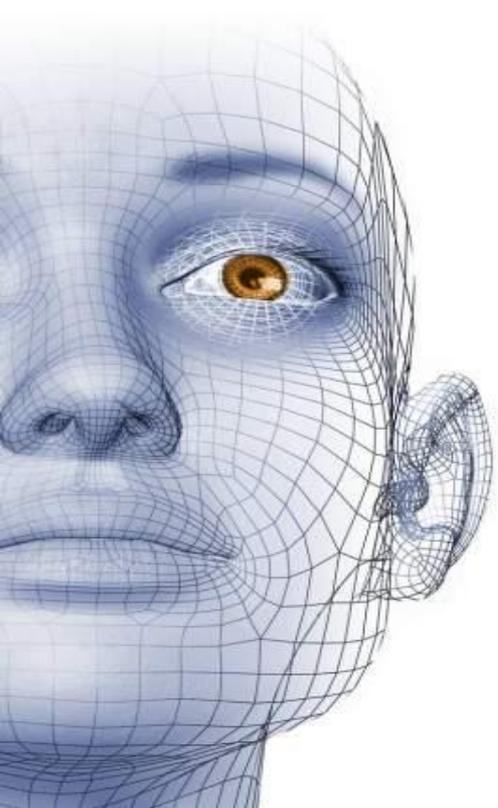


tdmsystems



TDM刀具数据管理解决方案



TDM Systems – 刀具数据管理的先锋

公司概况

TDM Systems

- 成立>27年
- 山特维克集团成员 
- 总部: 图宾根, 德国
- 员工数 >120
- 全球化的业务: 欧洲、北美、南美和亚洲
- 全球5大技术服务中心 – 全时区覆盖



我们的客户

- 机加工的各个行业: 设备与零部件, 医疗器械, 航空航天, 汽车等900+ 客户 和 10,000+ 用户



我们的方案

- 软件:
 - TDM and TDM Global Line
- 服务:
 - 全覆盖的客户服务与支持, 咨询
 - 刀具数据服务
 - TDM WebCatalog (在线样本) (数字孪生)



我们的产品功能

- 刀具物流管理, 刀具装配件管理
- 刀具计划, 涵盖对编程与仿真软件的支持
- 车间管理
- 刀具主数据管理
- 接口 与TDM周边系统的无缝对接



TDM 用户

航空航天

- Airbus
 - Boeing
 - Eurocopter
 - Lockheed Martin
 - Bombardier
 - Alenia
 - Pilatus
 - Safran
 - Goodrich
- EADS
 - Spirit AeroSystems
 - BAE Systems
 - Pratt&Whitney

EADS

GOODRICH

BAE SYSTEMS

AIRBUS

BOMBARDIER

LOCKHEED MARTIN

BOEING

EUROCOPTER
AN EADS COMPANY

SAFRAN

Pratt & Whitney
A United Technologies Company

tdmsystems

TDM 用户

汽车行业

- **BMW**
- **Daimler**
- **MAN**
- **John Deere**
- **Cosworth**
- **MTU**
- **ZF**
- **Continental**
- **CNH**



TDM 用户

设备厂商/能源

- ALSTOM
- Siemens
- GE
- MTU
- Grob
- DMG Mori
- Emag
- Schuler
- Danieli
- Voith
- Trumpf
- LIEBHERR

- Baker Hughes
- Schlumberger
- Halliburton

VOITH



SCHULER



LIEBHERR

ALSTOM

SIEMENS
Ingenuity for life



GROB

**BAKER
HUGHES**

Schlumberger

HALLIBURTON

tdmsystems

TDM 用户

通用加工

- **Bosch-Rexroth**
- **Curtil**
- **FESTO**
- **KUKA**
- **LCMC**
- **Krones**
- **Kolbus**
- **KBA**
- **Bühler**
- **Syntes**
- **Rolls-Royce**



TDM 用户

刀具商

- WALTER
- Sandvik Coromant
- Seco
- Horn
- Hoffmann
- Wohlhaupter
- Mapal
- Arno



TDM 用户

中国

ALSTOM

Rexroth
Bosch Group

Continental

DANIELI

SCHULER
Member of the ANDRITZ GROUP

JOHN DEERE

SIEMENS

FESTO



KRONES

BUHLER

VOITH

GROB

VDL

WALTER

SECO

GOSS INTERNATIONAL



tdmsystems

制造型工厂 为什么需要一套刀具数据管理系统?

生产企业的现状



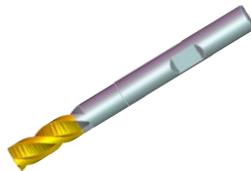
需求: 每个相关部门需要刀具数据

结果: 每个部门存有各自的刀具数据!

问题: 刀具数据不一致 & 部分无法获取

解决方案: 使用TDM中央数据库 – 每个部门都可以访问相同的数据!

工艺编程 / 库房 / 生产现场



tdmsystems

TDM解决方案

一个持续信息交换的 centralized 系统!



优点:



