

# deco magazine

110 04-2024 中文



*Abratec Swiss  
Precision:*  
以Tornos为根基

8

*Bumotec为  
Dawnlough  
Precision 提供医  
疗生产解决方案*

14

瑞士精密加工学院：  
棒料车削技术知识  
普及

30

*Kari Voutilainen:*  
重新定义瑞士卓越  
品质的制表师

42

starrag



bumotec

**Bumotec 191<sup>neo</sup>**

加工中心性能卓越、运行稳定，  
兼具效率与自主性。

**191<sup>neo</sup>**

**未来的表现**

[SHOWROOMVUD.STARRAG.COM](http://SHOWROOMVUD.STARRAG.COM)

Or on our **BUMOTEC** YouTube channel  
with numerous movies of applications





22

我们的长车削部门还有一定的空间,毫无疑问,我们将用更多的Tornos机床来填补这些空间。

Arnold Douma, Exakt Fijnmechanika Director

**版本说明**

发行量  
17'000 册

可提供  
法语/德语/英语/意大利语/  
波兰语/葡萄牙语(巴西)/  
中文/西班牙语

**Publisher**  
TORNOS SA  
Rue Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
www.tornos.com  
电话 +41 (0)32 494 44 44

**技术文档工程师**  
Brice Renggli  
renggli.b@tornos.com

**总编**  
Joëlle Chatelain  
chatelain.j@tornos.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**  
decomag@tornos.com  
www.decomag.ch

© 十二月 2024 Tornos集团保留  
所有权利。未经出版商事先书  
面许可,不得复制出版本出版  
物的任何部分。

**摘要**

4 编者按语 – 开拓新领域

8 *Abratec Swiss Precision: 以Tornos为根基*

14 *Bumotec为 Dawnlough Precision  
提供医疗生产解决方案*

22 荷兰的*Exakt Fijnmechanika*专注于使用  
Tornos机床进行复杂的精密机械长车削加工

30 瑞士精密加工学院:  
棒料车削技术知识普及

36 一个优化的备件订购门户:  
简单高效,触手可及

42 *Kari Voutilainen:*  
重新定义瑞士卓越品质的制表师



“可持续发展是集团最重要的目标之一。二氧化碳零排放生产和节能机床已成为部分客户的基本要求。”

Jérôme Kayser 德国Tornos技术公司总经理

# 开拓新领域

Jérôme Kayser 德国Tornos技术公司总经理

尽管经济环境困难，但瑞士精密车床技术领导者Tornos仍在投资建设其德国子公司的新址。今年10月1日，德国Tornos技术公司从普福尔茨海姆迁至海姆斯海姆。我们采访了总经理杰罗姆·凯泽（Jérôme Kayser），了解此次搬迁的目的以及他的期望。

**decomagazine:** 不幸的是，目前机床制造商市场的情绪普遍低迷。Tornos公司，特别是Tornos德国公司的情况如何？

**JK:** 当前，机床需求下降实际上比之前的周期性波动更大。这给我们的部分竞争对手带来了很大的困难。当然，我们也感受到了影响，但我们乐观地展望未来。我们的现有客户处于技术前沿，很快就会再次投资购买新机床。而且我们有潜力赢得新客户。

**dm:** 原因是什么呢？

**JK:** 近年来，我们减少了对于汽车行业的依赖，并开拓了医疗、牙科技术和电子领域的新市场。其次，我们有幸拥有一系列技术先进、性价比极高的机床。第三，我们正在努力提高销售和服务质量。

**dm:** 尽管如此，德国传言说在与Starrag合并后，Tornos将很快被其完全吸收？

**JK:** 我听说过这件事，但绝对没有事实依据。当然，我们将在合理的情况下发挥协同效应。但两家公司都涉及不同的技术，而Tornos品牌在车削领域的地位是举足轻重的。

**dm:** Tornos相比竞争对手有哪些优势？

**JK:** 如果一一列举，这次采访会占用太多篇幅。因此，我只想强调几点：我们的机器拥有众多竞争对手梦寐以求的技术特性。仅举几个例子：我们的多轴车床的灵活性和同心度小于2微米，我们的控制系统编程简单，从长件到短件转换迅速，在所有速度下都能保持高扭矩，热稳定性极高，预热时间不到半小时，我们的新XT机床有9个轴。多年来，Tornos一直以其机器的技术优势和精度而闻名。现在的新情况是，我们能够以至少与竞争对手相当的价格提供这些机器，有时甚至更低。

**dm:** 德国作为商业地点的吸引力正在逐渐下降。尽管如此，您仍在德国投资建设新的总部，并设有自己的展厅和培训中心。是什么促使您做出这个决定的？

**JK:** 遗憾的是，我们德国人有时会有些悲观。我们的行业比目前描述的要高效得多。我们拥有优秀的技术人员和工程师，以及勇敢而负责任的企业家。我们的中小型公司将面临变革，并成功扩大德国作为工业基地的地位。当然，在不久的将来会有一些变化。简单标准零件的生产将减少，新技术将不断涌现，对工件及其生产的要求将提高。所有这些情况都适合Tornos。我们过去和现在都不是简单标准机器的大批量供应商。我们是客户的合作伙伴，与他们一起满足高度复杂的需求。未来几年，这种项目业务将会增长，我们已经为此做好了准备。我们拥有合适的机器、丰富的经验和专业知识。

**dm:** 这就是你们开设新工厂的原因吗？

**JK:** 是的。我们计划了很久，但花了一些时间才找到合适的选址。现在，我们终于可以展示Tornos的真正实力了。我们的现有客户了解我们的优势。然而，过去

# DUNNER

SWISS TOOLING PRODUCER

De nouvelles matières à décoller ?

Nous avons toujours de nouvelles solutions à vous proposer.

*Neue Werkstoffe, die auf Ihrer Langdrehmaschine bearbeitet werden sollen?  
Wir haben immer neue Lösungen für Sie.*



Depuis toujours, une seule motivation : votre réussite.

[www.dunner.ch](http://www.dunner.ch)

“我的首要任务仍然是让客户满意。明年，我们希望扩大客户群，让更多人了解Tornos的众多优势。”

许多用户并没有真正关注我们。我们过去和现在给人的印象都是瑞士的一家小型制造商，生产几台非常昂贵的精密车床。但现在，我们是一家活跃于国际市场的集团，拥有一系列技术领先的机床产品，价格以市场为导向，同时仍保持我们久经考验的优点。

**dm:** 那么，您打算如何向市场证明这一点？

**JK:** 我们将在未来几个月内显著加强我们的销售和服务组织。新地点也将在这方面为我们提供帮助。它位于斯图加特大区，交通便利，工作环境舒适。同时，我们期待着在这里接待我们的客户和潜在客户。我们将自豪地向他们展示我们的机器和解决方案。

**dm:** 这也会改善你们的培训和服务吗？

**JK:** 当然。在筹备期间，我们确保为培训参与者提供尽可能愉快的体验。在现代化的培训室和技术中心，他们可以学习如何从理论和实践两方面使用Tornos机床。在服务方面，我们终于可以在新址建立高效工作所需的基础设施。

**dm:** 说到服务。多年来，这一点一直备受诟病。新址能否一劳永逸地解决这个问题？

**JK:** 我不同意这一说。我必须为我们的服务团队辩护。我们的同事工作出色，深受客户好评。您提到的问题通常出现在使用年限超过10年的机床上，并且是由于沟通不畅造成的。我们将在新址解决沟通不畅的问题，并扩大团队。同时，我们将重组备件供应，使其更加快速、完善。

**dm:** Tornos近年来推出了大量创新产品，并推出了大量新机床。你们的新展厅能容纳下所有这些产品吗？

**JK:** 考虑到我们母公司的创新速度，这确实很难。目前，我们正在研发几款将彻底改变车削加工的机型，类似于第一代DECO系列的推出。当然，我们会尽快在德国展示所有这些创新成果。此外，我们的目标是确保展示厅内每个系列都有一款机型可以进行展示。

**dm:** 您的瑞士母公司非常重视可持续发展。您是否也在新工厂贯彻了这些理念？

**JK:** 可持续发展是集团最重要的目标之一。二氧化碳零排放生产和节能机床已成为部分客户的基本要求。海姆斯海姆工厂在能源方面几乎能够自给自足，二氧化碳排放量也极低。

**dm:** 您对2025年的目标是什么？

**JK:** 我的首要任务仍然是让客户满意。明年，我们希望扩大客户群，让更多人了解Tornos的众多优势。德国市场潜力巨大，我们需要通过正确的组织、高度的投入、合适的技术和正确的机器来更好地开发这一市场。我相信，我们将继续发展壮大，并将Tornos打造成车削领域的重要品牌。



“Tornos完全是我们成功的一部分。我们有20年服役年龄的Tornos机床，至今仍在运行，日复一日生产着出色零部件。”  
Abratec Swiss Precision总裁兼所有者Yan Comment

# 以Tornos 为根基

Yan Comment出生于瑞士型车床的诞生地、也是纵切车床技术先锋Tornos的大本营——瑞士穆捷 (Moutier)，因此顺理成章地，他位于加利福尼亚州奥克斯纳德 (Oxnard) 的螺丝车床工厂完全运行于Tornos机床。如今，Comment和他的10人团队迎来了Abratec Swiss Precision的20周年诞辰，这家企业完全以Tornos瑞士型车削技术为基础，且以此为骄傲。



Abratec Swiss Precision, Inc.  
2221 Celsius Ave., Suite D  
Oxnard, CA 93030  
美国  
电话: +1 805-485-6222  
手机: +1 805-798-5022  
abratecswiss.com

Comment在一个名为Court的小镇长大，人口不足1,500，距离穆捷仅五分钟车程。忆起Tornos对于本地经济发挥的重要作用，他言语间满是欢喜。

## “那个画面依然在我脑海中”

“孩童时的那个画面依然在我脑海中，走在那个小镇的街道上，看着那些通勤大篷车载着Tornos员工往返工作。清晨，员工们下到山谷中去上班，然后下午你会看到通勤大篷车返回接那些员工下班回家，”他如此说道。

那是1980年代，Tornos是整个山谷最大的企业。

“Tornos DECO 10 是市场上最出色的机床之一。如今, Tornos的 DECO机床遍布全球各地 — 原因是它们是如此出色。”

