

# X.mill 400

## VERTIKALES CNC BEARBEITUNGSZENTRUM

| Inhaltsverzeichnis    | Seite |
|-----------------------|-------|
| KNUTH im Porträt      | 2     |
| Service               | 3     |
| Serien-Highlights     | 4     |
| Maschinenkonstruktion | 5     |
| CNC-Steuerung         | 9     |
| Technische Daten      | 11    |
| Serienausstattung     | 12    |
| Optionales Zubehör    | 13    |
| Kontakt               | 17    |

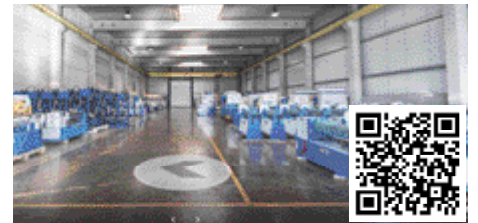




## Alles zur Metallbearbeitung unter einem Dach

Die KNUTH Werkzeugmaschinen GmbH ist einer der führenden Anbieter konventioneller und CNC-gesteuerter Werkzeugmaschinen. Als international tätiges Unternehmen ist KNUTH in mehr als 30 Ländern präsent.

In der Unternehmenszentrale Wasbek finden Kunden auf 16.000 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche Maschinen aus allen Bereichen der Zerspaltung und Blechbearbeitung vorführbereit und kurzfristig lieferbar.



**24/7 für Sie geöffnet:** Machen Sie einen virtuellen Rundgang mit Google Street View durch unsere Lagerhallen, Ersatzteillager und Werkstatt.

## Qualitätskontrolle für Ihre KNUTH-Maschine

### Quality by KNUTH

#### Zertifizierte Qualitätskontrolle

Jährlich verlassen mehr als 1400 Maschinen unseren Hauptsitz in Wasbek. Bevor eine Maschine an den Kunden ausgeliefert wird durchläuft sie Prüfungen in einem 5-Stufen-Modell: Von der Wareneingangskontrolle, über die geometrische Prüfung, Funktionsprüfung, technische Prüfung bis hin zur Endabnahme. Diese führen bei uns Meister durch, unterstützt von einem maßgeschneiderten EDV-System.

Alle qualitätsrelevanten Tätigkeiten werden mit einem ISO 9001 zertifizierten Qualitätsmanagementsystem stetig kontrolliert und verbessert. Detaillierte Prüf- und Abnahmeprotokolle dokumentieren exakt Ausführung, Werdegang und Präzision jeder einzelnen Maschine.

### KNUTH Service Komplett

#### Verlässlichkeit weltweit

Unser weltweiter Service aus einer Hand stellt sicher, dass Sie das Potential Ihrer Maschinen voll nutzen können. Lassen Sie Ihr Anliegen von der Installation, über die Wartung bis hin zu Reparaturen und Upgrades durch unsere qualifizierten Mitarbeitern schnell und fachgerecht erledigen.



Die Entstehung einer KNUTH-Maschine



### KNUTH-Maschinen in Aktion

Besuchen Sie uns auf YouTube und erleben Sie unsere Maschinen im Einsatz noch vor einem Test vor Ort.

**Abonnieren Sie unseren YouTube-Kanal KNUTH Werkzeugmaschinen!**

## Zuverlässiger Service - Alles aus einer Hand

Wir bieten einen zuverlässigen Service aus einer Hand durch unsere hochqualifizierten Techniker und Ingenieure. Ein Netzwerk aus Lieferanten für Ersatz- und Verschleißteile und unser Lager vor Ort garantieren eine hohe Verfügbarkeit.



### BERATUNG

- Musterwerkstücke
- Maschinenvorführung



### START UP

- Aufbau / Inbetriebnahme
- Einweisung



### TRAINING

- Anwenderschulung
- Wartungstraining



### VORBEUGENDE WARTUNG

- Inspektion
- Wartung



### REPARATUR

- Maschinenreparatur
- Ersatzteile



### MASCHINENGARANTIE

- Protect-Versicherung



Abb. X.mill 400 mit Siemens Steuerung

**STEUERUNG SIEMENS SINUMERIK 808D ADVANCED**

**SPINDELÖLKÜHLER SERIENMÄSSIG**

**SPINDELAUFNAHME BT 40**

**WERKZEUGWECHSLER MIT 12 WERKZEUGPLÄTZEN**

**MAX. SPINDELDREHZAHL 8.000 1/MIN**

**Bearbeitungszentrum  
X.mill 400**

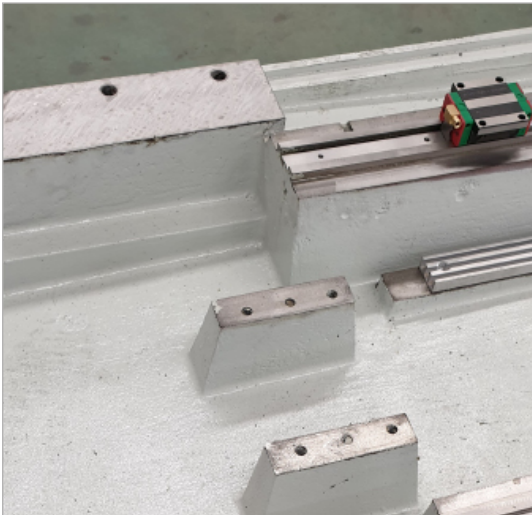
Art.- Nr. 181359

- Die X.mill 400 stellt den Einstieg in das CNC-Fräsen dar. Trotzdem wurde nicht an Ausstattungsdetails gespart. Die Maschine verfügt über einen soliden Grauguss-Maschinenkörper und die Achsen verfahren in hochwertigen, voll abgedeckten Linearführungen und präzisen Kugelgewindetrieben. Eine Hauptspindel inkl. Spindelkühler komplettieren die gute Ausstattung!



