

deco magazine

高精度和多功能性：*SwissNano* 在微加工领域的变革

8

亨利-弗雷家族公司 *Les Fils d'Henri Frei*：一个世纪的卓越成就与制表激情

18

Bien-Air Dental：60 多年牙科设备领域的创新与质量保证

28

Swiss Academy：为技术教育带来繁荣“*Boom!*”

46

starrag

 bumotec

Bumotec 191^{neo}

加工中心性能卓越、运行稳定，
兼具效率与自主性。

191^{neo}

未来的表现

SHOWROOMVUD.STARRAG.COM

 Or on our **BUMOTEC** YouTube channel
with numerous movies of applications





12

梳子上的偏置驱动装置允许最复杂的工具配置。Swiss XT 兼容 Swiss GT 和 Swiss DT 机器的工具。

版本说明

发行量
17'000 册

可提供
法语 / 德语 / 英语 / 意大利语 /
波兰语 / 葡萄牙语 (巴西) /
中文 / 西班牙语

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
Joëlle Chatelain
chatelain.j@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

© 2024 Tornos集团保留所有
权利。未经出版商事先书面许
可，不得复制出版本出版物的
任何部分。

摘要

- 4 编者按语 – 忠实于我们的品牌承诺：
“我们让您不断前行”，让您的参与更有意义
- 8 高精度和多功能性：SwissNano 在微加工领域的变革
- 12 Swiss XT 简介：开创医疗制造新纪元
- 18 亨利-弗雷家族公司 *Les Fils d'Henri Frei*：
一个世纪的卓越成就与制表激情
- 25 与 Tornos 机床一起实现工业 4.0 的承诺
- 28 *Bien-Air Dental*：60 多年牙科设备领域的创新与质量保证
- 36 Tornos 和 *Bumotec*：联手为医疗技术和牙科行业带来变革
- 42 *MultiSwiss 6x16*：集成 2 米长棒料，实现更高自主性
- 46 *Swiss Academy*：为技术教育带来繁荣 “Boom!”



“在 Tornos，我们的目标是更进一步，为您提供有意义的参与和互动。”

Rolph Lucassen Tornos 集团营销与传播主管

忠实于我们的品牌承诺： “我们让您不断前行”， 让您的参与更有意义

Rolph Lucassen Tornos 集团营销与传播主管

不可否认的一点是：我们生活在一个复杂而嘈杂的世界里，各种沟通渠道--电子邮件、短信、电话、视频聊天和社交媒体--都在争夺我们的时间和注意力。事实上，最近的研究表明，平均每人每天会收到 80 多封电子邮件（包括垃圾邮件），每小时会收发 3 条短信，每天总计 72 条短信。据《福布斯》报道，90% 的社交媒体用户至少关注一个品牌，77% 的小企业使用社交媒体来接触客户。

这些数据表明，我们 Tornos 正在与其他信息争夺您的注意力，因此我们必须清楚地传达，我们希望您--市场、我们的尊贵客户和潜在客户--了解我们的信息。

我们希望与您建立联系

我们希望与您建立联系，并继续构建关系和互动。互联网上关于客户参与的定义比比皆是，但归根结底都是：客户参与是指品牌与其客户之间的互动。在 Tornos，我们的目标是更进一步，为您提供有意义的参与和互动。

什么是有意义的参与？我们指的是通过各种交流平台和面对面的互动，让您成为对话的关键贡献者。因此，我

们注重双向互动，邀请您积极参与。我们希望倾听您的关切点。我们希望解决您的问题，正如我们 140 多年来一直在解决制造商的问题一样。

在 Tornos，我们深知，您的参与将始于与我们的第一次互动，并远超仅仅交易的范围。我们之间持续不断的互动是您参与其中的明确标志。在社交媒体、网站、博客和电子邮件营销中消费我们内容的客户都是在与我们互动，对此我们深表感谢。这些关系不仅为我们的营销活动提供了信息，也为我们的技术路线图和产品线提供了信息，因为我们知道，我们的成功与您的成功密不可分。

中间的时刻

品牌通常关注的是获取、点击和转化，因此使人们很容易忘记介于这些活动之间的中间时刻的重要性。让您--我们来之不易的客户--在购买之间和购买之后参与进来保持互动，可以加强我们与您的联系，让我们与您保持密切联系。

除了简单地将您推向营销渠道之外，客户互动还包括在客户旅程的关键接触点之外建立联系。成功而有意

DUNNER

SWISS TOOLING PRODUCER

De nouvelles matières à décolleter ?

Nous avons toujours de nouvelles solutions à vous proposer.

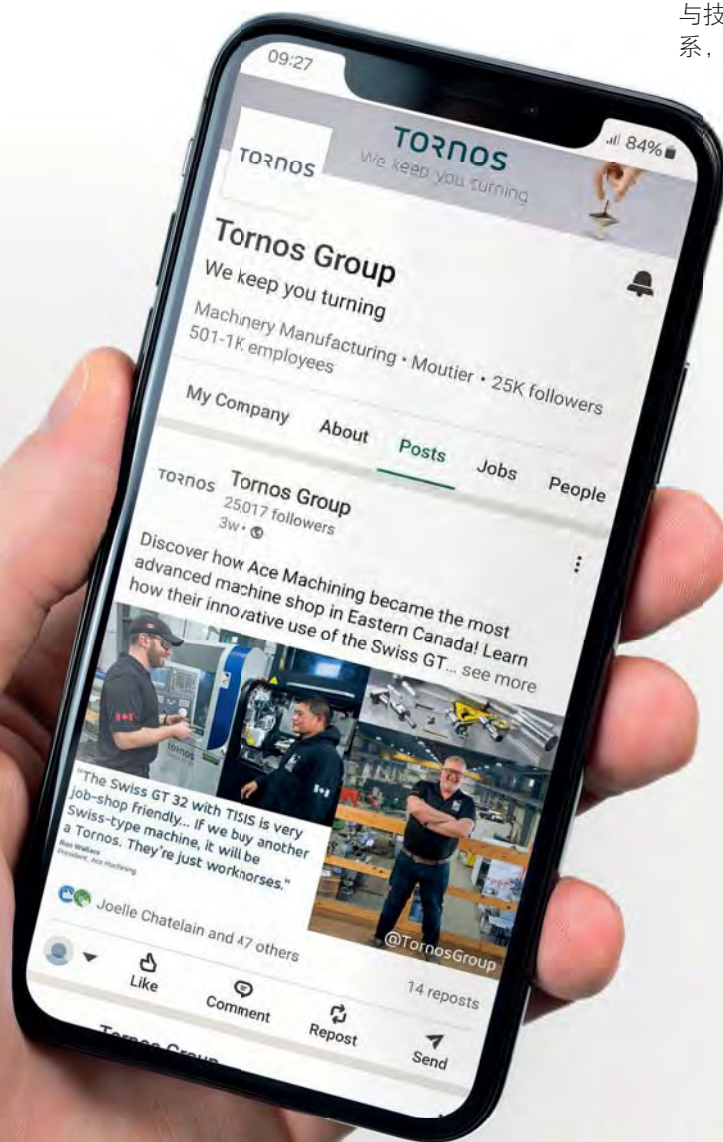
*Neue Werkstoffe, die auf Ihrer Langdrehmaschine bearbeitet werden sollen?
Wir haben immer neue Lösungen für Sie.*



Depuis toujours, une seule motivation : votre réussite.

www.dunner.ch

“我们希望解决您的问题，正如我们 140 多年来一直在解决制造商的问题一样。”



义的客户互动可使 Tornos 在您的决策过程中始终成为首选。

您是我们故事的一部分

与 Tornos 的个人互动形式多种多样，包括与我们的销售人员、服务技术人员、应用工程师和合作伙伴的互动。它包括面对面的交流机会，如即将在美国芝加哥举行的 2024 年国际制造技术展 (IMTS) 和在德国斯图加特举行的 AMB 2024，以及我们的社交媒体渠道、YouTube、网站、网络研讨会和我们的 decomagazine。此外，正如您在本期 decomagazine 中看到的，Tornos 与技术教育巨头 TITANS of CNC 建立了合作伙伴关系，并于 2024 年 9 月启动了新的瑞士学院，这些都是有意义的参与。

通过我们所有的沟通渠道以及与您互动，我们将继续我们的创始人尼古拉斯-容克 (Nicolas Junker) 的故事，这个故事始于 1891 年的瑞士穆捷，这里是瑞士型加工技术的发源地，也是 Tornos 发明瑞士型机床的地方。通过我们的合作，您将成为这个故事的一部分，帮助我们满足您的需求并兑现我们的品牌承诺：“我们让您不断前行”。



与Tornos保持联系！



SwissNano: 紧凑设计, 以1.2平方米 (SwissNano 4) 和1.4平方米 (SwissNano 7) 最大化生产力。

高精度和多功能性：

SwissNano 在微加工领域的变革

Tornos 的 SwissNano 系列领跑精密加工领域的最前沿，具有非常完美的能力，可加工出极其精密的复杂小零件。SwissNano 的加工直径为 4 毫米、7 毫米和 10 毫米，专为满足微型机械（如钟表等）、医疗、牙科和电子行业等领域最高质量和高效率的要求标准而设计。

TORNOS

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

完美的精度

SwissNano 系列产品在为最苛刻的应用要求提供高精度加工方面表现出色。其对称铸铁结构可确保超强的刚性，提供卓越的加工效果并延长刀具寿命。这种精度使 SwissNano 成为制造钟表机芯中大部分车削部件以及医疗和牙科部件的理想解决方案。

