



Powered by Quality

BEDIENUNGSANLEITUNG



Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine

Modelle

MFB 30 Vario

MFB 30-L Vario

Bedienungsanleitung

Ausgabe BA MFB 30 Vario_MFB 30-L Vario 101 122



Vor Verwendung
Bedienungsanleitung
lesen und beachten!

Inhalt

1	Sicherheit	3	7	Instandhaltung / Wartung	22
1.1	ELMAG® Kundendienst	3	7.1	Wartungsplan / Intervalle	22
1.2	Bedienungsanleitung	3	7.2	Maschine reinigen	22
1.2.1	Textsymbole	3	7.3	Führungsbahnen ölen	22
1.2.2	Sicherheitszeichen	3	7.4	Blanke Maschinenteile ölen	22
1.3	Produktverwendung	4	7.5	Getriebe schmieren	22
1.3.1	Aufstellungsort	4	7.6	Führungsleisten nachstellen	23
1.3.2	Konstruktive Änderungen	4	7.7	Spindelmuttern nachstellen	23
1.3.3	Betriebsgrenzen	4	8	Störungsbehebung	24
1.3.4	Restrisiken	4	8.1	Sicherung auswechseln	25
1.3.5	Instruktionspflicht	5	8.2	Batterie auswechseln	25
1.3.6	Bedienpersonal	5	9	Technische Daten	25
1.3.7	Schutzbekleidung	5	10	Ersatzteilkatalog	26
1.3.8	Transport	5	11	EG-Konformitätserklärung	35
1.3.9	Elektrischer Anschluss	6	ZUBEHÖR BOHREN / FRÄSEN	36	
1.3.10	Werkzeug und Zubehör	6	ZUBEHÖR MESSTECHNIK	52	
1.3.11	Inbetriebnahme	6	ZUBEHÖR GRUNDAUSSTATTUNG	57	
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			
2.1	Werkzeug und Zubehör	11			
2.2	Serienausstattung	11			
2.2.1	Werkzeugbox	11			
2.3	Sonderzubehör	11			
3	Transport	12			
3.1	Maschinenabmessungen	12			
3.2	Transport mit Hallenkran	12			
3.3	Transport mit Gabelstapler	12			
3.4	Prüfungen bei Anlieferung	12			
3.5	Lagerung	12			
3.6	Entkonservieren	12			
4	Montage	13			
4.1	Aufstellungsort	13			
4.2	Handradgriffe montieren	13			
4.3	Aufstellung	13			
4.4	Elektrischer Anschluss	14			
4.4.1	Montage einer Netzanschlussleitung	14			
4.4.2	Schaltplan	14			
4.4.3	Funktionsprüfung durch Elektriker	14			
5	Inbetriebnahme	15			
5.1	Verwendbare Werkzeuge	15			
5.1.1	Werkzeugmontage	16			
5.1.2	Werkzeugdemontage	16			
5.2	Maschinenkopfhöhe einstellen	17			
5.3	Maschinenkopfwinkel einstellen	17			
6	Betätigen	18			
6.1	Drehrichtung einstellen	18			
6.2	Drehzahl einstellen	18			
6.2.1	Fräsdrehzahl festlegen	18			
6.2.1.1	Schnittgeschwindigkeits-Richtwerte	18			
6.2.1.2	Fräsdrehzahl-Richtwerte	18			
6.2.2	Bohrdrehzahl Richtwerte	19			
6.3	Werkstück einspannen	19			
6.4	Tägliche Funktionsprüfung	19			
6.5	Einschalten	19			
6.6	Ausschalten / NOT-AUS-Taster	20			
6.7	Ausschalten	20			
6.8	Pinole betätigen	20			
6.9	Mikrovorschub betätigen	20			
6.10	Digitale Bohrtiefenanzeige	21			
6.11	Kühlmittel	21			

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

Hr. Kubinger, Technischer Berater
TEL +43 7752 80 881 - 17
E-MAIL thomas.kubinger@elmag.at

1.2 Bedienungsanleitung

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

- 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 Bedienungsanleitung 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 Bedienungsanleitung enthält Textsymbole mit folgender Bedeutung:

- Handlungsbeschreibung, Arbeitsschritt
- Technischer Hinweis, Information

1.2.2 Sicherheitszeichen

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



- ➔ 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 Fräsen und Bohren mittels handelsüblicher Plan- und Schafffräser bzw. 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		MFB 30 Vario	MFB 30-L Vario
Temperatur	°C	5 - 40	5 - 40
Luftfeuchtigkeit	%	20 - 90	20 - 90



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.

Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine		MFB 30 Vario	MFB 30-L Vario
Betriebsgrenzen / Maximalgrößen und Leistungsgrenzen			
Bohrleistung in Stahl	mm	32	32
Gewindeschneidleistung	M	M18	M18
Fräsleistung Planfräser	mm	80	80
Fräsleistung Schafffräser	mm	20	20
Spindelaufnahme	MK	MK 3	MK 3
Drehzahlbereich 1	UpM	50 - 750	50 - 750
Drehzahlbereich 2	UpM	150 - 2.250	150 - 2.250
Drehzahlstufen	-	stufenlos	stufenlos
Pinolenhub	mm	70	70
T-Nutbreite	mm	12	12
Arbeitsbereich			
Maschinenkopfhub	mm	370	370
Spindelausladung	mm	180	180
Maschinenkopf schwenkbar	°	± 90°	± 90°
Pinolenabstand Tisch	mm	90 - 460	90 - 460
Maschinentischfläche	mm	700 x 210	840 x 210
Tischweg X x Y	mm	425 x 220	>600 x 220
Antriebsleistung			
Motorleistung	W	1.100	1.100
Netzanschluss	V/Hz	230/50-60	230/50-60

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 entflammaren Werkstoffen oder Werkstücken ist verboten.



VORSICHT!
Benutzung durch unbefugte Personen!



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

- Maschine vor Betriebspausen von der Spannungsversorgung trennen.

1.3.5 Instruktionspflicht



- 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 Bedienungsanleitung 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 lärm erzeugenden Tätigkeiten: Gehörschutz.



- Bei stauberzeugenden Tätigkeiten: Staubfiltermaske.

Schutzhandschuhe dürfen nur nach dem Ausschalten der Maschine während der Späneent-sorgung verwendet werden.

1.3.8 Transport



WARNUNG!
Schwebende oder ungesicherte Last!

- Vor dem Transport der Maschine: Transportmittel und Hebezeug auf ausreichende Tragkraft 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, Messerwechsel 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!

- Nur Fräswerkzeuge mit Anzugsgewinde verwenden / mittels Anzugsspindel sichern.
- 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 entfernen!

- 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 Spänehooken wegziehen.
- Nach dem Ausschalten dürfen Schutzhandschuhe verwendet werden. Späne mittels Spänehooken entfernen, Maschine mittels Bürste und Pinsel sorgfältig reinigen.
- Maschinenumgebung reinigen / in Ordnung halten.

1.3.13 Wartung und Reparatur



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

Instandhaltungsarbeiten, Austausch- und Wartungstätigkeiten gemäß Wartungsplan sind einzuhalten.

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

- nach Ausschalten des Betriebsschalters der Maschine und
- nach Abziehen des Netzsteckers bzw. Ausschalten des vorgeschalteten Stromverteilers.
- Betriebsschalter / vorgeschalteten Stromverteiler / Netzstecker gegen vorzeitiges Wiedereinschalten / Anschließen sichern. Geeignete Sicherheitsmaßnahme ist das Verschießen 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 Bedienungsanleitung mitgeliefert werden. ELMAG® weist im Falle einer Nichtbefolgung alle Garantie- oder Schadenersatzansprüche zurück.

1.4 ELMAG® 24-Monats-Garantie

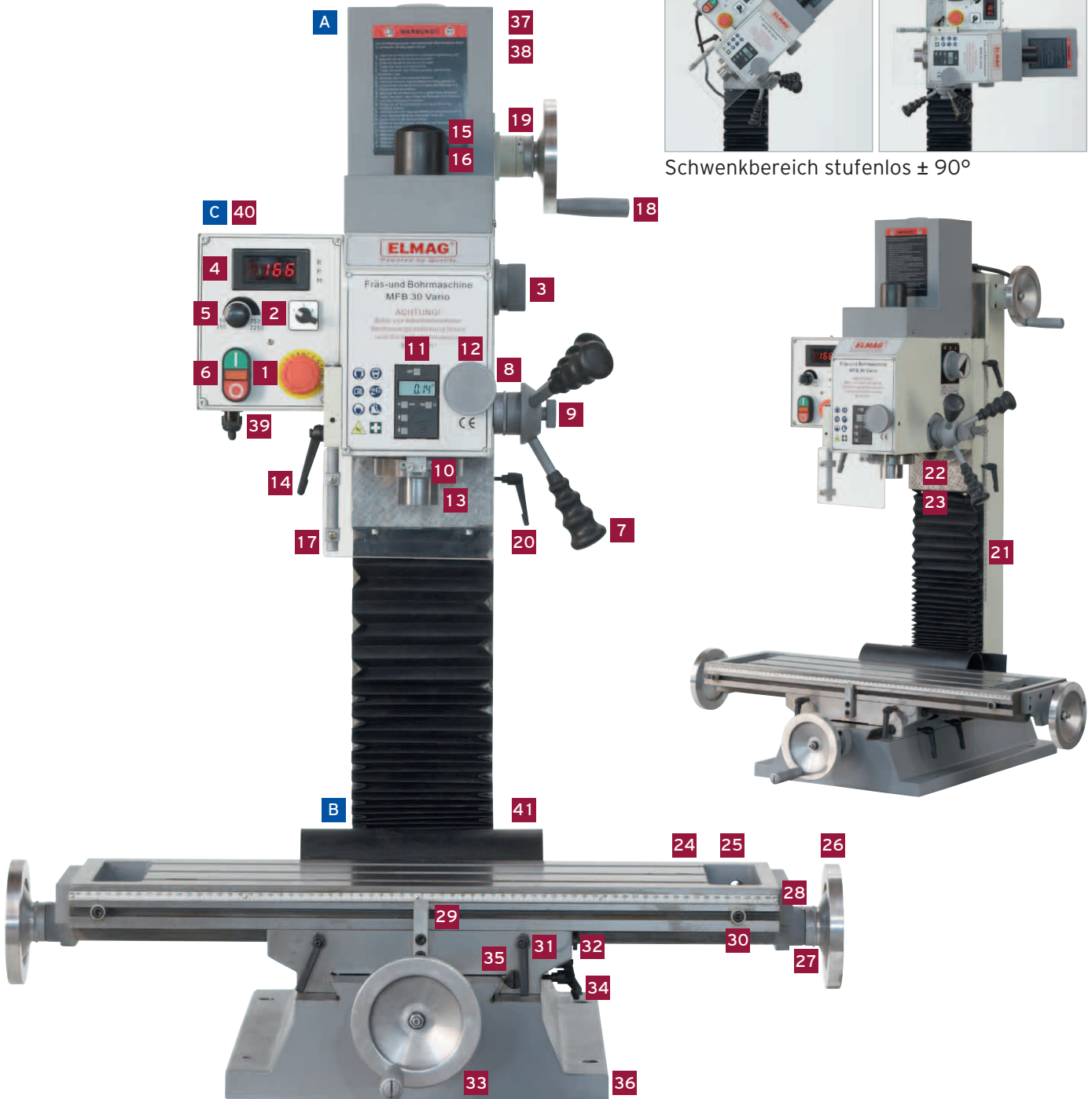
Mit ELMAG® sind Sie auf der sicheren Seite. Wir bieten Ihnen daher eine 24-Monats-Garantie auf sämtliche Maschinenteile und Maschinenzubehör.

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



Schwenkbereich stufenlos $\pm 90^\circ$

Baugruppen:

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

Übersicht:

S = Sicherheitseinrichtung oder -bauteil, täglich bei Inbetriebnahme prüfen

1 NOT-AUS-Taster **S**

Ausschalten der Maschine bei Gefahr. Wichtigste Sicherheitseinrichtung.

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

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

2 Drehrichtungsschalter L / O / R

ACHTUNG!

Getriebebeschädigung möglich! Vor Drehrichtungswechsel Spindelstillstand abwarten!

Schaltstellung L: Drehrichtung nach Links
 Schaltstellung O: Neutral
 Schaltstellung R: Drehrichtung nach Rechts

- ➔ Bei Linkslauf ist die Drehzahl um 50 % geringer als bei Rechtslauf.

3 Getriebeschalter H / O / L

ACHTUNG!

Getriebebeschädigung möglich! Vor Drehzahlbereichswechsel Spindelstillstand abwarten!

Schaltstellung H (High/Hoch):
 Drehzahlbereich 150 - 2.250 UpM

Schaltstellung O: Leerlauf

Schaltstellung L (Low/Niedrig):
 Drehzahlbereich 50 - 750 UpM

4 Digitale Drehzahlanzeige

Anzeige der Spindelumdrehungen pro Minute (UpM).

5 Drehzahlregler

Potentiometer für zwei Drehzahlbereiche
 50 - 750 UpM und 150 - 2.250 UpM.

Rechtsdrehung: Erhöhen der Drehzahl
 Linksdrehung: Verringern der Drehzahl

6 I / O S

Ein-/Austaster für das Ein- und Ausschalten des Spindelantriebs.

- Ausschaltfunktion täglich bei der Inbetriebnahme auf Funktion prüfen.

ACHTUNG!

Vor dem Einschalten

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

Grün I: Einschalten des Spindelantriebs
 Rot O: Ausschalten des Spindelantriebs

7 Dreifach-Bedienhebel

Pinolenvorschubhebel für Bohrarbeiten. Die Bedienhebel-Fixierung 9 muss geöffnet sein (Rechtsdrehung).

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

8 Bedienhebel-Skalenring

Der Bedienhebel-Skalenring kann zur Voreinstellung des Pinolenwegs auf einen beliebigen Indexwert oder auf Null gedreht werden.

9 Bedienhebel-Fixierung

Bedienhebel-Arretierung bei Fräsarbeiten. Für den Vertikalvorschub bei Fräsarbeiten wird der Präzisions-Mikrovorschub 12 verwendet.

Bedienhebel fixieren: Linksdrehung
 Bedienhebel lösen: Rechtsdrehung

10 Bohrtiefenskala

11 Digitale Bohrtiefenanzeige

Anzeige der Bohrtiefe, Messgenauigkeit 0,01 mm.

12 Präzisions-Mikrovorschub

Mikrovorschub-Handrad für präzise Frästiefeneinstellung. Die Bedienhebel-Fixierung 9 muss geschlossen sein (Linksdrehung).

Pinole abwärts: Handrad Rechtsdrehung
 Pinole aufwärts: Handrad Linksdrehung

13 Maschinenspindel / Pinole

Spindelaufnahme Morsekonus MK 3, Pinolenhub max. 70 mm, Pinolenabstand zum Tisch 90 - 460 mm.

14 Pinolen-Fixierhebel S

Klemmhebel für das Fixieren der eingestellten Spindelhöhe. Fixiert die Höhenposition des Fräasers.

- Vor Inbetriebnahme Klemmwirkung prüfen.

15 Anzugsspindelabdeckung S

Schutz vor Zugriff auf rotierende Maschinenteile. Muss während des Normalbetriebs montiert sein.

16 Anzugsspindel S

Anzugsspindel mit Außengewinde M12 für das Fixieren von Werkzeugen mit Anzugsgewinde.

- Vor Inbetriebnahme festen Sitz des Fräasers / der Anzugsspindel prüfen.

WARNUNG!

Bei Nichtverwendung besteht die Gefahr des Lösens eines schlecht fixierten Fräasers! Nur Fräswerkzeuge mit Anzugsgewinde verwenden, immer mit Anzugsspindel sichern!

17 Verstellbare Spindelschutzabdeckung S

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

- Vor Inbetriebnahme korrekte Position der Spindelschutzabdeckung prüfen.

18 Maschinenkopf Höhenverstellung Handrad

Handrad für die Einstellung des Maschinenkopfs in der Vertikalachse (Z-Achse) zur Anpassung der Maschine an die Werkstückshöhe. Maschinenkopfhub max. 370 mm.

Vor Höheneinstellung beide Fixierhebel 20 öffnen.
 Maschinenkopf anheben: Rechtsdrehung.
 Maschinenkopf absenken: Linksdrehung.

Nach Höheneinstellung beide Fixierhebel 20 schließen.

- ➔ Für beste Fräsergebnisse sollte sich die Pinole möglichst weit im Maschinenkopf befinden. Maschinenkopf, Pinole und die nicht benötigte Maschinentischachse fixieren.

19 Höhenverstellung-Skalenring

20 Höhenverstellung-Fixierhebel **S**

Klemmhebel für das Fixieren der eingestellten Maschinenkopfhöhe.

- Vor Inbetriebnahme Klemmwirkung beider Fixierhebel prüfen.

21 Höhenskala (Z-Achse)

Anzeige der Höhenposition in mm.

22 Schwenkposition-Fixiermuttern **S**

Haltemuttern der Schwenkposition des Maschinenkopfs.

- Vor Inbetriebnahme Fixierung prüfen.

Der Maschinenkopf ist - alternativ zur Verwendung eines Drehtisches (Sonderzubehör) - nach links oder rechts ausschwenkbar und ermöglicht das Fräsen und Bohren in beliebig einstellbarem Winkel (Schwenkwinkel max. $\pm 90^\circ$).

WARNUNG! Mangelhaft fixierter Maschinenkopf!

Nach dem Lösen der Fixiermuttern ist der Maschinenkopf frei drehbar - unerwartete Eigendrehung möglich!

Maschinenkopf daher mittels Seilzug oder durch eine zweite Person sichern, solange die Fixiermuttern gelöst sind!

23 Schwenkposition-Winkelskala

Anzeige des Schwenkwinkels in Grad.

24 Maschinentisch

In beiden Horizontalachsen X und Y mittels Handrädern bewegbarer Kreuztisch mit drei T-Nuten, T-Nutbreite 12 mm.

Maschinentischfläche:

MFB 30 Vario: 700 x 210 mm

MFB 30-L Vario: 840 x 210 mm

Maschinentischweg:

MFB 30 Vario: 425 x 220 mm

MFB 30-L Vario: >600 x 220 mm

25 Kühlmittelrücklauf

Anschluss eines optional erhältlichen Kühlmittelsystems möglich.

26 Maschinentisch Längsvorschub Handrad

Zwei Handräder an den Längsseiten des Maschinentisches für die Maschinentisch-Längsbewegung (X-Achse).

27 Längsvorschub-Skalenring

28 Längsskala (X-Achse)

Anzeige der Längsposition in mm.

29 Längsanschlag

30 Längsanschlag Stellelement

Zwei verstellbare Stellelemente an der Frontseite des Maschinentisches für die Einstellung exakter Vorschubbegrenzungen.

31 Längsvorschub-Fixierhebel

Klemmhebel für das Fixieren des Maschinentisches in der X-Achse.

32 Längsführung-Einstellschraube

33 Maschinentisch Quervorschub Handrad

Handrad an der Frontseite der Maschinenbasis für die Maschinentisch-Querbewegung (Y-Achse).

34 Quervorschub-Fixierhebel

Klemmhebel für das Fixieren des Maschinentisches in der Y-Achse.

35 Querführung-Einstellschraube

36 Maschinenbasis

37 Motorabdeckhaube **S**

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

- Sichtprüfung vor Inbetriebnahme.

38 Antriebsmotor 230 V, 1.100 W

39 Sicherung **S**

Überstrom-Sicherung 10 A der Maschinenelektronik an der Unterseite des Schaltkastens.

Elektriker: Falls ein Sicherungswechsel erforderlich ist, Sicherungshalter durch Linksdrehung öffnen.

40 Schaltschrankabdeckung **S**

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

- Sichtprüfung vor Inbetriebnahme.

Öffnen nur durch Elektro-Fachpersonal zulässig.

41 Faltenbalg-Schutzabdeckung **S**

Schutz vor Zugriff auf Klemmstellen.

- Sichtprüfung vor Inbetriebnahme.

2.1 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, Messerwechsel etc.).

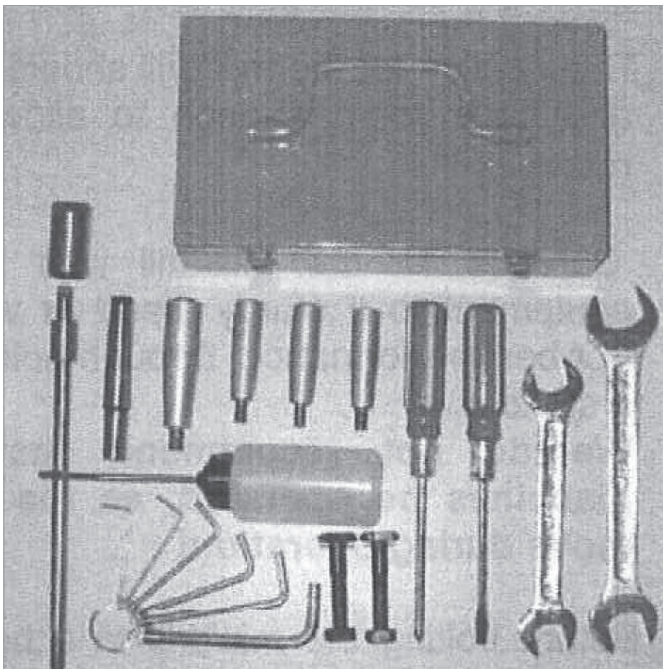
2.3 Sonderzubehör

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.

2.2 Serienausstattung

Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine	MFB 30 Vario	MFB 30-L Vario
Serienausstattung		
Schnellspannbohrfutter B 16, 1 - 16 mm	•	•
Kegeldorn MK 3 / B 16, IG M12	•	•
Anzugsspindel M12	•	•
Werkzeugsatz	•	•
Bedienungsanleitung / CE	•	•

2.2.1 Werkzeugbox



Werkzeugbox mit Anzugsspindel M12 und vier Stück Handrad-Handgriffen

3 Transport



WARNUNG!
Schwebende oder ungesicherte Last!

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

3.1 Maschinenabmessungen

Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine		MFB 30 Vario	MFB 30-L Vario
Abmessungen			
Länge x Breite	mm	970 x 710	1.100 x 710
Höhe	mm	1.190	1.190
Gewicht	kg	220	240
Versandgewicht	kg	260	280

3.2 Transport mit Hallenkran

- Maschinenverpackung entfernen.
- Geprüftes Hebezeug mit Sicherheits-Kranhaken und geprüfte Hebegurte verwenden.
- Hebegurte an den Anschlagpunkten der Maschine befestigen.
- Maschine gegen Kippen sichern.
- Lack durch Beilage von Stoff schützen.



- Maschine erst anheben, wenn der Transportweg und der Aufstellungsort frei sind.
- Abstand halten und Maschine langsam anheben.
- Nicht unter die schwebende Last gehen.

3.3 Transport mit Gabelstapler

- Maschinenverpackung entfernen.
- Maschine mittels Sicherungsgurt gegen Kippen sichern.

3.4 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.

3.5 Lagerung

- Maschine trocken lagern.
- Bei Lagerung über 3 Monate Maschine auspacken und entkonservieren.
- Maschine mit Staubschutz abdecken.

3.6 Entkonservieren

- Korrosionsgeschützte Teile mittels Entkonservierungsmittel, Kerosin oder Diesel reinigen.
- Blanke Maschinenteile und Führungsbahnen mit Maschinenöl einölen.



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

4 Montage

4.1 Aufstellungsort

Umgebungsbedingungen		MFB 30 Vario	MFB 30-L Vario
Temperatur	°C	5 - 40	5 - 40
Luftfeuchtigkeit	%	20 - 90	20 - 90



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 Handradgriffe montieren

- 4 Stück Handradgriffe **A** durch Einschrauben montieren.
- Handräder und Maschinenhebel auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Führungen bis zu den äußeren Endlagen auf Leichtgängigkeit prüfen, ggf. Führungsbahnen mit Maschinenöl schmieren.



4.3 Aufstellung



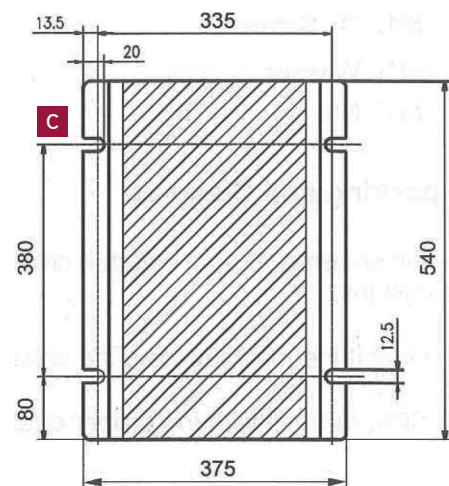
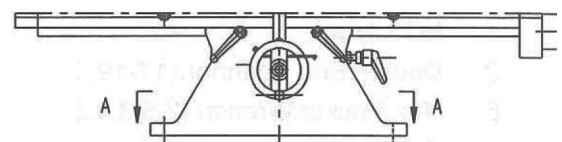
WARNUNG! Kippgefahr der unbefestigten Maschine!

- Maschine mittels Spannschrauben sichern!

Die Maschine kann auf einer Werkbank, auf einem ausreichend dimensionierten, stabilen Arbeitstisch oder auf einem speziellen Maschinenständer **B** (siehe Sonderzubehör) aufgebaut werden.

Für eine Fixierung der Maschine mittels Spannschrauben sind 4 Bohrungen $\varnothing 13$ mm erforderlich. Lochbild siehe Skizze **C**.

- ➔ Die Abmessungen können geringfügig abweichen (Fertigungstoleranz gem. DIN 7168). Eine Kontrollmessung am Maschinensockel wird daher empfohlen.



- Maschine positionieren und mittels Maschinenwasserwaage (Sonderzubehör) in beiden Richtungen waagrecht ausrichten.
- Unebenheiten mittels Stellschrauben und Beilagscheiben ausgleichen.
- Maschine mit Spannschrauben fixieren.

4.4 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.

