

decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

70 03/14 中文



坚定不移地创新未来



Almac: 高度针对德国市场的产品



刀具的优化



精密零件加工用的高强度光面钢解决方案

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



Swiss GT 26 –
新一代机床

使用TISIS，
提高人体工学

一见钟情…

采用Tornos
MultiSwiss, Autocam
获得性能提升

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 AG
CH-9403 Goldach
电话 ++41 (0)71 844 94 44
联系方式：
aeschbacher.j@tornos.com
www.decomag.ch

摘要

在IMTS有什么新闻?	5
坚定不移地创新未来	6
Swiss GT 26 – 新一代机床	9
Tornos CT 20: 新型入门级机床	12
使用TISIS, 提高人体工学	14
机床控制软件: 不断的发展和完善	16
Almac: 高度针对德国市场的产品	17
Tornos MultiSwiss机床和ETA: 两个互补行业的完美合作	23
一见钟情…	27
高端手表制造业供应商	31
采用Tornos MultiSwiss, Autocam获得性能提升	34
刀具的优化	40
“模块化刀具系统为您提供全新选择”	43
精密零件加工用的高强度光面钢解决方案	46

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

在IMTS有什么新闻?

我们大部分的客户总是对Tornos推出的新技术充满期待，而IMTS展会就是我们展示新技术最佳的机会，因此前来我们在IMTS的展位将是最好的选择。在此我们欢迎您参观IMTS - 这个行业的最大展会之一，诚挚邀请您光临我们在IMTS的S-8566展位，在这里您不仅可以看到我们的产品而且还可以近距离考察我们在市场上销售的任何其它加工设备。我们相信制造业内各方人士，从CEO到技术人员，都将由于IMTS广泛的技术展示获得无限的技术体验。

作为Tornos人我们非常高兴能有IMTS这样的平台展示Tornos的产品。这次展览是我们现有产品系列的一个伟大的展示，而且我们将自豪地推出两款新产品，从而使这届IMTS成为Tornos首次在美国的一个巨大的系列产品展。同时一直以来被业界认为是高端产品的Tornos，将于九月在美国市场上证明，如何在入门级和中档产品生产线中打出漂亮的一张王牌。

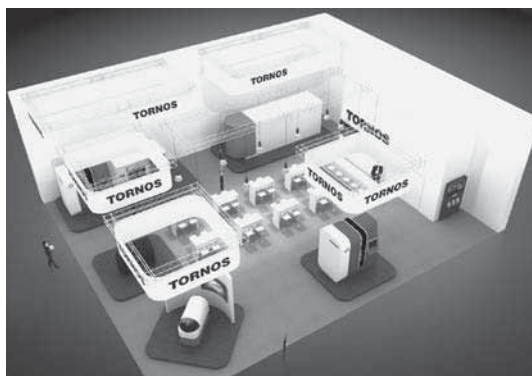
事实上，我们不仅仅只有一张王牌，因为我们确信我们有两款新产品在市场上独一无二。以CT 20为例，就价格而言，可以有效地与低端设备进行竞争，涉及功能则保证您的投资绝对是物超所值。试想一下，5轴机型的机床可安装高达10把旋转刀具，而且这些刀具安装在坚固的基座上，机床可以轻松加工坚硬的或不同寻常的材料。如果您看到瑞士Swiss GT 26机床，一款性能极其卓越的机床，我不能想象它有什么不能加工的工件；能够让机床从事增值操作的筒式旋转刀具，如多边形铣削或螺旋纹旋风铣，所具备的1英寸的加工容量足以值得美国客户翘首以待。

当然，我们的展位上还将展出其它性能非凡的机床，例如EvoDeco 32，这款机床不仅是这个系列中能够买到的功能最强大的机床，而且由于配备4个独立的模块化刀具系统，使之成为具有最高效率、最灵活的机床。MultiSwiss也将在展台上展示，届时它将展示如何加工一个液压滑阀。MultiSwiss系列是一个极具创新性的产品系列，它成功地填补了单主轴和多轴车床之间的空缺，并一举在欧洲和亚洲取得了巨大的成功，在这本杂志的xxx页，您会读到相关内容。MultiSwiss配备6个移动式主轴箱，采用力矩电机技术对圆柱进行分度，由于这样优异的设计使得我迫不及待要推荐给美国客户。

最后还有同样重磅推荐的Tornos SwissNano和Almac BA 1008型机床。SwissNano作为一款小型高精瑞士型车床，主要用于加工高精部件；此次是它首次在IMTS上展出，我们相信它会带给您很大的惊喜，我只能说欢迎每个人都来参观，您一定会喜欢我们的SwissNano。SwissNano的同类型产品Almac BA 1008也将参展IMTS，其设计用于解决尺寸较小的棱形部件的加工问题，该款小型铣床将在我们的展台上展示它无比高效的加工效率，一定会成为您参观的一个重要亮点。

来IMTS参观，与Tornos相会，机会不容错过!

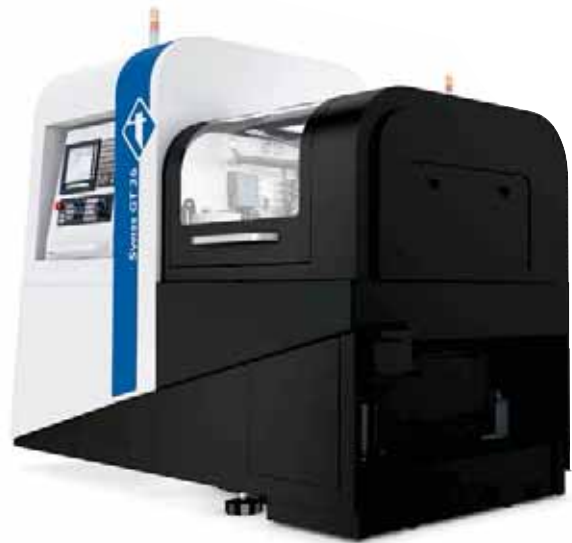
Phil Miller
Tornos Technologies US
总经理





坚定不移地创新未来

随着近期多款新机床的推出，Tornos 展示了其在创新方面持续不断的发展。开发和推出新产品的这一战略眼光完美的迎合了各种需求，使公司产品覆盖了从简单机床到复杂高端设备的所有市场领域。



自2013年伊始，Tornos已在Tornos Journées Horlogères开放日期间推出了SwissNano机床，在EMO展会上推出了带B轴的EvoDeco 16机床和Swiss ST 26机床。更不要说Almac加工中心了！除了在CU 2007和CU 3007机床上研发的许多应用程序之外，Almac还在2013年推出了两款新型加工中心：VA 1008和BA 1008。2014年Tornos要推出EvoDeco 32、CT 20，以及对现有机床的数款创新改造。

充满活力的团队

我们必须指出，Tornos工程师在2013年和2014年期间孜孜不倦的工作，开发了许多创新产品。这是团队合作和执着追求创新的成果。

在欧洲推出的下一款新机床是 CT 20（请见第12页），它是一款带有滑动式主轴箱的自动车床，加工直径为20 mm，有4轴和5轴两款产品。这款机床的价格极具吸引力，且拥有无与伦比的灵活

性，可安装26把刀具，其中10把动力刀（适用于5轴产品），从竞争对手中脱颖而出。CT 20也将是Tornos中国西安工厂生产的第一台机床。这款机床的目的是与Tornos竞争对手在中国生产的产品进行竞争。Tornos的高端机床仍将继续在瑞士穆捷加工制造。

全面综合的车削产品

CT 20之后还将推出其它机床，最终将是Delta 和Gamma系列机床的彻底改进升级。CT 20只是这次彻底改进升级计划的开始，下一步将推出GT系统机床，它替代了之前的Gamma 20。这款新机床配备有6个直线轴，最大棒料加工直径为26 mm，使用与Swiss ST 26机床相同的主轴。Swiss GT 26具有极高的灵活性，并拥有造就Gamma机床成功辉煌的共同优势，比如可以选配带导套或者无导套加工模式，以及各种各样的刀具。不管是刀具配备还是机床动力都将得到优化，为用户提供更高水平的加

工性能。同时还会增强机床的夹持力度，全面改进 Gamma机床的主机框架，以提高其刚性。和往常一样，GT 26将在AMB展会向全球发布。

通用编程

这些产品都可通过 Tornos 2013年以来研发的TISIS系统来进行编程。使用ISO编辑器的语法帮助可以非常直观的对机床进行编程。尤其是，使用TISIS可将程序传输到机床上，如有需要可在机床上修改程序并发送回原来的电脑。这保证了编程的可追溯性，使工件信息库的管理也非常简单。TISIS还可用来监控车间内各种机床的生产状况。

最好的机床

市场经理Renggli先生总结说：“Tornos的目标其实很简单：就是无论工件的车削要求如何，我们想要向客户提供最好的机床。最好的机床必须是编程简便，且总能保持客户竞争力的产品。这也是我们2014年的工作座右铭，我们在世界各地的网点都非常欢迎您的到来，这样您就可以亲自体验我们为您的企业所做的承诺。”



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



NEW SPINDLE CENTERING SYSTEM MAKES YOUR LIFE EASIER!



HIGH PRECISION – FAST – SMART

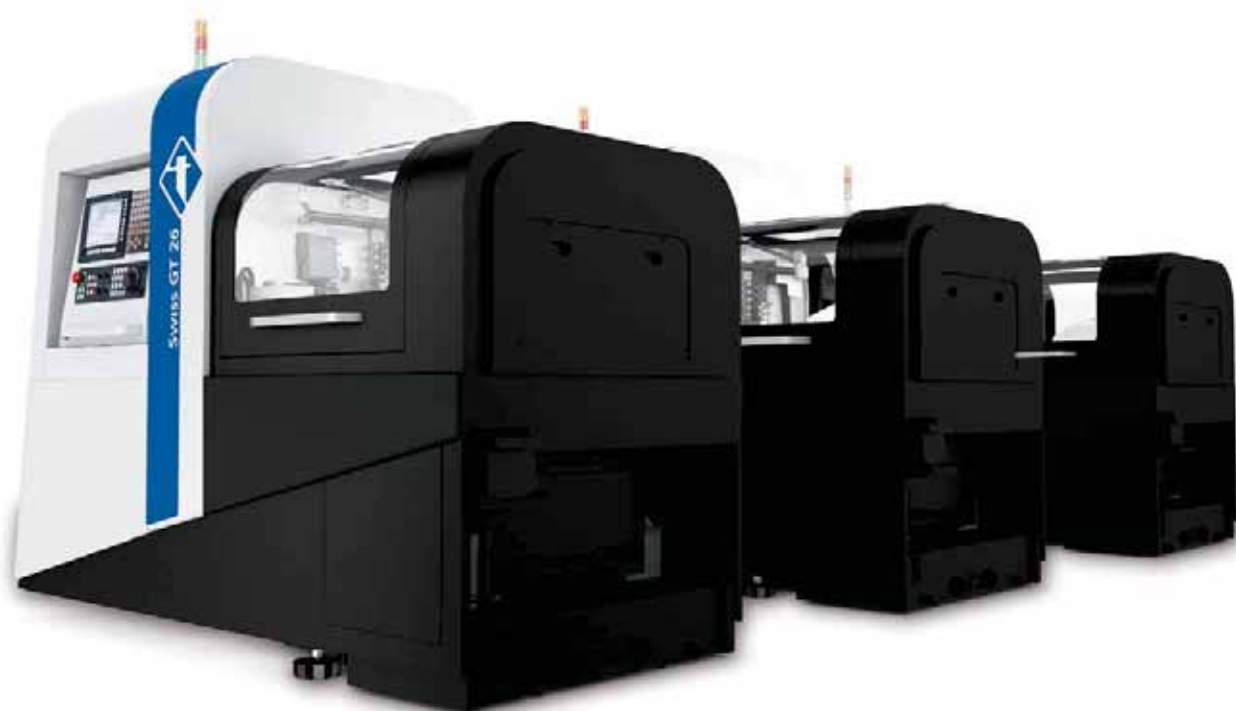
VIDEO ► www.wibemo-mowidec.ch





SWISS GT 26 – 新一代机床

自从2009年在EMO 展会上推出后，Tornos Gamma 20已成为高性价比的高性能机床标杆。



在备受市场关注六年以后，该机床让位与其新一代产品 - Swiss GT 26，这款机床将使Tornos机床在性能和功能上达到一个新的水平。

成熟的动力机构

Swiss GT 26采用令Gamma 20取得成功的相同动力机构，操作员可以迅速掌握该机床。对铸铁框架进行了优化，刚性更强，导向部件也进一步加强。GT系列有5轴和6轴两款产品。5轴机型配置了技术成熟的经典动力机构。排刀架包括X1轴和Y1轴，用于棒料车削。背轴支撑架安装在2个直线轴X4/Z4上，这

样它可以抓取工件进行切断，或是横向移动到背轴加工刀具的对面，背轴刀具可以是固定刀具，也可以是动力刀。这些动力机构可以使棒料的车削加工和背轴操作同步进行。

6轴机型采用相同的动力机构，不同的是其背轴加工模块使用垂直的直线轴。这些动力机构的好处是使可用的刀具数量增加一倍。总的来说，就是八把刀具分成两排，每排四把，其中动力刀多达四把。这四把额外的刀具增加了工件背端复杂加工的能力。这个轴也可以对背轴加工模块或在横向钻孔运动中对刀具进行数字定心。

