

2016/CN

BLUM
NOVOTEST

Blum-Novotest 新闻资讯



Measuring & Testing Technology Made in Germany





总裁 亚历山大·波龙
(Alexander Blum)

2015年是非常成功的一年，也是精彩纷呈的一年。回首过去，我们再次和您，我们的客户一起完成许多激动人心的项目，同时，还成立了为合作伙伴提供创新理念和知识交流的平台--波龙技术中心。我非常乐意在最新一期的Blum-Novotest新闻资讯中向您介绍其中的一些内容。

一段时间以来，产品数据化已经引起了人们的广泛探讨，而自从“工业4.0”概念诞生以来，更是成为热门话题。第四代工业革命的目标是建立“智能工厂”，也就是要实现生产流程所有单元全面数据交换，同时实现生产机床和机床附件全面网络化。这为所有参与方带来了巨大的挑战。毕竟，没人愿意错过技术进步，所有人都希望在未来市场上具有竞争力。许多公司都面临这样一个问题：他们能够为工业4.0做什么？或者他们如何才能利用这次所谓的变革。“工业4.0”的一个重要基础是网络化和生产流程链条的闭环管理。在工厂，网络化的智能机床将独立协调生产过程，并实现双向交流。在实际生产过程中，自适应的测量产品能够提供产品品质并且优化加工工艺。从这一点来说，在整个生产过程中集成测量和测试是一个决定性的流程，它可以为生产过程引进补偿量，从而实现自适应制造模式。

从某种程度上来说，“工业4.0”多年来一直都是Blum-Novotest的一部分。我们早在这一概念诞生之前就已经开始付诸实践。得益于我们测量技术的持续发展，我们现在可以为几乎任何测量或测试任务提供合适的机器集成或加工后处理方案。

我们在测量部件领域的最新技术——与机床集成的粗糙度测量和DIGILOG技术会继续将机床集成部件监测推向新阶段。对工件表面的模拟扫描能够识别最细微的偏差，而且工件可以根据扫描情况得到自适应性加工。这些全部都是自动化操作，可避免产生废品。

由于受到客户的热烈欢迎，我们进一步推动了上述两种技术的开发。结果，我们开发了一种专用于标准几何图形的新表面粗糙度测量仪以及改良软件，可以在机床的控制屏上实现直接展示和操作。这项技术尤其在大批量制造操作中得到了很好的应用。更多细节请见第15页。

我们向您介绍了许多不同的客户，它们来自各种您可以想象得到的行业，从微型企业到大集团，遍布全球。我要宣布一个让我既惊讶又高兴的事实：它们都应用了BLUM的产品。在第19页，您可以找到有关我们测量技术的全面应用案例。您可以看到中国高端家具制造商“Rubens Art gallery”如何应用带无线电传输功能的TC60接触式测头进行艺术品创作或修缮威尼斯凤凰剧院。

在第13页，您将看到有关我公司NOVOTEST测试工程部门与戴勒姆集团(Daimler AG)长达20年合作情况的报道。该集团使用20多种试验台，主要用于变速箱，也用于驱动轴和压力部件。我们最近的一个项目是美国戴勒姆集团子公司底特律柴油机公司(Detroit Diesel Corporation)变速箱试验台，这一项目令人瞩目，不仅是因为产品巨大的体积，而且还因为重型卡车的变速箱应用了综合性的测试方法。

最后，背面包含了我们最新的活动——BLUM TECH-TALK的报道。该活动旨在为参观者提供非常个人且定制化的帮助。由于活动得到了参与者的积极反馈，我们非常期待举办下一期“波龙科技谈”，并诚邀您参加。

总裁
亚历山大·波龙(Alexander Blum)



MicroCompact NT和Mini NT激光测量仪即使在冷却液和切屑情况下也能够提供可靠、非接触式的刀具检测和监测。这是由于它结合了NT专利技术、激光光学装置保护系统和刀具清洁喷嘴。由于聚焦的激光光束，低于额定速度下，该系统测量精度甚至也能保持极高的精度而且7天24小时全天候保持。

紧凑、硬接线的Z-MT测头，配上革新性的Shark360测量机构，最适合卧式机加工和车铣中心。接触式的Z-MT可用于刀具测量、断损监测、长度和半径测量，以及机床轴温度补偿。内置的平面齿轮结构使得Shark360测量机构能够保证最高的精准度。

基于上述测量系统在Alumat的成功应用，它们同样被引进到特伦蒂诺地区的Almax公司，该公司自2004年开始成为集团的成员单位之

一。2013年加入集团的希腊公司Saloniki，现在也在使用BLUM的测量技术。

Blum-Novotest是新的行业翘楚

“近年来，Blum-Novotest的产品确实证明了他们的实力。因此，我们决定将目前部分加工中心所使用的其他制造商的产品逐步替换为BLUM产品。因为，BLUM测量技术能够帮助生产精准、可靠和具有竞争力的产品。”Astofi补充说道。而且，这家德国测量专业公司在意大利设置了分支机构为我们提供客户服务，这也是一个重要原因。该机构的专家响应速度非常快，一般不会超过半天。

更快、更精准



Alumat总裁，
Emanuele Astolfi

高品质铝挤压工具的生产本身就是一种艺术。只有少数公司的产品准确性和质量可以与驾轻就熟的意大利Alumat-Almax-Matrex公司相比。在该公司的加工中心应用激光测量和接触式测头，可大幅降低制造时间，并且提高产品精度。

能力、激情和专业技术是Alumat-Almax-Matrex 在国际市场上获得成功的重要因素。由于我们持续加大研发和先进设施投资，并坚持选择正确的合伙人，我们公司已经成为铝挤压工具制造市场的领先者。

Alumat公司于1994年创建于Bergamo附近的Ciserano，如今在铝挤压模具钢的设计和制造领域拥有大约50位合作伙伴。公司获得了持续发展，1988年业务开始扩张，提高了产能，并在4年内实现了销售量达到原来的3倍。

时间和质量是决定性因素

“我们业务最特别的地方就在于，我们的工具从本质上说是特地为客户定制的个性化产品”。我们不仅提供单个模具，还提供产品的整个策划和验证服务。Alumat 经理 Emanuele Astolfi说道。“缩短前置时间已经成为我们战略的基本组成部分”。它让我们在众多竞争者中脱颖而出。从策划到完成，一个工具将经过大概15个生产步骤，目前我们大概6天就能完成，而在十年前，我们需要12-15天。

要取得上述进步，我们必须使用加工中心，并尝试优化所有流程。人们都希望系统能够避免停转并且能够促进与机床集成的质量控制。此外，他们可以在生产流程过程中使用，从而能够立即更正偏差。

六年前，Alumat决定相信Blum-Novotest的技术和专业能力。此后，加工中心就配备了Blum测量产品，同时检查工件位置（包括尺寸），并对刀具进行监测。这些测量产品很快帮助在设定的次数范围内达到理想的质量水平。

如今，我们公司的所有非接触式测量和切割工具监测都使用BLUM的Laser Control。在总部Bergamo公司使用的许多机床中，Z-MT测头能够确保高水准的产品质量。

BLUM TC50接触式测头用于工件测量。成熟的测量系统能够获得工件的准确位置。它们能够自动修正机床的热膨胀，而且探测速度极快，达到3米/分钟。与BLUM所有其它的测量仪器一样，这一产品无磨损的光电式测量结构，能够在极强冷却液的影响下仍然获得所有的测量精度

