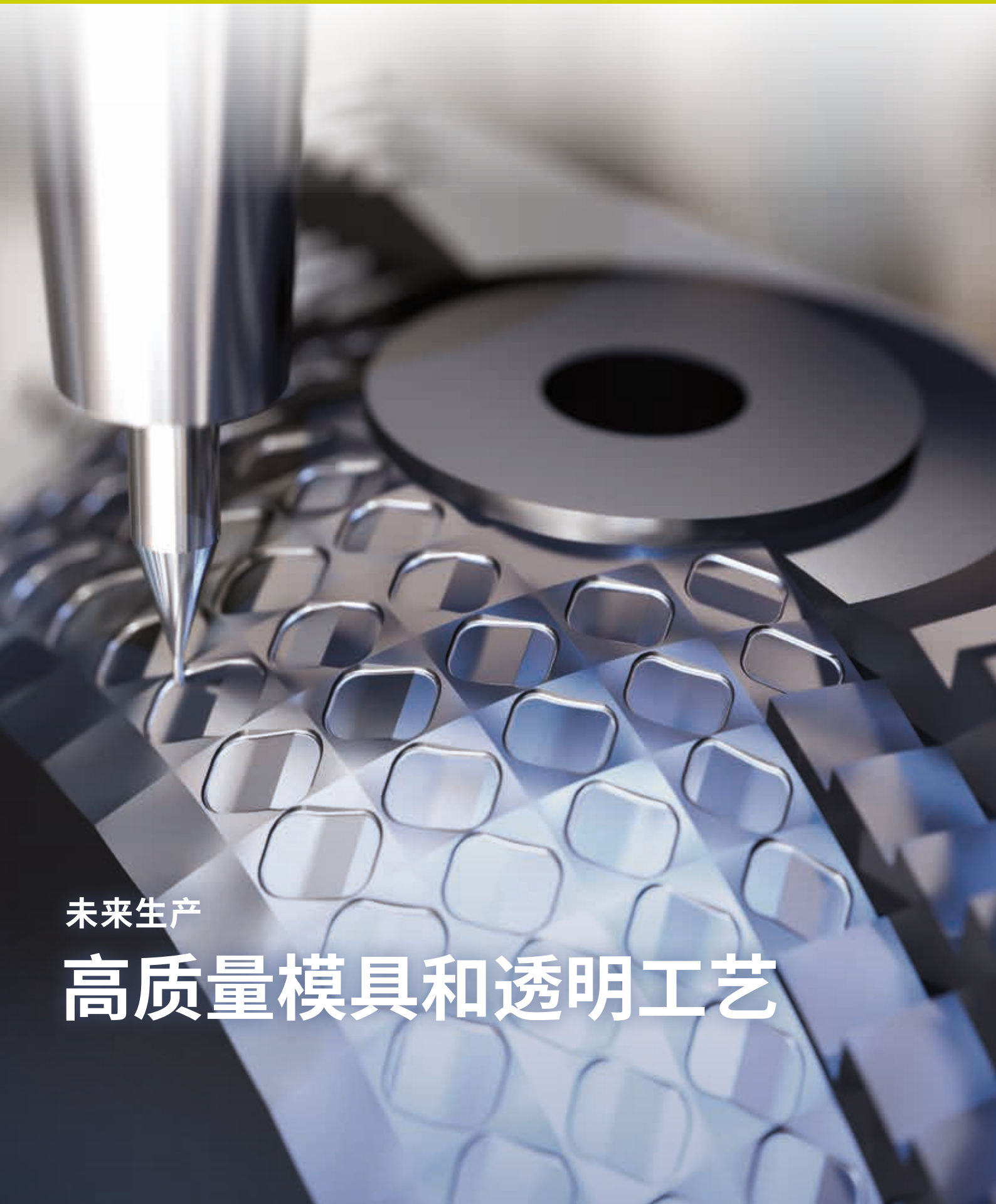


Klartext

HEIDENHAIN

未来生产

高质量模具和透明工艺



刊首语

尊敬的读者：

这期的Klartext聚焦于“未来生产”主题：我们将从不同的视角探讨工艺和流程，希望从中选出适应未来要求的新工艺和新流程。或许能为您提供一些全新的思路。

例如，“状态监控”软件实时显示机床的生产状态。因此，将其用于采集、评估和显示机床数据，这是前所未有的能力。以这些数据为基础，可以发现机床隐含的可用性潜能，提高机床利用率和生产力，提高新商机的把握能力。

在车床数控系统方面，海德汉推出新功能，满足许多不同应用的要求，例如培训或用于加工高精度的赛车零件。这是因为海德汉数控系统能出色地完成高性能零件的加工任务，提高赛车的获胜机会。

当然在工模具制造领域，“批次加工管理器”和TNC的众多功能都有用武之地，有效保证模具的高质量，并提供大量提高生产效率的新功能。许多TNC功能可以最大限度地发挥铣床的精度和动态性能潜力，用“批次加工管理器”自动管理任务的功能合理地制定生产工序计划。

放开视野，您将发现更多优化生产的新潜能。欢迎阅读！



Dömer Stanz- und Umformtechnologie的工模具车间用TNC 640的“批次加工管理器”。



NAFO用“状态监控”软件提高生产透明性，应对新挑战。

功能强大的TNC数控系统提高模具质量：

+ 本期Klartext第8页起

+ Klartext网站：
www.klartext-portal.com/en/moulding-expo/



用TURN PLUS直接在车床数控系统上一键编程。

法律信息

出版方

约翰内斯·海德汉博士公司
邮政编码1260
83292 Traunreut, 德国
电话：+49 8669 31-0
海德汉公司网址：
www.heidenhain.com.cn

编辑

Ulrich Poestgens (负责人), Judith Beck
E-mail: info@heidenhain.de
Klartext网址：
www.klartext-portal.com

平面设计

Expert Communication GmbH
Richard-Reitzner-Allee 1
85540 Haar, 德国
www.expert-communication.de

照片提供

第22页：SMW-AUTOBLOK
Spannsysteme GmbH
所有其他图片：
© 约翰内斯·海德汉博士公司



Klartext

69 + 07/2019

目录

高灵活性

专注于生产机动车和发动机零件的RWT介绍首台搭载海德汉CNC PILOT 640数控系统的EMCOTURN E65车削中心。

4

精准成形

功能强大的TNC数控系统以高质量的模具制造技术亮相MOULDING EXPO展会。

8

效率阶跃

OPS-Ingersoll的加工中心和海德汉TNC 640的“批次加工管理器”为Dömer Stanz- und Umformtechnologie创造更美好的未来。

10

实用

TNC 640数控系统的09版新版软件提供更丰富的加工功能。

14

自由

新机床和新技术意味着新机遇。

这是NAFO模具制造商用“状态监控”软件让机床接入网络的原因。

16

透明

SMW AUTOBLOK的特种工厂正在测试新款1.2版“状态监控”软件。首次体验...

20

一机多能

DMT与海德汉合作为罗拉赫职业培训学校的实习培训创造光明的未来。

24

贴近客户

海德汉在斯图加特城区设立第二个培训中心。

28

大修改造

位于富特旺根 (Furtwangen) 的Robert-Gerwig-Schule学院，学生的培训内容是改造培训机床。

30

新闻

简要和实用信息：有关TNC俱乐部、幸运抽奖中奖人、新产品和内容丰富的在线资料库。

32

一键完成

CNC PILOT 640创新的编程能力使其成为车间应用的理想车床数控系统。

34

知识库

在海德汉服务热线中心的经验丰富专家快速和高水平地回答客户问题。

38



用户报告

高灵活性

小批量、多次装夹、持续优化和更高质量：
RWT成功地将挑战变为优势。

RWT总部位于萨尔茨堡与上奥地利州交界处的Russbach am Pass Gschütt。该公司主要生产铣削和车削工件，不断挑战精度和质量极限。公司合伙人Reinhard Thor认为这是他们在市场获得成功的原因。为此，他投资购买技术先进的生产技术，例如配海德汉CNC PILOT 640数控系统的EMCOTURN E65车削中心，这是该机首次交付客户。

十分之一微米的赛车零件

Reinhard Thor直接给出RWT的商业模式和成功秘诀：“我们专注于生产发动机和机动车的零件。我们的精磨工艺可将精度提高到十分之一微米。在设计初期，我们就开始为客户提供专业的技术支持。因此，能自始与客户一起优化制造工艺和工件设计。”

看似简单，但这需要双方管理层和员工的魄力、韧性和执着。Reinhard Thor介绍RWT的日常工作，他说：“赛车业供应商必须快速响应变化，不允许繁文缛节。没有不变的设计，随时需要调整，因此必须相应地调整NC数控程序。”为此，技术熟练的RWT机床操作员总在机床旁，车削加工程序全部在车间的数控系统上编程。



CNC PILOT 640与
EMCOTURN E65珠联璧合。

在机床选型中开拓进取

Reinhard Thor的勇气不仅体现在该公司专注于赛车行业，满足该行业的严格要求，也表现在新车床的选购上。“我们的铣床和车床全部采用海德汉数控系统。新车床也必须如此。我们知道EMCO生产高质量的车床，也对EMCOTURN E65与海德汉CNC PILOT 640数控系统的新组合有信心。那么，为什么我们不成为第一家实际使用这种组合的客户呢？” Reinhard Thor意味深长地说道。

熟练的机床操作员Christian Höll主要负责EMCO机床的调试，十分敬佩老板的开拓精神，他说：“新机床无可挑剔。从投产的第一天起就一切正常。都是细小问题，没有任何影响生产的重大问题。”EMCO和海德汉快速和有效地提供帮助，解决系统间的细小衔接问题。Reinhard Thor坚定地說道，“两家公司各指定了一名可随时联系的联系入听取我们的意见，重要的是为我们提供满足我们要求和期待的解决方案。”现在，在机床防护罩上，基本看不到带海德汉服务热线电话号的磁贴标志了。

