

# TapX LINEAR



**ANCA**  
CNC MACHINES

# TapX LINEAR

一次装夹，实现丝锥制造的创新技术

ANCA曾是第一家向市场推出使用单台设备完成丝锥全部磨削的机床制造商。一如既往，ANCA现在又推出TapX Linear系列机床 - 第一台X, Y和Z轴上采用LinX直线电机驱动技术的丝锥磨床。

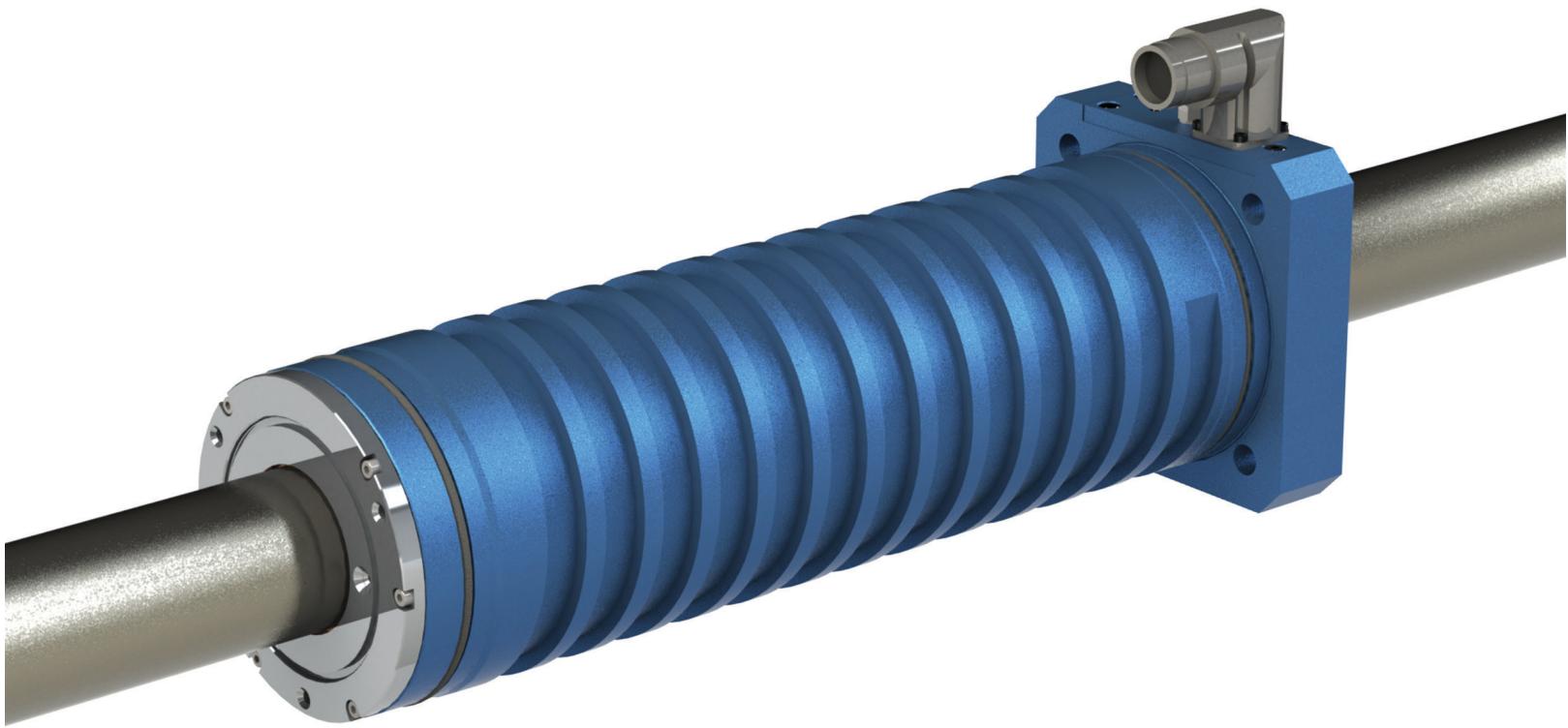
TapX Linear在经典机床结构设计和ANCA最新技术之间处于完美的平衡点。多年来，人造花岗岩床身，高刚性龙门框架设计，一直是ANCA机床的设计基础。此外，ANCA的新型LinX圆柱型直线电机和光栅尺作为X、Y、Z轴的标准配置，长期可靠、运动精准。性能优异的机床，确保客户满足日益增长的精密丝锥磨削的生产需求。

TapX系列机床，使用工装夹具、冷却液系统和自动化系统，专门用于不同类型的高速钢和硬质合金丝锥的磨削生产，其直径从M3到M50。巧妙的工夹具设计，意味着可以在几分钟内完成从一种丝锥生产到另一种丝锥生产的切换，而非若干小时。丝锥生产灵活性明显改善，既提高了生产率，又降低了生产成本。

如果没有软件来驱动，一台再好的机器也不算什么。ANCA一直以其功能强、使用方便的软件而被业界认可。ANCA丝锥磨削专用软件iTAP可以轻松编程各种丝锥，应用支持软件可轻松实现砂轮轮廓设计和砂轮在线修整。Cimulator3D模拟软件用于丝锥设计和磨削程序离线验证 - 节省机床设置时间并确保从头开始磨削高品质的丝锥。

TapXcell Linear机型，保留TapX Linear的所有功能，并增加了工件自动交换功能和9组砂轮组作为标准配置，最多可选择24组砂轮。这样可以在一台设备上生产多种类型的丝锥，工艺灵活性得到充分发挥。





# LinX 直线电机

## 性能

TapX Linear 系列采用ANCA LinX直线电机驱动X、Y、Z轴。使用光栅尺，机床的高性能和高精度得以实现，刀具精度和表面质量明显提高。没有机械移动零部件，机床精度不会下降，也不受温度变化的影响。LinX直线电机具有更快的轴向速度和加速度，降低了单件加工时间。整个过程始终保持在一种平顺运动的状态。

