

No
01

20
19

world^{of} tools



特别专题： 50年 HORN

编年史

50年 HORN

产品

回顾和新产品

关于我们

HORN 领导团队

展望

2019 技术交流日

50
YEARS

HORN TOOLS

SINCE
1969

尊敬的女士们、先生们：



50 年 HORN。50 年刀具。

我们很自豪能够回顾 HORN 的 50 年历史。自豪于半个世纪的刀具历史、创新、技术飞跃、跌宕起伏，最主要的是五十年的客户导向、对话以及不断前进和创造更多价值的坚定意志。价值观、企业理念和相互交往在过去和现在都是企业的核心组成部分 - 一如既往。

但我们不仅追忆往昔。我们更加展望未来。因此我们很高兴 HORN 的第三代仍作为家族企业经营。我们对即将到来的 2019 HORN 技术交流日翘首以待。专题讲座、合作伙伴公司和丰富的展览使我们的活动与众不同。当然，我们在车削、铣削和冲槽领域的新产品代表了另一种展望。

我们希望您喜欢阅读我们共同的历史、现在和未来。

致以最诚挚的问候

world^{of} tools

Nº 01 2019

04 编年史

50 年 HORN

18 50 年 HORN

G 欢迎词

22 MAHLE

E 合作伙伴关系达到 50 年

26 产品

回顾：商标诞生：

312 型可转位刀片

新产品：具有内部冷却的冲槽系统

新产品：DTM 系统

新产品：DDHM 系统

新产品：圆弧铣削系统 620

新产品：Mini 108 系统

新产品：用于 Tornos Multiswiss 的新刀架

新产品：铣削系统 ISO 90P

新产品：64T 系统扩展

38 关于我们

HORN 领导团队

2018 年卓越供应商奖

开设青年人才基金会

42 展望

2019 技术交流日

版本说明： world of tools®, HORN 出版的客户杂志，每年出版两次，发送给客户和兴趣爱好者。出版日期：2019 年 5 月在德国印刷。

出版人： 硬质合金刀具厂 Paul Horn GmbH • Horn-Straße 1 • D-72072 Tübingen
电话：07071 7004-0 • 传真：07071 72893 • 电子邮件：info@phorn.de • 官网：www.phorn.de

权利： 复制全部或部分必须获得出版人的书面许可，并注明文本和图片出处“Paul Horn-Magazin world of tools®”。其他文本 和图片证明：Nico Sauermann, Paul Horn GmbH, Mahle

版次： 24,200 份为德语，6,300 份为英语，4,800 份为法语

编辑/文本： Nico Sauermann, Christian Thiele, Stephan Paetrow

整体生产： Werbeagentur Beck GmbH & Co. KG • Alte Steige 17 • 73732 Esslingen

编年史

50 年 HORN

1969 公司成立

Paul Horn (1920–1999) 注册了一家名为 Paul Horn Einstechtechnik 的中小型企业，生产硬质合金刀具。公司总部设在 Waiblingen；在 Gomaringen 的一个车库中进行生产。

1972 自有产品系列

312 型可转位刀片将在纽伦堡的 FAMETA 金属加工技术展览会上展出，标志着 HORN 从纯代工生产到自有产品组合的过渡。

1974 迁至图宾根

Horn 家族从 Waiblingen 迁至图宾根南部的 Kreßbach，但办公室仍然拥挤不堪。

1980 第一台数控机床

Walter Helitronic 20 NC 型机床使 HORN 开启了计算机辅助生产的时代。

1981 Steinlachwasen

1981 年 11 月，管理和生产部门整体迁至 Steinlachwasen，如今 Horn Hartstoffe GmbH 的所在地。

1982 硬质合金刀具厂 Paul Horn GmbH

从独资企业到有限责任公司的过渡考虑了公司的发展。当时 HORN 的员工超过 60 人。

1985 第一个学徒

Heinz Thureau，如今是设计部门的小组负责人，是第一个在 HORN 接受工业机械师培训的学徒。

1986 Mini 系统

针对孔径小于 20 毫米的情况，HORN 开发出 Mini 系统，在市场上取得了巨大成功。

1989 Unter dem Holz

如今位于图宾根 Unter dem Holz 的公司总部第一个施工阶段正在建设中。这座充满个性的建筑于 1991 年投入使用。

1989 Supermini 系统

利用可观的开发成本，成功开发出用于内部加工 5 毫米以下孔径的车槽刀具。Supermini 系统诞生并很快成为 HORN 最成功的产品之一。

1991 第二代

Lothar Horn (生于 1956 年) 进入公司。公司创始人的儿子很快做出了自己的推动, 例如在重组销售部门和企业国际化方面。

1992 Horn Hartstoffe GmbH

HORN 开始在坯件生产和刀具涂层领域建立自己的能力。1992 年 5 月, Horn Hartstoffe GmbH 进行工商注册。

1993 HORN 走向国际

HORN France 的成立是 HORN 集团国际发展的第一步。1995 年, HORN 集团在英国设立 HORN UK 公司, 进一步壮大。

1996 ISO 9001, ISO 14001

HORN 的质量和环管理分别通过了 ISO 9001 和 ISO 14001 的认证。

2000 开启 SAP 时代

HORN 多年来一直在生产、开发和管理中使用计算机。引入 SAP 后, 许多系统得到集成。

2004 HORN 登陆火星

HORN 产品系列中的 Supermini 刀具用于生产 NASA 漫游者“勇气号”和“机遇号”的发动机, 于 2004 年登陆火星。

2007 Paul Horn 竞技场

由于 HORN 为图宾根体育推广慷慨捐赠, 前 TÜ 竞技场更名为 Paul Horn 竞技场。

2009 危机管理

全球金融和经济危机也波及到 HORN。尽管销售额下降超过三分之一, 仍可以避免裁员。

2012 HORN 大学

HORN 大学成立于 2012 年 5 月, 这是金属加工领域大规模培训和深造项目的启动信号。HORN 以“切削刀具技术工业专家”附加资质的形式发展自己的职业形象。

2016 图宾根最大的工业建筑

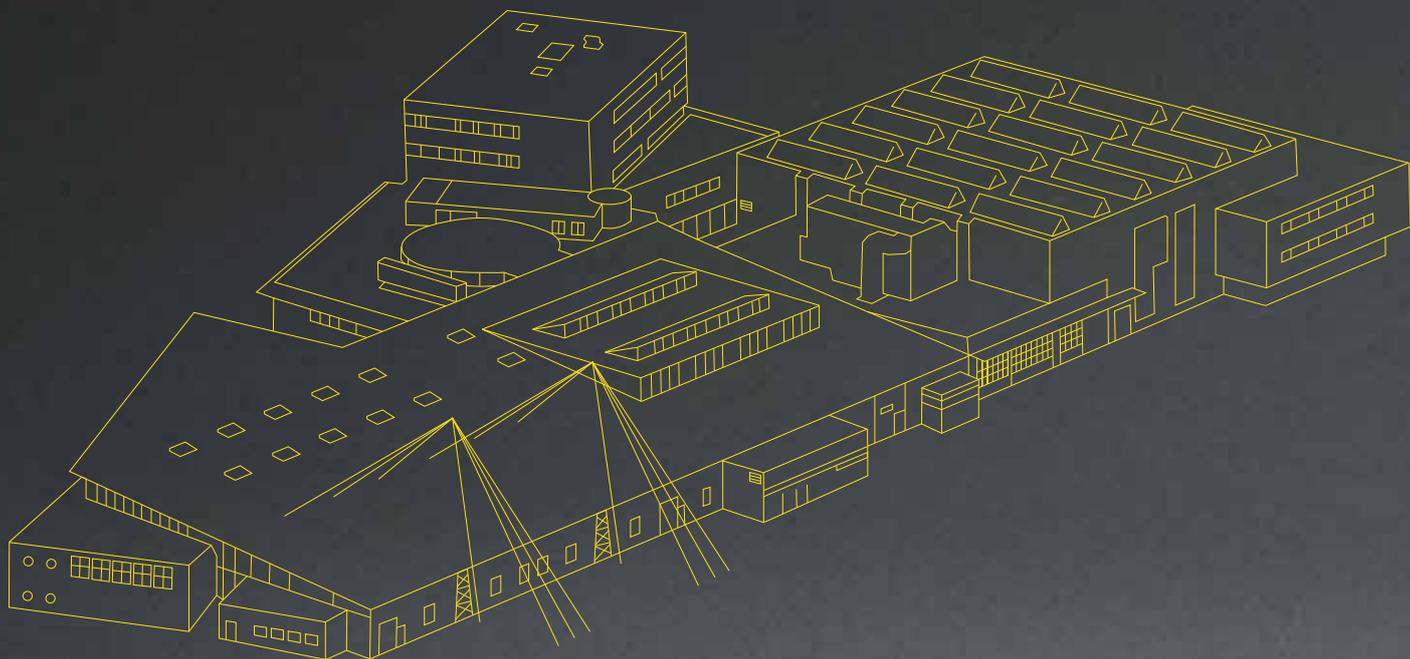
位于图宾根总部附近的新建筑占地 20,000 m², 于 2016 年竣工, 包括刀架生产、涂层和物流等部门。其生产面积为 12,000 m², 是当时该市最大的工业用建筑。

2018 第三代

2018 年 3 月, Markus Horn (生于 1982 年) 与父亲 Lothar Horn 一起接管公司的管理, 此前他已经是 Paul Horn GmbH 的合伙人。

