



Powered by Quality



GETRIEBE-FRÄS- UND BOHRMASCHINE BETRIEBSANLEITUNG

Modell
MFB 50 L

Ausgabe BA MFB 50 L 190313



**Vor Verwendung
Betriebsanleitung
lesen und beachten!**

Sicherheitshinweise

Die Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine MFB 50 L ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Benutzer oder Schäden an der Maschine entstehen. Bitte lesen und beachten Sie daher folgende Sicherheitshinweise:



Instruktionspflicht

Bitte beachten Sie, dass die Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine MFB 50 L nur durch geschulte Personen bedient werden darf. Der Betreiber der Maschine ist aus Sicherheitsgründen verpflichtet, das Bedienpersonal einschulen zu lassen. Dies kann durch den Kundendienst der Fa. ELMAG® und diese Betriebsanleitung oder anhand von Betriebsanweisungen erfolgen, die durch den Betreiber anzufertigen sind. Ungeschulte Personen sind zu Tätigkeiten an der Maschine nicht befugt.



Bedienpersonal

Die selbständige Benutzung 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 Jahren ist die Benutzung der Maschine untersagt.



Aufstellungsort

Der Aufstellungsort

- muss den nationalen Arbeitsschutznormen und -gesetzen entsprechen,
- muss trocken, normaltemperiert und im Bereich der Maschine gut beleuchtet sein,
- muss frei sein von offenen, brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten,
- muss gegen unbefugtes Betreten abgesichert sein.

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



Transport

- Vor dem Transport der Maschine: Transportmittel und Hebezeug auf ausreichende Tragekraft prüfen. Maschinengewichte und Transportvorrichtungen siehe Kapitelnummer [4.1 Transport](#).
- Geeignete Transportmittel sind ein Hallenkran oder ein Gabelstapler.
- Bei Transport mit Hallenkran geprüftes Hebezeug mit Sicherheits-Kranhaken verwenden.
- Anschlagpunkte der Maschine verwenden.
- Nicht unter der schwebenden Last aufhalten.
- Bei Transport mit Gabelstapler Maschine mittels Sicherungsgurt gegen Kippen sichern.



Elektrischer Anschluss und Erstinbetriebnahme

- Unbeabsichtigtes Ingangsetzen der Maschine vermeiden. Vor dem Anstecken des Netzsteckers prüfen, ob der Betriebsschalter der Maschine ausgeschaltet ist.
- Montage einer Netzanschlussleitung nur durch Elektro-Fachpersonal.
- Der Elektroanschluss und die Erdung der Maschine sind normgerecht auszuführen. Siehe dazu DIN EN 60204-1, Elektrische Ausrüstung von Maschinen.
- Korrekte Funktion der Schutzabdeckungen, der Schalter und der Sicherheitsbauteile (NOT-AUS-Taster) prüfen.



Arbeits- und Schutzbekleidung

Um bei der Benutzung von Fräs- und Bohrmaschinen dem Risiko des Erfasstwerdens durch rotierende Teile und der Verletzung durch fliegende Späne und fallende Teile vorzubeugen, muss folgende Arbeitskleidung verwendet werden:

- UVV-geprüfter Arbeitsoverall oder Blauzeug.
- Arbeits-Schutzschuhe mit rutschfester Sohle.
- UVV-geprüfter Augenschutz (Schutzbrille).
- Bei langen Haaren: umfassende Kopfbedeckung wie Haarnetz oder Arbeitsmütze.
- Bei stauberzeugenden Tätigkeiten: Staubmaske.
- Bei lärm erzeugenden Tätigkeiten: Gehörschutz.
- Das Tragen von loser, durchhängender oder besonders reißfester Kleidung, Schutzhandschuhen, Ringen, Handkettchen, Armbanduhren, Halstüchern, Halsschmuck etc. ist verboten.
- Schutzhandschuhe nur nach dem Ausschalten der Maschine während des Entfernens von Spänen verwenden.



Sicherheits-Bauteile

- Schutzabdeckungen in funktionsfähigem Zustand halten und nicht entfernen.
- Funktion des NOT-AUS-Tasters monatlich prüfen.



Werkzeug und Zubehör

- Maschinenwerkzeug und -zubehör vor unbefugtem Zugriff gesichert verwahren.
- Nur voll funktionsfähiges Werkzeug und Zubehör verwenden.
- Nur empfohlenes Zubehör verwenden.
Die Verwendung von ungeeignetem Zubehör kann Gefahren verursachen.



Inbetriebnahme

Die Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand und nur unter Aufsicht betrieben werden. Störungen an den zugehörigen Maschinen und Einrichtungen müssen sofort fachgerecht behoben werden. Instandhaltungsmaßnahmen, Austausch- und Wartungstätigkeiten gemäß Wartungsplan sind einzuhalten.

- Inbetriebnahme und Betätigen nur durch geschultes und befugtes Bedienpersonal.
Unbefugte Personen und Kinder sind von der Maschine fern zu halten.
- Maschine niemals unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder Drogen bedienen.
- Arbeitsbereich um die Maschine frei zugänglich, sauber und in Ordnung halten.
Unordnung im Arbeitsbereich kann Unfälle zur Folge haben.
- Für das Einspannen von Werkstücken immer Maschinenschraubstock oder Original-Spannvorrichtungen verwenden. Es ist verboten, das Werkstück während der Bearbeitung mit den Händen zu halten.
Festen Sitz der Spannvorrichtung bei ausgeschalteter Maschine prüfen.
- Vor dem Einschalten
 - Korrekte Einspannung und festen Sitz des Werkstücks prüfen.
 - Spannschlüssel entfernen.
 - Gefahrenbereich visuell prüfen.
 - Augenschutz (Schutzbrille) aufsetzen.
 - Hände von rotierenden Teilen entfernt halten. Verletzungsgefahr!
 - Auf das Einschalten der Maschine konzentrieren.



Betätigen

- NOT-AUS: Bei Gefahr oder Störung sofort NOT-AUS-Taster betätigen. Der NOT-AUS-Taster
 - darf nur bei Gefahr oder Störung zum Stillsetzen der Maschine verwendet werden,
 - ist selbstsichernd und darf erst nach Behebung der Gefahr oder Störung durch Drehung des Tasterknopfes gelöst werden.
- Während der Bearbeitung Werkstück und Arbeitsgang aufmerksam beobachten. Auf korrekte Körperhaltung, sicheren Stand und Gleichgewicht achten. Bei fehlender Konzentration oder Schwindelgefühl Arbeit einstellen und Maschine ausschalten.
- Maschine immer im sicheren Leistungsbereich betreiben und nicht überlasten!
- Für das Entfernen langer Späne Spänehaken verwenden.
Späne nicht mit der bloßen Hand berühren. Verletzungsgefahr!
- Vor dem Abmessen oder Ausspannen von Werkstücken und vor dem Verlassen der Maschine:
 - Maschine ausschalten und abwarten, bis sie zum Stillstand gekommen ist.
 - Rotierende Teile nicht mit den Händen abbremsen. Verletzungsgefahr!
- Nach dem Ausspannen von Werkstücken Spannschlüssel entfernen.
- Späne nach dem Ausschalten mittels Spänehaken, Bürste und Pinsel entfernen.
Schutzhandschuhe verwenden, Späne nicht mit der bloßen Hand berühren. Verletzungsgefahr!
- Vor dem Verlassen der Maschine:
Maschine ausschalten.



Störungsbehebung, Wartung und Reparatur

- Störungsbehebung an stromführenden Anlagenteilen und Elektrowartung
 - nur durch Elektro-Fachpersonal,
 - nach Ausschalten des Betriebsschalters der Maschine bzw.
 - nach Abziehen des Netzsteckers bzw. Ausschalten des vorgeschalteten Stromverteilers.

Betriebsschalter / vorgeschalteten Stromverteiler / Netzstecker gegen vorzeitiges Wiedereinschalten / Anschließen sichern.
- Wartungsvorschriften gem. Wartungsplan einhalten.
Wartung und Reparatur nur durch geschultes und befugtes Wartungspersonal.
- Vor Störungsbehebung, Reinigung, Wartung und Reparatur:
Maschine ausschalten und gegen vorzeitiges Wiedereinschalten sichern.
- Maschine und Werkzeuge sorgfältig pflegen und auf Schäden prüfen.
Schäden melden und vor einer Weiterverwendung Reparatur durchführen.
- Schadhafte Maschinenteile vor einem weiterem Betrieb der Maschine durch Neuteile ersetzen.
Maschine und schadhafte Maschinenteile deutlich kennzeichnen, um bis zur Reparatur eine Verwendung auszuschließen.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.
Die Verwendung von ungeeigneten Ersatzteilen kann Gefahren verursachen.



Außerdienststellen

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.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6			
1.1	Über diese Betriebsanleitung	6			
1.2	ELMAG Kundendienst	6			
1.3	ELMAG 24-Monats-Garantie	6			
2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7			
2.1	Betriebsgrenzen	7			
2.2	Standardzubehör	7			
2.3	Sonderzubehör	7			
3	Produktübersicht	8			
4	Transport, Lagerung, Montage	10			
4.1	Transport	10			
4.1.1	Transport mit Hallenkran	10			
4.1.2	Transport mit Gabelstapler	10			
4.1.3	Prüfungen bei Anlieferung	10			
4.2	Lagerung	10			
4.3	Montage	11			
4.3.1	Aufstellungort	11			
4.3.2	Maschinenverankerung	11			
4.3.3	Fundamentplan	11			
4.3.4	Korrosionsschutzmittel entfernen	12			
4.3.5	Elektrischer Anschluss	12			
4.3.5.1	Montage einer Netzanschlussleitung	12			
4.3.6	Kühlflüssigkeit vorbereiten	12			
4.4	Arbeits- und Schutzbekleidung vorbereiten	12			
5	Betätigen	13			
5.1	Maschine einstellen	13			
5.1.1	Spindelkopf horizontal verstellen	13			
5.1.2	Spindelkopf ausschwenken	13			
5.1.3	Spindelkopf schwenken	13			
5.1.4	Kreuztischhöhe verstellen	13			
5.1.5	Schnittgeschwindigkeit einstellen	13			
5.2	Fräs- und Bohrwerkzeuge einsetzen	14			
5.2.1	Werkzeug montieren	14			
5.2.2	Werkzeug demontieren	14			
5.3	Werkstück einspannen	15			
5.4	Bohr- und Fräseinstellungen	15			
5.5	Maschine einschalten	15			
5.6	Automatikvorschub einschalten	16			
5.7	Automatikvorschub ausschalten	16			
5.8	Maschine ausschalten	16			
6	Störungsbehebung	17			
7	Wartung	18			
7.1	Regelmäßige Instandhaltung	18			
			7.1.1	Reinigung	18
			7.1.2	Schmierung	18
			7.1.3	Getriebeöl austauschen	18
			7.1.4	Schmierplan	19
			8	Elektroschaltpläne MFB 50 L	20
			9	Technische Daten / Ausstattung	35
			10	Zubehör	35
			11	Ersatzteile	38
				ELMAG Anwendungstips	52
				Schnittgeschwindigkeit Richtwert-Tabelle	53
				Berechnung der Schnittgeschwindigkeit	54
				Drehzahldiagramm	55
				EG-Konformitätserklärung (CE)	56

1 Einleitung

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

1.1 Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung

- erklärt die Verwendung des Getriebe-Fräs- und Bohrmaschinenmodells MFB 50 L, mit dem Ziel eines raschen und problemfreien Produkteinsatzes,
- muss durch das Bedienpersonal vor Tätigkeiten an 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.

Technische Änderungen vorbehalten.

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

1.2 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

Hr. Gadringer Service Technik	+43 7752 80 881 - 18 wolfgang.gadringer@elmag.at
----------------------------------	--

Prok. Thomas Kubinger Produktmanagement	+43 7752 80 881-17 thomas.kubinger@elmag.at
--	--

1.3 ELMAG 24-Monats-Garantie

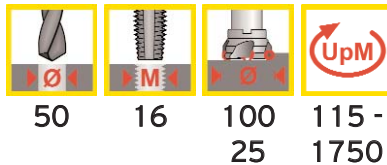
Mit ELMAG® sind Sie auf der sicheren Seite. Wir bieten Ihnen daher eine 24-Monats-Garantie auf sämtliche Maschinenteile und Maschinenzubehöre.

Von der 24-Monats-Garantie sind ausgeschlossen:

- Maschinenteile und Zubehöre mit normaler Abnutzung,
- Verschleißteile und Betriebsmittel,
- Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch oder durch unbefugten Eingriff (Umbau),
- Schäden durch ein unabwendbares Ereignis (höhere Gewalt).

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

2 Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine MFB 50 L ist für den Einsatz in Werkstätten, Metall- und Maschinenbaubetrieben konzipiert.

Ihre Verwendung ist bestimmt für

- die mechanische Bearbeitung von metallischen Werkstoffen wie Stahl, Gusseisen, NE-Metalle und von nichtmetallischen Werkstoffen wie Kunststoff oder Holz,
- Arbeitsgänge wie Fräsen, Bohren, Reiben, Senken und Gewindeschneiden.

Die Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine MFB 50 L ermöglicht eine Bohrleistung in Stahl bis 50 mm, eine Gewindeschneidleistung bis 16 mm und eine Fräsleistung bis 100 mm (Planfräser) bzw. 25 mm (Schafffräser). Ihr robuster Antriebsmotor mit einer Anschlussspannung von 400 Volt erbringt in je zwei Leistungsstufen eine Antriebsleistung von 1500 bzw. 850 Watt.

Die Maschine ist mit einem Spezialgetriebe für acht Drehzahlstufen von 115 bis 1750 Umdrehungen pro Minute ausgestattet. Je nach Arbeitsgang ist eine Einstellung der Drehrichtung in Rechtslauf (im Uhrzeigersinn) oder Linkslauf möglich.

2.1 Betriebsgrenzen

Die Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine MFB 50 L darf nur bis zu den in dieser Betriebsanleitung genannten Maximalgrößen und Leistungsgrenzen verwendet werden.

Eine darüber hinausgehende Verwendung kann Gefahren verursachen und führt zum Erlöschen von Haftungs- und Garantieansprüchen.

2.2 Standardzubehör

Für den Einsatz der Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine sind ausschließlich die mitgelieferten Standardzubehöre zu verwenden.

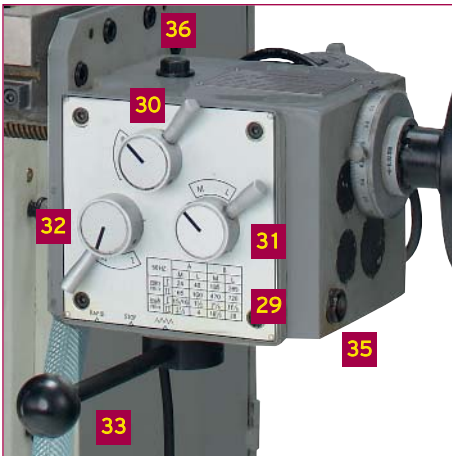
2.3 Sonderzubehör

Infos über ELMAG® Qualitäts-Sonderzubehör für Ihre Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine finden Sie in dieser Betriebsanleitung ab Seite 35, im ELMAG® Prospekt für Metallbearbeitung, bei Ihrem Fachhändler sowie im ELMAG® Online-Shop auf www.elmag.at.

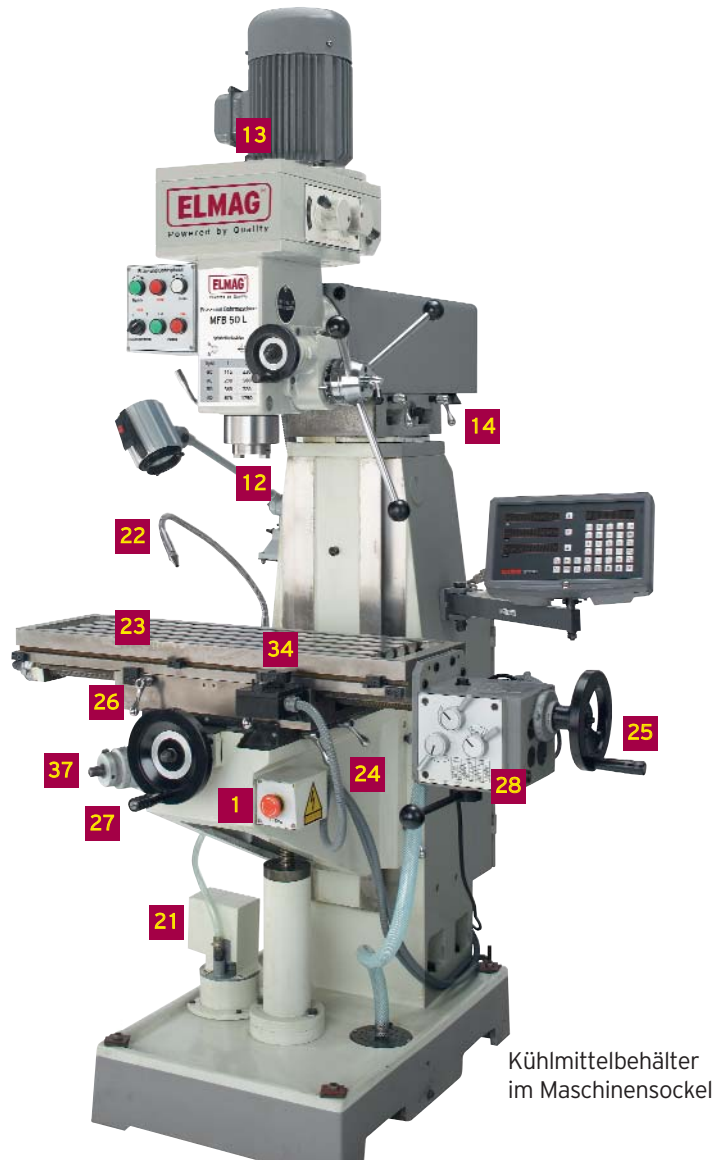
3 Produktübersicht



Ausschwenkbarer Maschinenkopf



Automatikvorschub mit 8 Schaltstufen, Eilgang und Feinvorschub



Kühlmittelbehälter im Maschinensockel

- 1 NOT-AUS-Taster**
Ausschalten der Maschine bei Gefahr. Der NOT-AUS-Taster ist selbstsichernd. Tasterknopf erst nach Behebung der Gefahr durch Drehung lösen.
- 2 Stop-Taster**
Normales Ausschalten der Maschine.
- 3 Rechtslauf-Taster**
Auswahl der Drehrichtung Rechts bei Stillstand der Maschine.
- 4 Linkslauf-Taster**
Auswahl der Drehrichtung Links bei Stillstand der Maschine.
- 5 Spindeldrehzahl Wahlschalter 1 / Stop / 2**
Einschalten der Bohrspindel auf Spindeldrehzahl 1 oder 2 der Einstelltabelle.
ACHTUNG! Vor dem Einschalten
- festen Sitz des Werkstücks und des Bohrwerkzeugs prüfen,
- Spannwerkzeug entfernen und
- Gefahrenbereich visuell prüfen.
Stop: Ausschalten der Maschine über den Nullspannungsauslöser. Dieser verhindert ein unkontrolliertes Wiederanlaufen der Maschine nach einem Stromausfall. Für einen Weiterbetrieb muss die Maschine erneut eingeschaltet werden.
- 6 Pumpe Ein**
Einschalten der Kühlmittelpumpe.

- 7 Pumpe Aus**
Ausschalten der Kühlmittelpumpe.
- 8 Spindeldrehzahlen Einstelltabelle**
Verzeichnis der Einstellung des Spindeldrehzahl Wahlschalters und der Getriebestellhebel für folgende Spindeldrehzahlen:
115 / 230 / 290 / 360 / 580 / 720 / 875 / 1750 UpM
- 9 Getriebestellhebel A / 0 / B**
Einstellen des Getriebes auf Schaltstellung A oder B. Schaltstellung 0 = Getriebeleerlauf. Einstellungen siehe Einstelltabelle Spindeldrehzahlen. Vor dem Umschalten Stillstand der Maschine abwarten.
- 10 Getriebestellhebel C / D**
Einstellen des Getriebes auf Schaltstellung C oder D. Einstellungen siehe Einstelltabelle Spindeldrehzahlen. Vor dem Umschalten Stillstand der Maschine abwarten.
- 11 Pinolen-Fixierhebel**
Fixieren der Pinole bei Fräsarbeiten.
- 12 Pinole**
Bohrspindel mit Morsekonus ISO 40 für die Aufnahme
- eines Bohrwerkzeugs,
- einer Werkzeughülse mit Bohrwerkzeug oder
- eines Kegeldorns mit Bohrfutter.

**13 Anzugsspindel**

Fixieren von Fräsworkzeugen mittels einer durch die Pinole reichenden Anzugsspindel M12.

14 Spindelkopfträger-Fixierhebel

Fixieren des horizontal verstellbaren Spindelkopfes.

15 Spindelkopfträger-Fixierschrauben

Fixieren des ausschwenkbaren Spindelkopfes.

16 Spindelkopf-Fixierschrauben

Fixieren des drehbaren Spindelkopfes.

17 Pinolen-Dreifach-Bedienhebel

Pinolenvorschub für Bohrarbeiten.

18 Pinolen-Mikrovorschub Handrad

Präzisionsvorschub der Pinole für Fräsarbeiten.

19 Bedienhebel-Fixierung

Öffnen des Bedienhebels bei Bohrarbeiten.
Fixieren des Bedienhebels bei Fräsarbeiten.
Die Federvorspannung zur Pinolen-Rückstellung ist werkseitig eingestellt. Sie sollte nur im Ausnahmefall verändert werden.

20 Ölschauglas, Öl-Ablassschraube**21 Kühlmittelpumpe****22 Kühlmittelleitung**

Flexible Schlauchleitung des Kühlmittelsystems.

23 Koordinaten-Kreuztisch

Präziser Kreuztisch für Längs- und Quervorschub, mit T-Nuten 14 mm für das Spannen von Werkstücken.

24 Quervorschub Fixierschraube

Fixierung des Quervorschubs für optimale Präzision bei Fräsarbeiten mit Längsvorschub.

25 Längsvorschub Handrad

Präzisions-Handrad für manuellen Längsvorschub.

26 Längsvorschub Fixierschraube

Fixierung des Längsvorschubs für optimale Präzision bei Fräsarbeiten mit Quervorschub.

27 Quervorschub Handrad

Präzisions-Handrad für manuellen Quervorschub.

28 Kreuztischantrieb mit Eilgang und Feinvorschub**29 Automatikvorschub Einstelltabelle**

Verzeichnis der Stellhebel-Einstellung für folgende Automatikvorschübe:

24 / 40 / 65 / 100 / 185 / 285 / 470 / 720 mm/min bzw.
15/16 / 1 1/2 / 2 1/2 / 4 / 7 1/5 / 11 1/5 / 18 1/2 / 28 inch/min

30 Automatikvorschub Stellhebel A/B

Einstellen des 8-stufigen Längsvorschubs.

31 Automatikvorschub Stellhebel M/L

Einstellen des 8-stufigen Längsvorschubs.

32 Automatikvorschub Stellhebel I/II

Einstellen des 8-stufigen Längsvorschubs.