## 独一无二的圆柱形直线电机设计

现有的各种平展式直线电机，当用在工具磨床时会有若干缺陷，由于它们的平展设计以及工具磨床的特殊要求。一种圆柱形设计，克服了上述缺陷，ANCA研发了这款特殊设计的直线电机，应用于新产品TapX Linear系列。

## 可靠性

圆柱形的LinX 直线电机，由于存在一个中性磁场，不会将额外负荷卸至导轨或者床身，因此磨损更少。LinX设计要求是能够适合在粗磨削工况时长期有效。

## 高品质防护等级IP67

基于独一无二的圆柱形设计，LinX直线电机的密封等级达到IP67。这种密封方式隔绝磨屑颗粒污染，延长直线电机的使用寿命。

## 不需要单独的制冷机

LinX的耗能比平展式的直线电机低5倍，大致与滚珠丝杠-螺母传动耗能相当，但是效率更高。直线电机结构自然地隔离其它本身热量与机床零部件之间的热效应影响，它们不固定在床身，没有热传导。热负荷降低，LinX不需要专用的冷却系统，只是用机床常规的冷却液系统，不增加现场占地和能耗。

# TapX LINEAR

## 一台机床完成丝锥制造的全部磨削工序

TapX Linear是专为丝锥制造商的生产需求而设计。其宽敞的加工区域，满足众多规格丝锥的磨削加工，直径从M3到M50。37千瓦的磨削主轴以及高刚性的机床结构，确保开槽强力磨削能力。TapX Linear的X, Y和Z轴使用LinX直线电机驱动，运动精度长期稳定可靠。通过iTAP丝锥磨削编程软件，两套选配的砂轮修整器和工夹具系统，磨削两顶尖夹持的丝锥。自动化和系列化的选配附件，TapX Linear能满足未来高要求的丝锥磨削生产需求。

### 机床概览

- X、Y、Z轴由ANCA LinX直线电机直接驱动，标配光栅尺
- ANCA AMC5 CNC数控系统带触摸屏和用户接口
- 37千瓦（峰值）直接驱动磨削主轴，大昭和砂轮杆接口
- 2个砂轮组，安装丝锥磨削所需要的所有砂轮
- CNC尾架、补偿卡盘为标准配置，磨削两顶尖夹持的丝锥
- 可选的冷却液喷嘴自动调整
- 可选两套机内独立的砂轮修整器；头架滚轮修整开槽和倒角砂轮；第二修整器修整磨牙型砂轮
- iTAP磨削软件，编辑任何形式的丝锥磨削程序
- 工件自动上料选配ANCA的RoboMate上料机



# TapX<sup>CELL</sup> LINEAR

## 丝锥磨削，技术精湛

TapXcell Linear 兼具TapX Linear的所有功能和特点，但是它包含标准的机器人上料机，用于交换砂轮组（最大砂轮直径300毫米）和工件上下料。最多可选24组砂轮，多个砂轮组可以快速用于不同丝锥的磨削。较大直径的砂轮，耐用度高，修整要求低。减少了磨床设置和空闲时间，最大限度地提高了丝锥磨床的利用率。

## 机床概览

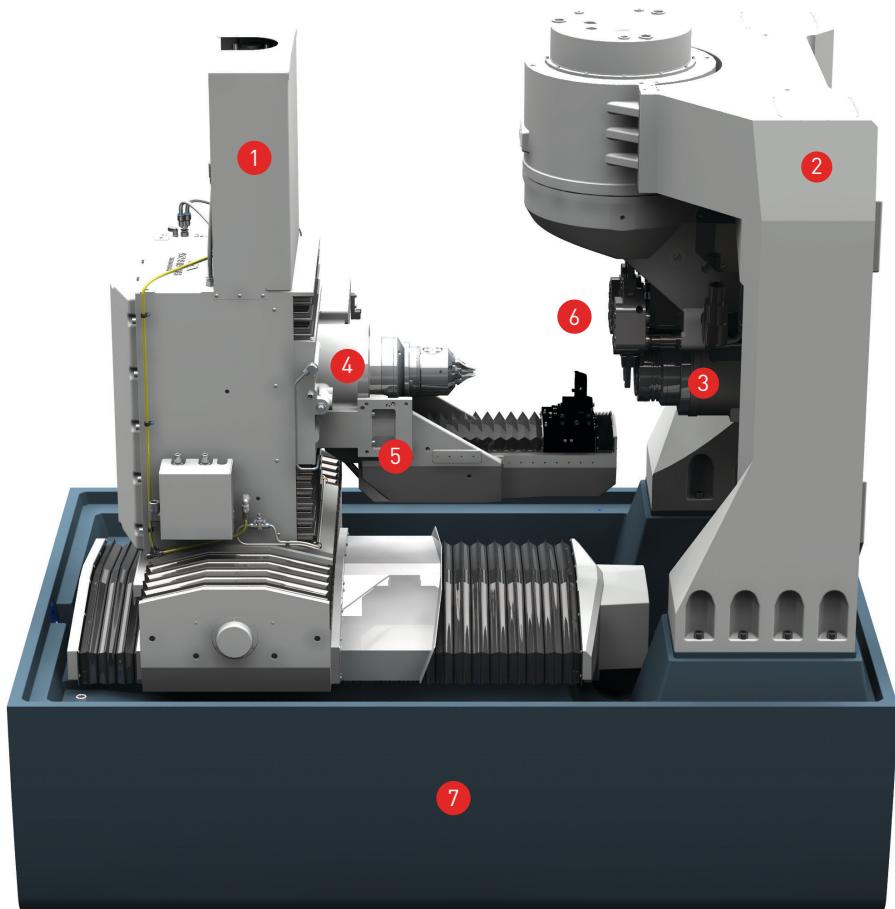
- TapXcell Linear 兼具TapX Linear的相同功能和选项，它还包含了一套机器人单元。
- TapXcell Linear 的机器人封闭式后仓单元，有两种机床结构可以选用：
  - 小型后仓单元，2个料盘站，9个砂轮组；可扩展至14个砂轮组
  - 大型后仓单元，4个料盘站，9个砂轮组；最多可扩展至24个砂轮组
- 砂轮组里砂轮最大直径300毫米，与它相配的冷却液分流板同步交换
- 回转类刀具交换，柄部直径3-32毫米
- 可以使用定制化方案，包括前置和后置磨削操作



