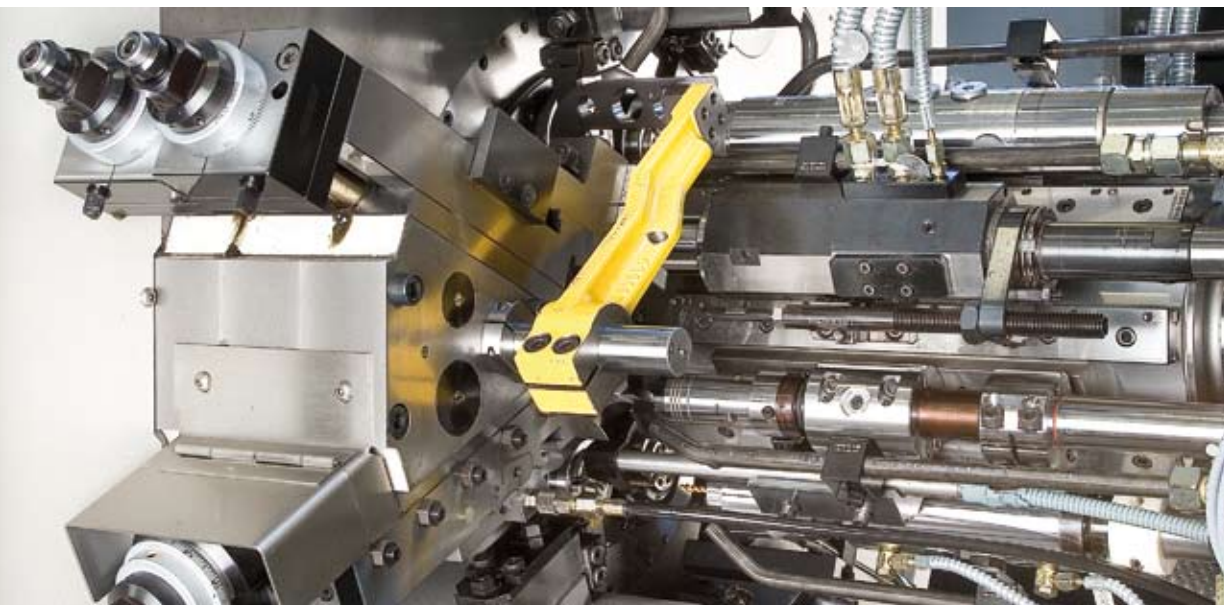


快速且小巧
20 mm 以下

G 系列 一带 CNC 选装件的自动凸轮车床



六轴自动车床
SG 18 的主轴鼓



SG 18 和 AG 20 一帶有
CNC 加工選裝件的凸輪
控制多主軸自動車床



强强联合 — 智能化方案

G 系列多主轴自动车床涵盖了直径小于 20 mm 的小型车削件加工范围。超级迅捷的凸轮控制机床特别适用于以较短的单件时间高效加工大批量车削件。然而该机床方案还带来更多的惊喜 — 在 G 系列中，凸轮传动的快速和可靠与 CNC 技术的灵活和精确相互结合。

因此，G 系列机床开拓了更广阔的应用领域。从简单、快速地加工大批量车削件到精确地完整加工复杂工件 — G 系列为众多的车削件提供技术成熟且极具经济性的解决方案。借助凸轮和刀具快速更换接口，机床还可用于中等批量和多种零件类型。使用 CNC 刀架还可以进一步降低拆装时间。

可靠的设计原理与新技术相结合，G 系列机床因此显现出以下性能特征：

- 快速的凸轮传动、超短的非生产时间和主轴高转速实现极富吸引力的单件加工时间
- 通过 Hirth 端面齿锁定的主轴鼓实现出色的定位和重复定位精度
- 使用例如 CNC 刀架或电动横刀架微调等辅助功能，车削公差处于 CNC 机床精度等级内
- 装备部件多种多样而且可以安装多达 4 个 CNC 十字刀架和 CNC 副主轴，主轴可以静止或定位在选择的位置上，具有高度灵活性

- 可靠 — 快速而可靠的凸轮驱动技术，经典的 Schütte 式样基本结构
- 灵活 — 选装例如 CNC 十字刀架、CNC 副主轴以及单独的刀具驱动装置进行轮廓车削
- 改进 — 各种装置和快速更换系统，主轴制动 (也可选择定位)，凸轮更换

