

decomagazine

78 04/16 中文



广泛的服务范围，
努力为客户增值



CU 1007R -
航空航天业的特
殊配置



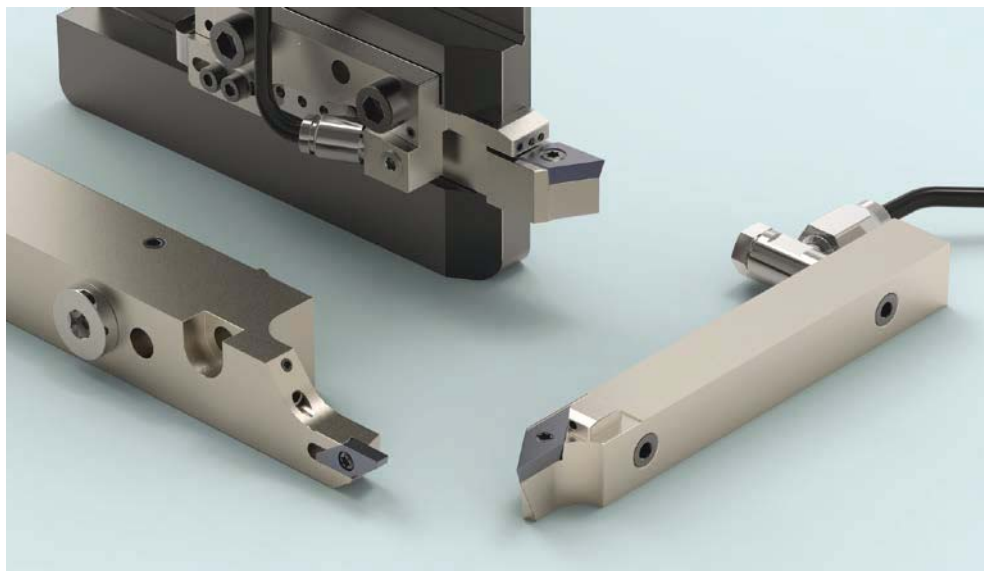
从汽修厂到全球
市场领导者



每把刀具都是一
件工艺品

UTILIS
multidec[®]
swiss type tools

使用於醫療器械及精密機械的精密刀片



最高性能の集成冷却

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

7

15

33

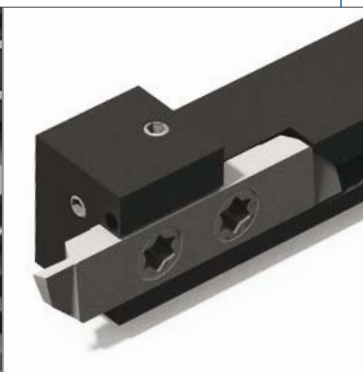
43



微加工是我们与生俱来的天赋



Swiss GT 32 B:
运行复杂、操作简单



多样化的车床系列，
手表制造业的绝配选择！



加工一流医疗产品的高能力自动车床

版本说明

发行量：16,000 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
TORNOS SA
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
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

确保您的连续加工提供广泛的适配服务	5
微加工是我们与生俱来的天赋	7
性能表现最佳的机床...	11
Swiss GT 32 B: 运行复杂、操作简单	15
广泛的服务范围，努力为客户增值	19
CU 1007R - 航空航天业的特殊配置	25
用Tornos打造创意生活	29
多样化的车床系列，手表制造业的绝配选择！	33
从汽修厂到全球市场领导者	35
迅速崛起的昇龙集团	39
加工一流医疗产品的高能力自动车床	43
每把刀具都是一件工艺品	47

IN-Line

2016



确保您的连续加工 提供广泛的适配服务

拥有100年悠久历史的技术传承和对各种生产流程、应用程序和难题的深入研究，确保了Tornos不断扩大自己的服务范围，并秉承自己永远不变的承诺：确保您的连续加工。

提高您的生产力是我们服务内容持续发展的核心所在，每一项服务都旨在提高您所拥有的Tornos机床保持整体使用周期最高的竞争优势。Tornos服务的解决方案包括：

- **现场服务：**通过快速、高效的安装、支持、培训、机床优化，同时为您提供方便的现场维修，确保您的Tornos机床持续保持高性能。
- **备品备件：**保证良好的兼容性和质量，只有 才能够保证的承诺。
- **二手机床：**可以使您更加容易地体验我们的高端技术并且经济实惠，针对租赁或是购买同样可行。
- **升级：**保证为您投资的设备资产不断增值，并扩大您的应用范围，而无关您的市场细分或加工应用范围。
- **机床大修认证：**使您的Tornos机床再次具有强大的加工效率和完美的精度。
- **预防性维护：**确保机床正常运行，减少停机时间。
- **专业培训：**确保您的员工成为真正的编程、操作和维修师，从而获得高效生产力和无与伦比的质量。
- **免费热线电话支持：**无论您在世界何处。我们高素质专业人员不仅使用您的语言而且了解您的工艺流程。只需一个电话，我们就可以迅速地解决您的工艺和编程问题。
- **软件支持：**提高您的生产力和产品质量，增加机床正常运行时间，并为您解决复杂的机床软件问题。



我们的服务中，备件交付就是一个很好的例子：无论您在世界何处，您的Tornos机床所需要的备件都可以快速交付。目前我们已经调整了备件价格，确保了价格更加优惠，在您为自己的Tornos机床选择专用备件时可以更加经济实惠。

此外，Tornos服务部门的合作伙伴可为您提供广泛的二手机床和大修过的机床以及外围设备，例如棒料上料机、排屑器等，可以更加确保您的加工经济可靠。

我们诚邀您浏览 <https://www.tornos.com/en/content/tornos-service> 发现更多的解决方案，或直接与Tornos Service 联系获取更多详细信息。

Matthias Damman
Tornos 服务部总监



开辟新的前景。

与GÖLTENBODT一道

现在也适用于TORNOS MULTISWISS!



- 可变或0点定位
- 最高的重复精度
- 最大的灵活性
- 新的XL规格GWS基本夹具
- 已有的GWS中间夹具和更换夹具可继续使用

用于新的XL规格TORNOS MULTISWISS的GWS工具系统!

成功产品系列TORNOS现又增加XL规格MultiSwiss 8x26和6x32。与此同时，Göltebodbdt推出高精密GWS工具系统。精彩之处在于：以新的GWS基本夹具为基础，已有的用于MultiSwiss 6x14和6x16的GWS中间夹具和更换夹具仍可继续使用。

用于TORNOS的GWS。
精密与快速协调一致。



已有的GWS中间夹具和
更换夹具

新的
GWS基本夹具



www.goeltenbodbdt.com

Göltebodbdt®
Innovation and Precision.

MICHAEL HAUSER, CEO OF TORNOS SA

微加工是我们与生俱来的天赋

自2011年9月起，Michael Hauser一直领导着瑞士车床制造公司Tornos。与所有瑞士机床的制造商一样，Tornos拥有优良传统，但他也正在与瑞士法郎的走强和全球性投资的减少作着不懈的抗争。在接受decomagazine杂志采访时，Hauser先生介绍了Tornos的现况，以及在不利的情况下如何让公司为未来做好准备。



decomagazine: 在历史悠久的传承中，Tornos经历过各种起伏伏的发展历程。那么公司现在的状况如何？

Michael Hauser: 我们其实并没有达到我们期望的水平。在过去几年中，我们为实现公司的长期盈利，做出了巨大努力；而最近，因为一些特殊的因素，我们受到了一些挫折。

dm: 请您详细解释一下好吗？

MH: 我们处在一个激烈循环的市场中。我们了解这一市场情况，并采取了必要的措施。我们的生产已经完全实现了柔性化，并进行了大规模的生产结构精简。我们将不属于我们核心竞争力的加工流程和组件外包给了外部合作伙伴，并在亚洲建立了两家工厂。通过这些方法我们已经设法将盈亏平衡点降低了1亿瑞郎。

dm: 这显然不是全部。您可以解释一下为什么吗？

MH: 我并不想抱怨什么，但一方面，汇率的变动对我们的影响很大。我们产品的价格一下子飙升了15%。这对我们的利润和竞争地位造成了巨大的影响。另一方面，就投资行为而言，我们的两个核心市场目前处于空闲状态。由于全球手表需求量的下降，特别是在亚洲，手表制造业的生产规模正在减少。而在汽车行业，虽然我们的客户仍有很多订单，但是他们也有顾虑并在抑制新设备投资。他们更愿意利用现有设备，开足马力进行生产。我们的服务收入也可以说明这一现象，今年目前为止我们的服务收入已经高于去年。

dm: 但是这三个问题在短期内并不会消失。Tornos能够在这样的环境中长期独自存活下去吗？

MH: 绝对可以。一方面，我们有两大股东的全心全意的支持，因为他们深知Tornos的能力和优势。另一方面，我们现在的产品范围，使我们能够在未来数月到数年内获得巨大的市场份额。

dm: 在我们谈论这些产品之前，您能告诉我们您所认为的Tornos的特殊优势是什么吗？

MH: 我在多家机床制造公司工作过，但从来没有经历过像Tornos拥有的这种精神。这个地区的人们生来就有机加工的天赋，他们对机械加工有很高的追求，并为这一追求努力生活。这也就意味着对高品质的追求。这里有连续使用了40多年，但可靠性和生产力依然很高的Tornos机床。如果客户需要，我们仍将为这些机床提供零备件。从经济角度来看，这可能会起到反作用，但这是我们对待自己客户的态度。Tornos不仅向客户销售机床，还长期帮助客户实现盈利生产。多年来，在Tornos公司内部，以及我们和客户之间形成了紧密的关系。因此说我们拥有一个Tornos大家庭毫不夸张。

dm: 所以您的主要目标是扩大客户群。您具体的计划是什么呢？

MH: 正如我刚才提到的，在过去几个月里我们投入了大量资金用于新产品的开发。现在我们有20个不同型号的产品，其中只有三个型号的机床超过五年。其它的机型全部都是新开发的产品，几乎所有这些机床的市场竞争力都极大地超过了平均水平。

dm: 您可以给我举几个例子吗？

MH: 当然，我非常愿意为您详细介绍所有的机型，但我想重点介绍其中的两款。首先，我想简要说明一下：对于产品开发，我们一直专注市场状况。换句话说，我们一直关注不同行业的发展、区域特性化需求以及待加工工件的范围。因此客户可以以最优的价格，获得适合自己特定工件加工的最佳生产方式。而这一形式正越来越受到市场的欢迎。例如，2011年年底推出的新型MultiSwiss多轴机床，我们已经销售了200多台。通过这些机型，我们完全满足了那些大批量生产高精度零件的用户对表面光洁度的最高要求。

