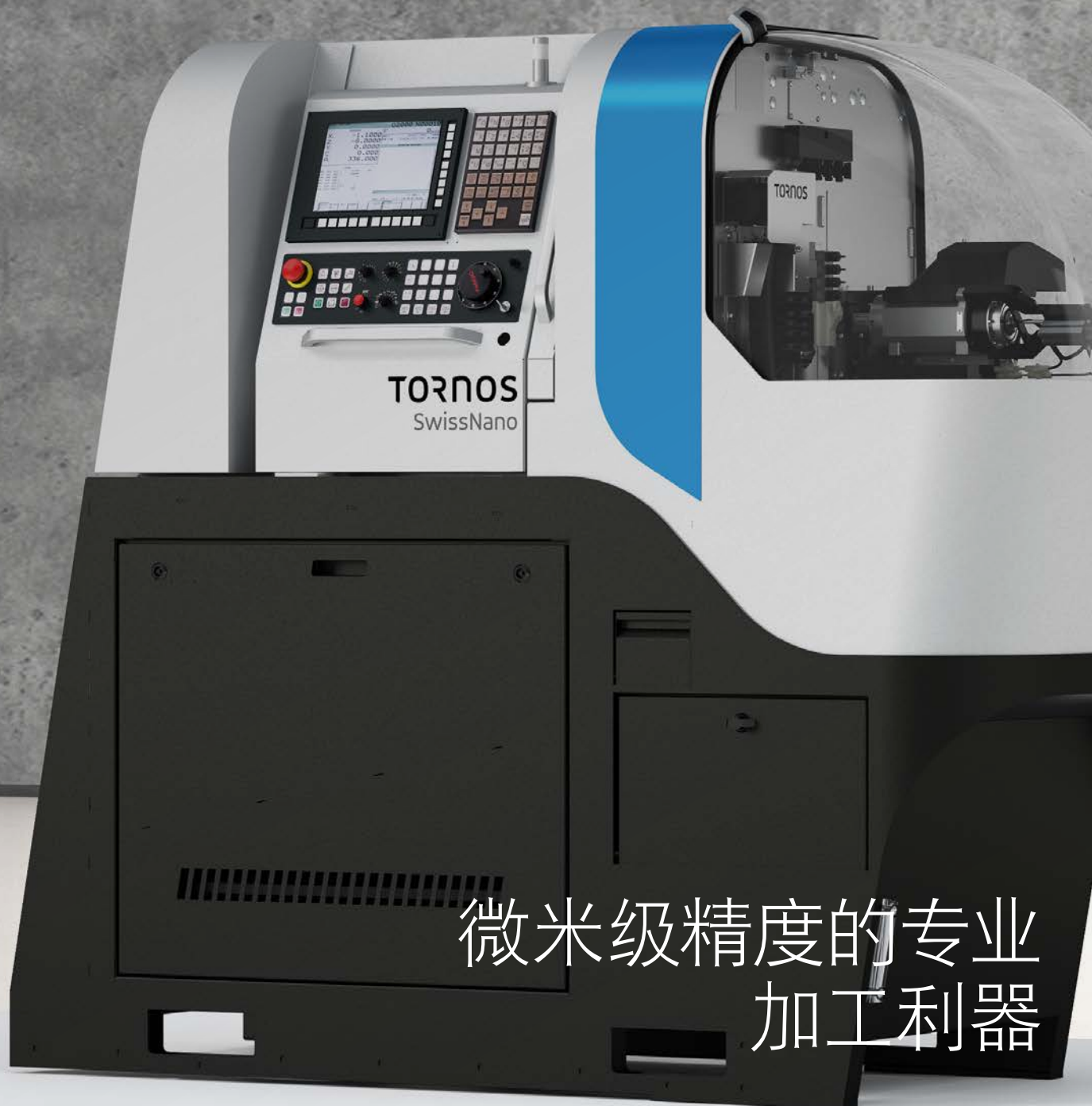


TORNOS



微米级精度的专业
加工利器

SwissNano

SwissNano

SwissNano系列能够满足具有超高精度要求的小工件的需求。该机床的运动结构使其能够生产出腕表机芯中大部分的车削件；从最简单到最复杂的工件无一不可。其强大的制造能力不仅局限于钟表专用设备，还涉及医疗、牙科和连接行业以及制造质量和精度要求极高的各种类型工件。



6 直线轴数
C轴数 2
4 mm 最大直径
刀具最大数量 13
4 动力刀最大数量

SwissNano 4

微米级精度的专业加工利器



6 直线轴数
c轴数 2 7 mm
最大直径
刀具最大数量 18 5 动力刀最大数量

SwissNano 7

小巧之美

高精度

SwissNano的创新设计激发出特别的情感。这一性能超高的小巧机床再上新台阶,可提供八种不同的定制颜色。

精度

- 提供市面上的最高精度水平,满足最精确的制表需求。
- 对称性的铸铁结构为机床带来出色的刚性,从而能够实现卓越的表面加工,并延长刀具的使用寿命。
- 热循环路径短与全面且积极的机床热管理带来无与伦比的热稳定性。
- 模块化加工区域,适应各种工件要求。

强大性能

- 可执行高增值加工,例如滚削、多边车削加工、螺纹铣削以及内外旋风铣削。
- 多个动力刀刀位、另外可选装高频主轴。
- 各种工件回收系统可运用真空吸出易碎和/或小型工件。
- 出色的可靠性。

生产率

- 运动结构包含6个直线轴和2个独立刀具系统,可完成车削和钻削、切削/修边以及粗/精加工。
- 固定导套、旋转导套或无导套加工。

人体工学设计

- 人体工学设计,且加工区域180度可见,便于刀具调整。
- 最小占地面积需求机床带送料机的前方预留出1.1 m距离,宽度为0.65 m。SwissNano的结构像凸轮式机床一样紧凑。
- 通过3个数控直线轴,背轴可实现对机床进行精细微调。



独特理念

SwissNano采用背轴可在三个直线轴上运动设计。这一解决方案使机床具有独一无二的优势：背轴下方的刀座调整和定心操作，背轴在导套上的定心操作或刀具在背轴加工中的定心操作对于操作员来说极其简单。

