

deco magazine



让Tornos带您玩转自动化的世界

14

SwissDeco:
战无不胜,
所向披靡!

26

Teixidó:
精确与热情追
求客户满意

30

Partmaker:
瑞士品质与澳大利亚
独创设计的闪亮结合

46

25
since 1993

UTILIS
multidec[®]
swiss type tools



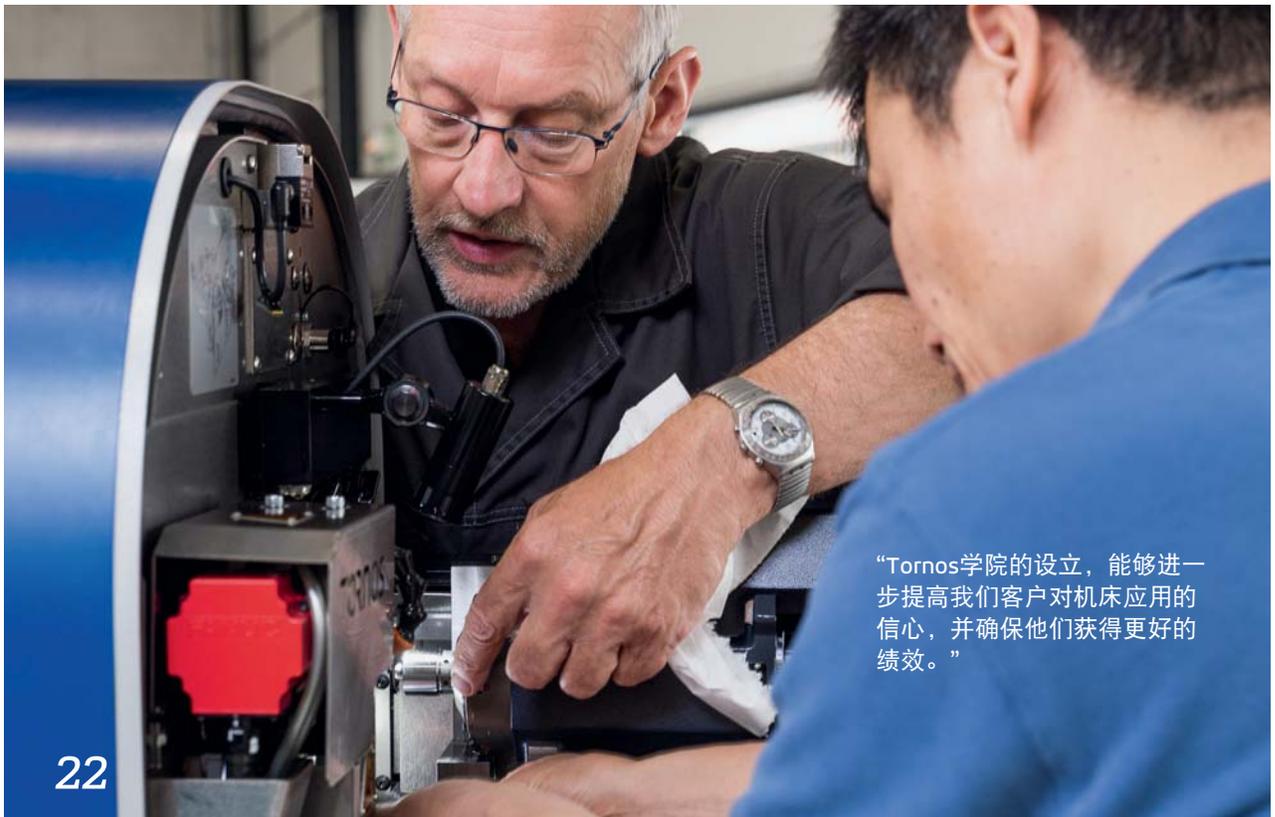
25年来为微机械和医疗技术领域开发的**multidec**[®]精密工具

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



“Tornos学院的设立，能够进一步提高我们客户对机床应用的信心，并确保他们获得更好的绩效。”

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 – 台中市 - 亚洲机床工业的核心
- 8 卓越的瑞士运营， 经济实惠的亚洲价格
- 14 让Tornos带您玩转自动化的世界
- 18 *Swiss DT 26 S*: 掌控未来技术， 掌控未来成功
- 22 Tornos 学院： 为您服务， 成就您的目标
- 26 *SwissDeco*: 战无不胜， 所向披靡！
- 30 *Teixidó*: 精确与热情追求客户满意
- 36 *Tornos CU 2007*: 7轴 - 可定制的入门级车削/铣削中心
- 41 长工件弹射系统 *Swiss DT 26* 选项装置
- 43 优化循环时间的方法 #3
- 46 *Partmaker*: 瑞士品质与澳大利亚独创设计的闪亮结合



“通过这条新的装配线的落成，我们希望 Tornos 继续在亚洲能够拓展更多的业务，并巩固瑞士制造品牌在全球的声誉。”

Carlos Paredes Head of Products & Operations, Tornos

台中市 - 亚洲机床工业的核心

Carlos Paredes Head of Products & Operations, Tornos

我们处在瞬息万变的世界发展格局中，在这样风云变化快速的年代，每个行业都必须持续进行自我挑战，从而适应实际市场持续发展的不断洗礼。我们在亚洲的子公司也不例外。这也就是为什么我们在台中的生产基地新布置了一条装配生产线。在扩建工厂的过程中，我们仍然决定和我们在中国西安以及瑞士的Moutier和La Chaux-de-Fonds的生产基地一样，延续走Tornos精益制造的路线。

通过这条新的装配线，我们希望继续我们在亚洲的各项业务，并保证我们的质量水平与Moutier的生产基地保持相同的质量水准，以巩固瑞士制造品牌的声誉。而台中的制造标准的确保持了与Moutier相同的高度，但成本则相比而言降低了很多。实际上，台中装配线的关键部件如主轴和导向衬套等仍然由我们位于Moutier的工厂提供。而Moutier工厂将始终对我们的亚洲团队在制造和研发问题上保证提供长期的全方位支持。此外，我们还确保台中装配线至少有一名瑞士工程师能长期在现场工作，为我们实现目标提供所需的支持。

台中 - 一个真正的机床聚集地

我们在台中的冒险始于六年前。2012年，Tornos为了对Swiss ST 26机床进行最后的收尾工作，在台中招募了一个技术小团队。台中是一个名副其实的商业纵横发展的竞争中心。我很少见到在这么小的一个地理区域内，活跃在机床领域的相互关联的公司和机构如此集中。这与我们瑞士Jura山地区的情况非常相似。即使有时台湾的面积常被大家忽略，但其实际面积与瑞士的国土面积相当。还有一个有趣的事实：在瑞士，山脉覆盖了整个国家大约三分之一的面积，而在台湾，其人口数量却是瑞士的四倍。

台中位于台湾岛的中心地带，可以这么说，这座城镇的心脏是随着机床事业的发展节奏而跳动的。我们需要的所有供应商的总部都在不到100公里的范围内，这一实际情况注定会促进与机床有关的各种交易和其他贸易的往来高效发展。

我们在台中的团队也逐渐发展壮大。而同时，台中子公司一直将Swiss GT系列作为我们的业务重点，因为这一机型是不仅在亚洲，而且在全世界的市场上都是看好的中型机床。Swiss GT机床作为技术先进的六轴机床，可以为我们的客户高效地加工各种工件。

最近在台中安装的生产线具有优良的性能。我们的制造原则是满足客户最高的要求，同时我们拥有漂亮而现代化的工厂环境。在这里，我们拥有制造高品质产品所需的一切，而且与我们在瑞士或中国生产的产品相辅相成。通过这样的全球规划，我们的品牌推广能够覆盖更广阔的市场。

重点突出，追求进步的团队

我们台中子公司的员工都具有很高的工作积极性。他们严格要求自己，也为自己在瑞士公司工作而感到自豪。公司保持有稳定的核心员工；这些核心员工也同样忠诚于自己一直效力的Tornos。该团队目前由55名员工组成，在未来几个月内将有更多技术熟练的合作伙伴加入，这一规模也将因此得到扩展。

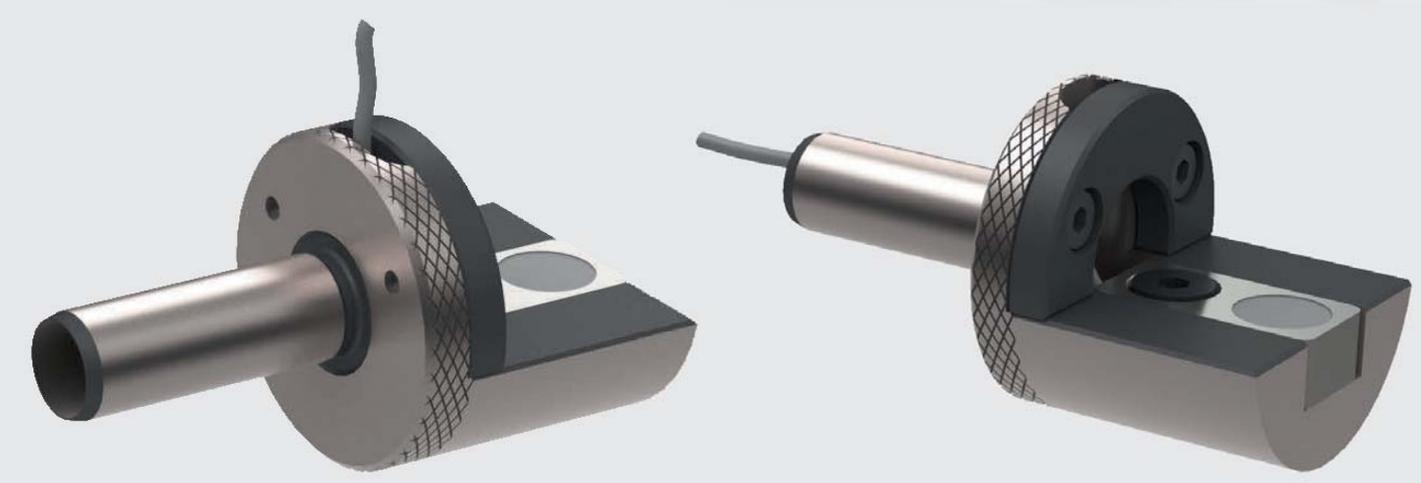
台中的员工各个方面都表现极其突出，他们不仅具有其难以置信的灵活性、对知识充满渴望，同时他们还在不断的进行自我完善。由于拥有这样不断完善自己的愿望的驱动，每个员工都能够全身心投入到自己的工作中，更不必说在不超过法律规定限制的情况下，他们会在认为有必要时毫不犹豫地加班加点。台湾的劳工法例与瑞士的法令差不多，在这方面的限制条件是相同的。



MOWIDEC-TT

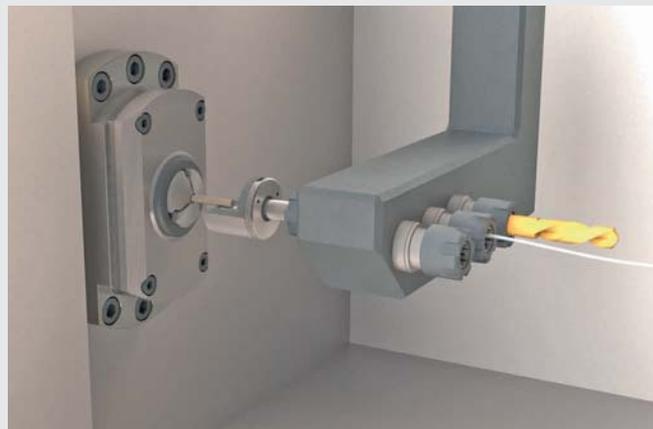
CENTERING SYSTEM MAKES YOUR LIFE EASIER!

