



decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

66 03/13 中文



专用于大直径加工的
EvoDeco已经到来!

Almac
产品范围的更新

ISIS: 使用今天的技
术, 装备明天的工厂

在高强度钢解决方案方
面取得的进展

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

7

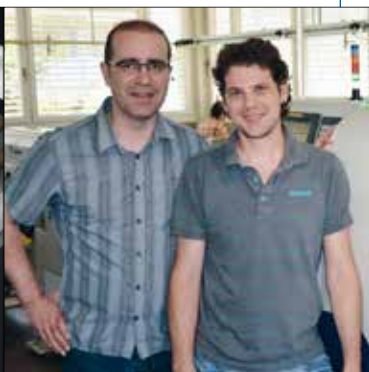
31

35

42



Tornos:瑞士的创新先锋



整个车间的SwissNano机床

Tornos Swiss ST 车削中心
帮助冲床制造商节省66%
的间接成本

真正的螺纹旋风铣

最新消息

Tornos (香港) 公司已经搬迁。

TORNOS TECHNOLOGIES ASIA Ltd
香港新界沙田石門安麗街11號
企業中心18樓1803-06

版本说明

发行量：16,000 册
Eurotec: 10,000 册
总共：26,000 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：
aeschtbacher.j@tornos.com
www.decomag.ch

摘要

为客户努力工作	5
Tornos:瑞士的创新先锋	7
专用于大直径加工的EvoDeco已经到来!	10
Almac产品范围的更新	14
ISIS: 使用今天的技术, 装备明天的工厂	21
工业设计: 必由之路!	28
整个车间的SwissNano机床	31
Tornos Swiss ST 车削中心 帮助冲床制造商节省66%的间接成本	35
真正的螺纹旋风铣	42
在高强度钢解决方案方面取得的进展	47

Cover: Hannover Exhibition Center - © 2012 Deutsche Messe AG - All Rights reserved



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

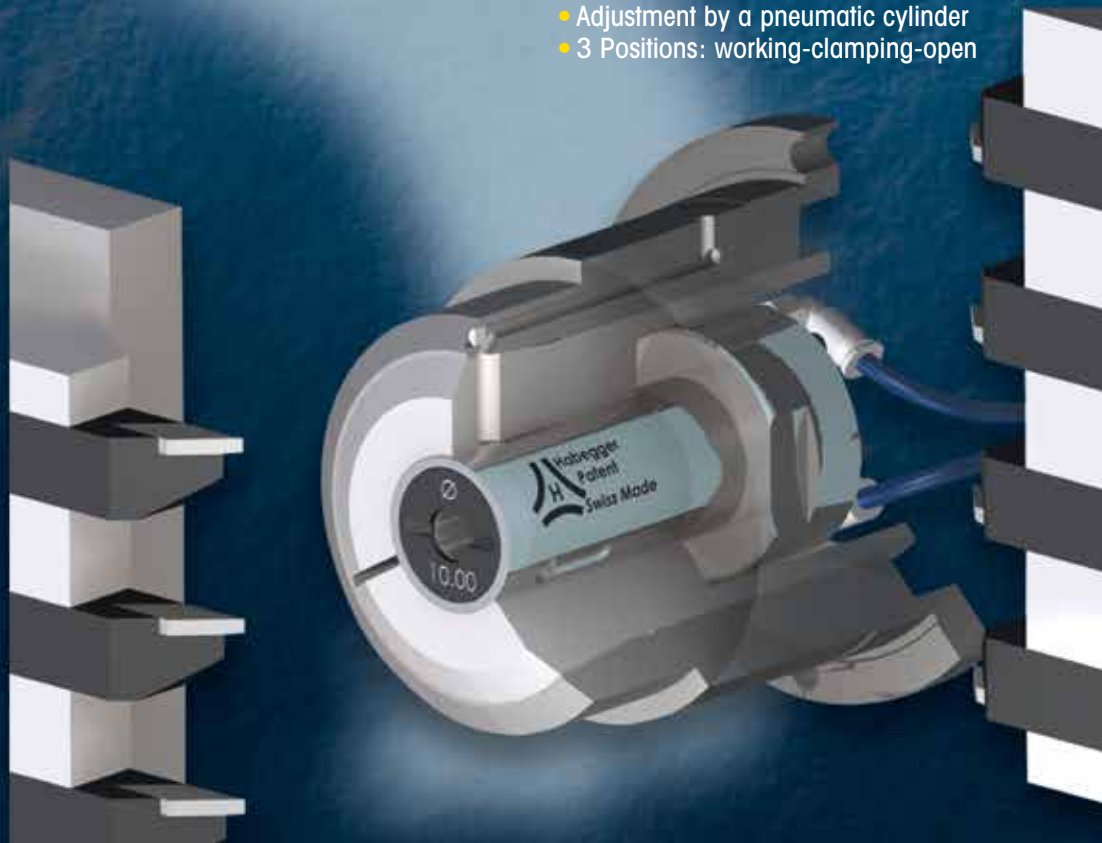


Type / Typ C

- 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!

为客户努力工作

倾心设计——为客户努力工作

在这一期的decomagazine杂志里，您将了解Tornos在今天的EMO发布的最新机型（见第7页文章），而且，如您所见，公司正在经历一场真正的设计革命。很快，新的EvoDeco 20/32（见第10页文章）和Almac BA 1008 和VA 1008（见第14页文章）就能与大家见面了。 我们有机会拜访了这些新型机床的设计师，您可以在28页读到对他的专访，他的设计路线完全以客户为中心。

一体化PC——为客户努力工作

Tornos在本年度EMO上将公布的另一个重要创新成果： ISIS系统（Iso瑞士整合解决方案）。这个新的编程及通讯软件用于配备有一体化PC的机床，其功能比单纯的ISO编辑器更加强大，它是一款真正的管理及通讯软件（见第21页文章）。它突出的革命性品质已经为我们赢得了首批试用的客户。

SwissNano——为客户努力工作

在之前的版面我们已经介绍了SwissNano机型的优势，为了了解更多品质，我们又拜见了公司的几位主管。在过去的几个月里，他们主持了对SwissNano的测试。他们对该机型的看法，非常值得与大家分享（见第31页文章）。在公司开放日做了SwissNano的演示之后，公司随即收到了第一

批订单，现在SwissNano已经开始陆续送达客户手中，而在接下来的几个月里，机床仍会继续发送到更多客户那里。

我们也正在为其它领域的诸多客户提供报价，EMO的观众可以到公司展台上了解更为详细的信息（B04号展台，17号展厅）。目前所有的机床都配置了新的ISIS编程系统和TMI, 由于它们新的革命性的品质赢得了第一批客户极高的评价。

decomag——为客户努力工作

在本期杂志中您还有机会看到几篇我们其他合作伙伴介绍各自业务的文章，他们也在享用这个平台来吸引大家关注他们自己的解决方案。到目前为止decomag发行了66期，我们旨在让您不断了解更多的讯息，同您分享我们各领域客户的成功故事：您的成功。

期待您与我们分享您的精彩！

Brice Renggli
市场营销经理



整个Cyberis团队围绕在他们的第一台SwissNano周围。

Cyberis SA首席执行官Didier Muriset(左)，瑞士销售经理Carlos Almeida。

New spindle centering system Makes your life easier !

Patent pending



HIGH PRECISION – FAST – SMART

Video >>> www.wibemo-mowidec.ch



TORNOS: 瑞士的创新先锋

今年的汉诺威将像以往一样继续举办欧洲最大的机床贸易展：EMO。一直以来EMO已经成为了世界最著名的技术和机床的盛会之一，众多机床制造厂商将倾力展示他们最新的技术、最具竞争力的创新产品。



Tornos也将携自己最新主创的五款产品参加EMO展，我们的展位位于17号展厅B04。

SwissNano

现在，第一台SwissNano已经由瑞士工厂交付给用户，而这一次参展将是SwissNano第一次走出瑞士在汉诺威展出。作为一款品质出众的小型制表机我们相信它将很快从汉诺威走向世界！然而在德国这样一个汽车行业蓬勃发展的国家展示这样一款小巧的产品，似乎又让人匪夷所思。事实上，该机整体由制表师设计，全部在瑞士穆捷组装完成。近几年来市场上对小型机床的需求呈现越来越大的需求趋势，来自制表业以外的其它应用领域也在不断寻求价格低廉的小型化高精密机床。因此我们在EMO适时推出SwissNano，它将在展会上演示加工高精密手表零件过程，以展示其所具有的卓越加工性能，期待它为您带来耳目一新的全新体验。



随着Almac BA 1008机床的成功，其成为了SwissNano系列的新成员。Almac BA 1008是Almac基于SwissNano机床设计制造的一款棒料铣削机床，可以满足需要复杂零件多次铣削装夹操作的加工需求（见第14页文章）。



EvoDeco 32

相对于小型SwissNano系列的是另一款具有大孔径、配置10个线性轴和2个C轴的EvoDeco 32机床。EvoDeco 32的工作原理与EvoDeco 10和EvoDeco 16的相同，即保留了Deco机床独特的机械运动学性能和刀具加工概念的所有优点，同时还提高了机床的性能。出众的品质源于所配置的功能强大的内置同步主轴电机。同时机床设计使主轴和背轴具有相同的输出功率，帮助提高了主轴操作和反向主轴操作之间任务的分配能力。另外该机经过重新设计优化，极大地加强了各项性能。在展会期间，EvoDeco 32将创纪录加工一根303级的不锈钢工件。由于具有4个刀具加工系统，EvoDeco 32是目前市场上加工速度最快的机床。竞争对手的机床一般配备刀塔，这样能安装的刀具数量的确较多，但是刀塔在加工过程中较长的分度时间，却使该类型机床相比逊色许多。（见第10页文章）



Swiss ST 26

Swiss ST 26配备了2个刀具加工系统，属于中型机床。它在欧洲的首次亮相将展示其使用导套上配置的两把刀同时进行加工的卓越特性。Swiss ST 26配备的内置电动主轴与EvoDeco 32的型号相同。其机械运动系统具有两个独立的工作台，后部可以加工棒料，并可执行背轴操作，

并且同步多种操作可轻松而就，同向操作和反向操作都具有强大的功率和快速反应能力。这两个部件的组合，使被加工的工件两侧能够进行平衡设置，并保证用这种如此“简单的”机床完全可以加工相当复杂的工件。被加工工件上可同时设置三把刀具。当平台1允许继续使用导套工作时，可同时执行背轴操作。Swiss ST 26价廉物美、灵活多变、能够满足最严格的加工要求，并可提供多种外围设备，是您最理想的合作伙伴。

MultiSwiss

在EMO 2011上，我们第一次展出了MultiSwiss。MultiSwiss 是一次真正的技术革命：作为一款新型产品它是多主轴和单主轴车削机床的纽带产品。其强大配置的阵容中最突出的是6个可移动的主轴，并采用强扭矩电机技术对转鼓进行分度。它所具有的快速加工能力与多主轴凸轮机床几乎相同。

在2013年，我们展示机床的三大升级机型：Silver银色机型、Black黑色机型和白色机型

MultiSwiss Silver银色机型作为一款棒料加工机床，是数以百计已交付机床长期使用中积累经验的最佳体现，是MultiSwiss系列机床中有史以来设计最出色的机型。黑色机型的设计更为复杂。其在滑板上配置了一个Y轴，这样不仅扩展了可加工工件的范围，并极大地提高了机床的加工能力。白色机型属于卡盘机型，专为应对汽车行业日益增加的加工操作需求而设计。

加工中心

加工中心仍将是展示的重点，除了BA 1008，Almac也将展示加工行程为500x400x470 mm (X Y Z) 的CU 2007机型。CU 3007型机床还可提供X轴行程扩展为700 mm的机型。CU 2007和CU 3007将卓越的动态性能和杰出的可靠性与瑞士技术成功结合，是Tornos集团向客户提供真正创新解决方案的强大技术能力的集中体现。公司依托全面综合的标准装备与在La Chaux-de-Fonds和穆捷优秀的瑞士工程师专业技术的完美融合，共同创造出了复杂零件加工的最佳装备。同时这些机型可以完全根据客户的具体要求进行设计。由于配置了HSK 40锥形刀架，



Black edition.

CU 3007可提供多种选项。包括第4轴或第5轴、转速达40,000 rpm主轴（代替转速为20,000 rpm的标准主轴）、内部/外部的托盘系统，大容量刀库等。以及其它众多选项（见第14页文章）。

Tornos集团的专家们期待与所有感兴趣的参观者在展位（17号展厅的B04展位）不见不散。



TORNOS

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

专用于大直径加工的EVODECO已经到来!