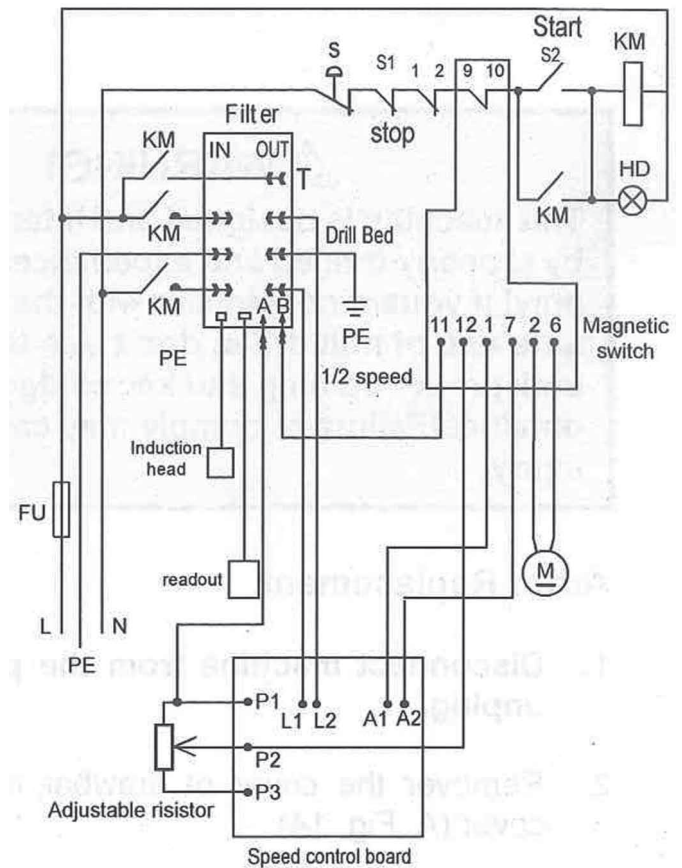
Nach Netzanschluss

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

4.4.1 Montage einer Netzanschlussleitung

- Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen. Die Maschine ist für eine Stromversorgung von 230 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 L und N anschließen.
- Erdungsleitung gem. Schaltplan an der Phase PE anschließen.
- Alle Schutzabdeckungen schließen.
- Bei Herstellung eines Steckanschlusses genormte Schutzsteckdosen mit Schutzkontakt verwenden.

4.4.2 Schaltplan



4.4.3 Funktionsprüfung durch Elektriker

- Getriebeschalter 3 auf Motorstufe L einstellen.
- Drehrichtungsschalter 2 auf Drehrichtung R einstellen.
- Drehzahlregler 5 auf niedrigste Drehzahl einstellen.
- VORSICHT!** Vor dem Einschalten prüfen, dass die Maschinenspindel frei ist.
- Spindeltrieb durch Betätigen des Einschalters (I) 6 einschalten. Die Maschinenspindel muss sich nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).
- Funktion des NOT-AUS-Tasters 1 prüfen.



Bei falscher Drehrichtung:

- Vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten und sichern. Dann Phasenwechsel durchführen.
- Schrittweise alle Schalter auf Funktion prüfen.
- Anschließend Probelauf auf allen Schalt- und Leistungsstufen durchführen.
- Jeweils 15-minütigen Probelauf in beiden Drehrichtungen auf höchster Leistungsstufe 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 Verwendbare Werkzeuge

Die Maschinenspindel 13 ist für die Aufnahme von Werkzeugen mit einem Morsekonus MK 3 ausgestattet.

Werkzeuge mit Anzugsgewinde (M12) werden mittels einer Anzugsspindel 16 gesichert.



Je nach Bedarf sind daher folgende Werkzeuge verwendbar:

Kegeldorn mit Anzugsgewinde MK 3 / B 16, IG M12 (Standardzubehör).

- Bohrfutter-Fixierung
- Morsekegelschaft MK 3
- Bohrfutter-Einsteckzapfen B16
- Anzugsgewinde M12



Schnellspannbohrfutter B 16 (Standardzubehör).

- Für Montage auf Kegeldorn
- Bohrfutter-Aufnahmekonus B16



Zahnkranzbohrfutter B 16 (Sonderzubehör).

- Für Montage auf Kegeldorn
- Bohrfutter-Aufnahmekonus B16
- Für sehr hohe Spannkraft



HSS-Bohrer mit Rundschaft (Sonderzubehör).

Aufnahme

- in ein Bohrfutter,
- in eine Spannzange oder
- in eine direktspannende Spannzange.



HSS-Bohrer mit Morsekegelschaft (Sonderzubehör).

- Morsekegelschaft MK 3
- Aufnahme in die Maschinenspindel

Eine Anpassung mittels Reduzierhülse MK 3 / MK 2) oder MK 3 / MK 1 ist nur für Bohrwerkzeuge zulässig (Sonderzubehör).



Kombi-Aufsteckfräsdorn (Sonderzubehör).

- Für Fräser mit Längs- und Quernut, DIN 1387
- Morsekegelschaft MK 3
- Anzugsgewinde M12
- Mit Fräser-Schraubfixierung



Eck- und Planfräser (Sonderzubehör).

- Passend zu Kombi-Aufsteckfräsdorn



Spannzangenaufnahme mit Spannzange (Sonderzubehör-Sets).

- Aufnahme von Bohr-, Fräs- und Spezialwerkzeugen mit Rundschaft
- Morsekegelschaft MK 3
- Anzugsgewinde M12



Spannzangen direktspannend (Sonderzubehör).

- Aufnahme von Bohr-, Fräs- und Spezialwerkzeugen mit Rundschaft
- Morsekegelschaft MK 3
- Anzugsgewinde M12



Schaftfräser (Sonderzubehör).

Aufnahme

- in Spannzange oder
- in Spannzange direktspannend



Spezialwerkzeuge wie Universal-Ausdreh-Set, Gewindeschneidapparat etc. (Sonderzubehör)



5.1.1 Werkzeugmontage



WARNUNG!

Mangelhaft fixiertes Werkzeug!

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

- Nur Fräswerkzeuge mit Anzugsgewinde verwenden / mittels Anzugsspindel sichern.
- Vor Werkzeugmontage Morsekegel der Maschinenspindel mittels Kegelwischer reinigen.
- Werkzeugschaft reinigen.
- Festen Sitz des Werkzeugs bei ausgeschalteter Maschine prüfen.

- ➔ Die Maschinenspindel und der Morsekegel des Werkzeugs sollten bei der Montage annähernd die gleiche Temperatur haben. Bei großer Temperaturdifferenz kann ein Schrumpfeffekt auftreten, der das spätere Lösen des Werkzeugs erschwert. Daher vor Werkzeugmontage für 5 - 10 Minuten Temperaturengleich abwarten.

- Netzstecker ausstecken oder vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten.
- Morsekegel der Maschinenspindel 13 mittels Kegelwischer reinigen.
- Morsekegel des Werkzeugs reinigen.



- Werkzeug in die Maschinenspindel einführen und mit einem kurzen Schlag zentrieren.

Werkzeuge mit Anzugsgewinde:

- Anzugsspindelabdeckung 15 demontieren.
- Anzugsspindel in das Werkzeug einschrauben.
- Maschinenspindel mit Gabelschlüssel festhalten und Anzugsspindel mittels Gabelschlüssel festziehen.
- Anzugsspindelabdeckung 15 montieren.

5.1.2 Werkzeugdemontage

- Netzstecker ausstecken oder vorgeschalteten Stromverteiler ausschalten.
- Anzugsspindelabdeckung 15 demontieren.
- Maschinenspindel mit Gabelschlüssel festhalten und Anzugsspindel mittels Gabelschlüssel 3 - 4 Umdrehungen lösen - noch nicht vollständig lösen, um das Gewinde nicht zu beschädigen.
- Falls das Werkzeug noch nicht gelöst ist, mittels Gummihammer einen kurzen Schlag auf die Anzugsspindel ausführen.
- Wenn das Werkzeug gelöst ist, Anzugsspindel mittels Gabelschlüssel vollständig lösen.

5.2 Maschinenkopfhöhe einstellen

- Beide Fixierhebel 20 lösen.
- Für das Anheben des Maschinenkopfes Handrad 18 nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).
- Für das Absenken des Maschinenkopfes Handrad 18 nach links drehen (gegen Uhrzeigersinn).
- Nach Einstellung der Maschinenkopfhöhe beide Fixierhebel 20 festziehen.
- ☞ Für beste Fräsergebnisse sollte sich die Pinole möglichst weit im Maschinenkopf befinden. Maschinenkopf, Pinole und die nicht benötigte Maschinentischachse fixieren.



5.3 Maschinenkopfwinkel einstellen



Der Maschinenkopf ist - alternativ zur Verwendung eines Drehtisches (Sonderzubehör) - nach links oder rechts ausschwenkbar und ermöglicht das Fräsen und Bohren in beliebig einstellbarem Winkel (Schwenkwinkel max. $\pm 90^\circ$).

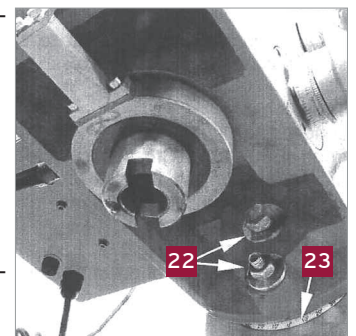


WARNUNG! Ungenügend fixierter Maschinenkopf!

Nach dem Lösen der Fixiermutter ist der Maschinenkopf frei drehbar - unerwartete Eigendrehung möglich!

- Maschinenkopf mittels Seilzug oder durch eine zweite Person sichern.

- Schwenkposition-Fixiermuttern 22 lösen.
- Schwenkposition-Winkelskala 23 ablesen und
- Maschinenkopf in die gewünschte Winkelposition schwenken.
- Schwenkposition-Fixiermuttern 22 anziehen.



6 Betätigen

Einfache Einstellarbeiten wie Längs- und Quervorschub des Maschinentisches siehe Maschinenübersicht.

6.1 Drehrichtung einstellen



ACHTUNG!
Drehrichtungsänderung bei laufendem Getriebe!

Eine Drehrichtungsänderung bei noch laufendem Getriebe kann einen Getriebebeschaden verursachen.

- Drehrichtungsänderung nur bei stillstehender Maschine durchführen.

Drehrichtungsschalter 2

- für Drehrichtung rechts (im Uhrzeigersinn) auf R einstellen,
- für Drehrichtung links (gegen Uhrzeigersinn) auf L einstellen.



6.2 Drehzahl einstellen



ACHTUNG!
Drehzahländerung bei laufendem Getriebe!

Eine Drehzahländerung bei noch laufendem Getriebe kann einen Getriebebeschaden verursachen.

- Drehzahländerung nur bei stillstehender Maschine durchführen.

Getriebeschalter 3

- für Drehzahlbereich 50 - 750 UpM auf L (Low, niedrig) einstellen,
- für Drehzahlbereich 150 - 2.250 UpM auf H (High, hoch) einstellen.



- Drehzahlregler 5 auf gewünschte Drehzahl einstellen.

- ➔ Bei Drehrichtung links ist die Drehzahl um 50% geringer als bei Drehrichtung rechts.



6.2.1 Fräsdrehzahl festlegen



ACHTUNG!
Falsche Drehzahl - Vorzeitige Abnutzung!

Falls die erforderliche Drehzahl nicht bekannt ist, kann zu deren Bestimmung ein vereinfachtes Verfahren herangezogen werden:

1. Schnittgeschwindigkeits-Richtwert bestimmen,
2. Drehzahl-Richtwert bestimmen.

6.2.1.1 Schnittgeschwindigkeits-Richtwerte

Der Schnittgeschwindigkeits-Richtwert hängt vom Werkstoff des Werkstücks und vom Fräser typ bzw. -werkstoff ab.

Schnittgeschwindigkeits-Richtwerte für Fräser in m/min			
Werkzeug	Stahl	Grauguss	Aluminium
	m/min	m/min	m/min
Walzen-/Walzenstirfräser	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Formfräser	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Messer Schnellarbeitsstahl	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Messer Hartmetall	100 - 200	30 - 100	300 - 400

6.2.1.2 Fräsdrehzahl-Richtwerte

Der Fräsdrehzahl-Richtwert hängt vom Werkstoff des Werkstücks, vom Fräser typ und -durchmesser ab.

Fräsdrehzahl-Richtwerte für Walzen-/Walzenstirfräser in UpM			
Fräserdurchmesser	Stahl	Grauguss	Aluminium
	10 - 25 m/min UpM	10 - 22 m/min UpM	150 - 350 m/min UpM
35 mm	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40 mm	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45 mm	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50 mm	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55 mm	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60 mm	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65 mm	49 - 122	49 - 108	735 - 1715

Fräsdrehzahl-Richtwerte für Formfräser in UpM			
Fräserdurchmesser	Stahl	Grauguss	Aluminium
	15 - 24 m/min UpM	10 - 20 m/min UpM	150 - 250 m/min UpM
4 mm	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5 mm	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6 mm	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8 mm	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10 mm	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12 mm	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14 mm	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16 mm	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900

6.2.2 Bohrdrehzahl Richtwerte

Bohrdrehzahl-Richtwerte für HSS-Spiralbohrer in UpM								
Bohrerdurchmesser	Stahl bis 600 N/mm ²		Baustahl bis 900 N/mm ²		Baustahl bis 1200 N/mm ²		Nichtrostender Stahl bis 900 N/mm ²	
	Drehzahl	Vorschub	Drehzahl	Vorschub	Drehzahl	Vorschub	Drehzahl	Vorschub
	UpM	mm/U	UpM	mm/U	UpM	mm/U	UpM	mm/U
2 mm	5600	0,04	3150	0,032	2500	0,032	2000	0,032
3 mm	3550	0,063	2000	0,05	1600	0,04	1250	0,05
4 mm	2800	0,08	1600	0,063	1250	0,05	1000	0,063
5 mm	2240	0,10	1250	0,08	1000	0,063	800	0,08
6 mm	2000	0,125	1000	0,10	800	0,08	630	0,10
7 mm	1600	0,125	900	0,10	710	0,10	500	0,10
8 mm	1400	0,16	800	0,125	630	0,10	500	0,125
9 mm	1250	0,16	710	0,125	560	0,125	400	0,125
10 mm	1120	0,20	630	0,16	500	0,125	400	0,16

6.3 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 entfernen!

- Nach dem Einspannen bzw. Ausspannen Spannschlüssel entfernen.

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



6.4 Tägliche Funktionsprüfung

Vor dem Einschalten der Maschine

- Arbeitsumgebung und Maschine auf freien Zugang und Sauberkeit prüfen. Ggf. Arbeitsumgebung aufräumen, Maschine reinigen etc.
- Sicht- bzw. Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtungen durchführen. Diese sind in der Maschinenübersicht mit einem **S** markiert.
- Führungsbahnen der Maschine auf ausreichende Schmierung prüfen. Ggf. Schmierung mit Maschinenöl durchführen.

Nach dem Einschalten der Maschine

- Nach dem Einschalten der Maschine Funktion des NOT-AUS-Tasters prüfen.

6.5 Einschalten



GEFAHR!
Einschalten ohne Schutzmaßnahmen!

Vor dem Einschalten

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

- VORSICHT!** Vor dem Einschalten prüfen, dass die Maschinenspindel frei ist.
- Spindelantrieb durch Betätigen des Einschalters (I) **6** einschalten. Die Maschinenspindel wird in der eingestellten Drehrichtung bewegt.



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



GEFAHR!
Zugriff auf rotierende Teile!

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

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

- Maschine ausschalten. Abwarten, bis sie zum Stillstand gekommen ist.

- Rotierende Teile nicht mit den Händen abbremsen - Verletzungsgefahr!



VORSICHT!
Verletzungsrisiko durch Späne!

- Späne nicht mit der bloßen Hand berühren!
- Falls erforderlich, während des laufenden Betriebs Späne 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 Ausschalten / NOT-AUS-Taster



GEFAHR!
Vorzeitiges Lösen des NOT-AUS-Tasters!

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

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



6.7 Ausschalten

- Spindelantrieb durch Betätigen des Ausschalters (O) 6 ausschalten.
- **Maschinenspindel nicht mit den Händen abbremsen - Verletzungsgefahr!**



6.8 Pinole betätigen



ACHTUNG!
Bei Fehlbedienung Defekt der Mikrovorschubkupplung möglich!

Dreifach-Bedienhebel nur verwenden, wenn die Bedienhebel-Fixierung 9 ausgekuppelt ist.

Der Dreifach-Bedienhebel (Pinolenvorschubhebel) wird vorwiegend für Bohrarbeiten verwendet.

Funktion:

- Pinole durch Linksdrehung des Dreifach-Bedienhebels 7 nach unten bewegen.
- ➔ Die Rückstellung erfolgt durch Rechtsdrehung bzw. automatisch (Federrückstellung).



6.9 Mikrovorschub betätigen

Die Maschine ist mit einem Präzisions-Mikrovorschub für präzise Frästiefeneinstellung ausgestattet.

Funktion:

- Bedienhebel-Fixierung 9 durch Linksdrehung einkuppeln. Der Dreifach-Bedienhebel ist nun fixiert.
- Für eine Abwärtsbewegung der Pinole Mikrovorschub 12 nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).
- Für eine Aufwärtsbewegung der Pinole Mikrovorschub 12 nach links drehen (gegen Uhrzeigersinn).
- Wenn der Präzisions-Mikrovorschub nicht mehr benötigt wird bzw. wenn wieder der Dreifach-Bedienhebel verwendet werden soll, Bedienhebel-Fixierung 9 durch Rechtsdrehung auskuppeln.



6.10 Digitale Bohrtiefenanzeige

Die Maschine ist mit einer digitalen Bohrtiefenanzeige ausgestattet.

Digitale Bohrtiefenanzeige		
Technische Daten		
Anzeigegenauigkeit	mm	0,01
	Zoll (inch)	0,0004
Messbereich	mm	0 - 999,99
	Zoll (inch)	0 - 39,371"

Knopfzellentyp	
Technische Daten	
Durchmesser	11,6 mm
Höhe	5,4 mm
Spannung	1,55 V
IEC-Code	SR44
Hersteller	Bezeichnung
Seiko	SB-B9
Renata	357
Varta	V357/V76PX
Maxell	SR44W
Citizen	280-82
Bulova	228
GP	GP357/GPS76E
Diverse	SG13/KS76

- a Ausschalter OFF
- b Einschalter/Reset ON/O
- c LCD-Anzeige
- d Umschalter mm / Inch
- e Werterhöhung +
- f Wertverminderung -
- g Batteriefach für Knopfzelle



Nach dem Einschalten des Displays mittels Taste **b** wird der Wert „0“ angezeigt. Mittels Taste **b** kann also an beliebiger Stelle ein Reset auf „0“ durchgeführt werden (Relativwertmessung).

6.11 Kühlmittel



ACHTUNG!
Kein Kühlmittel - Vorzeitige Abnutzung!

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

- ➔ Kühlmittleinrichtung, Kühlmittelkonzentrat und Schmierstifte als Sonderzubehör erhältlich.

Geeignete Kühlmittel	
Stahl bis 600 N/mm ²	Emulsion / Kühlmittelkonzentrat
Baustahl bis 900 N/mm ²	Emulsion / Öl / Kühlmittelkonzentrat
Baustahl bis 1200 N/mm ²	Öl / Kühlmittelkonzentrat
Nichtrostender Stahl bis 900 N/mm ²	Öl / Kühlmittelkonzentrat
Gewindeschneiden	Gewindeschneidöl, Schmierstift

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 Verschießen 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	Täglich	Wöchentlich	Nach 6 Monaten
Maschine reinigen	•	-	-
Führungsbahnen ölen	•	-	-
Blanke Maschinenteile ölen	-	•	-
Getriebe schmieren	-	-	•
Führungsleisten nachstellen	-	-	Bei Bedarf
Spindelmutter nachstellen	-	-	Bei Bedarf

7.2 Maschine reinigen

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

7.3 Führungsbahnen ölen

- Täglich Leichtgängigkeit des Maschinentisches und des Maschinenkopfes prüfen. Falls erforderlich, Führungsbahnen ölen.
- Säurefreies Maschinenöl und Pinsel verwenden.

7.4 Blanke Maschinenteile ölen

- Wöchentlich blanke Maschinenteile leicht ölen.
- Säurefreies Maschinenöl und weiches Tuch verwenden.

7.5 Getriebe schmieren

- Halbjährlich alle Getriebezahnräder schmieren.
- Getriebefett und Pinsel verwenden.

- ➔ Für die Demontage der Getriebeabdeckung ist das Ausschwenken des Maschinenkopfes erforderlich.



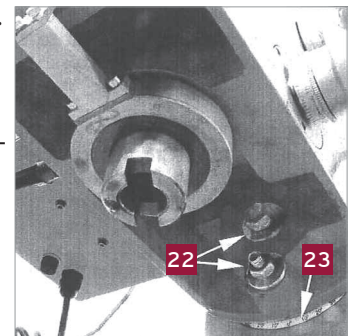
WARNUNG!

Ungenügend fixierter Maschinenkopf!

Nach dem Lösen der Fixiermutter ist der Maschinenkopf frei drehbar - unerwartete Eigendrehung möglich!

- Maschinenkopf mittels Seilzug oder durch eine zweite Person sichern.

- Fixiermuttern 22 lösen.
- Maschinenkopf 90° nach links oder rechts ausschwenken.
- Schwenkposition-Fixiermuttern 22 anziehen.
- Getriebeabdeckung demontieren.
- Getriebezahnräder einfetten. Dabei beachten, dass die Mikrovor-schubskupplung nicht eingefettet wird.



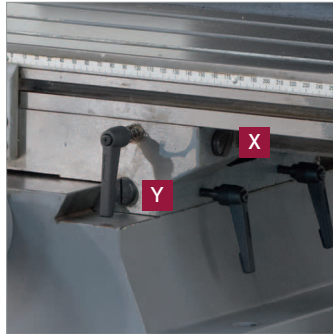
7.6 Führungsleisten nachstellen

Der Maschinentisch und der Maschinenkopf werden entlang von eng anliegenden Führungsleisten geführt. Sie müssen - nach Ölung mit Maschinenöl - leichtgängig verschoben werden können.

Das Nachstellen einer Führungsleiste ist nur erforderlich, wenn in einer der Maschinenachsen ein Führungsspiel erkennbar ist.

Bei Führungsspiel in der Längs- bzw. Querachse des Maschinentisches:

- Nachstellschraube **X** bzw. **Y** ohne Kraftaufwendung im Uhrzeigersinn drehen. Die Führungsleiste wird in die Führungsbahn geschoben und verringert das Führungsspiel.



- Einstellung prüfen. Der Maschinentisch muss leicht beweglich, jedoch stabil geführt sein.

Bei Führungsspiel in der Vertikalachse des Maschinenkopfes:

- Nachstellschraube **Z** ohne Kraftaufwendung im Uhrzeigersinn drehen.
- Einstellung prüfen. Der Maschinenkopf muss leicht beweglich, jedoch stabil geführt sein.



7.7 Spindelmuttern nachstellen

Die Leitspindeln des Maschinentisches werden in Spindelmuttern geführt. Der Maschinentisch muss leichtgängig verschoben werden können.

Das Nachstellen einer Spindelmutter ist nur erforderlich, wenn an der Spindelmutter ein vergrößertes Führungsspiel erkennbar ist.

- Nachstellschraube der Spindelmutter ohne Kraftaufwendung jeweils ca. eine Vierteldrehung nachstellen.
- Einstellung prüfen. Der Maschinentisch muss leicht beweglich, jedoch stabil geführt sein.

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 Betätigen des Start-Tasters keine Spindeldrehung	Getriebeschalter in 0-Position	Getriebeschalter auf Schaltstellung L oder H einstellen
	Drehrichtungsschalter in 0-Position	Drehrichtungsschalter auf Schaltstellung R oder L einstellen
Nach Maschinenstopp kein Neustart möglich	Not-Aus-Taster betätigt	Not-Aus-Taster nach Gefahrenbehebung durch Drehung lösen
Maschine läuft weiter, trotz Betätigen des Stopp-Tasters	Schütz Schaltelement verschmutzt oder defekt	Elektriker: Schütz Schaltelement prüfen, ggf. reinigen oder Schütz austauschen
Maschinentischbewegung unregelmäßig	Schmiermitteltype falsch	Maschinenöl verwenden
	Falsche Einstellung der Führungsleisten	Führungsleisten neu einstellen, auf ausreichende Führung und geringe Reibung achten
	Führungen abgenützt	Führungen prüfen, ggf. abgenützte Teile austauschen
Temperaturanstieg eines Spindellagers zu hoch	Zu geringe Schmiermittelmenge	Spindellager ölen
	Spindellager defekt	Spindellager prüfen, ggf. austauschen
Werkzeug läuft heiß	Falsche Drehzahl	Drehzahl neu festlegen
	Vorschub zu hoch	Vorschub reduzieren
	Werkzeug stumpf	Werkzeug schärfen oder Messer wechseln
	Keine Kühlung	Kühlmittel verwenden
	Bohren ohne Spänefluss	Bohrer regelmäßig anheben, um Spänefluss zu ermöglichen
Werkzeugkegel passt nicht	Morsekonus verschmutzt	Morsekonus und Werkzeugkegel reinigen
	Werkzeugkegel entspricht nicht	Werkzeug mit Werkzeugkegel für Morsekonus MK 3 verwenden
Werkzeug nicht demontierbar	Schrumpfeffekt auf Morsekonus	Maschine einige Minuten auf höchster Drehzahlstufe laufen lassen, anschließend Werkzeug demontieren
Maschinenspindel rattert, raue Werkstückoberfläche	Klemmhebel der Maschinenachsen locker	Klemmhebel anziehen
	Anzugsstange locker	Anzugsstange / Werkzeug anziehen
	Spannzange locker	Spannzange anziehen
	Bohrfutter locker	Bohrfutter auf Kegeldorn fixieren
	Werkzeug stumpf	Werkzeug schärfen oder Messer wechseln
	Werkstück locker	Werkzeug spannen
	Spindellager defekt	Spindellager prüfen, ggf. austauschen

8.1 Sicherung auswechseln

An der Unterseite des Schaltkastens ist eine 10 A-Überstrom-Sicherung 39 der Maschinenelektronik eingebaut.

- Elektriker:
Falls ein Sicherungswechsel erforderlich ist, Sicherungshalter durch Linksdrehung öffnen.



8.2 Batterie auswechseln

Die digitale Bohrtiefenanzeige wird durch eine Knopfzelle versorgt.

- Für das Auswechseln der Batterie Knopfzellenfach g durch Linksdrehung öffnen.



