

SICHERHEIT
AUFSTELLUNG
BEDIENUNG
INSTANDHALTUNG
SERVICE

TECHNISCHES HANDBUCH

**Drehmaschine
EDM 350 DR**



ROTWERK®

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 Elektrowerkzeuge. 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 der Drehmaschine EDM 350 DR. Änderungen und Irrtümer behalten wir uns vor.

Art.-Nr. 25100
Ausgabe: 01-2006

ROTWERK Service-Center
Tel.: 0180 5 368 368
Fax: (089) 944039-99

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

www.rotwerk.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4	Befestigen der Drehmeißel	30
Zeichenerklärung	5	Einstellen der richtigen Spitzenhöhe	30
Verwendete Symbole im Handbuch	5	Die unterschiedlichen Dreharbeiten	31
Hinweise/Symbole auf der Maschine	6	Langdrehen	31
Sicherheitshinweise	7	Plandrehen	32
Allgemeine Sicherheitshinweise	7	Ausdrehen (Innendrehen)	33
Sicherer Arbeitsbereich	7	Ein- und Abstechen	33
Sicheres Arbeiten	8	Gewindedrehen	33
Elektrische Sicherheit	9	Kegeldrehen	34
Lagerung und Instandhaltung	10	Drehen zwischen Spitzen	35
Funktionsweise	11	Werkzeugaufnahme im Reitstock	36
Der Anwendungsbereich	11	Zentrieren, Bohren, Senken, Reiben ...	37
Allgemeine Funktionsbeschreibung	12	Unterschiedliche Bearbeitungsarten	37
Transport/Lagerung	14	Das Zentrieren der Werkstücke	37
Transport	14	Das Bohren	37
Lager- und Transportumgebung	14	Das Senken	37
Aufstellung/Erstinbetriebnahme	15	Das Reiben	37
Umgebungsbedingungen	15	Vorschubgeschwindigkeiten	38
.....	15	Wechselräder wechseln	39
Aufstellung	15	Reinigung und Schmierung	40
Erstinbetriebnahme	15	Reinigung	40
Schutzabdeckung montieren	16	Schmierung	41
Inbetriebnahme	17	Tabelle: Reinigung und Schmierung	42
Bedienelemente der Maschine	18	Wartung	43
Bedienelemente	18	Wartungsarbeiten	43
Zubehör	19	Antriebsriemen wechseln	44
Bedienung	20	Horizontale Motorjustierung	45
Ein- und Ausschalten	20	Schlittenspiel einstellen	46
Einspannen des Werkstücks im		Justieren des Schlittenspiels:	46
Dreibackenfutter	22	Tabelle Fehlersuche	47
Drehzahleinstellung	23	Entsorgung und Garantie	48
Automatischer Leitspindelvorschub	24	Entsorgung	48
Einstellen des Reitstocks	25	Garantie	49
Fixierung mit Schnellspannung:	25	Service	50
Reitstock-Querverstellung	25	Zubehör- und Ersatzteilbestellung	51
Kühlung	26	Zubehör	51
Drehen	27	Ersatzteile	51
Kurzanleitung Drehen	27	Montagezeichnung	52
Eine kurze Werkzeugkunde	27	Antriebseinheit und Maschinenbett	52
Außendrehmeißel	27	Montagezeichnung	53
Innendrehmeißel	27	Reitstock und Support	53
Die Winkel am Drehmeißel	28	Teileliste	54
HSS, Hartmetall oder Wendschneid-		Tabellen	56
platten?	28	Winkel am Drehmeißel	56
Einspannen der Drehmeißel	29	Schnittgeschwindigkeit	56
Hinweise zum richtigen Einspannen	29	Technische Daten	58
		CE-Konformitätserklärung	59
		Stichwortverzeichnis	60

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 Maschine vor, hilft Ihnen bei Aufstellung und Inbetriebnahme und zeigt Ihnen den sicheren und effektiven Umgang mit der Maschine. Dieses Handbuch ist folgendermaßen aufgebaut:

- Kapitel 1** stellt Ihnen das Konzept der Maschine vor und gibt Ihnen wichtige Sicherheitshinweise für einen sicheren Umgang mit dem Gerät.
- Kapitel 2** beschreibt den Transport, die Lagerung und die Erstinbetriebnahme.
- Kapitel 3** beschreibt den Umgang mit der Maschine.
- Kapitel 4** gibt 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 Maschine.

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

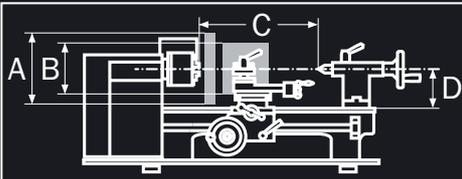


Hinweis, Information, Tipp - Kennzeichnet einen im Umgang mit dem Gerät hilfreichen Tipp oder eine hilfreiche Information zum besseren Umgang mit dem Gerät.

Zeichenerklärung

Hinweise/Symbole auf der Maschine

Typenschild

ROTWERK[®]		EDM 350 DR		
Nennspannung	 230 V ~ /50 Hz	 0 – 1.200 min ⁻¹	Drehzahlbereich 1	
Nennleistung	 450 W	 0 – 3.000 min ⁻¹	Drehzahlbereich 2	
				
		A = ø 180 mm	ø über Maschinenbett	
		B = ø 110 mm	ø über Planschlitten	
		C = ø 350 mm	Spitzenweite	
		D = 90 mm	Spitzenhöhe	
	Art.-Nr. 25100	2005		CE-Konformitätszeichen
	Rotwerk Elektrowerkzeuge 85609 Aschheim Germany			



1 Achtung! Gebrauchsanleitung lesen

2 Die Hinweise zur Reinigung und Wartung der Maschine lesen. Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten den Netzstecker aus der Steckdose ziehen.

3 Warnung vor drehenden Teilen!

Bei langen Haaren eine Kopfbedeckung tragen und nicht in rotierende Werkstücke oder Maschinenteile fassen.

4 Warnung vor fliegenden Teilen!

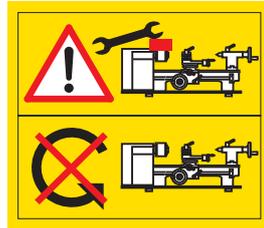
Schutzbrille tragen

5 Maschinen gehören nicht in den Hausmüll!



Warnung vor elektrischem Schlag!

Hinweiszeichen
auf der Maschinenoberseite



Achtung! Montieren Sie vor Inbetriebnahme die Schutzabdeckung für das Backenfutter. Die Maschine kann nur anlaufen, wenn die Schutzabdeckung geschlossen ist.

Allgemeine Sicherheitshinweise



Bei Entwicklung und Bau der Maschine wurden die Regeln der Technik sowie die anerkannt gültigen Normen und Richtlinien berücksichtigt und angewendet. Die Maschine 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.



Gebrauchsanleitung lesen!

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 vor drehenden Teilen!**

Tragen Sie geeignete Arbeitskleidung! Tragen Sie keine weite Kleidung und keinen Schmuck. Fassen Sie unter keinen Umständen in die rotierenden Werkstücke oder Maschinenteile. Es besteht Verletzungsgefahr!



- **Warnung! Scharfkantige Späne!**

Entfernen Sie Späne niemals mit bloßer Hand. 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 mm² 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 Innern 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 Maschine und Werkzeuge sicher aufbewahren!**
Bewahren Sie die unbenutzte Maschine und die Werkzeuge an einem trockenen, verschlossenen Ort und außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- **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.
- **Nur Original-Ersatzteile verwenden**
Es dürfen nur Original-Rotwerk-Ersatzteile verwendet werden. Der Einsatz anderer Teile kann eine Gefährdung verursachen. Zudem erlischt dadurch Ihr Garantieanspruch.

Der Anwendungsbereich

Die **Drehmaschine EDM 350 DR** ist eine Universaldrehmaschine zur Bearbeitung von Stahl, NE-Metallen, Grauguss, Edelstahl, Kunststoff und ähnliche Werkstoffe.

Sie wurde speziell zum Längs- und Plandrehen von runden oder regelmäßig geformten 3-, 6- oder 12-kantigen Werkstücken aus Metall, Kunststoff oder ähnlichen Materialien mit Durchmessern von maximal 180 mm und einer Länge von ca. 350 mm konzipiert.

Die hohle Arbeitsspindel ermöglicht, dass längere Werkstücke mit einem maximalen Durchmesser von 16 mm gespannt werden können. Durch die vorhandene Leitspindel ist Gewindedrehen möglich.

Zusätzlich können mit Hilfe eines im Reitstock gespannten Bohrfutters (nicht im Lieferumfang enthalten) Werkzeuge zum Bohren, Reiben, Senken und Zentrieren der Werkstücke eingespannt werden.

Die Maschine ist für den Gebrauch durch Erwachsene bestimmt.



Die Leitspindel darf nur für das Gewindedrehen verwendet werden. Sie sollte nicht für das automatische Längsdrehen verwendet werden, da der Vorschub der Leitspindel beim Auffahren auf ein Hindernis nicht automatisch abschaltet. Es besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr von Sachschäden.



Mit der Maschine dürfen keine gesundheitsgefährdende Materialien wie zum Beispiel Asbest®, Teflon®, Kohlefaser-material etc. bearbeitet werden.

Bei stauberzeugenden Materialien (z.B. Holz) muss eine geeignete Staubabsaugung verwendet werden.

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

Die Maschine wurde nicht für den gewerblichen Bereich mit Serienfertigung oder für den Dauereinsatz konzipiert!



Die Maschine 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 keine Haftung. Ebenso erlischt damit jeder Garantieanspruch.

Allgemeine Funktionsbeschreibung

Die EDM 350 DR ist eine Universaldrehmaschine zum Längs- und Plan-drehen von runden oder regelmäßig geformten 3-, 6- oder 12-kanti-gen Werkstücken. Für diesen Zweck ist die Maschine folgendermaßen aufgebaut:



Die Hauptkomponenten der Drehmaschine bestehen aus Spindelstock, Bedienpult, Drehmaschinenfutter (Dreibackenfutter), Reitstock, Drehmaschinenbett, Werkzeugschlitten mit Schlosskasten, Leitspindel, Getriebekasten und dem Antriebsmotor.

Spindelstock

Im Spindelstock ist die Arbeitsspindel auf zwei Kugellager gelagert und ermöglicht durch den präzisen Lauf der Arbeitsspindel eine hohe Bearbeitungsqualität.

Dreibackenfutter

Das Drehmaschinenfutter (Dreibackenfutter) dient zum raschen und zentrischen Spannen der Werkstücke.

Werkzeugschlitten

Der Werkzeugschlitten besteht aus dem Schlosskasten, dem Bett-schlitten, dem Planschlitten (Querschlitten) und dem Oberschlitten (Längsschlitten) mit der Spannvorrichtung für die Drehwerkzeuge (Mehrfachhalter). Im Mehrfachhalter können bis zu vier Drehmeißel gleichzeitig eingespannt werden. Durch Schwenken des Meißelhalters um je 90° kann der benötigte Drehmeißel schnell in Arbeitsstellung gebracht werden.

Mit Hilfe der Schlitten erfolgt die eigentliche Vorschubbewegung (Arbeitsbewegung) des Drehmeißels. Dabei wird der Planschlitten auf

einer Prismenführung quer zur Drehachse geführt und über eine Gewindespindel angetrieben. Der Vorschub erfolgt von Hand mit Hilfe der Handkurbel für den Planzug. Die Längsbewegung erfolgt entweder über den Bettschlitten mit Hilfe der Kurbel für den Langzug oder über den Oberschlitten mit der Kurbel für den Handzug. Für die exakte Einstellung sind Plan- und Oberschlitten mit einer digitalen Skalenanzeige ausgestattet (Anzeigegenauigkeit 0,001mm). Der Oberschlitten ist drehbar gelagert und kann somit auch für das Kegeldrehen eingesetzt werden. Der Schlosskasten enthält die Schalt- und Bedienelemente für den Leitspindelzug.

Reitstock

Der Reitstock dient als Gegenlager beim Drehen zwischen Spitzen sowie zur Aufnahme von Bohr-, Senk- und Reibwerkzeugen. Er wird auf den Wangen des Drehmaschinenbettes geführt und kann an jeder beliebigen Stelle festgeklemmt werden. Die Reitstockpinole ist durch eine Gewindespindel und ein Handrad verschiebbar und kann mit einem Klemmhebel festgeklemmt werden. Ein Innenkegel (Morsekegel MK 2) in der Pinole nimmt die Zentrierspitze, ein Bohrfutter oder Werkzeuge mit kegeligem Schaft auf. Der Reitstock ist quer zur Drehachse verstellbar. Dadurch kann man die Zentrierspitzen der Arbeitsspindel und der Pinole zum genauen Fluchten bringen oder zum Drehen schlanker Kegel seitlich gegeneinander verstellen.

Leitspindel

Mit der Leitspindel erfolgt der automatische Vorschub zum Gewindedrehen. Dabei wird die Leitspindel über ein Wechselradgetriebe angetrieben. Das Ein- und Ausschalten des Vorschubs erfolgt mit Hilfe der zweiteiligen Schlossmutter. Diese greift beim Betätigen des Schlossmutterhebels leicht in das Trapezgewinde der Leitspindel ein. Zusätzlich kann die Leitspindel über ihre gesamte Länge auch per Hand verfahren werden.

Getriebekasten

Im Getriebekasten befindet sich der Antrieb (Zahnriemen) für die Hauptspindel und das Wechselradgetriebe für die Vorschubgeschwindigkeit der Leitspindel.

Bedienpult

Mit den Bedienelementen des Bedienpults wird die Steuerung des Motors bedient. Der kombinierte Drehrichtungs-Wahlschalter ermöglicht die Wahl der Drehrichtung (Links- oder Rechtslauf). Mit dem Drehzahl-Wahlschalter erfolgt die Einstellung der gewünschten Drehzahl. Diese ist stufenlos zwischen 100 und 3000 min⁻¹ in zwei Drehzahlbereichen einstellbar.

Der Not-Ausschalter dient zum schnellen Abschalten der Maschine im Gefahrenfall. Zudem kann mittels des Not-Ausschalters die Maschine komplett abgeschaltet werden.

Antriebsmotor

Der leistungsfähige Gleichstrommotor ermöglicht den Antrieb der Hauptspindel und der Leitspindel.

Transport

Die Maschine wird in der Regel in einem speziellen Transportbehältnis 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 einem ausreichend stabilen Transportbehältnis transportiert werden. Sie muss 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 (siehe Anhang: Technische Daten). 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.

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-Temperatur 15 °C bis 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation) 10 bis 75% rF
Höhe ü. d. M. 2.000 m



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

Aufstellung

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.

Gummi-Stellfüße montieren

Montieren Sie die mitgelieferten Gummi-Stellfüße auf der Geräteunterseite. Soll die Maschine fest mit der Unterlage verschraubt werden, so benutzen Sie zum Befestigen der Maschine die Gewindelöcher der Stellfüße. In diesem Fall werden die Gummi-Stellfüße nicht montiert.

Gewicht beachten!

Stellen Sie die Maschine auf einen ebenen Unterbau. Achten Sie unbedingt darauf, dass der Unterbau das Gewicht der Maschine tragen kann und ausreichend stabil ist, damit beim Bearbeiten keine Schwingungen auftreten können.