我们的SwissNano机床也正在书写自己的成功故事。这款型号的推出如同一枚重磅炸弹，单在瑞士就已经销售了100多台。

dm: 对于这款机床，无论是在设计上还是功能上，贵公司实际上是选择了一种非常规的方法。SwissNano的独特之处在哪里？

MH: SwissNano非常地吸引人。该机床体积小、功能强大、结构紧凑，拥有先进的智能设计和优良的加工效率。使用这台机床您还会觉得非常有趣。然而，最初销售这台机床时，我们销售人员面临的挑战则是要说服客户相信这款机床的超高性能。很多用户并不相信体积小巧的SwissNano会有如此强大的加工能力。而一旦购买过一台SwissNano，他们就会对它欲罢不能。超高的回购率就是最好的证明，那些购买了第一台SwissNano的客户，会立即购买第二台、第三台、第四台...。鉴于在不久的将来，市场上大量凸轮控制机床将不得不进行更新换代，我们有理由对未来感到非常乐观。



dm: 您们从一开始就这样计划的吗？

MH: 老实说，不是的。然而，对于后见之明的智慧，这是可以理解的。现在能够操作凸轮控制的自动车床的操作人员越来越少。而SwissNano可以提供更好的加工效果，其生产效率几乎与凸轮车床一样；此外，编程和操作都十分简单。而所有这一切的价格也很合理。

dm: 几年前，你们收购了瑞士加工中心制造商Almac。这次收购成功吗？

MH: 就技术而言，非常值。尽管Almac和我们一样专注于钟表制造业的供应，但在目前的情况下，该品牌还不能如我们所愿的帮到我们。不过总体而言，Almac将来一定会给我们带来丰厚的利润。Almac BA和SwissNano采用相同的设计概念，也就是说我们可以向客户提供特定应用所需的车削和铣削解决方案。一旦在手表制造业上的投资积压被克服后，我们将勇往超前。

dm: 目前，全世界都在谈论工业4.0。您们在这场竞争中的定位如何？

MH: 这很难说，因为全世界都在谈论它，但每个人对此又有不同的理解。事实上，Tornos早前推出了TISIS软件，这个软件可以帮助客户提高工厂的效率，避免故障发生并更好地掌握工艺过程。保证这个软件的不断升级是我们的首要任务，每年，我们都会为它提供新的模块。

dm: 您还有其他正在忙于处理的事情吧？

MH (笑了): 许多事情。虽然我们在迅速发展，但还有很多事情要做。我们的主要目标是为客户创造更多的利益。全球范围内制造业的专业技术将会缩小。这就是我们必须使我们的机器更加智能，直观操作更加优化的原因。仅就机械工程而言，Tornos已经是其中几家重要企业之一。然而，就复杂过程的总体状况而言，我们还有储备空间。例如：如何实现自动化，如何优化上下料流程，如何让物料整体流动，如何在机床和工件之间进行通讯等？

TORNOS

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



NEW

MOWIDEC-TT

BATTERY POWER SUPPLY

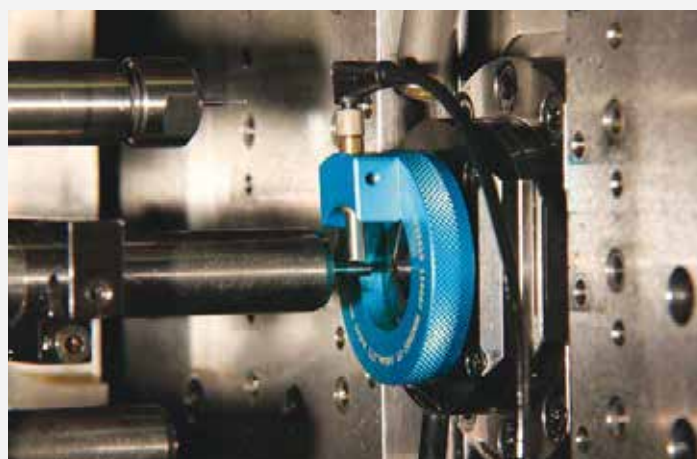
NEW SPINDLE CENTERING SYSTEM

MAKES YOUR LIFE EASIER!



HIGH PRECISION – FAST – SMART

VIDEO ► www.wibemo-mowidec.ch



性能表现最佳的机床...

EvoDeco系列机床是高端解决方案的基础，旨在实现高生产率、高性能、自主性和可访问性。机床的加工能力通过范围广泛的Tornos选项得到极大的增强，使其成为满足任何客户要求的理想机床。

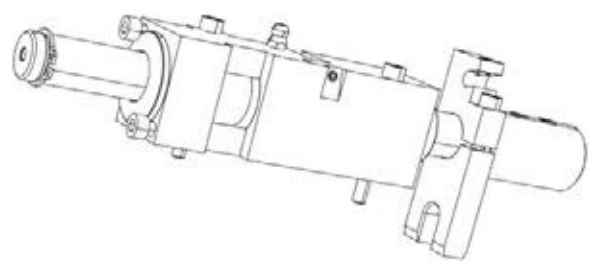


EvoDeco平台以成熟的运动系统为基础，使得Deco平台更加成功。它具有四个独立的刀具系统，确保机床可以实现最大的模块化结构，并确保可以使用4把刀具（3把用于主要加工，1把用于背向加工）同时进行加工。先进的加工工艺，例如导套上的粗加工/精加工和用于在导套上同时进行车削和钻孔操作的差速模式下的操作（轮廓跟踪），以及在隐藏时间内通过10个直线轴和2个同步C轴执行背向加工任务。

具有最大灵活性的设计

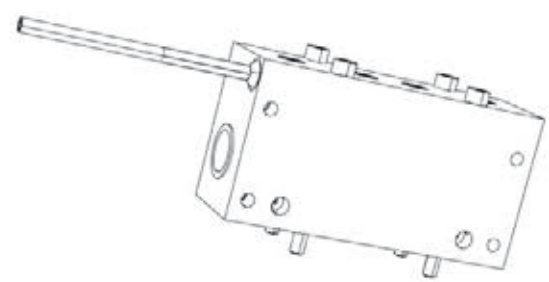
刀座系统的设计可以实现全面的通用性和高度灵活性。所有类型的刀座均配有一个快速交换系统，可以适配各种对刀仪。EvoDeco机床绝对能够解决任何加工问题。

介绍



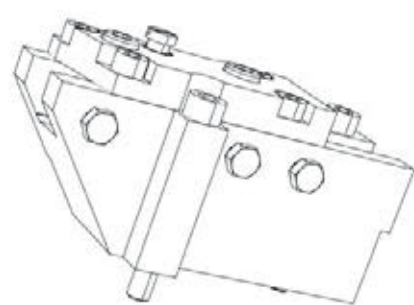
带导向套的附加固定枪钻支座

EvoDECO 10	EvoDECO 16	EvoDECO 20	EvoDECO 32
505-3117			



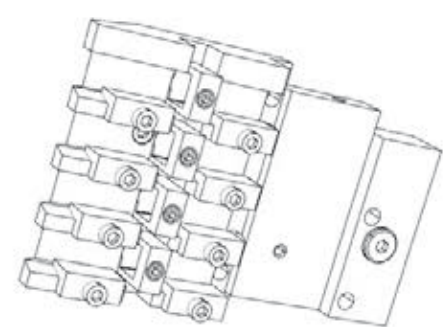
端面加工刀座

EvoDECO 10	EvoDECO 16	EvoDECO 20	EvoDECO 32
		244-3100	245-3100



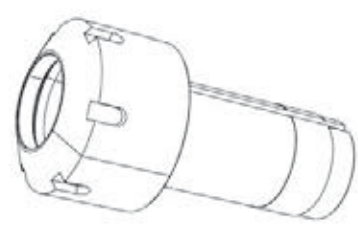
背轴加工的固定刀座

EvoDECO 10	EvoDECO 16	EvoDECO 20	EvoDECO 32
	510-1002		



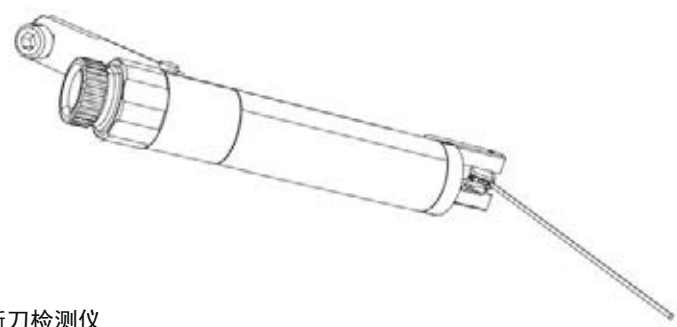
车刀盘

EvoDECO 10	EvoDECO 16	EvoDECO 20	EvoDECO 32
		244-1004	245-1004



夹头适配器

EvoDECO 10	EvoDECO 16	EvoDECO 20	EvoDECO 32
		244-0930	245-0930
		244-4030	245-4030



断刀检测仪

EvoDECO 10	EvoDECO 16	EvoDECO 20	EvoDECO 32
505-5120	510-5120	244-5120	245-5120

高性能的电动主轴

在EvoDeco机床的各类型号中，主轴和副主轴是相同的，每个主轴都有一个强大的同步电机。这种同步驱动技术是机床工艺中新一代的象征。同步电机的效率超过90%，而异步电机的效率仅超过80%。加速和停止的时间比异步驱动技术缩短了四倍，而且在所有速度范围内都有一个恒定的扭矩，从而使得用户获得最大的收益。这意味着，根据不同的工件类型，特别是当存在多个铣削过程需要频繁停止时，循环时间可以显著减少。

现在，让我们来看看EvoDeco系列的一些操作和选项。

齿轮切割

EvoDeco机床是专门从事齿轮切割的机床。为了满足钟表制造业的需求，EvoDeco可配备多达3个切齿装置。

螺纹旋风铣

螺纹旋风技术由Tornos发明，因此是公司的关键技术优势之一。无论需要执行的是单、双、主加工还是背向的螺纹旋风铣削作业，Tornos都可以提供最佳的解决方案。

多边形切割

无论是郁金香形的多边形切削，还是螺纹铣削或者是传统的多边形切削，都可以在主轴和副主轴上完成全部操作。

B轴

牙科植入物的加工和任何其他不规则形状的加工，对EvoDeco来说都是一个轻而易举的事情。这样的加工任务可以通过主加工和背向加工来完成。可选择EvoDeco 16机床配备B轴，这样能够显著地扩大机床的加工能力。

永久性地扩展提供

市场经理Brice Renggli说：“我们拥有极为广泛的标准刀座选择范围，不论客户有什么样的需求，几乎都可以满足，甚至包括高端刀座。这一标准选择范围由于快速转换刀座的加入而更加完美，从而使得灵活性和应用可能性得到更大提升。”

通过这些丰富的选配，Tornos机床可以更好地适应各种细分市场。而Tornos可提供的装备并不只是限于各种刀座，同时包括高压泵、刀具损坏检测装置、灭火系统以及油雾分离器，这些是Tornos默认提供的所有选配件中的部分装置。

新的选项目录样本

Renggli先生总结到：“无论您需要轴向或径向钻头、多边形刀具或是其它旋风铣刀，我们都可以为您提供最佳的方案。”可以从我们的网站上下载我们EvoDeco系列产品新的选项手册。



