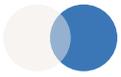




为您的生产定制的
MAPAL 客户服务





“现在，我们的客户不允许停机：无论是在生产过程中，还是在他的工艺优化中。但是，在现有的工艺中引入新工艺时，是很少能够做到的。为此，我们在客户所需要的刀具和工艺解决方案上，为客户提供支持”。

Dr. Jochen Kress 博士， MAPAL Dr. Kress KG 公司高级管理层成员



目录

01 MAPAL 作为技术合作伙伴

个性化的支持	04
--------	----

02 规划

引言	06
总览	08
模块	10
TET 客户服务	14
re.tooling 客户服务	16
技术中心	18

03 物流

引言	20
总览	22
模式	24
案例: 刀具物流	28
案例: 刀具管理	30

04 维修

引言	32
总览	34
重磨、优化和维修	36
维修和检测	38
全球客户服务基地	40

05 培训

引言	42
总览	44
职业培训和再教育	46
技术讲座、行业讲座和零件讲座	48
客户定制的讲座	50
组织结构	51

个性化的支持 准确满足您的需求

在金属切削工业中，工艺成本是重要的核心。要想控制它，就必须对整个工艺非常了解。最理想的方式就是能够找到技术合作伙伴，他能够提供从规划到生产工艺的全方位支持。

MAPAL 立足于生产特殊刀具。因此，我们一直致力于向客户提供全方位的咨询和对生产和工艺的支持。

我们的服务涵盖生产的所有阶段和所有方面。无论您是要新建生产线、优化工艺过程、引进新的工艺、生产线改造、优化刀具库存，还是要提升员工的专业技能，



直接为您优化的方案：

个性化的服务

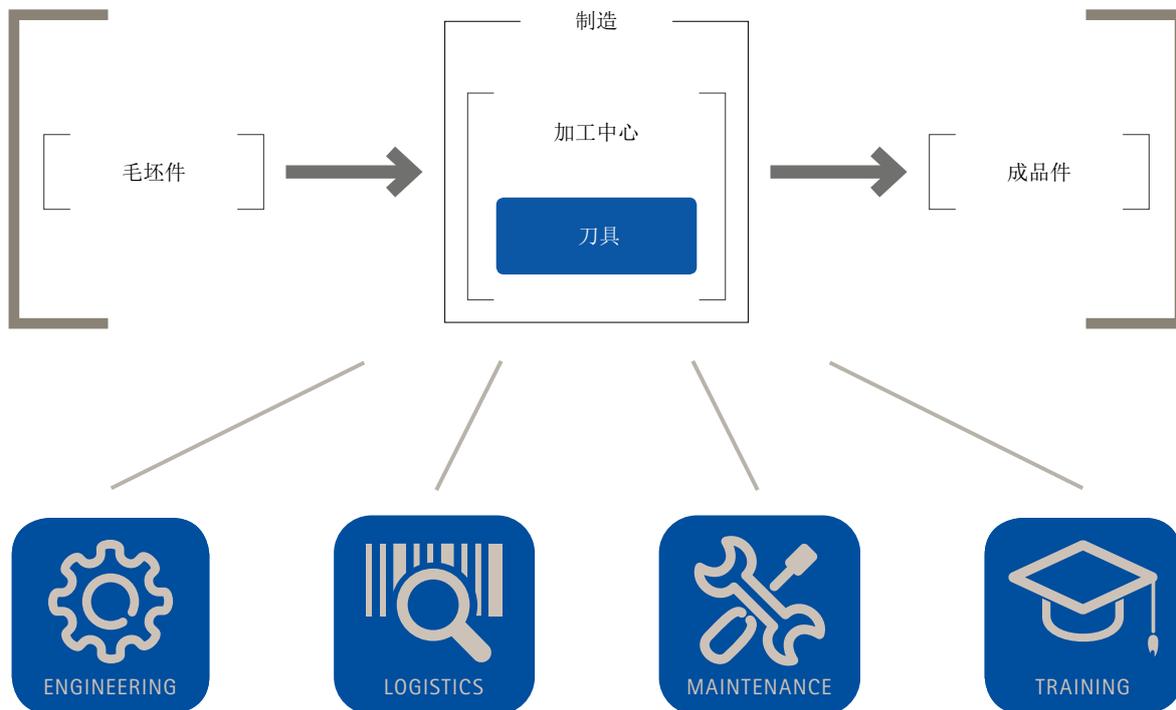
您可以组合单个的服务模块或者按照需求定义服务包。这样，您总能准确的获得所需要的支持。

单一供应商

从 MAPAL 这个单一的供应商，您可以拿到您所需的一切，并能得益于MAPAL专家级的刀具和工艺技术。从而，您能够节约用于协调的时间和费用，并保证所有的解决方案都完美地相互协调。

全球范围的现场服务

凭借我们遍布全球的基地，我们能够快速到达您的现场。我们的工艺规划专家可以直接到达您的生产现场，根据要求，我们的物流专业人员可以提供现场的刀具管理。

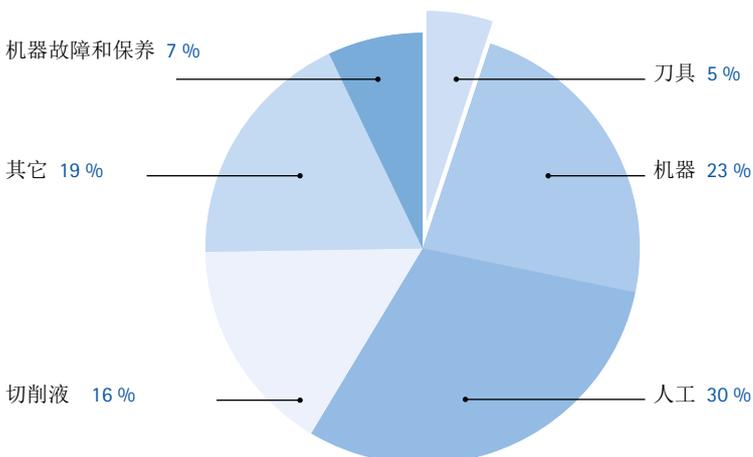


■ 客户 ■ MAPAL

凭借我们的规划服务，能够保证您的生产快速、精密和可靠。在物流和维修领域，我们也能为您挖掘出更大的节约潜力。在培训方面，我们向您传授我们所积累的的全部专业知识，使您能够远远领先竞争对手。

无论您以多大的规模采用我们的客户服务，我们都为您提供优化的工艺，陪伴您前进在通向工业 4.0 的道路上。我们的目标是：您能顺利、高效和经济地进行生产加工。

详细的加工成本



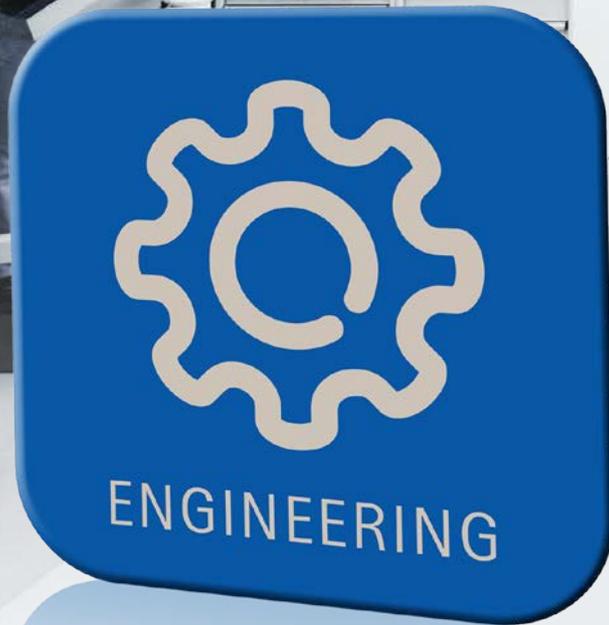
玛帕效应

对加工成本施加正面影响

直接的刀具成本只占您的加工成本大约 5%。利用 MAPAL 客户服务，您能够改善所有围绕刀具的流程，并由此能够对您的总加工成本施加正面的影响。



技术领先 直接到您的生产现场



无论您是需要量身定制的特殊刀具，还是想要委托我们为您设计完整的工艺：我们保证为您提供可靠的工艺和创造出超前的工艺。

我们的工艺专家团队（TET）特别熟悉现代化的加工战略，而且是研发创新的刀具解决方案的专家。我们在全球范围为您提供现场服务，并且与您的员工进行紧密的合作。我们的愿望是，您能够全面地信赖我们的先进的工艺。



100

工艺专家

我们的工艺专家团队 (TET) 由工程师组成，他们拥有多年的丰富经验，专门从事对特定部件的项目规划工作。基于这些专门的知识，您能快速且直接地获得创新的、可靠的解决方案。



为工艺投资

作为技术伙伴，我们陪伴您从规划直到工艺优化的整个过程。您可以从我们的客户服务模块中任意选取，或者要求专门为您量身定制客户服务包。

在这两种情况下，您都能从我们的创新能力和对您的工艺全面了解中获益匪浅。我们的工艺规划专家拥有多年在不同行业中的丰富经验。凭借我们技术中心的现代化装备，我们能够准确地模拟每个生产流程，并在此过程中找到新的、更好的解决方案。

现代化的加工法，如微量油雾润滑，我们通过创新的刀具解决方案使其向前发展。在现代化材料的加工中，我们也非常熟悉。此外，我们也不断开发新工艺的应用可能性，例如，3D打印。动力来源于与我们密切合作的用户、机器制造商、材料制造商以及高校。



