



Dynamik in 5 Achsen

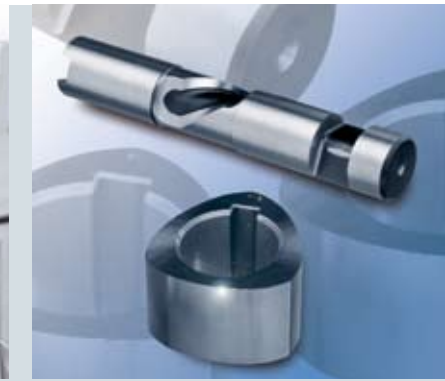
CNC-SCHLEIFEN MIT DER BAUREIHE 305



Anwendungsfelder – Medizintechnik



Werkzeugherstellung



Produktion



Exzellente Zugänglichkeit
und einfaches Rüsten

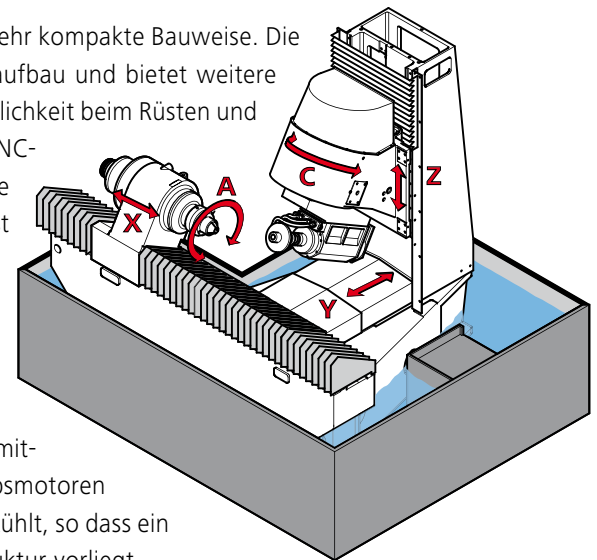
Die Baureihe 305 – kleine
Aufstellfläche bei großem
Arbeitsraum

Kompakt und vielseitig

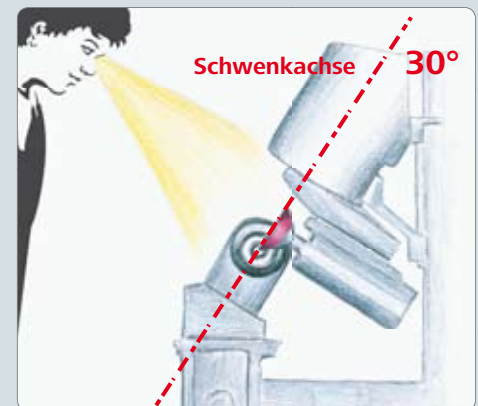
Die hochpräzisen 5-Achsen-CNC-Schleifmaschinen der Baureihe 305 sind ausgesprochen flexibel und universell. Sie werden in nahezu allen Bereichen der modernen Industrie eingesetzt und eignen sich zur Herstellung und zum Nachschärfen von Zerspanungswerkzeugen ebenso wie für die schleifende Vor- und Fertigbearbeitung von Produktionswerkstücken – auch mit komplexen Geometrien und Formelementen.

Ein wichtiges Kennzeichen der Baureihe 305 ist die überaus stabile und dabei sehr kompakte Bauweise. Die unter 30° geneigte Schleifspindel erlaubt einen ausgesprochen steifen Achsaufbau und bietet weitere Vorteile: einen großen Arbeitsraum bei kleiner Aufstellfläche, exzellente Zugänglichkeit beim Rüsten und beste Sicht auf die Schleifstelle. Alle Maschinen der Baureihe 305 sind mit 5 CNC-Achsen und modernster digitaler Steuerungstechnik ausgestattet. Eine einfache Bedienung und Programmierung der Maschinen stellt Schütte durch die selbst entwickelte Software SIGS sicher.

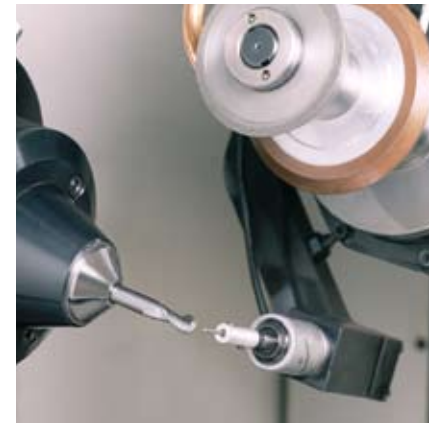
Für die hochgenauen Schleifbearbeitungen ist die Thermostabilität der Maschine von entscheidender Bedeutung. Dem trägt der konstruktive Aufbau der Maschine Rechnung. Das Maschinenbett bildet eine Baueinheit mit dem Kühlschmierstofftank, der mehr als 400 Liter temperaturgeregeltes Kühlschmiermittel fasst. Die Wärmequellen in der Maschine, wie die leistungsstarken Antriebsmotoren für Schleifspindel, Werkstückrotation und Schwenkachse, werden ebenfalls gekühlt, so dass ein konstantes und homogenes Temperaturniveau in der gesamten Maschinenstruktur vorliegt.



- Kompakte Bauweise – kleine Aufstellfläche und großer Arbeitsraum
- Freier Blick auf die Zerspanung – optimierte Verhaubung ohne Tropfkanten
- Offener Arbeitsraum – exzellente Zugänglichkeit und einfaches Rüsten
- Steifer Achsaufbau und optimale Kräfteinleitung – geneigte Schwenkachse
- Minimale Ausgleichsbewegungen – optimierter Schwenkpunkt der Schleifspindel
- Thermostabilität – gekühlte Antriebe und temperiertes Maschinenbett
- Einfache Handhabung – bedienerfreundliche Schütte-Software SIGS



**BEDIENERFREUNDLICH, STABIL UND RAUMOPTIMIERT –
DIE 305 MIT DER BESONDEREN ACHSANORDNUNG**



Werkstücktaster zur automatischen Rohteillageeinmessung

Automatischer Schleifscheibenwechsler mit zugehörigen Kühlmittelverteilern

Leistungsstark und flexibel

Den ständig wachsenden Anforderungen an Komplexität und Genauigkeit im Bereich der fünfachsigen CNC-Bearbeitung wird Schütte durch ein Konzept gerecht, in dem Maschinenbau, Steuerungs- und Antriebstechnik sowie Software optimal aufeinander abgestimmt sind. Ganz wesentliche Komponenten sind dabei die leistungsstarken und präzisen Antriebe.