Knopfzellentyp	
Technische Daten	
Durchmesser	11,6 mm
Höhe	5,4 mm
Spannung	1,55 V
IEC-Code	SR44
Hersteller	Bezeichnung
Seiko	SB-B9
Renata	357
Varta	V357/V76PX
Maxell	SR44W
Citizen	280-82
Bulova	228
GP	GP357/GPS76E
Diverse	SG13/KS76

9 Technische Daten

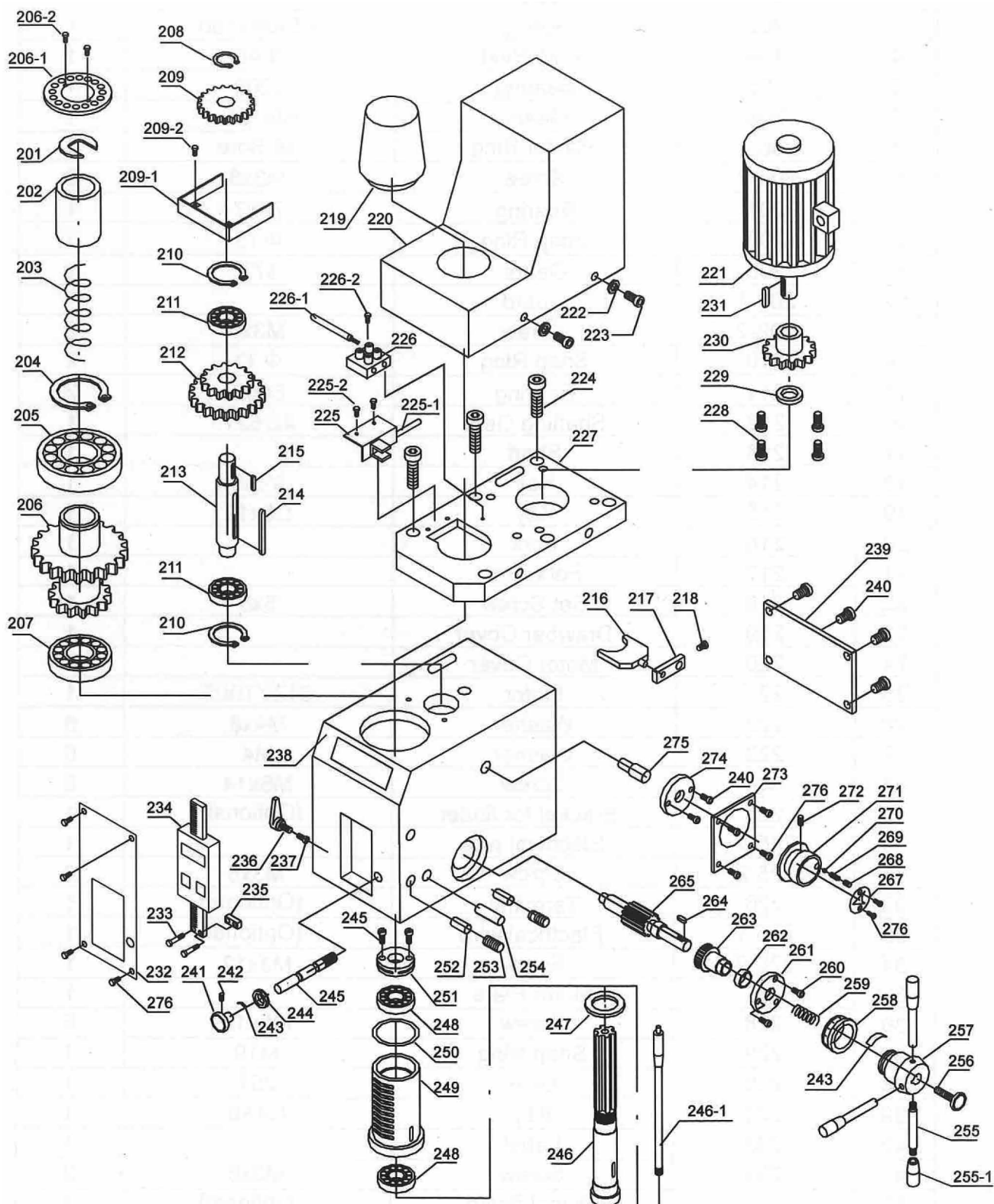
Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine		MFB 30 Vario	MFB 30-L Vario
Technische Daten			
Bohrleistung in Stahl	mm	32	32
Gewindeschneidleistung	M	M18	M18
Fräsleistung Planfräser	mm	80	80
Fräsleistung Schafffräser	mm	20	20
Spindelaufnahme	MK	MK 3	MK 3
Drehzahlbereich 1	UpM	50 - 750	50 - 750
Drehzahlbereich 2	UpM	150 - 2.250	150 - 2.250
Drehzahlstufen	-	stufenlos	stufenlos
Pinolenhub	mm	70	70
T-Nutbreite	mm	12	12
Arbeitsbereich			
Fräskopfhub	mm	370	370
Spindelausladung	mm	180	180
Fräskopf schwenkbar	°	± 90°	± 90°
Pinolenabstand Tisch	mm	90 - 460	90 - 460
Frästischfläche	mm	700 x 210	840 x 210
Tischweg X x Y	mm	425 x 220	>600 x 220
Antriebsleistung			
Motorleistung	W	1.100	1.100
Netzanschluss	V/Hz	230/50-60	230/50-60
Abmessungen			
Kubatur	mm	700x210x460	840x210x460
Länge x Breite	mm	970 x 710	1.100 x 710
Höhe	mm	1.190	1.190
Gewicht	kg	220	240
Versandgewicht	kg	260	280
Serienausstattung			
Schnellspannbohrfutter B 16, 1 - 16 mm		●	●
Kegeldorn MK 3 / B 16, IG M12		●	●
Anzugsspindel M12		●	●
Werkzeugsatz		●	●
Bedienungsanleitung / CE		●	●
Bestelldaten EAN 90 04853			
Bestellnummer		82142 4	82143 1

10 Ersatzteilkatalog

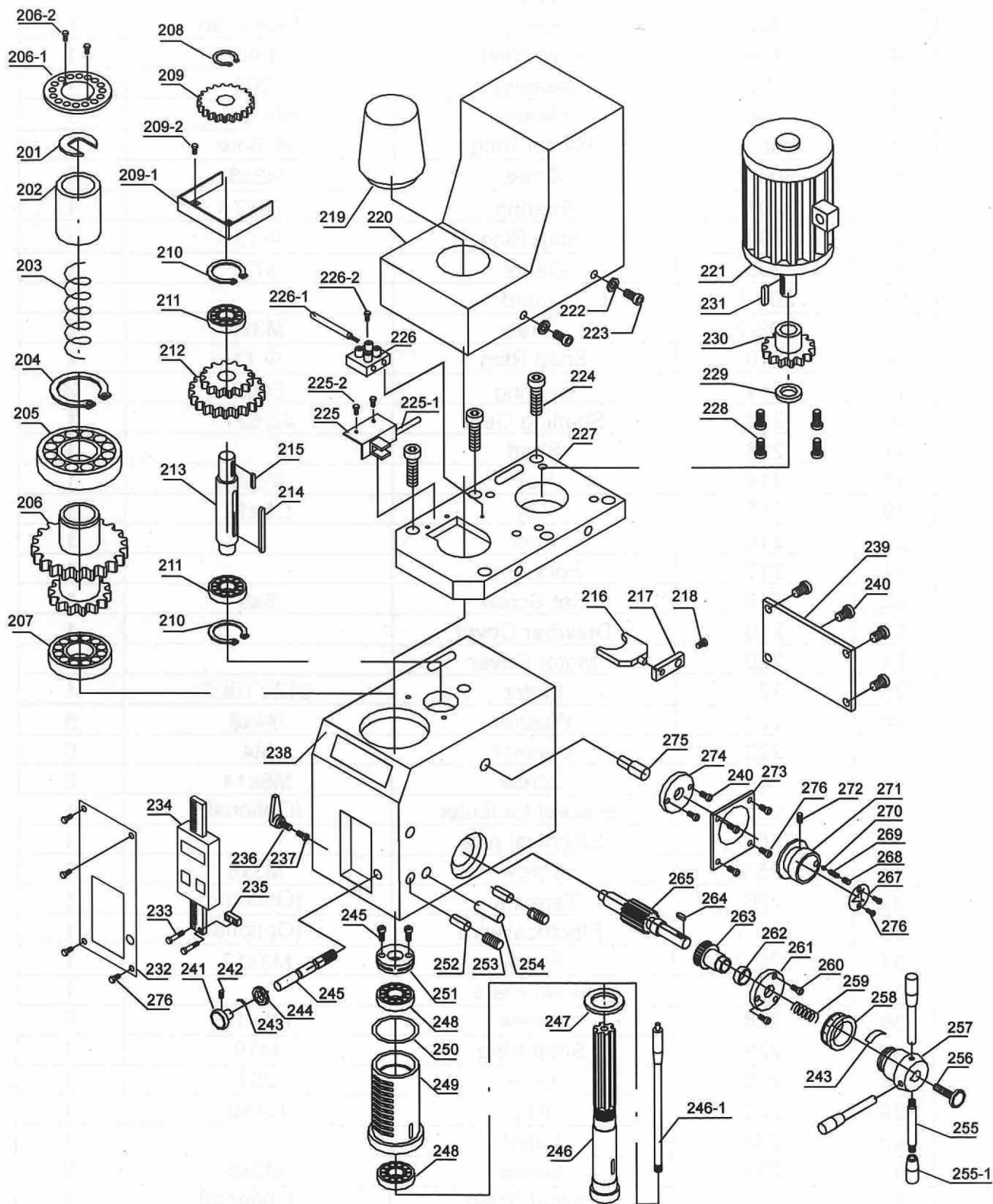
Baugruppenübersicht

10.1	Maschinenkopf	26
10.2	Maschinensäule / Maschinentisch	30
10.3	Elektrik / Schaltkasten	34

10.1 Maschinenkopf

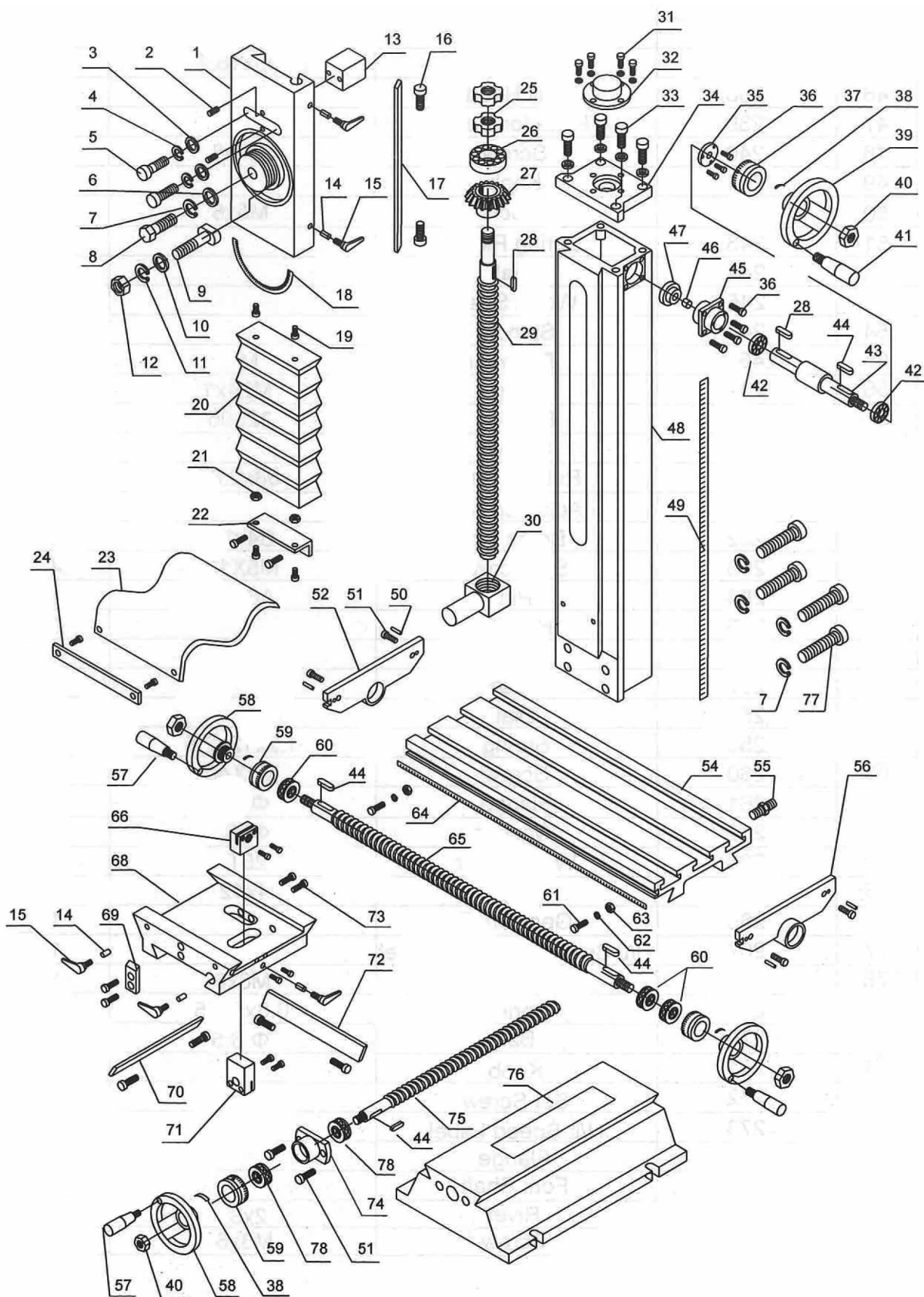


MFB 30 Vario / MFB 30-L Vario Maschinenkopf				
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
201	Positionierscheibe		Position Washer	1
202	Buchse	Ø 35	Bush	1
203	Druckfeder	2,5x28x100	Spring	1
204	Sicherungsring	Ø 45	Snap Ring	1
205	Kugellager	6209	Bearing	1
206	Doppelzahnrad	60/70T	Gears	1
206-1	Lochring	16 Bohrungen	Raster Ring	1
206-2	Schraube	M3x8	Screw	2
207	Kugellager	7007	Bearing	1
208	Sicherungsring	Ø 15	Snap Ring	1
209	Zahnrad	37T	Gears	1
209-1	Führung		Guard	1
209-2	Schraube	M3x6	Screw	2
210	Sicherungsring	Ø 32	Snap Ring	2
211	Kugellager	6002	Bearing	2
212	Doppelzahnrad	42/62T	Shafting Gear	1
213	Welle		Shaft	1
214	Passfeder	5x50	Key	1
215	Passfeder	C5x12	Key	1
216	Gabel		Fork	1
217	Gabelarm		Fork Arm	1
218	Stellschraube	5x8	Set Screw	1
219	Anzugsspindelabdeckung		Drawbar Cover	1
220	Motorabdeckhaube		Motor Cover	1
221	Antriebsmotor 230 V, 1.100 W	91ZYT005	Motor	1
222	Beilagscheibe	M4	Washer	6
223	Schraube	M4x8	Screw	6
224	Schraube	M6x14	Screw	6
225	Konsole		Bracket for finder	1
225-1	Anschlusskabel		Electrical wire	1
225-2	Schraube	M3x6	Screw	2
226	Anschlussklemme		Terminal	1
226-1	Anschlusskabel		Electrical wire	1
226-2	Schraube	M3x12	Screw	1
227	Motorplatte		Motor Plate	1
228	Schraube	M5x12	Screw	6
229	Sicherungsring	M10	Snap Ring	1
230	Zahnrad	25T	Gear	1
231	Passfeder	C4x6	Key	1
232	Fronttafel		Label	1
233	Schraube	M3x6	Screw	2
234	Digitale Bohrtiefenanzeige		Digital Scale	1
235	Anschlag unten		Base	1
236	Fixierhebel	M8x20	Locking Lever	1
237	Messingstift	Ø 8x16,2	Brass Pin	1
238	Maschinenkopfgehäuse		Mill Head	1
239	Maschinenkopfdeckplatte		Plate for Head	1
240	Schraube	M4x8	Screw	6
241	Mikrovorschub Stellelement		Knob	1
242	Stellschraube	M5x6	Set Screw	1
243	Federstück		Spring Piece	2
244	Skalenring		Dial	1
245	Schneckenwelle		Worm Shaft	1
246	Spindel		Spindle	1
246-1	Anzugsspindel	M12	Drawbar	1
247	Spindelring		Ring	1
248	Kugellager		Bearing	2
249	Pinole		Sleeve	1
250	O-Ring	58x2,65	Rubber Ring	1
251	Einstellmutter		Adjusted Nut	1
252	Messingstift	B4x20	Brass Pin	4
253	Stellschraube	M5x12	Set Screw	4

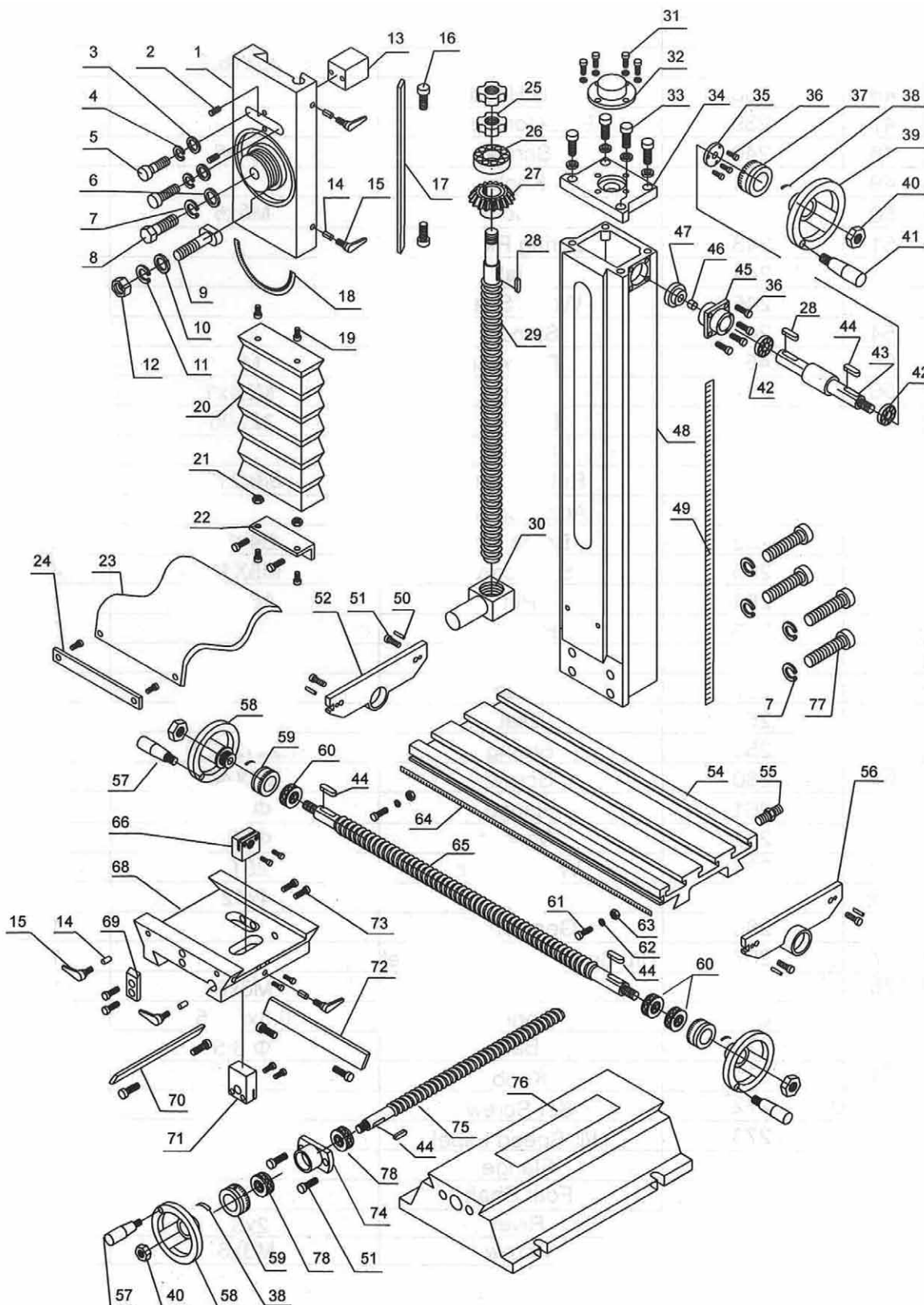


MFB 30 Vario / MFB 30-L Vario Maschinenkopf				
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
254	Stift	A6x30	Pin	1
255	Griffstab		Handle	3
255-1	Handgriff		Handle	3
256	Fixierschraube	M8	Knob	1
257	Handradkopf		Base	1
258	Skalenring		Dial	1
259	Druckfeder	1,2x12x2,5	Spring	1
260	Schraube	M4x40	Screw	3
261	Rundflansch	Ø 52	Flange	1
262	Beilagscheibe	Ø 25	Washer	1
263	Schneckenrad	25T	Worm Gear	1
264	Passfeder	4x12	Key	1
265	Getriebewelle		Gear Shaft	1
267	H/L Drehzahlanzeigeschild		H/L Speed Indication Label	1
268	Stellschraube	M8x8	Set Screw	1
269	Druckfeder	0,8x5x25	Spring	1
270	Stahlkugel	Ø 6,5	Ball	1
271	Drehschalter		Knob	1
272	Stellschraube	M5x16	Set Screw	1
273	H/L Drehzahlschild		H/L Speed Label	1
274	Rundflansch		Flange	1
275	Gabelwelle		Fork shaft	1
276	Niet	2x3	Rivet	4
277	Schraube	M3x6	Screw	4

10.2 Maschinensäule / Maschinentisch

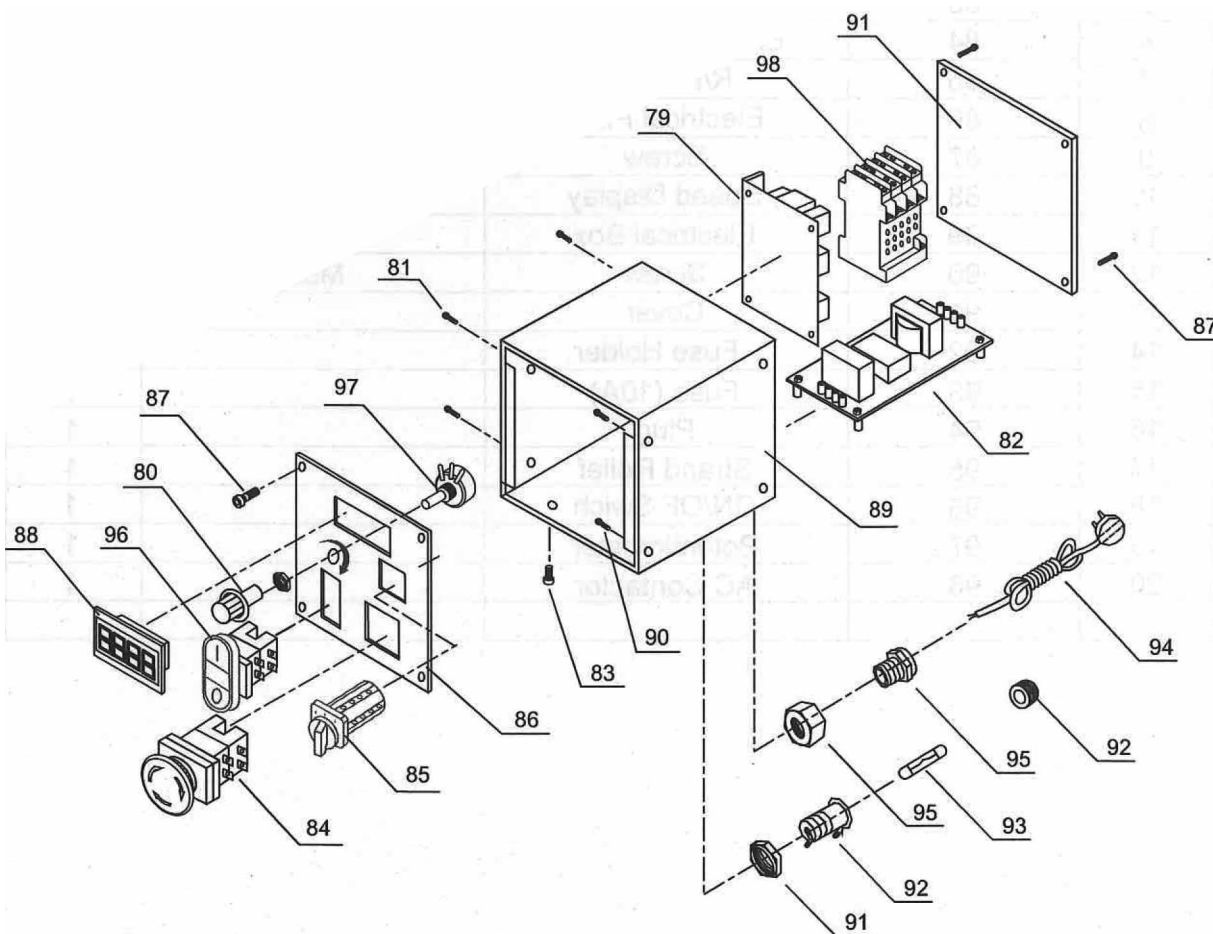


MFB 30 Vario / MFB 30-L Vario Maschinensäule / Maschinentisch				
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
1	Vertikalschlitten		Vertical Slide	1
2	Schraube	M6x16	Screw	2
3	Beilagscheibe		Washer	2
4	Federscheibe	8	Spring Washer	6
5	Schraube	M8x25	Screw	2
6	Schraube	M12x40	Screw	1
7	Federscheibe	12	Spring Washer	5
8	T-Mutter	12	T-Nut	1
9	Schraubbolzen	M10x60	Bolt	1
10	Beilagscheibe	M10	Washer	1
11	Federscheibe	M10	Spring Washer	1
12	Mutter	M10	Nut	1
13	Block		Block	1
14	Messingstift	Ø5x10	Brass Pin	5
15	Fixierhebel	M6x16	Locking Lever	5
16	Zylinderschraube	M8	Gib Screw	1
17	Führungsleiste		Gib	1
18	Winkelskala		Angle Indication Label	1
19	Schraube	M5x10	Screw	12
20	Schutzabdeckung	120x400 mm	Dust Cover	1
21	Mutter	M5	Nut	2
22	Verbindungsrippe		Connect Rib	1
23	Schutzabdeckung		Dust Cover	1
24	Verbindungsrippe		Connect Rib	1
25	Sicherungsmutter	M16x1,5	Nut	2
26	Kugellager	51203	Bearing	1
27	Ritzel	26T	Gear	1
28	Passfeder	4x16	Key	2
29	Leitspindel vertikal		Vertical Leadscrew	1
30	Spindelmuttern vertikal		Nut	1
31	Beilagscheibe	M5	Washer	4
32	Abdeckflansch		Cover	1
33	Schraube	M8x20	Screw	4
34	Säulenkonsole oben		Bracket	1
35	Rundflansch		Flange	1
36	Schraube	M5x12	Screw	7
37	Skalenrad		Dial	1
38	Federstück		Spring Piece	4
39	Handrad		Handwheel	1
40	Sicherungsmutter	M8	Locking Nut	4
41	Handgriff	M10x80	Handle	1
42	Kugellager	6001	Bearing	2
43	Welle		Shaft	1
44	Passfeder	4x12	Key	2
45	Flanschlager		Bearing Housing	1
46	Buchse	Ø 14	Bush	1
47	Zahnrad	26T	Gear	1
48	Maschinensäule		Column	1
49	Höhenskala	A5x25	Label	1
50	Stift	M6x16	Pin	10
51	Schraube	M6x14	Screw	1
52	Konsole links		Left Bracket	1
54	Maschinentisch MFB 30 Vario	(700 mm)	Working Table MFB 30 Vario	1
	Maschinentisch MFB 30-L Vario	(840 mm)	Working Table MFB 30-L Vario	1
55	Gewindebolzen		Plug	1
56	Konsole rechts		Right Bracket	1
57	Handgriff	M8x63	Handle	3
58	Handrad		Handwheel	3
59	Skalenrad		Dial	3
60	Kugellager	51200	Bearing	5
61	Schraube	M6x10	Screw	2
62	Buchse	Ø 15	Bush	2



