

deco magazine

95 01-2021 中文

多主轴车削和铣削：
是两个不兼容的概念
吗？

12

*Monnin*和*Tornos* –
手表机芯的精度，
精确直至每个组件

22

Bouverat-Pernat:
创新至尚

28

在线查看我们的提示
与技巧以优化您的
生产！

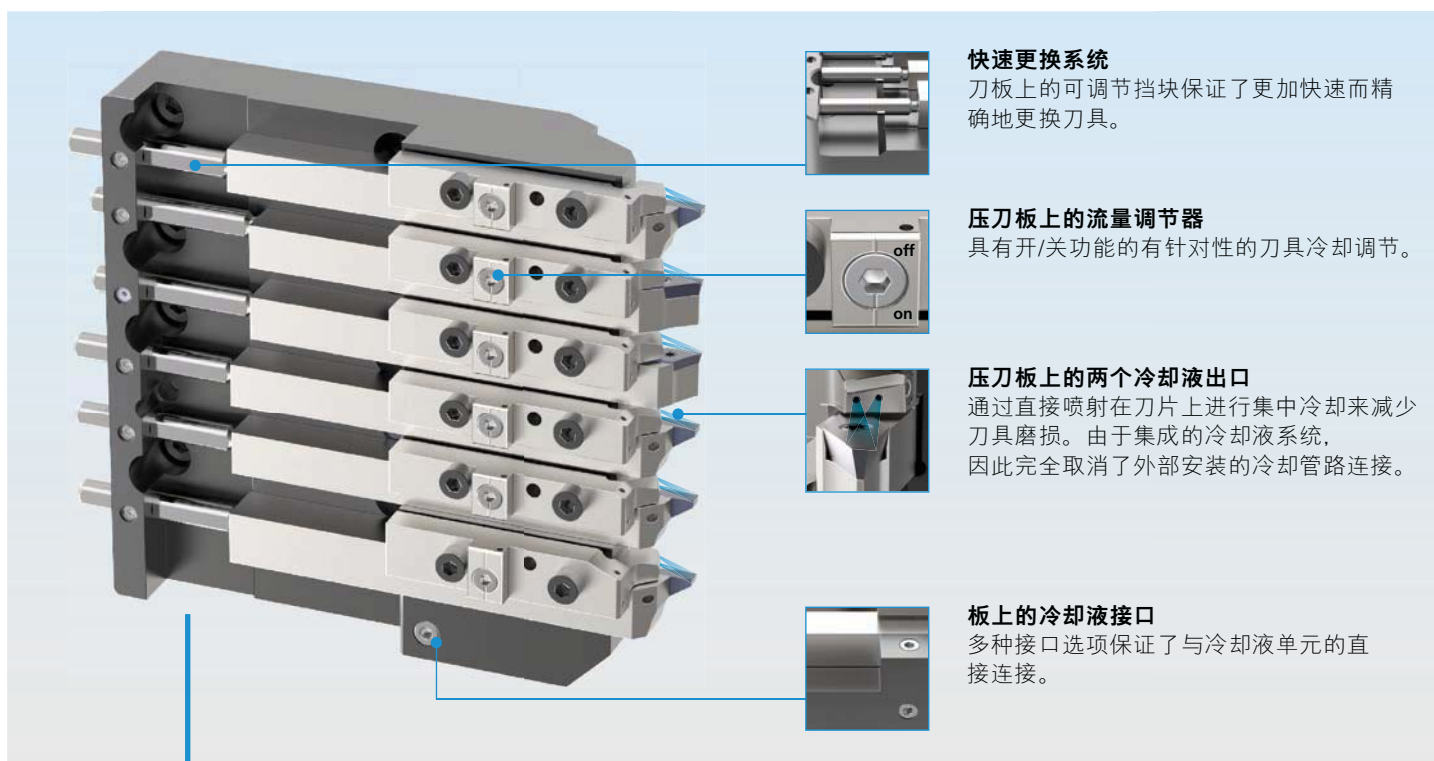
33



UTILIS
multidec[®]
swiss type tools

multidec[®]-LUB

带有集成冷却液供给的刀板可实现最大效率



快速更换系统

刀板上的可调节挡块保证了更加快速而精确地更换刀具。

压刀板上的流量调节器

具有开/关功能的有针对性的刀具冷却调节。

压刀板上的两个冷却液出口

通过直接喷射在刀片上进行集中冷却来减少刀具磨损。由于集成的冷却液系统，因此完全取消了外部安装的冷却管路连接。

板上的冷却液接口

多种接口选项保证了与冷却液单元的直接连接。



专为 TORNOS SwissNano 4 & 7 开发

您可以充分利用这些优势!

立即更换机器的刀板，提高您的机器性能。
投资物有所值。

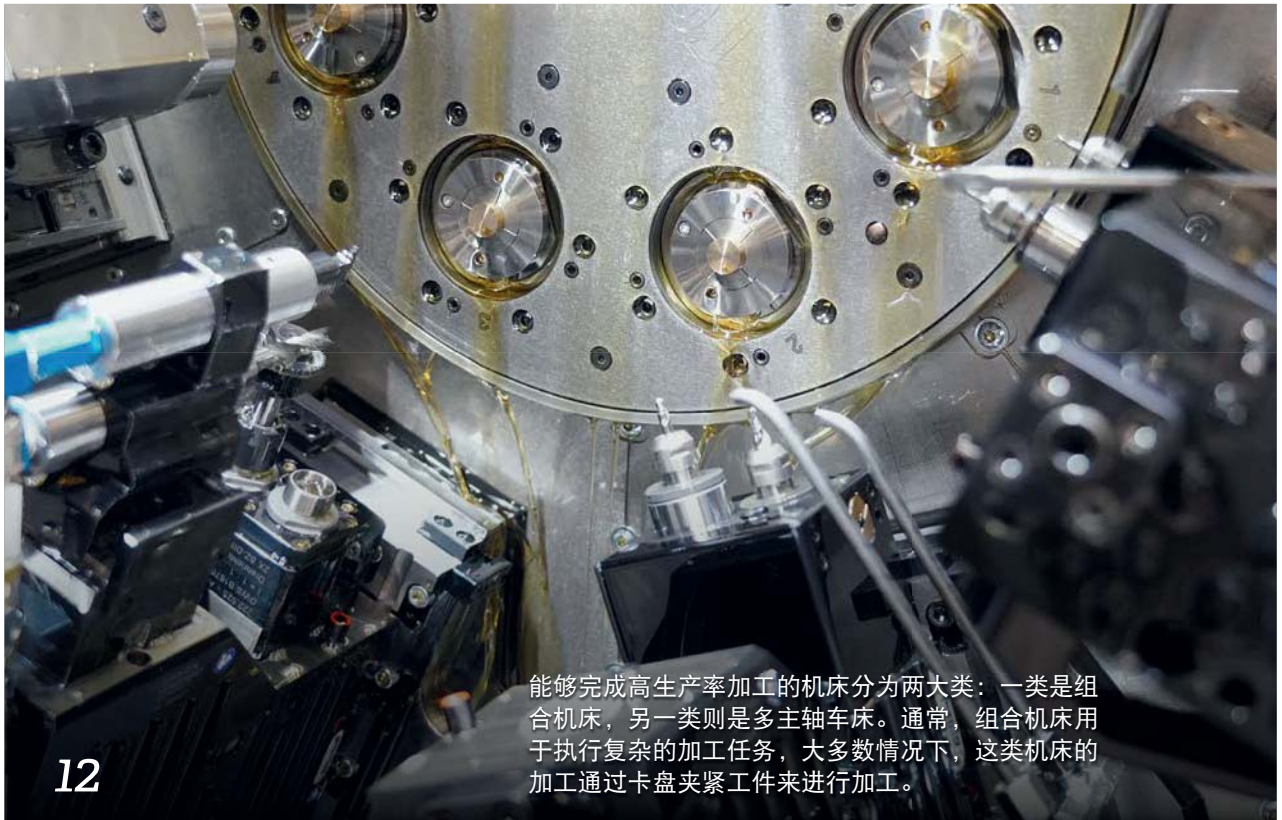


future since 1915

■ **Utilis AG, Precision Tools**
Kreuzlingerstrasse 22, CH-8555 Müllheim, Switzerland
Phone +41 52 762 62 62, Fax +41 52 762 62 00
info@utilis.com, www.utilis.com

UTILIS[®]
Tooling for High Technology

URMA Trading (Shanghai) Co.Ltd.
Dept: Utilis China, Swiss Type Tools
Room 512, Hua Nan Mansion
1988 Dongfang Road, Pudong New District
CN-200125 Shanghai
Phone +86 21 6109 6217, Fax +86 21 2301 0401



能够完成高生产率加工的机床分为两大类：一类是组合机床，另一类则是多主轴车床。通常，组合机床用于执行复杂的加工任务，大多数情况下，这类机床的加工通过卡盘夹紧工件来进行加工。

版本说明

发行量

17'000 册

可提供

法语/德语/英语/意大利语/
西班牙语/葡萄牙语(巴西)/
中文

Publisher

TORNOS SA
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
www.tornos.com
电话 +41 (0)32 494 44 44

技术文档工程师

Brice Renggli
renggli.b@tornos.com

总编

Céline Smith
smith.c@tornos.com

平面 & 桌面出版

Claude Mayerat
CH-2830 Courrendlin
电话 +41 (0)79 689 28 45

印刷商

AVD GOLDACH AG
CH-9403 Goldach
电话 +41 (0)71 844 94 44

联系方式

decomag@tornos.com
www.decomag.ch

摘要

- 4 编者按 – Tornos客户服务重大转变
- 8 DECO 10 Plus:您全新的DECO 10 !
- 12 多主轴车削和铣削：是两个不兼容的概念吗？
- 19 Tornos – 您的安全保障
- 22 Monnin和Tornos – 手表机芯的精度，精确直至每个组件
- 28 Bouverat-Pernat:创新至尚
- 33 在线查看我们的提示与技巧以优化您的生产！
- 36 汽车零部件如何实现高精度车削？
- 43 CIP-CTDT的车间转变 – 从工业互联车间到应用TISIS和Jellix系统的智能化工厂
- 46 装配技术专家LPS Bossard 选择Tornos助力成功



“在为客户服务的过程中沟通至关重要，而在这一方面Tornos的表现将更胜一筹，同时也会大有作为。”

Tornos客户服务部总监 Andres Rego

Tornos

客户服务重大转变

Tornos客户服务部总监 Andres Rego

2021年，随着Tornos新的服务之家逐步建立完成，Tornos的整体运营将迎来决策性的转变。这一转变对Tornos来说是必要的，并将作为公司的长期战略逐步进行实现。Tornos新的客户服务之家以促进Tornos售后服务得到更高提升为目标，通过与客户保持长久对话的方式，旨在将Tornos服务打造成为世界棒料车削领域的行业服务标杆。我们满怀热情迎接这一挑战，在确保Tornos服务充分满足客户需求的同时，做到独树一帜的差异化服务。

总体来说，Tornos的四个主要目标市场分别是：汽车、医疗和牙科、微型机械以及电子。而这些行业目前正在经历着重大的市场转型。对于其中的某些细分市场，例如：汽车制造领域，甚至可以说正在经历着一场历史性的变革。在过去的几年里，电动汽车的出现以及与之相关的众多技术问题已经迫使众多汽车制造商不得不重新审视自己传统的营运计划。

从更广泛意义上讲，这些市场变化也将进一步迫使Tornos的客户重新审视自己的经营模式。新形势要求他们不得不对他们的方法和生产技术进行反思，开拓新的领域势在必行。某些市场的衰落和新冠病毒的大流行也迫使制造业需要具备更大的灵活性和更快的响应能力。在这样的大环境下，Tornos客户比以往任何时候都需要一个能够帮助他们应对这些新挑战的合作伙伴。他们中的很多人实际是要求机床厂商更深的介入，以确保他们的机床储备能够在极大可能的范围内适应未来发展的需求，并为他们提供充分的解决方案。制造商们经常被迫采用即时措施进行应对，这就意味着Tornos的客户对Tornos的响应能力和灵活性至少具有相同的期待，实际上期望值甚至更高。

Tornos客户服务积极回应当前新形势下的市场转型

随着制造商迫于形势的需要，越来越集中地将自己的重心放在如何提升核心竞争力上，他们越加期待Tornos能够成为他们长期可靠的合作伙伴，在他们的经营范围内，帮助他们更好地利用技术，支持他们不断优化生产。而这正是Tornos可以蓄势突破、脱颖而出的潜力所在。我们将按照公司的发展战略，打造差异化服务竞争优势。

一方面，Tornos客户服务提供的解决方案在保护客户投资的同时可以确保他们的生产加工保持在最佳的运行状态，并保证他们的机床在整个使用寿命中获得最大化利用。另一方面，Tornos客户服务为客户提供的解决方案还可以促进他们进一步扩大自己的业务。

着眼未来的服务理念

Tornos客户服务将铸就自己的服务理念，使其成为世界棒料车削领域的行业标杆，并秉承专业、高效的精神，全面支持客户，以满足他们当前和未来的需求。初听起来这似乎有些妄想之嫌，但这恰恰反映出Tornos强烈希望我们的客户在行业中获得最佳服务并从中受益的意愿。为了验证我们对这一承诺说到做到的决心，我们将请求客户对我们的每项服务措施进行评分，并对我们新服务项目的进度和表现进行分级评估。

