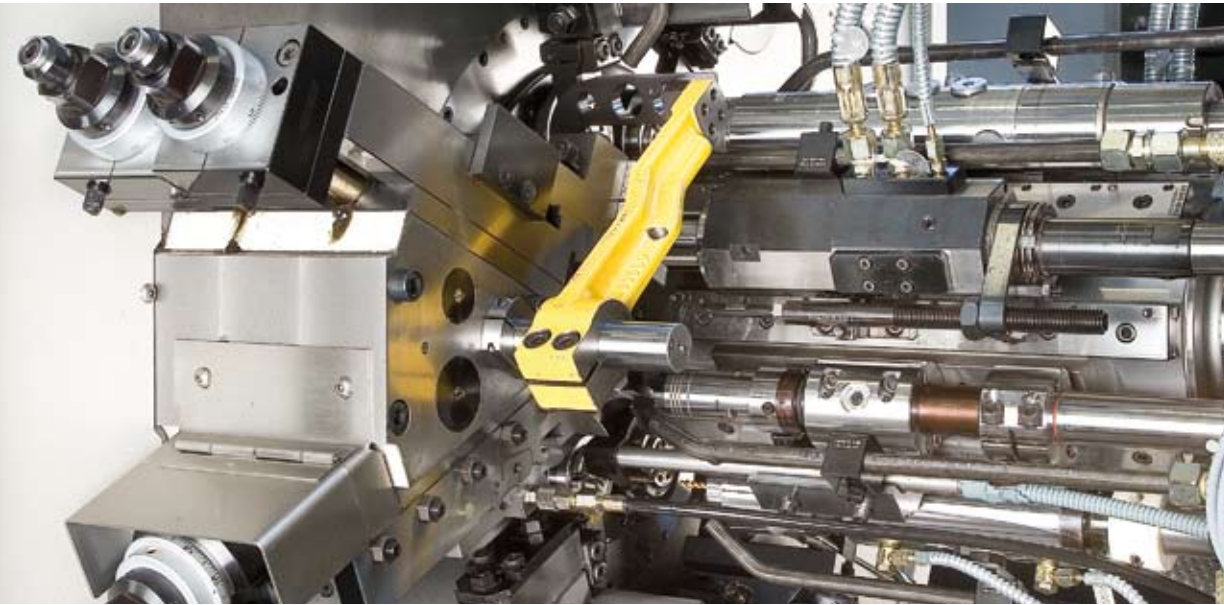


**Schnell und kompakt
bis 20 mm**

BAUREIHE G – KURVENAUTOMATEN MIT CNC-OPTIONEN



Spindeltrommel des
Sechsspindel-Drehautomaten
SG 18



SG 18 und AG 20
– Kurvengesteuerte
Mehrspindel-Drehautomaten
mit Optionen für CNC-
Bearbeitungen



Stärken verbinden – das clevere Konzept

Die Mehrspindel-Drehautomaten der Baureihe G decken den Bereich der Kleindrehteilefertigung bis 20 mm Durchmesser ab. Die extrem schnellen kurvengesteuerten Maschinen eignen sich hervorragend für die hochproduktive Fertigung von Massendrehteilen in kurzen Stückzeiten. Aber das Maschinenkonzept bietet noch mehr – in der Baureihe G lassen sich die Schnelligkeit und Zuverlässigkeit der Kurvenantriebe mit der Flexibilität und Genauigkeit von CNC-Technik verbinden.

Die G-Maschinen eröffnen damit ein breites Anwendungsfeld. Vom einfachen, schnell laufenden Massendrehteil bis zur präzisen Komplettfertigung komplexerer Werkstücke – die Baureihe G bietet für zahlreiche Drehteile technisch ausgereifte und wirtschaftlich attraktive Lösungen. Mit Schnellwechselschnittstellen für Kurven und Werkzeuge sind die Maschinen auch für mittlere Losgrößen und Teilefamilien einsetzbar. Mit CNC-Schlitten werden die Rüstzeiten nochmals geringer.

Mit der Verbindung von bewährten Konstruktionsprinzipien und neuen Technologien weisen die Maschinen der Baureihe G bestechende Leistungsmerkmale auf:

- Attraktive Stückzeiten durch schnelle Kurvenantriebe, extrem kurze Nebenzeiten und hohe Spindeldrehzahlen
- Exzellente Genauigkeiten mit einer positions- und wiederholgenau über Hirth-Verzahnung arretierten Spindeltrummel
- Mit Zusatzfunktionen wie CNC-Schlitten oder motorischer Querschlitzenfeinverstellung liegen die Drehtoleranzen in den Genauigkeitsklassen von CNC-Maschinen
- Hohe Flexibilität mit einem breiten Angebot an Ausrüstungskomponenten, u.a. mit der Möglichkeit bis zu 4 CNC-Kreuzschlitten und CNC-Gegenspindel einzusetzen, Spindeln in ausgewählten Lagen still zu setzen und zu orientieren

- Bewährt – schnelle und zuverlässige Antriebstechnik über Kurven, klassischer Grundaufbau nach Bauart Schütte
- Flexibel – Konturdrehen mit Optionen wie CNC-Kreuzschlitten, CNC-Abgreifspindel sowie unabhängigen Werkzeugantrieben
- Verbessert – Einrichtungen und Schnellwechselsysteme, Stillsetzen der Spindeln (optional auch orientiert), Kurvenwechsel

