

Betriebsanleitung

GBM 4/40 SGA

Getriebe-Bohrmaschine



Drucklufttechnologie Schweißtechnologie Metallbearbeitung Steintrenntechnik Stromerzeuger



Vor Verwendung
Betriebsanleitung
lesen und beachten!

Powered by Quality

Inhalt

1	Sicherheit	3	6.3	Drehzahl einstellen	20
1.1	ELMAG® Kundendienst	3	6.4	Vorschub einstellen	20
1.2	Betriebsanleitung	3	6.5	Drehzahl-/Vorschub-Richtwerte	21
1.2.1	Textsymbole	3	6.6	Bohrtiefe einstellen	21
1.2.2	Sicherheitszeichen	3	6.7	Betriebsart auswählen	21
1.3	Produktverwendung	4	6.7.1	Normalbetrieb (Bohren)	21
1.3.1	Aufstellungsort	4	6.7.2	Gewindeschneiden	21
1.3.2	Konstruktive Änderungen	4	6.7.3	Betriebsart einstellen	21
1.3.3	Betriebsgrenzen	4	6.8	Einschalten	22
1.3.4	Restrisiken	4	6.9	Ausschalten / NOT-AUS-Taster	22
1.3.5	Instruktionspflicht	5	6.10	Normales Ausschalten	22
1.3.6	Bedienpersonal	5	6.11	Manuelles Bohren	23
1.3.7	Schutzbekleidung	5	6.12	Bohren mit Automatikvorschub	23
1.3.8	Transport	6	6.13	Gewindeschneiden	23
1.3.9	Elektrischer Anschluss	6	7	Instandhaltung / Wartung	24
1.3.10	Werkzeug und Zubehör	6	7.1	Wartungsplan / Intervalle	24
1.3.11	Inbetriebnahme	6	7.2	Maschine reinigen	25
1.3.12	Betätigen	6	7.3	Schmieren / Ölen	25
1.3.13	Wartung und Reparatur	7	7.4	Getriebefett wechseln	25
1.3.14	Weiterverkauf	7	8	Störungsbehebung	26
1.4	ELMAG® 24-Monats-Garantie	7	9	Technische Daten	27
2	Produktübersicht	8	10	Ersatzteilkatalog	28
2.1	Werkzeug und Zubehör	11	11	EG-Konformitätserklärung	43
2.2	Serienausstattung	11			
2.3	Sonderzubehör	11			
3	Transport	12			
3.1	Maschinenabmessungen	12			
3.2	Transport mit Hallenkran	12			
3.3	Transport mit Gabelstapler	12			
3.4	Prüfungen bei Anlieferung	12			
3.5	Lagerung	12			
4	Montage	13			
4.1	Antriebsmotor montieren	13			
4.2	Aufstellungsort	13			
4.3	Aufstellung	13			
4.3.1	Grundfläche	13			
4.3.2	Fundament	13			
4.3.3	Maschine ausrichten	14			
4.4	Entkonservieren	14			
4.5	Einölen / Einfetten	14			
4.6	Schmieren	14			
4.6.1	Getriebefett-Erstaustausch	14			
4.7	Kühlmittel einfüllen	15			
4.8	Elektrischer Anschluss	15			
4.8.1	Schaltplan	15			
4.8.2	Montage einer Netzanschlussleitung	15			
4.8.3	Funktionsprüfungen durch Elektriker	16			
4.8.3.1	Drehrichtung prüfen	16			
4.8.3.2	NOT-AUS-Taster prüfen	16			
4.8.3.3	Probelauf durchführen	16			
4.8.3.4	Kühlmittelpumpe Drehrichtung prüfen	16			
5	Inbetriebnahme	17			
5.1	Verwendbare Werkzeuge	17			
5.2	Werkzeugmontage	18			
5.3	Werkzeugdemontage	18			
5.4	Bohrtisch einstellen	18			
5.4.1	Bohrtischhöhe verstellen	18			
5.4.2	Bohrtisch quer verdrehen	18			
5.4.3	Bohrtisch längs verdrehen	18			
5.5	Werkstück einspannen	19			
6	Betrieb	20			
6.1	Tägliche Funktionsprüfung	20			
6.2	Netz-Hauptschalter einschalten	20			

1 Sicherheit

Vielen Dank, dass Sie sich für eines unserer führenden Maschinenmodelle entschieden haben. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und stehen Ihnen bezüglich Maschinenfunktion und Produktsicherheit jederzeit mit Rat und Tat zur Verfügung.

1.1 ELMAG® Kundendienst

Wir sorgen für Abhilfe. Sollte beim Einsatz eines unserer Maschinenmodelle unerwartet ein Problem auftauchen, wenden Sie sich bitte an unser Kundendienst-Team:

ELMAG Entwicklungs- und Handels-GmbH
Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
AUSTRIA

TEL +43 7752 80 881
FAX +43 7752 80 880
WEB www.elmag.at

1.2 Betriebsanleitung



Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Die Betriebsanleitung

- beschreibt die vorhergesehene Verwendung der Maschine in technischer Hinsicht mit dem Ziel eines raschen und problemfreien Produkteinsatzes,
- weist auf Gefahren hin, die beim Betrieb entstehen können und erklärt, wie diese vermieden werden,
- muss durch das Bedienpersonal vor Verwendung der Maschine gelesen werden,
- muss für das Bedienpersonal zugänglich aufbewahrt werden,
- wurde nach bestem Wissen erstellt. Sollten Sie dennoch Fehler feststellen oder sollte eine Frage offen bleiben, bitte informieren Sie uns.

© Sämtliche Inhalte dieser Betriebsanleitung sind geschützt und unterliegen dem Copyright der Fa. ELMAG® GmbH. Vervielfältigung oder Kopie sind erst nach Rücksprache mit Fa. ELMAG® gestattet. Technische Änderungen vorbehalten.

1.2.1 Textsymbole

Die Betriebsanleitung enthält Textsymbole mit folgender Bedeutung:

- ☐ Handlungsbeschreibung, Arbeitsschritt
- ➞ Technischer Hinweis, Information

1.2.2 Sicherheitszeichen

Die Betriebsanleitung enthält Gefahren- und Warnzeichen, Gebots- und Verbotssymbole. Die Bedeutung geht an den jeweiligen Stellen aus dem Begleittext hervor.



- ➞ Je nach Gefahr sind diese an der Maschine zu beachten.

1.3 Produktverwendung

Die Maschine ist bestimmungsgemäß zu verwenden

- für die mechanische Bearbeitung von kalten, metallischen Werkstoffen wie Stahl, Gusseisen, NE-Metalle und von nichtmetallischen Werkstoffen wie Kunststoff,
- für das Bohren mittels handelsüblicher Bohrwerkzeuge.

Für einen bestimmungsgemäßen Betrieb der Maschine sind folgende Sicherheitsbestimmungen und -hinweise zu beachten. Eine anderweitige oder darüber hinausgehende Verwendung kann Gefahren verursachen und führt zum Erlöschen von Haftungs- und Garantieansprüchen.

1.3.1 Aufstellungsort



VORSICHT! **Sicherheitsrisiken am Aufstellungsort!**

Der Aufstellungsort der Maschine

- muss den nationalen Arbeitsschutznormen und -gesetzen entsprechen,
- muss trocken, normaltemperiert und im Bereich der Maschine den ASG entsprechen und
- muss frei sein von offenen, brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten.

➔ Beim Bohren entweichen geringfügige Mengen von metallhaltigen Kühlmitteldämpfen. Auf das Erfordernis einer ausreichenden Arbeitsplatzlüftung wird hingewiesen.



GEFAHR! **Unbefugte Personen am Aufstellungsort!**



- Der Aufstellungsort der Maschine muss gegen unbefugtes Betreten abgesichert sein.
- Sicherheitsdistanz zur Maschine beachten.
- Platz für Maschinenbediener freihalten. (Siehe 4.4 Systemgrenze)



WARNUNG! **Gefährliche Spannung!**

Die Maschine enthält stromführende Bauteile und darf weder dem Regen ausgesetzt, noch in feuchter Umgebung betrieben werden.

1.3.2 Konstruktive Änderungen



WARNUNG! **Umbau der Maschine!**

Eine konstruktive Änderung der Maschine sowie die Verwendung von ungeeigneten Ersatzteilen kann Gefahren verursachen.

- Umbau der Maschine verboten.
- Die Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen kann zum Verlust der CE-Kennzeichnung führen.

1.3.3 Leistungsgrenzen



VORSICHT! **Überschreitung der Leistungsgrenzen!**

Ein Betrieb über den festgelegten Leistungsgrenzen kann die Maschine überlasten und Gefahren verursachen.

- Maschine nur bis zu den genannten Maximalgrößen und Leistungsgrenzen verwenden und nicht überlasten.

1.3.4 Generelles Risikomanagement

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Von der Maschine ausgehende Risiken wurden konstruktiv soweit als möglich minimiert.

Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Benutzer oder Sachschäden entstehen.



GEFAHR! **Rotierende Maschinenteile und Werkzeuge!**

- Abstand zu rotierenden Maschinenteilen und Werkzeugen halten, nicht berühren.
- Schutzabdeckungen nicht öffnen.
- Spindelschutzabdeckung verwenden.



WARNUNG! **Gefährliche Spannung!**

- Schutzabdeckungen und Elektrobauteile nicht öffnen.
- Elektroinstallation, -wartung und -reparatur nur durch befugtes Elektro-Fachpersonal.



WARNUNG! **Unbeaufsichtigter Betrieb!**

- Ein unbeaufsichtigter Betrieb, also das Verlassen der laufenden Maschine, ist verboten.
- Maschine vor dem Verlassen ausschalten.



GEFAHR! **Betrieb ohne Sicherheitseinrichtungen!**

Ein Betrieb der Maschine ohne funktionierende Sicherheitseinrichtungen ist verboten.

Sicherheitseinrichtungen

- bei Inbetriebnahme auf Funktion prüfen,
- nicht entfernen,
- sind in der Maschinenübersicht mit **S** gekennzeichnet.
- Warn- und Hinweisschilder der Maschine im Falle der Unleserlichkeit austauschen.



GEFAHR! **Verarbeitung von gefährlichen Werkstoffen!**

- Die Bearbeitung von explosionsfähigen oder leicht entflammaren Werkstoffen oder Werkstücken ist verboten.

**VORSICHT!****Benutzung durch unbefugte Personen!**

Die Benutzung durch unbefugte Personen kann Gefahren verursachen und ist daher verboten.

- Maschine vor Betriebspausen von der Spannungsversorgung trennen.

1.3.5 Instruktionspflicht

- Der Betreiber der Maschine ist aus Sicherheitsgründen verpflichtet, das Bedienpersonal einzuschulen.



- Dies kann durch den Kundendienst der Fa. ELMAG® und diese Betriebsanleitung erfolgen.
- Jede Unterweisung muss auf dieser Betriebsanleitung aufbauen.

1.3.6 Bedienpersonal**VORSICHT!****Bedienung nur durch geschultes Personal!**

- Die Maschine darf nur durch geschulte Personen bedient werden.
- Die selbständige Bedienung der Maschine ist nur geschulten und befugten Personen über 18 Jahren gestattet.
- Jugendlichen unter 18 Jahren ist die Benutzung der Maschine nur unter Anweisung und Aufsicht eines befugten Ausbildners gestattet.
- Kindern und Jugendlichen bis 16 Jahre ist die Benutzung der Maschine untersagt.

**WARNUNG!****Bedienung durch kranke Personen!**

- Maschine niemals unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder Drogen bedienen.

**Erforderliche Qualifikation des Personals:**

Transport / Montage / Wartung / Reparatur:
Fachpersonal, z.B. Maschinenschlosser.

Elektroinstallation / Erstinbetriebnahme /
Elektrowartung / Elektroreparatur:
Elektro-Fachpersonal.

Bedienung / Instandhaltung:
Geschultes Bedienpersonal.

1.3.7 Schutzbekleidung**GEFAHR!****Keine oder falsche Schutzbekleidung!**

Um Verletzungsrisiken bei einem allfälligen Erfasstwerden durch rotierende Teile und durch fliegende Späne oder fallende Teile vorzubeugen,

- ist das Tragen von loser, durchhängender oder besonders reißfester Kleidung, Halstüchern, Halsschmuck, Schutzhandschuhen, Armbanduhren, Handkettchen, Ringen etc. verboten,
- muss Schutzbekleidung verwendet werden:



- UVV-geprüfter Arbeitskleidung für Bohrarbeiten.



- UVV-geprüfte Arbeits-Schutzschuhe mit rutschfester Sohle.



- UVV-geprüfter Augenschutz (Schutzbrille mit Sicherheitsglas).



- Bei langen Haaren: umfassende Kopfbedeckung wie Haarnetz oder Arbeitsmütze.

- Bei lärm erzeugenden Tätigkeiten: Gehörschutz.



- Bei stauberzeugenden Tätigkeiten: Staubfiltermaske.

Schutzhandschuhe dürfen nur nach dem Ausschalten der Maschine während der Späneentsorgung verwendet werden, ausgenommen davon sind enganliegende Schutzhandschuhe.

1.3.8 Transport



WARNUNG! **Schwebende oder ungesicherte Last!**

- Vor dem Transport der Maschine: Transportmittel und Hebezeug auf ausreichende Tragekraft prüfen. Geeignete Transportmittel sind ein Hallenkran oder ein Gabelstapler.
- Bei Transport mit Hallenkran: Geprüftes Hebezeug mit Sicherheits-Kranhaken verwenden.
- Anschlagpunkte der Maschine verwenden.
- Nicht unter die schwebende Last gehen.
- Bei Transport mit Gabelstapler: Maschine mittels Sicherungsgurt gegen Kippen sichern.

1.3.9 Elektrischer Anschluss



WARNUNG! **Gefährliche Spannung!**

- Vor Netzanschluss / Elektroinstallation Betriebsschalter der Maschine ausschalten, um ein unbeabsichtigtes Ingangsetzen zu vermeiden.
- Montage einer Netzanschlussleitung nur durch Elektro-Fachpersonal. Der Elektroanschluss und die Erdung der Maschine sind normgerecht auszuführen.

Nach Netzanschluss

- korrekte Funktion der Sicherheitseinrichtungen (z.B. NOT-AUS) und Schalter prüfen,
- korrekte Drehrichtung prüfen.

1.3.10 Werkzeug und Zubehör



WARNUNG! **Defektes Werkzeug und Zubehör!**

Defektes oder ungeeignetes Werkzeug und Zubehör kann Verletzungen oder Materialschäden verursachen.

Werkzeug und Zubehör

- nur bis zu deren Einsatzgrenzen verwenden und nicht überlasten,
- regelmäßig auf ordnungsgemäßen Zustand und Funktion prüfen. Auf Abnutzung und Bruchstellen, korrekte Montage und Rundlauf achten,
- vor unbefugtem Zugriff gesichert verwahren.
- Rechtzeitig Wartungsarbeiten durchführen (Werkzeugschmierung, Nachschleifen etc.).

1.3.11 Inbetriebnahme



WARNUNG! **Inbetriebnahme ohne Funktionsprüfung!**

Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

- Arbeitsumgebung frei zugänglich und sauber halten. Unordnung im Arbeitsbereich kann Unfälle zur Folge haben.
- Vor Aufnahme des normalen Maschinenbetriebs Funktionsprüfung durchführen.
- Schäden oder Störungen der Maschine sofort melden und fachgerecht beheben lassen.



WARNUNG! **Mangelhaft fixiertes Werkzeug!**

Ein ungenügend fixiertes Werkzeug kann sich aus der Maschinenspindel lösen und herausgeschleudert werden!

- Vor Werkzeugmontage Morsekonus der Maschinenspindel mittels Kegelwischer reinigen.
- Werkzeugschaft reinigen.
- Festen Sitz des Werkzeugs bei ausgeschalteter Maschine prüfen.

1.3.12 Betätigen



GEFAHR! **Vorzeitiges Lösen des NOT-AUS-Tasters!**

Der NOT-AUS-Taster wird bei Gefahr oder Störung zum Ausschalten der Maschine verwendet. Er ist selbstsichernd und darf erst nach Behebung der Gefahr oder Störung durch Drehung des Tasterknopfes gelöst werden.

Handlungsablauf:

- Bei Gefahr oder Störung sofort NOT-AUS-Taster betätigen.
- Gefahr oder Störung beheben lassen.
- Prüfen, ob die Gefahr oder Störung behoben ist und Einschalterlaubnis einholen.
- Dann erst NOT-AUS Taster lösen.