Abratec Swiss Precision总裁兼所有者Yan Comment

“当时有很多工厂生产刀具，也为瑞士型机床制造工件。我听说几乎每个仓库都有一台螺丝机床，” Comment如此表示，他曾经的第一份学徒工作是电子技师。

在瑞士服完强制性兵役之后，Comment无法在他擅长的领域找到工作，最后在Moutier穆捷的一家螺丝机床加工企业Ihmof SA找到了一份工厂助手的职位，这家工厂使用凸轮机床，配有一些早期计算机数控 (CNC) 机床，包括Tornos ENC 74。



“为什么不呢？”

瑞士机床加工业一直在苦苦寻找合格的调试人员，而Comment的老板Michel Ihmof为这个领域建立成人继续教育项目发挥了重要作用，因此为Comment提供了开启第二份学徒工作的机会。Comment毫不犹豫地一头扎进去。



“而且，我喜欢汽车，我那时经常看到机床调试人员驾驶非常棒的汽车，所以我觉得他们一定赚钱很多，”他如此坦言。

同时，Comment的叔叔Romain Champion（一位螺丝机床机械师，当时已经去了加利福尼亚）的老板Earl Crews为Comment提供了一个千载难逢的机会：到美国Antrin Enterprises工作18个月。Comment的回应是：“为什么不呢？”

“那时我已经是电子技师，也是获得了认证的螺丝机床机械师。我当时估计，后续我会学习英语，开始学习CNC机床加工，然后作为Tornos技师的完美候选人返回瑞士，负责安装和维修Tornos机床，”Comment表示。



### 探险启程

1996年7月2日，Comment在日内瓦登上飞往加利福尼亚的飞机，开启了一场日后触发了一系列改变命运事件的探险旅程：在从阿姆斯特丹飞往加利福尼亚的飞机上，他遇见了一位友好的荷兰乘客Michiel，Michiel在美国有一个女朋友。

“我最终去见他们，就在那里遇见了Michiel女朋友的姐妹Alili。我们一年内就结婚了，”Comment说。

### 求助Tornos

一时间，一切都一起来了：Comment有了工作，他和Alili当时已经开始约会了，且他已经开始学习如何使用Tornos CNC机床——从ENC 74和164开始，然后是1996年发布的DECO 10。

“我认为Tornos DECO 10是市场上最出色的机床之一，”他说道。“我总说我是Tornos的头号粉丝，我真的是。我喜欢Tornos机床。它们在我的心里，它们

来自我的小镇、我的国家——是Tornos帮助穆捷和瑞士在地图上占据了一席之地。如今，Tornos的DECO机床遍布全球各地——原因是它们是如此出色。”

八年转瞬即逝，2004年，Comment来到了人生的十字路口。他所供职的企业已经无法再为他提供职业发展空间，所以他购买了两台二手Tornos机床：一台DECO 10和一台DECO 13，并因此创立了Abratec Swiss Precision。他利用晚间和周末的时间在工厂工作。

“Alili凭着她的业务和会计知识发挥了关键作用，”Comment表示。

今天，Abratec Swiss Precision已经发展成供应广泛精密零件的全方位服务型螺丝机床企业，从基本的到非常复杂的零件，各种广泛材质均有。该公司服务于广泛行业，为医疗行业生产骨螺钉和医疗紧固件；为电子行业生产插座和连接件；也为汽车、航空航天和商务应用行业生产零部件。Abratec Swiss Precision拥有50家活跃客户，其中80%在加利福尼亚，每年零件产量达3-4百万



(直径1-26毫米)，每个月向20家不同客户运送零件。公司所有的Tornos机床都配有棒料进给器，可以7 X 24小时全天候工作。

### 主力机床焕然一新

当初仅有两位员工的企业如今雇员达10人，其工厂配有23台Tornos机床，包括一台Sigma 8、六台DECO 13、三台DECO 20、三台DECO 26、八台DECO 10、一台EvoDECO 10以及一台最近交付的全新DECO 10 Plus。

“我本来希望再早10年看到DECO 10 Plus项目的，我当时甚至推荐过这款机床，”Comment的言语间充满热情。“这些机床能力非常强大且可靠，Tornos的TB-DECO系统也非常出色。这些机床可以说无所不能，从电子器件的简单销杆到极其复杂的医疗部件，全都不在话下。”

Comment表示，对于小型“夫妻”工厂而言，很难负担得起全新的Tornos机床，而为了庆祝DECO 10机床诞生25周年而推出的DECO 10 Plus项目提供了解决方案——将主力机床DECO 10转化为适于未来的DECO 10 Plus机床。通过这个项目，DECO 10得以彻底翻新，包括：

- 带有USB连接功能且适于工业4.0的新一代FANUC CNC
- 机床外观结构和精密性恢复如初
- 更出色的照明；得益于回转臂和新键盘，人体工学设计得以提升
- 保证零备件可以继续出色发挥性能25年
- 可利用能够助力成功的选项，例如Tornos Active Chip Breaker Plus (ACB Plus) 软件、维护合同以及连接服务

### 展望未来 — 依靠Tornos和下一代人才

当Comment夫妇展望Abratec Swiss Precision (一个完全凭借他们自己的领导和团队辛勤努力建立起来的企业) 和Tornos Technology的未来，他们知道他们可以依赖Tornos保持业务持续运转并帮助培训下一代人才。这对夫妇20岁的儿子Ryan已经完全参与到企业中，这两年一直在学习关于Abratec Swiss Precision的方方面面。

在企业20周年诞辰之际，前途光明，未来可期。



“如今我们有八台DECO 10，当然随着时间的推移它们也一直出色，还有我们的DECO 13、DECO 20和DECO 26通过DECO 10 Plus项目得以恢复到崭新状态，”他表示。“很多企业都能制造出色的机床，但是我相信Tornos机床制造得更好。Tornos的优势与其多年来积累的知识一样出色。Tornos完全是我们成功的一部分。我们有20年服役年龄的Tornos机床，至今仍在运行，日复一日生产着出色零部件。”

[abratecswiss.com](http://abratecswiss.com)



Dawnlough Precision 在戈尔韦的现代生产基地, 得益于 Bumotec 车削中心的支持而不断扩展。

# Bumotec为 Dawnlough Precision 提供医疗生产解决 方案

Dawnlough Precision 是一家转包制造企业，自千禧年初开始为航空航天和医疗行业制造模具以来，一直稳步发展。在过去的 20 年中，公司通过积极的发展战略和对高端机床的投资取得了成功。Starrag 的两台 Bumotec 191<sup>neo</sup> 车削中心就是这一高水平投资成果的一部分。



Starrag Vuadens SA  
Section de produits Bumotec / SIP  
Rue du Moléson 41  
1628 Vuadens  
瑞士  
电话 +41 26 351 00 00  
vudadmin@starrag.com  
starrag.com

这家位于戈尔韦的制造公司最初成立于 1987 年，在千禧年之初通过了 ISO:9001、ISO:13485 和 AS:9100D 认证，成立了设计部门，并扩大了生产设施，先是扩大到 20000 平方英尺，然后在 2018 年扩大到了 50000 平方英尺。这一增长得益于强大的业务战略以及对 FMEA、PPAP 和 SPC 等先进生产工具的采用。稳健的流程和生产管理是这家爱尔兰制造商在爱尔兰的两大核心制造业中取得成功的必要条件。

为了保持增长势头，Dawnlough 公司投资购买了最灵活、能力最强、生产效率最高的机床，这也是该公司最近接收两台 Bumotec 191<sup>neo</sup> 机床的原因。位于爱尔兰西海岸的世界级生产设施拥有超过 54 台数控机床，配备



在Bumotec 191<sup>™</sup> 机器上“一次装夹”生产的复杂手术夹钳。如果没有Bumotec设备，Dawnlough就不可能“一次装夹”生产出这些零件，并为客户提供具有价格竞争力的解决方案。

“Bumotec最大的优势在于其灵活性。它提供了我们想要的一切。”

Dawnlough Precision 航空航天生产经理 **Keith Kennedy**

发展，出现了许多机会。我们的航空航天业务最初是为 Rockwell Collins公司加工座椅部件，我们由此进入五轴加工领域。随后，我们又为 Spirit Aero Systems 和 Pratt & Whitney 等客户加工发动机部件。同样，我们也从工具制造和医疗器械转向了完整组件的生产。”

了一支技术精湛、经验丰富的员工队伍，致力于提供优质的制造解决方案。公司最近被Acrotec集团收购，110名员工的业务继续由长期担任的总经理和前所有者布莱恩·麦基恩（Brian McKeon）领导。

谈到公司未来的发展，Dawnlough 的航空航天制造经理 Keith Kennedy 表示：“我们为航空航天业制造高精密部件、机器人手术器械模具和医疗器械行业的生产辅助设备。当我在2006年开始工作时，模具制造的主要业务，但随着航空航天和医疗设备行业在当地的

作为欧洲人均医疗器械专业人士最多的国家，爱尔兰以其在医疗行业的专业知识而闻名。爱尔兰的医疗行业拥有超过42,000名员工，分布在超过450家公司中，医疗设备出口额超过126亿欧元。因此Dawnlough完全有能力为这个不断扩大的领域提供服务。

谈到进军医疗行业，Keith 继续说道：“我们的核心业务主要是血管产品，在此基础上我们扩大了产品范围。现在，我们为RAS客户生产各种部件以及手术器械耗材。”

### 翡翠岛上的第一台Bumotec

在寻找合适机器的过程中，Dawnlough 于 2022 年 6 月购买了一台 Bumotec 191<sup>neo</sup> FTL-R。回忆起这次购买，Keith 回忆道：“我们最初针对这种类型的机器有一些明确的组件作为目标。”

“我们需要一台精度高、周期短、效率高的机器，因为这是一个竞争非常激烈的市场。我们参观了许多生产商，查看了高精度机器，但只有当你仔细观察并购买一台用于此类工作的机器时，你才能真正看到它们带来的附加值。我们需要的是可重复性、灵活性、高主轴转速、加工硬质材料的能力以及生产运行中实现 2 至 3  $\mu\text{m}$  的精度。我们有非常具体的要求，但不确定能否实现。”

“我们最初的一些测试零件硬度包括 46HRC 和我们使用的 0.1 到 0.5 mm 刀具。我们需要 2 到 3  $\mu\text{m}$  的精度，即使在生产 24 小时后也保持稳定。Bumotec 机床的一些功能，如机床监控软件、切削负荷、接触式切削时间以及允许我们在机床上存放备用刀具的 90 位刀库，都是令人难以置信的。”