2010年, Tornos在Simodec推出了作为Deco 13机床后续产品的EvoDeco 16。一年后, EvoDeco 10机床在mediSIAMS展出, 延续了传奇性的Deco 10的风格。在今年的EMO, Tornos将展出正在销售的两款Deco机床, Deco 20和Deco 26的替代产品。



这两款机床从逻辑上已经命名为EvoDeco 20 和 EvoDeco 32。采访Philippe Charles先生, Tornos公司EvoDeco的产品经理。

缺失的环节

到目前为止, EvoDeco产品系列的上限加工直径为16毫米。由于EvoDeco 20和EvoDeco 32的推出, Tornos现在可以提供从2毫米到32毫米加工直径的EvoDeco型系列产品。EvoDeco产品系列的基本构思保持不变, 将坚持巩固Deco系列产品成功的总原则, 同时加强关键元素以改善加工性能, 从而使机床更具有竞争性。

让我们详细地考察这些变化:

新式内置同步电机主轴

这是一个主要的改进。主轴是棒料车床的核心, 因为主轴在很大程度上是决定加工性能和精度的关键元素。从一开始, EvoDeco系列产品就被设计配备采用同步技术的附轴。这种技术在移动式主轴机床上是首次使用。多年前, 这种技术在Tornos多轴机床上已经引入, EvoDeco 10和EvoDeco 16机床的用户对其给予非常高的评价。

扭矩恒定使更多重要的车削操作能够得以稳定执行。根据用户的描述，最大的差异在于电机实现的加速和减速过程的不同。需要多次停止的零件循环时间因而得以大大改善，有时高达30%。因为同步技术比感应技术提供更高的效率，因此异步技术也是Tornos环境政策的一部分。

结构的优化与加强

EvoDeco 16和EvoDeco 10的主机结构由于使用精密元部件得到极大的强化和优化，从而可以产生更强的刀具夹持力和更好的表面精加工精度。Philippe Charles在这里强调了此项工作的重要性“机床性能和对机床所作的改进必须是连贯的”。



计算机集成

对TB-Deco软件的批评之一在于其调整阶段使用时相对迟缓的运行速度。由于需要多次传输程序，因而运行缓慢的情况并不少见，这种情况与使用的方法有关，可能耗费相当多的时间。集成PC意味着不再需要将程序从外部PC传输至机床控制单元。此外，从效率方面来看，这种解决方案还意味着我们能够摆脱车间的便携式计算机。集成一台完整的计算机也能够提供其它服务，例如选择查看操作规程。这可以保证机床的响应速度和提升的效率保持在最高水平。



当前发展

新型的模块化旋转单元

为了增加加工选项，目前为EvoDeco 20和EvoDeco 32提供了装配有3根旋转主轴（ESX16）的新单元。由于配有这个可安装于所有工位的单元，EvoDeco 20和EvoDeco 32上旋转刀具的最大数目已经增加到19。这意味着在此机床上可以生产的零件范围更大。

全部基本设备

EvoDeco 10 和EvoDeco 16的情况与过去相同，全面配置了实用的基础设备。机床的标准配置中主轴和背轴上配有一根C轴。一个自动清洗的油过滤器和一个中央控制循环润滑系统。无需说明的是，各种专为Deco 20和Deco 26开发的刀座、单元和其它外围设备与EvoDeco兼容，因而从设计开始，就为执行高附加值操作，如车螺纹、钻深孔或角度铣削等解决方案提供了庞大的选择空间。

改进的设计和人机工程学

宽敞、明亮的加工区，由LED灯照亮，为操作员提供了最理想的操作条件。配置有触摸屏的工业计算机(Intel® Core i7, SSD 技术)具有超快的处理速度，并可以直接对机床进行编程。

EvoDeco为用户提供的舒适性和灵活性迄今不为市场所知。

欲知更加详尽的信息, 请联系您的Tornos经销商!



Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
电话 +41 32 494 44 44
传真 +41 32 494 49 07
watchme.tornos.ch



ZECHA
GERMANY

EXPERIENCE KNOWS NO BOUNDS...

www.zecha.de



降低成本能手

内纵向切削取代走线车削可以使您的工件成本降低40%

- 内纵向切削和 或 走线车削
- 带有内冷却孔的刀柄
- 在 Z 轴 中 内纵向切削时可以在插入套中进行无级调整长度



www.schwanog.com

schwanog

ALMAC产品范围的更新

在即将到来的 EMO展览会和十月份在La Chaux-de-Fonds举办的内部展会上，客户们将看到Almac的新形象，这是一款设计非凡、适用于各行业解决方案的新产品。对公司董事Philippe Devanthery先生的采访。



Almac公司新的logo，在EPHJ交易博览会上已被制表业客户先睹为快了。改变logo的初衷是什么？

新的开端

由于Tornos集团接管了Almac，以及Devanthery先生的到来，公司经历了重大的转变，董先生解释说：“在内部我们一直努力改善我们的服务并开发新的产品。现在我们准备将它们推向市场，并希望以此纪念这个新的开端。”新的公司logo设计与Tornos集团的整体形象保持一致，包含蓝色和正方形的标志，与集团的品牌更加协调。同样新产品也采用了MultiSwiss和SwissNano的现代化设计风格。

适合的产品

Almac一直生产适应市场需要的产品，现在公司推出了标识性产品，将市场需求的标准又向前推进了一步。购买新型CU 2007 Movement 的客户会发现这是一款配置了精调装置的标准零部件加工设备。它可以在标准价格内精妙的实现定制解决方案。

新产品名称

“我们设想了未来的所有可能性，决定以全新的符合逻辑的名称来命名新产品，” Devanthery先生说。用于代替CU 1007的产品叫作VA 1008（V表示立式），新款小型棒料铣床叫作BA 1008。这两种产品均属于1000系列，专门用来生产小型零件。

新产品的详细说明：

VA 1008 – 经过验证的新款

简单来说，Almac的权威产品VA 1008加工中心是在久经考验的CU 1007的基础上设计研发的，并在以下三个方面作了重大突破：机床设计和人机工程学、排屑和可用的刀具数量。

以为用户服务为宗旨

最初看到VA 1008与看到MultiSwiss时一样，令人惊喜不已：这是一款全新的、现代化设计的且极富吸引力的机床。机床的尺寸与CU 1007一样，但是由于整个过滤系统集成安装在机壳内部，因而稍微矮一些。由于完全去掉了保护加工区域的单机窗口，使介入口达到90°，高1.8m，可以更加轻松的进行设置和调试。后部的立式窗口完全可以自由出入。整个控制面板可以90°转动，用户在操作面板时也可以很好地观察加工区域。

注重加工操作的设计

Devanthery先生解释说：“CU 1007因其可靠性、精确度和功能而闻名，且在重要加工操作中提供微调排屑。我们的工程师对机架结构做了修改，在加工区下创建一个更大的自由空间，使排屑更加顺畅。”托盘可从前门上的大孔中出入。VA 1008机型可以配置木制工作台，钟表制造商们可以更加放心地购买使用。

多达100把刀具的设计

Almac的专家们时刻关注着市场需求的变化，他们注意到现有加工中心在某些加工操作中，可使用的刀具数量受到限制，或者只是有些用户希望在机床上长期安装大多数的加工选项。Devanthery先生说：“这对我们并不是新问题。我们决定接受客户的这些特殊要求，因为我们可以做到。”新型VA 1008以30个旋转刀位作为标准配置，客户也可以选择48、80、甚至100把刀具（HSK25）的配置。Devanthery先生继续介绍到：“无论哪种选择，机床的防护罩都是一样的，这样在相同的机床设计下我们可以提供安装100把刀具库的配置。”

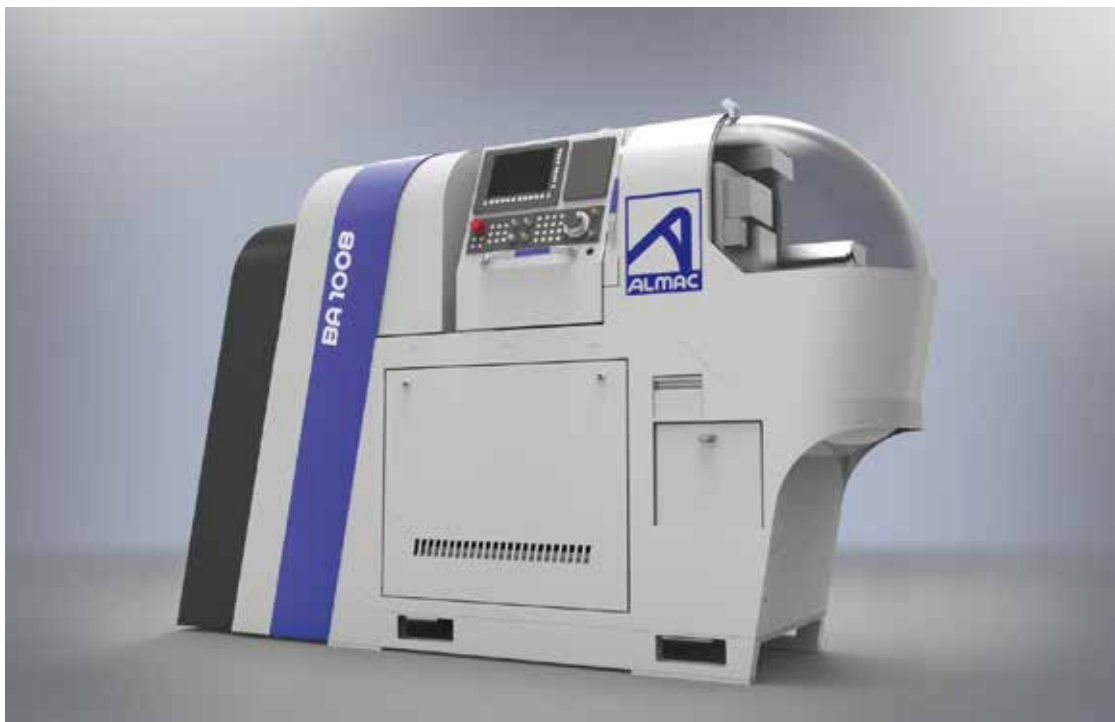
机床的模块化设计

根据不同的加工要求，可以提供不同的机床配置：3轴、4轴半，4轴联动或5轴联动。装卸工件可以通过搬运和码垛系统完成。该机可以配置单独的旋转工作台和一系列的夹持系统，或Lehmann的4轴、5轴分度工作台。Devanthery先生解释说：“在工件的夹具领域，有许多专业的公司。我们不必在夹具上花费精力，可以直接将这些行之有效的解决方案用在VA 1008上。”



VA 1008: 主要特点

X/Y/Z向行程：	280/120/230 mm
加工进给：	最高达 8000 mm/min.
快速进给：	16 m/min.
分辨率：	0.1 µm
电动主轴：	最高达45,000 rpm.
功率：	2 kW
刀座：	HSK 25A, HSK 40A
安装功率	10 kVA
尺寸 (LxDxH)：	1300 x 2222 x 2650 mm
展示：	在2013年10月16日到17日的Almac内部展会上预展
正式上市：	自2014年1月起
加工零件类型：	钟表机芯组件



BA1008 – 现有的铣削能力

初看时，这台小型的棒料铣床总体上与Tornos SwissNano有着密切的亲属关系。Tornos的董事Hauser先生告诉我们说：“我们向制表业的许多客户展示了SwissNano，他们都相信这台机床会给业界带来巨大变革。”Devanthery先生补充说：“SwissNano结构紧凑，占地面积小，对制表商来说这是一极大的优势，我们希望将这些优势运用到棒料铣床上。”

作为Almac系列FB 1005机床的替代产品，这款新机床具有其独特的卖点，它设计合理符合人机工学，生产效率高、结构紧凑体积小且物有所值。

符合人体工学的设计

该机型特别注重合理的结构设计，其外观即可说明一切，这也是Almac在设计上向前迈出的重要一步。BA 1008棒料铣床的机架结构与SwissNano相同。机身上部经过合理改造，集成安装了两个多主轴刀具系统，并使用了SwissNano采用的摩托车头盔式开放原理，保证了良好的整体介入性。在第31页中，首个使用SwissNano的客户也证明了该系统具有良好的人体工学特性。同时专为制表商用户增加了木制工作台的配置，其它更多配置正在研发中。董事先生解释说：“我们也希望能生产一款机型，使其工作台能够成为操作人员的主工作台。”

BA 1008: 主要特点

棒料直径：	最大16 mm
主轴：	
- 前部：	4个主轴，转速12, 35或60,000 rpm (ER8 夹头)
- 侧面：	3个主轴，转速12, 35或60,000 rpm (ER8 夹头)
- 背轴加工：	2个主轴，转速35或60,000 rpm (ER8 夹头)
- 零件切断：	1个主轴
尺寸(LxWxH)：	1800 x 650 x 1600 mm
展示：	EMO 2013
正式上市：	自2014年1月起
加工零件的类型：	贴花、镶嵌、窗口、表芯和外部零件

多轴机床的生产力

BA 1008的棒料进给方式与Tornos车削机床的相同，只是主轴不能用于车削操作。分配系统可以对直径不超过16 mm的工件进行上料。刀具系统和工件之间的定位加工操作和插补可非常轻松完成。机床配置了4个前主轴、3个侧主轴和2个背轴，专门用于各种精密工件的加工。Devanthery先生补充说道：“只有能够提供零件表面处理的机床才能冲击市场、取得成功，这款机床做到了。”他补充道：

“在制表业，我们的主要目的是生产表盘、贴花、镶嵌和视窗，以及机芯和外部零件”。

尺寸和价格:BA 1008的两大优势:

在关于Krattiger AG公司对SwissNano进行数月测试的文章中，董事Arrietta先生告诉我们SwissNano是最好的制表设备，Devanthery先生说BA 1008也是一样：“机床可以便捷的安装在任何制表车间里。它使用简单方便，排屑和工件管理系统的尺寸专为这一领域设计，它是最合适的机床。”

制表业只是开始

“BA 1008对于我们来说，是一个战略性的项目，这将有助于多元化开拓我们的目标市场。特别是帮助我们在模具制造和医疗领域中寻找新的突破。”董事先生最后说。



Pre-treatment
Deburring
Washing
Degreasing
Cleaning
Analysing
Monitoring

What do
you require?