“我们喜欢高
难任务！”

Reinhard Thor介绍其决意成为EMCO E65搭载CNC PILOT 640数控系统首家客户的原因



在工作中学习

操作这台机床，有哪些感受？Christian Höll兴奋地说，“直观易用的触控操作真是梦寐以求”。Christian Höll轻松地使用新款海德汉车床数控系统，从使用老款海德汉车床数控系统改为使用新款CNCPILOT640数控系统。“编程操作实在太轻松了，只需少量调整，甚至能用老款数控系统的原有程序。在工作中，我用自己以前使用海德汉数控系统的知识，自学了新数控系统的操作。”而且，就像我在车间工作一样，新系统很实用；他还特别喜欢触控数控系统的另一个特点，他补充说：“起初，我怀疑触控屏不干净。

但很快发现，每周只需擦一次。即使在生产车间中使用，也完全不用担心不干净的问题。”

Christian Höll主要用smart.Turn和TURN PLUS功能进行编程，他说：“在数控系统上可以非常灵活地编程。程序结构清晰，能随时修改和调整程序。因此，可将我自己的车削经验全部用在程序中。如果我遇到任何不会的地方，CNC PILOT 640数控系统的互动帮助系统总能为我提供所需的信息。”

即使单件也能达到高精度

RWT现在已能使用EMCO新机床的全部加工能力。包括传统车削加工能力，以及用Y轴的铣削、钻削和攻丝加工能力。这家赛车业供应商主要用这台车削中心从毛坯开始，小批量生产工件，批量可达30件。工件材质多为难切削材质，例如镁合金，棒料送料机提供毛坯，棒料直径达60 mm。成品件用卸件器和传送带卸件。对于RWT来说，至关重要是该机的基础高精度。Reinhard Thor高兴地说：“尽管精度要求很高，但大部分工件都无需进行修复加工。”

逼真的3D图形功能总能让Christian Höll观察需注意的状态和实际状态。



“直观易用的触控操作 真是梦寐以求的 体验。”

技术熟练的机床操作员Christian Höll介绍
海德汉CNC PILOT 640数控系统的使用体验



+ 有关RWT的更多信息：
www.r-w-t.com



+ 有关EMCOTURN E65的更多信息：
www.emco-world.com



+ CNC PILOT 640：车间应用的理想车床数控系统：
www.klartext-portal.com/cnc-pilot640



Christian Höll毫无困难地适应了
新机床和触控操作方式。

MOULDING EXPO展会现场铣削演示：
高精度和高表面质量的反光镜模具

非凡的TNC数控功能，卓越的模具：
www.klartext-portal.com/en/moulding-expo



展会

精准成形

功能强大的TNC数控系统以高质量的模具制造技术亮相MOULDING EXPO展会。

在今年的MOULDING EXPO展会上，工模具制造商又一次相会在一起。当然，海德汉也是其中的一员，以全新的展位和传播设计亮相。展品聚焦于TNC数控系统用户关心的四个核心议题。

模具和轮廓的高精度、高表面质量、成本压力和高效的加工工艺，这是工模具制造商在日常工作中需要面对的大量挑战中的极小部分。海德汉TNC数控系统拥有丰富的功能和选装项，是有效应对这些挑战的利器。但是，其中哪些功能和选装项能在特定应用中最大限度地发挥机床潜力呢？

我们的四大主题展区分别对应于四大领域，展示TNC数控系统提高精度、动态性能、工艺可靠性和加工效率的功能。包括动态高精、KinematicsOpt、3D Tool-Comp和循环32（公差）。

带托盘交换系统的OPS机床现场演示复杂自由曲面反光镜的自动化生产。直接在TNC 640数控系统上用“批次加工管理器”快速、轻松、灵活和可靠地编写加工工序计划。



MOULDING EXPO展会上，海德汉为工模具制造业加工的四大核心问题提供答案：

- + 如何优化机床调整，以适应不同的加工要求？
- + 如何充分发挥铣床的动态性能？
- + 如何有效地满足工件对高精度的要求？
- + 如何方便地编写和监测自动化生产设备的生产？



用户报告

效率阶跃

OPS-Ingersoll全自动加工中心和海德汉TNC 640数控系统的“批次加工管理器”功能共同提高Dömer Stanz- und Umformtechnologie的加工经济性和技术能力。

参观冲压工厂给人的最初感受是回到了工业化初期的年代。也就是说，感觉仍然是纯机械技术，例如1000吨冲压机轰鸣的节奏声，以及冲压后的零件在离开卸件器时发出的清脆金属声。然而，地处Lennestadt的Dömer Stanz- und Umformtechnologie公司总经理Michael Dammer介绍复杂模具系统之一时，便立刻感受到这是一家高科技企业。



“ ‘批次加工管理器’ 直观易用，一目了然，卓越有效 ”

OPS加工中心操作员Phillip Schröder

紧凑的全系统：
配TNC 640和机器人生产单元的OPS-Ingersoll
加工中心紧凑的全系统

在介绍Dömer公司自己的模具车间的日常工作中就如同正在介绍著名的创新加工技术，例如5轴加工、HSC加工、硬切削、单件加工以及通常三件到五件但不超过10件的小批量生产。其它重要特点还包括难切削材质和对高表面质量及高轮廓精度的严格要求。而且似乎不仅如此，Dömer常常需要随时改变加工生产计划。原因是Dömer不仅负责制造新模具，当模具突然无法承受冲压机的巨大冲击力时，需要快速更换模具。

无人值守生产的 核心是成本

如今，模具制造总监Dirk Schröder与两名同事用一台配大型换刀系统、托盘交换系统和机器人的OPS-Ingersoll HSC 5轴加工中心进行高难度的模具加工。Michael Dammer介绍这项投资决策，他简要地说：“我们的任务是冲压。要冲压，就需要模具。最初，这些模具中的每一个模具都是唯一和定制样品，我们用其制造产品。”由于成本在模具制造中始终占据重要地位，新机床需较高的自动化程度。Michael Dammer介绍该机的配置，他说：“我希望将早班安排为有人值守生产，而中班和晚班，机床全自动、无人值守地生产。”

Dömer尚未完全达到该目标。但是Michael Dammer看到了希望，对这项投资丝毫不感到任何后悔：“到目前为止，我们使用这台机床大约已有一年的时间，近半年来这台机床始终高生产力地生产。今年内，我们将实现三班无人值守生产，我对此充满信心。”Dirk Schröder认为这是完全现实的，他说：“我们现在已实现主轴可每天工作14小时，在加工的同时进行装夹。”

高灵活性，高生产效率

在生产效率方面，海德汉TNC 640数控系统的“批次加工管理器”功能功效卓著。“批次加工管理器”允许插入新任务或改变加工顺序，因此能轻松、清晰和灵活地管理机床的加工任务。Dirk Schröder

“一切保持就绪，井井有条”

Dömer模具制造总监Dirk Schröder



Phillip Schröder (左) 和Dirk Schröder在机器人生产单元中，其中包括托盘交换系统和换刀系统

说：“‘批次加工管理器’让我们能根据实际情况工作。”并继续介绍说：“计划中有三项任务，还将有另外两项任务。过去，我们必须全部重写，重新设置和重新装夹。”

复杂模具的编程时间通常较长，因此这是一个严重问题。“重新设置需要消耗10指数倍的时间。但这已成为往事。现在始终一切就绪，井井有条。”Dirk Schröder高兴地确认道。为此，大型换刀系统提供充足的备用刀。Schröder继续介绍说：“我们要加工的模具不止一个。而且全部机床都在加工模具。因此，我们需要编程工件加工程序并将托盘送入托盘架中。然后，按下NC启动键，开始加工。”

用户友好，操作简单

Phillip Schröder是这台新机床的两名用户之一，关于名字的说法，他确定地说：“现在我只用托盘的说法。改变加工顺序只需几次点击操作，就能将需要的托盘插入到加工顺序中。”由于每一个托盘都是一个生产任务单，而且全部用“批次

加工管理器”管理，在托盘上可含多个小型工件，因此这个操作很简单。“Phillip Schröder可以立即了解到计划中的任务：‘批次加工管理器’清晰地显示有关生产任务的全部信息：托盘、相应程序、托盘的装夹等。”





典型工件：
牵引车刹车片底板的冲压模...

无忧地调配人员显奇效

如何调配人员？Dirk Schröder回忆说，“毕竟，我们的团队需要学习新工艺。”例如，必须习惯于机床无人值守的事实。他笑着回忆最初的想法时说：“起初，我的同事在早班后想继续观察机床的工作情况，不想回家。我不得不逐个把他们送回家。”

机床和数控系统的工作都没有任何问题。都是因为Dömer从最初开始时就使用海德汉数控系统：“海德汉数控系统是所有员工都熟悉的唯一数控系统。”Phillip Schröder附和说：“如果接受过海德汉老款数控系统的培训，也能使用任何新款数控系统，包括对我们来说全新的“批次加工管理器”。而且其操作极为简单、直观，一目了然。只需培训10分钟和试用几次，就能正常使用了，非常棒。”Phillip Schröder也是TNC循环的忠实用户：“许多循环大大减轻了我们的工作。”为此，Dömer配置了VISI CAM软件，让数控系统生成数控程序。

功效卓著的机床、自动化系统和数控系统

Dömer提高效率的目标已经达到。这家模具制造商的车间就是证明。六台机床已经减少到两台3轴加工中心、一台车床和这款全新的OPS机床。这些事实让Dirk Schröder有充分的理由得出圆满的结论：“新机床让我们在技术和工作效率两方面都真正实现了大跨越。”



