



decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

64 01/13 中文

WATCH ME!



瑞士制表业和
TORNOS：一段经久
不衰的爱情故事



刀具的新发展大幅提
升了医疗零件加工的
性能



分包商根据
YOUTUBE中的画面购
买高规格的TORNOS
机床



清洁如新

UTILIS
multidec[®]
swiss type tools

使用於醫療器械及精密機械的精密刀片



UTILIS[®]
Tooling for High Technology

■ Utilis AG, Precision Tools
Kreuzlingerstrasse 22, 8555 Müllheim, Switzerland
Phone +41 52 762 62 62, Fax +41 52 762 62 00
info@utilis.com, www.utilis.com

11

17

33

38



SWISSNANO: 监控机床

为瑞士钟表制造商的竞争力
助一臂之力百分倍的精度: EASYDEC
生产的时钟零部件CTM V6 – 与机床连接的最
佳工艺监控

版本说明

发行量: 16'000 册
 可提供: 中文 / 英语 /
 法语 / 德语 / 意大利语 / 葡萄牙语
 (巴西) / 西班牙语 / 瑞典语
 TORNOS S.A.
 Rue Industrielle 111
 CH-2740 Moutier
 www.tornos.com
 电话 ++41 (0)32 494 44 44
 传真 ++41 (0)32 494 49 07
 总编:
 Brice Renggli
 renggli.b@tornos.com
 出版顾问:
 Pierre-Yves Kohler
 pykohler@eurotec-bi.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
 CH-9403 Goldach
 电话 ++41 (0)71 844 94 44
 联系方式:
 aeschbacher.j@tornos.com
 www.decomag.ch

摘要

我们的客户是惊人的!	5
制表机械的未来	7
SWISSNANO: 监控机床	11
瑞士制表业和TORNOS: 一段经久不衰的爱情故事	14
为瑞士钟表制造商的竞争力助一臂之力	17
展会地点: 展销会	22
刀具的新发展大幅提升了医疗零件加工的性能	29
百分倍的精度: EASYDEC生产的时钟零部件	33
CTM V6 – 与机床连接的最佳工艺监控	38
分包商根据YOUTUBE中的画面购买高规格的TORNOS机床	43
清洁如新	47



GWS 刀具系统适用于 TORNOS MULTISWISS 6X14

独一无二!

GWS-立柱导引系统

冷却剂管理

一起发展 共赢!



请详细了解我们的 GWS 刀具系统。
幸运者将赢得一台全新的 iPad 3。

这里参与抽奖活动：

[www.goeltenbodt.com/
tornos-multiswiss](http://www.goeltenbodt.com/tornos-multiswiss)



新型 GWS 刀具系统适用于 TORNOS MultiSwiss 机床，其采用了独一无二的设计。采用 GWS 系统有利于获得更高的经济性、更高的精度、更高的灵活性和更高的效率。

- 定位- 灵活或 0 点
- 最高的重复精度
- 最高的柔性
- 标准化的 GWS 可更换夹持器适用于多种机床
- 灵活的冷却剂管理，可选择高压或低压

关于此的详细信息请您咨询
Göltebdt 和 TORNOS 公司。

GWS 适用于 TORNOS MultiSwiss 机床：
Göltebdt 的核心竞争力！

Göltebdt®
Innovation and Precision.

我们的客户是惊人的！

您正在阅读的这本杂志于 1996 年推出。随着时间的推移，它已在世界车削技术和精密齿轮加工文献领域确立了不可替代的地位。今天这本杂志的全球发行量达到 16000，并提供 8 种语言版本：从而使它成为独特的宣传工具。我们一直努力保持该出版物具有一定的中立性；出版杂志的主要目的是为我们的客户呈现创新的技术解决方案，帮助他们能够打开新的市场，亦或仅仅为了解决现有的加工问题。通过这份杂志我们的客户也刊登了他们自己的故事。同时通过杂志的这些展示不仅使这些公司增强了他们的市场形象，也与世界分享了他们成功的喜悦。多年来，Tornos 的产品范围一直在不断地推陈出新，正在纳入一个更广泛的配件产品线，在继续续写我们的成



功。最近，我们集团又开发或购买了新技术，包括最新的铣削技术以及近期创建的以经营自动化表面处理设备的 CYKLOS 公司。我们一直致力于不断改进我们的设备技术，提升我们的产品和服务质量。

在 Tornos，我们以客户的成功来衡量我们的成功。因此，在许多无论是来自大客户还是来自小客户成功的案例中，我们引以为荣地看到我们在其中所发挥的作用而倍感自豪。为了继续这样的成功故事——您的成功，您完全可以依靠我们来做到。

Brice Renggli
销售经理



New spindle centering system Makes your life easier !

Patent pending



HIGH PRECISION – FAST – SMART

Video >>> www.wibemo-mowidec.ch



制表机械的未来

Tornos在制表业车削领域已经建立了良好的声誉，但在SwissNano推出之前，还从未有一个制造商能够成功地将机床的设计、人体工程学和集成分析整合进一个具有高效但设计简单的人机界面中。



100 多年以来，Tornos 专业致力于为制表业提供高品质机床设备。近二十多年来，Tornos 一直提供数控解决方案，以满足高度具体化的制表业工艺要求（Deco 7、10、Micro 7/8，Delta 12 和 EvoDeco 10，这里提到的只是共所周知的系列机型）。因此，公司非常了解市场需求，并不断地督促自己的工程师使出浑身解数研发各种机床，保证使这样的机床设计能够从市场上其它的产品中脱颖而出。目的：创造出一种全新的品类。

结合设计的方方面面

众所周知，设计必须把两个方面结合起来：设计美学对情绪产生作用，同时也是作用于理性和非理性两个层面的实际方面。市场部经理 Renggli 先生告

诉我们：“我们希望创造一个现代化的具有 4 mm 加工直径生产能力的自动车床，具有最小的占地空间，在 180° 的范围内易于接近机床。因此除了传统的控制系统以外，还具有正面设计和集成式平板电脑。”

从前部接近：行动完全自由

由于受到制表车间的空间的限制，我们在开发时就不要求包括从后部靠近机床这一考虑。如果有必要甚至可以靠墙放置。加工区域由泡膜罩保护，并可以从各个方向都自由接近。Renggli 先生说：“机床设置方便操作，不仅很容易看到所有的加工过程，而且还为我们提供了理想的易接近性。我们拥有一个非常好的体验。”



生产 2/3 的机芯零件

SwissNano 是一款不折不扣的制表机床，其优异的动力学机械结构能够使其从事简单的零件到复杂的零件的加工，包括如滚齿加工在内的 2/3 的手表机芯零件。关于精度和质量，Renggli 告诉我们说：“客户已将生产的多种零部件拿来进行测试，该机就象时钟一样运行，性能完全令他们满意。”

稳定性设计

运动结构的设计具有良好的平衡和热控制能力。轴和铸铁组件与导套对称对齐，由“小环路”对热的各个方面进行控制，以防止热量传播。该结构被锚定在三个减振点上。产生什么样的结果呢？刚性和抗振稳定性达到新的高度。因此，加工精度和质量应该是我们的一切。Renggli 先生特别说明：“无论是在制表业还是在精加工质量方面的高精度要求，测试结果从来没有找出机床的任何毛病。”



设置、监测和相互影响

SwissNano 包括一个使用传感器和探针的精密对刀系统。目的? 按照棒料直径, 提供一个便于用户操作的能定位刀具在 3 到 8 个 μ 之间的系统。通讯技术的发展可能是促进机床应用中的最大进步。SwissNano 的顶部有一个图文并茂的平板电脑。所有基本的生产数据(工件、产品、机床、棒料更换、队列监控等)都在该界面上进行显示。显而易见, 操作人员可以访问某台特定机床或某个机床队列的所有数据, (访问管理过程当然是安全的, 并且只有经过授权的人才能访问经过预定义的信息等级)。平板电脑和智能手机的结合提供了一些其它的服务项目。有关这方面的更多信息, 参阅第 11 页的‘车床中使用的平板电脑’一文。

不久的将来

作为制表业开放日传统周的一部分, SwissNano 将在 3 月 5 日至 8 日在 Moutier 的制造商办公会所隆重推出。随后将在 Lausannetec 和 EPHJ/EPMT 作演示。



Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
电话 +41 32 494 44 44
传真 +41 32 494 49 07
contact@tornos.com
www.tornos.com

SWISSNANO – 主要特性

最大工件直径:	4 mm
尺寸 (L x W x H):	1.8 m x 0.65 m x 1.6 m

结构

操作

- X1/Y1 型:	7 车刀 (8 x 8 mm)
- X2/Y2/Z2 端铣刀:	3, 直径 16 mm
- 滚齿机:	有 (选项)
- 横向钻: 2 (选项)	

背轴加工:	2 端铣刀 ($\varnothing$ 16 mm)
工作动力/背向工作动力:	1 kW
工作最大转速/反向最大转速:	16,000 rpm
主轴/背轴:	感应电动机
导套:	固定式、旋转式、无导套式运行
可提供的选项:	HF 主轴, 多边刀具
外围设备:	旋转式收集系统、真空吸尘器、抽油烟机, 消防系统

SWISSNANO : 监控机床

SwissNano标志着Tornos机床在设计概念方面的重大突破，它的推出显示了Tornos公司雄心勃勃的目标：机床完全在瑞士制造，必须符合非常严格的成本要求，以便能够与日本和韩国那些低制造成本经济体的产品进行竞争。SwissNano是高品质瑞士工业产品提供的一个典范。此外，它必须能够替代著名的M7和MS7，无论是在精度还是在生产率方面这两种机床仍然是相当数量的零部件的标杆加工设备。因此，只有配置最新的技术SwissNano才能取得成功。但令我们无比惊讶的是，一项以前从未被使用过的进行远程监控机床生产的应用程序技术已经在SwissNano上得到了应用。Decomag会见了Tornos的技术总监Olivier Marchand先生，以便作进一步地了解。



decomagazine: Marchand 先生，很高兴能够看到 SwissNano，我们非常惊讶地发现在该机床上使用了平板电脑。请给我们作详细介绍好吗？

Olivier Marchand: 我认为在某些方面这确实是行业第一，SwissNano 可以通过一个独立的 Wi-Fi 网络，在机床和 Android® 系统平板电脑之间建立联系。

该应用程序能够提供并显示机床状态、生产现状和工件目前正在建立的平面图、以及服务和维修指令、报警及故障排除方法的信息。所有这一切都可以由一个具有现代化概念且实用的界面提供。