编年史

50 年 HORN



关于我们：

2018 年，Paul Horn GmbH 拥有近 1,000 名员工，年营业额超过 1.97 亿欧元，是目前图宾根最大的工业雇主。全球有超过 1,500 人在 Horn 集团工作。但正如一些著名的成功故事 - 例如苹果公司或惠普公司 - HORN 的历史也是在车库里简朴地开始的。Paul Horn，出生于 1920 年，曾在麦琴根租用这间车库，当时他还是硬质合金刀具厂 Hertel (现为 Kennametal 的一部分) 的代表。在当时，20 世纪 60 年代末，创始人就已经清楚地知道未来公司的成功应该基于什么。Lothar Horn 回忆：“我的父亲知道，像 Hertel 这样的大型制造商，可以说要以吨为单位进行思考，无法经济地满足对小批量高度专业化刀具的需求。HORN 公司应该填补市场上的这一空缺，更确切地说，要专业生产用于槽加工的车槽刀具。斯图加特 Mahle GmbH 对此提出了大量需求，该公司是内燃机活塞最重要的供应商之一。”Mahle 因此成为了 Paul Horn 的第一个客户 - 明显在公司成立之前。





Paul Horn 和员工在他的办公室。

1969年10月27日，星期一，当时：Paul Horn 出现在 Gomaringen 镇的工商局，并表示要在同年 11 月 1 日成立一家新的“硬质合金刀具生产”企业。管理层的办公地点设在 Waiblingen Horn 家的住宅中，同时指定 Gomaringen 的 Erdbachstraße 13号作为事务所 - 这是 HORN 的第一个正式驻地。最初几年，这家年轻的公

司在经济和技术上都不稳定，很大程度上是在黑暗中发展。Paul Horn 于 1999 年逝世。他的妻子 Digna 是一位资深秘书，最初负责丈夫公司的所有通信，于 2018 年 10 月去世。她的儿子 Lothar Horn 在公司成立的 1969 年还在上学。1971 年 4 月加入 HORN 的 Rudolf Nagel 是为数不多的时代见证人之一，他可以讲述亲身经历：“最开始，我们只进行代工生产；我们的刀具设计来自各个客户。然后在 1972 年，我们的首个自

1969 公司成立

PAUL HORN (1920-1999) 注册了一家名为 PAUL HORN EINSTECHTECHNIK 的中小型企业，生产硬质合金刀具。公司总部设在 WAIBLINGEN；在 GOMARINGEN 的一个车库中进行生产。

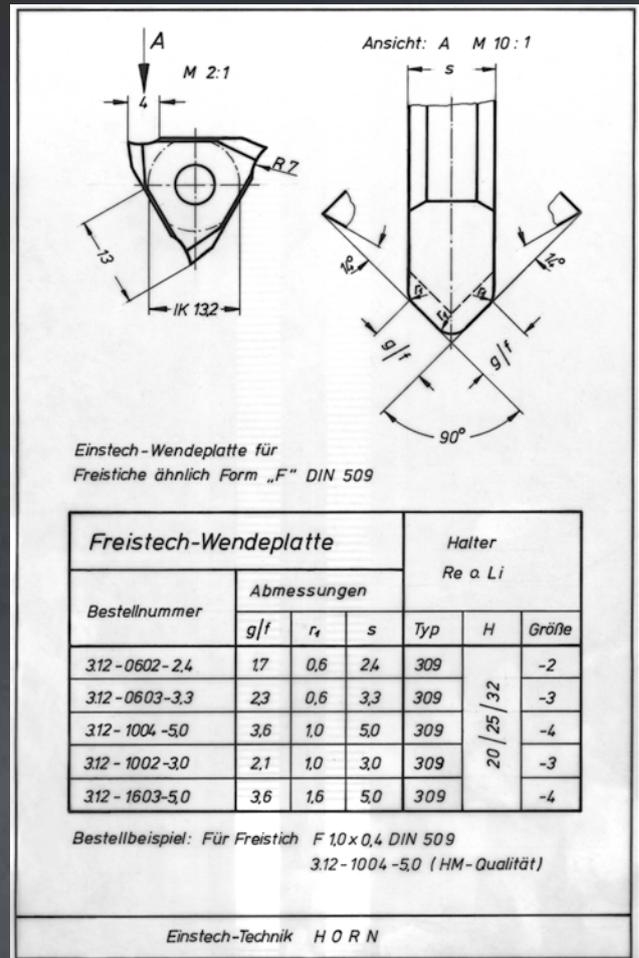


主开发产品 312 型可转位刀片上市。我们以此完成了向自有产品组合的过渡。我还记得，当 Schwäbisch Gmünd 著名的传统电动刀具制造商 C. & E. Fein 公司一举订购 100 个可转位刀片时，我激动地颤抖着。按照当时的标准，这绝对是一个大订单，而 Horn 先生兴奋地回应：‘Nagel 先生’，他对我说，‘这只是个开始，很快您就会几乎无法躲避订单了。’我当时很怀疑，但回头看，我想承认：Paul Horn 说得对。”

50 年 HORN

从代工铣削车间到自主刀具方案

312 型可转位刀片的成功并非偶然。迄今为止，业界主要使用带有钎焊硬质合金切削刃的车刀来精密加工槽。如果切削刃磨损，加工企业将刀具发送给相应的制造商进行重磨。这个过程不仅成本高昂，而且每次重磨都会导致刀具尺寸略有改变。而可转位刀片在刀架和可转位刀片之间具有可分离的连接。如果一个切削刃磨损，员工可以在生产中简单地旋转由刀夹固定的刀片，直到所有切削刃磨损 - 每个刀片最多六个。然后可以将新刀片装入同一个刀夹中。这个系统效率明显更高，已经独立于 HORN 公司而存在，但没有被精密加工领域普遍接受，因为此前没有刀具制造商成功地将可转位刀片足够精确地安装在刀夹中。这正是 HORN 开始新开发的地方，其中包括 1976 年的多项专利申请。HORN 是第一家使用带有突出切削刃的旋入式可转位刀片的制造商。这种刀片节省空间，并且可以精确地安装在刀架中。此外，突出切削刃可以针对每种应用进行最佳磨削，而不会对夹紧件中的固定产生任何影响。这些细节在生产中具有明显的优势：金属加工企业能够可靠调整和快速更换 HORN 的可转位刀片 - 非常适合精密的大批量生产。不难理解大型德国汽车制造商很快就注意到这家施瓦本的小公司。20 世纪 70 年代，戴姆勒-奔驰一马当先地成为 HORN 最重要的客户。另外还有像 ZF 这样的大型供应商。



1974 年 312 型专用刀具的墨迹图纸。

1972 自有产品系列

312 型可转位刀片将在纽伦堡的 FAMETA 金属加工技术展览会上展出，标志着 HORN 从纯代工生产到自有产品组合的过渡

Paul Horn 与他的公司在成立后的前十年所取得的经济上的成功与商业建筑的简单性形成鲜明对比。此外，位于 Waiblingen Horn 家住宅中的“管理部门”距离 Gomaringen 车库中的“生产部门”超过 60 公里。如今 89 岁的 Edmund Strecker 是 Paul Horn 的长期税务顾问和知己，他回忆道：“您必须考虑到，公司最开始可以说是从 Lothar Horn 的育婴房中发展出来的。由于 Paul Horn 拜访许多客户，这种情况起初似乎是可以忍受的。当家族于 1974 年搬到图宾根南部的 Kressbach 时，情况有了一定的改善。新建筑中约有 60 平方米的办公面积，鉴于员工人数不断增加，这也是必要的。后来在一楼增加了额外的空间，但空间仍然狭窄。我几乎可以说，尽管 Paul Horn 当然对自己的事业充满信心，但还是对公司自身的快速发展感到有些惊讶。当我们一起工作于 Bad Cannstatt 的 SKF 时，我并没了解到他的典型创始人特质，后来他为他的创业愿景而不断奋斗，一次又一次给我留下了深刻的印象。”

Paul Horn 业务上的坚持还伴随着人性化和贴近员工，许多私下了解大老板的人都喜欢回忆这一点。Horn 讲话操着地道的施瓦本方言，在频繁巡视整个工厂时，表现出对员工担忧和困难的真正关心，无论他们在结构体系中处于什么位置。而且他愿意在个别情况下以非官方的形式提供帮助。多年来，Paul Horn 的社会企业家精神和沟通技巧创造了一种文化，员工和管理层不是作为对手，而是作为共同追求公司成功的合作伙伴而相互合作。这种文化在公司发展和国际化的背景下仍然经久不衰，更加印证了不存在劳动争端：在 HORN 50 年的公司历史中，从未出现过罢工。



70 年代 HORN 的第一个工具箱。Paul Horn 利用这个工具箱在现场向客户展示了刀具。

1974 迁至图宾根

HORN 家族从 WAIBLINGEN 迁至图宾根南部的 KRESSBACH，但办公室仍然拥挤不堪。

编年史

50 年 HORN

1980 第一台数控机床

WALTER HELITRONIC 20 NC 型机床使 HORN 开启了计算机辅助生产的时代。

脱离起步阶段

而 HORN 从车库公司发展技术领导者的过程中，经历的挑战是多种多样的。20 世纪 80 年代初，公司主要面临的任务是最终建立能够跟上经济增长的结构。HORN 当时已经拥有 60 多名员工，年销售额达到八百至九百万德国马克。管理部门或技术办公室距离生产部门仍然很远。这减缓了内部流程。另外，生产部门本身也分为两个驻地：刀夹自 1977 年起在 Nehren 进行生产；硬质合金铣削车间始终位于 Gomaringen。前管理部总经理 Helmuth Wiedmaier 讲述：“当我 1980 年 7 月加入 HORN 时，

可能有十二到十四个人在 Kreßbach 工作。办公室非常拥挤，几乎没有人可以摔倒。最初，我们寻求合并 Gomaringen 所有部门的计划，但随后我在报纸上看到图宾根的 Steinlachwasen 有一个更大的地区待售。Paul Horn 立刻感激地接受了这个建议。1981 年夏天，管理层签署了购买合同，我们在十一月就将管理部门和生产部门的大部分迁到那里。选择该驻地还有一个愉快的影响，就是我们可以保留客户已经熟知的图宾根的电话号码。一开始，新的场所对我们来说很宽敞，我们认为 HORN 的空间问题现在已经解决了。这种情况持续了八年多，直到不得不进行第一次扩建。”