NEW OPTION
CENTERING OF TOOL HOLDERS



ACCURATE – EASY – FAST

VIDEO ► www.wibemo-mowidec.ch



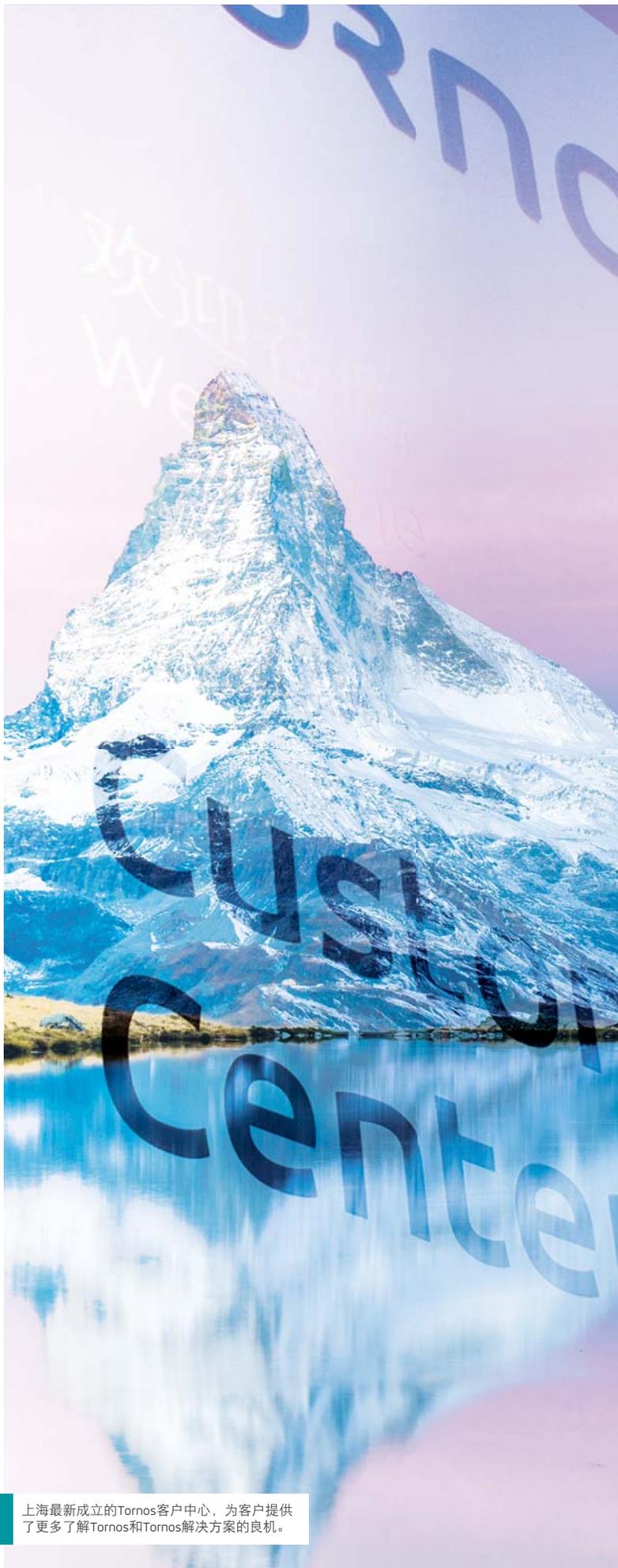
POMZED.CH

考虑到这些基本因素，我们计划进一步提改进我们的绩效。我们希望进一步推动我们的增长，并计划2019年在台中生产约200台机床。

台中新的装配线提高了我们整体的生产能力，在台中我们同样保持与其他生产基地相同的精益生产原则的追求。

台中是亚洲机床工业的核心，是我们业务活动和专业知识的核心。在台中我们从头至尾全程设计我们的机床，藉由邻近优势，进一步促进我们在全球范围内的增长。我们认为这是亚洲动力与瑞士性能的完美融合。





上海最新成立的Tornos客户中心，为客户提供了更多了解Tornos和Tornos解决方案的良机。

TORNOS上海客户中心：

卓越的

瑞士运营， 经济实惠的亚洲价格

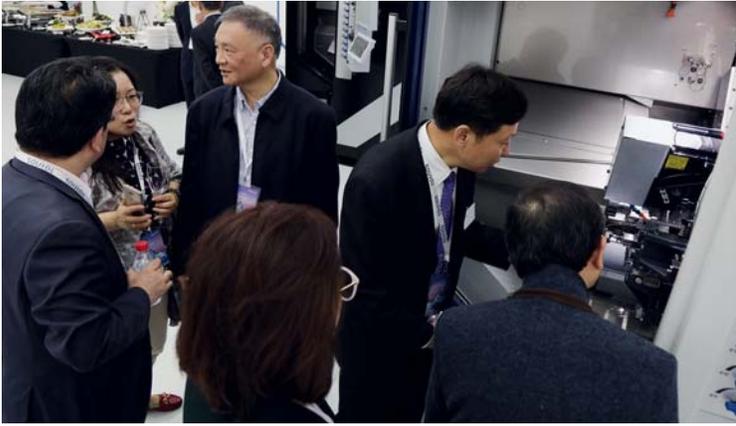
为了向中国客户提供更好的服务，Tornos于2018年11月7日正式启用了新的客户中心。Tornos上海客户中心具有足够大的面积容纳Tornos全系列机床，因此，毫不夸张地说，它将瑞士卓越运营直接送到了中国客户的家门口。这种贴近客户的战略表明，无论是现有客户还是潜在客户都可以信赖Tornos - 一家根植于瑞士，积极发展全球业务的公司，正在以上海为中心大力推进亚洲的业务。

TORNOS

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

中国毫无疑问是世界上最大的工业市场。Tornos 上海分公司位于上海浦东自贸区，将为中国各地的广大客户提供服务。正如上海是一个蓬勃发展，活力四射的城市一样，Tornos也是一个充满活力的合作伙伴，凭借不断的发展和创新，为我们的客户提供最佳解决方案。

上海新客户中心的盛大开业，以强有力的方式展示了Tornos、瑞士、上海和中国这四个传奇实体的力量，也表明其对未来无比坚定的前瞻态度。已进驻中国多年的Tornos集团于2004年在上海开设了第一家子公司。对Tornos集团和上海分公司而言，过去的14年都是一段非同寻常的旅程，是一次前所未有的冒险。



11月7日，Tornos和上海外高桥保税区的来宾共同庆祝了Tornos上海新客户中心的盛大大开幕。这是Tornos战略决策中的重要一步，也是更好地为中国客户提供服务的关键因素。

TORNOS



因此，新中心的设立将全面加强公司的区域影响力，同时巩固Tornos作为客户首选机床合作伙伴的地位。

历史悠久并保持传统

在2018年，Tornos迎来西安工厂成立五周年的纪念日。对于公司而言，国际化是第一要务。Tornos进一步增强了灵活性，并在创新的基础上不断进步，以提高其卓越运营能力。随着上海客户中心的开业，Tornos进一步扩展其针对目标细分市场的独特解决方案，这一做法在中国显然已经取得了巨大成功。

Tornos立足于长期稳定优质的企业发展并将绝不停息前行的步伐。事实上，Tornos所涉及的市场区域仍将会进一步扩大。而上海客户中心则是这一战略中至关重要的一环。因此可以说该中心的设立明确标志了Tornos对这一市场和该区域客户的承诺和信心。

专为亚洲市场设计的机床

新成立的上海客户中心对Tornos集团来说不仅仅只是个招牌而已。它将为来自中国甚至世界各地的客户提供一个聚会的场所。该中心将使Tornos不仅能为中国客户提供更好的服务，并将在汽车、医疗和牙科、电子和微机械这四个关键的细分市场的应用方面为客户提供更为有效的支持。凭借新的客户中心，特别是借助强大的TISIS软件，Tornos将助力客户走向工业4.0（数字化）。

在上海客户中心展示的机床中，Swiss DT 26 S最引人注目。该机床是专为亚洲市场设计，并具有绝无仅有的性价比优势。该机床已为工业4.0做好了准备，机床设计结合了目前最先进的技术，并以特有的模块化的加工区域从细分市场的同类机床中脱颖而出。与所有的Tornos机床一样，Swiss DT 26 S设计时充分考虑到操作人员需求，机床的维护成本低并易于操作。

该机床的推出已经吸引了中国客户的极大兴趣。我们在西安工厂生产的这款入门级机床完全符合市场需求，主要针对中国纵切车床的核心市场。很显然，DT 26 S是Tornos中国市场战略的一个关键要素。

上海客户中心严格以亚洲客户为中心

新的客户中心配备了最先进的技术，将为亚洲的Tornos客户提供高质量的支持。该中心占地面积超过1500平方米，设立有培训中心、大展厅、检测室和备件仓库。在应用方面，该中心将充分依托Tornos在众多行业的专有技术，目标是贴近市场并为客户提供交钥匙加工解决方案。该技术中心的一个重要目标是为Tornos的客户提供最大限度的支持，确保他们在使用Tornos机床

