

deco magazine

84 02-2018 中文



Tornos SwissDeco –
完美集成外围设备

7



Tornos BA 1008 XT –
加工最复杂零件的
机床

18



Schaller GmbH:
精准的美音

22

从纵切机床转向多轴
车床Multiswiss 让
Tenable生产率倍增

47

25
 since 1993

UTILIS
multidec[®]
 swiss type tools



25年来为微机械和医疗技术领域开发的**multidec**[®]精密工具

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



The Original Innovators

“这就是为什么Schaller在2016年底购买了第一台Tornos机床的原因 - 迄今为止该机床的使用体验一直非常好”

22

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

总编

Brice Renggli
renggli.b@tornos.com

出版顾问

Pierre-Yves Kohler

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 – 棒料车削的数字化春天
- 7 Tornos SwissDeco – 完美集成外围设备
- 12 Tornos SwissNano – 进一步将公差极限 减小到更小
- 18 Tornos BA 1008 XT – 加工最复杂零件的机床
- 22 Schaller GmbH: 精准的美音
- 29 经过认证的Tornos 二手机床? 没问题!
- 32 Cabrillant: 棒料车削车间使用Tornos瑞士型自动车床的体验
- 39 TISIS CAM 和 Mastercam Swiss:
通过有效控制所有瑞士型车床来赢取更多时间
- 45 特制研发 – 定制解决方案
- 47 从纵切机床转向多轴车床MultiSwiss 让Tenable生产率倍增



“TISIS允许我们的客户可以通过自己的设计直接获得一体化解决方案。”

Patrick Neuenschwander R&D Software & Hardware Manager

棒料车削的数字化春天

Patrick Neuenschwander Software R&D Manager

今天，工业数字化的趋势为整套装备的框架条件带来了翻天覆地的变化，配置切屑排放装置的金属切削领域也不例外。

洞察于这样的发展趋势，Tornos已经通过配备TISIS及其连接包为自己的机床制造数字化做足了准备 - 2013年SwissNano的推出就是最好的例证。自2013年以来，TISIS就成为了Tornos集团工业数字化计划中起主导作用的旗舰产品。与此同时，TISIS已有超过1000个许可证供应向市场。

TISIS允许我们的客户可以通过用户自己的设计直接获得一体化解决方案。该软件可以提供每台机床的状态、生产情况或加工完成的准确时间等详细信息。TISIS确保用户实时获得需要将棒料再次上料的确切时间 - 此功能甚至可以通过智能手机以及我们的TISIS Net服务进行远程控制。

而SwissDeco的推出，使我们又达到了新的水平。它具有的全新界面使操作人员人机交互使用非常方便。此外，新的垂直控制台确保了机床的快速启动。该软件经过了全面的重新设计：当前的TISIS用户很快掌握了新的亮点，除了TISIS已经成熟的功能之外，现在可以通过TISIS及其直观性、用户友好性和创新的界面管理包括外围设备在内的整个机床加工系统。同时还新增了许多功能，例如可以直接观察程序的执行顺序，并了解所有正在进行的加工操作的进度。

我们伟大的创新产品就是最新的TISIS system Optimove。已获专利的这一系统优化了机床的周期时间。所有的运动都在最佳的时间及时开始，去除了不必要的操作元件，同时该系统不仅优化了机床的循环时间，同时最大限度地减少了机械的磨损和加工过程中的能源消耗 - 而所有这些都在没有任何操作员介入的情况下实现。

该系统的开发旨在全面充分地利用SwissDeco机床的加工性能和潜力。使用该系统，具备极高性能的机床可以方便轻松地进行编程和管理。由于系统的直观性，操作员可以在很短的时间内就可以培训上岗。

欢迎您到我们Moutier的工厂现场或在展览期间实地考察我们的SwissDeco和我们全新的TISIS版本。相信您一定会为该软件的功能和易用性感到惊讶。





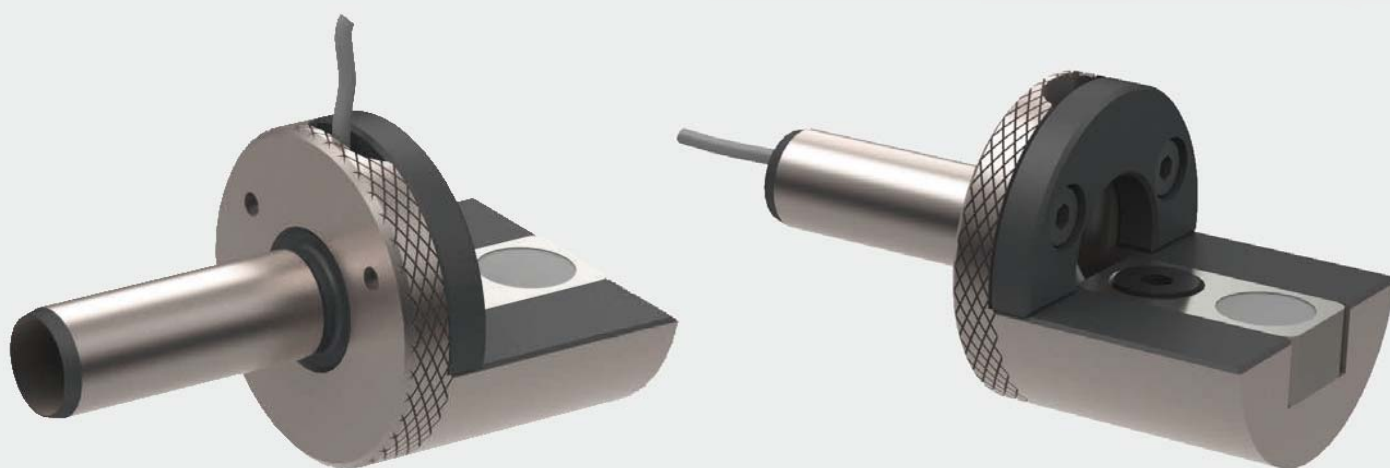
WIBEMO
OUTILLAGE DE PRÉCISION
1967-2017

MOWIDEC-TT

CENTERING SYSTEM
MAKES YOUR LIFE EASIER!

NEW OPTION

CENTERING OF TOOL HOLDERS



ACCURATE – EASY – FAST

VIDEO ► www.wibemo-mowidec.ch



TORNOS SWISSDECO –

完美

集成外围设备

SwissDeco作为一个新的平台已经为Industry 4.0做好准备，
可以为用户提供卓越的性能和自主性。

TORNOS

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

一个新平台的创建并非易事：这样的平台创建不仅需要优秀的机床设计，还要有恰当的外围设备以及未来将其轻松集成到工厂中所需的完备的接口配置。

完整的外围设备套装

SwissDeco从设计之初就将所有需要操作的外围设备考虑在内全部配置在一个集成箱中，从而确保其能够最高效地满足客户各种加工要求。外围设备安排在机床左侧所称的*easyfluid*单元中。

*Easyfluid*单元中具有所有SwissDeco进行最佳运行所需的所有配置。*easyfluid*单元与机床分开设计，由于它完全独立于机床的加工区域，因此可以更容易地控制机床的振动以及热效应。*easyfluid*单元可根据机床的具体配置和具体的加工工件要求配置各种选项。源于这样的设计背景，为机床提供了3种高压泵用以支持SwissDeco的加工。由于高品质的冷却装置，主轴运行稳定，而无需考虑加工的速度范围和当前负载如何。

*easyfluid*装置另附加有一个容量为400升的液箱作为集成组成部分；该液箱还可以选配一个热交换器。

如有需要，外围设备中还可以添加纸带过滤单元。这一选项的增加，将长期确保切削油的品质并极大延长切削油的寿命。另外，*easyfluid*单元也可以配备油雾分离器。由于其紧凑的尺寸设计，可以完美地配置到机床中。通过作为选项配置提供的HEPA过滤器，可将以99.95% MPPS的效率解决烟雾问题。



通过SwissDeco的推出，Tornos希望获得达到应力最小的理想机床的设计。他们希望SwissDeco不仅能为简单的零件加工带来丰厚的利润，同时也能帮助用户轻松地生产出最复杂的零件。



宽选择范围的高品质泵

根据具体应用和选择范围广泛的切削油决定具体需要使用哪种泵来施加适当的压力。每个高压系统的关键组件是泵。*easyfluid*切削油管理解决方案为用户提供广泛的泵选择范围，以确保为客户的具体应用选择最佳适配的泵。无论使用何种切削油或需要多大的压力，都可以为您提供适用的泵（60, 120和340 bar）。

免维护机床

*SwissDeco*配备了与*easyfluid*系统配套的排屑器。该机床严格遵循“零维护”的概念：事实上，所有一切都以尽量缩短甚至完全避免停机时间的方式全部设计完成。“挑战显而易见：在产品阶段，我们的客户坚持要机床的运行尽可能少地进行维护，” *Tornos*的 *SwissDeco*产品经理 *Michael Dunner* 先生强调说。

高端切屑管理系统

通过排屑器，*Tornos*将切屑去除和切削油过滤功能成功地整合到一个整体系统中。该模块化系统可以确保易于去除各种材料和各种切屑类型的切屑，包括带状切屑和螺旋切屑。冷却液箱中只有极少数精加工残留物和切屑残留，它们安全可以通过机床配置的纸带过滤系统来消除。

完全集成的棒料进给装置

和 *Tornos* 任何一台机床一样，*SwissDeco* 可以配备一台 *Tornos Robobar SBF* 型棒料进给装置，从而可以极大简化机床的操作。棒料进给装置整体集成的方式使得棒料进给和 *SwissDeco* 的运行完全同步，同时确保优异的操作性能。

为工业4.0做好准备

SwissDeco 已经配置了一个机器人接口，可以使机床与码垛系统或任何其他自动化系统轻松相连接。因此用户可以同时考虑将广泛的应用配置到该机床中，包括清洗以及测量等。得益于 *TISIS* 软件的开放式架构，在加工过程中进行任何更正过程都变得轻而易举。

2018年 *SwissDeco* 将继续参加各种展会，特别将于9月10日至15日举行的芝加哥 *IMTS* 展和9月18日至22日斯图加特（德国）举行的 *AMB* 展上重点推介。

欲知更加详尽的信息,请联系您的 *Tornos* 经销商。

tornos.com



用于螺纹滚压头
(如LMT Fette)

告别
非生产的
换装时间!



用于带高频轴的横孔

用于刮削

专吃换装时间的GWS猛兽还远远没有吃饱呢。

来自实践用于实践!