此外，Tornos预计客户对Tornos服务的需求将不断增加，并且Tornos要将客户服务从仅仅是对机床进行“简单”的维护、维修和备件供应，转变为更加先进的以

凭借100多年来积累的丰富的专业技术和经验, Tornos客户服务能够在最佳的时机为客户提供最佳的解决方案。

结果为核心导向的服务模式, 这将不仅极大地帮助客户提高生产率, 同时还将促进客户开发新的业务、实现更多新的盈利增长点。

不可否认的服务附加值

当然, 我们将继续提供一贯优质的机床维护服务, 包括能够确保尽快修复客户机床的任何服务。以及我们以往坚持的快速、高效的故障排除服务。通过Tornos所提供的维护解决方案, Tornos不仅确保客户拥有的机床具有应有的生产力, 甚至可以极大提高这些机床的加工水平。对机床的维护包括的不只是排除和修理机床所出现的故障, 还包括保证机床持续处于最佳的运行状态, 以及采取适当的预防措施确保机床持续保持最大的生产效率和长时间的使用寿命。

但是, 新的Tornos服务体现的价值将远超上述机床维护服务所涵盖的意义。它向客户提供的服务解决方案能够进一步促进客户提升他们的运营能力。而Tornos服务价值的体现还将反映在客户所获得的生产方式(包括硬件的修正)的极大改进。生产方式的改进一方面提高了生产率, 同时提高了设备的利用率, 更进一步甚至将帮助客户轻松获得新的市场, 并将在减少环境污染、提高机床加工的安全性方面发挥积极作用。Tornos学院在这一潜在的重大概念提升中扮演着重要角色。Tornos学院将帮助并保证客户

操作人员的技术水平能够适时跟随时代发展的进步。学院所教授的加工技术技巧可不断改进客户加工工艺技术, 并极大优化加工周期。

服务转型势在必行

从2021年下半年开始, 我们在客户服务方面所启动的服务转型将日益彰显出应有的积极效果。这一转型也将各个国家逐步推出。在2021年底前, 我们将按照地理区域划分, 全面推动这一服务的成功转型。特别是, Tornos客户服务将保证长期为出厂时间小于10年的机床提供机床备件, 且备件的提供率将确保达到95%, 同时将以最优惠的价格为客户提供这些原厂备件。如果客户与Tornos签订有维护合同, Tornos则将在24小时内派遣技术人员到达客户工厂, 并且仅对整个故障排除和维修收取首次服务的费用。

从实用主义的角度来看, 我们推行的就是一票跟踪制的服务。这样的服务可以确保Tornos以最佳、最快的方式对客户任何要求做出响应。

必要的改变

Tornos将通过建立新的服务措施尽心服务客户。到目前为止, 我们的客户在遇到问题时, 通常会直接致电之前为他们提供过服务的技术人员。将来, 我们将设立一个统一的服务电话号码, 以集中化的方式管理所有的呼叫以及所有的需求。通过这种方式, 我们将对每个需求的紧急程度进行分析, 然后根据具体情况对其进行评估。例如: 安全性, 这是任何生产中首要的关键环节, 因此具有绝对的优先权: 只要哪里有安全问题, 我们会立即进行回应。一旦一次服务工作结束, 我们就会向相应的客户发送满意度调查表, 以供他对服务进行评估, 方便他对我们的服务进行监督。这些问卷是衡量我们忠实客户满意度的宝贵方式, 也是用作改进Tornos服务最好的基准。如果Tornos客户服务希望铸就自己的服务理念, 使其成为世界棒料车削领域的行业标杆, 那么获知客户真正的需求在哪里成为关键, 而通过分析客户的反馈意见就是获取客户真正需求的最佳手段。在为客户服务的过程中沟通至关重要, 而在这一方面Tornos的表现将更胜一筹, 同时也会大有作为。

Tornos必须大刀阔斧的进行改革并兑现承诺, 从而改变Tornos在一些客户中的既定印象和看法。一切都在变化: 行业在改变, 为客户提供的支持也将随之改变。凭借100多年来积累的丰富的专业技术和经验, Tornos客户服务能够在最佳的时机为客户提供最佳的解决方案。顺便说一句, Tornos客户服务目前正在测试新系统, 该系统的推出

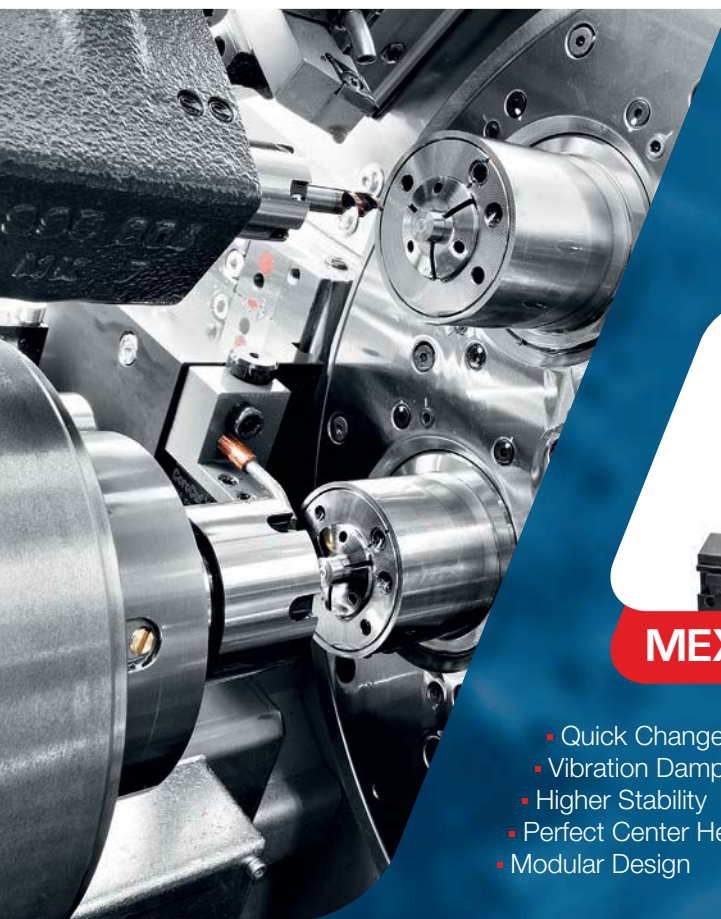
将进一步提高我们的响应速度。其中,也包含了以增强现实技术为核心的远程服务功能的测试。在当前新冠病毒大流行及必须保持一定社交距离的政策下,采用这一技术进行远程技术诊断被证明是极其重要的。

Tornos - 在循环经济中发挥关键作用

在Tornos客户服务中,对二手机床和旧设备进行大修是一项独立的业务分区。机床大修中主轴更换通常是主要的一个项目-每年至少有1,500个主轴被更换。机床大修服务提供的机床服务范围不仅可以是“简单”的一般检修,也可以是机床的全面翻新,所有的检修中都可以包括电气系统的全面更新。此外,Tornos还进行回购旧机床的业务,回

购的机床通过我们的全面翻新后再次进行销售。即使我们这一系列的翻新服务取得了很大的成功,而特别是由于全新的DECO 10 Plus机型的推出后,Tornos希望对机床翻新的需求能够进一步增加。

该机床系列在1990年代后期首先在市场上崭露头角,并在之后证明它的推出获得了非常成功的市场反响。这一款机型目前在世界各地的车间仍处于良好的运行状态。今年,正值DECO 10推出25周年之际,Tornos为那些珍爱DECO机型的用户准备了特别的惊喜-这是Tornos决心在这一领域中为您打造物超所值、臻品尚选的服务革新态度。Tornos将该计划放在公司的核心管理位置,旨在更好地服务和支持我们的忠实客户。



MAS
TOOLS & ENGINEERING

TORNOS and MAS-TOOLS Perfect Team



MEX® turn



PZ® turn

- Quick Change
- Vibration Damping due to Hydraulic Clamping
- Higher Stability
- Perfect Center Height Adjustment
- Modular Design



之前

之后

与Tornos一起庆祝这款传奇机器诞生25周年。

DECO 10 Plus:

您全新的DECO 10!

1996年，由Tornos推出了机型DECO 10。DECO 10不仅具有超级紧凑的床身结构，而且具有强大的加工能力，它的一经推出彻底转变了机床用户对数控机床以往的认知。该机型设计有4个独立刀具系统，并配置TB-DECO软件，该软件可通过极其简单、直观的方式使得操作过程得到极大优化，所达到的效果令人叹为观止，而该机型的加工时间完全可以与凸轮式机床相媲美。

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
瑞士
电话: +41 32 494 44 44
contact@tornos.com
tornos.com

这款机型的推出一举成名，经过了25年时间的洗礼，即使在今天DECO 10仍然由于其在加工率、易用性和维修的方便性等方面的优势而成为业内楷模。因此这也是多年来为什么Tornos一直不余力坚持为这一机型提供部分或全机大修服务的原因。今天，我们可以完全依仗DECO 10 Plus卓越的品质而获得更多优势。

不仅仅是一台翻新的机床

DECO 10 Plus的打造和机床整体翻新时进行全面检修的过程相同。首先将完全拆散机床主机、彻底清洗护罩和铸铁底座、并更换新的导轨和滚珠丝杠，以及重新对机床以及各组件进行喷漆，再重新将机床组装完成。

随后，对重新组装机床的机械部件并进行检测和调整，同时对机床进行各项功能的测试和几何精度检测，最后机床重新投入运行。与那些不更换机床数控单元的机床大修不同，整修后的DECO 10 Plus机床已完全对CNC单元和机床的电气系统进行了全新的升级。因此，

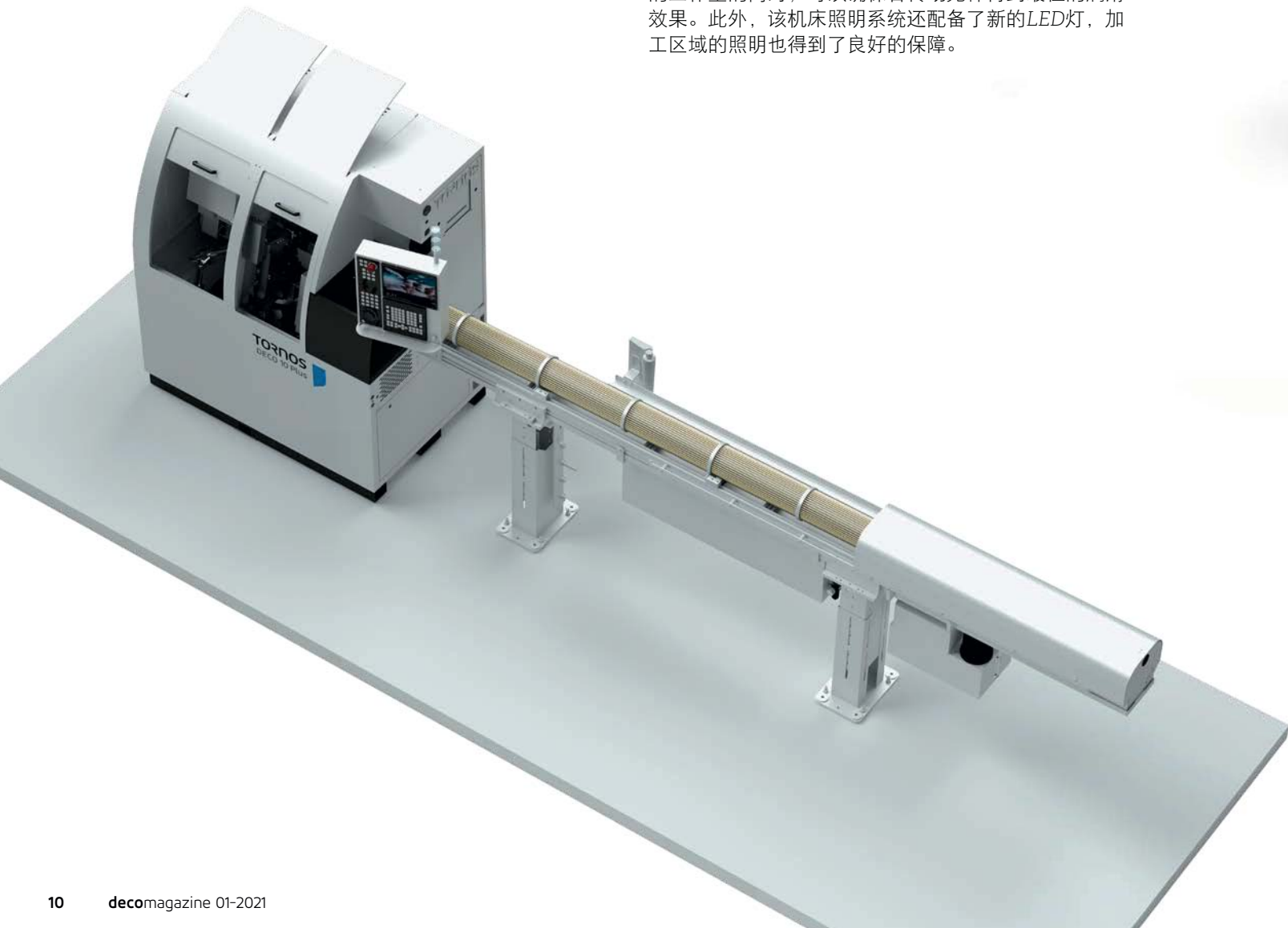
DECO 10 Plus不可再被仅仅视为是一台翻新过的机床，由于机床经过全新的技术升级，因此它完全是一台崭新的机床。这样，即使是一台有着超过100,000小时运行记录的机床，在经过最新的技术升级和对加工性能的强化提升后，全然可以恢复到它最初始的作为一台新机床的状态。

耳目一新的技术包

DECO 10 Plus机床的数控系统配置为最新一代Fanuc 31i-B5 CNC，新的两个特性：彩色显示屏和USB端口是其突出的亮点。该控制单元安装在铰接臂上，其基于

PTO技术替代了原先的PNC技术。以往的加工程序可以通过简单的转换，重新在新机床上轻松进行使用。机床加工通过TB-DECO进行编程，而新的数控单元也涵盖了所有机床功能，包括用于主轴侧加工（C1）和副轴侧加工（C4）的C轴。为机床配置的新CNC单元可以确保用户得到最新技术的全部优势，使自己的生产获益更多，同时这一配置可以使他有机会将其DECO 10提升到工业4.0级。由于该控制系统所拥有的更高的处理速度，也保证了通过这样的技术升级，机床在网络化车间中的集成性获得了全面保障。而FANUC公司针对该CNC单元提供25年备件的可使用性售后保障也可确保用户高枕无忧。

另外，该机床还可以选配多个最新一代的选项，例如：ACB或ACB Plus断屑功能或TISIS编程解决方案。机床还配置了集中循环润滑系统，在大幅降低润滑方面的工作量的同时，可以确保各传动元件得到最佳的润滑效果。此外，该机床照明系统还配备了新的LED灯，加工区域的照明也得到了良好的保障。





DECO 10 Plus或EvoDECO 10?