Erstinbetriebnahme

Griffe montieren

Montieren Sie die mitgelieferten Kurbelgriffe des Planschlittens, des Langzuges, der Pinolenkurbel und des Leitspindelvorschubs.

Maschine reinigen

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

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



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

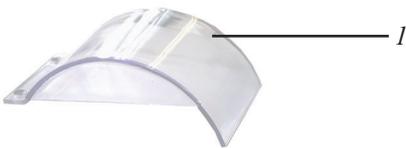
Aufstellung/Erstinbetriebnahme

Blanke Maschinenteile leicht einölen.

Nachdem die Maschine gründlich gereinigt wurde, müssen alle blanken Maschinenteile leicht eingeölt werden. Benutzen Sie ein säurefreies Schmieröl. Fragen Sie hierzu am besten Ihren Fachhändler und beachten Sie die Hinweise des Herstellers.

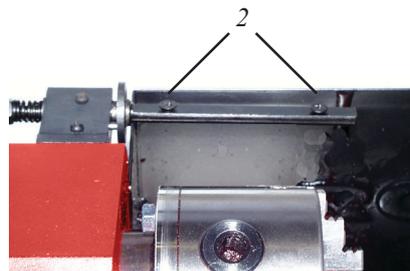


Öl, Fett und Reinigungsmittel sind umweltgefährdend und dürfen nicht ins Abwasser oder in den normalen Hausmüll gegeben werden. Entsorgen Sie diese Mittel umweltgerecht. Die mit Öl-, Fett- oder Reinigungsmittel getränkten Putzlappen sind leicht brennbar. Sammeln Sie die Putzlappen oder Putzwolle in einem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

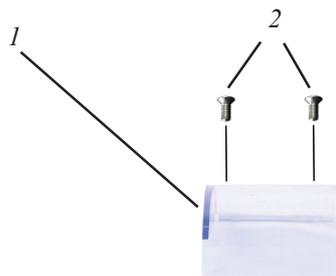


Schutzabdeckung montieren

Um die Maschine in Betrieb zu nehmen, muss die Schutzabdeckung für das Backenfutter (1) montiert sein. Diese ist im Lieferumfang enthalten.



Die dazu gehörenden Kreuzschlitzschrauben (2) sind ab Werk am Scharnier für die Schutzabdeckung verschraubt.



Lösen Sie beide Kreuzschlitzschrauben (2) und montieren Sie die Schutzabdeckung (1).



Die Maschine kann nur anlaufen, wenn die Schutzabdeckung für das Backenfutter geschlossen ist.



Inbetriebnahme

Funktion der beweglichen Teile und Befestigung des Backenfutters kontrollieren!

Kontrollieren Sie, ob die Befestigungsschrauben des Dreibackenfutters fest angezogen sind und ob sich die Arbeitsspindel leicht von Hand drehen lässt. Lässt sich die Arbeitsspindel nicht leicht von Hand drehen, so muss vor Inbetriebnahme kontrolliert werden, ob die Maschine beschädigt ist.

Nachdem die Funktion der beweglichen Teile überprüft wurde und sichergestellt ist, dass sich der Drehrichtungswahlschalter in der Ausstellung befindet, kann die Maschine an die elektrische Spannungsversorgung angeschlossen werden.

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.

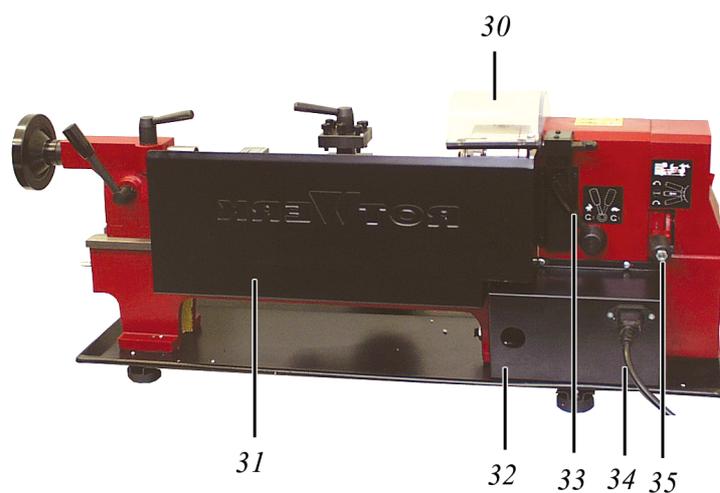
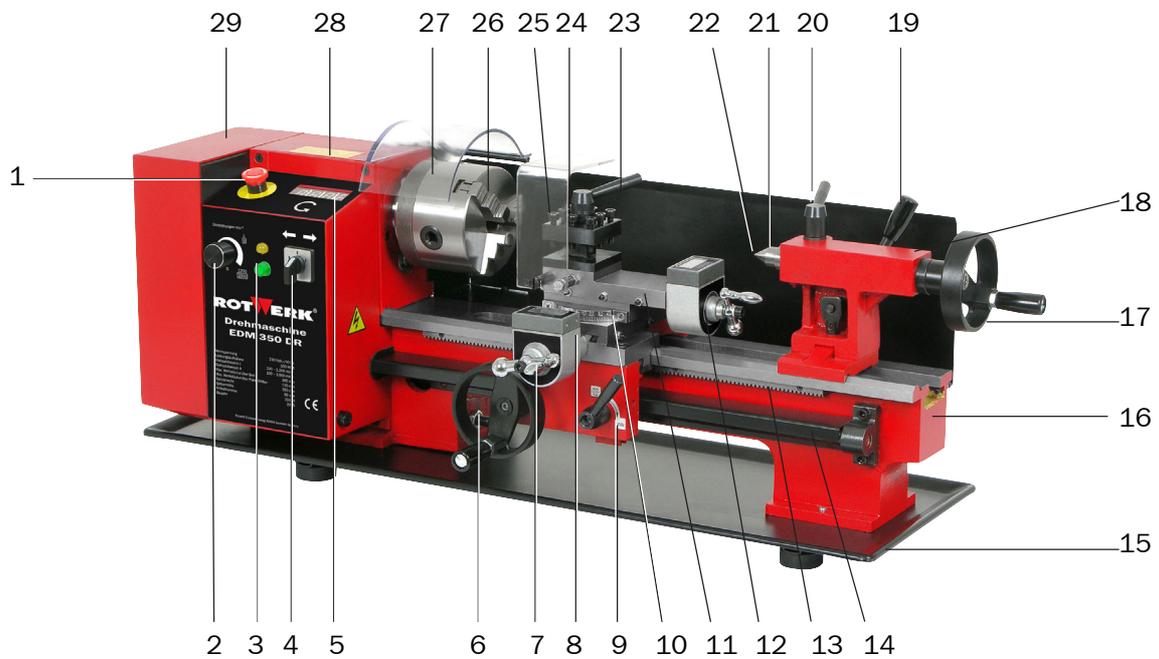


Zu Ihrer eigenen Sicherheit gegen elektrischen Schlag sollte der Stromkreis mit einem FI-Schutzschalter (Fehlerstromschutzschalter) abgesichert sein.

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

Bedienelemente

Bedienelemente der Maschine



Einführung

Erstinbetriebnahme

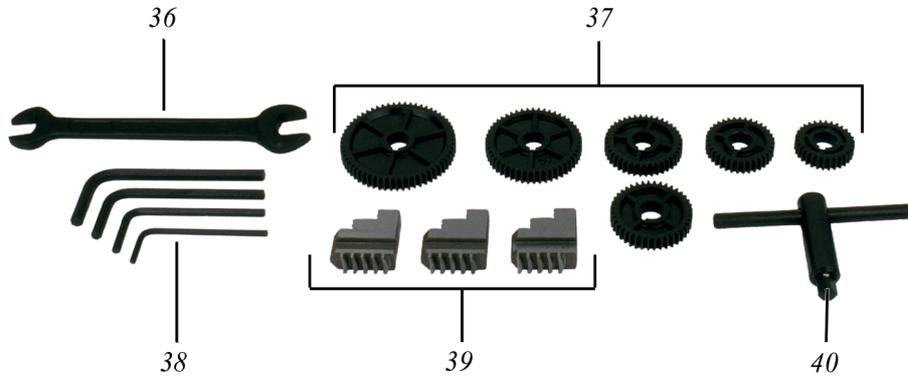
Bedienung

Instandhaltung

Anhang

Bedienelemente

Zubehör



<ol style="list-style-type: none"> 1. Drehzahl-Wahlschalter 2. Not-Aus-Schalter 3. Betriebsanzeige 4. Drehrichtungs-Wahlschalter 5. Drehzahlanzeige 6. Handrad für Langzug 7. Kurbel mit digitaler Skalanzeige für Planschlitten (Planzug) 8. Planschlitten 9. Schlosskasten mit Hebel für den Vorschub 10. Skala zum Kegeldrehen 11. Oberschlitten (Längsschlitten) 12. Kurbel mit digitaler Skalanzeige für Oberschlitten (Handzug) 13. Zahnstange für Werkzeug-schlitten 	<ol style="list-style-type: none"> 14. Leitspindel mit Abdeckung 15. Maschinenwanne 16. Drehmaschinenbett 17. Handkurbel für Reitstockpinole 18. Reitstock 19. Klemmhebel für Reitstockverstellung 20. Klemmhebel für Pinole 21. Pinole 22. Zentrierspitze 23. Klemmhebel für Werkzeughalter 24. Werkzeughalter 25. Klemmschrauben für Drehmeißel 26. Spannbacken 27. Dreibackenfutter 28. Spindelstock 29. Wechselrädernkasten 	<ol style="list-style-type: none"> 30. Schutzabdeckung für Backenfutter 31. Hintere Spritzschutzwand 32. Motorabdeckung 33. Schalthebel für Drehzahlstufen schnell / langsam 34. Netzanschlussleitung mit Schutzkontaktstecker 35. Schalthebel für Vorschubrichtung rechts / links 36. Gabelschlüssel 37. Wechselrädernsatz 38. Inbusschlüssel 39. innengestufte Spannbacken 40. Backenfutterschlüssel
--	---	---



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

Bitte beachten Sie: Die Maschine ist mit hoher Genauigkeit gefertigt. Sie erfordert sachgemäße und schonende Behandlung!



Warnung! 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. Achten Sie darauf, dass Haare oder Kleidungsstücke nicht von rotierenden Teilen erfasst werden! Tragen Sie ein Haarnetz. Beim Arbeiten mit der EDM 300 DS darf kein Schmuck getragen werden.



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

Einschaltreihenfolge beachten!

Schritt 1

Not-Aus-Schalter entriegeln

Schritt 2

Drehrichtung wählen - Die Maschine läuft an

Schritt 3

Drehzahl wählen



Ein- und Ausschalten

Maschine einschalten:

- Schließen Sie die Schutzabdeckung für das Backenfutter.



Die Maschine läuft mit geöffneter oder nicht montierter Schutzabdeckung nicht an.

- Stellen Sie den Drehrichtung-Wahlschalter auf „0“.
- **Schritt 1:** Öffnen Sie den NOT-AUS-Schalter durch Drehen des roten Schaltknopfes nach rechts.
- **Schritt 2:** Wählen Sie die gewünschte Drehrichtung am Drehrichtungswahlschalter: Linkslauf/Rechtslauf.

Die Maschine läuft an.



Vor jedem Drehrichtungswechsel unbedingt warten, bis die Maschine zum Stillstand gekommen ist, da sonst die Maschine beschädigt werden kann!

- **Schritt 3:** Stellen Sie die gewünschte Drehzahl am Drehzahlwahlschalter ein. Die momentane Drehzahl wird an der Drehzahlanzeige angezeigt.



Hinweis: Die Drehzahl kann im Leerlauf leicht schwanken. Dies ist normal und stellt keinen Mangel an der Maschine dar.



Um den Antrieb der Maschine nicht zu überlasten, und die Standzeit des Antriebsriemens zu verlängern, sollte beim Arbeiten mit hohen Drehzahlen vor dem Einschalten die Drehzahl zurückgesetzt werden. Stellen Sie erst nach dem Einschalten die gewünschte Drehzahl ein.

Maschine ausschalten

Drehrichtungswahlschalter auf „0“ stellen

NOT-AUS-Taste drücken



Maschine ausschalten:

- Stellen Sie den Drehrichtungswahlschalter und den Drehzahlwahlschalter nach Arbeitsende auf „0“.
(Die Maschine läuft wieder an, sobald der Drehrichtungswahlschalter betätigt wird.)
- Durch Drücken der roten NOT-AUS-Taste schalten Sie die Maschine komplett aus.



Die Nullstellung des Drehrichtungswahlschalters ist mit einer Zeitkonstante versehen, die verhindert, dass die Maschine sofort wieder anläuft oder sofort vom Linkslauf in den Rechtslauf geschaltet wird.

Um die Maschine erneut anzuschalten, warten Sie, bis das Drehfutter komplett stillsteht. Auch bei langsamer Geschwindigkeit muss ein kurzer Moment in der Nullstellung verweilt werden, bis die Maschine wieder anläuft.

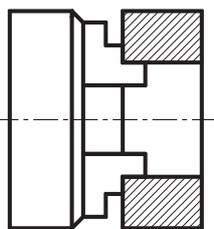
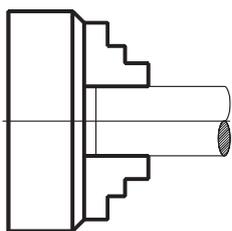


Wird die Maschine überlastet, schaltet die Steuerung automatisch ab - die gelbe Lampe leuchtet.

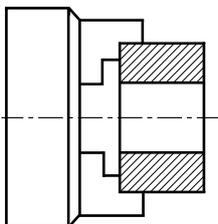
Schalten Sie die Maschine am Drehrichtungswahlschalter aus und warten Sie einige Sekunden, bis Sie die Maschine wieder einschalten.

Fehlerleuchte 2 leuchtet, wenn Maschine überlastet wurde - dann Maschine ausschalten (1) kurz warten und wieder einschalten

- Ziehen Sie den Netzstecker, um die Maschine vom Netz zu trennen.



Außengestufte Spannbacken



Innengestufte Spannbacken



Spannbacken nicht zentrisch!

Einspannen des Werkstücks im Dreibackenfutter



Verwenden Sie nur das zu der Maschine gehörende Dreibackenfutter oder ein durch ROTWERK als Zubehör lieferbares Backenfutter. Beachten Sie: Backenfutter von anderen Drehmaschinen laufen oft unrund.



Warnung! Werkstücke, deren Durchmesser ein Durchschieben des Werkstücks durch das Backenfutter in Richtung Spindelstock erlaubt, dürfen keinesfalls hinten über die Maschinenbegrenzung herausragen!

Mit dem mitgelieferten Dreibackenfutter können runde, 3-, 6- oder 12-kantige, regelmäßig geformte Werkstücke gespannt werden. Dabei kann das Werkstück auf drei Arten eingespannt werden:

1. Werkstücke bis zu einem Durchmesser von ca. 32 mm werden an ihrem Außendurchmesser gespannt. Dabei werden die serienmäßig montierten außengestuftten Spannbacken verwendet
2. Werkstücke mit einer Bohrung von min. 25 mm können mit Hilfe der außengestuftten Spannbacken in der Bohrung gespannt werden.
3. Durch Austauschen der außengestuftten Spannbacken gegen die mitgelieferten innengestuftten Spannbacken können Werkstücke bis zu einem Durchmesser von ca. 75 mm gespannt werden.