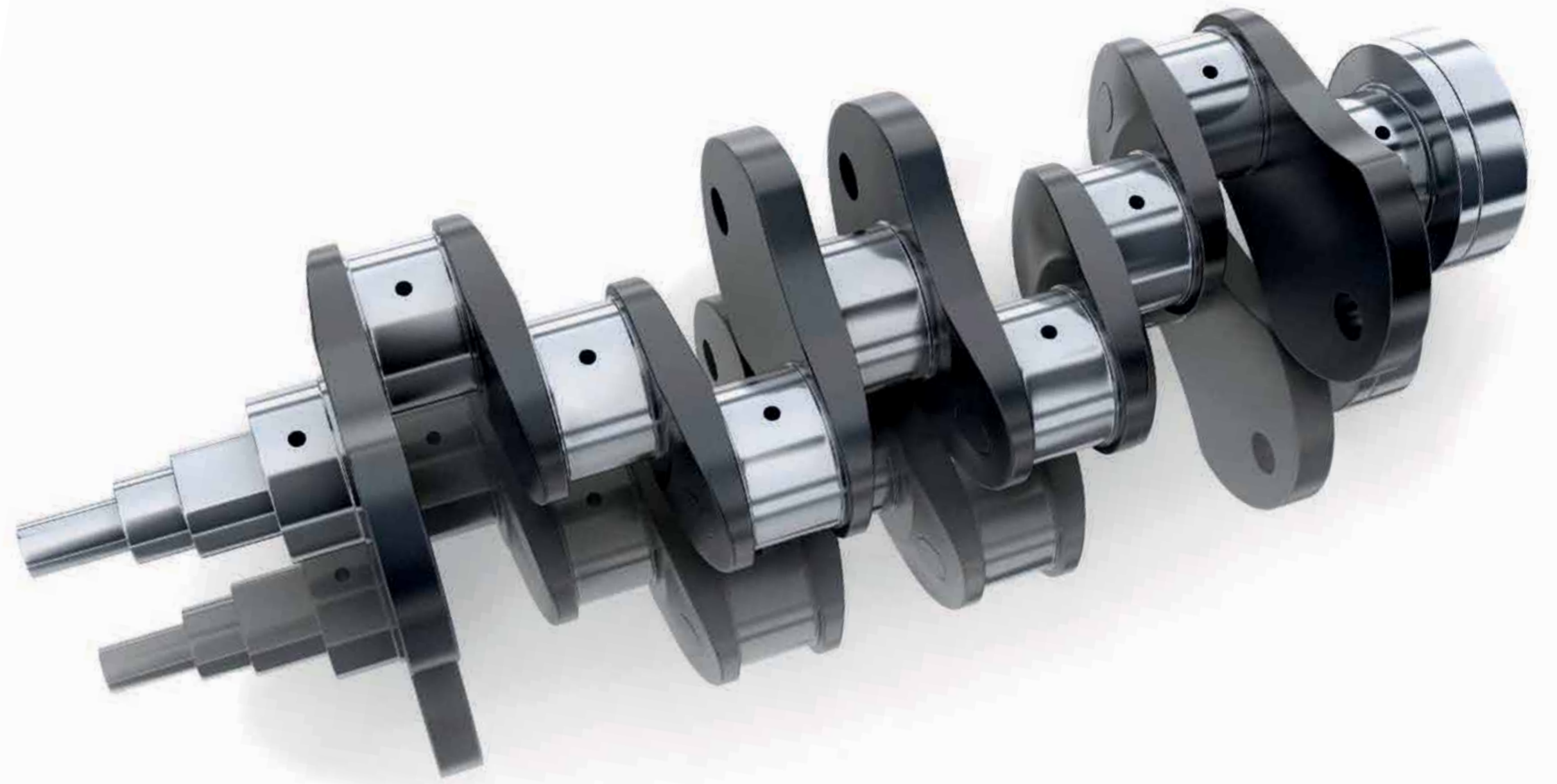


Robert Rogani(左侧)，
为Alumat模具生产提供服务的Blum-Novotest意大利客户经理。



在汽车行业大展身手

大约3年以来，Forges de Courcelles刀具车间的休伦加工中心一直在使用Blum测量技术。该部门一直面临着优化生产流程的压力，不得不持续降低生产周期时间。在市场竞争激烈且产品需求增长的情况下（尤其是曲柄轴），BLUM的激光测量系统和TC52接触式测头帮助有效降低了生产时间，并提高了产品精确度。



从左至右：Cyrille Martin（测量方法和刀具工程师）、Régis Varney（刀具车间总监）、Guillaume Rey（Blum-Novotest技术营销）、David Grimont（车间工程师）和Guillaume Thenon（Blum-Novotest法国公司前任总经理）

法国Nogent地区长期以来都因刀具制造业而闻名。另一个同样起源于十九世纪中期的行业：炼钢厂也在产业布局中占据了一席之地。时至今日，Forges de Courcelles的业务正在全速增长。作为SIFCOR集团的子公司，该公司专业致力于生产热压安全部件。

曲柄轴市场引领者

Forges de Courcelles因欧洲汽车市场趋势好转而受益，因为它有95%的营业额来自汽车行业，另外5%来自转向架。“我们主要生产转向箱、变速叉、驱动轴和底盘部件，如汽车上的转向销和转向架上的三角控制臂。”刀具车间总监Régis Varney解释道。“然而，我们大部分产品都和曲柄轴有关，自从开始使用直喷式柴油发动机后，曲柄轴的市场需求剧增。”Forges de Courcelles拥有470名合伙员工，营业额达到1.133亿欧元，年产量达到53,600吨，一直以来都是曲柄轴欧洲市场

的引领者，每年要生产300万个曲柄轴。Forges de Courcelles做为行业的领先者，刀具车间配有最现代化的加工中心，因此可以每天生产20个自用模具。

采用Blum-Novotest测量技术的Huron机床

刀具车间主要由卧式加工中心组成，并配有底盘交换装置，可以减少生产模具交换次数。机床还包括一个工作站，配有3台MAKINO A88加工中心，每个中心有13个底盘。

此外，该刀具车间还包含一个用于部分流程的机器人焊接工作站。为了扩大设备，进一步实现生产资源的现代化，以满足不断增长的市场需求，Forges de Courcelles选择建立一个立式的Huron K2X10加工中心。该机床的特别之处是它安装了一个用于测量刀具的激光测量系统和一个用于

测量工件的接触式测头，这些都是Blum-Novotest的产品。我们选择这一方案是因为这台机床没有设置底盘，我们不得不以别的方式赢得时间。Blum-Novotest帮我们节省了测量时间。

时间就是金钱

时间永远都至关重要，Blum-Novotest接触式测头因此才有了用武之地。将工件放置到磁盘上后，用户只需要启动测量软件，接触式测头以创纪录的速度测量工件或获得工件零点。

“Blum-Novotest开发的光电测量机构测头速度更快，TC52测头速度可以达到2000mm/分，而且与其它接触式测头相比精准度更高。”Blum-Novotest法国分公司前任总经理Guillaume Thenon解释道。“配合BLUM 三维模具测量软件FormControl一起使用，用户可以在过程中直接发现尺寸偏差，从而可以在初始装夹位置修正工件。”