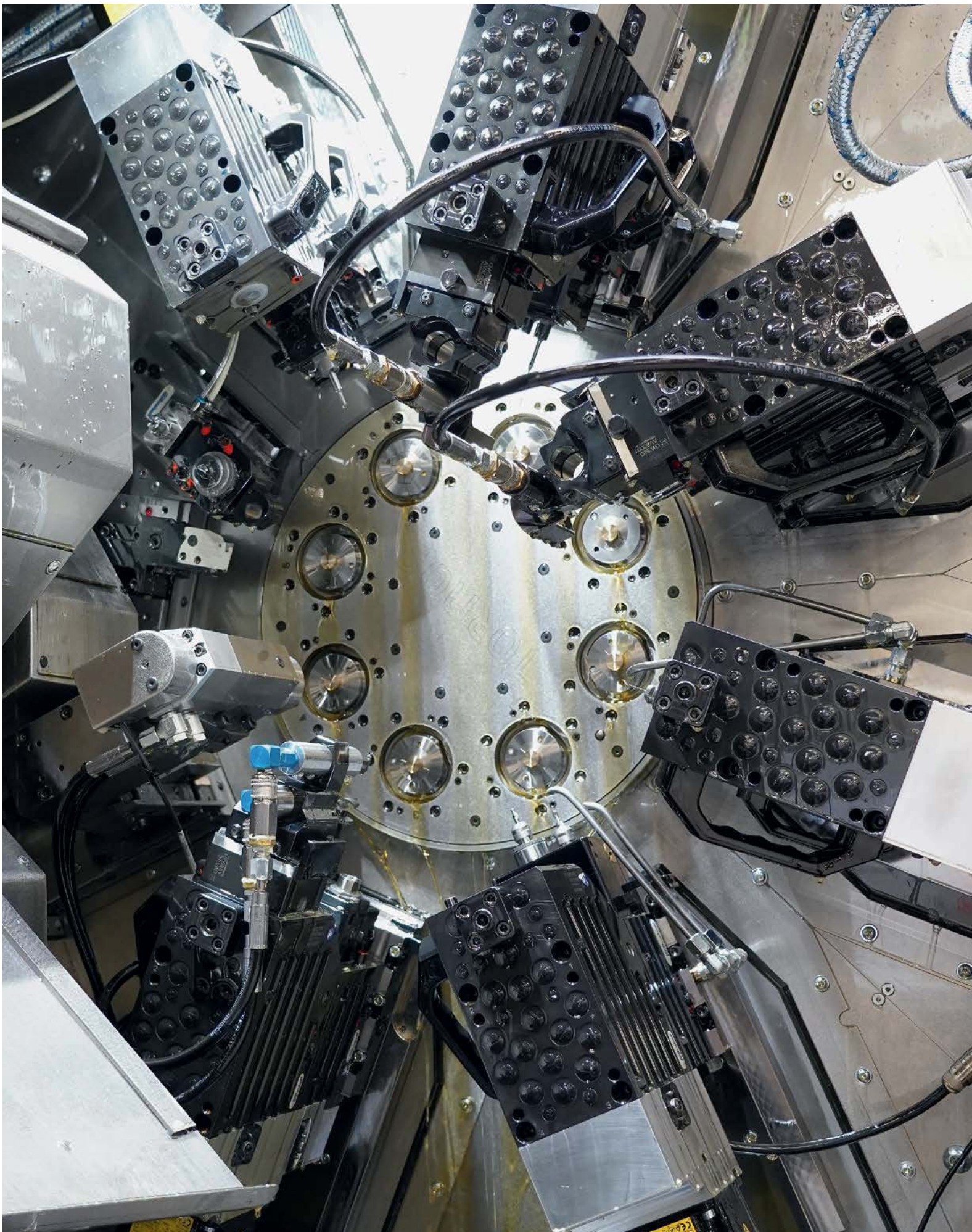
现在，用户还可以有另一个选择，即：EvoDECO 10。该机也配置同一款CNC单元，同时完整的技术包配置彰显其不凡的品质。那么两款机型有什么区别？

EvoDECO 10机型配置高功率的液冷式驱动主轴。该主轴可提供极短的加、减速时间，可以在零点几秒内达到14,000 rpm的转速。根据有限元分析（FEA）技术已经极大地增强和优化了机床底座的性能，对机床单元的热特性和刚度提升改善起到了突出的作用。此外，EvoDECO 10第10轴的设计也增强了该机的优势，即用于副轴加工（Y4）的Y轴。尤其是，这一附加轴可以在副轴加工过程中或者在滚齿加工中更易实现数控刀具的对刀。最后，EvoDECO 10具有内置PC，可直接在机床上进行程序编辑。

DECO 10 Plus和EvoDECO 10机床均可配置DECO系列可以提供的所有配套装置。任何熟悉TB-DECO软件以及DECO或EvoDECO系列机床的操作员都可以轻松操作两款机型。因此，可以说EvoDECO机型具有众多品质优势，而DECO 10 Plus机型更紧凑且投资成本较低。

如果您想了解更多关于DECO 10 Plus的信息，请随时与我们联系！

tornos.com



多主轴车削和铣削： 是两个不兼容的 概念吗？

能够完成高生产率加工的机床分为两大类：一类是组合机床，另一类则是多主轴车床。通常，组合机床用于执行复杂的加工任务，大多数情况下，这类机床的加工通过卡盘夹紧工件来进行加工。

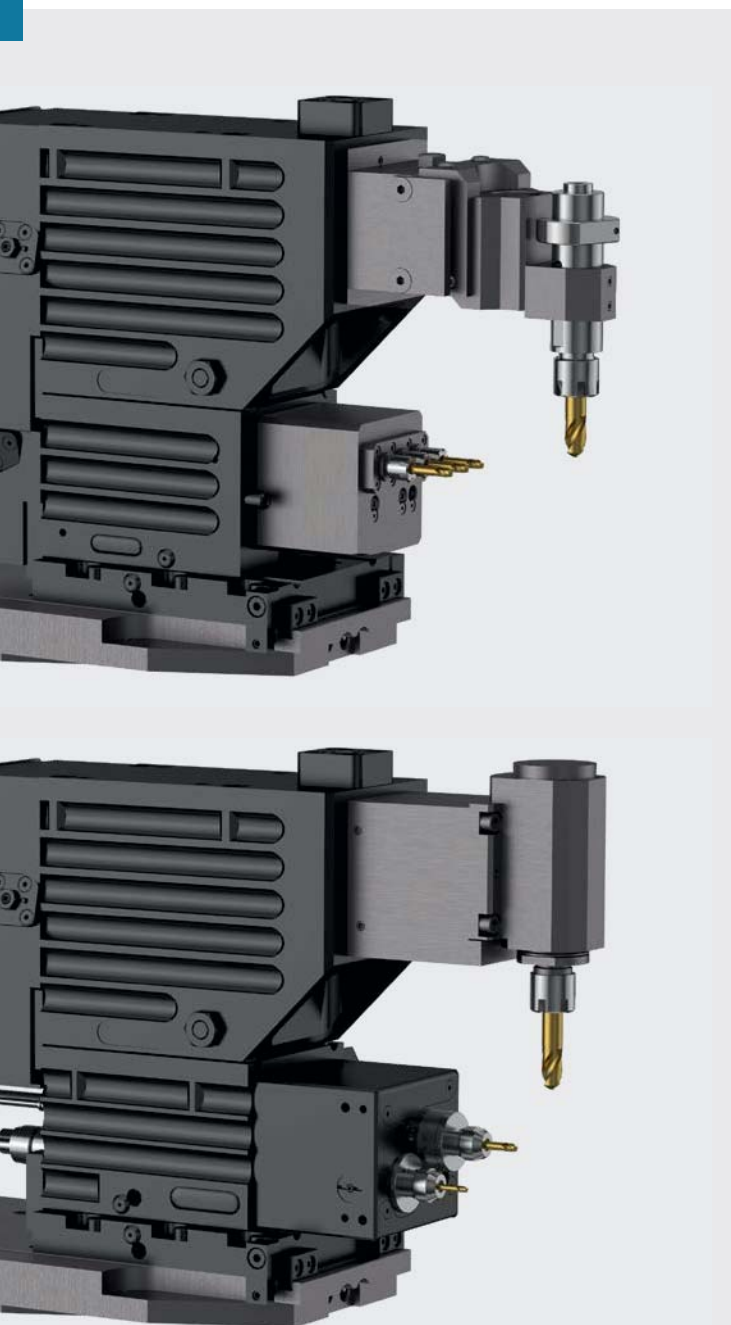
TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
瑞士
电话：+41 32 494 44 44
contact@tornos.com
tornos.com

传统上，多主轴机床的优势在于能够将棒料加工成比较精细的工件。而如今我们还认为这一观念正确吗？如果我们将组合机床中的铣削功能与多主轴机床进行结合又会出现什么样的情况呢？本文将带领您一起发现各种应用可能的玄机。

MultiSwiss:最大优势在于它的高灵活性！

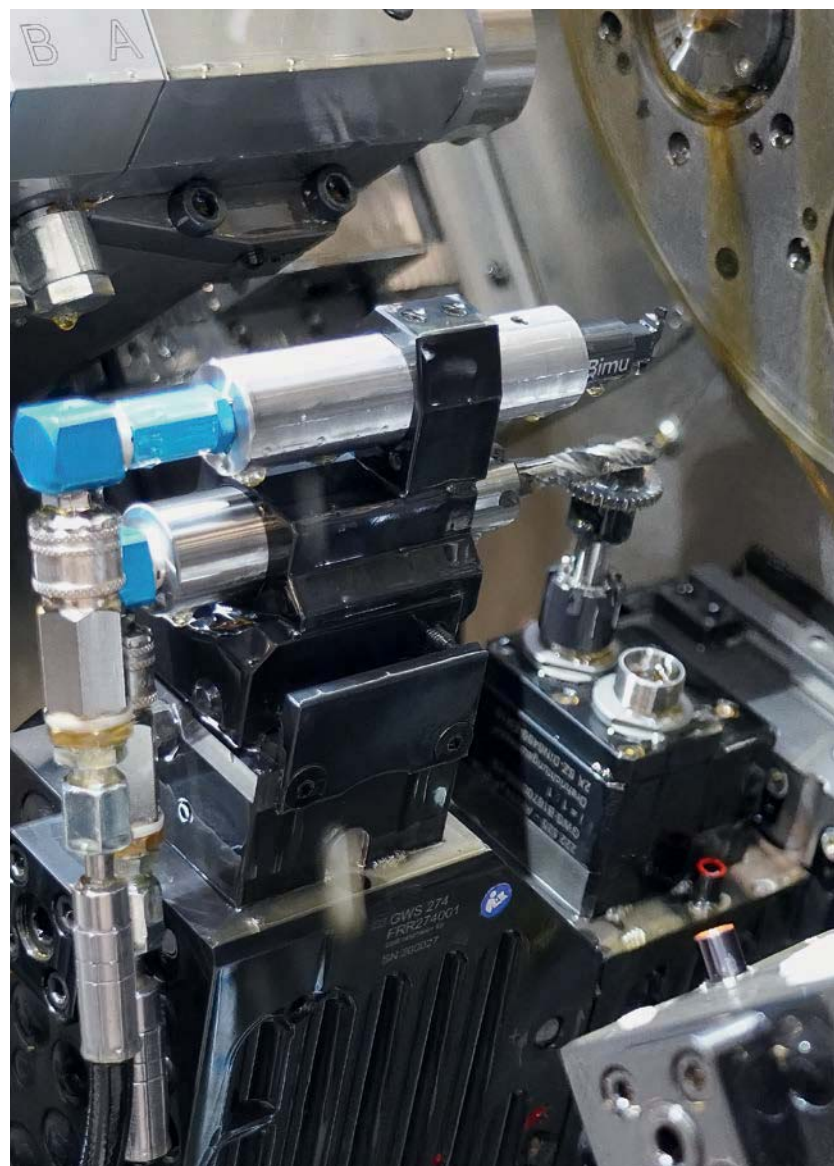
MultiSwiss的机型设计以模块化的加工区域为其特点，因此确保了其能够很方便的配置各种选项装置，包括用于实现铣削加工的动力刀具单元。该机型拥有宽敞的加工区域、良好的通风条件以及符合人体工程学设计要求。操作员可以进入机床加工区域内进行工件的设置。基于这一理念，MultiSwiss系列机型以其高度的灵活性成为了业界赫赫有名的产品。所有的机床用户，无论是他们来自欧洲、美洲还是亚洲，大家都得出相同的结论：该系列机型的机床设定新零件的速度与瑞士型车床



MultiSwiss机床可以配备大量的刀架，非常灵活。可以安装前刀和径向旋转刀具，基座配备了快速更换系统，因此可以在4小时内完全重新配置机床！

的设定速度完全不相上下。但对比而看，MultiSwiss系列产品的加工率确要高其5、6甚至8倍。MultiSwiss机床不仅可以确保生产加工率的大幅提升，同时也可以保证工件获得更好的加工品质。得益于机床设计配置的静液压轴承系统，无论实际加工负载如何，主轴都能够保持非常稳定的运行状态。主轴的这种稳定性对延长刀具寿命发挥着积极的作用：工件材料越难加工，机床就更能发挥出非凡的加工效率。

