Motion

01.2020
联合磨削集团的
客户杂志

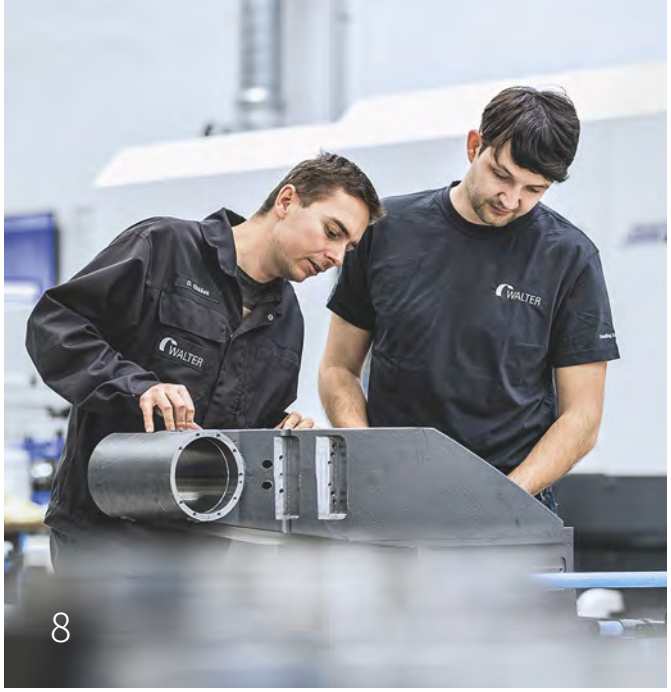
创新 联合磨削集团如何适应未来
深度报道 如何 通过数字工具实现更快，更灵活的客户服务
国际瞭望 越南如何从国际贸易争端中受益

UNITED GRINDING

全心全意并依靠知识

如果您想提供最高品质的产品，
就必须对工作充满热情。
关于联合磨削集团的理性和热情

对精度的热情：库日姆机械制造负责人 Petr Konečny



本期“MOTION”的内容如下：

3 **卷首语**
联合磨削集团首席执行官 Stephan Nell 阐述企业价值观的重要性

4 **内部视角 ...**
WALTER 的测量机

6 **新闻**
联合磨削集团为什么致力于赞助瑞士职业技能竞赛 (Swiss Skills)，以及企业集团的其他新闻

8 **创新**
“全心全意并依靠知识”：热情是联合磨削集团开发和制造精密加工机床的动力。由此可见，企业集团的投资并不为经济形势所左右。

16 “从建言到生产”：联合磨削集团在创新峰会上分析了各项趋势及其对机械工程的深远影响

18 **内部视角**
“您在忙些什么”：四名员工的工作速写

20 **深入了解**
从智能手机应用程序到智能眼镜：联合磨削集团利用数字工具为客户提供支持——不仅在新冠疫情危机中

28 **一日之旅 ...**
客户服务顾问 Michael Pfahler 在 WALTER 兼任销售员和技术员

29 **工具与技术**
WALTER 的新机床；STUDER 最新一代机床的客户初体验；6C Tools 在 WALTER 和 EWAG 的合力支持下工作；配备换刀装置的 BLOHM PROFIMAT XT

36 **国际视野**
“变迁中的国度”：越南及其新兴的机械制造行业

40 **看法**
“进步的代价”：人工智能大有可为，但会消耗很多能量

版本说明
出版商 United Grinding Group Management AG, Jubiläumsstrasse 95, 3005 Bern **负责人** Paul Kössl **对象总监** Myria Aeschbacher **主编** Michael Hopp (V.i.S.d.P.)
艺术指导 Tobias Zabell **运营经理** Sandra Leppin **图像编辑** Thomas Balke **撰稿人** Heinz-Jürgen Köhler（主编）、Ira Schoers、Sabrina Waffenschmidt **排版** Claudia Knye
制作 Wym Korff **出版社和编辑部地址** HOFFMANN UND CAMPE X——HOFFMANN UND CAMPE VERLAG GmbH 旗下品牌，Harvestehuder Weg 42, 20149 Hamburg
读者服务热线 +49 (0)40-44188-293（电话：）：+49 (0) 40-44188-236（传真）**运营主管** Heiko Gregor、Tim Jung **内容主管** Chris Höfner **帐户管理** Sandra Leppin
平版印刷 P·R·O·MEDIEN PRODUKTION GmbH, Hamburg **印刷**optimal media GmbH, Röbel/Müritz。使用 FSC®MIX 认证纸张（FSC®C108521）印刷。为了改善可读性，我们在文本中以阳性为统称，但针对所有性别形式。

标有®的品牌都至少已在瑞士或德国注册为基本商标，因此有权使用该标志。

Cover: Dominik Gigler; Photos: Dominik Gigler, David Schweizer, iStockphoto, Natalie Bothur

“我们始终认为客户应该得到最好的解决方案，这一理念推动着我们前行。”

联合磨削集团首席执行官，
Stephan Nell

尊敬的读者！

2020年是不寻常的一年，新冠病毒疫情推翻了以前所有的经济预测，并给世界各地的公司造成了重大挑战，我们也未能幸免。

价值观是公司赖以工作和践行的根本依据，这在是在危机时期尤为重要。我们**以精密和热情**为自己定义了工作的核心价值。我们机床的精密度、开发、制造和不断改进机床的**热情**，以及对可靠产品进行深入优化，是这种热忱使您更加成功。

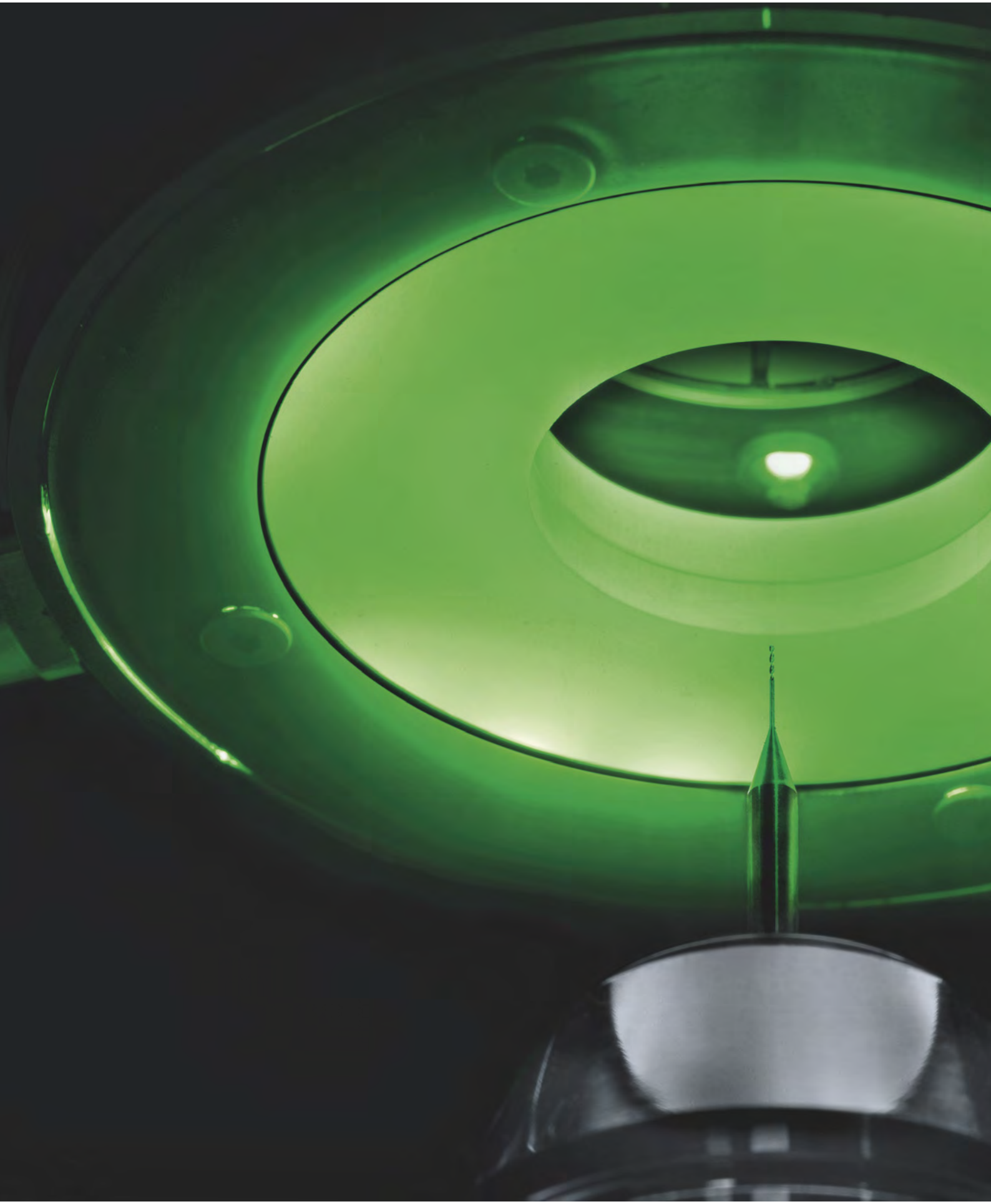
尽管面临不利的大环境，这种信念仍驱使我们在全球三个制造和装配基地致力于长期战略投资项目。如需了解更多相关信息，详见我们的封面故事：“全心全意并依靠知识”。

个人联系是良好客户服务的基础。然而在既有的限制下，维持联系变得愈发困难。正因如此，我们一直在打造各种解决方案，以便在无法快速亲自到达现场的情况下**关照客户**并为其提供服务。在“魔力之词：远程”一文中，我们介绍了这些解决方案。即使没有个人联系，远程服务也可以提供短期支持并迅速重启生产。因为危机让我们认识到一点：灵活性和快速响应已变得前所未有的重要。

就此而言，我希望本期“Motion”会给您带来无穷的阅读乐趣！

Stephan Nell
联合磨削集团首席执行官

新冠疫情：
联合磨削集团始终遵守各项卫生和隔离规定。本期“Motion”的照片都是在疫情出现之前拍摄。



精确到微米

钻头的直径为半毫米，其精度在微米范围内，即：千分之一毫米。如此微小的尺寸范围不仅对生产，也对测量构成了挑战。就技术而言，工件的长度、宽度和角度进行光学测量，无非是使用光学器件和照相机来确定灰度值过渡。为此，光学测量系统必须读出各种灰度值，而且必须先对工件进行优化照明。

WALTER 使用了扩散器，以防止高反射性金属产生干扰性反射。该扩散器将来自高功率 LED 的光输入到有机玻璃环中，从而避免反射并形成细节丰富的图像。位于德国加尔布森市的 WALTER 测量技术开发中心团队自行开发了该扩散器。“我们使用绿光，因为这使显示的对比度特别高”，测量技术负责人 Oliver Wenke 解释说。此处展示的技术会用作 WALTER HELICHECK PLUS 中的标准配置，并且可在 HELICHECK PRO 中作为选装项。

德国格平根

焦点：重建

100 年的表面和轮廓磨削历程： JUNG 回顾历史。值此周年纪念庆典之际，客户、代表和合作伙伴得以在哥平根的开放参观日中了解公司的历史和最新产品组合。各方关注的一大特别重点在于机床大修以及 JUNG 机床改造的可行性。

JUNG 的百年历程

- 1919 在柏林成立
- 1946 在柏林重建
- 1977 第一台数控平面和成型磨床
- 1998 第一台数控机床
- 2008 伴随 BLOHM 的能力集结
- 2013 伴随 J600 的新一代机床

瑞士图恩

渴求创新的方案框架

STUDER第六次颁发“Fritz Studer奖”。STUDER尤其渴求创新的机床方案、机械制造中的替代材料或用于支持生产的数字解决方案。公司号召欧洲大学和技术学院的学生踊跃提交方案框架。一个评审团对提交的工作进行了评估，该评审团是由苏黎世联邦理工学院机床与制造研究所所长，工程学博士教授 Konrad Wegener 领导的。该奖项的奖金为 10000 瑞士法郎，授奖活动将于 2021 年 2 月举行。

瑞士图恩

STUDER新闻

“MOTION MEETING”

中披露了有关外圆和内圆磨削的最新信息。STUDER了解了硬件和软件的最新发展。许多销售合作伙伴和媒体代表都纷纷前往图恩。在“Motion Meeting”的间隙，还举办了年度新闻发布会。STUDER宣告了成绩斐然的一年，新客户所占份额达40%。

