

SIEMENS

Ingenuity for life

使用 PLM 改进机械和工业制品的开发

白皮书

机械和工业制品制造商的管理团队可以研究五个核心业务流程受到的具体影响，从而对产品生命周期管理 (PLM) 技术的潜在影响做出评估。这五个核心业务流程包括投标、订购到交付、安装和调试、服务内支持以及新产品开发和引进。

目录

摘要.....	3
投标流程.....	8
订购到交付流程.....	10
安装和调试流程.....	12
服务内支持流程.....	14
新产品的开发和引进流程.....	16
帮助机械制造商实现创新.....	19

摘要



早在 250 年前工业革命时期，欧洲工程师就开始创造技术并建造机器。从那时起，人们就一直利用机械和工业制品推动经济显著进步和改变世界。事实上，近期的种种事件（例如 Fraunhofer Institute 和德国政府推出工业 4.0 项目）展示了工业机械行业的巨大潜力。

本文档面向机械和工业制品公司的管理团队，旨在帮助他们评估产品生命周期管理技术对其企业的潜在业务影响。它涵盖了关于商业环境的内容，讨论了对于机械和工业制品公司而言，PLM 在为客户增值的五大核心业务流程中做出的贡献。

对于机械制造商而言，对产品相关信息进行高效的创建、交流和管理，是发掘和实施各项举措的关键，能够提供具有高响应速度和效率的新业务。

PLM 为信息的创建、共享和使用提供了一种灵活可控的环境。这使多部门的团队可以实现作业自动化，并且能够互相合作以及并行执行任务，从而降低成本，缩短生产前的准备时间，提高一次成品率。通过 PLM，您的产品不但有助于开展合作和实现创新，而且能够作为取得业界领先地位和促进收入增长的有效途径。

面对新兴工业化国家/地区和其他战略难题带来的沉重压力，公司如何做出响应呢？

机械和工业制品制造是一个面临重重压力的行业。这个行业持续快速发展，这要求制造商必须站在研究和开发 (R&D) 的前沿。不要说为了发展壮大，单是为了生存，他们就必须引进新材料、集成新技术、向新概念投资。许多公司在推行成本控制和保质增效的举措方面有很长的历史。精益制造和六西格玛方法已经成为他们的一种生活方式。但是，要实现利润目标仍然十分困难。只是达到质量要求、实现易用性和提供有竞争力的定价还不够；要想取得成功，还需要通过新方法提高效率、关注客户并赢得业务。

在那些遥远的低成本地区，新的竞争对手纷纷涌现，但这只是机械制造商每天都要面对的诸多重大难题之一，其中包括：

- **全球化** – 新的竞争对手引入了新的品牌价值、新产品和新服务，可能会从较低的成本结构中获益。全球化客户要求在世界范围内获得一致的产品和服务，并在本地和中央的销售和服务支持方面有不同的选择
- **要求苛刻的客户** – 购买者对价格、性能和可选的竞争产品/服务都非常了解。产品和服务必须符合他们的特定需求
- **监管环境** – 这可能需可审核的特定程序，以及本地和全球汇报。除了全球通行的标准之外，某些部门、地区和国家还有自己的相关法规

产品生命周期管理

产品生命周期管理是一个术语，用于描述产品数据的信息技术环境。PLM 有时也用于狭义，仅指这一环境中管理产品数据的部分。在 Siemens PLM Software，我们提供全套 PLM 技术。这套完整的集成功能为充分发挥 PLM 的作用提供了一个重要的平台。优秀的的数据管理可将适当的信息包提供给适宜的人员。我们的 PLM 确保人们可以打开信息包、查询数据、提取所需内容，并在适当时进行调整。

- **产品复杂性增长** – 广泛使用嵌入式电子装置和软件已经成为一种惯例。对于机器的物理外观，机械工程设计起到了决定性的作用，但机器的价值却取决于机械技术与其他技术的集成

