

**SICHERHEIT**  
**AUFSTELLUNG**  
**BEDIENUNG**  
**INSTANDHALTUNG**  
**SERVICE**

**Fräsmaschine  
EFM 1000 DR**



**ROTWERK®**

**TECHNISCHES HANDBUCH**

Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis der Firma ROTWERK Elektrowerkzeuge darf kein Teil dieser Unterlagen für irgendwelche Zwecke vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, dies geschieht.

© 2006 by ROTWERK. Alle Rechte vorbehalten.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenzeichen usw. in diesem Dokument berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären.

Das Technische Handbuch entspricht dem derzeitigen technischen Stand unserer Fräsmaschine EFM 1000 DR. Änderungen und Irrtümer behalten wir uns vor.

GA25300.1

Ausgabe: 02-2006

ROTWERK Service-Center  
Tel.: 0180 5 368 368  
Fax: 089 / 94 40 39 99

ROTWERK Elektrowerkzeuge und  
Handelsmarketing GmbH & Co. KG  
Erdinger Straße 14  
D-85609 Aschheim

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	4	
<b>Zeichenerklärung</b> .....	5	
Verwendete Symbole im Handbuch .....	5	
Aufschriften und Symbole auf der Maschine .....	5	
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	6	
Allgemeine Sicherheitshinweise .....	6	
Sicherer Arbeitsbereich .....	6	
Sicheres Arbeiten .....	6	
Elektrische Sicherheit .....	8	
Lagerung und Instandhaltung .....	8	
<b>Funktionsweise</b> .....	9	
Der Anwendungsbereich .....	9	
Allgemeine Funktionsbeschreibung .....	10	
<b>Transport/Lagerung</b> .....	12	
Transport .....	12	
Lager- und Transportumgebung .....	12	
<b>Aufstellung/Erstinbetriebnahme</b> .....	13	
Umgebungsbedingungen .....	13	
Aufstellung .....	13	
Erstinbetriebnahme .....	13	
Inbetriebnahme .....	14	
<b>Bedienelemente</b> .....	15	
Bedienelemente .....	15	
Bedienungs- und Arbeitsanleitung .....	16	
Ein- und Ausschalten .....	16	
<b>Bedienung</b> .....	17	
<i>Drehzahleinstellung</i> .....	17	
Die richtige Drehzahlwahl und Schnittgeschwindigkeit .....	17	
Der Vorschub .....	18	
<i>Vorschub Bohren</i> .....	18	
<i>Digitale Bohrtiefenanzeige:</i> .....	18	
<i>Batteriewechsel:</i> .....	18	
<i>Feinvorschub der Bohrspinole</i> .....	19	
<i>Gewindeschneid-Programm</i> .....	19	
<i>Vorschub Z-Achse</i> .....	19	
<i>Vorschub des Kreuztisches X-Achse</i> .....	20	
<i>Vorschub des Kreuztisches Y-Achse</i> .....	20	
Spannen der Werkstücke .....	20	
<i>Spannen mit einem     Maschinenschraubstock</i> .....	20	
<i>Spannen mit Hilfe von Spannpratzen</i> .....	21	
<i>Spannen in einem Teilapparat / Rundtisch</i> .....	21	
Spannen der Werkzeuge .....	22	
Spannen von Bohrwerkzeugen im Bohrfutter .....	22	
<i>Bohrfutter montieren:</i> .....	22	
<i>Verwendung von Spannzangen</i> .....	23	
<i>Direktes Spannen in der Arbeitsspindel</i> .....	23	
Fräsen .....	24	
Zentrieren, Bohren, Senken und Reiben .....	25	
<i>Das Zentrieren der Werkstücke</i> .....	25	
<i>Das Bohren</i> .....	25	
<i>Das Senken</i> .....	25	
<i>Das Reiben</i> .....	25	
<b>Reinigung, Wartung, Instandhaltung</b> .....	26	
Reinigung .....	26	
Schmierung .....	27	
Justieren der Führungen und Antriebsspindeln .....	29	
<i>Justieren der Schlittenführung Z-Achse</i> .....	29	
<i>Justieren der Schlittenführung X-     und Y-Achse</i> .....	29	
<i>Justieren des Umkehrspiels der X-Achse</i> ...	29	
<i>Justieren des Umkehrspiels der Y-Achse</i> ...	30	
Instandhaltung .....	30	
<b>Entsorgung</b> .....	30	
<b>Entsorgung und Garantie</b> .....	31	
<b>Garantie</b> .....	31	
<b>Service</b> .....	32	
<b>CE-Konformitätserklärung</b> .....	33	
<b>Zubehör / Ersatzteile</b> .....	34	
Zubehör .....	34	
Ersatzteile .....	34	
<b>Montagezeichnungen</b> .....	35	
<b>Technische Daten</b> .....	39	

Über das Vertrauen, das Sie in unsere Produkte setzen, freuen wir uns sehr. Es ist uns ein großes Anliegen, dass Sie viel Freude, Arbeitserleichterung und hohen Nutzen an den Produkten der Firma ROTWERK haben.

Deshalb möchten wir Sie bitten, lesen Sie vor dem Aufstellen und der Inbetriebnahme des Geräts das vorliegende technische Handbuch genau durch. Es wird Ihnen helfen, Ihr neues Produkt so schnell wie möglich kennenzulernen und mit der größtmöglichen Effizienz zu nutzen.

Dieses technische Handbuch stellt Ihnen die Fräsmaschine EFM 1000 DR vor, hilft Ihnen bei der Aufstellung und Inbetriebnahme des Geräts und zeigt Ihnen den sicheren und effektiven Umgang mit der Maschine. Dieses Handbuch ist folgendermaßen aufgebaut:

- Kapitel 1** stellt Ihnen das Konzept der EFM 1000 DR vor und gibt Ihnen wichtige Sicherheitshinweise für einen sicheren Umgang mit dem Gerät.
- Kapitel 2** beschreibt den Transport, Lagerung und die Erstinbetriebnahme.
- Kapitel 3** beschreibt Ihnen den Umgang mit der Maschine.
- Kapitel 4** gibt Ihnen eine Anleitung zur sicheren Wartung und Reinigung. Außerdem finden Sie hier Adressen und Hinweise über Service und Kundendienst.
- Anhang** liefert Ihnen alle notwendigen technischen Daten, Zeichnungen, Teilelisten und Tabellen. Dort finden Sie auch ein ausführliches Stichwortverzeichnis, welches Ihnen bei der Suche nach bestimmten Abschnitten in diesem technischen Handbuch sehr hilfreich ist.

Wir wünschen Ihnen viel Freude und gutes Gelingen beim Umgang mit der EFM 1000 DR.

## Verwendete Symbole im Handbuch

In diesem technischen Handbuch werden Symbole und Piktogramme verwendet, deren Bedeutung Sie sich gut einprägen sollten. Diese Symbole helfen Ihnen, die Informationen schneller zu verstehen und machen Sie auf Gefahren oder wichtige Hinweise aufmerksam. Beachten Sie die Anweisungen bei diesen Symbolen bitte besonders sorgfältig.

Gefahrenzeichen



Das Gefahrenzeichen zeigt oft anstelle des Ausrufungszeichens die Gefahrenquelle, auf die hingewiesen wird; der gelb unterlegte Text enthält Angaben zur Verhütung von Personen- oder umfangreichen Sachschäden. Bei Nichtbeachtung besteht Verletzungs- oder sogar Lebensgefahr!

Verbotszeichen



Im Verbotssymbol ist oft der verbotene Gegenstand dargestellt; der Text bei diesem Symbol enthält Verbote zur Vermeidung von Personen- oder Sachschäden.

Gebotszeichen



Anstelle des Ausrufungszeichens ist das Gebot näher erläutert (z.B. Schutzausrüstung); kennzeichnet Gebote zur Verhütung von Personenschäden.

Achtungzeichen



Der Text bei diesem Symbol enthält besondere Angaben zur Schadensverhütung

Hinweiszeichen



Hinweis, Information, Tipp - Kennzeichnet einen im Umgang mit dem Gerät hilfreichen Tipp oder eine hilfreiche Information zum besseren Umgang mit dem Gerät.

## Aufschriften und Symbole auf der Maschine



6

7

8

9

10

1. Achtung - Allgemeines Gefahrenzeichen
2. Gebrauchsanleitung lesen
3. Gefahr durch drehende Teile
4. Haarschutz tragen
5. Quetschgefahr durch drehende Teile
6. Anleitung lesen vor Reparatur, Wartung, Reinigung
7. Gerät vom Netz trennen bei Reparatur-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten.
8. Gefahr durch wegfliegende Späne und Teile
9. Schutzbrille tragen
10. Gerät nicht in die Mülltonne werfen.



## Allgemeine Sicherheitshinweise

Bei Entwicklung und Bau der Fräsmaschine EFM 1000 DR wurden die Regeln der Technik sowie die anerkannt gültigen Normen und Richtlinien berücksichtigt und angewendet. Die EFM 1000 DR wurde so entwickelt und konstruiert, dass bei bestimmungsgemäßer Anwendung Gefährdungen weitgehendst ausgeschlossen sind. Dennoch sieht sich ROTWERK verpflichtet, Ihnen die folgenden Sicherheitsmaßnahmen zu beschreiben, damit Restgefährdungen ausgeschlossen werden können.

Lesen und beachten Sie nachfolgende Sicherheitshinweise und das Technische Handbuch sorgfältig. Bewahren Sie das Technische Handbuch in Reichweite des Bedieners auf und geben Sie es gegebenenfalls an Nachfolger weiter.

## Sicherer Arbeitsbereich



### - Arbeitsbereich sauber und aufgeräumt halten.

Unordnung kann Unfälle zur Folge haben. Lassen Sie keine Werkzeuge, Gegenstände oder Kabel im unmittelbaren Arbeitsbereich liegen. Sichern Sie beim Verlassen den Arbeitsplatz!



### - Umgebungseinflüsse berücksichtigen!

Setzen Sie die Maschine nicht dem Regen aus und betreiben Sie sie nicht in feuchter oder nasser Umgebung. Sorgen Sie für gute Beleuchtung. Benutzen Sie die Maschine nicht, wo Brand- oder Explosionsgefahr besteht.



### - Kinder fernhalten.

Lassen Sie andere Personen nicht die Maschine oder das Netzkabel berühren und halten Sie diese vom Arbeitsbereich fern. Kinder und Jugendliche (mit Ausnahme von Jugendlichen über 16 Jahre unter Aufsicht) dürfen die Maschine nicht bedienen. Gleiches gilt für Personen, denen der Umgang mit der Maschine nicht bekannt ist.



## Sicheres Arbeiten



### - Geeignete Arbeitskleidung tragen!

Tragen Sie enganliegende Arbeitskleidung und bei langen Haaren eine Kopfbedeckung. Keine weite Kleidung oder Schmuck tragen, sie könnten von beweglichen Teilen erfasst werden.



### - Schutzbrille tragen!

Schützen Sie Ihre Augen vor fliegenden Teilen.



### - Maschine korrekt zusammenbauen!

Sämtliche Teile müssen richtig montiert sein und alle Bedingungen erfüllen, um den einwandfreien Betrieb der Maschine sicherzustellen.



## - Maschine auf Beschädigungen prüfen!

Prüfen Sie vor Arbeitsbeginn die Funktion der Maschine, die Schutzvorrichtungen, leicht beschädigte Teile und das Werkzeug sorgfältig auf ihre Funktion. Die beweglichen Teile müssen einwandfrei funktionieren und dürfen nicht klemmen. Mit einer defekten Maschine darf nicht gearbeitet werden. Benutzen Sie die Maschine nicht, wenn sich der Schalter nicht ein- und ausschalten lässt. Beschädigte Schutzvorrichtungen und Teile sollten sachgemäß durch eine anerkannte Fachwerkstatt oder Kundendienstwerkstatt repariert oder ausgewechselt werden.

## - Warnung! Rotierende Teile!

Tragen Sie geeignete Arbeitskleidung! Tragen Sie keine weite Kleidung und keinen Schmuck. Fassen Sie unter keinen Umständen in die rotierenden Werkstücke oder Maschinenteile und achten Sie darauf, dass Kleidungsstücke und Schmuck nicht von drehenden Teilen erfasst werden können. Es besteht Verletzungsgefahr!

## - Warnung! Scharfkantige Späne!

Späne niemals mit bloßer Hand entfernen. Es besteht Verletzungsgefahr. Zum Entfernen von Spänen benutzen Sie einen geeigneten Späneheker. Bei ausgeschaltetem Gerät entfernen Sie Späne mit einem Handfeger oder einem Pinsel.