# 高精度 技术进步



- ① **操作面板** - 包括触摸屏, USB接口和标准键盘存放位置。人机工学化设计的可调的翻转式结构, 适应不同身高的操作者
- ② **手持式遥控操作盒** - 包括了ANCA的手摇脉冲发生器进给方式, 让机床控制和设定更快更安全
- ③ **软件** - ANCA的业界领先的多功能且容易使用的刀具设计软件
- ④ **宽敞的加工区域** - 刀具最长235毫米, 最大直径50毫米, 可以灵活地满足加工各种刀具产品的要求
- ⑤ **床身结构紧凑, 占地面积小** - 一台机床完成全部丝锥磨削工序, 与多道工序的专机生产丝锥的生产线相比, 极大地节省了车间的使用空间
- ⑥ **上料机选配** - Robomate 上料机, 在TapX Linear上用于刀具上下料, 或者在TapXcell Linear上用于工件和砂轮的自动交换
- ⑦ **ANCA Motion控制系统** - ANCA的最新AM5C CNC系统和AMD5X伺服驱动系统, 实现比微米级更小的运动控制



- ① ANCA Motion LinX 直线电机安装与X、Y、Z轴 - 标配光栅尺, 机床使用年限内, 精度高, 工件表面质量好
- ② 对称结构龙门框架 - 经典结构用于高精密磨床。砂轮磨削位置与C-轴中心重合, 刚性极佳, 最大限度地消除了热变形影响。
- ③ 磨削主轴功率37千瓦 - 感应式电机, 最高转速8,000转/分钟, 可选10,000转/分钟和15,000转/分钟。大昭和BT40砂轮杆, 刚性高, 稳定性好
- ④ 高刚性头架 - 配置了补偿拉盘用于夹持各种丝锥。头架主轴最高转速3000转/分钟, 用于开槽和倒角砂轮修整和外圆磨削
- ⑤ 工件支撑 - 标准配置数控尾架和磨牙砂轮修整器
- ⑥ 砂轮组交换 - TapX Linear 2个砂轮组自动交换。TapXcell Linear 9个砂轮组, 可选增至24组。冷却液分流板与砂轮组一起交换
- ⑦ 人造花岗岩床身 (ANCAcrete) - 热稳定性好, 吸振出色, 保证磨削过程稳定和出色的工件表面质量

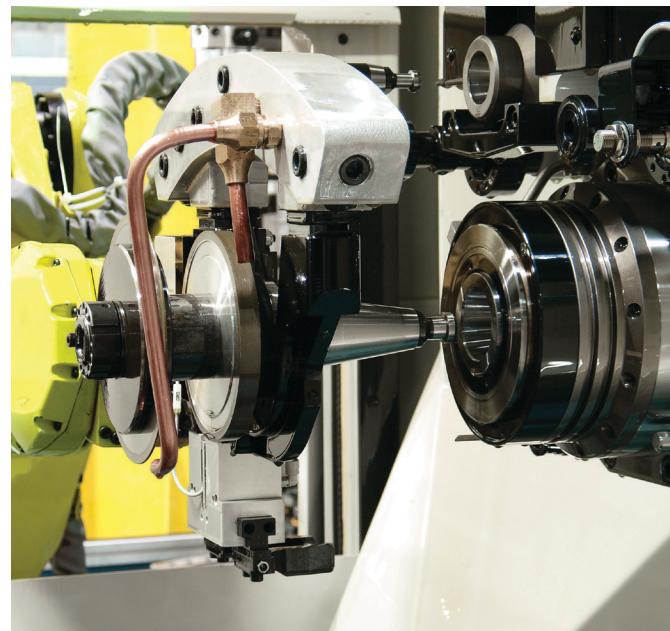
# 自动化



## RoboMate 上料机

ANCA 的RoboMate机器人上料机，是通用灵活的自动化方案，用于ANCA的数控工具磨床系列产品。借助Fanuc机器人的精度和可靠性，RoboMate直接从料盘抓取工件送到夹套。

