

快速、精准、高效

PC 系列 CNC 多主轴自动车床

结构紧凑:  
配有直线光栅尺和伺服液压的  
液压纵向刀架进给单元



PC 系列六轴自动车床切削区



# 现成直装，加工精度 可达 51 mm 直径

您是否需要加工有色金属材质或钢质复杂工件？  
您是否不允许重切削加工和精度保证成为矛盾？  
您是否希望集多种加工方法于一台机床？  
您是否同时看重加工多样性与编程简便性？

PC 系列自动机床为加工中心，可用于传统凸轮控制式机床完成能力有限的各种应用。其功能范围远超车削加工。借助螺纹加工、铣削、多边加工和偏心钻孔等手段，可对几何形状要求较高的工件进行完整加工。其中 6 或 8 根车削主轴、独立可控的纵向和横向刀架以及最多三把刀具的背面加工能力，均属标准配置。通过 Schütte 编程系统 SICS 2000 可十分容易地控制超过 56 根轴。

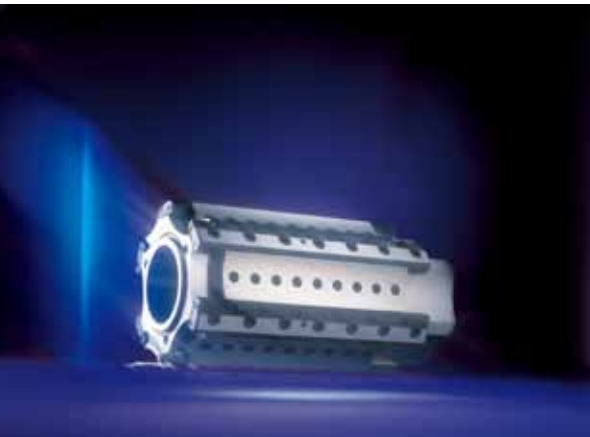
PC 多主轴机床被设计用来切削对几何形状要求较高的坚硬材质工件。大宽度切齿和重钻孔操作对它来说仅仅是日常生产的一部分。机床结构坚固，使用寿命长，同时在加工技术方面具有很高的灵活性。它能以小批量及中等批量提供直装式高精度工件。另外，其加工时间和辅助时间都很短，经济性高，而且改装以加工新工件时非常省事。

PC 系列机床在汽车制造商和汽车配套供应商处，以及阀门、气动系统、液压系统行业和高精度工件代工领域广泛使用。



- 切屑自由下落，无切屑阻塞
- 根据规格和需求配备 6 或 8 根独立可控的工件主轴
- 每根工件主轴拥有各自的纵向及横向刀架进给装置和直接式位移测量系统
- 最多以三把刀具进行背面加工
- 很短的拆装时间、辅助时间和单件加工时间
- 可容易地为超过 56 根 CNC 轴编程

PC 系列 —— 多样、精准、经济



PC 系列多主轴自动  
车床的纵向刀架



带全流式滤清器和冷却装置的  
冷却润滑剂预加工设备 (选装)



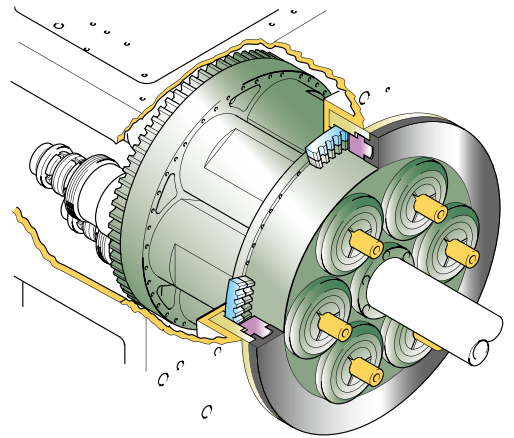
# 以坚固的机床结构为基础

每项性能的实现都需要其基础。实现多加工方法一体化、坚韧材料切屑以及过程快速、精准和可靠的基础，是稳定的机床结构。Schütte 的模块化灵活设计，基于其在机床制造领域所拥有的超过 100 年的经验。