时，能够轻松应对从小批量到大批量的零件生产。这种支持将售前服务和操作人员培训以及零备件供应，技术支持和编程指导全部结合起来。此外，客户在刀具和夹具的选择方面可以通过上海客户中心找到最合理的建议，从而获得最佳的解决方案。

因此，在不断创新、发展、增长与合作的基础上，所有这些方面都将为Tornos在亚洲的历史书写新的篇章。

tornos.com





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

swiss

made

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 Chaluet 5/9
CH 2738 Court
+41 32 497 97 55
contact@habegger-sa.com
www.habegger-sa.com



**HAROLD
HABEGGER**



Tornos自动化部门可根据实际需求调整自动化模块，或者编制完全符合机床功能和客户自动化要求的定制模块。

让Tornos带您玩转 自动化的世界

数字化生产的关键之一就是自动化，自动化也是工业4.0概念的核心。即使瑞士型机床因配备棒料进给装置进而成为装备精良的机床，但现在单轴和多轴车床都开始采用辅助自动化解决方案，也使这些机床能够更好地满足实际需求，从而也成为了越来越普遍的现象。

TORNOS

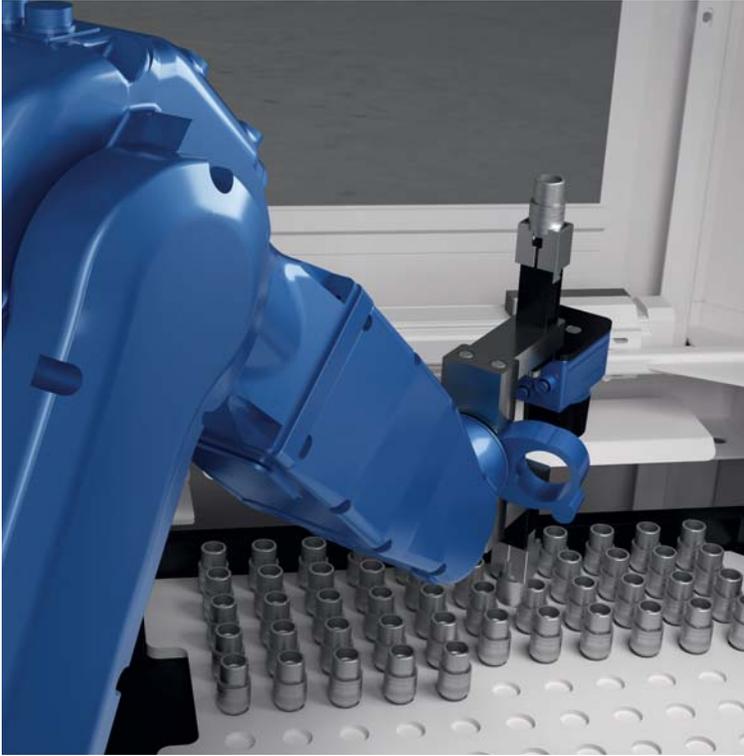
Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Suisse
电话 +41 32 494 44 44
contact@tornos.com
tornos.com

托盘码垛是基本要求

托盘码垛是最常用的自动化原则。通过托盘码垛系统，工件可以在预定义的托盘上校准对齐。这一技术开创了許多应用可能，可以轻松处理易碎工件。由于工件以逻辑顺序存放在托盘上，因此在出现偏差的情况下非常方便对工件进行分捡。除了托盘码垛系统以外，还可以为机床配备一系列后处理解决方案，同时可以实现加工的自动化。

定制化进行清洁、监控、标记等

清洁通常是后处理阶段的第一项，并且可以实现，例如：使用清洗槽或任何其他适合特定加工过程的设备和手头的工件。一旦工件清洗完毕后，就可以使用各种其他后处理过程。例如：安装一个测量单元来对工件的尺寸进行检测，并在要求的情况下，向机床发送反馈信号。根据所采用的系统，可以通过闭环控制将偏差反馈



给机床，以满足预定义的公差要求。通过这种方式，机床即变成一个完整的独立加工单元。在机床出口处，也可以采用诸如长度或直径测量系统等更简单的解决方案。如果测量结果出现负值，系统则会触发警报，来警示操作人员要求其检查加工的情况。如果这种情况出现在无人值守操作中，可以在机床编程中设定在这种情况下停止机床的运行。

卡盘上的工件装载/卸载操作由机器人执行

根据市场需求，钢坯或坯料夹紧，即所谓的“Chuck”型机床是很受欢迎的机型。根据具体要求，可以通过不同的方式（通过重力、直线轴或6轴机器人）实现工件的上料。

不久之前，Tornos公司新近推出了一个与Swiss GT 32机床配套的自动化解决方案。这是一个模块单元，通过该单元的安装即在机床上配备了一个六轴机器人。通过这个单元的配置，机床可以执行以下作业：

1. 将钢坯在主轴上料，Swiss GT 32 无需导套即可运行；
2. 从主轴或副主轴上将成品工件下料；
3. 将工件码垛，然后
4. 实现托盘处理任务。

为了实现自动化，使用了安装在加工单元内的6轴机器人，并通过滑动门将其与加工区域隔离开来。加工单元的操作全部同步进行，并且采用了一种能够确保操作人员安全和易于使用的单元接口方式。

系统可任意扩展

为了适应每个工件的加工要求，可以轻松对单元进行重组或重新进行编程。机床可以随时配备棒料进给装置；在这种配置情况下，单元可进行下料以及工件的堆码。毫无疑问，在该单元上仍然可以使用标准化的工件出口。

要了解更多有关自动化可能性的信息，请与离您最近的Tornos代表处联系。

tornos.com



Swiss DT 26 S在加工性能方面创立了新的标准

SWISS DT 26 S:

掌控未来技术， 掌控未来成功

Tornos展示其Swiss DT 26 S机床。该机床以出色的Swiss DT 26机床为基础，具有独一无二的市场性价比。该机床为适应工业4.0的要求应运而生，将所有最先进的现代化技术集结一身，突出以模块化的加工区域为优势，因此该机床所具有的卓而不凡的风范，使得在这一市场领域中其他机床相形见绌。

TORNOS

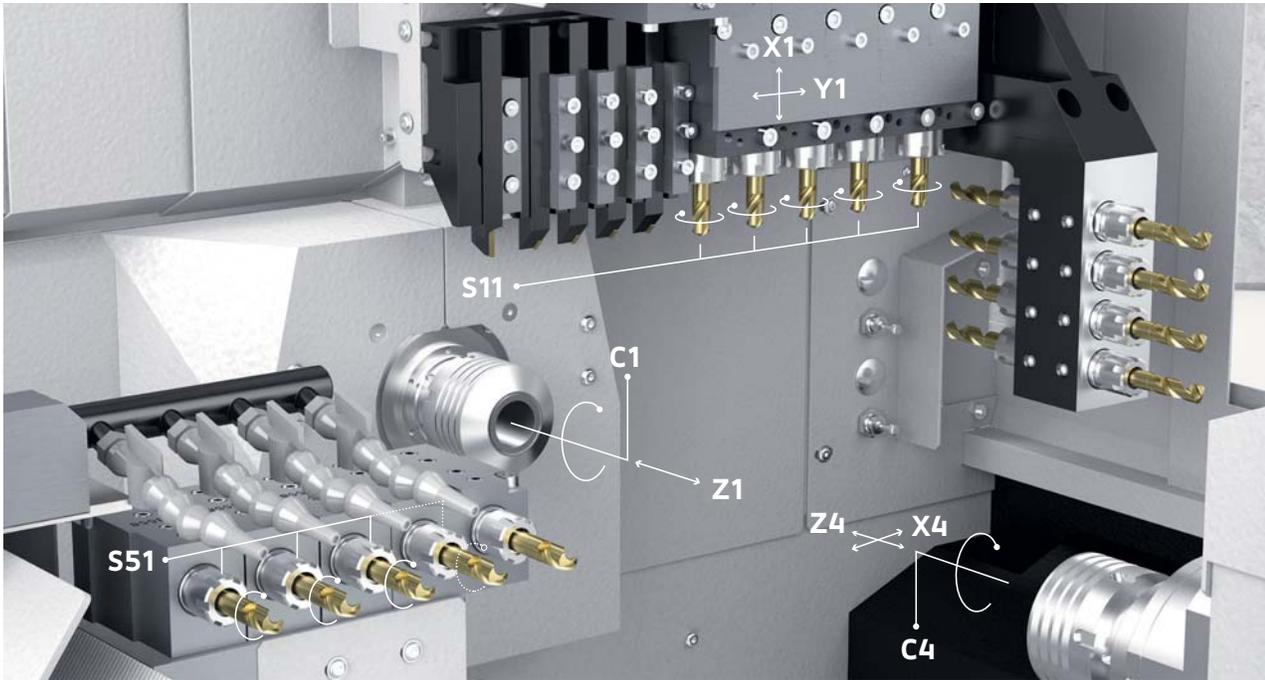
Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Suisse
电话 +41 32 494 44 44
contact@tornos.com
tornos.com

坚实的底座

Swiss DT 26 S与Swiss DT 26具有相同的铸铁底座，该底座几经验证、物有所值并以其稳定性而闻名。Tornos的生产经理Philippe Charles补充说：“到目前为止，Swiss DT 26机床具有的刚性，对于一款入门级的机床来说，还未被人们所全然了解。随着时间的推移，我们欧洲和美国的客户也将逐渐熟知其性能。由于该机床卓越的主轴性能及其所具有的铸铁机床结构，使机床的性能明显比竞争对手的机床体现出更多的优越性。我们的一位客户将Swiss DT 26与其主要竞争的床进行了比较，并将结果提供给我们。Swiss DT 26为自己代言。这个比较显示Swiss DT 26进给速度快了30%。接着他补充道：“有了Swiss DT 26的S机型，我们的这一技术则可以向所有人提供了。Swiss DT 26 S是市场上具有最好的机床框架的入门级机床。该机不仅结构坚固并具有高刚性，对我们的客户来说，其优势显而易见：加工特殊材料时，具有更好的表面光洁度，更少的刀具磨损并且性能极大得到提高。”

主轴性能

在这里，Swiss DT 26 S由于配置Tornos具有超级性能、扭矩为26 Nm的SA 26主轴，使机床加工表现更加优秀。SA 26主轴具有超强大的夹紧力，因此通过主轴的优势为机床提供了独一无二的加工能力。Philippe Charles解释道：“正如其他Tornos产品一样，我们希望提供给客户的机床性能与我们的品牌形象一致；当我们制造入门级机床时，很简单我们就是希望它成为最好的机床。Swiss DT 26 S机床的设计得益于Tornos超过125年的丰富经验。”