采用多功能刀具，灵活性更加卓越

GT 26可以安装多达39把刀具，其中16把为动力刀具。排刀架安装有电机，可以适应各种刀座，包括诸如多边形刀具、螺旋旋风铣刀、斜面铣削和钻孔刀具等特殊装置。这个装置与Swiss ST 26的兼容，可以为同时使用这两种机床的客户id提供最佳的用灵活性。W&F刀座和快速转换系统也可用于这款机床。

因此Swiss GT 26可以满足各种市场需求。“这款机床可以让我们的客户在面对几乎所有要求时，都富有竞争力。凡是购买了Swiss GT 26 的客户，就等于拥有了一款对工件加工没有任何限制的强大工具”，Tornos产品经理Philippe Charles解释说。

高性能主轴

两个功能超强的主轴也拥有恒定的扭矩，可以在高转速下提供高扭矩。虽然Gamma 20的最大加工直径是20 mm，但是GT 26可以加工直径为25.4 mm的预制棒料。



技术规格		Swiss GT 26/6 6个直线轴 + 2个C轴 2个独立的刀具系统	Swiss GT 26/5 5个直线轴 + 2个C轴 2个独立的刀具系统
主轴 (Z1/S1/C1)			
最大棒料加工直径	mm	25.4	25.4
旋转导套模式下的标准工件长度	mm	220	220
主轴转速	rpm	0-10,000	0-10,000
主轴功率	kW	9.5 (11)	9.5 (11)
最大恒定扭矩	Nm	12.1 (15.8)	12.1 (15.8)
主轴停止时间 0-8000 rpm	秒	0.4	0.4
刀架 (X1/Y1/S11/S21)			
导套上方的动力刀位数		9	9
车刀截面		16 x 16	16 x 16
正面的刀具数量 (op/cop)		5 / (5)	5 / (5)
动力刀位数 (S11)		4	4
动力刀位数 (S21模块化位置)		3	3
动力刀转速	rpm	5000 (2500)	5000 (2500)
动力刀功率 (S11/S21)	kW	0.75 / 1	0.75 / 1
背轴 (Z4/S4/C4)			
最大棒料加工直径	mm	25.4	25.4
主轴工件插入长度	mm	120	120
主轴转速	rpm	0-10,000	0-10,000
主轴功率	kW	9.5 (11)	9.5 (11)
最大恒定扭矩	Nm	12.1 (15.8)	12.1 (15.8)
故障停止时间0-8000 rpm		0.4	0.4
靠近主轴的主轴加工位		2	2
背轴加工 (Y4/S51)			
刀位数量		8	4
动力刀位数		4	4
动力刀转速	rpm	5000	5000
动力刀功率	kW	0.75	0.75
最大刀具总数(最大选配)		39	35
主轴加工/背轴加工的刀具分配		23 / 13	23 / 9



带导套或无导套加工

由于安装了集成式同步电机导套，Swiss GT 26可以配置旋转导套。为了提高机床的灵活性，使机床更好地满足工件要求，Swiss GT 26也可以在无导套模式下加工短工件。此功能不仅可以减少废料长度，也可以降低对所需材料的质量要求，因此可以节省材料。

完善的机床配置，自信面对竞争挑战

这款机床可以配置的基本装置范围非常广泛，例如作为标准配置的20巴的泵（5个电磁阀和2个可切换过滤器）。这样可以进行要求很高的加工操作。当然，为了满足客户更高的要求，还可以使用压力范围更大的泵。选配装置中还包括长工件排出装置和油雾分离器。另外，Swiss GT 26还可以配置Robobar SBF 326棒料机。这款棒料机可靠性高，也适用于Swiss ST 26，其性价比在市场上无可比拟。该机床配有自动中央润滑系统，具有良好的可介入性，便于维护，设计符合人体工学，操作舒适。毫无疑问，Swiss GT 26是市场上同类产品在工作区域最大的机床之一，调试更加容易。“操作人员的舒服度是Swiss GT 26开发工作的关注重点。对我们来说，操作人员能够舒适高效的在机床上工作是非常重要的。”Tornos的产品经理Philippe Charles明确地说。除了出色的人体工程学设计，这款机床还配置了TIS编程系统（参见第14页）来帮助管理机床，当然进行辅助编程的Tornos宏命令也是基本配置。

新型Swiss GT 26是Gamma系列机床值得信赖的更新换代产品。欢迎您参观以下即将开展的展会，Tornos团队很高兴地欢迎您的到来：

芝加哥IMTS，
9月8日至13日，展台S-8566

斯图加特AMB，
9月16日至20日，展台C14，展厅3

米兰BIMU，
9月30日至10月4日，展台C03，展厅13

巴塞尔PRODEX，
11月18日至21日，展台B46，展厅1.0

Swiss GT 26机床将于decomagazine出版日上市，第一批交付的机床计划于10月运抵欧洲和美国。计划将于2015年初进入亚洲市场。



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



TORNOS CT 20: 新型入门级机床

Tornos公司在2008年以Delta系列机床首次进军入门级机床，这款产品因其易于操作和极好的性价比迅速赢得了市场的极度青睐。如今，一款新型的入门级机床正在成功地进行自身转变：它就是CT 20。我们借此机会来探寻一下该新产品到底隐藏着什么样的秘密。



“CT项目旨在推出一款真正的20-mm加工能力的机床，对于一款入门级的机床来说，它具有无可比拟的灵活性，”Tornos的CT项目经理Christophe Tissot介绍说。该机床需要有优良的机械加工性能，同时还应具有强劲的价格竞争力。“要达到这样的平衡非常艰难，但是CT 20机床轻松地做到了。我们确信该机床能够保证Tornos用户的强劲竞争力，”Tissot先生强调说。

一款产品，两种型号

CT 20机床是一款配备有滑动式主轴箱的车床，棒料加工能力为20 mm。CT 20有四轴和五轴两款机型，可以装配两个C轴来提高加工性能。5轴的机型可以安装26把刀，（可选配多达10把动力刀），是市场上同类产品中配置最佳的机床。由于在刀架上增加了模块化刀具系统，CT 20从同类产品中脱颖而出。与市场上其他机床不同，CT 20不限于配置径向

固定和动力刀装置，还可配备其它加工功能装置，从而更好地适应各类零件的加工需求。目前的加工趋势越来越需要能够加工更为复杂工件的机床，CT 20机床因其极佳的灵活性，成为创造更高回报的极佳投资选择。

刚性更强的机床框架

为了保证良好的工件加工质量和刀具寿命，产品的设计特别注重机床的框架结构。和Delta和Gamma机床一样，采用计算设计的铸铁框架来强化主要加工过程。即使处于加工能力极限范围，机床也会保持其性能，不至有失。



更大灵活性

CT 20机床有4个分区，可安装径向动力刀等专用装置以及更多周边装置。该机床也可安装前置动力刀装置、螺纹旋风铣刀和多边形刀具。“因此可以在CT 20上加工需要螺纹旋风铣等工艺的高附加值零件，” Tissot先生解释说。另外还可安装诸如防火系统等众多配置，对机床的高灵活性提供了大的空间。5轴CT 20 机床的背主轴加工区域还配有两把动力刀，此模块化装置还可以扩展到四把动力刀配置。



两个大功率钻头

常见的5轴机床在进行深孔加工时，一般都有其局限性，而这一问题在CT 20上却得以巧妙的解决。CT 20机床可以安装两个动力刀来进行深孔加工，其采用背主轴动力，从而拥有更大的功率。

经理最后说到：“为了替代Delta 20机床，CT 20拥有自己独特的创新特点，它能够提供比成绩斐然的Delta机床更多的功能，我们相信它很快会建立起自己强有力的市场地位。”

该机床在亚洲销售已有数月，将在AMB展会和IMTS展会上分别开始向欧洲和美国销售。

芝加哥IMTS,

9月8日至13日，展台S-8566

斯图加特AMB,

9月16日至20日，展台C14，展厅3

米兰BIMU,

9月30日至10月4日，展台C03，展厅13

巴塞尔PRODEX,

11月18日至21日，展台B46，展厅1.0



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



使用TISIS, 提高人体工学

今天Tornos公布了TISIS的新版本, 它以Window 8.1操作系统推出的Metro风格为基础, 具有新的功能和优雅的图示设计。



在主界面上有两个新面板: Tornos SA新闻和TISIS软件的使用提示。显示的信息可通过互联网进行更新。当然, 也可撤销显示, 只需点击左下方的按钮即可。

更快速地访问

为了更加方便地使用TISIS软件, 设计师添加了键盘快捷键(基于Windows标准), 提供更加快速的功能访问; 在应用程序的标题栏上也集成了Ribbon界面。

快捷键	部件编辑功能
CTRL+S	保存
CTRL+SHIFT+S	另存为
CTRL+Z	撤销
CTRL+Y	重做
CTRL+F	查找
CTRL+W, CTRL+F4	关闭
CTRL+P	打印
F9	2D 轨迹
F10	传送

现在同一个编辑器能够同时打开多个零件程序，可在它们之间快速的转换浏览。

现在可通过程控的2D轮廓显示功能，和运动模拟一起，对程序进行优化和控制。

打印功能更加丰富，增加了数据预览功能和打印选项。

TISIS对比功能：这是一项新的应用，可对所做的任何修改和编辑进行比较，例如机床上零件程序的修



改。零件信息、ISO代码和刀具库都可以分别进行对比和同步。

机器监控功能也更加丰富了，新增加了机床状态信息，得益于新的机床类别信息显示。

兼容性

如果使用TISIS关联包，软件更新则必须在机床上进行。这包括以下版本的关联包和运动控制：关联包：1.3，运动控制SwissNano：403，运动控制Swiss ST 26：28M。

OS 兼容性：

Windows XP, Vista, 7, 8和8.1 (32-/64-bit)

推荐屏幕尺寸：

WGXA (1280 x 800 像素)

随机存储器和硬盘驱动器：

RAM 2 GB, HDD 300 MB

ISO代码编辑功能和刀具库管理功能只适用于SwissNano机床和Swiss ST 26机床。



现在用于平板电脑的TISIS Tab可通过谷歌商店获得。

这款软件现在还可安装在不同的设备上，比如智能手机，平板手机和平板电脑。这个应用程序是免费的。



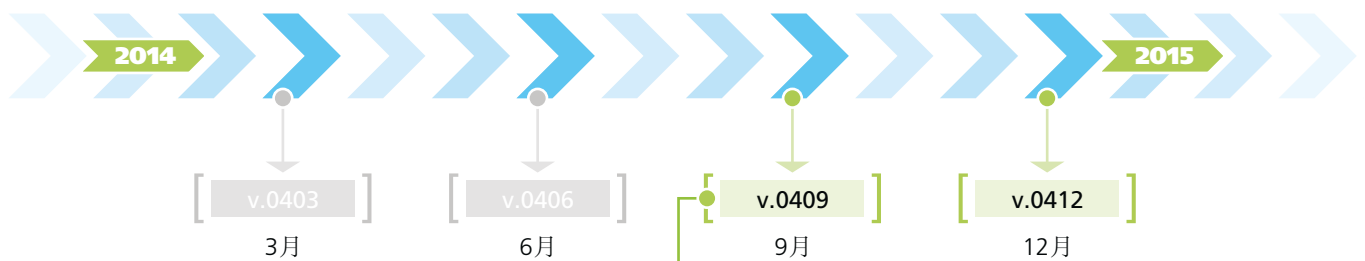
TORNOS

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

机床控制软件： 不断的发展和完善

在今年斯图加特的AMB展会和芝加哥的IMTS展会上，公司的专家将在现场为用户介绍机床控制软件的新特点，这些软件设计用于今秋上市的EvoDeco PTO、Deco PTO和SwissNano机床。公司还邀请了客户将他们的建议通过专用格式发送至文章末尾处的地址。

机床控制软件的发布时间表



当前Tornos软件版本：

- 机床控制：0409.00
- TB-Deco：8.02.055
- TISIS：1.3
- 连接套件：1.3

0409.00的新版本：

- EvoDeco 16机床的B轴控制
- SwissNano机床的多程序管理
- SwissNano 机床的无材料运行

2014年的新发展：

- SwissNano机床上自动轴润滑。
- EvoDeco机床的关联包
- SwissNano机床的真空系统管理
- TMI中的帮助页面。
- 用于EvoDeco PTO和DECO PTO机床的IES管理。
- 改进SwissNano的生产管理。
- 还有更多...