您的诉求

您想要重新设计加工工艺

您把精力完全集中在您的核心竞争力。我们为您承接整个工件的项目规划，规划和实施一个可靠的工艺 - 快捷、柔性、在现场具有透明的费用和完整的文档。

您想要为新的零件改造生产线？

继续使用已有的机器能够节约时间和成本。凭借专门知识，我们能为您保证最高的工艺可靠性。我们根据您的要求为您提供个性化的支持，可以根据您的要求负责整个改建工作。

您想要对您的刀具和工艺进行优化？

您想要在您的正在运行的加工工艺中引进现代化的加工理念和创新的刀具解决方案？我们为您承接这个任务。结果：更长的刀具寿命、更高的零件质量和提高的生产率。

我们的规划服务：可个性化组合

E1

项目分析

E2

工艺设计

E3

刀具方案

E4

客户定制的文档

E5

夹具方案

E6

干涉检查

E7

NC 编程

E8

试运行 & 调试

E9

启动生产

MAPAL 技术中心的服务

工艺的有效性

检查工艺可靠性的
刀具寿命试验

样件的试加工

大批量生产前的生
产



规划服务

模块 E1 - E6

我们的工艺专家团队将您的项目快速、灵活和按照您的要求付诸实施。在这里，我们从开始起就不重视单个刀具成本，只重视整个工艺的成本。

从技术上来讲，把完整的工艺责任转移给 MAPAL 也值得。如此，我们能够完美地协调所有的部件，最佳地进行夹具设计，从而完全发挥出我们的创新刀具的能力。为了发挥出刀具和机器的全部潜力，我们还与机器制造商进行密切的合作。

E1



项目分析

以毛坯件图纸和成品件图纸以及机器数据为基础，我们与您一起密切合作，对加工任务进行分析，并且开发出高效的加工战略。

- 所有步位的加工方案
- 刀具清单
- 刀具简图
- 可行性研究
- 协调机床状况
- 定义孔和面

E2



工艺过程设计

无论是把重点放在柔性上还是生产率上：通过对您的加工流程的全面设计，我们为您提供稳定的和经济的加工过程。

- 节拍研究
- 定义工艺数据
- 划分单个机器上的流程
- 夹紧原理简图

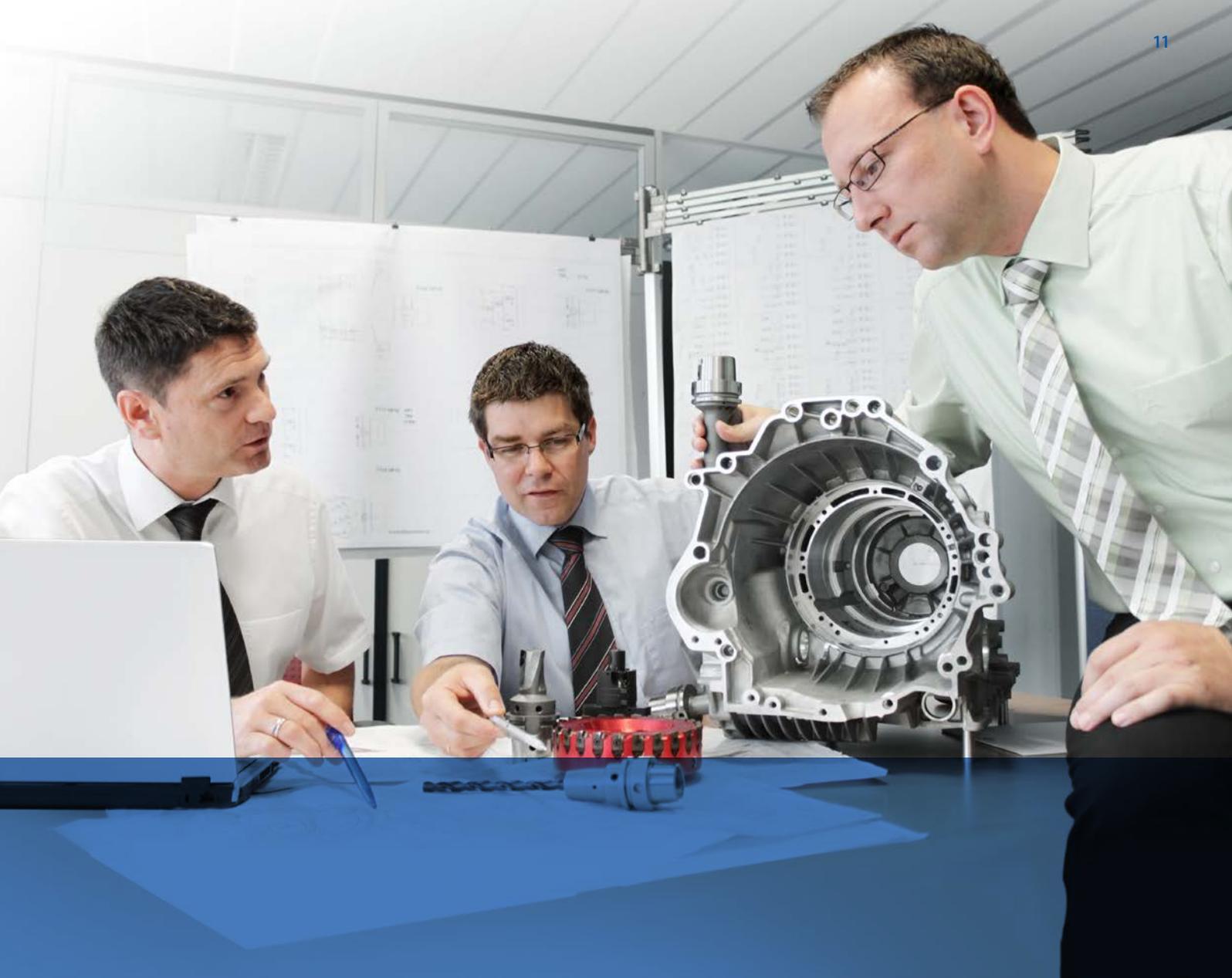
E3



刀具解决方案

优秀的能力、简单的操作、经济的修磨：为了你的工件，我们为您选择或开发最适合的、最先进的和最具经济性的刀具。

- 刀具理念设计
- 刀具结构分析
- 用于减少加工步骤的组合刀具
- 刀柄选型
- 刀具图纸
- 装配、调整和动平衡（在 MAPAL）
- 供货到应用现场
- 在试运行时提供专业支持



E4

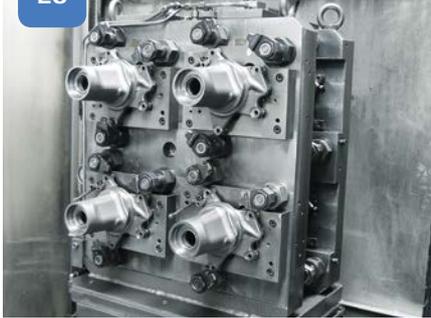


文档

按照客户的需求，准备文档也是我们的服务。由此而保证了新工艺的快速实施和简化了未来的更改工作。

- 调刀方案
- 刀具计划
- 调整与装配指南
- 工作指南
- 检验和测量记录/报告
- 试验记录
- 工艺能力报告

E5



夹具解决方案

凭借个性化的解决方案，我们努力为您实现在一款夹具上，可靠地以 μ 级精度加工尽可能多的工件和加工部位。

- 设计草图
- 设计
- 生产/购买夹具
- 装配和调试
- 技术支持
- 夹具的预验收

E6



刀具干涉检查

为了避免发生碰撞和找到优化的潜力，我们以3D模型为基础在一个虚拟的环境中预先对所计划的切削工艺进行模拟。

- 碰撞检查
- 3D分析
- 刀具与夹具、工件和机器间实现最佳的协调
- 先决条件：刀具、工件、夹紧设备和机器的虚拟模型



规划服务 模块 E7 - E9

我们的工艺规划服务从工艺过程规划直到您的生产启动。在此过程中，对您所有选取的服务工作有一个中央联系人，他负责协调与您的员工的合作事宜。

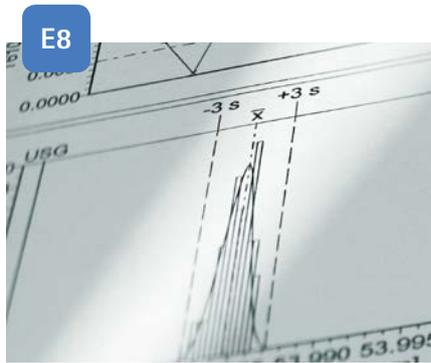
在实施阶段，我们还是强调，使您能够以尽可能高的生产率和尽可能低的成本进行加工。您的投资物有所值，特别是我们从项目一开始就完全服务此项目。最后把工艺移交到您的员工手中的时候，我们将对他们进行详细的培训，以保证在未来也能顺利运作。