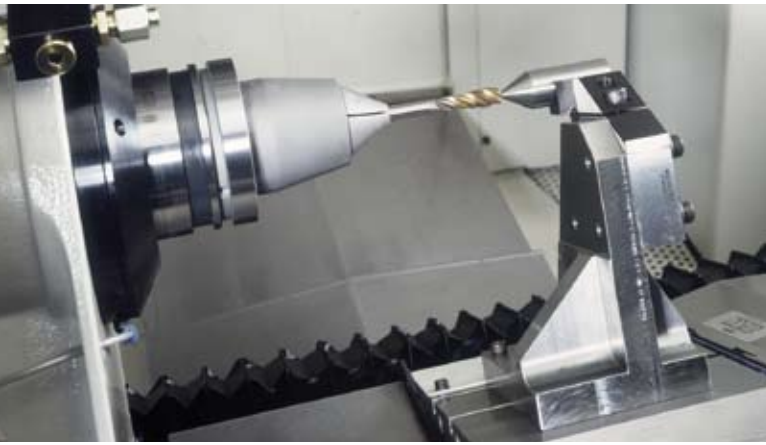
Alle Rotationsantriebe sind als digitale Direktantriebe ausgeführt und verfügen über hochauflösende direkte Messsysteme. Die hohe Leistung der Schleifspindel bis 15 KW erlaubt große Zerspangungsvolumina und ist sogar für Bearbeitungen wie das Hochleistungstiefschleifen geeignet, bei denen hohe Schleifspindeldrehmomente gefordert sind. Die HSK-Aufnahme für die Schleifscheiben gewährleistet eine hohe Wiederholgenauigkeit und bietet ein schnelles manuelles oder automatisches Wechseln der Schleifscheibenpakete. Besonderheit bei Schütte: gemeinsam mit der Schleifscheibe werden die Kühlschmierstoffdüsen gewechselt. Das stellt sicher, dass auch bei automatischem Wechsel für jeden Schleifprozess die optimale Kühlschmierstoffversorgung gegeben ist.



Die Universal-Rotationsachse für die Werkstücke erlaubt mit ihren exzellenten Rundlauf- und Teilungsgenauigkeiten eine leistungsfähige und sehr genaue Prozessführung bei anspruchsvollen Operationen wie dem Drallschleifen oder dem Schleifen von Werkzeugkonturen und -winkeln. Dabei durchläuft sie einen ausgesprochen großen Drehzahlbereich – im Standard bis maximal 2500 min⁻¹ und je nach Maschinenvariante sogar bis 4000 min⁻¹. So lassen sich auch Rundschleifoperationen realisieren, wie beispielsweise das Außenrund-Formschleifen oder das Seitenschälschleifen. Das eingespannte Werkstück wird über einen Messtaster automatisch in seiner Lage und Geometrie bestimmt.

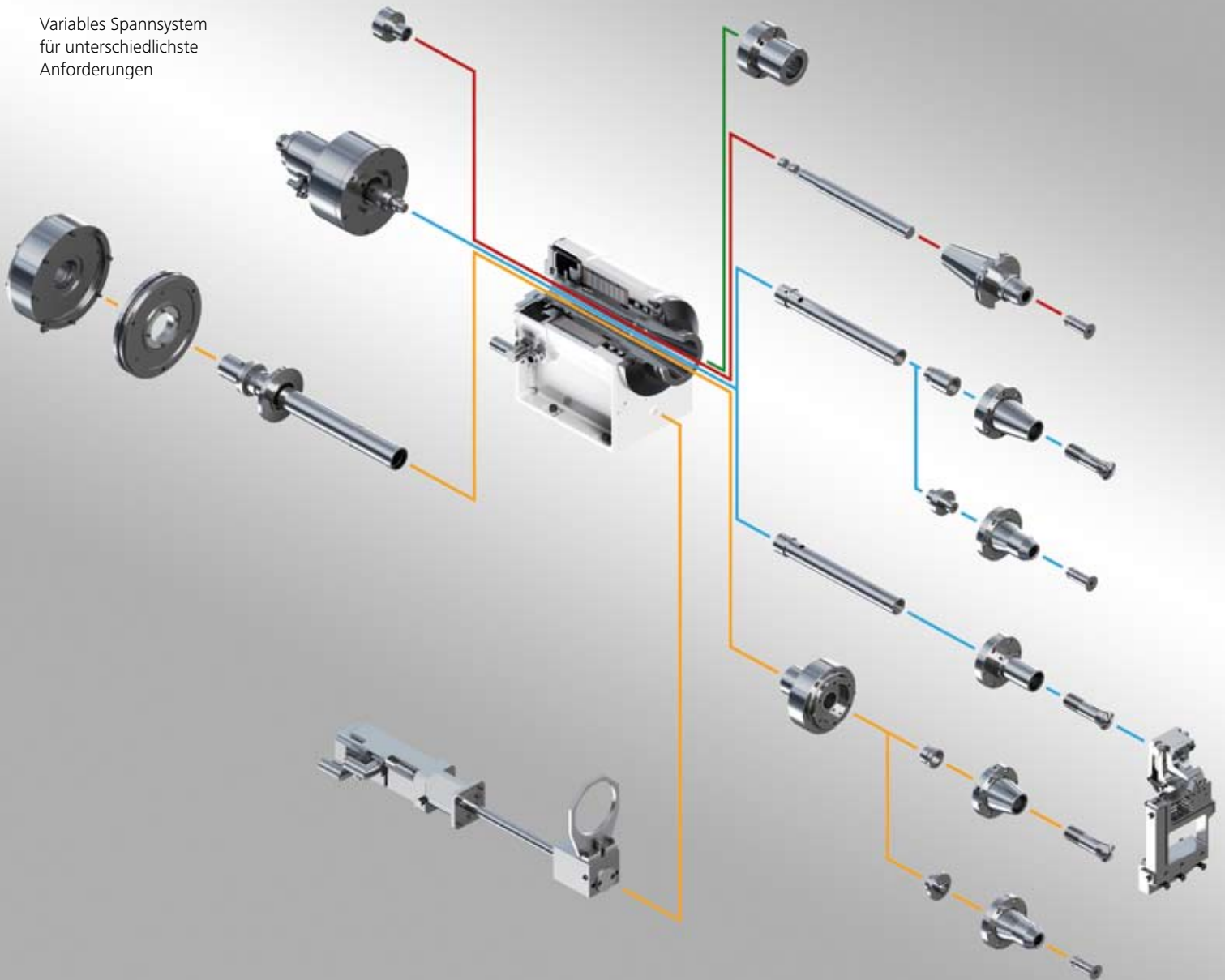
- Freiheit in der Bewegung – 5 CNC-Achsen und modernste digitale Steuerungstechnik
- Präzision im Prozess – digitale Direktantriebe mit hochauflösenden Messsystemen für alle Rotationsachsen
- Wahlfreiheit – je nach Anforderung wählen Sie zwischen Kugelrollspindelantrieben oder Linearmotortechnik in X, Y und Z
- Zwei in Einem – die universelle Werkstückachse ist für Rund- und Drallschleifoperationen geeignet
- Optimale Kühlmittelzufuhr – auch nach automatischem Schleifscheibenwechsel durch zugeordnete Kühlmittelverteiler
- Modular und flexibel – umfangreicher Ausrüstungsbaukasten für Werkstückspannung, -abstützung und -handhabung

