ELMAG®
Powered by Quality

BETRIEBSANLEITUNG
RKBM 16 T

Radial-Keilriemenbohrmaschine

Modell
RKBM 16 T

Originalbetriebsanleitung

CE

Vor Verwendung
Bedienungsanleitung
lesen und beachten!

Inhalt

1	Sicherheit	3
1.1	ELMAG® Kundendienst	3
1.2	Betriebsanleitung	3
1.2.1	Textsymbole	3
1.2.2	Sicherheitszeichen	3
1.3	Produktverwendung	4
1.3.1	Aufstellungsort	4
1.3.2	Konstruktive Änderungen	4
1.3.3	Betriebsgrenzen	4
1.3.4	Restrisiken	4
1.3.5	Instruktionspflicht	5
1.3.6	Bedienpersonal	5
1.3.7	Schutzbekleidung	5
1.3.8	Transport	6
1.3.9	Elektrischer Anschluss	6
1.3.10	Werkzeug und Zubehör	6
1.3.11	Inbetriebnahme	6
1.3.12	Betätigen	6
1.3.13	Wartung und Reparatur	7
1.3.14	Weiterverkauf	7
1.4	ELMAG® 24-Monats-Garantie	7
2	Produktübersicht	8
3	Transport	11
3.1	Maschinenabmessungen	11
3.2	Transport mit Hallenkran	11
3.3	Transport mit Gabelstapler	11
3.4	Manueller Transport	11
3.5	Prüfungen bei Anlieferung	11
3.6	Lagerung	11
4	Montage	12
4.1	Aufstellungsort	12
4.2	Aufstellung	12
4.2.1	Grundfläche	12
4.2.2	Maschine ausrichten	12
4.3	Entkonservieren	13
4.4	Einölen / Einfetten	13
4.5	Kühlmittel einfüllen	13
4.6	Elektrischer Anschluss	14
4.6.1	Schaltplan	14
4.6.2	Montage einer Netzanschlussleitung	14
4.7	Funktionsprüfungen - Elektriker	14
4.7.1	Drehrichtung prüfen	14
4.7.1.1	Langsame Drehzahl einstellen	14
4.7.1.2	Spindelantrieb einschalten	15
4.7.2	NOT-AUS-Taster prüfen	15
4.7.3	Probelauf durchführen	15
5	Inbetriebnahme	16
5.1	Werkzeug und Zubehör	16
5.2	Serienausstattung	16
5.3	Sonderzubehör	16
5.4	Einsetzbare Werkzeuge	16
5.5	Werkzeugmontage	17
5.5.1	Kegeldornmontage	17
5.5.2	Bohrfuttermontage	18
5.6	Werkzeugdemontage	18
5.7	Bohrkopfhöhe einstellen	19
5.8	Spindelausladung einstellen	19
5.9	Schwenkwinkel einstellen	19
5.10	Bohrkopf drehen	19
5.11	Werkstück einspannen	19
6	Betätigen	20
6.1	Tägliche Funktionsprüfung	20
6.2	Drehzahl einstellen	20
6.3	Drehzahl-Richtwerte	21
6.4	Bohrtiefe einstellen	21
6.5	Arbeitshinweise	21
6.6	Spindelantrieb einschalten	22
6.7	Ausschalten / NOT-AUS-Taster	22
6.8	Spindelantrieb ausschalten	22
7	Instandhaltung / Wartung	23
7.1	Wartungsplan / Intervalle	23
7.2	Maschine reinigen	23
7.3	Schmieren / Ölen	23
8	Störungsbehebung	24
9	Technische Daten	25
10	Ersatzteilkatalog	26
11	EG-Konformitätserklärung	31
ZUBEHÖR BOHREN / FRÄSEN		32
ZUBEHÖR MESSTECHNIK		48
ZUBEHÖR GRUNDAUSSTATTUNG		53

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 28
A4910 Ried im Innkreis
AUSTRIA

TEL +43 7752 80 881 - 0
FAX +43 7752 80 880
WEB www.elmag.at

Hr. Wolfgang Gadringer, Service Technik
TEL +43 7752 80 881 - 18
E-MAIL wolfgang.gadringer@elmag.at

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

1.2 Betriebsanleitung

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

- erklärt die Verwendung der Maschine 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 Verbotszeichen. Die Bedeutung geht an den jeweiligen Stellen aus dem Begleittext hervor.

GEFAHR!
Direkte Gefahr, schwere Verletzung oder Tod

WARNUNG!
Schwere Verletzung möglich

VORSICHT!
Verletzung oder Produktschaden möglich

ACHTUNG!
Produktschaden

WARNUNG!
Gefährliche Spannung

WARNUNG!
Schwebende Last

Gebotszeichen / Sicherheitshinweis

Augenschutz benutzen

Kopfschutz benutzen

Gehörschutz benutzen

Fußschutz benutzen

Handschutz benutzen

Schutzkleidung benutzen

Gesichtsschutz benutzen

Netzstecker ziehen

Vor Arbeiten freischalten

Betriebsanleitung beachten

Sperren

Zutritt für Unbefugte verboten

➲ Bitte beachten Sie vor Produktverwendung auch die Hinweisschilder und Warnhinweise an der Maschine.

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

Umgebungsbedingungen		RKBM 16 T
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 Fräsen und 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.

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.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

1.3.3 Betriebsgrenzen

VORSICHT!
Überschreitung der Betriebsgrenzen!

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

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

Radial-Keilriemenbohrmaschine		RKBM 16 T
Betriebsgrenzen / Maximalgrößen und Leistungsgrenzen		
Bohrleistung in Stahl	mm	16
Spindelaufnahme	MK	MK 2
Drehzahlbereich	UpM	190 - 2.800
Drehzahlstufen	-	9
Pinolenhub	mm	80
Säulendurchmesser	mm	80
T-Nutbreite	mm	14
Arbeitsbereich		
Bohrkopfhub	mm	290
Spindelausladung	mm	160 - 520
Bohrkopf schwenkbar	°	± 90°
Bohrkopf drehbar	°	± 180°
Pinolenabstand Tisch	mm	270 - 560
Bohrtischfläche	mm	450 x 430
Bohrtischhöhe	mm	800
Antriebsleistung		
Motorleistung	W	750
Netzanschluss	V/Hz	400/50-60

1.3.4 Restrisiken

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.
- Fräswerkzeuge mit Anzugsspindel sichern.
- 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 entflammbaren 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

- Die Maschine darf nur durch geschulte Personen bedient werden.
- 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.

1.3.6 Bedienpersonal

VORSICHT!
Bedienung durch ungeschulte Personen!

Die Bedienung der Maschine durch ungeschulte Personen kann Gefahren verursachen.

- 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 Arbeitsoverall oder Blauzeug für Fräs- und Bohrarbeiten.
- UVV-geprüfte Arbeits-Schutzschuhe mit rutschfester Sohle.
- UVV-geprüfter Augenschutz (Schutzbrille mit Sicherheitsglas).
- Bei langen Haaren: umfassende Kopfbedeckung wie Haarnetz oder Arbeitsmütze.
- Bei lärmerzeugenden Tätigkeiten: Gehörschutz.
- Bei stauberzeugenden Tätigkeiten: Staubfiltermaske.

Schutzhandschuhe dürfen nur nach dem Ausschalten der Maschine während der Späneentsorgung verwenden werden.

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 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!

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!
- Falls erforderlich, während des laufenden Betriebs Späne 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.

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

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:

- Maschinenteile und Zubehör 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 Produktübersicht

Maschinenübersicht:

S = Sicherheitseinrichtung oder -bauteil, täglich bei Inbetriebnahme prüfen

1 NOT-AUS-Taster / Spindelantrieb AUS S

Ausschalten der Maschine bei Gefahr und normales Ausschalten des Spindelantriebs.