MFB 30 Vario / MFB 30-L Vario Maschinensäule / Maschinentisch				
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
63	T-Mutter		T-Nut	1
64	Längsskala MFB 30 Vario	(700 mm)	Scale MFB 30 Vario	1
	Längsskala MFB 30-L Vario	(840 mm)	Scale MFB 30-L Vario	1
65	Leitspindel längs MFB 30 Vario	(700 mm)	Longitudinal Leadscrew MFB 30 Vario	1
	Leitspindel längs MFB 30-L Vario	(840 mm)	Longitudinal Leadscrew MFB 30-L Vario	1
66	Spindelmutter längs		Longitudinal Nut	1
67	Einstellschraube	M4x20	Adjusted Screw	4
68	Querschlitten		Cross Slide	1
69	Endanschlag		Position Block	1
70	Querführung		Cross Gib	1
71	Spindelmutter quer		Cross Nut	1
72	Längsführung		Longitudinal Gib	1
73	Schraube	M6x25	Screw	2
74	Flanschlager		Bearing Housing	1
75	Leitspindel quer		Cross Leadscrew	1
76	Maschinenbasis		Base	1
77	Schraube	M12x90	Screw	4
78	Kugellager	51100	Bearing	2

10.3 Elektrik / Schaltkasten



MFB 30 Vario / MFB 30-L Vario Elektrik / Schaltkasten				
Nr.	Benennung	Abmessung	Description	Stk.
79	Drehzahlregler Steuereinheit		Speed Control	1
80	Drehzahlregler Stellelement		Timing Knob	1
81	Schraube	M3x8	Screw	4
82	Filterbaugruppe		Filter	1
83	Schraube	M3x16	Screw	4
84	Not-Aus-Taster		Emergency Switch	1
85	HF-Hochfrequenzumschalter		R/F-Switch	1
86	Fronttafel		Electrical Plate	1
87	Schraube	M4x6	Screw	8
88	Drehzahlanzeige		Speed Display	1
89	Schaltkasten		Electrical Box	1
90	Schraube	M5x8	Screw	4
91	Abdeckplatte		Cover	1
92	Sicherungshalter		Fuse Holder	1
93	Sicherung (10 A)		Fuse (10 A)	1
94	Steckanschluss		Plug	1
95	Kabelführung		Strand Relief	1
96	Ein-/Ausschalter		On/Off-Switch	1
97	Drehzahlregler Potentiometer		Potentiometer	1
98	Wechselstromschütz		AC-Contactor	1



11 EG-Konformitätserklärung

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

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

- 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie),
- 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

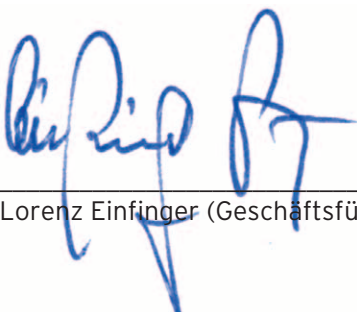
Maschine:

Fabrikat: ELMAG Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine
Eigenschaft: Getriebe-Fräs- und Bohrmaschine für Metallbearbeitung
Modell: MFB 30 Vario / MFB 30-L Vario
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 02. Dezember 2010



Lorenz Einfinger (Geschäftsführer)

Bohrfutter

Schnellspan- und Zahnkranzbohrfutter in ausgesuchter Profi-Qualität, mit geschliffenem Innenkonus DIN 238 / 239 für kraftschlüssige Befestigung auf einem Kegeldorn.



Schnellspanbohrfutter

- Einfaches, handbetätigtes Spannen und Lösen von Bohr-, Senk- und Schleifwerkzeugen
- Hohe Spannkraft ohne Bohr- futterschlüssel
- Super-Grip Kreuzrändelung

RÖHM-Schnellspanbohrfutter

- Neuentwicklung mit höherer Spannkraft
- Selbsttätiges Nachspannen beim Bohren proportional zur Spannkraft
- Erhaltung der Spannkraft auch bei intensivem Dauereinsatz
- Super-Grip Kreuzrändelung, brüniert

Zahnkranzbohrfutter

- Qualitäts-Zahnkranzbohrfutter für sehr hohe Spannkraft
- Mit Bohr- futterschlüssel für das Spannen und Lösen von Bohr-, Senk- und Schleifwerkzeugen

Bohrfutter	Spannweite mm	Aufnahme B	Außen-Ø mm	Länge offen mm	Länge geschl. mm	Gew. kg	EAN/Best.Nr. 90 04853
Schnellspanbohrfutter B 12, 1 - 10 mm	1 - 10	B 12	43	80	91	0,61	82700 6
Schnellspanbohrfutter B 16, 1 - 13 mm	1 - 13	B 16	50	90,5	103	0,95	16049 3
Schnellspanbohrfutter B 16, 1 - 16 mm	1 - 16	B 16	56	95,5	109	1,25	16050 9
Schnellspanbohrfutter B 18, 1 - 16 mm	1 - 16	B 18	56	95,5	109	1,25	16051 6
Schnellspanbohrfutter B 22, 5 - 20 mm	5 - 20	B 22	62,5	118	132	1,85	82701 3
RÖHM-Schnellspanbohrfutter B 16, 1 - 13 mm	1 - 13	B 16	40,2	82,3	89,6	0,58	16041 7
RÖHM-Schnellspanbohrfutter B 16, 1 - 16 mm	3 - 16	B 16	46	88,5	98,5	0,86	16042 4
Zahnkranzbohrfutter B 16, 1 - 16 mm mit Schlüssel	1 - 16	B 16	52	74	87	0,60	16052 3
Zahnkranzbohrfutter B 18, 1 - 16 mm mit Schlüssel	1 - 16	B 18	56	70,8	95	0,80	16053 0
Ersatzschlüssel für Zahnkranzbohrfutter B 16						0,07	16048 6
Ersatzschlüssel für Zahnkranzbohrfutter B 18						0,07	61180 3

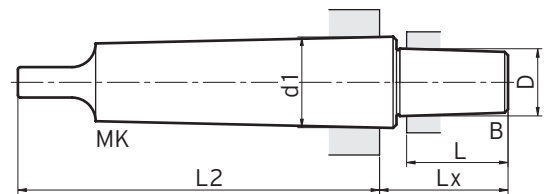
Kegeldorne



Kegeldorne für formschlüssige, lösungssichere Fixierung eines Bohr- futters.

- Morsekegelschaft DIN 228
- Bohr- futter-Einsteckzapfen DIN 238
- Gehärtet und feingeschliffen, Austreiblappen brüniert
- Hohe Rundlaufgenauigkeit

Produktauswahl: Abmessungen der Aufnahmekegel der Werkzeugmaschine und des Bohr- futters beachten.



Normabmessungen Morsekegelschaft MK und Bohr- futter-Einsteckzapfen B siehe Seite 71

Kegeldorne	Abmessungen mm					Gew. kg	EAN/Best.Nr. 90 04853
	d1	D	L	L2	Lx		
Kegeldorn MK 1 / B 12	12,065	12,065	18,5	62*	28	0,06	17040 9
Kegeldorn MK 1 / B 16	12,065	15,733	24	62*	35	0,09	16043 1
Kegeldorn MK 2 / B 12	17,780	12,065	18,5	75*	30	0,14	16045 5
Kegeldorn MK 2 / B 16	17,780	15,733	24	75*	37	0,16	16055 4
Kegeldorn MK 2 / B 18	17,780	17,431	32	75*	45	0,19	16054 7
Kegeldorn MK 2 / B 22	17,780	21,793	40,5	75*	53	0,25	16046 2
Kegeldorn MK 3 / B 12	23,825	12,065	18,5	94*	30	0,28	16047 9
Kegeldorn MK 3 / B 16	23,825	15,733	24	94*	37	0,31	16056 1
Kegeldorn MK 3 / B 18	23,825	17,431	32	94*	45	0,33	16058 5
Kegeldorn MK 3 / B 22	23,825	21,793	40,5	94*	53	0,39	17054 6
Kegeldorn MK 4 / B 16	31,267	15,733	24	117,5*	38,5	0,62	16057 8
Kegeldorn MK 4 / B 18	31,267	17,431	32	117,5*	46,5	0,64	16059 2
Kegeldorn MK 4 / B 22	31,267	21,793	40,5	117,5*	54,5	0,70	17058 4
Kegeldorn MK 5 / B 16	44,399	15,733	24	149,5*	39,5	1,53	17059 1
Kegeldorn MK 5 / B 18	44,399	17,431	32	149,5*	46,5	1,55	17060 7
Kegeldorn MK 5 / B 22	44,399	21,793	40,5	149,5*	55,5	1,61	17061 4

MK = Morsekonus, B = Bohr- futter-Einsteckzapfen * = Größtmaß

Kegeldorn mit Austreiblappen

Ermöglicht eine formschlüssige Fixierung eines Bohr- futters in der Werkzeugaufnahme (Morsekonus MK) einer Werkzeugmaschine.

Das Bohr- futter wird durch einen kurzen Schlag auf den Einsteckzapfen des Kegeldorns montiert.

Diese Einheit wird im Morsekonus der Maschinen- pinole zentriert und formschlüssig fixiert.

Für eine Demontage ist ein Austreibkeil erforderlich, sofern die Maschine nicht mit einem Werkzeugauswurf ausgestattet ist.



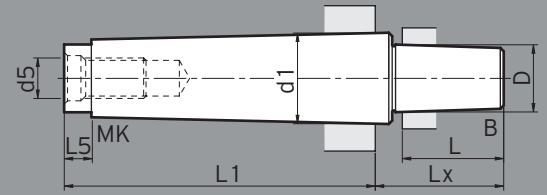
Kegeldorne mit Anzugsgewinde



Kegeldorne für erhöhte Sicherheit durch formschlüssige, rutsch- und lösungssichere Fixierung eines Bohrfutters auf Werkzeugmaschinen mit Anzugsspindel.

- Morsekegelschaft DIN 228
- Bohrfutter-Einsteckzapfen DIN 238
- Gehärtet und feingeschliffen
- Hohe Rundlaufgenauigkeit

Produktauswahl: Abmessungen der Aufnahmekegel der Werkzeugmaschine und des Bohrfutters sowie Gewindedurchmesser der Anzugsspindel beachten.



Normabmessungen Morsekegelschaft MK und Bohrfutter-Einsteckzapfen B siehe Seite 71

Kegeldorne mit Anzugsgewinde	Abmessungen mm							EAN/Best.Nr. 90 04853
	d1	D	L1	L	L5	Lx	d5	
Kegeldorn MK 2 / B 12 / IG M10	17,780	12,065	64	18,5	5	30	M10	17045 4
Kegeldorn MK 2 / B 16 / IG M10	17,780	15,733	64	24	5	37	M10	17055 3
Kegeldorn MK 3 / B 16 / IG M12	23,825	15,733	81	24	7	37	M12	17056 0
Kegeldorn MK 4 / B 16 / IG M16	31,267	15,733	102,5	24	9	38,5	M16	17057 7

MK = Morsekonus, B = Bohrfutter-Einsteckzapfen, IG = Innen-Anzugsgewinde

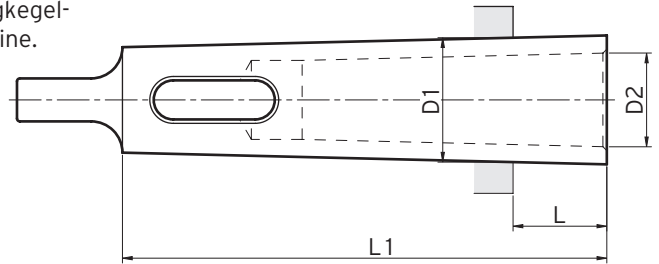
Reduzierhülsen



Reduzierhülsen für die Anpassung von Werkzeugkegelschaften an die Werkzeugaufnahme einer Maschine.

Die Reduzierhülse wird durch einen kurzen Schlag im Aufnahmekonus fixiert. Demontage mit Austreibkeil oder Werkzeugauswurf.

- Morsekegelschaft DIN 228
- Innen und außen gehärtet und feingeschliffen, Austreibklappen brüniert
- Hohe Rundlaufgenauigkeit



Reduzierhülsen	Abmessungen mm				Gew. kg	EAN/Best.Nr. 90 04853
	D1	D2	L1	L		
Reduzierhülse MK 2 / MK 1	17,780	12,065	92	17	0,09	16060 8
Reduzierhülse MK 3 / MK 1	23,825	12,065	99	5	0,20	16061 5
Reduzierhülse MK 3 / MK 2	23,825	17,780	112	18	0,18	16062 2
Reduzierhülse MK 4 / MK 1	31,267	12,065	99	6	0,50	17067 6
Reduzierhülse MK 4 / MK 2	31,267	17,780	124	6,5	0,43	16063 9
Reduzierhülse MK 4 / MK 3	31,267	23,825	140	22,5	0,38	16064 6
Reduzierhülse MK 5 / MK 2	44,399	17,780	156	6,5	1,32	16040 0
Reduzierhülse MK 5 / MK 3	44,399	23,825	156	6,5	1,16	16044 8
Reduzierhülse MK 5 / MK 4	44,399	31,267	171	21,5	1,02	16065 3
Reduzierhülse MK 6 / MK 3	63,347	23,825	218	8	3,83	17064 5
Reduzierhülse MK 6 / MK 4	63,347	31,267	218	8	3,46	17065 2
Reduzierhülse MK 6 / MK 5	63,347	44,399	218	11	2,52	17066 9

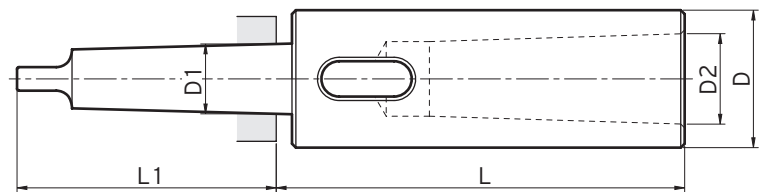
Erweiterungs-/Verlängerungshülsen



Erweiterungshülsen für die Anpassung von Werkzeugkegelschaften an die Werkzeugaufnahme einer Maschine.

Verlängerungshülsen dienen zur Überbrückung einer hohen Pinolendistanz.

- Morsekegelschaft und Morsekonus DIN 228
- Innen und außen gehärtet und feingeschliffen, brüniert
- Hohe Rundlaufgenauigkeit



Erweiterungs- und Verlängerungshülsen	Abmessungen mm					Gew. kg	EAN/Best.Nr. 90 04853
	D1	D2	D	L1	L		
Erweiterungshülse MK 1 / MK 2	12,065	17,780	30	62	98	0,41	16071 4
Erweiterungshülse MK 2 / MK 3	17,780	23,825	36	75	121	0,71	16068 4
Erweiterungshülse MK 3 / MK 4	23,825	31,267	48	94	140	1,54	16069 1
Erweiterungshülse MK 4 / MK 5	31,267	44,399	63	117,5	182,5	3,11	16070 7
Verlängerungshülse MK 2 / MK 2	17,780	17,780	30	75	100	0,49	16066 0
Verlängerungshülse MK 3 / MK 3	23,825	23,825	36	94	121	0,86	16067 7
Verlängerungshülse MK 4 / MK 4	31,267	31,267	48	117,5	147,5	1,88	17068 3

Kegelreduzierhülsen

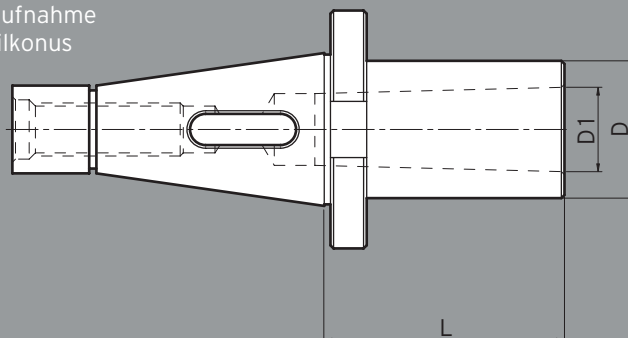


ISO 30 / MK 2

Kegelreduzierhülsen mit Anzugsgewinde für die Aufnahme eines Werkzeugs mit Morsekegelschaft in den Steilkonus einer Maschine.

Die Kegelreduzierhülse wird mit einer Anzugsspindel gesichert.

- Steilkogelschaft DIN 2080
- Morsekonus DIN 228
- Innen und außen gehärtet und feingeschliffen, teilbrüniert
- Hohe Rundlaufgenauigkeit



Kegelreduzierhülsen	Abmessungen mm			Anzugsgewinde	EAN/Best.Nr. 90 04853
	D	D1	L		
Kegelreduzierhülse ISO 30 / MK 2	32	17,78	50	M12	17091 1
Kegelreduzierhülse ISO 30 / MK 3	35	23,83	65	M12	17092 8
Kegelreduzierhülse ISO 30 / MK 4	48	31,27	90	M12	82707 5
Kegelreduzierhülse ISO 40 / MK 2	32	17,78	30	M16	82708 2
Kegelreduzierhülse ISO 40 / MK 3	40	23,83	70	M16	82709 9
Kegelreduzierhülse ISO 40 / MK 4	50	31,27	90	M16	82710 5

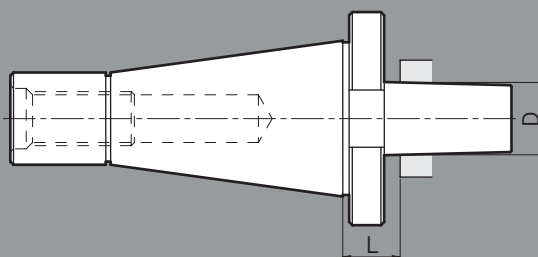
Kegeldorne ISO



ISO 40 / B 18

Kegeldorne zur Fixierung eines Bohrfutters auf Werkzeugmaschinen mit Steilkogelschaft.

- Steilkogelschaft nach DIN 2080, Bohrfutter-Einsteckzapfen nach DIN ISO 238
- Gehärtet und feingeschliffen
- Hohe Rundlaufgenauigkeit



Kegeldorne	Abmessungen mm		Anzugsgewinde	Gew. kg	EAN/Best.Nr. 90 04853
	D	L			
Kegeldorn ISO 30 / B 16	15,73	15	M12	0,372	82730 3
Kegeldorn ISO 30 / B 18	17,17	17	M12	0,393	82731 0
Kegeldorn ISO 40 / B 16	15,73	17	M16	0,848	82733 4
Kegeldorn ISO 40 / B 18	17,17	17	M16	0,869	82734 1

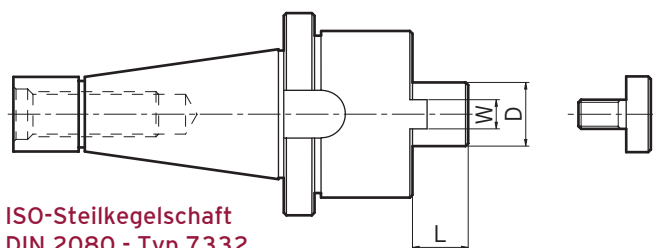
Kombi-Aufsteckfräsdorne



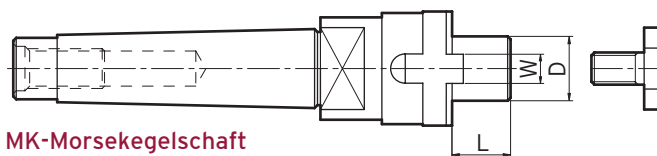
ISO 30 / 27 mm

Hochwertige Kombi-Aufsteckfräsdorne für Fräser mit Längs- und Quernut nach DIN 138

- Spitzenqualität mit hoher Zugfestigkeit
- Gesenkgeschmiedeter, legierter Einsatzstahl
- Gehärtet und geschliffen, Brüniert
- Hohe Rundlaufgenauigkeit
- Mit Anzugsgewinde
- Mit Fräser-Schraubfixierung



ISO-Steilkogelschaft
DIN 2080 - Typ 7332



MK-Morsekegelschaft
DIN 228- Typ 7430

Kombi-Aufsteckfräsdorne	Abmessungen mm			Anzugsgewinde	Gew. kg	EAN/Best.Nr. 90 04853
	D	L	W			
Kombi-Aufsteckfräsdorn ISO 30 / 22 mm	22	19	10	M12	0,65	17241 0
Kombi-Aufsteckfräsdorn ISO 30 / 27 mm	27	21	12	M12	0,82	17242 7
Kombi-Aufsteckfräsdorn ISO 40 / 22 mm	22	19	10	M16	1,30	17245 8
Kombi-Aufsteckfräsdorn ISO 40 / 27 mm	27	21	12	M16	1,60	17246 5
Kombi-Aufsteckfräsdorn ISO 40 / 32 mm	32	24	14	M16	1,85	17247 2
Kombi-Aufsteckfräsdorn MK 2 / 22 mm	22	19	10	M10	0,60	17231 1
Kombi-Aufsteckfräsdorn MK 2 / 27 mm	27	21	12	M10	0,80	17232 8
Kombi-Aufsteckfräsdorn MK 3 / 22 mm	22	19	10	M12	0,70	17233 5
Kombi-Aufsteckfräsdorn MK 3 / 27 mm	27	21	12	M12	1,00	17234 2
Kombi-Aufsteckfräsdorn MK 4 / 22 mm	22	19	10	M16	1,15	17237 3
Kombi-Aufsteckfräsdorn MK 4 / 27 mm	27	21	12	M16	1,37	17238 0

Spannzangen-Sets



Spannzangen-Set ISO 40 (ER40)

Profi-Spannzangen-Sets für Fräs- und Bohrmaschinen mit Anzugsspindel.

Eine Spannzange besitzt eine zylindrische Aufnahmebohrung, Spannschlitz und einen Andrückkegel. Gespannt wird durch Anziehen der Überwurfmutter der Spannzangenaufnahme. Der Innendurchmesser der Spannzange wird reduziert und das Werkzeug kraftschlüssig fixiert.

- Rasches und sicheres Spannen von Werkzeugen
- Sehr hohe Rundlaufgenauigkeit
- Alle Teile spezialgehärtet und feingeschliffen
- Mit Spannzangenaufnahme für Morsekeonus MK 2, 3 bzw. 4 oder für Steilkegelkonus ISO 30 bzw. ISO 40
- 10-teiliges Set mit Spannzangendurchmesser 2 - 16 mm
- 15-teilige Sets mit Spannzangendurchmesser 2 - 26 mm
- Mit Spannschlüssel
- Robuster Aluminium-Systemkoffer



Spannzangen-Sets für Fräs- und Bohrmaschinen	Spann-Ø mm	Aufnahme MK	Gewinde M	EAN/Best.Nr. 90 04853
Spannzangen-Set MK 2 (ER25), 10-teilig	2 - 16	MK 2	IG M10	82770 9
Spannzangen-Set MK 2 (ER40), 15-teilig	2 - 26	MK 2	IG M10	82771 6
Spannzangen-Set MK 3 (ER40), 15-teilig	2 - 26	MK 3	IG M12	82772 3
Spannzangen-Set MK 4 (ER40), 15-teilig	2 - 26	MK 4	IG M16	82773 0
Spannzangen-Set ISO 30 (ER40), 15-teilig	2 - 26	ISO 30	IG M12	82778 5
Spannzangen-Set ISO 40 (ER40), 15-teilig	2 - 26	ISO 40	IG M16	82779 2

Spannzangen direktspannend



Spannzangen-Set MK 4 / M16, direktspannend

15-teiliges Profi-Set für Fräs- und Bohrmaschinen mit Morsekegel MK 4 und Anzugsstange M16

Hochwertige, direktspannende Spannzangen für Fräs- und Bohrmaschinen mit Anzugsspindel.

Gespannt wird durch Anziehen der Anzugsspindel der Werkzeugmaschine.

- Äußerst sicher durch direktes Spannen in der Maschinenpinole
- Eignung für höchste Drehzahlen
- Präzise Werkzeugzentrierung, höchste Rundlaufgenauigkeit
- Alle Spannzangen spezialgehärtet und feingeschliffen
- Sets für Werkzeugmaschinen mit Morsekegel MK 2, 3 bzw. 4 und Anzugsstange M10, M12 bzw. M16
- Holz-Systembox



Spannzangen-Sets direktspannend	Spann-Ø mm	Aufnahme MK	Gewinde M	EAN/Best.Nr. 90 04853
Spannzangen-Set MK 2 / M10, 7-teilig	2 - 12	MK 2	IG M10	82780 8
Spannzangen-Set MK 3 / M12, 11-teilig	3 - 18	MK 3	IG M12	82781 5
Spannzangen-Set MK 4 / M16, 15-teilig	3 - 25	MK 4	IG M16	82782 2

Kegelwischer



MK 5



ISO 50

Ideale Reinigungs-Tools für Werkzeugmaschinen mit Morsekeonus MK oder Steilkegelkonus ISO. Die regelmäßige Reinigung der Werkzeugaufnahme gewährleistet einen exakten Rundlauf und festen Sitz des Werkzeugs sowie maximale Kraftübertragung. Einfach in die Werkzeugaufnahme einführen, leicht andrücken und drehen.

