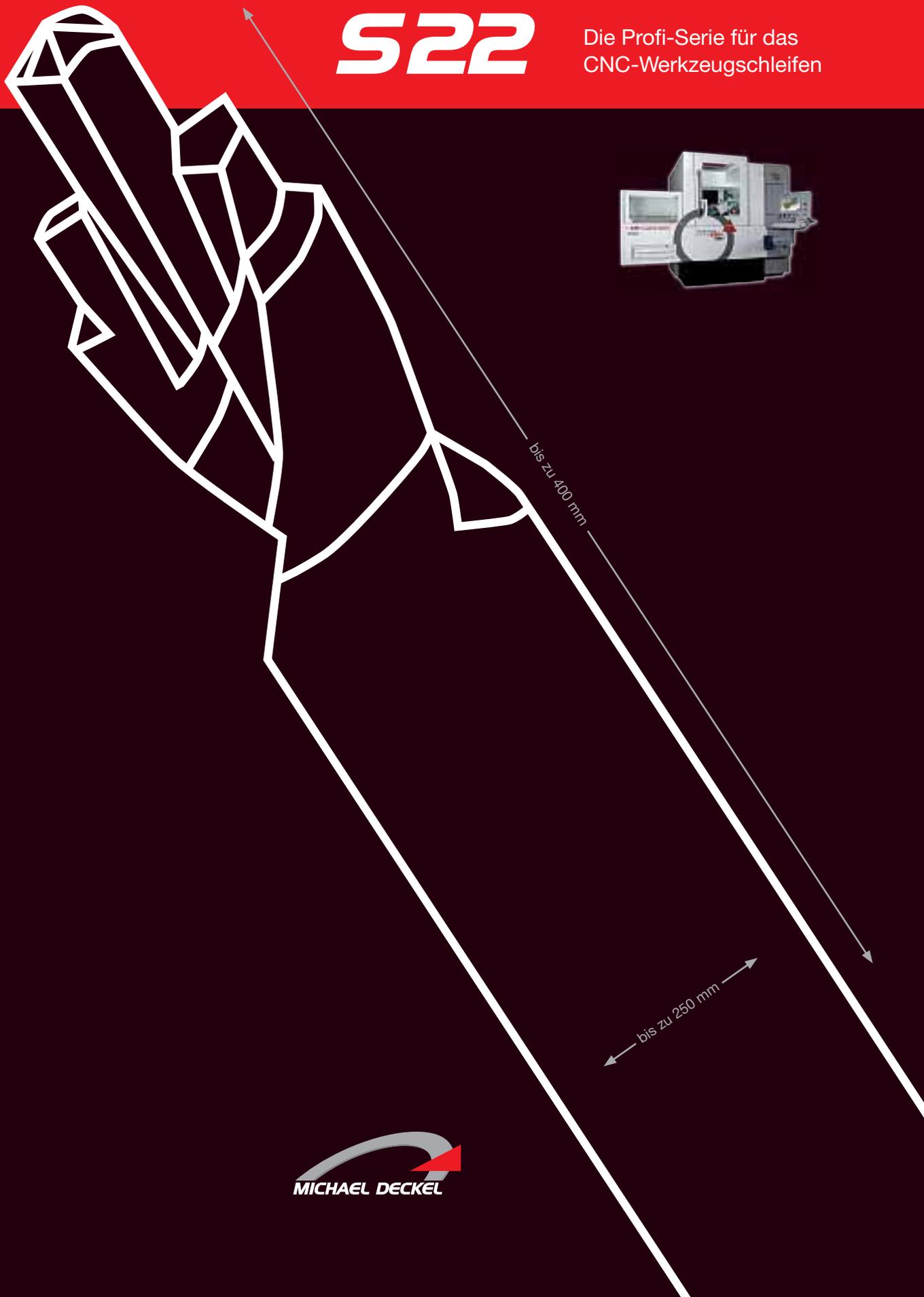


Automatisiertes Werkzeugschleifen

**S22**

Die Profi-Serie für das  
CNC-Werkzeugschleifen



**S22**

***STARK, SCHNELL, PRÄZISE:  
KOMPROMISSLOS GUT***



In der S22 Baureihe steckt das Know-how von über 50 Jahren Entwicklung und Bau von hochwertigen Werkzeugschleifmaschinen. Beste Performance und höchste Schleifleistung stehen bei der S22 im Vordergrund und bilden die Grundlage für das wirtschaftliche Produzieren und Nachschärfen von Präzisionswerkzeugen.