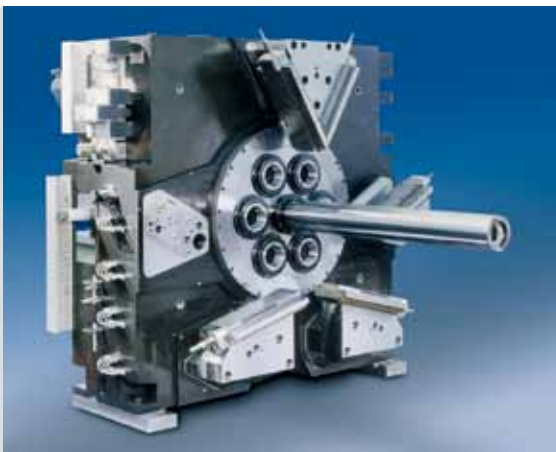
由矿物铸件制成的床身和主轴箱可确保减振效果和热稳定性，这两者是实现高质量工件表面和延长刀具使用寿命的前提条件。

PC 多主轴机构的主轴鼓通过一个液压操纵三段式鼠牙盘进行锁定。主轴鼓严丝合缝的止动件可保证稳定性及重复精度。

液压系统和 (根据需要选配的)冷却润滑剂的冷却方式为主动式冷却。这样机床在大切削量条件下运行时，同样能保持恒定的温度。即使面对要求极其严苛的切削任务，它依然可实现始终如一的高加工精度。



带有鼠牙盘的主轴鼓，在主轴箱内锁定



- 通过采用可靠的框架结构，实现了稳定的基本结构
- 床身和主轴箱采用矿物铸件，确保了高减振效果和热稳定性
- 采用 Schütte 刀架，实现直达切削位置的纵向刀架最优导向：动力直接通过主轴中心传递
- 通过三段式鼠牙盘环定位主轴鼓
- 液压系统和冷却润滑剂 (选装件) 的冷却