Get your reduced
1-day ticket online.
Special Offer Code:
p2c13dec

Quality needs perfection.

parts2clean

Leading International Trade Fair for
Industrial Parts and Surface Cleaning

22 to 24 October 2013
Stuttgart · Germany

市场需求：CU 1007 REPRISE (二次操作)

这款机床的研发是为了满足众多客户对CU 1007加工中心二次操作的要求。

本机设计用于小批量生产，并提供3轴和12位或20位的刀库作为标准配置。当我们询问在更改机床系列时为什么用CU来命名而不是VA时，

Devanthery先生解释说：“严格地说，这不是一台新型机床 - 它是在现有产品的基础上设计的一个专用解决方案，

CU 2007 Mouvement（见下文）也是这种情况。我们为全新的产品预留了新的名称。”

简单可靠的解决方案

该机床是在CU 1007加工中心的基础上设计的，用于加工主板和表盘，并配置了适合零件加工的主轴，提供了一个12位或20位的旋转刀库。董事先生解释说：

“我们可以做到4轴联动，附件系统为HSK-32A，能够确保二次加工操作时的必要定位。”

这款CU 1007在6月日内瓦举办的EPMT的交易会上亮相，并取得了巨大的成功。



CU 1007 REPRISE: 主要特点

X/Y/Z向行程：	280/120/230 mm
加工进给：	最高达 8000 mm/min.
快速进给：	16 m/min.
分辨率：	0.1 μm
电动主轴：	最高达 45,000 rpm.
- 功率：	2 kW
- 刀座：	HSK 25A, HSK 40A
安装功率	10 KVA
尺寸 (LxDxH)：	1300 x 1980 x 2650 mm
展示：	EPMT 2013
正式上市：	自2013年11月起
加工零件的类型：	主板、过桥夹板和表盘孔

市场需求：CU 2007 - MOUVEMENT (MOVEMENT)

CU 2007加工中心在Prodex 2012贸易博览会上首次亮相，该机型适用于各个领域，成为人们关注的焦点。为了满足制表业的需求，Almac的工程师们研发了集成在加工区域内的上料系统。

在生产主板和过桥夹板时，需要频繁换刀、需要高频主轴、刀具测量系统和高度自动化和高精度加工 - 针对所有这些相关因素 - 新型的CU 2007 Mouvement解决方案成为必然的选择。

Devanthery先生解释说：“CU 2007是一款了不起的万能型机床，只需简单的调整即可满足不同的市场需求。”公司的市场开拓也很自然地从事制表业 - 这一对公司具有历史意义的市场开始。



简单的解决方案

“我们研发了取放系统，因为我们注意到市场上很少有同类的经济型机床。”董事明确地说道。他继续道：“CU 2007是一款万能型机床，它可能不能用于加工极其复杂精密（极小比例的）的零件，但对于其它所有零件的加工来说，它都是物超所值的不二选择。”

在加工区域发生的所有操作

新型的取放系统结构非常紧凑，安装在加工区域的中心位置。第一个工件加工完成后，操纵臂在刀库打开时将工件抓起，放置在空的隔离区内，然后操纵臂再抓取下一个工件并将其装载到夹具上。工件夹紧后刀库关闭。工件受到良好的保护，且装卸用时极少。

CU 2007 MOUVEMENT: 主要特点

X/Y/Z向行程:	500/400/470 mm
主轴:	最高达 20,000 rpm. 最高达 42,000 rpm (选项)
刀座:	HSK E40
刀库:	24个刀位 40个刀位(选项)
尺寸(LxWxH):	1580 x 2410 x 2500 mm
展示:	EPHJ 2013
正式上市:	现在
加工零件的类型:	主板、过桥夹板和其它机芯组件， 以及其它一些小型的坯料加工件



放眼未来

Almac的新形象、新产品系列……所有这一切的新开发成果是否都是一气呵成的呢？Devanthéry先生解释说：“之前的Almac系列产品历时已久，而市场竞争却相当激烈。为了我们的现在和将来，我们必须为客户提供新的解决方案，不管是现在还是将来。”他补充道：老款的Almac几乎只与制表业相关，如果不采取多元化的战略，将会是非常危险的。而我们的新产品是取得更好的销售业绩的第一步。”

不可忽视的品牌

当问及Almac目前面临的主要挑战时，董事总结说：“随着公司被收购以及随之而来的变化，公司需要时间进行结构重组、需求分析和新品开发。我们将在为客户提供周到细致的产品和服务方面谋求更大的进步。我们现在的挑战是要重新联系客户，向他们展示新款的Almac系列，告诉他们无论是在制表业还是其它行业，新款的Almac系列都能够他们在自己的市场上取得更多的发展。”

2013年9月16-21日 - 汉诺威 EMO

Almac公司内部展 - 2013年10月16-17日
La Chaux-de-Fonds



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

Almac是Tornos集团的成员之一。



MACHINING INTELLIGENTLY



Engineered for
MAXIMUM
Precision Machining
Performance
for the **Medical Industry**

SOLIDDRILL

SOLIDMILL
SOLID CARBIDE LINE

SWISSCUT

ISO TURN



ISIS: 使用今天的技术, 装备明天的工厂

在EMO 2013上, Tornos将在其机床上展示无需TB-DECO的支持运行的新型编程软件。



这款新型软件叫做ISIS, 经由众多曾购买第一批SwissNano机床的用户使用验证。其不仅仅是一个设计美观的ISO编辑器, 它还能够直接与机床建立通讯联系, 直接监控机床状态。decomag会见了作为Tornos的软件开发经理的Patrick Neuenschwander, 希望能够了解更多信息。

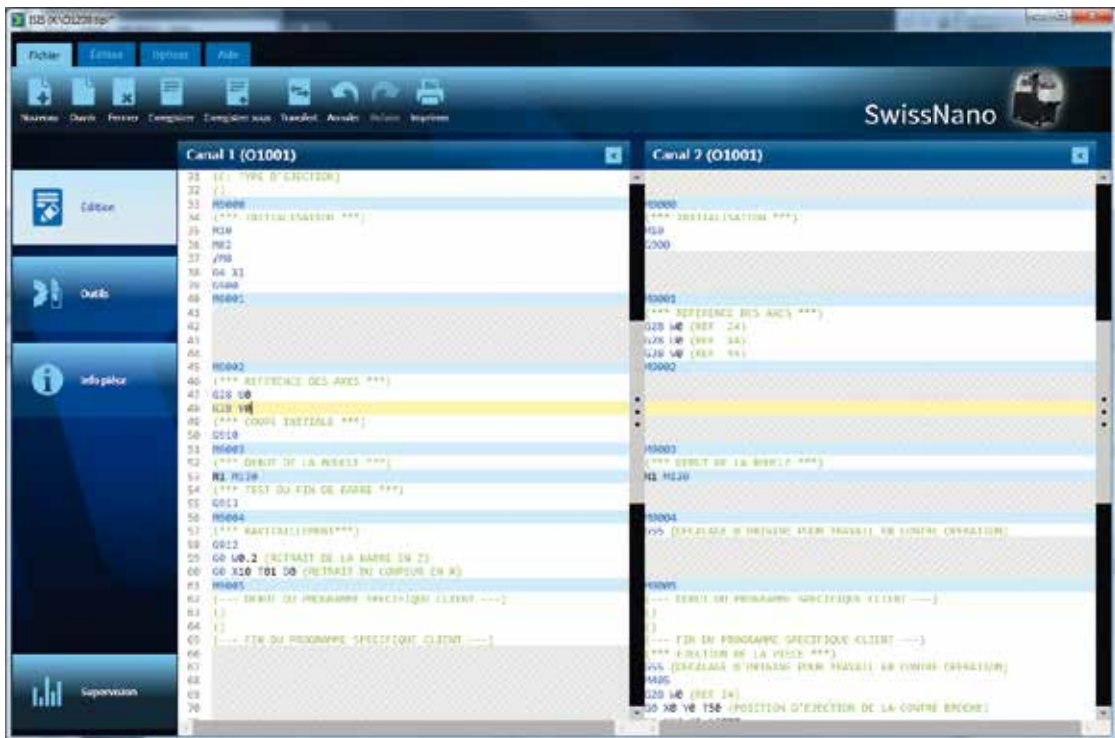
decomagazine:Neuenschwander先生, ISIS究竟是个什么, 它针对什么样的用户?

Patrick Neuenschwander: ISIS是一款编程系统, 主要用于通过ISO编辑器进行机床的控制, 特别是SwissNano和Swiss ST 26机床。该编辑器与水平编辑器TB-DECO不同, 它最多可以管理三个通道,

可以垂直显示ISO代码。ISO代码在通道之间自动同步, 具有醒目清晰的结构, 能够方便地识别各种数值代码。

dm:那ISIS是不是只是一个编程软件呢?

PN:不完全是。首先, ISIS与“communication pack”选项有关, 也就是说, 它是一款编程软件, 并可以对机床数控系统增加计算机, 以便通过以太网接口与它建立联系。ISIS不仅仅是一款编程软件, 它还可以通过LAN局域网让您与您的机床建立联系, 并传输加工程序。该机的内置计算机将开启我们这个行业迄今还未探究的全新领域。使用与ISIS相同的方法, 对机床编制的变化进行监控的Tornos Android应用程序就是一个很好的例证。



ISO 垂直编辑器

配置

ISIS

- OS 兼容性：Windows XP、Vista， 7和8。
- 要求用户将机床与有线或无线WIFI网络建立连接。

ISIS Tab

- Android 4.0 或更新
- 采用10英寸平板电脑

dm:与ISO编辑器相比， ISIS的优点哪里？

PN:其主要的优点如下:同步误差监控优势是其最突出的优势。通过红色符号醒目地在屏幕上显示误差值，避免机床不必要的运行。另外机床刀具目录管理是其最关键的优势，到目前为止还没有哪一个竞争对手的系统具备该功能。ISIS不仅可以监控机床的库存情况，还可以将计算机程序直接传递到机床的内置计算机中。用ISIS创建的程序可以直接集成到数控系统中，必要的情况下可以在数控系统中进行测试和修正，修正值可以集成到台式计算机中：兼容性极强！ISIS也可以整合工件信息，如直径、材料、日期、工件长度等。也可以打印普通的文件，即：ISO代码、工件信息和刀具目录。ISIS的另一个优点是其所有的现代化的、高度灵活的软件结构，以多种语言界面，工件模板为特点。现在，它可以在一个法语界面中，用中文编辑一个工件模板，反之亦然。

dm:刀具目录的真正作用是什么？对用户来说，有什么好处？

PN:每台机床的ISIS都有一个包含刀具资源的数据库，例如凿架板、螺纹旋风铣刀具、多边形刀具或铣削刀具等。每一种刀具都有各自的限制条件，而ISIS却整合了所有这些特性。因此，如果选择一种刀具，只需选择其在机床上的安装位置，就可以被激活。ISIS对各种刀具的管理互不兼容。通过机床



虚拟程序传输可在机床上编程并直观地传输到计算机上。



可以生成工件模板并进行保存。



选择SwissNano上的刀具，不可用的刀具为灰色。已安装的刀具显示为深蓝色，用户看到的解决方案是一个表示同意的向上竖起的大拇指！

使用指南，用户可以直观地通过屏幕引导进行各项应用，同时每种刀具都有自己的图标，识别非常方便。另外一个突出的优点是，当选择了一种刀具时，会自动显示默认的几何参数，即当选择了一把切削刀具时，会直接纳入标准的刀具几何参数。用户可以方便地访问并在一个表中进行修改。

dm:关于监控系统，它只适用于最新的型号吗？

PN:是的，处于技术的原因，监控系统只提供最新的 FANUC CNC 系统。目前，我们可以对以下机床型号进行监控：EvoDeco 10, EvoDeco 16, EvoDeco 20/32, Swiss ST, MultiSwiss, Almac VA 1008, SwissNano, MultiAlpha, MultiSigma.