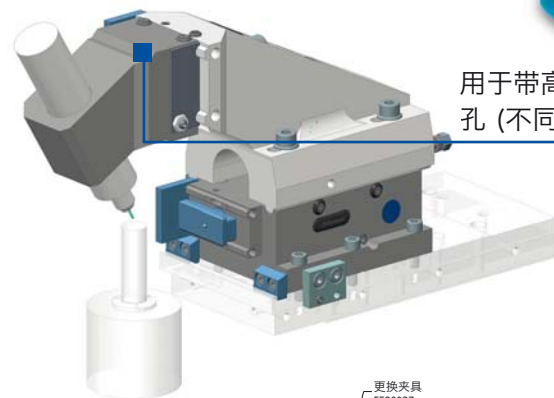
GWS工具系统 用于TORNOS MULTISWISS!

TORNOS MultiSwiss已在市场上站稳了脚跟：
正如独树一帜的GWS工具系统一样。

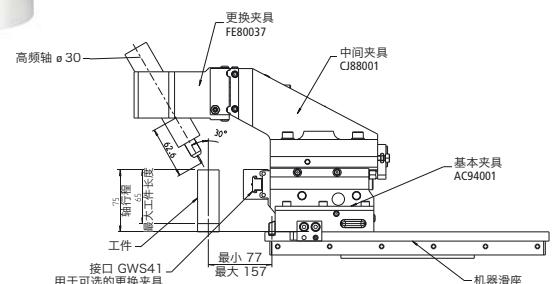
Goeltenbodt的核心能力在于针对客户的特殊情况和其
具体的工艺过程提供最优化的GWS特殊解决方案。

经济性、精密度和灵活性绝对保证。

- 可变或0点定位
- 最高的重复精度
- 最大的灵活性
- 按客户要求量身定制的
- GWS特殊解决方案
- 高压或低压冷却剂管理



用于带高频轴的轴向
孔 (不同角度)



GWS换装猛兽：
现在就来索取，缓解压力!



可从三面完全接近加工区域，提供无与伦比的人体工程学特性和加工条件。

TORNOS SWISSNANO –

进一步将公差极限

减小到更小

SwissNano已成为极小尺寸工件加工的标准机床。
SwissNano的开发是专为钟表制造领域设计的机床，
该机床能够加工制表行业需要的80%的活动零件。

TORNOS

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

为了确保各种计时装置的高精度和可靠性，钟表制造商需要的机床必须在严格保证的极小公差范围内，而这一需求专门针对极小尺寸的运动部件。SwissNano自2013年推出以来已证明自己非凡的价值。今天，已经有超过300台该机型提供给了市场，为用户提供了极其满意的加工质量。事实上，几乎每个购买SwissNano的客户在使用几个月后都回头购买了第二台，从而也体现了该机器卓越的加工性能可见一斑。

完美的标准机床

SwissNano成功的关键在于它的对称结构设计：为该机床提供了极其稳定的热性能并保证了出色的刀具寿命。即使需要加工坚硬的材质，以及在可能有的性能限制下，SwissNano整机都具有非常出色的性能。Tornos的生产经理Philippe Charles说道：“机床主轴的设计就是为了精确地为像非常坚硬的不锈钢这样材质的工件提供所需的动力。我们希望提供极致性能的加工能力，而不会产生不必要的热量。因此具备极大功率的主轴对于如此小直径的工件加工没有意义。因此，功率的设计被精确调整到足够的水平 - 确保机床获得更节能的优势。”

专为获得高性能设计的运动系统

人体工程学是机床设计至关重要的因素。加工这种小尺寸的棒材，对刀过程就是一项不小的挑战。此外，工程师已经开发出了一款机床，操作员可以面对主轴。3轴上的副主轴允许全面进行数字化设置；这一特性对操作机床的操作员来说是一个决定性的优势。除副主轴外，第二个排刀架可以在副主轴下方安装刀具，从而极大地提高了机床的加工能力。

根据具体的刀架型号，在副主轴下方可以安装2, 3或4把刀具。这就是说在排刀架和刀架上可以同时进行加工。由于该运动系统的极致优势，特别地可以同时实现粗加工和精加工操作。但机床的优势不止这些：它还可以同时实现车削和钻孔、去毛刺的同时可以进行滚齿加工，以及在棘手的操作过程中极小工件的支撑。为了充分利用这种运动系统，Tornos开发了一系列装置，使得SwissNano能够加工极其广泛范围的工件。



制表
直径: 1.5 mm
长度: 2 mm
材料: 不锈钢



各种可能

尽管该机外观简洁，*SwissNano*仍然提供了诸多出色的加工选项和无与伦比的灵活性。机床所具有的灵活性归功于机床具有的各种选项，确保了该机完全可以满足市场需求，例如螺纹铣削装置或滚齿装置等。如果需要，机床还可以配置高频主轴或真空系统。机床的6轴运动结构保证了机床在各个维度的数字设置成为可能。

具有非凡特性的零件

*Philippe Charles*先生说道：“我们认为我们已经达到了极小的公差极限，但由于*SwissNano*卓越的人体工程学特性却允许我们继续在深度上追求更小的公差极限，通过它可以更方便地达到极小的极限。”



电子产品
直径：0.25 mm
长度：9 mm
材料：钢

电子产品
直径：0.4 mm
长度：4.5 mm
材料：黄铜



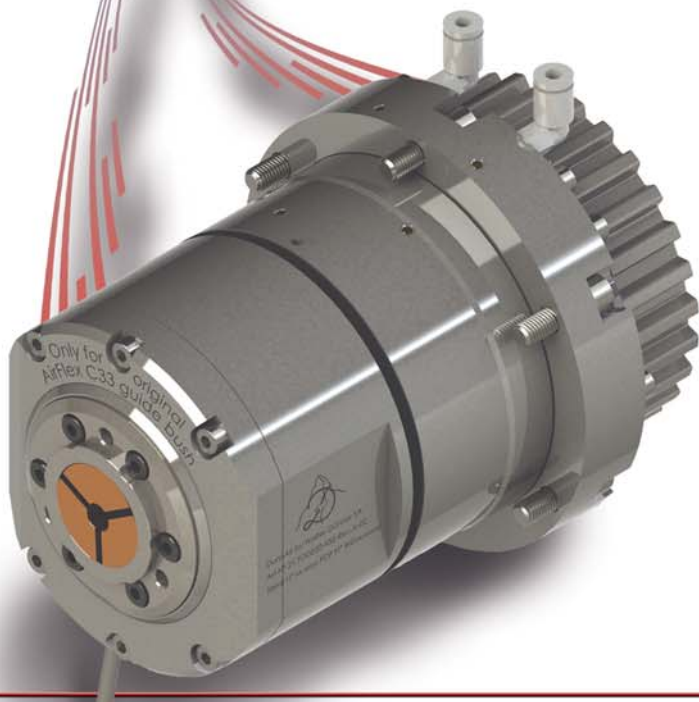
如果向任何潮流引领者询问*SwissNano*的特点，那么答案将非常简单：*SwissNano*是一台易于操作的机床、稳定性高、使用方便，并且可以毫不费力地加工极小尺寸的工件。*Philippe Charles*先生说：“我已经看到该机床加工直径为0.2毫米的零件。”该机床可以加工直径为1毫米棒料，并且可以确保加工公差在 ± 0.001 毫米内，同时获得出色的表面光洁度。该机加工噪音极小，设计紧凑，可适用于任何制造车间，完全可以取代凸轮式机床。

更多详细信息，欢迎您与Tornos专家联系。

tornos.com



More? Scan me!



DunnAir

made by

DUNNER

www.dunner.ch sales@dunner.ch

LOGIQMILL

ISCAR CHESS LINES

High Feed Milling Twist Master



Unique Insert Shape

LOGIQ4FEED

HIGH FEED MILLING

Twisted Shape Insert
for High Feed Milling
Guarantees Higher Productivity

MACHINING INTELLIGENTLY INDUSTRY 4.0

Member IMC Group
iscar
www.iscar.ch

starrag

 **bumotec**

案例9

全自动化铣车复合加工中心，
从棒料开始加工出一个完整
的高精密微创器械。

不锈钢材料AISI 316L
棒料直径14mm
14把刀具



高效率

+40%

双加工工位同时加工



Engineering precisely what you value

For more information :
vudadmin@starrag.com
www.starrag.com



现在BA 1008 XT隶属于Tornos旗下，
全面提供性能卓越的机床。

TORNOS BA 1008 XT: 加工最 复杂零件的机床

BA 1008是SwissNano推出后不久推出的一款小型紧凑型棒料加工铣床，专为加工棱柱型工件而设计。

TORNOS

Tornos SA
Boulevard des Eplatures 39
2300 La Chaux-de-Fonds
瑞士
电话: 032 925 35 50
contact@tornos.com
www.tornos.com

在棒料车削加工领域，在很多情况下车削可能仅仅是加工的基础，而制造商必须更加多的关注于铣削部分。虽然EvoDeco或Swiss GT型机床可以完全顺利完成这些任务，但仍有一些工件无法用这些机床加工，因此有一台小型铣床则可以弥补这样的差异。

BA 1008的诞生

鉴于这一情况，Tornos决定根据SwissNano的结构结合Almac制造这样的机床。它们具有的紧凑而坚固的结构是使机床具有极佳的热性能的保障，因此是BA 1008机床设计的理想基础。SwissNano的三个刀具系统被主轴模块替代，使机床可以转换成小型铣削中心;这就是BA 1008成功启动的时候。这款迷人机床极其引人注目，很快引起了行业内专家的关注。该机的推出首先用于制表零件的加工，例如：刻度、擒纵叉、游丝和其他需要专注、精确和高生产力的微机械部件。

该机以自己卓越的人体工程学特性和极佳的易用性，基于应用工程师凭借专业知识，通过超常的创造力为用户设计，确保用户能够实现日益复杂工件的加工。

BA 1008的最大加工直径可达16毫米，最大加工长度为28毫米。机床出色的加工能力的核心秘诀在于具有极好的刚性。机床具有强劲的加工进给速度，从而提高了加工效率。

交钥匙解决方案

随着时间的推移以及在各种应用需求的推动下，BA 1008机床已经获得了极大的完善；现在可以在前主轴模块上配备一个B轴，并且专门为贵重金属工件的加工设计了全封闭护罩，从而可以确保最大的切屑回收率。

此外，该机床还可以配置作为选项的棒料进给装置，极大地增强自动化加工能力；在此配置下，它可以轻松加工各种棒料。“毫无疑问，BA 1008是市场上最具柔性化的机床，” Almac的产品经理Mathieu Jorda先生解释道。

