

2021年第2期, 谨以此刊献给所有DMG MORI的用户以及关心我们的伙伴。

DMG MORI

TECHNOLOGY EXCELLENCE

阿尔卑斯地区
80%的水电站

由DMG MORI助力CNC TVAR制造



2021全球首秀

10

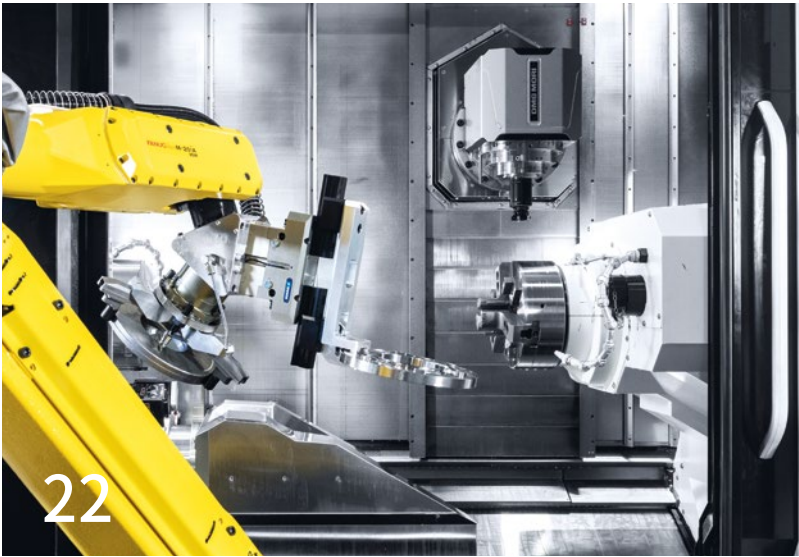
ULTRASONIC 55 *MicroDrill*



LASERTEC 3000 *DED hybrid*



配WH 3 CELL的DMP 35



22

NTX 3000车/铣复合中心提供6面车/铣复合完整加工能力，将装夹操作减少到最少。



50

博世力士乐用数字工程将自动生产单元直接投产，其中含两台DMC 80 H duoBLOCK加工中心、机器人、清洁等工位。在投产前，已完成全部工艺和运动顺序的试用和测试。

10 全球首秀

- ULTRASONIC 55 *MicroDrill*
- LASERTEC 3000 *DED hybrid*

12 创新产品

- 配PH CELL的DMF 200|8动柱加工中心

16 医疗器械

- 全球首秀: DMP 35
- Waldemar LINK GmbH & Co. KG
- K. H. Maske & Söhne GmbH

14 自动化

- 自动化生产系统
- 翰默HAIMER公司
- Herrmann CNC-Drehtechnik GmbH
- M.T. S.r.l.
- NISHIMURA CO., LTD
- Schwarzer GmbH
- Robo2Go MAX
- 强田液压股份有限公司
- Fertigungstechnik NORD GmbH
- SKF
- Metallbau Glawion GmbH
- Bosch Rexroth in Bursa
- DMG MORI数字孪生

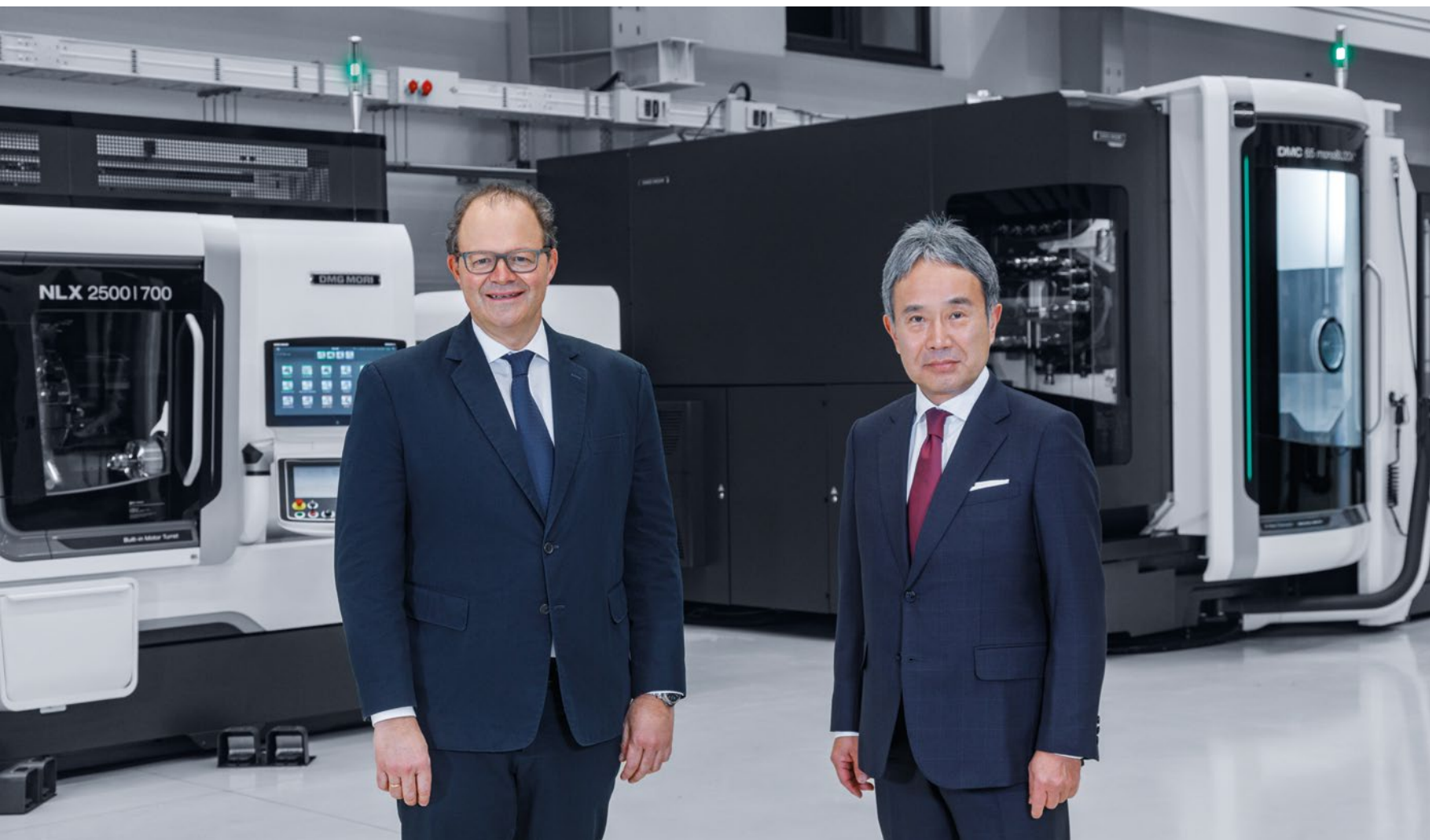
54 数字化

- DMG MORI监测, TULIP
- AUMA Riester GmbH & Co. KG
- myDMG MORI

58 可持续性

- CNC Tvar, s.r.o.
- DMG MORI循环经济
- 节能APP应用程序

坚韧性和可持续性 新常态



我们为客户提供我们特有的“未来架构”，这是互联的解决方案，包括机床、自动化、数字化和可持续性。

克里斯蒂安·特内斯
执行委员会主席
DMG MORI股份公司

联合国2030年可持续发展议程设定了17个可持续发展目标，明确了发展方向。现在，我们全公司上下齐心协力共同将其落到实处。

森 雅彦工学博士
总裁兼首席执行官
DMG MORI有限公司



数字化工程
得益于DMG MORI的数字化工程解
决方案生产效率提高了4倍

→ 更多关于此主题的内容请至第53页

DMG MORI有限公司总裁森雅彦博士和DMG MORI股份公司执行委员会主席克里斯蒂安·特内斯发表谈话,阐述新常态下过去和未来的挑战,以及我们继续创新引领客户,在转型过程中我们所肩负的开路先锋的作用。

森雅彦博士,近几个月您有哪些感受?

森雅彦博士:“挑战”可能是对当前形势的最恰当描述。这次疫情在许多方面都起到了推动作用,促使人们更深入地思考,世界在继续快速转变。在此形势下,我们公司的实力和坚韧性已为世人共睹。我深感自豪,我们“全球一家”公司更加团结和更加统一。

特内斯先生,在DMG MORI股份公司上半年中期报告中,从最新的业绩数字可见公司发展的势头良好。您认为成功的原因是什么呢?

克里斯蒂安·特内斯:疫情期间,我们不断、持续开展大笔投资,特别是创新地保持DMG MORI员工队伍的稳定,甚至有所扩大,尤其是扩充了客户服务人员。

从可喜的业绩数据可见我们三位一体战略的正确性,也即自动化、数字化和可持续性。现在,我们公司的状态良好,我们将坚定地坚持未来导向。在这方面以及在其它方面,我们投资建设新工厂,继续扩大我们的全球化布局。简言之:DMG MORI非常圆满地经受住疫情的考验。我们比以往更有创新力、更加数字化和更富韧性。面对未来,我们充满信心。

您如何定义机床在三位一体战略中的新角色?

森雅彦博士:在全球,机床是高附加值生产链的起点,机床现在是并将继续是我们的核心业务。今年,我们发布了多款全球首秀产品,从中我们可以清晰地看到机床产品对于我们的重要性。

本期杂志将报道两款全球首秀机床,都是先进技术领域的机床。客户有哪些获益呢?

森雅彦博士:我不想提供太多细节。开发ULTRASONIC 55 microdrill主要是为了满足半导体行业的应用要求。也就是说,该机可以可靠地加工微型孔,在硅片夹上和玻璃和陶瓷花洒上加工直径0.1 mm的微型孔。而LASERTEC 3000 *DED hybrid*是一款可开创全新生产方式的机床,该机将定向能量沉积增材制造技术与6面车/铣复合完整加工功能集为一体。

DMG MORI在机械工程领域声誉卓著,然而从市场层面来看仍有些问题待解答:对机床的看法正在发生变化吗?

克里斯蒂安·特内斯:是的,侧重点在改变。机床的加工能力是以前车间决策人考虑的重点。如今,这样的思维已不充分。

特别是,中小企业现在必须应对未来发展挑战,面对的环境远远超出以往:

1. 一家公司与谁合作以及在何系统框架下合作,才能可持续地规划自己公司的未来?
2. 哪些供应商可以提供机电一体化的系统、生产技术和自动化领域的专业知识?
3. 谁能帮助自己实现端到端互联互通并高效地将产品、服务和数字技术网络化?
4. 谁能随自己的公司进入平台经济时代并实现数据化业务模式?

我们的客户正在面对这样的挑战,我们的“未来架构”独树一帜,对于机床生产的生态系统尤为重要,目的是在机床或自动化系统的整个生命周期中实现附加值的最大化,无论是实际的还是数字的。我们是一站式合作伙伴,我们提供充分的“端到端”系统。

在这么多“全新”和部分“未知”情况下,客户会感受到不知所措吗?

克里斯蒂安·特内斯:我们的开放架构正好可以避免这种情况。我们为客户提供多样性和安全性:我们与客户合作,为客户设计和实现适合客户公司未来所需的系统,循序渐进,一站式服务。这是我们的承诺!而且,我们基于合作为客户提供服务,在合作中我们是推动者,我们为客户提供路径,我们用面向未来的解决方案和成功案例赢得客户的信任。

myDMG MORI客户服务网站就是一个生动的成功案例。截至目前,已有30,000家公司联系我们的服务部咨询客户服务网站事宜。目前已有130,000台机床通过该网站接入网络,其中包括大量第三方机床。我确信在未来几年内将增加到60,000家客户和200,000台以上的机床。

另一个成功案例是我们合作伙伴TULIP所提供的解决方案赢得客户普遍认可。用户用TULIP的生产平台可在机床上和整个车间直观地显示工作流程,用客户自己编写的应用程序优化工作流程,而且无需任何编程知识。

本期的另一个重点内容是灵活的自动化系统及多个成功案例。这是市场趋势的表现吗？

森雅彦博士：完全正确。就未来竞争力而言，机床自动化日趋重要。此外，事实上，客户越来越看重机床在整个生命周期中的价值。这就是说初期投资仅占总成本的20%左右。虽然自动化系统轻微增加投资成本，但很快就能证明投资成本的增加物有所值，而且在经济性、生态友好性和成本效益方面，自动化系统更可持续。

可以说13条产品线共54款自动化产品都是这样，这些产品可满足大量要求，包括工件几何、重量和批次大小的要求。

本期杂志含多篇成功案例报道：从采用主控计算机控制的回转和直线托盘库系统到灵活的托盘和工件运送自动化解决方案，例如WH Flex和Robo2Go，直到自动引导车（AGV）。

DMG MORI HEITEC在跨领域协同中发挥着哪些作用？

克里斯蒂安·特内斯：DMG MORI HEITEC是我们数字工程法的核心环节。DMG MORI HEITEC的主要任务是在生产单元和生产系统中推进灵活自动化系统的发展。首先，同时也是最明显可见的是帮助客户在更短交货期和更小批次不断加剧的情况下，提高数据透明度和可管理性。

数字孪生的作用有哪些？

森雅彦博士：数字孪生是全功能的虚拟模型，例如机床或自动加工系统的模型，其重要性与日俱增。大量数据组成的数字模型是我们完整数字工程法的组成部分，我们掌握了重要知识，可以帮助客户显著提高实际机床在整个生命周期中的生产效率。

具体实现了哪些？

森雅彦博士：使用数字工程法，现在，DMG MORI可为客户提供数字开发环境，设计和实现柔性自动生产系统。DMG MORI数字化技术的特有亮点包括机床、系统和自动化设备的动态虚拟化，可仿真全部系统内部的工作和运动顺序。

在实际应用中，这意味着什么？

克里斯蒂安·特内斯：实际上，最近我们在多个地点和在创纪录的时间内完成了一套柔性自动生产系统的配置和测试，并在现场实际安装该系统前，客户已完成虚拟验收。在数字孪生平台上，可以预先在虚拟环境中培训员工、编写程序和仿真程序。因此，比传统方法快整整4倍。

- + 首先，虚拟化地制作原型，进行技术、工艺、顺序和系统架构的选型，加快上市速度。
- + 其次，从数字需求管理和虚拟微调到系统单元和完整系统的交互式客户验收，快速响应客户要求。
- + 第三，在开发阶段培训员工，及时用仿真功能编程，顺利安装和调试，加快客户工件生产的速度。
- + 第四，在机床整个生命周期中，为客户提供基于数据和知识的客户服务和应用支持直到机床退役或回收利用，客户可以快速达到理想的工作性能。

从循环经济到可持续性。对于DMG MORI意味着什么？

森雅彦博士：联合国“2030年可持续发展议程”的17个可持续发展目标已经制定了明确框架，号召全部公司立即行动。多年来，DMG MORI始终积极地推进可持续发展。我们采取多项战略性举措，为人类、社会 and 环境保护做出我们自己的积极贡献。

例如，我们将全面可持续发展措施合并为三种碳中和方案：GREENMACHINE, GREENMODE和GREENTECH。例如，我们在自己的价值创造中实现了碳中和（公司碳中和）。而且，我们是全球首批工业企业之一，于2021年1月实现了产品碳中和，从原材料到产品交货，特别是在可持续供应链方面，我们呼吁供应商积极行动承担未来责任。

在此方面，我们应有哪些展望？

克里斯蒂安·特内斯：我们需要数字化的工艺，以提高透明度，并在可持续的基础上评估和选择我们的供应商。在采购和供应商管理方面，我们的可持续条件是全集团统一采用Integrity Next和SAP Ariba平台。例如，“Integrity Next”可以透明地识别碳排放和帮助供应商减少碳排放。我们已在该平台上评估了前700家供应商，到2022年，将突破2,000家。

非常感谢您接受采访。



→ 更多关于此主题的内容请至第58页

在中国，为中国 - 中国制造 世界质量



DMG MORI中国天津工厂

DMG MORI始终秉承“在中国，为中国”的理念持续深化本地化发展。天津工厂作为唯一一家本地化工厂，从选址、建厂、设备选型，到供应商体系建设、人才选拔和培训以及工厂运营，均采用集团统一标准。同时，在生产过程中严格保证全工序的标准化作业，严格把控产品质量，真正实现了“中国制造 世界质量”。

1、请简单介绍近两年DMG MORI中国和 本地化工厂的发展情况

高健:DMG MORI中国总部设立在上海，拥有500多名员工，为满足中国高速发展对机床的旺盛需求而服务。除上海技术中心和天津工厂外，DMG MORI还设有8家销售 & 服务公司(北京，沈阳，重庆，西安，上海，宁波，苏州，深圳)，提供全天24小时服务热线，超过150名服务工程师随时待命。设立在上海总部的DMG MORI中国培训学院始建于1987年，配备了来自DMG MORI经验丰富的培训师以及尖端培训硬件。

DMG MORI拥有强大高效的服务团队，在中国拥有三大服务中心，保证全天24小时的客服联系人超过12位，确保及时为您提供解决方案。全国各地配备超过100名的服务工程师，他们中的任何一位都可以高效地应对客户的需求。DMG MORI上海备件中心拥有120种不同类型的主轴，涵盖160多种机型，超过16,5000种不同的备件库存，其中超过85%的备件订单会在24小时内发货。具备行业专业素质的员工撑起了DMG MORI中国的现在与未来，他们都是我们整个市场的强有力的支持。

田晓东博士:天津工厂是目前DMGMORI集团在中国设立的唯一的一家本地化工厂，对于集团开拓中国市场，提高市场的占有率有着战略性的意义。

天津工厂从选址、厂房建造、设备选型、供应商体系、人员的选拔及培训和运营，均采用了和集团总部相同的标准。在生产过程中严格保证全工序的标准作业，严格把控产品质量，在创立后的几年里向客户提供了稳定、耐用的产品，在客户中获得了良好的口碑，一直与客户保持着良好的合作关系，有接近60%的客户会在一年内再次购买天津工厂的产品，随着长期稳定的客户积累市场基本面的加持，天津工厂的产量和营业额屡创新高。

近两年，订单量一路攀升，天津工厂生产的每个环节都经历了长时间的满负荷生产的考验，整个团队都已经可以弹性应对各种强度的生产任务。

2021年上半年，天津工厂建造了新的备件中心，将实际组装区域扩大，产量再次提升的同时还引进了大量优秀制造人才以应对不断提升的生产要求。作为本地化工厂，相信天津工厂会更好地服务中国客户，与中国市场一起稳步发展。



高健
德马吉森精机中国 总经理兼总裁
德马吉森精机机床贸易有限公司 董事
德马吉森精机制造技术(平湖) 董事



田晓东博士
德马吉森精机(天津)机床有限公司 总经理
兼 德马吉森精机中国 董事

2、“在中国，为中国”，是DMG MORI一贯坚持的发展理念。您如何评价天津工厂在DMG MORI服务本土客户方面的价值和影响？

田晓东博士：天津工厂是 DMG MORI 中国目前唯一的生产基地，可以为中国各地的客户提供更短的交货期，并且在品质足以媲美甚至超过进口机床的情况下，还更具价格优势，这对本地客户提升自己的生产线水平，提供了更便利的渠道和方式。客户还可以随时来到天津工厂参观，亲自感受机器的生产过程，可以更深入的了解和信任DMG MORI的产品，感受DMG MORI的企业文化。同时，近几年开始的主轴翻新业务，也为客户解决了后顾之忧，为客户的稳定生产保驾护航。

3、DMG MORI一直视可持续性为一贯的责任，能否介绍一下DMG MORI天津工厂在此方面的具体行动措施？

田晓东博士：天津工厂始终秉持可持续性发展为己任，从2017年开始便逐步更替高耗能工矿光源数百盏，每年减少二氧化碳排放约450t。在集团倡导可持续性发展的背景下，天津工厂正在推进光伏发电项目，在不久的将来通过利用绿色能源来更大程度上减少二氧化碳的排放，此项举措预计年减少排放量约1,100t，将为可持续发展做出更大贡献。员工行动上，注重不断提高节能减排意识的培养，提高个体自律性；提倡公共交通出行、班车通勤；网络沟通、提高数字化办公水平，减少纸张使用。

4、天津工厂的主要产品有哪些？各自的优势特点？天津工厂自动化解决方案产品是“在中国，为中国”理念的重要体现，请具体介绍其优势所在。

田晓东博士：DMG MORI天津以生产CMX系列立式加工中心设备、NHC系列卧式加工中心设备及配套的托盘交换自动化系统为主，且为DMG MORI集团的海外工厂提供铸件加工业务。

CMX系列立式加工中心设备主要有CMX-600Vc、CMX800Vc和CMX1100Vc三款。NHC系列卧式加工中心设备主要有NHC4000、NHC5000、NHC6300和NHC8000四款，以及相对应的托盘交换系统LPP、CPP及RPS系列，畅销国内外市场。

CMX系列和NHC系列加工中心拥有与日本同系列产品相同的性能与质量，能够充分满足客户的高规格加工需求。目前DMG MORI天津机床产品的关键零部件均从日本、德国等海外采购，铸件、钣金等在国内采购，这样保证了机床所用零部件与日本、欧洲工厂的机床有相同的质量标准和售后体系。



»



NHC卧式加工中心全系列产品拥有高刚性的床身和三点支撑结构,保证加工时机器可以保持稳定的加工状态。主轴采用直接驱动的方式,可以发挥出最大输出。机床标准配置的磁栅尺,使设备可以面对更严苛的加工环境,对结露、浸油污及振动等环境具有高耐久性。

为了满足中国市场在自动化产品领域的需求,特别是柔性制造方面的需求。DMG MORI天津从2019年开始把海外的NHC系列卧式加工中心产品配套的柔性制造产品引入中国,实现天津本地化制造。在最初的设计阶段就提出,保证自动化产品质量及性能的同时,充分发挥中国本地供应商的特长,从而使该产品的本地化比例达到90%以上。目前已经完成了主要机型的LPP/ CPP/ RPS的本地化制造。

天津工厂的本地化设计制造,让我们更加贴近中国客户,充分了解并满足客户要求。真正实现了:在中国、中国造,为中国。托盘自动化搬运系统的本地化,不仅展现了DMG MORI自动化方案的实力和价值,也为机床销售带来极大助力。2022年,天津工

厂计划丰富所有机型的托盘搬运自动化系统产品线,随着NHC系列在欧洲及亚洲(除日本之外)的销售,相应的自动化系统产品线也会销售至这些地区。

5、未来几年,将有哪些新的规划和目标?是否有扩建计划,是否引入新产品生产等?