同时排屑器以及机床随附的外围设备可确保机床连续数小时自动运行，轻松完成各种加工任务。该机可以配置



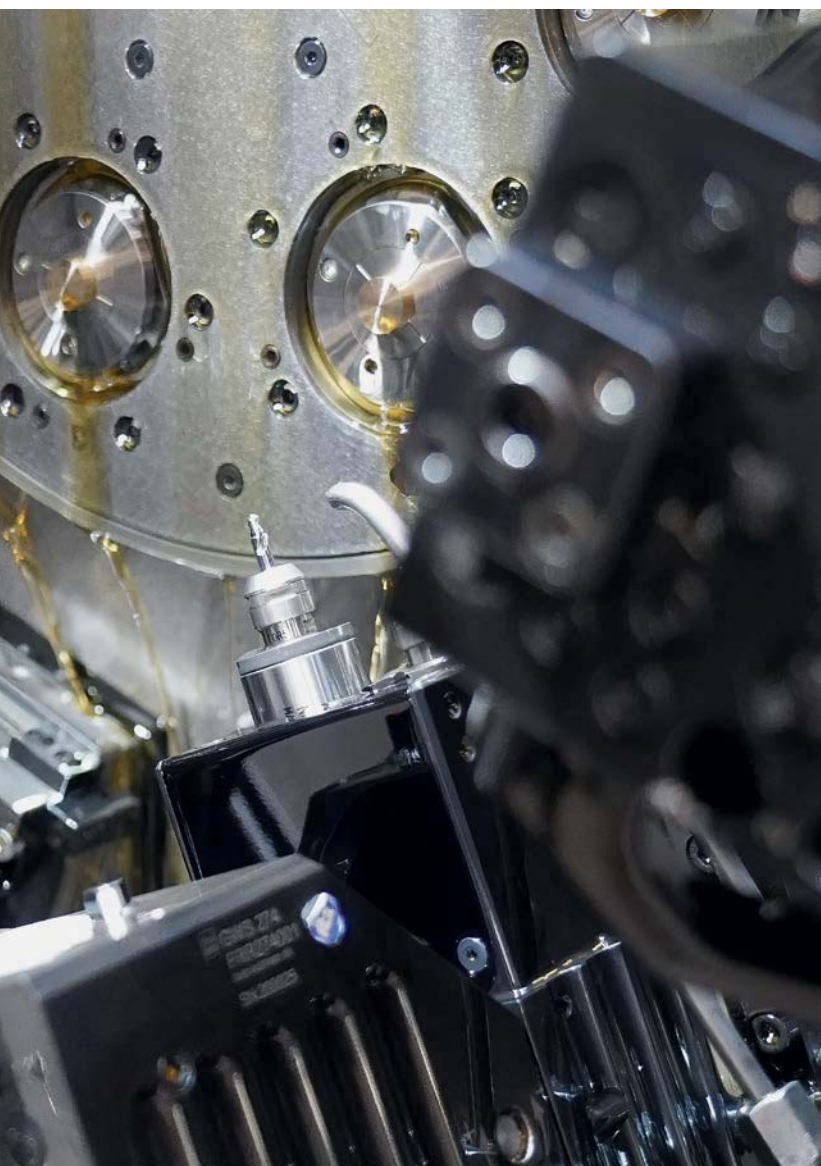
丰富的选项装置，可完全满足您所需的各种加工工艺要求。各种解决方案中可提供的选项配置从用于排出工件的圆盘传送带到进行各种自动化加工和机器人上下料单元，以及可以将数吨的工件上料到送料机中的堆垛机，品类众多。

运动系统回馈您物超所值的产品

凭借其尤其是拥有6个Y轴的MultiSwiss 8x26的卓越的运动学系统，因此使得更多的铣、车功能组合成为可能。由于在滑台上安装了X和Y轴运动系统，因此便可以轻松的与主轴移动的Z轴配合进行铣削操作。之后需

要做的就是进行适配的刀具设计，以便在多主轴车床上进行铣削加工。铣削功能的实现通过专门为MultiSwiss机型设计的新型多刀头铣削系统进行。

在使用该系统的情况下，每个滑台上最多可以安装3把铣刀。因此，该机床可以配备15把径向动力刀（钻头或铣刀），以及5把用于端面加工的钻头或铣刀。同时在MultiSwiss车床上也可实现执行大量铣削加工的任务，以前这种任务只能在组合机床上完成的。棒料加工中棒料进给过程简单易行，因而棒料加工作为其优势品质依然保留。



是具有铣削加工能力的 MultiSwiss多主轴车床理想 的工件

Tornos凭借自己的各种机型在生产率、灵活性和易操作性方面的诸多优势而确保为您提供无与伦比的解决方案，来完成各种工件的加工。例如：该机是精加工锁芯的理想选择，可以达到的质量无可挑剔 - 并且无需任何二次加工。

加工节拍：根据工件的不同，可以达到12至20秒。



652

Quality tools'
manufacturer's
1956

45°



ANDRÉ FREI ET FILS SA

Rue des Gorges 26
Tél. +41 32 497 71 30
www.frei-andre.ch

CH-2738 Court
Fax +41 32 497 71 35

加工精度高和工件质量好

除了该机提供的极高的加工生产率和卓越的加工质量外，该机还具有极高的加工精度。由于采用了数控技术的高精度加工，各轴的定位精度可以达到0.015 mm的范围。

您是否想要更多的了解？

热切欢迎您与您最近的Tornos代表处进行联系。

tornos.com



Tungsten carbide and diamond precision tools

75
ANS
JAHRE
YEARS

DIXI
polytool



DIXI POLYTOOL S.A.
Av. du Technicum 37
CH-2400 Le Locle

Tél. +41 (0)32 933 54 44
Fax +41 (0)32 931 89 16

dixipoly@dixi.ch



Enjoy Swiss Precision

www.dixipolytool.com



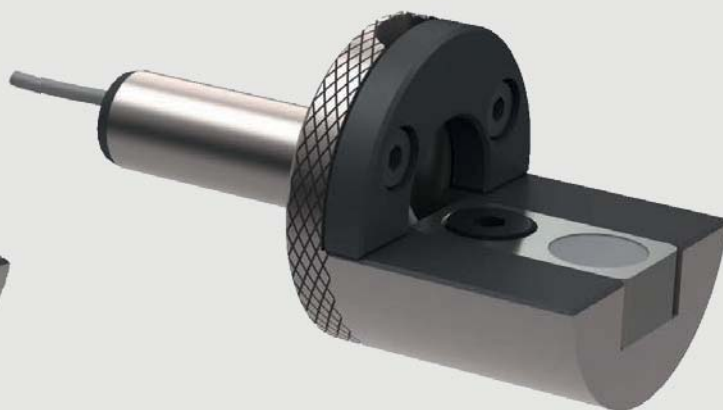
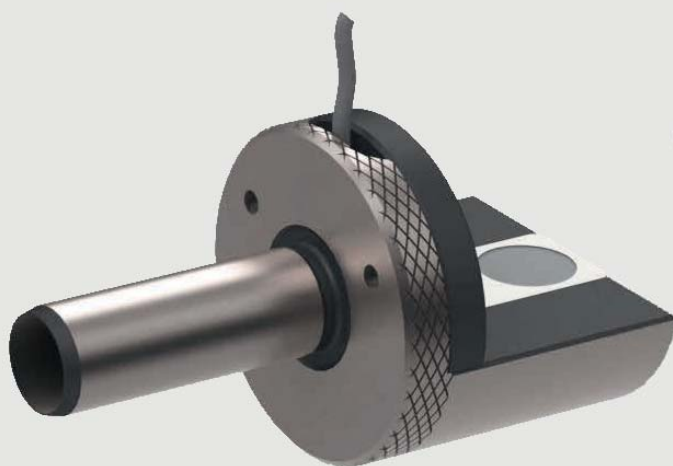
WIBEMO
OUTILLAGE DE PRÉCISION
1967-2017

MOWIDEC-TT

CENTERING SYSTEM
MAKES YOUR LIFE EASIER!

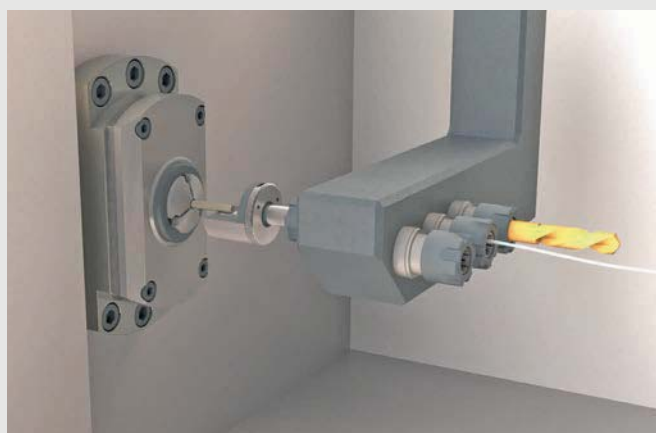
NEW OPTION

CENTERING OF TOOL HOLDERS



ACCURATE – EASY – FAST

VIDEO ► www.wibemo-mowidec.ch



Tornos –

您的安全保障

当今世界各行业日新月异的发展速度不断超越着人们的想象。而物联网（IoT）的发展更是到了举足轻重的地位，同时人们对个人私生活的安全性更加关切，保护个人隐私的要求也日益提高，这些因素都加快了智能家居安全系统在全球的推广和普及。此外，由于智能手机舒适方便的应用特性使得全球智能手机用户的数量快速增长，因此极大刺激了智能锁的使用。

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
瑞士
电话：+41 32 494 44 44
contact@tornos.com
tornos.com

Tornos看到全球范围内对安全和智能接入解决方案需求的不断增长，深感自己责无旁贷重任，确定要以提供完全满足当前工业要求的解决方案为己任。所有安全系统都基于一个必要条件，那就是安全锁。

实用的新技术

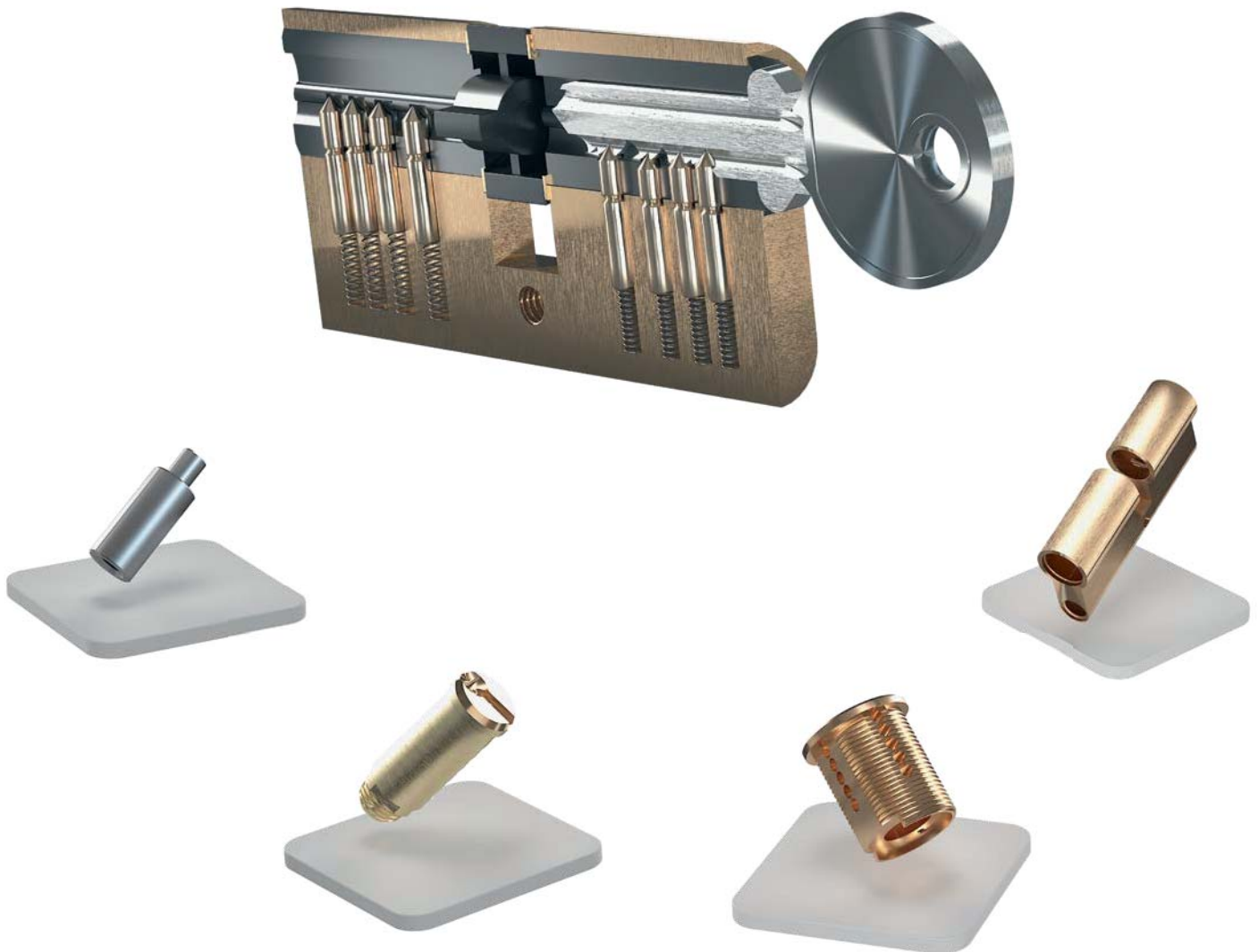
多少年来，Tornos一直有志于对该市场的开拓，并持续关注该市场的变化和发展。最初智能锁的发展完全处于相对边缘化的位置，而且还面临着诸多挑战。但从2000年开始，情况发生了很大变化，特别是由于系统数字化的发展极大突出了智能锁技术发展的重要地位。

