



R A D I A L B O H R M A S C H I N E N

**CRDM 3040 X 920 TOPLINE**

# INHALTSVERZEICHNIS

|       |   |    |        |   |    |
|-------|---|----|--------|---|----|
| 1.    | Allgemeine Regeln zum sicheren Umgang mit Maschinen         | 3  | 7.10   | Automatikvorschub   | 21 |
| 2.    | Zusätzliche Sicherheitsvorschriften                         | 4  | 7.10.1 | Tabelle für Automatikvorschub                               | 21 |
| 3.    | Anwendungsvorschriften                                      | 4  | 7.10.2 | Vorschubgeschwindigkeit ändern                              | 21 |
| 4.    | Allgemeine Spezifikationen                                  | 4  | 7.10.3 | Richtiger Umgang mit Werkstücken                            | 21 |
| 4.1   | Vorhersehbare Maschinenlebensdauer                          | 4  | 7.10.4 | Bohrtiefe für Automatikvorschub einstellen                  | 21 |
| 4.2   | Abmessungen der Maschinen                                   | 4  | 7.11   | Spindelbetrieb  | 22 |
| 4.3   | Allgemeine Maschineninfos                                   | 5  | 7.12   | Gewindebohren   | 22 |
| 4.3.1 | Beschreibung der Maschine                                   | 5  | 7.13   | Montage und Demontage des Arbeitstisches                    | 23 |
| 4.3.2 | Komponenten   | 5  | 7.13.1 | Demontieren:  | 23 |
| 4.4   | Technische Daten  | 6  | 7.13.2 | Montieren   | 23 |
| 4.5   | Standardmässiges und optionales Zubehör                     | 6  | 7.14   | Schneidflüssigkeiten für unterschiedliche Materialien       | 23 |
| 4.6   | Bedienposition und Schallpegel                              | 6  | 8.     | Einstellarbeiten  | 23 |
| 4.6.1 | Bedienposition ca. 1 m von der Getriebe-Außenseite entfernt | 6  | 8.1    | Allgemeine Angaben  | 23 |
| 4.6.2 | Schalldruckpegel  | 7  | 8.2    | Ausleger-Klemmhebel   | 24 |
| 5.    | Installation der Maschine vorbereiten                       | 7  | 8.3    | Spalt zwischen Getriebe und Armführung einstellen           | 24 |
| 5.1   | Raum- und Flächenanforderungen                              | 7  | 8.4    | Eingriff von Vorschubhebel und Kupplung einstellen          | 25 |
| 5.1.1 | Aufstellboden   | 7  | 8.5    | Maximaler Spindeleinstellbereich                            | 25 |
| 5.1.2 | Platzbedarf   | 8  | 9.     | Wartung   | 26 |
| 5.2   | Umgebungsbedingungen  | 8  | 9.1    | Allgemeine Angaben  | 26 |
| 5.3   | Anforderungen an den Elektrischen Anschluss                 | 8  | 9.2    | Tägliche Wartung  | 26 |
| 5.4   | Berechnung der elektrischen Leistungswerte                  | 9  | 9.2.1  | Reinigung   | 26 |
| 6.    | Transport und Installation der Maschine                     | 9  | 9.2.2  | Maschine von Späne befreien                                 | 26 |
| 6.1   | Demontage und Verpackung                                    | 9  | 9.2.3  | Schmierung  | 27 |
| 6.1.1 | Allgemeine Angaben  | 9  | 9.2.4  | Ölwechsel am Hubmotor-Untersetzgetriebe ausführen           | 27 |
| 6.1.2 | Verpacken der Maschine für den Versand                      | 9  | 9.2.5  | Getriebeöl wechseln   | 28 |
| 6.2   | Transport der Maschine                                      | 10 | 9.2.6  | Schneidflüssigkeiten wechseln                               | 28 |
| 6.2.1 | Maschinengewicht und Abbildung des Maschinenschwerpunkts    | 10 | 9.3    | Wartungs- und Austauschzeiträume                            | 29 |
| 6.2.2 | Maschine bewegen  | 10 | 9.4    | Entsorgung von Abfall                                       | 29 |
| 6.3   | Installation der Maschine                                   | 11 | 10.    | Fehlerbehebung  | 30 |
| 6.3.1 | Werkzeuge   | 11 | 10.1   | Überlast der Bohrspindel und Auslösung des Überlastrelais   | 30 |
| 6.3.2 | Verfahren   | 11 | 10.1.1 | Ursache   | 30 |
| 6.4   | Maschinenniveau ausrichten                                  | 11 | 10.1.2 | Lösung  | 30 |
| 6.4.1 | Werkzeuge   | 11 | 10.2   | Überlast der Spindel und Auslösen der Sicherung             | 30 |
| 6.4.2 | Verfahren   | 11 | 10.2.1 | Ursache   | 30 |
| 6.4.3 | Maschine an Versorgungsspannung anschließen                 | 12 | 10.2.2 | Lösung  | 30 |
| 6.5   | Funktionstest nach Installation                             | 12 | 10.3   | Was tun bei einem Bohrerbruch?                              | 30 |
| 6.6   | Maschine deinstallieren                                     | 12 | 10.4   | Was tun bei einem Gewindebohrerbruch?                       | 30 |
| 7.    | Betrieb   | 12 | 10.5   | Was tun, wenn eine Person von der Maschine eingezogen wird? | 31 |
| 7.1   | Kurze Übersicht über relevante Maschinenkomponenten         | 12 | 11.    | Elektroschaltplan   | 31 |
| 7.1.1 | Schutzvorrichtung   | 14 | 11.1   | Liste der elektrischen Bauteile                             | 32 |
| 7.2   | Elektrische Bedienelemente                                  | 15 | 11.2   | Erdungsschema   | 33 |
| 7.3   | Montage und Demontage von Bohrkopf und Aufnahmekegel        | 16 | 11.3   | Elektroschaltplan   | 34 |
| 7.4   | Maschine ein- und ausschalten                               | 17 | 11.3.1 | Liste der elektrischen Bauteile                             | 35 |
| 7.4.1 | Maschine einschalten  | 17 |        |   |    |
| 7.4.2 | Maschine ausschalten  | 17 |        |   |    |
| 7.5   | Schneidflüssigkeiten  | 17 |        |   |    |
| 7.6   | Ausleger hochfahren   | 18 |        |   |    |
| 7.7   | Ausleger nach rechts oder links schwenken                   | 18 |        |   |    |
| 7.8   | Ausleger vor- oder zurückbewegen                            | 19 |        |   |    |
| 7.9   | Spindeldrehzahl ändern                                      | 19 |        |   |    |
| 7.9.1 | Tachometer  | 19 |        |   |    |
| 7.9.2 | Spindeldrehzahl ändern                                      | 20 |        |   |    |

# RADIALBOHRMASCHINE CRDM 3040 x 920 TOPLINE

## 1. ALLGEMEINE REGELN ZUM SICHEREN UMGANG MIT MASCHINEN

N.B.: Zur eigenen Sicherheit immer erst die Bedienungsanleitung lesen, bevor die Maschine in Betrieb gesetzt wird. Die Maschine, deren Bedienung und Betriebsgrenzen kennenlernen sowie deren spezifische Gefahren erkennen.

Wie bei allen Maschinen sind auch bei dieser Maschine beim Betrieb und der Handhabung maschinentypische Gefahren gegeben. Die aufmerksame Bedienung und der richtige Umgang mit der Maschine verringern wesentlich die möglichen Unfallgefahren. Bei Mißachtung der normalen Vorsichtsmaßnahmen sind Unfallgefahren für den Bedienenden unausweichlich. Die Maschine wurde nur für die gegebenen Verwendungsarten ausgelegt. Wir legen es dringend nahe, daß die Maschine weder abgeändert noch in einer Art und Weise betrieben wird, für welche sie nicht ausgelegt wurde. Bei irgendwelchen Fragen zur Nutzung der Maschine sollte vor deren Betrieb - falls die Bedienungsanleitung keinen Aufschluß vermitteln kann - der Händler kontaktiert und von ihm die Klärung abgewartet werden.

1. Schutzabdeckungen in betriebsfähigem Zustand halten und nicht abbauen.
2. Elektrisch betriebene Maschinen mit einem Netzanschlußstecker mit Schutzkontakt immer an einer Steckdose mit Schutzkontakt anschließen. Bei der Verwendung von Zwischensteckern ohne Schutzkontakt muß der Schutzkontaktanschluß zur Maschine unbedingt hergestellt werden. Die Maschine niemals ohne Schutzkontaktanschluß betreiben.
3. Lose Spannhebel oder Schlüssel immer von der Maschine entfernen. Ein Verhalten entwickeln, so daß immer vor dem Einschalten der Maschine geprüft wird, ob alle losen Bedienelemente entfernt wurden.
4. Arbeitsbereich hindernisfrei halten. Verstellte Arbeitsbereiche und Arbeitsflächen fordern Unfälle geradezu heraus.
5. Maschine nicht in gefährvoller Umgebung betreiben. Angetriebene Maschinen nicht in feuchten oder nassen Räumen betreiben oder diese dem Regen aussetzen. Arbeitsfläche und Bereich immer gut beleuchten.
6. Kinder und Besucher von der Maschine fernhalten. Kinder und Besucher sollten immer in einem sicheren Abstand zum Arbeitsbereich gehalten werden.
7. Die Werkstatt oder den Arbeitsraum vor unbefugtem Betreten absichern. Kindersicherungen in Form von verschließbaren Riegeln, absperrbaren Hauptschaltern usw. anbringen.
8. Maschine nicht überlasten. Die Arbeitsleistung der Maschine wird besser und der Betrieb sicherer, wenn diese in den Leistungsbereichen betrieben wird, für welche sie ausgelegt ist.
9. Immer die Maschine einsetzen, die der Anforderung 1-2 entspricht. Anbaugeräte der Maschine nicht für Arbeiten einsetzen, für welche sie nicht ausgelegt ist.
10. Richtige Arbeitskleidung tragen. Keine lose Kleidung, Handschuhe, Halstücher, Ringe, Hals- oder Handketten oder anderen Schmuck tragen. Diese können sich in bewegenden Maschinenteilen fangen. Schuhe mit rutschfesten Sohlen tragen. Eine Kopfbedeckung tragen, die lange Haare vollständig umfaßt.
11. Immer eine Schutzbrille tragen. Hier gemäß den Unfallverhütungsvorschriften verfahren. Ebenso eine Staubmaske bei Arbeiten mit Staubanfall tragen.
12. Werkstücke festklemmen. Zum Halten des Werkstückes immer einen Schraubstock oder eine Spannvorrichtung verwenden. Das ist sicherer als mit der Hand und es stehen beide Hände zum Bedienen der Maschine zur Verfügung.
13. Auf Standsicherheit achten. Die Fußstellung und körperliche Balance immer so halten, daß der sichere Stand gegeben ist.
14. Maschine immer in einwandfreiem Zustand halten. Hierzu die Schneidflächen scharf und sauber für die optimale Leistung halten. Die Betriebsanweisung für die Reinigung, das Schmieren und den Wechsel von Anbaugeräten beachten.
15. Maschine immer vom Netz trennen, bevor Wartungsarbeiten oder der Wechsel von Maschinenteilen, wie Sägeblatt, Schneidwerkzeuge usw. erfolgen.
16. Nur die empfohlenen Zubehöre verwenden. Hierzu die Anweisungen in der Bedienungsanleitung beachten. Die Verwendung von ungeeignetem Zubehör birgt Unfallgefahren in sich.
17. Das unbeabsichtigte Inbetriebsetzen vermeiden. Immer vor dem Herstellen des Netzanschlusses prüfen, ob der Betriebsschalter in der Stellung AUS (OFF) steht.
18. Alle Ölbehälter vor Gebrauch der Maschine auffüllen.
19. Niemals auf der Maschine stehen. Schwere Verletzungen sind möglich, falls die Maschine kippt oder in Berührung mit dem Schneidwerkzeug kommt.
20. Schadhafte Maschinenteile prüfen. Vor der weiteren Nutzung der Maschine ein schadhafte Maschinenteil sorgfältig darauf prüfen, ob es trotz des Schadens seine Funktion noch voll und sicher erfüllen kann. Beschädigte Schutzvorrichtungen oder andere Teile sollten vor dem weiteren Betrieb einwandfrei repariert oder ausgetauscht werden.

21. Vorschubrichtung. Das Werkstück nur entgegen der Dreh- oder Laufrichtung des Schneidwerkzeuges oder Sägeblattes einführen.
22. Niemals die Maschine während des Betriebes verlassen. Immer die Netzversorgung abschalten. Maschine erst verlassen, wenn diese vollständig zum Stillstand gekommen ist.
23. Alkohol, Medikamente, Drogen. Niemals die Maschine unter Einfluß von Alkohol, Medikamenten oder Drogen bedienen.
24. Sicherstellen, daß die Maschine von der Netzversorgung getrennt ist, bevor Arbeiten an der elektrischen Anlage, am Antriebsmotor usw. erfolgen.
25. Originalverpackung aufbewahren wegen Wiedertransport oder Umstellung der Maschine.

## 2. ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Bei Wartung und Reparatur soll die Maschine auf "AUS" stehen und der Stecker gezogen werden. Eingespannte Werkstücke sollen ausschließlich bei einer ausgeschalteten Maschine gemessen werden. Sicherheitsvorrichtungen oder Schutzhauben usw. sollen nicht entfernt werden. Sicherheitsbrille tragen. Späne sollen nicht mit der Hand entfernt werden, bitte Bürste verwenden. Die Maschine niemals während des Betriebes verlassen.

## 3. ANWENDUNGSVORSCHRIFTEN

Lesen Sie die Sicherheitsvorschriften sorgfältig durch, und halten Sie sich daran. Studieren Sie die Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen der Maschine. Achten Sie auf Risiken beim Gebrauch.



*Tragen Sie immer eine Sicherheitsbrille*

## 4. ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

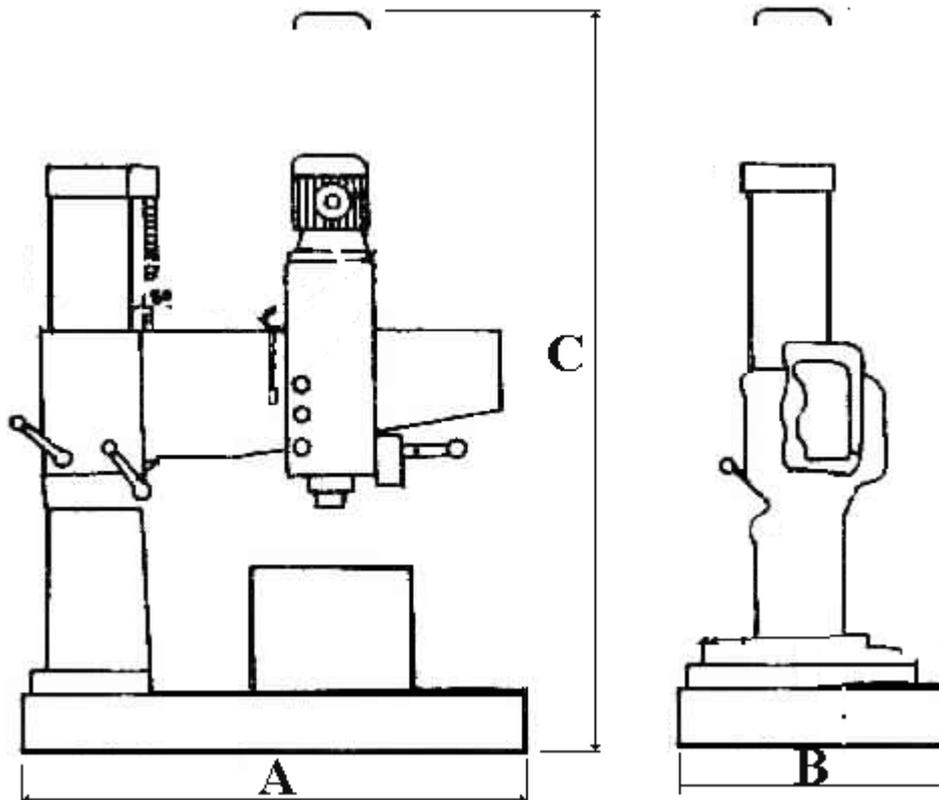
### 4.1 VORHERSEHBARE MASCHINENLEBENSDAUER

Die vorhersehbare Maschinenlebensdauer kann wie folgt berechnet werden:

8 Betriebsstunden x 6 Arbeitstage x 50 Arbeitswochen x 10 Jahre = 24.000 Stunden.

Obige Berechnung erfolgt auf Grundlage einer umfassenden Wartung der Maschinen bei normalen Betriebsbedingungen unter Ausschluss von Verschleißteilen.