## Wichtige Leistungsmerkmale

### Maschinenbett und Tisch

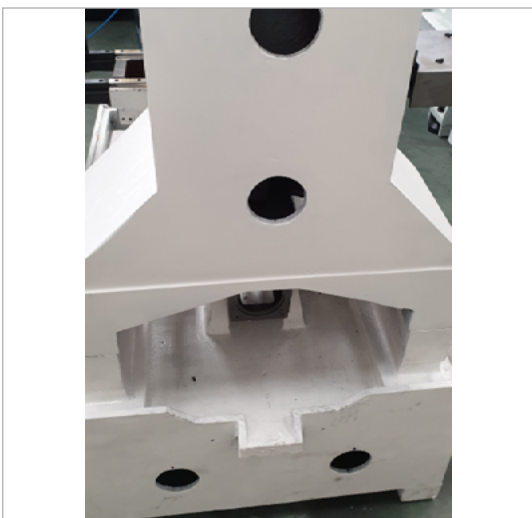


- das solide Gussbett wirkt vibrationshemmend und ist mit einer Breite von 900 mm groß dimensioniert



- der massive Maschinentisch mit 3 Nuten (14mm breit) ist präzisionsgeschliffen, groß dimensioniert und erlaubt eine Tischbelastbarkeit von 150 kg
- der vollgekapselte Arbeitsraum mit großer Fronttür und seitlichen Türöffnungen ist sehr gut zugänglich und ermöglicht eine optimale Reinigung

### Maschinengestell



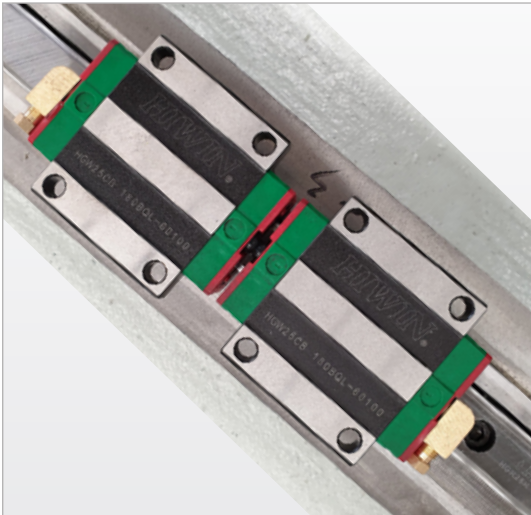
- die Y-förmige Maschinensäule hat eine Breite von 380mm, welche sich zum Bett auf 780mm erhöht



- der Antrieb der Z-Achse wird durch ein Gegengewicht mit Umlenkrollen unterstützt

### Wichtige Leistungsmerkmale

#### Maschinenkinematik



Die X.mill 400 ist mit Linearführungen von HWIN ausgerüstet. Diese gewährleisten eine hohe Lebensdauer, einen geräuscharmen Lauf und höchste Tragfähigkeit.

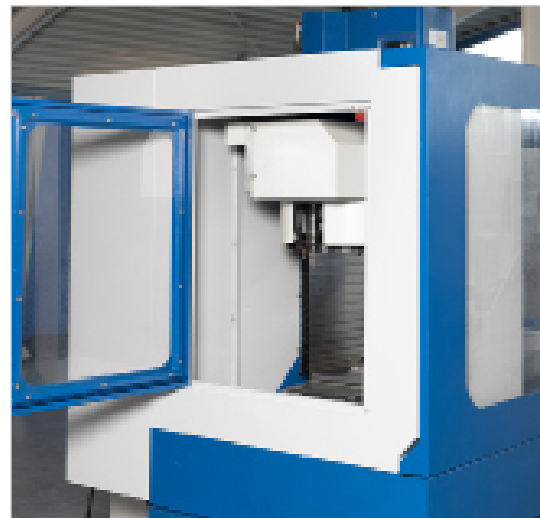
- der Abstand zwischen den Linearführungen beträgt 427mm



- die Hauptspindel hat eine BT 40-Aufnahme und wird über einen Zahnriemen vom Siemens-Hauptspindelmotor angetrieben
- die äußeren Spindellager haben einen Durchmesser von 90mm und sorgen für eine gute Aufnahme und Ableitung der bei der Zerspaltung auftretenden Kräfte



- der Antrieb der 3 Achsen erfolgt direkt über drehmomentstarke Servomotore von SIEMENS und SINAMICS V70-Servoumrichter
- der SINAMICS V70 ermöglicht Präzision und Effizienz der Maschinen durch die Bus-Kommunikation mit der CNC-Steuerung 808D ADVANCED und eine 3-fache Überlastfähigkeit