...和总经理Michael Dammer手握冲压的产品。



+ 有关“批次加工管理器”的更多信息，请访问：
www.klartext-portal.com/bpm



+ 有关Dömer及其服务范围的更多信息：
www.doemer-ring.de



+ 有关机床的更多信息：
www.ops-ingersoll.de

实际应用



永无止境的原则也适用于TNC数控系统的功能。因此，TNC 640数控系统的09版新版软件提供更丰富的功能。

TNC 640数控系统的09版新版软件的主要特点是提供更实用的车间加工功能。其中包括“紧凑版扩展工作区”的附加显示区、以逼真的3D测试图形显示完整3D机床模型、全新齿轮加工循环和个性化地管理访问权限的TNC用户管理功能。已经重新编排的用户手册。现在提供三类用户手册：“对话式编程”、“设置、测试和运行NC程序”和“循环编程”。



新图形和输入功能

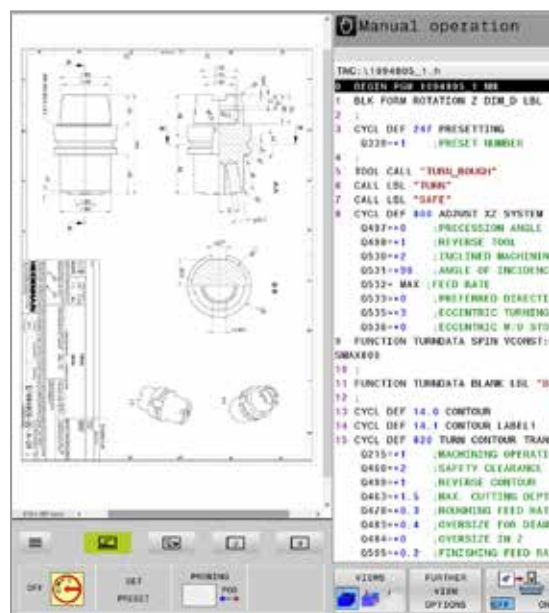
TNC 640的紧凑版扩展工作区是一个附加显示区，用户可用其轻松访问全部常用应用。“智能制造”功能在数控系统的主显示器旁显示更多信息和外部应用程序（例如PDF或CAD应用程序）。系统要求：

- 配全新MC 8562主机的机床
- 24英寸宽屏显示器

直接在CAD阅读器的列表视图窗口中输入数据、定义预设点或原点。

如果机床制造商已进行碰撞对象配置并将其激活，不仅能进行铣削仿真，还能用逼真的3D验证图形显示完整的机床模型。

现在可用Q参数读取或写入自定义表。



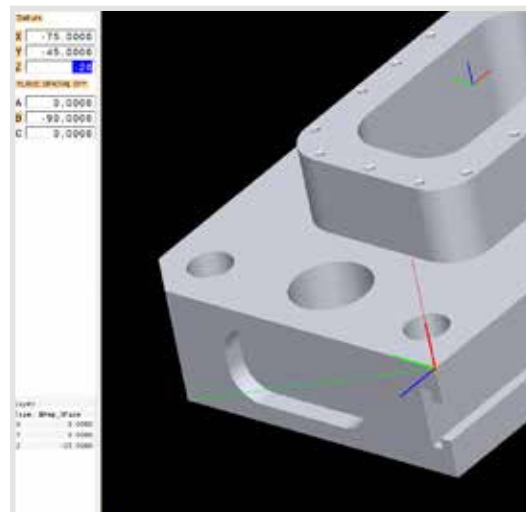
紧凑版扩展工作区



任务管理的新功能

海德汉的状态报告界面（SRI）是一个简单和可靠的界面，用于采集机床工作状态信息并与上层的MDA或PDA系统进行通信。SRI也提供历史生产数据，因此即使公司网络断网后，在数小时内仍能保存高价值的生产数据。

现在，可以在程序编辑、程序运行全自动模式和单程序段操作模式下运行**批次加工管理器**，以制定和执行生产计划。即使没有软件选项项93（增强型刀具管理），“批次加工管理器”也提供面向车间的加工能力并立即可用。



CAD阅读器



更高可靠性的TNC 640

新增的**部件监测**软件选装项用于自动检查已定义的机床部件是否过载，“部件监测”功能持续提供有关主轴轴承的当前负载信息，如果超出指定限制值，将进行响应，例如响应NC停止。因此，可避免易于导致代价高昂的机床损坏和非计划停产。

全新**TNC用户管理**功能还能显著提高工艺可靠性。根据不同用户的工作范围，可以自定义其相应的访问权限，系统地避免数控系统的错误操作。

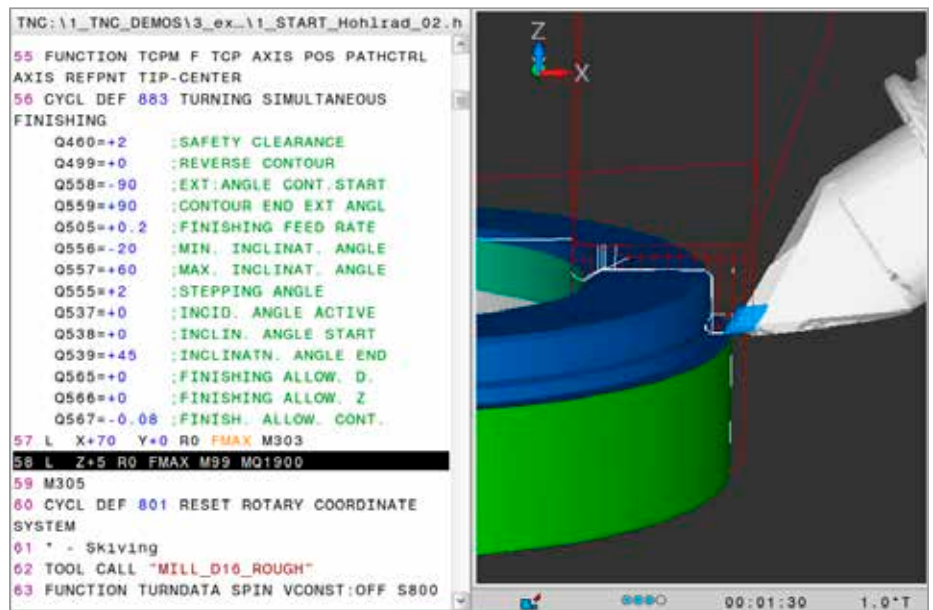
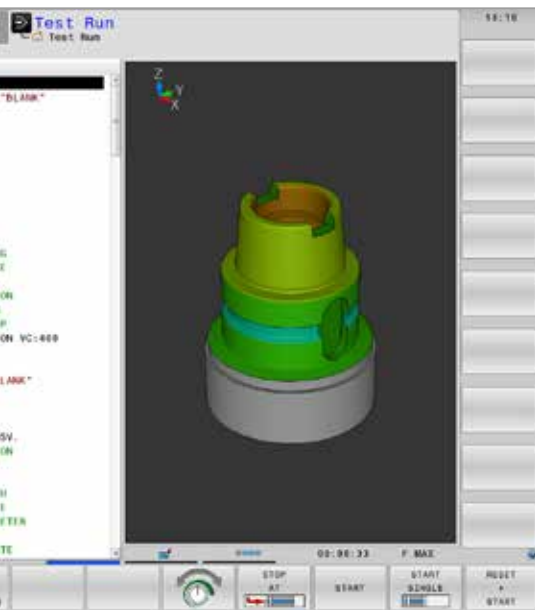


全新加工选装项

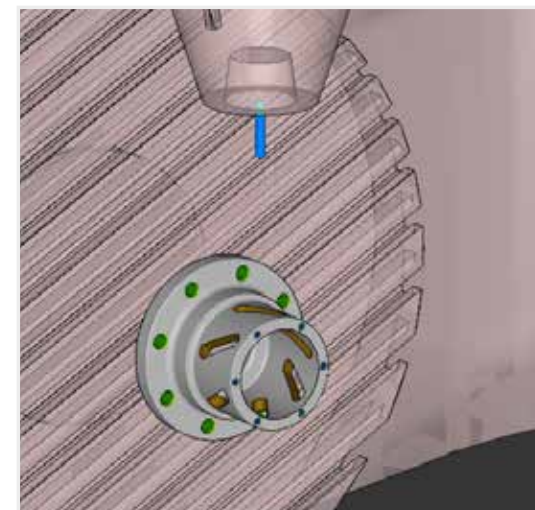
全新**齿轮加工**选装项157提供用户友好的循环，允许在标准加工中心上经济地加工外齿和内齿齿轮。用全新的滚齿和刮齿循环加工高质量的轮齿，一次装夹完成全表面加工。包括静态平移以延长刀具寿命和同步平移以加工斜齿轮齿。