有关最新的消息，
或者咨询问题或提出建议，请在
www.tornos.com/softwarecontrol
上与我们联系。



ALMAC: 高度 针对德国市场的产品

Almac自成立以来，一直致力于为客户提供定制的解决方案，主要针对瑞士手表制造市场。Almac整合进入Tornos集团后，可以进行国际化发展，但其大部分潜力仍然有待于开发。公司目前正在实施战略转移，以使德国客户能够象瑞士手表制造商一样从中获利。专访Almac董事 Philippe Devanthery，以及德国区域经理Kurt Kahlenbach和 Michael Paulus（见图）。



采访是在该公司刚装修过的位于La Chaux-de-Fonds的办公地点进行的。该办公地点的装修风格与机床的新设计特点一致，并展示了浓郁的Almac品牌特色.....但是我们却处于瑞士手表制造业的中心地带。国外发生了什么事情呢？Devanthery先生介绍说：“Almac在德国市场是一个全新的品牌。该品牌还没广为人知，当提到精密铣削和微型铣削时，客户不会立刻想到Almac。”我们必须在那里建立我们的品牌。

久经考验的机床

Almac目前在瑞士以外的市场所面临的矛盾是：尽管它提供的解决方案已经通过世界上最苛刻、最有创新思维的瑞士手表制造业的验证，但公司却发现自己在瑞士以外的市场上自己却是个新成员。公司拥有1000多台的装机数量，在“微精密”领域享有盛誉，这些领域不仅包括手表制造业，还包括珠宝加工、医疗和微机械行业。

专家引领

“为了成功的在德国市场建立我们产品的认知度，我们必须考虑到尽管车削和铣削的目的是一致的，有时还非常相近，但同时还有很大不同。我们希望该领域的专家能够走近客户”，Devanthery先生解释说。因此，我们将德国市场一分为二，分别由两位铣削专家领导。董事补充说：“尽管Almac是Tornos集团的一部分，但我们希望单独销售。”正因为此Almac建立了自己的销售网络。最初阶段该部门将由来自Tornos的“铣削”技术人员组成。未来Almac将根据销量来扩大这一部分。

满足广泛需求的产品范围

Almac目前的产品涵盖数款机型，各自都有明确的适用分类。BA 1008和VA 1008机床主要针对需要在小工件上进行极高精度铣削操作的企业。VA 1008可根据加工要求提供多种配置：3轴、4轴、4.5轴和5轴同步。工件上下料可以通过搬运和码垛系统完成。该机器可配置单个转台和一系列夹持系统，或4轴或5轴分度台。BA 1008是一款融合了Almac和Tornos专业技术的小型棒料铣床。CU 2007和CU 3007是通用的加工中心，配备有HSK 40E刀架。因此主要用于BA和VA系列的目标市场—微机械行业之外的更大的市场。

始于定制的方案...

Almac众所周知的市场优势之一就是可根据客户需求来定制机床。Kahlenbach先生解释说：“以我们现在的产品范围，我们确实考虑过只销售机器（尤其是CU2007和3007），而不开发定制方案，但定制服务非常重要，我们的专业技术让我们从竞争中脱颖而出。我们现在正准备对高度复杂的解决方案进行可行性研究、测试和研发。”

... 面向标准产品

Paulus先生继续说道：“我们不仅有能力满足交钥匙工程的需求，也能提供标准机器。我们只需将此向市场推广。”但在竞争如此激烈的德国市场，这并非易事。当被问及机床的定位与竞争力时，Devanthery先生明确地说：“我们的精密机床的价格很有竞争力，在这方面我们的有很好的定位。尽管“瑞士制造”的标签或许不象以前那么吃香了，但德国市场仍然对驰名手表制造业的瑞士品牌非常敏感。”

应用于众多领域

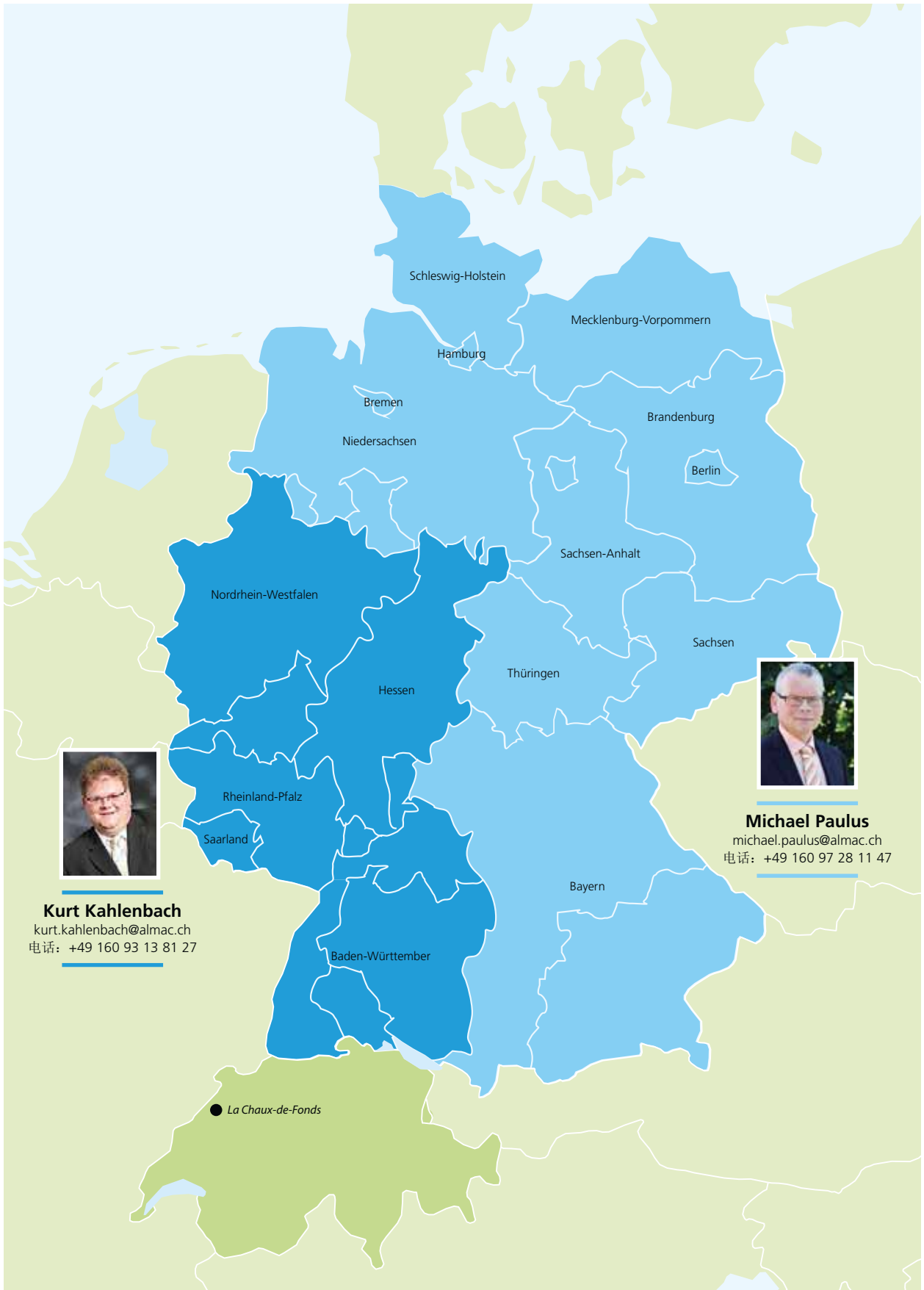
德国的销售经理对我们说：“在德国我们有大量的工作要做：这里对生产设备的需求强劲，同时我们目标远大，信心十足。我们的加工中心可以进行定制，能够完美的满足客户要求，特别是在医疗行业，那里有许多企业一直在寻找像我们的产品一样的生产设备。”

给客户带来惊喜

看了Almac新机器的客户都为其抢眼的设计而惊喜。Almac的工程师成功开发了集人体工学和视觉美感于一体的产品。Kahlenbach解释说：“当与技术人员交谈时，他们能够快速判断出我们的产品是否满足他们的需要，也能够迅速发现解决方案的优势。”区域经理非常务实，他补充道：“我们还没有完全有别于他家的独特卖点，但我们拥有诸多优势 - 包括精度、灵活性，特别是应用中的专业知识，这保证我们有良好的市场定位。”Devanthery先生补充说：“我们尤其要强调，我们的专业知识来自于要求极为复杂的瑞士手表制造市场的独一无二的经验。”



Almac的新设计非常吸引人，它将人体工学和漂亮的外观完美和谐的融合在一起。



Kurt Kahlenbach
 kurt.kahlenbach@almac.ch
 电话: +49 160 93 13 81 27



Michael Paulus
 michael.paulus@almac.ch
 电话: +49 160 97 28 11 47

这两位区域经理在铣削领域拥有丰富的经验，他们非常乐意帮助客户解决问题或安排参观。

Kurt Kahlenbach – Kurt.Kahlenbach@almac.ch - 电话 +49 160 93 13 81 27 / Michael Paulus – Michael.Paulus@almac.ch – 电话 +49 160 97 28 11 47

考虑购买Almac? 为什么不呢!

面对瑞士以外的市场传统的营销问题, Almac正努力吸引不熟悉自己品牌的客户。如果潜在的客户不知道Almac的产品范围, 那么Almac产品的质量和团队的技术优势更无从谈起了。我们的措施是首先对潜在客户做出积极的响应。只要与潜在客户有了互动交流, 客户将很快就会发现, 他们已经成为了瑞士制造商Almac关注的中心, 并发现作为客户可以立即从完全满足他们需求的解决方案中受益。Devanthery先生总结道: “这不仅是Almac展示巨大潜力的阶段, 更是着眼于为我们未来的客户提供服务。我请他们与我们的销售代表联系, 这些销售代表全部都训练有素, 能够很好地为他们提供解决方案, 这也将有助于我们的客户在市场上取得成功。”

Almac即将在德国参加哪些客户活动?

Almac即将参加的活动有在斯图加特举办的AMB展会(九月), 在巴塞尔举办的Prodex(十一月), 在Villingen-Schwenningen举办的车削日(2015年4月)。客户也可通过公司网站与相关的区域代理进行快速的互动联络。

在寻找精密的铣削方案吗?



BA 1008 棒料铣床设计新颖, 占地面积更小, 主要面向微加工技术企业。



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



HAROLD HABEGGER

Canons de guidage Führungsbüchsen Guide bushes



Type / Typ CNC

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

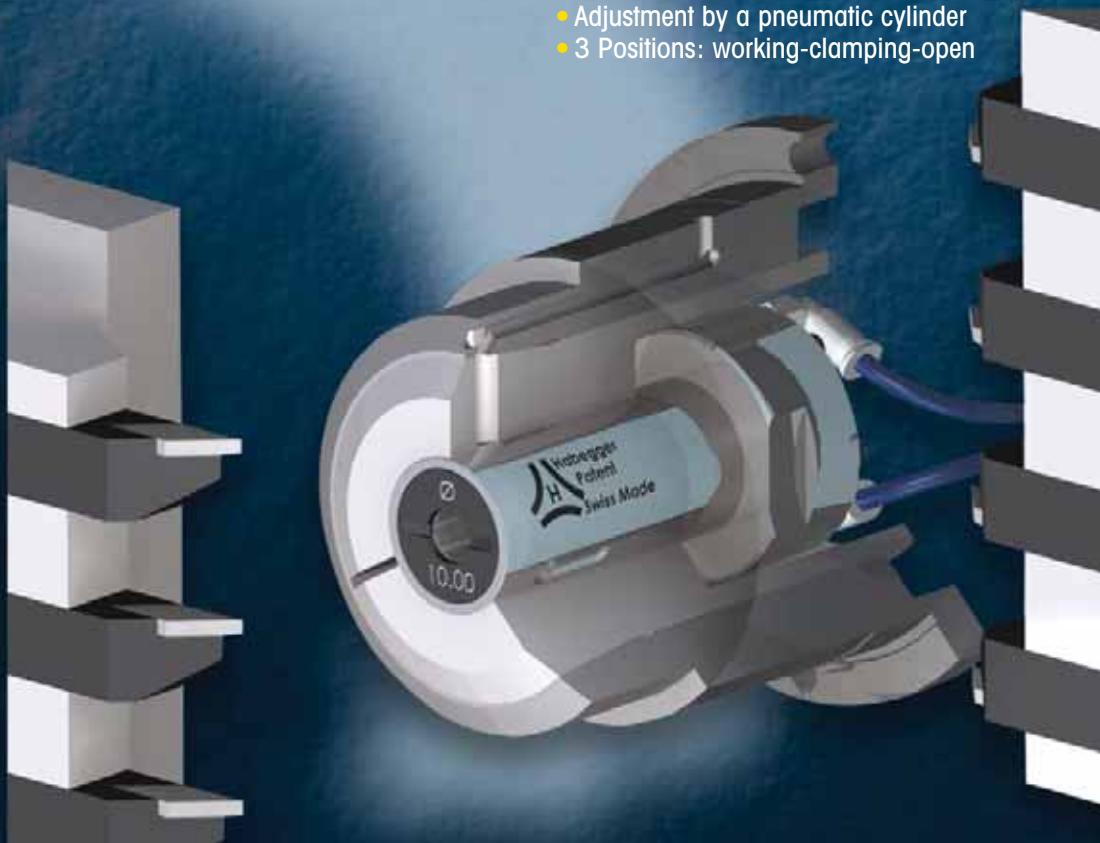


Type / Typ C

- 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!