G 系列可加工各种各样的车削件



高效、灵活、使用范围广泛 — 由于凸轮和 CNC 相组合



八轴自动车床
AG 20 的纵刀架



经典 Schütte 式样的
SG 18 基本结构

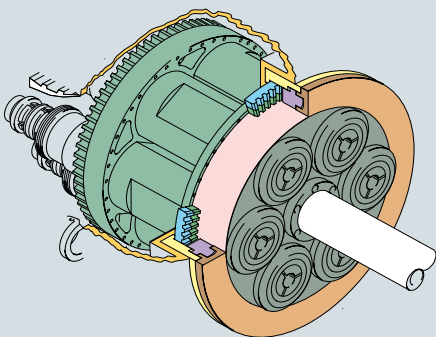
经典 Schütte 式样

G 系列机床的基本结构采用了经典的凸轮控制自动车床设计方案。六个或八个主轴在一个精密制造的主轴鼓内旋转，该主轴鼓通过 Hirth 端面齿牢固而重复准确地锁定在主轴箱内。用于圆周加工的横刀架被安排在主轴箱上。而纵刀架确保端面工作刀具的准确导向。

主轴箱和驱动箱安装在抗扭转、抗震动的矿物铸件机座上，并用一根牢固的纵梁相连。这样就形成了一个闭合的框架结构，确保最佳的力传递和较高的刚性。

G 系列机床具有较小的安装面积，因此工作空间相对更大，进出也更方便。纵向和横刀架控制系统结构紧凑。液压系统和润滑系统集成在机床中。控制柜位于驱动箱正面，可以方便地接触到。可翻转操作台使得可从机床两侧进行操作。

G 系列针对不同的加工范围为用户提供了多种多样的选装件。SG 18 拥有 6 根主轴，适于加工直径 18 mm 以下的工件；AG 20 拥有 8 根主轴，适于加工直径 20 mm 以下的工件。