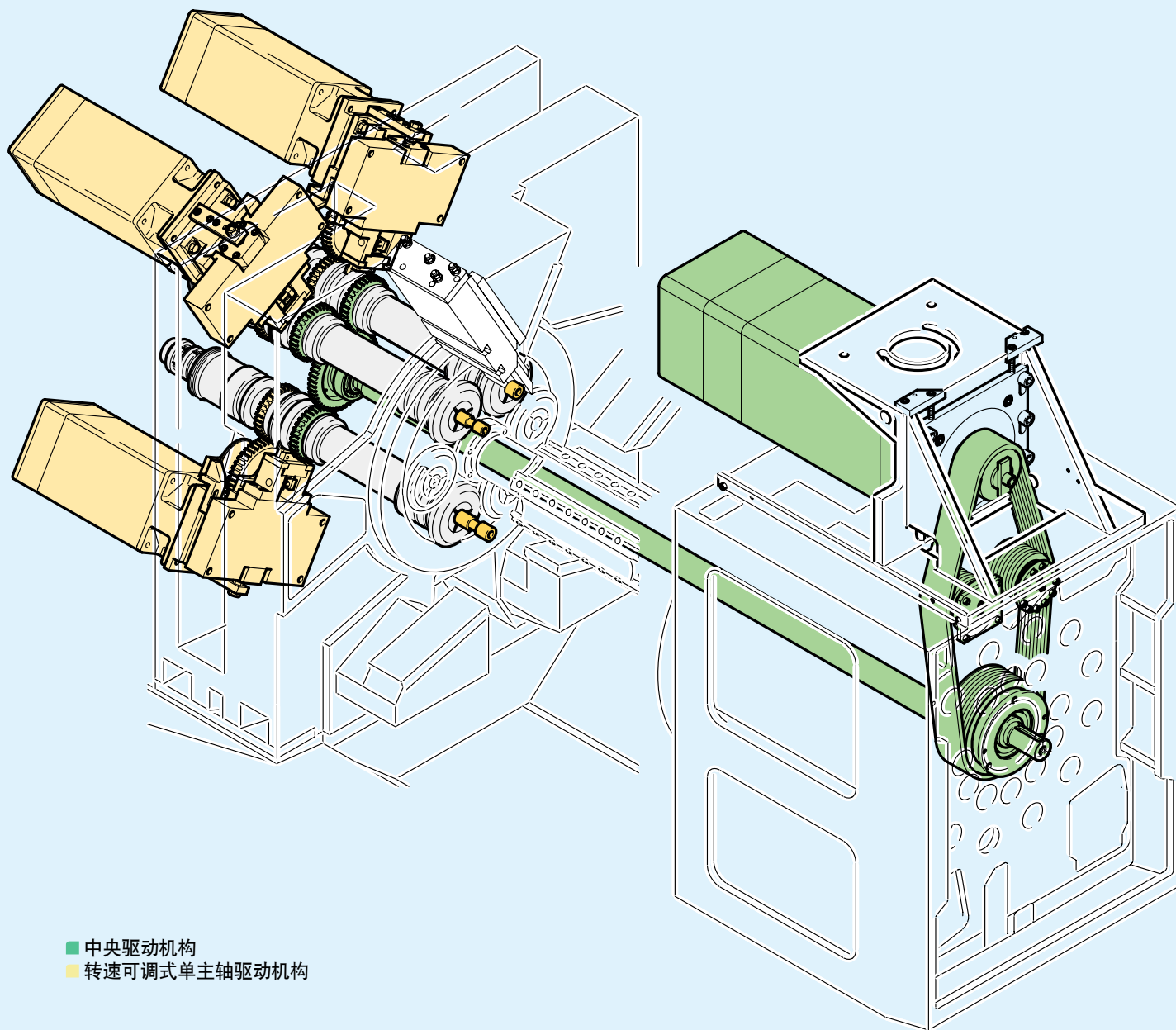
带横向刀架和主轴鼓的主轴箱

实现精度和工艺可靠性的基础





所选位置的转速可调式驱动机构



# 高驱动功率带来 高经济性

一种加工方法的工作效率，很大意义上取决于所使用工艺的相互配合程度。**Schütte** 为 PC 多主轴机床开发的驱动方案，能像满足能效要求一样，同时满足高效加工要求。

强大的中央驱动机构能为每根主轴准确提供其切槽或切槽纵向车削所需的功率。

即使要以高进给力和高扭矩钻大孔，对于主轴及进给驱动机构也毫无问题。

如需要与基础转速有所偏差的工艺最优工件转速，可接入转速可调式单主轴驱动机构 (选装)。它能够以较低的附加费用，实现每根主轴的独立、转速可调式运行。



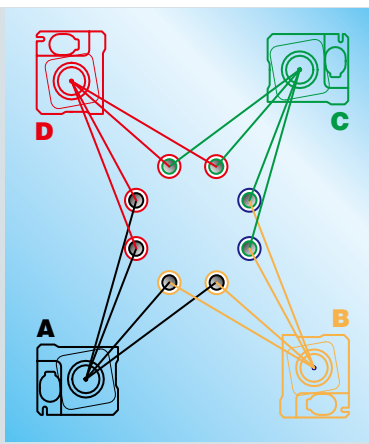
- 高扭矩中央驱动机构
- 可接入式单主轴驱动机构，针对位置特定的转速选择
- 可自由编程的转速变化曲线
- 优化切削加工和单件加工时间