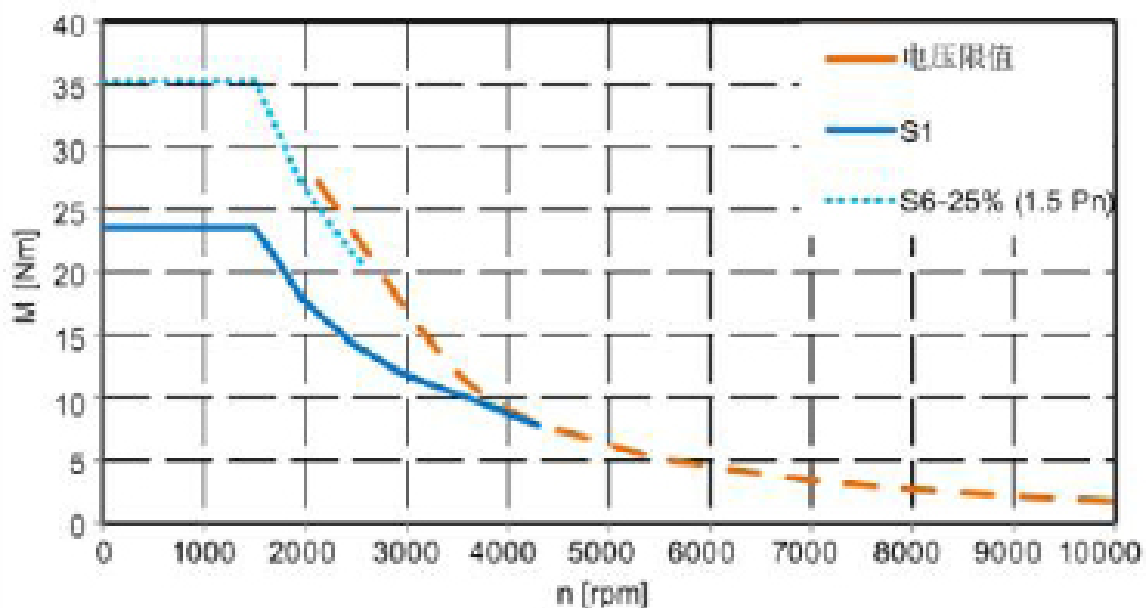
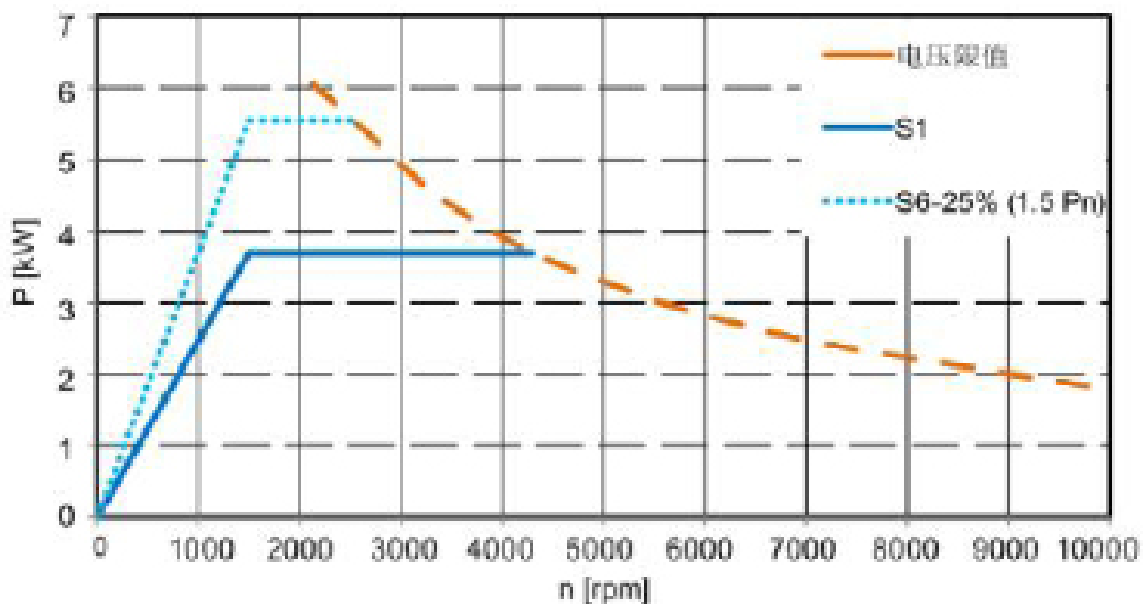


- Die seitlichen Zugangstüren zum Arbeitsraum sind großzügig dimensioniert, um die Reinigung zu erleichtern

## Wichtige Leistungsmerkmale

### Spindel-Leistungsdigramm Siemens

| $n_N$ | $P_N$ | $M_N$ | $I_N$ | $U_N$ | $f_N$ | $U_{\text{最大}}$ | $n_2$ | $n_{\text{最大}}$ | $P_{S6-25\%}$ | $M_{S6-25\%}$ | $I_{S6-25\%}$ | $I_{\text{最大}}$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-----------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| [rpm] | [kW]  | [Nm]  | [A]   | [V]   | [Hz]  | [V]             | [rpm] | [rpm]           | [kW]          | [Nm]          | [A]           | [A]             |
| 1500  | 3.7   | 24    | 10.3  | 326   | 53.3  | 355             | 4300  | 10000           | 5.55          | 36            | 15            | 20.6            |