- Optimale Reinigungswirkung
- Grundkörper aus spezialbehandeltem Hartholz oder Spezialkunststoff
- Eingebettete, verschleißarme Reinigungsfilze
- Hohe Lebensdauer und Maßhaltigkeit

Kegelwischer	Werkstoff		Kegellänge mm	Länge mm	EAN/Best.Nr. 90 04853
	Hartholz	Kunststoff			
Kegelwischer MK 2	●	-	65	173	82720 4
Kegelwischer MK 3	●	-	83	188	82721 1
Kegelwischer MK 4	●	-	102	218	82722 8
Kegelwischer MK 5	●	-	131	235	82723 5
Kegelwischer ISO 30	●	-	60	177	82725 9
Kegelwischer ISO 40	-	●	78	190	82726 6
Kegelwischer ISO 50	-	●	120	242	82727 3

Bohrwerkzeuge



Hochwertige HSS-Bohrerkassette MK 2 / MK 3 9-teilig, Ø 14,5 - Ø 30 mm

- HSS-Spitzenqualität mit Spezialhärtung und Präzisionsschliff
- Mit Morsekegelschaft MK 2 bzw. MK 3 gem. DIN 228 für rasche und sichere, direkte Zentrierung in der Maschinenpinole oder in einer Werkzeughülse
- MK 2 für Bohrer-Ø 14,5 / 16 / 18 / 20 / 22 mm
- MK 3 für Bohrer-Ø 24 / 26 / 28 / 30 mm
- Mit Austreibblappen für einfache Demontage mittels Austreibkeil
- Set in Holz-Systemkassette



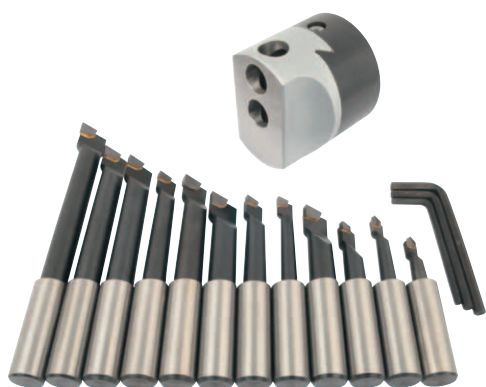
Umfangreich: HSS-Bohrerkassette 25-teilig, Ø 1 - Ø 13 mm, TiN-beschichtet

- HSS-Spitzenqualität
- TiN: Verschleißbeständige Titannitrid-Beschichtung
- Rundschaft für Aufnahme in Bohrfutter
- Ø 1 - Ø 13 mm in 0,5 mm-Schritten
- Set in Kunststoff-Systemkassette



HSS-Bohrerkassetten	EAN/Best.Nr.
HSS-Bohrerkassette MK 2 / MK 3, 9-teilig, Ø 14,5 - Ø 30 mm	90 04853 82032 8
HSS-Bohrerkassette, 25-teilig, Ø 1 - Ø 13 mm, TiN-beschichtet	82031 1

Universal-Ausdrehkopf-Sets



Universal-Ausdrehkopf 12 - 225 mm
inkl. Bohrstangensortiment 12-teilig



Sonderzubehör Aufnahmeschaft
MK 3 / IG M12



Sonderzubehör Aufnahmeschaft
ISO 40 / IG M16

Plan- und Ausdrehkopf-Sets für universellen Einsatz
auf Bohr, Fräs- und Drehmaschinen

- Präzises Ausdrehen von Bohrungen
- Rechtwinkeliges Plandrehen von Stirnflächen in Bohrungen (ebener Bohrungsboden)
- Hinterschneiden von Bohrungen, z.B. von Innengewinden
- Für das Kugeldrehen auf Drehmaschinen verwendbar
- Sets mit Ausdrehkopf und 9- bzw. 12-teiligem Bohrstangensortiment
- Bohrdurchmesser 10 - 125 mm bzw. 12 - 225 mm
- Gehärtet und präzisionsgeschliffen, Rundlaufgenauigkeit 0,005 mm
- Mikrometerschraube für präzise Durchmesser-Einstellung
- Ausdrehkopf Ø 50 bzw. Ø 75 passend für Aufnahmeschäfte Morsekonus MK 2 / 3 / 4 oder für Steilkegel ISO 30 / 40
- Bohrstangenaufnahme Ø 12 bzw. Ø 18 mm
- Bohrstangen mit Hartmetallschneide
- Sets in Kunststoff-Systembox bzw. Systemkoffer inklusive Montage- und Einstellwerkzeug
- Sets ohne Aufnahmeschaft



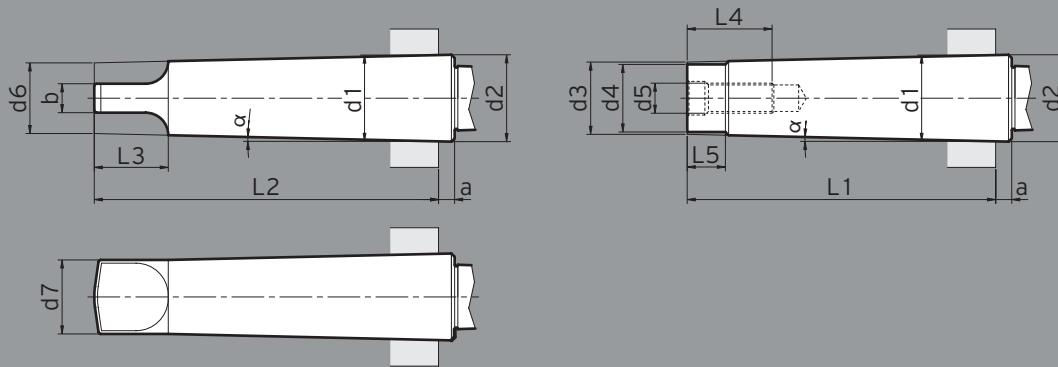
Aufnahmeschäfte

Sonderzubehör zu Universal-Ausdrehkopf-Sets für Maschinen mit Morsekegel- oder Steilkegelaufnahme

- Aufnahmeschaftgrößen Morsekegel MK 2, 3 oder 4 und Steilkegel ISO 30 oder 40
- Mit Innengewinde für Anzugsstange M10 bzw. M12 oder M16

Universal-Ausdrehkopf-Sets und Aufnahmeschäfte	Aufnahme MK / ISO	Gewinde M	EAN/Best.Nr.
Universal-Ausdrehkopf-Set 10 - 125 mm, 9-teilig	-	-	82760 0
Universal-Ausdrehkopf-Set 12 - 225 mm, 12-teilig	-	-	82761 7
Aufnahmeschaft MK 2 für Ausdrehkopf-Sortimente	MK 2	IG M10	82764 8
Aufnahmeschaft MK 3 für Ausdrehkopf-Sortimente	MK 3	IG M12	82765 5
Aufnahmeschaft MK 4 für Ausdrehkopf-Sortimente	MK 4	IG M16	82766 2
Aufnahmeschaft ISO 30 für Ausdrehkopf-Sortimente	ISO 30	IG M12	82767 9
Aufnahmeschaft ISO 40 für Ausdrehkopf-Sortimente	ISO 40	IG M16	82768 6

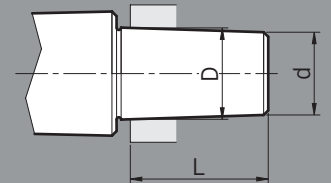
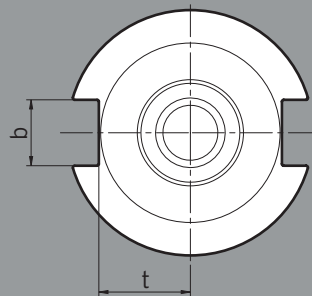
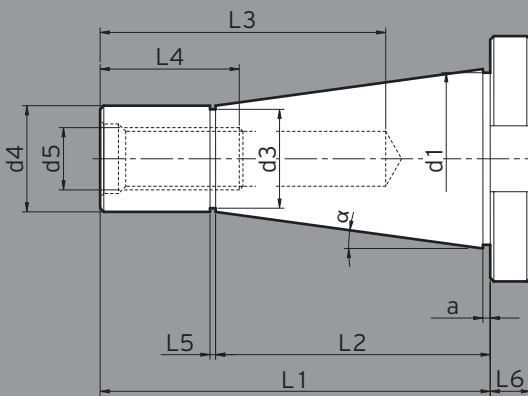
Morsekegelschaft MK DIN 228



Kegel	Verjüngung	Winkel	a	b	d1	d2	d3	d4 ¹⁾	d5	d6	d7 ¹⁾	L1	L2 ¹⁾	L3 ¹⁾	L4	L5	
MK	1 : x	α	mm	mm	mm	mm	mm	mm	metr.	Zoll	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
MK 0	1 : 19,212 = 0,05205	1°29'27"	3	3,9	9,045	9,2	6,4	6	-	-	6,1	6	50	56,5	10,5	-	4
MK 1	1 : 20,047 = 0,04988	1°25'43"	3,5	5,2	12,065	12,2	9,4	9	M6	-	9	8,7	53,5	62	13,5	16 ²⁾	5
MK 2	1 : 20,020 = 0,04995	1°25'50"	5	6,3	17,780	18	14,6	14	M10	-	14	13,5	64	75	16	24 ²⁾	5
MK 3	1 : 19,922 = 0,05020	1°26'16"	5	7,9	23,825	24,1	19,8	19	M12	Wh 1/2"	19,1	18,5	81	94	20	24 ²⁾	7
MK 4	1 : 19,254 = 0,05194	1°29'15"	6,5	11,9	31,267	31,6	25,9	25	M16	Wh 5/8"	25,2	24,5	102,5	117,5	24	32 ²⁾	9
MK 5	1 : 19,002 = 0,05263	1°30'26"	6,5	15,9	44,399	44,7	37,6	35,7	M20	Wh 3/4"	36,5	35,7	129,5	149,5	29	40 ²⁾	10
MK 6	1 : 19,180 = 0,05214	1°29'36"	8	19	63,348	63,8	53,9	51	M24	Wh 1"	52,4	51	182	210	40	47 ¹⁾	16

Steilkegelschaft ISO DIN 2080

Bohrfutter-Einsteckzapfen DIN 238



Zapfen	D	d	L
B	mm	mm	mm
B6	6,350	5,85	10
B10	10,094	9,4	14,5
B12	12,065	11,1	18,5
B16	15,733	14,5	24
B18 ³⁾	17,431	16,2	32
B22	21,793	19,8	40,5
B24	23,825	21,3	50,5

Kegel	Verjüngung	Winkel	a	b	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	L1	L2	L3	L4	L5	L6 ²⁾	t ¹⁾
ISO	7 : 24	α	mm	mm	mm	-	mm	mm	metr.	Zoll	-	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
ISO 30	1 : 3,4286 = 0,29167	8°17'50"	1,6	16,1	31,75	-	16,5	17,4	M12	1/2"-13UNC	-	68,4	48,4	33,5	24	3	8	16,2
ISO 40	1 : 3,4286 = 0,29167	8°17'50"	1,6	16,1	44,45	-	24	25,3	M16	5/8"-11UNC	-	93,4	65,4	42,5	32	5	10	22,5
ISO 50	1 : 3,4286 = 0,29167	8°17'50"	3,2	25,7	69,85	-	38	39,6	M24	1"-8UNC	-	126,8	101,8	61,5	47	8	12	35,3
ISO 60	1 : 3,4286 = 0,29167	8°17'50"	3,2	25,7	107,95	-	58	60,2	M30	1 1/4"-7UNC	-	206,8	161,8	76	59	10	16	60

1) = Größmaße. 2) = Kleinmaße, 3) = verkürzte Ausführung

Austreibkeile



Mechanische Austreibkeile

Ein Schlag genügt für das Austreiben eines Werkzeugs mit Austreibklappen, eines Kegelstifts oder einer Werkzeughülse aus dem Morsekonus einer Werkzeugmaschine.

Halbautomatische Austreibkeile

Austreiber mit Gleitkeil. Große Hebelwirkung über Zahnrad, rutschfester Handgriff. Automatische, federbetriebene Rückstellung.

Ideales Tool für Profis und Vielbohrer.

Austreibkeile	Länge	Breite	Keillänge	Keilhöhe	EAN/Best.Nr.
	mm	mm	mm	mm	90 04853
Austreibkeil MK 1 - 2	140	20	115	5	16073 8
Austreibkeil MK 3	190	25	150	7	16074 5
Austreibkeil MK 4	225	30	180	10	16075 2
Austreibkeil MK 5 - 6	260	35	210	15	82714 3
Austreibkeil halbautomatisch MK 1 - 3	320	31	127	8	82715 0
Austreibkeil halbautomatisch MK 4 - 6	385	38	155	10	82716 7

Schaftfräser / Schaftfräsersätze

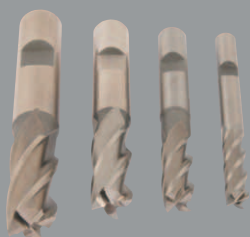
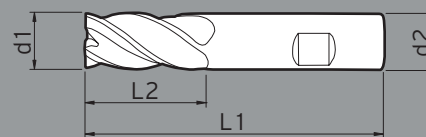


Schaftfräser, 4 Schneiden

Schaftfräser

High-Performance-Cutting-Tools (HPC) für Hochleistungszerspanung

- VHM Vollhartmetall-Schaftfräser 35/38°, TiAlN-beschichtet
- Ø 4 - 20 mm, 4 Schneiden
- Schaftaufnahme HB, Schafttoleranz h6
- Eignung für Werkstoffe bis 1.400 N/mm² Zugfestigkeit, HRC 45/HRC 60/Stahl/Grauguss/Alu/NE-Metalle



Schaftfräsersatz 4-teilig

Schaftfräsersatz 4-teilig

- Schaftfräser für Spannzangen / Schaftaufnahme HB
- Werkstoff HSS-AL
- 4 Schneiden
- Fräser-Ø 6, 8, 10 und 12 mm



Schaftfräsersatz Titan mit 2 und 4 Schneiden

Schaftfräsersatz Titan 20-teilig

- Schaftfräser für Spannzangen
- HSS-Spitzenqualität
- TiN: Verschleißbeständige Titanitrid-Beschichtung
- 2 und 4 Schneiden
- Fräser-Ø 3/4/5/6/8/10/12/14/16/20 mm



Schaftfräsersatz Titan 20-teilig in Systembox

Schaftfräser / Schaftfräsersätze	d1	d2	L2	L1	Fase	EAN/Best.Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	
Schaftfräser Ø 4 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	4,0	6	11	57	0,13	17260 1
Schaftfräser Ø 5 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	5,0	6	13	57	0,18	17261 8
Schaftfräser Ø 6 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	6,0	6	13	57	0,20	17262 5
Schaftfräser Ø 7 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	7,0	8	19	63	0,20	17263 2
Schaftfräser Ø 8 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	8,0	8	19	63	0,20	17264 9
Schaftfräser Ø 9 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	9,0	10	22	72	0,30	17265 6
Schaftfräser Ø 10 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	10,0	10	22	72	0,30	17266 3
Schaftfräser Ø 11 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	11,0	12	26	83	0,30	17267 0
Schaftfräser Ø 12 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	12,0	12	26	83	0,30	17268 7
Schaftfräser Ø 13 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	13,0	14	26	83	0,30	17269 4
Schaftfräser Ø 14 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	14,0	14	26	83	0,30	17270 0
Schaftfräser Ø 16 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	16,0	16	32	92	0,40	17271 7
Schaftfräser Ø 18 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	18,0	18	32	92	0,40	17272 4
Schaftfräser Ø 20 mm, 4 Schneiden, TiAlN-beschichtet	20,0	20	38	104	0,50	17273 1
Schaftfräsersatz 4-teilig, Ø 6, 8, 10, 12 mm, HSS-AL, 4 Schneiden						89030 7
Schaftfräsersatz Titan 20-teilig, Ø 3 - 20, HSS-TiN, 2 und 4 Schneiden						89031 4

Fräser-Montagegestand



Praktisches Tool für die handliche und sichere Vorbereitung von Fräs- und Bohrwerkzeugen

- Ideal für den Messerwechsel und Einstellarbeiten
- Verkürzte Umrüstzeiten an der Werkzeugmaschine
- Vertikale und horizontale Werkzeugaufnahme
- Einzeln abnehmbare Spannnuten 10 mm
- Mit Werkzeugaufnahmen für Steilkegelschaft nach DIN 69871-A/ISO 40 / DIN 2080

Montagegestand	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	EAN/Best.Nr.
Montagegestand ISO 40	210	105	130	90 04853 82795 2

Spanabhebegerät



Der CHIP COLLECTOR ist ein superpraktischer Spänemagnet für die sichere Späneentfernung und Metalltrennung

- Rasche Aufnahme von Spänen
- Entspannung von Bohrungen, Werkstücken, Maschinen, Arbeitsplätzen
- Einfache Materialtrennung und Recycling gemischter Werkstoffe

- Aufsammeln und Bereitstellen von Kleinteilen wie Schrauben, Nägel u.ä.
- Hochwirksamer, verschiebbarer Permanentmagnet
- Gut geeignet für schwer zugängliche Stellen wie Bohrungen oder Ecken
- Stablänge 368 - 593 mm
- Verstellbare Abstreifvorrichtung

Spanabhebegerät	Stablänge mm		Stab-Ø	Gew.	EAN/Best.Nr.
	min.	max.	mm	kg	
Spanabhebegerät CHIP COLLECTOR	368	593	25	0,6	90 04853 61807 9

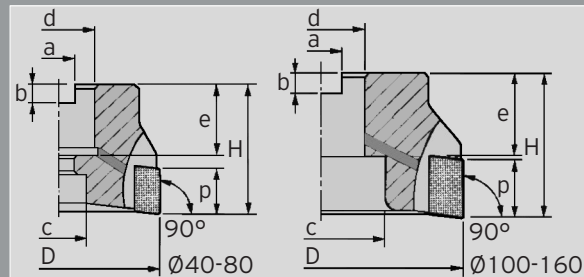
Eck- und Planfräser



Eckfräser 90°, Ø 63 mm, 6 Schneiden, Aufnahme 22 mm

Eckfräser 90°

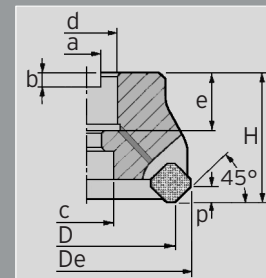
- Aufsteckfräser zylindrisch 90° für Nut- und Eckfräsen und universellen Einsatz
- Ø 40 - 160 mm, 4 - 10 Schneiden
- Für Wendepplatten APKT bzw. APHX AL
- Kühlmittelbohrungen für Innenkühlung
- Aufnahme 16 - 40 mm
- Auslieferung ohne Wendepplatten



Planfräser 45°, Ø 63 mm, 6 Schneiden, Aufnahme 22 mm

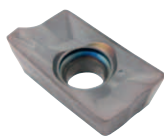
Planfräser 45°

- Leichtschneidende Planfräser für Schrupp- und Schlichtbearbeitung und universellen Einsatz
- Vibrationsarmer Lauf durch stark positive Schneidengeometrie
- Ø 40 - 160 mm, 3 - 8 Schneiden
- Für Wendepplatten SEHT bzw. SEHT AL
- Kühlmittelbohrungen für Innenkühlung
- Aufnahme 16 - 40 mm
- Auslieferung ohne Wendepplatten



Eck- und Planfräser	D	De	d	c	e	a	b	H	p	EAN/Best.Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	90 04853
Eckfräser 90°, Ø 40 mm, 4 Schneiden, Aufnahme 16 mm	40	-	16	12	8	8,4	5,6	40	17	17210 6
Eckfräser 90°, Ø 50 mm, 5 Schneiden, Aufnahme 22 mm	50	-	22	18	21	10,4	6,3	40	17	17211 3
Eckfräser 90°, Ø 63 mm, 6 Schneiden, Aufnahme 22 mm	63	-	22	18	21	10,4	6,3	40	17	17212 0
Eckfräser 90°, Ø 80 mm, 7 Schneiden, Aufnahme 27 mm	80	-	27	20	22	12,4	8	50	17	17213 7
Eckfräser 90°, Ø 100 mm, 8 Schneiden, Aufnahme 32 mm	100	-	32	45	26	14,4	8	50	17	17214 4
Eckfräser 90°, Ø 125 mm, 9 Schneiden, Aufnahme 40 mm	125	-	40	56	38	16,4	9	63	17	17215 1
Eckfräser 90°, Ø 160 mm, 10 Schneiden, Aufnahme 40 mm	160	-	40	87	32	16,4	9	63	17	17216 8
Planfräser 45°, Ø 40 mm, 3 Schneiden, Aufnahme 16 mm	40	53	16	14	18	8,4	5,6	40	6	17250 2
Planfräser 45°, Ø 50 mm, 4 Schneiden, Aufnahme 22 mm	60	63	22	17	21	10,4	6,3	48	6	17251 9
Planfräser 45°, Ø 63 mm, 5 Schneiden, Aufnahme 22 mm	63	76	22	19	21	10,4	6,3	48	6	17252 6
Planfräser 45°, Ø 80 mm, 6 Schneiden, Aufnahme 27 mm	80	93	27	38	24	12,4	7	50	6	17253 3
Planfräser 45°, Ø 100 mm, 6 Schneiden, Aufnahme 32 mm	100	113	32	45	26	14,4	8	50	6	17254 0
Planfräser 45°, Ø 125 mm, 7 Schneiden, Aufnahme 40 mm	125	138	40	56	32	16,4	9	63	6	17255 7
Planfräser 45°, Ø 160 mm, 8 Schneiden, Aufnahme 40 mm	160	173	40	-	-	-	9	63	6	17256 4

HM-Wendepplatten



HM-Wendepplatte APKT

- Passend für Eckfräser 90°
- TiAlN-beschichtet
- Eignung für Stahl, Edelstahl, Werkzeugstahl, rostfreien Stahl und Sphäroguss



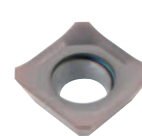
HM-Wendepplatte APHX AL

- Passend für Eckfräser 90°
- Geschliffen und poliert
- Eignung für Aluminium, Grauguss, eisenfreies Material und Kupfer



HM-Wendepplatte SEHT

- Passend für Planfräser 45°
- TiAlN-beschichtet
- Eignung für Stahl, Edelstahl, Werkzeugstahl, rostfreien Stahl und Sphäroguss



HM-Wendepplatte SEHT AL

- Passend für Planfräser 45°
- Eignung für Aluminium, Grauguss, eisenfreies Material und Kupfer

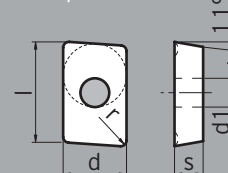
HM-Wendepplatten	l	d	s	d1	r	EAN/Best.Nr.
	mm	mm	mm	mm	mm	90 04853
HM-Wendepplatte APKT für Eckfräser 90°, Radius 0,8 mm	16,00	9,45	5,26	4,40	0,80	17223 6
HM-Wendepplatte APHX AL für Eckfräser 90°, Radius 0,8 mm	16,00	9,52	4,76	4,40	0,80	17224 3
HM-Wendepplatte SEHT für Planfräser 45°	12,70	12,70	4,76	5,50	-	17225 0
HM-Wendepplatte SEHT AL für Planfräser 45°	12,70	12,70	4,76	5,50	-	17226 7

TECH-INFO

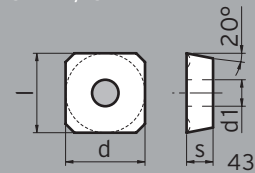
TiAlN Titan-Aluminium-Nitrid

Titan-Aluminium-Nitrid ist eine Mehrlagen-Verschleißschutzschicht, die mit Hilfe des PVD-Verfahrens auf Werkzeugoberflächen aufgebracht wird, um eine hohe Zähigkeit und Oxidationsstabilität zu erzielen.

APKT / APHX AL



SEHT / SEHT AL



CNC-Hydraulikschraubstock HP V

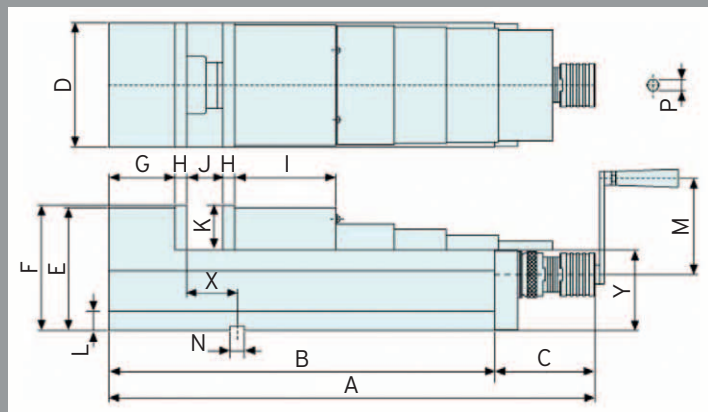


HP 200 V

PATENTIERTES HALTESYSTEM

Gut gespannt ist halb gewonnen: Hochwertige Spannvorrichtung für rasches und sicheres Spannen auf Bohr- und Fräsmaschinen.