1981 STEINLACHWASEN

1981 年 11 月，管理和生产部门整体迁至 STEINLACHWASEN，如今 HORN HARTSTOFFE GMBH 的所在地。

1982 硬质合金刀具厂 PAUL HORN GMBH

从独资企业到有限责任公司的过渡考虑了公司的发展。当时 HORN 的员工超过 60 人。

鉴于这种动态发展，公司需要一种新的法律形式。而且出于责任原因，Paul Horn 继续作为独资企业已经不再符合时代要求。随着 1982 年 3 月 29 日硬质合金刀具厂 Paul Horn GmbH 的成立，HORN 现在也对外成为一家成熟的中小型企业。固定资产 - 建筑、设施和机床 - 仍然保留在 Paul Horn 与他的妻子 Digna 一起组建的民法公司中。1988 年，这些价值才在增资过程中转移到了有限责任公司。

但 HORN 不仅为自己而活。作为“主导行业”汽车行业的供应商，公司严重依赖宏观经济环境。当西德经济在 20 世纪 80 年代初被削弱时，这也反映在 HORN 的交易额中。1981 年至 1982 年间，销售额下降了约百分之九。



生产中的工人。



铣削车间一览。



管理部门一览。

相反，自 1983 年起，国内需求和对外贸易再次上涨，销售额大幅上升。特别是在 1985 年，HORN 取得了亮眼的成绩：近 1630 万德国马克的销售额比上一年足足增长 37%；承接的订单甚至比 1984 年的值高出 74%。由于其他公司也受到经济繁荣的积极影响，因此以足够快的速度发展员工规模并非易事。毕竟，HORN 在该地区作为雇主几乎不为人所知，旁边就有一家大型刀具制造 Walter AG 正在拼命寻找专业人士。HORN 能够利用积极的工作环境作为自己的论据：许多员工看重公司的家庭和社交氛围，并将这种形象传播给他们的朋友和熟人。与公司员工有私下联系的求职者一次又一次来到 Steinlachwasen。但管理不仅依靠口口相传，最重要的是长期的人员发展：1985 年 9 月 1 日，HORN 成为一家培训公司。Heinz Thureau，如今是设计部门的小组负责人，是第一个在图宾根工厂接受工业机械师培训的学徒：“当时还没有独立的学徒培训车间；我们在夹具制造部门迈出了在公司里的第一步。顺便提一下，培训开始时的情况在如今许多金属相关职业中也很常见：使用老虎钳、锉刀和 U 型铁，手上磨出水泡，在年轻人不习惯的长时间工作期间过多站立导致腿疼。但当时 HORN 公司已经出类拔萃：我们并没有停留在传统手工业上。在我接受培训的第二年，我就已经操作高度现代化的数控机床 - 早在职业学校正式教授这些内容之前。”

1985 第一个学徒

HEINZ THURAU，如今是设计部门的小组负责人，是第一个在 HORN 接受工业机械师培训的学徒。

编年史

50 年 HORN

1986 MINI 系统

针对孔径小于 20 毫米的情况，HORN 开发出 MINI 系统，在市场上取得了巨大成功。



HORN Mini 系统。

HORN 发现了“MINI 宇宙”

从技术上讲，HORN 当时已经成为精密车槽刀具的制造商。越来越广泛的产品组合，根据客户要求不断增加专用刀具，几乎满足所有形式的槽加工。仅在一个领域，HORN 当时还没有提出相应的解决方案：用于内部加工 20 毫米以下孔径的刀具。然而，与客户的多次讨论和市场观察，包括在斯图加特金属加工展览会 (AMB) 等行业展会上，都显示出对此的需求日益增加 - 在汽车行业，将发动机、变速箱、底盘和转向系统领域日益复杂的开发进行批量生产，以及用于飞机液压系统等更苛刻的应用。1986 年，HORN 开始填补产品组合中的这一空缺，推出了所谓的 Mini 系统，它可以内部加工 20 毫米以下的孔径。该系统取得了预期的商业成功，并且多年来一直稳步发展。如今，这种类型的切削刀具也可用于直径不超过六毫米的更小孔。1989 年，在汉诺威举办的世界最大的金属加工博览会 EMO 上推出的 Supermini 系统在此基础上更进一步。

Supermini 相对更贵，可转位刀片的优势已不再适用，但通过一体式结构，工业用户可以使用 Supermini 内部加工最小的孔。为了能够在 Steinlachwasen 工厂生产 Supermini 系统，HORN 特地开发了一种专用磨床，投资成本为 110 万德国马克。

1989 UNTER DEM HOLZ

如今位于图宾根 UNTER DEM HOLZ 的公司总部第一个施工阶段正在建设中。这座充满个性的建筑于 1991 年投入使用。

1989 SUPERMINI 系统

利用可观的开发成本，成功开发出用于内部加工 5 毫米以下孔径的车槽刀具。SUPERMINI 系统诞生并很快成为 HORN 最成功的产品之一。



1991 第二代

LOTHAR HORN (生于 1956 年) 进入公司。公司创始人的儿子很快做出了自己的推动, 例如在重组销售部门和企业国际化方面。



生产机床的内部开发和大规模改动后来成为 HORN 的一个标志。图宾根人能够在 Mini 系统的成功基础上, 开发出 Supermini 系统, 该系统最初设计用于小至五毫米的孔径。这两个产品组直到今天仍在产品系列中, 而由于几何形状、坯件和生产过程有所改进, Supermini 刀具现在甚至用于加工直径达 0.2 毫米的钻孔。因此, HORN 的许多长期员工都将 Supermini 系统视为供货目录中的绝对亮点。

1990 年, 即德国重新统一的一年, 200 多人首次为 HORN 工作。1991 年, HORN 以 Steinlachwasen 为出发点进行扩张, 生产部门的一部分落在几百米之外的工业用地 Unter dem Holz, 也就是今天的公司总部。然而, 那里的车间只有今天大小的三分之一。当时 70 岁的 Paul Horn 几乎每天都来到工厂, 对“他的”职工的愿望表现出一种开放的态度。尽管如此, 创始人还必须意识到他所建立的公司正在发展壮大。必须要有一个令人信服的未来战略, 尤其是确保图宾根工厂的众多工作岗位。就这方面来说, Paul Horn 的儿子 Lothar 在 1991 年加入他父亲的公司, 可以说是一件幸事。Lothar Horn 专攻企业管理, 曾在一家企业咨询公司

工作。他在那里带来了 IT 和生产控制领域的知识。在历史回顾中, 随着第二代的加入而出现在家族企业的新风潮也是显而易见的: 1991 年 6 月, Horn Hartstoffe GmbH 成立。从那时起, 该子公司以一己之力生产硬质合金坯件。纵向生产范围的增加使 HORN 赢得了全新的机会。因此, 刀具开发部门在烧结之前就已经可以设计坯件的几何形状, 使其与后面的刀具模具理想匹配。对于生产而言, 这意味着更少的磨削成本; 这样, HORN 在机床生产力不变的情况下生产更多刀具。

1992 HORN HARTSTOFFE GMBH

HORN 开始在坯件生产和刀具涂层领域建立自己的能力。1992 年 5 月, HORN HARTSTOFFE GMBH 进行工商注册。

编年史

50 年 HORN

1993 HORN 走向国际

HORN FRANCE 的成立是 HORN 集团国际发展的第一步。1995 年, HORN 集团在英国设立 HORN UK 公司, 进一步壮大。

新销售系统

针对 20 世纪 90 年代早期 Lothar Horn 提出的建议, 管理层做出了另一个方向决策: HORN 结束了之前与独立销售代表的合作, 转而建立了自己的销售组织和应用技术。这个过程始于 1992 年, 大约五年后完成, 显著提高了市场渗透率和客户咨询服务质量, 因为销售部门现在专注于 HORN 品牌, 不再并行提供竞争产品。因此, HORN 在接下来的几年中记录了几次明显的增长, 这并不令人惊讶。1992 年至 2002 年间的年销售额共计从 3370 万德国马克增长到 5860 万欧元 - 增长了 221%。对此做出贡献的还有公司的国际化, 这也是 Lothar Horn 大力推进的。1993 年, HORN France 公司成立, 为 HORN 集团的国际定位奠定了基础。两年后, HORN UK 诞生。1998 年, HORN 集团扩张到美国, 并于 2001 年进入匈牙利。

在公众看来, HORN 长期以来一直低调行事。Paul Horn - 一位守旧派企业家 - 看重个人联系而直截了当地拒绝精心营销。新的管理层接任后, HORN 对外更加自信。这本身并不是目的, 而是战略需要: 公司迫切需要专家。位于 Unter dem Holz (今 HORN 大街) 的公司总部在 1999 年和 2008 年进行扩建, 建筑结构也令人印象深刻, 使公司成为城市的一座景观。2007 年, 位于图宾根市中心的多功能大厅 TÜ 竞技场更名为 Paul Horn 竞技场, HORN 因此获得了更多关注。此前, 公司捐赠一百万欧元用于大厅的运营; 另外一百万用于建设一条跑道, 促进田径运动的发展。