33 Automatikvorschub Rapid / Stop / Ein

Ein- und Ausschalten des Automatikvorschubs und der Eilgangsfunktion.

34 Automatikvorschub Arbeitsrichtung / Endabschaltung

Einstellen der Vorschubrichtung und Endabschaltung des Automatikvorschubs über zwei verstellbare Anschläge für punktgenaues Längsfräsen.

35 Vorschubgetriebe Öl-Ablassschraube**36 Vorschubgetriebe Öl-Einfüllschraube****37 Kreuztisch Höhenverstellung**

Kurbelanschluss für die Höhenverstellung des Kreuztisches.

4 Transport, Lagerung, Montage

4.1 Transport

Maschinenabmessungen	MFB 50 L
Maschinenhöhe	2080 mm
Maschinenlänge	1110 mm
Maschinentiefe	1100 mm
Gesamtgewicht	610 kg



- Vor dem Transport der Maschine Transportmittel und Hebezeug auf ausreichende Tragekraft prüfen.

Geeignete Transportmittel sind ein Hallenkran oder Gabelstapler.

4.1.1 Transport mit Hallenkran



Bei Transport mit Hallenkran

- Geprüftes Hebezeug mit Sicherheits-Kranhaken verwenden.
- Für die Verbindung zum Hebezeug geprüfte Hebegurte verwenden.
- Lack durch Beilage von Stoff schützen.
- Abstand halten und Maschine langsam anheben.
- Nicht unter der schwebenden Last aufhalten.



4.1.2 Transport mit Gabelstapler

- Bei Transport mit Gabelstapler Maschine mit Sicherungsgurt gegen Kippen sichern.

4.1.3 Prüfungen bei Anlieferung

- Maschine und Zubehör bei Übernahme auf Vollständigkeit und auf Transportschaden prüfen.
- Maschinenverpackung entfernen.
- Ggf. Transportschaden fotografieren.
- **Transportschaden auf Frachtschein vermerken** und Fa. ELMAG® verständigen.

4.2 Lagerung

- Maschine trocken lagern.
- Bei Lagerung über 3 Monate Maschine auspacken und blanke Maschinenteile einölen.
- Maschine mit Staubschutz abdecken.

4.3 Montage

4.3.1 Aufstellungsort

Der Aufstellungsort

- muss den nationalen Arbeitsschutznormen und -gesetzen entsprechen,
- muss trocken, normaltemperiert und im Bereich der Maschine gut beleuchtet sein,
- muss frei sein von offenen brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten,
- muss gegen unbefugtes Betreten abgesichert sein.

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 verursachende 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.

4.3.2 Maschinenverankerung

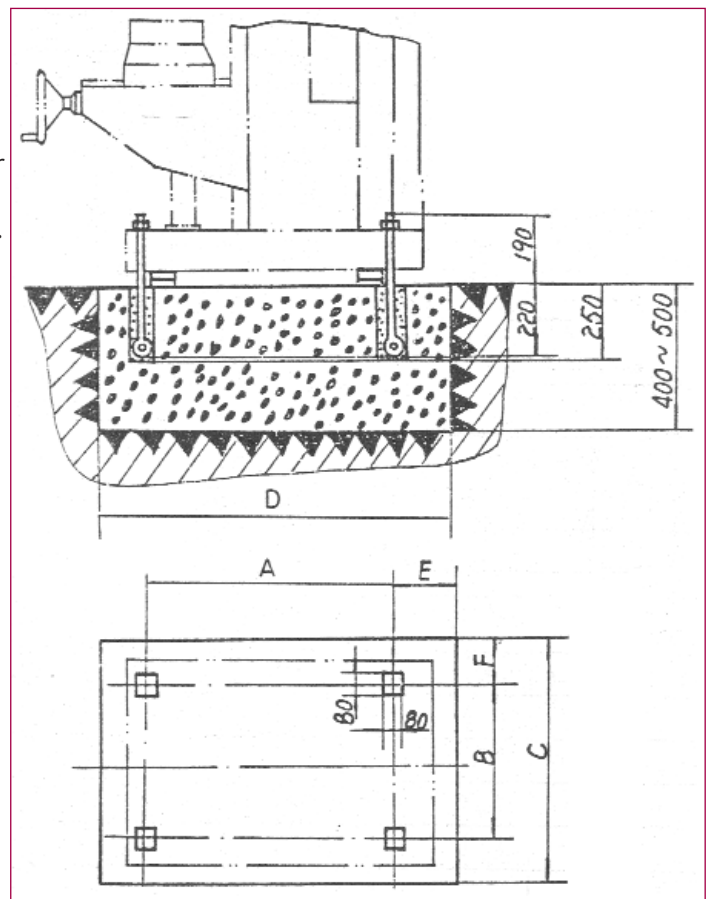
Für die Aufstellung der Maschine genügt ein für das Maschinengewicht ausreichend fester, strapazierfähiger Industrieboden.

- Maschine mit Spannschrauben oder Klebeanker gegen Kippen sichern. Lochbild direkt an der Maschine abmessen.
- Bei der Aufstellung Maschine mittels Wasser- oder Mikrometerwaage eben ausrichten.

4.3.3 Fundamentplan

Bei zu geringer Bodenstärke ist die Errichtung eines Hartbetonfundaments erforderlich.

Für den Schwerlastbetrieb der Maschine ist eine Verankerung mittels einbetonierter Zug- oder Schwerlastanker erforderlich. Lochbild direkt an der Maschine abmessen.



Abmessungen [mm]	
A	678
B	445
C	745
D	1110
E	220
F	150

4.3.4 Korrosionsschutzmittel entfernen

- Alle blanken Maschinenteile, die durch ein Korrosionsschutzmittel geschützt sind, mittels Kaltreiniger säubern.
Keine Lösungsmittel wie Nitro oder Trichloräthylen verwenden.
- Alle blanken Maschinenteile mit Maschinenöl einölen.

4.3.5 Elektrischer Anschluss



**Elektrischer Anschluss und Erstinbetriebnahme nur durch Elektro-Fachpersonal.
Der Elektrische Anschluss und die Erdung der Maschine sind normgerecht auszuführen.**

Siehe dazu DIN EN 60204-1, Elektrische Ausrüstung von Maschinen.

- Unbeabsichtigtes Ingangsetzen der Maschine vermeiden:
Vor dem Herstellen des Netzanschlusses Betriebsschalter der Maschine ausschalten.
- Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen.
Die Maschine ist für eine Stromversorgung von 400 V, 3 Phasen, 50 Hz ausgerüstet.
Der Maschine sind Original-Schaltpläne beigelegt.
Schaltpläne siehe auch **8 Elektroschaltpläne MFB 50 L**.
- Korrekte Funktion der Schutzabdeckungen, der Schalter und der Sicherheitsbauteile (NOT-AUS-Taster) prüfen.

4.3.5.1 Montage einer Netzanschlussleitung

- Bei Herstellung eines Steckanschlusses genormte Schutzsteckdosen mit Schutzkontakt verwenden. Netzanschlussleitung so verlegen, dass die Leitung nicht beschädigt werden kann und dass keine Stolperstelle entsteht.
- Anschlusskasten öffnen und Dreiphasenanschluss herstellen.

4.3.6 Kühlflüssigkeit vorbereiten

- Für das Bohren in Stahl Kühlflüssigkeit (Bohrmilch) vorbereiten.
- Für das Gewindeschneiden Gewindeschneideöl vorbereiten.

4.4 Arbeits- und Schutzbekleidung vorbereiten

Um bei der Benutzung von Fräs- und Bohrmaschinen dem Risiko des Erfasstwerdens durch rotierende Teile und der Verletzung durch fliegende Späne und fallende Teile vorzubeugen, muss folgende Arbeitskleidung verwendet werden:

- UVV-geprüfter Arbeitsoverall oder Blauzeug.
- Arbeits-Schutzschuhe mit rutschfester Sohle.
- UVV-geprüfter Augenschutz (Schutzbrille).
- Bei langen Haaren: umfassende Kopfbedeckung wie Haarnetz oder Arbeitsmütze.
- Bei stauberzeugenden Tätigkeiten: Staubmaske.
- Bei lärm erzeugenden Tätigkeiten: Gehörschutz.
- Das Tragen von loser, durchhängender oder besonders reißfester Kleidung, Schutzhandschuhen, Ringen, Handkettchen, Armbanduhren, Halstüchern, Halsschmuck etc. ist verboten.
- Schutzhandschuhe nur nach dem Ausschalten der Maschine während des Entfernens von Spänen verwenden.

5 Betätigen



Betätigen der Maschine nur durch geschultes und befugtes Bedienpersonal. Sicherheitshinweise lesen und beachten.

5.1 Maschine einstellen

5.1.1 Spindelkopf horizontal verschieben

- Fixierhebel **14** öffnen.
- Spindelkopf mittels Kurbel bis zur gewünschten Position verschieben.
- Kurbel abziehen und Fixierhebel schließen.

5.1.2 Spindelkopf ausschwenken

- Fixierschrauben **15** öffnen und Spindelkopf bis zur gewünschten Position ausschwenken (max. +/- 45°). Einstellwinkel an der Skala ablesen.
- Fixierschrauben schließen.

5.1.3 Spindelkopf schwenken

- Fixierschrauben **16** öffnen.
- Spindelkopf mittels Kurbel bis zur gewünschten Position schwenken (max. +/- 90°). Einstellwinkel an der Skala ablesen.
- Fixierschrauben schließen.

5.1.4 Kreuztischhöhe verstellen

- Kreuztischfixierung **A** öffnen.
- Kreuztisch an der Höhenverstellung **37** mittels Kurbel bis zur gewünschten Position verstellen.
- Kreuztischfixierung schließen.

5.1.5 Schnittgeschwindigkeit einstellen



Für das Einstellen der Schnittgeschwindigkeit (Spindeldrehzahl) Maschine ausschalten. Bei laufender Maschine Zahnradschaden möglich.

- Schnittgeschwindigkeit und Drehzahl aus den Tabellen auf der Rückseite der Betriebsanleitung ablesen.
- An der Einstelltabelle **8** die nächst gelegene Drehzahl und die dafür erforderlichen Einstellungen der Getriebestellhebel **9** und **10** ablesen.
- Getriebestellhebel einstellen.

Falls ein Getriebestellhebel blockiert ist:

- Pinole leicht drehen, bis der Getriebestellhebel einrastet.



5.2 Fräs- und Bohrwerkzeuge einsetzen

Die Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine ist mit einer Spindelaufnahme Morsekonus ISO 40 ausgeführt.

Je nach Bedarf können verwendet werden

- ein Fräs- oder Bohrwerkzeug mit Schaft für Morsekonus ISO 40,
- eine Werkzeughülse ISO 40 (Reduzier-, Verlängerungs- oder Erweiterungshülse) mit Fräs- oder Bohrwerkzeug,
- ein Kegeldorn ISO 40 mit Schnellspann- oder Zahnkranzbohrfutter oder
- eine Spannzangenaufnahme ISO 40 mit Fräs- oder Bohrwerkzeug.



5.2.1 Werkzeug montieren

Montieren eines Werkzeugs / einer Werkzeughülse / eines Kegeldorns zur Verwendung ohne Anzugsspindel M 12:

- Kegelschaft reinigen und leicht einölen.
- Kegelschaft in den Morsekonus der Pinole einführen und mit leichtem Schlag fixieren.
- Vor der Bearbeitung festen Sitz des Werkzeugs prüfen.

Montieren eines Werkzeugs / einer Werkzeughülse / eines Kegeldorns / einer Spannzangenaufnahme zur Verwendung mit Anzugsspindel M12:

- Kegelschaft reinigen und leicht einölen.
- Kegelschaft in den Morsekonus der Pinole einführen.
- Anzugsspindel **13** in das Werkzeug einschrauben.
- Werkzeug durch Anziehen der Anzugsspindel fixieren.



5.2.2 Werkzeug demontieren

Demontieren eines Werkzeugs / einer Werkzeughülse / eines Kegeldorns ohne Anzugsspindel M 12:

- Pinole mittels Dreifach-Bedienhebel nach unten bewegen, bis der Längsschlitz zum Austreiben des Werkzeugs sichtbar ist.
- Werkzeug festhalten, Austreibkeil in den Längsschlitz einführen und Werkzeug durch einen kurzen Schlag mit einem Gummihammer lösen.



Demontieren eines Werkzeugs / einer Werkzeughülse / eines Kegeldorns / einer Spannzangenaufnahme mit Anzugsspindel M 12:

- Anzugsspindel **13** durch ca. zwei Umdrehungen lockern.
- Durch kurzen Schlag mit einem Gummihammer auf das obere Ende der Anzugsspindel Werkzeug aus dem Morsekonus lösen.
- Werkzeug durch manuelles Drehen von der Anzugsspindel lösen.

5.3 Werkstück einspannen



Für Werkstücke immer Maschinenschraubstock oder Spannwerkzeuge verwenden. Es ist verboten, das Werkstück während der Bearbeitung mit den Händen zu halten.

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



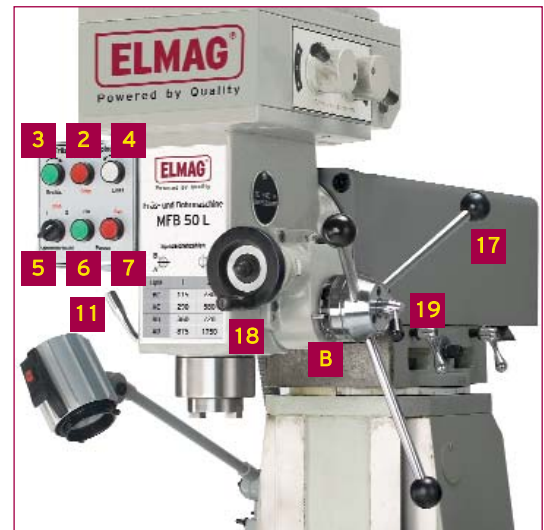
5.4 Bohr- bzw. Fräseinstellungen

Bohreinstellungen:

- Bedienhebel-Fixierung **19** öffnen.
- Bearbeitungstiefe beim Bohren an Skala **B** ablesen.

Bearbeitungstiefe für das Fräsen einstellen:

- Bedienhebel-Fixierung **19** schließen.
- Mit dem Pinolen-Mikrovorschub **18** gewünschte Bearbeitungstiefe einstellen.
- Pinole mit Fixierhebel **11** verriegeln.



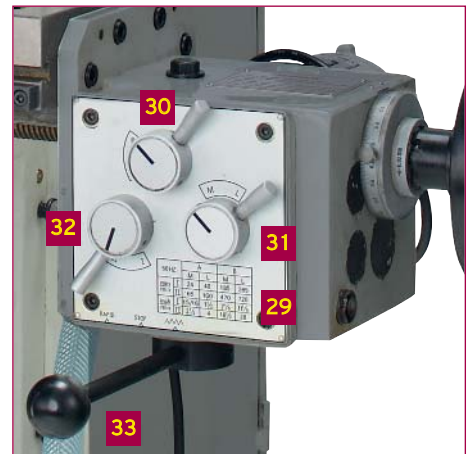
5.5 Maschine einschalten

- Vor Erstinbetriebnahme am Ölschauglas **20** Öfüllstand prüfen. Bei Bedarf Getriebeöl einfüllen.
- Spindeldrehrichtung mit Taster **Rechts 3** bzw. **Links 4** vorwählen.
- Kühlmittelpumpe bei Bedarf mit Taster **Pumpe Ein 6** einschalten.
- Hände von rotierenden Teilen entfernt halten.
- Auf das Einschalten der Maschine konzentrieren. Bei Gefahr Maschine am NOT-AUS-Taster **1** ausschalten.
- Für Auswahl der Spindeldrehzahl und das Einschalten der Maschine Schalter **5** auf Drehzahlstufe **1** oder **2** drehen.
- Beim Bohren zur Schonung des Werkzeugs und des Werkstücks Bedienhebel nicht zu stark niederdrücken.
- Glatten Abfluss der Späne beobachten und je nach Werkstoff und Arbeitsgang regelmäßig Kühlflüssigkeit (Bohrmilch, Gewindeschneideöl ...) zuführen.
- Späne nicht mit der Hand entfernen. Spänewerkzeug und Bürste verwenden.
- Beim Fräsen nach Bedarf Automatik-Längsvorschub einschalten.

5.6 Automatikvorschub einschalten

- Vor Erstinbetriebnahme Ölfüllstand prüfen.
Bei Bedarf Getriebeöl einfüllen.
- In der Einstelltabelle **29** gewünschte Vorschubgeschwindigkeit und die Schaltstellungen der Stellhebel **30 - 32** ablesen.
- Stellhebel einstellen.
- Vorschubrichtung
 - nur bei ausgeschaltetem Automatikvorschub ändern,
 - mit Steuerhebel **34** auswählen.
- Vorschubbereich visuell prüfen.
- Automatikvorschub mit Schalthebel **33** einschalten.

Für eine rasche Längspositionierung des Kreuztisches kann die Eilgangsfunktion **Rapid** des Automatikvorschubs aktiviert werden.



5.7 Automatikvorschub ausschalten

- Schalthebel **33** des Automatikvorschubs auf Stop stellen.

5.8 Maschine ausschalten

Ausschalten der Maschine bei Gefahr:

- NOT-AUS-Taster **1** betätigen.

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

Ausschalten der Maschine vor dem Messen von Werkstücken, vor Drehzahlwechsel und vor dem Verlassen der Maschine:

- Taster Stop **2** betätigen.
Die Maschine ist ausgeschaltet.
- Abwarten, bis die Spindel zum Stillstand gekommen ist.
Spindel nicht mit der Hand abbremsen.

Die Maschine ist mit einem Nullspannungsauslöser ausgestattet. Dieser verhindert ein unkontrolliertes Wiederaanlaufen der Maschine nach einem Stromausfall.

Bei längerem Nichtgebrauch der Maschine:

- Netzstecker ziehen bzw. vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten.

6 Störungsbehebung



Störungsbehebung an stromführenden Anlagenteilen und Elektrowartung nur durch Elektro-Fachpersonal.

- Defekte Teile vor einer Weiterverwendung der Maschine durch Neuteile ersetzen.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Ein Antriebsmotor funktioniert nicht	Nicht eingeschaltet	Motor einschalten
	Schalter, Schaltkreis oder Verkabelung defekt	Elektriker: Schalter, Schaltkreis und Verkabelung prüfen. Ggf. defektes Bauteil austauschen.
	Fehler in der Energieversorgung	Elektriker: Energieversorgung / vorgeschalteten Stromverteiler prüfen.
Starke Vibration	Fixierschraube des Spindelkopfträgers oder des Spindelkopfes offen	Fixierschrauben auf festen Sitz prüfen und ggf. fest anziehen.
	Motor nicht zentriert	Motor zentrieren
	Lager lose oder defekt	Lager prüfen, ggf. austauschen
	Motor defekt	Elektriker: Motor prüfen, ggf. austauschen
Motor blockiert	Zu großer Vorschub	Vorschub reduzieren
	Stumpfes Werkzeug	Werkzeug nachschleifen oder Schneiden wechseln
	Motor defekt	Elektriker: Motor prüfen, ggf. austauschen
Drehzahl zu gering	Mangelhafte Stromversorgung	Elektriker: Stromversorgung und Leitungskontakte an allen drei Phasen prüfen
	Motor defekt	Elektriker: Motor prüfen, ggf. austauschen
Erhöhtes Betriebsgeräusch eines Getriebes	Zu geringer Ölstand - Schmierintervall überschritten	Maschine sofort ausschalten und Ölwechsel durchführen
Lautes Betriebsgeräusch	Starke Vibration	Einspannung des Werkstücks prüfen
		Fixierung des Werkzeugs prüfen
		Ev. Kreuzschlittenbahn fixieren
Werkzeug läuft heiß	Unsachgemäße Einstellung der Pinole	Pinole neu einstellen
	Motorgeräusch	Elektriker: Motorlager prüfen, ggf. austauschen
	Zu hohe Schnittgeschwindigkeit	Drehzahl reduzieren
Bohrer gleitet ab	Zu großer Span	Vorschub reduzieren
	Falsche Drehrichtung	Ausschalten und Drehrichtung umkehren
	Stumpfes Werkzeug	Werkzeug nachschleifen oder Schneiden wechseln
	Kein Kühlmittel	Kühlmittel verwenden
	Keine Körnermarke	Am Werkstück Körnermarke anbringen.
Bohrer flattert	Bohrerschneiden exzentrisch	Bohrer nachschleifen
	Werkzeugspiel in der Pinole	Werkzeug nachspannen
	Lagerspiel der Pinolenlager	Pinolenlager prüfen, ggf. austauschen
	Bohrwerkzeug verbogen	Bohrwerkzeug austauschen
Spannwerkzeug lose	Werkzeugspiel in der Pinole	Werkzeug nachspannen
	Lagerspiel der Pinolenlager	Pinolenlager prüfen, ggf. austauschen
Mangelhafte Spindelrückstellung	Spannschraube gelöst	Maschine ausschalten, Spannschraube fixieren
	Zu geringe Schmierung oder Führungsbahnen verschmutzt	Führungsbahnen reinigen und schmieren
Ungleichmäßiger Lauf des Kreuzschlittens	Zu geringe Vorspannung der Rückstellfeder	Vorspannung prüfen. Ggf. Rückstellfeder vorspannen
	Späne im Spindelgehäuse	Spindelgehäuse öffnen und Späne entfernen
Ungleichmäßige Geschwindigkeit des Kreuzschlittens	Zu geringe Schmierung oder Führungsbahnen verschmutzt	Führungsbahnen reinigen und schmieren
	Führungsleisten oder Führungsschrauben abgenutzt	Führungsleisten und Führungsschrauben prüfen und ggf. austauschen.

7 Wartung



Störungsbehebung an stromführenden Anlagenteilen und Elektrowartung nur durch Elektro-Fachpersonal. Wartung und Reparatur nur durch geschultes und befugtes Wartungspersonal.

- Vor Störungsbehebung, Reinigung, Wartung und Reparatur:
- Netzstecker ziehen und gegen unbeabsichtigtes Einstecken sichern bzw.
 - Vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.
 - Schadhafte Maschinenteile, welche die Sicherheit beeinträchtigen, vor einem weiterem Betrieb der Maschine austauschen.

7.1 Regelmäßige Instandhaltung

7.1.1 Reinigung

- Maschine sauber halten und bei Bedarf reinigen.
- Für die Reinigung keine Lösungsmittel (Nitroverdünnung) oder Wasser verwenden.
- Verschmutztes Öl entfernen. Ggf. Entfettungsmittel verwenden.
- Auf blanke Metallteile als Korrosionsschutz dünnen Ölfilm auftragen.

7.1.2 Schmierung

Alle Kugellager der Maschine sind mit einer Dichtung versehen und benötigen keine Schmierung.

Die Schmierstellen der Maschine sind im Schmierplan verzeichnet.