- Mechanisch-hydraulische Spannung mit hoher Spannkraft
- Niederhaltesystem¹⁾ für höchste Sicherheit
- Hoch belastbarer Sphäroguss, Zugfestigkeit 600 N/mm²
- Führungsbahnen gehärtet und geschliffen, Härtegrad 45 HRC
- Spannbacken gehärtet, geschliffen, austauschbar
- Positionier- und Auflagegenauigkeit 0,02 mm, Parallelität 0,015 mm
- Sehr hohe Spannwiederholgenauigkeit, auch im Parallelbetrieb
- Vierfach verwendbar, auch vertikal und horizontal
- Spindelabdeckung gegen Späne und Schmutz



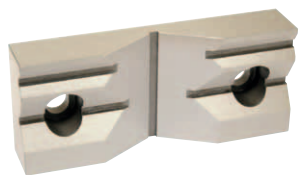
HP V	100	130	160	200	HP V	100	130	160	200
A	475	540	630	705	J min.	0	0	0	0
B	340	405	495	570	J max.	125	180	240	280
C	135	135	135	135	K	48	55	58	63
D	101	131	161	201	L	22	22	22	22
E	130	147	160	170	M	125	125	125	125
F	133	150	163	173	N	16	18	18	18
G	65	70	85	90	P	14	14	14	14
H	15	15	15	18	X $\frac{0,02}{}$	45	65	65	82
I	105	115	130	150	Y $\frac{0,02}{}$	85	95	105	110

[mm]

CNC-Hydraulikschraubstöcke HP V	Spannbacken [mm]			Spannkraft		NZ ¹⁾ % kN	Gew. kg	EAN/Best.Nr. 90 04853
	Breite	Höhe	Spannweite	kN	kN max.			
CNC-Hydraulikschraubstock HP 100 V	100	48	0 - 125	0 - 36	41	50	25	82800 3
CNC-Hydraulikschraubstock HP 130 V	130	55	0 - 180	0 - 46	52	50	38	82801 0
CNC-Hydraulikschraubstock HP 160 V	160	58	0 - 240	0 - 56	61	50	57	82802 7
CNC-Hydraulikschraubstock HP 200 V	200	63	0 - 280	0 - 71	82	50	78	82803 4

1) Zusätzlicher Niederzug NZ 50 % der Spannkraft

Prismenbacken zu HP V



Prismenbacke zu HP 130 V und MP 130 V, Härtegrad HRC 55 - 58

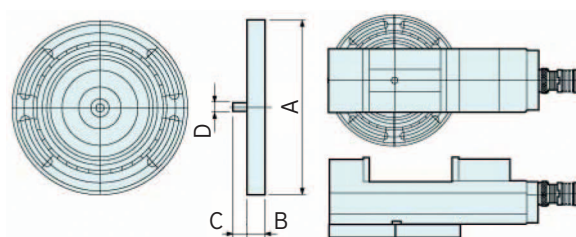
Prismenbacken zu HP V	EAN/Best.Nr. 90 04853
Prismenbacke zu Hydraulikschraubstock HP 100 V	82829 4
Prismenbacke zu Hydraulikschraubstock HP 130 V und MP 130 V	82830 0
Prismenbacke zu Hydraulikschraubstock HP 160 V und MP 160 V	82831 7
Prismenbacke zu Hydraulikschraubstock HP 200 V und MP 200 V	82832 4

Drehplatte zu HP V



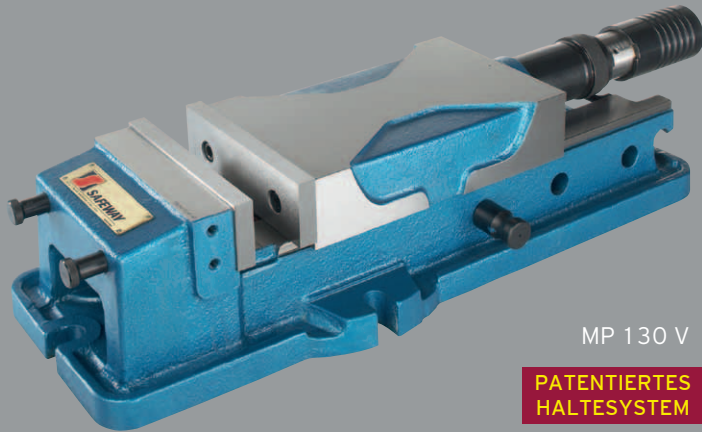
Drehvorrichtung zur Aufnahme eines Hydraulikschraubstocks Modell HP V für präzise, radiale Einstellung

- HP V leicht dreh- und fixierbar
- 360°-Positionierung, gut ablesbare Skala



Drehplatte mit Skala zu HP V	A	B	C	D	Gew. kg	EAN/Best.Nr. 90 04853
	mm	mm	mm	mm		
Drehplatte mit Skala zu HP 100 V	248	29	25	16	6,6	82805 8
Drehplatte mit Skala zu HP 130 V	296	32	25	18	10,6	82806 5
Drehplatte mit Skala zu HP 160 V	312	34	25	18	15,5	82807 2
Drehplatte mit Skala zu HP 200 V	378	44	25	18	27,2	82808 9

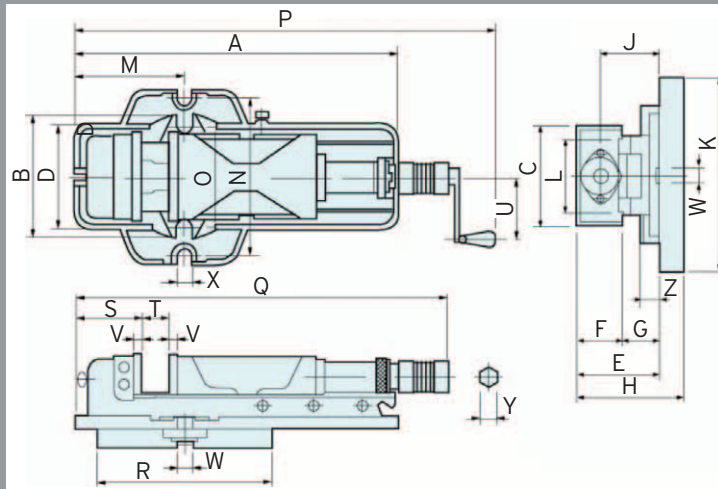
Hydraulischraubstock MP V



MP 130 V

PATENTIERTES HALTESYSTEM

- Mechanisch-hydraulische Spannung, hohe Spannkraft
- Niederhaltesystem¹⁾ für höchste Sicherheit
- Hoch belastbarer Sphäroguss, Zugfestigkeit 600 N/mm²
- Führungsbahnen gehärtet und geschliffen, Härtegrad 45 HRC
- Spannbacken gehärtet, geschliffen, austauschbar
- Rasches Einspannen durch Spannbereichseinstellung
- Auflagegenauigkeit und Parallelität 0,02 mm
- Hohe Spanniederholgenauigkeit



MP V	130	160	200	250	MP V	130	160	200	250
A	505	625	700	810	P min.	695	755	830	920
B	190	240	280	320	P max.	920	1.055	1.140	1.260
C	130	160	200	250	Q min.	570	640	725	815
D	170	205	240	290	Q max.	795	940	1.035	1.155
E	127	140	163	190	R	260	320	365	420
F	55	58	63	80	S	105	125	150	180
G	72	82	100	110	T min.	0	0	0	0
H	163	179	205	238	T max.	225	300	310	340
J	95	105	125	139	U	125	125	125	125
K	290	340	400	460	V	15	15	18	21
L	106	125	165	195	W	16	16	18	18
M	180	208	265	320	X	18	18	22	22
N	250	300	360	410	Y	14	14	14	14
O	160	196	240	270	Z	25	27	36	36

[mm]

Hydraulischraubstöcke MP V	Spannbacken [mm]			Spannkraft		NZ ¹⁾	Gew. kg	EAN/Best.Nr.
	Breite	Höhe	Spannweite	kN	kN max.	% kN		
Hydraulischraubstock MP 130 V	130	55	0 - 225	0 - 36	41	50	36	90 04853
Hydraulischraubstock MP 160 V	160	58	0 - 300	0 - 41	52	50	56	82811 9
Hydraulischraubstock MP 200 V	200	63	0 - 310	0 - 62	72	50	90	82812 6
Hydraulischraubstock MP 250 V	250	80	0 - 340	0 - 72	82	50	140	82813 3

1) Zusätzlicher Niedergug NZ 50 % der Spannkraft

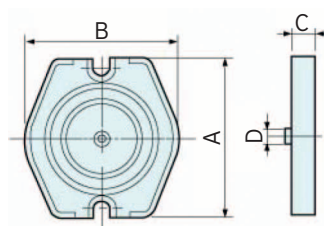
Prismenbacken zu MP V



Prismenbacke zu HP 160 V und MP 160 V, Härtegrad HRC 55 - 58

Prismenbacken zu MP V	EAN/Best.Nr.
Prismenbacke zu Hydraulischraubstock HP 130 V und MP 130 V	82830 0
Prismenbacke zu Hydraulischraubstock HP 160 V und MP 160 V	82831 7
Prismenbacke zu Hydraulischraubstock HP 200 V und MP 200 V	82832 4
Prismenbacke zu Hydraulischraubstock MP 250 V	82833 1

Drehplatte zu MP V



Drehvorrichtung zur Aufnahme eines Hydraulischraubstocks Modell MP V für präzise, radiale Einstellung

- Hoch belastbare Gussausführung
- 360°-Positionierung, gut ablesbare Skala

Drehplatte mit Skala zu MP V	A	B	C	D	Gew. kg	EAN/Best.Nr.
	mm	mm	mm	mm		
Drehplatte mit Skala zu MP 130 V	290	260	34	16	9	82815 7
Drehplatte mit Skala zu MP 160 V	340	320	39	16	15	82816 4
Drehplatte mit Skala zu MP 200 V	400	360	46	18	23	82817 1
Drehplatte mit Skala zu MP 250 V	460	420	50	18	32	82818 8

Hydraulikschraubstock CB



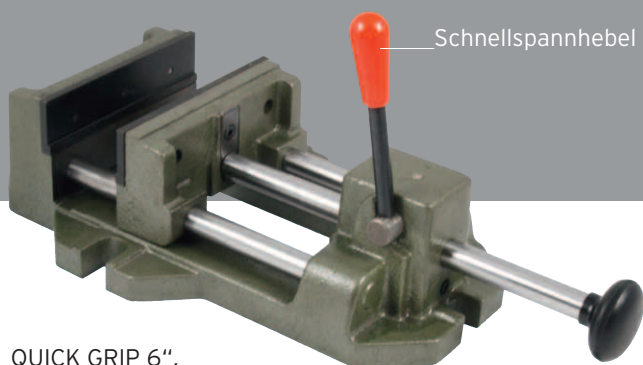
CB 150

Präzisions-Maschinenschraubstock mit hoher Spann- und Wiederholgenauigkeit für Bohren und Fräsen

- Mechanisch-hydraulische Spannung mit hoher Spannkraft
- Sehr robuste, langlebige Ausführung mit hoch belastbarem Gusskörper
- Führungsbahnen gehärtet und geschliffen
- Spannbacken gehärtet, geschliffen, austauschbar
- Mit Drehsteller für rasche radiale Einstellung
- Hydraulikschraubstock CB leicht dreh- und fixierbar
- Gut ablesbare Skala, 2 x 180°

Hydraulikschraubstöcke CB mit Drehsteller	Spannbacken [mm]			Länge mm	Höhe mm	Gew. kg	EAN/Best.Nr.
	Breite	Höhe	Spannweite				
Hydraulikschraubstock CB 100 mit Drehsteller	100	30	0 - 62	295	100	11	90 04853 82820 1
Hydraulikschraubstock CB 125 mit Drehsteller	125	37	0 - 85	370	128	17	90 04853 82821 8
Hydraulikschraubstock CB 150 mit Drehsteller	150	40	0 - 114	462	145	28	90 04853 82822 5
Hydraulikschraubstock CB 200 mit Drehsteller	200	48	0 - 150	620	202	58	90 04853 82823 2

Schnellspannschraubstöcke



QUICK GRIP 6",
Spannweite 150 mm

Schnellspannhebel

- Mit Schnellspannhebel für rasches Spannen:
 - Spannbacke leicht an Werkstück drücken
 - Schnellspannhebel schließen - Fertig!
- Sehr präzise, geschliffene Führungswellen
- Mechanische Spannung mit hoher Kraftumsetzung
- Prismenbacken gehärtet, geschliffen, austauschbar

Schnellspannschraubstöcke	EAN/Best.Nr.
	90 04853
Schnellspannschraubstock QUICK GRIP 4" / 100 mm	16091 2
Schnellspannschraubstock QUICK GRIP 6" / 150 mm	16092 9
Schnellspannschraubstock QUICK GRIP 8" / 200 mm	16093 6
Prismenbacke 4" / 100 mm für QUICK GRIP	16095 0
Prismenbacke 6" / 150 mm für QUICK GRIP	16096 7
Prismenbacke 8" / 200 mm für QUICK GRIP	16097 4

Maschinenschraubstöcke



Maschinenschraubstock 5",
Spannweite 120 mm

- Mechanische Spannung mit hoher Kraftumsetzung
- Hoch belastbarer Gusskörper mit gehärteten Führungsbahnen
- Speziell gehärtete Spindelführungsbuchse
- Spannbacke mit Ausnehmung für flache Werkstücke
- Prismenspannbacke für runde Werkstücke
- Beide Backen gehärtet, geschliffen, austauschbar
- Gute Spann- und Wiederholgenauigkeit
- Handgriff, Spindel und Spannbacken brüniert

Maschinenschraubstöcke	Spannweite	EAN/Best.Nr.
	mm	
		90 04853
Maschinenschraubstock 3" / 75 mm	82	16080 6
Maschinenschraubstock 4" / 100 mm	100	16082 0
Maschinenschraubstock 5" / 120 mm	120	16084 4
Maschinenschraubstock 6" / 150 mm	145	16086 8

Spannschrauben



Spannschraube für T-Nut
mit Ausgleichsscheibe
und hoher Spannmutter

- Spezial-Spannschrauben für Werkzeugmaschinen
- Komplett mit Ausgleichsscheibe und Spannmutter, brüniert
- Hohe Zugfestigkeit
- Gewinde M8, M10, M12 bzw. M14 für T-Nut 10, 12, 14 bzw. 16 mm

Spannschrauben	EAN/Best.Nr.
	90 04853
Spannschraube M8 komplett für T-Nut 10 mm	89048 2
Spannschraube M10 komplett für T-Nut 12 mm	89032 1
Spannschraube M12 komplett für T-Nut 14 mm	89033 8
Spannschraube M10 komplett für T-Nut 16 mm	89049 9
Spannschraube M14 komplett für T-Nut 16 mm	89039 0

Spannwerkzeuge



Stets optimal aufgeräumt:
58 Spannwerkzeuge in
stabiler Stahlblechbox

Superpraktische Spannwerkzeug-
Sortimente M10 / M12 / M14 für
T-Nuten 12 / 14 / 16 mm

- 6 T-Nutmuttern
- 6 Sechskant-Bundmuttern
- 4 Verlängerungsmuttern
- 12 Stufenblöcke
- 3 x 2 Stufenspanneisen
- 24 Stiftschrauben, je 4 Stück
Länge 75, 100, 125, 150,
175 und 200 mm
- Alle Spannwerkzeuge brüniert

Spannwerkzeuge	EAN/Best.Nr.
	90 04853
Spannwerkzeug-Sortiment 58-teilig, M10 für T-Nut 12 mm	88085 8
Spannwerkzeug-Sortiment 58-teilig, M12 für T-Nut 14 mm	88083 4
Spannwerkzeug-Sortiment, 58-teilig, M14 für T-Nut 16 mm	88082 7

Parallel-Unterlegplatten



Parallel-Unterlegplatten-Satz 40-teilig

Präzisions-Unterlegplatten für Bohr- und Fräsmaschinen

- Paarweise feingeschliffen
- Spezialstahl gehärtet, 55 - 62 HRC
- Höhentoleranz $\pm 0,01$ mm
- Parallel-Höhentoleranz 0,005 mm auf 100 mm Länge
- Breitentoleranz $\pm 0,02$ mm
- Parallel-Breitentoleranz 0,02 mm



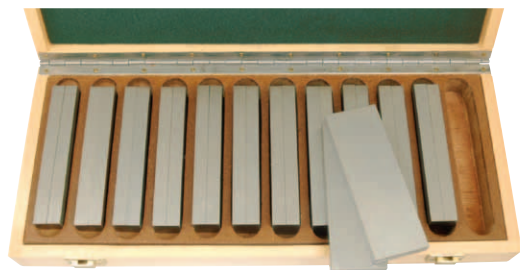
Parallel-Unterlegplatten-Satz 16-teilig

Parallel-Unterlegplatten-Satz 40-teilig

- Länge 100 mm
- Breiten 1 mm steigend 5 - 24 mm
- Höhen 1 mm steigend 2 - 6 mm
- Abmessungen der einzelnen Platten:
5 x 2, 10 x 2, 15 x 2, 20 x 2, 6 x 3, 11 x 3, 16 x 3,
21 x 3, 7 x 4, 12 x 4, 17 x 4, 22 x 4, 8 x 5, 13 x 5,
18 x 5, 23 x 5, 9 x 6, 14 x 6, 19 x 6, 24 x 6 mm
- 20 Paare im Holzständer

Parallel-Unterlegplatten-Satz 16-teilig

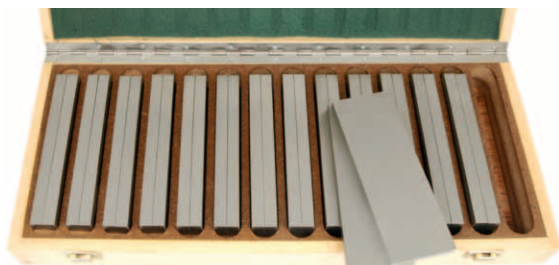
- Länge x Höhe 200 x 8 mm
- Breiten 17, 22, 26, 28, 32, 36, 38, 42 mm
- 8 Paare in Systembox



Parallel-Unterlegplatten-Satz 24-teilig

Parallel-Unterlegplatten-Satz 24-teilig

- Länge x Höhe 120 x 10 mm
- Breiten 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28,
30, 32, 35, 40 mm
- 12 Paare in Systembox



Parallel-Unterlegplatten-Satz 28-teilig

Parallel-Unterlegplatten-Satz 28-teilig

- Länge x Höhe 150 x 10 mm
- Breiten 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28,
30, 32, 35, 40, 45, 50 mm
- 14 Paare in Systembox

Parallel-Unterlegplatten-Sätze	EAN/Best.Nr.
	90 04853
Parallel-Unterlegplatten-Satz 40-teilig, 100 x 2/3/4/5/6 mm	82792 1
Parallel-Unterlegplatten-Satz 16-teilig, 200 x 8 mm	82793 8
Parallel-Unterlegplatten-Satz 24-teilig, 120 x 10 mm	82790 7
Parallel-Unterlegplatten-Satz 28-teilig, 150 x 10 mm	82791 4

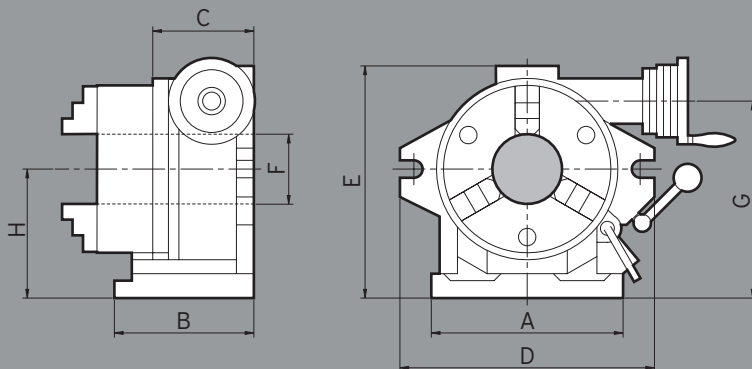
Teilapparate TAHV



Teilapparat TAHV mit Dreibackens-Drehfutter und sechs präzisen Einrastzscheiben für die Teilungen 2 x 180°, 3 x 120°, 4 x 90°, 6 x 60°, 8 x 45°, 12 x 30° und 24 x 15°

Teilapparate für Bohr- und Fräsmaschinen zur präzisen Bearbeitung von Werkstücken an einstellbaren Winkelpositionen.

- Horizontal oder vertikal auf Bohr- oder Frästisch montierbar
- Mit hochwertigem Dreibackens-Drehfutter
- Übersetzungsverhältnis Drehfutter zu Handrad 1 : 90, entspricht je Handrad-Umdrehung 4° Drehfutterdrehung
- Drehfutter nach Ausrastvorgang frei drehbar
- Gut lesbare Skalen, Nonius mit Ablesegenauigkeit 10''
- Spielfreie Schnellklemmvorrichtungen
- Übersetzungsgetriebe gehärtet und geschliffen



TAHV	Abmessungen [mm]							
	A	B	C	D	E	F	G	H
TAHV 160	188	150	113	250	246	50	198	130
TAHV 200	238	160	124	312	290	63	238	155

Planscheibe für TAHV

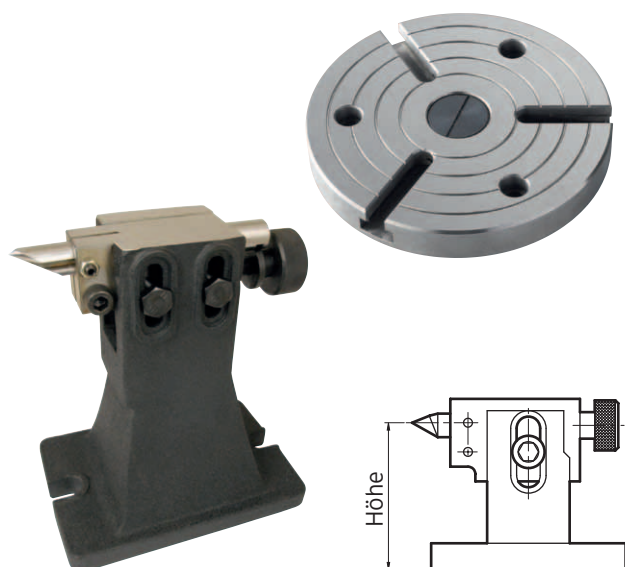
Sonderzubehör für präzises Spannen großer oder unregelmäßiger Werkstücke auf Teilapparat TAHV, mit T-Nuten

Reitstock für TAHV

Sonderzubehör für präzises Spannen langer oder unregelmäßiger Werkstücke auf Teilapparaten

- Passend für Bohr- und Frästische
- Hoch belastbarer, robuster Gusseisenkörper
- Gehärtete Zentrierspitze, Härtegrad 50 - 52 HRC
- RST 130 mit Höhe 120 - 143 mm für TAHV 160
- RST 160 mit Höhe 150 - 170 mm für TAHV 200

Teilapparate TAHV, Planscheiben und Reitstöcke	EAN/Best.Nr.
Teilapparat horizontal/vertikal TAHV 160 mit Drehfutter	82860 7
Teilapparat horizontal/vertikal TAHV 200 mit Drehfutter	82861 4
Reitstock RST 130, Höhe 120 - 143 mm	82875 1
Reitstock RST 160, Höhe 150 - 170 mm	82876 8
Planscheibe Ø 200 mm für Teilapparat TAHV 160	82870 6
Planscheibe Ø 255 mm für Teilapparat TAHV 200	82871 3



Teilscheiben-Sets



Teilscheiben-Set klein

Mit Teilscheibe für große Teilungen, Bohrungsanzahl 26/28/30/32/34/37/38/39/41/43/44/46/47/49/51/53/57/59

Teilscheiben-Set groß

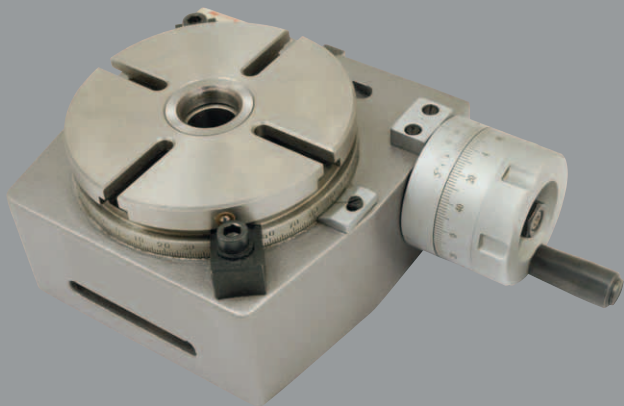
Mit Teilscheibe für kleine Teilungen, Bohrungsanzahl 61/63/67/69/71/73/77/79/81/83/87/89/91/93/97/99 48

Teilscheiben-Sets zur Herstellung von präzisen, indirekten Spezialteilungen auf Teilapparaten oder Rundtischen

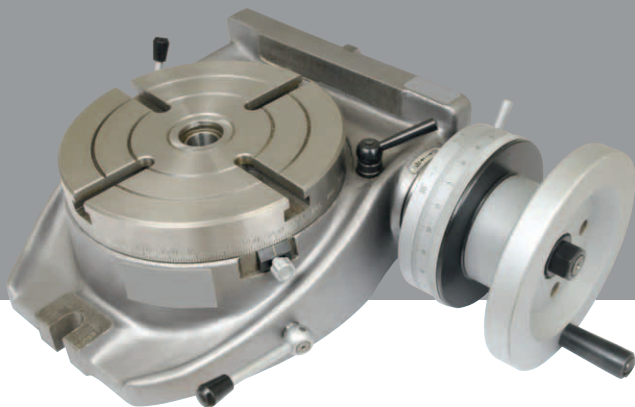
- Einfache Montage auf der Antriebsachse
- Präzise Positionierung durch Einrasten eines Indexstiftes oder einer Indexschere in die Teilscheiben-Bohrungen
- Einstellbarer Indexstift für einfache Teilungen, z.B. zum Einrasten in jede fünfte Teilscheibenbohrung
- Einstellbare Indexschere für komplexe Teilungen, z.B. nach je zwei ganzen Umdrehungen des Handrads soll jeweils die zehnte Bohrung abgesteckt werden - der erste Scherenzeiger zeigt auf die Startbohrung, der zweite Scherenzeiger zeigt die Zielbohrung, in welche eingerastet wird
- Komplett-Sets mit Teilscheibe, Indexstift, Indexschere, Distanzring

Teilscheiben-Sets	Bohrungsanzahl	A-Ø mm	I-Ø mm	Höhe mm	EAN/Best.Nr.
Teilscheiben-Set klein	26 - 59	180	28,8	10,5	82865 2
Teilscheiben-Set groß	61 - 99	180	28,8	10,5	82866 9

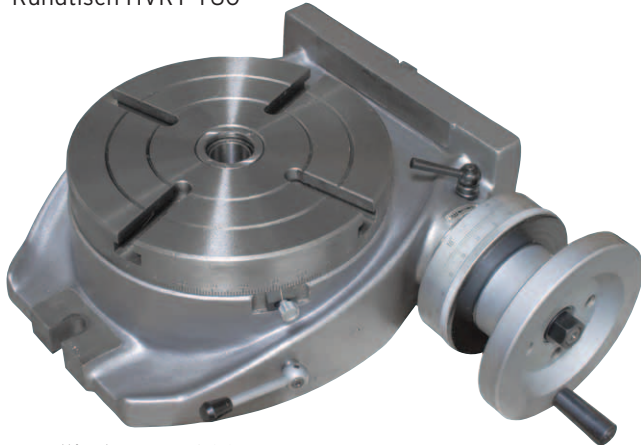
Rundtische HVRT



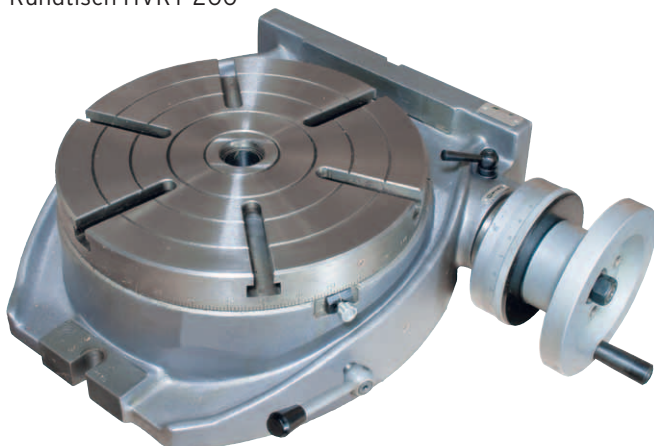
Rundtisch HVRT 100



Rundtisch HVRT 160



Rundtisch HVRT 200



Rundtisch HVRT 250

Rundtische für Bohr- und Fräsmaschinen

Rundtische mit niedriger Bauform für die Mehrseitenbearbeitung von Werkstücken, z.B. für das Fräsen von radial angeordneten Ausnehmungen, Mehrkanten, Keilwellen, Wendelnuten, Lochbildbohren auf Kreis etc.