过去，在质量、易用性以及有竞争力的成本等方面保持领先地位就能创造竞争优势。现在，这些能力仍然很重要，但已经不足以保证成功。管理团队必须确定、发起和执行新的业务举措，才能在抵御竞争和为客户创造价值的同时变得更有效率，更加注重以客户为中心。

在规划各项业务的优先级时，了解客户的预期是很重要的，其中的一些示例请参见标题为“许多预期”的版块。

中型公司面临着特别严峻的挑战，因为他们必须参与到若干主要客户的价值链中。每家客户都推行不同的标准，而且能够在这些中型公司的国际竞争对手那里找到替代产品。这种情况可能会很复杂，因为每家客户都希望

许多预期

客户期望新的机器和设备可以提供：

- 更低的成本和更高的性能
- 无人值守操作、更低的能耗、更高的回报和产量
- 与其他机器和系统的集成
- 远程操作/性能调整/维护
- 以高效而稳定的方式遵循各项法规
- 安全性、环境、可跟踪性和维护
- 经得起时间考验的生产
- 升级路线图，用于处理新材料和新技术
- 以更灵活的方式与自动化系统集成，包括控制路径以及用于报告状态和性能的数据连接

优化与机械供应商协作的方式以实现下列目标：

- 提供零部件和服务
- 翻新和升级项目
- 进行新机械的配置、订购、交付、调试和移交

新的商业关系

客户希望能够形成一份广泛发展合作关系的协议。其中可能涉及合同条件，例如风险共担，或者协议可能涵盖商业模式讨论，将客户与供应商的关系转变为项目合作伙伴。

管理团队发展和沟通战略



图 1.

望得到特别的关注，对功能、性能、价格和计划有独特的要求，并希望发展合作伙伴关系，以便共同承担未来项目的风险。

为了抓住客户的需求带来的良机，机械制造商的管理团队（见图 1）必须经常审查本公司的业绩，制定适当的战略调整方案，并通过合理地对整个组织进行更改、设立目标和调配资源，为发起经过周密计划的行动提供支持。

对于机械公司，优先级较高的行动通常对产品和流程信息有更大的依赖性，例如：

- **针对公司响应能力的行动** – 这些行动用于解决各团队、部门、供应商和合作伙伴网络之间的同步、交流和协同问题。在适宜的条件下，正确而一致的最新产品和流程信息将提供给适当的人员，作为这些行动的关键平台。例如，如果行动的目的地是提高可盈利合同的签约率，就需要估价师、设计师和生产规划员使用一致的信息
- **旨在重用零件和流程的行动** – 在机械公司的环境中，避免重复创建类似的零件和流程并非易事。高水平的创意人员会发现，从头设计反而更方便。为了平衡这一倾向，提高重复使用率，产品和流程信息不但必须易于查找，而且必须包含设计意图、要求和规范。此外，还需要进行用于实现设计合理化并有意创建可重用零件的投资。在开展行动以提高各项标准零件和经批准的零件的重复使用率时，必须向负责指定零件的人员提供一种方便的方法，以搜索符合要求的零件

机械公司中的工程应用

大大小小的机械公司很早就采用了各种信息技术，将它们用于工程。他们由于各种有形原因（例如，改进的生产率、更高的准确性和更少的错误）和无形原因（例如，更现代的公司形象）实现了投资回报 (ROI)。这些迅速取得的胜利仅仅是个开始。一些将个人和本地团队执行的任务作为重点的工程应用，例如计算机辅助设计 (CAD) 和计算机辅助制造 (CAM) 等，为更好地处理产品和流程信息建立了一个平台。这些技术已经发展成为 PLM 解决方案，并具有数据管理、工作流程和协同功能。现在，对 PLM 的投资有助于改善产品和流程信息的可见性、重复使用率和交流能力，使个人、本地团队乃至更广泛的社区都能从中受益。这样，许多其他类别的用户在跨越产品生命周期的各个阶段工作时，可以做出正确的决策，并快速展开行动，这是因为他们能够依靠产品和流程信息所具有的质量和可用性。其结果是，创新速度、零件和流程的重复使用率和质量提高了，合作伙伴关系有所增强，运营效率和灵活性也得以改善。