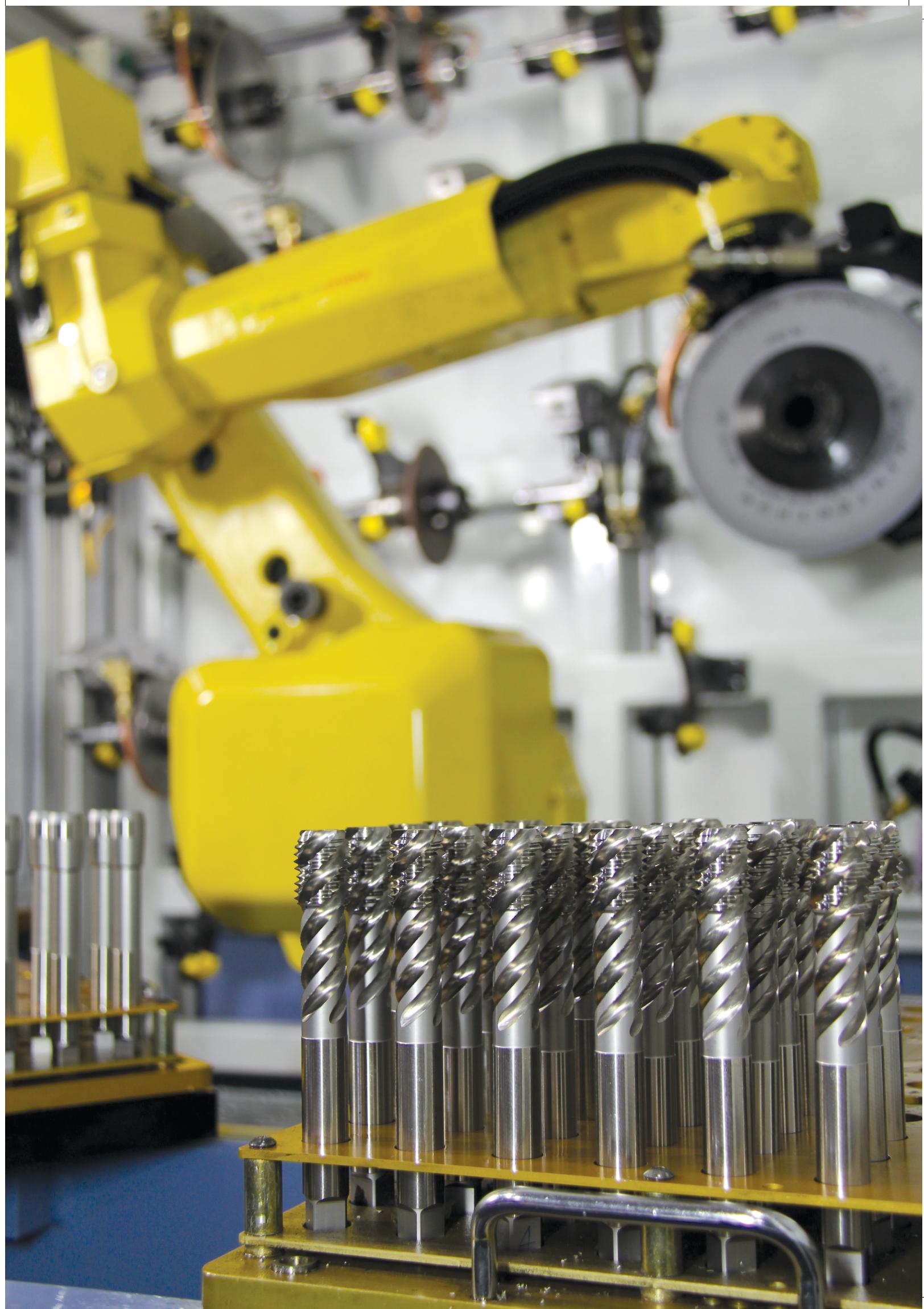
- ANCA自己的RoboMate软件，设定和编程快速简单
- Fanuc的可靠性
- 高标准的安全等级和人机工学设计
- 2料盘站（标准）；4料盘站（选配）
- 经济、高效、快速
- 包括大容量料盘
- 选配的Robo Teach软件，可以方便地重新教会机器人的准确工作位置。RoboMate上料工件直径从3毫米至32毫米
- 最大标准长度350毫米；最大丝锥长度235毫米
- 上料机外形尺寸：长度2379毫米x 宽度722毫米 x 高度1865毫米



## TapXcell Linear

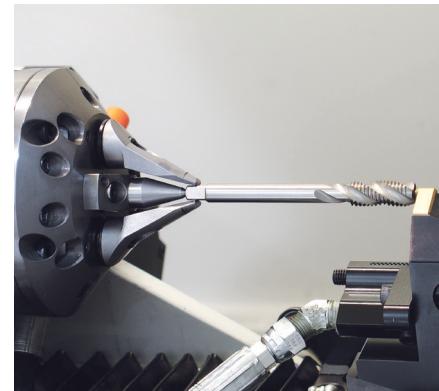
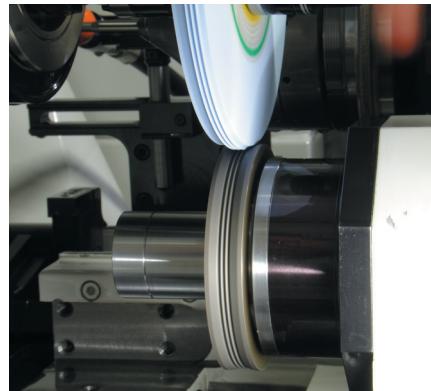
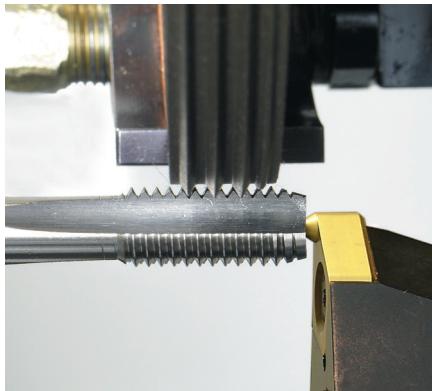
TapXcell Linear 扩展了TapX Linear的功能。高度灵活的机器人上料机为砂轮组和工件交换的标准配置。

- ANCA自己的RoboMate软件，设定和编程快速简单
- Fanuc的可靠性
- 两种后仓单元。小型后仓单元装2料盘站，大型后仓单元装4料盘站
- 小型后仓单元，标准9个砂轮组，可扩至14个砂轮组。大型后仓单元，标准9个砂轮组，最多可扩展至24个砂轮组
- 最大砂轮直径300毫米（在选定的位置）
- 最大核定重量8公斤（砂轮组或者工件）
- TapXcell可以上料工件直径从3毫米至32毫米。最大标准工件长度350毫米；最大丝锥长度235毫米