HOHE LEISTUNGSDICHTE IN DEN ANTRIEBEN



Verschiedene Möglichkeiten zur Führung und Abstützung

Variables Spannsystem für unterschiedlichste Anforderungen



305 – die universelle Basis

Die 305 ist die universelle Basis und bildet den Ursprung der Baureihe. Aus ihrem Grundkonzept leiten sich die Varianten ab, die auf Anforderungen unterschiedlicher Anwendungen hin optimiert sind. Die 305 ist in allen Rotationsachsen mit Direktantrieben ausgestattet und wird in den drei Linearachsen über Kugelrollspindeln angetrieben.

Hauptanwendungsfeld für die 305 ist das Herstellen und Aufbereiten von Zerspanungswerkzeugen für die Metall- und Holzbearbeitung. Auf Grund ihrer Vielseitigkeit wird die Maschine aber auch zur Herstellung unterschiedlichster Produktionswerkstücke eingesetzt.

Stärke der 305 ist der umfangreiche Ausrüstungsbaukasten. So stehen – je nach Anwendung – verschiedenste Möglichkeiten für Spannung, Führung und Abstützung der Werkstücke zur Verfügung. Je nach verlangter Rundlaufpräzision kann mit Zangenspannung, automatischem Mehrbereichsspannfutter oder hochgenauem Hydrodehnspannfutter gearbeitet werden. Für einige Spannmittel ist zur Genauigkeitserhöhung auch eine mechanische Exzenterkompensation des gespannten Werkstücks möglich. Abgestützt werden kann über Reitstock oder Lünette – wahlweise ortsfest unter der Schleifstelle oder mitlaufend. Im Falle der automatischen Werkstückbeladung können die Abstützelemente auch pneumatisch weggeklappt und angestellt werden.

Die automatische Bestückung mit unterschiedlichen Schleifscheiben ist im Standard der Maschine enthalten. Optional können die Schleifscheiben mittels Laserstrahl vermessen und in der Maschine abgerichtet werden. Für die Be- und Entladung der Werkstücke steht ein Pick-Up-Lader zur Verfügung, der je nach Anwendung als Einfach- oder Doppelgreifer ausgeführt werden kann.



- Ein umfangreicher Ausrüstungsbaukasten ermöglicht den Einsatz in unterschiedlichen Anwendungsfeldern
- Flexibilität in der Werkstückspannung durch unterschiedliche Spannmittelsysteme
- Variable Werkstückabstützung und -führung mit Reitstock oder Lünette
- Automatische Be- und Entladung der Werkstücke mit Pick-Up-Lader
- Automatische Erfassung von Werkstücklage und -geometrie mit einem 3D-Messtaster
- Schleifscheibenvermessung mittels Laser und Abrichtmöglichkeiten in der Maschine

VIELSEITIG EINSETZBAR UND GROSSE AUSWAHL AN ZUBEHÖR



Profilstempel



Multifunktionswerkzeuge



Profilplatten



305linear – dynamische Antriebstechnik

Wenn gleichzeitig hohe Präzision und Produktivität verlangt sind, ist die 305linear die erste Wahl. Hier sind alle 5 CNC-Achsen als spielfreie AC-Direktantriebe ausgeführt. Die X-, Y- und Z-Achsen werden durch Linearmotoren angetrieben. Damit ist die Maschine ausgesprochen schnell, dynamisch und genau – der Nutzen liegt in höherer Schleifleistung, besseren Oberflächengüten und präziseren Werkstücken.

Insbesondere können mit dieser Antriebstechnik auch anspruchsvolle Profilformen wirtschaftlich gefertigt werden. Dies gilt für Werkzeuge, die Rundumprofile haben und möglicherweise dazu noch unsymmetrisch sind, ebenso wie für eine Vielzahl orthopädischer Implantate aus der Medizinaltechnik.

Die extrem hohen Achsbeschleunigungen von 1g und die großen Verfahrgeschwindigkeiten – in der X-Achse bis 48 m/min – erlauben es, die komplexen Formen mehrachsig und zeilenförmig im Pendelhubverfahren zu schleifen. Das erhöht die Produktivität und senkt die Werkzeugkosten durch den Einsatz von einfachen Schleifscheibengeometrien an Stelle von teuren Formschleifscheiben.

Mit einer Flüssigkeitskühlung in allen Achsen und temperaturgeregeltem, feinstgefiltertem Kühlschmiermittel werden weitere Voraussetzungen für hochgenaue und technologisch optimierte Schleifprozesse geschaffen. Fünf Magazinplätze für Schleifscheiben in der Maschinengrundausrüstung und eine Schleifscheibendrehzahl, die optional bis 24000 min⁻¹ gewählt werden kann, sorgen für eine große Vielseitigkeit in den Bearbeitungsprozessen.