**Vor dem Schmieren Maschine ausschalten.
Beim Schmieren nicht in Klemmstellen greifen.**

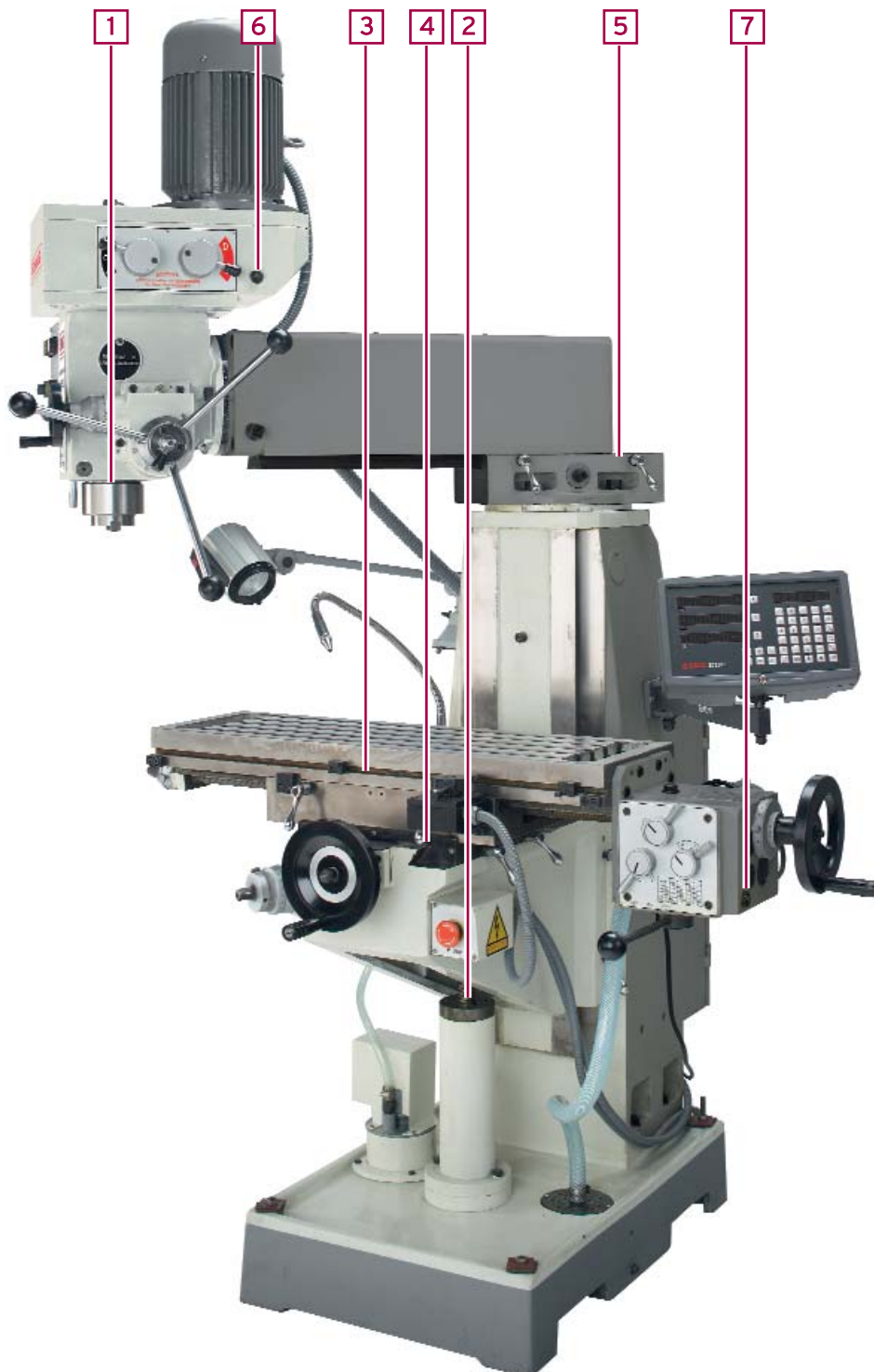
7.1.3 Getriebeöl austauschen

Intervall: 12 M (12 Monate).

- Getriebeöl und Auffanggefäß vorbereiten.
- Spindelkopf soweit schwenken, dass das Getriebeöl aus dem Ölablass **20** abfließen kann.
- Ölablass öffnen und Getriebe vollständig entleeren.
- Ölablass schließen und Maschinenkopf in Normallage schwenken.
- Öleinfüllschraube öffnen und Getriebe mit Getriebeöl auffüllen.
- Öleinfüllschraube schließen.



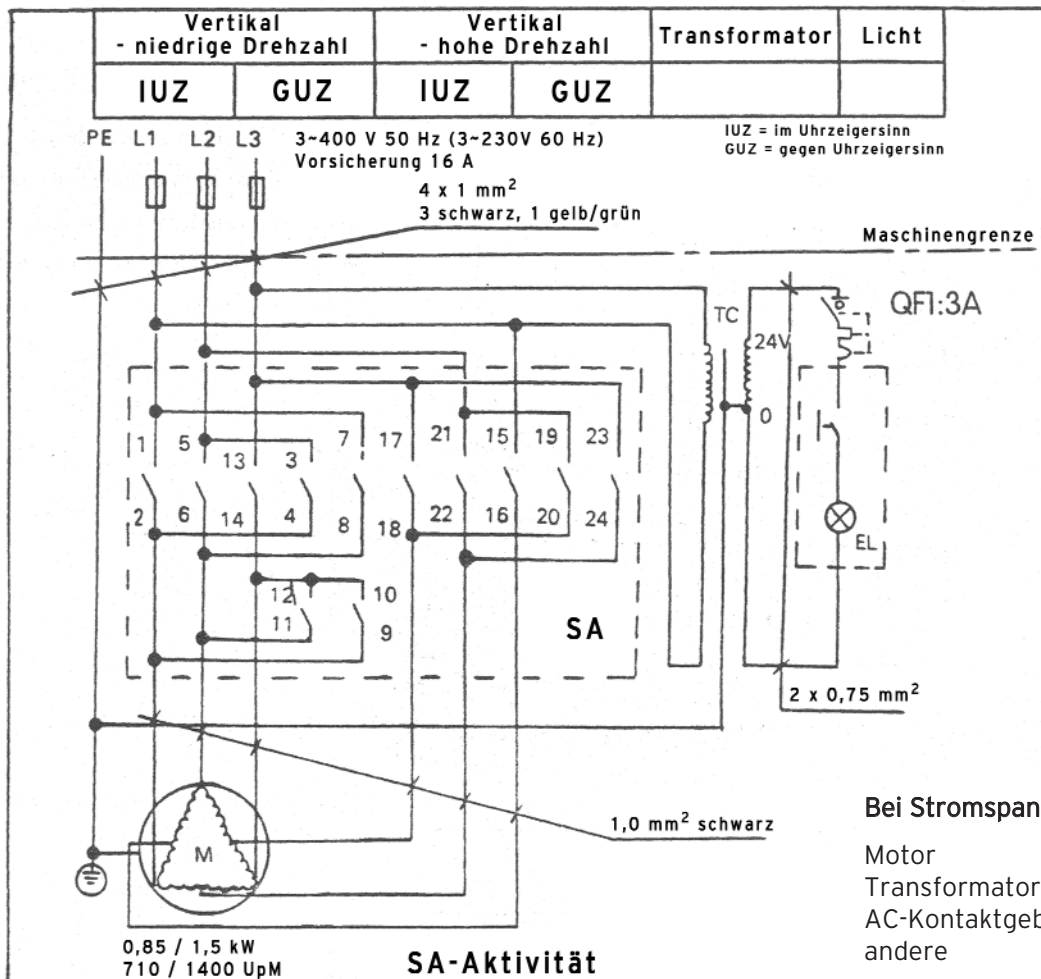
7.1.4 Schmierplan



Schmiertabelle

Intervall	Ölbehälter / Schmierstelle	Art der Tätigkeit	Schmierstoff
1 M	1 Spindelführung	Schmieren	Maschinenöl
1 M	2 Leitspindel	Schmieren	Maschinenöl
1 M	3 Schlittenführungen	Schmieren	Maschinenöl
1 M	4 Querschlittenbahn	Schmieren	Maschinenöl
1 M	5 Konsolenwege	Schmieren	Maschinenöl
12 M	6 Spindelgetriebe Ölbad	Austauschen	Getriebeöl
12 M	7 Vorschubgetriebe Ölbad	Austauschen	Getriebeöl

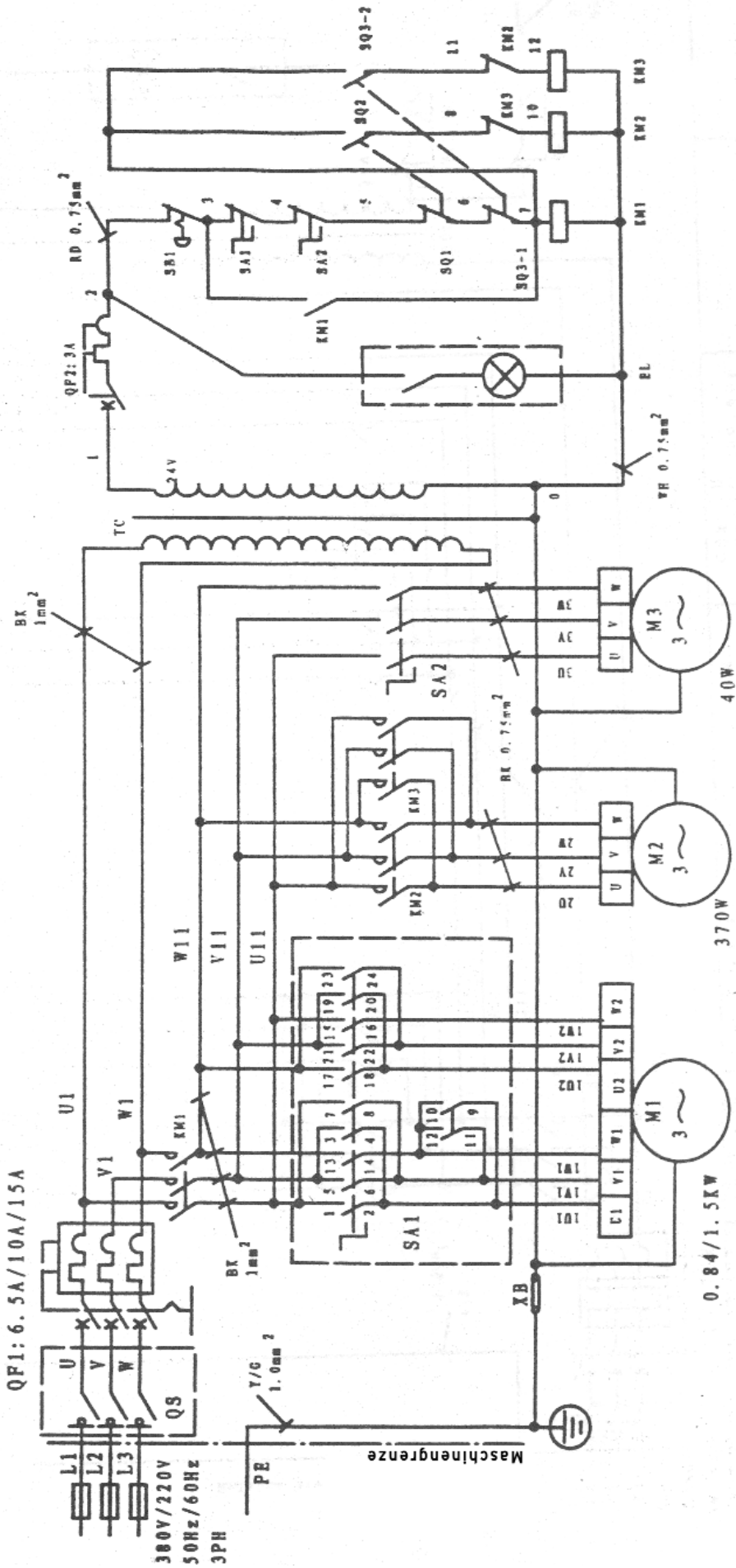
8 Elektroschaltpläne MFB 50 L



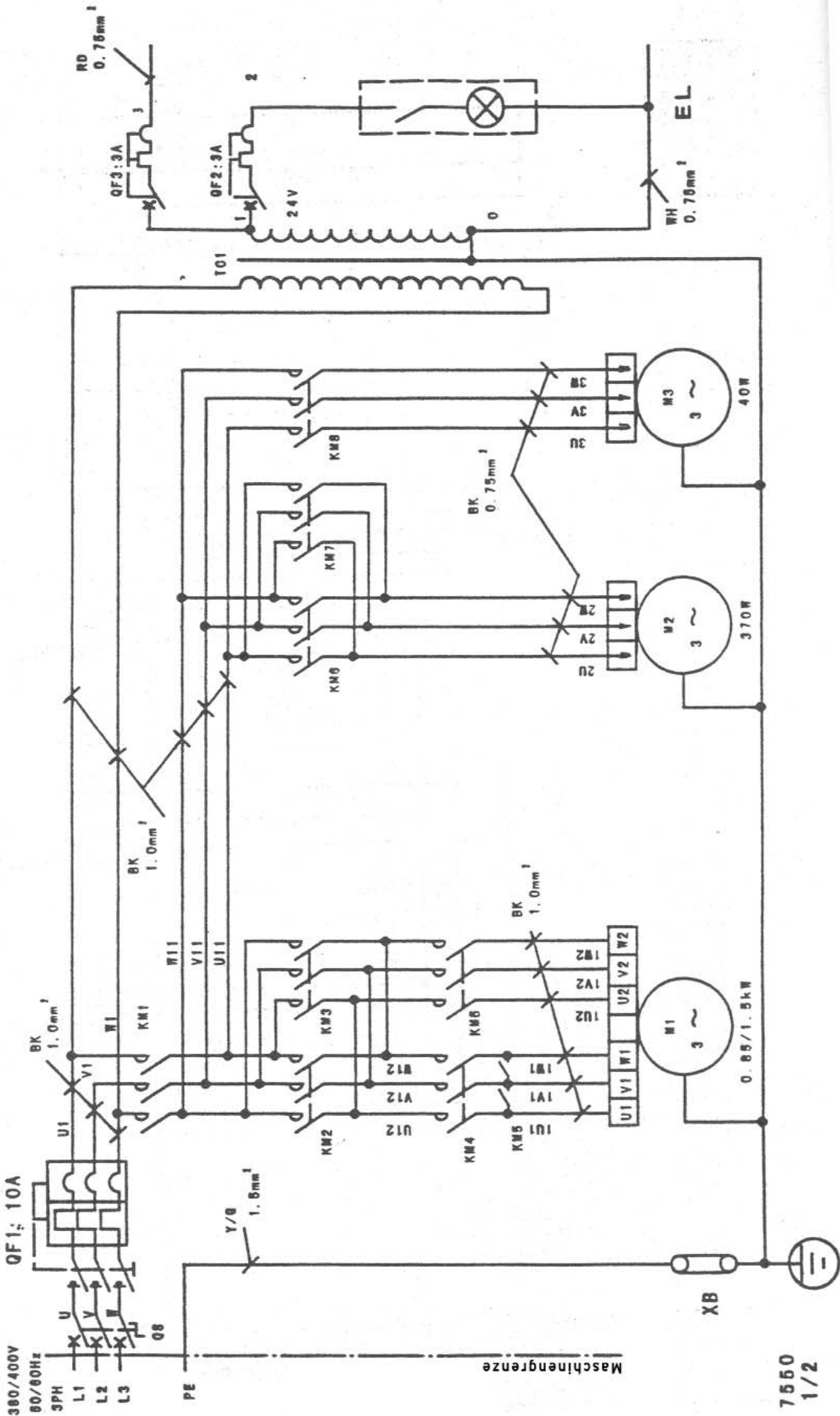
	1~2	3~4	5~6	7~8	9~10	11~12	13~14	15~16	17~18	19~20	21~22	23~24
135°					X	X		X	X		X	
45°	X		X				X					
0°												
45°		X		X			X					
135°					X	X		X		X		X

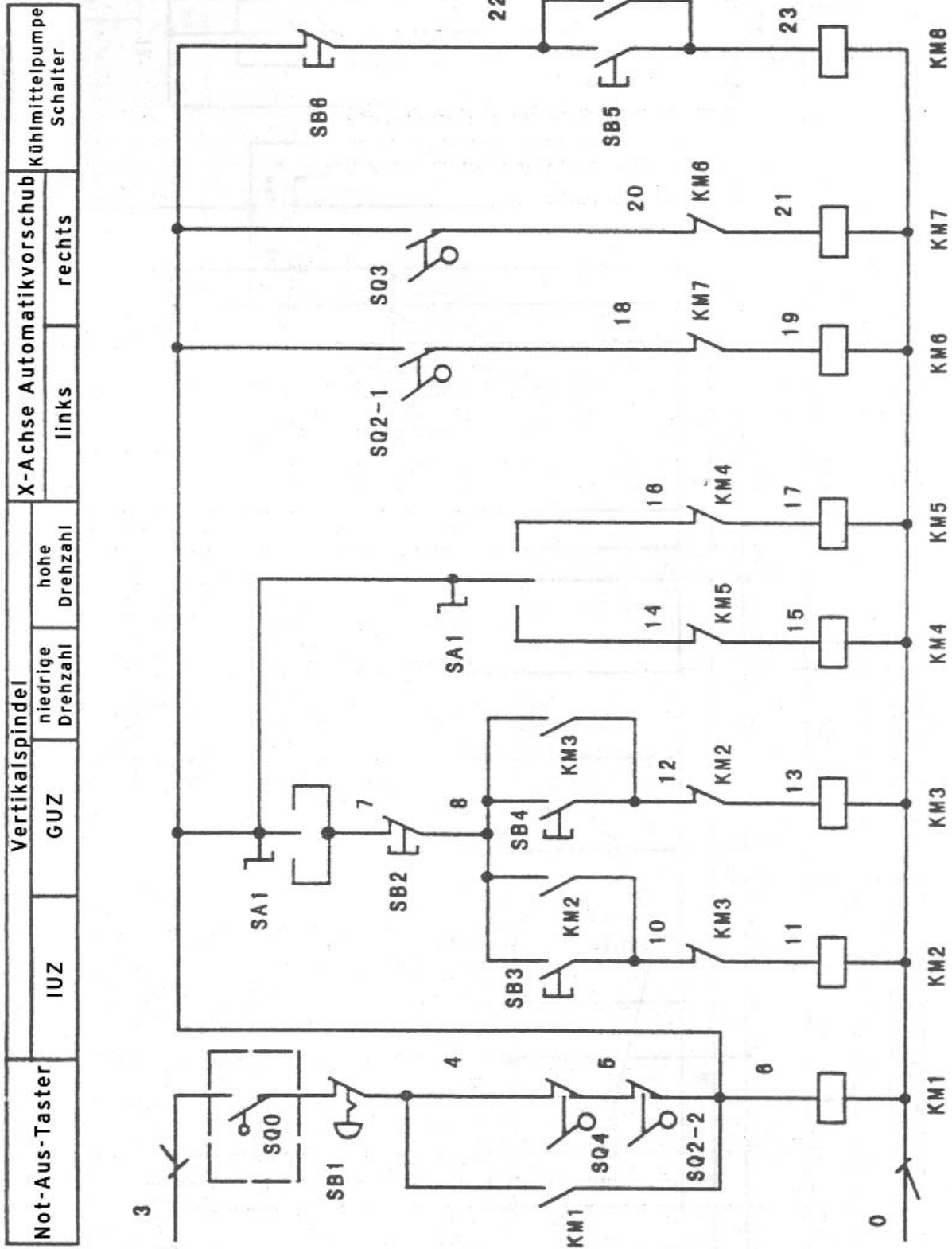
Nr.	Code	Benennung	Modell / Beschreibung	Menge	Anmerkung
1	M1	Dreiphasen-Induktionsmotor (vertikal)	YD100L-8/4 3PH 400 V 50 Hz 0,85 / 1,5 kW 710 / 1400 UpM	1	
2	QF	Unterbrecher	DZ47-63 (1P 3A)	1	
3	TC	Transformator	JBK4-63 63 VA I: 0 - 230 V / 0 - 400 V O: 0 - 24 V 63 A	1	
4	SA1	Verbindungsschalter	LW5-16/5,5 SN/6 Ue: 500 V Ie: 16 A	1	
5	EL	Licht	JC11-1E27 (AC: 24 V 40 W)	1	
		Halogenlampe	JC-38 (AC: 24 V 50 W)	1	Option Zubehör

Leistung	Schutz			Vertikalspindel				Automatik-		Trans-	Licht	Not-Aus-Taster	Automatik-	
	niedrige Dr.			hohe Dr.		links		rechts					links	
	IUZ	GUZ	IUZ	GUZ	IUZ	GUZ								



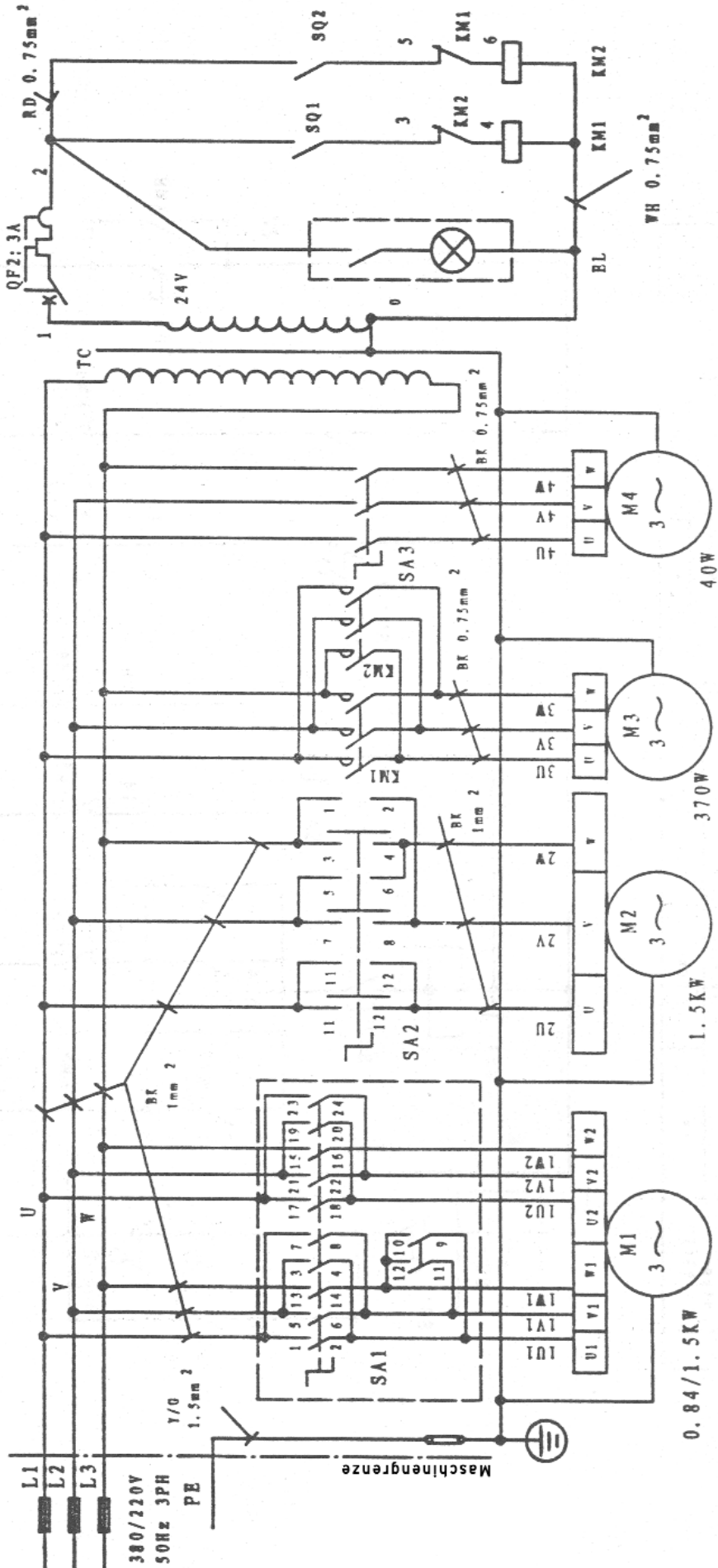
Leistung	Vertikalspindel			X-Achse		Kühl- mittel- pumpe	Transformator	Licht
	niedrige Dr.		hohe Dr.		IUZ			
Schutz		IUZ	GUZ	IUZ	GUZ			