配备直接式驱动机构的计算机数控多边切削装置

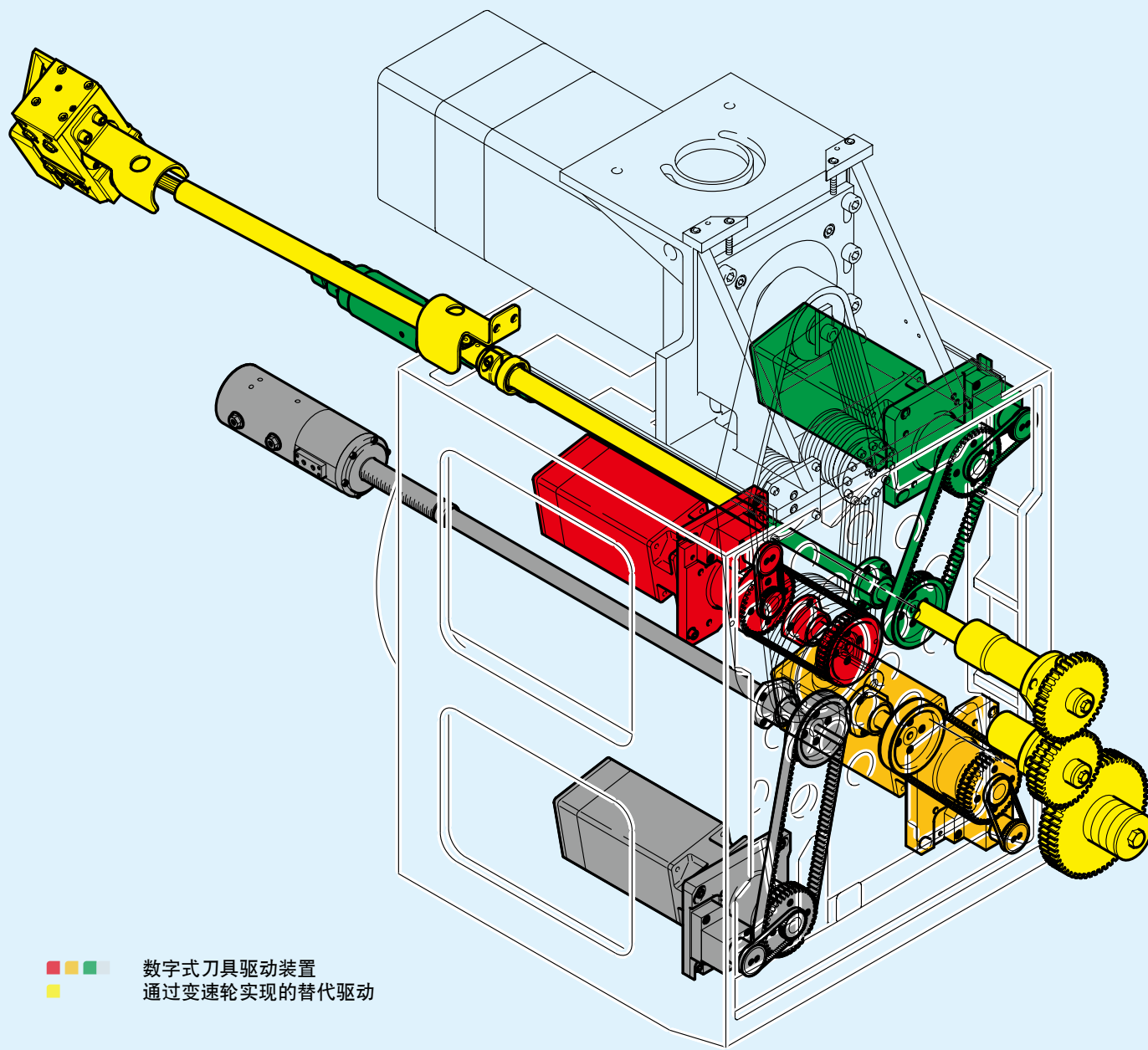
模块化主轴设计，生产经济性高



应用举例：主轴位置 6 的  
可变刀具驱动装置



可变刀具驱动装置安装图



数字式刀具驱动装置  
通过变速轮实现的替代驱动



# 适合各种过程的转速

刀具主轴的转速可独立选择，同时在过程中可变：这样主轴就能够以最佳方式运行。针对特殊要求，可使刀具主轴的驱动轴停止运行 (可选)。

驱动通过齿形带无缝隙地进行。凭借对转速和进给速度的精确调节，可实现刚性攻丝。作为可选方案，也可由中央驱动机构通过变速轮控制刀具驱动装置。

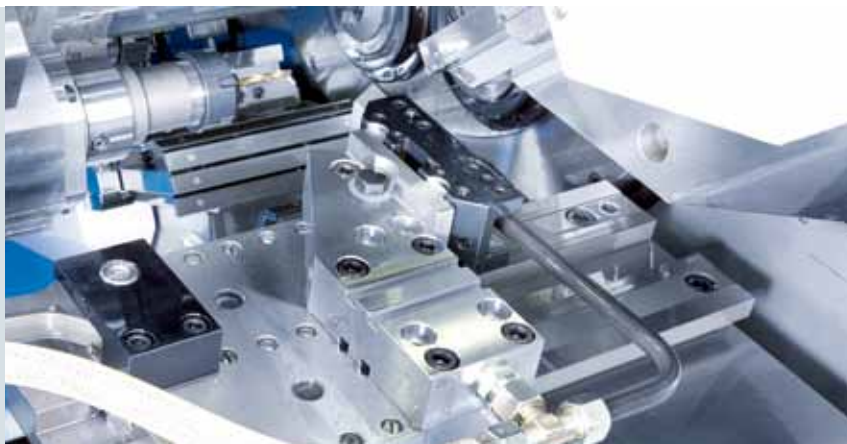
典型应用为使用丝锥、模具和板牙，内插复合纵向进给轴、转速可自由编程的副主轴驱动机构以及附加装置调节驱动机构进行螺纹加工。



- 刀具主轴的转速单独可调式驱动机构 (选装)
- 通过变速轮实现的源自中央驱动机构的廉价替代驱动方案

副主轴用于固定从主轴出来的工件，以及借助高精度卡盘进行背面加工