HORN France S.A.S. 的第一间办公室。



1996 ISO 9001, ISO 14001

HORN 的质量和环管理分别通过了 ISO 9001 和 ISO 14001 的认证。

2000 开启 SAP 时代

HORN 多年来一直在生产、开发和管理中使用计算机。引入 SAP 后，许多系统得到集成。

2004 HORN 登陆火星

HORN 产品系列中的 SUPERMINI 刀具用于生产 NASA 漫游者“勇气号”和“机遇号”的发动机，于 2004 年登陆火星。

2007 PAUL HORN 竞技场

由于 HORN 为图宾根体育推广慷慨捐赠，前 TÜ 竞技场更名为 PAUL HORN 竞技场。

编年史

50 年 HORN

等待和续航

不久之后，HORN 管理层就不得不证明其危机管理能力。始于美国的全球经济和金融危机于 2009 年波及到图宾根。与上一年相比，销售额和订单下降约 37%，HORN 经历了五十年公司历史上最严重的下滑。Elke Tochtermann，当时是人事部门的员工，如今是企业工会成员，讲述了员工中的气氛：“氛围令人担忧，也是因为害怕自己失去工作岗位。当然，我们在 HORN 也听说过其他公司的裁员，当时一些部门的同事也几乎已经没有足够的工作可以每周工作四天。许多年轻员工特别想知道，如果他们是裁员协调计划中的第一批，那他们还会为 HORN 工作多久。以 Lothar Horn 为中心的管理层做了很多工作来消除这些顾虑：就在此时，公司在培训车间和机床设备方面投入了大量资金。为了将对我们的创新潜力的信任传递到外部，我们在 2009 年危机中期组织了第一届 HORN 技术交流日。甚至所有员工都依然收到了圣诞节奖金。”

由于市场萎缩，为了实现至少比竞争对手损失更小的目标，产生了名为 Greenline 流程的想法。这一方案起草很快，但难以实施：HORN 向客户保证，在客户提交图纸后五天内交付少量特定的专用刀具。这只适用于产品的所有加工步骤都在内部完成的情况 - 坯件生产、磨削、涂层、包装和交付 - 几乎没有等待时间。一些客户能够比以前更快地开始生产，他们不久后开玩笑说，HORN 已经交付，而其他供应商还在写订单文件。Greenline 是 HORN 的杀手锏，在危机中帮助销售部门确保订单，也是 2010 年 HORN 再次崛起时，确立市场地位的重要支柱。

从那时起，HORN 在销售额和员工人数方面一直处于上升趋势。HORN 集团向中国 (2012)、瑞典 (2013)、墨西哥 (2015) 和俄罗斯 (2017) 的进一步扩张也指向了这一方向，图宾根驻地的扩建亦然。仅在 2016 年，HORN 就将这里的生产面积扩大了 12,000 平方米；除此之外还新建了一个 3500 平方米的行政翼楼，内部设有办公室和研讨室。然而，HORN 在公司和地区的未来培训方面做出了最可持续的投资：随着 HORN 大学的开放，2012 年，发出了金属加工领域大规模培训和深造项目的启动信号。由于该地区此前没有培训课程能够完全传授与硬质合金刀具生产相关的专业知识，HORN 大学毫不犹豫地以“切削刀具技术工业专家 (IHK)”附加资质发展自己的职业形象。HORN 作为培训企业和雇主的良好声誉反映在申请人数上，正如 HORN 培训经理 Patrick Wachendorfer 所说：“该地区的其他公司最近在减少后备力量的发展，但我们却加大了努力。HORN 当时每年有 15 到 20 个技术培训名额，而申请人大约有 350 名。”而 HORN 也证明了其顶尖的革新能力：2017 年初，公司创始人的孙子，34 岁的 Markus Horn 作为 IT 经理和管理层成员加入公司。从第二年起，他与 Lothar Horn 拥有同样的权力，共同管理家族企业的业务。Markus Horn 对记者说，人们想要坚持迄今仍然有效的成功因素 - 从粉末到涂层刀具广泛的纵向生产范围、对员工的尊重、对客户要求和技术创新的关注以及对全球发展的承诺。Lothar Horn 补充说，他相信，“Paul Horn GmbH 将在我儿子的领导下续写成功的篇章 - 既有相同的基本价值观，又不失新的方法”。这就开启了新的篇章。





2009 危机管理

全球金融和经济危机也波及到 HORN。尽管销售额下降超过三分之一，仍可以避免裁员。

2012 HORN 大学

HORN 大学成立于 2012 年 5 月，这是金属加工领域大规模培训和深造项目的启动信号。HORN 以“切削刀具技术工业专家”附加资质的形式发展自己的职业形象。

2016 图宾根最大的工业建筑

位于图宾根总部附近的新建筑占地 20,000 M²，于 2016 年竣工，包括刀架生产、涂层和物流等部门。其生产面积为 12,000 M²，是当时该市最大的工业用建筑。

2018 第三代

2018 年 3 月，MARKUS HORN（生于 1982 年）与父亲 LOTHAR HORN 一起接管公司的管理，此前他已经是 PAUL HORN GMBH 的合伙人。



50年 HORN 欢迎词



Didier & Pascal Ortega

HORN S.A.S.FRANCE

多年来，HORN 作为其领域内高品质、高性能刀具的制造商和技术领导者，已成为其客户的问题解决者。质量、能力和服务是与 HORN 这一名称密切相关的商标。HORN 的优势在于协作以及团队通过携手合作可以实现的一切。

最引人注目的特点是，公司保持其家族精神，同时达到大公司集团的规模。热情是每一个进步的基础。即使在 50 年后，HORN 仍然对新发展充满了热情，如同第一天一样。

我们希望公司继续坚持这条过去 50 年来一直走的道路。大胆、创新和市场愿景使 HORN 树立了真正的刀具专家形象，被我们的客户认可为重要的合作伙伴。



Duane Drape & David Fabry

HORN USA, INC.

自 1998 年 4 月加入 HORN USA 以来，我们很荣幸能一直与 Horn 共同前进。那时我们不知道 HORN 公司有多特别，也不知道这个旅程将带我们去向哪里。我们对号恩的成长感到非常高兴，不只是在员工和建筑的数量，还有我们的客户。这体现了我们 HORN 的员工和产品的水准。

从一开始我们就意识到，HORN 和其他公司之间的区别在于接近客户的方式。我们的理念是，通过切削刀具的技术进步帮助我们的客户更好、更快、更经济地生产零件。虽然完成销售额是我们的任务，但绝不是我们的主要任务。

世界范围内，HORN 的未来是非常光明的。我们有了新一代领导人展示了新的方法，但同时了解过去 50 年来这家公司的出众之处。这使我们有机会在未来几年对我们的行业做出积极影响。



Michael Wang

HORN TRADING CO. LTD. CHINA

我从2012年加入HORN中国至今，对HORN的企业文化和思维方式印象深刻。虽然是一家德国公司，但信任当地的员工，让当地的员工从事和管理日常工作。我觉得这是把HORN发展到每个不同国家最正确的道路。全球化思维和本地化管理对我来说非常特别，我对此非常尊重。我希望我们能继续跟随HORN公司取得成功。

我希望我们能继续跟随这个大公司集团取得成功。



Alexander Dick

HORN RUS LCC

说到 HORN，我会联想到持续性、对未来挑战的洞察力、对市场潜力的认可以及 HORN 集团各个公司之间的合作。

最主要的是，HORN 的人员和产品非常特别。HORN 尤其重视这些方面。这是一个家庭经营的灵活公司，人们希望从中学习并掌握知识/专业技术。对于未来，我希望 Paul Horn GmbH 的世代代都有无尽的活力和更强的责任心。



Paolo Costa

FEBAMETAL S.P.A.

早在 HORN 与 Febametal 进行最初的接触时，HORN 的表现就始终谦虚而且非常有帮助，对于我们和它的所有客户都是如此。我想我可以毫不夸张地说，这家德国公司最重视的是，始终关注客户的需求。其突出优势是非常愿意与客户对话，并通过创建标准和专用目录等方式接受个性化需求和询问。每个 HORN 员工都将这一理念传递到外部，从而为发展和成功奠定了基础。

HORN 的特殊之处在于，即使处理复杂问题，也能采用本土且始终合作的方式。HORN 一次又一次地成功分析最复杂的任务并提供有效的解决方案建议。

最后，我希望 HORN 能够继续发展，同时不会忽视公司迄今为止最突出的三大特质（能力、快速服务和 HORN 集团内部以及与客户之间人际关系的良好风纪）。



Mike Green

HORN CUTTING TOOLS LTD. UK

1995 年，也就是大概 24 年前，我来到 HORN UK。从一开始我们就直接在英国市场销售，没有中间商。我们也是 HORN 集团第一家在德国之外生产 HORN 产品的海外公司。公司的发展令人难以置信，我几乎无法言表。快速的物理增长和规模的发展，以及作为高精度切削刀具技术领导者在全球获得的认可，都给我留下了极大的印象。

我很自豪能成为 HORN 家族的一员，我可以由衷地说，在接下来的 24 年内，我会再次做到这一点。HORN 对我来说是一家非常特殊而且独一无二的公司。在快速增长期间，公司的理念和认同始终定位在我们的客户及其需求，这就是我们在技术和客户服务方面首屈一指的原因。

我对 HORN 未来的希望非常明确：家族企业 HORN 世代传承，继续取得令人难以置信的成功。



Zsolt Lajtmann

HORN MAGYAR-ORSZÁG KFT.

我很高兴成为 HORN 五十年历史中近 20 年来的一部分。

我很自豪能代表匈牙利市场领先的技术。HORN 品牌现在就是“刀具”的代名词。我相信 HORN 将来会继续取得成功，并通过新的开发和与合作伙伴的良好合作保持技术领先地位！



Carlos Rodriguez

HORN HERRAMIENTAS MEXIKO

我在 2015 年加入 HORN Herramientas Mexiko。我有机会见证墨西哥公司的起点，而且看到客户如何了解和欣赏 HORN 的产品。我很自豪能成为 HORN 集团的一员。HORN 与其他公司的不同之处在于，以高品质的产品为客户提供切削加工任务解决方案。HORN 的目标始终是，使用先进技术帮助客户优化其流程。这使 HORN 成为一家独一无二的企业。

我希望 HORN 在将来继续在全球取得成功。如果公司继续朝着与以前相同的方向发展，它将在未来几年内继续扩大其在切削刀具领域的市场地位。



Dušan Chodúr

SK-TECHNIK SPOL.S.R.O.

