

Präzisions-Rundschleifmaschine mit B-Achse und Innenschleifeinrichtung GEIBEL & HOTZ RS 3000CP



Fabrikat	GEIBEL & HOTZ
Modell	RS 3000CP
Baujahr	2007 / NUR ca. 4.000 Schleifstunden
Maschinennummer	3031290607
Steuerung	SIEMENS 840 D
Spitzenweite	3.000 mm
Spitzenhöhe	400 mm
Schwingdurchmesser max.	bis ca. 755 mm
Werkstückgewicht max.	2.000 kg zwischen Spitzen 200 kg fliegend (inkl. Spannmittel)

INHALTSVERZEICHNIS

Ausstattung	3
Technische Beschreibung	9
Abmessungen	13
Fundamentplan	14
Transport	15

AUSSTATTUNG

B-Achse Programmgesteuert

zum Schwenken des Schleifspindelstocks
 Winkel stufenlos einstellbar, Auflösung 0,001°
 Pro Schleifscheibe kann ein Schwenkwinkel eingestellt werden.
 Die Achse wird pneumatisch / hydraulisch verzugsfrei geklemmt.

Planschleifscheibe rechts

(auch als zweite Außenscheibe unter 26° verwendbar)
 Achtung: In diesem Fall verringerte Schleiflänge in der Z-Achse)
 zum Schleifen von Schultern und Konen
 Schleifscheibe Standard: 400 x 127 x 40
 mit Schutzhaube und manueller Sicherheitsabdeckung

Drehzahlregelung der Außenschleifspindel

Drehzahl: $n = 600 - 1.900 \text{ U/min}$
 Die Umfangsgeschwindigkeit der Schleifscheibe wird konstant gehalten.
 (V-konstant-Steuerung): $v_g = 15 - 35 \text{ m/s}$

Innenschleifeinrichtung

System Fortuna (Motorspindel)
 Schleifbereich bei Scheibendurchmesser 200 mm = 460 mm
 Eintauchtiefe bei Scheibendurchmesser 200 mm = ca. 120 mm
 inklusive Kühlschmierstoffzuführung

Schleifspindelmotor	3,5 kW
Schleifspindeldrehzahl	3.000 – 15.000 U/min.
Schleifscheibe	$\varnothing_{\text{max}} = 200 \text{ mm}$
Spindellagerung	Präzisions-Wälzlager
Schmierung	Lebensdauerschmierung

Drehzahlregelung der Innenschleifspindel

Drehzahl $3.000 - 15.000 \text{ U/min.}$
 Die Umfangsgeschwindigkeit der Schleifscheibe wird konstant gehalten
 (V-konstant-Steuerung)

Anschlifferkennung

Zur Vermeidung des Luftschleifens durch digitale Auswertung des Motorstroms

Schleiftisch schwenkbar

schwenkbar um $+3^\circ$ und -3° mit Messuhrhalter

Glasmaßstab Z-Achse

Auflösung: 0,001 mm mit Sperrluft

Längen-Messtaster

pneumatisch einschwenkbar zur Erfassung der Längsposition eines Werkstücks

Pinolenrückzug Servomotor

3x Lünette

für Spitzenhöhe 400 mm
mit 2-Punkt-Anlage
manuell einstellbar von 50 – 300 mm

Universal-Papierfilterautomat

Reintank

ca. 500 Liter

Kühlschmierstoffpumpe

100 Liter/Minute bei 4,5 bar

mit Schlammkasten

mit 1 Rolle Filterpapier

Schaltschrank Klimagerät

2x Drehfutter

1x elektronisches Handrad

Vollraumkapselung

Mit großen Schiebetüren, elektrisch verriegelt

Luftreinigungs-Kompaktgerät

Für die Absaugung und Abscheidung von Kühlschmierstoffnebel

Förderleistung	ca. 1.000 m ³ /h
Abmessung	460 mm x 840 mm x 580 mm

X-Achse = Zustellbewegung

Antriebsart	elektromechanisch mit Kugelrollspindel
Quergeschwindigkeit	0,01 – 8.000 mm/min.
Einrichten	elektrisches Handrad oder Richtungsdrucktaster
Meßsystem	Glasmaßstab, Auflösung 0,0005 mm

Z-Achse = Tischbewegung

Antriebsart	elektromechanisch mit Kugelrollspindel
Tischgeschwindigkeit	0,01 – 10.000 mm/min.
Tischeinrichten	elektrisches Handrad oder Richtungsdrucktaster
Meßsystem	Drehgeber, Auflösung 0,001 mm