更重要的是，该应用程序并不仅限于一台机床，它可以对整个车间或一系列特定机器进行监视！



dm: 通过平板电脑可以控制机床吗？

OM: 不能，平板电脑只可以提供和显示来自数控系统的信息。任然保留由数控系统对加工管理和工件编程进行操作，并且后者是完全保持独立的。平板电脑不以任何方式去影响数控系统的工作。

dm: 它是一种经过改进的 OEE 界面吗？

OM: OEE 界面可以在几台机床和数控系统进行相互交流。这些相对复杂和昂贵的系统可以让客户对他们的整个车间进行监控。同时这些模块能够提供报告。而我们的应用程序目前只涵盖 SwissNano 机床。根据它的成功经验，我们将会将其扩展到其它 Tornos 机床上。相关的应用功能已经相当完整，并可以满足大多数需求。同样，如果成功的话，我们会毫无疑问地扩展某些选项并提供给用户。

dm: 那是一种小装置吗？

OM: 不，完全不是！试想一下，当报警发生时，应用程序不只是简单地给一个机床已停止生产的远程警告，它还可以搜索服务指令，找出该报警可能的解决方案，为您节省宝贵的时间。本机将配备一个 USB 端口，可以直接在机床上直接给平板电脑充电。也可以在平板电脑上以幻灯片放映模式显示加工信息，将平板电脑当作机床的仪表盘。

dm: 因此，它也是提高客户生产率的工具。

OM: 完全正确。试想，可以在平板电脑上监控整列机床并检查每台机床的状态，而无需走来走去是多么方便。显然这将节省您大量的时间，如果机床上出现报警，您立即就可以知道出现了什么错误，并知道如何解决这个问题。由于将服务和维护说明整合在了一起，很人性化地查找相关内容。毫无疑问，这个应用程序可以加快速度，提高效率。此外，还可以登录 SwissNano 论坛，向我们的团队软件热线提出问题，也可以向我们的团队咨询有关的使用技巧和提示。

dm: 安全性和保密性怎么样？

OM: 完全没有问题。在标准的情况下，机床和应用程序不与 Internet 或任何网络连接。机床和平板电脑会自动创建自己的网络。应用程序识别车间里的机床并通过自己的网络与机床建立联系。考虑到安全性问题，不会有信息反馈到 Tornos 或任何服务器。当在平板电脑的 Wi-Fi 物理极限以外使用应用程序时，拥有车间网络的客户可以利用该网络优势，通过自己的网络监控机床库存情况。之后，应用程序即可以使用其自己的网络也可以使用已经安装的网络。

dm: 使用此应用程序，客户需要准备什么？

OM: 一个便于读取的 10 寸且带安卓® 4.0 操作系统的平板电脑。有许多生产厂家生产带有此操作系统的平板电脑，这就是为什么我们选择安卓系统®，为了给客户提供一个选择，此外，还有可在腐蚀环境中使用的 IP 67 或 IP68 经过认证的平板电脑。

dm: 已经有计划对其他平台做相应的衍生吗？

OM: 还是那句话，这将取决于该应用程序成功与否，但我们期望看到该应用程序的 iPad 或 Windows 版本。

dm: 每台 SwissNano 都配备一个平板电脑吗？

OM: 如果客户想使用这个功能，则只需自己持有 Android® 平板电脑。他们可以选择用平板电脑，这样就能最大程度地满足他们的要求。

感谢您接受我们的采访，Marchand 先生，我们期待着在 2013 年 3 月 5-8 日在 Tornos 的 Journées Horlogères 展上看到 SwissNano。



瑞士制表业和TORNOS： 一段经久不衰的爱情故事

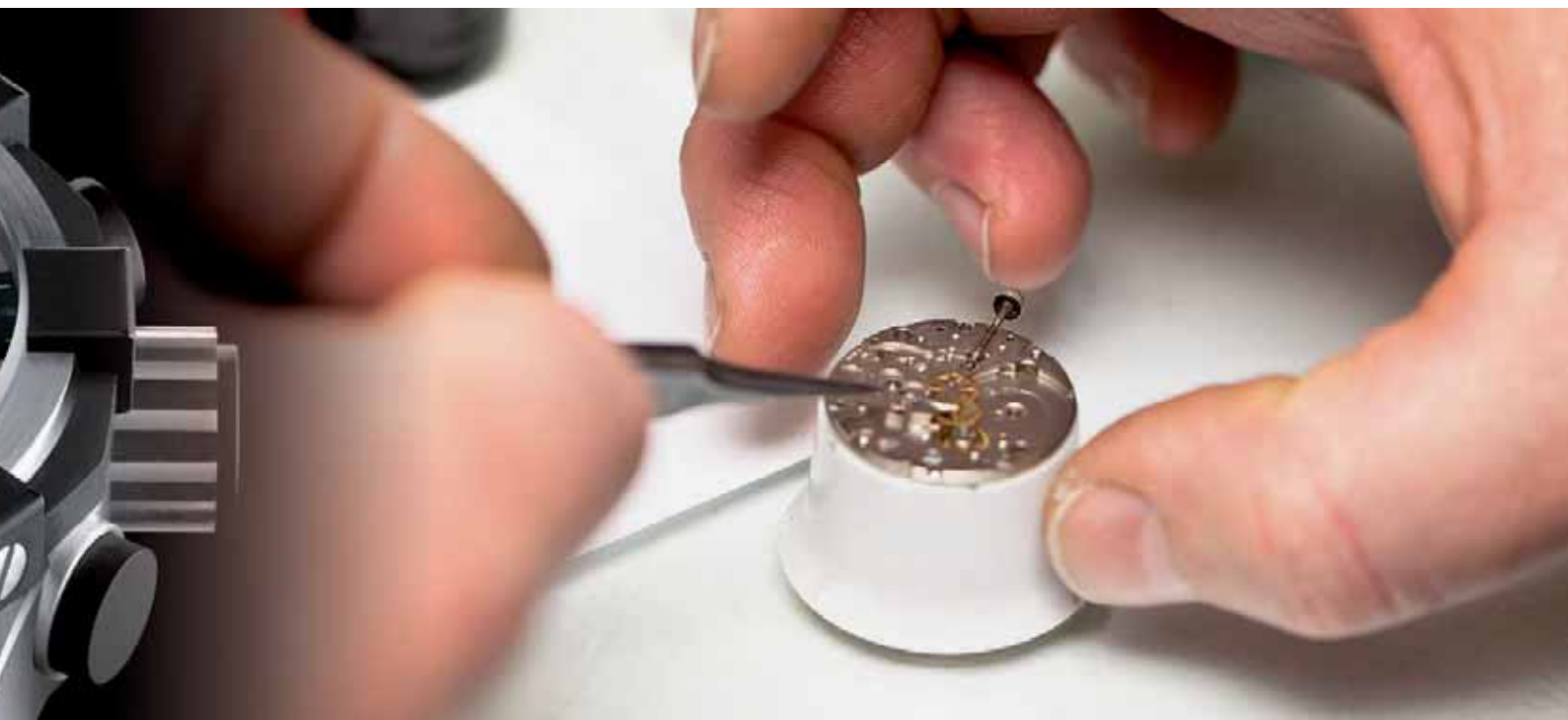
制表业是瑞士传统的重要组成部分之一，同样地，Tornos是制表这一传统行业的一部分。Tornos的历史与制表业的历史密切相关。在19世纪当第一批手表零件，如表芯螺丝开始工业化生产时，Tornos就已经成立了。瑞士市场和制表工艺细分市场负责人——Carlos Almeida专访。



现在，在传统工艺向现代工业生产过程转化的过程中 Tornos 仍然采用了某些传统加工方法。就像瑞士制造的手表，全球车削业认可瑞士质量和专业技术，而对机床来说，就是被业内人士所指的“瑞士型”机床（就是英语中车削机床）。这表明，真正的瑞士棒料车削是一门极其专业的技术，特别是对我们本地行业，包括像刀具制造商、机床制造商、分包商及制表集团在内的这样一个网络来说尤为如此。

不断地适应…

Almeida 先生说：“我们日常工作的一部分就是进行极小且精度极高的加工工作，这就是为什么我们的网络在一个竞争激烈的行业中是无与伦比的。”Tornos 已经花费了很多年的时间进行调整，以满足现代制表业不断变化的需求。设计、材料、工艺、质量和零件检查在不断地改进，现在都作为工业标准在使用。这种力求高品质的理念，使手表制造商将自己的品牌与竞争对手区分开来，并极大地提升他们瑞士制造的世界形象。



... 不断变化的需求

近年来，与加工刀具相关的一些补充标准，已适时增加到了瑞士钟表制造商的总体要求中。加工刀具的体积必须尽可能小，并且便于使用、能够24小时不间断运行，同时保证使投资成本保持在绝对最低的水平。”对销售额占 Tornos 集团 20% 左右的制表业来说，这些挑战对我们的发展是一种激励因素。随着 Deco、Micro 和 EvoDeco 机型的发展，我们期待我们的 SwissNano 车削机床在第五届“Journées Horlogères Tornos”（Tornos 制表展览）展上首次世界亮相取得成功。该机床包括了瑞士钟表制造商要求的所有功能”，Almeida 先生说。

完美而新颖的折中办法

该机床的创新设计具有无与伦比接近性和卓越的性能，同时又保证了良好的易用性。Almeida 先生的总结说：“制表业当前和未来的一大挑战，就是保持和扩大我们高素质的劳动力。Tornos 在专业培训方面起了积极的作用，他们在瑞士各地有 7 个针对成人和青少年开设的培训中心。我们能做的就是在一个领域如车削领域，通过对下一代的车工进行设想、从而开发创新解决方案。我们的其中一个信念就是：“制造年轻人使用的机器。”平板电脑的界面、动感的外观和易于设置的特点，将吸引年轻的人才走进精彩的车削领域，这将使我们能够一起延续这个至关重要职业，进一步扩大发展瑞士的制表工艺，这对手表零部件 - 典型的瑞士产品的生产来说是非常必要的”。



HAROLD HABEGGER

Canons de guidage Führungsbüchsen Guide bushes



Type / Typ CNC

- Canon non tournant, à galets en métal dur
- Evite le grippage axial
- *Nicht drehende Führungsbüchse, mit Hartmetallrollen*
- *Vermeidet das axiale Festsitzen*
- Non revolving bush, with carbide rollers
- Avoids any axial seizing-up

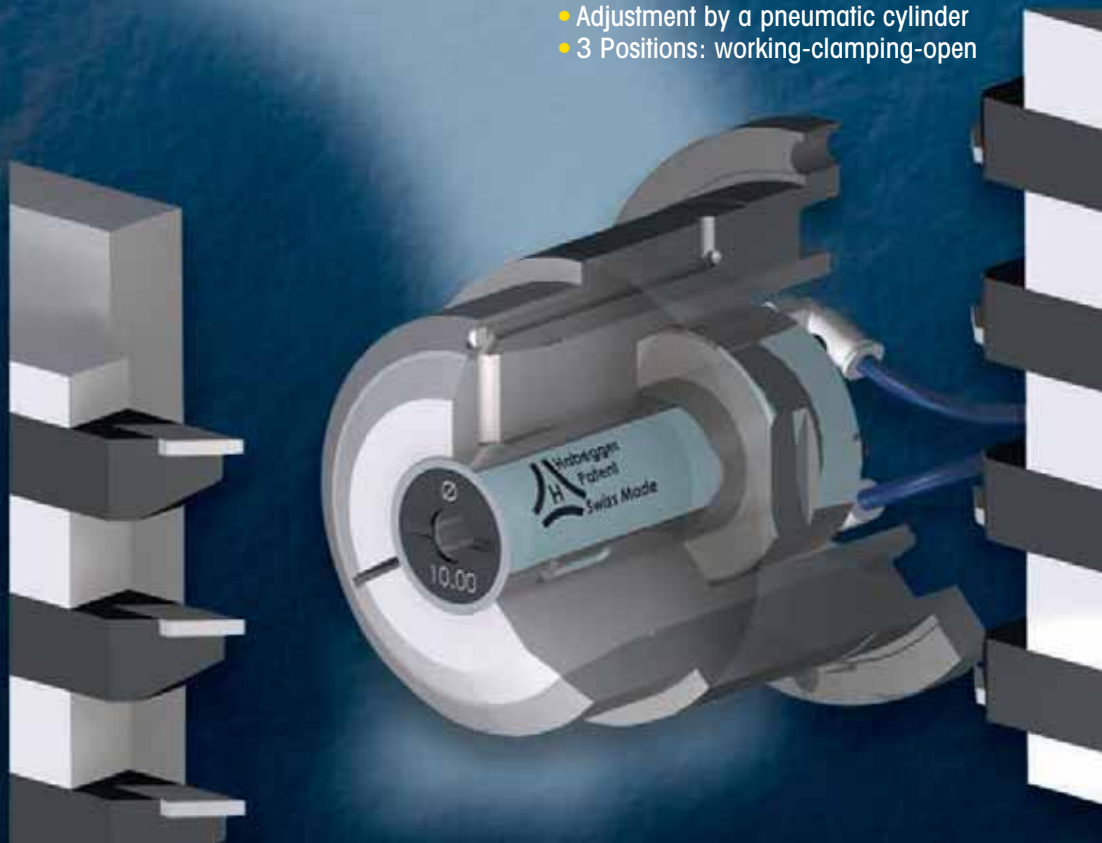


Type / Typ C

- Réglable par l'avant, version courte
- Longueur de chute réduite
- *Von vorne eingestellt, kurze Version*
- *Verkürzte Reststücke*
- Adjusted from the front side, short version
- Reduced end piece

Type / Typ TP

- Réglage par un vérin pneumatique
- 3 positions: travail-serrage-ouverte
- *Einstellung durch einen pneumatischen Zylinder*
- 3 Positionen: Arbeitsposition-Spannposition-offene Position
- Adjustment by a pneumatic cylinder
- 3 Positions: working-clamping-open



▼ 1 Porte-canon: 3 types de canon Habegger!
▼ 1 Büchsenhalter: 3 Habegger Büchsentypen!
▼ 1 Bushholder: 3 Habegger guide bush types!

