

# Betriebsanleitung

## KBM 16 T Vario

Vario-Keilriemenbohrmaschine



Drucklufttechnologie

Schweißtechnologie

Metallbearbeitung

Steintrenntechnik

Stromerzeuger

Werkstatttechnik



Vor Verwendung  
Betriebsanleitung  
lesen und beachten!

# Inhalt

1	Sicherheit	3	7	Technische Daten	22
1.1	ELMAG® Kundendienst	3			
1.2	Betriebsanleitung	3	8	Schaltplan	23
1.2.1	Textsymbole	3			
1.2.2	Sicherheitszeichen	3	9	Ersatzteilzeichnung/-liste	24
1.3	Produktverwendung	4			
1.3.1	Aufstellungsort	4	9.1.1	Ersatzteilzeichnung	24
1.3.2	Konstruktive Änderungen	4	9.1.2	Ersatzteilliste	25
1.3.3	Leistungsgrenzen	4			
1.3.4	Generelles Restrisikomanagement	4			
1.3.5	Instruktionspflicht	5	10	Konformitätserklärung	27
1.3.6	Bedienpersonal	5			
1.3.7	Schutzbekleidung	5			
1.3.8	Transport	6			
1.3.9	Elektrischer Anschluss	6			
1.3.10	Werkzeug und Zubehör	6			
1.3.11	Inbetriebnahme	6			
1.3.12	Betätigen	6			
1.3.13	Wartung und Reparatur	7			
1.3.14	Weiterverkauf	7			
1.4	ELMAG® 24-Monats-Garantie	7			
2	Produktübersicht	8			
2.1	Serienausstattung	11			
2.2	Sonderzubehör	11			
3	Aufstellungsort und Montage	12			
3.1	Maschinenabmessungen	12			
3.2	Aufstellungsort	12			
3.3	Prüfungen bei Anlieferung	12			
3.4	Lagerung	12			
3.5	Aufstellung	12			
3.5.1	Fundament	12			
3.6	Aufstellungskonzept	13			
3.7	Montage	14			
3.7.1	Montagevorgang	14			
3.7.2	Maschine ausrichten	15			
3.8	Entkonservieren	15			
3.9	Einölen / Einfetten	15			
3.10	Schmierer	15			
3.11	Elektrischer Anschluss	15			
3.11.1	Montage einer Netzanschlussleitung	16			
3.11.2	Funktionsprüfungen durch Elektriker	16			
3.11.2.1	NOT-AUS-Taster prüfen	16			
3.11.2.2	Probelauf durchführen	16			
4	Betrieb	17			
4.1	Tägliche Funktionsprüfung	17			
4.2	Werkzeugmontage	17			
4.3	Werkzeugdemontage	17			
4.4	Bohrtisch einstellen	17			
4.4.1	Bohrtischhöhe verstellen	17			
4.4.2	Bohrtisch quer verdrehen	17			
4.5	Werkstück einspannen	18			
4.6	Netzstecker einstecken	18			
4.7	Drehzahl einstellen	18			
4.8	Bohrtiefe einstellen	18			
4.9	Drehrichtung einstellen	18			
4.10	Einschalten	19			
4.11	Ausschalten / NOT-AUS-Taster	19			
4.12	Normales Ausschalten	19			
5	Instandhaltung / Wartung	20			
5.1	Wartungsplan / Intervalle	20			
5.2	Maschine reinigen	21			
5.3	Motor auf Funktion prüfen	21			
5.4	Schmierer / Ölen	21			
6	Störungsbehebung	22			

# 1 Sicherheit

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

## 1.1 ELMAG® Kundendienst

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

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

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

## 1.2 Betriebsanleitung



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

### Die Betriebsanleitung

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

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

### 1.2.1 Textsymbole

Die Betriebsanleitung enthält Textsymbole mit folgender Bedeutung:

- Handlungsbeschreibung, Arbeitsschritt
- ➔ Technischer Hinweis, Information

### 1.2.2 Sicherheitszeichen

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



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

## 1.3 Produktverwendung

Die Maschine ist bestimmungsgemäß zu verwenden

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

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

### 1.3.1 Aufstellungsort



**VORSICHT!**  
**Sicherheitsrisiken am Aufstellungsort!**

Der Aufstellungsort der Maschine

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

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



**GEFAHR!**  
**Unbefugte Personen am Aufstellungsort!**



- Der Aufstellungsort der Maschine muss gegen unbefugtes Betreten abgesichert sein.
- Sicherheitsdistanz zur Maschine beachten.
- Platz für Maschinenbediener freihalten. (Siehe 3.6 Aufstellungskonzept)



**WARNUNG!**  
**Gefährliche Spannung!**

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

### 1.3.2 Konstruktive Änderungen



**WARNUNG!**  
**Umbau der Maschine!**

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

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

### 1.3.3 Leistungsgrenzen



**VORSICHT!**  
**Überschreitung der Leistungsgrenzen!**

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

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

### 1.3.4 Generelles Risikomanagement

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

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



**GEFAHR!**  
**Rotierende Maschinenteile und Werkzeuge!**

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



**WARNUNG!**  
**Gefährliche Spannung!**

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



**WARNUNG!**  
**Unbeaufsichtigter Betrieb!**

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



**GEFAHR!**  
**Betrieb ohne Sicherheitseinrichtungen!**

Ein Betrieb der Maschine ohne funktionierende Sicherheitseinrichtungen ist verboten.

Sicherheitseinrichtungen

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



**GEFAHR!**  
**Verarbeitung von gefährlichen Werkstoffen!**

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


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


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

- Maschine vor Betriebspausen von der Spannungsversorgung trennen.

### 1.3.5 Instruktionspflicht



- Der Betreiber der Maschine ist aus Sicherheitsgründen verpflichtet, das Bedienpersonal einzuschulen.
- Dies kann durch den Kundendienst der Fa. ELMAG® und diese Betriebsanleitung erfolgen.



- Jede Unterweisung muss auf dieser Betriebsanleitung aufbauen.

### 1.3.6 Bedienpersonal


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

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


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

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


**Erforderliche Qualifikation des Personals:**

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

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

Bedienung / Instandhaltung:  
 Geschultes Bedienpersonal.

### 1.3.7 Schutzbekleidung


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

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

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



- UVV-geprüfter Arbeitskleidung für Bohrarbeiten.



- UVV-geprüfte Arbeits-Schutzschuhe mit rutschfester Sohle.



- UVV-geprüfter Augenschutz (Schutzbrille mit Sicherheitsglas).



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



- Bei lärm erzeugenden Tätigkeiten: Gehörschutz.

- Bei stauberzeugenden Tätigkeiten: Staubfiltermaske.