SwissNano的独特设计实现了完美的刀具操作性，使操作员可面向导套。为了完善这一独特的人体工学设计，操作员可以方便的旋转操作带有电子手轮的操作面板。

最低能耗

为了将机床的能耗降至最低，主轴和背轴的功率均进行了优化。SwissNano的能耗大大低于其直接竞争对手。



万无一失的可重复 性和精度

16,000 rpm

凭借可靠、精确和符合人体工学的设计, *SwissNano* 使您可以应对最严苛的加工精度需求。 *SwissNano* 必须能够生产腕表机芯中的大部分车削件。它必须满足最精确的精度和离散性需求, 并同时确保高质量表面加工, 使用户保持市场竞争力。这些综合因素造就了在众多方面独一无二的机床。一切始于机床“心脏”——对称性铸铁框架, 小型热循环对这种结构非常有利。为了保证无瑕疵的表面加工, 已对其刚性进行了优化。机床热稳定性好, 设置发生更改后, 无需进行预热, 加工出的第一个零件就非常完美, 且尺寸离散低, 机床精度在整个生产过程中保持恒定。

机床的6轴运动结构实现各个轴上的数字控制。安装在三根直线轴上的背轴为用户带来市场上独一无二的舒适度。除了背轴, 第二个刀架可将刀具安置在背轴下方, 进一步提高 *SwissNano* 的加工能力。根据支撑装置的情况, 背轴下方可装配2、3或4把刀具, 使机床能够在两个刀架上并行执行加工操作。

SwissNano 是市场上唯一能够进行如此简单转换的机床; 从使用导套转换为使用夹头的过程只是几分钟的事。机床简单易用: 其 *TMI* 界面可在固定和旋转导套或者完全无导套模式之间实现全自动切换。只需在界面上选择您喜欢的方案, 机床便会自动为操作员完成所有调整。该选项进一步增强了机床的灵活性, 使机床真正成为加工精度要求超高的微小部件的绝佳合作伙伴。

占地面积仅1.2 m²

独特的加工

SwissNano的运动结构经过专门设计，能够生产出高精度要求的微小工件。对称性铸铁结构为机床提供了出色的刚性与实现高超表面加工的能力。

滚齿和去毛刺



粗加工和精加工



车削和钻削



无限可能

螺纹铣削装置

有时会用作多边形车削单元, 但大部分时候用作小螺丝上的螺纹铣削装置, 该装置可安装螺纹刀具进行螺纹加工, 加工出非常精细的螺纹 ($S 0.5$)。若要查看该加工过程的更多细节, 请前往我们的YouTube频道, 您可以近距离欣赏工件的加工过程。



螺丝视频

滚削

SwissNano不仅可以执行车削、铣削和多边形车削加工; 还可以执行滚削。

这意味着, 执行极具竞争力的切削加工可以大大简化生产价值链。

现在这种复杂的操作在一台机床上就能完成。



铣削分轮视频



秒齿轴视频视频

高频主轴

SwissNano进行了一项特别改装: 在主轴或背轴加工中配备高频主轴, 以适应工件要求。使用两个前部安装的主轴进行加工的双圆盘零件是棒料车削机床上最难生产的工件之一, 正如您在视频中所见, SwissNano完成了这项了不起的任务。

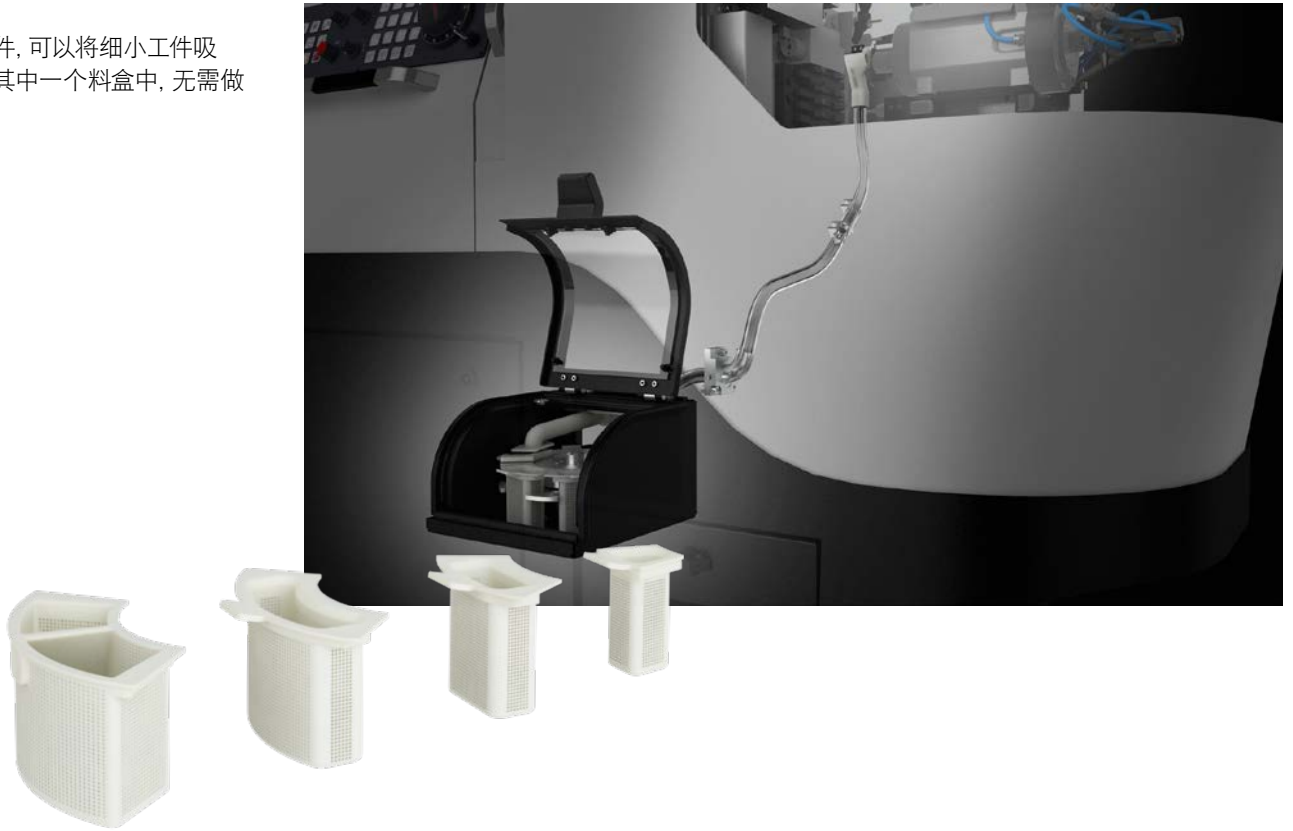
除了高频主轴, SwissNano还可以装配一个或两个动力头, 用于进行钻削或铣削加工。还可以选择用于开槽加工。