GEFAHR! **Handgeführtes Werkstück!**

Die Bearbeitung eines handgeführten Werkstücks kann schwerste Verletzungen verursachen und ist daher verboten!

- Für das Einspannen von Werkstücken immer Maschinenschraubstock oder Original-Spannvorrichtungen verwenden.
- Festen Sitz des Werkstücks, des Maschinenschraubstocks und der Spannvorrichtungen bei ausgeschalteter Maschine prüfen.

**GEFAHR!**
Spannschlüssel nicht entfernt!

- Nach dem Einspannen bzw. Ausspannen Spannschlüssel entfernen.

**GEFAHR!**
Einschalten ohne Schutzmaßnahmen!

Vor dem Einschalten

- Gefahrenbereich visuell prüfen.
- Augenschutz (Schutzbrille) aufsetzen.
- Auf korrekte Körperhaltung, sicheren Stand und Gleichgewicht achten.
- Abstand zu rotierenden Teilen halten.
- Auf das Einschalten konzentrieren.
- Während der Bearbeitung Werkstück und Arbeitsvorgang aufmerksam beobachten.
- Bei fehlender Konzentration oder Schwindelgefühl Maschine sofort ausschalten.

**GEFAHR!**
Zugriff auf rotierende Teile!

- Solange die Maschine eingeschaltet ist, dürfen Einstell- oder Umrüstarbeiten nicht vorgenommen werden.

Vor dem Abmessen oder Ausspannen von Werkstücken und vor dem Verlassen der Maschine:

- Maschine ausschalten. Abwarten, bis sie zum Stillstand gekommen ist.
- Rotierende Teile nicht mit den Händen abbremsen - Verletzungsgefahr!

**ACHTUNG!**
Drehzahländerung bei laufendem Getriebe!

Eine Drehzahländerung bei noch laufendem Getriebe kann einen Getriebeschaden verursachen.

- Drehzahländerungen nur bei stillstehender Maschine durchführen.

**VORSICHT!**
Verletzungsrisiko durch Späne!

- Späne nicht mit der bloßen Hand berühren!
- Während des laufenden Betriebs ausschließlich Späne mittels Spänehooken wegziehen.
- Nach dem Ausschalten dürfen Schutzhandschuhe verwendet werden. Späne mittels Spänehooken entfernen, Maschine mittels Bürste und Pinsel sorgfältig reinigen.
- Maschinenumgebung reinigen / in Ordnung halten.

1.3.13 Wartung und Reparatur

**ACHTUNG!**
Schäden durch fehlende Instandhaltung, Wartung oder mangelhafte Reparatur!

Instandhaltungsarbeiten, Austausch- und Wartungstätigkeiten gemäß Wartungsplan sind einzuhalten.

Elektrowartung und -reparatur nur durch Elektro-Fachpersonal / Wartung und Reparatur nur durch befugtes Wartungspersonal



- nach Ausschalten des Betriebsschalters der Maschine und
- nach Abziehen des Netzsteckers bzw. Ausschalten des vorgeschalteten Stromverteilers.
- Betriebsschalter / vorgeschalteten Stromverteiler / Netzstecker gegen vorzeitiges Wiedereinschalten / Anschließen sichern. Geeignete Sicherheitsmaßnahme ist das Verschließen mit einem Vorhängeschloss.

**VORSICHT!**
Verletzungsrisiko durch defekte Teile!

- Schadhafte Maschinenteile vor einem weiteren Betrieb der Maschine durch Original-Ersatzteile ersetzen.
- Maschine darf nicht mehr verwendet werden und muss abgesichert werden.

1.3.14 Weiterverkauf

**VORSICHT!**
Unvollständige Weitergabe!

Bei Weiterverkauf des Produktes an einen neuen Betreiber muss aus Gründen der Sicherheit diese Betriebsanleitung mitgeliefert werden. ELMAG® weist im Falle einer Nichtbefolgung alle Garantie- oder Schadenersatzansprüche zurück.

1.4 ELMAG® 24-Monats-Garantie

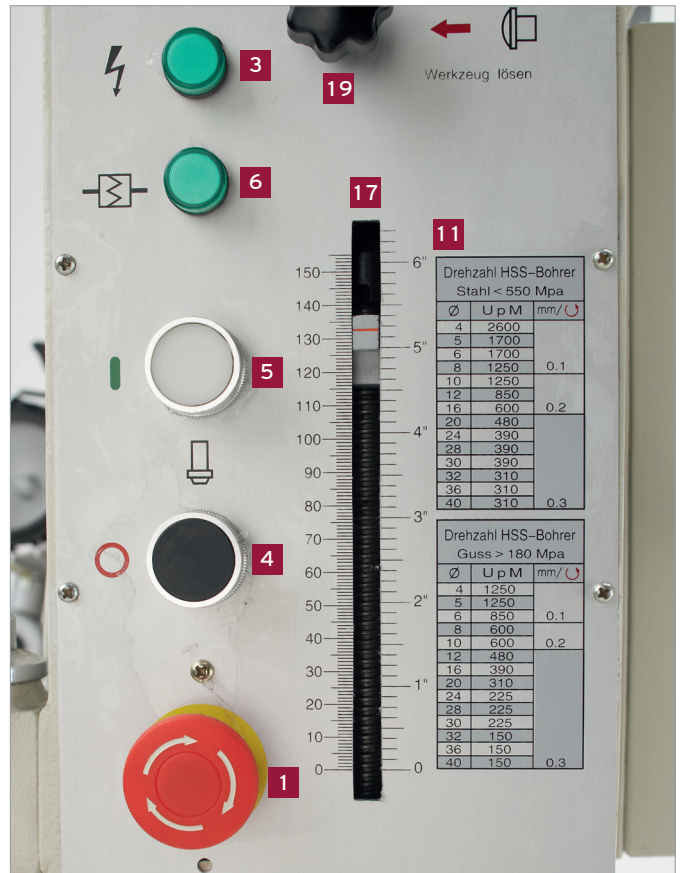
Mit ELMAG® sind Sie auf der sicheren Seite. Wir bieten Ihnen daher eine 24-Monats-Garantie auf sämtliche Maschinenteile und Maschinenzubehör.

Von der 24-Monats-Garantie sind ausgeschlossen:

- Verschleißteile und Betriebsmittel,
- Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch oder durch unbefugten Eingriff (Umbau),
- Schäden durch ein unabwendbares Ereignis (höhere Gewalt).
- Wartungsplan

Bitte wenden Sie sich bei Fragen zur ELMAG® 24-Monats-Garantie an unseren Kundendienst.

2 Produktübersicht



Maschinenbaugruppen:

- A** Maschinenkopf
- B** Maschinentisch / Maschinentisch
- C** Elektrik / Schaltkasten

Maschinenübersicht:

S = Sicherheitseinrichtung oder -bauteil, täglich bei Inbetriebnahme prüfen

1 NOT-AUS-Taster **S**

Ausschalten der Maschine bei Gefahr. Wichtigste Sicherheitseinrichtung.

Der NOT-AUS-Taster ist selbstsichernd. Tasterknopf erst nach Behebung der Gefahr durch Drehung lösen.

- ☐ NOT-AUS-Taster täglich bei der Inbetriebnahme auf Funktion prüfen.

2 Netz-Hauptschalter EIN/AUS **S**

Ein- und Ausschalten der Stromversorgung.

- ☐ Vor dem Einschalten alle Schutzabdeckungen schließen.
- ☐ Vor dem Verlassen der Maschine ausschalten.
- ☐ Vor Wartungsarbeiten ausschalten und vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.

3 Betriebslampe EIN/AUS **S**

Anzeige der Stromversorgung bzw. des Ein- oder Ausschaltzustands der Maschine.



- Netz-Hauptschalter **2** EIN: Betriebslampe ein.
- Netz-Hauptschalter **2** AUS: Betriebslampe aus.
- ☐ Betriebslampe täglich bei Inbetriebnahme visuell prüfen - ggf. austauschen lassen.

4 Antriebsmotor AUS **S**

Drucktaster für das normale Ausschalten des Spindelantriebs.

- ☐ Ausschaltfunktion täglich bei Inbetriebnahme prüfen.

5 Antriebsmotor EIN

Drucktaster für das Einschalten des Spindelantriebs.

ACHTUNG!

Vor dem Einschalten

- festen Sitz von Werkstück und Werkzeug prüfen,
- Spannwerkzeug entfernen,
- Abstand halten und Gefahrenbereich visuell prüfen.

6 Automatikvorschub Statusanzeige

Die Maschine ist mit einem Automatikvorschub (Pinolenvorschub) ausgestattet, der durch eine elektromagnetische Kupplung ein- oder ausgekuppelt und mittels der Schaltelemente **8** ein- oder ausgeschaltet wird.

- Automatikvorschub EIN: Statusanzeige ein.
- Automatikvorschub AUS: Statusanzeige aus.

7 Dreifach-Bedienhebel

Bedienhebel für manuellen Vorschub der Pinole (manuelles Bohren).

Die Pinole wird durch Linksdrehung in Richtung des Arbeitstisches bewegt. Die Rückstellung erfolgt durch Rechtsdrehung bzw. automatisch (Federrückstellung).

8 Automatikvorschub / Gewindeschneiden

Schaltknöpfe am Dreifach-Bedienhebel mit folgenden Schaltfunktionen:

Normalbetrieb (Betriebsart Bohren):

- Einschalten des Automatikvorschubs.
- Bei erneuter Betätigung:
Ausschalten des Automatikvorschubs.

Betriebsart Gewindeschneiden:

- Einschalten des Gewindeschneidvorgangs.
- Bei erneuter Betätigung:
Ausschalten des Gewindeschneidvorgangs, anschließend Drehrichtungsumkehr.

Die Betriebsart wird mittels Schalter **9** eingestellt.

9 Betriebsartenschalter O/I

Auswahlschalter für das Einstellen der Betriebsart:

- Normalbetrieb (Bohren): Schaltstellung O.
Schaltstellung für manuelles Bohren und für Bohren mit Automatikvorschub. Der Automatikvorschub kann mit den Schaltknöpfen des Dreifach-Bedienhebels ein- und ausgeschaltet werden. Bei Erreichen der eingestellten Bohrtiefe wird der Automatikvorschub automatisch ausgeschaltet.
- Gewindeschneiden: Schaltstellung I.
Der Gewindeschneidvorgang kann mit den Schaltknöpfen des Dreifach-Bedienhebels ein- und ausgeschaltet werden. Beim Ausschalten erfolgt eine automatische Drehrichtungsumkehr (Rückstellung des Schneidwerkzeugs). Bei Erreichen der eingestellten Gewindeschneidtiefe wird der Schneidvorgang automatisch ausgeschaltet. Anschließend erfolgt eine Rückstellung des Schneidwerkzeugs mittels Drehrichtungsumkehr.

Die Bohr- bzw. Gewindeschneidtiefe kann mittels der Bohrtiefeeneinstellung **16** voreingestellt werden.

10 Pinolenvorschub 0,1/0,2/0,3

ACHTUNG!

Getriebebeschädigung möglich! Vor Änderung des Pinolenvorschubs Spindelstillstand abwarten!

Drehschalter für das Einstellen der Vorschubgeschwindigkeit.

Es stehen drei Vorschubgeschwindigkeiten zur Verfügung, 0,1, 0,2 und 0,3 mm pro Spindelumdrehung. Passende Einstellwerte sind in den Drehzahl- und Vorschubtabellen **11** und **12** eingetragen.

11 Drehzahl- und Vorschubtabellen Stahl/Guss**12 Drehzahleinstell- und Vorschubtabellen****Drehzahl- und Vorschubtabellen**

- für handelsübliche Spiralbohrer aus Schnellarbeitsstahl HSS (High Speed Steel), mit einem Spitzenwinkel von 118° ,
- für Stahl mit einer Zugfestigkeit < 550 MPa und
- für Guss mit einer Zugfestigkeit > 180 MPa.

Die gewünschte Drehzahl wird mittels des Motorstufenschalters **13** und der Getriebestellschalter **14** und **15** eingestellt.

Der Automatikvorschub wird mittels Drehschalter **10** eingestellt.

13 Motorstufenschalter 1/2**ACHTUNG!**

Getriebebeschädigung möglich! Vor Drehzahlwechsel Spindelstillstand abwarten!

Auswahlschalter für das Einstellen der Motorleistungsstufe 1 oder 2.

In Motorleistungsstufe 1 liefert der Antriebsmotor eine Antriebsleistung von 1500 Watt und läuft mit einer Motordrehzahl von 960 UpM. Mittels der Getriebestellschalter **14** und **15** ist die Einstellung einer Spindeldrehzahl von 70/150/310/390/850 oder 1700 UpM möglich.

In Motorleistungsstufe 2 liefert der Antriebsmotor eine Antriebsleistung von 2200 Watt und läuft mit einer Motordrehzahl von 1450 UpM. Mittels der Getriebestellschalter **14** und **15** ist die Einstellung einer Spindeldrehzahl von 105/225/480/600/1250 oder 2600 UpM möglich.

14 Getriebestellschalter A/B/C**15 Getriebestellschalter D/O/E****ACHTUNG!**

Getriebebeschädigung möglich! Vor Drehzahlwechsel Spindelstillstand abwarten!

Einstellen der Spindeldrehzahl gem. Drehzahltabellen **11** bzw. **12**.

16 Bohr- bzw. Gewindeschneidtiefeeneinstellung

Rändelschraube zur Voreinstellung der gewünschten Bohr- bzw. Gewindeschneidtiefe.

Bei Erreichen der eingestellten Bearbeitungstiefe wird der Automatikvorschub ausgeschaltet. Beim Gewindeschneiden folgt eine Drehrichtungsumkehr (Rückstellung des Schneidwerkzeugs).

17 Bohrtiefenskala

Anzeige der tatsächlichen Bohrtiefe.

18 Maschinenspindel / Pinole

Spindelaufnahme Morsekonus MK 4, Pinolenhub max. 150 mm, Pinolenabstand zum Bohrtisch 45 - 600

mm.

19 Automatischer Werkzeugauswurf**VORSICHT!****Vor Betätigung**

- Spindelstillstand abwarten,
- Bohrwerkzeug festhalten.

Durch das Herausziehen des Sterngriffs wird das Bohrwerkzeug entsichert und durch gleichzeitige Rechtsdrehung (im Uhrzeigersinn) des Dreifach-Bedienhebels **7** gelöst.

Falls das Lösen des Werkstücks nicht möglich ist, muss es mit einem Austreibkeil demontiert werden.

20 Bohrspindelschutzabdeckung S

Verstellbarer Spritzschutz / Schutz vor Spänen / Schutz vor Zugriff auf rotierende Teile.

- ☐ Vor Inbetriebnahme korrekte Position der Schutzabdeckung prüfen.

21 Kühlmittelpumpe O/I

Auswahlschalter für das Ein- oder Ausschalten der Kühlmittelpumpe.

22 Kühlmittelpumpe

Leistung der Kühlmittelpumpe 90 W. Der Kühlmittel-tank befindet sich im Maschinensockel.

23 Kühlmittel-Einstellventil

Das Kühlmittelventil muss vor dem Einschalten der Kühlmittelpumpe geöffnet werden.

24 Kühlmittel-Rücklauf

Rücklauf zum Kühlmittel-tank.

25 Bohrtischbeleuchtung O/I

Auswahlschalter für das Ein- und Ausschalten der Bohrtischbeleuchtung.

26 Halogen-Arbeitsleuchte kurz

Halogenlampe 50 Watt, 24 Volt.

Schutzart IP 65 gegen Strahlwasser und Staub.

27 Maschinensäule mit Zahnstange

Geschliffene Stahlsäule $\varnothing 140$ mm mit Zahnstange für die Höhenverstellung des Bohrtisches. Die Höhenverstellung des Bohrtisches erfolgt mittels einer Handkurbel an der Bohrtischkonsole (o.Abb.).

28 Bohrtisch

Dreh- und schwenkbarer Bohrtisch mit zwei T-Nuten 14 mm für das Spannen eines Maschinenschraubstocks oder eines Werkstücks. Mit integrierter Kühlmittel-Ablaufrinne.

Bohrtischfläche 424 x 424 mm.
 Bohrtischhub 550 mm.
 Bohrtisch Drehbarkeit $\pm 180^\circ$.
 Bohrtisch Schwenkbarkeit $\pm 90^\circ$.