2014年09月16-20日
展厅：01. 展台：A-75

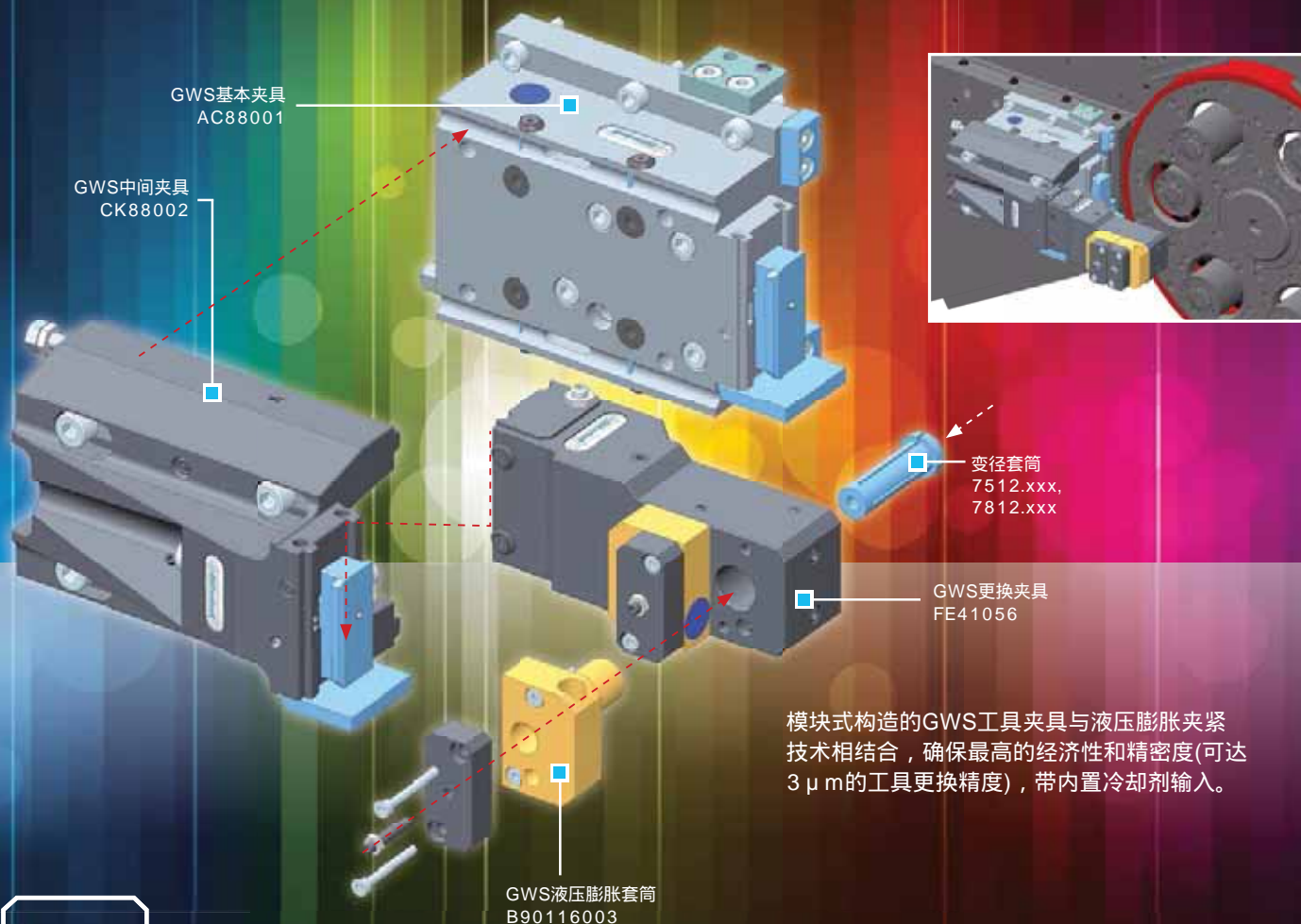


2014年09月08-13日
展台：W-1090

TORNOS MULTISWISS 6X14

智慧型生产！

GWS工具系统。



模块式构造的GWS工具夹具与液压膨胀夹紧技术相结合，确保最高的经济性和精密性(可达 $3 \mu\text{m}$ 的工具更换精度)，带内置冷却剂输入。



GWS 刀具系统适用于 TORNOS MULTISWISS 6X14!

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。

关于此的详细信息请您咨询
Göltebodt 和 TORNOS 公司。

- 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

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



www.goeltenbodt.com





TORNOS MULTISWISS机床和ETA： 两个互补行业的完美合作

Tornos MultiSwiss 6x14 机床自 2011 年在 EMO 展会上推出以来，已向各行业交付了 100 多台，包括：汽车行业、医疗行业、甚至是连接器行业。由于具有类似的运动机构，MultiSwiss 在这些行业的应用中有时完全可以取代单轴机床。



MultiSwiss 机床性能卓越，还可满足要求最严格且极其复杂的市场的需求，比如钟表制造业。ETA 信任这款机床，将其位于瑞士 Boncourt 的新生产基地的手表机芯零件的制造任务完全交付给了 MultiSwiss。

ETA: 瑞士制造的最好产品

ETA 是一家隶属于 Swatch 集团的瑞士公司，为钟表制造业开发和生产机芯。它生产的机械表芯和石英表芯品质完美无瑕，世界闻名。ETA 是全球领先的瑞士品质的杰出代表之一。公司设有 20 多个生产基地，拥有数千名员工。ETA 是品质非凡的机械表芯的生产专家，同时它还生产石英表芯，大批零部件都是在位于 Boncourt 的生产基地生产。

石英表芯的专业生产基地

Swatch 集团和 ETA 的管理层决定开辟这个生产基地，以集中大批量生产、构建高品质石英表芯的堡垒、优化物流；但这还不是全部：Boncourt 还是专为 SWATCH SISTEM51 设计的创新型高科技表芯的生产基地。这款表芯是 ETA 机芯技术领先者的证明，如果还有必要证明的话。凭借 SISTEM51，ETA 完美挑战了机械表芯装配的所有传统理论。ETA 和 Swatch 集团的所有企业展示了他们非凡的创新能力和动态驱动技术，奠定了其在创新的高容量机械表芯市场的特殊地位。



ETA 石英表芯, Flatline 系列 E64.111。

大批量生产

石英表芯由 80 到 100 个零部件组成, 其年产量数以百万计。因此生产这些零件要求使用高科技生产设备。这就是引入多轴技术的意义所在: ETA 需要能够有效进行公差严格的大批量生产的紧凑型机床。ETA 在 Granges 针对 MultiSwiss 的性能与竞争对手的产品进行了评估后, 最终选择了 MultiSwiss 机床。

复杂零件的批量生产

ETA Boncourt 生产基地采用 MultiSwiss 技术, 来进行多种零部件的批量生产, 并最终证明 MultiSwiss 是完成此类任务的最好选择。它可有效替代多台单轴机床, 并为批量零件的快速生产提供极好的灵活性。MultiSwiss 加工的零件尺寸很小; ETA 的首席执行官 Pierre-André Bühler 解释说, “我们将市场上的产品进行了对比, 发现 MultiSwiss 机床是市场上唯一能够有效使用小棒料的单轴机床。” 由于采用了液体静压技术, MultiSwiss 可通过轴承液压油膜的阻尼效果提供极好的表面光洁度。

便于维护

MultiSwiss 的所有周边设备都集成在机床外壳内, 具有卓越的人体工学设计, 为机床维护提供了极大的便利。软件的使用也简化了维护操作: 可根据机床的状态配置报警, 并且可根据需要定义阈值。所有的周边设备形成了一个单独装置, 从机械层面避免了接口问题; 每个周边设备都是专为 MultiSwiss 设计的。

配备有尖端技术的 MultiSwiss 改变了传统的产品等级, 在机床市场占有了一席之地。这款产品取得了成功: 上市仅仅两年的时间已经装机 100 台。MultiSwiss 的技术和精度每天都在接受 ETA 的挑战, 而 MultiSwiss 却不断取得成功。



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



不要等待 奇迹。 TAKE THEM!

80%

施瓦诺克的外径切槽刀片
实现真正的奇迹。

- 生产效率提高
- 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



AMB - 斯图加特国际金
属加工展览会
2014年9月16 - 20日
德国, 斯图加特
展厅: 01, 展台: A-77



IMTS 国际制造技术
展览会
2014年9月8 - 13日
美国, 芝加哥
展厅: W 展台: 1090



PIBOMULTI

SWISS MADE

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

www.pibomulti.com - info@pibomulti.com

PIBOTURN - PIBOTRIFLEX

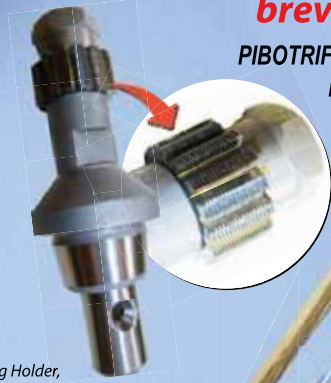
The turning tool-holder of the future

PIBOTURN High precision modular turning holder

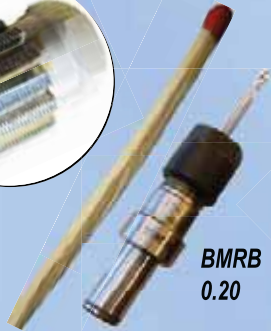
Système breveté



PIBOTRIFLEX High precision modular tool holder



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



BMRB 0.20

PIBOMULTI

SWISS MADE



SWISS MADE

Specific equipment and accessories for TORNOS machines

PIBOMULTI

SWISS MADE



High precision gear cutting



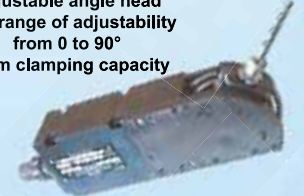
Rotation 0.002 mm



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



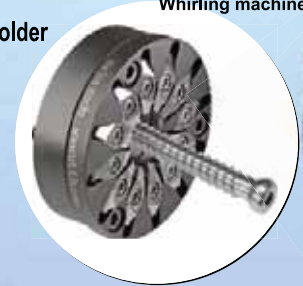
Whirling machine 27°

ASK FOR OUR FULL RANGE CATALOGUE !

Multi Spindle Head tool holder



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



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

PIBOMULTI

SWISS MADE

Tungsten carbide and diamond precision tools

DIXI
polytool



DIXI POLYTOOL S.A.
dixipoly@dixi.ch
www.dixipolytool.com



一见钟情...

去年年初，位于Le Locle-based的Metalem公司正在考虑购买新设备，来生产手表表盘指针。公司的工业总监Jean-François Thalheim发现Almac BA 1008时，（在2013年巴塞尔钟表展），他们已经倾向于购买另一个品牌的产品。“在La Chaux-de-Fonds经过一个小时的会议之后，我们购买了这台机床，”他说。而今经过了五个月的生产运行，情况又是怎样的呢？



BA 1008机床与Metalem的中央油雾抽吸系统连接。

这家独立的公司自1928年以来一直生产高档表盘和指针，员工人数约230人；自Almac机床推出以来，该公司就一直使用该系列机床。Le Locle-based公司这些机床每周运行7天，每天24小时开机，这些棒料铣床都已经用了8年，却仍然能够达到很好的加工效果。这就是说，购买新机床时，该公司绝对不是盲目的品牌崇拜。

占地极小...

由于在Le Locle有两个生产基地，Metalem的场地比较有限。一个场地正在进行重修，另外一个计划在2015年年中至2016年初之间进行扩建（再增加两层，每层面积350平方米）。不用说机床的尺寸是确定购买的决定因素之一。董事先生解释说：“我第一眼看到BA 1008机床时，还以为是内部嵌有咖啡机的框架，但是我们立即被机床的设计和紧凑的尺寸所征服。相对于FB 1005棒料铣床占用的面积，我们完全可以放装两台BA 1008机床。”



Frank Comte先生， Almac的一名专家，迅速调节使用机床。他特别强调，机床的优势在于其人体工程学设计和紧凑的小尺寸。

... 最佳的人体工学

Metalem的专家们有棒料铣削的经验，因此无需适应即可操作这台机床。“该机的前面设计和防护装置，以及整个加工区域的开阔视野，都为操作人员提供了良好的工作环境，” Thalheim先生解释说。与以前的解决方案相比（仅使用一半的面积），虽然Metalem生产指针的循环时间与之前的方案相似，但该机的主要优点并不只是占地面积小。董事先生解释说：“该机床一个不可否认的优点就是易于调节且符合人体工程学。机床一收到就可进行操作，我们从第一天起就开始加工零部件了。”

首要必备的可靠性和一致性

从那时起机床就开始几乎连续不断地进行生产，每24小时可生产上1000个指针，且精度恒定。该公司在其各种生产设备上加工指针总量超过600万个。谈到精度，总监很清楚地说：“我们生产的零部件的公差标准为百分之几毫米：该款机床的精度比标准还高，且精度始终如一。”

BA 1008 – 主要技术参数

棒料直径:	最大 16 mm
主轴	
- 前面:	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)
- 切断:	1个主轴
尺寸 (LxDxH):	1800 x 650 x 1600 mm
目标市场:	主要用于手表制造业、微机械行业和医疗行业
加工零件类型:	指针、贴花、镶嵌、窗口、表芯和外部组件



合适的解决方案

除了少数变更 - 尤其是高频率、机械主轴的分布 - Metalem还要求对油盘进行修改, 以便生产金制部件时能够安装过滤器。““这台机床的大小和尺寸比例都非常理想, 但切屑盘不是太完美。”简单来说, 我们可以做一个比机床外形尺寸还要大的切屑盘! 在参观车间时, 操作机床的专家给我们展示了整个周末全天候工作之后的切屑盘, 并解释说: ““星期一早上这个盘子是满满的, 如果不清空, 我们就不能做更多的工作。”他补充说: “它确实小了, 但这对我们并无不利的影响。””

一见钟情... 合情合理

“我们看到这台机床时, 就立即认为它是为我们而造的, 经过五个月的生产, 没有出现任何问题, 我们必须承认该机设计优良上乘, 我们选对了, ” Thalheim先生总结说。