高级车削功能包软件选装项158提供增强型循环和铣/车复合加工功能（选装项50）。包括循环883（精加工联动车削）。一刀完成复杂轮廓精加工，避免可见的过渡线。

另外，**自动探测循环**检测圆角，同时进行旋转和位置测量，缩短时间。即使尚未确定工件位置，在全新半自动模式下也能进行探测。



高级车削功能包



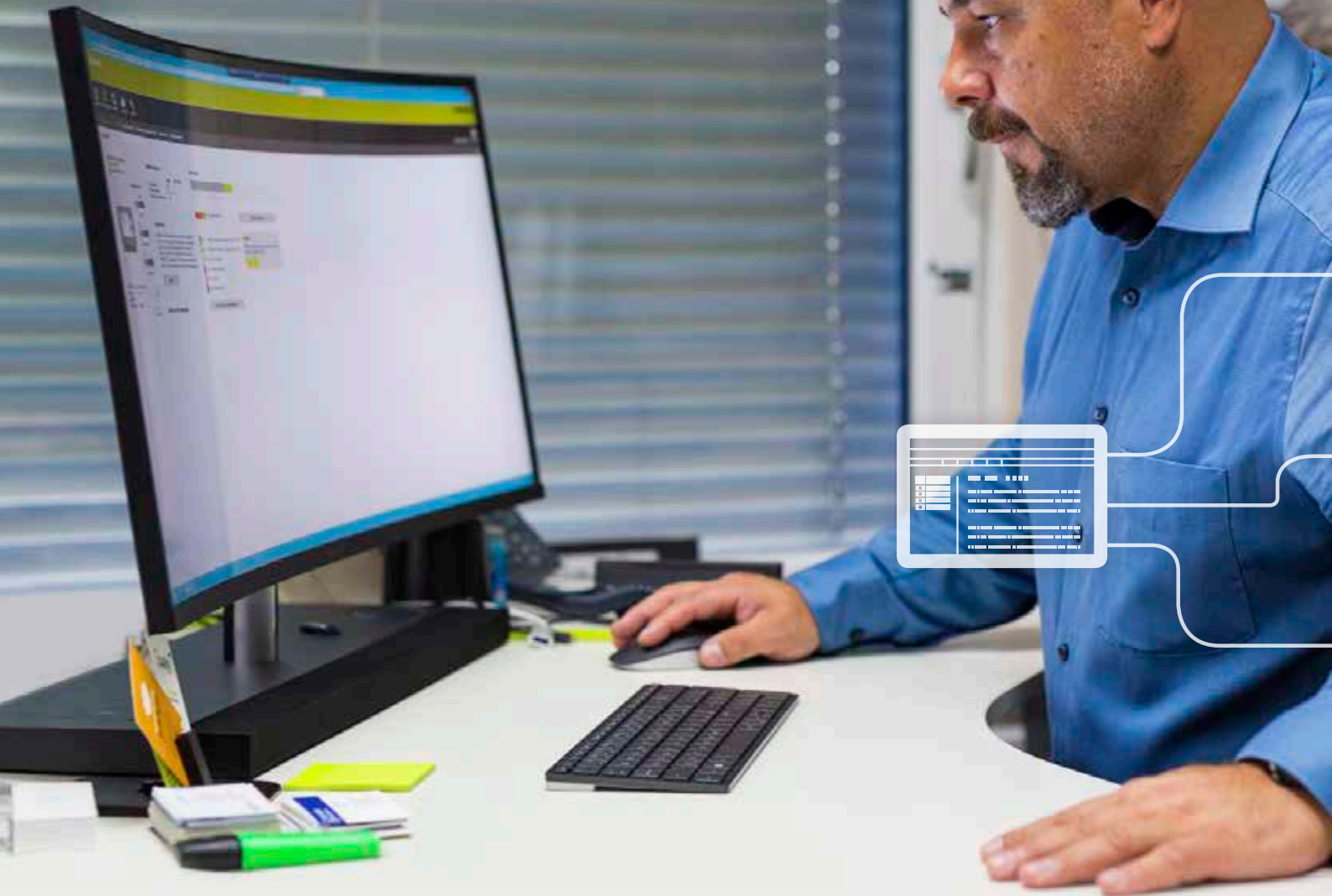
逼真的3D验证图形

有关新版用户手册和全部新功能的PDF文件：



- + 对话式编程：http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/pdf_files/TNC640/34059x-09/bhb/892903-27.pdf#page=46
- + 配置、测试和执行NC数控程序：http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/pdf_files/TNC640/34059x-09/einrichten/1261174-20.pdf#page=38
- + 循环编程：content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/pdf_files/TNC640/34059x-09/zyklen/892905-27.pdf#page=51

自由



新机床和新技术意味着新机遇。为此，捷克模具制造商NAFO公司企业主Václav Huta通过网络将机床与海德汉“状态监控”软件连接在一起。

当晨雾仍笼罩在捷克工业重镇斯特拉科尼采上空时，Václav Huta已将他的两用摩托车停在NAFO公司的大门旁。NAFO就是“Nástroje a Formy”，也就是工模具。1992年起该公司生产压铸铝模，三年后又增加了注塑模生产。该公司的选址绝非巧合：斯特拉科尼采拥有为铝厂生产模具的悠久历史。NAFO生产的产品都供应给欧洲主要汽车制造商的供应商。

左侧第二个门直接通往Huta的办公室。当咖啡机正在预热时，Huta查看他的电子邮件，最近还查看他的机床状态。点击！他指着显示器上显示的机床全貌说：“这是每一名企业主的期待”。“真是太棒了，随时查看机床是否正在运行和其运行情况。”点击！显示器上的圆图有10台机床：三台为黄色，其余为绿色。

“状态监控”意味着高自由度。不仅我自己，主要是我的员工也能在无人值守生产时在任何地点监测其机床。”

NAFO Strakonice s.r.o. 企业主Václav Huta



“状态监控” 网络连接各台重点机床

海德汉“状态监控”提供数据。Huta将他的10台重点机床全部接入这个系统，包括从18年机龄的西班牙CME机床到现代化的SAMAG TFZ 3L和FPT DINOX 350机床。他激动地说：“FPT是给我自己的圣诞礼物”。NAFO装备精良的SAMAG（粗加工和深孔镗机床）和FPT（配主轴交换系统，可进行高动态性能的粗加工和精加工）。重要的是，这些机床能完整地加工十分巨大的压铸模和注塑模，NAFO公司主要为汽车工业生产模具。NAFO产品的主要客户包括Magna、KSM或Gruber & Kaja，这些公司用NAFO的模具生产宝马、奥迪、斯柯达和威伯科公司的零件。Huta笑道，“机床越大，竞争越不激烈。”

Václav Huta十二岁时，他的祖父留给他一辆助力车，并确信这车再也无法开了。但是，他咨询了年长的邻居并开始维修它。排烟非常严重，异味熏天... 但车动起来了！“复活废物的感觉真是太不一般了。这个经历对我影响很大。”助力车的复活激发了Václav Huta对机器和摩托车的无限热情。大学期间，他学习机械，然后离开家乡布拉格，在维也纳加入Webasto公司。10年后，他又加入CAG集团公司，之后升任斯洛伐克子公司NAFO 2的董事。



除“状态监控”软件外，Václav Huta对机械的热情使他重返车间。

挖掘增长潜力

在斯洛伐克的模具厂及其铸造工厂被出售后，Huta转到斯特拉科尼采的NAFO 1。他担任该公司领导8年，三年前完全拥有了该公司。“我了解NAFO的能力，我经手建设了NAFO并成为这家企业主。然而，身份的改变并没有改变他的领导方式。他说，“我的自由度更大了。”如果Huta想投资购买SAMAG或FPT，他只需要决定，毫无周折。引进新产品时同样如此，包括引进“状态监控”软件。他的公司是捷克共和国第一家拥有该产品的公司。他说：“现在，必须快速行动，才能走在时代前列”。为了NAFO的发展，Huta需要挖掘隐藏的潜力。

核心是数据透明性问题：公司隐藏的潜力在哪里和如何发挥这些潜力？他说：“我们采用两班制生产，但也可以无人值守地进行第三班生产。”

“状态监控”软件发挥了关键性作用。该软件可在夜间和周末监测自主生产，记录和显示异常情况和机床停机情况。“这就是自由。无论我身处何处，总能掌握机床状态。我的员工也无需为了观察机床而站在机床旁。”

他多次提到“自由”，身为企业主，需要多大的勇气才能自由，特别是进行重大投资时。他说：“有时，我很难做出选择，”他仔细选择措辞并补充说：“但要保持前进，自己必须鼓足勇气。”每次需要减压时，Václav Huta都是骑上他的摩托车。一旦到达第一个弯道，他必须熄火减速。“骑行后，虽然身体疲惫，但思维清新敏捷。”这是灵感和追求回归的时刻，就如同回归到十二岁时将废物起死回生的时刻。

“状态监控” - 功能特点



“状态监控”
轻松掌握机床状态



知道吗...

- ... **10分钟未被发现的机床停机**，如果每班的小时费率为80欧元和5台机床为三班制生产**每年264天的成本高达52 800欧元**？
- ... 如果五台机床在两班制生产中增加生产性时间15%，意味着**主轴增加3168小时的工作时间**？
- ... 如果可通过网络访问机床，**只需要三分钟就能通过海德汉DNC连接机床与“状态监控”系统**？
- ... 可用**四种不同的接口**连接机床与“状态监控”系统：海德汉DNC、OPC UA、MTConnect或Modbus TCP？