模块化的加工区域

在今天这样一个世界, 预先做出任何预测都变得越来越困难; 因此, 对于许多公司而言, 拥有加工的灵活性成为了成功的关键。如何使Swiss DT 26 S获得更高的灵活性也是Tornos工程师在设计之初, 首先考虑的问题。“我们为机床提供了一个模块化的排刀架, 供主要操作之用, 这表示该机床可以随时执行任何工件的加工。同时Swiss DT 26 S几乎具有无限的加工可能性: 机床配备螺纹旋风铣装置时, 可以加工骨钉, 而配备滚齿装置则可以切削齿轮; 此外, 还可以添加各种钻孔/铣削装置, 用于加工更复杂的零件,” Tornos的经理补充道。顺便说一句, 使用一台入门级机床, 人们通常不会想到入门级机床可以加工这些零件。

机床可以在副主轴旁边提供两个作为选项的刀具位置, 用于执行深孔钻削的加工。此外, 该机还可安装多达5把固定刀具, 用于执行后加工任务。更重要的是, 还为后加工操作提供一台驱动电机。这个刀具系统还可以配置开槽装置或高频主轴。

与Swiss DT 26的基本机型一样, 该S机型极大得益于与Swiss DT和Swiss GT机床刀具完美的兼容性。因此, 无需两次重复购置刀具系统; 用户可以根据加工的实际情况, 为其随时选择合适的机床和合适的附件。

Swiss DT 26总共可以配置29把刀具, 其中14把为动力刀具, 这也使其成为了同类产品中功能最强大的机床。

TISIS和工业4.0

该机的编程采用TISIS软件, 而该软件的设计完全符合工业4.0的设计要求。TISIS软件的完全确保了机床及其外围设备的运行具有极高的管理舒适性。新型的TISIS操作系统的应用可以简化并促进每项加工从构思到成品的过程, 从而显著缩短了设置和加工时间。

Philippe Charles强调说: “由于TISIS软件的设计运用了Tornos的尖端技术和虚拟设置等创新功能, 使得TISIS实现了革命性的变革, 为当今使用的机床拥有众多加工可能提供了全面的保障。TISIS执行工业4.0的概念, 并通过网络管理机床的运行状态, 从而帮助我们的客户将他们的车间变成各种智能工厂。”

采用TISIS, 还可以节省大量宝贵的设置时间。此外, 通过TISIS也非常易于模拟程序, 因为用户可以在前一个零件仍在加工时就已经开始对新零件进行编程了, 因此也节省了大量时间。有了TISIS, 机床的利用率得到极大提高, 编程也变得更加容易。TISIS的应用不仅为用户打开了智能工厂的大门, 而且还大大提高了机床的生产率。

维护极其简单

与任何Tornos机床一样, Swiss DT 26 S的设计也考虑了操作人员的因素, 因此该机不仅易于维护, 同时具有极佳的操作便利性。Tornos机床倡导的“零维护”, 极大保证了用户最大的成本效益。

价格?

该机床专门设计投放亚洲市场, 与其直接竞争对手相比, Swiss DT 26 S价格极具竞争力, 同时该机能够为您提供的功能远远超过市场上的同类产品! 简而言之, Swiss DT 26 S是市场上具有最好的性价比的机床!

有关详细信息, 请联系您最近的Tornos销售代表。

tornos.com

告别
非生产的
换装时间!

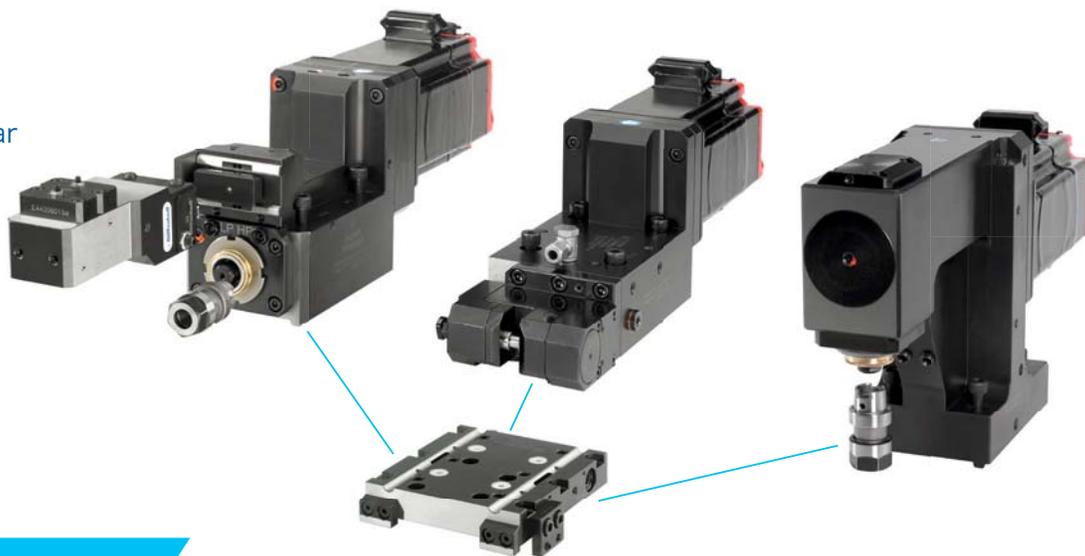


GWS换装猛兽： 离吃饱还远着呢!

用于TORNOS MULTISWISS
的GWS工具系统!

Göltebodt 的 驱动式单元:

- 标准式HSK接口
- 转速最高达16,000 转/分钟
- 至80巴的内置式冷却 a 80 bar
- 最高的重复精度
- 最高的柔性



goeltenbodt.com



■ Made
■ in
■ Germany



GWS换装猛兽：
现在就来索取，缓解压力!

www.goeltenbodt.com

100 **Göltebodt**[®]
Years 1918-2018 Innovation and Precision.



Tornos设立Tornos Academy, 旨在客户的机床应用寿命周期内为他们提供更贴心的服务。

TORNOS 学院：

为您服务， 成就您的目标

Tornos学院项目的市场分析经理和Tornos学院发起人Olivier Rammelaere先生在采访开始时解释道：“在瞬息万变的世界中，每一天我们都必须面对的挑战就是如何超越我们的竞争对手。这就是为什么选择最合适的生产设备是至关重要的。您如果已经投资了一台Tornos机床。那么现在就该是您通过挖掘现有解决方案的全部潜力来优化这台机床的生产力的时候了。Tornos学院可以为您培训员工技能，确保他们拥有相应的技术水平满足客户工件加工的需求。”

TORNOS

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

decomagazine: 设立Tornos学院的想法是什么？

Olivier Rammelaere:最初，设立Tornos学院的推动力来自Tornos公司的经理们。我们希望通过在我们的工厂或客户加工现场加强我们的培训活动，来提高我们在机床实际应用方面的服务。我们明确界定了一个目标，那就是为每位购买Tornos机床的客户提供最佳的技术支持，并将这种支持延续到购买机床之后。

对我们而言，我们希望这种支持不仅仅限于机床安装期间为客户提供技术帮助；我们也希望在机床的整个使用寿命期间以及在待加工的特定工件需要进行更改的情况下，仍能够为他们提供这种相应的支持。我们所提供的支持中也包括对新员工的培训，这样在这些经过培训的员工熟悉了他们将要使用的机床后，就能够充分利用机床，并发挥机床应有的潜力。

dm: Tornos学院的目标是什么？

O.R.: 除客户培训外，我们还计划提供旨在掌握控制各种加工的工艺过程的全新的应用服务。

我们所提供的这些培训内容，同时面向我们的新老客户。我们的解决方案在实际应用中是可以升级的。同时我们所提供的服务将鼓励我们现有的客户不断大胆创新，尝试新领域的开发，例如：进入他们目前尚不敢进入的新市场。

dm: 这是不是说Tornos学院有一个模块化的概念？

O.R.: 实际上，我们从一个基本的概念出发，并着眼于大多数客户的综合情况，帮助他们能够以自主的方式使用我们的产品。然后，我们可以根据具体的市场、客户或子公司的单体要求来调整我们所提供的内容。我们计划将这一特定的服务不仅向Moutier辐射的区域同时也向国外客户提供。

我们拥有的指导教师都是各领域具有丰富经验的技术专家。如果有特殊需求，我们会根据客户当前情况的进行准确鉴定，来评估客户的意愿。指导教师还会得到经验丰富的安装工程师提供的支持。我们共同决定如何以最好的方式将他们的专业知识和技能提供给客户。

dm: 因此，培训是针对所有客户？

O.R.: Tornos学院的设立，能够进一步提高我们客户对机床应用的信心，并确保他们获得更好的绩效。通过这种方式，我们希望建立一种系统的方法来倾听客户的需求。我们在预购阶段就会为客户提供技术支持，指导他们如何选择适合他们的加工设备；机床购置后，我们也将参加机床的安装和调试，以确保客户获得最佳的机床设置；同时还将在用户的日常工作中为用户提供全面的技术服务，帮助他们能够全然应对在加工中遇到的任何技术问题。最后，我们还可以帮助机床用户打开新的思路，开辟新的视角，并充分利用所购置机床的所有潜力帮助他们开发新的市场。我们希望自己成为一种有效的推动力，即通过在客户的工厂为他们持续提供相关的培训，来全面提升他们的绩效。

我们所有的客户都可以获得这样的服务。让我们以拥有一台EvoDeco机床的客户为例。我们将有关产品编程和操作的基本知识对客户机床操作人员进行培训，并且后续将可以继续帮助他进行参数编程或对特定加工工艺进行教学。

因此我们将根据每个客户的具体期望来确定我们的模块。

Tornos Academy的专业机床操作人员、专业教师以及专家导师都将尽己所能满足客户需求。



“Tornos学院的设立，能够进一步提高我们客户对机床应用的信心，并确保他们获得更好的绩效。”

同时针对选项范围和扩展模块，我们还将与客户共同进行具体评估。客户既可以选择我们已确定的标准方案，或者也可以根据他的实际情况，通过我们共同研究来组织客户培训。

dm：有什么实际的好处？

O.R.: Tornos学院可以让客户了解更多的信息，让他们更加了解已有的可开发潜力。客户可以完全凭借指导教师和安装工程师的帮助来满足他们的具体需求。而关键点在于，指导教师和安装工程师将以积极主动的方式提供帮助：因为他们知道最有效的方法，因此可以帮助客户在日常工作中充分利用每台机床的潜力，最终提高现存机床的生产力和效率。此外，我们对员工的专业知识进行及时跟踪，从而保证通过客户的员工对Tornos产品进行最佳控制。