田晓东博士:未来几年,天津工厂会继续稳步提升产量,向新的产量平台迈进。2022年,将引进NHC 5500卧式加工中心,这是一款介于NHC 5000与NHC 6300之间的产品,标配50把刀柄和500mm工作台。

根据中国市场和客户的需求,未来将计划引进更大规格的NHC 10000卧式加工中心,工件最大直径2m、高度1.6m,工作台标准承重有3T或5T两个规格可选,加工能力将远超现有的NHC 8000 (1.45 × 1.45m, 2.2T)。

与此同时,随着中国客户对自动化柔性生产需求的增加,与卧式加工中心配套的柔性线适应机型的国产化进程也在不断推进。

6、质量是产品的命脉。作为卓越的机床设备 & 全方位解决方案供应商,DMG MORI对品质的要求和控制更为严格,那么天津工厂在品控方面采取了哪些强有力的措施,来兑现“中国制造 世界质量”的承诺?

田晓东博士:天津工厂一直将产品品质视为一切工作的根本,从供应商的供货质量管理到机床零部件质量管控,再到成品机床的检验检测,都进行着严格的管理,也将品质作为考核的重要项目。供应商质量管理中,依照来料质量等级划分全检和抽检比率。对于不良品立即携采购部联络供应商进行原因分析并做出对策。定期走访供应商对其做监察管理。机床的部品质量由品质检查管理前移到加工过程质量管理,形成考核管理,大型铸件一次加工合格率目标为95%以上(大型铸件三坐标测量率100%)。成品机床质量管理中,从品质检查管理前移到装配过程质量管理,形成考核管理,每台机床不良指摘为2件以下。对于不良问题利用QC管理工具进行深挖剖析,找到真正原因后实施对策。



中国客户大连瑞谷科技有限公司购入 2台NHC 8000配24托盘LPP自动化系统



7、除产品外,DMG MORI中国 & 天津工厂还可为客户提供哪些服务?

高健:DMG MORI向来看重中国市场,始终对中国市场充满信心。作为最重要的全球第一大机床消费市场,DMG MORI非常重视中国客户的需求,一直与客户保持紧密的联系和沟通。尤其是近年来,可以说定制化的解决方案已经是DMG MORI中国的“标配”,DMG MORI中国进一步整合技术优势,不仅仅是机床制造商和机床解决方案的供应商,还作为系统架构服务商,为客户提供从设计咨询到方案定制、产品供应、工程服务等真正的一站式解决方案。

田晓东博士:除上述提到的产品技术服务,天津工厂也为客户提供主轴维修翻新服务。

8、在服务本土客户方面,DMG MORI中国 & 天津工厂的优势体现在哪些方面?

高健:DMG MORI中国不仅拥有适合当地企业发展的产品 & 解决方案,也拥有强大灵活的本次销售 & 技术 & 服务网络,让各方获益并达到高效率。就在2020 COVID-19疫情期间,中国客户源米科技两台机床停机,在DMG MORI中国服务热线帮助下,很

快找到了停机故障的原因是电源变压器问题。由于COVID-19疫情期间无法上门提供备件,中国的服务工程师提出了快速解决方案:直接从DMG MORI天津工厂一台展厅机床上拆下变压器,用该变压器临时更换客户的变压器。在工程师的快速反应下,仅三天时间就帮助客户恢复了生产。在走访客户强田科技时,得到了强田科技董事长田总的高度认可。他表达道:“DMG MORI中国有着专业的销售团队和技术团队,从一线的销售人员、工程师到各部门负责人,都非常高效,响应非常及时。对技术细节也沟通得非常透彻”。经过两轮谈判后就敲定了合作方案,中国销售 & 技术团队根据产品加工工艺特点定制开发了一条完全符合强田科技需求的LPP自动化产线。2020年初签订合同后,在10月份就成功交付,12月开始试运行。客户认可后又加购了四台NHC 5500搭配48盘位的LPP自动化产线。2021年,疫情的影响在渐续消散,中国政府倡议的“双循环”经济模式为企业发展带来了巨大的发展机遇。在政府、民众及企业的多重努力下,中国市场正焕发出新的活力。我们的天津工厂也正在开足马力为中国机械加工业添砖加瓦!未来,本着“在中国,为中国”的理

DMG MORI中国为您提供高质量的最优解决方案,包括高效的服务与支持。总部 & 技术中心设立在上海,8家销售服务公司分布在全国,拥有一只高素质销售 & 技术 & 服务团队作为客户,您将感受到作为“全球一家”公司的多元化与优异的技术专长,创新与全球布局优势。无论何时何地,DMG MORI始终在您身边,充分利用优势以确保最佳性能的完美解决方案,以及一流的服务与支持!

念,DMG MORI中国本地化战略将得到持续强化,不仅是团队的本地化,还会针对中国市场的需求进行重点投资,进一步扩大产能,提升对中国市场需求的研发能力与响应速度,更好的为中国用户提供增值服务。

田晓东博士:在服务本土客户方面,天津工厂的优势明显。作为中国的生产基地,可以第一时间近距离接触服务客户。吸取本土客户建设性意见,不断改进设备,更进一步满足客户需求。

«

2021
全球首秀

ULTRASONIC 55 MicroDrill

在一件工件上,可靠地钻孔10,000个以上



半导体行业迫切要求可满足这样应用要求的机床。我们开发的这款机床可以可靠、高效地钻孔,可在硅片和花洒上加工微型孔,直径可达0.1 mm,材质可为技术玻璃和陶瓷!

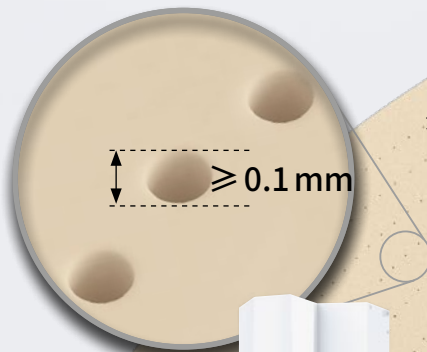
Patrick Diederich
总经理
DMG MORI ULTRASONIC Lasertec GmbH



ULTRASONIC – 加工脆硬材质
ULTRASONIC microDrill也配DMG MORI技术循环,ULTRASONIC 50或ULTRASONIC eVo可集成HSK-A63刀柄!



在超声叠加运动中加工微型孔,
振幅 $\leq 10 \mu\text{m}$ (15 – 65 kHz)



花洒
尺寸: $\phi 500 \times 10 \text{ mm}$
孔: $10,000 \times \phi 0.5 \text{ mm}$
材质: Aluminum oxide

亮点

- + 半导体行业在大批量生产中需要高稳定性和高效率地钻孔
- + 钻孔主轴转速达35,000 rpm,可用极小直径的刀具加工($\phi 0.1 \text{ mm}$ 以上)
- + 含第三代超声技术,更小切削力
- + 高精度控制钻孔加工力,更高工艺稳定性($< 1 \text{ N}$),可用稳定不变的切削力钻孔,持续监测刀具磨损
- + 钻孔加工的自动卸件器
- + 超小流量的内冷系统(可达40 bar),可监测流量,分辨率达 $< 1 \text{ ml}$,可随时冷却!



2021
全球首秀

LASERTEC 3000 *DED hybrid*

主轴和副主轴增材制造和减材加工

亮点

- + 定向能量沉积结合增材制造和6面车 / 铣复合完整加工并可自动切换
- + 每小时成形1kg粉料, 大功率激光器: 光纤耦合二极管激光器, 标配3 kW (选配6 kW)
- + 大型加工区, 工件直径可达 $\phi 670$ mm, 长度可达1,500 mm (选配3,000 mm)
- + 同级别机床中更小占地面积, 6.8 m \times 4.5 m 和 2.7 m 高度
- + 双粉料传送带, 可用多种粉料和梯度粉料
- + 带工艺监测功能, 配增材制造助手 / 增材制造评估器和全面的传感器套件

航空航天

火箭喷口

尺寸: $\phi 450 \times 450$ mm

材质: 不锈钢

> 可成形大直径工件

机械工程

螺旋输送机

尺寸: $\phi 150 \times 600$ mm

材质: 不锈钢和钴合金

> 可成形长件和可硬喷涂



自动切换激光头与铣削主轴。



无可挑剔与技术革新— 配PH CELL的DMF 200|8

使用刀具立柱额外
拓展刀库容量



占地面积 < 10 m²

PH CELL增加的占地面积

绝佳的人体工学设计

控制面板可在机床与PH CELL之间移动

设备利用率达 100%

借助于自动化手段实现

工作台尺寸增加 450 mm

更长固定式工作台, 可轻松集成A轴

2种结构集于一身

DMF的高灵活性和全自动的DMU 50高生产力

模块化PH CELL托盘运送系统

工件尺寸达500 × 500 × 750 mm 和重量达300 kg

充分可接近性

侧面装件, 轻松接近DMF的加工区

避免生产时间损失

加工期间, 在PH CELL上装夹



配PH CELL的DMF 200|8动柱加工中心提供理想的工作台配置, 显著提高该机灵活性。

高效率和高生产力
配PH CELL的DMF 200|8动柱加工中心将DMF的高灵活性与全自动的DMU 50高生产力特点集于一体。

Fabian Suckert
总经理
德克尔马豪塞巴赫





更高刚性，
X轴配3条直线导轨

DMF - 动柱加工中心之翘楚 广泛的行业应用

亮点

- + 多达6轴, 更高灵活性:
可选配C轴和分度头A轴
- + 快移速度达80m/min:
配高动态性能套件的X轴/Y轴的快移速度(选配)
- + 高达5 μm超高精度, 双球杆检测
- + 承重大达3,000 kg:
更大工作台承重, 回转工作台承重大800 kg
- + speedMASTER主轴, 转速达20,000 rpm和扭矩达200 Nm
- + 缩短加工时间, 集成铣/车复合加工功能
- + 避免生产时间损失, 隔墙配置, 摆式加工
- + 绝佳的人体工学设计, 借助于可移动式控制面板, 以及吊车装件时的充分易接近性实现; 选配贯通式装件

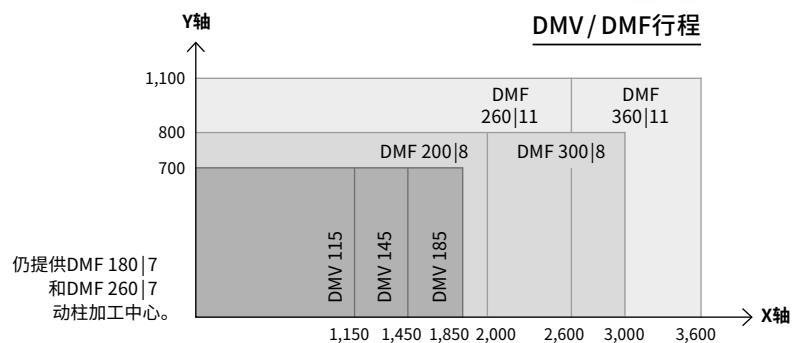
DMV

DMC V正在变身为DMV

焕然一新, 优化设计, 为客户提供更多获益

- + 更快换刀速度和更高排屑性能
- + 更大自动门允许更大工件
- + 简约设计, 提高吊车装件期间的易接近性
- + > 110多项选配和性能提升, 例如20,000 rpm转速的speedMASTER主轴和数控分度头
- + 21.5" ERGOline控制面板,
配备西门子或海德汉的CELOS操作系统

DMC 1150 V	DMV 115
DMC 1450 V	DMV 145
DMC 1850 V	DMV 185



丰富的自动化系统 13条产品线与54款产品

全新

换件时间

↑
工件运送

车削



IMTR (NTX 1000)



SR (WASINO)



Robo2Go MAX

Robo2Go

铣削



WH Cell¹

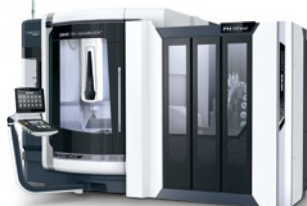
Robo2Go
Milling



托盘交换系统



AWC
(NMV / CMX V)



PH Wheel³



RPS²



PH Cell



PH 150

机床专用

灵活通用

无人驾驶运输系统

AGV - AUTOMATED GUIDED VEHICLES



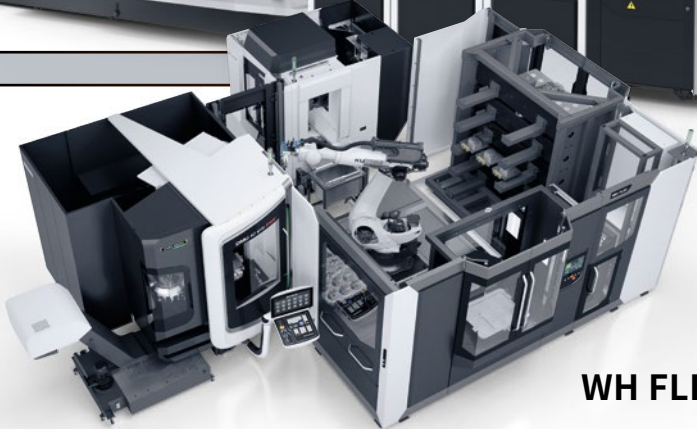
DMG MORI继续领先一步, 我们的AGV解决方案协同、自主搬运工件、托盘和刀具。

Cornelius NöB
总经理
德克尔马豪弗朗顿

MATRIS



GX/GX T



WH FLEX



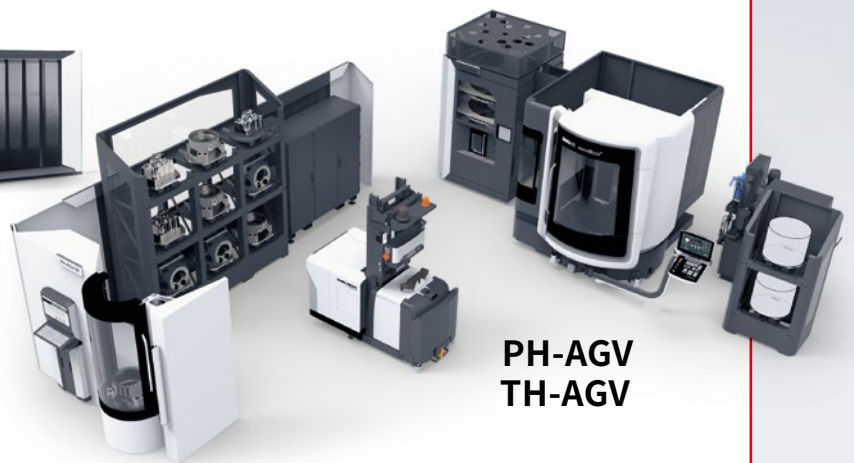
WH-AGV



LPP



CPP



PH-AGV
TH-AGV

可扩展 (≥ 1台机床)

→ 复杂性

¹ DMP, CMX V, CMX U, DMU, DMU monoBLOCK, DMU eVo, LASERTEC

² NHX, DMC H linear, monoBLOCK, duoBLOCK, Portal

³ DMC 65 monoBLOCK, DMU 65 H monoBLOCK

2021
全球首秀

DMP 35 - 自动6面完整加工

承重达100 kg

5轴加工功能和更大工作台承重

占地面积3.15 m²

更少占地面积的紧凑型铣削加工中心

+ 20%静态刚性

可加工多种材质，从铝到钛

更高灵活性

选配5轴联动加工功能

更高生产力

WH 3 cell仅增加占地面积1.15m²



行程(X/Y/Z): 350/420/380 mm

优异的易接近性

机床宽度1,285 mm，机床门开度达500 mm

优异的工艺可靠性

配内部工作区门和高效排屑

24,000 rpm和52 Nm

标配15,000 rpm和78 Nm

< 6 μm精度

超高精度，双球杆测试

19" SLIMline多点触控控制面板和西门子数控系统

全新编程环境，更简单的WH 3 CELL设定

行业



液压/气动

阀体

尺寸: 60 × 60 × 120 mm
材质: 7075铝



刀具

铣刀

尺寸: $\phi 12 \times 75$ mm
材质: 1.4057



汽车制造

轴承座

尺寸: 100 × 100 × 100 mm
材质: 16MnCr5



医疗器械

骨板

尺寸: 118 × 120 × 12 mm
材质: 2级钛

医疗器械等行业期待已久的机床：在同级别机床中，DMG MORI的全新DMP 35加工中心提供一流的加工性能，占地面积仅3.15 m²。

Fabian Suckert
总经理
德克尔马豪塞巴赫

配WH 3 CELL的DMP 35

6面完整加工

- + 端到端自动工艺链，从毛坯加工到成品
- + 自动化完整加工工件，占地面积仅需4.3 m² (含WH 3 Cell)
- + 灵活的工件运送系统WH 3 Cell提高生产自主性
- + 集成多种工艺，可加工不同行业的不同工件
- + 全新直观的编程环境，快速简单的WH 3 Cell设定

工序步骤

1. 从工件装载站抓取毛坯 (非加工节拍)
2. 在WH 3 Cell的校准站找正毛坯 (非加工节拍)
3. 第二手爪抓取夹具中的半成品
4. 将毛坯放入被半成品件空出的位置
5. 成品件卸件
6. 将半成品件放入被成品件空出的位置
7. 将成品件放入工件装载站中



DMG MORI于2019年将瑞士刀具制造商Mikron Tool列为其认证产品计划的合作伙伴。Mikron Tool扩展了DMQP产品组合，包括用于微细加工难切削材料的高精度刀具，如不锈钢和耐热合金、钛合金或钴铬合金。Mikron Tool的 $\varnothing 0.2 \sim \varnothing 8 \text{ mm}$ 刀具主要应用于医疗行业、制表行业，以及汽车和航空航天行业。“Crazy”系列刀具的直径仅0.2至8 mm并含内冷道。

