

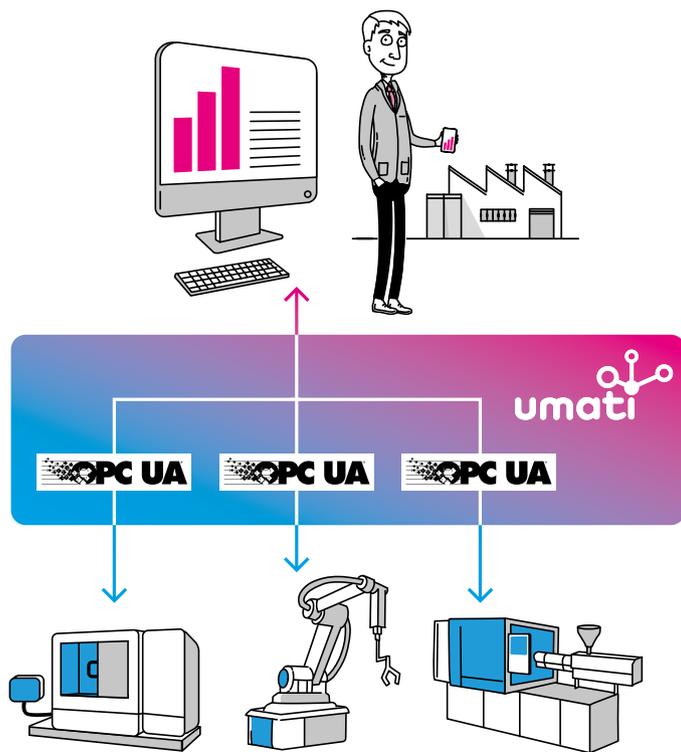
connecting the world  
of machinery  
连接机械的世界

了解机器和软件之间的连接如何变得简单、安全和无缝。



# 通用机械技术接口

我们的承诺: 在机械和软件之间实现便捷、安全、无缝的连接——帮助客户利用数据的附加价值



**umati的工作方式:**  
配备OPC UA服务器的机器使用umati认可的配套规范(根据umati指南实施), 通过OPC UA客户端连接到一个IT系统上。

在21世纪, 所有机械的**互联互通至关重要**, 这意味着可以通过开放的、标准化的接口实现数据在不同的设备和IT系统中的流通。

**umati是一项全球倡议**, 为机械和生产设备提供开放通信接口标准。

**我们的使命**是在机械领域提供真正的“即插即用”功能, 让用户能够更好地参与到当下的数据驱动型经济中。

umati将为用户与机械制造商提供以下**支持**: 建设一个强大的全球社区; 通过联合营销提高市场知名度; 确保一致执行已通过的OPC UA规范; 通过现场演示展现开放的、标准化的数据交换生态系统的力量。

umati基于**全球互操作性标准OPC-UA**。由机械制造行业各部门组成的多个“联合工作组”与OPC基金会协同合作, 开展标准化工作。这既顾及了不同的技术需求, 又确保了透明度最大化, 还获得了强大的全球社区支持。

## OPC UA和OPC基金会:

- 提供一个**标准化沟通框架** (沟通方式)
- 为各种特定技术需求的**标准化提供支持** (沟通内容)
- **在全球范围内提供标准, 无需许可费用。**



# 强大的合作伙伴网络

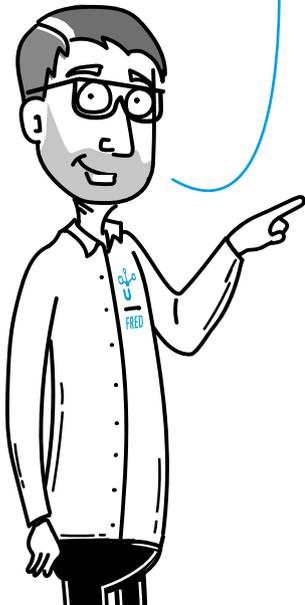
## 我们的合作伙伴协助 推广 OPC UA 标准 在机械行业的实施

umati将机器制造商、  
软件开发商和用户  
聚集在一个强大的社  
区中。参与者分享经  
验, 实施同一OPC UA  
标准, 并从中受益。

umati合作伙伴可以:

- 通过**umati标识**宣传其产品的互联互通性
- **更容易接触客户**
- 通过强大的市场营销和高知名度**刺激市场**, 并从中受益
- 演示“**即插即用**”的用户体验, 例如在展会上进行展示
- 加入业内**全球社区**——行业共建共享
- 获取**独家**信息和工具

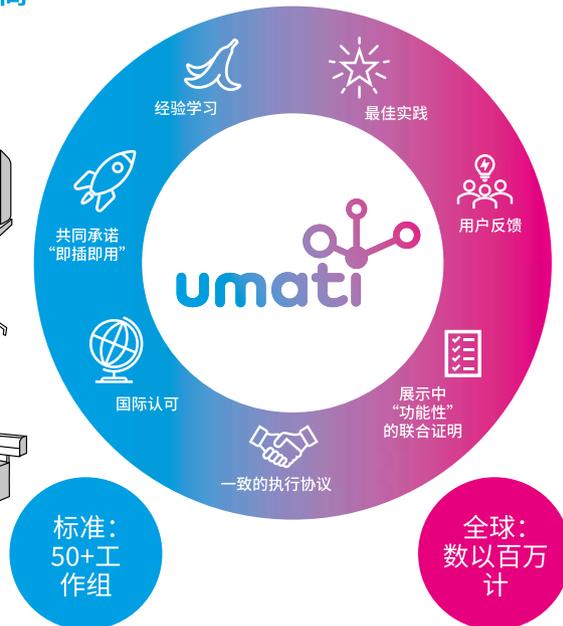
umati合作伙伴网络在不断强大, 如需查看合作伙伴名单, 请登录: [www.umati.org/partners](http://www.umati.org/partners)



机械制造商  
协会  
工作组



用户  
各个行业  
多种机械

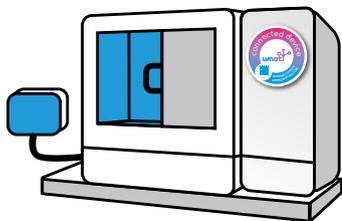


# 让数据流成为一种用户体验

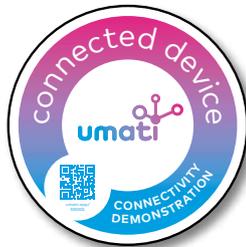
umati现场演示证明了  
不同机械技术的互联  
互通可以成为现实。



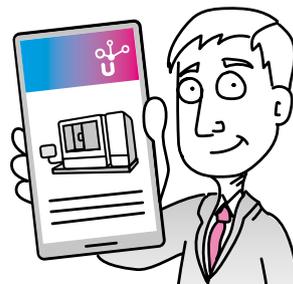
看, umati现场演示操作起来就是这么简单。



1. 参与演示的机器会贴上 umati标识



2. 扫描二维码或输入网址链接, 进入 umati看板, 查看机器的实时数据流



3. 登录<https://umati.app> 获取所有连接机器的概况

## umati现场演示:

- 为数据流创建“用户体验”
- 有一个可供参与者连接的开放、通用的设置
- 即使在展销会现场也能实现机械和多个软件应用程序之间的“交叉连接”

## umati社区受益于:

-  展销会期间及之后进行**安全连接**的公共基础设施
-  独立于设备制造商的**看板**, 可显示“机器状态监控”用例的数据
-  **连接指南**--同样适用于测试和连接大会
-  面向所有合作伙伴的全面**营销活动** (包括设计和模板), 为客户和供应商创造市场影响力

# OPC 40001-1 UA适用 通用机械

OPC 40001系列适用于整个机械制造行业。

它包含用于机械的各种构件，可处理各种配套规范中定义的不同类型机器和机器部件的用例。这些构件可以用于其他配套规范或直接用于信息模型中。

其初始版本于2020年9月发布，是首批得到umati社区充分认可的OPC UA配套规范之一。目前该版本已进行升级，新增使用案例，未来将持续更新。



最高级别的互操作性是通过跨领域信息模型实现的。OPC UA 机械配套规范就是这样一种信息模型。

## 已发布的构件：



机器识别与命名



查找服务器中的所有机器 (OPC 40001-1)



组件识别与命名(OPC 40001-1)



查找机器的所有组件(OPC 40001-1)



机器状态(OPC 40001-1)



计数器(OPC 40001-1)



工序参数(OPC 40001-2)



作业管理(OPC 40001-3)



结果传输(OPC 40001-101)