为瑞士钟表制造商的竞争力助一臂之力

研发出线性导轨数控机床的制造商 Almac 保证，使用他们制造的超精密 3 - 5 轴加工中心的瑞士钟表制造商，能够生出品质更优的元件。



再加上他们长期使用瑞士钟表业中最普遍使用的 CAM 系统之一的 Alphacam，则可以很清楚地看到在瑞士钟表生产的各个方面，Almac 成为高精密机床的领先供应商的原因。

独特的设计

Almac 的董事 Philippe Devanthéry 说，他们是唯一的采用将四个直线导轨固定在棱柱上这种技术的机床制造商。

“这样就极高地保证了Z轴的运动特性。四个导轨确保主轴具有完美的线性定位，因此，绝对不会出现主轴倾斜的现象。而且当热量进入棱柱中心时，也不会发生主轴的热位移。”

他说，由于机床具有非常高的稳定性和精度，从而可以获得最佳的加工质量。“采用 Almac CU 1007 加工中心的钟表制造商比不使用这种加工中心的竞争对手生产的元件质量更好。”在预应力导轨和滚珠丝杠上配有X向和Y向滑板。垂直轴由实心铸铁棱柱形成，矩形套筒在上面移动。由线性导轨引导，由滚珠丝杠带动。与钟表业一样，Almac 机床也应用于微加工中，如医疗设备、航空航天、珠宝首饰和电子元件连接器等的应用。

只有几微米

“我们的许多客户，特别是在钟表行业中一些精于细节著称的领导企业，通常要求的精密程度仅为5微米。同时他们要求机床几乎昼夜连续生产，因此，我们需要提供完整打包服务，包括机器人、上下料站及清洗和去毛刺用的外围设备，所有这一切都需要经过精密设置，以满足客户的需求。”Philippe Devanthéry 董事说。该公司位于制表业中心区的 La Chaux-de-Fonds，公司的员工非常清楚他们所秉承的精度和质量目标就是让瑞士钟表制造商光耀全球。

包括硬件在内，都量身定制的解决方案，...

在所有用 Almac 加工中心制造零部件的应用中，Alphacam 被用来生成 NC 代码，作为机床验收过程的一部分。并且当处理新的需求时，他们将收到以 .step, .iges 或 . Dfx 文件形式的用以试加工工件的详细资料，并且每次都在 Alphacam 中创建相应的演示程序。



贴近客户

Almac 是 Tornos 集团的成员之一，去年进行了公司重组。我们请 Devanthéry 先生说明一下 Almac 目前的形势：“在 La Chaux-de-Fonds 厂区我们有 22 个人，这里我们保留了我们所有的专业技能和业务范围，例如，市场、销售、组装、设置、精密调整等，尽可能地贴近我们的客户以满足客户不同的需求并提供各项服务”。他补充说：“作为集团的一名成员的好处就是；我们可以时常充实自己的实力（尤其是装配方面）”。这位在 2012 年 11 月任命并已经访问了众多的客户的新董事解释说，他非常了解客户的需求：“对我们的客户来说，Almac 可以长期为他们提供专业技术并值得长远的信赖是非常重要的关键，而这也正是我们的努力所期待的结果。”随着有超过 1000 台的机床（80 为定制的）主要销往制表业，作为制造商非常清楚地了解该行业的限制要求，并不断致力于寻求解决问题的方法（详见“合理化的产品范围”）。

Almac 还为客户提供由瑞士软件经销商 MW Programming 研发的专用 Alphacam 模块, 实现诸多专业功能。例如: 手表装饰原来是手工完成的, 但现在是由 Almac 设计的 CNC 机床执行独有的开创性解决方案, 实现机芯零件的加工和修饰。这些机床就是由 Alphacam 进行编程的。Almac 也生产一系列的特殊用途的机床, 用以制造表盘、表壳、表壳附件及连接件。

…还有软件

最初, 在 Almac 的鼓动下, 由 MW Programming 为几个特殊功能创建了宏命令, 现在成为 MW 横跨瑞士整个行业领域服务的一部分。他们加工包括各种纹饰 (各种装饰, 如圆形、螺旋形和线性图案); 无需手动更换 NC 程序就可自动生成工件系列号的顺序编码; 在加工之前确定工件准确位置的触摸技术, 以及钻石镶嵌, 允许输入参数、尺寸及石头之间的空间间隔。

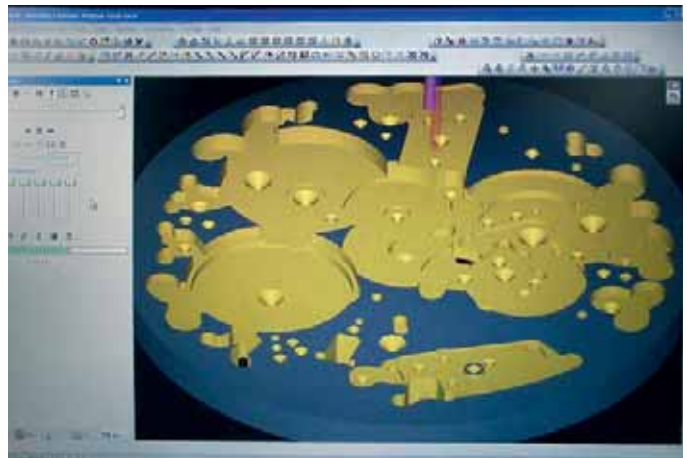
云状装饰

Philippe Devanthery 说 perlage 具有特别重要的意义 - 通常用于板和桥接件的内表面, 以及主板上的表盘侧。云状装饰通过工具简单地点刻金属形成。除了生产带有 Alphacam 的 NC 代码进行机床验收试验外, Almac 还向购买 CU 1007 加工中心开始创业的公司推荐他们的软件包, 而且现在已经有许多客户在使用 Alphacam。

一套完整的解决方案

针对客户对 Alphacam 需求, 包括宏命令、后置处理器、培训和技术支持等的各个方面, MW Programming 与 Almac 则通力紧密合作。在瑞士北部 Malleray 的总部, MW 设有两个培训教室, 在那里可以根据客户的不同要求定制不同的基本课程和高级课程。

Alphacam 是 Vero 软件公司的一部分, 在 2012 年 Vero 的全球经销商大会上, MW Programming 赢得了 Alphacam 杰出成就奖, 以表彰他们所竖立的专业市场的主导地位。这包含获得 350 位客户的支持、及他们在经销商渠道中所持续获得的最高收益。最近 Alphacam 又新增了一个功能, 即一个新的波形 3D 粗加工策略, MW Programming 的董事 Marcel Weber 说, 该策略将会使钟表业特别受益。“新的高速加工技术, 通过保证刀具进刀保持一致, 使刀具切削负荷保持恒定。刀具以一个平滑的路径移动, 以避免方向突然变化, 维持其移动速率。从而大大减少加工循环时间。”

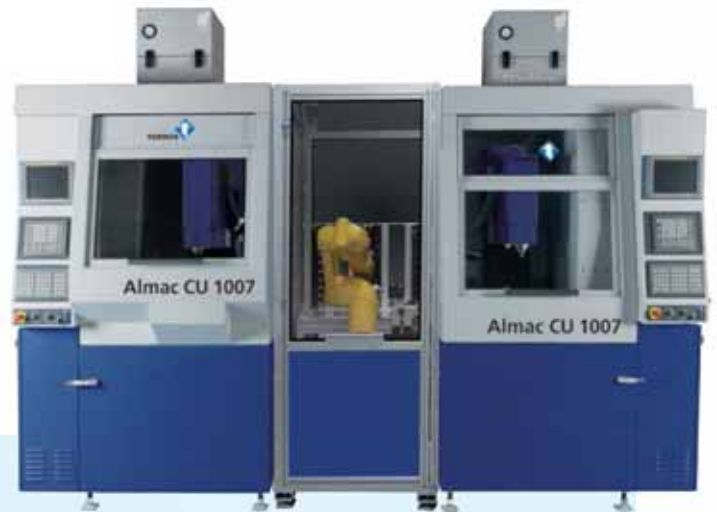


这一战略的通用性已被 MW 在瑞士的 1000 个客户的应用中得到证明。由于传统粗加工的几何特征 - 向内或向外 - 会有一个步距的偏差, 因此它明显优于传统的粗加工循环。因为在边角处切割宽度会发生变化, 因此传统刀具路径的运行速度和进给速度较低。刀具负载会随切屑厚度的增加而增加, 使刀具比作直线切割时遇到更多的材料。

Almac 的今天和明天...

为了确保自己始终是顶级瑞士钟表市场的主要设备供应商, Almac 一直致力于提高新手的技能以精确设定直线导轨, 如 Philippe Devanthery 所说这就是一项特殊的任务。“我们的机床制造需要极高的数控机床制造技术并要求更高的专业技能来调整导轨使其达到所需的绝对精度要求, 确保绝对不可能倾斜于主轴。”

最后, Philippe Devanthery 董事解释说: »Almac 正在进入一个新的发展时期, 我们充分了解我们客户的业务并且我们的整个团队也是斗志十足。另外, 我们还可以提供新的解决方案, 以补充我们的产品应用范围, 不断满足客户全方位的需求。信任 Almac 的解决方案, 您绝不会失望。



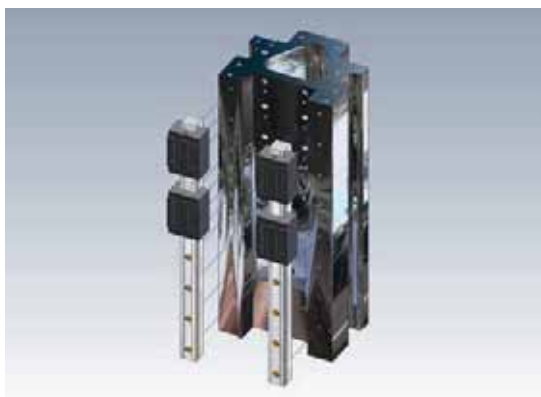
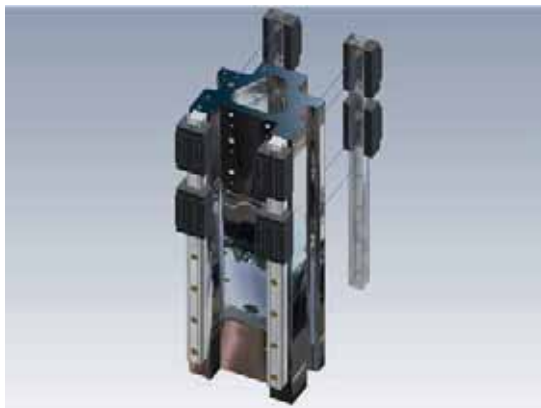
合理化的 产品范围

Almac 的优势之一是以模块化为基础的高度灵活的产品设计。但许多年来由于同一型号已经生产了诸多系列, 有时就会有一些不明确的地方。因此现在公司已经重新修订了产品范围, 主要有四个产品大类:

- CU 1007、CU 1007 纹饰 (Perlage) 和 CU 1007 Dials - 高精度微型加工中心
- FB 1005 - 高生产率棒料铣削机床
- GR600 Twinn - 装饰材料、金刚石修整和雕刻机
- CU 2007 和 3007 - 立式加工中心