多功能的加工能力

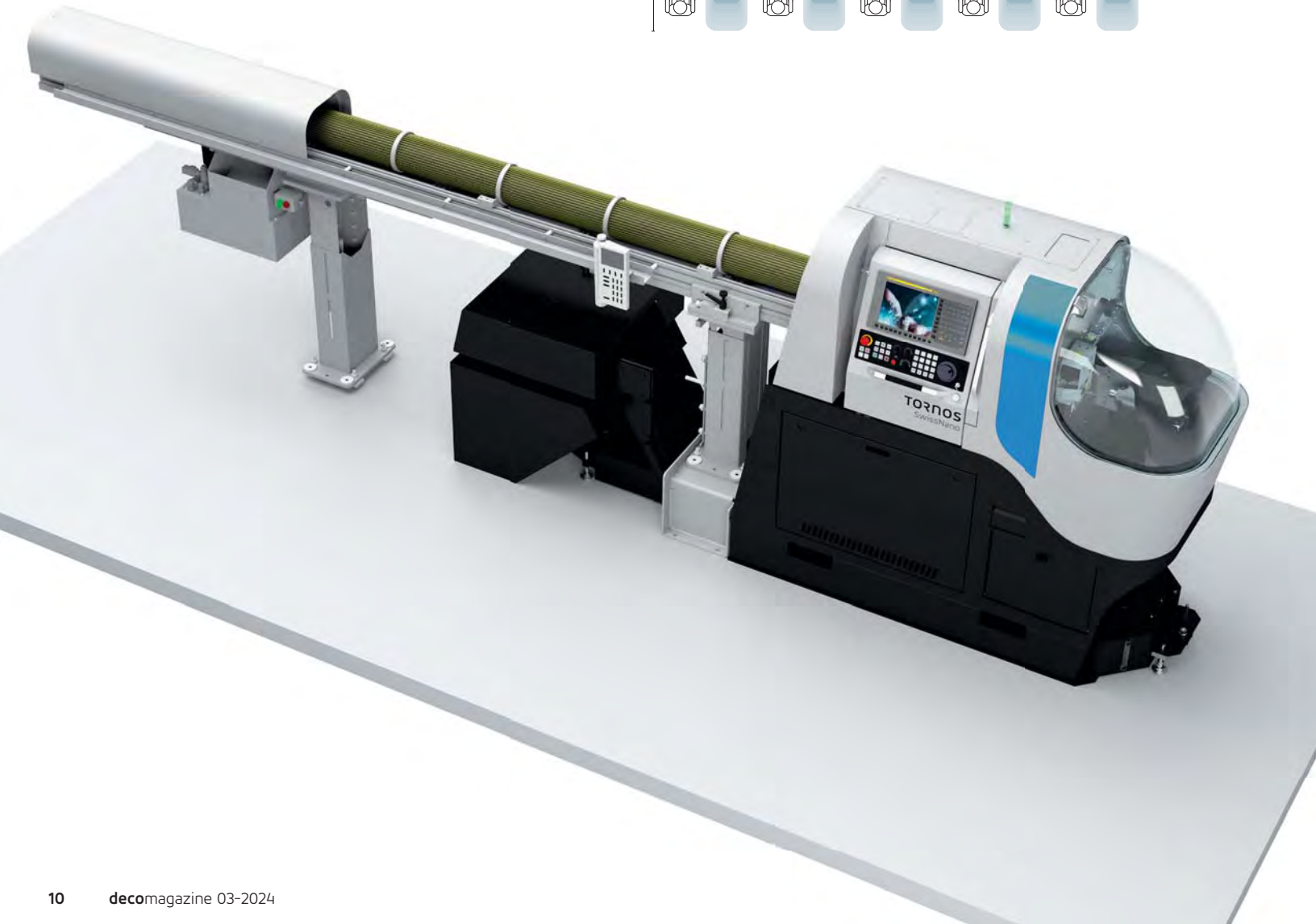
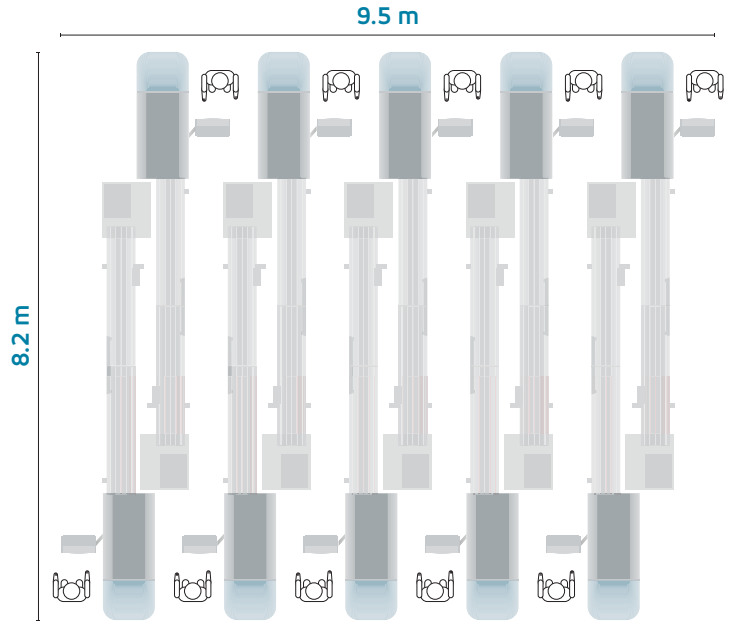
SwissNano 采用最先进的运动学技术，具有无与伦比的生产率。机床具有六个线性轴和两个独立的刀具系统，可进行车削、钻孔、切割、去毛刺和精加工等多种操作。安装在三个线性轴上的计数主轴简化了刀具定心和调整，使复杂任务的设置和执行变得更加容易。机床可以毫不费力地在使用导套和夹头之间进行切换，无需进行大量设置上的更改即可在几分钟内轻松完成转换。

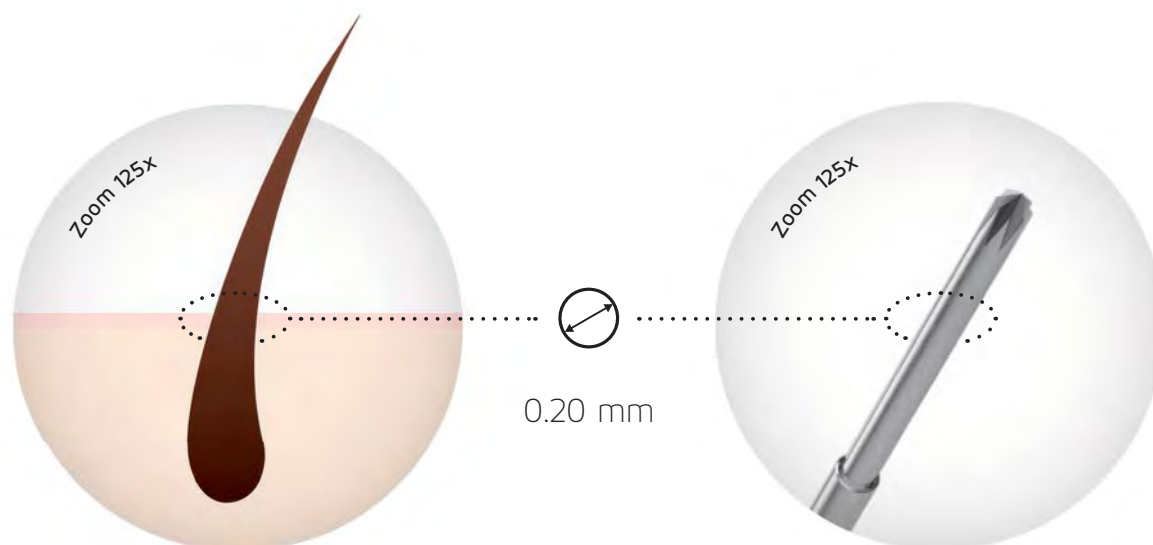
完美的人体工程学设计

SwissNano 在设计时充分考虑了操作员的需要，提供了 180 度的加工区域。这种独特的设计使操作员可以直接面对导套，提高了舒适度和操作效率。机床支持快速、直接的更换，无需耗时的装配，非常方便用户使用。可定制的功能配置可确保机床适应各种工件要求，进一步提高生产率和易用性。

市场上占地面积最小的机床

SwissNano 的设计旨在最大限度地提高生产率，同时最大限度地减少空间需求。其占地面积仅为 1.2 平方米，可在不到 80 平方米的空间内安装多达 10 台机床。紧凑的设计与资源的高效利用相得益彰。





世界上最小的部件

SwissNano 4 能够装载直径小至 0.8 毫米的棒材，其厚度相当于人的头发丝。这种非凡的加工能力，使其成为了生产世界上最小、最复杂零件的理想选择。SwissNano 4 的精度和对各种微加工需求的适应性表明，它在生产近乎微观尺度的部件方面具有超强的能力。

能耗最低

SwissNano 的另一个优势是其能效。主轴和反向主轴的能耗经过优化，与直接竞争对手相比，能耗显著降低。这种能效降低了机床运行成本，同时也提高了整体生产率。

真空零件去除系统

SwissNano 系列采用创新的真空零件去除系统，可在卸料过程中安全地处理微型精密零件。该系统可将微小部件从加工区轻轻抽出，从而将损坏风险降至最低。此外，还可以选择配置旋转系统，对零件进行高效分类和跟踪。

最佳切屑管理

为了应对直径增大的情况，SwissNano 的设计可满足额外的排屑要求。机床配备了高压装置，尽管是市场上最小的机床，但它可以完成最具挑战性的任务。此外，还可选装排屑器，从而提高机床高效处理大批量生产的能力。Active Chip Breaker Plus (ACB Plus) 软件进一步增强了这一能力，使用户能够提高并确保其加工自主性。

tornos.com



Swiss XT 32 展示了其多功能性和强大性能, 仅用 138 秒即可生产出一个长度为 18 毫米、直径为 14 毫米的钛多轴头。

Swiss XT 简介：

开创医疗制造 新纪元

精度与可能性的完美结合

Tornos 的 Swiss XT 将彻底改变医疗制造领域。这款多功能机床经过精心设计，可转变为真正的加工中心，专为满足医疗行业的苛刻要求而设计。为了突出该解决方案的先进功能，Tornos 正在开展一项全面的宣传活动，以展示 Swiss XT 为何是生产高精度医疗部件的理想选择。