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.
- ☐ Vor Drehzahlwechsel (Keilriemenumlegung) ausschalten.
- ☐ Vor Verlassen der Maschine ausschalten.
- ☐ Vor Umrüsten der Maschine ausschalten.
- ☐ Vor Wartungsarbeit ausschalten und mit Warnschild sichern.
- ☐ Elektriker: Vor Elektrowartung ausschalten und vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.

2 Bohrspindel / Pinole

Spindelaufnahme mit Morsekonus MK 2 zur präzisen Zentrierung von Werkzeugen mit Morsekegel MK 2.

Beispiele für einsetzbare Werkzeuge:

- Kegeldorn MK 2 mit Austreiblappen und Bohrfutter-Einsteckzapfen B16 zur Fixierung eines Bohrfutters,
- Schnellspann- oder Zahnkranzbohrfutter für Bohrerdurchmesser 16 mm mit Bohrfutter-Aufnahmekonus B16,
- HSS-Bohrwerkzeuge bis 16 mm mit Rundschaft,
- HSS-Bohrwerkzeuge bis 16 mm mit Morsekegelschaft MK 2,
- Reduzier- und Erweiterungshülsen zur Anpassung von Werkzeugkegelschäften an die Spindelaufnahme,
- etc.

3 Maschinentisch

Bohrtisch mit zwei T-Nuten 14 mm für das Spannen eines Maschinenschraubstocks oder eines Werkstücks.

Bohrtischfläche 450 x 430 mm.

4 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).

Pinolenhub 80 mm.

Bohrtiefenskala und -einstellung

Bohrkopf Schwenkbereich ± 90°

5 Bohrtiefenskala

Bohrtiefenanzeige mit Nullpositionsmarke.

6 Bohrtiefeneinstellung Klemmhebel

Klemmhebel zur Einstellung der Bohrtiefe.

- ☐ Klemmhebel lösen.
- ☐ Pinole mittels Dreifach-Bedienhebel bis zur gewünschten Bohrtiefe bewegen.
- ☐ Klemmhebel festziehen.
- ☐ Die gewünschte Bohrtiefe ist eingestellt.

7 Keilriemenabdeckung S

VORSICHT!
Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

- ☐ Vor Öffnen der Keilriemenabdeckung Spindelantrieb ausschalten.
- ☐ Spindelantrieb erst nach Schließen der Keilriemenabdeckung einschalten.

8 Keilriemenspannvorrichtung

ACHTUNG!
Keilriemendefekt durch mangelhafte Keilriemenspannung!

- ☐ Nach Drehzahlwechsel Keilriemenspannung prüfen.

9 Höhenverstellung Klemmung S

Klemmvorrichtung zur Fixierung der Höheneinstellung.

- ☐ Nach Höheneinstellung fixieren.

10 Höhenverstellung Handkurbel

Handkurbel zur Einstellung der Bohrkopfhöhe.

Pinolenabstand zum Tisch 270 - 560 mm.

11 Schwenkwinkel/Spindelausladung Klemmung S

VORSICHT!
Unerwartetes Zurückschwenken des Bohrkopf!s möglich!

- ☐ Bohrkopf beim Lösen und Fixieren der Klemmung 11 festhalten, um ein Zurückschwenken zu vermeiden.

Klemmvorrichtung zur Fixierung des Schwenkwinkels bzw. der Spindelausladung.

- ☐ Nach Einstellung des Schwenkwinkels bzw. der Spindelausladung fixieren.

12 Schwenkwinkelskala

Schwenkwinkelanzeige mit Nullpositionsmarke.

13 Spindelausladung Handkurbel

Handkurbel zur Einstellung der Spindelausladung.

Spindelausladung 160 - 520 mm.

Bohrkopf Drehbereich ± 180°

14 Drehwinkel Klemmung

Klemmvorrichtung zur Fixierung der Drehwinkeleinstellung.

☐ Nach Drehwinkeleinstellung fixieren.

15 Maschinenrahmen

Maschinentisch mit vier Aufnahmebohrungen.

Fixierung der Maschine mittels Spannschrauben erforderlich.

16 Bohrspindelantrieb EIN

ACHTUNG!
Vor dem Einschalten

- alle Schutzabdeckungen schließen,
- festen Sitz von Werkstück und Werkzeug prüfen,
- Spannwerkzeug entfernen,
- Abstand von rotierenden Teilen halten,
- Gefahrenbereich visuell prüfen.

Drucktaster für das Einschalten des Spindelantriebs.

3 Transport

WARNUNG!
Schwebende oder ungesicherte Last!

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

3.1 Maschinenabmessungen

Radial-Keilriemenbohrmaschine		RKBM 16 T
Abmessungen		
Grundplattenfläche (lxb)	mm	700 x 450
Höhe	mm	1.700
Gewicht	kg	100

3.2 Transport mit Hallenkran

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Hallenkran mit Sicherheits-Kranhaken	●
Geprüftes Hebezeug / Hebegurte oder Stahldrahtseile	●
Weiche Materialien / Stoff als Beilagen	●

- ☐ Maschinenverpackung und Sicherungsschrauben entfernen.
- ☐ Geprüftes Hebezeug mit Sicherheits-Kranhaken und geprüfte Hebegurte oder Stahldrahtseile verwenden.
- ☐ 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 Manueller Transport

Die Maschine ist von zwei Personen über kurze Distanzen transportierbar.

3.5 Prüfungen bei Anlieferung

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

3.6 Lagerung

- ☐ Maschine trocken lagern.
- ☐ Maschine mit Staubschutz abdecken.

4 Montage

4.1 Aufstellungsort

Umgebungsbedingungen		RKBM 16 T
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 Fräsen und 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.

4.2 Aufstellung

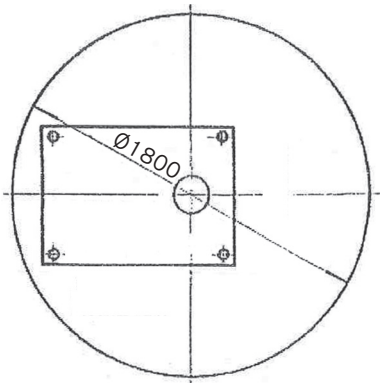
WARNUNG!
Kippgefahr der unbefestigten Maschine!

- Maschine mittels Ankerschrauben oder Zuganker sichern!

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

4.2.1 Grundfläche

Grundfläche des Maschinenrahmens 700 x 450 mm.



Die Grundfläche für eine einwandfreie Bedienung der Maschine beträgt ca. Ø 1800 mm.

4.2.2 Maschine ausrichten

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

4.3 Entkonservieren

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

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger)	●
Reinigungstücher	●

☐ Korrosionsgeschützte Teile mittels Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger) reinigen.

4.4 Einölen / Einfetten

ACHTUNG! Fehlende Schmierung!
Beschädigung der Maschine möglich!

☐ Schmierintervalle einhalten!

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 / ggf. ölen.

➲ Schmierintervalle sind im Wartungsplan verzeichnet, siehe Kapitel Wartung.

4.5 Kühlmittel einfüllen

Nur bei Verwendung einer Kühlmitteleinrichtung, siehe Sonderzubehör.

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Kühlmittel	●
Kühlmitteltrichter	●

ACHTUNG!
Kein Kühlmittel - Vorzeitige Abnutzung!

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

➲ Kühlmittelkonzentrat und Schmierstifte sind als Sonderzubehör erhältlich.

☐ Kühlmittelbehälter mit Kühlmittel auffüllen.