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

### 1.3.8 Transport



#### **WARNUNG!** Schwebende oder ungesicherte Last!

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

### 1.3.9 Elektrischer Anschluss



#### **WARNUNG!** Gefährliche Spannung!

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

Nach Netzanschluss

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

### 1.3.10 Werkzeug und Zubehör



#### **WARNUNG!** Defektes Werkzeug und Zubehör!

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

Werkzeug und Zubehör

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

### 1.3.11 Inbetriebnahme



#### **WARNUNG!** Inbetriebnahme ohne Funktionsprüfung!

Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

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



#### **WARNUNG!** Mangelhaft fixiertes Werkzeug!

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

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

### 1.3.12 Betätigen



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

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

Handlungsablauf:

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



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

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

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


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

- Nach dem Einspannen bzw. Ausspannen Spannschlüssel entfernen.


**GEFAHR!**  
**Einschalten ohne Schutzmaßnahmen!**

Vor dem Einschalten

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


**GEFAHR!**  
**Zugriff auf rotierende Teile!**

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

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

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


**ACHTUNG!**  
**Drehzahländerung bei laufendem Motor!**

Eine Drehzahländerung bei noch laufendem Motor kann zu schweren Verletzungen führen.

- Drehzahländerungen nur bei stillstehender Maschine durchführen.


**VORSICHT!**  
**Verletzungsrisiko durch Späne!**

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

### 1.3.13 Wartung und Reparatur


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

Instandhaltungsarbeiten, Austausch- und Wartungstätigkeiten gemäß Wartungsplan sind einzuhalten.

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



- nach Ausschalten des Betriebsschalters der Maschine und
- nach Abziehen des Netzsteckers bzw. Ausschalten des vorgeschalteten Stromverteilers.
- Vorgeschalteten Stromverteiler / Netzstecker gegen vorzeitiges Wiedereinschalten / Anschließen sichern.


**VORSICHT!**  
**Verletzungsrisiko durch defekte Teile!**

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

### 1.3.14 Weiterverkauf


**VORSICHT!**  
**Unvollständige Weitergabe!**

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

## 1.4 ELMAG® 24-Monats-Garantie

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

Von der 24-Monats-Garantie sind ausgeschlossen:

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

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

## 2 Produktübersicht



### GEFAHR! Betrieb ohne Sicherheitseinrichtungen!

Ein Betrieb der Maschine ohne Sicherheits- und Schutzeinrichtungen ist verboten. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen sind in der Maschinenübersicht mit **s** gekennzeichnet.

- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen bei der Inbetriebnahme auf korrekten Zustand und Funktion kontrollieren.
- Warn- und Hinweisschilder der Maschine im Falle der Unleserlichkeit austauschen.

### 1 NOT-AUS-Taster **s**

Ausschalten der Maschine bei Gefahr sowie allgemein zur Maschinensicherung. Der Maschinenantrieb ist anschließend stromfrei.



### VORSICHT! Gefährliche Spannung!

Durch Betätigen des Not-Aus-Tasters wird die Stromversorgung der Maschine nicht vollständig unterbrochen - von den Stromeingangsklemmen des Netzteils bis zum Schaltrelais des Not-Aus-Tasters steht Strom an!

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

- Die Not-Aus-Funktion täglich bei der Inbetriebnahme prüfen.

### 2 Antriebsmotor EIN/AUS **s**

Drucktaster für das Ein- und Ausschalten des Spindelantriebs.



### VORSICHT! Gefährliche Spannung!

Durch Ausschalten des Antriebsmotors wird die Stromversorgung der Maschine nicht vollständig unterbrochen - an den Stromeingangsklemmen des Netzteils steht Strom an!



### VORSICHT bei eingeschaltetem Antriebsmotors!

Zur Herstellung eines sicheren Betriebszustandes der Maschine muss der Netzstecker ausgesteckt werden

- vor dem Verlassen der Maschine und
- vor Umrüst- und Wartungsarbeiten an der Maschine.
- Vor einer Elektrowartung mit Tätigkeiten an einem stromführenden Maschinenteil das Maschinenkabel vom Netz trennen.

Um eine Inbetriebnahme der Maschine auszuschließen, muss der Netzstecker gezogen werden

- bei Maschinendefekt vor einer Reparatur,
- bei einer längeren Außerbetriebnahme,

### 3 Schalter für Arbeitsleuchte

Kippschalter zum Ein- & Ausschalten der Arbeitsleuchte.

### 4 Laser-Bohranzeige

Die Laser-Bohranzeige mit dem rechten Kippschalter einschalten (I).

- Um ein Durchstechen des Bohrwerkzeugs zu ermöglichen, muss das Laserlicht-Fadenkreuz zentral über der Bohrtischbohrung sein.

Falls sich das Fadenkreuz nicht über der Bohrtischbohrung befindet, den Bohrtisch in die korrekte Lage drehen.

### 5 Tiefenanschlag

Gewindestange mit Skala und verstellbaren Anschlag zum Einstellen der Bohrtiefe.

### 6 Geschwindigkeitshebel (o. Abb.)

Um die Spindeldrehzahl einzustellen, den Geschwindigkeitshebel verwenden.

- Um die Drehzahl zu erhöhen, den Hebel langsam nach vorne ziehen.
- Um die Drehzahl zu verringern, den Hebel langsam nach hinten drücken.

#### ACHTUNG!

Veränderung der Geschwindigkeit nur bei laufendem Motor!



Das Verändern der Geschwindigkeit bei nicht laufendem Motor kann zu Schäden an der Maschine führen.

### 7 Pinole

Bohrspindel mit Morsekonus MK 2 zur Aufnahme

- eines Bohrwerkzeugs,
- einer Werkzeughülse mit Bohrwerkzeug oder
- eines Kegeldorns mit Bohrfutter.

### 8 Bohrfutterschutz S

Transparenter Bohrfutterschutz mit einstellbarem Doppelvisier.

- Schutzabdeckung vor dem Einschalten schließen.
- Schutzabdeckung erst nach Stillstand der Bohrspindel öffnen.

### 9 Schutzhalter

Sterngriffschrauben zur Einstellung und Fixierung des Doppelvisiers.

### 10 Schutzträger

Sterngriffschraube und Führung zur Höheneinstellung und Fixierung des Bohrfutterschutzes.

### 11 Arbeitsleuchte (o. Abb.)

Flexible Arbeitsleuchte zum Beleuchten des Bohrtisches.





**12 Dreifach-Bedienhebel**

Bedienhebel für manuellen Vorschub der Pinole (manuelles Bohren).

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

**13 Sicherungsring**

Sicherungsring für die Zahnstange.

**14 Bohrkopf**

Schwenkbarer Bohrkopf.

**15 Bohrkopf-Fixierschraube**

Fixierung des Bohrkopfs an der Stahlsäule.

**16 Bohrtisch**

Bohrtisch mit zwei T-Spannnuten 16 mm und einer Kühlmittelrinne.

**17 Bohrtisch-Fixierhebel 1 (o. Abb.)**

Fixierung des Bohrtisches an der Stahlsäule.