BLUM MicroCompact NT激光测量系统直接装在Huron机床中。多亏了BLUM激光对刀仪器的光学系统，刀具可以在转速条

件下被测量，并且刀具的夹具状态和主轴拉伸情况也会体现出来。“精加工刀具可以达到24,000rpm，而粗加工刀具只能大概达到2,000rpm，这种差异不可避免地导致了主轴会因为不同的转速而拉伸，有了激光系统后，用户再也无需为此忧心。”Thenon解释道。

多样化的应用都有可能：囊括光学系统的所有功能，如测量刀具长度和半径的非接触式对刀仪、轴断损和切削刃监测、夹具检查和同心度误差，以及磨损监测。

Régis Varney补充道：“通过LaserControl系统，我们还可以检查切削刃形状。因此我们在机加工前还能检查出刀具存在的极微小错误，从而提高了流程的安全性，减少了工件损坏风险或废件率。”Huron机床配套的BLUM测量产品彻底让Forges de Courcelles的产品经理为之折服。因此，他毫不犹豫地在购买第二台Huron机床配置了BLUM激光对刀仪。





通过TC76-DIGILOG接触式测头进行扫描测量，几乎可以立即发现工件实际表面与CAD数据之间的偏差。这一过程的测量速度超过点到点（数据）测量的5倍，并达到每秒1000个测量值。而这种高测量值又可以通过数据分析筛查出偏离值，从而使测量结果更加精准、可靠。

该测量程序由多个测量流程组成，以确定几何精度，如轮廓扫描测量、侧面线条测量或齿宽的触感测量。测量值通过软件获取并传输到研磨软件中，从而确保流程可靠性。

该台湾公司对使用Digilog接触式测头进行扫描测量深信不疑。一方面，它可以大幅降低机加工时间，并提高流程安全性；另一方

面，机床集成的测量方式可以避免工件的重复装夹，因为机加工误差能够被及时发现。出于上述原因，Luren将该技术列为产品竞争力不可或缺的元素。

近年来，Blum-Novotest的接触式测头已经在这些机床中树立了市场地位，并且其中许多测头已经列入机床出厂的标准配置，这有利于Luren提高产品知名度并向国际市场供应有竞争力的机床。尤其是由于“工业4.0”概念的兴起，全球对于智能自动化装置的需求巨大，Blum-Novotest与机床厂家集成的方式标志着向智能化迈出了实质的一步，为Luren实现全球发展的目标提供了支撑。

通过合作提高质量

Luren Precision Co., Ltd是一家知名的磨齿机和切削刀具制造厂商。自2009年以来，Blum-Novotest和这家台湾公司建立了紧密的合作关系。合作的起源就是这家德国计量工具制造商新发明的DIGLOG技术。

Luren于1994年创建于新竹市。在创立之初的几年里，这家台湾公司主要开发和生产高精度齿轮刀具，如滚刀和剃齿刀。为优化公司生产流程，有人开始研究机床及其相关软件。该公司研发的产品都离不开剃齿刀的生产流程，包括刻磨装置、齿轮磨削机床和蜗杆磨床。

在那段时间里，台湾人购买的齿轮主要依靠进口。由于成本高、交货周期长，台湾产业很难在国际市场上形成竞争力。这也是Luren公司当时决定开始自行生产齿轮的原因之一。

一次又一次，Luren人证明了他们已经完美地掌握了从生产流程到质量控制的整个研发流程。而且，所生产的机床性价比非常高：许多台湾齿轮制造商都因为Luren的革新机床而极大地提高了市场竞争力。公司的目标之一是强化其齿轮生产机床和刀具的全球市场地位。

Blum-Novotest和Luren在一次国际展会上建立了联系。在那次展会上，这家德国测量技术专业公司除了介绍市场熟悉的机床生产测量仪器外，还首次推出了扫描接触式测头TC76-DIGILOG。

在此之前，数字系统只是用于机床测量，磨床制造商也用该系统测量齿轮。但是，数字测量装置涉及到众多探测操作，极为耗时。因此，Luren开始寻求一种更快的工件检查方式，并在BLUM找到了解决方案。TC76-DIGILOG使Blum-Novotest成为第一家在磨齿机中使用扫描和机床内测量的公司。

Luren及其他公司的磨床一般都是通过制造商专用的软件进行操作。尤其是扫描测量，Luren同样开发了自己的测量软件并将其集成到机床中。在此之后，机床不仅可以进行触感测量还能通过工件表面进行模拟扫描。



生产过程中在线测量

市场对产品质量和生产效率的要求不断提高。要在生产具有竞争性产品的同时保持产品质量标准，需要出色的专业能力。能够确保流程安全的智能解决方案大受欢迎。Blum-Novotest拥有测量机业务，并与新兴车床制造商Inventhor合作，能够为客户提供个性化的制造和测量方案。



Inventhor CEO Ralf Prahler (l)与Blum-Novotest销售工程师Holger Schöller交谈



Inventhor是4轴立式车床制造商和中大型车床部件系统供应商。由于缺乏其他选择，WZT Wendland-Zerspanungs-Technik GmbH公司所有者Ralf Prahler为自行生产串联车床部件开发并建造了一种特殊的车床。这种特殊车床的一位用户十分喜欢一台名为“IRIDIUM”的车床，索性采购一台类似的车床用于自己的生产。因此，受过专业训练的车主和经验丰富的机械工程师Ralf Prahler在2004年创建了Inventhor GmbH公司，并开始生产车床。

如今，WZT和Inventhor这两家公司坐落于希茨阿克（Hitzaker），拥有100位合伙员工和受训工人，有74台车床投放市场，其中大多数应用于汽车行业。这些车床经改造后用于日常制造流程，以智能的方式将设计和成熟技术相结合，降低了机加工时间、增长了主流程时间、减少了停工时间，从而大幅提高了产能。

Blum-Novotest公司的BMK 5测量和自动化设计理念由模块化的可伸缩测量元件组成，并集成了工件加工流程。区别于过程中测量，BMK 5自动测量机可以独立于生产周期，在机床外部进行流程后测试。BMK 5应用范围十分广泛：从灵活的独立装置到完全集成、高产能的串联产品在在线测量和测试元件。自从在加工中心得到应用后，与加工中心建立了纠

偏接口等闭环管理的优越性十分明显。通过集成的六轴机械臂实现测量系统的工件处理和自动校正。集成相关模块后，BMK 5还能执行除了工件测试以外的多种任务，如分类拣选、贴标签或转移包装。

Blum-Novotest测量机业务销售工程师Holger Schöller解释道：“BMK 5自动测量机特别针对终端客户需求，并根据终端客户技术规格书进行了优化。这里的工件是汽车安全性能相关的部件，必须100%测试并记录。”

毛坯进入车床的分配系统，两个主轴分别处理1个工件，“当1个工件正在被处理时，下一个工件已经被送到另一个主轴。”Ralf Prahler说道。这种滑板设计理念的应用最大限度降低了行程和停工时间，因此能够同时制造和测试更多的部件。“在BMK 5，一支铰链式机械臂接过主轴车削的工件，并将其逐一放入测量装置。在工件上使用多点测量可以同时获取多个变量，如直径、圆度、长度或距离。Schöller补充道：“除了连贯的分轴处理外，难点在于生产周期短，却要进行100%测试。此外，测试设备的设计必须要能够在几分钟之内满足已有工厂多种工件及其变化形式的需要。”这项任务要求达到IT6的允许公差，同时不改变部件轮廓。