DMQP
DMG MORI QUALIFIED PRODUCTS



“Crazy”系列刀具的直径仅0.2至8 mm并含内冷道。

BT30 / SK30和BBT30以及HSK40。

MIKRON TOOL SA AGNO简介

- + 创建于1998年，原为Mikron SA Agno公司的刀具部
- + 1999年推出全球速度最快的小型钻头“CrazyDrill”。
- + 2013年，Mikron Tool发布“CrazyMill Cool”微型铣刀，开创铣削加工的新纪元：由于这些刀具配内冷道，在加工难切削材料中可提高速度达20倍，例如钛或钴铬合金材料

MIKRON TOOL

Mikron Switzerland AG, Agno, 刀具部
Via Campagna 1, 6982 Agno, 瑞士
www.mikrontool.com





Waldemar Link公司专注于生产内假体，例如Ti6Al4V材质的髋臼杯。

卓越有效 一体化的系统解决方案

Waldemar Link公司创建于1948年，公司位于汉堡附近的Norderstedt，该公司从一家专业的医院用品供应商成功转型成为植入体和手术器械的国际化制造商。LINK的研发员工和设计师与外科医生合作，开发高质量的产品。该公司约有1,300名员工，在全球五大洲设有办事机构。在生产方面，该公司始终采用创新的生产解决方案满足医疗工程的要求。在该公司总部的车间内，仅DMG MORI的数控机床就达50多台，而且近年来在三班倒的生产中使用的自动化系统越来越多。最近安装的机床是两台配Robo2Go的NTX 1000车/铣复合中心，用该机加工髋臼杯，另一台NTX 1000加工股骨柄。

在医疗工程不断发展的过程中，人口增长和外科手术技术的发展是两个重要的推动力。内假体可以减轻肩关节、髋关节和膝关节疼痛。同时，人类平均寿命的提高，修复手术量在逐年增加。LINK公司提供完整的产品线，明显有别于规模类似的公司，是假体行业的事实标杆，在患者眼中尤其如此。LINK生产经理Thomas Kuhlmann强调说，“每一病例都意味着患者对可动和无痛生活的期待。”我们的产品关系到全球患者生活质量的改善。“我们严禁固步自封，激励员工天天进步。”



我们必须确保我们的产品始终保持稳定如一的高质量。DMG MORI的生产解决方案成功满足这些要求,例如配Robo2Go的NTX 1000机床。

Thomas Kuhlmann (右)
生产经理和
Carsten Schöttler
制造经理, LINK公司

植入内假体的患者可享 可动和无痛的生活

生产目标:自动生产至少48小时

生产部不仅工作热情饱满而且勤于创造,多年来该公司不断增加现代生产解决方案,其中大多数为DMG MORI的产品。Thomas Kuhlmann介绍说,“我们总是在第一时间目睹全部机床的里程碑,从第一台数控机床到5轴HSC加工中心和6面车/铣复合中心,我们始终需要创新的产品。”例如,机床标配自动化系统。“我们用自动化系统保持无人值守生产至少48个小时,或者最大可能

地减少机床操作员在生产现场,以便我们的机床操作员可以将更多时间投入到其它工作中。”公司也鼓励团队合作:“过去,每名员工仅负责其自己的机床,现在仅需少量员工就能管理大量机床,但需要进行很多协调。”



NTX 1000

6面车/铣复合 完整加工

亮点

- + 标配compactMASTER车/铣主轴,转速12,000 rpm(选配20,000 rpm)和36个月质保期且无工作时间限制
- + 5轴联动加工,配直驱B轴,摆动范围达 $\pm 120^\circ$
- + 四轴加工,下刀塔可为第二刀架(得益于具有第二刀架功能的下刀塔,可以实现正副主轴同时加工)

NTX 1000: 6面完整加工髌臼杯, 每台机床每年自动生产 6,000件

生产经验影响每一项新投资, LINK公司尤其如此, 因为该公司早已不再注重购买标准机床, 而是根据工件生产的工艺选择机床, 在最新购买的DMG MORI产品中就是这样。LINK生产经理Carsten Schöttler介绍说: “我们用增材制造技术生产我们的MobileLink髌臼杯。”其中的最大挑战是3D打印后毛坯粗糙表面的加工。“因为, 我们必须确保在自动生产中始终保持如一的高质量。”DMG MORI的两套生产解决方案可靠地完成了此任务, 每套都由NTX 1000和Robo2Go组成。整个系统易于操作也是一项决定性因素, Carsten Schöttler补充说: “示教Robo2Go完全无需要编程知识。”在整个过程中, 轻松地用软件辅助机床操作员操作。

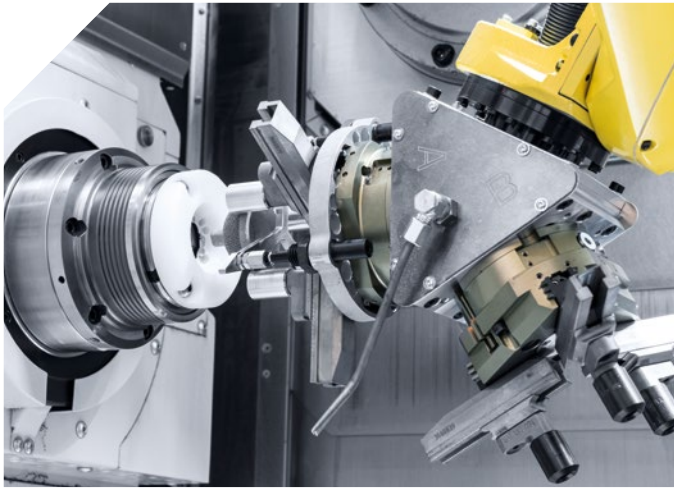
LINK共用六台NTX 1000机床加工多种规格的髌臼杯。每台机床每年生产6,000件。Carsten Schöttler介绍说: “尽管完全实现了自动化生产, 但我们仍保持高灵活性, 可以进行多品种生产。”

在髌关节骨柄生产中使用棒料送料机和工件收集器

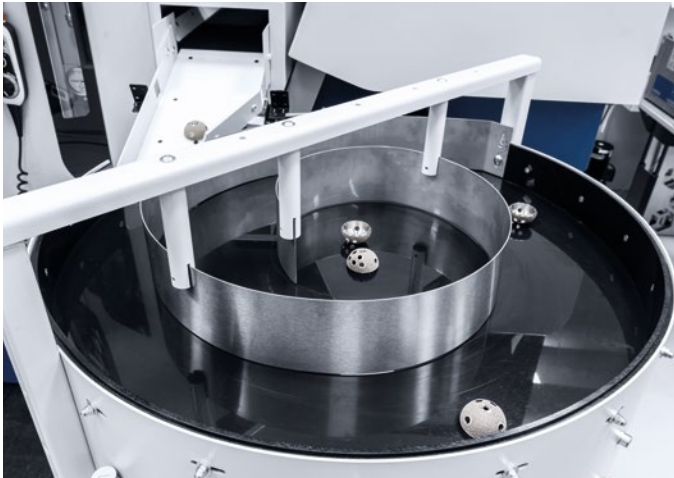
DMG MORI还为LINK设计了另一台NTX 1000机床, 自动生产股骨柄。直接将棒料加工成复杂工件, 卸料装置将成品股骨柄卸件到工件收集器, 在取走成品件前, 工件收集器可存160件工件。Carsten Schöttler高兴地说: “我们可以连续生产数小时”。此外, NTX 1000使用油冷, 而非使用传统的冷却液: “我们只加工难切削材质, 例如钛和钴



LINK公司最近引进的机床是两台配Robo2Go的NTX 1000生产系统, 自动生产髌臼杯。



一台NTX 1000每年生产6,000件髌臼杯。



成品件由工件收集器运到机床外。

Robo2Go

灵活的工件运送系统满足中小批量生产要求

- + 快速转换, 从盘件托盘到轴件托盘
- + 轴件尺寸 $\varnothing 25 - 150 \text{ mm}$, 盘件尺寸 $\varnothing 25 - 170 \text{ mm}$
- + 堆垛式工件库
- + 更小夹持力, 可夹持更薄工件
- + 快速编程, 提供预定义的程序段



提供编程接口, 可在15分钟内完成工件示教

第二代Robo2Go配盘件托盘

铬合金。用冷却油可以显著延长刀具使用寿命, 这是自动生产的另一个重要条件。”

在这两例中, 6面车削和铣削加工功能为LINK公司确保高质量生产髌臼杯和股骨柄发挥了至关重要的作用, 特别是达到了极高的加工质量, Carsten Schöttler介绍说: “在车削和铣削高难度工件中, 精度越高, 通常需要手工打磨的工作量越少。”

创新引领未来

Thomas Kuhlmann注意到, 持续的工艺优化也应包括数字化技术的使用: “实际上, DMG MORI机床标配IoTconnector, 为未来数字化项目提供坚实的基础。” LINK公

司还使用DMG MORI的在线显示系统监测生产。“因为持续监测和分析生产中的大量数据, 可以帮助我们更好地规划工艺, 更重要的是可以确保产品保持高质量。”创新的硬件和持续的数字化是未来继续发展的重要基础。

WALDEMAR LINK简介

- + 创建于1948年, 公司总部位于汉堡附近的Norderstedt
- + 全球1,300名员工
- + 开发和生产高质量植入体, 例如假肢体和手术器械



Waldemar LINK GmbH & Co. KG
Barkhausenweg 10
22339 Hamburg, 德国
www.linkorthopaedics.com





NTX 3000车 / 铣复合中心提供6面车 / 铣复合完整加工能力, 将装夹操作减少到最少。

5-Axis-Champion

优化工艺 一站式提供全套系统

K. H. Maske & Söhne公司创建于1967年，该公司位于汉堡附近的Bönningstedt，这是一家医疗器械、船舶、石油和海运行业著名公司可信赖的合作伙伴。这家生产服务供应商拥有专职员工约100名，员工们经验丰富，技术高超，主要生产复杂植入体和医疗器械。生产设备包括约50台DMG MORI的加工中心和车削中心。最新投资购买的机床是两台配桁架式机械手的NZX 2000 | 800和两台自动加工的NTX 3000。Maske公司投资购买的这两套系统是交钥匙总包项目中的一部分，目的是生产X射线球管的壳体。DMG MORI持续优化整个工艺，从编程到调试和培训员工。

过去的12个月中，许多公司处境艰难，他们明显感受到本地生产和地区性供应商在应对全球供应瓶颈的重要性。Maik Maske表示：“我们是一家生产服务供应商，我们要不断评估自己的灵活性和创利能力，以提高自己的竞争力”。Maik Maske是公司的第三代传人，他与父亲Michael和妹妹共同管理他们的家族企业。质量重于创利：“我们只加工复杂的高质量工件，工件材质通常是先进的特种合金”。

例如X射线球管的壳体和其相应的盖板。Maik Maske回忆以前使用的长序工艺，他说：“以前用车削中心和铣削加工中

DMG MORI是交钥匙总包合作伙伴：

直接面对客户

DMG MORI是客户的交钥匙总包合作伙伴，一站式提供全套系统，从机床和自动化解决方案到CAM编程系统，并承担设计和采购刀具和夹具的任务。Maske就是这样的项目。DMG MORI韦尔瑙工厂的工程师在6个月的时间内完成了整个解决方案的开发和实施，从DMG MORI集团丰富的产品线中选中两台日本生产的NTX 3000。一台机床配比勒菲尔德生产的Robo2Go进行自动加工，另一台NTX 3000配日本生产的含机器人的MATRIS。

理想的工艺：DMG MORI工程师经验丰富和DMG MORI产品丰富可选

Maik Maske说：“DMG MORI在交钥匙总包解决方案中负责每一个细节，这是我们的巨大优势”。经验丰富的工程师提供全部设计：“这样的项目是他们的日常工作，他们熟悉DMG MORI集团产品和供应商的产品。”在刀具和工件夹具方面，DMG MORI选用DMQP产品（DMG MORI认证产品），同样达到DMG MORI机床高质量的要求。

»

高效率源自6面车/铣 复合完整加工

心加工时需要5次装夹才能加工一个壳体”。改用6面车 / 铣复合完整加工工艺只是时间问题。“然而，我们想更进一步，选择DMG MORI为整个工艺提供交钥匙总包系统。”目的是尽可能提高效率。



我们十分满意两台NTX 3000自动加工效果。DMG MORI为我们提供全套系统：机床、自动化和工艺以及DMQP伙伴的刀具和夹具。

Maik Maske
管理委员
K. H. Maske & Söhne GmbH



用DMG MORI特有的技术循环偏心车削X射线球管的壳体和盖板。

DMG MORI在线显示系统显示每台机床的工作情况,操作简单,数据透明。因此,我们可以有针对性地优化生产。

Maik Maske
管理委员
K. H. Maske & Söhne GmbH



两台配Robo2Go和MATRIS自动化系统的NTX 3000可自动加工数小时。

此外,交钥匙总包项目还能避免客户资源占用:“如果我们自己进行工艺设计和与各家供应商协调,其代价必然是我们无法完成日常工作中的重要任务。”

6面车/铣复合完整加工减少装夹次数达60%

Maik Maske十分满意交钥匙总包项目的实施结果。用NTX 3000加工球管壳件,该机配MATRIS自动化系统,可完全独立地加工数小时。X射线球管的盖板也用NTX 3000加工。Robo2Go可自动工作数小时。机内的堆垛式工件库为机床提供毛坯。自动将成品件送入中转箱中。Maik Maske表示:“为了长远,我们将用这样的自动化系统继续消减三班中的生产人员”。两台车/铣复合中心显著提高生产系统效率。Maik Maske介绍工艺改进情况,他说:“6面车/铣复合完整加工并配B轴,我们将球管壳件加工的装夹次数从5次减少到2次。最大限度缩短装夹时间,两台NTX 3000车削中心的各刀库都提供78刀位。”

机内测量和DMG MORI技术循环

雷尼绍测头在机床内控制工件的最终质量。“手动测量已成为过去,精度明显提高。”这两种工件的复杂加工都含偏心车削工序。“为此,DMG MORI提供自己自研的技术循环,进行完整加工。”在未来生产其它工件中,Maske还获益于NTX车/铣复合中心的灵活通用性。

自动化和数字化满足未来生产要求

Maik Maske看到自动生产解决方案是面向未来生产的理想选择。数字化的发展同样如此:“数字化不单纯是无纸化生产,数字化可以持续评估和分析数据。”例如,DMG MORI在线显示系统帮助我和我的员工透明地查询各台机床的工作情况。“因此,我们可以发现工艺优化的潜力。即使小改进也能带来整体的大改善”。Maske也用DMG MORI的NETservice:“用远程服务功能可以快速和轻松解决许多问题,无需服务工程师上门服务。”

全集成的交钥匙总包项目提升竞争力

2019年12月, 未曾料到此交钥匙总包项目将在疫情之年实施。因此, Maik Maske 非常高兴一切进展顺利, DMG MORI和自己的公司都进展顺利: “由于医疗器械行业客户和我们实施了严格的卫生措施, 我们安然渡过了2020年。2021年年初, 我们注意到市场开始复苏”。他还希望继续实施交钥匙总包项目的工艺优化战略。“这必将是保持竞争力的必由之路。”

K. H. MASKE & SÖHNE简介

- + 创建于1967年, 公司位于汉堡附近的Bönningstedt
- + 约100名高素质员工
- + 客户包括医疗器械和航空航天行业的著名公司
- + 拥有多年生产复杂植入体和医疗器械的丰富经验



K. H. Maske & Söhne GmbH
Ellerhorst 8
25474 Bönningstedt, 德国
www.cnc-maske.de



«



DMG MORI
TECHNOLOGY PARTNER
FUCHS

为医疗行业提供经过认证的 高性能润滑产品

涵盖兼容性好、无毒且经过认证的全系列润滑油产品
www.fuchs.com/cn

LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.
FUCHS



只有正确预调了刀具，才能确保机床正常工作，而不是机床操作员忙碌。



Andreas Haimer
总经理
翰默Haimer公司和翰默Haimer集团总裁

刀具管理数字化

45年来，翰默Haimer公司从一家小型企业成长为各类机床刀具管理领域的创新型国际化公司。翰默Haimer公司不仅提供丰富的刀柄产品，还提供热缩机和动平衡机、3D测头、实心硬质合金刀具和刀具预调仪。2017年1月1日，翰默Haimer公司接管并吸收了当时的DMG MORI Microset公司。现在的翰默Haimer Microset产品已经融入这家家族公司，并在完整刀具管理领域成为领先的系统供应商，可满足各类生产型机床的要求。

翰默Haimer公司总经理Andreas Haimer表示：“在接管DMG MORI Microset过程中，我们与DMG MORI达成大量技术合作

协议。DMG MORI的全部客户都能在DMQP计划中购买我们的一流设备和刀具技术，甚至可进行融资”。位于Motzenhofen的工厂于2018年投入使用，近年来逐渐投入多台DMG MORI加工中心。

高效率的高端加工

Motzenhofen工厂的重点机床是DMG MORI的四台自动化的NHX 4000加工中心。该机结构紧凑、品质卓越和动态性能优异，这些优点很快显出威力，该厂厂长Manfred Mayr说：“这些机床操作简单，敏捷灵活，刀路短。因此，我们可以优化程序和显著缩短加工时间。节电性能和气动部件无一不出类拔萃。”而且，NHX车削中心配工作可靠的

speedMASTER主轴，该主轴的质保期达36个月且无工作时间限制。

数字化和自动化提高经济性和工艺可靠性

这四台卧式加工中心配RPS 12回转托盘库系统，可高生产力地加工，稳定地进行三班制生产，并在生产中，只需一名机床管理员工。每台机床配12个400 mm方形托盘，可加工不同的工件。Manfred Mayr特别强调说：“NHX 4000加工中心配12位回转托盘库，因此，我们可以非常灵活地生产，可进行更小批量生产，在生产中可快速切换工件品种”。为使机床尽可能自主地生产十分不同的工件，四台NHX 4000加工中心中的每一台都配183位刀库。该厂厂长认为成

功的主要原因是这些机床所用刀具的刀柄都配RFID芯片,换刀时,在专用工位处扫描RFID芯片。这就是说,数控系统可数字地接收HAIMER Microset VIO linear刀具预调仪所提供的正确对刀数据。避免输入错误和操作失误。

在刀具室与加工中心间将数据流数字化

要经济地使用NHX 4000加工中心和其它机床,正确配置刀具室是重要的基本要求。也是该厂厂长的重点工作。“用我们自己的产品无缝地将数字化直通机床。完成每一把刀具的组装、热缩、测量和动平衡。”将全部数据数字地记录在RFID芯片上或用数字接口传输数据,例如用后处理器或二维码。就在前不久,这些操作都需要员工将刀具收集到一起,并用专用的刀具车将刀具送到机床

处。Andreas Haimer继续向我们介绍说:“只有正确预调刀具后,才能确保机床正常工作,而非员工忙碌。”

用ISTOS制定生产计划和用TULIP编写工艺说明

最近,翰默Haimer集团已开始使用DMG MORI的数字解决方案新产品:例如HAIMER Microset公司使用ISTOS的生产计划工具。另外,现在正在使用“零编程”的TULIP程序进行装配工艺和操作说明的数字化部署和优化。

翰默HAIMER公司简介

- + 创建于1977年,公司位于 Igenhausen
- + 约800名员工
- + 创新型刀具管理全球化公司
- + 开发和生产刀柄和热缩机、动平衡机和刀具预调仪