2008-2018: 将Almac整合到Tornos 品牌之下是巨大的成功

当Tornos于2008年收购Almac时，他们具有很清晰的目标：希望通过La Chaux-de-Fonds公司独特的微铣削专业技术，为Almac打开通往全球市场的大门。相同的追求目标也同样在BA 1008和SwissNano机床上得到了完美的体现。除此之外，Almac工程师的专有技术和专业知识也是确保Tornos能够实现B轴在Swiss GT 26和Swiss GT 32机型上配置成功极大的原因。需要注意的是这个B轴的概念很快就被Tornos的竞争对手所采用。“Almac使我们能够为我们的客户提供CU系列的医疗行业特定解决方案，” Tornos瑞士型产品管理负责人Philippe Charles先生强调说。

Almac和Tornos之间相得益彰的合作所体现的伟大之处在于可以为客户提供全面的解决方案。因此现在应该更加向前迈出重要的最后一步。Almac产品系列完全被纳入Tornos产品组合，因此携手超越过去各自的成就，共同面向未来的发展。对于机床所有的服务和维护问题，Almac的客户仍可与同一联系人联系。

他继续道：“机床的性能不断得到增强，可以胜任我们客户在日常运营中面临的各种挑战。BA 1008 HP就是这种持续获得性能增强最佳的机床例证，该机为拥有卓越设计的高压机型，配置有集成箱，其中包括高压泵、过滤系统和棒料进给装置。”

Tornos BA 1008 HP

BA 1008 HP是一款配备高压单元的机床，用于切削油的过滤并可以优化切屑管理。该机拥有主轴中心出水设计（120巴），可以应对更苛刻的加工任务，如加工手链、紧固件或由不锈钢、金、钛或铂制成的光纤连接器等。BA 1008 HP能够满足任何涉及最硬质材质工件的加工要求。在车削阶段，它就可以成功以F800的进给率在316L型不锈钢中钻出深度为20毫米的孔。

Tornos BA 1008 XT

BA 1008 XT机床最近在我们的decomagazine以BA 1008+进行过介绍，现在最终它的推出使得BA 1008成为了一个完整的机床系列。在过去的几年中，BA 1008在外围设备方面取得了巨大的进步。当然，我们也在其加工区域还适配了刀具系统。根据具体的加工要求，机床可配置标准机械主轴或高频主轴。机床卓越的运动特性和优异的加工性能使得加工极其复杂的零件完全轻驾就熟。复杂的工件往往意味着需要更多的刀具。当然也可以通过各种成型刀具来抵消某些限制，但这不可能在任何情况下都实现，并且经济环境也并不总是允许这样的加工过程。

此外，BA 1008 XT可配备两个换刀装置：

- 用于前主轴模块的10刀位刀库，
- 用于横向主轴模块的6刀位刀库。





这意味着BA 1008 XT现在可以配备13把附加刀具，其刀具容量扩展到了23把刀具。目前最大的刀具配置包括横向主轴模块中的8把刀具、正面模块中的12把刀具和执行背轴加工的2把刀具。

这进一步提高了系统的先进性，并增强了整机性能。这两款换刀装置能够在涉及相当严重磨损的加工操作中使用姊妹刀具。机床的自动化性能因此得到明显提高。BA 1008 XT可以配备B轴作为一个选项，从而使其成为了一款性价比极具竞争力的全功能铣削中心。

刀具交换装置的设计已经得到极大的优化，从而可以避免切屑堆积，从而确保排屑过程的流畅。如果需要，该机床可以配备全封闭防护罩满足加工贵金属对切屑回收的要求。

“市场上类似的机床也是不少，但没有哪款机床的加工精度能够与BA 1008相媲美，” Mathieu Jorda先生说。Almac专家继续补充：“而且，BA 1008是市场上设计最紧凑的机床，其体积小体现的占地面积优势无人能比，它的价格同样无人能及。BA 1008拥有出色的成本/性能比。事实上，我们不仅知道我们的BA 1008几乎可以加工任何工件，而且我们也知道，没有其他什么机床能与之抗衡。”

它的推出全面补充了机械加工范围

BA 1008完美契合Tornos产品系列的优势；对EvoDeco 16瑞士型车床的匹配率是100%。由于其模块化的运动特性设计，后者也可以转换为铣削中心，但它在客户化定制水平上无法与BA 1008媲美。BA 1008可以与各种机械单元适配进行生产组合，甚至用于返修作业；事实上，一些BA 1008机床用于精加工在MultiSwiss机床上已经完成加工的工件。如果一定要有确凿的证明的话，那么这款卓越的小型机床 具有非凡的灵活性和绝佳的性能，就是最好的证明。

tornos.com



也许那些世界摇滚明星们并不知道，他们举行的每场音乐会和各种录音棚的录制都依靠Tornos机床！

SCHALLER GMBH:

精准的 美音

在这里顶级吉他手和金属加工专家共同拥有一个情缘 - 追求微妙和完美的终极声音。他们最终在Schaller找到了这样的完美声音，因为Schaller就是一家能够为电子吉他制作具有绝对精度机械部件的公司。而Schaller为了能够达到这样的精度，完全依靠的是瑞士制造商Tornos的CNC自动车床。



The Original Innovators

Schaller GmbH
An der Heide 15
92353 Postbauer-Heng
Germany
电话: +49 (0) 9180 910 - 0
www.schaller.info

Schaller GmbH公司为一家德国乐器制造商，总部位于纽伦堡附近的Postbauer-Heng。公司致力于开发、生产、推广和销售机器头、琴马、颤音系统（所谓的颤音）、背带锁和其他吉他配件并面向全球用户。该公司的发展可以追溯到1945年。在这一年，Helmut Schaller先生在纽伦堡附近的Feucht成立了一家无线电商店。到了20世纪50年代，为音乐行业内部开发和生产扬声器和放大器的工作就从最初的无线电修理最终逐渐演变成为了一个新的名称Schaller Electronic。



此时产品系列也扩展到了混响器、踏板和失真踏板的制造。在20世纪60年代，Schaller公司的产品组合更是扩展到颤音器、琴马和机器头。M6机器头是世界上第一台全封闭自锁式高精度调弦器。1968年，Schaller公司从Feucht搬到Postbauer-Heng，为了能够跟上日益增长的需求，在这里公司以全新的设施打造了一个崭新的生产环境。到了二十世纪八十年代早期，公司终止了扬声器、功放、混响器等的生产，开始专注于制造机械部件。1981年，Schaller开发了一种全新的产品并获得了专利。这款产品 - 安全锁 - 彻底改变了吉他和背带之间的连接方式。今天，这款产品已经成为了Schaller最畅销的产品之一。2009年，Lars Bünning博士开始担任公司执行经理，成为了为公司全面开启“质量、创新和服务”战略的掌舵人。

质量，绝不是数量

乐器市场和适配的配件经营其实面对的是非常艰辛的市场。

一方面，该市场非常依赖经济发展的情况，另一方面，演奏乐器的人数也在不断减少。

更加糟糕的是远东的供应商们多年来已经越来越多地用廉价乐器向市场进行倾销，这一趋势已经迫使非常成熟的供应商不得不因为这类乐器而节省制造成本。Schaller经过慎重考虑，决定要对这一趋势说不。作为一家德国制造商，他们决定将只专注于产品制作的质量和精度，并保持以合理的价格立足于市场。“500欧元以下的乐器绝对不是我们供奉的茶，”执行经理Lars Bünning emphasizes博士非常自信地强调说。

“然而对那些追求完美音质和极致欣赏品质的吉他手来说，我们绝对是他们不二的选择。”因此世界各地众多国际明星使用配置Schaller机器头的吉他进行演奏绝非偶然。尽管如此，由于市场环境的因素，与其他制造商的竞争是不可避免的，因此Schaller也必须在价格中将竞争的因素考虑在内。在这样背景下，具有合理成本控制的智能生产管理成为了公司管理必然的利器。

拥有庞大生产组合资源的制造商

Schaller在德国独家生产，几乎全部都是垂向进行整合管理。公司拥有80多名员工，从事开发、设计、生产和装配以及质量检验、市场和销售的各项工作。关于质量标准，Schaller宁愿把自己看成一个制造型公司，而从产出来看，也表明该公司实际上是一家高效率的制造企业。在网上商店中，为客户提供了大约19,000个销售产品和160个终极产品，每个零部件包含多达500个独

立零件，每个零件有8个不同的表面。实际上Schaller每年向市场供应超过150万件产品。让我们以完全不同的角度来揭示一下工厂经理Dominik Weininger先生及其团队所拥有的整体优势。出于财务管理方面的原因，Schaller一直避免保持大量的库存；无论情况如何，公司的目标是在六周内为客户提供产品。这样的目标需要严格的生产计划，并必须留出足够的应急空间。因此拥有最佳的机床组合确保进行高精度和高生产率的制造是一个不可或缺的先决条件。这就是为什么Schaller在2016年底购买了第一台Tornos机床的原因 - 迄今为止该机床的使用体验一直非常好。

顶级机床加工顶级产品

1981年，Schaller开发了自己的传奇产品：安全锁，并获得专利。Schaller通过这一专利产品的开发彻底改变了吉他和背带之间连接的方式。而凭借这些优质产品

Schaller 的S-Locks产品有八种不同的形式。





的推出，几十年来Schaller在设计和功能方面成为了行业的标杆，直到今天任然遥遥领先。2018年，Schaller又推出下一代平均每天销售1000件的畅销产品。新款S锁由独特的一体式背带钮组成，由材质为最坚韧的钢制成，每根背带均配有符合人体工程学设计适配的安全锁，以及拥有专利的三重安全结构的锁紧螺母。通过这三部分的组装，Schaller员工就制作出了完美的S锁。背带按钮可以整体旋转，并可以使用3 mm内六角扳手轻松进行安装。采用特殊车削工艺加工的4 mm螺纹可

确保在木质材料中获得最佳卡紧力。它由具有双壁厚度的最坚韧的钢料车削加工而成，从而确保其不会产生磨损且可以获得最大的安全级别。锁包括重新打造的不锈钢销，且该锁具有较长的螺纹适用于较厚的吉他肩带。锁轮体现了3级安全概念。获得专利的特殊螺纹设计保证了安全的抓扣力，即使不使用工具也可以收紧并进行控制。可以适用2 mm内六角扳手或螺丝刀的2孔安装可实现更紧密的抓扣力。带不锈钢扁平点（2.5 x 5 mm）的带槽固定螺丝确保连接可以轻松松开。这项创新设计