### 4.2 ABMESSUNGEN DER MASCHINEN



Im Folgenden eine Tabelle mit den Abmessungen der Maschinen.

| A       | B      | C       |
|---------|--------|---------|
| 1250 mm | 640 mm | 2320 mm |

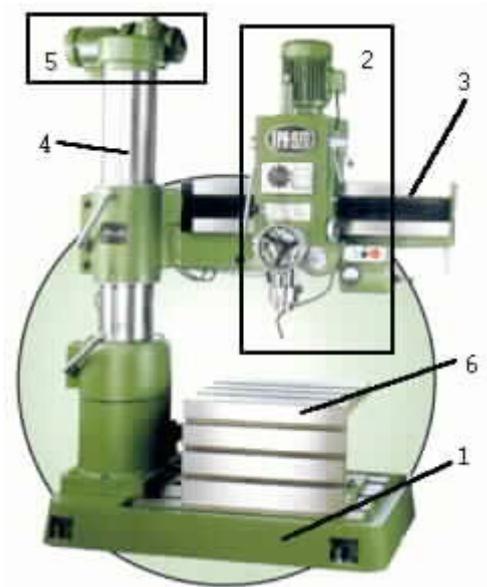
## 4.3 ALLGEMEINE MASCHINENINFOS

### 4.3.1 BESCHREIBUNG DER MASCHINE

Radialbohrmaschinen dienen vorzugsweise der Bearbeitung von sperrigen Werkstücken. Die Maschine kann folgende Materialien bearbeiten: Weichstahl, Metall, Edelstahl, Gusseisen, Aluminium, Kupfer etc. Die Bearbeitung von Magnesiumwerkstoffen ist nicht zulässig. Bei der Bearbeitung von Magnesiumwerkstoffen kann Brand entstehen.

### 4.3.2 KOMPONENTEN

Die Radialbohrmaschine umfasst sechs Hauptkomponenten: Getriebe, Ausleger, Maschinensäule, obere Abdeckung, Kastenaufspanntisch und Maschinenfuß. Es folgt eine Beschreibung dieser Hauptkomponenten und von deren Einbaupositionen.



|    |                      |   |
|----|----------------------|---|
| 1. | Maschinenfuß         | Der Maschinenfuß nimmt das gesamte Maschinengewicht auf. Darüber hinaus enthält der Maschinenfuß die Schneidflüssigkeit und dient als Ablage für den Kastenaufspanntisch.       |
| 2. | Spindelgetriebe      | Das Getriebe ist das Herzstück der Radialbohrmaschinen, da von hier alle Bearbeitungsschritte wie Spindelzuschaltung, Automatikvorschub, Spindeldrehzahl etc. gesteuert werden. |
| 3. | Ausleger             | Der an der Maschinensäule montierte Ausleger dient der Aufnahme des Spindelgetriebes.   |
| 4. | Maschinensäule       | Die Maschinensäule nimmt das Spindelgetriebe und den Ausleger auf und ist auf dem Maschinenfuß befestigt.   |
| 5. | Obere Abdeckung      | Die obere Abdeckung befindet sich auf der Maschinenoberseite in Motornähe. Der Motor treibt das Getriebe zum Senken und Heben des Auslegerarms an.                              |
| 6. | Kasten-aufspanntisch | Ein mit Spannvorrichtungen ausgerüsteter Kastenaufspanntisch sorgt für die geforderte Bearbeitungsgenauigkeit.  |

## 4.4 TECHNISCHE DATEN

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Säulendurchmesser  | 210 mm                              |
| Max. Abstand Spindelmitte zur Maschinensäulenfläche                    | 950 mm                              |
| Mindestabstand Spindelmitte zur Maschinensäulenfläche                  | 220 mm                              |
| Horizontaler Verfahrensweg des Spindelkopfes                           | 730 mm                              |
| Max. Abstand Spindelende zur Maschinenfußfläche                        | 1210 mm                             |
| Mindestabstand Spindelende zur Maschinenfußfläche                      | 350 mm                              |
| Vertikaler Ausleger-Verfahrensweg                                      | 640 mm                              |
| Effektive Kastenaufspanntischfläche                                    | 600 mm x 445 mm x 380 mm            |
| Maschinenfuß-Abmessungen (L x B x H)                                   | 1250 mm x 640 mm x 160 mm           |
| Spindelkonus   | MT#4                                |
| Spindelhub   | 220 mm                              |
| U/min der Spindel (Umdrehungen / min x Schritte)                       | 88/154/282/455/796/1500; 6 Schritte |
| Vorschubgeschwindigkeit der Spindel (mm / Umdrehung x Geschwindigkeit) | 0,05/0,09/0,15; 3 Geschwindigkeiten |
| Hauptmotor-Leistung  | 1,5 kW (2 PS)                       |
| Hubmotor-Leistung  | 0,75 kW (1 PS)                      |
| Kühlschmiermittelpumpen/Leistung                                       | 0,1 kW (1/8 PS)                     |
| Max. Maschinenhöhe ab Aufstellboden                                    | 2320 mm                             |
| Abstand Aufstellboden zur Säulenoberseite                              | 2010 mm                             |
| Nettogewicht (ca.) kg  | 1250 kg                             |
| Brutto-Versandgewicht (ca.) kg   | 1400 kg                             |
| Versandabmessungen (L x B x H)   | 1810 mm x 810 mm x 2210 mm          |

Max. Bearbeitungskapazität

|                    |           |      |
|--------------------|-----------|------|
| Bohren             | Stahl     | Ø 32 |
|                    | Gusseisen | Ø 50 |
| Gewindebohrbetrieb | Stahl     | Ø 25 |
|                    | Gusseisen | Ø 32 |

## 4.5 STANDARDMÄSSIGES UND OPTIONALES ZUBEHÖR

(1) Standardzubehör:

- Einstellwerkzeuge (einschließlich Werkzeugkasten)
- Kühlschmierausrüstung (einschließlich Pumpe)
- Beleuchtung (einschließlich Leuchtstoffröhre)
- Kastenaufspanntisch

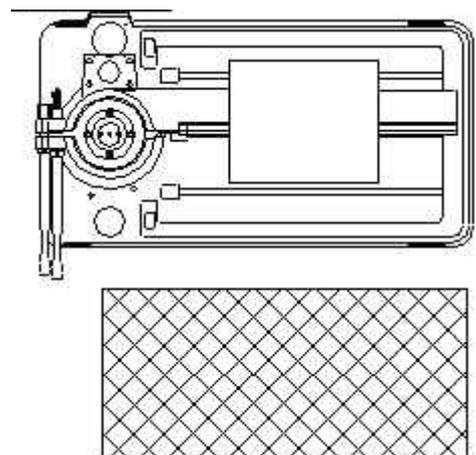
(2) Optionales Zubehör:

- Schrägverstellung des Arbeitstisches

## 4.6 BEDIENPOSITION UND SCHALLPEGEL

### 4.6.1 BEDIENPOSITION CA. 1 M VON DER GETRIEBE-AUSSENSEITE ENTFERNT

Höhe: 1,6 m ab Aufstellboden



## 4.6.2 SCHALLDRUCKPEGEL

(1) Ohne Bearbeitung

- Der schalldruckpegel beträgt bei einer drehzahl von 1500 u/min 73 db(a).
- Der schalldruckpegel beträgt bei einer drehzahl von 88 u/min 70 db(a).

(2) Bei Betrieb mit Bearbeitung

• Es lagen folgende Prüfbedingungen vor:

Werkstoff: SS41

Dicke: 32 mm

Werkzeugdurchmesser: 32 mm

- Der Schalldruckpegel beträgt bei einer Drehzahl von 88 u/min und einer Vorschubgeschwindigkeit von 0,09 mm/min 73 db(a).
- Der Schalldruckpegel beträgt bei einer Drehzahl von 88 u/min und einer Vorschubgeschwindigkeit von 0,05 mm/min 71 db(a).

## 5. INSTALLATION DER MASCHINE VORBEREITEN

### 5.1 RAUM- UND FLÄCHENANFORDERUNGEN

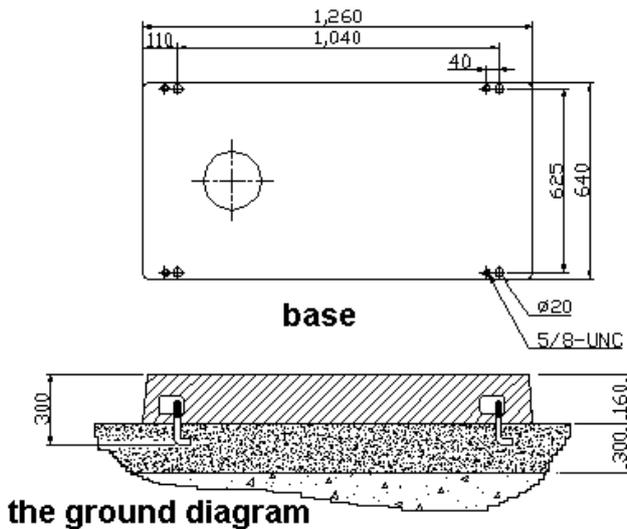
#### 5.1.1 AUFSTELLBODEN

Die Maschine muss auf einem festen, tragfähigen und ebenen Boden aufgestellt werden.

Zur Ausrichtung des Maschinenniveaus siehe Kapitel 8.

Vor Gebrauch der Maschine muss die Maschine nivelliert werden. Die Niveautoleranz muss sich innerhalb von 1 mm/m befinden.

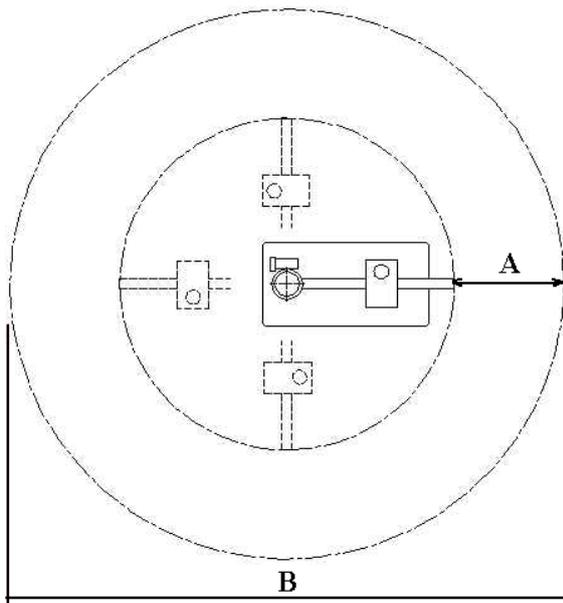
**Aufstellplan (Einheit: mm)**



Obige Abbildungen beziehen sich auf den Maschinenfuß, die Fundamentbolzen und die relativen Positionen.

### 5.1.2 PLATZBEDARF

Aus Sicherheitsgründen muss bei der Maschineninstallation ausreichend Platz berücksichtigt werden. Der Platzbedarf der Maschine ist wie folgt:



Die Berechnung erfolgt auf Grundlage eines Ausleger-drehbereichs von 360°, dem grössten Ausleger-aussendurchmesser und einem Aufschlag von 1.000 mm.

| Abstand von der Säulenmitte zum Auslegerrand | Zusätzlicher Wartungsbereich (A) | Platzbedarf insgesamt (B) |
|--|----------------------------------|---------------------------|
| 1228 mm                                      | 1000 mm                          | 4456 mm                   |

### 5.2 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

- Maschine niemals unter direkter Sonneneinstrahlung aufstellen.
- Umgebungstemperatur: Der Umgebungstemperaturbereich liegt zwischen 5 °C und 40 °C.
- Luftfeuchtigkeit: zwischen 30 % und 95 % r.F. Die Luftfeuchtigkeit darf bei max. Umgebungstemperatur von 40 °C nicht höher als 50 % r.F. sein. Bei niedrigeren Umgebungstemperaturen ist eine höhere Luftfeuchtigkeit zulässig. So ist z. B. bei einer Temperatur von 20 °C eine relative Luftfeuchtigkeit von 90 % zulässig.
- Maschine nicht in der Nähe von Benzin, Chemikalien, Staub, Säure, Schwefelverbindungen, magnetischen Störungen und nicht in explosiven Umgebungen betreiben!
- In Maschinennähe keine elektromagnetischen Störquellen wie Schweißgeräte und Elektroerosionsmaschinen betreiben.
- Der Aufstellboden muss eben sein.
- Ausleuchtung des Arbeitsbereiches: über 500 lux.
- Der Arbeitsbereich muss gut belüftet sein.
- Darauf achten, dass keine Flüssigkeiten verschüttet werden oder austreten, um eine Rutschgefahr auszuschließen.

### 5.3 ANFORDERUNGEN AN DEN ELEKTRISCHEN ANSCHLUSS

- Zulässige Schwankung der Versorgungsspannung:  $\pm 10$  Volt
- Zulässige Schwankung der Spannungsfrequenz:  $\pm 1$  Hz (50/60 Hz)
- Zulässige Spannungsausfalldauer:  $< 10$  ms
- Zulässige Spannungsspitzen  
Höchstwert: 200 % der Nennspannung (Effektivwert)  
Dauer: 1,5 ms bzw. weniger
- Zulässiger AC-Spannungswert der Wellenformverzerrung.
- Zulässige Phasen-Asymmetrie der Netzspannung: 5 % bzw. weniger
- Tabelle mit elektrischen Leistungswerten
- Hauptantrieb: 1,5 kW
- Hubmotor: 0,75 kW
- Kühlmittelpumpenmotor: 0,1 kW

Die elektrische Gesamtleistung beträgt 5,935 kVA.

## 5.4 BERECHNUNG DER ELEKTRISCHEN LEISTUNGSWERTE

| Motor                 | Nennleistung | Max. Einschaltleistung |
|-----------------------|--------------|------------------------|
| Hauptantrieb          | 1,5 kW       | 4,2 kW                 |
| Hubmotor              | 0,75 kW      | 2,1 kW                 |
| Kühlmittelpumpenmotor | 0,1 kW       | 0,28 kW                |

## 6. TRANSPORT UND INSTALLATION DER MASCHINE

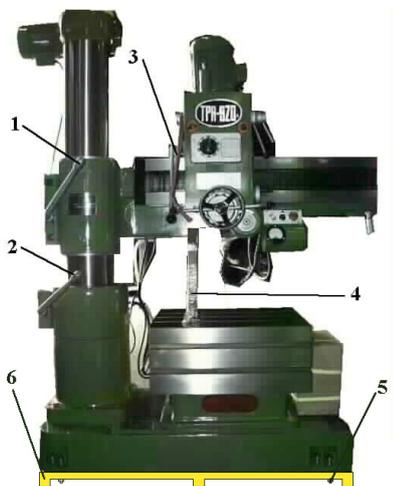
### 6.1 DEMONTAGE UND VERPACKUNG

#### 6.1.1 ALLGEMEINE ANGABEN

Die elektrische Ausrüstung ist für einen Transport und eine Lagerung bei einer Umgebungstemperatur von –25 bis +55 °C ausgelegt. Sind diese Bedingungen nicht einhaltbar, müssen geeignete Maßnahmen für einen Schutz gegen hohe Temperaturen getroffen werden. Diese Maßnahmen müssen 24 Stunden lang einen Schutz gegen Temperaturen von über 70 °C bieten können. Darüber hinaus müssen Maßnahmen gegen eine Beschädigung durch Vibrationen oder Stöße getroffen werden.

