



deco magazine

102 04-2022 中文

Acteon:
传统牙科和外科领域
的高功率超声波设备
专家

18

**2022瑞士技能大赛
(SwissSkills) 一次紧
张而难忘的经历**

30

VCN Industries:
成功满足高要求客户
的需求

34

**Tornos和
Titans of CNC之间的
双赢合作关系**

42



UTILIS
multidec[®]
swiss type tools

multidec[®]-CUT

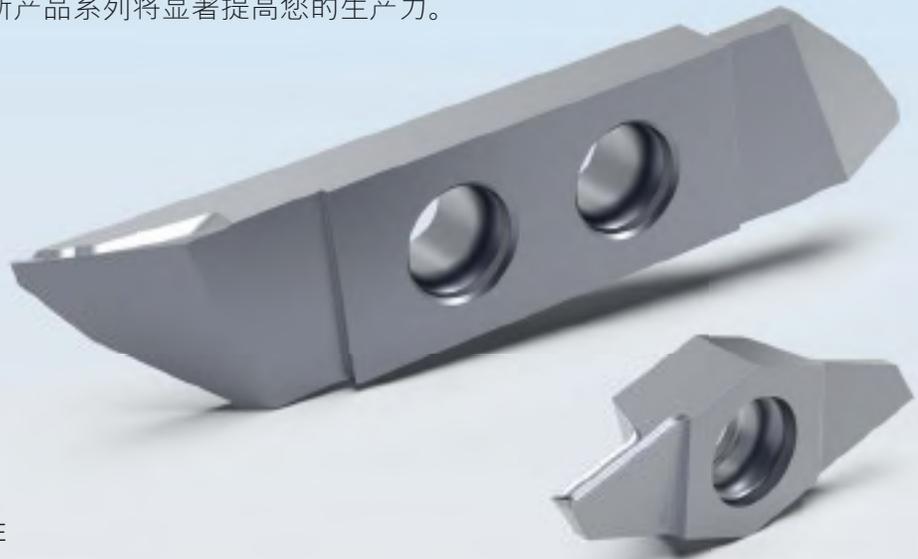
G-LINE产品系列刀片

切削加工性能提升!

multidec[®]-CUT G-LINE 新产品系列将显著提高您的生产力。



在这里扫描!
了解有关G-LINE
的更多信息。



NEW

multidec[®]-CUT G-LINE 产品扩展

- 03类型新产品
- 扩展04 类型至1600 尺寸

multidec[®]-CATALOG



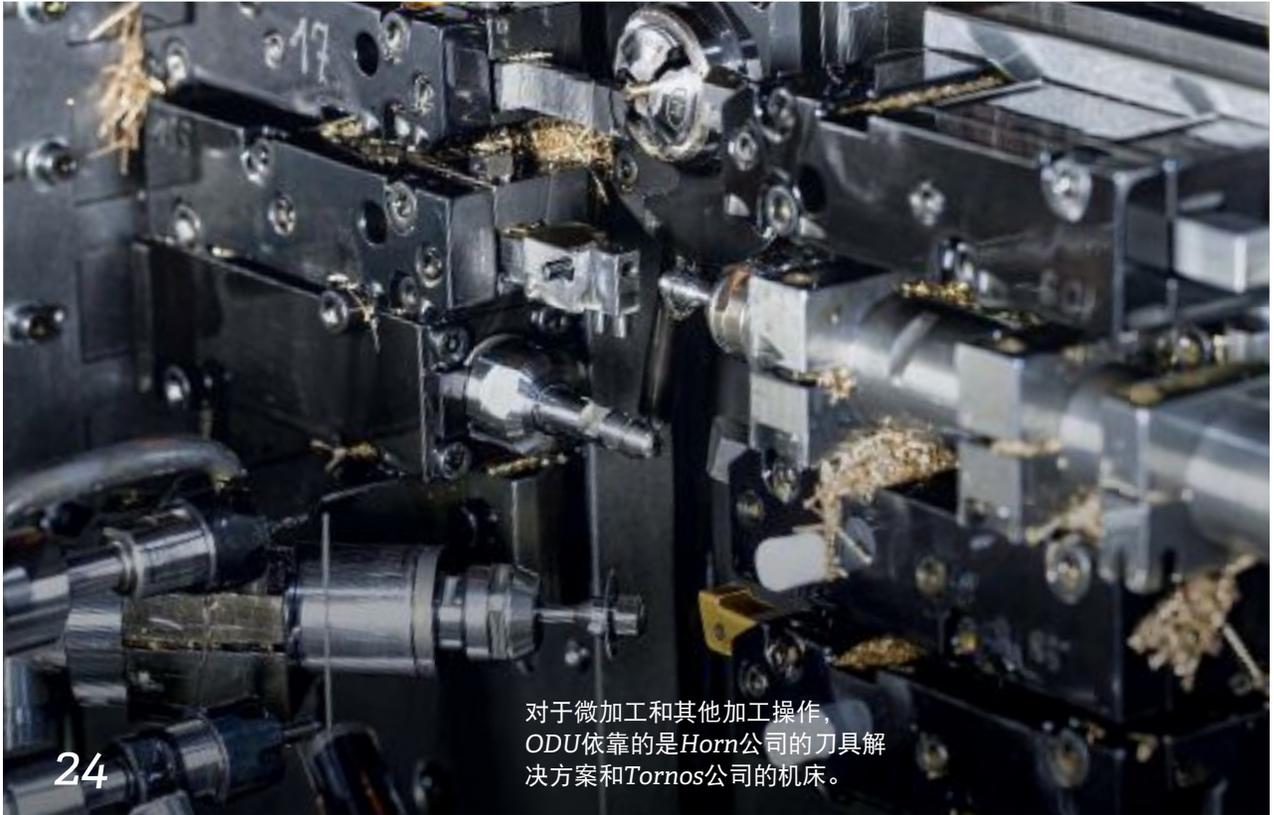
NEW
2022/23

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



24

对于微加工和其他加工操作，
ODU依靠的是Horn公司的刀具解
决方案和Tornos公司的机床。

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

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 – 促进可持续发展，确保长期进步
- 8 *SwissNano 7* 和 *SwissNano 10*:
两款高度模块化的机床
- 14 践行企业责任，聚焦可持续发展——Tornos新的
“车削可持续发展”计划
- 18 *Acteon*:
传统牙科和外科领域的高功率超声波设备专家
- 24 完美的连接系统
- 30 2022瑞士技能大赛 (*SwissSkills*)
一次紧张而难忘的经历
- 34 *VCN Industries*: 成功满足高要求客户的需求
- 42 Tornos和*Titans of CNC*之间的双赢合作关系
- 49 动力刀——全新HSM高速喷射主轴选项



“不断提供创新、
有效的解决方案。”

Tornos首席执行官 Michael Hauser

促进可持续发展， 确保长期进步

Tornos首席执行官 Michael Hauser

在当前的气候和面临能源危机的情况下，无论是由于瑞士国内实施的措施，还是各国决定采取更环保的做法，各家公司都别无选择，只能寻找有助于提高可持续发展的解决方案。可持续发展一直是Tornos的优先目标，我们已在公司内部实施了一系列基于循环经济的举措。例如去年，我们推出了DECO 10 Plus焕新计划，以纪念我们的旗舰产品之一——90年代末上市的DECO 10产品问世25周年。这一举措允许任何客户选择将他们保有的DECO 10机床送还给我们，以帮助他们将DECO 10机床进行技术和造型升级。这涉及到对机器的内部大修、以及新技术和新功能的应用，从而最大限度地发挥这款优秀机床的性能，同时，延长其使用寿命。

