

Normalausführung der Maschine

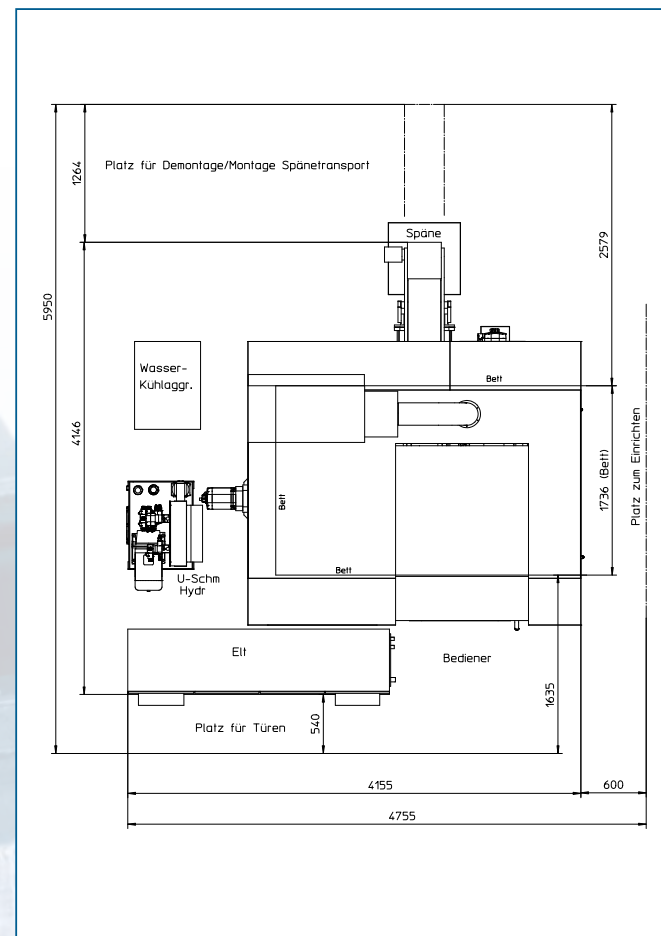
- CNC-Steuerung Sinumerik 840 D sl mit 8 Achsen und 2 Spindeln
- Bedientafel, fest installiertes elektronisches Handrad
- 2 Messerköpfe und Klemmrings zur Aufnahme von je 22 Konvoid-Messern
- Wälztrommel mit leistungsstarkem Torque-Motor
- Werkstückträger auf NC-Rundtisch für genaueste Positionierung
- Werkstückantrieb über Torque-Motor
- Werkzeugantrieb über 2 Torque-Motore
- Schlittenantriebe X, Y, Z und Z1 über Servomotore, Kugelrollspindeln, Linearmesssysteme
- Vollabdeckung Arbeitsraum
- Wasserkühler mit vier separaten Kreisläufen für Torque-Motore
- Hydrauliksystem
- Kühlschmiersystem
- Elektrische Ausrüstung nach DIN EN 60204/VDE 0113
- Ölnebel-Abscheideanlage
- Späneförderer

Optionen

- Hydraulisch betätigte Automatik-Bedientür mit Sicherheitsverriegelung
- Je 22 Stück Konvoid-Messer entsprechend der benötigten Messerspitzenbreite