加工复杂工件时可确保精度与  
工艺可靠性: 带有标准备选  
刀架的横向刀架单元



带有液压纵向刀架进给单元  
和直线光栅尺的驱动箱



# 工件和刀具装卸可靠

PC 系列多主轴自动车床的所有主轴、进给和开关驱动机构均采用数字式调节。其调节性能可确保仿形车削的高轮廓忠实度以及切削面的表面质量。

机床出色的减振效果能够改善动态过程中的调节回路表现。高的力密度可实现紧凑式机床结构。发生碰撞时，液压进给驱动机构不会因过载而发生故障。

车削刀具快速更换系统 SWS 400 可降低停机时间。SWS 400 能够在机床以外实现刀具预调，这一点在多主轴自动车床中得到了最好的证明。高重复精度同样得以保证。



快速更换系统 SWS 400

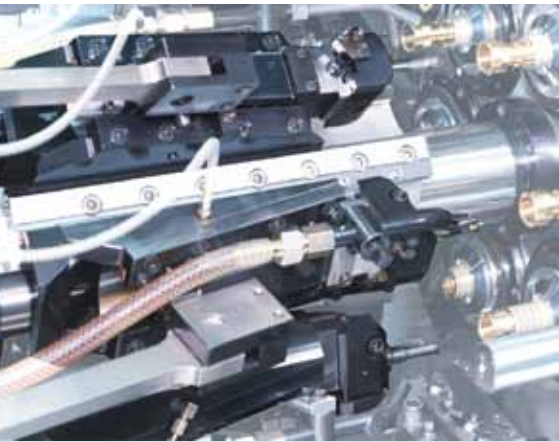


- 直接式高分辨率测量系统
- 车刀快速更换系统 SWS 400 的接口
- 孔加工刀具的 HSK 接口
- 紧凑、强劲的液压进给驱动机构
- 内置式操作及输出装置 (选装)
- 工件在输出时无损伤且方向明确