Werkstückspindel

Werkstückspindelmotor/Drehzahl:	3,0 kW / 0 – 400 U/min.
Aufnahme	MK 6 und KK 8 nach DIN 55026

Schleifspindel

Schleifspindelmotor	11 kW
Schleifscheibendrehzahl	1.400 U/min.
Schleifscheibe, Standard	600 x 80 x 304,8 mm
Spindellagerung	Präzisions-Wälzlager
Schmierung	Lebensdauerschmierung

Reitstock

Aufnahme	MK 5
Pinolenverstellung	Servomotorgesteuert

Die Werkstückspannung erfolgt motorgesteuert. Der Spanndruck (in % vom Motordrehmoment) kann auf dem Bildschirm eingegeben werden. Spannen und Entspannen erfolgt komfortabel über Fußschalter.

Konstruktion und Aufbau der Maschine

DAS MASCHINENBETT IST EINE BEWÄHRTE GUSS-KONSTRUKTION MIT EINER AUFWENDIGEN VERRIPPUNG UM EINE HOHE STEIFIGKEIT DER MASCHINE ZU ERZIELEN. (MEHANITE)

Alle Linearführungen sind als V- Flach- Gleitbahnen ausgeführt wobei die belastete Gleitbahn als V-Bahn ausgelegt ist. Das jeweils bewegliche Element ist mit der Gleitbahnbeschichtung TURCITE-B versehen. Diese Beschichtung gewährleistet gute Notlaufeigenschaften und eine gute Dämpfung zur Erzielung höchster Oberflächengüten. Die Gussseite ist geschliffen und geschabt.

LACKIERUNG

Maschine: RAL 7035 – lichtgrau
Türen: RAL 5007 – brilliantblau

PLATZBEDARF

ca. 9.400 x 3.600 x 2.100 mm

ZENTRALSCHMIERUNG

Das vollautomatische Schmiersystem versorgt sämtliche Führungsbahnen und Bewegungselemente der Achsen mit Schmieröl.

Die Schmiermittelversorgung erfolgt aus dem Hydraulikkaggregat.

Steuerung, DOKUMENTATION UND ELEKTR. AUSTRÜSTUNG

Steuerung

Die CNC-Steuerung basiert auf der SINUMERIK 840 D mit einem integrierten PC und digitalem Antriebssystem SIMODRIVE 611D.

Im Einrichtungsbetrieb können alle Achsen präzise mit dem elektrischen Satelliten-Handrad oder den Richtungsdrucktasten verfahren werden. Die Inkrementgröße beträgt wahlweise 1µ, 10µ oder 100µ.

Auf dem Bildschirm erhält der Bediener während des Schleifens alle wichtigen Informationen wie. Achspositionen, Schnittgeschwindigkeiten, Schleifleistung, aktuelle Bearbeitungsphase etc.

Für Einzelteile oder Anpassarbeiten lässt sich die Pendelbewegung der Tischachse getrennt einschalten; die Schleifzustellung erfolgt mittels des elektronischen Satelliten-Handrades.

Im vollautomatischen Betrieb können pro Werkstück bis zu 26 Schleifoperationen miteinander verknüpft werden. Schleifoperationen können komfortabel verwaltet, gelöscht, kopiert oder verschoben werden.

Die Eingabe aller Daten erfolgen im Dialog; es sind keine DIN-CODE Programmierkenntnisse erforderlich. Jeder Parameter ist durch ein Kürzel, eine klartextliche Hilfezeile sowie durch eine grafische Darstellung umfangreich beschrieben. Alle geometrischen Daten können als Zeichnungsmaß oder im Teach-In-Verfahren eingegeben werden. Im Hintergrund steht dem Bediener ständig ein Taschenrechner mit vielen trigonometrischen Hilfen und einer ISO-Toleranzdatenbank zur Verfügung.

Eine besonders schnelle Dateneingabe ermöglichen die intern abgelegten, materialspezifisch abrufbaren Prozessdaten.