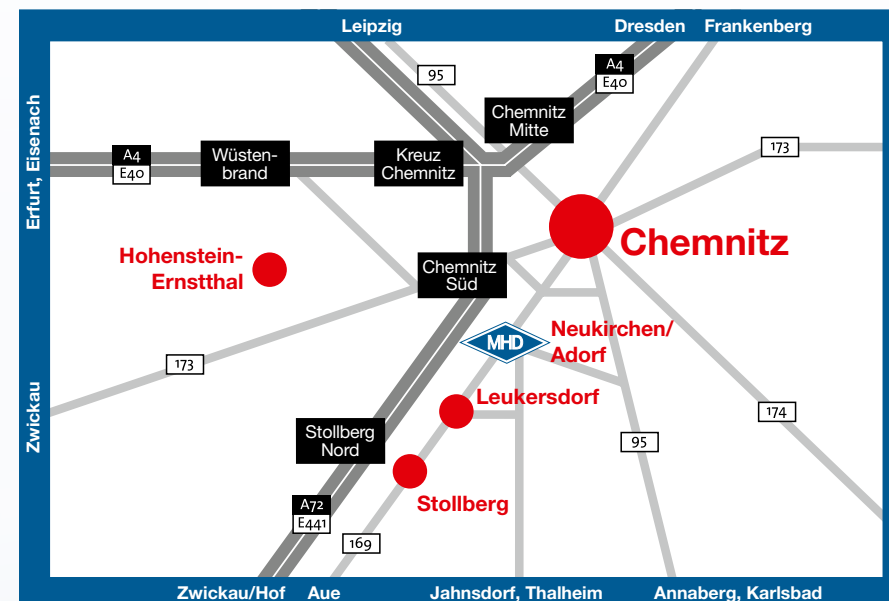
Technische Daten

Max. Werkstückdurchmesser bei Übersetzung 1:6	315 (350) mm
Max. Werkstückdurchmesser bei Übersetzung 1:1	225 mm
Stirnmodul max.	10 mm
Zahnbreite max.	50 mm
Werkstückspindel-Aufnahmekegel	80 mm
Messerkopf-Durchmesser	355 mm
Messerkopf, Drehzahlbereich	35 – 310 min ⁻¹
Zahntiefenvorschub	0 – 12,0 mm/s
Wälzvorschub	0 – 30 Grad/s
Werkzeug-Antriebsleistung	2 × 11,0 kW
Länge × Breite × Höhe	4.300 × 3.000 × 3.100 mm
Maschinengewicht netto	15.000 kg



Weiteres Leistungsspektrum

- Retrofit von Wälzfräsmaschinen
- Retrofit von Wälzstossmaschinen
- Neue Hochleistungsfräsköpfe mit Direktantrieb



MHD Maschinenservice GmbH

Adorfer Hauptstraße 14
09221 Neukirchen, OT Adorf
Germany
Tel. +49 (0)3721 39 69-0
Fax +49 (0)3721 39 69-39
service@mhdmasch.de
info@mhdmasch.de
www.mhdmasch.de