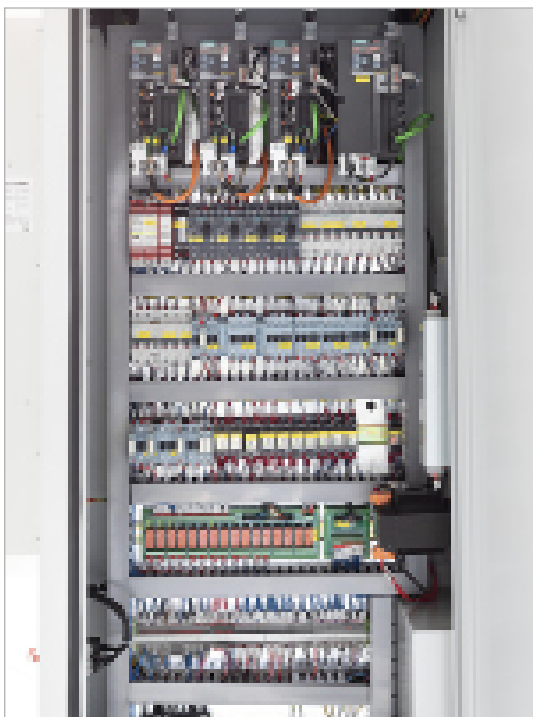
## Wichtige Leistungsmerkmale

### Werkzeugwechsler



- der robuste 12-fach-Werkzeugwechsler mit einer Werkzeugwechselzeit von 7 s
- das maximale Werkzeuggewicht beträgt 3 kg

### Elektroschaltschrank



- die verwendeten elektrischen Bauteile stammen von namhaften Herstellern



### CNC-Steuerung

#### Siemens Sinumerik 808 D ADVANCED



- die SINUMERIK 808D ADVANCED bringt Schwung in die Fräsmaschinen
- CNC-Technik vom Technologieführer, gepaart mit einem revolutionären Bedienkonzept, macht die SINUMERIK 808D ADVANCED perfekt für den Einstieg in die CNC-Welt
- das Steuerungsbedienpanel ist ergonomisch in einem schwenkbaren Gehäuse montiert



Technologische Zyklen für Bohren und Fräsen Für Bohr- und Fräsbearbeitungen bietet SINUMERIK 808D/808D ADVANCED eine Top-Leistung. Ausbohren, Zentrieren, Bohren, Gewindefräsen, Taschenbearbeitung sind kein Problem!



- panelbasiertes CNC-Design mit 8,4" LCD-Farbdisplay und 800 x 600px Auflösung
- frontseitiger USB- und rückseitiger RJ45 Ethernet-Port



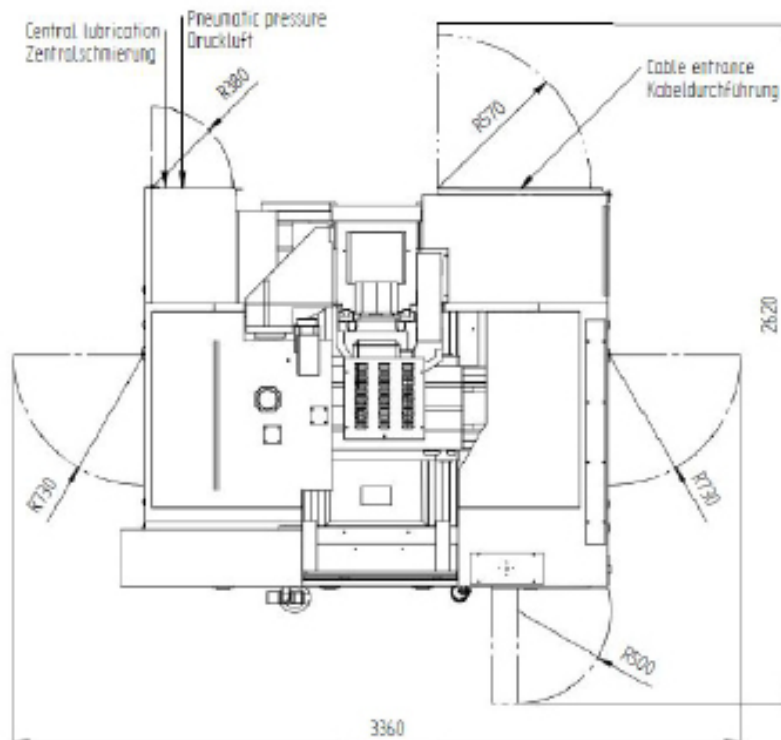
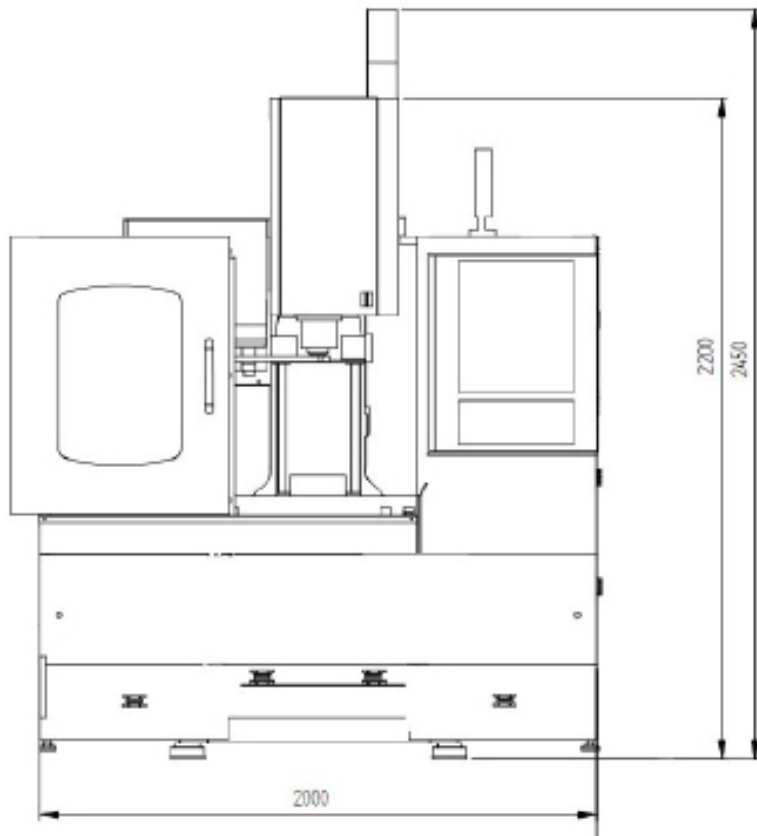
Softwarepaket „SINUMERIK 808D on PC“ inklusive. (Praktische Trainingssoftware, damit Werkstücke am PC offline programmiert und simuliert werden können. Software kann kostenfrei unter [www.cnc4you.com](http://www.cnc4you.com) heruntergeladen werden.)