HAIMER GmbH
Weierstraße 21
86568 Igenhausen, 德国
www.haimer.com

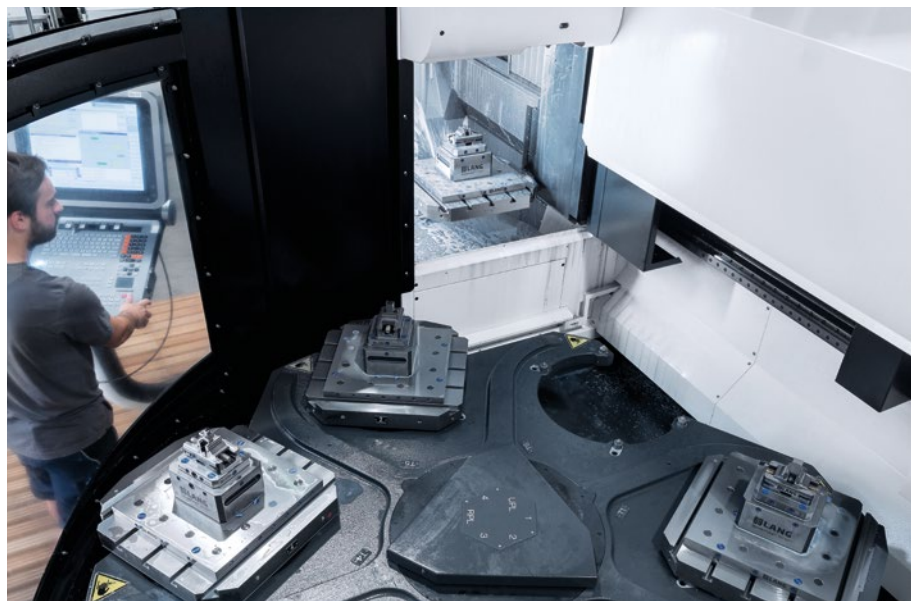


1. 翰默Haimer公司投资购买四台配置理想的NHX 4000 4轴卧式加工中心,由于这些加工中心配自动化系统和183位刀库,翰默Haimer公司可高效率 and 稳定地进行三班制生产。NHX 4000工作稳定和快速分度转动的轮式刀库配三个刀轮,可达到极高的工艺可靠性。当然,刀库中的刀具都使用翰默Haimer的刀柄和刀具。

2. Manfred Mayr, 翰默Haimer公司厂长



在大批量生产小型高精度工件中，两台配RPS 6的DMU 65 monoBLOCK加工中心的加工能力大放异彩。



六盘位保障机床的高利用率，并为其它任务的准备提供充分时间。

自动化 充分利用有限的空间

Herrmann CNC-Drehtechnik公司创建于1986年，该公司始终坚持高质量标准，是苛刻客户的可靠合作伙伴。2009年，该公司获得航空航天认证。公司员工数接近100名，公司地点位于Hohenlinden，主要生产车削件、铣削件和齿形工件及完整组件，产品广泛应用于航空航天、制药、医疗器械和轨道交通行业。早在1988年，该公司在扩建原工具磨削车间时就购入了DMG MORI的车削中心，自此与DMG MORI保持合作至今。该公司车间约有50台机床。2009年以来，Herrmann CNC-Drehtechnik投资购买了DMG MORI的多款加工中心，包括NMV和monoBLOCK系列5轴加工中心。其中三台加工中心配托盘运送系统，几乎可以自主地生产。

2009年取得航空航天认证

Herrmann CNC-Drehtechnik公司创始人兼总经理Gerhard Herrmann介绍航空航天行业对于该公司的重要性，他说：“在空客的全部飞机上或部分波音飞机上都有我们生产的零件”。航空航天行业占该公司销售收入的80%。“我们生产大量零件，从飞

机洁具到装货系统和起落架的安全部件。”航空航天认证的证书还吸引其它行业的客户。Herrmann CNC-Drehtechnik常常在客户设计和开发新产品的初期为客户提供咨询服务，目的是使用更经济的生产方法，以实现多方共赢。

自公司成立起， 坚持使用DMG MORI的创新生产技术

多年的经验和创新的思维模式形成了该公司自有的制造技术。在Herrmann CNC-Drehtechnik公司员工中，包括自公司成立起的资深员工，也包括自己培养的年轻才俊。Gerhard Herrmann强调现代化和高效机床对公司的重要性，他说：“简而言之，如果我们要最大限度地利用机床能力，我们必须充分培训年轻员工”。“特别是，当时的DMG MORI车削中心的精度独占鳌头”。因此，该公司之后坚持使用DMG MORI机床，包括铣削加工中心。

配AWC 114的NMV 3000 DCG： 114盘位，占地面积<3.8 m²

Herrmann CNC-Drehtechnik公司的生产经理Stefan Schubel回忆说：“2009年以来，NMV 5000效果斐然，2015年在我们计划投资购买自动化系统时，该机成为我们当然的候选机型”。配AWC 114位托盘运送系统的NMV 3000 DCG正好可安装在我们的车间中。“DMG MORI的该系统提供塔形库位，可提供多达114盘位，占地极少”。也就是说：总占地面积约12 m²，其中自动化系统占地仅3.8 m²，这套生产解决方案是车间地面有限，但需要扩大产能的理想选择。托盘运送系统可搬运80 kg重量和最大ø 350 mm的工件。这款加工中心配180位刀库，可连续加工生产。Stefan Schubel介绍说：“因此，我们可以加工生产300件中等批量大小的众多类型的工件”。

配RPS 6的DMC 65 monoBLOCK： 灵活进行小批量生产

Herrmann CNC-Drehtechnik公司另外还有两台配RPS 6的DMC 65 monoBLOCK加工中心的自动化解决方案。DMU 65

monoBLOCK投入生产已有一段时间，Stefan Schubel介绍说：“我们十分熟悉这款加工中心”。这款六盘位的回转托盘库大于三盘位的系统，但是：“我们更看重该系统更高的利用率”。两台加工中心几乎可以全天24小时保持加工，因此，该公司的员工可承接更多订单任务。根据Stefan Schubel的介绍，选择DMC 65 monoBLOCK并配大型自动化系统，而未选第二台NMV 3000是深思熟虑后的决定：“除配海德汉数控系统外，该机可加工大型工件是关键。”

两台配RPS 6的DMC 65 monoBLOCK加工中心特别适合批量生产小型高精度工件。可加工的工件范围非常广：735 × 650 × 560 mm的行程和600 kg

monoBLOCK： 加工镍铬合金、高强度 钢和钛合金工件并达到 微米级的高精度

的工作台承重充分说明这一点。然而，此生产解决方案也能高效率地生产小型工件。Stefan Schubel表示：“在我们日常业务中，该机的高灵活性让我们深感获益”。高精度是该机的另一个优点：“我们加工镍铬合金、高强度钢和钛合金，并需要达到微米级的高精度，这些要求对加工机床是严峻的考验”。

以自动化和数字化应对未来挑战

为不断提高生产力，Herrmann CNC-Drehtechnik认为值得投资自动生产系统。Gerhard Herrmann放眼未来，他表示：“我们要继续前进，长期看需要再建一个工厂”。现在已迈出数字化发展的第一步，Stefan Schubel介绍说：“我们已用myDMG MORI客户服务网站帮助我们的服务团队，也将密切关注其它数字化解决方案以优化我们的其它工艺”。



配RPS 6的DMC 65 monoBLOCK加工中心是自动生产高精度小批量工件的理想选择。我们加工镍铬合金、高强度钢和钛合金并达到微米级高精度，可生产重量达600 kg的大型工件。

Gerhard Herrmann (左)，
公司创始人兼总经理，和
Stefan Schubel
Herrmann CNC-Drehtechnik经理



HERRMANN CNC-DREHTECHNIK简介

- + 创建于1986年，公司位于Markt Schwaben
- + 近100名员工
- + 生产车削件、铣削件和齿形工件及组装件
- + 客户行业包括航空航天、制药、医疗器械和轨道交通

HERRMANN CNC-Drehtechnik GmbH

Herrmann CNC-Drehtechnik GmbH
Josef-Neumeier-Straße 1a
85664 Hohenlinden, 德国
www.herrmann-cnc.de



梦想成真

高精度的5轴加工中心精度达
2 μm并配多刀位刀库和托盘库。

M.T.公司创建于1972年，公司位于意大利Rimini附近的San Giovanni，最初是一家分包制造商。凭借复杂工件加工能力，M.T.公司不断发展壮大。该公司现有约100名员工，生产动力刀座和固定式刀座等产品。如今，M.T.公司的产品成功装备在多家机床制造商的不同型号数控机床上。在生产中，该公司选用DMG MORI数控机床。最新投资购买的机床是配AWC 34的NMV 3000 DCG加工中心，盘位数多达34位。

M.T.公司产品畅销全球的原因是快速响应、客户服务、可靠性和产品质量以及9,000多种样件的综合样本等。“Gianluca Marchetti介绍说：“在生产中，我们将超现代化技术解决方案的超高精度与高产能力结合在一起，全部在意大利开发生产”。“我们致力于优化生产参数、缩短装夹时间，最大限度发挥数控车削中心的生产能力”。

磨削质量级的5轴完整加工

该公司不断优化加工工艺，以长期保持公司的卓越声誉。为此，M.T.公司总裁兼首席执行官Gianluca Marchetti在参加弗朗顿开放参观日活动中向森雅彦工学博士表示希望购买生产解决方案：“高精度的5轴加工中心，精度可达2 μm并提供大量刀位和配托盘库”。他的计划是在单工位上完整动力刀座的加工，避免磨削工序。

森雅彦工学博士承诺在几个月内为该公司提供理想的DMG MORI生产解决方案：5轴立式加工中心NMV 3000 DCG。该机配300

高精度的NMV 3000 DCG傲视群雄

位刀库和AWC 34回转托盘库，盘位数达34位。该机安装后的事实证明，这是一套惊艳的解决方案。一方面，完全没有机械或技术缺憾，另一方面，可稳定地保持如—的高质量。Gianluca Marchetti高兴地表示：“DMG MORI代表高精度。NMV 3000 DCG是高精度的杰出代表”，并补充说：“我非常感谢森雅彦工学博士的建议”。

34盘位和300刀位有效缩短响应时间

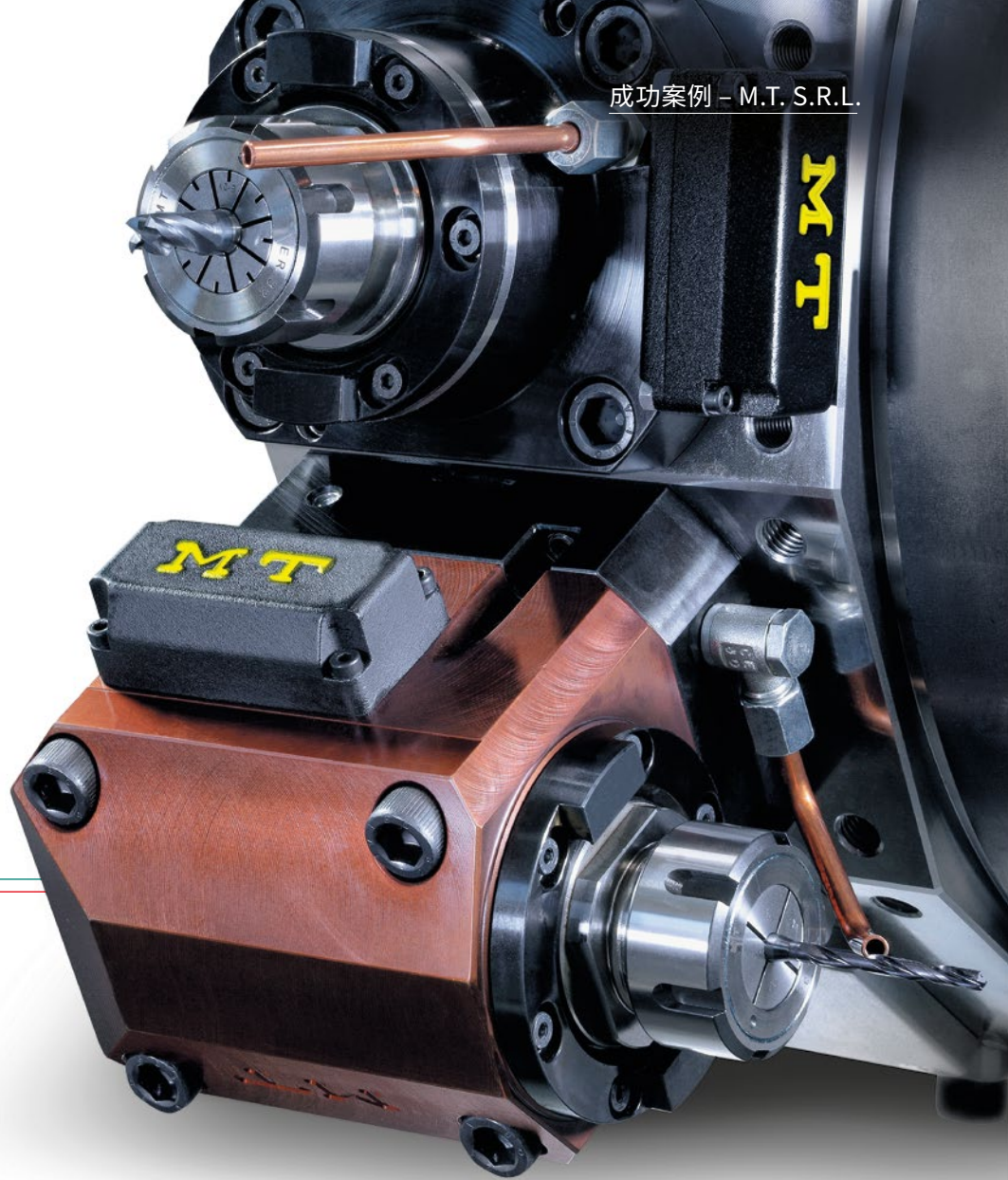
NMV 3000 DCG可达到的严格公差有效保证了M.T.公司的产品质量。Gianluca Marchetti谈到产品质量对最终用户的附加值，他说：“可以延长我们动力刀座的使用寿命”。34盘位和300刀位显著提高了NMV 3000 DCG加工中心的生产灵活性，缩短了响应时



AWC托盘库的盘位数多达34位，NMV 3000 DCG加工中心自主地加工托盘上的 $\phi 350 \times 300$ mm和80 kg重量的工件。该机设计紧凑，占地面积小于3.8 m²。

TNMV 3000 DCG是一个重要,也是超值的投资,应用效果远超我们的预期,我们将用该机继续改进我们的产品”

Gianluca Marchetti
M.T.公司总裁兼首席执行官



MT刀座,在NLX 2500上使用的MT-SmartLife模块。

间。Gianluca Marchetti还介绍说:“由于该机在机内提供大量刀具,可以缩短装夹时间,无需等待一个批次加工的完成”。还可以长时间无人值守生产。由于该系统配置齐全,M.T.公司可以快速响应客户需求。“重要的是,我们有责任在极短时间内交货。”

满足多种加工要求的理想解决方案

与DMG MORI和NMV 3000 DCG一样,M.T.公司也能为各种加工应用提供理想的解决方案,该公司产品丰富,包括固定式刀座和动力刀座。例如,M.T.公司的产品可直接在车床上用开槽刀模块加工钥匙槽。动力滚齿刀和强力刮齿模块可加工内齿轮和外齿轮。用X11电动刀具轴还能高速加工。Gianluca Marchetti强调说:“只有使用高质量和可靠的机床才能确保高质量”。“NMV 3000 DCG是一个重要同时也是超值的投资,应用效果远超我们的预期,我们将用该机继续改进我们的产品”。

M.T. S.R.L.简介

- + 创建于1972,公司位于San Giovanni (Rimini),最初是一家分包生产商
- + 生产数控车床的动力刀和刀座,也是分包加工的可靠合作伙伴
- + 专业的技术销售网络遍布全球



M.T. S.r.l.
Via Casino Albini, 480
47842 San Giovanni
in Marignano, 意大利
www.mtmarchetti.com



微细加工技术可在难切削的钛合金工件上加工细牙螺纹和钻深孔，孔径仅1mm。

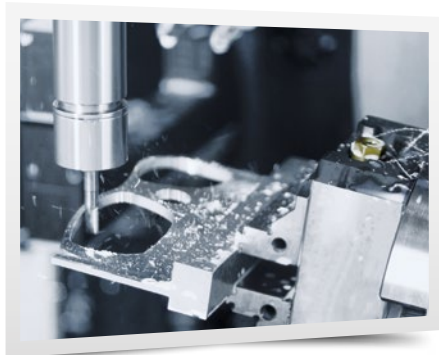


自动化的微细加工

高精度

NISHIMURA公司选用配备PH 150托盘搬运系统的第三代DMU 50加工中心，对钛合金精密工件进行高生产率的精密加工。

NISHIMURA公司生产眼镜和精密工件。该公司总部位于日本福井县的鯖江，这里是日本眼镜生产的重地。该公司生产小批量工件，以超高精度的钛合金微细加工技术最为著名。在机床方面，该公司选用DMG MORI的加工中心，包括配PH 150托盘搬运系统的第三代DMU 50加工中心。



Kenji Nishimura深感自己获益于DMU 50优异的定位精度和在加工自由曲面和复杂形状中所达到的高精度，以及该机在换件操作中的便捷性。

加工难切削材料的微型工件

该技术也可用于其他难切削材料的加工，例如不锈钢、铝和硬铝，因此，NISHIMURA公司也为许多行业生产高精度工件，例如医疗设备、半导体生产系统和真空设备。近年来，NISHIMURA公司还将生产扩展到航空航天行业，并与大学和其它科研机构合作，共同开发其它高科技的创新产品。该公司因其著名的超薄老花镜“Paper Glass”而声名鹊起，这种眼镜的厚度只有2mm。这款老花镜成为日本的畅销品，远销全球。

丰富的微细加工钛合金工件经验

加工眼镜零件需要高超的技术，为此，该公司在多年实践的基础上积累了丰富的工件微细加工专业经验。日本国内的眼镜制造业趋于萎缩，NISHIMURA公司决定专注于微细加工的专长领域，甩开其它同业竞争对手。为应对海外的激烈竞争，该公司决定将其技术绝技也用于其它难切削材料的加工方面。NISHIMURA公司发挥多年在眼镜生产中积累的丰富经验，在为多品种小批量生产成功开发出多任务工艺和经济高效解决方案前，通常需要数百次的操作。

该机集成了车削和5轴棱柱加工能力，因此，我们可以避免加工操作中的失误，例如换件错误。由此可见，该机是难切削工件微细加工的理想选择。

Kenji Nishimura
总经理
NISHIMURA CO., LTD



“Paper Glass”，NISHIMURA公司采用超精密微细加工技术，研发并生产的2mm超薄老花镜。



配备PH 150托盘搬运系统的第三代DMU 50加工中心，是高精度和高效生产的有效组合。

多任务工艺集成：

车削和铣削以及5轴联动加工

2010年，NISHIMURA公司安装了DMG MORI公司的NT 1000铣/车复合加工中心，事实证明功效显著。NT 1000可一次装夹进行车削和铣削加工，可进行复杂微细加工，在为该机配工业机器人后可轻松实现自动化。其后，NISHIMURA公司又引进了DMG MORI的第三代DMU 50 5轴加工中心，用于满足客户对大型、复杂和高精度加工不断增长的需求。NISHIMURA公司为该机配PH150托盘搬运系统，进一步提高无人值守生产能力和加工精度。最大托盘承重达250 kg。NISHIMURA公司将其在钛合金工件超精密微细加工方面的专长，与五轴联动加工和车削技术相结合，建立了超精密加工的高效生产方法。

用自动化最大限度避免失误和提高精度

NISHIMURA公司总经理Kenji Nishimura介绍自己选择自动化系统的原因，他说：“自动化技术使我们可以避免加工中的操作失误，例如换件时。因此，自动化是改善难切削材料微细加工的有效方法。我们计划进一步提高生产自动化水平，解决熟练工短缺问题，同时达到提高精度的目标”。

