

Betriebsanleitung

MFB 45 GLH

Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine



DRUCKLUFTTECHNOLOGIE | SCHWEISSTECHNOLOGIE | METALLBEARBEITUNG | STEINTRENNTÉCHNIK | WERKSTATTTECHNIK | STROMERZEUGER



Vor Verwendung
Betriebsanleitung
lesen und beachten!

Sicherheitshinweise

Die Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine MFB 45 GLH 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 45 GLH 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-Schalters 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-Schalter betätigen. Der NOT-AUS-Schalter
 - 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 Schalterknopfes 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	7.1.4	Schmierplan	18
1.1	Über diese Betriebsanleitung	6	8	Elektroschaltplan MFB 45 GLH	19
1.2	ELMAG Kundendienst	6	9	Technische Daten / Ausstattung	20
1.3	ELMAG 24-Monats-Garantie	6	10	Zubehör	20
2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7	11	Notizen	23
2.1	Betriebsgrenzen	7	12	Ersatzteile	24
2.2	Standardzubehör	7		ELMAG Anwendungstips	28
2.3	Sonderzubehör	7		Schnittgeschwindigkeit Richtwert-Tabelle	29
3	Produktübersicht	8		Berechnung der Schnittgeschwindigkeit	30
4	Transport, Lagerung, Montage	10		Drehzahldiagramm	31
4.1	Transport	10		EG-Konformitätserklärung (CE)	32
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	10			
4.3.1	Aufstellungort	10			
4.3.2	Maschinenverankerung	11			
4.3.3	Korrosionsschutzmittel entfernen	11			
4.3.4	Elektrischer Anschluss	11			
4.3.4.1	Montage einer Netzanschlussleitung	11			
4.3.5	Kühlflüssigkeit vorbereiten	11			
4.4	Arbeits- und Schutzbekleidung vorbereiten	11			
5	Betätigen	12			
5.1	Maschine einstellen	12			
5.1.1	Maschinenkopfhöhe manuell einstellen	12			
5.1.2	Maschinenkopf automatisch verstellen	12			
5.1.3	Maschinenkopf schwenken	12			
5.1.4	Schnittgeschwindigkeit einstellen	12			
5.2	Fräs- und Bohrwerkzeuge einsetzen	13			
5.2.1	Werkzeug montieren	13			
5.2.2	Werkzeug demontieren	13			
5.3	Werkstück einspannen	14			
5.4	Bohr- und Fräseinstellungen	14			
5.5	Maschine einschalten	14			
5.6	Automatik-Längsvorschub einschalten	15			
5.7	Maschine ausschalten	15			
6	Störungsbehebung	16			
7	Wartung	17			
7.1	Regelmäßige Instandhaltung	17			
7.1.1	Reinigung	17			
7.1.2	Schmierung	17			
7.1.3	Getriebeöl austauschen	17			

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 45 GLH, 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
A4910 Ried im Innkreis
AUSTRIA

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

1.3 ELMAG 24-Monats-Garantie

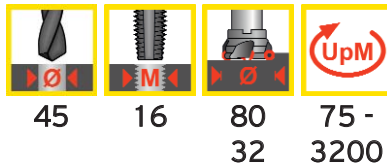
Mit ELMAG® sind Sie auf der sicheren Seite. Wir bieten Ihnen daher eine 24-Monats-Garantie auf sämtliche Maschinenteile und Maschinenzubehöre.

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 45 GLH 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 45 GLH ermöglicht eine Bohrleistung in Stahl bis 45 mm, eine Gewindeschneidleistung bis 16 mm und eine Fräsleistung bis 80 mm (Planfräser) bzw. 32 mm (Schafffräser). Ihr robuster Antriebsmotor mit einer Anschlussspannung von 400 Volt erbringt in je zwei Leistungsstufen eine Antriebsleistung von 1100 bzw. 850 Watt.

Die Maschine ist mit einem Spezialgetriebe für zwölf Drehzahlstufen von 75 bis 3200 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 45 GLH 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 20, im ELMAG® Prospekt für Metallbearbeitung, bei Ihrem Fachhändler sowie im ELMAG® Online-Shop auf www.elmag.at.

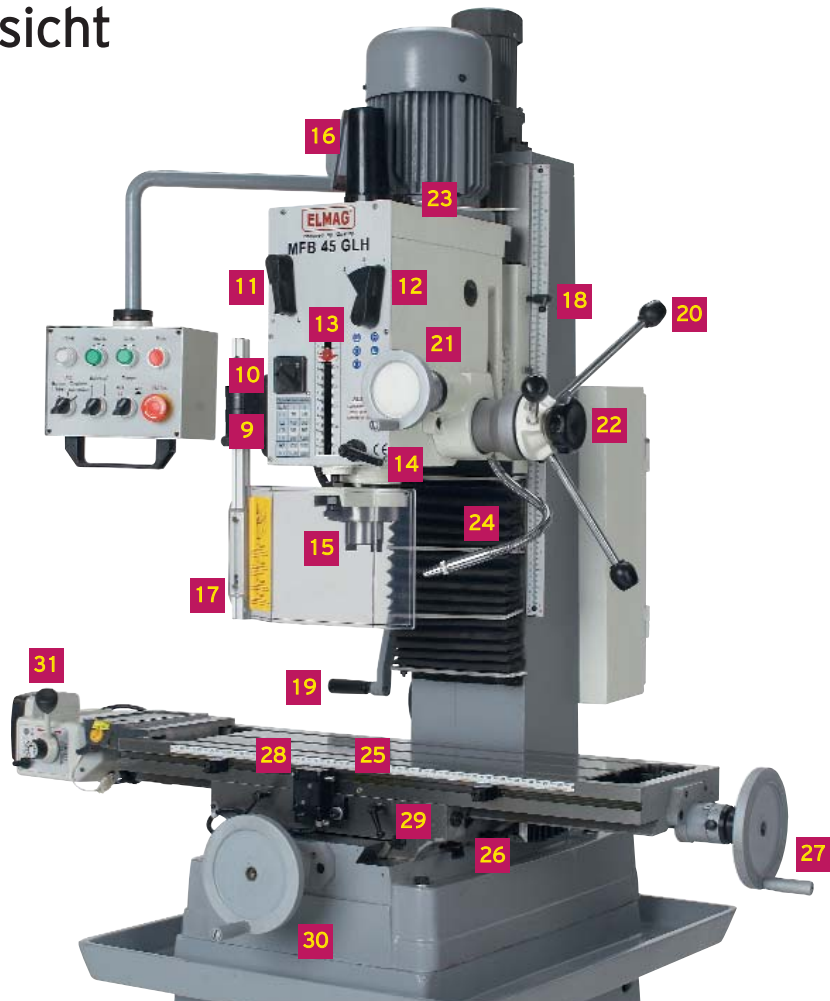
3 Produktübersicht



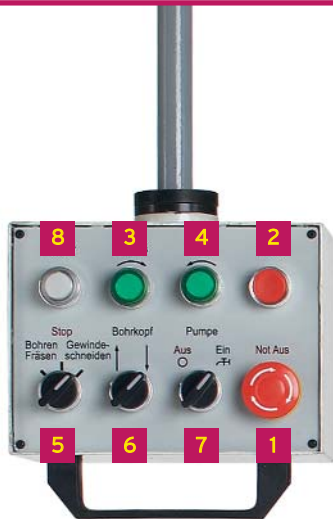
Schwenkbarer Maschinenkopf mit automatischer Höhenverstellung