**18 Bohrtisch-Einstellkurbel**

Einstellen der Bohrtischhöhe an der unteren Zahnstange.

**19 Bohrtisch-Fixierhebel 2**

Fixierung des drehbaren Bohrtisches an der Klemmvorrichtung.

**20 Stahlsäule**

Geschliffene Stahlsäule.

**21 Maschinensockel**

Maschinensockel mit zwei T-Spannnuten 14 mm und einer Kühlmittelrinne.

**22 Ankerbohrungen**

Die Maschine muss mit vier Ankerschrauben gegen Kippen abgesichert werden.

## 2.1 Serienausstattung

Vario-Keilriemenbohrmaschine	16 T Vario
Serienausstattung	
Rechtslauf	•
Schnellspannbohrfutter B 16, 1 - 16 mm	•
Kegeldorn MK 2 / B 16	•
Austreibkeil	•
Werkzeugsatz	•
Betriebsanleitung / CE	•

## 2.2 Sonderzubehör

Infos über ELMAG<sup>®</sup> Qualitäts-Sonderzubehör finden Sie im ELMAG<sup>®</sup>-Gesamtkatalog / Kapitel Metallbearbeitung, bei Ihrem Fachhändler sowie im ELMAG<sup>®</sup>-Online-Shop auf [www.elmag.at](http://www.elmag.at).

### 3 Aufstellungsort und Montage



#### WARNUNG!

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

#### 3.1 Maschinenabmessungen

Vario-Keilriemenbohrmaschine		16 T Vario
Abmessungen		
Kubatur	mm	195x195x360
Grundplattenfläche (lxb)	mm	250 x 415
Höhe	mm	910
Gewicht mit Verpackung	kg	45
Maschinengewicht	kg	42

#### 3.2 Aufstellungsort

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



#### VORSICHT!

##### Sicherheitsrisiken am Aufstellungsort!

Der Aufstellungsort der Maschine

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



#### GEFAHR!

##### Unbefugte Personen am Aufstellungsort!



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



#### WARNUNG!

##### Gefährliche Spannung!

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

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

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

#### 3.3 Prüfungen bei Anlieferung

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

#### 3.4 Lagerung

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

#### 3.5 Aufstellung

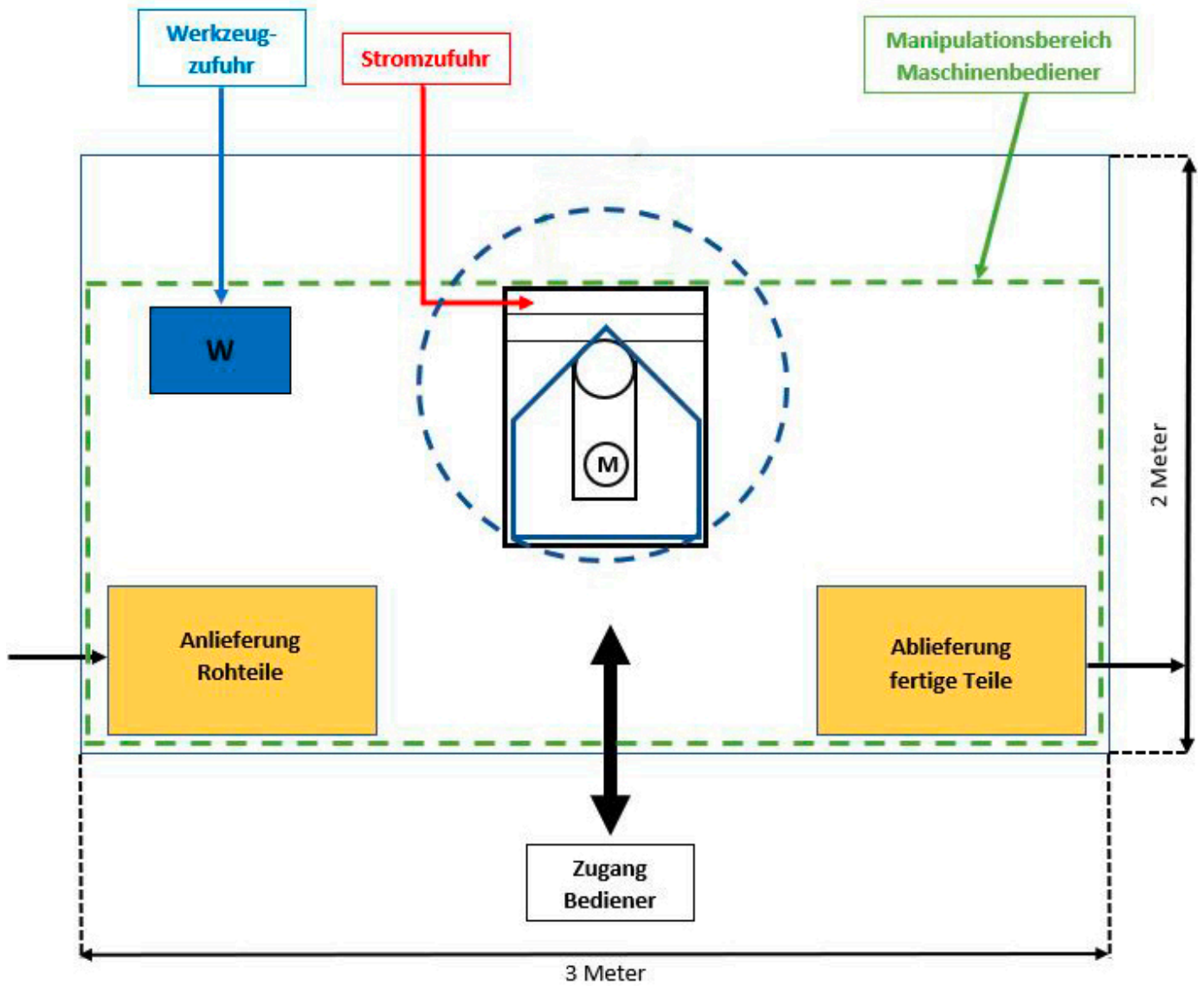


#### WARNUNG!

##### Kippgefahr der unbefestigten Maschine!

- Die Maschine muss an den beiden Ankerbohrungen mit 2 Ankerschrauben an einer strapazierfähigen Arbeitsplatte fixiert sein!