# 标准附件

定位精度和重复定位精度



## CNC尾架

随动式支撑（P-轴）安装了尾架，用两顶尖夹持工件进行磨削。尾架移动行程和夹紧力完全可编程控制。阴、阳顶尖按夹持工件的工艺要求选定，更换方便，节省了大量调机时间。

- 确保刚性支撑
- 尾架移动和定位完全可编程
- 夹紧力大小完全可编程
- 顶尖更换快速

## 砂轮修整器

可选2款修整器。头架安装修整滚轮，直径200毫米，最高转速3000转/分钟，用于开槽砂轮和倒角砂轮修整。另外，可以加装第二电驱动修整器，用于修整磨牙砂轮修整。使用HSK滚轮芯棒，安装修整滚轮

- 集成的修整软件实现灵活的在线修方式整砂轮
- 无缝对接ANCA的iFlute（砂轮轮廓-丝锥槽型设计软件）应用
- 修整后自动更新砂轮尺寸
- 使用电镀金刚石砂轮或者修整刚玉砂轮的滚轮
- 机内修整，砂轮零跳动
- 砂轮形状保持好，磨削性能最佳化，提高磨削效率

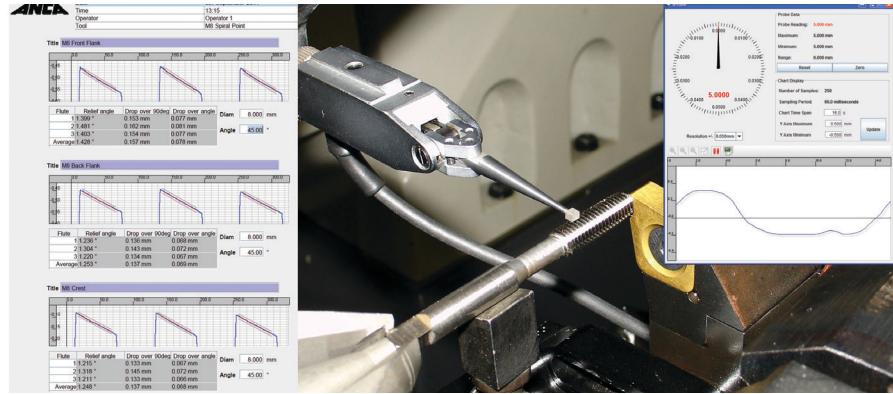
## 补偿卡盘

补偿卡盘用于两顶尖夹持的丝锥磨削。顶尖（阴或阳）和卡盘夹爪，更换简单、快速，降低了调机时间。一副夹爪，可以夹持一组方柄尺寸不同的丝锥。

- 两顶尖夹持工件，磨削精度高
- 可更换顶尖和夹爪
- 使用阴顶尖和阳顶尖
- 不同丝锥生产，转换快速

# 可选附件

## 生产率和效益



### 自动调整式冷却液分流板

砂轮多次修整，直径不断缩小。自动调整式冷却液分流板，保持冷却液始终喷射在磨削点。这对避免工件磨削烧伤，至关重要。开槽和磨牙型的砂轮，可以选配。

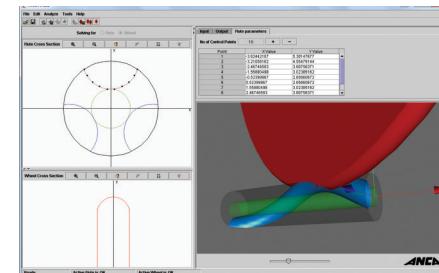
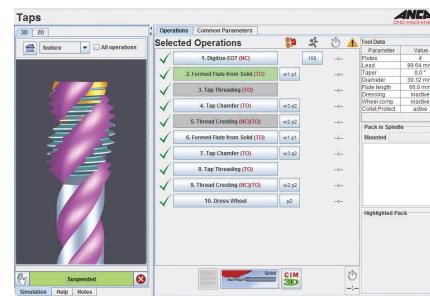
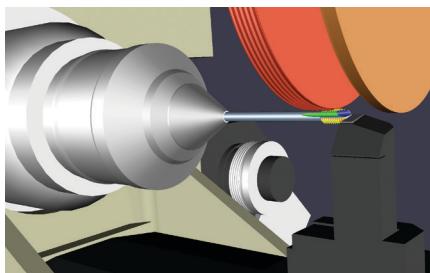
- 冷却液始终喷射在磨削点
- 喷嘴位置与直径减小随动
- 消除工件磨削烧伤
- 保持砂轮磨削性能

### iProbe 丝锥牙型测量系统

使用ANCA的iProbe TRM系统，在线测量丝锥的牙型后角铲磨量。机内安装测头，在线方式精准地测量牙型、外圆铲磨量。得到质量保证体系所需要的生产检测报告

- 半自动方式牙型测量
- 测量牙型外径和两个侧面的铲磨量
- 批量生产前精准调试磨削工艺
- 输出工件检测报告

# 软件



## CIM3D

使用ANCA的CIMulator3D模拟软件，3维模拟丝锥的全部磨削过程，包括丝锥的几何形状。模拟软件可以协助处理磨削工艺优化，进一步提高机床利用率和缩短调机时间。

工件检测时可以精确地定向保证微米级测量过程。导入DXF文件，可以将模拟结果和原始设计做比较。

所有型号的机床，工件夹持系统和各种附件，可以在模拟过程中显示每一步的磨削工序和辨识任何可能的碰撞。冷却液喷孔作为毛坯件的一部分可以编程处理，模拟显示并检查冷却液喷孔是否磨穿。相对于开槽和外径磨削，可以分析冷却液喷孔最小孔壁厚和尺寸公差。

## ToolRoom

TapX配置了功能强劲的应用软件包，是机床的核心之一。iTap丝锥磨削应用软件，可以完整地设计出各种丝锥工具。iTap也让设计师抛开对猜想，直观地设计出各种丝锥几何形状。标准丝锥设计仅需要花几分钟时间。iTap以灵活性为本。