<https://goo.gl/TppsYT>

TORNOS

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



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

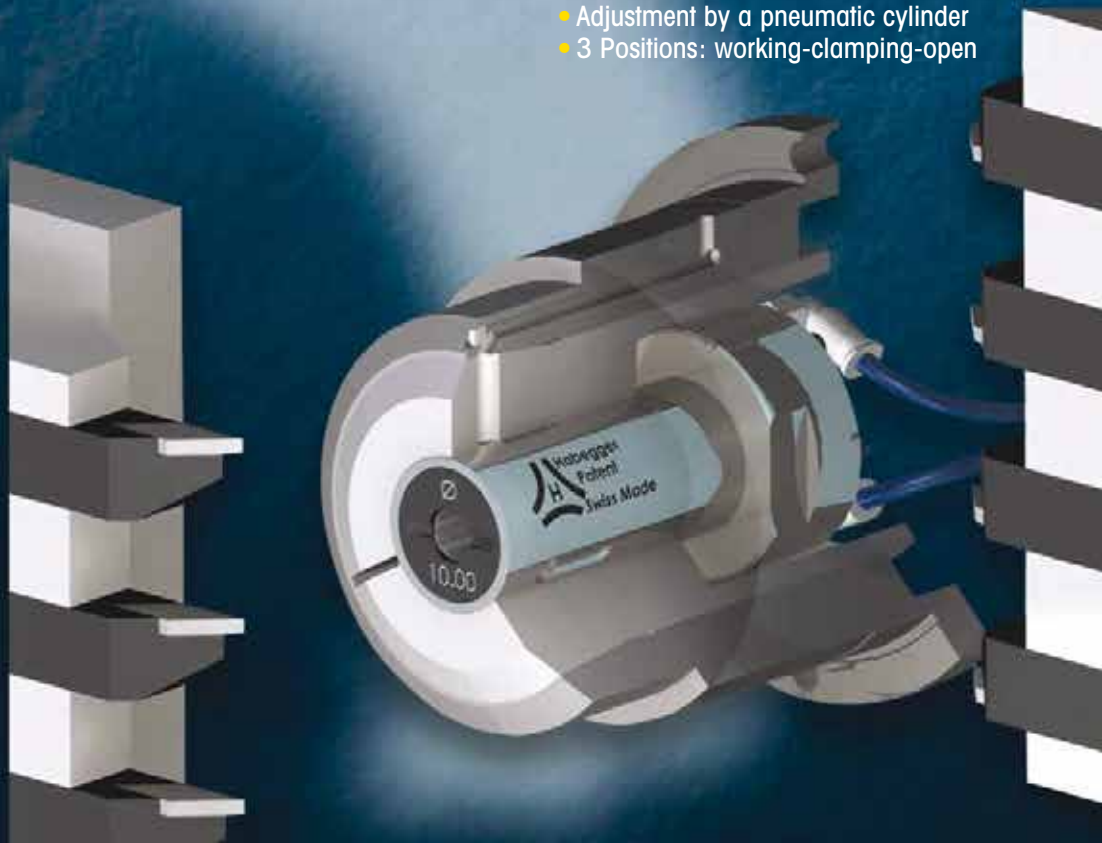


Type / Typ C

- 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!



SWISS GT 32 B: 运行复杂、操作简单

最近推出的Swiss GT 32使Swiss GT系列产品呈现更加完美的组合。凭借这款功能强大且坚固耐用的机床，作为瑞士制造商Tornos的客户又获得了一款具有出色性价比的高柔性化车床。Swiss GT 32现在还提供固定定位或连续旋转B轴功能，以实现轮廓加工。



在Swiss GT 26和Swiss GT 32取得巨大成功后，在客户积极反馈的鼓舞下，Tornos现在又使Swiss GT 32机床向前迈进了一步。凭借其6个直线轴、2个C轴、3个动力刀具位置以及多达40把刀具（包括14把动力刀具）的容量，Swiss GT 32为最终用户提供了极大的灵活性和极高的加工能力。全新的B轴设计使用户可以通过CNC程序控制B轴并且可以几乎

在任何角度位置进行分度。这种特性特别适用于诸如角铣削、钻孔甚至攻丝等工艺过程。由于B轴集成安装在机床的主滑板上，Swiss GT 32不仅局限于角度加工任务，而且还可以在X轴和Y轴方向上进行加工。因此，也支持主要加工和背向加工。在具有B轴的机床上，动力刀具的数量达到16把，总的刀具容量为36把。

超高性能的刀具站

Swiss GT 32的B轴设计灵感来自Swiss GT 26 B的B轴。后者同样由两个固定点支撑，这两个固定点确保装置的高刚性，并且能够使其切屑去除速率显著提高。刀具站可以容纳4个双主轴，用于安装动力刀具（主加工和背向加工），它们的最大速度可达9,000 rpm，因此在各种材料的钻削和铣削时，都具有非常高的效率。刀架还可以配备用于安装附加固定刀具的刀座。这4个刀具位置可以使操作者方便地执行定心、钻孔或攻丝作业。如果需要，还可以在刀架上添加一个或两个高频主轴，从而提高机床的加工能力。

铣削？当然可以！

配备了B轴的Swiss GT 32成为一台真正的棒料铣削中心。由于配备了B轴，该机床可通过简单的CNC编程在任何角度执行铣削加工，不再需要机械角度调整。如同Swiss GT 26 B一样，第四铣削单元可以由螺纹旋风铣单元代替。与角铣削一样，螺纹旋风刀具的工作角度可由CNC单元定义；与机械调节相比，可以节省大量的时间。不再需要使用试验和错误的方法来找到正确的角度，因为这是由CNC单元确定的。该选项是生产骨用螺钉或牙科种植体螺钉的理想选择。由于B轴，更多定制的零件可以很容易地被加工生产。



Swiss GT 32 B和Swiss GT 26 B 是医疗和牙科行业以及需要加工复杂工件类型的制造商的宝贵合作伙伴。

精确控制连续旋转的B轴，进一步提高极限水平

当今，生产线上零件的复杂性如同它们的多样性一样不断增加。为了满足这些对复杂性加工日益增长的需求，Swiss GT 32 B机床可以作相应地配备，借助其B轴实现连续5轴加工。因此，该轴可以连续定位以执行任意的轮廓加工任务。铣削主轴的额定最大转速为9,000 rpm，因此可以执行强大的加工。由B轴的两点支撑提供的额外刚度对表面光洁度和刀具寿命起着积极的作用。可同时进行前后加工。顺便提一下，许多用户喜欢通过后加工的方式来加工不规则形状，以避免背向主轴中的夹紧所造成的限制。为了实现连续5轴加工，Fanuc 31i-B控制单元（Swiss GT系列的标准配置）被能够处理这些插补的Fanuc 31i-B5 CNC单元所取代。如此配置，使Swiss GT 32 B可以加工任何类型的工件。

编程复杂？这已成为历史！

与大多数新Tornos产品一样，Swiss GT 系列由Tornos的TISIS软件支持，简化了机床编程。事实上，只要机床配备了正确的刀座，就可以为每把刀具定义特定的几何形状，通过2D模拟对程序或部件进行测试。客户可以生成正确的G代码并使用合适的数值 - 这是因为有一个极为易用的向导。TISIS还能够管理每个操作员具体的专业技术。定制的操作程序可以存储在库中，在以后的其他程序中，可以以非常直观的方式调用。此外，该软件提供各种生产监控功能，并可实现机床联网。

操作复杂？轻而易举！

TISIS对于所谓的经典操作的管理是非常高效的。然而，众所周知，不规则形状或轮廓的形成需要创建大量的、不可能手动创建的程序段。因此必须使用CAD/CAM系统作为辅助。对于所有那些不想将整个工件加工过程留给CAD/CAM系统的人，Tornos与Mastercam密切合作开发了TISIS CAM。该模块可以对复杂的加工任务进行编程，如不规则形状的加工。它直接创建该特定操作所需的大量程序段。作为TISIS的一个组成部分，TISIS CAM模块能够将双方最好的特性结合起来。在ISO编辑器中完成基本编程，而复杂形状由TISIS CAM根据从客户处接收的数据自动生成。

TISIS可免费使用30天，可通过store.tornos.com下载。任何对此软件感兴趣的人都可以试用。

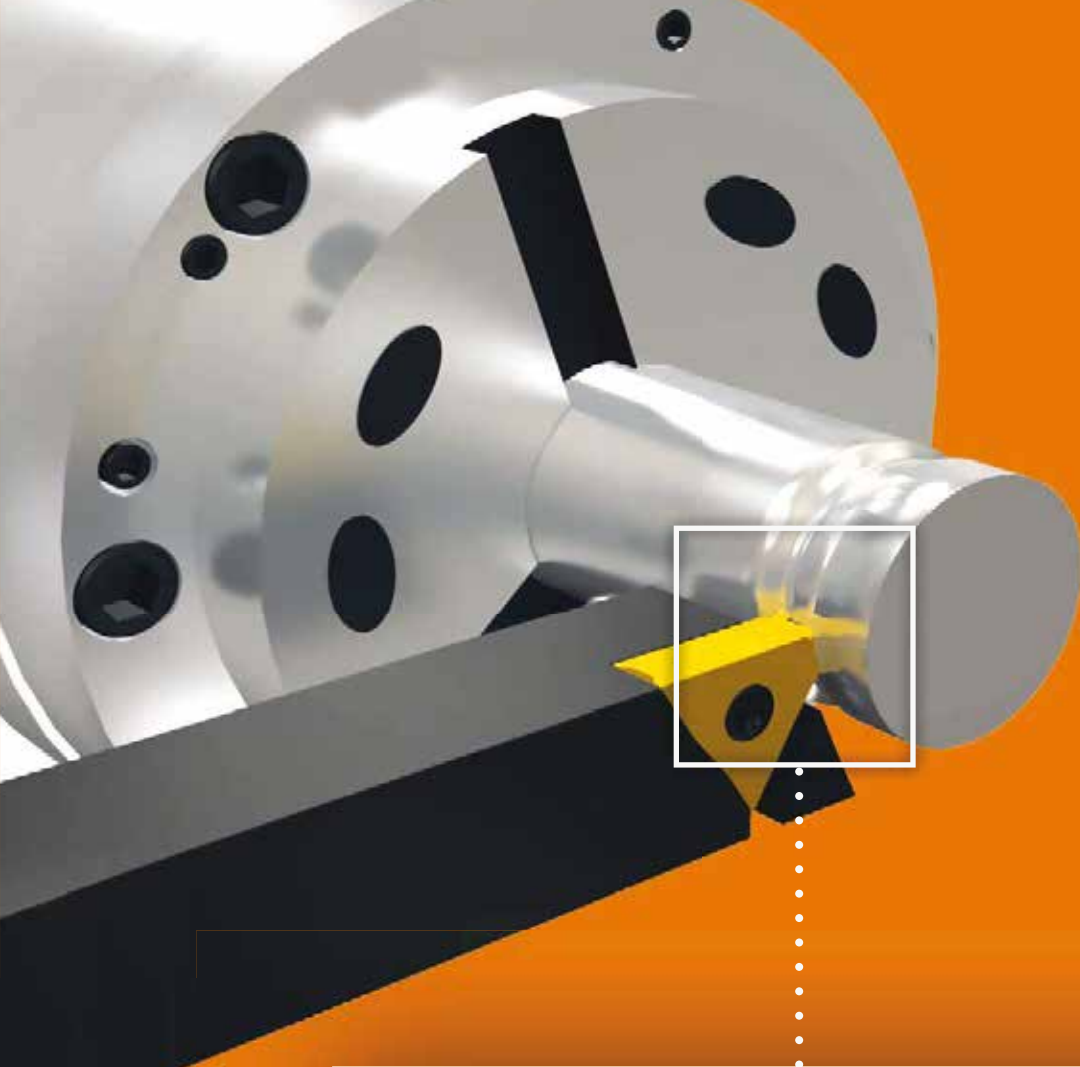


如果您想了解Swiss GT 32 B及其各种加工能力，请随时与最近的Tornos代表联系。

TORNOS

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

外径切槽使用
可更换刀片



看吧，
他们还在想，
而我们，已经
做到了

你们是批量生产的 我们是创造独特的

最佳单个解决方案

- 零件专用成型刀具
- 对于五种外径切槽系统，我们可切削的宽度范围在3.5至70毫米
- 工具的表面光洁度

生产力提高
80%



广泛的服务范围, 努力为客户增值

让客户满意、维护客户生产设备的可靠性、以及为客户提供周到的服务是Tornos服务部门的工作核心。为了了解Tornos服务部门的工作重点以及为Tornos客户服务的具体情况, Deco杂志拜访了Tornos服务部门的负责人Matthias Damman先生。