Die folgenden Schleifzyklen stehen zur Verfügung:

- Einstechschleifen in X-Richtung, wahlweise mit Kurzhuboszillation
- Einstechschleifen in Z-Richtung
- Längsschleifen, mit Zustellung an den Wendepunkten (auch für ballige Werkstücke)
- Vielfacheinstechschleifen in X-Richtung mit Einstechüberlappung
- Schrägoszillation (Schleifen unter einem Winkel, mit schräg abgerichteter Scheibe)
- Schrägeinstechschleifen unter beliebigem Winkel
- Pendelschleifen in Z-Richtung

Die Steuerung enthält virtuelle Karteikästen, in denen die Daten von nahezu beliebig vielen Werkstücken abgelegt werden können. (Nur begrenzt durch Festplattengröße). In weiteren Karteikästen können bis zu 100 Schleifscheiben und 40 Abrichter abgelegt werden können (auf Kundenwunsch erweiterbar). Die Prozessparameter für wiederkehrende Werkstücke müssen nur einmal eingegeben und können immer wieder aufgerufen werden. Aktuelle Abrichtwerte können als Notiz jedem Werkstück zugeordnet werden. Schleifprozesse können im sicheren Probelauf in der Maschine simuliert werden. Für die wichtigsten Schleifoperationen generiert die Steuerung auf Wunsch automatisch Material- und Schleifscheibenbezogene Parameter.

Die Steuerung verfügt über vielfältige Korrektur- und Nachbearbeitungsmöglichkeiten. Werkstücke können insgesamt oder operationsbezogen korrigiert werden. Konvexe oder konkave Bereiche können im Längsschleifen kompensiert werden. Maschinen mit optionalem Konusschleifen verfügen über eine Konuskorrektur.

Ein besonderes Merkmal ist die elektronische Zylinderfehlerkorrektur (nur für abrichtbare Scheiben). Es ist lediglich an zwei bekannten Positionen der angeschliffene Durchmesser zu messen und einzugeben. Die Steuerung führt daraufhin eine elektronische Zylinderkorrektur durch.

Selbstverständlich ist die konventionelle Form durch Tischverstellung bzw. optionale Feinverstellung am Reitstock weiterhin möglich.

Das automatische Abrichten vom Werkstückspindel- oder Reitstock erlaubt höchste Präzision. Mit Hilfe der graphischen Unterstützung zur Profilerstellung lässt sich nahezu jede Schleifscheibenkontur komfortabel und schnell erzeugen. Der Bediener kann sich durch die grafische Darstellung jederzeit ein Bild von der Schleifscheibe machen. Abrichtvorgänge können auf dem Bildschirm grafisch simuliert werden. Kollisionen mit dem Abrichter werden auf dem Bildschirm angezeigt. Es ist sowohl konturparalleles wie auch das sehr zeitsparende achsparallele Vorabrichten möglich. Schleifscheiben können automatisch beidseitig hinterzogen werden. Alle Abrichtbeträge werden kompensiert. Aufgetretene Fehler werden auf dem Bildschirm im Klartext angezeigt und in einem virtuellen Logbuch gespeichert.

Alle Daten können über einen USB-Anschluss auf externe Memory-Sticks gesichert werden.

Sonstige elektrische Ausrüstung

Schaltelemente, Netzteile und sonstiges Elektromaterial besteht weitestgehend aus Komponenten der Fa. SIEMENS. Steckverbinder Fabrikat WAGO. NOT-AUS-Komponenten Fabrikat PILZ.

Im Bedienpult befinden sich CNC-Monitor, Maschinensteuertafel und Satellitenhandrad. Das Bedienpult steht auf einem Ständer mit Verfahrrollen

Betriebsspannung:	400 Volt, 50 Hz, 3 Phasen
Netzform:	TN-Netz, ohne FI-Schutzschalter
Steuerspannung:	230/24 Volt
Installierte Leistung:	ca. 29 kW / 32 kVA
Schaltschrank:	Luft-Luft-Wärmetauscher (bis Umgebungstemperatur 30°C) Innenbeleuchtung Steckdose 230 Volt / 3 A



2 Technische Beschreibung

2.4 Technische Daten

Spitzenweite	3000	mm
Spitzenhöhe	400	mm
maximaler Schwingdurchmesser	795	mm
maximales Werkstückgewicht	2000	kg zwischen Spitzen
	200	kg fliegend incl. Spannmittel

Z-Achse

maximale Z-Achsgeschwindigkeit	10	m/min
minimale Z-Achsgeschwindigkeit	0,01	m/min
Auflösung Z-Achse	1	µm

X-Achse

maximale X-Achsgeschwindigkeit	8	m/min
minimale X-Achsgeschwindigkeit	0,01	m/min
Auflösung X-Achse	0,5	µm

Elektrisches Handrad

Auflösung elektrisches Handrad , Zustellrate umschaltbar	0,001; 0,01 oder 0,1 mm/Inkrement
---	-----------------------------------