#### 6.1.2 VERPACKEN DER MASCHINE FÜR DEN VERSAND

Die Maschine muss für den Versand verpackt und die einzelnen Komponenten müssen festgezurrst werden.



- Dabei die einzelnen Maschinenkomponenten wie in obiger Darstellung befestigen.
- Ausleger-Klemmhebel (1): im Uhrzeigersinn festziehen
- Maschinensäulen-Klemmhebel (2): im Uhrzeigersinn festziehen
- Getriebe-Klemmhebel (3): Erst hochziehen, festziehen und mit Draht am Drehzahlhebel befestigen, um ein Herabfallen des Hebels während des Transports zu vermeiden.
- Kantholz (4): Der Ausleger kann aufgrund seines Gewichts während des Transports absacken. Das Kantholz unterstützt das Gewicht des Auslegers und verhindert während des Testlaufs eine Kollision mit anderen Komponenten. Kantholz somit beim Auspacken der Maschine nicht entfernen.
- Das Kantholz unterstützt das Getriebe und entlastet dadurch die Maschinensäule.
- Mit Befestigungsschraube (5) muss die Maschine beim Verpacken auf der Transportkiste befestigt werden, um ein Verrutschen der Maschine und somit des Schwerpunkts während des Transports zu vermeiden, was zu einem Kippen der Maschine führen kann.
- Boden (6) der Transportkiste. Erleichtert den Transport mit einem Gabelstapler.



*Unbedingt alle Maschinenhebel anziehen!*

| Länge   | Breite | Höhe    |
|---------|--------|---------|
| 1810 mm | 810 mm | 2210 mm |

## 6.2 TRANSPORT DER MASCHINE

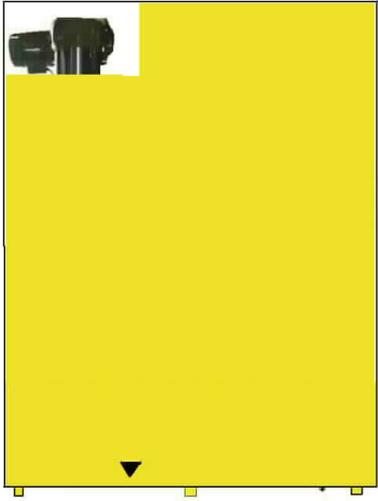
### 6.2.1 MASCHINENGEWICHT UND ABBILDUNG DES MASCHINENSCHWERPUNKTS

Gesamtgewicht: 1400 kg

Erforderliche Gabelstapler-Kapazität: 2 Tonnen



*Unbedingt sicherstellen, dass der verwendete Gabelstapler für das Maschinengewicht geeignet ist!*

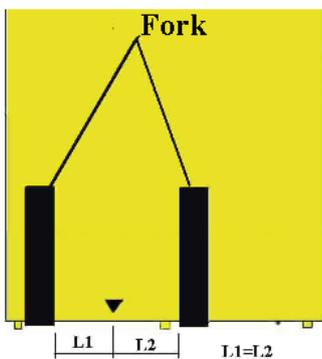


Das Pfeilsymbol verdeutlicht den Maschinenschwerpunkt. Dieser befindet sich 200 mm von der Maschinensäule entfernt.

### 6.2.2 MASCHINE BEWEGEN

Im folgenden Beispiel wird für den Transport der Maschine ein Gabelstapler verwendet.

Die Maschine nach folgendem Verfahren und folgenden Vorsichtsmaßnahmen mit einem Gabelstapler wie abgebildet bewegen.



- Die Verpackungskiste mit einem geeigneten Gabelstapler bewegen.
- Die beiden Zinken des Gabelstaplers wie abgebildet unter der Verpackungskiste positionieren.
- Den Abstand der Staplerzinken zum Schwerpunkt verstellen, bis  $L1 = L2$  entspricht. ( $L1$  und  $L2 = 350$  mm )
- Die Staplerzinken vollständig unter die Verpackungskiste schieben.
- Maschine mit Ketten bzw. Stahlseilen an den Staplerzinken und am Gabelstapler befestigen.



*Die Staplerzinken müssen vollständig untergeschoben sein.*

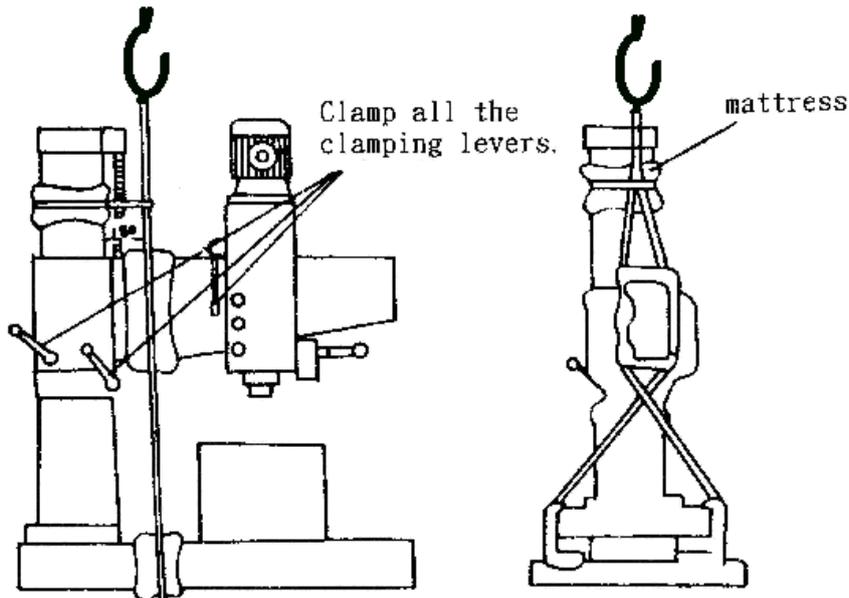
*$L1$  muss gleich  $L2$  entsprechen, damit die Maschine sich im Gleichgewicht befindet.*

## 6.3 INSTALLATION DER MASCHINE

### 6.3.1 WERKZEUGE

Hebeseil, Hebeeinrichtungen, Schraubenschlüssel, Verschiebepatte, Einlegeblöcke und Ausrichtblöcke

### 6.3.2 VERFAHREN



- Nach der Demontage der Verpackungskiste die Handbücher und den Werkzeugkasten entnehmen.
- Befestigungsbolzen entfernen.
- Kiste an ein Hebeseil befestigen, anheben und aus dem Weg räumen.
- Bodenbefestigungsbolzen und Maschinenfußbohrungen zueinander ausrichten. In der Zwischenzeit die Ausrichtblöcke unter den Ausrichtschrauben ablegen.
- Hebeausrüstung und Hebeseil entfernen.
- Muttern der Bodenbefestigungsbolzen aufsetzen.

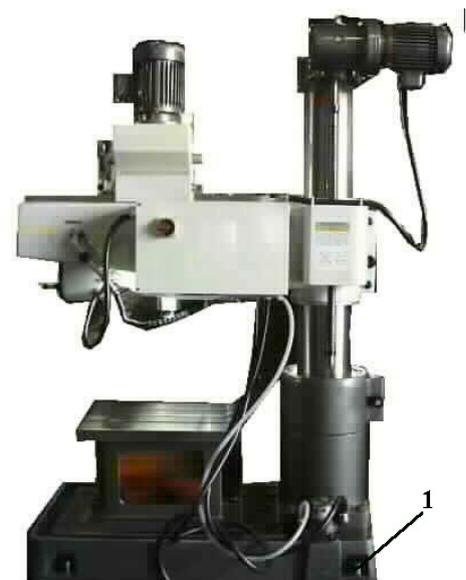
## 6.4 MASCHINENNIVEAU AUSRICHTEN

### 6.4.1 WERKZEUGE

- Präzisionswasserwaage mit einer Toleranz von 0,02 mm/m
- Schraubenschlüssel, Ausrichtblöcke

### 6.4.2 VERFAHREN

- Ausrichtblöcke so einstellen, dass diese Kontakt zu den Ausrichtschrauben besitzen.
- Präzisionswasserwaage auf dem Arbeitstisch ablegen.
- Mit der Präzisionswasserwaage den höchsten Punkt ermitteln und als Referenzniveau verwenden.
- Über die Präzisionswasserwaage mit den Ausrichtschrauben das Maschinenniveau mit einer Toleranz von einem Grad der Wasserwaagenskala einstellen.



1: Ausrichtschrauben

### 6.4.3 MASCHINE AN VERSORGUNGSSPANNUNG ANSCHLIESSEN

- Eine genügende Kabellänge zur Verfügung stellen (ca. 30 m). Für alle Modelle Leitungsdurchmesser nach folgender Tabelle verwenden.
- Die Anschlüsse L1, L2 und L3 des Hauptschalters anschließen.
- Erdungsleitung an PE anschließen.

Untenstehend eine Aufführung der Hauptschalter-Anschlusswerte.

| Versorgungsspannung (~), ± 10 % bei 50/60 Hz ± 1 Hz     |       |       |       |    |               |       |       |       | Anschlussleistung (kVA) |
|---|-------|-------|-------|----|---------------|-------|-------|-------|-------------------------|
| Adernquerschnitt der Anschlussphasen in mm <sup>2</sup> |       |       |       |    | Nennstrom (A) |       |       |       |                         |
| 220 V   | 380 V | 415 V | 440 V | PE | 220 V         | 380 V | 415 V | 440 V |                         |
| 2   | 2     | 2     | 2     | 2  | 6,578         | 3,62  | 3,62  | 3,62  | 5,935                   |

### 6.5 FUNKTIONSTEST NACH INSTALLATION

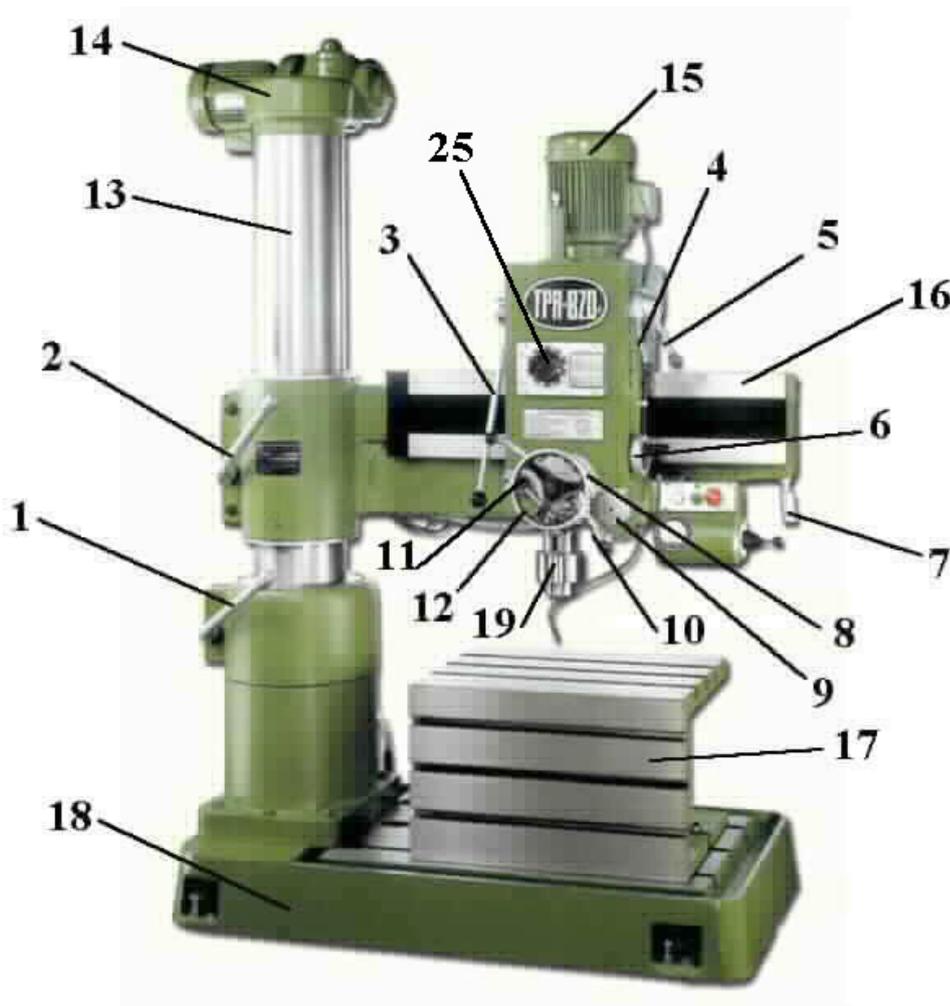
- Hauptspannung einschalten.
- Not-Aus-Schalter drücken und überprüfen, ob die Maschine sofort abschaltet.
- Maschine erneut einschalten.
- Motordrehrichtung überprüfen. Bei verkehrter Drehrichtung zwei der Anschlussphasen L1, L2 oder L3 miteinander vertauschen.
- Alle Funktionen auf normalen Betrieb überprüfen.

### 6.6 MASCHINE DEINSTALLIEREN

Die Deinstallation der Maschine erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Maschineninstallation.

## 7. BETRIEB

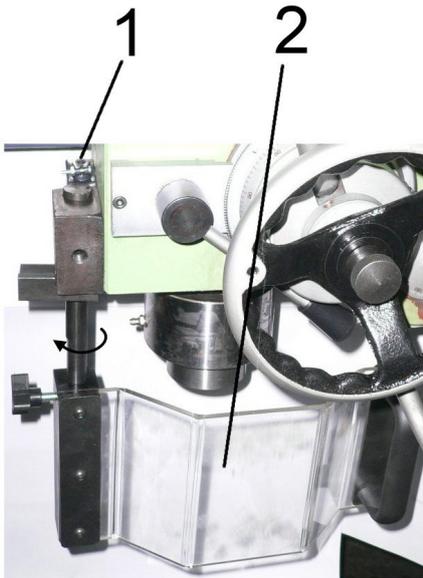
### 7.1 KURZE ÜBERSICHT ÜBER RELEVANTE MASCHINENKOMPONENTEN



| Pos. | Element  | Beschreibung  |
|------|--|---|
| 1    | Maschinensäulenklammung                              | Für eine Sicherung der Auslegerposition an der Maschinensäule, z. B. nach einer Positionierung des Auslegers auf einen bestimmten Winkelwert.   |
| 2    | Klemmhebel für Auslegerarm                           | Für eine Sicherung der vertikalen Auslegerposition, z. B. nach einer Positionierung des Auslegers auf eine bestimmte Höhe.  |
| 3    | Spindelkopfklemmung                                  | Für eine Sicherung der horizontalen Position der Spindel und des Getriebes auf dem Ausleger, z. B. nach einer links- oder rechtsseitigen Positionierung der Spindel auf eine bestimmte Position.  |
| 4    | Geschwindigkeitswahlhebel (3 Geschwindigkeitsstufen) | Dient der Einstellung der Spindeldrehzahl. Hierfür stehen drei Drehzahlstufen zur Verfügung.  |
| 5    | Geschwindigkeitswahlhebel (2 Geschwindigkeitsstufen) | Für einen Wechsel zwischen niedriger und hoher Spindeldrehzahl. Durch eine Kombination der beiden Geschwindigkeitswahlhebel stehen sechs Geschwindigkeitsstufen zur Verfügung.  |
| 6    | Handrad für einen Spindelkopfvorschub                | Dient als Anzeiger für den Automatikvorschub. Handrad dreht sich simultan zum Vorschubhebel mit.  |
| 7    | Hebel für Auslegerdrehung                            | Für eine sichere Drehung des Auslegers ohne hohen Kraftaufwand.   |
| 8    | Hauptanzeige   | Zeigt die Bohrtiefe an. Der Skalenbereich beträgt < 100 mm.   |
| 9    | Hilfsanzeige   | Für eine präzise Feineinstellung der gewünschten Bohrtiefe. Der Skalenbereich beträgt < 220 mm.   |
| 10   | Hebel für Vorschubabschaltung.                       | Für einen Start oder Stopp des Automatikvorschubes.   |
| 11   | Vorschubtiefenhebel                                  | Für eine Einstellung der Hauptanzeigenposition und der Vorschubabschaltung.   |
| 12   | Handrad  | Für eine Bewegung des Spindelkopfes nach links oder rechts.   |
| 13   | Maschinensäule                                       | Die Maschinensäule nimmt das Spindelgetriebe und den Ausleger auf. Die Maschinensäule wird vom Maschinenfuß unterstützt.  |
| 14   | Obere Abdeckung                                      | Auf der oberen Abdeckung ist ein Motor für die vertikale Getriebe- und Auslegerbewegung montiert.   |
| 15   | Hauptantrieb   | Der Hauptantrieb treibt die Spindel an.   |
| 16   | Ausleger   | Der an der Maschinensäule montierte Ausleger dient der Aufnahme des Spindelgetriebes.   |
| 17   | Arbeitstisch   | Der Arbeitstisch ist für eine Klemmung und Positionierung des Werkstücks mit T-Nuten und T-Bolzen ausgestattet. Der Arbeitstisch verkürzt darüber hinaus den Abstand zwischen Werkstück und Bohrer.   |
| 18   | Maschinenfuß   | Der Maschinenfuß bildet den Schwerpunkt der Maschine und ist mit Schneidflüssigkeit gefüllt. Bei Maschinen ohne Arbeitstisch wird das Werkstück auf dem Maschinenfuß aufgespannt, um dort bearbeitet zu werden. Der Maschinenfuß ist für eine erleichterte Klemmung mit T-Nuten ausgestattet. |
| 19   | Werkzeugspindel                                      | Dient der Aufnahme des Bohr- und Gewindebohrwerkzeugs und des Bohrfutters.  |
| 20   | Schneidflüssigkeitsregulierer                        | Für eine Regulierung der Schneidflüssigkeitszufuhr.   |
| 21   | Schaltposten   | Enthält alle Bedienelemente.  |
| 22   | Elektrisch angetriebene Kugelumlaufspindel           | Führung des über einen Elektromotor vertikal verstellbaren Auslegers.   |