- Horizontal oder vertikal auf Bohr- oder Frästisch montierbar
- Präzise Bearbeitung an einstellbaren Winkelpositionen
- Kreisförmige Bearbeitung am drehenden Werkstück
- Inklusive Planscheibe, Parallelität zur Grundfläche 0,02 mm
- HVRT 100 - 200 mit vier, HVRT 250 mit sechs T-Nuten
- Mit Morsekonus MK zur Aufnahme eines Spannfutters
- Gut lesbare Skalen, Nonius mit Ablesegenauigkeit 10''
- Sehr robuste, langlebige Ausführung
- Übersetzungsgetriebe gehärtet und präzisionsgeschliffen
- Für Präzisions-Fräsarbeiten mit Spezialteilung wird die Verwendung einer Teilscheibe empfohlen

Rundtisch HVRT 100

- Übersetzungsverhältnis Planscheibe zu Handrad 1 : 72, entspricht je Handrad-Umdrehung 5° Planscheibendrehung
- Planscheibendurchmesser 110 mm
- 4 T-Nuten für das Spannen von Werkstücken
- Mit Morsekonus MK 2 zur Aufnahme eines Spannfutters
- Für horizontale und vertikale Montage geeignet

Rundtisch HVRT 160

- Übersetzungsverhältnis Planscheibe zu Handrad 1 : 90, entspricht je Handrad-Umdrehung 4° Planscheibendrehung
- Planscheibendurchmesser 160 mm
- 4 T-Nuten für das Spannen von Werkstücken
- Mit Morsekonus MK 2 zur Aufnahme eines Spannfutters
- Für horizontale und vertikale Montage geeignet

Rundtisch HVRT 200

- Übersetzungsverhältnis Planscheibe zu Handrad 1 : 90, entspricht je Handrad-Umdrehung 4° Planscheibendrehung
- Planscheibendurchmesser 200 mm
- 4 T-Nuten für das Spannen von Werkstücken
- Mit Morsekonus MK 3 zur Aufnahme eines Spannfutters
- Für horizontale und vertikale Montage geeignet

Rundtisch HVRT 250

- Übersetzungsverhältnis Planscheibe zu Handrad 1 : 90, entspricht je Handrad-Umdrehung 4° Planscheibendrehung
- Planscheibendurchmesser 250 mm
- 6 T-Nuten für das Spannen von Werkstücken, erleichtert das Spannen unsymmetrischer Teile
- Mit Morsekonus MK 3 zur Aufnahme eines Spannfutters
- Für horizontale und vertikale Montage geeignet

Rundtische HVRT inkl. Planscheibe	Planscheiben-Ø mm	Aufnahme MK	Ratio 1 : x	Gew. kg	EAN/Best.Nr.
Rundtisch horizontal/vertikal HVRT 100	110	MK 2	1 : 72	7,25	90 04853 82850 8
Rundtisch horizontal/vertikal HVRT 160	160	MK 2	1 : 90	16,5	82851 5
Rundtisch horizontal/vertikal HVRT 200	200	MK 3	1 : 90	30,5	82852 2
Rundtisch horizontal/vertikal HVRT 250	250	MK 3	1 : 90	44	82853 9

Kantentaster



Mechanischer Kantentaster mit Tastfinger / Zentrierscheiben

Elektronischer Kantentaster mit Tastkugel / LED Leuchtanzeige

Kantentaster sind Einstellwerkzeuge für Fräsmaschinen - sehr hilfreich für eine präzise Positionierung einer Werkstück-Bezugsebene an der Spindelachse und für das Ausrichten an der X- und Y-Achse.

Mechanischer Kantentaster

- Besteht aus Spannschaft und Tastfinger mit Zentrierscheiben, die mit einer Spiralfeder zusammengehalten werden
- Bei Ertasten der Bezugsebene Rundlauf der Zentrierscheiben
- Tastfingerdurchmesser 4 mm
- Ausrichtgenauigkeit 0,01 mm
- Drehzahl max. 600 UpM
- Ideal für Fräsarbeiten mit einer Messtoleranz um 0,01 mm, z.B. für Stahlbau, Modellbau, Lehrlingsausbildung, Hobbyfräser etc.

Elektronischer Kantentaster

- Mit Leuchtanzeige (LED) bei Ertasten der Bezugsebene
- Federnd gelagerte, gehärtete Tastkugel Ø 10 mm
- Ausrichtgenauigkeit 0,01 mm
- Profigerät für präzises und müheloses Ausrichten von Werkstücken in der X- und Y- Achse, ideal für jeden Fräsprofi in Feinwerktechnik, Werkzeug- und Maschinenbau

Kantentaster	Schaft-Ø mm	Länge mm	EAN/Best.Nr. 90 04853
Mechanischer Kantentaster	10	84	82797 6
Elektronischer Kantentaster	20	173	82796 9

Gewindeschneidapparate



Gewindeschneidapparat MK 3 / MK 4, M2 - M7

Gummi-Spannzangen

Sicheres und effizientes Schneiden perfekter Innengewinde auf Bohr- und Fräsmaschinen mit Handvorschub

- Verwendung mit Gewindebohrer
- Mehr Sicherheit durch Rutschkupplung mit vierstufig einstellbarem Drehmoment
- Mit Umkehrgetriebe für automatischen Drehrichtungswechsel bei manuellem Rückhub, Umschalten der Spindeldrehrichtung nicht erforderlich
- Effizienter, automatischer Schnellrücklauf mit 1,75-facher Drehzahl, sofort wirksam bei Vorschub-Richtungswechsel
- Normaufnahme B 16 für Kegeldorn MK 3 / MK 4
- Lieferumfang: 1 Gewindeschneidapparat
1 Kegeldorn mit Austreibblappen MK 3 / B 16
1 Kegeldorn mit Austreibblappen MK 4 / B 16
2 Gummi-Spannzangen
2 Gabelschlüssel

Gummi-Spannzangen

Mehrbereichs-Spannzangen für Gewindeschneidapparate, -schneidfutter, Bohrerhalter und -aufnahmen. Die Spannzangenlamellen werden während des Einspannens einheitlich verschoben und zentrieren das Bohrwerkzeug.

- Zur Überbrückung großer Durchmesser geeignet, auch für Gewindebohrer mit ungleichmäßigem Zylinderschaft
- Hohe, radiale Spannkraft, gleichbleibender Rundlauf
- Hoch belastbarer Spezialgummi mit Metalllamellen
- Kühlmittelbeständig und temperaturbeständig bis 100 °C

Gewindeschneidapparate und Gummi-Spannzangen	Gewindebohrer IG		Drehzahl UpM max.	Länge mm	Ø mm	Gew. kg	EAN/Best.Nr. 90 04853
	min.	max.					
Gewindeschneidapparat MK 3 / MK 4, M2 - M7, mit Rutschkupplung	M2	M7	1.500	126	52	1,2	88041 4
Gewindeschneidapparat MK 3 / MK 4, M5 - M12, mit Rutschkupplung	M5	M12	1.000	169	74	3,0	88040 7
Gewindeschneidapparat MK 3 / MK 4, M8 - M20, mit Rutschkupplung	M8	M20	600	190	91	5,6	88042 1
Gummi-Spannzange M2 - M3 für Gewindeschneidapparat 88041 4							88045 2
Gummi-Spannzange M4 - M7 für Gewindeschneidapparat 88041 4							88046 9
Gummi-Spannzange M4 - M8 für Gewindeschneidapparat 88040 7							88043 8
Gummi-Spannzange M10 - M12 für Gewindeschneidapparat 88040 7							88044 5
Gummi-Spannzange M8 - M12 für Gewindeschneidapparat 88042 1							88039 1
Gummi-Spannzange M14 - M20 für Gewindeschneidapparat 88042 1							88036 0

Räumnadel-Sets



Räumnadel-Set 2/3 mm

- Für Nabendurchmesser 6 - 10 mm
- Führungs-Bundbuchsen Ø 6, 8 und 10, Länge 28 mm

Das Räumverfahren

Räumen ist ein spanabhebendes Verfahren zur Herstellung von Bohrungsprofilen wie Passfedernuten, Innenvier- und -sechskanten sowie Außenprofilen und - mit Spezialräumwerkzeugen - Keilnaben- und Zahnprofilen.

Bohr- und Fräsmaschinen können es

Kleine Bohrungsprofile können auf Bohr- und Fräsmaschinen mit automatischem Höhenvorschub oder auf Dorn-, Hebel- und Spindelpressen hergestellt werden. Für große Bohrungsprofile ist eine Hydraulikpresse > 50 kN erforderlich.

ELMAG® Räumnadel-Sets für die perfekte Nut

Räumnadel-Sets für die rasche und präzise Herstellung von maßhaltigen und genau zentrierten Passfedernuten in Werkstücken aus Stahl, rostfreiem Stahl, Guss und NE-Metallen. Anwendungsgrenze ist Härtegrad HRC 35.

Beispiele: Nabennuten für Zahnräder, Keilriemenscheiben, Kuppelungsbuchsen etc.

- Hochwertige Stoßräumnadeln aus HSS
- Gehärtet und präzisionsgeschliffen
- Hohe Maßgenauigkeit und lange Lebensdauer
- Für Passfederabmessungen gem. DIN 6885, Toleranz JS9
- Mit Führungsbuchsen, kalibrierten Unterlagen und Nutenlehren
- Sets in Holz-Systemkassette oder stabilem Holzkoffer



Räumnadel-Set 16/18 mm

Räumnadel-Set 4/5/6/8 mm

- Für Nabendurchmesser 12 - 30 mm
- Führungsbuchsen Ø 12, 14, 15, 16, Länge ca. 42 mm, Ø 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, Länge ca. 63 mm

Räumnadel-Set 10/12/14 mm

- Für Nabendurchmesser 32 - 50 mm
- Führungsbuchsen Ø 32, 34, 35, 36, 38, Länge ca. 100 mm, Ø 40, 42, 44, 45, 46, Länge ca. 125 mm, Ø 48, 50, Länge ca. 148 mm

Räumnadel-Set 16/18 mm

- Für Nabendurchmesser 52 - 65 mm
- Führungsbuchsen Ø 52, 54, 55, 56, 58, 60, 62, 65, Länge 150 mm

Räumnadel-Sets	Naben-Ø mm	EAN/Best.Nr.
Räumnadel-Set 2/3 mm	6 - 10	90 04853 82785 3
Räumnadel-Set 4/5/6/8 mm	12 - 30	82786 0
Räumnadel-Set 10/12/14 mm	32 - 50	82787 7
Räumnadel-Set 16/18 mm	52 - 65	82788 4

Räumnadel [mm]		2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18
Nutbreite JS 9	mm	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18
Für Naben-Ø	mm	7 - 8	> 8 - 10	> 10 - 12	> 12 - 17	> 17 - 22	> 22 - 30	> 30 - 38	> 38 - 44	> 44 - 50	> 50 - 58	> 58 - 65
Nabennuttiefe	mm	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,3	3,3	3,3	3,8	4,3	4,4
Räumnadellänge	mm	127	127	171	171	300	300	352	352	352	395	395
Räumlänge min.	mm	6	6	8	8	10	10	20	20	20	20	20
Räumlänge max.	mm	30	30	43	43	64	64	150	150	150	150	150
Durchgänge	Anz.	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4
Räumkraft	kN	2,3	3,3	5,2	9,3	8,6	18	36	48	50	>50	>50

TECH-INFO

Herstellung einer Passfedernut

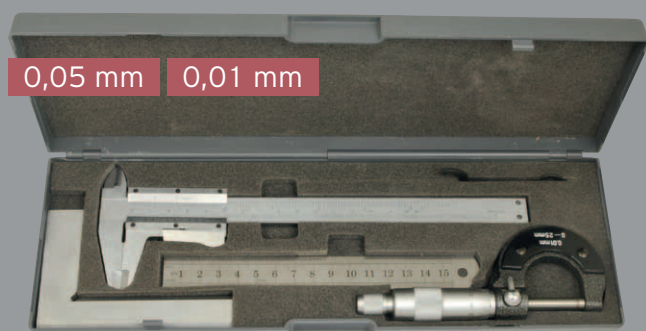
Zur Herstellung einer Nabennut sind nur geringe Rüstzeiten erforderlich.

- Führungsbuchse in der Bohrung des Werkstücks positionieren. Damit ist die Nabennut präzise zentriert - kein Messen erforderlich.
- Räumnadel lotrecht in die Führungsnut einführen und langsam komplett durchdrücken, dabei mehrfach Schneidöl zuführen
- Räumnadel nach unten herausziehen und Späne entfernen
- Bei größeren Nabennuten werden zwei oder mehrere Durchgänge benötigt - dabei jeweils eine der mitgelieferten, kalibrierten Unterlagen in der Führungsnut beilegen, bis die korrekte Nabennuttiefe erreicht ist

Passfederabmessungen gem. DIN 6885				
Naben-Ø	Breite	Höhe	Wellennuttiefe	Nabennuttiefe
7 - 8	2	2	1,2	1,0
> 8 - 10	3	3	1,8	1,4
> 10 - 12	4	4	2,5	1,8
> 12 - 17	5	5	3,0	2,3
> 17 - 22	6	6	3,5	2,8
> 22 - 30	8	7	4,0	3,3
> 30 - 38	10	8	5,0	3,3
> 38 - 44	12	8	5,0	3,3
> 44 - 50	14	9	5,5	3,8
> 50 - 58	16	10	6,0	4,3
> 58 - 65	18	11	7,0	4,4

Messwerkzeug-Sortimente

Gut gemessen, halb gewonnen



Messwerkzeug-Sortiment 4-teilig für Handwerk, Lehre und Hobby

Messwerkzeug-Sortiment 4-teilig

Messschieber 150 mm, Bauform gem. DIN 862 / A1

- Messbereiche 0 - 159 mm / 6 1/4 Zoll
- Monoblocknonius Genauigkeit 0,05 mm / 1/128 Zoll
- 4 Messfunktionen: Außen-, Innen-, Tiefen- und Stufenmessung
- Mit Kreuzspitzen, Tiefenmaß und Momentverstellung
- Rostfreier Werkzeugstahl gehärtet, feingeschliffen, verchromt
- Gut ablesbare Skalen matt verchromt
- Messschienenbreite 16 mm, Messschenkellänge 40 mm

Bügelmessschraube 25 mm, DIN 863

- Messbereich 0 - 25 mm, Genauigkeit 0,01 mm
- Mit Gefühlsschraube und Spindelklemmung
- Parallelität der Messflächen 0,002 mm, Spindelsteigung 0,5 mm
- Messspindel-Ø 6,4 mm, Messtrommel-Ø 17 mm
- Hartmetall-Messflächen feingeschliffen
- Spindel gehärtet und feingeschliffen
- Messbügel mit Isoliergriff, Messtrommel matt verchromt
- Mit Einstellwerkzeug für Spindelspiel

Präzisions-Haarwinkel 100 x 70 mm, DIN 875

- Prüfschneidenwinkel 40°
- Rostfreier Werkzeugstahl feingeschliffen und geläppt

Stahlmaßstab 155 mm / 6 Zoll

- Rostfreier Federbandstahl mit gut ablesbarer Teilung



Messwerkzeug-Sortiment 5-teilig für professionelle Anwendungen

Messwerkzeug-Sortiment 5-teilig

- Messschieber, Bügelmessschraube und Präzisions-Haarwinkel wie Messwerkzeug-Sortiment 4-teilig

Tiefenmessschieber 200 mm, DIN 862 Form C

- Messbereich 0 - 249 mm, Monoblocknonius Genauigkeit 0,02 mm
- Rostfreier Werkzeugstahl gehärtet, feingeschliffen, verchromt
- Gut ablesbare Skala matt verchromt
- Mit Tiefenmaßauflage 100 mm und Feststellschraube

Präzisions-Haarlineal 77 mm

- Prüfschneide feingeschliffen und geläppt
- Rostfreier Werkzeugstahl mit Kunststoff-Profilgriff

Messwerkzeug-Sortimente	EAN/Best.Nr.
	90 04853
Messwerkzeug-Sortiment 4-teilig	88710 9
Messwerkzeug-Sortiment 5-teilig	88711 6

Digitale Messschieber



Superpraktischer, hochpräziser Standard-Messschieber mit Digitalanzeige



Hochpräziser Profi-Messschieber mit Digitalanzeige, IP 67 strahlwassergeschützt und wasserdicht

Digitale Messschieber nach DIN 852 / A1

- Messbereiche 0 - 155 mm / 6 1/8 Zoll bzw. 0 - 206 mm / 8 1/8 Zoll
- Wiederholgenauigkeit 0,01 mm / 0,0005 Zoll
- Maßeinheiten mm/Zoll umschaltbar
- Reset auf 0 in jeder Position möglich (Negativwertmessung)
- 4 Messfunktionen: Außen-, Innen-, Tiefen- und Stufenmessung
- Mit Kreuzspitzen, Tiefenmaß und Feststellschraube
- Rostfreier Werkzeugstahl gehärtet, feingeschliffen und verchromt
- Schlagfestes Aluminiumgehäuse, rückseits Bediensymbole
- Gut ablesbare Skalen matt verchromt
- Sehr gut ablesbare Digitalanzeige
- Hochpräzise auch bei Schnellverstellung, bequemes Handling
- Messschienenbreite 16 mm, Messschenkellänge 40 bzw. 50 mm
- Standardausführung oder IP 67 strahlwassergeschützt
- Mit Lithium-Reservebatterie 3 Volt CR 2032 und Schraubendreher

Digitale Messschieber	EAN/Best.Nr.
	90 04853
Präz.-Digital-Messschieber 150mm, Standard	88720 8
Präz.-Digital-Messschieber 200mm, Standard	88721 5
Präz.-Digital-Messschieber 150mm, wasserdicht IP67	88722 2
Präz.-Digital-Messschieber 200mm, wasserdicht IP67	88723 9

Präzisionsmessschieber



Präzisionsmessschieber 200 mm für Werkstätte und Produktion



Extralang: Präzisionsmessschieber 500 mm

Präzisionsmessschieber nach DIN 862 / A1

- Monoblocknonius Genauigkeit 0,02 mm
- 3 Messfunktionen: Außen-, Innen- und Stufenmessung
- Mit Kreuzspitzen und Feineinstellung
- Nonius und Feineinstellung mit Feststellschrauben
- Rostfreier Werkzeugstahl gehärtet, feingeschliffen, verchromt
- Gut ablesbare Skalen matt verchromt
- Rückseite Gewindetabellen metrisch / Zoll

Präzisionsmessschieber 150 mm

Messbereich 0 - 159 mm, Messschiene 16 mm, Messschenkel 40 mm

Präzisionsmessschieber 200 mm

Messbereich 0 - 217 mm, Messschiene 20 mm, Messschenkel 90 mm

Präzisionsmessschieber 300 mm

Messbereich 0 - 316 mm, Messschiene 24 mm, Messschenkel 125 mm

Präzisionsmessschieber 500 mm

Messbereich 0 - 526 mm Messschiene 31 mm, Messschenkel 200 mm

Präzisionsmessschieber	EAN/Best.Nr.
	90 04853
Präzisionsmessschieber 150 mm	88725 3
Präzisionsmessschieber 200 mm	88726 0
Präzisionsmessschieber 300 mm	88727 7
Präzisionsmessschieber 500 mm	88728 4

Bügelmessschrauben



Bügelmessschrauben-Set 0 - 150 mm, 6-teilig, DIN 863

Hochwertiges Mikrometer-Set für Feinwerktechnik und -mechanik, Werkzeug- und Modellbau sowie für präzise Messungen bei Dreh- und Fräsarbeiten

- Messbereiche 0 - 25 / 25 - 50 / 50 - 75 / 75 - 100 / 100 - 125 / 125 - 150 mm, Genauigkeit 0,01 mm
- Mit Gefühlsschraube und Spindelklemmung
- Parallelität der Messflächen 0,002 mm, Spindelsteigung 0,5 mm
- Messspindel-Ø 6,4 mm, Messtrommel-Ø 17 mm
- Spindel gehärtet und feingeschliffen
- Hartmetall-Messflächen feingeschliffen
- Messbügel mit Isoliergriff, Messtrommel matt verchromt
- Mit geeichten Einstellmaßen 25 / 50 / 75 / 100 / 125 mm
- Set mit Einstellwerkzeugen in Holz-Systembox

Bügelmessschraube

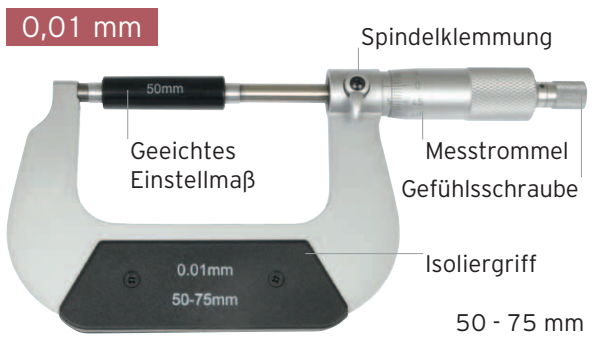
0 - 25 mm / 25 - 50 mm / 50 - 75 mm / 75 - 100 mm

Wie Bügelmessschrauben-Set 0 - 150 mm, jedoch

- Anlieferung der Einzelmodelle in Kunststoff-Systembox
- Ab Modell 25 - 50 mm mit geeichtem Einstellmaß



Bügelmessschraube 75 - 100 mm



0,01 mm

Spindelklemmung
Geeichtes Einstellmaß
Messtrommel
Gefühlsschraube
Isoliergriff

50 - 75 mm

Bügelmessschrauben	EAN/Best.Nr.
	90 04853
Bügelmessschrauben-Set 0 - 150 mm, 6-teilig	88713 0
Bügelmessschraube 0 - 25 mm	88715 4
Bügelmessschraube 25 - 50 mm	88716 1
Bügelmessschraube 50 - 75 mm	88717 8
Bügelmessschraube 75 - 100 mm	88718 5

Messuhr

0,01 mm



Zwei einstellbare Messbereichszeiger

Stoßgeschütztes Abdeckglas

Vor- und Rücklaufskala

Gehärtete Messspitze

Messuhr 0 - 10 mm

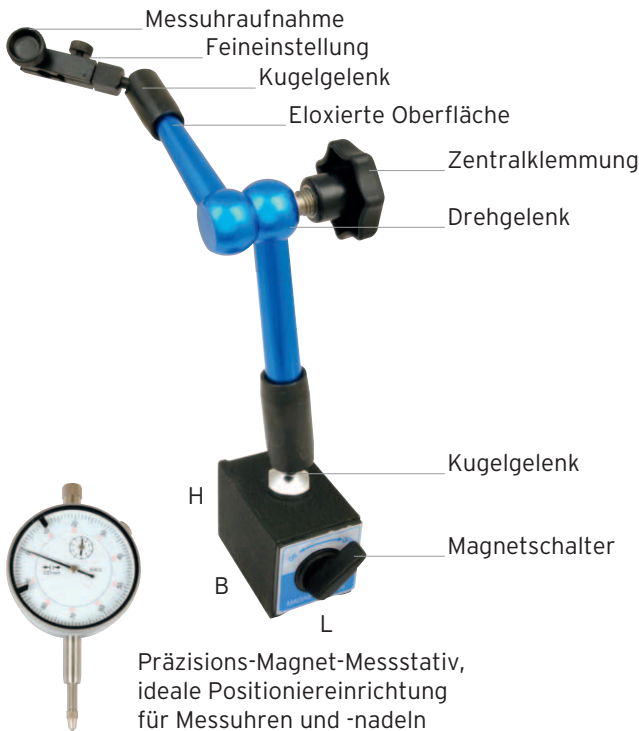
Präzisions-Messuhr nach DIN 878

Ideal für die Qualitäts- und Fertigungskontrolle und für Metallfacharbeiter

- Messbereich 0 - 11 mm, Skalenteilung 0,01 mm
- Eine Zeigerumdrehung entspricht 1 mm
- Messskala mit Vor- und Rücklaufnotierung
- Mit Rundenzähler
- Zwei einstellbare Messbereichszeiger
- Feinwerktechnisch ausgereiftes Qualitäts-Messwerk mit Edelsteinlagerung und leichtgängiger Zahnstange
- Messbolzen und Messuhrschaft aus rostfreiem Stahl
- Gehärtete, halbrunde Messspitze, geläppter Messbolzen
- Messschaft-Ø 8 h6, Außenring-Ø 58 mm, Gehäusehöhe 25 mm

Messuhr	EAN/Best.Nr.
Messuhr 0-10 mm	90 04853
	88735 2

Präzisions-Magnet-Messstativ



Präzisions-Magnet-Messstativ, ideale Positioniereinrichtung für Messuhren und -nadeln

Hydraulisches Präzisions-Messstativ für punktgenaue Positionierung von Messuhren und Messnadeln

- Messuhraufnahme Ø 6,5 - 8 mm mit Halteklemme für Messuhr- oder Messnadelschaft
- Drei Drehgelenke für rasche Voreinstellung der Messposition
- Zentralklemmung mit Drehknopf für sofortige, feste Fixierung der räumlichen Lage
- Stufenlos regulierbare Klemmkraft
- Selbstfixierendes Schraubgelenk für Feineinstellung der Messspitze
- Große Reichweite, Halbkugelradius ca. 320 mm

Magnethalter:

- Hohe Haltekraft, ca. 80 kg auf Stahl
- Magnetfuß mit prismatischer Sohle für horizontale und zylindrische Flächen
- Zwei magnetische Haftstreifen für vertikale Flächen
- Magnetschalter ON/OFF für das Ein- und Ausschalten der Magnetwirkung

Präzisions-Magnet-Messstativ	L	B	H	EAN/Best.Nr.
	mm	mm	mm	90 04853
Präzisions-Magnet-Messstativ	49	74	55	88730 7

Präzisions-Wasserwaage

0,02 mm



Präzisions-Wasserwaage in Holzbox

Eine Präzisions-Wasserwaage erleichtert das horizontale Ausrichten von waagerechten Werkstücksflächen und reduziert Rüst- und Justierzeiten. Sie ist auch für das Einmessen von Maschinen, Messplatten etc. gut geeignet.