5轴技术，与客户合作共同开发新产品

在使用第三代DMU 50 5轴加工中心过程中，Kenji Nishimura硕果累累：“在自由曲面和复杂形状加工中，该机的定位精度和加工精度都极为优异。换件速度也非常快”。该机将功率强劲、灵活通用和高精度集于一身：“我们感到可以开发全新的产品。”Kenji Nishimura展望未来，他说：“我们要不断挑战自我，与客户一道共同开发新产品。我们将用5轴技术扩展产品领域。”NISHIMURA公司的目标是继续保持客户“优秀伙伴”的地位：“即便客户有着多样的生产需求，我们也要成为可为客户提供创新解决方案的合作伙伴。”

NISHIMURA CO., LTD FACTS

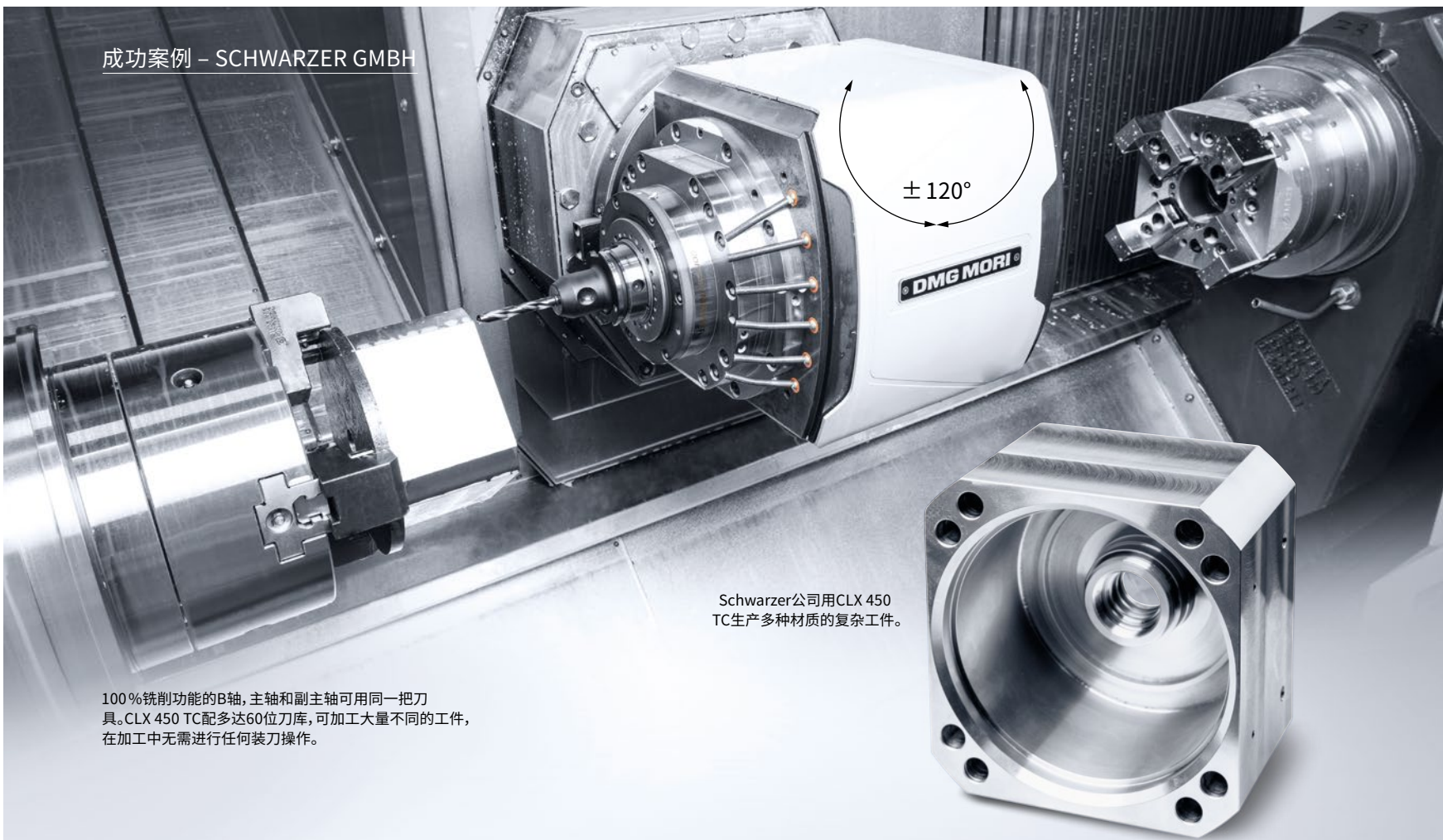
- + 眼镜零件生产商
- + 在钛合金微细加工领域积累了丰富的经验，以此为基础，开拓其它难切削材料的加工，例如不锈钢、铝和硬铝，生产医疗器械、半导体生产系统和设备以及真空设备等高精度工件
- + 将业务扩展到航空航天精密加工领域；与大学和科研机构合作研究，共同开发其它技术创新产品



株式会社 西村金属

NISHIMURA CO., LTD
3-5-26 Maruyama-cho,
Sabae City, Fukui 916-0019
日本
www.nsmr.jp





Schwarzer公司用CLX 450 TC生产多种材质的复杂工件。

100%铣削功能的B轴，主轴和副主轴可用同一把刀具。CLX 450 TC配多达60位刀库，可加工大量不同的工件，在加工中无需进行任何装刀操作。

长期竞争力

配B轴和自动化系统

Schwarzer公司创建于1969，位于Schloß Holte-Stukenbrock，该公司将自己定位于成为客户加工领域的可靠和高效合作伙伴。多年生产专用设备后，该公司于1990年代进行了业务转型，现在专注于分包生产高难度工件和简单组装业务。大约60名熟练工为大量客户生产工件，行业包括机械工程和汽车制造等。多年来，Schwarzer公司的车削车间始终选用DMG MORI的数控机床生产。CLX 450 TC于今年初安装，Schwarzer公司用该机生产大量复杂工件并确保达到高效率。在中等批量生产中，用Robo2Go Vision自主地加工。

第二代家族企业

在Schwarzer公司的大型工厂内，车削车间的屋顶配隔音板，采用LED灯照明和使用太阳能发电系统。机床上方的抽吸机确保车间中的空气无任何污染。该公司第二代掌门人Thorsten Schwarzer与其兄弟共同管理公司，他说：“我们用这些系统创造宜人的工作环境”。宽敞的车削车间是高效率完成日常工作的基础。

CLX 450 TC：配B轴可6面完整加工

Thorsten Schwarzer回忆说：“DMG MORI很早就为我们提供新款的CLX 450 TC机床”。“当时，我们正在扩大生产能力，也希望采用自动换刀功能的机床进行6面完整加工。B轴为我们提供了真正的铣削能力。”2019年和2020年经济衰退后，当时的订单情况已经稳定。今年年初开始，Schwarzer公司再次忙碌起来。

仅一台机床，而非五次装夹的三台机床

铣/车复合加工是高效率的加工技术，在当前经济形势下，这是保持公司继续发展的正确选择，Thorsten Schwarzer介绍说：“以前，我们需要三台机床和五次装夹才能加工工件，现在只需在CLX 450 TC机床上一次装夹完成加工。”加工速度快，装夹时间压缩到最短，无需长时间等待。“因此，我们可以显著缩短生产时间。”CLX 450 TC可在任一面上车削、铣削和雕刻加工。也能在加工期间测量。Thorsten Schwarzer补充说：“如有任何偏差，机床将自动修正程序”。极大提高了生产工艺的可靠性。车削直径可达 $\varnothing 400$ mm和最大车削长度可达1,100 mm，因此，Schwarzer可用CLX 450 TC加工不同类型的工件。该机的突出特点是加工区宽敞，结构紧凑，compactMASTER车/铣主轴转速达12,000 rpm、扭矩达90 Nm并配B轴摆动主轴。摆动范围达 $\pm 120^\circ$ 。主轴和副

主轴的转速达5,000 rpm, 扭矩达345 Nm并带C轴功能, 分辨率达0.001°, 可达到极高定位精度和工作性能。“由于该机配B轴, 与塔型车削中心相比, 加工工件所需的刀具数量少。而且该机配刀库, 因此, 我们现在可在机床内准备更多刀具, 对于需要生产许多不同工件的分包商来说, 这是理想的选择。Junger先生表示: 无需调试, 直接转换!”

**Robo2Go Vision:
自主地生产中等批量工件**

Schwarzer公司早已采用自动生产技术, 包括用棒料送料机或用机器人解决方案。CLX 450 TC完全满足该公司的期待, DMG MORI的Robo2Go Vision轻松将车/铣复合加工自

动化。Robo2Go Vision配摄像头, 机器人可检测标准欧盟托盘上的毛坯件, 确保在机床上安全地装件和卸件。Thorsten Schwarzer评价自动化系统, 他说: “Robo2Go的突

B轴优点

出优点是操作简单”。两名机床操作员在DMG MORI进行短期培训后即可操作, 这对于保持长期竞争优势十分关键: “自动化解决方案是未来的决定性角色。”

SCHWARZER GMBH简介

- + 创建于1969, 公司位于 Schloß Holte-Stukenbrock (比勒菲尔德附近)
- + 从汽车制造到机械工程等多个行业
- + 车削、铣削、钻削和磨削加工的分包制造
- + 完整组装

Schwarzer GmbH

Schwarzer GmbH
Fosse Bredde 2
33758 Schloß Holte-Stukenbrock
德国
www.schwarzer-gmbh.de



高科技之魂 – CLX 450 TC:
<https://youtu.be/xB30dQ11eTM>



CLX 450 TC推动我们的生产更上一层楼。我们现在用这款车削中心完整加工工件, 无需在3台机床上进行5次操作。无需调试, 直接转换!

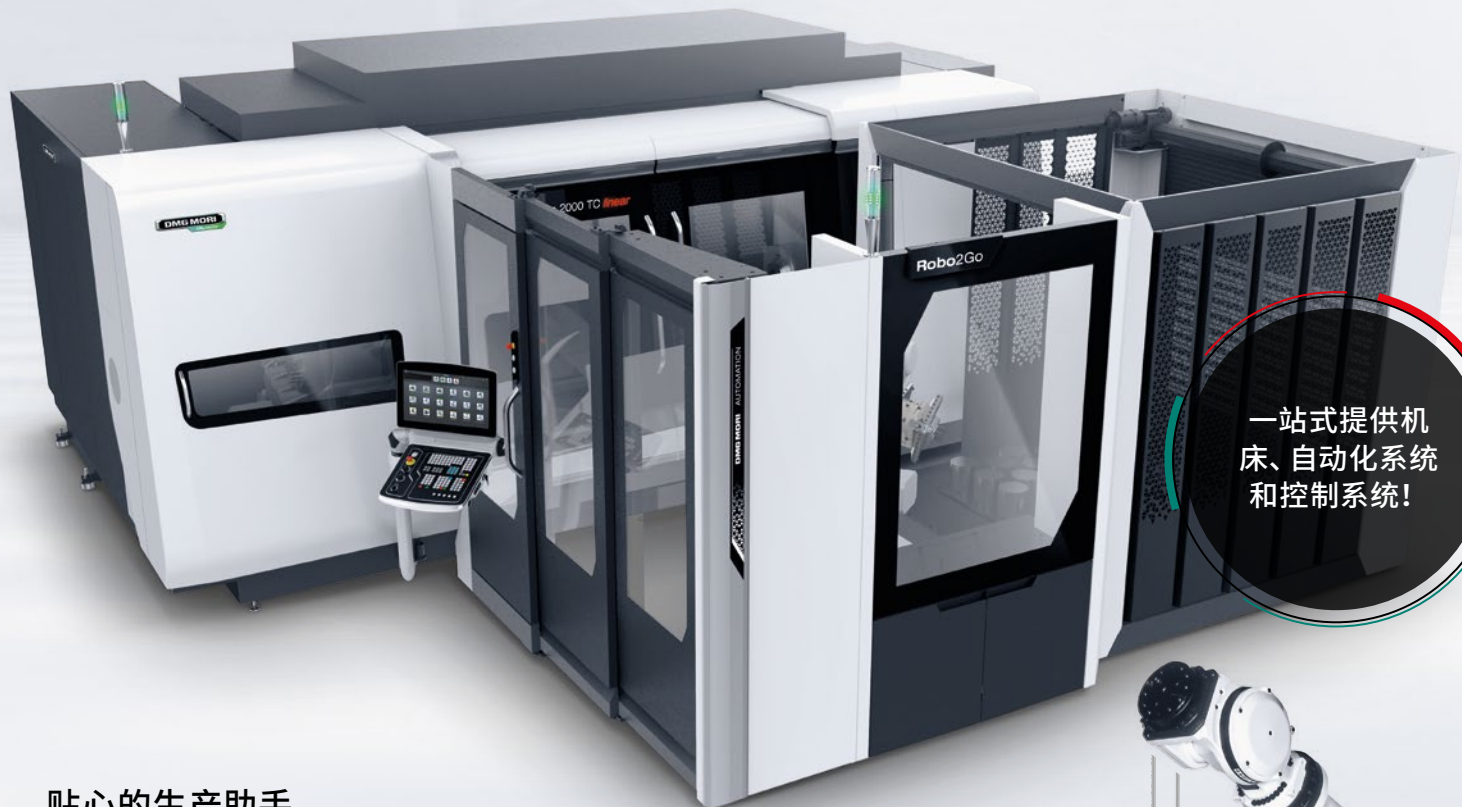
Thorsten Schwarzer
总经理
Schwarzer GmbH



Robo2Go Vision是CLX450 TC理想的自动化解决方案。可将常规欧盟托盘上的工件装件和卸件, 这是加工不同工件的理想选择。承重能力可达35 kg且达高灵活性。

新: Robo2Go MAX

即使重量更大的工件也能轻松地自动生产



一站式提供机床、自动化系统和控制系统!

贴心的生产助手

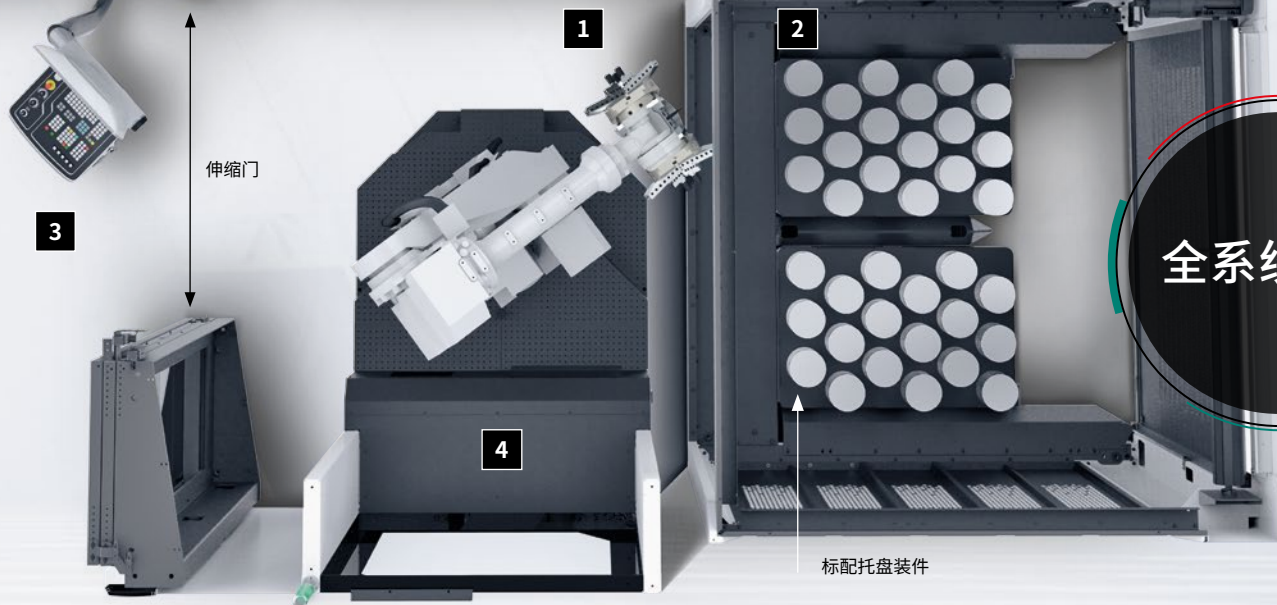
- + 最大规格的承重能力达210 kg, 工件重量可达115 kg
- + 标配可运送的工件直径从40到400 mm
- + 用托盘或用工件小车快速装入和运出毛坯和成品件
- + 轻松接近数控系统和刀库



Robo2Go-APP应用程序:一款通用! TURNING版、VISION版、MILLING版和MAX版

- + 一款APP应用程序是各版本Robo2Go的标配控制系统
- + 无需机器人编程知识
- + 多任务功能:在一个工件托盘内含可不同的任务单, 中小批量生产的理想选择
- + 用预定义的程序段编写操作程序
- + 原位功能, 轻松退到原位 和系统设置





1. 基础模块

- 机器人
- 电气柜
- 防护罩

2. 存储模块

- 两个欧盟托盘的基础版
- 带卷闸门
- 回转模块, 回转范围± 90度, 换向
- 兼容AGV

3. 柔性门和安全系统

- 伸缩门, 轻松接近机床和自动化系统
- 伸缩门, 轻松接近机床和自动化系统

4. 扩展

- 未来选配空间:
- 找正位
 - 翻转位

Robo2Go MAX可配以下型号的机床:

CLX 750	CTX beta 1250 TC	CTX gamma 1250 TC	NLX 2500 1250	NTX 2000 1500
CTX beta 2000	CTX beta 2000 TC	CTX gamma 2000 TC	NLX 3000 1250	NTX 2500 1500
CTX 2500 1250	CTX beta 1250 4A	CTX gamma 3000 TC	NLX 3000 2000	NTX 3000 1500
	CTX beta 1250 TC 4A		NLX 3000 3000	
			NLX 4000 1500	

新
海德汉系统



Robo2Go Milling版

可用于西门子系统, 现在也可用于海德汉系统

现在还能在配海德汉数控系统的DMG MORI机床上使用Robo2Go Milling版。

- + 第三代DMU 50
- + DMU 40/60 eVo
- + DMC 650/850/1150 V





强田液压的生产解决方案由三台NHX 5500卧式加工中心并配28盘位和一个装夹位的直线托盘库系统组成。

全面的工艺设计

上海强田液压公司创建于2001年,最初是一家液压件贸易公司。在多年积累的基础上,该公司于2007年建立了自己的研发机构和生产工厂。强田液压公司经过多年发展,已成为中国液压件的著名公司之一。2020年以来,该公司用三台NHX 5500卧式加工中心搭配28盘位的直线托盘库(LPP)使工件完成了自动化生产。

一站式提供机床、自动化系统和工艺
强田液压公司放眼未来,不仅投资于产品的研发,也投资于生产技术的提高。多品种小

三台NHX 5500和28盘位的LPP直线托盘库: 缩短装夹时间达60%

批量生产无疑是未来的发展方向。为了在这种情况下继续保持竞争力,强田液压新引进了柔性的自动化生产设备。由于现有生产设备无法进行技术改造,强田液压董事长田云涛发现与DMG MORI合作可以全面满足强田液压的任务要求。DMG MORI的销售人员和应用工程师是高度专业的团队,田云涛回忆说:“DMG MORI总是透彻地与我们交流,一站式满足我们的全部所需。”