“当我们购买第二台机器时，我们很清楚 Bumotec 能提供什么，因此我们与他们进行了远程合作。”

Dawnlough Precision 航空航天生产经理 Keith Kennedy

两台 Bumotec 191<sup>neo</sup> 机床是 Dawnlough Precision 新部门的核心设备。



“这是我们公司的一项重大投资。风险未知，但 Bumotec 满足了我们所有的要求和最终目标。Bumotec 最大的优势在于它的灵活性。它提供了我们想要的一切。它是一台出色的机床，其精度将我们的业务提升到了一个新的水平。”

除了加工 46HRC 零件外，还需要加工特定的RAS 零件，这是首次安装Bumotec机床的关键驱动因素。Keith 说：“我们每年最多加工6次这些零件，每次200个，该系列中有6种不同的零件，预计每年的增长幅度在200%到300%之间。因此，我们现有的方法无法为客户提供支持。此外，由于精度问题，我们无法100%满足GDT精度要求。”

Bumotec 191<sup>neo</sup> FTL-R 的核心部分（包括返修主轴）是2022年6月运抵爱尔兰的第一台Bumotec机床。

“Bumotec 191<sup>neo</sup> 非常出色，其配备的精度将我们的业务提升到了一个不同的水平。”

Dawnlough Precision 航空航天生产经理 Keith Kennedy



“我们必须将直径达 1.5 英寸的棒材送入机器，同时还要在高精度生产运行中制造小型仪器部件。Bumotec 还配备了返修主轴和机械手装置，这在我们生产的每个零件都需要可追溯性的情况下发挥了重要作用。我们带去了一些演示零件，并将我们的最终目标交给了 Bumotec。我们于 2022 年 4 月前往瑞士，并于 6 月收到了机器。”

“与我们的加工中心相比，我们在成本和刀具更换方面也节省了很多，这些节省可以归功于 40,000 rpm 的主轴。”

Dawnlough Precision 总经理 **Eddie McHugh**

### 成功带来 2 号机床…

在第一台配备 FTL-R 配置的 Bumotec 191<sup>neo</sup> 取得巨大成功后，这家位于戈尔韦的公司又于 2023 年 3 月添置了第二台 Bumotec 191<sup>neo</sup>。第二台 Bumotec 191<sup>neo</sup> 采用 FTL-PRM 配置，配备全自动和 20 位托盘站，可实现更加自主的生产。对于第二台 Bumotec 设备的到来，Keith 继续说道：“对于第一台设备，我们有一个愿景和目标，而 Bumotec 实现了它。在第二台设备上，他们为我们的仪器组件提供了完整的交钥匙解决方案，正是我们仪器部件所需的。我们给他们的目标是用更硬的材料生产仪器部件。然而，这需要极高的精度和生产量，同时具有生产系列零件的灵活性。”



Keith Kennedy (左) 与高级 CNC 工程师 Ronan Faherty 讨论医疗仪器零件。

“我们需要加工硬度在 46 到 52 HRC 之间的材料，如 17-4 和 420 不锈钢和钛。用于侵入性机器人手术中使用的器械部件包括镊子、切割器和剪刀等工具。我们生产了多种器械部件以及操作器械的机器人装置部件。我们每月在两种不同的部件上进行中大批量生产。”

有些零件在五轴机床上的生产周期很长，而使用 48 HRC 材料时，这需要缩短到 30 分钟以内。不仅周期时间是一个挑战，Dawnlough 还需要在生产环境中实现极高的精度，并能灵活地扩展到 30 个不同的部件。最初每月加工 20-50 个零件，在达到生产量之前，计划

迅速增加到每月加工 200 个零件，这在五轴加工中心上是不可能实现的。“从航空航天业务转向医疗仪器这一利基市场并非一蹴而就。我们不具备足够的机器技术来生产符合规格和生产周期的零件，但我们的总经理秉承“造出来就会有”的理念。”

“当我们购买第二台机器时，我们很清楚Bumotec能提供什么，因此我们与他们进行了远程合作。根据我们之前的观察，我们知道他们是最佳选择。Bumotec提供的服务非常出色，超出了我们的预期。我们最初使用的是Bumotec 191<sup>neo</sup> FTL-R背加工主轴，但随着下一组零件的生产，我们需要使用Bumotec 191<sup>neo</sup> FTLPRM。

有了这台机器，我们就可以选择一个钳子、一个 3 米长的棒料送料器和一个机器人上料机。我们需要机器人装载机来实现可追溯性。它还扩展了机器的能力，使我们能够从 50 mm棒料进料到从码垛机装卸 80 mm铜坯。”

“我们在 FTL-R上使用的可选拾取主轴不适合我们需要的零件，而 FTL-PRM 则为我们提供了两个夹钳。如果没有夹钳，我们就需要进行二次加工，而这对所需的零件来说是很困难的，因此能够从夹钳上取下零件并在一个周期内进行二次加工，对完成零件加工至关重要，同时也提供了另一个交钥匙解决方案。”

Dawnlough 公司总经理 Eddie McHugh 先生补充说：“我们正在使用五轴加工中心加工零件，需要将产量提高 400%。我们每月要加工两种不同的产品约 400 个零件，加工周期为 45 分钟。这意味着每月要长期占用两台机床和一个人的时间。对于人手较少的第二班和三班，我们担心机器公差偏移，因此产量减少，这也使得检验变得非常繁重。”

在谈到Bumotec 191<sup>neo</sup> FTL-PRM 带来的额外节约时，Eddie 补充道：“现在一个工人可以 24 小时操作两台机床，从而节省了劳动力。此外，由于采用了托盘装载机，零件按特定顺序装入机器并返回托盘装载机，这意味着在检查过程中节省了大量成本。与我们的加工中心相比，我们在成本和刀具更换方面也节省了大量费用，这要归功于 40,000 rpm 的主轴。”

Dawnlough 拥有来自 10 个不同制造商的 54 台数控机床，其中一台与两台医疗行业常用的Bumotec 191<sup>neo</sup> 机床并列。Keith 继续将这台机床与Bumotec机床进行比较：“相比之下，Bumotec 的产能更大、刀库更大、主轴转速更高、棒料直径更大，而且还具有许多其他功能，因此灵活性更高。它不仅是一个更好、更灵活的选择，而且是一台更坚固耐用的机床，符合我们的需求，特别是因为我们加工的范围从非常小的医疗部件到 42 mm的硬质材料棒材。”

## “Bumotec提供的服务可能是我们遇到过的最好的。”

Dawnlough Precision 总经理 **Eddie McHugh**

说到Bumotec 191<sup>neo</sup> 与小零件加工部门的其他机床相比所具有的坚固结构，Keith 回忆起一个故事：“一天晚上，我们在Bumotec 191<sup>neo</sup> 上加工直径 42 mm的铝合金顶尖，一个刀具断裂了。在尝试从主轴上拾取工件时，机床弯曲了 40 mm的棒材。第二天早上，我们与技术团队进行了沟通，重新设置和校准了一切，并开始按照我们的公差 2 至 3  $\mu\text{m}$ 运行机床。在竞争对手的机器上，我们有一把 6 mm的刀具从夹钳中弹出，导致机器停转，因此机器停转了 3 周，我们的服务成本高达 15000 欧元，因为整台机器必须拆卸和重建。这时你才意识到，你必须购买第二台Bumotec机器，因为它的稳定性、刚性和整体制造质量都是首屈一指的。”

### 未来

展望未来，Dawnlough 计划购买更多的Bumotec机器，并继续扩大规模，这必将延续Acrotec集团的雄心壮志。

“这些机器非常灵活，可容纳 90 件工具。换句话说，我们只需传送程序、夹钳和夹紧环，不到 2 小时就能投入使用。对于我们的高精度业务来说，Bumotec 是一台理想的机床，因为我们的业务是中大批量、高复杂性的生产。”

## 服务

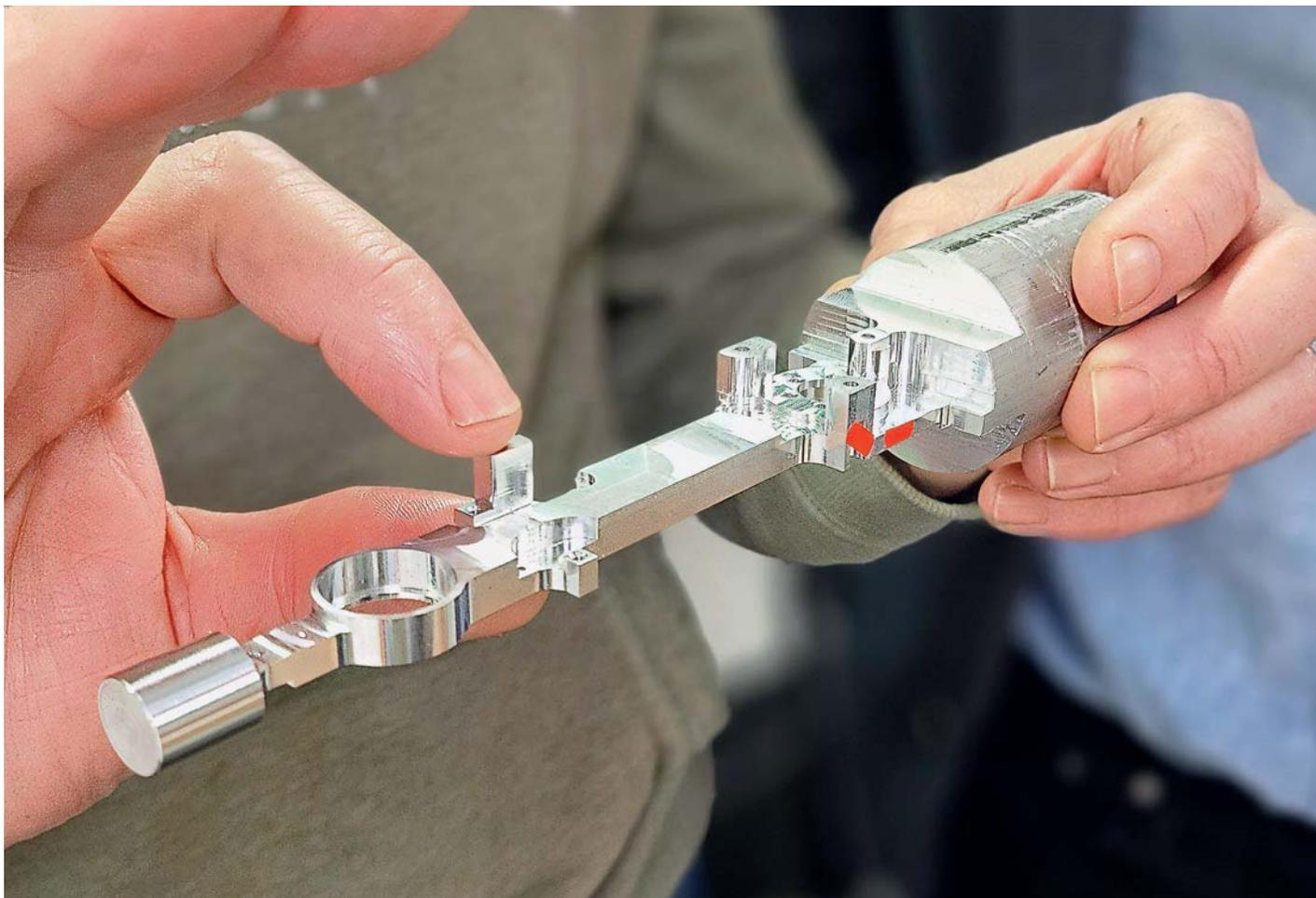
作为一家位于爱尔兰西海岸的公司，Dawnlough 在为客户提供服务方面拥有得天独厚的优势，但其机床供应商并不总是能为 Dawnlough 提供领先制造商所期望和应得的客户支持。谈到 Bumotec 提供的服务和支 持，Keith 总结道：“服务非常出色。我们的其他一些 机器供应商与之完全无法相比。Starrag 是一个在爱尔兰市场占有率有限的品牌，我认为我们的 Bumotec 是他

