

软件产品

宣传册

您的生产
数字化赋能

虚拟调试
数字镜影
数字孪生

EKS

WWW.EKS-INTEC.COM

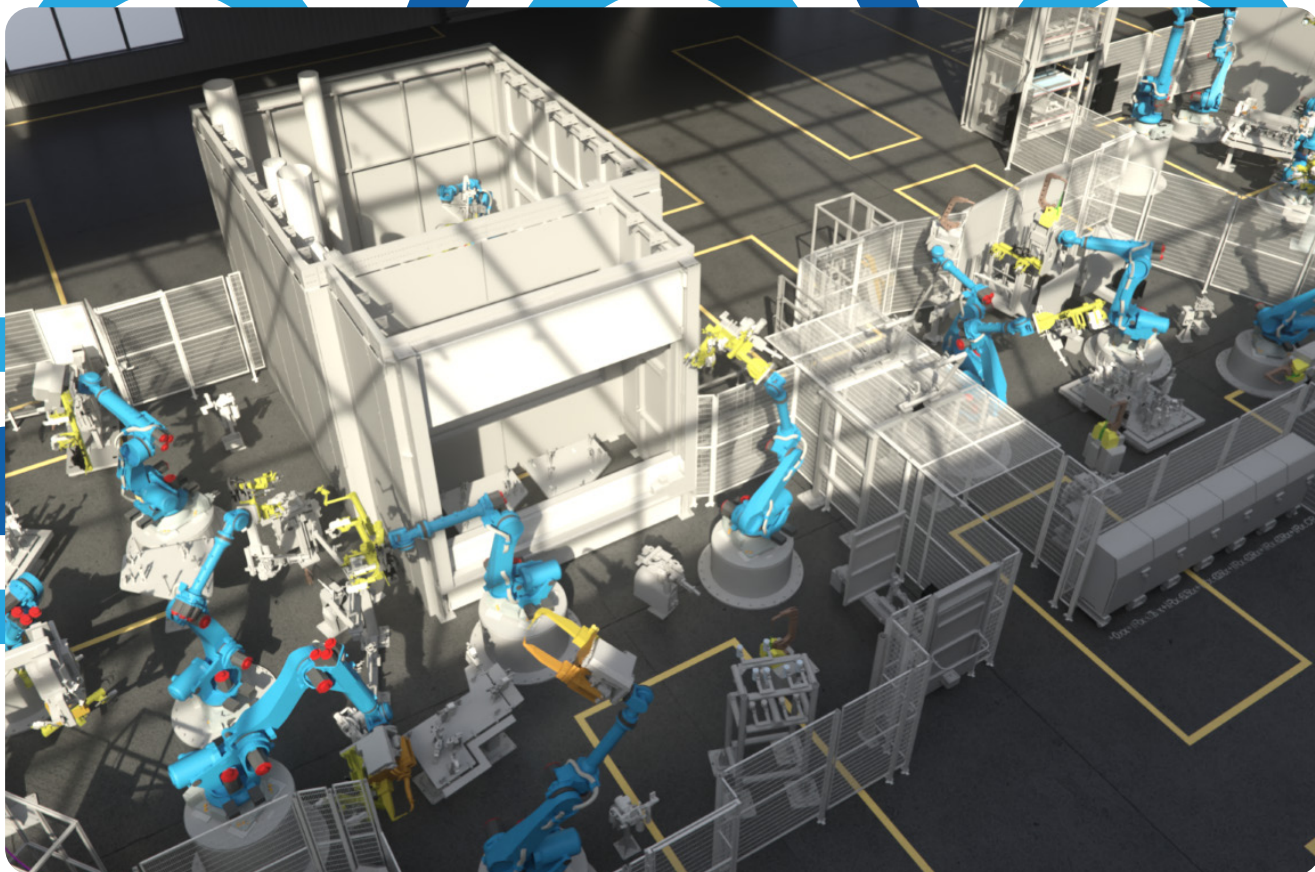
RF::SUITE



立即行动，开启智能生产新篇章！

想要解锁数字孪生技术的潜能，进一步提升您的生产运行效率吗？

欢迎随时联系我们的专业团队，我们期待为您安排量身定制的产品演示、详细解答技术疑问，并为您的下一个数字化升级项目提供全程支持。

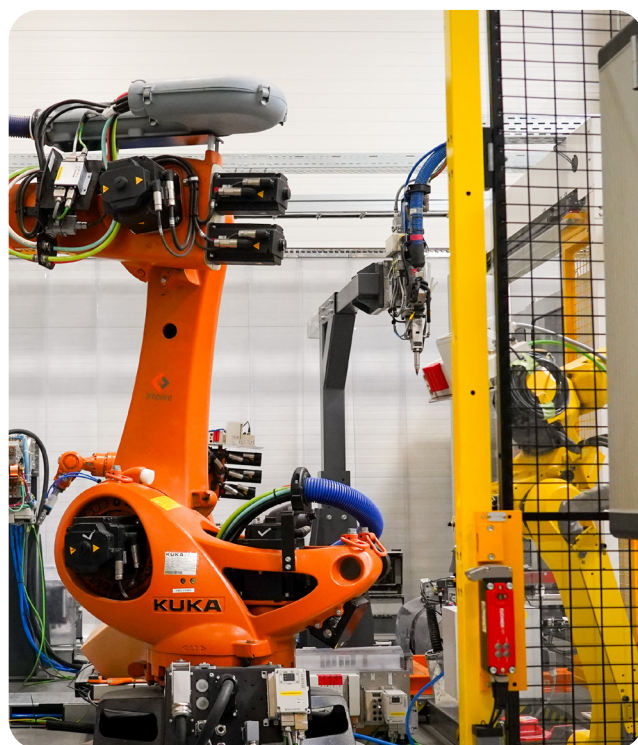


引言

这关乎什么？

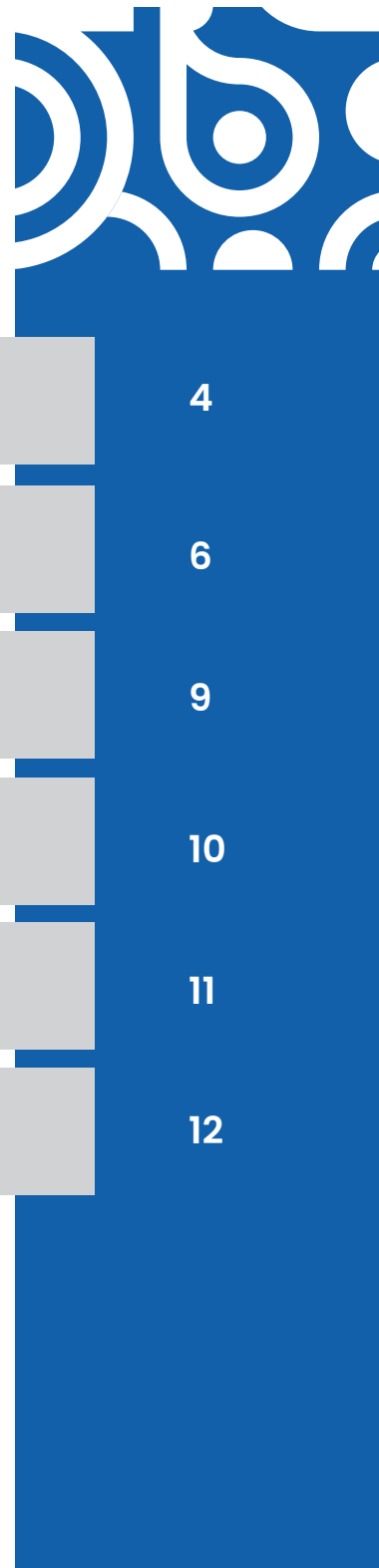
数字化正渗透我们生活的每个角落，在工业领域更是早已深耕多年。如今虚拟调试技术虽已广泛应用于大部分行业和机械工程中，但不同场景下的实施效果仍存在显著差异。而近年来，随着应用场景的拓展，“数字孪生”与“数字镜影”这些概念也正在各个领域崭露头角。

但这背后的核心价值究竟是什么？EKS InTec 又将如何借助 RF::SUITE，为您的数字化转型提供助力？



目录

引言 — 这关乎什么?	4
虚拟调试	6
数字什么?	9