“状态监控”的能效

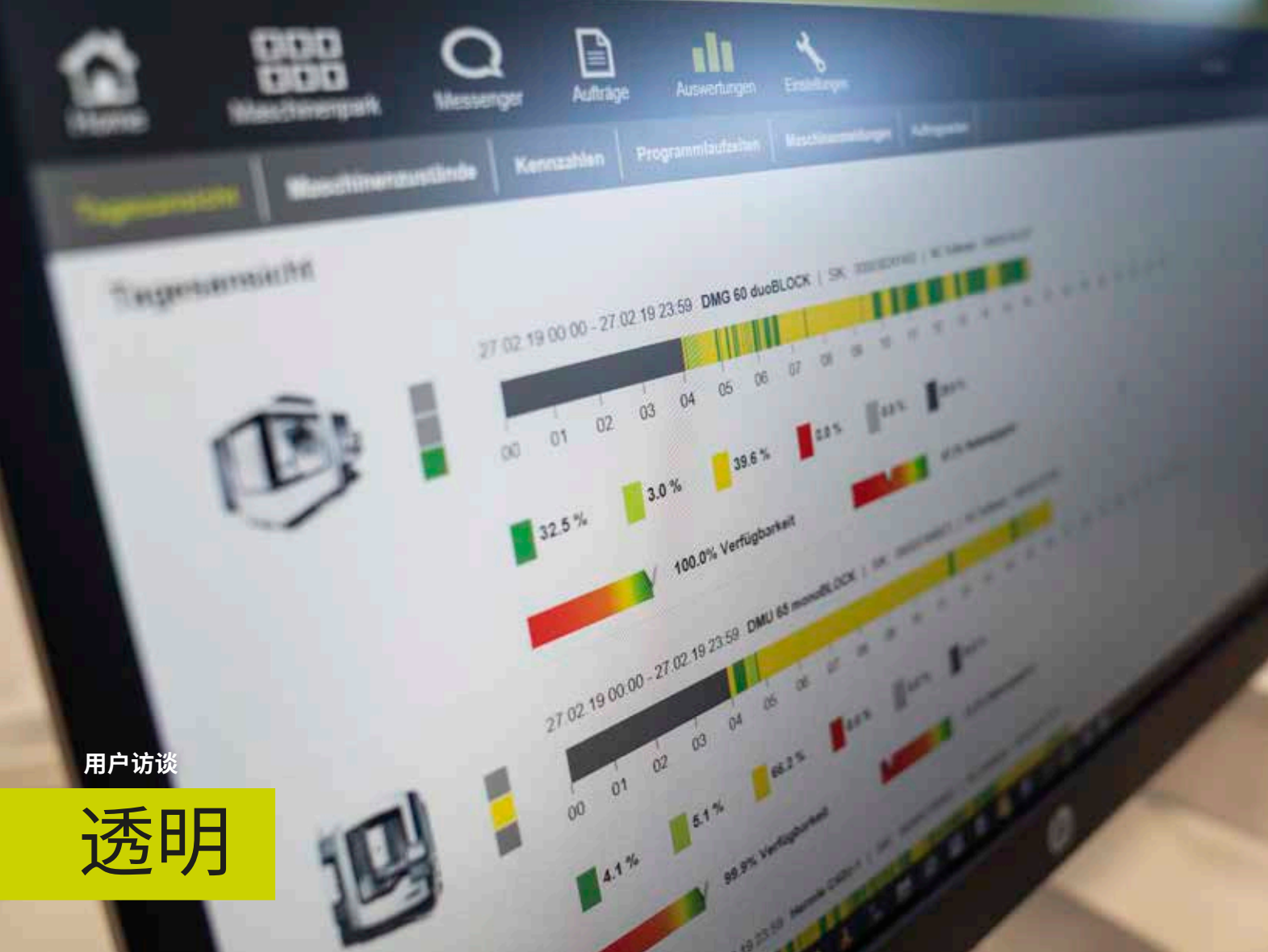
“状态监控”软件提高操作过程的透明性和优化生产工序。“状态监控”软件实时提供机床的生产状态信息。随时掌握机床的整体状况和快速响应异常情况。如果要避免非必要停机和生产瓶颈，需要提高机床生产力。

“状态监控”的全面通知信息和信息处理能力为挖掘机床的可用性潜力和提高机床的利用率奠定基础。无论在会议室、办公室或已断开与公司网络的连接，“状态监控”软件都允许您用智能手机或平板电脑访问工作数据，全无任何地点限制。因此，总能掌握机床生产力的整体状况。



+ 有关“状态监控”的更多信息，请访问：
www.heidenhain.com/statemonitor





用户访谈

透明

SMW AUTOBLOK的特种工厂正在测试新款1.2版“状态监控”软件。首次体验...

地处博登湖附近的梅肯博伊伦，SMW AUTOBLOK Spannsysteme的特种工厂是一家以生产单件工件和小批量生产定制卡盘系统为主的公司。48名员工采用两班制生产模式，生产中共使用23台机床，包括车床、铣床和磨床。

其中的大部分机床都连接一台服务器，用这台服务器保存加工任务数据和CAM程序，但尚难称其为一个实际可用的网络。原因之一是这些机床使用的数控系统各不相同。

1.2版的“状态监控”提供多达4种接口和全新应用。生产计划负责人Frank Arnold与我们分享了他的使用体验。

Arnold先生，您为什么要提高特种工厂的数字化程度？

Frank Arnold: 首先，我们实际上已具备这样的条件。SMW已有CAM系统、中央服务器、ERP系统等和非常有效的工具。但到目前为止，这些系统仍无法让我们实时掌握实际生产情况。

您希望实时了解哪些信息？

对于我们来说重要的是生产透明度。我们需要尽早发现可进行的改进并立即发现这样的潜力。基于“状态监控”提供的机床状态，我们可直接找到优化工艺的途径。

“使用‘状态监控’
软件十分愉快。”

SMW AUTOBLOK特种工厂的
生产计划员Frank Arnold

Frank Arnold (右) 和TNC用户Sandro Pletz正在测试“状态监控”软件。

您有这方面的案例吗？

我提供两个案例。一个案例是显示机床正在加工的工件。为制定生产计划，“状态监控”提供编写生产计划所需的全部细节信息。如果加工速度快于生产计划，我可以早于预期的时间准备和安排下个任务。如果加工时间较计划时间长，我可以调整计划并重新安排任务。因此，能避免生产停滞，缩短设置时间和节省整体时间。

而且不需要自己频繁地
联系机床操作员。

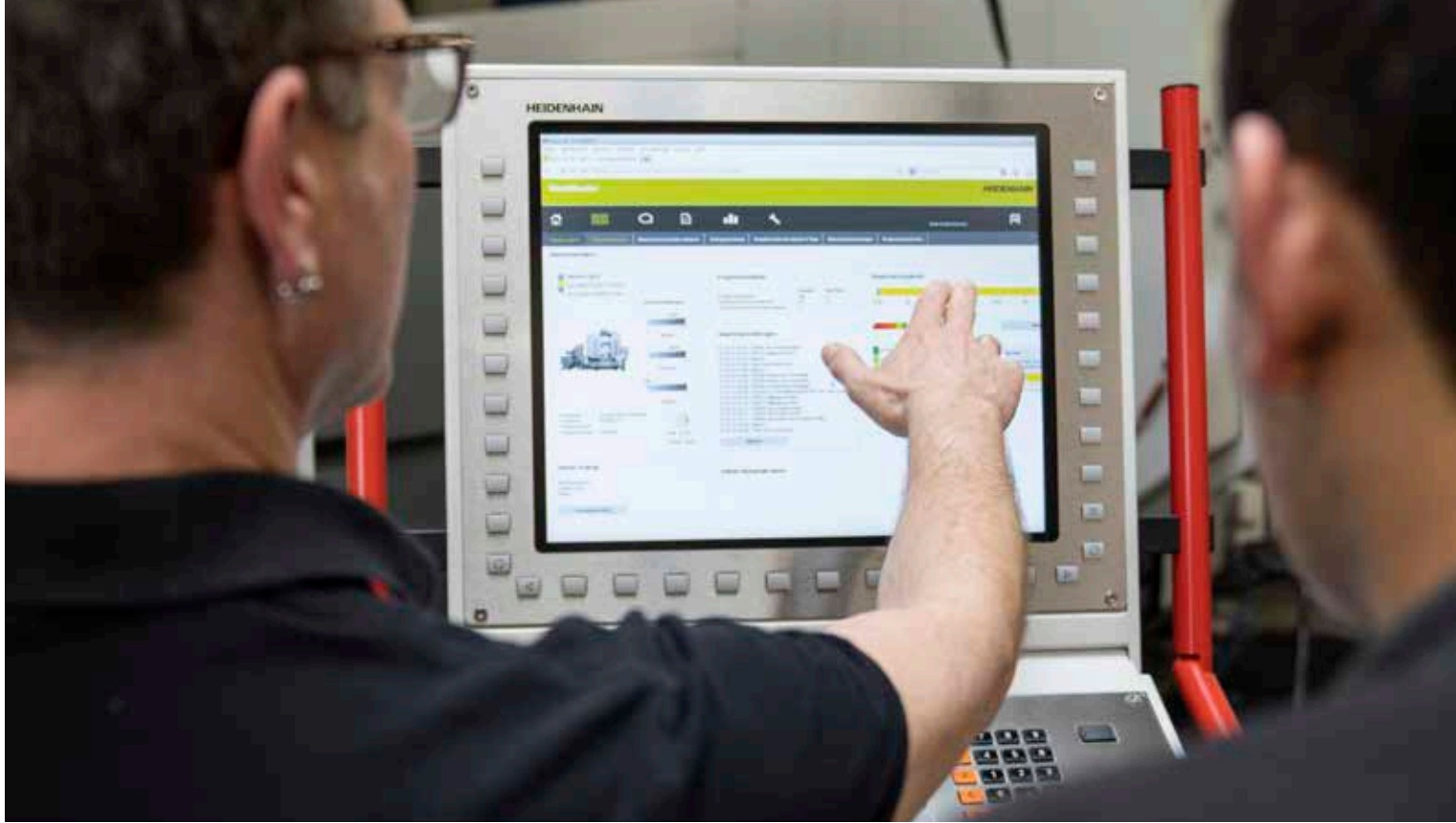
是的，我们的机床操作员同事无需向我报告工作状态，我也不需要到处收集这些信息。“状态监控”让我一目了然地了解全部需要的信息，而且每一项任务都是透明的。第二个案例是透明度，也是决定性的因素。“状态监控”还帮助我们发现和分析频繁发生的问题。设想：相同的加工工序，使用相同的刀具，两个类似的工件发生同一个问题。最坏的情况可能是刀具破损和机床停机。但是我们假定这个问题间隔数周时间才出现一次。由于机床操作员不记得一周前第一次发生该问题，也可能认为是偶然问题或机床问题，因此不会意识到该问题将再次发生。这是一个必然会再次出现的问题，但当时并未记录。

因此，再次出现时也不
会引起特别注意。

完全正确。但是“状态监控”软件让我能立即掌握全部信息和全部任务数据。因此，我能快速注意到故障模式，与机床操作员、CAM编程人员、装夹人员等任何相应人员合作查找故障原因。更重要的是，我们能找到解决方案。

因此，能避免未来再次发生
该问题，显著改善工艺。

而且不仅能避免刀具破损，还能保护刀具和机床，同时提高生产质量。当然我还能系统地大幅降低废品率。



当前正在测试“状态监控”软件的90天试用版。您有哪些初步感受？

非常有效。操作简单、直观，易学易用。使用“状态监控”十分愉快。该软件提供的信息正是我们需要的信息，而且并未让我们淹没在庞杂的功能中。这是一款非常经济的解决方案。此外，在Haas Werkzeugmaschinen公司的Rubes先生大力协助下，轻松连接上测试机床。