们在爱尔兰的第一台机器。尽管其他品牌在该地区的业务量更大，但他们对 Bumotec 的支持却是首屈一指的。售后支持令人难以置信。我认为我们 Dawnlough 的任何其他品牌的机器都无法提供同样的售后支持，而我们与至少 10 个品牌合作。”

Eddie 也表示赞同并补充道：“Bumotec 提供的服务可能是我们遇到过的最好的。如果你需要技术支持，他们会立即响应，无论是技术支持、后处理器、技术询问还是其他任何方面。他们的支持非常棒。”

[starrag.com](http://starrag.com)

Dawnlough 的高级 CNC 工程师 Eric Lectos 先生正在演示如何在 Bumotec 191<sup>neo</sup> 上“一次装夹”加工复杂的铝制医疗部件，加工周期比使用 Bumotec 机床之前缩短了 70% 以上。





长车削专家Mihai Mihaltan (左)和  
Ranjdar Junaid Ismael对SwissNano 4  
感到满意。

荷兰的Exakt Fijnmechanika  
专注于使用

# Tornos机床进行 复杂的精密机械 长车削加工

目前,在Drachten的Exakt Fijnmechanika,有不下八台Tornos长车削机床在不停地运转。这家类似无尘室的工厂,完全致力于为医疗行业和其他行业稳定生产高精度车削零件。



Exakt Fijnmechanika B.V.  
Kelvinlaan 3  
9207 JB Drachten  
荷兰  
电话 +31 85 201 21 30  
info@exakt.nl  
exakt.nl

2010年, Exakt Fijnmechanika公司购置了第一台长车削机床Micro 7,用于每年生产50万支眼科用套管。该产品是一种中空管,大小与针头相似,用于眼科手术,穿透眼球,排出积液或治疗某些疾病。“这类产品在尺寸和表面光洁度方面必须达到最高标准。

这类产品一旦出现瑕疵,就会造成无法弥补的损失。因此,我们对机床设定了非常高的标准,而自2010年以来,Tornos一直证明了其能够满足甚至超越这些要求,“董事阿诺德·杜马(Arnold Douma)热情地说道。

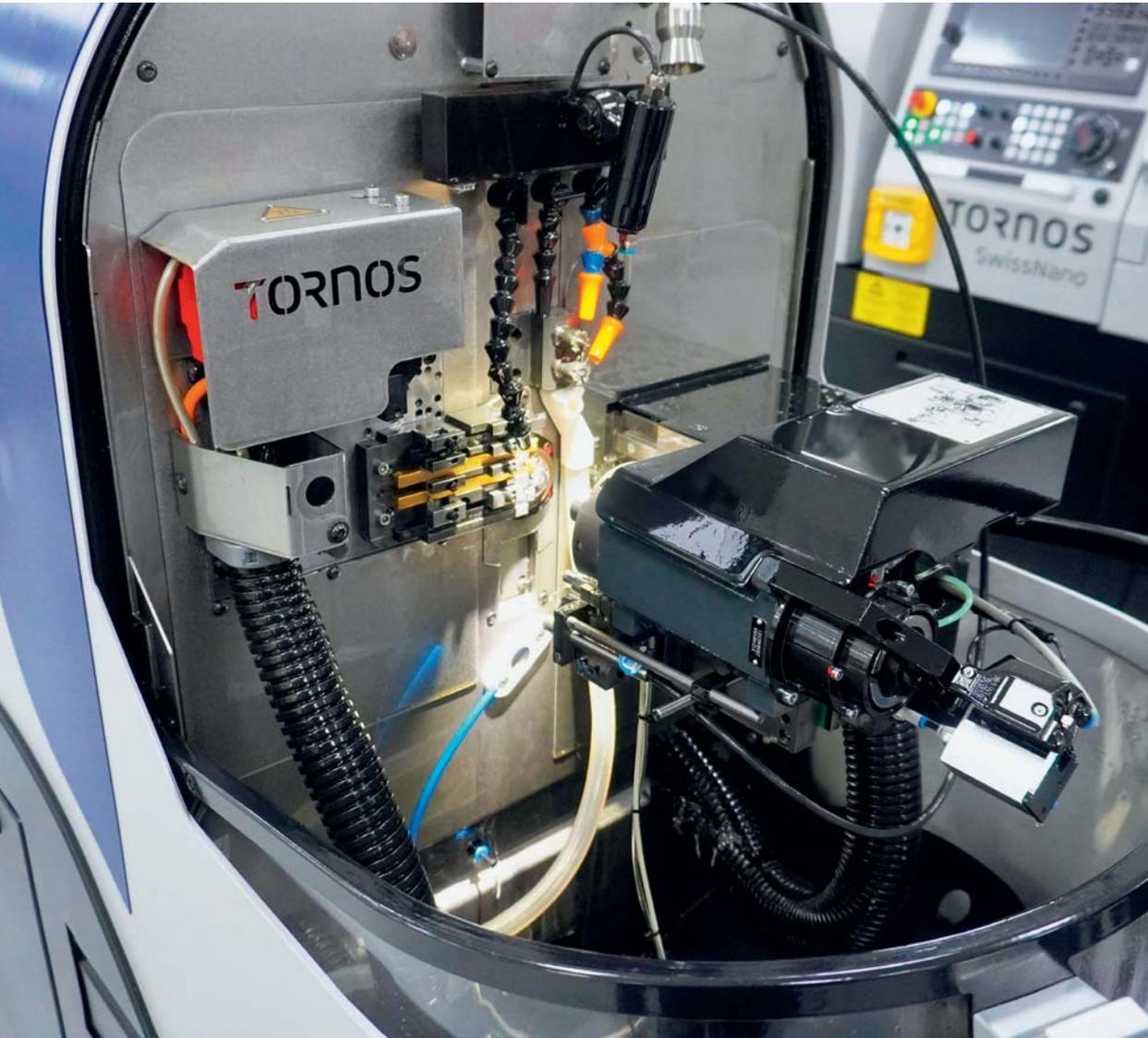
## 瑞士品质

Exakt Fijnmechanika选择Tornos的原因与机床的质量和精度息息相关。在长车削中,确保过程的稳定运行对于实现高精度和可重复性至关重要。“当时,Tornos是为数不多的能够满足我们要求的机床制造商之一。Micro 7非常适合我们直径为4毫米的初始材料,并且是与制表行业的领导者合作开发的。鉴于对精密制造有着相似的需求,我们被瑞士的精密制造深深吸引,因此Tornos成为我们的必然选择。”

## 突破界限

如今,Exakt Fijnmechanika仍在大量生产导管,但过去十年中增加了其他长车削项目。对于医疗行业,他们还生产胰岛素泵的小零件和半径小于5微米的尖锐针头。在国防工业方面,他们生产用于夜视仪的Rz值极低的部件。“这只是几个例子,” Douma展示了一系列精密机械车削零件,“我们专注于高科技车削。当你在突破可行性的极限时,你必须愿意犯错。这是进步的唯一途径。”

紧凑型SwissNano 4配备可完全打开的玻璃圆顶,可完全进入加工区域。该机床还具有用户友好的控制功能。



“即使直径很小,也不会产生振动,这使我们能够整夜进行可靠的生产。”

#### 八台Tornos长车削机

由于需求不断增加,加上与Tornos及其荷兰官方经销商Gibas的合作非常愉快, Exakt Fijnmechanika于2015年在其设备阵容中新增了一台SwissNano 4。该型号取代了Micro 7,在操控性和加工空间可达性方面更加人性化。“我们直接在机器上编程,以保持对流程的最佳控制。有了SwissNano 4,这一切都变得更加容易,因为它的界面非常友好。另一个重要特点是机器的结构。玻璃圆顶可以完全打开,可以完全进入加工区域。尽管Micro 7和新款机型之间有14年的差距,但性能、精度和周期时间仍然非常一致。这证明了Tornos的质量,” Douma指出。

机床园区概览



## 不放过任何细节

从2015年至今, Exakt Fijnmechanika的车间又添置了六台SwissNano 4长车削机床,使总数达到八台。所有机床的最大棒料加工直径为4毫米,这也是大多数原材料的直径。然而, Exakt也能加工直径小至1毫米的工件。紧凑型长车削机床有六个线性轴、两个C轴和13个刀具,其中四个为驱动刀具。每台机床都配备了一个主轴和

副轴,主轴转速可达16,000转/分钟。Douma解释说:“我们有时需要钻直径仅为0.2毫米的孔。在这种情况下,16,000转/分钟的速度是不够的,因此需要一些技巧才能成功完成此类操作。从机器的对准到切削油的质量、温度控制以及刀具,一切都必须完美,尤其是对于无人生产而言。”