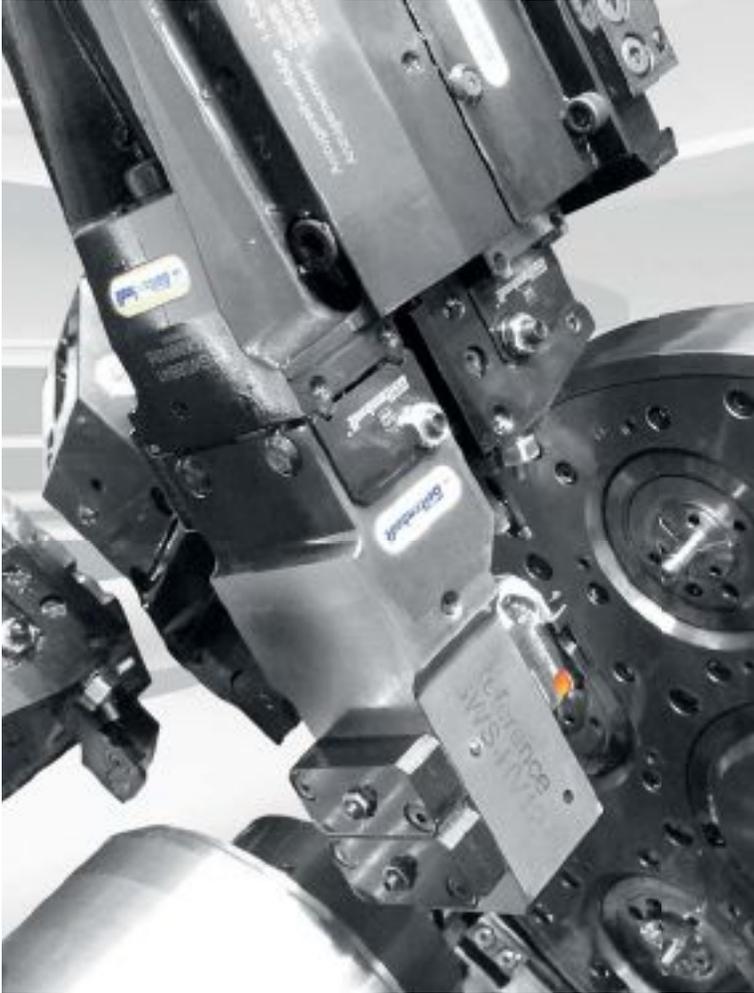
对于Tornos来说，可持续发展并不仅仅是循环经济，也是一种通过实施商业战略为利益相关者创造长期价值的方法。可持续发展涵盖了公司运营应考虑到的方方面面，包括道德、社会、环境、文化和经济因素。

Tornos非常了解这一点，并在2022年初启动了一项进一步促进可持续发展的宏大环保计划，并为该计划专门设立了集团可持续发展经理一职。本期杂志将对该计划进行概述。

事实上，适应和发展是任何公司经营过程中不可或缺的一部分，特别是在工业领域，我们需要不断证明我们能够灵活调整公司策略，预测趋势，确定最佳解决方案，

从而迎接挑战。这其中，展望未来，寻找优秀人才带领公司不断发展是重中之重。受Titan Gilroy先生在美国建立Titans of CNC学院的启发，我们决定共享他的成功经验，为年轻人提供一个未来加入机床和棒料加工相关专业领域的机会。随着几台用于教学演示的Tornos瑞士型车床在Titans of CNC学院的安装，以及一名Tornos专业机床操作工程师的配备，我们将与Titan合作，培训未来几代技术熟练的棒料车削人才，他们将为机械加工行业增光添彩。本期的杂志还将讲述面向年轻人的瑞士职业技能大赛 (SwissSkills)。这是一项全新的瑞士锦标赛，汇集了来自各个学科的最优秀的年轻专业人士，您在本期的杂志中将了解与这一独特体验相关的方方面面。同时，该文章还将发表在瑞士手表行业雇主联合会主办的展会活动上。该展会包含一台Tornos SwissNano机床的展出，以及Nano在制表配置及多个制表加工阶段的应用。

在寻找并培养未来人才的过程中，我们同时要确保作为我们业务核心的员工能够感受到快乐、受到尊重以及意见能被采纳。他们是我们专业知识的守护者，感谢他们！通过他们，我们才能够继续开发机床产品，不断提供创新、有效的解决方案。在本期杂志中，您还将看到其中一些解决方案的介绍，包括全新SwissNano 10以及SwissDECO机床提供的令人难以置信的新选项。它们不仅性能出色，而且能够最大程度地减轻对环境的影响。



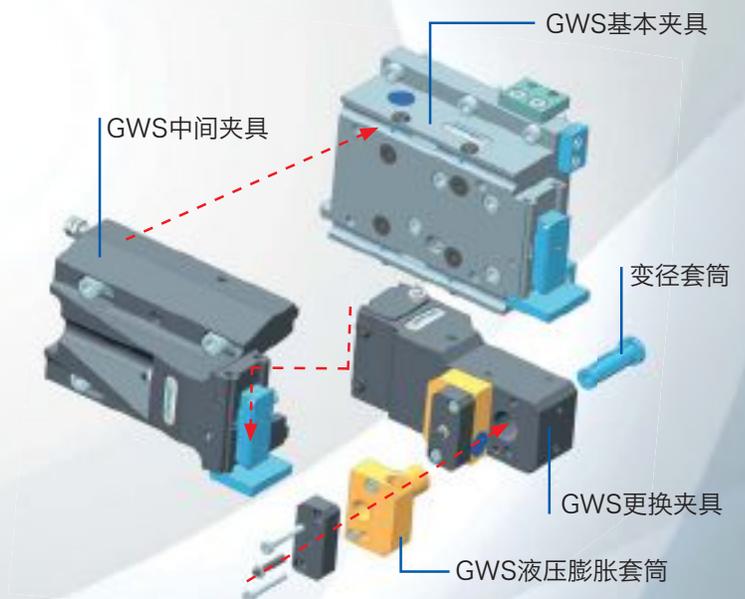
PRODUCTIVITY DRIVEN SOLUTIONENGINEERING

降低换装成本. 最高的效率. 根据具体应用特制的解决方案.

用于TORNOS MULTISWISS 的GWS工具系统!

如果您此外还追求最高水准和注重最高精度,
那么我们向您推荐GWS液压膨胀套筒:

- 最小的加工直径上最高的精确度
- 中心张紧带来最佳的面积压力
- 刀刃更换重复精度 $\leq 3 \mu\text{m}$
- 减振作用
- 中间套筒带来灵活的张紧范围
- 极其简单的操作
- 工具可在机器外预设置
- 内部冷却剂输入