- **突破性的行动** – 新的可配置产品、供应链结构、供应商关系、销售渠道协议和可选服务方案全都依赖于产品和流程信息。如果能顺利处理此类信息，管理团队就能更灵活地制定出旨在取得突破性成就的全新工作方法，并付诸实施。例如，使分销商的销售代表能够提供机器性能的交互式可视化演示和仿真，可能是进入新市场的一条途径，而且有助于在现有市场中击败竞争对手

若要成功实施这些行动，公司需要具备一定的信息技术 (IT) 能力，以便管理产品和制造流程信息。产品生命周期管理是以产品和生产流程为核心的 IT 环境。PLM 战略和解决方案为个人和协作的团队提供支持，帮助他们有效地创建、重用、交流和管理产品和流程信息。使用 PLM 支持进行数字化产品开发和数字化制造，使分布在各地的团队可以加快周期速度，从而缩短上市时间，推出更多的产品和流程创新。

具有强大的产品和流程信息处理能力的公司会发现，他们可以通过灵活而高效的方法与客户和供应商合作。对于这些公司而言，使用分布于全球的合作伙伴网络能够帮助他们在以下一个或多个关键领域中实现速度、质量和低成本目标：设计、生产、分销和服务。



“我们的产品配置系统使用由我们的 *Siemens PLM* 系统提供的信息，快速生成特定机器配置的 3D 可视化内容。在可视化的帮助下，我们与客户一道研究各种可选方案，确保每个人都能理解讨论的内容。”

Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Bernd Haussmann

熟练而高效地处理产品和制造流程信息，对于整个企业的所有活动都有积极影响，而且由供应商、分销商、服务代理和客户构成的企业扩展价值网络也将从中受益。

在接下来几部分中，我们将审视核心业务流程（即机械公司的客户增值流程，见图 2）中这一影响的性质。

使用 PLM 增强其中各个流程。PLM 带来的一项重要附加价值是，所有这些流程都可以从相同的信息库驱动。在我们介绍了各个流程之后，将讨论整个企业在交流和效率方面取得的改善。