Devanthery 先生解释说: “在制表业中我们占大约 80% 的份额, 我们努力追求产品的多样化- 这就是为什么在去年年底我们推出了 CU 2007 和 3007 加工中心的主要原因之一。”

在 2013 年的重大展会上随着多种新型的高度专业化的应用机床的亮相, 公司仍将继续保持无限的活力。



ALMAC SA
39, Bd des Eplatures
CH-2300 La Chaux-de-Fonds
电话: +41 (0)32 925 35 50
传真: +41 (0)32 925 35 60
info@almac.ch
www.almac.ch

让我们的客户 告诉您...



www.partmaker.com/video/integral/

...倾听客户 的声音

“PartMaker软件，使我们的编程人员的工作更高效。PartMaker也给我们公司带来了更多收益，同时降低了成本。”

董事长 Peter Reyppa
Integral Machine | Oakville, ON Canada

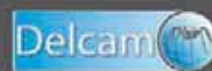
PartMaker 软件获得Tornos 官方认证

TORNOS



以下的Tornos机床都可以使用PartMaker编程

- * Tornos DECO 系列
- * Tornos Sigma 系列
- * Tornos Delta 系列
- * Tornos EvoDECO 系列
- * Tornos Gamma 系列
- * Tornos Micro 系列



Advanced
Manufacturing
Solutions

PartMaker

A Division of Delcam Plc

立即联系我们，马上了解 PartMaker 如何帮您提高产能。

电话: +86 (10) 6298 5591 | 免费电话: 888-270-6878

Email: marketing@Delcam.com.cn | Web: www.partmaker.com

展会地点：展销会

在互联网占主导地位的时代，展会看上去好像过时了。而且展会需要在短短的时间内涉及物流、财务等方面巨大的投入。然而，展会实际上是设备制造商和客户接触的最好的地方，各制造商可以发布最新的设备信息，成为技术里程碑式的驿站。

欧洲

2013 是 EMO 年，除了 EMO 之前因为展会规定我们可以稍许放松之外，在整个欧洲 EMO 之前举行的展会数量并不多。

我们诚挚邀请您在九月的 EMO 前来参观我们的新产品。
我们将在下列展会中展示我们的解决方案：

1	Medtec	斯图加特	德国	2 月 26 至 14 日
2	Intec	莱比锡	德国	2 月 26 日 - 3 月 1 日
3	Journées Horlogères Tornos	穆捷	瑞士	3 月 5-8 日
4	Mecspe	帕尔马	意大利	3 月 21-23 日
5	Metapro	布鲁塞尔	比利时	3 月 19-22 日
6	Open House Tornos	格拉诺列尔斯	西班牙	4 月
7	Industrie Lyon	里昂	法国	4 月 16-19 日
8	Turning Days	菲林根 - 施文宁根	德国	4 月 17-20 日
9	Baselworld	巴塞尔	瑞士	4 月 25 - 5 月 2 日
10	Open House Tornos	科尔维尔	英国	5 月
11	国际技术贸易博览会	尼特拉	斯洛伐克	5 月 21-24 日
12	Metalloobrabotka	莫斯科	俄罗斯	5 月 27-31 日
13	工业时代	布达佩斯	匈牙利	5 月 28-31 日
14	Mach-Tool	波兹南	波兰	6 月 4-7 日
15	EPMT	日内瓦	瑞士	6 月 11-14 日
16	EMO	汉诺威	德国	9 月 16-21 日
17	Toolex	索斯诺维茨	波兰	10 月 1 - 4 日
18	MSV	布尔诺	捷克	10 月 7 日 - 11 日
19	Orthotec	雷根斯多夫	瑞士	10 月 23 日 - 24 日
3	Open House Tornos	穆捷	瑞士	11 月
6	Open House Tornos	格拉诺列尔斯	西班牙	11 月
20	Open House Tornos	圣皮埃尔 - 昂福西尼	法国	11 月
21	Open House Tornos	Opera	意大利	11 月

西班牙



俄罗斯

莫斯科 12

10 科尔维尔

英国

16 汉诺威

14 波兹南

波兰

5 布鲁塞尔
比利时

2 莱比锡

德国

17 索斯诺维茨

捷克

布尔诺 18

斯洛伐克

11 尼特拉

1 斯图加特

8 菲林根 - 施文宁根

巴塞尔

穆捷 3

瑞士

19 雷根斯多夫

日内瓦
里昂 7

15

20 圣皮埃尔 - 昂福西尼

Opera 21

4 帕尔马

意大利

6 格拉诺列尔斯



中国

印度

10 孟买

1 班加罗尔

泰国

曼谷 7

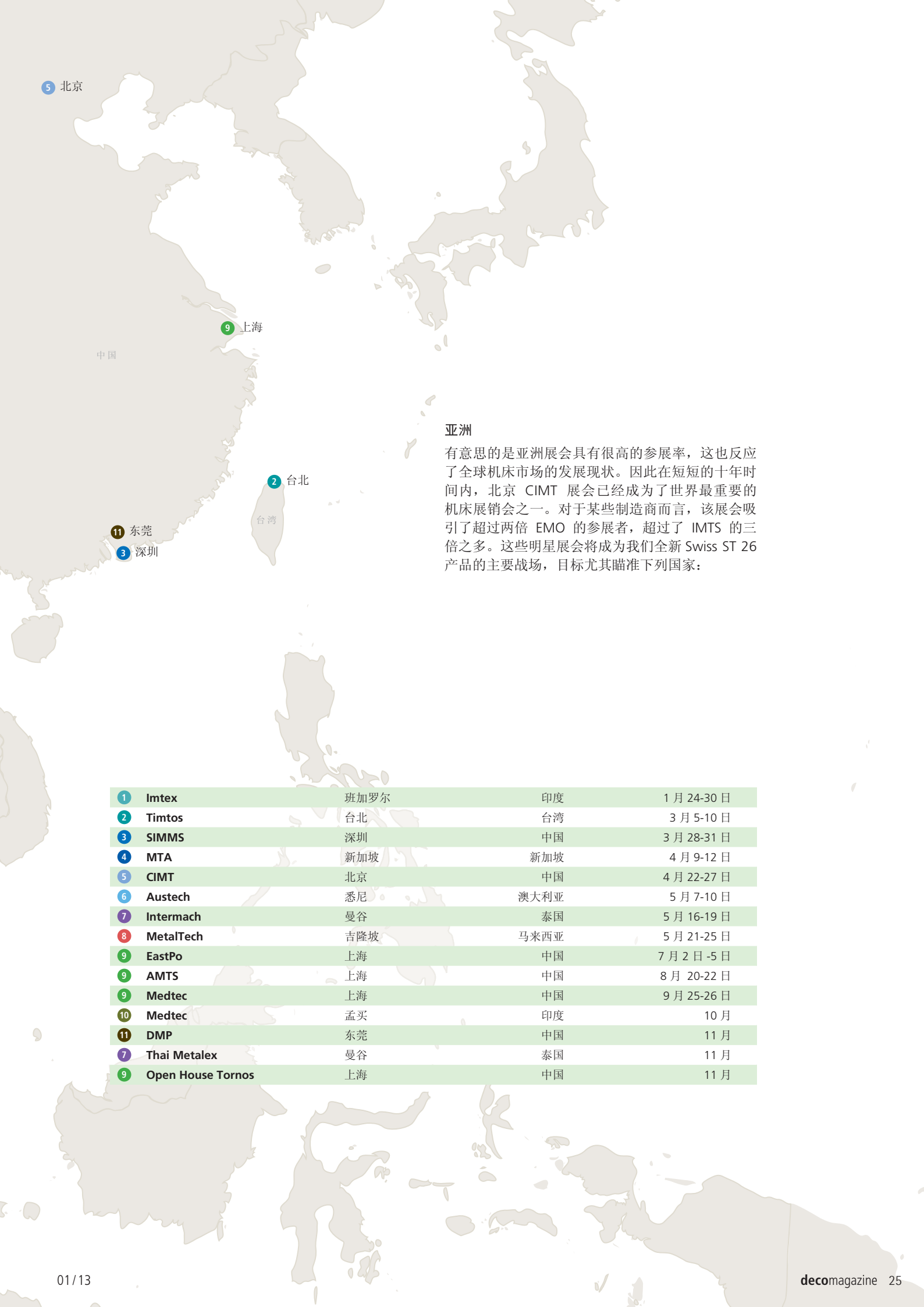
马来西亚

吉隆坡 8

新加坡 4

澳大利亚

悉尼 6



5 北京

9 上海

中国

2 台北

台湾

11 东莞

3 深圳

亚洲

有意思的是亚洲展会具有很高的参展率，这也反应了全球机床市场的发展现状。因此在短短的十年时间内，北京 CIMT 展会已经成为了世界最重要的机床展销会之一。对于某些制造商而言，该展会吸引了超过两倍 EMO 的参展者，超过了 IMTS 的三倍之多。这些明星展会将成为我们全新 Swiss ST 26 产品的主要战场，目标尤其瞄准下列国家：

1	Imtex	班加罗尔	印度	1 月 24-30 日
2	Timtos	台北	台湾	3 月 5-10 日
3	SIMMS	深圳	中国	3 月 28-31 日
4	MTA	新加坡	新加坡	4 月 9-12 日
5	CIMT	北京	中国	4 月 22-27 日
6	Austech	悉尼	澳大利亚	5 月 7-10 日
7	Intermach	曼谷	泰国	5 月 16-19 日
8	MetalTech	吉隆坡	马来西亚	5 月 21-25 日
9	EastPo	上海	中国	7 月 2 日 -5 日
9	AMTS	上海	中国	8 月 20-22 日
9	Medtec	上海	中国	9 月 25-26 日
10	Medtec	孟买	印度	10 月
11	DMP	东莞	中国	11 月
7	Thai Metalex	曼谷	泰国	11 月
9	Open House Tornos	上海	中国	11 月

美国

1	MD&M West	阿纳海姆	CA	美国	2月12至14日
2	Open House Tornos	伦巴第	IL	美国	3月21日
3	PMTS	哥伦比亚	OH	美国	4月16-18日
4	Eastec	斯普林菲尔德	MA	美国	5月14-16日
5	Feimafe	圣保罗		巴西	6月3-8日
6	MD&M East	费城	PA	美国	6月18-20日
5	MDM	圣保罗		巴西	8月26至27日
7	Westec	洛杉矶	CA	美国	10月15至17日
8	Open House Tornos	贝塞尔	CT	美国	10月17日
9	MD&M Minneapolis	明尼阿波利斯	MN	美国	10月29至30日

7 洛杉矶 CA
1 阿纳海姆 CA

美洲

在此非常高兴地宣布新的 Tornos 巴西办公室，新的公司机构使我们能够对巴西客户提供广泛的服务。我们的美国工作团队诚挚期待美国客户光临我们的展位。除此之外，也将看到我们全新的高性能棒料车削设备：Swiss ST 26。





9 明尼阿波利斯 MN

2 伦巴第 IL

3 哥伦比亚 OH

斯普林菲尔德 MA 4

贝塞尔 CT 8

费城 PA 6

美国

巴西

圣保罗 5



降低成本能手

外圆纵切车削代替了仿形走线切削
可以使您的工件成本降低 40%

- 有关3-70 mm 宽度范围有若干个纵切系统
- 可换车削刀片的表面质量极其光亮
- 适用于单轴，多轴和车削/铣削加工中心
- 生产效率提高80%



www.schwanog.com

Schwanog

刀具的新发展大幅提升了 医疗零件加工的性能

最近推出的一些切削刀具概念使医疗行业的小零件加工更为高效，并且大幅提升了生产效率。尤其是用于小零件加工的纵切机床得到进一步发展，也带动了切削刀具不断推陈出新，由此便可提供最大化机床利用率所需的高性能。某些切削刀具领域已提升到新的性能水平 - 螺纹旋风铣和采用高压冷却（HPC）功能的车削就是两个突出的例子。