双圆盘视频

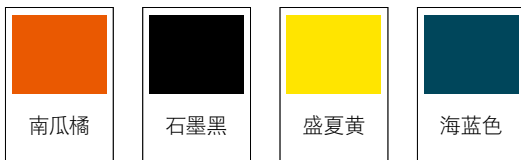
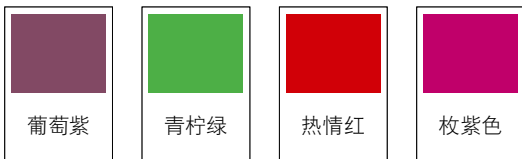
真空

使用真空选件, 可以将细小工件吸出并收集在其中一个料盒中, 无需做标记。



定制化

独一无二的机床、独一无二的设计、独一无二的定制选项。我们根据您的要求和期望为您定制SwissNano; 请从我们的颜色范围中选择, 或联系我们打造一款独特的机型。



单位面积生产更多工件！

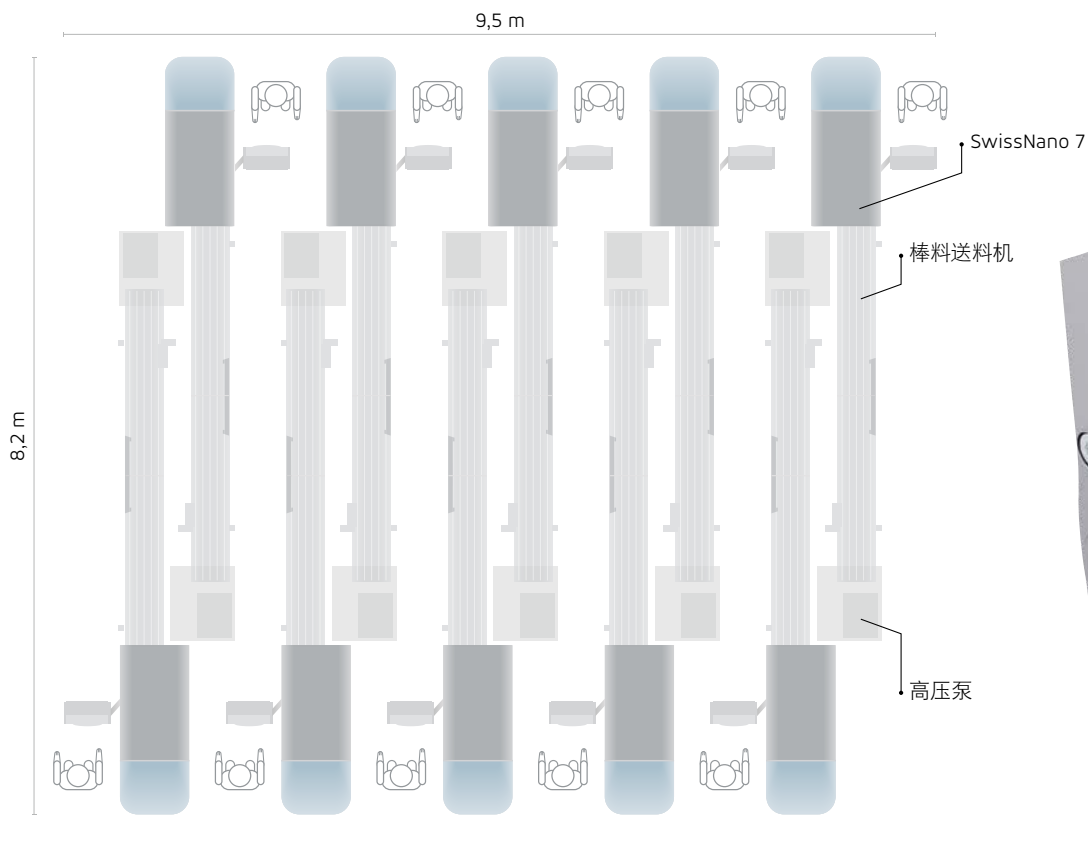
市场同类产品中占地面积最小

得益于紧凑的尺寸和智能设计, SwissNano系列可最大化实现车间单位面积生产率! SwissNano 4占地面积 1.2 m^2 , SwissNano 7稍大一些, 占地 1.4 m^2 。除紧凑的占地面积之外, SwissNano系列的设计还可智能高效地利用资源。因此, 主轴尺寸也相应地得到调整。SwissNano 4可轻松取代车间中的Tornos M7凸轮式

机床! 更甚者, 您只需 3.2 m 宽度的距离即可安装三台SwissNano, 而其数控竞争对手则需要 5 m 以上。您的生产能力将得到提高, 而成本将会降低。

SwissNano 4和SwissNano 7一样, 这意味着在 $10\times 8\text{ m}$ 的区域内可安装不少于10台机床!

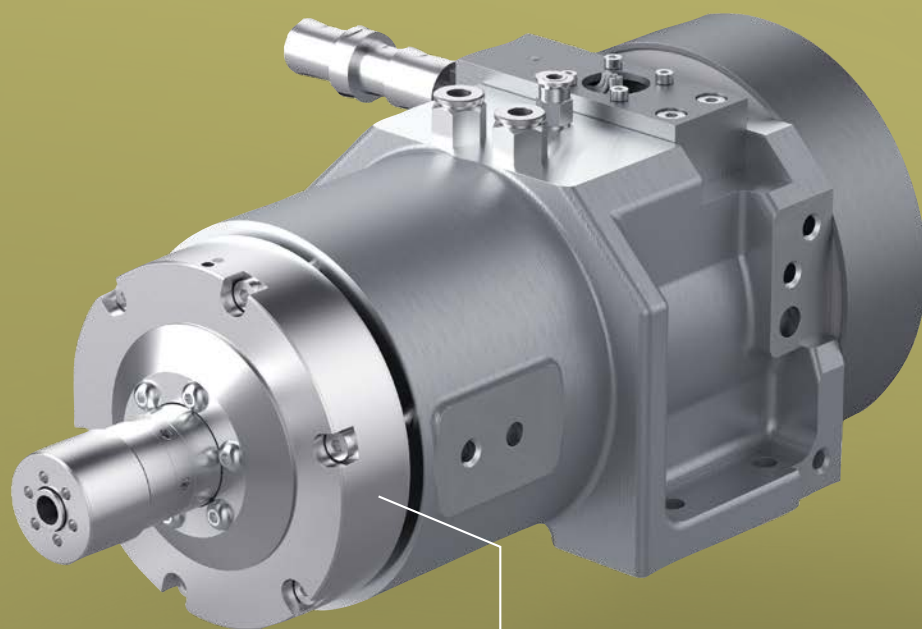
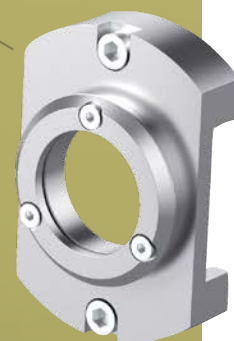
不足 80 m^2 的区域内 10台机床