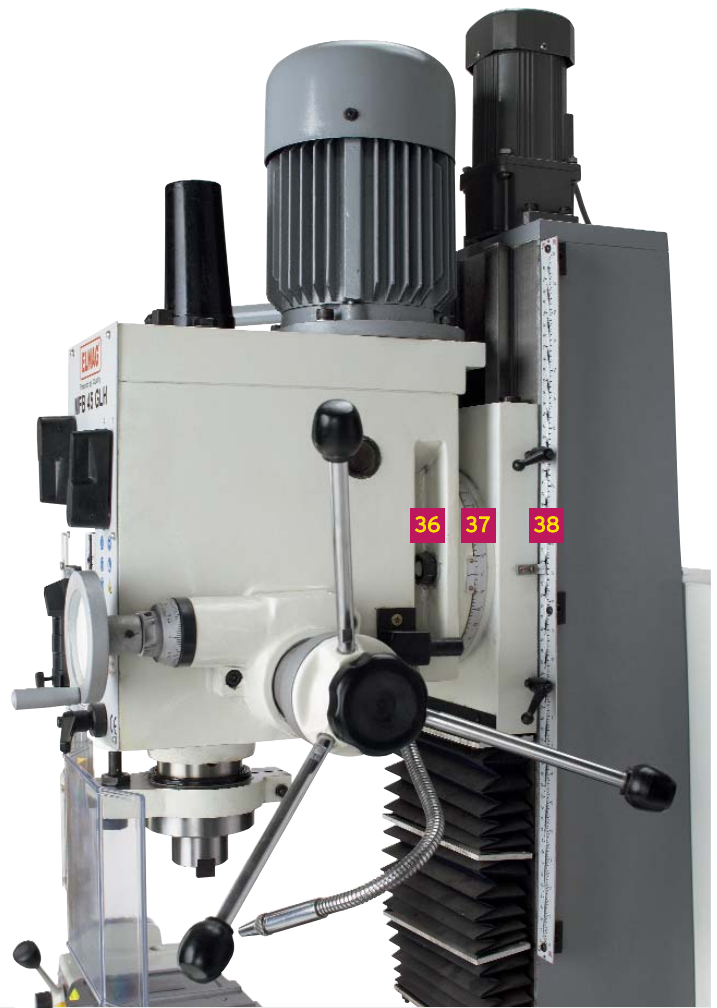
Koordinaten-Kreuztisch mit Automatik- und Feinvorschub



- | | |
|---|---|
| <p>1 NOT-AUS-Taster
Ausschalten der Maschine bei Gefahr. Der NOT-AUS-Taster ist selbstsichernd. Tasterkopf erst nach Behebung der Gefahr durch Drehung lösen.</p> <p>2 Stop-Taster
Normales Ausschalten der Maschine.</p> <p>3 Rechtslauf-Taster
Auswahl der Drehrichtung Rechts bei Stillstand der Maschine.</p> <p>4 Linkslauf-Taster
Auswahl der Drehrichtung Links bei Stillstand der Maschine.</p> <p>5 Betriebsartenschalter
Einstellen der Maschine auf die Betriebsarten Bohren/Fräsen oder Gewindeschneiden.
Stop: Ausschalten der Maschine über den Nullspannungsauslöser. Dieser verhindert ein unkontrolliertes Wiederanlaufen der Maschine nach einem Stromausfall. Für einen Weiterbetrieb muss die Maschine am Hauptschalter Power eingeschaltet werden.</p> <p>6 Bohrkopf Auf / Aus / Ab
Einstellen der Maschinenkopfhöhe.</p> <p>7 Pumpe Ein / Aus
Ein- oder Ausschalten der Kühlmittelpumpe.</p> <p>8 Hauptschalter Power
Einschalten der Maschine.
ACHTUNG! Vor dem Einschalten
- festen Sitz des Werkstücks und des Bohrwerkzeugs prüfen,
- Spannwerkzeug entfernen und
- Gefahrenbereich visuell prüfen.</p> | <p>9 Einstelltabelle Spindeldrehzahlen
Abbildung der Einstellung des Drehzahlstufenschalters und der Getriebestellhebel für folgende Spindeldrehzahlen: 75 / 150 / 180 / 360 / 280 / 560 / 600 / 1000 / 1200 / 1600 / 2000 / 3200 UpM</p> <p>10 Drehzahlstufenschalter I / II
Einstellen der Drehzahlstufe I oder II.</p> <p>11 Getriebestellhebel H / L
Einstellen des Getriebes auf Schaltstellung H oder L.</p> <p>12 Getriebestellhebel 1 / 2 / 3
Einstellen des Getriebes auf Schaltstellung 1, 2 oder 3.</p> <p>13 Bearbeitungstiefenskala mm / inch</p> <p>14 Pinolen-Fixierhebel
Fixierung der Pinole bei Fräsarbeiten.</p> <p>15 Pinole
Bohrspindel mit Morsekonus ISO 30 für die Aufnahme
- eines Bohrwerkzeugs,
- einer Werkzeughülse mit Bohrwerkzeug oder
- eines Kegeldorns mit Bohrfutter.</p> <p>16 Anzugsspindel
Fixieren von Fräswerkzeugen mittels einer durch die Pinole reichenden Anzugsspindel M12.</p> <p>17 Pinolen-Schutzabdeckung
Drehfutterschutz
- vor dem Einschalten schließen,
- erst nach dem Ausschalten öffnen.</p> |
|---|---|