NC 编程

我们在 NC 编程中对加工参数进行优化，以使您能够获得最大的生产能率。因此，您能够加速辅助工作，例如：上料和下料以及刀具更换。

- 把制造商专用的机床功能考虑在内的 NC 程序
- 设计专门的加工工艺（例如：插补车、摆线铣等）
- 计算机辅助生成加工轮廓（2D/3D）
- 客户指定的程序



试运行 & 调试

我们对您的工艺承担现场的调试和试运行，从而保证您能够安全和无废品地进行生产。在日常安排紧迫的情况下，试运行工作也可以在我们的技术中心进行。

- 机床几何尺寸的检查 and 记录存档
- NC 程序的安装
- 整个加工工艺的试运行
- 工序能力检查的准备与实施
- 工艺的移交



生产启动支持

在您的加工起步阶段，我们也为您在现场提供支持。为了使您能够以高生产率和经济的进行生产加工，我们的专家们将对刀具的寿命和切削参数进行连续的检查。

- 加工起步阶段的支持
- 故障排除
- 技术支持
- 有关操作、编程和工艺步骤的培训



您的获益

- 由具有丰富经验的专家制成的完整工件的解决方案
- 来自于单一供应商的完整的工艺设计与实施
- 现代化的加工方法
- 高效和成本优化的刀具技术
- 刀具、工件、夹具和机床的完美协调一致
- 从一开始就具有最高的产品质量、可靠的加工工艺和经济性
- 有计划的实现从规划到实施的快速转化



完整工件的解决方案 TET 客户服务包

E1

E2

E3

E4

工艺专家团队（TET）客户服务包一般包括工艺规划模块 1-4。我们的 TET 可以承接整个工件的项目规划。以我们的丰富的工艺规划经验，让您获益。



节拍降低 60%
寿命提高 40%

插补车刀

成功范例

涡轮增压器是一个非常复杂的系统，它可以补偿在发动机瘦身设计时由于体积减小而引起的功率损失。为了达到最佳的工作效率，加工必须极其的精密。

在一个 TET 项目中，MAPAL 为涡轮增压器的完整加工开发出了特别经济的加工方法。仅用四个加工步骤即可完成涡轮增压器壳体主孔所有形状的加工。这里采用了立装结构的 ISO 刀具，从而将尽可能多的加工步骤复合到一把刀上。在粗加工和半精加工中，仅用一把刀具即可完成六个加工位置和一个刀检孔的加工。

为涡轮增压器壳体的V形过渡段的加工，MAPAL 也开发了特别经济的加工方法。采用传统的多刃带倒角的铣刀盘加工，节拍长，刀具寿命一般。改用 MAPAL 带特殊刃口处理的刀片的插补车刀具，进行连续切削，节拍从 55 秒降到了 35 秒，刀具寿命则提高了 40%。

在加工涡轮和压缩机壳体时，采用传统工艺通常要增加一台车床。为了取代这种耗时的、高成本的加工工艺，MAPAL 采用新开发的机电一体化展开式刀具 TOOLTRONIC® - 技术成熟的轴类展开式刀具，通过机电控制系统，可以加工任意的形状或凹槽。

为了减轻整个涡轮增压器的总重量，压缩机壳体采用铸铝。采用 MAPAL PCD 刀具加工铸铝自然是最合适的。MAPAL 为主孔的加工开发了一种组合刀具，它把切槽、精镗和沉孔加工合为一体。从而，仅需十一把刀具即可完成整个压缩机壳体的加工。

6 个加工位置
1 个刀检切削

ISO 组合刀具

省掉车床
可替代的轴类展开式刀具

TOOLTRONIC®



您的获益

- 丰富经验的专家团队，为您提供工件的完整解决方案
- 创新的加工工艺
- 现代化的刀具技术
- 个性化的刀具解决方案（例如：组合刀具），最佳的加工效果和节拍
- 安全、卓越的加工工艺
- 快速灵活的现场服务
- 完整的文件管控



加工零件：涡轮增压器



从规划到实施

单一供应商的工艺规划到实施

生产线改造 RE.TOOLING 服务包

E1

E2

E3

E4

E5

E6

E7

E8

E9

新建项目或改造已有设备，我们可以提供 re.tooling 客户服务包。这个客户服务包通常由模块 1-9 组成，也可以根据您的需求进行个性化选择。

成功范例

MAPAL 刀具成功应用于全球范围的铝合金转向节壳体加工。尤其是 MAPAL PCD 刀具，已经在这些零件的批量生产中获得了无数的成功验证。

在一个节拍紧张的转向节加工项目中，客户把整个工艺交给了 MAPAL。一方面，客户自己没有足够的资源来按时完成这个项目。另一方面，客户也希望从 MAPAL 的刀具和工艺专家的丰富经验中获益。

MAPAL 的项目团队对节拍进行了可行性研究，并起草了一个装

夹方案，仅需在一个 5 轴加工中心上，通过一次装夹即可完成整个零件的加工。在确定了最经济的刀具方案和详细的干涉分析后，MAPAL 为客户制造了刀具和夹具。同时，MAPAL 员工也已经编写了用于机床控制的 NC 程序。

MAPAL 也全面承接了整个工艺的安装和 NC 程序的调试工作。为此，MAPAL 员工在客户现场的机床上开展工作，并把工艺按时移交给了客户。尽管时间紧迫，客户获得了极其高质量的工艺，从而实现了特别经济的生产。



一把刀具完成整个外型轮廓
精密加工

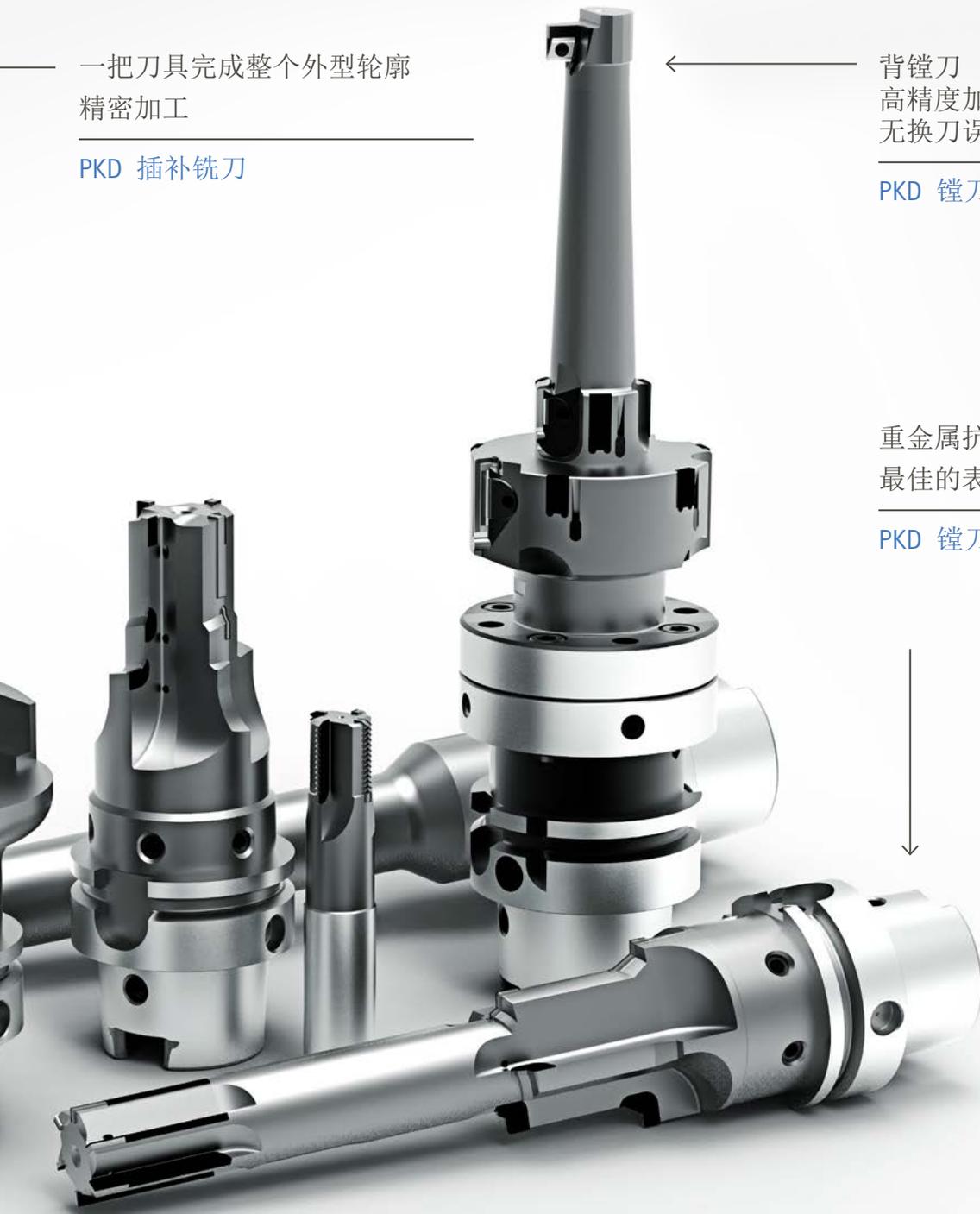
PKD 插补铣刀

背镗刀
高精度加工
无换刀误差

PKD 镗刀

重金属抗震加工
最佳的表面质量

PKD 镗刀



您的获益

- 无需增加机床的经济型生产加工
- 工件的完整解决方案，包括刀具、夹具、NC 程序的编程和调试
- 从规划到实施，单一供应商，经验丰富的专家团队
- 采用最新的加工技术以及高效、经济的刀具
- 快速灵活的现场服务
- 即使时间紧张，也能完成高质量的加工