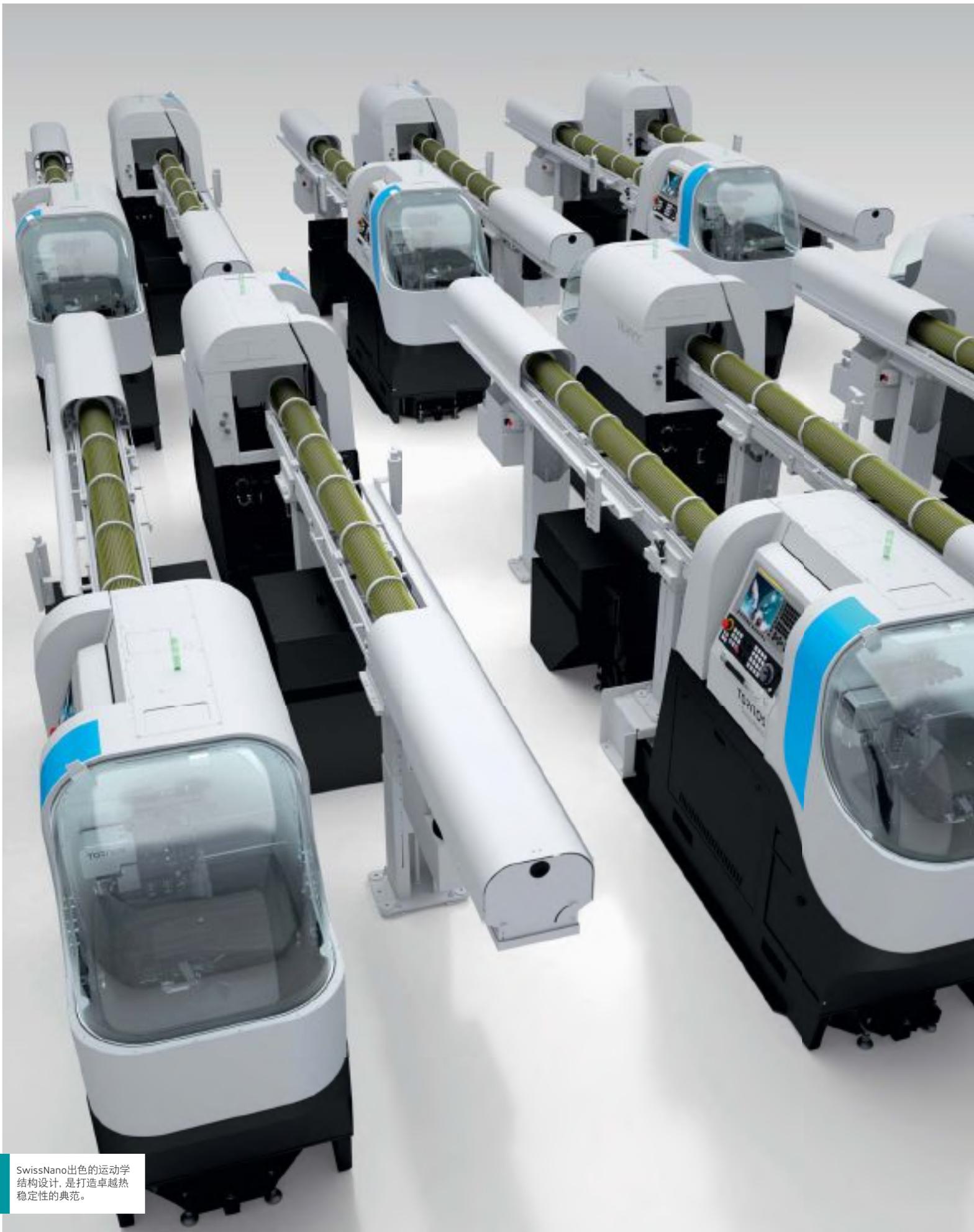


Tornos为客户使用多年的、性能可靠的机床提供机床大修升级服务是Tornos循环经济的一部分，循环经济是Tornos“车削可持续发展”计划的一部分，而“车削可持续发展”计划又是Tornos可持续发展战略的一部分。

正如所见，对Tornos来说，可持续发展并不是一个模糊的概念，它是一个正在实施并积极追求的战略，该战略涉及多个方面，涵盖道德、社会、环境、文化，当然还有经济方面的考虑。我们正在努力创造更环保、更具可持续性的解决方案。

我们期待与您共同书写Tornos的下一章——更环保、更具可持续性的辉煌篇章，在尊重与道德的基础上突显我们的专业优势。在未来的发展中，我们的事业永远建立在信心之上。在此，谨祝大家节日快乐，并祝大家能够收获一个精准高效的精彩2023！让我们继续一起“Turning Together”！





SwissNano出色的运动学结构设计, 是打造卓越热稳定性的典范。

SwissNano 7 和 SwissNano 10

两款高度模块化的机床

SwissNano 7和SwissNano 10机床能够适应各种不同的市场加工需求。它们在电子、牙科甚至医疗领域的用途非常广泛且高效。这款机床自推向市场以来，不断优化改进，如今已经发展成为完整的车削中心，不仅能够满足高精度生产要求的零件，对极其复杂零件的加工要求也能轻松应对。

TORNOS

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

稳定性是成功的关键

该机型出色的运动学结构设计，意在打造卓越的热稳定性。一切始于机床的“心脏”——对称性铸铁框架，小型热循环对这种结构非常有利。为了增强机床的热稳定性，主轴配备了内置冷却回路。机床刚性和振动稳定性达到了新高度，实现了精准、高质量的加工。SwissNano系列无疑是市场上最具运动学设计特色的机床。该机床紧凑、高效，配置极其简单。机床的设计允许操作者在背轴对面工作，以便于进行刀座调整和定心操作。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。

Pinces et embouts Zangen und Endstücke Collets and end pieces

for

LNS, TRAUB, FMB, IEMCA, CUCCHI
TORNOS, BECHLER, PETERMANN



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

微米级精度的车削中心

新选项推出后，SwissNano机床现在最多可配备25把刀具，包括10把动力刀！以前背轴操作仅限于SwissNano上的4个刀位，现在增加了一倍。新选项最多可将8把刀具安装在机床上，其中4个位置可安装动力刀座。背面操作位置仍然是模块化设计，可以随时根据工件要求进行调整，例如可安装滚齿装置。即将推出的另一个新选项还允许在背轴下方的刀架安装最多3把刀具，从而对这三个位置实现动力刀加工，进一步扩展了SwissNano 7和SwissNano 10的加工选项。这些新选项使SwissNano机床成为完整的车削中心。

该机床的另一优势还在于它的模块化设计，让其能够适应多种市场需求。例如，在医疗和牙科领域，可以增加一个螺纹旋风铣刀具和一个径向动力刀座，或者增加带两个前刀座的角度刀架。SwissNano的灵活性并不局限于医疗行业，电子行业同样适用于该机床。可通过安装一个多边形刀具用于主轴加工和背轴操作，提高机床的性能。