测量后，被测评的工件会被储存起来。“两台机器之间通过集成数据界面进行持续数据交换。根据测量工件和主轴分配情况，只有显示误差的主轴会被纠正。这形成了合理的控制闭环。”Schöller补充说道。车床和测量相结合后，从此不再需要手动输入误差值或耗费时间前往测量室。“减轻了我们员工的工作强度，采取全自动系统也更加安全”Prahler高兴的宣称。

只有生产流程稳定、安全，产量高，才能生产出具有竞争力的产品。建筑面积有限，路线必须短；每平方米的附加值十分重要。Inventhor和Blum-Novotest共同创造的高产能车床测量结合产品满足技术要求，且占地面积不大。“与之前的解决方案相比，甚至能够降低客户的周期时间。”Prahler称：“BMK 5占地面积非常小，满足汽车行业对质量保证系统的要求。直接在机加工环境下实现准确测量。”在结合两个完全不同的系统时，良好的合作非常重要。Prahler回忆道：“迄今为止，程序非常具有建设性、合理并且符合目标。尽管生产条件严峻，产量非常高，复合系统运行非常可靠。客户通常都十分满意，并且到目前为止都没有任何问题”。通过采取这种合作方式，降低了周期时间，产量增加20%。

上述合作项目并非唯一案例。这家测量专业公司和车床制造商自2011年以来就一直在合作。“我们两家公司的第一次合作是应一位共同终端客户的要求，这位客户曾向Blum-Novotest购买过测量机。客户想要得到确认、经过使用和测试的设备。Blum-Novotest BMK 5制作精良。”Prahler解释道。该测量和自动化元件拥有集成测量程序，设计质量高、灵活性高，可以完成几乎任何工作任务。自动机械确保敏感工件能够得到仔细处理。尽管这两家公司独立工作，但是将Inventhor和Blum-Novotest相结合的决定意味着客户可以享受二者并存的好处。举例中提到的那位共同的客户截至2015年秋季，已经安装了4台车床测量复合系统。还有1台将于今年四季度交货。

“我们相互结合的技术诀窍能够让我们的客户在德国市场上具有完全的竞争力。”Ralf Prahler总结道。“如果计算单个工件产生的全部费用，这种车床测量复合机每部分的报价低于大多数东部国家制造商合同报价。初始投资很快就能摊销并最终获得回报。未来，我希望和BLUM签订更多其它订单。也许每台车床都会配备一个BLUM BMK 5。”

困
想





试验台上的变速箱

汽车和卡车上的变速箱用于改变转速和转矩。为了最大程度达到低消耗、高转速，需要注意并测试多种因素。Blum-Novotest的试验台让变速箱在安装前就得到广泛和可靠的质量控制。

在这方面，“全球传动系统戴勒姆公司”可以作为示例。20余年以来，该公司都信赖Blum-Novotest可靠的试验台。截至目前，戴勒姆公司在全球已经运行了超过20个Blum-Novotest试验台。该集团大多应用的多数是变速箱试验台，但同时也使用传动轴、泵或液压试验台。

长期合作

Blum-Novotest是一家知名变速箱测试台供应商。在Gaggenau工厂卡车变速箱装配方面已经完成了多个项目。该工厂设在拉斯塔特。目前，仅在该工厂厂区，就有18个Blum-Novotest变速箱试验台处于投用状态。最近的项目是德国境外的戴勒姆工厂。最近在印度有两个机械变速箱的试验台投用。此后，两个系列试验台和实验室变

箱试验台被运送到“底特律柴油机公司”（DDC），该公司是其在美国Redford的全资子公司。

由于上述项目的成功实施，戴勒姆公司在新试验台招标时也将Blum-Novotest纳入考虑范围。多年来，两家公司建立了紧密的交付关系，也获得了丰厚的利润。Blum-Novotest证明了其能够在国际市场上斩获项目，如在印度的试验台项目。美国的试验台已经在几个月前完成了安装调试。

大口徑

现如今，重型卡车变速箱主要由Gaggenau的梅塞德兹奔驰工厂生产。该工厂位于Rastatt未来，变速箱会在Redford

的美国市场进行装配和测试。该DDC子公司正在该地区建造一个完整的变速箱装配线，并在那里向北美自由贸易区市场供货。戴勒姆卡车变速箱的市场需求正在持续增大，因此更多试验台已经被订货。

卡车变速箱的试验台种类

Blum-Novotest向Redford供应了两种试验台：在线末端测量试验台和实验室试验台。在线末端测量试验台用于变速箱装配的最后检查。这表示，变速箱在装配后会针对不同功能进行测试。在线末端测量试验台上（又称为下线试验台）进行不同的转矩和转数测试，以确保变速箱的高装配品质。既有全自动的试验台，也有需要工人手动转换变速箱的试验台。

实验室试验台既验证在线末端测量试验台的质量，又履行特别的功能。在这个环节会对变速箱进行全面测试来检查是否存在制造问题。

两种试验台的外观和要求都截然不同。出于安全原因，Redford的实验室试验台被置于外观尺寸为13.5米 x 6米 x 3.5米，重23吨的箱体中。而在线末端测量试验台则配有自动传输系统，占地140平方

米。为了节省空间，开关装置和电气装置都安装在第二层。在全自动试验台，只有测试前后即变速箱连接或拆除电缆附件、驱动器适配器、压缩空气和水力连接件时才需要进行手动操作。

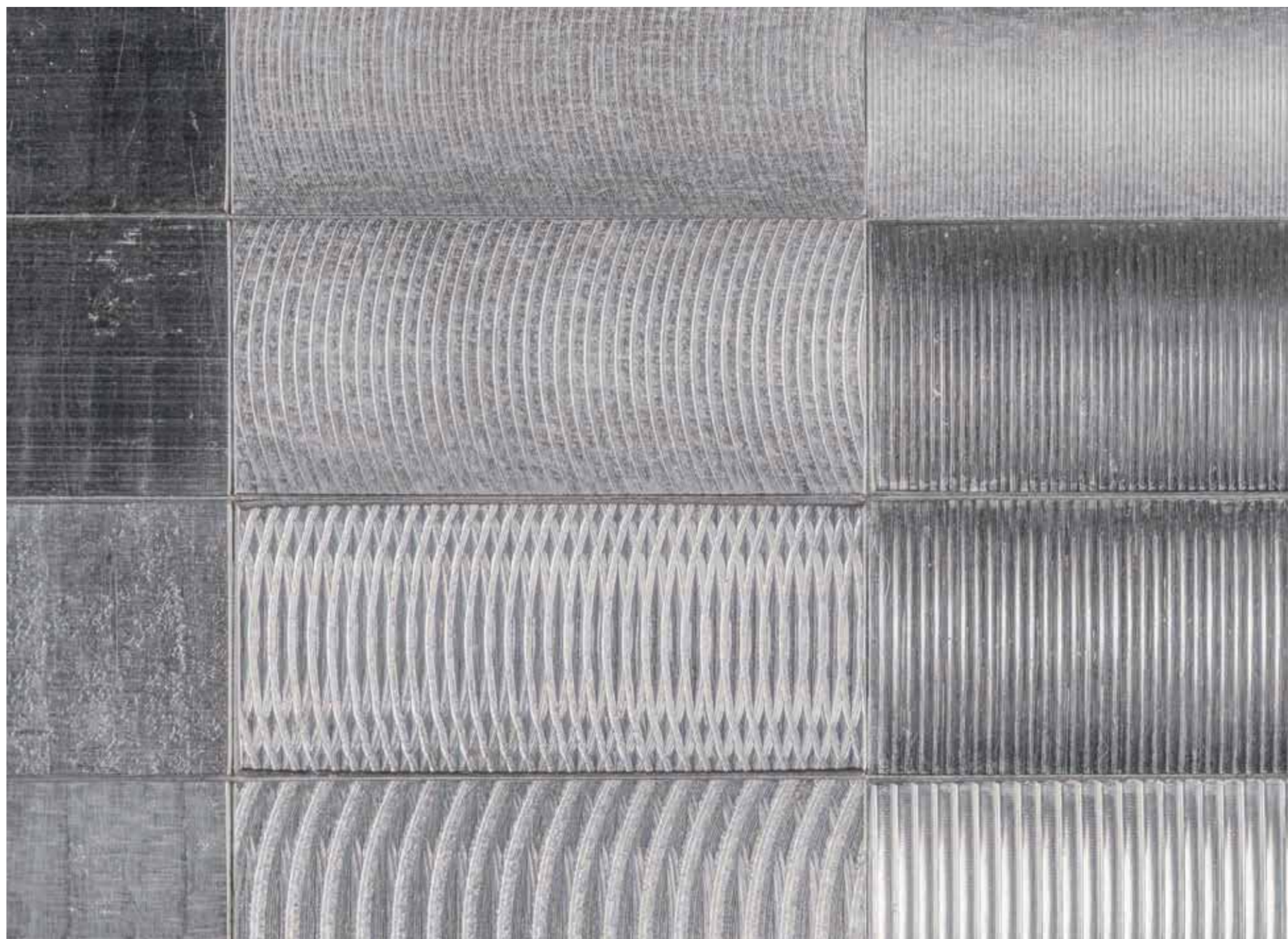
戴勒姆公司为测试变速箱专门为此开发了一套测试系统，以确保各试验台之间的相容性。测试后，变速箱会被转移到调运区，或者在出现装配错误时，被转移到返工区域进行修复和重新测试。