ISIS可以对机床编制进行详细的监控，也可以通过 Tornos Android应用程序进行监控，SwissNano是其第一款安装应用的机床。这些功能在两种程序中是一致的，但ISIS还具有先进的过滤选项，这一特性目前在Android应用程序中是没有的。例如，可根据机床状态，进行过滤。监控不只包括车间内机床的状态，还包括当前的生产概况：工件轮廓、剩余加工时间、工件的名称和图纸等均可随时提供。



ISIS 推荐默认的刀具几何参数，必要时用户可以任意修改。

TORNOS机床的界面

在SwissNano机床上的应用是Tornos新设置界面的首次亮相。新设置界面的设计目的是为了
让操作者更加便于访问数控系统，使其更加符合人体工程学原理。使操作者对机床的操作就象是
平时生活的一部分一样，亲和简单。

T-MI的真正意思是什么？

首先，我们需要先理解什么是界面。一个图形界面，（也称为人/机界面），就是机床上控制
系统的软件页面，通过它用户可以与其所使用的机床进行交互访问。

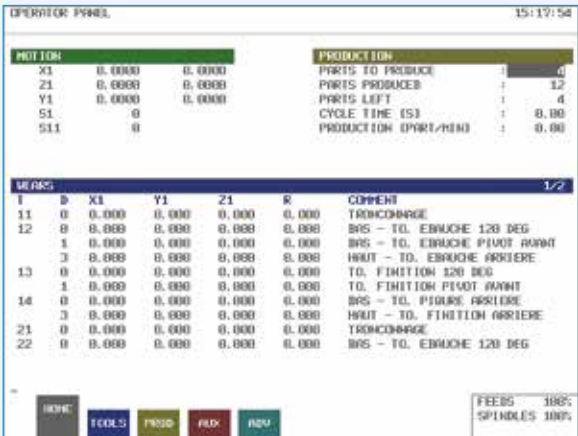
以前，Tornos一直满足于推广使用与其他数控系统制造商所提供的设计和使用功能类似的
FANUC公司页面。

T-MI的出现，Tornos希望藉此走得更远！

为什么设计T-MI？

随着每年Tornos向世界范围内用户所提供机床数量的不断增长，用户进行操作的页面也越来
越多。

根据我们对用户的一项调查，我们的工程师注意到一个频繁出现的反馈情况：机床控制系统
中的多数页面很容易让操作者产生迷惑。因此我们决定必须采取措施解决这一问题。因此新的
界面，很大程度上是借鉴平板电脑的逻辑性设计，使得菜单导航更加容易、简单，不会让操作
者迷失在数控系统复杂的进程中。



如何构想T-MI的？

T-MI并不是工程师凭空想象的作品，而是通过与每天使用机床的用户密切合作设计出来的。不
断从世界上最新的技术中获取灵感，加上对T-MI进行的精心设计，使其在使用中更加简单和舒
适。

T-MI概念的基础：

T-MI的概念完全基于用户至上的理念。事实上，我们灌输用户至上的理念，可以让用户的操作更加容易。我们定义了两个至上的原则：操作者至上，设置至上。

操作者至上的目的在于使操作者在负责监测和实际管理生产（排屑、注油、润滑、刀具磨损校正、读取工件计数器等）过程中，可以在一个单一级别中访问4个非常简单的页面。

设置至上的目的在于使机床用户负责设置工件（管理程序、刀具几何形状、机床部件调整等）的过程中，可以使用户访问菜单更为复杂的页面。这些菜单已经被设计成为设置操作中的逻辑部分。

与以前的界面相比，T-MI是否具有其它的优点？

当然。

新界面灵活多变，不仅消除了对用户来说不必要的和无功用的页面，而且还可以根据机床的外围装置和选项进行自我调节。

同时引入了颜色和弹出窗口，保证了清晰的设计思路，并且使用简单方便。

弹出窗口显示在最突出的位置中（如Windows系统使用的一样）。



另一个可以让用户动心的特点是其所提供的在线帮助功能，只要触摸一个按钮即可立即使用该帮助功能。在使用页面导航时，用户可以随时按下键盘上的HELP帮助按钮，打开显示当前页面所有选项的页面。

T-MI将在SwissNano机床上首次亮相。为什么选择该产品？

如您所了解的情况，作为一款全面创新型机床的SwissNano，与T-MI的设计风格完全相符。如果该界面得到广泛的好评，它将在未来配置在其它型号的机床上。



车间概况一览



机床实时监控的详细状态和生产状况监控。也可以显示当前工件的图纸。



Tornos网站:store.tornos.com

dm:如何得到ISIS?

PN:ISIS和“ISIS Tab远程面板” Android应用程序（可以用Android平板电脑监控机床编制）可以从tornos.com 网站上下载。作为一个应用程序网站，其模式类似于智能手机应用的程序。下载时需要安全登录。目前ISIS还不适用于我们现有的所有产品；但是我已对所有感兴趣的客户发出邀请，让他们与最近的Tornos客户代表联系了解有关详细情况。

在EMO展会上，Neuenschwander先生将非常高兴地在17号展厅的B04展台上为您展示ISIS的优良性能。

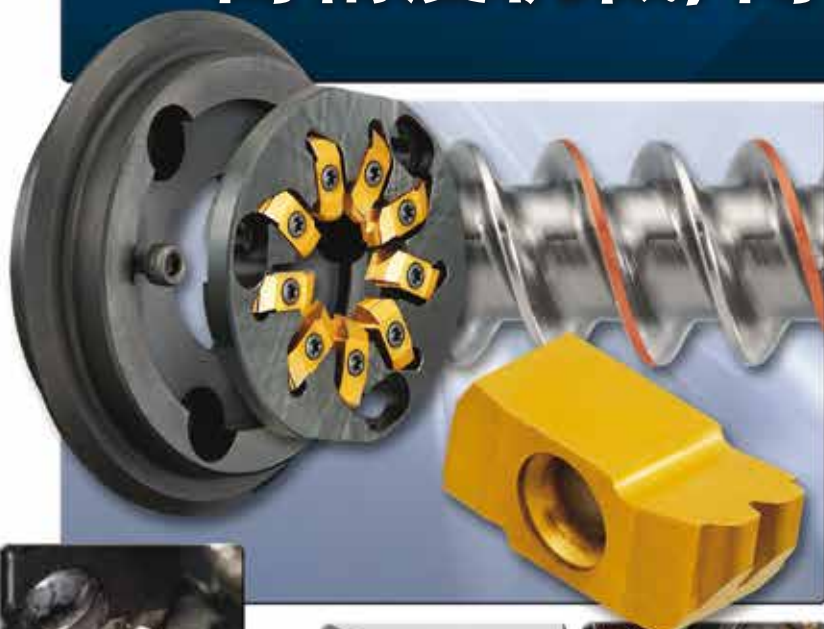


Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
电话 +41 32 494 44 44
传真 +41 32 494 49 07
www.tornos.ch





高精度机械, 高精度工具



EMO
Hannover
Hall4, Stand F79



NGK **NTK**
SPARK PLUGS TECHNICAL CERAMICS

NGK SPARK PLUG CO., LTD.

NTK Cutting Tools

www.ntkcuttingtools.com/global/

App for iPad
Available on the
App Store

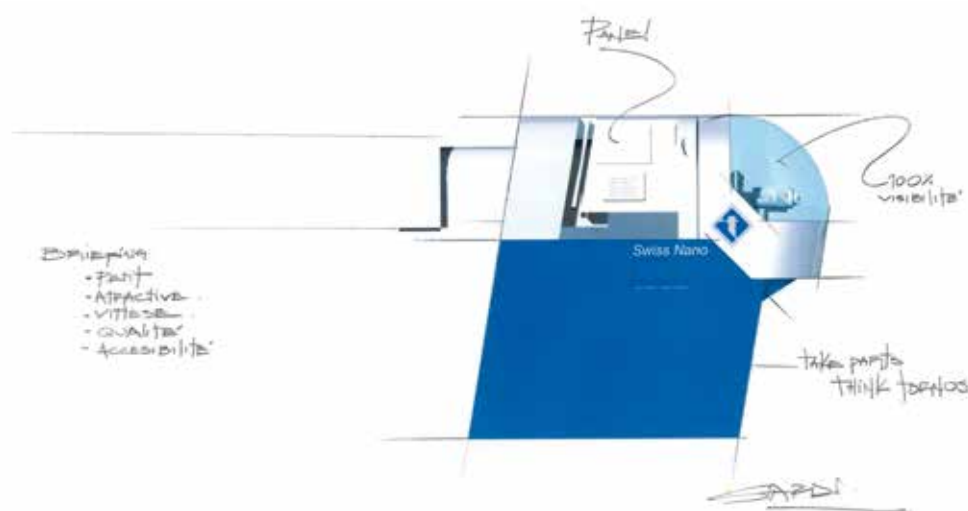
WATCH ON
You Tube

www.youtube.com/NTKCUTTINGTOOLS



工业设计：必由之路！

对许多人来说，工业设计可能是困顿难事，但是对另一些人来说，这却是必要的工作。同时由于新的设计常常涉及额外的支出，而且被认为对机床操控也不那么重要，因此人们尽量避面在这方面的投入。从用户方面来说，一般在大家想象的中，新的设计还涉及支付更多却不会给加工性能带来任何具体的改善，因此用户也并不重视工业设计。Decomag专就该论题与 Enrique Luis Sardi见面进行了多方面的讨论，Enrique Luis Sardi先生是Sardi Innovation 创新中心的总监，是MultiSwiss、EvoDECO 32和BA 1008机床的设计师，这些新型机床将在EMO上展出。



decomagazine: Sardi先生，您作为设计师的作用是什么？

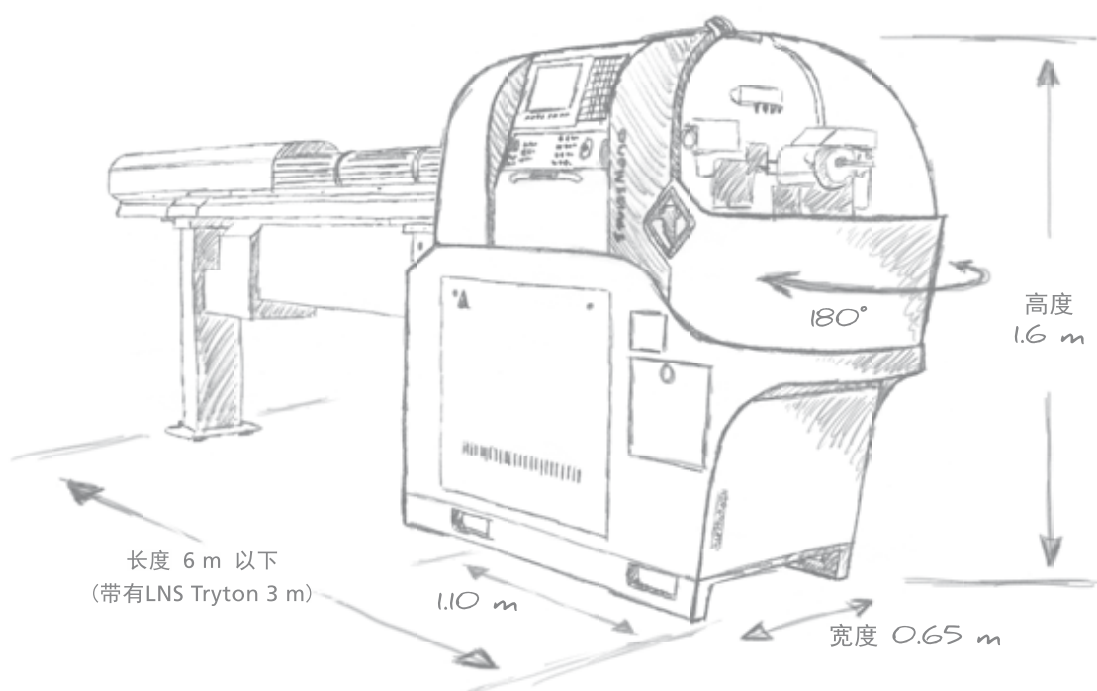
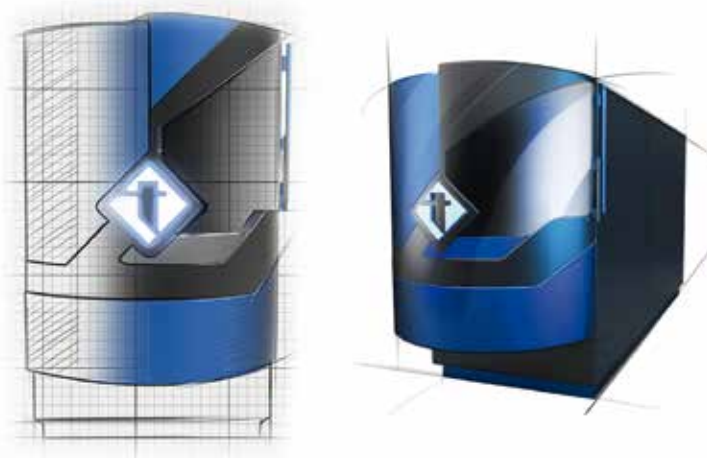
Enrique Luis Sardi: 在工业业内设计常常被大家轻视，然而，新的设计是带来产品差异的重要因素，是能够产生真实的经济收益的真正源泉。在与竞争对手激烈比拼的过程中，通过设计进行创新，会给产品带来更多的附加值，也会不断构筑和巩固品牌形象。在我们公司，我们所能为用户提供的远远超乎设计本身：我们组建精炼的团队组织并创造新的、突破常规的理念，致力于为企业家和大公司提供服务。我们不仅能够设计漂亮的机床，同样也支持客户挖掘自身新的解决方案，以确保他们的产品不仅仅具有独特的突破改进，而且可以成为独一无二的产品。我们秉承将疯狂的理念变成具体的、能带来利润商机的使命。同时我们保持做到耳听六路，眼观八方；要让一个公司一直位居行业前沿，那真是永不停息地探索和战斗；我们总是提前两年规划制定富于美感的创新流程。计划的目标就是这流程的最终落实。