Die Baureihe G erschließt ein breites Spektrum an Drehteilen



**PRODUKTIVITÄT, FLEXIBILITÄT UND EIN BREITES ANWENDUNGSFELD –
DURCH DIE VERBINDUNG VON KURVE UND CNC**



Längsschlittenblock des
Achtspindel-Drehautomaten AG 20



Grundaufbau der SG 18
nach klassischer
Bauart Schütte

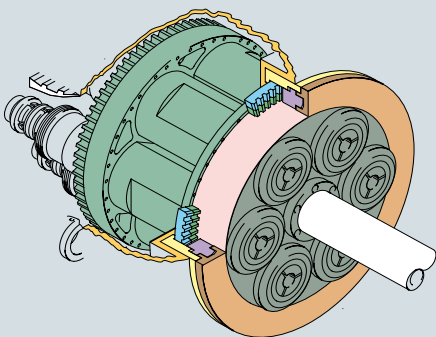
Die klassische Bauart Schütte

Im Grundaufbau folgen die G-Maschinen dem klassischen Konzept des kurvengesteuerten Drehautomaten. Sechs oder acht Spindeln drehen sich in einer präzise gefertigten Spindel-trommel, die stabil und wiederholgenau über eine Hirth-Verzahnung im Spindelkasten arretiert wird. Die Querschlitten für die Umfangsbearbeitung sind am Spindelkasten angeordnet. Ein Längsschlittenblock gewährleistet die genaue Führung der stirnseitig arbeitenden Werkzeuge.

Spindel- und Antriebskasten sind auf ein verwindungssteifes und dämpfungsstarkes Maschinenbett aus Mineralguss aufgesetzt und durch einen stabilen Längsbalken verbunden. Damit bilden sie einen geschlossenen Rahmen, der optimalen Kraftfluss und hohe Steifigkeit gewährleistet.

Die G-Maschinen bieten bei kleiner Aufstellfläche einen sehr großzügigen und gut zugänglichen Arbeitsraum. Längs- und Querschlittensteuerung sind sehr kompakt gebaut. Hydraulik und Schmierung sind in der Maschine integriert. Der Schaltschrank sitzt – gut zugänglich – stirnseitig am Antriebskasten, ein schwenkbares Bedienpult ermöglicht die Bedienung von beiden Maschinenseiten.

Für unterschiedliche Bearbeitungsumfänge bietet die Baureihe G dem Anwender verschiedene Optionen. Die SG 18 verfügt über 6 Hauptspindeln bei Stangendurchlass 18 mm, die AG 20 hat 8 Spindeln und kann Stangen bis 20 mm bearbeiten.