29 Bohrtischkonsole Spannhebel

Fixierhebel der Bohrtischkonsole, muss vor/nach Höhenverstellung des Bohrtisches geöffnet/geschlossen werden.

30 Bohrtisch Spannhebel

Fixierhebel des Bohrtisches, muss vor/nach dem Schwenken des Bohrtisches geöffnet/geschlossen werden.

31 Grundplatte

Schwere Grundplatte mit zwei T-Nuten 16 mm für das Spannen eines Maschinenschraubstocks oder eines Werkstücks. Mit Kühlmittel-Sammelrinne.

Grundplattenfläche 505 x 760 mm.

32 Antriebsmotor 400 V, 2200/1500 W

33 Schaltschrankabdeckung **S**

Schutz vor Zugriff auf Elektrobauteile. Muss während des Normalbetriebs geschlossen sein.

☐ Sichtprüfung vor Inbetriebnahme.



34 Vorschubgetriebe Füllstandsanzeige **S**

☐ Vor Inbetriebnahme Ölfüllstand visuell prüfen ggf. Getriebeöl auffüllen bzw. wechseln.

35 Öl-Einfüllloch

Wenn nötig Deckel lockern, Schild nach oben drehen und Öl mit Kanne einfüllen.

36 Ölablassschraube

Bei Ölwechsel Behälter darunter stellen und Schraube lösen. Ölablassschraube nach dem Ablassen abdichten.

2.1 Serienausstattung

Getriebe-Säulenbohrmaschine	GBM 4/40 SGA
Serienausstattung	
Schnellspannbohrfutter B 16, 1 - 16 mm	•
Kegeldorn MK 4 / B 16	•
Reduzierhülse MK 4 / MK 3	•
Reduzierhülse MK 3 / MK 2	•
Reduzierhülse MK 3 / MK 1	•
Austreibkeil	•
Werkzeugsatz	•
Betriebsanleitung / CE	•

2.2 Sonderzubehör

Infos über ELMAG® Qualitäts-Sonderzubehör finden Sie in dieser Betriebsanleitung, im ELMAG®-Prospekt für Metallbearbeitung, bei Ihrem Fachhändler sowie im ELMAG®-Online-Shop auf www.elmag.at.

3 Transport



WARNUNG!

Schwebende oder ungesicherte Last!

- Vor dem Transport der Maschine: Transportmittel und Hebezeug auf ausreichende Tragekraft prüfen. Geeignete Transportmittel sind ein Hallenkran oder ein Gabelstapler.

3.1 Maschinenabmessungen

Getriebe-Säulenbohrmaschine		GBM 4/40 SGA
Abmessungen		
Kubatur	mm	424x424x600
Grundplattenfläche (lxb)	mm	505 x 760
Höhe	mm	2.230
Transportgewicht mit Verpackung	kg	730
Maschinengewicht	kg	670

3.2 Transport mit Hallenkran

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Hallenkran mit Sicherheits-Kranhaken	•
Geprüftes Hebezeug / Hebegurte oder Stahldrahtseile	•
Weiche Materialien / Stoff als Beilagen	•
Ausreichend dimensionierter Flachstahl als Querträger	•

- ☐ Maschinenverpackung und Sicherungsschrauben entfernen.



ACHTUNG!

Beschädigung der Bohrspindellagerung möglich! Für das Anheben der Maschine nicht die Bohrspindel verwenden!

- ☐ Geprüftes Hebezeug mit Sicherheits-Kranhaken und geprüfte Hebegurte oder Stahldrahtseile verwenden.
- ☐ Flachstahl unterhalb des Bohrkopfs durchstecken und beidseitig Hebegurt- bzw. Stahldrahtschleife befestigen (siehe Skizze rechts).
- ☐ Auf Maschinenschwerpunkt / Gleichgewicht achten.
- ☐ Maschine gegen Kippen sichern.
- ☐ Lack durch Beilage von weichen Materialien oder Stoff schützen.
- ☐ Maschine erst anheben, wenn der Transportweg und der Aufstellungsort frei sind.
- ☐ Abstand halten und Maschine langsam anheben. Schaltelemente nicht beschädigen.
- ☐ Nicht unter die schwebende Last gehen.

3.3 Transport mit Gabelstapler

- ☐ Maschinenverpackung und Sicherungsschrauben entfernen.
- ☐ Maschine mittels Sicherungsgurt gegen Kippen sichern.

3.4 Prüfungen bei Anlieferung

- ☐ Maschine und Zubehör bei Übernahme auf Vollständigkeit prüfen.
- ☐ Maschine und Zubehör bei Übernahme auf Transportschaden prüfen.
- ☐ Transportschaden umgehend fotografieren.
- ☐ Transportschaden auf Frachtschein vermerken und Fa. ELMAG® verständigen.



3.5 Lagerung

- ☐ Maschine trocken lagern.
- ☐ Maschine mit Staubschutz abdecken. (Staubschutz darf keine Dunstwasserentwicklung ermöglichen)

4 Montage

4.1 Antriebsmotor montieren

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Hallenkran mit Sicherheits-Kranhaken	•
Geprüfter Hebegurt	•

Der Antriebsmotor muss bauseits montiert werden.

- ☐ Für das Anheben die Transportöse des Antriebsmotors verwenden.
- ☐ Antriebsmotor auf dem Getriebekasten absetzen und montieren.

4.2 Aufstellungsort

Umgebungsbedingungen		
Temperatur	°C	5 - 40
Luftfeuchtigkeit	%	20 - 85



VORSICHT!
Sicherheitsrisiken am Aufstellungsort!

Der Aufstellungsort der Maschine

- muss den nationalen Arbeitsschutznormen und -gesetzen entsprechen,
 - muss trocken, normaltemperiert und im Bereich der Maschine gut beleuchtet sein und
 - muss frei sein von offenen, brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten.
- ➔ Beim Bohren entweichen geringfügige Mengen von metallhaltigen Kühlmitteldämpfen. Auf das Erfordernis einer ausreichenden Arbeitsplatzlüftung wird hingewiesen.



GEFAHR!
Unbefugte Personen am Aufstellungsort!



- Der Aufstellungsort der Maschine muss gegen unbefugtes Betreten abgesichert sein.
- Sicherheitsdistanz zur Maschine beachten.



WARNUNG!
Gefährliche Spannung!

Die Maschine enthält stromführende Bauteile und darf weder dem Regen ausgesetzt, noch in feuchter Umgebung betrieben werden.

Für eine lange Lebensdauer und die Erhaltung einer hohen Bearbeitungsgenauigkeit beachten:

- ☐ Maschine abseits von Staub, Schwingungen oder hohe elektromagnetische Strahlung verursachenden Maschinen, wie Schleifmaschinen, Pressen, Stanzen, Hobelmaschinen, Laserschweißgeräte etc. aufstellen.
- ☐ Bei Aufstellung der Maschine in der Nähe einer Presse oder Stanze kann die Errichtung einer Schwingungsisolierung zum Untergrund erforderlich sein.

4.3 Aufstellung



WARNUNG!
Kippgefahr der unbefestigten Maschine!

- Maschine muss an 4 Punkten mittels Ankerschrauben, Zug- oder Schwerlastankern M16 verankert sein!

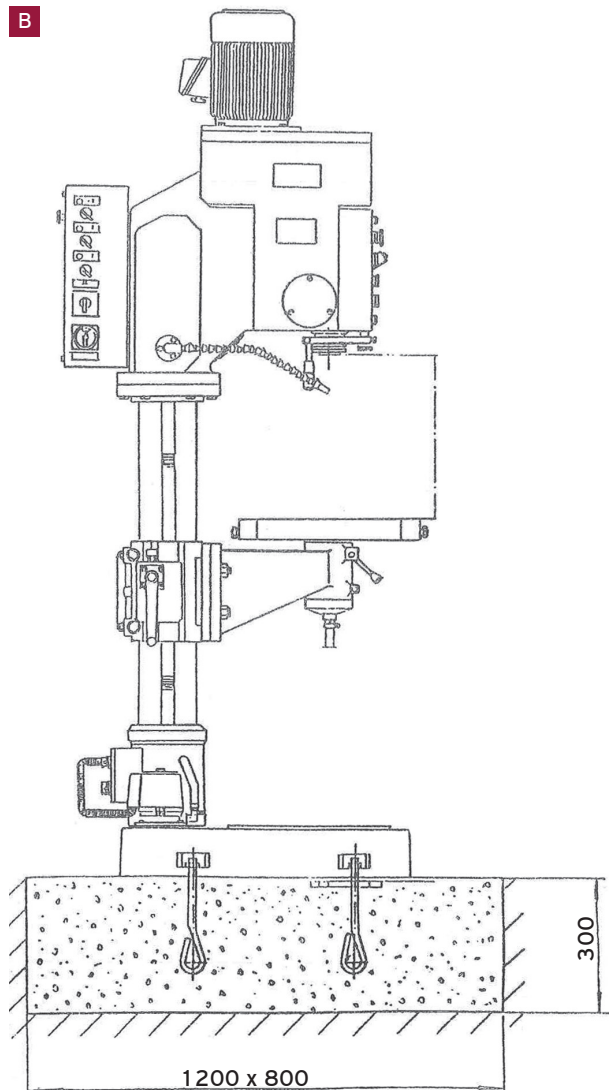
Für die Aufstellung der Maschine genügt ein für das Maschinengewicht ausreichend fester, strapazierfähiger Industrieboden.

4.3.1 Fundament

Bei zu geringer Bodenstärke und für den Schwerlastbetrieb der Maschine ist die Errichtung eines Hartbetonfundaments erforderlich.

Die Abmessung des Fundaments beträgt 1200 x 800 mm (Abb. B). Fundamenttiefe ist 300 mm.

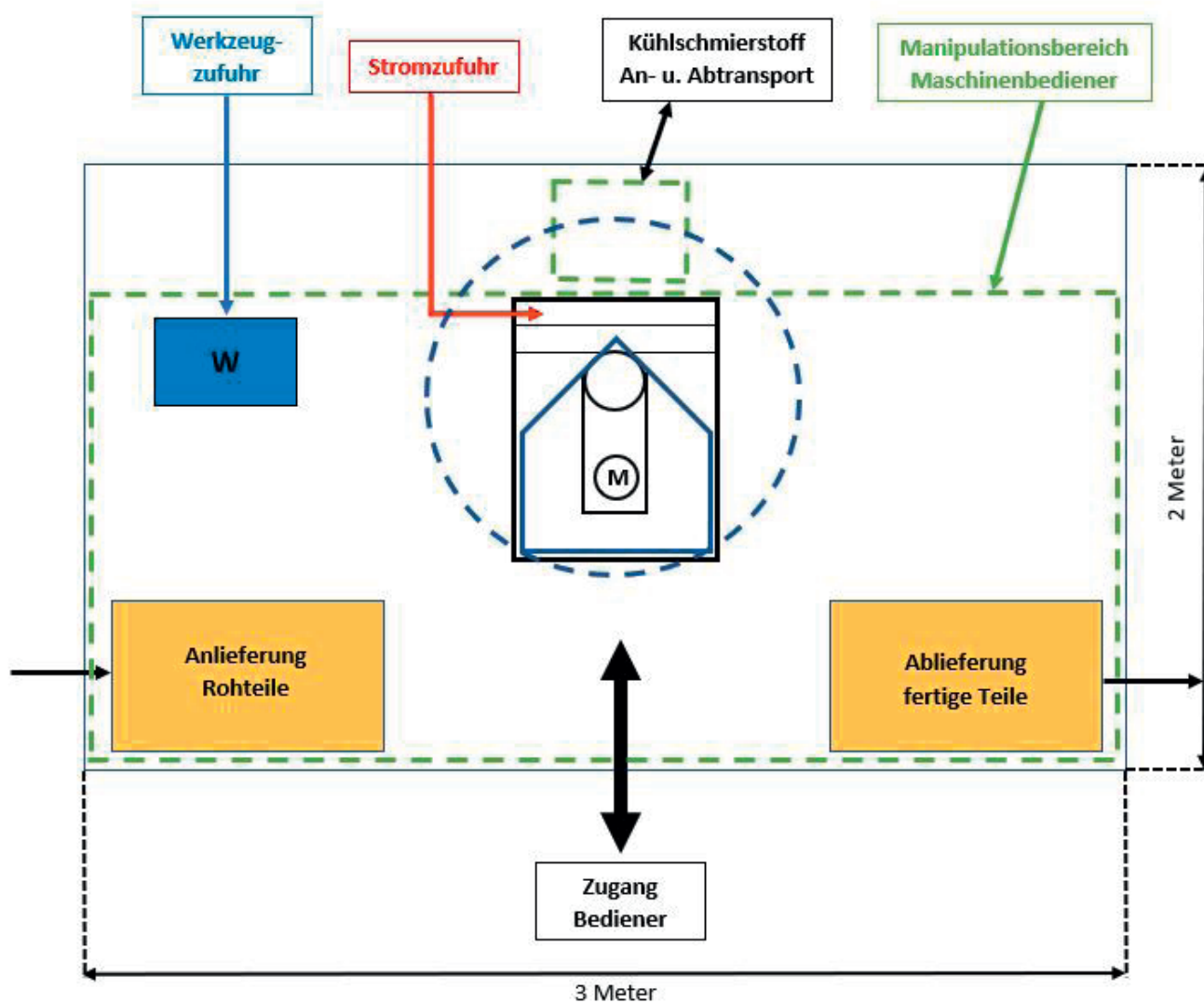
Vor Aufstellung der Maschine Aushärtezeit abwarten.



4.3.2 Maschine ausrichten

- ☐ Maschine positionieren und mittels Maschinenwaage (Sonderzubehör) in beiden Richtungen waagrecht ausrichten.
- ☐ Unebenheiten mittels Beilagscheiben ausgleichen.
- ☐ Maschine mit Spannmuttern fixieren.
- ☐ Ausrichtung der Maschine erneut prüfen
 - nach 24 Stunden,
 - nach dem ersten Monat,
 - bei jeder Jahreswartung.

4.4 Aufstellungskonzept



4.5 Entkonservieren



ACHTUNG!

Keine aggressiven Lösungsmittel wie Farbverdünnungsmittel, Nitro, Trichloräthylen oder Benzin verwenden - Beschädigung von Lackoberflächen möglich!

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger)	•
Diesel oder Kerosin	alternativ
Reinigungstücher	•

- ☐ Korrosionsgeschützte Teile mittels Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger), Diesel oder Kerosin reinigen.

4.6 Einölen / Einfetten

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenöl HL 68 (Machine Oil No. 40)	•
Öltuch, Pinsel	•

- ☐ Blanke Maschinenteile und Führungsbahnen mit Maschinenöl HL 68 einölen.
- ☐ Alle anderen beweglichen Maschinenteile auf ausreichende Schmierung prüfen und ggf. einölen.

4.7 Schmieren



ACHTUNG! Fehlende Schmierung! Beschädigung der Maschine möglich!

- ☐ Schmierintervalle einhalten!

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenöl HL 68 (Machine Oil No. 40)	•
Schmierpistole	•
Öltuch, Pinsel	•

- ☐ Maschine vor Erstinbetriebnahme schmieren.
- ➔ Schmierstellen und -intervalle sind im Wartungsplan verzeichnet. (siehe Kapitel 7 Instandhaltung / Wartung)

4.7.1 Getriebefett-Austausch

Getriebefett-Austausch nach Betriebsdauer	
Spindelgetriebe	6 Monate

Das Spindelgetriebe der Maschine ist bei Auslieferung mit Maschinenfett auf Lithiumbasis gefüllt (No. 3 Lithium Grease).

- ☐ Austausch: Getriebefett nach oben angeführter Betriebsdauer austauschen.
- ☐ Später Austauschintervall gem. Wartungsplan einhalten.

4.7.2 Ölstand prüfen



ACHTUNG! Zu geringer Ölstand! Getriebebeschädigung möglich!

- ☐ Getriebeölstand täglich vor Inbetriebnahme prüfen!

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenöl HL 68 (Machine Oil No. 40)	•
Ölkanne und Öltuch	•



- ☐ Füllstand des Vorschubgetriebes an der Füllstandsanzeige **34** prüfen.
- ☐ Mindestfüllstand: Der Füllstand muss bis zur Schauglasmarkierung reichen bzw. 3/4 des Schauglases bedecken.
- ☐ Ggf. Öleinfülldeckel öffnen und Getriebeöl auffüllen.
Maschinenöl HL 68 (Machine Oil No. 40)

4.7.3 Öl-Austausch

Öl-Austausch nach Betriebsdauer	
Vorschubgetriebe	6 Monate

- ☐ Austausch: Öl nach oben angeführter Betriebsdauer austauschen.
- ☐ Später Austauschintervall gem. Wartungsplan einhalten.