HORN 是可靠的商业合作伙伴，代表着技术和经济增长。说到 HORN，我会联想到始终为客户提供最佳解决方案的愿景。我喜欢 HORN，人们很自豪地在胸前佩戴 HORN 标志，也由衷地自豪他们所做的工作！我希望这个愿景能够反映在未来，同时有些事情永远不会改变。

MAHLE

合作伙伴关系达到 50 年

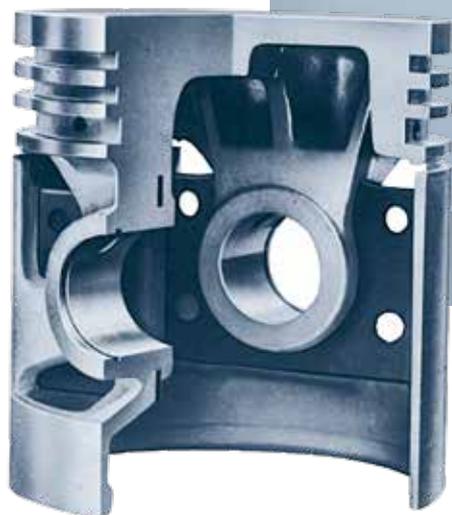
汽车供应商 Mahle 是 Paul Horn GmbH 有据可查的第一个客户。早在当时的 Paul Horn Einstechtechnik 正式成立之前，Paul Horn 就为这家斯图加特公司提供了整体硬质合金车槽刀用于生产车槽。这种刀被 HORN 内部称为“Mahle 刀”，用于生产不同宽度的活塞，标志着 HORN 公司历史的开始。

加工所使用的材料，当时主要是铝和铸钢，对于还处在起步阶段的公司来说是一个挑战。但早在当时，公司就已经以技术领先而出众。由 HORN 生产的开槽刀很快实现了比 Mahle 先前自己生产的更高的平面平行度。虽然 Mahle 已经生产出公差为 3μ 的活塞刀，但当时每小时只能生产四个。Paul Horn Einstechtechnik 为 Mahle 开发了一种新的生产工艺，使用相同的机床每小时可生产 32 个，而公司投入的成本只有一半。

PAUL HORN 将一小时内的活塞刀产量从 4 提高到 32。

精密作为商标

当时活塞环槽的公差已达到仅百分之几毫米。对加工刀具的要求相应更高。与目标的偏差最大不得超过微米范围。为了能够保障这种精度，HORN 对生产机床进行了改造。磨床上安装了 HORN 员工为更精确加工而亲自设计的辅助设备。改造后可以比标准配置下的机床更精确地工作。开槽刀的出现，就已经使 HORN 走上了将精密打造为自身商标的道路。由于用 HORN 开槽刀处理的表面具有非常好的 Rt 和 Rz 值，即表面质量很高，因此 Mahle 之外的其他汽车供应商也很快就注意到该产品。对槽进行车槽此前一直被许多刀具制造商冷淡对待，而公司创始人 Paul Horn 对此表示认可并着手研究。那时，世界市场上没有其他刀具制造商专门针对槽加工领域。因此，即使作为一家年轻的公司，HORN 也能迅速提供技术优越的产品，为公司的发展奠定基础。而另一个成功理念从一开始就对 HORN 产



1970 年的小汽车活塞。



除了车削应用外，HORN 铣削刀具还用于活塞加工。



PAUL HORN 认识到侧翼之间的需求

生影响：与客户的密切合作。这对许多其他设计和补充起到决定性作用，最初是在开槽刀领域，后来是可转位刀片。已经打造出开槽刀的许多特质至今仍然存在：对精密性的承诺、现有生产技术有针对性的进一步发展以及与客户的密切交流。

法。由于采用了精确的刀片座，该系统可提供高更换精度、更快的装调时间，而且由于采用了三个切削刃，因此切削刃价格更低。此外还省去了开槽刀的重磨成本。切削刀片精密的平面平行度使得两个切削刀片可以整体夹紧，以平行产生两个车槽。

由于高品质，PAUL HORN 很快声名鹊起。

随着数控技术的引入，对所用刀具的要求也不断提高。由 Paul Horn 开发的三刃可转位刀片系统 312 在七十年代中期取代了整体硬质合金剃刀。这为 Mahle 等汽车供应商的切槽加工开辟了更高效的新方

高要求
整整 30 年后，内燃机及其活塞的基本原理没有任何改变。与此相反，发动机技术近几十年来发展显著。特别是在小型化时代，低排量发动机通过涡轮增压产生大功率。因此活塞要承受更高的压力，这自然提高了对精密生产和所用活塞材料的要求。

活塞的生产也发生了变化。如今使用的是带有垂直车削中心的全自动生产线。高冲程数量和通常长切削的材料对所使用的刀具系统提出了很高的要求。每种活塞类型的数量很多，因此刀具系统经过特别调整。由于高径向力，在封装电压下仅有两个切削刀片夹在刀架中。第三个槽要单独预先切槽和磨光。HORN在这方面继续依赖三刃系统 315，这是 312 系统的进一步发展。其优点是，切屑几何形状、切削材料和涂层精确适应每种活塞类型。具有烧结切屑几何形状的硬质合金切槽刀片负责钢活塞的生产。对于铝活塞，通常使用具有激光切屑几何形状的切削材料 PCD。这种金刚石材料具有非常高的硬度，而且由于摩擦系数低，减少了积屑瘤的形成。对于柴油活塞，通常铸造由冷硬铸铁制成的活塞环槽镶圈，因为活塞在使用中所承受的压力和温度要高于汽油发动机中的活塞。切削材料 CBN 对冷硬铸铁进行车槽。

被低估的任务

活塞是内燃机的重要部件。它负责将燃料燃烧过程中释放的能量转化为机械运动。另外，它还有活塞环，活塞环的工作量经常被低估。大多数活塞使用三个活塞环。前两个环的任务是将燃烧室和曲轴箱彼此隔离。这一方面防止燃烧气体进入曲轴箱，另一方面防止润滑油渗入燃烧室。第三个活塞环确保气缸工作表面充分润滑。如果没有充分润滑，短时间后活塞和工作表面将发生损坏。

活塞环的工作量经常被低估。



1969 年的原装整体硬质合金开槽刀。



50 年精密和贴近客户

即使经过 50 年的成功合作，Mahle 和 HORN 的负责人仍在继续致力于高效刀具系统的开发。向混合动力汽车和电动汽车发展的趋势将在未来的高效切削加工中要求更多越来越多样化的解决方案。HORN 公司对多年来的忠诚表示感谢，并期待着接下来数十年的密切合作。

产品 - 回顾

商标诞生： 312 型可转位刀片

据传说，公司创始人 Paul Horn 用内衬天鹅绒的小皮套包装第一批 312 型三刃刀片，带在身上去拜访客户。当时是 20 世纪 70 年代，HORN 只为汽车行业生产刀具，而且专门针对槽加工。在 312 型刀片发明之前，业界已经使用单独的开槽刀进行槽加工，但是这需要频繁的重磨，因此耗费很高的物流和资金成本。三刃切槽刀片背后的想法：每个刀片可以使用三次，使用一整套这种可更换刀具，机床可运行一或两周 - 这就免去了重磨刀刃、存储和其他费用。

当 Paul Horn 介绍第一批三刃刀片时，就无需长时间说服客户。HORN 的这种刀片比此前的刀具更高效，并迅速成为一项突破，不仅从根本上改变了槽加工，而且为 HORN 日后的工作铺平了道路：认识到市场需求并通过技术优势开发合适的产品。这就不难理解：Paul Horn 申请的最早的专利之一是“车床切削刀具的切削主体”，其典型形状由三个切削刃组成。Horn 很快利用 312 型刀片开辟了更大的客户范围，并逐渐扩展其产品组合。因此，1972 年的第一个三刃切槽刀片成为许多其他产品和创新的创意来源，HORN 以此扩大了其产品系列。许多开槽刀具和圆弧铣刀或其他车刀都是建立在这个创意之上的。