Voraussetzungen Betriebssystem:

Windows XP Professional (Service Pack 3),

Windows 7 Home Premium, Professional, Ultimate, Enterprise, Basic ( 32 and 64-bit)

## Dimensionen



## Technische Daten

### Technische Daten X.mill 400

#### Arbeitsbereich

|                                       |    |           |
|---------------------------------------|----|-----------|
| Tischabmessungen                      | mm | 600x300   |
| Tischbelastbarkeit                    | kg | 150       |
| Abstand Spindelnase - Tischoberfläche | mm | 150 - 580 |
| T-Nuten (Breite x Abstand x Anzahl)   | mm | 14x100x3  |

#### Verfahrwege

|                                            |    |     |
|--------------------------------------------|----|-----|
| Verfahrweg X-Achse / mit Dreh-Schwenktisch | mm | 400 |
| Verfahrweg Y-Achse / mit Dreh-Schwenktisch | mm | 230 |
| Verfahrweg Z-Achse / mit Dreh-Schwenktisch | mm | 450 |

#### Hauptspindel

|                                   |       |       |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Spindeldrehzahl / Spindelaufnahme | 1/min | 8.000 |
| Spindelaufnahme                   |       | BT 40 |

#### Eilgang

|                 |        |        |
|-----------------|--------|--------|
| Eilgang X-Achse | mm/min | 12.000 |
| Eilgang Y-Achse | mm/min | 12.000 |
| Eilgang Z-Achse | mm/min | 10.000 |

#### Vorschub

|                               |        |            |
|-------------------------------|--------|------------|
| Arbeitsvorschub X-/Y-/Z-Achse | mm/min | 1 - 10.000 |
|-------------------------------|--------|------------|

#### Werkzeugträger

|                                          |       |          |
|------------------------------------------|-------|----------|
| Anzahl Werkzeugplätze                    | Stück | 12       |
| Werkzeug Ø                               | mm    | 50 (120) |
| Werkzeuglänge (max.)                     | mm    | 200      |
| Werkzeuggewicht (max.)                   | kg    | 3        |
| Werkzeugwechselzeit, Werkzeug / Werkzeug | s     | 7        |

#### Genauigkeiten

|                        |    |      |
|------------------------|----|------|
| Positioniergenauigkeit | mm | 0,02 |
| Wiederholgenauigkeit   | mm | 0,01 |

#### Antriebsleistungen

|                            |     |      |
|----------------------------|-----|------|
| Motorleistung Hauptantrieb | kW  | 3,7  |
| Motorleistung X-/Y-Achse   | kW  | 0,75 |
| Motorleistung Z-Achse      | kW  | 1    |
| Gesamtleistungsaufnahme    | kVA | 10   |

#### Maße und Gewichte

|                                     |    |              |
|-------------------------------------|----|--------------|
| Abmessungen (Länge x Breite x Höhe) | m  | 2,1x1,9x2,45 |
| Gewicht                             | kg | 2.200        |
| Art.-Nr. mit Siemens Steuerung      |    | 181359       |

\* Änderungen an den Produkten und Produktdaten vorbehalten.