帶或不帶導套加工， 15分鐘內完成轉換

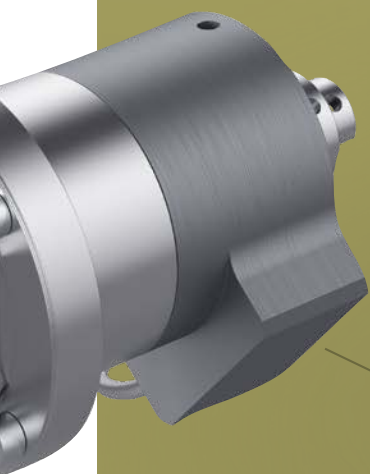
充分利用市場上最快的導套轉換方案吧！SwissNano系列憑借高度的靈活性和優異的性能，能夠征服新市場和新材料加工領域。

無導套加工套件



主軸配有內置冷卻回路。SwissNano 7主軸和旋轉導套配有陶瓷軸承，可優化機床溫度。

電動導套



可适应各种要求的机床

极其灵活的加工区域

SwissNano 7可用的选件范围十分广泛；机床配置可随时调整。机床紧凑、高效，配置极其简单。其背轴使用3个数控轴，是机床运动结构中最不寻常的部分。因此背轴的定心操作更加简单。这是SwissNano概念最强大的实力！



医疗



可容纳4把刀具的车刀板

可容纳2把前置刀具的刀座



牙科1

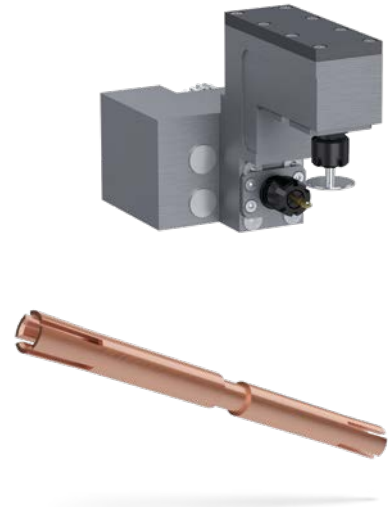


牙科2



可容纳4把刀具的车刀板

可容纳2把前置刀具的刀座

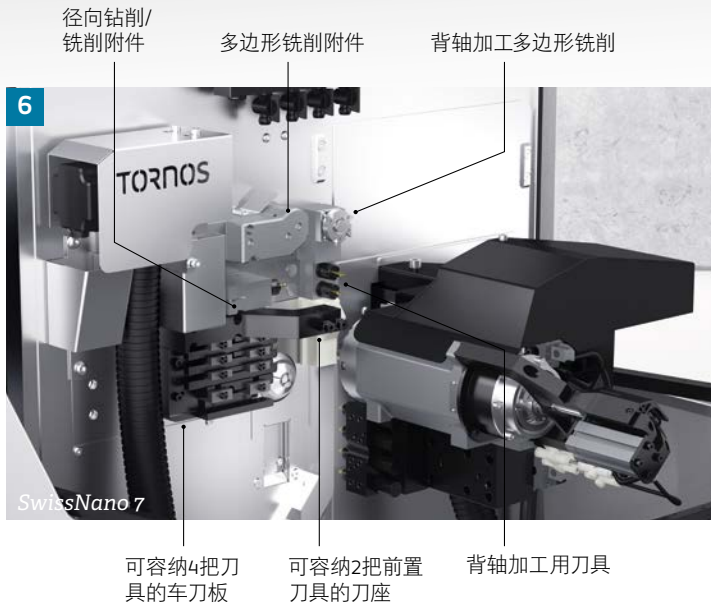


电子1



电子2

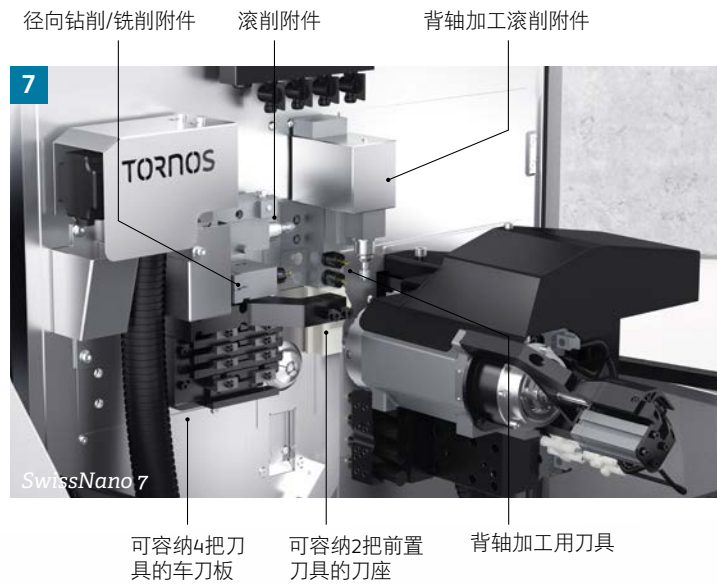




电子3



微机械1



微机械2



SwissNano 4: 超凡出色的加工性能



同步式旋转导套

多边车削刀具/螺纹铣削装置

Tornos工程师进行的定制化开发, 使用户能够提高其机床的性能和灵活性, 从而确保满足用户的客户的需求。SwissNano的模块化加工区域可根据工件需求安装不同的刀座。为了确保在任何条件下保持相同水平的性能, 开发车床刀座时与车床核心部件一样严谨。