- Messgenauigkeit 0,02 mm/m
- Spannungsfreie Messlibellen für gleichbleibende Präzision
- Längslibelle für Längsmessung, mit Querlibelle für Flächenmessung
- Geschliffene Messkörpersohle mit prismatischem Sohlenprofil für gleichmäßigen Ansatz auf Wellen und Rundkörpern
- Ausführung mit Wärmeschutzgriff
- Messkörperlänge 200 mm

Präzisions-Wasserwaage	EAN/Best.Nr.
Präzisions-Wasserwaage	90 04853
	88755 0

Digitale Positionsanzeige SINO



SINO SDS6-3V:
Präzise Positionsanzeige
von Werkzeugmaschinen

Rasche Amortisation

**Passend für alle
Werkzeugmaschinen**



Rückseite mit
Ein-/Ausschalter
und Anschlüssen

High-Tech-Präzision mit SINO

Erfahrene Maschinenbauer, Dreh- und Schleiffachkräfte wollen sie nicht mehr missen, ihre SINO:

- Höchste Präzision und Fertigungssicherheit, effektiv höhere Arbeits- und Wiederholgenauigkeit
- Praktisch keine Ausschussquote
- Einfache Bedienung, dadurch Zeitersparnis und deutliche Produktivitätssteigerung
- Sehr gut lesbare Display-Anzeige
- Übersichtliche Tastatur, dichte Membran-Berührungstaster
- Modernste Elektronik: 16-Bit CPLD / 16-Bit CPU / EIA422A-Linedriver für rasche Signalverarbeitung - besser als TTL
- Kompaktes, robustes Metallgehäuse
- Mit Schwenkarmhalterung für Maschinen- oder Wandanbau
- CE-konform, DIN ISO 9001

Digitale Positionsanzeige SINO für 3 Achsen

Nachrüst-Sets von Drehmaschinen mit einer Spitzenweite von 1.000 / 1.500 / 2.000 / 3.000 mm bzw. für MFB 45 GLH / MFB 50 L

- SINO SDS6-3V für drei Achsen
- Schwenkarmhalterung zum Maschinen- oder Wandanbau
- Mit allen erforderlichen Glasmessstäben und Montagematerial

Kabelverlängerung SINO

Anschlussfertiges Verlängerungskabel für Glasmessstäbe, Gesamtlänge 1.000 oder 2.000 mm

SINO SDS6-3V-Funktionen¹⁾

- 200 Werkzeug-Speicherplätze
- Werkzeugdurchmesser-Kompensation
- Achsenauswahl und -anzeige X / Y / Z
- Koordinatenwahl absolut und inkremental abs./inc.
- Referenzpunkt / Nullpunktfindung X_0 / Y_0 / Z_0
- Echtes drittes Anzeigesegment:
Segment 1 zeigt X, Segment 2 zeigt wahlweise Z oder $Z + Z_0$ verrechnet, Segment 3 zeigt nur Z_0
- Wertehalbierung zur Mittenbestimmung /
Schalten zwischen Radius und Durchmesser
- Wertverdoppelung zur Durchmesseranzeige
- Kegelberechnung
- Werteanzeige metrisch oder Zoll
- Meldungsanzeige
- Bogenberechnung innen und außen für Rundungen
- Lochreihen- und Lochkreisfunktion
- Taschenfräsfunktion
- Vollständige Rechnerfunktion inkl. Winkelfunktionen
- Save-Funktion: Bei Ausschalten der Positions-

anzeige oder Stromausfall werden die zuletzt angezeigten Werte gespeichert und nach dem Einschalten wieder angezeigt

- Sleep-Funktion: Zuletzt angezeigte Werte bleiben gespeichert, falls Maschinenachsen bei ausgeschalteter Maschine verstellt werden
- Schleifmaschinen: Frequenzfilter gegen Flackern der Anzeige

Technische Daten

Netzanschluss	80 - 260 V, 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	25 VA
Eingangsfrequenz max.	5 MHz
Arbeitstemperatur	0 - 45 °C
Displaybreite x -höhe	315 x 195 mm

Digitale Positionsanzeige SINO SDS6-3V und Kabelverlängerungen	EAN/Best.Nr.
SINO Display komplett mit Halterung	88895 3
Kabelverlängerung SINO, 1.000 mm	88890 8
Kabelverlängerung SINO, 2.000 mm	88891 2

Glasmessstäbe

Hochpräzise, elektronische Messung der Achsposition einer Werkzeugmaschine

- Messkopf für inkrementale Wegmessung
- Präzisionslager
- Signalausgang EIA 422A-Linedriver für perfekte Signalübertragung
- Schutzart IP 55, staub- und strahlwassergeschützt
- Geschlossenes, robustes Messsystem mit schlagfestem Hohlprofil und speziellen Dichtungslippen gegen Späne und Flüssigkeiten
- Für härteste Einsatzbedingungen geeignet

Weitere Informationen siehe Folgeseite



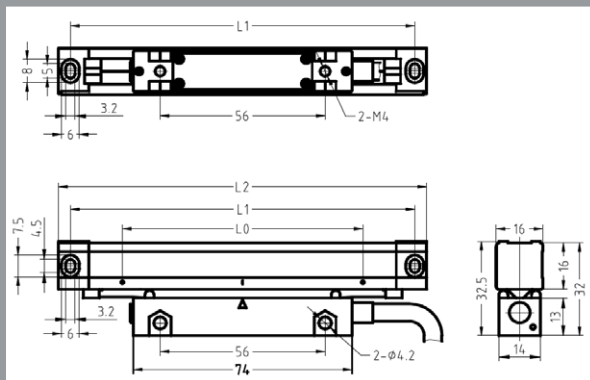
Schnittmodell KA-600 mit Messkopf



Oberschlitten mit Ableseeinheit auf einer Universal Drehmaschine

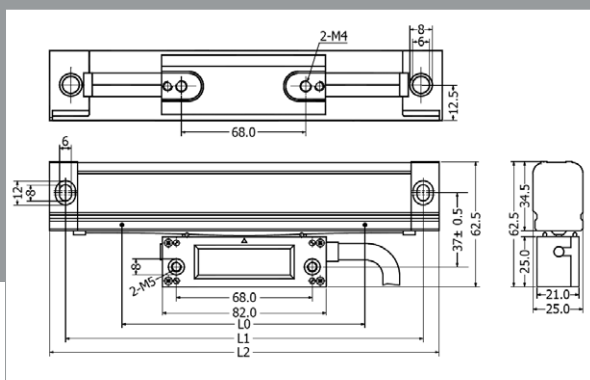
Präzisions-Glasmessstäbe KA 200 SINO, 0,005 mm¹⁾

Kleinbauweise, Messlängen 30 - 360 mm, Hohlprofil 16 x 16 mm, Einbauhöhe 32,5 mm



Präzisions-Glasmessstäbe KA 300 SINO, 0,005 mm¹⁾

Standardbauweise, Messlängen 70 - 1.020 mm, Hohlprofil 25 x 34,5 mm, Einbauhöhe 62,5 mm

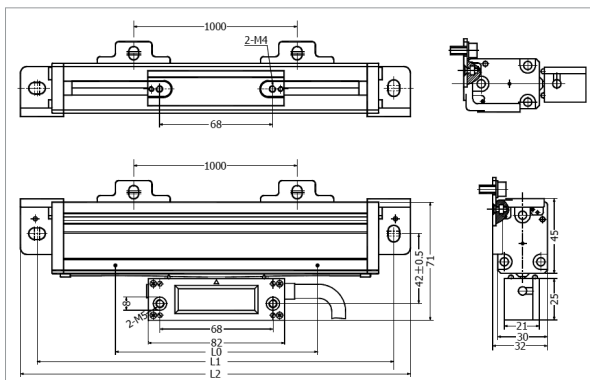


Glasmessstäbe KA 500 SINO, 0,005 mm¹⁾

Kleinbauweise, Messlängen 70 - 570 mm, Hohlprofil 18 x 20 mm, Einbauhöhe 43,5 mm

Glasmessstäbe KA 600 SINO, 0,005 mm¹⁾

Standardbauweise, Messlängen 1.000 - 3.000 mm, Hohlprofil 30 x 45 mm, Einbauhöhe 71 mm



Lieferumfang

- Glasmessstab in Hohlprofil, Längen siehe Tabellen
- Schutzabdeckung und 3 m Anschlusskabel²⁾
- Anbauschiene und Montagematerial
- Montageanleitung und Messprotokoll

Technische Daten

Teilung / Auflösung	0,02 / 0,005 mm
Genauigkeit (20 °C)	± 0,005 mm
Geschwindigkeit max.	120 m/min
Arbeitsspannung	5 V ± 5 %
Stromstärke	80 mA
Arbeitstemperatur	0 - 45 °C
Schutzart	IP 55
Stiftsteckertyp	SUB-D

Glasmessstäbe	Messlänge	Montage	Stablänge	EAN/Best.Nr. 90 04853
	LO, mm	L1, mm	L2, mm	
Glasmessstäbe KA 200 SINO				
Glasmessstab KA 200/30 SINO	30	125	133	88861 8
Glasmessstab KA 200/40 SINO	40	135	143	88862 5
Glasmessstab KA 200/50 SINO	50	145	153	88863 2
Glasmessstab KA 200/60 SINO	60	155	163	88864 9
Glasmessstab KA 200/70 SINO	70	165	173	88865 6
Glasmessstab KA 200/80 SINO	80	175	183	88866 3
Glasmessstab KA 200/90 SINO	90	185	193	88867 0
Glasmessstab KA 200/100 SINO	100	195	203	88868 7
Glasmessstab KA 200/110 SINO	110	205	213	88869 4
Glasmessstab KA 200/120 SINO	120	215	223	88870 0
Glasmessstab KA 200/130 SINO	130	225	233	88871 7
Glasmessstab KA 200/140 SINO	140	235	243	88872 4
Glasmessstab KA 200/150 SINO	150	245	253	88873 1
Glasmessstab KA 200/160 SINO	160	255	263	88874 8
Glasmessstab KA 200/170 SINO	170	265	273	88875 5
Glasmessstab KA 200/180 SINO	180	275	283	88876 2
Glasmessstab KA 200/190 SINO	190	285	293	88877 9
Glasmessstab KA 200/200 SINO	200	295	303	88878 6
Glasmessstab KA 200/220 SINO	220	315	323	88879 3
Glasmessstab KA 200/240 SINO	240	335	343	88880 9
Glasmessstab KA 200/260 SINO	260	355	363	88881 6
Glasmessstab KA 200/280 SINO	280	375	383	88882 3
Glasmessstab KA 200/300 SINO	300	395	403	88883 0
Glasmessstab KA 200/320 SINO	320	415	423	88884 7
Glasmessstab KA 200/340 SINO	340	435	443	88885 4
Glasmessstab KA 200/360 SINO	360	455	463	88886 1
Glasmessstäbe KA 300 SINO				
Glasmessstab KA 300/70 SINO	70	160	176	88800 7
Glasmessstab KA 300/120 SINO	120	210	226	88801 4
Glasmessstab KA 300/170 SINO	170	260	276	88802 1
Glasmessstab KA 300/220 SINO	220	310	326	88803 8
Glasmessstab KA 300/270 SINO	270	360	376	88804 5
Glasmessstab KA 300/320 SINO	320	410	426	88805 2
Glasmessstab KA 300/370 SINO	370	460	476	88806 9
Glasmessstab KA 300/420 SINO	420	510	526	88807 6
Glasmessstab KA 300/470 SINO	470	560	576	88808 3
Glasmessstab KA 300/520 SINO	520	610	626	88809 0
Glasmessstab KA 300/570 SINO	570	660	676	88810 6
Glasmessstab KA 300/620 SINO	620	710	726	88811 3
Glasmessstab KA 300/670 SINO	670	760	776	88812 0
Glasmessstab KA 300/720 SINO	720	810	826	88813 7
Glasmessstab KA 300/770 SINO	770	860	876	88814 4
Glasmessstab KA 300/820 SINO	820	910	926	88815 1
Glasmessstab KA 300/870 SINO	870	960	976	88816 8
Glasmessstab KA 300/920 SINO	920	1.010	1.026	88817 5
Glasmessstab KA 300/970 SINO	970	1.060	1.076	88818 2
Glasmessstab KA 300/1.020 SINO	1.020	1.110	1.126	88819 9
Glasmessstäbe KA 500 SINO				
Glasmessstab KA 500/70 SINO	70	172	182	88820 5
Glasmessstab KA 500/100 SINO	100	202	212	88821 2
Glasmessstab KA 500/120 SINO	120	222	232	88822 9
Glasmessstab KA 500/170 SINO	170	272	282	88823 6
Glasmessstab KA 500/220 SINO	220	322	332	88824 3
Glasmessstab KA 500/270 SINO	270	372	382	88825 0
Glasmessstab KA 500/320 SINO	320	422	432	88826 7
Glasmessstab KA 500/370 SINO	370	472	482	88827 4
Glasmessstab KA 500/420 SINO	420	522	532	88828 1
Glasmessstab KA 500/470 SINO	470	572	582	88829 8
Glasmessstab KA 500/520 SINO	520	622	632	88830 4
Glasmessstab KA 500/570 SINO	570	672	682	88831 1
Glasmessstäbe KA 600 SINO				
Glasmessstab KA 600/1.000 SINO	1.000	1.150	1.170	88840 3
Glasmessstab KA 600/1.100 SINO	1.100	1.250	1.270	88841 0
Glasmessstab KA 600/1.200 SINO	1.200	1.350	1.370	88842 7
Glasmessstab KA 600/1.300 SINO	1.300	1.450	1.470	88843 4
Glasmessstab KA 600/1.400 SINO	1.400	1.550	1.570	88844 1
Glasmessstab KA 600/1.500 SINO	1.500	1.650	1.670	88845 8
Glasmessstab KA 600/1.600 SINO	1.600	1.750	1.770	88846 5
Glasmessstab KA 600/1.700 SINO	1.700	1.850	1.870	88847 2
Glasmessstab KA 600/1.800 SINO	1.800	1.950	1.970	88848 9
Glasmessstab KA 600/1.900 SINO	1.900	2.050	2.070	88849 6
Glasmessstab KA 600/2.000 SINO	2.000	2.150	2.170	88850 2
Glasmessstab KA 600/2.100 SINO	2.100	2.250	2.270	88851 9
Glasmessstab KA 600/2.200 SINO	2.200	2.350	2.370	88852 6
Glasmessstab KA 600/2.300 SINO	2.300	2.450	2.470	88853 3
Glasmessstab KA 600/2.400 SINO	2.400	2.550	2.570	88854 0
Glasmessstab KA 600/2.500 SINO	2.500	2.650	2.670	88855 7
Glasmessstab KA 600/2.600 SINO	2.600	2.750	2.770	88856 4
Glasmessstab KA 600/2.700 SINO	2.700	2.850	2.870	88857 1
Glasmessstab KA 600/2.800 SINO	2.800	2.950	2.970	88858 8
Glasmessstab KA 600/2.900 SINO	2.900	3.050	3.070	88859 5
Glasmessstab KA 600/3.000 SINO	3.000	3.150	3.170	88860 1

1) Höhere Messgenauigkeit auf Anfrage 2) Kabelverlängerungen auf Seite 97

Arbeitsplatzbeleuchtung



Halogen- Arbeitsleuchte mit Magnetfuß



Halogen- Arbeitsleuchte kurz



Halogen-Arbeitsleuchte mittel mit besonders robustem Quadratarm - hohe Leuchtkraft, angenehmes, schattenarmes Licht



Halogen-Arbeitsleuchte lang mit großer Reichweite

Gutes Licht ist Sicherheit

Eine optimale Arbeitsplatzbeleuchtung beugt Konzentrationschwächen und Fehlern vor, schützt die Augen und hält munter

Halogen-Arbeitsleuchte mit Magnetfuß 35 Watt, 24 Volt

- Ideale Kleinbereichs-Arbeitsplatzbeleuchtung mit Magnetfuß für Werktische und Kleinmaschinen
- Flexibel einstellbar, Leuchtenlänge 600 mm
- Sehr praktischer Magnetfußhalter
- Ein-/Ausschalter
- Breit strahlender Rundreflektor für konzentriertes Halogenlicht
- Schirmdurchmesser ca. 77 mm
- Stoßgeschütztes Reflektorglas
- Integrierter Netzstrom-Sicherheitstrafo
- Halogenlampe 35 Watt, 24 Volt
- Inklusive Netzkabel 1,5 m, Netzanschluss 230 Volt

Halogen-Arbeitsleuchte kurz, 50 Watt, 24 Volt

- Arbeitsplatzbeleuchtung mit Magnetplatte für kleine Werkbänke und Werkzeugmaschinen
- Flexibel einstellbar durch Gelenkkopf, Handgriff und Ein-/Ausschalter am Gehäuse
- Eloxiertes, mittelbreit strahlender Rundreflektor

- Angenehmes, schattenarmes Halogenlicht
- Stoßgeschütztes Reflektorglas
- Leuchtgehäuse Ø 125 mm aus schlagfestem Aluminium
- Sehr gute Wärmeableitung, hohe Standzeit des Leuchtkörpers
- Halogenlampe 50 Watt, 24 Volt
- Integrierter Netzstrom-Sicherheitstrafo
- Schutzart IP 65 gegen Strahlwasser und Staub
- Mit Netzkabel 1,4 m und Schukostecker, Netzanschluss 230 Volt

Halogen-Arbeitsleuchte mittel und lang, Quadratarm, 50 Watt, 24 Volt

- Mittlere und große Arbeitsplatzbeleuchtung mit Magnetplatte für Werkbänke und Werkzeugmaschinen
- Besonders robustes Industriedesign mit stabilem Quadratarm
- Flexibel einstellbar durch Gelenkkopf und drei positionsstabile Stellgelenke, Handgriff und Ein-/Ausschalter am Gehäuse
- Eloxiertes, mittelbreit strahlender Rundreflektor
- Angenehmes, schattenarmes Halogenlicht
- Stoßgeschütztes Reflektorglas
- Leuchtgehäuse Ø 125 mm aus schlagfestem Aluminium
- Sehr gute Wärmeableitung, hohe Standzeit des Leuchtkörpers
- Halogenlampe 50 Watt, 24 Volt
- Integrierter Netzstrom-Sicherheitstrafo
- Schutzart IP 65 gegen Strahlwasser und Staub
- Mit Netzkabel 1,4 m und Schukostecker, Netzanschluss 230 Volt
- Gestreckte Länge vom Sockelboden bis Handgriff:
 - Halogen-Arbeitsleuchte mittel 880 mm
 - Halogen-Arbeitsleuchte lang 1.140 mm

Halogen-Arbeitsleuchten	Leistung		Schutzart	EAN/Best.Nr.
	W	IP		
Halogen-Arbeitsleuchte mit Magnetfuß	35	IP 20		90 04853
Halogen-Arbeitsleuchte kurz	50	IP 65		88765 9
Halogen-Arbeitsleuchte mittel, Quadratarm	50	IP 65		88766 6
Halogen-Arbeitsleuchte lang, Quadratarm	50	IP 65		88767 3
Ersatzlampe 50 Watt / 24 Volt für Halogen-Arbeitsleuchten				88769 7

Koordinaten-Kreuztische



Koordinaten-Kreuztisch 730

Ein Koordinaten-Kreuztisch bringt Bewegung auf den Maschinentisch - ideal für z.B. präzise Serienbohrungen im Koordinatenraster

- Präzise gearbeiteter Kreuztisch mit Kühlmittelrinne
- T-Nuten zum Befestigen eines Schraubstocks oder Werkstücks
- Präziser Längs- und Quervorschub
- Drei leichtgängige Handräder mit gut lesbaren Skalenringen
- Handrad-Skalierung 0,05 mm
- Einstellbare Anschläge, Tisch in jeder Position arretierbar
- Spielfrei nachstellbare Schwalbenschwanzführungen
- Passend für alle Werkzeugmaschinen-tische



Wichtige Details:
Gut ablesbare Skalen,
präzise einstellbare
Führungen,
rasche Tischfixierung
mittels Arretierhebel

Koordinaten-Kreuztisch		400	500	700	730
Kreuztischabmessungen					
Tischlänge X	mm	400	500	700	730
Tischbreite Y	mm	120	180	180	210
T-Nutenbreite	mm	10	12	12	14
Tischbelastung max.	kg	70	120	120	150
Tischhub X-Achse	mm	220	287	480	480
Tischhub Y-Achse	mm	165	167	170	210
Handrad-Skalierung	mm	0,05	0,05	0,05	0,05
Fußabmessungen					
Fußlänge	mm	280	340	340	362
Fußbreite	mm	220	274	274	280
Gesamtabmessungen					
Gesamtlänge	mm	506	748	945	1.065
Gesamtbreite	mm	400	483	483	555
Gesamthöhe	mm	140	148	169	200
Gewicht	kg	22	32	49	84
Bestellnummer		82890 4	82891 1	82892 8	82893 5

Kühlmiteleinrichtungen



Kühlmiteleinrichtung 24 l/min

Kühlmiteleinrichtung 24 l/min

Komplettsystem mit Kühlmittel-Tauchpumpe für einfache, nachträgliche Montage eines Kühlmittelsystems

- Kühlmittel-Förderleistung 24 l/min
- Förderhöhe max. 2,5 Meter
- Kühlmittel-Tauchpumpe 9 Watt, 230 Volt
- Kühlmittel-Kunststofftank 9 Liter
- Kühlmittel-Segmentschlauch Länge 240 mm mit Kühlmitteldüse
- Einstell- und Absperrventil mit Magnethalter
- Tauchpumpenanschluss für Kühlmittelleitung
- 2 Meter Kühlmittelschlauch Ø 9 x 12 mm für Vorlauf
- 1 Meter Kühlmittelschlauch Ø 9 x 12 mm für Rücklauf
- Kühlmittelrücklauf mit herausnehmbarem Spezialsieb
- Schlauchschellen und Montageschrauben
- 3,9 Meter Anschlusskabel mit Ein-/Ausschalter und Schukostecker
- L x B x H: 390 x 260 x 320 mm
- Gewicht: 7,5 kg

Kühlmittel-Segmentschlauch 210 mm

Flexibel einstellbarer Segmentschlauch mit Kühlmitteldüse und Magnethalter

- Einstell- und Absperrventil mit Magnethalter
- Anschluss für Kühlmittelschlauch Ø 9 x 12 mm
- Segmentschlauchlänge mit Kühlmitteldüse 210 mm



Kühlmittel-Segmentschlauch 210 mm

Kühlmiteleinrichtungen	EAN/Best.Nr.
	90 04853
Kühlmiteleinrichtung 24 l/min, Tauchpumpe 9 W / 230 V	16078 3
Kühlmittel-Segmentschlauch 210 mm mit Magnethalter	16099 8

Maschinenständer / Untergestelle



Maschinenständer für MFB 20 Vario / MFB 20-L Vario



Maschinenständer für MFB 45 TGV



Untergestell für Stand-alone- oder Kombimaschine SUPERTURN 550/125 Vario



Untergestell für Stand-alone- oder Kombimaschine SUPERTURN 700/140 Vario

Maschinenständer und Untergestelle	EAN/Best.Nr.
	90 04853
Maschinenständer für MFB 20 / 20-L Vario	82145 5
Maschinenständer für MFB 30 / 30-L Vario	82146 2
Maschinenständer für MFB 45 TGV	82110 3
Untergestell für SUPERTURN 700/140 Vario	88120 6
Untergestell für SUPERTURN 550/125 Vario	88121 3
Untergestell für SUPERTURN 700/140 Vario	88122 0

Maschinenschuhe



Maschinenschuhe Ø 120 mm

Maschinenschuhe sind vibrationshemmende Stellfüße für Bohr-, Dreh-, Fräs- und Schleifmaschinen sowie für Aggregate und Einzelmotoren. Sie sorgen als Anti-Schwingelemente für ruhigen Lauf und mehr Präzision.

- Dämpfung von Körperschallvibrationen bis 90 %
- Absorbierung von internen und externen Schwingungen
- Reduzierung von Vibrationsmustern und -riefen
- Verankerungsfreie Maschinenmontage
- Einfache Maschinennivellierung: Feinausrichtung nach 24 Stunden, Feinjustierung bereits nach 48 Stunden
- Robustes Industriedesign, hohe Standsicherheit
- Erforderliche Anzahl je nach Maschine 4 - 6 Stück

Max. Belastung je Maschinenschuh		Ø 120	Ø 160	Ø 180
Drehmaschine	kg	330	800	1.600
Fräsmaschine	kg	500	1.300	2.000
Flachschleifmaschine	kg	330	800	1.600
Maschine allgemein	kg	1.200	3.000	4.000
Statische Höchstlast, max.	kg	2.000	4.000	6.000
Gewindebolzen-Nivellierung, max.	mm	12	12	12

Maschinenschuhe	Höhe mm	Gewindebolzen M x mm	EAN/Best.Nr.
			90 04853
Maschinenschuh Ø 40 mm	15	M5 x 30	88780 2
Maschinenschuh Ø 80 mm	25	M10 x 80	88781 9
Maschinenschuh Ø 120 mm	30	M12 x 100	88782 6
Maschinenschuh Ø 160 mm	35	M16 x 120	88783 3
Maschinenschuh Ø 180 mm	40	M20 x 130	88784 0

Kühlmittel und Schmierstoffe



EUROL R K 12 milchig



ULTRALIN PPB transparent

Kühlmittelkonzentrat Bohröl EUROL R K 12 milchig

Wassermischbarer Kühlschmierstoff für die spanabhebende Bearbeitung von Stahl und Nichteisenmetallen

- Konzentration für leichte Zerspanung 3 bis 5 %, Mischungsverhältnis 1 : 33 bis 1 : 20
- Konzentration für mittlere bis schwere Zerspanung 6 bis 10 %, Mischungsverhältnis 1 : 17 bis 1 : 10

Kühlmittelkonzentrat ULTRALIN PPB transparent

Mineralölarmer, wassermischbarer Hochleistungs-Kühlschmierstoff für die Metallbearbeitung

- Mit chlorfreien EP-Wirkstoffen (Extreme-Pressure-Wirkstoffe mit hohem Druckaufnahmevermögen)
- Frei von Nitrit, PTBB und kennzeichnungspflichtigen Stoffen, gut hautverträglich
- Geringe Schaumneigung, sehr gute pH-Wert-Stabilität
- Hervorragender Korrosionsschutz
- Bleibt transparent
- Konzentration für leichte Zerspanung 3 - 5 %, Mischungsverhältnis 1 : 33 bis 1 : 20
- Konzentration für mittlere bis schwere Zerspanung 6 bis 10 %, Mischungsverhältnis 1 : 17 bis 1 : 10

pH-Indikatorstäbchen (o.Abb.)

Kühlschmierstoffe müssen zur Erhaltung der Rostschutzeigenschaften einen leicht alkalischen Charakter aufweisen (pH-Wert 8 - 9).

pH-Indikatorstäbchen ermöglichen eine rasche und sichere Überprüfung des pH-Wertes.

Schmierstoffe WISURA Akawax

Schmierstoffe 80 bzw. 360 Gramm mit pastenförmigem Schmierstoff für Metallbearbeitung, ideal für Gewindeschneiderarbeiten und bei schwierig bearbeitbaren Werkstoffen wie Nichteisenmetalle.



Schmierstoffe WISURA Akawax

Kühlmittel / Schmierstoffe	EAN/Best.Nr.
	90 04853
Kühlmittelkonzentrat ULTRALIN PPB, transparent, 5 Liter	78091 2
Kühlmittelkonzentrat Bohröl EUROL R K 12, milchig, 5 Liter	78090 5
pH-Indikatorstäbchen, 100 Stk./Pkg.	78086 8
Schmierstift WISURA Akawax, ca. 80 g	78089 9
Schmierstift WISURA Akawax, ca. 350 g	78085 1