董事总经理Lars Bünning先生（右）和营运经理Dominik Weininger先生，他们对Tornos具有绝对精度的解决方案持有极大的信任。



的特点就是绝对静音。这三个部件的啮合精度是如此之高，以至于在组合时完全不会发出任何声音。在单件的制造过程中，公司的生产专业人员即使不经过仔细查看，也能够很快识别到要求的精度和所要求要求的严格公差。

这就是为什么Lars Bünning博士和Dominik Weininger先生在市场上广泛搜索并最终选择了Tornos的产品。同时，该公司拥有Tornos产品系列中的两台瑞士型机床GT 13和两台瑞士型机床DT 26机床。对于Schaller而言，GT 13拥有的先进技术特性及其高效的6轴运动特性是满足与之生产过程相关的所有挑战理想的先决条件。瑞士型机床GT 13的最大加工直径为13毫米，且设计有六根直线轴和两根C轴。这些轴可以配备多达30把刀具，其中12把为动力刀具。由于机床运行直观的用户界面Tornos Machine Interface (TMI) 和TISIS编程系统，确保了机床的ISO编程可以使操作者轻松驾驭。因此，机床不再可能存在很长停机时间的情况。由于机床可以配置的刀具范围广泛，因此Swiss GT 13可以轻松加工复杂的S锁组件。模块化的刀位设计可以确保在不需要进行大调整的情况下执行最先进的应用，从而使得旋风铣螺纹、多边形铣削和角度铣削的加工易如反掌。

瑞士型机床DT 26拥有久经考验的五个直线轴运动结构。凭借在主加工和副加工过程中可以达到10.5千瓦以上的功率主轴，以及25.4毫米的棒料容量，使得Swiss DT 26成为极其高效的生产工具。Swiss DT 26例如已经不再仅限于车削和铣削加工，同时铣削它还可以配置各种刀座。Schaller因此也可以满足各种加工要求。默认情况下，机床配置有四个用于主加工的横向动力头。这

极大地为Schaller提供了所需的灵活性。而后者由于可以使用螺纹旋风铣头或多边形铣头而进一步增强了自身的柔性化特性。凭借这两款机型，瑞士DT 26可以加工按钮上的螺丝，或者可用于面铣加工而不会出现任何问题。螺纹旋风铣头可以倾斜 $\pm 15^\circ$ ，在加工最大直径为10 mm的工件时速度可达5000 rpm。多边形铣头也以5000转/分钟的最高速度旋转，而其加工直径可达为80 mm。

全部为积极正向的反馈

当被问及他们是否曾对选购Tornos机床有过任何遗憾时，Bünning博士和Dominik Weininger先生坚决回答“不”。这些机床每天24小时运行，每周五天，具有绝对可靠的性能，同时它们主要在夜间执行无人操作。这些机床受到车削车间工作的员工的高度赞赏。根据两位访谈者的说法，这样的高度赞赏源于机床编程和操作极其方便可靠。Dominik Weininger先生认为的正向反馈的两个方面是：第一加工周期极短，第二Tornos服务的响应速度很快。Bünning博士总结道：“在高薪制度的德国，我们没有机会赢得价格战。我们只有不断通过制造出精度最高的创新产品，并不断改进我们的生产流程，才能保持高的竞争力。”随着Tornos成为公司的合作伙伴，该公司认为自己在这些挑战面前表现出色，并将在未来继续激发世界各地吉他手的灵感。

schaller.info





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



HAROLD
HABEGGER

经过认证的Tornos 二手机床？

没问题！

我们已经多次向您介绍过有关Tornos机床的大修服务了。通过这项服务，拥有Deco、MultiDeco或SAS机床的客户可以从机床的原制造商那里获得极具个性化的机床大修服务而极大获益。

TORNOS

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

目前，这项服务获得了Tornos众多客户的高度赞赏。因为这些客户仅仅以有竞争力的价格付出却获得了众多与新机床一样的性能。今天，我们想揭密另一个鲜为人知的服务：用过的或者也被称为二手机床。您也可以购买经过Tornos大修、检验和认证的二手机床。关于此项目我们访问了Tornos服务主管Matthias Damman先生。

decomagazine: Damman先生，为什么现在要提供这样的服务呢？

Matthias Damman: 首先，我们相信二手设备绝对是有市场的，同时我们也确信，作为一个机床制造商，我们可以提供这样的解决方案具有先天的优势。而且，当今的市场在交付期限和质量方面的要求都非常高。有时候，能够提供一种快速替代新机床的方法 - 即有一台很快就能买到的二手机床其实是很明智的举措。

dm: 有很多服务商已经开始提供这种服务了。选择Tornos会给客户带来哪些好处？

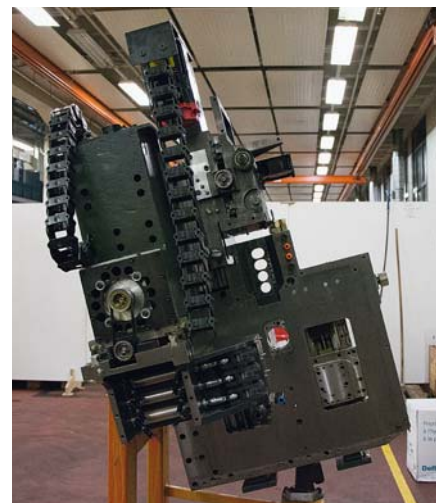
MD: 我们对我们的机床有着通透的了解，同时我们明了每台机床的使用历史。在每台机床上，我们明确地知道应该检查哪些项目。就在距离大修这些二手机床的车间几码远的地方，我们备有大量的备件。因此，我们不仅可以对机床进行检查，还可以在最佳条件下进行所需

的维修和升级。许多二手机床经销商除了转售机床外别无其他可做，而Tornos也转售机床，但Tornos转售的机床是在使用原装零件进行检查和大修，并保证这些机床处于良好状态之后才出售的。一般来说，我们只为Tornos机床提供这项服务。对于我们自己的产品，我们可以提供实质性的附加价值。出于显而易见的原因，我们宁愿让现有的玩家处理我们的竞争对手的机床。

Tornos专家很快将对该Deco 10进行检查以便进行翻新。



如果需要彻底大修，机床将被全部拆解和翻新。





加工时间超过80,000个小时以后，这台Deco 10将要进行全面的大修，然后再作为二手机床提供。虽然时间显而易见，但机床会在Moutier的工厂中以一种新的良好的状态离开工厂，并将继续运行多年。

dm: Tornos为其新机床提供了大量的刀座和附件，我想这也适用于二手机床？

MD: 这是绝对的！就选项而言，我们的客户可以从与购买新机床相同的技术支持中极大受益。例如，如果顾客想要安装一个高压泵或排屑器，或者如果他希望得到有关刀具的建议，我们都会很乐意地帮助他。我们也有外围设备，不过，我们也可以提供安装新外围设备。

dm: 你们也提供保修吗？

MD: 是的，从机床在我们的车间通过检查之日起，我们对我们的二手机床提供至少三个月的质保。对于在检修过程中更换的新零件，以及机床在经过了“工厂检修”的情况下，我们提供一年的保修期，即提供与新机床相同的保修期。

dm: 这项服务是否也涉及多主轴机床？

MD: 它涉及任何Tornos机床，包括单轴和多轴车床。实际库存取决于我们的销售和采购情况。例如，目前我们有一台Swiss ST 26机床，两台Deco 20机床，一台

Deco 26和一台Deco 13。我们一直在寻找新的大修机床，因此库存也一直在变化。在此我也想欢迎任何想出售一台或多台Tornos二手机床的人与我们联系。可以在我们的网站<https://www.tornos.com/en/content/used-equipments-listing>查看二手机床的当前库存情况。



dm: 如果有兴趣购买或出售机床，那么需要做点什么？

MD: 这非常简单。我们的销售和服务团队随时为您服务；您也可以直接通过以下电子邮件地址与我联系：revision@tornos.com

[tornos.com](https://www.tornos.com)



“由于对配件质量的要求非常高，因此我们主要都通过自己加工生产”

Edgar Segessenmann先生

CABRILLANT AG:

高效、操作简单以及良好的技术支持

棒料车削车间使用 Tornos瑞士型自动车床 的体验

Cabrillant AG是一家高品质玻璃隔离幕墙系统制造商。他们的产品主要针对购物中心、游泳中心或机场以及其它公共建筑室内的应用。由于这种隔离幕墙系统需要大量的金属配件，因此公司创建了自己的机械制造车间，该车间拥有各种铣削中心和车床。从最初的棒料车削车间，到成为拥有一流先进技术的制作中心，其65-70%的加工能力完全用于为来自公司订单外的加工提供生产。在年末交替之际，公司购买了首台Tornos瑞士型自动车床CT 20用于替换另一台车床。我们专访了主管经理。

CABRILLANT  **swiss**

Cabrillant AG
Kalchbühlstrasse 18
7007 Chur, Suisse
T +41 -81 -258 -3242
F +41 -81 -258 -3243
cabrillant.ch
info@cabrillant.com

“我们的主要产品是用于商业和公共建筑内的钢化安全玻璃隔离幕墙系统，产品不仅美观而且令人舒适愉悦！”这位来自瑞士库尔的Cabrillant AG董事总经理Edgar Segessenmann先生说道。这种隔离幕墙系统常用于公共建筑内的大厅，也可用于更衣室、浴室或盥洗室的淋浴隔间或锁箱。迄今为止，已经有在超过15,000幢建筑内 - 酒店、行政大楼、温泉浴场或学校 - 配备了这种隔离幕墙系统。

在瑞士，该领域的技术和市场领导者主要为家族经营的中型企业。各企业通过各自的合作伙伴和销售网络，将隔离幕墙产品推向欧洲各地的客户，为他们提供服务 - 尤其是在德国、英国、瑞典和西班牙 - 以及美国的

明丽而不沉闷： 用于公共建筑的 玻璃隔离幕墙

50年来，Cabrillant一直为公共和商业建筑提供色彩明丽、坚固耐用且清洁方便，并由高质量涂层安全玻璃制成的隔离幕墙和门系统。自现任董事总经理的父亲于1972年进入公司担任技术经理以来，该公司的发展有过几次易名以及所有权的更替，并始终与如今拥有公司所有权的Segessenmann家族息息相关。今天，Cabrillant不仅完全满足了国内市场，同时为奥地利的用户提供包括项目规划的完整装置。并为其在欧洲、美国的合作伙伴特别提供配件、连接组件以及锁和其他附件的成套产品后者包括所有必需的零部件，包括螺钉以及垫圈等，可以确保安装技术人员能够快速有效的进行组装。