瑞士伯恩

磨削技巧

如何在外圆磨削中获得特别精确的几何尺寸或延长磨床的使用寿命：感兴趣的人士可以在“Motion Blog”中阅读此类主题。世界各地的读者可以在grinding.com网站，现在也可以在公司国际网站 grinding.ch 上访问该博客，从中获取有关日常磨削的实用技巧以及联合磨削集团各品牌的最新信息。

Motion BLOG

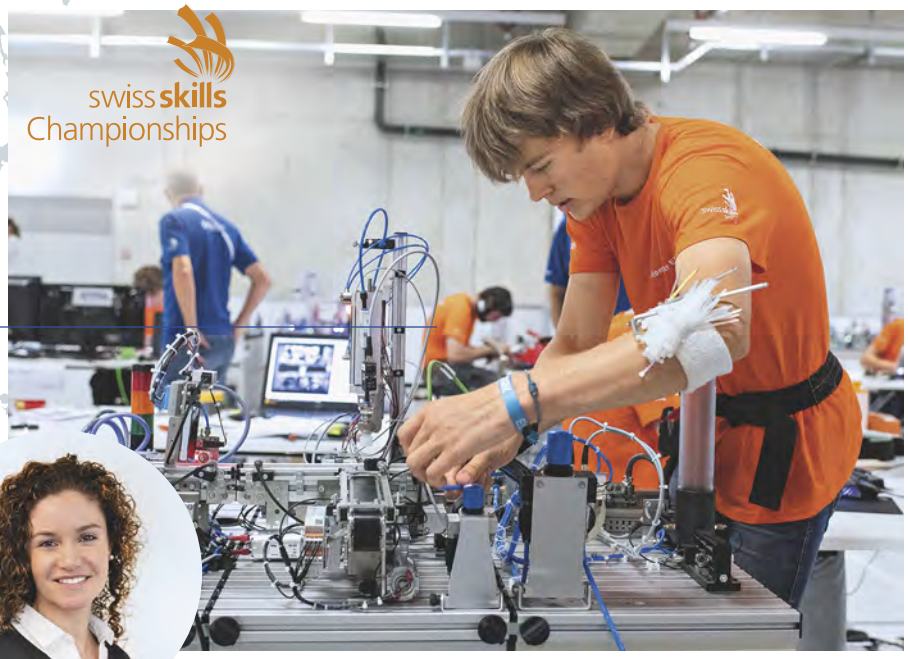
众多客户和感兴趣的人士参加了在中国和美国的路演

美国迈阿密斯伯格，中国上海

10 个站点，超过 500 位客户

在大规模的路演活动中，联合磨削北美公司和联合磨削中国公司拜访了他们的客户。两家公司将最新技术设备装载在大型卡车上，拜访了他们的客户和其他感兴趣的人士。在田纳西州孟菲斯市和南卡罗来纳州夏洛特市之间的七个美国路演站点，公司展示了包括 WALTER HELITRONIC POWER 400 和 WALTER HELICHECK 3D 的多款机床。中国的路演活动涵盖了深圳、重庆和青岛等城市。新款 STUDER S31 是路演中的“明星”之一。

来自 70 多个行业的学员在瑞士职业技能竞赛 (Swiss Skills) 中一较高低



瑞士伯恩

“对年轻一代负责”

联合磨削集团还通过赞助瑞士职业技能竞赛Swiss Skills 来展示优秀员工的重要性。人力资源专家 Maryame Sommer 解释了公司集团对此的期望。

Swiss Skills 对公司集团有多重要？
十分重要，因为这些活动突显了职业培训和双重教育体系的潜力。对于所有希望以务实方式了解纷繁职场的人士，这都不失为一个理想的机会，而且有助于年轻人认识其职业生涯潜力。

您对此活动参与有何期待？
作为我们这样规模的雇主，我们对年轻一代负有责任。我们希望通过自身的参与，展现公司对职业培训以及支持未来专业人员的承诺。我们的平均学徒率为 6%，今年我们也会重新雇用学徒。在市场上很难找到磨工或工艺工程师之类的专职人才，我们必须自己培训。

Swiss Skills 仅是一种促进青年人才的形式？
对我们而言，这些活动还是一个合适的平台，在其中可以展示联合磨削集团是极具吸引力的学徒雇主。但是，我们也希望在将来更多地参与培训和继续教育活动，增强联合磨削集团在职业培训领域的雇主品牌知名度。

2020 年举行了个别行业的瑞士技能锦标赛。联合磨削集团的三名学徒获得了综合机械师的资格，另外两名学徒获得了自动化技师的资格。

Photos: David Schweizer, Shotshop.com, Michael Zanghellini

专注与经验

库日姆机械制造基地的技术人员 David Eliàšek，主管人员 Petr Konečny 以及机床操作人员 Jiří Zeman 和 Martin Kuchař（左起）

精密和热情：该价值观深刻影响了联合磨削集团。由于具有这种自我认识，即使在危机时期，该公司集团仍是客户的可靠合作伙伴。有基于此，无论经济如何波动，集团都会持续增加对工厂的投资力度。

文字：Heinz-Jürgen Köhler　　摄影：Dominik Gigler

David Eliàšek 和 Jiří Zeman（左起）正在检查新零件的加工过程

宽敞明亮、一尘不染的生产车间。机械加工过程中经常散发的温热金属气味在此完全消失。在一台大型加工中心的左前方，站着两名身穿灰色WALTER工作服的年轻人，他们一边查看机床内部，一边互相讨论。在右后方，一位稍微年长的员工在测量机上开始了试验循环。

机械制造是捷克库日姆生产基地的核心任务。这里生产用于磨床、电火花加工机床和测量机的高精度零件。这台机床是两台全新的通用 5 轴加工中心之一，机床操作员 Jiří Zeman 和技术人员 David Eliàšek 正在深入讨论在其上加工新零件的问题。每台机床的自动换刀装置中都装有 200 多种刀具，其中包括钻头、铣刀以及自主开发的精加工刀具。“制造 Y 型托架需要花费几个小时，差不多要使用 50 种刀具”，机械生产主管 Petr Konečny 解释说。然后，托架会从此处转到测量站，在此对其微米级精度进行检查。然后，将在流水线装配中将托架装入 WALTER HELITRONIC POWER 400 中。

关键词：热情

从有1000多年历史的捷克第二大城市布尔诺出发，经由一条乡村道路即可抵达库日

投资项目一

捷克库日姆的新加工中心不但提高了灵活性，以前外包加工的零部件也已进入内部生产

项目

机械制造中使用了具有三个全新未来高端加工中心的自动化生产单元

描述

库日姆已经安装了两台全新的加工中心，第三台会紧随其后。在此之前，我们对各项要求进行了全面分析并为员工提供了培训

客户利益

新增机床提升了生产能力，而且还提高了生产灵活性。这样就可以在全球范围内重组集团内部的制造能力。对于先前需要采购的零部件，现在已大幅增加了内部生产能力，由此进一步提高了质量要求。加工处理时间得以优化，因此进一步缩短了交付周期

加工中心的换刀装置可容纳约 200 种刀具，外部刀库则包含更多刀具（右图）

库日姆生产现场：该区域已安装了机床的电子设备

姆工业中心，这里的工厂鳞次栉比。位于库日姆的Walter s.r.o.是联合磨削集团全球三个生产和装配基地之一。另外两个基地位于瑞士图恩和中国上海。“目前我们正在这两个地点进行投资”，公司集团战略项目总监 Erich Schmid 解释说。像精密和热情这样充满生命力的企业价值观确保了公司集团不断投资于新技术和解决方案，或者如Schmid所说：“我们拥有丰富的知识——并全心全意地工作”。

对于首席执行官Stephan Nell而言，积极主动也是集团所有业务活动的关键词：没有这种积极主动精神，机床的深入研发就不会成功，广泛使用的应用程序也并不会

投资项目二

瑞士图恩重建了高度灵活的主轴生产厂，从而实现了机械零件质量要求的进一步提高，而这对精密度至关重要。

项目

共购置了五台CNC机床和一套自动化单元，用于高精度的主轴生产

描述

除了在库日姆安装用于生产制造的“姊妹机床”之外，还将安装这些用于生产加工主轴的新系统。这些是实现磨床精度的重要关键组成部分之一。凭藉高度灵活的车削/铣削中心，将会加工制造出我们集团所有磨床的主轴。

客户利益

此前外包的生产工序将转移到公司内部。这可以进一步提高质量要求。而且还消除了预生产步骤，从而减少交付时间，并大幅提高灵活性

使用新加工中心：
机床操作员 Jiří Zeman

得以优化”。专业人士 Niels Alzen 也证实了通过价值观定义公司的重要性。波士顿咨询集团下属公司BrightHouse的执行董事说：“对于塑造未来和提升竞争力而言，公司真正需要的是积极和理性”。目的，他称之为必要的上层建筑。

其他能力

新购置的加工中心在库日姆工厂主要用于提高灵活性。“当一台加工中心进行换装或维护时，另一台会继续进行生产，” Milan Urban 解释说。作为供应链管理的负责人，他负责公司内部的组装部件供应。目前，机械制造方面仅提供WALTER和EWAG的磨削机床、电火花加工设备和测量机产品。将来，还会生产联合磨削集团其他品牌机床的零件。

“如果想要提供基于最新技术标准的高精度机床，即使遇到经济不景气，也必须进行投资”。

战略项目总监，Erich Schmid

Milan Urban 负责协调机械制造负面的生产

库日姆的新机床还用于加工新零件和原型机。“新机床可以大大缩短响应时间”，Urban 表示。一些零部件，例如工件托架，目前是从供应商那里采购，将来会在内部生产。博学多才的机械工程师Konečny解释说：“这样我们就能实现100%的零件质量控制”。

全球标准

集团的整体投资计划旨在促使全球三个基地的生产达到统一的标准。“其背后的理念

投资项目三

在瑞士费拉托夫的 MÄGERLE，安装空调系统之后，生产过程的热稳定性和工艺可靠性都得以提高

项目

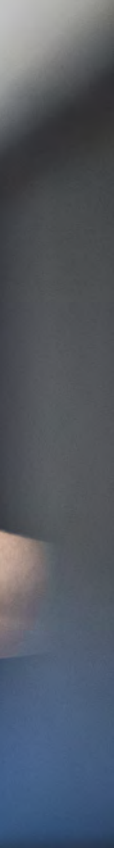
安装空调系统，将车间内部温度的波动范围限制在1摄氏度以下

描述

在安装空调和遮阳设备之前，需要从各个角度进行连续的温度分析。此外，首先会将照明切换到散热较少的设备。鉴于气候效应，如炎热的夏季以及很少降温的暖冬，车间极有必要配备空调系统

客户利益

生产中稳定的热状态可避免精度波动并保证工艺可靠性。这将可缩短交付时间，并最终提高交货可靠性



是能够在需求变化时平衡全球产能”，Erich Schmid 解释说。为了实现这一平衡，瑞士图恩的STUDER的生产基地购买了与库日姆相同的加工中心。

在联合磨削集团的全球制造工厂方案框架内，所有制造基地均以通用的编程系统和标准化数据库进行联网。公司集团的中央 CAX 支持是指从瑞士图恩指导完成制造工厂的 CAD 和 CAM 编程。“这样一来，我们就能知道其他人在做什么”，瑞士 STUDER Konečny 同事的机械生产主管 Alexander Heiter 解释说。这可以实现生产的转移以及各国工厂的相互学习。

Martin Kuchař 使用三点按钮来测量A轴的导向情况

向 ERICH SCHMID 提出的三个问题

这位战略项目总监负责协调业务运营领域的长期定位

“缓冲起伏波动……”

联合磨削集团如何在战略上保持协调一致？

总体经济形势，尤其是对精密加工所用机床的需求具有周期性。我们认为，缓解这种周期性是我们的任务。也就是说，我们希望在从接受订单到交付机床的整个过程中，能够尽可能缩短生产时间，从而尽可能实现灵活的生产制造。客户也将从中受益。

您认为如何才会实现生产的灵活性？

由于我们对具有自动化装配系统的高科技生产中心进行了投资，公司得以实现最多三班制的灵活生产，其中一些为无人操作。

这对公司的投资具有什么特别的意义？

在整个进程中，我们的投资规模始终大致保持不变。而且我们也不以经济周期为导向。如果想要提供目前和今后始终具有最新技术标准的高精度机床，则无论现在或将来是否出现经济不景气，都必须进行投资。

Photo: David Schweizer

库日姆的高层货架仓中储备了生产和备件所需的所有小零件

David Eliàšek 和 Petr Konečny（左起）正在检测刚生产的 Y 型托架

进一步投资

2019年瑞士图恩磨削专题研讨会
来自世界各地的1500多名参会者，在研讨会期间得以体验集团的最新技术和解决方案。在专题讲座中，研究和实践领域的国际专家总体阐述了机械工程和整个制造业的当前趋势