## - Maschine nicht überlasten!

Sie arbeiten besser und sicherer im angegebenen Leistungsbereich. Benutzen Sie die Maschine und die Werkzeuge nicht für Zwecke, für die sie nicht vorgesehen sind.

## - Werkzeug und Werkstück sichern!

Achten Sie darauf, dass Werkzeug und Werkstück fest gespannt und befestigt sind.

## - Abnorme Körperhaltung vermeiden!

Sorgen Sie für sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht.

## - Seien Sie aufmerksam!

Achten Sie darauf, was Sie tun. Gehen Sie mit Vernunft an die Arbeit. Benutzen Sie die Maschine nicht, wenn Sie unkonzentriert oder müde sind. Besonders unter Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten ist das Arbeiten mit der Maschine verboten!

## - Stecker aus der Steckdose ziehen!

Schalten Sie bei Störungen, bei Nichtgebrauch der Maschine, vor Wartungsarbeiten und beim Werkzeugwechsel die Maschine aus und ziehen Sie den Netzstecker.

## - Keine Werkzeugschlüssel stecken lassen!

Überprüfen Sie vor dem Einschalten, dass Schlüssel und Einstellwerkzeuge entfernt sind.

## - Nur Originalteile verwenden!

Der Gebrauch anderer als der in diesem Handbuch empfohlenen Zubehörteile oder Zusatzgeräte kann eine Verletzungsgefahr für Sie bedeuten oder Schäden verursachen.



## Elektrische Sicherheit

- **Richtige Netzspannung beachten!**  
Achten Sie darauf, dass die Netzspannung mit den Angaben des Typenschildes übereinstimmt.
- **Schutzkontaktsteckdose verwenden!**  
Das Gerät darf nur an einer Steckdose mit ordnungsgemäß installiertem Schutzkontakt betrieben werden.
- **Verlängerungskabel**  
Der Litzenquerschnitt eines Verlängerungskabels muss mindestens 1,0 mm<sup>2</sup> betragen. Rollen Sie eine Kabeltrommel vor Gebrauch immer ganz ab. Überprüfen Sie das Kabel auf Schäden.
- **Schutz vor elektrischem Schlag**  
Vermeiden Sie Körperberührung mit geerdeten Teilen (z.B. Rohren, Heizkörpern, Herden, Kühlschränken).
- **Gefahr durch elektrische Energie!**  
Im Inneren der Maschine befinden sich elektrische Einrichtungen. Kontrollieren Sie regelmäßig die Netzanschlussleitung, die Verlängerungsleitungen und die Gehäuse von elektrischen Bauteilen. Lassen Sie Beschädigungen von einer anerkannten Elektrofachkraft reparieren.
- **Netzanschlussleitung schützen!**  
Verwenden Sie die Netzanschlussleitung nicht für Zwecke, für die sie nicht bestimmt ist. Benutzen Sie das Kabel nicht, um den Stecker aus der Steckdose zu ziehen. Schützen Sie das Kabel vor Hitze, Öl und scharfen Kanten. Arbeiten Sie niemals mit einer beschädigten Netzanschlussleitung.

## Lagerung und Instandhaltung

- **Unbenutzte Werkzeuge sicher aufbewahren!**  
Unbenutzte Werkzeuge sollten an einem trockenen, verschlossenen Ort und außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden.
- **Werkzeuge mit Sorgfalt pflegen!**  
Halten Sie Werkzeuge scharf und sauber sowie Handgriffe trocken und sauber. So arbeiten Sie besser und sicherer. Beachten Sie Wartungsvorschriften und Hinweise über den Werkzeugwechsel.
- **Reparaturarbeiten durch Fachkräfte**  
Reparaturarbeiten dürfen nur von einer Fachwerkstatt oder von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.



## Der Anwendungsbereich

Die EFM 1000 DR ist eine kombinierte Bohr- und Fräsmaschine zur Metallbearbeitung.

Mit Ihrem leistungsstarken Gleichstrommotor mit Drehzahlelektronik ist sie eine robuste Werkzeugmaschine zum Bohren und Fräsen von Stahl, NE-Metallen, Kunststoffen und ähnlichen Werkstoffen. Die Bearbeitung von Stahl, Edelstahl oder niedrig legierten Werkzeugstählen (Silberstahl) ist mit der Maschine ebenso problemlos möglich wie die Bearbeitung von weicheren Materialien wie z.B. Alu, Messing, Kunststoffe oder Holz.

Die Bohrleistung der Maschine in St 37 beträgt 20 mm. Bei größeren Bohrungen muss vorgebohrt werden. Der maximale Werkzeughdurchmesser sollte 80 mm nicht überschreiten. Die Maschine ist dafür geeignet, Werkzeuge und Werkzeughalter mit kegeligem Schaft (MK3) direkt in der Arbeitsspindel aufzunehmen.

Weitere Maschinendaten entnehmen Sie bitte den technischen Daten im Anhang dieses Handbuchs.

**Die Maschine ist für den Gebrauch durch Erwachsene bestimmt.**



**Achtung!** Mit der Maschine dürfen keine gesundheitsgefährdenden Materialien wie zum Beispiel Teflon® etc. bearbeitet werden.

Bei der Bearbeitung von stauberzeugenden Materialien (z. B. Holz, Glas- oder Kohlefaserwerkstoffe etc.) ist grundsätzlich ein geeigneter Atemschutz zu verwenden.

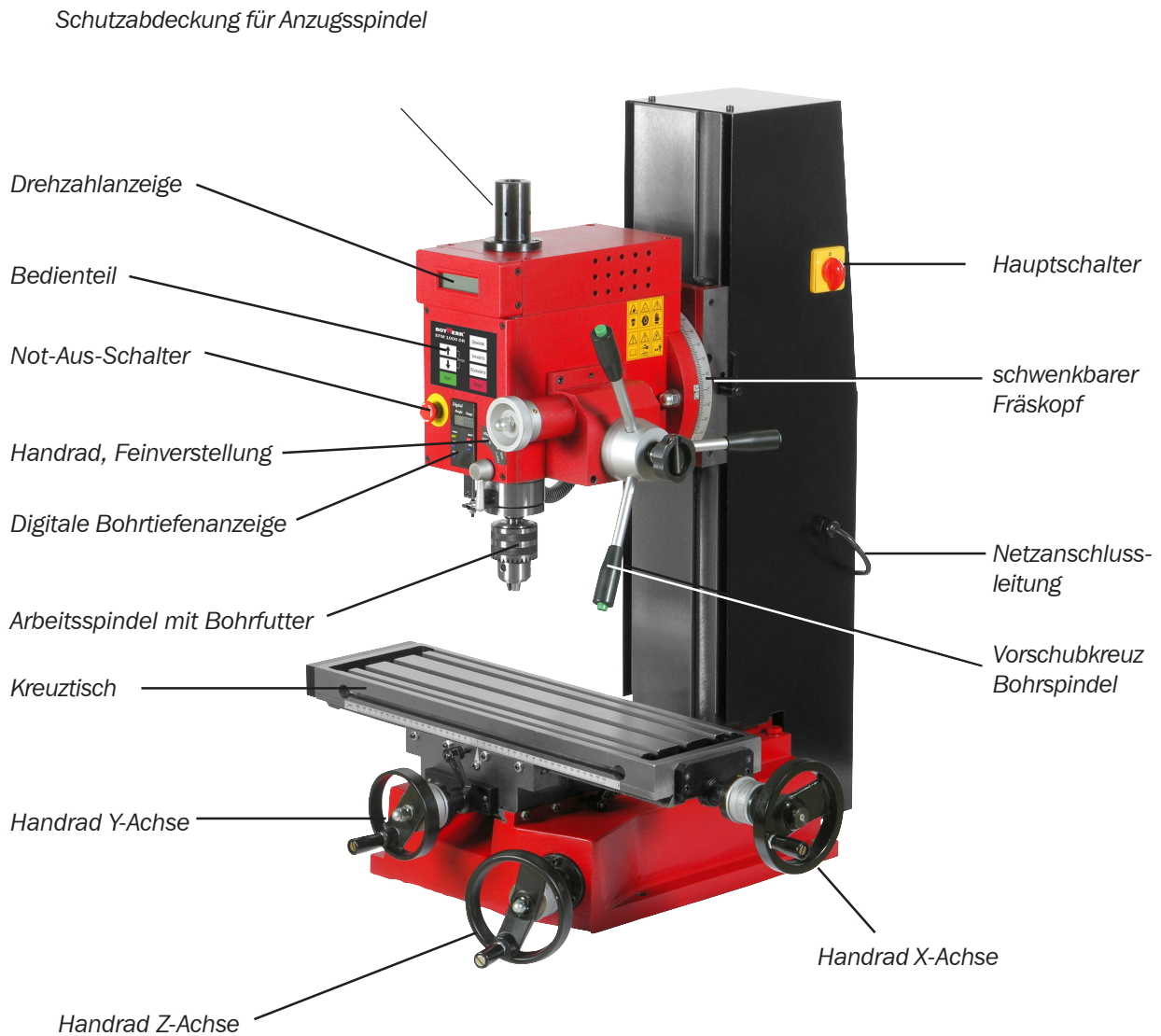
Die Fräsmaschine EFM 1000 DR zeichnet sich durch ihre hohe Arbeitsgenauigkeit, kompakte Konstruktion, leichte Bedienung und große Zuverlässigkeit aus. Dadurch kann die Maschine in fast allen Bereichen wie zum Beispiel im Modellbau, im Laborbereich, in Schulen, für Hobby und Heimwerker und Werkstatt eingesetzt werden.



**Wichtig!** Die EFM 1000 DR darf nur für die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten und mit den genannten Materialien eingesetzt werden. Für jede andere unsachgemäße Anwendung übernimmt die Firma ROTWERK Elektrowerkzeuge und Handelsmarketing GmbH & Co. KG keine Haftung. Ebenso erlischt damit jeder Garantieanspruch.

## Allgemeine Funktionsbeschreibung

Die Fräsmaschine EFM 1000 DR ist eine Senkrechtfräsmaschine konzipiert zum Fräsen und Bohren von Werkstücken aus Metall, Kunststoff oder ähnlichen Materialien. Für diesen Zweck ist die Maschine folgendermaßen aufgebaut:



## *Komponenten*

Die Hauptkomponenten der Maschine bestehen aus dem Fräskopf, der stabilen Maschinensäule, dem Kreuztisch, dem Maschinenfuß, dem Elektromotor und den mechanischen und elektrischen Bedienelementen.

## *Antriebsmotor*

Im Fräskopf ist der Elektromotor für den Antrieb der Arbeitsspindel angebracht. Der Antrieb hat einen leistungsfähigen 1 kW Gleichstrommotor der über ausreichend Kraftreserven im gesamten Drehzahlbereich verfügt. Die Drehzahl kann stufenlos eingestellt werden. Hierzu ist die Maschine mit einer speziellen Drehzahl-elektronik ausgestattet.

## *Drehzahlelektronik*

Die Drehzahlelektronik ist für den verwendeten Gleichstrommotor genau optimal ausgelegt. Sie verfügt über eine elektronische Lastabschaltung, welche bewirkt, dass bei Überlastung die Maschine abgeschaltet wird. Zudem ist ein Softanlauf integriert. Durch den Softanlauf muss die Drehzahl der Maschine beim Ein- und Ausschalten der Maschine nicht auf Null gesetzt werden.

## *Vorschub*

Alle Vorschubbewegungen werden manuell ausgeführt. Sämtliche Fräsachsen (X, Y, Z) sind mit Trapezgewindespindeln ausgerüstet. Die Achsen des Frästisches (X und Y) können zudem spielfrei eingestellt werden.

Der Bohrhub und der Fräshub sind bei der EBF 1000 DR getrennt. Der Vorschub der Z-Achse für das Fräsen erfolgt ebenfalls mittels einer Trapezgewindespindel. Dadurch ist eine hohe Präzision gewährleistet.

Der Bohrhub erfolgt mittels des Vorschubkreuzes. Dieses wirkt direkt auf die Arbeitsspindel. Zusätzlich kann die Bohrpinnole noch mittels eines Feinvorschubes verstellt werden.

## *Kreuztisch*

Der Kreuztisch ist in zwei senkrecht zueinander stehenden Achsen manuell verfahrbar. Die Schlitten des Kreuztisches werden mit Hilfe der Handkurbeln bedient. Zum genauen Zustellen und Verahren der Schlitten sind an den Handkurbeln einstellbare Skalenringe angebracht. Hierdurch lässt sich der Nullpunkt einstellen und der Verfahrweg genau ablesen.

## Transport

Die Maschine wird in der Regel in einer speziellen Transportkiste geliefert. Zum Schutz vor Feuchtigkeit und Verschmutzung sind alle blanken Metallteile eingefettet.