Kühlmittel für Stahlsorten	
Stahl bis 600 N/mm²	Emulsion / Kühlmittelkonzentrat
Baustahl bis 900 N/mm²	Emulsion / Öl / Kühlmittelkonzentrat
Baustahl bis 1200 N/mm²	Öl / Kühlmittelkonzentrat
Nichtrostender Stahl bis 900 N/mm²	Öl / Kühlmittelkonzentrat
Gewindeschneiden	Gewindeschneidöl, Schmierstift

4.6 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.

4.6.1 Schaltplan

Maschinenschaltplan siehe Ersatzteilliste.

4.6.2 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.

4.7 Funktionsprüfungen - Elektriker

4.7.1 Drehrichtung prüfen

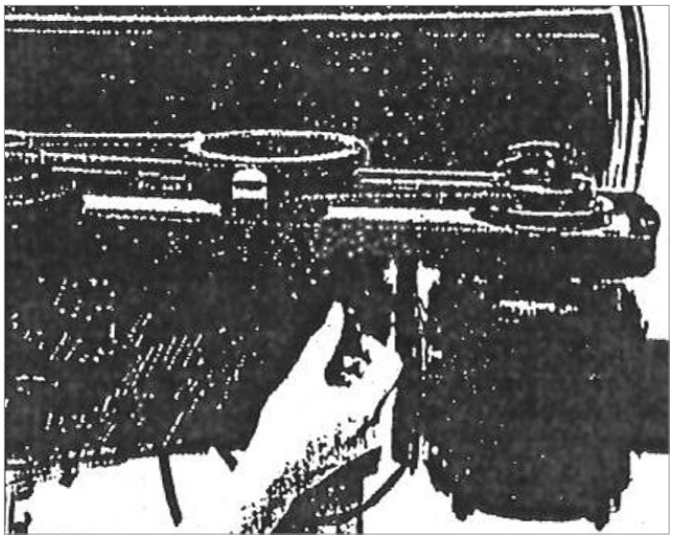
ACHTUNG!
Bei falsch eingestellter Drehrichtung
Werkzeugbeschädigung möglich!

- ☐ Werkzeug- und Spindeldrehrichtung beachten!

4.7.1.1 Langsame Drehzahl einstellen

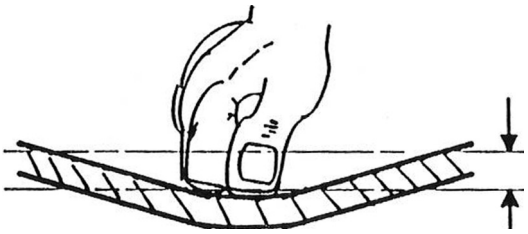
➲ Der Spindelantrieb muss mittels Taster 1 ausgeschaltet sein.

- ☐ Keilriemenabdeckung 7 öffnen.



- ☐ Keilriemenspannvorrichtung 8 lösen.
- ☐ Keilriemen auf langsamste Drehzahl 190 UpM umspannen.

- ☐ Keilriemen mittels Spannvorrichtung 8 spannen.
- ☐ Spannvorrichtung fixieren.



- ☐ Keilriemenspannung prüfen. Bei normalem Daumendruck (ca. 4 - 5 kg) sollte der Keilriemen max. 13 mm ± 10 % durchgedrückt werden können / ggf. nachspannen.
- ☐ Keilriemenabdeckung 7 schließen.

4.7.1.2 Spindelantrieb einschalten

VORSICHT!
Start der Spindeldrehung!

Vor dem Einschalten

- ☐ Alle Schutzabdeckungen schließen.
- ☐ Prüfen, dass die Maschinenspindel gefahrlos drehbar ist.
- ☐ Ggf. festen Sitz von Werkstück und Werkzeug prüfen.
- ☐ Spannwerkzeug entfernen.
- ☐ Abstand von rotierenden Teilen halten.
- ☐ Gefahrenbereich visuell prüfen.

➲ Der Spindelantrieb kann jederzeit mittels Taster 1 ausgeschaltet werden.

- ☐ Spindelantrieb durch Betätigen des Tasters 16 einschalten. Die Maschinenspindel muss nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).

Bei falscher Drehrichtung:

- ☐ Netzanschluss trennen oder vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.
- ☐ Klemmenkasten des Motors öffnen.
- ☐ Phasenwechsel gem. Anschlussdiagramm durchführen.
- ☐ Klemmenkasten schließen.
- ☐ Erneut Drehrichtung prüfen.

4.7.2 NOT-AUS-Taster prüfen

VORSICHT!
Durch Betätigen des NOT-AUS-Tasters wird die Stromversorgung der Maschine nicht unterbrochen!

- ☐ Bei laufendem Antrieb NOT-AUS-Taster 1 betätigen. Der Spindelantrieb wird sofort ausgeschaltet.
- ☐ Anschließend Tasterkopf durch Drehung lösen.

4.7.3 Probelauf durchführen

- ☐ Jeweils fünfminütigen Probelauf auf allen Leistungsstufen durchführen.

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.

5.1 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.).

5.2 Serienausstattung

Radial-Keilriemenbohrmaschine	RKBM 16 T
Serienausstattung	
Schnellspannbohrfutter B 16, 1 - 16 mm	●
Kegeldorn MK 2 / B 16	●
Austreibkeil	●
Werkzeugsatz	●
Bedienungsanleitung / CE	●

5.3 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.

5.4 Einsetzbare Werkzeuge

Werkzeugaufnahme der Maschine:

Spindelaufnahme mit Morsekonus MK 2 zur präzisen Zentrierung von Werkzeugen mit Morsekegel MK 2.

Je nach Bedarf sind folgende Werkzeuge einsetzbar:

Kegeldorn mit Austreiblappen MK 2 / B 16:

- Standardzubehör
- Bohrfutter-Fixierung
- Morsekegelschaft MK 2
- Bohrfutter-Einsteckzapfen B 16

Schnellspannbohrfutter 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:

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

HSS-Bohrer mit Rundschaft:

- Sonderzubehör
- Für Aufnahme in ein Bohrfutter

HSS-Bohrer mit Morsekegelschaft:

- Sonderzubehör
- Morsekegelschaft MK 2
- Aufnahme in die Maschinenspindel

Für Morsekegelschäfte MK 1 / MK 3 ist eine Anpassung mittels Reduzier- oder Erweiterungshülsen möglich.

Spezialwerkzeuge:

- Senker
- Schleifgeräte
- etc.

5.5 Werkzeugmontage

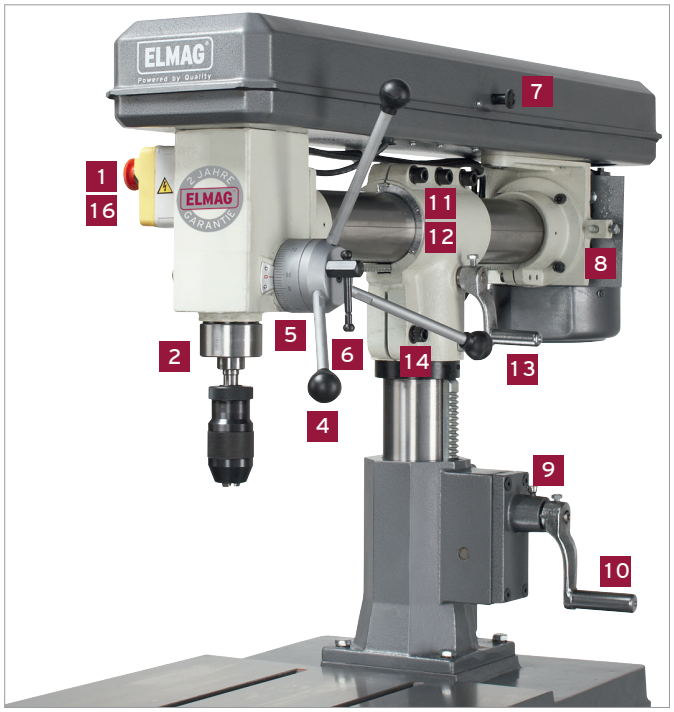
WARNUNG!
Mangelhaft fixiertes Werkzeug!