例如：许多公司已经引入了基于地理定位的智能锁技术，当用户进入到GPS区域时，通过相应的设备就会检测到用户的到来并立即解锁开门。另一方面，这一领域

的其他企业也在专注于最先进技术的研发，例如通过在产品中安装电容式指纹传感器进行自动解锁的“指纹解锁”技术等。在此方面主要是三星、谷歌以及亚马逊等这些世界重量级公司与智能生态系统供应商进行合作，应用这些新的技术融入到他们提供的各种智能解决方案中，例如Alexa、Google Assistant、Siri、Samsung SmartThings和Apple Homekit。

关于云管理锁而言，目前人类正在通过智能手机、平板电脑、智能钥匙链和其他移动设备等的大量应用，使得我们正在处于一个新的创新机制中。

同时近场通信（NFC）和蓝牙低功耗（BLE）等先进技术也不断得到开发和应用，这些技术的发展推动了我们更轻松地获得更好的锁定功能。



众多领域成为关注焦点

网络解决方案的主要目标之一是住宅设计，因为在这一领域里，网络解决方案所能提供的优势，例如高易用性和较长的使用寿命是备受欢迎的优势特点。全世界智能家居领域越来越多的产品推出为全球日益增长的需求作出了重大贡献。

到目前为止，该领域的技术发展也足以确保住户能够负担得起这些先进的安全系统，特别是远程门锁系统、门窗开启传感器以及运动探测器等的装置。

另外，旅游业的发展也促使酒店消费受到相应诸多因素的刺激。例如：酒店客房的安全措施进一步加强的需求，也促进了新的智能锁技术更深层次的应用。全世界越来越多的酒店经营者正积极为自己的酒店房间配备基于无线协议的高级锁。采用这样的锁，他们就能够更好地满足国际宾客对酒店房间安全的需求了。

Tornos:本世纪以来制锁工艺大师

Tornos大约在20年前决定进一步开拓制锁业市场。作为一家为锁具零部件的生产提供加工机床的公司，Tornos这一决定眼界高远。在2000年时，事实证明在DECO机床上加工出的零部件是当时锁具行业最理想的解决方案。这些组件主要为黄铜制成，采用圆形棒料或成型材料加工而成。DECO 2000车床的棒材加工能力为13、20和26 mm，同时由于该机可以配置丰富的选项（众多的附件和不同类型的动力刀具）而倍受欢迎。DECO机床特别适用于加工具有高度安全性的锁芯（锁芯和外壳）。待加工的工件不需要多道车削工序加工，而主要是径向钻孔、铣削和开槽等工艺过程。

即使在今天，此类工件由于不同的用途而形状各异，但制成它们的原材料仍主要为黄铜，并由圆形棒料或成型材料加工而成。需要保持的公差也与以前的要求相差无几。

稳固的专有技术

当今市场面临诸多新的挑战，面对这些挑战，Tornos工程师们则展现出了更多的创新能力和更高的灵活性。现在在GT机床上也可以加工具有更高精度要求的复杂零件。该机采用多样化的刀具配置，可以为那些具有复杂形状的特殊锁具系统制造提供极理想的解决方案。

为了进一步优化工艺流程并提高灵活性和生产率，Tornos MultiSwiss系列多主轴车床将发展成为高品质解决方案，不仅可以确保高生产率，同时由于其极佳的人体工程特性和易用性大大缩短了机床设置时间。由于MultiSwiss 8x26机床具有快速换刀装置，因此Tornos可以加工制造数十种高安全性锁芯模型，并确保通过相同的生产模式管理几百种相关产品。

Tornos看重锁具行业的发展潜力，锁具市场整体将是一个可持续发展的市场，预计直到2022年，对机械锁的需求将以近4.5%的年均增长率增长。当前对锁具零部件的要求仍然与2000年时相同，甚至工业4.0的发展趋势也没有使锁具的机械设计发生根本改变。因此，在制锁领域Tornos不仅可以为您提供灵活而高效的解决方案，同时也是您最佳的合作伙伴。

tornos.com



瑞士Sonceboz的Monnin SA拥有世界上最大的SwissNano园区。

Monnin和Tornos —

手表机芯的精度， 精确直至每个组件

Monnin SA公司位于瑞士朱拉山脉中心地带的松塞博斯（Sonceboz），该地区原本就有着悠久的高精密制造工业传统。而自1946年以来，Monnin SA公司就一直致力于为制表和微技术加工行业生产各种微型车削零件。



Monnin SA
Route de Pierre-Pertuis 18
2605 Sonceboz
瑞士
电话: +41 (0)32 488 33 11
传真: +41 (0)32 488 33 10
info@monnin.ch
monnin.ch

在75年不断的进取过程中，Monnin获得了持续的发展壮大，并在公司创立75周年之际其总部新的办公楼也正式完工。Monnin这一长期良好发展也是始终伴随着不断投资购置Tornos机床的过程，Tornos机床对于Monnin来说是公司生产必不可少的利器所在，特别是在大批量生产螺钉时Tornos机床发挥的作用功不可没。对于Monnin已决策为新的细分市场加工更复杂零件的计划时，该公司同样信任Tornos，因为Tornos机床对于手表机芯的所有单个零件的加工都胜任有加。

面对技术不断向前发展的趋势，Monnin更趋向于提升员工素质，从而确保通过高度专业化的员工熟练承担公司加工范围中最苛刻的加工任务而使公司经营获得最大化的受益。在公司管理的过程中，Monnin将员工置于各环节的中心位置。但是，这种深厚的人本主义管理方式在公司竭尽全力实现这些目标的同时丝毫没有妨碍公司设定完成自己的宏伟目标。

“我们Monnin能够加工手表机芯的每个组件。我们大批量生产的零件主要是高端螺丝。此外，我们还提供其他成品，例如：小齿轮或上条机构轴。我们主营业务

的另一个领域是更复杂零件的加工，属于专为客户量身定制的范畴。例如：诸如滚珠轴承、减震器或发条盒等的组件。” Monnin生产项目经理Loïc Affolter先生解释说。

正如Monnin研发经理David Vedelago先生所言，为了达到这些加工高要求，多年来Monnin在极复杂零件加工领域一直信任Tornos机床所提供的优势。“我的学徒生涯就是在Monnin操作Tornos凸轮式机床开始的。从一开始，我就对这些机床能够提供的加工精度和广泛的适用性非常着迷。顺便说一句，Monnin在认定了Tornos机床后，对Tornos的信任就从未有过任何消减。过去，我们的两个车间都挤满了Tornos的各种机床。甚至还有将其中一些机床安装在地窖中的情况！但是，随着CNC技术的出现，情况发生了变化。自从Tornos推出DECO 10机型后，该机凭借极其出色的功能多样化优势，使得任何加工都成为可能！”

“在公司管理的过程中，Monnin将员工置于各环节的中心位置。”

通过巡视Monnin车间，虽为管中窥豹但也已眼见为实：26台DECO 10机型仍在运行中，这些机床不仅完全保证了高速高精细的高端工件加工质量，也完全满足了Monnin的三位股东以及劳力士代理人、历峰集团和百达翡丽的要求，百达翡丽于2001年从让·查尔斯·莫





宁 (Jean-Charles Monnin) 手中收购了该公司。在过去几年中, Monnin 已持续购买了46台SwissNano 4机型, 意在更好地响应不断发展的市场需求。该公司也将继续不断探索自己的成功之路, 并已从Tornos订购了另外两台SwissNano机型, 这也是Monnin拥有的第一台该系列中的新一代机型。此外, 该公司正在等待很快将交付的第一台用于测试为目的的机床SwissNano 7。

因此, 可以说Monnin SA是世界上拥有SwissNano机型库存最多的地方。而对该机型的偏爱源于其占地面积小的优势。当时在公司考虑不得不对凸轮式机床进行更新换代时, 他们发现SwissNano机型外形尺寸与凸轮式机床的尺寸完全相同, 是其最理想替代品。该机堪称制造领域真正的高精度加工至臻产品。不仅具有独特的运动系统, 同时其机床可接近性更是大名鼎鼎, 确保了该机不仅在加工中灵活可靠又有适配范围广泛的特性, 在有导套或没有导套的情况下都可以进行操作。SwissNano的运动系统专为要求极高精度的微小型工件而设计, 能够制造例如手表机芯所需2/3的零件, 涵盖从简单到复杂的范围广泛的零件加工, 同时可提供出色的表面光洁度。加工过程可能包括齿轮切割循环等。值得注意的是, 该机的适用范围并不仅限于制表业, 它还是那些要求具有极高质量和极高精度加工工件最佳的选择。SwissNano机型的运动学结构设计用于实现可成为典范级的热平衡和管理的高度, 并因此确保机床操作可立即达到工作温度。

“我们对机床制造设定的目标是不仅提供方便简单的工件加工过程, 更是要提供完整的手表机芯制造的整体解决方案,” Loïc Affolter继续说道。“为了达到这个目标, 我们正在努力最大程度地对工件类型进行合理化梳理。Monnin可对各种产品提供大批量生产。尽管如此, 我们始终在生产管理过程中保持积极主动的经营理念。而我们的董事总经理不仅具有远见卓识管理能力, 尤其对这一原则做到了很好的秉承和发扬, 并根据股东们对公司发展的要求, 对公司未来四到五年进行了预测。因此, 我们越来越倾向于在我们的DECO和EvoDECO机型上制造和加工更高精度、更高复杂度的零件。通过诸如齿轮的车铣等机械加工工艺, 我们完全实现了对例如: 发条鼓或表冠等微型车削零件的精密加工。”

实际上, 长期以来我们一直在加工螺丝和螺丝头。于我们而言, 我们面临的挑战是能够批量加工更高复杂性的零件。在过去的几年中, Monnin在生产计划的管理能力方面取得了长足的进步每天, 我们有诸多的员工都在进行加工范围内的一致性和重复精度的检验。

Monnin可以依靠庞大的机床设备储备来达到自己的任何目标并取得优异的结果是不争的事实, 但对Monnin来说, 最重要的还是要依靠公司自己专业敬业的每位员工, 并因此对公司的人力资源开发进行了大量投

资。Loïc Affolter承认：“Monnin已将员工管理作为重点放在了公司管理的每个中心环节。”“如何投资未来对我们也具有极其重要的意义，因此我们采用学徒招收体系，为他们提供各种技术培训，将软技能的重要性与我们对专有技术的重视放在了同等重要的地位。我们的员工对公司做出的承诺同样有知遇之感。因此事实是我们绝大多数的员工一直长期在公司工作。我们计划在2022年扩建办公场所，这将使我们有购买更多的机器设备，这是事实。但新办公区域的扩大也将使我们有能力设立员工专用的休息和用餐区，从而为我们的员工提供更大的活动空间。而办公场所的扩大所带来的另一个优势在于：我们正计划招募更多的员工来扩大我们的人员储备。”

在Monnin我们所秉承的企业价值观绝非空洞的口头承诺，我们的企业价值观就是以勤奋为做事的标准。Loïc Affolter半开玩笑地说：“我们已被宣判必定要成功”，而这家公司依靠公司内部良好的沟通，团结互助的精神终将实现自己更大的目标。因此公司的运转看起来就已经非常优秀了。毕竟，Monnin作为一家在钟表机芯组件加工领域的出色分包商，不仅具有很高的知名度，同时还赢得了很高的声誉。该公司在业内这样至上的荣誉来自于久经考验的解决各种挑战所需的实力和能力。的确，对于这样的成就，于1946年创立小型家族企业的瓦莱里（Valéry）和盖拉德·蒙宁（Gérald Monnin）来说应该感到非常自豪。