Um Beschädigungen zu vermeiden, stapeln Sie die Geräte nicht und stellen Sie bei Transport und Lagerung keine anderen Gegenstände auf der Maschine ab.

Die Maschine darf nur aufrecht, in einer ausreichend stabilen Transportkiste transportiert werden. Die Maschine muss in der Transportkiste gegen Verrutschen gesichert sein.

Schützen Sie die Maschine vor Nässe und Regen. Achten Sie besonders darauf, dass die elektrische Ausrüstung nicht feucht wird.

## Lager- und Transportumgebung

Temperatur:	-10°C bis 50°C
Relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation):	10 bis 90% rF
Höhe ü.d.M.:	11.000 m

Um Beschädigungen zu vermeiden, Gerät trocken lagern!

*Gewicht beachten!*

Beachten Sie bitte bei Transport und Aufstellung das Gewicht der Maschine! Das Gewicht der EFM 1000 DR beträgt ca. **165 kg**. Achten Sie darauf, dass die **Transportmittel und der Unterbau**, auf denen die Maschine abgestellt wird, diese Last aufnehmen können.



**Für Transportschäden, die auf Grund unzureichender Verpackung entstanden sind, übernimmt ROTWERK keine Haftung.**

# Aufstellung/Erstinbetriebnahme

Die Maschine wird steckerfertig ausgeliefert. Kontrollieren Sie bitte bei Erhalt der Maschine, ob sie Transportschäden aufweist. In diesem Fall informieren Sie sofort das entsprechende Transportunternehmen und den Verkäufer.

## Umgebungsbedingungen

Temperatur ..... 15 °C bis 40 °C

Relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation) ..... 10 bis 75% rF

Höhe ü. d. M. .... 2.000 m

## Aufstellung



Das Gerät darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.

Packen Sie die Maschine aus. Entfernen Sie zuerst Deckel und Seitenteile der Transportkiste. Die Maschine ist von unten auf den Boden der Transportkiste geschraubt. Entfernen Sie die Schrauben. Die EFM 1000 DR muss auf einen ebenen Unterbau gestellt werden. Achten Sie unbedingt darauf, dass der Unterbau das Gewicht der Maschine (ca. 165 kg) tragen kann und ausreichend stabil ist, damit beim Arbeiten keine Schwingungen auftreten können.

Achten Sie beim Aufstellen auf genügend Arbeitsraum, damit alle Bedienteile leicht zugänglich sind und sicher bedient werden können.

Die Maschine kann entweder fest mit Ihrem Untergrund verschraubt werden. Wird die Maschine nicht verschraubt, so werden in die Bohrungen des Maschinenfußes die mitgelieferten Stellfüße eingeschraubt. Die Maschine kann hierdurch durch einstellen der Stellfüße waagrecht ausgerichtet werden.

Zum Schluss müssen noch die mitgelieferten Griffe der Kurbeln angebracht werden.

## Erstinbetriebnahme

Zum Schutz vor Korrosion sind alle blanken Teile der Maschine werkseitig eingefettet. Reinigen Sie die Maschine vor der Erstinbetriebnahme mit einem geeigneten, umweltfreundlichen Reinigungsmittel. Verwenden Sie zum Reinigen keine säurehaltigen Reinigungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Maschine angreifen könnten.

Beachten Sie Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers. Achten Sie auf gute Belüftung während der Reinigungsarbeiten, um Gesundheitsgefährdungen durch giftige Dämpfe zu vermeiden.



**Achtung!** Viele Reinigungsmittel sind feuergefährlich und leicht entzündlich. Während des Umgangs mit Reinigungsmitteln darf nicht geraucht werden, Feuer und offenes Licht sind verboten!

*Maschine reinigen!*

# Aufstellung/Erstinbetriebnahme

*Maschine ölen und schmieren!*

Nachdem die Maschine gründlich gereinigt wurde, müssen alle blanken Maschinenteile leicht eingeölt werden und die Schmierstellen wie im Kapitel „Schmierung“ beschrieben, abgeschmiert werden. Benutzen Sie ein säurefreies Schmieröl oder Fett. Fragen Sie hierzu am besten Ihren Fachhändler und beachten Sie die Hinweise des Herstellers.



**Achtung!** Öl, Fett und Reinigungsmittel sind umweltgefährdend und dürfen nicht ins Abwasser oder in den normalen Hausmüll gegeben werden. Entsorgen Sie diese Mittel umweltgerecht. Die mit Öl-, Fett- oder Reinigungsmittel getränkten Putzlappen sind leicht brennbar. Sammeln Sie die Putzlappen oder Putzwolle in einem geeigneten, geschlossenen Behältnis und führen Sie diese einer umweltgerechten Entsorgung zu - **nicht in den Hausmüll geben!**

*Funktion der beweglichen Teile und Befestigung des Spannfutters kontrollieren!*

## Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie, ob sich die Frässpindel leicht von Hand drehen lässt. Damit prüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die Maschine beschädigt ist.

Nachdem die Funktion der beweglichen Teile überprüft wurde, kann die Maschine an die elektrische Spannungsversorgung angeschlossen werden. **Hierzu stecken Sie die mitgelieferte Netzanschlussleitung in die Gerätesteckdose an der Seite der Maschine.**

*Auf richtige Spannungsversorgung achten!*



Die Maschine muss an eine Schutzkontaktsteckdose mit vorschriftsmäßig installiertem und funktionsfähigem Schutzkontakt angeschlossen werden. Überprüfen Sie vor dem Anschluss, dass die Netzanschlussleitung und der Stecker nicht beschädigt sind. Achten Sie darauf, dass die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt. Die Maschine darf nur an eine Spannung von 230 V / 50 Hz angeschlossen werden. Hausseitig muss der Stromkreis mit maximal 16 A abgesichert sein.

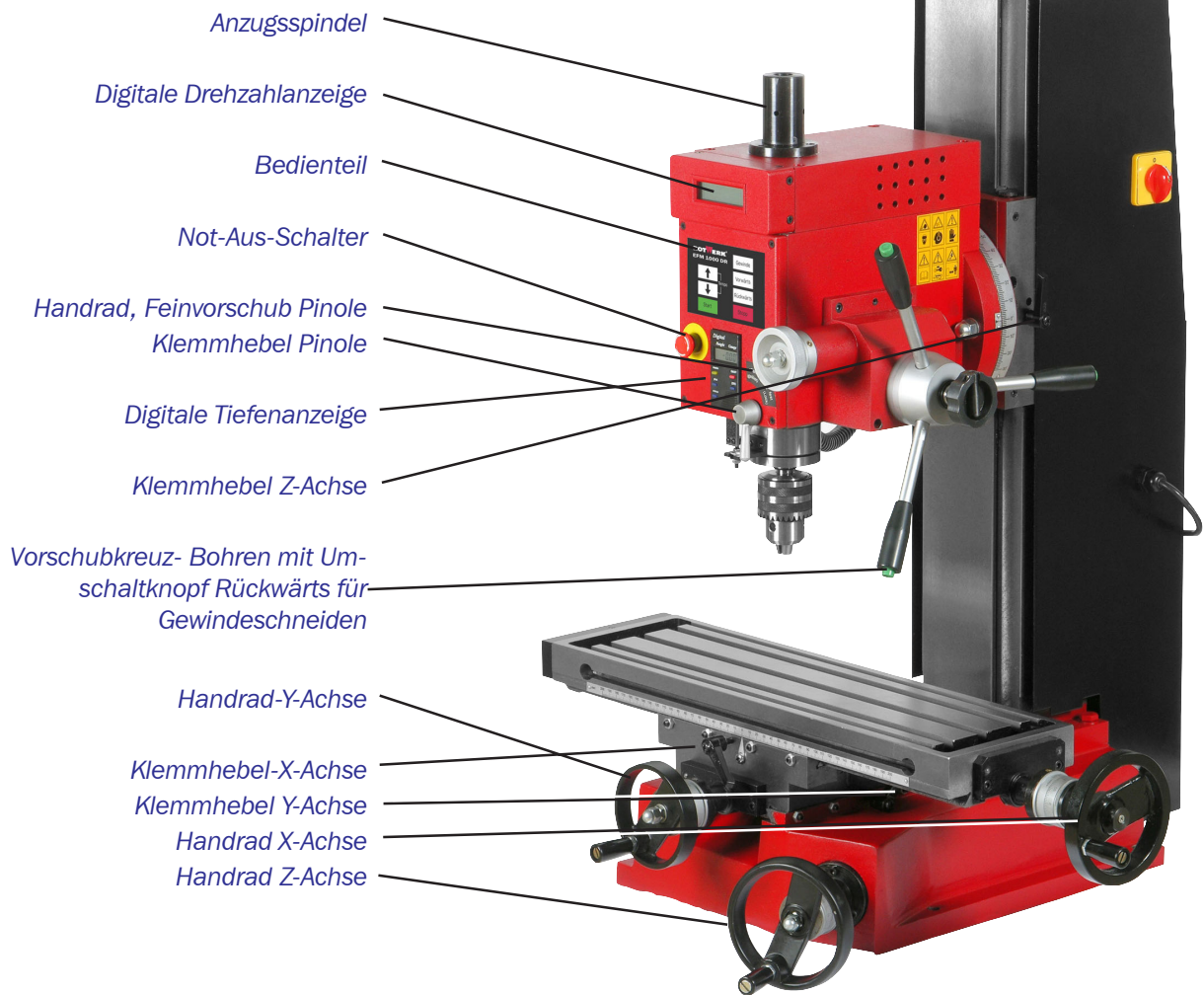


Zu Ihrer eigenen Sicherheit gegen elektrischen Schlag sollte der Stromkreis mit einem FI-Schutzschalter (Fehlerstromschutzschalter) abgesichert sein.

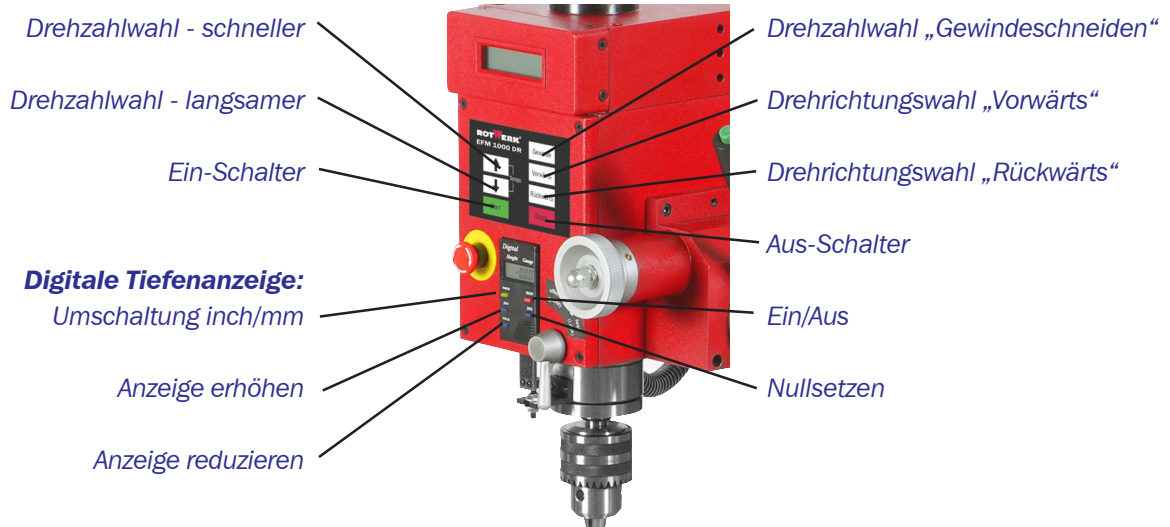
Die Maschine kann nun, wie im Kapitel „Bedienung“ beschrieben, betrieben werden.

# Bedienelemente

## Bedienelemente



### Bedienteil:



# Bedienelemente

## Bedienungs- und Arbeitsanleitung



Mit der Fräsmaschine EFM 1000 DR können unterschiedliche, spanende Bearbeitungsmethoden durchgeführt werden. Beachten Sie bitte die folgenden Arbeitshinweise, damit Ihre Arbeit den erwarteten Erfolg aufweist.

**Bitte beachten Sie:** Die EFM 1000 DR ist mit hoher Genauigkeit gefertigt. Sie erfordert sachgemäße und schonende Behandlung!