Ein ungenügend fixiertes Werkzeug kann aus der Bohrspindel gelöst 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 Werkzeugsmontage für 5 - 10 Minuten Temperaturausgleich abwarten.

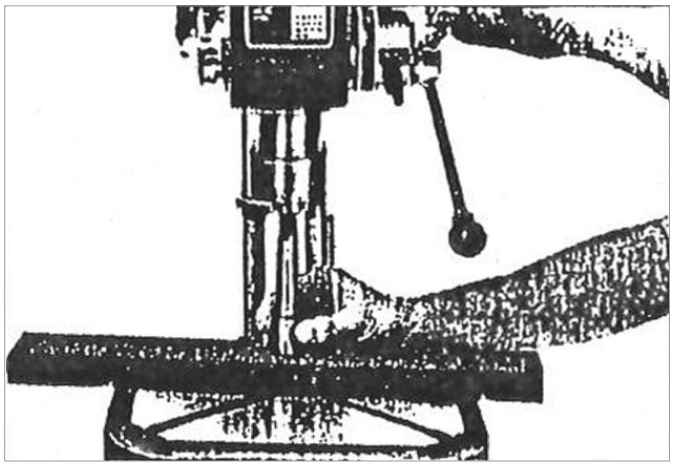


➲ Der Spindelantrieb muss mittels Taster 1 ausgeschaltet sein.

☐ Morsekonus der Maschinenspindel 2 mittels Kegelwischer MK 2 (Sonderzubehör) reinigen und leicht ölen.
☐ Morsekegel des Werkzeugs reinigen und leicht ölen.
☐ Werkzeug in die Maschinenspindel einführen und mit einem kurzen Schlag zentrieren.

Alternativ:

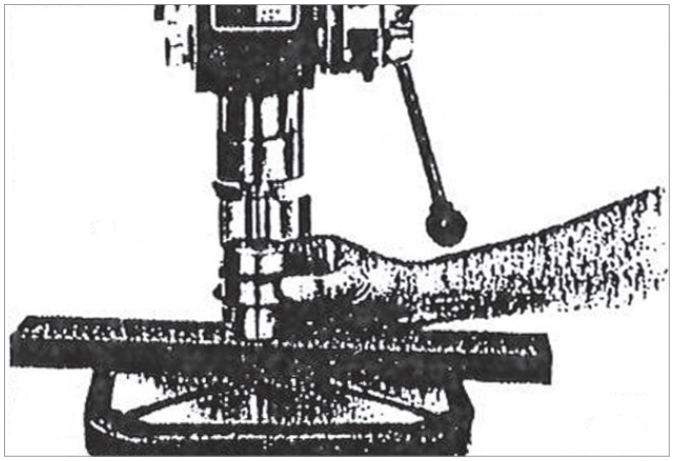
5.5.1 Kegeldornmontage



➲ Der Spindelantrieb muss mittels Taster 1 ausgeschaltet sein.

☐ Morsekonus der Maschinenspindel 2 mittels Kegelwischer MK 2 reinigen und leicht ölen.
☐ Morsekegel des Werkzeugs reinigen und leicht ölen.
☐ Holzleiste auf Maschinentisch auflegen.
☐ Kegeldorn unter Maschinenspindel positionieren und Pinole absenken, bis der Kegeldorn in der Pinole fixiert ist.

5.5.2 Bohrfuttermontage



Bohrfutter auf bereits montierten Kegeldorn fixieren:

- ☐ Bohrfutter-Einsteckzapfen des Kegeldorns reinigen und leicht ölen.
- ☐ Aufnahmekonus des Bohrfutters reinigen und leicht ölen.
- ☐ Bohrfutter soweit öffnen, dass dessen Spannbacken völlig in der Spannöffnung abgesenkt sind.
- ☐ Holzleiste auf Maschinentisch auflegen.
- ☐ Bohrfutter unter Kegeldorn positionieren und Pinole absenken, bis das Bohrfutter auf dem Kegeldorn fixiert ist.

5.6 Werkzeugdemontage

➲ Der Spindelantrieb muss mittels Taster 1 ausgeschaltet sein.

- ☐ Pinole soweit absenken, dass die Austreiböffnung sichtbar ist.
- ☐ Austreibkeil über dem Austreiblappen des Werkzeugs ansetzen.
- ☐ Werkzeug durch einen kurzen Schlag mit einem Gummihammer austreiben.
- ☐ Werkzeugschaft reinigen und ölen.
- ☐ Werkzeug gesichert verwahren.

5.7 Bohrkopfhöhe einstellen

➲ Der Spindelantrieb muss mittels Taster 1 ausgeschaltet sein.

➲ Pinolenabstand zum Tisch 270 - 560 mm.

☐ Maschinensäule und Zahnstange ölen / ggf. reinigen.
☐ Höhenverstellung Klemmung 9 lösen.
☐ Gewünschte Bohrkopfhöhe durch Drehen der Handkurbel 10 einstellen.
☐ Klemmung 9 fixieren.

5.8 Spindelausladung einstellen

➲ Der Spindelantrieb muss mittels Taster 1 ausgeschaltet sein.

➲ Spindelausladung 160 - 520 mm.

☐ Bohrkopfausleger und Zahnstange ölen / ggf. reinigen.
☐ Spindelausladung Klemmung 11 lösen.
☐ Gewünschte Spindelausladung durch Drehen der Handkurbel 13 einstellen.
☐ Klemmung 11 fixieren.

5.9 Schwenkwinkel einstellen

VORSICHT!
Unerwartetes Zurückschwenken des Bohrkopfs möglich!

☐ Bohrkopf beim Lösen und Fixieren der Klemmung 11 festhalten, um ein Zurückschwenken zu vermeiden.

➲ Der Spindelantrieb muss mittels Taster 1 ausgeschaltet sein.

➲ Schwenkbereich ± 90°.

☐ Bohrkopfausleger ölen / ggf. reinigen.
☐ Schwenkwinkel Klemmung 11 lösen.
☐ Schwenkwinkel an Skala 12 ablesen.
☐ Gewünschten Schwenkwinkel durch Ausschwenken des Bohrkopfs einstellen.
☐ Klemmung 11 fixieren.

5.10 Bohrkopf drehen

➲ Der Spindelantrieb muss mittels Taster 1 ausgeschaltet sein.

➲ Drehbereich ± 180°.

☐ Drehwinkel Klemmung 14 lösen.
☐ Bohrkopf in gewünschte Position drehen.
☐ Klemmung 14 fixieren.

5.11 Werkstück einspannen

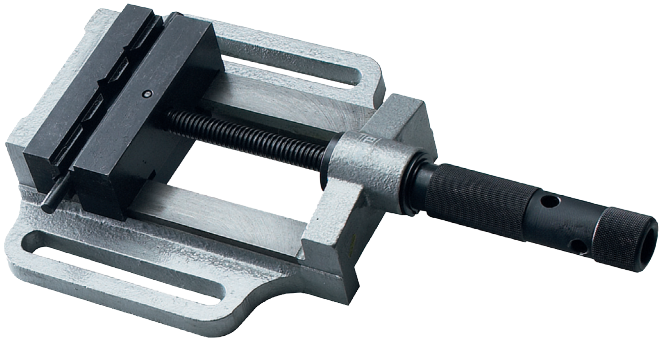
GEFAHR!
Handgeführtes Werkstück!

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.

GEFAHR!
Spannschlüssel nicht entfernt!

- Nach dem Einspannen bzw. Ausspannen Spannschlüssel entfernen.