#### **Die S22 setzt Maßstäbe im CNC-Werkzeugschleifen**

Sie vereint Produktivität und Präzision mit vorbildlicher Bedienung und unerreichter Flexibilität. Die S22 arbeitet nach dem patentierten Vertikalsystem mit senkrecht stehender Werkzeugspindel und serienmäßigem Schleifkörperwechsler.

#### **Einsatz in unterschiedlichen Technologie-Bereichen**

Das innovative Maschinenkonzept macht die S22P Baureihe zu einem hochwertigen Schleifzentrum, dessen Einsatzbereich weit über das klassische Werkzeugschleifen hinausreicht. So nutzen anspruchsvolle Kunden aus der Medizintechnik, der Luft- und Raumfahrt, der Antriebstechnik oder des Werkzeug- und Formenbaus die S22 zur wirtschaftlichen Bearbeitung komplexer und hochgenauer Teile und Komponenten.



## **DIE S22 BAUREIHE – IMMER DIE BESTE LÖSUNG FÜR IHRE SCHLEIFAUFGABEN**

### **▶ S22P – Das High-End CNC-Schleifzentrum**

Schnell und leistungsstark für die anspruchsvolle Werkzeugproduktion und die Teilefertigung auf höchstem Technologie-Niveau.

### **▶ S22E – Wirtschaftliches CNC-Schleifen**

Die kostengünstige, in der Leistung etwas reduzierte Version der S22 Baureihe – eine perfekte Lösung zum Nachschärfen in hoher Qualität und Präzision.

# INTEGRIERTE FLEXIBILITÄT FÜR HÖCHSTE PRODUKTIVITÄT



Der serienmäßig in die S22P integrierte 8-fach Schleifkörperwechsler

Erst der serienmäßige Schleifkörperwechsler macht die Maschine zum universellen Schleifzentrum, das die Komplettbearbeitung komplexer und genauer Werkzeuge und Produktions- teile oder die Bearbeitung unterschiedlicher Materialien (z.B. VHM und HSS) erlaubt.

## Schleifkörperwechsler

- ▶ in die Maschine integriert
- ▶ extrem kurze Wechselzeiten
- ▶ bis zu 8 Schleifkörperpakete
- ▶ bis zu 24 Schleifscheiben
- ▶ höchste Spannpräzision durch HSK
- ▶ programmgesteuert
- ▶ größere Ausführungen auf Anfrage



## HSK-Aufnahmen

Über hochgenaue HSK-Aufnahmen wird das gewählte Schleifkörperpaket exakt und absolut spielfrei mit der Schleifspindel gekoppelt.

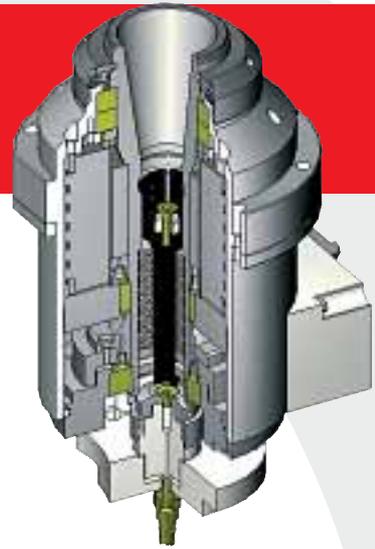
### Patentierte Vertikalbauweise

Die patentierte Vertikalbauweise mit senkrechter Werkzeugspindel (A-Achse) baut kompakt, ermöglicht bessere Schleifergebnisse und bietet gegenüber konventionell aufgebauten Maschinen erhebliche Vorteile:

- ▶ optimale Steifigkeit
- ▶ ideale Achsbewegungen
- ▶ große Schleifwege
- ▶ kurze Positionierwege
- ▶ höhere Präzision
- ▶ einfaches Be- und Entladen