美国新建筑投用，2018年
俄亥俄州迈阿密斯堡郊区的新建筑优化了工厂的场地。从此，所有员工都能够在同一建筑内工作。扩大后的解决方案中心可为客户和员工提供更好的培训。这是整个联合磨削集团有史以来最大的一项投资

捷克库鲁姆和瑞士图恩的流水线装配，2016年
作为全球最早的机械工程公司之一，联合磨削集团在其两个生产基地引入了连续的流水线装配。不同于传统的同步装配，正在建造中的各种类型的机床会从18个装配工位的一个工位移动到另一个工位。除了对实际生产进行重组之外，还需要对诸如生产物流和仓库物流的外围环境进行重组。通过整套举措可以大大缩短交付时间

扩建中国上海的演示中心，2016年
在开放参观日之际，演示中心已完成扩建和重新设计。另外，还增加了所展示机床的数量，以便在实际展示中向客户说明机床的优势。

在 WALTER 的 16 年中，PetraKupová 经历了物流的完全自动化历程

“中国正在以惊人的速度从低端科技制造业向高端科技制造业转型”。

联合磨削集团中国公司生产经理，David Wen

完全联网
库日姆基地的生产已完全联网。技术员 David Eliàšek 和他的团队开发了用于在 CAD/CAM 系统中加工新零件的程序。尽管只有 38 岁，但作为团队负责人，他已在机械工程领域工作了 20 年，其中有 4 年是在 Walters.r.o。“在加工新零件时，我们经常待在车间里，并与机床操作员一起分析哪些地方仍可以进行编程优化”，他说道。

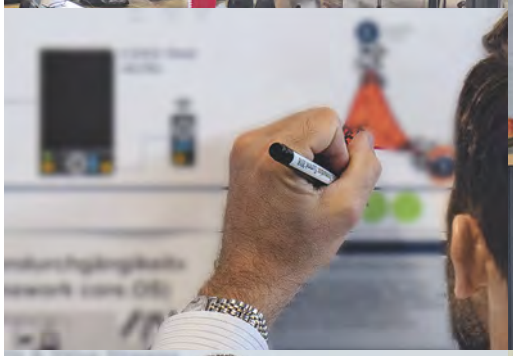
对于联合磨削集团这样要求苛刻的机床制造商，库日姆工业区和附近的布尔诺大学城及其技术学院是其理想的环境。“我们可以在这里找到训练有素的员工，这与高精度的高端机床一样重要。”Milan Urban 解释说。

从库日姆的机械生产开始，零件要么直接进行组装，要么到需要时才进入具有自动仓库管理的存储系统。在相邻车间的自动化高层货架立体仓库中，小零件都妥善地存放于此，以备装配之用。物流管理人员 Petra Kupová 和同事们根据需要为内部交付做好零部件的准备工作。Petra Kupová 已在 Walter s.r.o 工作16年，亲历了仓库逐步走向自动化的所有阶段。现在，库日姆的所有物流系统（采购、生产、仓储和配送物流）都已得到优化，并整合到一个综合项目中。

供应链专家Urban说：“我们的下一步投资是扩展仓库管理系统”。这涵盖了所有物品流动的方方面面。不但有助于进一步缩短交货时间，而且还会进一步提高向客户交付的可靠性。

圆柱形首席技术官，
Daniel Huber

战略项目总监，
Erich Schmid



联合磨削集团首席执行官，
Stephan Nell

联合磨削集团首席技术官，
Christoph Plüss

联合磨削集团业务发展与营销主管，
Paul Kössl

从建言到生产

联合磨削集团在其创新峰会上探讨了最新的趋势和发展，并研究了这对公司的深远影响。

这意味着集团始终为客户领先一步

文字：HEINZ-JÜRGEN KÖHLER
摄影：URS DIERGARDT

位于瑞士圣加仑商业区的一座现代建筑群。访客会感受到充满生机与活力的初创企业文化氛围。身穿连帽衫，手拿咖啡杯的年轻人、标有便利贴的告示板、裸露的混凝土墙、别致的会议室。在 IRPD，联合磨削集团的增材制造专家举行了第 2 届 企业集团创新峰会。“这里弥漫着一种非常鼓舞人心的氛围”，工具首席安全官 Christian Dilger 强调说。“了解在些尚未定型的初创公司所拥有的机会，这非常令人振奋，特别是对于我们这样的老牌公司。”

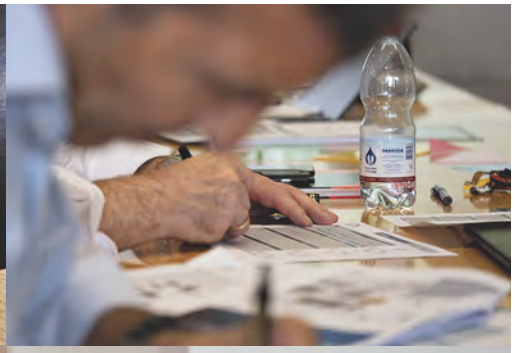
在圣加仑举行的创新峰会上，公司品牌的技术和销售经理会见了首席执行官 Stephan Nell、首席技术官 Christoph Plüss、战略项目总监 Erich Schmid 和业务开发与营销主管 Paul Kössl。“此次峰会的前两天完全围绕创新思维”，圆磨首席技术官 Daniel Huber 阐明了活动的基本原则。五年或十年后，磨床的前景如何？“对于像联合磨削这样着眼长远的企业集团，对此进行思考绝对有必要”，Huber 说。

提早发现的创新峰会

从汽车制造商到软件开发商，再到汉堡市：如今，许多机构都在举办创新峰会。联合磨削集团很早就发现了“创新峰会”的重要意义：早在 2013 年，时任 EWAG 首席技术官的 Plüss 就为企业集团的刀具磨床发起了一次峰会。实践证明两天活动的日程切实可行，因此在2018年举行集团级别的峰会时，该日程得以保留。

“第一天，销售经理就市场趋势和发展以及客户的需求做了报告。第二天，研讨会中深入探讨了公司的重点主题，” Christoph Plüss 解释说。演讲者可以在五分钟时间内（即所谓的“观点预览”）介绍一个项目。演讲者能在这么短的时间内说清复杂的项目吗？“可以”，Daniel Huber 笑着说，

工具首席技术官，
Harri Rein



STUDER 首席安全官，
Sandro Bottazzo

表面和轮廓首席技术官，
Daniel Mavro

VR 主席，
Fred Gaegauf
(左侧)

“如果周到准备并胸有成竹的话。”在2018年初，集团举办了超过30场这样的简短报告会。“我们的各个公司有很多见解，其创造性真是令人印象深刻”，Dilger 表示。

数字解决方案的主题

2018 年首届创新峰会完全围绕联合磨削数字解决方案（UNITED GRINDING Digital Solutions™）的主题。“我们共同为整个公司集团设计了一个数字生态体系和相应的产品路线图”，Plüss 说。“这两天的议程精彩纷呈，而且信息量极大，峰会表明所有品牌在当前数字解决方案的引入阶段都有着相似的经历”，平面和成型首席技术官 Daniel Mavro 表示。

自此以后，在集团范围内进行交流的想法一直是创新峰会的重要组成部分。各个公司的负责人从日常运营中抽身，并彼此开展对话。这样就可以进行广泛的信息和建议交换，公司往往会从彼此的经验中受益，而且一旦将认知付诸实施，就会让客户受益。

> **“唯有能够将创新推向市场，创新才成其为创新。”**
>
> 联合磨削集团首席技术官，
> ChristophPlüss

此外，还会进行垂直方向的交流。“当然，车间员工也会参加我们的企业级别峰会”，Christian Dilger 解释说。“此后，我会将他们的建议传达到更高级别集团峰会。”

作为第一届创新峰会的延续，2019 年活动的重点在于转化和实施所收集见解，而非侧重于产生新思想。“在此过程中，转化和实施措施变得非常具体，期间甚至讨论了各种数字化软件包的市场推出日期”，Plüss 补充道。

成功推向市场

当然，会议不只涉及了数字技术。“会中还提出了同步尾座的构想”，Huber 解释说。这种尾座会与工件主轴箱同步运行，并确保在没有工件驱动器的情况下最佳地驱动工件。这同样会提高过程的可靠性和效率。这种在第一届峰会上建言的同步尾座现已投入生产。好主意变成了增效的功能。或如 Christoph Plüss 所言：“只有能够成功投放市场，创新才成其为创新，否则就仍是一项发明。”

他们在忙些什么?

联合磨削集团的员工致力于在全球范围内服务客户，我们在每期“Motion”中介绍其中的四位员工。采购专员、客服人员、优化专家和软件开发人员如何帮助客户取得更大的成功

“沟通对我的工作至关重要”

ROSIE UNDERWOOD

职位: 美国迈阿密斯堡，联合磨削北美有限公司，贸易合规经理

联系方式: rosa.underwood@grinding.com

她确保一切事务都合规运转。作为贸易合规经理，Rosie Underwood 致力于确保准时向客户交付机床，并在进口和出口操作中遵守公司的各项规定。“每个工作日都各不相同，工作为我带来了积极的挑战。“我努力改善流程并增强合规性”，她兴奋地说道。

她的职责主要包括计划海关、港口、公司和客户之间的所有运输、定期进行货运代理审核以及证书更新。“沟通对我的工作至关重要”，Underwood 表示，“我一直与我们的承运商、货运代理和经纪人以及北美联合磨削的所有部门以及欧洲的同事保持联系。”

“满怀热情地致力于解决方案”

DAVID WANG

职位: 中国上海，磨致机械(上海)有限公司，客户服务部圆磨团队顾问

联系方式: david.wang@grinding.cn

热情、稳定和精密——这是我对自身工作的评价，”客服部门圆磨团队的顾问 David Wang 说。David 于 2007 年入职联合磨削中国公司，担任 STUDER 机床工程师，并于十年后转入客户服务部。现在，他会定期拜访客户，进行机床维护和维修。此外，在改装机床以及遇到棘手的难题时，他的团队还会不时向他求助。

在内部培训课程中，David Wang 会定期向同事传授长年的经验以及在机床、技术和新工具方面的知识。即使情况错综复杂，Wang 也会找到解决之道：“我热爱机床，而且每天都满腔热情地为客户探寻解决方案。”

“迅速适应新情况”

THOMAS WÜTHRICH

职位： 瑞士图恩，Fritz Studer 公司，
PuLs 专家

联系方式： thomas.wuethrich@studer.com

无可挑剔？的确！至少对于 ThomasWüthrich 可以这么说。他是一位技术扎实的综合机械师和机械制造工程师，作为 PuLs 团队的成员，负责公司所有领域的优化项目。Wüthrich 于 2005 年入职 STUDER，并在 2008 年加入 PuLs 团队。最近，他正在管理涂装车间的翻新工作，机床都是在这里完成涂装。目前，他正在引入并安装一套内圆磨床的同步组装设备。

此外，这位专家还负责处理自己的项目并在 BlackBelt 和 5S 等项目中向其他团队提供支持。Wüthrich 的任务在不断变化，这让他的日常工作变得五花八门：“我没有一成不变的工作日。我得不断迎接新的课题和挑战。但是，我的一大强项就是能够快速适应不同的情况。”

“交流会真的带来进步”

ALEXEJ BERGER

职位： 德国汉堡，Blohm Jung GmbH，
软件开发人员

联系方式： alexej.berger@blohmjung.com

在集团内灵活工作——Alexej Berger 据此原则来安排日常工作。BLOHM JUNG 的软件开发人员正在与联合磨削集团所有品牌的同事一起开展一项主要涉及机床连通性的全局性项目。他们根据 Scrum 精益管理原则，以微小的重复步骤（另称为“短跑”）来处理各个工作包。对此，与同事进行交流是重要的工作内容。“交流才是真正推动前进的动力”，Berger 强调说。作为电气工程师，他专门研究自动化技术。

“客户利益始终是我们所有工作的标准”，他强调说。Berger 及其同事以坚定的承诺和团队精神所追求的目标——顺利的机床调试和稳定的软件，而且只需要投入最少的工作时间。

