



如何解决企业用工难的问题，
为企业创造更大的价值？

Tebis 智能制造经验数据库积累与共享

tebis

CAD/CAM MES
Software & Services

企业用工难带来哪些挑战？

经验丰富的 CAM 编程人员往往掌握着重要的制造知识，并对制造工艺有深入了解。在日常工作中，企业必须依赖于这些资深 CAM 编程人员，但人员往往是不稳定的。这种现象在制造业中是司空见惯，症结在于传统的 CAM 软件依赖 CAM 编程人员：

- 编程人员培训周期长、人员难招聘、人员成本高
- 不同人员技能水平参差不齐，每个人的工作质量不一样
- 同一人员受到情绪、状态等影响，每天工作性质都不一样
- 没有使用最优的机床切削参数 (车间具体机床)
- 没有选用最合适的刀具 (车间具体刀具品牌/型号)
- 没有使用最优的刀具切削参数 (车间具体刀具品牌/型号)
- 没有选择最优的加工工艺 (机床、刀具、材料、工件)
- 存在安全隐患，包括机床、刀具、夹具、工件之间的碰撞

原因是什么？

制造过程可以通过员工所掌握的知识得以优化、标准化，最佳实践、策略和经验证的程序通常不会被完整记录下来，因此当某些员工离开时，这些宝贵的制造知识也会随之丢失。

在这种情况下，Tebis 数字化智能制造云平台，以平台为主体达到制造过程优化、标准化与企业升级，而不是按照传统的方式，依靠组织结构和人员进行企业发展。



Tebis 数字化智能制造云平台，可以实现制造过程优化，标准化制造经验数据积累共享；降低人员技能要求，消除人员差别，避免人员错误，提高制造过程可靠性；极大地提高效率质量安全、极大地降低运行成本、极大地创造企业效益。