### Digitale Antriebstechnik – zuverlässig, präzise, stark

- ▶ hohe Spindelleistung
- ▶ stufenlos regelbare Schleifspindel-drehzahl (auf Wunsch mit Hochfrequenz-Spindel ausrüstbar)
- ▶ hochdynamische, digitale Antriebe
- ▶ direkte Messsysteme mit Glasmaßstäben in allen Linearachsen
- ▶ hohe Vorschubgeschwindigkeiten
- ▶ schnelle, direkt angetriebene Rundachsen (Torque-Antriebe)
- ▶ A-Achsen-Drehzahl regelbar bis  $850 \text{ min}^{-1}$  zum Rundschleifen



A-Achse: Torquemotor



# **NOCH MEHR HIGHLIGHTS FÜR OPTIMALE PERFORMANCE**



## **Automatische Werkzeugdaten- erfassung**

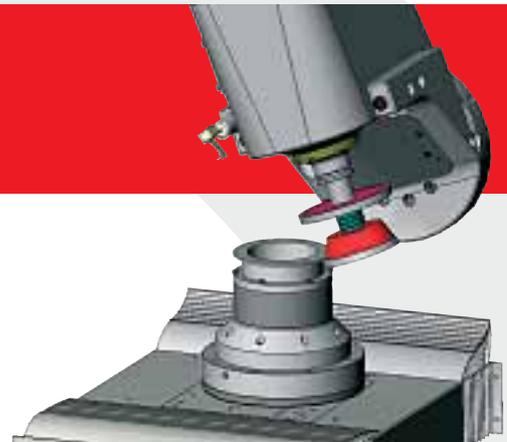
Erfasst über den serienmäßigen elektronischen Messtaster alle wesentlichen Werkzeugdaten – auch solche, die im Automatikbetrieb von Relevanz sind.

- ▶ Werkstück Einspannlänge
- ▶ Durchmesser
- ▶ Zahnposition
- ▶ Drallsteigung
- ▶ Nutentiefe
- ▶ Nutenlänge
- ▶ Spanflächenverlauf
- ▶ Ungleiche Teilungen
- ▶ Kühlkanal-Position

Das Messsystem ist selbst eichend und erlaubt die komplette oder selektive Erfassung von Werkzeugdaten.

## **Zweiter Messtaster (Option)**

- ▶ Zum Vermessen der Schleifkörper auf der Aufnahme
- ▶ Korrektur der Ist-Daten während des Automatikbetriebs
- ▶ Messen und Kompensation der abgerichteten Schleifscheibe in der Spindelaufnahme
- ▶ Verschleißkompensation
- ▶ Ausmessen von Durchmesser, Abstandsmaß, Winkel



### Stabil und kompakt

Ein stabiler Mineralguss-Maschinenständer aus Polymerbeton (große Masse, gute Dämpfung) und großzügig dimensionierte Führungen bilden die solide Basis für höchste Präzision.

### Sinnvolle Trennung von Arbeits- und Mechanikbereich

Durch die Trennung des Mechanikbereichs vom Arbeitsraum sind bei der S22 empfindliche Bauteile wesentlich besser geschützt.

### Abrichten in der Maschine (Option)

- ▶ IPD (in-process-dressing) von Schleifscheiben
- ▶ automatische, programmierbare Abrichtzyklen
- ▶ konstante Qualität am Werkzeug über einen langen Zeitraum
- ▶ keine Unterbrechung des Schleifprozesses durch Scheibenwechsel

### Kühlmittelkranz

- ▶ fester Kühlmittelkranz am Schleifkopf
- ▶ 14 einstellbare Düsen
- ▶ sichere Kühlmittelzufuhr aus unterschiedlichen Richtungen bei hohem Kühlmitteldruck
- ▶ auf Wunsch auch Düsen am Teilkopf

### Freispüldüse (Option)

- ▶ für schwere Zerspanung, z. B. beim Nuten
- ▶ extrem hoher Kühlmitteldruck bis 50 bar bei 17 l/min
- ▶ perfekte Kühlung und sicheres Freispülen der Schleifscheibe



# **AUTOMATISIERUNG: IMMER DIE OPTIMALE LÖSUNG**



Der modulare Aufbau der S22 Baureihe erlaubt die perfekte Abstimmung ausgefeilter Automatisierungslösungen auf Ihre Bedürfnisse.