Tornos有14个服务中心, 战略性的分布在欧洲、亚洲和美洲, Tornos 服务为全球客户提供快速、强大和可靠的支持。100年来, Tornos积累了丰富的专业技术, 对客户的工艺、应用和难题都有深入的了解, 这是Tornos为广泛的工业领域提供服务支持的保障。凭借在汽车、医疗、电子和接插件以及微机械等细分市场所拥有的大量专业技术, Tornos服务部门为用户及其多样化需求提供满意的服务。

为机床增值的现场服务

快速高效的现场操作服务旨在确保Tornos机床持续的可靠运行。现场服务工程师提供机床安装、基础培训、机床生产率和性能的优化服务, 同时为了确保停机时间最小化, 还提供维修服务。“Tornos机床是具有高精密技术的工具, Tornos的认证工程师都经过培训并具备专业知识, 可确保按照机床设计要求进行操作,” Damman解释说。受过严格培训



的服务工程师非常了解Tornos机床及其周边设备，并熟知机床用户的日常使用情况。他们都可以讲客户的母语，并且是提供快速解答的技术专家。“无论客户面对的是更换皮带等基础性问题，还是更换主轴等复杂难题，我们都能现场提供迅速可靠的干预，” Damman说道。



不断升级，扩大应用范围

随着业务的发展，零件和机床也在不断改进。“比如你需要多边形车削进行电子零件加工，或者需要油雾分离器来提高车间的安全性和清洁度。Tornos服务团队拥有专业知识，可帮助您保持竞争力，” Damman说道。



Tornos专家在复杂加工工艺管理方面拥有长期丰富的经验，如果需要扩大加工能力，他们完全有能力对工艺进行设计和升级。无论何种需求，他们都会进行可行性研究，并为实施升级做好准备，以便使机床的操作和效率提高到新的水平。高压泵、深孔钻单元、排屑器、灭火器、高频主轴、油雾分离器、刀架、螺纹旋风铣、多边形铣削和滚齿装置、长工件提取装置、棒料机、夹头、专用工件捕捉器、存储扩展器、适配器、刀具寿命管理软件和附加轴等，都在我们广泛的服务范围内。

翻修服务，让机床重获新生

Tornos服务提供认证的翻修服务，能够让机床重获如同新机一样的高生产效率和精度水平。机床翻修无需考虑使用新机床时所需的培训，程序、刀具和工艺变换问题。Tornos服务部负责人解释说：“我们价格实惠的机床翻修服务首先会对您的机床进行全面检查，之后现场给出建议，并根据您的需要和我们的分析进行报价。”之后的一切都尽在掌握。完整的翻修服务包括机床全面拆卸、清洁、更换导轨和滚珠丝杠，必要的线路和电子元件更换，机床和部件的重新喷漆，重新组装机床并进行自定义的几何调整，通过功能和几何精度测试来恢复机床。

翻修后的机床会在客户现场进行装机，并对所有更换的零件提供为其一年的保修。“我们的专家还可根据您的特定需求提供个性化翻修，执行定向维修，比如更换所有导轨但保留原有轴电机。Tornos专家会根据你的预算和特定加工需求提供指导，” Damman说。

快速交付的备件服务

Tornos提供专为Tornos机床设计的认证备件，因此用户不仅可受益于具有完美兼容性的高品质备件，同时还可获得来自同一家合作伙伴的快速交付，无论位于何方。“我们的备件库存超过18,500件，在世界各地有三个零备件供应中心，我们可以保证您的快速交付需求，” Damman解释说。

客户从Tornos订购零件时，可完全放心，这些零件都是由最高品质的材料制成，并且通过了严格的可靠性测试。持续改进是公司生产过程的组成部分，通过使用原装备件，客户可从我们提高功能和可靠性的持续技术开发中不断受益。与原来的零件相比，新型的Tornos备件具有更长的使用寿命。从轴承、齿轮、弹簧和导轨到数控装置、主轴和电机，只要使用Tornos认证备件，用户都可获得最佳的机床性能。“通过我们的在线目录，您只需轻动手指即可订购备件。我们还提供每周7天，每天24小时的零件识别、询价和库存查询服务，所以您可以非常容易地找到所需要的零件。

免费热线，24/7支持帮助

“寻找解决方法时，时间非常宝贵。只需一个电话您即可联系到我们的专家，他们随时准备与您快速沟通，迅速提供解决方案。我们的热线专家深谙最新的技术研发，是您关于开发、生产和特定要求的专业交流窗口。他们可以使用您的母语进行沟通，并能迅速提供解决方案，帮助您恢复机床的运行，” Damman解释说。在机床配备了最先进的通信软件的情况下，无论客户在哪里，Tornos远程协助都可以以最快的响应能力为您提供服务。





二手机床进入Tornos世界

客户决定投资新机床时，他们经常将他们的旧Tornos机床委托给Tornos转售。所有这些机床都要经过工厂检查。每台机床都要由技术过硬的Tornos技术人员和服务经理进行彻底检查和确认，才能完全通过Tornos的认证。公司还提供状况良好如新机的翻修机床，这些机床都经过Tornos工程师的大量测试和验证。客户还可以进行机床试用。客户可以先租用Tornos机床，体验Tornos机床的高精度和无与伦比的生产率，然后再进行购买。

通过专家培训达到新的水平

为了让最终用户的员工成长为真正的编程、操作和维护能手，Tornos提供专家培训项目，由经验丰富的资深培训师讲授，可以在公司总部或客户工厂进行。Tornos机床设计直观、易于使用，并提供范围广泛的选项。培训师拥有丰富的技术经验，对关键的工艺和应用有深入的理解，无论客户拥有的是Tornos单轴还是多轴机床，他们都能提供系统的、以客户为导向的知识传输。



提高生产力和产品质量的软件支持

公司内部的软件支持专家解决了机床软件问题的复杂性。Damman说：“软件是Tornos机床的大脑，无论您需要对软件进行微调还是需要软件或附件安装，您都可以完全信赖我们丰富的专业知识，帮您摆脱棘手的问题。可以购买软件新版本的升级服务，并可通过我们的软件支持获取特殊编程。”



预防性维护， 确保持续的高性能

定期的预防性维护可帮助客户避免70%至80%的机床故障。Tornos服务工程师可定期访问客户，对机床进行全面检查、清洁、润滑和液位检查。服务负责人补充说：“我们的维护合同经济实惠，您可以对停机时间作出计划，获取我们提供的完整详细的机床状况分析，从我们的建议中获益，提高您机床的性能”。

预防性维护服务可以根据特定的维护需求进行定制。这项服务的目的是增加机床正常运行时间，延长机床寿命，改善产品质量，同时保持机床处于最佳状态。“通过我们的预防性维护，您可以对机床干预作出计划，将运行中断时间降到最少。从主轴加工和背轴加工的传动皮带更换，到检查和更换继电器、空气过滤器和过滤器的减压器，再到各个轴的调整，以及软件的检查和更新，我们的预防性维护能够让您的机床随时状况良好，可以应对任何挑战”，Damman说。

整体化服务包， 独特的Tornos体验

无论是家用电器、计算机技术、轿车还是机床，在每个领域中客户的整体体验都是基于产品的质量、可靠性和性能，这是帮助客户实现其目标的全球工具。此外，如果没有完美的服务，这个工具则无法实现其目标。在Tornos，服务范围是作为产品组成部分设计的，以确保全球化的技术保障。“我们的服务团队确保“致胜车削”的Tornos承诺，它不只是引人注目的口号。我们会为您的零件和服务需求提供卓越的支持，您可以对我们履行这一承诺寄予期望，” Damman总结道。

TORNOS

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

TORNOS

**Efficient, versatile
and easy to use**

Featuring a bar capacity of 32 mm diameter, the Tornos Swiss GT 32 is a Swiss-type lathe equipped with six linear axes and two C axes.

Versatility, high performance in value-added operations, and the ability to work with or without a guide bush make the Swiss GT 32 a comprehensive bar turning solution.

*Discover more at:
www.tornos.com*



*Your advanced
machining solution*

Swiss GT 32

CU 1007R - 航空航天业的特殊配置

在本文中，我们将介绍一个由Almac公司专门为其加工中心CU 1007R开发研制的新的加工解决方案，这一解决方案非常适用于航空航天业高精度连接件的生产。



- 1 数控单元
- 2 30把刀具容量的换刀装置
- 3 油雾分离器
- 4 转速为40,000 rpm的主轴, HSK E40
- 5 过滤和冷却系统
- 6 棒料加工系统
- 7 棒料机

CU 1007R机床配备了一台棒料上料机和一个用于4轴同步加工的综合系统，且带有捡拾夹头和成品工件收集单元。

棒料上料

棒料上料装置的配置能够在生产中实现广泛的自主性，因此已经成为各种应用的理想选择。在CU 1007R加工中心上也集成有这种类型的上料装置，因此可以确保在保持投资额度的同时将加工的精密

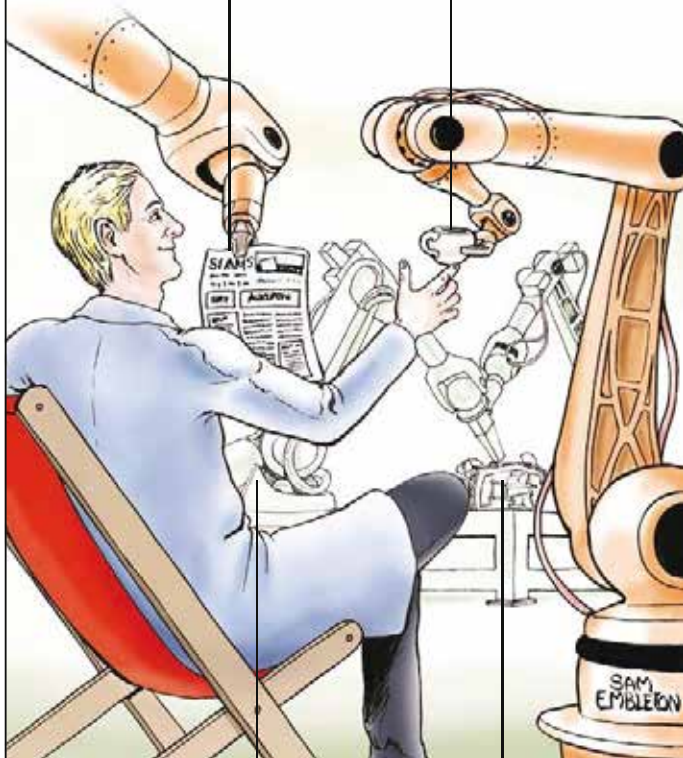
性和大批量生产进行最佳的结合。

用于航空航天业高精度的连接件实际上要求高精度的加工，尤其需要能够以最大的自主性进行大批量的生产。由于机床的机械概念，使CU 1007R的基本机型就具有高精度加工性能，而当它配备了玻璃光栅尺后使其更加性能卓著。然而，就自动化生产而言，该机以前必须配备很昂贵的能够自动上坯料的外围装置。