24小时全天候可靠

像戴勒姆集团这样的全球运营公司对合作伙伴的产品质量和要求极高。Blum-Novotest多年来在每一个方面都能达到他们的要求：无论客户在哪个时区，该公司在全球范围内都能做到迅速响应，并提供7天24小时全天候服务。此外，这家专业的德国测量和测试公司还能根据客户要求派遣接受过Blum-Novotest培训的客服人员提供调试支持。戴勒姆充分利用该服务，如为印度和美国的试验台争取调试支持，从而保持变速箱的高产量，避免停工。

Blum-Novotest持续开发试验台，以期能够自然提高生产效率和产量。戴勒姆公司非常欣赏Blum-Novotest所做出的努力，并有意在未来继续与其保持密切合作。

粗糙度测量、扫描测量和新软件



在2015年米兰欧洲机床展上，Blum-Novotest推出了TC63-RG模块化表面粗糙度测量仪器和配套软件，在加工中心进行粗糙度测量、扫描和Digilog测量。

“我们最新的技术——粗糙度测量和DIGILOG技术——在过去的贸易展中引起了相当大的反响。” Blum-Novotest市场营销负责人Winfried Weiland解释道。“机床集成的工件表面测试尤其吸引客户的眼球，促使我们继续推进这两种技术的开发。为此，我们在欧洲机床展上推出BLUM DIGILOG家族新成员——TC63-RG表面粗糙度测量。TC63-RG专门用于在标准平面上进行高精度粗糙度测量，如连接杆孔、内径、密封面和轴承座。这一产品使我们成为全球唯一一家能够提供完全适合机床精度测量方案的测量技术制造商。”

本质上，TC63-RG表面粗糙度测量仪器是结合了模拟粗糙度传感器和延长臂、转角接头等标准附件，以及集成了BRC无线电传输的基座装置。这种模块化结

果可以方便用户调整系统以适应测量要求，这对于测量大型工件和可达性差的表面十分有用。

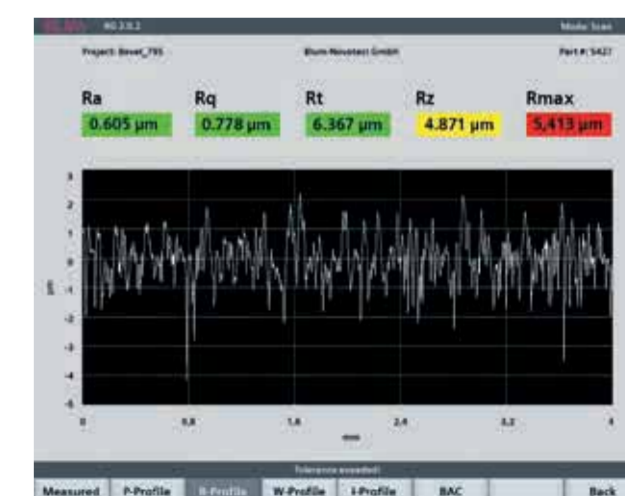
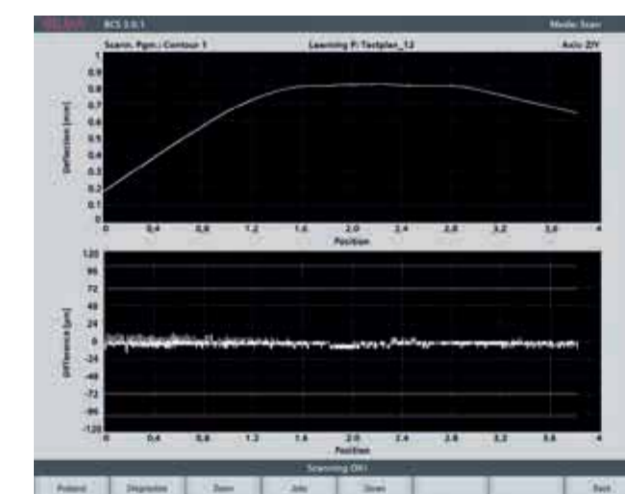
通过新开发的测量传感器产生测量值，这种传感与BLUM几十年来孔径测量仪的形式类似。由于测量力非常低，可以采用锥形粗糙度测量元件，该元件与标准技术规格相类似，并且齿顶圆角半径非常小，可以进行非常精确的测量。该系统的测量分辨率低至70毫微米，可以测量铣削、车削和磨削流程产生的典型表面，在几秒钟之内全部测量完毕，并分析得出Ra, Rq, Rt, Rz 和 Rmax等粗糙度参数。

然而，该产品不仅采用了新硬件，而且软件也在粗糙度测量和DIGILOG技术上有所更新。革新还包括优化了分析和展示选项。RG 2.0软件在计算粗糙值的基础上还提供测量面波度、斜度和接触面积比率。而另一方面，DIGILOG软件，

可以让客户对基于路线的测量进行具体的数据分析，这样不仅可以记录形态和表面缺陷，还能记录测试表面的长度和角度等。

BLUM公司的专家在将DIGILOG和RG系统集成到机加工控制系统方面也取得了重要进展。除了可以选择用特别适合改装的BLUM TP48-21运行分析软件之外，机床控制屏幕现在可以提供直接显示和刀具操作。操作人员只需使用热键切换机加程序和BLUM用户界面，就能让用户轻松确认警戒限值和公差限值。新软件在被安装在控制柜里的BLUM IPC48-20上运行，该控制柜内嵌Windows 7系统，并通过远程连接输出到控制器上。如果使用西门子840Dsl控制器，在使用DIGILOG软件时，强大的CPU可以让人无需额外使用IPC。