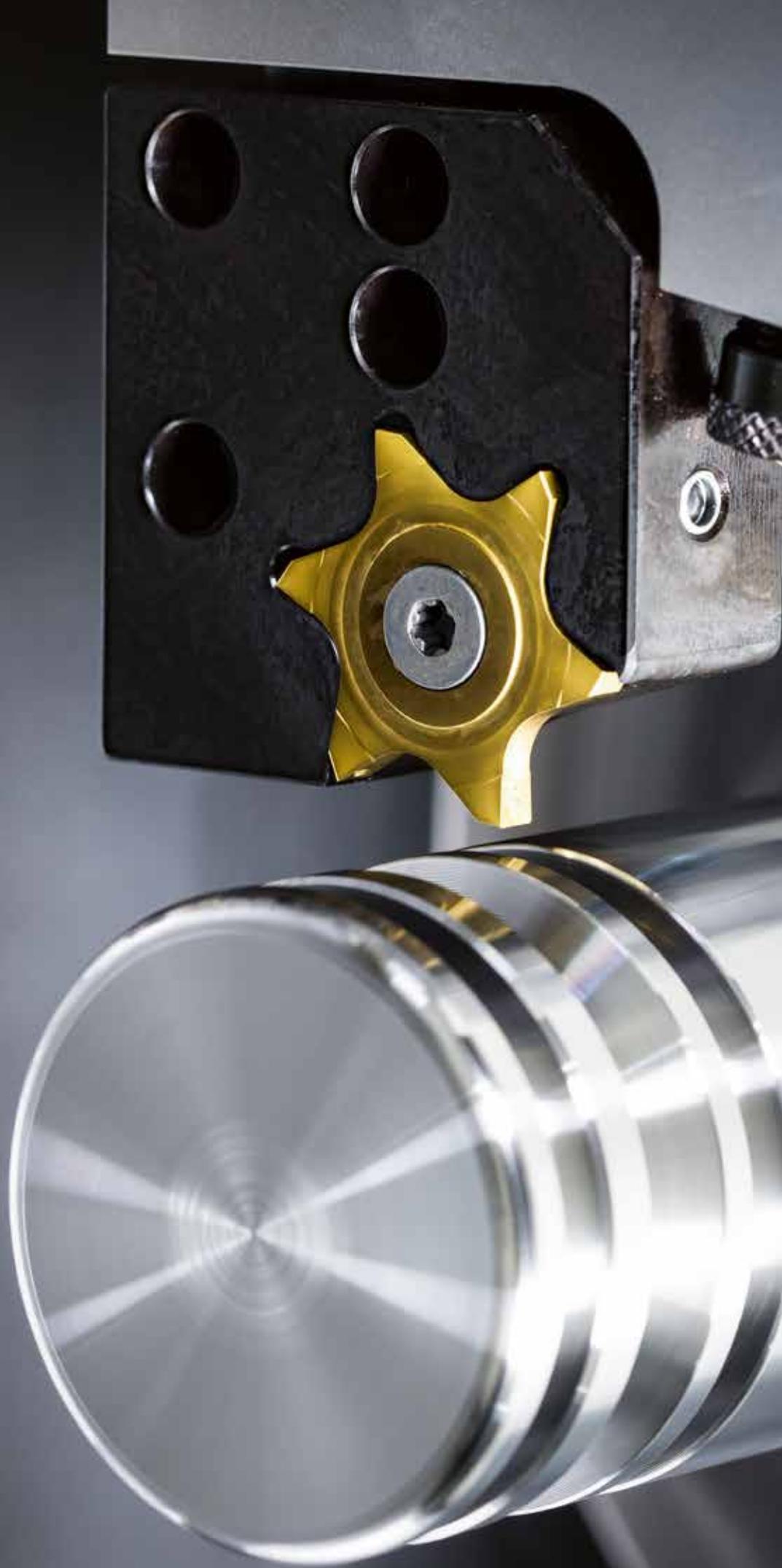
直到今天，312 型刀片仍深受客户欢迎。但 HORN 从未满足于现阶段的成功，停止进一步发展。HORN 很早就对 312 型的坯件进行模压和烧结。相比于最初这种刀片几乎只用于汽车行业，现在该刀具的应用领域已大大增加：“312 型”用于外部加工，包括用于医疗技术中的工件、液压组件的制造以及首饰或钢笔等日常物品中。

Horn Hartstoffe GmbH, HORN 自己的坯件工厂，使 312 型切削刀片可以大幅度进一步发展。如今已经可以实现特殊的几何形状，这对切屑形成有积极的影响。与此同时，HORN 通过内部生产坯件保持了百分之几毫米的公差，或者 - 正如 HORN 施瓦本的家乡人民所说的那样 - “精确到‘Muggasegele’（最小单位）”。



截至目前, HORN 已售出约 25,000,000 个 312 型切槽刀片。由于有三个切削刃, 这也就是 75,000,000 个切削刃。平均每个切削刃的使用寿命为 1,000 次车槽, 这些完成了 750,000,000,000 次车槽。如果将平均每次车槽的车槽深度算作 2.5 mm, 则得出总车槽深度为 1,875,000,000 m 或 1,875,000 km。这相当于穿过地球 147 次或往返月球近 5 次。

产品
新产品





产品 - 全新

具有内部冷却的冲槽系统



N117 冲槽系统扩展

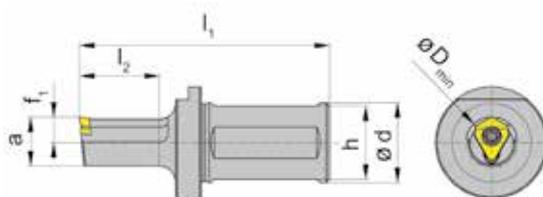
凭借内部冷却的 N117 冲槽系统, HORN 表现出进一步发展。新的刀架通过支撑和横向支撑刀片座来提供冷却润滑剂出口, 以便在冲槽过程中优化冷却。另外, 几何形状也适用于冲击单元和转塔冲击。有针对性的冷却可减少刀具磨损。这样可以延长使用寿命并改善工件的表面质量。由于内部供应冷却液, 即使槽较深, 也能确保接触区域的冷却。

除此之外, 更高的扫气作用可改善排屑并降低切屑堵塞的危险。

在数控车床上冲槽为用户提供了几个优势。

工件上的槽可以在一次夹紧中完成, 无需反复夹紧。齿部、传动键槽或扭转槽以及弧形槽: 通过冲槽的生产方法可以生产任何几何形状。与传统空间相比, 它提供了一种经济有效的替代方案, 因为它几乎可以在任何数控车床上使用。

有针对性的冷却减少刀具磨损并提高表面质量。





产品 - 全新 DTM 系统

用于铝的高效切削加工的刀具系统

HORN 扩展了轻质结构铣削系统 DTM，增加了两种新型号。全新 DTM.CX09 型套式铣刀设计为粗加工刀具。对于切削深度较大和对要生产的表面要求较低的加工，它可以作为该刀具型号的全新可调整精加工规格的经济有效的替代方案。用于精加工的端面铣刀 DTM.CX09.AL.F 基体可调节，扩展了现有的产品系列。端跳可以通过预置装置精确调节。切削刀片的调节系统设计便于用户操作。

架式刀具的铝基体质量轻，可在正和负加速度下实现低能耗。与钢制铣刀相比减少的

质量也确保了更快的启动或制动时间。因此可实现高度动态的过程。它具有保护性硬涂层，以预防冲击造成基体磨损。切削刀片有多种金刚石切削材料和不同的几何形状可从仓库交货。这可作为钎焊端面铣削系统的经济性替代方案。切屑几何形状可减少切屑体积并提高过程安全性。

详细地说，铣削基体可作为套式铣刀用于 40 mm 到 125 mm 的切削圆中。齿数范围为四到八个有效切削刃。所有基体型号均配有内部冷却液供应。该系统用于 HSC 铣削，最大切削速度为 $v_c = 5,000$ m/min。该刀具系统的轻质铝基体可以在高转速下保护主轴。金刚石切削刀片可用作 PCD 和 CVD-D。PCD 质量 PD75 是铝加工中的多面手。HORN

DTM 精加工规格的调节系统可以 MM 为单位精确调节切削刀片。

建议将基材 PD70 用于硅含量较高的合金。对于高磨蚀性材料，使用基材 HD08 (CVD-D)。CVD-D 由 99.9% 的金刚石组成，具有最大的耐磨性。所有切削材料类型都有不同的几何形状，可根据应用目的供应。

产品 - 全新

DDHM 系统



整体硬质合金和陶瓷的钻孔和沉孔

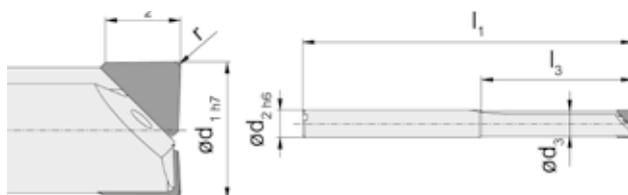
HORN 推出配备 CVD 金刚石的 DDHM 刀具系统，用于对硬度高达 3,000 HV 的整体硬质合金和烧结陶瓷进行经济钻孔和沉孔加工。这家刀具制造商利用该钻孔系统继续扩大其在完成烧结的硬质合金加工方面的产品组合。通过在传统的铣削或车削中心上进行切削加工，这些刀具可以取代昂贵且费时的磨削和腐蚀过程。此外还可以节省对机床设备的高投资。

DDHM 系统特别针对刀具和模具制造行业的客户，用于高效加工整体硬质合金凹模或凸模。除此之外，该刀具系统在医疗技术行业、航空航天技术行业、汽车行业以及冲压、锻造和成型技术等领域也有明显的优势。金刚石刀具可缩短循环时间，提高表面质量，降低总成本，提高生产过程的灵活性，延长最终产品成品的使用寿命。

钻头可完全钻孔，最大可达直径的十倍。配备 CVD-D 的钻孔工具规格为双刃，直径从 2 mm 到 10 mm。

经济加工完成烧结的硬质合金和陶瓷。

所有规格都带内部冷却液供应。CVD-D 立铣刀用于倒角和沉孔，HORN 的库存中有直径 3 mm 和 6 mm 规格，啮合角有 15、30 和 45 度规格。3 mm 型号有 5 个齿，6 mm 型号的齿数为 6。



产品 - 全新

圆弧铣削系统 620

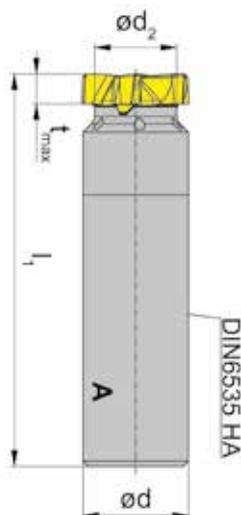


圆弧铣削系统扩展

扩展圆弧铣削产品组合的动力来自 HORN 的一个客户。他们希望有一个更稳定的圆弧铣削系统版本用于高进给铣削和端面铣削。HORN 通过 620 系统响应了这一要求。精密刀片座的更大结构与稳定的整体硬质合金刀柄相结合，使刀具拥有更高的进给速度以及大幅延长的使用寿命。通过六个齿和一个 21.7 mm 的切削圆，用于端面铣削的型号可实现最大铣削深度 $t_{\max} = 5.3 \text{ mm}$ 。切削圆和齿数相同时，

用于高进给铣削的规格的切削深度为 $a_p = 0.5 \text{ mm}$ 。低振动硬质合金刀柄的直径为 20 mm，刀柄长度为 150 mm 和 95 mm。

HORN 的圆弧铣削系统为用户提供了众多工艺优势：快速、过程安全且可实现良好的表面质量。沿着螺旋轨迹运动的刀具倾斜或非常平坦地浸入材料中。这样可以，例如，以可再生的高质量生产螺纹。与在较大直径上使用可转位刀片或



