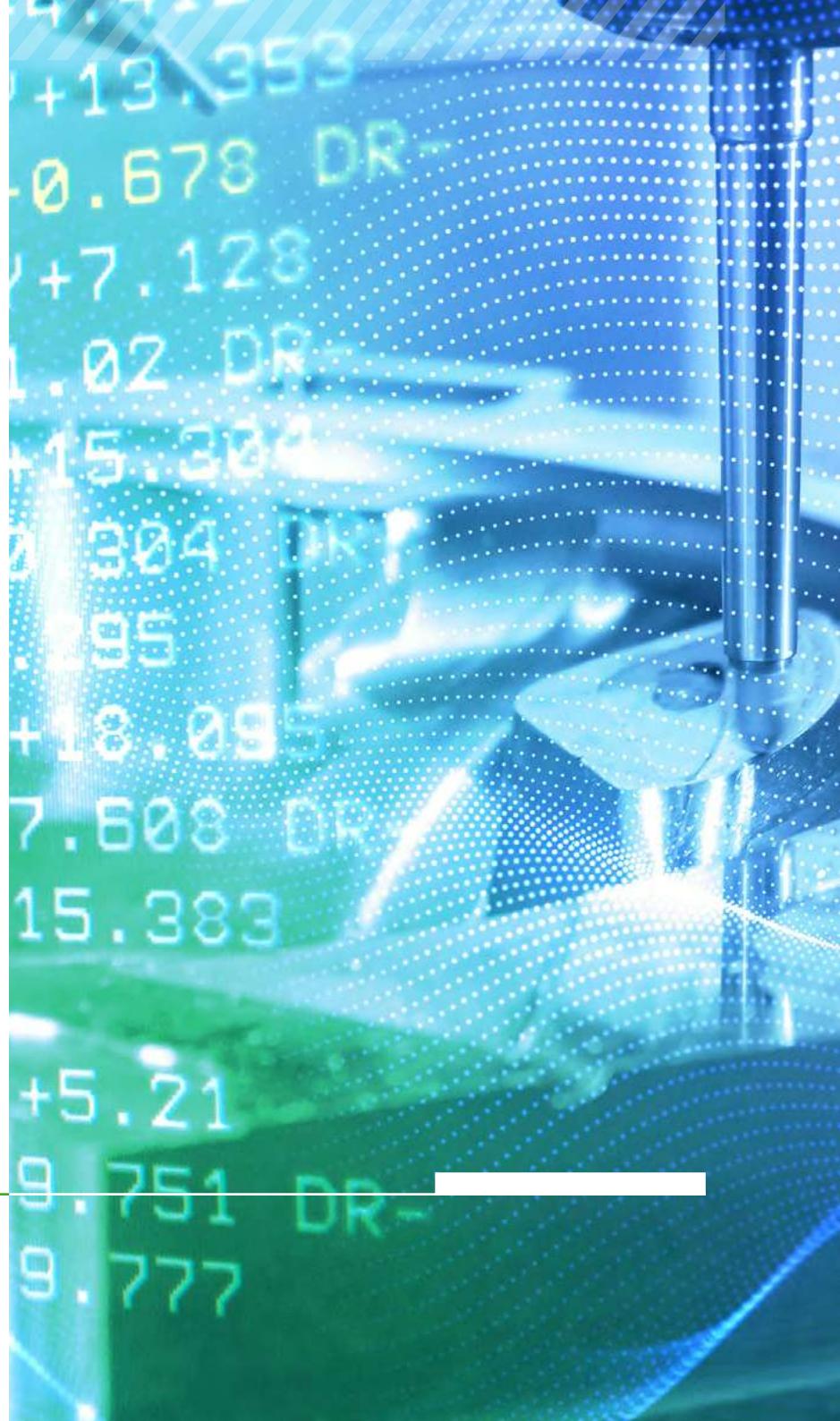




# 攻克制造工程中的 复杂性难题

关于加快投产速度的 PLM 大师课



# 目录

制造工程面临的艰巨要求.....	3
精心筹划对复杂性的控制.....	4
沟通障碍 .....	5
变更管理 .....	6
互不相连的信息资源 .....	7
孤立的系统 .....	8
Fresenius Medical Care (FMC).....	9
通过 PLM 高效地按设计制造.....	10