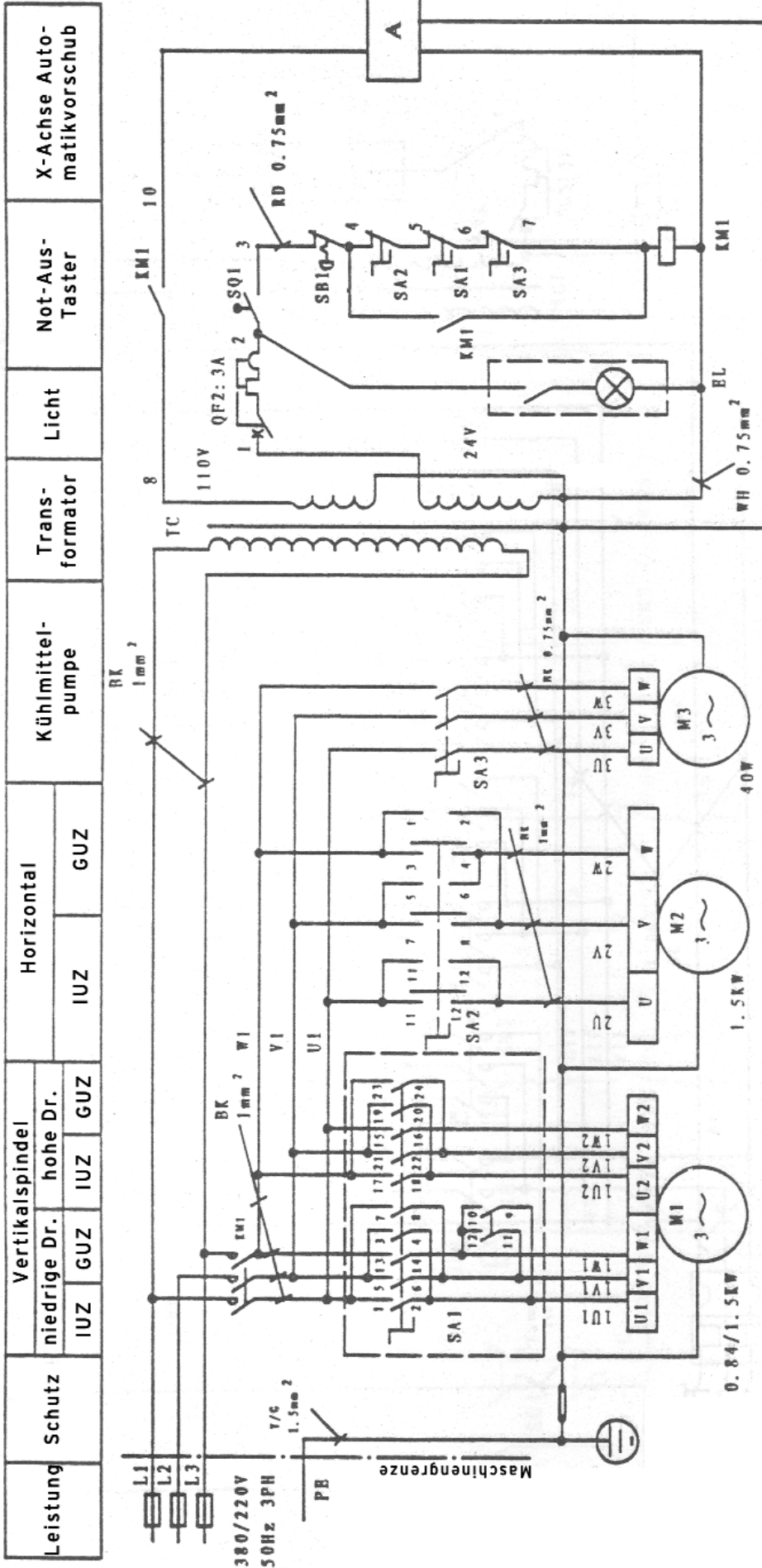




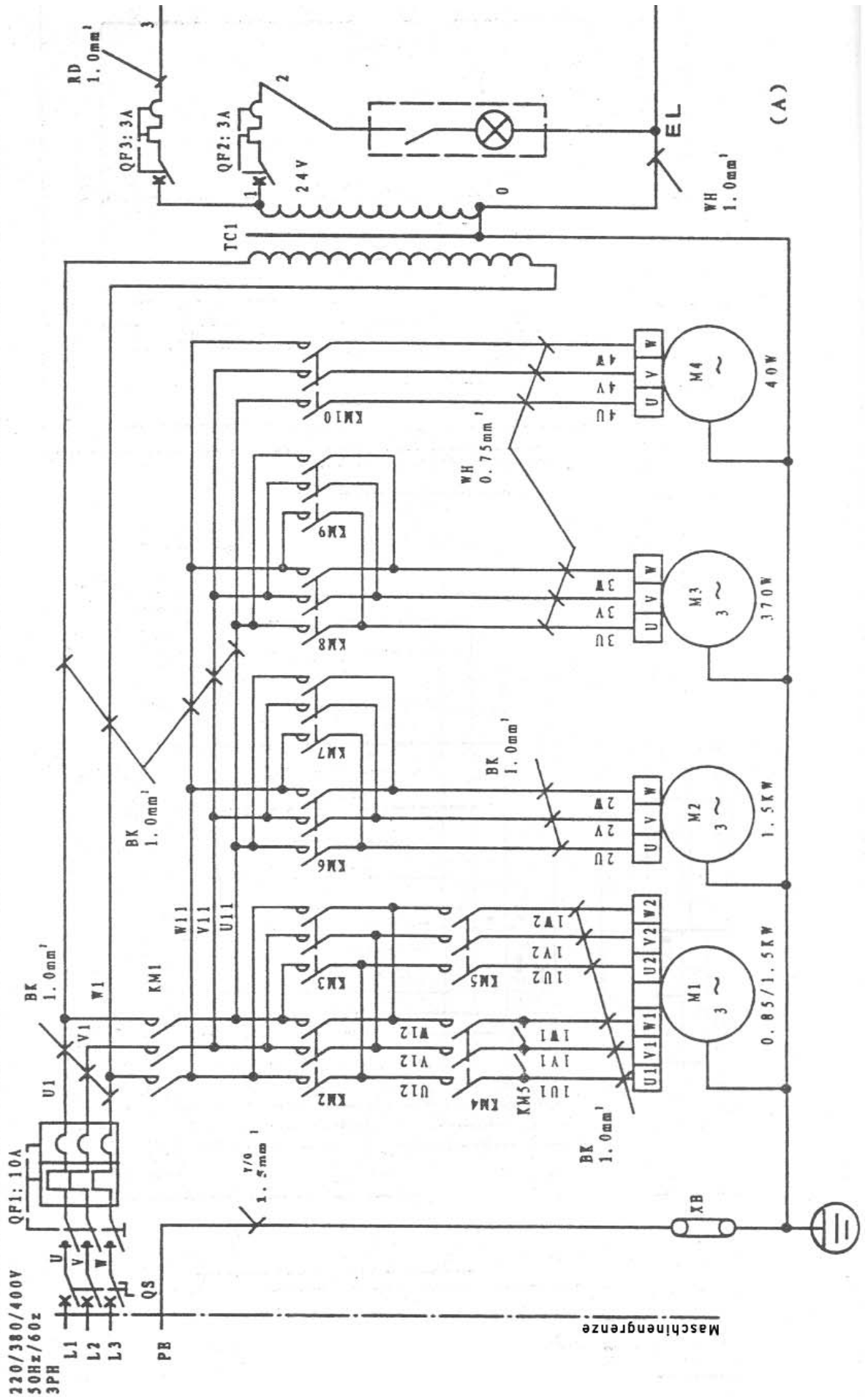
7550
2/2

Leistung	Vertikalspindel			Horizontal			X-Achse		Kühl- mittel- pumpe	Trans- formator	Licht	Automatikvorschub	
	niedrige Dr.	hohe Dr.		IUZ	GUZ		IUZ	GUZ				links	rechts

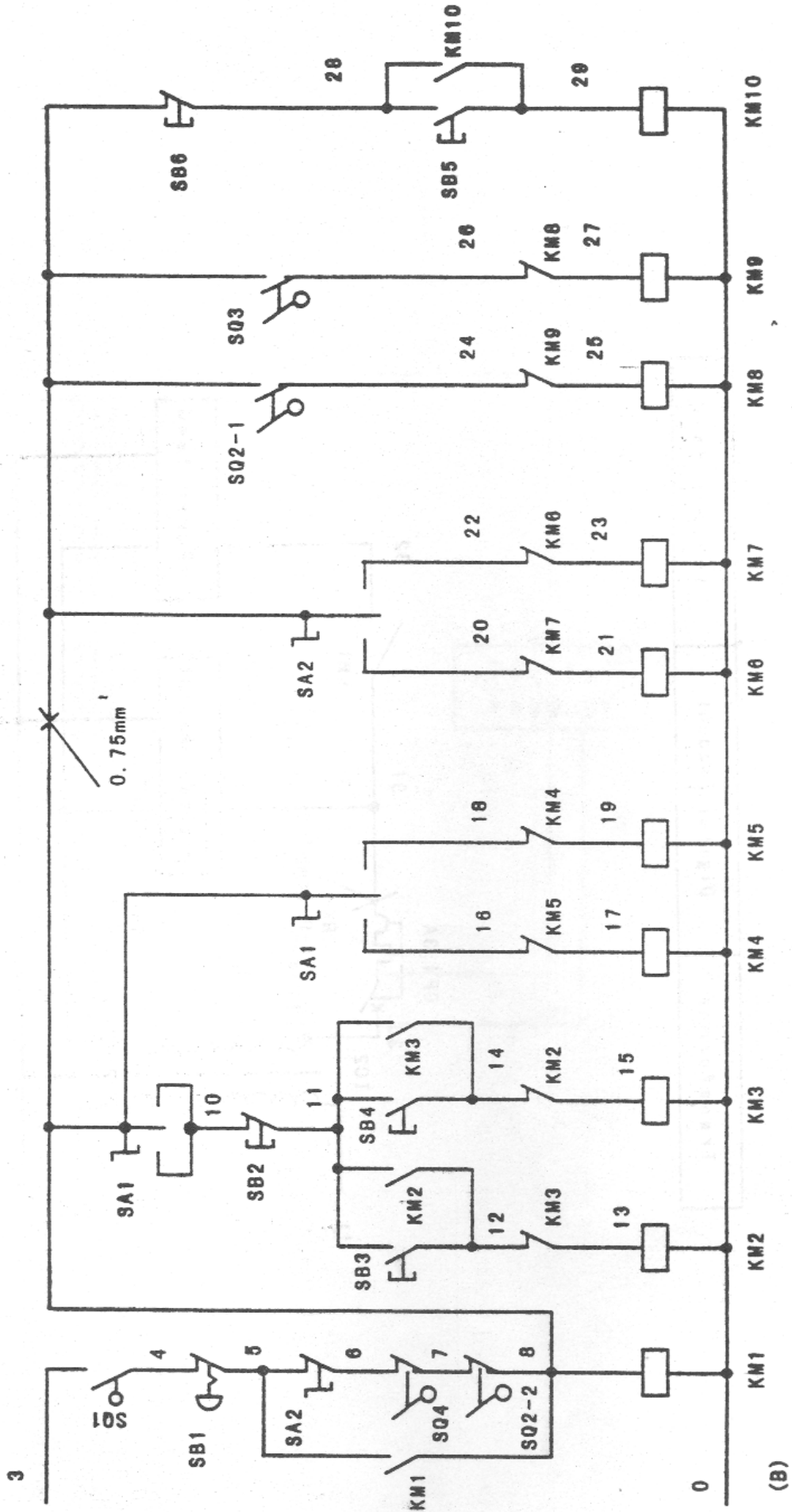




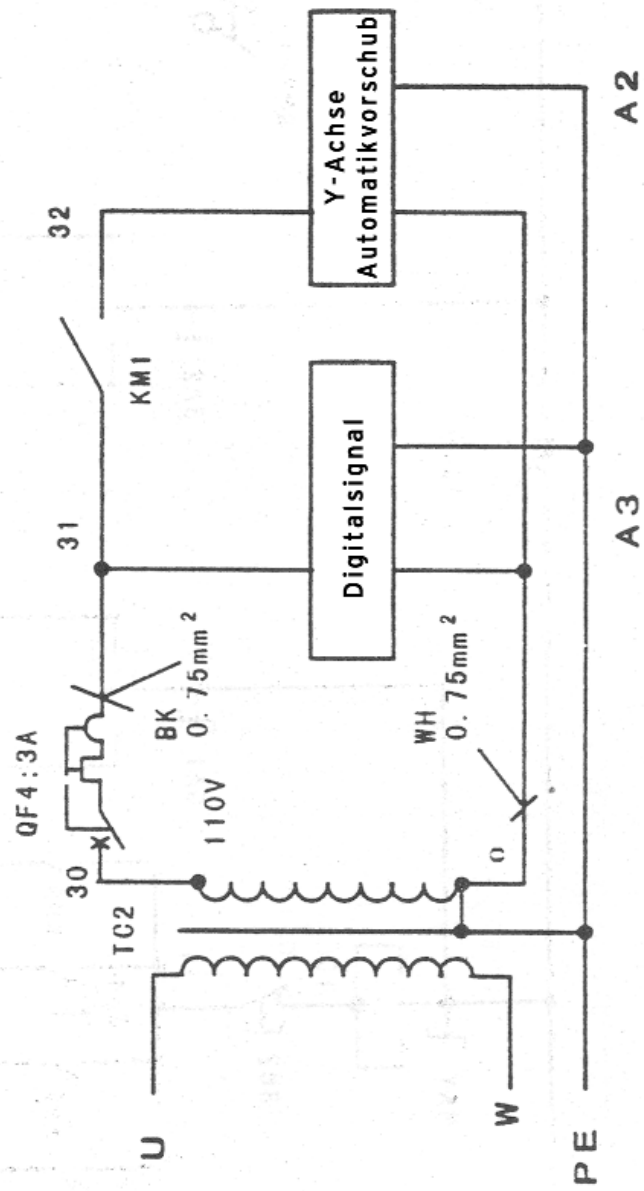
Leistung	Schutz		Vertikalspindel				Horizontal		X-Achse		Kühl- mittel- pumpe	Trans- formator	Licht
	niedrige Dr.	hohe Dr.	IUZ	GUZ	IUZ	GUZ	IUZ	GUZ	links	rechts			



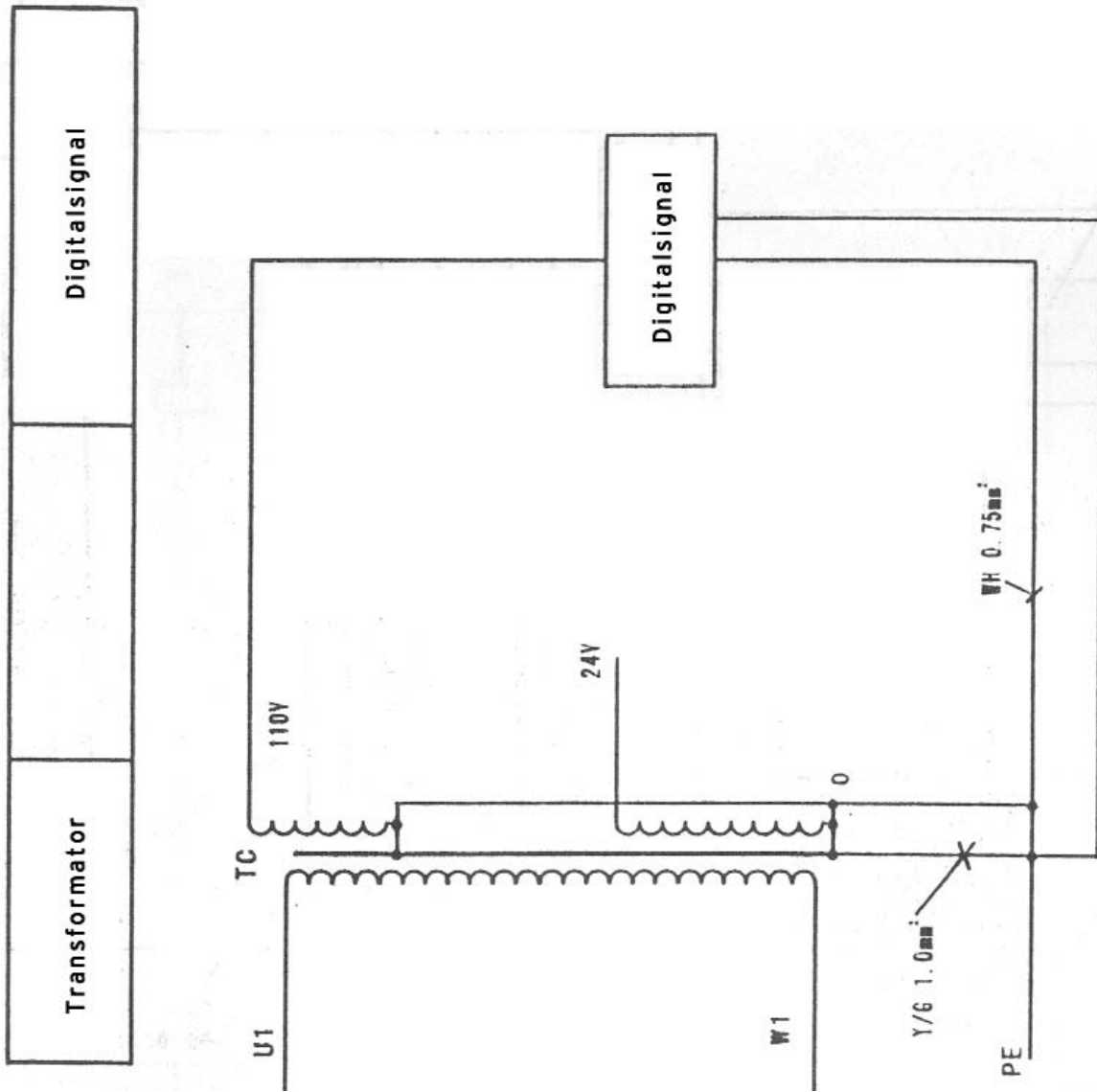
Not-Aus-Taster	Vertikalspindel Schalter				Horizontal Schalter		X-Achse Automatikvorschub		Kühlmittel-pumpe Schalter
	IUZ	GUZ	niedrige Drehzahl	hohe Drehzahl	IUZ	GUZ	links	rechts	

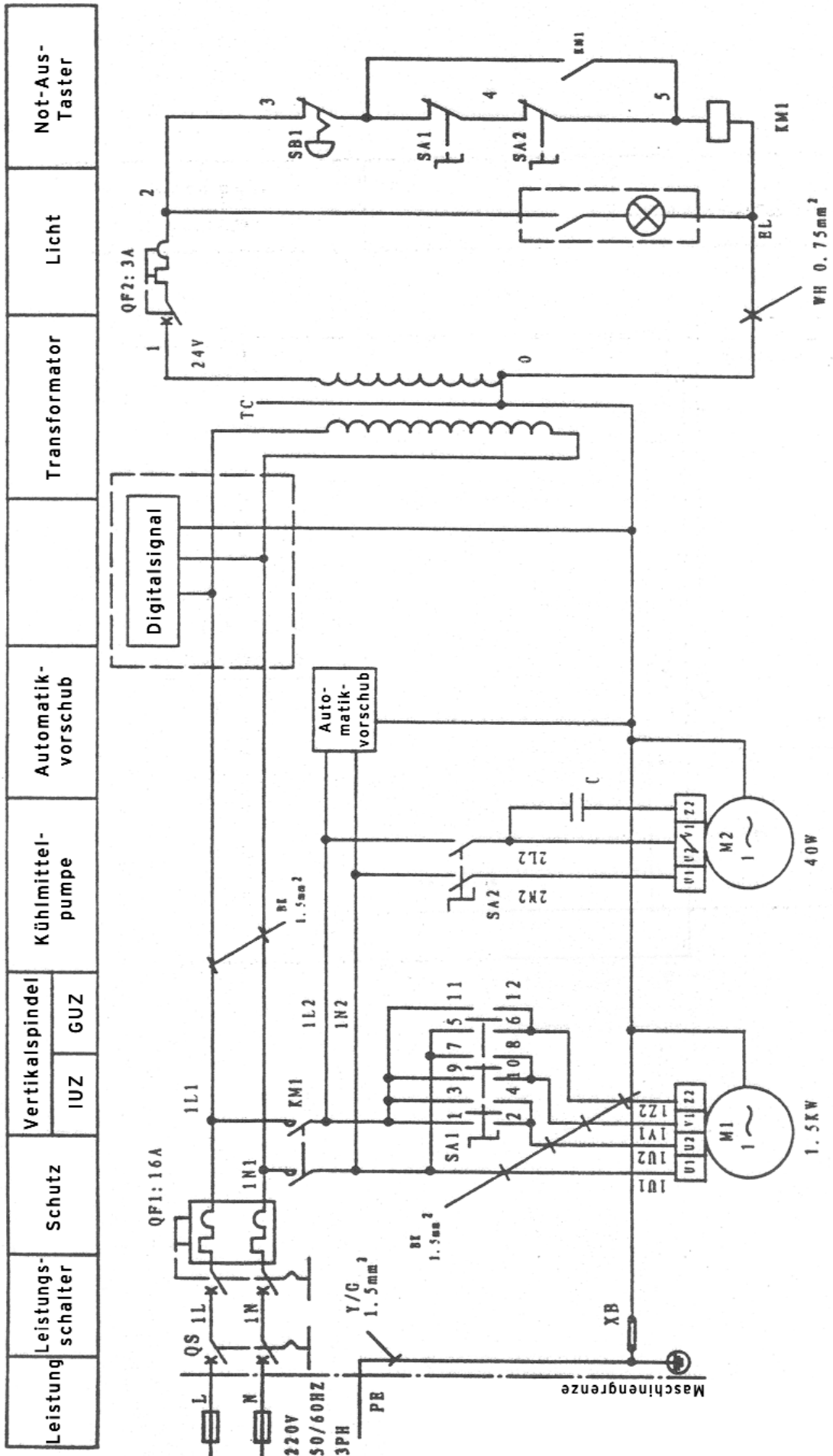


Transformator	Digitalsignal	Y-Achse Automatikvorschub
---------------	---------------	------------------------------