例如, 为了避免加工过程中发生热漂移而具备冷却功能
的动力刀驱动电机。SwissNano与所有Tornos机床
一样, 可以装配一定数量的特定选件, 例如高压泵或高
频主轴。

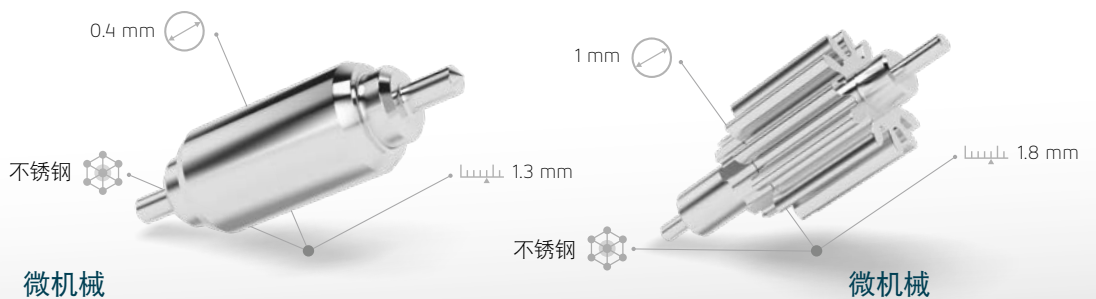
TORNOS

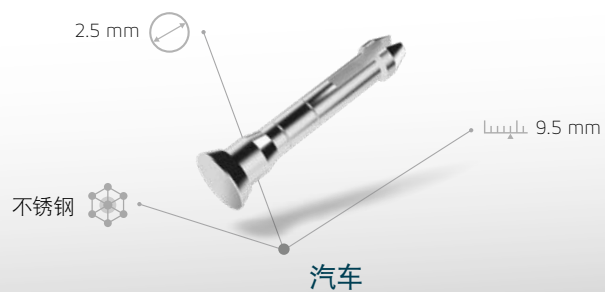
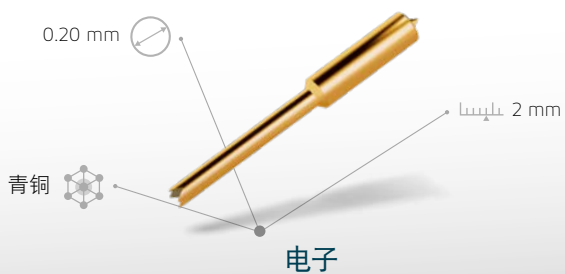
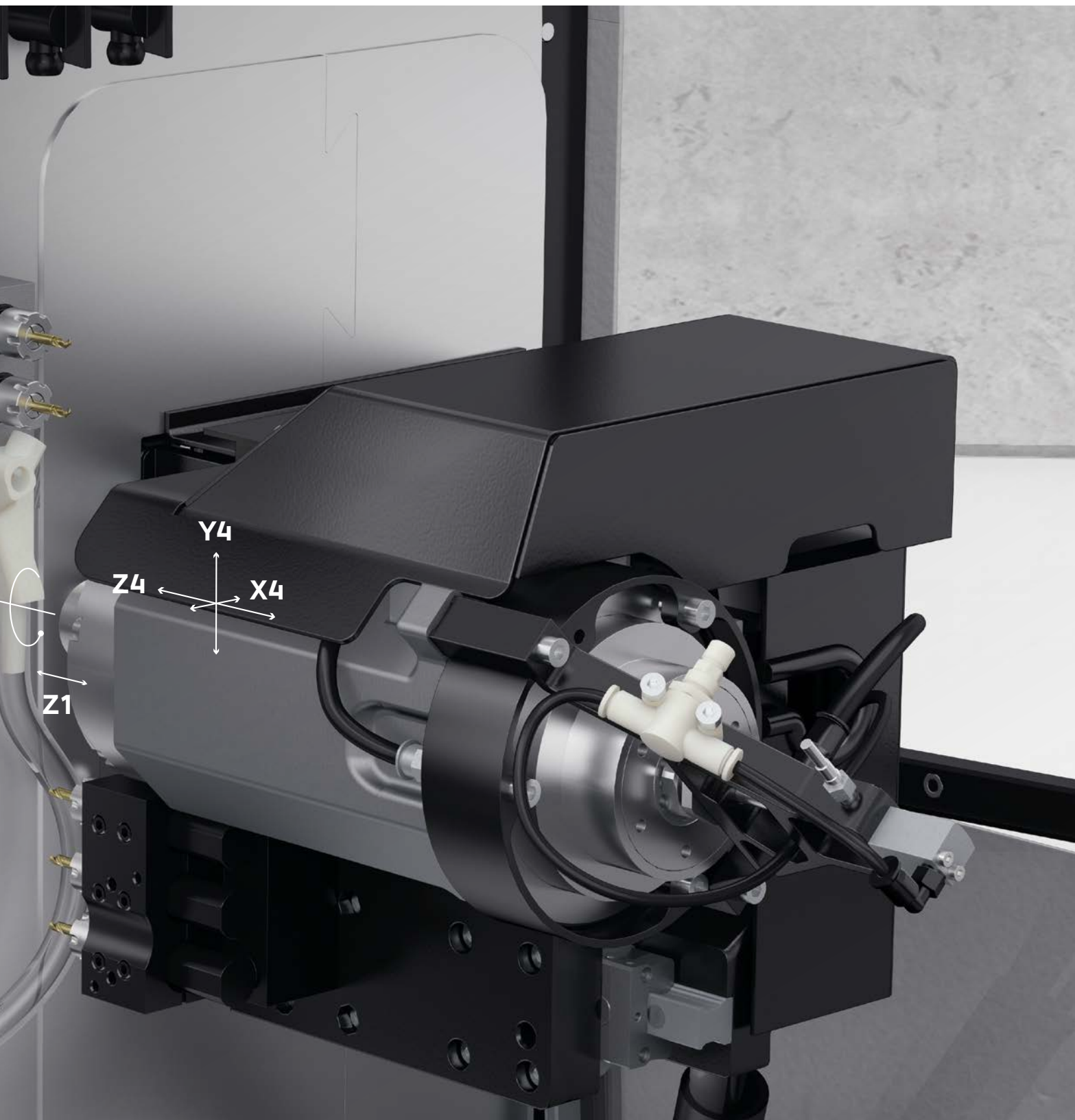
SwissNano 4 独特的加工