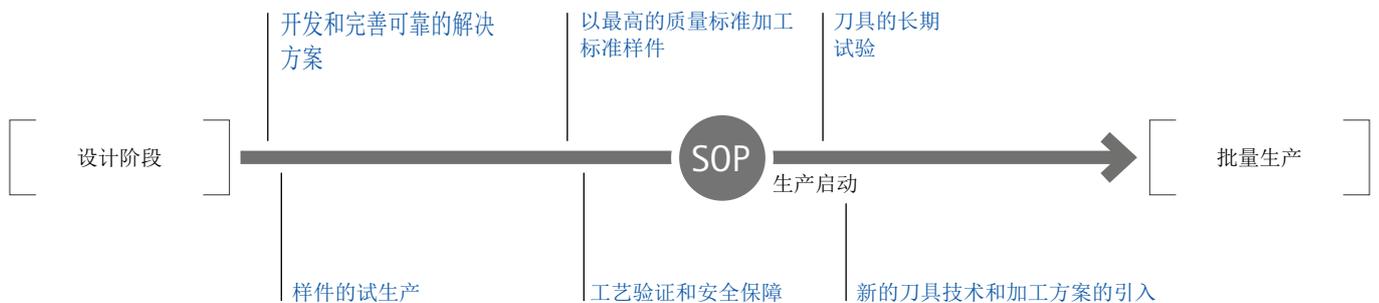


加工零件：转向节

MAPAL 技术中心： 先进技术的摇篮

对于工艺的模拟、试验和试车，无需投入您自己的资源，MAPAL 技术中心为您提供一个真实的加工环境，其中包括 11 台各种现代化的加工中心、磨床、高精密度测量装置，同时提供增材制造设备（3D 打印）。从设计理念到现场实施的整个过程中，50 名工程师和技术员以您为主导，全程为您提供强有力的支持。

技术中心的服务：



总是超前一步

我们的目标是：把最新的科研成果应用在实际生产中，为您实现更高效的生产工艺。为此，我们与大学和著名的科研机构进行紧密的合作，并且与机床生产商建立了密切的联系。凭借每年开展的 410 多项试验，MAPAL 技术中心成为先进技术诞生的摇篮。

先进的解决方案

基于最新的加工方案和生产工艺，我们为您的零件加工提供可靠的解决方案，例如：微量油雾润滑（MQL）或增材制造（3D 打印）。我们的工程师们为您的加工任务提供个性化的解决方案，以完美适用于被加工材料。

关注工艺成本

节拍是您工艺生产能力的关键。通过采用组合刀具，我们减少了工艺步骤。另外，我们还为您的加工工艺实现最大的切削参数。切削速度提高 20%，即可带来单件成本减少 15% 的可观收益。



技术中心的亮点：

改善的加工节拍
更少的调整工作

加工阀孔的多刃 PCD 精镗刀



避免了树脂崩溃和纤维残留
刀具寿命更长

避免了树脂崩溃和纤维残留
刀具寿命更长



一次加工成型，节拍减少 75 %
优化的 PCD过渡刀

螺旋 PCD 阶梯钻头



3D 打印制造，重量减少 55 %
加工时间更短

轻量化外径铰刀





节约 在您的刀具库存中随处可见



太多的刀具库存意味着不必要的成本。刀具不足则导致生产停顿。因此，无论是在您的刀具库存上，还是在刀具管理上都有着重要的节约潜力。

我们的物流专家帮助您挖掘出所有的节约潜能。首先我们会根据您的具体的需求，确保刀具库存信息可以透明且随时地调用。因为刀具控制是建立高效刀具管理的基础。



48 %

单件成本节约

在一个具体的发动机加工的项目中，MAPAL 的物流专家们帮助客户在 14 个月内把单件成本减低了 48%。同时，日产量从 65 件提高到了 130 件。



刀具控制的投入

我们的物流客户服务工作包括全方位对您的刀具库存进行分析，给出优化建议，也包括由 MAPAL 全面接手您的整个刀具管理工作。在这里，您可以选择单个的客户服务模块或者选择完整的客户服务包。

无论您选择我们的哪种服务：都会从我们的刀具产品中获益，为您的生产节省人力物力，从而让您可以专注于您的核心业务上。作为您的长期技术合作伙伴，我们会持续为您优化相关刀具的加工工艺，从而提高您的生产率。

我们会根据您的生产规模和组织管理、加工工件和刀具消耗，制定出个性化的、成本优化的物流方案。从单项服务到全方位服务，我们应有尽有。后者意味着 MAPAL员工会在现场，根据您的需求，承接全部的刀具采买、装配、拆卸和调刀工作。



您的原始状况

您希望刀具库存更加明晰

数据是透明的，刀具库存的管理和优化对您都是开放、透明的。从而为您避免不必要的停机和资本支出。

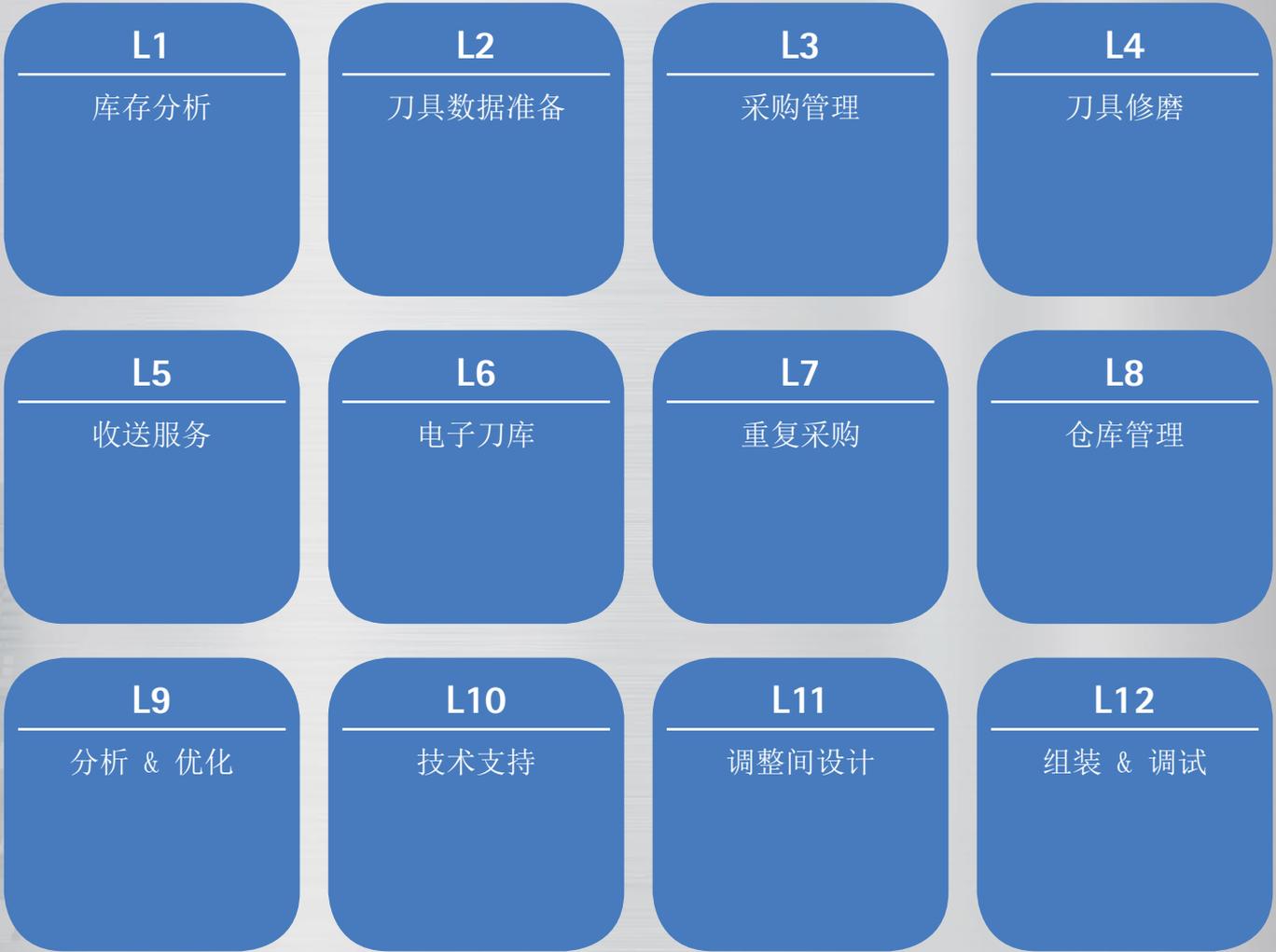
您想要不断优化库存

根据要求，一名 MAPAL专家会常驻现场，提供长期的技术支持和不断地检测，从而不断的为您优化刀具成本。

您想外包您的刀具管理

在这种情况下，MAPAL 员工会承接您全部的刀具采买和管理的工作，包括调整室里的全部工作。

我们的物流服务工作：可以个性化组合



我们的结算方式

按照消耗

在这种结算模式中，每月月底您将获得一份当月所有使用的刀具的总结算单。从而大大减轻了您的采购部门和财务记账部门的工作。

平均价格

在这里，所有使用刀具价格以新刀具价格、修磨价格和可能的修磨次数为基础计算出一个平均价格。这意味着刀具成本是可预测的，是恒定的。

单件成本

最灵活的付费方式，确保生产成本以及年度节约。在这种模式中，刀具成本按照加工每件工件的刀具成本进行计算。在波动的生产量时，这种方式具有最佳的成本控制。



物流服务模块 L1 — L6

您的操作工是否在寻找刀具上浪费了很多不必要的时间？您的部分库存是否从未用过？您是否有过刀具库存不足而不能按时完成订单？

有了MAPAL 作为您的物流合作伙伴，您将能够全部用“否”来回答所有这些问题。我们会分析和优化您的库存成本和管理，并且保证您的员工能够随时在正确的地点找到正确的刀具。服务的基础在于，数据的透明以便随时可以调用，智能的刀具分发系统，清晰的供应商列表，和刀具的完美修磨服务。