## Serienausstattung

### Automatischer Werkzeugwechsler



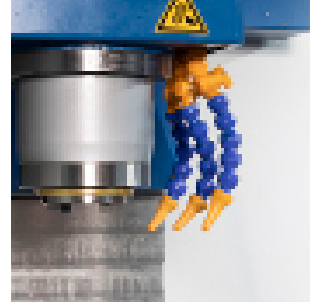
- der robuste, horizontale Werkzeugwechsler mit 12 Werkzeugplätzen ist für Werkzeuge mit einem max. Werkzeuggewicht von je 3 kg und einem max. Durchmesser von 100 mm geeignet

### Spindelölkühler



- der Spindelölkühler reguliert die Temperatur im Dauerbetrieb insbesondere bei hoher Spindeldrehzahl und gewährleistet eine hohe Lebensdauer der Spindellager

### Kühlmittel-System



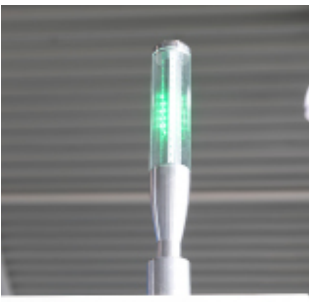
- Kühlmittel-System mit 3 Düsen direkt an der Spindel für eine optimale Kühlmittelverteilung

### Maschinenleuchte



- die Maschinenleuchte befindet sich in einem robusten Gehäuse und leuchtet den Arbeitsraum optimal aus

### 3-farbige Signalleuchte



- 3-farbige Signalleuchte für die zuverlässige Anzeige der Betriebszustände Störung, Warnung und Betrieb

### Automatische Zentralschmierung



- automatische Zentralschmierung für die zuverlässige Schmierstoffversorgung

### Elektronisches Handrad



- tragbares, elektronisches Handrad inkl. Not-Aus-Schalter und Achswahldreh-schalter

### Kühlmittel- und Luftdruck-pistole



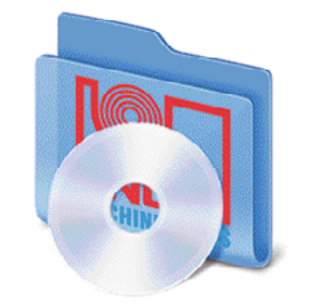
- die Reinigungspistolen erleichtern das Reinigen des Arbeitsraumes

### Werkzeugbox mit Bedienwerkzeugen



- Werkzeugbox mit Werkzeugen für den Betrieb und die Wartung

### Betriebsanleitung



- Installationsanleitung
- Betriebsanleitung
- Wartungspläne
- Schaltpläne
- Ersatzteillisten

### Softwarepaket „SINUMERIK 808D on PC“



- Softwarepaket „SINUMERIK 808D on PC“ inklusive. (Praktische Trainingssoftware, damit Werkstücke am PC offline programmiert und simuliert werden können. Software kann kostenfrei unter [www.cnc4you.com](http://www.cnc4you.com) heruntergeladen werden.)

### Optionales Zubehör

#### CNC-Steuerung Siemens Sinumerik 828 D



- mit ihren leistungsfähigen CNC-Funktionen setzt die SINUMERIK 828D hohe Maßstäbe in der Kompaktklasse der CNC-Steuerungen
- Personen- und Maschinenschutz mit SINUMERIK Safety Integrated. Einrichten der Maschine bei geöffneten Schutztüren, mit einem Höchstmaß an Sicherheit für den Bediener und auch für die Maschine
- USB, CF-Karte, Ethernet an der Panel-Frontseite
- 10,4“ Farbdisplay und QWERTY CNC-Volltastatur
- **Software 260 mit Shopmill:** SINUMERIK 828D ist eine panelbasierte CNC-Steuerung für standardisierte Anwendungen auf Dreh- und Fräsmaschinen, wie sie typischerweise in der Werkstatt eingesetzt werden. Sie vereinigt CNC, PLC, Bedien- und Achskontrollfunktionen auf einer kompakten und robusten Einheit, die in jedes Bedientafel

### KOMPAKT

- » Maximale Leistung bei kompaktesten Abmaßen
- » 10,4“ Farbdisplay
- » QWERTY CNC-Volltastatur
- » USB, CF-Karte, Ethernet an der Panel-Frontseite

### STARK

- » Hoch performante CNC-Funktionen
- » 80bit NANOFP-Genauigkeit
- » Technologiepaket SINUMERIK MDynamics mit der neue Funktion Advanced Surface
- » Übersichtliche Werkzeugverwaltung
- » Leistungsfähige kinematische Transformationen

### EINFACH

- » Einfache Programmierung
- » ShopMill / ShopTurn – kürzeste Programmierzeiten für Einzelteile und Kleinserien

- » programGUIDE – kürzeste Programmlaufzeiten und maximale Flexibilität für große Losgrößen
- » ISO-Dialekt – optimale CNC-Programmkompatibilität
- » Einfache Inbetriebnahme
- » Easy Archive – optimale Applikations-Updates
- » Easy Extend – anwenderfreundliche Erweiterung von Maschinenkomponenten

### GENIAL

- » Animated Elements – einzigartige graphische Visualisierung
- » Integrierte Online-Hilfe – schnelle themenbezogene Hilfe
- » Easy Message – Übertragung des Maschinenstatus per SMS