Austauschen der Spannbacken:

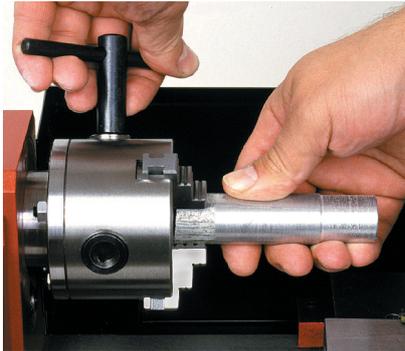
Die Spannbacken sind mit den Nummern 1 bis 3 versehen und müssen der Reihenfolge nach in die Spannbackenführungen im Dreibackenfutter eingesetzt werden.

Kontrollieren Sie, ob die Spannbacken zentrisch spannen, indem Sie die Spannbacken ganz zusammendrehen. Liegen die Spannbacken nicht alle in der Mitte auf, so müssen sie nochmals neu eingelegt werden. Beachten Sie die Reihenfolge der Nummerierung.



Die Spannbacken dürfen nicht zu weit aus dem Futterkörper herausragen, da sie sonst ungenügend geführt sind und die Werkstücke nicht mehr richtig eingespannt sind, so dass sie beim Bearbeiten herausgeschleudert werden könnten.

- Legen Sie das Werkstück so in das Dreibackenfutter ein, dass alle drei Spannbacken am Werkstück anliegen. Achten Sie darauf, dass sich keine Verunreinigungen (z.B. Späne) zwischen den Spannbacken und dem Werkstück befinden, da sonst das Werkstück unrund läuft und die Werkstückoberfläche beschädigt wird.



- Ziehen Sie die Spannbacken mit Hilfe des Backenfutterschlüssels fest. Achten Sie darauf, dass das Werkstück rund läuft und fest eingespannt ist.



Warnung! Backenfutterschlüssel abziehen!

Ziehen Sie immer den Backenfutterschlüssel nach der Benutzung wieder ab. Achten Sie beim Einschalten der Maschine darauf, dass der Backenfutterschlüssel abgezogen ist. Es können schwere Personenschäden entstehen, wenn der Backenfutterschlüssel beim Einschalten der Maschine weggeschleudert wird!



Beim Einspannen der Werkstücke müssen diese ausreichend weit im Backenfutter stecken und nicht schräg eingespannt sein. Werkstücke, die nicht ausreichend weit oder schräg eingespannt wurden, können sich beim Arbeiten lösen und weggeschleudert werden.



ROTWERK bietet neben dem Standard-Backenfutter noch weitere Spannmöglichkeiten für die MASCHINE an. So sind als Zubehör 4-Backenfutter, Spannzangen, Planscheiben und Mitnehmer erhältlich.

Drehzahleinstellung

Wahl der richtigen Schnittgeschwindigkeit:

Die Drehzahl bestimmt die **Schnittgeschwindigkeit v**, mit der der Werkstoff an der Meißelschneide vorbeigeführt wird. Für die unterschiedlichen Bearbeitungsarten muss jeweils die richtige Schnittgeschwindigkeit v gewählt werden. Die richtige Schnittgeschwindigkeit erhalten Sie durch die richtige Wahl der Drehzahl.

Berechnung der richtigen Drehzahl

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

Berechnen Sie die Drehzahl wie folgt: $n = v/(\pi \times d)$.

Dabei ist: $n =$ Drehzahl in min^{-1}

$v =$ Schnittgeschwindigkeit in m/min

$d =$ Durchmesser des Werkstoffs in m

$\pi = 3,14$



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



Schalten Sie nur im Stillstand der Maschine!



Drehzahlbereich „schnell“

Die Drehzahlsteuerung ermöglicht ein einfaches Einstellen der Drehzahl. Es stehen zwei Drehzahlbereiche zur Verfügung:

1. langsam  100 - 1.100 min⁻¹
2. schnell  200 - 2.500 min⁻¹

- Stellen Sie den gewünschten Drehzahlbereich mit dem Schalthebel zur Drehzahlwahl auf der Maschinenrückseite ein.
- Die endgültige Drehzahl stellen Sie am Drehzahl-Wahlschalter auf dem Bedienpult ein.



Um eine optimale Schnittleistung zu gewähren, benutzen Sie für Drehzahlen unter 1.000 min⁻¹ unbedingt die langsame Geschwindigkeitsstufe.

Automatischer Leitspindelvorschub

Für die automatische Vorschubrichtung muss die Drehrichtung der Leitspindel richtig eingestellt werden. Dies geschieht mit Hilfe des Schalthebels für die Vorschubrichtung auf der Rückseite der Maschine.



Schalten Sie nur im Stillstand der Maschine!



Schalthebel für Vorschubrichtung

- Vergewissern Sie sich, dass die Handkurbel für den manuellen Leitspindelvorschub ausgerückt ist.
- Ziehen Sie zum Einstellen der Vorschubrichtung den Schalthebel nach außen. Dadurch wird der Hebel entriegelt und kann verstellt werden.
- Bringen Sie den Hebel in die gewünschte Position:

- Hebel **oben** > Vorschub **links**.
- Hebel **Stop** > Vorschub **ausgeschaltet**.
- Hebel **unten** > Vorschub **rechts**.

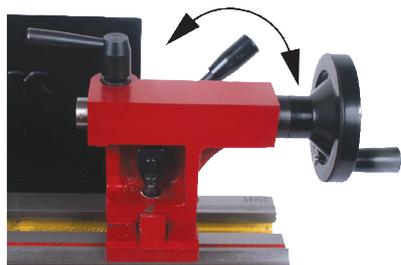
Einstellen des Reitstocks

Der Reitstock kann auf dem Maschinenbett verschoben werden. Je nach Ausführung des Reitstocks kann dieser ohne Werkzeuge mittels einer Schnellspannung oder eines Schraubenschlüssels fixiert werden.

Fixierung mit Schnellspannung:

- Drücken Sie den Hebel der Schnellspannung nach oben. Der Reitstock wird gelöst und lässt sich auf dem Maschinenbett verfahren.
- Ziehen Sie den Hebel nach unten, so ist der Reitstock fixiert.

Fixieren des Reitstocks



Fixierung mit Schnellspannung



Der Hebel für die Schnellspannung sollte nach hinten zeigen. Ist dies nicht der Fall oder wird der Reitstock nicht fest genug gespannt, so stellen Sie die Spannung ein, indem Sie die Schraube der Klemmplatte an der Unterseite des Reitstocks entsprechend nachstellen oder lösen.

Reitstock-Querverstellung

Um lange, schmale Kegel zwischen Spitzen zu drehen, kann der Reitstock quer zur Werkstückachse versetzt werden.



Wenn Sie längere Werkstücke mit einer Spitze gegenhalten und das Werkstück wird konisch, so überprüfen Sie bitte die Lage des Reitstocks. Stellen Sie die Querlage des Reitstocks ggf. nach.

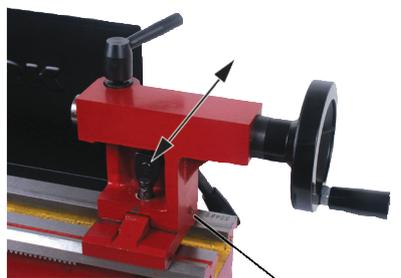
Reitstock-Querverstellung



Befestigungsschraube lösen

Zum Einstellen der Querlage des Reitstocks muss dieser abgenommen werden.

- Lösen Sie die Befestigungsschraube auf der Unterseite des Reitstocks
- Setzen Sie den Reitstock wieder auf das Maschinenbett.
- Lösen Sie die hintere Sicherungsschraube am Reitstock leicht. Jetzt kann das Oberteil quer zur Werkstückachse verschoben werden. Prüfen Sie die Lage mit Hilfe eines zylindrischen Messdorns und einer Messuhr.
- Wenn die gewünschte Position erreicht ist, fixieren Sie den Reitstock zuerst mit der hinteren Sicherungsschraube.
- Nehmen Sie nun den Reitstock wieder ab und ziehen Sie die untere Befestigungsschraube fest.
- Überprüfen Sie nochmals die korrekte Einstellung des Reitstocks.



Sicherungsschraube lösen und Querlage einstellen

Kühlung

Durch die spanende Bearbeitung des Drehens entstehen an der Drehmeißelschneide hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme. Deshalb sollte beim Drehen der Drehmeißel gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-/Schmiermittel erreichen Sie eine höhere Oberflächengüte und eine längere Standzeit der Drehmeißel.

Besonders beim Schrappen (Abtragen größerer Werkstoffmengen bei höherem Vorschub), beim Gewindeschneiden und beim Ein- und Abstecken sollte gekühlt werden. Dies geschieht am besten über eine separate Kühlmittelanlage. Ist diese nicht vorhanden, kann mit Hilfe einer Spritzpistole oder Spritzflasche gekühlt werden.



Warnung! Nicht mit Pinsel oder ähnlichem kühlen, da die Borsten erfasst werden könnten und somit Verletzungsgefahr durch Einziehen entsteht.

Als Kühlmittel verwenden Sie am besten eine wasserlösliche, umweltverträgliche Bohremulsion, die sie im Fachhandel beziehen können.



Wenn Sie beim Drehen kühlen, sollten Sie eine Auffangwanne unter der Maschine montieren.

Achten Sie unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.

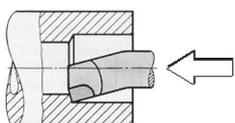
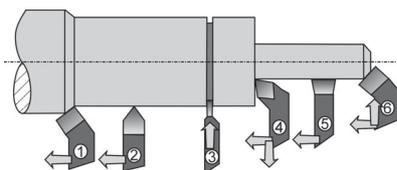
Kurzanleitung Drehen

- Spannen Sie den Drehmeißel fest im Mehrfachhalter ein.
- Stellen Sie die Spitzenhöhe des Drehmeißels auf Mitte des Werkstücks ein.
Benutzen Sie hierzu die Zentrierspitze des Reitstocks. Benutzen Sie passende Unterlegbleche, um die gewünschte Spitzenhöhe einzustellen.
- Spannen Sie das Werkstück fest und so weit wie möglich im Drei-
backenfutter ein.
Achtung! Unbedingt Backenfutterschlüssel abziehen! Kontrollieren Sie nochmals, ob das Werkstück rund läuft.
- Kontrollieren Sie, ob die Schlossmutter der Leitspindel aus-
gesteckt ist. Wenn nicht, lösen Sie die Schlossmutter (Vorschub aus-
schalten), bevor Sie die Maschine einschalten.
- Schalten Sie die Maschine ein (siehe Ein- und Ausschalten)

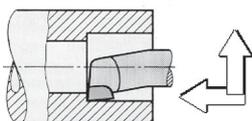
Eine kurze Werkzeugkunde

Die Wahl des richtigen Werkzeugs ist ausschlaggebend für den Erfolg der Arbeit. Für die verschiedenen Dreharbeiten, wie Lang- und Plandrehen, Gewindedrehen, Ein- und Abstechen sind jeweils zweckmäßig geformte Drehmeißel auszuwählen.

Man unterscheidet Außendrehmeißel und Innendrehmeißel, nach der Lage des Schneidkopfes zum Schaft gerade, gebogene, abgesetzte und gekröpfte Drehmeißel und nach der Lage der Hauptschneide zum Werkstück rechte und linke Drehmeißel.



Längsdrehen



Längs- und Plandrehen

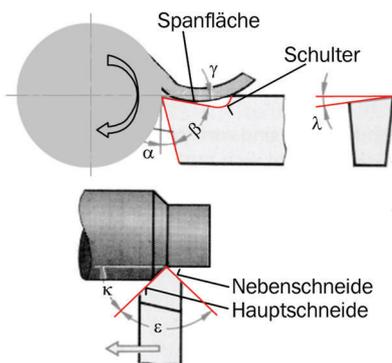
Außendrehmeißel

Außendrehmeißel haben verschiedene Formen. Ihre Auswahl ist abhängig von der Art der Arbeit (Schruppen, Schlichten) und von der Form des Werkstückes (Langdrehen, Plandrehen, Nutenstechen, Gewindedrehen).

- ①: DIN 4972 - gebogener Drehmeißel (schruppen)
- ②: DIN 4975 - spitzer Drehmeißel (schlichten)
- ③: DIN 4981 - Stechdrehmeißel (ab-, einstechen)
- ④: DIN 4978 - abgesetzter Eckdrehmeißel (Plandrehen/Absatz an-
drehen)
- ⑤: DIN 4976 - breiter Drehmeißel (schlichten)
- ⑥: DIN 4972 - gebogener Drehmeißel (anfasen, plandrehen)

Innendrehmeißel

Innendrehmeißel werden zum Ausdrehen von Bohrungen und Innenformen verwendet. Ihr Schaft muss so kräftig wie möglich ausgeführt sein, da die Innendrehmeißel beim Bearbeiten infolge des langen Hebelarms durchfedern (vibrieren). Bei Bohrungen mit kleinen Durchmessern muss die Freifläche der Innendrehmeißel so gestaltet sein, dass diese in der Bohrung nicht drücken.



Die Winkel am Drehmeißel

Die richtigen Winkel des Drehmeißels sind ein weiterer, wichtiger Faktor, um das Drehen sicher und richtig durchzuführen.

Am Drehmeißel unterscheidet man den Freiwinkel α (Alpha), den Keilwinkel β (Beta), den Spanwinkel γ (Gamma), den Neigungswinkel λ (Lambda) und den Eckenwinkel (Schneidenwinkel) ϵ (Epsilon). Die Größe dieser Winkel ist für die Spanleistung, die Standzeit und für die Oberflächengüte von ausschlaggebender Bedeutung. Die Winkel müssen genau eingehalten werden, um das Werkstück richtig bearbeiten zu können. Die Tabelle im Anhang zeigt die Winkel für die wichtigsten Werkstoffe.



Achtung beim Schleifen der Drehmeißel! Beachten Sie die Sicherheitshinweise und die Gebrauchsanleitung der Schleifmaschine!

HSS, Hartmetall oder Wendschneidplatten?

Die Drehmeißel werden für den normalen Einsatz entweder als HSS-Drehmeißel oder als Drehmeißel mit Hartmetallplättchen ausgeführt.

HSS-Drehmeißel

Drehmeißel, welche in HSS – (Hochlegierter Schnellarbeitsstahl) ausgeführt sind, haben im Vergleich zum Hartmetall eine etwas geringere Standzeit, lassen sich jedoch leichter nachschleifen. Sie eignen sich besonders für Drehmeißel, welche durch den Anwender in eine bestimmte Form gebracht werden müssen (z.B. Formdrehmeißel, Ab- oder Einstechdrehmeißel). Diese Drehmeißel können für jedes Material schnell mit dem richtigen Winkel versehen werden, so dass das Schnittergebnis optimal ist. Gerne werden diese Drehmeißel als HSS-Rohlinge mit quadratischem Schaft (z.B. 8x8 mm, 100 mm lang) angeboten. HSS-Stahl lässt sich mit Edelmetallschleifscheiben oder besser noch mit Bornitrid- oder Diamantschleifscheiben bearbeiten.

HSSE-Stahl ist HSS mit meist 8% Cobaldlegierung. Dieser Stahl ist etwas hochwertiger als HSS, das heißt man erreicht eine höhere Standzeit des Drehmeißels.