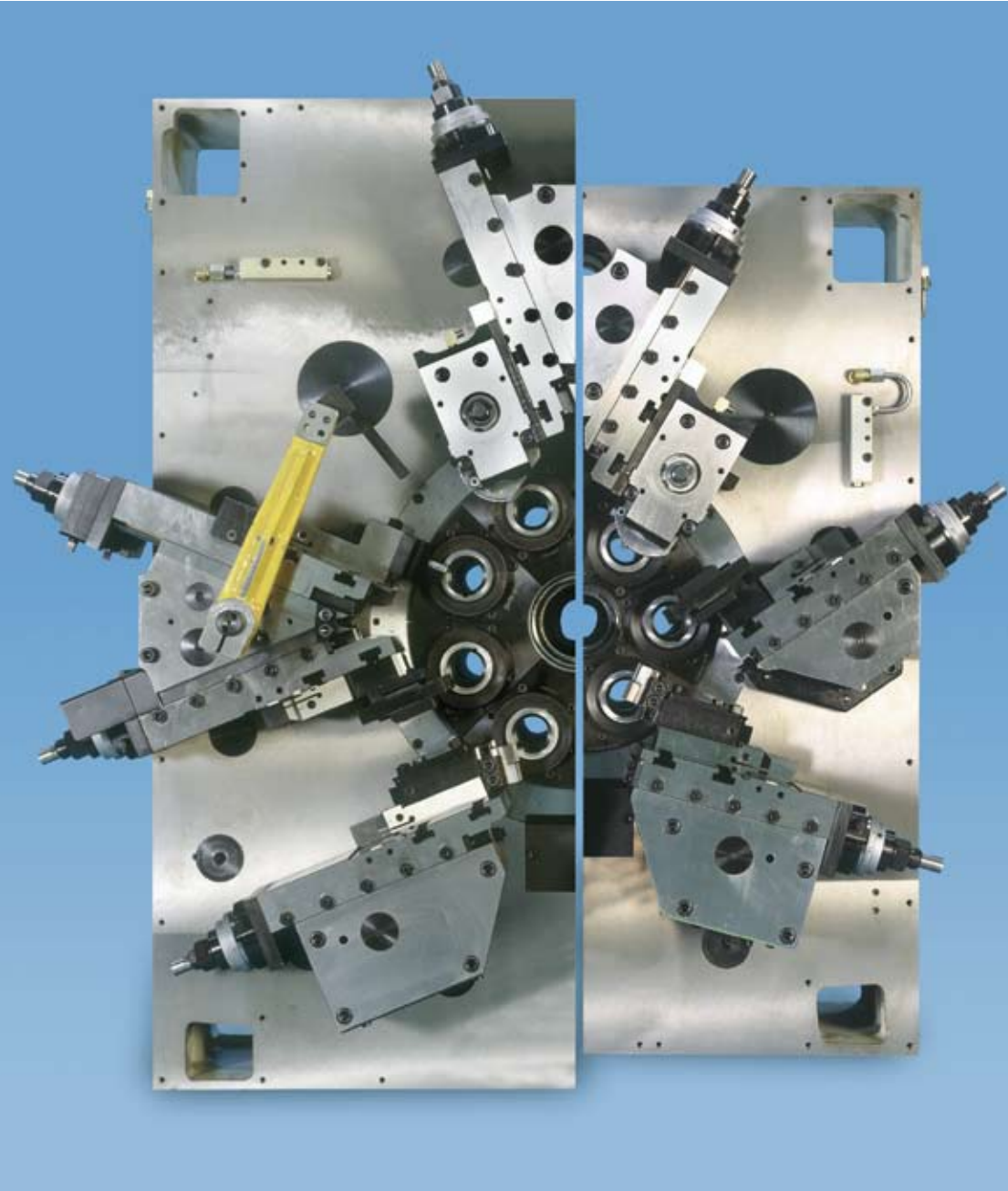


- 结构紧凑，牢固的框架结构实现较高的刚性
- 矿物铸件机座抗震动且耐热，工作时振动小
- 精密制造的主轴鼓牢固且重复准确性高，锁定在主轴箱内
- 主轴轴承为永久润滑设计，带有迷宫式密封件，防冷却润滑剂渗入
- 横刀架和纵刀架的滑动导轨非常牢固且符合流体动力学原理
- 使用两个无级调节 AC 电机可以分别优化主轴转速和进给运动

可靠、有效、牢固而精确



可用于机床两侧的可翻转操作台



针对每一种加工都有合适的选择:
带有 6 个或 2 x 3 个主轴的 SG 18
带有 8 个或 2 x 4 个主轴的 AG 20

工件加工时间 < 1 秒在 G 系列
多主轴自动车床上并非特例



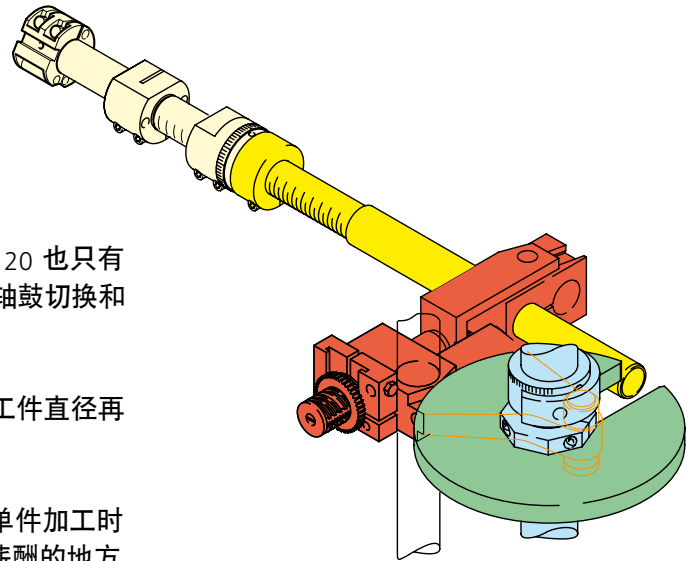
速度领先

以很短的时间加工简单的工件 — 这是 G 系列的根本优势之一。许多建设性的想法和细节其目的都是：让小巧、坚固且紧凑的自动凸轮车床的诸多重要性能特征最后归结为超乎寻常的加工速度。高度生产率令用户获益非浅。

非生产时间史无前例地大大降低，SG 18 仅为 0.4 秒，AG 20 也只有 0.5 秒。之所以能达到如此出类拔萃的性能数据，是因为主轴鼓切换和锁止完全机械控制并且在过程时间上进行了优化。

刀具切割同样高效：主轴转速最高可达 10000 min^{-1} ，即使工件直径再小也能达到很高的切削速度。

由于该性能特征，我们客户的诸多机床可以以小于 1 秒的单件加工时间而运转。如此高的生产率使得我们的客户可以时常在高薪酬的地方安排简单车削件的加工。使用 2×3 个或 2×4 个主轴进行加工往往可以进一步提高经济性。G 系列提供了这种可能性 — 同时使用两个副主轴，以及根据需要使用用于背面加工的附加刀架。