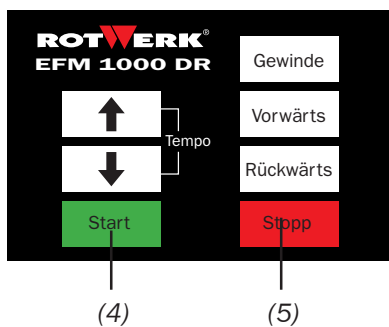
**Achtung! Rotierende Teile!** Gehen Sie mit Vernunft an die Arbeit, achten Sie darauf, was Sie tun. Achten Sie besonders auf die rotierenden Teile. Tragen Sie enganliegende Kleidung und keinen Schmuck. Achten Sie darauf, dass Haare oder Kleidungsstücke nicht von rotierenden Teilen erfasst werden! Tragen Sie bei langen Haaren eine Kopfbedeckung.



**Achtung! Fliegende Späne und wegschleudernde Teile!** Tragen Sie unbedingt eine Schutzbrille! Schützen Sie Ihre Augen vor fliegenden Spänen und anderen Splittern.



Bedienfeld (3):



## Ein- und Ausschalten



Vor dem Einschalten den Not-Aus-Schalter entriegeln. **Die Maschine läuft mit gedrücktem Not-Aus-Schalter nicht an.**

### Maschine einschalten:

- Maschine betriebsbereit schalten:** Schalten Sie die Maschine am Hauptschalter (1) in Betriebsbereitschaft
- Not-Aus-Schalter entriegeln:** Hierzu das rote Bedienteil des Schalters (2) nach rechts drehen bis der Schalter entriegelt.
- Maschine einschalten Bedienfeld (3):** Durch Drücken der Start-Taste (4) auf dem Bedienfeld (3) wird der Motor eingeschaltet, die Maschine läuft an.

### Maschine ausschalten:

- Motor ausschalten:** Drücken Sie die Stopp-Taste (5), der Motor schaltet ab.
- Maschine ausschalten:** Durch Drehen des Hauptschalters (1) in Stellung 0 wird die Maschine ausgeschaltet.



**Maschine grundsätzlich ausschalten bei** Reinigungs- und Wartungsarbeiten, beim Werkzeugwechseln, bei Arbeitsende und immer, wenn die Maschine nicht beaufsichtigt ist!

Tritt eine Gefährdung auf oder ein unerwarteter Betriebszustand ein, so kann die Maschine mit Hilfe des Not-Aus-Schalters schnell abgeschaltet werden.



## Drücken Sie im Notfall den Not-Aus-Schalter (2)!

Der Not-Aus-Schalter (2) rastet beim Drücken ein. Die Maschine kann nicht mehr mit Hilfe des Drehrichtungswahlschalters eingeschaltet werden.



**Achtung!** Der Not-Ausschalter darf erst wieder entriegelt werden, wenn die Gefährdung sicher beseitigt ist!

Zum Entriegeln des Not-Ausschalters drehen Sie das rote Betätigungselement nach rechts (im Uhrzeigersinn), bis der Schalter entriegelt ist.

## Drehzahleinstellung

Die EFM 1000 DR ist mit einer elektronischen Drehzahlregelung mit ausgerüstet.



Durch Drücken der Taste wird die Drehzahl schrittweise erhöht.



Durch Drücken der Taste wird die Drehzahl schrittweise reduziert.

## Die richtige Drehzahlwahl und Schnittgeschwindigkeit

Ein wichtiger Faktor beim Fräsen ist die Wahl der richtigen Drehzahl. Die Drehzahl bestimmt die **Schnittgeschwindigkeit v**, mit der die Fräseschneiden in den Werkstoff schneiden. Durch die Wahl der richtigen Schnittgeschwindigkeit wird die Standzeit des Werkzeugs erhöht und das Arbeitsergebnis optimiert.

Die optimale Schnittgeschwindigkeit ist im wesentlichen vom Werkstoff und vom Material des Werkzeugs abhängig. So können z. B. Werkzeuge aus Hartmetall oder Schneidkeramik mit einer höheren Schnittgeschwindigkeit arbeiten als Werkzeuge aus hochlegiertem Schnellarbeitsstahl (HSS-Stahl).

Die richtige Schnittgeschwindigkeit erhalten Sie durch die richtige Wahl der Drehzahl.

Die Drehzahl wird wie folgt berechnet:

**$n = v / (\pi \times d)$** . Dabei ist:

$n$  = Drehzahl in  $\text{min}^{-1}$

$v$  = Schnittgeschwindigkeit in  $\text{m}/\text{min}$

$\pi$  = 3,14

$d$  = Werkzeugdurchmesser in  $\text{m}$

Die Werte für die Schnittgeschwindigkeit entnehmen Sie dem Anhang oder einem Tabellenbuch (z. B. Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel).

$$n = \frac{v}{\pi \cdot d}$$

Berechnung der richtigen Drehzahl



Vorschubkreuz, Bohren



Arretierung, Bohrpinole



## Der Vorschub

Die EFM 1000 DR ist eine Dreiachs-Fräsmaschine mit zusätzlicher Bohrfunktion. Somit hat die Maschine 3 Achsen mit manuellem Vorschub zum Fräsen (X, Y, Z-Achse) und einen Vorschub zum Bohren.

### Vorschub Bohren

Der Vorschub zum Bohren erfolgt mit Hilfe des Drehkreuzes rechts der Maschine.

Zum Bohren muss die Arretierung der Bohrpinole gelöst sein. Jetzt kann durch Drehen am Drehkreuz das Werkzeug abgesenkt werden.



**Achtung!** Überlasten Sie die Maschine nicht. Zur Sicherheit empfehlen wir, bei größeren Bohrungsdurchmessern vorzubohren. Damit schonen Sie die Maschine und Ihr Bohrer hat eine höhere Standzeit.

Um exakte Bohrtiefen herzustellen, ist die Maschine mit einer digitalen Bohrtiefenanzeige ausgerüstet.

### Digitale Bohrtiefenanzeige:

- Zum Ein- und Ausschalten der Anzeige die Taste Ein/Aus (4) drücken.
- Mit der Taste (2) kann die Maßeinheit mm oder inch gewählt werden. Die eingestellte Maßeinheit wird rechts oben im Display angezeigt.
- Zum Nullen der Anzeige die Taste (5) „Null“ drücken. Die Anzeige wird auf Null gesetzt.
- Um einen Wert in der Anzeige einzustellen (z.B. um ein bestimmtes Maß vorzugeben) kann der Wert der Anzeige mit der Taste (2) erhöht werden und mit der Taste (3) reduziert werden.



**Hinweis:** Die Anzeige schaltet nicht automatisch ab. Um die Batterie zu schonen, sollte die Anzeige nach jeder Benutzung ausgeschaltet werden (Taste 4)

### Batteriewechsel:

Um die Batterie der digitalen Bohrtiefenanzeige zu wechseln, den Batteriedeckel (6) nach rechts wegschieben.

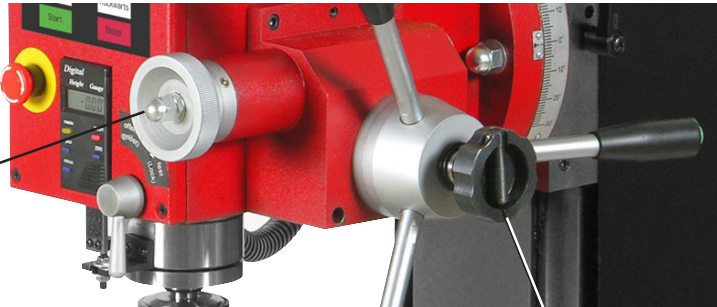
Jetzt kann die Batterie entnommen werden. Ersetzen Sie verbrauchte Batterien nur gegen Knopfzellen Typ SR 44 oder LR 44.



Verbrauchte Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Geben Sie leere Batterien an einer entsprechenden Sammelstelle ab.

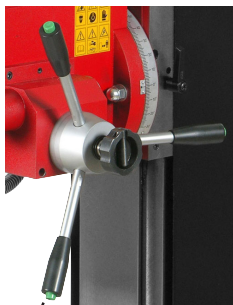
## Feinvorschub der Bohrspindel

Der Bohrhub der Maschine hat zusätzlich einen Feinvorschub. Hiermit ist es möglich, exakte Tiefen anzufahren.



(1) Handrad für Feinvorschub

(2) Arretierschraube für Feinvorschub



Drehrichtungsumschaltung am Vorschubkreuz im Gewindeschneidmodus.

Vorschub

Um den Feinvorschub zu aktivieren, muss die Arretierschraube für den Feinvorschub geschlossen werden. Um die Arretierung zu schließen oder zu öffnen kann der Hebel in der Mitte der Arretierschraube herausgeklappt werden.

Die Zustellung kann an der digitalen Tiefenanzeige abgelesen werden.

## Gewindeschneid-Programm

Gewinde

Durch Drücken der Taste „Gewinde“ wird die Drehzahl automatisch reduziert. Gleichzeitig kann mittels den Tasten am Vorschubkreuz die Drehrichtung umgeschaltet werden, ohne dass hierzu das Vorschubkreuz losgelassen werden muss.

## Vorschub Z-Achse

Die Zustellung der Z-Achse (Fräskopf) erfolgt mittels des Handrads für die Z-Achsenverstellung (siehe Bild).

Beim Drehen des Handrads nach rechts (im Uhrzeigersinn) wird der Fräskopf abgesenkt. Beim Drehen des Handrads nach links (gegen den Uhrzeigersinn) wird der Fräskopf angehoben.

Das Handrad hat einen verstellbaren Skalenring mit 100 Teilstrichen. Ein Teilstrich bedeutet 0,02 mm Zustellung. Eine volle Umdrehung des Handrads sind 2,00 mm Verfahrweg.



**Achtung!** Beim Fräsen sollte die Bohrspindel geklemmt werden. Bei loser Bohrspindel kann der Fräser nach unten gezogen werden und die Bohrspindel kann sich bewegen. Unsaubere Oberflächen und Rattern sind die Folge.



## Vorschub des Kreuztisches X-Achse

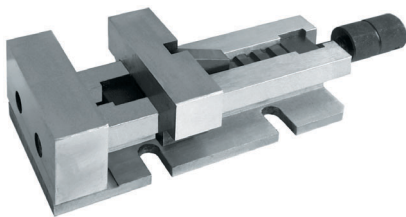
Die Zustellung der X-Achse (Bewegungsrichtung Links/Rechts) erfolgt mittels des Handrads für die X-Achsenverstellung (siehe Bild). Beim Drehen des Handrads nach rechts (im Uhrzeigersinn) wird der Frästisch von rechts nach links bewegt. Beim Drehen des Handrads nach links (gegen den Uhrzeigersinn) wird der Frästisch von links nach rechts bewegt.

Das Handrad hat einen verstellbaren Skalenring mit 100 Teilstrichen. Ein Teilstrich bedeutet 0,02 mm Zustellung. Eine volle Umdrehung des Handrads sind 2,00 mm Verfahrenweg.

## Vorschub des Kreuztisches Y-Achse

Die Zustellung der Y-Achse (Bewegungsrichtung Vor/Zurück) erfolgt mittels des Handrads für die Y-Achsenverstellung (siehe Bild). Beim Drehen des Handrads nach rechts (im Uhrzeigersinn) wird der Frästisch von nach hinten bewegt (Bewegungsrichtung weg vom Bediener). Beim Drehen des Handrads nach links (gegen den Uhrzeigersinn) wird der Frästisch nach vorne bewegt (Bewegungsrichtung hin zum Bediener).

Das Handrad hat einen verstellbaren Skalenring mit 100 Teilstrichen. Ein Teilstrich bedeutet 0,02 mm Zustellung. Eine volle Umdrehung des Handrads sind 2,00 mm Verfahrenweg.



Maschinenschraubstock



**Hinweis:** Wird zum Fräsen nur eine Achse des Kreuztisches verwendet (z. B. zum Nutenfräsen) so sollte die nicht benutzte Achse mit dem entsprechenden Klemmhebel geklemmt werden.

## Spannen der Werkstücke

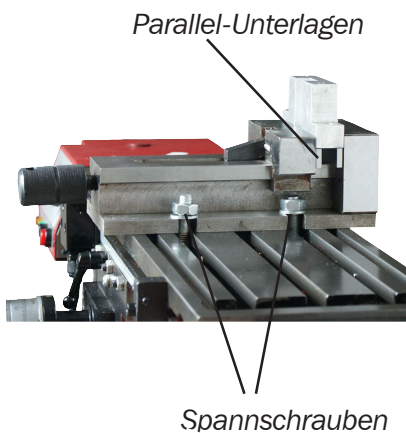
Die Werkstücke müssen fest und sicher gespannt werden. Die Maßhaltigkeit und Sauberkeit der Arbeit sowie die Betriebssicherheit hängen davon ab. Ist das Werkstück nicht fest eingespannt, kann es durch die Schnittkraft des Fräasers aus der Vorrichtung herausgerissen werden.