L1



库存分析

为了满足您的需求，我们的专家们首先对您的刀具库存和刀具管理系统进行分析，并以此为基础制作出一份进行优化工作的建议。

- 仓库的实际状况分析
- 优化的建议
- MAPAL 专家团队服务现场

L2



刀具数据

通过对您的刀具库存进行分类编号，我们为您建立起一个统一的可持续调用的数据库。这是为您的刀具建立明确的组织结构的基础。

- 统一的基础数据
- 制作刀具图纸和刀具调整文件
- 设置库存数据(最小量、最大量、警报库存)

L3



采购管理

刀具库存管理的重要因素之一是采购管理。我们承接此责任，减轻您的员工负担。

- MAPAL 刀具
- 其他制造商的刀具
- 优化供应商



L4



修磨

及时修复刀具能够节约成本。我们此项服务针对各种刀具。

- 修复自己的刀具和外来的刀具
- 检测与保养展开式刀具、机电产品
- 修理

L5



收送服务

为了保证快速和可靠地完成修复工作，我们负责上门收取刀具，并免费把修好的刀具重新送回。

- 由专职司机或快递公司负责收送刀具
- 使用 MAPAL 工具箱安全运输

L6



刀具出库系统

凭借我们的电子刀具库，您能够对您的库存情况进行持续的监控。我们为您安装这种系统，并按照要求培训您的员工。

- 自动的刀具分发
- 直观的软件
- 可变的抽屉分格
- 简单的订货体系



物流服务模块

L7

—

L12

清晰明了的刀具库存管理（服务模块 L1-L6）只是实现经济最大化道路上的第一步。凭借服务模块 L7-L12，我们为您提供更多的可能性。

在此，您能从刀具和加工工艺的各个层面获益。通过刀具库存和产量的匹配，通过对加工工艺的全面优化，通过专业的刀具调整，我们为您开发出更大的节约潜力。

L7



采购计划

我们的采购计划将按照您的订单和加工的件数准备刀具。如此，您能够更具经济性地工作。

- 库存管理
- 跟踪产量的改变
- 连续维护库存（最小量、最大量、警报库存）

L8



仓库管理

我们也可以根据要求承接仓库的全面管理工作，包括对低频次使用刀具/不使用刀具的清理和标识。

- 仓库清理
- 对低频次使用刀具/不使用刀具加标识
- 寄存仓管理

L9



分析 & 优化

要想在最大化的节约刀具成本，就必须把整个加工工艺都考虑进去。采用我们的工艺产品，您将获得：

- 每台机床的刀具成本
- 每个零件的刀具成本
- 刀具消耗和损坏的原因分析
- 共同确定优化对象
- 整个加工工艺的全面优化



L10



技术支持

在此层级，MAPAL 专家将为您提供长期的技术支持，负责实施现场的、持续的检查，以实现刀具成本优化。

- 现场的技术服务
- 故障排除

L11



调刀间规划

MAPAL 作为刀具专家，将以最丰富的经验，让你从调刀室规划中获益。我们会创建可以实现精密、经济性加工的基础设施。

- 调刀室的规划与管理

L12



装配 & 调整

根据您的要求，MAPAL 员工也可以长期地负责您工厂内的刀具组装和调整工作。

- 刀具的拆卸和组装
- 由 MAPAL 人员按照图纸精密的调整刀具
- 刀体保养



物流服务的 应用案例： 刀具物流 服务

我们的个性化可选择性物流支持，涵盖了从一次性优化库存到承接整个刀具管理的所有服务。下面这些案例，MAPAL 负责整个刀具相关工作。

在这个项目中，客户的目标是：通过透明化管理和优化库存，来持续降低刀具成本，同时实现刀具成本灵活、可计划。另外，客户将刀具采买工作外包，可以将精力全部集中在自己的核心业务上。

在此项目中，客户采用了 MAPAL 物流服务模块 1-8。项目涵盖了加工以下零件的所有刀具：ABS 阀体、刹车钳支架和刹车钳钳体。为了使刀具库存更可控、更透明，MAPAL 使用了三个集成数据采集功能的 UNIBASE-M 电子刀库。同时，MAPAL 的团队还建立了一个寄存仓。这个寄存仓可以确保客户的刀具库存尽可能地低，从而避免了不必要的成本支出。另外，刀具的月结清单和 MAPAL 的报告最大程度地保证了刀具成本的预估。

整个的刀具采购、入库检验和存储（包括其他生产商的零件），以及外部供应商的刀具修磨工作，现在都通过 MAPAL 一家供应

商来服务。此外，MAPAL 还为客户提供和增加了刀具分发系统。通过不断的信息交流，实现了持续地优化库存。客户现场始终有一个专业的联络人来保证流程的平稳运行。

“感谢 MAPAL，使我们实现了刀具的最大可用率的同时，保持了刀具成本控制的最大化，我们从中获益匪浅。我们不但能够显著地缩减不产生价值的工艺流程，而且能够保持生产效率的不断提高”，这是客户对我们的评价。

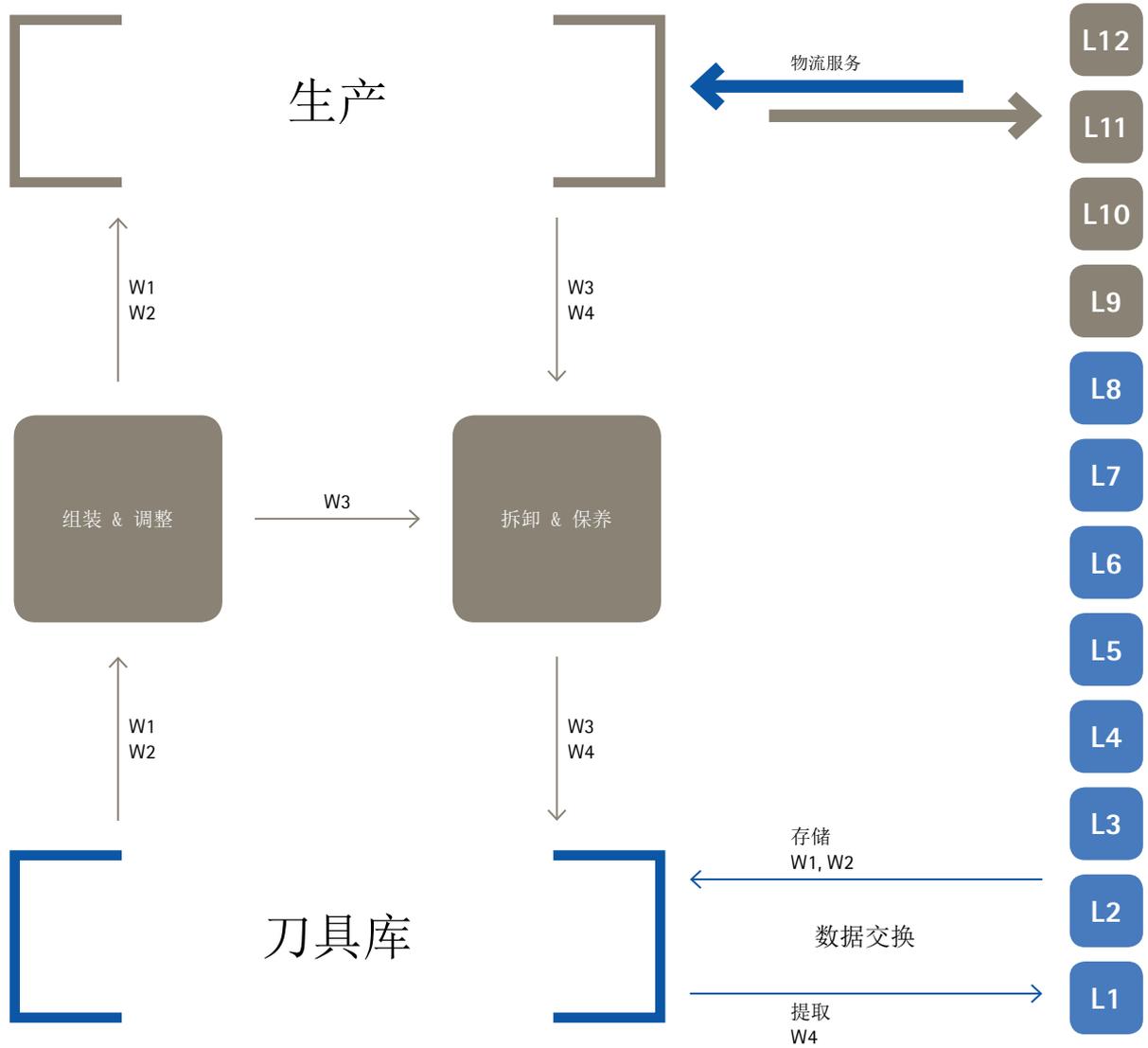
项目总览

MAPAL 的工作：

- 管理和计划
- 从库存中发出使用过的刀具和收入新刀
- 接收使用过的刀具和供应新刀

客户的工作：

- 领用新刀/修磨过的刀具
- 储存钝刀
- 组装、拆卸和调整刀具



客户
 MAPAL

刀具状态
 W1: 新刀 | W2: 修磨过的刀具 | W3: 使用过的刀具 | W4: 钝刀

您的获益

- 优化的刀具库存
- 降低刀具成本、仓库成本、管理成本和财务成本
- 因为引入外部服务供应商，产能增加
- 通过透明的、电子化的和可评价的数据 进行成本控制
- 直观的刀具消耗
- 减少新刀成本
- 资本投入低
- 专业人员的现场指导