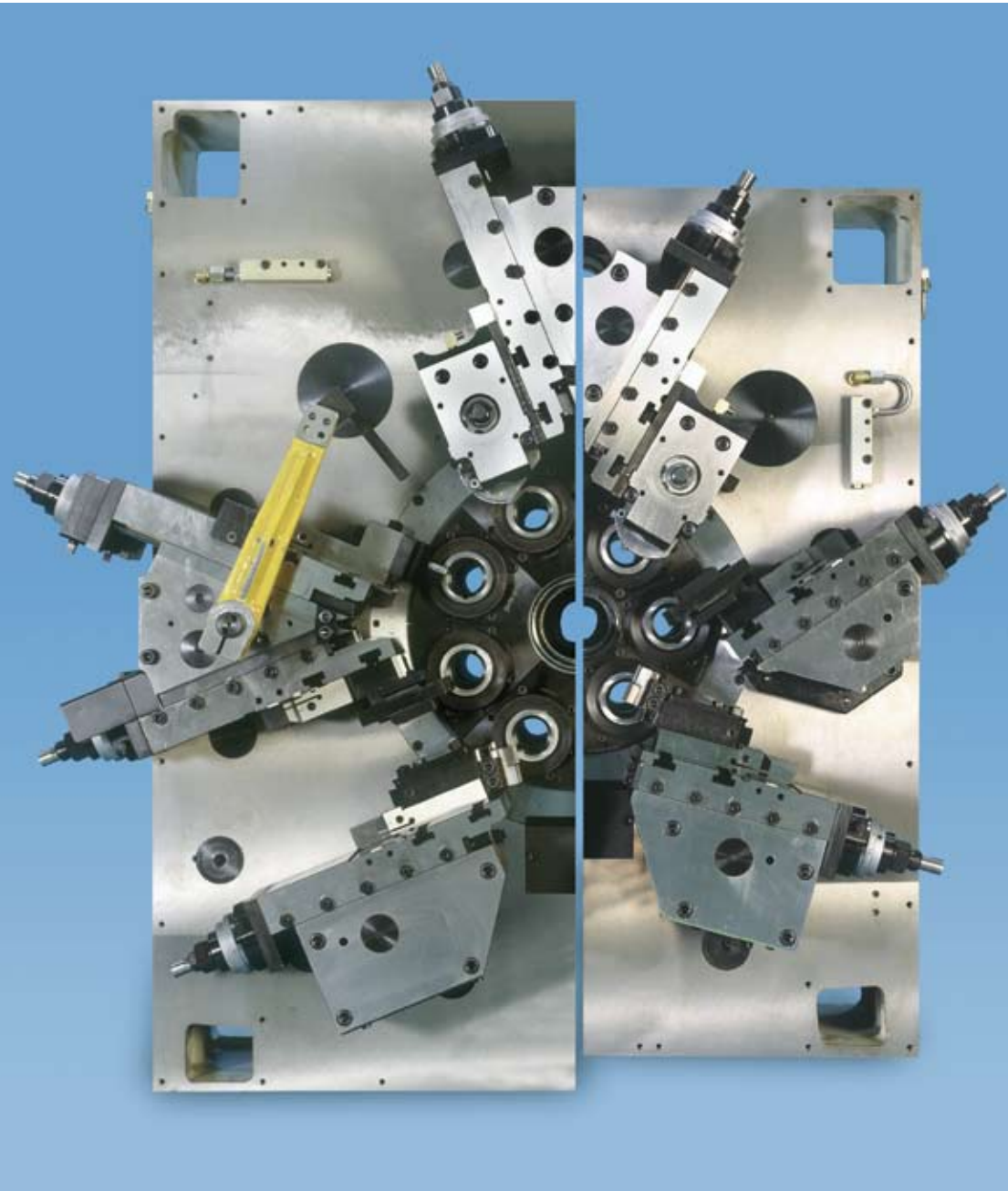


- Kompakte Bauweise und hohe Steifigkeit durch stabile Rahmenkonstruktion
- Schwingungsarmer Betrieb durch dämpfendes und thermostabiles Mineralgussbett
- Präzise gefertigte, stabil und wiederholgenau im Spindelkasten arretierte Spindel-trommel
- Lebensdauerfettgeschmierte Spindellager mit Labyrinthdichtungen zum Schutz gegen Kühlschmiermittel
- Stabile hydrodynamische Gleitführungen für Quer- und Längsschlitten
- Unabhängige Optimierung von Spindeldrehzahl und Vorschubbewegungen mit zwei stufenlos regelbaren AC-Motoren

ZUVERLÄSSIG, BEWÄHRT, STABIL UND PRÄZISE



Schwenkbares Bedienpult für beide Maschinenseiten



Für jede Bearbeitung der passende Umfang:
SG 18 mit 6 oder 2 x 3 Spindeln
AG 20 mit 8 oder 2 x 4 Spindeln

Produktionsteile mit Fertigungszeiten < 1 Sekunde sind keine Seltenheit auf Mehrspindel-Drehautomaten der Baureihe G



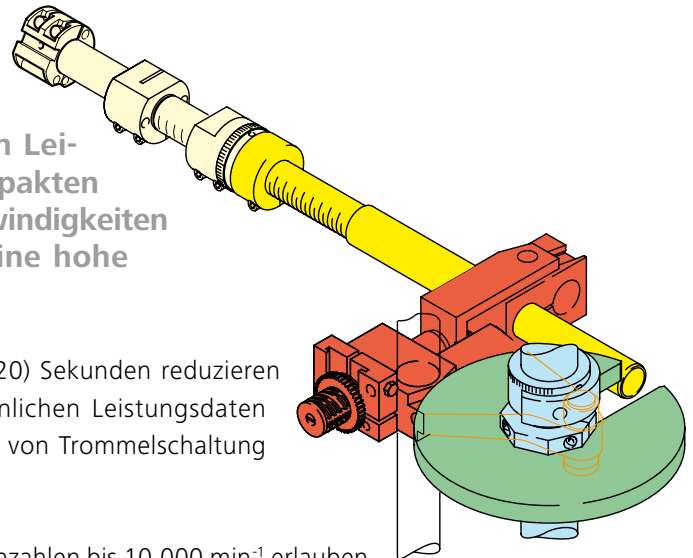
Vorsprung durch Tempo

Einfache Werkstücke in kurzen Taktzeiten fertigen – das ist eine der wesentlichen Stärken der Baureihe G. Viele konstruktive Ideen und Details haben dazu beigetragen, die wichtigen Leistungsmerkmale des kleinen, robusten und kompakten Kurvenautomaten auf außergewöhnliche Geschwindigkeiten zu trimmen. Der Anwender profitiert durch eine hohe Produktivität.

Beispiellos kurze Nebenzeiten ab 0,4 (SG 18) bzw. 0,5 (AG 20) Sekunden reduzieren die unproduktive Zeit. Möglich werden diese außergewöhnlichen Leistungsdaten durch einen mechanisch gesteuerten, zeitoptimierten Ablauf von Trommelschaltung und -verriegelung.

Produktivität auch an der Werkzeugschneide: Hauptspindeldrehzahlen bis 10.000 min^{-1} erlauben auch bei kleinen Werkstückdurchmessern hohe Schnittgeschwindigkeiten.