完全的灵活性和精确的支持：智能眼镜可以显示情况相关的信息，而且帮助台可以看到与机床操作员相同的景象

魔力之词：远程

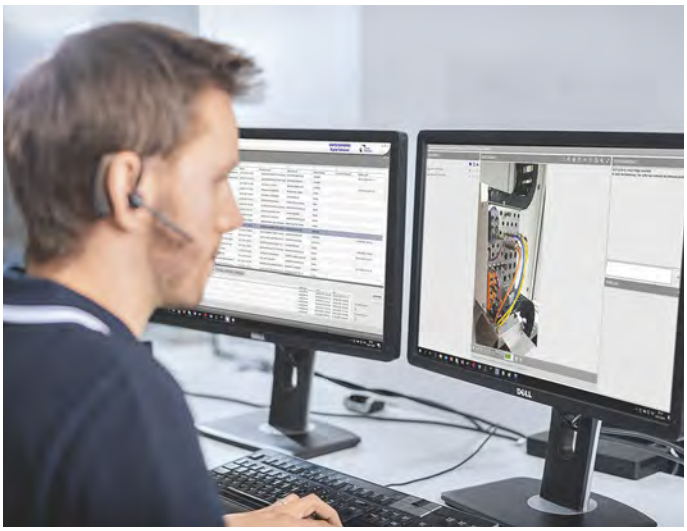
数字技术是最快的援助手段。因此，联合磨削集团开发了一系列基于远程维护原理的服务，并在出现问题时迅速为客户提供支持。这些服务还在新冠疫情中证明了自己的价值

文字：Heinz-Jürgen Köhler
摄影：David Schweizer

远隔天涯，却近在咫尺：服务台员工密切关注客户或技术人员的操作

往往微小的障碍就会造成生产停顿。例如，必须按时更换备用电池，以便在断电时维持机床控制系统的供电。对此，机床操作员会在其控制面板上收到一条消息。生产经理已在其生产监视器上看到了这一点，因此备好更换电池的库存。客户仪表板总成提供了操作说明和安装说明。

如果您仍需要联合磨削的帮助，则可以直接从 Digital Solutions 应用程序发送服务请求。通过集成在客户仪表板总成中的“会议中心”(Conference Center)可以实时接通服务技术人员，并提供提示和说明。通过白板功能可以发送图像，而热线服务电话技术人员可以直接在图像中做标记。这样就可以快速更换电池，并可以重新启动生产。



热线服务电话的员工始终可以访问所有对客户或服务技术人员有用的相关数据

“我们的目标：通过数字解决方案帮助客户提高生产力。”

首席技术官 ChristophPlüss

节省资金和时间

不仅适用于新冠疫情时期：免去技术人员的实地拜访通常可以节省时间和资金。如果客户可以自助解决问题，则通常可以更快地恢复运行。当然，联合磨削集团不会让客户孤立无援，而会通过 UNITED GRINDING Digital Solutions™（联合磨削数字解决方案）的创新解决方案为其提供支持。“通过数字解决方案帮助客户提高生产力是我们的首要任务”，首席技术官 Christoph Plüss 解释说。

目前，UNITED GRINDING Digital Solutions™ 为客户提供三种产品：生产监视器、服务监视器和远程服务。这两种监控器解决方案可帮助客户总览生产情况。何时需要进行哪些维护工作？生产进展如何，机床的负荷利用情况怎么样，哪里可能有问题，等等，服务和生产监控器会实时显示这些情况。

安全的数据连接

远程服务让联合磨削服务台能够通过数据连接直接进行支持。当然，您也可以随时致电服务台。“但经验表明，没有图像支持的电话技术问询可能非常费时费力，”数字解决方案产品经理 Philipp Liesenfeld 解释道。正因如此，联合磨削的专家将 Conference Center（会议中心）集成到了数字解决方案中。Conference Center 是一款新开发的应用程序。“我们希望通过每个人都随身携带的设备（即智能手机）来有效地贴近客户。“我们希望尽可能简单地向其提供新应用程序，”数字工程主管 Christian Josi 强调说。

同样由于新冠疫情导致的旅行限制，这些远程服务已广泛用于公司集团及其客户。所有品牌都进行了远程培训，并同样在客户处开展了服务。

“我们希望通过每个人都随身携带的设备（即智能手机）来贴近客户。”

数字工程主管
Christian Josi

机床中的摄像头

“正是在新冠疫情时期，这一需求相应增加。在隔离期间，全球有 2500 次远程任务执行，其中北美有 1000 多次。这涉及客户在机床方面的问题或应用支持方面的问题”，业务开发和营销主管 Paul Kössl 解释说。

联合磨削北美公司还进行了客户远程初步验收。此外，应用团队制作了必要工序的视频。“我们在机床上安装了 GoPro 摄像机来记录磨削循环，”客户服务副总裁 Joseph Scenay 解释说。其中同步运行了一个时间代码，用于记录整个加工周期的持续时间，这包括从装载毛坯到测量成品零件的最终规格。“我们的客户可以看到在要求的周期时间内成功完成他们的独特加工过程，并授予交货许可，就像在他们现场一样。”

联合磨削 Digital Solutions™ App 会议中心可实现简单而高效的通信

“在隔离期间，全球有 2500 次远程任务，其中北美有 1000 多次。”

业务开发和营销主管 Paul Kössl

“一些客户只需从我们的服务台获取机床特定的说明信息。”

数字解决方案产品经理
Philipp Liesenfeld

重要反馈：只有在团队合作中，新技术的潜力才能得到充分利用

美国团队还开发了其他数字工具。为了进一步培训公司集团的销售合作伙伴，并使他们能够有机会更好地关怀客户，他们还举办了虚拟销售培训课程，并取得了巨大的成功。“共有 125 个销售合作伙伴参加，而非预期的 50 个”，Joseph scenay 说。

作为装备的智能眼镜

继集成智能手机/平板电脑（移动装备）之后，数字解决方案团队现正研究将智能眼镜用作装备。“智能眼镜提供了许多绝佳机会”，数字工程负责人 Christian Josi 强调说。一方面，技术人员可以在机床上解放双手，另一方面，联合磨削帮助台的专家可以完全分享到其对面人员的视野，即所谓的“所见即我见”效果。另一项增强功能是情境相关的信息，这些信息可以通过增强现实应用程序将机床处的员工直接带入视野。瑞士伯恩基地也对此进行了测试。

客户可以使用服务台的帮助执行哪些干预措施？“这千差万别，而且具体取决于客户”，Liesenfeld 强调说。“我们的一些客户拥有训练有素的维护团队。他们只需从帮助台获取机床特定的信息。”另外，还可以设想多种混合形式。“在大修情况下，客户员工可能已在远程服务的指导下做好准备工作，而我们的技术人员上门仅进行实际维修。”

“我们在机床上安装了GOPRO 摄像机来记录磨削循环。”

北美联合磨削客户服务副总裁
Joseph Scenay

这也不必一定是关于维修和保养。“还可能涉及远程过程优化，”首席技术官 Christoph Plüss 解释说。使用远程技术可以优化生产过程。当然，生产和服务监控器中的数据也会流向这种过程。“这就是我们数字解决方案的一个完整的循环，”Plüss 表示。

您还可以在此视频中亲眼目睹远程技术如何帮助客户简便快捷地消除生产故障：

联合磨削 DIGITAL SOLUTIONS 应用程序
用户可以从“应用商店”和 Google Play下载适用于 iOS 和安卓系统的 UNITED GRINDING Digital Solutions™应用程序

五大技术要素

联合磨削集团的远程服务基于五大技术要素：

1. 跨品牌的统一**数据架构**可连接公司集团的所有机床并集成其他功能和终端设备

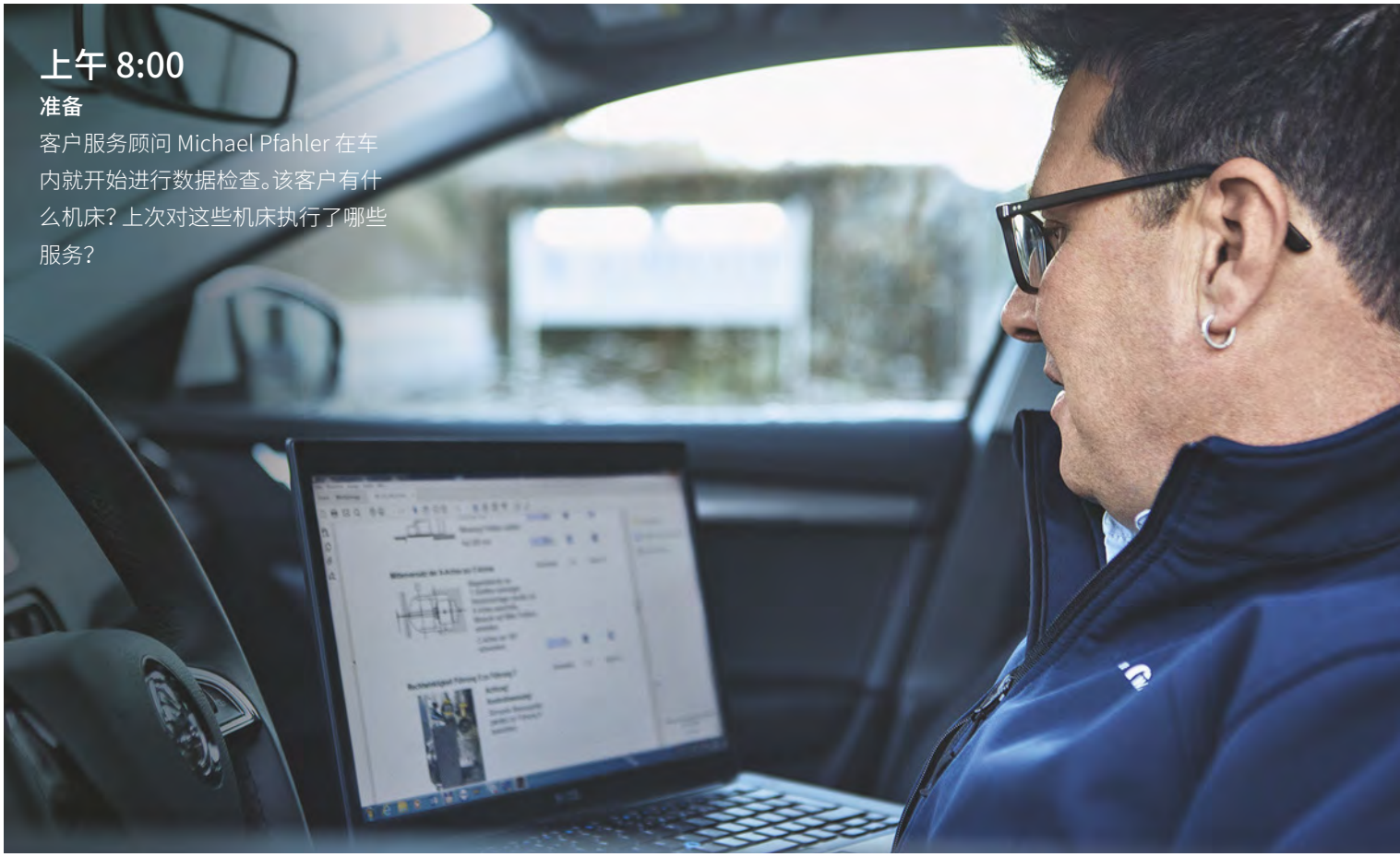
2. **边缘计算：**客户机床中的外围设备还配备了智能装置，例如智能传感器。这样就可以确保与联合磨削的中央服务台进行顺畅的通信

3. 服务台和机床之间的安全**通道**可确保TüVIT 认证的安全连接

4. 联合磨削的自主**服务器结构**可确保数据安全

5. **客户处的智能手机/平板电脑**（移动设备）可实现客户员工的整合及其与服务台的通信

智能眼镜在不断发展。因此，联合磨削集团正在并行测试不同机型和方案框架的使用情况



上午 8:00

准备

客户服务顾问 Michael Pfahler 在车内就开始进行数据检查。该客户有什么机床？上次对这些机床执行了哪些服务？

一日剪影... MICHAEL PFAHLER

客户服务顾问会主动拜访客户。他不仅会评估现有机床的状况，还会展示在机床上使用的新功能

文字：Sabrina Waffenschmidt
摄影：Natalie Bothur

技术员，销售员——一直以来，这两个角色的划分都是泾渭分明。这位客户服务顾问身体力行，示范了如何将两个角色的优势相结合。“我们像销售员一样外出，但我们是技术员，” Michael Pfahler 说道。他和同事 Thomas Schanz 都是 WALTER 的客户服务顾问。两人自 1998 年以来一直在公司工作，Schanz 最初是应用技术的机械师，而 Pfahler 则是机电工程师。他们会主动拜访客户。“我们首先会对是机床进行全面检查，” Pfahler 解释说。然后，他们会还向客户介绍新的解决方案。“我们与客户一起在机床上测试新功能，并展示如何使用这些功能”，Pfahler 强调说。联合磨削集团的其他品牌也都有像 Pfahler 和 Schanz 这样的客户服务顾问。

