

deco magazine

111 01-2025 中文

一家来自葡萄牙的
快速成长的欧洲重
要企业

8

Tornos 为生产工具
的未来保驾护航

22

Zirkonzahn:
现代牙科的传统与
创新

32

LX Precision
Portugal:
欧洲的战略布局

40

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





4

“我们并不淘汰优质机床，而是通过技术升级，使其降低能耗，并将其使用寿命延长 20 年。”

Benoit Defrasne Head of Market Support – Tornos SA

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

© 二月 2025 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 – 为您的机床赋予新生命：DECO 10 Plus 和 SAS 16 Plus 的高端翻新服务

8 一家来自葡萄牙的快速成长的欧洲重要企业

16 Azurea Unipessoal Lda：
瑞士专业技术与葡萄牙工业创新的结合

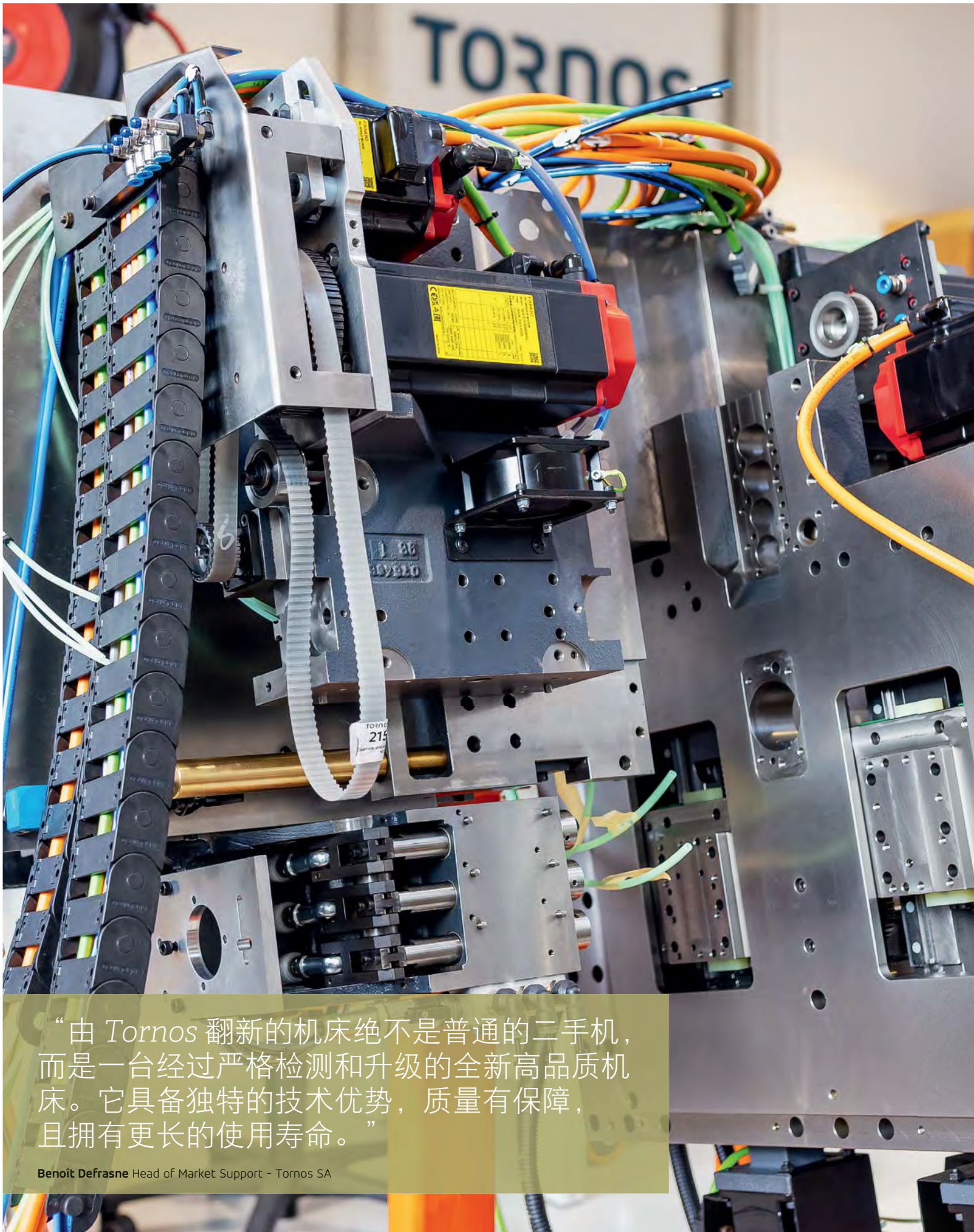
22 Tornos 为生产工具的未来保驾护航

28 Swiss XT：新一代铣削与车削中心

32 Zirkonzahn：现代牙科的传统与创新

40 LX Precision Portugal：欧洲的战略布局

46 SwissNano 10：微型零件加工领域的一场革命



“由 Tornos 翻新的机床绝不是普通的二手机，而是一台经过严格检测和升级的全新高品质机床。它具备独特的技术优势，质量有保障，且拥有更长的使用寿命。”

Benoît Defrasne Head of Market Support - Tornos SA

为您的机床赋予新生命

DECO 10 Plus 和 SAS 16 Plus 的高端翻新服务

Benoît Defrasne Head of Market Support – Tornos SA

Tornos（托纳斯）全力支持循环经济，提供高质量的机床翻新服务。我们采访了市场支持主管 *Benoît Defrasne*，他向我们解释了为什么由 Tornos 翻新的机床不仅仅是简单的“第二次生命”。

decomagazine：制造业越来越关注循环经济。Tornos 在这方面是如何实践的？

Benoît Defrasne：自 Tornos 发明自动车削技术以来，我们一直致力于优化这一制造工艺：最初是棒料加工，随后是自动送料、散装零件回收，再到快速换刀等等。

因此，Tornos 始终专注于设计既精密又坚固的机床，确保其经久耐用。循环经济对我们来说并不是一个新的“绿色包装”概念，而是我们企业文化的核心。我们的“Plus”系列翻新和升级机床项目就是最好的证明。我们并不淘汰优质机床，而是通过技术升级，使其降低能耗，并将其使用寿命延长 20 年。这样不仅环保，而且为客户提供了极具经济效益的解决方案。

dm：DECO 10 Plus 是这项计划的核心。为什么选择这款机床？

BD：DECO 10 Plus 是精密加工行业的标志性机床，专为加工直径不超过 10 mm、复杂度适中的零件而设计。它最初的设计理念是兼顾高性能与灵活性，因此即使在今天，仍然是微型机械加工领域的基准机型。

在我们的翻新和现代化改造项目中，我们为它配备了最新的数控系统、新一代电机和优化的控制软件，使其性能堪比全新机床。

值得一提的是，许多客户可以将他们的 DECO 10 交给我们进行升级改造，使其变成 DECO 10 Plus。但如果客户希望尽快获得新机床，我们也可以从库存中提供一台完全翻新的机床，仅需五天即可交付，同时客户可以

选择旧机回收服务，以确保生产的连续性。如果客户需要增加产能，我们也可以提供无需回收旧机的全新翻新机床。

dm：DECO 10 Plus 的翻新服务具体包括哪些内容？

BD：请注意，这并不仅仅是更换导轨和轴承这么简单！每台机床都要经过严格的翻新流程，包括：全面拆解、清洁、更换所有关键部件，例如主轴、导轨、滚珠丝杠、电机、传感器和电缆。

我们重新校准机床的几何精度，并测试所有轴向运动，以确保其保持高精度。此外，我们还对机床进行重新喷漆，使其外观焕然一新。翻新后的机床不仅拥有全新的质量保证，其耐用性也可与新机相媲美。

dm：SAS 16 Plus 也提供翻新服务。这款机床的升级有哪些亮点？

BD：SAS 16 Plus 的翻新程度与 DECO 10 Plus 相同，这对于熟悉这款多轴凸轮式机床的人来说尤其令人惊叹。即使与现代 CNC 机床相比，它仍然具有竞争力，在生产中等复杂度的零件时保持极高的生产率和超低的单件成本。

在翻新过程中，我们对机床进行了完全拆解，并修复了所有关键组件，包括转台、滑轨和锁定区域。每个部件都经过严格检测，并在必要时更换。此外，我们还升级了电子控制系统，配备了新的数控系统，从而提升了加工精度和灵活性。

dm：这次升级给用户带来了哪些实际改进？

BD：我们优化了机床的能耗，最高可减少 50% 的能源消耗，并改进了人体工学设计，以提升用户体验。例



THE KEY TO PRODUCTIVITY!



