halten, damit sie nicht herausfällt und beschädigt wird.
3. Die Rückholfeder langsam wieder zurückkehren lassen.

- Um das Lagerspiel am Ende der Spindelhülse zu justieren, der Mutter (Bild 20) in Uhrzeigersinn drehen. Achten Sie darauf, dass sie gut umläuft.



*Bild 20 - Das Lagerspiel justieren*

- Die Spindelhülse in das Gehäuse wie folgt zurücksetzen: Die Vorschubwelle zweimal drehen, um die Rückholfeder wieder aufzuspannen.
- Die Bohrspindel zurücksetzen. Bitte beachten, dass die Keile der Bohrspindel wieder gut in die Nuten der Spindelverlängerung fassen, und dass die Zähne der Vorschubwelle gut in die Zahnstange der Spindelhülse eingreifen.
- Die Spindelhülse wieder zurückkehren lassen und die Position der Handgriffe in einer anderen Position der Zahnstange justieren.
- Bei Bedarf, die Rückholfeder nochmal aufspannen, sehen Sie Kapitel „6.3 Ausgleich der Bohrspindel“.
- Die Tiefenmasstange wieder zurück montieren.

### 6.3 Ausgleich der Bohrspindel

Um die Rückholfeder aufzuspannen:

- Die Tiefenmasstange entfernen und die Spindelhülse aus dem Bohrkopf austreiben, sehen Sie Kapitel „6.2 Einstellung des Lagerspieles“.
- Die Handgriffe 1/4 Mal Uhrzeigersinn drehen, um die Rückholfeder aufzuspannen. Die Handgriffe 1/4 Mal gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Rückholfeder nachzulassen.
- Die Spindelhülse wieder zurückkehren lassen und Die Tiefenmasstange wieder zurück montieren, sehen Sie Kapitel „6.2 Einstellung des Lagerspieles“.

### 6.4 Motor

Bei Ausfall des Motors, Machinery Scandinavia für Anweisungen kontaktieren.

### 6.5 Gearbox

Bei Ausfall der Getriebe, Machinery Scandinavia für Anweisungen kontaktieren.