Wählen Sie zwischen dem preisgünstigen, in die Maschine integrierten PickUp-Lader, dem Kettenladersystem für flexible Automatisierung, Palettensystem oder anderen kundenspezifischen Lösungen für noch größere Werkstückmengen.

Auch der Anbau von Automatisierungssystemen spezialisierter Hersteller ist problemlos möglich.





### Preisgünstige Automatisierung mit dem PickUp-Lader

- ▶ in die Maschine integriert
- ▶ Varioteller oder Tellermagazine
- ▶ für 30 bis 45 Werkstücke
- ▶ Werkstück-Durchmesser bis 25 mm
- ▶ Wechselzeit ca. 12 sec



### Nahezu grenzenlos universell – das Kettenladesystem

- ▶ Platz sparend an die Maschine angebaut
- ▶ 155 Werkstückplätze, einzeln kodierbar (auf Wunsch erweiterbar)
- ▶ Wechselzeit ca. 12 sec
- ▶ Entnahme bzw. Be- und Entladen von Teilen während Automatikbetrieb möglich
- ▶ Platzkodierung, d.h. Bearbeitung der Werkzeuge in beliebiger Reihenfolge; Leerplätze möglich
- ▶ Meldung von Maschinenstörungen per SMS



# EFFEKTIVE DETAILS FÜR JEDEN AUTOMATISIERUNGSGRAD

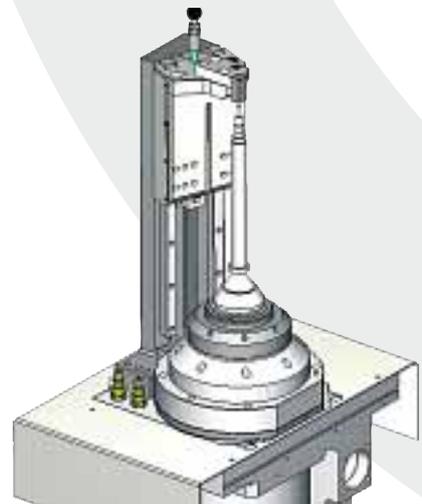


## Automatischer Büchsenwechsel

- ▶ ermöglicht den Einsatz von Hydrodehnspannfutter bei chaotischer Fertigung
- ▶ unterschiedliche Büchsen werden automatisch geladen
- ▶ Kostenreduzierung, da nur eine Zwischenbüchse pro Durchmesser erforderlich ist
- ▶ ein Greifer wechselt sowohl Büchsen als auch Werkzeuge
- ▶ Durchmesserbereich 3 bis 32 mm

## Sicheres Bearbeiten langer Werkzeuge (Option)

- ▶ sicheres Spannen langer und schlanker Werkzeuge zwischen Spitzen
- ▶ Bearbeitung im vollautomatischen Betrieb möglich
- ▶ Stirnbearbeitung durch halbierte Spitze möglich
- ▶ Abstützung über automatisch anlegbare Lünette



Das S22 Automatisierungssystem setzt auf Komponenten, die die Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit positiv beeinflussen und gleichzeitig die Flexibilität erhöhen.

So wird das zu ladende Werkstück µm-genau mit dem am Schleifkopf angebrachten Greifer und den hochgenauen Maschinenachsen exakt positioniert.



### Greifer am Schleifkopf

- ▶ höchste Positioniergenauigkeit
- ▶ sicheres Einwechseln in Hydrodehnspannfutter und -hülsen möglich