TITANS OF CNC TORNOS

Experience the GWS-Tooling System live
in action on a Multi Swiss 8x26 from Tornos

GWS 工具系统： 来自 Göltebodt 的创新成果！

驱动式工具夹具提供满足最高质量和精度要求的实用解决方案。

- VDI25接口，带精确对位于驱动式刀具夹具
- 传动比 $i=1:2$ ， $n_{max} = 8.000$ 1/min
- GWS80接口，用于轴向加工的静态刀具夹具，与液压膨胀张紧配合使用。
- 冷却液供给最大 80 bar



GWS 静态可更换夹具
2x 液压膨胀 Ø 20 mm
(可减小)



GWS 可更换夹具 VDI25
1x ER16 驱动式



GWS 可更换夹具 VDI25
2x ER16 驱动式



GWS 可更换夹具 VDI25
3x ER8 驱动式



GWS 基本夹具
AD88001

GWS 钻铣单元
FRR94002
带 VDI25 +
GWS80

PMTS
2025

Cleveland/Ohio (USA)
1.-3.04.2025 · 展览厅: 4006

DST DREH-UND
SPANTAGE
SÜDWEST

VS-Schwenningen
9.-11.04.2025 · 展览厅 D, 展台: D.169

www.goeltenbodt.com



如，我们扩大了切屑收集槽，使切屑排放更加高效，同时增强了机床密封性，以确保更清洁的工作环境，并符合最新的 CE 标准。

此外，我们还引入了新的功能，例如可以增加数控交叉滑轨。这使得机床能够在进行传统凸轮加工的同时，也可以灵活切换到数控编程，以处理更复杂或更高精度的加工需求。

dm: 客户选择“Plus”系列翻新机床，而不是购买新机床的好处有哪些？

BD: 我认为问题不应是“选择一台机床还是另一台机床”，而是应根据应用需求来决定最佳方案，既要考虑技术要求，也要结合经济因素。就像选择合作伙伴一样，也应该取决于对方是否符合您的工业理念。

Tornos 一直致力于创新，目标是帮助客户实现最低的单件加工成本。

如果以应用场景为核心标准，那么答案很清楚：DECO 10 Plus 仍然是一台 DECO 机床。作为翻新机型，它的作用是补充现有机床群组，适用于已有的应用场景。因此，增量投资成本极低，同时由于现代化升级，它的维护成本也较低，并且可以确保未来 25 年内仍然能够提供备件和服务支持。在这种情况下，整体成本显然比购买新机更具吸引力。

对于 SAS 16 Plus 来说，其优势更为明显：在特定的应用场景下，如果零件的形状较为简单，多轴机床仍然是最具性价比的解决方案，生产效率和成本控制都远超其他方案。

dm: Tornos 如何确保这一理念符合公司的环保目标？

BD: 我们坚信，制造业的未来取决于更负责任地利用资源。如今，行业内有很多关于绿色制造的宣传，但 Tornos 通过翻新机床，真正减少了废弃物的产生，并降低了对新原材料的依赖。

这是一种切实可行的可持续发展承诺，既能帮助客户节省成本，也有助于环保。许多国家目前提供相关的政府补贴，使得投资翻新机床比以往更加有吸引力。此外，升级后的部件能耗更低，不仅降低了运营成本，还减少了碳足迹，实现长期的环保效益。

dm: Tornos 是否仅提供 DECO 10 和 SAS 16 的翻新服务？

BD: 不，我们的翻新服务覆盖多个机型。这两款机床之所以备受关注，是因为它们在客户群体中拥有大量的装机量，并且因其具备极佳的设计基础，使得翻新后的机床仍然具备极高的耐用性。

每个翻新项目都会根据客户的具体需求量身定制。目前，我们还在翻新 MultiDECO 多轴机床，以及更大直径的单轴 DECO 机床，例如 DECO 13 和 DECO 20。在某些情况下，如果客户有特殊需求，我们甚至可以提供现场翻新服务。

dm: 对于仍在犹豫的企业，您有什么想说的吗？

BD: 由 Tornos 翻新的机床绝不是普通的二手机，而是一台经过严格检测和升级的全新高品质机床。它具备独特的技术优势，质量有保障，且拥有更长的使用寿命。通过这一翻新计划，我们不仅延长了机床的生命周期，更为当今及未来的制造业提供了一种可持续、高性能且极具竞争力的解决方案。

在视频中观看
SAS 16 Plus
的组装





Bumotec s181 加工中心的加工区域

一家来自葡萄牙 的快速成长的欧 洲重要企业

**Art in Vogue SA 首席执行官 Bruno Correia /
运营总监 Daniel Fernandes**

Art In Vogue 是一家位于葡萄牙波尔图附近的小型、充满活力的公司，它由两个子公司组成：AIV Metal Solutions 专注于金属处理和成型，AIV Metal machining 专注于生产高精度金属零部件。



Art In Vogue SA
Rua do Outeiro, 99
4510-356 Gondomar
Portugal
电话 +351 224 642 335
geral@artinvogue.pt
artinvogue.pt



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

公司拥有35名专业人员积极投入工作，致力于满足客户的期望。公司秉持“您想象，我们创造”的理念，坚信客户的创造力不应受到生产解决方案的限制。找到正确的生产方式就是他们的价值所在。

独特的业务发展历程（作者：Bruno Correia）

40年前，公司从事皮革制品领域箱包配件的生产。2000年，葡萄牙这个传统的行业陷入了一场经济危机，迫使我们不得不去寻找新的市场机会。于是我们转向了鞋类生产业务，并大量出口。之后，我们又进入了精密零件加工行业。

2018年，我们决定投资CNC数控机床，当时我们已经配备了一些车床。

AIV 加工解决方案在葡萄牙贡多马尔的新大楼



“如今, s181在我们车间被视为明星设备。”

如今, 我们拥有11台数控机床, 并且是葡萄牙首家安装了Bumotec公司提供的车铣复合加工中心的企业。

这项新投资的战略是巩固我们在奢侈品市场, 特别是钟表行业的地位, 特别是我们已经打开了钟表行业的市场大门, 巩固珠宝业务, 并开发医疗技术和国防市场的机会。

我们30%的产品出口至法国、德国、瑞士和意大利。

迈入车铣复合加工中心领域的第一步 (作者: Bruno Correia)

当我们开始加工精密零件时, 我们认为投资Starrag的Bumotec加工中心超出了我们的财务能力。这似乎是一个遥不可及的目标。后来, 随着客户对复杂精密零件加工的需求增加, 业务也随之增长。我们习惯于自己设计解决方案, 以调整生产方式, 满足客户的目标。但我们遇到了瓶颈, 需要投资高端解决方案, 才能提高效率, 增强客户的信心。

我个人对Bumotec加工中心有所了解, 因为一些客户已经在使用他们的技术。我向我们的运营总监Daniel Fernandes强烈推荐该方案。起初, 他对此持怀疑态度, 但在了解到这是全天候不间断工作的正确解决方案, 只需装载棒料, 即可生产出成品零件之后, 他改变了主意, 如今他认为这是最高效、最高产的生产解决方案。

当决定投资时, 我们联系了Tornos Iberica, 它是Bumotec在西班牙和葡萄牙的代理商, 我们讨论了我们的项目, 然后我们参观了Bumotec在瑞士的总部Starrag Vuadens, 我们成为第一家配备s181的葡萄牙公司, 这是Bumotec最复杂的双工位9轴加工中心。



Art In Vogue SA 首席执行官 Bruno Correia (左) /
Art In Vogue SA 运营总监 Daniel Fernandes (右)



安装在 AIV 加工解决方案的
Bumotec s181

选择s181时考虑了两个因素，首先是机器的效率，该机床配备的副主轴可以在隐藏时间工作，从而轻松地将生产时间缩短40%。其次，即使这台机器是Bumotec最复杂的加工中心之一，它也提供了令人难以置信的生产效率，既能降低成本，又能保持生产稳定，并配备了自动棒材送料器，即使在周末也能全天候自主运行。

紧跟欧洲市场快速变化需求的一项盈利性投资 (作者: Daniel Fernandes)

我第一次接触Bumotec机床是在瑞士的一家客户工厂。当时我对这项技术一无所知，但在参观了Starrag Vuadens公司之后，我发现了这款高效机床的惊人理念。如今，s181在我们车间被视为明星设备。

我们以前使用其他品牌的车床和铣床，而s181是我们的第一台车铣复合加工中心。

这台机床的理念与我们以前所知的完全不同。我们不得不学习新的编程方式。为此，我们接受了Bumotec应用团队的高效培训，这让我们很快就能上手。结果很明显，目前用s181生产的零件最初是用一台需要多次设置的车床完成的。我们节省了50%的生产时间，而且现在成品质量也更好。

Starrag Vuadens SA的培训分两步进行。第一步是在机器验收过程中，第二步是在机器安装后在我们工厂进行的。

无论是工艺方面需要瑞士Bumotec总部的支持，还是机械方面需要其葡萄牙合作伙伴的支持，都能得到快速有效的响应。

现在，我们整个团队都有信心使用这项技术。我们的专家能够交付出比客户提供的参考模型更高质量的零件。

过去，我们有时会因为不具备生产复杂零件的能力而不得不拒绝订单。现在，我们能够处理所有细分市场的大多数机加工精密零件项目。

目前，Bumotec s181上正在生产的零件是皮革制品领域的附件。

在购置Bumotec机器之前，我们已经开始生产一份大订单，预计生产时间为6个月。现在，我们每周7天、每天24小时不间断工作，生产周期缩短了50%，意味着整个订单可以在3个月左右的时间内完成。

“无论是工艺方面需要瑞士Bumotec总部的支持，还是机械方面需要其葡萄牙合作伙伴的支持，都能得到快速有效的响应。”

除此之外，我们还对钴、不锈钢、钛或黄铜等不同原材料的加工进行了测试，结果令人满意，刀具寿命也显著延长。

由于我们最近才购置了Bumotec机床，我们对刀具寿命的限制仍然需要进一步探索。

简单如晨间例行公事 (作者: Daniel Fernandes)

我们每天的工作很简单，早上我们到达后，检查一下昨晚生产的零件，然后检查工具并清理加工区。幸运的是，工具库中还有一些备用工具，以防昨晚发生破损，这样机器就会自动控制和更换工具，必要时无需人工干预。最后，我们在棒材送料器中添加一些棒材，然后重新开始当天的生产。在晚上离开之前，我们会进行一次检查，并在早上重复这一流程。



AIV 总部在葡萄牙贡多马尔

未来发展愿景（作者：Bruno Correia）

我未来五年的愿景是，首先成为葡萄牙精密加工领域的分包商标杆，然后在欧洲市场达到同样的地位。我的策略是在医疗行业和连接器国防领域实现多元化发展，同时向奢侈品领域扩张。