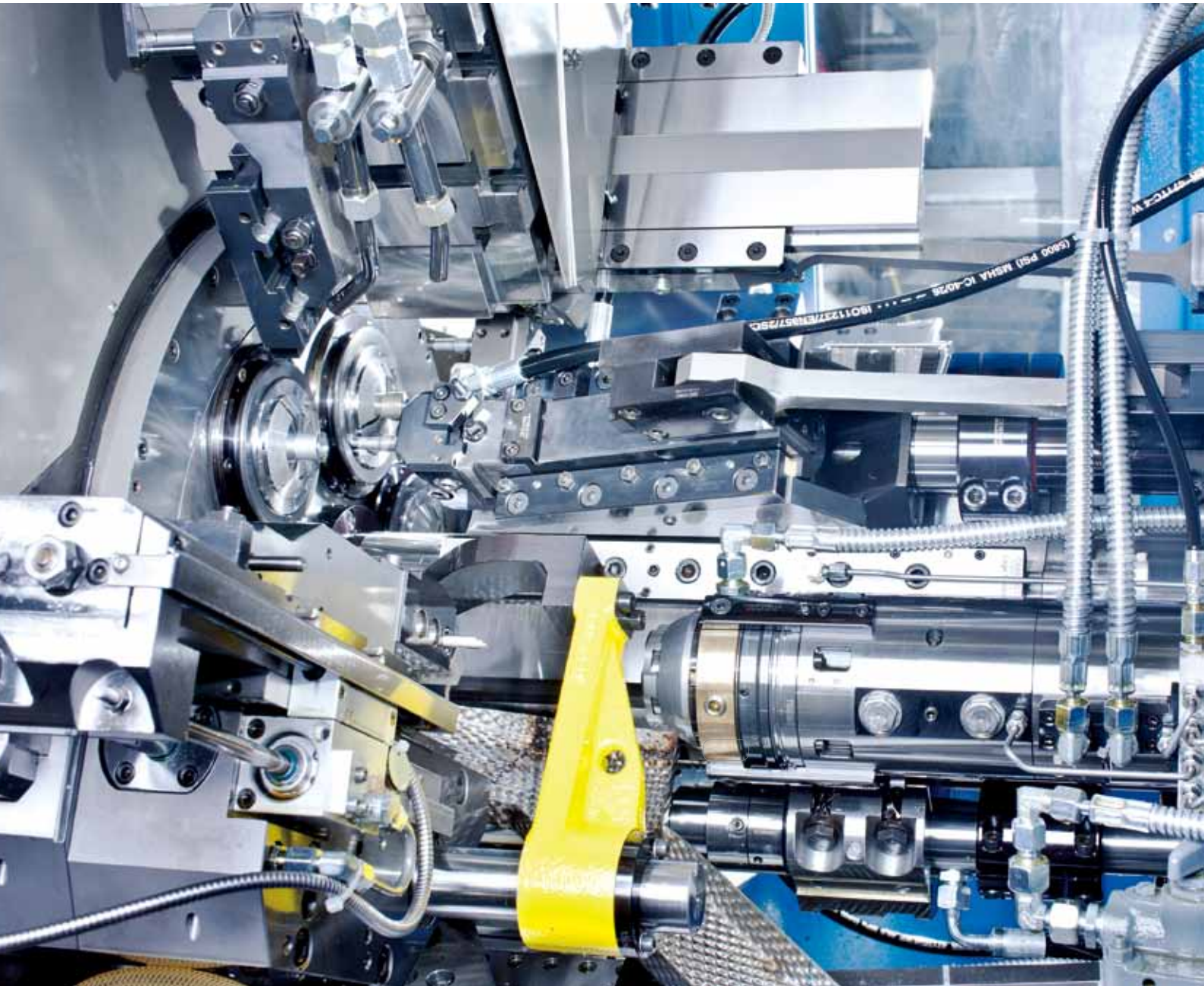
快速更换系统 SWS 400

灵活性确保您的竞争优势





利用可安装在所有纵向刀架和横向刀架上的十字刀架，只通过简单的标准刀具就可加工出任意内外轮廓。



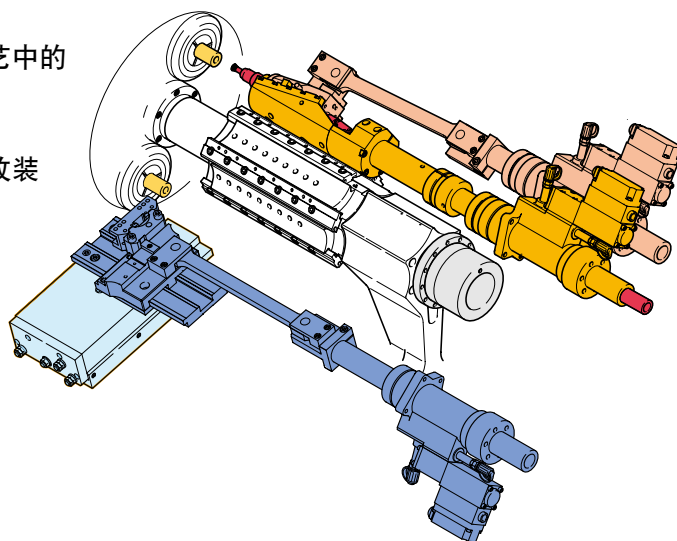
# 复杂轮廓

PC 系列借助十字刀架可加工复杂轮廓。它们可以装到自动车床的所有纵向和横向位置。工件上的轮廓元素用标准刀具制作，并具有高轮廓忠实度及精度。

十字刀架的典型应用领域为轮廓车削和攻丝。任意的旋转对称轮廓，例如圆锥、球形、内切槽和倒角，都能在内部或外部进行加工。

十字刀架还可与从动装置组合使用，例如用于纵向车削工艺中的多边切削、铣削或偏心钻孔。

十字刀架能够通过控制系统便捷地进行定位。这既有助于改装或刀具校正，又利于车刀或机床标准部件更换。



用于借助一个固定刀具和一个动力刀具进行背面加工的横向刀架单元



- 每个机床类型最多 15 个 CNC 十字刀架
- CNC 十字刀架也适用于工件背面
- 装配和加装简单便捷
- CNC 十字刀架被用作固定或从动装置以及刀架系统的基础
- 采用简单的标准切削刀具可加工任意外部及内部轮廓