对于想要使用圆弧铣削系统用于高进给应用的客户，HORN 以 620 系统满足其希望。

在较小直径上使用 VHM 铣刀加工相比，圆弧铣削通常更加经济。圆弧铣刀的应用领域非常广泛。适用于钢、特种钢、钛或特殊合金的加工。精密刀具特别适用于铣槽、钻孔圆弧铣削、螺纹铣削、T 型槽铣削和型材铣削。在密封槽铣削或连杆加工等特殊应用中也备受青睐。

产品 - 全新

MINI 108 系统



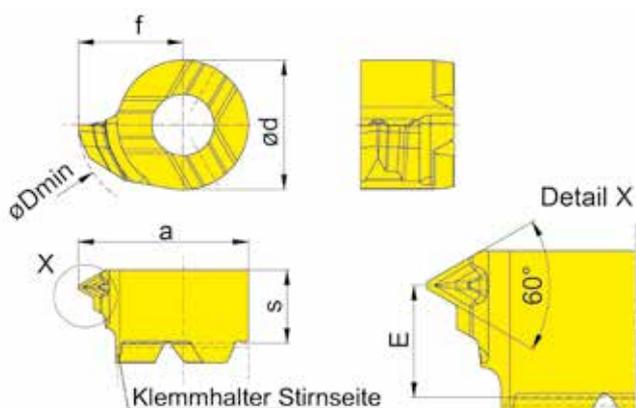
优化的断屑和高过程安全性

HORN 扩展了 Mini 108 系统，采用了新的几何形状进行螺纹车削。它适用于车削部分和完整牙型的公制 ISO 内螺纹。即使是难以切削加工的材料和长切削材料，切屑几何形状也能实现短切屑。这降低了切屑堵塞的风险，防止切屑卷绕在刀架上，从而提高了过程安全性。另外，断屑简化了切屑的处理。该系统适用于直径自 M10 起、螺距为 0.5 至 1.25 mm 的公制内螺纹。切削刀片有部分和完整牙型规格。Mini 108 系统的标准车削架可作为刀具。

Mini 型号的端面螺纹切削刀片是 HORN 的核心产品之一。该刀具系统适用于车削和铣削应用。精密刀具已经证明了它们的价值，特别是内部车孔以及

MINI 108 系统可实现优化的断屑和高过程安全性。

内部车槽时。由于采用低振动硬质合金刀架，即使伸出部分较长，切削刀片也能生产出良好的表面，并实现高过程安全性。Mini 系统的广泛产品组合提供不同尺寸的切削刀片，用于不同的内径、不同的几何形状和基材以及 CBN 或金刚石刀片。



产品 - 全新

用于 TORNOS MULTISWISS 的新刀架

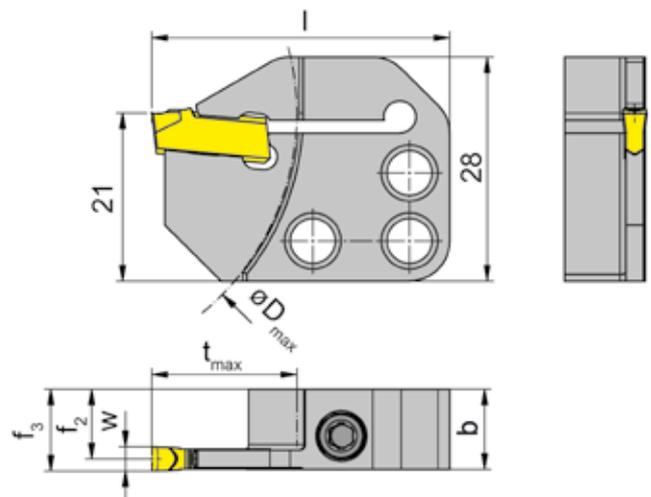


Tornos Multiswiss 机床上的更高灵活性

HORN 扩展了模块化刀具系统, 用于在 Multiswiss 系列 Tornos 多主轴机床上使用。这使用户可以在加工位置一至五或一至七中执行车削、车槽和成型车削操作。该刀具系统具有模块性, 因此提供灵活的使用位置。内部或适应的冷却液供应确保接触区域的直接冷却。HORN 开发了一种特殊的刀盒, 用于存放 105 型 Supermini 刀具系统, 安装在拣选位置。

这专用于 Multiswiss 6x16, 使后加工站的刀具数量可以从两个增加到三个。HORN 通过用于位置六或八的模块化切断系统完成了该刀具产品系列。刀架系统以及不同基材类型的切削刀片是标准化的, 存在于库存中。

用于 TORNOS MULTISWISS 的 刀具系统提供更高灵活性和额外的 刀位。



产品 - 全新 铣削系统 ISO 90P

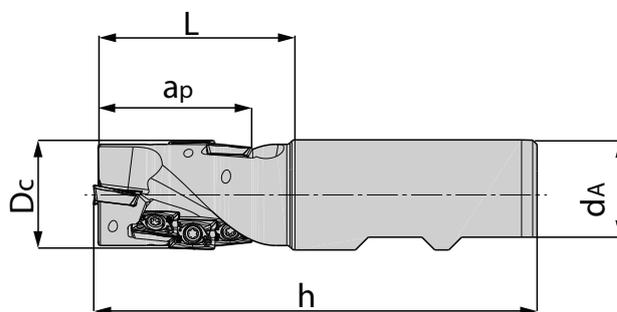


灵活铣削系统

Boehlerit 展现了铣削系统 ISO90P 的扩展。这家奥地利刀具制造商通过这项补充完善了自己的系统。混合切削刃几何形状使平面铣刀能够覆盖广泛的材料范围。双刃 ISO 刀片的螺旋切削刃确保精密的切削和平稳的切削性能。此外, Boehlerit 还为钢的半精加工 MP2 和粗加工 RP2 提供特殊几何形状。使用高进给时, 系统尺寸为 10 的铣削系统可实现的切削深度 $a_p = 55 \text{ mm}$, 系统尺寸为 16 时则 $a_p = 58 \text{ mm}$, 因此可实现高生产率。可实现的长使用寿命降低了每个切削刃的成本。

所有基体型号均配有内部冷却液供应。对于刀片尺寸 10, 平面铣刀可作为直径 40 mm 至 63 mm 的套式铣刀, 有窄齿距和宽齿距规格, 另外可作为直径为 20 mm 至 40 mm 的立铣刀。对于刀片尺寸 16, Boehlerit 提供刀具作为直径 50 mm 至 125 mm 的套式铣刀, 以及作为 25 mm 至 40 mm 的立铣刀。

混合切削刃几何形状能够覆盖广泛的材料范围。





产品 - 全新

64T 系统扩展

切槽系统 64T 的扩展

HORN 开发了新型涂层 IG35，用于不锈钢的经济加工。该新型涂层基于最新的涂层技术，具有高硬度和低摩擦系数。由于切削加工不锈钢时涂层要求更高，基于氮化钛铝 (AlTiN) 的标准涂层在经济上并不始终适用。使用最新的涂层技术可以实现更高的硬度和更低的涂层摩擦系数。因此，IG35 涂层在切削加工不锈钢时表现出显著的优势：降低了形成积屑瘤的危险并延长了使用寿命。在大量的试验中，与现有涂层相比，IG35 涂层有时使用寿命可增加两倍至三倍。铜色覆盖层同时还用于更好地检测磨损。

此外，HORN 还在扩展其现有的刀具系统。对于切槽系统 S64T，HORN 为刀架提供了新的解决方案。除了不同规格的方形刀柄之外，用户现在还可以将六刃

可转位刀片夹在刀盒中。库存的刀盒具有不同的刀片座切削宽度。夹紧盒特别适用于 HORN 的 HSK 支架和模块化 960 系统。经久不衰的切槽系统 S64T 具有不同的切削宽度。该系统具有各种标准化切屑几何形状，可以很容易地适应不同的切削加工任务。用于长切削材料时，建议使用新的几何形状 1A。除了其他涂层外，该切削刀片还可以使用新型 IG35 涂层。

新型涂层 IG35 具有高硬度和低摩擦系数。

关于我们

HORN 领导团队

Paul Horn GmbH 代表着精密、可持续发展和未来。这适用于精密刀具以及公司本身。Lothar Horn 在 2018 年迈出了重要的两步。此前他一直是 Paul Horn GmbH 唯一的总经理，于 2018 年 3 月任命他的儿子 Markus Horn，并于 2018 年 11 月任命 Matthias Rommel 为管理层。



Markus Horn 自 2017 年以来一直担任 IT 经理和 Paul Horn GmbH 管理层成员。在加入 HORN 之前，他作为 IT 顾问，在复杂和多种软件解决方案（包括 CRM 和中间件）的国际销售方面积累了职业经验。数字化主题也在他的责任范围内。

Markus Horn: “我们一个接一个地完成项目，首要目标始终是，能够以数字方式映射从客户到生产再返回客户的整个流程链。就像拼图一样，一块一块最终产生数字工厂的图片。”

除 IT 部门外，他还负责销售和管理。在这方面，两个 Horn 先生密切合作。

Lothar Horn: “我必须要说，对我来说最好的老师是我父亲。他在过渡阶段教了我很多东西。在类似的形势下，我也想向我的儿子介绍背景，并展示我们如何看待一些东西。”

重要的第二步是任命 Matthias Rommel。2018 年 11 月，Matthias Rommel 担任新职位，即 Paul Horn GmbH 的技术总经理。在他的新职位上，他负责生产和技术部门。

“HORN 是刀具行业的一家特殊公司。出色的产品多样性和质量、卓越的增长和非凡的企业文化是公司的特色。我很高兴能成为特殊事物中不可或缺的一部分”，**Rommel** 如是说。

作为总经理，他已经负责知名公司的多个业务部门，其中包括精密刀具行业的公司。

“有了 Matthias Rommel，我们公司就拥有了出色的头脑。管理责任分配到三个人身上，这加强了 Horn 的可持续性和知识基础”，**Lothar Horn** 说。