另一方面，我们正在扩大阳极氧化电镀工艺，以提供原材料方面的更完整的解决方案。我们为加工部门扩建了这座新的厂房；当未来业务达到关键时刻，我们还有空间容纳新的Bumotec机器。

starrag.com



精密车削确保高精度度

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。



horn-group.com



在 Azurea Unipessoal Lda, Tornos 机床是生产的第一关键阶段。

Azurea Unipessoal Lda:

瑞士专业技术 与葡萄牙工业 创新的结合

自 2012 年成立以来，Azurea Unipessoal Lda 已成为微技术和制表领域的标杆企业。在 Vincent Skrzypczak 的领导下，这家葡萄牙企业实现了显著的扩张，以其在保持卓越品质的同时应对复杂技术挑战的能力而脱颖而出。

Azurea Unipessoal Lda 拥有 50 多台数控机床，其中包括 30 台 Tornos 车床，充分展现了创新与传统如何和谐共存。

azurea :

Azurea Unipessoal Lda
Rua do Outeiro 1284
4470-637 Moreira
Portugal
电话 +351 22 093 90 24
porto@azurea.ch
azurea.ch

战略位置和独特的专业技术

为了满足 Azurea 集团旗下瑞士公司不断增长的需求，葡萄牙子公司在波尔图附近的 Maia 成立，波尔图是一个以熟练的工业技术工人闻名的工业中心。Azurea Unipessoal Lda 首席执行官 Vincent Skrzypczak 解释说：“在葡萄牙复制我们在瑞士的专有技术是一项重大挑战，但我们能够成功培训并支持我们的团队，以实现我们的目标。”

Azurea Unipessoal Lda 公司拥有现代化的工作环境和最先进的生产工具，专门生产手表机芯的组装部件。通过与 Tornos 的紧密合作，Azurea Unipessoal Lda 在机器选择和技术转移方面取得了卓越成就，从而克服了技术难题。

“我们与 Tornos Ibérica 的专家密切合作, 特别是在 Covid 期间, 这完善了我们在 TISIS 和 TB-DECO 方面的技能。”

创新是 Tornos 机器的核心

在 Azurea Unipessoal Lda, Tornos 机器是生产的关键环节。通过使用 SwissNano 和 EvoDECO 等机型, 能够满足对高精度和重复性的严格要求。尤其是 SwissNano, 它的易用性和可操作性使其脱颖而出。生产团队的专家 Vladimir Leitão 解释说: “它们是非常直观的机器, 非常适合生产直径小于 4 毫米的部件, 并且能够清晰观察轴的运动。”



EvoDECO 机型配备了独立的刀架，可以同时进行粗加工和精加工，从而提高了生产效率。此外，TISIS 和 TB-DECO 软件为同步操作和简化复杂编程提供了强大的工具。Azura 甚至调整了某些功能，例如 SwissNano 上的底部提取功能，以满足其特定需求，这体现了其创新精神和垂直整合的需求。

与 Tornos 的合作硕果累累

引入和整合 Tornos 机器（如 EvoDECO 和 DECO 机型）对 Azura Unipessoal Lda 的发展起到了至关重要的作用：“这些机器使我们能够以无与伦比的稳定性和可重复性生产复杂部件。” Vincent Skrzypczak 解释说：“这完全符合制表业严格的精度要求，因为在制表业中，每一个微米都至关重要。”





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

serge meister sa





与 Tornos 的合作不仅限于机器。Azurea 集团还投资于员工的内部培训，以确保其专有技术知识得以传承。这些课程由内部行业专家讲授，或由 Tornos 等服务提供商提供。因此，他们受益于定期的技术培训和有针对性的支持，以优化他们的生产流程。

Vladimir Leitão 说：“我们与 Tornos Ibérica 的专家密切合作，特别是在 Covid 期间，这完善了我们在 TISIS 和 TB-DECO 方面的技能。” Vladimir Leitão 强调，“这种培训使团队能够进一步使用这些机器。”

雄心勃勃的未来

十年间，Azurea Unipessoal Lda 的产量增长了 18 倍，技术和技能方面的战略投资为这一增长奠定了基础。公司拥有 4000 平方米的厂房面积，并正在进行扩建计划，以整合新技术，包括与 Tornos 合作的单主轴和多主轴解决方案。Vincent Skrzypczak 补充说：“我们的目标是走在创新的前沿，同时预测市场需求。”

扫描二维码，
查看视频资料



共同的价值观和愿景

承诺、雄心和灵活性是 Azurea 的企业文化，也是 Tornos 的价值观。Azurea Unipessoal Lda 将瑞士的精密技术与葡萄牙的工业活力相结合，完美体现了其国际化的潜力。有了像 Tornos 这样的合作伙伴，公司已做好准备迎接未来的挑战，并继续在制表业及其他领域持续创新。

更多信息请访问：

azurea.ch



现代化的人机界面配备触摸屏，简化了操作和编程。

Tornos 为生产工具的未來保驾护航

一个多世纪以来，Tornos 不断创新，以满足最苛刻行业不断变化的需求。面对可持续发展、能源效率和竞争力等日益严峻的挑战，Tornos 已成为生产设备现代化和维护领域的重要参与者。

TORNOS

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

DECO 10 Plus 和 SAS 16 Plus 机床完美体现了这一远见卓识。通过将成熟技术的优势与尖端创新技术相结合，Tornos 正在重新定义生产力标准，同时延长设备的使用寿命并减少对环境的影响。

了解这些进步是如何将生产工具转变为耐用、高性能的盟友，从而开创充满希望的工业未来。

SAS 16 Plus: 卓越的新标准

一个多世纪以来，Tornos 凭借其精度、机械专业知识和对创新的承诺，在机床行业中脱颖而出。公司在多主轴技术领域拥有 60 年的丰富经验，已向全球交付了 5000 多台凸轮和数控机床。SAS 16 Plus 完美诠释了这一卓越传统，同时满足了汽车、电子和医疗等高要求行业的现代化挑战。全新的 SAS 16 Plus 将引领精密制造



的未来。这台革命性的机床将传统凸轮技术的原始动力与数控技术的无限可能性融为一体。这种非凡的组合标志着生产新时代的开始。它突破了性能的极限，重新定义了小型复杂零件制造的可能性。

应对现代挑战的创新解决方案

希望减少浪费、优化成本或吸引熟练操作人员的公司，将发现SAS 16 Plus 是理想的解决方案。以下是这款革命性机床的主要优势：

- **全新 CNC 和人机界面(HMI)：**现代化的人机界面采用触摸屏，简化了操作和编程。
- **先进的伺服电机技术：**主轴和凸轮轴的转速可通过数字方式调节，确保了更高的灵活性和精度。
- **数控交叉滑轨：**两个可编程 ISO 滑块通过滚筒修正提高精度。
- **独立的数控钻孔/螺纹装置：**无需更换齿轮即可调整钻孔和攻丝速度。

SAS 16 Plus 集凸轮技术的坚固性和 CNC 控制的灵活性于一身。两者的结合使复杂的操作得以轻松完成，同时优化了工艺流程。通过快速换刀系统和标准刀具配置，它可以降低成本，最大化地提高生产率，轻松适应市场变化和生​​产挑战。SAS 16 Plus 保证了精度、可靠性和适应性，最多可配备两个数控横向滑台，用于车削或螺纹加工等精密操作。

其他特点

- **X 行程：22 毫米，Z 行程：50 毫米，进给速度：12 米/分钟。**
- **电动攻丝和钻孔系统：**双向攻丝，转速高达 16000 转/分钟，性能稳定，即使在钢材 M10 螺纹等要求苛刻的应用中也是如此。
- **直观的触摸界面：**最大限度地缩短停机时间，从而简化设置并最大化地提高效率。

凸轮型机床的新生

SAS 16 Plus 使用 Tornos 的顶级组件，恢复了传统凸轮型机床的精度和可靠性，延长了设备的使用寿命，同时减少了浪费。该机器每个凸轮滑块的精度高达 0.025 毫米，是希望最大化提高生产率、同时降低成本的公司的理想之选。

惊人的节能效果

与之前的 SAS 16 DC 机型相比，SAS 16 Plus 的能耗降低了 58%，15 年内可节约高达 485,000 kWh 的电能。这一显著降低不仅有助于降低运营成本，还有助于减少公司的碳足迹，满足日益增长的可持续发展需求。凭借先进的伺服技术和高性价比的数控系统，它完全满足了注重可持续发展和成本优化的企业的期望。

为什么选择 SAS 16 Plus?