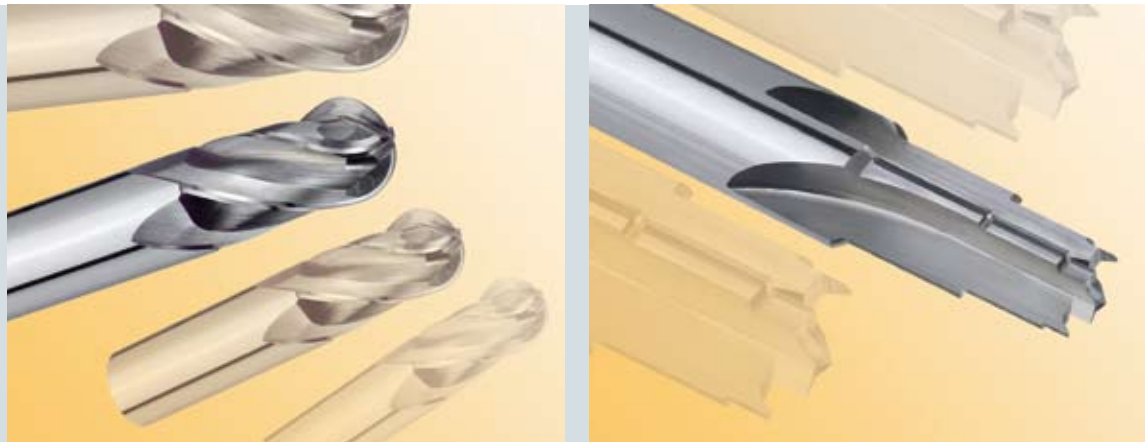


- Bestechende Produktivität mit Beschleunigungen bis 1g und Geschwindigkeiten bis 48 m/min
- Spielfreie Direktantriebe in allen Achsen sichern Dynamik und Präzision
- Genaue und schnelle Konturfahrt mit exzellenter dynamischer Steifigkeit und Dämpfung in den Vorschubachsen
- Gleichbleibende Qualität durch wiederholtreue Positionierung und Verfahrbewegungen
- Maßtreue durch thermostabile Maschinenstruktur und Flüssigkeitskühlung in allen Antrieben
- Temperiertes und feinstgefiltertes Kühlschmiermittel für beste Schleifqualität

Dynamisch und konturtreu – für Freiformflächen ist die 305linear ideal

BLITZSCHNELL UND PRÄZISE MIT LINEARTECHNOLOGIE

Typische Werkzeuge, geschärft auf einer Schütte Schleifmaschine 305trend



Das 50fach Kettenmagazin ist Bestandteil des Komplettpakets



305trend – kostengünstig Nachschärfen

Die **305trend** ist ein fein abgestimmtes Komplettpaket aus Maschine, Ausrüstung und Peripherie, konzipiert für das Nachschärfen von Zerspanungswerkzeugen. Die Maschine ist trotz des günstigen Preises durch den hohen Technologiestandard der Baureihe 305 charakterisiert. Grundaufbau, Kinematik und Arbeitsraum sind ebenso identisch wie die 5 CNC-Achsen, die Maschinensteuerung und die Software. Wirtschaftlich wird das Nachschärfen durch die vollautomatische Abarbeitung der unterschiedlichsten Nachschärfvorgänge.

Das Spektrum an bearbeitbaren Werkzeuggeometrien deckt sich dabei weitgehend mit dem breiten Angebot der Baureihe 305. Die Leistungsdaten der Antriebe sind allerdings auf den Einsatzzweck der Werkzeugaufbereitung ausgelegt. So hat die Schleifspindel eine Antriebsleistung von 8 kW und eine Maximaldrehzahl von 12000 min⁻¹.

Das Maschinenpaket beinhaltet einen integrierten Kettenlader mit 50 Werkstück-Magazinplätzen. Gespannt werden die Werkstücke in einem Mehrbereichsspannfutter. So können nicht nur unterschiedliche Werkzeugtypen wie Bohrer, Fräser oder Stufenwerkzeuge, sondern auch unterschiedliche Schaftdurchmesser im „Mischbetrieb“ bearbeitet werden. Die von Schütte entwickelte Software **SIGS** hilft auf einfache Weise bei der Zuweisung und Bearbeitung der im Kettenlader befindlichen Werkzeuge.

Unterstützt wird der Bearbeitungsprozess durch einen Speicher von drei verschiedenen Schleifscheibenpaketen inklusive der dazugehörigen Kühlmitteldüsen. Wie bei allen Maschinen der 305-Familie werden sie gemeinsam mit den Schleifscheiben gewechselt. Komplettiert wird das Gesamtpaket durch einen Ölnebelabscheider und die Kühlmittelaufbereitungsanlage.



- Hoher Technologiestandard mit allen konstruktiven Merkmalen und Vorteilen der Maschine 305
- Prozessflexibilität durch drei automatisch gewechselte Schleifscheibenpakete mit bis zu 9 Schleifscheiben
- Mannlose Fertigung aus einem Puffer von bis zu 50 Werkzeugplätzen im integrierten Pick-Up-Lademagazin
- Flexibel für unterschiedliche Werkzeugdurchmesser mit pneumatisch betätigtem Mehrbereichsspannfutter
- Komplett als Paket inklusive Ölnebelabscheider und Kühlmittelfilteranlage

**MASCHINE, AUSRÜSTUNG UND AUTOMATISIERUNG IM PREIS-
WERTEN KOMPLETTPAKET FÜR DIE WERKZEUGAUFBEREITUNG**



Bild links:
Anwendungsbeispiel
Medizinalbohrer

Bild rechts:
Die 305*micro* schleift
Kleinstwerkzeuge ab einem
Durchmesser von 20 μm



Das patentierte Werkstückführungssystem WFS sichert auch bei Werkzeugen mit großem L/D-Verhältnis (z.B. Tieflochbohrern) eine optimale Prozessführung



Schneidkantenpräparation
in der Maschine mit dem
Magnetfinishverfahren

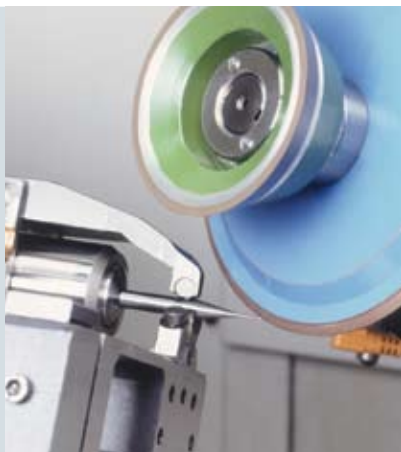
305*micro* – im Kleinen ganz groß

Die Herstellung von Mikrowerkzeugen stellt besondere Anforderungen an die Maschinenteknik. Schütte beantwortet diese Herausforderung mit der 305*micro*, die beim Schleifen von Kleinstwerkzeugen durch innovative Lösungen besticht.