|    |                                      |  |
|----|--------------------------------------|--|
| 23 | Schneidflüssigkeitspumpe             | Pumpt die für eine Schmierung des Bohr- bzw. Gewindebohrprozesses notwendige Schneidflüssigkeit aus dem Behälter.  |
| 24 | Hubmotor                             | Für eine vertikale Verstellung des Auslegers über eine Kugelumlaufspindel.   |
| 25 | Vorschubgeschwindigkeitswahlschalter | Bei einem Bohrbetrieb mit automatischem Bohrvorschub muss die Vorschubgeschwindigkeit dem zu bearbeitenden Material und Bohrer entsprechen. Über diesen Wahlschalter wird die Vorschubgeschwindigkeit eingestellt. |

### 7.1.1 SCHUTZVORRICHTUNG



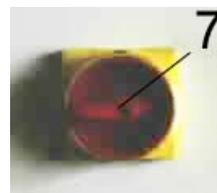
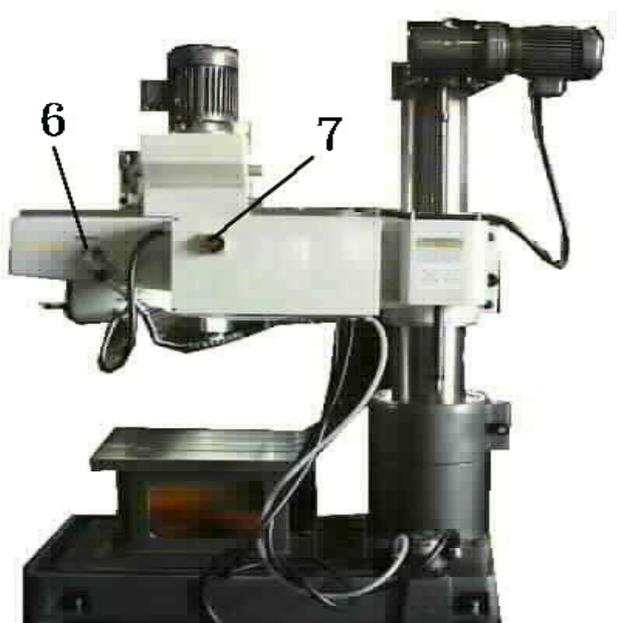
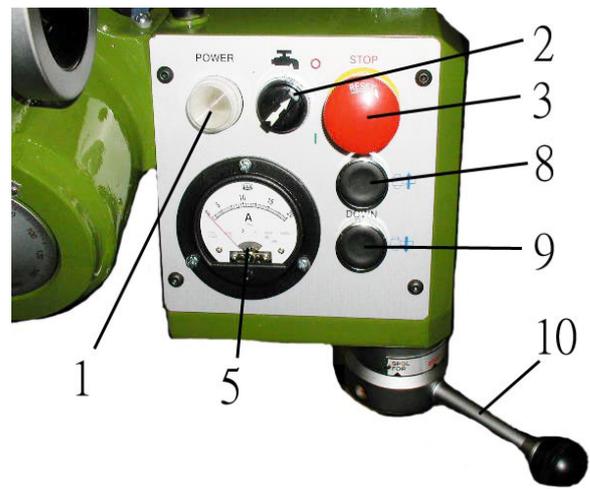
| Pos. | Element         | Beschreibung   |
|------|-----------------|--|
| 1    | Endschalter     | Der Endschalter wird beim Öffnen bzw. Schließen der Schutzabdeckung betätigt. Das Öffnen der Schutzabdeckung unterbricht den Endschalter und stoppt den Spindelbetrieb. Eine geschlossene Schutzabdeckung schließt den Endschalter und gestattet den Spindelbetrieb. |
| 2    | Schutzabdeckung | Verhindert das Herausschleudern von Objekten. Die Abdeckung muss während des Maschinenbetriebs geschlossen sein. Beim Öffnen der Schutzabdeckung muss der Spindelbetrieb unterbrochen werden.  |



*Wird die Schutzabdeckung (Pos. 2) vom Bediener geschlossen, leitet der Endschalter (Pos. 1) ein Signal weiter, das den Spindelbetrieb gestattet. Der Bediener kann nun einen Maschinenbetrieb ausführen.*

*Wird die Schutzabdeckung (Pos. 2) vom Bediener geöffnet, leitet der Endschalter (Pos. 1) ein Signal weiter, das den Spindelbetrieb unmittelbar unterbricht.*

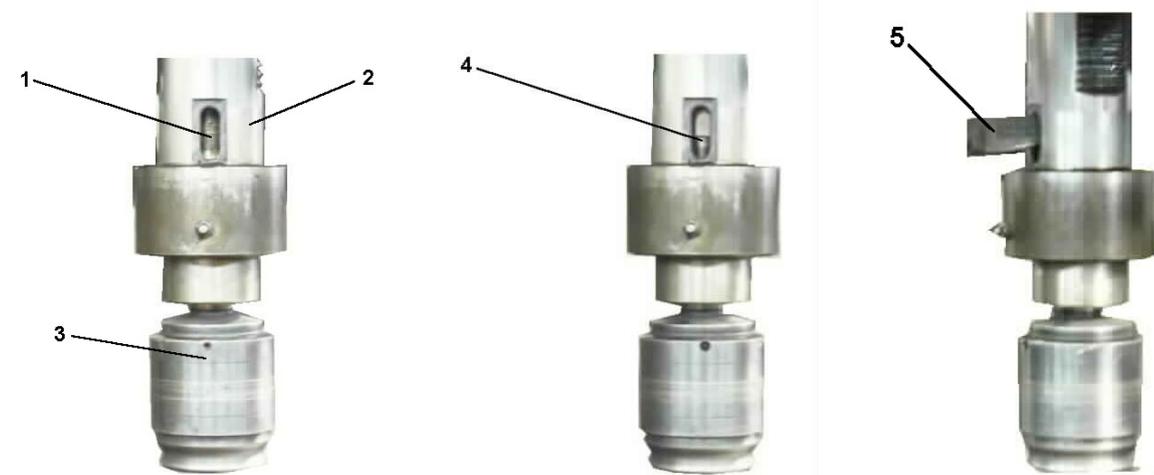
## 7.2 ELEKTRISCHE BEDIENELEMENTE



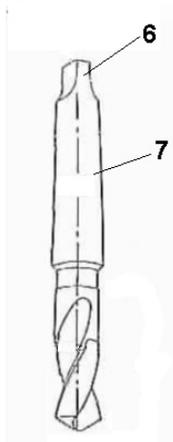
| Pos. | Element                                | Beschreibung  |
|------|--|---|
| 1.   | Meldelampe für Hauptspannung           | Leuchtet auf, wenn die Hauptspannung eingeschaltet ist.   |
| 2.   | Schalter für Schneidflüssigkeitszugabe | Schalter zum Ein- bzw. Ausschalten der Kühlschmierung im Bohrbetrieb. Die beim Bohren / Gewindebohren anfallenden hohen Temperaturen führen zu einem Bohrerverschleiß. Die Kühlschmierung hingegen reduziert die Temperatur und verlängert dadurch die Lebensdauer des Bohrwerkzeugs. Ein = Schmierung starten, Aus = Schmierung ausschalten. Der Schneidflüssigkeitsstrom wird über den Schneidflüssigkeitsregulierer beeinflusst. |
| 3.   | Not-Aus-Schalter                       | Dient dem unmittelbaren Abschalten der Maschine in einem Notfall. Zum Entriegeln den Schalter ziehen.   |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 4.  | 4-Pos.-Schalter                        | Dient der vertikalen Spindelbewegung und Vorwahl der Spindeldrehrichtung. Ist mit 4 Symbolen beschriftet. Schalterstellung „SPDL.FOR.“: Bohrspindel dreht in UZS. Schalterstellung „SPDL.REV.“: Bohrspindel dreht entgegen UZS. Schalterstellung „ARM UP“: Ausleger wird angehoben. Schalterstellung „ARM DOWN“: Ausleger wird abgesenkt. |
| 5.  | Amperemeter                            | Dient der Anzeige der Bearbeitungsleistung (normal / überlastet).   |
| 6.  | Schalter für die Arbeitsleuchte        | Dient der Ausleuchtung des Arbeitsbereiches bei ungenügender Beleuchtung.   |
| 7.  | Hauptschalter                          | Trennt die Maschine von der Versorgungsspannung bzw. zum Einschalten der Versorgungsspannung.   |
| 8.  | Schalter für Ausleger anheben          | Ausleger anheben: „UP“-Taster drücken.  |
| 9.  | Schalter für Ausleger senken           | Ausleger senken: Taster „DOWN“ drücken.   |
| 10. | Hauptspindel-Drehrichtungswahlschalter | Schalterstellung „SPDL.FOR.“: Spindel dreht in Vorwärtsrichtung. Schalterstellung „SPDL.REV.“: Spindel dreht in Rückwärtsrichtung.  |

### 7.3 MONTAGE UND DEMONTAGE VON BOHRKOPF UND AUFNAHMEKEGEL



A.



B.

C.

| Pos. | Element                                   |
|------|---|
| (1)  | Spindelwelle                              |
| (2)  | Wellenbuchse                              |
| (3)  | Schnellgang-Bohrfutter (nicht abgebildet) |
| (4)  | Schaft von Schnellgang-Bohrfutter         |
| (5)  | Austreiber für Bohrwerkzeug               |
| (6)  | Bohrerschaftende                          |
| (7)  | Bohrerschaft                              |

D.

Konisch zulaufenden Bohrer und Bohrfutter wie folgt demontieren:

- Bohrwerkzeug wegschwenken bzw. Spindelgetriebe bis zur äußersten Position anheben.
- Maschine ausschalten.
- Schutzhandschuhe anziehen.
- Bohrwerkzeug und Bohrfutter mit einem dicken Holzbrett unterfüttern.
- Den Vorschubhebel im UZS drehen und die Bohrspindel ca. 150 bis 200 mm absenken. Siehe Abb. A.
- Spindelwelle drehen, bis die Öffnungen zueinander ausgerichtet sind und das Bohrfutter in der Austreiböffnung sichtbar ist (siehe Abb. B).
- Austreiber in die Austreiberöffnung einsetzen (siehe Abb. C).
- Mit einem Kunststoffhammer oder einer Kupferstange auf den Austreiber schlagen, bis Bohrfutter und Bohrer auf die Holzplatte fallen.



Der Abstand zwischen dem Holzbrett, dem Bohrer und dem Bohrfutterende beträgt ca. 30 mm.

Aufnahmekegel und Bohrfutter wie folgt zusammensetzen:

- Bohrwerkzeug entnehmen bzw. Spindelgetriebe bis zur äußersten Position anheben.
- Hauptschalter ausschalten.
- Schutzhandschuhe anziehen.
- Unter das Bohrwerkzeug und das Bohrfutter ein dickes Holzbrett legen.
- Den Vorschubhebel im UZS drehen und die Bohrspindel ca. 150 bis 200 mm absenken. Siehe Abb. A.
- Spindelwelle drehen, bis das Bohrfutter in der Austreiböffnung sichtbar ist (siehe Abb. B).
- Bohrer mit Spannseite nach oben positionieren (siehe Abb. D)
- Bohrer und Bohrfutter mit der Spannseite bis zur Austreiberöffnung in die Aufnahme führen (Abb. B).
- Vorschubhebel im UZS drehen. Bohrspindel absenken, bis der Bohrer und das Unterende des Bohrfutters Kontakt zum Holzbrett besitzen. Dabei etwas Kraft aufwenden, bis der Bohrer sicher fest sitzt und nicht mehr herausfällt.



Der Abstand zwischen dem Holzbrett, dem Bohrer und dem Bohrfutterende beträgt ca. 30 mm.

## 7.4 MASCHINE EIN- UND AUSSCHALTEN

### 7.4.1 MASCHINE EINSCHALTEN

- Hauptschalter auf Stellung ON (EIN) stellen.
- Betriebsschalter einschalten (ON).

### 7.4.2 MASCHINE AUSSCHALTEN

- Hauptschalter auf Stellung OFF (AUS) stellen.
- Betriebsschalter ausschalten (OFF).



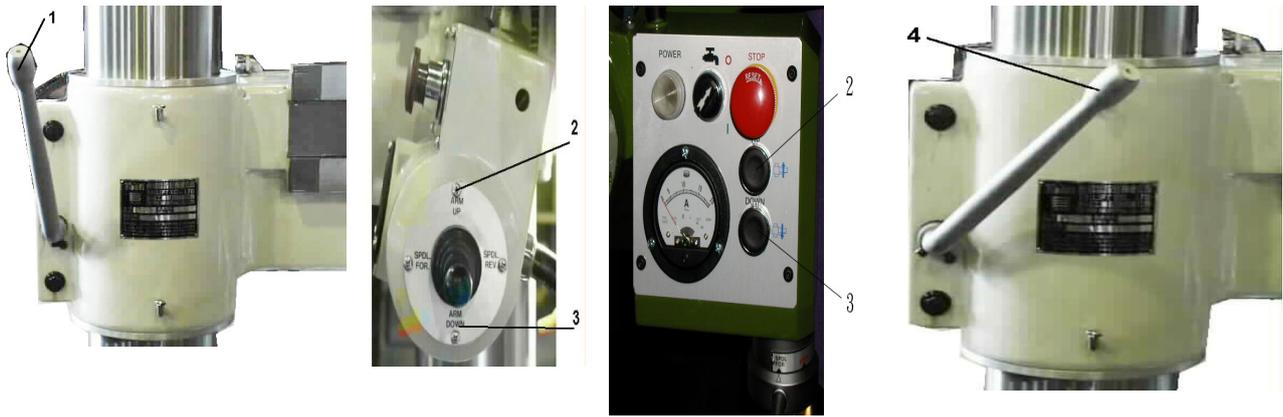
Bei einem Notfall den Not-Aus-Schalter drücken, um die Spannungsversorgung zu unterbrechen. Den Not-Aus-Schalter jedoch nicht als normalen Bedientaster für eine Unterbrechung des normalen Maschinenbetriebs verwenden!