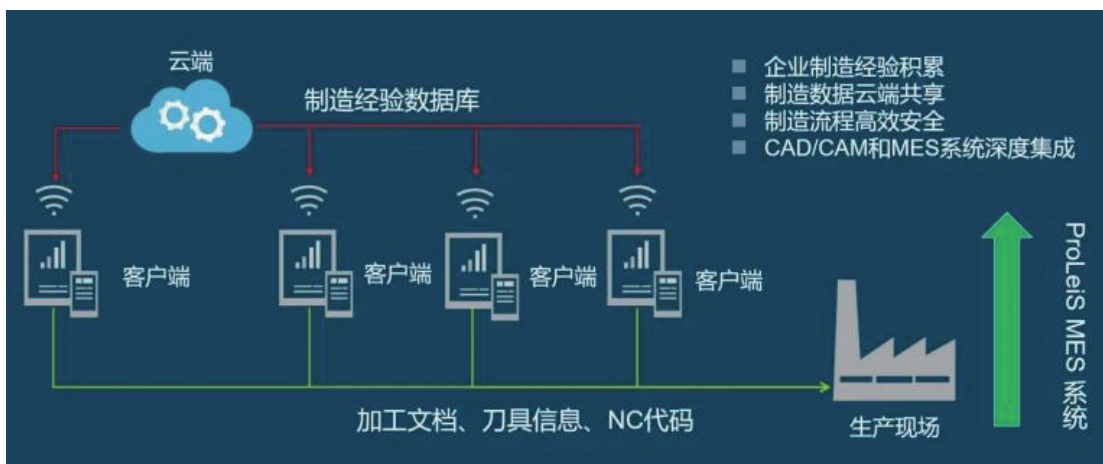
数字化制造知识

Tebis 智能制造经验数据库

智能制造经验数据库可以显著节省整个制造过程的时间，也可以减轻熟练技术人员的工作压力。重复和相关任务就是一个很好的例子。

由 Tebis 制造经验数据库构建成一个制造平台，对制造平台可以实现分级管理，客户端与中央服务器智能同步，达到所有人员使用统一的编程标准，进行编程。

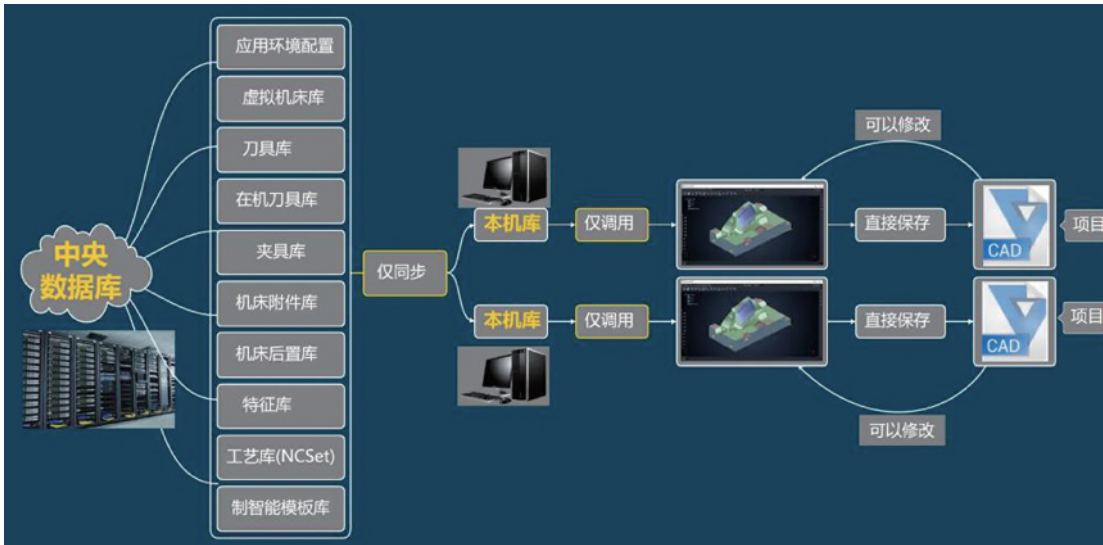
同时所有 Tebis 数据库都可以加密，做到内部共享，避免知识产权泄露。



针对真实的数据库管理模式，Tebis 对制造数据库分级管理和同步；各种制造经验数据库放置在中央数据库中，客户端仅做调用，确保数据的安全性，及时性和有效性。

客户终端产生的加工文档，刀具信息、NC 代码可以联网传到生产线上，并且可以通过 ProLeis MES（智能制造车间信息化管理 MES 系统）统一进行管理，这样可以做到企业制造经验积累，制造数据云端共享，保证制造过程的高效安全。

同时 Tebis CAD/CAM 和 ProLeis MES 具有深度集成，更好地规划和管控制造项目，并且对工艺优化。



这些以数字化形式存储在 CAD/CAM 软件中的相关制造知识，为公司提供了宝贵的标准化模板。这些知识均经过验证，可以提供给制造过程涉及的所有人员使用，即使对于经验不足的员工也能快速安全上手。

标准化是什么？ 标准化描述了日常工作中的重复活动，其中包括多个单独的工作步骤。这些工作步骤的执行方式类似，因此可进行组合。标准化是程序数字化呈现的基础。

”

对于任何人来说，不将制造数据集成在企业中就等于烧钱。

Bjorn Wind
NC制造团队负责人
Merima Präzisionswerkzeugbau GmbH

加工前智能准备

在基于 Tebis 智能制造经验库的环境中工作时，CAD 模型会为所有制造任务奠定基础。NC 程序员会向其提供丰富的信息，从而使其成为一个“智能零件”，以便从您的数字化制造知识中找到适合的模板。Tebis 数字孪生制造环境可以与真实的制造环境一一对应，从而优化加工工艺和加工参数，实现面向机床的 CAM 编程。这意味着 Tebis 仅访问实际存在的零件，智能零件与智能模板相结合，提供能够定义设置和制造的信息：