什么是 RF::SUITE?	10
关于 EKS InTec GmbH	11
从理论到实践	12





虚拟调试

系统、生产线及设备的传统调试往往面临诸多挑战。而通过虚拟调试，部分难题可在虚拟环境中提前解决，或根本不会出现，从而确保控制系统与工艺流程的调试工作不受干扰。

典型挑战：

- 控制软件程序存在缺陷
- 机械与电气组件问题
- 关键部件交付延迟
- 测试产品准备不足
- 现场技术人员缺失
- 工艺流程存在漏洞
- 及其他潜在风险...

当然，虚拟调试并非能应对所有挑战，但它已被证明是一套极为高效的工具方案，可显著加快调试进程，并大幅缩减现场作业时间。更重要的是，虚拟调试还能实现对数据



与图纸的预先校验，因为构建虚拟系统所使用的信息，与实体系统完全一致。



实施流程

虚拟调试工作流程

在虚拟调试中，首先需要构建真实系统的虚拟映像。其核心目标是确保PLC、机器人等控制单元与虚拟模型的交互通信，能够完全复现其与实体系统连接时的行为状态。

所需数据源可包括:

- PLC与机器人控制程序
- MES/SCADA 系统数据
- 2D/3D CAD 模型数据
- 电气 / 管路图纸及数量清单
- 设备技术参数表
- 工艺过程描述文档
- 及其他相关工程数据...