dm:对工业机械来说，人体工学不比设计更重要吗？

ELS:设计和人体工学不过是一个硬币的两面；设计不可能先于功能，它必须尽可能提升其它功能的发挥。以SwissNano为例：您拥有的SwissNano不仅独一无二，而且该产品还结合了一系列人体工学的功能，其最引人注目之处就是其透明圆形护罩，保证操作人员可在180度范围内接近加工区域。旋转臂支撑有控制面板，以确保在进行调节操作时，达到完美的人体工学效果。护罩顶部安放了一个支架，将刀具固定在机床的顶部，保证刀具不会滑落，也不会损伤机床。同时设计将上料进给装置集成在机床内部。如果没有对产品和对日常加工中的使用具有深刻的理解和深度分析，不会有这样创新的结构设计布置。但是人体工学并没有阻止你去拥有精美的设计；事实上，与普通的观点相反，良好而透彻的设计，常常会降低附件的制造成本。

dm:你如何定义自己的工作?

ELS:我的角色是凝聚大家的力量。我负责的项目强调了我工作中集体协作的一面;我主要协调公司在米兰的创新小组工作方向和客户的需求之间平衡维持。我的目标是围绕共同的价值来统一项目,不断突破“这不可能”的思维定势,分析每一种限制因素,了解本质所具有的真正必要性。必要的情况下,努力解决这些限制因素。希望能用自己的行动,把团队和项目都能带上创新的道路。细节中体现着设计的精妙,并且从根本上说,设计是团队合作的结晶。



dm:您和我们讨论了SwissNano, 您在Tornos另外做的项目可以介绍一下吗?

ELS:好的。在EMO上,我会积极介绍每个人去参观来自Almac公司的新型EvoDeco 32 和新型BA 1008 机床。目前,我们正在做别的机型,我相信客户会非常喜欢。



Sardi Innovation
Via Felicita Morandi 13
20127 Milano – Italy
电话 +39 02 89 69 21 63
info@sardi-innovation.com
www.sardi-innovation.com



GWS 刀具系统适用于 TORNOS MULTISWISS 6X14

精密

高精度—GWS 主夹持器—
一次性与机床主轴定位。



EMO
汉诺威展
2013 年 9 月 16.-21

展厅: 5 展位B 41

■ 机床主轴

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

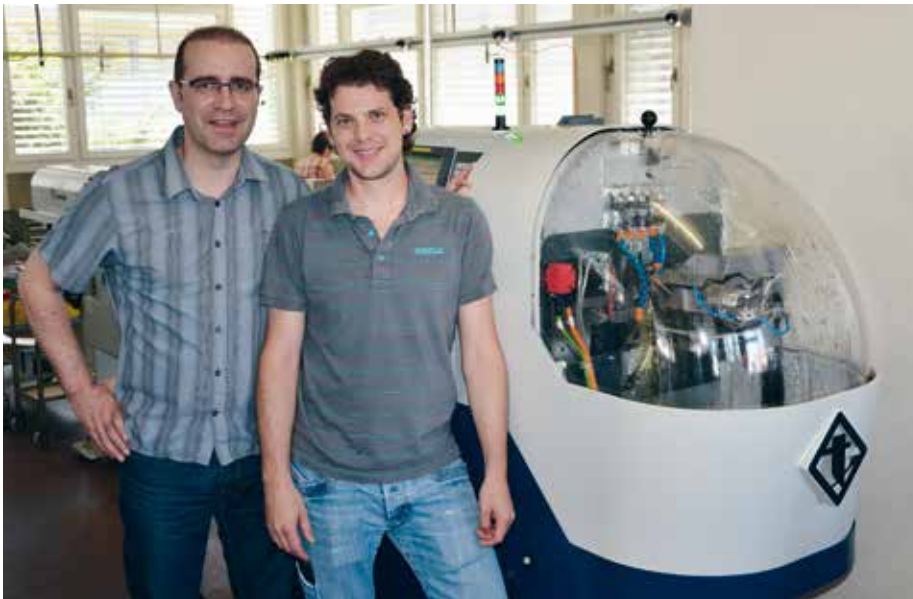
关于此的详细信息请您咨询
Göltebodt 和 TORNOS 公司。

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

Göltebodt
Innovation and Precision.

整个车间的SWISSNANO机床

通过前面对SwissNano的介绍后，我们希望从客户和合作发展伙伴那里收集对使用该机床情况的第一手资料。
Krattiger SA公司是一家依赖瑞士制造的机床，为制表业、连接件、微机械和医疗领域生产零部件的供应商
我们采访了Krattiger SA的首席执行官Juan Arrieta和技术经理Clovis Brosy。



Arrieta先生和Brosy先生（从左至右）认为SwissNano机床是未来制表机的组成部分。

Brosy先生首先说：“当我们在报纸上看到SwissNano机床的介绍时，我们当即认为它就是能够满足我们大批量生产手表零件要求的最佳机床。回头看看，机床已经安装大约两个月了，我们没有感到失望，而是对我们的选择感到非常欣慰”。稍顿，Arrieta先生继续道：“我们现在已经将生产复杂零件最出色的EvoDeco机床投入了使用，但对于80%的手表零件来说，该机床性能配置过高。因此SwissNano是我们设备编制中最完美的补充。”

发条轴...

该机床能够每天24小时运行，一周工作7天。用于加工20AP钢制成的发条轴。在所加工的80%复杂程度中等的零件中，这是其中的一种吗？Brosy先生说：“我们曾与Tornos一起合作对机床进行过测试，当时确定制造的一种相当复杂零件，只是为了

查看机床的性能。以后，我们打算用其生产较为简单的零件。” Arrieta先生补充道：“测试的结果非常令人振奋，在几何/尺寸公差和表面处理方面，我们为我们制表业的客户选对了加工机床。”

... 生产预算很紧

因为SwissNano机床所具有的功能，购买它的性价比非常有竞争力。Arrieta先生指出：“对于同等规模的投资金额来说，SwissNano提供的选项更多。它配备了5个轴和安装在三个轴上的一个反向主轴，无一不是高度灵活的动力主轴。所提供的冷却装置，保证机床具有良好的热稳定性。” Brosy先生针对机床的价格优势补充说：“该机床配备了LNS Tryton装置，即一款品质出众的棒料进给装置，但如果我们的车间全部采用SwissNano机床，则需要找到投资更少的进料解决方案。”



出于测试的目的，SwissNano机床被安装在远离棒料车削车间的地方。其紧凑的尺寸和设计可以安装在任何车间内。因为不能从后部接近，所以可以靠墙安装。

这不是创新产品

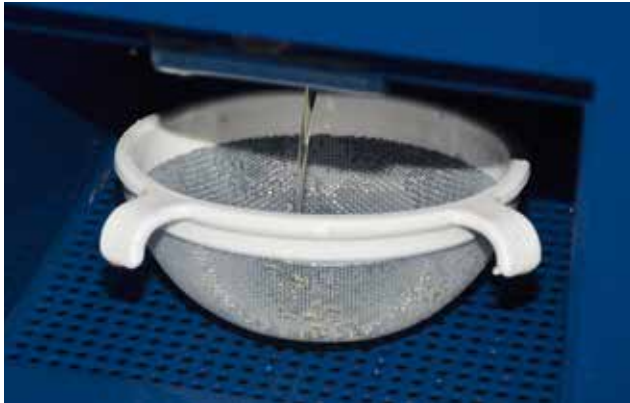
虽然SwissNano的设计是全新的，但它所采用的是早已为人熟悉的工艺技术方法。根据这个话题，Broisy先生指出：“SwissNano不是技术性的精彩一笔，它只是一个好东西！因为你也不必重新发明汽车轮子。”他补充道：“该机床设计合理，虽然我们只是使用一台样机，但我们很快就能将其投入部件的加工。”Tornos的工程师可以从Krattiger AG直接得到反馈。

使用直观简单

看到过SwissNano的客户都对其大加赞赏，那么它的运行情况如何？Broisy先生解释说：“该机编程简单，- 它采用双通道数字控制系统，配置了许多Tornos的宏指令，特别适用于补偿和进给设置。具有ISO知识的程序员无需花费时间就能很快掌握它。”他补充道：“刀具交换简单直接：加工区域易于接近，可以安装市场上买到的标准刀具，因为这种情况通常都是在制表业专门使用的小型机床上使用，无需进行任何修改。”Arrieta先生补充道：“该机的机械运动设计也非常合理，三个轴上的反向主轴可以使刀具非常精确地定位，简化了最终操

两位见多识广的专家合作伙伴

与我们谈话的两位专家是以前Tornos的雇员：Broisy先生是单主轴机床验证方面的负责人，Arrieta先生是维修保养和QCI的负责人。因此他们对有关机床设计方面的问题非常熟悉。几年前，他们扩展了公司车削部件的加工范围，特别是针对制表业，正是他们专业知识的完美组合。因此，在SwissNano的发展过程中，他们很自然地又找到合作伙伴Tornos。Tornos的营销主管Brice Renggli先生解释说：“虽然SwissNano是一台几经测试验证的机床，但在开发机床的过程中，我们希望能够完全透明地携手工作，实际上Arrieta先生和Broisy先生了解我们的开发和测试程序，这就很好地简化了购机过程。”



以制表业为设计理念，机床的规格尺寸设计合理。部件输送系统简单易用，可以对生产的部件100%地进行收集。



为了向客户提供完整的解决方案，除了棒料车削、抛光或滚压部门，公司包含各种部门。在SwissNano上加工的发条轴在现场经过回火和滚轧处理（由合作伙伴公司处理）。

作难度。机床具有13个刀位（可以安装双刀座），我们可以很容易地覆盖80%的制表业零件，完全符合我们的目标范围。”在被问到零件输出时，Brosy先生对机床的优良性能评论说：“反向主轴副占用弹射位置，将工件吹入塑料收集管；由于其优异的表现，应用非常方便，永远不会损坏部件。”

出类拔萃的制表机…

Tornos开发机床时首要考虑制表行业的需求。安装在Krattiger AG的机床满足这些要求吗？“几年前，客户希望购买配置良好的机床以便“保持储备”，但今天的情况不再如同以前：客户希望能够按照他们的要求订制他们想要的机床。对于制表业大牌的分包商来说，SwissNano机床就是完美的解决方案，” Brosy先生确信地说。