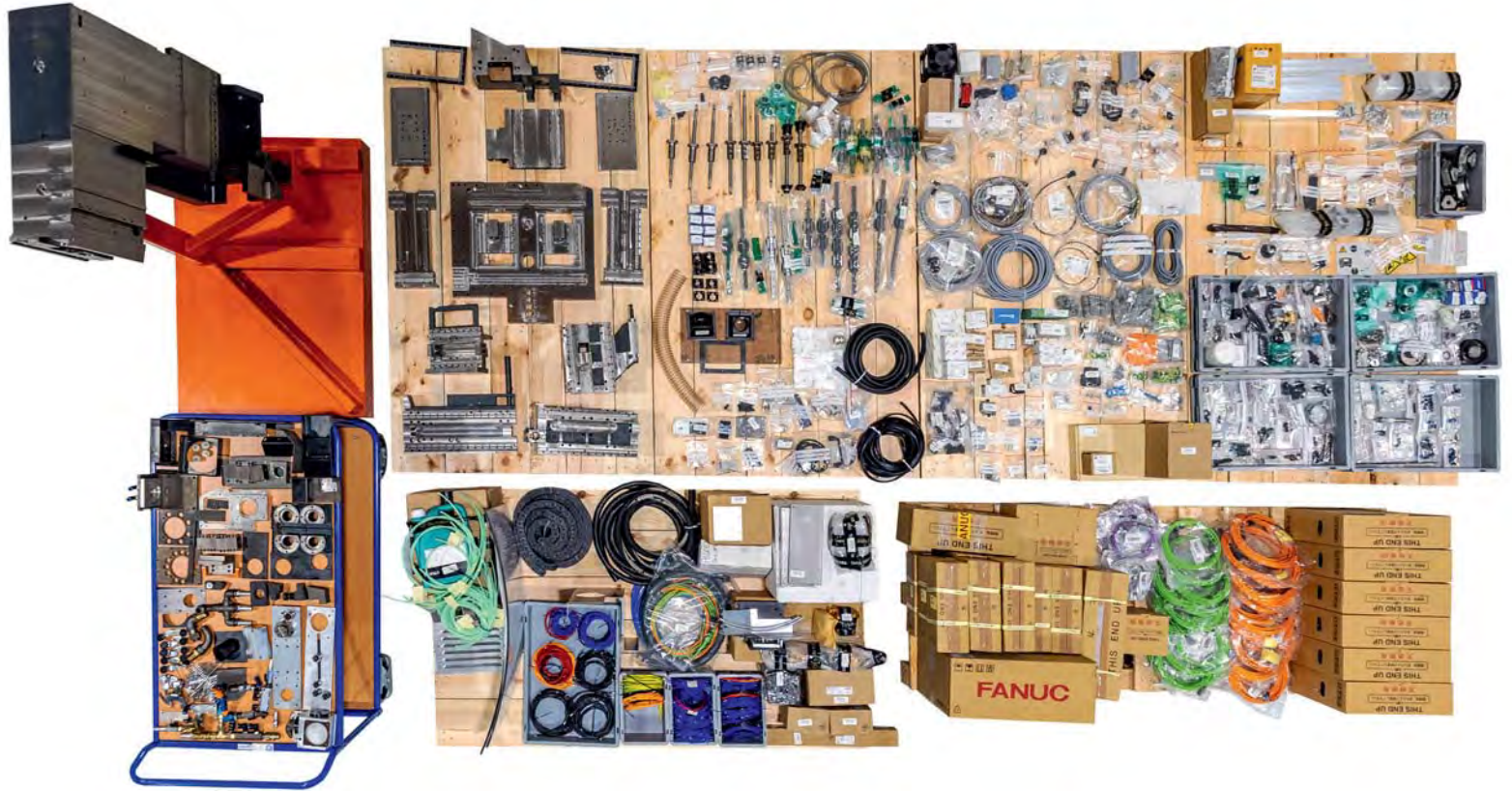
- **提高耐用性：**完全拆卸、大修磨损部件，符合 Tornos 工厂标准。
- **优化的灵活性：**切削元件管理系统和集中冷却系统便于日常使用。
- **卓越的人体工程学设计：**优化的检修门设计和铰接臂上的 CNC 界面提升了用户体验。

通过 SAS 16 Plus，Tornos 提供了集生产率、精度和耐用性于一体的理想解决方案，同时向更加环保的未来迈出了重要一步。这台机床重新定义了现代企业的标准。

DECO 10 Plus：技术和环保的双重革命

1996 年，Tornos 推出了 DECO 10，这是一款结构紧凑、生产效率极高的机床，重新定义了数控加工的标准。它拥有四个独立的刀具系统和创新的 TB-DECO 软件，可以直观地优化操作，其性能可与凸轮型机床相媲美。如今，Tornos 又推出了 DECO 10 Plus，将技术创新与环保承诺完美结合。





在视频中观看
DECO 10 Plus
的组装



面向工业 4.0 的尖端设备

DECO 10 Plus 配备了 9 个线性轴和 2 个 C 轴，实现了更广泛的加工可能性。它可以加工直径达 10 毫米的棒料，主轴转速高达 16000 转/分钟。反向主轴和横向刀具系统为复杂的操作提供了极大的灵活性。

新技术包括用于高级切屑管理和提高生产率的主动式断屑器增强版 (ACB Plus) 软件。TISIS ISO 编程解决方案提供了直观的界面和实时分析工具，缩短了设置时间，最大化地提高了效率。

优化还不止于此：DECO 10 Plus 配备了循环式集中润滑装置，可确保高效维护，同时最大限度地减少润滑油损耗。节能型 LED 灯改善了加工区的照明，降低了总体能耗。这些改进体现了对可持续发展和能源效率的坚定承诺。

深入变革

DECO 10 Plus 不仅仅是对原有机器的改进，更是一次彻底的变革。虽然它的骨架是基于现有的 DECO 10，但每一个部件都经过了精心的拆卸、检查和现代化改造。滚珠丝杠和导轨元件等重要部件被更换，整个结构被清洗并重新喷漆。

主要的创新是全面更换了电气系统和数控系统 (CNC)。DECO 10 Plus 采用了最新一代的 FANUC 31i-B5 数控系统，该系统具有现代化的彩色屏幕、USB 端口和安装在铰接臂上的接口。这一技术飞跃不仅提高了机床的性能，还延长了机床的使用寿命，同时减少了对环境的影响。

比较：DECO 10 Plus 和 EvoDECO 10

Tornos 还提供 EvoDECO 10，这是一款具有不同技术演变的机型。EvoDECO 10 配备了液冷电动主轴和额外的 Y 轴反向操作 (Y4)，具有超短的加速时间和更高的热刚度。它还配备了一台 PC，可直接进行程序编辑。

相比之下，DECO 10 Plus 则适合那些希望在控制成本的同时兼顾现代化和耐用性的用户。这两款机器都能与 DECO 系列的附件兼容，保证了最大的灵活性。

面向未来的解决方案

DECO 10 Plus 是 Tornos 致力于提供创新和环保解决方案的象征。通过延长现有机器的使用寿命和采用现代技术，Tornos 使客户能够在提高生产率的同时减少生态足迹。

有了 DECO 10 Plus，我们就进入了一个性能与可持续性并存的新时代。

tornos.com





2024年9月, Tornos 在斯图加特 AMB 展会上展示了 Swiss XT 32, 该机配备两个独立的刀架, 可对医疗零件进行同步加工。

Swiss XT:

新一代铣削与车削中心

Swiss XT是专为满足医疗、汽车和连接器行业最苛刻的要求而设计的高性能铣削与车削中心。它集技术性、灵活性和创新性于一身，以其非凡的能力重新定义了现代加工的标准。

TORNOS

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

通过多达20个同步旋转刀具，它可以高效、流畅地执行铣削和加工操作。在保持卓越加工质量的同时，它还能缩短加工周期，是应对最复杂生产需求的必备解决方案。机床最多可配备5个电机，最大限度地提高扭矩，从而实现最佳性能。

Swiss XT的每个细节都经过精心设计，旨在实现持续优化。它有两个独立的刀盘，可同时进行粗加工和精加工，并可加工100Cr6等复杂材料。它的加工能力高达 $ap\ 1.9\ mm\ f0.15\ mm/rev$ ，即使在高强度生产环境下也能保证无与伦比的精度。

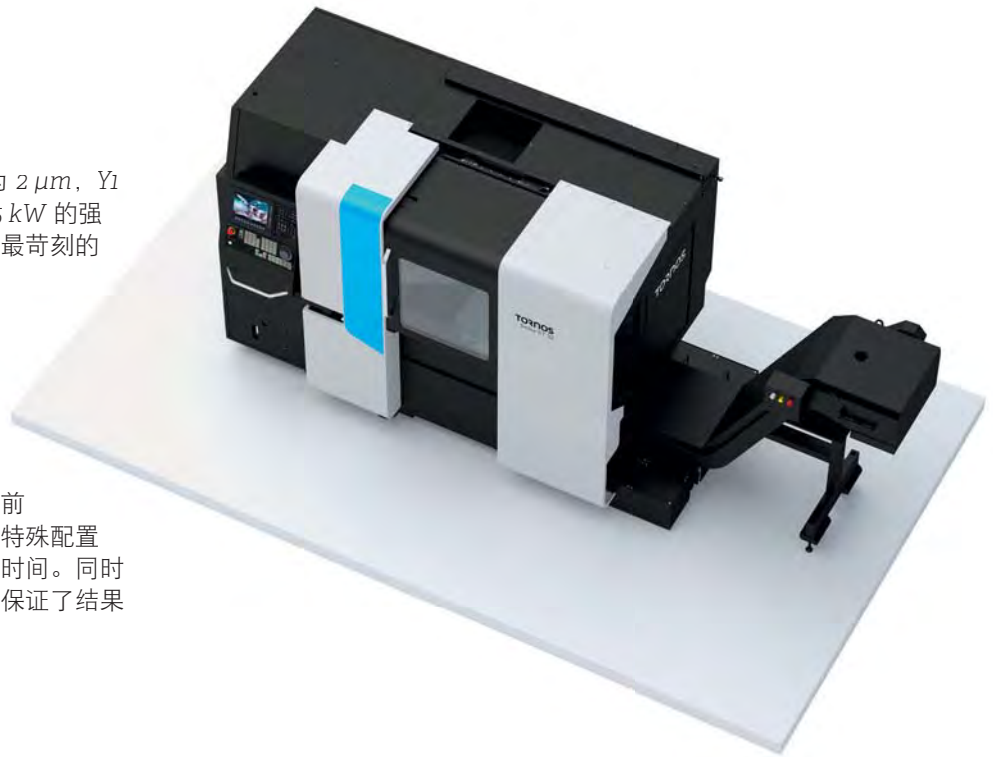
无与伦比的热稳定性

Swiss XT还具有出色的热稳定性。在不到30分钟的时间内，它就能实现 $3\ \mu m$ 的恒定精度，即使在频繁更换刀具的情况下也能确保稳定的生产。其对称、稳定的结