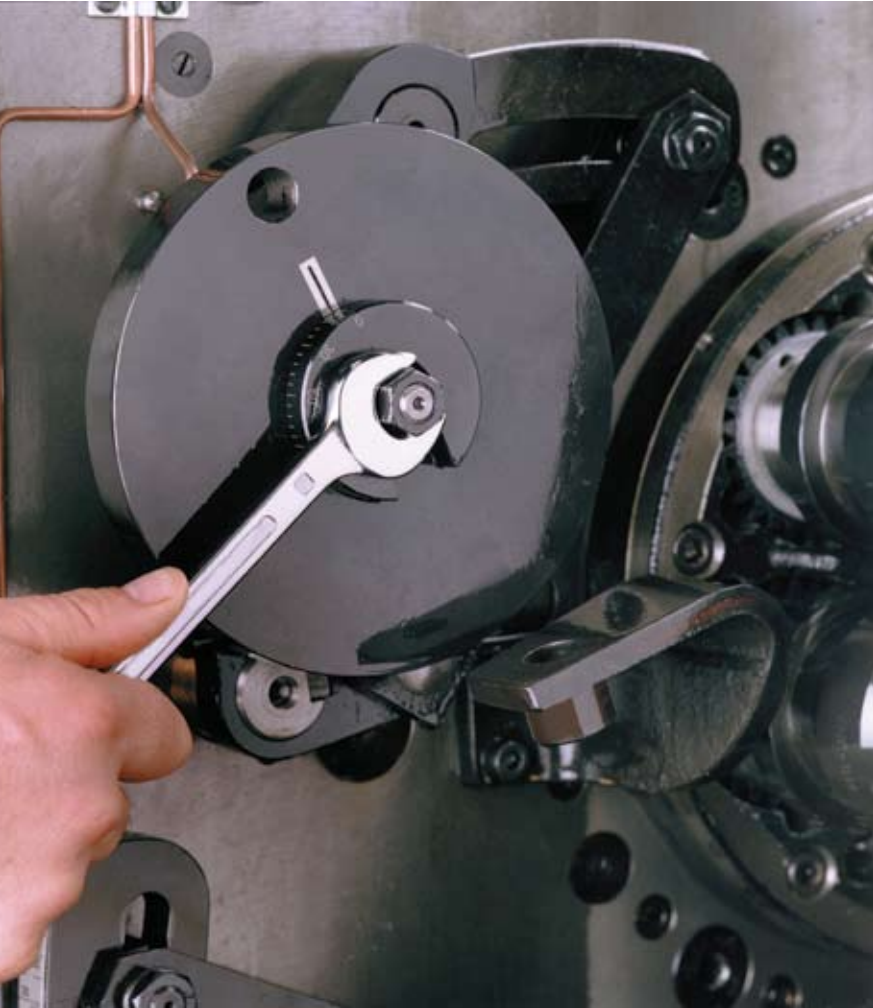


- 主轴转速最高可达 10000 min^{-1}
- 非工作时间短至 0.4 秒或 0.5 秒
- 使用 2×3 个或 2×4 个主轴以及副主轴和背面加工附加刀架，加工速度可以更快
- 横刀架和纵刀架驱动装置非常紧凑并且优化了力的传递，因此可以实现快速移动

经济性加工简单的车削件



纵向和横向移动碗形凸轮，
带有用于快速更换凸轮的啮合齿



更换横刀架凸轮 —
一个用于工作移动和返回移动的凸轮



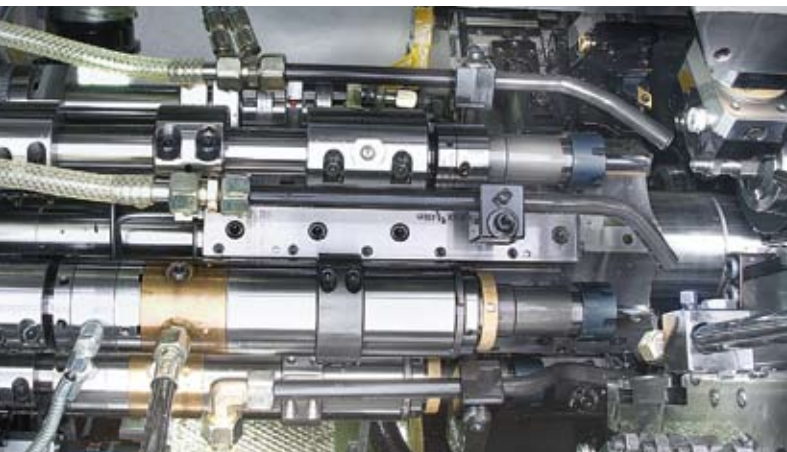
调整纵刀架连杆 —
无级调节，接触方便

系统改装

想要达到高生产率，还要求在机床操作和拆装时有合适的环境。因此，在 G 系列上特别重视操作和改装的舒适便捷性。这具体体现在：在机床上使用了一个凸轮和刀具快速更换接口，另外，每个部件都可以方便地触及到。