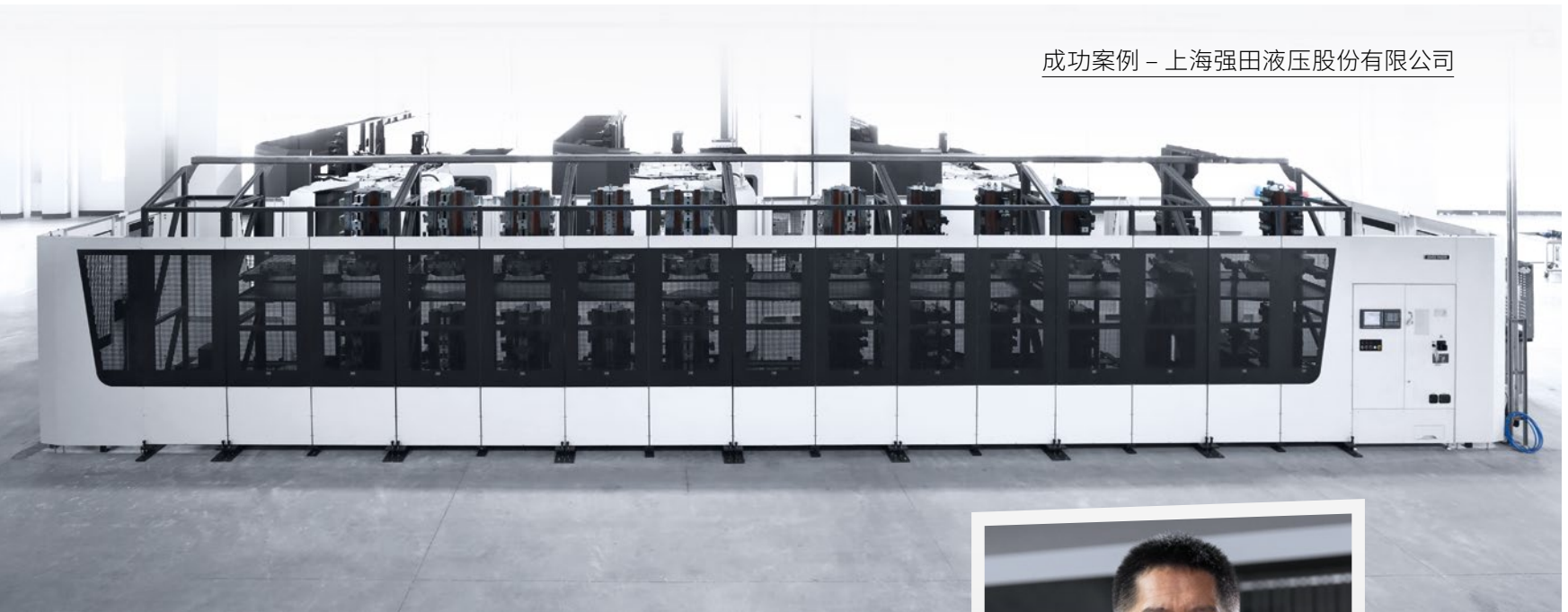
DMG MORI以多品种工件为基础,在生产解决方案设计中选用三台NHX 5500和一套28盘位的LPP直线托盘库。卧式加工中心可安装塔式夹具,因此,可以非常灵活地生产。田云涛发现托盘自动化系统具有突出的优点。他说在测试运行期间,就已显著缩短了装夹时间:“现在装夹时间不到4小时,而以前需要长达12小时。”

更高的加工精度 生产效率提高达80%

在强田液压公司,三台NHX 5500的应用效果远超预期。与原有的生产方法相比,强田液压将加工精度从16 μm提高到12 μm,并显著提高了表面质量。NHX 5500卧式加工



2007年以来,强田液压生产的液压件主要用于大型建筑机械。



借助三台自动化的NHX 5500卧式加工中心,强田液压缩短装夹时间达60%。完整的工艺提高生产效率达80%。



相互协同的机床、自动化和工艺是现代化生产取得成功的关键因素。DMG MORI为我们提供的解决方案正是这样,不仅提高了加工精度,而且提高生产效率达80%以上。

中心的高度稳定性确保了在加工中保持精度的稳定性与一致性。同时,缩短加工时间达30%至50%,生产能力提高达50%。“结合其它改进,我们可将生产效率提高80%以上。”

全面的工艺设计是成功因素之一

田云涛介绍说:“我们以前认为高性能机床是关键,而现在我们认为整个工艺更重要”。此外,他还表示,生产工艺的进步与创新的产品紧密相关。“要保持产品间的一致性,我们不仅需要严格的加工精度,也需要完整的工艺。”他继续介绍说,强田液压不断投资购买生产技术,推动公司的进一步发展,同时确保满足产品的高质量标准。“这就是DMG MORI为我们提供理想解决方案的用武之地。”

借力DMG MORI开拓新业务。

田云涛展望未来,他表示:“另一方面,我们将继续专注于我们在液压领域的传统优势,特别是物流和起重机领域的液压产品”。另一方面,他表示,强田液压将发布电液一体化的液压产品或机械电子产品。“可传输数据的液压件将是未来的重点。”多品种小批量生产仍将是主要难点,他表示:“因此,我

们将继续与DMG MORI合作,进一步使用柔性自动化解决方案进行生产。”他坚信机床制造商的经验和专有技术将继续推动技术的发展。

强田液压已订购另一套自动化解决方案:这次,DMG MORI提供天津工厂生产的四台NHC 5500和一套48盘位的LPP直线托盘库。

田云涛
董事长
强田液压

强田液压简介

- + 200名员工
- + 创建于2001年,公司位于上海,最初是一家液压件贸易公司
- + 2007年以来,自主开发和生产液压件



强田液压股份有限公司
上海嘉定区思义路1689号
邮编201801
www.qtfluid.cn



全自动生产不同工件50小时以上

Fertigungstechnik NORD公司创建于1991年,是NORD DRIVESYSTEMS的子公司,DRIVESYSTEMS是驱动技术的全球领先供应商。Fertigungstechnik NORD公司的生产基地位于Gadebusch,在集团公司负责生产轴件、齿轮和箱体。200多名员工是公司的支柱,工厂内现代化和大型自动化的数控机床确保该公司在全球市场保持竞争优势。去年,Fertigungstechnik NORD公司引进DMG MORI的自动化解决方案,扩大该公司急需的铸件加工能力。24盘位的直线托盘库LPP为两台NHX 5500卧式加工中心供件。亮点是:机器人从自动化的小件工件库为生产系统装入毛坯件,并将成品件送入工件库中。

Fertigungstechnik NORD公司的全球客户将他们生产的工件安装在许多行业的设备中,例如机械工程、食品饮料和环境保护等众多行业。自主生产供应全球市场需要极高的生产效率,Fertigungstechnik NORD工厂厂长Steffen Timm介绍说:“只有这样才能在成本和交货期方面保持竞争力。”该公司的目标是一天或两天完成生产。

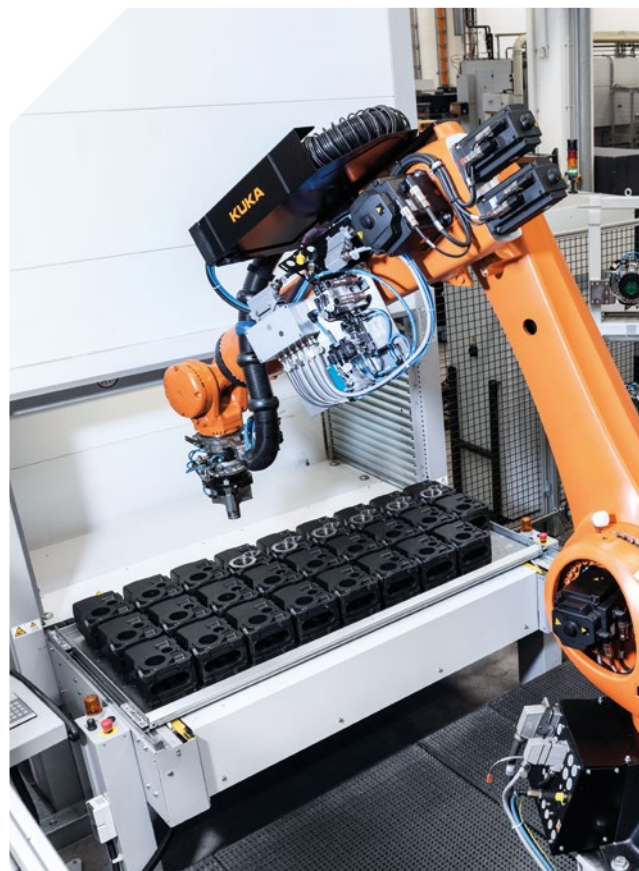
两台NHX 5500卧式加工中心和一套24盘位的LPP直线托盘运送系统

2016年,Gadebusch将生产区面积扩大到12,000 m²,提高生产能力。Steffen Timm看到公司需要提高生产计划编制的灵活性和将车间现代化,继续优化生产:“创新的生产计划可以缩短生产周期时间,现在的自动化解决方案更加节省地面。”最新安装的DMG MORI机床尤其如此。两台NHX 5500

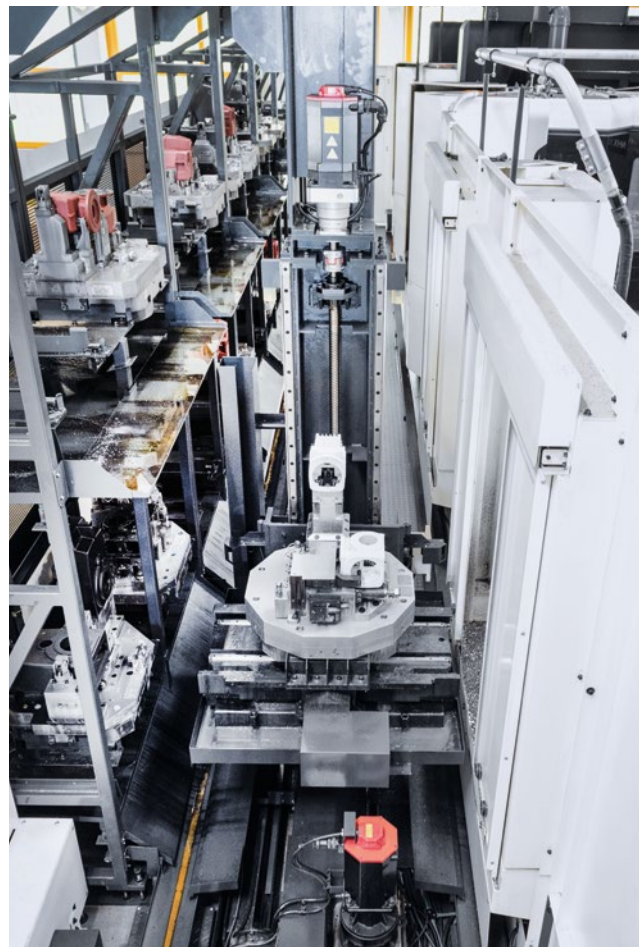
LPP直线托盘库用机器人全自动地装件,工件数量可达100多件

卧式加工中心由24盘位的直线托盘库连接在一起。Steffen Timm介绍购买两台NHX 5500的原因时说:“卧式加工中心可以高生产力地进行四面加工”。优异的落屑性能可以确保生产可靠地进行。

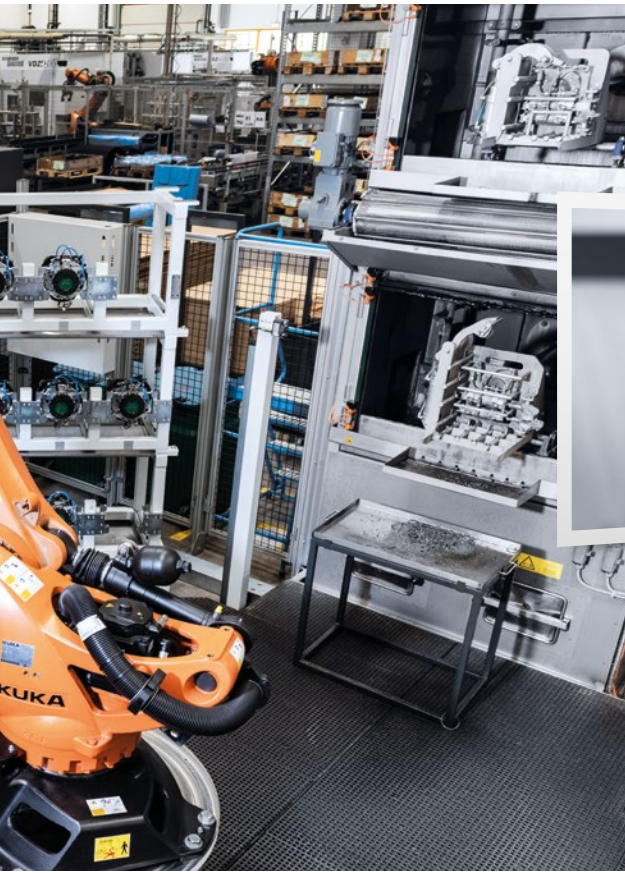
整个系统配两个装夹位。Steffen Timm表示:“对于非计划内工件或新件,我们可手



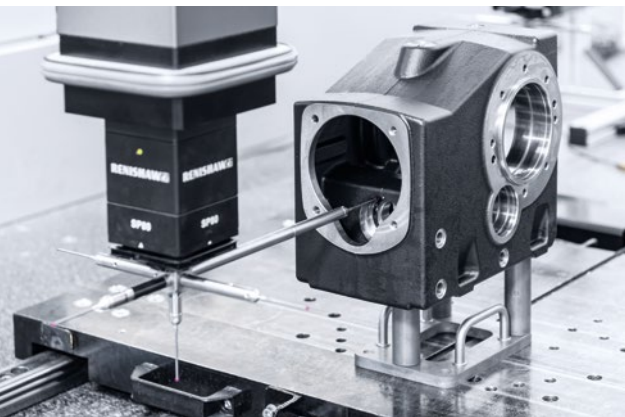
机器人将100多件工件毛坯从自动化的小件工件库中取出,装入托盘中。



2020年,DMG MORI为Fertigungstechnik NORD公司安装了一套自动化解决方案,其中含两台NHX 5500卧式加工中心和一套24盘位的LPP直线托盘库。



在清洗位清洗成品件，然后将工件送入自动化的小件工件库中。



Fertigungstechnik NORD公司高精度地加工驱动系统的轴件、齿轮和箱体件。



自动化的小件工件库为生产单元提供工件。也在工件库中存放加工后的工件。



DMG MORI提供交钥匙总包项目，其中含带机器人装夹功能的托盘库系统、清洗系统和自动抓手交换系统，可无人值守地连续生产50小时以上。

Steffen Timm
工厂经理
Fertigungstechnik NORD GmbH

动装件”。LPP的另一个装夹位由机器人全自动地装件。Steffen Timm介绍说：“我们只需要将毛坯放在自动化的小件工件库中”。员工可将28盘位都装入铸件。“我们可以事先安排好任务单计划，同时保持生产的灵活性。”100多件工件分为大约15个工件组，每组六件到八件，这套系统可以非常可靠地生产。“夜间和周末可保持生产多达56个小时，完全无人值守。”批量大小可为单件，甚至是一次性工作。

自动化的小件工件库，清洗系统以及多达九个抓手

该系统含一个工件柜并配多达九个抓手，根据毛坯材质的不同，机器人可换抓手，因此，机器人可为不同工件装件。机器人首先将工件运到清洗位，然后将工件放入自动化的小件工件库中。高度自动化明显改变了员工的工作任务，每班只需两名员工，Steffen Timm补充说：“劳动强度降低，为质量控制工作留出更多时间，例如测量工件。”最小公差为9μm。在工件质量方面，Fertigungstechnik NORD公司也获益于自动化生产，Steffen Timm表示：“手动装夹已成为过去，我们将人为失误风险降低到最低。”

MCC-LPS主控计算机的需求控制系统

DMG MORI的MCC-LPS主控计算机是自动化生产的理想控制系统。生产部可以随时在计算机显示屏上查看生产状态。Steffen Timm介绍说：“我们可以根据需求，调整工件的加工顺序，如果需要，也能在办公室中调整”。MCC-LPS控制系统的用户界面简单明了，易于快速掌握操作方法。

智能地扩大生产能力

用两台NHX 5500卧式加工中心进行自动生产成为Fertigungstechnik NORD公司充分利用现有生产区典型案例，这是创新技术和高效率的生产解决方案。要确保竞争优势，需要使用许多杠杆。Steffen Timm展望未来，他说：“在我们更换原有的生产线时，我们必须考虑降低成本的可能性，并考虑适应未来要求的自动化系统。”

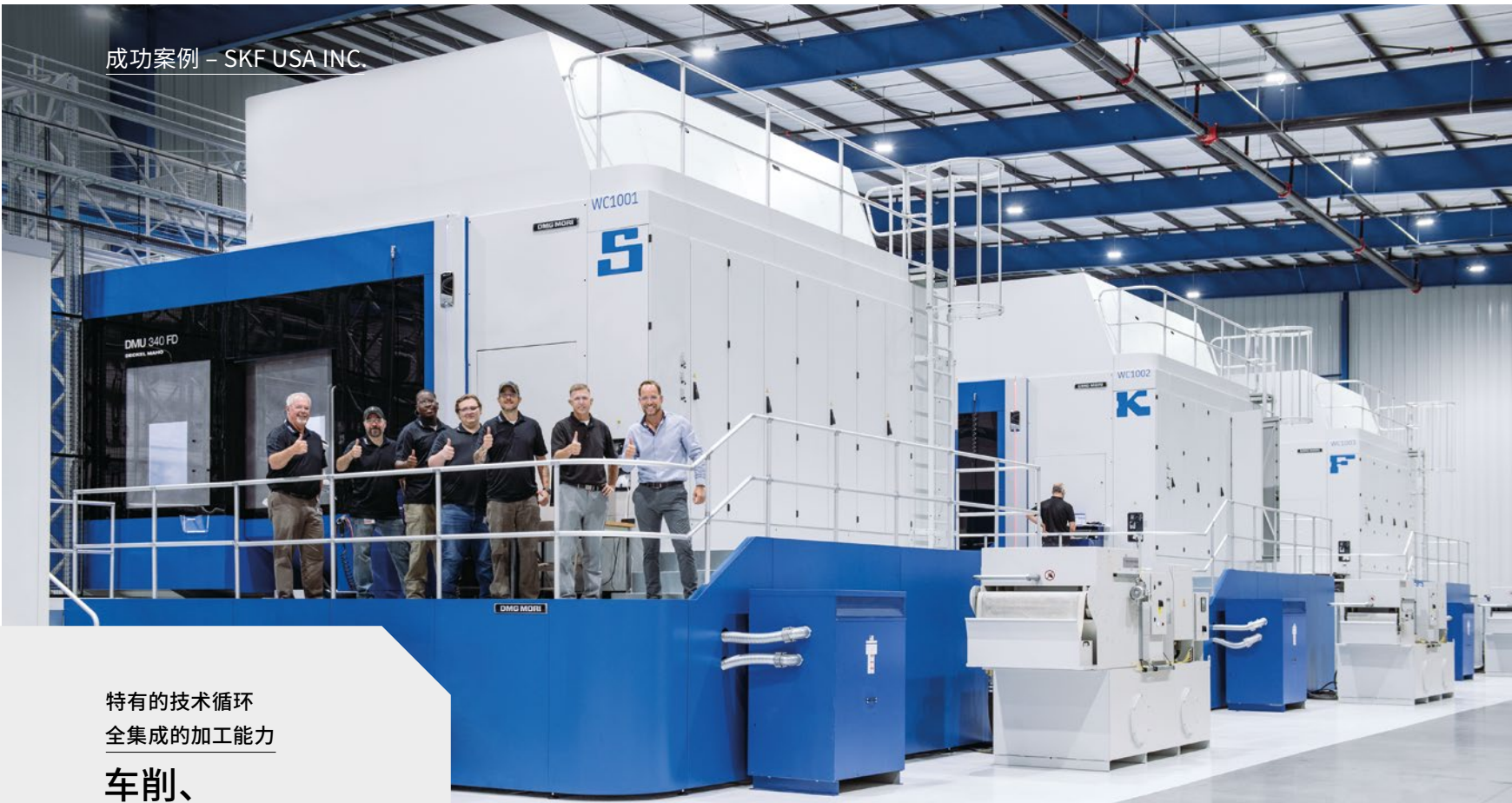
FERTIGUNGSTECHNIK NORD简介

- + 创建于1991年，公司位于Gadebusch，是NORD DRIVESYSTEMS的子公司
- + 200名员工
- + 在集团公司内负责生产轴件、齿轮和箱体件