近年来，在开发新机床时，设计和用户友好性越来越重要。影响机床外观质量或者增加使用复杂性的额外显示和控制单元已经过时。我们非常乐意为数众多控系统提供集成方案来满足市场期待。” Weiland总结说道。



可在机床的控制屏幕显示并通过该控制屏幕操作粗糙度测量和DIGILOG技术分析软件。

采访BLUM-Novotest 英国公司总监David Mold



BLUM-Novotest英国公司负责人
David Mold

在Blum-Novotest的每一期刊物上，我们都向读者介绍一位公司伙伴。本期，我们将对话Blum-Novotest英国公司总经理David Mold。当然，他很乐意谈一谈公司成立后的个人经历。

David·Blum-Novotest自1999年开始就活跃在英国市场，您能跟我们谈谈您的背景和加入公司的情况吗？
在20世纪90年代末，我是Mikron机床的一位客服工程师，我相当熟悉BLUM品牌和它的系列产品。BLUM找到我让我帮助建立其在英国的子公司。当时BLUM的产品是英国机床供应商的常用产品，DMG、Chiron、Hermle、Heller、Makino、Starrag、A gie Charmilles等众多机床供应商都使用BLUM的测量解决方案。然而，BLUM都是在德国为这些产品提供服务，在英国既没有服务和支持网络，也没有子公司。这才有了BLUM英国公司的创建。在公司成立之初，我们的职责范围是为已经安装的产品提供服务和支 持，而不是直接销售BLUM产品。

那你们是怎么在航空市场发展起来的呢？
我们瞄准了国际知名航空公司OEMs。我们认为只要在某一个生产线或生产单元安装了系统，并让客户受益，那么这种成功就会迅速延伸到其他生产线或者它在英国的其他工厂。事实证明确实如此，我们现在与英国的大多数世界领先航空公司合作。我们团队虽小，却获得了巨大的成功。

BLUM英国公司如何支持当地客户，帮助他们优化生产流程？
英国有着全球第二大的航空行业，有许多客户使用我们的旗舰产品：LaserControl NT。我们为从OEM购买机器和波龙测量产品的客户提供售后支持和应用培训。我们还对现有的机床上进行后期加装。此外，我们最近建立了一个加工中心，为我们的客户群提供调试、培训和展示。

这个加工中心会给BLUM英国公司带来哪些好处？
我们去年收到了从Bridgeport发过来的加工中心，并完整装上了BLUM测量技术产品。这为我们提供了一套设施，可以吸引已有和潜在客户到BLUM英国公司查看当前产品系列的同时，还能观看最新技术展示，或者甚至还可以进行测试。这样一来，客户可以全面的了解产品性能，而如果只是阅读产品手册，则永远达不到这种效果。
这为我们提供了一套设施，可以吸引已有和潜在客户到BLUM英国公司查看当前产品系列的同时，还能观看最新技术展示，或者甚至还可以进行测试。这样一来，客户可以全面的了解产品性能，而如果只是阅读产品手册，则永远达不到这种效果。

安装Bridgeport加工中心的第一个原因是为了提供客户培训，我们可以用这个绝妙的新设施为客户提供室内培训和进修课程，而不用到客户现场进行培训。通过在我们自己的机器上培训，我们可以提供更为系统、更加正式的课程，而之前在客户工厂现场，由于要同时开展日常工作，我们无法做到这一点。

您能跟我们详细介绍一下都为客户提供哪些服务和支 持吗？
许多客户在收到机床的同时，波龙的在线测量产品已经安装到了机床上面。有些时候，我们并不清楚产品会用到哪些地方。然而，如果终端客户找到我们，我们会给他们提供应用支持和培训，帮助他们更好的应用我们的产品。客户如果因为不能准确控制，或者有些零件不得不经常重新加工而找到我们，我们会帮助他们解决这些问题，确保这些零件从机器上拆下来的时候“就是无误的”。通过我们的测量技术，我们控制切削刀具和工件加工变量，确保加工过程稳健、可重复。

英国目前的产业布局是怎么样的？BLUM的产品在未来将如何支持制造业发展？
英国的航空业一直很强大，而且将继续保持强劲的发展势头；在这一行业，BLUM的产品让客户加工零件时更精准、更快速、操作更少。汽车行业也很强大并持续发展，在这一行业，时间总是一种制约因素。BLUM测头是市场上最快的产品，而且能够提供更多优势，确保达到目标。更多的中小型企业也希望能够从过程测量中受益，我们将为技术新用户提供支持，帮助他们将过程测量融入到机加工产能中。

您认为您迄今为止取得的最大成就是什么？
最让我引以为傲的是BLUM英国团队在英国重要产业航空领域取得的重大进展。在英国子公司刚成立之初，英国航空公司这个“行业巨头”对我们还一无所知。后来，我们成功争取到产品成为他们机床的标准配置。如今，这些公司中有很多都会指定BLUM为他们新机器的标准配置，这不仅是英国团队努力工作的结果，也是德国研发团队的功劳，是他们不断开发突破性的生产线，让我们的广大客户从中受益。





古典家具，现代化生产

Rubens Art Gallery是一家热衷于古老艺术风格的高端家具制造商。Blum-Novotest是测量和测试技术领域的知名革新型高科技产品供应商。出于偶然，这两家看似毫无交集的公司形成了紧密的合作关系。

复兴经典

Rubens Art Gallery生产的家具采取“中国黄金时代”的家具风格，力图延续古董家具的传统。一开始，这家公司只是对易受损的19世纪和20世纪的油画框架进行修复。后来，该公司开始生产自己的高品质镀金雕刻画框。Rubens Art Gallery为威尼斯凤凰剧院进行了内部修缮，并因此而享誉全球。该公司的精彩表现使其在业内享有盛誉。修缮后的效果得到了广泛赞誉，有些歌迷甚至认为超越了原貌。

Rubens Art Gallery能够复制高品质的经典艺术作品，这种精致艺术品的复制工作殊为不易。它不仅要求眼界、激情和专注，还要求工件必须精确测量，才能实现连贯一致的高品质。

准确定位：说起来容易做起来难

为了创作出真正杰出的产品，Rubens Art Gallery在人员、原材料和机器方面的投入可谓不遗余力。尽管木加工对精确度的

要求不如金属加工，但是它购买了顶级的五轴加工中心，确保最微末的细节也能做到精准。在木加工中，初始工件在精加工之前会进行特殊处理。在此过程中，工件需要不断地装到夹具上再取出，这就带来了一个巨大的问题：之前Rubens Art Gallery的所有加工步骤全部依靠人工，包括移动、固定和定位。定位也仅是靠视觉判断后手动进行。显然，这需要花费很长的时间。最终，无法保证工件位置永远正确。而这自然会影响到产品的准确性。Rubens Art Gallery使用的高质量材料非常昂贵，因此，必须彻底避免工件损坏。

寻找合作伙伴

复杂的部件定位促使公司选择应用现代化工业加工进行生产。他们在一家德国杂志上找到了目标并开始了了解Blum-Novotest及其产品。因此，Rubens Art Gallery的负责人Siegfried Frost开始咨询Blum-Novotest GmbH在中国上海的公司。