计划中的构件：能源管理

## 基于 OPC UA 机械规范的统一接口



## 识别

机器及部件识别是“即插即用”概念的基础。来自不同行业的资产可以通过相同的方式被认出，从而实现不同参与者之间的识别，无论是何种机器或者哪一制造商。

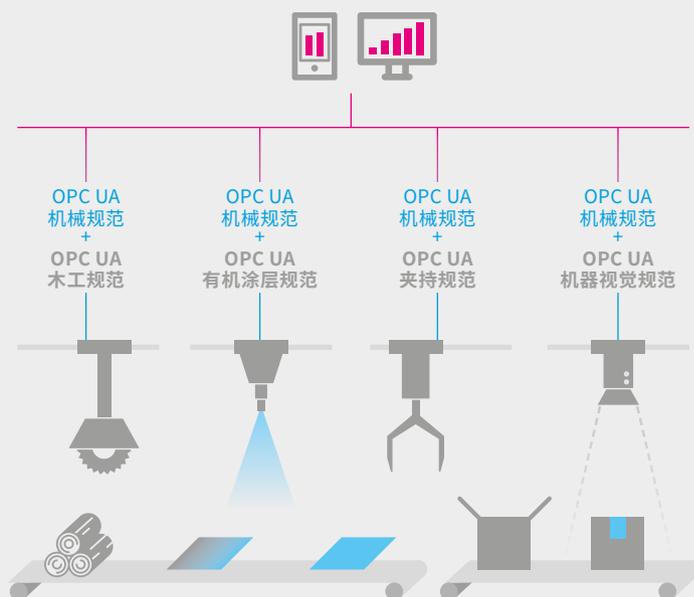
## 机械状态

“机械状态”模块为机器监控和KPI计算等各种用例创造了条件。

快速辨别机器的可用性可以实现高附加值--尤其是在使用来自不同行业的机器进行生产的时候。

通过对状态进行定义，可以用统一的方式表达机械加工过程中不同机器的基本状态。

这些状态包括：机器目前正在执行某项活动，正在等待启动或恢复某项活动，或者机器已停止工作。



OPC UA机械规范可用于整个生产机械领域，既可以单独使用，也可以与特定领域的规范结合使用。

## 作业管理

OPC UA机械规范中定义的作业管理信息模型建立在ISA 95作业控制规范的基础之上。此外，所有作业参数都符合ISO 22400中的术语。因此，它是一个高度协调的信息模型，具有广泛的可用工作参数。其中包括作业名称、开始时间、结束时间、作业结果以及有关作业实时状态的信息。除了监测和控制作业等显而易见的用例之外，作业管理模型还可以协助可追溯性和质量保证等用例。

## 行业驱动

OPC 40001 由德国机械设备制造业联合会 (VDMA) 与 OPC 基金会联合工作组共同开发，响应了来自机械制造行业不同领域的一些特定技术先行者标准化小组发起的一项倡议。所有特定领域工作组都支持将 OPC UA机械规范作为互操作性的基础。



作业管理模型允许用户从更高级别的系统向机器发布作业指令。用户还可以更新和管理作业指令的执行，并在作业执行当时或之后获取信息。



### 联系方式

Heiko Herden先生，联合工作组主席  
VDMA-德国机械设备制造业联合会  
heiko.herden@vdma.org

登录 [umati.org/ua4m](https://umati.org/ua4m)，免费获取该配套规范。



## umati认可的更多OPC UA配套规范

### 系列

OPC 40010 UA

OPC 40077 UA

OPC 40079 UA

OPC 40082 UA

OPC 40083 UA

OPC 40084 UA

OPC 40086 UA

OPC 40100 UA

OPC 40200 UA

OPC 40210 UA

OPC 40444 UA

OPC 40451 UA

OPC 50501 UA

OPC 40503 UA

OPC 40540 UA

OPC 40701 UA

### 规范

**机器人**

**注塑成型机(1)**

**注塑成型机(2)**

**塑料和橡塑机械接口(1)**

**塑料和橡塑机械**

**挤压成型**

**塑料和橡塑机械接口(2)**

**机器视觉**

**称重技术**

**几何测量系统**

**纺织品测试设备**

**工业连接技术**

**机床**

**金属成形**

**增材制造**

**表面技术**

OPC UA 用于汇总和应用整个车间的运行数据。不同用户群体可以交流使用 OPC UA 的经验。

### 汽车行业用户组

为了促进和协调 OPC UA 及 OPC UA 配套规范在汽车行业的使用，VDMA 成立了汽车行业用户组，为汽车行业的领先企业以及互操作性领域的重要组织提供一个交流平台。汽车用户组旨在确定和交流汽车行业对 OPC UA 和配套规范的需求。