Außenrundscheifspindel

Scheifscheibe, Standard ($\varnothing_a \times b \times \varnothing_i$)	600 x 80 x 304,8 mm
Scheifkörperraufnahme, Standard	
Scheifscheibenbohrung	304,8 mm
max. Scheifscheibenaußendurchmesser	600 mm
Scheifscheibenumfangsgeschwindigkeit	max.35 m/s
Leistungsaufnahme Scheifspindelmotor	11 kW

Innenrundscheifspindel

Spindelsystem Motorspindel Fischer Fortuna	M32-FAV 80 R270-15/3.32
Scheifspindeldrehzahl	max. 15.000 1/min
Leistungsaufnahme Scheifspindelmotor	3,5 kW

Planscheifspindel rechts

Rundscheifmaschine

2 Technische Beschreibung



Schleifscheibe, Standard ($\varnothing_a \times b \times \varnothing_i$)	400x127x40	mm
Schleifscheibenumfangsgeschwindigkeit	max. 35	m/s
Leistungsaufnahme Schleifspindelmotor	11	kW
Werkstückspindel		
Drehzahl	0 - 400	1/min
Kegelbohrung Werkstückspindelstock	MK 6 und KK 8 nach DIN 55026	
Leistungsaufnahme	3	kW
Reitstock		
Kegelbohrung Körnerspitze		
mit Servomotor zum Pinolenrückzug	MK 5	
Optionen		
Durchmessermeßsystem	nein	
Längenmeßsystem	Marposs Mida	
Auswuchtautomatik	nein	
Gesamtanschlussleistung		
	29 / 32	kW / kVA
Betriebsspannung	400 Volt, 3 Phasen	
Netzform	TN-Netz, ohne FI-Schutzschalter	
Netzfrequenz	50	Hz
Gesamtgewicht der Maschine	ca. 17.000	kg
Betriebs-Schallpegel	< 70 dB(A) nach EN 31201	
Füllmengen		
Kühlmittelbehälter	500	Liter