在具体实施层面，多数应用场景需要准备：PLC及机器人控制程序，设备3D模型数据，电气原理图与介质管路图和工艺过程描述文档。

通过采用标准化接口和组件库，可大幅提升环境构建的自动化水平。值得注意的是，该自动化程度直接取决于基础数据的完整性与质量。

在此阶段，数据与文档中的错误将被提前发现，从而避免日后造成代价高昂的项目延误。随后，虚拟模型通过硬件在环（HIL）或软件在环（SIL）方式与控制器连接，初步静态错误得以修正，并完成通用IO信号检查。至此，便可开始测试整体工艺流程，并校正控制器程序。

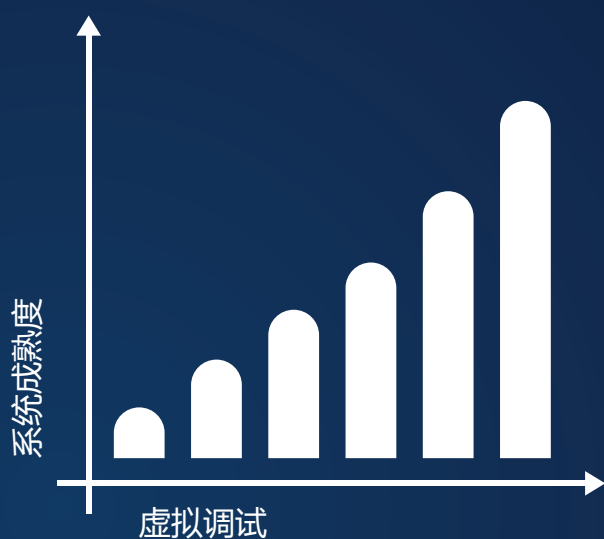
经充分验证的控制程序可直接部署于实体系统，此时团队可专注于解决硬件层面的问题。实际调试完成后，即可基于虚拟调试模型创建数字孪生。为此，需将工厂的所有相关变更同步更新至该虚拟模型中。

可以预先验证什么？

在虚拟环境中，可对系统的各类功能与运行状态进行全面验证。这使得我们能够确认：自动化逻辑交互是否符合预期、时序与工艺流程是否保持一致、安全功能与手动干预是否响应可靠。同时，人机界面等关键接口也可完成验证，并通过典型工况模拟提前发现潜在薄弱环节。

预验证项目涵盖：

- 控制流程（自动运行）
- 安全功能
- 人机界面
- 上下料策略
- 碰撞检测
- 特殊功能
- 周期时间
- 重启流程
- 合规性验证
- 手动操作



数字什么？

尽管虚拟调试技术已成熟应用多年，“数字孪生”与“数字镜影”仍是相对新颖的概念。其应用场景从城市级的数字孪生，到细胞级的生物数字孪生，跨度极为广泛。然而，创建它们的初衷与用途始终一致：通过改变输入数据，观察数字孪生的行为变化。在办公室环境中，几乎所有可设想的场景都可在数字孪生上进行测试，而完全不影响实体对象。



无论是开发工艺流程或零部件、验证设计变更、模拟不同方法，还是完成更多其他任务，均可借助数字孪生突破时空限制。这为测试对象带来了前所未有的可及性，也使得在实体系统上实施改造前即可达到最高的成熟度等级。

简而言之，数字孪生是具有与现实相同属性的数字化映像，而数字镜影则是状态的映像。实时或历史数据可被输入数字镜影，使其始终与现实的运行状态保持精确同步。需注意的是，只有那些通过信号通信明确定义的状态，才能被准确映射和呈现。

数字镜影不仅可用于基于历史数据的优化与分析，还能实时观察和控制那些原本难以直观看到的流程。此外，通过融合来自其他领域的的数据，或集成通常对用户不可见的信息，数字镜影得以持续丰富。例如，这有助于显著简化故障排查的难度，或让用户对当前流程获得更全面的整体认知。