汽车行业在规模和自动化程度上与机械设备行业有所不同。机械和设备工程行业中大多是中小型公司，它们通常提供单独的解决方案，而汽车行业则有不少已经拥有高度自动化流程的大型公司。这就对机器和系统之间的通信以及新技术的集成提出了特殊的挑战。

### 软件开发商用户组

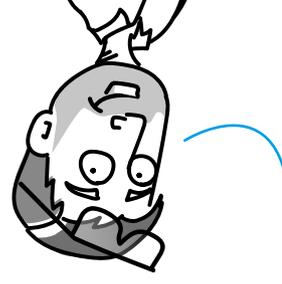
OPC UA 和 OPC UA 配套规范正逐渐成为离散和连续制造领域的通信标准，该架构正逐步推广到各行各业的产品中。虽然从机器制造商的角度来看，开发和实施过程已经非常严格，但软件开发商仍会提出各种问题：

OPC UA 和 OPC UA 配套规范的使用产生了哪些用例和业务模型？

- 哪个**配套规范**与哪个软件相关？
- 是否已有**最佳实践**？
- 哪些**软件开发工具包**专门用于哪些应用程序？
- 能否对实施进程进行**认证**？
- **项目规模**多大时需要进行更改？

# 您的工作有我们的支持！

您想将车间的机器连接到您的IT系统, 如MES或ERP上?  
 您想利用数据提高生产效率、减少浪费和成本并节省资金吗?  
 umati为您提供帮助!



您的工作如何更好地完成?  
 请在随后几页查阅umati能够提供的支持...  
 又或者您在考虑某个使用案例? 从第14页开始, 您可以了解umati将如何帮助您准确获得所需要的数据。

## 使用案例

您的工作

	资产管理	关键绩效指标 (KPI)	预防性维护	预测性维护	生产管理	生产监控	溯源	质量管理	能源监控	负载管理	产品碳足迹 (PCF)
销售人员	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
采购经理	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
产品经理	*	*					*	*	*	*	*
机械厂厂主	*	*					*				*
生产计划员				*	*					*	
工艺规划员					*	*			*	*	
工程师			*	*		*					
机器操作员						*		*			

我是一名**销售**。我向客户提供报价,并指导他们完成采购流程,以找到最适合他们需求的方案。

我想确保...

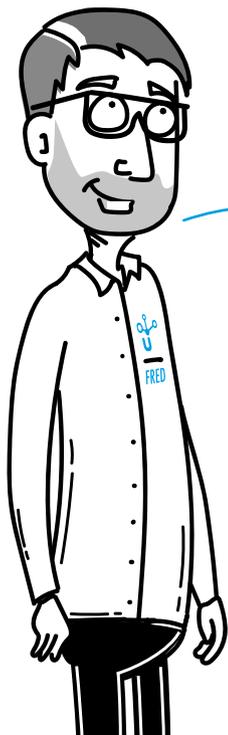
- \* 可以在没有额外工程的情况下实现连接和兼容性。
- \* 我可以直接从价格表中选择一个合适的方案。
- \* 我们提供的方案易于理解,经久耐用,且适合客户的个性化需求。



我是一名**采购经理**,负责以合理的价格为我们的生产设施配给最好的设备。

我需要确保...

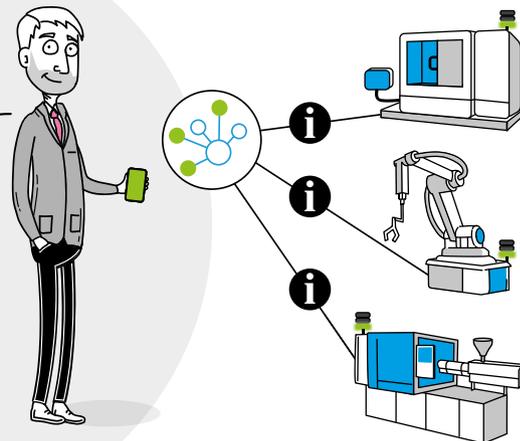
- \* 新的机器和设备可以适应我们现有的软件和机器“生态系统”。
- \* 可以在不用付出太多额外成本的情况下实现互联互通