*www.siams.ch/news -
an information portal
of microtechnology*

*A "club" offering
exclusive benefits*



*High-quality
services*

*A true
trade fair*

The next trade fair for the entire production
chain of microtechnology:
Moutier, Forum de l'Arc

17-20 | 04 | 2018

FAJI SA www.siams.ch



根据要加工的连接件的尺寸要求，一根3m的棒料大约可以加工100个零件，同时根据待加工部件的复杂程度和生产中自动化的配置，完成每根棒料的时间大约在20至30小时之间。对于自动上料器的使用是否合理可能会导致相关的问题，但是该外围设备需要额外的投资，而手动棒料上料机则以非常有吸引力的价格提供了足够的自主性。

棒料上料机完全可以24小时进行自动化的棒料上料工作，并且可以将操作者的干预限制在每天一次，用于进行更换棒料、清空成品部件桶和更换刀具等事项。

采用捡拾夹头执行4轴同步加工操作

棒料被送入分度头中，然后由夹紧直径可达30 mm的夹头夹紧。由于分度头的A轴以及X向、Y向和Z向上的主轴运动，在棒料的四个侧面上可以执行正面加工，在一个侧面上进行切向加工。CU 1007R有一个固定台，也就是说棒料可在Y轴方向保持稳定，因此是棒料上料最完美的配置。但是对于装备有复合台的加工中心来说情况就不同了，复合台的运动必须与棒料上料机相匹配（棒料在其导轨内的运动）。

捡拾夹头安装在一个滑板（X2轴）上，这种配置的好处有两个：一个好处是，工件在夹紧的同时可以被切割，而且六个面都可以执行切向加工；另一个好处是，在进给棒料时可以保持和拉动棒料。这个附加的 X2轴由NC单元控制，其行程根据需要加工的工件长度进行调节。



可定制的部件收集装置

在加工完成时，与气缸相连的零件捕捉器在捡拾夹头的下方移动，这样可以打开并释放零件；随后，该部件被运送至一个大的收集桶中，该收集桶可容纳从多根棒料上加工出来的部件。收集桶设有油槽以缓冲成品部件的下落。

从坯料转换成棒料

Almac的工程师精心构思的这一全面解决方案为到目前为止主要用于加工坯料的CU 1007R开辟了新的加工范围。

如果您对此配置感兴趣，请随时与您的Almac经销商联系，他们将根据您的要求提供量身定制的解决方案。



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
www.almac.ch
info@almac.ch

PIBOMULTI

SWISS

MADE

Jambe Ducommun 18
CH 2400 Le Locle
Tel: +41 32 933 06 33
Fax: +41 32 933 06 30

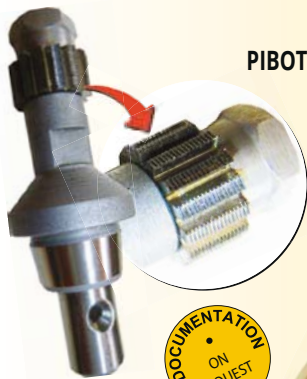
www.pibomulti.com
info@pibomulti.com

PIBOTURN - PIBOTRIFLEX

The turning tool-holder of the future

PIBOTURN High precision
modular turning holder

Système
breveté



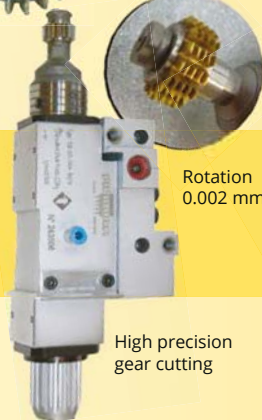
PIBOTRIFLEX High precision
modular tool holder

Milling Holder,
simple and precise fine adjustment,
required precision
< 0.002 mm



BMRB 0.20

Specific equipment and accessories for TORNOS machines



Rotation
0.002 mm

High precision
gear cutting

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



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

ASK FOR OUR FULL RANGE CATALOGUE !



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



Modular tool holder

Whirling machine 27°



150130EN



Bimu

cutting tools & accessories

www.bimu.ch

Quick change mini

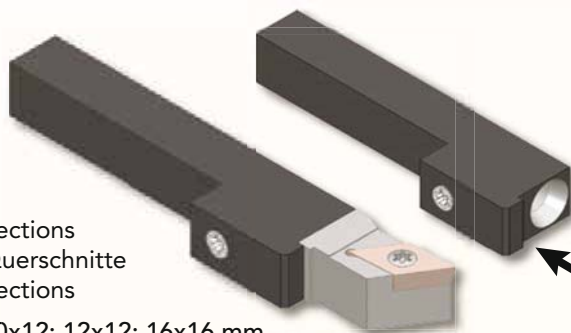
Modular tool-holders system

Modulares Werkzeugssystem

Système modulaire de porte-outils

Sections
Querschnitte
Sections

10x12; 12x12; 16x16 mm



040 line



VPGT



500 line



ISO line



CC06
CC09
DC07
DC11
VC11
VC13

oxoline
Very high rigidity inserts 1000



800 line
800 line +



700 line



140 line



ISO line



ER16



用TORNOS打造创意生活

JD Lorenz在他的一生中拥有众多头衔：纹身工作室老板、身体穿孔装饰专家、水手、潜水照料员、潜水员、海洋工程调查队舵手、朋克摇滚乐迷、唱片公司老板以及发明家。但让他的名声响彻全球的却是首饰设计师和制造商。作为位于美国加利福尼亚州卡尔斯巴德市的Industrial Strength 贴身首饰公司的总裁和CEO，Lorenz依靠庞大的Tornos 瑞士型数控车床组，让他的珠宝设计栩栩如生。

Credit: Bradlee Treutler of 101 Piercing



Industrial Strength贴身首饰公司成立于1991年，这个当时只有一人经营、起步于Lorenz卧室的公司，现在已经发展壮大成为全球优质贴身首饰的最大制造商，工厂占地28,000平方英尺，其中加工车间占地14,000平方英尺。

“1984年我第一次在鼻子上穿了孔，那时我14岁，”Lorenz说。47岁的他现在仍保留着那个穿孔，同时身上还有一些复杂的纹身，令人印象深刻。“我还打了耳洞，因为我追求朋克摇滚范儿。因此有时会帮朋友作穿孔和纹身。”

一切的起源

Lorenz 18岁时，在一家地球物理调查公司做帮手，从事海底地图绘制工作。他所在的工程部门的领导 Jim Roth，教会了他使用基本工具来制作固定装置和海洋学研究设备所需的其他器件。这也是他创造他的第一件贴身首饰的开端。

“我们使用不锈钢丝制作锚链的锁定环，我把这样的钢丝缠绕在虎钳上的套筒工具上，制成今天仍在生产的基本款环箍耳环，”他解释说。

不久以后，Lorenz开始在他的卧室兼车间里制作和销售首饰，同时也制做实现他创意所需的工具。

“那时我有一台家用小车床，于是我开始使用车床制作需要钻孔和攻丝的首饰。但其实我并不是机械师，”Lorenz说。

迅速成功

尽管缺乏机械师的正式技术培训，但这并不能阻止他成功：Industrial Strength 贴身首饰公司的订单一直源源不断。

“我们的订单从来就没有停止过。”在公司成立的两三年前，我和朋友们去了一趟科罗拉多州的博尔德，我带着一盒首饰走进了那里的一家穿孔店，走出来时怀揣了一份3,000美元的订单，”他说。“不久之后，我跟父母说我要辞掉工作，全职投入首饰制作。

Lorenz凭借经验的丰富，解决了首饰老式制造方法的困境，构建了自己的解决方案。举个例子：他定制了一台家用车床，进行攻丝和车内螺纹等特定应用。

“我购买的第一台真正的机床是一款日本制造的瑞士型数控车床。从1998年到2000年，我前后购买了16台小型CNC车床。凭借它们的加工能力，以及我为这些机床设计的自动上料机，我们走在了行业的前沿，”Lorenz说。与此同时，他自学成为一名机械师，并又购买了三台瑞士型自动车床。





长期稳定关系的根源

“与Tornos的渊源始于我开始招聘比我更熟知机械加工的人员的时候，”他说，“公司业务也凭借这些小型排刀式车床而不断增长。2001年，我看到COMEX的一个关于瑞士自动凸轮车床的杂志广告。它们就是我的头两台Tornos M7凸轮车床。”

Lorenz说，这两台M7机床的性能绝对让人震惊。

“这款车床真是令人称奇。我最终购置了40台这样的机床，”他说。与Tornos技术的初始接触使Lorenz开始购买Tornos ENC系列车床。“到2007年，我们已经安装调试了40台凸轮机床和15台ENC车床，三年前又增加了大约20台ENC车床。”

到2009年，Lorenz已经完全了解Tornos了。同时他也在寻找一些经济有效的方式，来改变他的首饰设计。偶然的机会，他发现了四台配置了棒料机和价值数十万美元刀具的Tornos Deco机床。

他说：“在凸轮机上，我们不得不在零件的两侧分别进行钻孔和攻丝，但是在Deco机床上，你可以直接在这些杠铃式首饰的两侧同时钻孔和攻丝”，他又补充说他立即开始寻找更多的 Tornos Deco 机床，最终直接从Tornos购买了一台加工能力为7 mm 的Deco 机床。

自由设计

“当我了解到机床的功能时，我知道我可以自由地进行设计了。有了这些ENC 和Deco机床，我们所能加工的零件的复杂性大幅提高。”Lorenz说。“自从有了Tornos机床，我几乎可以创造我想要的任何形状。我们使用Tornos机床创新了非常复杂的首饰设计，这些首饰如果使用黄金制造则必须进行铸造。”

自2015年12月以来，Lorenz对Tornos技术的忠诚程度提升到一个全新的水平，相继购买了一台CT 20、两台瑞士GT 13和两台瑞士GT 26。Industrial Strength 贴身饰品公司拥有的设备种类繁多，除了新型机床之外，还有5台Deco机床、7台老式凸轮机床、9台CNC铣床、24台小型排刀式车床、3台大加工能力的Hardinge数控车床和一台Takisawa加工中心。

直到今天，Industrial Strength 贴身饰品公司的所有产品都是在美国手工制做完成的，然后销往世界各地，产品只使用最优质的材料，包括医用植入级别的不锈钢和钛、铌、施华洛世奇宝石、天然石和合成猫眼石。基于这些原因，以及从Tornos获得的解决方案、支持和服务，Lorenz的事业继续蓬勃发展。



“我们的新机器在生产上超越了旧的Deco机床。我们现在的日产量是我们购买CT和Swiss GT系列机床之前的五倍。”他说。“另外，我们产品的表面质量也大幅提高 – 我不得不说，Swiss GT机床的控制系统也同样出色。”

TISIS让编程简单

Lorenz也是Tornos的TISIS编码器的超级粉丝。

“我喜欢TISIS，我的机床操作人员也喜欢能够直接在机床旁进行编程，”他解释说。“为了操作的一致性，我坚持在所有的新机床上只使用TISIS来编程。该软件减少了大量的手动编程需求。起初，我不得不说服我们的机床操作人员，让他们相信使用TISIS是最好的选择，而现在他们已成为TISIS的拥趸者。”

Lorenz对Industrial Strength 贴身饰品公司未来有何展望？

“我们已经开始实施Lean Six Sigma（精益六西格玛）的基本原则，以使我们的流程标准化，从而减少浪费并提高盈利能力。最终我希望我们能够获得一些ISO认证，并能够承接外部加工订单，”他

说。“身体穿孔行业前景广阔，我们将继续通过创新设计来推动市场，并将我们的业务提高到一个新的水平。”

对于Industrial Strength 贴身饰品公司来说，Tornos的承诺“致胜车削”并非只是一个引人注目的口号。这还是一个铁的保证，保证Lorenz和他的75名员工拥有一个志向与他们相同的制造技术合作伙伴。



Industrial Strength Corp
IS Body Jewelry
6115 Corte del Cedro
Carlsbad, CA 92011
www.isbodyjewelry.com

多样化的车床系列, 手表制造业的绝配选择!