SwissNano的运动结构经过专门设计, 能够生产出高精度要求的微小工件。对称性结构框架为机床提供了出色的刚性, 能实现卓越的表面加工。



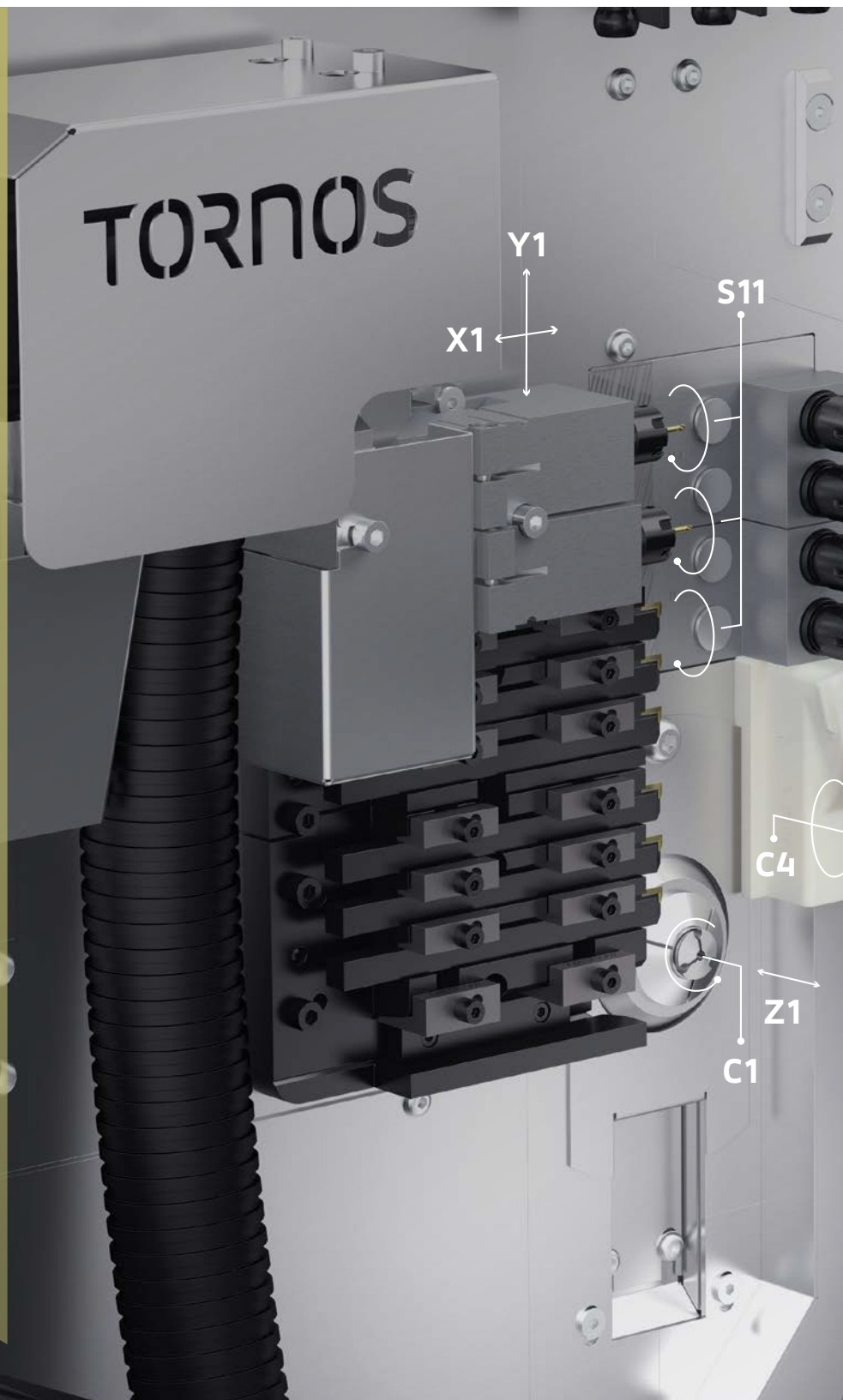
对于最大长度
28 mm、最大
直径4 mm的工
件, SwissNano 4是
理想的生产设备。



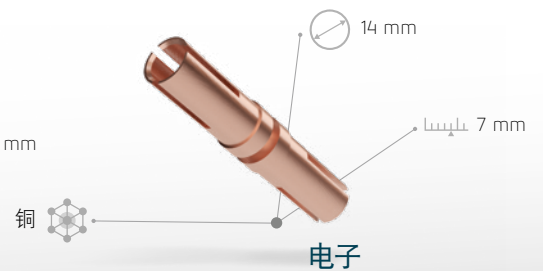
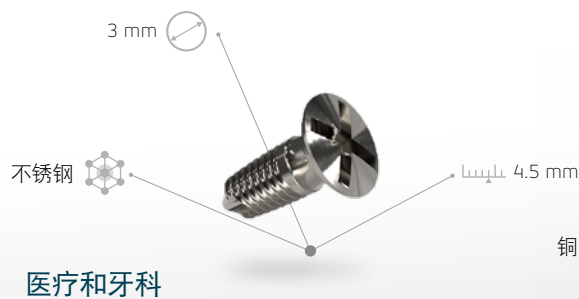