Hartmetall-Drehmeißel

Hartmetall ist ein speziell gesintertes Material, welches eine sehr hohe Festigkeit hat. Meist werden die Drehmeißel mit einem kleinen, auf ein preisgünstiges Trägermaterial aufgelöteten Hartmetallplättchen ausgeführt. Dadurch ist der Hartmetalldrehmeißel im Vergleich zum HSS-Drehmeißel meist etwas billiger. Zum Schleifen von Hartmetalldrehmeißeln sind hochwertige Siliciumkarbid (SC) oder Diamantschleifscheiben erforderlich. Aufgrund der kleinen, aufgelöteten Hartmetallplättchen lässt sich der Drehmeißel nicht oft nachschleifen. Auch ist eine abweichende Meißelgeometrie nicht ratsam.

Wendeschneidplatten

Hier werden Hartmetallplättchen auf einen hochwertigen Grundträger aufgeschraubt. Je nach Form des Hartmetallplättchens kann dieses mehrfach genutzt werden, indem man es einfach in seinem Halter umdreht, sobald es verschlissen ist. Wendeschneidplatten haben eine sehr gute Schneidengeometrie und sehr lange Standzeit. Sie eignen sich für fast alle Dreharbeiten. Der Grundträger ist meist etwas teurer. Es rechnet sich aber wieder, wenn man die einfache Handhabung und das schnelle Auswechseln der einzelnen, meist preisgünstigen Plättchen betrachtet. Wendeschneidplatten werden nicht nachgeschliffen.

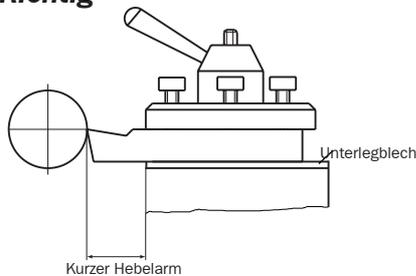
Einspannen der Drehmeißel

Hinweise zum richtigen Einspannen

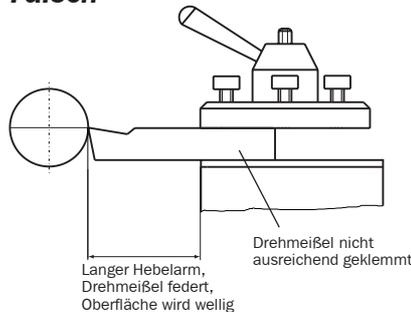
Drehmeißel sind in der richtigen Höhe fest und möglichst kurz einzuspannen!

Infolge der auftretenden Kräfte am Drehmeißel muss dieser kurz und fest eingespannt werden. Bei zu langem Hebelarm biegt sich der Drehmeißel durch und federt wieder zurück. Die Schneide dringt ungleichmäßig in das Werkstück ein und erzeugt eine wellige Oberfläche. Der Drehmeißel muss mit seiner Achse senkrecht zur Werkstückachse eingespannt werden. Bei schrägem Einspannen kann der Drehmeißel in das Werkstück hineingezogen werden. Sachschäden können die Folge sein.

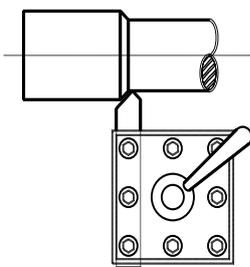
Richtig



Falsch



Richtig

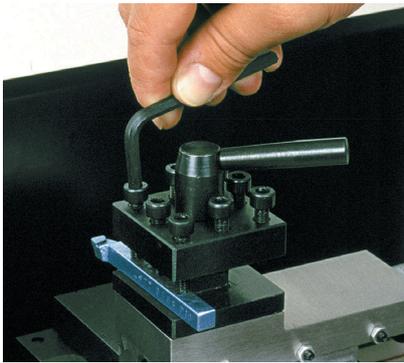
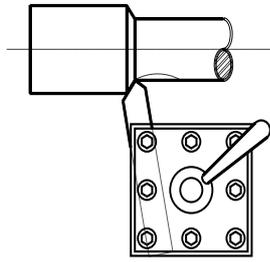


Die Maschine ist mit einem **Mehrfachhalter** zum Spannen der Drehmeißel ausgerüstet. In diesem Mehrfachhalter können bis zu vier Drehmeißel gleichzeitig eingespannt werden. Durch Schwenken des Meißelhalters um je 90° kann der benötigte Drehmeißel schnell in Arbeitsstellung gebracht werden.



Warnung! Durch die nicht im Einsatz befindlichen Drehmeißel besteht Verletzungsgefahr durch Schneiden an den scharfen Drehmeißelschneiden, die zum Benutzer hin stehen.

Falsch



Als Zubehör ist ein Schnellwechselhalter (Art. 80081) erhältlich. Fragen Sie Ihren Fachhändler oder Ihr ROTWERK Service-Center.

Befestigen der Drehmeißel

Die Drehmeißel werden durch die Klemmschrauben im Mehrfachhalter geklemmt. Benutzen Sie hierzu den mitgelieferten Inbusschlüssel. Der Drehmeißel muss mit mindestens zwei Klemmschrauben geklemmt werden. Achten Sie darauf, dass der Drehmeißel möglichst kurz eingespannt wird.

Durch Lösen des Klemmhebels kann der Mehrfachhalter geschwenkt werden. Achten Sie beim Festziehen darauf, dass der Drehmeißel wieder in der richtigen Lage ist, d.h. senkrecht zur Drehachse, und der Mehrfachhalter wieder fest angezogen ist.



Inbusschlüssel nach dem Festziehen der Schrauben abziehen!

Einstellen der richtigen Spitzenhöhe

Als Spitzenhöhe bezeichnet man den Zustand, wenn die Drehmeißelspitze genau auf Höhe des Werkstückzentrums bzw. Mittelpunktes steht. In dieser Lage haben Frei- und Spanwinkel ihre normale Größe. Am einfachsten erfolgt die Einstellung der Spitzenhöhe, indem eine Reitstockspitze in die Pinole des Reitstocks eingesetzt wird und der Drehmeißel an dieser Spitze ausgerichtet wird.

Die Höhenlage des Drehmeißels wird durch Unterlegen von ebenen Blechen unterschiedlicher Stärke erreicht. Die Kontrolle der Höhenlage auf Mitte des Werkstücks erfolgt nach der Zentrierspitze am Reitstock. Achten Sie darauf, dass die Bleche über die gesamte Auflagenbreite und -länge des Drehmeißels reichen, ansonsten kann es vorkommen, dass der Drehmeißel schräg gespannt wird.



Mit Hilfe eines optional erhältlichen Schnellspanwechselhalters (siehe Zubehör) lässt sich die Spitzenhöhe schnell und einfach, ohne die lästigen Unterlegplättchen einstellen. Die Spitzenhöhe bleibt bei diesem Wechselhalter auch beim Wechseln des Werkzeugs erhalten. Somit braucht die Spitzenhöhe nicht bei jedem Werkzeugwechsel neu eingestellt werden.

Die unterschiedlichen Dreharbeiten Langdrehen

Digitale Skalenanzeige

Ein/Ausschalten:

ON/OFF drücken

Anzeigemodus wählen:

in/mm drücken

Anzeigegegenauigkeit:

0,001 mm / 0,0001 inch

Beim Langdrehen bewegt sich der Drehmeißel parallel zur Achse des Werkstücks.

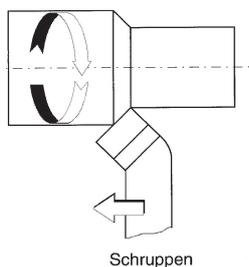
Das Langdrehen erfolgt mit dem Oberschlitten mit Hilfe der Kurbel für den Handzug. Für Längsdrehen von rechts nach links drehen Sie zuerst den Oberschlitten so weit nach rechts, dass der Verfahrweg des Oberschlittens für die gesamte Bearbeitungslänge ausreicht. Sind zum Bearbeiten von größeren Werkstücken längere Verfahrswege notwendig, so können Sie diese mit der Handkurbel für den Leitspindelvorschub manuell durchführen (siehe Seite 24 „Manueller Leitspindelvorschub“).

Zum Einstellen der Schnitttiefe müssen Sie zuerst das Außenmaß des Werkstücks auf der digitalen Skalenanzeige des Planschlittens einstellen.

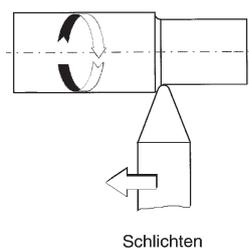
- Fahren Sie den Planschlitten so weit zurück, dass der Drehmeißel den Umfang des Werkstücks nicht berühren kann.
- Stellen Sie nun den Werkzeugschlitten mit der Kurbel für den Langzug so ein, dass die Drehmeißelspitze über dem größten Durchmesser des Werkstücks steht.
- Fahren Sie den Drehmeißel mit der Kurbel für den Planzug langsam auf das Werkstück zu, soweit, bis der Drehmeißel die Oberfläche des Werkstücks leicht streift.



Achtung beim Drehen von 3-, 6- oder 12-kantigen Werkstücken und Werkstücken, die nicht rund laufen (z.B. Exzenter). Bei diesen Werkstücken kann der Drehmeißel zu weit vorgestellt werden! Sachschäden am Werkstück und am Werkzeug können die Folge sein.



Schruppen



Schlichten

- Stellen Sie dann die digitale Skalenanzeige des Planschlittens auf Null („ZERO“). Dies ist jetzt die Ausgangsposition zur Bearbeitung des Außendurchmessers Ihres Werkstücks.

Zum Schruppen beim Langdrehen verwendet man vorteilhaft gerade oder gebogene Drehmeißel. Den gebogenen Drehmeißel verwendet man hauptsächlich, wenn mit dem Außen- Langdrehen auch ein Außen-Plandrehen verbunden ist.



Schleifen Sie am Übergang von der Haupt- zur Nebenschneide eine kleine Rundung an. Damit wird die Standzeit des Drehmeißels erhöht.

Zum **Schlichten** verwendet man spitze oder breite Drehmeißel. Um eine riefenfreie Oberfläche zu erhalten, sollte die Spitze beim spit-

zen Drehmeißel gerundet sein. Arbeiten Sie beim Schlichten mit kleinem Vorschub.

Zum **Drehen rechtwinkliger Absätze** verwendet man Eckdrehmeißel oder Seitendrehmeißel. Der Seitendrehmeißel eignet sich wegen seiner Spanbildung nur zum Drehen kurzer rechtwinkliger Ansätze. Mit dem Eckdrehmeißel können leicht Ecken und scharfkantige Übergänge hergestellt werden.

Digitale Skalenanzeige

Ein/Ausschalten:

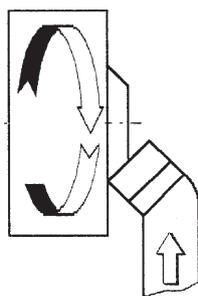
ON/OFF drücken

Anzeigemodus wählen:

in/mm drücken

Anzeigegenauigkeit:

0,001 mm / 0,0001 inch



Plandrehen

Plandrehen

Das Bearbeiten der Stirnflächen nennt man Plandrehen. Beim Plandrehen wird der Drehmeißel von Hand mit der Kurbel für den Planzug bewegt.

Beim Plandrehen muss die Hauptschneide genau auf Mitte des Werkstücks eingestellt werden, damit in der Werkstückmitte kein Ansatz stehen bleibt.

Damit der Werkzeugschlitten beim Plandrehen durch die auftretenden Kräfte nicht nach hinten verschoben werden kann, sollte der Werkzeugschlitten fixiert werden:



Stellen Sie hierzu den Vorschub auf „Stop“

(Schalthebel der Vorschubrichtung auf mittlere Stellung - siehe Seite 24 „Automatischer Leitspindelvorschub“)



Schließen Sie die Schlossmutter

(Schalthebel für den Vorschub nach unten). Jetzt kann sich der Werkzeugschlitten nicht mehr verschieben.



Vergessen Sie nach dem Bearbeiten nicht, die Schlossmutter wieder zu lösen (Vorschub ausschalten).



Wenn möglich zentrieren Sie das Werkstück. Damit vermeiden Sie Ansätze, wenn der Drehmeißel nicht genau auf Mitte eingestellt ist.

Damit Sie den genauen Verfahrensweg (Zustellen) des Oberschlittens bestimmen können, müssen Sie zuerst das Ende des Werkstücks an der digitalen Skalenanzeige der Kurbel für den Handzug festlegen. Am einfachsten geschieht dies, wenn Sie die Stirnseite des Werkstücks einmal plandrehen. Stellen Sie nach dem Plandrehen die digitale Skalenanzeige des Handzugs auf Null (ZERO), ohne dass Sie dabei die Position des Oberschlittens verstellen.

Sie können auch die Stirnseite des Werkstücks ähnlich wie beim Erfassen des Außendurchmessers anfahren. Fahren Sie hierzu den Oberschlitten mit der Kurbel für den Handzug nach rechts über das Werkstück hinaus. Fahren Sie den Planschlitten ca. 3 mm (wenn möglich) über den Nullpunkt der Skalenanzeige hinaus. Verfahren Sie nun den Oberschlitten langsam an die Stirnseite des Werkstücks heran, bis die Drehmeißelspitze das Werkstück leicht anritzt. Stellen Sie die

Skalenanzeige des Handzugs auf Null. Dies ist die Ausgangsposition für das Zustellmaß.

Beim Plandrehen mit dem gebogenen Drehmeißel oder dem Stirndrehmeißel erfolgt der Vorschub von außen nach innen, beim Plandrehen mit dem Eckdrehmeißel oder dem Seitendrehmeißel dagegen von innen nach außen.

Ausdrehen (Innendrehen)

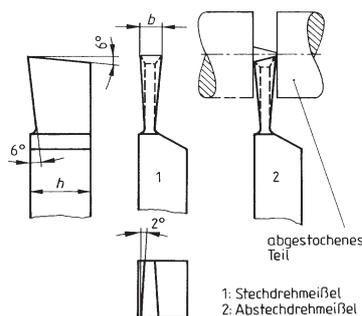
Das Ausdrehen von Bohrungen erfolgt ähnlich dem Plan- oder Langdrehen des Außendurchmessers. Da der Drehmeißel beim Ausdrehen meist nicht zu sehen ist, muss hier mit besonderer Sorgfalt gearbeitet werden. Besonders beim Drehen von abgesetzten Bohrungen oder beim Plandrehen von Sacklöchern muss ganz genau mit der Skaleneinteilung der Kurbeln gearbeitet werden.



Achten Sie darauf, dass der Drehmeißel, speziell bei kleineren Bohrungen, nicht drückt.

Ein- und Abstechen

Das Herstellen einer schmalen Nut nennt man Einstechen. Wird das Einstechen bis zur Mitte des Werkstücks fortgesetzt, so nennt man diesen Vorgang Abstechen. Zum Einstechen verwendet man Stechdrehmeißel, zum Abstechen Abstechdrehmeißel.