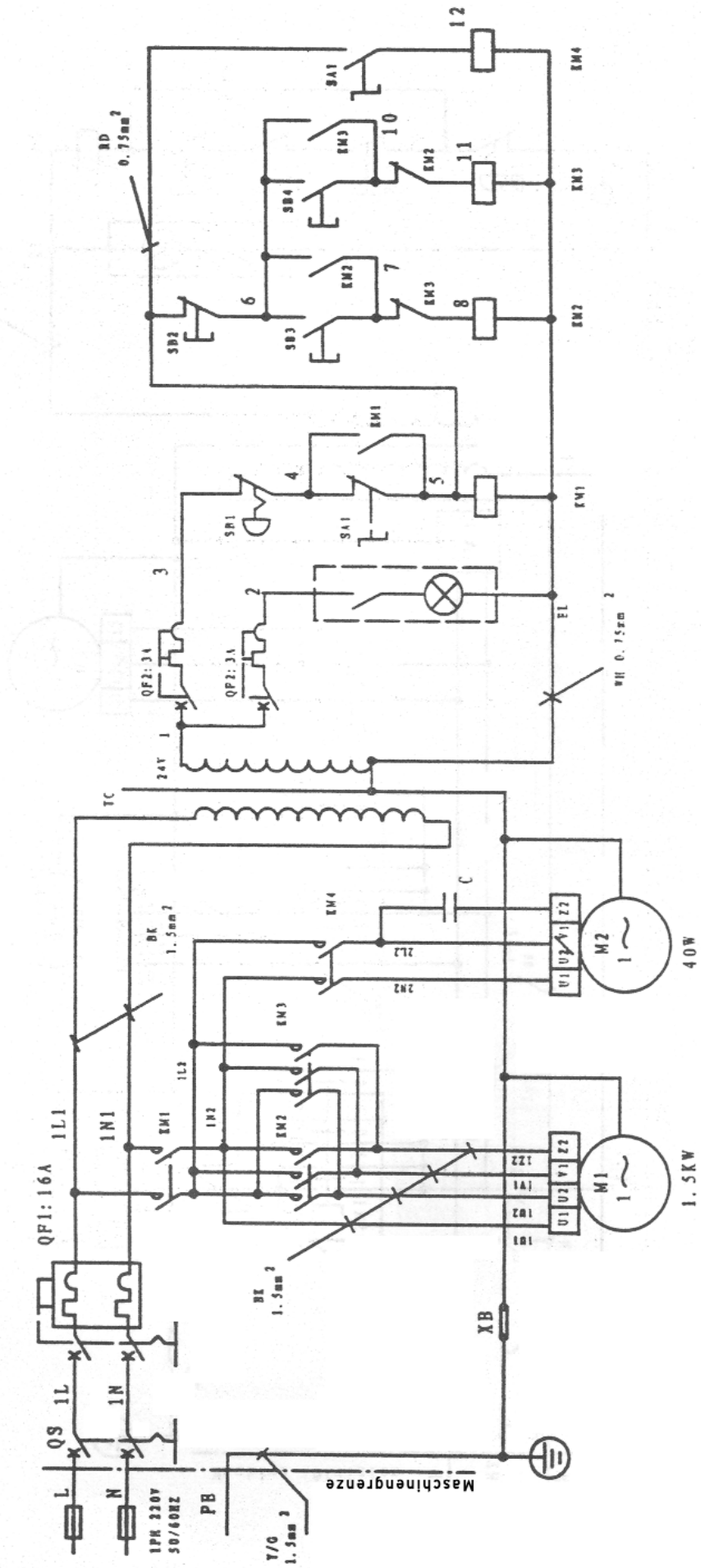


(0)

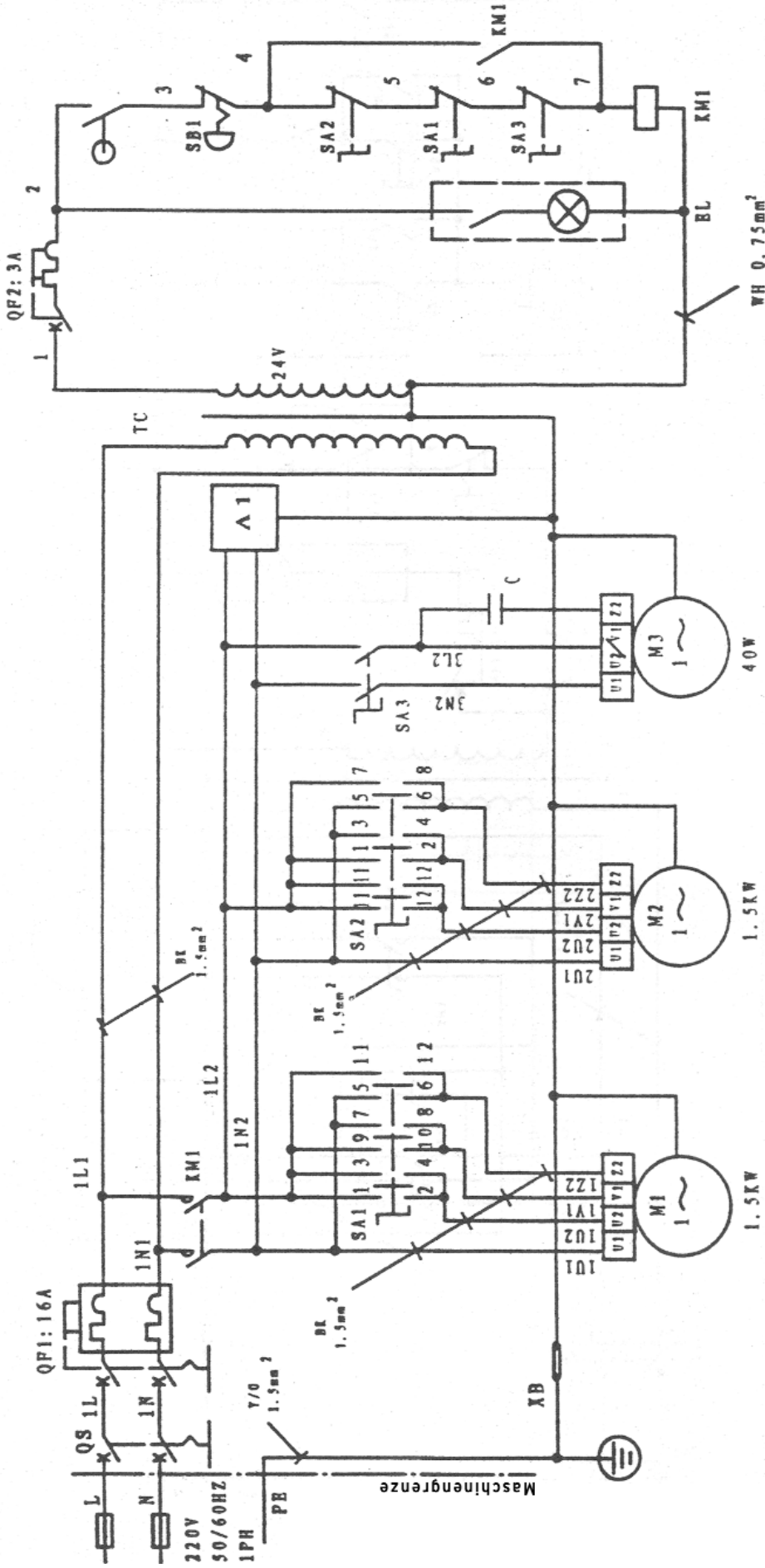


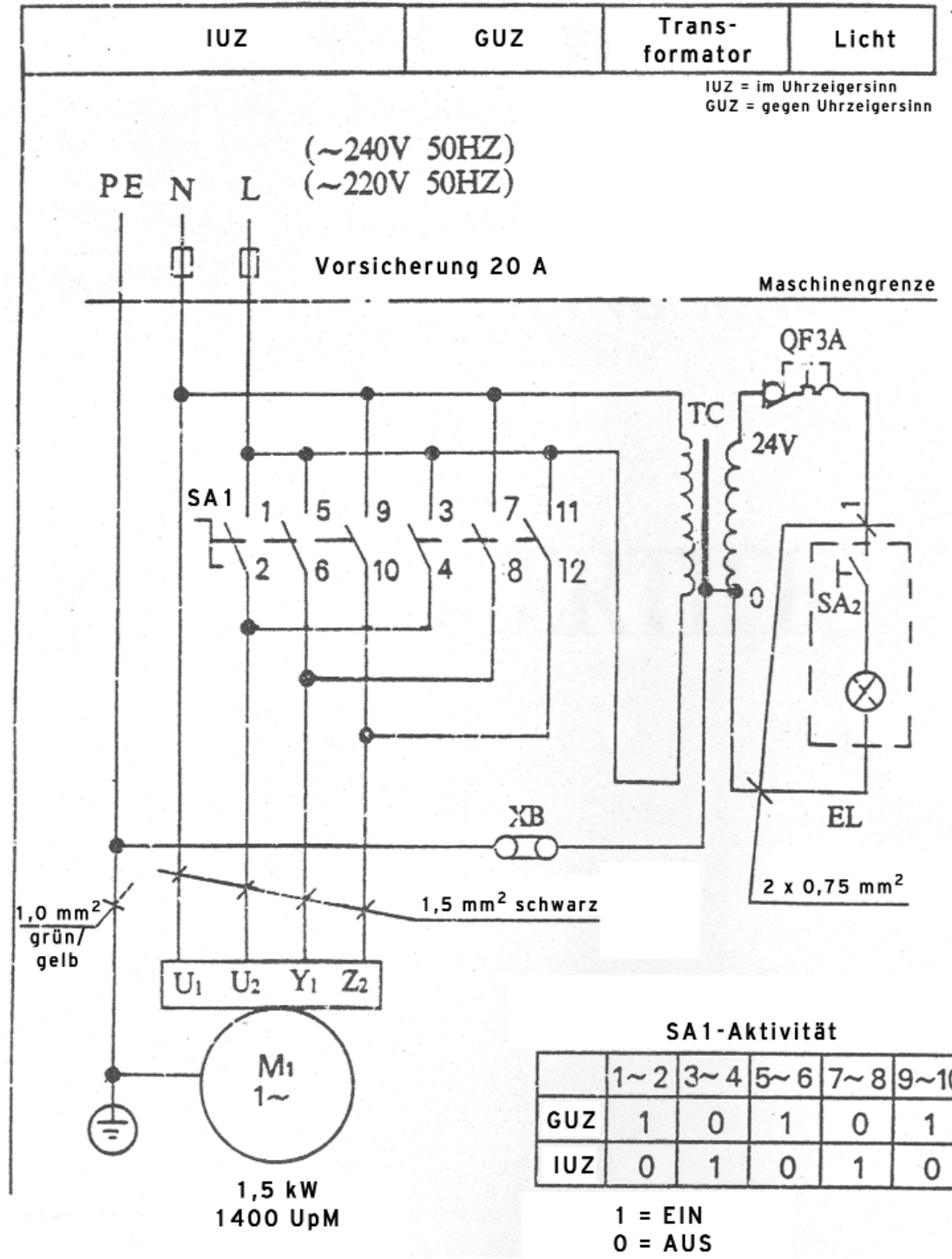


Leistung	Leistungsschalter	Schutz	Vertikalspindel		Trans- formator	Not-Aus-Taster	Vertikalspindel		Kühlmittel- pumpe
			IUZ	GUZ			IUZ	GUZ	



Leistung	Leistungsschalter	Schutz	Vertikalspindel		Horizontal		Automatikvorschub	Transformatormotor	Licht	Not-Aus-Taster
			IUZ	GUZ	IUZ	GUZ				





9 Technische Daten / Ausstattung

Technische Daten MFB 50 L	
Bohrleistung Stahl, max.	50 mm
Gewindeschneidleistung, max.	M16
Fräsleistung Planfräser, max.	100 mm
Fräsleistung Schafffräser, max.	25 mm
Arbeitsbereich und Pinole	
Kreuztisch Breite x Tiefe	800 x 240 mm
Tisch Breiten- x Tiefenbewegung	400 x 230 mm
T-Nutbreite	14 mm
Fräskopf Schwenkbereich	li./re. ±90°
Koordinatentisch Hub	350 mm
Pinolenhub, max.	120 mm
Pinolenkegel Morsekonus	ISO 40
Drehzahlbereich, 8 Stufen	115 - 1.750 UpM
Pinolenabstand zum Tisch	60 - 440 mm
Einstellbare Ausladung	250 - 700 mm
Antriebsmotor / Elektrischer Anschluss	
Antriebsleistung Elektromotor	1.500 W / 850 W
Anschlussspannung	400 V / 50 Hz
Maschinenabmessungen	
L x B x H, mm	1.110x1.100x2.080
Gesamtgewicht	610 kg

Serienausstattung MFB 50 L	
Schnellspannbohrfutter B 18 / 3 - 16 mm	●
Kegeldorn ISO 40, Innengewinde M12	●
Anzugsspindel M12	●
Werkzeugsatz	●
Bedienungsanleitung MFB 50 L	●

Sonderzubehör MFB 50 L	EAN 90 04853
Digitale Positionsanz. SINO, 3 Achsen	82129 5
Fräasersatz TITAN, 20-t., Ø 3 - 20 mm	89031 4
Spannzangen-Set ISO 40, 16-t., 3 - 25 mm	89047 5
Spannwerkzeug-Sortim. 14 mm, 52-t.	88083 4

Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine	EAN 90 04853
MFB 50 L	82131 8

10 Zubehör

High-Tech für Ihre Fräs- und Bohrmaschine



Digitale Positionsanzeige SINO für umfassende digitale Unterstützung:

Mit Achsenauswahl und -anzeige, Radius- und Durchmesseranzeige metrisch und Zoll, Nullstelleinrichtung, Speicher für 200 Nullpositionen und Werkzeuge, Meldungsanzeige ...



Hochpräzise Messung

Glasmessstab eines Oberschlittens und gekapselte Messleiste eines Querschlittens einer modernen Universal Drehmaschine für höchste Präzision

Immer wissen, wo man ist:

Die Digitale Positionsanzeige SINO bietet eine echte Unterstützung des Anwenders und erhöht die Präzision und Produktivität beträchtlich.

An den Achsen einer Werkzeugmaschine werden hochpräzise Messleisten mit Glasmessstäben angebracht, die über ein Signalkabel mit der Positionsanzeige verbunden sind. Ein vom Lesekopf generiertes Analogsignal wird elektronisch geteilt, digitalisiert und an der Positionsanzeige angezeigt.

Die Positionsanzeige enthält alle erforderlichen Programmfunktionen - z.B. 200 Speicherplätze für Standardwerkstücke und -werkzeuge oder Testung der Rundlaufgenauigkeit mittels Kegelnzapfen.

Modell	EAN 90 04853
Digitale Positionsanzeige SINO, für 3 Achsen zu MFB 50 L	82129 5

Profi-Schnellspann- und Zahnkranzbohrfutter



Schnellspannbohrfutter

Ø 1 - 13 mm oder Ø 3 - 16 mm

Zahnkranzbohrfutter

Bohrdurchmesser 3 - 16 mm

Bohrfutter ermöglichen das präzise Einspannen und Zentrieren von Werkzeugen auf Werkzeugmaschinen. Sie sind für hohe Drehzahlen geeignet.

Funktion:

Ein Bohrfutter besitzt eine Aufnahmebohrung, Spannbacken, ein Spangewinde und eine Druckspindel. Gespannt wird durch Drehen der Bohrfutterhülse. Die Druckspindel drückt die Spannbacken gleichmäßig an den Werkzeugschaft.

Schnellspannbohrfutter können rasch ohne Hilfsmittel angezogen und geöffnet werden. Zahnkranzbohrfutter bieten höhere Spannkraft durch Spannen mit einem Bohrfutterschlüssel.

ELMAG® Bohrfutter sind mit einem Innenkonus B 16 oder B 18 für die Befestigung auf einem Kegeldorn ausgestattet.

Abziehen eines Bohrfutters vom Kegeldorn:

Für die Demontage

- Kegeldorn am Mitnehmer in einen Schraubstock einspannen. Schutzbacken verwenden.
- Bohrfutter durch einen kurzen Schlag mit einem Gummihammer herunterschlagen.

Bohrfutter nicht herunterdrehen - die Druckspindel könnte zerstört werden.

TECH-TIP

Modell	EAN 90 04853
Schnellspannbohrfutter B 16 / 1 - 13 mm	16049 3
Schnellspannbohrfutter B 16 / 3 - 16 mm	16050 9
Schnellspannbohrfutter B 18 / 3 - 16 mm	16051 6
Zahnkranzbohrfutter B 16 / 3 - 16 mm, mit Spanschlüssel	16052 3
Zahnkranzbohrfutter B 18 / 3 - 16 mm, mit Spanschlüssel	16053 0

Präzise Kegeldorne



Kegeldorn MK 3 / B 16

Kegeldorne ermöglichen die formschlüssige Fixierung von Bohrfuttern auf Werkzeugmaschinen.

Das Bohrfutter wird durch einen kurzen Schlag auf den Aufnahmekegel des Kegeldorns montiert. Diese Einheit wird im Morsekegel (MK) der Maschinenpinole zentriert.

ELMAG® Kegeldorne sind gehärtete und feingeschliffene Präzisionsteile gemäß DIN 238.

Modell	EAN 90 04853
Kegeldorn MK 2 / B 16	16055 4
Kegeldorn MK 2 / B 18	16054 7
Kegeldorn MK 3 / B 16	16056 1
Kegeldorn MK 3 / B 18	16058 5
Kegeldorn MK 4 / B 16	16057 8
Kegeldorn MK 4 / B 18	16059 2
Kegeldorn MK 3 / B 16 mit IG M12	9809005

Werkzeughülsen mit höchster Rundlaufgenauigkeit



Bei ELMAG® passt alles zusammen. Reduzier-, Verlängerungs- und Erweiterungshülsen ermöglichen die Anpassung von Werkzeugen an den Morsekegel Ihrer Werkzeugmaschine.

Alle ELMAG® Werkzeughülsen sind gehärtete, innen und außen feingeschliffene Präzisionsteile nach DIN 228.

Austreibkeile

Ein Schlag genügt für das Austreiben von Werkzeugen oder Werkzeughülsen aus dem Morsekegel.

Modell	EAN 90 04853
Reduzierhülse MK 2 / MK 1	16060 8
Reduzierhülse MK 3 / MK 1	16061 5
Reduzierhülse MK 3 / MK 2	16062 2
Reduzierhülse MK 4 / MK 2	16063 9
Reduzierhülse MK 4 / MK 3	16064 6
Reduzierhülse MK 5 / MK 4	16065 3
Verlängerungshülse MK 2 / MK 2	16066 0
Verlängerungshülse MK 3 / MK 3	16067 7
Erweiterungshülse MK 1 / MK 2	16071 4
Erweiterungshülse MK 2 / MK 3	16068 4
Erweiterungshülse MK 3 / MK 4	16069 1
Erweiterungshülse MK 4 / MK 5	16070 7
Austreibkeil MK 1	16072 1
Austreibkeil MK 2	16073 8
Austreibkeil MK 3	16074 5
Austreibkeil MK 4	16075 2
HSS-Bohrerkass. MK 2 / MK 3, 9-t.	82032 8
HSS-Spiralbohrerkassette 25-t. 1 - 13 mm, 0,5 mm steigend	82031 1

HSS-Bohrerkassetten

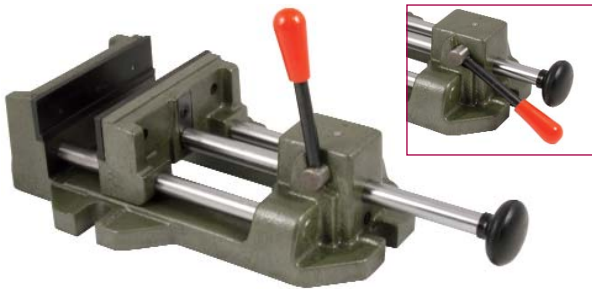


ELMAG® Qualitäts-Bohrwerkzeuge aus HSS stehen für hohe Bohrleistung und Standzeit.

Sie sind für eine rasche und sichere Montage mit einem Morsekegel MK 2 oder MK 3 ausgestattet. Im Set sind enthalten:

- HSS-Bohrer MK 2: Ø 14,5, 16, 18, 20 und 22 mm,
- HSS-Bohrer MK 3: Ø 24, 26, 28 und 30 mm,
- praktische Bohrer-kassette mit Bohrerfächern.

Gut gespannt ist halb gewonnen - Schraubstöcke und Spannmittel



Schnellspannschraubstock für Vielbohrer:

Mit QUICK GRIP Spannhebel für sekundenschnelles Öffnen und Schließen:

- Spannbacke leicht an Werkstück drücken,
- QUICK GRIP schließen - Fertig!



Superpraktisch und aufgeräumt - Spannmittel für jedes Werkstück:

Spannwerkzeug-Sortiment, 52-teilig, mit

- 6 T-Nutsteinen,
- 6 Sechskantmuttern,
- 4 Verlängerungsmuttern,
- 6 Spannunterlagen,
- 6 Spanneisen und
- 24 Anzugsbolzen.



Maschinenschraubstock

Spannweite 5" / 125 mm, mit Prismenbacke



Spannschraube

Modell	EAN 90 04853
Maschinenschraubstock 3" / 75 mm, m. Prismenb.	16080 6
Maschinenschraubstock 4" / 100 mm, m. Prismenb.	16082 0
Maschinenschraubstock 5" / 125 mm, m. Prismenb.	16084 4
Maschinenschraubstock 6" / 150 mm, m. Prismenb.	16086 8
Schnellspannschraubstock QUICK GRIP 4" / 100 mm	16091 2
Schnellspannschraubstock QUICK GRIP 6" / 150 mm	16092 9
Schnellspannschraubstock QUICK GRIP 8" / 200 mm	16093 6
Kreuzschraubstock 4" / 100 mm	16100 1
Winkel-Frästisch 200 x 125 x 150 mm	89024 6
Spannwerkzeug-Sortiment 12 mm, 52-teilig	88085 8
Spannwerkzeug-Sortiment 14 mm, 52-teilig	88083 4
Spannwerkzeug-Sortiment 16 mm, 52-teilig	88082 7
Spannschraube 12 mm, komplett	89032 1
Spannschraube 14 mm, komplett	89033 8
Spannschraube 16 mm, komplett	89039 0

Präzises Spannen mit ELMAG® Spannzangen



Profiqualität mit hoher Rundlaufgenauigkeit für Fräs-, Bohr- und Drehmaschinen

Spannzangen ermöglichen das rasche und präzise Aufspannen von runden Werkzeugen oder Werkstücken auf Werkzeugmaschinen. Eine Spannzange besitzt eine zylindrische Aufnahmebohrung, Spannschlitz und einen Andrückkegel. Gespannt wird durch Anziehen der Überwurfmutter. Der Innendurchmesser der Spannzange wird reduziert und das Werkzeug / Werkstück kraftschlüssig festgehalten.