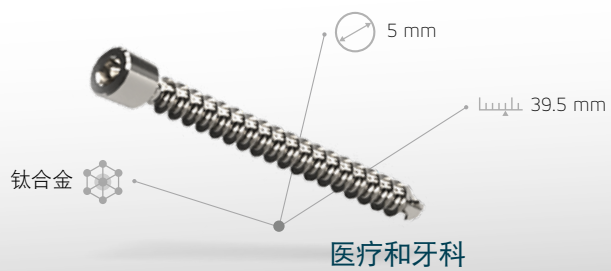
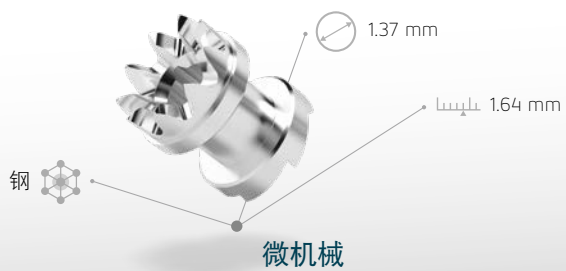
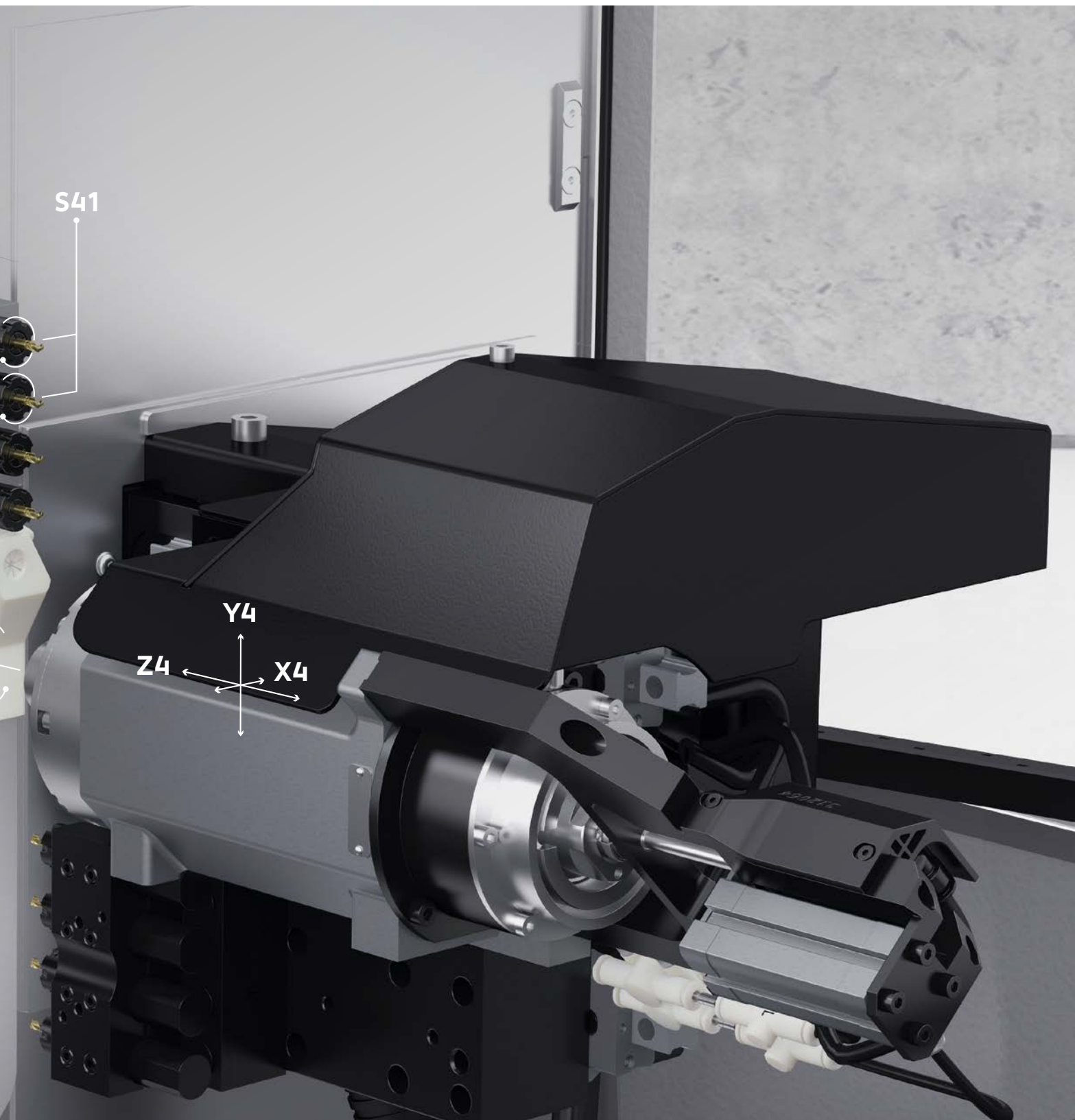
SwissNano 7 独特的多功能性

SwissNano 7可加工7 mm棒料，并继承了同系列4 mm机型的优点，例如令该机型大获成功的出色运动结构和卓越热稳定性。加工区域经过重新设计，可用刀具得到扩展和优化，能够进行大量加工操作，为客户提供高附加价值。



对于最大长度
50 mm、最大直径
7 mm的工件，
SwissNano 7是理想
的生产设备。







TISIS: 适用于SwissNano 机床的通信和编程 软件



体验智能编程

在当今竞争激烈的全球市场，满足客户的需求已是刻不容缓。我们提供通信和编程软件，以便您快速实现轻松编程和实时流程监控。TISIS对您的Tornos机床组合了如指掌，可帮助您决定加工特定工件需使用的机床。但TISIS并非止步于此：TISIS还能帮您评估每台机床的选配件，降低撞刀和停工的风险，提高您的生产效率。TISIS是一种能够代替您思考的智能化高级ISO代码编辑器。它对您的Tornos机床组合了如指掌，可以帮助您编写代码，并指出任何编程错误。其提供彩色代码，并能以通俗易懂的甘特图显示您的程序，以便您轻松找到关键路径，并做出快速反应以优化流程。

工业 4.0

与此同时，TISIS显著降低了进程监控的复杂度，助您迈出了跨向工业 4.0领域的第一步。即便在远程地点，您也能通过智能手机或平板电脑随时了解加工过程的详情。使用TISIS，您可通过USB密钥或直接通过公司网络将程序快速地传输至机床。工件设计的各阶段文件都能与您的程序一并保存，并可使用搜索功能轻松在数据库中找到它们。



发现
TISIS视频

Tornos服务



Tornos服务不仅在地域上贴近客户，还能深入洞察其制造过程、应用和市场挑战，在以下方面提供无与伦比的不懈支持：开机辅助、专业培训和指导、免费热线、现场操作支持和预防性维护、全球无缝交付原装备件、通过全面检修延长Tornos机床使用寿命、通过一系列手段和X-change模块拓展客户的应用能力和盈利空间。