Kühlmittelbehälter und -pumpe im Maschinensockel



- 18 Maschinenkopf-Fixierhebel**
Fixieren des Maschinenkopfes an der Stahlsäule.
- 19 Maschinenkopf-Höhenverstellung**
Kurbel zur Höhenverstellung des Maschinenkopfes.
- 20 Pinolen-Dreifach-Bedienhebel**
Pinolenvorschub für Bohrarbeiten.
- 21 Pinolen-Mikrovorschub Handrad**
Präzisionsvorschub der Pinole für Fräsarbeiten.
- 22 Bedienhebel-Fixierung**
Öffnen des Bedienhebels bei Bohrarbeiten.
Fixieren des Bedienhebels bei Fräsarbeiten.
Die Federvorspannung zur Pinolen-Rückstellung ist werksseitig eingestellt. Sie sollte nur im Ausnahmefall verändert werden.
- 23 Ölablass und Öleinfüllschraube**
- 24 Kühlmittelleitung**
Flexible Schlauchleitung des Kühlmittelsystems.
- 25 Koordinaten-Kreuztisch**
Präziser Kreuztisch für Längs- und Quervorschub, mit T-Nuten 14 mm für das Spannen von Werkstücken.
- 26 Quervorschub Fixierschraube**
Fixierung des Quervorschubs für optimale Präzision bei Fräsarbeiten mit Längsvorschub.
- 27 Längsvorschub Handrad**
Präzisions-Handrad für manuellen Längsvorschub.
- 28 Längsvorschub Endabschaltung**
Endkontaktschalter und zwei verstellbare Anschläge für punktgenaues Längsfräsen.
- 29 Längsvorschub Fixierschraube**
Fixierung des Längsvorschubs für optimale Präzision bei Fräsarbeiten mit Quervorschub.
- 30 Quervorschub Handrad**
Präzisions-Handrad für manuellen Quervorschub.
- 31 Automatik- und Feinvorschub**
- 32 Automatikvorschub Steuerhebel**
Einstellen des 9-stufigen Längsvorschubs, Auswählen und Einschalten der Vorschubrichtung.
- 33 Automatikvorschub Ein / Aus (POWER ON / OFF)**
Aktivieren und Deaktivieren des Automatikvorschubs.
- 34 Automatikvorschub Reset Ein / Aus (RESET ON / OFF)**
Zurücksetzen (Reset) des Antriebes des Automatikvorschubs.
- 35 Eilgangstaster (RAPID SWITCH)**
Aktivieren / Deaktivieren der Eilgangsfunktion des Automatikvorschubs.
- 36 Maschinenkopf Fixierschraube**
Fixierung des schwenkbaren Maschinenkopfes.
- 37 Maschinenkopf Skala Schwenkbereich**
- 38 Maschinenkopf Höhenskala**

4 Transport, Lagerung, Montage

4.1 Transport

Maschinenabmessungen	MFB 45 GLH
Maschinenhöhe	2060 mm
Maschinenlänge	1250 mm
Maschinentiefe	940 mm
Gesamtgewicht	590 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 spannungsführende Bauteile und darf weder dem Regen ausgesetzt, noch in feuchter Umgebung betrieben werden.

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

- Bei der Aufstellung Maschine mittels Wasserwaage eben ausrichten.

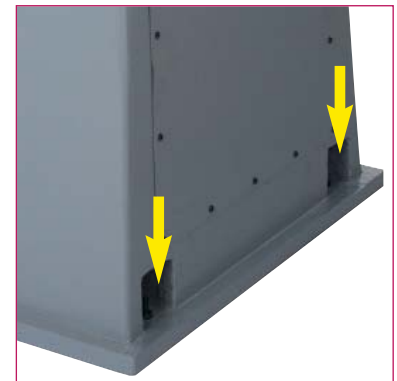
4.3.2 Maschinenverankerung

Die Maschine ist mit einem schweren, schwingungsdämpfenden Gusssockel ausgestattet.

- Maschine mit Spannschrauben oder Klebeanker gegen Kippen sichern.

4.3.3 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.



4.3.4 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.

Schaltplan siehe auch [8 Elektroschaltplan MFB 45 GLH](#).

- Korrekte Funktion der Schutzabdeckungen, der Schalter und der Sicherheitsbauteile (NOT-AUS-Taster) prüfen.

4.3.4.1 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.

4.3.5 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 Maschinenkopfhöhe manuell einstellen

- Fixierhebel **18** öffnen und Maschinenkopf durch Drehen der Kurbel **19** auf die gewünschte Höhe einstellen.

5.1.2 Maschinenkopf automatisch verstellen

Die Maschinenkopfhöhe kann durch Betätigen des Schalters **6** Bohrkopf Auf / Aus / Ab mittels eines Antriebsmotors verstellt werden.

5.1.3 Maschinenkopf schwenken

- Fixierungen **36** öffnen.
- Maschinenkopf manuell schwenken. Einstellwinkel an der Skala ablesen.
- Fixierungen **36** schließen.

5.1.4 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 **9** die nächst gelegene Drehzahl und die dafür erforderlichen Einstellungen des Drehzahlstufenschalters **10** und der Getriebestellhebel **11** und **12** ablesen.
- Drehzahlstufenschalter und Getriebestellhebel einstellen.

Falls sich ein Getriebestellhebel nicht einstellen lässt:

- Pinole leicht drehen, bis der Getriebestellhebel einrastet.



5.2 Fräs- und Bohrwerkzeuge einsetzen

Die Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine ist mit einer Spindelaufnahme Morsekonus ISO 30 ausgeführt.

Je nach Bedarf können verwendet werden

- ein Fräs- oder Bohrwerkzeug mit Schaft für Morsekonus ISO 30,
- eine Werkzeughülse ISO 30 (Reduzier-, Verlängerungs- oder Erweiterungshülse) mit Fräs- oder Bohrwerkzeug,
- ein Kegeldorn ISO 30 mit Schnellspann- oder Zahnkranzbohrfutter oder
- eine Spannzangenaufnahme ISO 30 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.
- Abdeckung **16** der Anzugsspindel entfernen und Anzugsspindel 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:

- Abdeckung **16** der Anzugsspindel entfernen. Anzugsspindel 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 Spannschlüssel entfernen.



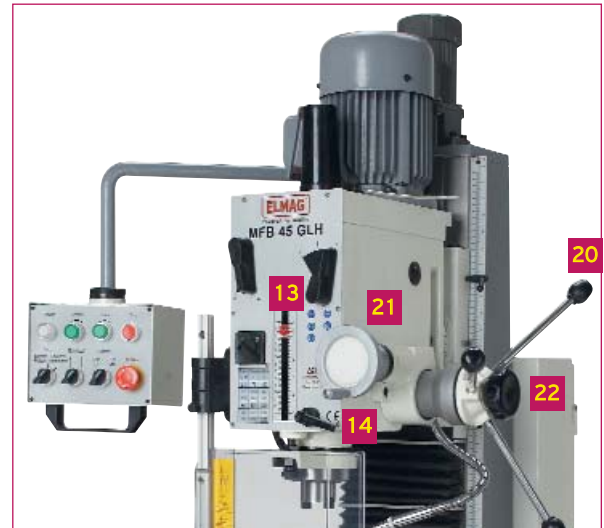
5.4 Bohr- bzw. Fräseinstellungen

Bohreinstellungen:

- Bedienhebel-Fixierung **22** öffnen.
- Bearbeitungstiefe beim Bohren an Skala **13** ablesen.