4.8 Kühlmittel einfüllen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Kühlmittel (Sonderzubehör)

Kühlmitteltrichter



ACHTUNG!

Kein Kühlmittel - Vorzeitige Abnutzung!

Beim Bohren und Gewindeschneiden muss Kühlmittel verwendet werden, um die an den Werkzeugschneiden entstehende Reibung zu mindern und die Reibungswärme abzuleiten.

- ☞ Kühlmittelkonzentrat und Schmierstifte sind als Sonderzubehör erhältlich.

- ☐ Maschinensockel (Kühlmittelbehälter) mit Kühlmittel auffüllen.
- ☐ Fassungsvermögen: 8,5 Liter

4.9 Elektrischer Anschluss



WARNUNG!

Gefährliche Spannung!

- Zugang zum Schaltkasten nur durch befugtes Personal (Schaltkasten versperren und Schlüssel sicher verwahren)
- Vor Netzanschluss / Elektroinstallation Betriebsschalter der Maschine ausschalten, um ein unbeabsichtigtes Ingangsetzen zu vermeiden.
- Montage einer Netzanschlussleitung nur durch Elektro-Fachpersonal. Der Elektroanschluss und die Erdung der Maschine sind normgerecht auszuführen.

Nach Netzanschluss

- korrekte Funktion der Sicherheitseinrichtungen (z.B. NOT-AUS) und Schalter prüfen,
- korrekte Drehrichtung prüfen.

4.9.1 Schaltplan

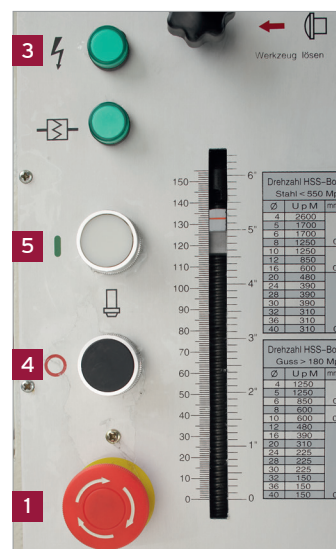
Maschinenschaltplan siehe Ersatzteilliste.

4.9.2 Montage einer Netzanschlussleitung

- ☐ Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen. Die Maschine ist für eine Stromversorgung von 400 V, 50-60 Hz ausgerüstet.
- ☐ Netzanschlussleitung so verlegen, dass die Leitung nicht beschädigt werden kann und dass keine Stolperstelle entsteht.
- ☐ Netzleitungen gem. Schaltplan an den Phasen L1, L2 und L3 anschließen.
- ☐ Erdungsleitung gem. Schaltplan an der Phase PE anschließen.
- ☐ Alle Schutzabdeckungen schließen.
- ☐ Bei Herstellung eines Steckanschlusses genormte CEE-Schutzstecker mit Schutzkontakt verwenden.

4.9.3 Funktions- & Drehrichtungsprüfung durch Elektriker

- ☐ Vor Einschalten des Netz-Hauptschalters alle Schutzabdeckungen schließen.
- ☐ Netz-Hauptschalter **2** an der Maschinenrückseite einschalten. Die Kontrolllampe **3** muss leuchten.
- ☐ Langsamste Spindel-drehzahl einstellen.
- ☐ **VORSICHT! Vor dem Einschalten prüfen, dass die Maschinenspindel frei ist.**
- ☐ Spindelantrieb durch Betätigen des Einschalters **5** einschalten. Die Maschinenspindel muss sich nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).



Bei falscher Drehrichtung:

- ☐ Maschine ausschalten und ausstecken.
- ☐ Vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.
- ☐ Netzanschlusstecker öffnen.
- ☐ Phasenwechsel gem. Anschlussdiagramm durchführen.
- ☐ Netzanschlusstecker schließen.
- ☐ Anschließend erneut Drehrichtung prüfen.

4.9.3.1 NOT-AUS-Taster prüfen

- ☐ Bei laufender Bohrspindel NOT-AUS-Taster **1** betätigen. Alle Maschinenantriebe werden sofort ausgeschaltet.

Vorsicht! Die Stromversorgung der Maschine wird nicht unterbrochen!

- ☐ Anschließend Tasterkopf durch Drehung lösen.

4.9.3.2 Probelauf durchführen

**ACHTUNG!**

Hoher Verschleiß bei vorzeitiger Höchstleistung!

- Drehzahlgeschwindigkeiten über 600 UpM erst nach ca. sechs Stunden Getriebelaufzeit verwenden!

- ☐ Kurze Probelläufe auf allen Schalt- und Leistungsstufen bis max. 600 UpM durchführen.
- ☐ Jeweils 15-minütigen Probelauf durchführen.
- ☐ Schrittweise alle Schalter auf Funktion prüfen.

4.9.3.3 Kühlmittelpumpe Drehrichtung prüfen

- ☐ Korrekten Sitz der Kühlmittelpumpe prüfen.
- ☐ Kühlmittelventil an der Kühlmittleitung öffnen.
- ☐ Kühlmittelschalter **21** einschalten und Drehrichtung der Kühlmittelpumpe prüfen.

Bei falscher Drehrichtung:

- ☐ Maschine ausschalten.
- ☐ Vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.
- ☐ Klemmenkasten der Kühlmittelpumpe öffnen.
- ☐ Phasenwechsel gem. Anschlussdiagramm durchführen.
- ☐ Klemmenkasten schließen.
- ☐ Anschließend erneut Drehrichtung prüfen.

5 Inbetriebnahme



WARNUNG! Inbetriebnahme ohne Funktionsprüfung!

Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

- Arbeitsumgebung frei zugänglich und sauber halten. Unordnung im Arbeitsbereich kann Unfälle zur Folge haben.
- Vor Aufnahme des normalen Maschinenbetriebs Funktionsprüfung durchführen.
- Schäden oder Störungen der Maschine sofort melden und fachgerecht beheben lassen.

- Sonderzubehör
- Für Montage auf Kegeldorn
- Mit Bohrfutter-Aufnahmekonus B16
- Für Bohrerdurchmesser 1 - 16 mm
- Für sehr hohe Spannkraft



HSS-Bohrer mit Rundschaft:

- Sonderzubehör
- Für Aufnahme in ein Bohrfutter



5.1 Verwendbare Werkzeuge

Die Spindelaufnahme der Maschine ist zur Fixierung von Werkzeugen als Morsekonus MK 4 ausgeführt.

Je nach Bedarf sind daher folgende Werkzeuge verwendbar:

Kegeldorn mit Austreiblappen MK 4 / B 16:

- Standardzubehör
- Bohrfutter-Fixierung
- Morsekegelschaft MK 4
- Bohrfutter-Einsteckzapfen B 16



Schnellspanbohrfutter B 16, 1 - 16 mm:

- Standardzubehör
- Für Montage auf Kegeldorn
- Mit Bohrfutter-Aufnahmekonus B 16
- Für Bohrerdurchmesser 1 - 16 mm



Zahnkranzbohrfutter B 16, 1 - 16 mm:

HSS-Bohrer mit Morsekegelschaft:

- Sonderzubehör
- Morsekegelschäfte MK 2 / MK 3 / MK 4
- Aufnahme in die Maschinenspindel

Für Morsekegelschäfte MK 2 / MK 3 ist eine Anpassung mittels Reduzierhülsen erforderlich.



Reduzierhülsen:

- Standardzubehör
 - MK 4 / MK 3
 - MK 3 / MK 2
 - MK 3 / MK 1
- Anpassung von Werkzeugkegelschäften an die Spindelaufnahme



Spezialwerkzeuge:

- Gewindeschneidapparat und anderes Sonderzubehör



5.2 Werkzeugmontage



WARNUNG! Mangelhaft fixiertes Werkzeug!

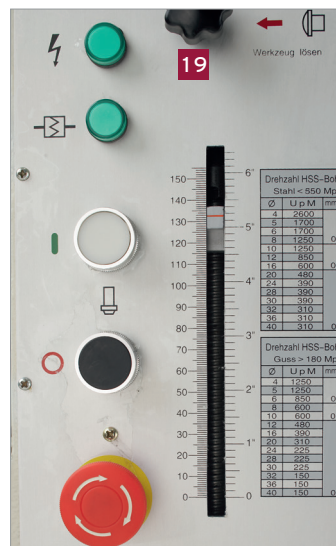
Ein ungenügend fixiertes Werkzeug kann sich aus der Maschinenspindel lösen und herausgeschleudert werden!

- Vor Werkzeugmontage Morsekonus der Maschinenspindel mittels Kegelwischer reinigen.
- Werkzeugschaft reinigen.
- Festen Sitz des Werkzeugs bei ausgeschalteter Maschine prüfen.

- Die Maschinenspindel und der Morsekegel des Werkzeugs sollten bei der Montage annähernd die gleiche Temperatur haben. Bei großer Temperaturdifferenz kann ein Schrumpfeffekt auftreten, der das spätere Lösen des Werkzeugs erschwert. Daher vor Werkzeugmontage für 5 - 10 Minuten Temperatursausgleich abwarten.
- ☐ Netz-Hauptschalter ausschalten.
- ☐ Morsekonus der Maschinenspindel mittels Kegelwischer reinigen.
- ☐ Morsekegel des Werkzeugs reinigen.
- ☐ Werkzeug in die Maschinenspindel einführen und mit einem kurzen Schlag zentrieren.

5.3 Werkzeugdemontage

- ☐ Spindelstillstand abwarten.
- ☐ Netz-Hauptschalter ausschalten.
- ☐ Bohrwerkzeug festhalten, um ein unkontrolliertes Herabfallen zu vermeiden.
- ☐ Sterngriff des Werkzeugauswurfs **19** herausziehen. Dadurch wird das Bohrwerkzeug entsichert.
- ☐ Gleichzeitig den Dreifach-Bedienhebel nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn), um das Werkzeug zu lösen.



Falls das Lösen des Werkstücks nicht möglich ist, muss es mit einem Austreibkeil demontiert werden.

5.4 Bohrtisch einstellen

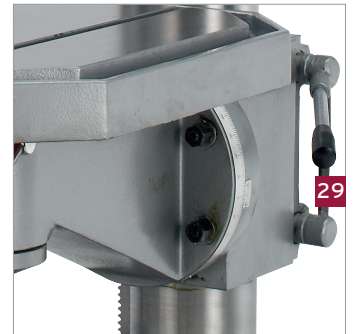
5.4.1 Bohrtischhöhe verstellen



ACHTUNG! Überlastung Bohrtisch

- Bohrtischhöhenverstellung nur ohne Last!

- ☐ Maschinensäule einölen.
- ☐ Spannhebel **29** der Bohrtischkonsole lösen.
- ☐ Bohrtisch mittels Handkurbel der Bohrtischkonsole in die gewünschte Höhe bringen.
- ☐ Bohrtisch mittels Spannhebel **29** fixieren.



5.4.2 Bohrtisch quer verdrehen

- ☐ Spannhebel **30** des Bohrtisches lösen.
- ☐ Bohrtisch in die gewünschte Position verdrehen.
- ☐ Bohrtisch mittels Spannhebel **30** fixieren.



5.4.3 Bohrtisch längs verdrehen



ACHTUNG! Überlastung Bohrtisch

- Bohrtischlängsverdrehung nur ohne Last!

- ☐ Vier Sechskantmuttern **a** der Bohrtischkonsole öffnen.
- ☐ Arretierstift an der Tischunterseite lösen.
- ☐ Bohrtisch in die gewünschte Position verdrehen.
- ☐ Bohrtisch durch Anziehen der Sechskantmuttern **a** fixieren.



5.5 Werkstück einspannen

**GEFAHR!****Handgeführtes Werkstück!**

Die Bearbeitung eines handgeführten Werkstücks kann schwerste Verletzungen verursachen und ist daher verboten!

- Für das Einspannen von Werkstücken immer Maschinenschraubstock oder Original-Spannvorrichtungen verwenden.
- Festen Sitz des Werkstücks, des Maschinenschraubstocks und der Spannvorrichtungen bei ausgeschalteter Maschine prüfen.
- Auf richtige Größe der T-Nutensteine achten.
(Siehe Kapitel 9 Technische Daten)

**GEFAHR!****Spannschlüssel nicht entfernt!**

- Nach dem Einspannen bzw. Ausspannen Spannschlüssel entfernen.

- ☐ Vor der Bearbeitung festen Sitz des Maschinenschraubstocks / des Spannwerkzeugs und des Werkstücks prüfen.
- ☐ Lose Spannhebel oder Spannschlüssel entfernen.



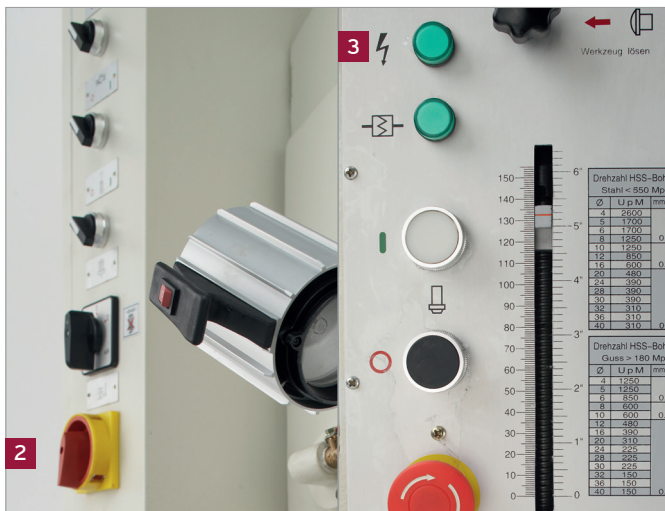
6 Betrieb

6.1 Tägliche Funktionsprüfung

Tägliche Sicherheits- und Funktionsmaßnahmen bei Inbetriebnahme:

- ☐ Arbeitsumgebung auf freien Zugang prüfen, ggf. aufräumen.
- ☐ Maschine auf Sauberkeit prüfen, ggf. reinigen, verschüttetes Öl oder Kühlmittel entfernen.
- ☐ Sicht- bzw. Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtungen durchführen. Diese sind in der Maschinenübersicht mit einem **S** markiert.
- ☐ Wartungsplan auf Einhaltung prüfen.
- ☐ Festen Sitz des Werkstücks prüfen.
- ☐ Festen Sitz des Bohrwerkzeugs prüfen.
- ☐ Spannwerkzeuge abziehen.
- ☐ Schutzbekleidung prüfen und verwenden.
- ☐ Nach dem Einschalten der Maschine Funktion des NOT-AUS-Tasters prüfen.

6.2 Netz-Hauptschalter einschalten



- ☐ Vor Einschalten des Netz-Hauptschalters alle Schutzabdeckungen schließen.
- ☐ Netz-Hauptschalter **2** einschalten.

Die Kontrolllampe **3** muss leuchten.

6.3 Drehzahl einstellen



ACHTUNG!

Drehzahländerung bei laufendem Getriebe!

Eine Drehzahländerung bei noch laufendem Getriebe kann einen Getriebschaden verursachen.

- Drehzahländerung nur bei stillstehender Maschine durchführen.



- ☐ An den Drehzahl- und Vorschubtabellen **11** bzw. **12** Motorleistungsstufe, Drehzahl und erforderliche Schaltstellungen ablesen.
- ☐ Am Schalter **13** Motorleistungsstufe 1 oder 2 einstellen.
- ☐ Getriebestellschalter **14** und **15** einstellen.

6.4 Vorschub einstellen



ACHTUNG!

Vorschubänderung bei laufendem Getriebe!

Eine Vorschubänderung bei noch laufendem Getriebe kann einen Getriebschaden verursachen.

- Vorschubänderung nur bei stillstehender Maschine durchführen.

- ☐ Vorschubeinstellung aus den Drehzahl- und Vorschubtabellen **11** bzw. **12** ablesen.
- ☐ Vorschub am Drehschalter **10** einstellen.