购买Tornos机床远非简单的商业交易。它是您对未来投资。Tornos服务在全球蓬勃发展，确保Tornos品牌产品保持卓越的高产能。

欧洲、亚洲和美洲地区共设有14个Tornos服务中心，旨在贴近客户提供服务，为Tornos机床提供一整套全面的尖端支持，并展现顶尖瑞士品牌应有的创新力、可靠性和细节专注精神。我们拥有长达100年的专业技术积累，并深入了解客户在汽车、医疗、电子与连接件、微机械等各行业领域的制造过程、应用和挑战，这正是Tornos服务的坚实后盾。

开机辅助

从购买前首次可行性测试开始，您便与Tornos服务开启了合作的良好开端。在我们最先进的客户中心，专业应用工程师通过测试为您提供支持，以衡量加工过程和应用的可行性。通过开机辅助服务，您可以掌握必要的知识，无需担心要独自面对全新的机床可能带来的使用问题。

专业培训和指导

Tornos机床设计直观且易于使用，提供大量选配件，可执行各种加工。通过专业培训和指导，您的员工将成为精通编程、操作和维护的专家，为您的制造过程、应用和产品增添更多价值。

免费热线支持

无论您身在何处, 只需一个电话, 熟悉您制造过程的资深专家将以当地语言为您快速提供操作和编程解决方案。

现场支持

快速、高效的现场操作和预防性维护可确保您的Tornos机床获得始终如一的高性能。定期执行预防性维护可以避免70%的机床故障, 使您始终保持高生产率。

认证原装配件

Tornos服务的专长是快速、可靠地在全球交付认证的原装配件。无论您的Tornos机床的使用年限如何, 我们都备有必要的认证配件, 确保机床始终以最高性能运行。

机床大修

Tornos机床能够给予您充分的信心。因此, 许多客户会毫不犹豫地选择让Tornos全面检修机床。Tornos大修服务可将机床恢复到完好如初的状态, 可以显著延长其使用寿命。

选配件、升级和X-change模块

为了帮助您实现自己的制造、生产率和质量目标, 我们的专家与您合作管理复杂的加工过程, 为加工复杂形状工件开发软件, 设计专用设备并定制满足您需求的周边设备。Tornos的X-change模块将拓展您的应用能力和盈利空间。



了解
Tornos服务



14

全球服务
中心

73%

<2 个日历天
全球范围配件交货

27.5K

备件库存方
便选用
(数以千计)

技术规格



技术规格	SwissNano 4/6	SwissNano 7/6	
主轴 (Z1 / S1 / C1)			
棒料最大直径	mm	4	7
标准工件长度 (带固定导套和同步式旋转导套)	mm	28	50
主轴转速	rpm	16000	15000
主轴功率 (标称S1/S6)	kW	1.3/1.5	1.9/2.9
扭矩 (标称S1/S6)	Nm	0.8/1.0	1.9/2.8
导套侧用刀座 (X1 / Y1 / S11)			
导套上的刀位数		7 (8)	7+3
车刀截面		8x8 (7x7)	8x8
径向动力刀位		(可选) 2	个 (可选) 3
动力刀转速	rpm	8000	10000
动力刀功率	kW	0,5	0,5
精钢钻孔/动力刀能力		Ø 2.5, f=0.15 mm/t	Ø 6, f =0.2 mm/t
动力刀/精钢攻丝能力		M3x5	M5x15; M6x5
端面加工附件和副主轴 (X4 / Y4 / Z4 / S4)			
刀位数		3 x Ø 16	4 x Ø 16
棒料最大直径	mm	4	7
工件插入背轴的长度	mm	26	40
背轴转速	rpm	0-16000	0-16000
背轴功率 (标称S1/S6)	kW	1.3/1.5	1.3/1.5
扭矩 (标称S1/S6)	Nm	0.8/1.0	0.8/1.0
背轴顶出行程	mm	25	40
精钢钻孔/动力刀能力		Ø 2.5, f=0.15 mm/t	Ø 2.5, f=0.15 mm/t
动力刀/精钢攻丝能力		M3x5	M3x5
技术			
无导套加工			有
同步电动导套			有
2根C轴			有
主轴和背轴多边形加工			有
主轴和背轴切削加工			有
3轴背轴			有
滚齿和去毛刺			有
Z4车削/钻削			有
粗加工和精加工			有



技术规格

SwissNano 4/6

SwissNano 7/6

背轴加工

刀位数	2 × Ø 16	4 × Ø 16
动力刀位	2	2

刀具总数

基本机床刀具总数	12 (13)	18
----------	---------	----

机床基本配置

机床基本配置	●	●
固定导套 + 机油滤清器	●	●
前刀架动力刀电机	●	●
C1轴	●	—
C1 + C2轴	—	●
多边形车削 (和滚削) 功能编程	○	○
螺纹铣削装置	○	○
滚削装置	○	○
径向钻孔	●	●
S4背轴夹持端调节	●	●
工件气动弹料 + 夹头空气/机油清洁	●	●
自动中央循环润滑	●	●
警示灯 (1种颜色)	●	●
灭火器接口	●	●
CNC型号	Fanuc Oi TD	Fanuc Oi TF

一般规格

最大长度	mm	1800	1855
长度 (含3 m LNS Tryton)	mm	5900	5955
最大宽度	mm	650	750
高度 (不带信号灯)	mm	1575	1655
主轴高度	mm	1150	1150
重量	kg	750	900
切削油托盘容量	l	45	70
冷却泵功率	kW	0,18	0,18

颜色: RAL 9006灰色, RAL 9011墨黑色

CE/CEM认证

● 标配 ○ 选装 — 不提供

We keep you turning

tornos.com

TORNOS SA

Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
电话 +41 (0)32 494 44 44
contact@tornos.com

Tornos
分支机构遍
布全球



遵循现行欧盟CE/EMC安全指令。
本文件基于出版时所能获得的相关正确信息。TORNOS S.A. 尽力保证文件的准确性，但本文件所包含信息并未涵盖硬件和软件的所有细节或变化，也不可能涉及与安装、运行和维护有关的所有可能意外。TORNOS S.A. 保留对本文件进行后续修改的权利，恕不另行通知。TORNOS S.A. 未就本文件所含信息的准确性、完整性、充分性或可用性做出任何明确的、暗示的或法定的表述或保证，也不承担任何责任。不保证基于任何目的的逻辑性或适用性。