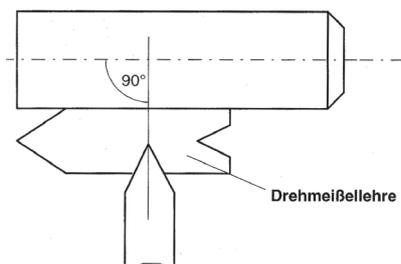
Stellen Sie die Stech- und Abstechdrehmeißel genau auf Mitte ein, damit sie nicht einhaken. Außerdem müssen die Stech- und Abstechdrehmeißel rechtwinklig zum Werkstück und so kurz wie möglich eingespannt werden.



Benutzen Sie beim Ein- und Abstechen kleine Drehzahlen und einen kleinen Vorschub. Der Drehmeißel sollte ausreichend geschmiert werden.



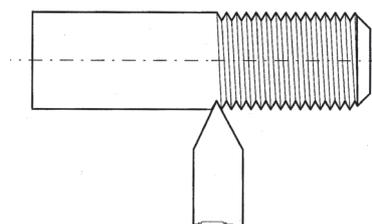
Für NE-Metalle (z.B. Aluminium, Messing), Kunststoff und für Stahl bis 570 N/mm² Zugfestigkeit (z.B. St 57 und Automatenstahl) sind Abstechhalter mit HSS-Klingen bis 1,5 mm Klingenbreite optimal geeignet. Die Klingen lassen sich leicht nachschleifen und in die gewünschte Form bringen.



Gewindedrehen

Das Gewindedrehen erfordert viel Übung und Geschick und sollte nur von geübten und mit dem Umgang der Maschine vertrauten Personen vorgenommen werden.

Das Gewindedrehen erfolgt mit einem speziellen Gewindedrehmeißel. Dieser Gewindedrehmeißel hat die genaue Gegenform des zu drehen-



den Gewindes. Er wird genau senkrecht zur Werkstückachse eingespannt. Dies geschieht am besten mit Hilfe einer Drehmeißellehre. Der Vorschub beim Gewindedrehen erfolgt über die Leitspindel und Schlosnmutter und muss der Gewindesteigung entsprechen. Dazu wird die entsprechende Vorschubgeschwindigkeit durch die richtige Auswahl der Wechselräder eingestellt.

Das Wechseln der Wechselräder ist im Abschnitt "Wechseln der Wechselräder" ausführlich beschrieben. Die für die jeweilige Vorschubgeschwindigkeit erforderlichen Wechselräder entnehmen Sie am einfachsten der dort befindlichen Wechselradertabelle.



Den automatischen Vorschub der Leitspindel schalten Sie durch Drehen des Hebels nach unten ein. Dadurch wird die Schlosnmutter geschlossen und greift in die Leitspindel ein. Der Schlitten setzt sich in Bewegung.



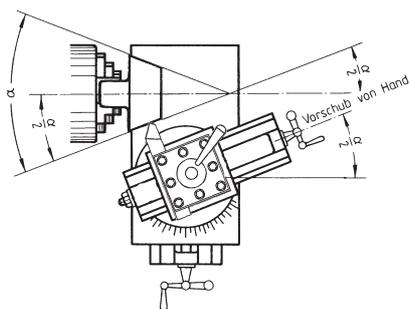
Die Schlosnmutter muss während der gesamten Gewindedreharbeit geschlossen bleiben. Zum Zurückfahren des Bettschlittens in die Ausgangslage wird die Drehrichtung der Maschine geändert.

Deshalb ist es wichtig, dass beim Gewindedrehen mit kleiner Drehzahl gearbeitet wird. Am Ende des Gewindes muss der Drehmeißel außer Eingriff gebracht werden und die Maschine wird abgeschaltet. Danach wird die Drehrichtung umgekehrt und der Bettschlitten in die Ausgangslage zurückgefahren.

Das Zustellen des Gewindedrehmeißels erfolgt so, dass die in Vorschubrichtung liegende Schneidkante den Hauptspan abhebt. Dazu wird der Oberschlitten sowohl in Vorschubrichtung, als auch in Zustellrichtung verfahren. Bei einer rechtwinkligen Zustellung würden sich die an beiden Schneidkanten entstehenden Späne gegenseitig im Ablauf behindern, wodurch die Gewindeflanken unsauber und die Standzeit des Drehmeißels kürzer würden. Beim letzten Schnitt (Schlichtschnitt) wird nur senkrecht mit dem Planschlitten zugestellt.



Beim Gewindedrehen mit kleiner Drehzahl und kleiner Spantiefe arbeiten. Gewindedrehmeißel gut schmieren. Während des Gewindedrehens die Schlosnmutter nicht öffnen oder das Werkstück aus dem Backenfutter nehmen.

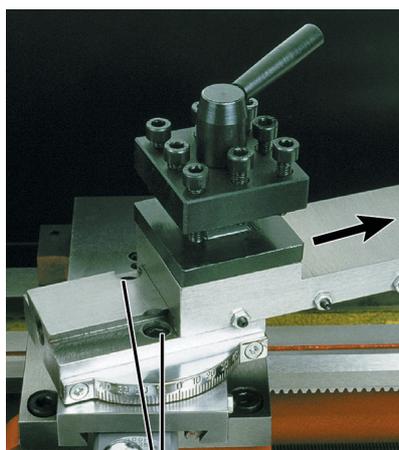


Kegeldrehen

Kegel können auf der Maschine durch Schwenken des Oberschlittens durchgeführt werden.



Einen genauen Kegel erhält man nur, wenn der Drehmeißel genau auf Werkstückmitte eingestellt ist.



Stellschrauben (1)

Beim Kegeldrehen durch Einstellen des **Oberschlittens** wird der Oberschlitten nach Lösen der Stellschrauben (1) um seine Achse gedreht. Die Gradeinstellung des Kegels erfolgt mit Hilfe der Gradeinteilung am Oberschlitten. Nachdem der Oberschlitten richtig eingestellt wurde, Schrauben wieder festziehen. Beachten Sie, dass der Einstellwinkel des Oberschlittens genau die Hälfte des Kegelwinkels ist.

Einstellen des Oberschlittens:

Zum Verstellen des Oberschlittens muss dieser so weit zurückgedreht werden (Pfeil), bis die zwei Stellschrauben (1) frei sind. Lösen Sie diese Schrauben und drehen Sie den Oberschlitten in die gewünschte Position. Danach müssen die Schrauben wieder angezogen werden.

Drehen zwischen Spitzen

Soll ein Werkstück über seine gesamte Länge bearbeitet werden, ein langer Kegel gedreht oder werden hohe Anforderungen an den Rundlauf gestellt, so spannt man die Werkstücke üblicherweise zwischen zwei Zentrierspitzen. Beim Gewindedrehen kann man sogar, wenn man das Drehherz entsprechend markiert, das Werkstück zwischenzeitlich herausnehmen, um z.B. die Gewindetiefe nachzumessen.

Zum Spannen zwischen Spitzen muss das Werkstück zuerst beidseitig zentriert werden (siehe Kapitel *Bearbeitung Zentrieren, Bohren und Reiben*). Hierzu wird ein Zentrierbohrer der Form A oder Form B benutzt.

Bevor Sie die Zentrierspitzen einsetzen, müssen sie das Dreibackenfutter abmontieren. Lösen Sie dazu die Befestigungsschrauben. Das Backenfutter kann nun abgenommen werden. Reinigen Sie den Innenkegel, welcher der Aufnahme der Zentrierspitze dient. Der Innenkegel und der Konus der Zentrierspitze müssen fettfrei und frei von Fremdkörpern (z.B. Späne) sein. Pressen Sie dann die Zentrierspitze von Hand so fest in den Innenkegel, dass sie fest sitzt.

Backenfutter demontieren



Zur Demontage Schrauben lösen



Reinigen Sie den Innenkegel mit einem speziellen Kegelschwamm (Zubehör).

Setzen Sie eine Zentrierspitze in den Reitstockinnenkegel ein. Achten Sie auch hier darauf, dass die Zentrierspitze und der Reitstockinnenkegel fettfrei und frei von Fremdkörpern sind.



Wenn Sie eine mitlaufende Zentrierspitze (Zubehör) benutzen, so wird diese im Reitstock befestigt. Mitlaufende Zentrierspitzen haben den Vorteil, dass sie durch das Mitlaufen mit dem Werkstück weniger Reibungswärme erzeugen und somit Werkstück und Maschine schonen.

Da die Zentrierspitzen das Werkstück lediglich zentrisch führen, muss die Drehbewegung der Arbeitsspindel auf das Werkstück übertragen werden. Dazu befestigen Sie einen Mitnahmebolzen (im Fachhandel

erhältlich) in einer Bohrung des Backenfutterflansches. Das Drehherz (im Fachhandel erhältlich) wird auf dem Werkstück so geklemmt, dass der Mitnehmerbolzen in das Drehherz eingreifen kann, wenn das Werkstück zwischen den Spitzen gespannt ist. Auf blanke Teile schiebt man eine Schutzhülse aus Messing, um Druckstellen auf der Werkstückoberfläche zu vermeiden.

Das Einspannen des Werkstücks zwischen die Spitzen muss mit Gefühl erfolgen. Spannt man zu stramm, so kann sich das Werkstück leicht durchbiegen und die feste Zentrierspitze im Reitstock läuft heiß. Spannt man zu locker, so schlägt das Werkstück. Das Werkstück soll sich von Hand gut durchdrehen lassen. Schmieren Sie die Zentrierbohrung mit einem Fett oder Öl mit Graphit- oder Molybdändisulfid-Zusatz um die Reibung zu vermindern. Um die Ausweitung der Zentrierspitze oder die Ausdehnung des Werkstücks beim Schrumpfen auszugleichen, muss die Reitstockspitze von Zeit zu Zeit nachgestellt werden.



Es dürfen nur Mitnehmerscheiben oder Drehherze mit Schutzring verwendet werden, um die Unfallgefahr des Erfassens durch drehende Teile zu vermindern.



Soll das Werkstück über seine gesamte Länge bearbeitet werden, so sollte ein Stirnseitenmitnehmer (im Fachhandel erhältlich) verwendet werden. Beachten Sie hierbei unbedingt die Anweisungen des Herstellers.

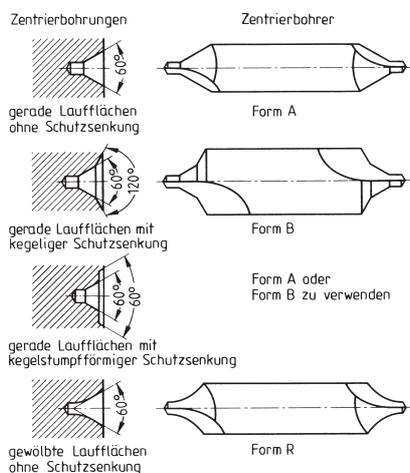
Oftmals ist es erforderlich, in Werkstücke zentrische Bohrungen zu bohren. Zum Zentrieren, Bohren, Senken und Reiben werden die Werkzeuge entweder in einem Bohrfutter gespannt oder bei Werkzeugen mit kegeligem Schaft (Morsekegel MK 2) werden diese direkt in der Pinole aufgenommen. Diese Arbeiten können mit der MASCHINE wie folgt durchgeführt werden:

Werkzeugaufnahme im Reitstock

Der Innenkegel der Pinole nimmt ein Bohrfutter oder Werkzeug mit kegeligem Schaft auf. Achten Sie darauf, dass die Innen- und Außenkegel von Pinole und Bohrfutter oder Werkzeug fettfrei und sauber sind. Setzen Sie dann das Bohrfutter oder das Werkzeug von Hand so in die Pinole ein, dass das Bohrfutter fest sitzt.

Zum Ausdrücken drehen Sie einfach die Pinole zurück. Durch die Spindel im Reitstock wird das Backenfutter ausgedrückt.

Unterschiedliche Bearbeitungsarten



Das Zentrieren der Werkstücke

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



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

Das Bohren

Bohrer mit zylindrischem Schaft werden im Bohrfutter gespannt. Wählen Sie die richtige Drehzahl in Abhängigkeit des Bohrerdurchmessers und des Werkstoffs 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.



90° Senker

Das Senken

Bohrungen sollten entgratet oder angesenkt werden. Dazu werden Kegelsenker in der Regel mit 90° 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 zwischen 0,2 bis 0,5 mm, je nach Bohrungsdurchmesser betragen.

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



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.

Wechselräder wechseln



Abdeckung abschrauben

Vorschubgeschwindigkeiten

Unterschiedliche Vorschubgeschwindigkeiten werden erreicht, indem die Wechselräder entsprechend ausgewählt werden.



Warnung! Schalten Sie hierzu die Maschine aus und ziehen Sie den Netzstecker.
Verwenden Sie keine Zahnräder, die beschädigt sind!

- Schrauben Sie die Abdeckung des Wechselradkastens mit Hilfe eines Inbusschlüssels ab.
Sie sehen nun das Vorgelege des Leitspindelanstriebs.
- Wählen Sie die richtigen Zahnräder mit Hilfe der folgenden Tabelle aus.

Beispiel: Sie wollen einen Vorschub von 0,6 mm pro Umdrehung. Hierzu sind die Zahnräder: A = 40 Zähne, B = 50 Zähne, C = 30 Zähne und D=60 Zähne erforderlich.

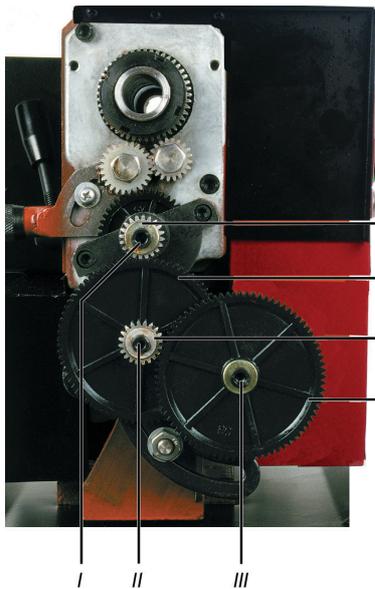
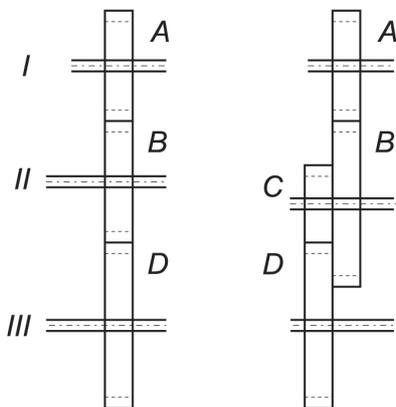


Tabelle Wechselräder

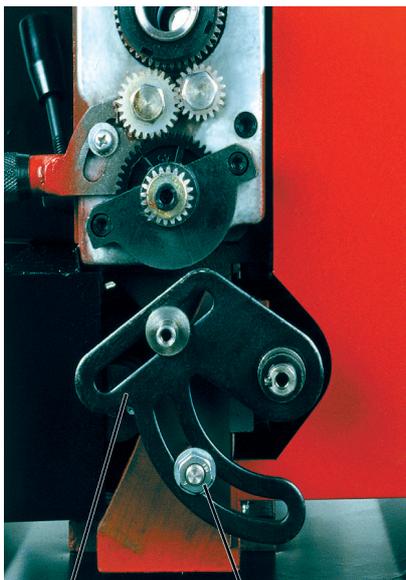
Vorschub [mm/U]	Wechselräder (Zähne)			
	A	B	C	D
0,4	20	50	40	60
0,5	20	50		60
0,6	40	50	30	60
0,7	40	50	35	60
0,75	30	50		60
0,8	40	50	40	60
1,0	20	60		30
1,25	50	40		60
1,5	40	60		40
1,75	35	60		30
2,0	40	60		30



Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Zahnradwellen I, II und III mit Hilfe der entsprechenden Inbusschlüssel und nehmen Sie die Zahnräder von den Wellen ab. Das Zahnradpaar (C, B) ist auf die Welle (II) aufgesteckt, die auf der Zahnradschere befestigt ist.