- 横向十字刀架的流体动力扁平导轨
- 纵向十字刀架的流体动力凹槽导轨

利用十字刀架加工复杂几何形状



具有 0 mm 至 26 mm 可调偏心度  
和 HSK 接口的钻孔装置





# 可随时加装用于 完成其它任务

完整加工常常意味着汇集各种不同的加工工艺。加工坚韧及高强度材料的前提，是成熟而灵活的切削技术。驱动机构、刀具和附加装置完全依照客户要求配置。以后在应用领域扩展过程中，可随时对机床进行加装。

针对 PC 系列提供有全面的装置，机床可根据加工任务进行装备。其中包括

- 配备高精度卡盘的 CNC 副主轴，
- 配备 HSK 接口的纵向钻轴<sup>1)</sup>，
- 具有 0 mm 至 26 mm 可调偏心度和 HSK 接口的钻孔装置<sup>1)</sup>，配备轮组驱动机构或可变刀具驱动装置，
- 配备可调节式驱动机构的多边切削装置，
- 配备立铣刀或用于开缝的铣削装置，
- 可预设的刀具系统 SWS 400，
- 可实现工件无损伤取出的工件取拾装置，
- 轴向或径向攻丝或螺纹滚压装置，以及具有高扭矩和可编程转速变化曲线的强力驱动机构，
- 具有计算机数控功能、配备最多两把动力刀具的 Y 轴。