集中的刀具数据管理

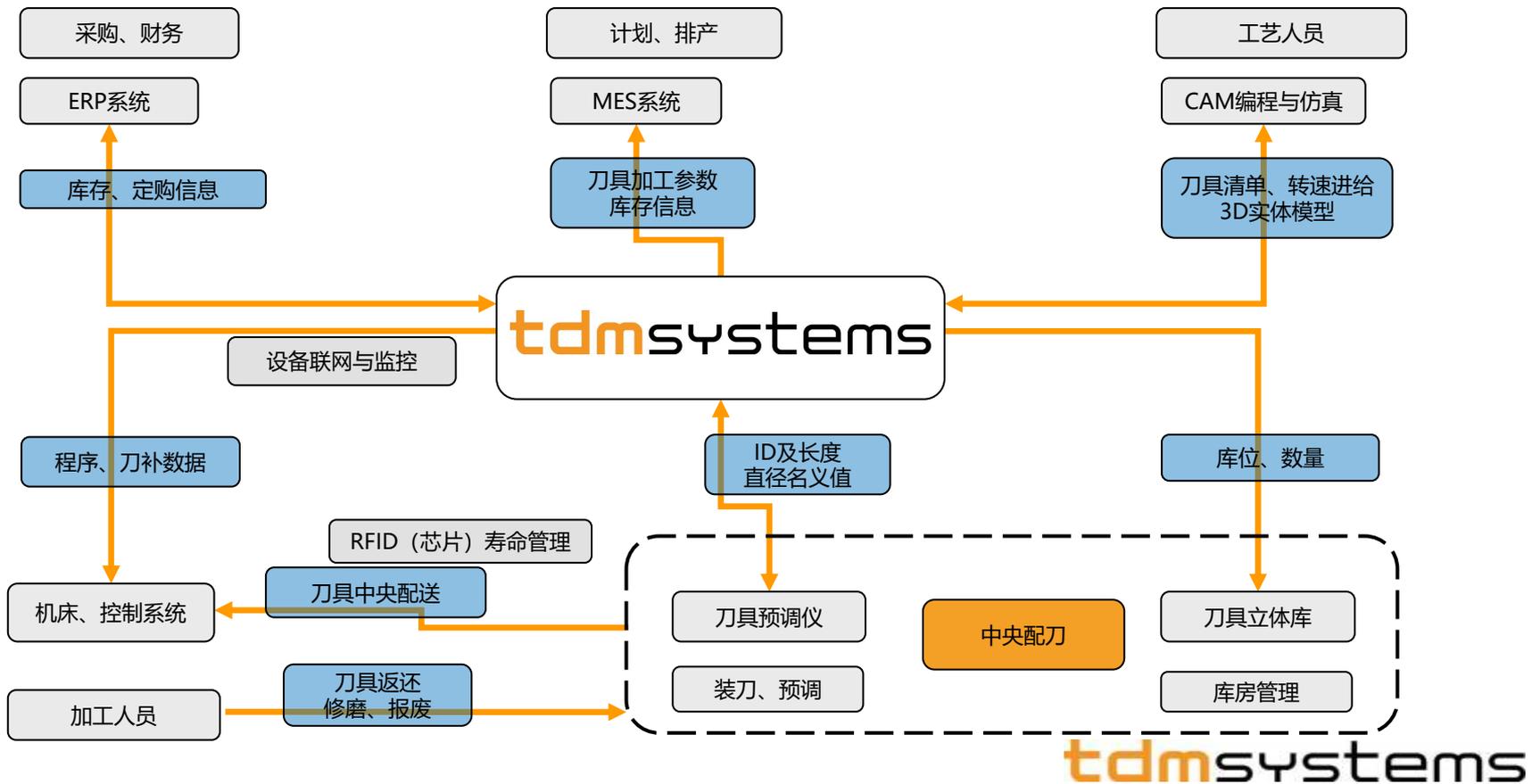


集团/公司提供相同的刀具数据



使用刀具知识库数据优化工艺规划

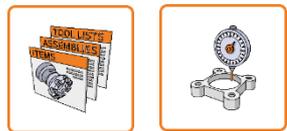
TDM刀具生命周期管理



TDM 刀具管理系统

产品组合

刀具数据管理



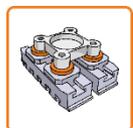
TDM 基础
模块



TDM 量具模块



TDM 设备与维
护管理



TDM 夹具模块



TDM 多工厂管
理



TDM 文档管
理

车间管理



TDM 库房管
理



TDM 车间管
理



TDM 条形码模
块



TDM NC-程
序管理



TDM 工具柜

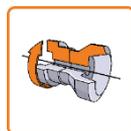


TDM 采购模
块



TDM 车间控制

数据和图形生成器



TDM 3D-旋转
生成器



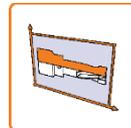
TDM 3D-精铣
刀设计



TDM 数据与图
形生成器



TDM 3D-阶梯
钻设计



TDM 刀具轮廓
生成器

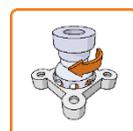


TDM 2D-
图形编辑
器

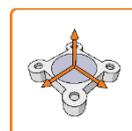


TDM 3D-
实体编辑
器

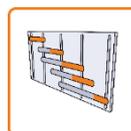
接口



CAM-/SIM



PLM/CAD



MES/FFS-
Systems



ERP



机床接口



刀具预调仪
接口



刀具立体库系统
接口

刀具数据结构

三个层次来构建您的刀具数据库

■ 刀具单项

说明 1	值	单位	说明 2	位置
Dc	12.000	mm	Cutting diameter	1
Xc	116.000	mm	Gauge length	2
Lc	87.000	mm	Cutting edge length	3
L4	95.000	mm	Max. machining de...	4
Ltot	151.000	mm	Total length item	5
Di		mm	Internal diameter	6
Sigma	118.000	°	Tip angle	7
a	3.610	mm	Tip length	8

■ 刀具装配

主要组...	位...	项目 ID	项目名称 1	项目名称 2	数...	插入类...
1	1	CLGR-D0300	Twist drill D12	A1254TFF-12 / Walter	1	Φ-
2	2	CLGR-HR0265	Collet ER40	C330.26.120 / Walter	1	Φ-
3	3	CLGR-HR0314	Collet chuck NCT63-L1	AK300M.0.63.080.26 / Walter	1	Φ-
4	4	CLGR-HR0302	Adapter NCT63-NCT63-L1	A101M.0.63.100.63 / Walter	1	Φ-
5	5	CLGR-HR0301	Basic holder SK50-NCT63	C100M.2.50.020.63 / Walter	1	Φ-
6	6	CLGR-HR0028	Pull stud M24-shape A-SK50	C100.30.15 / Walter	1	Φ-

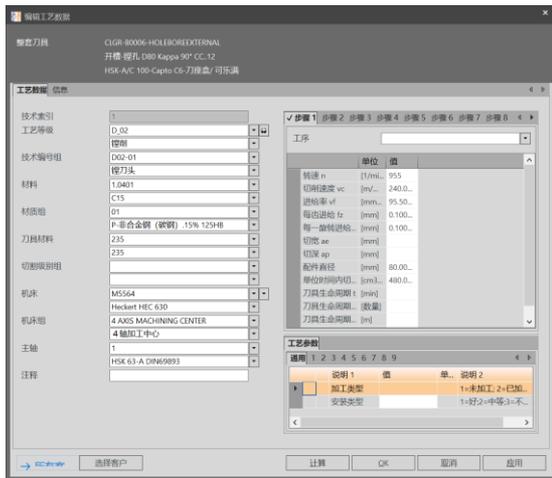
■ 刀具清单

位...	信息	默认刀具...	ID	说明
1 x	Φ-	CLGR-D0301-HOLEDRILL		Twist drill-solid
2 x	Φ-	CLGR-D0302-HOLEDRILL		Tap drill M8
3 x	Φ-	CLGR-D0304-HOLEDRILL		Twist drill-solid carbide D12
4 x	Φ-	CLGR-D0306-HOLETAP		Tap drill M10
5 x	Φ-	CLGR-D0306-HOLETAP		Tap drill M8
6 x	Φ-	CLGR-D0308-HOLEDRILL		Twist drill-solid carbide D10.2
7 x	Φ-	CLGR-D0309-HOLEDRILL		Twist drill-solid carbide D12
8 x	Φ-	CLGR-M0300-MILLFACE		Face milling cutter-INS D80
9 x	Φ-	CLGR-M0303-MILLFLATSTRAIGHT		Shoulder milling cutter solid carbide D20

进给和转速

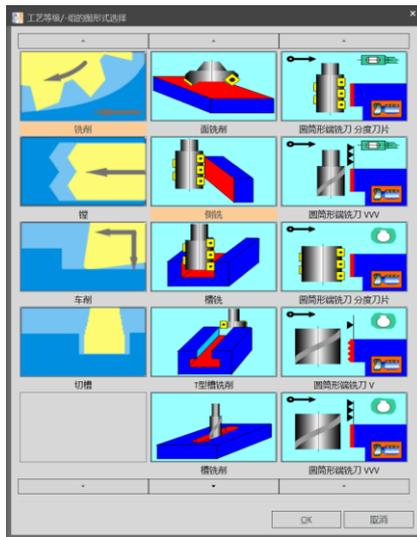
通过管理加工工艺数据来提高加工质量

进给和转速信息



参数	单位	值
转速 n	[1/mi...]	955
切削速度 vc	[m/...]	240.0...
进给率 vf	[mm...]	95.50...
每齿进给 fz	[mm]	0.100...
每一旋转进给...	[mm]	0.100...
切宽 ae	[mm]	
切深 ap	[mm]	
配件直径	[mm]	80.00...
单位时间内切...	[cm3...]	480.0...
刀具生命周期 t	[min]	
刀具生命周期...	[数量]	
刀具生命周期...	[min]	

图形化的工艺分类信息创建

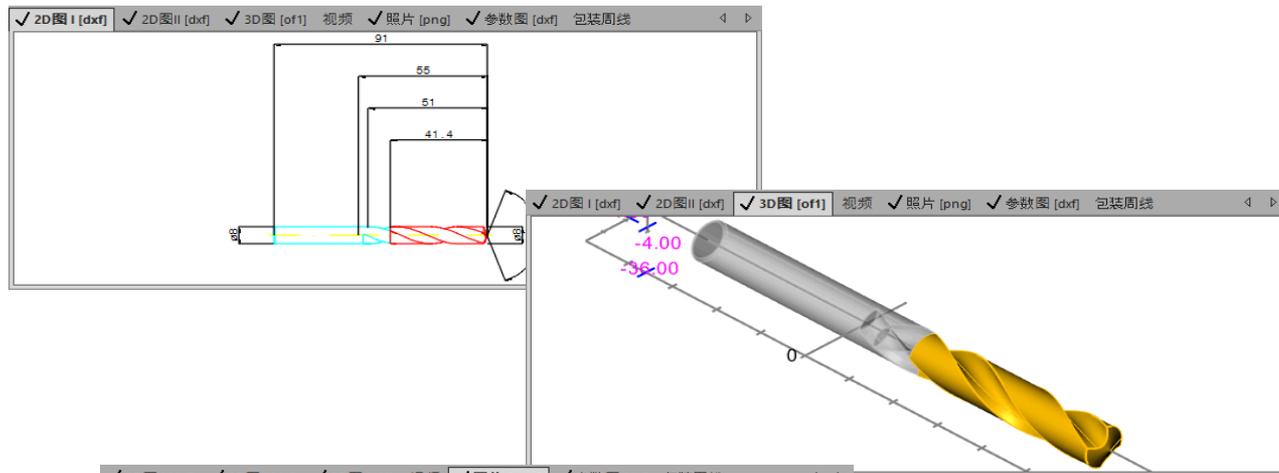


数据透明可靠
轻松建立公司级别的知识专家数据库

TDM – 多种图形支持

不同格式的3D图形:

- Step
- SAT
- STL
- TLS
- VRML
- OF1



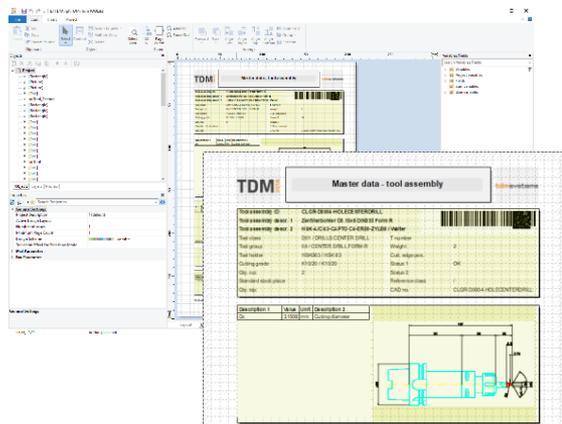
其他形式的文件:

- DXF,
- AVI.
- BMP, JPEG, GIF.....



其他亮点

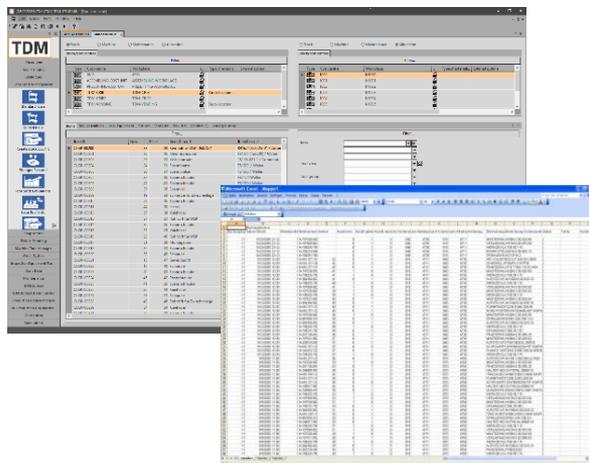
■ 一键表单生成器



TDM数据库中的任何一种数据都可转换成表单！！



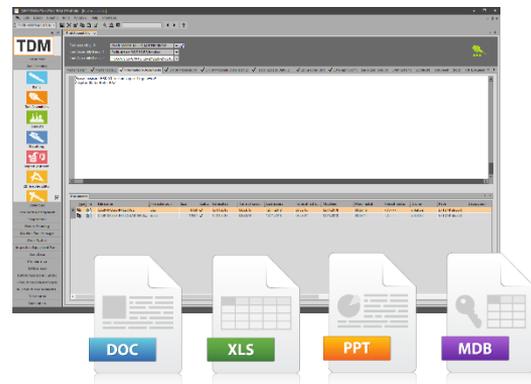
■ 快速将数据导出至Excel



TDM数据库中的任何一种数据都可导出至Excel！！



■ 多种文档管理



任何类型的文件格式都可存储在TDM数据库中！！

TDM 基础模块

特点

- 图形化刀具检索，方便易用
- 自动刀具装配，快速准确
- 可存2D, 3D 图形, 照片及视频
- 刀具工艺数据管理 (N/Vf/Vc/Fz/Ap/Ae/.....)
- 项目文件，刀具装配，刀具目录的分级管理
- 提供多种不同数据报表
- 刀具包差异化比较，提高现场刀具准备效率

数据与图形生成器

- 刀具生成器提供超过70.000种刀具数据
- 铣削数据来源 Walter , Sandvik , SECO
- 钻削数据来源 Walter, Sandvik, SECO, Titex and Prototyp
- 支持格式: SAT, STL, VRML, STEP, DXF, DWG
- 可生成编程和模拟所需的所有数据和分类



创建刀具数据: 单项

节省90 % 的时间来制作刀具3D图



Walter Milling



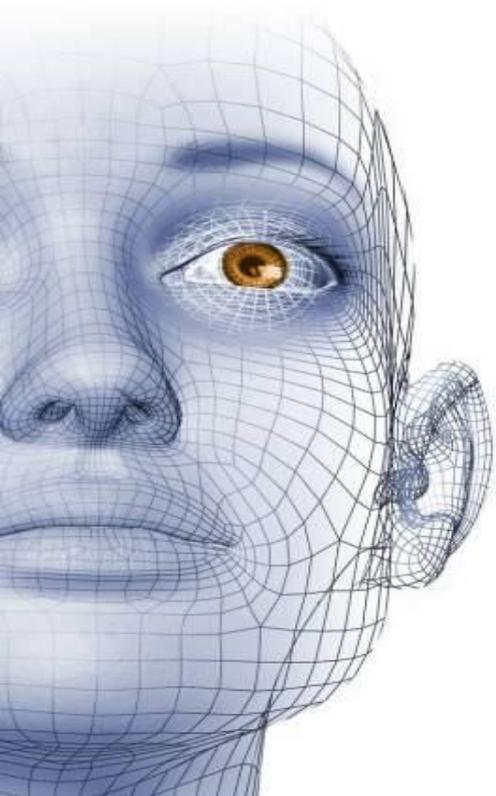
Walter Milling
original 3D-Graphic from TDM 3D