- 机床和夹具、零点夹紧系统
- NC 策略、刀具顺序、切削数据

制造过程标准化，实现降本节支、提质增效

实现制造知识数字化和制造过程标准化的公司，显著降本节支、提质增效。这样能够高效智能编程和制造具有棱边的简单 3D 零件，减轻人员的工作压力。结构化的智能化解决方案已证明可以显著提高生产效率，即使制造具有大量自由特征的复杂零件也是如此。实施标准化制造过程后，显著提升机床效率。

对于这样的零件，从导入客户数据到完成 NC 程序仅需不到四分钟的时间。



Tebis 智能制造零代码实施

传统 CAM 软件一般是手动交互式编程。为了提高 CAM 编程效率，有些客户购买或者开发外挂，实现外挂辅助编程，实际上外挂实施的功能也受很多限制。

Tebis 智能制造，实现零代码实施，过程方便，不需要专业的 IT 开发人员，不需要 CAM 软件宏命令编程，也不需要计算机程序编程。Tebis 智能制造经验数据库在企业中央云端服务器，保证实现企业标准化的同时高效优化车间数控加工过程。

Tebis 智能制造典型交付内容包括：中央数据库架构、应用环境配置库、虚拟机床库、刀具库、在机刀具映射库、夹具库、附件库、后置库、特征库、工艺库和智能模板库。

Tebis 智能制造交付内容，远超出传统 CAM 软件及 CAM 外挂的交付内容。



缓解用工短缺，减轻人员压力， 从而留住优秀的员工

不仅企业自身可以通过数字化制造受益，您的员工也会非常感激。

减轻**机床操作员**的压力。他们知道如何设置机床和夹紧零件。因此，零件可以快速到达机床，立即启动无碰撞程序，并且实现理想的横向运动和切削条件。无需修正上游处理站（例如 **CAM 编程**）中的潜在错误。机床操作员还可以协调长作业和短作业运行。他们可以处理物流等事宜，而无需持续监测加工操作。这样不会打乱时间安排，材料能够准时到达正确地点。降低人员技能要求，消除人员差别，避免人员错误，

NC 程序员也会更加满意：他们可以在重复和相关任务中取得快速进展。因此，他们有更多的时间来寻找解决“棘手”挑战的方案，例如使用尽可能短的刀具确定加工复杂自由曲面的最佳无碰撞倾斜方向。

新员工会很快觉得自己融入到团队中，并能够自信地为公司的成功做出富有成效的贡献。



总结：应对危机，为企业创造更大价值

及时预防是更好的应对方式。企业应将成熟的制造经验和经验证的知识标准化，可以永久保存，更有利的地方是以数字化形式存储在 **Tebis** 数字化智能制造云平台中。尽管存在人员变化和熟练工短缺的情况，您仍然能够高效、高质量、安全制造。

- 成熟先进制造经验数据库积累与共享
- CNC 制造过程标准化、优化，确保产品高质量的一致性
- **Tebis** 数字孪生镜像技术，优化加工工艺和加工参数，确保加工安全可靠
- 新员工快速上手，极大地提升工作效率和质量，消除加工差异
- 熟练技术人员有更多时间研究工艺、优化工艺



如何通过 **Tebis** 智能制造经验数据库提高生产力？我们将共同分析企业用工难的挑战和影响，并制定具体有效的措施为企业创造更大的价值。

Tebis中国总部

上海市浦东新区科苑路88号
德国中心2号楼7层726
邮编: 201203
电话: +86 21 2898 6980
邮箱: info-china@tebis.cn

Tebis中国_成都分公司

四川省成都市高新区天府大道中段530号
东方希望天祥广场B座38层3805室
电话: +86 21 2898 6980

Tebis中国_深圳办事处

深圳市福田区深南大道4001号
时代金融中心14楼-1407室
电话: +86 755 8435 6307



Tebis微信



抖音扫一扫
抖音号: Tebis