6.5 Drehzahl-/Vorschub-Richtwerte

Bohrdrehzahl-Richtwerte für HSS-Spiralbohrer in UpM				
Bohrer-Ø	Stahl bis 600 N/mm ²		Baustahl bis 900 N/mm ²	
	Drehzahl	Vorschub	Drehzahl	Vorschub
	UpM	mm/U	UpM	mm/U
2 mm	5600	0,04	3150	0,032
3 mm	3550	0,063	2000	0,05
4 mm	2800	0,08	1600	0,063
5 mm	2240	0,10	1250	0,08
6 mm	2000	0,125	1000	0,10
7 mm	1600	0,125	900	0,10
8 mm	1400	0,16	800	0,125
9 mm	1250	0,16	710	0,125
10 mm	1120	0,20	630	0,16

Bohrdrehzahl-Richtwerte für HSS-Spiralbohrer in UpM				
Bohrer-Ø	Baustahl bis 1200 N/mm ²		Nichtrostender Stahl bis 900 N/mm ²	
	Drehzahl	Vorschub	Drehzahl	Vorschub
	UpM	mm/U	UpM	mm/U
2 mm	2500	0,032	2000	0,032
3 mm	1600	0,04	1250	0,05
4 mm	1250	0,05	1000	0,063
5 mm	1000	0,063	800	0,08
6 mm	800	0,08	630	0,10
7 mm	710	0,10	500	0,10
8 mm	630	0,10	500	0,125
9 mm	560	0,125	400	0,125
10 mm	500	0,125	400	0,16

6.6 Bohrtiefe einstellen

- Gewünschte Bohrtiefe bzw. Position der Drehrichtungsumkehr durch Drehen der Bohr- bzw. Gewindeschneidtiefeinstellung **16** einstellen.



6.7 Betriebsart auswählen

Die Maschine verfügt über zwei Betriebsarten:

6.7.1 Normalbetrieb (Bohren)

Betriebsart für manuelles Bohren und für Bohren mit Automatikvorschub.

Der Automatikvorschub kann mit den Schaltknöpfen des Dreifach-Bedienhebels ein- und ausgeschaltet werden.

Bei Erreichen der eingestellten Bohrtiefe wird der Automatikvorschub automatisch ausgeschaltet.

6.7.2 Gewindeschneiden

Der Gewindeschneidvorgang kann mit den Schaltknöpfen des Dreifach-Bedienhebels ein- und ausgeschaltet werden. Beim Ausschalten erfolgt eine automatische Drehrichtungsumkehr (Rückstellung des Schneidwerkzeugs).

Bei Erreichen der eingestellten Gewindeschneidtiefe wird der Schneidvorgang automatisch ausgeschaltet. Anschließend erfolgt eine Rückstellung des Schneidwerkzeugs mittels Drehrichtungsumkehr.

6.7.3 Betriebsart einstellen

- Für Normalbetrieb Auswahlschalter **9** auf Schaltstellung **O** drehen.
- Für Gewindeschneiden Auswahlschalter **9** auf Schaltstellung **I** drehen.



6.8 Einschalten



GEFAHR!

Einschalten ohne Schutzmaßnahmen!

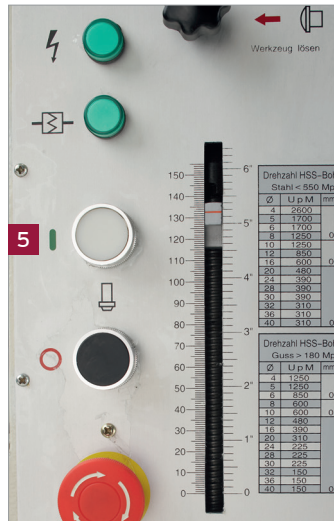
Vor dem Einschalten

- Gefahrenbereich visuell prüfen.
- Augenschutz (Schutzbrille) aufsetzen.
- Auf korrekte Körperhaltung, sicheren Stand und Gleichgewicht achten.
- Abstand zu rotierenden Teilen halten.
- Auf das Einschalten konzentrieren.

□ **VORSICHT!** Vor dem Einschalten prüfen, dass die Maschinenspindel frei ist.

□ Spindelantrieb durch Betätigen des Einschalters (I) 5 einschalten.

Die Maschinenspindel wird mit der eingestellten Drehzahl bewegt.



- Während der Bearbeitung Werkstück und Arbeitsgang aufmerksam beobachten.
- Bei fehlender Konzentration oder Schwindelgefühl Maschine sofort ausschalten.



GEFAHR!

Zugriff auf rotierende Teile!

- Solange die Maschine eingeschaltet ist, keine Einstell- oder Umrüstarbeiten vornehmen.

Vor dem Abmessen oder Ausspannen von Werkstücken und vor dem Verlassen der Maschine:

- Maschine ausschalten. Abwarten, bis sie zum Stillstand gekommen ist.
- Rotierende Teile nicht mit den Händen abbremsen - Verletzungsgefahr!



VORSICHT!

Verletzungsrisiko durch Späne!

- Späne nicht mit der bloßen Hand berühren!
- Falls erforderlich, während des laufenden Betriebs Späne ausschließlich mittels Spänehaken wegziehen.
- Nach dem Ausschalten dürfen Schutzhandschuhe verwendet werden. Späne mittels Spänehaken entfernen, Maschine mittels Bürste und Pinsel sorgfältig reinigen.
- Maschinenumgebung reinigen / in Ordnung halten.

6.9 Ausschalten / NOT-AUS-Taster

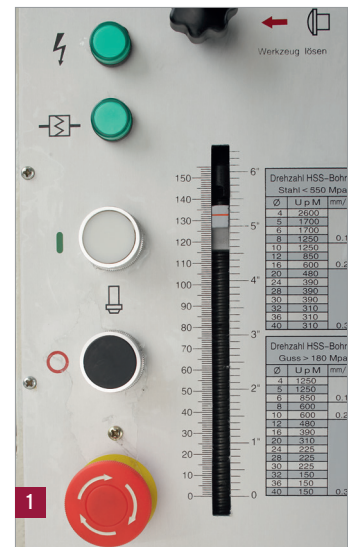


GEFAHR!

Vorzeitiges Lösen des NOT-AUS-Tasters!

Der NOT-AUS-Taster wird bei Gefahr oder Störung zum Ausschalten der Maschine verwendet. Er ist selbstsichernd und darf erst nach Behebung der Gefahr oder Störung durch Drehung des Tasterknopfes gelöst werden.

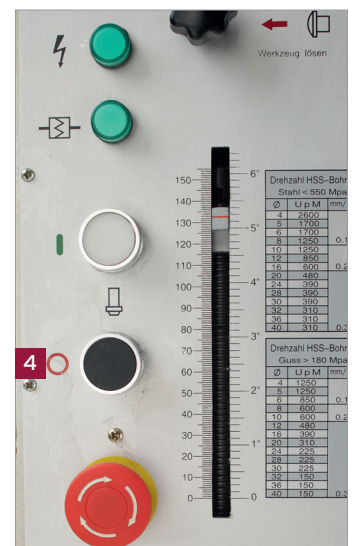
- Bei Gefahr oder Störung sofort NOT-AUS-Taster 1 betätigen.
- Gefahr oder Störung beheben lassen.
- Prüfen, ob die Gefahr oder Störung behoben ist und Einschaltlaubnis einholen.
- Dann erst NOT-AUS-Taster lösen.



6.10 Normales Ausschalten

□ Spindelantrieb durch Betätigen des Aus Schalters (O) 4 ausschalten.

□ Bohrspindel nicht mit den Händen abbremsen - Verletzungsgefahr!



6.11 Manuelles Bohren

- Pinole durch Linksdrehung des Dreifach-Bedienhebels **7** nach unten bewegen.

Die Bohrtiefe wird an der Bohrtiefenskala **17** angezeigt.

- ➔ Die Pinolenrückstellung erfolgt durch Rechtsdrehung bzw. automatisch (Feder-rückstellung).



6.13 Gewindeschneiden

- ➔ Betriebsart Gewindeschneiden muss eingestellt sein.

- Spindelantrieb durch Betätigen eines der Schaltknöpfe **8** einschalten.

Der Spindelantrieb kann jederzeit durch Betätigen eines der Schaltknöpfe **8** ausgeschaltet werden.



6.12 Bohren mit Automatikvorschub

- ➔ Betriebsart Normal (Bohren) muss eingestellt sein.

- Automatikvorschub durch Betätigen eines der Schaltknöpfe **8** einschalten.

Die Pinole wird entsprechend der Vorschubeinstellung nach unten bewegt.

Der Automatikvorschub kann jederzeit durch Betätigen eines der Schaltknöpfe **8** ausgeschaltet werden.



- ➔ Bei Erreichen der eingestellten Gewindeschneidtiefe wird der Spindelantrieb automatisch ausgeschaltet.

- ➔ Bei Erreichen der eingestellten Bohrtiefe wird der Automatikvorschub automatisch ausgeschaltet.

7 Instandhaltung / Wartung



ACHTUNG!

Schäden durch fehlende Instandhaltung, Wartung oder mangelhafte Reparatur!

Instandhaltungsarbeiten, Austausch- und Wartungstätigkeiten gemäß Wartungsplan sind einzuhalten.

Elektrowartung und -reparatur nur durch Elektro-Fachpersonal / Wartung und Reparatur nur durch befugtes Wartungspersonal



- nach Ausschalten des Betriebsschalters der Maschine und
- nach Abziehen des Netzsteckers bzw. Ausschalten des vorgeschalteten Stromverteilers.
- Betriebsschalter / vorgeschalteten Stromverteiler / Netzstecker gegen vorzeitiges Wiedereinschalten / Anschließen sichern. Geeignete Sicherheitsmaßnahme ist das Verschließen mit einem Vorhängeschloss.



VORSICHT!

Verletzungsrisiko durch defekte Teile!

- Schadhafte Maschinenteile vor einem weiteren Betrieb der Maschine durch Original-Ersatzteile ersetzen.
- Maschine und schadhafte Maschinenteile deutlich kennzeichnen, um bis zur Reparatur eine Verwendung auszuschließen.

7.1 Wartungsplan / Intervalle

Instandhaltungs- und Wartungsintervalle				
Instandhaltung / Wartung		T	W	12M
Maschine reinigen		•	•	•
Pinole ölen	1	•	•	•
Elektrische Anschlüsse prüfen		•	•	•
Blanke Maschinenteile ölen		-	•	•
Bohrtschkonsole Hubgetriebe ölen	2	-	•	•
Bohrtschkonsole Handkurbelschnecke ölen	3	-	•	•
Maschinensäule ölen	4	-	•	•
Maschinensäule Zahnstange ölen	5	-	•	•
Vorschubsystem ölen	6	-	•	•
Getriebestellschalter ölen	7	-	•	•
Vorschub Schneckenrad ölen	8	-	-	•
Getriebefett wechseln	9	-	-	•
Wartungsintervalle: T = Tag, W = Woche, 12M = 12 Monate				



7.2 Maschine reinigen

- ☐ Täglich Maschine reinigen.
- ☐ Für Späneentfernung Bürste oder Spanabhebegerät (Magnetstab) verwenden.
- ☐ Kühlmittelreste mit trockenem Tuch entfernen.
- ☐ Für allgemeine Reinigung weiches Tuch mit mildem Reinigungsmittel verwenden.

7.3 Schmieren / Ölen



**ACHTUNG! Fehlende Schmierung!
Beschädigung der Maschine möglich!**

- ☐ Schmierintervalle einhalten!

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Maschinenöl HL 68 (Machine Oil No. 40)	•
Schmierpistole	•
Öltuch, Pinsel	•

- ☐ Maschinenteile gem. Wartungsplan mit Maschinenöl HL 68 ölen.
- ☐ Für Schmierbüchsen Schmierpistole verwenden.
- ☐ Alle anderen beweglichen Maschinenteile auf ausreichende Schmierung prüfen und ggf. einölen.

7.4 Getriebefett wechseln

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Maschinenfett auf Lithiumbasis (No. 3 Lithium Grease)	•
---	---

- ☐ Jährlich das Getriebefett des Spindelgetriebes wechseln. Maschinenfett auf Lithiumbasis verwenden.

8 Störungsbehebung

Störung oder Fehler	Mögliche Ursache	Störungsbehebung
Maschine startet nicht, Motor läuft nicht	Kein Stromanschluss	Stromanschlussleitung anstecken, ggf. Elektriker: Stromleitung anschließen
	Not-Aus-Taster betätigt	Not-Aus-Taster nach Gefahrenbehebung durch Drehung lösen
	Sicherung angesprochen oder defekt	Elektriker: Sicherung prüfen, ggf. zurücksetzen oder austauschen
Nach Maschinenstopp kein Neustart möglich	Not-Aus-Taster betätigt	Not-Aus-Taster nach Gefahrenbehebung durch Drehung lösen
Maschine läuft weiter, trotz Betätigen des Stopp-Tasters	Schütz Schaltelement verschmutzt oder defekt	Elektriker: Schütz Schaltelement prüfen, ggf. reinigen oder Schütz austauschen
Temperaturanstieg eines Spindellagers zu hoch	Zu geringe Schmiermittelmenge	Spindellager ölen
	Spindellager defekt	Spindellager prüfen, ggf. austauschen
Werkzeug läuft heiß	Falsche Drehzahl	Drehzahl neu festlegen
	Vorschub zu hoch	Vorschub reduzieren
	Werkzeug stumpf	Werkzeug schärfen oder Messer wechseln
	Keine Kühlung	Kühlmittel verwenden
	Bohren ohne Spänefluss	Bohrer regelmäßig anheben, um Spänefluss zu ermöglichen
Werkzeugkegel passt nicht	Morsekonus verschmutzt	Morsekonus und Werkzeugkegel reinigen
	Werkzeugkegel entspricht nicht	Werkzeug mit Werkzeugkegel für Morsekonus MK 3 verwenden
Werkzeug nicht demontierbar	Schrumpfeffekt auf Morsekonus	Maschine einige Minuten auf höchster Drehzahlstufe laufen lassen, anschließend Werkzeug demontieren
Bohrspindel rattert	Bohrfutter locker	Bohrfutter auf Kegeldorn fixieren
	Werkzeug stumpf	Werkzeug schärfen oder Messer wechseln
	Werkstück locker	Werkzeug spannen
	Spindellager defekt	Spindellager prüfen, ggf. austauschen