3Clicks

...T3D generates „realistic“ tools,
which can be purchased at Walter AG

tdmsystems

tcdmsystems



TDM V4刀具库存模块

合时、合地的使用正确的刀具

使用TDM刀具库存模块可以管理的对象



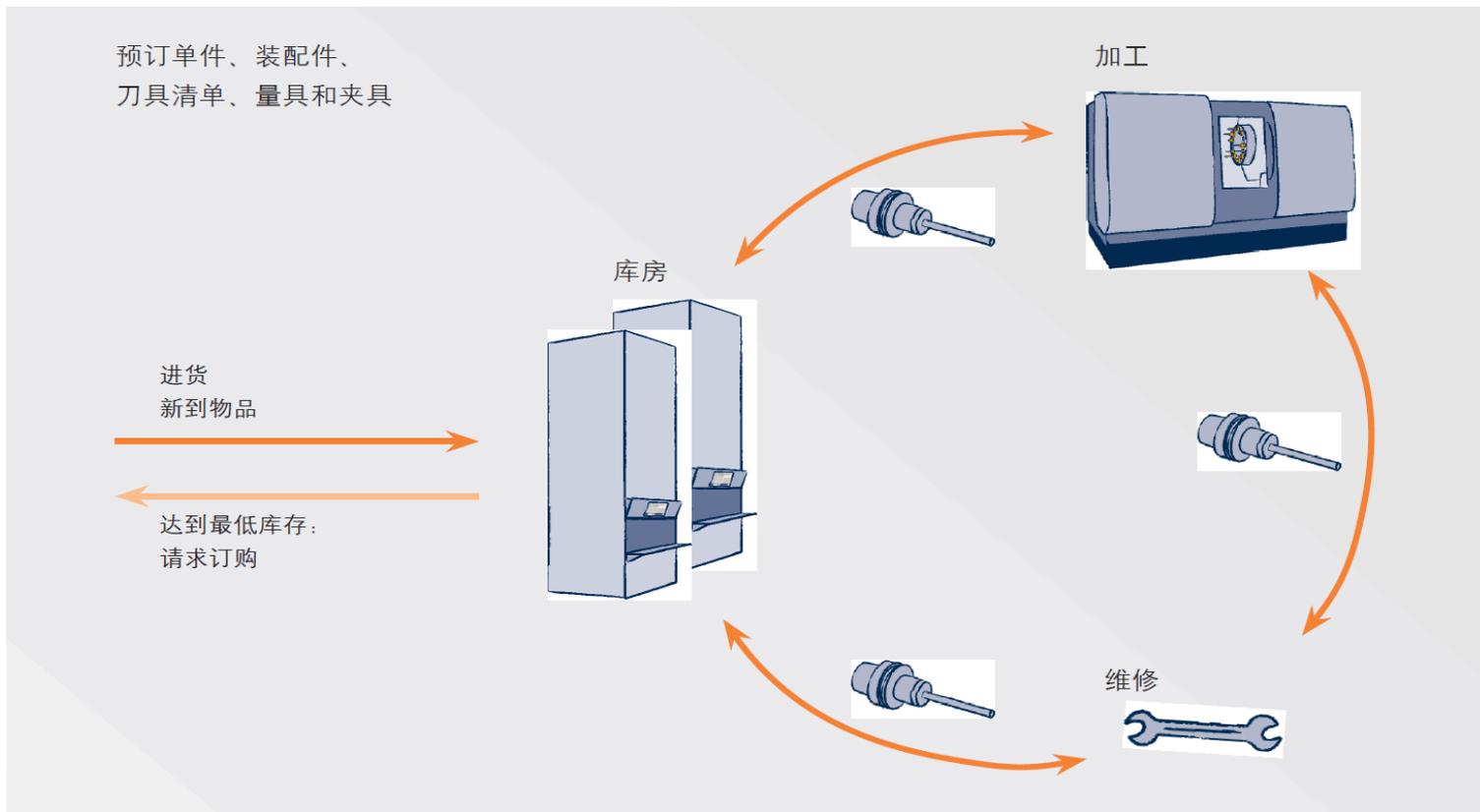
帮助所有车间成本中心管理：

- 项目、刀具装配件和刀具清单
- 夹具（使用TDM的夹具管理模块）
- 量具与校准设备（使用量具与校准管理模块）
- 手工和自动存储系统控制



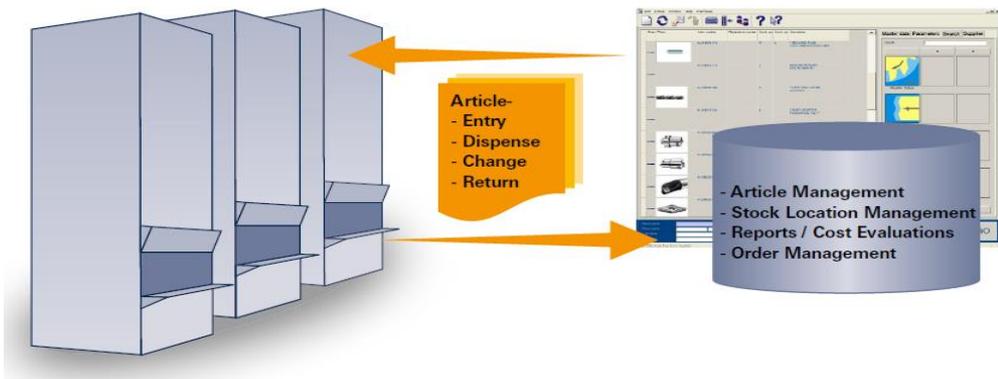
任何客户车间环境均可使用TDM库存模块进行管理

刀具库存理念



TDM自动化系统集成

- 管理所有外部刀具存储系统
- 管理任何类型的物品



TDM刀具库存模块的功能

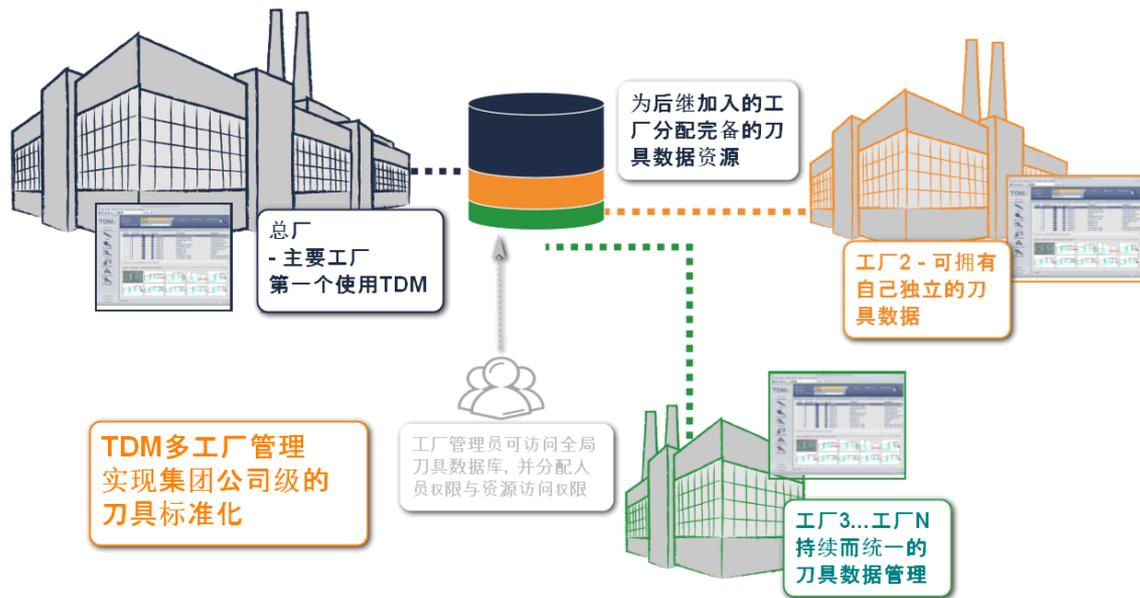
保持刀具成本处于控制之中:

- 统计项目、刀具和装配件的使用频率
- 强大的评估特性:
 - 刀具库库存和分布式库存, 有或无库存量
 - 由成本中心和工作单确定的刀具消耗成本
 - 根据不同标准的发放历史
 - 存货周转率
 - 最低库存检查
 - 导出评估结果至Excel并生成表单 (列表和标签)

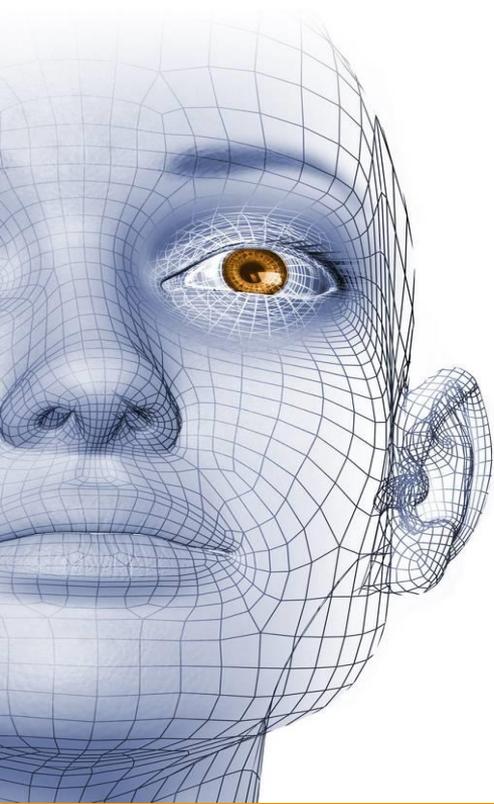
The image displays two screenshots of the TDM software interface. The top screenshot shows a data table with columns for '日期' (Date), '时间' (Time), '生产设备类型' (Production Equipment Type), 'ID', '物理刀具号' (Physical Tool No.), '数量' (Quantity), '数量目' (Quantity Target), '自成本中心' (Self-Cost Center), '至成本中心' (To Cost Center), '至工作站' (To Workstation), '工作单' (Work Order), and '说明' (Description). The bottom screenshot shows an Excel spreadsheet with a similar data structure, including columns for '日期' (Date), '时间' (Time), '生产' (Production), '物理' (Physical), '数量' (Quantity), '数量目' (Quantity Target), '自成本中心' (Self-Cost Center), '至成本中心' (To Cost Center), '至工作站' (To Workstation), '工作单' (Work Order), '说明1' (Description 1), and '说明2' (Description 2). The Excel spreadsheet also includes a '刀具' (Tool) column and a '物料' (Material) column.