联系方式：
michael.pfahler@walter-machines.de

8:30

到达

Neuhäuser 公司位于德国莱茵兰-普法尔茨州的普吕姆，这是一家传统的金属切削加工、切割和成型刀具制造商，其产品适用于从航空航天到医学的不同行业

8:45

到达

Neuhäuser 员工 Daniel Schoden 接待了 Pfahler。他俩彼此熟悉，Pfahler 已为该客户服务了六年

9:00

换衣

Pfahler 脱下销售员的衬衫，换上技术员的恤衫。在机床检查中，他正检查磨床的几何尺寸

11:00

检查清单

机床检查的结果都一目了然地输入检查清单。轴和导轨上有什么磨损，哪里需要采取措施等等。

“客户很乐意利用机床检查进行状况评估。”

12:00

状况评估

Pfahler 和 Daniel Schoden 讨论了机床检查的结果。资深的机电工程师 Pfahler 建议采取适当的措施

14:30

软件

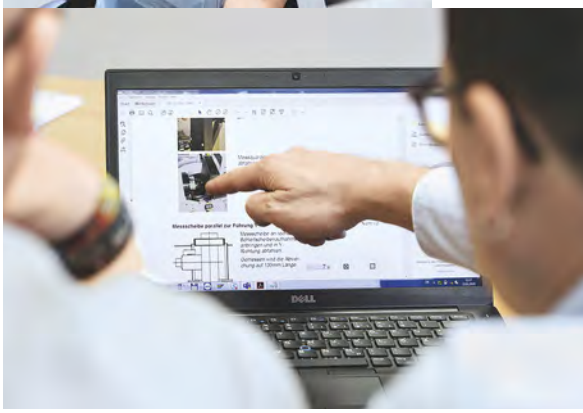
Pfahler 检查了编程情况，机床软件是否仍是最新版本？

“我们直接在客户的机床上测试诸如 FEEDRATE 优化器之类的新功能，并在现场说明其使用要点。”

15:30

进给速率优化器

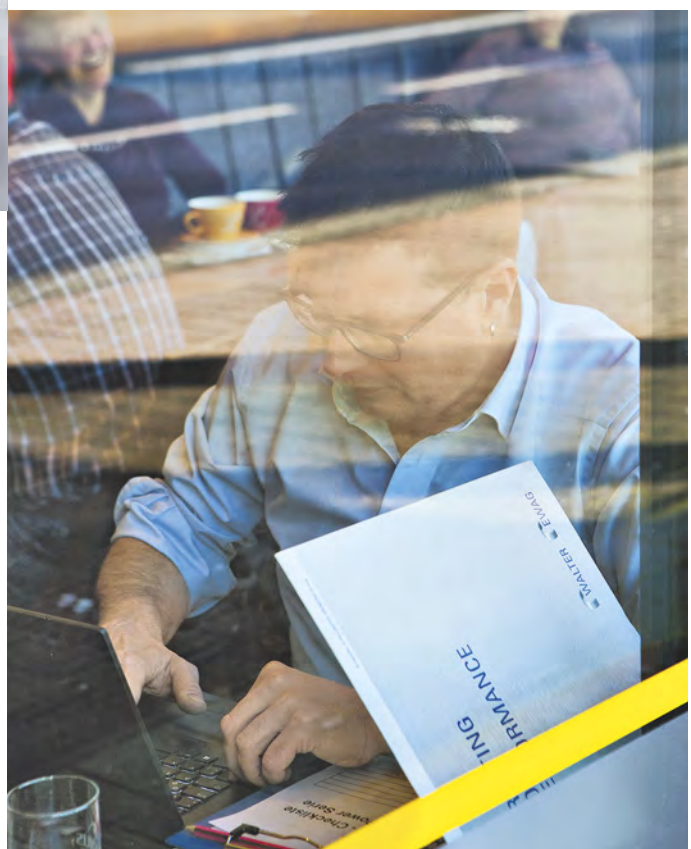
Pfahler 详细说明了实际运转中的进给速率优化器。该功能可优化机床的行程，从而减少了空气循环



16:00

离开

在与客户讨论完所有事后，Michael Pfahler 再次启程出发



16:30

后续工作

Michael Pfahler 在一家咖啡馆里撰写客户拜访纪要以及可能达成的订单

工具与技术

联合磨削集团的最新动态

内容

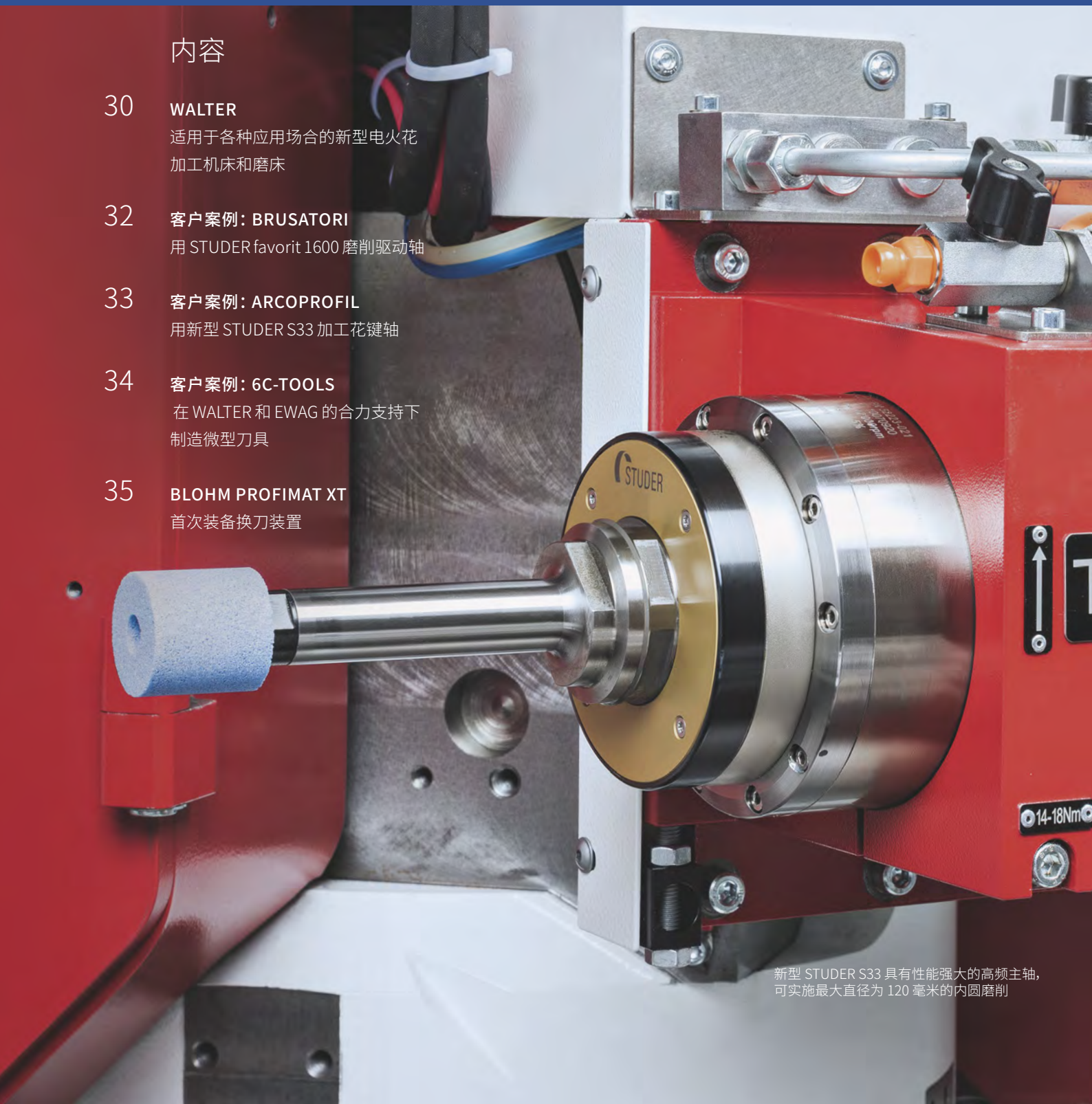
30 **WALTER**
适用于各种应用场合的新型电火花加工机床和磨床

32 **客户案例：BRUSATORI**
用 STUDER favorit 1600 磨削驱动轴

33 **客户案例：ARCOPROFIL**
用新型 STUDER S33 加工花键轴

34 **客户案例：6C-TOOLS**
在 WALTER 和 EWAG 的合力支持下制造微型刀具

35 **BLOHM PROFIMAT XT**
首次装备换刀装置



新型 STUDER S33 具有性能强大的高频主轴，可实施最大直径为 120 毫米的内圆磨削

通用性与专业性并行不悖

WALTER 利用其新型电火花加工机床和磨床扩展了机床产品组合，以便一站式满足所有客户需求

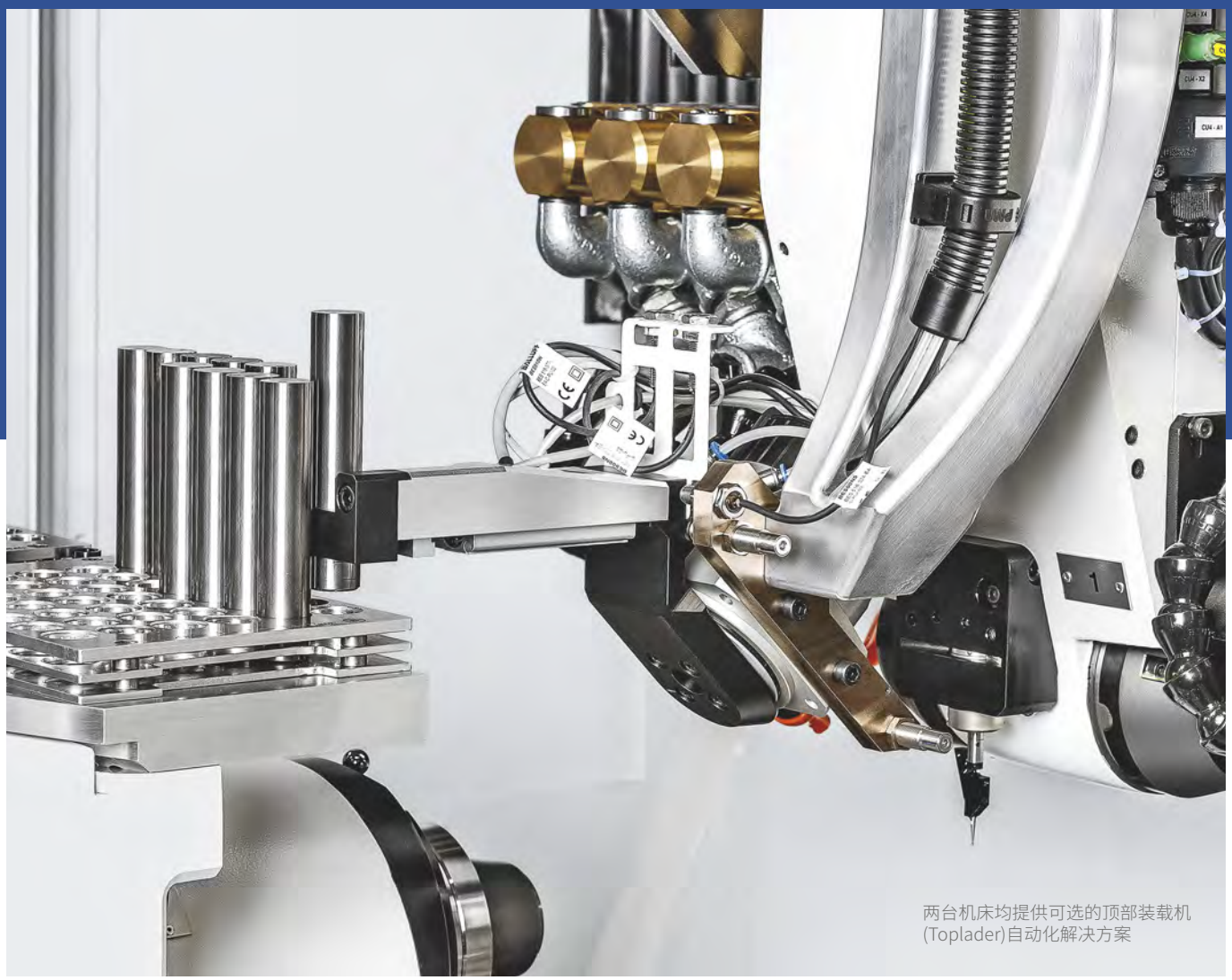
WALTER 产品组合中的新品：HELITRONIC RAPTOR DIAMOND 电火花加工机床和 HELITRONIC RAPTOR 磨床