TORNOS

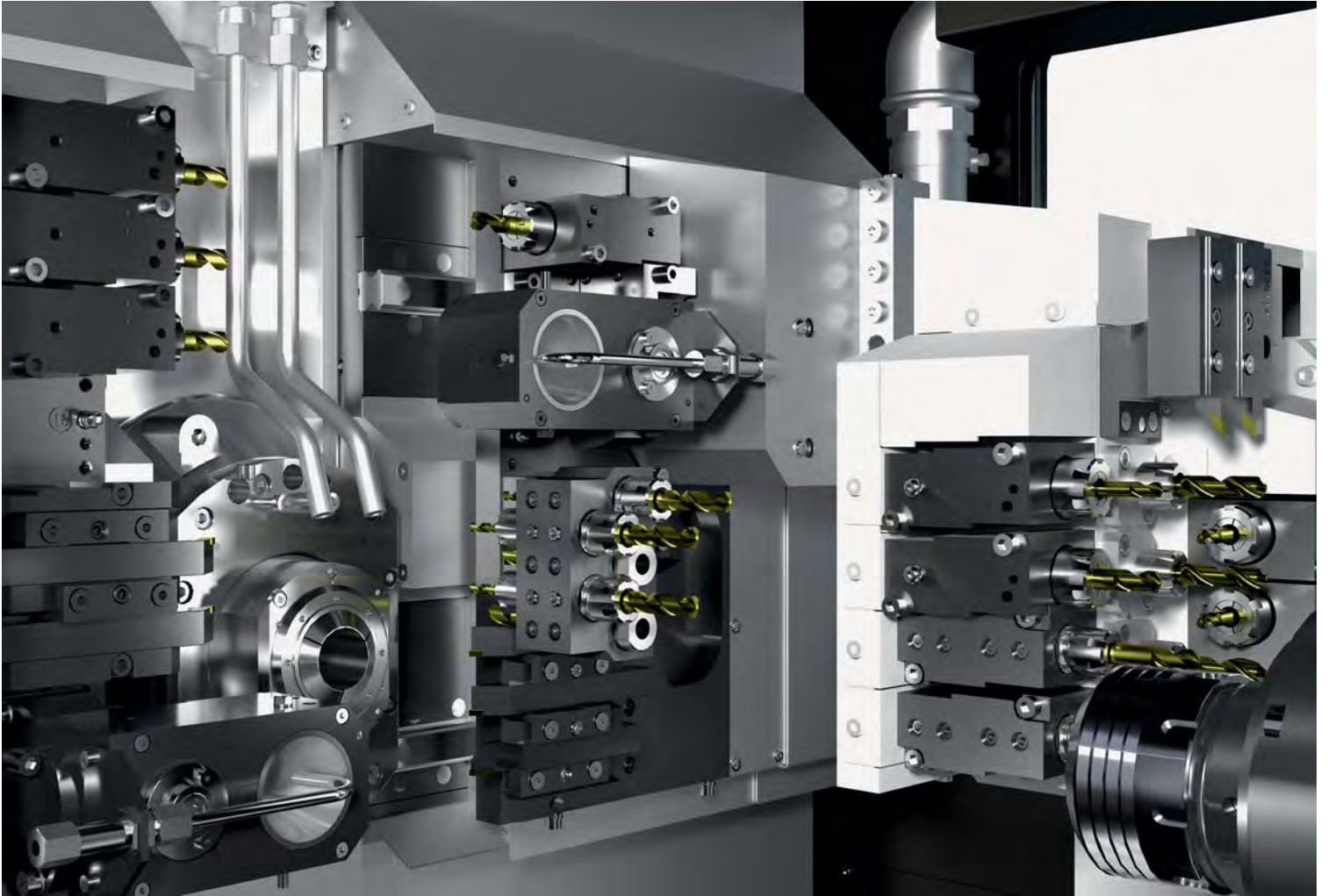
Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
瑞士
电话：+41 32 494 44 44
tornos.com

医疗应用的效率和精度

此次宣传活动的核心是脊柱手术中的关键部件--多轴螺钉头的生产。Swiss XT 在生产这种复杂部件方面表现出色，提供了无与伦比的精度和质量。该机器能够将多轴螺钉头的生产周期缩短 30%，大大提高了生产效率，使制造商能够在不影响质量的前提下满足日益增长的需求。

Swiss XT 的设置和性能

Swiss XT 32 通过生产一个长度为 18 毫米、直径为 14 毫米的钛合金多轴头，展示了其多功能性和强大性能。这个零件完美地展示了该机器的能力。Swiss XT 32 只需每 138 秒就能生产出一个多轴头，突显了其在高精度医疗制造方面的效率。



梳子上的偏置驱动装置允许最复杂的工具配置。Swiss XT 兼容 Swiss GT 和 Swiss DT 机器的工具。此外,在此图像中,已在顶部的第一个梳子上安装了额外的驱动装置。

热稳定性和刚性

Swiss XT 具有热稳定性和高刚性,可确保在长时间生产过程中保持稳定的精度。其坚固的设计最大限度地减少了振动和热变形,而这正是保持医疗部件高质量的关键因素。

使用 TISIS 系统轻松编程

借助 Tornos 的直观编程软件 TISIS, Swiss XT 的编程简单高效。TISIS 简化了复杂加工程序的创建,减少了设置时间,提高了生产率。

无与伦比的多功能性

Swiss XT 的突出特点之一是其多功能性。该机床可容纳两个螺纹旋盘,这在系列机床中是独一无二的。这一功能使 Swiss XT 可以生产两种螺纹的螺钉,展示了其可适应各种制造要求的能力。

环保、安全的加工

Swiss XT 不仅效率高,在设计时还考虑到了可持续发展。机床的 Eco 模式可最大限度地降低能耗,是制造商的环保之选。此外,Swiss XT 还集成了主动式断屑强化 (ACB Plus) 技术,即使是最难加工的材料也能轻松安全地处理,实现无缝加工。

Swiss XT 系列：多功能和高性能

Swiss XT 系列包括两种主要型号，每种型号都可满足特定的制造需求：



Swiss XT 16

- 棒材容量：可加工直径达 16 毫米的棒材
- 主轴转速：最高转速为 12,000 转/分钟，确保快速精确加工
- 扩展能力：可选配最大直径为 25.4 毫米的棒料，主轴转速降低至 10,000 转/分钟。
- 配置选项：提供八线性轴和九线性轴配置，是标准和特殊操作的理想选择



Swiss XT 32

- 棒材容量：可加工直径达 32 毫米的棒材
- 无导套操作：可在无导套的情况下处理直径达 38 毫米的棒料，提供更大的材料灵活性
- 配置选项：提供八线性轴和九线性轴配置，适用于复杂和高强度的加工任务

加入我们， 参观AMB 和 IMTS

为了展示 Swiss XT 的性能，Tornos 邀请您参观即将举行的两大重要展会：

AMB (国际金属加工展览会)

- 日期：2024 年 9 月 10-14 日
- 地点：德国斯图加特展览中心
- 展位：展厅4 - 展位4A11



IMTS (国际制造技术展览会)

- 日期：2024 年 9 月 9-14 日
- 地点：美国芝加哥麦考密克广场
- 展位：South Building Level 3 - 展位338578



这些活动提供了一个独特的机会，让您亲眼目睹 Swiss XT 的运行，并与 Tornos 专家会面，讨论该机器如何改变您的制造流程。

两种型号的共同特点

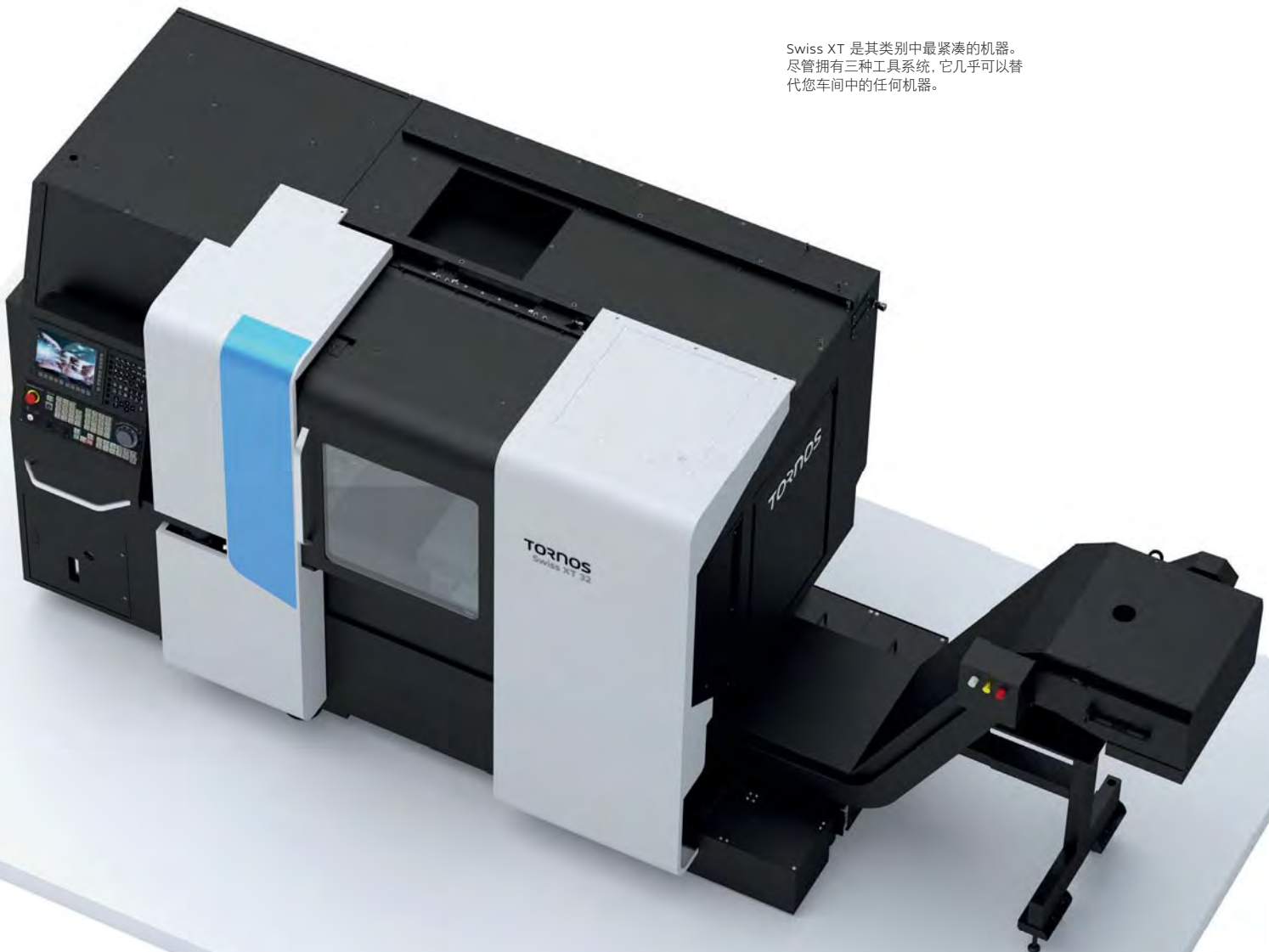
- **双刀组配置:** 允许定制设置以满足特定工件的需求, 提高了生产的灵活性和效率
- **用于去毛刺和支撑的 Z2 轴:** 确保平滑和精确的精加工, 在复杂操作过程中提供稳定性
- **同步车削和铣削:** 缩短生产时间, 提高整体效率和产出质量
- **大功率主轴:** 配备陶瓷轴承, 确保持久耐用和最小摩擦, 可提供惊人的 10.5 千瓦功率
- **导套快速转换:** 导套和无导套操作之间的无缝转换只需 15 分钟, 最大限度地提高了灵活性

为什么选择 Swiss XT?