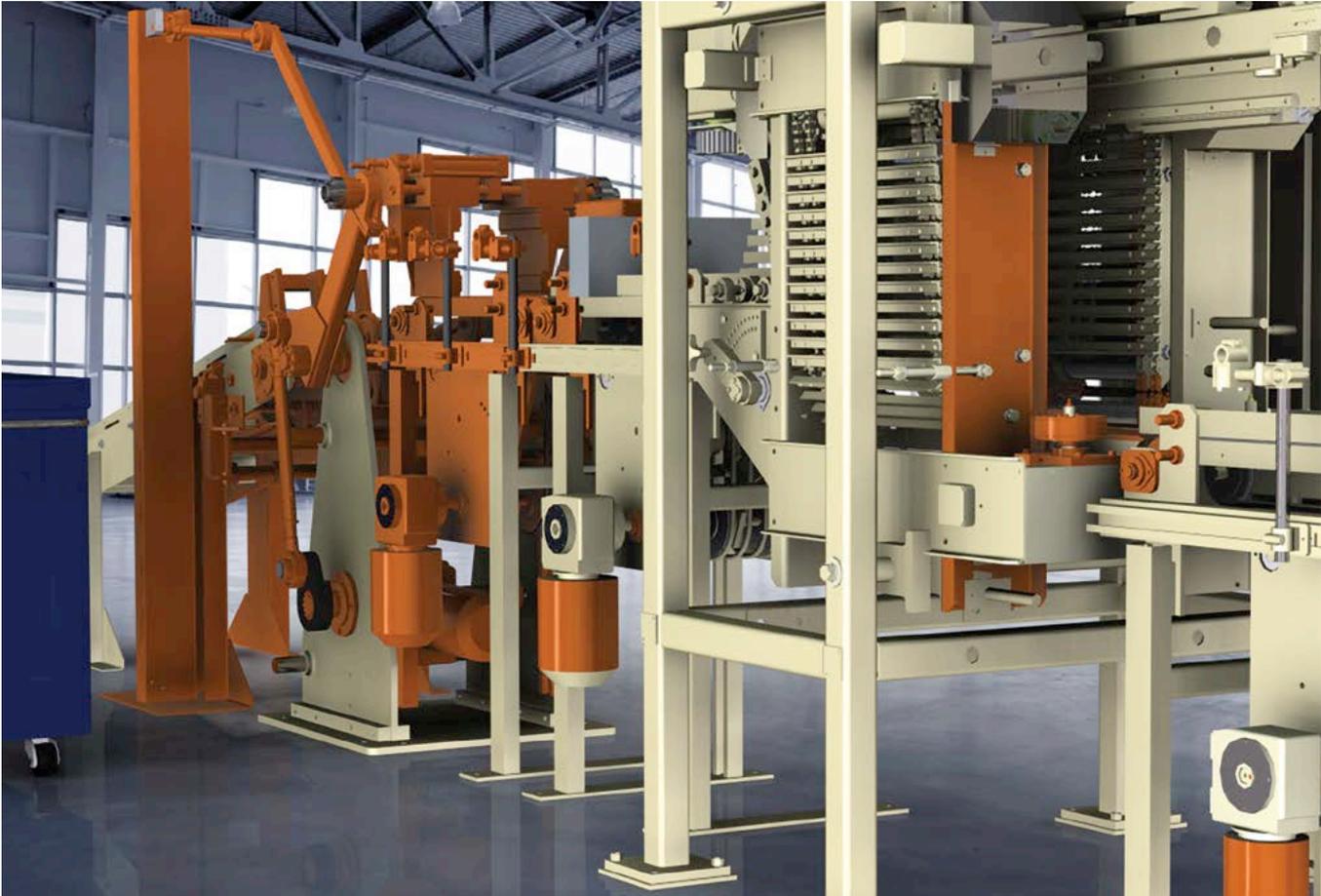
面向客户的核心增值过程



图 2.

“通过向供应商提供基于 Web 的访问权限，使他们可以访问我们的 Siemens PLM 数据的选定区域，这样我们就可以使他们与项目进度保持一致，他们在需要时可以快速准确地做出响应。”

Assembléon Netherlands
Walter van Leeuwen



投标流程

快速、准确地提交标书是至关重要的。但在提高速度的同时，绝不能引入错误。投标时，必须在预算内定义将要准时制造的高质量机械。

在按订单设计 (ETO) 环境（通常是指大型高成本机器的制造业务）中，投标流程往往要花费大量时间与客户进行复杂的交流。机械制造商必须对广泛（但可能并不完整）的要求、规范和服务级别声明做出响应。有时，还需要与客户和供应商的工程师团队合作，以讨论、开发配置与设计解决方案，并就此达成一致。与此同时，进行采购的客户可能会发放一些文档，例如先提出一份信息请求书 (RFI)，然后再提出一份或多份建议请求书 (RFP)，每份都将项目的某个独立的要素作为重点。每一份答复都必须正确无误且与其他答复保持一致。最后则是一份报价请求书 (RFQ) 或招标邀请书 (ITT)，要求将所有技术、时间表和商业条款集中在一张适于合同使用的表单中。