Haas团队还提供了操作和应用支持？

是的，当然。他们的支持主要是软件设置，操作方面的不多，例如将部分数据导出到Excel中。大部分问题都是Rubes先生或其团队在电话上解决。





“‘状态监控’软件显示全部任务信息，一目了然，信息全面、清晰、透明。”

实际支持吗？例如，为什么要在安装阶段联系Haas团队？

在测试版时，我们就与Haas合作的原因是为了未来和实际应用。我们的目标是用“状态监控”软件将特种工厂的全部机床都连接在一起。最好还能连接我们的刀具预调仪。由于接口十分不同，我们肯定要遇到一个或两个难题。至少在当时，我需要一个能力超群的合作伙伴，为我们提供支持。Haas Werkzeugmaschinen具有这个能力。只要需要，Rubes先生甚至与电工一起到车间帮助安装。

您对用“状态监控”软件将生产系统全部接入网络有哪些期待？

有时，我们希望生产计划系统（例如我们的ERP系统）实时使用“状态监控”的信息。这需要将全部机床连接在一起才能实现。全部接入后，我们就能全面查看生产机床应有的状态和实际状态。随后进行计算，避免大量核查、往返奔波和恼人的意外。并且，也成为我们部门使用的一种全新通信工具。

您的员工和同事如何看待目前可轻松获取信息的事实？

不是监测员工和其工作，而是努力发现我们可改进之处。这也是我们全体员工追求的目标。并且，我们都认为生产数字化是必由之路。这将是一个持续、马拉松式的过程。如果现在不开始，将被竞争对手超越而错失良机。

Arnold先生，非常感谢接受我们的专访！



+ 有关“状态监控”的全面信息：
www.heidenhain.com/statemonitor



+ 当地服务部：
www.heidenhain.de/de_EN/service/services/services-in-your-region/



+ 关于SMW AUTOBLOK：
www.smw-autoblok.de



一机多能

DMT推出配海德汉车床数控系统MANUALplus 620的普通车床，Gewerbeschule Lörrach（Lörrach职业培训学校）由此如虎添翼。

职业培训学校的学员在第一学年中需要学习普通手动机床的操作，在第二学年和第三学年学习自动机床的操作。现在，DMT的KD 400车床可在同一台机床上进行手动和循环操作模式下的自动操作培训，因此学员可用同一台机床接受两类操作的培训。- Gewerbeschule Lörrach职业培训学校的高级技术讲师和金属加工督导员Martin Meier对此感到非常高兴，他的同事Andreas Schreck和Jürgen Sperling说：“学员可以亲自操作非常现代化的机床。”

共14台全新KD 400机床现已安装在Gewerbeschule Lörrach的不同培训教室和车间中，全部用于车床操作学年的教学中。此外，高级技工学校、技术员培训、中等专业学校、商会和同业公会也用这些机床进行培训和考试。负责该设备的讲师毫不担心这些机床的利用率。

一台机床满足各阶段的培训要求

这些机床主要用于车床操作培训，培养学生使其成为工业设备操作员、机床操作员和机械电子操作员。Gewerbeschule Lörrach的培训教室和车间每周一或两天共接待370名金属加工培训学校的学生和70名技术培训学校的学生。新机床全部配海德汉技术先进、触控操作的车床数控系统，该系统受到学生们的广泛欢迎。Andreas Schreck解释说：“培训

公司的培训机床配置各异，包括从技术先进的全自动机床到手动操作的普通机床。”“我们用这些全新机床可在职业培训学校为参加各级培训的学生提供真正的价值。”

学生可轻松从新款配海德汉数控系统的DMT机床切换到手自一体车床或CNC数控车床。学生可在职业培训学校学习多功



在培训教室，学生用手动操作模式操作机床。

学生轻松操作新机床。



能车床数控系统循环的使用方法和典型用户界面。如果企业使用手机机床，DMT机床是这些企业的学员学习自动机床操作的理想选择。如果学员已在公司学习了CNC数控机床的操作，可从CNC数控操作轻松地切换为手动操作。



“现在，我们职业培训学校的培训更有创新性和前瞻性。”

罗拉赫职业培训技术的学校高级技术讲师和金属加工督导员Martin Meier

惊艳技术

学生在学习新机床和新款车床数控系统的操作时完全没有不知所措的情况。- Martin Meier回忆说：“我们曾担心学生对大量选项可能感到困惑。“但很快发现我们的担心是多余的。学生们能很好地操作该数控系统。这款数控系统直观易用，一目了然。”

用手动操作提高切身感受

关于为什么入门级的职业培训的教学大纲和考试仍然要求手动操作机床，而其它国家当下热议的主题是数字化、网络化和自动化，Martin Meier特别强调地说：“要深入理解加工工艺，学生必须在工作中切身感受实际作用力。”只有转动手轮让刀刃与手之间建立机械连接才能感受到。”

DMT机床拥有先进的机械系统，为学生提供这种体验。在手动操作模式下，手轮通过齿形带驱动被操作轴的滚珠丝杠，电机同时转动。因此，能用电机编码器进行位置测量。在电动操作期间，离合器将手轮与离合器脱离。KD 400机床的纵轴和横轴各有一个驱动电机，这是该机床的特别之处，因此这两个轴的滑座可进行插补运动。

投资于安全

为什么罗拉赫地区为职业培训学校一次投资购买14台该型机床？职业培训学校现有的机床购自1950至1980年代，新机床主要用于替换这些老机床。当时这些老机床由罗拉赫当地的Kern公司提供，该公司就是DMT公司的前身。Martin Meier解释将机床自动化的原因，他说：“这些机床中的大部分已无法满足当前安全标准要求，必须将其替换。”“现在，我们的新机床都已达到现代化。满足全部安全性要

求，例如配卡盘防护罩和自动模式下的附加安全防护罩。”

除提高操作安全性外，这些机床还保证培训学校的投资安全和未来适应性：

“即使教学大纲进一步调整，需要全部用自动机床进行培训，我们也能满足要求。最终我们希望可以在学校使用这些机床至少15年。”





从理论到实践

DMT机床的优点不仅仅体现在其在手动和自动加工培训方面。因为教学大纲不仅要求向学生传输一定的纯理论知识，也需要传授工艺知识。在实践性培训中，学生测试不同设置对工件公差的影响或不同加工因素对机床功耗的影响。Martin Meier介绍新功能，他说：“现在，海德汉车床数控系统还提供示波器功能，我们可以很好地显示这些效果。”

还有哪些期待呢？Martin Meier笑道说：“当然有，期待总是有的，在自动操作模式下，现在我们只能运行一个车削循环，但不是实际程序。对于培训，这已足够好了；但如果能用完整的CNC数控功能就更好了。那样的话，才能真正成为我们车床加工培训的‘瑞士军刀’。”

在技术上，这是可行的。因为DMT KD 400搭载的海德汉车床数控系统以MANUALplus 620为基础，该系统提供这些能力。事实上，讲师已向DMT提出这个要求并正在着手研究解决方案。同时，也在准备ISO的编程能力。



传统的机械式手轮可让学生感受到加工期间的作用力



+ 关于车床数控系统MANUALplus 620:
www.klartext-portal.com/MANUALplus620



+ 关于DMT车床:
www.dmt-kern.de



培训

贴近客户

海德汉在斯图加特城区设立第二个培训中心，更好地服务于德国西南地区的TNC用户。

海德汉总部培训中心的Vaihingen-Horrheim分部总监Selcuk Cumart是一名知名的最终用户顾问。首批培训课程已确定，已开始接受预订。

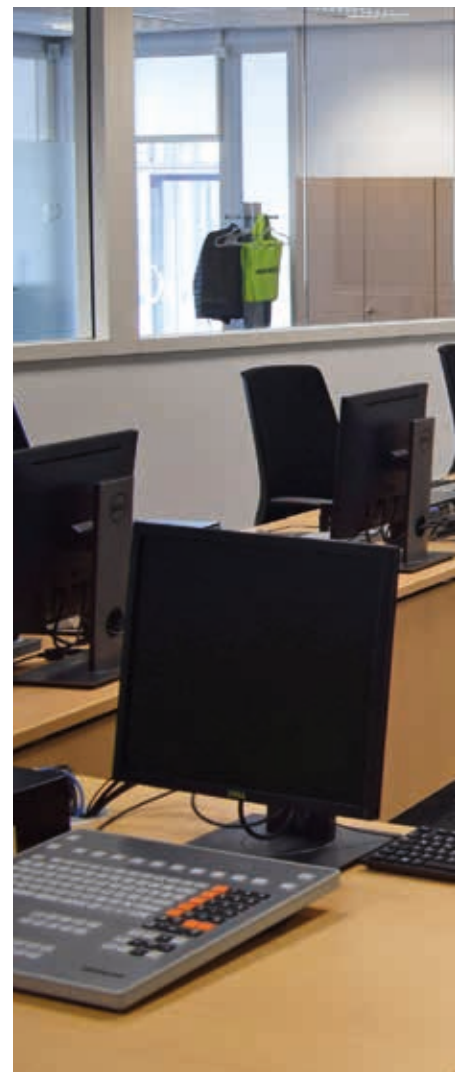
Selcuk Cumart热情洋溢地说：“我希望立即开始。我非常高兴能近距离地为客户提供培训服务。”在该培训中心现代化的机床车间已配全新5轴铣削加工中心。“在这里，学员能用该机床和在实际

工作条件下学习复杂操作技术。”在培训教室，每一名学员都有自己的编程站，使用与数控系统上一样的控制面板，用其编写NC数控程序。

因此，Vaihingen-Horrheim培训中心的培训质量与海德汉总部的培训质量完全相同。培训范围几乎包括海德汉NC数控培训的全部内容。这里也将提供个性化的专题培训，当地的最终用户TNC俱乐部也将在这里举办专题研讨会。