## Optionales Zubehör

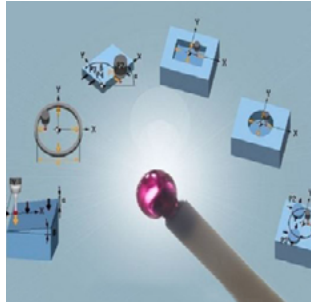
nur in Verbindung mit dem Upgrade auf Siemens Sinumerik 828D

### SinuTrain für Sinumerik Operate



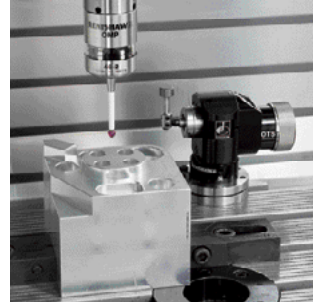
- Der steuerungsidentische Programmierplatz für Arbeitsvorbereitung, NC-Programmerstellung und Ausbildung

### Messzyklen



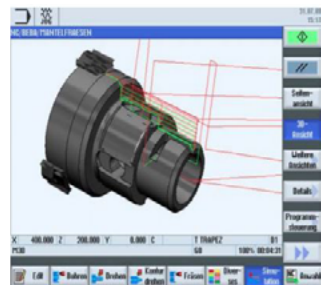
- Rüstzeiten verringern und Qualität sichern. Verfügbare Messzyklen:
- Punkt/Kante messen
  - Rechtwinklige oder beliebige Ecke messen
  - Taschen/Bohrungen messen
  - Rechteck-/Kreiszapfen messen
  - Ebene/Fläche ausrichten
  - Abgleich Taster

### Renishaw-Messsystem



- Werkzeuglängenvermessung TS 27R und Werkstückmesstaster OMP 60

### Siemens 3D-Simulation



- Besonders realitätsnahe Simulation durch Darstellung des Werkzeugs

### Siemens ShopMill



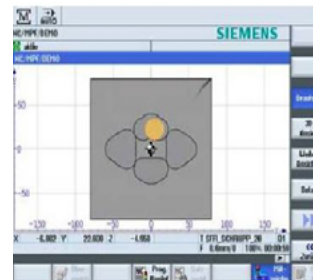
- Siemens ShopMill, Schneller von der Zeichnung zum Werkstück

### Siemens DXF-Reader



- Siemens DXF-Reader für den Import von DXF-Dateien, automatische Konturverfolgung und beliebiger Werkstücknullpunkt pro Kontur/Bohrpunkt

### Siemens Restmaterial-erkennung



- Kürzere Bearbeitungszeiten durch Verwendung eines großen Werkzeugs für den wesentlichen Teil der Zerspaltung und eines kleineren Werkzeugs gezielt für das verbleibende Restmaterial

## Optionales Zubehör

### Werkzeug-Starterpaket BT 40

Art.-Nr. 450032

- 10 Stück Anzugsbolzen MAS BT 40 x 45° mit Bohrung
- 1 Stück Spannzangenfutter MAS BT40-ER40-80
- 1 Stück ER-Spannzangensatz, ER 40, 15-teilig
- 2 Stück Fräsfutter WELDON BT 40 / Ø6 mm
- 2 Stück Fräsfutter WELDON BT 40 / Ø8 mm
- 2 Stück Fräsfutter WELDON BT 40 / Ø10 mm
- 2 Stück Fräsfutter WELDON BT 40 / Ø16 mm
- 2 Stück Fräsfutter WELDON BT 40 / Ø20 mm
- 2 Stück Fräsfutter WELDON BT 40 / Ø25 mm
- 1 Stück Kombi-Aufsteckdorn Ø22 BT 40
- 1 Stück Kombi-Aufsteckdorn Ø27 BT 40



### Hydraulik-Maschinenschraubstock HNCS 200V

- äußerst hochwertiger Maschinenschraubstock für hydraulische Spannung von Werkstücken
- gehärtete und geschliffene Ausführung ermöglicht präzises Spannen auch im Parallelbetrieb mehrerer Schraubstöcke
- 4-seitig verwendbar
- absolut sicheres Spannen des Werkstücks durch Niederzugsystem
- sichere Abdeckung der Spindel gegen Späne
- Auflagegenauigkeit der Basishöhe 0,02 mm



| HNCS          |    | 100 V  | 13     |        |        |
|---------------|----|--------|--------|--------|--------|
| Backenbreite  | mm | 100    | 13     |        |        |
| Öffnungsweite | mm | 0-125  | 0-180  | 0-240  | 0-280  |
| Backenhöhe    | mm | 48     | 55     | 58     | 63     |
| Gesamthöhe    | mm | 133    | 150    | 163    | 173    |
| Spannkraft    | kN | 36     | 46     | 56     | 71     |
| Gewicht       | kg | 25     | 38     | 57     | 78     |
| Art.-Nr.      |    | 104930 | 104932 | 104934 | 104936 |