Spannzangen sind für hohe Drehzahlen geeignet. Vor der Anwendung müssen an der Werkzeugmaschine die Drehzahlangaben für den Einsatz von Spannzangen beachtet werden.

ELMAG® Spannzangen-Sets werden in einem handlichen Kunststoffkoffer angeboten. Sie enthalten

- Spannzangen für die Spanndurchmesser 3 bis 13, 16, 18, 20 und 25 mm,
- eine Spannzangenaufnahme für MK 2, MK 3, MK 4, ISO 30 oder ISO 40 und
- einen Spannschlüssel.

Modell	EAN 90 04853
Spannzangen-Set MK 2, 16-teilig, 3 - 25 mm, IG M10	89045 1
Spannzangen-Set MK 3, 16-teilig, 3 - 25 mm, IG M10	89025 3
Spannzangen-Set MK 4, 16-teilig, 3 - 25 mm, IG M16	16076 9
Spannzangen-Set ISO 30, 16-teilig, 3 - 25 mm, IG M12	89046 8
Spannzangen-Set ISO 40, 16-teilig, 3 - 25 mm, IG M16	89047 5

Qualitätsfräser und Zubehör



Planfräser Ø 47 mm für Morsekonus MK 3 bzw. Anzugsspindel M10



Fräser Ø 12 mm aus Fräsersatz 4-teilig bzw. TITAN für Spannzange

Als Systemlieferant für Metallbearbeitung bietet ELMAG® auch bei Fräswerkzeugen eine Auswahl an Hartmetall-Fräsern mit hoher Fräsleistung, Spitzenqualität mit hoher Standzeit aus Hartmetall oder mit Hartmetall-Schneiden.

Modell	EAN 90 04853
Planfräser Ø 47 mm, inkl. 3 Messer, MK 3, IG M10	89026 0
Ersatzmesser-Satz für Planfräser Ø 47 mm, 3 Stück	89027 7
Fräsersatz 4-teilig, Ø 6, 8, 10, 12 mm	89030 7
Fräsersatz TITAN, 20-tlg., Ø 3 - 20 mm, 2 / 4 Schneiden	89031 4

11 Ersatzteile

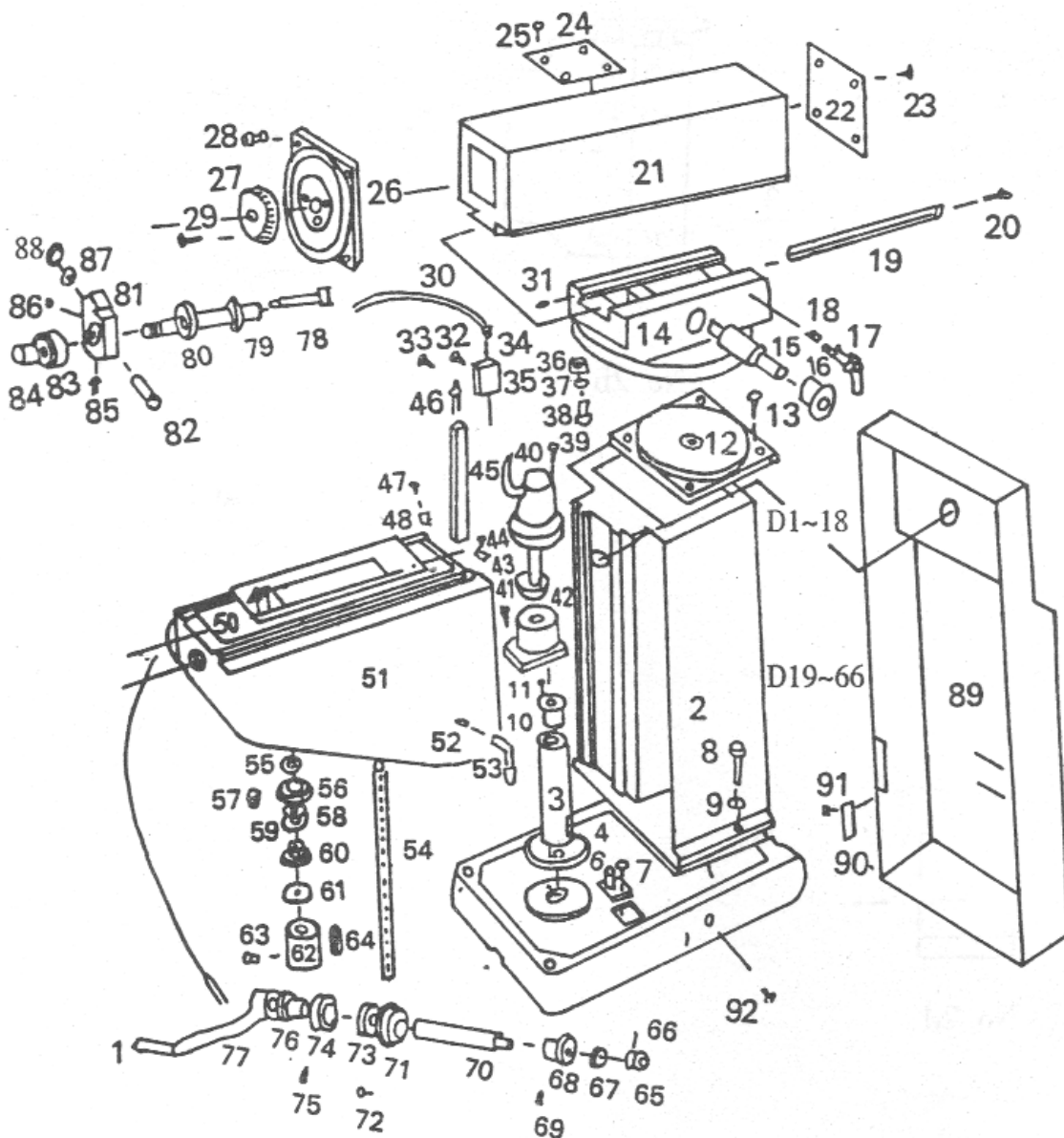


Nur Original-Ersatzteile verwenden.
Die Verwendung von ungeeigneten Ersatzteilen kann Gefahren verursachen.

11.1 Baugruppenübersicht

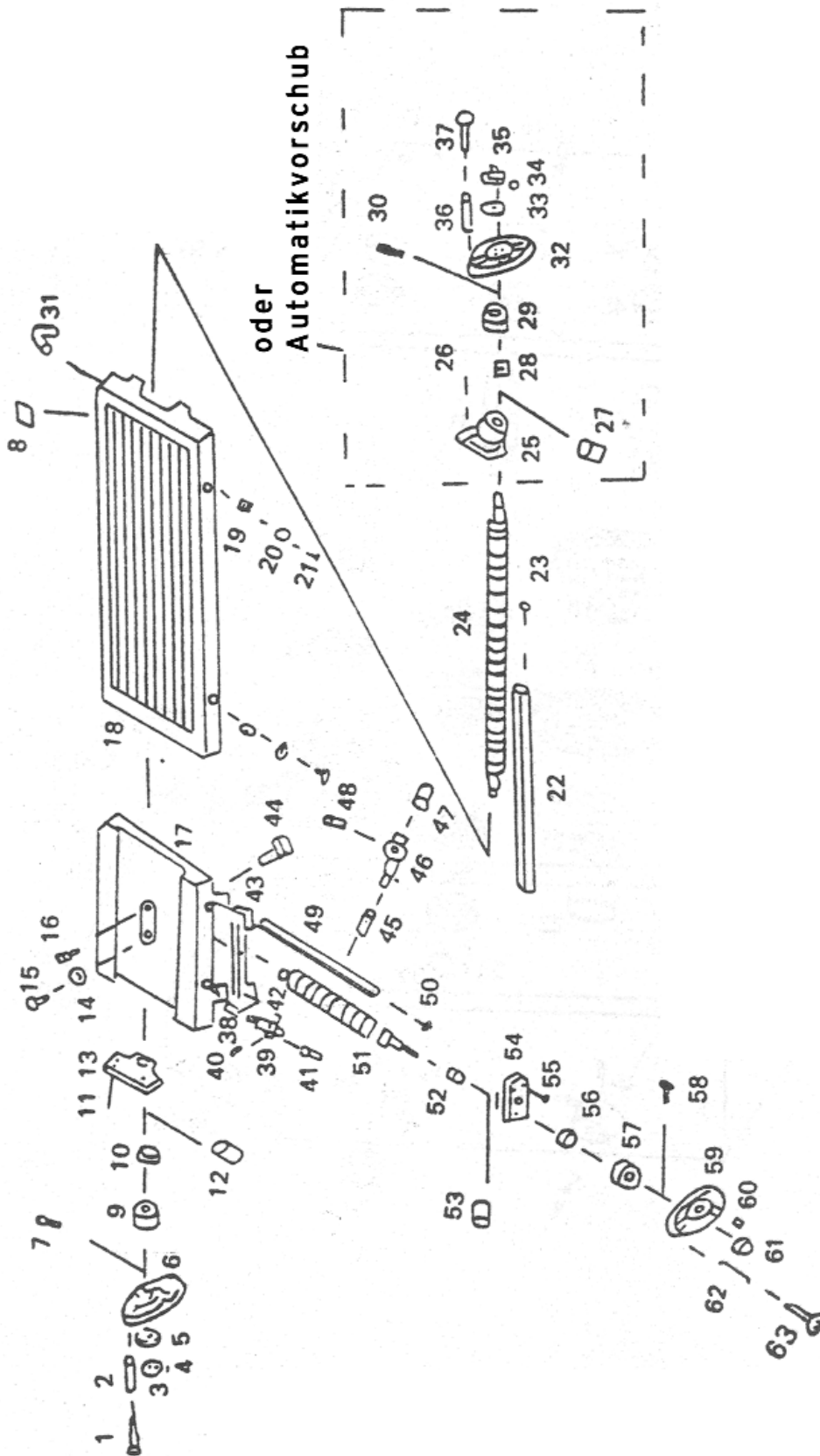
Baugruppenübersicht MFB 50 L				
Baugruppenbezeichnung			Seite	Anmerkung
11.2	Säule komplett	Column parts	38	
11.3	Kreuztisch	Table	40	
11.4	Spindelstock	Head parts	42	
11.5	Getriebegehäuse	Gear box	44	
11.6	Spindelgetriebe	Gear head	46	
11.7	Drehtisch	Rotary table	48	Option Zubehör
11.8	Horizontalspindel	Horizontal spindle parts	50	Sonderausführung

11.2 Säule komplett



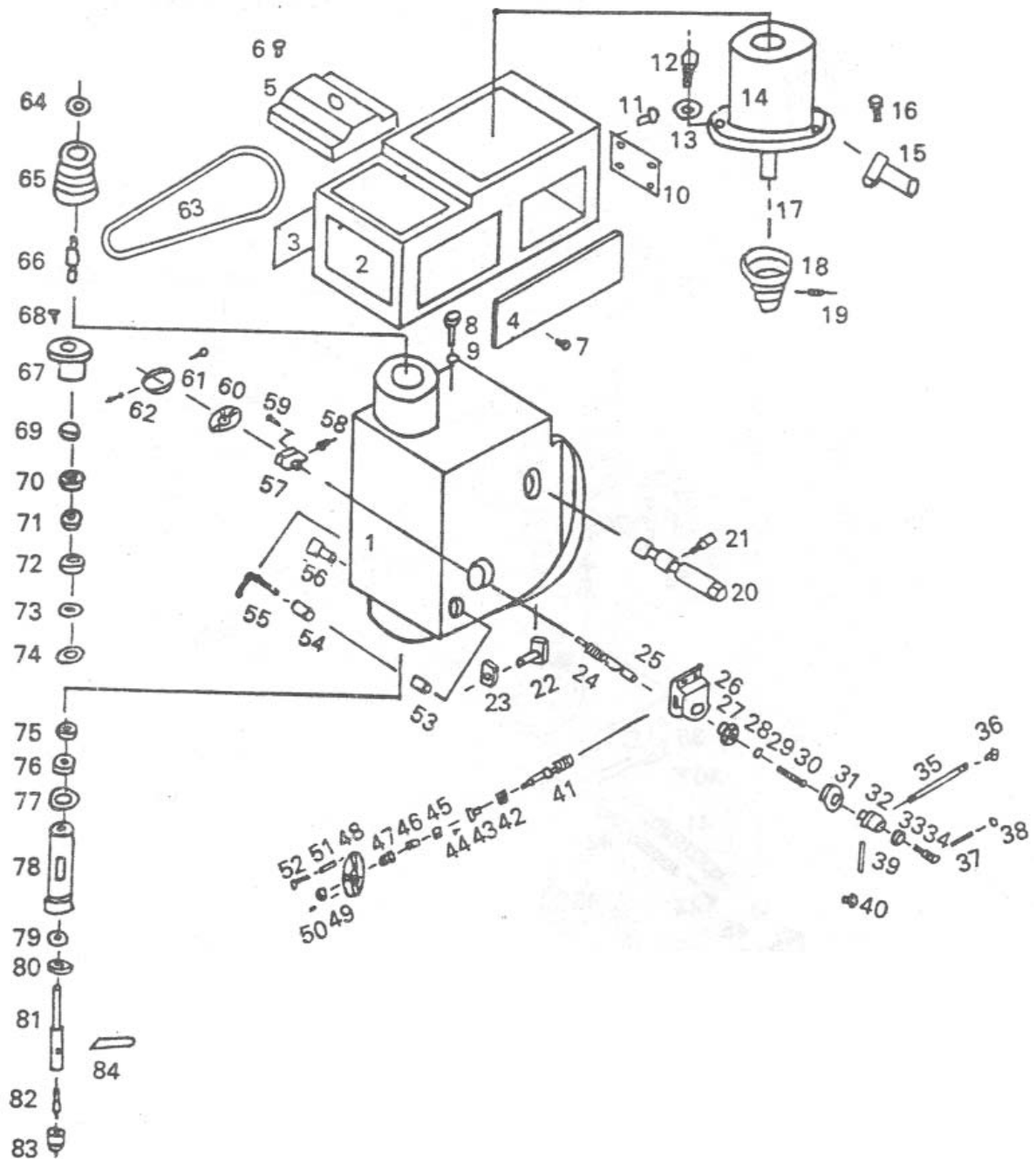
Nr.	Benennung	Designation	Nr.	Benennung	Designation
	Säule komplett	Column part	55	Leitspindelmutter	Circular nut
1	Grundplatte	Base	56	Kegelrad	Conical gear
2	Säule	Column	57	Passfeder	Key
3	Hubspindelgehäuse	Elevating screw housing	58	Kugellager	Ball bearing
4	Schraube	Screw	59	Einstellscheibe	Adjust washer
5	Unterlegscheibe	Washer	60	Manschette	Collar
6	Anschlussschlauch	Connect tube	61	Kugellager	Ball bearing
7	Schraube	Screw	62	Mutter	Nut
8	Bolzen	Bolt	63	Schraube	Screw
9	Unterlegscheibe	Washer	64	Passfeder	Key
10	Manschette	Collar	65	Kegelrad	Conical gear
11	Schraube	Screw	66	Stift	Pin
12	Support	Hold support	67	Unterlegscheibe	Washer
13	Schraube	Screw	68	Manschette	Collar
14	Konsole	Around bracket	69	Schraube	Screw
15	Zugspindel	Feed shaft	70	Welle	Shaft
16	Manschette	Collar	71	Manschette	Collar
17	Klemmschraube	Clamp bolt	72	Schraube	Screw
18	Klemmblock	Clamp block	73	Kugellager	Ball bearing
19	Kegelstück	Bevel iron	74	Skalenring	Scale ring
20	Schraube	Screw	75	Schraube	Screw
21	Gegenhalter	Overarm	76	Manschette	Collar
22	Abdeckung	Cover	77	Kurbel	Handle
23	Schraube	Screw	78	Hebestange	Lift bar
24	Abdeckung	Cover	79	Werkzeughalter	Toll holder
25	Schraube	Screw	80	Werkzeughalter	Cutter bar collar
26	Halterung	Hold bracket	81	Support	Support
27	Zahnrad	Gear	82	Bolzen	Bolt
28	Schraube	Screw	83	Manschette	Collar
29	Bolzen	Bolt	84	Mutter	Nut
30	Anschlussschlauch	Nozzle	85	Schraube	Screw
31	Schmiernippel	Oil cup	86	Schmiernippel	Oil cup
32	Schraube	Screw	87	Unterlegscheibe	Washer
33	Bolzen	Bolt	88	Mutter	Nut
34	Schlauchanschluss	Connect tube	89	Abdeckung hinten	Behind cover
35	Halterung	Hold bracket	90	Drehgelenk	Hinge
36	Mutter	Nut	91	Schraube	Screw
37	Unterlegscheibe	Washer	92	Schraube	Screw
38	T-Bolzen	T-bolt	93		
39	Bolzen	Bolt	94		
40	Kühlmittelpumpe	Electric pump	95		
41	Bolzen	Bolt	96		
42	Support	Support	97		
43	Staubschutz	Dust cover	98		
44	Schraube	Screw	99		
45	Kegelstück	Bevel iron	100		
46	Einstellschraube	Adjust screw	101		
47	Schraube	Screw	102		
48	Abstreifer	Wiper plate	103		
49	Abstreifer	Wiper plate	104		
50	Abstreifer	Wiper plate	105		
51	Kniestück	Knee	106		
52	Klemmblock	Clamp block	107		
53	Klemmschraube	Clamp bolt	108		
54	Hub-Leitspindel	Hoist descend lead screw	109		

11.3 Kreuztisch



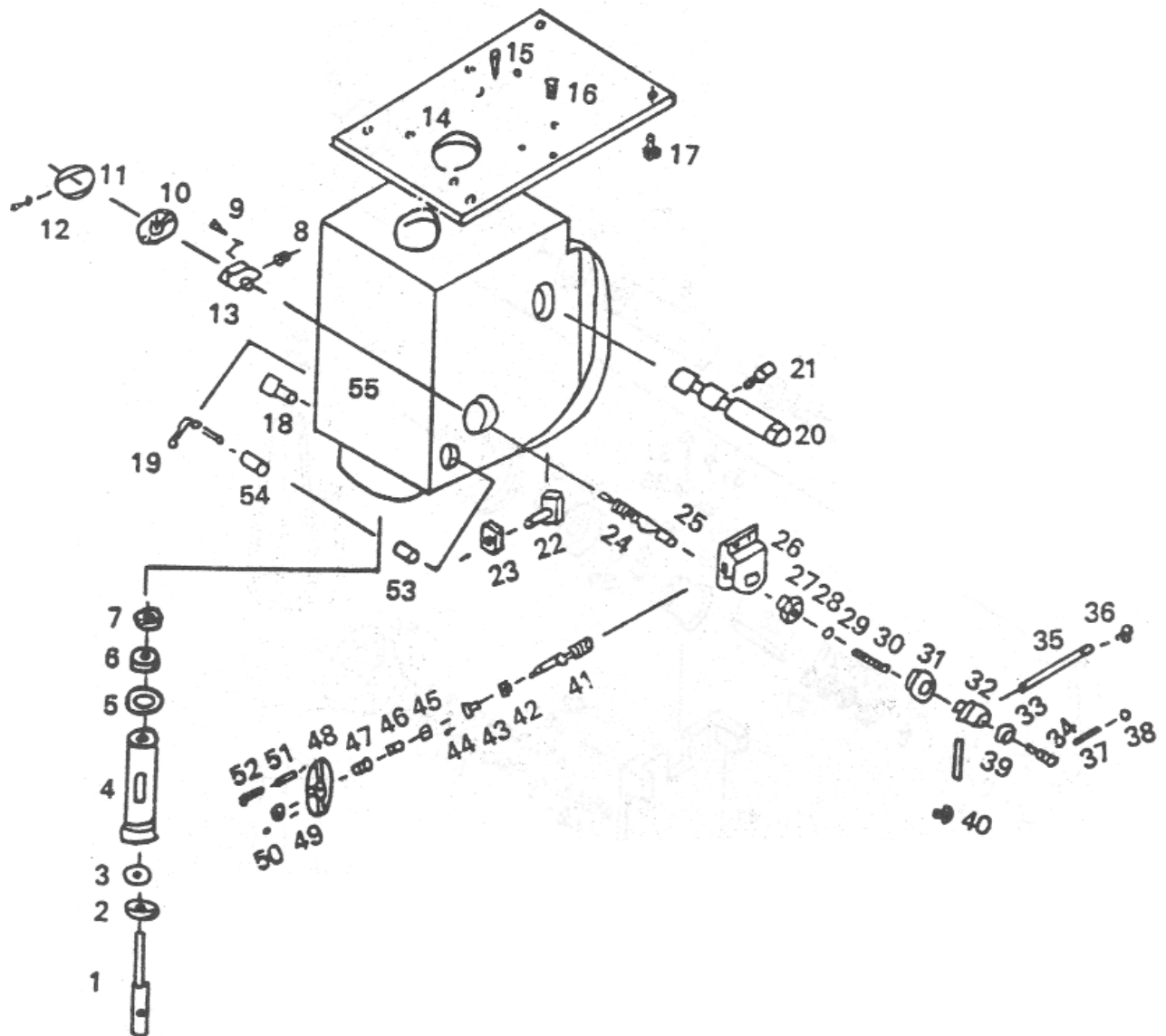
Nr.	Benennung	Designation	Nr.	Benennung	Designation
	Kreuztisch	Table	55	Schraube	Screw
1	Handgriff	Handle	56	Kugellager	Ball bearing
2	Handgriffmanschette	Handle collar	57	Skalenring	Scale ring
3	Mutter	Nut	58	Schraube	Screw
4	Passfeder	Key	59	Handrad	Handle wheel
5	Unterlegscheibe	Washer	60	Passfeder	Key
6	Handrad	Hand wheel	61	Mutter	Nut
7	Schraube	Screw	62	Handgriffmanschette	Handle collar
8	Schutzabdeckung	Oil cover	63	Griffstange	Handle bar
9	Skalenring	Scale ring	64		
10	Kugellager	Ball bearing	65		
11	Schraube	Screw	66		
12	Schmiernippel	Oil cup	67		
13	Support	Support	68		
14	Unterlegscheibe	Washer	69		
15	Schraube	Screw	70		
16	Mutter	Nut	71		
17	Querschlitzen	Saddle	72		
18	Tisch	Table	73		
19	Schraubensicherung	Screw bracket	74		
20	Mitnehmer	Dog	75		
21	Schraube	Screw	76		
22	Kegelstück lang	Long bevel iron	77		
23	Einstellschraube	Adjust screw	78		
24	Spindel	Ball screw	79		
25	Support	Support	80		
26	Schraube	Screw	81		
27	Schmiernippel	Oil cup	82		
28	Kugellager	Ball bearing	83		
29	Skalenring	Scale ring	84		
30	Schraube	Screw	85		
31	Verbindungsschlauch	Connect tube	86		
32	Handrad	Handwheel	87		
33	Unterlegscheibe	Washer	88		
34	Passfeder	Key	89		
35	Mutter	Nut	90		
36	Handgriffmanschette	Handle collar	91		
37	Handgriff	Handle	92		
38	Klemmblock	Clamp block	93		
39	Stift	Pin	94		
40	Schraube	Screw	95		
41	Fixierung	Hand board	96		
42	Schraube	Screw	97		
43	Abstreifer	Wiper plate	98		
44	Mutter	Nut	99		
45	Klemmblock	Clamp block	100		
46	Schraube	Screw	101		
47	Fixierung	Hand board	102		
48	Stift	Pin	103		
49	Kegelstück	Bevel iron	104		
50	Einstellschraube	Adjust screw	105		
51	Spindel	Ball screw	106		
52	Kugellager	Ball bearing	107		
53	Schmiernippel	Oil cup	108		
54	Support	Support	109		