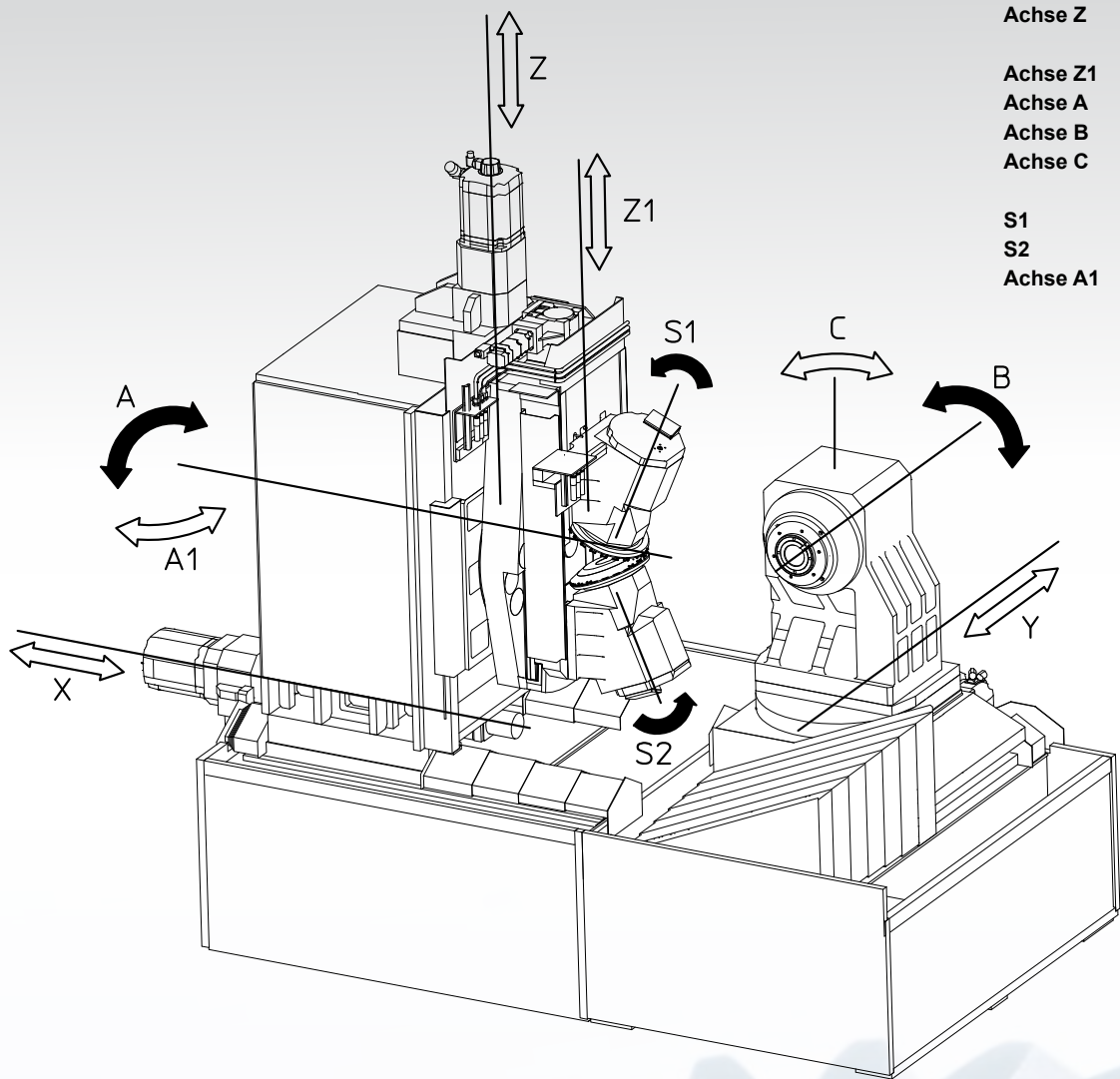


Kegelradfräsmaschine KFG 320 für Geradverzahnung





- Achse X** Horizontale Bewegung des Werkzeugständers längs zum Bett
- Achse Y** Horizontale Bewegung des Werkstückständers quer zum Bett
- Achse Z** Vertikalbewegung des Werkzeugständerschlittens
- Achse Z1** Fräskopfverschiebung
- Achse A** Wälztrommeldrehbewegung
- Achse B** Werkstückspindeldrehbewegung
- Achse C** Drehung des Werkstückständers (Kegelwinklereinstellung)
- S1** Fräskopfspindel 1
- S2** Fräskopfspindel 2
- Achse A1** Schwenkung des unteren Fräskopfes (Lückenwinklereinstellung) (Achse mit digitalem Messsystem und Handverstellung)



Konstruktive Merkmale der Maschine

- Stabile, verwindungssteife Konstruktion für Maschinenbett, Werkzeug- und Werkstückständers
- Zentrale, großformatige Späneentsorgung mittig unten im Arbeitsraum, dadurch zügige Späneabfuhr
- Alle Maschinenachsen CNC gesteuert und ausgerüstet mit direkten Absolutwert-Messsystemen

Ein Antriebskonzept mit hoher Verfügbarkeit

Direktantriebe über Torque-Motore in 4 rotatorischen Achsen sowie wartungsarme Servomotoren für alle linearen Achsen.