Fertigungstechnik NORD GmbH
Trittauer Straße 5
19205 Gadebusch, 德国
www.nord.com





特有的技术循环
全集成的加工能力

车削、 铣削和磨削

- + 一次装夹完成车削、铣削和磨削加工
- + 内圆、外圆和平面磨削以及修磨循环
- + 固定式或旋转式修磨机配合结构化传音传感器，可修磨大量不同材质的砂轮
- + 选配外冷喷嘴，提高磨缝冲洗效果

SKF的员工自豪地站在他们位于Sumter工厂的三台自动化DMU 340 FD加工中心前。得益于铣削、车削和磨削以及齿轮加工的工艺集成，一台机床即可以完整加工薄壁轴承。

自动化和复合加工技术 浑然一体

SKF创建于1907年，公司位于瑞典哥德堡。SKF公司创始人之一的瑞典工程师Sven Gustaf Wingqvist率先发明了自调心滚珠轴承。凭借丰富的产品和服务，SKF公司快速占领市场，为客户提供滚动轴承、密封件、润滑产品和机电一体化产品。如今，SKF在全球设有办事机构，为几乎各个行业的客户提供支持。例如，航空航天、医疗器械、半导体、汽车或能源行业的专家总能用SKF的产品优化和个性化他们的应用。定期投资购买创新的生产技术，保持公司生产的长期竞争优势，包括美国Sumter工厂。Sumter工厂选用三台自动化的DMU 340 FD加工中心完整生产薄壁轴承。在该机上，DMG MORI的gearSKIVING的刮齿技术可进行磨削和齿轮加工，配合TH-AGV，自主并可靠地运送刀具。

DMG MORI的高性能和高精度加工中心
SKF Sumter工厂运营总监Marcus Jakob表示：“我们的产品可提高旋转装置和机械部件的旋转精度、减小摩擦”。“降低客户的能源消耗是我们需要应对的重大挑战”。为此，SKF不断投资开发滚动轴承、回转环和密封件，Marcus Jakob继续谈到：“客户的要求在不断提高，同时要求更严格的公差、更低的成本和更高的性能，我们每天都必须考虑这些要求，这意味着我们必须相应地调整生产方法”。

为适应发展要求，SKF不断进行生产尝试，Jakob先生说：“一方面，我们需要高精度的复合加工中心，另一方面，我们要在竞争中保持领先优势，我们需要高效率、可靠和技术优异的生产工艺。”多年来，SKF在实际应用中感受到DMG MORI数控机床的高性能和高精度。



三台搭载各类铣削、车削、磨削和齿轮加工技术循环的DMU 340 FD加工中心, 将我们的加工生产力推上了新台阶。复合加工功能提高了我们生产的灵活性, 避免了多次装夹的时间消耗, 缩短了加工时间。



Marcus Jakob
运营总监
SKF

特有的技术循环gearSKIVING

gearSKIVING – 加工速度比插齿加工 方式快8倍

- + 外直齿和外斜齿或内直齿和花键
- + 外齿和内齿齿轮
- + 刀具与工件同步旋转
- + 模数可在2-10之间



DIN 9 (直齿圆柱
齿轮粗加工)

DIN 7 (直齿圆柱
齿轮精加工)



有关DMG MORI技术循环
的更多信息, 请访问:
techcycles.dmgmori.com



TH-AGV与装刀位配合可全自动地一次更换多达8把一组的刀具。



装刀位

- + CTS和机床上的中转位，成批装夹8把刀具
- + 最大刀具重量50 kg和长度650 mm



刀具运送 – TH-AGV

- + 在CTS (中央刀库) 与机床间自动运输16把刀具 (2×8位)
- + 运刀车总承重480 kg

设计巧妙的TH-AGV
刀具自主运送系统。
每个班次节省60次手
动换刀操作。100%
地测量、管理每把刀
具并将刀具在正确
时间送至正确位置。
保证万无一失。

Marcus Jakob
运营总监SKF

因此，在选购加工中心时，DMG MORI是Sumter工厂少数候选供应商之一，所购买的加工中心将加工薄壁轴承，轴承尺寸达3,000mm。Marcus Jakob回忆说：“三台DMU 340 FD加工中心的决定性优势是：复合加工技术所具有的灵活通用性”。“原因是，这款XXL级大型加工中心不仅可以在一个加工区内进行5轴铣削和车削，还可配DMG MORI特有的技术循环Grinding和gearSKIVING。因此，我们可在这款加工中心上完成全部加工操作，而以前至少需要另外两台加工中心。”此外，Marcus Jakob还介绍说：“磨削加工和齿轮铣削加工的周期时间也被明显缩短”。

机器人装件提高了机床利用率

SKF的真正获益是加工中心的利用率最大化。这位运营总监表示：“我们用复合加工技术还避免了等待时间；以前，将工件换到不同的机床上，等待时间无法避免”。他

还表示，Fastems的机器人自动化系统还加快了工件的装夹速度。Marcus Jakob曾在一个工厂担任航空航天工艺开发经理，这套生产模式原由该工厂开发：“在该工厂，在航空航天行业小型轴承圈的生产中，用机器人辅助生产。”在Sumter工厂，

DMU 340 FD: 铣削、车削、磨削和齿轮加工

Marcus Jakob说：“SKF将该方法用在XXL大型工件加工上，同时使用一流的夹具和自动化技术。“自动化可确保加工生产连续进行，将加工中心的利用率最大化，我们的员工可以全神贯注在新任务准备和加工质量控制方面。”



Kenneth McFadden是SKF公司DMU 340 FD加工中心的一名操作员。

TH-AGV: 自主和工艺安全地运送刀具

在此项目中, SKF还有一个需要解决的问题, 即刀具管理。DMG MORI还提供TH-AGV产品线, 可将刀具管理自动化。Marcus Jakob介绍说: “每个班次需要换60把刀具, 非常消耗时间”。“TH-AGV可确保将全部刀具自主地运到相应机床处。”TH-AGV可搬运重量达50 kg的刀具, 刀具直径可达400 mm和长度可达380 mm。16把刀具的最大重量480 kg。扫描器和传感器持续监测AGV运动轨迹, 确保人员和机床安全。

DMG MORI的MCC LPS中央刀具管理系统

刀具管理的决定性因素是工艺可靠性。SKF的中央刀具管理系统采用了RFID芯片, 将刀具关联到相应的任务单和机床。“由于从刀具预调到加工实现了端到端数字化, 我们可以确保在换刀中避免不正确的刀具, 避免将不正确的刀具偏移数据提供给数控系统。”对此, TH-AGV发挥了重要功能。

DMG MORI的主控计算机MCC LPS IV用WLAN将任务单发给TH-AGV, 然后TH-AGV将刀具提供给正确的机床。

优化的工艺成为集团样板

Marcus Jakob赞同地表示: “SKF以复合加工技术和更高自动化水平开创了全新时代。这项工艺也会被抢先推广到相应生产单位”。优化的工艺很快获得大家的认可; 大家相信未来应继续坚持此方向。特别是, Marcus Jakob考虑用相同的方法使用DMU 210 FD。“在法国工厂和在Sumter工厂使用的这些技术解决方案都应该成为SKF集团内样板。”

SKF简介

- + 创建于1907, 公司位于瑞典哥德堡
- + 丰富的产品和服务, 包括滚柱轴承、密封件、润滑产品和机电一体化产品
- + 客户的行业包括航空航天、医疗器械、半导体、汽车和能源行业等



SKF USA Inc.
925 Corporate Circle, Sumter
29154 South Carolina, 美国
www.skf.com



量身定制 自动化解决方案 高生产力的必然之选



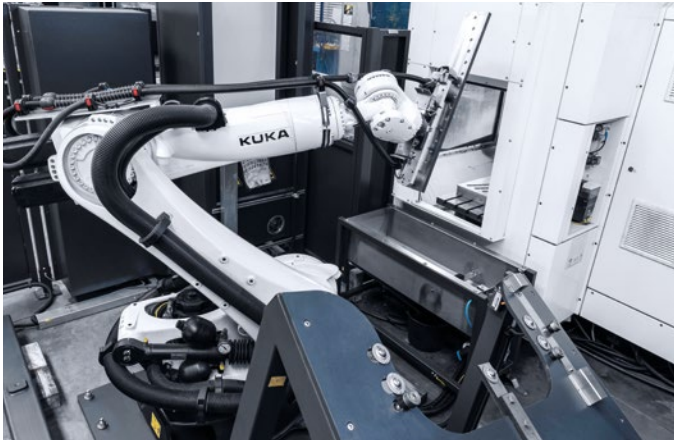
DMG MORI的CMX 1100 V搭载WH Flex自动化系统, 成就我们的梦想。量身定制的自动化解决方案且保持机床易接近性不变, 缩短非生产时间, 此系统还配磁性夹具和抓手系统及冲洗设备。

Ilona Glawion (左), 公司创始人兼总经理
Thomas Wittenburg (右), 联合总经理
Metallbau Glawion GmbH

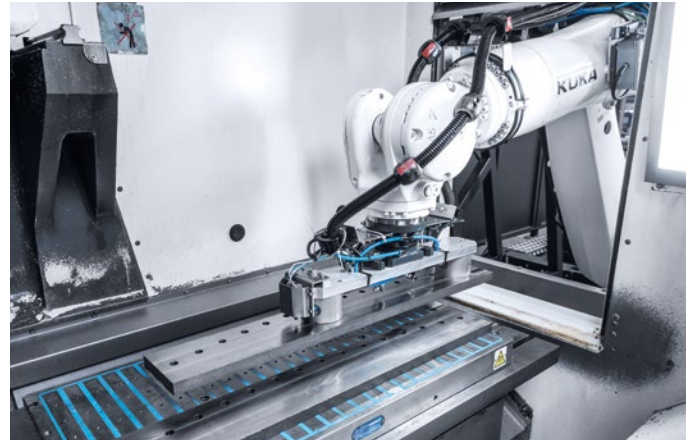
Metallbau Glawion公司创建于2004年, 位于Eberswalde, 主要生产大直径耐磨轴承的回转环和机械工程、传动系统和建筑起重行业工件。这是一家50多名员工的公司, 客户包括这些行业的国际化公司及其供应商和地区性公司。为满足不断增长的市场需求和最大限度减少对供应商的依赖, Metallbau Glawion公司定期投资购买生产设备, 不断提高自己的生产能力和扩大加工范围。现在, 在该公司的生产车间, DMG MORI的机床多达10台, 包括加工大型工件的一台DMU 200 Gantry和两台配WH Flex工件运送系统的CMX 1100 V加工中心。DMG MORI HEITEC为Metallbau Glawion公司量身定制了两套自动化解决方案, 满足生产要求。

Metallbau Glawion公司是钣金成形、机械加工和焊接加工的综合性服务供应商。公司创始人兼总经理Ilona Glawion介绍说:“我们可以生产不同材质的大量工件和组件, 因此, 可满足几乎任何订单要求”。该公司也提供设计服务。“我们不断培养新生代熟练工, 现在有17名学徒工, 确保我们的产品长期保持高质量。”

在生产方面, Metallbau Glawion公司自公司创建起一直使用DMG MORI车削中心。该公司的联合总经理Thomas Wittenburg表示:“2014年以来, 我们定期投资购买铣削加工技术”。我们与DMG MORI保持紧密合作关系, 至今我们仍青睐DMG MORI产品。“三台DMC V立式加工中心和一台DMF动柱加工中心可加工长度达2,600 mm的工件。”2019年, Metallbau Glawion公司



WH Flex工件库中含找正位和冲洗位。



机器人在CMX 1100 V机床侧面辅助装件。

的最新投资是该公司创纪录的大笔投资，目的是实现全部工件的自主生产。

行程达4,000 mm的DMU 200 Gantry

Thomas Wittenburg介绍说：“DMU 200 Gantry加工中心的加工区十分宽敞，结构

用DMG MORI加工中心扩大自主生产范围

紧凑，可5轴加工，满足我们的全部要求”。“即使加工大型焊接件，4,000 mm的工作台也绰绰有余。”该机采用低桥架的结构设计，加工区可被充分利用

配WH Flex的两台CMX 1100 V立式加工中心：接近性能优异的“DMG MORI双雄”

Metallbau Glawion公司的第二个特色是配WH Flex工件运送系统的两台CMX 1100 V加工中心。Thomas Wittenburg喜欢将这两台配置完全相同的加工中心称为“DMG MORI双雄”。特别之处是：这是DMG MORI HEITEC首次将WH Flex工件运送系统与波兰FAMOT工厂生产的立式加工中心组合在一起。Thomas Wittenburg青睐这套自动化解决方案，他介绍其中的决定性原因时说：“其它供应商提供的解决方案要在机床正面装件，这样的设计将限制机床的接近性能，而DMG MORI的自动化系统位于机床的侧面”。这样的配置可以缩短非生产时间，例如装刀操作。

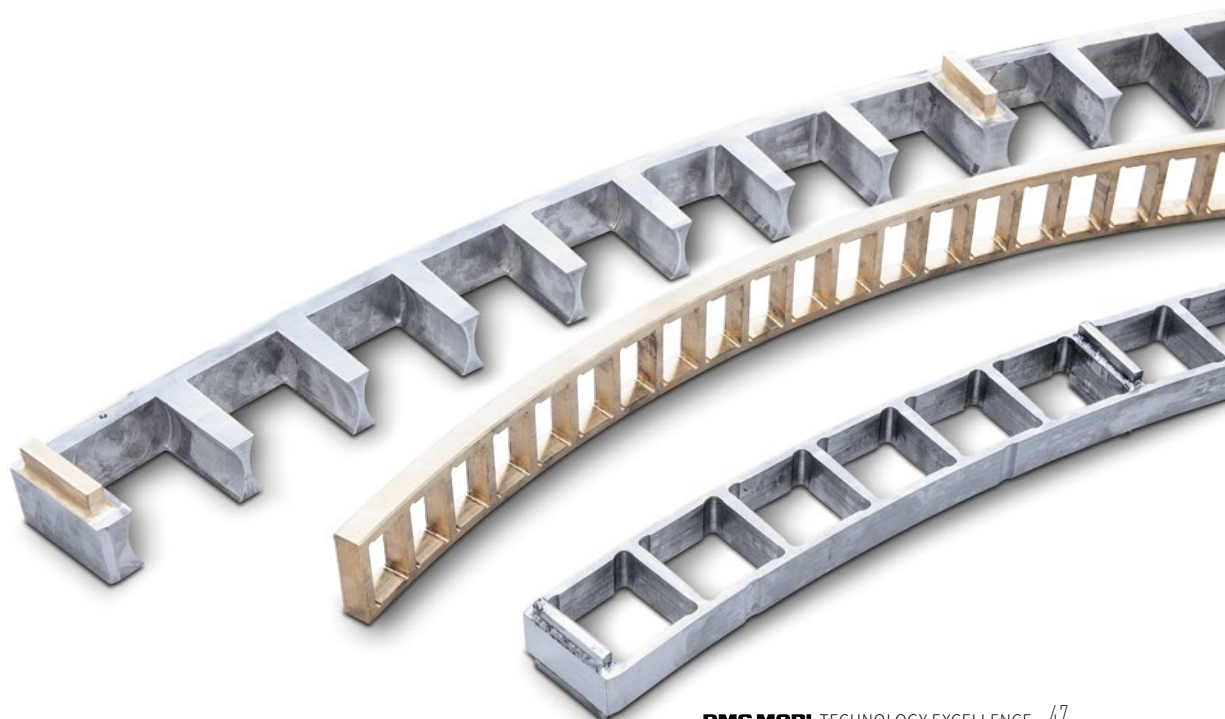
量身定制自动化解决方案，包括磁性抓手和清洗功能

购买该机的另一个原因是工件运送系统的结构设计。这特别关系到不同版本夹持件的生产。Thomas Wittenburg介绍抓手设计方案时说：“机器人和找正位的磁性抓手可满足大量工件尺寸要求”。在CMX 1100 V加工中心上，用磁板夹持工件同样有效。“此外，我们集成了清洗位，清除成品件上的碎屑，清洁后将工件放入托盘中。”

DMG MORI在线显示系统：全景式观察自主生产

Thomas Wittenburg介绍说，两台CMX 1100 V的价值很快显露无遗：“我们增加了夜班和周末生产能力，现在可以承接更多订单。”

»



Metallbau Glawion公司加工大量工件，主要是夹持件和焊接件。



DMU 200 GANTRY

行程达4,000 mm和 承重达20 T

- + 高刚性和高动态性能的铣削加工
加速度达 5 m/s^2
- + Z轴行程内悬伸保持不变, 因此, 在整个加工区内可保持铣削性能不变
- + X轴行程可达2,000 mm或
4,000 mm
Y=2,000 mm/Z=1,200 mm



DMG MORI在线显示系统支持无人值守生产。“如果机床停机，我们可以收到电子邮件或短信通知。我们安排了非现场值班制度，如果发生停机，员工可以重新启动系统。”因此，Metallbau Glawion公司未来的投资重点将集中在数字化网络的自动生产领域。

自动生产解决方案进一步提升灵活性

现已订购配WH Flex的新DMC 1450 V立式加工中心。Thomas Wittenburg热情地介绍说：“该机结构类似，主要用于扩大我们可加工的工件范围”。“该机加工区足以加工较长工件，另配的立方工件找正位可将小型工件生产自动化。”

自动6面完整加工的CLX 450 TC

在车削领域，Metallbau Glawion公司选用DMG MORI创新的生产解决方案。新安装的DMG MORI的CLX 450 TC车削中心已经投产，当然也是自动生产的。“该机配棒料送料机和Robo2Go，因此，我们可以无人值守地车/铣复合加工工件，实现六面完整加工。Ilona Glawion补充说，这意味着我们打通了车削与铣削间的藩篱，提高了我们的长期竞争力”。她相信自动化解决方案是未来的正确选择：“自动化系统可以增加非自动机床的单件生产能力，又能提高大批量生产的灵活性。”

METALLBAU GLAWION GMBH简介

- + 创建于2004年，公司位于 Eberswalde
- + 50名员工
- + 生产大直径耐磨轴承和机械工程、传动系统和建筑起重行业的部件

Metallbau Glawion GmbH

Metallbau Glawion GmbH
Heinrich-Hertz-Str. 1
16225 Eberswalde, 德国
www.metallbau-glawion.com



翰默 — 您的機床系統供應商

360°參觀我們新的應用中心！

- 360°壯觀的錄影
- 有趣的教程和線上研討會
- 各個行業的成功案例
- 專家們通過視頻聊天引導的參觀



刀具刀柄技術

熱縮機技術

動平衡機技術

測量和對刀技術

www.haimer.com

HAIMER.
以質取勝。



2. DMC铣削加工中心完成铣削后，
在去毛刺位完成工件去毛刺。



1. 回转托盘库系统将工件运入和运出，
确保在加工期间无需装夹工件。



数字工程提高速度达4倍 “信任所希，知识更重”



3. 清洁位由两个单元组成, 每一台 DMC 80 H duoBLOCK加工中心配一个, DMG MORI生产单元控制系统管理机床的数控程序。

4. 在WH Flex生产系统内, 由库卡6轴机器人运送工件, 可承重达150 kg。



DMG MORI的数字工程为客户设计和部署柔性自动生产系统, 创造未来可期的发展环境。DMG MORI数字化技术的特有亮点包括机床、系统和自动化设备的动态虚拟化, 可仿真全系统内的工作和运动顺序。

工业数字化意味着工业生产模式的转变, 从传统的多步生产到广泛网络化的工业生产, 在生产中充分利用互联网提供的信息和通信功能。数字化为DMG MORI提供了巨大机会, 可以加强和全面加快从产品生产供应商向面向客户的生产服务系统供应商的转变。

在柔性、自动生产解决方案的工程领域数字化的优势更加明显, DMG MORI HEITEC总

数字工程提高工作性能和优化客户体验

经理Markus Rehm强调道。Markus Rehm坚信简洁的原则: “加工任务的要求越高, 加工系统越复杂, 数字化提高效率的效果越明显。”在公司内跨领域项目开发中, 与用户紧密合作实现自动化的过程中无一例外。