9 Technische Daten

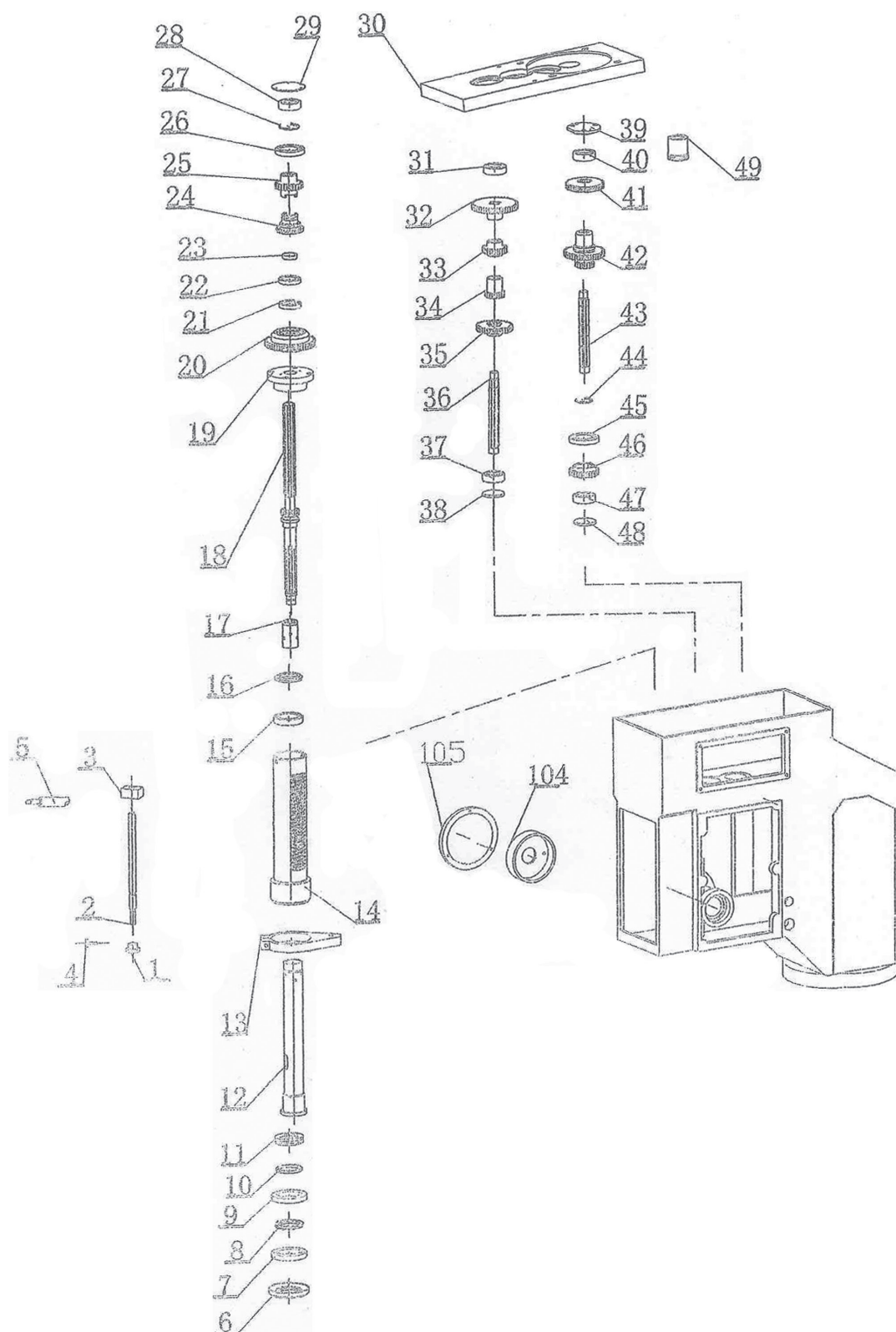
Getriebe-Säulenbohrmaschine		GBM 4/40 SGA
Technische Daten		
Bohrleistung in Stahl	mm	40
Gewindeschneidleistung	M	M24
Spindelaufnahme	MK	MK 4
Drehzahlbereich	UpM	70 - 2.600
Drehzahlstufen	-	12
Pinolenhub	mm	150
Säulendurchmesser	mm	140
T-Nutbreite	mm	14
Arbeitsbereich		
Bohrtischhub	mm	550
Spindelausladung	mm	325
Bohrtisch schwenkbar	°	± 90°
Bohrtisch drehbar	°	± 180°
Pinolenabstand Tisch	mm	45 - 600
Pinolenabstand Sockel	mm	1.150
Bohrtischfläche	mm	424 x 424
Antriebsleistung		
Motorleistung 2-stufig	W	2.200 / 1.500
Kühlmittelpumpe	W	90
Netzanschluss	V/Hz	400/50-60
Kühlmittelpumpleistung	l/min	6
Automatikvorschübe		
Pinolenvorschub	mm/U	0,1/0,2/0,3
Pinolenvorschubstufen	-	3
Abmessungen		
Kubatur	mm	424x424x600
Grundplattenfläche (lxb)	mm	505 x 760
Höhe	mm	2.230
Transportgewicht mit Verpackung	kg	730
Maschinengewicht	kg	670
Serienausstattung		
Schnellspannbohrfutter B 16, 1 - 16 mm		•
Kegeldorn MK 4 / B 16		•
Reduzierhülse MK 4 / MK 3		•
Reduzierhülse MK 3 / MK 2		•
Reduzierhülse MK 3 / MK 1		•
Austreibkeil		•
Werkzeugsatz		•
Betriebsanleitung / CE		•

10 Ersatzteilkatalog

Baugruppenübersicht

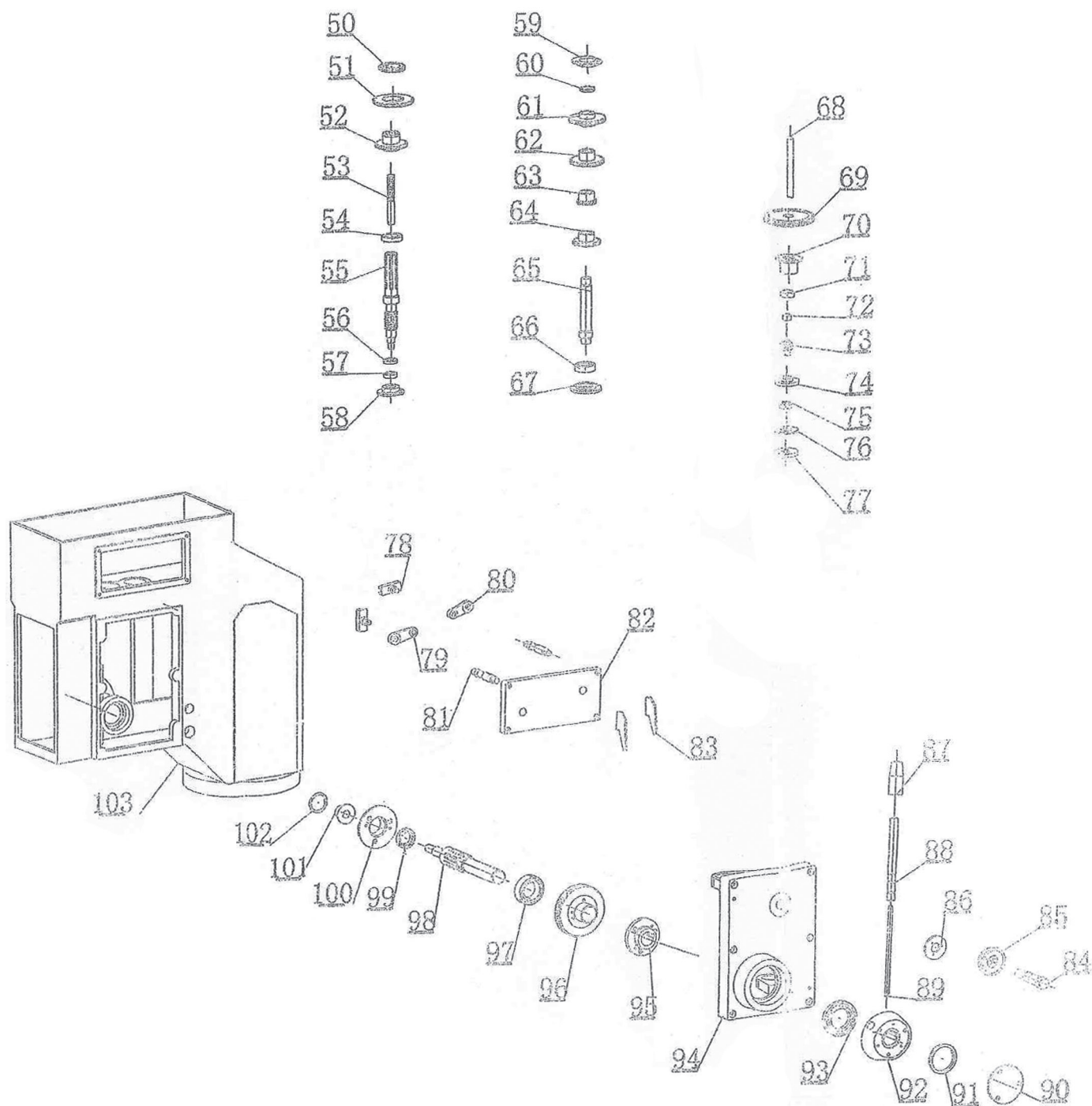
10.1	Maschinenkopf	28	10.4	Kugellager Übersicht	36
10.2	Maschinensäule / Maschinentisch	32	10.5	Elektrik / Schaltkasten	38
10.3	Zahnräder Übersicht	34			

10.1 Maschinenkopf



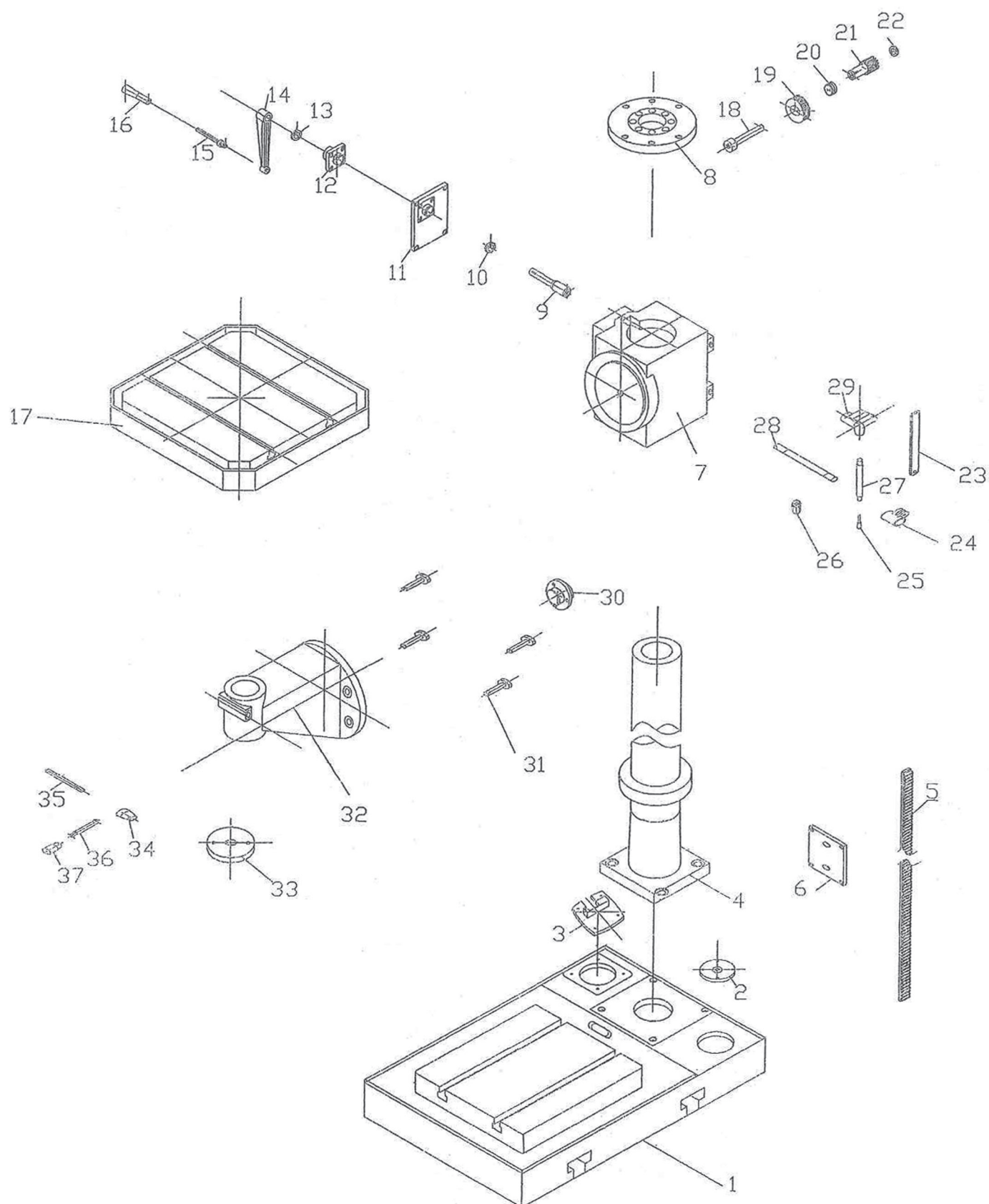
GBM 4/40 SGA Maschinenkopf					
Nr.	Benennung	Abmessung	Teilenummer	Description	Stk.
1	Bohrtiefenanzeige Handgriff		30-126	Knob	1
2	Bohrtiefenanzeige Gewindestange		30-124	Scale Thread Rod	1
3	Bohrtiefenanzeige Gewindemutter		30-123	Scale Thread Nut	1
4	Bohrtiefenanzeige Fixierschraube		30-125	Screw	1
5	Lagerabdeckung		30-130	Bearing Cover	1
6	Abschlussplatte		30-122	Positioning Pin	1
7	Kugellager GB276	45x75x10		Ball Bearing GB276	1
8	Beilagscheibe		30-132	Washer	1
9	Kugellager GB276	45x75x10		Ball Bearing GB276	1
10	Beilagscheibe		30-133	Washer	1
11	Kugellager GB301	40x60x13		Ball Bearing GB301	1
12	Bohrspindel		30-131	Spindle	1
13	Bohrtiefenanzeige Klemmvorrichtung		30-127	Scale Clamper	1
14	Bohrspindelpinole		30-128	Spindle Quill	1
15	Kugellager GB276	40x62x12		Ball Bearing GB276	1
16	Vorschubzahnrad		30-225	Feeding Gear	1
17	Lagerabdeckung		30-109	Bearing Cover	1
18	Antriebswelle		30-117	Transmission Shaft	1
19	Lagersitz		30-121	Bearing Seat	1
20	Zahnrad		30-120	Gear	1
21	Rundmutter		30-143	Round Nut	1
22	Kugellager GB276	25x47x8		Ball Bearing GB276	1
23	Büchse innen		30-144	Inner Bush	1
24	Zahnrad		30-119	Gear	1
25	Zahnrad		30-118	Gear	1
26	Kugellager GB276	35x62x9		Ball Bearing GB276	1
27	Fixierring		30-141	Positioning Ring	1
28	Kugellager GB276	17x47x14		Ball Bearing GB276	1
29	Abdeckung		30-116	Cover	1
30	Abdeckung		30-102	Cover	1
31	Kugellager GB276	20x47x14		Ball Bearing GB276	1
32	Zahnrad		30-111	Gear	1
33	Zahnrad		30-112	Gear	1
34	Zahnrad		30-113	Gear	1
35	Zahnrad		30-114	Gear	1
36	Keilwelle		30-110	Spline Shaft	1
37	Kugellager GB276	20x47x14		Ball Bearing GB276	1
38	Abdeckung		30-115	Cover	1
39	Lagerabdeckung		30-109	Bearing Cover	1
40	Kugellager GB276	17x47x14		Ball Bearing GB276	1
41	Zahnrad		30-104	Gear	1
42	Zahnrad		30-106	Gear	1
43	Keilwelle		30-103	Spline Shaft	1
44	Fixierring		30-142	Positioning Ring	1
45	Kugellager GB276	35x62x9		Ball Bearing GB276	1
46	Zahnrad		30-107	Gear	1
47	Kugellager GB276	17x47x14		Ball Bearing GB276	1
48	Abdeckung		30-115	Cover	1
49	Zahnrad		30-108	Gear	1
50	Vorschubzahnrad		30-224	Feeding Gear	1
51	Vorschubzahnrad		30-225	Feeding Gear	1
52	Vorschubzahnrad		30-226	Feeding Gear	1
53	Aufnahmewelle		30-223	Draw Shaft	1
54	Kugellager GB276	25x42x9		Ball Bearing GB276	1
55	Schneckenwelle		30-227	Worm Shaft	1
56	Kugellager GB276	15x28x9		Ball Bearing GB276	1
57	Kugellager GB276	12x28x2		Ball Bearing GB276	1
58	Lagerabdeckung		30-228	Bearing Cover	1
59	Lagerabdeckung		30-212	Bearing Cover	1
60	Beilagscheibe		30-213	Washer	1
61	Vorschubzahnrad		30-214	Feeding Gear	1
62	Vorschubzahnrad		30-215	Feeding Gear	1