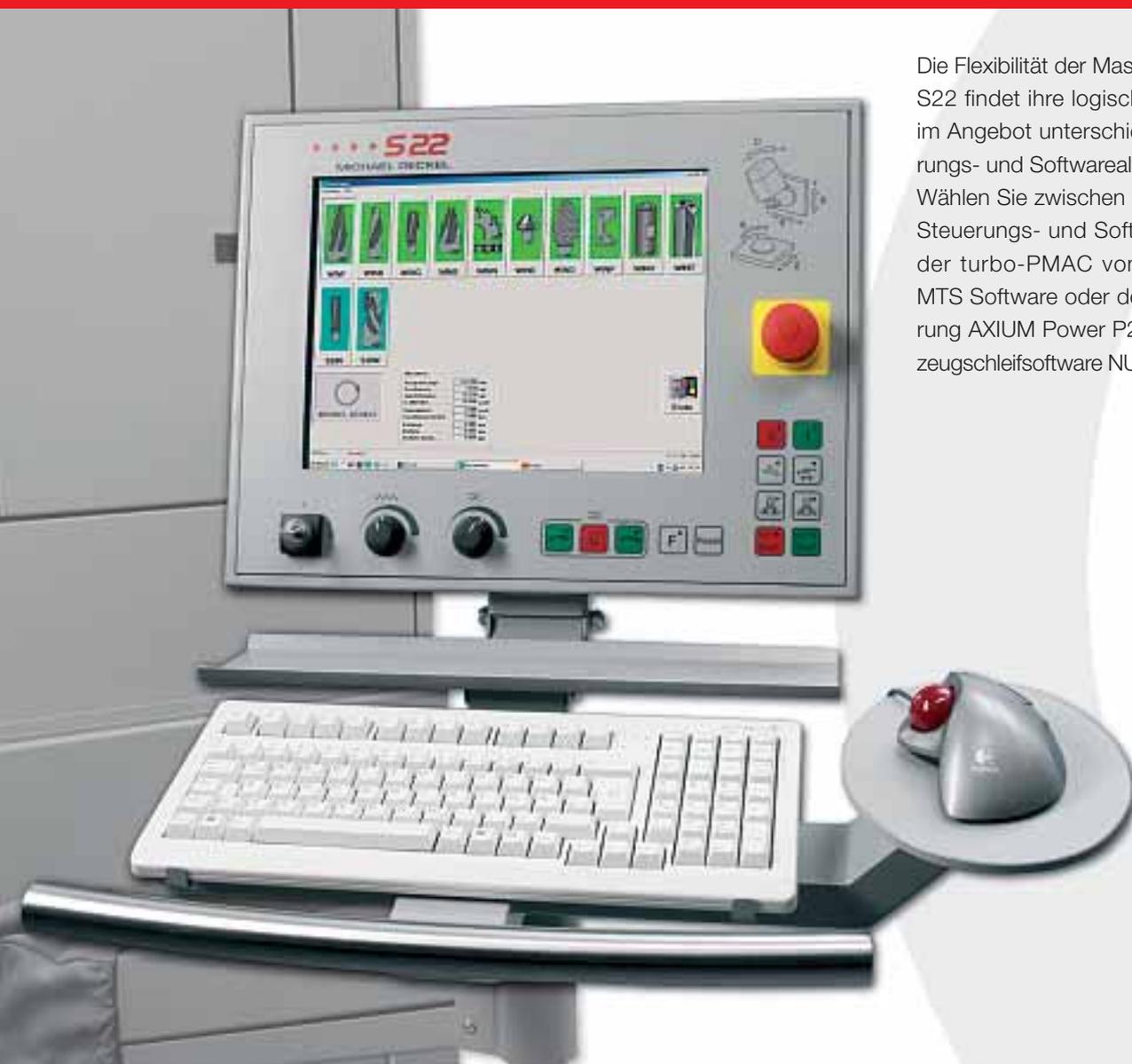


### Komplettbearbeitung von zwei Seiten mit dem Wendegreifer (Option)

- ▶ Automatisches Wenden von Werkstücken, z. B. bei Schneiden- und Schaftbearbeitung
- ▶ Komplettbearbeitung im Automatikbetrieb
- ▶ Werkzeug-Abmessungen:  
Ø max. 4 bis 16 mm  
Länge max. 280 mm
- ▶ als Patent angemeldet



# PERFEKTION IN HARD- UND SOFTWARE



Die Flexibilität der Maschinenbaureihe S22 findet ihre logische Fortsetzung im Angebot unterschiedlicher Steuerungs- und Softwarealternativen. Wählen Sie zwischen zwei führenden Steuerungs- und Software-Paketen: der turbo-PMAC von DeltaTau mit MTS Software oder der NUM-Steuerung AXIUM Power P2 mit der Werkzeugschleifsoftware NUMROTO®-plus.