Markus Rehm以DMG MORI公司内案例为例, 介绍不同领域间的互动关系, 例如, 机械工程、自动化、应用和工艺技术和数控系统及软件开发领域。特别重要的是, 数字工程的工具可将全体相关人员的知识集中在一起, 达到“单点真实”的结果。一方面可以减少协调工作, 另一方面能避免误解。

加工任务要求越高, 加工系统越复杂, 数字化提升效率的效果越明显。

Markus Rehm
总经理
DMG MORI HEITEC GmbH



博世力士乐公司简介

- + 2 × DMC 80 H duoBLOCK
- + 6轴机器人, 承重150 kg
- + 去毛刺, 清洁等操作

得益于数字工程配置, 虚拟测试、自动生产系统的优化可以在创纪录的短时间内完成。我们每天的实际工作只是连接电源线和按下开始按钮。生产前, 在虚拟环境中培训员工, 编写程序和完成仿真。博世力士乐是全球领先的传动和控制系统的工业公司:

“DMG MORI是我们柔性、自动生产解决方案的合作伙伴, 长期合作已有20多年。在我们相互合作过程中, 我们成功解决了无数难题。全新数字工程法让我们对每一个新系统充满信心。信任或许重要, 但是更重要的是知识。”

Markus Rehm表示: “特别重要的是, 数字工程为设计方案的选择提供数据基础, 在早期测试中可用虚拟的原型和验证系统架构、加工技术、工艺和内部系统顺序”, 数字工程的价值不仅在于可在开发中达到高质量和高效, 还在于数字工程可在不同的系统复杂性情况下节省多达“数周, 甚至数

月”的时间。决定性的因素是: 数字工程的全部优点同样能为客户增加附加值。特别是与客户紧密合作进行虚拟设计和系统选型中, 可在系统安装和调试前发挥积极作用。例如, 如果系统是用数字化技术打造, 可用其全部功能培训员工, 或为目标任务

数字工程 数字透明提升系统的可持续性

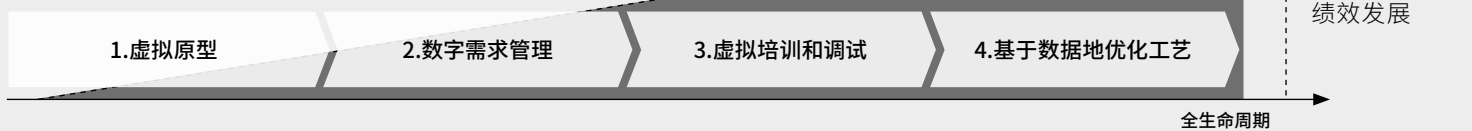
编写计划、编写程序或进行仿真, 同时真实的系统仍正在开发。客户在现场启动生产所需的全部工作就是连接电源。在系统操作方面, DMG MORI不仅专注于性能, 也专注于可持续性。Markus Rehm从各个角度论证他的观点: “首先, 不可否认, 工作效率最高的机床是全天24小时工作的机床。其次, 数

字透明的生产系统可在系统运行期间不断完善。第三, 我们使用创造性的方法, 不断改进系统, 而且在产品生命期结束后, 环境友好地处置或回收利用产品的零件。”不变的箴言: “三思而后行。”

«

更高性能

数字化流程



传统工艺



DMG MORI的数字工程提高速度达4倍

- 1. 快速响应市场, 虚拟原型, 技术、工艺、工序和系统架构选型。
- 2. 快速响应客户, 数字需求管理和在客户验收系统单元和全套系统中虚拟地细调。
- 3. 快速提供工件, 在开发期间培训员工, 用仿真功能及早编程, 顺利地安装和调试。
- 4. 快速进行优化, 在系统全生命周期中提供基于数据和知识的服务和应用支持直到系统退役或回收利用。

DMG MORI数字孪生

优化生产启动

更快速度 - 更加经济 - 杜绝风险

DMG MORI数字孪生是DMG MORI实体机床的镜像版。包括机床的加工区及全部部件, 含全部功能, 例如运动功能和控制功能以及数控功能和PLC功能及循环。

- + 试生产阶段提高速度达40% - 数字地执行非生产性操作
- + 降低成本达30% - 减少在机床上的测试项目
- + 彻底避免装件碰撞 - 全面进行数字测试和优化



100%可执行的程序

无碰撞生产

准确的加工时间

联系人

Daniel Niederwestberg工学博士

数字孪生部门总监

daniel.niederwestberg@dmgmori-digital.com



设备综合效率 争分夺秒!

设备综合效率(OEE)是确定和监测生产系统生产力和创利能力的关键指标。每家公司都需要且必须计算自己的OEE指标值。

OEE与技术可用性不同,在计算OEE中需要考虑非技术性因素,确定不同情况下的效率值。为确保OEE可实质性地优化绩效,必须注意OEE的各个要素:可用性,绩效和质量。在记录机床数据(MDA)和工作数据(PDA)及综合数据基础上,可确定设备综合效率

的高低以及偏离理想的原因。掌握这些情况后,可以采取减少非计划损失,提高设备效率,争分夺秒!DMG MORI在TULIP中提供灵活的解决方案,用可调的方法计算用户公司的设备综合效率。

随时随地查看
实时状况



试用TULIP
现在试用30天
免费且无任何风险!
在机床上或在机床旁。

无需本地IT系统

DMG MORI
监测
POWERED BY TULIP

DMG MORI
在线显示系统

个性化

- + 无需编程:轻松创建自定义监测,无需编程
- + 可调节:灵活调整,增加更多按钮

端到端

- + 独立于制造商:分别监测全部机床和系统
- + 在机床上:可在机床操作面板(自CELOS V6版起)和全部手持终端设备上调用APP应用程序、仪表板并计算

开放性

- + 接口:轻松连接新机床和老机床以及第三方机床
只需OPC-UA、MQTT和MTconnect接口
- + 连接ERP系统:双向IT接口,连接ERP、MES和其它IT系统



DMG MORI在线显示系统

1. 适用范围

- + 检测生产停止并推荐预防性措施
- + 文档记录和分析生产停止原因



检测生产停止

不记录生产停止的原因

2. 绩效

- + 传感器数据,记录成品数量
- + 工艺数据,完全透明



可在本地安装

DMG MORI在线显示系统

- + DMG MORI在线显示系统是数字生产套件中的一款产品,提供机床监测的关键功能,例如显示机床状态、状态历史和机床日志。
- + 以TULIP为基础的DMG MORI监测系统提供端到端的生产数据采集和OEE计算功能。

3. 质量

- + 记录废品
- + 记录修复加工和成本



→ 设备综合效率

- + 以数据为基础优化,争分夺秒



结合MDA与PDA



我们用数字生产套件将机床网络化后,持续优化了生产工艺,首先优化了机床操作,然后优化了整个生产流程。

Jochen Pfeiffer
工业工程
AUMA Riester GmbH & Co. KG

工艺优化 扎实的数据基础

1964年, Werner Riester和Rudolf Dinse 创建AUMA公司, 致力于开发阀门和设备执行器。AUMA是Armaturen- Und Maschinen-Antriebe的缩写, 意为阀门和设备执行器, 如今, AUMA仍然是先进的电动执行器和阀门齿轮传动系统的代名词。2,600名员工分布在全球30个地点, AUMA是其行业的领先制造商。客户广泛分布在能源、水务和石油化工行业和其它众多不同的行业, 该公司的模块化产品广受欢迎。AUMA公司位于Müllheim。多年来, AUMA一直选用DMG MORI的数控机床。现在使用五种型号的机床。为满足未来生产要求, AUMA在数控机床上使用数字生产套件。

全球化的气体和液体流量控制和调节
AUMA工业管理工程师Jochen Pfeiffer介绍面向客户的服务范围, 他表示:“事实证明, 我们的解决方案可有效调节和控制液体、

为持续优化工艺需要分析特定数据

气体、粉粒或颗粒的流量”。全部执行器都可根据客户自身的要求量身定制并达到高度自动化。“这些产品不仅在机械上连接阀门, 也连接控制系统。”AUMA执行器产品可确保与全部常用控制系统进行安全地通信。

IoTconnector是详细评估机床状况的基础

产品的科技含量也体现在生产中, 多年来AUMA用现代化的数控机床保持竞争优势。Ostfildern-Nellingen工厂安装的CTX beta 800车削中心的数字生产套件引起该公司的注意。为机床加装IoTconnector后,

机床可安全地连接互联网和内联网, 为在线显示系统提供数据, 以详细地评估机床状况以及刀具状况:“也就是说, 我们可以快速诊断问题, 排除故障和解决停机问题”。

该公司自己的现场工艺优化系统用此数据进行针对性的数据处理, 持续和有效地提高机床利用率。Jochen Pfeiffer介绍说, 优化工艺可以显著提高附加值: 有效地稳定工艺。可视化带来变化, 透明的装夹和停机时间, 持续和有效地提高机床利用率。

NETservice和myDMG MORI 提高服务质量

数字生产套件含NETservice, AUMA需要联系服务部时, 此功能十分重要, Jochen Pfeiffer确定地表示:“我感觉我们的服务申请获得了优先受理:”这是因为全部标准数据都已提供。“当然, 进行机床服务时可快速找到解决方案。”使用客户服务网站myDMG MORI也有同样的效果。DMG MORI的免费客户服务网站myDMG MORI易于使用, 可优化服务流程。故障报告中含故障描



AUMA开发和生产电动执行器，例如在能源和水务行业中，用电动执行器集中控制阀门。

述，甚至可含照片，按下按钮就可以在线发送故障报告，直接为用户提供工单。由于故障描述清晰，服务申请直接转给正确的联系人。Jochen Pfeiffer补充说：“我们用追溯和跟踪功能可以随时和透明地查看受理状态”。这样的透明度意味着可以在沟通渠道中整合全部服务流程并数字地进行。

CELOS V6的数字工作流程提高生产力

CELOS升级版的数字工作流程APP应用程序还能避免生产中使用纸版文件，直接和方便地为车间提供许多功能。集成TULIP播放器，客户可根据自己的需求，用27个预装的APP应用程序编程。因此，可以提高加工速度和有效缩短停机时间。CELOS V6在各层

面创建高透明度和高质量的服务，Jochen Pfeiffer表示：“直接在此系统中，例如控制面板上，在多班制生产中，机床的全体操作员都能使用所需的信息。”由于在Ostfildern-Nellingen工厂使用数字生产套件成效显著，AUMA公司考虑将此系统推广到其它机床上。

AUMA RIESTER简介

- + 2,600名员工分布在全球30个地点
- + 开发和生产电动执行器和阀门的齿轮传动系统
- + 客户来自能源、水务和石油化工等行业



AUMA Riester GmbH & Co. KG
Postfach 1362
79373 Müllheim, 德国
www.auma.com



数字化生产套件

① 安全互联互通



2020最佳工业奖 - 工业4.0类

② 在线显示系统



③ CELOS V6更新版



数字化未来的“必需品”
一套4款产品一个价格

④ NETservice + myDMG MORI



阿尔卑斯地区80%的水电站 CNC TVAR制造 – DMG MORI建功

CNC Tvar公司创建于2007年，位于捷克共和国的Liberec，该公司致力于为高效率 and 可持续的水电站提供高质量的水轮零件。如今，该公司生产水轮转子、叶轮和模具以及汽车零件等产品。该公司现有约130名员工，他们与客户密切合作，确保所生产的产品达到高质量。自公司创建起，CNC Tvar一直使用DMG MORI的机床，已有九台DMU 200 P和DMU 210 P加工中心，三台DMU 340 P加工中心和一台DMU 95 monoBLOCK。

从铸件到耐用锻件的水轮

水力的应用可追溯到远古时期，如今，水力技术继续在发展。CNC Tvar公司首席执行官Tomáš Meruňka和Jan Richtárik共同介绍说：“如今，锻钢水轮的黄金法则是效率、

创新的水电站水轮

耐用性和可靠性”。只有当河水的泥沙或腐蚀性化学成份可造成锻钢严重磨损时，才使用铸铁材质。

铸铁水轮用铸模生产，铸造后加工。在添加焊接件后，成为多件组成的组件。根据Jan Richtárik的介绍，锻钢水轮的难度更大：“需要从锻坯开始铣削工件。”正是在这一领域，CNC Tvar公司快速赢得市场声誉。该公司每年生产约300件水轮。其中90%为佩尔顿水轮和混流式水轮。该公司不仅可高精度地加工，还为每个水轮进行动平衡、认证和无损探伤。Tomáš Meruňka说：“我们提供的水轮全部达到安装就绪状态”。事实证明CNC Tvar的成功：仅阿尔卑斯地区，80%的水电站都使用Liberec的水轮。

Kaprun Limberg 2号蓄能电站
CNC Tvar主要生产佩尔顿水轮和混流式水轮以及水电站的混流式水轮的座圈。



绿色技术的卓越技术

→ 例如风电和水电或电动车都是
应对气候变化的重要手段





CNC Tvar每年生产300多件水轮，共使用13台DMG MORI机床进行生产。其中的90%是佩尔顿水轮和混流式水轮的转子。

DMU P:

高精度的重切加工龙门式铣削加工中心

极高的金属切除速度和难切削的镍铬材质都为钢水轮转子和叶轮加工增添了难度。Jan Richtárik说：“2007年，我们是第一

专有技术和DMG MORI 机床提高加工速度达7 倍

家敢于承接这类水轮加工任务的公司”。当时，他发现DMG MORI公司大修后的DMU 200 P加工中心是加工这类工件的正确选择：“该机工作稳定，结构紧凑，配回转工作台，加工灵活性十分突出。”CNC Tvar的想法立即让该公司抢得先机。强劲的需求，众多竞争对手很快进入水轮生产市场。Tomáš Meruňka高兴地说：“我们尽可能提高生产能力，保持领先地位”。

三台大型DMU 340 P加工中心成为CNC Tvar保持竞争优势的利器。CNC Tvar利用该机的3,400 × 3,400 × 1,600mm行程加工最大型的水轮。Jan Richtárik表示：“客户一次又一次地向我们订购，首先是因为我们几乎可以加工任何尺寸的水轮，其次是加工的技术比较复杂”。该公司的操作员使用DMG MORI龙门式加工中心已有很长时间，每台加工中心都配相同的数控系统，CNC Tvar可最大限度发挥加工中心的加工能力。“我敢说我们可以满足其它竞争对手无法完成的订单要求。”Tomáš Meruňka对该机的长期工作性能深感满意：“我们加工佩尔顿水轮的速度比最初时快7倍。”

合作关系

Jan Richtárik和Tomáš Meruňka在与DMG MORI保持多年的合作中，都感到无论在购买机床还是服务方面，都应进一步加强合作。例如，CNC Tvar的实际用机体会已体现在主轴的改进上。捷克共和国的专家也进行了实际测试。Jan Richtárik展望未来，他表示：“我们希望不断优化产品和工艺，在这方面，我们将继续坚持使用大型龙门式加工中心，例如DMU 340 P”。“我们要确保Liberec生产的水轮在长期可保持标杆质量的地位。”

铣削加工的锻造混流式水轮（左）和佩尔顿水轮（右）的转子正在等待发运。



未来之选的绿色能源

CNC Tvar与DMG MORI的合作不仅成为经济上的成功典范,在满足社会的可持续发展对水电行业的要求方面同样成功。水电是清洁能源,耐用水轮可充分发挥水电技术优势,提高发电效率。DMG MORI先进的机床在耐用水轮加工中发挥着决定性作用。2020年5月起,DMG MORI已实现碳中和。Tomáš Meruňka表示:“人们对清洁能源

源的渴望激发了创新,创新促进清洁能源发展,相互成就。DMG MORI是高质量机床的标志。DMG MORI的员工与我们相互保持良好的个人间合作关系,他们的博学知识和丰富的经验帮助我们公司发展。”

CNC TVAR简介

- + 创建于2007,公司位于捷克共和国Liberec
- + 130名员工
- + 开发和生产现代水电站的水轮



CNC Tvar, s.r.o.
Kateřinská 235, Svárov
463 03 Stráž nad Nisou,
捷克共和国
www.cncctvar.cz

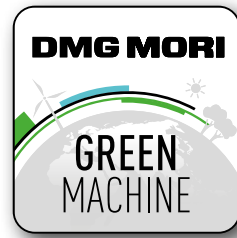


我们的技术能力和三台DMU 340 P龙门式加工中心的加工能力共同使我们圆满完成其它竞争对手无法完成的订单。

Tomáš Meruňka (左), CNC TVAR总经理
(与DMG MORI捷克公司总经理Petr Vladík)



欧洲最大的可持续性竞赛吸引了超过1,000多家公司参与竞争, DMG MORI荣获德国可持续性大奖, 成为17家环境保护领域的获奖公司之一。



机床生产达到100%碳中和

1. 碳中和产品
2. 碳中和公司
3. 新: 机床 >99%可回收利用

DMG MORI 循环经济

我们保证:
我们的机床99%以上可回收利用**

- ✔ 我们帮助您在生产中达到可持续性:
 - + 机床生产达到100%碳中和, 从原材料直到机床交货*
 - + 彻底避免机床退役时的浪费: 可回收材料达>99%**
- ✔ DMG MORI证书供客户、审计师和废品处理公司使用
- ✔ 适用于全部现有机床和新机床>



我们非常高兴地延长您机床的生命周期, 我们为您提供回购报价。

联系人

Lothar Sommer
电话: +49 (0) 151 1953 7393
lothar.sommer@dmgmori.com

DMU 210 P举例

+ 47.2t 总重中 >99%的材料可回收利用**

+ 可回收的材料:

- 41.2t 灰口铸铁
- 1.2t 钢(无涂装)
- 3.3t 钢(已涂装)
- 1.2t 电子和电气设备
- 0.01t 电池

我们将非常高兴地回收您的DMG MORI机床。

* 三位一体“预防。减少。补偿。”
** 不含少量塑料





高效率和低排放运行的机床

- 相比上代机床, 节能达30%, 例如
- + 回收制动能
- + 按需调节
- + 节能APP应用程序

节能APP应用程序

降低DMG MORI机床的能源消耗

✓ 现代和简约的能源管理:

+ 提高透明度:

记录机床功率消耗和二氧化碳排放的时间和数控程序段的相关信息

+ 降低能源消耗:

分析机床工作性能和能源消耗等信息, 最大限度降低能源消耗, 同时提高生产力

+ 自动关机, 节能省电:

机床、气动系统、显示屏和照明的节能功能, 包括关闭、预热和待机

✓ 免费标配

可用于全部配CELOS V6的机床

✓ 免费改造

在更新现有各版本CELOS后, 也适用于老款机床*

✓ 适用于西门子或海德汉数控系统

*可能需支付SENTRON PAC3220功率消耗监测设备的费用

联系人

Timo Heutmann
电话: +49 5205 74 3170
timo.heutmann@dmgmori.com



在我们自己的生产活动中, 自适应给控制功能和针对性地关闭设备, 我们的节能APP应用程序可节能达20%并显著缩短加工时间。

Reinhard Musch
总经理
德克尔马豪弗朗顿公司

您身边的在线 服务管理器

现在：
> 30,000
家客户
> 130,000
台机床

myDMG MORI
全新客户服务网站，
服务更周到

更多服务

快速服务和实时显示受理状态

更多知识

数字化查阅全部相关文档

更高可用性

直接联系服务专家，优先受理有保障，
3分钟内快速注册

全体客户的福利 - 无附加费：已有25,000
家客户注册了超130,000台机床！



*myDMG MORI现在仅服务于欧盟成员国、英国、瑞士、挪威、印度、墨西哥、加拿大、美国、新西兰、澳大利亚、新加坡和马来西亚。



您也能获益！免费注册，立即行动：
myDMGMORI.com

下载杂志：
magazine.dmgmori.com



法律声明：DMG MORI卓越技术 谨以此刊献给用户和关心我们的合作伙伴。
出版方和内容责任方：DMG MORI Global Marketing GmbH,
Walter-Gropius-Strasse 7, D-80807 Munich, 电话：+49 (0) 89 24 88 359 00, info@dmgmori.com
发行量：300,000份。技术条件、可供性和预售条件如有变化，恕不另行通知。
适用于我们的一般商业条款。

DMG MORI