Der Bohrtisch ist mit zwei T-Nuten für das Spannen eines Maschinenschraubstocks oder eines Werkstücks ausgestattet.

Bohrtischfläche X x Y: 450 x 430 mm.
T-Nut-Breite 14 mm.

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

➲ Maschinenschraubstöcke und weitere Spannmittel siehe Zubehör.

6 Betätigen

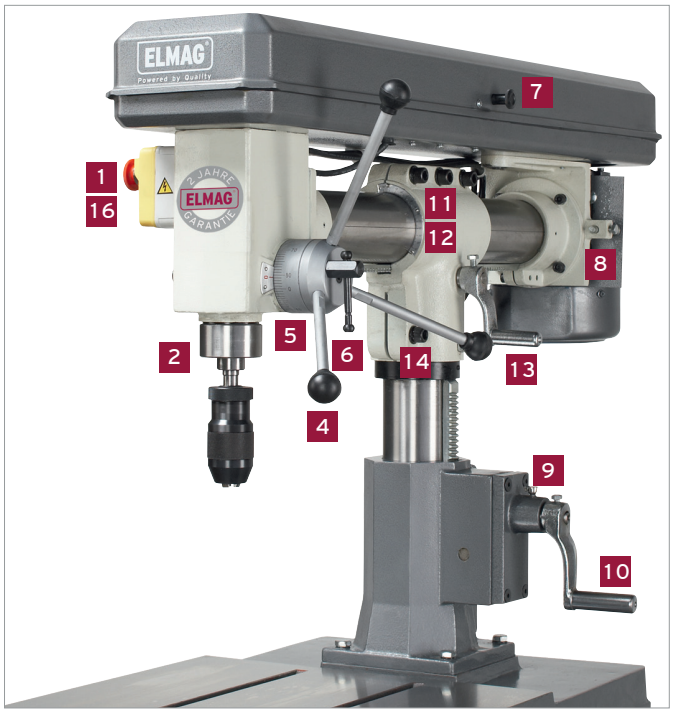
6.1 Tägliche Funktionsprüfung

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 prüfen, ggf. Schmierung durchführen.
- ☐ 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.

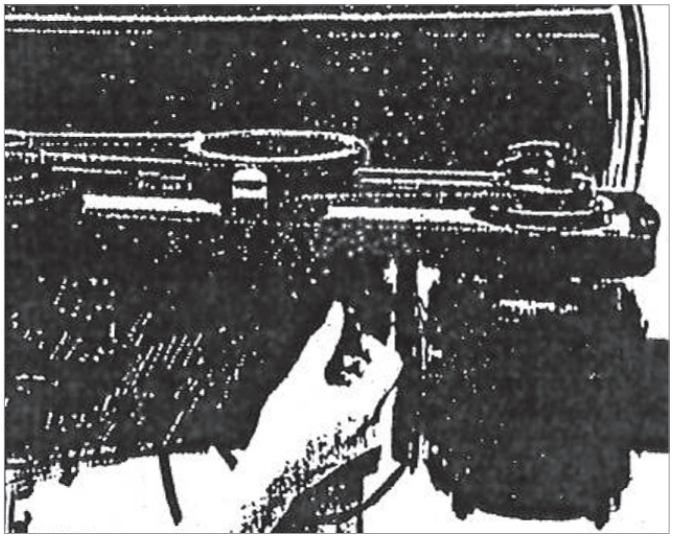
6.2 Drehzahl einstellen

Die Maschine verfügt über neun Drehzahlstufen, 190 - 2.800 UpM.

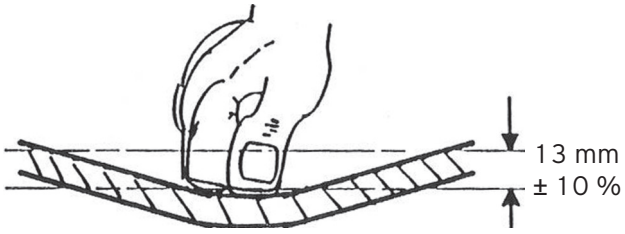


➲ Der Spindelantrieb muss mittels Taster 1 ausgeschaltet sein.

- ☐ Keilriemenabdeckung 7 öffnen.



- ☐ Keilriemenspannvorrichtung 8 lösen.
- ☐ Keilriemen auf gewünschte Drehzahl umspannen.
- ☐ Keilriemen mittels Spannvorrichtung 8 spannen.
- ☐ Spannvorrichtung fixieren.



- ☐ Keilriemenspannung prüfen. Bei normalem Daumendruck (ca. 4 - 5 kg) sollte der Keilriemen max. 13 mm ± 10 % durchgedrückt werden können / ggf. nachspannen.
- ☐ Keilriemenabdeckung 7 schließen.

6.3 Drehzahl-Richtwerte

Bohrdrehzahl-Richtwerte											
Bohrdurchmesser		Schnittgeschwindigkeit									
		Stahlguss		Werkzeugstahl		Gusseisen		Baustahl		Aluminium, Kupfer	
		12	40	18	60	24	80	30	100	60	200
		m/min	ft/min	m/min	ft/min	m/min	ft/min	m/min	ft/min	m/min	ft/min
mm	Inch	Bohrdrehzahl in UpM									
2	1/16	1.910	2.445	2.865	3.665	3.820	4.890	4.775	6.110	9.550	12.225
3	1/8	1.275	1.220	1.910	1.835	2.545	2.445	3.185	3.055	6.365	6.110
5	3/16	765	815	1.145	1.220	1.53	1.630	1.910	2.035	3.820	4.075
6	1/4	610	610	955	915	1.275	1.220	1.590	1.530	3.180	3.055
8	5/16	480	490	715	735	955	980	1.195	1.220	2.390	2.445
10	3/8	380	405	570	610	765	815	955	1.020	1.910	2.035
11	7/16	350	360	520	525	700	700	870	870	1.740	1.745
13	1/2	300	305	440	460	590	610	735	765	1.470	1.530
16	5/8	240	245	360	365	480	490	600	610	1.200	1.220
19	3/4	190	205	285	305	380	405	480	510	955	1.020

6.4 Bohrtiefe einstellen

➲ Der Spindelantrieb muss mittels Taster 1 ausgeschaltet sein.

Die Maschine ist mit einer Bohrtiefenskala 5 mit Nullpositionsmarke ausgestattet. An dieser kann die Bohrtiefe abgelesen werden.

Einstellung der Bohrtiefe:

☐ Bohrtiefeneinstellung Klemmhebel 6 lösen.
☐ Pinole mittels Dreifach-Bedienhebel 4 bis zur gewünschten Bohrtiefe bewegen.
☐ Klemmhebel 6 festziehen.
☐ Die gewünschte Bohrtiefe ist eingestellt.

6.5 Arbeitshinweise

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 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.

6.6 Spindelantrieb einschalten

GEFAHR!
Einschalten ohne Schutzmaßnahmen!

Vor dem Einschalten

- Alle Schutzabdeckungen schließen.
- Werkzeug prüfen: Rechtsläufig / Linksläufig?
- Festen Sitz des Werkzeugs prüfen.
- Festen Sitz des Werkstücks prüfen.
- Spannwerkzeug entfernen.
- Gefahrenbereich visuell prüfen.
- Augenschutz (Schutzbrille) aufsetzen.
- Abstand zu rotierenden Teilen halten.
- Auf korrekte Körperhaltung achten.
- Auf das Einschalten konzentrieren.

➲ Der Spindelantrieb kann jederzeit mittels Taster 1 ausgeschaltet werden.

☐ Spindelantrieb durch Betätigen des Tasters 16 einschalten.

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

6.7 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.