# 制造工程面临的艰巨要求

制造工程的复杂性对当今的制造商提出了严峻的挑战。它要求设计和生产密切配合，同时不牺牲响应市场需求所需的敏捷性。为了保持竞争力，制造商必须不断提高自身的速度和运营效率，确保所有部门在每个客户要求的产品规格方面保持一致。如果不能保持一致，将会导致过时或错误的信息扩散，从而产生多米诺骨牌效应，造成影响深远的制造错误。

例如，**Solar Turbines** 生产用于发电、气体压缩和泵送的工业燃气轮机。该公司每年生产多达 350 台极为复杂的定制设备。提供极其可靠的涡轮机至关重要，因为这些涡轮机经常在偏远的地方运行，例如海洋中的钻井平台。只有攻克这些类型的制造工程挑战，Solar Turbines 才能在其市场中保持显著优势，成为客户的首选品牌。



# 精心筹划对复杂性的控制

制造工程团队是产品设计与制造之间的连接组织。他们将产品设计物料清单 (BOM) 输入企业资源规划 (ERP) 系统。编制 BOM 需要充分的准备工作、专业的问题解决能力和足智多谋的外交手腕。根据绘图、零备件和注解，制造工程部门与产品设计团队携手为设计生产做好准备。

从设计概念到制造出成品的道路上充满了操作障碍，包括因变更管理不善而导致的代价高昂的返工，以及因互不相连的系统而导致的市场表现滞后。制造工程师往往缺乏跨部门沟通，无法在合适的时间可靠地获取正确信息。但是，行业领袖之所以能在竞争中脱颖而出，是因为他们将这些挑战视为机遇，从而实现更高效、协作性更强的制造工程流程。



沟通障碍



互不相连的信息资源



变更管理



孤立的系统

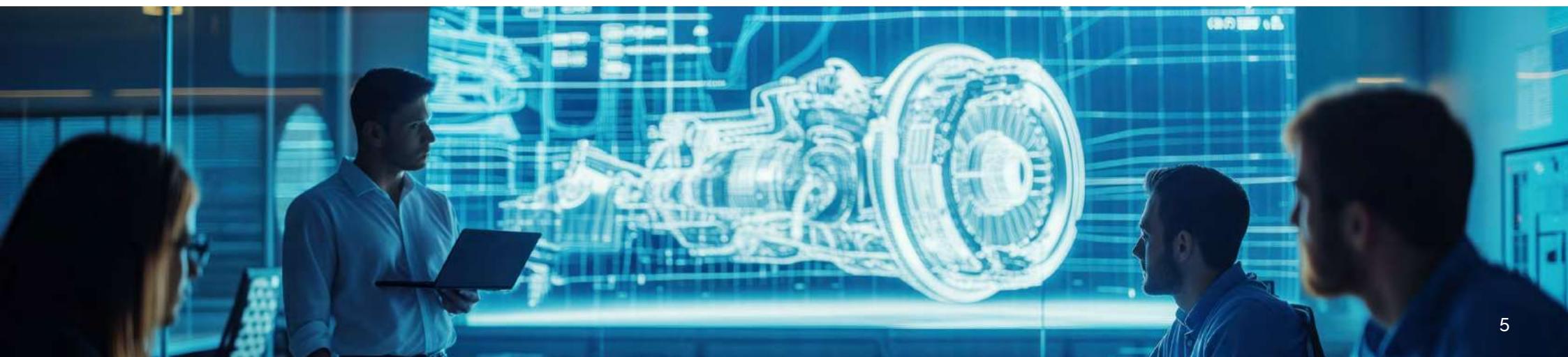
## 沟通障碍

### 挑战

制造工程师团队很少与产品设计师团队相互融合，这进一步阻碍了双方的协调。如果制造工程师将后来确定的工程数据输入 ERP 系统，效率低下将不可避免。从文档管理到零备件质量审查、被误解的产品特征和低效的产品变型，如果不及早与制造工程师协商，整个运营过程都会受到影响。

### 解决方案

通过将制造工程尽早融合到设计流程中，可以消除沟通障碍。让制造工程师加入设计团队，您可以比以往更快地在产品生命周期管理 (PLM) 解决方案中实现端到端设计，并在 ERP 系统中做好制造准备。