纸带过滤系统是确保高工艺可靠性的解决方案之一。



借助棒料装载机, Exakt Fijnmechanika可以高效地生产大批量产品。





用Tornos机床生产的各种精密机械车削零件。



### 可靠的无人生产

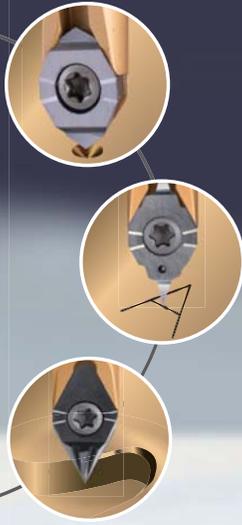
由于Exakt Fijnmechanika生产1000到100万件的大批量产品,所有Tornos长车都配备了LNS Tryton棒料送料机。据Douma所说,这种棒料装载机非常适合小直径工件的自动化生产。“即使直径很小,也不会产生振动,这使我们能够整夜进行可靠的生产。” Tornos机床以热稳定性著称,而Exakt Fijnmechanika公司则精益求精。公司有七名员工专门负责质量控制,足见其重视程度。为确保工艺可靠性达到最高水平,所有长车削机床都放置在温控室内。“在恒温环境下,无需进行补偿,从而大

大提高了工艺稳定性。”此外,Gibas还为多台机床配备了纸带过滤器,以保持切削油的最佳质量,防止细小的切屑损坏刀具或工件。Douma总结道:“总的来说,我们对Tornos的长车削机床和Gibas的支持非常满意。我们的长车削部门还有一定的空间,毫无疑问,我们将用更多的Tornos机床来填补这些空间。”

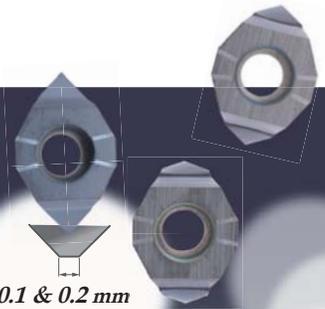
[exakt.nl](http://exakt.nl)



**X060 系列**  
中心孔 / 雕刻 / 去毛边

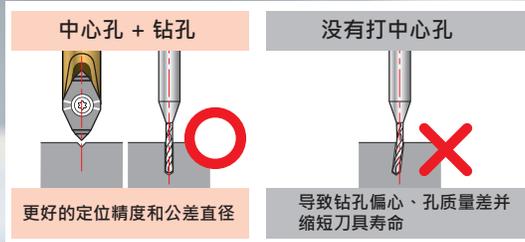


**0.1 & 0.2mm**  
**微型定位钻**  
**90° / 120° / 142°**

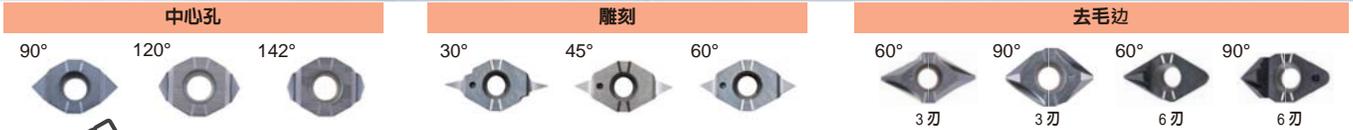


0.1 & 0.2 mm  
(.0039" & .0079")

\* 瑞士型车床或小型铣床加工的孔尺寸大多在0.2~1mm之间。



- 改善深孔钻的孔位置或微型钻的刀具成本
- 一支刀杆可以装置全部X060系列刀片
- 碳化钨刀片可以承受很长的刀具寿命



JIMMORE International Corp. | E-mail: trade@jimmore.com.tw | <https://nine9.jic-tools.com.tw>

**serge meister**  **sa**



[www.meister-sa.ch](http://www.meister-sa.ch)

schwanog

# SCHWANOG 在线刀片设计器

通过我们的在线设计器，几分钟内即可创建精准的凹槽刀片和旋风铣刀片



简化流程：



零件图纸发送给我们



我们确保所有您的图纸都被安全保管



零件尺寸和加工规范



您自己的定制刀片图纸好了

点击此码  
立即注册!



[schwanog.com](https://schwanog.com)



众多参观者在2024年IMTS展会上参观了Tornos展台，并见证了瑞士精密加工学院的首次亮相。

瑞士精密加工学院：

# 棒料车削技术 知识普及

## 高精度加工入门

高精度加工是一门复杂的学科，每个细节都很重要，每个错误都会付出代价。对于那些想学习行业技巧的人来说，Tornos公司做了一个大胆的尝试：与CNC Titans合作，通过瑞士精密加工学院普及棒料车削机床的基本知识。

## TORNOS

Tornos SA  
Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
瑞士  
电话：+41 32 494 44 44  
tornos.com

这项举措旨在减少学习精密加工的障碍，为所有人提供免费学习最先进技术的机会。其目标是使与加工相关的技能更加开放和易学，使每个学习者都感受到能够掌握通常被认为高端的技术。

瑞士精密加工学院不仅提供教育内容，还创造了一个身临其境的培训环境，其中每一步都经过精心设计，以引导用户逐步全面掌握技能。课程内容涵盖从加工基础到高级程序，确保学员循序渐进地提高。每个模块都配有实践演示，使学员能够直观地了解加工过程，理解瑞士型和多轴加工的精妙之处。这一举措基于Tornos和TITANS of CNC创始人Titan Gilroy的信念，即行业的未来取决于分享知识和鼓励潜在人才的能力，无论其是否具备相关经验。



瑞士精密加工学院：免费且易于访问的教程，旨在普及高精度加工技能。



在全球范围内，寻找合格的操作员变得越来越困难，这是一个全球性的问题。在许多国家，年轻人转向其他行业，因此促进该教育普及至关重要。瑞士精密加工学院视频不仅涵盖基础知识，还有助于优化机器的使用，提高效率，并解决复杂的问题，例如使用宏编程。这种实践性的教育方法使用户能够获得原本需要多年的密集实践才能掌握的技能。

### 在IMTS上公布的项目

Gilroy和TITANS of CNC瑞士加工主管Donnie Hinske于2024年9月在美国芝加哥国际制造技术展览会（IMTS）上向近千名观众公布了该项目。瑞士精密加工学院教育平台上展示的第一台机器是Swiss DT 26 HP，这是一台标志性的Tornos机器，适用于学徒和经验丰富的专业人士的需求。其目的非常明确：为所有人免费提供扎实的棒料车削基础培训。

### 面向所有人的平台

瑞士精密加工学院网站（可通过swissmachiningacademy.com访问）旨在通过将教学视频划分为简单的步骤，使学习棒料车削变得容易。该网站具有直观的界面和循序渐进的资源，可指导各种水平的用户。用户从基础开始，先了解机床及其工作原理，然后再学习如何制造复杂零件。

这些视频对于那些想要入门或拓展技能但又不想承担财务负担的人来说，是一个快速、便捷的学习途径。Donnie Hinske特别注重教学，他提供清晰的讲解和逐步演示，帮助用户轻松理解。CNC TITANS团队投入了大量时间制作这些高质量的视频，使每个人都能轻松理解复杂的棒料车削。这些视频分为多个模块，涵盖了从刀具选择到切削参数掌握的全过程，鼓励用户自主学习。

### 学习者社区

除了培训模块，网站还设有实用技巧和特定应用演示专区。此外，网站还设有在线社区，方便用户提问、分享难题和相互学习。这个全球社区增强了瑞士精密加工爱好者网络的归属感，鼓励每个学习者按照自己的节奏进步。

### 瑞士型棒料车削的历史

瑞士型棒料车削的历史也值得一提。瑞士型车削起源于瑞士的汝拉地区，其历史可追溯至19世纪的制表业。瑞士型车削技术最初用于生产高精度手表所需的微小部件，并迅速成为高精度领域的标准。

这些机床被称为自动车床或纵切车床，是为满足制表行业的特殊需求而开发的，制表行业要求极高的精度和连续生产。瑞士型车床的独特设计能够在工件上持续支撑，确保极高的稳定性和无与伦比的精度，这些特性至今仍是瑞士机械加工的标志。

从左到右：Neiane Nunes (Tornos美国公司总经理)，Jens Thing (Tornos集团首席执行官)，Donnie Hinske (Titans of CNC的瑞士型加工主管)，Emit Somekh (SolidCAM首席执行官)，Titan Gilroy (Titans of CNC首席执行官)——在IMTS上共同庆祝瑞士精密加工学院的启动。

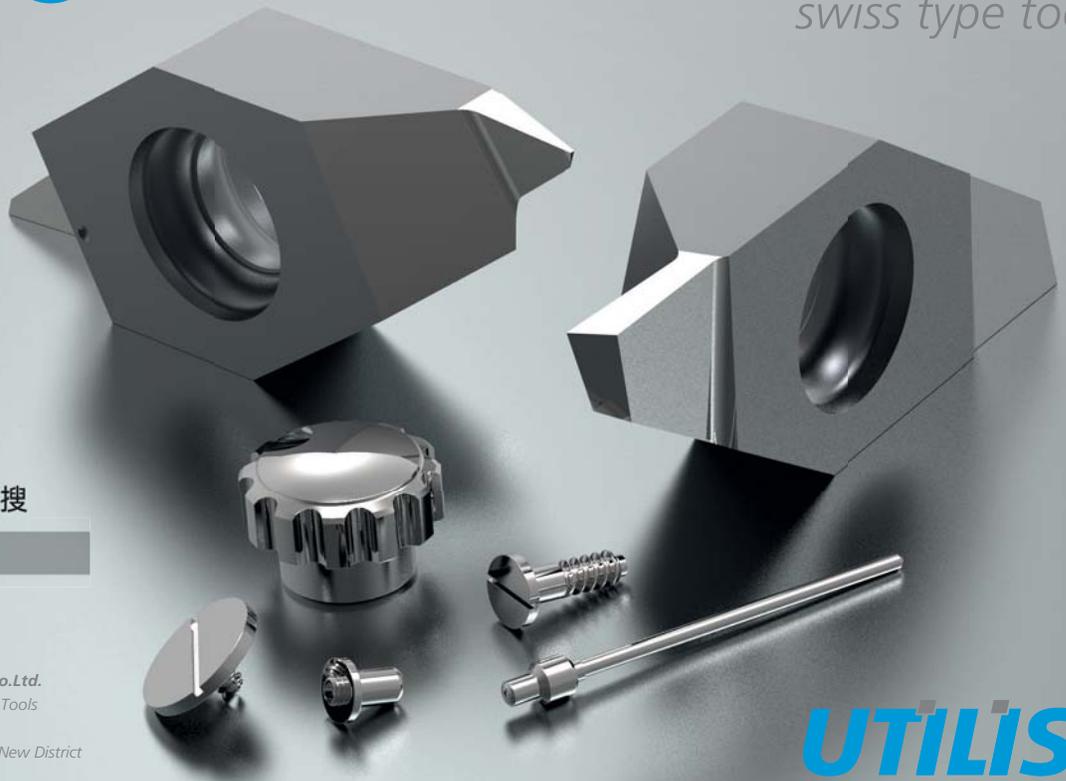
Create your **FREE** account now!