### Spannen mit einem Maschinenschraubstock

Zum sicheren Spannen der Werkstücke eignet sich am besten ein Maschinenschraubstock (nicht im Lieferumfang enthalten).

Der Maschinenschraubstock wird mit Hilfe von Nutensteinen und Spannschrauben oder mit Hilfe von Spannpratzen fest auf den Maschinentisch gespannt. Achten Sie auf die richtige Länge der Spannschrauben. Zu kurze Spannschrauben können aus dem Gewinde ausbrechen, zu lange Spannschrauben spannen den Schraubstock nicht richtig fest.

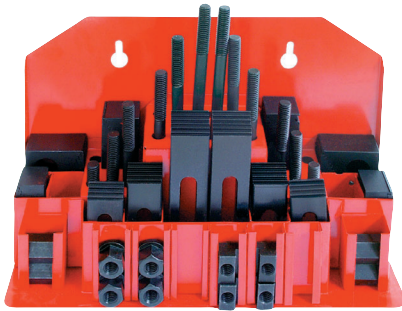
Richten Sie den Schraubstock mit Hilfe einer Messuhr so aus, dass die Spannbacken genau parallel zu den Schlittenführungen verlaufen.



Das Werkstück kann jetzt im Maschinenschraubstock eingespannt werden.



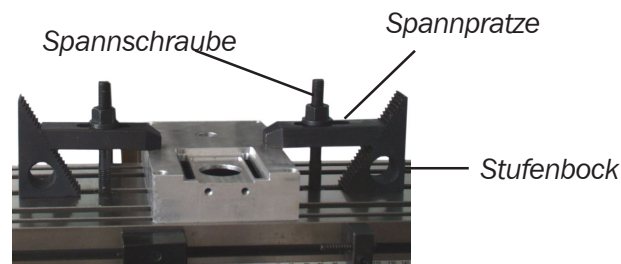
**Hinweis:** Um ein Werkstück parallel einzuspannen, damit eine parallele Fläche gefräst werden kann, sollte unter das Werkstück Parallel-Unterlagen gelegt werden und das Werkstück mit Hilfe eines Schonhammers so nach unten geschlagen werden, bis sich beide Unterlagen nicht mehr bewegen. Bewegt sich noch eine Unterlage, so ist das Werkstück nicht parallel eingespannt.



Spannpratzenset

## Spannen mit Hilfe von Spannpratzen

Eine weitere Möglichkeit Werkstücke sicher zu spannen ist, mit Hilfe von Spannpratzen die Werkstücke direkt auf den Maschinentisch zu prätzen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die richtigen Spannpratzengrößen verwendet werden und die Spannpratzen richtig angewendet werden.



## Spannen in einem Teilapparat / Rundtisch

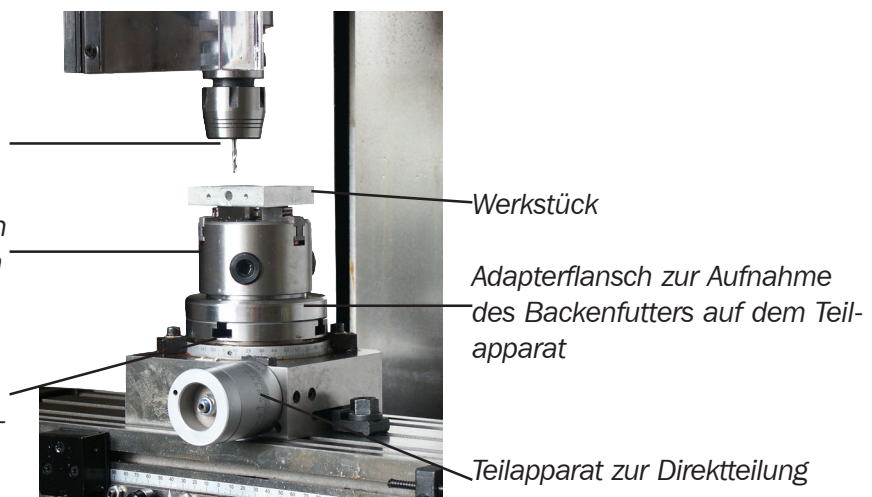
Bei der Verwendung eines Teilapparates werden die Werkstücke in einem Backenfutter, ähnlich einer Drehmaschine oder direkt auf den Drehtisch des Teilapparates gespannt. Der Teilapparat wird mittels Spannpratzen auf den Fräsmaschinentisch aufgespannt.

Mit Hilfe eines Teilapparates kann man an einem Werkstück Rundungen an- oder ausfräsen oder verschiedene Teilungen zum Beispiel symmetrische Bohrungen, Sechskant, Vierkant etc. anbringen.

Schaftfräser, gespannt in einem Spannzangenfutter

Drei-Backenfutter zum spannen von runden oder symmetrischen Werkstücken

Rundtisch mit T-Nuten zum direkten Aufspannen von Werkstücken



## Spannen der Werkzeuge

Werkzeuge können auf unterschiedliche Arten gespannt werden. Bohrer werden in der Regel in einem Bohrfutter gespannt. Schaftfräser sollten mit Hilfe von Spannzangen gespannt werden. Werkzeuge mit MK 3 Schaft (Bohrer oder Fräser) können direkt in der Arbeitsspindel gespannt werden.

Um das Werkzeug zu sichern, hat die Maschine eine Anzugsspindel mit M12 Anzugsgewinde.



**Achtung!** In der Arbeitsspindel dürfen nur Werkzeuge, Werkzeugaufnahmen und Spannwerkzeuge mit Morsekegel MK3 und Anzugsgewinde M12 zur Sicherung des Werkzeugs verwendet werden. Reduzierhülsen sind beim Fräsen grundsätzlich verboten. Das Bohrfutter darf nur zum Bohren nicht aber zum Fräsen verwendet werden, da sich das Bohrfutter beim Fräsen lösen kann.

## Spannen von Bohrwerkzeugen im Bohrfutter

Mit Hilfe eines Bohrfutters lassen sich Werkzeuge mit zylindrischem Schaft zum Bohren, Zentrierbohren, Senken und Reiben spannen. In dem mitgelieferten Zahnkranzbohrfutter können Werkzeuge mit Schaftdurchmesser bis 13 mm gespannt werden.

### Bohrfutter montieren:

Zuerst muss der Kegeldorn und die MK3 Werkzeugaufnahme fettfrei und sauber gemacht werden. Benutzen Sie hierzu einen Lappen. Den Innenkegel reinigen Sie am Besten mit Hilfe eines Kegelwischers (Im Fachhandel erhältlich).

Der Kegeldorn wird jetzt mit etwas Schwung in die Arbeitsspindel gestoßen. Das Bohrfutter muss von selbst in der Arbeitsspindel halten. Ist dies nicht der Fall, so ist der Kegeldorn oder der Innenkegel der Arbeitsspindel nicht sauber oder fettfrei.

Nachdem das Bohrfutter in der Arbeitsspindel sitzt, muss es noch mit Hilfe der Zugstange gesichert werden.

**Ziehen Sie die Zugstange mit dem mitgelieferten Schlüssel fest.**

Das Zahnkranzbohrfutter ist nun richtig montiert. Jetzt kann ein Werkzeug mit zylindrischem Schaft in das Bohrfutter eingesteckt werden. Stecken Sie den Werkzeugschaft ganz ein und ziehen sie das Bohrfutter mit Hilfe des Futterschlüssels fest. Beachten Sie unbedingt die zulässigen Schaftquerschnitte der Werkzeuge.



**Achtung!** Bohrfutterschlüssel grundsätzlich abziehen! Verletzungsgefahr durch wegschleudernde Teile.



Spannzangen mit Spannzangenfutter und Schlüssel

## Verwendung von Spannzangen



**Achtung!** Zum Spannen von Schaftfräsern unbedingt passende Spannzangen mit Spannzangenfutter verwenden. Das Fräsen mit Hilfe eines Bohrfutters ist verboten. Das Bohrfutter kann sich beim Fräsen vom Kegeldorn lösen. Verletzungen oder Sachschäden könnten die Folge sein.

Bei der Verwendung von Spannzangen wird das Spannzangenfutter ähnlich dem Bohrfutter in der Arbeitsspindel befestigt. Hierbei ist unbedingt darauf zu achten, dass das Spannzangenfutter mit der Zugstange gesichert wird.

Jetzt kann das Werkzeug in der Spannzange befestigt werden. Es ist darauf zu achten, dass für jeden Schaftdurchmesser des Werkzeugs auch die entsprechende Spannzange verwendet wird. Ist die Spannzange für den Schaftdurchmesser zu klein oder zu groß, so ist das Werkzeug nicht sicher befestigt und es kann sich beim Bearbeiten lösen.

Zugstange mit Anzugsmutter



Spannzangenfutter mit Morsekegel MK3



**Hinweis:** Die meisten Spannzangensysteme haben in der Überwurfmutter des Spannzangenfutters einen Abzugsring mit dem die Spannzange beim Lösen aus der Kegelerbindung gezogen wird und sich die Spannzange hierbei öffnet. Deshalb muss bei diesen Systemen (z.B. Rotwerk-Spannzangen, ER 32 Spannzangen) die Spannzange zuerst in die Überwurfmutter eingesetzt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Spannzange in den Abdrückring eingedreht wird. Jetzt die Überwurfmutter zusammen mit der Spannzange auf das Spannzangenfutter aufschrauben.

## Direktes Spannen in der Arbeitsspindel

Werkzeuge mit einem Kegelschaft MK3 (Morsekegel 3) können direkt in der Arbeitsspindel gespannt werden. Gehen Sie beim Spannen der Werkzeuge so vor wie im Kapitel „Spannen der Bohrwerkzeuge im Bohrfutter“ beschrieben. Achten Sie unbedingt darauf, dass auch Werkzeuge mit Kegelschaft mit Hilfe der Zugstange gesichert werden müssen.

Es dürfen nur Werkzeuge verwendet werden, die den zulässigen Maßen der EFM 1000 DR entsprechen (siehe „Technische Daten“).

## Fräsen



Schaftfräser

Mit der EFM 1000 DR können unterschiedliche Fräser verwendet werden. Fräser gibt es für die unterschiedlichsten Anwendungen in verschiedenen Ausführungen.

### Überblick:

Langlochfräser/  
Schaftfräser:

3-Schneider oder 2-Schneider, z. B. für die Erstellung von Keilnuten und Taschen für tiefe Nuten und Konturen

T-Nutenfräser:

zum Fräsen von T-Nuten

Schlitzfräser oder  
Scheibenfräser:

zum Fräsen von dünnen Schlitznuten oder zum Erstellen von Scheibenfedernuten

Winkelfräser:

zum Fräsen von Winkelführungen

Walzenstirnfräser:

zum Fräsen von Ecken und Planflächen.

### Schneidstoffe:

Die Fräser gibt es in unterschiedlichen Schneidstoffen:

**Schnellarbeitsstahl (HSS)** ist ein günstiger und sehr gebräuchlicher Schneidstoff mit hoher Zähigkeit und Kantenfestigkeit. Gegenüber dem Hartmetallstahl (HM) sind größere Spanwinkel möglich. Die Schnittkraft bei HSS-Stählen ist geringer als bei Hartmetallstahl. Die Standzeit von Werkzeugen aus Schnellarbeitsstahl ist jedoch kleiner als bei HM-Werkzeugen.

Entsprechend der Fräseranwendung bei verschiedenen Werkstoffen werden HSS-Fräser in sogenannte Werkzeug-Anwendungsgruppen N, H, und W eingeteilt:

N - Stahl und Gusseisen mit normaler Festigkeit

H - Harte, zäharte oder kurzspanende Werkstoffe

W - Weiche, zähe oder langspanende Werkstoffe



Hartmetall Wendschneidplattenfräser

Schneidstoffe aus **Hartmetall** (oder auch aus Keramik) erhöhen die mögliche Schnittgeschwindigkeit. Diese Schneidstoffe besitzen eine höhere Standzeit. Aufgrund der Härte des Hartmetalls werden diese Werkzeuge selten nachgeschliffen. Meist werden Einweg-Werkzeuge mit aufgelöteten Schneidplatten oder Werkzeuge mit Wendschneidplatten verwendet. Ist die Schneidplatte abgenutzt oder ausgebrochen, wird das Werkzeug entweder komplett ersetzt oder nur die Schneidplatte ausgetauscht.



## Zentrieren, Bohren, Senken und Reiben

Die EFM 1000 DR ist durch die besondere Konstruktion des Fräskopfes auch als Bohrmaschine einsetzbar. Zum Bohren gehören die Verfahren Zentrieren, Bohren, Senken und Reiben. Zum Bohren wird nur der Normalvorschub mit dem Vorschubkreuz verwendet.