TDM多工厂管理

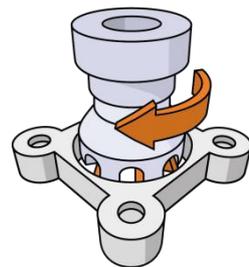
- 公司可为各个工厂建立独立的运行环境与工厂级刀具管理员账号。
- 工厂刀具管理员负责该工厂范围内的账号管理与数据资源（刀具数据，库房成本中心，使用人员等）管理。而这所有工厂刀具数据都建立在一个TDM中央数据库基础上。也就是意味着单个工厂完备的刀具数据资源可随时分配给需要的工厂使用，实现统一的刀具数据管理与灵活的数据业务拓展。
- 例如下图所示：总厂为第一个使用TDM的工厂，其完备的刀具数据为其他工厂的刀具数据使用提供支持。而各个工厂又可拥有自己的刀具信息。在统一的刀具信息基础上，各个工厂管理员可吸收利用或共享自己成熟的刀具工艺数据库为其他工厂所用。



tdmsystems

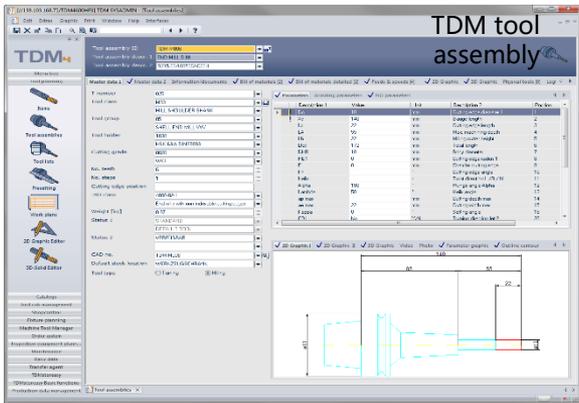


TDM 与 NX集成

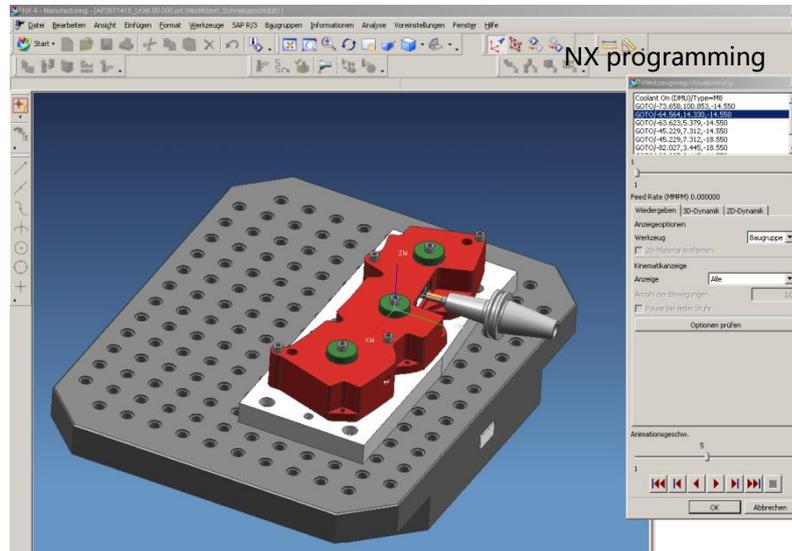


TDM 与 NX集成

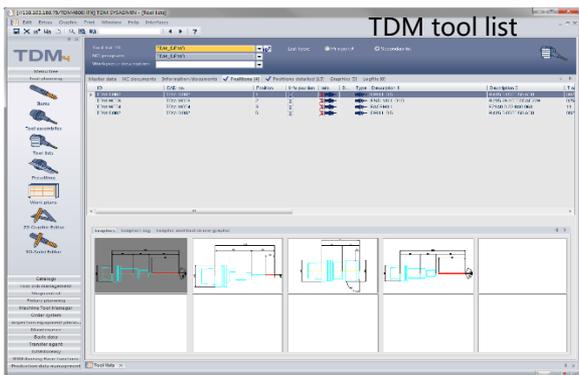
从NX直接访问TDM刀具数据库



Geometry data and feeds & speeds



Tool list



TDM 与 NX集成

功能

- **在线的数据库接口**

NC编程人员能够在NX界面下直接访问TDM中央数据库获取最新的数据

- **便捷的刀具查询**

通过NX的查找刀具菜单或者TDM的刀具查询，简单快速的选择铣削，钻削和车削刀具

- **刀具数据库**

访问几何参数信息，碰撞数据及加工数据（切削参数）

- **刀具清单自NX至TDM传输**

NX编程完成的刀具清单可传回至TDM，在TDM里生成刀具清单

TDM 与 NX集成

益处



Quality



Machine Capacity



中央刀具数据库



Programming



Cost Saving

- 省时 通过在线实施的TDM中央数据库联接访问
- 快速找刀 通过
 - 整把刀具几何尺寸
 - 基于机床, 切削材料, 工件材料和加工方式的刀具技术数据
- 共享全公司的工艺技术数据库
- 质量改进 通过CAM编程至机床加工的“持续改进流程(CIP)”
- 编程之前便可快速浏览刀具库存是否充足
- 通过可靠统一的转速进给数据, 提高NC程序的准确性

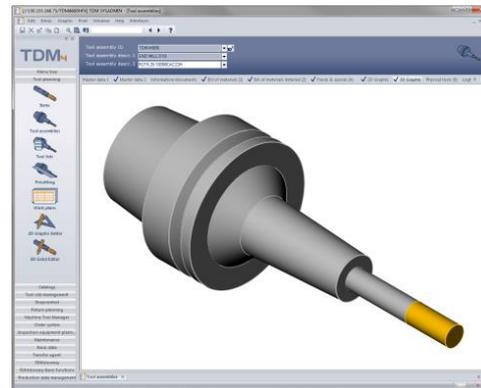
TDM 与 NX集成

TDM 3D实体转换器

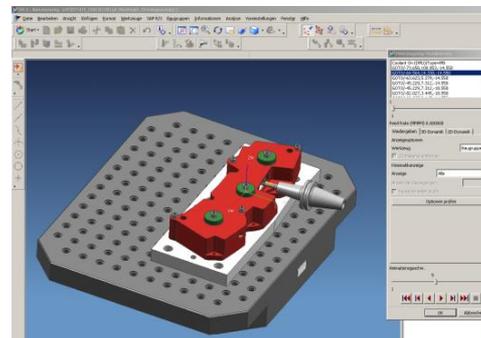
TDM 3D实体转换器 自动转换成NX格式:

- 将标准的TDM 3D实体图转换成特殊的STEP文件, 包括旋转类及非旋转类刀具(钻头, 铣刀, 车刀)
- 转换成可直接用于3D仿真的NX原始格式“prt文件” 并可在NX的Machine-Tool-Builder 直接调用
- 在NX中显示为刀具的实体图