# TUNGSTEN CARBIDE AND DIAMOND PRECISION TOOLS

DIXI POLYTOOL SA Av. du Technicum 37 / CH-2400 Le Locle / T +41 (0)32 933 54 44 / [dixipoly@dixi.ch](mailto:dixipoly@dixi.ch) / [www.dixipolytool.com](http://www.dixipolytool.com)



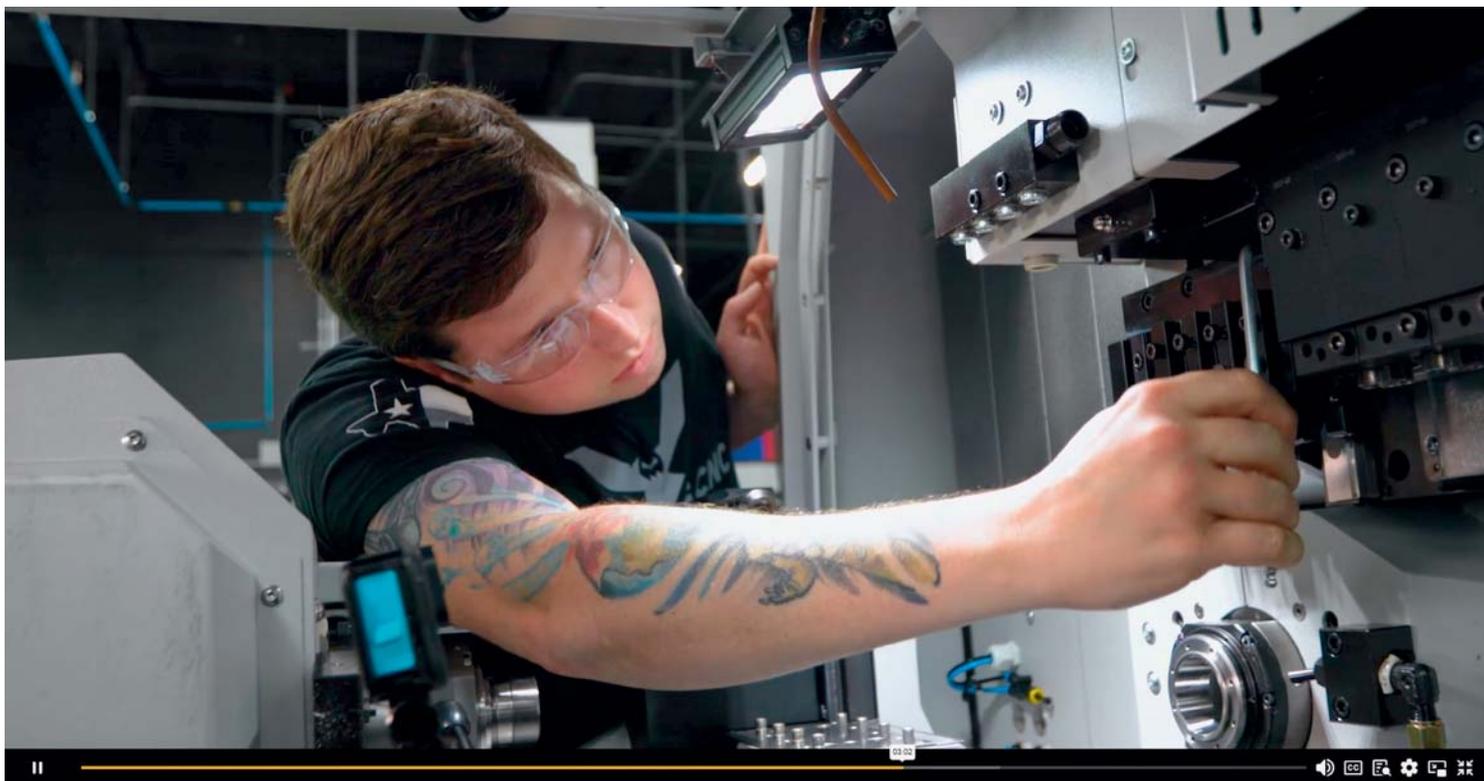
微信搜一搜

UTILIS精密工具

future since 1915

■ URMA Trading (Shanghai) Co.Ltd.  
Dept: UTILIS China, Swiss Type Tools  
Room 512, Hua Nan Mansion  
1988 Dongfang Road, Pudong New District  
200125 Shanghai, China  
Phone +86 21 6109 6217, Fax +86 21 2301 0401

**UTILIS**  
Tooling for High Technology



Donnie Hinske演示了刀具夹持器的安装，逐步指导用户掌握精密技术。

### 棒料车削：日常生活不可或缺

棒料车削是日常生活的基础。没有它，飞机就无法飞行，汽车也无法行驶，因为汽车上的许多部件都是通过这种技术加工而成的。电子连接器、手术器械甚至咖啡机等日常用品都是通过棒料车削加工而成的。这一工艺对现代生活至关重要，因此保持其持续发展尤为重要。操作车削机床的人被誉为“机械外科医生”，是帮助世界运转和发展的日常英雄。这也是Tornos座右铭的由来：“我们让您不断前行”。

瑞士精密加工学院首先是一项旨在提高高精度加工普及性的举措，旨在激励下一代棒料车床专家，并推动行业朝着更高的创新和共享知识的方向发展。这充分说明了Tornos致力于支持创新并促进关键技术技能发展的承诺。通过不断扩展可用内容并使其适应用户需求，该学院正在为高精度技术普及的未来做准备，推动行业迈向新的高度。

[tornos.com](https://www.tornos.com)



即使是售出超过30年的机床, 这些杠杆等备件仍然可以提供, 确保设备的长寿和生产力。

一个优化的备件订购门户：

# 简单高效， 触手可及

想象一下，在一个世界里，订购备件只需点击几下鼠标那么简单，在这个世界里，您可以随时灵活地查看零件的可用性和价格。这就是Tornos在线门户提供的功能，该门户提供法语、德语、英语、意大利语和西班牙语版本。它不仅仅是一个订购网站，还是优化Tornos机床管理的真正盟友。

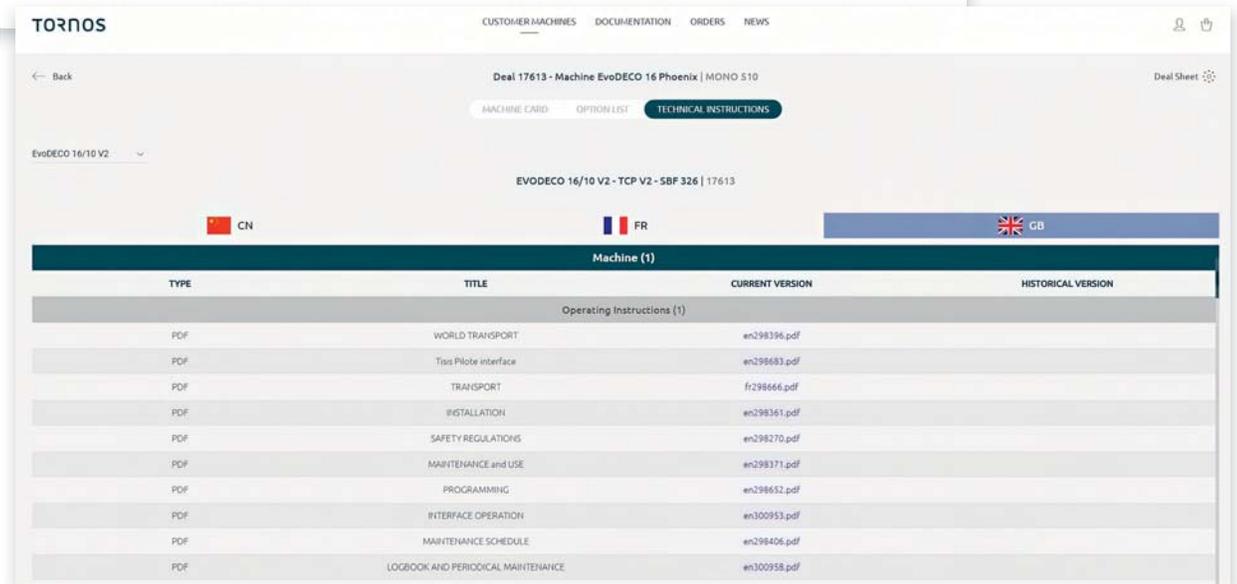
## TORNOS

Tornos SA  
Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
瑞士  
电话：+41 32 494 44 44  
tornos.com

### 为什么选择网上商店？

客户当然可以继续通过电话或电子邮件订购备件，但网上商店提供了无与伦比的体验。现在，由于整合了单点登录（SSO），访问比以往任何时候都更加顺畅和安全。无需记住多个ID和密码：SSO允许您使用一个账户登录所有服务。这不仅简化了生活，降低了与多个密码相关的安全风险，还节省了时间。

登录后，您可以访问为您的机器群量身定制的个性化区域。您可以获得您拥有的所有机器的详细列表，只需点击几下即可找到每台机器的特定备件。无需再费心去想哪个零件与哪个型号兼容——一切都已经准备就绪。



### 在正确的时间访问正确的信息

该门户网站拥有20,000多种零件和近20,000台客户机器的注册信息，是一个完整、个性化的生态系统。在文档部分还提供了使用该门户网站的详细说明，为您提供最佳使用所需的所有信息。无论是最新型号还是多年来有所升级的机器，都可以查阅到正确版本的手册。此功能有助于减少安装和维护错误，并保持机器的最佳性能。