11.4 Spindelstock



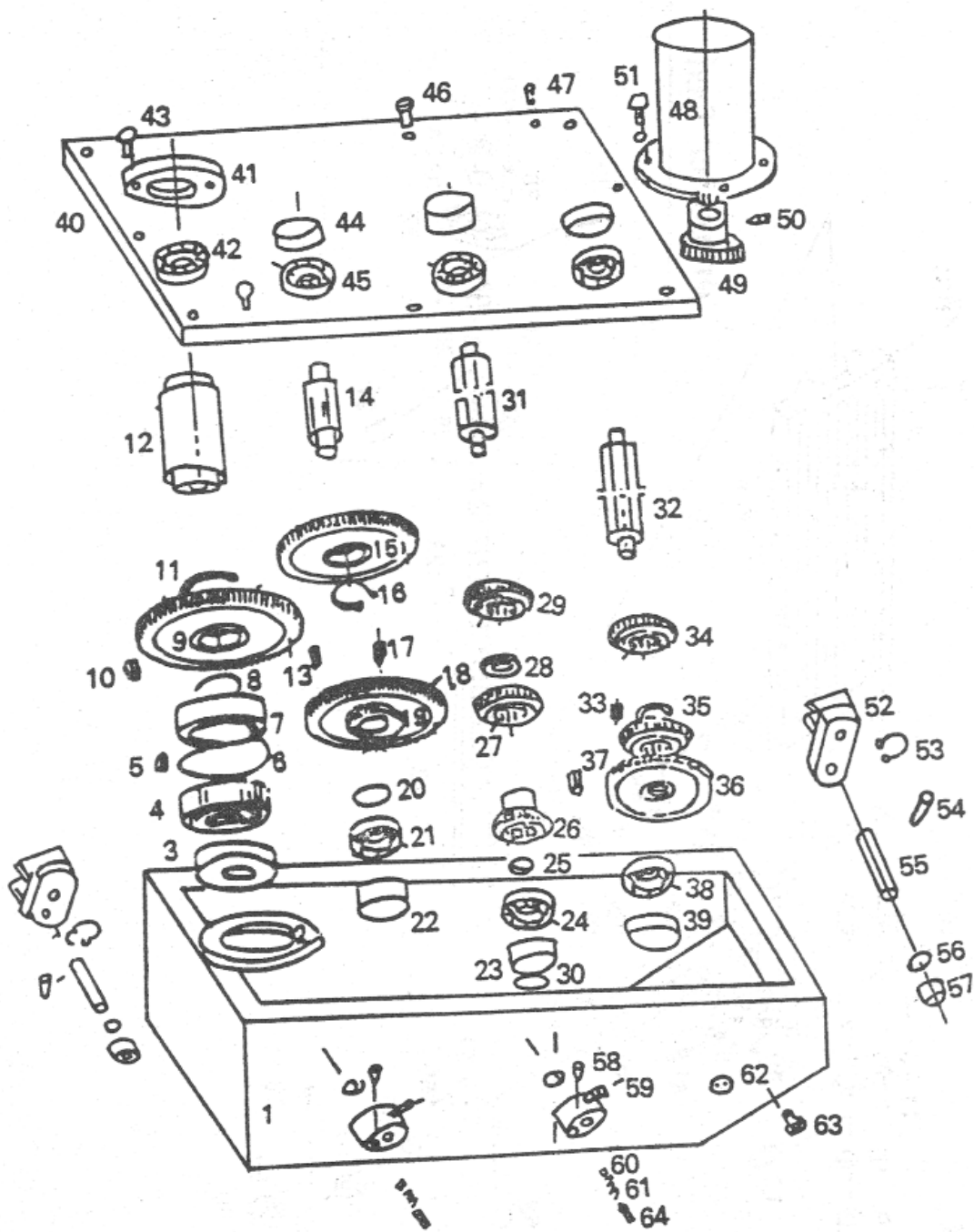
Nr.	Benennung	Designation	Nr.	Benennung	Designation
	Spindelstock	Head parts	55	Klemmgriff	Clamp handle
1	Spindelgehäuse	Spindle box	56	Schraube	Screw
2	Motorflansch	Motor base	57	Federsitz	Spring seat
3	Abdeckung links	Left cover	58	Schraube	Screw
4	Abdeckung rechts	Right cover	59	Schraube	Screw
5	Riemenscheibe Abdeckung	Pulley cover	60	Federscheibe	Spring plate
6	Schraube	Screw	61	Federkappe	Spring cap
7	Schraube	Screw	62	Schraube	Screw
8	Bolzen	Bolt	63	Keilriemen	V-belt
9	Unterlegscheibe	Washer	64	Mutter	Nut
10	Abdeckung	Cover	65	Riemenscheibe Spindel	Spindle pulley
11	Schraube	Screw	66	Federhülse	Spring sleeve
12	Bolzen	Bolt	67	Manschette	Collar
13	Unterlegscheibe	Washer	68	Schraube	Screw
14	Motor	Motor	69	Sicherungsring	Retaining ring
15	Handgriff	Handle	70	Kugellager	Ball bearing
16	Bolzen	Bolt	71	Manschette	Collar
17	Passfeder	Key	72	Kugellager	Ball bearing
18	Riemenscheibe Motor	Motor pulley	73	Sicherungsring	Retaining ring
19	Gewindestift	Headless seat screw	74	Sicherungsring	Retaining ring
20	Schneckenwelle	Worm gear	75	Riemenscheibe Mutter	Pulley nut
21	Stift	Pin	76	Unterlegscheibe	Washer
22	T-Bolzen	T-bolt	77	Kugellager	Ball bearing
23	Mutter	Nut	78	Hülse	Sleeve
24	Vorschubwelle	Feed shaft	79	Kugellager	Ball bearing
25	Passfeder	Key	80	Staubschutz	Dust cover
26	Schneckenwellengehäuse	Worm box	81	Spindel	Spindle
27	Schraube	Screw	82	Spindelstange	Spindle bar
28	Kegelrad	Bevel gear	83	Bohrfutter	Drill chuck
29	Sicherungsring	Retaining ring	84	Schiebekeil	Wedge shifter
30	Feder	Spring	85		
31	Skalenring	Scale ring	86		
32	Handgriffhalterung	Handle bracket	87		
33	Abdeckung	Cover	88		
34	Bolzen	Bolt	89		
35	Griffstange	Handle bar	90		
36	Knauf	Knob	91		
37	Handgriff	Handle	92		
38	Handgriffmanschette	Handle collar	93		
39	Skala	Scale	94		
40	Niet	Rivet	95		
41	Schneckenwelle	Worm gear	96		
42	Kugellager	Ball bearing	97		
43	Abdeckung klein	Small cover	98		
44	Schraube	Screw	99		
45	Kugellager	Ball bearing	100		
46	Manschette	Collar	101		
47	Skalenring	Scale ring	102		
48	Handrad	Handle wheel	103		
49	Handgriffmanschette	Handle collar	104		
50	Handgriff	Handle	105		
51	Mutter	Nut	106		
52	Passfeder	Key	107		
53	Klemmblock	Clamp block	108		
54	Klemmblock	Clamp block	109		

11.5 Getriebegehäuse



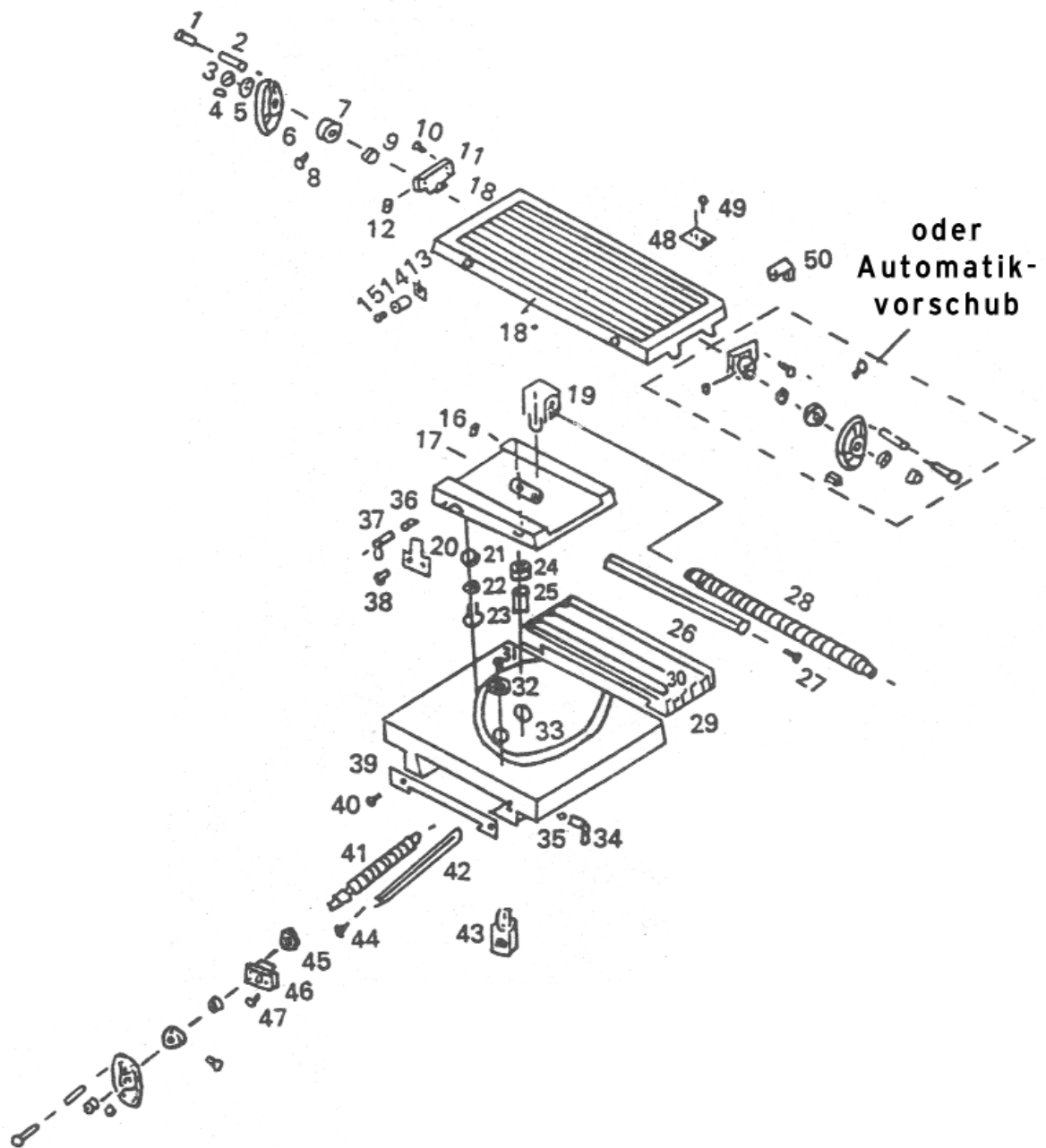
Nr.	Benennung	Designation	Nr.	Benennung	Designation
	Getriebegehäuse	Gear box	55	Gehäuse	Box
1	Spindel	Spindle	56		
2	Staubschutz	Dust cover	57		
3	Lager	Bearing	58		
4	Hülse	Sleeve	59		
5	Lager	Bearing	60		
6	Unterlegscheibe	Washer	61		
7	Mutter	Nut	62		
8	Schraube	Screw	63		
9	Schraube	Screw	64		
10	Federscheibe	Spring plate	65		
11	Federkappe	Spring cap	66		
12	Schraube	Screw	67		
13	Federsitz	Spring seat	68		
14	Basis	Base	69		
15	Stift	Pin	70		
16	Schraube	Screw	71		
17	Schraube	Screw	72		
18	Bolzen	Bolt	73		
19	Klemmgriff	Clamp handle	74		
20	Schneckenrad	Worm gear	75		
21	Stift	Pin	76		
22	T-Bolzen	T-bolt	77		
23	Mutter	Nut	78		
24	Zugspindel	Feed shaft	79		
25	Passfeder	Key	80		
26	Schneckenwellengehäuse	Worm box	81		
27	Schraube	Screw	82		
28	Kegelrad	Bevel gear	83		
29	Sicherungsring	Crescent ring	84		
30	Feder	Spring	85		
31	Skalenring	Scale ring	86		
32	Handgriffhalterung	Handle bracket	87		
33	Abdeckung	Cover	88		
34	Bolzen	Bolt	89		
35	Griffstange	Handle bar	90		
36	Knauf	Knob	91		
37	Handgriff	Handle	92		
38	Handgriffmanschette	Handle collar	93		
39	Skala	Scale	94		
40	Niet	Rivet	95		
41	Schneckenwelle	Worm gear	96		
42	Lager	Bearing	97		
43	Abdeckung klein	Small cover	98		
44	Schraube	Screw	99		
45	Lager	Bearing	100		
46	Manschette	Collar	101		
47	Skalenring	Scale ring	102		
48	Handrad	Handle wheel	103		
49	Handgriff	Handle	104		
50	Handgriff	Handle	105		
51	Mutter	Nut	106		
52	Passfeder	Key	107		
53	Klemmblock	Clamp block	108		
54	Klemmgriff	Clamp handle	109		

11.6 Spindelgetriebe



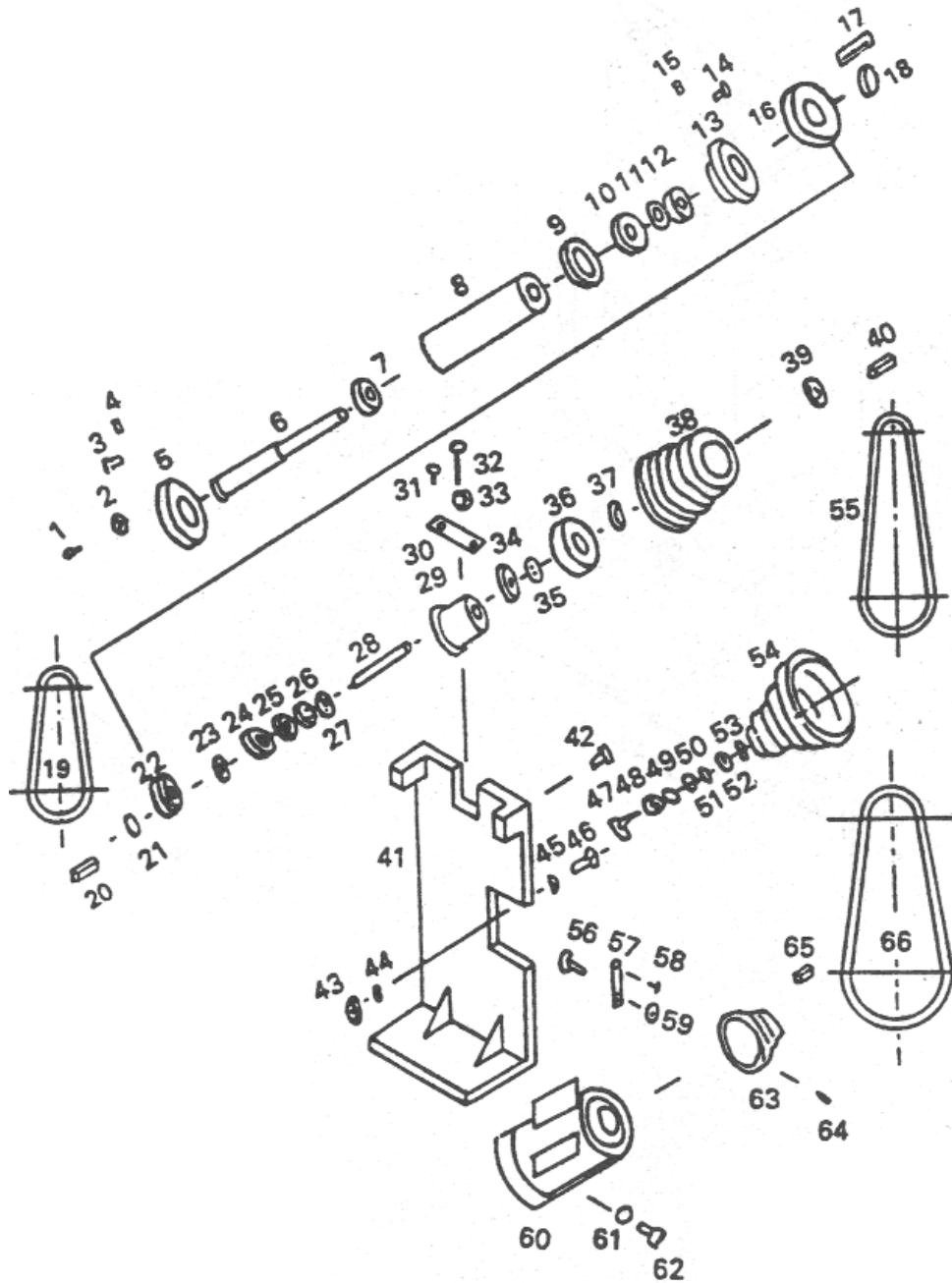
Nr.	Benennung	Designation	Nr.	Benennung	Designation
	Spindelgetriebe	Gear head	55	Welle	Shaft
1	Getriebegehäuse	Box	56	O-Ring	O-ring
2	Manschette	Collar	57	Manschette	Collar
3	Öldichtung	Oil seal	58	Stift	Pin
4	Kugellager	Ball bearing	59	Handgriff	Handle
5	Schraube	Screw	60	Kugel	Ball
6	O-Ring	O-ring	61	Feder	Spring
7	Manschette	Collar	62	Ölschauglas	Oil position
8	Sicherungsring	Retaining ring	63	Bolzen	Bolt
9	Zahnrad	Gear	64	Schraube	Screw
10	Passfeder	Key	65		
11	Sicherungsring	Retaining ring	66		
12	Welle	Shaft	67		
13	Passfeder	Key	68		
14	Antriebswelle	Driving shaft	69		
15	Zahnrad	Gear	70		
16	Sicherungsring	Retaining ring	71		
17	Schraube	Screw	72		
18	Zahnrad	Gear	73		
19	Zahnrad	Gear	74		
20	O-Ring	O-ring	75		
21	Kugellager	Ball bearing	76		
22	Manschette	Collar	77		
23	Manschette	Collar	78		
24	Kugellager	Ball bearing	79		
25	Sicherungsring	Retaining ring	80		
26	Zahnrad	Gear	81		
27	Zahnrad	Gear	82		
28	Manschette	Collar	83		
29	Zahnrad	Gear	84		
30	O-Ring	O-ring	85		
31	Antriebswelle	Driving shaft	86		
32	Antriebswelle	Driving shaft	87		
33	Schraube	Screw	88		
34	Zahnrad	Gear	89		
35	Zahnrad	Gear	90		
36	Zahnrad	Gear	91		
37	Passfeder	Key	92		
38	Lager	Bearing	93		
39	Manschette	Collar	94		
40	Gehäuseabdeckung	Box cover	95		
41	Manschette	Collar	96		
42	Lager	Bearing	97		
43	Schraube	Screw	98		
44	Manschette	Collar	99		
45	Lager	Bearing	100		
46	Schraube	Screw	101		
47	Stift	Pin	102		
48	Motor	Motor	103		
49	Zahnrad	Gear	104		
50	Schraube	Screw	105		
51	Bolzen	Bolt	106		
52	Schaltgabel	Lift fork	107		
53	Sicherungsring	Crescent ring	108		
54	Stift	Pin	109		

11.7 Drehtisch



Nr.	Benennung	Designation	Nr.	Benennung	Designation
	Drehtisch	Rotary table	55		
1	Handgriff	Handle	56		
2	Handgriffmanschette	Handle collar	57		
3	Mutter	Nut	58		
4	Passfeder	Key	59		
5	Unterlegscheibe	Washer	60		
6	Handrad	Hand wheel	61		
7	Skalenring	Scale ring	62		
8	Schraube	Screw	63		
9	Lager	Bearing	64		
10	Schraube	Screw	65		
11	Support	Support	66		
12	Schmiernippel	Oil cup	67		
13	Schraubensicherung	Screw bracket	68		
14	Mitnehmer	Dog	69		
15	Schraube	Screw	70		
16	Schmiernippel	Oil cup	71		
17	Auflager	Rotary bracket	72		
18	Tisch	Table	73		
19	Mutter	Nut	74		
20	Anschlag	Limit assembly	75		
21	Mutter	Nut	76		
22	Unterlegscheibe	Washer	77		
23	T-Bolzen	T-bolt	78		
24	Wellenbüchse	Shaft mount	79		
25	Welle	Shaft	80		
26	Kegelstück lang	Long bevel iron	81		
27	Einstellschraube	Adjust screw	82		
28	Längsspindel	Longitudinal lead screw	83		
29	Führungsbahnabdeckung	Way cover	84		
30	Schraube	Screw	85		
31	Schraube	Screw	86		
32	Unterlegscheibe	Washer	87		
33	Querschlitzen	Saddle	88		
34	Schraube	Screw	89		
35	Klemmblock	Clamp block	90		
36	Klemmblock	Clamp block	91		
37	Schraube	Screw	92		
38	Schraube	Screw	93		
39	Abstreifer	Wiper plate	94		
40	Schraube	Screw	95		
41	Querspindel	Crosswise lead screw	96		
42	Kegelstück kurz	Short bevel iron	97		
43	Mutter	Nut	98		
44	Einstellschraube	Adjust screw	99		
45	Lager	Bearing	100		
46	Support	Support	101		
47	Schraube	Screw	102		
48	Schutzabdeckung	Oil cover	103		
49	Schraube	Screw	104		
50	Anschlusschlauch	Connect tube	105		
51			106		
52			107		
53			108		
54			109		

11.8 Horizontalspindel



Nr.	Benennung	Designation	Nr.	Benennung	Designation
	Horizontalspindel	Horizontal spindle parts	55	Keilriemen	V-belt
1	Schraube	Screw	56	Einstellschraube	Adjust screw
2	Passfeder	Key	57	Support	Support
3	Schraube	Screw	58	Schraube	Screw
4	Schmiernippel	Oil cup	59	Mutter	Nut
5	Abdeckung	Cover	60	Motor	Motor
6	Spindel	Spindle	61	Unterlegscheibe	Washer
7	Kugellager	Ball bearing	62	Bolzen	Bolt
8	Manschette	Collar	63	Motorscheibe	Motor wheel
9	Kugellager	Ball bearing	64	Schraube	Screw
10	Unterlegscheibe	Washer	65	Passfeder	Key
11	Unterlegscheibe	Washer	66	Keilriemen	V-belt
12	Mutter	Nut	67		
13	Abdeckung	Cover	68		
14	Schraube	Screw	69		
15	Schmiernippel	Oil cup	70		
16	Spindelkopf	Spindle pulley	71		
17	Passfeder	Key	72		
18	Sicherungsring	Retaining ring	73		
19	Keilriemen	V-belt	74		
20	Passfeder	Key	75		
21	Sicherungsring	Retaining ring	76		
22	Rad	Wheel	77		
23	Kugellager	Ball bearing	78		
24	Kugellager	Ball bearing	79		
25	Kugellager	Ball bearing	80		
26	Manschette	Collar	81		
27	Kugellager	Ball bearing	82		
28	Welle klein	Small shaft	83		
29	Manschette	Collar	84		
30	Support	Support	85		
31	Schraube	Screw	86		
32	Bolzen	Bolt	87		
33	Mutter	Nut	88		
34	Sicherungsring	Retaining ring	89		
35	Sicherungsring	Retaining ring	90		
36	Mutter	Nut	91		
37	Sicherungsring	Retaining ring	92		
38	Riemenscheibe	Pulley	93		
39	Sicherungsring	Retaining ring	94		
40	Passfeder	Key	95		
41	Motorflansch	Motor base	96		
42	Schraube	Screw	97		
43	Mutter	Nut	98		
44	Unterlegscheibe	Washer	99		
45	Unterlegscheibe	Washer	100		
46	Welle klein	Small shaft	101		
47	Verbindung	Connection	102		
48	Sicherungsring	Retaining ring	103		
49	Kugellager	Ball bearing	104		
50	Manschette	Collar	105		
51	Kugellager	Ball bearing	106		
52	Sicherungsring	Retaining ring	107		
53	Sicherungsring	Retaining ring	108		
54	Riemenscheibe	Pulley	109		

ELMAG Anwendungstips

Die Bohrmaschinen der Modelle GBM ermöglichen die Bearbeitung von Werkstoffen unterschiedlicher Festigkeit wie

- Baustahl, legiertem Stahl, Werkzeugstahl, rostfreiem Stahl,
- Grauguss, Aluminium, Kupfer, Messing ...