Bearbeitungstiefe für das Fräsen einstellen:

- Bedienhebel-Fixierung **22** schließen.
- Mit dem Pinolen-Mikrovorschub **21** gewünschte Bearbeitungstiefe einstellen.
- Pinole mit Fixierhebel **14** verriegeln.



5.5 Maschine einschalten

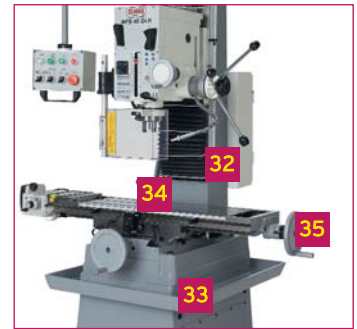
- Am Betriebsartenschalter **5** Betriebsart **Bohren/Fräsen** oder **Gewindeschneiden** vorwählen.
- Bei Bedarf mit Schalter **Pumpe 7** Kühlmittelpumpe einschalten.
- Mit Taster **Rechts 3** bzw. **Links 4** Spindel-Laufrichtung auswählen.
- Hände von rotierenden Teilen entfernt halten.
- Auf das Einschalten der Maschine konzentrieren. Bei Gefahr Maschine am NOT-AUS-Taster **1** ausschalten.
- Für das Einschalten der Maschine Schalter **Power 8** betätigen.
- Beim Bohren zur Schonung des Werkzeugs und des Werkstücks Bedienhebel nicht zu stark niederdrücken.
- Glatten Abfluss der Späne beobachten und je nach Werkstoff und Bearbeitung regelmäßig Bohrflüssigkeit (Bohrmilch, Gewindeschneideöl ...) zuführen.
- Späne nicht mit der Hand entfernen. Spänewerkzeug und Bürste verwenden.
- Beim Fräsen nach Bedarf Automatik-Längsvorschub einschalten.



5.6 Automatik-Längsvorschub einschalten

- Vorschubgeschwindigkeit des Kreuztisches am Steuerhebel **32** einstellen.
- Automatikvorschub mit Kippschalter **33** aktivieren.
- Vorschubrichtung mit Steuerhebel **32** auswählen und Automatikvorschub einschalten.

Für eine rasche Längspositionierung des Kreuztisches kann am Drucktaster **35** die Eilgangsfunktion des Automatikvorschubs aktiviert werden.



5.7 Maschine ausschalten

Ausschalten der Maschine bei Gefahr:

- NOT-AUS-Taster **1** betätigen.

Der NOT-AUS-Taster ist selbstsichernd. Tasterkopf 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 Wiederanlaufen der Maschine nach einem Stromausfall.

Bei längerem Nichtgebrauch der Getriebe-Bohrmaschine:

- Netzstecker ziehen bzw. vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten.

6 Störungsbehebung



Störungsbehebung an Strom führenden Anlagenteilen und Elektrowartung nur durch Elektro-Fachpersonal.

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

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Starke Vibration	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
Lautes Betriebsgeräusch	Starke Vibration	Einspannung des Werkstücks prüfen
		Fixierung des Werkzeugs prüfen
		Ev. Kreuzschlittenbahn fixieren
	Unsachgemäße Einstellung der Pinole	Pinole neu einstellen
Werkzeug läuft heiß	Motorgeräusch	Elektriker: Motorlager prüfen, ggf. austauschen
	Zu hohe Schnittgeschwindigkeit	Drehzahl reduzieren
	Zu großer Span	Vorschub reduzieren
	Falsche Drehrichtung	Ausschalten und Drehrichtung umkehren
	Stumpfes Werkzeug	Werkzeug nachschleifen oder Schneiden wechseln
	Kein Kühlmittel	Kühlmittel verwenden
Bohrer gleitet ab	Keine Körnermarke	Am Werkstück Körnermarke anbringen.
	Bohrerschneiden exzentrisch	Bohrer nachschleifen
	Werkzeugspiel in der Pinole	Werkzeug nachspannen
	Lagerspiel der Pinolenlager	Pinolenlager prüfen, ggf. austauschen
Bohrer flattert	Bohrwerkzeug verbogen	Bohrwerkzeug austauschen
	Werkzeugspiel in der Pinole	Werkzeug nachspannen
	Lagerspiel der Pinolenlager	Pinolenlager prüfen, ggf. austauschen
Spannwerkzeug lose	Spannschraube gelöst	Maschine ausschalten, Spannschraube fixieren

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 Spannungsverteiler 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 SAE 68 und Auffanggefäß vorbereiten.
- Maschinenkopf soweit schwenken, dass das Getriebeöl aus dem Ölablass **23** abfließen kann.
- Ölablass öffnen und Getriebe vollständig entleeren.
- Ölablass schließen und Maschinenkopf in Normallage schwenken.
- Öleinfüllschraube öffnen und Getriebe mit Getriebeöl SAE 68 auffüllen.
- Öleinfüllschraube schließen.