就这么多吧, 当您读到这篇文章时, 第二台BA 1008机床正用于表盘制造的生产中。

只有机床是不行的

选择正确的机床是重要的, 但机床售后服务的好坏也是购买设备的重要考量因素。Thalheim先生补充说: “当我们与刚刚上任的Almac总监Devanthery先生联系购买机床时, 我们明确告知了我们需要的服务和响应能力。自那时起, 我们就无可抱怨, 因为Tornos的服务迅速而高效。”当我们问及BA 1008机床是否需要很多服务时, 他开门见山地说: “一点也不需要! 该机床工作性能非常(非常)地好, 我们几乎不用联系服务和备件部门; 我们有数台Almac机床, 我希望Tornos能够为她所有的产品提供同样(良好)的服务。”

瑞士制造的机床: 传承瑞士手表制造业的基因

Metalem为瑞士手表制造企业生产表盘, 事实上, 公司使用瑞士制造的设备是其成功的一个关键因素。“就表盘而言, 它需要100多个工序, 我们必须完全依靠我们的生产设备, 这是使BA 1008的原因。如有可能, 我们愿意使用高品质的瑞士制造商的产品”, 总监告诉我们。品牌手表, 这有助于强化瑞士的高质量和高精度的形象。Metalem的资产众所周知, 如果查看参考清单, 就会立即发现几乎所有知名的瑞士手表品牌都囊括其中。



Metalem SA
Concorde 29
2400 Le Locle
电话 +41 32 933 93 93
传真 +41 32 931 76 86



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



POWTECH

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

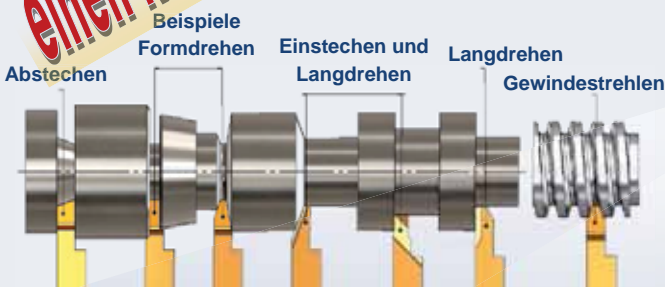
Herbstaktion 2014
Kaufen Sie jetzt 10 Stück SSXA oder SSXC-Wechselplatten und Sie erhalten **einen kostenlosen SSXA bzw. SSXC-Halter**

Aktion gültig:
von September bis Dezember
2014

Ihr kompetenter Partner für
Werkzeugtechnik



Haben Sie noch Fragen?
Wir beraten Sie gerne



Weitere Infos finden Sie im Katalog: System SSXA/System SSXC

Ein Halter – mehrere Bearbeitungsmöglichkeiten
Sehr stabiles und präzises Drehsystem mit 2-schneidigen Wendepalten

Otto Dieterle Spezialwerkzeuge GmbH

Predigerstr. 56, 78628 Rottweil, Germany Telefon: 0741/94205-0 Fax: 0741/94205-50 info@dieterle-tools.com

www.dieterle-tools.com



高端手表制造业供应商

Steulet Microtechnique SA公司两年前在瑞士Delémont成立，驻足于高端手表制造行业。从建立之初该公司就信任Tornos。这样的信任得到了丰厚的回报，公司自成立之后就一直快速发展。



为了了解更多信息，Decomag会见了该公司的CEO Steulet先生和生产经理Ruegg先生。

供应制造商和瑞士手表知名品牌

通过为高端手表生产和供应零件，该公司名声鹊起：“我们的战略很明确：我们希望尽可能少的使用二次加工，直接在机床上完成工件生产；为了满足客户需求，我们必须保证无可挑剔的质量”，Steulet先生解释说。

表芯的全部零部件

Steulet Microtechnique SA能够以最高记录的速度生产表芯的全部零部件。这位CEO解释说：“我们的专长是生产各种滚齿零件和游丝发条；我们的6台机器全部配备了滚齿机和高频主轴，可以生产这些零件。EvoDeco 10是市场上为数不多的可配备5个高频主轴的机床之一，是生产这类手表零件的最佳搭配；此外，机床的运动机构具有4个独立的刀具系统，极大地节省了时间。EvoDeco是我们向客户提供高附加值业务的一个很好的平台：金刚石抛光、擦

介绍



亮甚至是装饰。事实上该机床没有限制，使我们可以迅速满足客户需求”。由该公司提供的零部件令人印象深刻，部件越复杂，Steulet Microtechnique SA的专业技术就越高超，高附加值让该公司与众不同。

要做就做最好

Steulet Microtechnique SA提供滚齿操作：CEO透漏了“这一绝技”。这项操作完全依赖EvoDeco 10的灵活性：有了新的Y4轴，EvoDeco 10可以安装三个滚齿装置：两个用于主轴加工，一个用于背轴加工。这条轴线大大方便了刀具设置。该公司不进行任何攻丝加工，全部攻丝都采用螺纹旋风铣以避免毛刺，保证精度。

编程和精度

生产经理Ruegg先生见证了机床的性能，证实EvoDeco 10的确非常令人满意，不仅性能卓越，而且机床牢固稳定，公差极小，光洁度良好，完全符合高端手表制造业的质量标准。需要编程的工件都是非常复杂的。由于TB Deco和GibbsCam之间的协同配合，即使最复杂的操作也可以快速方便地完成。“有时，我们甚至被要求仅创建一个工件”，Ruegg先生告诉我们说。



支持和管理的成长

公司成立后不到两年，已经拥有五台EvoDeco 10机床和一台Tornos 样机。Steulet先生总结说：“我们在一个非常特殊的行业中发展，我们为客户提供高附加值的服务。在这样的环境中，我们的专业技能必须有特殊的设备给予支持，目前的状况恰是如此。”



Steulet Microtechnique
Rue St-Maurice 7G
2800 Delémont
info@steulet-microtechnique.ch
www.steulet-microtechnique.ch



协同合作并追求持续的质量进步

采用TORNOS MULTISWISS, AUTOCAM获得性能提升

Autocam在北美、南美、欧洲和亚洲，拥有15个先进的精密制造生产场所，全球从业人员达2000人，他们为所有主要的设备制造商和一级汽车零部件供应商制造加工精密的机械零件，Autocam本身造就了一个了不起的成功故事。该公司近日发出的新闻稿中称，其于2013年取得了3亿美元的销售额，今年以此来庆祝公司成立26周年。Autocam早年从一个客户开始起步，当年销售额900万美元，并联合了50家联营公司。在他们营运之初就已经拥有几台Tornos机床。



Autocam 机械师Kirt Plude正在操作Tornos MultiSwiss机床。

今天：在全球范围内拥有200+ Tornos机床

Mike Clay先生，Autocam技术和质量总监，Frank Zacsek先生，制造质量工程师，他们对decomagazine谈起了有关与Tornos合作的体会。Mike首先说：“今天我们大约有200台Tornos机床。这些机床在我们全球范围的各公司内使用。一直以来Tornos对于我们来说是一个非常重要的合作伙伴。”在Autocam密歇根州的总部Kentwood，

他们使用Tornos机床生产燃油系统、刹车系统和变速箱上使用的超精密不锈钢、合金钢和工具钢零部件，以及其它的汽车零部件。

Tornos是如何融入到Autocam的？就像一个精美的皮革驾驶手套。

“我们所处的市场是高精密或超高精密的传动零部件市场，”Mike解释说。“我们的加工公差在±10微米以下。我们提供的产品主要用于先进的燃

料系统如GDI和高压柴油系统。这些零部件都具有复杂的几何形状，材料的加工非常具有挑战性。为了保持我们在这些市场中的领先地位，我们需要机床供应商为我们提供一款超精密高刚性的机床，并与我们合作以确保机床良好的运行过程。这样我们就可以以具有竞争力的成本向我们的客户提供优质的产品。我们与机床供应商的关系对我们至关重要。我们了解加工工艺……我们了解加工刀具、材料、部件的功能，我们知道什么最关键。我们认为我们对机器非常了解，但机床制造商比我们更了解机床。因此，为了在工艺开发和优化过程中取得成功，我们依靠的机床合作伙伴起着关键作用。”

进入Tornos MultiSwiss团队

为了增加Kentwood的生产设施，提高直喷汽油发动机机壳部件的生产，Autocam希望增加2台或多台数控双主轴机床，这时Frank Zacsek和高级技师Matt Tufer，说服他们的Autocam同事考虑一下新型的Tornos MultiSwiss机床。Frank曾见识过该机床的能力展示，认为这台机器看起来相当不错。Mike讲述了经过，“这个（直喷汽油发动机机壳部件）方案关键性的问题在于所涉及的加工工作量并不需要一台配置齐全的多轴数控机床。因此我们希望寻求的一款机床，需要更适合此类加工量要求的方案，但仍然需要有较高的精度。因此，和一系列的有竞争力的CNC型双轴机床相比，MultiSwiss则显得更胜一筹。”

Frank和他的团队认为MultiSwiss加工此类工件更经济实惠。他们认为：“如果我们能在一台制造成本与几台单轴机床大致相同的机床上达到相同的目标，那么单台机床对我们和我们的客户更加有利。”采用高精度的燃料直喷组件，必须避免破坏表面光洁度 - 在两台机床之间处理材料和部件移动越少越好。Mike解释说：“需要处理的部件越多，需要后续操作的部件越多，造成破坏的机会就越多。我们的CEO一直秉承的理念是Autocam要总是处在技术的顶端；如果有一个更好的技术解决方案，能够提高质量或减少我们客户的变异性，那么我们就追求更好的，即使我们要花费更多的金钱。”

购买一台MultiSwiss的价格高于额外购买两台双主轴机床的价格，但是Autocam认为MultiSwiss上的ROI看起来前瞻性更好。因此，John Kennedy先生（Autocam CEO）说“进一步进行考察，获得循环时间。进行一些加工。让我们来证明我们是否能在MultiSwiss机床上实际制造这一工件。如果可以，我们确定我们会下订单。”



Autocam的生产质量工程师Frank Zacsek和高级技师Matt Tufer在Autocam的MultiSwiss机床前。

那到底发生了什么？

“我们能够利用MultiSwiss机床开发完成关键尺寸的工艺，特别是表面光洁度或平面度，”Mike解释说。“我们在这台机床上完全可以完成，而这在其他公司则需要端面磨削工序才能完成。”事实上，使用MultiSwiss工件不需要从一台机器上转移到另外一台机器来完成全部必要的加工工序，相反地，在MultiSwiss机床上只需在先后六个主站点（每个位置有三把刀具）就能完成车削、钻削和铣削加工，也就是说加工过程更加精简，减少了工件损坏的可能性。“Tornos的设备能够改进我们的加工工艺，”Mike继续说。“Autocam的任务就是不断地提高质量并降低变异性…Tornos的设备让我们能够做到这一点。据我们了解，许多制造企业视质量为企业的组成部分，所以他们在整个产品特征方面有很高变异性；但是我们有非常严格的分配方法。我们运用Taguchi损失函数。”

团结一致，创造协作

按照Mike的说法，在一个良好的合作关系中，关键要做到反应迅速。“我们知道我们不是一个好应付的顾客…我们提了很多问题。Tom在星期五的5:30就接到了从我们那里打来的诸多电话，我们告诉他星期一我们必须做什么。”Tom Broe先生是Tornos在Michigan的直销代理，（他是1987年作为Tornos的技术人员与Autocam一起工作的，那时Autocam只有7台Tornos的机床）。听到这里他笑了，开始解释MultiSwiss方案启始的情况。“我们将装有这个工件的信袋放到MultiSwiss上。这不是一个简单的部件。该工件的加工公差要求非常严格且材料难以处理。我十分自信地认为该工件可以做，所以我不得不首先说服Rocco（Martoccia，Tornos的产品经理），然后由Rocco再去说服其他人。”

达到MultiSwiss的极致水平 需要精密的调节

该工件需要进行车削、钻削和铣削加工，采用440C材料，直径为7.3 mm，长度为24 mm。其长度公差要求为 ± 30 微米，外径公差为 ± 20 。该工件的加工将使加工长度-直径比达到极限。Mike补充说：“我认为如果对Rocco如实说，我确信他会有点不自在。他非常清楚……事实是我们必须狠下功夫才能达到这

样的公差和循环时间的目标要求，……同时又是这样的材料和零件的几何形状，这将是极大的挑战。他对此非常坦率。这也是我们一起工作合得来的地方。我们的确向前推了他一把。但是我们都决定冒这个险。”Tom继续讲述着，“由于该喷油部件的成功加工，人们接踵而至来追求MultiSwiss的理念。Donato Notaro（Tornos SA的产品工程师）同Autocam一起为研发这一工件做了许多工作。他参与编写程序并研发工序的先后顺序……研究进给和速度，以优化切割操作。在多轴机床上，因为每个位置都是独立工作的，所以每个位置都必须进行优化。”

Frank补充说，“Donato的参与是成功的关键。我们有两人在瑞士工作了大约三周以上。我认为在研发这个特殊工艺的过程中，双方真正地工作在一起才使它取得了成功。”Mike详细地说，“当我们发现问题时，没有一个人绕道而行。我们一同解决问题，研发出了一个强大的工艺过程。我们到达某个看起来可行的点，然后就发送消息到美国。这对我们来说是一个了不起的过程。”虽然很多时间和精力只证明MultiSwiss机床适合直喷泵生产组件，但Autocam购买机床并不只用于制造特殊部件。就象Mike说的，“我们看重的是这台机床未来的使用前景。”