monnin.ch



serge meister ⁺sa
PRECISION CARBIDE TOOLS



www.meister-sa.ch

starrag

bumotec

我们的专长：
一次装夹完成复杂小零件加工的解决方案



乐于挑战难加工的复杂材料，
例如铬镍铁合金、陶瓷、
钴铬钼合金、钛合金、
医用Peek

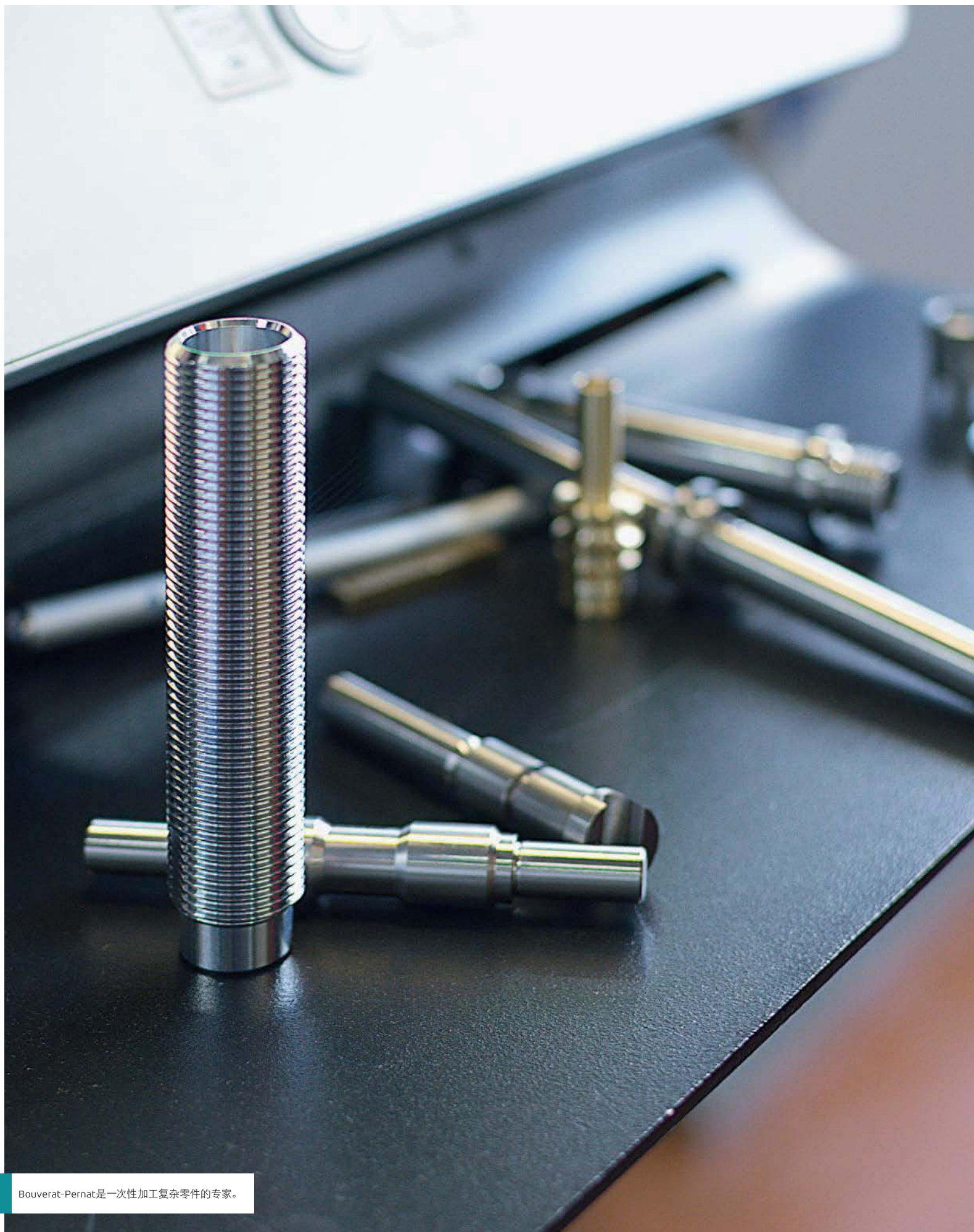


机器的高可靠性确保了
生产过程中的精度和
一致性。

<4 μ m

Engineering precisely what you value

更多信息，请咨询：
vudadmin@starrag.com
www.starrag.com



Bouverat-Pernat 是一次性加工复杂零件的专家。

BOUVERAT-PERNAT:

创新至尚

以创新为动力的HBP集团是一家拥有65名员的中小企业。在该公司计划针对Marnaz工厂的生产投入新型瑞士型车床的情况下，很自然地他们找到了Tornos，并最终选择了SwissDECO 36 TB。decomagazine就此次机床购置计划专门访谈了Bouverat-Pernat的董事总经理Louis Pernat先生。



Bouverat Pernat – HBP Group
119 Allée des prioles
BP 43 Marnaz
74314 Cluses Cedex, France
电话 +33 (0)4 50 98 05 84
www.g-hbp.com

HBP集团

自1975年起，HBP集团由Bouverat-Pernat家族开始掌管，并由3家公司组成。Bouverat-Pernat是集团中大部分收入的主要创收企业，一直专业致力于高复杂度的机械加工及其工业化。除了Bouverat-Pernat，HBP集团还包括Secam和Nanoceram。Secam极具创新精神，长期集中致力于塑料和轻合金材料紧固系统的研发制造，而Nanoceram公司则在高性能陶瓷领域进行专注研发。多年来，这3家企业一起以总面积超过4000平方米的Marnaz工厂为自己的根据地，同时并肩协同作战。作为集团公司的各企业也已获得了ISO:9001，EN:9100和IATF:16949认证，整体强大的生产实力足以为汽车工业，甚至航空航天等领域的高端客户提供全面的服务。

同时该集团公司的商业模式丰富多元，因此他们在各种市场上都表现活跃，而在销售收入中，出口量的收入达到80%。这种多样化的经营理念确保了HBP集团在应对各种复杂的局面时展现出了出色的应变能力，即使在当前发生的极端困难的人类公共医疗危机中，HBP集团也具有极强大的承受危机的能力。

三家公司技术独有，并互相补益

集团中的三家公司都具有自己独特的专业技术所长，同时又能够互相补益。例如Secam为蜂窝结构开发插件，而专业从事棒料车削加工的Bouverat-Pernat，承担刀片的生产，而螺钉的冷成型则由集团的的分包商提供。

就其主营产品而言，Nanoceram公司还专业从事陶瓷粉的生产。在该公司众多创新中，Punchi（创新型陶瓷棒加工工艺）项目尤其表现的光芒耀眼，该项目计划通过瑞士型车床实现对未经处理的陶瓷棒进行加工：这是世界首创技术。

这三个公司形成了一个统一的整体。各公司之间不仅相互互通有无。同时，从协作设计到工业化的各阶段为客户提供服务的过成中都坚持伴随自己的客户，与客户共同成长成为了大家共同的经营理念。针对每位客户的相应问题，为每位客户提供真正的解决方案，——因为每位客户都属于他们的核心业务 -他们有能力在范围广泛的领域内提供全球化的多技术协作项目，例如：流体技术、汽车工业、航空航天行业甚至奢侈品行业等。

Precimask – 透明耐用的口罩

和集团的其他公司一样，创新也是根植在Bouverat-Pernat公司运营DNA中的一部分。在当前人类共同面临世界性危机时期，该公司适时与法国Peillonex的Pracartis集团积极进行技术合作，共同开发出了一款透明口罩，该口罩的过滤层由于可清洗，因此可以重复使用。该口罩过滤层中应用的陶瓷颗粒过滤系统不仅拥有独特的技术、同时耐用，并已获得专利，具有相当于医用外科口罩的过滤水平（对于 $3\mu m$ 的气雾剂，其过滤率高于95%），并具有高透气性。由于该款口罩的滤芯可以进行清洁，因此佩戴它的人们无须频繁更换口罩中的过滤片。

有关更多信息，请访问
www.precimask.fr

“SwissDECO革新化的全面设计优势，使拥有它的用户可以强力出击，有效地从竞争中脱颖而出。”

Bouverat-Pernat，您的加工技术合作伙伴

Bouverat-Pernat深信自己在加工领域是最佳的合作伙伴，公司从骨子里拥有与生俱来的创新精神。然而，Bouverat-Pernat希望自己不仅仅只是机加工方面的合作伙伴，Bouverat-Pernat更希望能够从开始就参与到客户工件的设计工作中，从而与客户进行更加紧密的合作。也就是说Bouverat-Pernat希望更加深入了解客户功能化的详细要求，进而通过“按成本设计”的方式来尽可能帮助自己的客户满足市场要求。

Bouverat-Pernat全面以创新为动力，不断在日常的工作中开发出了各种加工工艺来优化生产。就在最近，该公司还成功研发了高压去毛刺系统。

但是，Bouverat-Pernat绝不仅仅只在机械加工方面进行技术的创新和突破，该公司还创建了Stock'N Pick管理系统：客户无需自行管理现场仓库，仍可及时获取所需的备品备件。由于这一管理系统的投入运营，公司便开始与客户保有了更加紧密的关系。而通过这一管理系统，公司根据每位客户的月度订购计划，可以在客户的场所设置保持一批与之相应的备品备件库存。根据这一管理系统，这些库存物品仍然是Bouverat-Pernat的财产，也就是说客户的备品备件是由Bouverat-Pernat在客户那里进行库存管理。

拥有尖端技术的加工车间

最近，Bouverat-Pernat决定购置最新的Tornos SwissDECO 36来继续扩大其技术先进的加工能力，而其已有的包括16台多轴CNC车床和7台多主轴车床的

机床阵营已蔚为可观。原因是什么呢？革新型设计的 *SwissDECO* 机型也绝对暗合 *Bouverat-Pernat* “使不可能变为可能”的独特气质。而其拥有的长行程轴也使其成为市场上唯一一款能够有能力加工公司所需工件的机床。该机完全可以在有导套以及无导套的情况下运行，同时公司使用夹头在 *SwissDECO* 上对大部分工件进行加工。配置导套的机床主要用于对长孔工件的加工。*Bouverat-Pernat* 购置 *SwissDECO* 的主要目标优势在于其拥有的高刚性。

SwissDECO 36 T 机型拥有12位刀塔，设计制造的初始目标瞄准的就是最苛刻的加工操作，所有刀塔都可以配置动力刀具。该机优异的运动学特性设计允许同步执行多种工件的加工，同时可以为这些加工提供各自独有的加

工可能。Z轴刀塔可用于需要深孔钻削且长度超过300毫米的长工件。由于该机集成了平板电脑，确保了该机运行稳定且操作方便容易。

SwissDeco 的基本型号配备了一个包含各种外围设备的集成箱，可以满足正常操作，并且该设计理念仅需较小的占地面积。此外它还方便了机床的加工使用并提高了机床的自主性。这一配置旨在最大限度地减少机床将来在维护方面的投入。*SwissDECO* 革新化的全面设计优势，使拥有它的用户可以强力出击，有效地从竞争中脱颖而出。

bouverat-pernat.fr





Filières à rouler
Canons de guidage
Filières à moleter
Filières à galeter
Canons 3 positions



Thread rolling dies
Guide bushes
Knurling dies
Burnishing dies
Guide bush 3 positions

Gewinderolleisen
Führungsbüchsen
Rändel
Glattwalzeisen
Führungsbüchsen 3 Positionen

Harold Habegger SA
 Fabrique de machines
 Outillage
 Route de Chaluët 5/9
 CH 2738 Court
 +41 32 497 97 55
contact@habegger-sa.com
www.habegger-sa.com



在线查看我们的 提示与技巧

以优化您的生产！

长期以来，我们不断收到大家希望在decomag杂志上提供更多关于Tornos机床应用的提示和技巧的要求。因此，本期我们将首先着重向大家介绍一种非常实用的创新技术 - “Twister”车削技术，该技术适用于所有配备TISIS Optimove的机床。此外，您也可以浏览我们的网站，在那里您可以找到用您母语翻译的所有关于“Twister”车削技术的应用提示和技巧。

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
瑞士
电话: +41 32 494 44 44
contact@tornos.com
tornos.com

所有人都可以访问的数据库

您是否有打算优化您的加工循环时间？您是否不得不执行多个进给循环来加工您的工件？您是否还希望能在导向衬套上捡拾工件？同时您是否还想要获得更多有关B宏指令的信息？以及您是否计划加工系列工件族？

如果您想了解更多有关此类主题的信息，请前往我们的网站及时获取我们所提供的“提示和技巧”的内容！



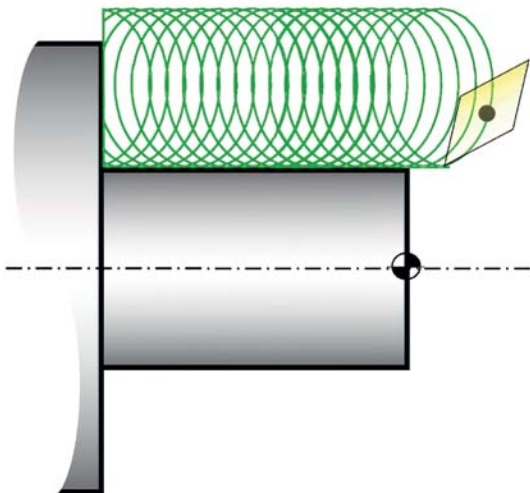
tornos.com/cn/content/有用提示

“Twister” 车削

全新的车削技术！现在 *TISIS Optimove* 由于增加了一项新颖的创新车削技术而得到极大提升。

“Twister” 车削技术

该技术包括一系列的椭圆车削加工能力，并拥有无可限量的优点。同时，通过该工艺可以获得更精细化的切屑流管理，进而极大缩短了工件加工的循环时间。但是，这两个优势并不是“Twister”车削技术仅有的优势体现。该技术另外的一个特别优势在于，通过它能够在加工中获得低切削力，因此使得对于直径非常小的长零件的车削变得非常轻松。该技术在应用中轻松方便，同时还提供了几种加工方法。