## 7.5 SCHNEIDFLÜSSIGKEITEN



- Schneidflüssigkeitszufuhr einschalten: Schalter für Schneidflüssigkeitszufuhr einschalten (Stellung I).
- Schneidflüssigkeitszufuhr ausschalten: Schalter für Schneidflüssigkeitszufuhr ausschalten (Stellung O).

## 7.6 AUSLEGER HOCHFAHREN



A.

B.

C.

D.

| Schritte | Beschreibung  |
|----------|---|
| 1.       | Zum Lösen des Auslegers den Klemmhebel entgegen den UZS drehen (siehe Abb. A).  |
| 2.       | Entweder den 4-Pos.-Schalter anheben (Abb. B) oder den in der Abb. rechts dargestellten Aufwärts-Taster (UP) drücken (Pos. 2, Abb C).<br>Zum Senken des Auslegers entweder den 4 -Pos.-Schalter nach unten drücken (Abb. B) oder den Abwärts-Taster (Pos. 3, Abb. C) drücken. |
| 3.       | Zum Lösen des Auslegers den Klemmhebel im UZS drehen (siehe Abb. D).  |



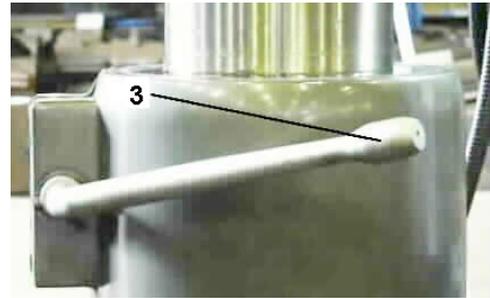
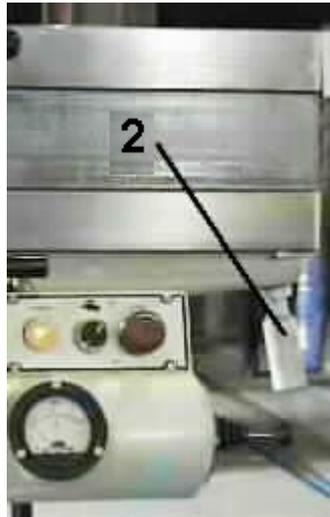
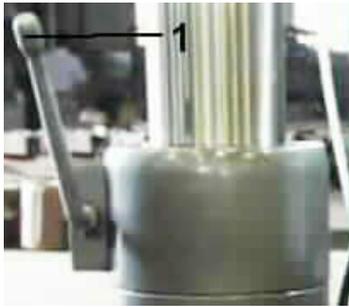
*Ein geklemmter Ausleger kann weder angehoben noch abgesenkt werden!*

## 7.7 AUSLEGER NACH RECHTS ODER LINKS SCHWENKEN



| Schritte | Beschreibung  |
|----------|---|
| 1.       | Spindelkopf-Hebel zum Lösen nach unten drücken (1, siehe Abb.).   |
| 2.       | Für ein Schwenken nach rechts das Handrad im UZS drehen und für ein Schwenken nach links das Handrad entgegen den UZS drehen (2, siehe Abb.). |
| 3.       | Zum Festklemmen des Spindelkopfes den Hebel nach oben drücken (1, siehe Abb.).  |

## 7.8 AUSLEGER VOR- ODER ZURÜCKBEWEGEN



A.

B.

C.

| Schritte | Beschreibung   |
|----------|--|
| 1.       | Zum Lösen des Auslegers den Klemmhebel entgegen den UZS drehen (siehe Abb. A).   |
| 2.       | Den Auslegerbedienhebel nach hinten drücken, um den Ausleger nach hinten zu bewegen (siehe Abb. B). Den Auslegerbedienhebel nach vorne ziehen, um den Ausleger nach vorne zu bewegen (siehe Abb. B). |
| 3.       | Zum Festziehen den Ausleger-Klemmhebel in UZS drehen (siehe Abb. C).   |



Ist eine Drehung des Auslegers um 180° erforderlich, dann muss der Boden so, wie in Kapitel 3 beschrieben, vorbereitet und der Maschinenfuß mit dem Boden verübelt sein.

## 7.9 SPINELDREHZAHL ÄNDERN



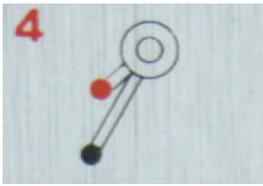
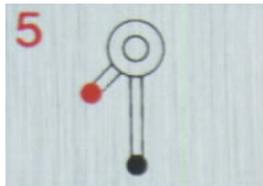
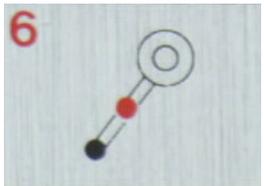
Ein Spindelbetrieb in hoher Spindeldrehzahlstufe ohne Pinolenbewegung lässt die Spindeltemperatur unzulässig ansteigen und verursacht Betriebsstörungen. Deswegen niemals die Spindel in hoher Drehzahlstufe ohne Pinolenbewegung betreiben!

### 7.9.1 TACHOMETER

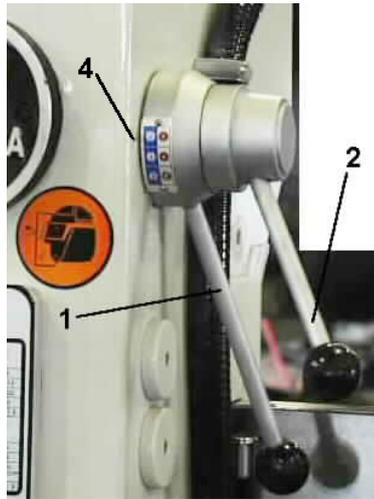
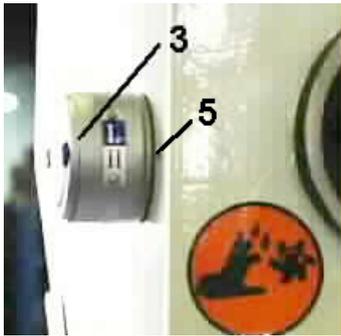
Zwei Drehzahlwahlhebel (auf niedriger Drehzahlstufe)

| Drehzahlwahlhebel                        | 1                 | 2         | 3         |           |
|--|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| Drehzahl (U/min)                         | 88                | 154       | 282       |           |
| Geeignete Bohrdurchmesser (mm)           | Unlegierter Stahl | Ø 25 – 32 | Ø 19 – 25 | Ø 12 – 19 |
|  | Gusseisen         | Ø 38 – 50 | Ø 28 – 38 | Ø 22 – 28 |
| Gewindebohren (metrisch)                 | M16 – M22         | M6 – M16  | M3 – M6   |           |
| Geeignete Vorschub-Geschwindigkeitsstufe | 1 2 3             | 1 2 3     | 1 2 3     |           |

Zwei Drehzahlwahlhebel (auf hoher Drehzahlstufe)

|   |   |  |   |          |
|---|---|--|---|----------|
| Drehzahlwahlhebel                                 |  |  |  |          |
| Drehzahl (U/min)                                  | 455   | 796  | 1500  |          |
| Geeignete Bohrdurchmesser (mm)                    | Unlegierter Stahl   | Ø 10 – 12  | Ø 6 – 10  | Ø 3 – 6  |
|   | Gusseisen   | Ø 19 – 22  | Ø 10 – 19   | Ø 3 – 10 |
| Gewindebohren (metrisch)                          | kein Wert   | kein Wert  | kein Wert   |          |
| Geeignete Automatikvorschub-Geschwindigkeitsstufe | 1 2 3   | 1 2 3  | 1 2 3   |          |

7.9.2 SPINDELDREHZAHL ÄNDERN



A.

B.

| Pos. | Element   | Beschreibung  |
|------|---|---|
| 1.   | Geschwindigkeitwahlhebel (3 Geschwindigkeitsstufen) |   |
| 2.   | Geschwindigkeitwahlhebel (2 Geschwindigkeitsstufen) | Einstellung einer hohen und niedrigen Drehzahlstufe.            |
| 3.   | Anzeige für hohe bzw. niedrige Drehzahl.            | Zeigt die aktuelle Drehzahl an.                                 |
| 4.   | Referenzpunkt für 3-Geschwindigkeitwahlhebel        | Zeigt die aktuelle Position des 3-Geschwindigkeitwahlhebels an. |
| 5.   | Referenzpunkt für 2-Geschwindigkeitwahlhebel        |   |

Spindeldrehzahl wie folgt ändern:

- Spindel einschalten.
- Nach der Drehzahltable eine für die Bearbeitung geeignete Drehzahl auswählen.
- Schalter für Vorschubgeschwindigkeit einschalten.

Bei Drehzahländerung unbedingt beachten:

- Für eine Drehzahländerung den Spindelbetrieb stoppen.
- Anschließend aus Sicherheitsgründen den Not-Aus-Schalter drücken.
- Drehzahl erst bei vollständig gestoppter Spindel ändern!

## 7.10 AUTOMATIKVORSCHUB

### 7.10.1 TABELLE FÜR AUTOMATIKVORSCHUB

|          |      |           |           |           |
|----------|------|-----------|-----------|-----------|
| Stufe    | N    | 1         | 2         | 3         |
| Vorschub | ohne | 0,05 mm/U | 0,09 mm/U | 0,15 mm/U |

### 7.10.2 VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT ÄNDERN

- Tachometeranzeige überprüfen und geeignete Drehzahl auswählen.
- Vorschubgeschwindigkeit vorwählen.



Das Ändern der Vorschubgeschwindigkeit ist ausschließlich während des Spindelbetriebs möglich!

### 7.10.3 RICHTIGER UMGANG MIT WERKSTÜCKEN

Werkstücke mit einem Gewicht von < 25 kg

Ein schon in Maschinennähe befindliches Werkstück wie folgt handhaben:

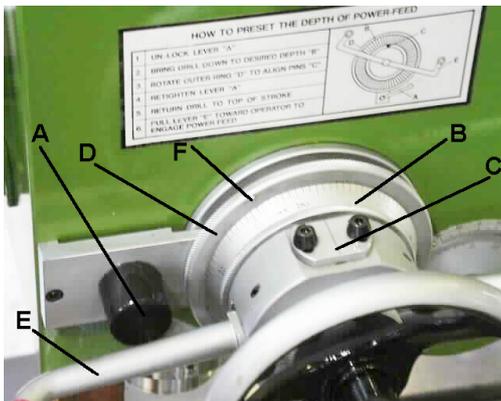
- Hauptschalter ausschalten.
- Schutzhandschuhe anziehen.
- Vor dem Werkstück in die Hocke gehen.
- Werkstück mit beiden Händen anheben.
- Das Werkstück aus den Beinen heraus beim Aufstehen anheben und bewegen.
- Werkstück zum Arbeitstisch bewegen.

Werkstücke mit einem Gewicht von > 25 kg

Ein schon in Maschinennähe befindliches Werkstück wie folgt handhaben:

- Hauptschalter ausschalten.
- Schutzhandschuhe anziehen.
- Ausleger nach hinten drücken.
- Eine Hubvorrichtung in Stellung zum Werkstück bringen.
- Lasthebeschlinge bzw. Hebeseil unter dem Werkstück anbringen. Dabei unbedingt zwei Seile bzw. Schlingen verwenden. Bei Werkstücken mit Öffnungen für Lasthebeschlingen bzw. Hebeseile diese mit einem Schüssel sichern und mit einem Lasthaken anheben.
- Werkstück zum Arbeitstisch bewegen.

### 7.10.4 BOHRTIEFE FÜR AUTOMATIKVORSCHUB EINSTELLEN



| Nr. | Element                            |
|-----|------------------------------------|
| A   | Tiefeneinstell- und Feststellhebel |
| B   | Hauptanzeige                       |
| C   | Kupplungs-Einstellblock            |
| D   | Tiefeneinstellring                 |
| E   | Vorschubhebel                      |
| F   | Tiefenreferenzpunkt                |

Tiefe für Automatikvorschub einstellen:

- Vorschubhebel (Pos. E) entgegen UZS drehen, bis der Bohrer auf dem Werkstück aufsetzt. Pos. B und C bewegen sich simultan dazu mit. Der Nullpunkt ist gegeben, wenn der Bohrer Kontakt zum Werkstück besitzt und das Stellrad auf Null steht.
- Feststellhebel (Pos. A) der Hauptanzeige lösen.
- Den Tiefeneinstellring (Pos. D) drehen und dabei das am Ring eingravierte Tiefenmaß ablesen. Zum Vorwählen der Bohrtiefe die auf dem Ring befindliche Anzeige (Pos. B) einstellen.
- Feststellhebel (Pos. A) der Hauptanzeige festklemmen.
- Vorschubhebel (Pos. E) ausrücken.
- Den Vorschubhebel ein wenig entgegen den UZS drehen (siehe Pos. E).
- Spindelschalter auf SPDL. FOR stellen.
- Den Vorschubhebel ein wenig nach hinten drücken (siehe Pos. E). Die Spindel wird einen Vorschub mit der gewählten Vorschubgeschwindigkeit ausführen und dann stoppen.

Beispiel: Bohrtiefe von 30 mm einstellen

- Pos. E drehen, bis das Werkzeug das Werkstück kontaktiert.
- Pos. A lösen.
- Pos. D drehen und Pos. F von Pos. B auf 30 mm einstellen.
- Pos. A festspannen.
- Pos. E lösen.
- Pos. E etwas entgegen den UZS drehen.
- Spindelschalter auf SPDL.FOR stellen.
- Vorschubhebel nach hinten drücken (siehe Pos. E).



*Der Automatikvorschub ist erst nach Einstellung der Vorschubgeschwindigkeit möglich!  
Ein Automatikvorschub wird ausschließlich für den Bohrbetrieb, jedoch nicht zum Gewindebohren verwendet!*

## 7.11 SPINDELBETRIEB



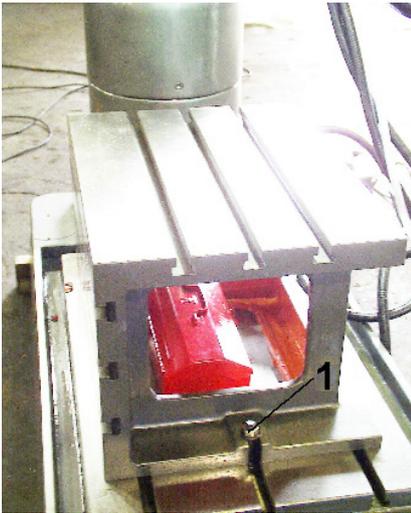
- Hauptschalter der Maschine einschalten und anschließend die Pinole 5 mm absenken, damit die Hauptspindel in Vorwärts- bzw. Rückwärtsrichtung starten kann.
- Bei Schalterstellung SPDL.FOR. dreht sich die Hauptspindel vorwärts.
- Für einen Stopp des Spindelbetriebs den Schalter auf die Mittelstellung schalten.
- Bei Schalterstellung SPDL.REV. dreht sich die Hauptspindel rückwärts.

## 7.12 GEWINDEBOHREN

Zum Gewindebohren wie folgt vorgehen:

- Gewindebohrer in die Bohreraufnahme einspannen.
- Spindel bis zum Gewindeansatz bewegen.
- Vorschubgeschwindigkeit auf „N“ einstellen.
- Vorschubhebel etwas entgegen UZS drehen.
- Nach Einstellung des 4-Pos.-Schalters auf Stellung „SPDL.FOR“ dreht die Spindel im UZS.
- Den Vorschubhebel entgegen UZS drehen, bis das Gewinde fertiggebohrt wurde. (Die Gewindetiefe wird vom Bediener festgelegt.)
- Nach Umschalten des 4-Pos.-Schalters auf Stellung „SPDL.REV“ die Spindel entgegen UZS drehen lassen, bis der Gewindebohrer vollständig zurückgezogen wurde.
- Den 4-Pos.-Schalter in die Mittelstellung stellen, um die Spindel zu stoppen.