设计和制造系列化的标准丝锥和非标丝锥。使用iTap可以直接设计定制的丝锥牙形和牙顶铲梢轮廓，或者从DXF文件里导入。任何螺旋角，切削方式，牙形类型和牙型铲磨形装，都可以处理。

使用ANCA的砂轮形状编辑器和功能强大的修整软件，砂轮设计和修整变得非常简单。开槽砂轮，单线砂轮和多线砂轮的设计，机内直接完成。

## iFlute砂轮轮廓-刀具槽型设计软件

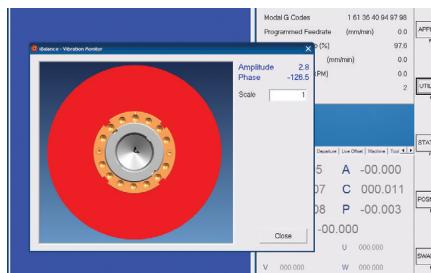
iFlute是基于Windows平台的砂轮 - 槽型设计软件。其主要特点是按任何可能的槽截面图形，计算得到所需要的砂轮轮廓形状。

iFlute的典型应用是丝锥槽型的所有设计和制造工作。使用DXF导入文件或者内置编辑器，设计师可以做：

- 选好一个槽型，可以计算出所需砂轮的几何形状以及开槽参数
- 选好砂轮形状和开槽参数，得到槽型结果。

这些结果可以直接导入iTap和砂轮编辑器，自动设定工艺参数并修整砂轮。

# 软件



## iBalance砂轮组动平衡

精准动平衡的砂轮组，是磨削高质量表面和丝锥磨削砂轮圆弧半径保持性好的关键因素。iBalance是ANCA为实现上述要求而设计的砂轮组动平衡系统。其性价比优异，iBalance只是使用了机内机床组件。

实现机内半自动动平衡。砂轮组动平衡在软件提示的位置加上配重块。软件可以监测砂轮组在运转时的平衡量。iBalance的主要特点是：

- 消除了砂轮组振动，改善磨削表面质量
- 提高了砂轮耐用度
- 性价比好，效果显著
- 用户-友好图形操作界面



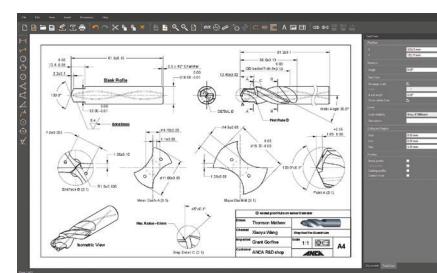
## 管理套装软件

客户运用这个套装软件，管理他们的刀具生产，刀具文件和砂轮文件。独立的软件，包括了3个主要功能

REDAX实时监控机床生产，提供及时的更新信息，生产效率最高化。此系统为客户生产提升效率，缩短调机时间，分析刀具生产过程，以及过去现在的刀具生产记录。

砂轮管理基于服务器对砂轮与砂轮组提供了一个方便各台机床间进行砂轮标定数据共享的平台。

刀具管理也是基于服务器对方便地在模拟器和机床之间传送文件。所有刀具的版本控制和历史都保留着。让用户可以读/写更好的刀具文件。



## ToolDraft绘图软件

从刀具模拟或者直接从ToolRoom绘制2维刀具图纸。通过CIM3D，将3维模型投影精准地转换得到2维视图，例如端面视图，侧视图，标准公制图，等等。帮助客户无需使用第三方软件，就可以在ANCA机床上制造刀具。带来的好处有：

- 全尺寸图，公差，表面质量要求
- 完整的图纸注释，文字与符号
- 存储用户自己的绘图模板，文字注释，线条与色彩种类
- 图纸可以PDF或DXF格式输出打印

# 服务

## 综合性的全球服务中心网络

我们拥有一个全球性的ANCA服务中心网络和一支经验丰富的服务队伍。我们的服务工程师们得到原厂技术培训并具备一流的服务水准，确保设备长期正常运行。

## 技术咨询和应用支持

我们原厂培训的工程师们，能够提供足够的技术支持和技术建议，保证用户设备处于最佳运行状态。ANCA也拥有广泛的应用工程师网络，他们可以在当地为用户提供刀具磨削方案。

## 培训

机床操作培训，既可以随机床合同，也可以分开执行。培训包括众多内容，以及机器手和机床维护保养。

## 预防性的维护保养

预防性的对机床做维护保养，消除意外停机。用户手册明细罗列了每天需要做的基本工作，以保证机床始终处于最好的工作状态。ANCA同时还提供按计划的各种维护保养工作，帮助用户延长机床使用年限。

## 服务合同/维护保养协议

保证机床处于最佳工作状态，最大限度降低停机时间，ANCA的服务合同/维护保养协议能帮助用户找出潜在的尚未发生的问题。说明它为你排忧解难。请直接联系当地的ANCA分公司，了解量身定制的方案和报价。