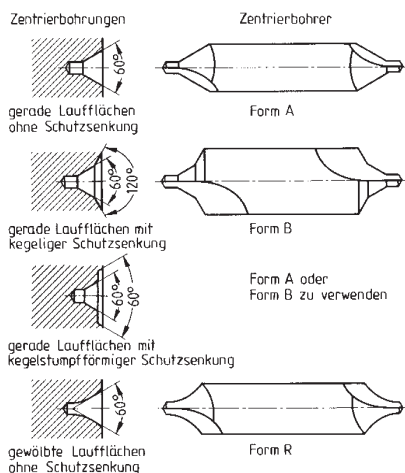
**Achtung!** Der Fräskopf kehrt beim Bohren nicht automatisch in die obere Ausgangslage zurück. Die Rückführung des Fräskopfes muss manuell mit dem Vorschubkreuz des Normalvorschubes erfolgen.

### Das Zentrieren der Werkstücke

Die Zentrierbohrung besteht aus einem Zentrierloch und der Ansenkung, die in der Regel 60° beträgt. Eine Zentrierbohrung ist erforderlich beim Bohren, um den Bohrer genau zentrisch zu fixieren.



**Achtung!** Zentrierbohrspitzen brechen leicht. Deshalb achten Sie darauf, dass die Zentrierbohrer in einwandfreiem Zustand sind. Zentriert wird mit hoher Drehzahl, kleinem Vorschub und reichlich Kühlung!



Zentrierbohren

### Das Bohren

Bohrer mit zylindrischem Schaft werden im Bohrfutter gespannt. Wählen Sie die Drehzahl in Abhängigkeit zum Bohrerdurchmesser und zum Werkstoff anhand eines Tabellenbuchs aus. Bei großen Bohrungen sollte zuerst mit einem kleineren Bohrerdurchmesser vorgebohrt werden. Wählen Sie die Vorschubkraft so, dass eine gute Spanbildung entsteht. Bei tiefen Bohrungen sollten Sie den Bohrer öfters zurückziehen, damit das Bohrloch frei von Spänen wird.

### Das Senken

Bohrungen sollten entgratet oder angesenkt werden. Dazu werden Kegelsenker in der Regel mit 60° verwendet. Diese werden im Bohrfutter gespannt.

Gesenkt wird mit kleinem Vorschub und kleiner Drehzahl.

### Das Reiben

Reiben ist eine Feinbearbeitung zur Herstellung von Passmaßen an Bohrungen. Zum Reiben verwendet man spezielle Reibahlen.

Die Reibzugabe, d.h. das Bohrungsuntermaß, sollte je nach Bohrungsdurchmesser zwischen 0,2 bis 0,5 mm betragen.

Zum Reiben verwendet man eine kleine Drehzahl, kleinen Vorschub und reichlich Kühlmittel.



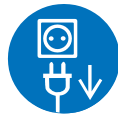
**Achtung!** Die Reibahle darf niemals rückwärts gedreht werden, da durch die Späne sonst Riefen und Schneidenausbrüche entstehen. Bohrungen, die durch Nuten unterbrochen sind, dürfen nur mit gewendelten Reibahlen gerieben werden.

# Reinigung, Wartung, Instandhaltung

Damit die Genauigkeit und Funktionalität der EFM 1000 DR erhalten bleibt, ist es unbedingt erforderlich, die Maschine mit Sorgfalt zu behandeln, sauber zu halten und regelmäßig abzuschmieren und einzuölen. Nur durch gute Pflege wird erreicht, dass die Arbeitsqualität der Maschine erhalten bleibt.



Öl-, Fett- und Reinigungsmittel sind **umweltgefährdend** und dürfen nicht ins Abwasser oder in den normalen Hausmüll gegeben werden. Entsorgen Sie diese Mittel umweltgerecht. Die mit Öl-, Fett- oder Reinigungsmittel getränkten Putzlappen sind leicht brennbar. Sammeln Sie Putzlappen oder Putzwolle in einem geeigneten, geschlossenen Behältnis und führen Sie dieses einer umweltgerechten Entsorgung zu - **nicht in den Hausmüll geben!**



Vor allen Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten grundsätzlich die Maschine ausschalten und vom Netz trennen (Netzstecker ziehen)!

## Reinigung

Grundsätzlich sollte die Maschine nach jeder Benutzung gereinigt werden. Entfernen Sie die Späne bei ausgeschalteter Maschine mit einem Spänehook, Handfeger oder Pinsel.



**Achtung!** Späne nicht mit bloßer Hand entfernen. Es besteht die Gefahr von **Schnittverletzungen** durch scharfkantige Späne!

Entfernen Sie den restlichen Schmutz, Schmiermittel und Öl mit einem Putzlappen oder mit Putzwolle. Die verwendeten Putzlappen oder Putzwolle dürfen nicht fusseln.



Benutzen Sie zur Reinigung niemals Pressluft. Durch die Pressluft werden Späne in die Maschinenführungen, Lager oder elektrische Einrichtungen geblasen. Kurzschlüsse oder Schäden an der Maschine könnten die Folge sein.

Nachdem die Maschine gründlich gereinigt wurde, müssen alle blanken Maschinenteile leicht eingeölt werden.

Damit die Schlittenführungen gleichmäßig eingeölt werden, müssen die Schlitten mehrmals von Hand hin und her gefahren werden. Dadurch kann das Öl in die Schlittenführungen gelangen.

## Schmierung

Alle beweglichen Teile müssen von Zeit zu Zeit abgeschmiert und gefettet werden. Die Häufigkeit des Abschmierens ist abhängig von der Häufigkeit der Benutzung der Maschine.



Bei Erstinbetriebnahme oder wenn die Maschine länger als 6 Monate nicht benutzt wird, muss sie ebenfalls vor der erneuten Benutzung gereinigt, abgeschmiert und erneut eingeölt werden. Dadurch wird die Gefahr des Verharzens der alten Fette und Öle vermieden.

Benutzen Sie zum Aufbringen des Schmieröls eine Ölkanne. Verteilen Sie das Öl gleichmäßig mit einem Pinsel oder einem sauberen, nicht fusselnden Lappen.

Zum Abschmieren der Schmierstellen mit einem Schmiernippel benutzen Sie eine Stoß-Fettpresse mit Universalmundstück (im Fachhandel erhältlich).

Beachten Sie die Hinweise der Schmierstoffhersteller. Unterschiedliche Schmierstoffe dürfen nicht gemischt werden. Wenn unterschiedliche Schmierstoffe gemischt werden, ist die Schmier-eigenschaft nicht mehr gewährleistet und die Schmierstelle ist ungenügend geschmiert, wodurch ein Sachschaden entstehen kann. Wenn Sie den Schmierstoff wechseln, muss zuerst der alte Schmierstoff vollständig aus der Schmierstelle entfernt werden. Schmieren Sie alle blanken Teile, das Maschinenbett sowie die Achsen der Schlitten nach jedem Arbeiten mit der Maschine.

Hinweis: Abschmieren des oberen Getriebe und dem Untersetzungsgetriebe der Drehzahlstufen. Diese Getriebe sollten unabhängig vom angebrachten Schmiernippel einmal wöchentlich oder spätestens nach 10 Arbeitsstunden manuell geschmiert werden. Hierzu müssen die Getriebeabdeckungen abgeschraubt werden. Die Zahnräder können jetzt mit Hilfe eines Pinsels direkt eingefettet werden.

Die obere Getriebeabdeckung wird mit Hilfe eines Inbusschlüssels SW 4 abgeschraubt. Die Zahnräder des Antriebs sind nun frei zugänglich und können gefettet werden.

Die Getriebeabdeckung für die Drehzahlstufe befindet sich auf der linken Seite hinter dem Antriebsmotor. Zum Öffnen der Abdeckung ist ein Kreuzschlitz-Schraubendreher erforderlich.

Tabelle: Abschmierintervalle

Schmierstellen:	Schmiermittel:	Zeitraum	Schmier-nippel:
Prismenführung Fräskopf .....	Fett .....	täglich .....	--
Oberes Getriebe <sup>1)</sup> .....	Fett .....	5 h / w .....	--
Lager X-Achse .....	Fett .....	5 h / w .....	SN 3
Lager Y-Achse .....	Fett .....	5 h / w .....	SN 4
Spindel X-Achse .....	Fett .....	5 h / w .....	--
Spindel Y-Achse .....	Fett .....	5 h / w .....	--
Spindel Z-Achse .....	Fett .....	5 h / w .....	--
Getriebe Z-Achse .....	Fett .....	10 h / w .....	--
Schlittenführungen X- und Z-Achse	Fett .....	3 h / w .....	--
Maschinentisch .....	Öl .....	täglich .....	--
Z-Säule .....	Öl .....	täglich .....	--
Alle blanken Maschinenteile .....	Öl .....	täglich .....	--

**Legende:**

**SN** = Bezeichnung des Schmiernippels - Abschmieren mit Hilfe einer Fettpresse mit Universalmundstück.

**h** = Arbeitsstunden in denen die Maschine im Einsatz ist.

**w** = wöchentlich - wird die Maschine regelmäßig benutzt (täglich) so muss die entsprechende Schmierstelle einmal pro Woche abgeschmiert werden.

**täglich:** nach jeder Nutzung der Maschine, in der Regel nach dem Reinigen der Maschine.

1) Tipp: Nehmen Sie die obere Getriebeabdeckung ab und fetten Sie die Zahnräder direkt. Dadurch wird eine gründliche Schmierung gewährleistet.



## Justieren der Führungen und Antriebsspindeln

Das Spiel der Schlittenführungen der Achsen kann mittels Keilleisten eingestellt werden.

Ebenfalls kann das Umkehrspiel der Antriebsspindeln der X- und Y-Achse eingestellt werden.

### Justieren der Schlittenführung Z-Achse

Das Schlittenspiel der Z-Achsen-Führungsschiene kann mittels einer Keilleiste eingestellt werden.

Die Keilleiste befindet sich auf der rechten Seite der Schlittenführung.

Mit Hilfe der Einstellschraube an der Oberseite der Keilleiste kann das Schlittenspiel eingestellt werden. Wird die Einstellschraube eingedreht (Keilleiste wird nach unten gezogen) so wird das Schlittenspiel verkleinert.

Wird die Einstellschraube herausgedreht (die Keilleiste wird nach oben gezogen) so wird das Schlittenspiel vergrößert.

### Justieren der Schlittenführung X- und Y-Achse

Das Schlittenspiel der X- und Y-Achse kann mittels einer Keilleiste eingestellt werden.

Die Keilleiste für die X-Achse ist auf an der Vorderseite des Kreuztisches.

Die Keilleiste für die Y-Achse ist auf der rechten Seite des Kreuztisches.

Die Keilleisten werden mit Hilfe von 4 Einstellschrauben justiert:

- Beginnen Sie mit den inneren Justierschrauben.
- Lösen Sie die Kontermutter
- Stellen Sie die Justierschraube mit Hilfe eines Inbusschlüssels nach. Halten Sie dabei die Kontermutter mit einem Gabelschlüssel fest.
- Kontern Sie die Justierschraube wieder mit der Kontermutter.
- Wiederholen Sie den Vorgang an den äußeren Justierschrauben.

### Justieren des Umkehrspiels der X-Achse

Die Vorschubmutter der X-Achse ist geschlitzt. Somit kann das Umkehrspiel der Vorschubspindel nachgestellt werden:

- Die Vorschubmutter der X-Achse befindet sich unterhalb des X-Schlittens.

- die beiden Einstellschrauben (SW 3) sind von der linken Seite zugänglich, ohne dass man den Schlitten abmontieren muss.

- Durch Anziehen der beiden Einstellschrauben wird das Spiel verringert, der Schlitten läuft schwergängiger.

- Durch Lösen der beiden Einstellschrauben wird das Spiel größer, der Schlitten läuft leichtgängiger.

## Justieren des Umkehrspiels der Y-Achse

Die Vorschubmutter der Y-Achse ist geschlitzt. Somit kann das Umkehrspiel der Vorschubspindel nachgestellt werden:

- Y-Achse zurückdrehen bis der Sicherungsring der Y-Achse erreichbar ist.
- Sicherungsring mit Hilfe einer Seegeringzange abnehmen.
- Y-Achse weiter zurückdrehen bis die Vorschubmutter zugänglich ist.
- Durch Anziehen der beiden Einstellschrauben (SW 3) wird das Spindelspiel verringert.
- Durch Lösen der beiden Einstellschrauben (SW 3) wird das Spindelspiel vergrößert.



Achten Sie beim Einstellen des Spiels darauf, dass alle Justierschrauben gleichmäßig angezogen sind. Die Schlitten sollen über die gesamte Führungsbahn leicht laufen.

