

Präzisions-Rundschleifmaschine mit B-Achse und Innenschleifeinrichtung

GEIBEL & HOTZ RS 3000CP



| | |
|-------------------------|--|
| Fabrikat | GEIBEL & HOTZ |
| Modell | RS 3000CP |
| Baujahr | 2007 / NUR ca. 4.000 Schleifstunden |
| Maschinenummer | 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 Schutzhülle 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 Kühlsmierstoffzuführung

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

Drehzahlregelung der Innenschleifspindel

Drehzahl 3.000 – 15.000 U/min.

Die Umfangsgeschwindigkeit der Schleifscheibe wird konstant gehalten
(V-konstant-Steuerung)

Anschlifferkennung

Zur Vermeidung des Luftschielefens durch digitale Auswertung des Motorstroms

Schleiftisch schwenkbar

schwenkbar um +3° und -3° mit Messuhrrhalter

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 Kühlsmierstoffnebel

Förderleistung

ca. 1.000 m³/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 Gleitbahnenbeschichtung 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

ZENTRAL SCHMIERUNG

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

Die Schmiermittlerversorgung erfolgt aus dem Hydraulikaggregat.

Steuerung, DOKUMENTATION UND ELEKTR. AUSRÜSTUNG

Steuerung

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

Im Einrichtbetrieb 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 Zeichnungsmäß 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 |
| Schalschrank: | 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 |
|---|-----------------------------------|

Außenrundschleifspindel

| | |
|--|---------------------|
| Schleifscheibe, Standard ($\varnothing_a \times b \times \varnothing_i$) | 600 x 80 x 304,8 mm |
|--|---------------------|

Schleifkörperaufnahme, Standard

| | | |
|---------------------------------------|--------|-----|
| Schleifscheibenbohrung | 304,8 | mm |
| max. Schleifscheibenaußendurchmesser | 600 | mm |
| Schleifscheibenumfangsgeschwindigkeit | max.35 | m/s |
| Leistungsaufnahme Schleifspindelmotor | 11 | kW |

Innenrundschleifspindel

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

Planschleifspindel rechts

Rundschleifmaschine

2 Technische Beschreibung



| | | |
|--|------------|-----|
| Schleifscheibe, Standard ($\varnothing_a \times b \times \varnothing_i$) | 400x127x40 | mm |
| Schleifscheibenenumfangsgeschwindigkeit | 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

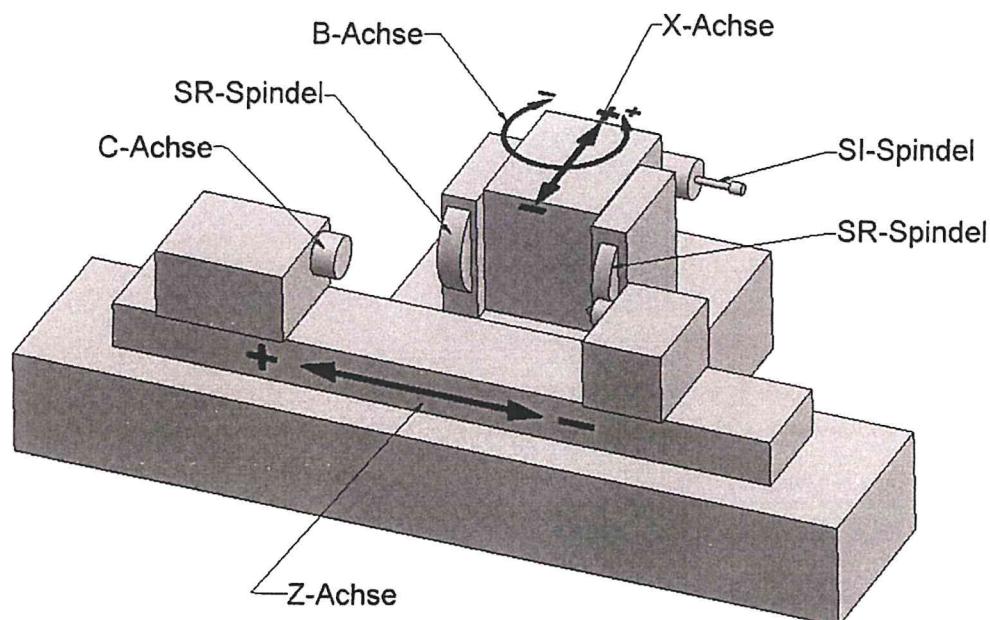


Bild: Achsen und Spindeln der Maschine

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.