Die Schnittgeschwindigkeit bzw. die dafür erforderliche Drehzahl ist entsprechend dem Festigkeitswert des Werkstoffs und des verwendeten Bohrwerkzeugs einzustellen.

Sie finden auf der letzten Seite der Betriebsanleitung Richtwert-Tabellen zur Ermittlung der Schnittgeschwindigkeit und der erforderlichen Drehzahl.

Gehen Sie für die Ermittlung der Schnittgeschwindigkeit bzw. der Drehzahl in den Tabellen wie folgt vor:

Schnittgeschwindigkeit Richtwert festlegen:

- Legen Sie die Schnittgeschwindigkeit **1** fest entsprechend
 - der Festigkeit des Werkstoffs des Werkstücks **2** und
 - der Art des Spiralbohrers **3**.

Drehzahl Richtwert festlegen:

- Legen Sie die Drehzahl **4** fest entsprechend
 - der Schnittgeschwindigkeit **5** und
 - des Durchmessers des Spiralbohrers **6**.

GETRIEBE-BOHRMASCHINE GBM
ELMAG Anwendungstips

Schnittgeschwindigkeit Richtwert-Tabelle

Werkstoff Bezeichnung	Festigkeit [N/mm²]	Schnittgeschwindigkeit Spiralbohrer		
		Werkzeugstahl Spiralbohrer	Stahl Spiralbohrer	Hartmetall Spiralbohrer
Baustahl	bis 500	12 - 18	30 - 40	50 - 70
	> 500	9 - 12		
Stahl legiert	bis 1000			35 - 45
	1000			20 - 25
Werkzeugstahl	bis 2000			11 - 14
Stahl rostfrei				25 - 40
Grauguss	< 180	8 - 14		
	180	6 - 9		30 - 90
Aluminium	50 bis 300	50 - 90		250 - 300
Kupfer		15 - 25	40 - 70	
Messing	zäh	18 - 30	40 - 60	
Schraubenmessing	spröde	10 - 120	90 - 140	

Drehzahl Richtwert-Tabelle

Drehzahl Spiralbohrer

Spiralbohrer Ø [mm]	Schnittgeschwindigkeit [m/min]														
	Drehzahl [U/min]														
	4	6	8	10	12	15	18	20	25	50	60	80	100		
1	1275	1910	2550	3185	3820	4775	5730	6370	7960	9550	11925	15925	19110	25480	31855
1.5	850	1275	1700	2125	2550	3185	3820	4245	5310	6370	8495	10615	12740	16985	21230
2	635	955	1275	1592	1910	2390	2865	3185	3980	4775	5675	6310	7960	9550	12740
2.5	510	765	1020	1274	1530	1910	2295	2550	3185	3620	4460	5095	6370	7645	10190
3	425	635	850	1060	1275	1590	1910	2125	2655	3185	3715	4245	5310	6370	8495
3.5	365	545	730	910	1090	1365	1640	1820	2275	2730	3185	3640	4550	5460	7280
4	320	480	635	795	955	1195	1435	1590	1990	2390	2785	3185	3980	4775	6370
4.5	285	425	565	710	850	1060	1275	1415	1770	2125	2475	2830	3540	4245	5660
5	255	380	510	635	765	955	1145	1275	1590	1910	2230	2550	3185	3820	5095
5.5	230	345	465	580	695	870	1040	1160	1450	1725	2025	2315	2895	3475	4630
6	210	320	425	530	635	795	955	1080	1325	1590	1860	2125	2655	3185	4245
6.5	195	295	390	490	590	735	880	980	1225	1470	1720	1960	2450	2940	3920
7	180	275	365	455	545	680	820	910	1140	1370	1600	1830	2275	2730	3640
7.5	170	255	340	425	510	635	765	850	1060	1270	1500	1730	2125	2550	3395
8	160	240	320	400	480	595	715	795	995	1195	1400	1600	1990	2365	3165
8.5	150	225	300	375	450	560	675	750	935	1115	1300	1485	1875	2250	2995
9	140	210	285	355	425	530	635	710	885	1060	1240	1420	1770	2125	2830
9.5	135	200	270	335	400	505	605	670	840	1010	1185	1360	1675	2010	2680
10	125	190	255	320	380	480	575	635	795	955	1115	1275	1595	1910	2550
11	115	175	230	290	345	435	520	580	725	870	1015	1160	1450	1735	2315
12	105	160	210	265	320	400	480	530	665	795	930	1060	1325	1590	2125
13	100	145	195	245	295	365	440	490	610	735	855	980	1225	1470	1980
14	90	135	180	230	275	340	410	455	570	680	795	910	1135	1365	1820
15	85	125	170	210	255	320	390	425	530	635	745	850	1060	1275	1700
16	80	120	160	200	240	300	360	400	500	595	695	795	995	1195	1590
17	75	110	150	185	225	280	335	375	470	560	655	750	935	1125	1500
18	70	105	140	175	210	265	320	355	440	530	620	710	885	1060	1415
19	67	100	135	170	200	250	300	335	420	500	585	670	840	1005	1340
20	65	95	125	160	190	240	285	320	400	480	560	635	795	955	1275
21	60	90	120	150	180	230	275	305	380	455	530	605	760	910	1215
22	58	85	115	145	175	215	260	290	360	435	505	560	725	870	1160
23	55	83	110	140	165	210	250	275	345	415	485	555	690	830	1110
24	53	80	105	135	160	200	240	265	330	400	465	530	665	795	1060
25	51	75	100	125	155	190	230	255	320	380	445	510	635	765	1020
26	49	73	98	120	145	185	220	245	305	365	430	490	610	735	980
27	47	71	95	118	140	175	210	235	295	355	415	470	590	710	945
28	46	68	90	115	135	170	205	230	285	340	400	455	570	685	910
29	44	66	88	110	130	165	200	220	275	330	385	440	550	660	880
30	42	64	85	105	125	160	190	210	265	320	370	425	530	635	850
31	41	62	82	103	123	155	185	205	250	310	360	410	515	615	820

Seite 24-24 Betriebsanleitung GBM 3-25

Schnittgeschwindigkeit Richtwert-Tabelle

Schnittgeschwindigkeit Spiralbohrer				
Werkstoff Bezeichnung	Festigkeit [N/mm ²]	Werkzeugstahl Spiralbohrer	Schnellstahl Spiralbohrer	Hartmetall Spiralbohrer
Baustahl	bis 500	12 - 18	30 - 40	50 - 70
	> 500	9 - 12	20 - 32	
Stahl legiert	bis 1000	-	9 - 18	35 - 45
	> 1000		-	20 - 25
Werkzeugstahl	1800 bis 2000	-	-	11 - 14
Stahl rostfrei	-	-	7 - 12	25 - 40
Grauguss	bis 180	8 - 14	25 - 35	30 - 90
	> 180	6 - 9	15 - 25	
Aluminium	50 bis 300	50 - 90	80 - 200	250 - 300
Kupfer	-	15 - 25	40 - 70	-
Messing	zäh	18 - 30	40 - 60	-
Schraubenmessing	spröde	18 - 120	90 - 140	-

Drehzahl Richtwert-Tabelle

Drehzahl Spiralbohrer



Spiral- bohrer Ø [mm]	Schnittgeschwindigkeit [m/min]															
	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	80	100
	Drehzahl [U/min]															
1	1275	1910	2550	3185	3820	4775	5730	6370	7960	9555	11145	12740	15925	19110	25480	31855
1,5	850	1275	1700	2125	2550	3185	3820	4245	5310	6370	7430	8495	10615	12740	16985	21230
2	635	955	1275	1592	1910	2390	2865	3185	3980	4775	5575	6370	7960	9555	12740	15925
2,5	510	765	1020	1274	1530	1910	2295	2550	3185	3820	4460	5095	6370	7645	10190	12740
3	425	635	850	1060	1275	1590	1910	2125	2655	3185	3715	4245	5310	6370	8495	10615
3,5	365	545	730	910	1090	1365	1640	1820	2275	2730	3185	3640	4550	5460	7280	9100
4	320	480	635	795	955	1195	1435	1590	1990	2390	2785	3185	3980	4775	6370	7960
4,5	285	425	565	710	850	1060	1275	1415	1770	2125	2475	2830	3540	4245	5660	7075
5	255	380	510	635	765	955	1145	1275	1590	1910	2230	2550	3185	3820	5095	6370
5,5	230	345	465	580	695	870	1040	1160	1450	1735	2025	2315	2895	3475	4630	5790
6	210	320	425	530	635	795	955	1080	1325	1590	1860	2125	2655	3185	4245	5310
6,5	195	295	390	490	590	735	880	980	1225	1470	1715	1960	2450	2940	3920	4900
7	180	275	365	455	545	680	820	910	1140	1365	1590	1820	2275	2730	3640	4550
7,5	170	255	340	425	510	635	765	850	1060	1275	1485	1700	2125	2550	3395	4245
8	160	240	320	400	480	595	715	795	995	1195	1395	1590	1990	2385	3185	3980
8,5	150	225	300	375	450	560	675	750	935	1125	1310	1495	1875	2250	2995	3745
9	140	210	285	355	425	530	635	710	885	1060	1240	1415	1770	2125	2830	3540
9,5	135	200	270	335	400	505	605	670	840	1005	1175	1340	1675	2010	2680	3350
10	125	190	255	320	380	480	575	635	795	955	1115	1275	1595	1910	2550	3185
11	115	175	230	290	345	435	520	580	725	870	1015	1160	1450	1735	2315	2895
12	105	160	210	265	320	400	480	530	665	795	930	1060	1325	1590	2125	2655
13	100	145	195	245	295	365	440	490	610	735	855	980	1225	1470	1980	2450
14	90	135	180	230	275	340	410	455	570	680	795	910	1135	1365	1820	2275
15	85	125	170	210	255	320	380	425	530	635	745	850	1060	1275	1700	2125
16	80	120	160	200	240	300	360	400	500	595	695	795	995	1195	1590	1990
17	75	110	150	185	225	280	335	375	470	560	655	750	935	1125	1500	1875
18	70	105	140	175	210	265	320	355	440	530	620	710	885	1060	1415	1770
19	67	100	135	170	200	250	300	335	420	500	585	670	840	1005	1340	1675
20	65	95	125	160	190	240	285	320	400	480	560	635	795	955	1275	1590
21	60	90	120	150	180	230	275	305	380	455	530	605	760	910	1215	1515
22	58	85	115	145	175	215	260	290	360	435	505	560	725	870	1160	1450
23	55	83	110	140	165	210	250	275	345	415	485	555	690	830	1110	1385
24	53	80	105	135	160	200	240	265	330	400	465	530	665	795	1060	1325
25	51	75	100	125	155	190	230	255	320	380	445	510	635	765	1020	1275
26	49	73	98	120	145	185	220	245	305	365	430	490	610	735	980	1220
27	47	71	95	118	140	175	210	235	295	355	415	470	590	710	945	1180
28	46	68	90	115	135	170	205	230	285	340	400	455	570	685	910	1140
29	44	66	88	110	130	165	200	220	275	330	385	440	550	660	880	1100
30	42	64	85	105	125	160	190	210	265	320	370	425	530	635	850	1060
31	41	62	82	103	123	155	185	205	250	310	360	410	515	615	820	1025

Berechnung der Schnittgeschwindigkeit

Vereinfachte Formel zur Berechnung der Schnittgeschwindigkeit [v_c]:

$$v_c = \pi \times d \times n / 1000$$

- v_c = Schnittgeschwindigkeit [m/min]
- π = Kreiszahl pi 3,14
- d = Beim Drehen Werkstückdurchmesser, beim Bohren Werkzeugdurchmesser [mm]
- n = beim Drehen Werkstückdrehzahl, beim Bohren Werkzeugdrehzahl [UpM]

Berechnungsbeispiel Schnittgeschwindigkeit:

$$v_c = 3,14 \times 50 \times 500 / 1000$$

$$v_c = 78,5 \text{ m/min}$$

Berechnung der Drehzahl

Vereinfachte Formel zur Berechnung der Drehzahl [n]:

$$n = v_c \times 1000 / (\pi \times d)$$

- n = Beim Drehen Werkstückdrehzahl, beim Bohren Werkzeugdrehzahl [UpM]
- v_c = Schnittgeschwindigkeit [m/min]
- π = Kreiszahl pi 3,14
- d = Beim Drehen Werkstückdurchmesser, beim Bohren Werkzeugdurchmesser [mm]

Berechnungsbeispiel Drehzahl:

$$n = 78,5 \times 1000 / (3,14 \times 50)$$

$$n = 500 \text{ UpM}$$

Auswahl der Schnittgeschwindigkeit

Vor dem Bohren, Fräsen oder Drehen muss an der Maschine die richtige Drehzahl eingestellt werden. Durch die Drehzahl wird die Schnittgeschwindigkeit am Werkstück bestimmt. Die Auswahl der richtigen Schnittgeschwindigkeit ist wichtig, um ein sauberes Arbeitsergebnis und eine wirtschaftlich günstige Fertigungszeit zu erzielen.

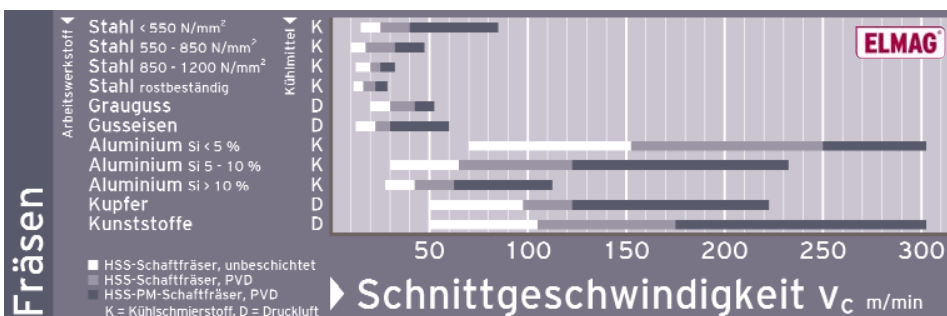
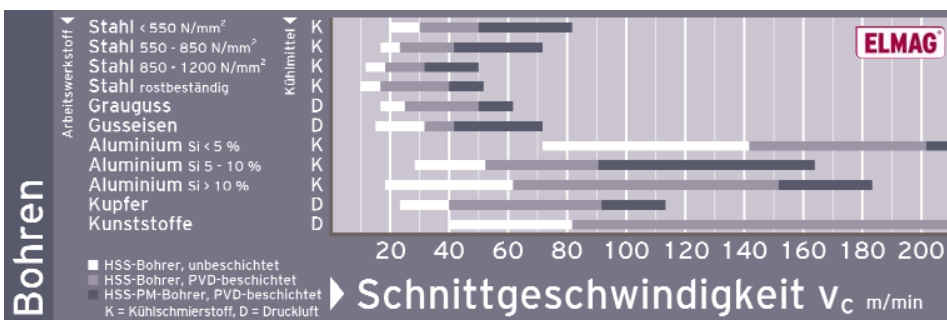
- Die Schnittgeschwindigkeit ist abhängig
- vom Arbeitswerkstoff (Werkstoff des Werkstücks) und
- vom Schneidwerkstoff (Werkstoff des Schneidwerkzeugs).

Beispiele für die Auswahl der Schnittgeschwindigkeit:

TECH-INFO

Schnittgeschwindigkeit:

Die Schnittgeschwindigkeit wird mit v_c abgekürzt und für das Bohren, Fräsen und Drehen von metallischen Werkstoffen in Metern pro Minute [m/min] angegeben.



Drehzahldiagramm

Die erforderliche Drehzahl kann aus einem Drehzahldiagramm abgelesen werden.

Anwendungsbeispiel:

Schnittgeschwindigkeit aus Schnittgeschwindigkeitsdiagramm ablesen, z.B. $v_c = 60$ m/min

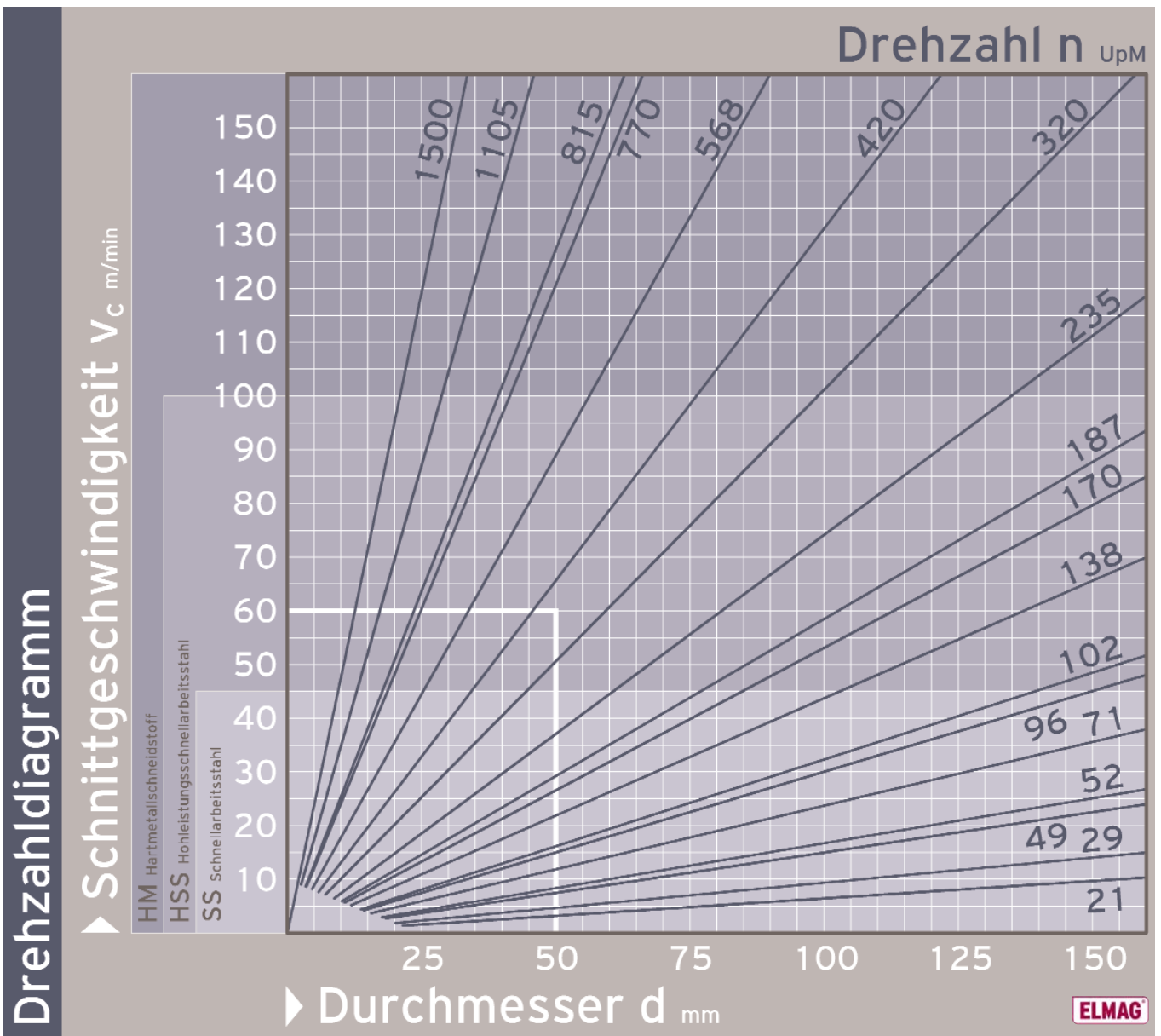
Im Drehzahldiagramm Schnittpunkt zum Drehdurchmesser des Werkstücks suchen, beim Bohren Bohrerndurchmesser, im Beispiel $d = 50$ mm,

Gedachte Schräglinie über den Schnittpunkt ziehen und Drehzahl abschätzen.

Ergebnis: **Drehzahl $n = \text{ca. } 400$ UpM**

Empfehlung:

Schneidwerkstoff HSS oder Hartmetall



EG-Konformitätserklärung (CE)



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

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien entsprechen.

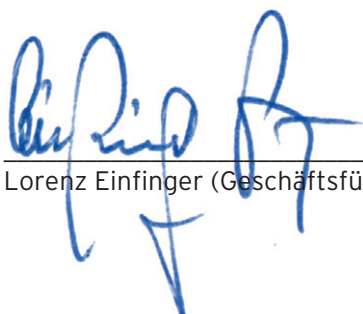
- Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG
- Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt
- Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

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

1. Hersteller: ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH
Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
2. Zusammenstellung der technischen Unterlagen: ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH
Hr. Prok. Thomas Kubinger
Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
3. Maschine: Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine MFB
Funktion: Fräs- und Bohrmaschine für Metallbearbeitung
Modell / Artikelnummer: MFB 50 L / 82131

Seriennummer: siehe Typenschild der Maschine
4. Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen und Spezifikationen, die zugrunde gelegt wurden:
DIN EN ISO 12100:2011-03
DIN EN 60204-1;VDE 0113-1:2014-10

Ried im Innkreis, am 13. März 2019



Lorenz Einfinger (Geschäftsführer)