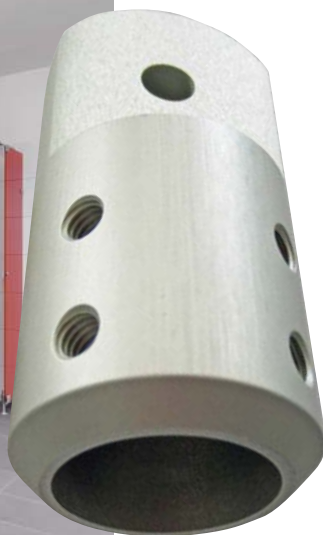
色彩明丽、卫生耐用。（图片：Cabrillant）



市场。隔离幕墙由彩色不透明的安全玻璃制成，其上的窗格由高质量的金属铰链、配件和锁进行固定，从而形成完整的功能单元。在建筑内的安装方式为交钥匙解决方案。玻璃隔离幕墙的使用除了对建筑整体美学上的提高之外，他们主要的优点则是坚固耐用和方便清洁；这些特征主要源于采用将彩釉膜融化到玻璃板侧的技术，使得玻璃幕墙具有更高的耐用性以及防刮特性。因此即使是其上有超限度的脏物或喷涂层也可以完全轻松地清除。除钢化玻璃外，夹层安全玻璃同样可供选择；玻璃的颜色可以从色卡中选择，甚至也可以自由确定。

先进的配件系统...

“我们的隔离幕墙系统的主要优点之一是优质的质量，” E. Segessenmann先生补充道。由于墙面极其光滑，很难沾染污垢和细菌，所以清洁起来非常轻松。与之相关联，则幕墙的装配系统显得更加重要；通过装配系统将玻璃板进行固定，从而不会在地板和玻璃板之间或者隔间内的各部件之间形成“集渣器”。因此，每块玻璃板以及组件实际上“漂浮”在与相邻窗格和组件限定的距离处，因此不与地板或其它墙壁接触。至于接头，它们由非腐蚀性金属制成，铝或不锈钢是特别使用量较多的材质。铝质组件通过阳极氧化处理不仅具有高度耐用的特性而且表面防刮擦效果极佳。尽管由于对高成本运输因素的考量，Cabrillant的许多合作伙伴倾向于在本地购买重型玻璃部件，但原则上所有金属配件都是在瑞士制造，并提供给所有的合作伙伴使用。



这些配件由耐腐蚀材料制成，即带有亚光处理的阳极氧化铝部件。
(摄影：Klaus Vollrath)

...高度垂直整合

“由于对配件质量的要求非常高，因此我们主要都通过自己加工生产，” E. Segessenmann先生透露。为此，Cabrillant拥有自己的机械加工厂，并为其配置了包括铣削中心、自动车床、自动锯床以及Trowal公司整体抛光系统等完备的加工设备，Trowal公司的整体抛光系统用于对所加工的零件进行去毛刺工艺，并为其提供精抛哑光表面处理。该工厂可以加工的材料范围极其广泛，从塑料、有色金属到钢和不锈钢，涉及众多的材料。经过抛光和涂装的部件被组装成完整的套件，这以套装的方式包括了安装现场需要的一切所需，可以确保能够快速高效地完成安装工作。对于其系统，Cabrillant提供终身备件保修承诺。

高性能的车削车间

“由于我们拥有的整个生产系统具有极强大的生产能力，我们自己的产品加工完全满足不了这样的生产能力，” Cabrillant多学科工程师Martin Wonneberger先生补充道。由于该部门从收购原供应商发展而来，因此有很多公司客户是从最初收购时一同带过来的，现在由Cabrillant全权管理。由于多年来收购事宜一直在不断扩大，目前为其他客户的分包合同制造业务已占总销售额的约65-70%。因此这样的一个发展态势可以使公司从两方面受益：一方面，可以确保连续有保障生产能力和质量，以及从生产能力和质量获得的竞争力完全达到当前的市场预期。另一方面，该部门为公司的盈利贡献巨大，同时在新细分市场上扩展了所能提供的产品和服务范围。因此，夯实了公司未来发展的基础。

凭借其26个刀位的设计配置，新型车床CT 20可以接受更复杂的加工任务，同时可用于无人化操作。
(摄影：Klaus Vollrath)。



“我们部门必须通过接受来自其他外部订单来完成三分之二的销售额”

新型Tornos自动车床...

“2017年秋，我们不得不报废我们的一台旧自动车床，因此寻找最先进的解决方案成为必然，”

M. Wonneberger先生说。如同往常在这种情况下一样，Cabrillant会认真查看各个制造商的报价，并向其各合作伙伴公司和客户咨询他们的使用体验，甚至会拜访供应商工厂或其瑞士代表处。最终公司选择了Tornos的CT 20机型，以下诸多原因可足以证明这一选择是最明智的决策。该机床为瑞士型自动车床，其棒料加工能力为20 mm，配置有五个轴以及26个刀位。可以驱动4把径向刀具；2把前部刀具和1把后部刀具也相同。在夹紧切断的工件后，副主轴可以移动到后部刀具，确保工件可以同时两个主轴上夹紧。由于机床配备了附加棒料进给装置，因此完全可以夜间执行无人操作。

...通过其价格、质量.....

M. Wonneberger先生回忆道：“我们参观了Tornos在Moutier的制造工厂，这一行程一直令我们记忆犹新。”在Moutier的工厂，他们向我们的展示完全证实了自己作为一家根据瑞士质量原则进行制造的制造商的实况，对自己制造的机床上质量影响重大的核心部件全部自行制造的事实。这也意味着Tornos有足够熟悉并掌握机床各个组成部件的技术人员。如果机床需要任何维护需求，Tornos马上可以有优秀的维护技术人员提供技术支持。与其他供应商相比 - 因为有很多其他经销商并不是自行制造机床 - 像Tornos这样的维护技术人员可以很快提供技术支持的几乎没有，其他经销商的技术维护人员可能通常在几百公里或甚至超过1000公里外，紧急情况下遥不可及。这样的局面一定会不可避免地影响机床使用的服务和支持。此外，Tornos机床价格非常优惠。非常重要的关键是Tornos装备齐全的机床价格仅比同类竞争产品的基本款稍高一些。另一个重要优势是机床的交付期限：与其他供应商相比，Tornos几乎能够从库存中马上供货，这样确保客户在旧机床出现任何故障情况下可以及时补充加工能力，不会使生产出现断档的情况。

棒料车削车间的材料库一览（摄影：Klaus Vollrath）





CT 20共有26个刀位。这里显示了用于背面加工的4把刀具位置。（摄影：Klaus Vollrath）。

...和服务，令人印象深刻

M. Wonneberger先生宣称：“我们极其满意在购买并调试新机床时Tornos提供的服务。”新机床的培训直接在Tornos的工厂进行。这样确保了新机床在交付后可以马上快速进行调试。TISIS编程系统也具有高度的易操作性，例如一旦数据库创建完成，就可以从正在运行的程序转移到下一个程序。编程，包括2D模拟，可以在PC上非在线进行。在该系统中，定时信息已经在编程期间可用。即使在调试之后，Wonneberger先生在诸多极其复杂的加工任务上也获得了Tornos的支持，

例如连接棒料进给装置；Tornos的工作人员技术熟练，提供了快速有效的帮助。“由于屏幕出现了一些小故障，我们不得不致电要求提供硬件服务。而Tornos在一天内就完成了维修服务。其他机床制造商完全可以学习Tornos的方式，获得他们的经验，”M. Wonneberger总结说。

cabrillant.ch

外径切槽
使用可更换型刀片

在高科技环境中制造出性能卓越的产品...

与常规产品的区别之处在于，我们的解决方案能显著提高生产效率。请利用我们的优势，为您取得优异的结果。

处理“成本太高”的简单方法：施瓦诺克

下载SCHWANOG 高效率 APP:

SCHWANOG PRODUCTIVITY

Now on
Google Play

Available on the
App Store

schwanog

www.schwanog.com

TISIS CAM 和 MASTERCAM SWISS: 通过有效控制所有瑞士型车床 来赢取更多时间

TISIS CAM和Mastercam Swiss是软件应用程序。有了它们，棒料车削公司能够精确而轻松地生成轮廓点或复杂的几何形状的点。此外，由于Tornos和Mastercam之间有着密切的合作关系，后处理器和机床的开发是同步进行的，这意味着当新型SwissDeco 36T等瑞士车床的推出时，后处理器也同步上市。

Mastercam.

由以下公司发布

CNC software, inc.

Tolland, CT 06084 USA

电话 (800) 228-2877

www.mastercam.com

针对棒料车削加工的

开发中心:

欧洲数控软件公司

CH - 2900 Porrentruy

Matthieu Saner,

Mastercam Swiss 产品所有人

瑞士零售商:

Jinfo SA

CH - 2900 Porrentruy

www.jinfo.ch

Jean-Pierre Bendit, 总经理

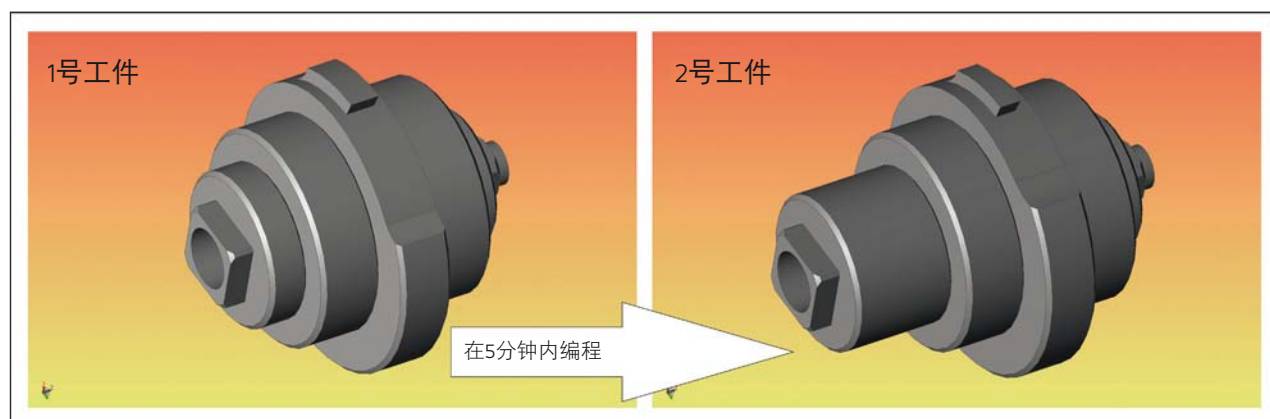
采用TISIS CAM和Mastercam Swiss,
可以在纪录的时间内完成设置