Applitec Moutier SA被大量用于制表业, 公司专门致力于为此行业开发新的制造工艺和新材料。
该瑞士制造商为本行业提供的一个专用刀具系列已超出了其他制造商的范围。



新型740-JET 刀座 - 截面8x10 mm

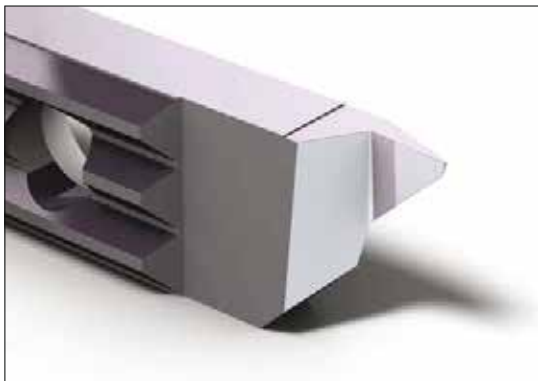
制表业是基于Moutier的制造商的关键行业之一。几年前, Applitec做出决策将专注于这个高要求的行业, 致力于满足制造商和分包商的特定需求。

密切的合作

Applitec的工程师们根据自己的设计目标, 并对他们的客户以及潜在客户进行了大量的调查咨询, 获得了有关加工疑难等具体问题的第一手资料。这个调查咨询让Applitec推出了一款具有高刚性、高可

靠性的加工刀具, 成为生产手表机芯零件和外部零件的最佳选择。同时基于这样的密切合作模式, 开发了著名的SF(超精加工)系列。该系列产品是在Moutier的一家专门为棒料车削和微机械加工提供高性能刀具的制造商的车间中生产的。

今天, Applitec为制表业提供的产品系列被称为TOP-Watch。这个系列是对被高度评价的TOP-Line的一个补充: 它使用了同样无与伦比的配有两个螺丝和齿轮的夹紧系统, Applitec已经拥有该项专利超过15年。



HTAF-RE级（涂装后接地）推荐用于Finemac和4c27a材料。



低振动重金属刀座（NOVIBRA）



为TOP-Watch系列专门生产。

机会无处不在

为了能够根据钟表制造商的特定需求提供可靠的高性能刀具，Applitec已经为其TOP-Watch系列设计了自动研磨机专用的生产和控制系统。

综合范围不断地发展

新材料的出现、对加工零件表面光洁度不断增长的需求、客户对切削刀具性能的要求等是Applitec SA必须考虑的几个因素。今天，TOP-Watch系列包括各种特殊的几何形状、镜面抛光和带有各种涂层的插件。

TOP-Watch也提供给凸轮机床

即使Applitec主要提供用于CNC机床的TOP-Watch系列，但越来越多的凸轮控制机床同样配备了TOP-Watch刀具，而不是传统的钎焊刀具。高性能、高精度和可互换性以及安装简易等特点提高了机床操作员的工作积极性，并同时提高了车床的性能。

TOP-WATCH的一些新特性

- 10个SF刀座，四面超精加工
- 7 NOVIBRA 刀座（重金属）
- 220 种插件类型
- 10 种涂层



TOP-Watch 2016 手册
（可在 www.applitec-tools.com
上获取）



APPLITEC
SWISS TOOLING

Applitec Moutier SA
Swiss Tooling
Chemin Nicolas-Junker 2
CH-2740 Moutier
电话 +41 32 494 60 20
传真 +41 32 493 42 60
info@applitec-tools.com
www.applitec-tools.com

高复杂度测试探头：成功的关键

从汽修厂到全球市场领导者

对于经常加工外径在0.4到0.6 mm之间的高复杂度零件的车工，你会对他说什么？当然是赞誉！同样的赞誉也送给Ingun Prüfmittelbau 有限公司，它从一个汽修厂起家，在短短几年内就发展成为测试探头和测试夹具领域的全球市场领导者。

同样的赞誉还要送给SwissNano机床，自2014年以来，它也一直共同创造着这个成功的故事。



1971年，总部设在德国康斯坦茨的Ingun Prüfmittelbau有限公司，开始生产测试探头和测试夹具。当时从事生产的只有7名员工。现在公司已经发展到在全球拥有300多名员工。如今Ingun Prüfmittelbau公司已成为测试设备专家中的一流公司。

Ingun这个名字代表“*Ingenieurunion*”，仔细研究该公司的产品后，您会很快发现其实Ingun真正体现着工艺技术。即使最终用户只是间接地接触到这些产品，但许多电动产品，例如汽车使用的线束、自行车的电池组和先进的智能手机、笔记本电脑和PC机等，都会使用Ingun的产品进行正确运行测试。

由于这些设备越来越小型化和智能化，它们的电路板也不可避免的要越来越小，即使它们要承载更多的功能和闭环回路。因此检查和测试电路板变得越来越复杂，而Ingun一直不断努力，积极应对未来的技术挑战。



公司研发部门与生产和组装部门紧密合作，为客户提供定制化的解决方案。第一眼看上去，产品的复杂性并不是特别明显。这些产品包括套筒、弹簧、活塞和镀金头的探针。当涉及到产品尺寸和加工材料时，就非常有趣了。对于Ingun来说，外径小于0.8 mm的就已经很大了，而0.12 mm径向孔和0.19 mm螺柱的加工也只是常规工作。在大多数情况下，加工材料是黄铜和铍铜合金。最近，由于其固有的绝缘性，特氟龙和其他塑料材质的使用份额也在增加。

的技术实验。两到三天的设置时间，后续的机床运行只需短短20分钟，这样的情况很常见。“对于长1 mm、壁厚0.07 mm的零件来说，零件排出比生产更难，” Ingun负责Tornos机床的负责人Nick Symanczyk声明。“如果我们没有安装集成式的专用检出设备，要从切屑中区分出特定的零件是非常难的。”对Ingun的车削车间来说，这样的标准还不够高。在这里我们设定了基准。一旦工艺运行稳定，就会外包给年产量约8000万的本地车削件供应商。现在车削车间已配备了11台机床，这证明Thomas Wind的计划是正确的。

2012年拥有自己的车削车间

Ingun为成为德国独家制造而自豪，公司积极开展公司专业人员的内部培训。这就是2012年企业管理者按照采购主管Thomas Wind的计划，建立自己的车削车间的原因。最初有这样的想法，是因为设计、原型构造和测试阶段之间的时间间隔变得越来越短。在这种情况下，外部供应商很快就触及到其供应能力的极限。Thomas Wind将“他的”车削车间视为技术发展的最前沿。在与设计工程师密切合作中，他们寻找新的解决方案，并进行新

采用SwissNano，向前迈进新一步

端面有皇冠头的高复杂度测试探头的加工，让机床遇到了极限。因此，2014年Thomas Wind和他的团队一直在寻找新的生产手段。机床的技术参数完全符合加工需求。该机体积小、结构紧凑、可介入性高、加工稳定且精密。但机床在实际使用中真的能有这些特点吗？是的：在德国普福尔茨海姆市进行的详细的车削试验中，机床展示了它出色的特性。整个团队也因此对Tornos的支持一致称赞。



他们一起研发了工艺优化的解决方案。使用较短的棒料进给装置以进一步减小振动。在这方面，特定的油雾分离系统和直接安装在主轴上的捡拾装置是其中非常有意义的特点。所有这些细节都体现了Ingun对机床的高要求。Ingun并不满足标准本身的要求，他们还一直在寻找改进的空间。作为具有可持续价值并且与地区关系密切的家族企业，Ingun致力于对年轻人的培训。Ingun让完全掌握机床和机床技术能力的真正专家获得资格，而不是单纯训练能够操作不同机床的“跳槽者”。



全部都是良好的体验

Ingun公司负责Tornos机床的是年轻人Nick Symanczyk，他的脸上总是洋溢着信心和热情。

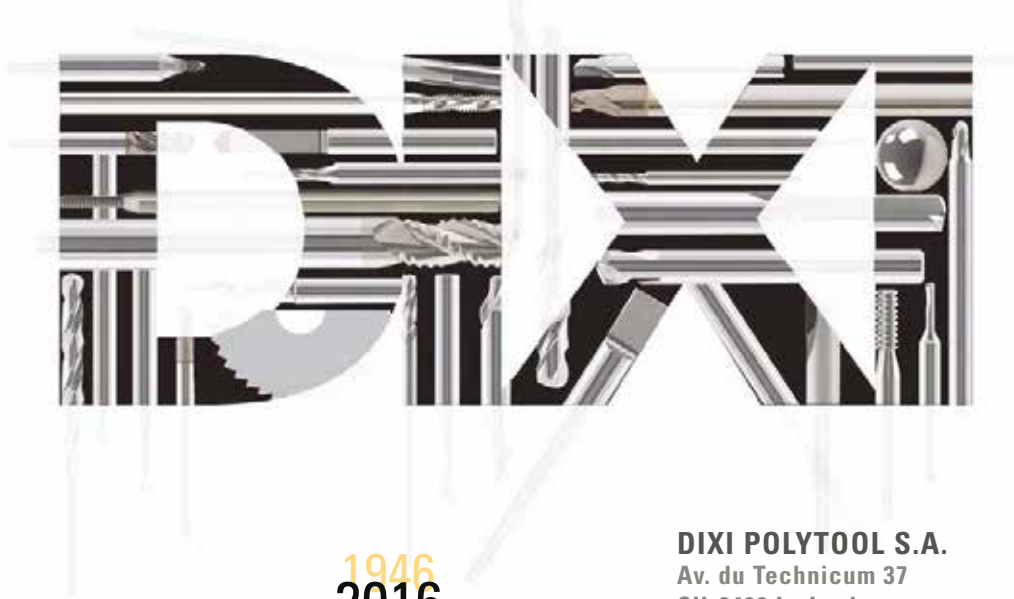
“使用这台机床非常有趣。它的速度惊人地快，这对我来说尤为重要，它易于介入且便于转换。”因为每年三分之二的工作是机床设置，三分之一是车削加工，这样的反应是完全可以理解的。带导套加工和无导套加工之间的即时转换和由此获得的灵活性也都很受欢迎。

另一个受到操作人员赞赏的是TISIS软件。“从一开始使用它时，我就感到非常方便。机床编程简便；重要的特性已经注册，模拟功能提供可靠的防干涉保护，并为进一步的程序优化提供可能性。看到这么多的良好体验，在2014年购买又一台SwissNano机床，接着在2015年再购买两台，这一点都不奇怪。但这并不意味着他们会固步自封。Thomas Wind已经在考虑再购买一台SwissNano机床，这主要是因为他认为Tornos提供的服务和客户支持非常优秀。定制化的解决方案两周内就在SwissNano机床上得以实现，因此公司努力得到了之前不可能得到的两个大订单。这样SwissNano机床的成功故事又增加了新的章节，这款热销机床的未来发展将是非常有趣的。

ingun®

Max-Stromeyer-Straße 162
78467 Konstanz
Germany
电话 +49 7531 8105-0
传真 +49 7531 8105-65
info@ingun.com
www.ingun.com