### Option für HNCS

#### Drehteller

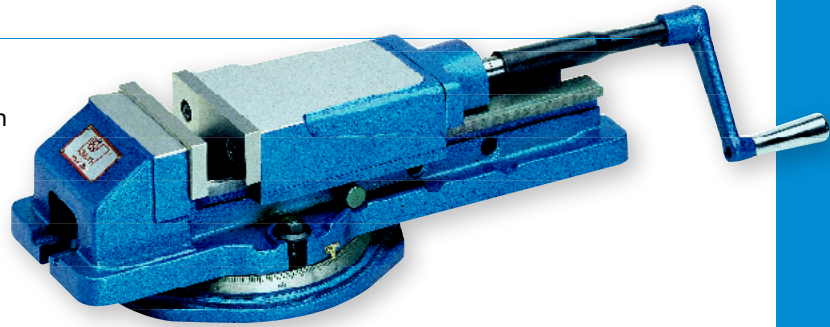
|                |    |        |        |        |        |
|----------------|----|--------|--------|--------|--------|
| Drehteller Ø   | mm | 248    | 296    | 312    | 378    |
| Drehtellerhöhe | mm | 27     | 30     | 34     | 44     |
| Art.-Nr.       |    | 104931 | 104933 | 104935 | 104937 |



## Optionales Zubehör

### Hydraulikmaschinenschraubstock HS

- der mögliche Spanndruck ist bis zu 10 mal höher als bei konventionellen Maschinenschraubstöcken
- Backen und Führungsbahnen gehärtet und präzisionsgeschliffen
- der Schraubstockkörper ist auf einem Drehteller montiert, dadurch um 360° schwenkbar
- stabiler Spanndruck unbeeinflusst von Vibrationen und Stößen
- Hydraulik-Kraftverstärken



| HS           |    | 100    | 125    | 150    | 200    |
|--------------|----|--------|--------|--------|--------|
| Backenbreite | mm | 110    | 135    | 150    | 210    |
| Backenhöhe   | mm | 36     | 48     | 51     | 65     |
| Spannweite   | mm | 180    | 220    | 293    | 300    |
| Gewicht      | kg | 26     | 42,5   | 75     | 125    |
| Art.-Nr.     |    | 105096 | 125024 | 125028 | 125029 |

### 6-Fach Nullpunkt Rastersystemplatte

Art.-Nr. 253789

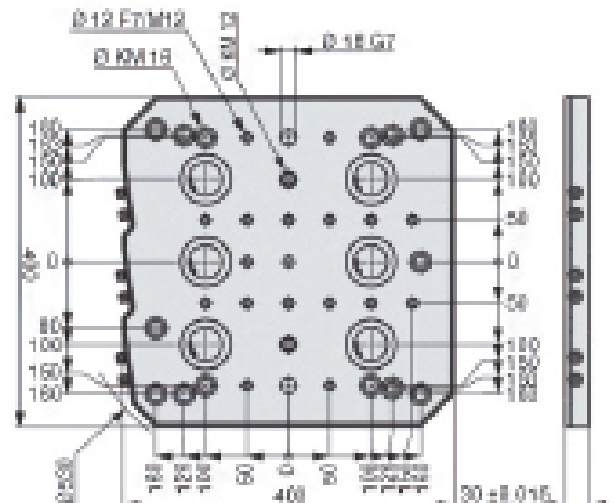
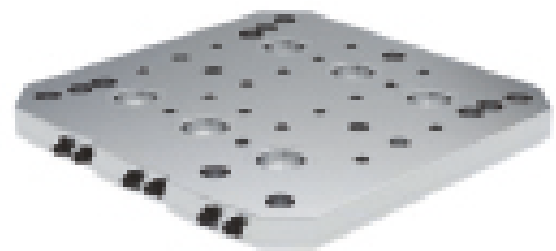
Wenn es darum geht, Maschinenkapazitäten zu optimieren und Rüstzeiten auf ein Minimum zu reduzieren, dann sind Nullpunktspannsysteme die beste Lösung. Mit dieser Aufspannvariante werden Fertigungsprozesse nachweislich beschleunigt bei gleichzeitig höchster Präzision und Prozesssicherheit.

Die Rastersystemspannplatte ist für die stationäre Montage auf Maschinentischen von Bearbeitungszentren konzipiert. Auf dem Nullpunkt-Spannsystem können folgende Komponenten gespannt werden: Spannmittel wie Maschinen-Schraubstöcke, Einzel- oder mehrere Paletten und Rohteile.

- rostfrei und vakuumgehärtet
- Einzugskraft jeweils 20 kN am Spannbolzen
- 12 x Befestigungsbohrungen für M16, für T-Nutabstand 63, 80, 100, 125 mm
- 2 x Befestigungsbohrungen für M12
- 17 x Passbohrungen Ø12 H7/M12
- 2 x Passbohrungen Ø18 G7 zur Positionierung
- 1 x Passbohrung Ø12 F7 zur Positionierung

#### Bestehend aus:

- 1 Stück Grundplatte 6-fach, 400 x 400 mm
- 4 Stück Aufnahmebolzen
- 1 Stück Bedienset (Drehmomentschlüssel inkl. Nuss und Schraubendreher SW 10)





## **KNUTH Werkzeugmaschinen GmbH**

Schmalenbrook 14

D-24647 Wasbek / Neumünster

Tel. +49 (0)4321 - 609-0

Fax +49 (0)4321 - 68900

E-Mail [info@knuth.de](mailto:info@knuth.de)

# **[www.knuth.com](http://www.knuth.com)**

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