☐ Vor Drehzahlwechsel (Keilriemenumlegung) ausschalten.
☐ Vor Verlassen der Maschine ausschalten.
☐ Vor Umrüsten der Maschine ausschalten.
☐ Vor Wartungsarbeit ausschalten und mit Warnschild sichern.
☐ Elektriker: Vor Elektrowartung ausschalten und vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern.

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

6.8 Spindelantrieb ausschalten

WARNUNG! Rotierende Spindel!

Rotierende Spindel

- nicht mit der Hand abbremsen!
- auslaufen lassen!

☐ Spindelantrieb mittels Taster 1 ausschalten.

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 weiterem 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	1M	24M
Maschine reinigen		●	●	●	●
Pinole ölen	1	●	●	●	●
Blanke Maschinenteile ölen		-	●	●	●
Maschinensäule ölen	2	-	●	●	●
Bohrkopfausleger ölen	3	-	●	●	●
Zahnstangen ölen	4	-	●	●	●
Keilriemenwechsel	5	-	-	-	●
Morsekonus ölen	6	Werkzeugwechsel			
Werkzeug ölen		Werkzeugwechsel			
Wartungsintervalle: T = Tag, W = Woche, 1/24M = 1/24 Monate					

7.2 Maschine reinigen

- ☐ Täglich Maschine reinigen.
- ☐ Für Späneentfernung Bürste oder Spanabhebegerät (Magnetstab) verwenden.
- ☐ Öl- und 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 mit Maschinenöl	●
Öltuch, Pinsel	●

- ☐ Täglich bzw. wöchentlich Maschinenteile gem. Wartungsplan mit Maschinenöl HL 68 ölen (Machine Oil No. 40).
- ☐ Alle anderen beweglichen Maschinenteile auf ausreichende Schmierung prüfen und ggf. einölen.

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
	Sicherung angesprochen oder defekt	Elektriker: Sicherung prüfen, ggf. zurücksetzen oder 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 Späneabfluss	Bohrer regelmäßig anheben, um Spänefluss zu ermöglichen
Werkzeugkegel passt nicht	Morsekegelaufnahme verschmutzt	Morsekegelaufnahme und Werkzeugkegel reinigen
	Werkzeugkegel entspricht nicht	Werkzeug mit Morsekegel MK 2 verwenden
Werkzeug nicht demontierbar	Schrumpfeffekt auf Steilkegel	Maschine einige Minuten auf hoher Drehzahlstufe laufen lassen, anschließend Werkzeug demontieren
Maschinenspindel rattert	Bohrfutter locker	Bohrfutter auf Kegeldorn fixieren
	Werkzeug stumpf	Werkzeug schärfen oder Messer wechseln
	Werkstück locker	Werkzeug spannen
	Spindellager defekt	Spindellager prüfen, ggf. austauschen
Starke Vibrationen	Motorlauf exzentrisch	Motorzentrierung prüfen, Motor neu positionieren
	Ev. Motorschaden	Elektriker: Motorwartung durchführen, ev. Motor austauschen
Antrieb bzw. Motor blockiert	Zu hohe Vorschubleistung	Vorschubleistung reduzieren
	Zu geringe Keilriemenspannung	Keilriemen spannen
	Ev. Motorschaden	Elektriker: Motorwartung durchführen, ev. Motor austauschen
Zu geringe Antriebsleistung	Phasenfehler	Elektriker: Phasen prüfen
	Ev. Motorschaden	Elektriker: Motorwartung durchführen, ev. Motor austauschen
Hohe Lärmentwicklung	Spindel exzentrisch	Spindellager prüfen, ev. austauschen und Spindel neu einstellen
	Ev. Motorlagerschaden	Elektriker: Motorlager prüfen, Motorkühlung prüfen

9 Technische Daten

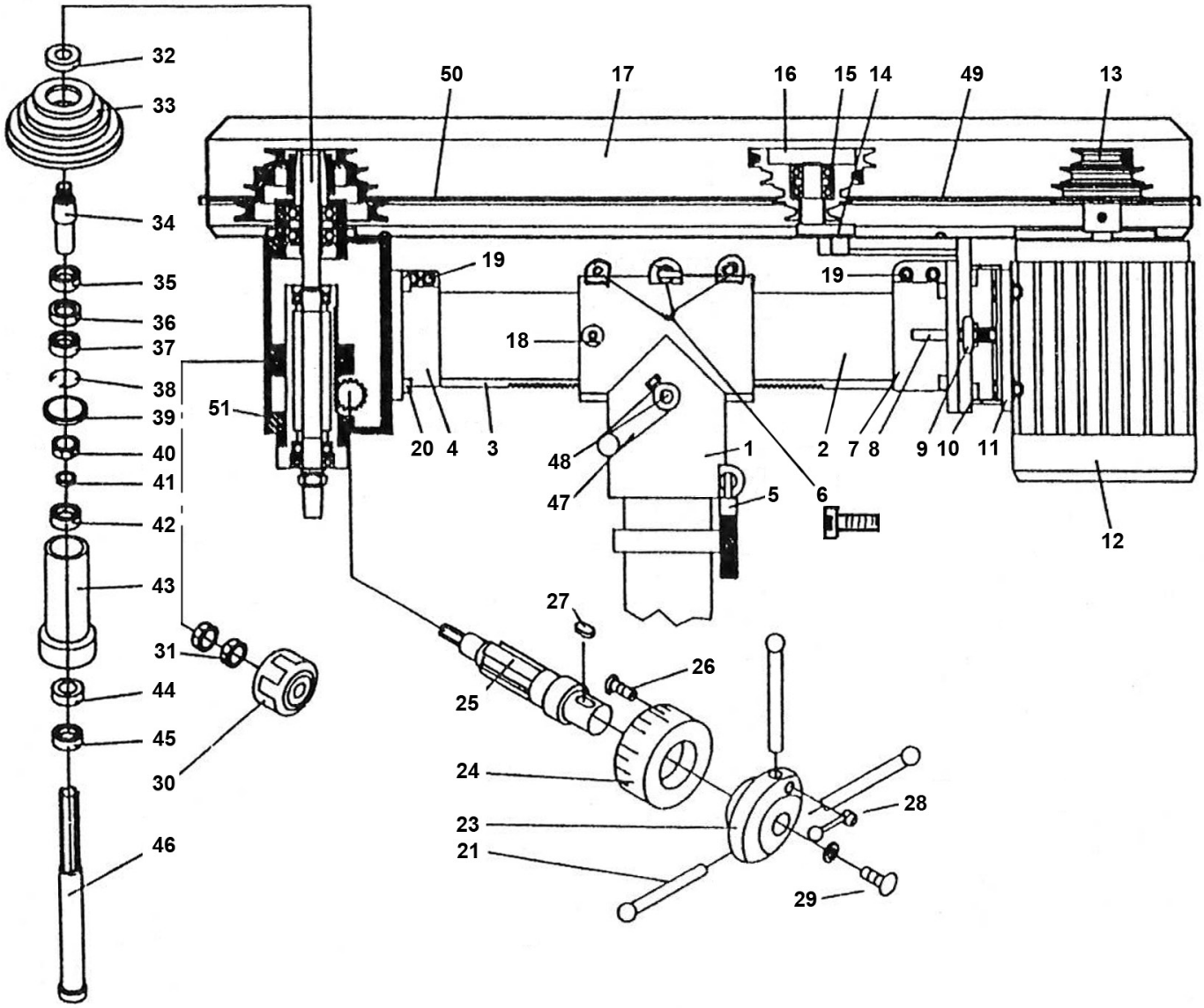
Radial-Keilriemenbohrmaschine		RKBM 16 T
Technische Daten		
Bohrleistung in Stahl	mm	16
Spindelaufnahme	MK	MK 2
Drehzahlbereich	UpM	190 - 2.800
Drehzahlstufen	-	9
Pinolenhub	mm	80
Säulendurchmesser	mm	80
T-Nutbreite	mm	14
Arbeitsbereich		
Bohrkopfhub	mm	290
Spindelausladung	mm	160 - 520
Bohrkopf schwenkbar	°	± 90°
Bohrkopf drehbar	°	± 180°
Pinolenabstand Tisch	mm	270 - 560
Bohrtischfläche	mm	450 x 430
Bohrtischhöhe	mm	800
Antriebsleistung		
Motorleistung	W	750
Netzanschluss	V/Hz	400/50-60
Abmessungen		
Kubatur	mm	450x430x560
Grundplattenfläche (lxb)	mm	700 x 450
Höhe	mm	1.700
Gewicht	kg	100
Serienausstattung		
Schnellspannbohrfutter B 16, 1 - 16 mm		●
Kegeldorn MK 2 / B 16		●
Austreibkeil		●
Werkzeugsatz		●
Bedienungsanleitung / CE		●
Bestelldaten EAN 90 04853		
Bestellnummer		16025 7