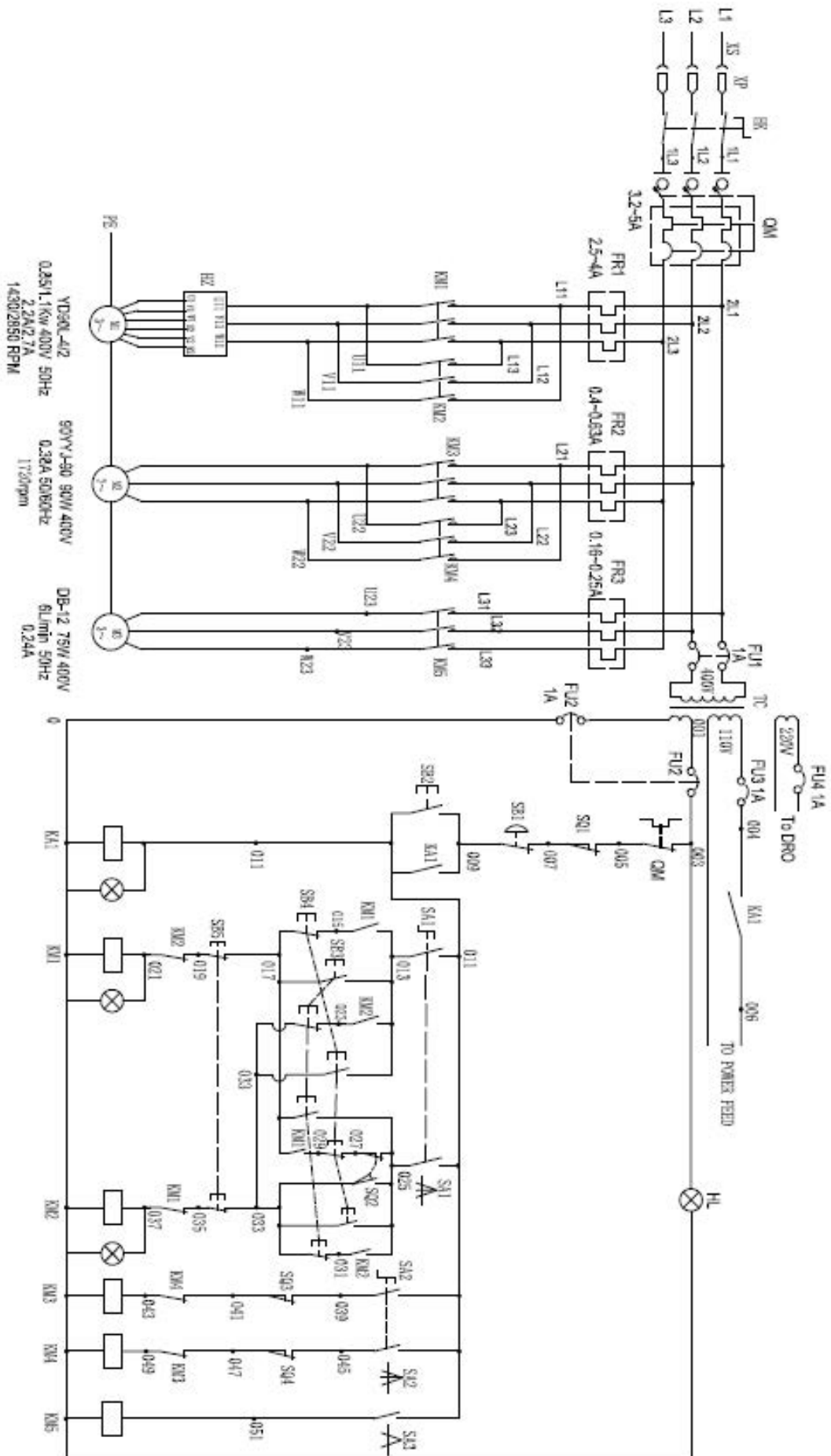


7.1.4 Schmierplan



Schmiertabelle			
Intervall	Ölbehälter / Schmierstelle	Art der Tätigkeit	Schmierstoff
3 M	1 Zahntrieb Pinole	Schmieren	Lubriplate
6 M	2 Spindel Riementrieb	Schmieren	Lubriplate
6 M	3 Führungsbahn Maschinenkopf	Schmieren	Maschinenöl
12 M	4 Rückstellfeder Pinole	Schmieren	SAE 20
12 M	5 Getriebe Ölbad	Austauschen	SAE 68

8 Elektroschaltplan MFB 45 GLH



9 Technische Daten / Ausstattung

Technische Daten MFB 45 GLH	
Bohrleistung Stahl, max.	45 mm
Gewindeschneidleistung, max.	M16
Fräsleistung Planfräser, max.	80 mm
Fräsleistung Schaftfräser, max.	32 mm
Arbeitsbereich und Pinole	
Kreuztisch Breite x Tiefe	800 x 240 mm
Tisch Breiten- x Tiefenbewegung	565 x 230 mm
T-Nutbreite	14 mm
Maschinenkopf Schwenkbereich	li./re. ±90°
Maschinenkopf Hub	350 mm
Pinolenhub, max.	120 mm
Pinolenkegel Morsekonus	ISO 30
Drehzahlbereich, 12 Stufen	75 - 3.200 UpM
Pinolenabstand zum Tisch, max.	470 mm
Ausladung	252 mm
Antriebsmotor / Elektrischer Anschluss	
Antriebsleistung Elektromotor	1.100 W / 850 W
Anschlussspannung	400 V / 50 Hz
Maschinenabmessungen	
L x B x H, mm	1.250 x 940 x 2.060
Gesamtgewicht	590 kg

Serienausstattung MFB 45 GLH	
Schnellspanbohrfutter B 18 / 3 - 16 mm	●
Kegeldorn ISO 30, Innengewinde M12	●
Anzugsspindel M12	●
Werkzeugsatz	●
Bedienungsanleitung MFB 45 GLH	●

Sonderzubehör MFB 45 GLH	EAN 90 04853
Digitale Positionsanz. SINO, 3 Achsen	82128 8
Fräsersatz TITAN, 20-t., Ø 3 - 20 mm	89031 4
Spannzangen-Set ISO 30, 16-t., 3 - 25 mm	89046 8
Spannwerkzeug-Sortim. 14 mm, 52-t.	88083 4

Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine	EAN 90 04853
MFB 45 GLH	82130 1

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 Kegelzapfen.

Modell	EAN 90 04853
Digitale Positionsanzeige SINO, für 3 Achsen zu MFB 45 GLH	82128 8

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 Spannkräfte durch Spannen mit einem Bohrfutterschlüssel.

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

TECH-TIP

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.

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 Aufnahmekonus des Kegeldorns montiert. Diese Einheit wird im Morsekonus (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 Morsekonus 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 Morsekonus.

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

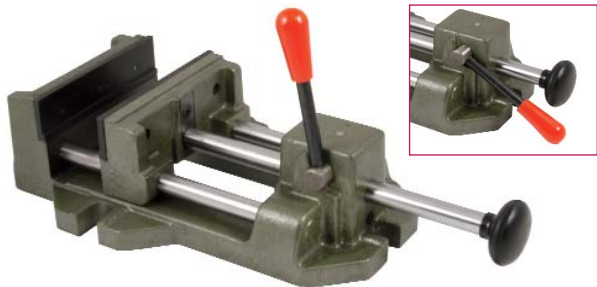
HSS-Bohrerkassetten



ELMAG® Qualitäts-Bohrwerkzeuge aus HSS stehen für hohe Bohrleistung und Standzeit. Sie sind für eine rasche und sichere Montage mit einem Morsekonus 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® Spannanzgen