构将热偏差限制在很小的公差范围内： X_1 为 $2\ \mu m$ ， Y_1 和 Y_2 为 $3\ \mu m$ 。Swiss XT 配备功率高达 $10.5\ kW$ 的强大主轴，集坚固性和精确性于一身，可满足最苛刻的应用要求。

最大的灵活性和生产率

Swiss XT 的主要优势之一是其两个独立的刀具梳，这一创新技术为现代加工带来了革命性的创新。通过精确的刀具准备来提前规划生产，从而优化每个加工循环。标准或特殊配置不仅可降低成本，同时最大限度地减少停机时间。同时进行背面操作的能力大大提高了生产率，并保证了结果的一致性。



UTILIS
watch-line

UTILIS
multidec[®]
swiss type tools



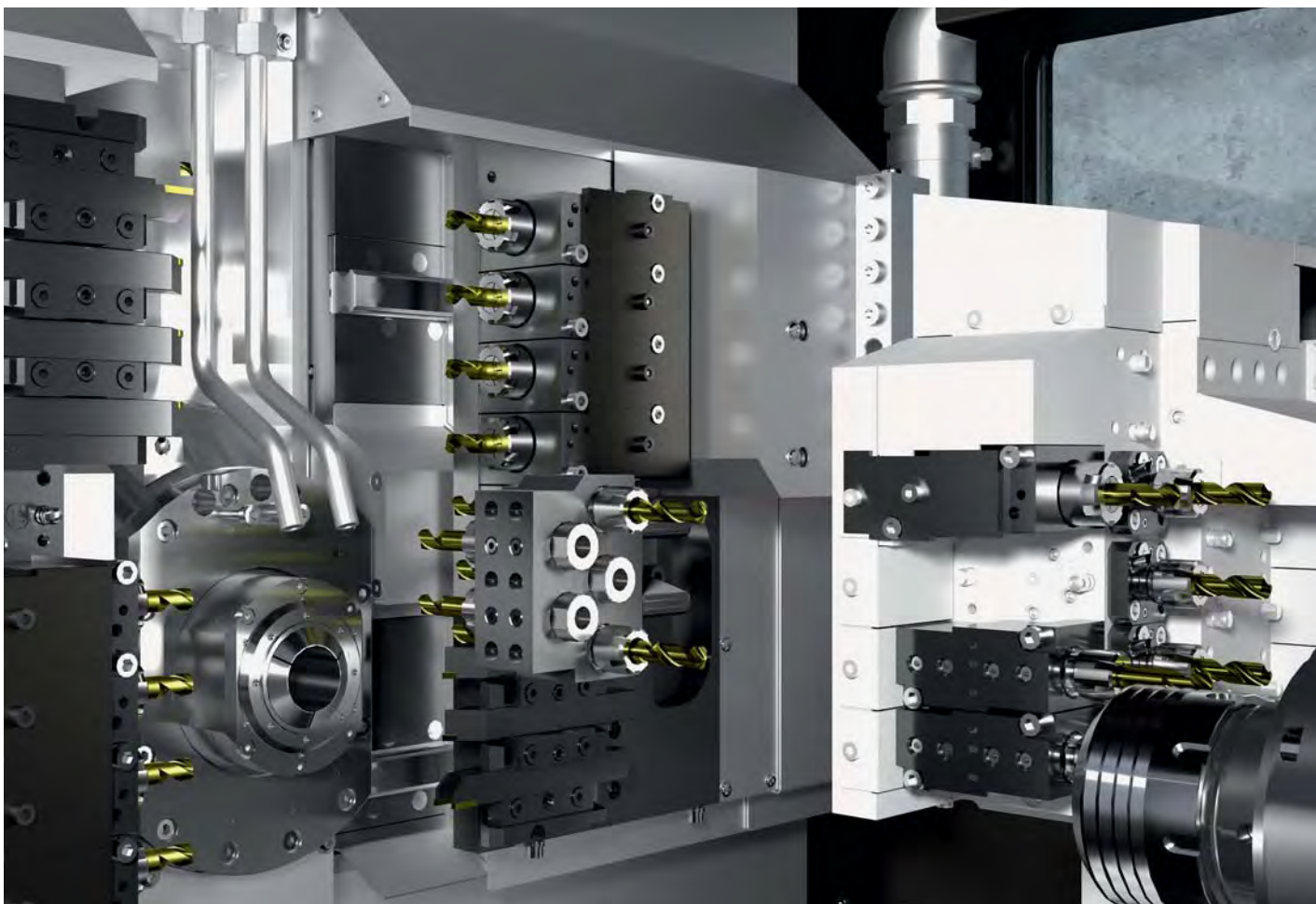
微信搜一搜

UTILIS精密工具

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

future since 1915

UTILIS[®]
Tooling for High Technology



满足各种需求的系列产品

Swiss XT 提供多种配置，以满足每个车间的特定需求。

- **Swiss XT 16** 有 8 轴或 9 轴可选，可加工直径达16 毫米的工件。
- **Swiss XT 32** 专为直径达32 毫米的工件而设计。

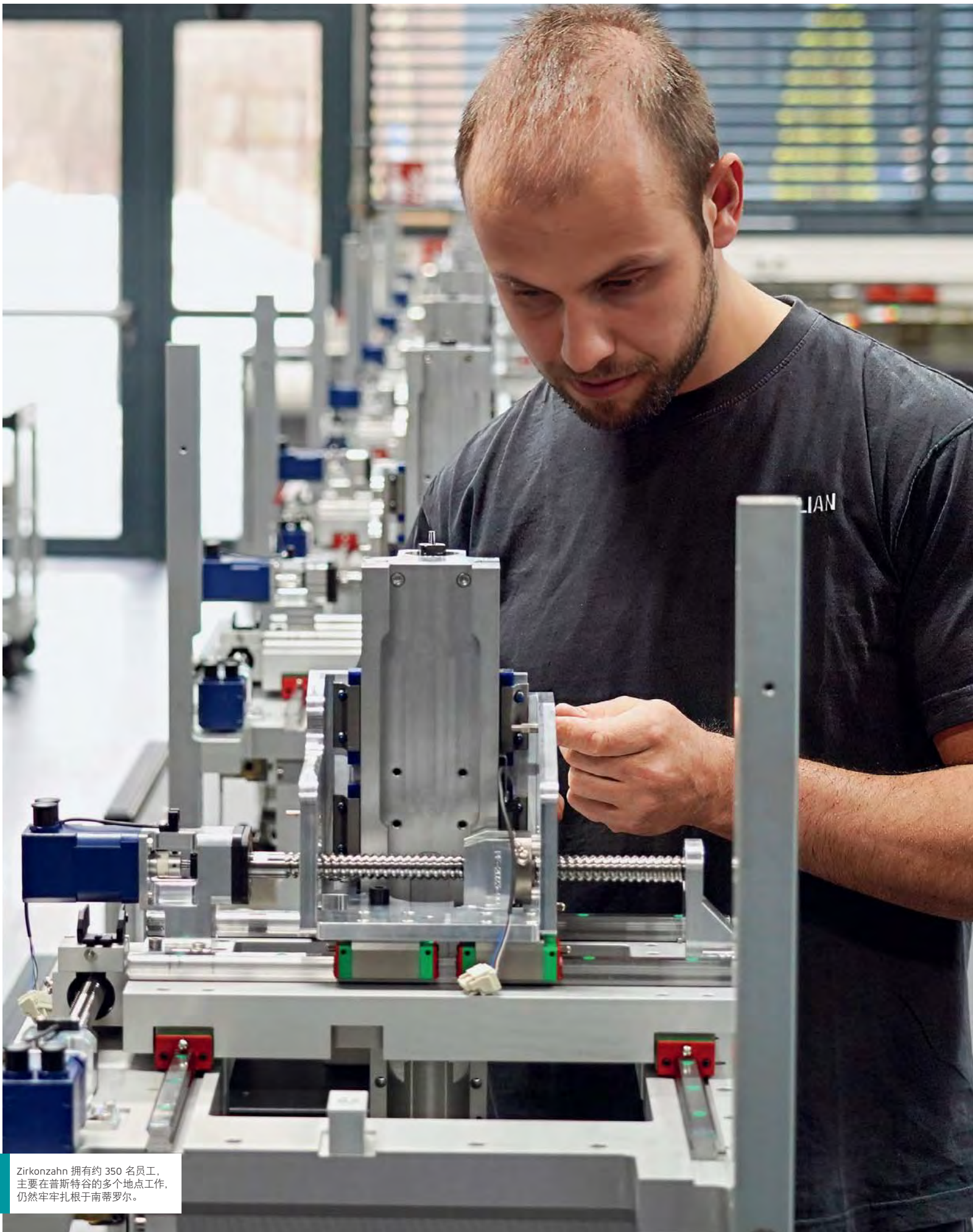
这种多功能性加上符合人体工程学的直观设计，使其易于掌握和日常使用。操作员可从优化的工作环境中获益，从而提高生产率和舒适度。

现代工业的解决方案

Swiss XT 不仅仅是一台机床，更是一场真正的加工技术革命。它集动力、灵活性和精度于一身，为制造商提供了应对当今挑战的完整解决方案。无论是复杂的生产、高速度需求还是严格的公差要求，Swiss XT 都能确保始终如一、经久耐用的质量。

Swiss XT 可以为每个项目提供正确、可靠、高性能的解决方案。它为现代化车间开辟了新的可能性，重新定义了未来的加工标准。Swiss XT 的精度和生产率完美结合，齐头并进。

tornos.com



Zirkonzahn 拥有约 350 名员工，
主要在普斯特谷的多个地点工作，
仍然牢牢扎根于南蒂罗尔。

Zirkonzahn:

现代牙科 的传统与 创新

Zirkonzahn Srl 位于南蒂罗尔，不仅仅是一家牙科设备制造商。公司由充满热情的牙科技师 Enrico Steger 创立，完美融合了传统工艺和技术创新。

Zirkonzahn®
Human Zirconium Technology

Zirkonzahn Srl
An der Ahr 7
39030 Gais
South Tyrol
Italy
电话 +39 0474 066 660
传真 +39 0474 066 661
info@zirkonzahn.com
zirkonzahn.com

诞生于群山的愿景

Zirkonzahn的故事始于一个大胆的想法：将氧化锆转化为牙科实验室的革命性解决方案。Enrico Steger受到周围环境和家乡的启发，研发出了“Zirkograph”，这是一种用于加工氧化锆的突破性设备。自那以后，公司不断发展壮大，成为牙科行业的重要参与者，其产品种类齐全，从钛基到CAD/CAM工作流程的高级软件解决方案，应有尽有。

“现代牙科需要精确的解决方案和持续的创新，” Enrico Steger解释道，“凭借我们的设备和专业知识，我们将技术上的限制转化为机遇。”



针对牙科需求定制产品

Zirkonzahn擅长生产牙科部件，如钛基和多单元元件，符合生物相容性和精确性的最高标准。

Enrico Steger强调：“我们将从工具开发到零件生产的所有流程整合在一起。这种全面控制使公司能够快速响应客户要求，确保质量稳定。”



Zirkonzahn的产品不仅限于机械领域：公司还提供创新的诊断系统，例如“PlaneSystem®”，该系统可用于捕捉和测量患者颌骨区域的个体信息，以制作兼具功能性和美观性的假牙。

与Tornos建立战略合作伙伴关系

为了达到生产复杂牙科部件所需的高标准，Zirkonzahn公司依靠Tornos公司的机床设备。该公司拥有27台Tornos机床的加工车间，其中包括几乎完整的EvoDECO系列，能够大批量生产定制零件，同时确保无可挑剔的质量。



YOU

TURNING

INTELLIGENTLY?

QUICKSWISS

NEW Modular Serrated System Designed for Turning, Threading, and Drilling Operations, Specifically for Back-End Machining on Swiss-Type Machines.



The QUICK-SWISS System is Designed for Turning, Threading, and Drilling Operations. The QUICK-SWISS Modular Tools Feature Coolant Nozzles that are Directed to the Cutting Edge.



LOGIQUICK

MACHINING INTELLIGENTLY

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.com

“我们的第一批机床，如DECO 13，在超过15年的时间里仍在每天投入使用。这充分证明了它们的可靠性。”

“EvoDECO机床改变了我们的生产能力，特别是对于最具挑战性的零件，” Andreas Kirchler 说道。凭借其10个轴和同时使用多个工具的能力，它非常适合加工高度复杂的牙科部件。

EvoDECO的多功能性使Zirkonzahn能够缩短加工周期，同时确保稳定的质量，这对于牙科植入物等关键应用至关重要。这位技术人员补充道：“它擅长多工序操作，例如高精度车削、铣削和钻孔。”

Andreas Kirchler还强调了这些机床的耐用性：“我们的第一批机床，如DECO 13，在超过15年的时间里仍在每天投入使用。这充分证明了它们的可靠性。”

Zirkonzahn秉持创新精神，探索新的方法来满足客户不断变化的需求。它与Tornos的合作仍在继续。

扎根于本地的卓越品质

Zirkonzahn 约有 350 名员工，主要工作地点位于 Puster Valley 的多个基地，公司始终扎根于南蒂罗尔。这一决定是基于靠近当地培训和技术技能生态系统，使公司能够保证卓越的生产质量。“我们的地区是创新的驱动力，” Enrico Steger 强调说，“我们为拥有南蒂罗尔最优秀的技工而感到自豪。高素质的员工是我们保持完美承诺的关键，我们从中受益良多。”

教育是战略支柱

Zirkonzahn 不仅提供技术解决方案。公司还通过其全球培训中心网络进行培训投资。这些中心提供量身定制的课程，涉及 CAD/CAM 系统、铣削技术以及氧化锆等牙科材料的高级使用。Enrico Steger 解释说：“培训客户对于确保他们的成功至关重要。培训不仅使他们能够掌握工具，而且能够激励创新和突破现代牙科技术的界限。”



使命：改变牙科行业

Zirkonzahn公司秉持传统与技术相结合的理念，不断突破现代牙科技术的极限。公司始终致力于提供高品质的产品、创新技术和客户服务，并以此成为全球牙科实验室不可或缺的合作伙伴。

虽然Zirkonzahn的根基在南蒂罗尔，但其承诺却超越了国界。公司始终积极为全球客户提供技术和后勤支持。其国际团队可确保快速交付和个性化支持，以支持牙科实验室能够顺畅运营。

欲了解更多信息，请访问：

zirkonzahn.com

扫描二维码，
查看视频资料



schwanog

SCHWANOG 在线刀片设计器

通过我们的在线设计器，几分钟内即可创建精准的凹槽刀片和旋风铣刀片



简化流程：



零件图纸发送给我们



我们确保所有您的图纸都
被安全保管



零件尺寸和加工规范



您自己的定制
刀片图纸好了

点击此码
立即注册!



schwanog.com



目前, LX Precision Portugal 团队由 8 名员工组成, 计划在 2025 年将员工人数翻倍, 这一年将标志着大规模生产的启动。

LX Precision Portugal:

欧洲的战略布局

自 2001 年在上海成立以来，LX Precision 已成为为医疗、汽车和电信等高要求行业生产高精密零部件的关键企业。公司由两位瑞士企业家 Dominique Lauener 和 Nicolas Musy 创立，得益于瑞士传统，集质量、传统和创新于一身。LX Precision 葡萄牙公司是该集团在欧洲的子公司，它将技术诀窍与卓越的工业技术相结合，使这一愿景得以延续。



LX Precision (Portugal),
Unipessoal Lda
Lda Rua Penedo de
El-Rei Garcia, n° 91
Zona Industrial de Felgueiras,
4550-161 Castelo de Paiva
Portugal
电话 +351 255 244 285
infopt@lxprecision.com
lxprecision.com

LX Precision 集团起源于 1905 年在瑞士成立的 Lauener 公司。该公司长期专注于制表、连接器和医疗行业的高精度加工，使 LX Precision 成为世界领先的制造商。2001 年，公司以 Lauener 中国有限公司的名义在上海成立，并于 2008 年更名为 LX Precision（上海）有限公司。由于源自瑞士，集团能够直接获得最先进的工具、编程和加工技术，以及最前沿的培训和人力资源。得益于瑞士品质与全球创新的独特结合，LX Precision 为客户提供了无与伦比的高精密部件。

2023 年，瑞士创始人决定拓展成功经验，在葡萄牙 Castelo de Paiva 成立欧洲子公司。该团队目前有 8 名员工，目标是到 2025 年正式全面投产时，将员工人数增加一倍。



重要的里程碑

在编写本报告和发表本文之间, LX Precision Portugal公司已获得了 ISO 13485 认证。这一成就标志着公司迈出了决定性的一步, 正式启动医疗器械生产。进一步证明了 LX Precision Portugal 在服务客户方面的严谨性与承诺。

为了支持这一增长, LX Precision 葡萄牙公司还计划大幅扩建基础设施, Dominique Lauener 解释说。“正如你今天所看到的, 我们的厂房相对较小。我们已经计划在 2026 年扩建这栋大楼。我们将租用 1,000 至 2,000 平方米的生产空间, 具体面积还未确定。这一扩建将帮助我们实现增长, 使公司达到与上海工厂相同的水平。”

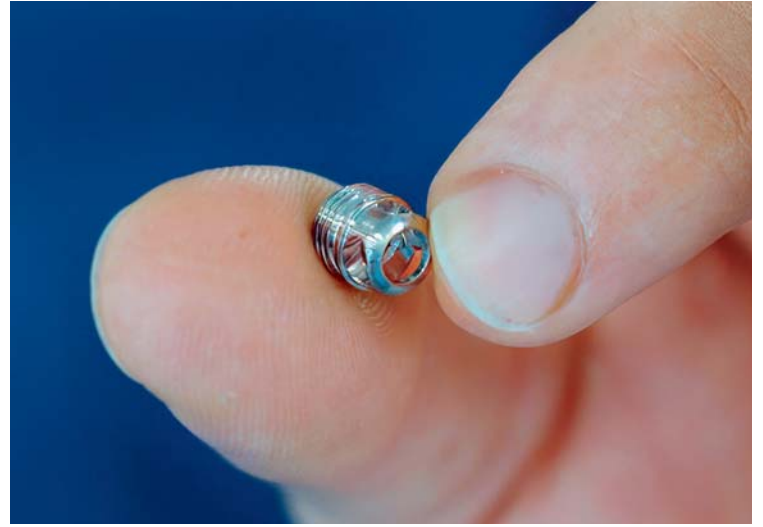
小团队为大目标团结一致

在 LX Precision Portugal, 小而紧密的团队是公司发展的核心。每个成员都在友好的家庭般的氛围中工作, 全力以赴推动这家新子公司的成长。团队的亲密关系和他们的日常参与证明了他们共同的决心, 即让这家公司起步并成为欧洲的企业标杆。生产经理 Ruryk Fausto 说: “我们都朝着同一个方向努力, 有着共同的愿景和目标。这种团队精神是克服困难与建立流程、持续培训和启动生产相关的挑战的重要推动力。”

与 Tornos 的战略合作伙伴关系

自 Lauener 时代以来，Tornos 一直是 LX Precision 的长期合作伙伴，在为葡萄牙子公司选择机床方面发挥了决定性作用。LX Precision 的上海工厂已经使用了多台