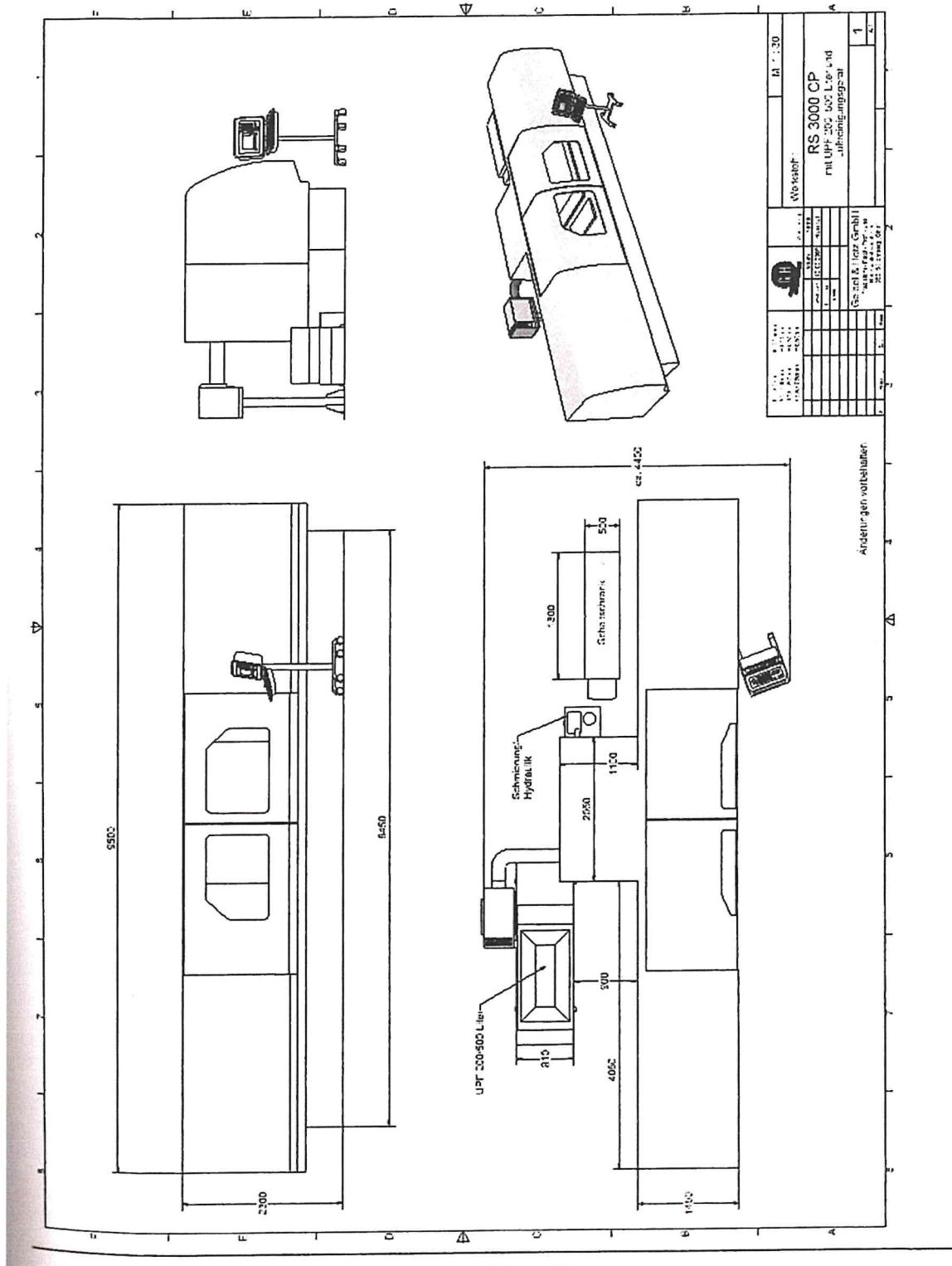
C – Achse Die C – Achse führt die Rotationsbewegung des Werkstückes aus.

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.

ABMESSUNGEN



FUNDAMENTPLAN