发条轴是SwissNano加工复杂性部件的极限。为了提高SwissNano机床的应用范围，Krattiger不久将测试切削装置。



Krattiger拥有一个配置齐全的车间，有大约20台 EvoDeco和 Deco机床。厂房足够再放置几台 SwissNano机床。

... 为不同的市场提供更好的服务

两年来，Krattiger经营业务主要在四个商业领域：连接件业务、制表业、微观机械和医疗行业。Arrieta告诉我们：“今天，我们正在不断巩固我们在这四个领域的地位，扩大我们的客户网络。SwissNano是一台专为制表行业设计的机床，我们将努力开拓新的市场，并加工以前我们无法生产的具有竞争力的零件。”最后，这位负责人解释说：“对于我们来说，SwissNano是未来制表车间非常重要的组成装备。我们打算使用我们的EvoDeco系列机床生产20 的复杂零件，使用新SwissNano的新系列机床来扩展我们的生产能力。这台机床完全赢得了我们的期望。”

准确性和稳定性： 在KRATTIGER AG的使用情况

问到结果时，Broisy先生解释说：“目前，我们只有几周的生产数据，但我们确信机床性能非常稳定：切屑不断裂，不存在微振动问题。”他补充道：“令我惊讶的是主轴和反向主轴之间的同心度非常的完美，我们已经取得了良好的立竿见影的效果。”



Krattiger AG

Hirsackerstrasse 1
4702 Oensingen
电话 +41 62 388 04 40
传真 +41 62 388 04 49
info@krattigerag.ch



TORNOS SWISS ST 车削中心 帮助冲床制造商节省66%的间接成本

近二十年来，位于爱达荷州博伊西的Performance Design公司为Staples、Kinkos和其它一些大型企业的内部印刷部门设计和制造纸张打孔机。



从左至右：程序员Emmett Nixon、总裁Randy Stewart、工程师Steven Parker。

如今他们拥有一座20,000平方英尺的厂房，25名员工。在这里，他们生产和销售20多种不同的产品，包括Rhin-O-Tuff™ 牌打孔机、刀具、装订机、以及和塑料胶圈、皱纹金属丝和螺旋塑料绳圈一起用于纸张装订的附件。

2012年底他们将设备中的关键零件进行外包，就是用于纸张打孔的各种圆形、椭圆形、方形和矩形金属钉。这些金属钉的直径在1/8”和5/16”之间、长约2”，包括1/8”长的夹持在打孔机上的钉头。打孔机的金属钉可以穿透大约一英寸厚的纸张，金属钉安装在打孔机内的可替换的打孔模具上。金属钉的形状决定了打出的孔的形状。作为2007年开始的全公司“精益”创举的一部分，他们决定从椭圆形金属钉开始，将金属钉的加工转为公司内部进行。

Performance Design公司的项目工程师Steven Parker解释说：“在使用Tornos机床之前，我们的金属钉都是由供应商供给的。但我们希望能降低成本，控制生产，这样我们可以按照自己需求进行加工。”

美国制造商感到了压力

公司网站的一篇博客揭示了更多的细节。

“Performance Design公司是纸张打孔和装订业现存的唯一一家美国制造商，他们感到有责任来挽救美国的制造业。公司大部分的竞争对手都在中国、台湾、越南和葡萄牙，那里的劳动力成本和管理费用相对较低。公司意识到要想维持产品的价格竞争力，必须对加工过程进行翻天覆地的改革。



“我们没有将生产转移到海外，而是决定引进精益制造的专家，彻底改造产品的生产方式。这一决定产生了很大的影响，从原材料的订购方式到重型打孔机和装订设备的实际制造过程，” Rhin-O-Tuff业务发展的副总裁John Lugviel说。(http://rhin-o-tuff.com/blog/rhin-o-tuffs-go-lean-initiative-led-to-dramatic-results-in-punch-binding-equipment-manufacturing/)。

为了实现精益求精的目标，他们对新型机床进行了调研，以强化补充已有的卧式和立式机床设备。最后他们的重点放在了对车削中心的调研。

IMTS 2012...第一站

和许多制造商一样，Performance Design公司开始在IMTS展会上找寻他们需要的新机床。“我们参观了IMTS展会并找到四款车削机床，” Parker说。

“但我们还没有去过Tornos的展位。我们安排的计划十分紧凑，时间紧迫。我们去IMTS的主要原因是想第一次就亲自弄清楚我们需要什么。”

“实际上，展会刚结束我们就几乎准备购买一款不同的机床，在那时我们遇到了Tornos公司驻美国的销售员Fred Huth先生，他向我们介绍了Tornos的Swiss ST 26机床基础包的技术规格。Tornos看起来是个极好的选择，他的报价也让我们感到非常惊讶。将它与市场上相同类型的机床相比，我们估算的价格比Tornos报价高出100K。当我们了解了Tornos机床的特性和价格后，我们决定立即停止购买任何其它产品。我们必须深入了解这台设备。”

在调研Tornos机床的性能时，他们发现该机床不仅可以生产椭圆形钉，还可以生产正方形和长方形钉 - 并可使用与生产椭圆钉相同的圆形库存原料。

Tornos美国 - 最后一站

Parker解释说：“因为未能在IMTS上看到这款机床，我们去了芝加哥附近的Lombard，去亲自考察这款设备，参观机床演示并了解一下Tornos的设施。在那里他们会为我们进行矩形钉的试切，这样我们可以明确的看到所能加工的产品。”

“过去我们采用方形或矩形原料来加工方形钉，这也是我们决定内部进行生产时计划采用的方法。我们会增加一些额外的功能，这样就可以在坯料的基础上得到钉子的最终形状，但我们遇到很多由于坯料不同而造成的公差尺寸超标的问题。由于销售订单量巨大，没有时间采购新的原料，有时我们不得不将就这些问题。”

他们发现Tornos机床可以使用圆形材料来制造矩形钉时，立即就被吸引了。“我们又去了其它一些企业，想了解一下他们的机床能否与Tornos的机床相当，但他们的回答是机床价格会涨到\$200,000-300,000。在Tornos Swiss ST的价格范围内，他们没有同等功能的产品。他们有两种多边形车削机床，但并不适合我们的应用。”

挤压铣削是Performance Design制胜法宝

“我们要做的是将圆形材料制成一个方形的截面。如果采用普通的端铣刀加工，在加工到第三或第四个平面时，刀具的另一侧就没有了支撑。这会导致各种问题。”

Tornos最吸引我们的是其挤压铣削的能力。我们所看到的在这个价格范围内的其它机床都只有一个刀具压板。Tornos挤压铣削可以将六到七种坯料减少到只有两种。

采用Tornos的Swiss ST，我们可以使用两个相同的端铣刀来挤压坯料，而刀具基本上彼此互相支撑。在加工过程中刀具稳固切笔直，由于仅需两种坯料即直径1/4”和3/8”的12L14圆钢就可以加工出我们所有的13种不同形状的钉子，我们不仅从原材料中受益，并得到很多帮助。我们还取消了组装钉头的人手。”



Swiss ST 26及零件圆盘传送带。

在使用Tornos机床之前，Performance Design公司的方形钉的夹持钉头需要人工组装。Parker解释说：“过去我们使用方形原料，必须钻一个横孔，然后用锤子敲入滚销来作为钉头。由于每一个钉子都必须这样做，额外的组装劳动工作量很大。现在，我们可以在方形钉的端部保留圆形的钉头。它不仅更加好看，还节省了大量的劳动时间。”

新型钉头只需对打孔机的设计稍作修改，而这样的设计改动绝对是值得的。“与钉头直接连接的支撑部分只需稍稍进行改动，然后通过一系列的内部测试来验证它的强度与原来的完全一样。所有的测试都证明新的设计优于旧的设计。新的设计保证了产品强度是原来需的两倍，并节省了大量的人力。”

坯料和人工的减少将“Tuff”带入一个新的加工水平

除此之外，Performance Design公司一个月至少节省21个小时的换装时间

“这是我们的第一个螺丝车床，开始时我们非常担心每个钉子的换装次数（更换夹头和导套等一切相关的东西）。但现在我们只需要两种坯料，换装次数也确实很少。我们对该机床还不完全熟悉…换装可能会消耗我们三个小时的时间。现在如果计划正确，我们一个月只需整体换装一次。（使用Tornos机床以前一月要换7-8次）。”

Performance Design公司生产钉子，一次一个，平均循环时间大约60秒，且为无人化操作。“这种简单的圆形钉实际上更快一些，大约36秒。但复杂一些的方钉，大约70秒。我们不介意方钉的循环时间稍长了一些，因为它取代了敲击滚销的手工劳动。”



隶属“性能设计”方面的零件圆盘传送带，由十五段同等长度的冲针共同构成一个完整的Rhin-o-Tuff冲针组。



Swiss ST 26正在切割冲针。

15是另外一个神奇的数字

一本普通的书需要进行装订的纸张码垛为8-1/2" x 11" - 在整个装订长度上可能有30-40个孔。订书钉排列在15个长度上，分散冲击力，使冲孔更加容易，声音也更好听一些。Parker说：“如果一次性冲压15个，你会听到很响的“梆”的一声！”

为了减小噪音，使用户更加容易地使用打孔机，成套的Rhin-O-Tuff订书钉以15个钉相互错开排列，与15个长度的钉子相同。一套订书钉中，各个钉的轴长稍微有些不同。成套的钉子特别适合自动化操作，因此Performance Design公司研究并购买了可以放15个容器的传送带。“我们订书钉已经采用了15个钉错开排列的方式，我们发现它里面正好是15。”Parker说。

“Tornos帮助我们建立了宏程序，又帮助我们培训使用宏指令。所以现在只需输入每种钉子需要的数量，如每种长度输入200等等。Tornos机床就会接受这种长度，然后程序内置的宏指令再切换至下一长度，并编制传送带。由于钉子长度不等，机床会有序排放这些钉子。

“我们希望最终可以不在白天进行生产...把所有订书钉的生产安排在夜间，我们希望在白天能有一些机器转换到其它需要更多监控的工件生产中。”

在2012年末的最后几天，年度减税高峰期的末尾，Tornos交付了新型的 Swiss ST 26机床。公司计划在新机器上每年生产大约110,000个钉子。目前每个月消耗100根棒料。

对Tornos的依赖

“对我们来说机床的人机介入性是一个关键点，”Parker说。“我们确实注意到了这台机床与我们在IMTS上看到的其它机床的不同之处。它的设计是可以在机床更多的区域看到更多的加工情况。在安装设置特别是在刀具启动时，能够从两侧介入是一大优势，因为有些操作是无法从单侧很好介入的。我还注意到其它家的设备只有一个很小的开口，你必须进到机床内部弯着腰才能看到具体情况。因此能够看到正在加工的情况是一个相当大的卖点，斜身介入机床入口，可以对内部情况拍出清晰的照片。”

另一件让他们高兴的事是刀具槽。可以立即在机器上安装所有的刀具，这些刀具可以加工各种坯料制成的钉子 - 不占用现场空间。“我们使用不同的刀具制造不同的钉子 - 大多数情况下使用5个刀具。Tornos机床可提供足够的刀具槽，我们可以将生产不同钉子的所有刀具都安装在机床中。也就是说，当我们从一种加工转换到另外一种时，只需更换程序和传感夹头。几乎不用更换刀具。当转换成另外一种材料的钉子时，我们只需更换导套和夹头。”

使用Tornos机床带来的增长

“我们对Swiss 机床仍处于磨合阶段，目前我们要解决现有的简单部件的生产，最终希望能加工更多的部件。目前我们仍有部分零件在外包加工，暂时未打算自己生产。但根据目前所有运行时间内的加工数量，我们完全有能力加工所有的钉子，且只使用机床70%的加工能力。即使我们全面使用这些机器来生产，仍会有一些多余的切削时间。”

Tornos正在帮助Performance Design公司快速高效地加工部件，而Performance Design公司可以利用多余的切削时间来成为其他公司的外包伙伴。

“我们将积极开拓思路，如果条件成熟我们不介意成为其他制造商加工部件，之前就有一个当地的公司曾询问我们能否愿意为他们加工零部件。但那个时候，我们只有能力加工自己的产品。”

总结

Tornos Swiss ST 26的基础包配置是Performance Design公司‘精益’创举的关键。Tornos提供了非常合适的价格和功能，并帮助他们改造生产线中关键产品的加工方式。他们网站中的博客列举了精益方法的其它一些好处：



正方形和长方形的Rhin-o-Tuff冲针：
左边展示的是旧款，右边展示的是新款。

“Performance Design在三年的过程中，其制造和供应链业务得到显著的改善，其中包括：

- 公司的物料库存需求急剧下降。其成品和原材料的库存减少了60%，在制品存货减少了一半。
- 改善了质量控制，减少了再造流程。
- 加快了订单完成时间，从10天减少到4天。
- 制造流程对新订单反应快速，减少了已经装盒和放入成品库的产品的返工需求。
- 使用快速换模，减少了机器的设置时间、工时和成本。

变化带来的最终结果是令人激动的，较低的管理费用使总成本降低了66%。由于技术的改进，公司现在能够将其设备的保修期从一年提高到三年。



Performance Design, LLC
2350 East Braniff Street
Boise City, Idaho 83716 USA
www.rhin-o-tuff.com

Trying to make headway against rising costs?*

Lowering component costs
can help you navigate back
to calmer waters.