Tornos 机器，这使该集团获得了丰富的经验和宝贵的技术诀窍。这种富有成效的合作和完善的工艺是其决定在葡萄牙继续选择 Tornos 的关键因素，这样既能复制成熟的经验，又能确保技术的连续性。



DECO 10 Plus 机床技术详解

DECO 10 Plus 以其独特的模块化设计脱颖而出，支持添加锉刀架、多边形刀具和螺纹旋切系统等附加设备。这种灵活性使其成为复杂多变应用的理想选择。它配备直观的 TB-DECO 软件，可简化编程，同时优化循环周期。它采用先进的 Fanuc 3i-B5 数控系统，精度和稳定性极高，可满足最苛刻的要求。此外，其 ACB 切屑管理系统可有效消除浪费，同时保持高质量标准，从而确保顺利生产。最后，DECO 10 Plus 还体现了工业 4.0 的精神，与互联技术完全兼容，保证了先进加工操作的最高生产率。



DECO 10 Plus 和 DECO 13 机床是 LX Precision 葡萄牙公司的生产核心。目前，四台该系列机床正在葡萄牙工厂运行，大幅提高本地生产能力。它们专为满足医疗行业的苛刻要求而设计，集精度、生产率和灵活性于一身。它们适用于加工复杂零件，即使是小批量生产也能保证卓越品质。

凭借这些尖端设备，LX Precision Portugal 可以应对骨螺钉或髌关节假体部件等医疗设备的技术挑战，同时确保精确的公差和高质量的表面处理，持续满足市场的高标准需求。



高精度医疗部件

LX Precision Portugal 生产的核心是制造复杂的医疗器械组件，如骨螺钉、锁头或髌关节假体部件。这些部件公差极小，精加工要求极高，因此制造过程具有相当大的技术挑战性。

例如，LX Precision Portugal 生产的骨螺钉必须精确到 5 微米以内，这对于确保骨螺钉与关键手术设备完美配合至关重要。正如车削技师 Carlos Bessa 解释的那样：“我们能够连续数小时稳定地保持这种精度，而且几乎不需要人工干预。这得益于 DECO 机器的先进设计，它可以直接在机器上执行复杂的加工策略，如创建摆动和六边形表面。”

扫描二维码，
查看视频资料



该公司生产的另一个旗舰产品是髌关节假体部件。Carlos Bessa 指出：“这个零件需要钻三个精细的孔，以及 2.5 毫米的冲孔，所有这些都对光洁度的要求都非常高，尤其是零件内侧。虽然乍看起来很简单，但其复杂性在于所要求的公差和表面光洁度，这需要精确的控制和高性能的设备。”

这些成就表明，LX Precision Portugal 有能力将技术诀窍与尖端设备相结合，以应对医疗行业的特殊挑战。

ISO 认证，战略重点

与此同时，LX Precision Portugal 正在积极申请 ISO 13485 认证，该认证对于生产符合国际标准的医疗设备至关重要。这一严格的认证流程借鉴了上海的经验，包括深入审核和客户验证。一旦获得认证*，将为公司的大规模生产铺平道路，以满足欧美市场日益增长的需求。

凭借清晰的愿景和雄心勃勃的目标，LX Precision Portugal 继续将瑞士的卓越与欧洲的创新相结合。依托其瑞士根基以及与 Tornos 的战略合作伙伴关系，公司已准备好书写其历史的新篇章，同时巩固在医疗器械生产领域的世界领先地位。

lxprecision.com

* 请参见第42页的框内内容



新型固定刀架可容纳多达 27 把刀具，提供前所未有的配置，以满足最复杂的需求。

SwissNano 10:

微型零件加工领域的一场革命

Tornos SwissNano 10 是用于加工直径不超过 10 毫米的高精度微型零件的最紧凑型 6 轴车削机床。它专为要求最苛刻的应用而设计，在精度和功能多样性方面都非常出色。

TORNOS

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

它采用新型固定刀架、模块化选项和人体工程学设计，重新定义了加工的生产率和灵活性标准。通过采用尖端的创新技术，该机床为小批量和大规模生产都提供了前所未有的性能，同时确保了最佳的可靠性。

优化的刀具系统

新型固定刀架最多可容纳 27 把刀具，提供前所未有的配置，以满足最复杂的加工需求。主要创新包括：

- 无前支撑的固定刀架，减少了空间需求，且方便更换。
- 与旋转刀具兼容，可同时进行粗加工和精加工等操作。
- 提高了加工能力，可加工孔深达 15 毫米甚至 20 毫米的零件。

这些新型刀具还配备了快速更换系统，大幅缩短安装时间。

S11 至 S31 旋转刀具

可在反向主轴下加装一个电机，驱动最多 3 把旋转刀具，最高转速可达 18000 转/分钟 (S31)。这些快换式刀具具有极高的效率，并提供了新的加工可能性。

扩展的背面操作

迄今为止，SwissNano 的背面操作仅限于 4 个位置。现在，通过最多可选配 8 个刀具（包括 4 个机动位置），将这一能力提高了一倍。配置仍然是模块化的，以适应工件的需要，例如每一代可增加一个刀具。

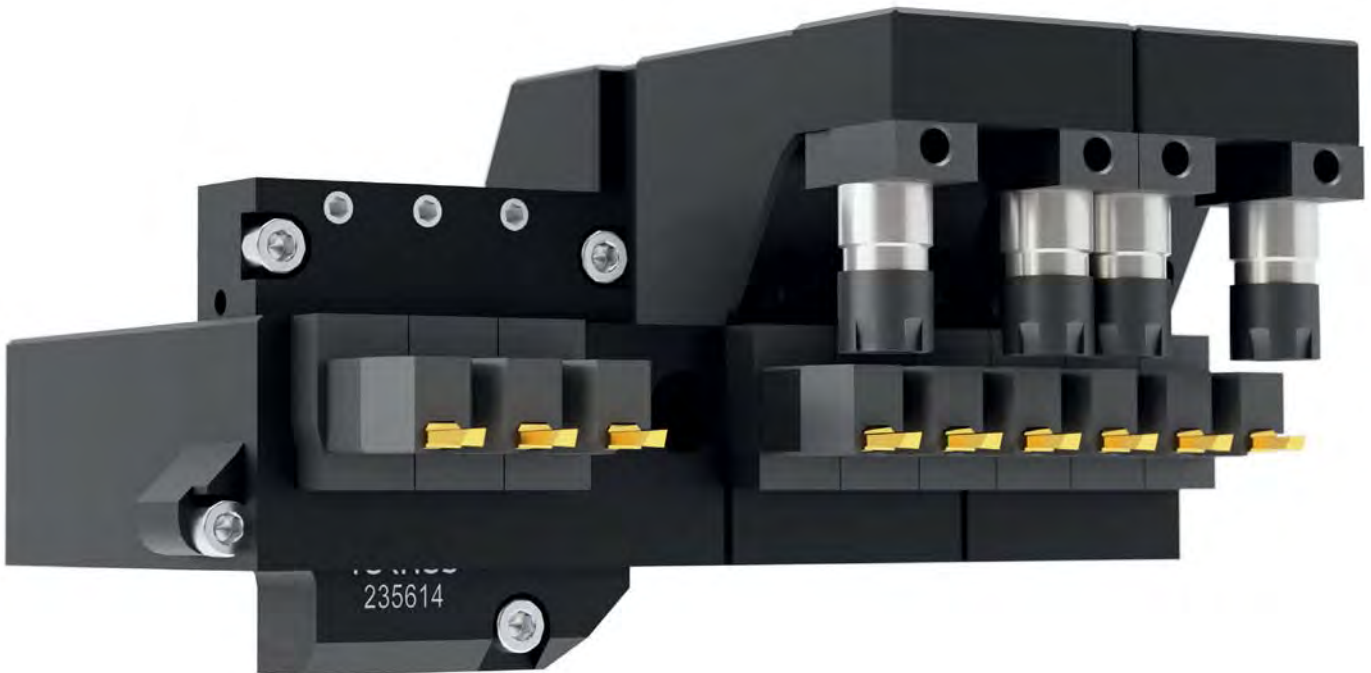
提高效率

SwissNano 可保证快速加热（仅需 10 分钟）和 0.7 kW/h 的优化能耗，适用于要求苛刻的加工循环，例如钛牙科植入物的生产。这一性能与出色的人体工程学相结合，意味着 10 件刀具的更换和生产重启仅需 3 分钟。