Die Zahnradschere ist erforderlich, um die unterschiedlichen Zahnraddurchmesser auszugleichen. Lösen Sie die Befestigungsmutter der Zahnradschere mit dem Gabelschlüssel SW14. Lockern Sie die Welle (II), damit die Zahnraddurchmesser angepasst werden können. Stecken Sie anschließend die neuen Zahnräder wieder auf die richtigen Wellen auf.

Wechselräder wechseln



Zahnrad-
schere Befestigungs-
mutter

Nun muss die Zahnrad-
schere richtig eingestellt werden. Stellen Sie die Schere und die Welle (II) der Zahn-
räder B/C bzw. B so ein, dass sich die Zahn-
räder mit leichtem Spiel bewegen lassen. Achten Sie darauf, dass die Zahn-
räder nicht zu stark gegeneinander gepresst werden oder mit zu viel Spiel laufen. Ziehen Sie die Befestigungs-
muttern der Zahnrad-
schere und der Welle (II) wieder an.



Die Zahn-
räder werden auf zwei unterschiedliche Arten an-
gebracht. Bei den Vorschubgeschwindigkeiten 0,4, 0,6, 0,7 und 0,8 sind vier Wechsel-
räder A, B, C und D erforderlich. Für die restlichen Vorschubgeschwindigkeiten sind lediglich die drei Wechsel-
räder A, B und D erforderlich (vergl. Tabelle Wechsel-
räder).



Zusätzliches Wechsel-
rad vor Wechselrad B
montieren

Distanzhülse vor
Wechselrad D montieren



Werden lediglich die Wechsel-
räder A, B und D eingesetzt, so muss die Distanzhülse der Welle III vor das Wechsel-
rad D gesetzt werden. Beim Wechselrad B muss zusätzlich ein Wechsel-
rad vor das Wechsel-
rad B montiert werden (siehe Abbildung).

Zum Schluss muss die Abdeckung des Wechselradkastens wieder an-
gebracht werden.

Testen Sie die neue Einstellung anschließend mit niedriger Drehzahl.

Testen Sie die Maschine anschließend zuerst mit niedriger Drehzahl.

Schmieren Sie die Zahn-
räder leicht durch Aufbringen eines harz- und säurefreien Schmierfettes. Dadurch wird eine deutlich verbesserte Laufruhe erzielt. Fragen Sie hierzu Ihren Fachhändler.

Reinigung und Schmierung

Damit die Genauigkeit und Funktionalität der Maschine 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.



Schalten Sie vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten die Maschine aus und ziehen Sie den Netzstecker.



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 die Putzwolle in einem geeigneten, geschlossenen Behältnis und führen Sie diese einer umweltgerechten Entsorgung zu - **nicht in den Hausmüll geben!**

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!

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



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.

Nach der Reinigung 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 eingölt 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 fuselnden 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 Schmiereigenschaft 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, des Reitstocks und die Leitspindel nach jedem Arbeiten mit der Maschine.

Wenn Sie den Schmierstoff wechseln, muss zuerst der alte Schmierstoff vollständig aus der Schmierstelle entfernt werden.

Reinigung und Schmierung

Tabelle: Reinigung und Schmierung

Maschinenteil	Häufigkeit	Art des Schmiermittels
Maschinenbett, Backenfutter, Maschinenoberfläche	Nach jeder Benutzung	Reinigungs- und Sprühöl
Leitspindel	Nach jeder Benutzung	Reinigungs- und Sprühöl vorreinigen, anschließend aufbringen eines Schmierfetts ^{**)}
Gleitlager der Leitspindel (Lagerbock Teil 131, Teil 127)	1 x Monat oder nach 10 Betriebsstunden ^{*)}	Schmierfett ^{**)}
Schlossmutter	1 x Monat oder nach 10 Betriebsstunden ^{*)}	Schmierfett ^{**)}
Vorschubspindel des Querschlittens mit Vorschubmutter	1 x Monat oder nach 10 Betriebsstunden ^{*)}	Schmierfett ^{**)}
Vorschubspindel des Längsschlittens	1 x Monat oder nach 10 Betriebsstunden ^{*)}	Schmierfett ^{**)}
Vorschubspindel der Pinole	1 x Vierteljahr oder nach 30 Betriebsstunden ^{*)}	Schmierfett ^{**)}
Lagerbuchse und Welle (Teil 58, Teil 60) des Wechselradgetriebes	Bei jedem Wechsel der Wechselräder oder nach 10 Betriebsstunden ^{*)}	Schmierfett ^{**)}

^{*)} je nachdem was früher eintritt

^{**)} harz- und säurefreies Schmierfett für Gleit- und Wälzlager;
fragen Sie hierzu Ihren Fachhändler oder das ROTWERK-Service-Center

Wartungsarbeiten

Infolge von Verschleiß kann es vorkommen, dass an der Maschine Wartungs- oder Reparaturarbeiten vorgenommen werden müssen.



Warnung! Sämtliche Arbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben werden, dürfen nur von einer Fachwerkstatt oder von ausgebildeten Fachkräften mit mechanischen Kenntnissen durchgeführt werden.



Reparaturarbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Nach Reparaturarbeiten 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.



Verwenden Sie nur originale ROTWERK-Ersatzteile. Ansonsten erlischt der Garantieanspruch.

Die nachfolgend beschriebenen Wartungsarbeiten können Sie selbst vornehmen.

Die Tabelle Fehlersuche hilft Ihnen bei der Auffindung und Behebung von Fehlern.

Antriebsriemen wechseln

Der Antriebsriemen des Motorantriebs ist ein Verschleißteil und muss bei Bedarf ersetzt werden.



Schalten Sie zum Wechseln des Antriebsriemens die Maschine aus und ziehen Sie den Netzstecker.

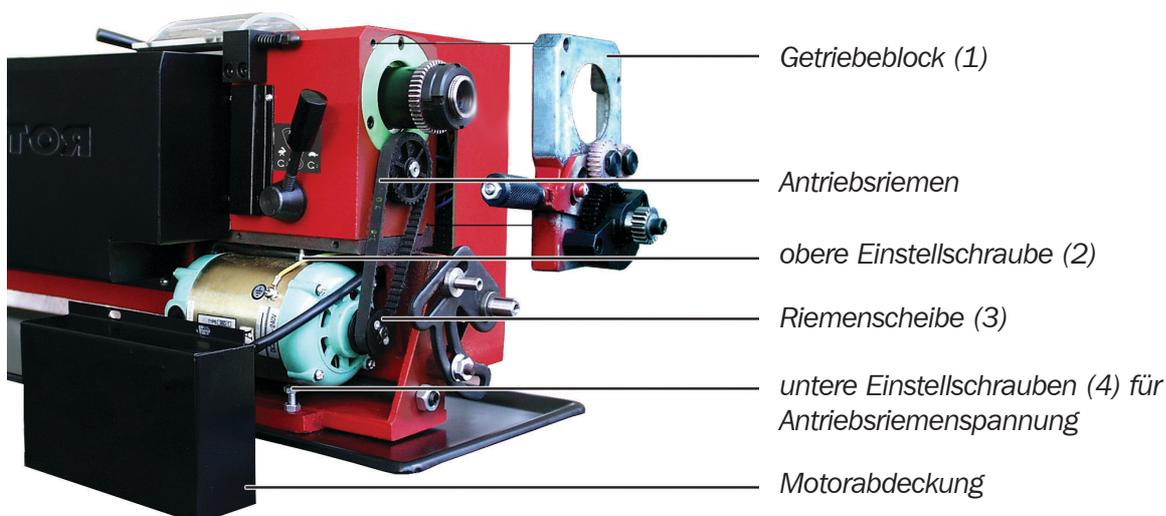
- Entfernen Sie die Abdeckung des Wechselräderekastens und die Motorabdeckung.
- Demontieren Sie die Wechselräder B, C und D und schrauben Sie den oberen Getriebeblock (1) ab (zwei Inbusschrauben SW 5).
- Entspannen Sie den Antriebsriemen durch Lösen der oberen Einstellschraube (2) und Schwenken des Motors, der Riemen kann nun vom Motor und oberen Riemenrad abgenommen werden. Hierzu muss das Riemenrad von Hand gedreht werden und gleichzeitig der Riemen abgelöst werden.
- Prüfen Sie vor Einsetzen eines neuen Riemens die Riemenscheibe (3). Sollte sie beschädigt oder abgenutzt sein, so muss sie ebenfalls ersetzt werden.
- Setzen Sie den neuen Antriebsriemen auf.



Kontrollieren Sie, ob der Antriebsriemen mittig zur Riemenscheibe läuft. Wenn nicht, verschieben Sie den Motor gemäß dem folgenden Abschnitt „Horizontale Motorjustierung“.

Die richtige Spannung erhält der neue Antriebsriemen durch das Motorgewicht.

- Drehen Sie dazu die untere Einstellschraube (4) etwas nach unten, der Motor spannt den Riemen.

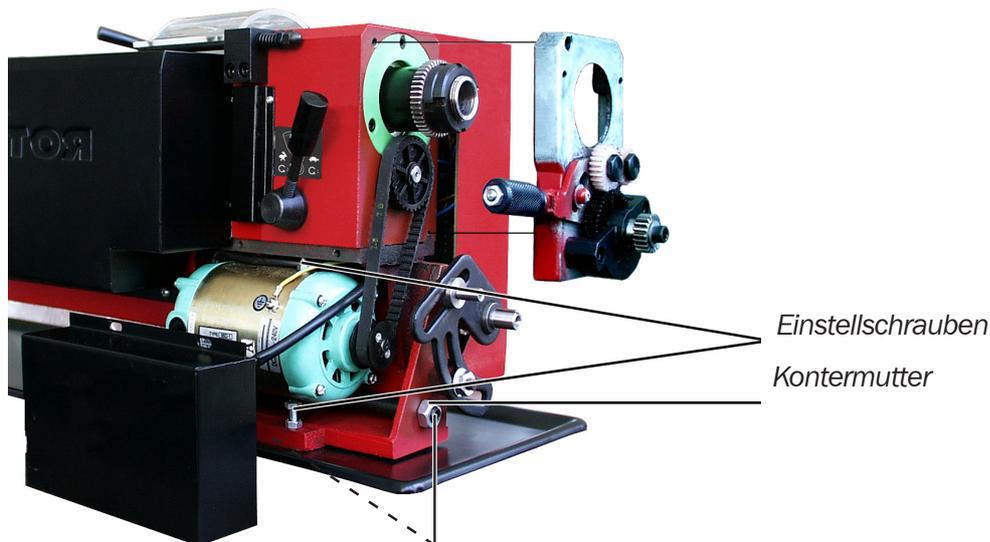


- Drehen Sie nun die obere Einstellschraube (2) in Richtung Motor, bis das Motorgehäuse berührt wird. Mit der unteren Einstellschraube (4) fixieren Sie dann den Motor. Montieren Sie den Getriebekasten und die Wechselräder wieder in umgekehrter Reihenfolge.
- Zum Schluss müssen die Motorabdeckung und die Abdeckung des Wechselräderekastens angebracht werden.

Horizontale Motorjustierung

Der Motor ist werkseitig bereits richtig eingestellt. Sollte es dennoch erforderlich sein, den Motor in horizontaler Richtung zu verstellen, zum Beispiel wenn der Riemen schief oder von der Riemenscheibe herunter läuft, so stellen Sie ihn wie folgt ein:

Der Motor ist auf einer Schwingplatte montiert, welche durch eine Achse mit dem Maschinenbett verbunden ist. Diese Achse lässt sich horizontal (in Achsrichtung) justieren:



*Bolzen mit Inbusaufnahme
(linker Bolzen verdeckt)*

- Demontieren Sie die Wechselräder und schrauben Sie die Motorabdeckung ab.
- Lösen Sie die beiden Kontermuttern der Schwingachse.
- Die Achse hat auf beiden Seiten einen Innensechskant. Durch Drehen der Achse mit einem Inbusschlüssel lässt sich die Achse in horizontaler Richtung justieren.
- Stellen den Motor so ein, dass der Zahnriemen gerade läuft.
- Fixieren Sie die Achse wieder mit den beiden Kontermuttern.
- Montieren Sie die Maschine wieder komplett in umgekehrter Reihenfolge.

Schlittenspiel einstellen

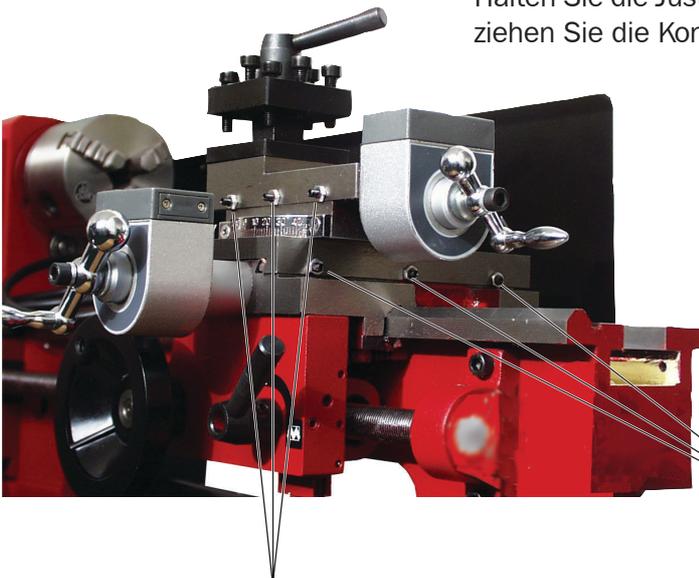
Das Spiel des Planschlittens und des Längsschlittens (Oberschlitten) muss von Zeit zu Zeit nachgestellt werden.



Das Einstellen des Schlittenspiels erfordert Erfahrung und Geduld. Stellen Sie das Schlittenspiel so ein, dass der Schlitten satt läuft. Er darf nicht zu leicht laufen (Schlittenspiel zu groß) oder zu schwergängig laufen (Schlittenspiel zu klein).

Justieren des Schlittenspiels:

- Lösen Sie die drei Kontermuttern der Justageschrauben des Schlittens.
- Halten Sie die Kontermutter mit einem Gabelschlüssel fest. Das Schlittenspiel kann nun mit Hilfe eines Inbusschlüssels (SW 2) durch leichtes Anziehen bzw. Lösen der Justageschraube (Stiftschraube mit Innensechskant) eingestellt werden.
- Halten Sie die Justageschraube mit dem Inbusschlüssel fest und ziehen Sie die Kontermutter wieder an.



Justageschrauben und Kontermuttern zum Justieren des Planschlittens

Justageschrauben und Kontermuttern zum Justieren des Längsschlittens (Oberschlittens)

- Wiederholen Sie den Vorgang an allen Justageschrauben, bis das Schlittenspiel optimal eingestellt ist.
- Prüfen Sie das Schlittenspiel an allen Stellungen des Verfahrwegs des Schlittens. Drehen Sie hierzu den Schlitten komplett vor und zurück. Er muss an allen Stellen gut laufen und darf nicht klemmen.