如果询问刀具加工机床的用户有什么要求，答案通常无外乎是机床必须灵活通用、专用性强并可自动化，而且特别要价格适中。这些要求难以协调统一。

然而，WALTER 现已成功做到了这点，即通过扩展机床产品组合，以囊括 HELITRONIC RAPTOR DIAMOND 电火花加工机床和HELITRONIC RAPTOR 磨床。现在，刀具加工专家可为每种应用提供合适的机床解决方案。高度灵活且通用的电火花加工机床和磨床 HELITRONIC RAPTOR DIAMOND 是基于 WALTER 可靠的“二合一”方案框架。

聚晶金刚石的修磨

由于配备了 FINE PULSE 技术，该机床可确保聚晶金刚石刀具具有完美的表面质量和刀刃，且无需花费更多时间。新机床的设计主要着眼于满足各种修磨要求以及生产聚晶金刚石刀具。该机床配有一台峰值输出为 11.5 千瓦的主轴电机，可用于加工直径达 400 毫米，长度达 270 毫米，适用于木



两台机床均提供可选的顶部装载机(Toplader)自动化解决方案

材和金属加工的复杂刀具(端面加工)。这样,HELITRONIC RAPTOR DIAMOND 就确保了工作区域内的高度灵活性,这是保证修磨和生产不同刀具的必要条件。

作为选装项,工作区中可集成一台顶部装载机,用于自动装载多达 500 个带柄刀具。此外,用户还可以选装精密玻璃线纹尺、用于手动测量砂轮的按钮、手动刀具支撑器以及用于 A 轴的扭矩驱动器。

面向入门用户和修磨用户

HELITRONIC RAPTOR 结构紧凑,是高效生产和修磨高速钢、硬质金属、金属陶瓷和陶瓷材质的旋转对称刀具的理想入门级机床。它允许在一次夹装中进行全自动的完整加工。

同 HELITRONIC RAPTOR DIAMOND 一样,HELITRONIC RAPTOR 标配了具有更高峰值功率(11.5 kW)的皮带驱动磨削主轴,以及带有夹紧装置的自动夹紧缸。

可选装顶部装载机

作为自动化解决方案,还可以根据要求提供集成于工作区的顶部装载机。其他选项还包括直接行程测量系统(精密玻璃线纹尺)、用于砂轮主轴的 HSK 接口、手动支撑系统以及用于测量砂轮的测量探头。HELITRONIC RAPTOR 适用于加工直径从 3 到 320 毫米,长度不超过 280 毫米(端面加工),单件重量不超过 50 公斤的刀具。

进给速率优化器 (FEEDRATE OPTIMIZER) 带来更高效率

HELITRONIC RAPTOR 和 HELITRONIC RAPTOR DIAMOND 均搭载了 HELITRONIC TOOL STUDIO 磨削和电火花加工软件。借助于专用的软件选项(例如 Feedrate Optimizer 或 Tool-Balancer),磨削过程的效率可以得到进一步提高。

联系方式:
torsten.woerner@walter-machines.de

HELITRONIC RAPTOR DIAMOND – 优势一览

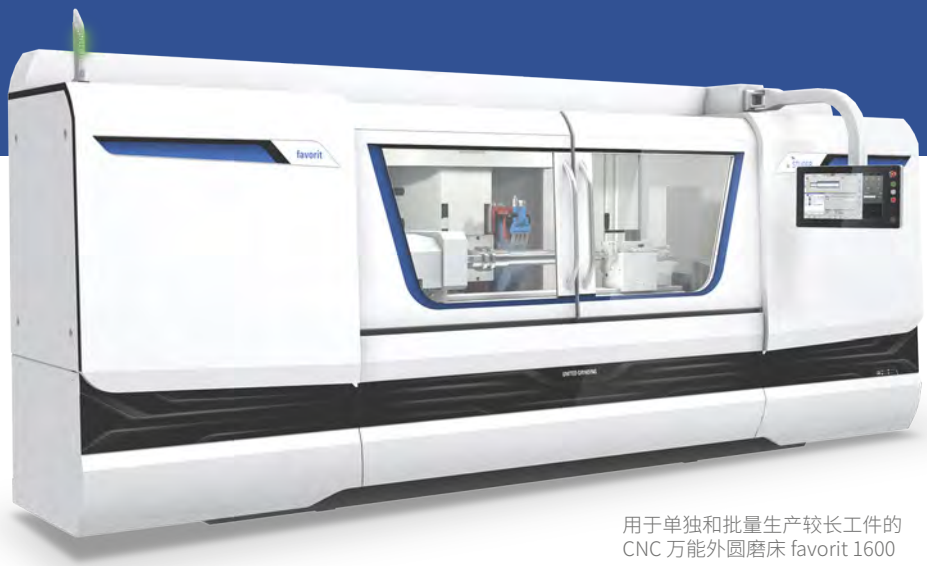
- 精密脉冲技术
- 功率为 11.5 千瓦的主轴电机
- 直径不超过 400 毫米,长度不超过 270 毫米的工件(端面加工)
- 可自动装载多达 500 个带柄刀具的顶部装载机
- HELITRONIC TOOL STUDIO 软件

HELITRONIC RAPTOR – 优势一览

- 在一次夹装中实现全自动 的完整加工
- 功率为 11.5 千瓦的主轴电机
- 直径不超过 320 毫米,长度不超过 280 毫米(端面加工)且重量不超过 50 千克的工件
- HELITRONIC TOOL STUDIO 软件

更精密的轴，更安静的电机

Brusatori 使用新一代的 STUDER favorit 机型来磨削其电机的驱动轴，并从更高效的磨削工艺中受益



用于单独和批量生产较长工件的 CNC 万能外圆磨床 favorit 1600

这家位于米兰附近库焦诺 (CUGGIONO) 的 BRUSATORI 公司专门从事扭矩和伺服电机制造。自 2019 年初以来，Brusatori 一直用一台中心距为 1600 毫米的 STUDER favorit 磨削驱动轴的轴承座。这款针对入门级细分市场的外圆磨床是最早交付的新一代机床之一。凭借 STUDER favorit，Brusatori 得以显著提高了生产力。装载操作为手动完成。该机床设有一个 OPC-UA 接口，用于后续的数字连接。

高度的人体工程学

favorit 的床身是由 Granitan® 制成，确保了 STUDER 享有盛名的精密度。磨削主轴箱可以每 3° 进行自动定位，并且可以容纳单个皮带驱动的外磨和内磨主轴。修整器可手动移至T-槽。机床后部和右侧的检修门具备高度的人体工程学设计。

得益于带有集成冷却液箱和底座温度控制装置的机座，该机床可以快速达到工作温度。自动旋转的磨头可以配备两个刀具。通过将修整主轴放在工件主轴头或尾座的后面，可以免去几何形状说明。

针对在 Brusatori 的应用，STUDER 用意大利制造商的型号代替了普通的端面驱动器。“现在，端面驱动器与我们轴的几何形状完美匹配。“它允许在一次夹装中对整个轴进行完整的加工，并保证所有直径的最高同心精度，”常务董事 Antonio Brusatori 强调说。

联系方式：
davide.santambrogio@studer.com

向 ANTONIO BRUSATORI 提出的三个问题

家族企业 Brusatori 的负责人

您为什么选择中心距为 1600 毫米的 STUDER favorit?

其他候选机床的尺寸对于我们的目标应用过大，而 favorit 还使用了最新的软件。

该机床有什么优点?

favorit 是我们的第一台 STUDER 机床，其效率远非旧机床可比。由于循环时间显著缩短，我们得以提高了整体生产力。该机床大幅提升了磨削精度，让我们可以进一步优化轴的同心度和公差。

您能够让这些优点惠及客户吗?

当然。更高品质的轴提高了我厂电机的使用寿命，而且其运行更加安静。我们的客户对这些品质提升赞不绝口。

优势一览

- 带双 T 型槽的工件台
- 自动 B 轴 3° 度端面齿
- 0°/ 15°/ 30°固定磨头
- 2 个刀具 (1 x 外径 / 1 x 内径)
- 皮带主轴 (外圆+内圆)
- 控制装置：Fanuc 0i-TF

Granitan®材质的床身，带纵向和横向导轨

Arcoprofil 使用三台 STUDER S33 进行传动轴制造

高产

Arcoprofil 公司依靠 STUDER 的新型 S33 CNC万能外圆磨床进行轴磨削

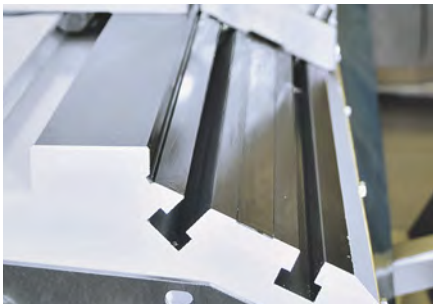
ARCOPROFIL 公司来自意大利东北部的圣托索镇，专门生产用于重型车辆的冷锻齿轴，而且 25 年来一直依赖于 STUDER 的外圆磨床。目前已有 3 台 S33 在运转中，其投入使用的时间分别相差一年。最新一台机床是于 2019 年投入生产，其中心距为 1600 毫米并配有同步尾座。因此，Arcoprofil 是此款最新一代机床的首批用户之一。作为齿轴专业厂商，Arcoprofil 主要将 STUDER S33 用于拖拉机传动轴以及农业和林业的法兰、车轴和风扇轴的完整加工。

动态性和热稳定性

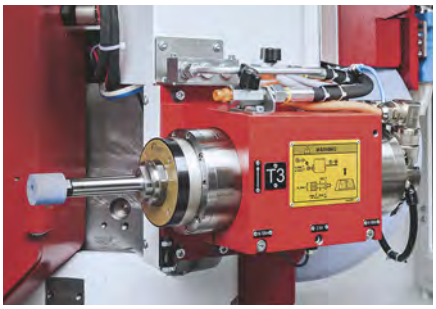
该机床是基于 STUDER 的 T 型托架方案框架，并具有延长的 X 轴行程。创新的床身温度控制确保了机床的最佳动态性和热稳定性。修整器位于纵向托架的双 T 形凹槽上，这减少了设置和换装的工作量，增加了机床的灵活性。

同步尾座和磨削主轴座可以用不同的方式配备两个用于外圆磨削的电机主轴和一个内部磨削装置，从而使 Arcoprofil 在一次夹装中完全磨削轴的所有直径。这意味着生产率将大大提高！

联系方式：
davide.santambrogio@studer.com



用于夹紧修整工具架的双 T 形槽和夹紧面



STUDER S33 的内部磨削装置

向 ROBERTO CASOLIN 提出的三个问题

Arcoprofil 负责人

您是何时开始使用 STUDER 外圆磨床工作的？

我们在 1995 年购置了第一台 STUDER 机床，即 S36。一年后，接着购置了 S30 leanPRO。这两台机床的性能都非常优异，但目前已经退役了。然而，我们仍然是 STUDER 的忠实客户。

是什么促使您购置了另一台 S33？

为了加工大型轴，我们需要一台具有相应工作空间的机床。但是，STUDER S41 的中心距为 1600 毫米，对于这项任务实属“大材小用”。当中心距为 1600 毫米的 S33 投放市场时，困扰荡然无存：这正是我们需要的机床。

新型 S33 有哪些改进？

借助同步尾架，设置时间几乎为零。相比以前的 STUDER 机床和竞争对手的机床，循环时间缩短了 50%。

优势一览

- 中心距：400/650/1000/1600毫米
- StuderGuide® 导轨系统
- 通过创新的床身温度控制实现热稳定性（中心距 650 至 1600）
- 修整系统的双 T 形槽
- 多种磨头款型
- 带 StuderTechnology 的编程软件 StuderWIN
- 可自动化运行

6C-Tools 董事总经理 Maximilian Warhanek 和 Jens Boos（右起）与 Claus Dold 博士（左二）一起制定了一种刀具加工策略。WALTER 欧洲销售总监 Achim Schurius（左）透露了更多的优化选项信息

针对 10 级硬度的强力三重组合

刀具制造商 6C Tools 专门制造由极硬刀刃材料制成的微型刀具，该公司从 WALTER 和 EWAG 的磨床、电火花加工机床和激光机的联合加工中获益匪浅

在制表和医疗技术行业，聚晶金刚石（PCD）制成的刀具越来越多地用于加工切削难度高的材料，例如玻璃或陶瓷。然而，就在几年前，还无法经济地制造带有精密加工聚晶金刚石刀刃的相应花丝刀具。