物流服务的应用案例： 刀具管理

不仅仅是刀具采买，MAPAL 还可以根据要求承接刀具相关的其他所有工作。基于我们多年的刀具和加工经验，在这些工作中，我们可以为您实现可观的成就。

在一个案例中，客户把整个刀具管理的工作全部委托给 MAPAL。客户的目标是：最大化地降低刀具成本、库存费用和单件成本，从而明显地提高生产效益。进一步提高生产率，还要降低生产节拍。为此，MAPAL 的组合刀具和加工经验发挥了极大的作用。

此项目，客户采用了 MAPAL 物流客户服务的全部模块 1 - 12。具体来说，就是包括了加工以下零件的所有刀具：缸盖和缸体。采用了十个 UNIBASE-M 电子刀库，一个 MAPAL 刀具经理和一个物流专员，他们负责客户整个工艺链的所有工作。得益于 MAPAL 单一供应商的全方位服务，客户能够最大化的开发优化潜力。

首先，MAPAL 专家们对整个生产和工艺进行了分析，紧接着，以分析结果为依据，不分供应商的对刀具和调刀室进行了优化。在这个过程中，他们不仅仅专注于线上刀具的优化，同时也考虑到现有装备的优化。MAPAL 还负责对客户人员进行如何正确使用刀具的培训。

单件成本的结算模式，保障了客户即使在产量波动的情况下，也能有效地控制和适应刀具成本。MAPAL 专家在现场持续的工艺分析和优化获得了丰硕的成果：六年内，客户实现了最大的产量，最低的成本，刀具成本总共降低了60%。

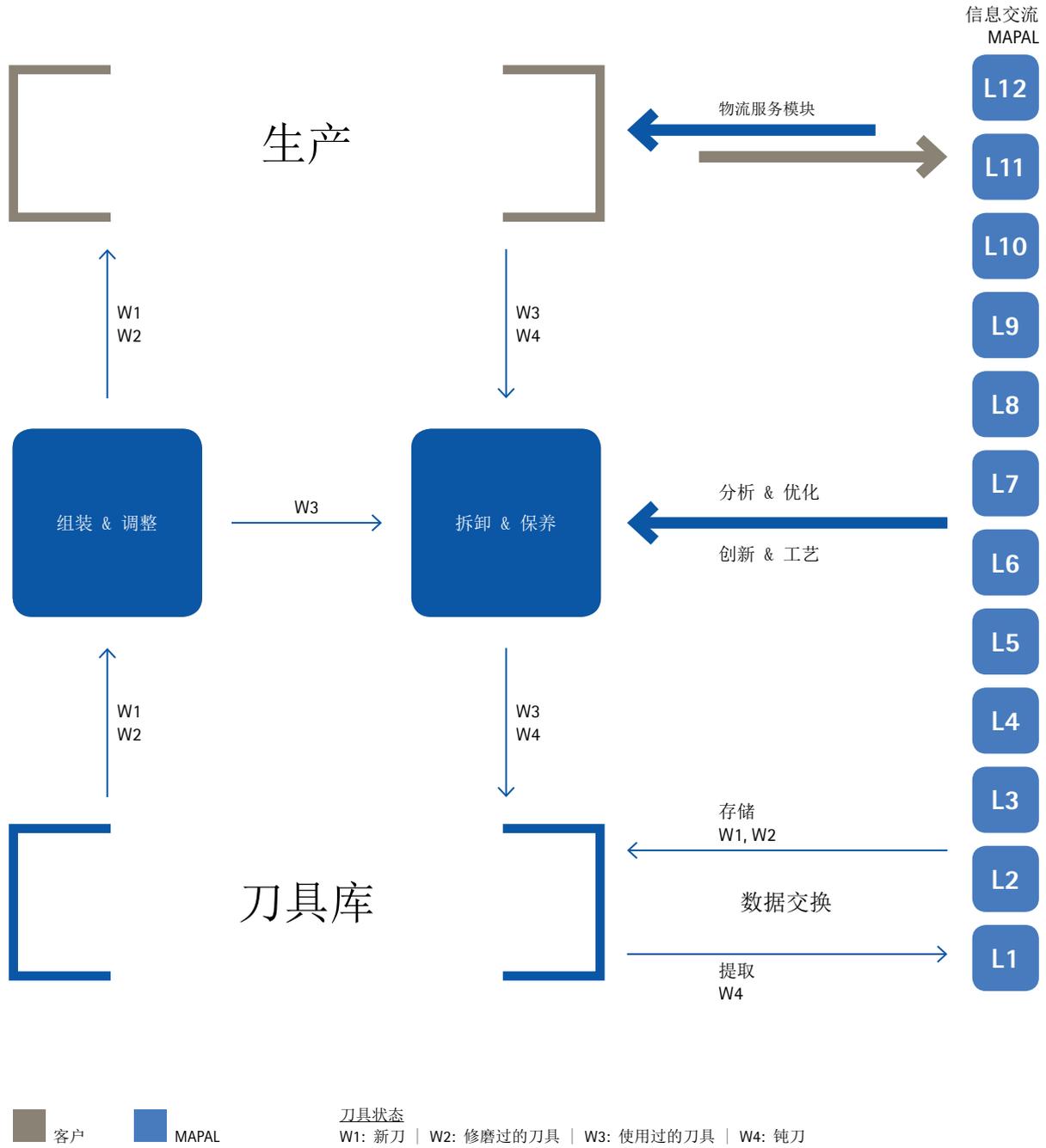
项目总览

MAPAL 刀具经理的职责：

- 作为客户的第一联系人
- 报告与控制
- 所有刀具的库存和成本控制
- 不受供应商限制的刀具优化
- 所有消耗品的物料管理和计划

MAPAL 刀具物流专员的职责：

- 所有消耗品的订购和采买
- 库存管理
- 入库检查/分发
- 每季度清点一次物品
- 计划和检查刀具库存
- 协调和修磨刀具
- 不断地减少库存
- 组装、拆卸和调整



您的受益

- 在使用现场 24 小时刀具可用性
- 减少供应商数量和刀具的品种
- 降低刀具成本、仓库成本、管理成本 和财务记账成本
- 通过透明的、电子化的和可评价的数据 进行成本控制
- 定义的年节约目标
- 占用较少的人力物力资源
- 提高机器使用率
- 使用现代化的刀具技术

玛帕效应

60%

节约成本

在六年内客户的生产量提高了五倍。即使在这样高的生产量提高的情况下，MAPAL 仍能在相同的时间段内使刀具成本总共降低了 60%。



原厂质量的刀具修磨， 实现重复性节约



您想要拥有更长的刀具寿命，从而节约成本吗？我们上门收取需要修磨的刀具，以原出厂质量重新修磨刀具后快速返还给您，也可以根据您的要求个性化地修改后送回。同样，我们也会对展开式刀具、测量仪和对刀仪进行维护，以保障更长的刀具寿命和仪器的使用寿命。

凭借我们在刀具解决方案领域资深技术和丰富经验，我们能够轻松地提高您的刀具和仪器的使用率，或者为您个性化的修改标准刀具。定制化的解决方案和全球范围的现场服务，完全值得您信赖。您可以通过自由组合我们的客户服务模块来获得您所需要的支持。





100 %

性能

65 %

成本节约

如果刀具能按照原出厂质量及时修磨，刀具成本就会大大降低。以 MAPAL 的高性能涂层整体硬质合金麻花钻为例，相比采购新刀，四次修磨可以减少高达 65% 的成本。



提高刀具寿命

如果您有刀具的维修问题，您可以全部交给MAPAL。您可以针对个别的刀具进行维修，也可以针对部分指定的刀具和仪器与我们签订完整的保养合同。

我们不仅提供对 MAPAL 刀具的修磨，也对其他供应商的刀具进行修磨。此外，作为我们维修服务的一部分，我们也会维修破损、腐蚀、或刀片座损坏的刀体。

我们会根据您的要求，为您提供记录了修磨刀具精度和性能的检测报告。因此，调刀室始终可以提供最高的精度，我们也会接管您的机械式或电子式展开刀具、调整与测量装置的检查 and 保养服务。同时，我们可以通过电话支持或远程服务来维护我们的刀具分发系统。

您的诉求

您想要以原厂质量继续使用您的刀具

我们以原厂质量修磨和涂层，来提高您的刀具使用寿命、降低您的刀具成本。我们按时收取您的刀具，准时地把按照原厂质量修磨的、可直接投产使用的刀具送回。

您需要对您的刀具进行个性化的修改

无论是我们MAPAL自己的刀具，还是其他供应商的刀具；无论是新刀还是旧刀：我们会根据需要，个性化的修改您的刀具，使之满足您的生产要求。例如：更改直径、抛光排屑槽、或修改切削刃几何形状，使之适用于您的加工状况。