编程

该功能可以使用 G964 宏指令及其编程向导对其进行编程。该功能可以对下列可能的参数化进行响应：

- 不同类型的加工材料
- 不同类型的刀具
- 所需要的工件质量
- 循环时间和表面光洁度之间的最佳平衡

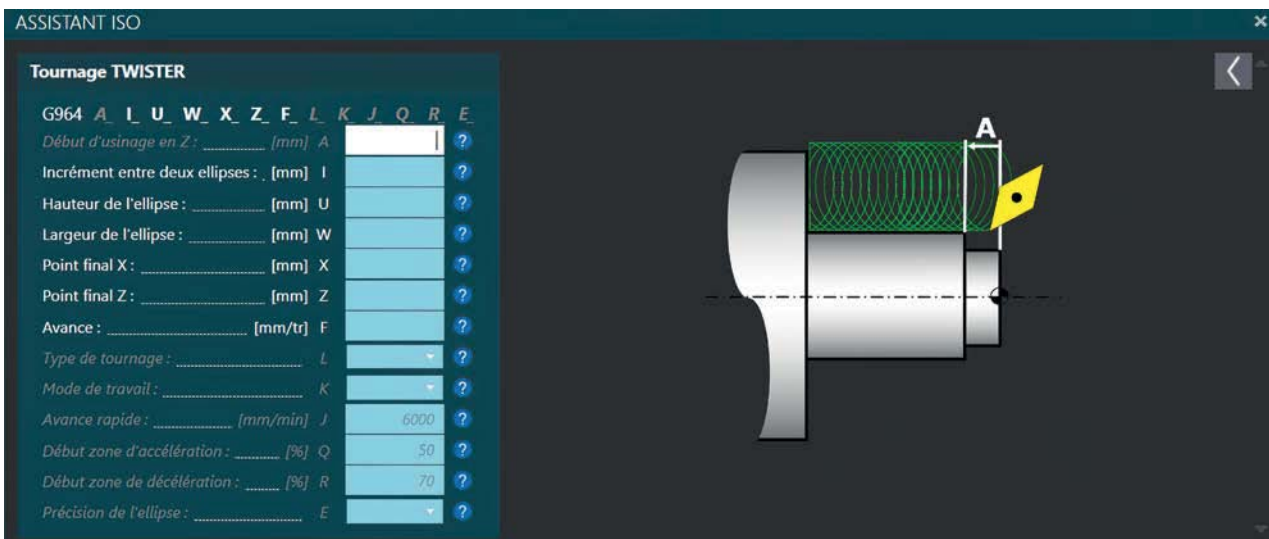
“Twister”车削技术的更多应用可以在我们的在线视频中浏览。

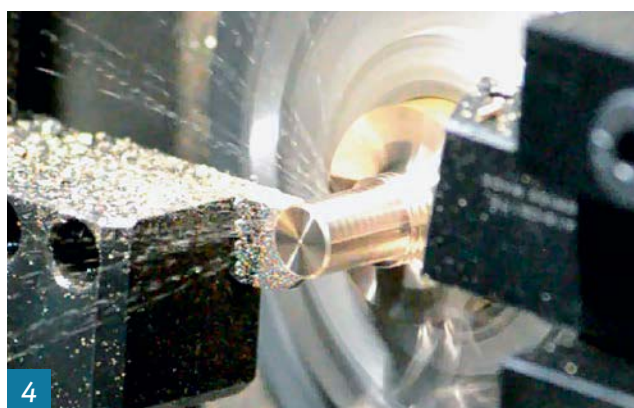
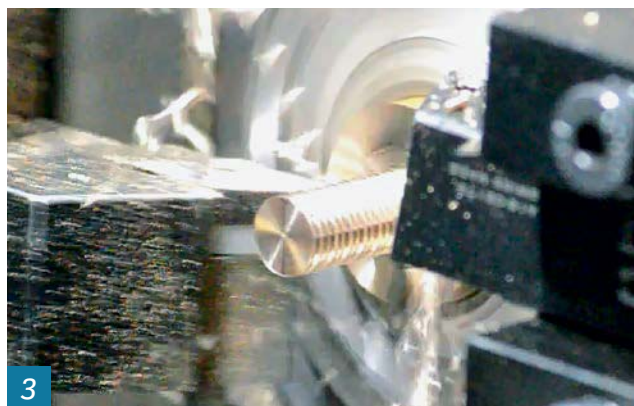


bit.ly/3k5nUZt

在视频中您可以看到“Twister”车削技术的4种主要加工方法：

1. 在精加工模式下，“Twister”车削技术使用一把刀具
2. 在精加工模式下，“Twister”车削技术使用一把刀具加工直径极小而长度很长的工件





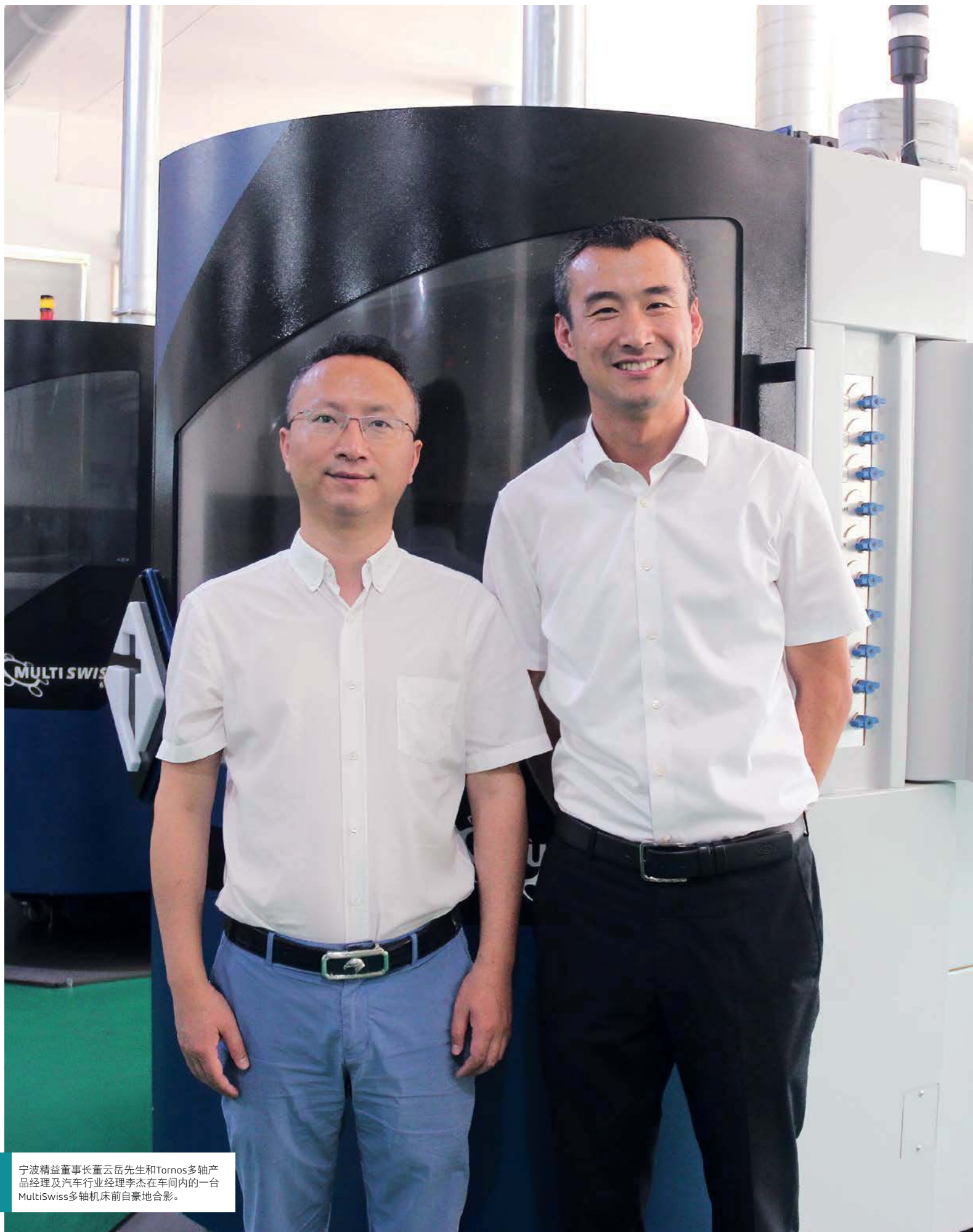
3. 双 - 粗加工 “Twister” 车削技术。在两个不同的刀具系统上的两把刀具在进行椭圆运动的同时在彼此路径上还可以进行交叉运行。通过这种方式的加工，可以在最短的时间内去除大量的材料。然后可以添加使用第三把刀具的精加工过程。

4. 同时可以进行粗加工和精加工的 “Twister” 车削技术。该加工过程通过在不同刀具系统上的两把刀具来完成。第一把刀具通过椭圆形 “Twister” 运动执行粗加工循环，而第二把刀具在精加工模式下执行后续的OD加工循环。

结合 “TISIS后处理器” 功能（自TISIS 3.4版本有效）， “Twister” 车削技术可适用于所有配置 Optimove的机床以及所有符合ISO 标准的机床。

tornos.com





宁波精益董事长董云岳先生和Tornos多轴产品经理及汽车行业经理李杰在车间内的一台MultiSwiss多轴机床前自豪地合影。

汽车零部件如何实现 高精精密车削？

宁波精益集团，汽车高端精密零部件生产商，采用瑞士托纳斯（Tornos）系列数控机床精益生产，以精密车削技术取代传统铣削，实现了更高效率、更高一致性的突破。



宁波精益微型轴有限公司
浙江省宁波市奉化区尚田镇庙后
董88号
邮编: 315500
电话: 86-574-5951 8636
传真: 86-574-5951 8222
Sales@jingyigroup.com
jingyishaft.com

应用支持，攻坚克难

宁波精益飞达轴业有限公司成立于2002年，产品涉及汽车的雨刮系统、音响系统、安全系统、门锁系统、座椅系统、摇窗系统、空调系统、动力及传动系统等。

2013年，随着新厂区的投入使用，一批全球知名的汽车包括Valeo、Brose、Bosch、Continental、Mabuchi、Magna、Misuba、Asmo等在内成为精益的合作伙伴。从家电电子轴键到汽车高端精密零部件，精益开发的产品越来越多，质量要求也越来越高。生产线的不断优化，促使精益不断寻找精度更高、稳定性更强的设备。

提起与托纳斯合作的缘起，宁波精益飞达轴业有限公司董事长董云岳表示：“这并非什么浪漫的爱情故事。”当时精益正致力于一项汽车蜗杆的技术攻关，传统的铣削技术在加工时，遭遇极大的瓶颈，而托纳斯的加入一下子为精益打开的思路，托纳斯机床的精密车削技术，不仅生产出质量极佳的产品，且效率高、成本低。

“之后，在汽车蜗杆加工上，托纳斯的车削机床完全取代了其他铣削设备。如果遇不到托纳斯，说不定这项技术对我们来说突破还要晚好些年。”董云岳坦言。

目前，精益共采购13台托纳斯设备。型号包括MultiSwiss 6x14, MultiSwiss 6x16, MultiSwiss 8x26多轴机床及托纳斯西安工厂生产的瑞士型纵切机床，几乎涵盖了托纳斯多轴机的所有产品型号。用时下流行的话说，就是“我们是托纳斯的死忠粉！”如此众多的设备有效满足了精益的生产需要。

“针对小批量、复合型的产品，我们使用托纳斯高精度的瑞士型纵切机床，一旦遇到大批量的产品，我们就切换到多轴的设备上去。”董云岳介绍说。

“此外，托纳斯的操作系统是在中国运用较多的FANUC系统，学习非常简单。”对于精益的员工来说，操作几乎没有任何的难度。

“托纳斯的技术人员总是及时地出现，帮助精益解决难题。”

托纳斯多轴产品及汽车行业经理李杰说：“对于用户企业来说，更低的生产成本、更少的人力和更少的占地面积都是在市场竞争中非常有利的要素。托纳斯在机床中设置了很多选项，使得每一台机床都拥有强大的应用支持，这种投资对于用户来说是非常值得的。”

技术沉淀，开拓市场

与托纳斯合作4年多，董云岳感触最深的就是托纳斯强大的技术沉淀。“在车削领域托纳斯已经有百年的经验了，这种强大的技术资源，是我们短期内达不到的。我们也期望能够用好托纳斯背后的这些资源网络，更快速地开发单机容量比较大的产品。”

除了蜗杆系列，精益目前也开发像混合动力汽车中的高压油泵、变速箱、摩斯系统电子阀控制模块等等的产品。对于董云岳来说，选择供应商最看中的就是机床的刚性、稳定性和精度问题。

“首先，设备的技术参数是必须要无条件满足精益的生产需求的。”董云岳坚定地说。

对此，李杰表示完全认同。以精益采购的MultiSwiss系列为例，该系列提供3种加工直径16 mm、32 mm (6轴版)和26 mm (8轴版)。主轴鼓采用扭矩电机技术进行分度，可实现0.4秒以下的创纪录分度时间。

此外，各主轴均配有液态静压轴承，有效提高了加工操作中的阻尼性能，使刀具使用寿命延长30%以上。此外，托纳斯提供的TISIS通信软件和TB-DECO编程软件还能够实现实时流程监控，评估每台机床的选配件，降低撞刀和停工的风险，提高生产效率。工件设计的各阶段文件都能与程序一并保存，并可使用搜索功能轻松在数据库中找到。

“很多技术，一开始我们也比较薄弱。因此，供应商的实力对我们拿到项目非常关键。从之前的合作来看，托纳斯的团队是非常给力的。”董云岳说道。

随着定制化风潮的愈演愈烈，非标产品带来的是对加工的全新要求。不同于一般的标准件，只需要简单的一次设定就能完成，非标产品总是需要反反复复多次的试验才能制作成功，而在这个时候，托纳斯的技术人员总是及时地出现，凭借在车削领域积累的丰富经验，结合精益自身的情况，帮助精益解决了一个又一个难题。





More? Scan me!

www.dunner.ch
sales@dunner.ch



DunnAir

Swiss made by **DUNNER**
SWISS TOOLING PRODUCER

Ajustement précis de la force de serrage grâce à la clé Micrograd™



Precise adjustment of the clamping force with the Micrograd™ Dial Wrench

Rigidité améliorée grâce à une force de serrage appliquée plus proche du point d'utilisation



Improved rigidity due to applied clamping force closer to point of use

Pince normale ou avec grande ouverture en standard et sans changement de douille de 0.2 à 10mm



Regular or over-grip collet as standard and without changing the sleeve for any size 0.2 - 10mm

Battement après reprise inférieur à 5 µm



Concentricity guaranteed to 5 µm (.0002")



MASA
MICROCONIC

MASATOOL.COM

Exclusive distributor for Switzerland and Europe*

DUNNER
SWISS TOOLING PRODUCER

* Except DE & GB

Scan to watch the demonstration



携手共进，抵御风险

面对近半年来，汽车工业的艰难情况，董云岳也坦陈风险巨大：很多整车厂的业绩都是10%-15%的下滑，这不可能不影响到零部件生厂商。但应该看到，这也是一个去粗存精的过程。“我相信任何一个行业都有它的规律在，度过了这个低谷期，未来一定是更加广阔的。越是这种时候每个企业越要提升自己，来应对这个市场。对于精益来说，我们希望与包括托纳斯在内的所有优质的供应商一同应对市场的变化。一同寻找更优化更节省的方案。”

李杰最后总结说：“托纳斯与精益的合作一直非常愉快，并且我们也有信心将我们的合作长期坚持下去。这种信心不仅源于托纳斯机床本身的高性能和高生产效率，更是源于整个托纳斯团队与精益携手攻坚克难的特殊情谊，相信精益未来的发展会更好，托纳斯也将在汽车零部件车削领域更上一层楼！”

jingyishaft.com



施瓦诺克的螺纹旋风铣系统



最高能够降低
40%
的生产成本



降低成本从施瓦诺克开始

通过生产中的节约控制企业最核心的成本支出。我们为您精心设计定制的非标刀具, 将会大大改善贵公司产品零部件的加工时间、精度和机器间接成本。以最小的投入获得最大的产出, 才是对企业最大的节约!