## Instandhaltung

In Folge von Verschleiß kann es vorkommen, dass an der Maschine Instandhaltungsarbeiten vorgenommen werden müssen.



**Achtung!** Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von einer Fachwerkstatt oder von ausgebildeten Fachkräften mit mechanischen Kenntnissen durchgeführt werden. Instandhaltungsarbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.



**Achtung!** Nach Instandhaltungsarbeiten an der elektrischen Ausrüstung (Reparatur, Austausch von Bauteilen etc.) müssen die sicherheitstechnischen Prüfungen nach DIN VDE 0701 oder DIN EN 60204-1 durchgeführt und protokolliert werden!

Die im Anhang aufgeführten Stücklisten und Zeichnungen dienen dem Fachmann zum Verständnis der Maschine und gleichzeitig der Ersatzteilbestellung.

## Entsorgung



Verpackungsmaterialien sind Rohstoffe und sollten Umweltschonend entsorgt werden. Geben Kunststoffe, Holz und Kartonagen getrennt an einer geeigneten Sammelstelle oder Verwertungsstelle ab. Geben Sie Verpackungsmaterialien nicht in den Hausmüll.

Sollte die Maschine am Ende ihrer Lebensdauer entsorgt werden, so trennen Sie Kunststoff und Metall und entsorgen sie getrennt.



Ebenso müssen der Motor und die elektrischen Baugruppen wie Steuerung, Schalter und Kabel einer separaten Entsorgung zugeführt werden. Geben Sie diese an eine Entsorgungsstelle für Elektroschrott. Bitte geben Sie keine Teile der Maschine oder der Verpackung in den Hausmüll.

**Batterien geben Sie bitte an einer Sammelstelle für Altbatterien ab.** Eine Entsorgung Ihrer Maschine führen wir kostenlos für Sie durch. Geben Sie die Maschine an Ihren Rotwerk-Fachhändler oder direkt an das Rotwerk-Service-Center zurück.

## Garantie

Für die Maschine **EFM 1000 DR** leisten wir 24 Monate Garantie gemäß den gesetzlichen und länderspezifischen Bestimmungen. Schäden, die auf natürliche Abnutzung, Überlastung oder unsachgemäße Bedienung zurückzuführen sind, bleiben von der Garantie ausgeschlossen. Schäden an der Maschine, die durch Material- oder Herstellerfehler entstanden sind, werden unentgeltlich beseitigt. Bitte wenden Sie sich im Garantiefall unter der Telefon-Nummer 0180 5368368 an das Rotwerk Service Center - dort hilft man Ihnen schnell und unbürokratisch weiter und informiert Sie über den weiteren Ablauf.

Der Antriebsriemen, die Zahnräder und die Kohlebürsten des Motors sind Verschleißteile und sind von der Garantie ausgeschlossen. Die Lager der Arbeitsspindel, der Motor und die beweglichen Teile des Antriebes, des Getriebes und des Kreuzsupports unterliegen einem Verschleiß. Auf diese Teile gewährt Rotwerk eine Garantiezeit von 24 Monaten. Voraussetzung ist, dass die Maschine regelmäßig gereinigt und geschmiert wurde.



**Achtung!** Ein Austausch von garantiefähigen oder kostenpflichtigen Teilen an der elektrischen Einrichtung darf nur von einer Elektrofachkraft oder im Rotwerk Service Center vorgenommen werden. Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Bei Nichtbeachtung können Unfälle für den Benutzer entstehen.



**Achtung!** Die Maschine muss sicher verpackt und gegen Beschädigungen, Wasser und Feuchtigkeit geschützt werden. Montieren Sie überstehende Teile wie Handräder, Griffhebel, Kurbelgriffe usw. oder überstehende Zubehörteile an der Maschine ab, da sonst Transportschäden auftreten können. Transportschäden, die auf unzureichende Verpackung zurückzuführen sind, bleiben von der Garantie ausgeschlossen. Aufgrund des Transportgewichtes darf die Maschine nur aufrecht (**nicht** hochkant, auf der Seite oder kopfüber liegend) transportiert werden.

# ROTWERK® Service-Center

Bei uns haben Sie nicht nur die Sicherheit, ein qualitativ gutes Produkt in Händen zu halten, sondern auch die beruhigende Gewissheit, dass wir Ihnen jederzeit mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Wenn Sie Fragen haben oder Hilfe bei technischen Problemen suchen, wenden Sie sich einfach an unser ROTWERK Service-Center, deutschlandweit unter einer Nummer:

 **01805 368 368** (12 Cent/Minute)

Hier erhalten Sie Antwort auf alle Fragen zu Technik und Kundendienst:

**montags bis donnerstags von 8.00 Uhr bis 17.00 Uhr  
und freitags von 8.00 Uhr bis 16.00 Uhr.**



# CE-Konformitätserklärung



Hiermit bestätigen wir, dass die Bauart der:

**ROTWERK**

**Fräsmaschine EFM 1000 DR**

ab Baujahr 02/06

folgenden einschlägigen **EU-Richtlinien** entspricht:

73/23/EWG (EU-Niederspannungsrichtlinie i.d.F. der Änderung vom 22.07.93)  
89/336/EWG (EMV-Richtlinie i.d.F. der Änderung vom 22.07.93)  
98/37/EG (EU-Maschinenrichtlinie)

Um die Übereinstimmung zu gewährleisten, wurden folgende **harmonisierte Normen** sowie **nationale Normen und Bestimmungen** angewendet:

DIN EN 61029-1  
DIN EN 61029-2-8  
DIN EN 13128  
DIN EN 55014-1  
DIN EN 55014-2  
DIN EN 61000-3-2  
DIN EN 61000-3-3

**Anbringung der CE-Kennzeichnung: 2006**

**ROTWERK Elektrowerkzeuge und  
Handelsmarketing GmbH & Co. KG**  
Erdinger Straße 14  
D-85609 Aschheim

  
Peter Dallinger (Geschäftsführer)

Einführung

Erstinbetriebnahme

Bedienung und  
Bearbeitungshinweise

Instandhaltung

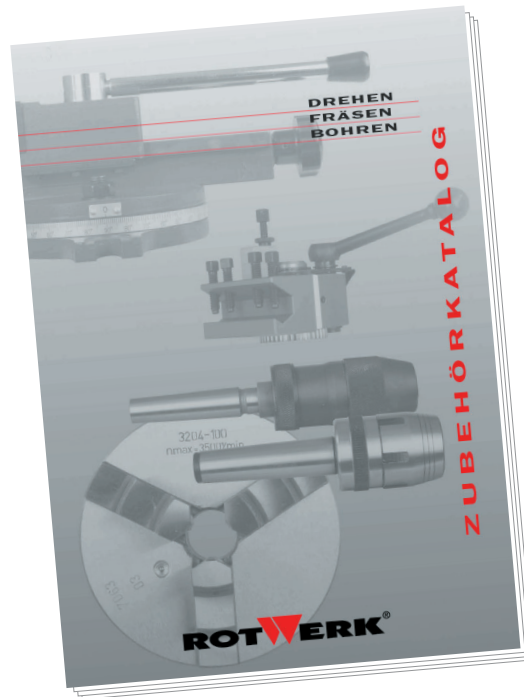
Anhang

## Zubehör

Für die ROTWERK Fräsmaschine EFM 1000 DR bieten wir Ihnen ein umfangreiches Zubehörprogramm an.

Unseren Zubehörkatalog erhalten Sie bei Ihrem Händler oder direkt bei ROTWERK.

Das komplette Zubehörprogramm finden Sie ebenso in Internet unter **[www.rotwerk.de](http://www.rotwerk.de)**.



## Ersatzteile

Ersatzteile können Sie bei Ihrem Händler kurzfristig bestellen. Zur Ersatzteilbestellung geben Sie bitte den Maschinentyp, die Seriennummer und die Positionsnummer des zu bestellenden Teils an.

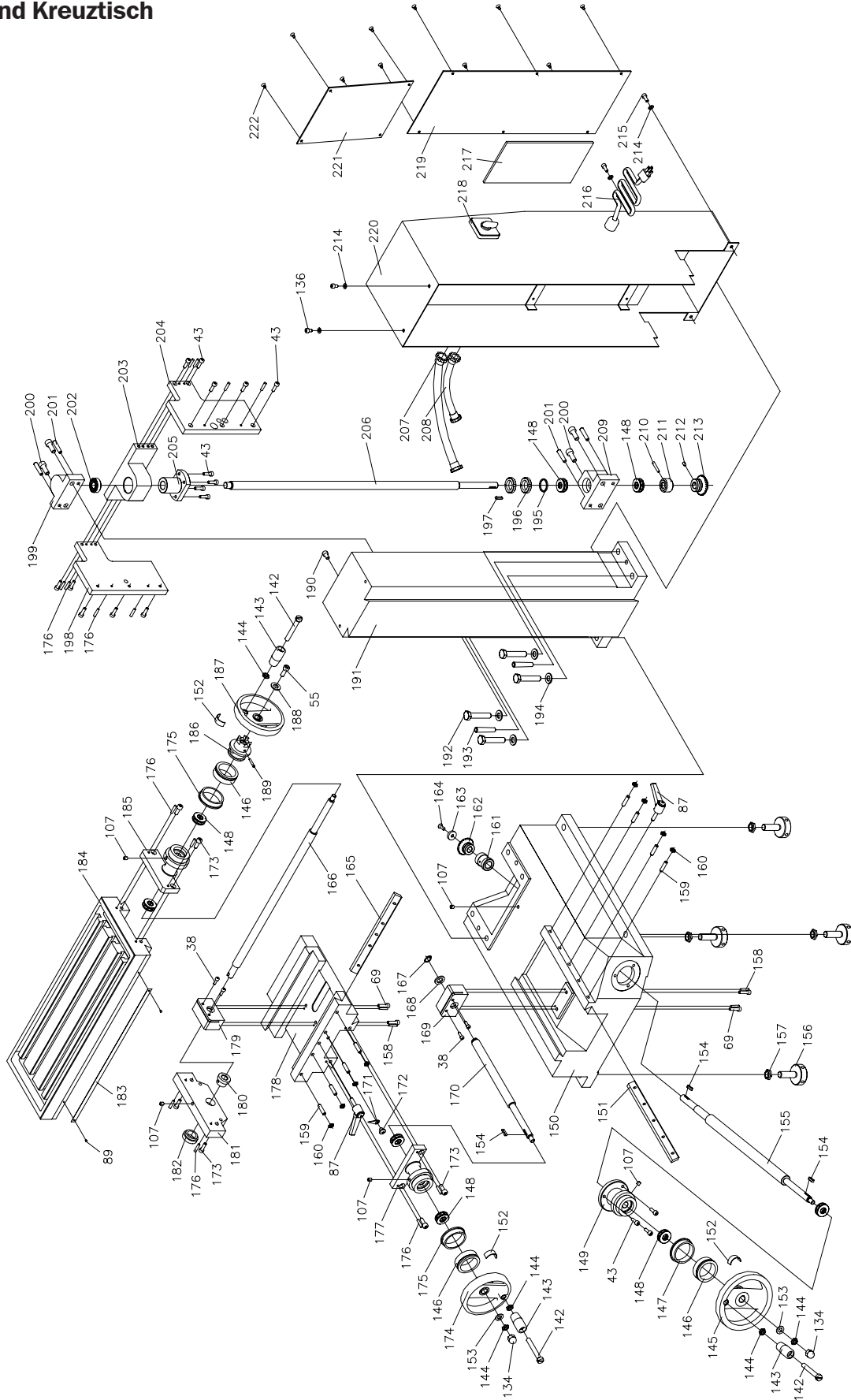
Die Positionsnummer entnehmen Sie bitte den Montagezeichnungen der folgenden Seiten.



Weitere Informationen zum Zubehör oder zu Ersatzteilen finden Sie im Internet unter **[www.rotwerk.de](http://www.rotwerk.de)**, bei Ihrem Fachhändler oder beim **ROTWERK Service-Center**.