Voraussetzung für ein gutes Einsatzverhalten der Mikrowerkzeuge sind exzellente Oberflächenqualitäten an den Schneidkanten der Werkzeuge und ein präziser Rundlauf zwischen Schneiden und Schaft des Werkzeugs. Die 305*micro* stellt optimale Voraussetzungen zur Erfüllung beider Qualitätskriterien bereit. Das von Schütte patentierte Werkstückführungssystem WFS sorgt für eine genaue, spielfreie und stabile Werkstückspannung und einen schwingungs- und vibrationsarmen Schleifprozess – auch bei langen, dünnen Werkzeugen. Das wird dadurch erreicht, dass die hochgenaue Führung und Unterstützung des Werkzeugs immer in unmittelbarer Nähe der Schleifstelle gegeben ist. Der Einsatz von Linearmotoren stellt präzise und hochdynamische Schleifprozesse sicher und sorgt für kurze Schleifzeiten. Und auch beim Rundschleifen kleinster Durchmesser werden hohe Schleifleistungen erreicht: die Werkstückrotationsachse bietet Drehzahlen bis 4000 min⁻¹.

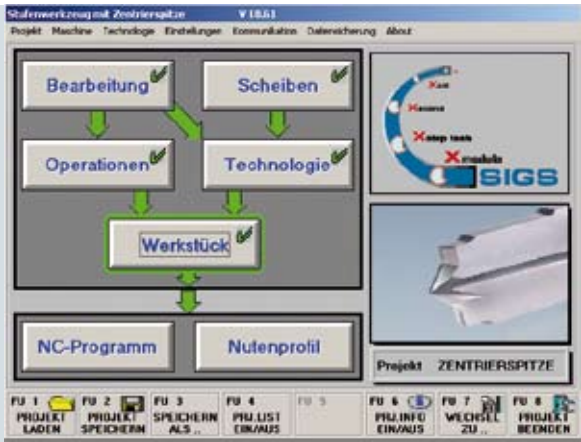
Gerade bei den kleinen Werkzeugen ist die definierte und reproduzierbare Präparation der Schneidkanten wichtig. Dazu hat Schütte als erster Hersteller das Magnetfinishverfahren in den Ausrüstungsbaukasten integriert. Ohne umzuspannen und vollautomatisch wird über einen Finishingprozess eine definierte und gleichmäßige Verrundung entlang der Schneidkante im µm-Bereich hergestellt – und zwar unabhängig von der Geometrie des Werkzeugs.

Mit dem Schütte Werkstückführungssystem ist die präzise Ausrichtung des Werkstücks sehr komfortabel möglich. Die Feinjustage des Auflageprismas wird mit gespanntem Werkstück vorgenommen. Ein Festkörpergelenk für die benötigte Verstellfeinheit und Niederhalter, Werkstück und Grundhalter werden als gesamte Einheit in die Flucht zur Werkstückrotationsachse gesetzt.

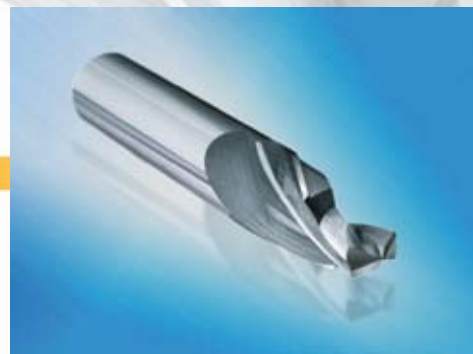
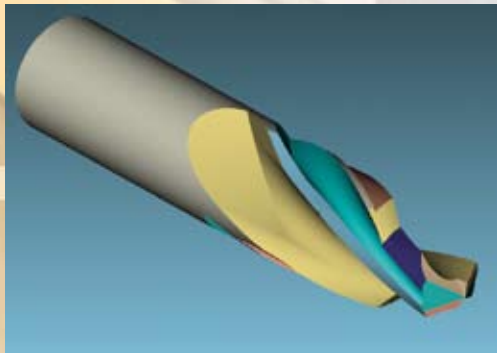
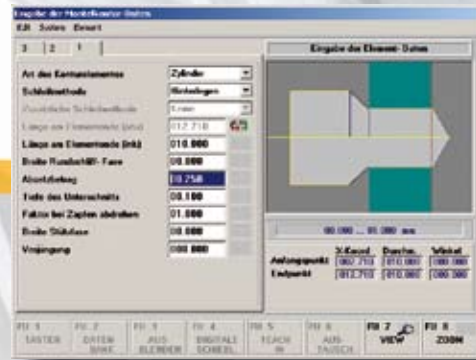
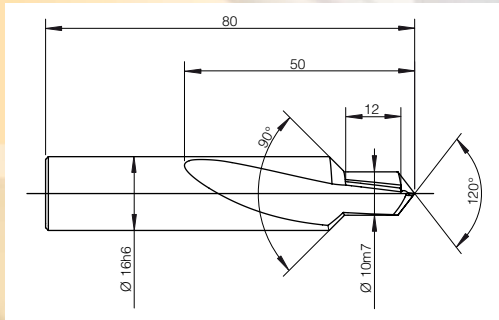


- Höchste Präzision durch spielfreie Direktantriebe mit geschlossenem Regelkreis in allen Achsen
- Exakte und spielfreie Werkstückführung mit patentiertem Werkstückführungssystem WFS
- Einfache Werkstückjustage ohne Lösen der Werkstückklemmung
- Komfortables Rüsten mit menügeführten Einmesszyklen für Werkstückposition und -flucht
- Hohe Oberflächengüte am Werkzeug durch vibrationsarme Schleifprozessführung im WFS
- Gleichmäßige Qualität durch Thermostabilität mit Flüssigkeitskühlung in allen Antrieben
- Präzise Schleifergebnisse mit temperiertem und feinstgefiltertem Kühlschmiermittel