通过这种方式，每个客户都可以学习如何加工新的零件，使自己能够进入新的市场成为可能。仅举其中一例：在Tornos学院，我们对齿轮切割和螺纹旋风铣领域的加工技能进行培训。

tornos.com

无论客户所寻求的专业技术是指加工策略、机床的预期用途、机床服务或维修、甚至是编程，Tornos Academy的专业人员都将乐于提供协助。





SwissDeco机床上大量铣削刀具的使用，使其能够加工市场上最为复杂的零件。另外，由于该机极高的刚性和卓越的性能，对于简单零件加工更加轻松，实现无可比拟的加工节拍。

SWISSDECO:

战无不胜， 所向披靡！

SwissDeco平台可以完全应对当今世界各种加工中的任何挑战，例如随着时代的发展，工件几何形状的复杂性显著增加，所加工工件的材料也越来越难以加工。而使用Tornos的TISIS管理软件，可以对机床的三个独立刀具系统轻松进行编程。机床的三个功能强大且灵活的Z轴可以确保机床轻松应对各种加工要求。例如：深钻孔工艺过程或差动模式下的机床运行。

TORNOS

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

Tornos专家已经对SwissDeco机床进行了一系列的加工测试。本文介绍SwissDeco机床对若干选定的工件提供的各种加工可能性。

汽车行业：SwissDeco的主要市场之一

汽车行业是SwissDeco机床最适用的加工市场之一。在这一领域中，普遍面临工件的材料坚固难加工、机床运行速度高，以及工件加工精度高等只是这个市场的一些关键问题。在SwissDeco机床上可以实现大量的加工应用，不仅如此，它还可以配备滚齿装置。此外，机床的Easyfluid系统极大优化了切削油和切屑管理。

SwissDeco产品经理Michael Dünner解释说：“我们已经在多种汽车零件上做了测试。第一批测试是在转向轴和驱动轴的生产过程中进行的。在这些工件的加工过程中，该机床运行非常良好。在主加工和后加工操作中都可以执行齿轮切削加工。尽管要加工的材料很坚硬，但机床能够提供的进给率要求还是相当高的。



之后我们决定加工一个更具代表性的工件，即减震器的活塞杆。在此，可以证明SwissDeco是一个具有前瞻性设计的技术平台。实际上，该机床可以通过自动化模块得到更多扩展。以钢坯料的加工为例。尽管该工件的加工表面上看起来比较简单，而对于这种工件，SwissDeco却是理想的合作伙伴。由于SwissDeco具有两个高性能的主轴，它能够轻松实现螺纹的加工任务。此外，还便于移除长工件；机床可以通过配置传送带或夹具系统，将工件从机床上轻松移除。



另一种我们关注的汽车工件是内部传动轴。对于这个工件，可以通过机床的A轴（或者，在SwissDeco的刀塔机型上是B轴）进行加工，这样的机床设计使加工变得完全不同，并且可以轻松加工倾斜的孔。

最后，我们在SwissDeco机床上加工了一个液压分配器，确切地说是阀芯。最终，这个工件也轻松地加工完成。特别是由于SwissDeco机床具有同步铣削功能，并适合进行深孔钻削的优势，使其在循环时间方面具有卓越的表现。

通过上述每种工件的加工测试，我们可以得出的结论是，SwissDeco可以将循环时间大大减少至少20-30%，从而节省企业的运行成本。”

医疗和牙科行业： 完美地解决行业难题

医疗行业与汽车行业有几个共同特点；这尤其体现在工件材料的硬度和加工过程的复杂性方面。

Tornos专家继续说道：“为了测试SwissDeco，我们决定将目标锁定的工件，即为目前我们正将通过这样的工件，将SwissDeco加工能力推向其极限。第一个测试工件是矫形钉；这个长而复杂的工件得以成功加工源于SwissDeco极佳的钻孔能力。同时还由于刀塔的B轴或组合刀架的A轴，可以在倾斜平面中执行铣削和去毛刺的操作。另一方面，在整个工件长度上，Z2轴可以在工件上执行凹槽加工。最后，尽管该工件尺寸（长度为360 mm）较大，机床设计的夹具仍可轻松地从此机床上取下零件。



尽管有尺寸限制，但该机床仍非常适合此类工件的加工。

第二个测试工件，选择了脊柱钩。该工件的成功加工则受益于A轴的5轴插补功能（带有组合刀架的机型）或B轴（SwissDeco的刀塔）。对于SwissDeco来说，加工如此复杂的特征毫不费力。SwissDeco的机床底座具有超刚性的性能，因此非常适合这种铣削加工的进行。为了提高刚性，36毫米主轴上的液压制动器可以将棒料锁定在正确的位置，从而确保加工的定位准确。



我们其中最后一个目标就是为牙科领域寻找一种解决方案，特别是为牙科涡轮机找到解决办法。这些零件需要大量的铣削加工，其中包含大量的偏心钻削或铣削加工。需要B轴控制的操作也是常见的操作，这包括定位和5轴插补任务。机床可以执行多边形切削和滚齿操作，对于此类工件的加工也是非常有利的条件。



选择用于加工测试的第三个工件是椎间融合器，这个工件外形就像一个钩子一样，需要很多动力刀具。然而，该工件的材料由PEEK制成，PEEK是一种需要干式加工的材料，在加工时需要通过喷嘴提供压缩空气进行冷却。根据要执行的加工任务的要求，机床在加工过程中可以将冷空气进行冷却。正是在此，SwissDeco体现了其卓越的加工优势。实际上，这个工件选择在SwissDeco机床上加工是最理想的方式，部分原因是该机床还能够自动插入标记针销。对于这种类型的工件，我们专门研发了专用的自动上下料系统。当患者需要进行X光检查时，通过该针销可以使该工件在检测时被检测到。

为您实现强大的生产，为您随时提供服务

“简而言之，SwissDeco可以显著改善工件加工表面的光洁度，而大量铣刀的使用，即使是加工市场上最复杂的工件也亦如闲庭信步般轻而易举。更重要的是，使用该机床用于加工简单工件同样可以获得显著的效益，它的高刚性和高性能使得该机在加工循环时间上获得无可比拟的优势。

在医疗加工领域，有大量的工件都可以从新型机床性能和功能中受益。这尤其适用于医疗设备领域，包括外科手术锯，甚至用于工具制造。然而，SwissDeco机床的应用领域远未局限于汽车和医疗领域。该机床还可用于生产结构复杂性不断增加的锁具工件。同时我们也会经常收到需要铣削大量孔型零件的要求。就工件加工的复杂性而言，连接件的加工肯定与上述行业一样苛刻。欢迎来我们公司参观，亲身体会SwissDeco的加工能力。如果您希望了解更详细的信息，请随时与我们联系。” M. Dünner总结道。

tornos.com



TEIXIDÓ:

精确与热情

追求客户满意

自1952年成立以来，Teixidó一直专注于精密零件的大规模生产。公司总部位于加泰罗尼亚，是西班牙最大的棒料车削公司。



Industrias Teixidó, S.A
Carretera de Alcolea, 4 43390
Riudecols (Tarragona)
SPAIN
电话: +34 977 560 800
传真: +34 977 817 105
iteixido@iteixido.com
iteixido.com

Teixidó的业务涉及汽车、气动、设备和航空工业。大部分产品直径在0.5毫米到20毫米之间。正如西班牙集团销售总监Xavier Teixidó Pont所说：“许多其他的棒料车削制造商都有能力制造出同样直径的产品，但与竞争对手的不同之处在于，我们能够适应最严格的公差。我们拥有的13500平方米生产场所以及所使用的各种技术使我们能够迅速响应客户不断变化的需求。”

综合工业方法

Teixidó首先是一家提供高绩效服务的公司，由一支高素质的专家团队领导。公司拥有470名员工，通过ISO 9001 (2008), IATF 16949 (2016) 和ISO 14001:2004认证。Teixidó能满足最严格的清洁要求，有自己的电镀（镍、锌）和热处理部门。

“Tornos西班牙的售后服务非常快, 我们非常感激。”

公司还进行去毛刺操作。

除棒料车削外, *Teixidó*还拥有经典的无中心大型磨床, 其服务还包括抛光和珩磨。公司每年生产超过3亿个零件, 平均PPM为3。公司生产各种材料, 并提供硬车削加工。除了回火钢, 我们的产品涵盖无比丰富的材料范围: 青铜、铝、钢、黄铜、因科镍合金、不锈钢、铜、钛。

为了保证完美的结果, 我们在监测设备上投入大量资金; 例如, 我们目前用有23台执行零件自动检测的测量站以及一台3D测量机。我们的理念很简单: 客户满意是我们的口号, 我们依靠技术、质量和服务来实现。这是我们自始至终的愿景。同时是*Teixidó*管理层正确对待与员工和环境的关系的指南。培训是*Teixidó*保持高

自动化质量控制



质量战略的核心支柱。公司有自己的废水净化站，以及安装在工厂屋顶上的近600平方米的太阳能电池板。这些因素结合在一起形成了Teixidó的理论基础：成功和超常性能的典范。

为了实现这一理念，Teixidó自创立之初就依赖于Tornos及其机器。Teixidó仍然拥有大约60台凸轮式机器，包括R10。我们是最早采用Deco的制造商之一，第一台Deco 10的历史可以追溯到1997年，至今仍在运行。公司目前拥有数十台Tornos数控机床，其中包括两台EvoDeco 20型机床，它们取代了两台旧的Deco 20型机床。生产经理Josep Colina Vidal说：“多年来，我们给Tornos带来了各种各样的挑战，必须说，我们一直享受着来自西班牙和瑞士的优质伙伴的帮助。Tornos西班牙的售后服务非常快，我们非常感激。”





全自动库存

然而, Tornos的机器的确做到了配合我们的生产, 并让我们与众不同。我们拥有许多多轴机器, 同时拥有 Deco、Delta和EvoDeco系列。我们拥有SAS 16、SAS 16.6、BS 20.8凸轮型多主轴、MultiAlpha、- MultiSigma、MultiDeco数控机床, 以及最近购买的 MultiSwiss 6x16机床, 其中2台为Y轴机床。”