Tungsten carbide and diamond precision tools



1946
2016
70 ans
Jahre
years

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.dixipolytool.com

serge meister  **sa**

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



www.meister-sa.ch



迅速崛起的昇龙集团

昇龙国际集团有限公司成立于2004年，总部位于香港，是一家专业从事钟表机芯研发、生产和销售的制造企业。昇龙国际集团由中国最大的石英钟表联合制造企业——广州明珠星集团投资组建，秉承“布局国际化”发展战略，致力将公司打造成世界级计时机芯生产商。



迅猛发展，迈向国际

昇龙国际集团发展迅猛，在创业初期广州生产基地的生产规模已达每月2000万只。在接下来的数年中，公司先后在地建立生产基地和研发中心，并逐渐涉足高端机芯领域。2011年，公司推出了高端三针机芯PE21，实现了产品品质的飞跃。尽管此时公司的机芯销量已稳居国内第一，质量也可比肩国际品质，但昇龙国际集团并未止步于此，而是放眼国际市场，着力高端产品。

2012年对昇龙国际集团来说，是个大日子，因为他们迈出了国际的步伐，在海外成立了机械机芯的研发中心和生产基地，而选址正是瑞士比尔——全球知名的钟表王国的核心地带。昇龙此举意在学习国际先进技术，加强自主创新能力，从而全面提高企业和产品的竞争力。



专注细节，品质取胜

作为专业的手表机芯生产商，昇龙对产品质量追求完美，凭借着一批高技术人才及众多超强的精密计时制造设备，公司成功开发上市了5大系列、60余款石英手表系列机芯，成立近百条标准的机芯装配生产线，确保产品质量精湛可靠。

中国手表机芯市场对价格非常敏感，在这种状况下，如何牢牢把握市场占有率呢？“创新，工艺创新，不断创新”，昇龙国际集团副总经理卢升平先生说，“这是我们董事长兼总经理刘锦成给我们提出的方针，还告诉我们在开发及创新的过程中不要怕失败。我们通过创新来开发新的加工方法，从而显著降低产品成本。”在降低成本的同时，不忘紧抓质量标准。“我们取得市场凭借的就是物美价廉。我们产品的质量很高，走时很准，不会偷停。仅武汉生产基地的月产量就达3500万只，而且产品合格率非常高”，卢总不无自豪的说道。

正是源于对每个细节的苛求，昇龙国际集团在行业确立了众口皆碑的品牌形象，无论销量还是产品种类，始终在国产机芯中名列前茅。

昇龙集团大事记

- 2004年：** 昇龙集团成立，并推出第一款产品SL68石英机芯。
- 2009年：** 分别在香港和武汉成立石英机芯研发中心。
- 2011年：** 推出高端三针机芯PE21，产品品质实现飞跃。
- 2012年：** 在钟表王国瑞士比尔建立机械机芯研发和生产基地。
- 2014年：** 首次参加巴塞尔世界钟表珠宝展览会。

员工快乐才是企业生产力

昇龙集团始终相信，企业的发展离不开员工的智慧和汗水，因此愿意与员工共享共建，共同发展。除了合理的发展空间和薪酬激励制度外，公司还注重在日常工作中给员工以“精神激励”。

“企业的发展依靠的不是一个人的力量，而是全体员工的集体智慧。日常工作中对员工的肯定和鼓励，才能给企业带来更大的生产力和发展。我们老板经常这样强调“，卢总解释道。比如，工艺创新工作需要经过痛苦的思考和探索过程，遇到问题时，会召集整个团队，各抒己见，群策全力。通过沟通交流和观点的碰撞来激发创新的灵感。在整个过程中，不仅循循善诱、引导员工的思考方向，还总是及时肯定员工的建议和想法。“我们要很好的保护员工的积极性，只有提高了员工的积极性，企业才能获得更大的生产力“，卢总总结到。

这种人文关怀还体现在工作中的换位思考以及对员工的体谅和理解。比如，员工工作中发生错误时，昇龙并不提倡严厉的批评，而是倡导一种轻松智慧的指导性解决办法。“严厉的批评会挫伤员工的积极性，员工很可能为了避免这样的批评，而选择不再积极主动的进行新的尝试”。

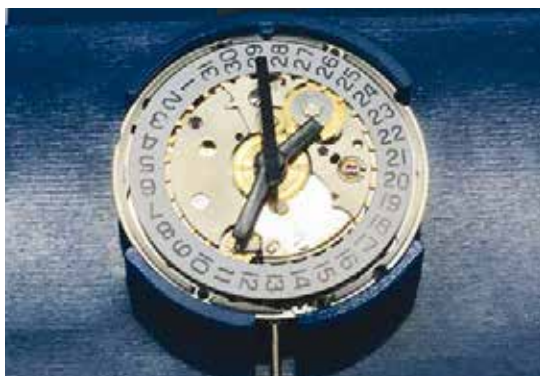
“快乐分享，共同成长”，昇龙的这一企业文化从办公大楼内愉悦而又有序的工作氛围中可见一斑。

与Tornos的相识

2014年在瑞士考察意欲购买的Almac（Tornos集团的另一个加工中心品牌）设备时，昇龙的高层无意中在某杂志上看到了Tornos的品牌，了解到Tornos的机床能够加工昇龙的一款产品。他们立即赶到瑞士穆捷，拜访了Tornos的总部。在深入了解Tornos的产品后，当机立断，决定购买一台EvoDeco 16机床。这款功能强大的机床现已在昇龙集团的车间里投入生产。



当被问及购买之初，是否有考虑过其他品牌时，卢总说：“从一开始我们就决定购买Tornos”。“为什么呢？”“因为它质量好！”“它的加工能力实在太强大了，几乎所有的机芯零件都能加工，而且产品精度非常好。有些需要更换数次设备，才能加工出的零件，在这台机床上一次就可以加工出，产品的一致性就非常高。”说到EvoDeco 16的使用感受，卢总印象深刻的说。



随着公司的发展和产品范围的拓宽，昇龙先后又购买了EvoDeco 10 和SwissNano机床。而2014年考察的Almac产品，更是购买了十几台之多。

工欲善其事，必先利其器。配备了高效精密的先进生产设备的昇龙集团，带领着自己的高素质员工队伍，在全力将公司打造成世界级计时机芯生产厂商的道路上，矢志不渝，努力奋斗！



Wuhan Sunon Electronics Co.,Ltd.
Sunon Industrial Zone, Qianchuan
Street, Huangpi District,
Wuhan
CN - Hubei 430300
电话 (852) 2743 3928
传真 (852) 2743 2284
www.sunonwatch.com
hongkong@sunonwatch.com

IQSTARTUP
MACHINING INTELLIGENTLY

ISCAR's Winning Edge Drilling Innovations

**Top Prize
Winner for Large
Diameter Drilling!**

CHAM IQ DRILL
700 LINE



**Self
CENTERING**

THE ISCAR CHAMELEON
BIGGER
THAN EVER!

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.ch

ZECHA
GERMANY

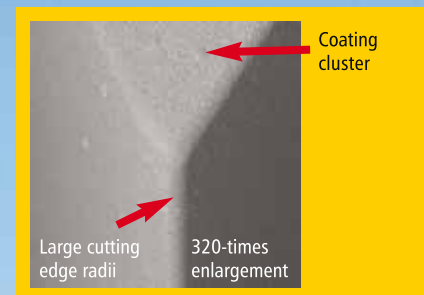


IGUANA

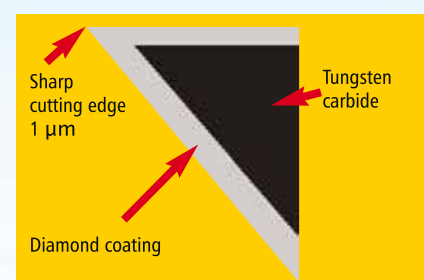
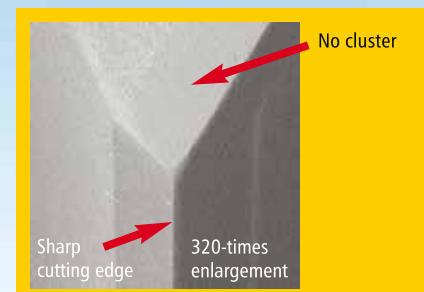
The evolution in the
diamond coating
of milling cutters

For machining of special materials

Traditional, diamond coated tools



The Evolution:
IGUANA - diamond coated, laser
processed tools



www.zecha.de



瑞士精密与最大可靠性和生产率的结合

加工一流医疗产品的高能力自动车床

用于医疗诊断、化学物质分析或重症监护室通风设备的任何装置，其精度和可靠性都是极为重要的。不考虑传感器技术和计算机技术的进步，通常单纯的机械部件的精度对整体效果的影响都是至关重要的。为了确保在该领域的竞争力和关键零部件的可靠生产，这家领先的瑞士制造商Hamilton Bonaduz一直信赖Tornos公司车床的质量、效率和可靠性。

图片：Klaus Vollrath



对罗马尼亚员工进行的关于新的Tornos CT 20自动车床的培训。

瑞士博纳杜茨市的Hamilton公司（拥有800名员工）机械制造部生产经理Elias Kalt解释说：“对于血液和DNA分析系统来说，移液系统的机械精度是整个分析仪器质量的关键。”

这家美国和瑞士的合资公司是用于血液和DNA分析、医疗技术、药理和实验室分析等诊断系统领域的领导者。这些分析通常是采用多通道移液管计量的微量物质来进行的。由于所需的数量很微小，即使移液管和相关致动器的最细微的机械偏差，都会对结果造成重大影响。这就是Hamilton实施零缺陷原则的原因。



图片：Klaus Vollrath

Hamilton是各个医疗领域的全球技术和市场领导者。自动通风系统在这里进行组装。

图片：Hamilton



近20年来，我们车削车间一直依靠Tornos Deco系列机床的优势。

Elias Kalt

最高的自动化程度

“一方面是对质量和精度的最高要求，另一方面又存在竞争成本，我们的工作就是在这两者之间谋求长期平衡，”车削车间经理Udo Wagner补充道。加工车间是作为独立的事业部进行管理的，必须在与外部供应商的国际竞争中坚守自己的市场。此外，根据已利用的生产能力，高达20%的合同制造订单必须来自外部客户并满足市场条件。为此，尤其重视要求极端苛刻的零部件，以进一步提升自己的质量水平。目前，生产的全部零部件共有800多种，生产批量约在50到几千件不等。

为了在竞争中跟上步伐，同时能够支付相对较高的瑞士工资，公司专注于通过最好的自动化程度，来优化昂贵的机械设备的利用率。该部门实施两班制工作，车间设备每周7天每天工作24小时连续运转。连续运转仅在圣诞和新年假期间才有大约两周的中断时间。

由于良好的刀具设置支持、大量机床轴（高达13个轴）和自动化的送料系统，自动车床每年可以运行7400多个小时。这里，员工的关键作用是通过智能作业模块实现最佳的设备利用。

Tornos系统是车削车间的支柱

“近20年来，我们车削车间一直依靠Tornos瑞士型Deco系列车床的优势，”Kalt先生说。他强调这些机床实现了高速度和高精度的完美结合。Kalt先生说，13个轴线的机型能够出色的管理加工任务，即使是包括径向和背轴加工的最有挑战性的任务。这些机床用于加工钢、不锈钢、铝、黄铜，甚至塑料。其实，加工难处理和长切屑的合金材料也不会有任何问题。

总体而言，博纳杜茨工厂配备了5台Tornos的Deco机床。此外，这些机床的编程简单，可以灵活地进行员工调配。目前，第六台Tornos机床——CT 20，正用于罗马尼亚员工的培训，他们正在罗马尼亚建立另一个生产基地。

成熟的伙伴关系...