Auf Grund dieser Leistungsmerkmale laufen zahlreiche Maschinen bei unseren Kunden mit Zykluszeiten von unter 1 Sekunde. Die daraus resultierende Produktivität erlaubt es unseren Kunden, vielfach auch einfache Drehteile an Hochlohn-Standorten zu fertigen. Potenziale zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit ergeben sich häufig durch die Fertigung über 2 x 3 oder 2 x 4 Spindeln. Die Baureihe G bietet diese Möglichkeit – auch mit zwei Abgreifspindeln und auf Wunsch mit Zusatzschlitten für die Rückseitenbearbeitung.

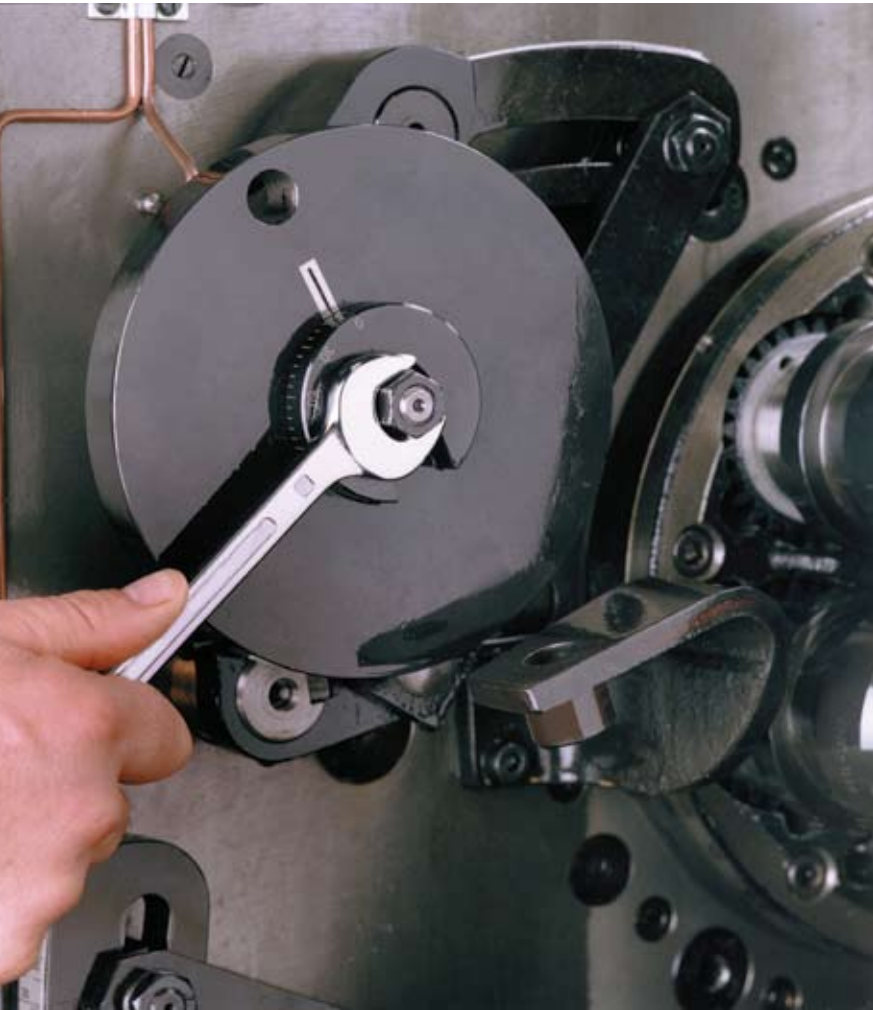


- Hauptspindeldrehzahlen bis 10.000 min^{-1}
- Kurze Nebenzeiten von 0,4 bzw. 0,5 Sekunden
- Noch schnellere mit Fertigung über 2 x 3 oder 2 x 4 Spindeln auch mit Abgreifspindel(n) und rückwärtiger Bearbeitung
- Schnelle Bewegungen mit kompakten und kraftflussoptimierten Antrieben für Quer- und Längsschlitten

EINFACHE DREHTEILE WIRTSCHAFTLICH FERTIGEN



Topfkurven für Längs- und Querbewegungen
mit Verzahnung für den schnellen Kurvenwechsel



Wechseln einer Querschlitzenkurve –
eine Kurve für Arbeits- und Rückzugsbewegung



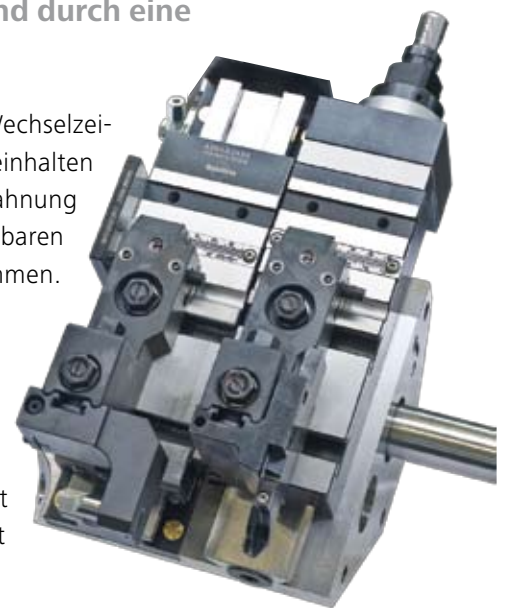
Einstellen einer Längsschlitzenkurve –
Stufenlos verstellbar und gut zugänglich

Umrüsten mit System

Eine hohe Produktivität bedarf auch eines geeigneten Umfelds beim Bedienen und Rüsten der Maschine. Bei der Baureihe G wurde daher ein besonderes Augenmerk auf komfortable Bedienung und Umrüstung gelegt. Dies wird durch den Einsatz von Schnellwechselschnittstellen für Kurven und Werkzeuge und durch eine gute Zugänglichkeit zu den einzelnen Komponenten erreicht.