3D Master Data in TDM



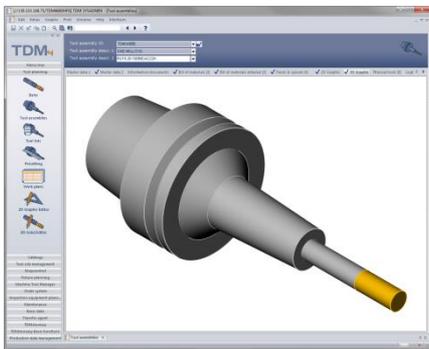
NX



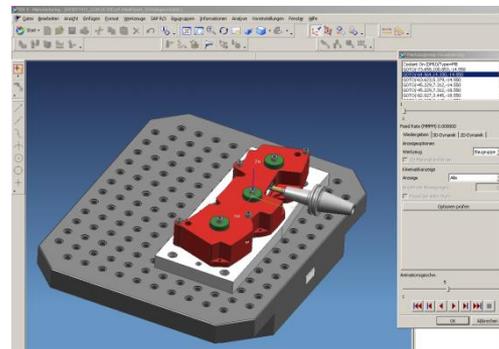
TDM 与 NX集成

TDM 3D实体转换器的好处

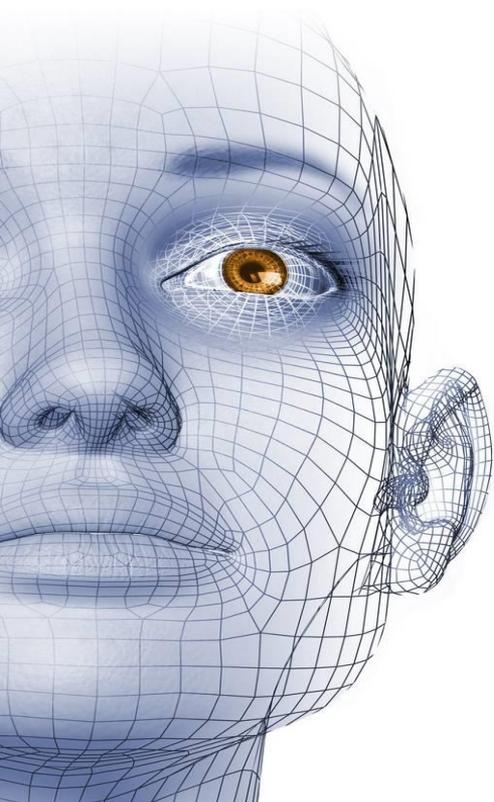
- 真实的 3D 实体刀具模型, 可直接在NX中仿真
- 材料去除仿真和碰撞分析功能
- 更短的加工空转时间, 最大的安全性(碰撞检测)
- 连贯性, 从计划到机床加工



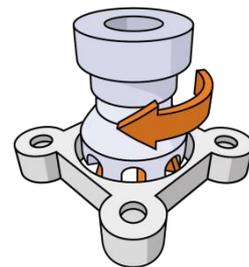
3D-graphic



tcdmsystems

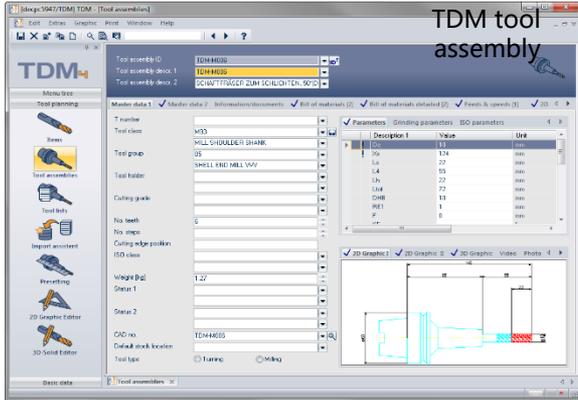


TDM 与 Vericut集成

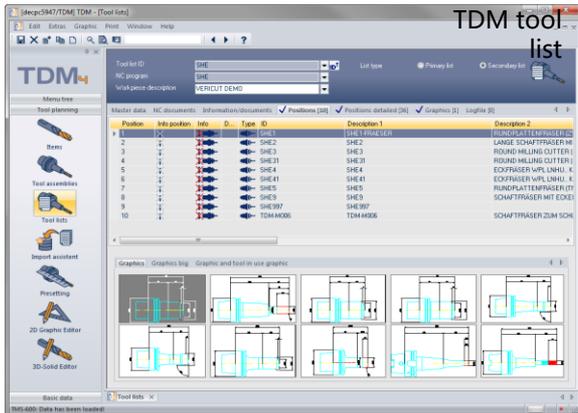


TDM 与 Vericut集成

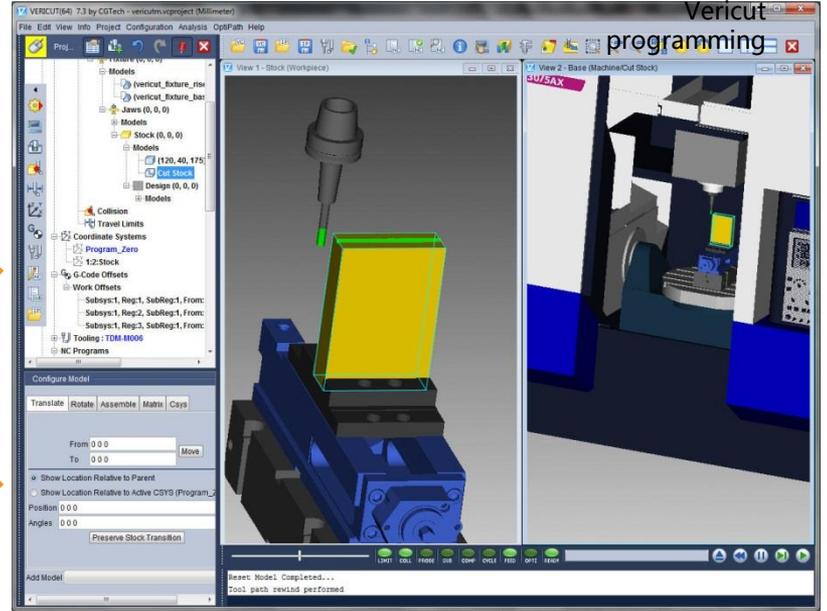
从Vericut直接访问TDM刀具数据库



Geometry data and feeds & speeds



Tool list



TDM 与 Vericut集成

功能

- **在线的数据库接口**

NC编程人员能够在Vericut界面下直接访问TDM中央数据库获取最新的数据

- **便捷的刀具查询**

通过Vericut的查找刀具菜单或者TDM的刀具查询，简单快速的选择铣削，钻削和车削刀具

- **可扩展的刀具类型**

可扩展更多的刀具类型，通过接口直接从TDM调用

- **刀具数据库**

访问几何参数信息，碰撞数据及加工数据（切削参数）

TDM 与 Vericut集成

利益



- 同一数据库 用来NC编程, 仿真, 对刀和加工
- 避免加工时碰撞
- 提高仿真质量
- 减少仿真时的工作量
- 减少机床停机时间

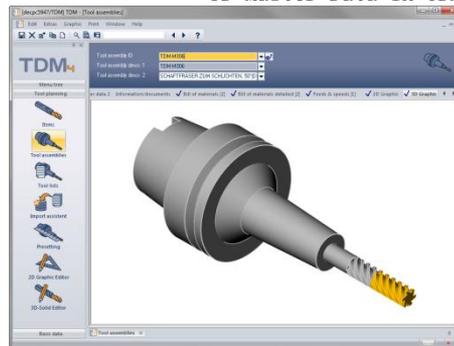
TDM 与 Vericut集成- CAD 特征

TDM 3D实体转换器

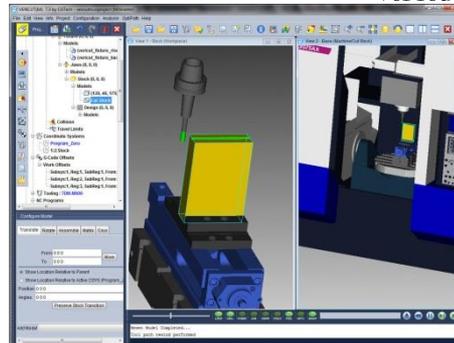
TDM 3D-Solid Converter用来自动生成Vericut的3D图
形格式：