Vorteile

Hohe Dauergenauigkeit durch Direktantriebe über Torque-Motore ohne mechanische Getriebe, damit vibrationsarmer Lauf und Verlängerung der Werkzeugstandzeit

NC-Steuerung Sinumerik 840 D sL und Sicherheitsvorrichtungen

- 8-Achsen CNC-Bahnsteuerung mit 2 Spindeln, digitales Antriebssystem Sinumerik
- Safety integrated mit SPL und integrierten Sicherheitsfunktionen in der Steuerungs- und Antriebstechnik der Maschine
- 15" Farbdisplay
- Zyklen zum Anfahren der Messerkopf-Wechselposition und zum Anfahren der Aufspannungswechselposition

Kürzeste Maschinenstillstandszeiten beim Rüsten werden erzielt durch

- Wechsel der komplett bestückten Messerköpfe, dazu wird die Synchronisation der beiden Frässpindeln unterbrochen und die Frässpindeln werden auseinander gefahren
- Nach jedem Messerkopfwechsel erfolgt eine erneute automatische Synchronisation der beiden Werkzeugspindeln
- Messerköpfe können außerhalb der Maschine ohne Beeinflussung der Produktion neu bestückt und vermessen werden
- Automatische Berechnung der Maschineneinstellwerte durch die Software, danach selbständiges Anfahren aller NC-Achsen auf die errechnete Startposition, Zyklusstart

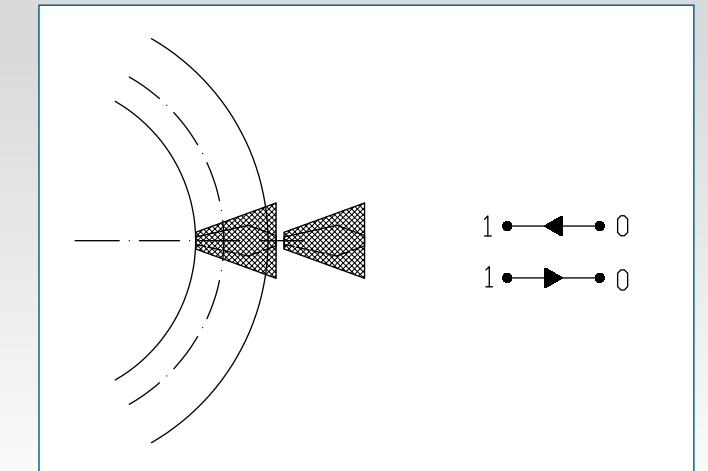
Beschreibung des Herstellungsprinzips

Zwei scheibenförmige Messerköpfe mit Einzelmesserbestückung greifen kammartig ineinander und erzeugen leicht ballige Zahnflanken, wobei die einstellbare Tragbildlage **symmetrisch** zur Zahnhöhe liegt (Konvoidprinzip). Durch die vorhandenen zwei Messerköpfe werden in einem Zyklus gleichzeitig zwei Zahnflanken fertig bearbeitet.



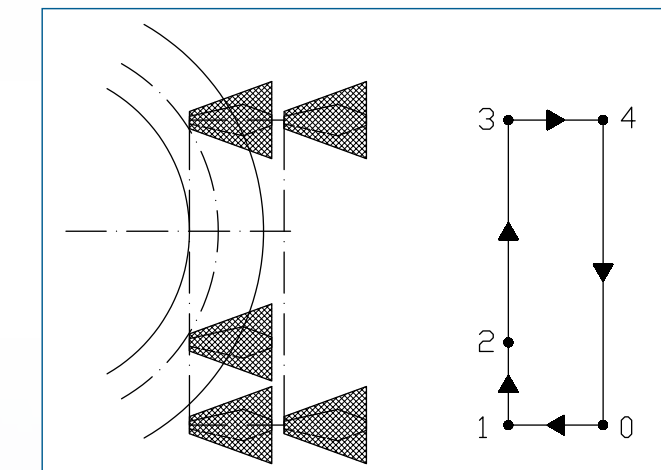
NC Software und Bedienung

- Internes Berechnungsprogramm für Maschineneinstellwerte
- Eingabemasken für Werkstück und Werkzeugparameter
- Korrigierbare Tragbildlage mit Visualisierung am Bildschirm
- Softwarefehlerdiagnose in Klarschrift