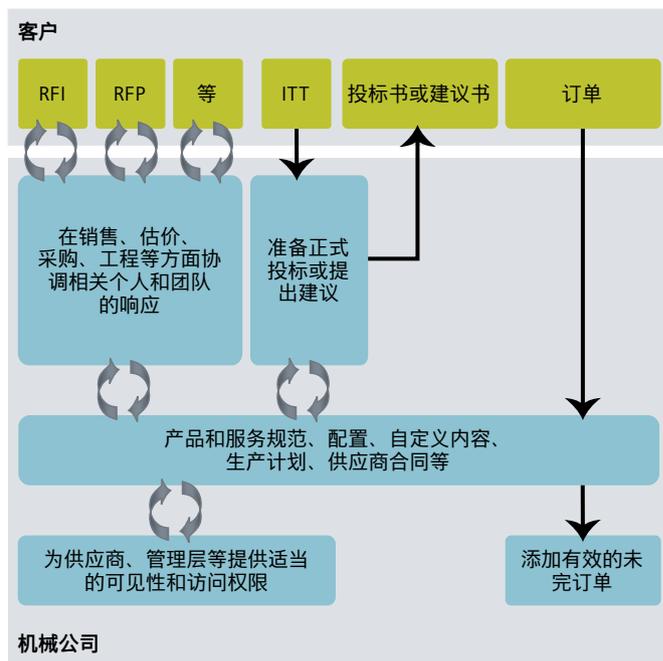
在按订单配置 (CTO) 和按订单装配 (ATO) 业务中，投标流程可以很快完成。实际上，对于一家机械制造商而言，能够快速制定完整而一致的技术规范、确定交付日期和价格，可能会成为它脱颖而出的关键因素。

当然，采用面向库存生产 (MTS) 方式的大批量设备制造商与那些生产小批量、高价值产品的机械公司可能会有一些共同的特点。



市场和销售部门与客户和潜在客户交流，向他们正式建议由本企业提供机械和相关服务。在销售洽谈期间，使用 PLM 有助于确保向客户提供一致的信息。同时，PLM 也使内部团队能够通过方便而可控的方式访问一致的最新信息。

投标流程



这是因为许多批量制造商是通过少量的大合同来赢得业务的。这些大合同可能包括几百或几千部设备，但与仅出售一部高成本机械的合同相比，采用的投标流程在很多方面都是类似的。

除了通过处理产品信息来提高投标速度和效率之外，使用 PLM 还可以在销售阶段转变与客户的关系。使用 3D 可视化和动态仿真来呈现机器的操作和性能，可以作为区别于竞争对手的一项重要因素。但是，在机械投资的决策者中，有越来越多的人来自从小看惯了 3D 图像的那一代。这个群体希望在采购决策流程中逐渐增加 3D 可视化、仿真和性能分析。

投标的结构并不总是以对新机器的投资为核心。许多投标项目都与现有机器的升级有关。在这些情况下，PLM 能够将维护时的升级与安装时的规范联系起来，为升级项目的评估和规划工作提供所需的信息库。

投标流程的目标成果是收到客户的订单，但订单的价格必须有利可图，交付日期也应当是力所能及的。机械公司使用 PLM 来推动制定配置规则，并将规则用在销售订单的处理过程中，因此无需工程师检查每份订单。使用 PLM 还可以定义产品和制造流程的模块结构，这样，机械公司就能在投标时提供更大的灵活性，而且能同时提高已经过试用和测试的零件和流程的重复使用率。



投标流程中的 PLM

PLM 将生产率的改善与更出色的数据管理结合起来，从而满足了 ETO 公司的投标流程需求。这帮助工程团队与客户和供应商展开交互和协同，并就技术要求达成一致。采购团队根据准确的产品信息制定供应商合同，销售团队可以生成准确的投标文件。对于 ATO 型公司，PLM 之所以有它的价值是因为它能够为任何机器配置提供正确的材料和组件信息。这使销售、采购和生产都能根据准确的共享信息确定成本、进行估算和制定计划。使用 PLM 可以实现在某个合同内整合产品信息的功能。对于 MTS 型公司，这一功能为成本估算打下了更为坚实的基础，并让销售、采购、生产和分销团队能够了解最新的信息，从而使这些团队在面对不断变化的客户要求时，能够有更大的机会做出有利可图的响应。

订购到交付流程

有效规划和执行从订购到交付的流程，是盈利的关键。对于机械公司，这在传统上一直是一个计划问题，因为制造流程计划是针对每种产品预先定义的。计划流程必须将所有项目的预定义制造流程计划结合起来，制定出一个整合的计划。该计划对动态变化的未完订单中材料、零部件和生产资源的分配进行了优化。