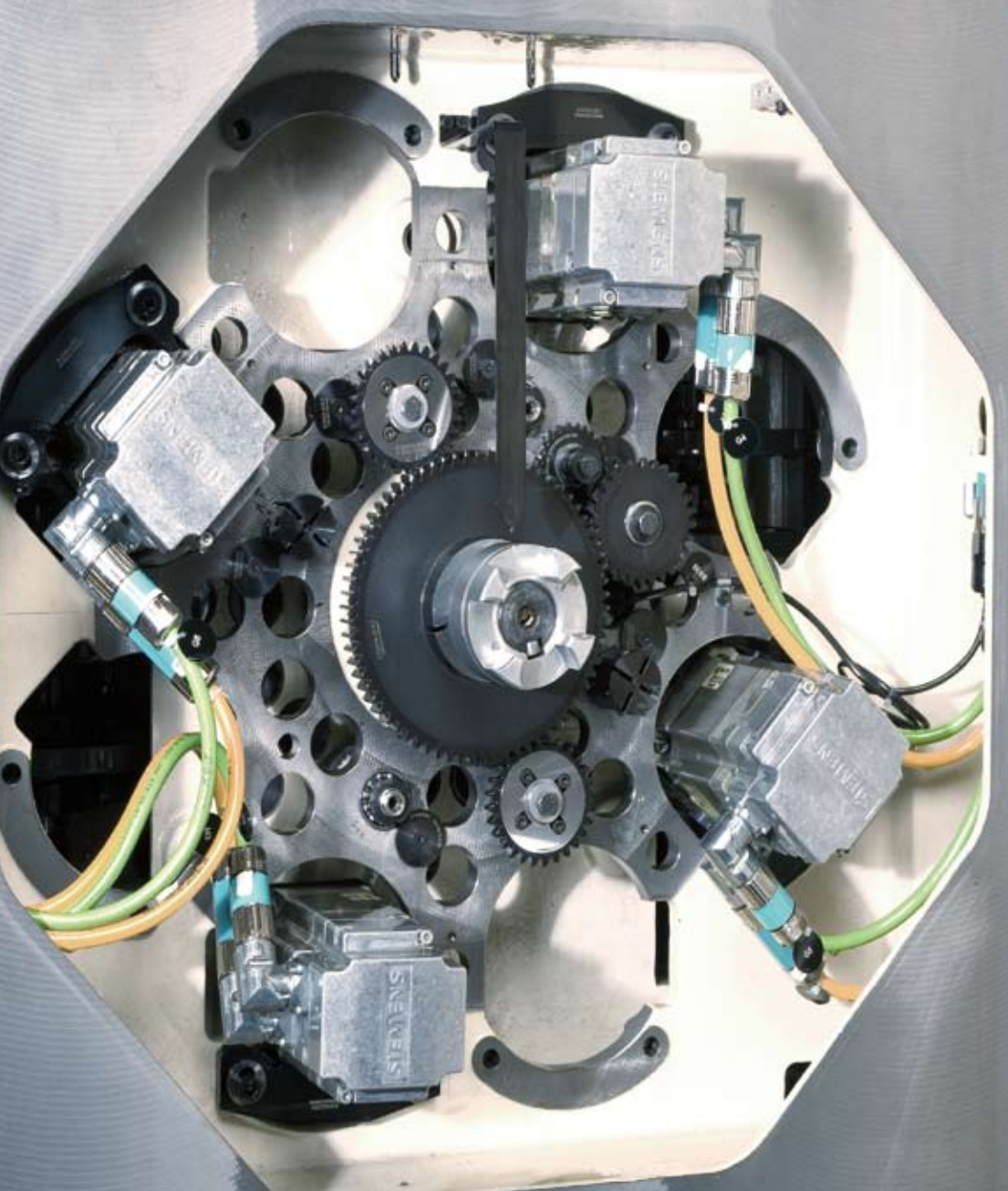
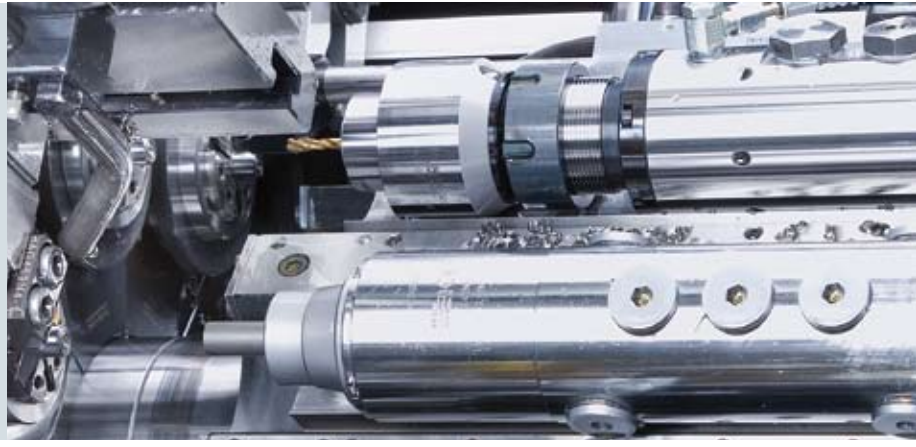
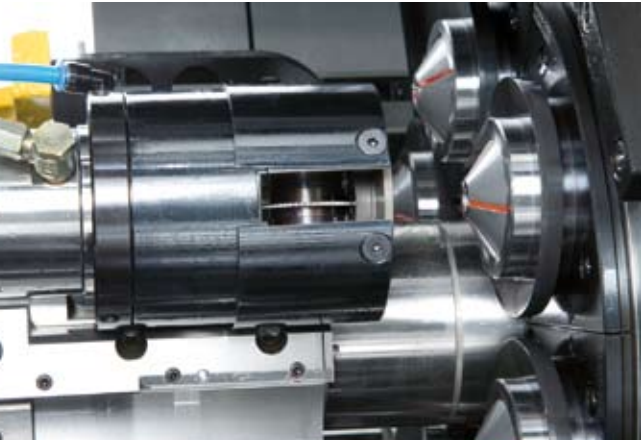
G 系列所使用的凸轮类型及其安装位置都确保更换时间最短。纵刀架和横刀架凸轮为单个碗形凸轮，负责工作移动和返回移动。该凸轮通过一个锻造的平面齿简单地固定，并用一个环形螺母锁紧。无级调节连杆可以直接在凸轮盘区域内调整并夹紧。操作便捷性和一目了然的特点令人折服。