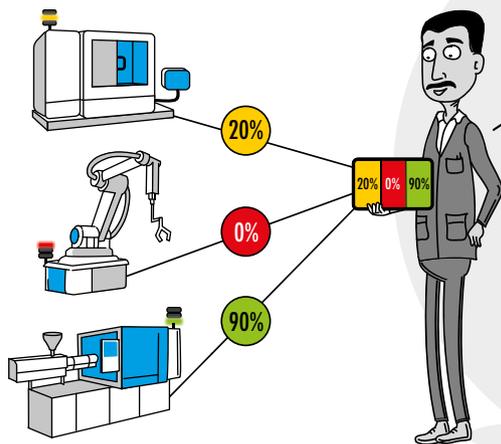


**销售人员**和**采购经理**并不会过多地涉及技术细节,但他们希望了解标准化解决方案为何以及如何满足他们的需求,并帮助他们找到最佳值。

我是一名**生产经理**。我想知道...

- \* 我的所有机器是否运转正常,这样我才能确保及时交付零件。
- \* 是否有停工期?我会不会亏损?发生了什么?



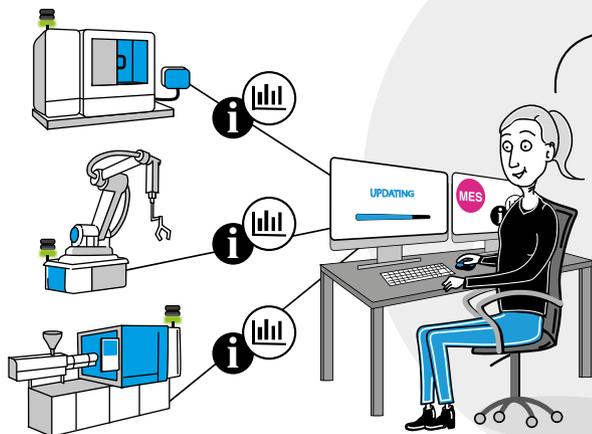


作为一名生产计划员，  
我要负责按时交货。

我想知道...

- \* 机器的产能利用率
- \* 是否有机器闲置、故障或利用率不足？

这些细节我都需要及时掌握，以便进行重新安排！



我是一家小型机械厂的厂主。

我希望不用大费资金重新对各个接口进行编程，就能将新机器连接到现有的软件环境中。

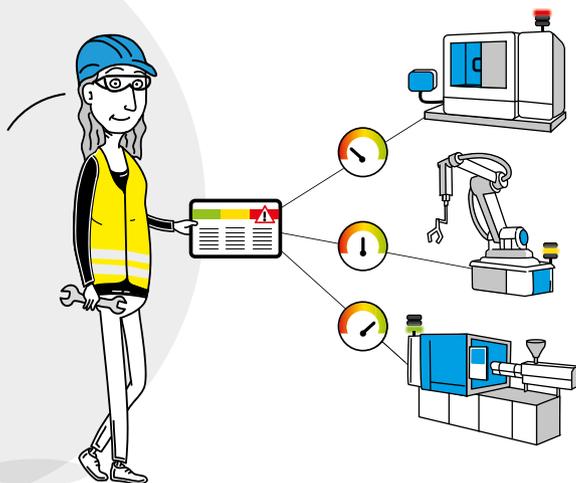


这样也能减轻IT管理员的工作负担。

作为一名**维修工程师**，我要确保的是机器随时都可以投入使用。

我需要

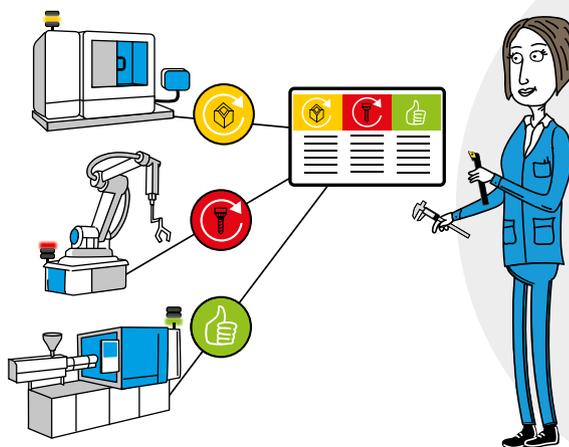
- \* 了解所有机器和资产的实时状况
- \* 清楚临近的服务和维修任务
- \* 第一时间知晓任何故障，以便立即修复