Siehe auch vorherige Abbildung



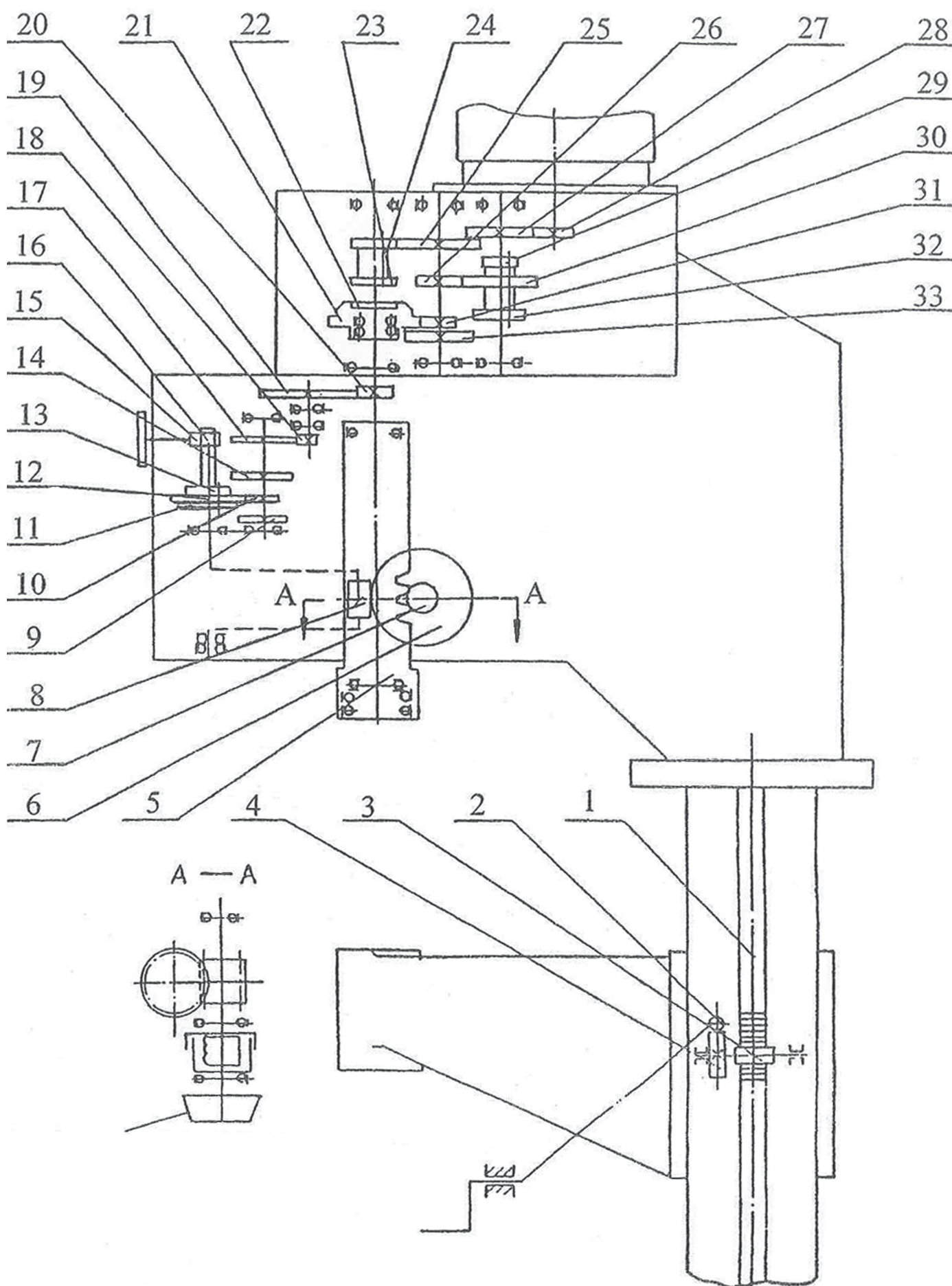
GBM 4/40 SGA Maschinenkopf					
Nr.	Benennung	Abmessung	Teilenummer	Description	Stk.
63	Vorschubzahnrad		30-216	Feeding Gear	1
64	Vorschubzahnrad		30-217	Feeding Gear	1
65	Welle		30-219	Shaft	1
66	Kugellager GB276	20x42x12		Ball Bearing GB276	1
67	Lagerabdeckung		30-218	Bearing Cover	1
68	Welle		30-202	Shaft	1
69	Zahnrad		30-203	Gear Seat	1
70	Lagersitz		30-204	Bearing Seat	1
71	Büchse außen		Q43-2	Outer Bushing	1
72	Büchse innen		Q43-1	Inner Bushing	1
73	Zahnrad		30-207	Gear	1
74	Kupplungsscheibe oben		30-208	Upper Friction Slice	1
75	Kugellager GB276	12x28x8		Ball Bearing GB276	1
76	Kupplungsscheibe		30-209	Friction Slice	1
77	Kupplungsscheibe unten		30-210	Lower Friction Slice	1
78	Schaltblock		30-135	Shift Block	2
79	Verbindungsblock		30-140	Connection Block	1
80	Verbindungsblock		30-136	Connection Block	1
81	Getriebebeschaltwelle		30-139	Shaft	1
82	Getriebeabdeckung		30-134	Side Cover	1
83	Handgriff		30-137	Handle	1
84	Automatikvorschub Getriebewelle		30-221	Gear Shaft	1
85	Automatikvorschub Handrad		30-222	Handwheel	1
86	Automatikvorschub Schild		30-220	Positioning Board	1
87	Handgriff		30-311-1	Handle	3
88	Bedienhebel		30-310	Handle Lever	3
89	Hebelstange		30-311-3	Lever	3
90	Abdeckplatte		30-313	Press Cover	1
91	Büchse		30-317	Motor Bushing	1
92	Hebelkopf		30-314	Handle Seat	1
93	Kugellager GB276	45x75x10		Ball Bearing GB276	1
94	Seitenabdeckung		30-201	Side Cover	1
95	Büchse		30-312	Bushing	1
96	Schneckenrad		30-309	Worm Gear	1
97	Kugellager GB276	35x42x9		Ball Bearing GB276	1
98	Getriebewelle		30-307	Gear Shaft	1
99	Kugellager GB276	25x42x9		Ball Bearing GB276	1
100	Federdeckel		30-303	Spring Cover	1
101	Büchse		30-304	Bushing	1
102	Beilagscheibe		30-308	Washer	1
103	Getriebegehäuse		30-101	Gear Box	1
104	Getriebegehäuseabdeckung		30-302	Spring Box Cover	1
105	Abdeckung		30-301	Cover	1

10.2 Maschinensäule / Maschinentisch



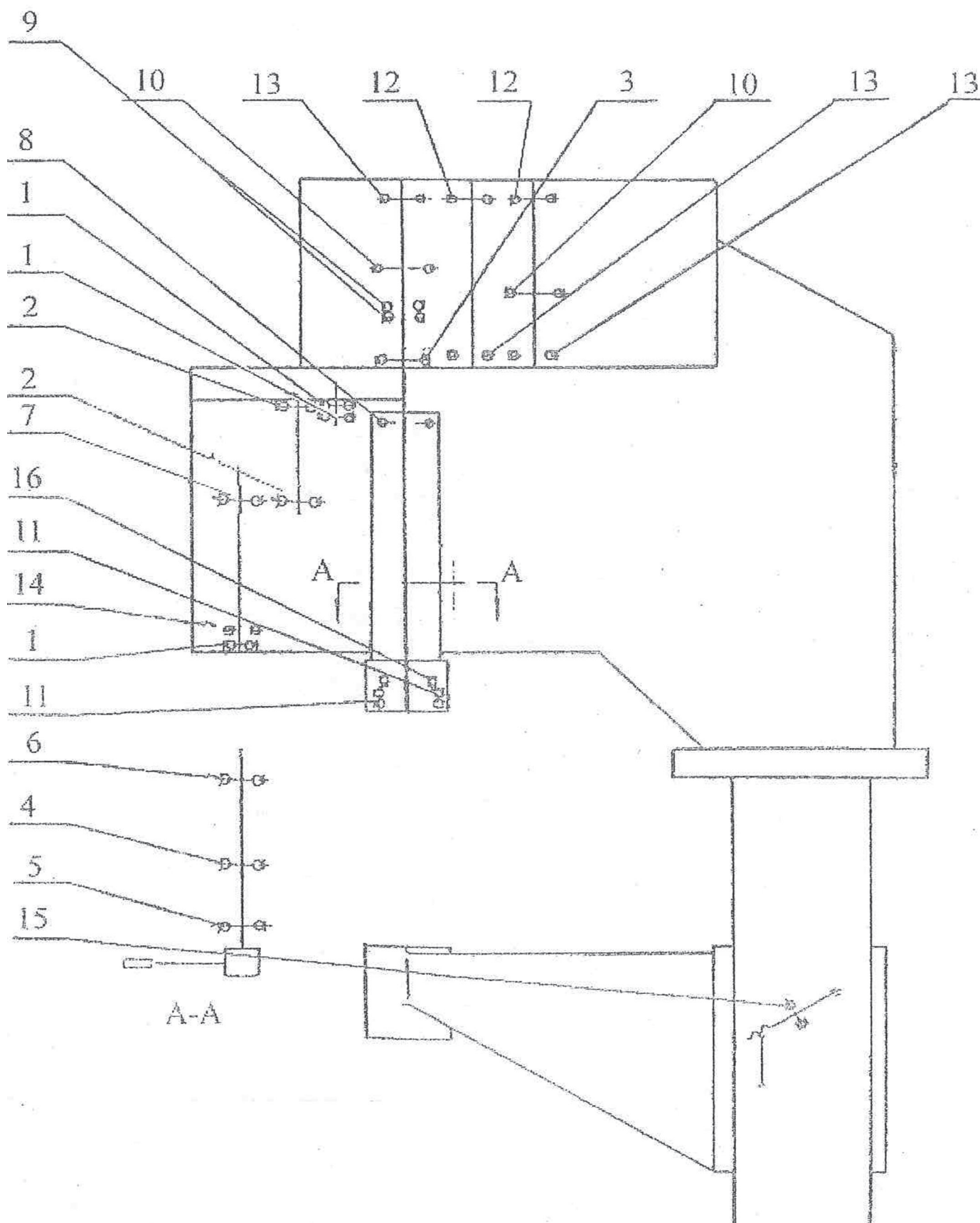
GBM 4/40 SGA Maschinensäule / Maschinentisch					
Nr.	Benennung	Abmessung	Teilenummer	Description	Stk.
1	Maschinensockel		10-101	Base	1
2	Abdeckung		10-101-1	Cover	1
3	Pumpenflansch		10-108	Pump Cover	1
4	Maschinensäule		10-102-1	Bracket	1
5	Zahnstange		10-107	Pinion	1
6	Abdeckplatte		10-102-2	Cover	1
7	Tischkonsole		10-102	Column	1
8	Rundflansch		10-106	Washer	1
9	Kurbelwelle		10-217	Lifting Worm	1
10	Kugellager GB276	40x62x12		Ball Bearing GB276	1
11	Abdeckplatte		10-103-1/103	Lifting Side Cover	1
12	Lagerbüchsengehäuse		10-220	Bushing	1
13	Lagerbüchse		10-218	Bushing	1
14	Kurbelstange		10-219	Lifting Handle	1
15	Hebelstange		10-222	Handle Lever	1
16	Handgriff		10-221	Handle Bush	1
17	Bohrtisch		10-105	Work Table	1
18	Welle		10-213	Shaft	1
19	Zahnrad		10-211	Gear	1
20	Büchse		10-215	Bushing	1
21	Zahnradwelle		10-212	Gear	1
22	Büchse		10-216	Bushing	1
23	Verbindungsstück		10-103-2	Connection Board	1
24	Fixierung		10-103-4	Locking Seat II	1
25	Einstellbolzen		10-103-3	Adjustment Bolt	1
26	Mutter		10-103-9	Nut	1
27	Hebelstange		10-103-5	Handle Lever	1
28	Fixierstange		10-103-6	Locking Shaft	1
29	Fixierstange I		10-103-1	Locking Shaft I	1
30	Positionierscheibe		10-104-5	Positioning Disc	1
31	T-Spannschraube		10-103-8	T-Bolt	1
32	Bohrtischkonsole		10-104	Bracket	1
33	Abdeckung		10-104-4	Cover	1
34	Hebelkopf		10-104-2	Handle Seat	1
35	Fixierstange		10-104-1	Locking Shaft	1
36	Hebelstange		10-104-3	Handle Lever	1
37	Handgriff		10-104-3/1	Handle Bushing	1

10.3 Zahnräder Übersicht

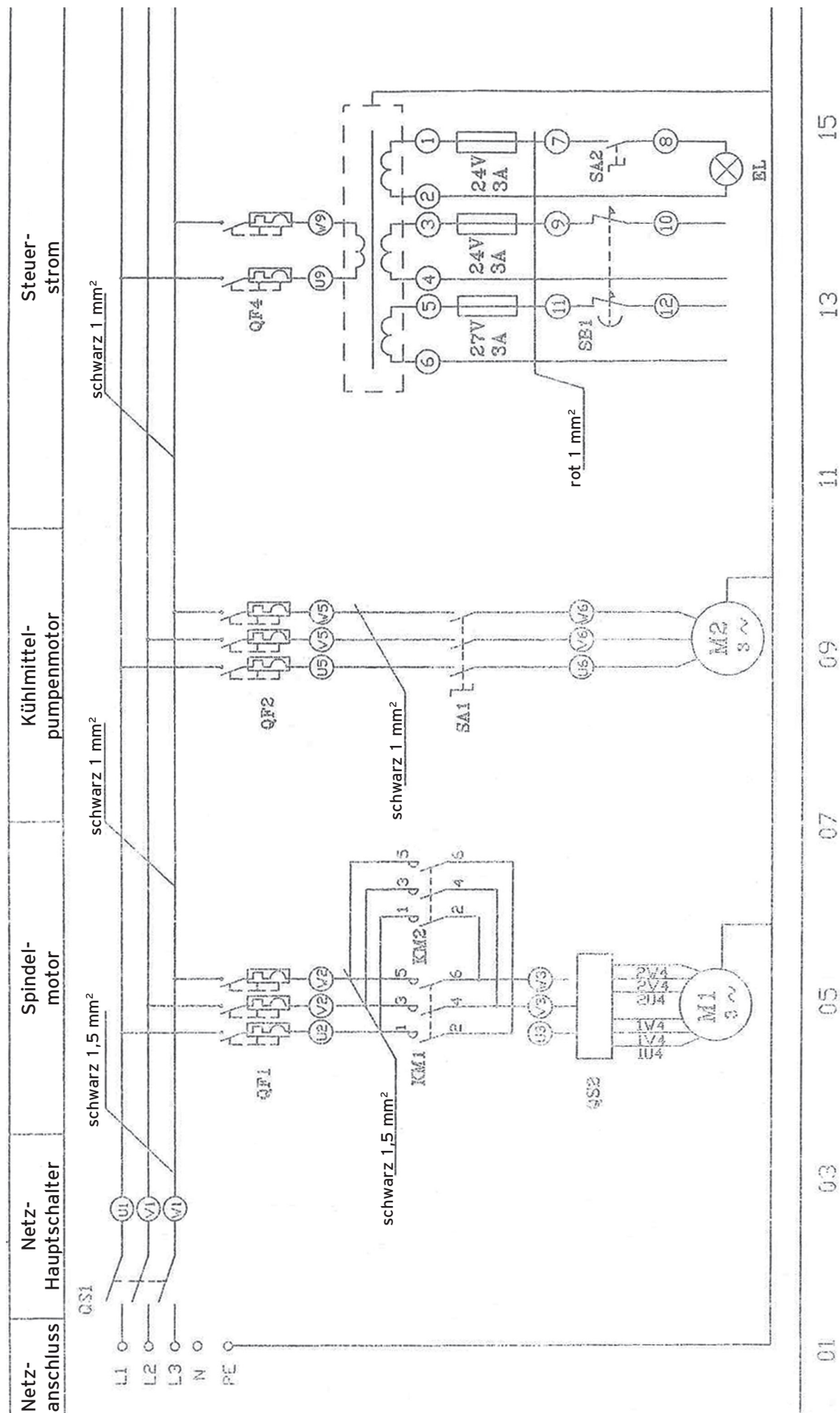


GBM 4/40 SGA Zahnräder Übersicht							
Nr.	Zeichnung	Zähneanzahl	Modul	Schräge	Klasse	Material	Wärmebehandlung
1	10-107	77	2,5		9	45	T235
2	10-217	1	1,5		9	45	T235
3	10-212	14	2,5		9	45	T235
4	10-211	48	1,5	3° 03´	9	45	T235
5	30-128	27	2,5		8	45	HV500
6	30-309	52	2,0	4° 23´	9	QT400	
7	30-307	14	2,5		9	45	T235
8	30-227	1	2,0	4° 23´	9	45	T235
9	30-217	36	1,5		9	45	G48
10	30-216	24	1,5		9	45	G48
11	30-226	42	1,5		9	45	G48
12	30-225	54	1,5		9	45	G48
13	30-224	34	1,5		9	45	G48
14	30-215	44	1,5		9	45	G48
15	30-221	16	1,0		9	45	G48
16	30-223	17	1,0		9	45	T235
17	30-214	48	1,5		9	45	G48
18	30-207	15	1,5		9	45	G48
19	30-203	68	1,5		9	Phenolharzfasern 40Cr	
20	30-117	24	1,5		9		T235
21	30-120	51	2,0		8-7-7	45	G52
22	30-120	56	1,0		9	45	G42
23	30-119	56	1,0		9	45	G42
24	30-118	23	2,0		7-6-6	45	G52
25	30-111	47	2,0		7-6-6	45	G52
26	30-112	24	2,0		7-6-6	45	G52
27	30-104	52	1,5		7-6-6	45	G52
28	30-108	27	1,5		7-6-6	40Cr	G52
29	30-106	18	2,0		8-7-7	45	G52
30	30-106	41	2,0		7-6-6	45	G52
31	30-113	19	2,0		8-7-7	45	G52
32	30-107	29	2,0		8-7-7	45	G52
33	30-114	36	2,0		8-7-7	45	G52