Swiss XT 在市场上脱颖而出有以下几个原因:

- **多功能性和定制化:** 该机器有八个或九个线性轴可供选择, 可进行配置以满足广泛的制造需求。
- **先进的工具系统:** 双刀组配置和用于去毛刺和支撑的 Z2 轴确保了光滑和精确的表面处理。
- **能源效率高:** 环保模式大大降低了能源消耗, 使 Swiss XT 成为环保的选择。
- **易于使用:** ACB Plus 技术简化了高难度材料的加工, 确保了安全和高效。

Swiss XT 是其类别中最紧凑的机器。尽管拥有三种工具系统, 它几乎可以替代您车间中的任何机器。





在AMB和IMTS展会上, 参观者将能欣赏到 Swiss XT上的多轴锁定头, 这是一款循环时间非常短的产品。

了解 Swiss XT 的与众不同之处

Tornos 的 Swiss XT 不仅仅是一台机床, 它还是医疗设备制造商追求精确、高效和可持续发展的全面解决方案。请访问www.tornos.com了解有关 Swiss XT 的更多信息, 以及它如何使您的生产线受益。

- Tornos SA
- 电子邮件: contact@tornos.com
- 电话: +41 32 494 44 44

加入我们的行列, 与 Swiss XT 一起迎接医疗制造的未来: 精度与可能性的完美结合。

tornos.com

MAS
TOOLS & ENGINEERING

TOOL[©]plate

- Quick-change System with central internal Cooling
- Quick and easy Installation
- High process Capability in Combination with our PZ[®]turn System and standard square shank Holders
- High Flexibility
- Plug & Play
- TOOL[©]plate for SWISS type Lathes
- Internal Cooling without annoying coolant Hoses

CHIPS AND COOLING FINALLY UNDER YOUR CONTROL





中间的Michel Frei (总经理), 左边是他的儿子 Joyce Frei, 右边是Anil Oektem (数控设置操作员), 完美地展示了推动亨利-弗雷家族公司发展的专业知识和热情。

亨利-弗雷家族公司
Les Fils d'Henri Frei:

一个世纪的卓越 成就与制表激情

自亨利-弗雷 (Henri Frei) 于 1924 年创立以来，位于瑞士 Court，距离Tornos总部Moutier仅4公里的亨利-弗雷家族公司 (Les Fils d'Henri Frei) 一直在不断发展和创新，现已成为制表业的重要参与者。最近，该公司庆祝了其成立 100 周年，不仅见证了一个世纪的成功，也见证了其代代传承的对制表业的热情和专业技术。他们的故事彰显了公司管理者的奉献精神 and 员工的忠诚，他们是公司成功的支柱。



Les Fils d'Henri Frei SA
Rue des Gorges 32
2732 Court
瑞士
电话 +41 32 497 93 66
henrifrei.ch

根基稳固，不断发展

亨利-弗雷家族公司 (Les Fils d'Henri Frei) 是亨利-弗雷 (Henri Frei) 于 1924 年创建的家族企业。起初，他在村郊的一栋房子和两个车库里工作。在父亲英年早逝后，他的长子罗兰 (Roland) 在 18 岁时接管了公司，随后其兄弟简-皮埃尔 (Jean-Pierre) 也加入了公司。1963 年，兄弟俩在 Court 建造了一座现代化的建筑，标志着公司的扩张进入了一个新阶段。

公司的发展以购置了 Tornos 机器为标志，特别是凸轮型机器，如 Tornos M7、MS7 和 R10，这些机器在工业化和提高生产能力方面发挥了至关重要的作用。

从 1983 年起，罗兰的儿子米歇尔（Michel）在切割部门协助父亲工作。1991 年，简-皮埃尔的儿子雅克（Jacques）加入公司，从事棒料车削工作。1997 年，米歇尔和雅克-弗雷这对表兄弟接管了公司。多年来，公司不断对机器进行现代化改造，以满足高精度制表业客户的需求和要求。

专业化和多样化

该公司专门从事制表业的棒料车削和高附加值零件切割。随着技术的发展和新机器的购置，亨利-弗雷家族公司已经能够适应客户在质量和精度方面日益增长的需求。如今，凭借其高性能的设备和技术精湛的团队，公司还致力于向医疗和航空业等领域多元化发展。

精准是其创作的核心

亨利-弗雷家族公司以生产高精度钟表而闻名。该公司使用 SwissNano 和 EvoDECO 10 机床生产数量有限的高质量复杂零件。SwissNano 的运动学设计非常



“多亏了 SwissNano 机床，我们才得以节省大量时间，并通过无需返工的滚齿加工提高了零件质量。”

Michel Frei
总经理

适合滚齿加工，这主要归功于反向主轴下的刀具站。这种配置使滚齿操作可以和去毛刺同时进行。作为 SwissNano 7 的一个选项，每一代可以有两个滚齿单元，一个用于主操作，另一个用于反操作，这样就可以生产滑动小齿轮等战略零件。

SwissNano 系列产品具有高度热稳定性，在生产高附加值零件方面表现出色，这是亨利-弗雷家族公司的一大优势。在获得 SwissNano 之前，该公司在 Tornos 凸轮型机器上生产这些零件，然后必须在切割机上进行返工。使用 SwissNano 后，只需一次操作即可完成，从而节省了大量时间，并确保了无可挑剔的质量。

该公司生产连杆和小齿轮等定时零件，以及表冠、齿轮箱和齿轮等钟表部件，从而满足了客户对精度和质量的要求。

“多亏了 SwissNano 机床，我们才得以节省大量时间，并通过无需返工的滚齿加工提高了零件质量。”总经理米歇尔-弗雷说道。



技术精湛的专业团队

公司的真正优势在于其兢兢业业、技术精湛的员工。这些员工通常在现场接受培训，他们是亨利-弗雷家族公司的核心。这个25人的小规模团队营造出了家庭般的氛围和高度的反应能力。亨利-弗雷家族公司的员工忠诚度很高，有些人已经在公司工作了超过20多年，这充分证明了公司良好的工作环境和对个人技能的重视。

迈向充满希望的多元化未来

亨利-弗雷家族公司拥有一段非凡的历史，其标志是对制表业坚定不移的热情和富有远见的管理。在百年庆典前夕，公司正满怀信心地准备在下一代的领导下迎接新的挑战。最先进的机械设备与敬业的团队相结合，确保了公司充满希望的未来。亨利-弗雷家族公司仍然作为

传统、创新和激情的杰出典范，随时准备书写百年历史的下一个篇章。现任总经理还表示，他将利用公司的技术和高性能设备征服新的市场，进军医疗和航空航天领域，实现公司业务的多元化。

henrifrei.ch

扫描二维码，
查看视频资料



UTILIS
watch-line

AMB
International Exhibition
for Metal Working

10-14 Sep 2024
Messe Stuttgart
大厅 3 / 展位 3C35



微信搜一搜

Utilis精密工具

UTILIS
multidec
swiss type tools



future since 1915

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

UTILIS
Tooling for High Technology



正确的旋风铣技术 确保了卓越的医疗性能

探索 HORN

卓越的性能始终是最佳加工工艺和完美刀具结合的结果。
为了实现这一目标，HORN 结合了尖端技术、性能和可靠性。



2024年9月10-14日
1号馆 | 1110展台





MISSION PRODUCTIVITY

Take the step into a new world of efficiency.



10.-14.09.2024
Stuttgart, 展览厅: 3 · 展台: D46



09.-14.09.2024
Chicago/USA, 展台: 432061

用于TORNOS MULTISWISS的GWS工具系统!

系统式工装更换

- GWS接口带来极高的灵活性适用于不同的夹具选项
- 快速更换
- 重复精度超过0.01 mm
- 灵活而目标精准的冷却剂移交 (不需附加的冷却剂软管)



与 Tornos 机床一起实现工业 4.0 的承诺

工业 4.0 是机床行业广泛推广的一个概念，但它究竟意味着什么？工业 4.0 作为一个概念，旨在提高制造业的生产力、灵活性和效率，这意味着用同样的资源（劳动力、机械、原材料等）生产更多的产品，同时能够更快地应对不断变化的客户需求。

TORNOS

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

例如，一家电子零件生产商最近分享了以下供应商灵活性期望：

- **短期**（两周）：
±20 % 的预测需求
- **中期**（1 个月）：
±30 % 的预测需求
- **长期**（6 个月）：
±50 % 的预测需求

这看起来似乎可以通过一个存储单元来实现，将生产的部件储存起来，然后根据需要发货。但问题在于，这家制造商的平均批量约为 2,500 个零件，并有许多特殊开发项目。建立仓库不仅成本高昂，而且往往不可行。

为了在保持盈利的同时满足这些灵活性要求，零部件生产商需要制定周密的生产计划。同时和连续工作订单的管理必须完美协调。如果一台机器发生故障，就必须了解生产订单的当前状态，以及在不影响其他订单的情况下，哪些地方有能力完成订单。此外，最重要的是要有可靠和高度自动化的机器，能够全天候运行，尽可能减少人工干预。幸运的是，瑞士型车床带有棒料装载机，开箱即用，可实现高水平的自动化。要在保证质量要求的同时实现可靠的夜间生产，闭环控制流程可以提供帮助。生产出的零件会自动进行测量。测量值被输入统计处理单元，该单元可检测到数值的系统性变化，并自动对机器进行相应调整。

对于 Tornos 机器而言，连接包是使制造商实现灵活和盈利生产的门户。它提供了用户所有生产软件系统与机器之间的连接。Tornos 提供了两种流行的数据传输协议：开放平台通信统一架构 (OPC-UA) 和 FANUC FOCAS。大多数制造和企业资源规划 (ERP) 软件供应商都支持其中一种或两种协议。这样就可以访问所有必要信息，从而最有效地管理生产。在 Tornos 机器上可读取的数据包括当前机器状态、当前生产订单中已生产的零件数量、待生产的零件数量以及预计完成工作所需的生产时间。

对于 Tornos 机器而言，连接包是使制造商实现灵活和盈利生产的门户。





但 Tornos 不仅仅输出机床数据：外部刀具偏置校正选项是一项非常有用的功能，它接受闭环控制软件的输出，并根据该输出校正机床。其结果是降低了废品率，实现了无需人工干预的不间断生产，并减少了机器运行所需的人力资源。

如需了解更多信息或就如何提高 Tornos 机器的效率进行无条件讨论，请立即联系我们：
communications@tornos.com

tornos.com





Bien-Air 机器人单元: 与 MultiSwiss 集成, 实现异常检测和闭环自我校正。

Bien-Air Dental:

60 多年牙科设备领域的创新与质量保证

Bien-Air Dental 是 Bien-Air Medical Technologies 的一个分支机构，自成立以来已发展成为牙科设备行业的重要参与者。公司位于瑞士比尔，在创新与质量方面拥有六十多年的悠久历史。作为一家家族企业，Bien-Air 现已传至第三代，并始终致力于追求卓越的制造工艺和技术进步。



Bien-Air Dental SA
Länggasse 60
2500 Bienne 6, 瑞士
电话: +41 (0)32 344 64 64
传真: +41 (0)32 344 64 91
office@bienair.com
dental.bienair.com

根基坚实，稳步发展

作为一家小型家族企业，Bien-Air始终注重对生产流程的控制。公司生产包括涡轮和反角机在内的各种牙科产品，所有产品均为内部生产，以确保最高的质量标准。这种对内部生产的执着追求反映了公司创始人的愿景，即在自己的工厂内保留生产专长。

多年来，Bien-Air公司的业务不断扩大，在当地雇用了约 250 名员工，在全球雇用了 400 名员工。公司还有一家姊妹公司 Bien-Air Surgery，专门生产面部重建手术器械。这种多元化的发展彰显了Bien-Air将其技术实力应用于各个医疗领域的承诺。



先进的制造技术

Bien-Air的成功源于其适应和整合先进制造技术的能力。最近，公司通过与多主轴技术领域的领先企业 Tornos 开展战略合作，大大提高了生产能力。这种合作伙伴关系对于引进 MultiSwiss 机床发挥了关键作用，它彻底改变了 Bien-Air 的生产流程。

Tornos 的 MultiSwiss 机床具有极高的灵活性，使 Bien-Air 能够高效地生产中小批量的复杂牙科部件。这台机器配备了大量刀具和轴，可实现快速换刀和最短的设置时间，这对于处理牙科设备所需的各种复杂零件至关重要。



Bien-Air 生产经理 Michaël Paschoud 强调说，他们使用 MultiSwiss 8x26 的方法与此类机床的典型用途相比有些不同寻常。Tornos 的大多数客户都专注于长线生产，而 Bien-Air 则需要一个灵活的解决方案来处理较短、不同的生产周期。这就要求 MultiSwiss 8x26 能够管理规格多、公差小的复杂零件，而这台机器成功地应对了这一挑战。

Paschoud 说：“多亏了 Tornos 先进的多主轴机床，我们显著节省了时间，提高了产品质量。”

Bien-Air 和 Tornos 之间的合作涉及广泛的测试和定制。最初的试验是为了确保 MultiSwiss 能够达到所需的高精度标准。这些测试的成功，促进了 MultiSwiss 完全集成到了 Bien-Air 的生产线中，显著提高了效率和精度。

“多亏了 Tornos 先进的多主轴机床，我们显著节省了时间，提高了产品质量。”

Michaël Paschoud

Bien-Air 生产经理





从左到右 Maurizio DiNuzzo (调试操作员)、Gwenaél Voumard (质量工程师)、Michaël Paschoud (生产经理) 和 Martoccia Rocco (Tornos 公司多轴产品管理负责人) 在 MultiSwiss 8x26 前，这是 Tornos 和 Bien-Air Dental 成功合作的象征。

超越机器的创新

对 MultiSwiss 8x26 的投资不仅限于机器本身。Bien-Air 现在拥有 Tornos 出售的最复杂的 MultiSwiss，最多可容纳 42 把刀具。这种非凡的能力在业内是独一无二的。

Bien-Air 生产的零件非常复杂，公差很大，因此需要最大程度地实现生产过程自动化。MultiSwiss 的速度和复杂性使得人类几乎无法手动监控生产，这就需要先进的计算机支持。为此，MultiSwiss 配备了 Artis



扫描二维码，
查看视频资料



**YOU Turning
Intelligently?**

PICCO³CUT

**NEW Multi-Cornered PICCO-CUT
Inserts with 3 Precise Cutting Edges
Designed for Miniature Applications**



High Precision PICCO-3-CUT for Accurate Parts and
Reduced Tool Stock. Coolant Through Three Sides
of the Insert Directed to the Cutting Edges.

LOGIQUICK
MACHINING INTELLIGENTLY

刀具破损监控系统，能够通过监控每个电机的扭矩来检测异常情况。但是，对于非常小的工具来说，仅靠这套系统是不够的。

因此，Bien-Air 与 Tornos 的专门开发部门合作，设计了一个机器人单元。该单元可以对零件进行托盘化，便于统计控制。它还配备了一个超精密天平，即使使用小型工具也能检测到加工过程中的异常。该天平与 MultiSwiss Artis 模块相结合，将数据输入公司的 Ellistat 软件。根据这些结果，机器可以进行自我修正，这一过程被称为“闭环制造”。这种集成系统确保了生产的精确性和灵活性，不断提高效率和质量。

创新和质量控制

Bien-Air 的创新不仅仅局限于制造工艺。公司在计量和质量控制方面也进行了大量投资，以确保每个部件的精度。先进的三维测量系统和强大的统计控制框架已融入其生产流程，确保每件产品都符合牙科行业的严格标准。

展望未来

Bien-Air 对质量、创新和内部卓越制造的执着追求，巩固了其在牙科设备行业的领先地位。凭借深厚的传统和前瞻性的理念，Bien-Air 不断树立牙科技术的标杆，确保全球牙科专业人士都能获得最佳的部件。

dental.bienair.com



TUNGSTEN CARBIDE AND DIAMOND PRECISION TOOLS

DIXI POLYTOOL SA Av. du Technicum 37 / CH-2400 Le Locle / T +41 (0)32 933 54 44 / dixipoly@dixi.ch / www.dixipolytool.com



高效率工具 星艦定位鑽

90° / 120° / 142°

- ▶ 高剛性。
- ▶ 高精準度。
- ▶ 超長刀具壽命。
- ▶ 良好的表面光潔度。
- ▶ 優異的重現性。
- ▶ 6mm ~ 20mm 刀片尺寸。

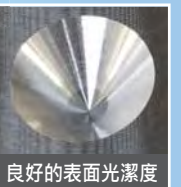
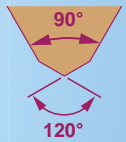


◀ **中心出水**
優化的冷卻設計可實現更好的平衡。

▼ **雙角度刀尖**
雙角度刀尖設計，
強化刀尖受力點。

▶ **雙螺絲設計**
確保切削過程中
無振動。

▶ **對稱的切削刃**
減少側向力。

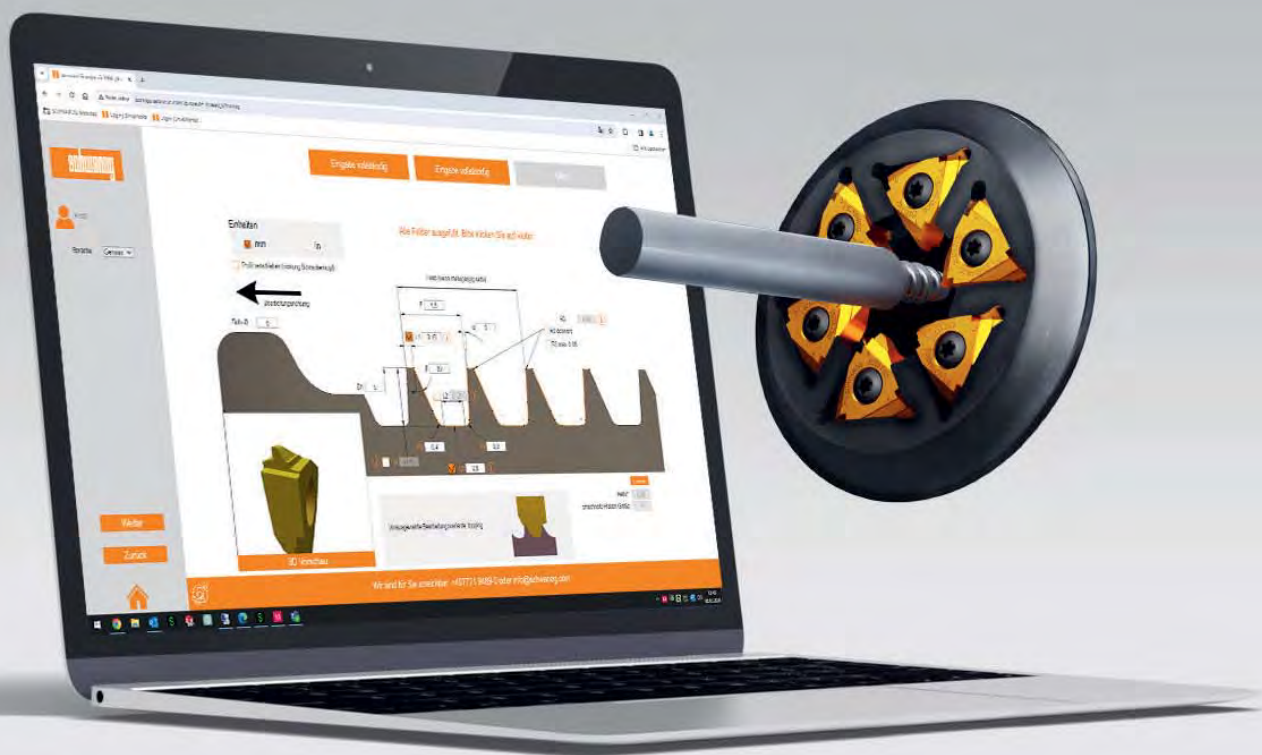


schwanog

SCHWANOG

组态器软件

加工单头螺纹的旋风铣刀片



在线设计自己的旋风铣刀片：

- 在我们的网站上注册
- 输入所有螺纹数据
- 使用您的用户数据登录
- 下订单

单击此处
立即注册！



单击此处
观看视频！



schwanog.com



Tornos 与 Bumotec: 战略合作伙伴关系,
旨在革新 MedTech 和牙科行业的精密加工。

Tornos 和 Bumotec:

联手为医疗技术和牙科行业带来变革

在不断发展的医疗技术和牙科行业中，精度和可靠性至关重要。Tornos 和 Bumotec 这两家行业领先企业现已将其专业知识结合起来，提供全面的应用需求覆盖，交付尖端技术和卓越的客户支持。将 Tornos 的医疗技术和牙科专业知识与 Bumotec 的先进铣削技术相结合，旨在提高这些领域的的能力。