我们致力于简化您获取所需零件的访问过程。这就是为什么浏览门户网站是一种真正的乐趣：零件可以通过物料清单、项目编号或直接按机器类型进行过滤检索。Tornos交付的每台新机器都带有QR码，可直接访问在线商店，使订购更加轻松。

**TORNOS** MACHINES CLIENTS MACHINES STANDARDS MODIFICATIONS DOCUMENTATION COMMANDES NEWS

← Retour **Machine multibroche SAS-16.6 complète | SAS-16.6** TOUR MULT."SAS-16.6" | 199311 **Fiche de l'affaire**

199311\_PHOTO\_PHOTO\_1\_2\_2

^ Réf. Article	^ Nom	^ Quantité	^ Unité	^ Type	^ Usure	^ Pos.
108600	TUYAUTERIE	0				
108560	CDE DES COULIS. ET VERROUILL.	0				
108677	Coulisse standard Pos. 1	0				
101773	Levier support	0				
108597	Bulée oscillante AS 29/7	0				
108607	POMPE ESCHLER	0				
108565	Bâti des broches et barillet	0				

### 更多自主权，更多节省

选择在线订购，还可享受即时折扣。通过网店订购的每件商品均可享受2%的折扣，以鼓励自主性和这种便捷的渠道的使用。不仅如此，该门户网站还提供直接可见的交付能力，即著名的DRC（交付准备能力）。其结果是：不再有意料外，不再浪费时间，因为从一开始您就知道零件是否可用。

在线订购还可以使公司内部流程规范化。例如，可以为不同的团队成员创建特定的角色：一个人可以将物品添加到购物篮中，而另一个人则验证订单。对于每个公司，管理员甚至可以管理每个用户的权限，从而对所下的订单保持完全控制。

### 适用于各代机床的现代解决方案

从最新型号到旧机器，Tornos都能提供全面的服务。Tornos的理念是远远超出法律要求的在售后10年内提供零件。即使是30多年前售出的机器，仍能找到相应的备件。这延长了设备的使用寿命，并保持最佳的生产率。

不久后，门户网站将更进一步。电子发票生成、详细订单历史和订单状态跟踪等新功能将直接添加到门户网站中。这些改进将提高过去、现在和未来订单的可见性。



# MISSION PRODUCTIVITY

Take the step into a new world of efficiency.



Experience the  
GWS-Tooling System  
live in action on the  
Swiss GT 32 from Tornos:



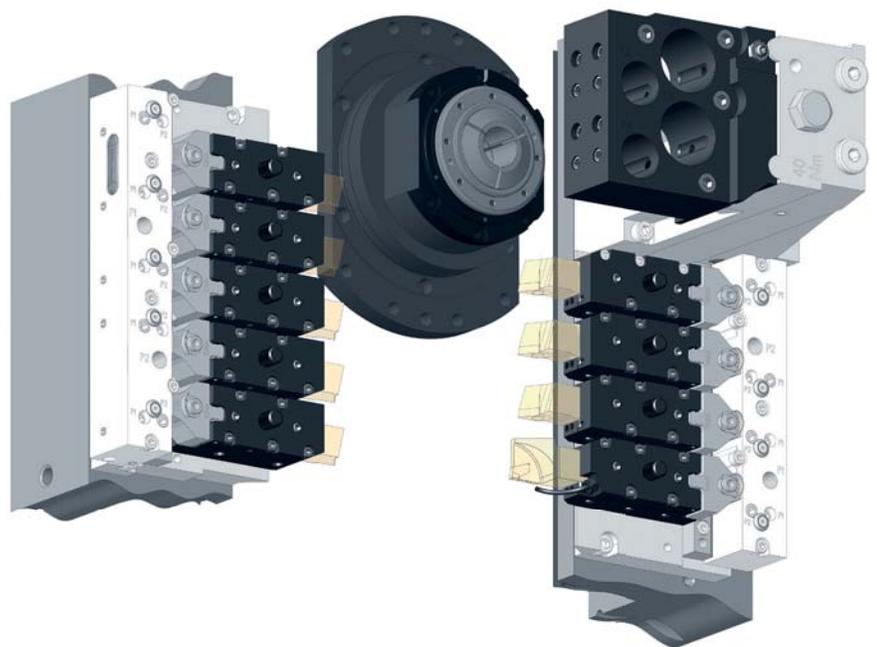
TORNOS

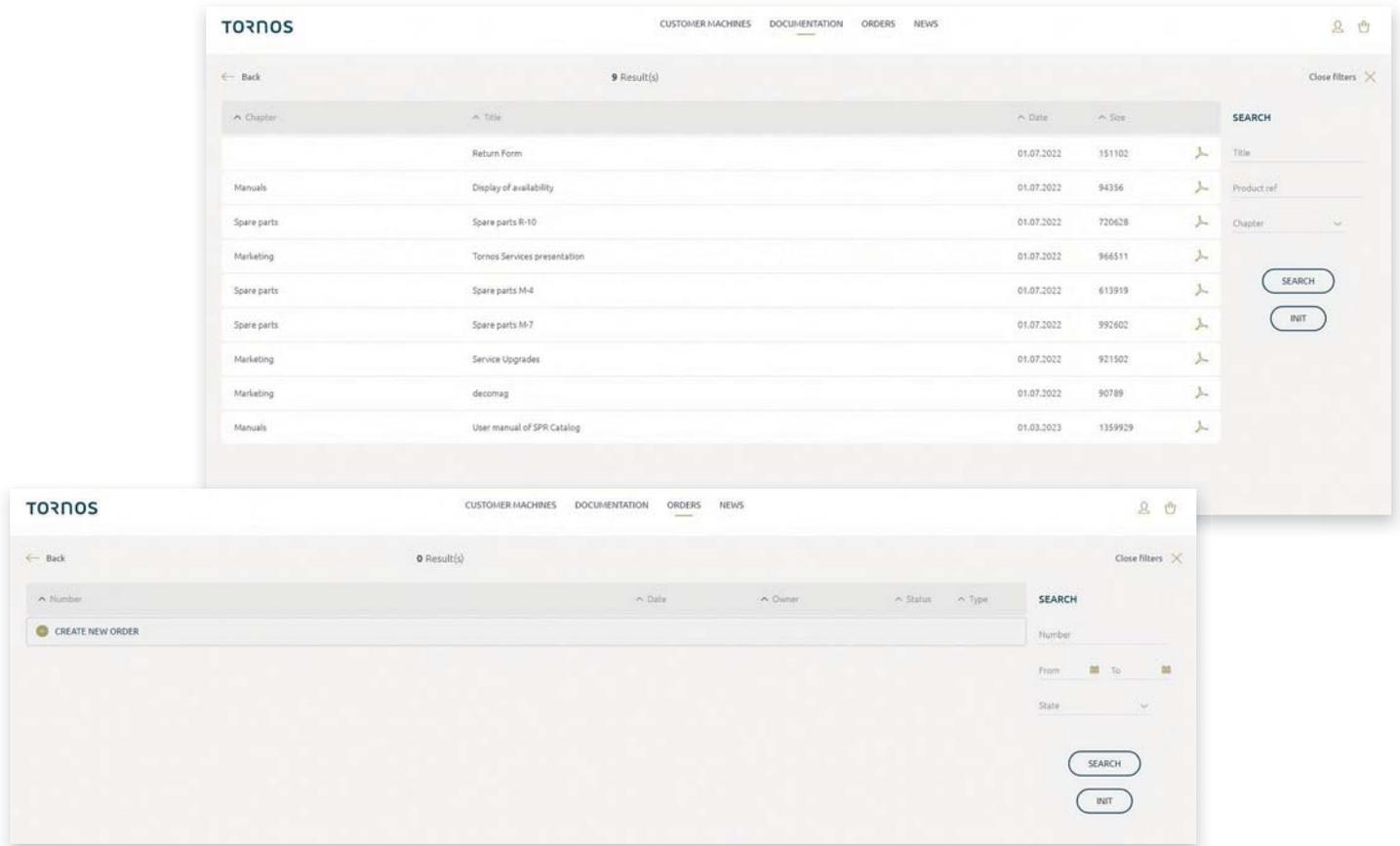


## 用于TORNOS “SWISS-TYPE” 机器的GWS工具系统!

带柱式导向装置，更换工具更快速

- 精确的定位和最高的重复精确度
- 可在机器外预设置
- 可快速更换
- 标准式轴工具的使用不受刀具类型限制
- 目标精准的内置冷却剂输入最高可至100巴
- 模块化的GWS钻臂，用于主轴和对置轴上的加工
- 简单且安全的操作(受伤危险降至最低)





### 日益普及：加入潮流

目前，已有15%至20%的备件订单通过网上商店完成。随着客户逐渐认识到这一渠道的诸多优势：节省时间和成本、自主性和易用性，这一数字还将继续增长。对于尚未尝试的客户，注册非常简单。首次登录时，只需访问网站并申请登录。然后，该账户将与设备清单关联，为您提供流畅、个性化的体验。

何不亲自尝试一下，了解为什么越来越多的客户正在采用这个现代化的门户网站？这是一种保持领先的方式，无论您身在何处，无论何时需要，都能快速访问所有零件，体验个性化服务。

### 一个简单、高效的未来

机床维护从未如此简单、高效。在线商店旨在节省时间、降低成本并优化设备管理。Tornos 邀请您加入这场数字革命，体验直观、响应迅速且不断发展的系统。Tornos 门户网站将为您带来自由和高效，因为每一分钟都很重要，每一个细节都能带来不同。



现在就创建帐户，并享受门户网站的所有优势，请访问：

[catalogue-spr.tornos.com/login](https://catalogue-spr.tornos.com/login)

[tornos.com](https://tornos.com)



World Timer 手表，配有手工雕刻的表盘，展示了 Voutilainen 的精湛工艺。

Kari Voutilainen:

# 重新定义瑞士 卓越品质的制 表师

Kari Voutilainen不仅是高端制表业家喻户晓的人物，也是瑞士卓越工艺的象征。这位制表大师1962年出生于芬兰拉普兰的罗瓦涅米，凭借其独特的创作和对完美的不懈追求，成为了制表界的标志性人物。本文将追溯他的非凡职业生涯和成就，并展示尖端技术（如 SwissNano 10）在他的机械工坊中的重要性。