另外，著名而可靠的 Schütte SWS 400 车刀快速更换系统降低了机床的停机时间。系统在机床之外预调刀具，因此刀具更换又迅速又准确。系统不带中间板时顶尖高度为 40 mm，紧凑而坚固。HSK 快速更换接口是钻孔刀具的标准接口。



- 所有纵刀架和横刀架凸轮均布置在可方便接触到的位置，可以快速更换
- 换刀架定位准确，主轴轴承之间可以更换，实现快速刀具更换
- 在机床之外预调换刀架，车刀带高度调整功能
- 带有 HSK 接口的钻孔装置，可选择配备驱动装置和 / 或刀具内冷系统

操作和拆装舒适便捷，缩短了停机时间



众多装备组合件，例如用于循环铣削 (左上)、攻丝和成型车削 (右上)、正切精加工 (中右) 和车多边形 (第 11 页)

用于 AG 20 主轴箱内刀具主轴和副主轴的 AC 驱动装置 — 可安装在所有轴承上

附加装置 拓展了应用领域

借助广泛的附加装置，Schütte 拓展了 G 系列在更高工件复杂性方向上的应用领域。使用选装装置可以加工平面、缝隙、螺纹、型面或横孔。这样，在大多数情况下可以对工件进行完整加工，因此提高加工精度和经济性。

Schütte 的 G 系列带有一系列的附加装置，例如用于车多边形、横钻孔、端面铣削或成型车削。对于深孔钻可以使用带内冷功能的 100 bar 钻轴，如同所有纵向装置一样，可在任何加工位置上使用单独的伺服电机驱动。

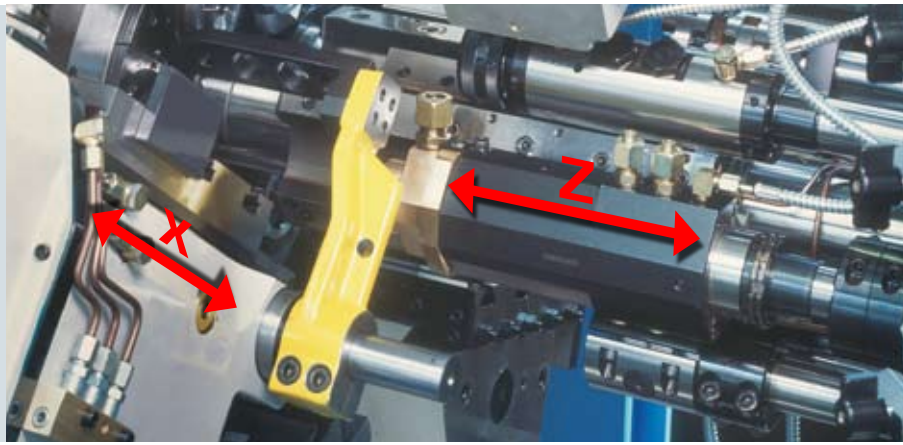
可调节的转速提高了灵活性，可以进行例如无连接器的攻丝。同时对于副主轴可以以简单的方式制动并进行背面攻丝。