您想要通过保养来保证精度和使用寿命

为了提高展开式刀具、调整与测量装置的使用寿命，我们为您提供检测和保养服务。通过定期的检测和保养，我们能够保障您的加工精度和工艺的稳定性。

我们的保养服务：适用于所有的应用

M1

修磨 MAPAL 刀具或
其他供应商的刀具

M2

刀具改制

M3

维修服务

M4

预防性检测 & 保养



具有MAPAL 质量的修磨、改制和维修服务

您能够在最短的时间内拿回经过MAPAL 修磨、改制或维修的具有原出厂质量的刀具。为了更快，我们也可以根据您的要求负责上门取刀，并在完工后把您的刀具送货上门。

M1



修磨 MAPAL刀具或其他供应商的刀具

以 MAPAL 原厂质量修磨您的刀具，您可以再一次获得几乎 100 %的新刀寿命。从而节约了成本。

- 修磨和涂层
- 重新线切割
- 可转位刀片或铣刀刀夹的换片
- 更换磨损件
- 刀柄重新镀铬和重磨
- 出具检测报告

M2



刀具改制

除保证原厂质量之外，我们还根据生产任务个性化的改制您的刀具，并快速且准时的将修好的刀具送还给您。

- 修改刀具的长度、直径和切削刃几何形状
- 抛光排屑槽
- 个性化改制刀柄
- 高性能涂层

M3



维修服务

在我们的帮助下，那些破损、腐蚀或刀片座损坏的刀体也能重获新生。我们对它们进行维修，并重新恢复其出厂精度。

- 重新镀铬和重磨
- 激光熔焊



安全包装
可以根据要求使用 MAPAL 刀具盒进行来回的运输。



快速取件
通过 MAPAL 服务或快递业务获得更快、更经济的运输。



详细的预检
可以根据要求，检查并判断修复是否有意义。



原厂质量的修磨
由具有资质的专业人员在现代化的机床上完成。



原厂质量的涂层
保证刀具寿命和新刀一样。



精确的质量控制
使用最新测量技术保证 MAPAL 质量



快速返回
通过 MAPAL 服务或快递业务以最快的方式返回。



成本节约65%
一个 MAPAL 的硬质合金麻花钻，可以进行四次带有高性能涂层的修复。

修磨前

修磨后



我们能够为您修磨这些刀具

	单台阶		多台阶
	完整修磨	重新换片	轴向/径向 修磨 整体/部分换片
整体硬质合金刀具	■	-	-
PCD 刀具	■	■	■
导条刀具	-	■	-
固定式多刃铰刀	■	■	-
TTD 可换头钻头	-	-	-
QTD 机夹刀片钻头	■	-	-

*维修的类型和范围取决于具体的刀具。



由专家来完成保养和检测

我们通过对您的展开式刀具、调整与测量装置进行专业的检测和保养，为您的生产，保证精度、工艺稳定性以及生产成本的降低



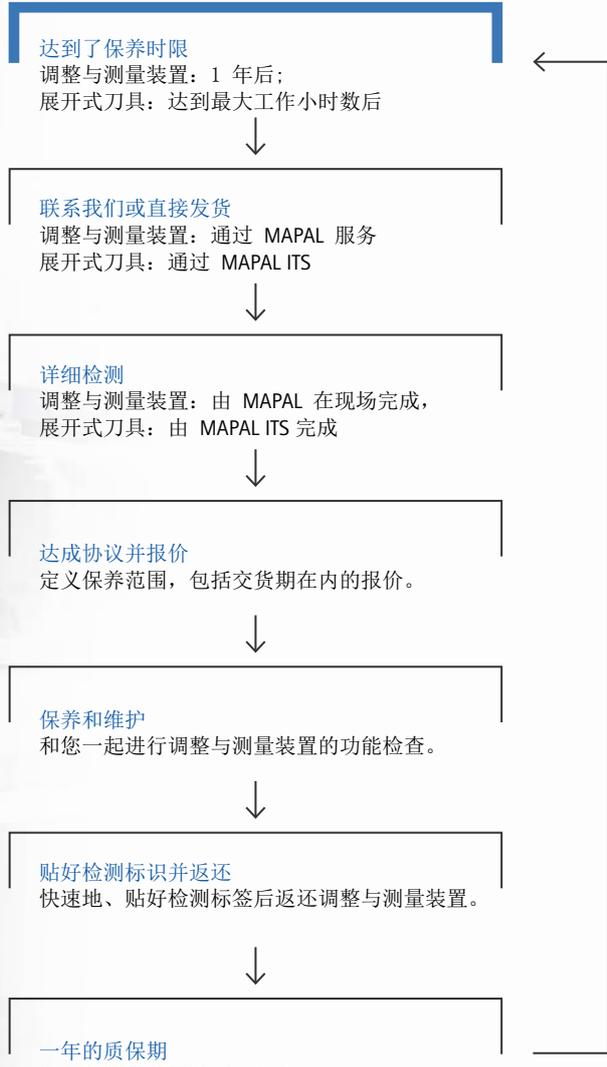
M4



预防性检测 & 保养

通过定期地对您的展开式刀具、调整与测量装置进行保养，我们为您提高了它们的使用寿命。从而避免了无法挽救的磨损，并保证了加工的精度和稳定性。

- 功能检查
- 更换磨损件和出故障的部件
- 给展开式刀具做动平衡
- 校准调整与测量装置
- 电子设备的软件升级
- 电话技术支持和远程维护刀具分发系统



个性化服务合同

我们愿意与您一起，共同制定一个根据您的具体需求所优化的服务方案。我们服务模块范围涵盖了：如，客户定制的保养合同，其中包括人员的所有花费以及差旅费。对于展开式刀具的保养，有以下三种类型的服务合同可供选择：

1 BASIC

我们会按照事先商定的时间间隔定期对您不同类型的刀具进行保养。我们也会事先与您协商保养工作如何开展。

2 COMFORT

根据要求，我们也会为事先与您商定好的易损件进行备货。从而在刀具需要服务或维修时，显著提升刀具的维修速度。

3 COMPLETE

在服务合同里，您不仅可以把合同中保养工作交给我们，我们也会承担有关保养的物流和记录工作。

刀具保养	■	■	■
备件备货	-	■	■
物流运作	-	-	■



全球范围的保养服务

无论您在世界的哪个角落进行生产，
您一定能够从我们的现场支持中获益：
涵盖仪器维护和 MAPAL 质量的刀具修复。



全球统一的 **质量标准**



来自单一供应商的刀具生产和修复



采用全球采用 **统一的**设备和软件进行刀具修复



每个国家都有 **联系人**



现场服务 同样适用于复杂的刀具系统，如展开式刀具和对刀仪



简单、快速和准时的 **流程**



高质量的 生产设备， 如砂轮等



覆盖所有产品的 **区域客户服务中心**



合格的、专职的 **培训服务人员** 遍布全球

专家级的专业技术， 注重实践， 为您的员工定制的培训



如果问题点在于工艺的优化，那么您的员工是一个很重要的因素。因为只合格的员工才能把您的刀具和机床的潜力全部发挥出来，从而达到节约成本的目的。

我们会根据您的员工水平制定培训方案。无论您是希望进行基础知识的传授，还是希望从我们在现代加工领域广泛的技术经验中获益。凭借着相关的培训车间和当地的技术中心，MAPAL 学院可以为任何生产实例提供最贴近生产实践的培训。



500

每年参加培训的人员

我们作为机加工行业的领导者，举办定制化的讲座，让参加的每个人，从机床操作工到工艺技术员，包括生产计划、调刀工、机床编程人员、操作工、工艺人员，都能够快速地、直接地从我们的专业技术中获益。



投资您的员工

我们的培训课程分为五个主题，为您传授广泛的专业知识。这里，您可以选择在您当地的企业内培训，还是到德国阿伦的 MAPAL 培训中心进行培训。

我们接受过职业教育的专家将为您为员工传授直接针对现场的专业技能。切削基础的进阶培训讲座只是打基础的讲座。此外，我们还提供工艺讲座、针对性讲座和零件讲座，在这些讲座中您的员工能够学到所有关于使用现代化加工工艺方面的知识。我们的培训课程还包括根据您的需求量量身定制的个性化讲座。在这里，我们与您一起事先商定培训的内容和目的等细节。

在我们的所有讲座中，我们把理论和实践紧密地结合在一起。凭借培训车间和在当地的技术中心，MAPAL 培训中心为培训学员尽可能有针对性的提供直接面向生产的实践经验和经过提炼的培训内容。



您的诉求

您想要您的员工在某一具体领域接受进阶培训

在我们的基础知识讲座和高级讲座中，我们向学员传授可靠地切削加工基础知识。这些讲座尤其是针对专业技工、工段长、技术员和工程师。

您想要提高您的竞争力

在我们的工艺讲座、行业讲座和零件讲座中，您可以学到所有关于最新的生产技术和加工工艺，从而可持续地提高您的生产率。

您想要提高您的工艺稳定性

我们的技术专家专门根据您的要求制作定制的讲座。无论是与零件相关、与产品相关，还是与工艺相关，目的总是尽可能地让您的工艺更高效、更可靠。

我们的培训课程：基本需求和高等级的实践技术

T1

基础知识讲座

T2

高级讲座

T3

技术讲座

T4

行业讲座和零件讲座

T5

客户定制的讲座

您选择举办讲座的地点

在阿伦的 MAPAL 培训中心

我们培训中心的授课教室配备了最先进的媒体设备。此外，我们还会在高度现代化的技术中心和培训车间的机床上直接传授技术知识和经验技巧。

在您的企业现场

您想要在您的企业现场对员工进行培训，并制定培训时间和培训的日程吗？这也毫无问题。无论您哪里，我们的培训专家都会赶到您的现场为您的员工进行培训。



由专家进行更具体的进阶培训

在我们的基础知识讲座中，工程师、技术员和专业技工都能学到有关切削技术和 MAPAL 产品方面的基础知识。在高级讲座中，会更加具体的强化一些技术技巧。



讲座的开始总是围绕着最新的技术水平。所有学员都能从我们有竞争力的产品和演讲者的丰富的经验中获益。因为讲座是以小规模学员组的形式组织的，所以，在很短的时间内即可在学员与教员之间建立起相互之间的信任和形成高效的合作。