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

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

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

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

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

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

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

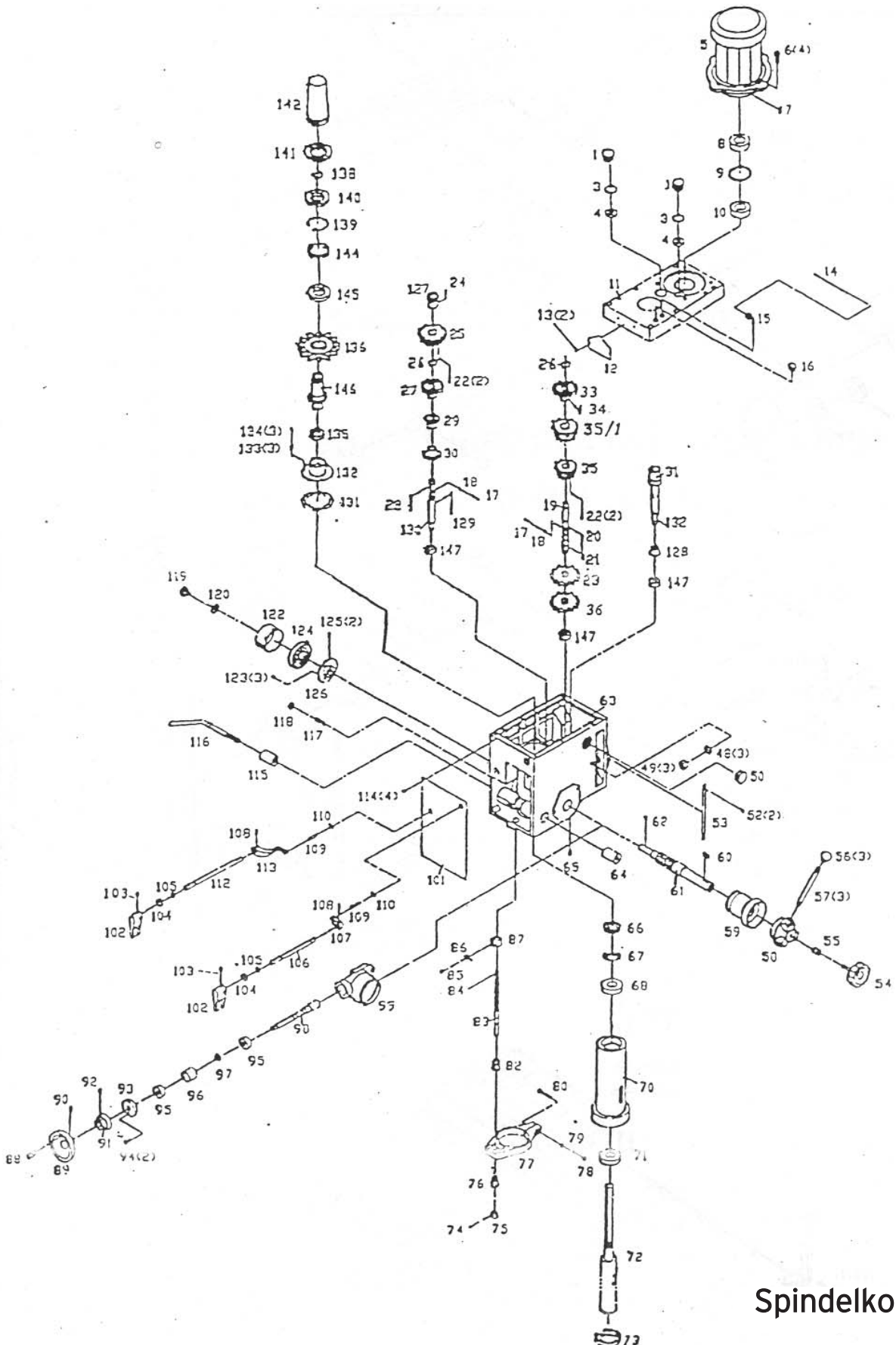
Modell	EAN 90 04853
Planfräser Ø 47 mm, inkl. 3 Messer, MK 3, IG M10	89026 0
Ersatzmesser-Satz für Planfräser Ø 47 mm, 3 Stück	89027 7
Fräsersatz 4-teilig, Ø 6, 8, 10, 12 mm	89030 7
Fräsersatz TITAN, 20-tlg., Ø 3 - 20 mm, 2 / 4 Schneiden	89031 4