切削刀具的最新发展使 CoroMill 325 螺纹旋风铣刀具成为一种更有利的螺纹成形方法。采用螺纹旋风铣加工螺纹高效安全，并且精度高。新刀具概念和可转位刀片对加工诸如接骨螺钉一类的小零件具有相当大的优势。

改进已成熟的加工方法

正如制造业的竞争压力一样，大批量生产高性能金属材料的细长螺钉（如接骨螺钉）也呈增加之势。医疗行业的供应商通常会面临这种情况，其中诸如此类产品的加工量在日益增加，并且螺纹旋风铣是业已确立的加工方法。该工序的固有稳定性使其非常适合于大批量生产和加工要求苛刻的金属

其益处是刀具使用寿命相当长，这意味着缩短了生产时的机床停机时间。另外，切削刃的刃线韧性得到改善，使切削刃更加锋利，切削时也更安全。在其他加工领域合理利用这些技术进步，并开发出适合小零件旋风铣的特殊可转位刀片和刀具，由此而巩固制造医疗零件的经济优势。



采用高精度冷却液喷射的车削在各种加工应用方面已取得了长足的发展。该技术现在不仅仅被视为解决问题的利器，而且也是真正优化医疗行业大量零件性能的一种手段。车削小零件时，CoroTurn QS-HP 能够应用高压冷却功能，并且可实现快速安全的换刀。



刀片技术的不断发展为改进切削刃提供了更大空间，以充分利用螺纹旋风铣加工方法的诸多好处。例如，采用涂层硬质合金刀片可获得更长且更易预测的刀具寿命，并且能够应用更高的切削速度。这就导致了更高的零件产出，并且公差和表面光洁度具有一致性。新刀片材质（比如具有 PVD/TiAlN 涂层的材质）具有独特的薄涂层，与刀片基体的附着力极佳。对于螺纹旋风铣各种工件材料（比如接骨螺钉所采用的金属材料）时所需的锋利切削刃而言，这种材质已被证明非常有利。

螺纹旋风铣时，操作安全性和刀具夹持对于确保更高的加工性能也同样至关重要。刀具精度决定了刀

片定位，刀片磨制的质量以及每次正确定位刀片的便利性和可靠性。新开发的用于螺纹旋风铣刀具的刀片夹紧概念改进了切削刃的定位精度和加工安全性，并且使在机床上换刀变得更轻松快捷。平稳的切向切削作用很有必要，可以确保在整个加工过程中所要求的高精度和表面光洁度。

目前，螺纹旋风铣刀具应包括专门开发的精磨刀片和半成品，并且应兼容于大多数类型和构造的滑动刀架主轴。尽管大批量生产拥有完善的工艺流程，但满足更高的生产及新零件需求还需要新的加工技术，如螺纹旋风铣中更先进的刀具环概念。

在采用螺纹旋风铣制造接骨螺钉的一个例子中，每年大约有 50 万的产量，并且小批量会根据具体情况而变化。在安装先进的可转位刀片刀具后，不仅降低了加工成本，而且大大提升了制造竞争力。这种新刀具意味着刀具寿命可延长 8 倍，在切削刃需要更换之前（此时零件尺寸即将超出公差）能够加工出更多的零件。除了消除所有的机床停机时间之外，由于刀具维护更简单，也大大节省了刀具室管理时间。

先进的冷却液应用令问题迎刃而解

现在，纵切机床带冷却液供应能够为改进小零件加工提供新的可能性。采用高压冷却系统代替传统的切削区冷却液流具有诸多加工优势。引入这种辅助切削手段不必需要复杂精细的装置，因为可采用标准刀具，并且采用内冷是很普遍的做法。高压冷却加工经过一段时间持续不断的研发，才形成了今天高水准的加工概念。在加工切屑控制要求严格的材料时（如超合金和低碳钢），这种方案的最大优势在于改进了加工性能和排屑。

目前在进行小零件加工时可应用新的加工概念，将高压冷却液直接准确地喷射到切削区。此类解决方案兼具精确定向的冷却液喷射和刀柄夹紧简单安全的特点。这为更高效地加工要求苛刻的材料开辟了一个全新的视角，尤其是在纵切机床上，成组的小刀具位于非常狭窄的空间内，换刀和装夹难度大，也非常耗时。而在具备刀具定位与锁定功能以及配有冷却液连接器的机床上，采用新的刀具夹持系统可以同时改善加工和换刀能力。

具有高压冷却（HPC）功能的车削刀具通常有三个喷嘴，能够精确地将冷却液射流输送到刀片上恰当的位置。冷却液会影响切削区所产生热量的分布情况、刀具磨损量、切屑的实际成形方式以及附着在切削刃上的工件材料的粘结程度。冷却液喷射通过

在切屑与刀片前刀面之间形成的所谓的“液压楔”，便可有效地缩短了刀屑接触长度。现已证实，此举对刀具寿命和切屑形成都有很大影响。在机床中实现良好的切屑控制有助于确保安全的无人值守生产以及机加工零件的公差和表面光洁度水平，并由此而提高生产效率。

在适合小零件加工的机床上，应用高压冷却系统非常容易，并且能够快速简单地实现换刀。仅需一颗螺钉和一个用于将刀柄固定在刀具座中的弹簧压紧楔块，即可通过夹紧和松开刀柄实现上述操作。在安装刀柄和更换时，可实现既精确又安全的切削刃定位。再结合刀柄中有内冷以及刀柄与刀座之间简单、安全的冷却液接头，由此使无故障切削难以加工的长切屑材料成为加工医疗行业小零件时能够普遍采用的切削方法。

仅需拧松 QS-HP 快换型刀柄上的单个螺钉便可进行换刀，这通常可以使换刀时间缩短 2/3 以上 - 从 3 分钟缩短至 1 分钟。夹紧楔块可确保抽出刀具安全快捷，并降低夹持期间刀具掉落的风险。一旦将刀具安装到机床上，切削刃位置便会通过短刀柄与挡块之间的接触自动调整。在执行正车和反车工序时，安全的切削刃位置通常可使刀具移动平均减少 30%，由此达到改善精度的目的。



Christer.Richt@Sandvik.com
www.sandvik.coromant.com

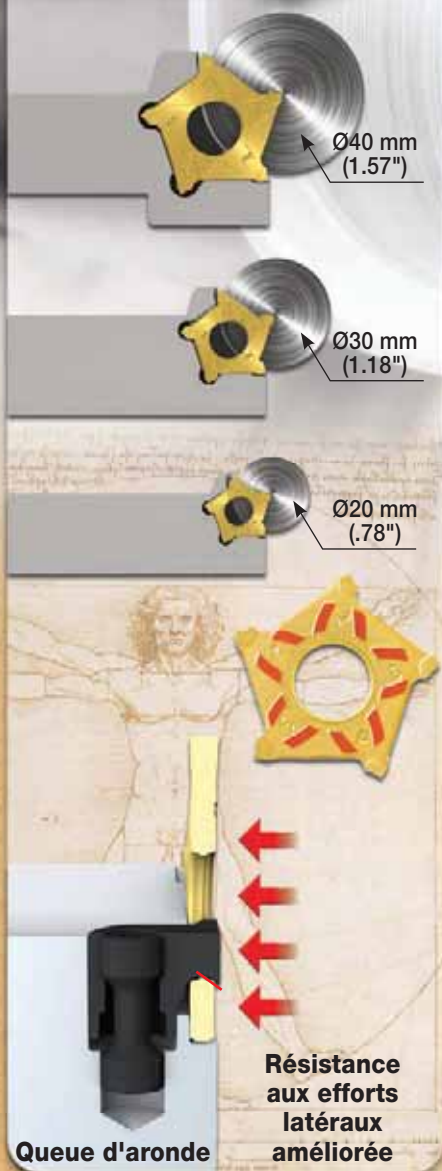
PENTA IQ GRIP

NOUVEAU
PROF. DE COUPE MAXI
20 mm

Gamme BRILLANCE Tronçonnage Gorges

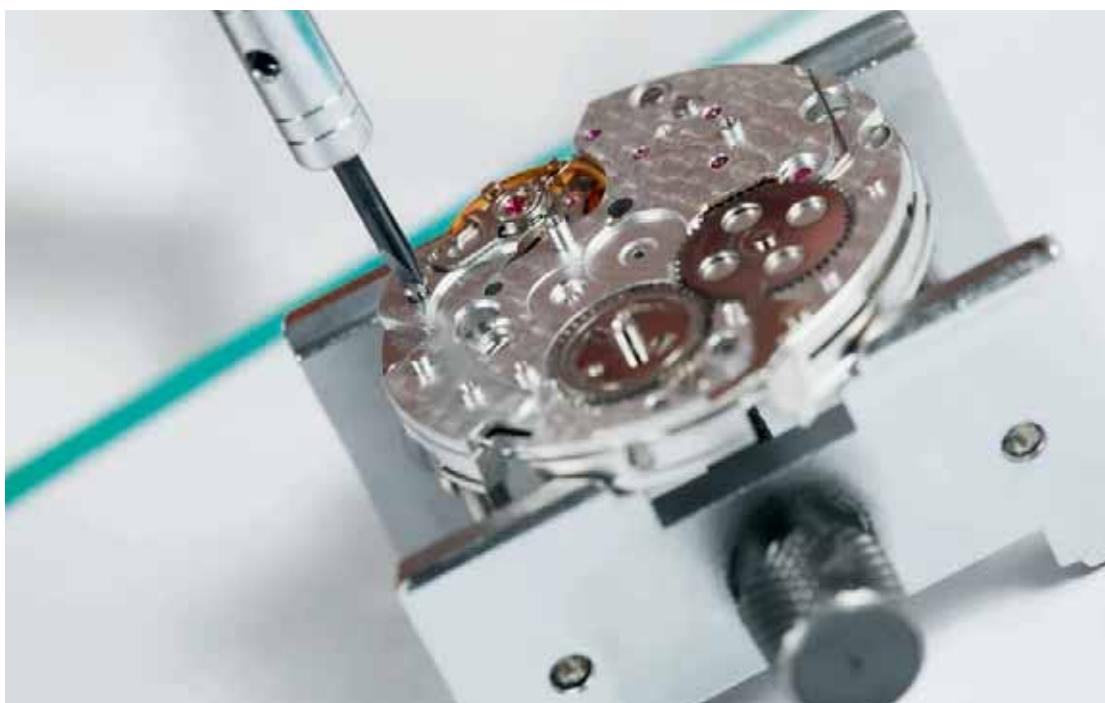
**Nouvelle plaquette
à 5 arêtes de coupe**

- Conception robuste pour une meilleure résistance aux efforts latéraux
- Serrage de plaquette en queue d'aronde pour un contact plus efficace entre la plaquette et le corps
- 3 tailles de plaquettes pour une plus grande plage de diamètres de tronçonnage: 20, 30 et 40



百分倍的精度： EASYDEC生产的时钟零部件

Easydec车削公司的总部设在瑞士的Delémont，已经掌握了如何生产极小零件的关键。作为钟表制造商的主要供应商，该公司专门从事大批量的零件加工。质量管理创新和开拓进取的经营理念是公司成功的关键因素，也是公司老板Didier Rebetez多年谙熟的经营理念。



这对精度的要求极其高：精密加工的钟表零件和卓越的技术解决方案是瑞士高品质的手表大批出口的坚实基础。

作为微型表芯的制造商，他们在公司内部进行了高度的资源整合，投入的大部分部件都来自该地区高生产率的供应商。正如其它行业一样，将加工出高质量的零件和提供有竞争力的价格相结合已经是不可逆转的趋势。为了达到这一目标不仅需要具备诸多成功因素还需要运用整套合理的管理方法来进行生产运营。