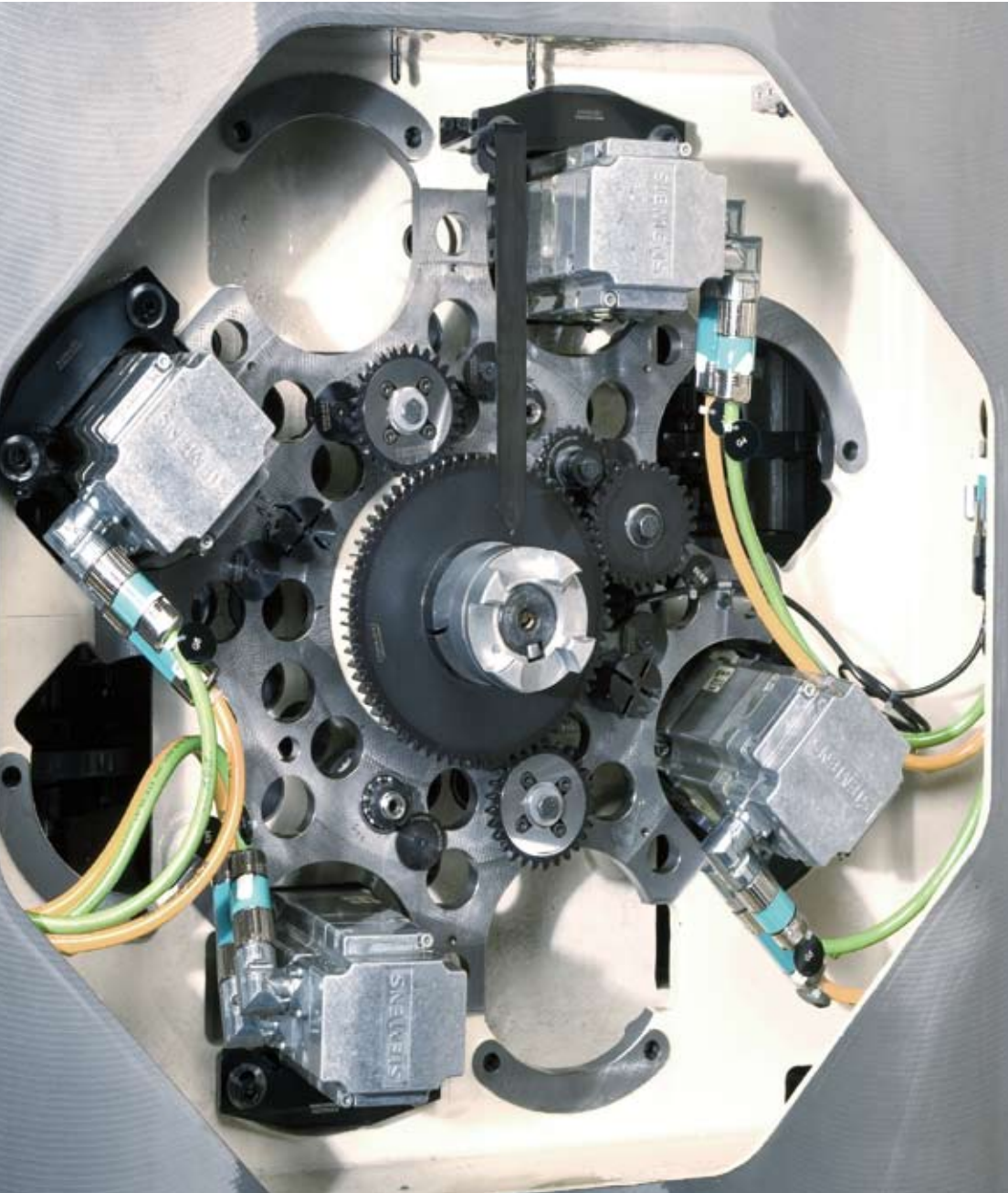
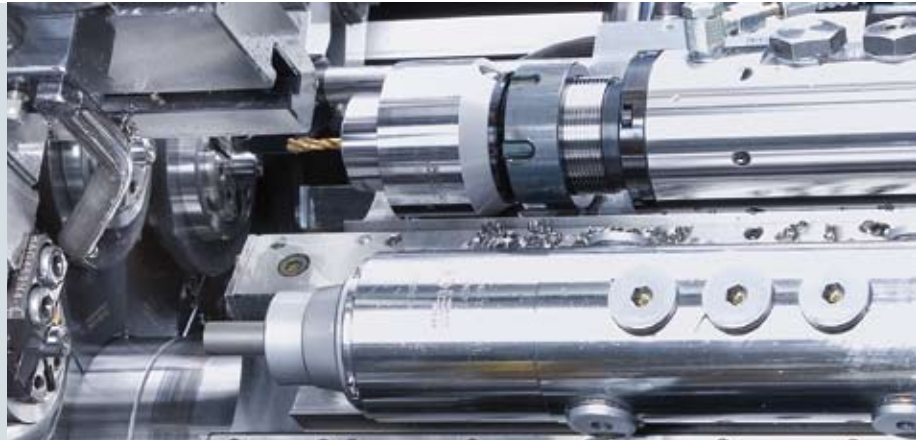
Ausführung und Anordnung der Kurven führen bei der Baureihe G zu sehr kurzen Wechselzeiten. Längs- und Querschlitzenkurven sind als Einstück-Topfkurven ausgeführt und beinhalten Arbeits- und Rückzugsbewegung. Sie werden über eine eingeschmiedete Planverzahnung einfach und schnell fixiert und über eine Ringmutter gesichert. Die stufenlose verstellbaren Kulissen lassen sich unmittelbar im Bereich der Kurvenscheiben einstellen und klemmen. Zugänglichkeit und Übersichtlichkeit sind bestechend.