**EXAKTE FÜHRUNG UND VIBRATIONSARMER SCHLEIFPROZESS MIT
PATENTIERTEM WERKSTÜCKFÜHRUNGSSYSTEM**



Siemens 840D-Steuerung mit SIGS-Bedienoberfläche



SIGS bietet optimale Unterstützung auf dem Weg von der Zeichnung zum Werkzeug

SIGS – bestechend einfach

Einfache Bedienung und Programmierung ist auch bei komplexen kinematischen Abläufen möglich. Das zeigt Schütte mit der komfortablen, im eigenen Hause entwickelten Bedien- und Programmieroberfläche SIGS (Schütte Integrated Grinding Software). Die modular aufgebaute Software bietet dem Anwender eine sehr weitgehende Unterstützung und wird kontinuierlich und flexibel auf neue Anforderungen hin weiterentwickelt.

SIGS unterstützt die Bedienung und vor allem die Programmierung der Maschine. Auf der Grundlage von Maschinen-, Schleifscheiben-, Technologie- und Werkstückdaten generiert SIGS innerhalb von wenigen Sekunden ein NC-Programm. Programmhandhabung und Parametereingabe sind am Windows-Standard orientiert und leicht erlernbar. Ergänzende Grafiken für jeden einzelnen Parameter machen die Eingabe leicht verständlich. Viele Parameter können zudem automatisch mit Vorgabewerten aus einer Datenbank belegt werden. Besonders stark ist SIGS in der Programmierung von komplexen Zerspanungswerkzeugen. SIGS deckt damit weit über den Bereich der Standardwerkzeuge hinaus die Anforderungen des Marktes ab.

Geschliffen werden auch viele Werkstücke, die durch Freiformflächen charakterisiert sind, beispielsweise Kniegelenkimplantate aus dem Medizinalbereich. Für Flächen, die sich nicht parametrisiert beschreiben lassen, besitzt SIGS eine Schnittstelle zu CAD/CAM-Systemen. Hier werden die Werkzeugwege auf Grundlage eines 3D-Modells erzeugt. Um die Maschine auch für beliebige Schleifprozesse einsetzen zu können, steht jedem Kunden die freie NC-Programmierung zur Verfügung. Auch hierbei muss nicht auf den Bedienkomfort der SIGS-Bedienoberfläche verzichtet werden.

- Umfassende, komfortable und bedienerfreundliche Steuerungsoberfläche
- Einfach erlernbar mit intuitiver, windows-orientierter Menüführung
- Weitreichende Unterstützung bei Programmerstellung und Technologieauswahl, insbesondere für das Werkzeugschleifen
- Zeitparalleles Arbeiten mit einem Programmierplatz für die Arbeitsvorbereitung
- Flexible Weiterentwicklung auf neue Kundenanforderungen und Maschinenfunktionen
- Freie Programmierung mit dem Bedienkomfort von SIGS
- CAD/CAM-Kopplung und Simulation



**MODULARE SOFTWARE FÜR EINFACHE BEDIENUNG
UND PROGRAMMIERUNG**

Bild links:
12fach Wechsler für
die Schleifscheiben

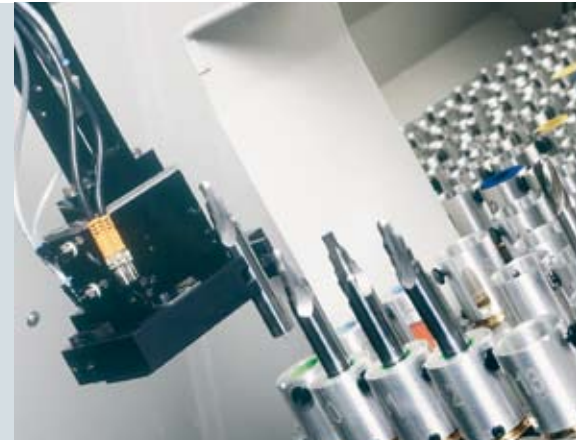
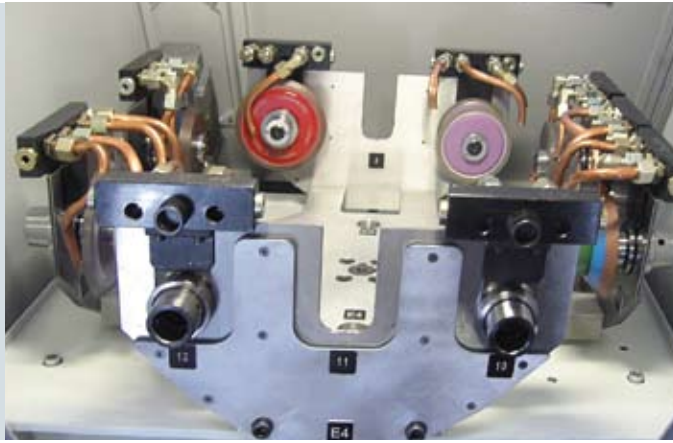


Bild rechts:
Kettenmagazin
für die Werkstücke



Automatische Werkstückbe-
und -entladung mit dem
Pick-Up-Lader

Effizienz durch Automation

Produktivitätsvorteile lassen sich nicht nur durch leistungsstarke Schleifprozesse gewinnen, sondern auch durch einen hohen Grad an Automation. Dazu sind flexible Konzepte in zwei Bereichen erforderlich: ein automatischer Schleifscheibenwechsel, der unterschiedliche Technologien bereitstellt, und das Handling der zu bearbeitenden Werkstücke für eine mannlose Fertigung. Schütte liefert für beide Fälle innovative und maßgeschneiderte Lösungen.

Der automatische Schleifscheibenwechsel erfolgt unter Nutzung der Maschinenachsen, mit denen die Übergabeposition genau angefahren wird. Eine HSK-Schnittstelle in der Spindel stellt die μ -genaue Positionierung der Schleifscheibe sicher. Die Kühlmittelverteiler werden gemeinsam mit den Schleifscheiben gewechselt – so hat jeder Prozess auch nach dem automatischen Wechsel die optimale Kühlmittelzufuhr. Ein umfangreiches Kontingent an Schleifscheiben wird aus Magazinen bereitgestellt. Unterschiedliche Ausbaustufen geben nahezu unbegrenzte Flexibilität: es kann zwischen 3, 4, 5, 12 oder 24 Schleifscheibenplätzen gewählt werden.