### Multifunktionales Bedienpult

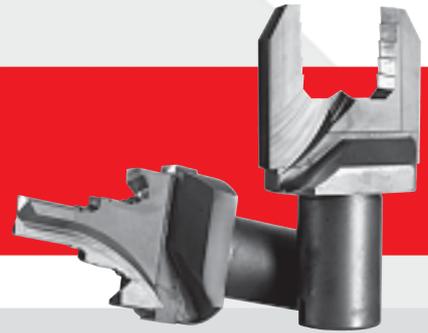
- ▶ übersichtlich und funktionell
- ▶ höhenverstellbar
- ▶ neigbares 15" TFT Farbdisplay
- ▶ für ermüdungsfreies und sicheres Arbeiten
- ▶ Trackball-Maus
- ▶ direkter Zugriff auf wichtige Funktionsschalter

### Modem für Ferndiagnose

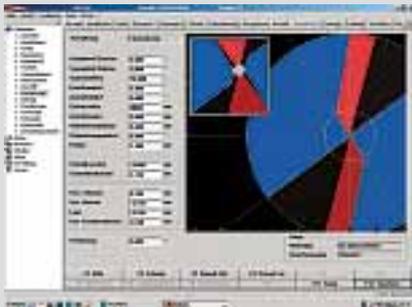
- ▶ anwendungstechnische Unterstützung
- ▶ schnelle und kostengünstige Hilfe bei der Fehlersuche
- ▶ einfache Übertragung von Updates



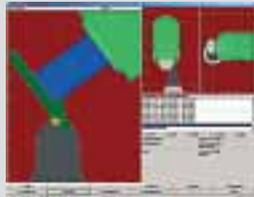
Egal, ob Sie sich für die turbo oder NUM Version der S22 entscheiden, Sie arbeiten immer auf leistungsfähigen PCs und dem Microsoft® Betriebssystem Windows XP Professional.



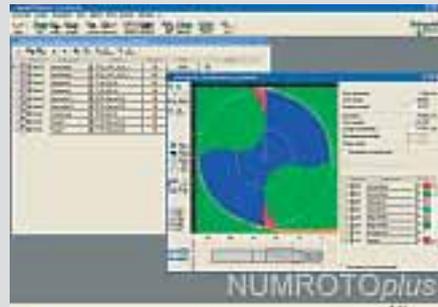
### Tool-kit PROFESSIONAL von MTS AG



- ▶ vielfältige Programmpakete für unterschiedlichste Werkzeugfamilien
- ▶ einfache Eingabe und Programmierung
- ▶ schnelle Programmgenerierung durch Default-Funktion
- ▶ einfache Werkzeug- und Schleifscheibenverwaltung
- ▶ integrierte 2D-Simulation
- ▶ Verknüpfung mit Kollisionsüberwachung serienmäßig



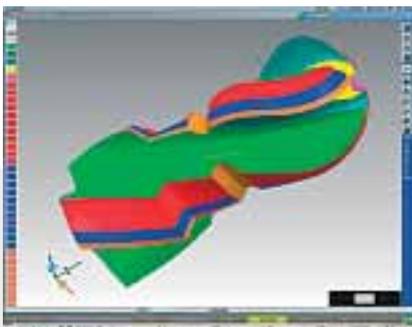
### NUMROTOplus® von NUM AG



- ▶ umfangreiche Software für nahezu jede Schleifaufgabe
- ▶ exakte und schnelle 2D-Schnittsimulation in beliebiger Lage
- ▶ flexible und trotzdem logische Programmierung
- ▶ Hilfebilder für jeden Eingabewert
- ▶ Tasten und Kompensieren von Rundlauf Fehlern
- ▶ Job-Manager für den manuellen Betrieb
- ▶ laufende Programm-Updates mit voller Kompatibilität
- ▶ Option: 3D-Simulation