作为一名**机器操作员**，我通常要负责多台机器，确保它们都装好刀具和原料。

我需要知道

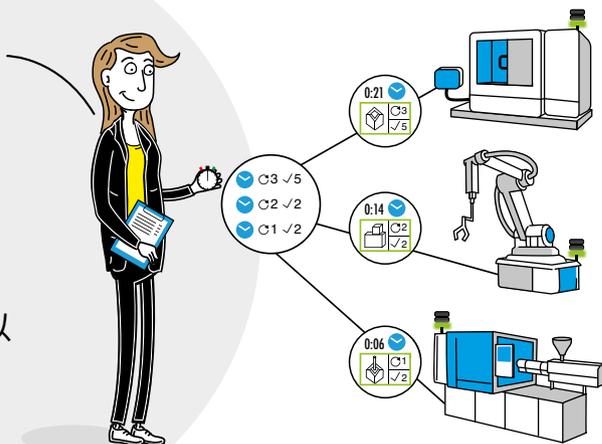
- \* 下一个工序要使用哪一台机器
- \* 接下来要做什么
- \* 是否有任何错误、警告或故障？



作为一名**工艺规划员**，我的任务是提前规划，最大限度地利用我们的资产。

我希望...

- \* 了解所有作业的总体情况
- \* 清楚机器的运行状态
- \* 知道哪台机器正在使用哪些刀具
- \* 上传程序和配料，以便日后参考



# 使用案例和主要优势

## 资产管理

...是对资产（即生产设施、机械、设备和其他资源）进行战略规划、监控和管理的过程，以确保高效利用、最大产量和高性能生产能力。



简化资产管理



加速启动



优化性能

## 关键指标(KPI)

...是评估公司、部门或特定项目成功与否的指标。KPI可用于衡量和提高生产过程的性能。



监控性能



提高效率

## 预防性维护

...通过安排定期检查、维护和维修，防止设备或设施的潜在故障和损坏。



最小化停机时间



安排维修



提升效率和可用性

## 预测性维护

...使用持续监测和数据分析来预测潜在的故障，并在损坏或生产停机之前实施有针对性的维护行动。



最小化停机时间



安排维修



提升效率和可用性

## 生产控制

...是每一家制造公司的核心。作为生产计划和控制 (PPC) 的一部分，它本质上包括了对生产作业的启用和监控，旨在创建有效和高效的生产流程。



增加灵活性



提高可用性



提升效率



总之，您可以：  
通过基于标准化数据接口的无缝数据流节省时间和成本，无论是哪一种用户案例。

## 生产监控

...是对生产过程的运行和性能的持续监控。这确保了它们高效运行, 没有错误, 并符合定义的标准和质量规范。



尽早发现  
问题



提升透明度



提升生产力

## 可追溯性

...是沿着供应链跟踪产品或组件的整个生命周期的能力。它使公司能够收集和跟踪有关产品的原产地、制造、交付和使用的信息。



分析错误  
和原因



管理召回



提高产品  
质量

## 质量管理

...确保制造零件或产品的质量, 以最大限度地减少缺陷, 满足客户要求, 提高生产的整体质量。



检测错误



减少浪费



提高产品  
质量

## 能源监测

...包括记录、监测和分析机器或工厂的能源消耗, 以提高能源效率。



识别可节  
能环节



获取能源  
消耗情况

## 负荷管理

...涉及管理和分配能源负荷, 以最大限度地提高能源效率、降低成本并确保能源供应系统的可靠性。



节省能源  
关税



提高能源  
效率



确保能源  
供应安全

## 产品碳足迹(PCF)

...是产品生命周期内产生的温室气体排放总量, 包括产品生产、运输、使用和处置过程中的排放量。



减少排放



建立透明  
度



遵守法规和  
汇报义务



登陆umati.app,  
体验实时连接



umati 运营单位:



VDMA-德国机械设备制造业联合会  
[www.vdma.org](http://www.vdma.org)



VDW-德国机床制造商协会  
[www.vdw.de](http://www.vdw.de)

[info@umati.org](mailto:info@umati.org)  
[umati.org](http://umati.org)