兴根 (Vaihingen) 地标和培训地: Kaltenstein Castle是基督教青年会中心所在地。






Selcuk Cumart已做好首批培训学员的接待准备。



配置齐全的互动培训：
培训教室、完善的多媒体技术
和一名学员一台编程站。



机床改造

大修改造

简单易用、触控操作的全新ND 7013数显装置备受学生欢迎

培训更实用：位于富特旺根（Furtwangen）的Robert-Gerwig-Schule 技术学院用海德汉直线光栅尺和全新ND 7013数显装置改造培训机床，并用其开设精密机床操作培训课程。

黑森州的富特旺根（Furtwangen）是制表业的重地，也是知名大学所在地和许多驰骋国际市场的技术领导企业的聚集地。虽然Robert-Gerwig-Schule技术学院或称为RGS鲜为外界所知，但事实上他们在同类型大学中出类拔萃。他们是少数几家可提供三年完整技术教育的技术学院之一，包括提供精密加工等专业的理论课程和实践课程。在这里毕业的学生拥有光明的职业前景，其部分原因是这家技术学院拥有丰富的机床。

在他们的精密加工培训教室，一台年代久远的手动操作铣床与一台新款CNC数控加工中心并排而立。加工车间总监和金属加工督导员Jörg Faller自豪地讲解该机床：“实际上，我们提供全部加工工艺的培训，从钻削和车削到铣削。”他回忆说：“几年前，我们这里甚至还有一台牛头刨床。”因此，RGS几乎可以提供全部金属加工技术的培训。在解释这项大笔投资时，他说：“由于这些机床，我们能提供优异、深入的培训。当地企业非常需要这样的培训，他们对我们的毕业生的需求很强烈。”

为当下（改造）

要保持培训质量和机床的现代化，并非只能购买新机床。有时，更明智的选择是改造现有机床使其现代化。Jörg Faller介绍该机床改造，他说：“我们用新数显装置改造了八台机床。其中四台不曾配数显装置，需要手动定位，用游标卡尺和千分尺测量。”另外原配海德汉数显装置和直线光栅尺的四台机床换用新型数显装置和直线光栅尺。



位于富特旺根 (Furtwangen) 的Robert-Gerwig-Schule车间经理和金属加工督导员 Jörg Faller



在机床改装中，还需要调整八台手动操作的普通机床。

出乎意料

实践再次证明改造效果优于预期。即使非常了解机床，也可能突然出现意外的不一致。例如，位于不同位置的额外润滑嘴或螺栓都能立即造成最初计划的落空。特别是从未配直线光栅尺的机床，安装前可能必须进行调整。

培训更有效

机床改造是精密加工培训学员的培训内容。他们协助Haas Werkzeugmaschinen公司的组装工程师改造机床；Haas是海德汉负责RGS项目的代理商，为该项目提供新零件和机床改造服务。每台机床需要安装三个直线光栅尺（根据安装位置，型号LS 388 C或LS 688 C），改造的机床将用于实际培训。改造范围包括为读数头设计和生产全新导轨和为直线光栅尺设计生产全新防护罩，避免切屑污染。

为安装新直线光栅尺，需要许多改造，这是学生实习的内容。

优异体验

Jörg Faller介绍对在机床上进行的大量改造，他说：“对于无数显装置的机床，我们需要重新铣削滑座的顶面，以安装读数头（老式机床在生产时未考虑安装直线光栅尺的情况）。他说：“我们自己甚至需要设计和生产数显装置的固定座。”

培训期间，数显装置和直线光栅尺相互配合为机床增加新能力，备受好评，特别是其触控操作功能。Jörg Faller介绍课堂培训的新感受时说：“仅几天的时间，学生很快就熟悉了这套系统。一年级的学生不想只知道微分筒。”



+ 有关海德汉数显装置的全部信息，请访问：
www.heidenhain.de/readouts



+ 关于Robert-Gerwig-Schule，请访问：
www.rgs-furtwangen.de



国际化的TNC俱乐部

想法最初源自意大利：TNC俱乐部已成功运营多年并已成为500多名TNC用户提供支持。在德国，TNC俱乐部成立的时间虽只有两年，但已吸纳了400多名成员。这样的成绩受到国际关注。海德汉多个分公司常常收到TNC用户的询问，他们关注TNC俱乐部在其所在国的进展情况。海德汉当然也希望满足这些愿望。今年三月起，荷兰TNC俱乐部已经就绪。“演示周”期间，正式投入使用。现在，我们看看哪些国家将紧随其后，正在紧锣密鼓地筹备之中！



+ 有关TNC俱乐部的全面信息：
www.tnc-club.de



内容丰富的在线资料库

常有这种情况发生：需要数控系统用户手册、海德汉编码器安装说明或其它文档时，无法在其应在的地方找到它们。幸好还有海德汉信息库和海德汉文件库，而且可以24/7不间断地访问。

信息库（**Infobase**）是一个在线资料库，提供海德汉50 000余份当前产品和许多老款产品的文档。不仅包括产品说明、技术参数和安装说明，还提供CAD数据，而无需到单独的CAD网站中查找CAD数据。此外，许多文档还提供有关产品中可能含高度关注物质（SVHC）的REACH信息。对于停产的产品，还提供其后续产品的信息。而且，全部文档都提供多语言版。

文件库（**Filebase**）提供可下载的海德汉软件，例如编程站软件、TNCremo、ATS软件或固件更新文件。而且，还可查找当前或老款数控系统、数显装置和信号处理装置的用户手册。



建议您直接收藏该网站：



+ Infobase:
www.heidenhain.de/infobase



+ Filebase:
www.heidenhain.de/software



全新GAGE-CHEK 2000信号处理装置

海德汉推出全新 GAGE-CHEK 2000信号处理装置，用于在车间环境中可靠地获取测量值。该机特别适用于测量设备和定位设备的定位和用于测量机的改造。

GAGE-CHEK 2000提供许多实用功能：

- 直观的触控操作
- 灵活和可配置的用户界面
- 上文敏感的显示功能和几何元素
- 显示各轴的直线或角度
- 手动、连续或测头触发数据传输
- 配置测量值输出的数据格式

GAGE-CHEK 2000信号处理装置采用高可靠性的硬件，特别适用于车间应用，其特点是包括：

- 小巧紧凑、一体式的铣削铝壳
- 嵌入式设计，优化设计的零部件
- 7英寸多点触控显示屏，正面防水（IP65）

GAGE-CHEK 2000还满足高安全性要求。不在后台进行软件更新，最大限度地避免系统故障和软件问题。



+ 有关海德汉信号处理装置的全部信息：
www.heidenhain.de/evaluation-electronics

幸运抽奖的中奖人

竞猜王、数控专家和幸运抽奖的中奖人Simon Selbach（右）赢得Industry Arena竞猜头等奖。奖品是海德汉编程站。海德汉北莱茵-威斯特伐利亚最终用户顾问Volker Knipping亲自颁奖。Simon Selbach将这台编程站用作其工作站。Simon Selbach是Ebbinghaus公司的设计师兼CAM程序员，该公司位于贝尔吉施格拉德巴赫（Bergisch Gladbach）。Simon Selbach当然知道如何用好该编程站。



一键完成

CNC PILOT 640创新的编程能力使其成为理想的车间应用的车床数控系统。突出特点是为用户提供智能支持，一键编写数控程序。

快速和有效的NC数控编程功能是CNC PILOT 640车床数控系统的突出亮点。特别是该数控系统面向车间的编程功能有效提高工作效率。CNC PILOT 640简化常规标准编程操作和节省时间，让机床操作员专注于优化工艺的技巧性工作。



在网络化生产环境下，直观易用和高效率的车床数控系统，请观看CNC PILOT 640视频短片：
www.klartext-portal.com/cnc-pilot640





TURN PLUS节省常规编程时间达90%，为用户提供更高价值。



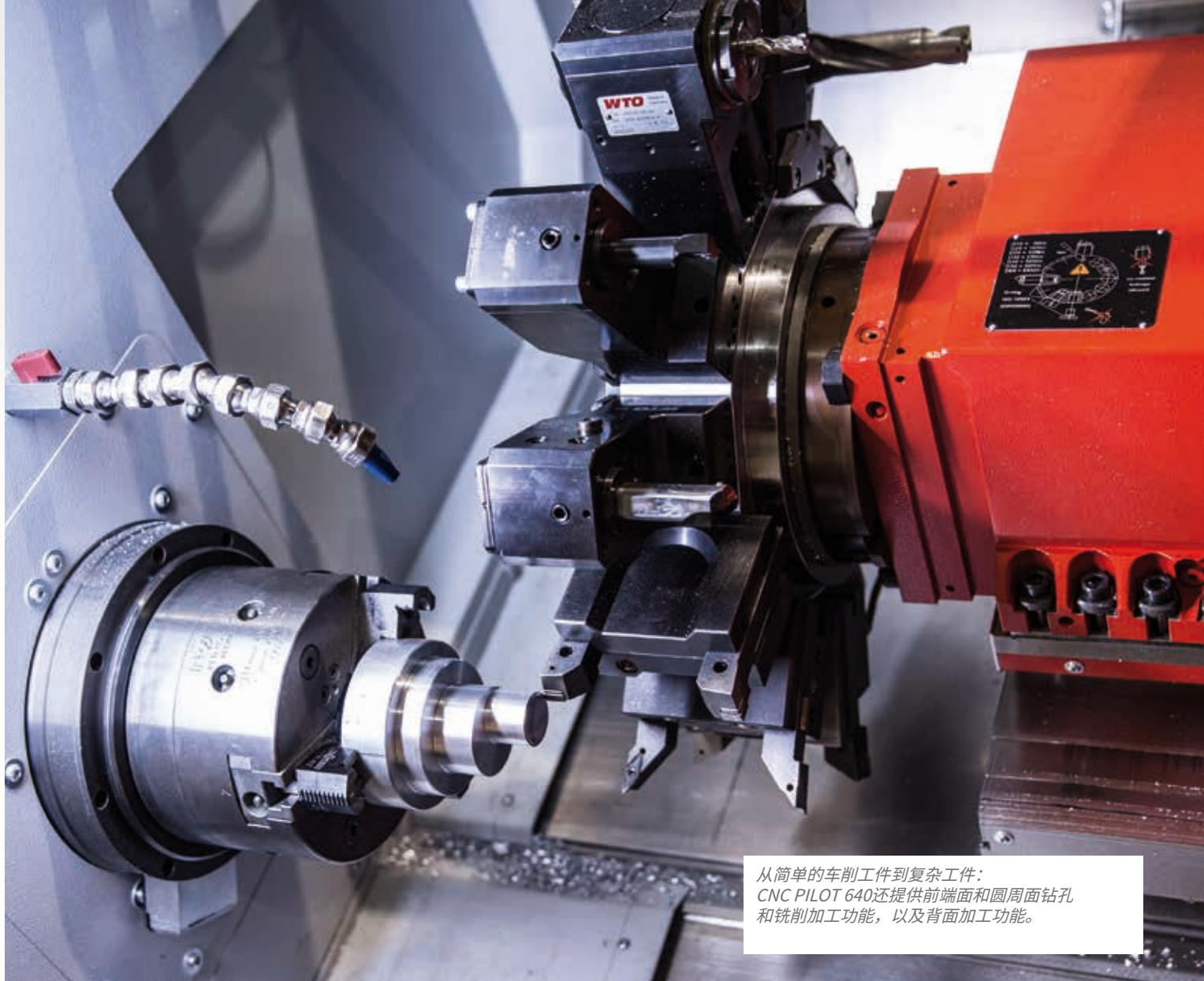
由于生成的程序还提供逼真的加工工艺仿真功能，TURN PLUS也是一个可靠的计算工具。