**VOUTILAINEN**  
Artisan d'Horlogerie d'Art

Voutilainen SA  
Chapeau de Napoléon  
2123 St-Sulpice  
瑞士  
电话 +41 32 861 48 32  
voutilainen@voutilainen.ch  
voutilainen.ch

## 热爱之初：从拉普兰到瑞士

1983年，Kari Voutilainen对手工工作产生了浓厚兴趣，并开始寻找能够满足这份热情的职业。他通过一位拥有一家小修理店的钟表匠朋友，找到了这份工作。正是在这家简陋的小店里，卡里接触了制表业，这个领域立刻吸引了他。他决定在芬兰埃斯波制表学校接受制表培训，并开始专门从事钟表售后服务。

但他对知识和进步的渴求并没有就此止步。他在英国发现了一个关于钟表的继续教育课程，但他很快意识到钟这一领域并不像钟表那样让他着迷。最后，他在瑞士纳沙泰尔找到了自己想要的东西，进入了 WOSTEP 这所专门学习复杂钟表的学校。

这所学校只接收 12 名学生，为 Kari 提供了在独特环境中接受培训的机会。在完成进修课程后，他回到芬兰工作了一年，在那里他不懈努力，攒够了钱，又回到这所学校学习复杂功能腕表课程。

### 职业生涯的开端：从帕玛强尼到独立自主

完成培训后，Kari 选择为帕玛强尼 (Parmigiani) 工作，从此正式开始了他的职业生涯。从 1984 年起，Kari 开始制作三问报时和万年历等独特的作品。他在帕玛强尼工作了近十年，并结识了后来成为他师傅的 Charles Meylan，他发现了 Kari 的天赋。Kari 说：“是他鼓励我在工作时间之外，晚上在我的公寓里制作我的第一只陀飞轮怀表。”



# “Kari Voutilainen 与其他制表师的不同之处在于他致力于与客户保持直接联系。”

1995 年之前，帕玛强尼主要专注于私有标签，为其他品牌制作手表。1996 年，帕玛强尼决定推出自己的品牌，由 Kari Voutilainen 负责三问报时和修复工作。然而，经过几年的紧张工作后，他于 1999 年决定离开帕玛强尼，转而从事兼职教学工作。但他很快意识到，教学工作虽然回报丰厚，但却占用了他大量的时间，使他无法全身心地投入到对制表业的热爱中。

2002 年，他做出了一个决定性的选择：停止教学，在瓦勒德特拉弗斯省的 Môtiers 建立了自己的工作室 “Voutilainen Horlogerie d'Art”，这标志着他在制表业独立的开始。他的目标是创造自己的机芯。他逐渐扩建了自己的机械园，并聘请了团队成员来协助他完成项目。

Voutilainen 总部位于标志性的拿破仑帽建筑中，俯瞰着 Val-de-Travers 山谷。



“每个细节都经过精心考量，质量贯穿于制造过程的每个环节。”

#### 扩张：从Voutilainen工作室到企业集团

2008年，Voutilainen工作室雇佣了10名员工，到2024年这一数字达到了41人。Kari Voutilainen在坚持质量和精度理念的同时，继续扩大业务范围。三年前，他买下了Chapeau de Napoléon的旧址，这是一家俯瞰莱德特拉韦尔地区弗勒里耶的餐厅。这座独一无二的建筑成为了他组装腕表的地方，并在独特的环境中接待顾客。

Kari Voutilainen与其他制表师的不同之处在于他致力于与客户保持直接联系。他制作的每一款腕表都是与客户密切合作的成果，Kari将客户的愿望和期望转化为非凡的時計。每个细节都经过精心考量，质量贯穿于制造过程的每个环节。

## Voutilainen 腕表：非凡時計

由 Kari Voutilainen 及其团队制作的每一款腕表都是独一无二的，是为满足每位顾客的特殊愿望而量身定制的。这些腕表的特点是将传统制表工艺与现代创新技术完美结合，提供无与伦比的品质和精准度。

#### 美学与个性化

Voutilainen 手表的美学是传统与现代的平衡。表壳通常由铂金、白金或玫瑰金等贵金属制成，旨在突出内部机芯的美感。表盘可采用各种表面处理、颜色和扭索饰纹图案，使每只手表都真正独一无二。

#### 知名度和收藏价值

Voutilainen 腕表通常被视为钟表界的瑰宝，在二手市场上价值不菲。Voutilainen曾多次获奖，尤其是在日内瓦高级钟表大赏 (GPHG) 上，其作品因创新和卓越的技术而备受赞誉，这也进一步加强了人们对其的认可。

每一款時計都是无与伦比的专业技术、追求完美的热情以及融合传统与创新的独特能力的结晶。无论是采用 SwissNano 10 等先进技术，还是设计独特的机芯和表盘，Kari Voutilainen 不断重新定义卓越腕表的含义。

#### 独特的销售模式

与许多其他奢侈品牌不同，Voutilainen Horlogerie d'Art 的销售结构是直接销售。Kari亲自参加众多展览，并担任其品牌的形象大使。他从巴塞尔博览会、日内瓦高级钟表展 (SIHH) (现为钟表与奇迹展) 以及新加坡和美国的展览开始，通过直接的个人接触建立了忠实的客户群。



# YOU

## TURNING

### INTELLIGENTLY?

# QUICKSWISS

**NEW** Modular Serrated System Designed for Turning, Threading, and Drilling Operations, Specifically for Back-End Machining on Swiss-Type Machines.



The QUICK-SWISS System is Designed for Turning, Threading, and Drilling Operations. The QUICK-SWISS Modular Tools Feature Coolant Nozzles that are Directed to the Cutting Edge.



# LOGIQUICK

MACHINING INTELLIGENTLY

Member IMC Group  
**ISCAR**  
www.iscar.com

KARI VOUTILAINEN: 重新定义瑞士卓越品质的制表师

#### 卓越的保证: Comblémine、 Voutilainen & Cattin 和 Brodbeck Guillochage。

对卓越品质的追求不仅限于腕表设计，还延伸到优质部件的采购。2013年，面对表盘供应商的技术问题，Kari Voutilainen 决定亲自出马。在长达六个月的时间里，公司一直没有表盘，这促使Kari于2014年收购了一家位于瓦勒德特拉弗斯省圣苏尔皮斯的破产表盘公司，并将其命名为 Comblémine。

在Kari Voutilainen和他的团队的不懈努力下，这家最初只是空壳的公司逐渐成形。同样的，在与一家表壳供应商合作多年后，由于其质量下降，他决定在Saignelégier成立一家新公司 Voutilainen & Cattin。

通过收购，Kari Voutilainen完全控制了表壳和表盘的生产，这对他的卓越腕表至关重要。

本着发展和保护这些珍贵的手工艺，Kari Voutilainen最近为Brodbeck Guillochage 举行了落成典礼，新址位于1896年莱德特拉韦尔地区内建成的弗勒里耶旧制表学校。该建筑在历时一年半的传统修复后焕然一新，将容纳集团的高级工艺品。在Angélique Singele的领导下，制表厂的使命是在制表以外的众多领域对物品装饰进行革新，并在国际上享有盛誉。

### SwissNano 10: 技术助力工艺

SwissNano 10 的购置标志着 Kari Voutilainen 在制造工艺方面的转折点。这台由 Tornos 生产的机器是专为满足像 Voutilainen 这样的高精度车间的需求而设计的。它结构紧凑，精度极高，可以生产公差为一微米的部件，这种精度对于 Kari 制造的卓越手表来说至关重要。

SwissNano 10 以其灵活性和热稳定性而著称，这两个特点使其能够在无需人工干预的情况下，甚至通宵工作时，都可以保持严格的公差。这台机器不仅能在内部生产零件，还能显著提高生产率。对于像 Kari Voutilainen 这样的工匠来说，能够控制制造过程的每个阶段至关重要，而 SwissNano 10 则使他能够实现这种控制水平。

Kari Voutilainen 和操作员 Nicolas Berger 站在 SwissNano 10 前，这是一台用于制造微米级精度部件的关键机器。



在购买 SwissNano 10 之前，许多高精度零件都必须在数控车床上手工制造，这是一项需要大量专业知识的耗时工作。有了 SwissNano 10，Kari 能够将大部分工序自动化，这不仅提高了部件的质量，还让他的团队能够专注于更复杂和更具创造性的任务。

在工作坊中专注与细致，每个细节都至关重要，以打造出卓越的腕表。



有了这次成功的经验，Kari Voutilainen 计划购买其他更多可能是瑞士产的加工中心，以完善他的机械设备阵容，满足公司不断增长的需求。  
独立和专业的典范

如今，Voutilainen 工作室每年生产约 70 只手表，这一数字被刻意限制，以确保一定的独特性。这种稀有性造就了 Voutilainen 手表的价值，它在二手市场上的价格可上涨 150% 至 400%。这一策略使得 Kari 能够对市场进行严格控制，并确保每一块出厂的腕表都是独一无二的珍品。

[voutilainen.ch](http://voutilainen.ch)

扫描二维码，  
查看视频资料





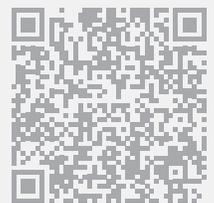
# APPLITEC

## SWISS TOOLING



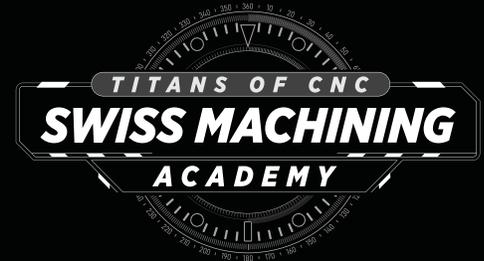
## STF / New Coating

Discover our new **STF** coating in the **TOP-Watch** range, specially developed for challenging machining operations in tough materials.



Learn more

# TORNOS



## 为技术教育 带来繁荣“BOOM!”

瑞士加工学院通过提供**免费**在线培训，正在革新瑞士型和多轴加工的世界。该学院由Tornos和TITANS of CNC提供支持，旨在为学员、教育工作者和制造业员工提供在当今精密加工行业取得成功所需的技能。

掌握精密加工，提升技能：  
立即访问 [swissmachiningacademy.com](https://www.swissmachiningacademy.com) 并确保  
在社交媒体上关注TITANS of CNC。



[swissmachiningacademy.com](https://www.swissmachiningacademy.com)