Blum-Novotest中国公司总经理Ingo Wirth立即对Rubens Art Gallery的咨询作出了响应。首先，他分析了Rubens Art Gallery存在问题的原因：“Rubens Art Gallery的生产要求从本质上来说并不是特别复杂。他们想要在使用五轴加工中心时，优化定位准确性，提高材料利用率。”Ingo Wirth解释道，BLUM公司的一位工程师回忆称：“从技术角度讲，这和金属机加工没有很大的区别。经过分析，很显然，在他们的五轴加工中心使用我们触感工件测量系统就可以解决这个问题。”Siegfried Frost在听了Blum-Novotest中国公司给出的方案和介绍后，对产品产生了深刻的印象，并决定和他们合作。

BLUM TC60测头

Rubens Art Gallery使用的加工中心来自德国一家知名的木加工机床生产商。根据这台机床的技术特点，使用TC60无线传输测头似乎比较合适。该系统可以多方向测量、速度超快、精准度高，能够以3米/分钟的速度测量，自动识别工件在加工中心的位置和尺寸。在其内部，多方位接触式测头采用了最新的数据传输技术，实现可靠的工件测量。它能够不受冷却液和废弃金属或木头的污染，在严苛条件下依然可以使用。TC60测头稳健、耐用，测量准确性高。

加工中心安装了接触式测头后，夸张一点说就如同盲人重见光明。再也没有人需要用肉眼谨慎地评估准确性。有了TC60接触式测头的准确测量，加工中心的数据可以即刻得到纠正。之后的加工步骤也不再需要盲目开展。生产力和准确

性得到了提高。错误率下降，产品质量大幅提升。此外，BLUM还安装了一台刀具监测激光测量系统。与接触式测头相结合后，公司生产能力提高了30%-40%。

“利用TC60接触式测头，我们可以毫不费力地对加工中心内部进行测量。工厂就能够对流程要求作出快速响应，并适应机加工要求。加工后，系统再次测量部件并与参考数据进行对比。”Rubens Art Gallery的一位机床操作人员解释道。“利用接触式测头，我们可以测量基础数据，提高工作效率和准确性。这一程序非常可靠。我们可以更加轻松地对订单进行加工，制造的产品增加了几倍。”

最好的供应商——没有之一

有了Blum-Novotest测量技术的支持，Rubens Art Gallery在修整表面缺陷方面存在的问题就可以迎刃而解。BLUM的TC60接触式测头堪称“卓越”。然而，“波龙中国能够友好、迅速地处理咨询，同样令人印象深刻。”这是Rubens Art Gallery作出的评论。“总之，BLUM中国公司是我们迄今合作过的“最好”的供应商，而不只是最好的供应商之一。”Siegfried Frost毫不吝惜他的赞美。“毫无疑问，我们会继续和BLUM合作。如果我们要采购一台新的加工中心，我们一定会再次选择BLUM的产品和解决方案。而且如果BLUM将来发布新产品，我们会很乐意试用。”





Pascal 公司销售经理TAKI · Taichiro先生

富有成效的合作

日本公司Pascal生产自动化机器的气动和水力夹紧件和系统。和许多其他产业不同，该产品主要用于汽车行业。在生产高质量系统的过程中，Blum-Novotest测量装置被用于各式各样部件的精确测量。



采访Pascal公司销售经理TAKI Taichiro先生：
“在欧洲市场的良好声誉对我们来说很重要”

为什么Pascal的市场占有率这么高？
Pascal市场占有率高的原因之一当然是我们经常开拓革新。我们内部生产率达到95%，这对于一家只有300名员工的公司来说相当高，而且我们非常引以为傲。我们公司不仅注重成本效益，更注重质量。

与Blum-Novotest的合作给Pascal带来哪些好处？
我们与Blum-Novotest合作了近10年，每次具体的咨询都能得到Blum-Novotest的快速有效的帮助。因为Blum-Novotest的产品，有力的支持和专业技术，我们得以大幅优化生产流程。

您能再详细解释一下吗？
比如说，前段时间，你们为我们准备了特殊的测量软件，借此，我们的机加工能力得到大幅提升。“聚焦生产力”不仅是你们的产品口号，也是我们公司的理念。

你们在日本有两个厂址，它们之间有什么区别？
在大分县，我们有5个车间，主要生产复杂产品。在山形县，我们主要大批量



生产小零件。为了满足不断增长的市场需求，我们计划在附近的10,000平方米地块上修建第三座工厂。如果工厂按照我们的期望运转，我们的生产能力预计可提高10%-15%。

你们的中长期全球战略发展规划是什么样的？
在欧洲有很强劲竞争对手，尤其是在德国。这也是我们希望在那里站稳脚跟的原因。为了做到这一点，我们已经在2015年欧洲机床展上推出了专为欧洲市场开发的产品。

良好的合作促进革新
与Pascal公司的合作对于Blum-Novotest日本公司而言也非常有益。具体的工作任务能够帮助Blum-Novotest公司更好地了解客户，更好地适应客户需求。除了硬件革新外，公司在软件开发方面也很有实力，例如将接触式测头测量值传输到机床数控系统。这样可实现数控机床（CNC）自动调整适应。这能避免浪费，而且超快的测头速度能够提高生产力。

而且，这家德国测量制造专业公司最新的发展能够满足客户的需求。DIGILOG等革新技术可以在加工中心内部进行表面扫描操作或粗糙度测量。此外，BLUM顺应“工业4.0”的世界潮流，通过机床集成测量实现智能工厂或自动化/节省人力的加工流程。



新产品开发确保增长

Pascal自成立以来开发了2000种产品。该公司1975年开发了一款压缩空气驱动的水力泵（也被称为“Pascal泵”），这个产品是基于帕斯卡定律开发的。此后，它发布了许多其他自动化产品，尤其是在汽车行业。该公司的许多产品被用于压力机生产线、注塑模具厂、压铸厂或机床。由于产品质量高，Pascal公司享有良好的声誉。在机床领域，该公司主要推进工件夹紧系统自动化，以提高生产能力和加工准确性。而在其他领域，其产品组合还在不断扩充。托盘夹紧系统、旋转分配器、耦合系统、工具夹、氮气气压弹簧等提高主轴部件加工速度的产品一直在持续改进。

换刀设备的先行者

Pascal是全球第一家开发换刀设备的公司，该设备能够使汽车行业生产线加工时间大幅降低。该公司目前在车体构造换刀装置方面的市场占有率达到80%。该公司玩的文字游戏“单人换模”（Single-DANDORI）描述了一个很重要的优势：“……工厂可以只准备一位操作人员……”该制造商的客户然后将其改为“十分钟换模”（10 minute-DANDORI）。因为，这套系统能够在10分钟内完成全部换刀过程。



全天候提供高品质产品

Magna刀具公司(M/s. Magna Tooling Corporation)是一家小型但效益不错的模具厂，位于印度普纳市。自2010年开始，该公司为汽车行业、医药工程、电子产业、家用电器（大型家用电器）等多个行业开发和制造精密注塑模具，并成为高品质的象征。Blum-Novotest与该公司经理Sachin Netrabyle先生探讨产品测量工具如何帮助提高生产力。



Sachin Netrabyle先生，Magna刀具公司（M/s. Magna Tooling Corporation）拥有者

Sachin Netrabyle先生是Magna刀具公司的拥有者，也是一位机械工程师和模具制造专家。在积累了多年丰富经验，并对印度生产市场形成深刻认识后，Netrabyle于2010年创建了Magna刀具公司。他在之前工作的单位主要负责开发模具。因此，他决定自己的公司也集中力量做这一板块的业务。