Paul Horn GmbH 总经理：(左起) Markus Horn、Lothar Horn 和 Matthias Rommel。

Lothar Horn 在新一代领导人身上看到了公司的未来。知道公司继续作为家族企业经营，对他而言十分重要。“我相信，Paul Horn GmbH 将在我儿子 Markus 和我们的技术总经理 Matthias Rommel 的领导下续写成功的篇章 - 既有相同的基本价值观，又不失新的方法。当我接手管理时，HORN 公司大约有 200 名员工。

我当时身兼总经理、销售经理、技术经理和生产经理。但随着时间的流逝，我了解到，要交出一些任务，这也是一件好事。因为我认为，如果有人觉得自己可以在全球性技术公司担任所有重要职位并因此取得成功，那你就走上了歧途。当然，当以前由自己负责的工作突然被

接管，总会发生一种变化。因为每个人在某种程度上都有自己的方法。但是，新解决方案在大多数情况下并不逊色，只

是有所不同。接受这一点，是朝着正确方向迈出的重要一步。当然，如果结果甚至更好，那就再好不过了”，这位多年总经理说到。

三位总经理都同意：共同选择的道路加强了公司未来的发展进程。

共同选择的道路加强了公司未来的发展进程。

关于我们

2018 年卓越供 应商奖

HORN 获得 2018 年 ZF 供应商奖

HORN 作为“非生产材料”类别中久经考验的刀具合作伙伴获得该奖项。HORN 在优化刀具的生命周期和再加工以及开发新方案方面证明了其创新力和可靠性。

Lothar Horn, Paul Horn GmbH 的总经理：“我很荣幸能够获得 ZF 供应商奖。我认为，这个奖项不仅仅代表我们过去或迄今所做的贡献。对我来说，这个奖项最主要代表着我们未来可以共同实现的目标。”

今年 ZF 供应商奖的获奖者来自欧洲、亚洲和北美。ZF 表彰了四个类别七家公司的出色表现。这些奖项是在 ZF 全球供应商峰会上颁发的，2018 年度该峰会主要专注于数字化。



关于我们

开设青年人才基金会

为了在图宾根的 Paul Horn GmbH 开设南部驻地，州长 Winfried Kretschmann 说服了德国机械制造业这个成功的行业倡议机构。

2019年2月7日，在图宾根举办的正式开幕式邀请了100多位来自商界、政界和学术界的嘉宾，在巴登-符腾堡州州长 Winfried Kretschmann 先生的见证下，机械制造业青年人才基金会正式公之于众。该驻地的建立是一个战略性的里程碑，它会进一步拓宽德国南部知识的持续转移和青年人才基金会提供的帮助。

“让我更自豪的是，机械制造业青年人才基金会已经决定支持 Paul Horn GmbH 的业

务”，Paul Horn GmbH 总经理 Markus Horn 说道，并且坚信，“该基金会对巴登-符腾堡州图宾根以及整个德国南部地区都是一项意外收获”。

该行业倡议机构由VDMA（德国机械设备制造业联合会）和VDW（德国机床制造商协会）联合资助。自2009年成立以来，青年人才基金会一直致力于进一步发展机械制造业职业培训，以满足当前和未来对青年人才的要求。过去10年中，超过7,150位信息传

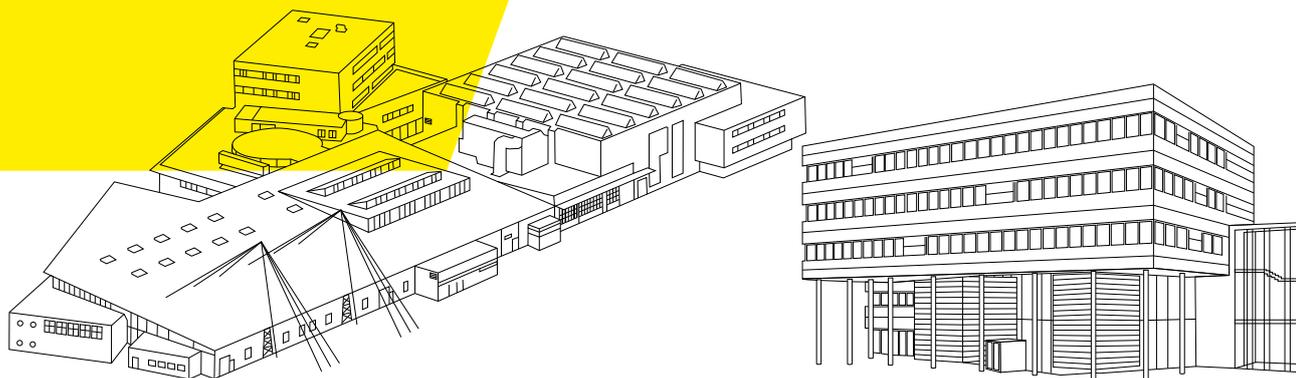
播人员在职业教育中提出建议并获得资质，超过125,000位学员了解到机械制造业中令人兴奋的职业。还可以通过制定和实施职业教育中以实践为导向的可持续性项目来确立多个方面。



州长 Winfried Kretschmann 致开幕词。

展望

2019 技术交流日



技术。透明。

2019 HORN 技术交流日的口号是“技术。透明”。“我们希望为访客提供参观我们工厂的机会，并与我们进行对话”，总经理 Markus Horn 说。从 6 月 5 日到 7 日，HORN 第七次向其客户和业务合作伙伴敞开大门，而且今年还有一个特别的庆祝理由。HORN 成立 50 周年。“我们非常期待与我们的合作伙伴在技术交流日以及三个晚上庆祝周年纪念日”，Lothar Horn 说。此外，HORN 还提供八个精彩的专题讲座以及相应的实际演示。来自各种客户行业和 50 多家合作伙伴公司的各种展品为 2019 HORN 技术交流日画龙点睛。



- 从粉末到成品部件
- 到原子水平
- 精密刀具行业的趋势和前景
- 切削加工烧结的硬质合金
- 铣齿进一步成熟
- 打破常规思考问题
- 最高水平铣削
- 成功车槽和切断

讲座



TECHNOLOGIE.TRANSSPARENT.

2019 HORN 技术交流日参展商一览



- 3M Deutschland GmbH, Neuss
- ACSYS Lasertechnik GmbH, Kornwestheim
- ARRTSM GmbH, Rottenburg
- BOEHLERIT GmbH & Co. KG, Kapfenberg (奥地利)
- Carl Benzinger GmbH, Pforzheim
- Carl Zeiss Industrielle Messtechnik, Oberkochen
- CHIRON Group SE, Tuttlingen
- Citizen Machinery Europe GmbH, Esslingen
- DANOBAT GROUP, Elgoibar (西班牙)
- DMG MORI, Stuttgart
- DP Technology Germany GmbH, Bamberg
- Dugar + Schuster GmbH & Co. KG, Langenfeld
- E. Zoller GmbH & Co. KG, Pleidelsheim
- Edgar Schall GmbH, Offenbach/Queich
- Ernst Graf GmbH, Böhlingen
- ESA Eppinger GmbH, Denkendorf
- FAHRION Präzision, Kaisersbach
- FANUC Deutschland GmbH, Neuhausen a. d. F.
- Gebr. Heller Maschinenfabrik GmbH, Nürtingen
- Georg Noll Werkzeugmaschinen GmbH & Co. KG, Freiburg
- GILDEMEISTER Italiana S.p.A., Brembate di Sopra (意大利)
- Haimer GmbH, Igenhausen
- HAINBUCH GmbH Spannende Technik, Marbach am Neckar
- Hardinge GmbH, Krefeld
- HPM Technologie GmbH, Dettingen
- HUMARD Automation SA, Delémont (瑞士)
- IEMCA a Bucci Automations S.p.A., Division Faenza (意大利)
- IHI Hanzer Techno Coating B.V. (荷兰)
- INDEX-Werke GmbH & Co. KG, Esslingen
- JENOPTIK Industrial Metrology Germany GmbH, Villingen-Schwenningen
- K.R. Pfiffner AG, Utzenstorf (瑞士)
- Kardex Deutschland GmbH
- Kelch GmbH, Weinstadt
- kptec components gmbh, Schorndorf
- MK-Tools-Service GmbH, Hauzenberg
- Nachwuchsstiftung Maschinenbau gGmbH, Tübingen
- neogramm GmbH & Co. KG, Mannheim
- OPEN MIND Technologies AG, Wessling
- P&S Maschinenbau GmbH, Cham
- REALIZER GmbH, Bielefeld
- Renishaw GmbH, Pliezhausen
- RIEGGER Diamantwerkzeuge GmbH, Affalterbach
- Römheld GmbH Friedrichshütte, Laubach
- Sauter Feinmechanik GmbH, Metzingen
- Schlenker Spannwerkzeuge GmbH & Co. KG, Villingen-Schwenningen
- SCHUNK GmbH & Co. KG, Lauffen/Neckar
- Solidpro Informationssysteme GmbH, Langenau
- Star Micronics GmbH, Neuenbürg
- timatech GmbH, Nalbach
- Tornos Technologies Deutschland GmbH, Pforzheim
- Tyrolit - Schleifmittelwerke Swarovski K. G., Schwaz (奥地利)
- W&F Werkzeugtechnik GmbH, Großbettlingen
- WEDCO Handelsgesellschaft m.b.H., Wien (奥地利)
- Yamazaki Mazak Deutschland GmbH, Göppingen
- Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG, Eislingen



DEUTSCHLAND, STAMMSITZ

GERMANY, HEADQUARTERS

—

Hartmetall Werkzeugfabrik
Paul Horn GmbH
Horn-Straße 1
D-72072 Tübingen

Tel +49 7071 / 70040

Fax +49 7071 / 72893

info@phorn.de

www.phorn.de

Find your country:

www.phorn.com/countries