Auch das bekannte und bewährte Schütte-Schnellwechselsystem SWS 400 für die Drehwerkzeuge reduziert die Stillstandszeiten an der Maschine. Das System sieht eine Werkzeugvoreinstellung außerhalb der Maschine vor und ermöglicht so einen schnellen und genauen Werkzeugwechsel. Bei einer Spitzenhöhe von 40 mm baut das System – ohne Zwischenplatte – kompakt und stabil. Für die Bohrwerkzeuge ist die Schnellwechselschnittstelle HSK der Standard.



- Schneller Kurvenwechsel durch die bedienfreundliche, schnellwechselbare Anordnung aller Längs- und Querschlitzenkurven
- Schneller Werkzeugwechsel mit genauer Positionierung der Wechselhalter und Austauschbarkeit zwischen den Spindellagen
- Voreinstellbarkeit der Wechselhalter außerhalb der Maschine, Drehwerkzeuge mit Höheneinstellung
- Bohreinrichtungen mit HSK-Schnittstellen, wahlweise mit Antrieb und/oder Werkzeuginnenkühlung

REDUZIERTE STILLSTANDSZEITEN DURCH KOMFORTABLES BEDIENEN UND RÜSTEN



Umfangreicher Ausrüstungsbaukasten z.B. für umlaufendes Fräsen (oben links), Gewindebohren und Profildrücken (oben rechts), tangenciales Schlichten (mitte rechts) und Mehrkantschlagen (S. 11)

AC-Antriebe für Werkzeug- und Abgreifspindeln im Antriebskasten der AG 20 – in allen Lagen aufbaubar

Zusatzeinrichtungen erweitern das Einsatzfeld

Mit einem umfangreichen Programm an Zusatzeinrichtungen erweitert Schütte den Anwendungsbereich der Baureihe G in Richtung höherer Teilekomplexität. Mit optionalen Einrichtungen können Flächen, Schlitze, Gewinde, Profile oder Querbohrungen gefertigt werden. Das erlaubt in vielen Fällen eine Komplettbearbeitung der Werkstücke und erhöht damit Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit.

Schütte bietet für die Baureihe G eine Reihe von Zusatzeinrichtungen an, beispielsweise für das Mehrkantschlagen, Querbohren, stirnseitige Fräsen oder Profildrücken. Für Tieflochbohrungen gibt es Bohrspindeln mit innerer Kühlmittelzufuhr bis 100 bar, die – wie alle Einrichtungen von längs – in jeder Bearbeitungslage mit unabhängigen Servomotoren betrieben werden können.

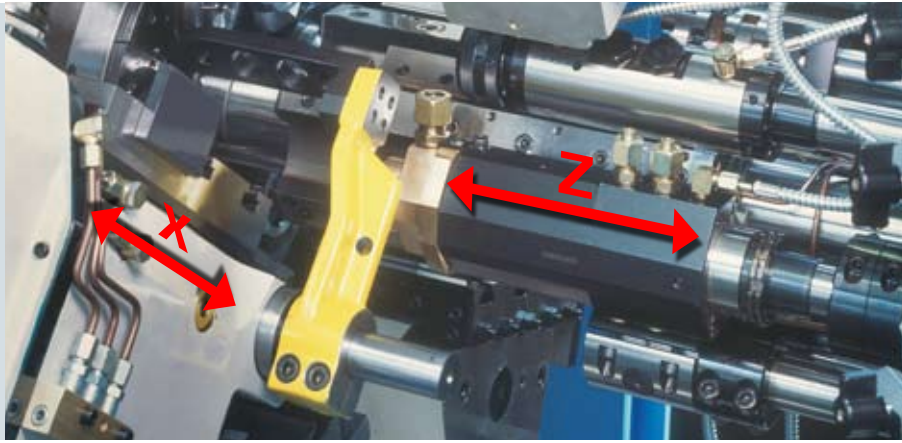
Der geregelte Drehzahlbetrieb erhöht die Flexibilität und lässt beispielsweise Gewindebohren ohne Kupplungen zu. Auch für die Abgreifspindeln sind damit auf einfache Weise Stillsetzen und rückwärtiges Gewindebohren möglich.