Die Werkstückbe- und -entladung erfolgt durch einen pneumatisch betätigten Schwenkarm. Wird dieser mit einem Doppelgreifer bestückt, können beide Vorgänge direkt nacheinander erfolgen. Der Schwenkarm bedient sich aus Kettenmagazinen oder Paletten unterschiedlichster Größe, mit maximalen Kapazitäten von 170 Werkstücken im Kettenlader oder – je nach Werkstückdurchmesser – von bis zu 400 Palettenplätzen. Alternativ zum Pick-Up-System kann die Werkstückrotationsachse auch direkt über einen Roboter bestückt werden. Dieser ist vorteilhaft, wenn kürzere Beladezeiten und größere Werkstückpuffer verlangt sind. Außerdem können in die Roboterzelle Prozesse wie das Laserbeschriften integriert werden.



- Prozessflexibilität durch automatischen Schleifscheibenwechsel
- Optimale Kühlung und Schmierung durch gemeinsamen Wechsel von Schleifscheibe und Kühlmittelverteiler
- Vielseitige Technologie durch Scheibenmagazine unterschiedlicher Größe
- Variable Werkstückhandhabung mit Pick-Up-Lader oder Roboter
- Variable Werkstückpuffer in Kettenmagazinen oder Paletten
- Flexible Auftragsabarbeitung mit Softwareunterstützung

Schleifscheibe mit zugeordnetem Kühlmittelverteiler



Bild links:
24fach Schleifscheibenwechsler

Bild rechts:
Optimale Softwareunterstützung
– auch für die Peripherie



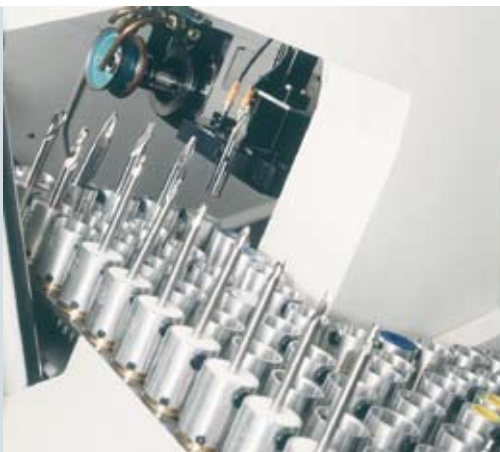
Verdienen Sie Ihr Geld über Nacht

In einem hochflexiblen und vollautomatisierten Schleifzentrum werden die Komponenten für das automatische Handling von Schleifscheiben und Werkstücken zusammengeführt. Das Schleifzentrum zeigt, wie aus der Kombination leistungsstarker Einzelmodule ein beeindruckendes Komplettsystem entsteht, das neue Dimensionen der Produktivität erschließt.

Ein 12fach oder 24fach Scheibenwechsler stellt das erforderliche breite Spektrum an einsetzbaren Schleifprozessen bereit und ermöglicht die Herstellung verschiedenster Werkstückgeometrien. Ein 170-fach Kettenlader für die Werkstücke stellt einen außerordentlich großen Puffer für die automatische Abarbeitung bereit. Eine hohe Produktivität entsteht beispielsweise durch eine mannlose Fertigung in der Nachtschicht.

Gerade für das Nachschärfgeschäft von Zerspanungswerkzeugen ist die Durchmesserflexibilität des Magazins ein entscheidender Vorteil. Werkzeuge unterschiedlicher Durchmesser werden automatisch eingewechselt – entweder indem sie bereits mit Zwischenhülsen im Kettenlader magaziniert sind, oder indem bei Durchmesserwechseln Spannhülsen separat beladen werden. Das Arbeiten mit Spannhülsen erlaubt dabei eine höhere Bearbeitungsgenauigkeit, da in diesem Fall mit präzisen und hochgenau laufenden Hydrodehnspannfuttern gearbeitet wird.

Je nach Flexibilitätsbedarf unterstützt die Software eine durchmesserabhängige Bündelung des Werkstückvorrats ebenso wie eine rein auftragsbezogene Abarbeitung. Dies geht auch im Mischbetrieb.



- Vielseitige Schleiftechnologie durch großes Scheibenmagazin
- Mannlose Fertigung über Nacht aus großen Werkstückpuffern
- Softwareunterstützung für Auftragsorganisation und Peripherie
- Durchmesserflexible Werkstückhandhabung und -spannung
- Flexibilität und Genauigkeit durch Mehrbereichsspannfutter mit mechanischer Exzenterkompensation
- Höchste Präzision mit Hydrodehnspannfuttern

Der 170fach Kettenlader stellt einen beachtlichen Werkstückpuffer für die mannlose Fertigung bereit

DAS VOLLAUTOMATISCHE SCHLEIFZENTRUM



Vorschleifen



Fräsen



Bandschleifen



Polieren



Schütte 305 – mehr als nur Schleifen

Das Integrieren und Verkürzen von Prozessketten setzt erhebliche Einspar- und Optimierungspotenziale in der Produktion frei. Oft fehlt es aber an Werkzeugmaschinen, die unterschiedliche Bearbeitungsprozesse einer Verfahrenskette bedienen können. Anders bei der Baureihe 305 – Schütte macht durch Verfahrensintegration die Komplettfertigung komplexer Werkstücke wirtschaftlich. Der Verzicht auf Umspannvorgänge verbessert zudem die Genauigkeiten.

Komplexe Produkte aus der Medizintechnik, beispielsweise künstliche Kniegelenke, haben hohe Anforderungen an Genauigkeit und Oberflächengüte, um später im Körper eines Menschen – möglichst lebenslang – ihre Funktion zu erfüllen. Schütte hat die Herstellungsverfahren, die zur Fertigung orthopädischer Implantate erforderlich sind, in die *305linear* integriert und ist damit in der Lage diese komplexen Werkstücke auf der Maschine komplett fertig zu bearbeiten:

- Vor- und Fertigschleifen,
- Fräsen mit Schaft- und Kugelfräsern,
- mehrstufiges Bandschleifen,
- mehrstufiges Polieren.