高硬度刀刃材料

该情况在七年前发生了改变，如今 6C Tools 的执行合伙人 Maximilian Warhanek 与 EWAG 激光专家 Claus Dold 博士和苏黎世联邦理工学院共同制定了第一个适于工业应用的策略，用于对超硬材质切削刀具的复杂几何形状进行激光加工。这个受欧盟资助的项目催生了 EWAG LASER LINE ULTRA 和 LASER LINE PRECISION 激光加工机床以及苏黎世的 6C Tools 公司。该公司专门生产带有焊接聚晶金刚石刀刃的微型钻孔和铣削刀具。“在制造具有复杂刀刃几何形状的聚晶金刚石刀具方面，激光可以显示出其优势”，Warhanek 解释说。激光在工作时没有作用力和磨损，甚至可以高精度地制造最小的零件，并产生光滑无瑕的表面和边缘。

所用的软件对于成功进行激光加工至关重要。“特别是对于特殊几何形状，我们根据操作经验不断改进加工周期，以优化精度和速度”，Warhanek 表示。

组合加工

为了优化聚晶金刚石刀具的制造并缩短交货时间，6C Tools 还投资购置了 WALTER 的 HELITRONIC DIAMOND EVOLUTION。这台根据“二合一方案框架”工作的机床可有选择地对刀具进行完整的电火花加工(聚晶金刚石)，仅进行磨削（硬质合金）或将两个工艺结合在一起。

由于装备了 WALTER 的 HELITRONIC DIAMOND EVOLUTION、ELAG 的激光加工机 LASER LINE ULTRA 以及同样出自 WALTER 的高品质光学测量机 HELICHECK PLUS 的刀具电火花加工机床和磨床三重组合，6C Tools 可以经济地生产批量 500 件以及更多带聚晶金刚石刀刃的微型刀具。

联系方式：
Dr.Claus.Dold@ewag.com

向 JENS BOOS 退出的三个问题

6C Tools 公司的管理合伙人 Jens Boos

建立 6C Tools 的原因是什么？

作为苏黎世联邦理工学院机床与制造教授职位的副产品，我和 Maximilian Warhanek 于 2015 年共同创立了 6C Tools，因为当时我们发现了激光在制造具有聚晶金刚石刀刃的微型刀具方面的巨大潜力。如今，我们向欧洲的高科技市场销售高精度的微型刀具。

6C Tools 为客户提供什么？

一方面，我们安排四名员工主要生产用于钻孔和铣削的微型刀具。由于具有聚晶金刚石刀刃，这些刀具可用于高效处理由陶瓷、宝石和玻璃制成的部件。另一方面，我们还与联邦理工学院研究所和 Inspire 股份公司合作，为客户开发针对特定应用的解决方案。

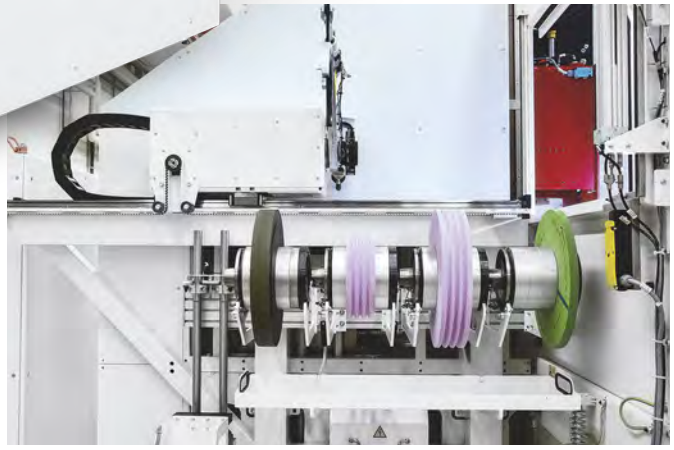
该软件在激光加工中发挥什么作用？

该软件会对加工结果产生重大影响，而且会根据实际经验不断进行发展。通过这种方式，我们不断优化特殊几何形状的加工周期，从而提高加工的精度和速度。

一台机床，四种技术：
BLOHM PROFIMAT XT

装载辅具实现快速的
砂轮更换

灵活性：换刀装置刀库
中有四个砂轮



快速换刀

最新推出：BLOHM PROFIMAT XT 首次装备了换刀装置。极具成本效益的解决方案，在该细分市场中无与伦比

高效的 PROFIMAT XT在一台M机床上结合了四种磨削技术：摆动式磨削、深磨削、连续修整磨削和高速磨削。现在，使用新的换刀装置可让这些过程实现自动化。换刀装置还为用户带来了许多其他优势：它允许装载几种相同类型的刀具，从而可以自动地快速更换磨损的砂轮。即使对于需要不同轮廓砂轮的复杂工件，它也可以实现无人操作。由于可以在过程中载入换刀装置，因此可以额外减少装调时间。

同时，它改善了机床的总体操作。因为，对机床操作员而言，相比直接将大尺寸砂轮装到机床中，将其装到载入换刀装置中更为容易。用户还可以受益于更高效的加工。这样就可以在换刀装置中准备粗加工和精加工砂轮，而且可以通过精密的表面精加工获得较高的切削率。

联系方式：
stefan.springer@blohmjung.com

优势一览：

- 生产自动化
- 更高效的加工
- 无人操作的复杂工件加工
- 可装载姊妹刀具
- 在过程中装调
- 简化的操作

换刀装置的主要特征：

- 生产自动化
- 带 4 个砂轮的刀库
- 最大 砂轮直径为 400 毫米
- 最大 砂轮重量为 40 千克

变迁中的国度

越来越多的公司选择越南作为其在东南亚的生产基地。
这也为这个拥有 9500 万人口的国家开启了新的机械制造机会

文字：MATHIAS PEER

吉海（CAT HAI）岛上的居民深刻感受到了越南经济的快速变化。就在几年前，全球经济中的商品流通对于他们的家乡仍遥不可及。当地居民主要靠渔场和水产养殖来维持生计。如果有谁需要到附近海防市办事，都必须依赖于每天在岛上停留两次的渡船。

这种与世隔绝的情况在2017年9月结束：经过三年的建设，全长5.5公里的东南亚最长的海桥“新武—沥县 (Tan Vu Lach Huyen)桥”正式开通，它将从前沉寂的小岛与大陆连接了起来。仅在几个月之后，吉海岛的一个国际集装箱码头就投入了使用，这是北越的首个大型集装箱停靠港。

随着基础设施的完善，工业企业也纷至沓来：越南的第一家汽车制造商自去年年中以来就已在岛上生产。亿万富翁Pham Nhat Vuong 计划未来每年推出二十五万辆 Vinfast 品牌的汽车。

对于这个人口大约 1 亿的国家，建立自己的汽车行业是该国经济发展的里程碑。

“越南已晋升为东南亚的新制造中心。”

Vu Trong Tai
Reed Tradex 会展公司

在越南战争结束和共产党取胜后，直到1980 年代，越南都是亚洲最贫穷的国家之一。贫困迫使这个社会主义共和国的领导层进行改革。随后的经济开放推动了持续至今的历史性繁荣发展，即使面临新冠疫情危机，该国的经济研究人员仍预计 2020 年将有高达 5% 的增长。长期以来，越南主要以廉价的纺织品和鞋子而闻名，但如今它正逐渐成为高科技产品的生产基地，并为机器制造商提供了绝佳的销售机会。

Vu Trong Tai 是该趋势的受益者之一。他是东南亚贸易展览公司 Reed Tradex 越南分公司的管理者，并负责机床展览会 Metalex。在发生新冠危机之前，他每年都能期待越来越多的参展商和参观者。“工业的快速发展促成了机械制造需求的急剧上升”，他表示。去年，中美之间的贸易冲突扰乱全球供应链，而这却有利于越南的发展。“许多公司已将工厂从中国前往越南”，他表示。“这有助于越南晋升为东南亚的新生

吉海岛面面观：该集装箱码头是越南北部首个集装箱船停靠港…

…在附近的下龙湾，
水面上仍航行着传统的平底帆船

Illustration: iStockphoto; Photos: Haiphong International Container Terminal, iStockphoto

“总体而言，越南的磨床和机床市场前景非常好。”

Robert Puschmann 表示，Robert 是 DKSH 新加坡公司的新加坡、马来西亚和越南技术总经理

产中心。”在 2020 年，制造业也将是经济增长的最重要驱动力，且上一年的增长率超过了 7%，超出了政府的预期。

外国公司的大量涌入是经济繁荣的主要原因之一：去年有 3880 个项目获得了投资许可，这相当于 28% 的增长。已宣布的外国直接投资总额也强劲上升，增长幅度为 7%，达到 380 亿美元。进入越南的资本有三分之二都流入了制造业。许多公司在越南开设新工厂，以试图逃避中美相互征收的惩罚性关税。

Vinfast 计划在越南第三大城市海防市为国际市场生产中档和豪华汽车

全球化机遇

越南被视为理想的替代国家：人口年轻，而且相对而言受过良好的教育。此外，政府将全球化视为该国的重大机遇，并签署了一系列的自由贸易协定：根据跨太平洋贸易协定 CPTPP，越南自 2018 年以来处于一个包括日本、加拿大和墨西哥等国的自由贸易区。2020 年 6 月底，越南与欧盟签署了一项自由贸易协定，从而取消了 99% 的相互关税。2020 年，多国还将签订 RCEP（区域全面经济伙伴关系）贸易协定，其中包括越南及其东南亚邻国和中国。

良好的经商条件尤其吸引了电子制造商：任天堂宣布将部分游戏机生产转移到越南。夏普依靠越南基地为美国市场生产 LCD 显示器。苹果供应商 Goertek 也选择在这个东南亚国家建立另一个重要基地。

德国汽车供应商舍弗勒在胡志明市以南 30 公里的边和市新工厂投资 4500 万欧元

越南的魅力还征服其他行业：2019 年5月，汽车和机械工程供应商舍弗勒(Schaeffler)在越南南部工业城市边和市(BienHoa) 投资 4500 万欧元建立了一家工厂，其公开宣称的目标是减轻自身对中国的依赖。供应商采埃孚(ZF)直接在吉海岛的 Vinfast 工厂旁边建立了一个从事底盘模块技术的工厂。中国机械制造公司 Omnidex 也将部分生产转移到了这个邻国。

“越南已成为国际供应链的重要组成部分”，德国机床制造商协会（VDW）认为。为了在世界市场上具有竞争力，制造商依赖于先进的生产技术。据该协会的分析，越南本身的机械制造发展薄弱。德国外贸促进机构 GTAI 也认为有必要弥补差距：

Photos: picture alliance/REUTERS, Vinfast, Schaeffler AG, iStockphoto

越南汽车制造商 Vinfast 的工厂于 2019 年 6 月开始运营

“为了提高生产力，越南公司需要全新或至少是现代化的设备”，越南专家 Frauke Schmitz-Bauerdick 在市场分析中表示。

巨大的增长空间

一直以来，越南机械制造商的状况鲜有改变。“保持最先进的技术水准，在竞争中立于不败之地，这是本地制造商面对的一大挑战”，行业专家 Vu Trong Tai 表示。目前，越南的经济主要依靠从国外进口机床。在去年的前九个月，这些产品的总价值达 269 亿美元，比前一年同期增长了百分之十二。进口产品来自欧洲、美国、日本和韩国，但主要是源自中国，中国最近占机床交付量的近 40%。

Tai 认为，中国的机械制造商比越南的制造商有着很大的优势，因为中国制造商可能会依托更为发达的工业供应链。越南在基础设施方面也仍然落后。然而 Tai 坚信，这将很快改变。他说，政府正在努力改善条件。去年签订的进口限制也会对当地制造商有所帮助：根据限制，不能再将超过十年的二手机床进口到越南。“外国制造商在越南大力开展生产的时机已经成熟”，Tai 表示。对此，他颇为乐观：“增长的空间十分广阔。”

作为一名曼谷/泰国的世界记者，作者 Mathias Peer 专门报道东南亚的政治和经济发展

焦点：外圆磨床

越南的磨床市场仍然相对较小。2019年，该国进口了价值约为 800 万美元的外圆磨床，其他磨削技术的市场甚至更小。“但在新冠疫情危机之前，市场前景总体不错”，在 DKSH Singapore Pte Ltd 负责新加坡、马来西亚和越南市场的技术总监 Robert Puschmann 解释说。DKSH 在该国代理联合磨削集团的各种品牌。

Puschmann 认为，这种观点源自三个方面的发展。一方面源自其间的汽车市场繁荣，而这归功于国际以及越南本土的供应商：不仅博世或舍弗勒这样的跨国公司在该国开展业务，Vinfast 还生产越南品牌的汽车。其次，Puschmann 还注意到，越南在从中美之间的贸易争端中获益。第三，由于工资水平差异，制造产业从台湾和韩国转到了越南。在此过程中，订货生产领域的低成本磨床会升级为高级磨床，Puschmann 表示。这也会为联合磨削集团这样的制造商带来机会。