# 变更管理

## 挑战

制造工程中的变更管理需要设计与生产之间的精确协调，以及适应设计变更的敏捷性。制造工程师必须针对各种配置更新工作说明，而互不相连的系统会导致延误和额外的成本。每个制造基地的独特要求使变更管理变得更加复杂。对于需要准确、可追溯数据的高技能员工来说，执行不力的变更管理反而是一种负担。跨学科的有效协调、可见性和沟通对于高效管理变更和保持工作流的连续性至关重要。

## 解决方案

同步设计与制造活动，使团队能够根据设计的发展纳入增强功能。了解产品配置的演变对于有效的变更管理至关重要，尤其是在与设计伙伴和供应商合作时。使变更管理数据高度可见有助于将制造决策纳入设计流程，从而提高整体质量。



# 互不相连的信息资源

## 挑战

互不相连的系统阻碍了高效的变更管理和数据完整性的维持。使用孤立的 BOM 和各种电子表格会使跨职能部门处理需求变得更加复杂，妨碍协作，并影响质量与合规性。如果没有统一、可追溯的数据源，误解和过时的信息很容易扩散到整个运营过程中。

## 解决方案

将 BOM 和电子表格整合到一个权威系统中，从而简化信息访问，确保每个团队都拥有准确的数据。这样，当工程部门需要修改设计时，就能执行下游影响分析，从而及早发现问题，大幅提高效率并降低成本。权威系统还能更轻松地应对众多的产品配置以及属性、零备件、原材料等综合数据。



# 孤立的系统

## 挑战

工程师很难在不同的配置、设计中心和工厂之间保持工作说明更新，而对大量工程变更的定期处理让这一问题更为严重。研发和制造系统之间的脱节会延误产品定义和制造成果的交付 - 从而导致太晚才发现问题，耗费时间、金钱和声誉。互不相连的信息源还可能导致数据质量差且不一致，从而造成错误配置、质量问题以及合规性问题。

## 解决方案

全面集成各个系统（PLM、ERP 和 MES），通过全面的产品视图消除手动切换和时间浪费。标准化流程和数据管理，从而降低成本并防止不准确问题。预测分析有助于预测成本和时间线，而集成的质量管理系统则可实现可追溯性和 CAPA。利用数据驱动的决策和正确的组织工具实施数字化转型，对于克服互不相连的系统所带来的挑战也至关重要。



# Fresenius Medical Care (FMC)

Fresenius Medical Care (FMC) 是为慢性肾病或肾衰竭患者提供综合医疗产品和服务的领先企业。FMC 在全球各大洲设有约 40 个生产基地。

## 挑战

FMC 通过异质化和高度本地化的发展（一种设备、一个地区、一个市场）取得了成功，这在当时是正确的战略。然而，FMC 需要一种全球性的方法来提高效率，加快创新步伐，这就要求工程和制造部门在开发过程中以及在全球范围内通力合作。

## 解决方案

在高层管理者的支持下，FMC 实施了 PTC 的 Windchill PLM 解决方案，从纸质文件过渡到数字文件，以此作为工程、制造和客户服务职能部门中以零备件为中心的方法的一部分。这样整个企业都能通过共享平台访问所有相关的 BOM 和产品数据。

“

“更好、更实惠的产品能为我们的患者提供更实惠的治疗。Windchill 真正帮助我们实现了全球协同，实现了随处设计，随处制造，随处发货。”

— Oliver Paul，系统生命周期部门高级总监，Fresenius Medical Care



# 通过 PLM 高效地按设计制造

对按设计制造产品的需求不断增长，因此制造商也不能落后。众多复杂因素（资源互不相连、系统孤岛）可能会威胁到您的运营信息流，使生产力和质量目标更加遥不可及。

通过将 PLM 与 ERP 和 MES 系统相集成，制造商可以简化掌控快速增长的产品复杂性所需的规划和分析，加快产品上市速度，并提高敏捷性。[在我们的可视化指南中快速发现制造工程系统的空白](#)，以及如何填补这些空白。

[下载电子书 >](#)





ptc

121 Seaport Blvd, Boston, MA 02210 : [ptc.com/cn](http://ptc.com/cn)

© 2024, PTC Inc. 保留所有权利。本文所述信息仅供参考，如有更改，恕不另行通知；这些信息不应被视作 PTC 提供的担保、承诺、条件或要约。PTC、PTC 徽标和所有

其他 PTC 产品名称及徽标都是 PTC 和/或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。所有其他产品或公司名称是其各自所有者的财产。

21659 - 《攻克制造工程中的复杂性难题》电子书