- 创建特殊的 STEP 文件 --从标准的TDM 3D实体图
创建旋转类和固定类刀具装配件 (钻削, 铣削, 车削)
- 转换成直接仿真可用的原始3D模型

3D Master Data in TDM



Vericut



Partners/合作伙伴/接口

NX



hyperMILL



Mastercam

DMG MORI
Virtual Machine



TopSolid



itebis
DIE CAD/CAM EXPERTEN

edgcam



alphacam



VERICUT

PTC Creo
Parametric



CEIC
中电二所



KELCH



SOFLEX



LISTA
making workspace work



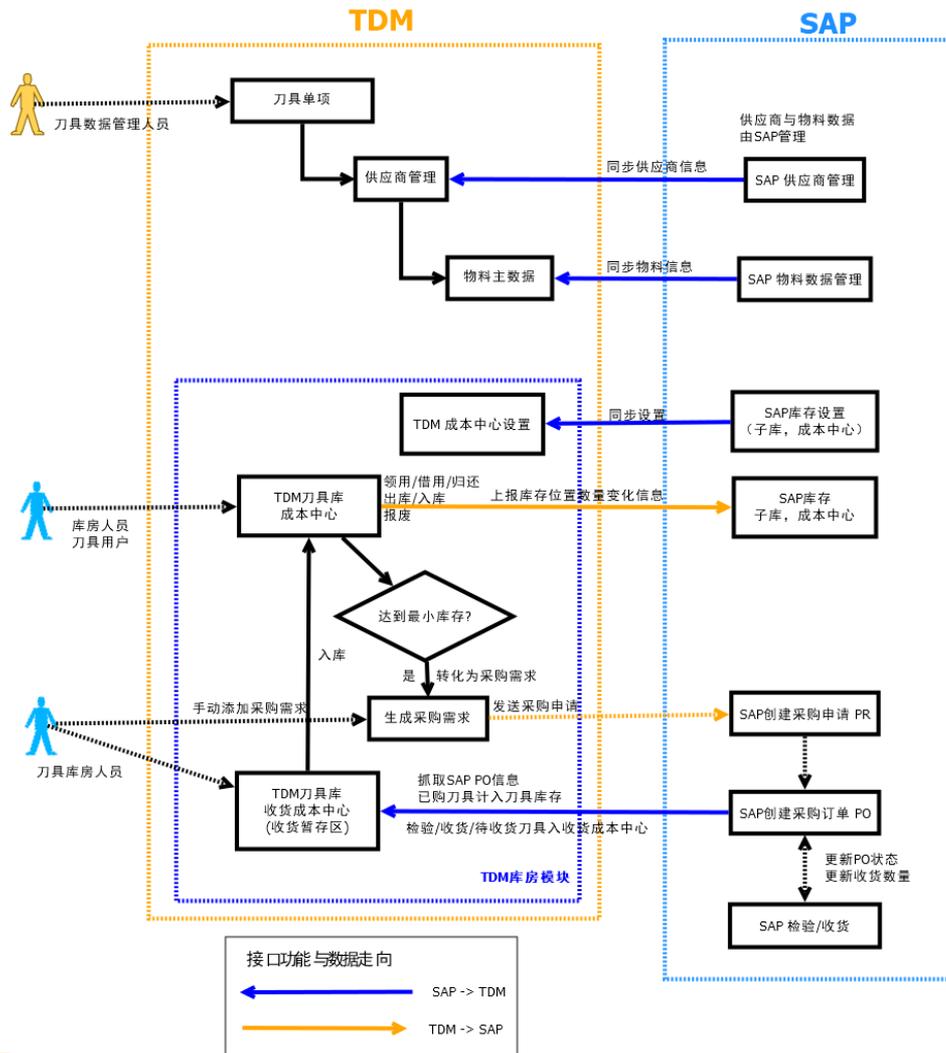
kardexremstar

tdmsystems

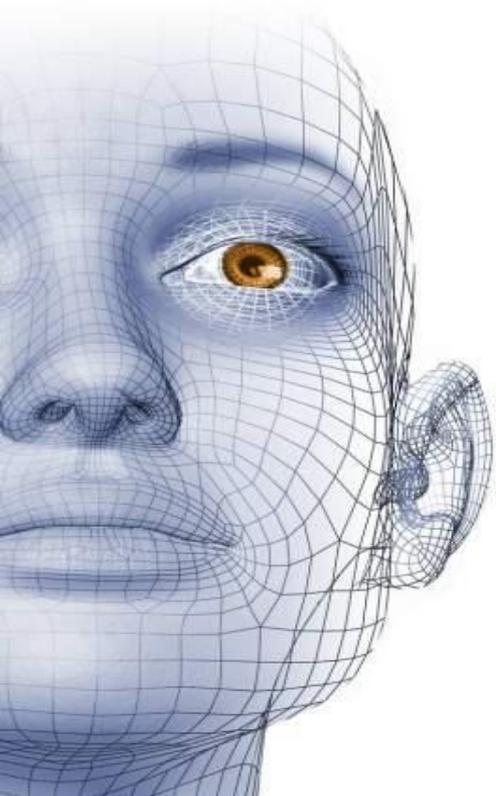
TDM-MES整合方案介绍

- TDM通过刀具库房管理与MES系统配合，实现工厂计划与生产过程的数字化。
- 与MES整合主要通过订单或加工刀具清单的数据传输，为MES提供机床换刀与物理刀具数据的支持
- 主要支持如下数据：
 - 机床号
 - 生产刀具包/刀具清单
 - 组装刀具数据，图纸等
 - 刀具状态
 - 机床刀具库
 - 默认刀具库
 - 刀具寿命，加工工件数等