采购用于多通道自动移液系统的一个极易损部件时，我们遇到了一些问题，那时我们开始了与Tornos合作关系，”Udo Wagner回忆说。移液是通过微型塑料注射器完成，注射器由两对可相互滑动的夹钳来驱动。外侧夹钳固定住注射器主体时，内侧夹钳夹持薄而短的活塞杆末端。夹钳对注射器组件的固定必须十分安全，并能防止部件发生任何移动。为了保证完美的强制锁紧，内侧夹钳必须具有带咬口的极细内螺纹，咬口要有精确的几何尺寸，最大公差为3/100毫米。直到1998年，这些部件还必须从外部采购，而实际上只有一家供应商能够提供符合要求的质量。此外，供应商的价格相当昂贵，因为他要使用两个系统进行零件加工。不断发生的严重交货问题让情况更为复杂。这些问题非常严重，以至于Hamilton的管理层开始怀疑继续提供该产品是否合理。

图片：Klaus Vollrath



这个零件是高精度加工的完美证明。



微型车削塑料工件。



微升注射器的玻璃瓶由数个金属和塑料制成的高精密部件组成。



Tornos CT 20加工区视图。照片左侧：数控机床背轴加工用的背轴夹头。



经过精确预设的刀具可以安装到机床中，并通过几个简单的步骤进行设置。



面对紧急的瓶颈问题时，Tornos是唯一能够满足我们技术要求的供应商。从那时机床交付后，我们一直制造高精度零件，已超过18年，机床还能满足其他任何要求。

Udo Wagner

那时，Hamilton拼命寻找具备夹钳生产技术的车床制造商。Tornos是唯一一家有勇气来征服这项任务的公司。因此订购了第一台Tornos机床—Deco 2000，但前提是它能安全、可控的生产出符合质量和数量要求的零件。机床被证实为精度高、速度快，且坚固耐用。在过去的18年里，这台机床一直按照所描述的要求生产高精度部件，而且它还能满足给它提出的任何要求。在此期间，博纳杜茨又增加了四台机床，罗马尼亚的子公司增加了两台机床。

给予高效支持

“出现问题或发生故障时，厂家给予的高品质支持，对我们也很有决定性意义” Elias Kalt说。由于财务原因，机床的全年使用计划安排的极为紧凑，几乎没有缓冲意外停机的余地。另外，几乎没有任何外部供应商能够确保质量要求，这意味着几乎没有任何替代方案。因此，出现故障时，Hamilton完全依赖快速的现场服务。



图片：Klaus Volzath



在使用多通道移液器的实验室诊断系统上，微型注射器由互相同轴移动的夹钳驱动。内侧的一对夹钳和黑色塑料活塞的短末端之间的强制锁紧是只有Tornos才能保证的决定性因素。

Kalt先生说，非常幸运，到目前为止Tornos机床的故障都绝对保持在合理的范围内。需要服务时，Tornos的服务技师反应迅速，在工作执行中表现出他们的高素质和高效率。

HAMILTON

Hamilton Bonaduz AG

Via Crusch 8

CH-7402 Bonaduz

瑞士

电话： +41-58-610-1010

传真： +41-58-610-0010

www.hamilton.ch

contact@hamilton.ch

每把刀具都是一件工艺品

Guymara是一家专业生产硬质合金的微型刀具的家族企业，并专注于微米级公差的特殊刀具的生产。decomagazine和Guymara的首席执行官Miguel Cabral先生一起，向大家介绍一下这个公司。



众多著名手表制造商和医疗行业的公司信赖Guymara公司制造的刀具。

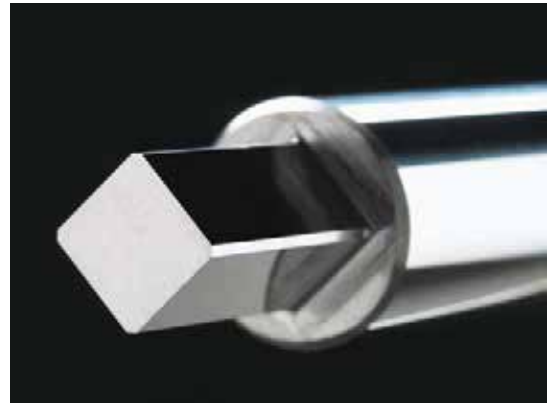
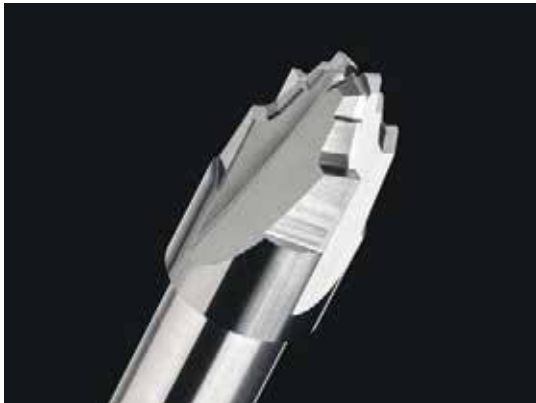
Guymara的历史可以追溯到20世纪90年代中期：Lisboa先生在为一家瑞士微型切削刀具制造商工作了15年之后，决定将他的经验通过自己的企业付诸实践，于是他在Porto地区创立了自己的机械作坊，他的女儿Carla在生产高精密刀具方面给他提供支持。2008年金融危机期间，他发誓要扩大自己的客户群。对于Carla和她的丈夫Miguel来说，那是他们抓住机会的最佳时机，因此他们决定一起成立Guymara公司。

质量？当然是瑞士品质！

“瑞士品质是我们的使命，”这个只有10名员工小型企业的CEO解释说。凭借在瑞士刀具生产行业20年的工作经验，以及所采用的瑞士葡萄牙管理模式，该公司成为一家非常成功的立足于葡萄牙的瑞士工厂。严格的制造工艺和质量控制使Guymara能够保证最高的质量标准。Cabral先生补充到：“我们关注每一个细节，我们将每把刀具都视为一件工艺品。”



20年来，这个小团队的每位成员都一直对高品质和高精度满怀热情。



镜面抛光、锋利的切削刃以及严格的公差要求是 Guymara 企业 DNA 的重要组成部分。在所有的生产阶段，每把刀具都会经过单独检查，确保符合公司要求的高质量标准。这些标准包括尺寸精度小于 2 微米的同心度公差。

高新技术与传统工艺的结合

事实上，Guymara 公司源自于传统的且技术要求严格的瑞士手表制造业，一直以来为各行各业的知名欧洲客户提供刀具，特别是牙科和外科技术、高精度工程、医疗技术、航空航天、汽车工业、光学、电子和其他需要可靠的高精度刀具的加工行业。这

位 CEO 解释说：“Ewag 和 Rollomatic 刀具磨床的质量自然不言而喻，但是作为刀具磨削工艺核心的专有技术，对于生产车削复杂形状的微型刀具和控制千分尺来说，是必不可少的。”

柔性生产...

Guymara 十分注重生产方式，确保刀具自始至终都是在最佳的条件下生产的。公司采用手工制作和数控技术相结合的方式，实现了很高水平的精度和重复精度，而这仅使用手工生产是难以实现的。该公司的机器储备是特定零件如样品等，从小批量到大批量的经济加工的基础。

产品线概览

钻孔和铰孔

各种钻头，如钎钻、麻花钻、枪钻、中心钻、铰刀、圆锥铰刀、拉刀等。
类型：简单型、阶梯型和轮廓型，直径从 0.15 mm 起。直径公差最大为 2 μm 。

扩孔

Z1 铣刀、埋头钻、钻芯、成型铣刀、槽铣刀。
类型：直型，带备用刀具。直径公差最大为 2 μm ，形状公差最大为 3 μm 。

开槽和轮廓

T 型槽铣刀、螺纹旋风铣刀、倒角铣刀、成形铣刀、燕尾铣刀。
类型：直型，带备用刀具。直径公差最大为 2 μm ，形状公差最大为 3 μm 。

铣削

球头端铣刀、圆锥铣刀、成型铣刀、立铣刀、雕刻铣刀、圆角立铣刀。
类型：直型、螺旋型、加强型。直径公差最大为 2 μm 。

车削

开槽刀具、钩型刀具、镗刀、去毛刺刀具。
带或不带定位/夹紧面。直径从 0.15 mm 起

冲压

特殊冲头、多面冲头、量规。
带或不带定位/夹紧面。直径从 0.15 mm 起
直径公差最大为 2 μm ，形状公差最大为 3 μm 。



... 和供应

鉴于产品交货时间不断缩短，小型的公司结构使 Guymara能够快速灵活的响应市场需求。“对客户来说，这意味着我们在刀具开发和交货时间方面具有很强的竞争优势。” Cabral先生说道。我们提供的服务从收到客户的图纸开始，服务范围涉及可行性研究、加工制造，专用刀具的开发咨询等。我们也可以执行加工测试。这位CEO总结说：“从我们这里订购的货物由快递公司承运，在欧洲和瑞士境内可在24小时内交付。”

服务于要求最严苛的行业

Guymara在微型刀具的开发和制造方面有着悠久的传统，特别是一直为手表制造业和医疗/牙科行业提供产品。Cabral先生解释说：“我们在生产特殊刀具方面拥有丰富的经验，这些刀具在重复精度、几何和尺寸精度、表面光洁度和可追溯性方面，都符合严格的要求。”



Rua Viterbo de Campos, 10
4400-344 Vila Nova de Gaia
葡萄牙
电话: +351 227 837 404
传真: +351 220 105 492
sales@guymara.com
www.guymara.com

High precision diamond tools | Standard and special shapes

PCD



WIRZ DIAMANT Ltd.
Mattenstrasse 11, CH-2555 Brügg
Phone +41 32 481 44 22
eMail info@wirzdiamant.ch

www.wirzdiamant.ch



**WIRZ
DIAMANT**



**Fabrique de burins
de décolletage**

**Hartmetall Drehstähle
Hersteller**

**Manufacturer of carbide
tools for lathes**

SARL BINETRUY FRERES - 3, rue des Essarts - BP 43 - F - 25130 VILLERS LE LAC
Tél. : + 33 3 81 68 02 21 - Fax : + 33 3 81 68 04 66 - cardur@binetruy-freres.com - www.binetruy-freres.com

A close-up photograph of a hand about to spin a red and white striped top. The hand is positioned at the top of the frame, with the thumb and index finger visible. The top is a classic spinning top with a red body and white horizontal stripes. The background is a soft, out-of-focus light gray. The overall composition is clean and professional, emphasizing precision and control.

TORNOS

Tornos 确保为您提供完全适合您自身需求的定制化解决方案和技术支持——无论您身在何处。

现在就联系我们吧！让我们共商大计，助力您实现出色的车削加工。

www.tornos.com

*We keep
you turning*

我们的承诺