公司在众多商业领域拥有广泛的专业知识



Teixidó满足最严格的客户要求

“这些机床可以超越单主轴型号的规格要求，提供稳定、高精度的加工。六轴结构使其十分高产；我们的每平方米零件产量大幅提高。这意味着MultiSwiss可以轻易替代单轴车床。”

“这是一台性能非常高的机床，我们被它的性能所吸引，我想这样说是公平的。它还使我们节省了设置时间，部分原因是我们可以避免在单轴车床上执行几个相同的设置，但主要是因为这台机床高度符合人体工程

学，可以非常快地进行调整。此外，由于采用内置式外设，这台机器非常紧凑，这对我们来说是一个很大的优势。

综上所述，MultiSwiss是Teixidó的优秀合作伙伴，这台机床完全符合我们对质量的承诺。”

iteixido.com





像任何其他Tornos机床一样，CU 2007可以根据具体的需求进行任意配置。同时可提供各种外围设备：排屑器、中心出水主轴冷却液供应的高压冷却液系统等。

TORNOS CU 2007: 7轴 -

可定制的

入门级车削/铣削中心

无论是铣削中心CU 2007还是作为其大哥机型的CU 3007，对于此系列机床Tornos都能为客户提供3至5轴的全套解决方案。由于多年机床领域积累的丰富专有技术，这些加工中心可以更高的技术水准为用户提供更高级定制化产品。这些机床可以配置的选项范围极其广泛，从换刀装置和高压系统等到可以全面保障机床的自动化操作水平的单元，例如：工件捡拾系统。

TORNOS

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

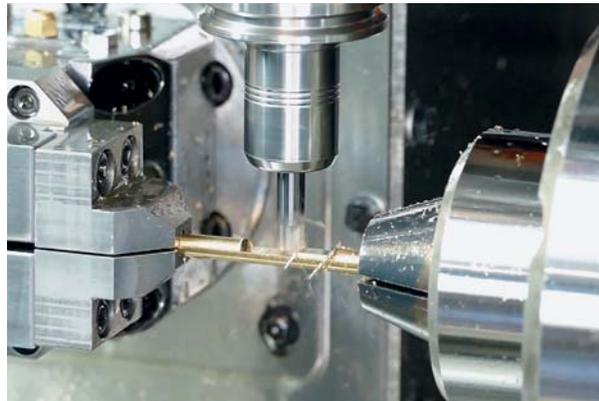
今天，这个加工中心进入了下一个发展阶段 - 7轴机型。与所有CU 2007机型一样，该机床配备了5轴分度头，可以对极其复杂的零件进行加工。由于机床拥有足够的长行程，以及多样化的自动化系统，将机床提升到一个新层次的想法逐渐浮出。目前，相当多的工件加工对购买昂贵的车削/铣削中心形成了巨大的需求态势。在这里，配置7轴的CU 2007诱人的价格成为一款具有真正替代意义的产品。该机床具有第2个分度头，该旋转分度头同时提供旋转轴和直线轴，因此可将其轻松转换成棒料进给装置。有了这两个附加轴，机床可以轻松与价格非常昂贵的车削/铣削中心进行竞争。第2个分度头不仅为机床主轴加工提供适宜长度的棒料输送装置，而且还可以使得机床完成第6面的加工。一旦工件的正方位于第2个分度头中，就可以进行切割过程，并且可以

将工件从棒料上切下。当工件被夹紧，这时就可以通过机床主轴加工工件的后面。在加工全部完成后，通过机床配置的顶出装置，工件就可以安全地被顶出而不会留下痕迹。整个系统仍然保持极高的灵活性，同时还可以根据待加工工件的要求轻松进行各种其他的配置。

为了加强机床的自动化上下料，该机还可以配备捡拾系统。这种简单而经济高效的自动化系统可用于在直接位于加工区域的刀库中存储长达330毫米的棒料，并在主轴区域配置有抓取系统。有了这个解决方案，机床的占地面积可以保持在最小的程度。

一旦第一根棒料上料完成，刀库就会打开，机械手臂将下一根棒料取出并装入5轴分度头。工件被夹紧，刀库关闭，加工周期可以重新开始。加工的自动程度取决于棒料的直径和工件的长度。下表显示了根据棒料直径和3米棒料当量可以存储在刀库中的棒料的最大数量。

棒料 \varnothing (mm)	棒料 数量	3 m棒料 当量 (数量)	总的 棒料长度 (m)
5	110	12.1	36.3
10	49	5.4	16.2
12	42	4.6	13.9
15	36	4.0	11.9
20	20	2.2	6.6
25	12	1.3	4.0
30	12	1.3	4.0



视频 - 外部夹紧。

如果捡拾系统的自动化程度达不到具体的应用要求，*CU 2007*还可以与机器人单元结合使用。

这一独特的解决方案充分利用了Tornos全面的专业知识。六轴机床人可以自动进行工件上下料，并可对工件进行翻转。还可使用附加的夹具系统来进行工件托盘处理。这种机床可与机器人整合的能力为*CU 2007*提供了高度的自动化水平。机床加工单元各个环节如上料、下料、码垛、翻转和重新上料都以无与伦比的精度进行。该装置甚至可以进行中间存储，并能将工件返回到先前的位置。由于采用了自动化系统，因此为加工过程节省了大量宝贵的时间，同时工件加工的精度和重复精度得到大幅提升和保证，因为通常手动操作往往是潜在的误差源，因此完全可以忽略手动操作带来的缺陷。

本视频通过展示*CU 2007*机型的外部夹紧功能，介绍了*CU 2007*机型卓越的柔性化特性。



https://www.youtube.com/watch?v=VIDREimWELE&ab_channel=AlmacChannel

第二个视频显示了PEEK保持架的加工。所示的机床配有捡拾系统。



https://www.youtube.com/watch?v=MEOQpeowgIc&ab_channel=AlmacChannel

机床可以根据具体的需求任意配置， 同时还可以重新配置

像任何其他Tornos机床一样，*CU 2007*可以根据具体的需求进行任意配置。同时可提供各种外围设备：排屑器、中心出水主轴冷却液供应的高压冷却液系统等。

例如，该机床有3种类型的刀库，其刀具容量为：

- 16把刀具
- 24把刀具
- 40把刀具

主轴 - 机床的心脏 - 也可以根据具体的加工工件要求进行个性化配置。提供三种主轴类型：

- 12,000 rpm，用于大扭矩
- 20,000 rpm，用于大扭矩和高转速
- 40,000 rpm，用于高转速

多功能、高精度、高性价比和个性化配置范围 - 使得*CU 2007*和*CU 3007*机床成为高效且无与伦比的加工解决方案。

如果您对更多详细信息感兴趣，请随时联系您当地的Tornos专家。

tornos.com





GUYMARA
SPECIAL PRECISION TOOLS

custom-tailored
micro cutting tools

www.guymara.com



broaching tools



form mills



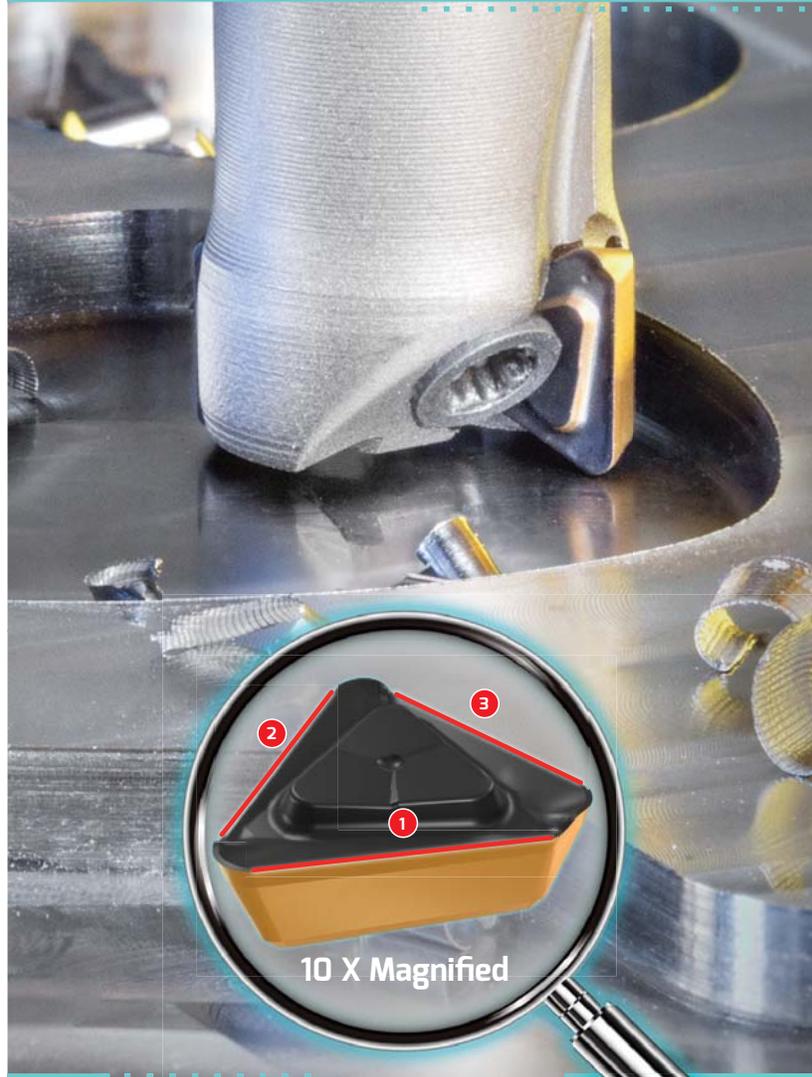
drills and reamers



turning tools

LOGIQMILL
ISCAR CHESS LINES

**Miniature Sized
90° Endmill Line
Nano Master**



10 X Magnified

NANMILL
NANO ENDMILL

**Smallest Indexable Insert
Combined with Small Diameter
Multi-Toothed Endmill
for 90° Shoulder Milling**

MACHINING **IN** DUSTRY 4.0
INTELLIGENTLY

Member IMC Group
iscar
www.iscar.ch

长工件弹射系统

Swiss DT 26 选项装置

在很多情况下，如何将工件从加工区域内搬运出来成为了我们面临的重大难题。Tornos可提供各种标准系统来满足不同的需求。市场经理Brice Renggli说：“无论面对多么棘手的挑战，我们工程师总是可以找到最佳的解决方案；以下该专向研发系统就是最好的证明。”