Rundschleifmaschine

2 Technische Beschreibung



Schmieröl / Hydrauliköl

80

Liter

Rundschleifmaschine

2 Technische Beschreibung



2.2 Allgemeine Beschreibung

2.2.1 Maschinenachsen

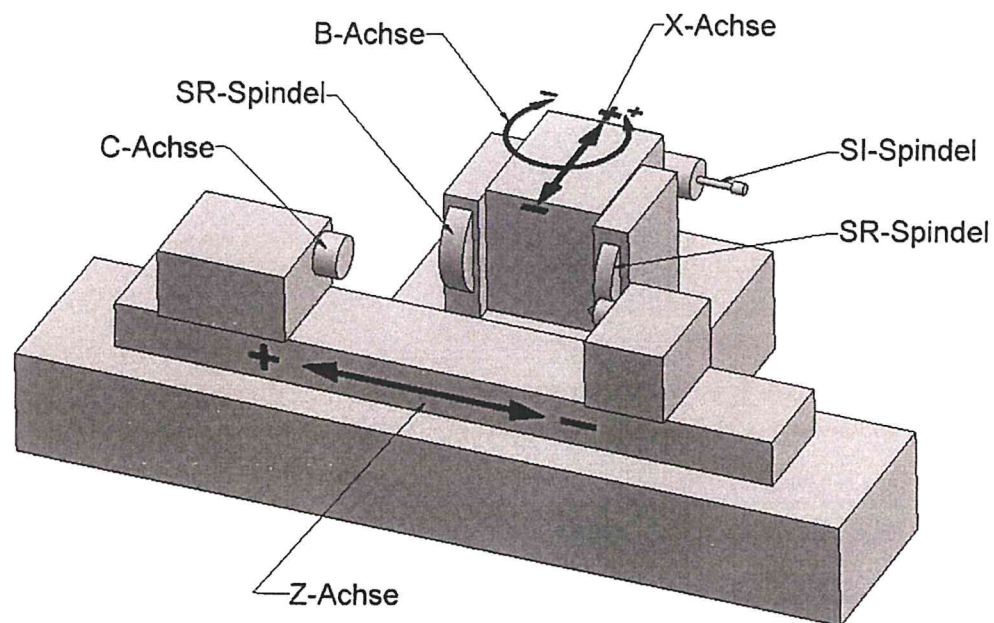


Bild: Achsen und Spindeln der Maschine

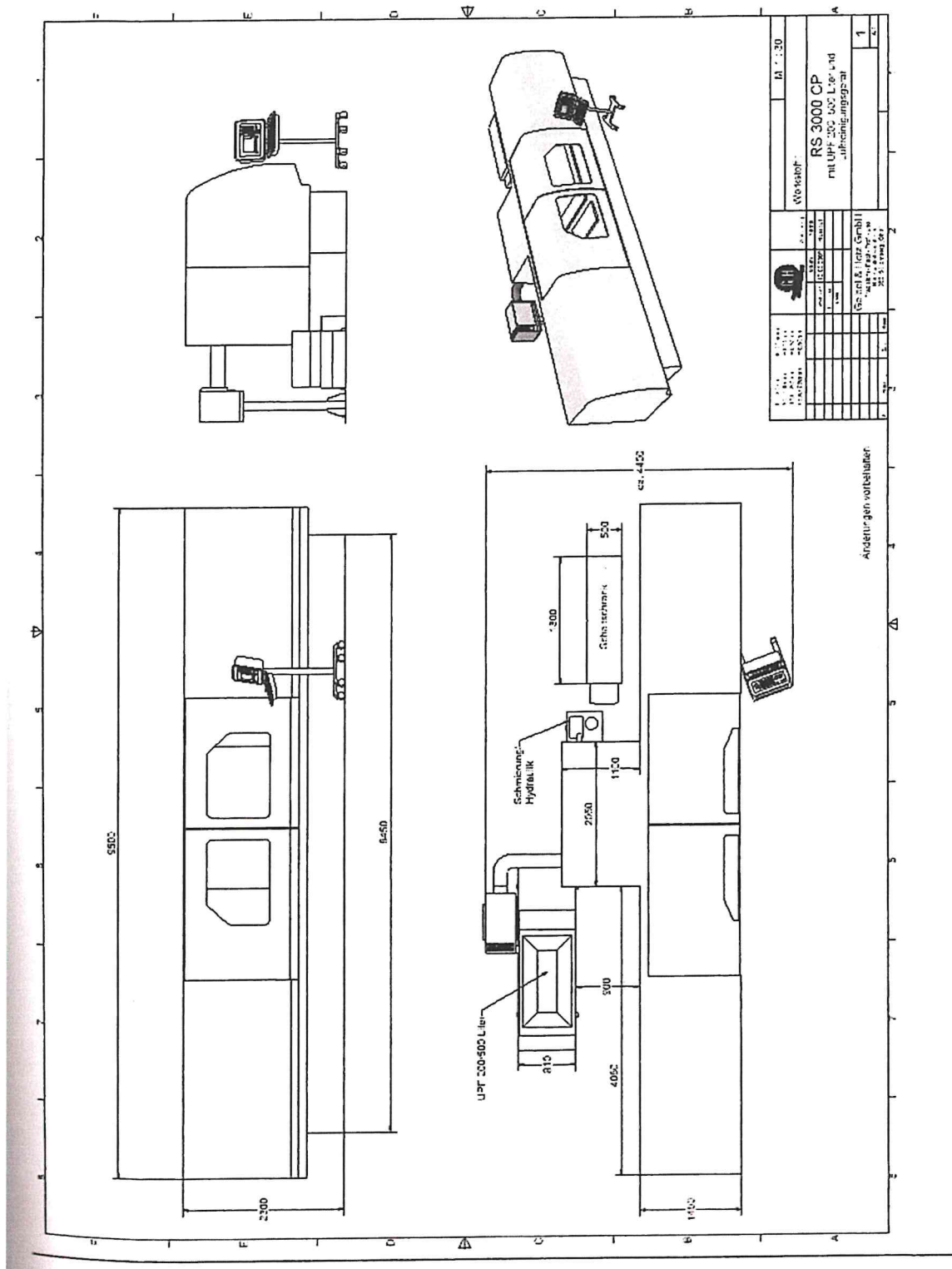
Achsen: X, Z, C, B

Spindeln: SR, SI

X – Achse	Die X – Achse führt die Radialbewegung am Werkstück aus.
Z – Achse	Die Z – Achse führt die Längsbewegung des Werkstückes aus.
C – Achse	Die C – Achse führt die Rotationsbewegung des Werkstückes aus.
B – Achse	Die B – Achse führt die Drehbewegung des Schleifspindelstockes aus
SR – Spindel	Die SR – Spindel führt die Schnittbewegung am Werkstück aus.
SD - Spindel	Die SD – Spindel führt Rotationsbewegung der Konditioniereinrichtung aus.

Rundschleifmaschine

ABMESSUNGEN



FUNDAMENTPLAN