11 Notizen

12 Ersatzteile

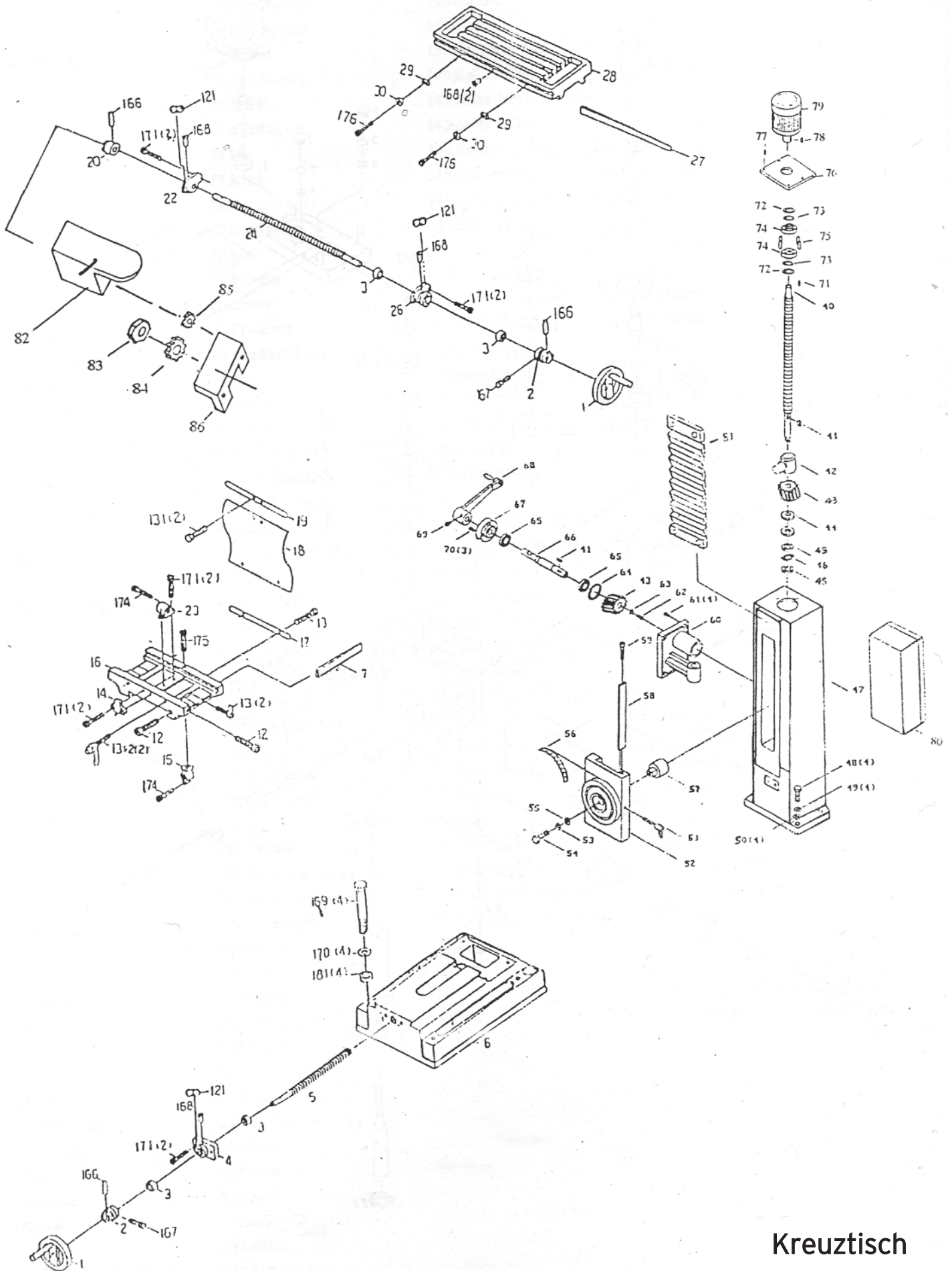


Nur Original-Ersatzteile verwenden.
Die Verwendung von ungeeigneten Ersatzteilen kann Gefahren verursachen.



Spindelkopf

Nr.	Benennung	Nr.	Benennung	Nr.	Benennung
1	Kappe	60	Passfeder		
2	Sicherungsring	61	Zahntriebwellen	120	Unterlegscheibe
		62	Schraube		
4	Kugellager	63	Maschinenkopfgehäuse	122	Federkappe
5	Motor	64	Feststellring (Gewinde)	123	Schraube
6	Schraube	65	Schraube	124	Federplatte
7	Passfeder	66	Kontermutter	125	Stift
8	Öldichtung	67	Federring	126	Federbasis
9	Sicherungsring	68	Kugellager	127	Zahnrad
10	Kugellager			128	Zahnrad
11	Maschinenkopfabdeckung	70	Hülse	129	Passfeder
12	Typenschild	71	Kugellager	130	Welle III
13	Niet	72	Spindel	131	Dichtring
14	Ölablassrohr	73	Lagerkappe	132	Dichtungsbasis
15	Ölablassschraube	74	Stift	133	Unterlegscheibe
16	Öleinfüllschraube	75	Drehknopf	134	Schraube
17	Feder	76	Support	135	Öldichtung
18	Stahlkugel	77	Zuführung	136	Zahnrad
19	Welle II	78	Mutter		
20	Passfeder	79	Unterlegscheibe	138	Sicherungsring
21	Schraube	80	Schraube		
22	Schraube			140	Kugellager
23	Zahnrad	82	Fixiermutter	141	Anzugsspindel Basis Abdeckung
24	Passfeder	83	Bearbeitungstiefenskala	142	Anzugsspindel Abdeckung
25	Zahnrad	84	Stift		
26	Sicherungsring	85	Schraube	144	Trennring
27	Zahnrad	86	Skalenanzeige	145	Kugellager
28	Passfeder	87	Fixierbolzen	146	Anzugsspindel
29	Zahnrad	88	Drehgriff	147	Kugellager
30	Zahnrad	89	Handrad		
31	Welle	90	Schraube		
32	Passfeder	91	Skalenring		
33	Zahnrad	92	Schraube		
34	Passfeder	93	Schneckenwellen-Abdeckung		
35	Zahnrad	94	Schraube		
35/1	Zahnrad	95	Kugellager		
36	Zahnrad	96	Trennring		
		97	Sicherungsring		
48	Unterlegscheibe	98	Schneckenwelle		
49	Mutter	99	Lagergehäuse		
50	Ölstandsanzeige				
		101	Frontplatte		
52	Schraube	102	Getriebestellhebel		
53	Messskala	103	Stift		
54	Big ripple handle	104	Öldichtung		
55	Feder	105	Sicherungsring		
56	Handgriff Kugel	106	Hebelwelle (rechts)		
57	Handgriff Stange	107	Hebel (rechts)		
58	Federgehäuse	108	Schraube		
59	Zahntriebgehäuse	109	Stift		



Kreuztisch

Nr.	Benennung	Nr.	Benennung	Nr.	Benennung
1	Tisch Handrad	60	Kurbellagergehäuse		
2	Drehkupplung	61	Schraube		
3	Axiallager	62	Schraube		
4	Lagerflansch	63	Federscheibe		
5	Schneckenwelle	64	Rückhaltring C		
6	Unterbau	65	Lager		
7	Nachstelleiste	66	Welle		
		67	Flange		
12	Nachstelleiste Schraube	68	Handkurbel		
13/2	Drehknopf	69	Schraube		
14	Fixierblock	70	Schraube		
15	Tisch Basismutter	71	Passfeder		
16	Konsole	72	Unterlegscheibe		
17	Abschirmplatte Leiste unten	73	Rückhaltring		
18	Abschirmplatte	74	Kupplung		
19	Abschirmplatte Leiste oben	75	Kupplung Stift		
20	Tisch Mutter	76	Abdeckung		
		77	Schraube		
22	Flansch links	78	Passfeder		
23	Tisch Mutter	79	Motor		
24	Tisch Schraube	80	Schaltkasten		
		81	Schutzabdeckung		
26	Flansch rechts	82	Automatikvorschub		
27	Nachstelleiste	83	Mutter		
28	Tisch	84	Zahnrad		
29	Fixierblock	85	Zahnrad		
30	Feststellring	86	Support		
37	Schraube Stellring	131	Sechskantschraube		
40	Schneckenwelle	143	Zylinderkopfschraube mit ISK		
41	Passfeder				
42	Mutter	166	Federstift		
43	Zahnrad	167	Nullskala mit Schraube		
44	Lager	168	Schmiereinrichtung		
45	Kontermutter	169	Zylinderkopfschraube mit ISK		
46	Federring	170	Unterlegscheibe		
47	Säule	171	Zylinderkopfschraube mit ISK		
48	Sechskantschraube				
49	Federscheibe	174	Zylinderkopfschraube mit ISK		
50	Unterlegscheibe	175	Zylinderkopfschraube mit ISK		
51	Drehknopf	176	Zylinderkopfschraube mit ISK		
52	Basisplatte				
53	Federscheibe	181	Zylinderkopfschraube mit ISK		
54	Sechskantschraube				
55	Unterlegscheibe				
56	Messskala				
57	Hülse				
58	Nachstelleiste				
59	Schraube				

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

Quality

Schnittgeschwindigkeit Richtwert-Tabelle 3

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		30 - 90
	> 180	6 - 9		
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	1480	1690	2125	2550	3395
8	160	240	320	400	480	595	715	795	995	1195	1395	1595	1990	2365	3165
8.5	150	225	300	375	450	560	675	750	935	1115	1295	1475	1875	2250	2995
9	140	210	285	355	425	530	635	710	885	1065	1245	1425	1770	2125	2830
9.5	135	200	270	335	400	505	605	670	840	1015	1195	1375	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.