*
contributing ideas.

SCHMOLZ + BICKENBACH GROUP

STEELTEC AG
Emmenweidstrasse 72, CH-6020 Emmenbrücke
Phone +41 41 209 63 63, Fax +41 41 209 52 94
www.steeltec.ch

STEELTEC
Providing special steel solutions



LEAVE YOUR MARK!

zeus® Marking and Engraving Technology



PRÄZISIONSWERKZEUGE

Whatever you need to mark – we develop the appropriate tool for you. From standard large-batch marking to individual special engraving: we offer you the highest quality and process safety.

Just call us.
Phone +49 74 24/97 05-0

Hommel+Keller
Präzisionswerkzeuge GmbH
D-78554 Aldingen
www.zeus-tooling.de



The premium brand
of Hommel+Keller

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 Reyga
Integral Machine | Oakville, ON Canada

PartMaker 软件获得Tornos官方认证



以下的Tornos机床都可以使用PartMaker编程

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

真正的螺纹旋风铣

“螺纹旋风铣”已成为瑞士机床的一种流行加工工艺，其备受骨钉制造商的青睐。尽管大多数瑞士机床工程师都知道，与传统的单点螺纹车削相比，螺纹旋风铣能够显著提高生产率，但并不是所有的工程师都完全洞悉“真正的螺纹旋风铣”的工艺优势。



早在2008年NTK公司首次推出了带有9个刀片的螺纹旋风铣，NTK的工程师从不认为螺纹旋风铣是一个复杂的工艺。复杂并不是指其加工难度，而是如何生产出符合图纸规格的完美的螺纹形状。

所谓的“骨钉”就是螺纹旋风铣生产的主要零件。与其它工业螺钉相比，骨钉更加独特，因为它没有与之匹配的内螺纹。在医学修复应用领域中，骨钉直接接入人体或动物的骨骼，且一旦固定就位，决不能出现松动现象。由于骨钉的主要功能是要牢固的且尽快地拧紧到骨头中去，因此骨钉具有螺距、螺杆深度和长度都较大的特点。

骨钉的这些独特特性使其外形检查异常困难。由于螺旋角较大，使螺距变大，因此通过普通的光学比较仪是无法看到骨钉的横截面的。通过光学比较仪只能检查到螺纹的外部 and 底部直径。

测量骨钉螺纹形状的唯一方法是使用坐标测量机（CMM）。但是，许多制造商并未采用CMM测量机来进行加工后的检查。大多数制造商只是目视检查螺纹形状和其表面粗糙度，仅在最终检验中使用光学比较仪。

让NTK吃惊的另外一个事实是，即使是拥有最先进的机床、雇佣了经验丰富且受过良好教育的员工的制造商，他们的工程师在得不到理想的螺纹形状时，也只是对螺旋角或螺距进行细微的调整。如您所知，如果改变了螺旋角或螺距的大小，螺纹形状可能就完全背离目标技术规格。

为什么会发生这种现象呢？原因之一就是骨钉没有内螺纹的这一特性。也就是说，由于骨钉没有匹配的表面（内螺纹），因此只有螺纹形状符合图纸规格，骨钉才能发挥其功能，牢固地拧紧到骨头上。另外一个原因就是螺纹旋风铣刀片的设计难度，这是由螺纹形状的复杂性决定的。

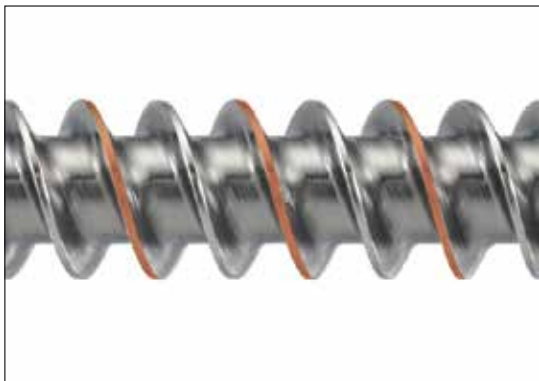
在我们大脑中形成螺纹旋风铣的视觉形象是非常困难的。螺纹旋风铣刀片安装在圆形的刀体上，刀具安装在呈螺旋角倾斜的主轴上。主轴以较高的速度旋转，如3000 rpm，同时棒料也向相同的方向旋转，但转速要低得多，在10-30 rpm之间。在这个旋转过程中，每个螺纹旋风铣刀片的转速都比棒料的转速快很多，并同时对其进行加工。主轴和刀片倾斜以形成螺纹形状，刀片不仅在棒料中心进行铣削，也在棒料的上部或下部进行铣削。

由于传统的单点螺纹刀片总是根据棒料中心进行加工，因此可以设计成与螺纹形状完全相同的线程。而螺纹旋风铣的刀片则因为实际加工点总是在棒料的上、下部位不断变化，所以不能采用同样的设计理念。但是，也有许多螺纹旋风铣的刀片采用与单点螺纹车刀相同的设计方法。由于错使用了设计错误的螺纹旋风铣刀片，骨钉制造商们不得不频繁改造刀片，在某些情况下，甚至需要多次改造。又或者他们被迫手动调整螺旋角或螺距，以获得接近图纸规格的螺纹形状，实际上这样做是不恰当的。

NTK的螺纹旋风铣不需要在操纵过程中进行这样的揣测。由于刀片设计性能良好，从一开始就可以获得完美的螺纹。这一出色的设计技术已经获得了专利。

近来，为了缩短外科手术的时间，双导程的骨钉越来越受欢迎。这一行业发展趋势给骨钉制造商们带来了又一个挑战。生产双导程骨钉比生产单导程的需要更长的加工时间。大多数制造商都是在导套长度范围内加工第一个导程，然后再加工等长的第二个导程，以保证导套对棒料的控制。这样就需要数次重复这个过程，直到整个骨钉长度加工完成。可想而知，无需考虑导套长度、一次性完成双导程骨钉是提高生产率的最佳解决方案。然而，这对于螺纹旋风铣来说，确实太难了。要想一次性完成双导程骨钉的加工，第一和第二导程的两个刀片必须要有不同的几何形状，即使螺钉第一导程和第二导程的螺纹形状是相同的。原因很简单，就是螺纹旋风铣是在骨钉的上部、下部和中心位置进行加工的。这实际上给刀具制造商在双导程螺纹旋风铣刀片的设计方面制造了很大困难。





NTK的螺纹旋风铣的设计技术和高精度的刀片磨削能力能够生产出完美的螺纹旋风铣刀片，这使得首次实现了一次性完成双导程骨钉的加工。一旦使用了NTK的双导程或三导程螺纹旋风铣刀片，我们相信NTK超级先进的螺纹旋风铣的系统技术会得到您极大的褒奖。

一旦配置了正确了螺旋角、正确的刀具设置和NTK的螺纹旋风铣系统，就能够体验到“真正的螺纹旋风铣”，它能够生产出十分完美的且符合图纸规格的螺纹形状。NTK期待着来自制造商的垂询，那些从一开始就渴望有完美的螺纹形状、摒弃不恰当的手动调整，想要提高双导程或三导程骨钉生产效率的制造商的垂询。

“MOGUL BARS” NTK高刚性的内径镗杆系列

NTK为瑞士机床设计了范围广泛的高精密镗削刀具系列。其中一个产品系列称为“Mogul Bar”。Mogul Bar系统具有杰出的切屑控制系统，其刚性高于市场上的大多数传统刀具。

杰出的排屑装置

Mogul Bar最引人注目的特点是其杰出的排屑装置和切屑控制系统。整套Mogul Bars可配置NTK的“F”或“FG”断屑器刀片，将切屑向后部排放。也就是说，当Mogul Bar加工内孔时，切屑向孔口处排放。在瑞士机床上，大多数的镗孔过程都是在主轴侧完成，因此这个孔本身就是一个盲孔。如果使用传统的CNC车床镗杆，这个加工过程就会出现许多问题。在瑞士机床上进行镗孔加工时，最常见

的问题是残留在镗孔中的切屑和因切屑控制不匀而造成的表面粗糙。然而，安装了设计独特的NTK断屑器后的Mogul Bars，可将切屑直接向后部排放，这同时解决了上述两个问题。

NTK还在刀片后面设计了一个较大的清洁区域，以便排出镗杆上的切屑。这一设计特性既不会失去其刚性也不会失去其冷却能力。

极佳的刚性

Mogul Bar系列产品的另外一个重要特性就是其更高的刚性。因为配置了新型镗杆头，并在镗杆上设计了一个极小扁平面，从而使Mogul Bars刚性得到极大提高。具有钢柄的Mogul Bars的加工深度为 $L/D=5$ ，这个深度一般需要使用昂贵的硬质合金柄的镗杆。而具有NTK硬质合金镗柄的Mogul Bars的加工深度达到 $L/D=7$ ，这样就使用户在单一的深孔加工过程中具有更多灵活性。同时其刚性和极小的扁平面也可以减小振动。

多种刀片等级

NTK同时为Mogul Bars提供带涂层的硬质合金刀片和金属陶瓷刀片。大多数模具工程师都知道，金属陶瓷的加工速度比硬质合金的更快，生产效率也更高，加工后的表面光洁度更好，尺寸控制也更加精准。这些优势都得益于金属陶瓷的主要基质TiN/TiC，其化学稳定性优于硬质合金的基质WC，并有更好的抗粘特性。

Mogul Bars最小的加工直径为5 mm。与NTK独特的断屑器组合在一起，就可以实现更好的切屑控制，就可以使用极高刚性的镗杆。与硬质合金镗刀相比，Mogul Bars还具有明显的成本优势。如果遇到切屑控制和震颤方面的问题，NTK相信Mogul Bars就是解决您问题的答案。

NTK
CUTTING TOOLS

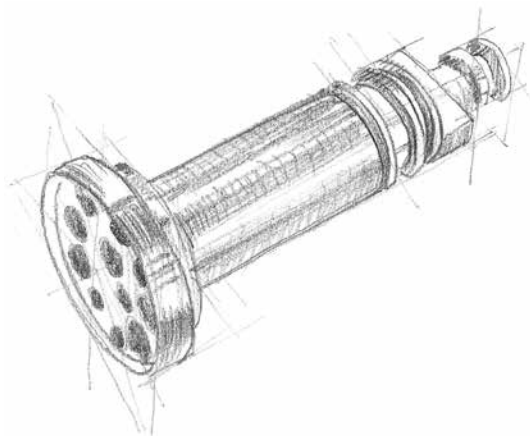
NTK Cutting Tools China
(a Division of NGK Spark Plug Shanghai Co., Ltd.)
No.736 Songsheng Road Songjiang Industrial
Zone, Shanghai 201613, China
www.ngkntk.com.cn
www.youtube.com/NTKCUTTINGTOOLS
手机 +86-21-63857652; 传真 +86-21-63853690



**Tungsten carbide and diamond
precision tools**



Turning-screw cutting



Our know how compliments your experience

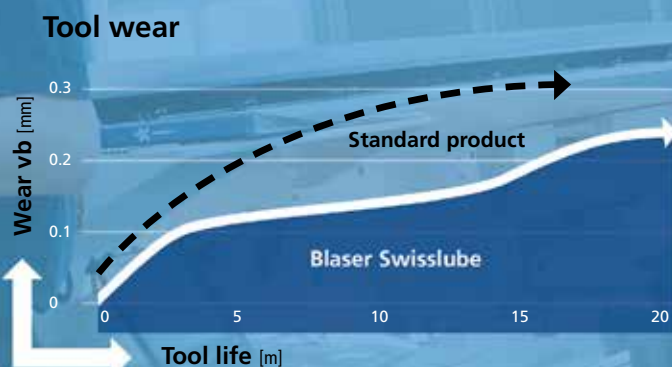
DIXI POLYTOOL S.A.