加工横孔需要使用主轴制动装置，该装置可以将主轴制动在所选择的位置上，直至主轴停止。通过扩展该选装件，还可以固定主轴，即角度准确地、跨位置地定位主轴。其他应用还包括：在六棱棒料的表面上横钻孔，或在不同位置上加工多个彼此相对的横孔。

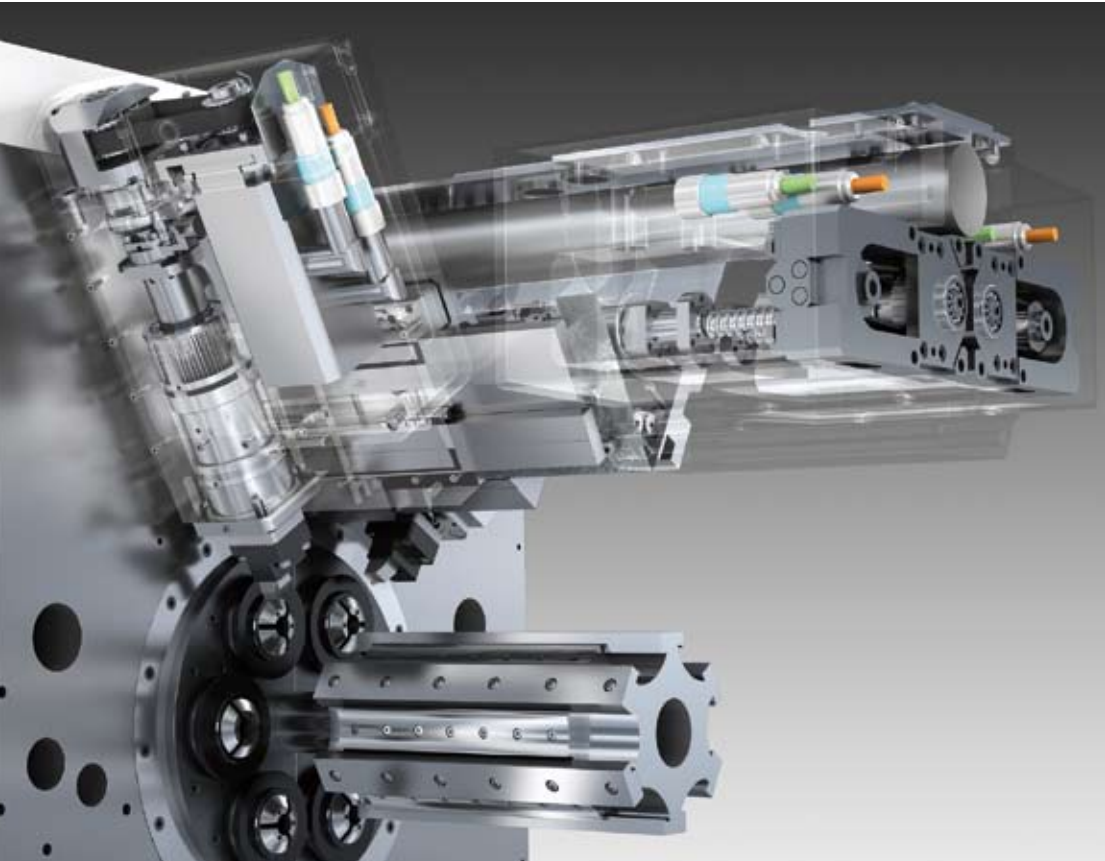


- 使用独立的刀具驱动装置进行钻孔、铰孔和攻丝
- 带内冷功能的深钻孔，SG 18 为 80 bar，AG 20 为 100 bar
- 四个单独的进给装置用于机械式纵向车刀架
- 横钻孔，可以跨位置地对准棒料
- 加工螺纹、多边形、型面和端面铣削
- 正切精加工刀具，实现最小公差
- 独立副主轴驱动装置，用于制动和背面加工