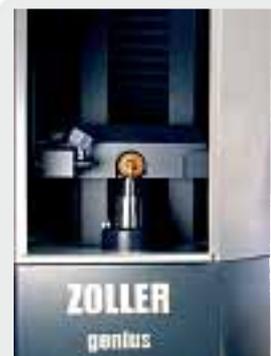
### 3D-Simulation SOLID Pro

- ▶ Schnittstellen zu Tool-kit PROFESSIONAL
- ▶ Einfache Konstruktion komplexer Werkzeuge
- ▶ Kein Verlust von Maschinenzeiten



### Messmaschinen

- ▶ Schnittstelle zur ZOLLER 5-Achsen Messmaschine „genius 3“
- ▶ berührungslose, automatische Komplettvermessung
- ▶ sichere Dokumentation
- ▶ Messen von Schleifscheiben und Scheibenradius
- ▶ Übertragung von Korrekturdaten direkt zur Maschine



# SONDERANWENDUNGEN UND SPEZIAL-WERKZEUGE

Die S22 eignet sich zur Bearbeitung unterschiedlichster Werkzeuge und Werkstücke in verschiedensten Materialien. Gerne sind wir bei der Lösung Ihrer Produktprobleme behilflich.

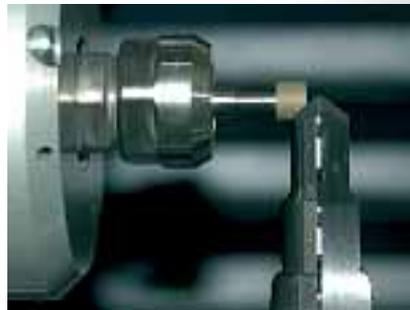


**Beispiel Kundenanforderung:**

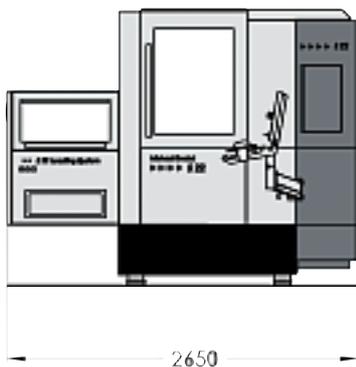
Komplettbearbeitung eines Grundkörpers für PKD-bestückte Werkzeuge

**Lösung durch S22 Doppelschleifkopf**

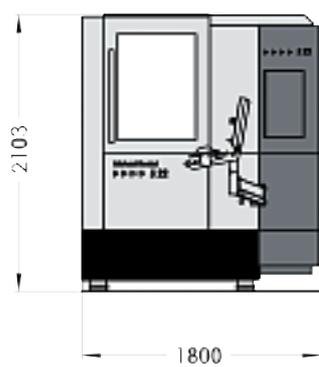
- ▶ Vorbearbeitung mit der S22-Hauptspindel
- ▶ Einschleifen der hochpräzisen Taschen für die PKD-Scheidplatten mit der HF-Spindel.



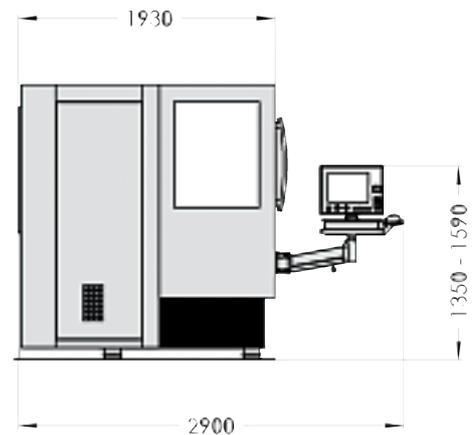
## Abmessungen



mit Kettenlader



ohne Kettenlader



# Technische Daten S22

Schleifkörperwechsler	S22E-turbo	S22E-NUM	S22P-turbo	S22P-NUM
hydraulisch unterstützt	8-fach			

Spann- und Schleifbereich	S22E-turbo	S22E-NUM	S22P-turbo	S22P-NUM
max. Werkstückdurchmesser <sup>1)</sup>	ca. 250 mm			
max. Werkstücklänge <sup>2)</sup>	ca. 900 mm			
max. Werkstücklänge Stirnschleifen <sup>3)</sup>	400 mm			
max. Werkzeuggewicht	50 kg (max. 100 kg <sup>5)</sup> )			