质量VS产量

“我创建公司时，已经充分认识到国内外注塑模具行业的高要求。由于全球经济突然衰退，我们模具制造行业面临系列问题。这个行业有着自身的优势和劣势。最后，我们从全球经济下跌中得出一个结论，那就是质量比产量更重要。” Netrabyle解释道。

尽管现在Magna已经在中小企业中占据了牢固的地位，也并没有实现大批量生产。我们每年最多生产40-50个注塑模具，这些模具部件的容错率控制在5微米以下。

几经寻觅，终于找到

为了提高产品的精确度和生产效率，该公司开始寻找性价比高的高科技自动化产品。最后，他们在Makino的立式加工中心找到了装配了Blum-Novotest TC50接触式测头、Z-Nano对刀仪、FormControl测量软件。除该机床外，公司还有一台Makino线切割机 and 几台传统机床。

Sachin Netrabyle解释道：“我们在加工中心用BLUM Z-Nano系统进行刀具长度和刀具破损监控，用TC50接触式测头获取零点坐标，用FormControl软件在加工中心进行工件测量。如此一来，我们只需更短的时间就可以获得更高的质量。”

Z-Nano对刀仪为公司带来了多重好处。例如，我们刀具长度测量错误率大大降低，返工率下降，精确度更高。此外，该系统致力于避免由于手动输入刀具长度出错导致产品缺陷。即使刀具直径小到只有0.2mm也能够可靠、迅速地进行断损检测。

同时，BLUM的接触式测头和测量软件给公司带来了巨大的附加值。Netrabyle解释道：“TC50让我们的工件设置过程从10-15分钟缩短到只有几分钟。而且TC50和FormControl软件相结合，可以将成品模具的测试时间从45分钟缩短到12-15分钟。由于使用了测量设备，我们的夜班甚至不需要机床操作人员。”

大量节省时间和成本

“同时，我们生产的模具最大公差为±5微米。这是由于BLUM的测量系统的重复准确率高，而且我们选择了用该系统对任何外形的机床集成工件进行测量。使用这些系统之后，我们的生产周期时间有95%都是在修整表面缺陷，只有剩下的需要手工操作。而这些操作也由于高精度的加工而得以减少。这样一来，我们可以在18-25小时内生产一个完整模具，而这在以前需要50-125个小时。” Netrabyle强调说。

精确度提高，生产时间减半

“现在我们的情况更好。使用BLUM测量系统后，我们能够提高精确度，并使生产时间减半。这增强了客户对我们的信任。在选择BLUM系统之前，我们当然也试过市场上的其他供应商。然而，根据我们的经验，和其他产品相比，BLUM产品更加成熟、耐用，精确度和再现性更高。现在，我们对自己做出的选择感到很自豪。”

Netrabyle非常信服BLUM的测量设备，他甚至允许BLUM的销售人员带潜在客户到公司自己亲眼参观测量系统的可靠功能。这标志着Magna刀具公司和Blum-Novotest之间已经形成了高度的信任和良好的合作关系。



业务部门



机床测量附件

“机床测量附件”部门为数控机床行业研发并生产高端测量技术产品。我们的产品主要包括：用于刀具测量及破损监控的接触式或激光测量系统，用于工件测量的机床用测头，以及用于在机床上进行工件轮廓测量的尖端测量软件



测量机及测试技术

“测量及测试技术”部门主要为汽车行业及其零部件供应商提供轴类零件的解决方案，产品范围涵盖最尖端可靠的尺寸或形状测量以及裂痕测试。此外还可以针对各种特殊的测量或测试需求提供解决方案



NOVOTEST 测试工程

NOVOTEST是Blum-Novotest公司的测试工程部门，面向汽车、液压和航空工业，从事功能性、稳定性及寿命测试平台的规划、设计和制造。供货及服务范围可涵盖规划、设计、建造，以及将产品集成到客户的自动化系统等各阶段

新客户中心

去年，Blum-Novotest公司在拉芬斯堡BLUM总部成立了新合作伙伴和客户中心。在一楼修建了办公室、会议室和技术中心。客户、伙伴和国际同事在技术中心进行常规培训和研讨。此外，还在这里开发了测量系统运行所需的软件，并在所有不同品牌的加工中心上进行产品测试。这里有生态环保和现代风格的供暖和空调，包括气-水式热泵。在二楼，设有可以容纳150人的客户餐厅。这里有休息室、壁龛、柜台和桌子，大、小团体均可使用。然而，这个令人神往的地方不仅仅是餐厅。来自四面八方的合作伙伴在这里开会或交流想法。因为令人振奋的氛围能够更好地激发创造力。



个人化 | 创新化 | 以解决问题为导向



2015年6月15日至17日，Blum-Novotest在Ravensburg组织了第一期“TECH-TALK”。从品牌手表制造商到汽车集团等各行各业的客户都收获了有关产品测量学方面的最新发展。



在Blum-Novotest技术中心，大家可以参观加工中心最新的测量和测试方案。

“我认为BLUM是现代化创新型公司的典范.....”

Berthold Hermle AG公司销售部总监
Michael Bisser

Blum-Novotest公司总裁Alexander Blum解释道：“BLUM的传统做法是在大型工业展上推出新发展趋势和出色的新产品。然而，过去，我们发现如果想要展示和探讨面向未来的技术，展会上的时间往往不够用。因此，BLUM决定采取一种新的信息交流方式，我们将其称之为“波龙科技谈”。与行业常见的客户活动不同，在“科技谈”上，我们会特别关注参观者的个人化需求”。

“整整一天，我们都感受到了对参观者个性化需求的关心，这在其他公司从未有过.....”

Heidenheim技术学校 Volkmar Buck

超过100多位对技术感兴趣的客人参加了活动，其中有来自各个企业的专家和经理，小到微型企业，大到达克斯上市公司。Blum-Novotest为参观者制定了详细的计划，并向他们开放了每个楼层。在BLUM技术中心，除了有专家讲授DIGILOG技术和机床集成粗糙度测量的最新应用外，还安排客人参观了制造和装配大厅，以及对加工中心进行现场演示。

此外，该活动还有一个特色，那就是参观者可以与BLUM应用技术部门的专家直接讨论测量有关的具体工作。而且，所有的展示和讨论都是分小组在轻松、私密的氛围中进行，这一点也深受好评。

“这个活动非常有趣，我们可以讨论具体的技术话题，而且不用赶时间.....”

MTU Friedrichshafen 公司产品设计部 · Martin Striedacher

在BLUM技术中心的加工中心上所做的展示亮点是机床集成粗糙度测量和通过DIGILOG技术进行工件扫描测量。还有FormControl测量软件的现场演示，这一软件可以在加工中心直接测量各种形状的表面和标准几何图形，这让许多参观者都为之着迷。

“从技术上来说，我们收获了许多认知，尤其是关于加工中心进行粗糙度测量的可能性”

Alfred Haasis Formenbau 公司产品经理 · Michel Hennig

当然，展示内容包括主要成熟LaserControl系统的最新应用情况，该系统主要用于加工中心对刀和监测。此外，还对机床测量部门和NOVO-TEST测试工程部门的最新解决方案进行了展示。鉴于活动得到了客户的积极反馈，“科技谈”活动会定期开展。