## 更换零部件

ANCA提供原装零部件，确保机床在整个使用时间里，一直处于最佳工作状态。

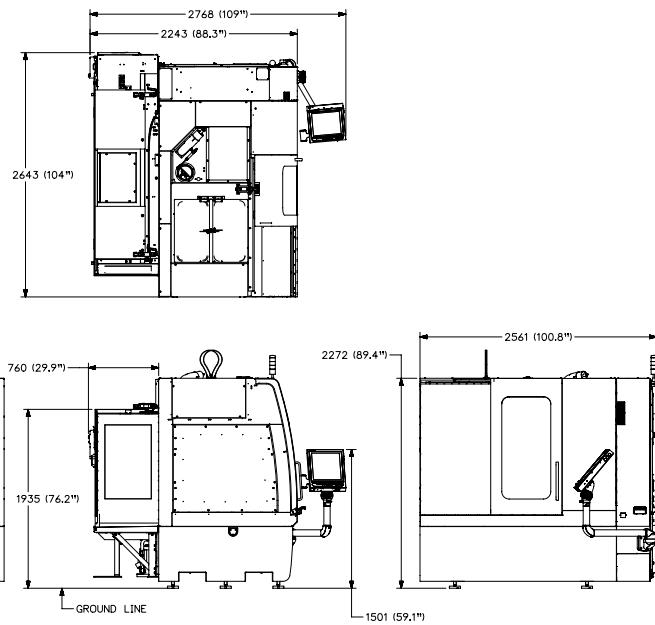
## 软件和硬件升级计划

众所周知，ANCA数控工具磨床使用年限长久，并且软件和硬件经常升级更新。服务部门协助用户对机床根据最新的技术做相应的升级。

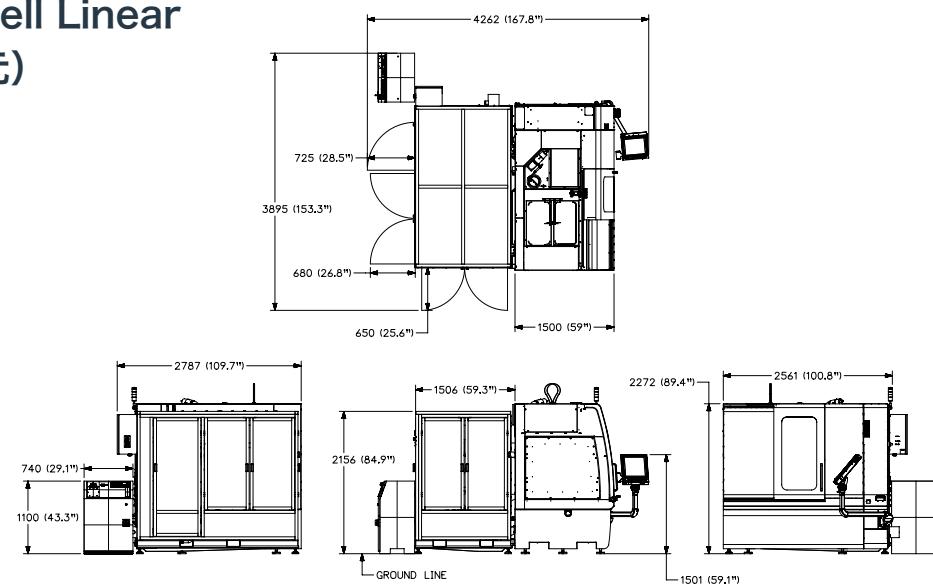


# 设备布置平面图

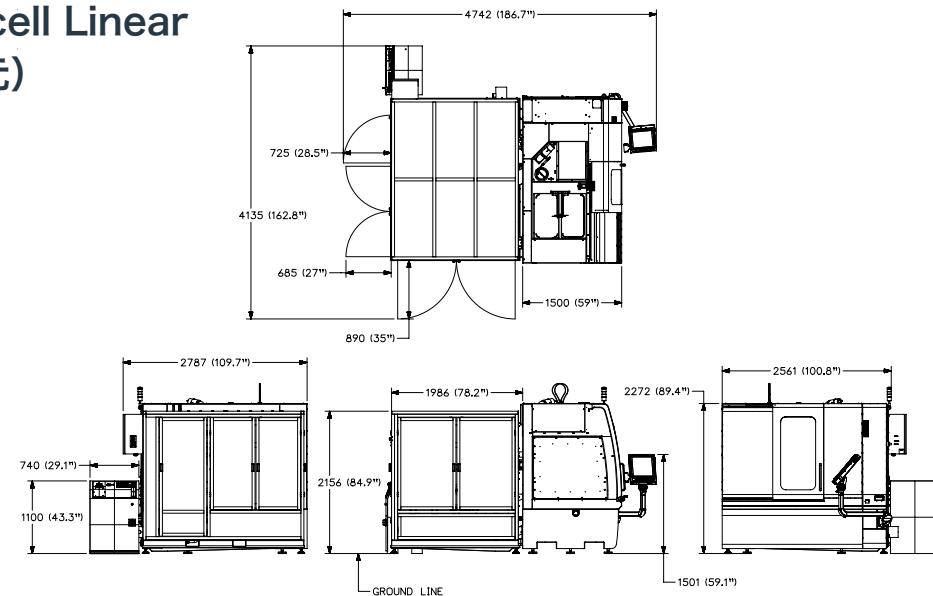
## TapX Linear + Robomate 上料机



## Small TapXcell Linear (小型后仓单元)



## Large TapXcell Linear (大型后仓单元)





## TapX<sup>®</sup> LINEAR

一次装夹，实现丝锥制造的创新技术

## TapX<sup>®</sup> LINEAR CELL

丝锥磨削，技术精湛

磨削主轴功率	37千瓦 (49HP) (峰值功率)			37千瓦 (49HP) (峰值功率)		
砂轮组 (一组最多安装4个砂轮)	2			小型后仓单元：标准9组，可选14组 大型后仓单元：标准9组，可选14/19/24组		
砂轮直径	最大200毫米			最大300毫米 (选装砂轮组)		
刀具上料机	RoboMate (选配)			包含		
上料机容量	丝锥柄部直径 3mm 12mm 20mm	2 个料盘 210 120 40	4个料盘 630 360 120	丝锥柄部直径 3mm 12mm 20mm	小型后仓单元 (2个料盘) 210 120 40	大型后仓单元 (4个料盘) 630 360 120
上料时间	15 秒			20 秒		
主轴回转定向	标准配置			标准配置		
光栅尺	X、Y、Z轴，标准配置			X、Y、Z轴，标准配置		
尾架 (P-轴)	标准配置			标准配置		
前面板	19英吋触摸屏带翻转调节功能			19英吋触摸屏带翻转调节功能		
iTap 丝锥编程软件	标准配置			标准配置		
iBalance 动平衡软件	标准配置			标准配置		
iProbe丝锥牙型测量系统	选配			选配		
手持式MPG Feed™遥控操作盒	标准配置			标准配置		
机床电气功率要求	25kVA			机床：25kVA + 后仓单元：3kVA		
机床重量	8500kg (16,500 lbs)			机床：8500公斤 + 后仓单元：2500公斤 (最大)		