### 3.6 Aufstellungskonzept

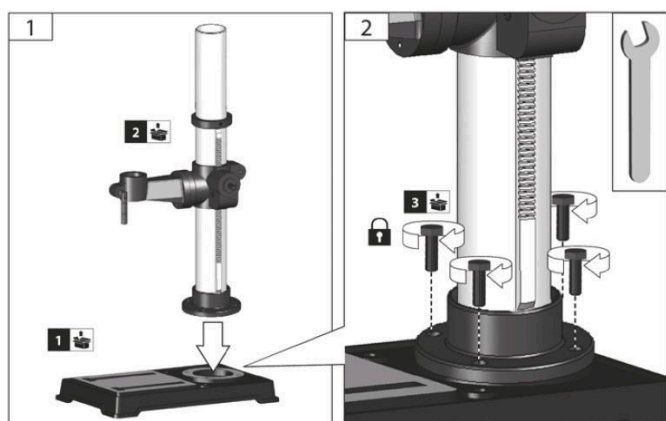


## 3.7 Montage

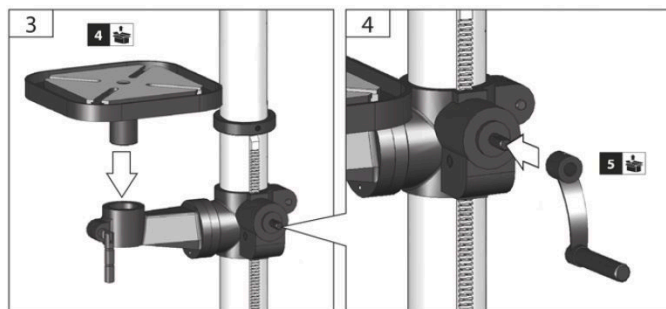
Maschinenteile, die für den Transport abgebaut wurden, müssen sorgfältig montiert werden.

### 3.7.1 Montagevorgang

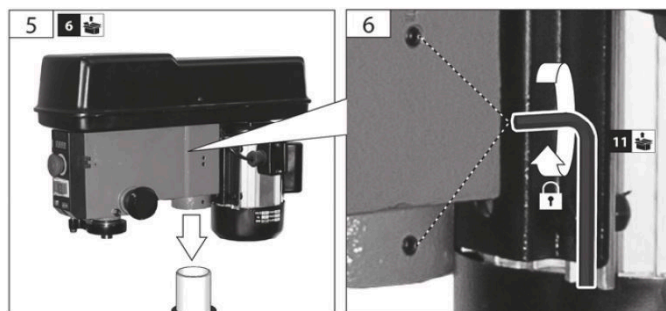
- Die Grundplatte **1** waagrecht aufstellen.
- Die Grundplatte mit Ankerschrauben befestigen.
  - Ankerschrauben sind im Lieferumfang nicht enthalten.



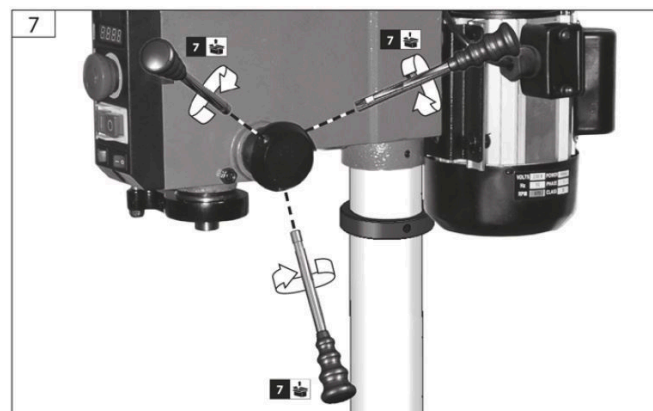
- Auf der Grundplatte **1** die Maschinsäule **2** aufstellen.
- Vier Sechskantschrauben **3** fest anziehen.



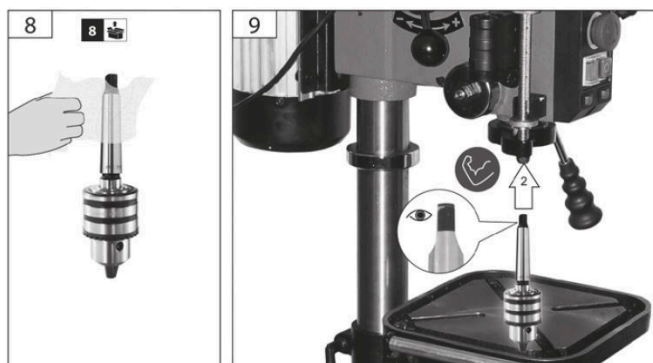
- Den Bohrtisch **4** in die Bohrtischhalterung stecken und fixieren.
- Die Handkurbel **5** auf den Zapfen der Höhenverstellung aufstecken. Um die Handkurbel zu befestigen, die Innensechskantschraube fest anziehen.



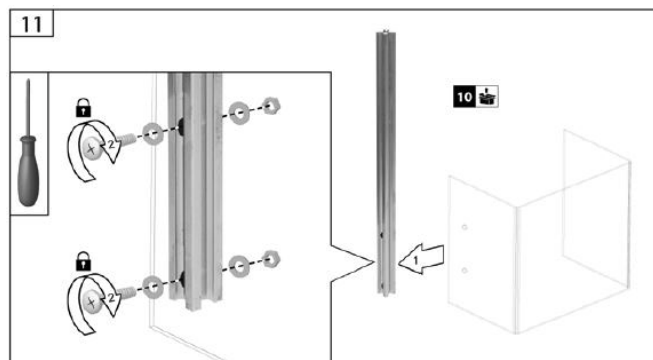
- Den Bohrkopf **6** entpacken und auf die Maschinsäule aufstecken.
- Um den Bohrkopf zu befestigen, mit dem Inbuschlüssel **11** die Innensechskantschrauben fest anziehen.



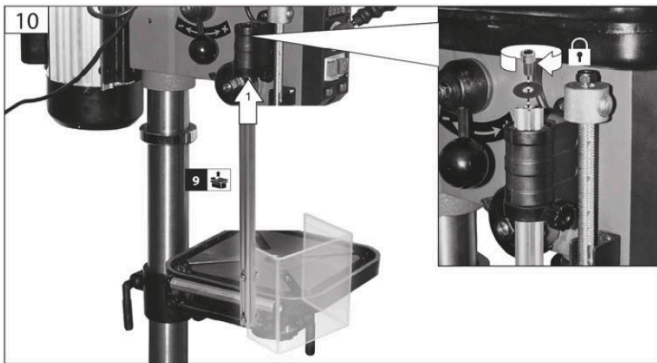
- Die Handgriffe **7** des Bedienelements hineindrehen und anziehen.



- Den Kegeldorn des Bohrfutters **9** reinigen, leichtölen und in die Spindelaufnahme einführen.
  - Auf die Lage des Austreiblappens achten. Dieser muss parallel zum Austreibschlitz der Spindelaufnahme sein.
- Den Kegeldorn mit einem kurzen, kräftigen Schlag in der Spindelaufnahme befestigen.



- Mit einem Kreuzschraubenschlüssel den Bohrfutterschutz **10** an der Führungsstange befestigen.



- Die Führungsstange des Bohrfutterschutzes **10** durch den Schutzhalter stecken.
- Die Führungsstange mit Beilagscheibe und Innen-sechskantschraube befestigen.