Tabelle Fehlersuche

Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Maschine läuft nicht an	Netzspannung fehlt	Überprüfen Sie Ihre Steckdose
	Einschaltreihenfolge nicht beachtet	Beachten Sie die Einschaltreihenfolge – lesen Sie hierzu das Kapitel 3: Bedienung, Ein- und Ausschalten
	Backenfutterabdeckung nicht geschlossen / nicht montiert	Montieren Sie die Backenfutterabdeckung
	Elektronik oder Motor defekt	Wenden Sie sich bitte an das ROTWERK-Service-Center
Maschine hat keine oder zu geringe Leistung Backenfutter dreht sich nicht oder bleibt stehen	Falscher Drehzahlbereich	Benutzen Sie für Drehzahlen unter 1000 min ⁻¹ die Drehzahleinstellung "langsam" (siehe Kapitel 3: Bedienung, Drehzahleinstellung)
	Zu große Zustellung und/oder zu schneller Vorschub	Vermindern Sie die Spantiefe und fahren Sie mit einem geringeren Vorschub
	Getriebe nicht richtig eingerastet	Stellen Sie den Stellhebel für den Drehzahlbereich auf die Stellung "schnell" oder "langsam" – Drehen Sie hierbei das Backenfutter leicht, bis das Getriebe richtig einrastet (Siehe Kapitel Drehzahleinstellung)
	Antriebsriemen defekt	Überprüfen Sie den Antriebsriemen und die Riemenscheibe auf der Motorwelle. Ersetzen Sie abgenutzte oder beschädigte Teile
	Riemenscheibe des Antriebsriemen defekt	Überprüfen Sie die Riemenscheibe (Teil 148) – wenn sich die Riemenscheibe auf der Motorwelle durchdreht oder die Zähne abgenutzt sind, muss die Riemenscheibe ersetzt werden
	Getriebe der Drehzahlstufen defekt (Teile 14 / 24)	Wenden Sie sich bitte an das ROTWERK-Service-Center
Automatischer Vorschub funktioniert nicht	Vorschubhebel steht auf Stellung "aus"	Bringen Sie den Schalthebel für die Vorschubrichtung auf Stellung "Links" oder "Rechts" (siehe Kapitel Vorschubrichtung wählen)
	Zahnräder des Wechselradgetriebes greifen nicht ein	Überprüfen Sie die Wechselräder des Vorschubgetriebes
	Zahnräder des Vorschubgetriebes defekt	Überprüfen Sie die Wechselräder des Vorschubgetriebes. Überprüfen Sie auch, ob die Keilnuten der Zahnräder in Ordnung sind und die Zahnräder fest montiert sind. Ggf. defekte Zahnräder austauschen
	Vorschubmutter greift nicht in die Leitspindel ein	Überprüfen Sie die Vorschubmutter. Tauschen Sie defekte Teile ggf. aus.
Plan- oder Längsschlitten hat zu viel Spiel	Justageschrauben nicht richtig justiert	Stellen Sie das Spiel der Schlitten nach. (Siehe Kapitel 4: Instandhaltung)
	Planschlitten-Vorschubschraube abgenutzt oder beschädigt	Tauschen Sie die Vorschubschraube Teil 95 aus.
Reitstockspitze nicht zentrisch	Reitstock ist verstellt	Stellen Sie den Reitstock richtig ein (Siehe Kapitel 3: Bedienung, Einstellung des Reitstocks)
Werkstück wird konisch	Oberschlitten verstellt	Der Oberschlitten (Längsschlitten) ist drehbar. Stellen Sie den Längsschlitten auf Null. Verwenden Sie zum Einstellen eine Messuhr und einen Messdorn.

Entsorgung



Bewahren Sie die Verpackung nach Möglichkeit für Transportzwecke auf. Nur durch die Verwendung der Original-Verpackung werden Transportschäden vermieden.

Sollte die Maschine am Ende ihrer Lebensdauer entsorgt werden, so entsorgen Sie diese umweltgerecht.



Bitte geben Sie keine Teile der Maschine oder der Verpackung in den Hausmüll.

- Zur Entsorgung der Verpackung geben Sie den Karton zum Papiermüll. Die Styroporeinlage geben Sie bitte an eine Entsorgungsstelle für Styropor oder führen diese dem Dualen System zu.
- Zur Entsorgung der Maschine 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.



Sammeln Sie die mit Öl-, Fett- oder Reinigungsmittel getränkten Putzlappen oder die Putzwolle in einem geeigneten, geschlossenen Behältnis und führen Sie diese einer umweltgerechten Entsorgung zu - **nicht in den Hausmüll geben!**

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 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 des Wechselradgetriebes 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 Wechselradgetriebes 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.



Bei Versendung der gereinigten Maschine verwenden Sie bitte die Originalverpackung und 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:



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.**

Zubehör- und Ersatzteilbestellung

Zubehör

Für die ROTWERK Drehmaschine EDM 200 DS plus 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**.



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.

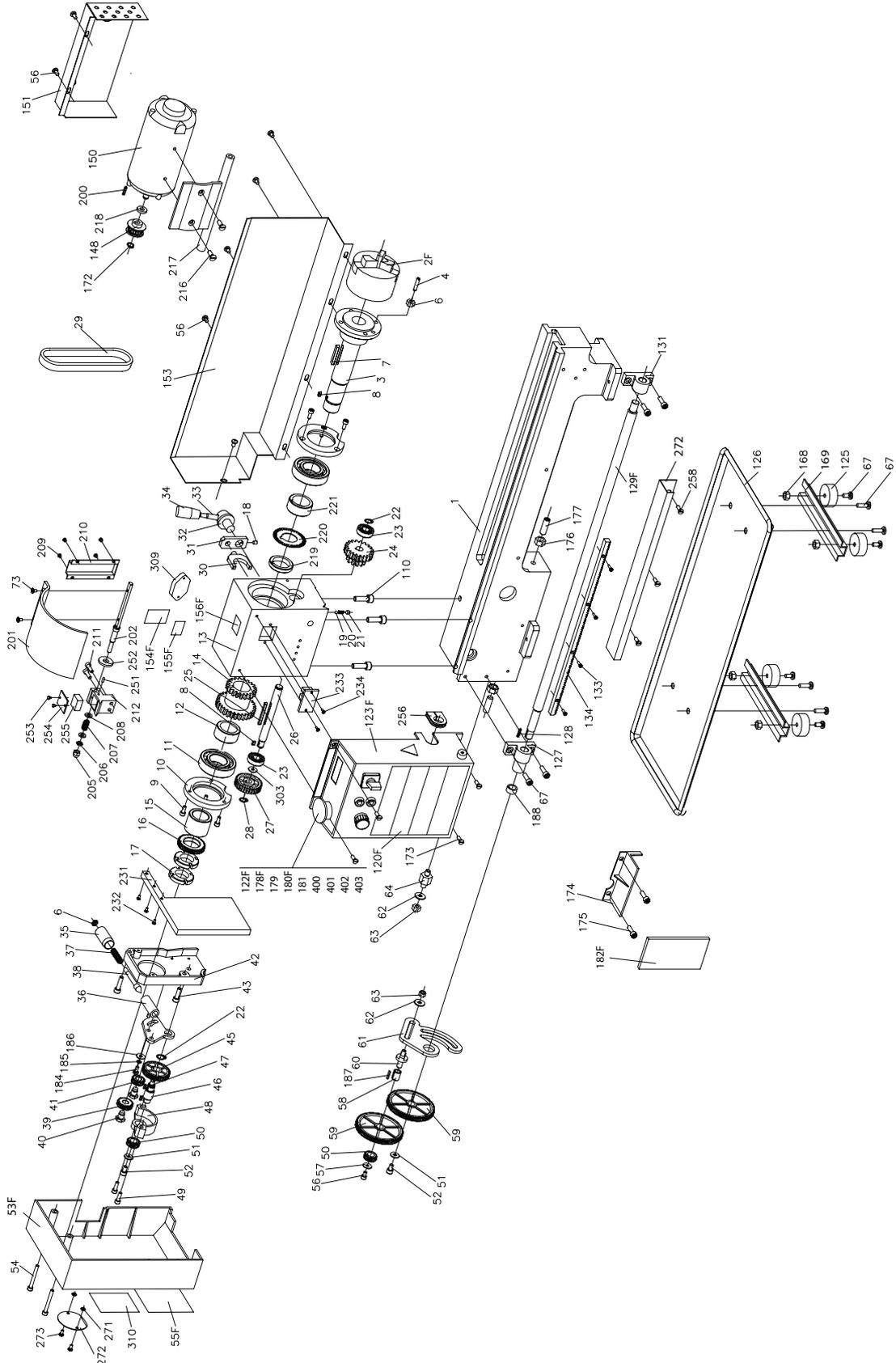
Die Positionsnummer entnehmen Sie bitte den Montagezeichnungen der folgenden Seiten.



Weitere Informationen zum Zubehör oder zu Ersatzteilen finden Sie im Internet unter **www.rotwerk.de**, bei Ihrem Fachhändler oder beim **ROTWERK Service-Center**.

Montagezeichnung

Antriebseinheit und Maschinenbett



Montagezeichnung

Reitstock und Support



Montagezeichnung

Teileliste

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Pos.	Bezeichnung	Anzahl
1	Bettführung	1	44	Schraube M5x8	1	90	Mutter M5	4
2	Backenfutter (80002)	1	45	Zahnrad 45Z	1	91	Schraube M6x12	6
3	Spindel	1	46	Welle	1	92	Schlittenplatte	2
4	Schraube M6x30	3	47	Flachkeil 3x8	1	93	Support	1
6	Mutter M6	5	48	Halterung	1	94	Keileiste	1
7	Keil 5x40	1	49	Schraube M5x18	2	95A	Vorschub-Mutter	1
8	Keil 4x8	2	50	Ritzel 20Z	2	96	Schwenkscheibe	1
9	Schraube M5x10	6	51	Scheibe M6	6	97	Schraube M8x20	6
10	Abdeckung	2	52	Schraube M6x8	2	98	Mutter M4	6
11	Kugellager	2	53F	Getriebeabdeckung	1	99	Schraube M4x16	3
12	Abstandsstück	2	54	Schraube M5x45	2	100	Planschlitten	1
13	Spindelkasten-Gussteil	1	55	Aufkleber: Wechselrädertabelle	1	101	Schraube M5x10	2
14	Zahnrad 21Z/29Z	1	56	Schraube M5x8	12	102	Schraube M4x8	2
15	Abstandsstück	1	57	Scheibe 4 mm	2	105	Kreuzsupport (B)	1
16	Stirnrad 45Z	1	58	Hülse	1	106	Schraube M4x14	3
17	Mutter M27x1,5	2	59	Zahnrad 80Z	2	107	Keilleiste	1
18	Stellschraube M5x8	1	60	Welle	1	108A	Längsschlitten (A)	1
19	Stahlkugel Ø5	2	61	Auflageplatte	1	109	Arretierbolzen	1
20	Druckfeder	3	62	Scheibe 8 mm	3	110	Schraube M6x25	8
21	Stellschraube M6x8	3	63	Mutter M8	3	111	Klemmhebel	1
22	Sicherungsring 12 mm 2		64	Welle	1	112	Meißelhalter	1
23	Kugellager 6201Z	2	67	Schraube M6x16	9	113	Stiftschraube M10x65	1
24	Zahnrad 12Z/20Z	1	69	Stellschraube M4x10	3	114A	Vorschub-Schraube	1
25	Flachkeil M4x45	1	70	Schlosskasten	1	115A	Halterung	1
26	Getriebewelle	1	71	Keilleiste	1	116	Schraube M4x12	2
27	Riemenscheibe	1	72	Scheibe	2	120F	Typenschild	1
28	Sicherungsring M10	2	73	Schraube M4x8	2	122F	Aufkleber Schalter	1
29	Synchronriemen Lx136 (Art. 32029)	1	74	Welle	2	123F	Steuerkasten	1
30	Schaltgabel	1	75	Schlossmutter	2	124	Netzanschlusskabel (NETZ01)	1
31	Schaltarm	1	76	Schlossmutter-Backe	1	125	Gummifüße	4
32	Schaltknopf	1	77	Schraube M4x10	2	126	Spänefang	1
33	Schalthebel	1	78	Nutkurve	1	127	Lagerflansch, li.	1
34	Schaltgriff	1	79	Griff	1	128	Keil M3x16	1
35	Griff	1	80	Welle	2	129F	Leitspindel	1
36	Griffhalterung	1	81	Vorschub-Zahnrad 11Z/ 54Z	1	131	Lagerbock, rechts	1
37	Feder	1	82	Vorschub-Zahnrad 24Z	1	133	Schraube M3x10	3
38	Anzeiger	1	83	Schraube M6x10	4	134	Zahnstange	1
39	Ritzel 25Z	1	84	Rad	2	135A	Spannplatte	1
40	Halteschraube	2	85	Knopf	2	136	Scheibe M10	1
41	Ritzel 20Z	1	86	Griff	2	137	Schraube M5x16	1
42	Feste Abdeckung	1	88A	Halterung	1	138A	Reitstock	1
43	Schraube M6x20	2	89A	Vorschub-Schraube	1	139	Reitstock-Schraube	1
						140	Halterung	1
						141	Schraube M4x10	2

Tabellen

Teileliste

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Pos.	Bezeichnung	Anzahl
142	Pinole	1	185	Federscheibe 5	1	251	Stift	1
143	Reitstock-Spitze MK2	1	186	Unterlegscheibe 5	1	252	Betätigungs-Ring	1
144	Stiftschraube M8x40	1	187	Keil 3x16	1	253	Schraube	2
145	Klemmstück	1	188	Distanzhülse	1	254	Abdeckplatte	1
146	Hebel	1	189	Schmiernippel 6	2	255	Sicherheitsschalter	1
148	Riemenscheibe	1	192	Federscheibe 6	2	256	Schmutzabstreifer	1
150	Motor (Art. 32150)	1	193	Schraube M8x55	2	260	Ring	2
151	Abdeckung	1	194	Schraube M4x38	1	261	Abdeckung	2
152A	Kaltgerätestecker	1	195	Mutter M4	1	262	Schrauben	6
153	Hinterer Spritzschutz	1	196	Reitstockplatte	1	263	Digitalanzeige	2
154	Aufkleber Leitspindel- Drehrichtung	1	197	Schraube M5x16	1	264	Keil	2
155	Aufkleber Geschwindig- keitsstufen	1	198	Flansch	1	271	Mutter	2
156	Aufkleber, Warn- hinweis	1	199	Schraube M5x25	1	272F	Leitspindel- Abdeckung	1
157	Ritzel 30Z (o. Abb.)	1	200	Keil 3x12	1	273	Schraube	2
158	Ritzel 35Z (o. Abb.)	1	201	Schutzabdeckung	1	310	Aufkleber, Sicherheits- hinweise	1
159	Ritzel 40Z (o. Abb.)	2	202	Scharnier-Stange	1			
160	Ritzel 45Z (o. Abb.)	1	203	Platte	1			
161	Ritzel 50Z (o. Abb.)	1	204	Unterlegscheibe 4	1			
162	Ritzel 55Z (o. Abb.)	1	205	Hutmutter M6	1			
163	Ritzel 57Z (o. Abb.)	1	206	Mutter M6	1			
164	Ritzel 60Z (o. Abb.)	1	207	Feder	1			
165	Ritzel 65Z (o. Abb.)	1	208	Unterlegscheibe 5	1			
166	Wechselbacken (o. Abb.)	1	209	Schraube M3x6	4			
167	Backenfutterschlüssel (o. Abb.)	1	210	Abdeckung	1			
168	Mutter M5	4	211	Schraube M5x16	2			
169	Träger für Füße	2	212	Halterung	1			
172	Sicherungsring 8	1	213	Stift 4x50	1			
173	Schraube M5x10	4	214	Schraube M2x12	1			
174	Abdeckung	1	215	Sicherheitsschalter	1			
175	Schraube M5x10	2	216	Schraube M6x8	2			
176	Mutter M6	2	217	Motorhalterung	1			
177	Schraube M6x25	2	220	Lochscheibe	1			
178F	Not-Aus-Schalter	1	233	Lichtschranke	1			
179	Sicherungshalter	1	234	Schraube	2			
180F	Knopf, Drehzahlsteller	1	241	Stange	1			
181	Drehrichtungswahl- schalter (Art. 32302)	1	242	Stiftschraube	1			
182F	Steuerplatine	1	243	Halterung	1			
184	Schraube M5x10	1	244	Zwischenring	1			
			245	Exzenterbolzen	1			
			246	Wellensicherungsring	1			
			247	Platte	1			
			248	Feder	1			
			249	Bolzen	1			
			250	Griff	1			