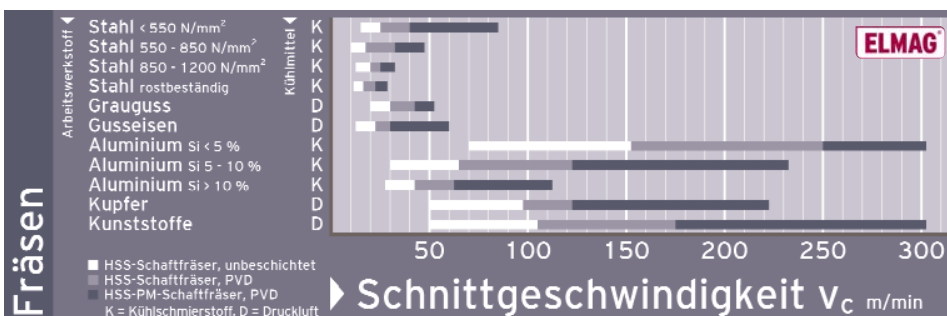
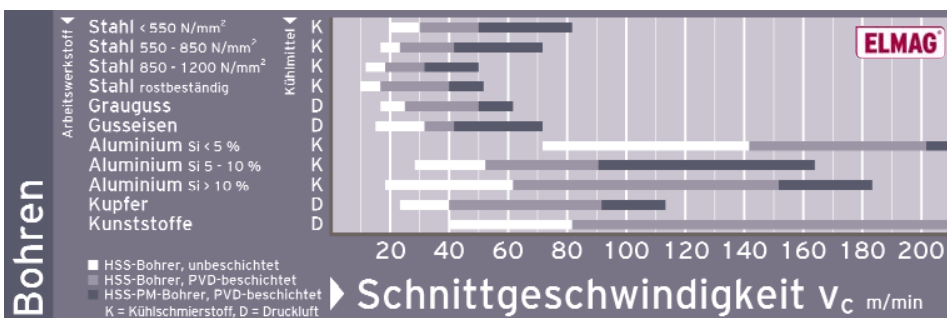
- Die Schnittgeschwindigkeit ist abhängig
- vom Arbeitswerkstoff (Werkstoff des Werkstücks) und
- vom Schneidwerkstoff (Werkstoff des Schneidwerkzeugs).

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

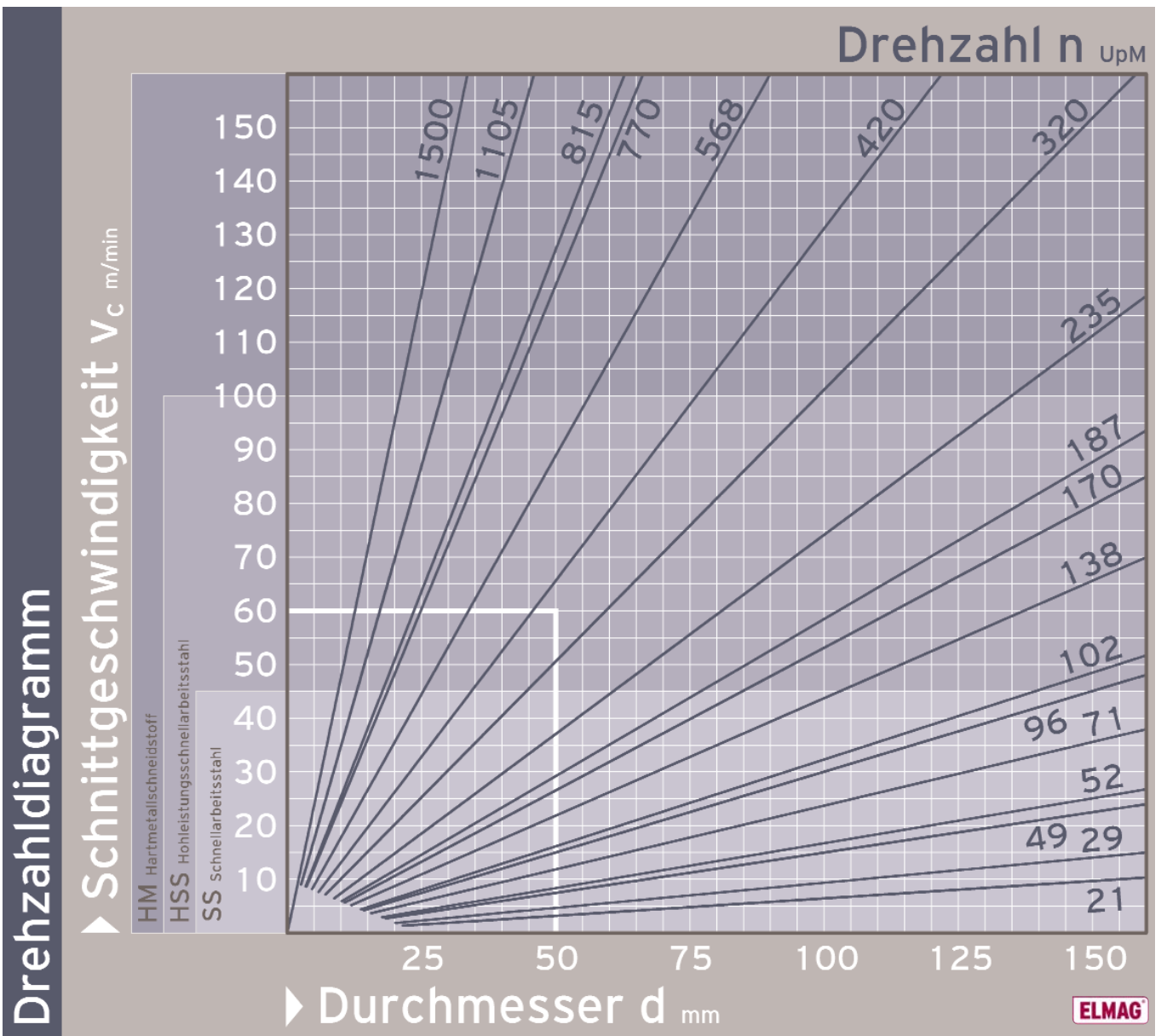
Im Drehzahldiagramm Schnittpunkt zum Drehdurchmesser des Werkstücks suchen, im Bohren Bohrerndurchmesser, im Beispiel $d = 50$ mm,

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
Abteilung technische Dokumentation
Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
3. Maschine: Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine MFB
Funktion: Fräs- und Bohrmaschine für Metallbearbeitung
Modell / Artikelnummer: MFB 45 GLH / 82130
MFB 45 GLH SINO / 82150
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 2023

Markus Einfinger (Geschäftsführer)