与以往任何时候相比，公司的每个员工都肩负在生产、编程和设置过程中节省时间的责任，同时还必须保证产品质量无可挑剔。而这些目标则可以通过我们的应用软件来实现。不使用CAM的程序员经常提出相同的问题：与手动方法相比，使用软件可以节省多少时间？答案并不容易得出，而且与采用的标准有关，因为每个行业都有自己的特点。为了以一种简单而生动的方式启发对CAM解决方案感兴趣的人，本文根据三个不同行业（制表业、医疗行业和连接器行业）的三个项目，对完成三个新零件所需的时间作出说明。其目的就是使用TISIS-CAM或Mastercam Swiss软件，两者都可以充分利用用户已有的知识，即：

- 加工顺序模式
- 现有刀具库
- 替换现有程序中的3D模型
- 中间部件（嵌入在现有程序中的3D补充模型）
- 操作参数中的默认值。

对于每个示例，请查找下面有关基本部件和要编程的部件之间的差异信息、使用的方法以及编程所需的时间。还描述了打开代码生成的基本部分的过程。

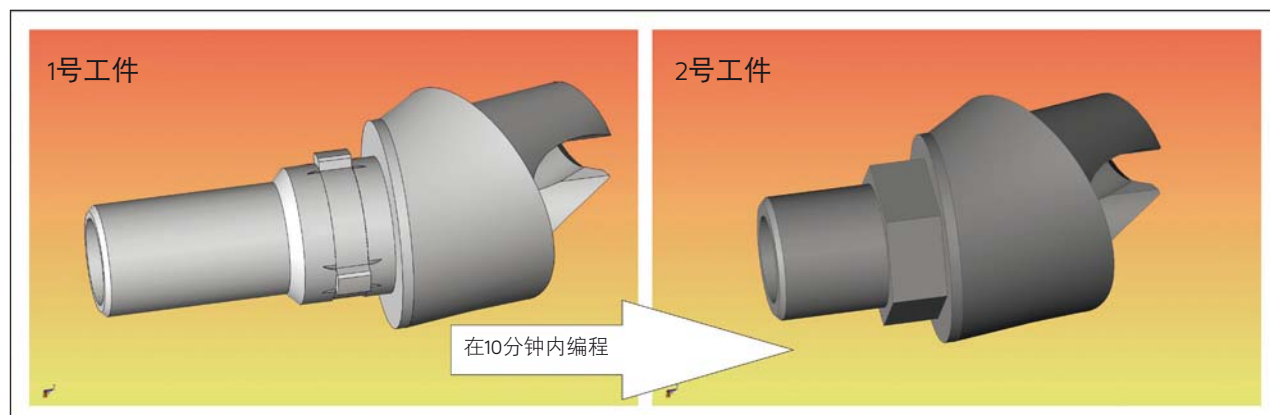
来自制表业的实例： 一个新的桶形心轴的编程



对新零件的修改，包括几个较长的车削部件和不同的钩面（半径、位置）轮廓。
使用的方法：3D模型的更换
生成新的NC代码（ISO、TISIS-CAM或TB-Deco）所需的时间为5分钟
使用手动方法需要多长时间？

在这个例子中，2号工件的三维模型已经替换了1号工件，采用的加工顺序相同。对于新工件所需的完整程序，只需选择新的几何图形。

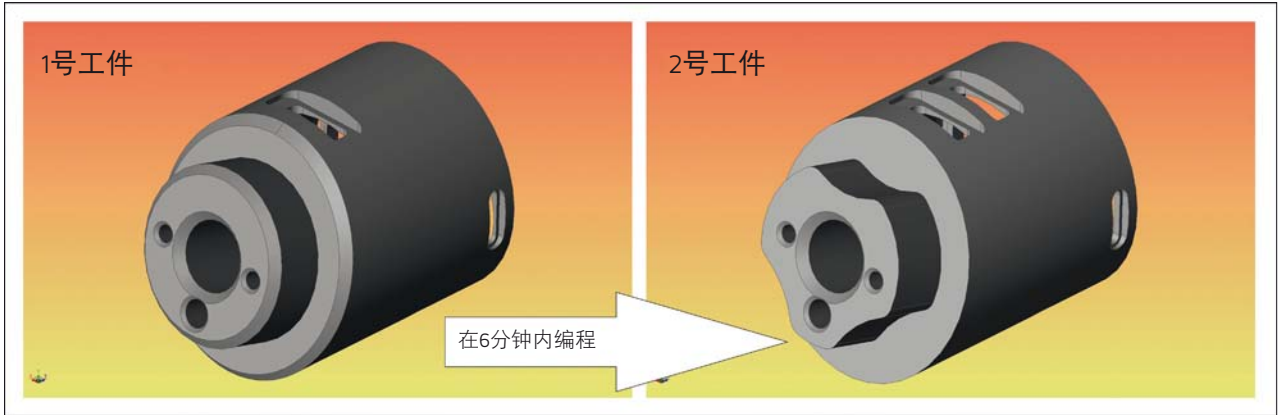
来自医疗行业的例子： 一种新的植入物的编程



修改：不同的刀柄尺寸，5个轴上的角度和形状偏移
使用的方法：加工顺序模式和刀具库
生成新的NC代码（ISO、TISIS-CAM或TB-Deco）所需的时间：10分钟
使用手动方法需要多长时间？

对于第二个示例，采用了基于第一个工件创建的刀具库和加工顺序模式。主要区别在于重新定义工件刀柄的新的加工策略。最简单的解决方案是重新创建中间件。

连接器行业的例子： 一个新的倾斜面的机械部件的编程



修改：正面和背面不同的轮廓、顶面上的凹槽复制、倒角没有绘制
使用的方法：使用中间部件
生成新的NC代码（ISO、TISIS-CAM或TB-Deco）所需的时间：6分钟
使用手动方法需要多长时间？

在这个例子中，则尺寸和加工策略而言，工件大致相同；只有4个操作是不同的。最有效的解决方案是使用仅用于描述修改操作的中间部件。

迅速并从现有专业知识中受益

对于任何新项目，用户都不会从一无所知开始，而各种已有的功能是节省编程时间的手段。与手动编程相比，这具有以下优点：

- 不会有出现错误坐标的风险（打字错误）；程序会根据工件几何形状自动创建正确的口令和代码。用户无需担心加工采用的是G02还是G03，或者这些值应该是正值还是负值。
- 在瑞士型车床上安装之前，通过干涉和刀具轨迹偏差控制，完全模拟程序的可能性
- 使用经过验证的流程，以便更好地利用公司的专业知识
- 机床型号特定同步和限制管理
- 自动生成与程序相关的车间文件
- 快速探索刀具的加工方案和刀具的空间需求
- 自动计算工件近似的加工时间

采用TISIS CAM和Mastercam Swiss，可以在纪录的时间内完成设置。

TISIS CAM 和Mastercam Swiss已经应用于瑞士型车床

基于Tornos和Mastercam之间的合作伙伴关系，我们可以提供高质量的机床环境（极为精确的运动机构和后处理器）。自从Tornos推出新型瑞士型车床以来，TISIS CAM和Mastercam Swiss已经可以用于机床控制中。事实上，后处理器和新机床的开发在Tornos的车间里是同步的。

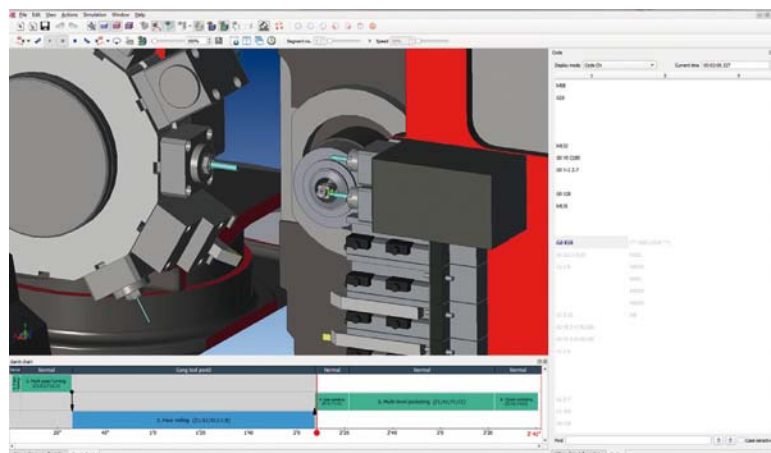
此外，无论编程是由TB-Deco（PNC或PTO）、或ISO还是TISIS支持的，Mastercam Swiss都是从一台机床上的工件编程转到另一台机床上的编程的快速通道，与此同时，将机床的运动机构和采用的刀具考虑在内。

Mastercam Swiss 2019与Mastercam Design CAD系统集成在一起

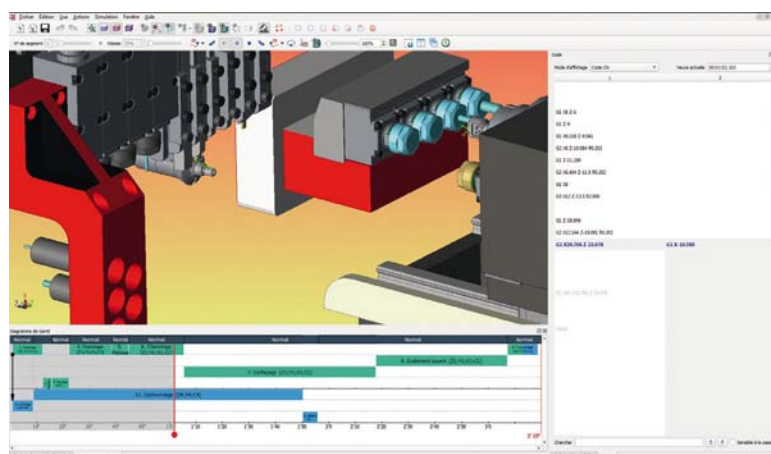
今年夏天将推出Mastercam Swiss 2019。许多功能得到了简化和增强，特别注重与Mastercam Design的集成。这个Mastercam CAD模块可以全面创建2D或3D模型，并可以利用和修改各种界面（用于ACIS、Parasolid、STEP、Creo等）的现有模型。Mastercam Design是车间中理想的CAD系统，因为它的操作直观且高效