在开发预定义的制造流程计划方面，PLM 一直扮演着主要角色。工装和制造工序的选择、设计、指定和文档记录，以及零件在工厂内的运输规划，在宏观上可能会与产品设计任务颇有类似之处。PLM 的这个角色正在发挥越来越大的作用，因为每种生产技术的集成度都在日益提高。这意味着，能够在车间解决的问题会越来越少，因此工程师必须预见到所有的可能性，为自定义程度越来越高的产品提供经过良好组织并且正确无误的制造文档和说明。此外还存在着成本和时间压力，一方面要求减少原型设计周期数目，另一方面则要求将产能投入客户订单中，而不是花时间来证明复杂制造工序是否有效。

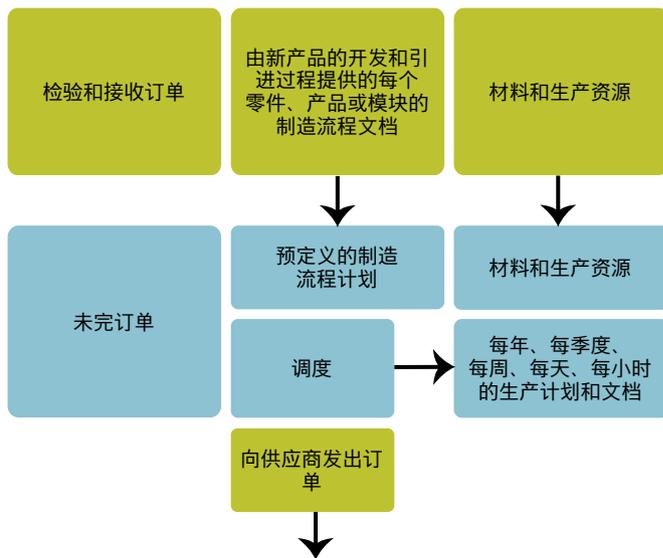
结果是，生产流程开发工作将由车间过渡到桌面。这一过程关系到对制造流程的精确仿真。借助于仿真模型，制造工程师不但可以设计和开发制造流程，而且能够支持生产工序。数字化制造的这一优点为管理团队进行分布式工序规划提供了更大的灵活性。

越来越多的公司以常用的平台和模块化可选方案为基础，提供灵活的复杂机器配置。因此，可供客户订购的配置种类极为丰富。这使得制定可用于预测每种组合的制造流程计划变得非常困难。某些机械公司对此做出了响应，他们加强了 PLM 的作用，使之包括制造流程计划中各种要素的装配阶段，以此来应对每份客户订单。通过自动生成制造文档，您可以节省时间和成本。



从订购到交付，是大多数机械公司最核心的运营活动。制定并维护最优化的生产计划，是控制成本、提高效率 and 按时交付的关键。各种制造战略，例如准时和精益制造等，能够帮助定义何谓“最优”，从而有助于取得最佳业务成效。在 PLM 的帮助下，机械公司可以制定出最有效的制造流程计划，对未完订单中的变化做出快速响应。

订购到交付



“我们为生产的每一部机器都生成了一份制造文档包。在过去，这项工作要花费大量时间。现在，借助 Siemens PLM Software，这一流程大部分实现了自动化。”

Assembléon Netherlands
Walter van Leeuwen

安装和调试流程

如果机械公司制造的是具有自定义性质的大型复杂机械，安装和调试将是一项高可见度的重要活动。当机器超过了一定尺寸和重量时，要移动整台机器就会变得不切实际，必须将它拆解成若干易于管理的子装配体。复杂机器无论大小都需要进行校准和调整。自定义的机器可能需要与其他机器、当地的建筑结构环境、供电设施和数据连接集成起来。随设备的标准项目一同出售的还有安装服务，包括卸货、安装、初始测试、加深操作员对设备的熟悉程度，以及培训操作员。

对于某些机械公司，安装和调装的覆盖范围更广，不但包括深层次培训，还包括一些客户运营活动（如资产管理与维护）的初始阶段。这可能需要将标识和状态数据载入客户的 IT 系统中。在大多数情况下，安装和调试被视为制造流程中的最后一个步骤。在成功完成这一步骤之前，客户无法使用产品，因此也不会为产品付款。