## 7.13 MONTAGE UND DEMONTAGE DES ARBEITSTISCHES



### 7.13.1 DEMONTIEREN:

- Mit einem Schraubenschlüssel Pos. 1 lösen. Schraubenschlüssel dabei entgegen UZS drehen.
- Obenstehende Anweisung auf der anderen Seite ausführen.

### 7.13.2 MONTIEREN

- Mit einer Drahtbürste den Untergrund säubern.
- Arbeitstisch und Maschinenfuß mit Putzlumpen säubern.
- In die T-Nuten des Maschinenfußes T-Bolzen einsetzen.
- Die Muttern festziehen.

## 7.14 SCHNEIDFLÜSSIGKEITEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE MATERIALIEN

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| Weichstahl               | Schmieröl / Schmierfett |
| Unlegierter Stahl        | Schmieröl / Schmierfett |
| Kohlenstoffstahl         | Schmieröl / Schmierfett |
| Edelstahl                | Schmieröl / Schmierfett |
| Manganstahl              | Schmieröl / Schmierfett |
| Gusseisen                | Ohne Schmierung         |
| Tempergusseisen          | Schmieröl               |
| Messing, Bronze          | Kerosin                 |
| Aluminium / Alulegierung | Kerosin                 |



*Ohne Schneidflüssigkeit kann einer Reduzierung der Werkzeuglebensdauer ausschließlich über eine Reduzierung der Drehzahl und Vorschubgeschwindigkeit entgegengewirkt werden. Auf den Fußboden ausgetretene Schneidflüssigkeit sofort aufnehmen.*

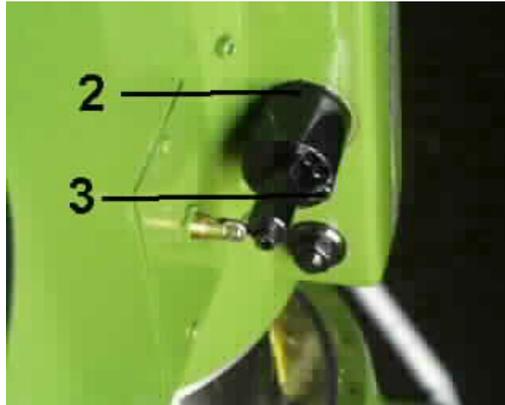
## 8. EINSTELLARBEITEN

### 8.1 ALLGEMEINE ANGABEN

Nach längerem Nutzungszeitraum muss die Maschine bestimmten Einstellarbeiten unterworfen werden, um lose oder verschlissene Komponenten nachzustellen. An der Radialbohrmaschine müssen drei Abschnitte nachgestellt werden. Hierzu gehören der Klemmhebel, der Spalt zwischen Getriebe und Auslegerführung, der Eingriff zwischen Vorschubhebel und Kupplung sowie der maximale Spindeleinstellbereich.

## 8.2 AUSLEGER-KLEMMHEBEL

Nach einem 3 bis 5-jährigen Nutzungszeitraum wird sich die Position des Ausleger-Klemmhebels verschoben haben. Die Position des Ausleger-Klemmhebels muss somit nachgestellt werden.



A.

B.

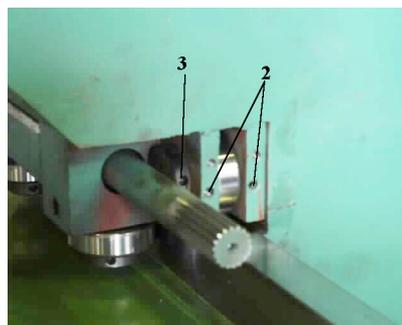
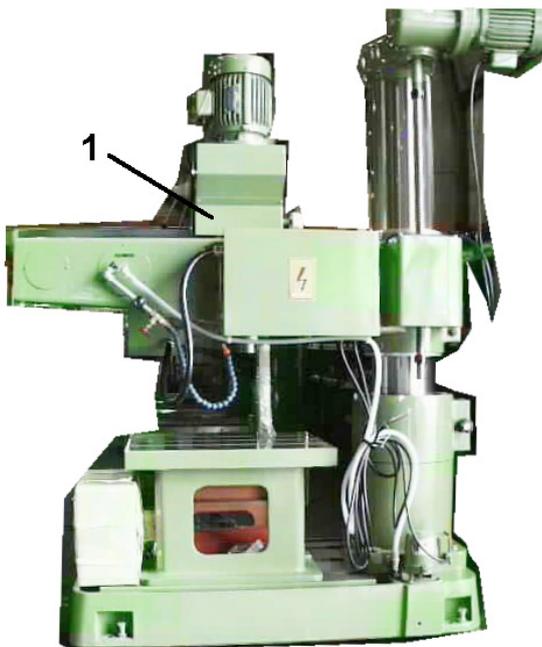
| Pos. | Element                        |
|------|--------------------------------|
| 1.   | Ausleger-Klemmhebel            |
| 2.   | Einstellmuttern für Klemmhebel |
| 3.   | Befestigungsschrauben          |

Ausleger-Klemmhebel wie folgt einstellen:

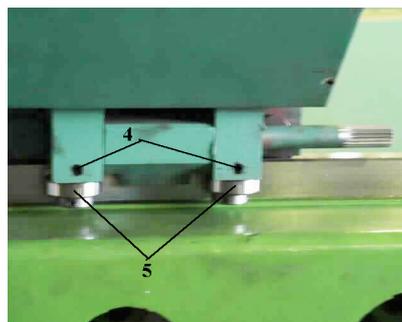
- Hauptschalter ausschalten.
- Not-Aus-Schalter drücken.
- Ausleger-Klemmhebel (Pos. 1, Abb. a) lösen.
- Befestigungsschrauben (Pos. 3, Abb. b) lösen.
- Ausleger-Stellmuttern (Pos. 2, Abb. b) um eine Umdrehung in Uhrzeigerrichtung drehen.
- Befestigungsschrauben (Pos. 3, Abb. b) festziehen.
- Ausleger-Klemmhebel (Nr. 1, Abb. a) festziehen.

## 8.3 SPALT ZWISCHEN GETRIEBE UND ARMFÜHRUNG EINSTELLEN

Nach längerem Betrieb der Maschine bildet sich zwischen Getriebe und Armführung ein Spalt. Dies deutet darauf hin, dass das Spiel zwischen Armführung und Kurbelwellenlager eingestellt werden muss.



B.



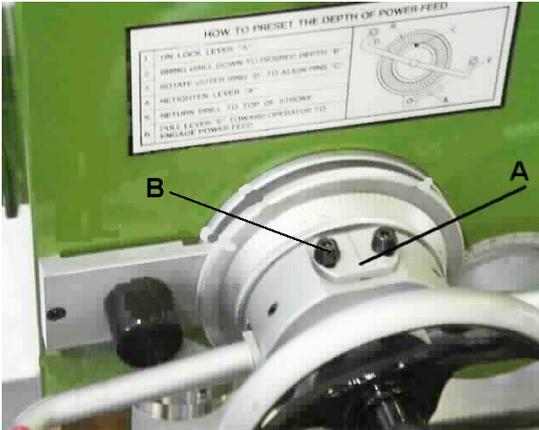
C.

A.

- Metallabdeckung demontieren (1, Abb. A).
- Schraubbolzen (2, Abb. B) lösen. Einen Sechskantschlüssel in der Öffnung (Pos. 3) ansetzen und solange drehen, bis sich das Getriebe-Handrad leicht (aber auch nicht zu leicht) von Hand drehen lässt. Gleiche Einstellung an der entgegengesetzten Seite ausführen.
- Schraubbolzen (4, Abb. C) lösen. Einen Sechskantschlüssel in der Öffnung (Pos. 4) ansetzen und solange drehen, bis sich das Getriebe-Handrad leicht (aber auch nicht zu leicht) von Hand drehen lässt. Gleiche Einstellung an der entgegengesetzten Seite ausführen.

#### 8.4 EINGRIFF VON VORSCHUBHEBEL UND KUPPLUNG EINSTELLEN

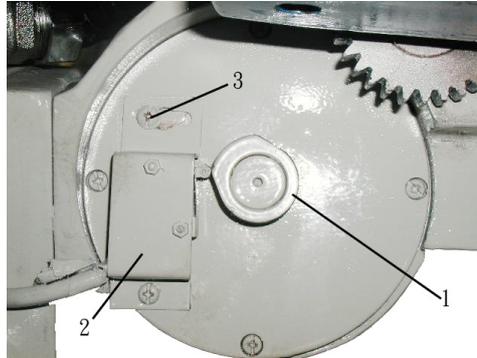
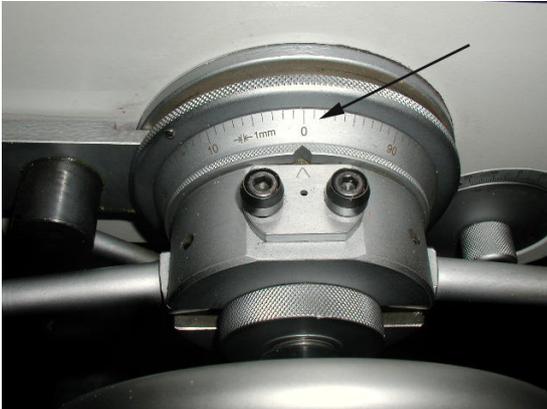
Nach längerem Betrieb der Maschine bildet sich zwischen Vorschubhebel und Getriebe ein Spalt. Dies deutet darauf hin, dass der Eingriff von Vorschubhebel und Kupplung eingestellt werden muss.



|    |  |
|----|--|
| a. | Schraubbolzen B lösen.   |
| b. | Den Einstellblock A mit einem Sechskantschlüssel nach vorne drücken. |
| c. | Schraubbolzen B festziehen.  |

#### 8.5 MAXIMALER SPINDELEINSTELLBEREICH

Wird ein unterschiedlicher maximaler und minimaler Spindelstellbereich festgestellt bzw. der Federteller ausgetauscht, dann das Spindelspiel um 3 bis 5 mm nachstellen, um eine Beschädigung des Tauschteils zu vermeiden.



A.

B.

- Abbildung A mit einer Darstellung der Spindelskala.
- Zuerst die Spindel bis zur maximalen oberen Position verfahren. Dabei ein Spiel von 3 bis 5 mm lassen. Siehe Abbildung B. Die Nocke (Pos. 1) muss den Endschalter (Pos. 2) betätigen. Anschließend die Spindel auf die unterste Position absenken. Dabei ein Spiel von 3 bis 5 mm lassen.
- Nocken-Befestigungsschraube und Schraube (Pos. 3) festziehen.
- Nocke langsam drehen, bis der Endschalter betätigt ist.
- Schraube nach hörbarer Betätigung festziehen.

## 9. WARTUNG

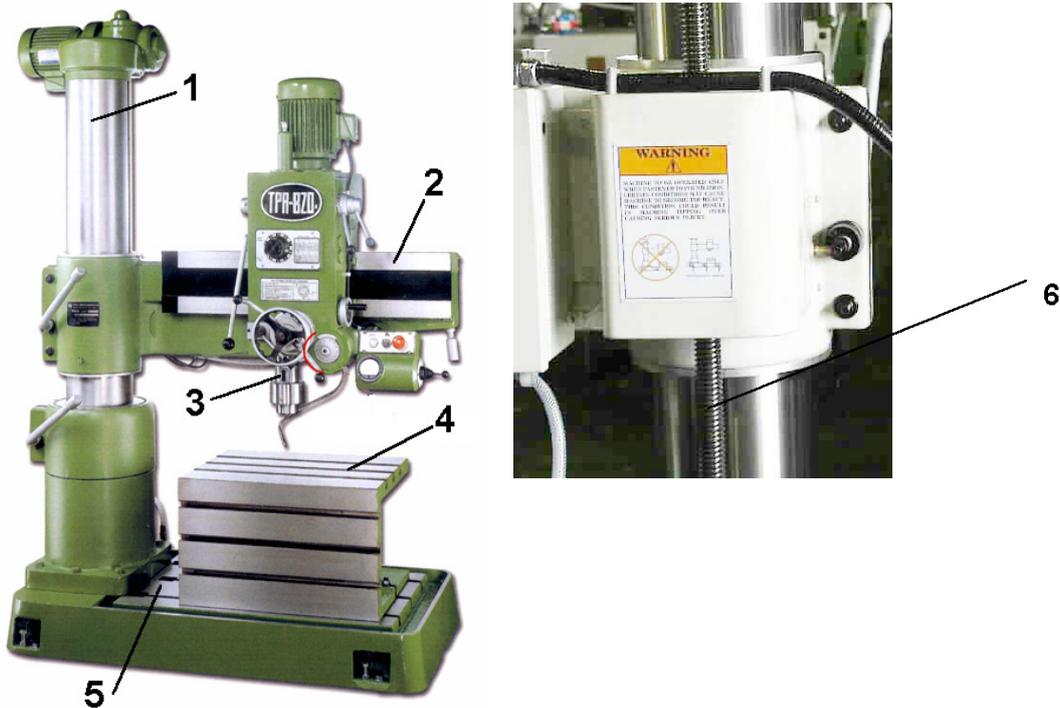
### 9.1 ALLGEMEINE ANGABEN

Die Lebensdauer der Maschine hängt von der Wartung ab. Bei guter Wartung sind eine lange Lebensdauer und ein einfacher Unterhalt zu erwarten.

### 9.2 TÄGLICHE WARTUNG

#### 9.2.1 REINIGUNG

Maschine vor dem Reinigen ausschalten. Alle Komponenten mit einer Drahtbürste und einem ölgetränkten Putzlappen reinigen. Hierfür Ölsorte CC68 verwenden. Nach dem Arbeitstag nachfolgend aufgeführte Wartungsarbeiten ausführen.



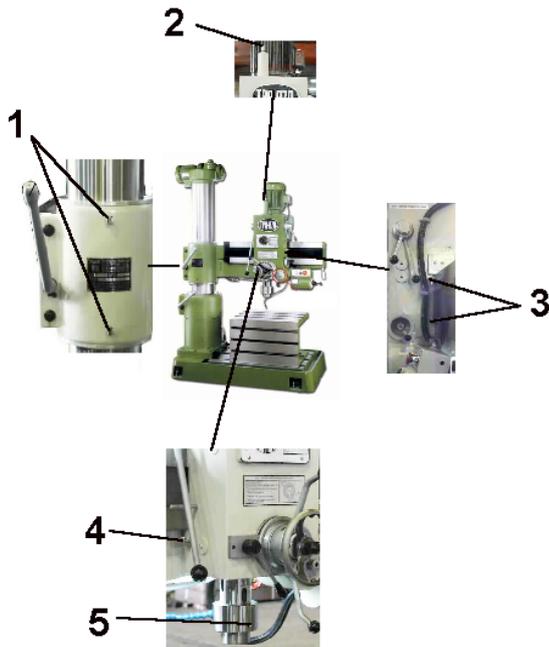
| Pos. | Komponenten         |
|------|---------------------|
| 1.   | Maschinensäule      |
| 2.   | Auslegerführung     |
| 3.   | Werkzeugspindel     |
| 4.   | Kastenaufspanntisch |
| 5.   | Maschinenfuß        |
| 6.   | Kugelumlaufspindel  |

#### 9.2.2 MASCHINE VON SPÄNE BEFREIEN

- Hauptschalter ausschalten.
- Schutzhandschuhe anziehen.
- Mit einer Bürste von oben nach unten reinigen.
- Die auf dem Maschinenfuß an gesammelte Späne rechts von der Arbeitsposition sammeln.
- Ein Kehrblech unter die Maschine schieben.
- Späne mit einer Bürste auf das Kehrblech schieben.
- Alle Maschinenkomponenten mit Putzlappen abreiben, insbesondere die mit Schneidflüssigkeit kontaminierten Komponenten.
- Alle Metallkomponenten der Maschine mit ölgetränkten Putzlappen abreiben.