### 3.7.2 Maschine ausrichten

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

## 3.8 Entkonservieren



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

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger, Bremsenreiniger)	•
Reinigungstücher	•

- Korrosionsgeschützte Teile mittels Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger) reinigen.

## 3.9 Einölen / Einfetten

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

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

## 3.10 Schmierstellen



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

- Schmierintervalle einhalten!

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

- Maschine vor Erstinbetriebnahme schmieren.
- ➔ Schmierstellen und -intervalle sind im Wartungsplan verzeichnet. (siehe Kapitel 5 Instandhaltung / Wartung)

## 3.1 1 Elektrischer Anschluss



### WARNUNG! Gefährliche Spannung!

- Zugang zu stromführenden Teilen nur durch befugtes Personal
- 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

### 3.1 1.2.2 Probelauf durchführen

- Kurze Probelläufe auf allen Geschwindigkeitsstufen durchführen.
- Schrittweise alle Schalter auf Funktion prüfen.



### 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.

### 3.1 1.1 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.
- Alle Schutzabdeckungen schließen.
- Bei Herstellung eines Steckanschlusses genormte CEE-Schutzstecker mit Schutzkontakt verwenden.

### 3.1 1.2 Funktions- & Drehrichtungsprüfung durch Elektriker

- Vor dem Betätigen des Druckschalters EIN/AUS alle Schutzabdeckungen schließen.
- Druckschalter EIN/AUS betätigen.
- Langsamste Spindeldrehzahl einstellen.
- VORSICHT! Vor dem Einschalten prüfen, dass die Maschinenspindel frei ist.**
- Spindelantrieb durch drücken des Druckschalters EIN/AUS. Die Maschinenspindel muss sich nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).

#### 3.1 1.2.1 NOT-AUS-Taster prüfen

- Bei laufender Bohrspindel NOT-AUS-Taster 1 betätigen. Alle Maschinenantriebe werden sofort ausgeschaltet.
- Vorsicht! Die Stromversorgung der Maschine wird nicht unterbrochen!**
- Anschließend Tasterkopf durch Drehung lösen.

## 4 Betrieb

### 4.1 Tägliche Funktionsprüfung

Tägliche Sicherheits- und Funktionsmaßnahmen bei Inbetriebnahme:

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

### 4.2 Werkzeugmontage



**WARNUNG!**  
Mangelhaft fixiertes Werkzeug!

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

- ⇒ Die Maschinenspindel und der Morsekegel des Werkzeugs sollten bei der Montage annähernd die gleiche Temperatur haben. Bei großer Temperaturdifferenz kann ein Schrumpfeffekt auftreten, der das spätere Lösen des Werkzeugs erschwert. Daher vor Werkzeugsmontage für 5 - 10 Minuten Temperaturengleich abwarten.
- NOT-AUS-Taster drücken und Bohrfutterschutz öffnen.
- Morsekonus der Maschinenspindel mittels Kegelschwamm reinigen.
- Morsekegel des Werkzeugs reinigen.
- Werkzeug in die Maschinenspindel einführen und mit einem kurzen Schlag zentrieren.

### 4.3 Werkzeugdemontage

- Spindelstillstand abwarten.
- NOT-AUS Taster drücken und Bohrfutterschutz öffnen.
- Bohrwerkzeug festhalten, um ein unkontrolliertes Herabfallen zu vermeiden.
- Austreibkeil in die Öffnung der Pinole stecken, mittels leichtem Hammerschlag das Werkzeug demontieren.



**GEFAHR!**  
Austreibkeil nicht entfernt!

- Nach dem Auswerfen Austreibkeil entfernen.

### 4.4 Bohrtisch einstellen

#### 4.4.1 Bohrtischhöhe verstellen



**ACHTUNG!**  
Überlastung Bohrtisch

- Bohrtischhöhenverstellung nur ohne Last!

- Maschinensäule einölen.
- Bohrtisch-Fixierhebel **17** lösen.
- Bohrtisch mittels Bohrtisch-Einstellkurbel **18** in die gewünschte Höhe bringen.
- Bohrtisch mittels Bohrtisch-Fixierhebel **17** fixieren.

#### 4.4.2 Bohrtisch quer verdrehen

- Bohrtisch-Fixierhebel **19** lösen.
- Bohrtisch in die gewünschte Position verdrehen.
- Bohrtisch mittels Bohrtisch-Fixierhebel **19** fixieren.

## 4.5 Werkstück einspannen



### GEFAHR! Handgeführtes Werkstück!

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

- Für das Einspannen von Werkstücken immer Maschinenschraubstock oder Original-Spannvorrichtungen verwenden.
- Festen Sitz des Werkstücks, des Maschinenschraubstocks und der Spannvorrichtungen bei ausgeschalteter Maschine prüfen.
- Auf richtige Größe der T-Nutensteine achten.  
(Siehe Kapitel 7 Technische Daten)

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

## 4.6 Netzstecker einstecken

- Vor Einstecken des Netzsteckers alle Schutzabdeckungen schließen.

## 4.7 Drehzahl einstellen

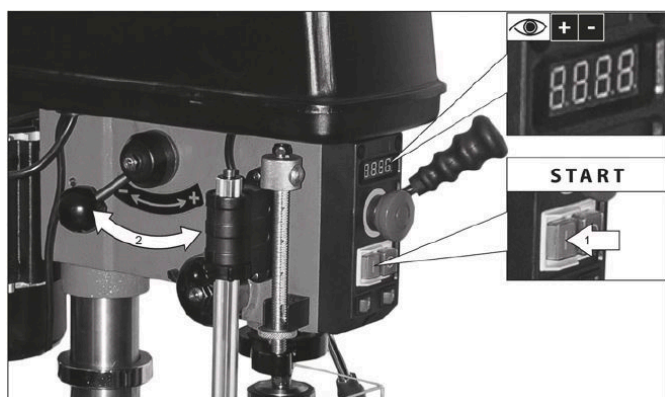


### ACHTUNG! Veränderung der Geschwindigkeit nur bei laufendem Motor!

Das Verändern der Geschwindigkeit bei nicht laufendem Motor kann zu Schäden an der Maschine führen.

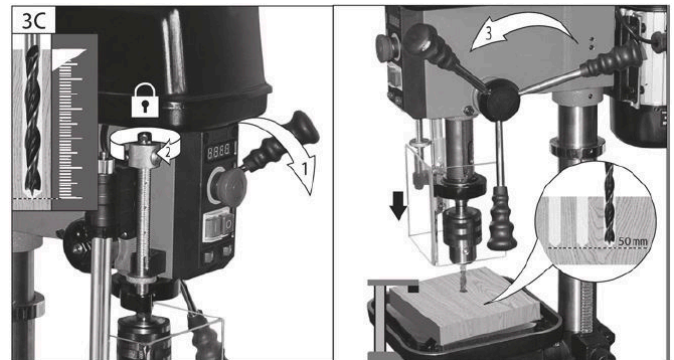
Um die Spindeldrehzahl einzustellen, den Geschwindigkeitshebel verwenden.