想要进一步了解SwissNano？马上联系您的Tornos专家吧！

tornos.com





WIBEMO

CLAMPING SYSTEMS | MECHANICAL COMPONENTS



EXTENSO™
COLLET



FIT™
COLLET



CROCO™
COLLET



FEED™
COLLET



WIFEX™
COLLET



MOWIDEC-TT™
CENTERING SYSTEM

TECHNICAL ASSISTANCE | SHORT LEAD TIMES | LARGE STOCK OF BLANKS | SINGLE PIECE AND SMALL SERIES

starrag

bumotec

12 种配置的精加工解决方案

探索

191 neo

为数字化转型做好准备

路演



SIMODEC

法国国际机床展SIMODEC · 3月8日 - 11日于巴黎

TGOLD

意大利TGOLD珠宝展览会 · 3月17日 - 21日于维琴察

SIAMS

瑞士微型技术贸易展SIAMS · 4月5日 - 8日于于穆捷

GTMA

爱尔兰GTMA展会 · 6月15 - 16号于利默里克

OMTEC

美国OMTEC展会 · 6月14日 - 16日于芝加哥

EPHJ

瑞士国际微技术及制表珠宝业技术展EPHJ · 6月14日 - 17日于日内瓦

IMTS

美国芝加哥国际机床展 · 9月12日 - 17日于芝加哥

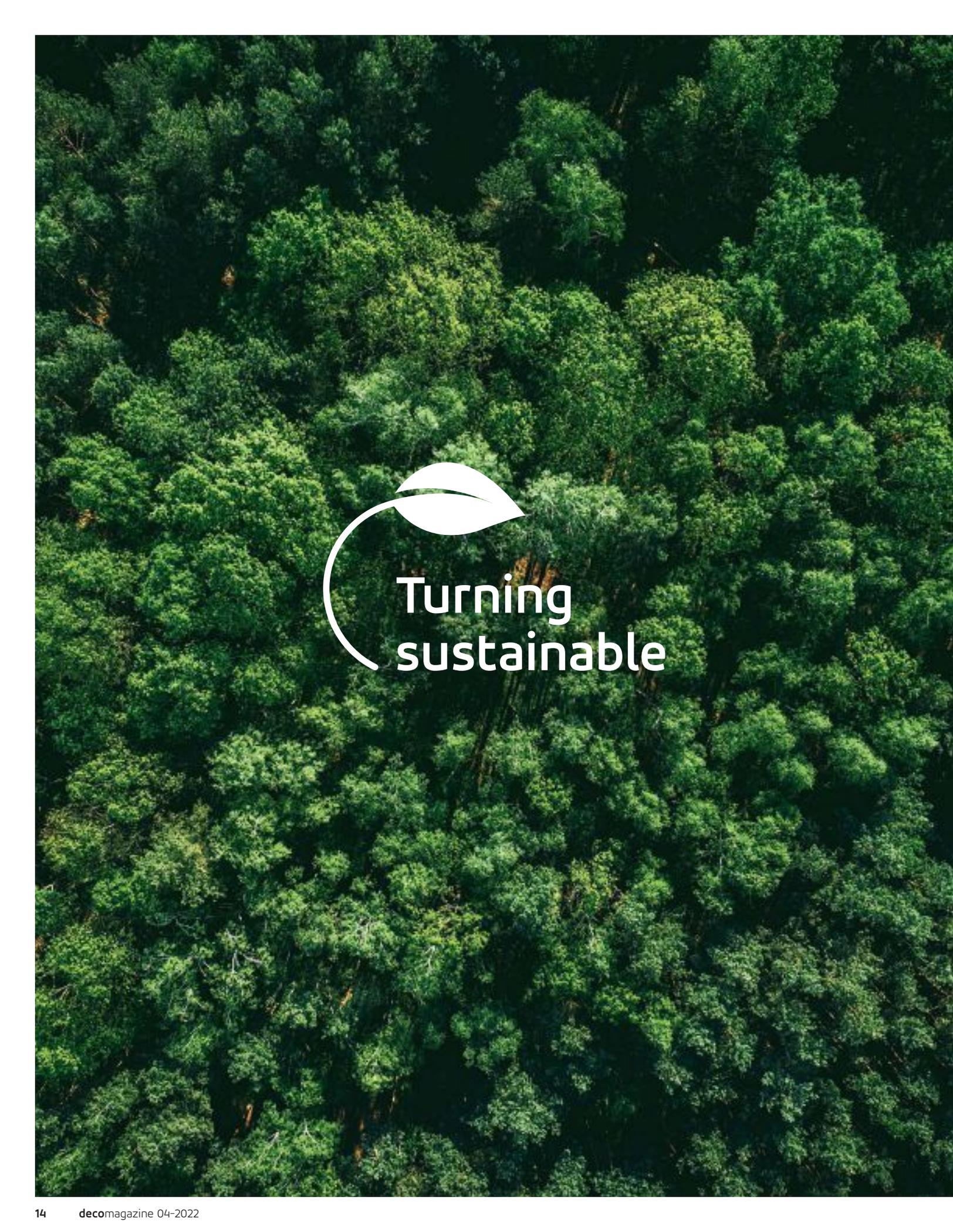
AMB

德国斯图加特金属加工展览会 · 9月13日 - 17日于斯图加特

MICRONORA

法国精密工业加工展览会 · 9月27日 - 30日于贝桑松

未来的表现



Turning
sustainable

践行企业责任，聚焦可持续发展——Tornos新的

“车削可持续发展” 计划

Tornos “车削可持续发展”计划的提出，旨在支持瑞士及各国为确保可持续发展以及保护资源和后代而作出的努力。

TORNOS

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

为了实现公司内部发展模式的转变，Tornos参考了联合国制定的《2030年可持续发展议程》及其17个“可持续发展目标”（SDG）。这些目标构成了新的全球可持续发展通用框架。

对Tornos而言，这一战略包括在生产产品的同时减少对环境造成的影响，提高Tornos在企业社会责任（CSR）方面的贡献，特别是在环境、社会和经济层面。

作为该计划的一部分，Tornos集团已推出循环经济计划等举措，包括已启动的DECO 10 Plus焕新计划，即对客户已保有的DECO 10机床进行技术更新。

可持续发展目标



这项提议引起了客户的极大兴趣，强烈的市场反馈及需求回升促使Tornos进一步实施一项全球可持续发展计划。Tornos的可持续发展历程始于专门设立了集团可持续发展经理一职，Anne Hirtzlin女士为该职位负责人。她在概述中介绍了以Tornos为首的瑞士企业所面临的挑战和前景，以及如何推动该计划的实施、已采取的和未来将采取的行动。

“我们正在加大努力寻找可持续发展解决方案，保护我们的资源和我们的未来。从公司和行业运作方式上进行系统性变革已经成为必然，我们看到一些创新想法已经脱颖而出并得到实施”，Anne Hirtzlin从上任伊始即表示。

消费者和客户的消费方式已经毋庸置疑地发生了变化。对可持续产品日益增长的需求为经济打开了新的市场方向，这是不可否认的潜力之源。

Tornos以联合国的17个“可持续发展目标”（SDG）为基础，定义了“车削可持续发展”计划，并围绕7点构建了发展战略：

1. 降低基础设施总能耗
2. 调整能源结构，加大可再生能源的使用
3. 优化战略中心周边交通和重新安置活动
4. 尊重人权，推行待遇平等，消除性别、种族或宗教歧视
5. 承诺在Tornos集团内部为女员工提供升职机会
6. 让员工感到受重视
7. 与商业伙伴建立长期关系

在此前几年，已经开展并实施了一些其他的可持续发展项目。这些项目现在已被纳入“车削可持续发展”计划的一部分，这将使我们能够以灵活的方式应对客户的需求和当前的能源挑战。



访问Tornos官网专题页

tornos.com/en/content/sustainability

目前开展的新项目包括在穆捷工厂安装太阳能电池板，用于满足该工厂30%的电力需求；给正在建设的台湾新工厂安装太阳能电池板；提高我们机床产品的能源效率等。

tornos.com



Tornos和Acteon之间的合作可以追溯到数十年前，这是双方最初合作的其中一个零件。

ACTEON:

传统牙科和外科领域的高
功率超声波

设备专家

Acteon®是一家大型国际集团，专门从事牙科和外科超声波设备的制造。这些独特的解决方案需要多年的开发。Acteon®的众多车削零件，尤其是与机床密不可分的刀片、配件等，都是在梅里尼亚克生产的，并且该公司一开始就使用Tornos机床。



Acteon
17, avenue Gustave Eiffel
33700 Mérignac
法国
Acteongroup.com

一个具有独家专业知识的跨国企业

该公司为从业者的日常运营提供完整的解决方案，为全世界数百万病人带来最有效、最实用和最舒适的护理。Acteon®成立于1970年，该公司为牙医设计了第一代超声设备。如今，Acteon®不仅为牙科医生提供完整的解决方案，而且还为鼻整形外科医生以及兽医提供完整的解决方案。凭借其精准性，这些最初为牙科设计的超声设备在骨外科手术中开始流行。例如在鼻整形手术中，医生可以使用Acteon®技术非常精确地对骨骼进行整形。与传统的人工手术相比，病人只需要几天就能恢复。在骨外科手术中使用这类系统对该领域来说堪称一场变革，而Acteon®是该市场的领导者。第一套用于该领域的系统于2006年出现。从那时起，该公司的产品系列取得了巨大的成功，这些产品完全符合当前无创手术的趋势。

“Swiss DT 13已 成为年轻技术人员 的理想培训伙 伴。这台小机床 的效率非常高。”

Acteon 拥有高素质的专业人才，
以满足不断增长的市场需求。

综合全面的方案

该公司的理念是为医生提供控制外科手术所有阶段的可能性，从诊断到治疗，一直到同一工作流程*内的随访。这种方案覆盖的范围很广，因此需要大量投资。因此，该公司拥有多个研究中心，这再次证明了创新是公司目标的核心，而且近50年来一直如此。该集团公司还积极与许多大学和国际专家保持联系，他们与Acteon®有着相同的愿景。这些关系使该公司能够非常贴近市场的实际需求。