不只车削 — 利用附加装置进行完整加工



带有 CNC 的 SG 18 一副主轴在位置 6



位于上部主轴位置的 CNC 十字刀架



电动横刀架微调，用于尺寸和磨损修正

准确而灵活 借助 CNC 功能

G 系列将快速、坚固的凸轮技术与精细而灵活的 CNC 驱动技术相结合。SG 18 和 AG 20 最多可安装四个 CNC 十字刀架和一个 CNC 副主轴。这些 CNC 功能开辟了新的加工可能性，使得可以灵活改装并提高制造精度。

利用电子机械驱动的 CNC 十字刀架可对轮廓自由编程，并以很高的图像质量和精度进行车削。使用标准回转刀片降低了刀具费用，通过 NC 程序进行工件转换，从而缩短了改装时间。通过自动修正主轴位置偏差改善了车削精度。因为在自动操作期间可以通过 NC 控制系统输入尺寸和刀具磨损修正值，所以操作非常舒适便捷。

控制系统的尺寸匹配以及主轴误差修正功能也可以通过一个电动横刀架微调装置 (MQV) 来进行。该选装件比全价的 CNC 十字刀架便宜，通过前部刀架位置电子微调可以代替横刀架的手动调节。

CNC 副主轴提供全面的十字刀架功能，包括背面加工。附加横刀架执行 X 轴运动，副主轴执行 Z 轴运动。两个轴都通过滚珠丝杆和伺服电机驱动。副主轴的转速可通过伺服电机无级调节。这就为使用最多两个 (在一些情况下也可以使用三个) 刀具进行背面加工开创了多种可能。副主轴允许以恒定的切削速度进行轮廓车削和攻丝。它可以作为 C 轴驱动。

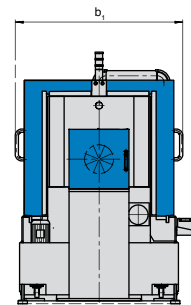
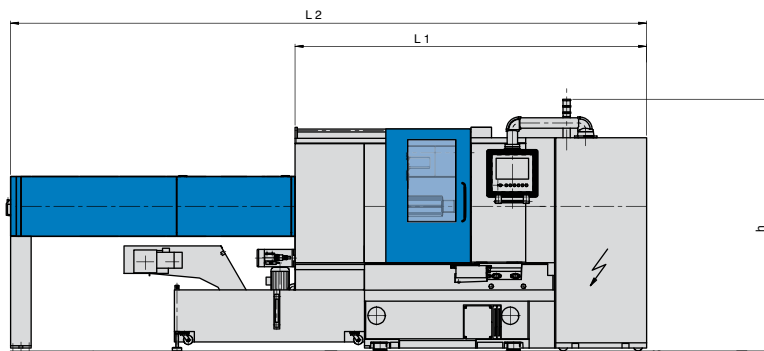


- 使用标准刀具进行灵活的轮廓车削和攻丝 — 在工件两面上
- 对不同的工件通过程序进行改装
- 主轴误差自动修正提高了车削精度
- 在自动操作时输入刀具磨损修正和尺寸修正值
- 在每台机床上可加装最多 4 个 CNC 十字刀架以及 CNC 副主轴
- 可同时使用 2 - 3 个刀具进行背面加工、恒定转速车平面以及攻丝

利用 CNC 技术在凸轮控制多主轴自动车床上灵活加工

技术数据

机床		SG 18	AG 20	
最大棒料直径, 使用整体式夹紧系统:	普通圆形	mm	18	20
	六棱	mm	16	17
主轴圆周直径	mm	180	250	
最大棒料进给量	mm	80	80	
刀架行程	标准纵刀架最大行程 (总行程 / 工作行程)	mm	63/50	63/50
	特殊纵刀架最大行程 (总行程 / 工作行程)	mm	90/72	90/72
	横刀架行程 (总行程 / 工作行程)	mm	32/20	32/20
主轴转速, 可无级调节	min ⁻¹	800–10.000		
最小 / 最大生产时间, 可无级调节	生产时间	秒	0.24–45	0.4–56
	非生产时间	秒	0.4	0.5
驱动电机额定功率		kW	11	15
	进给电机额定扭矩	Nm	18	18
尺寸	L 1	mm	2950	3053
	L 2	mm	5420	5523
	b ₁	mm	1230	1456
	h	mm	2050	2158



技术数据



多主轴自动车床 AG 20 — G 系列



G 系列

Alfred H. Schütte

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

电话: +49 (0)221 8399-0
传真: +49 (0)221 8399-422
schuette@schuette.de

www.schuette.de

保留更改权利。重印须事先获得许可并注明出处。

DD/AP 09.08 • 1000 • A 941 chi