- Um die Drehzahl zu erhöhen, den Hebel langsam nach vorne ziehen.
- Um die Drehzahl zu verringern, den Hebel langsam nach hinten drücken.
- An der digitalen Drehzahlanzeige wird die aktuell gemessene Spindeldrehzahl angezeigt.

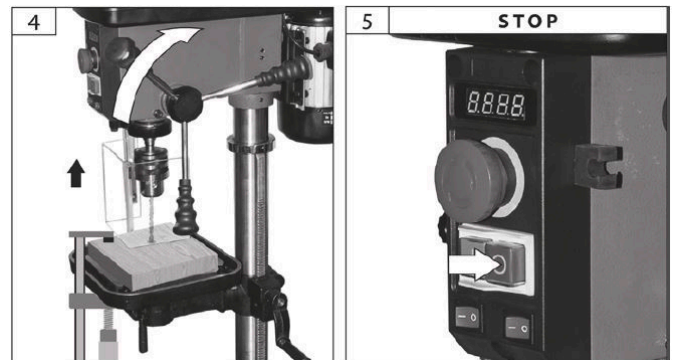


## 4.8 Bohrtiefe einstellen

- Die Bohrtiefe kann an einer Skala abgelesen werden.



- Um die Bohrtiefe einzustellen, mit dem Bedienelement die Pinole bis zur gewünschten Bohrtiefe absenken.
- Den Anschlagblock bis zum Tiefenanschlag verstellen.
- Für Bohrungen mit gleicher Bohrtiefe den Bedienelement gegen Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.



- Um die Pinole rückzustellen, den Bedienelement im Uhrzeigersinn drehen.
- Nach dem Bohren den Spindeltrieb ausschalten.

## 4.9 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.

- Spindeltrieb durch Betätigen des Druckschalters **2** einschalten.
- Die gewünschte Drehzahl einstellen.

Die Maschinenspindel wird mit der eingestellten Drehzahl bewegt.

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



### GEFAHR! Zugriff auf rotierende Teile!

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

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

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



### VORSICHT! Verletzungsrisiko durch Späne!

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

## 4.10 Ausschalten / NOT-AUS-Taster



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

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

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

### 4.11 Normales Ausschalten

- Spindeltrieb durch Betätigung des Druckschalters **2** ausschalten.



### GEFAHR!

- Bohrspindel nicht mit den Händen abbremsen - Verletzungsgefahr!

## 5 Instandhaltung / Wartung



### ACHTUNG!

Schäden durch fehlende Instandhaltung, Wartung oder mangelhafte Reparatur!

Instandhaltungsarbeiten, Austausch- und Wartungstätigkeiten gemäß Wartungsplan sind einzuhalten.

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

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



### VORSICHT!

Verletzungsrisiko durch defekte Teile!

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



### 5.1 Wartungsplan / Intervalle

Instandhaltungs- und Wartungsintervalle		
Instandhaltung / Wartung		Intervall
Maschine reinigen		Nach Verwendung
Pinole ölen	1	Nach Verwendung
Elektrische Anschlüsse prüfen		Vor Inbetriebnahme
Motor auf Funktion prüfen	2	halbjährlich
Blanke Maschinenteile ölen		Nach Verwendung
Bohrtischquerverstellung ölen	3	Nach Verwendung
Bohrtischkonsole Handkurbelschnecke ölen	4	Nach Verwendung
Maschinensäule ölen	5	Nach Verwendung
Maschinensäule Zahnstange ölen	6	Nach Verwendung

- Nach 10 Jahren muss die Maschine von einem Fachmann überprüft werden.

## 5.2 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.

## 5.3 Motor auf Funktion prüfen

Empfohlener Wartungsintervall	
Motor prüfen	halbjährlich

- Motor in Leerlaufposition bringen.
- Motor im Leerlauf auf hörbare, nicht ordnungsgemäße Geräusche prüfen.

## 5.4 Schmierem / Ölen



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

- Schmierintervalle einhalten!