TDM-SAP整合



tdmsystems



成本效益概述

节约成本潜力巨大

降低成本

刀具采购成本降低20%



- ✓ 透明且经过优化的刀具库存货
- ✓ 减少刀具品种
- ✓ 经济有效的订单管理
- ✓ 废除个性化库存（降低现场流转刀具存量）

降低成本

刀具库和订单的管理成本降低40%



TDM



控制供应商数量

刀具库可提供库存、订单和货物收据相关的所有信息

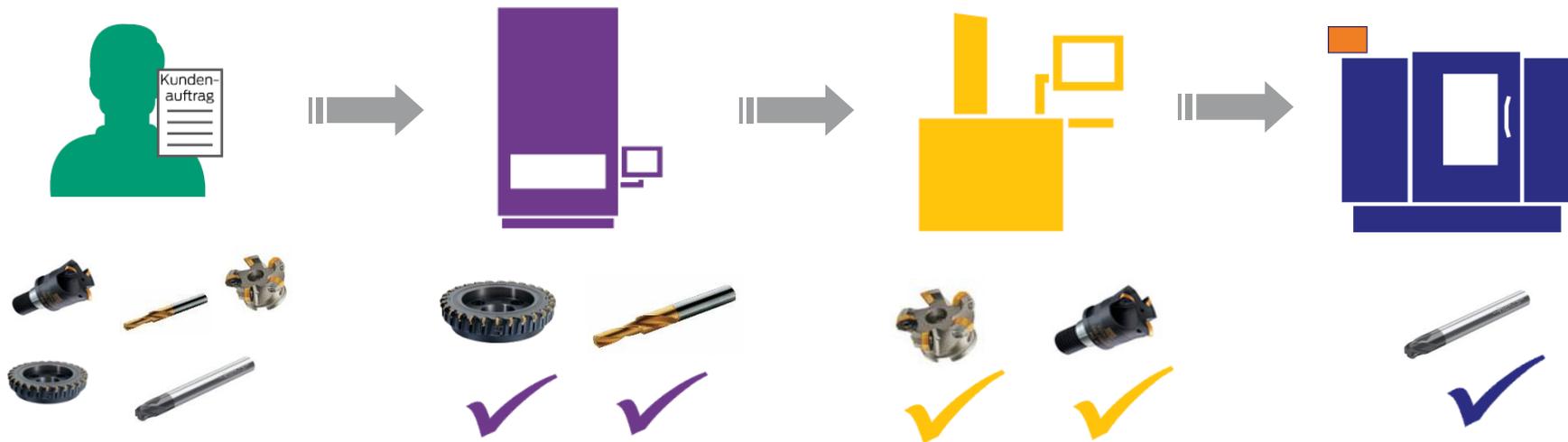
避免重复订单

ERP系统接口可确保订单统一管理

高效工作

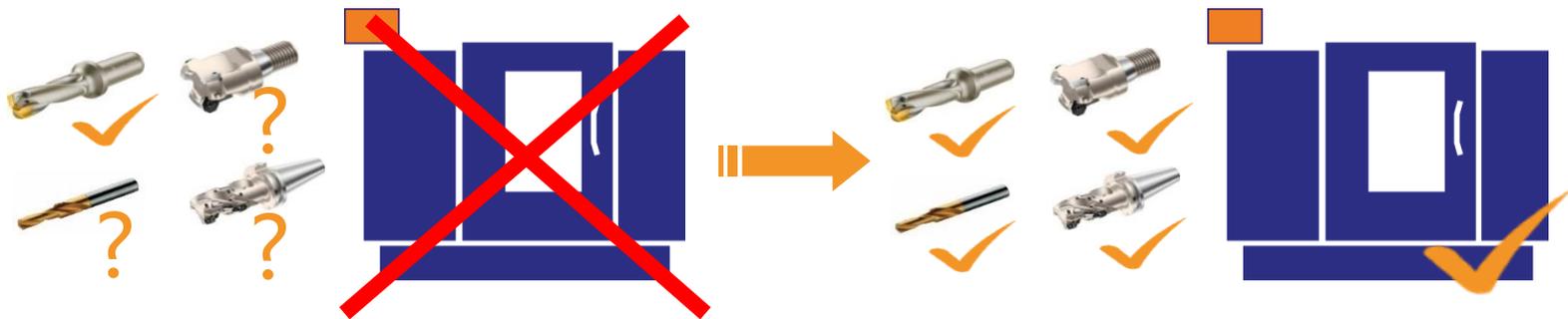
刀具流转成本降低30%

透明的刀具定位 >> 降低流转成本!



提高了生产效率

将因刀具而导致机床停机的时间缩短90%



合时合地使用正确的刀具

切削参数可重复

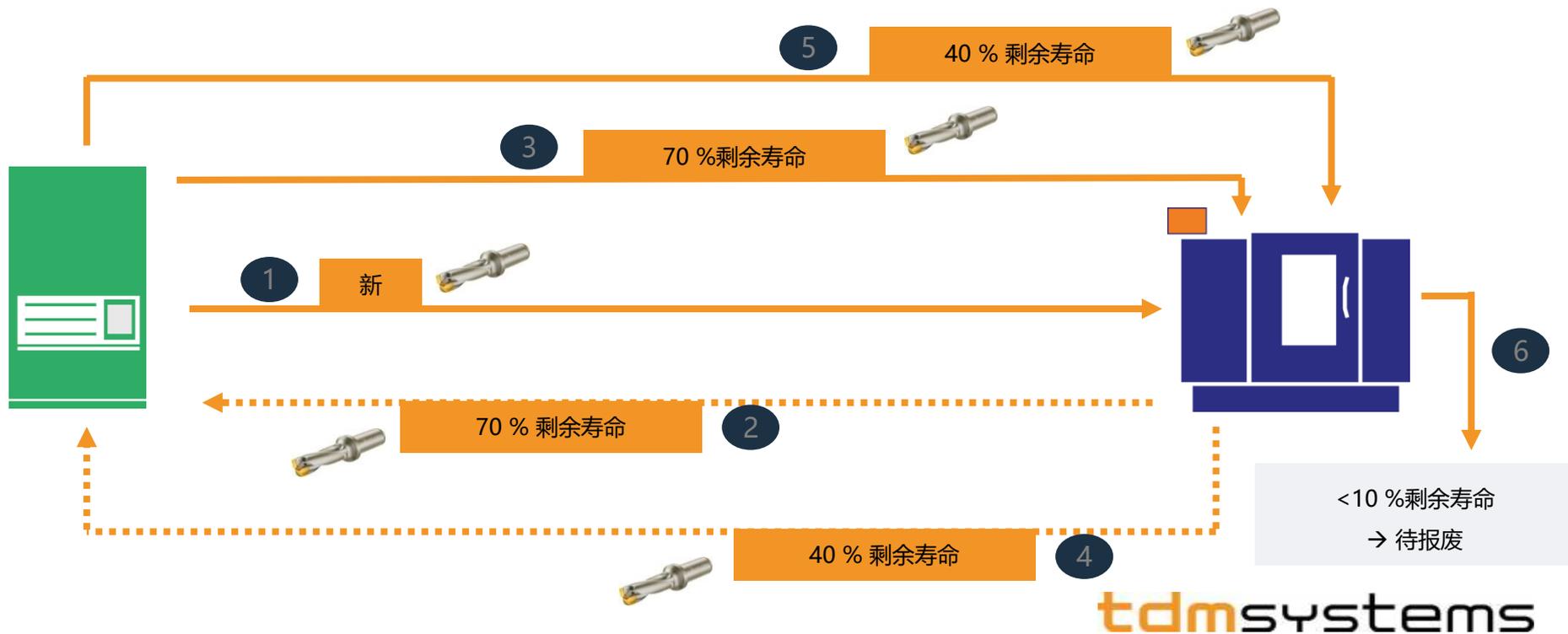
正确预置刀具

无需装配或拆卸刀具

降低刀具成本

刀具使用率提高50%

刀具使用更为频繁 >> 减少了刀具消耗!



客户案例

如何利用 TDM 快速实现大幅节省成本



案例研究：快速的投资回报率和高成本节约

- **公司：**飞机工业供应商，11台机器，40名员工
- **情况：**
 - 没有刀具的库存和流通信息，以及其他刀具信息
 - 由于缺少或使用不正确的刀具，造成机床生产巨大延迟
- **投资：约65,000欧元**
- **解决方案：**TDM Basis Modul, CAM-Integration
- **收益：**
 - **零件报废减少 45%** 通过选择正确的夹具或正确组装的刀具→减少碰撞
 - **26% 减少刀具消耗**
 - **每年节省的设置时间 350小时**
 - **NC 编程现在运行更加快速一致**
 -



„通过减少使用了不正确的刀具或避免刀具设置不正确，我们减少了45%的浪费。“

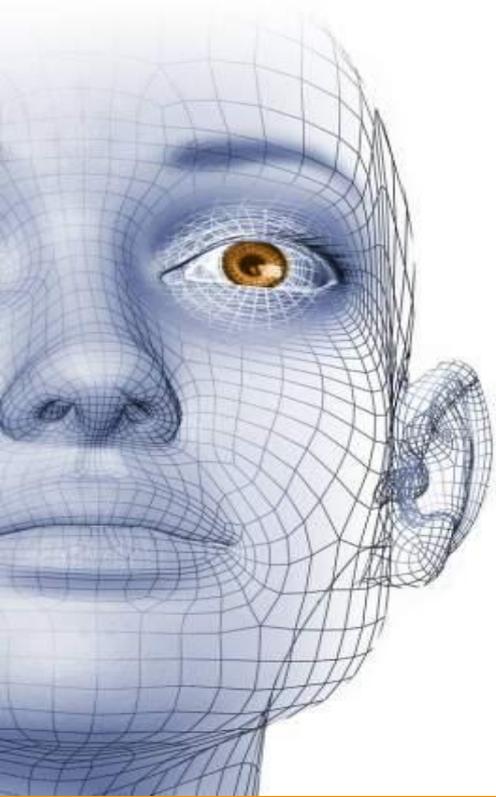
Jaramie Cool, Clearwater Engineering技术总监

为何通过TDM进行刀具管理？



- 1 降低刀具成本
- 2 透明、结构化的刀具库存管理
- 3 各部门协同工作，刀具数据一致，最优化流程
- 4 提高工艺选刀效率, 从技术到刀具库房, 信息的无缝传递
- 5 整合编程系统, 提高编程效率, 避免重复创建刀库
- 6 最佳刀具供应控制
- 7 刀具的几何参数、切削参数数据库化，形成企业自有的经验数据库
- 8 缩短因刀具而导致的机床停机时间
- 9 高效的刀具准备, 统一配刀
- 10 软件容易操作，愉悦感十足！

tdmsystems



Ready for Industry 4.0!