最适当的才是最好的

Easydec一直致力于对生产的各个工序进行不断地改善提高。通过对质量和工业绩效进行精确地测量，可以随时追踪误差的来源并予以清除任何错

误。今天，加工区域占据了公司两个楼层，拥有大约50台Tornos的CNC机床（Tornos Deco 7/10/13/2000/Micro 8）。计算机辅助质量控制系统QuickControlPro®已成为生产过程的重要一部分。简单地说，所有50台机床均接受连续监测并进行人工取样，以便准确地测量尺寸精度。质量控制人员在整个工厂范围内不断地对此项任务进行检查。记录的测量结果由软件进行评估，并以图形的方式进行显示。检测的结果显示在车间大屏幕上，两个生产车间同时清晰可见。每台机床的运行情况都用一个时间轴来表示。红色区段表示建议改进。如果执行了改进，那么条形图的指示灯就会亮起绿灯。



车间一层排列的一批引人注目的Tornos CNC车床正在日夜工作。

每一级别都严格要求

在我们对Didier Rebetez的采访中，他说：“为了成为世界最优秀的公司之一，在现代的公司发展中必须对每一级别都严格要求。”最重要的是，他认为员工是公司成功的秘诀之一。此外，所有的Easydec车削机床的操作人员都熟练掌握最新的加工技术，如多边形车削、铣削、螺纹旋风铣、滚花等。当然，机床也都已经配备了必要的进行技能练习的设施。配备的 Tornos的机床很好地满足了公司的需求，每天运行24小时，并具有极高的产量。但是，操作机床还必须具有一定的专业知识，必须对机床进行适当的维护。

生产车间第一层的Motorex

在寻求最佳的解决方案方面，Easydec并没有花费很长的时间，就在润滑技术方面挖到了金子。Tornos与Motorex的密切

合作表明他们的选择是明智之举，随着公司的扩大，车间第一层的22台机床全部注满了Motorex Ortho TX切削油。这种切削油不含氯和重金属能够满足最高的加工要求，即使在最棘手的加工过程中，使用各种不同的材料，也总是能保证达到最佳的结果。Motorex切削油具有非常低的挥发性、气味清淡，赢得了员工的高度赞赏。另外，在恶劣的工作条件下，Ortho TX既不会产生泡沫，也不会产生过高的油雾。

转变带来巨大利润

采用Motorex后带来的一个特别积极的间接效果，就是对部件（1.19毫米长的20 AP钢螺丝）进行批量生产时，刀具的寿命几乎提高了80%！在Easydec，批量生产意味着所要加工的工件量达到十万件到四百万件！转变后产生的显著结果就是，我们有足够的理由将导轨润滑油和液压



在这里，一个Easydec的质量控制人员正在此获取螺丝钉的样品，以便在机床上进行检测。



制表行业所需的精加工零件，如表芯上用肉眼几乎看不见的仅有1.19 mm长的螺钉。

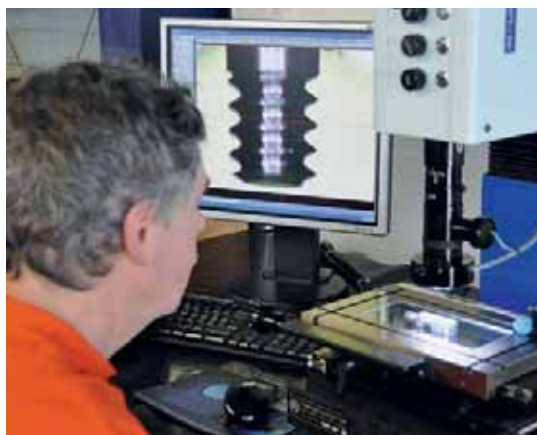
Date du contrôle : 08.01.2015			MACHINE 07h30/11h00/15h00			Remarque		
Deco101								
Deco102								
Deco103								
Deco104						Diminuer diam. arr. de 6 mu		
Deco105								
Deco106								
Deco107						Diminuer diam de 6 mu		
Deco108						Problème cavitation		
Deco109								
Deco110						Diminuer diam de 3 mu		
Deco111								
Deco112								
Deco113								
Deco114						Changer fraise		
Deco115								
Deco116								
Deco117								
Deco118								
Deco119								
Deco120								
Deco121								
Deco122								
Deco123								
Miyano301								
Miyano302								
Miyano303								
Miyano304								
MACHINE 07h30/11h00/15h00			Remarque					
Deco201								
Deco202								
Deco203								
Deco204						Augmenter diam de 4 mu		
Deco205								
Deco206						Diminuer diam de 6 mu		
Deco207						Ravitaleur		
Deco208								
Deco209								
Deco210						Arrêt / MET / Validé 5 pièces		
Deco211								
Deco212								
Deco213								
Deco214								
Deco215								
Deco216								
Deco217								
Deco218								
Deco219								
Deco220						Problème ravitaleur		
Miyano305								
Miyano306								
Miyano307								
Miyano308								

测量结果作为机床后续校准的基础。所有步骤和机床当前状态都显示在机床上。

油也转换成Motorex品牌。对所有的工业润滑剂都要进行兼容性测试。这意味着，Tornos已经为客户呈现了一个几经尝试和测试的解决方案，客户完全可以享有其最大的工艺可靠性。

最终检查证实策略的正确性

清洁后，按照相关标准对车削过的工件进行最后的检查。在检查过程中，有4个人保证质量，并按照客户要求的相关标准记录整理。通过运用质量控制体系和质量控制检查员频繁造访检查等措施的严格控制，保证了机床操作人员持续保持生产高品质零件的意识。正如已经介绍过的，这样做可以快速检测到薄弱环节并可以在整个加工过程中对错误进行及时地清除。在不久的将来，数控机床中的传感器也将能自动地测量各种参数，以此提供当前质量和性能值的相关信息。但是，这一切仍然需要走一段很长的路，公司的负责人充满信心地说。



使用最新的测量技术，对部件进行光学测定，用配有QuickControlPro®软件的质量控制系统对数值进行评估。



在Delémont刚刚建成的、超现代化的公司大楼内，两个楼层里的机床正在日夜运行。

如果想了解更多的关于新一代的Ortho切削油、在你本领域内最佳应用情况以及Easydec可提供的产品?请与我们联系:



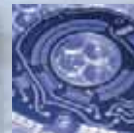
Easydec SA
Precision turned parts for
watchmaking
Rue St. Sébastien 22
CH-2800 Delémont
瑞士
电话 +41 (0)32 421 06 06
传真 +41 (0)32 421 06 07
www.easydec.ch



当采用Motorex加工液时，针对润滑技术相关的各方面工作Motorex AG Langenthal的常务董事Ercle Masello先生给Easydec提出建议。



Motorex AG Langenthal
售后服务
P.O. Box
CH-4901 Langenthal
电话 +41 (0)62 919 74 74
传真 +41 (0)62 919 76 96
www.motorex.com



Environmentally friendly precision cleaning systems



Amsonic AquaJet 21
Spray cleaning and
drying systems



Amsonic 4100/4400
Solvent based ultrasonic
cleaning systems (A3)



Amsonic AquaLine
Water-based ultrasonic
cleaning systems

View our complete line of products: www.amsonic.com

Amsonic Ltd. Switzerland • Zürichstrasse 3 • CH-2504 Biel/Bienne

Phone: +41 (0)32 344 35 00 • Fax: +41 (0)32 344 35 01 • amsonic.ch@amsonic.com



POINTED CH

ROUTE DE CHALUET 8
CH-2738 COURT
SWITZERLAND
T +41 32 497 71 20
F +41 32 497 71 29
INFO@MEISTER-SA.CH
WWW.MEISTER-SA.CH



serge meister  **sa**

P R E C I S I O N C A R B I D E T O O L S

CTM V6 – 与机床连接的最佳工艺监控

ARTIS 在带有CTM V6的加工工艺监控方面建立了全新的标准。

该术语背后隐藏了实践验证的 CMT 工艺监控技术的最新发展。ARTIS 的专家们又一次极大地增强了 CTM 插卡的功能。声名赫赫的瑞士 Tornos 集团是主要用户之一，是其不断发展的动力源泉。



ARTIS最新一代的工艺和刀具监控：CTM V6 具有附加端口包含以太网，作为全新架构的成果，其速度甚至更快、更加灵活。

“该系统毫无疑问地满足了我们的需求”，Tornos 多轴自动化产品工程师 Massimo Tidei 总结到。拥有悠久历史的瑞士机床制造商 Tornos 总部设在瑞士西部的穆捷（Moutier）市，被认为是世界上顶尖的自动车床和加工中心供应商。Tornos 的历史可以追溯到 1880 年。在那一年的 Bernese Jura 机床制造厂售出了第一台全自动车床。现在，Tornos 在全球雇用了约 600 名员工，近期产值达到了 2.71 亿瑞士法郎。

Tornos 是首先采用新一代 CTM 工艺监控系统的用户之一，并通过执行大量的具体实践测试对 ARTIS 的再次研发提供协助。结果，全新的 CTM 技术已经成功应用于首批 Tornos 法国客户。Frank Bonas 是 ARTIS 的 CTM 系统产品协调师，把其优点总结为：“全新的 CTM 卡更快，功能更强大，更多端口能够提供各种新颖的功能。”

ARTIS 专业致力于研发并生产工艺和刀具监控系统。并包括硬件，例如：插卡式 CTM、可视化软件。

该公司创建于 1983 年，其研发的技术用于质量保证并降低了各个装置的成本。ARTIS 属于意大利 MARPOSS 集团旗下，在超过 25 个国家的区域销售其产品系统。现在全球总共安装、使用了超过

14000 套 CTM 系统，在航空航天和汽车工业尤其广泛。另一个工艺监控系统是 Genior Modular，主要用于大批量生产。

“ARTIS 在整个测试系列中向我们提供了优秀的支持”，Tornos 专家 Massimo Tidei 说到。该新卡性能得到了极高的评价，满足甚至超过了所有人的期待。

（方框） ARTIS CMT V6 监控系统的特点

- 刀具和设备保护
- 刀具断裂和缺少刀具监控
- 刀具磨损监控
- 自动工艺控制
（适配控制/选项）
- 降低循环时间
- 数字扭矩测量（DTA）
- 刀具寿命的最佳利用
- 使用统计和工艺文件执行工艺分析（选项）
- 全新的端口：Profibus DP (12 Mbit/s)、Ethernet、Profinet

CTM V6 – 性能更好、功能更强

例如，速度是刀具破损监控的决定性因素之一。越早检测到工艺缺陷，就能尽早停止设备，所导致的损失也会越少。实际上，ARTIS 的开发人员能够再次显著改善新卡的反应时间。这可能就要归功于 CTM V6 的计算处理速度和全新的卡结构了。

与设备通讯毫无滞后

使用更直接连接也能使开发人员降低工艺监控系统和设备之间的通讯时间：“事实上在工艺监控系统和设备之间的信息交换没有时间滞后”，Frank Bonas 说。

其原因之一是新卡具有更宽的接口范围：视机床制造商的要求，能够在可拆卸的电路板上提供 Profibus, Ethernet 或 Profinet 连接。作为全新电子架构的成果，该卡能够直接连接所有的端口。