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

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

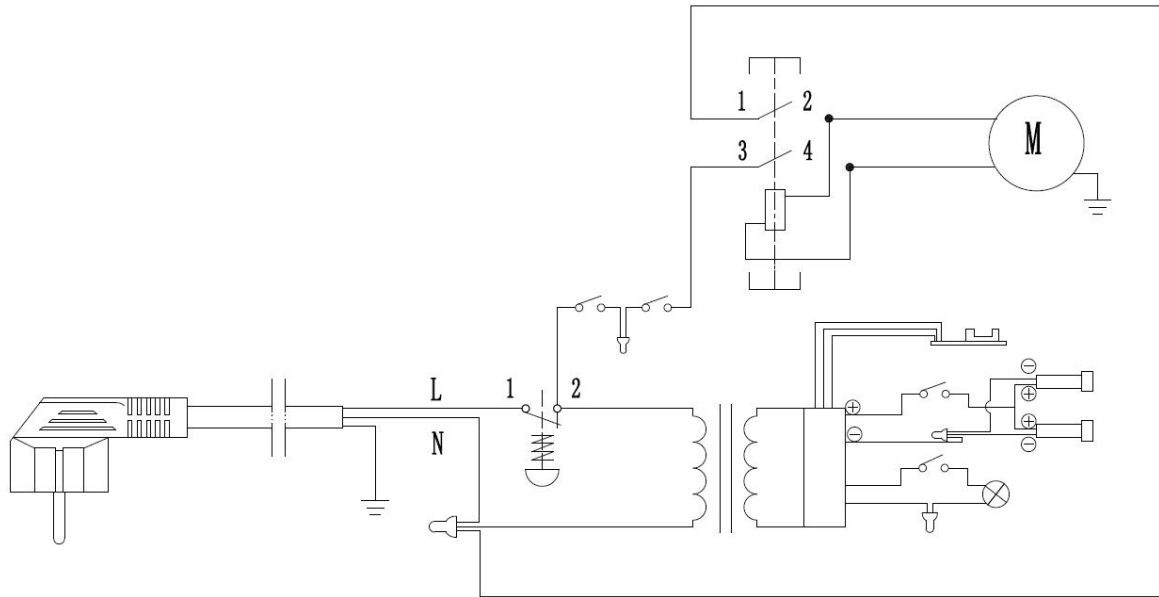
## 6 Störungsbehebung

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
	Bohrfutterschutz offen	Bohrfutterschutz schließen
	Sicherung angesprochen oder defekt	Elektriker: Sicherung prüfen, ggf. zurücksetzen oder austauschen
Nach Maschinenstopp kein Neustart möglich	Not-Aus-Taster betätigt	Not-Aus-Taster nach Gefahrenbehebung durch Drehung lösen
Maschine läuft weiter, trotz Betätigen des Stopp-Tasters	Schütz Schaltelement verschmutzt oder defekt	Elektriker: Schütz Schaltelement prüfen, ggf. reinigen oder Schütz austauschen
Temperaturanstieg eines Spindellagers zu hoch	Zu geringe Schmiermittelmenge	Spindellager ölen
	Spindellager defekt	Spindellager prüfen, ggf. austauschen
Werkzeug läuft heiß	Falsche Drehzahl	Drehzahl neu festlegen
	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 2 verwenden
Werkzeug nicht demontierbar	Schrumpfeffekt auf Morsekonus	Maschine einige Minuten auf höchster Drehzahlstufe laufen lassen, anschließend Werkzeug demontieren
Bohrspindel rattert	Bohrfutter locker	Bohrfutter auf Kegeldorn fixieren
	Werkzeug stumpf	Werkzeug schärfen oder Messer wechseln
	Werkstück locker	Werkzeug spannen
	Spindellager defekt	Spindellager prüfen, ggf. austauschen
Bohrtisch lässt sich schwer heben	Gestell ist verbogen	Gestell begradigen
	Zu geringe Schmiermittelmenge	Säule, Zahnstange und Einstellkurbel schmieren

## 7 Technische Daten

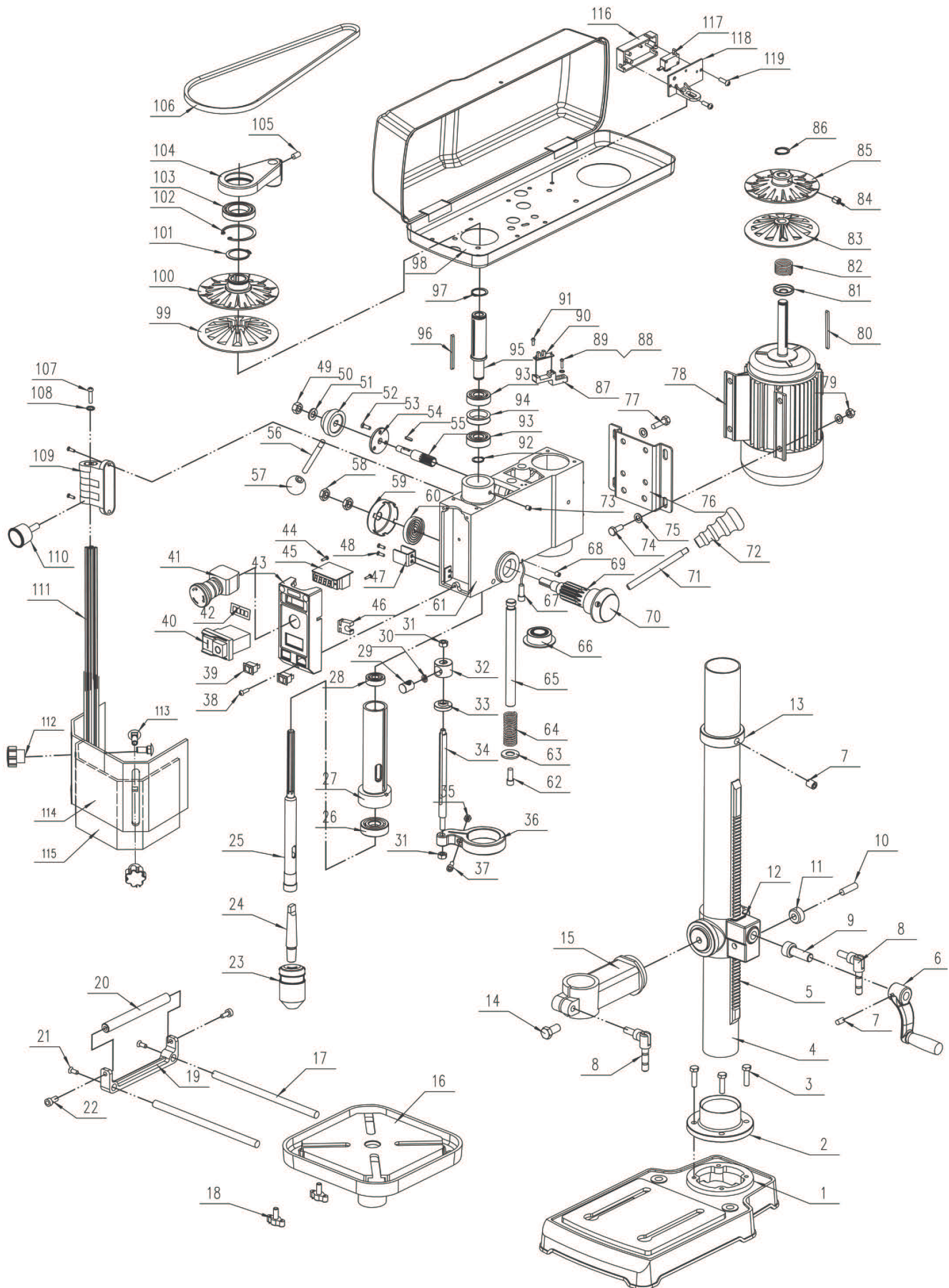
Vario-Keilriemenbohrmaschine		16 T Vario
<b>Technische Daten</b>		
Bohrleistung in Stahl	mm	16
Spindelaufnahme	MK	MK 2
Drehzahlbereich	UpM	340 - 2.200
Drehzahlstufen	-	stufenlos
Pinolenhub	mm	90
Säulendurchmesser	mm	60
T-Nutbreite	mm	14
<b>Arbeitsbereich</b>		
Bohrtischhub	mm	275
Spindelausladung	mm	150
Bohrtisch schwenkbar	°	± 45°
Bohrtisch drehbar	°	± 180°
Pinolenabstand Tisch	mm	350
Bohrtischfläche	mm	243 x 243
<b>Antriebsleistung</b>		
Motorleistung	W	550
Netzanschluss	V/Hz	230/50-60
<b>Abmessungen</b>		
Kubatur	mm	195x195x360
Grundplattenfläche (lxb)	mm	250 x 415
Höhe	mm	910
Gewicht	kg	42
<b>Serienausstattung</b>		
Schnellspannbohrfutter B 16, 1 - 16 mm		•
Kegeldorn MK 2 / B 16		•
Austreibkeil		•
Werkzeugsatz		•
Bedienungsanleitung / CE		•