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



**« Tests have shown that a performance
increase of up to 40% is possible
with Blaser cutting oils. »**

Daniel Schär
Product Manager, Mechanical Engineer Dipl. Ing. FH



We are happy to serve you.

www.blaser.com
e-mail: liquidtools@blaser.com

Phone: +41 (0) 34 460 01 01

STEELTEC生产的HSX® 钢 在高强度钢解决方案方面取得的进展

作为Schmolz + Bickenbach集团的成员，Steeltec AG公司研发了新的更高强度的HSX®钢，使高强度和良好的加工性能得到很好的平衡。虽然含硫量通常能够极大地改善机械加工性，但最新的技术发展却使Steeltec能显著降低HSX®钢中的含硫量，而同时又保持良好的机械加工性。而高应力零部件也变得更加稳定。此外，HSX®系列的许多物理性能得到了进一步的开发。例如，磁性的特性值可以与机械材料的特性相结合。这为未来复杂零部件的全新节约型设计开创了先例。



驱动轴是一个载荷不断增大的部件，
当输入功率增加时，它的载荷也会变大。

Steeltec AG的总部设在瑞士，是欧洲领先的光亮钢制造商之一。该公司专业经营高强度和更高强度的特种钢以及易切削特种钢，已成为汽车、液压和机械制造等行业的重要合作伙伴。Steeltec与客户、供应商和科研院所密切合作，进一步研发钢材和钢材的生产方法。

更高强度的特种钢: HSX®

HSX®系列产品因其所具有更高的强度和良好的机械加工性能，在交货条件方面也凸显优势。该系列产品包括四种高强度钢，它们在强度、刚性和结构方面各不相同。Steeltec可以根据客户的应用要求，对材料进行更改并使材料强度更高。该公司可以调整各种HSX®钢材的含硫量。也就是说，可以根据应用的不同来最佳平衡其所需的强度和机械加工性能。根据要求几乎可以完全去除含硫量。这显著降低了薄壁零件的开裂风险，比如防抱死系统的泵缸。



在流水线生产中，可以按照要求对HSX®钢进行拉伸、切断和打磨加工。



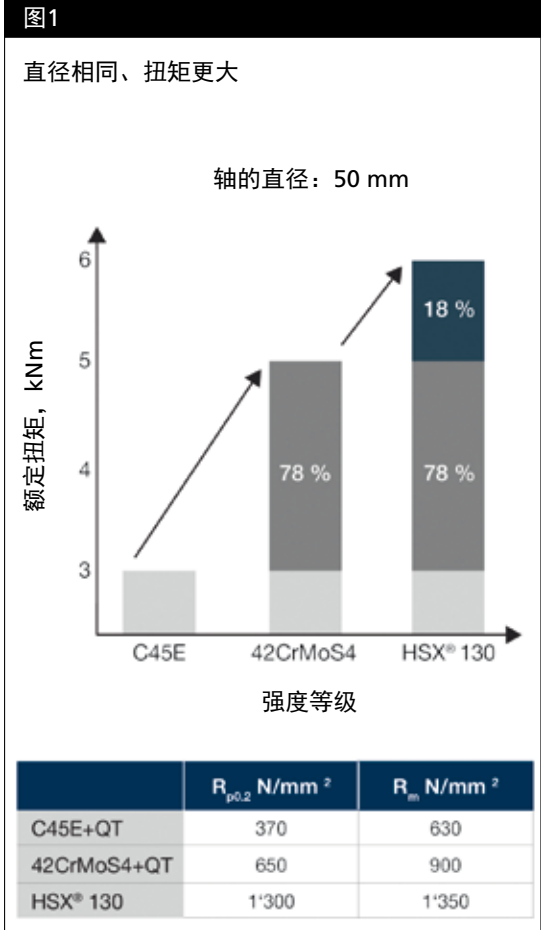
与标准的调质钢相比，当轴的直径较小时，由于ETG® 100和HSX® 130具有较高的强度，因此也能够承受较大的载荷。



由于具有极佳的性能，四种HSX®钢可以代替20种普通钢，从而优化生产过程并减少仓储成本。

“尽管含硫量降低，但我们的HSX®钢材产品仍比传统的调质钢（淬火钢和回火钢）具有更强的机械加工性，” Steeltec的销售负责人Dirk Ochmann先生自信地说，“我们非常乐意机械师和设计师们提供建议，帮助他们实现加工和应用的最佳效果。”

HSX®系列的物理特性中的许多特点得到了改善，如磁性的特性值。设计工程师可以利用这些知识来制造更加有效的机型：强度较高的HSX®钢可连接至由磁性材料和标准材料混合制成的零件。电磁阀的生产就证明了这种钢材的价值 - 在过去，要满足这些要求需要复杂的设计过程。在此，HSX®钢材展示了其另外一个优点，并进一步脱颖而出：与标准的调质钢相反，HSX® 钢材已无需某些生产阶段，比如后续的热处理。这也省去了相关的附加操作，如零件的整形、打磨和去毛刺等。这样就缩短了工艺流程，并大大简化了物流环节。



在驱动轴尺寸等同的情况下，与标准调质钢相比，HSX® 130性能明显提高。

例如：紧凑的零部件设计

HSX® 90, HSX® 110, HSX® 130和HSX® 特种钢适合生产应用于机械、汽车制造和液压件制造等行业的高应力精密零件。其高强度和高轮廓精度使驱动轴更加高效和/或更小，即使是在非对称加工中。与广泛应用于机械和汽车制造业的标准材料相比，强度更高的HSX®130的优点更加显著。非合金调质钢C45E可用于生产推动技术领域使用的低应力零部件。当应力需求较大时，设计工程师选择42CrMoS4。

对驱动轴扭矩和钢的性能进行比较表明，钢的特性对操作能力有显著影响。当轴的直径50 mm不变而载荷变化时，HSX®比C45E多传送96%的力，比42CrMoS4多传送18%的力。屈服强度和拉伸强度是重要的性能参数。与广为使用的标准调质钢相比，HSX® 130的屈服强度为1300 N/mm²，比标准调质钢要高出两到三倍。即使拉伸强度在1350 N/mm²(见图1)时，HSX® 130也遥遥领先。

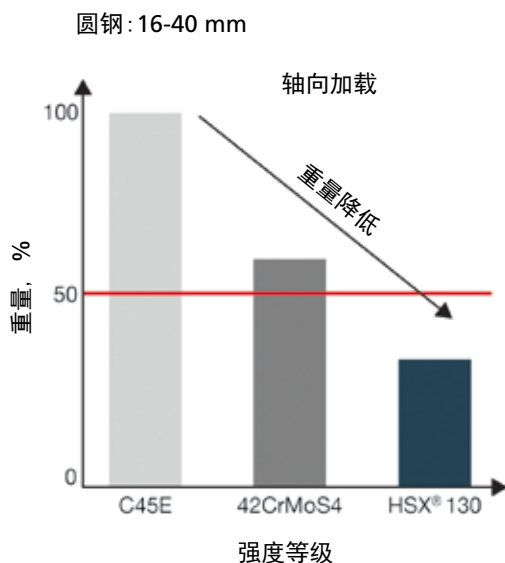
在紧凑型、轻量化的零部件设计方面，HSX® 130也具有较大的优势。对于由C45E标准调质钢制成的驱动轴来说，光轴直径必须达到40 mm。而使用HSX® 130，其直径几乎只是一半，减少了16.1 mm，重量也减轻了64%。当驱动轴上的应力等级提高时，使用HSX® 130来替代42CrMoS4，零件的重量可以减少38%。直径为30.3 mm的42CrMoS4的性能与直径为24.0 mm的HSX® 130的性能相当(见图2)。

应用型的钢材解决方案

除了HSX® 130，Steeltec还生产三种其他的HSX®产品，以满足各种应用的机械性能要求。当需要较高的机械强度来提高韧性时，可采用HSX® 110。对于要求有较高的力传输性能和较大冲击载荷的零部件来说，使用HSX® Z12可以提高其韧性。该系列的一个新品是模块化的特种材料HSX® 90。这种高度个

图2

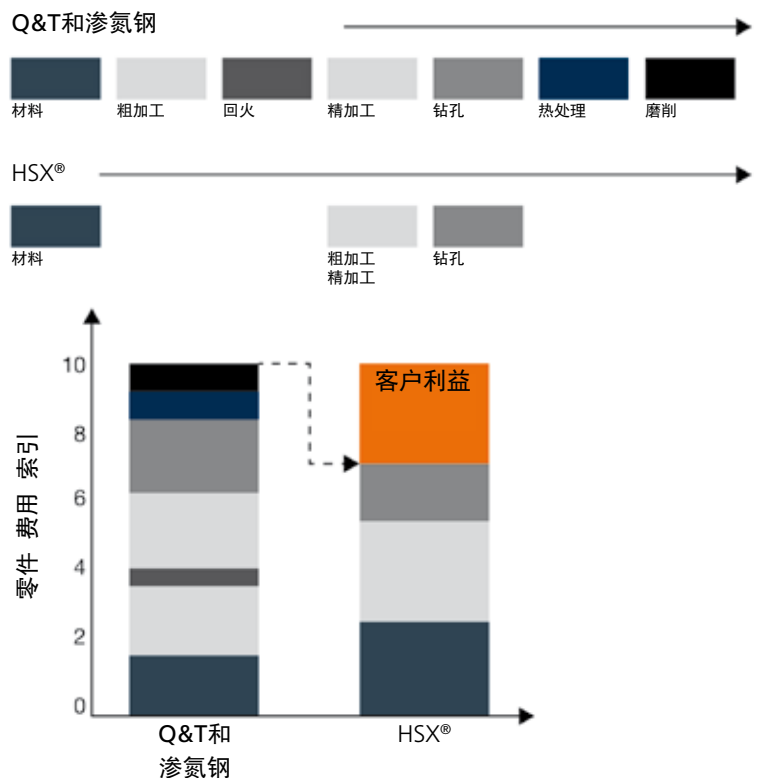
使用高强度钢材降低了重量



当要求一样时，与标准调质钢相比，采用HSX® 130可以设计出更加紧凑的轻量化零件。

图3

较短的工艺流程 - 降低零件成本



与使用标准的调质钢相比，因为HSX®钢在高强度下具有较高的机械加工性能和更短的加工流程，因此零件成本更低。

性化的钢材解决方案是由与客户有发展伙伴关系的 Steeltec，根据特定的零件生产和应用要求而设计的。贝氏体材料的特点是冷成形时的固化性能高、Ra值良好，如螺纹辊子、和内外辊等。此外，这种特种钢在气压密度方面也显示了极佳的性能，特别适合激光焊接。

整个HSX®系列产品都具有相同的机械性能，与穿过整个横截面的轴直径无关，因此特别适合紧凑型零部件的设计。

零部件加工成本降低明显

“设计工程师使用我们的特种钢来代替标准调质钢的目的是为了节约成本，” Ochmann说。“因为高达85%的零部件成本都来自于零件的加工过程中。因此，加工成本才是提高零件成本效益的关键，而不是原材料价格。我们的HSX®钢材能够缩短加工时间。交货时这些钢材就已经具备了良好的机械性能和可加工性能。虽然HSX®钢的原材料成本相对较高，但其制造过程极其高效，因此与使用标准的调质钢相比，其效率更高。”（见图3）HSX®钢的特性归功于其特殊的加工方法。按照要求，钢条需要进行拉伸、切断和打磨处理。在流水线生产中，从拉伸/切断、矫直和锯切，到质检和精加工等过程会自动运行。在交货条件中已经说明了这种特种钢的强度，而调质钢只有在热处理后才能达到这个强度。

结论

无论是标准应用还是高应力精密部件，使用Steeltec AG的HSX®高强度钢来替代标准调质钢，都是符合成本效益的。交货条件中高强度的要求，与HSX®钢出色的可加工性和更短的生产流程相结合，使客户能够获得更高的性能和更轻的零件，紧跟行业发展趋势。HSX®钢为用户提供现代化的高效原材料的同时，还能降低总体成本费用。

关于STEELTEC AG

Steeltec AG是欧洲领先的光亮钢铁制造商之一。该公司专业经营高强度和更高强度的特种钢以及易切削特种钢，已成为汽车、液压和机械制造等行业的重要合作伙伴。Steeltec与客户、供应商和科研院所密切合作，进一步研发钢材和钢材的生产方法，以提高整个价值链的竞争能力。通过与这些发展伙伴的合作，Steeltec为相关的应用开发出了最强的钢材解决方案。

STEELTEC
Providing special steel solutions



STEELTEC AG

Dirk Ochmann

销售负责人

电话 +49 (0)7728 649 110

传真 +49 (0)7728 649 121

dirk.ochmann@steeltec.ch

www.steeltec.ch

Make the Most of Your Swiss Machine

Mastercam Swiss Expert delivers everything you need to make the most of your Swiss machine.

Solids-based programming, machine simulation, specialized toolpaths and synchronization combine to deliver the exact results you need. Find out what Mastercam Swiss Expert can do for you!



Mastercam Swiss Expert



cnc software, inc.

Tolland, CT 06084 USA
www.mastercam.com

CNC Software Europe SA
CH - 2900 Porrentruy, Suisse
www.mastercamswissexpert.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

APPLITEC SWISS TOOLING

PERFORMANCE

PRECISION

RIGIDITY



NEW TRIO-LINE



APPLITEC MOUTIER SA

Ch. Nicolas-Junker 2

CH-2740 Moutier

Switzerland

Tel. +41 32 494 60 20

www.applitec-tools.com