Autocam最喜欢MultiSwiss机床的哪些功能

除了Tornos多年以来提供给Autocam的优良服务、MultiSwiss完成工作的能力以及给Autocam带来的经济效益，关于这台机床，他们要说的还不仅仅是这些。“MultiSwiss机床最棒的一件事，” Frank先生开始说，“就是可以优化主轴。这样以后我们可以得到更加紧的产品公差。我们可以使每个主

轴处于最佳的功能状态。”每个主轴都是独立运转的，因此，如果需要提高或降低每个位置的速度，都可以轻松做到。Frank也喜欢机床具有的人机工程学设计。“大部分刀具都比标准多轴高出一点，因此你不必太过弯腰。你打开门时，一切都井然有序。比起其它机床，一切都是在你的头顶上，如同你在洗澡，这台机床这一特性绝对是一种进步。这对机械师来说也方便很多。”

AUTOCAM STATS

创建时间： 1988

员工人数： 2000

全球范围内的制造设施：4个大陆有15台。750,000平方英尺的加工空间。

每年生产的零部件数量：5亿个

Tornos 的设备：

~160+ > SAS 16, SAS 16DC, SAS 16.6

~25+ > BS 20, BS 20.8

5 > MultiDeco 26/6

3 > MultiDeco 20/8

1 > MultiSwiss 6x14

3 > MS 7

5 > Deco 20

使命宣言：

我们的使命是与我们建立长期业务关系客户一起，成为全球精密零件制造的领先者。我们的使命是矢志不移地专注于不断改进我们的工艺流程，不断提高我们的产品和服务质量，以满足客户的期望并超越客户的期望。

只在Kentwood就有130名Tornos机床的操作人员，因此对Autocam来说使用简单也是非常重要的一个优势。Mike解释说，“开发时间 - 学习曲线 - 对多轴机床的机械师来说更加困难。但是当我看到MultiSwiss时我更喜欢当一名机械师或工程师，这绝对不是夸张。因为它的布置方式，你可以很快地在你的头脑中分解它，在你的头脑中形成操作和管理它的方法。MultiSwiss是一款比较容易理解和操作的机床。”Mike继续说，“在Autocam，没有只负责检查工件的人员。他们是真正的机械师，他们了解机床。对公司来说找到合格的机械师是一种持续的挑战。而MultiSwiss有助于相当迅速地培养机械师。”“我确实喜欢集成式的冷却线路，”Mike说。“因为我们的工件材料非常难以切割成小的碎片。而MultiSwiss的设计结构意味着油路上不会粘上碎屑。当我们考察工件的加工时，切屑流是必须认真考虑的问题。如果必须打开机床清理掉油路和其它工件上的切屑，会导致许多机床产生大量的停机时间。而Tornos的MultiSwiss机床的设计从根本上解决了这个问题。为此我们保证了更多的正常运行时间。”同时，由于我们大多数的设备是温控型的，MultiSwiss与我们温控系统的集成能力也非常好。”Frank补充说，“另外工作场所的组织和清洁程度对我们日常生产也很重要。而这款机床封闭式的设计和控制系统的维护提示对此帮助很大。”



未来:保持领先

近几年来,影响Autocam业务最重要的是汽油直喷技术的发展。Mike解释说,“这是一种技术转换。因为这种材料批量加工比较困难,又具有极为紧密的公差配合,因此在这个行业对于制造直喷组件是一个巨大的积累过程。又由于喷嘴直接进入汽缸,则表面状况更成为关键点。而针对泵来说,其间隙更小,并且各工件的配合更加紧密。因此,任何损坏或刻痕或者响声对泵都是非常不利的。这样整体的技术转移在过去的几年中,确实带动了Autocam所有机器的工艺开发。我们期望MultiSwiss也会为我们的下一代零部件带来同样的效果。我们知道技术在不停地向前发展。获得更好的排放、燃油更加经济、并降低制造成本一直会是强大的驱动力。因此我们必须更加努力保证我们的技术处于遥遥领先的地位。这就是我的重大责任所在,John Kennedy推动它向前.....我们一直在寻找下一代产品。我们对机床进行评估时,需要考虑它是否有助于我们的未来技术具有飞跃的进步。有了MultiSwiss,我们对自己未来的产品就有了非常明确的定位。”

事实上,MultiSwiss看起来将会成为Autocam未来“方案”的关键。Autocam看到在工艺发展过程中,渐进式数控柔性加工操作的真正优势。Mike说MultiSwiss可以帮助他们更快的进行不断的技术提高。“Tom,堵上你的耳朵,因为我们这就要谈论价格了。但是,MultiSwiss确定是我们在以后的生产当中要使用的机床之一。”按照Tom的说法,这意味着在未来的岁月里,将会有诸多MultiSwiss的兄弟姐妹充实到Autocam的设施中。

autocam

Autocam Corporation Global
Headquarters
4180 40th St. SE
Kentwood, MI 49512
USA
电话: 1.616.698.0707
Toll Free: 1.800.747.6978
传真: 1.616.698.6876
contact@autocam.com
www.autocam.com

PERFECT PROFILE.

zeus® Knurling Tools stand for process safety.



PRÄZISIONSWERKZEUGE

Whether standard or individual special solution: As global market leader in the field of Knurling Technology we offer you the highest quality and process safety for your workpieces.

Play it safe.
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 Reypa
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

刀具的优化

在金属加工领域里，挑战和可利用的资源一直都在不断演变。众多新的应用方法和刀具系统的引入，用以优化并加速加工技术的更新换代。下面介绍一款由知名厂商Utilis推出的新型Multidec-Lube装置，具有与螺纹旋风铣相当的技术先进性。



棒料车削专业人员从来都是金属加工领域里最细致的技术人员和操作人员。他们每天通过操作机床和加工刀具不断展示他们超高的加工水平。在开发移动式主轴箱车床加工能力的过程中，对比任何其它类型的机床，刀具是一个更具决定性的因素。源于这类机床具有多种操作可能性，因此，被视为是技术中的瑰宝 - 就像是汽车中的赛车。然而，像顶

级赛车一样，移动式主轴箱车床必须配备充分完善，才能达到多种操作能力的极限。其中某些配置完全打造得如同赛车的性能一样，用于长效生产线中，即加工时间最短运行时间极长。其它配置则打造成为拉力赛车的性能，能够在最短的停机时间内进行精密调整。

准备 - 不可缺少的基础

首先，必须准备好良好的工作环境并进行适用性优化。有经验的车工非常清楚，这样的优化能够直接转化为收益和加工的运行效率。加工工具的选择、调节和位置则是需要克服的主要困难。

在压力下的速度和精度

越来越多的移动式主轴箱车床配备高压泵，可输送的压力高达150 bar。高压冷却直接影响切屑管理和工件冷却，特别是加工不锈钢或更独特的材料如钛或铬镍铁合金、或者是生成切屑的简单的材料时，尤为如此。主要的障碍是测量冷却和切削刀具的效率，以确保后者的最佳性能。到目前为止，传统的方法一直是冷却分布直接朝向切削刀具的工作轴，以便优化管理切屑和温度。这种配置通常使用软塑料管和弯曲的钢或铜管制成。对于用户来说，这种组装和调节都是随意的，因此也不精确。

必要之处都得到润滑……

由Utilis提出的创新技术涉及装备静态刀具与高压集成冷却装置。其原理是受到刀座的集成系统的启发，从而使油在刀具内部进行循环。Utilis研发了一种采用夹紧楔的夹紧系统。专用的夹紧楔与高压泵相连。该夹紧系统称为Multidec-Lube，与固定在夹紧楔上的油口连接。在切割过程中，每把刀具都能直接得到最佳和稳定的润滑。

既节省了时间又提高了质量

这样也大大减少了油路网络的组装和调节时间。该系统的另一个优点是，它消除了换刀时因油嘴振动造成的冷却错位的风险。这样可以保证切削刃上的高压输送处于最佳的切削条件。除了组装和调整速度，集成式冷却装置在工作质量和可重复性方面也取得了重大进展。





螺纹旋风铣极大地提高了生产率

在配备移动式主轴箱的车床上安装一个螺纹旋风铣系统 - 是提高生产率的一个根本性的变革。机床外配置螺纹旋风铣装置可大大降低攻丝时间。并以最快和最可靠的方法加工长螺纹。在大多数情况下，该应用程序不仅适用于复杂形状也适用于标准直径，在单次运行中展现出优良的性能，不会出现毛刺。但是，该系统不仅仅局限于复杂形状。当然，它也可以在最佳循环时间内生产标准螺纹。除了快速、可靠的应用，螺纹旋风铣加工螺纹时，可防止多次来回运行（如切削螺纹时）。单次运行可防止产生毛刺。

特殊加工

某些技术人员对螺纹旋风铣装置仍持怀疑态度。事实上，在大多数情况下，螺纹旋风铣装置会与模具混淆。螺纹旋风铣是一种同时清除切屑的铣削操作：螺纹旋环固定在与机床配套的动力刀具上。旋环的驱动方向与主轴的一样。刀具驱动从四个顺时针位置(12; 9; 6; 3)当中的一个位置开始。与主轴相关的组件的轴衬和调节使振动维持在最低限度。Utilis设计了多种旋环配置：齿数、高压、与工件直径相匹配、切削条件（速度、进给）与螺纹类型相匹配。根据运行情况（大或小），选择最佳的螺纹旋风铣的方法。

始终在探索

多年以来，许多应用的有效性已经得到验证，为什么还要改变？

就象定制的螺纹旋风铣或Multidec-Lube高压冷却系统一样，技术开发支撑起新机型和新设备的基础，是高附加值和竞争优势的来源。

UTILIS[®]
Tooling for High Technology

Utilis AG
精密刀具
Kreuzlingerstrasse 22
CH-8555 Müllheim
电话 +41 52 762 62 42
传真 +41 52,762 62 00
www.utilis.com
info@utilis.com

W&F WERKZEUGTECHNIK主管 MIRKO FLAM 谈论棒料车削用的模块化动力刀

“模块化刀具系统为您提供全新选择”

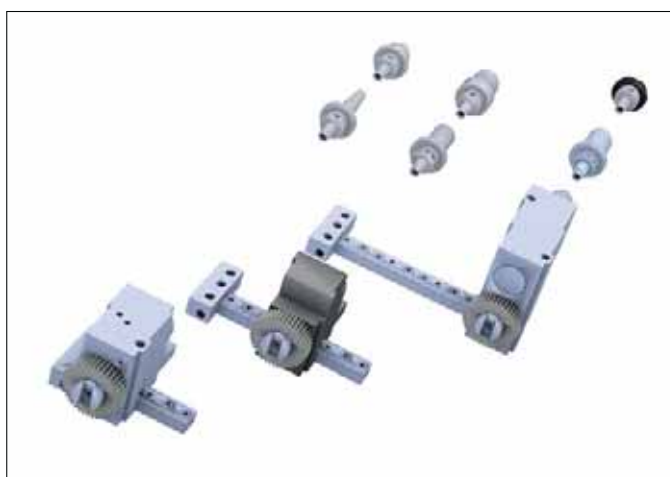
智能动力刀系统为Tornos用户带来全新的巨大潜力。



W&F模块化设计系统提供各种不同的驱动单元和适配器，可为几乎所有加工任务添加适合的刀具解决方案。

W&F与Tornos的工程师一起为广泛的Tornos机床开发了全新的刀具概念。现在模块化动力刀和固定刀具都可以用于DECO系列的全部机型。

两家公司已经能够为Tornos新近推出的ST 26自动车床开发全新的创新型刀具概念。



Tornos的标准产品范围现在还包括铣刀座、高速磨床、带或不带内冷却的角度主轴架。

完全模块化的螺旋旋风铣单元带有可互换的刀片，精确可达微米 μ ，成为世界第一。旋风铣单元安装在机床内，而旋风铣刀片不到一分钟即可互换。这样十分节省时间和金钱。

与圆柱接口相比，带圆柱导向轴/支撑圈的专利高精度锥形/平面支撑界面也极大地提高了同心度。这有助于显著提高生产力。

“WFB 适配器模块”

WFB适配器有100多种，为客户提供全新的加工选择。



Tornos/W&F的模块化刀具系统的特别之处在于其复杂的设计、极强的刚性和高水准的精度。

WFB接口传输力很大，十分适合于高性能和高速度的铣削加工。同心度和换刀的重复精度在2微米之间。这是高质量加工的保证，并可延长铣刀和钻头的使用寿命。在Tornos 机床上使用时，安装速度极快，因此具有最大程度的自由度和灵活性。