“该系统可被最佳地集成到我们的设备环境中”，Massimo Tidei 说到。



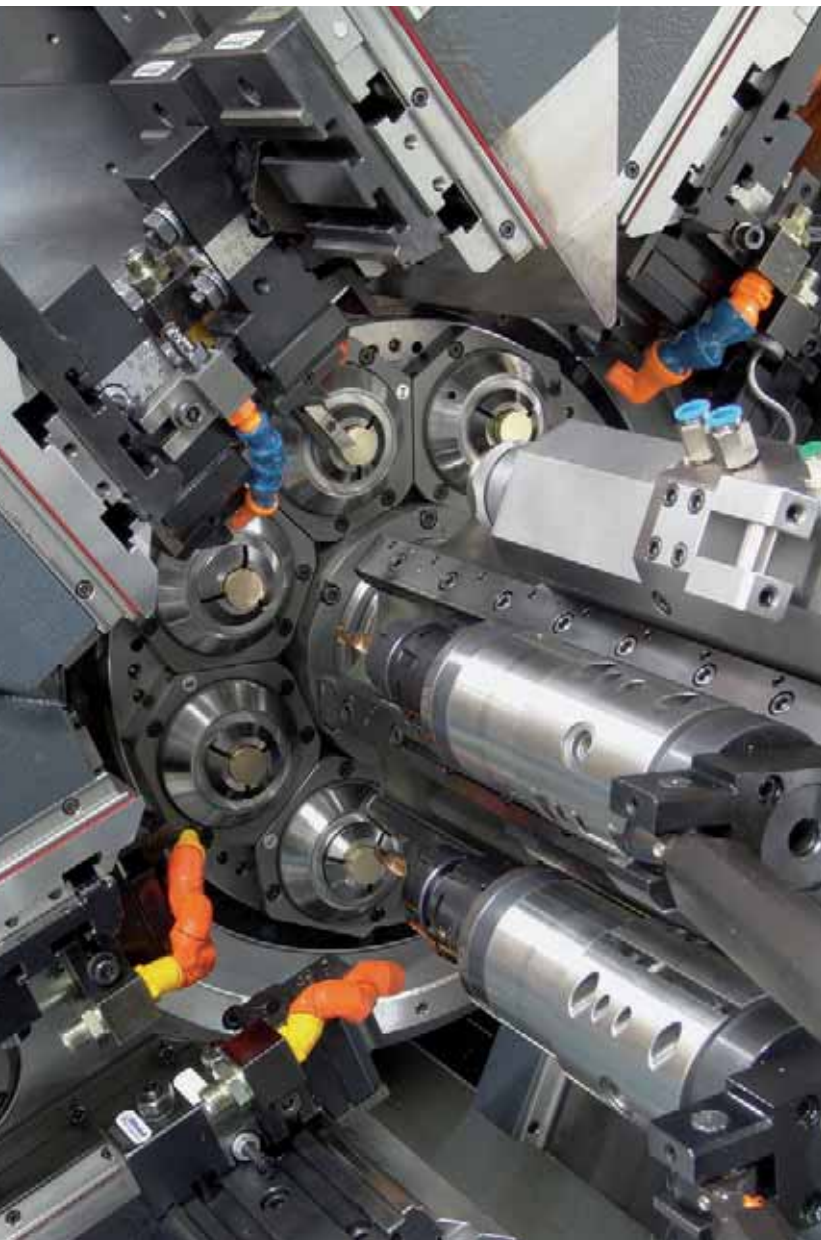
MultiSigma多轴自动车床为第一个Tornos使用全新CTM V6（ARTIS制造的）的机床。

实践验证的数字扭矩测量

该系统也扩展了实践验证的 ARTIS 数字扭矩测量系统，简称 DTA（数字扭矩适配器）。ARTIS 不仅开发了该项技术，也是该领域的领导者。该系统能使电极输出直接可视化显示在设备控制终端上。“此处不需要其它额外的传感器。该系统非常灵活。只需点击鼠标就能够从一个轴切换到另一个轴，或者从一个主轴切换到另一个轴上。这在以前是不可想象的”，Tidei 说到。优化工艺监控的快速加载给 Tornos 工程师留下了深刻的印象：“自调节系统”

（SAS）自动调节最终的参数，并通过该工艺过程获取数据。这样就能达到工艺监控系统的快速启动。

在此期间，这种全新的系统已经成功地应用在 TORNOS 的 MultiSigma 和 MultiAlpha 机型上。许多客户已经使用了这项革命性的技术。下一步就是把该系统集成在 Tornos MultiSwiss 机床中；MultiSwiss 是一款结合了单轴和多轴机床优点的新型机床。Massimo Tidei 这样描述：“与 ARTIS 的合作非常简单。ARTIS 提供最佳的刀具监控系统，这也是我们部门最常用的技术。ARTIS 在处理不规则体的探测方面具有良好的声誉。”



MultiSigma加工室。刀具使用ARTIS将可靠的被监控，使得保障工艺的安全。

ARTIS 
MARPOSS

ARTIS GmbH
Sellhorner Weg 28-30
29646 Bispingen – Behringen
电话： +49 5194/950-0

www.artis.de
kerstin.rogge@artis.marposs.com



New CoroDrill®870 Not just different, outstanding!

Exchangeable-tip drills have been around a while, they are nothing new. Neither are the problems they can have. CoroDrill 870 is something different, a whole lot different, a new generation of exchangeable-tip drill.

So how is it different? Well, we fixed the interface between drill body and tip. It fits perfectly and securely so you don't have to worry about precision being an issue.

Changing the tip is fool proof, (you could probably do it blindfolded, although we don't recommend it), maximizing actual machining time.

A smart drill flute design together with the geometry makes light work of chip evacuation.

We made sure the design optimizes your applications through diameter range, steps, and length possibilities, so holes can be made more efficiently and closer to your requirements, leaving them better prepared for the next job.

Oh yes and with the new grade you won't have to swap the tip that often.



Scan the code and read more tips
for improved holemaking!



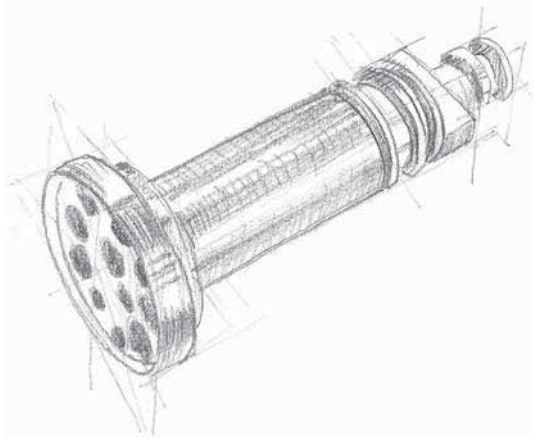
Your success in focus

www.sandvik.coromant.com/ch

**Tungsten carbide and diamond
precision tools**



Turning-screw cutting



Our know how compliments your experience

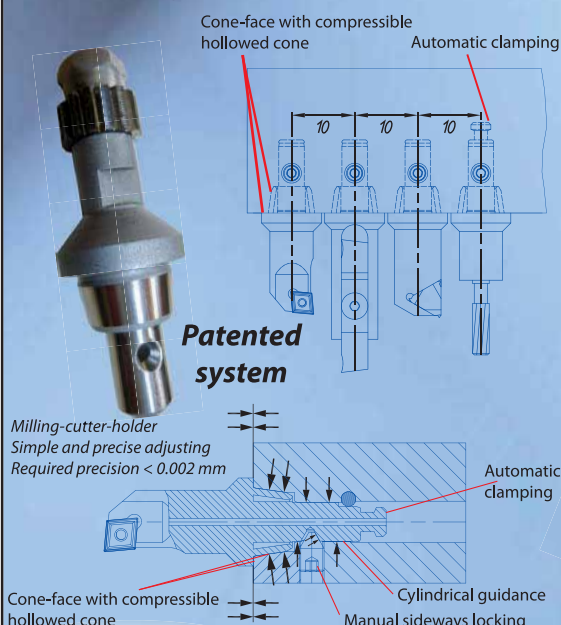
DIXI POLYTOOL S.A.

Av. du Technicum 37
CH-2400 Le Locle
Tel. +41 (0)32 933 54 44
Fax +41 (0)32 931 89 16
dixipoly@dixi.ch
www.dixi.com

PIBOMULTI JAMBE-DUCOMMUN 18
CH-2400 LE LOCLE
TEL +41(0)32 933 06 33
FAX +41(0)32 933 06 30
SWISS MADE

www.pibomulti.com - info@pibomulti.com

PIBOTURN - PIBOTRIFLEX
The turning tool-holder of the future



PIBOMULTI SWISS MADE

**Specific equipment and accessories
for TORNOS machines**

PIBOMULTI SWISS MADE



Hobbing unit
for making gears



Polyvalent drilling and milling head
for heavy machining with speed-reducer
Usable with or without over-arm



Adjustable angle head
with range of adjustability
from 0 to 90°
5 mm clamping capacity



Axial spindle speeder
8 mm clamping capacity
30'000 rpm



Right angle spindle speeder
5 mm clamping capacity
15'000 rpm



Whirling machine

Milling head - Spindle speeder - Angular head
Whirling machine - Drilling heads

PIBOMULTI SWISS MADE



分包商根据YOUTUBE中的画面购买高规格的TORNOS机床

高规格工程有限公司（Hi-Spec Engineering Ltd）的总监 Darren Grainger 先生在 24 岁时就开始经营自己的机修车间，在经济衰退时期，这无疑展示了他意欲经营自己生意无比的雄心壮志。然而，还全职供职于另一家公司的他，同时又规划场地租赁、购买三台价值 3,500 英镑的手动机床、并建立自己的业务，又显示出其成熟和渴望成功决心的睿智。



现在，Darren 已经使 Hi-Spec 公司成为一个拥有 10 名雇员以及具有 Haas 和 Hurco 数控加工中心及 Colchester 车削中心的工厂。然而，Grainger 先生热衷于与科技的发展并进，对进一步扩展自己的业务孜孜以求。所以当 Hi-Spec 公司需要一台新的 CNC 车削中心时，机缘巧合在视频流媒体网站 YouTube 上观看到的视频片段使他们迅速作出了购置决定。

Grainger 先生回忆说：“我们对小直径工件的加工需求日益增加，但我们现有的数控车削中心却不能完全满足这样的需求。此外，加工可靠性也是一直困扰我们的一个问题，因此添置一台新型、小体积车削中心既可以满足新的加工需求还可以缓解可靠

性较差的机床的加工负担，并可以大大改善交货时间。我们知道，MACH 2012 即将开幕，但是我们几乎不可能有整一天的时间来参观展会寻找适用的机床。我在网上看了无数的视频，用心调查所有一流的机床供应商。YouTube 上的 Tornos Gamma 视频将我直接带到了他们在 MACH 2012 的展台前。这样的演示使我确信它可以做我在 YouTube 视频中看到的一切，因此展会开幕的第一天我就与 Tornos 握手了”

六个月后，Grainger 先生不仅对 Tornos Gamma 的采购感到高兴，而且也可以确认他选择 Tornos，而没有选择另外一种移动主轴箱式加工中心是多么明智：“从 YouTube 的视频中我们可以看到，



Gamma 20 将非常适合我们的小部件加工。当我们与其它供应商的机床作了进一步研究比较、核实了几个核心问题后，认为 Gamma 机床是更好的购买选择。”

“首先，Gamma 20 高压冷却液装置为内置型，而其它机床却是一个笨重的附加功能。其次，该 Tornos 机床是唯一的一台提供无导套系统在主轴箱附近工作的机床。这也极大改进了机床的刚性和柔性并能使棒料余量减少 20%，而减少的材料成本是相当可观的。此外，Gamma 20 还提供更多刀位和更多动力刀具位置作为标准配置。Grainger 先生说：“所有这一切都让 Tornos 更具成本效益且其解决方案也更具吸引力，Gamma 20 的购买使该公司一下迈入了使用移动主轴箱机床的加工领域。”

作为一个为液压、汽车和农业产业化生产阀门、管件、汽缸、动力包和驱动器联轴器等元器件及组件的制造商，在位于 Rutland 的 Hi-Spec 公司，每天的工作日程就是以小批量到大批量加工不同类型材料的零部件。对于在 Hi-Spec 公司车削部门加工范围在 10 至 2000 个部件的批量生产中，Tornos 已经在生产流程中担当了五一懈怠的重任。正如 Grainger 所说：“在我们将部件从固定主轴箱式数控车削中心转移到 Gamma 机床上加工时，就欣喜的看到生产率提高了 50%。另外我们有一套特定直径为 20 mm 的销子，需要进行末端车削和切槽。采用我们的固定主轴箱机床时，部件加工需要 90 秒，而且切槽时还会造成大量刀片断裂。Gamma 机床在 20 秒内就毫不费力完成了这样一项恼人的加工，而且不会产生振动或刀具破损。使该特定批量生产从一天半减少为两个小时。”