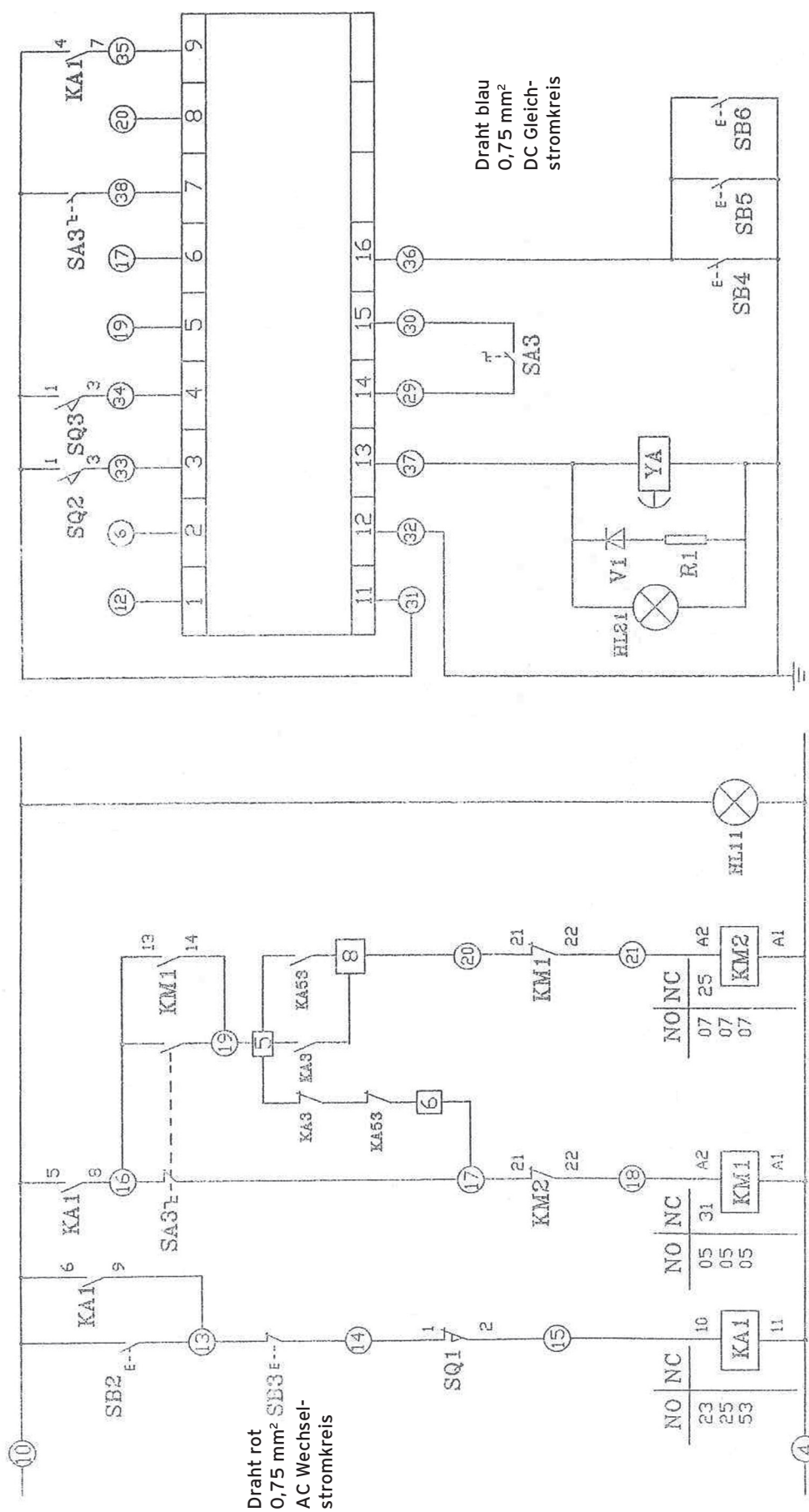
10.4 Kugellager Übersicht



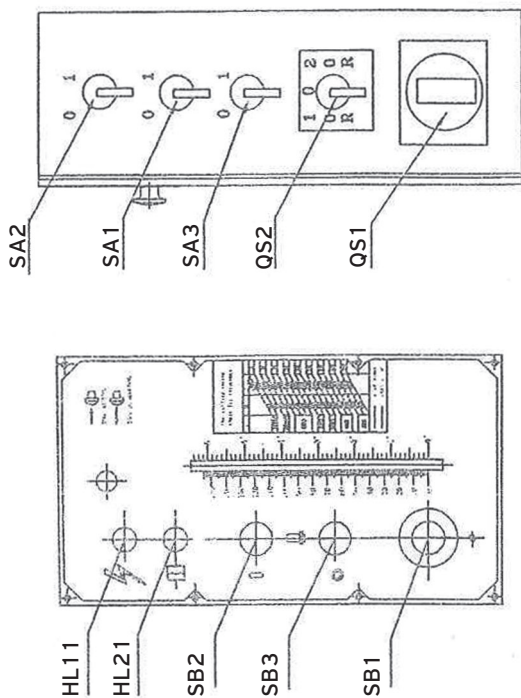
GBM 4/40 SGA Kugellager Übersicht							
Nr.	Benennung	Abmessung	Type	Nummer	Description	Stk.	Genauigkeit
1	Rillenkugellager	12x28x8	GB276	101	Deep-groove bearing	3	
2	Rillenkugellager	20x42x12	GB276	104	Deep-groove bearing	2	
3	Kegelrollenlager	30x55x16	GB297	2007106	Tapered roller bearing	1	
4	Rillenkugellager	35x62x14	GB276	107	Deep-groove bearing	1	
5	Rillenkugellager	45x58x7	GB276	1000809	Deep-groove bearing	1	
6	Rillenkugellager	20x37x9	GB276	1000904	Deep-groove bearing	1	
7	Rillenkugellager	25x42x9	GB276	1000905	Deep-groove bearing	1	
8	Rillenkugellager	40x62x12	GB276	1000908	Deep-groove bearing	1	D
9	Rillenkugellager	25x47x8	GB276	7000105	Deep-groove bearing	2	
10	Rillenkugellager	35x62x9	GB276	7000107	Deep-groove bearing	2	
11	Rillenkugellager	45x75x10	GB276	7000109	Deep-groove bearing	2	D
12	Rillenkugellager	17x47x14	GB276	303	Deep-groove bearing	2	
13	Axial-Rillenkugellager	20x47x14	GB277	50204	Thrust deep-groove bearing	3	
14	Axialkugellager	15x28x9	GB301	8102	Thrust ball bearing	1	
15	Axialkugellager	20x40x14	GB301	8204	Thrust ball bearing	1	
16	Axialkugellager	40x60x13	GB301	8108	Thrust ball bearing	1	



10.5 Elektrik / Schaltkasten

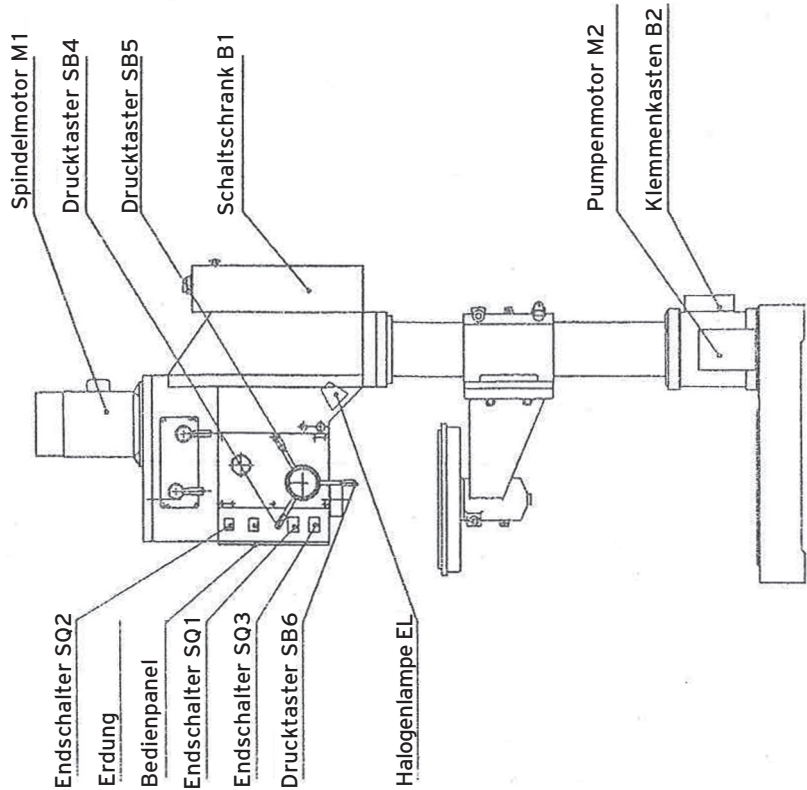


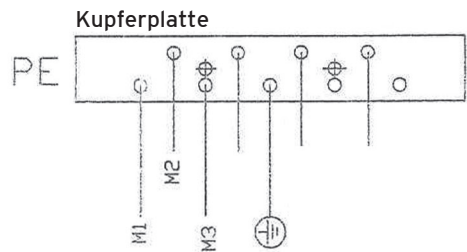
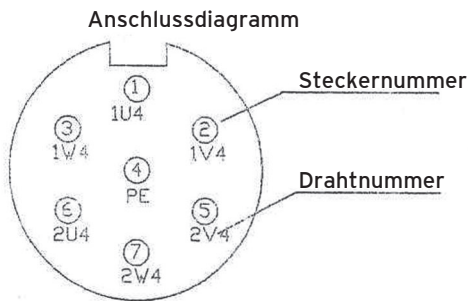
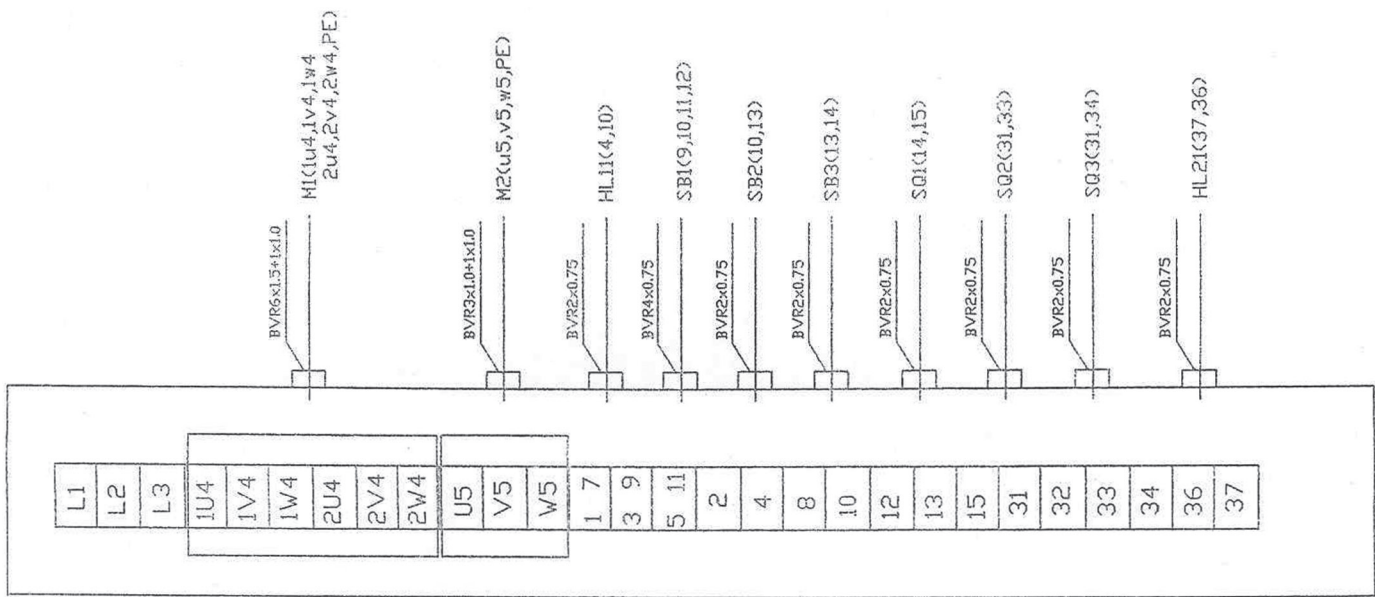
17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



Dreiphasen- strom	Kontakt- code			Motor Anschluss- draht	Schalterposition							
	U3	V3	W3		R	0	1	0	2	0	R	
				1 2								
				3 4								
				5 6								
				7 8								
				9 10								
				11 12								
				13 14								
				15 16								
				17 18								
				19 20								
				21 22								
				23 24								

Kontaktcode / Anschlüsse für Schalter QS2
1-3-18-20
5-7-22-24
6-14-16
2-13
9-11
12-15
17-21
19-23





GBM 4/40 SGA Elektrik / Schaltkasten					
Symbol	Benennung	Type	Anmerkung	Description	Stk.
M1	Dreiphasen-Elektromotor	YD112M-6/4		3-phase Motor	1
M2	Dreiphasen-Elektropumpe	DB-6TH		3-phase Electrical Pump	1
QS1	Netz-Hauptschalter	JCH13-20		Main Switch	1
QS2	Universalschalter	HZ5-20/4(M08)		Universal Switch	1
QF1	Schutzschalter	3VU1340	Stromstärke 6,3 A	Auto Switch	1
QF2	Schutzschalter	3VE1	Stromstärke 0,3 A	Mini Circuit Breaker	1
QF3	Schutzschalter	DZ47 2P1A		Mini Circuit Breaker	1
T1	Steuertransformator	JBK5-160	400 V/24.24.27	Control Transformer	1
KM1 - KM2	Schütz	CJX1-12/22 24 V		Contactor	2
KA1	Zwischenrelais	HH53P 24 V AC	Mit Sockel	Mini Intermediate Relay	1
SB1	Not-Aus-Taster	PBC-CR01	Rot	Emergency Stop Button	1
SB2	Starttaster	PBC-AW10	Weiß	Start Button	1
SB3	Stopptaster	PBC-AB01	Schwarz	Stop Button	2
SB4 - SB6	Drucktaster			Push Button	3
SA1	Kühlmittelpumpenschalter	PBC-DB30		Pump Switch	1
SA2	Halogenlampenschalter	PBC-DB10		Lamp Switch	1
SA3	Gewindeschneidmodusschalter	PBC-DB31		Tapping Switch	1
SQ2 - SQ3	Endschalter	LXW16-16/61C2		Limit Switch	3
SQ1	Endschalter	SO501		Limit Switch	1
HL1 - HL2	Signallampe	AD17-16 24 V	Grün	Signal Light	2
EL1	Halogenlampe	24 V 40 W		Bulb	1
E	Elektrische Bürste	M16x1		Electrical Brush	1
YA	Elektromagnetische Kupplung	DLYO-10S		Electromagnetic Clutch	1

11 EG-Konformitätserklärung



Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II.

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund Ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung übereinstimmt mit allen Bestimmungen der EG-Richtlinien

- 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie),
- 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) und
- 2014/30/EU (EMV-Richtlinie).

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

Inverkehrbringer:

Firmenname: ELMAG Entwicklungs- und Handels-GmbH
Anschrift: Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
Österreich

Die technische Dokumentation der Maschine wird verwaltet von

Firmenname: ELMAG Entwicklungs- und Handels-GmbH
Anschrift: Abteilung technische Dokumentation
Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
Österreich

Maschine:

Fabrikat: ELMAG Getriebe-Bohrmaschine
Eigenschaft: Getriebe-Bohrmaschine für Metallbearbeitung
Modell: GBM 4/40 SGA
Seriennummer: Siehe Typenschild auf der Maschine

Bei Auslegung und Bau der Maschine wurden folgende harmonisierte Normen angewendet:

EN ISO 12000-1/A1 und 12000-2/A1 (2009)

EN 60204-1/A1 (2009)

Ried im Innkreis, am 30. Juni 2022

Markus Einfinger (Geschäftsführer)