# Montagezeichnungen

## Säule und Kreuztisch



Einführung

Erstinbetriebnahme

Bedienung und  
Bearbeitungshinweise

Instandhaltung

Anhang

# Montagezeichnungen

## Fräskopf

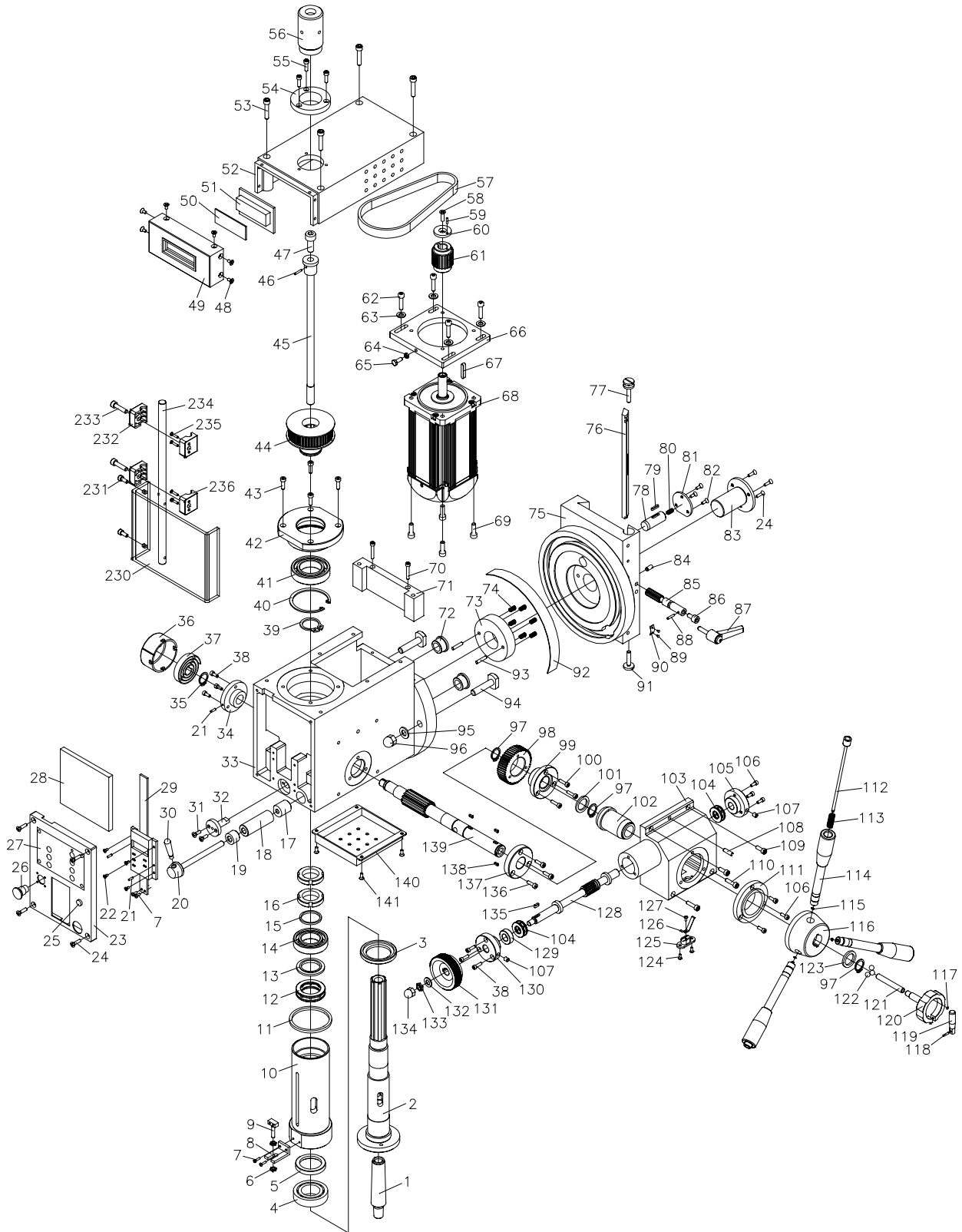
Einführung

Erstinbetriebnahme

Bedienung und  
Bearbeitungshinweise

Instandhaltung

Anhang



# Stückliste

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Pos.	Bezeichnung	Anzahl
1	Kegeldorn	1	46	Stift 3 x 18 mm	1	91	Justierschraube	1
2	Arbeitsspindel	1	47	Schraube M10 x 16	1	92	Skala	1
3	Dichtring	1	48	Schraube M4 x 6	6	93	Stift 5 x 20 mm	2
4	Kugellager 32907	1	49	Abdeckung	1	94	T-Nutenschraube	2
5	Dichtring	1	50	Scheibe	1	95	Scheibe 10 mm	2
6	Mutter M5	2	51	Digitalanzeige	1	96	T-Nutenschraube	2
7	Schraube M3 x 8	4	52	Abdeckung, Riemengehäuse	1	97	Sicherungsring 20 mm	3
8	Haltewinkel	1	53	Schraube M6 x 40	4	98	Zahnrad	1
9	Halteschraube	1	54	Staubschutzring 1	1	99	Flansch	1
10	Pinole	1	55	Schraube M4 x 10	4	100	Schraube M4 x 16	3
11	Ring	1	56	Spindelschutz	1	101	Scheibe 1	1
12	Kugellager 8106	1	57	Zahnriemen	1	102	Hülse	1
13	Dichtring	1	58	Schraube M6 x 16	1	103	Schneckenrad-Gehäuse	1
14	Kugellager 80106	1	59	Stift 3 x 10 mm	1	104	Kugellager 8101	2
15	Dichtring	1	60	Scheibe	1	105	Flansch	1
16	Nutmutter M27x1,5	2	61	Riemenrad, Motor	1	106	Schraube M4 x 10	6
17	Distanzhülse	1	62	Schraube M6 x 20	4	107	Schmiernippel	7
18	Distanzhülse	1	63	Scheibe 6 mm	4	108	Schraube M6 x 20	1
19	Hülse	1	64	Mutter M5	1	109	Schraube M5 x 16	2
20	Nabe für Hebelgriff	1	65	Schraube M5 x 65	1	110	Schraube M5 x 20	2
21	Federstift 3x8	3	66	Montageplatte, Motor	1	111	Flansch	1
22	Schraube M3 x 8	4	67	Keil 5 x 25 mm	1	112	Druckknopf	3
23	Frontplatte	1	68	Motor	1	113	Feder 0,7x6x25	3
24	Schraube M4 x 16	7	69	Schraube M5 x 20	8	114	Handgriff	3
25	Leuchte	1	70	Schraube M4 x 35	2	115	Ring 4 mm	3
26	Not-Aus-Schalter	1	71	Distanzstück	1	116	Flansch f. Handgriff	1
27	Tastenfeld	1	72	Führungshülse	2	117	Magnet	1
28	Platine	1	73	Ring	1	118	Stift 3 x 14 mm	1
29	Tiefenanzeige	1	74	Federstift 1 x 6 x 20	6	119	Handgriff	1
30	Griff	1	75	Führungsschlitten	1	120	Handrad	1
31	Schraube M3 x 10	2	76	Keilleiste	1	121	Stift	1
32	Führungsbolzen	1	77	Justierschraube	1	122	Stahlkugel 8 mm	3
33	Spindelstock	1	78	Bolzen	1	123	Justierring	1
34	Flansch	1	79	Keil 4 x 12 mm	1	124	Schraube M3 x 6	2
35	Sicherungsring 16 mm	1	80	Federstift 0,7 x4,7x25	1	125	Schalter	1
36	Abdeckung, Feder	1	81	Abdeckung	1	126	Betätigungselement	1
37	Rückholfeder	1	82	Schraube M4 x 10	3	127	Schraube M3 x 6	1
38	Schraube M4 x 12	10	83	Zentrierbolzen	1	128	Schnecke	1
39	Sicherungsring 35 mm	1	84	Schraube M6 x 8	1	129	Lager	1
40	Sicherungsring 65 mm	1	85	Zahnstange	1	130	Flansch	1
41	Kugellager 80107	1	86	Stift	1	131	Handrad	1
42	Lagersitz	1	87	Klemmhebel	3	132	Scheibe 8 mm	1
43	Schraube M5 x 16	21	88	Stift 3 x 10	1	133	Mutter M8	1
44	Riemenrad, groß	1	89	Niet	4	134	Hutmutter M8	3
45	Fixierstange	1	90	Anzeiger	1	135	Keil 4 x 10 mm	1

Einführung

Erstinbetriebnahme

Bedienung und  
Bearbeitungshinweise

Instandhaltung

Anhang

# Stückliste

Einführung

Erstinbetriebnahme

Bedienung und  
Bearbeitungshinweise

Instandhaltung

Anhang

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Pos.	Bezeichnung	Anzahl
136	Schraube M5 x 12	5	182	Deckel	1	233	Schraube M6 x 25	2
137	Flansch	1	183	Skala	1	234	Stange	1
138	Keil 6 x 8 mm	3	184	Arbeitstisch	1	235	Schraube M3 x 14	4
139	Getriebewelle	1	185	Lagersitz	1	236	Klemmblock II	2
140	Abdeckung	1	186	Klauenkupplung	1			
141	Schraube M4 x 10	4	187	Handrad	1			
142	Schraube M8 x 55	3	188	Scheibe	1			
143	Handgriff	3	189	Stift 4 x 28	1			
144	Mutter M8	5	190	Schraube M6 x 10	1			
145	Handrad	1	191	Säule	1			
146	Skala	3	192	bolzen M6 x 10	4			
147	Ring	1	193	Passstift 6 x 60	2			
148	Kugellager 51101	8	194	Scheibe 10 mm	4			
149	Flansch	1	195	Scheibe	1			
150	Fuß	1	196	Nutmutter M16x1,5	2			
151	Keilleiste	1	197	Keil 4 x 20	1			
152	Feder	3	198	Führungsplatte II	1			
153	Scheibe 8 mm	2	199	Lagersitz	1			
154	Keil 4 x 16 mm	3	200	Schraube M8 x 20	4			
155	Welle	1	201	Passstift 6 x 30	4			
156	Stellfuß	4	202	Kugellager 80101	1			
157	Mutter M12	4	203	Flansch	1			
158	Passstift 3x20 mm	4	204	Führungsplatte I	1			
159	Schraube M6 x 25	8	205	Vorschubmutter	1			
160	Mutter M6	8	206	Vorschubspindel	1			
161	Lagerhülse	1	207	Schraubverbindung, Kabel-				
162	Kegelrad	1	schlauch		4			
164	Schraube M4 x 14	1	208	Kabelschlauch	2			
165	Keilleiste	1	209	Lagersitz	1			
166	Vorschubspindel	1	210	Passstift 4 x 26	1			
167	Sicherungsring 12 mm	1	211	Hülse	1			
168	Scheibe	1	212	Stiftschraube M5 x 8	1			
169	Vorschubmutter	1	213	Kegelrad II	1			
170	Vorschubspindel	1	214	Scheibe 5 mm	4			
171	Anzeiger	1	215	Schraube M5 x 8	2			
172	Schraube M6 x 6	1	216	Netzanschlussleitung	1			
173	Schraube M6 x 16	6	217	Steuerplatine	1			
174	Handrad	1	218	Hauptschalter	1			
175	Ring	2	219	Abdeckung II	1			
176	Passstift	14	220	Hintere Abdeckung	1			
177	Lagersitz	1	221	Abdeckung II	1			
178	Schlittenplatte	1	222	Schraube M4 x 5	10			
179	Vorschubmutter	1	230	Schutzscheibe	1			
180	Lagersitz	1	231	Schraube M5 x 12	2			
181	Platte	1	232	Klemmblock I	2			

# Technische Daten

---

Nennspannung .....	230 V ~ / 50 Hz
Nennleistung .....	1000 W
Arbeitstisch (L x B) .....	570 x 160 mm mit 12 mm T-Nuten
max. Verfahrswege	
X-Achse (längs) .....	400 mm
Y-Achse (quer) .....	160 mm
Z-Achse (Höhenverstellung) .....	350 mm
Bohrhub .....	80 mm
max. Abstand Spindel/Tisch .....	400 mm
Drehzahlbereich I .....	stufenlos 100 - 1750 min <sup>-1</sup>
Zahnkranzbohrfutter .....	1 - 13 mm
Bohrleistung in Stahl St37 .....	20 mm
Ausladung (Abstand Säule zu Mitte Spindel) .....	235 mm
Morsekegel der Arbeitsspindel .....	MK3
Batterie d. digitalen Tiefenanzeige .....	SR 44 oder LR 44
Gewicht .....	ca. 165 kg
Abmessungen (B x H x T) .....	ca. 510 x 700 x 520 mm
Geräuschemissionswert .....	84 dB(A) (gemessen nach DIN 45635 im Leerlauf bei 2000 min <sup>-1</sup> )

Einführung

Erstinbetriebnahme

Bedienung und  
Bearbeitungshinweise

Instandhaltung

Anhang

---

---

---

---

**ROTWERK Elektrowerkzeuge**

Erdinger Straße 14  
85609 Aschheim

**ROTWERK Service-Center**

Tel.: 0180 5 368 368  
Fax: 089 / 94 40 39 99

[www.rotwerk.de](http://www.rotwerk.de)

**ROT****WERK**<sup>®</sup>