10 Ersatzteilkatalog

Baugruppenübersicht

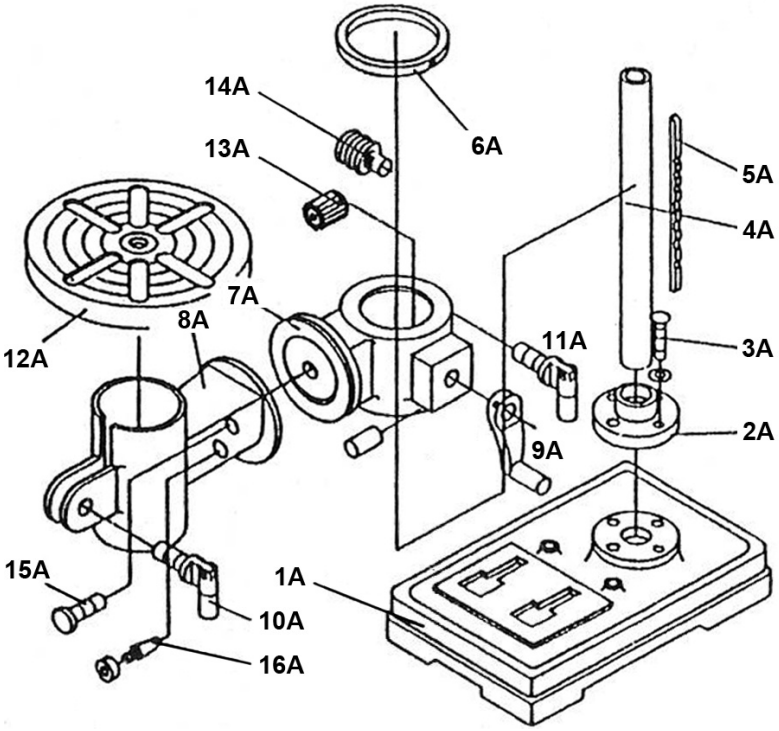
10.1	Maschinenkopf	28	10.3	Maschinentisch und -säule	31
10.2	Maschinensockel und -säule	30	10.4	Elektrik / Schaltplan	32

10.1 Maschinenkopf



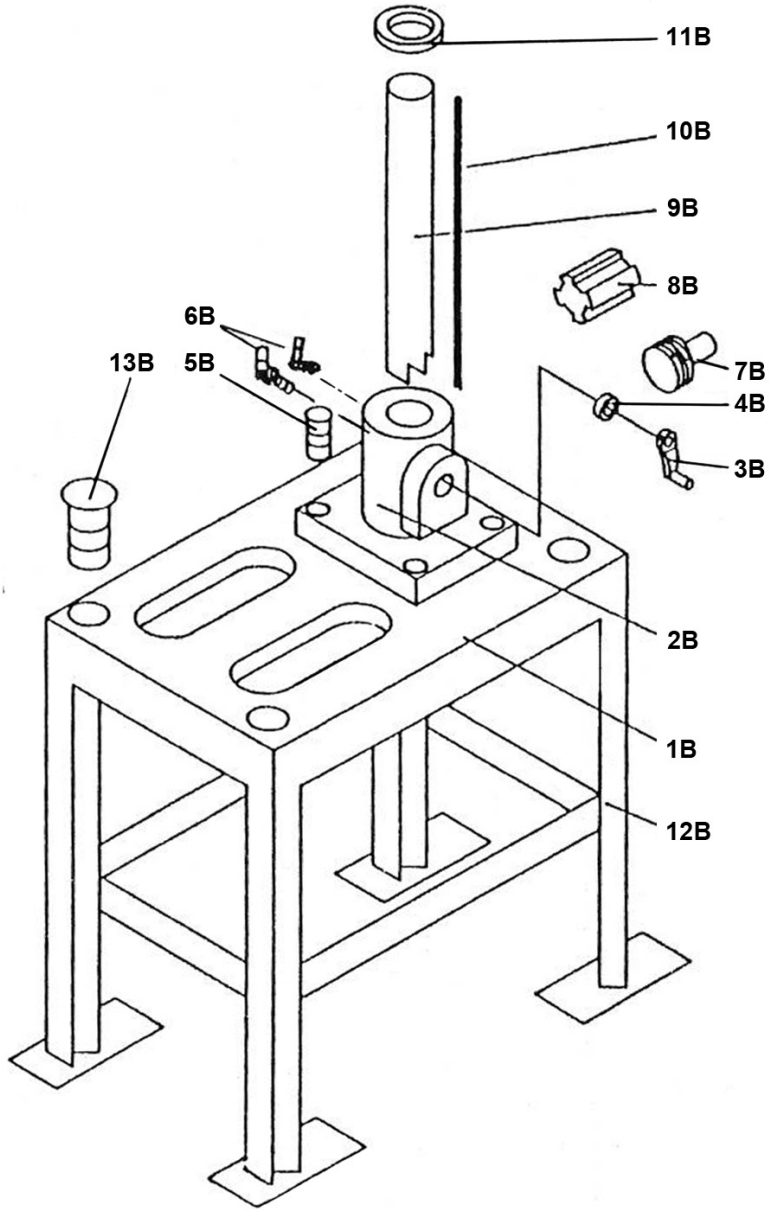
RKBM 16 T - Maschinenkopf					
Nr.	Benennung	Abmessung	Teilenummer	Description	Stk.
1	Querführung			Cross Bracket	
2	Rundausleger quer			Cross Column	
3	Zahnstange quer			Cross Rack	
4	Auslegerflansch vorne			Flange (front)	
5	Klemmbolzen A			Clamp Bolt A	
6	Zylinderkopfschraube m. Innensechsk.			Screw	
7	Auslegerflansch hinten			Flange (back)	
8	Stange			Rod	
9	Schraube und Feder			Screw & Spring	
10	Motorkonsole			Motor Fixed Bracket	
11	Motorträgerplatte			Motor Plate	
12	Elektromotor	400 V, 750 W		Motor	
13	Antriebs-Keilriemenscheibe			Motor Pulley	
14	Keilriemenscheibenwelle			Motor Pulley Shaft	
15	Kugellager			Ball Bearing	
16	Einstell-Keilriemenscheibe mitte			Middle Pulley	
17	Keilriemenantrieb Abdeckhaube			Pulley Cover	
18	Schraube und Feder			Screw & Spring	
19	Schraube			Screw	
20	Schraube und Beilagscheibe			Screw & Washer	
21	Bedienhebel und Handgriff			Handle & Knob	
22	Schraube			Screw	
23	Bedienhebelträger			Handle Base	
24	Skalenring			Scale Sleeve	
25	Profilwelle			Pinion Shaft	
26	Skalenring Feststellschraube			Scale Sleeve Fixed Screw	
27	Passfeder Profilwelle			Key-Pinion	
28	Skalenring Feststellhebel			Scale Sleeve Fixed Handle	
29	Schraube und Beilagscheibe			Washer	
30	Rückstellfeder und Federabdeckung			Spring & Cup	
31	Mutter			Nut	
32	Spindel-Keilriemenscheibe Mutter			Spindle Pulley Nut	
33	Spindel-Keilriemenscheibe			Spindel Pulley	
34	Spindel-Keilriemenscheibe Welle			Insert Pulley	
35	Kugellager			Ball Bearing	
36	Distanzlager			Spacer-Bearing	
37	Kugellager			Ball Bearing	
38	Sicherungsring			C-Ring	
39	Dichtungsring			Gasket	
40	Mutter			Nut	
41	Mutter			Nut	
42	Kugellager			Ball Bearing	
43	Pinole			Quill	
44	Axiallager			Thrust Bearing	
45	Kugellager			Ball Bearing	
46	Bohrspindel			Spindle	
47	Querführung Kurbel			Cross Bracket Handle	
48	Querführung Ritzelwelle			Cross Bracket Pinion Shaft	
49	Keilriemen Motorseite			V-Belt Motor	
50	Keilriemen Bohrspindelseite			V-Belt Spindle	
51	Bohrkopf			Head	