Acteon®在各个治疗阶段为医生提供支持，因为该公司的专业技术不仅限于外科和传统的超声设备，还包括数字影像解决方案、软件、药品以及精密手动仪器。



两个领域采用同一种技术

超声工具和发生器使从除垢到复杂的手术（如植牙）等各种牙科治疗方案成为可能。Acteon®制造的超精密设备，尤其是刀片可以实现精准的微创手术。

作为Acteon®系统核心的刀片

每台Acteon®超声设备都有大量刀片可供选择。这些刀片根据具体和临床要求采用钛合金或不锈钢材质。这些刀片主要在梅里尼亚克工厂通过Tornos机床加工而成。最近，公司投入大笔资金采购Tornos设备，购置了几台EvoDECO 10和EvoDECO 16机床以及1台Tornos Swiss DT 13。该公司一直在使用这些机床来满足市场需求。

在工厂，Acteon®和该领域的许多公司一样，都面临着员工短缺这一棘手问题，但他们一直非常注重培训。Acteon®工程总监Jean-Michel Richer表示：“Swiss DT 13已成为

年轻技术人员的理想培训伙伴。这台小机床的效率非常高。一开始，我们只是使用Swiss DT 13生产简单的零件以腾出DECO和EvoDECO，但很快我们就对这台小机床的加工能力感到惊讶。现在，我们也用它来生产相对复杂的零件。它操作简单，因此可以让年轻一代轻松学习，而且不会产生任何大的风险。”

我们的机床绝大部分是EvoDECO 16和10以及DECO 10和DECO 13。这些快速、精准、模块化的机床是我们可靠的加工伙伴，让我们能够制造任何类型的零件，无论有多么复杂。而且它们历久弥新，足见其品质出众。”

志同道合

Tornos和Acteon®之间的交往历史可以追溯到数十年前。当时，Jean-Michel Richer正在寻找合适的合作伙伴来生产其赖以成名的刀具。Tornos很快凭借产品质量和高素质的公司员工在竞争中脱颖而出。Jean-Michel Richer表



对于每一台Acteon超声波设备，都有一系列由钛或不锈钢制成的插件。

示：“Tornos的售后服务人员一直能够胜任这项工作，甚至能够解决最复杂的加工问题。无论何时出现问题，我们都可以依靠Tornos法国公司的售后服务解决。他们的反应速度和能力都非常强。机床本身也非常可靠。我们有1台DECO 13a机床自2008年以来一直在运行，专门用来生产钛合金零件。目前它的性能仍然令我们非常满意。”

Acteon®对从业者的反馈非常重视。该公司还定期制作各种原型刀片，以满足市场需求并应对牙科、医疗和兽医领域的不断发展。例如，某些



扫描二维码，
查看视频资料：
<https://youtu.be/U2TkewqkmlI>

形状是一些零件所特有的，需要特定的刀片形状。Acteon®在兽医领域也十分活跃，为该领域开发了具有特定形状和长度的刀片。Acteon®为几乎所有可能存在的需求提供相应的刀片。这就需要具备非凡的灵活性，而EvoDECO系列能够完美地达到这一要求！

acteongroup.com



Newtron是Acteon集团的一个旗舰产品。



WHO ELSE?

最有效的节省
高达 **40%**
制造成本的方式。

schwanog.com





对于微加工和其他加工操作，ODU依靠的是Horn公司的刀具解决方案和Tornos公司的机床。

完美的 连接系统

那是1955年的秋天，秋风吹落了树上最后一片棕色的树叶。清扫落叶时，Otto Dunkel先生看着他的扫帚，忽然，一个绝妙的主意在他脑海中闪现。这就是世界上第一个弹簧接触件的由来。如今，ODU GmbH & Co.KG (Otto Dunkel) 已成为世界领先的连接系统开发和生产公司之一。公司使用来自Paul Horn GmbH的精密瑞士机床和刀具，生产高端连接系统。20多年以来，两家公司一直密切合作，以确保完成苛刻的加工任务，向广大客户提供完美的连接系统。在未来，双方也将建立更加密切的合作关系，特别是在无铅黄铜和其他合金的切削加工方面。

与扫帚的灌木树枝类似，Otto Dunkel先生用单个弹簧组成接触面，这样就能获得大量的接触点。这个发明具有革命性意义：恒定的接触电阻和恒定的压力触点。由此，信息传输设备的一个弱点，即不可靠的插入式触点，终于被克服了。ODU集团公司成立于1942年，目前在全球拥有2,500名员工。这家德国公司的总部位于慕尼黑以东约80公里的茵河畔米尔多夫。ODU的连接系统广泛应用于医疗技术、测量和测试行业、工业电子、军事技术和汽车行业。例如，第一款用于电动汽车的大电流充电接头就是由ODU开发而成的。

Tobias Fuchshuber 使用型号为 DECO 10的Tornos 自动走心机床来生 产该工件。

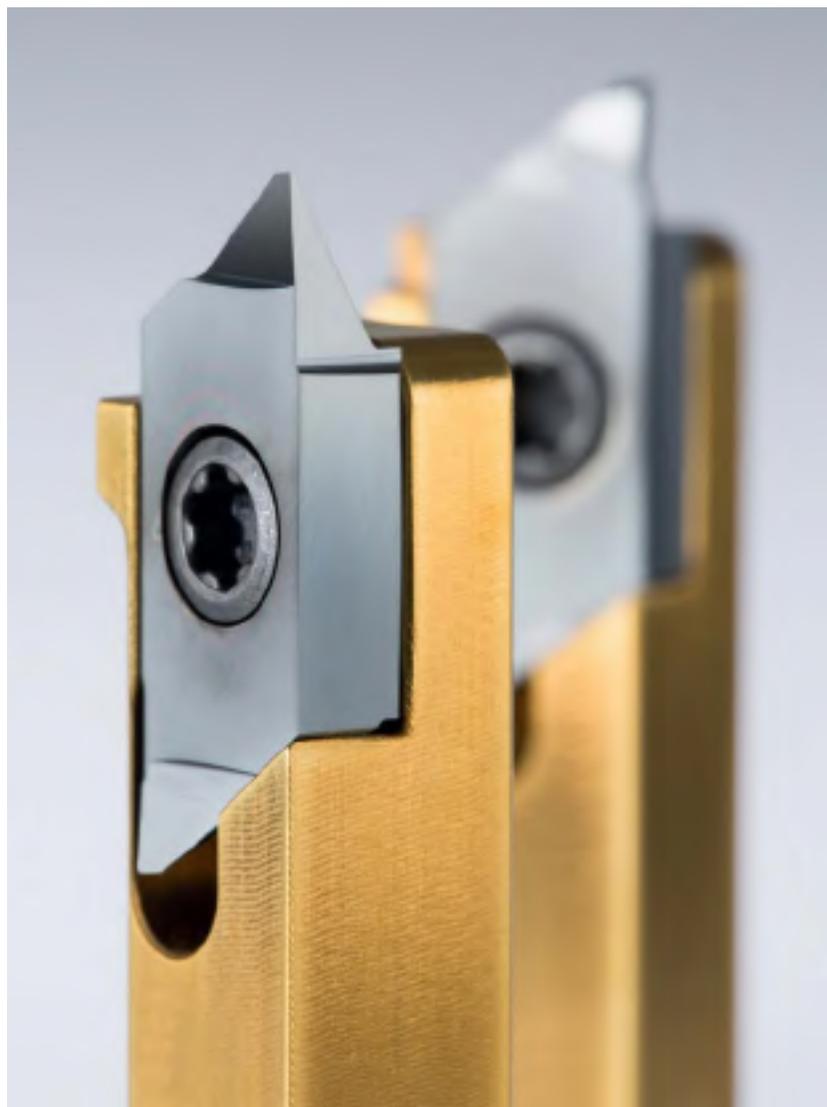
Horn的刀具产品

ODU刀具经理Tobias Fuchshuber介绍：“之前，针对特殊的加工要求和非标连接系统，我们通常会自己研磨刀具。然而，每年几十万的加工件数需要工艺可靠和高产的刀具系统”。于是大约20年前，ODU开始和Horn合作。Horn的销售代表Michael Götze从始至终参与其中：“在相当长时间的合作中，我们已经帮助ODU解决了众多切削加工任务。ODU的员工总是对新刀具技术保持开放的态度，这让我们可以在ODU测试我们的新型刀具。”Horn通过各种刀具系统为ODU提供大力支持。ODU刀具经理Tobias Fuchshuber说道：“我们公司的切削加工要求非常多样化。凭借超过175台自动走芯机床，从直径为十分之几毫米的微型工件，到直径为30 mm的工件，我们都可以加工”。Horn的刀具系统在ODU得到了广泛应用：从用于微型工件纵向车削的微米级精加工系统S274，到开槽再到内孔加工和槽车削。在ODU，所用近八成的加工材料都是黄铜。其余的两成为铝、铜和不锈钢等金属。