换刀机构极为简单，使用快速安全。

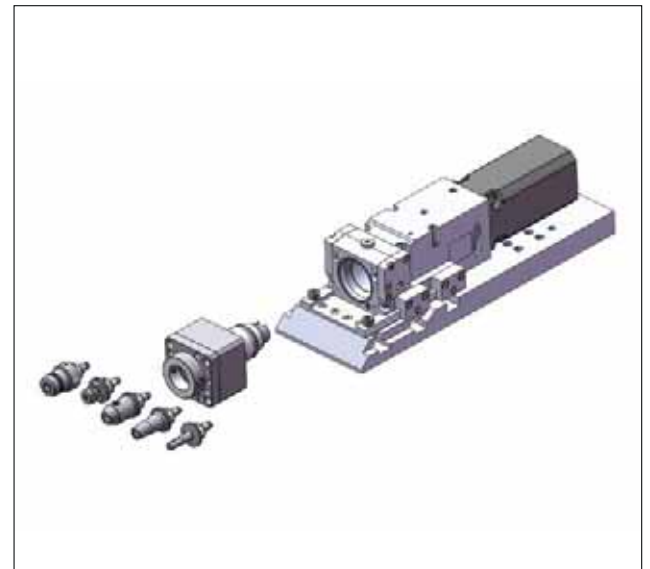
WFB适配器均采用内冷却。所有的适配器可以预先安置在机床外，也就是说耗时的设置和转换终于不再存在。由于设置和转换时间几乎为零，这显著地提高了生产效率。

适用于所有机床

Tornos/WFB系统可用于所有机床。

适配器的选择范围很大，超过100种，如夹头（ER8到ER25）；Weldon/Whistle槽口；铣刀柄；螺纹夹头；液压扩张；镗刀座等，以及直径和长度适用范围非常广泛的收缩卡盘适配器，所有这些都提供全新的加工选择。

特别是使用采用收缩技术的WFB收缩刀片时，可以达到极高的制造水平，同时使刀具的使用寿命提高300%。



Tornos/W&F驱动单元

驱动单元的制造达到最高的质量水平。

我们采用改进的轴承和特殊的密封技术。

所有的零部件都是高品质的，这是保证Tornos/W&F刀座的质量和耐用性的唯一方式。机床和刀具形成一个单独的单元。由于采用了模块化刀座概念，以前所需的大量特殊配置现在可以用标准的刀座替代。这样使可使用性达到很高的水平并降低了成本。

真正的高速机床

新开发的真正的高速机床 – Tornos多主轴机床 (Multideco/Sigma/Alpha) – 是最具创新性的机床。

这台高速机床，速度达到27,500 rpm，可用作WFB的模块化设计，带或不带内冷却装置。

用于微型领域的WF微型系统

Tornos/WF 微型系统的首次亮相是在SIAMS上。

这款W&F 的接口是现有产品中最小的，可用于旋转装置（如Deco 10），也可以用于固定刀座。

系统合作伙伴

在2013年底，车床制造商Tornos和刀具制造商W&F之间建立了合作伙伴关系。这是在旋转和固定刀座领域内的系统合作伙伴关系。

除了许多优势之外，全球化也对产品价格形成了很大压力。

装置的成本是很重要的，特别是在棒料车削加工中。

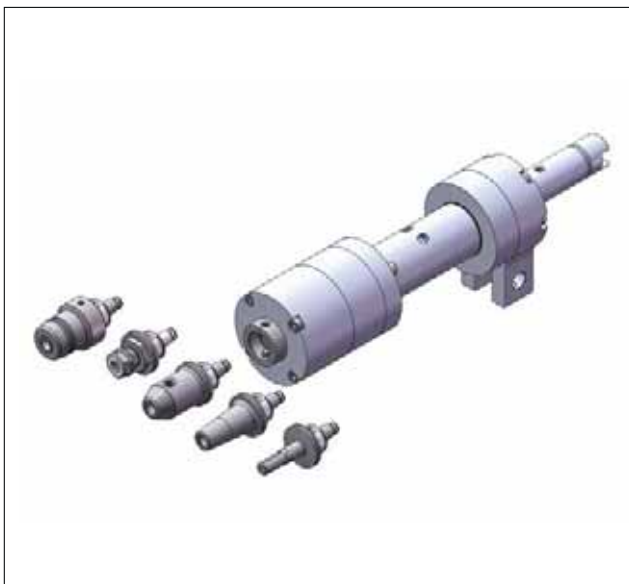
因此，持续改善和提高生产率是绝对必要的。

用户一直要求较短的设置时间、转换时间和高度的灵活性。



有了Tornos/WFB系统，现在能够满足所有这些要求。

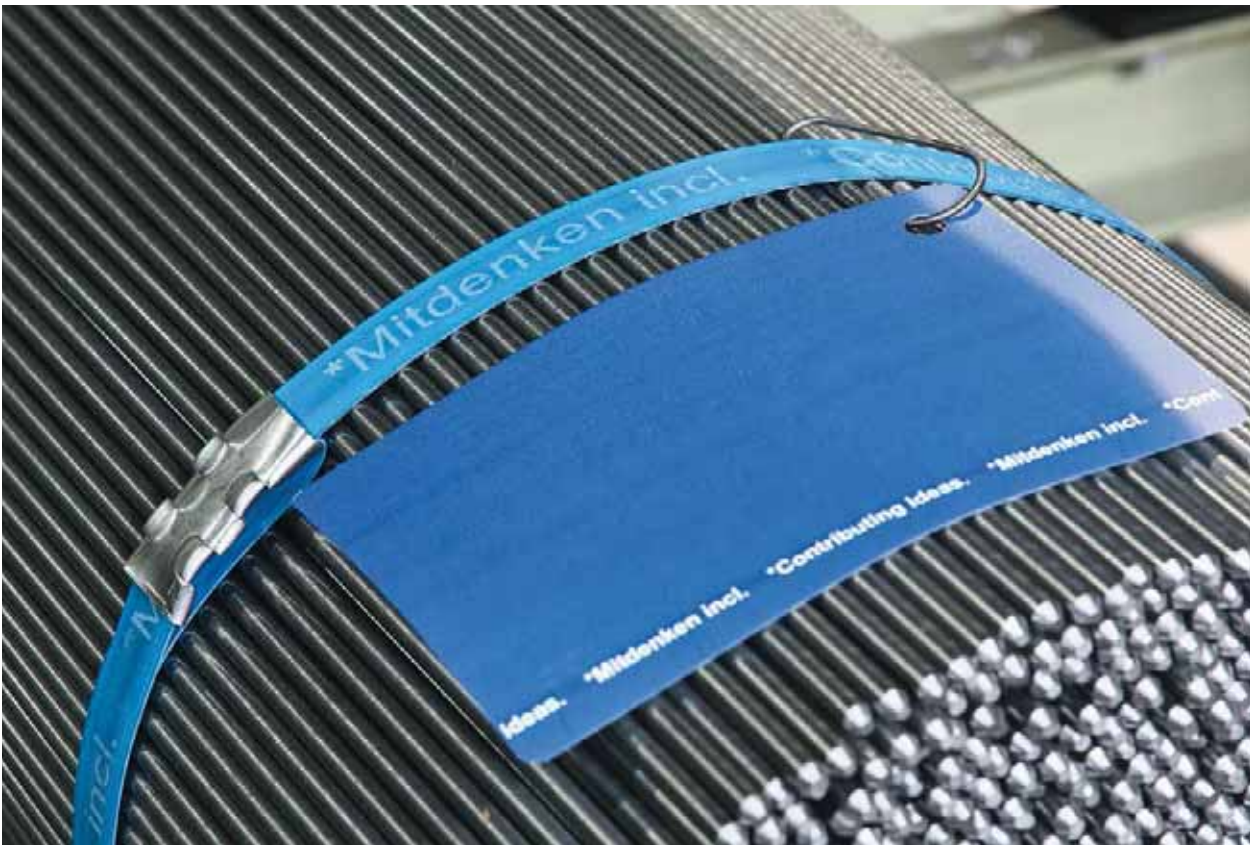
全新的机床和刀具概念让您不留任何遗憾。



W&F Werkzeugtechnik GmbH
Kantstraße 4
72663 Großbettlingen / Germany
电话：0049 - (0)7022 / 40580
传真：0049 - (0)7022 / 405858
info@wf-werkzeugtechnik.de
www.wf-werkzeugtechnik.de

精密零件加工用的 高强度光面钢解决方案

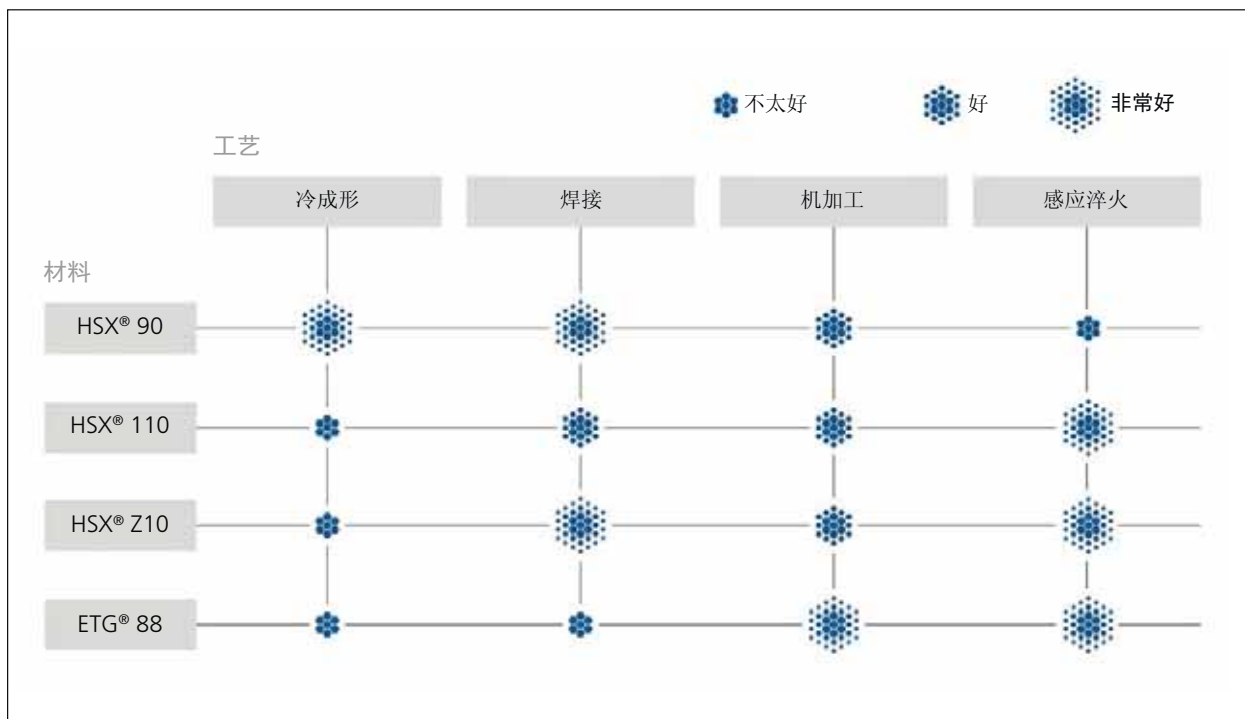
让钢材强度更高、光泽更好 - 这是Schmolz + Bickenbach集团成员Steeltec公司的目标。光面钢专家不断研发新材料解决方案，来满足汽车、机械工程和液压行业日益提高的要求：HSX® 90新型模块化钢的机械性能和工艺性能具有极大的灵活性，不仅适合高强度加工应用，还可用对材料的延展性和易成型加工性有要求的应用。HSX® Z10新型钢在承受高静态和动态载荷的精密零件的应用，充分证明了其价值。



Steeltec公司的高强度和较高强度特种钢的钢性都很强，同时也易于加工。

需要承受高压、且需要密封以对抗内外压力的薄壁零件和组件，更多的应用于辅助系统、安全系统以及现代乘用车发动机。在某些情况下，它们必须承受横向和纵向的双向载荷。纯质、微结构均匀、各向同性高的原材料在使用中被证明更结实和更可靠。贝氏体钢符合这一描述。这正是为数不多

的特种钢供应商之一的Steeltec公司决定生产贝氏体钢的明确原因。“高纯度微观结构本身并不是成功的秘诀。各种不同应用领域再次对材料提出了完全不同的具体要求，” Schmolz + Bickenbach集团成员Steeltec公司的质量管理和发展主管Guido Olschewski解释说。为了开发适用于各种零部件且



冷成形、焊接、机加工和感应淬火:Steeltec公司的高强度和较高强度特种钢在零部件生产中经历的各种生产制造工艺。

灵活性最高的钢材解决方案，光面钢专家设计了一种模块化钢材：HSX® 90。HSX® 90 钢有别于其他钢材的重要特点之一就是其机械性能和工艺性能可根据单个工程应用的特定要求来调整更改。拉伸强度可以在700和1000 Mpa之间变化，而断后延长率可以在10 和20%之间变化。钢材性能的精确等级可与客户一起确定。具体的设计、生产和结构要求是做出这些决定的基础，Steeltec公司将这些要求转化为材料特性。

HSX® 90钢材的显著特点：模块化

作为一家专门从事高强度和较高强度特种钢生产的企业，光面钢制造商采用其专业的技术工艺对材料进行优化，来满足客户的具体要求：公司通过在控制过程中设定参数，在钢材的机械性能和工艺特性方面实现了高度的灵活性。所提供的特种钢不仅强度高，且易于加工。同时也适合如生产螺纹的冷成形工艺和焊接。这令HSX® 90钢很具吸引力，即使对于更为复杂的设计。HSX® 90钢已经成功通过测试，例如用于安全气囊的容器，在碰撞时它含有的推进剂可迅速使气垫膨胀。在安全气囊被触动之前，气囊的容器一直处于高压作用下。生产这种精密的零件，需要在钢棒上钻孔。