这样的成果在液压组件减压螺丝的加工中也同样得到实现。13 mm 直径、90 mm 长的螺丝以前需要多次装夹，需要花 4 分钟。现在在 Gamma 20 上加工这种螺丝，一次装夹仅需 90 秒，将两天的工作压缩到几个小时。

另外有一个部件，需要进行六角加工，并且在每一侧上要加工螺纹，Hi-Spec 公司过去加工这种部件需要 3.5 分钟，以后使用 Haas 加工中心时，用其进行多面铣削并雕刻，仅需 4 分钟。这种特定的批量每批次为 1500 个部件，由于需要为该特殊客户投入大量的人力物力，使该业务几乎成为导致 Hi-Spec 公司经济损失的大头。现在，这个工作在 Tornos Gamma 上一次装夹 90 秒内就可完成，轻松成为一个盈利项目。

Grainger 先生回忆说：“与固定主轴箱式机床相比，我们有大量的工作由于 Gamma 的采用大大削减了加工周期。不仅如此，Gamma 还带来了更多的好

处。我们对棒料直径进行了合理化分配，直径 12、16、20 和 22 mm 坯料由 Gamma 机床进行小批量加工。同时我们还可以有足够的刀位在机床上永久安装两把粗加工刀具、两把精加工刀具以及切槽和车螺纹的刀具。这为我们的生产提供了快速设置可能和短周转时间，从而验证了移动主轴箱式机床仅能应用于大批量生产的不正确说法。”

与大型固定主轴箱式机床相比，Gamma 20 通过采用刀具位置靠近工件的方式减少非切削时间，大大降低了生产周期。另外，能力超强的后端设置可以在正面和背面主轴上同时进行加工。除此之外，Gamma 机型相对大型固定主轴箱式机床的尺寸差异的优越性，使 Hi-Spec 公司对 Gamma 机的刚性和精度所折服。在 Hi-Spec 公司的 Gamma 20 上可以采用粗加工刀具对易切削钢进行深度为 5-6 mm 的切削加工。此外，自 Gamma 机引进以来，公司已用该机生产了近 30,000 个部件，但却只用了 35 车削刀片和 23 个切断刀片。Grainger 先生继续说：“机床优异的刚性降低了振动影响、同时加工极尽靠近夹头、机床更高的速度和进给运行能力满足了各种加工刀具的要求，从而大大节省了我们的刀具成本。”

“Gamma 机床的使用使我们能够接受更多客户订单，全方位提高了我们的生产能力。Gamma 机床确保我们有更强的能力满足更精密的公差要求，同时零件质量和表面光洁度得到无以伦比的改善。Gamma 机床的另一个不同凡响的标志是其极短的“预热”时间。我可以在早上一打开机床，它就可以处于满足精密公差工件加工要求的准备运行状态，而我们其它的机床则需要长达一个小时的预热。Tornos 机床为我带来的好处是如此之多，我唯一的遗憾是不能很快地再购买另一台 Tornos 机床。”Grainger 先生总结说。

让 Grainger 先生相信 Tornos Gamma 的 YouTube 视频，可以在下列网址上看到：

<http://www.youtube.com/watch?v=k2bosuHkkvs&list=UUvrtPNvScqReGm2rXURgQjQ&index=50&feature=plcp>



Hi-Spec
Precision Engineering Ltd

Hi-Spec Precision Engineering
Units 4-5 Thistleton Block
Market Overton Industrial Est
Ironstone Lane
Market Overton
Rutland LE15 7PP

info@hi-speceng.co.uk

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



质量最高的多轴车削 清洁如新

Kärcher（凯驰）公司，总部设在Winnenden，在清洗设备行业，该公司是无可争议的世界领导者，其富有的创造力、产品出色的性能和标新立异的解决方案，成就了其在该领域的霸主地位。该公司每年销售825万台设备，成为专业市场和私人市场上的标杆。不断的创新，一贯优异的质量是其增长背后的原动力。同时生产中的高精度以及优异的生产率，也保证使其无人匹及。对于专业高压清洗机的三重喷嘴的加工，Kärcher对 Tornos MultiAlpha 8x20 CNC多轴自动车床所赋予的信任，使其成功取得了令人瞩目的成绩。



除了 Robert Bosch、Gottlieb Daimler 和 Graf Zeppelin 以外，Alfred Kärcher（阿尔弗雷德·凯驰）是自工业化开始以来，Württemberg 出现的许多发明家和企业家中的一个。在使自己的一个个想法转换为一个个成就的过程中他显示了极大的奉献精神。1924 年，23 岁时他结束了在斯图加特技术大学的学习，开始在他父亲的营销公司中工作，在他的努力下 他将其发展成了一家设计事务所。1935 年，Alfred Kärcher（阿尔弗雷德·凯驰）作为工程

师在斯图加特的巴特坎施塔特创立了自己的公司，专业致力于制造和销售他自己在加热技术方面的产品理念。

除了其它业务，Alfred Kärcher（阿尔弗雷德·凯驰）还建造了所谓的“凯驰盐浴炉”，作为他自己的一项专利，在工业中用于钢回火和轻合金硬化。1950 年，随着欧洲第一台热水高压清洗机 DS350 的诞生，公司的加热技术开始了不可阻挡的上升势头。加热水技术设计证明了他如此的有远见，以至于该技

术在今天依然被采用，并是燃烧器的基础。然而，这也仅仅是点燃他创新事业的导火索。之后每年无一例外地，他都会推出许多新的产品，并已经有 1270 项专利登记在册。此外，全球清洁项目也进入了新的流程。例如，罗马圣彼得大教堂广场的 284 个石灰列的重建过程，采用的就是专为该项任务开发的爆破处理技术，其总面积达 25000 m²。自 2009 年以来，Kärcher 售出的高压清洗机不仅可以进行清洁，也可以用于翻新外墙和剥离混凝土，采用的压力高达 2500 bar。在全球范围内，Kärcher 已成为先进的清洁设备代名词。

一个看似无法解决的问题...

公司的专业设备包括其它一些产品，都是在 Winnenden 的生产总部生产的。其中一个关键部件就是配备在非加热专业高压清洗机上的三重喷嘴，正是这个喷嘴确保该产品在竞争中脱颖而出。在使用中只要通过简单地转动喷嘴，用户就可以轻松地 在高压、平射流或低压喷涂之间进行切换。两年以前，这些喷嘴还是由黄铜制成，并从一个供应商处进行采购。

由于不断增长的需求，这种材料开始慢慢地接近其极限，所以工艺工程师 Gunther Laube 和他的团队配合 Uwe Bareiß——车削加工团队的负责人，以及轮班经理 Kurt Schneider 开始寻找合适的替代品。这三个男人就是铸造了公司精神的“凯驰老将”。秉承公司的精神，最终通过以该地区著名的求真务实、努力工作的方式最终找到最佳的解决方案。

Kärcher 制造专家开始时有两个主要目的。首先是将整个制造过程带回到公司。第二个是要创建拥有内轮廓专利的、可产生更高效高压平面射流的不锈钢喷嘴，其钻孔深度为 6xD，这在以前从未在不锈钢材料中使用。

这样的挑战对 Gunther Laube 和他的同事们来说是从前没有过的。

对于喷嘴生产，必须考虑复杂的钻孔和铣削加工深度，并且操作时必须保证极高的定位精度。每个钻孔需要至少 3 到 4 把刀的加工过程，其中大部分需要内部冷却。处于经济预算以及确保定位精度的要求，整个过程必须在一台机器上完成。

圆满的解决

在这个阶段，他们对许多机器进行了评估，并进行了大量的试验。很快在所有的选择范围内证明 Tornos 的工程师是最适合的合作伙伴。最初，在 Almac 机床和带移动主轴的 CNC 机床上进行了轮廓测试，并确定了加工工艺。为了达到所需的加工数量，最终选择了一台 MultiAlpha 8x20 数控多轴自动车床。

这是唯一一台刀具配置充足，并可通过一次装夹来完成工件加工的机床。在这台机床上，同时对黄铜件进行了试验加工，因为 Tornos 预计如果做长远打算的话，这种材料在最后的工序中可能还会用到。但是 Gunther Laube 怀有更高的目标，他的想法是在经过这些初步测试足以保证生产的情况下，下一步就是使用不锈钢进行加工。这样 Uwe Bareiß 和 Kurt Schneide 的技能才可得以充分发挥。他们一起开发新的设备，设计了一个专用的 Y 轴，通过咨询 Tornos 的产品经理，对产品又作了进一步修改。





“那真的让我们汗流浹背。” Gunther Laube回忆说。
“我们有时会怀疑重复精度是否能充分满足精确协作加工操作的要求。但我们一直不断对生产过程进行优化。在这个阶段，我们真的要感谢与 Tornos 的合作”。这种高度复杂的项目对双方都是一个特殊的挑战。最后，操作者也不得不适应全新的加工程序。在 Moutier，他们为此任务接受了集中培训，以加速创纪录的时间。当你考虑到六把刀具都在连续地使用，而修正一把刀具，都会直接影响整个过程，你可以想象操作者处于一种什么样的压力之下。特别是当使用不锈钢时，装上负载的刀具转速相当高。

同时，在部件加工中，MultiAlpha 8x20 运行的就象瑞士钟表一样精确，工件加工时间实际上还小于设定的目标。这意味着，Gunther Laube 和他的团队可以在机床上制造更多的零件，将更多的产品运到工厂。



Alfred Kärcher GmbH & Co. KG
Alfred-Kärcher-Strasse 28 – 40
71364 Winnenden
电话: +49 7159 14-0
info@de.kaercher.com
www.kaercher.com



TORNOS

Tornos Technologies
Deutschland GmbH
Karlsruher Strasse 38
75179 Pforzheim
德国
电话: + 49 7231 9107 0
info@tornos.com
www.tornos.com



MULTIPLY 0.8 SECONDS CHIP TO CHIP TIME
WITH 30 PARTS PER MINUTE.
RESULT: DELIGHTED CUSTOMERS

TORNOS MULTISWISS

Revolutionary: The new MultiSwiss 6x14 achieves peak performances

in terms of both speed and precision. 6 spindles, 1 counter spindle, 14 controlled linear axes, 7 C axes and up to 18 tools bridge the gap between single and multi-spindle lathes. You will achieve low part costs and consistently high quality on small and large series of turned parts in diameters of up to 14mm.

To the delight of your customers.

TORNOS S.A., Moutier, Switzerland

www.tornos.com, www.multiswiss.info



THINK PARTS THINK TORNOS

AUTOMOTIVE - MEDICAL - ELECTRONICS - MICROMECHANICS



SPIDI Rollier SA
27, rue des Buttes
FR-74300 Cluses

Tél. +33(0)4 50 98 02 09
Fax +33(0)4 50 96 28 28
spidirollier@spidi-rollier.com

SPIDI Rollier, représentant exclusif des produits Bimu pour la France depuis le 1^{er} février 2013

Nouveau catalogue disponible



Mini-Pendelhalter MPH

Zange	ER8
Spannbereich	0.5–5 mm
Pendelweg	0.25 mm

Petit Mandrins Flottant MPH

Pince	ER8
Capacité de serrage	0.5–5 mm
Oscillation	0.25 mm

Small Floating Chuck MPH

Collet	ER8
Clamping range	0.5–5 mm
Floating range	0.25 mm



stampfli
PRECISION TOOLS

Andreas Stampfli · Solothurnstrasse 24f · 3422 Kirchberg · Switzerland · Phone ++41 34 445 57 67 · Fax +41 34 445 67 29 · www.andreas-stampfli.ch

APPLITEC

SWISS TOOLING



SWISS MADE

APPLITEC MOUTIER SA

Ch. Nicolas-Junker 2

CH-2740 Moutier

Switzerland

Tel. +41 32 494 60 20

Fax +41 32 493 42 60

WWW.APPLITEC-TOOLS.COM