先进的人体工程学设计和智能界面

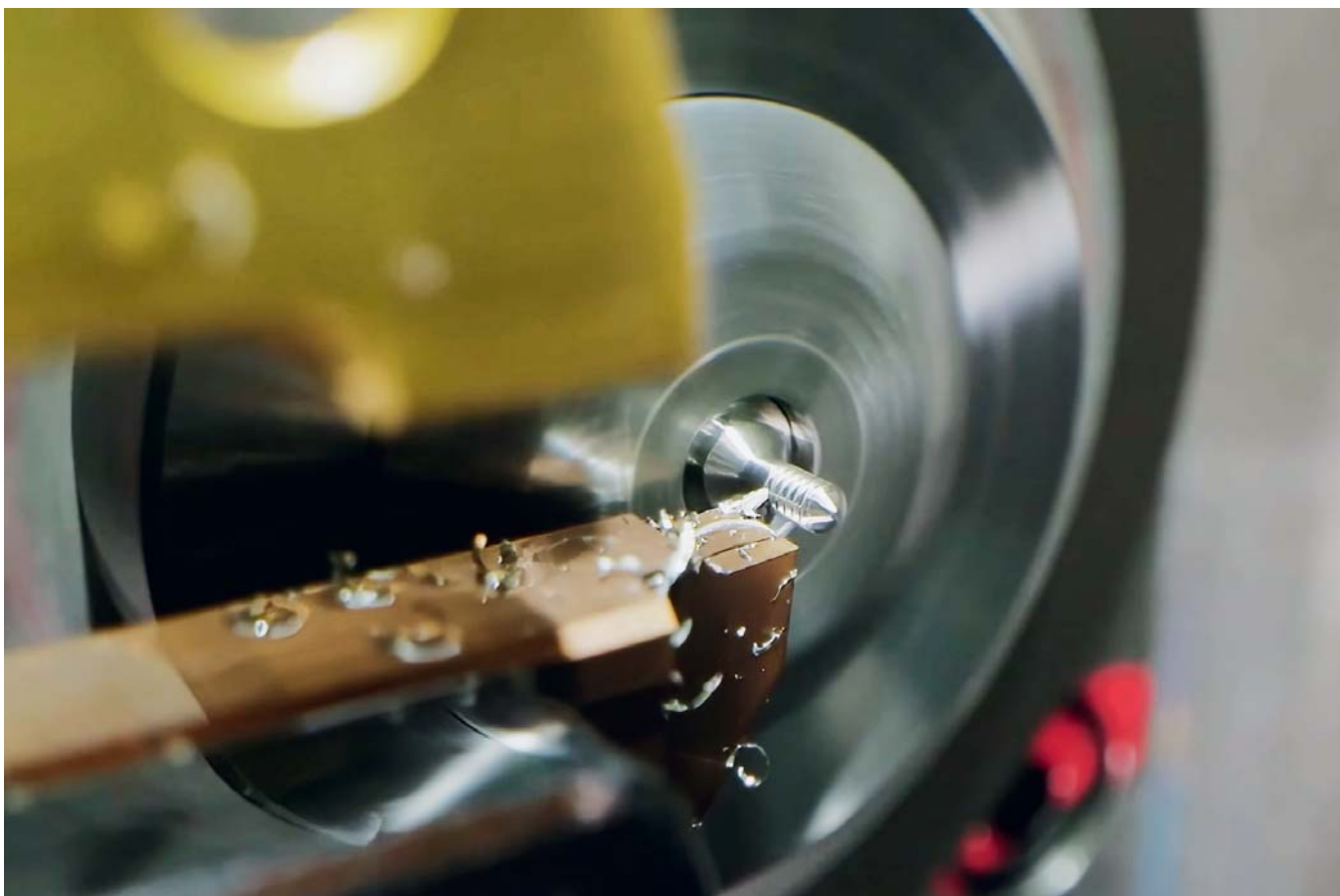
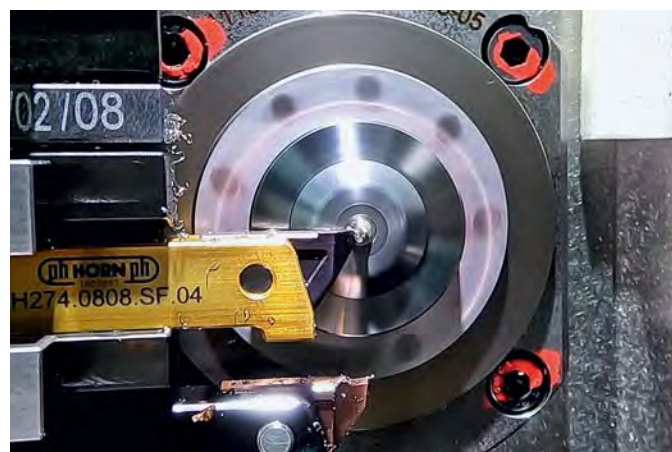
SwissNano 的正面人体工程学设计提供了机床周围 180 度的访问空间，使操作员可以直接面对导套轻松地进行精确调整。这种设计确保了快速、直观的操作。



机床配备了 *Tornos Machine Interface (TMI)*，简化了生产数据和附件的管理。此外，*TISIS* 软件以甘特图的形式显示，使编程变得直观。该软件还可直接通过智能手机监控电机温度和生产状态。

安全生产的连接性和创新性

SwissNano 10 采用 *OPC UA* 协议，便于与其他系统进行通信。它还可选配 *ACB Plus*（主动式芯片断路器增强版），有效管理芯片，确保安全生产，而无需使用昂贵且能耗高的高压泵。



SwissNano 10 的技术特点

SwissNano 10 具有无与伦比的多功能性和极高的精度，可满足最苛刻应用的期望：

- 最大棒料直径：10 毫米
- 最大工件长度：100 毫米
- 最大刀具数量：20，包括 5 个旋转刀具
- 主轴转速：高达 15,000 rpm
- 能耗：6 千伏安，明显低于市场上的其他机床
- 热稳定性：即使在苛刻的条件下也能确保 ± 0.001 毫米的公差

经济和环保的双重优势

SwissNano 能耗更低、标准化工具成本更低、占地面积更小，是要求性能和耐用性的车间的理想之选。它不仅能将每平方米的生产率提高一倍，还可以降低能源和原材料成本。

联系我们的 Tornos 代表，了解有关 SwissNano 10 及其创新选项的更多信息！

tornos.com

A know-how built and refined since 1935.
A family-owned company passed down through four generations.
Manufacturing based in Moutier, the heart of Swiss machining.

DUNNER
SWISS TOOLING PRODUCER

From the very beginning, one motivation: your success.



For 20 years, our **NewSurf®** ceramic guide bushes have enabled you to machine the most challenging, demanding, and innovative materials.

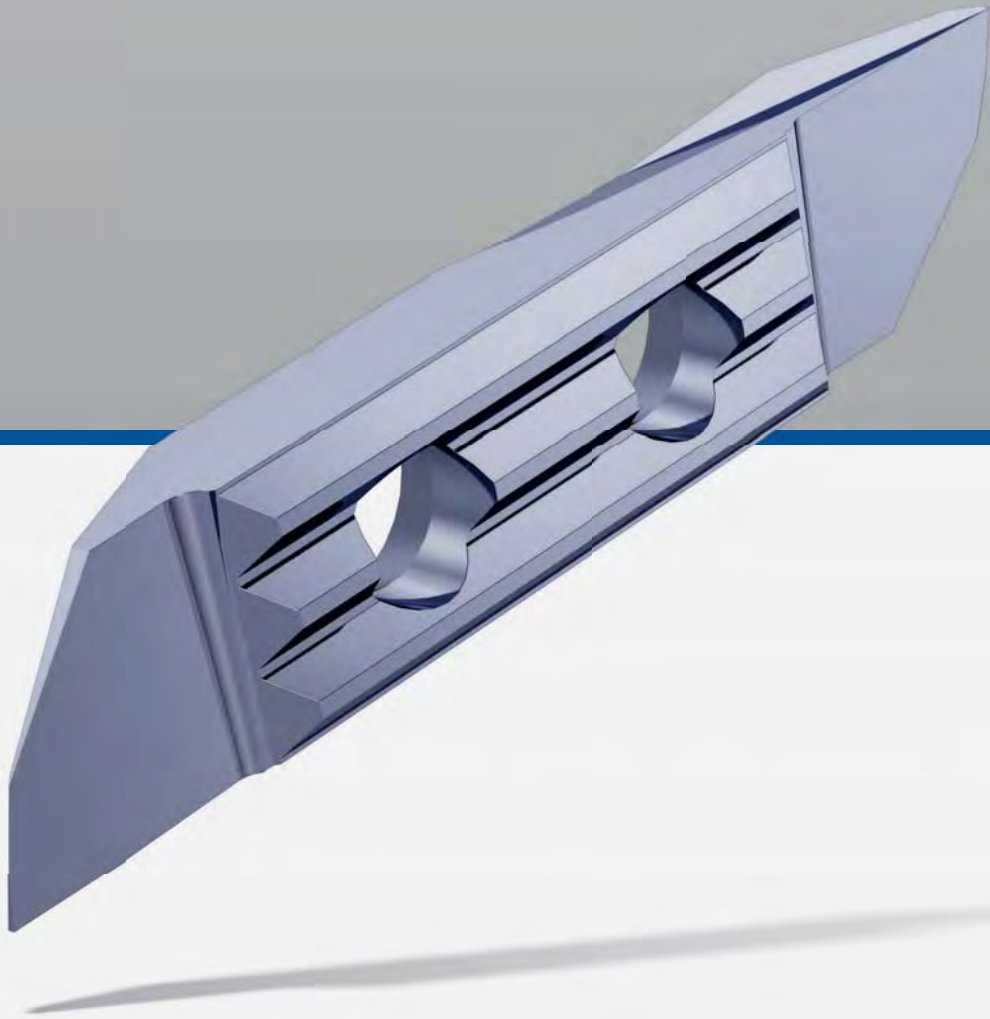
www.dunner.ch





APPLITEC

SWISS TOOLING



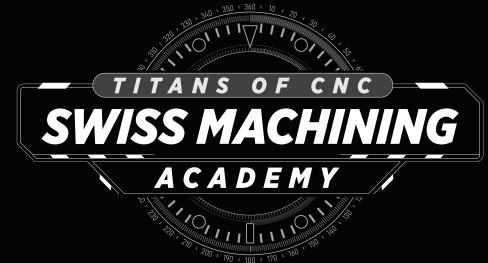
TOP-Line / VUX

Discover our new **VUX** geometry in the **TOP-Line** range, specially developed for a perfect surface finish with excellent chip control.



Learn more

TORNOS



为技术教育 带来繁荣“BOOM!”

瑞士加工学院通过提供**免费**在线培训，正在革新瑞士型和多轴加工的世界。该学院由Tornos和TITANS of CNC提供支持，旨在为学员、教育工作者和制造业员工提供在当今精密加工行业取得成功所需的技能。

掌握精密加工，提升技能：
立即访问 [swissmachiningacademy.com](https://www.swissmachiningacademy.com) 并确保
在社交媒体上关注TITANS of CNC。



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