什么是 RF::SUITE®

RF::SUITE® 是一套面向工艺流程仿真、分析优化与虚拟培训的模块化软件套件。借助其灵活的模块化架构，您可根据具体需求自由适配系统功能。



RF::ViPer
行为模拟



RF::YAMS
三维动态模拟



RF::RobSim
KUKA 机器人模拟



RF::VPM Tool
支持个性化定制的半自动化项目配置工具



RF::SCOUT
流程分析与系统优化



RF::EdDi
虚拟培训



RF::FSBox
支持 PROFINET 与 EtherCAT
的总线设备仿真硬件模块



RF::RobotConnect
真实机器人连接工具（兼容
ABB、FANUC、KUKA、川崎、Reis、
UR 等品牌及原厂编程环境）



RF::PLCConnect
多品牌 PLC 连接工具（涵盖西门子、菲尼克斯、
艾伦-布拉德利、欧姆龙等主流控制系统
及虚拟平台）



RF::PSA Bridge
西门子 PLCSim Advanced 专用接口



RF::KOL Bridge
对接 KUKA Office Lite 软件



RF::RecV2
数据记录

另提供面向特殊应用场景的定制化工具。

我们如何助您成功？

二十五载深耕，我们始终虚拟调试技术的行业先驱。从初代Invision到如今的RF::SUITE®，我们通过自主研发的软件体系持续推动技术标准的演进。

作为虚拟调试项目与数字孪生数字镜影技术的深度实践者，我们为 global 客户提供解决方案，深刻理解如何将技术工具转化为切实可行的商业价值。

创新驱动发展

凭借RF::SUITE®，您可从单一供应商获取构建与运用虚拟调试模型、数字孪生及数字镜影所需的全套工具。依托我们自主开发的软件平台、数十年的技术积淀及丰富的行业实践案例，我们不仅作为系统供应商，更成为您值得信赖的合作伙伴，助力您的数据、流程及应用全面迈入数字化新时代。

我们的服务体系涵盖：

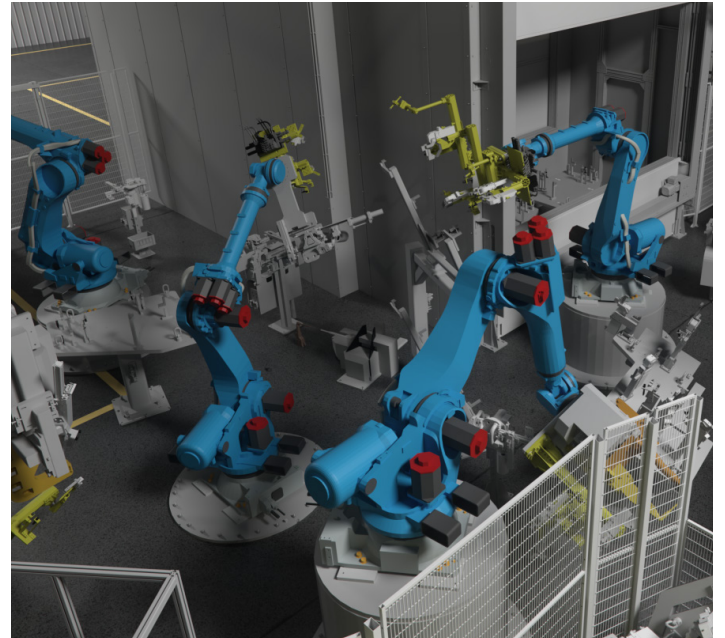
- 软件解决方案
- 定制化软件开发
- 虚拟调试、数字孪生与数字镜影的落地实施
- 个性化咨询与分析服务



从理论到实践

借助虚拟调试实现生产流程优化

某国际汽车零部件供应商准备启动一条全新的焊装生产线，该产线包含多台机器人、传送带及安全互锁系统。此前的项目因在现场调试阶段才发现后期错误，曾导致数周延误及巨额额外成本。该公司亟需一种能更早发现问题、验证布局方案并加强工程与调试团队协作的方法。



通过采用虚拟调试技术，项目团队成功构建了生产线的完整虚拟模型。CAD数据、PLC程序及机器人运动轨迹被无缝集成至逼真的仿真环境中，使企业能够在近现实工况下分析物料流、测试安全互锁功能并验证控制器程序。在虚拟调试过程中，团队发现了若干关键问题，包括机器人安全区域重叠、传送带节拍效率低下及互锁逻辑编程错误。所有问题均在设备实际安装开始前完成修正，显著降低了项目风险。

最终，该企业大幅缩短现场调试周期，避免了代价高昂的临时变更，并强化了工程与调试团队间的协作效能。虚拟环境还成为员工的高效培训平台，帮助他们在设备交付前做好充分准备。





EKS InTec GmbH
Danziger Straße 3,
88250 Weingarten, Germany

+49 (0) 751 3 62 16-0

info@eks-intec.de
www.eks-intec.de

立即行动，开启智能生产新篇章！

想要解锁数字孪生技术的潜能，进一步提升您的生产运行效率吗？

欢迎随时联系我们的专业团队，我们期待为您安排量身定制的产品演示、详细解答技术疑问，并为您的下一个数字化升级项目提供全程支持。