## 8 Schaltplan



# 9 Ersatzteilzeichnung / - liste

## 9.1.1 Ersatzteilzeichnung



## 9.1.2 Ersatzteilliste

KBM 16 T VARIO				
Nr.	Benennung	Abmessung	Teilenummer	Stk.
1	Grundplatte		Base	1
2	Säulensitz		Column Seat	1
3	Sechskantschraube	M8x20	Hexbolt	4
4	Säule		Column	1
5	Gestell		Rack	1
6	Kurbel		Crank	1
7	Innensechskantschraube	M6x10	Socket head cap screw	1
8	Verriegelungshebel		Locking handle	1
9	Schneckenrad		Worm-elevation	1
10	Stirnradlager		Pin gear	1
11	Stirnrad		Gear-helical	1
12	Support		Support	1
13	Säulenring		Collar rack	1
14	Sechskantschraube	M12x25	Hexbolt	1
15	Bohrtischträger mit Skala		Arm table, with scale	1
16	Bohrtisch		Table	1
17	Verlängerungsstange		Extension Rod	2
18	Befestigungsschraube		Locking button	2
19	Rollenträger		Extension Holder	1
20	Erweiterungsrolle		Extension Roller	1
21	Senkkopfschraube mit Innensechskant		Hexagon socket countersunk head screw	2
22	Sechskantschraube	M10x20	Hex cap screw	2
23	Bohrfutter		Chuck	1
24	Kegeldorn		Arbor	1
25	Bohrspindel		Spindle	1
26	Lager	6204	Bearing	1
27	Lagerring		Tube	1
28	Lager	6201	Bearing	1
29	Tiefenanschlag		Depth button	1
30	Feder		Spring	1
31	Sechskantmutter selbstsichernd		Self-Locking nut	1
32	Tiefenanschlag Gewindebuchse		Depth cave with thread	1
33	Tiefenanschlag Anschlagblock		Depth stop Block	1
34	Tiefenanschlag Führungsstange		Depth Rod	1
35	Sechskantmutter		Nut	1
36	Tiefenanschlag Haltering		Depth seat	1
37	Sechskantschraube	M6x20	Hex cap screw	1
38	Kreuzschlitzschraube	M5	Cross recessed pan head screw	3
39	Lichtschalter		Light switch	2
40	Betriebsschalter EIN/AUS		Magnctic switch	1
41	Not Stopp-Taster		Emergency stop switch	1
42	Drehzahlanzeige		Plate-Display	1
43	Schaltbox Gehäuse		Box switch	1
44	Schraube selbstschneidend		Self tapping screw	2
45	Drehzahlanzeige Baugruppe		Digital display assembly	1
46	Bohrfutterschlüsselhalter		Key-Seat	1
47	Tiefenanschlag		Depth stop plate	1
48	Kreuzschlitzschraube	M5	Cross recessed pan head screw	3
49	Sechskantmutter selbstsichernd		Self-Locking nut	1
50	Beilagscheibe		Washer	1
51	Hebellager		Handle seat	1
52	Kreuzschlitzschraube	M5x16	Cross recessed head screw	3
53	Getriebeplatte		Adjusted gear plate	1
54	Passfeder		Flat	1
55	Drehzahl Steuerwelle		Speed control gear	1
56	Hebelstange		Handle lever	1
57	Hebelgriff		Knob	1
58	Federkappe Sechskantmutter		Nut for spring cap	2
59	Federkappe		Spring cap	1
60	Spiralfeder		Spring	1
61	Getriebegehäuse		Case	1
62	Sechskantschraube	M8x12	Hex cap screw	1
63	Beilagscheibe		Washer	1
64	Druckfeder		Spring	1
65	Stange		Speed rack	1

KBM 16 T VARIO				
Nr.	Benennung	Abmessung	Teilenummer	Stk.
66	LED-Arbeitsscheinwerfer		LED worklight	1
67	Laser		Laser	2
68	Innensechskantschraube	M4x6	Socket head cap screw	2
69	Getriebewelle		Gear Shaft	1
70	Hebellager		Handle seat	1
71	Hebelstange		Handle lever	3
72	Hebelgriff		Knob	3
73	Innensechskantschraube	M6x10	Socket head cap screw	1
74	Sechskantschraube	M10x40	Hex bolt	4
75	Beilagscheibe		Washer	8
76	Anschlussplatte		Junction plate	1
77	Sechskantschraube	M8x16	Hex bolt	4
78	Antriebsmotor		Motor	1
79	Sechskantmutter		Nut	4
80	Passfeder		Flat	1
81	Motorfedersitz		Motor spring seat	1
82	Motorfeder		Motor spring	1
83	Motorriemenscheibe aktiv		Activity Motor pulley	1
84	Innensechskantschraube		Socket head cap screw	1
85	Motorriemenscheibe fest	M6x10	Fixed Motor pulley	2
86	Sicherungsring		Circlip ring	1
87	Geschwindigkeitssensor Sondenkopf		Probe head	1
88	Beilagscheibe		Washer	2
89	Kreuzschlitzschraube	M5	Cross recessed pan head screw	2
90	Geschwindigkeitssensor Sensorkopf		Speed sensor head	1
91	Selbstschneidende Schraube		Self tapping screw	2
92	Sicherungsring		Circlip ring	1
93	Lager	6203	Bearing	2
94	Distanzring		Circlip ring	1
95	Spindelaufnahme		Spline housing	1
96	Passfeder		Flat	1
97	Sicherungsring		Circlip ring	1
98	Getriebegehäuse		Guard	1
99	Motorriemenscheibe fest		Fixed spindle pulley	1
100	Motorriemenscheibe aktiv		Activity spindle pulley	1
101	Sicherungsring		Circlip ring	1
102	Sicherungsring innen (Bohrungen)		Circlips for holes	1
103	Lager		Bearing	1
104	Lagersitz		Speed seat	1
105	Zylinderschraube mit Innensechskant	M10x20	Hex cap screw	1
106	Keilriemen		Belt	1
107	Zylinderschraube mit Innensechskant	M6x8	Hex cap screw	1
108	Beilagscheibe		Washer	1
109	Mikroschaltersitz Set		Micro switch seat set	1
110	Sperrknopf		Locking Button	1
111	Bohrfutterschutz Führungsstange		Chuck guard rod	1
112	Sterngriff für Bohrfutterschutz		Knob for chuck guard	2
113	Halteschraube		Nut	2
114	Bohrfutterschutz 1		Chuck guard 1	1
115	Bohrfutterschutz 2		Chuck guard 2	1



## 10 Konformitätserklärung

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

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

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

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

Inverkehrbringer:

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

Die technische Dokumentation der Maschine wird verwaltet von

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

Maschine:

Fabrikat: Vario-Keilriemenbohrmaschine  
Eigenschaft: Bohrmaschine Metall-Bearbeitung  
Modell: KBM 16 T Vario  
Seriennummer: Siehe Typenschild auf der Maschine

Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen und Spezifikationen, die für diese Maschine gültig sind:

DIN EN ISO 12100:2011-03  
DIN EN 60204-1/A1  
DIN EN 12717:2001+A1:2009

Ried im Innkreis, am 28. April 2022

Markus Einfinger (Geschäftsführer)