由HSX® 90钢制成的气囊容器可在极短的时间内焊接密封，使腔体内的推进剂无法逸出。

为了在生产过程中从模块化钢材中获益，Steeltec改变了钢材的特性，如延展性。用于输送和驱动技术的蜗杆滚齿轴通常采用切割工艺进行制造。降低钢材的延展性会使其加工更加容易。另一方面，冷成形加工的蜗杆滚齿轴要求钢材具有很高的延展性。对于零部件的载荷，Steeltec使用Haigh图和S-N曲线来计算其在周期性压缩和拉伸载荷下的理想疲劳强度，以及钢材在特定应用中的运行疲劳强度 - 这也与高应力的轻质结构有关。

HSX® 90钢还有另一个引人注目的特点，就是它非常适合要求软磁性材料的应用，例如电机中的电磁阀和其它组件。

HSX® 90钢可以进行优化，以具有相对较高的电阻率，这样可以减少交流应用中的能量损失。

应用范例：蜗杆滚齿轴
直径 < 15.0 mm
物理和机械性能的比较

	ETG® 25	HSX® 90	ETG® 88	ETG® 88 C+
Rp 0.2 [MPa]	> 660	> 850	> 685	> 820
Rm [MPa]	800-900	> 880	800-950	960-1150
A5 [%]	> 12.0	> 12.0	> 7.0	> 7.0
微观结构	铁素体/珠光体	贝氏体	铁素体/珠光体	铁素体/珠光体
加工灵活性				
可焊性				
冷成形性				

评定标准：
不太适合 非常适合

根据设计的机械性能和工艺性能的不同，蜗杆滚齿轴通常会采用切割工艺或冷成形工艺来加工制造 - 这两种工艺均可运用在HSX® 90钢上。

关于STEELTEC AG

Steeltec AG是欧洲领先的光面钢制造商之一。Steeltec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、液压行业和机械工程等的重要合作伙伴。Steeltec公司与客户、供应商和研究院所紧密合作，不断改进钢材的生产和工艺性能，以提高整个价值链的竞争能力。Steeltec公司与合作伙伴们一起，研发出了满足客户应用需求的高性能钢的解决方案。

贝氏体特种钢

HSX® 90钢是以瑞士钢铁公司生产的贝氏体钢为基础的，该公司是Steeltec集团的附属企业。“钢材中的杂质会降低材料的可靠性，所以我们决定采用纯度非常高的贝氏体钢作为基础材料，” Olschewski说。“这样可以防止使用过程中出现断裂现象，并能实现极高的成型性。这种材料也非常适合高精密激光焊接。”

通过对许多不同材料进行测试和检验 - 如拉伸强度测定、微结构检查、硬度测量和冲击测试 - 在过去的两年中，Steeltec一直在研究不同工艺参数在拉制过程中对钢材料性能的影响。另外，位于德国Bremen的Institut für Werkstofftechnik [材料工艺研究所]分析了二次热处理工艺对钢材的影响，以及如何使用这些工艺来优化钢材。HSX® 90钢的综合特性、包括其动态属性和磁性，为光面钢专家提供了所需的知识，可以对拉制工艺进行微调，以生产出满足客户特定需求的光面钢。棒料拉制工艺中的一个可控参数就是草图（原材料和最终坯料的直径差），它可以通过选择适当的拉伸模头



该公司改变特种钢的机械性能和工艺性能的方法之一，就是在拉制过程中通过设置参数来实现。

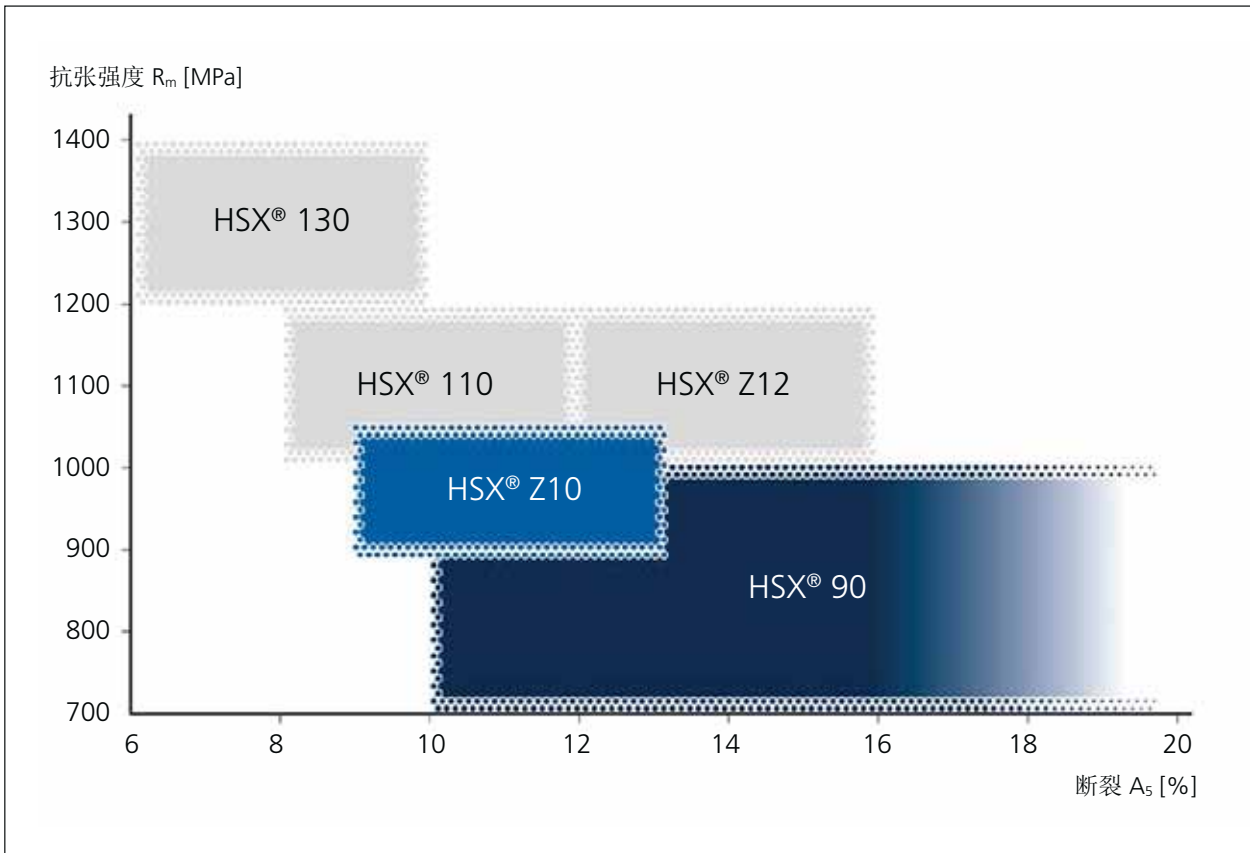
而进行改变。通过模头进行拉制时，棒料的直径减少的越多，其机械硬化的程度就越高。温度的计算使用也使光面钢制造商能够控制钢材的机械性能和工艺性能。有针对性的热处理工艺可以用来改善材料性能，例如耐磨性。为了在材料编号1.5519下建

立HSX® 90钢的标准定义，为了让用户更易获得生产使用的批准，Steeltec已经采取了诸多行动。客户可以从Steeltec公司购买直径为4.15至36.0 mm的钢筋。

KNOW-HOW
IS NOT
FOREIGN TO US

ZECHA
GERMANY

www.zecha.de



HSX® 90和HSX® Z10钢的机械和工艺性能扩大了高强度和较高强度的HSX®特种钢的应用范围。

HSX® Z10: 高强度高延展性

Steeltec公司的HSX® Z10特种钢已经在2014年4月上市。“我们开发出了新型的铁素体-珠光体HSX® Z10钢，为汽车、机械制造和液压行业的重型应用提供了有效的解决方案，” Olschewski解释说。这种钢材很容易满足应用要求，比如对横向载荷和内部高压有特别要求的轴类和泵类零件。HSX® Z10的抗张强度接近950 Mpa，断裂伸度为12%。在圆周弯曲载荷下，疲劳强度达400 MPa，说明材料具有优良的动态载

荷能力，这是选用微合金元素的综合成果。“在0.3%时，碳的含量较低，” Olschewski说。这使HSX® Z10钢不仅适合焊接，同时也适合表面淬火处理。55 HRC的硬度可以通过感应淬火达到。HSX® Z10的另一优点，即Steeltec公司的所有高强度和较高强度的特种钢的特性，就是无需额外的生产步骤，比如后续的热处理和塑形、研磨、去毛刺等后续的附加处理，这与标准的调质钢相反。这样可以缩短生产和循环时间。零件成本也明显下降。

结论

Steeltec公司与客户、供应商和研究机构联合开发各种应用的最佳钢材解决方案。钢材专家设计新型的HSX® 90材料模块，来满足高应力薄壁零件的具体要求。因此妥协和不必要的让步都一去不复返。新型的HSX® Z10钢掌控了高强度和延展性之间的平衡，是动态承载零件的有效解决方案。使用特种钢的零部件制造商，可从成本效益过程和竞争优势的长期增长中获益。

STEELTEC

Providing special steel solutions



Steeltec AG

Guido Olschewski

Head of Quality Management
and Development

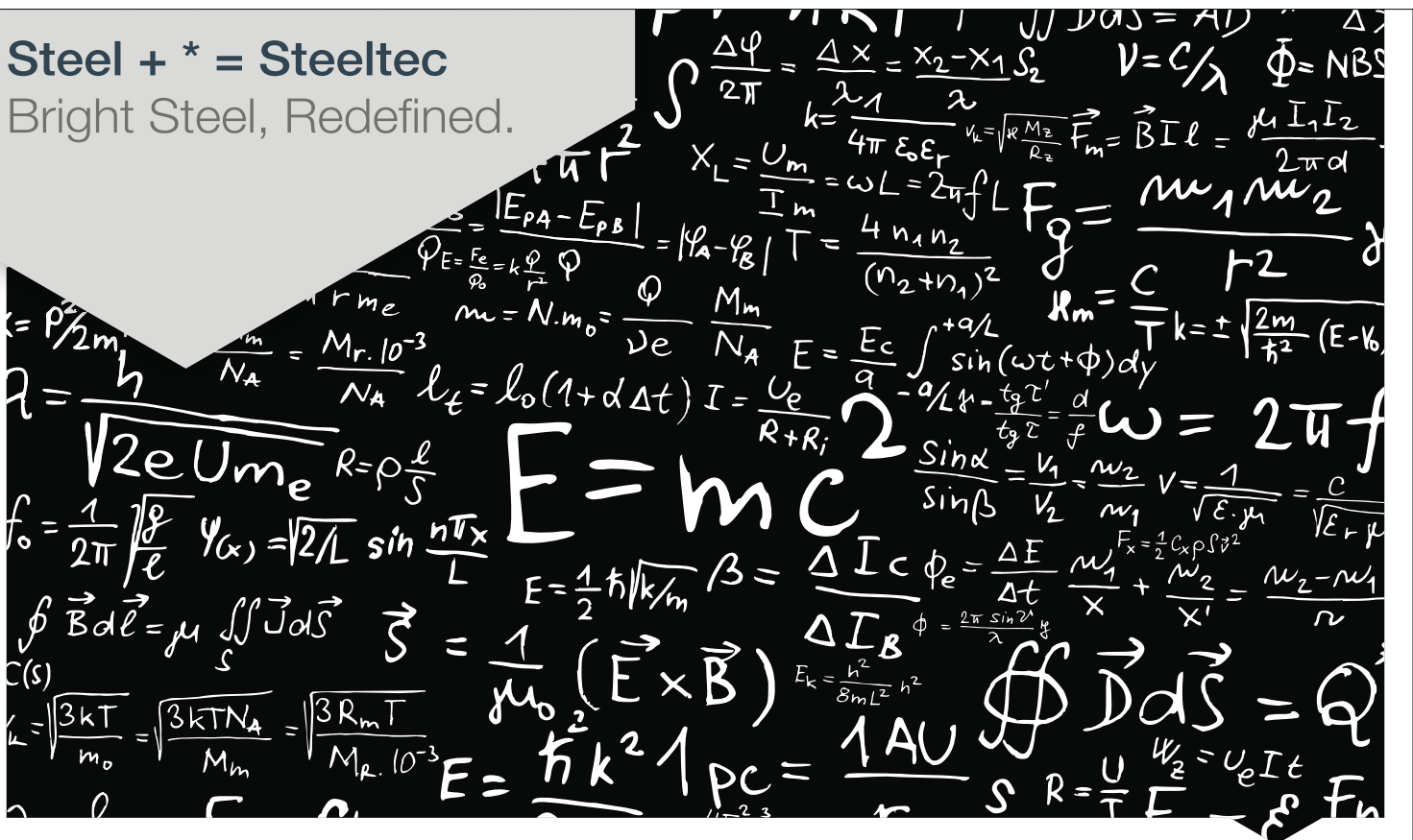
电话: +41 (0)41 209 56 19

传真: +41 (0) 41 209 56 05

guido.olschewski@steeltec.ch

www.steeltec.ch

Steel + * = Steeltec
Bright Steel, Redefined.



* contributing ideas.

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

STEELTEC

Providing special steel solutions



PERFORMANCE | PRECISION | RIGIDITY



APPLITEC
SWISS TOOLING

Applitec Moutier S.A. | Ch. Nicolas-Junker 2 | CH-2740 Moutier | Tél. +41 32 494 60 20 | Fax +41 32 493 42 60

www.applitec-tools.com