例如：工件修改能够完成以下工作：

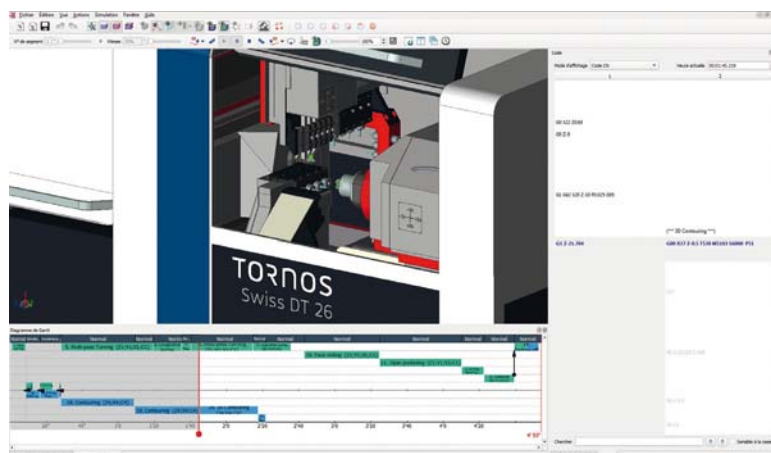
- 基于dxf文件的3D模型建模
- 填充一个孔或其他几何形状
- 添加一个或多个功能以确保均等评分



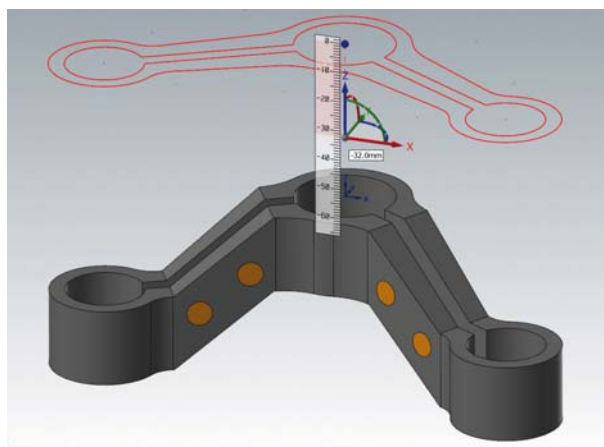
完全控制配置刀塔的SwissDeco 36T



Tornos CT 20



Tornos Swiss DT 26



Mastercam Design是车间中理想的CAD系统，因为它的操作直观且高效

Mastercam: 超过35年的加工经验， 拥有全球性的技术网络

当选择Mastercam时，您选择的不只是一家CAM软件供应商，而是世界各地被广泛使用的系列产品。23年来，Mastercam已经成为超过75个国家的500多家经销商首选的CAM解决方案。Mastercam软件的巨大成功，也可以追溯到经销商技能与客户需求之间的协同作用。由于市场的重要性，Mastercam作为CNC软件的供应商，考虑到瑞士型车床技术的进一步发展需求，在瑞士建立了一个技术中心。

尤其要指出的是，Mastercam家族包括：

- Mastercam 设计软件 (3D CAD)
- Mastercam Mill (铣削)
- Mastercam Lathe (车削)
- Mastercam Wire (电火花线切割EDM)
- Mastercam Swiss (棒料车削)

mastercam.com
jinfo.ch



GUYMARA
SPECIAL PRECISION TOOLS

高精密的艺术

定制化微切削刀具。

WWW.GUYMARA.COM





serge meister ⁺GmbH
PRÄZISIONSWERKZEUGE

*Vertrieb unserer Produkte in Deutschland durch
Serge Meister Präzisionswerkzeuge GmbH, Frankstrasse 53, DE-75172 Pforzheim
info@serge-meister.de*



serge meister ⁺sa
PRECISION CARBIDE TOOLS

*Nouveau vendeur Serge Meister S.A. en Allemagne
New seller Serge Meister S.A. in Germany*



DRILLS | FORM DRILLS | MILLING CUTTER | TURNING TOOLS | SPECIAL TOOLS

swiss  made

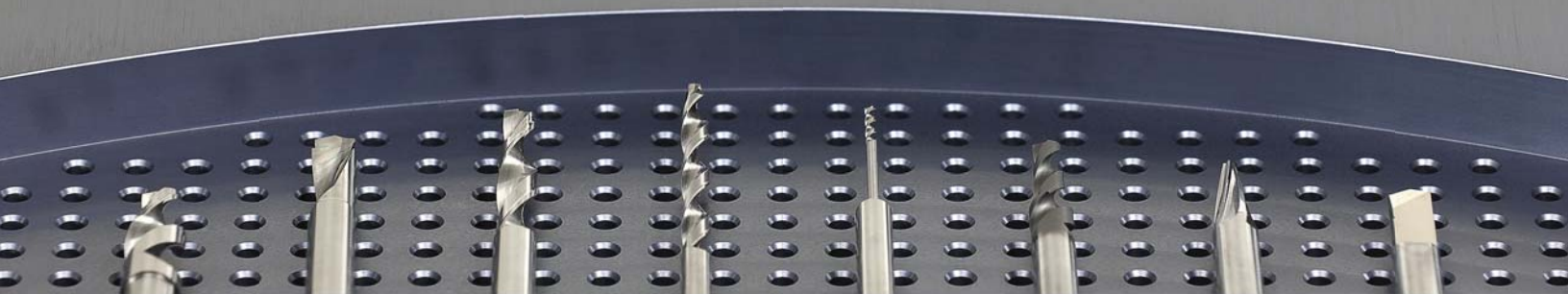
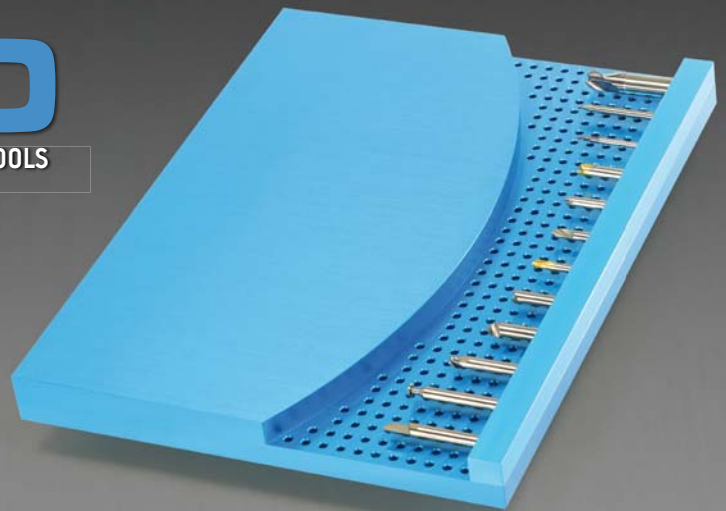
DELMECO

SPECIALISTS FOR CUSTOMISED TUNGSTEN CARBIDE CUTTING TOOLS

MICRO TOOLS

HIGH PRECISION

SPECIFIC SOLUTIONS



特制研发 - 定制解决方案

Tornos是为数不多的可同时生产单主轴和多主轴车床制造商之一，公司拥有专门的特制产品研发部门，能够根据客户的具体要求供应定制机床。

TORNOS

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

该部门的工程师们共同与客户和机床设计师携手合作，以确保所提供的解决方案在机械设计和电气系统方面能够完美整合。

工程师需要应对的要求各种各样、范围广泛，而这些多样的要求也正是他们的真正挑战。今天，我们想要探秘的是一个特殊的解决方案，这一方案使得MultiSwiss品牌的零件解决方案更加完美：我们的工件升降机。该解决方案设计用于外部安装，并根据具体要求也可适用于其他机床。

一支勇于接受挑战的团队

“我们习惯于接受任何类型的要求。有时候，这些要求常常有点偏离常规要求。此次的解决方案就是如此。该解决方案是根据客户需求将其工件运送到1米的高度，以便能够在自动清洗通道中进行后处理而制定的方案，”在Tornos负责特定开发的负责人Fabien Chaillet强调说。他继续道：“技术解决方案可以有多种多样的选择；而我们的任务就是找到能够为客户提供最佳性价比的解决方案。这就是为什么 - 在对包括特别是6轴机器人在内的各种解决方案进行广泛研究之后，我们最终决定自行开发适配单元，从而确保最终的解决方案能够保证在客户的预算范围内，并完全满足一台多轴车床生产效率。”

以机器为本而设计的单元

当前设计的单元用于加工直径为8毫米、长度为30毫米的工件。然而，经过具体的研究，这一设计同样也可适用于其它直径和长度的工件。它的排料高度为550毫米至1000毫米，并可通程序控制，其总体尺寸为800毫米 x 750毫米 x 1540毫米。

该方案中还设计有一个专用的工件下降装置，用于防止工件翻转。这样确保了夹持过程可以在最佳条件下进行。该系统已针对要处理的工件完成了定制。*Fabien Chaillet*指出：“要成功管理这样一个项目，需要在机床方面有过硬的专业知识，”他补充道：“以该项目为

例，我们的团队可以根据具体情况适时作出更改。”通过传送带，将工件运送到夹具中。如果需要，也可以考虑添加一个辅助翻转站（用于将工件翻转180°）。

一旦工件被抓住，就被运送到设定的高度并摆放在托盘上。工件也可以被运送到另一个外围系统（例如清洗通道）中。夹爪采用数字化光处理技术制造，以确保其与工件的形状完美匹配而不会损坏工件。

毫无疑问，该装置具有绝对的安全性，可以通过出入口轻松接近各种系统。从而很容易地可以将工件拾取系统替换。该单元配备了自己的显示装置，可以显示单元的状态。单元与机床以及用于后续过程的外围系统连接。如果发现单元或处理外围设备出现问题，单元将发出机床停止生产的指令。

在这种情况下，机床将进入“无物料”模式，空转以防止机床温度下降，并且最重要的是，一旦问题得以解决，能够确保很快重新恢复生产。

适合高生产率的替代方案

该款新型单元是六轴机器人单元极好的替代品，具有极佳的性价比。它可以很容易地适应各种工件，并且由于其具有的高速性能，可以应对高生产率的需求。

更多详细情况，欢迎联系Tornos 销售代表。*Fabien Chaillet*总结说：“我们的工程师团队对这些挑战乐在其中。他们将很高兴为您开发新的定制解决方案。”

tornos.com



尽管该升降机是为MultiSwiss 6x16设计的，但也可以经过适当的改进，应用于其他产品。

TENABLE SCREW CO LTD:

从纵切机床转向多轴车床， MultiSwiss 让Tenable生产率倍增

Tenable Screw公司是由一位瑞士钟表制造商创立的螺钉加工企业，经过近78年的发展后，该公司已成为英国最大的车削零件分包制造商之一。Tenable公司在车削零件生产方面拥有卓越的专业知识，并一直秉持公司的根本于心，而公司持续的发展足以见证了这一点。

TENABLE
SCREW COMPANY LIMITED

Tenable Screw Co Ltd
Head Office + London Plant
16 Deer Park Road
Merton
London SW19 3UB
电话： +44 (0) 20 8542 6225
传真： +44 (0) 20 8543 5789
sales@tenable.co.uk

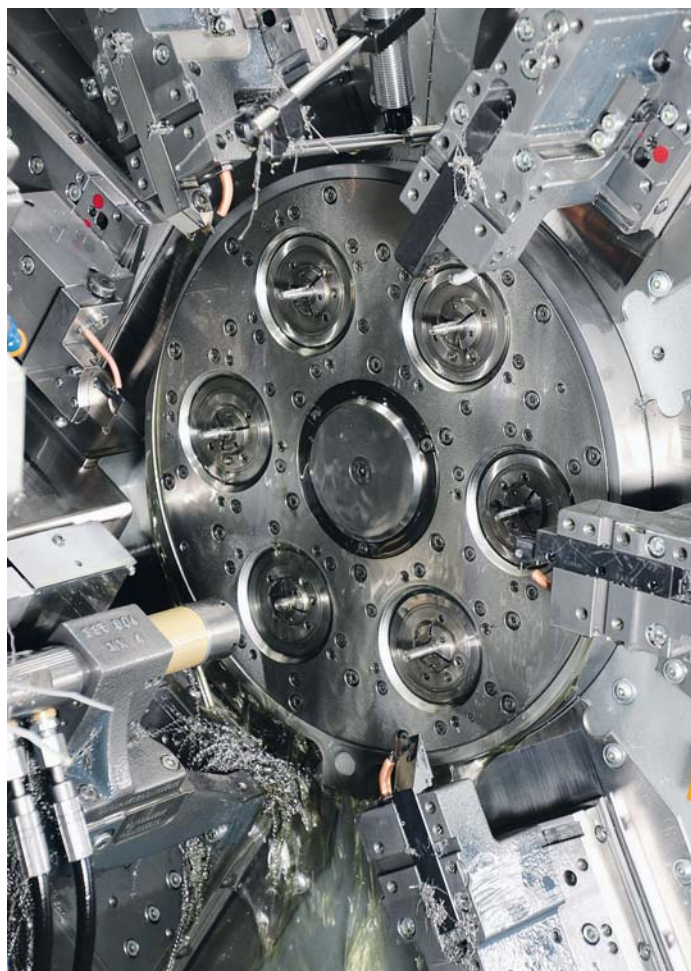
Tenable公司在伦敦南部的Marlborough、考文垂及其总部温布尔登设有三个生产基地；拥有超过250台机床，其中包括71台Esco卷料输送机、26台多轴机床、56台瑞士型车削中心和四台走刀式车削中心。通过这些机床，公司每个月生产数以百万的零部件。秉承一种追求高品质的精益求精的公司文化，Tenable Screw每年投入10%的年营业额用以投资于现代技术为现有的250多家公司的客户群提供服务。Tornos MultiSwiss 6X14的购置就是这一投资策略窥一斑知全豹的见证。

Tenable Screw的现代化面貌表明，该公司从连接器引脚和插座的生产到螺栓、螺钉等产品的生产，范围广泛！所生产的各种产品供应向电子、仪表和控制、汽车、航空航天、医疗、国防、运输行业和电信通讯行业，加工数量可以从样品到小批量生产，一直到最多可达100,000的大批量。由于伦敦地价高企，45,000平方英尺的温布尔登总部也配置了加工机床，因此购买MultiSwiss 6x14的想法是为了在有限的面积上，增加公司业务的灵活性和生产能力。

对于Tornos MultiSwiss 6x14的到来，Tenable Screw商业总监Nigel Schlaefli先生评论说：“为了缓解瑞士性纵切机床的容量问题，是我们购买MultiSwiss机床的初衷，该机同时拥有多台单主轴机床的生产能力，而占地面积明显小于5到6台单主轴机床。虽然最初我们将MultiSwiss作为机床加工柔性的补充用以支持我们的单轴机床，像任何具有不固定的工作流程、客户群和零部件类型的分包制造商一样，MultiSwiss现在只专注于生产一个系列的零部件产品。尽管被限制在生产一种单一的部件系列中，但其在生产率、精度、降低成本和占地面积等方面的优势已显而易见。”



CNC经理Paul Kelley先生与商业总监Nigel Schlaefli先生。



MultiSwiss可加工范围包括每个主轴上加工的汽车零件。

“相比单轴机床， MultiSwiss使刀具寿命 提高至少两倍。”

汽车零部件的生产速度 是原来的六倍

在安装MultiSwiss 6x14几个月后，Tenable Screw获得了一个长期的汽车合同。不锈钢销钉系列产品需要许多外部车削工艺以及滚花、钻孔和切断等过程。英国合同每年需要1,500,000个零件，每周的数量等于30,000个零件。Tenable Screw在一台滑动头车削中心上测试了汽车零件，循环周期为每分钟1.5个零件。与之形成鲜明对比的是，MultiSwiss 6x14每分钟能加工9个零件，其产量相当于6个滑动头车削中心。

“我们计算过，我们需要6台单主轴车削中心每天24小时运行，才能满足合同产能水平。我们的机床通常一天运行8-8.5小时，并在一个班结束时对机床进行重新设置，以便在无人操作时再继续运行8-9小时。为了满足这一特定的合同要求，我们不得不要求员工让6台滑动头机床全天候运行。与6台机床的全天候运行相比，MultiSwiss 6x14每天只运行17-18小时，就能达到相同的产量。这意味着我们可以让机床白天运行，在每班结束时，更换刀具并重新储备好棒料，然后再执行8-9小时的无人操作即可，”Schlaefli先生说。

质量效益

与所有采用相同的质量标准的制造商一样，Tenable Screw公司拥有专门的质量控制部门，其生产符合ISO: 9001 2016标准。在生产方面，Tenable将SPC和CPK程序应用于其生产当中。在Tenable Screw负责60多台数控机床的CNC经理Paul Kelley先生说：“如果我们在5-6台机床上生产这种汽车零件，那么在不同的机床上将不可避免地获得不同的CPK值。虽然零件的平均公差带为 ± 20 微米，但MultiSwiss可轻松保持小于 ± 10 微米的公差范围，这大大提高了我们的CPK值和SPC值。”

“我们还发现，与传统的多主轴或CAM自动机床不同的是，MultiSwiss机床上的每个主轴都可以独立地工作。这样，我们就可以按不同要求改变每个主轴和操作的主轴转速。与其他生产设备相比，这一优势大大改善了表面光洁度并极大延长了刀具寿命。”



静压主轴技术

集成安装在Tornos MultiSwiss 6x14中的静压主轴技术有助于提高质量和刀具寿命。正如Kelley先生所说：

“在很长一段时间内，机床上的滚柱轴承会因为运行产生磨损，导致零部件质量下降。然而，Tornos上的静压主轴技术消除了这一磨损；也就是说精确性和一致性不会降低。静压主轴还消除了主轴头部的振动，从而提高了零件质量和表面光洁度。”

关于MultiSwiss上的刀具寿命，Kelley先生继续说道：“MultiSwiss可以运行两天，无需更换刀具。即使那样，我们也只是将更换刀片作为预防措施。我们每天更换的唯一刀具是滚花刀具。不过需要说明的是，我们在更换刀片之前已经生产了18,000个不锈钢零件。相比单轴机床，MultiSwiss使刀具寿命提高至少两倍。”

Tornos机床大幅降低了Tenable的成本

Tenable Screw的MultiSwiss已经证明，它不仅可以减少占地面积，降低能耗、工装和一般的运行成本，并可与5至6台单主轴机床的产量相当。正如Kelley先生所说：“MultiSwiss机床在整个使用过程中，用的是相同的油。”静压技术的采用进一步降低了耗材成本。静压主轴油同时也用于润滑和冷却机床。机床底座上的排屑器具有4毫米的孔，用于过滤细小的切屑和油。然后将油和切屑通过20微米过滤纸进行过滤，再将所有残留的切屑和颗粒收集起来。在返回到主轴和机床护罩之前，油通过另外两个过滤器不断循环。我们每6个月为MultiSwiss机床更换一次油。然而，这种连续过滤的油品质非常好，经过6个月的使用后，我们将它作为“新油”用于我们的单主轴瑞士型机床上。

使用方便

Tenable Screw的MultiSwiss 6x14机床采用的是特别易于使用的FANUC CNC控制界面。Kelley先生总结了CNC控制和MultiSwiss的易用特性，他说：“MultiSwiss拥有14个直线轴和7个C轴，最多有18个刀位。尽管有多个轴和多个刀具位置，但该机床比单主轴纵切机床更易于编程。我们采用G代码编程并确定每个主轴的操作次数。将这些功能与光线充足且易于接近的工作区域相结合，安装MultiSwiss机床可以比安装单轴机床更容易、更快速。”

“这种易于编程的特性无疑是有益的；但是操作人员同样也是一个重要的因素。英国明显缺乏熟练的数控机床操作员和程序员。MultiSwiss机床将易用特性与设备结合起来，与6台备用机床具有相同的生产能力，降低了对高技能人员的依赖性和要求；在技术短缺的情况下，这一点当然很适合我们公司。”

tenable.co.uk



APPLITEC

APPLITEC
SWISS TOOLING



TOP-Watch

WWW.APPLITEC-TOOLS.COM

TORNOS

MultiSwiss 6x32

MultiSwiss 6x32具有和MultiSwiss 8x26机床相同的基础。它配备六个独立主轴，采用液态静压轴套，可以加工高达32 mm直径的棒料。为了实现这些直径的出色加工效果，11 Kw电机具备更大的27 Nm (S6) 扭矩。主轴最大转速为6000 rpm，最大工件长度为65 mm。这款机床也可选配三根Y轴。

tornos.com



32 mm, 27 Nm, 大直径
加工的完美之选

MultiSwiss 6x32