Schwanog. Engineering Productivity. 工程生产率

关注我们的
微信公众号



www.schwanog.com

75 years **schwanog**

CIP-CTDT的车间转变 – 从工业互联车间到应用 TISIS和Jellix系统的 智能化工厂

在不断变化的市场中，如何通过恰当的方式应对不断前进的技术进步，是很多从事金属加工行业的中小企业必须面对的问题。今天，我们总是经常听到关于工业4.0的各种信息，但这个概念真正代表的内涵是什么呢？

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
瑞士
电话: +41 32 494 44 44
contact@tornos.com
tornos.com

现在越来越多的公司，甚至是专业集中化很高的公司都迫于工业4.0的不断发展以及随之而来的成本透明化的压力，不得不降低他们产品的销售价格以增强自己的竞争力。从中期来看，低价销售的这种趋势也迫使企业提升公司内部流程管理水平，以达到节约生产成本的目标。

深谙这一转变重要性的CIP-CTDT，是一家位于瑞士汝拉山区域的培训中心，专门为零件车削和滚齿加工行业提供专业技术培训，并与这些领域的多家公司进行合作，其中包括一个与Tornos合作创建的以SwissNano 4机型为核心的试点车间。该车间成立的目的是基于具体的数字化和优化案例对本区域的同业公司进行培训和指导。

而其中优化的措施可根据具体情况采用不同的形式。例如：Tornos推出的TISIS编程软件，不仅可以非常轻松地对精益生产线上安装该软件的SwissNano机床进行编程，同时还可以对其加工过程进行远程监控。在日常



的生产中，协助客户完成对机床各项加工效率的远程监控。从而实现对机床加工有效性的精确管理，以及机床利用率的极大优化。

但是，TISIS并不止于此。借助OPC UA连接或新的UMATI标准的应用，TISIS在追溯ERP生产数据时不仅极为方便且简单易行。因此，TISIS能够轻松完成加工过程和加工性能的分析。进而帮助客户精简库存管理，对机床组合和刀具管理系统进行最佳化的匹配。

使用Brütsch-Ruegger公司的Jellix软件，对机床刀具进行计算机化管理

Jellix能够对刀具存储系统进行自动化管理。刀具存储系统是通过收集库存的清除数据和退货数据并将这些数据传送到公司相应的成本中心进行存储的管理。这样可以确保生产车间能够按时采购所需的刀具。该软件还具



有搜索的功能，操作人员可以在使用不同刀具目录时，对其他刀具进行有针对性的条件搜索，如：根据参考编号、供应商、刀具规格等。

Jellix可以链接生产运行中的所有机床和所有程序，实现实时数据的显示。使用Jellix的另一个优势是，可以避免各种设备或控制单元等制造商提供的硬件无法与其他系统制造商提供的软件进行互联，因为这些由不同制造商提供的软硬件，不在相同的限制标准之内。但是，Jellix平台并不会因为众多不同制造商的设备同时运行而受任何限制，因此可以轻松实现任何生产过程的实时控制 - 这要归功于其拥有的特定功能，尤其是Tornos的TISIS软件所提供的自由权限。

Jellix平台根据收集的数据创建数据，并通过简单明了的方式将所创建的这些数据展现给全体员工。由于数据展现是实时的，因此在生产过程中的任何缺陷都可以立

即被检测并得到纠正，无需费心去进行特定数据的收集。有的用户在短短几天内就可以看到这种数据检测反馈。在开放环境中，故障和问题实现了高可靠性管理，同时工作人员也可以直接对导致故障和问题发生的原因进行具体分析。因此针对故障和问题所采取的对策，其效果也直接可见，并提供了进一步解决问题的动力。

不论公司规模大小，这一数字化的管理可以确保每个公司的加工工艺和生产成本得到最佳程度的优化。

如果您希望获得更多信息，请随时与我们联系！

tornos.com





装配技术专家LPS Bossard 选择Tornos 助力成功

总部设于瑞士楚格州（Zug）的Bossard（中文名“柏中”），是欧洲、美洲和亚太地区紧固技术的领导者之一。Bossard是一家全球性的集团公司，在全世界80个地区拥有超过2,500名员工以及甄选的国际合作伙伴。追求卓越创新的精神，为柏中集团提供了强大的驱动力，使其实现持续超过189年的稳定增长和市场成功。



LPS Bossard & UPS Lakshmi
NH-10, Delhi-Rohtak Road;
Kharawar By-pass
124001 Rohtak, Haryana
电话: +91 1262 205 101
传真: +91 1262 205 111
customer@upsind.com
india@lpsboi.com
bossard.com

LPS Bossard是Bossard在印度的合资公司，因其专业的工程知识和技术先进的产品而受到各行业的高度评价。LPS Bossard与印度先进的制造园区UPS Lakshmi一起合作，后者因其工程化产品而备受世界顶级品牌的信赖。UPS Lakshmi出口其产品已有25年的历史，园区已获得ISO:9001、ISO:45001、OHSAS、AS 9100、NADCAP、PED、CE和17025等顶级认证。

让您的生产领先一步--Tornos加工团队

为了满足日益增长的精密加工件需求，LPS Bossard/UPS Lakshmi的总经理Rajesh Jain先生决定投资Tornos机床。一切都从两台Swiss DT 26瑞士型车床开始，现在该公司在其园区内已拥有超过20台Tornos机床，并以高产能运行。他们还计划沿着这个发展轨迹，



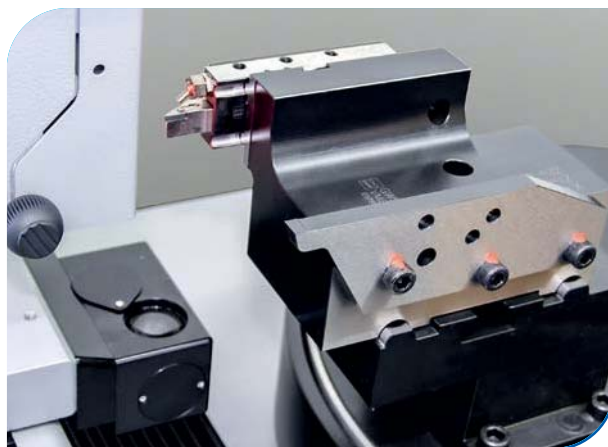
INSIDE

只要有GWS的地方，您总能得益于最高的生产率。

GWS工具系统现在也可用于 TORNOS SWISS GT26 和 GT32长车床了

带柱式导向装置，更换工具更快速

- 精确的定位和最高的重复精确度
- 可在机器外预设置
- 可快速更换
- 标准式轴工具的使用不受刀具类型限制
- 目标精准的内置冷却剂输入最高可至100巴
- 模块化的GWS钻臂，用于主轴和对置轴上的加工
- 简单且安全的操作(受伤危险降至最低)



将精密加工生产面积扩大，用100多台这样的机器进行零件加工，以满足客户需求，并根据“印度制造”计划在本地制造这些零件。

Tornos Swiss DT 26瑞士型车床具有成熟的运动结构设计，提供5个直线轴，可根据需要进行带导套加工或无导套加工。主轴和背轴具有相同的超过10.5 kW的功率，加工直径达25.4 mm，是一款非常高性能的机床。凭借Swiss DT 26瑞士型车床简单高效的性能，LPS Bossard和UPS Lakshmi能够根据任何市场要求迅速采取行动，并提供出色的表面处理和尺寸质量。此外，Tornos的TISIS软件可以轻松对机床进行编程，以应对任何加工挑战。

"从与客户多年的合作中，我们知道什么是经过验证的可持续发展的关键。有了LPS Bossard，您可以放心地以创新的步伐前进"，Rajesh Jain先生指出。

bossard.com



“有了LPS Bossard，您可以放心地以创新的步伐前进。”

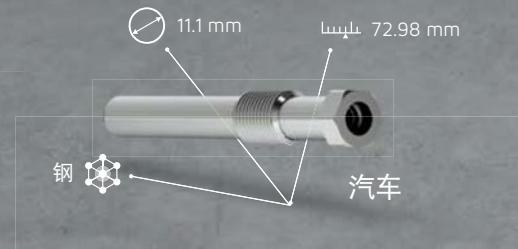
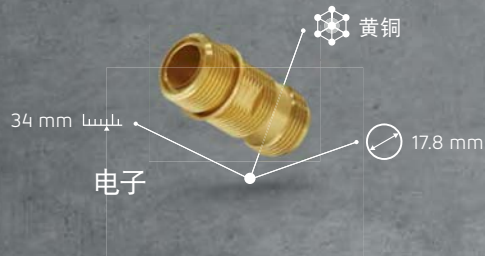
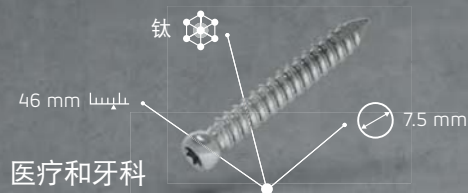


TORNOS

Swiss DT 系列 — 瑞士品质, 本地化生产

Swiss DT 系列瑞士型车床可满足典型长短车削工件的各种加工要求。该系列机床简单易用, 加工直径达 13 和 25.4 mm, 可显著提高生产效率。DT 系列采用先进的技术和高效的五轴运动结构, 是所有小零件车铣加工的理想之选。

tornos.com



Swiss DT 系列 —
瑞士品质, 本地化生产

让您的生产更进一步



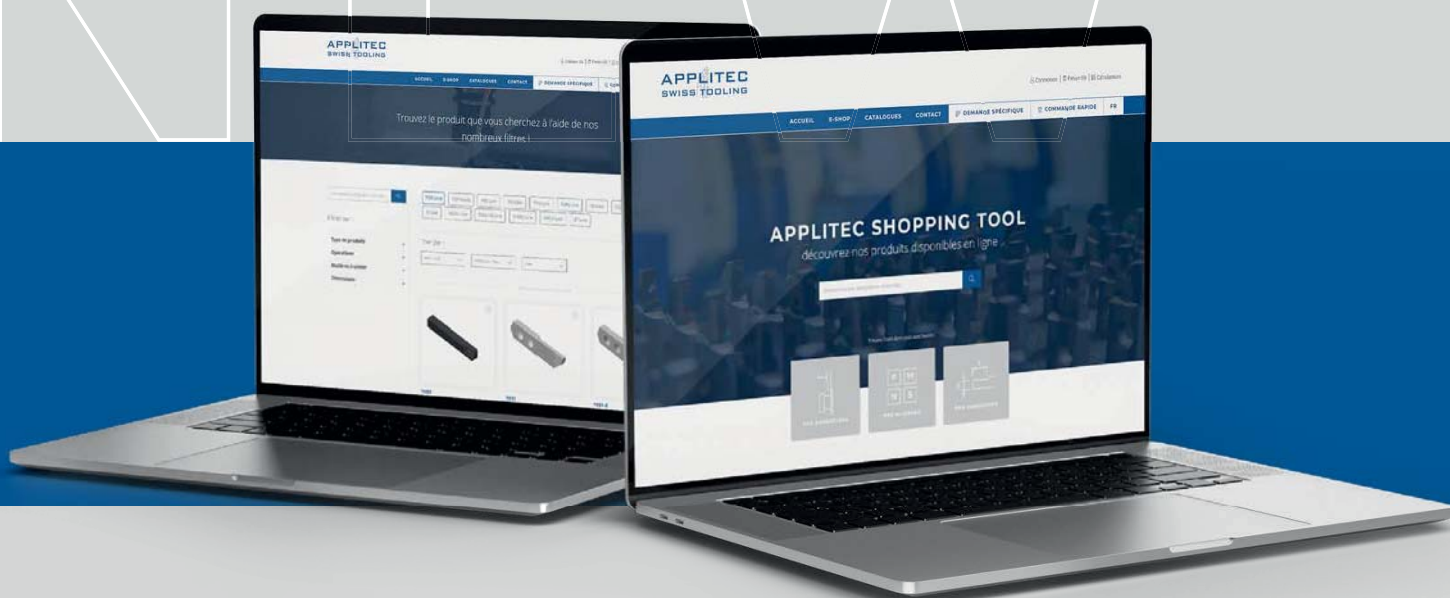
We keep you turning

APPLITEC

SWISS TOOLING



NEW



BIENTÔT : DÉCOUVREZ NOTRE NOUVEL E-SHOP !

WWW.APPLITEC-TOOLS.COM

TORNOS

生日快乐！

这是我们在DECO机床诞生25周年之际为您带来的惊喜: **DECO 10 Plus**



我们的惊喜是什么呢？

我们将您的DECO 10送到我们的工厂，对她进行全面翻新、测试，然后再将她运回给您。但这不仅仅只是一个简单的翻新。我们实际上是用最新一代的FANUC数控系统对您的DECO机床进行全面升级。这是一个重大升值！欢迎使用您的全新升级版DECO 10 Plus！

tornos.com

We keep you turning

您是否也想为您的DECO 10增加一个升值功能呢？
了解有关此惊喜的更多信息