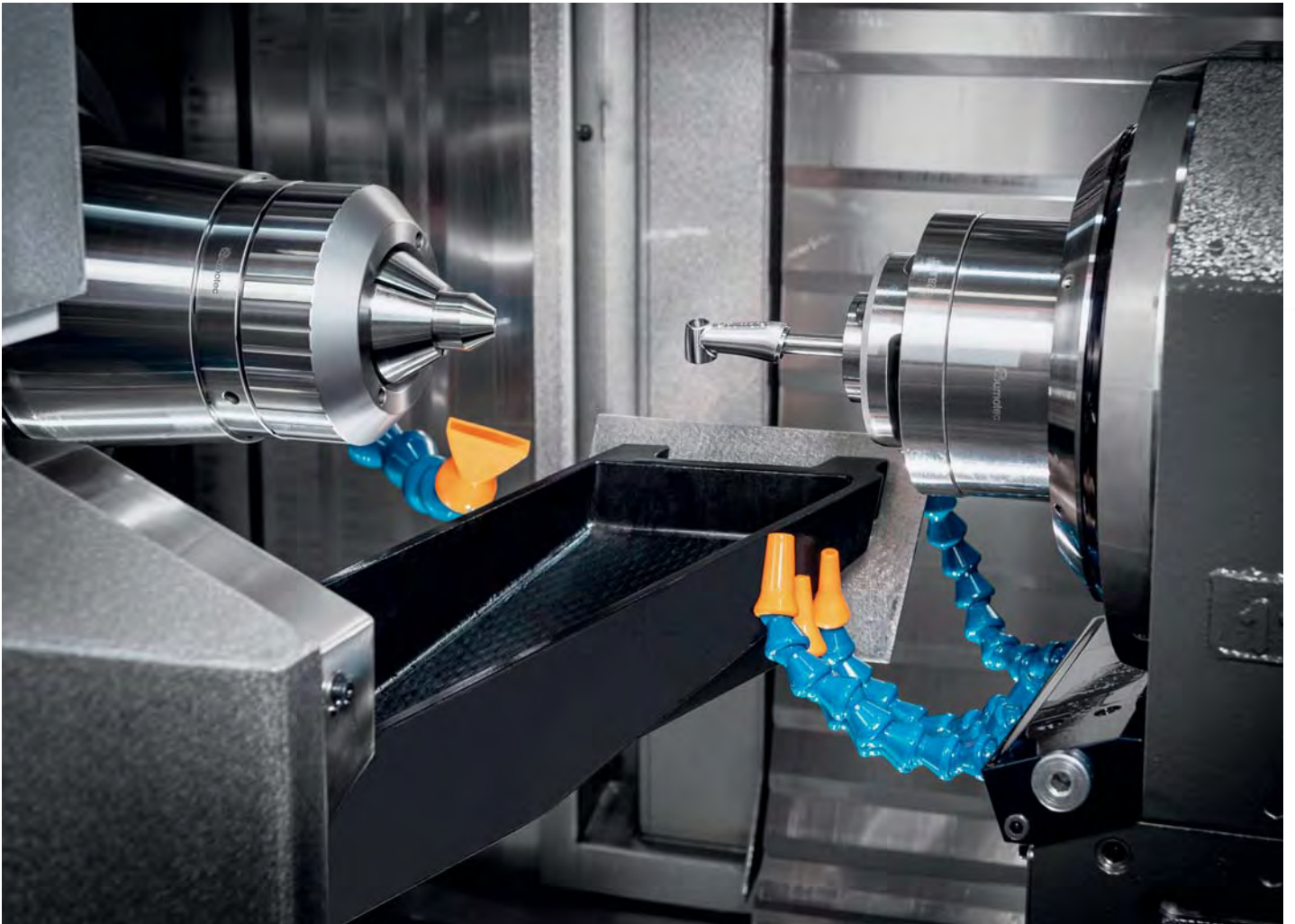
Starrag Vuadens SA
Section de produits Bumotec / SIP
Rue du Moléson 41
1628 Vuadens
瑞士
电话 +41 26 351 00 00
vudadmin@starrag.com
starrag.com

此次合作充分利用了 Tornos 的瑞士型机床和多主轴机床，以及Bumotec的高精度加工中心，为在生产过程中追求精度、效率和多功能性的制造商提供全面的解决方案。两家公司共同为复杂的医疗和牙科部件提供无与伦比的加工解决方案，确保卓越的质量和精度。

Tornos: 医疗技术应用中的精度和创新

Tornos 一直是精密工程的代名词。SwissNano 和 Swiss DT 系列产品在制造医疗设备所需的复杂部件方面具有举足轻重的地位。SwissNano 7 以其超高精度而著称，最大加工直径可达 7 毫米，主轴转速高达 15,000 转/分钟，是生产牙科植入物和手术器械等小型

“Tornos 和
Bumotec 的合作
将改变医疗技术
和牙科行业。”





复杂部件的理想之选。其独特的运动学设计实现了车削、钻孔、切割/去毛刺和粗加工/精加工操作，提供了市场上最高的精度。此外，该机床还具有极佳的易操作性，易于安装，并且可使用固定导套或旋转导套，也可完全不使用导套。SwissNano 的精度达到了钟表级标准，带棒料进料装置的机器前方仅占用 1.1 米的空间，宽度仅为 0.65 米，集高性能和空间高效利用于一身，深受业界青睐。

Swiss DT 系列具有灵活性和高效性，可处理各种材料和工件尺寸，最大直径范围从 13 毫米到 32 毫米不等，主轴转速高达 15,000 转/分钟。这些机床还可选配即插即用的 B 轴，实现更复杂的操作，无需二次操

作即可加工复杂的几何形状。因此，Swiss DT 系列非常适合生产大型医疗部件，如整形外科螺钉和假肢关节。Tornos 机器可确保高重复性和一致性，这在医疗技术行业至关重要，因为质量和可靠性会直接影响患者的治疗效果。

MultiSwiss 是 Tornos 的另一个突出产品系列；该系列多主轴车床旨在显著提高生产率。MultiSwiss 机床结合了瑞士型加工的精度和多主轴技术的效率，加工直径范围从 16 毫米到 32 毫米不等，主轴转速高达 8000 转/分钟。这些机床尤其适用于大批量生产医疗部件，如骨螺钉和颌面螺钉，可提供多达八个主轴同时工作，确保在不影响精度或质量的前提下缩短生产时间。



Bumotec: 引领医疗应用领域的高精度加工

在骨科植入物、外科手术器械和牙科应用的高精度加工方面，Bumotec表现出色。其 191 系列、s181 和 s1000C 机型正在彻底改变一体化加工的格局。

191neo 加工中心的主轴转速高达 40,000 转/分钟，棒料直径最大可达 65 mm，非常适合加工复杂、多工序的零件。它是中小批量生产的理想之选，生产转换有时可缩短至 20 分钟以内。该机型在生产骨科植入物、医疗器械和牙科耗材方面具有卓越的精度、表面光洁度和非常稳定的质量，使医疗技术专业人员能够为患者提供高质量的完美产品。

s181 机型可为小型和复杂部件提供无与伦比的生产率。其第二工位包括五个前端刀具，与主轴同时工作，与标准单个生产单元相比，生产率最高可提高 40%。Bumotec 在多任务加工和微铣方面的专业技术确保了最苛刻的医疗技术应用的精度和效率。





s1000/C 传送中心具有八个四轴工位和一个用于加工第六表面的后工位，是医疗技术应用领域大批量生产的理想选择。它可以加工直径达 42 毫米的棒料的复杂零件，大大提高了生产率。

Bumotec公司的加工中心可加工棒料或毛坯以生产零件，包括对钛合金、铬镍铁合金、钴铬合金、不锈钢和陶瓷等坚硬而复杂的原材料进行精加工。他们的五轴车削/铣削中心全天候自动运行，进行单词设置即可生产零件，无需人工干预，并可将成品部件卸载到集成度极高的 20 个托盘的紧凑型存储系统中。

强强联手

Tornos 和 Bumotec 的合作将改变医疗技术和牙科行业。通过将双方的先进技术和行业专业知识相结合，它们可以提供全面的解决方案，满足所有精密加工需求。无论是复杂的医疗设备还是精密的牙科部件，Tornos 和 Bumotec 都能确保卓越的质量、可靠性和效率。此次合作标志着双方向前迈出了重要一步，将为制造商提供推进医疗保健和改善患者治疗效果所需的工具。

starrag.com



MultiSwiss 6x16: 2025 年起新增 2 米棒料容器, 减少浪费并优化加工。

MultiSwiss 6x16:

集成 2 米长棒料，实现更高自主性

Tornos MultiSwiss 6x16 集成了用于精密加工的主要新功能，包括可使用新型容器和单主轴棒料进料装置选件（作为扩展）来使用 2 米长棒料。该机床有六个独立的 16 毫米主轴，生产率和精度极高，同时还能灵活地满足各种生产需求。