### 9.2.3 SCHMIERUNG

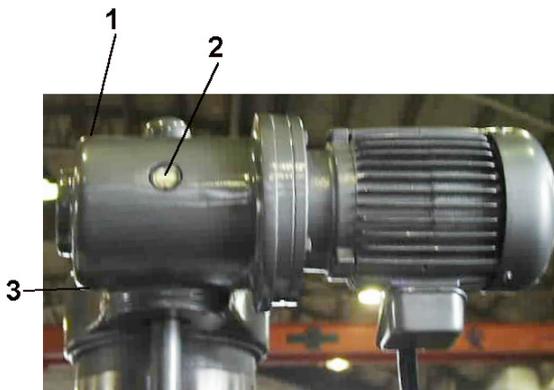
Vor jedem Arbeitstag nachfolgend aufgeführte Wartungsarbeiten ausführen.



| Pos. | Komponente                                    | Ölsorte | Menge |
|------|---|---------|-------|
| 1.   | Öleinfüllstutzen der Maschinensäule           | CC68    | Voll  |
| 2.   | Öleinfüllstutzen an der Getriebe-Oberseite    | CC68    | Voll  |
| 3.   | Öleinfüllstutzen an der rechten Getriebeseite | CC68    | Voll  |
| 4.   | Öleinfüllstutzen an der linken Getriebeseite  | CC68    | Voll  |
| 5.   | Öleinfüllstutzen der Spindel                  | XM2     | Voll  |

### 9.2.4 ÖLWECHSEL AM HUBMOTOR-UNTERSETZGETRIEBE AUSFÜHREN

Hierfür zuerst die Maschine ausschalten und den Not-Aus-Schalter drücken.



|    |                  |  |
|----|------------------|--|
| 1. | Öleinfüllstutzen | In diese Öffnung wird Maschinenöl eingegossen, wenn der Ölfüllstand im Behälter zu niedrig ist oder das Öl gewechselt werden musste.   |
| 2. | Ölstandsanzeiger | Für eine Anzeige des Ölstands. Der Ölstand muss sich zwischen der oberen und unteren Füllstandsmarke befinden. Maschinenöl max. bis zur oberen Füllstandsmarke nachfüllen, wenn der Ölstand die untere Füllstandsmarke erreicht hat. |
| 3. | Ölablass         | Für den Ablass des Altöls bei einem Ölwechsel.   |

Für einen Ölwechsel notwendig:

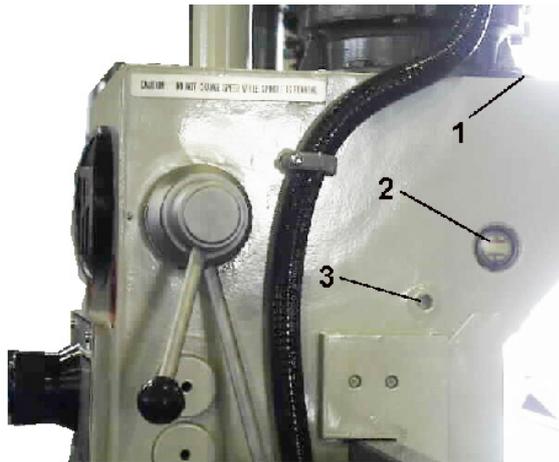
- Maschinenöl, Sorte CC68, 2 l
- Auffangbehälter und Schraubenschlüssel

Folgende Schritte ausführen:

- Hauptschalter ausschalten.
- Not-Aus-Schalter drücken.
- Unter die Ölablassöffnung einen Auffangbehälter stellen.
- Mit einem Schraubenschlüssel den Ablassstopfen lösen.
- Nach dem Ablass den Ablassstopfen mit Dichtband umwickeln und wieder in die Ablassöffnung hineinschrauben.
- Öleinfüllstopfen lösen.
- Öl bis zur oberen Markierung des Ölstandsmessers auffüllen.
- Öleinfüllstopfen festziehen.

### 9.2.5 GETRIEBEÖL WECHSELN

Vor diesen Arbeiten die Maschine ausschalten und den Not-Aus-Schalter drücken.



|    |                  |  |
|----|------------------|--|
| 1. | Öleinfüllstutzen | In diese Öffnung wird Maschinenöl eingegossen, wenn der Ölfüllstand im Behälter zu niedrig ist oder das Öl gewechselt werden musste.   |
| 2. | Ölstandsanzeiger | Für eine Anzeige des Ölstands. Der Ölstand muss sich zwischen der oberen und unteren Füllstandsmarke befinden. Maschinenöl max. bis zur oberen Füllstandsmarke nachfüllen, wenn der Ölstand die untere Füllstandsmarke erreicht hat. |
| 3. | Ölablassstutzen  | Für den Ablass des Altöls bei einem Ölwechsel.   |

Für einen Ölwechsel notwendig:

- Maschinenöl, Sorte CC68, 4,5 l
- Auffangbehälter und Schraubenschlüssel

Folgende Schritte ausführen:

- Hauptschalter ausschalten.
- Not-Aus-Schalter drücken.
- Unter den Ablassstutzen einen Auffangbehälter aufstellen.
- Mit einem Schraubenschlüssel den Ablassstopfen lösen.
- Nach dem Ablass den Ablassstopfen mit Dichtband umwickeln und wieder in die Ablassöffnung hineinschrauben.
- Öleinfüllstopfen lösen.
- Öl bis zur oberen Markierung des Ölstandsmessers auffüllen.
- Öleinfüllstopfen festziehen.

### 9.2.6 SCHNEIDFLÜSSIGKEITEN WECHSELN

Vor diesen Arbeiten die Maschine ausschalten und den Not-Aus-Schalter drücken.



|    |                  |   |
|----|------------------|---|
| 1. | Öleinfüllstutzen | Diese Öffnung dient der Rückleitung, Nachfüllung oder dem Austausch von Schneidflüssigkeit. |
| 2. | Ablassstutzen    | Dient dem Ablass der Schneidflüssigkeit.  |

Für den Austausch der Schneidflüssigkeit notwendig:

- Schneidflüssigkeit (30 l)
- Auffangbehälter und Schraubenschlüssel

Folgende Schritte ausführen:

- Hauptschalter ausschalten.
- Not-Aus-Schalter drücken.
- Unter den Ablassstutzen einen Auffangbehälter aufstellen.
- Mit einem Schraubenschlüssel den Ablassstopfen lösen.
- Nach dem Ablass den Ablassstopfen mit Dichtband umwickeln und wieder in die Ablassöffnung hineinschrauben.
- Schneidflüssigkeit durch den Einfüllstutzen einfüllen. Der max. Füllstand liegt 5 mm unterhalb des Filters.

### 9.3 WARTUNGS- UND AUSTAUSCHZEITRÄUME

| Pos. | Vorgang  | Betriebsmittel     | Zeitraum      |
|------|--|--------------------|---------------|
| 1.   | Öleinfüllstutzen der Maschinensäule                    | CC68               | 1 x täglich   |
| 2.   | Öleinfüllstutzen an der Getriebe-Oberseite             | CC68               | 1 x täglich   |
| 3.   | Öleinfüllstutzen an der rechten Getriebeseite          | CC68               | 1 x täglich   |
| 4.   | Öleinfüllstutzen an der linken Getriebeseite           | CC68               | 1 x täglich   |
| 5.   | Öleinfüllstutzen der Spindel                           | XM2                | 1 x täglich   |
| 6    | Ölwechsel für das Hubmotor-Untersetzgetriebe ausführen | CC68               | 1 x jährlich  |
| 7    | Getriebeöl wechseln                                    | CC68               | 1 x jährlich  |
| 8    | Schneidflüssigkeiten wechseln                          | Schneidflüssigkeit | 1 x monatlich |
| 9    | Ausleger-Kugelumlaufspindel                            | XM2                | 1 x monatlich |

Vergleich von geeigneten Ölsorten:

| ISO DIS-3498 | SHELL      | MOBIL         | ESSO         |
|--------------|------------|---------------|--------------|
| CC68         | OMALA 68   | MOBILGEAR 620 | SPARTAN EP68 |
| XM2          | ALVANIA R2 | MOBILUX 2     | BEACON 2     |

### 9.4 ENTSORGUNG VON ABFALL

Die Entsorgung von Altöl, Spänen, Altkomponenten etc. muss gemäß den gesetzlichen Bestimmungen des Betreiberlandes erfolgen.

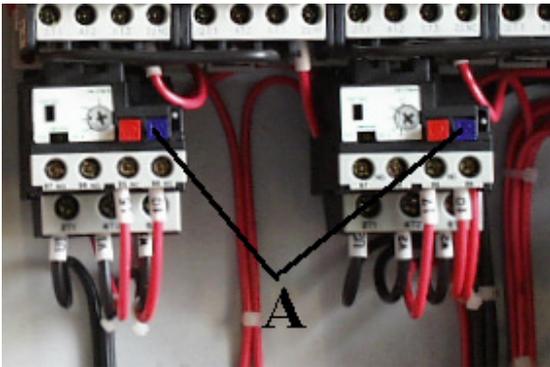
## 10. FEHLERBEHEBUNG

### 10.1 ÜBERLAST DER BOHRSPINDEL UND AUSLÖSUNG DES ÜBERLASTRELAIS

#### 10.1.1 URSACHE

- Bohrer ist zu groß.
- Die Vorschubgeschwindigkeit ist zu schnell.
- Betrieb erfolgt nicht in Übereinstimmung mit den Tachometer- und den Vorschubgeschwindigkeits-Tabellenwerten.
- Sicherung hat ausgelöst.
- Zu niedrige Versorgungsspannung.

#### 10.1.2 LÖSUNG



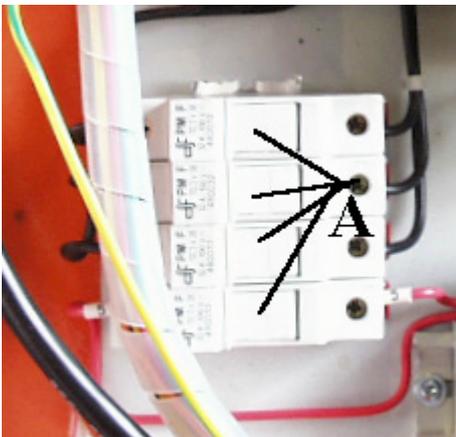
- Hauptschalter ausschalten.
- Schaltschrank öffnen.
- Das rechts abgebildete Überlastrelais drei Minuten nach dessen Auslösung wieder zurücksetzen (blauer Rücksetzknopf).
- Schaltschrank wieder schließen.
- Maschine einschalten.

### 10.2 ÜBERLAST DER SPINDEL UND AUSLÖSEN DER SICHERUNG

#### 10.2.1 URSACHE

- Bohrer ist zu groß.
- Die Vorschubgeschwindigkeit ist zu schnell.
- Betrieb erfolgt nicht in Übereinstimmung mit den Tachometer- und den Vorschubgeschwindigkeits-Tabellenwerten.

#### 10.2.2 LÖSUNG



- Maschine einschalten.
- Schaltkasten öffnen.
- Sicherung (A) wechseln laut Abbildung.
- Schaltkasten wieder schließen.
- Maschine einschalten.

### 10.3 WAS TUN BEI EINEM BOHRERBRUCH?

- Die Spindel stoppen.
- Not-Aus-Schalter drücken.
- Spindelgetriebe nach hinten drücken.
- Das Ende des gebrochenen Bohrers mit einer Zange umfassen.
- Entgegen UZS drehen und nach oben herausziehen.

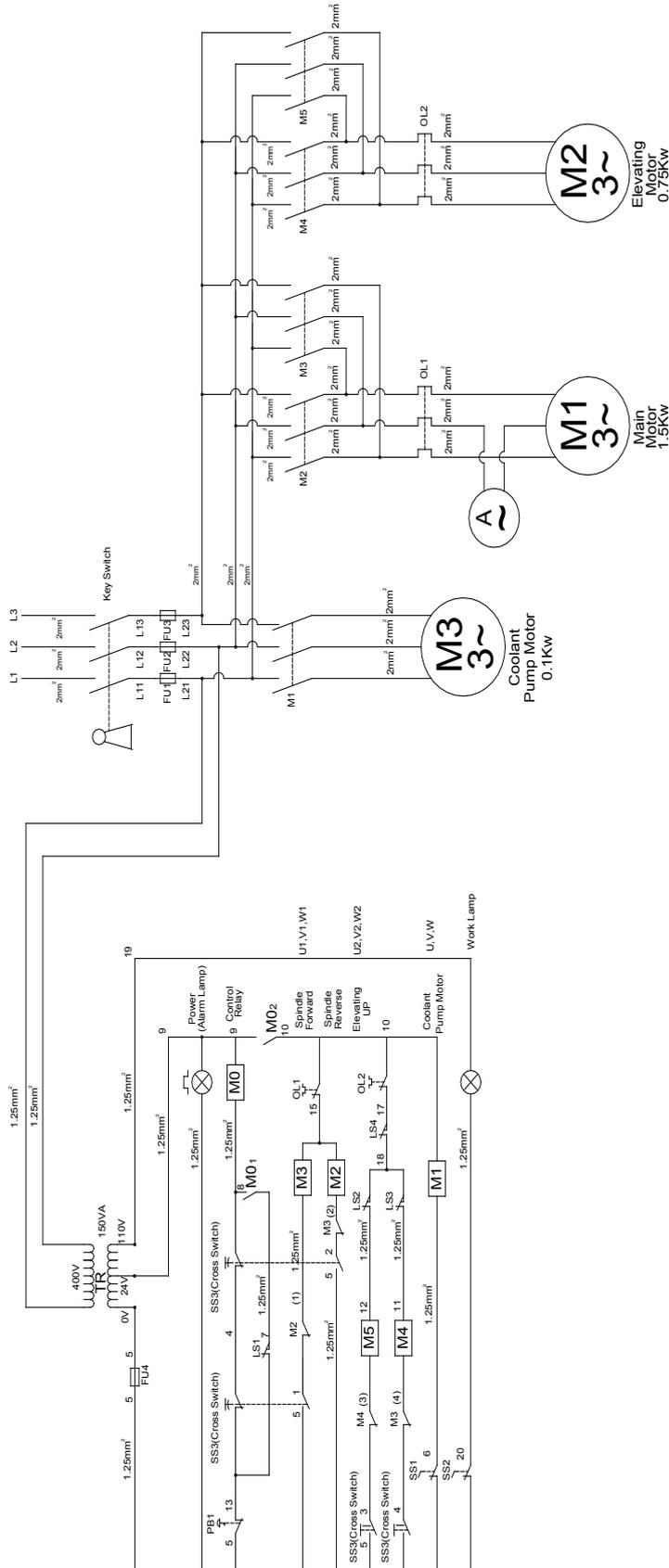
### 10.4 WAS TUN BEI EINEM GEWINDEBOHRERBRUCH?

- Die Spindel stoppen.
- Not-Aus-Schalter drücken.
- Mit einem Gewindebohrer-Ausdreher den Gewindebohrer entgegen den UZS drehen, bis der Gewindebohrer herauskommt. Ist ein Herausdrehen unmöglich, die Bruchstücke mittels Elektroerosion ausschmelzen oder das Werkstück als Ausschuss behandeln.

## 10.5 WAS TUN, WENN EINE PERSON VON DER MASCHINE EINGEZOGEN WIRD?

- Not-Aus-Schalter drücken.
- Hauptschalter ausschalten.
- Mit Drehzahlhebel höchste Drehzahlstufe einstellen.
- Spindel von Hand entgegen UZS drehen (falls Spindel vorher im UZS rotierte), bis die Person von der Maschine freigegeben wird.