T1



基础知识讲座

针对来自金属加工领域的工程师、技术员和专业技工进行切削理论与实践。

我们的讲座内容

- 切削理论
- 铰刀和精镗刀
- 用于钻孔、镗孔和铰孔的刀具
- 铣刀
- 夹紧系统
- 展开式刀具
- 用于测量、调整、刀具分发的装置

您的获益

- 高等级实践技术讲座
- 经验丰富的演讲者
- 最新的技术水平
- 小规模讲座，知识传授更高效



理论与实践携手并进，即使是高难度的技术细节也能够很好的被学员们吸收。学员通过参观生产、应用案例和成功范例的演示操作来进一步强化理论知识。由于学员们可以亲身参与其中，所以能够随时提出疑问和所遇到的问题，从而能在学习中获得很大的乐趣。

T2



高级讲座

面向参加过我们的基础讲座和具有相等知识水平的人员。

我们的讲座内容

- 切削理论进阶培训
- 用于钻孔、镗孔和铰孔的 PCD 刀具的选型设计
- 铣刀
- 展开式刀具、TOOLTRONIC®

您的获益

- 对础讲座中学到的技术技巧强化



工艺讲座、行业讲座和零件讲座

在我们的工艺讲座、行业讲座和零件讲座中，您能够从我们的多年经验中，从我们刀具和工艺专家的坚实技术知识中，从来自科研和开发工作的最新知识中学到非常多的知识。

在我们的工艺讲座中，您的员工能够学习现代化的切削技术加工方法，并且能够在现场的机器上对其进行试验。学成后的学员具有把学到的加工方法引进到您的生产当中的能力，并由此能够对您的流程进行优化。

T3



工艺讲座

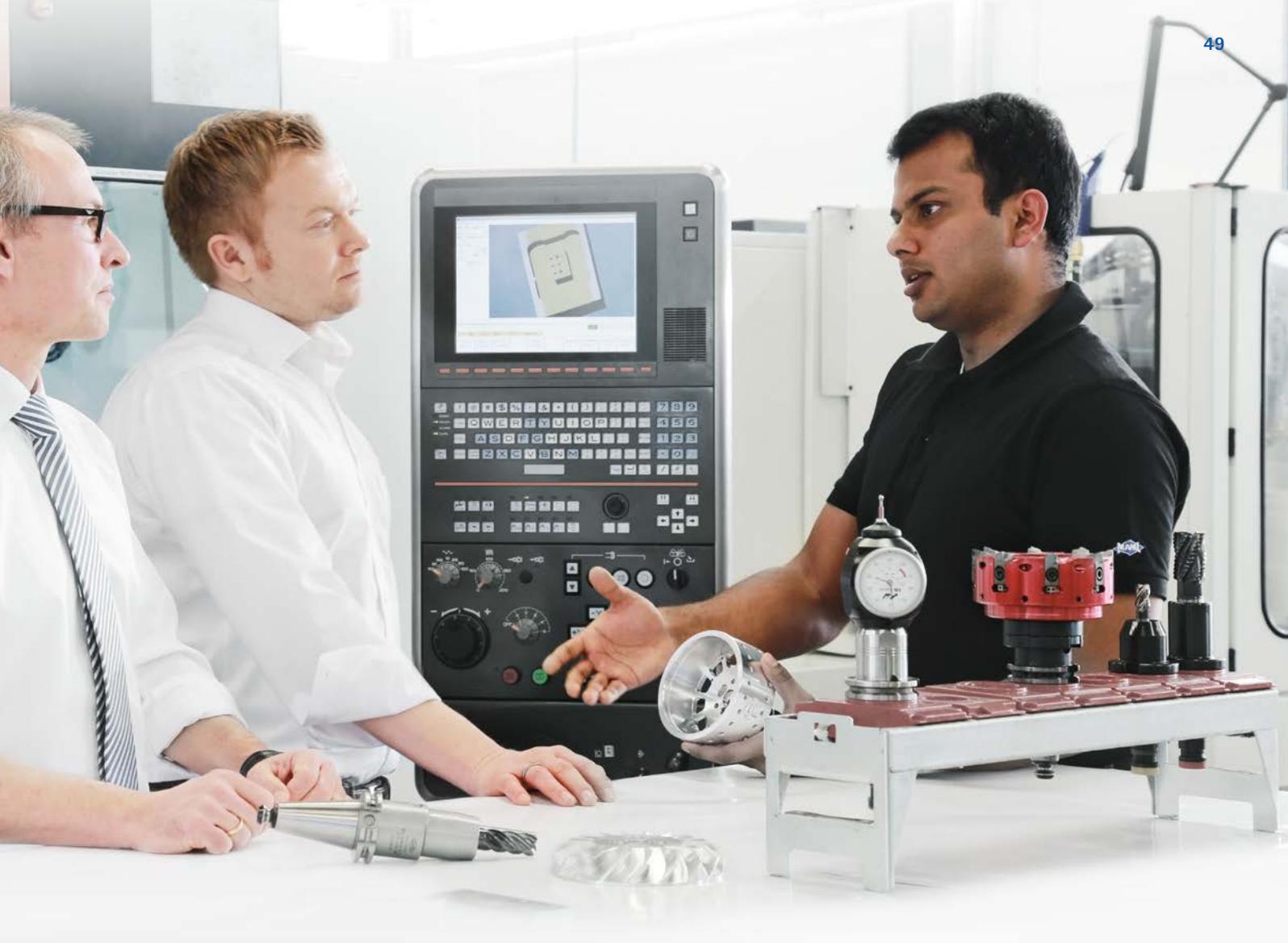
面向具有切削技术坚实知识的工程师、技术人员和专业技工。

我们的讲座内容

- 硬加工
- 微量油雾润滑
- 热喷涂层的加工
- 轻型材料的加工
- 摆线铣
- 插补车和 TOOLTRONIC®

您的获益

- 为您的员工介绍新的加工工艺和刀具技术
- 提高您的员工的工艺技术技巧
- 在机床上进行的以实际操作为导向的讲座
- 由具有实际丰富经验的专家提供的高质量教学内容



在我们的行业讲座和零件讲座中，我们向您的员工传授关于加工特定零件的详细知识。包括零件的夹紧、切削参数、刀具寿命、单件成本计算以及企业总花费计算。讲座基于我们的技术专家针对特定零件的多年实际加工经验所总结出来的技术技巧。参与者能够对所涉及的零件的加工工艺进行优化，并从 MAPAL 专业的刀具解决方案中获益。

T4



行业讲座和零件讲座

面向具有切削技术坚实知识的工程师、技术人员和专业技工。

我们的讲座内容

- 汽车制造（例如：增压器、制动器座、发动机箱、变速箱体）
- 航空和航天业（例如：结构件、发动机）
- 机械和设备制造业（例如：轴承箱、调整驱动器）
- 风能设备（例如：桨叶、桨叶轮毂、减速机、发电机）

您的受益

- 您的员工对不同零件完整加工流程的充分理解
- 全面发挥您的刀具的潜力
- 提高您的加工流程的生产率
- 直接来自有经验的工艺专家的专门知识



客户定制的讲座

为了提高您的工艺稳定性，我们会与您一起共同制定根据您员工的培训需求量身



我们会事先与您一起商定好确切的培训日程和培训内容。在这里，我们会分析您的员工的个性化培训需求，并且根据您的要求制定出具体的培训方案。

您可以从 MAPAL 针对客户定制的讲座中获得以下优势：充分发挥机床潜能，降低刀具或换刀成本，优化加工工艺和加工成本，提高刀具寿命，减少停机损失。在我们的协助下，您可以通过提升您员工对相关加工工艺和技术的技能掌握和理解，来获得以上这些优势。因为，只有您的员工具有了以解决方案为导向的思维和行动方式，您才能最大化的提高您的工艺稳定性。

T5



客户定制的讲座

根据您的加工工艺和员工的培训需求量身定制。

我们的讲座内容

- 按照您的需求量身定制的培训

您的获益

- 有针对性地提升您员工的技术技巧
- 全面发挥您机床的潜力
- 提高您的工艺稳定性

公司组织

MAPAL 学院

自从 2014 年 7 月以来，我们的大部分讲座都设在德国阿伦的 MAPAL 学院。我们的学院建有多间教室，并装备了最先进的媒体设备。因为直接连着我们的 MAPAL 技术中心以及培训车间，我们的学院实现了理论与实践教学的完美结合。同时，我们所有的讲座也可以在您的企业现场举办。



师资力量

作为MAPAL的技术专家，我们的培训师已经积累了多年的丰富经验，他们能够把这些经验用最现代化的教学手段传授给您的员工。同时，我们在研发中新发现也会源源不断地被注入到讲座中。

讲座资料 & 证书

在成功参加了我们的一个或多个讲座之后，您的员工将获得相应的培训证书。同时，我们为参加讲座的学员提供大量的学习资料。从而让学员能够随时翻阅和重新温习所学的技术知识。

语言 & 日期

我们的讲座可以采用德语和英语，也可以是法语。您可以向 MAPAL 学院咨询相应的培训日期，或者商定一个在您企业现场举办的培训课程。

客户服务

我们将竭诚为您提供讲座和讲座内容选择咨询服务。同时，我们也会为您的行程安排、机票和酒店预订、从火车站或机场的员工接送，以及晚上和周末的活动安排提供建议。



请您现在发现使您不断前进的刀具和客户服务解决方案：

铰削 | 精镗

实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔

铣削

车削

夹紧

展开式控制

调整 | 测量 | 出库

客户服务