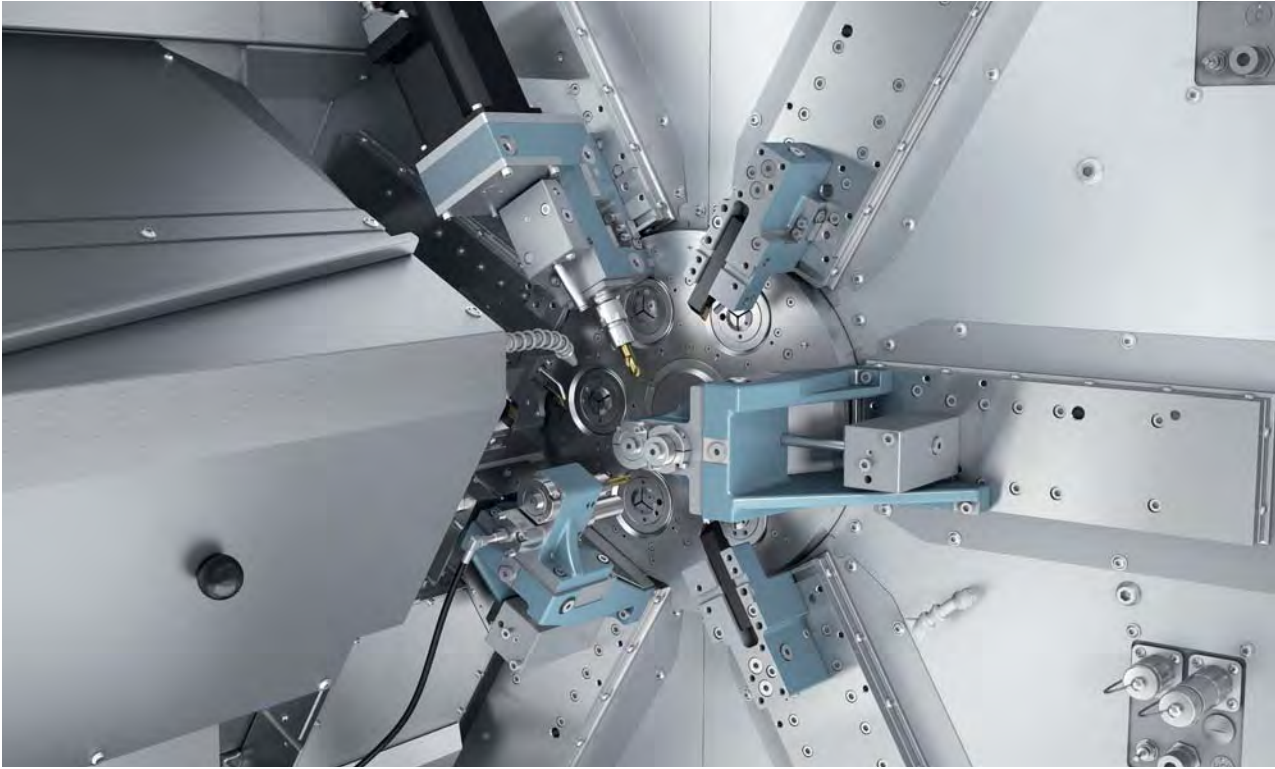
TORNOS

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

新的改进功能

从 2025 年起，MultiSwiss 6x16 将推出一个新的容器，除加工 1.5 米长的棒料外，还可加工 2 米长的棒料。目前，根据市场情况，MultiSwiss 的客户必须将材料棒切割成两段或三段，以适应当前的 1.5 米容器，这有时会产生额外的废料和设置时间。有了新的容器，大多数材料棒都可以从供应商处订购 2 米的长度并直接使用，从而简化了流程并减少了材料浪费。

与现有的 1.5 米容器保持相同的占地面积也是一大优势，使公司能够在不需要更多空间的情况下升级设备。多功能性也得到了增强：它将更容易加工钛等材料，



而这些材料通常以 2 米长的棒材生产, 这使得该设备更适合医疗行业等要求苛刻的行业。例如, 200 米长的棒材目前需要 133 根 1.5 米长的棒材, 这些棒材是从 2 米长的棒材切割而来的。使用 2 米棒材后, 客户可以订购 100 根可直接投入生产的 2 米棒材, 废品率从而降低了三分之一以上。

作为一种选择, Tornos 将提供与新容器相连的单主轴棒材送料机, 该送料机能够加工 2 米棒材, 并可通过此扩展使用 3 米棒材。为了满足美国市场的特殊需求, Tornos 还将提供用于 3.6 米棒料的棒料进料装置。虽然该选项需要更多的占地面积, 但它允许将 3.6 米棒材直接装入机器, 从而消除了设置时间, 减少了材料偏差, 实现了无与伦比的加工自主性和生产不中断。

人体工程学和灵活性

MultiSwiss 6x16 以其卓越的人体工程学设计而著称。机床内部易于进入, 便于快速维护和调整部件。所有外围设备都集成在一起, 确保了有序、高效的工作环境。该机器的设计易于使用, 其直观的用户界面降低了学习曲线。此外, 它运行时安静、整洁, 提供了一个舒适的工作环境。其现代化的设计体现了先进的技术和对细节的关注。机床配备了计算机数控 (CNC) 滑块和电动主轴, 具有令人印象深刻的加工能力。Y 轴为其多功能性增添了一个额外的维度, 无需频繁重新调整即可实现复杂的操作。



技术创新

MultiSwiss 6x16 采用了最先进的创新技术，提高了性能和耐用性。滑动头架和静压轴承确保了无与伦比的精度和稳定性。扭矩驱动转塔可实现平稳、精确的旋转，而热控制可保持最佳状态，从而实现稳定、精确的加工。此外，该机床还配备了工业 4.0，可轻松集成到智能互联生产系统中，促进自动化和实时监控。



降低成本

MultiSwiss 6x16 的设计还旨在优化成本。其紧凑型设计减少了占地面积。刀具寿命延长，降低了更换成本。由于其自动化和易用性，只需更少的操作员即可完成操

作。安装时间的缩短，提高了效率和盈利能力。最后，它提供了市场上最佳的价格/零件比，确保生产企业获得极佳的投资回报。



简而言之，*MultiSwiss 6x16* 是精密加工领域的一大进步。它集人体工程学、灵活性、创新性和降低成本于一身，可满足现代制造商最苛刻的需求。如需了解更多信息，请访问 [Tornos 网站](http://Tornos.com) 或联系当地代表。



tornos.com





“通过瑞士学院，Tornos 正在改变游戏规则，创造免费、可信和相关的教育。”

瑞士学院 Swiss Academy
将于九月启动

为技术教育 带来繁荣 “Boom!”

据预测，瑞士型和多主轴计算机数控（CNC）车床市场在未来八年内将出现全球性的增长浪潮，制造商需要一支高技能的劳动力队伍，才能满足客户对专业车削零件的需求。为了填补这一技能缺口，Tornos 和 TITANS of CNC 将联手在美国芝加哥国际制造技术展 (IMTS) 的 Tornos 展台上推出免费的在线瑞士学院。

TORNOS

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

瑞士学院体现了 Tornos 和 TITANS of CNC 对未来的敏锐洞察力和解决问题的热情：总部位于瑞士的自动车床先驱 Tornos 和全球领先的致力于培养、联结和提升制造业学生、教育者和专业人士的机构 TITANS of CNC 共同创办了世界上最先进的学院，致力于培养劳动力，以满足未来十年全球对数控机械师的预期需求。

不断增长的市场

据国际市场研究咨询公司 *Precedence Research* 的数据，2022 年全球瑞士型和多主轴计算机数控自动车床的市场规模预计为 170 亿美元，并预测到 2032 年，其复合年增长率将超过 10.4%。制造商需要一支由瑞士加工专家——既是制造工程师，也是机床操作员——组成的高技能全球劳动力队伍，以满足对瑞士加工零件的需求。

这些零件涉及一系列制造领域：医疗和牙科植入物等复杂几何形状的多任务加工、电子产品的测试探针、连接器和传感器外壳单元、难加工材料制成的涡轮增压器部件、汽车转向和制动系统部件，以及微机械领域的高精度手表擒纵机构部件、桥梁和装饰件。

通过教育战胜困难

很少有人能像总部位于得克萨斯州的 TITANS of CNC 公司创始人兼首席执行官泰坦·吉尔罗伊 (Titan Gilroy) 那样深谙技术教育的变革力量，他以口头禅“Boom!” 广为人知，意味着“任务完成”或“问题解决”。

吉尔罗伊出生于加利福尼亚州，有着明显的蓝领血统：他的外祖父是波音公司的领班，曾为二战军用战斗机绘制机头艺术画，祖父是克莱斯勒公司的机械师。他的童年充满动荡，家庭破裂、暴力、酗酒和愤怒交织在一起。吉尔罗伊的母亲带着他和妹妹逃到夏威夷，尽管有几年无家可归，但她还是让孩子们继续上学。夏威夷的生活对吉尔罗伊和他的妹妹来说有个艰难的适应过程，他们因为是外来者而受到欺负。后来他成为了一名拳击手，先是击退了欺负他的人，后来又在拳击场上成为一名成功的业余拳击手，在 38 场业余比赛中赢得了 35 场胜利，令人印象深刻。

走上新的道路

然而，拳击场外的攻击性行为最终让吉尔罗伊锒铛入狱，他在一次酒吧斗殴中重伤两人，在 16 年的刑期中服刑 3 年。在一家拳击推广公司的干预下，吉尔罗伊提

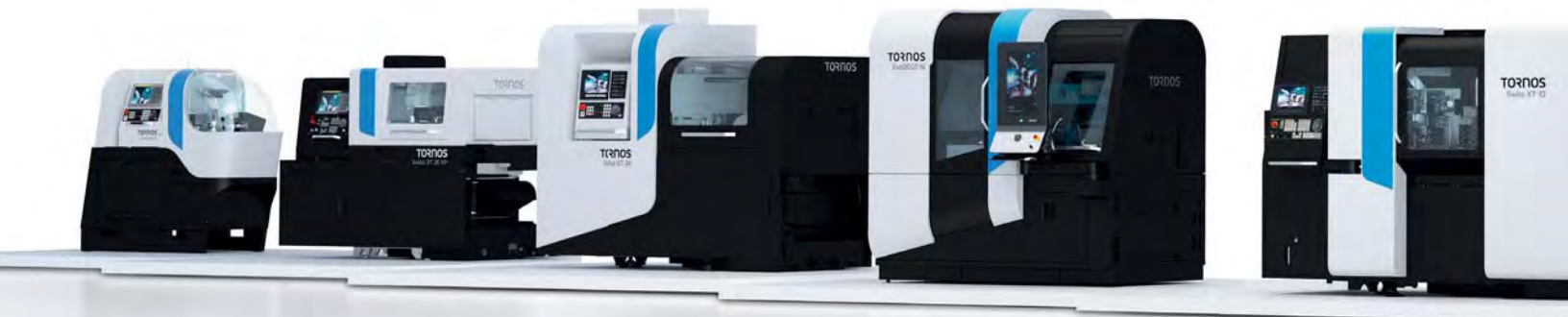
前出狱，并获得了赎罪的机会，他的人生轨迹由此发生了决定性的转变。他抓住了这个第二次机会，但最终还是做出了放下拳击手套、远离拳坛的重大决定。

“我没有选择，也没有钱。我搬到（旧金山）湾区，在报纸上看到一家机械厂的招聘广告。他们让我在一台价值 10 万美元的机器前工作，这对我来说简直太疯狂了，” 吉尔罗伊说。“我的脑海中突然有了一个想法：‘我能行！’我把所有的进取心都倾注在了加工上。我把所有的积极性都倾注到了切割原材料上。”

从最初每小时 12 美元的工作，到后来每小时 14 美元，再到后来每小时 25 美元，他的机械加工专业技能不断提高，直到他最终能够经营整个公司。2005 年，年仅 35 岁的吉尔罗伊在加利福尼亚州草谷开设了自己的机械加工厂--Titan 工程公司。没过多久，公司就赚到了数百万美元。他似乎真正实现了“美国梦”——直到 2000 年代末的经济大衰退打击了吉尔罗伊的主要客户，进而打击了吉尔罗伊的生意。