# 技术规格

## CNC系统参数

ANCA AMC5, EtherCAT, 高性能CNC, 8GB内存, SSD固态硬盘64GB, i7处理器, Windows 8

## 机械轴

	X - 轴	Y - 轴	Z - 轴	C - 轴	A - 轴
位置反馈分辨率	0.0001 mm 0.0000039"	0.0001 mm 0.0000039"	0.0001 mm 0.0000039"	0.0001°	0.0001°
编程分辨率	0.001 mm 0.000039"	0.001 mm 0.000039"	0.001 mm 0.000039"	0.001°	0.001°
行程	586mm 23.1"	408mm 16.1"	242 mm 9.5"	264°	360°

## 软件轴 (专利)

B, V, U, W

## 工件\*

最大丝锥直径: M50

最大丝锥总长: 235毫米 (补偿卡盘夹持)

## 驱动系统

ANCA数字AMD5X (EtherCat标准)

机床轴:

ANCA LinX直线电机 (X、Y、Z轴)

直驱式回转轴 (A、C轴)

## 机床参数

磨削主轴

37千瓦 (峰值功率)

ANCA双向驱动、带主轴回转定向功能

转速: 8,000转/分钟 (可选10,000和15,000转/分钟)

直驱感应式电机

大昭和BT40砂轮杆

砂轮孔径: 20mm, 31.75mm (1.25" ), 32mm, 50.4mm (2" ), 76.2mm (3" )

## 其它参数

探测系统: 雷尼绍 (Renishaw)

冷却液系统: 外接

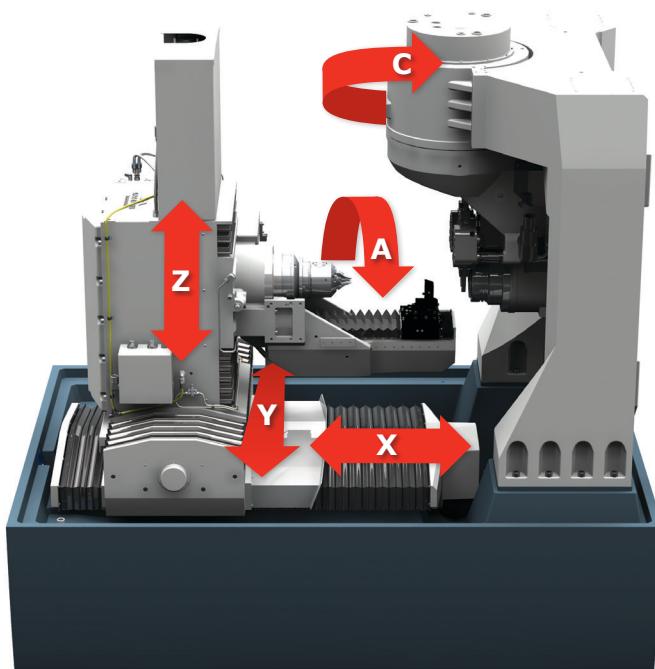
床身: ANCAcrete (人造花岗岩)

机床颜色: RAL 7035 / RAL 5008

操作面板: 19英寸触摸屏

机床结构: 龙门框架

\*取决于刀具的几何形状, 磨削程序和工装的布局。  
ANCA保留对于技术规格的修改或升级而无需事先通知的权利。



**澳大利亚**

ANCA Pty. Ltd.  
25 Gatwick Road  
Bayswater North  
Victoria 3153  
AUSTRALIA  
Tel +61 3 9751 8200  
ozinfo@anca.com

**美国**

ANCA Inc.  
31129 Century Drive  
Wixom  
Michigan 48393  
USA  
Tel +1 248 926 4466  
usainfo@anca.com

**英国**

ANCA Ltd.  
2 Eastwood Business Village  
Harry Weston Road  
Coventry CV3 2UB  
UNITED KINGDOM  
Tel +44 2476 44 7000  
ukinfo@anca.com

**日本**

ANCA Japan  
66 Shinmori-cho  
Moriyama-ku, Nagoya  
Aichi 463-0071  
JAPAN  
Tel +81 52 768 7157  
japinfo@anca.com

**中国**

ANCA Machine Tool (Shanghai) Co. Ltd  
East Wing, Building 7, 526 Fute No.3 Road (E),  
China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone,  
Shanghai, 200131  
CHINA  
Tel +86 21 5029 1188  
chininfo@anca.com

**印度**

ANCA Machine Tools Private Ltd  
8/1, Dr. M H Marigowda Road,  
Arekempanahalli,  
(Wilson Garden),  
Bangalore 560027  
INDIA  
Tel +91 80 67592100  
indiainfo@anca.com

**巴西**

ANCA do Brasil  
Rua Francisco Ferreira Leão 377  
Sorocaba 18040 330  
São Paulo  
BRAZIL  
Tel +55 15 3221 5512  
brinfo@anca.com

**德国**

ANCA Europe GmbH  
Im Technologiepark 15  
69469 Weinheim  
GERMANY  
Tel +49 620 184 6690  
gerinfo@anca.com

**泰国**

ANCA (Thailand) Ltd  
Eastern Seaboard Industrial Estate,  
No. 109/20 Moo 4,  
Tambon Pluakdaeng,  
Amphur Pluakdaeng,  
Rayong 21140  
THAILAND  
Tel +66 3895 9252  
thainfo@anca.com

**ANCA**  
**CNC MACHINES**  
**www.anca.com**