表面处理才是关键要素

尤其是对于接触点，表面光洁度是连接系统的决定性质量特征。对接触针脚进行车削加工时，ODU主要使用Horn的S274刀具系统微米级精加工型号。磨削锋利且近乎完美的刀口需要大量的技术诀窍。需要具有最细粒度的砂轮、专业的磨削技术和400倍放大倍率的显微镜，以确保刀具在以后的使用中提供所需的性能。利用微米级精加工系统生产的每一批次产品都经过100%的严格检验。质量保证的重要标准是对刀具光洁度、中心高度，切削刃的严格公差要求。其标准是：对于微米级精加工系统，0.003 mm以上的切削刃不规则度就已超过了公差范围。

S274 μ -Finish系统在零件的微加工方面显示了其优势。



ODU刀具经理Tobias Fuchshuber正在寻找一种新的用于生产钢丝弹簧触点连接器的刀具解决方案。

Tobias Fuchshuber介绍说：“这个工件孔加工的难点在于孔底部的特殊形状”。ODU生产的这款黄铜工件有七种不同的型号。孔径从1.43 mm到3.6 mm不等。Tobias Fuchshuber表示：“在改用Horn刀具之前，我们得预先钻好孔，然后用我们自己研磨的刀具把它们车出来。”

具有特殊形状的DS铣刀

然而，在批量生产中，由于排屑受到干扰，出现了问题。此外，加工时间方面也需要进一步优化。每年有几

冲压定位成型是刀具设计中的一个挑战。



触点需要高质量的表面光洁度，以确保连接的质量。





实现冲压定位成型的专用工具。

十万个工件要生产，这是一个决定性的因素。Horn提供的解决方案是带内冷的DS铣削系统。铣刀被磨削成特殊的形状。只需一次完整插铣，就能加工出孔底部带特殊形状的孔。所有七种铣刀型号都锋利且无涂层。改用铣刀后，一方面省去了一道工序，另一方面由于排屑良好，工艺可靠性也得到了提高。此外，还大大缩短了加工时间。Tobias Fuchshuber说：“针对七种铣刀型号的调整只持续了约十二周的时间。Horn的快速响应服务和较短的交货期大大缩短了我们的加工工序的调整时间”。Tobias Fuchshuber使用型号为DECO 10的Tornos自动走心机床来生产该工件。

在切削加工壳体衬套时，会使用Horn的其他非标刀具。加工两个（端面切）内槽时，Tobias Fuchshuber使用105型Supermini系统。这两个槽的直径分别为

N105冲压系统可适用于多种类型的操作。





Peter Ortmaier、Tobias Fuchshuber和Michael Götze已经紧密合作了20年。

11 mm和7.7 mm。其特殊之处在于，两个槽之间必须保留一个厚度为0.2 mm的薄壁（腹板）零件。所要求的公差非常小。这里也使用了一种针对黄铜应用优化的非标刀具。这款刀具锋利且无涂层，前刀面抛光。Super-mini型刀具在车削件内部冲出一个20 mm长的锁紧槽。槽的作用是确保插头只能在一个位置被推入衬套。这个1 mm深的槽通过四次冲销完成。在槽的末端有一个作为冲制刀具出口的内孔切槽。这个工件也是在ODU的Tornos机床上生产的。生产这个工件所使用的是DECO 13和DECO 20型机床。

冲制定位凹槽

“有一次我们收到了一个插头壳体的特殊订单。客户要求冲出一圈圆形槽而非直槽凹槽。但宽度为2 mm的定位凹槽必须包含在13 mm的直径范围内”，Götze解释说。“我们预先从外部冲压定位凹槽。这是经济的加

工工艺”，Tobias Fuchshuber补充道。解决方案是采用椭圆形的成型冲制刀。在一侧切出定位凹槽的形状。加工时首先将内侧车出，保留一个环。随后刀具开始冲销工件。在一个位置上开始冲制。当达到所需直径后，主轴就将工件转到新的冲制位置。这个过程会再重复四次，直到内径呈圆形，并且定位凹槽保持在正确位置。整个冲制过程的加工时间约为20秒。

ODU和Horn之间的成功合作，特别是在无铅黄铜的加工方面将在未来进一步加强。由于去除了黄铜合金成分中的铅，黄铜的加工难度大大增加。这给用户和刀具制造商带来了新的挑战。ODU刀具经理Tobias Fuchshuber表示：“在不久的将来，无铅黄铜将为我们的工件切削加工带来新的挑战。然而，有Horn这样的刀具合作伙伴作为盟友，让我们信心十足”。



在2022瑞士技能大赛上，来自瑞士各地最优秀的年轻专业人士面临着巨大的挑战。

2022瑞士技能大赛 (SWISSSKILLS)

Tornos SwissNano车床在为全瑞士年轻专业人才举办的重要赛事上展示了加工技能

一次紧张而难忘的经历

瑞士技能大赛 (SwissSkills) 是汇聚专业人士的重要赛事，瑞士各行各业的学徒均可参加，并可通过专业比赛脱颖而出。本届比赛于2022年9月7至11日在瑞士首都伯尔尼举办，为期五天。在此期间，瑞士全国最优秀的年轻人才聚集于此，展示他们的专业技能。观众可以近距离观看，甚至可以尝试亲自动手操作。

TORNOS

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

瑞士钟表业雇主协会 (The Convention Patronale de l'Industrie Horlogère Suisse) 秘书长Ludovic Voillat这样描述2022年瑞士技能大赛：“紧张而难忘”。事实上，对于12名年轻的专业人才来说，这段经历令人兴奋。他们中间包括瑞士微观技术构建领域最优秀的年轻设计师和微观工程师，经过四天的激烈角逐，诞生了两个项目的冠军。

对于制表和微技术工程行业的专业人士而言，他们同样对这次大赛充满了期待。他们没有失望！2020年，因疫情原因，比赛一度停办后，这届赛事首次加入了两项微

技术工程专业比赛，以及制表专业的展览。展览由瑞士手表行业雇主联合会组织，通过展台展示，取得了巨大成功。Ludovic Voillat表示：“我们以前参加过瑞士技能大赛，但从未有过这么大的展位。当然，对我们来说，与Tornos这样的公司合作是很自然的事，这样我们就可以在展台上演示他们的机床。”Tornos本次展出的SwissNano——制表机床的翘楚，从不同层面，展示了钟表加工过程和机械装置。他笑着补充道：“这是一个超现代的展台，我们很高兴能在一台全新的机床上进行演示。它能够说明，机加工行业的工作环境发生了多么巨大的变化，加工过程不再像过去那样杂乱无章。”

该展台位于伯尔尼展览馆（BernExpo）的中心位置，对于制表行业来说，这无疑是一个积极信号。该行业的目标是培养至少8门学科的大量学徒。

创纪录的赛事

本届赛事让观众有机会领略多种多样的瑞士学徒项目。比赛场地面积超过10万平方米，相当于14个足球场大！12万名观众可以观看近150个学科的比赛，其中85个可获得全国冠军头衔。这次赛事还包括一项结合了微观技术构建设计师和微观工程师的团队比赛。这种涉及两