10.2 Maschinensockel und -säule



RKBM 16 T - Maschinensockel und -säule					
Nr.	Benennung	Abmessung	Teilenummer	Description	Stk.
1A	Maschinensockel			Base	
2A	Rundflansch			Flange	
3A	Schraube			Screw	
4A	Maschinensäule vertikal			Vertical Column	
5A	Zahnstange vertikal			Vertical Rack	
6A	Manschettenring			Collar	
7A	Bohrtischkonsole			Table Bracket	
8A	Bohrtischarm			Table Arm	
9A	Konsolenkurbel			Bracket Handle	
10A	Klemmbolzen			Clamp Bolt	
11A	Klemmbolzen			Clamp Bolt	
12A	Bohrtisch			Table	
13A	Zahnrad			Gear	
14A	Schneckenwelle			Worm	
15A	Schraube			Screw	
16A	Schraube			Screw	

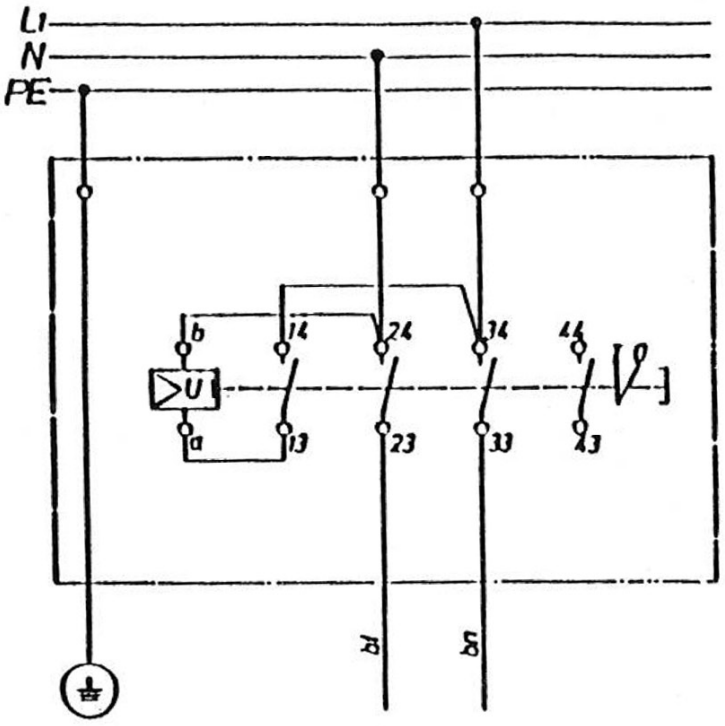
10.3 Maschinentisch und -säule

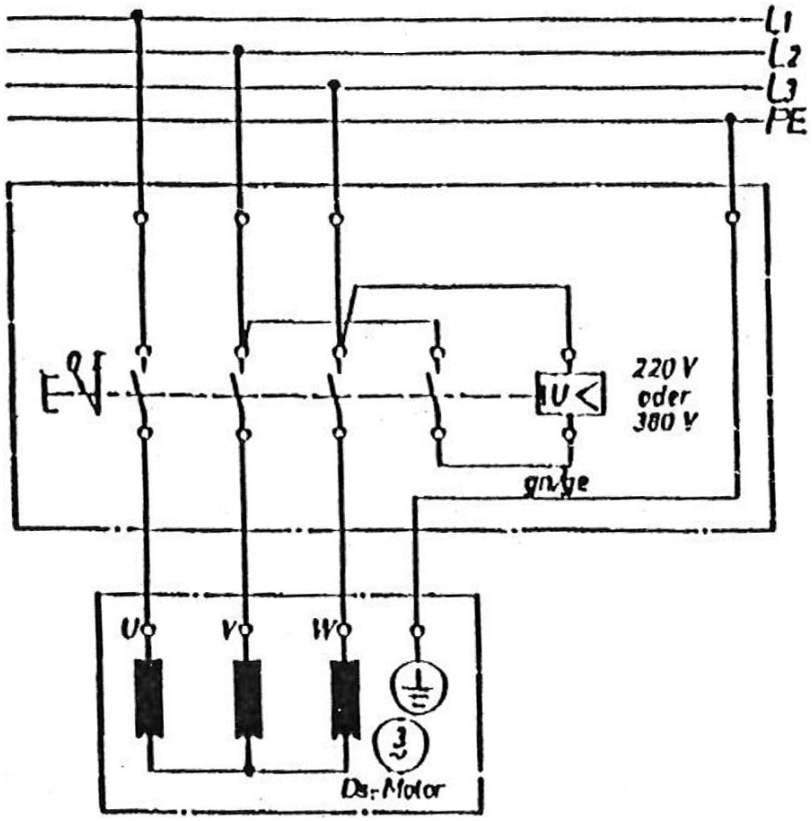


RKBM 16 T - Maschinentisch und -säule					
Nr.	Benennung	Abmessung	Teilenummer	Description	Stk.
1B	Maschinentischplatte			Base	
2B	Säulenkonsole vertikal			Vertical Column Bracket	
3B	Konsolenkurbel			Bracket Handle	
4B	Axiallager			Thrust Bearing	
5B	Schraube			Screw	
6B	Klemmbolzen			Clamp Bolt	
7B	Schneckenwelle			Worm	
8B	Zahnrad			Gear	
9B	Maschinensäule vertikal			Vertical Column	
10B	Zahnstange vertikal			Vertical Rack	
11B	Manschettenring			Collar	
12B	Maschinentischrahmen			Base Frame	
13B	Schraube			Screw	

10.4 Elektrik / Schaltplan

Netz-
anschluss





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),
- 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie) und
- 2004/108/EG (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 28 A-4910 RIED im Innkreis Österreich

Die technische Dokumentation der Maschine wird verwaltet von

Firmenname:	ELMAG Entwicklungs- und Handels-GmbH
Anschrift:	Abteilung technische Dokumentation Hannesgrub 28 A-4910 RIED im Innkreis Österreich

Maschine:

Fabrikat:	ELMAG Radial-Keilriemenbohrmaschine
Eigenschaft:	Radial-Keilriemenbohrmaschine für Metallbearbeitung
Modell:	RKBM 16 T
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 ISO 13857 (2008), EN 349 (2008), EN ISO 13850 (2008), EN 953 (2009)
EN 60204-1/A1 (2009)
EN 55014 (2007), EN 61000-3-2 (2007), EN 61000-3-3 (2009)

Ried im Innkreis, am 12. Februar 2022

Markus Einfinger (Geschäftsführer)