Für das Fertigen von Querbohrungen ist eine Spindelstillsetzeinrichtung erforderlich, die die Hauptspindeln in ausgewählten Lagen bis zum Stillstand abbremst. Mit einer Erweiterung dieser Option können die Spindeln auch fixiert d.h. winkelgenau und lagenübergreifend positioniert werden. Anwendungen sind beispielsweise das Querbohren auf der Fläche eines Sechskants oder die Fertigung mehrerer zueinander orientierter Querbohrungen in unterschiedlichen Lagen.

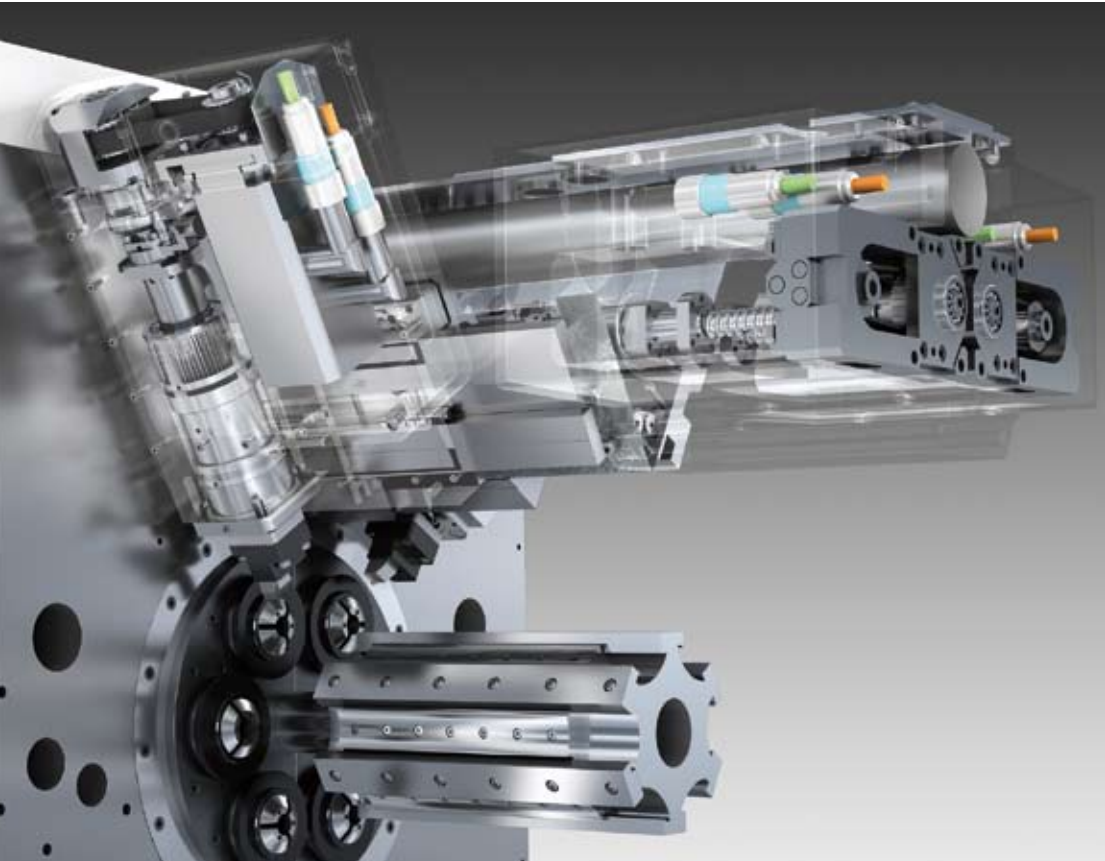


- Bohren, Reiben und Gewindebohren mit unabhängigen Werkzeugantrieben
- Tieflochbohren mit innerer Kühlmittelzufuhr bis 80 bar bei SG 18, bis 100 bar bei AG 20
- Vier unabhängige Vorschübe für mechanische Langdreh Schlitten
- Querbohren, auch lagenübergreifend oder zum Stangenprofil orientiert
- Fertigung von Gewinden, Mehrkanten, Profilen und stirnseitigen Fräsungen
- Tangentialschlichtwerkzeug für enge Toleranzen
- Unabhängiger Antrieb zum Stillsetzen der Abgreifspindel und für die rückwärtige Bearbeitung

**MEHR ALS NUR DREHEN –
KOMPLETTFERTIGUNG MIT ZUSATZEINRICHTUNGEN**



SG 18 mit CNC-Abgreifspindel
in Lage 6



CNC-Kreuzschlitten in den oberen Spindellagen



Motorische Querschlitzenfeinverstellung
für Maß- und Verschleißkorrekturen

Genauigkeit und Flexibilität mit CNC-Funktionen

Die Baureihe G verbindet die schnelle, robuste Kurventechnik mit der feinfühlig und flexiblen CNC-Antriebstechnologie. SG 18 und AG 20 bieten die Möglichkeit, bis zu vier CNC-Kreuzschlitten und eine CNC-Abgreifspindel aufzubauen. Diese CNC-Funktionen eröffnen neue Bearbeitungsmöglichkeiten, erlauben flexibleres Umrüsten und erhöhen die Fertigungsgenauigkeit.