个学科的团队形式对瑞士技能大赛而言，是一项全新的挑战，它说明了在该行业，这两个领域专业人士之间的合作是多么重要。

首个微技术工程比赛

今年3月，在德尔蒙特举行的资格赛结束后，只有12名候选人进入决赛，争夺微技术工程领域的第一个全国冠军。其中6名是微技术构建设计师，6名是微技术工程师。在决赛的四天时间里，这些来自瑞士汝拉制表地区的年轻专业人才挑战了自己的极限，成功完成了一项要求很高的任务。在比赛最后一天，最终结果宣布前，大家既兴奋又疲惫；其中一位参赛者透露：“如果现在让我再做一次，我的回答是No”，他接着说：“但过几天，我可能会改变主意。这是一次紧张但难忘的经历。”几个小时后比赛结果出炉。在PostFinance竞技

场举办的盛大闭幕式上，每个学科的前三名选手均获得了一枚奖牌！与父母拥抱庆祝后，他们仿佛飘浮在云端，其中一名选手总结了当时的感受：“真的难以置信！上周我还是公司的一名普通学徒，而现在，我在成千上万人面前与联邦议员Guy Parmelin合影！”这就是瑞士技能大赛的魔力。毫无疑问，这些时刻将永远铭刻在参赛者的记忆中，他们获得的经验将对他们今后的职业生涯大有裨益。这是一次奇妙的经历，Tornos很高兴能够参与，并展示了Tornos产品系列中的瑰宝——SwissNano。

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



Tornos卓越的服务质量让VCN多年来一直依赖Tornos。

VCN INDUSTRIES:

成功满足高要求 客户的需求

VCN的棒料车削工厂建在法国西南部佩里戈尔中心的西格勒斯村，该地区离法国棒料车削行业的聚集地阿尔沃山谷很远。乍看起来，这一选择令人惊讶，但细究以后却是一个深思熟虑的决定。当地各个行业仍然是车削零部件的主要用户，VCN公司希望通过提供本地服务，在激烈的竞争中脱颖而出。这家极具活力的公司多年来一直使用Tornos产品扩大其在该地区的业务。VCN Industries总经理Jean-Michel Vacher先生在接受采访时，如是说。



VCN
ZAE du Roc de la Peyre
24240 Sigoulès
法国
电话: +33 (0) 5 53 73 04 23
contact@vcn-industries.com
vcn-industries.com

一项大胆的发展战略

VCN起初希望成为航空航天业的本地供应商，这一行业在当地有大量业务。为了在竞争中脱颖而出并提供出色的客户服务，VCN决定在佩里戈尔地区建厂，该地区没有其他棒料车削企业。但不曾想，本应是VCN次要业务目标的医疗行业从一开始就迅速成为公司的主营业务。如今，VCN公司超过75%的营业额来自医疗领域。

VCN于2003年投入运营，当时VCN使用的机床来自Tornos的一家竞争对手。虽然VCN对这家机床产品本身很满意，但其售后服务的响应速度还有待提高，且VCN的生产完全依赖于机床加工。在与Tornos法国销

公司需要一台反应迅速、生产效率高且灵活的机床。事实证明，DECO 13a就是一台理想的机床。

VCN的总部位于法国西南部佩里戈尔中心的西格勒斯村。

售经理Jean-Michel Donnio进行了多次商谈后，VCN总经理Vacher先生确信Tornos售后服务值得信赖，并购买了第一台Tornos机床——Tornos当时的旗舰产品DECO 13a。Vacher先生表示：“VCN作为一家

Tornos EvoDECO机是VCN生产的主力核心机型。



分包商，不能因为缺少刀具或配件就导致订单流失。公司需要一台反应迅速、生产效率高且灵活的机床。事实证明，DECO 13a就是一台理想的机床。“这台机床完美地满足了VCN的生产需求，且有着出色的售后服务。

无与伦比的医疗领域专业知识

VCN专门从事高度复杂医疗部件的加工，涵盖从植入物、牙科器械到矫形外科部件（如脊柱手术）等大量产品。

VCN一直使用Tornos机床来满足这些生产需求。如今他们拥有21台Tornos机床，包括2台DECO 13a和15台EvoDECO 16。每台机床都安装了Tornos的油雾过滤装置，还有排屑器、纸过滤装置、高压泵以及油冷却器等周边设备，这些配置确保了高质量及出色的加工稳定性。VCN还拥有2台Tornos Swiss GT 32和2台Swiss GT 13机床，这些机床被用于制造较简单的零件，从而让出DECO和EvoDECO机床的产能，来生产更复杂的零件。

VCN的员工必须接受公司内部培训。据VCN负责人介绍，高素质的人力资产是公司成功的关键。





牙科是VCN的专业领域之一。



VCN还为奢侈品行业制造零部件。



VCN成功的关键之一源自简化的工艺流程。VCN的所有机床，包括EvoDECO机床都使用Tornos的TISIS和TISIS Optimove软件进行编程。鉴于VCN生产零件的复杂性，单靠Tornos配备的TB-DECO软件已不能满足VCN的编程需求，现在这个问题已通过Tornos的TISIS Optimove软件得到解决。



扫描二维码，
查看视频资料：

<https://youtu.be/iOQ8p7EnTRI>



高精度、风土人情和传统。

要特别提到的是，在面临特别难加工零件时，VCN不会退缩。正如Vacher先生所指出：“如果我们认为无法制造某种零件，我们会尝试与客户一起讨论并寻找替代方案。我们会考虑所有加工的可能性，所以保持灵活性对我们来说很重要。”

VCN奉行“以人为本”的行为准则

作为高附加值零件制造商，VCN必须依靠高素质员工。正如Nathalie和Vacher先生所说，如果没有公司员工的支持，VCN不会有今天的成就。VCN的成功主要在于其团队的强大凝聚力和专业知识。由于在一个合格人力资源先天匮乏的地区建厂，人才培养对VCN来说至关重要。Vacher先生表示，培训在公司内部进行，新晋员工需要近4年的时间才能完全融入VCN。“我们生产的零件很复杂，有的是因为其形状或材质，有的是因为严格的公差要求，所以我们需要一个能够胜任这项工作的团队”。因此，无论经济形势如何，我们都要尽力留住员工。工厂本身在设计时不仅考虑到高效的生产，还考虑到了员工福利的保障。

VCN与Tornos：充满活力的合作关系

VCN信任Tornos，不仅因为Tornos产品出色的性能，也离不开Tornos法国团队出色的服务。Vacher先生总结道：“我们需要了解我们问题并能迅速解决问题的专业人员的支持，这一点十分重要。凭借丰富的专业知识，Tornos和VCN组成了一支优秀的团队。”

vcn-industries.com



NEOSWISS
INDEXABLE HEADS

Modular Swiss-Type Turning Holder

New System for Swiss-Type Turning
Machines with
Quick-Change Heads.
Features Minimum Setup Time.



Rotary Wedge Mechanism
Designed to Amplify
the Clamping Force for
a Rigid Connection

**Fast Setup
Minimizes
Machine
Downtime**



A Variety of **Right**
and **Left** Heads
Can Be Mounted on
the **Same Shank**



NEOLOGIQ
MACHINING INTELLIGENTLY

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.com



Titans CNC对Tornos芝加哥IMTS展台的访问引起了轰动。

Tornos和 Titans of CNC 之间的双赢合作关系

Tornos刚刚与全球知名制造培训机构Titans of CNC 的首席执行官兼 Titans创始人Titan Gilroy签署了一项长期合作协议。Titan Gilroy建立了一个独一无二的教学理念：Titans of CNC学院，为年轻人提供实用的机床培训，使他们在技术专业领域取得成功。这一创新举措是为应对合格工人短缺问题，同时也为Tornos提供了又一个证明其机器在各方面精确、可靠和高效的机会。

TORNOS

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

在几乎失去一切之后，Titan的生活有了新的使命——教导年轻人制造业的重要性。从拳击场上打拳到建立自己成功的加工公司，Titan知道如何战斗。他所经营的位于美国北加州的机械厂在2005年时称得上“基本上一无所有”，但短短几年后，这家机械厂拥有55名员工和20台CNC数控机床。彼时，Titan为如Schilling Robotics这样的海底系统公司制造精密钛合金部件。从口袋里只有一分钱，到赚取数百万美元，Titan能够取得这样的成绩也就不足为奇了。有一段时间，Titan的机械厂发展得似乎势不可挡。然而，经济衰退来袭了。