Bewegungsbereich/Messsystem		S22E-turbo	S22E-NUM	S22P-turbo	S22P-NUM
X-Achse	Schleifhub	400 mm			
	Vorschubgeschwindigkeit	12 m/min		20 m/min	
	Antrieb	digitaler Regler mit AC-Motor			
	Drehmoment	2,2 Nm	4,3 Nm	6,0 Nm	7,4 Nm
	Messsystem	direkt/Glas-Maßstab			
Y-Achse	Auflösung	0,0001 mm			
	Schleifhub	310 mm			
	Vorschubgeschwindigkeit	12 m/min		20 m/min	
	Antrieb	digitaler Regler mit AC-Motor			
	Drehmoment	2,2 Nm	2,0 Nm	6,0 Nm	
Z-Achse	Messsystem	direkt/Glas-Maßstab			
	Auflösung	0,0001 mm			
	Schleifhub	305 mm			
	Vorschubgeschwindigkeit	12 m/min		20 m/min	
	Antrieb	digitaler Regler mit AC-Motor			
A-Achse	Drehmoment	2,2 Nm	2,0 Nm	6,0 Nm	
	Messsystem	direkt/Glas-Maßstab			
	Auflösung	0,0001 mm			
	Schwenkbereich	360°			
	Vorschub (Drehzahl im Eilgang)	500 min <sup>-1 4)</sup>		850 min <sup>-1</sup>	
C-Achse	Antrieb	digitaler Regler mit Torque-Motor			
	Drehmoment	25 Nm		40 Nm	
	Messsystem	direkt/Encoder			
	Auflösung	0,0008°	0,0005°	0,00005°	
	Schwenkbereich	224°			
C-Achse	Vorschub (Drehzahl im Eilgang)	40 min <sup>-1</sup>		60 min <sup>-1</sup>	
	Antrieb	digitaler Regler mit Torque-Motor			
	Drehmoment	120 Nm		190 Nm	
	Messsystem	direkt/HR Encoder			
	Auflösung	0,0001°		0,00005°	

Steuerung	S22E-turbo	S22E-NUM	S22P-turbo	S22P-NUM
Typ	PC-Steuerung Turbo PMAC 1	NUM Axiom power P2	PC-Steuerung Turbo PMAC 2 UL	NUM Axiom power P2
Betriebssystem	WINDOWS XP professional			

Schleifspindel	S22E-turbo	S22E-NUM	S22P-turbo	S22P-NUM
Antriebsmotor	Direktantrieb synchron			
Leistung	10 kW bei 100 % ED		15 kW bei 100 % ED	
Spitzenleistung	18 kW <sup>5)</sup>		27 kW <sup>5)</sup>	
Kühlungsmedium	Öl			
Drehrichtung	rechts und links			
Drehzahl	stufenlos 1.000–8.000 min <sup>-3</sup> optional: höhere Drehzahlbereiche			

Maße	S22E-turbo	S22E-NUM	S22P-turbo	S22P-NUM
Gewicht	ca. 4.000 kg			
Abmessungen (Tiefe x Breite x Höhe)	1.800 x 1.800 x 2.150 mm			

## Erläuterungen:

- 1) abhängig vom Werkzeugtyp
- 2) max. Ausspannlänge ab Oberkante Kegelhülse
- 3) abhängig von Werkstücklage, Schleifkörperaufnahme und Schleifaufgabe
- 4) abhängig vom Trägheitsmoment
- 5) bis zu 30 sec

**Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen und Irrtum vorbehalten.  
Darstellungen und Beschreibungen in diesem Prospekt enthalten kostenpflichtige Optionen.**



# **MICHAEL DECKEL**

## **WERKZEUGSCHLEIFEN IST UNSER GESCHÄFT**



Feinmechanik Michael Deckel GmbH & Co. KG  
Am Öferl 17-19 · D-82362 Weilheim  
Telefon +49 (0) 881 / 688-0 · Fax +49 (0) 881 / 688-59  
info@michael-deckel.de · www.michael-deckel.de