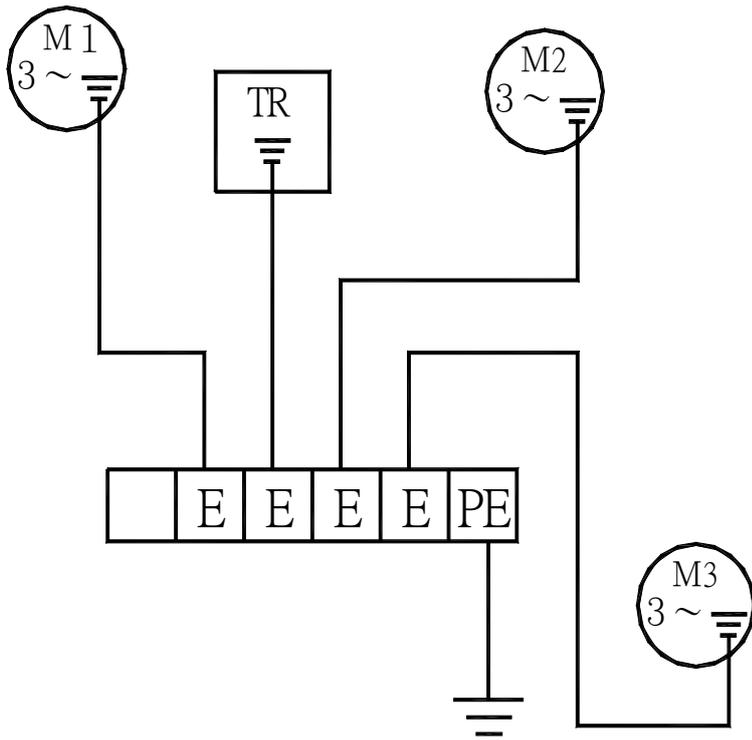
## 11. ELEKTROSCHALTPLAN



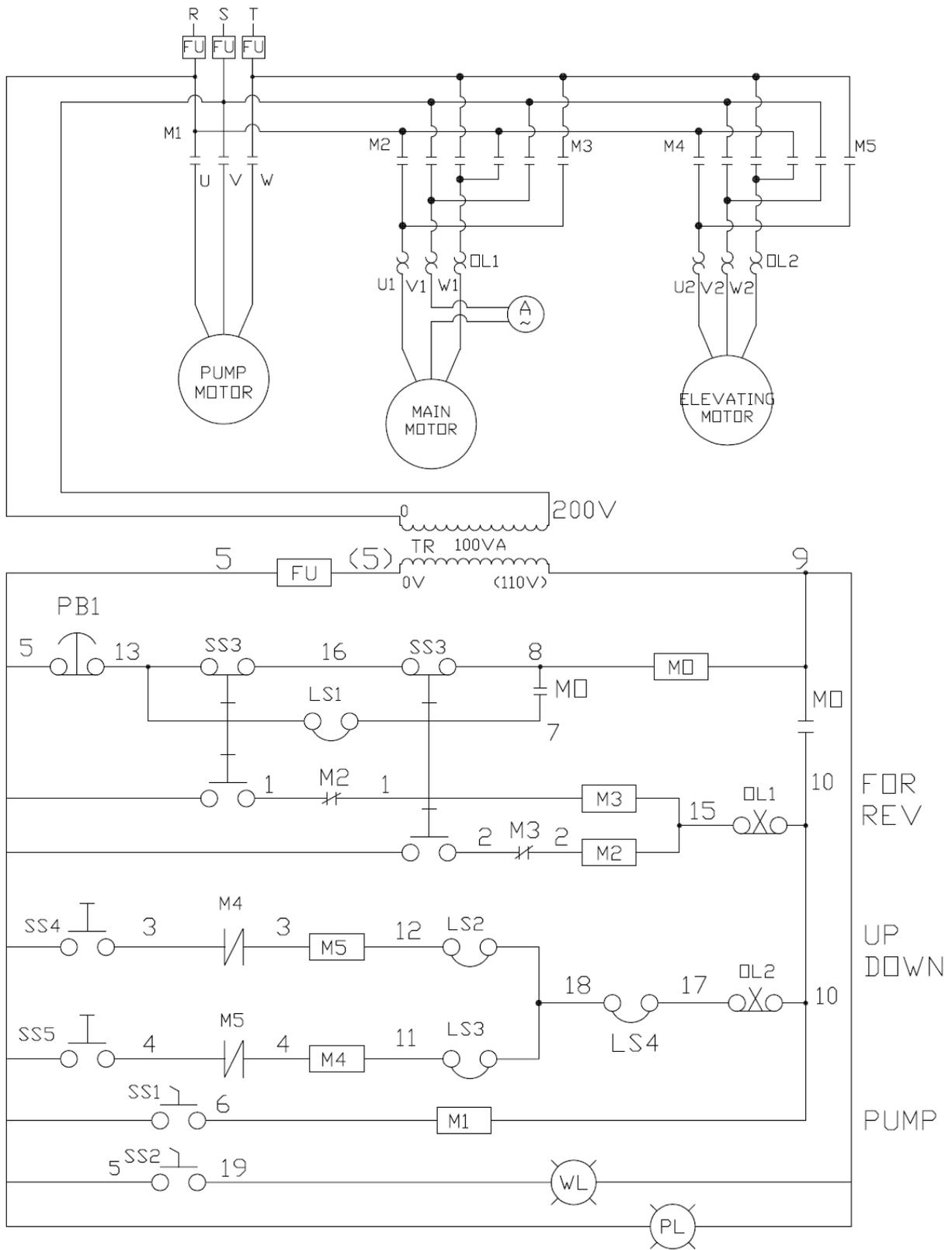
## 11.1 LISTE DER ELEKTRISCHEN BAUTEILE

| Teile-Nr.            | Symbol  | Bezeichnung                   | Spezifikation  | Anzahl | Anmerkung |
|----------------------|---|-------------------------------|--|--------|-----------|
| E1602004             |    | Schlüsselschalter             | COD TF323  | 1      |           |
| E0703004             | M1  | Motorschütz                   | CU11 3a1b 24 V~  | 1      |           |
| E0703004             | M2  | Motorschütz                   | CU11 3a1b 24 V~  | 1      |           |
| E0703004             | M3  | Motorschütz                   | CU11 3a1b 24 V~  | 1      |           |
| E0703004             | M4  | Motorschütz                   | CU11 3a1b 24 V~  | 1      |           |
| E0703004             | M5  | Motorschütz                   | CU11 3a1b 24 V~  | 1      |           |
| E0703004             | M0  | Motorschütz                   | CU11 3a1b 24 V~  | 1      |           |
| E3101023             | FU1   | Sicherung                     | 10*38*16 A   | 1      |           |
| E3101023             | FU2   | Sicherung                     | 10*38*16 A   | 1      |           |
| E3101023             | FU3   | Sicherung                     | 10*38*16 A   | 1      |           |
| E3101025             | FU4   | Sicherung                     | 10*38*6 A  | 1      |           |
| E3101019             | FU  | Sicherungshalter              | 10*38  | 1      |           |
| E1801020             | TR  | Transformator                 | 150 VA<br>1: 0 V, 220 V, 380 V;<br>2: 0 V, 24 V, 110 V | 1      |           |
| E1302004             | SS1   | Wahlschalter                  | YK Ø 22 1A1B   | 1      |           |
| E1604001             | SS2   | Wahlschalter                  | SN1021   | 1      |           |
| E0901021             | SS3   | Endschalter                   | V-15-1E5   | 4      |           |
| E1605001             | SS3   | 4-Pos.-Schalter               | AUF: 1A, AB: 1A,<br>LINKS: 1A 1B,<br>RECHTS: 1A 1B     | 1      | Optional  |
| E1202022<br>E1202023 | SS4   | Drucktaster                   | ZB4-BA2+ZB4-<br>BZ101                                  | 1      |           |
| E1202022<br>E1202023 | SS5   | Drucktaster                   | ZB4-BA2+ZB4-<br>BZ101                                  | 1      |           |
| E1203001             | PB1   | Not-Aus-Schalter              | YK Ø 30 1A1B   | 1      |           |
| E0207054             | OL1   | Überlastrelais                | RHU-10/3.5-4.8   | 1      |           |
| E0207053             | OL2   | Überlastrelais                | RHU-10/1.8-2.5   | 1      |           |
| E0901021             | LS1   | Endschalter                   | V-15-1E5   | 1      |           |
| E0901014             | LS2   | Endschalter                   | MJ2-1308   | 1      |           |
| E0901014             | LS3   | Endschalter                   | MJ2-1308   | 1      |           |
| E0901014             | LS4   | Endschalter                   | MJ2-1308   | 1      |           |
| E2305002             |  | Betriebsspannung (Meldelampe) | YK Ø 22 24 V (W)                                       | 1      |           |
| E1701002             |  | Arbeitsplatzbeleuchtung       | FS 51441 110 V   | 1      |           |
|                      |  | Hauptantrieb                  | 1,5 kW; 200/400 V /<br>4-polig / 3-Phasen              | 1      |           |
|                      |  | Hubmotor                      | 0,75 KW; 200/400 V /<br>4-polig / 3-Phasen             | 1      |           |
|                      |  | Kühlmittelpumpenmotor         | 0,1 KW; 200/400 V /<br>2-polig / 3-Phasen              | 1      |           |

## 11.2 ERDUNGSCHEMA



### 11.3 ELEKTROSCHALTPLAN



### 11.3.1 LISTE DER ELEKTRISCHEN BAUTEILE

| Teile-Nr.            | Symbol  | Bezeichnung                  | Spezifikation                                | Anzahl | Anmerkung          |
|----------------------|---|------------------------------|--|--------|--------------------|
| E0703004             | M1  | Motorschütz                  | CU11 3a1b 24 V~                              | 1      | Standardausführung |
| E0703004             | M2  | Motorschütz                  | CU11 3a1b 24 V~                              | 1      | Standardausführung |
| E0703004             | M3  | Motorschütz                  | CU11 3a1b 24 V~                              | 1      | Standardausführung |
| E0703004             | M4  | Motorschütz                  | CU11 3a1b 24 V~                              | 1      | Standardausführung |
| E0703004             | M5  | Motorschütz                  | CU11 3a1b 24 V~                              | 1      | Standardausführung |
| E0703004             | M0  | Motorschütz                  | CU11 3a1b 24 V~                              | 1      | Standardausführung |
| E3101009             | FU  | Sicherungshalter             | E16  | 4      | Asien              |
| E3101010             | FU  | Sicherung                    | E 16 30 A                                    | 3      | Asien              |
| E3101013             | FU  | Sicherung                    | E 16 6 A                                     | 1      | Asien              |
| E1801005             | TR  | Transformator                | PT40   | 1      | Standardausführung |
| E0207055             | OL1   | Überlastrelais               | RHU-10/5.5-7.5                               | 1      | 220 V bis 230 V    |
| E0207054             | OL1   | Überlastrelais               | RHU-10/3.5-4.8                               | 1      | 380 V bis 460 V    |
| E0207054             | OL2   | Überlastrelais               | RHU-10/3.5-4.8                               | 1      | 220 V bis 230 V    |
| E0207053             | OL2   | Überlastrelais               | RHU-10/1.8-2.5                               | 1      | 380 V bis 460 V    |
| E1203002             | PB1   | Not-Aus-Schalter             | Ø 30 1A1B SBT-307                            | 1      | Standardausführung |
| E1304001             | SS1   | Wahlschalter                 | ST 251                                       | 1      | Standardausführung |
| E1604001             | SS2   | Wahlschalter                 | SN1021                                       | 1      | Standardausführung |
| E1605001             | SS3   | 4-Pos.-Schalter              | 3-polig; AUF1A;AB1A<br>;Links1A1B;Rechts1A1B | 1      | Optional           |
| E0901021             | SS3   | Endschalter                  | V-15-1E5                                     | 4      | Standardausführung |
| E1202022<br>E1202023 | SS4   | Drucktaster                  | ZB4-BA2+ZB4-BZ101                            | 1      | Standardausführung |
| E1202022<br>E1202023 | SS5   | Drucktaster                  | ZB4-BA2+ZB4-BZ101                            | 1      | Standardausführung |
| E0901021             | LS1   | Endschalter                  | V-15-1E5                                     | 1      | Standardausführung |
| E0901014             | LS2   | Endschalter                  | MJ2-1308                                     | 1      | Standardausführung |
| E0901014             | LS3   | Endschalter                  | MJ2-1308                                     | 1      | Standardausführung |
| E0901014             | LS4   | Endschalter                  | MJ2-1308                                     | 1      | Standardausführung |
| E1701002             | WL  | Arbeitsplatz-<br>beleuchtung | FS51441                                      | 1      | Standardausführung |
| E2305004             | PL  | Kontrolllampe                | YK Ø 22 110 V (W)                            | 1      | Standardausführung |
| E3602002             |  | Amperemeter                  | S065 20 A                                    | 1      | 200 V bis 230 V    |
| E3602003             |  | Amperemeter                  | S065 10 A                                    | 1      | 380 V bis 460 V    |
|                      |   | Kühlmittel-p<br>umpenmotor   | 1/8 PS / 2-polig /<br>3-Phasen L: 130 mm     | 1      | Standardausführung |
|                      |   | Hauptantrieb                 | Vertikal / 2 PS / vierpolig<br>/ 3 Phasen    | 1      | Standardausführung |
|                      |   | Hubmotor                     | Horizontal / 1 PS /<br>vierpolig / 3 Phasen  | 1      | Standardausführung |
| E0703004             | M1  | Motorschütz                  | CU11 3a1b 24 V~                              | 1      | Optional           |
| E0703004             | M2  | Motorschütz                  | CU11 3a1b 24 V~                              | 1      | Optional           |
| E0703004             | M3  | Motorschütz                  | CU11 3a1b 24 V~                              | 1      | Optional           |
| E0703004             | M4  | Motorschütz                  | CU11 3a1b 24 V~                              | 1      | Optional           |
| E0703004             | M5  | Motorschütz                  | CU11 3a1b 24 V~                              | 1      | Optional           |
| E0703004             | M0  | Motorschütz                  | CU11 3a1b 24 V~                              | 1      | Optional           |
| E2802013             | FU  | Sicherungshalter             | 1P(14*51)                                    | 1      | USA                |

|          |    |                     |                  |   |          |
|----------|----|---------------------|------------------|---|----------|
| E3101016 | FU | Sicherung           | 5A(41*51)        | 1 | USA      |
| E2802003 | FU | Sicherungshalter    | 3P(14*51)        | 1 | USA      |
| E3101014 | FU | Sicherung           | 30 A(41*51)      | 3 | USA      |
| E3101019 | FU | Sicherungshalter    | 10*38            | 1 | Europa   |
| E3101025 | FU | Sicherung           | 10*38*6 A        | 1 | Europa   |
| E3101027 | FU | Sicherung           | 10*38*20 A       | 3 | Europa   |
| E2305002 | Ⓟ  | Kontrolllampe       | YK Ø 22 24 V (W) | 1 | Optional |
| E1602004 |    | Sicherheitsschalter | COD TF323        | 1 | Optiona  |



Aufgrund ständiger Verbesserungen an unseren Maschinen, kann es vorkommen, daß einzelne Beschreibungen, sowie technische Daten von denen der gelieferten Maschine abweichen. Sie sollten immer Baujahr, Typ und Seriennummer der Maschine in Korrespondenz spezifizieren.

Weder der Hersteller noch der Einfuhrhändler kann verantwortlich gemacht werden für Fehler die entstehen, wenn die Angaben dieser Betriebsanleitung nicht sorgfältig beachtet werden, oder durch falschen Gebrauch dieser Maschine. Aus dieser Betriebsanleitung können keine Rechte geltend gemacht werden.

Veröffentlichungen, auch auszugsweise, sind nur mit Genehmigung des Herausgebers und des Verlegers statthaft. Nachdruck und die gewerbliche Verwertung jeder Art - auch über Datenbanken - ist nur mit vorheriger Genehmigung der Huberts BV erlaubt.

## **EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

*(im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie Anhang II, Sektion 1A)*

Hiermit erklären wir, Huberts BV, Kennedylaan 14, 5466 AA Veghel, Niederlande, in der Eigenschaft als Einfuhrhändler, daß die Maschine:

### **Radialbohrmaschine CRDM 3040 x 920 Topline**

den folgenden geltenden Normen entspricht:

NEN-EN-ISO 12100:2010, NEN-EN-IEC 60204-1:2006/C11:2010, NEN-EN IEC 61000-6-1:2007,  
NEN-EN 61000-6-3:2007/A1:2011/C11:2012, NEN-EN 12717:2001+A1:2009

und den grundsätzlichen Forderungen der:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG

Veghel, die Niederlande, Oktober 2015



L. Verberkt  
Direktor