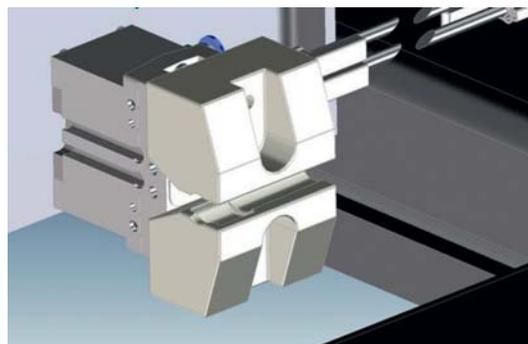
TORNOS

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

该系统适配于Swiss DT 26机床，并且可以收集长度最大为320毫米的工件。难以弹出的零件 - 例如，端部为锥形的工件 - 可以通过标准的长工件弹出装置（通过背向主轴顶出）进行收集。

背向主轴夹头由塑料制成，这样可以确保不损坏工件。由3D打印技术生产的夹头可以轻松地适应任何工件形状。通过用作零件出口的传送带将零件从机床中排出。

该系统是专门研发设计的，并且适应任何需求。有任何问题时，欢迎联系Tornos专家！



starrag

bumotec

专业案例 # 19

全自动多工位加工中心
加工完美机芯夹板的首选

毛坯材料：黄铜
毛坯尺寸：50x50mm
刀具数量：50把



生产力提高

+85%

基于独特的双主轴
4工位理念



Engineering precisely what you value

www.starrag.com

优化循环时间的方法 #3

Tornos技术专家Marco Dolci先生在一系列文章中详细介绍了基于棒料车削的有关信息，并推荐了使用ISO代码程序来优化机床循环时间的方法。

TORNOS

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

一次夹紧可以进给多个工件

机床默认每次夹紧运行一个部件。

如果在主主轴行程允许的情况下，每次夹紧可以进给多个工件来极大缩短工件的平均加工周期时间，则加工可能会更有意义。

能够获得这样的效果的原因是，在进刀时，主轴夹头的开启和关闭时间、各自的延迟时间以及Z轴运动延迟的结束时间在多个工件进给时只会考虑一次。

N.B.: 在一次夹紧过程中，加工得零件越多，刀具宽度（G801 B_z）中调入的值越精确。

棒料

在循环时间方面，所使用的棒材也很重要。

棒料的平直度很关键，如果能够保证棒料的平直度，则因为棒料越长，就越不需要进给新的棒料，从而极大提高加工效率。

异形棒料也可以有节省周期时间的一个很好的解决方案。例如，对于六面棒料来说，这就可以避免耗时的加工过程。找到异型棒料以及成型夹头和导套相对来说比较容易。

管形棒料的加工也可以是有意思的一件事，因为不需要一直切到中心，所以避免了钻孔和零件切割。

指示值	
每个夹紧工件的数量	每个工件加工节省的周期时间[秒]
1	0
2	0.75
3	1
4	1.125
5	1.2
6	1.25
7	1.285
8	1.312
9	1.333
10	1.35

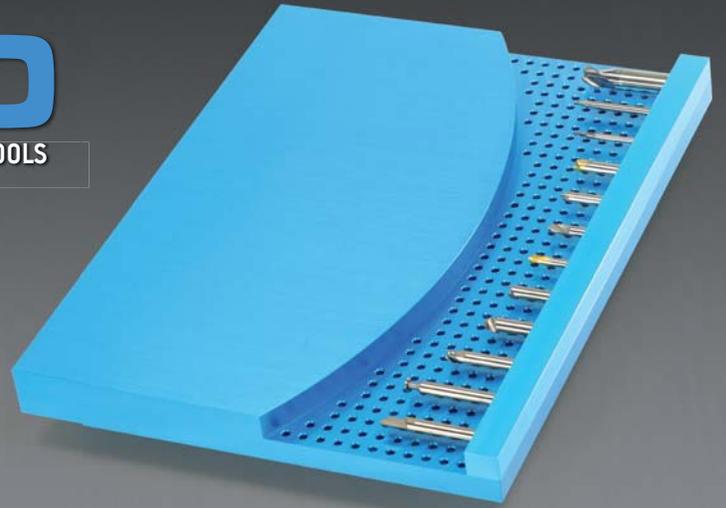
DELMECO

SPECIALISTS FOR CUSTOMISED TUNGSTEN CARBIDE CUTTING TOOLS

MICRO TOOLS

HIGH PRECISION

SPECIFIC SOLUTIONS



DELMECO SA | CH-2738 COURT | T +41(0)32 497 90 55 | F +41(0)32 497 95 75 | INFO@DELMECO.CH | WWW.DELMECO.CH



serge meister  **sa**

PRECISION CARBIDE TOOLS



转换成型刀片钻
施瓦诺克

通过倾听与理解， 酝酿杰出的理念...

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。请利用我们的能力，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:

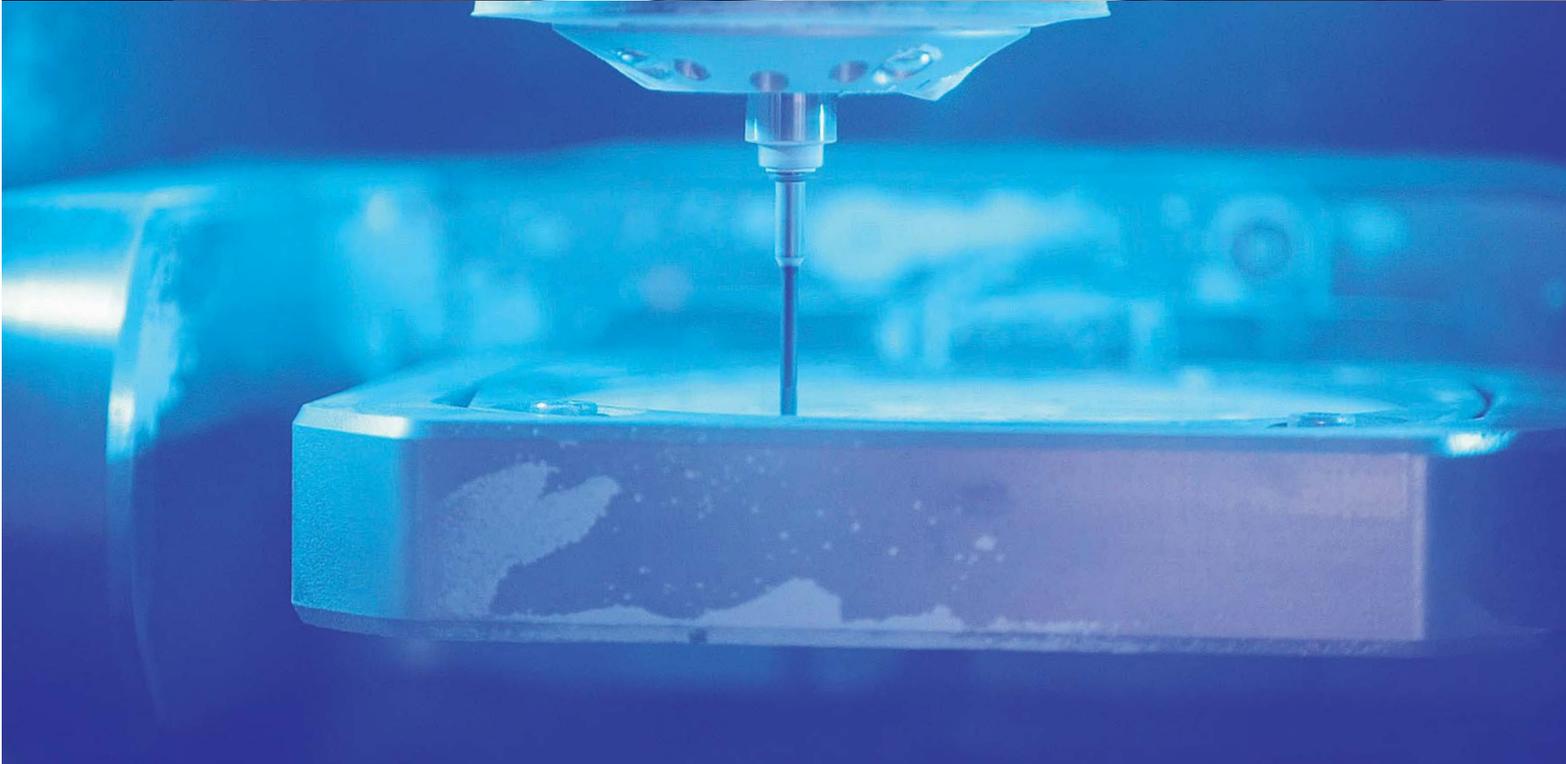
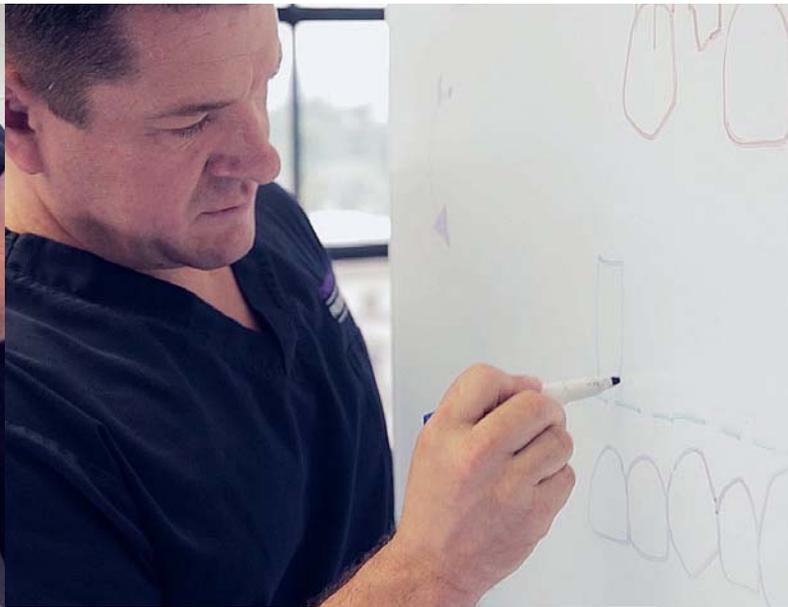
SCHWANOG PRODUCTIVITY

Now on
Google Play

Available on the
App Store

Schwanog

www.schwanog.com



PARTMAKER:

瑞士品质与澳大利亚 独创设计的 闪亮结合

在Chris Hart博士成为一名执业牙医之前，甚至在他凭借自己的创业精神在澳大利亚West Heidelberg (Victoria)创立了自己的精密零件制造公司PartMaker之前，这位澳大利亚人就已经爱上了瑞士。曾在瑞士接受过牙科培训的经历极大扩展了他的执业范围。今天，由Tornos瑞士制造的单轴车床正在为他重塑澳大利亚制造提供了极大支持。



Part Maker
1/11 Korong Road
West Heidelberg
Victoria 3081
澳大利亚
电话: +61 417 334 036
admin@partmaker.com.au
partmaker.com.au

Chris Hart博士不仅是一位经验丰富的口腔修复专家，同时还擅长研究经济实用型的解决方案。在他的职业生涯中，他以创新者和领导者的身份而声名显赫。自从墨尔本大学获得牙科学士学位后，他先是在澳大利亚各地当过普通的牙科医生，在对不同的患者进行护理的工作中，积累了深厚的专业知识。在获得牙科学硕士学位后，他被选为国际植入学学者团队的一员。带着这一荣誉，他进入了瑞士伯尔尼大学，在该大学的牙科医学诊所（ZMK）和大学的外科专业学习中，他接受了世界著名的大学教师Professor Daniel Buser指导。

回到澳大利亚以后，Hart曾在私人诊所和医院工作，这期间他发现他找不到足够的假体来满足肿瘤患者的功能化的需求，为此他决定自己制造这些部件。由此，PartMaker于2012年应运而生。

“TISIS软件的使用， 确保了我们可以轻松地生成我们需要的零件程序， 因为实际上通过TISIS软件的应用我们其实只是组装编程模块而已”

Hart将自己描述为“披着牙医外套的工程师”，他的创业精神是他的热情使然，他希望他的患者能够从外貌、舒适度和自信心方面有一个真正的改变。

他解释说：“在我们开始制作自己的零件之前，我们对现有的大量零件进行了改造。也就是说，我们基本上破坏了做工精致的零件，以备解决简单的问题，例如一些患者无法将嘴张得足够大以容纳现在使用的螺丝刀。”

因此能有的解决方法显然只有自己开始制作各种零件和仪器。

他说：“早在2012年，我们就开始采用铣床进行各种制造。我为此甚至去了夜校专门进行了学习，并获得了计算机数控（CNC）编程证书，这样我就可以更好地了解制造技术。”

而在之前Hart也从未打算购买车床，但他很快发现他需要生产的牙科植入物和颌面硬件是简单铣削加工鞭长莫及的领域。

他说：“由于许多牙科部件不是太长就是太短，同时由于现有各种系统也是有好有坏，我确实感到个人定制、牙科定制和生物医学部件的需求潜力。”

由于植入物的零件需要进行各种车削加工，为此PartMaker最早购买的是Tornos ENC 264四轴车床，又在2012年再次购买了Tornos Delta 20。

Hart说：“整体来说，对于零件制作，作为采用瑞士型车削和CNC加工的新手开始我们也只是初试牛刀，我们起初只有一个非常小的加工愿望清单。Tornos的代理商SwissTec Australia的Peter Staebner先生帮助我首先用Delta 20先加工了几个零件。通常我下班后就去车间，在周末时Peter也会帮助我，这样最终我们完成了最初的愿望清单。”

不久，Hart和PartMaker的经理就全然见识了Tornos的瑞士式技术的优势，Tornos也为他们打开了一个具有各种加工可能性的全新世界。即使Delta 20全天运行，也不能全部加工他们所需要的部件。之后便引进了设计理念简单且符合人体工程学的Swiss GT 13，该机可轻松访问所有刀具位置，机床的设计即用于成功生产长、短型零件为目的。

由于该机床拥有六个直线轴，这样我们就可以加工一些我们无法在Delta 20上生产的零件，同时我们现有的99%的加工程序也都可以在新机床上使用，”Hart说。“Swiss GT 13的操作比我们的旧机床更方便简单。”

为我们节省了40%的循环时间

Swiss GT 13可容纳多达30把刀具，其中包括12把旋转刀具，通过Y轴可显著提高二次加工能力，并且可以生产一些复杂的工件，不需进行再加工。

Hart特别指出，由于新机床提供特别的接近性优势，极大减少了PartMaker在许多零件上的循环时间。

“设置起来更容易，循环时间明显加快。事实上，由于接近性更佳，我们在很多零件的加工上节省了40%的循环时间。我知道我们还没有充分利用我们的Swiss GT 13机床的加工能力，但如何充分挖掘它的潜力也是我们的既定目标。它已经使用我们的制造能力得到了优化，”他说。“现在我们运行有两台机床，这对满足我们所有订单的加工能力有了很大的提高。机床具有足够的刀具位置，我们对它进行的设置可以加工我们三条主线上一系列零件。”

编程速度大大提高

此外，Hart对Tornos TISIS通信和编程软件也有着非常深刻的印象。

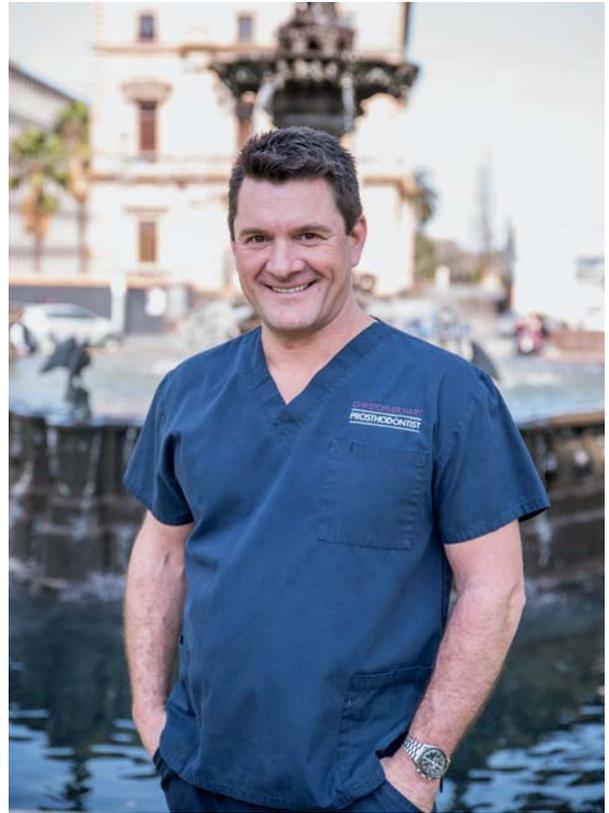
“TISIS软件的使用，确保了我们可以轻松地生成我们需要的零件程序，因为实际上通过TISIS软件的应用我们其实只是组装编程模块而已，”他说。“TISIS软件应用方便简单。因为我们不必为每个要生产的零件编写新程序，所以我估计通过它为我们节省了50%的编程时间。”

此外，由于Swiss GT 13采用了高压泵，PartMaker在各种零件的加工中也可以很好地控制切屑的管理。

说Hart对他的购买感到满意，完全不能诠释他对新机床的欢喜之情。比如他举例所说的新机床所创造的“了不起的工作”：一个PartMaker原装生产的牙基牙，其不仅外部布满螺纹同时还是一个经过铣削的八边形的具有复杂锥形几何形状的部件。该部件采用M1.4螺纹，是一个深度为4 mm、通孔1.2 mm、1.5 mm深的AF六角形，但是由于自己拥有Tornos的Swiss GT 13，因此PartMaker可完全轻松实现对它的加工。

“我们正在取得的成果，我们原本以为只存在于技术图纸中，”Hart惊讶道。

事实上，有了GT 13，PartMaker的各项加工能力已经变得非常高效。另外Hart也已经订购了选配部件-棒料进给装置。



他说：“在过去的五年里，我们一直依靠自制的棒料进给装置，但今天通过新购置的专业棒料上料装置，我们“咀嚼”棒料的速度更加高效了。”

展望未来，凭借Tornos技术的支持、SwissTec的专业化优势，以及Hart在自己团队中作为中坚力量的聪明才智，Hart充满自信。

“我的梦想是有一天PartMaker能够拥有六台Tornos车床和四台铣床，”他说。“在我们的客户中，有一半来自美国、加拿大、台湾和墨西哥。随着计算机辅助设计和牙科计算机辅助制造的不断增加，牙医们逐渐对牙科植入物公司可提供的各种可能性有了更多的认识。所以，我们也了解了定制加工的潜力所在了。”

partmaker.com.au

SwissTec Australia: 提高客户实力的源力

SwissTec Australia公司，总部位于维多利亚州 Berwick，主营业务范围包括定制牙科植入物到汽车零部件的加工，公司具有30多年丰富的行业专业知识和应用经验，完全可确保让客户全面受益于公司全方位的技术优势。

SwissTec Australia公司一直致力于经营Tornos公司瑞士型机床、多轴和微型铣床并成为其长期经销商，公司诚意为澳大利亚各地客户提供新的和二手机械设备，包括用于瑞士型计算机数控机床的专用刀具。

SwissTec由Peter Staebner创立于2008，拥有超过30年的实践经验为基础，为客户在提供高品质、高可靠性、交货及时、丰富的产品知识和“能干进取的态度”等方面积极努力，全方位推动客户的成功。

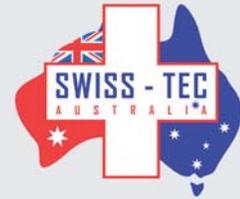
从设备的安装和搬迁到设备升级改造的全套交钥匙工程，以及备品、配件和售后服务以及对现有设备的微调 and 改装，SwissTec集全面的优势于自身，成为了澳大利亚广大制造商值得信赖的最好的技术支持。

但SwissTec的技术支持并不仅限于为客户提供硬件设备：SwissTec还可以对客户进行个性化的生产力和利润能力评估、操作员培训以及OHS，并处理保修索赔等事宜，为客户提供更全面的支持。

SwissTec总裁Peter Staebner说：“我们是提供最优质产品的公司之一，我们拥有经验丰富的合作伙伴网络，提供各种工具和设备。”

此外，SwissTec还通过大量的二次精加工技术包括研磨、双盘磨削、统计分析和珩磨等来满足客户的需求。精冲工艺的应用可极大提高客户产品的形状精度，从而确保最终产品不会出现表面变形或断裂的现象。

要了解有关SwissTec的更多信息，请访问 <http://swisstec.com.au>。



APPLITEC

APPLITEC
SWISS TOOLING



Swiss turning by APPLITEC

TURN-Line 300 Series

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