Mit den elektromechanisch angetriebenen CNC-Kreuzschlitten können Konturen frei programmiert und in hoher Abbildungsgüte und Genauigkeit gedreht werden. Werkzeugkosten sinken durch den Einsatz von Standardwendeschneidplatten und Umrüstzeiten werden reduziert, wenn Werkstückumstellungen über das NC-Programm vorgenommen werden. Die Drehgenauigkeit verbessert sich durch eine automatische Korrektur von Spindellageabweichungen. Die Bedienung ist komfortabler, da Maß- und Werkzeugverschleißkorrekturen über die NC-Steuerung während des Automatikbetriebs eingegeben werden können.

Maßanpassungen über die Steuerung und Spindelfehlerkorrektur können alternativ mit einer motorischen Querschlitzenfeinverstellung (MQV) vorgenommen werden. Diese Option ist kostengünstiger als ein vollwertiger CNC-Kreuzschlitten und ersetzt das Verstellen der Querschlitzen von Hand durch eine elektronische Feinverstellung der vorderen Schlittenposition.

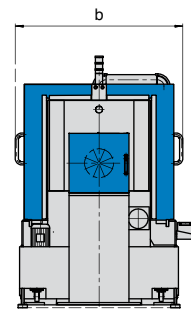
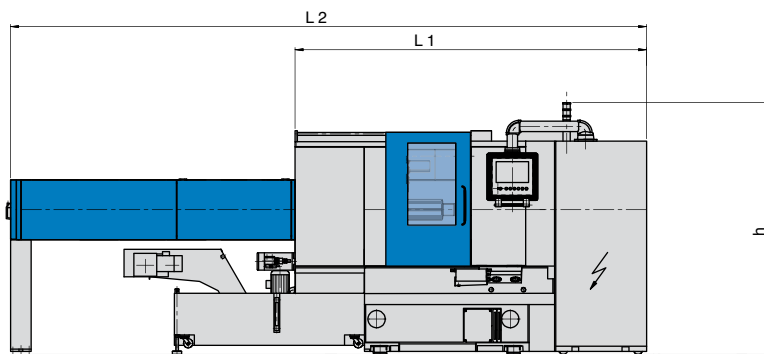
Eine CNC-Abgreifspindel bietet die volle Kreuzschlittenfunktionalität auch für die Rückseitenbearbeitung. Die X-Bewegung wird durch den Zusatzquerschlitten, die Z-Bewegung durch die Abgreifspindel ausgeführt. Beide Achsen sind über Kugelrollspindeln und Servomotoren angetrieben. Die Drehzahl der Abgreifspindel ist über einen Servomotor stufenlos regelbar. Das eröffnet viele Möglichkeiten für die rückwärtige Bearbeitung mit bis zu zwei (in einigen Fällen auch drei) Werkzeugen. Die Abgreifspindel erlaubt Konturdrehen mit konstanter Schnittgeschwindigkeit und Gewindebohren. Sie kann auch als C-Achse betrieben werden.



- Flexibles Drehen von Konturen und Gewindestrehlen mit Standardwerkzeugen – auf beiden Werkstückseiten
- Programmtechnisches Umrüsten bei Teilefamilien
- Erhöhte Drehgenauigkeit durch automatische Spindelfehlerkorrektur
- Eingabe von Werkzeugverschleiß- und Maßkorrekturen im Automatikbetrieb
- Ausbaubar auf bis zu 4 CNC-Kreuzschlitten plus CNC-Abgreifspindel auf jeder Maschine
- 2 - 3 Werkzeuge für die Rückseitenbearbeitung, Plandrehen mit v_{const} und Gewindebohren

FLEXIBLER FERTIGEN MIT CNC-TECHNIK AUF KURVENGESTEUERTEN MEHRSPINDEL-DREHAUTOMATEN

MASCHINE		SG 18	AG 20
Größter Stangendurchmesser, mit Massiv-Spannsystem:			
normal, Rund	mm	18	20
Sechskant	mm	16	17
Spindelkreisdurchmesser	mm	180	250
Stangenvorschub bis	mm	80	80
Schlittenwege			
Längsschlittenweg normal (Gesamtweg/Arbeitsweg) bis	mm	63/50	63/50
Längsschlittenweg spezial (Gesamtweg/Arbeitsweg) bis	mm	90/72	90/72
Querschlittenweg (Gesamtweg/Arbeitsweg)	mm	32/20	32/20
Spindeldrehzahlen, stufenlos wählbar	min ⁻¹	800 - 10.000	
Hauptzeiten, min./max., stufenlos wählbar	s	0,24 - 45	0,4 - 56
Nebenzeiten	s	0,4	0,5
Nennleistung des Antriebsmotors	kW	11	15
Nennmoment des Vorschubmotors	Nm	18	18
Abmessungen			
L 1	mm	2950	3053
L 2	mm	5420	5523
b	mm	1230	1456
h	mm	2050	2158



Technische Daten



MEHRSPINDEL-DREHAUTOMAT AG 20 – BAUREIHE G



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 G

Änderungen vorbehalten. Nachdruck unter Quellenangabe nach vorheriger Genehmigung gestattet.

DD/AP 08.08 • 1000 • A 941 deu