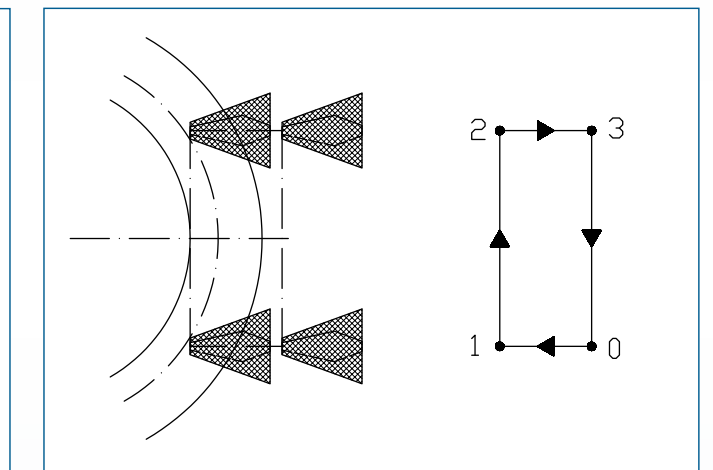


Einstechen zum Vorbearbeiten (Schruppen) von Rädern und Fräsen von Kupplungen

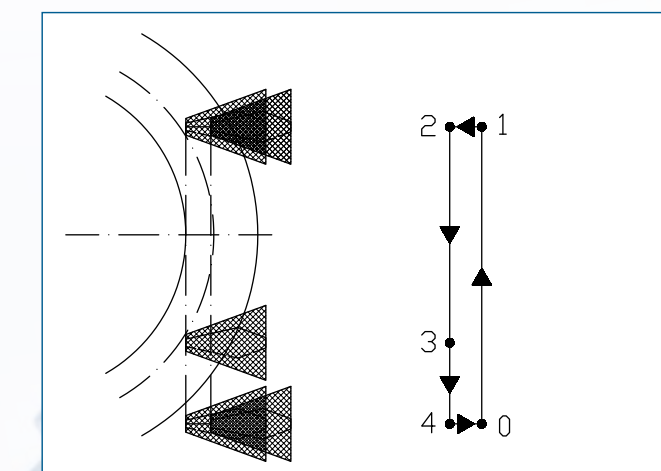
Arbeitszyklen



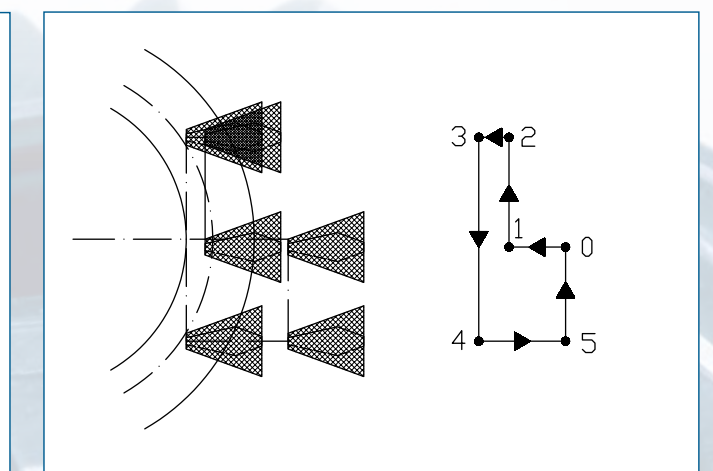
Einwälzen zum Fräsen von Ritzeln in einem Schnitt



Einstechwälzen zum Fräsen von Rädern in einem Schnitt



Doppelwälzen zum Fräsen von Rädern und Ritzeln in zwei Schnitten



Einstech-Doppelwälzen zum Fräsen von Rädern und Ritzeln in zwei Schnitten