“我们几乎是一夜之间失去了大约80%的业务，”Titan说，“我不得不解雇40名员工，同时，我还失去了我的房子、车子。我那时一直在想，到了最后，如果一切都能这么快地烟消云散，那世间一切都不重要了。”

我们的学生在第一天学习如何对一个零件进行3D建模和编程，第二天他们就能真正站在数控机床前了。

这段经历也让Titan想到了那5万家在经济衰退期间倒闭的公司，以及那些留存下来的工厂——其中许多曾是他的竞争对手——对只发挥了他们一小部分能力这一事实视而不见，因为他们没有与其他制造业者交流。

“他们把自己关在大楼里，每个人都只看到自己的小圈子，为了些残羹冷炙大打出手，”他说，“从那时起，我决定将我的整个生命投身到教育行业。”

说干就干，Titan开启了他的电视真人秀——*Titans of CNC*（前身为*Titan American Built*），来分享他在机械行业所学到的东西，并提高公众对制造业的认识。在

托纳斯集团首席销售官Jens Thing先生、托纳斯集团首席执行官Michael Hauser先生和Titans of CNC首席执行官Titan Gilroy先生在芝加哥IMTS 2022会议上。



节目第三季播出后，他开始意识到，如果他想完成更大的使命，他必须做得更多：教授人们在加工领域获得高薪工作所需的技能。

"随着这档节目越来越受欢迎，我有机会认识越来越多的人，并访问了很多职业学校，"他说，"也是那个时候，一个巨大的警钟为我敲响了。我看到所有这些学生都在花时间和金钱参加为期一年或两年的课程，但他们学习生产的只是种类不多的几种零件，更要命的是，他们学习生产的零件都是没用的铝制智能手机外壳和类似的东西。学校没有足够的财政资源，提供让每个人都能获得成功所需的那种实践培训。"

根据Titan的介绍，这些课程本身也有缺陷。那些负责制定课程的人试图教给孩子们的东西，往往是他们自己在几十年前学到的技能。虽然今天的机床比当年复杂得多，但加工过程在某些方面却更容易掌握。他说："每个人都在把机加工教育变得比实际情况更复杂。"

"例如，现代计算机辅助制造软件（CAM）几乎免去了过去机床编程所需的所有乏味繁琐的数学运算，"Titan解释说，"也没有必要花几个月的时间来学习如何操作普通车床或升降台式铣床，现在很多工作都是在数控设备上完成的。"

他说："我花了两年时间和我的毕生积蓄，建立了我自己的免费视频在线学校，有我自己的教学课程。我们的学生在第一天学习如何对一个零件进行3D建模和编程，第二天他们就能真正站在数控机床前了。他们通过重复学习，用钛和其他具有挑战性的材料加工数百个真实应用的零件。这给了他们自信。当他们完成我们的课程时，他们就有了可以提供给雇主的实实在在的技能。"

简单地说，Titans of CNC学院相当于教授学员如何驾驶汽车，但学生不是在模拟器上花几个小时或阅读教科书，而是直接被安排在方向盘上。

Titan介绍说，现在Titans of CNC学院已经有来自170个国家、2,500多家机构的15万多名学生在线注册。他还



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.*



把这个项目带到了圣昆丁监狱，帮助囚犯培养重新进入社会所需的技能。看起来，这位哈拉瓦惩教所的前居民似乎将又一次迎来财务上的好日子，但——*Titans of CNC*学院是免费的。

"你知道，我们拥有世界上最伟大的国家，但现在没有人谈论制造业了，"身为美国人的Titan说道，"正因为如此，我们的年轻人不愿意进入这一行业。这是一个现在没人能解决的问题。我的目标是把尽可能多的人带进这个给予了我这么多的、了不起的行业，现在这对我来说是最重要的。"

Tornos也被Titan创新的理念以及*Titans of CNC*学院已经建立的、为年轻人提供不同寻常的机械加工培训课程所吸引。Tornos很高兴通过合作，成为*Titans of CNC*学院的教学实践参考。通过为*Titans of CNC*学院提供托纳斯的精密车床产品，帮助年轻一代发展自己的技能。

此外，Tornos还特别聘请了一名机械师，教授*Titans of CNC*学院的学员如何开发利用Tornos机床的潜力。今天，已经有几台Tornos机床抵达美国德克萨斯州，包括Tornos的Swiss GT机床和Swiss DT机床。相信这两台已经多次证明自身高精密加工能力的机床，将为*Titans of CNC*学院的学员提供更加强力的高精密棒料车削加工学习支持。

通过这种双赢的合作关系，Tornos继续与越来越多的用户"Turning Together"。从青涩懵懂的学徒、到经验丰富的棒料车工，每个人都能了解使用Tornos机床所能达到的效果。

tornos.com



serge meister  **sa**
PRECISION CARBIDE TOOLS



www.meister-sa.ch



HAROLD HABEGGER



Fabrique de machines Outillage

Harold Habegger SA

Route de Chaluet 5/9

CH-2738 Court

+41 32 497 97 55

contact@habegger-sa.com

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

- Gewinderolleisen
- Führungsbüchsen
- Rändel
- Glattwalzeisen
- Führungsbüchsen 3 Positionen

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

www.habegger-sa.com



SWISS
MADE

动力刀

全新HSM高速 喷射主轴选项

尽管现代机床提供丰富的加工选项，但仍无法满足某些零件的加工要求。本文介绍了一种全新的多功能系统，使用冷却液来实现更高的切削速度。

TORNOS

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

事实上，冷却润滑剂除了传统用途外还有其他用途，这并不新奇。但是，这种创新方法旨在促进高速加工（HSM）。全新HSM喷射主轴单元由涡轮机驱动，其加工非常精准且高效，同时使用冷却液获得方便且免费的能量来源。

安装在机床上的主轴可进行传统的加工操作，也可进行微加工和高达55,000 rpm的高速加工操作，转速直接取决于冷却液泵的压力和流量。

其应用范围广泛：例如，在医疗或航空工程加工中，雕刻（可追溯性）、倒角和小凹槽、剖面及其他精加工操作，都需要极高的切削速度。这些主轴极为适合需要采用小型刀具进行高质量加工的应用场合。

在15或20 bar的压力下，不同机型的转速可达到20,000至30,000 rpm；在40或70 bar压力时，最高转速甚至可达到45,000至55,000 rpm。使用HSM主轴的最低要求是冷却液压力至少为15 bar，流速高于10 l/min。

所有类型的HSM喷射主轴均可与无线显示单元搭配使用，在加工过程中可实时监测主轴转速。

高速加工的另一优势是，切削刀具可以达到最佳效果和更高的进给率，从而缩短加工时间和循环时间。此外，数控机床的刀具驱动装置不需要在最高速度范围内运行，产生的热量较少，同时减少了磨损，从而延长了机床主轴的使用寿命。



HSM喷射主轴分为两种类型：

- 1) 35,000至55,000 rpm（适用于扭矩较高的工况）
- 2) 20,000至45,000 rpm

喷射主轴可直接安装使用，只需将冷却液移到所需位置即可。该装置结构紧凑，便于安装在任何加工区域。

如需了解更多信息，请联系您身边的Tornos销售或代理商。

tornos.com



APPLITEC

SWISS TOOLING

ISO-LINE



Consultez notre gamme de haute qualité **ISO-Line**
avec ses dernières nouveautés !

TORNOS

全新 SWISS DT 系列

建立在1891年以来的传统之上



认识您的新伙伴：最新一代的Swiss DT系列。超越您的期望，扩大您的竞争优势，根据您的业务战略发展提供解决方案，令您从中获益！

该系列机床包含S版（高速）和HP版（高性能）共六款机型，可加工直径为13、26、32和38毫米的棒材。