交互式轮廓编程

生产工艺的基础是工件图纸。在 CNC PILOT 640数控系统上，用交互式轮廓编程（ICP）功能或直接导入DXF文件轻松将图纸传输到数控系统上。ICP功能仅需要用图纸中标注的轮廓元素描述工件毛坯和成品件轮廓。根据个人偏好，可以选择在直观易用的对话式显示界面中输入尺寸和数据，也可以选择使用图形编程功能重现工件。或者，如果有DXF格式的图纸，还能轻松导入其中的轮廓。

输入数据期间，可以决定如何描述轮廓元素。例如，可以输入绝对坐标或增量坐标、定义直线的端点或长度、指定圆弧的圆心或半径、定义相切或非相切地过渡到下一个轮廓元素。输入数据时，总能选择显示刚输入信息的图形。

如果数学可确定坐标、交点、中心点等，CNC PILOT 640自动计算其缺失的数据。如果有多个可能解，CNC PILOT 640在对话框中显示数学计算的各可选解。只需选择需要的解，添加或修改轮廓或输入自己的解。



从简单的车削工件到复杂工件：
CNC PILOT 640还提供前端面和圆周面钻孔
和铣削加工功能，以及背面加工功能。

TURN PLUS自动生成NC数控程序

完成工件编程后，只需按下按钮，TURN PLUS快速生成NC数控程序。然后，只需选择材质和夹具。TURN PLUS自动完成其它全部操作，包括分析轮廓、选择加工方式、刀具和切削数据并生成NC数控程序段。在生成程序过程中，CNC PILOT 640进行图形仿真，准确地仿真正在进行的加工步骤。因此，可以确切地显示NC数控程序。由于TURN PLUS将数据全部输入到NC数控程序中，即使最初仅导入2D数据的DXF文件，在生成数控程序后也提供工件的3D模型。

TURN PLUS自动生成程序的结果是充分注释的smart.Turn程序。而且该程序不仅只有传统车削工艺。因为TURN PLUS还生成加工单元，用于在正面和圆周面上用C轴或Y轴进行钻削和铣削操作。如果车床配副主轴，数控程序甚至还能包括背面加工的程序。只需要机床制造商安装相应的循环，使工件可在两个主轴间转换。

用TURN PLUS快速生成程序，为其它高增值操作提供更多时间。例如，定义几何后，可节省大约90%的时间，将节省的时间用于编写加工程序。同时，在NC数控程序运行中断时，自动生成的程序可以提高安全性。

而且，TURN PLUS还能进行任务计划的计算。TURN PLUS是DataPilot CP 640编程站软件的标配功能，可将其安装在任何计算机或笔记本电脑上。TURN PLUS生成的程序可逼真地仿真加工工艺，因此TURN PLUS也是一个计算工具，可以可靠地计算预期的加工时间。



CNC PILOT 640是车床理想的数控系统，例如EMCOTURN车削中心，事实证明这是车间应用的理想选择。

用smart.Turn结构化地编程

TURNPLUS生成的smart.Turn程序由易读的加工程序段组成，即由“加工单元”组成。一个加工单元完整和明确地描述该加工步骤。这些加工单元的背后是著名的ISO代码。刀具、加工、轮廓和循环参数全部一目了然。这些参数的组织结构合理，并用上下文相关的图形显示。smart.Turn功能还能确保正确和完整地定

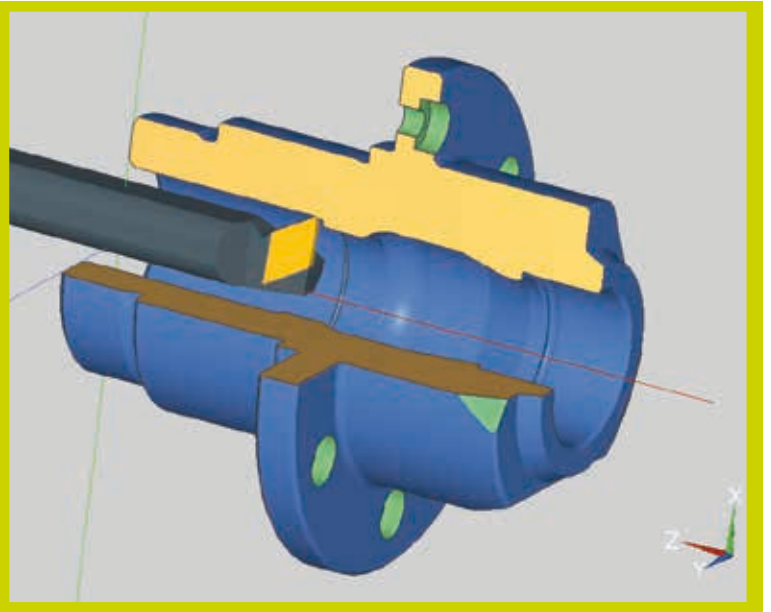
义各个加工程序段。

也允许随时、快速和轻松地编辑开放的smart.Turn程序。也就是说可以使用和重用已编写的程序。只需根据新的加工条件修改程序，可以直接在smart.Turn程序中修改输入值或用图形编程功能。对于特殊加工任务，可用该方法让机床操作员充

分利用自己的专有加工、材质和刀具知识优化加工程序。此外，CNC PILOT 640当然也提供功能强劲的车削、铣削和钻削循环的编程能力。还标配螺纹加工循环或阵列孔铣削和钻削功能。

CNC PILOT 640如何提供编程帮助：

- ICP（交互式轮廓编程）功能允许图形化地编程车削工件。
- TURN PLUS一键自动生成完整NC数控程序。
- smart.Turn明确定义加工单元，简化程序编程，并允许随时修改NC数控程序。
- 直观的触控显示屏显示上下文相关对话框、图形和2D或3D仿真图形。帮助用户检查NC数控程序和快速添加缺失的任何数据。





服务

知识库

海德汉服务热线中心经验丰富的专家立即和高水平地回答客户的问题。

当您电话或书信联系海德汉服务热线中心时，您希望快速解决问题。毕竟，问题消耗时间和资金。为此，海德汉服务热线中心的员工始终致力于为客户提供解决方案。

通常，电话联系海德汉服务热线中心的致电人都是机床制造商的服务工程师、成套设备制造商的研发工程师或TNC用户。部分人员希望得到有关安装、连接或配置编码器、变频器和电机的技术支持。另外一部分用户遇到数控系统编程问题。海德汉总部还与海德汉遍布全球的海德汉各子公司或代表处紧密协同合作。

这样的高标准对于海德汉意义何在？服务热线中心的50多名高素质服务工程师身手不凡，各怀绝技，熟悉产品。他们的办公室并非只有电话和计算机。海德汉服务部的服务热线中心更像是一个车间、实验室和通信中心的综合体。专家们用编程站等必要设备实际领会编程问题和立即找到解决方案。



我们为每一个客户和全部客户提供切实有效的帮助!

服务热线中心的员工还与全部技术部和研发部保持紧密联系；当服务热线中心收到重要来电信息时，立即将其提供给相关的产品经理。这样，产品经理和开发人员可以随时准备回答特别复杂的问题。

为避免服务热线中心的专家脱离实际，他们经常深入现场。在他们的工作时间中，大约一半的时间用于这些实际任务

上。他们是现场服务工程师，为机床制造商提供新设备调试、维修或更换机床内海德汉部件的技术支持，并在海德汉培训中心提供培训。因此，服务热线中心的员工都是名副其实的专家，电话联系服务热线中心的致电人员总能听到可信赖的声音，因为他们在以往的服务中或培训中都已相互熟悉。



✦ 有特定的难题时，应联系哪一个服务热线呢？
用服务热线中心查找工具查找正确的联系人：
www.heidenhain.de/helpline



状态监控

轻松监测机床



采集、显示和处理机床数据



全面地监测机床状态



个性化的通知功能



方便易用的任务管理功能



详细地分析机床状态



HEIDENHAIN
StateMonitor

www.klartext-portal.com/statemonitor