Die 3D-Konturen werden dabei auf der *305linear* zeilenförmig geschliffen. Durch das Single-Point-Schleifen der konvexen Außenkonturen kann mit einem Schleifscheibensatz die gesamte Teilefamilie bearbeitet werden. Das reduziert die Werkzeugkosten und hält die Rüstzeiten gering. Konturen, Taschen und Auskesselungen, in denen eine Schleifoperation unwirtschaftlich oder technologisch nicht möglich ist, werden mit Hartmetallfräsern auf der Schleifmaschine gefräst. Das mehrstufige Bandschleifen bereitet die Oberflächen für den abschließenden Polierprozess vor, der auf den Laufflächen der Kniegelenke hochglänzende Oberflächen mit R_a -Werten von unter $0,05 \mu\text{m}$ erzielt.



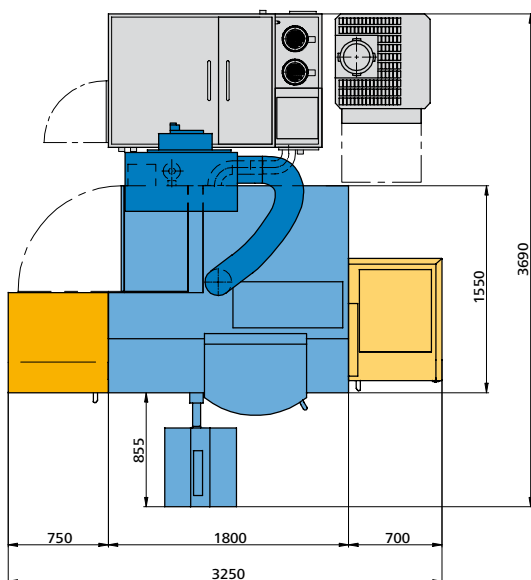
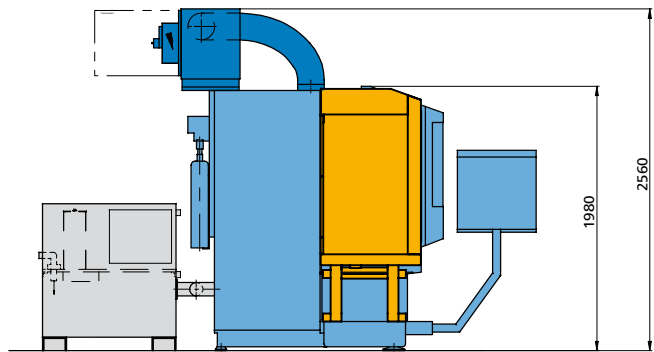
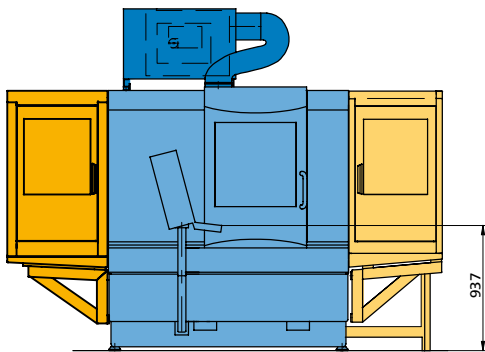
- Verfahrensintegration auf einer Maschinenplattform
- Produktivitätsvorteil durch Komplettfertigung
- Präzision durch Verzicht auf Umspannvorgänge
- Vollautomatische Auftragsbearbeitung mit 170fach Kettenlader und 24fach Schleifscheibenmagazin
- Einsatz einfacher Schleifscheibengeometrien durch Single-Point-Konturschleifen

Integrierter Polierprozess mit automatischer Dosierung der Polierpaste

KOMPLETTFERTIGUNG IN EINER AUFSPANNUNG

MASCHINE		305	305 <i>linear</i>	305 <i>trend</i>	305 <i>micro</i>
Lineare Achsen					
Hub:					
X-Achse (Längsbewegungen)	mm	400	400	320	400
Y-Achse (Querbewegung)	mm	250	250	250	250
Z-Achse (Vertikalbewegung)	mm	250	250	250	250
Auflösung:					
X-, Y- und Z-Achse	µm	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
max. Vorschubgeschwindigkeit:					
X-, Y- und Z-Achse	m/min	24	24 (48)	18	24
Rotationsachse für Werkstück (A-Achse)					
Auflösung im Teilbetrieb	Grad	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
max. Drehzahlbereich als Rotationsachse	min ⁻¹	200	200	200	200
max. Drehzahlbereich Universal-Rotationsachse	min ⁻¹	2500	2500	2500	4000
Aufnahmekegel		SK 50	SK 50	SK 50	HSK 50 E
max. Drehmoment	Nm	88	88	88	25
Schwenkachse für Schleifkopf (C-Achse)					
Schwenkbereich	Grad	225	225	225	225
Auflösung	Grad	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
max. Schwenkgeschwindigkeit	Grad/sec.	360	360	360	360
Schleifspindel (Motorspindel)					
max. Drehzahl	min ⁻¹	12000	12000	12000	12000
max. Antriebsleistung	kW	15	15	8	8
Aufnahmekegel		HSK 50 E	HSK 50 E	HSK 50 E	HSK 50 E
Option Schleifspindel					
max. Drehzahl	min ⁻¹	24000	24000	12000	24000
max. Antriebsleistung	kW	8	8	15	8
Aufnahmekegel		HSK 50 E	HSK 50 E	HSK 50 E	HSK 50 E
Steuerung					
CNC	SIEMENS	840D	840D	840D	840D
Antriebstechnik	SIMODRIVE	611D	611D	611D	611D

Technische Daten



- Schleifzentrum auf Basis der 305linear
- mit 12fach Schleifscheibenwechsler und
- 170fach Kettenmagazin,
- Filteranlage, Ölkühler,
- Absaugung



Alfred H. Schütte

Postfach 910752
51077 Köln-Poll
Alfred-Schütte-Allee 76
51105 Köln-Poll

Telefon +49 (0)221 8399-0
Telefax +49 (0)221 8399-422
schuette@schuette.de

www.schuette.de

BAUREIHE 305

Änderungen vorbehalten. Nachdruck unter Quellenangabe nach vorheriger Genehmigung gestattet.

DD/AP 03.08 • 1000 • A 960 deu