胡志明市的 Landmark 81 摩天大楼是越南最高的建筑

根据估计，数据中心（像位于加利福尼亚州伯克利的谷歌数据中心）占全球电力总消耗量的 2%

进步的代价

它可以让汽车自动驾驶、控制复杂的生产系统并在诸如围棋的高难度战略游戏中击败人类。人工智能不愧是名副其实的神奇技术。然而，它的资源消耗量往往不为人所关注

文字：Nico Piatkowski 博士

人工智能 (AI)可协助人类。实际上，它尤其可以做好一点：控制。AI 控制在互联网上向我们显示哪些广告，控制独立机器人进行救援和营救，控制自动驾驶汽车。但这种协助会对我们的环境有何影响？鉴于全球气候问题，这个问题在变得日益突出。

改变我们日常生活的终极关键数字技术已成为我们能量平衡的有机组成部分：根据谷歌的说法，在每天35亿次的搜索中，每条搜索会消耗0.3 瓦时电量。这总共达一吉瓦时，相当于50000 个家庭的用电量。人工智能系统的功耗又如何呢？当然，对于本领非凡的角色，人们也必须接受其超乎寻常的能耗。但会增加多少能耗呢？

IBM 的 Watson 和谷歌的 DeepMinds AlphaGo 是这种人工智能系统的知名代表。Watson 成为了智力问答电视节目“Jeopardy!”的获胜者，并击败了以往的对弈赢家。AlphaGO 在围棋对决中击败了一位世界顶尖的棋手。在这两例中，人工智能都使人类相形见绌，至少是在实施明确定义的规则方面。如果您询问功耗情况，那么人工智能系统的表现则比较差劲：所用的硬件表明，两套系统的功耗均为100000 瓦。与此相比，人脑的功耗仅为其千分之五。

关于

NICO PIATKOWSKI 博士

在由 Stefan Wrobel 博士领导的弗劳恩霍夫智能分析与信息系统研究所 (IAIS)，Nico Piatkowski 博士正在研究针对资源受限系统的机器学习。他的研究目标是通过减少内存需求、所需的算术运算或运算的复杂性来最大程度地减少人工智能的资源消耗。

当前的人工智能系统情况也是如此。2019 年最大计算语言学年度会议的结果表明，使用目前最先进的 AI 方法学习自然语言需要消耗超过 0.5 吉瓦时。如果考虑到所学语言模型的后续应用，学习所需的电量约为 10 千瓦时。这相当于特斯拉 Model 3 或 VW ID.3 一小时内从充电线中获取的电力。

自动驾驶汽车

大多数能量是由特殊的硬件 (GPU) 消耗，而该硬件是学习和使用已学成 AI 系统所必需的。在未来几年中，特别是使用于示教 AI 的能耗可能会成为一大主要问题。原因在于使用的频率。只进行一次示教，即使是使用了千兆瓦，此后系统就已“学成”并可能复制并使用数百万次。例如，全自动驾驶汽车就是这种情况。在全自动驾驶汽车中，AI 系统会持续处于工作状态，以评估信息并做出决策。样车每小时的耗电高达 2.5 千瓦。诚然，能源消耗目前并不是自动驾驶的最大问题。然而，在我们正在试图替代化石燃料并最大程度地提高车辆效率的时候，如此高的功率要求显然远非切实可行。

在讨论当前 AI 系统的能源需求量或其实际的可行性时，必须明确：除了 Watson，

Photos: imago/PR, Privat

目前讨论中的所有系统都是研究样机。它们尚未达到批量生产的水平，而且往往仅在实际条件下使用了几次。当然，如今许多 AI 系统已经在商业和工业中投入使用，但这都涉及经过深入研究的方法（在某些情况下已研究了数十年），而非初次使用的技术。

创造性思考：在“危险边缘”(Jeopardy)节目中，选手必须为给定答案推理正确的问题。IBM 的 Watson 在其中击败了人类对手

Photos: picture alliance/AP Photo, imago/ZUMA Press

明智地使用资源

如果未来由电池供电的移动式日常用品、医疗设备或自动驾驶汽车能够识别新的相互关系并独立做出反应，我们就必须首先了解不同 AI 方法需要哪些资源，以及如何在必要时降低能耗。否则，如果能耗太高，则无法整合到移动设备中。

微软目前开展的一项名为“零冗余优化器”的研究表明，如何能够借助明智的资源使用（具体而言：高效 GPU 内存利用），将必要的 GPU 以及众多 AI 模型学习所需能耗减少到四分之一。2018 年，多特蒙德大学的研究人员又向前迈进了一步。

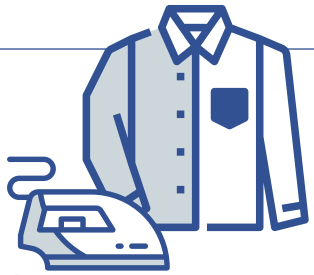
结果表明，对于 AI 系统的学习和使用至关重要的计算工作也可以在微型计算机（所谓的超低功耗 (ULP) 设备）上进行。这种 ULP 设备仅消耗几毫瓦的电量，有时一块小巧的太阳能电池板即可满足需求。这样，未来的 AI 系统可以完全以能量中和的方式使用，不是用在数据中心的地下室，而是用于智能家居、智能投递无人机或家用机器人中，这也是其设计的初衷：为人类提供支持。

远比国际象棋复杂：围棋被视为有史以来难度最高的对弈游戏之一。AlphaGo 击败了韩国围棋大师李世石

一览

能源消耗超过俄罗斯

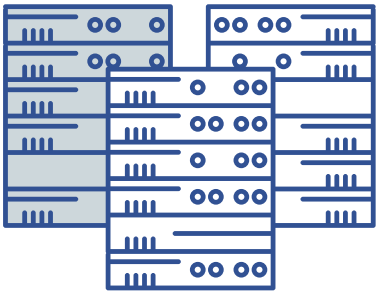
如果互联网是一个国家，则会是全球用电量第六大的国家。数字技术应用具有惊人的能耗，这点往往为人所忽视。通览



60

瓦时——熨烫一件衬衫所需的电量相当于 200 次谷歌搜索[2]

0.3 瓦时——一次谷歌搜索[1]



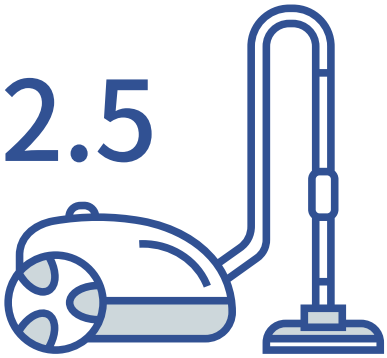
14

太瓦时——2018年全球数据中心的耗电量[5]

0.5

吉瓦时——AI 学习一门语言的耗电量[3]

2.5



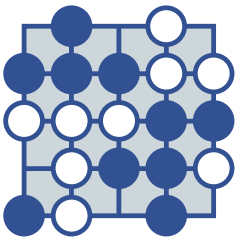
千瓦时——全自动驾驶汽车进行计算的耗电量。使用这些电量，您可以运行吸尘约 2.5 小时（截至2018年）[4]

1000

太瓦时——整个互联网每年的耗电量[6]

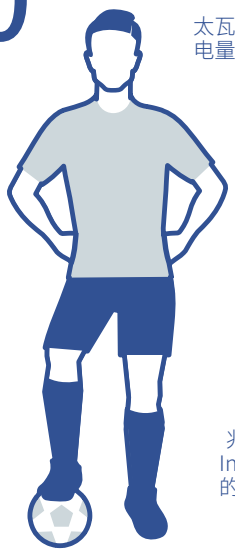
200000000000

千瓦时——Netflix 等流媒体平台每年的耗电量[7]



100000

瓦时——AlphaGo 和 Watson 分别使用了这么多电量在围棋或“Jeopardy!”中击败人类对手。人类选手需要 20 瓦时的电量来完成游戏[8]



30

兆瓦时——C 罗为1.992 亿 Instagram 粉丝发布照片时的耗电量。这相当于六个德国大家庭每年的耗电量[9]

来源：[1] 歌德学院；[2] 德国西南广播；[3] 中德广播；[4] 康奈尔大学；[5] 巴登-符腾堡州能源集团；[6] 明星周刊[7] 每日镜报；[8] Arbeitsblätter 新闻；[9] 德国经济周刊

United Grinding Group Management AG
Jubiläumsstrasse 95
3005 Bern, Switzerland
电话：+41 31 356 01 11
info@grinding.ch
www.grinding.ch

平面成型磨床

Mägerle AG Maschinenfabrik
Allmendstrasse 50
8320 Fehraltorf, Schweiz（瑞士）
电话：+41 43 355 66 00
sales@maegerle.com

Blohm Jung GmbH
Kurt-A.-Körber-Chaussee 63-71
21033 Hamburg, Deutschland（德国）
电话：+49 40 33461 2000
sales-hh@blohmjung.com

Blohm Jung GmbH
Jahnstraße 80–82
73037 Göppingen, Deutschland（德国）
电话：+49 7161 612 0
sales-gp@blohmjung.com

内外圆磨床

Fritz Studer AG
3602 Thun, Schweiz（瑞士）
电话：+41 33 439 11 11
info@studer.com

Fritz Studer AG
Lengnaustrasse 12
2504 Biel, Schweiz（瑞士）
电话：+41 32 344 04 50
info@studer.com

Schaudt Mikrosa GmbH
Saarländer Straße 25
04179 Leipzig, Deutschland（德国）
电话：+49 341 4971 0
sales@schaudtmikrosa.com

StuderTEC K.K.
Matsumoto Bldg. 2F
4-10-8, Omorikita, Ota-ku
Tokio 143-0016, Japan（日本）
电话：+81 3 6801 6140
info.jp@studer.com

工具磨床

Walter Maschinenbau GmbH
Jopestraße 5
72072 Tübingen, Deutschland（德国）
电话：+49 7071 9393 0
info@walter-machines.com

Fritz Studer AG,
EWAG 分公司
Industriestrasse 6
4554 Etziken, Schweiz（瑞士）
电话：+41 32 613 31 31
info@ewag.com

Walter Kuřim s.r.o.
Blanenská 1289
66434 Kuřim, Tschechien（捷克）
电话：+420 541 4266 11
info.wcz@walter-machines.com

Walter Ewag Japan K.K.
1st floor MA Park Building
Mikawaanjo-cho 1-10-14
Anjo City 446-0056, Japan（日本）
电话：+81 556 71 1666
info.jp@walter-machines.com

Walter Ewag Asia Pacific Pte. Ltd.
25 International Business Park
#01-53/56 German Centre
609916 Singapur（新加坡）
电话：+65 6562 8101
info.sg@walter-machines.com

Walter Ewag UK Ltd.
2 St. Georges Business Park, Lower
Cape, Warwick CV34 5DR
Warwickshire, Großbritannien（英国）
电话：+44 1926 4850 47
info.uk@walter-machines.com

Walter Ewag Italia S.r.l.
Via G. Garibaldi, 42
22070 Bregnano (CO), Italien（意大利）
电话：+39 31 7708 98
info.it@walter-machines.com

UNITED GRINDING GROUP INTERNATIONAL

磨致机械(上海)有限公司
中国上海
嘉定区
安亭镇泰顺路 1128 号
邮编 201814
电话：+86 21 3958 7333
info@grinding.cn

磨致机械(上海)有限公司
北京分支机构
中国北京 朝阳区
酒仙桥路
13 号，
瀚海国际大厦
邮编：100015
电话：+86 10 8526 1040
info@grinding.cn

United Grinding GmbH
India Branch Office
No. 487 - D1 & D2A
4th Phase, KIADB Main Road
Peenya Industrial Area
Bangalore 560058, Indien（印度）
电话：+91 80 30257 612
info.in@grinding.ch

United Grinding GmbH
莫斯科营业处
Puschkinskaja nab., 8a
119334 Moskau, Russland
电话：+7 495 956 93 57
info.ru@grinding.ch

United Grinding North America, Inc.
2100 UNITED GRINDING Blvd.
Miamisburg, OH 45342, USA
电话：+1 937 859 1975
customercare@grinding.com

United Grinding Mexico S.A.
de C.V.
Blvd. Bernardo Quintana No. 7001
Of. 1003
Querétaro, Qro.（墨西哥）76079,
Mexiko
电话：+52-1-555-509-7739
customercare@grinding.com

Irpd AG
Lerchenfeldstrasse 3
9014 St. Gallen, Schweiz（瑞士）
电话：+41 71 274 7310
sales@irpd.ch