Einführung

Erstinbetriebnahme

Bedienung

Instandhaltung

Anhang

Tabellen

Winkel am Drehmeißel

Schnellarbeitsstahl			Verarbeiteter Werkstoff	Hartmetall		
Frei \angle α	Keil \angle β	Span \angle γ		Frei \angle α	Keil \angle β	Span \angle γ
6°..10°	75°..84°	0°..5°	Automaten-Leichtmetall, CuZn-Leg, Gusseisen hart, G-SnCu-Leg., spröde CuZn-Legierungen	6°..8°	77°..84°	0°..5°
6°..8°	68°..70°	14°	Stahl und Stahlguss über 700 N/mm ² , Gusseisen weich	4°..6°	72°..76°	10°..12°
8°	67°	15°	Chromnickelstahl	6°..8°	68°..72°	12°..14°
8°	62°..67°	15°..20°	Stahl und Stahlguss bis 600 N/mm ²	4°..6°	66°..72°	14°..18°
6°	66°..74°	10°..18°	härtere Al- und Mg-Legierungen	5°	70°..75°	10°..15°
bis 14°	51°..61°	15°..25°	Kupfer und CuSn-Legierungen	10°	60..62°	18°..20°
6°..8°	52°..66°	18°..30°	Pressstoffe	6°..8°	57°..69°	15°..25°
bis 10°	35°..40°	bis 40°	Al und weiche Al-Legierungen	8°	47°..52°	30°..35°
—	—	—	gehärteter Stahl	4°..6°	94°..96°	-10°

Schnittgeschwindigkeit

Schnitttiefe, Vorschub, Schnittgeschwindigkeit, Standzeit									
Werkstoff	Zug- festigkeit	Schnellarbeitsstahl				Hartmetall			
		Schnitt- tiefe a [mm]	Vorschub s [mm]	Schnitt- geschwindigkeit V [m/min]	Stand- zeit T [min]	Schnitt- tiefe a [mm]	Vorschub s [mm]	Schnitt- geschwindigkeit V [m/min]	Stand- zeit T [min]
Allgemeiner Baustahl, Einsatz- und Vergütungsstahl, Werkzeugstahl, Stahlguss	500	0,5	0,1	75..60	60	1	0,1	220..170	120
		3	0,5	65..50	60	6	0,6	110..80	120
		10	1,5	35..20	60	10	1,5	80..50	60
	500..700	0,5	0,1	70..50	60	1	0,1	200..150	120
		3	0,5	50..30	60	6	0,6	100..70	120
		10	1,5	30..20	60	10	1,5	70..50	60
	700..900	0,5	0,1	45..30	60	1	0,1	150..110	120
		3	0,5	30..22	60	6	0,6	80..55	120
		10	1,5	18..12	60	10	1,5	55..35	60
	900..1100	0,5	0,1	30..20	60	1	0,1	110..75	60
		3	0,4	20..15	60	6	0,6	55..35	60
		6	0,8	18..10	60	10	1,5	35..25	60
1100..1400	—	—	—	—	1	0,1	75..50	60	
	—	—	—	—	3	0,3	50..30	60	
	—	—	—	—	6	0,6	30..20	60	

Schnittgeschwindigkeit

Schnitttiefe, Vorschub, Schnittgeschwindigkeit, Standzeit									
Werkstoff	Zugfestigkeit	Schnellarbeitsstahl				Hartmetall			
		Schnitttiefe a [mm]	Vorschub s [mm]	Schnittgeschwindigkeit V [m/min]	Standzeit T [min]	Schnitttiefe a [mm]	Vorschub s [mm]	Schnittgeschwindigkeit V [m/min]	Standzeit T [min]
Automatenstahl	700	0,5	0,1	90..60	240	1	0,1	160..120	240
		3	0,3	75..50	240	3	0,3	120..80	240
	700	0,5	0,1	70..40	240	1	0,1	120..80	240
		3	0,3	50..30	240	3	0,3	90..60	240
Gusseisen mit Lamellengraphit	200	0,5	0,1	45..35	60	1	0,1	100..80	60
		3	0,3	35..25	60	3	0,3	90..60	60
		10	1,5	20..15	60	10	1,5	60..40	60
	200..400	0,5	0,1	40..32	60	1	0,1	100..70	60
		3	0,3	32..23	60	3	0,3	75..55	60
Gusseisen mit Kugelgraphit	400...700	—	—	—	—	1	0,1	180..140	60
		—	—	—	—	3	0,3	150..90	60
		—	—	—	—	6	0,6	100..70	60
Schwarzer Temperguss	350	0,5	0,1	70..45	60	1	0,1	240..200	60
		3	0,3	60..40	60	3	0,3	180..140	60
		6	0,6	40..20	60	6	0,6	140..80	60
Weißer Temperguss	350..450	0,5	0,1	60..40	60	1	0,1	150..90	60
		3	0,3	50..35	60	3	0,3	100..60	60
		6	0,6	35..20	60	6	0,6	75..50	60
Kupferlegierungen	200..350	3	0,3	150..100	120	3	0,3	450..350	240
		6	0,6	120..80	120	6	0,6	350..250	240
	350..800	3	0,3	100..60	240	3	0,3	400..300	240
		6	0,6	60..40	240	6	0,6	300..200	240
Aluminium, Al- und Mg-Legierungen	60..320	0,5	0,1	180..160	240	0,5	0,1	über 700	240
		3	0,3	160..140	240	3	0,3	600..400	240
		6	0,6	140..120	240	6	0,6	500..250	240
Al-Legierungen (ausgehärtet)	320..440	1	0,1	140..100	240	1	0,1	400..200	120
		6	0,6	120..80	240	6	0,6	300..150	120
	440	—	—	—	—	1	0,1	200..120	120
		—	—	—	—	6	0,6	150..50	120

Technische Daten

Einführung

Erstinbetriebnahme

Bedienung

Instandhaltung

Anhang

Nennspannung	230 V ~ / 50 Hz
Nennleistung	450 W
Spitzenhöhe	90 mm
Max. Werkstückdurchmesser über Bett	180 mm
Werkstückdurchmesser über Planschlitten	110 mm
Max. Werkstücklänge / Spitzenweite	350 mm
Max. bearbeitbarer Außendurchmesser	ca. 74 mm
Arbeitsspindel-Innendurchmesser	20 mm
Max. Querschnitt des Drehmeißelschafts	8 x 8 mm
Backenfutter	80 mm
Spannkapazität Dreibackenfutter (ca. Werte)	
außengestufte Backen	34 mm
innengestufte Backen	75 mm
Backenfutter - Bohrung	16 mm
Rundlaufgenauigkeit (mit Backenfutter)	< 0,03 mm
Drehzahlbereich I	stufenlos 100 - 1200 min ⁻¹
Drehzahlbereich II	stufenlos 100 - 3000 min ⁻¹
Vorschubgeschwindigkeit der Leitspindel	0,4 - 2,0 mm/U
Steigung der Leitspindel	1,5 mm
Morsekegel der Arbeitsspindel	MK 3
Morsekegel der Reitstockpinole	MK 2
Abmessungen (B x H x T)	ca. 750 x 330 x 260 mm
Gewicht	ca. 42 kg
Geräuschemissionswert	< 73 dB(A)
(gemessen nach DIN EN 61029-1 im Leerlauf bei 2000 min ⁻¹)	

CE-Konformitätserklärung



Hiermit bestätigen wir, dass die Bauart der:

ROTWERK

Universaldrehmaschine EDM 350 DR

ab Baujahr 01/06

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:

EN ISO 12100-1
EN ISO 12100-2
EN 60204-1
EN 61029-1
EN 55014-1
EN 55015-2
EN 61000-3-2
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

Instandhaltung

Anhang

Stichwortverzeichnis

Einführung

Erstinbetriebnahme

Bedienung

Instandhaltung

Anhang

A

Absätze 32
Abstechdrehmeißel 33
Abstechen 33
Abwasser 16
Allgemeine Funktions-
beschreibung 12
Antriebsriemen wechseln 44
Anwendungsbereich 11
Arbeitsspindel 12
Auffangwanne 26
Aufstellung 15
Ausdrehen 33
Außendrehmeißel 27
Außendurchmesser 31
Austausch der Sicherung 49
Austauschen der
Spannbacken 22
Automatischer Vorschub 13

B

Backenfutterschlüssel 22, 23
Bedienelemente 13, 18, 19
Bedienpult 12
Bedienung
20, 21, 22, 23, 24, 25, 26
Bohremulsion 26
Bohren 37
Bohrerdurchmessers 37
Bohrfutter 36
Bohrungen 33

C

CE-Konformitätserklärung 59

D

Das Bohren 37
Das Zentrieren der Werkstücke
37
Die Winkel am Drehmeißel 28
Dreharbeiten 27
Drehen zwischen Spitzen 35
Drehherz 35, 36
Drehmaschinenbett 12
Drehmaschinenfutter 12
Drehmeißel 29
Drehmeißellehre 33
Drehrichtungswahlschalter 20
Drehrichtungswechsel 20

Drehzahleinstellung 23
Drehzahlwahlschalte 13
Dreibackenfutter 12, 27
Durchmesser 22

E

Eckdrehmeißel 32
Eckenwinkel 28
Ein- und Ausschalten 20
Einspannen der
Drehmeißel 29
Einspannen der Werkstücke im
Dreibackenfutter 22
Einspannen des Werkstücks im
Dreibackenfutter 22
Einstechen 33
Einstellen des
Oberschlittens 35
Einstellen des Reitstocks 25
Einstellung des Reitstocks 25
Elektrofachkräfte 43
Entsorgung 26
Ersatzteilbestellung 51
Erstinbetriebnahme 15, 17

F

Fachkräften 43
Fachwerkstatt 43
Fehlersuche 47
Freiwinkel 28
Funktion der beweglichen
Teile 17
Funktionsweise 11, 12, 13

G

Gebotszeichen 5
Getriebelock 44
Getriebekasten 12, 13
Gewindedrehen 13, 33, 35
Gewindedrehmeißel 33
Gewindesteigung 34

H

Handkurbel für den Planzug 13
Höhe ü.d.M. 14, 15

I

Inbetriebnahme 17
Innendrehen 33
Innendrehmeißel 27
Instandhaltungsarbeiten 43

J

Justieren des Schlittenspiels
46

K

Kegel 35
Kegeldrehen 34
Kegelsenker 37
Keilwinkel 28
Kühl-/Schmiermittel 26
Kühlmittel 26
Kühlung 26
Kurbel für den Handzug 13
Kurbel für den Langzug 13
Kurzbeschreibung 27

L

Lager- und Transportumgebung
14
Lagerung 14
Langdrehen 31
Leitspindel 11, 12, 27, 34
Leitspindelzug 13

M

Mehrfachhalter 12, 29, 30
Meißelhalters 29
mitlaufende Zentrierspitze 35
Mitnahmebolzen 35
Mitnehmerscheiben 36
Montagezeichnung
52, 53, 54, 55
Motorjustierung 45

N

Nässe 14
Neigungswinkel 28
Netzanschlußleitung 9
Netzspannung 17

O

Oberschlitten 31, 35

P

Pinole 13, 36
Plandrehen 32
Planzug 32
Prismenführung 13
Prüfungen 43

R

Regen 14
Reibahle 37

Stichwortverzeichnis

- Reiben 37
- Reibungswärme 26
- Reinigung 40, 41, 42
- Reitstock 12, 36
- Reitstock-Querverstellung 25
- Relative Luftfeuchtigkeit 14, 15
- Rotwerk Service-Center 50
- Rundlauf 35
- S**
- Schleifen 28
- Schlichten 27, 31
- Schlittenspiel einstellen 46
- Schloßkasten 12
- Schloßmutter 27, 34
- Schmierstoffe 41
- Schmierung 40, 41, 42
- Schneidenwinkel 28
- Schnittgeschwindigkeit 56
- Schnittiefe 31
- Schruppen 26, 27, 31
- Schutzabdeckung montieren 16
- Schutzbrille 20
- Seitendrehmeißel 32
- Senken 37
- Service 50
- Sicherheitshinweise 7, 8, 9, 10
- Sicherheitsmaßnahmen 7
- Späne 8
- Spänehooken 40
- Spannbacken 22
- Spannung 17
- Spannungsversorgung 17
- Spannvorrichtung für die Drehwerkzeuge 12
- Spanwinkel 28
- Spindelstock 12
- Spitzenhöhe 30
- Standzeit 31
- Stechdrehmeißel 33
- Stirnflächen 32
- Stirnseitenmitnehmer 36
- T**
- Tabelle Fehlersuche 47
- Tabelle
- Schnittgeschwindigkeit 56
- Tabelle Wechselräder 38
- Tabelle Winkel am Drehmeißel 56
- Tabelle: Reinigung und Schmierung 42
- Technische Daten 58
- Teflon 11
- Teilleiste 54
- Temperatur 14
- Transport 14
- Transportmittel 14
- Transportschäden 15
- U**
- umweltgefährdend 16
- Untergrund 14
- V**
- Vorgelege 38
- Vorschub 31, 33
- Vorschub der Leitspindel 34
- Vorschubgeschwindigkeit 34
- Vorschubgeschwindigkeit der Leitspindel 13
- Vorschubgeschwindigkeiten 38
- Vorschubrichtung 24
- W**
- Wartung 43, 44, 45, 46, 47
- Wechselräder 34
- Wechselräder wechseln 38, 39
- Wechselradgetriebe 13
- Werkstücke 11, 22
- Werkzeug 27
- Werkzeugaufnahme 36
- Werkzeugkunde 27
- Werkzeugschlitten 12
- Winkel am Drehmeißel 28, 56
- Z**
- Zahnradsschere 38
- Zeichenerklärung 5, 6
- Zentrierbohrer 35
- Zentrierbohrung 37
- Zentrieren 37
- Zentrierspitzen 35
- Zubehör 51

ROT**WERK**[®]