- 横向钻孔装置<sup>1)</sup>，同样适用于偏心钻孔和铣削。

<sup>1)</sup> 根据需要可选择内部冷却液供给

根据需要可实现其它加工方式



位于机床两个操作侧的可翻转平板显示屏提供有该位置所需的各操作元件。



菜单屏“位置配置”：选择主轴驱动机构和刀架并对其进行编程。

通过补充的程序屏进行 DIN-ISO 编程



以预设曲线类型执行虚拟曲线编程：只需要输入很少几个参数。

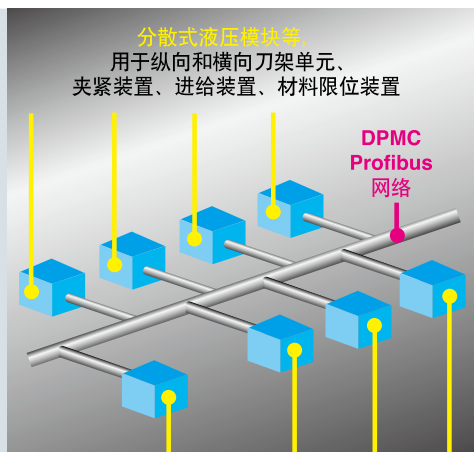
# 编程以实际为导向， 可满足操作人员需求

要控制 56 根以上的轴，需要成熟的硬件和控制系统，特别是当不希望将操作和编程工作单单交由专家去完成的时候。

硬件基础为一台高速工业 PC，它在协调所有机床功能的同时，提供了作为分布式系统扩展的前提条件 (分布式智能原理)。Profibus 现场总线用于与轴、传感器和执行器进行通信。TwinCat 操作系统集 CNC 和 SPS 于一身。用于 SPS 和轴保养 (包括远程服务准备在内) 的方案设计及诊断工具为标准版 “on Board”。

工艺界面和操作界面 “SICS 2000” 经设计提供有凸轮轴、凸轮开关和专用加工循环等典型特征。操作由一块易于使用的操作平板提供支持。操作界面 “SICS 2000” 是按照运行模式和操作区域，针对某台多主轴机床的特殊要求而量身定制的。彼此关联的各项过程被汇总在了相应的菜单中。编程和优化可根据工艺流程按位置执行，其间用户可获得很高的支持度。

针对加工程序的创建，界面提供了配有运行过程可视化显示的循环以及输入参数查询功能供用户使用。用户可以用 DIN、ISO 或两种程序语言的组合编写其加工程序。完成之后，各个位置的循环时间能够显示为图形化的运动过程。



- 所有驱动元件 (电动驱动机构、主轴驱动机构和液压式刀架驱动机构) 均为可调节轴
- 使用 “SICS 2000” 可为 56 根轴 (可选更多) 编程
- 通过一台中央计算机协调所有机床轴
- 一套 Profibus 系统将控制系统、驱动调节器和操作台连接在一起
- 编程系统可确保编程简单而可靠
- 机床分析及程序分析以在线服务方式进行



机床		A 36 PC	S 36 PC	S 51 PC
最大棒料直径				
普通, 圆形	mm	36	36	51
四边形	mm	25	25	36
六边形	mm	30	30	44
棒料长度, 最长	m	4	4	4.2
主轴圆周直径	mm	358	300	340
材料进给, 最大	mm	115	115	140
纵向刀架				
纵向刀架行程 (位置)	mm	145 (I-VI, VIII)	145 (I-V)	175 (I-V)
纵向刀架行程 (位置)	mm	250 (VII)	250 (VI)	280 (VI)
最大速度	m/min	25	25	25
最大进给力	N	4500	4500	8000
背面加工的刀架行程	mm	130	130	130
附加进给				
附加纵向进给次数		14	10	10
附加纵向进给行程	mm	145	145	175
最大速度	m/min	25	25	25
最大进给力	N	4500	4500	8000
横向刀架				
横向刀架行程 (位置)	mm	80 (I, II)	90 (I-V)	100 (I-V)
横向刀架行程 (位置)	mm	70 (III-VIII)	70 (VI)	70 (VI)
顶尖高度 (位置)	mm	60 (I-VIII)	60 (I-V)	60 (I-V)
		-	35 (VI)	35 (VI)
最大速度	m/min	20	20	20
最大进给力	N	4500	4500	6000
主轴转速 (无级)	rpm	560-4000	560-4000	335-3000
辅助时间, 正常	s	1.2	1.2	1.5
驱动电机的额定功率	kW	28	28	28
尺寸				
长度	mm	5830	5780	5900
宽度	mm	1900	1576	1766
高度	mm	2580	2400	2550
机床运输重量	约 kg	8500	7500	9300

# 技术参数



PC 系列 CNC 多主轴自动车床



## PC 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](http://www.schuette.de)

保留更改权利。重印须事先获得许可并注明出处。

AP 08.13 • 500 • A 958b chs