回报丰厚的登月计划

吉尔罗伊没什么可失去的，他决定继续战斗，但这次他用的是自己的工程专业知识而不是拳头。他联系了 SpaceX，宣传他在为水下机器人加工钛合金部件方面的经验，六个月后，这家火箭和航天器制造商下了第一批订单，其中包括 SpaceX Dragon 太空舱推进器的完整组件。吉尔罗伊的公司再次蒸蒸日上。通过与 SpaceX 的联系，吉尔罗伊与杰夫·贝索斯 (Jeff Bezos) 的航空航天制造商和发射服务提供商蓝色起源 (Blue Origin) 建立了业务关系。



“通过瑞士学院，Tornos正在改变游戏规则，创造免费、可信和相关的教育，缩小技能差距，解决客户的制造问题。”

TITANS of CNC 创始人兼首席执行官泰坦-吉尔罗伊 (Titan Gilroy)

2010年，在重建业务的过程中，吉尔罗伊在与客户的交谈中意识到，由于缺乏技术培训以及婴儿潮一代的机械师即将退休，他们--乃至所有制造商--都面临着巨大的技能缺口。于是，他推出了一档电视节目《泰坦美国制造》(Titan American Built)，该节目播出了三年，并在世界各地巡回播出，让观众了解了制造业的幕后故事。



“这档电视节目的初衷是让人们了解数控加工、加工过程，并教会人们如何制造。在我们的生活中，几乎每件产品都经过了机械加工，或者是由经过机械加工的模具制成的。制造技术发展如此之快，但职业技术学校却没有足够的资源来跟上步伐，购买必要的机器来教授先进的加工技术。”他说：“我意识到我们有一个巨大的问题，而且这不仅仅是美国的问题。”

Tornos 正在改变游戏规则

这档电视节目促成了 TITANS of CNC 的 YouTube 频道（迄今已有近 100 万订阅者），并最终促成了 TITANS of CNC 学院的诞生。吉尔罗伊创建了自己的学院课程，并于 2017 年开始在网上发布教育视频。如今，TITANS of CNC 在全球 190 个国家拥有 45 万名注册学员，他们都在免费学习数控加工技术。吉尔罗伊说，这些学员中有 70% 来自美国以外的国家。



吉尔罗伊说：“通过瑞士学院，Tornos 正在改变游戏规则，创造免费、可信和相关的教育，缩小技能差距，解决客户的制造问题。”

新的瑞士学院将采用六种 Tornos 解决方案--Swiss DT 26、Swiss GT 32、SwissNano、SwissDECO 36、MultiSwiss 8x26 和新的 Swiss XT 32，为学生提供从头到尾学习 Tornos 技术的机会。

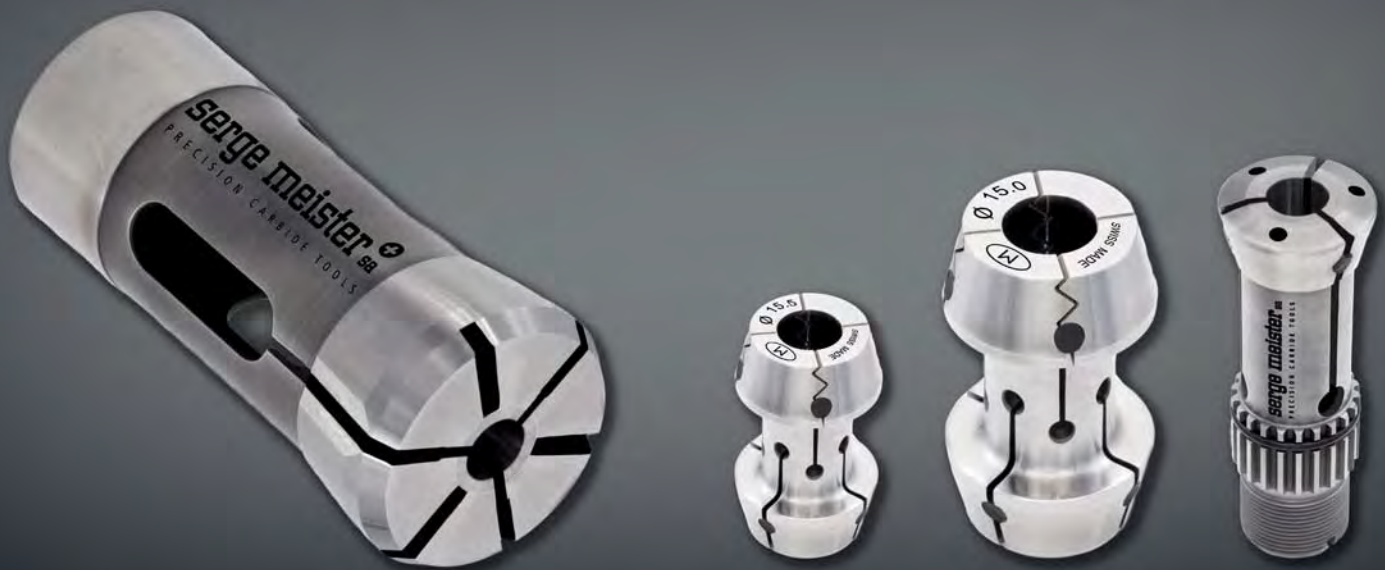
“瑞士学院的模块建立在 Tornos 机床的基础之上，从最基本的技能开始，到如何打开机床，到如何安装刀具、对机床编程、运行样品零件以及处理复杂的应

用，” 吉尔罗伊说。“瑞士学院将为 Tornos、其机床用户和全世界带来巨大的利益，同时进一步将 Tornos 打造成瑞士型和多主轴数控加工的典范。”

欲了解吉尔罗伊和他的团队（包括YouTube上著名的瑞士数控加工TITANS主管Donnie Hinske）以及有关瑞士学院的更多信息，请于2024年9月9日至14日参观Tornos在IMTS 2024南楼3层338578号展位的展台。

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

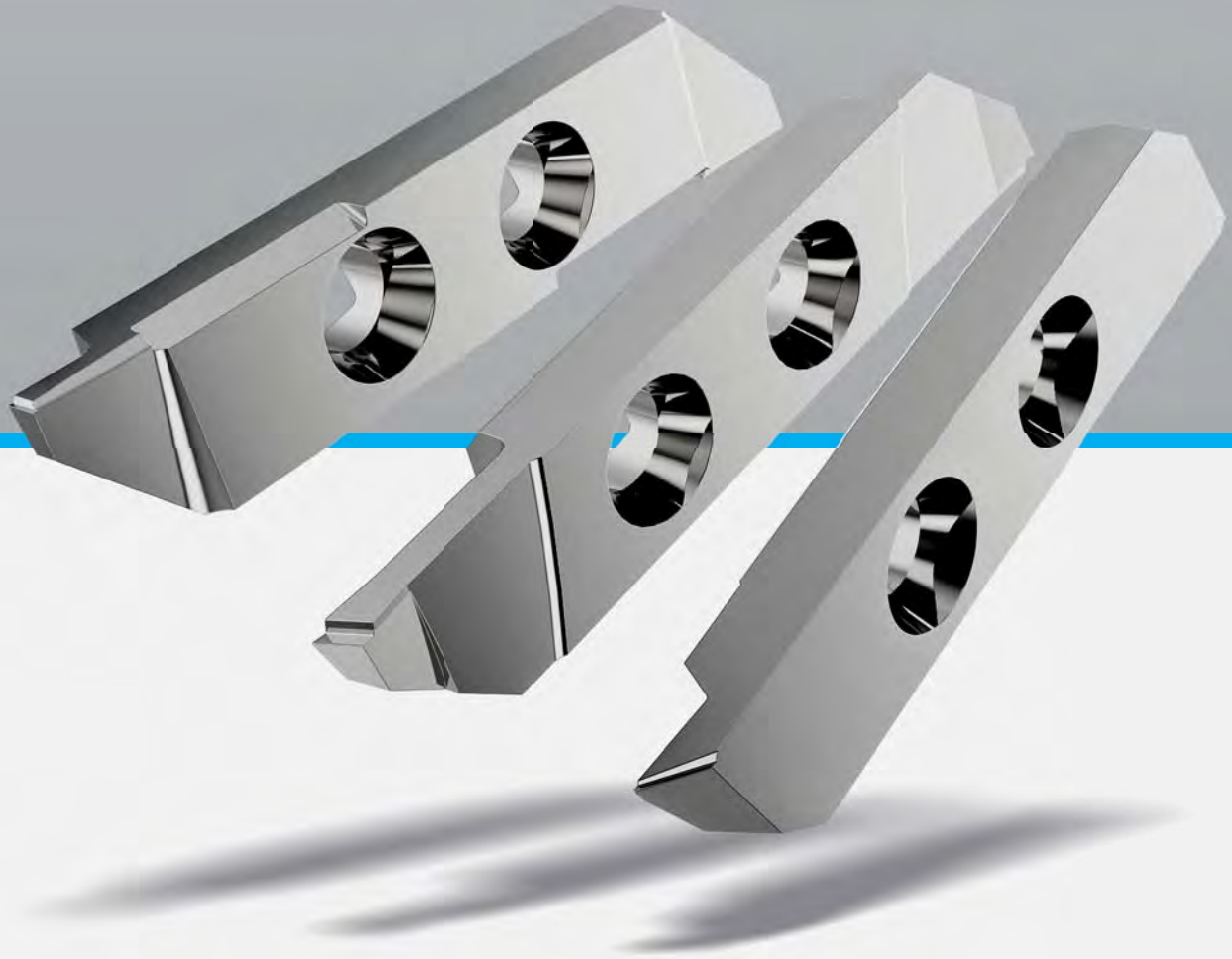
serge meister sa





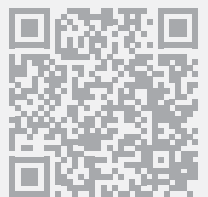
APPLITEC

SWISS TOOLING



TOP-Watch / SF-X

Discover the new SF-X geometry, specially designed for machining non-ferrous materials. Combined with the HCR-TF coating, it ensures optimal performance.



Learn more

TORNOS



共建未来

全球知名制造培训机构TITANS of CNC通过其位于美国德克萨斯州的TITANS of CNC学院发起了一场技术教育革命——作为TITANS值得骄傲的合作伙伴，Tornos向该学院提供最先进的自动车床。TITANS of CNC和Tornos正在共同努力，提高学生、教育工作者和制造业劳动力的水平。

了解更多最新资讯，请访问titansofcnc.com，
并可在社交媒体上关注TITANS of CNC。