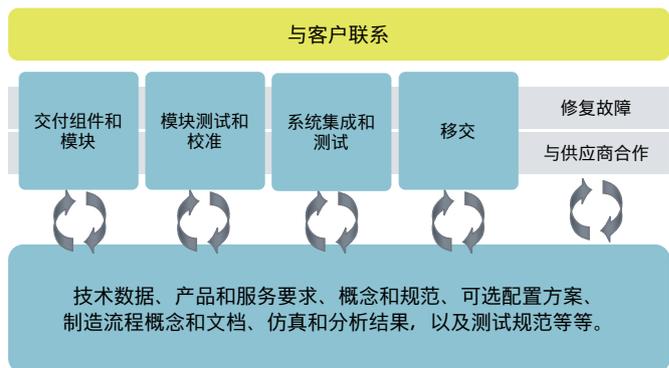
借助于 PLM，您可以维护多种集成的产品结构（如设计时的结构、构建时的结构），并以此作为起点。零件标识为这些结构提供了一个方便的切入点（例如，查找某个已经标识的零件的修订历史记录、装配说明、调整程序、接受条件等），但有时，PLM 的搜索功能更为有用（例如，液压专家参加由讲师规划的维护培训时，可能需要找到所有带有液压接头的装配体）。在安装和调试流程中，可以将更改、测试结果和校准数据记录在组件、子装配体和机器一级。

借助于 PLM 系统，还可以对多个供应商或专家进行协调。例如，某些机器使用的子装配体或控制器是引进的，必须由供应商的工程师来安装。使用 PLM 可以帮助记录这些引进模块的配置和环境，从而最大限度地为供应商的人员提供机会，使他们能够携带适当的工具到达现场，以完成工作。为了解决这些问题，PLM 可以确保让每个与会者都以相同的信息为基础开展工作，从而可用于支持即时协同。任何行动和决策都将输入 PLM 系统，以进行结构化处理。



例如，对于生产线，需要在投标阶段完成包括现场勘查在内的详细分析，并且可能会由主要承包商对几家供应商进行协调。与此不同的是，对于独立的机械和设备，只需要由一家第三方公司交付，尤其是在该产品具有自检能力的情况下。通过 PLM，负责安装和调试的工程师能够以一种一致化的方式查看他们需要的技术和非技术信息。

安装和调试



为了安装和调试目的而部署的 PLM 必须敏锐地捕捉客户需求。例如，在电子产品的制造中，限制访问生产领域的做法并不鲜见，因为与生产流程相关的任何信息都有可观的商业价值，不能有半点闪失。在极端的情况下，客户将自己执行所有安装工作。在用于生产的机器附近，很可能不允许使用语音和数据连接。那么，当工程师连接到机械制造商的网络时，可能需要使用 PLM 来管理复制的信息副本（在工程师的个人笔记本电脑上），以及同步更新和增添的内容。

服务内支持流程

服务职能部门通常与客户直接接触，往往会对关系造成直接影响，因此，高质量的服务对于客户满意度有着重要的贡献。除此之外，服务还是一个重要的收入流，也是利润的关键来源之一。产品设计师需要从服务工程师那里得到反馈，以帮助解决问题，推动下一代机械的开发工作。

为提高客户友好性，许多公司都提供扩展的支持服务，这些服务与机械和设备产品随附提供或捆绑在一起提供。制造商可以设计、推广和销售这些服务，但是他们通常并不会授权本地分销商进行提供。在某些情况下，客户希望由内部人员提供服务，此类人员需要接受培训并获得零部件、工具和文档。

“我们为自己的服务部门开发出一系列使机器实现可视化的新方法。我们将生产所用的物料清单反馈到 PLM 中，创建一个成品模型。服务工程师将满怀信心，因为他们操作的模型是根据我们为客户生产的真实机器打造的。”

Machine Factory Berthold Hermle AG
Thomas Vögtle

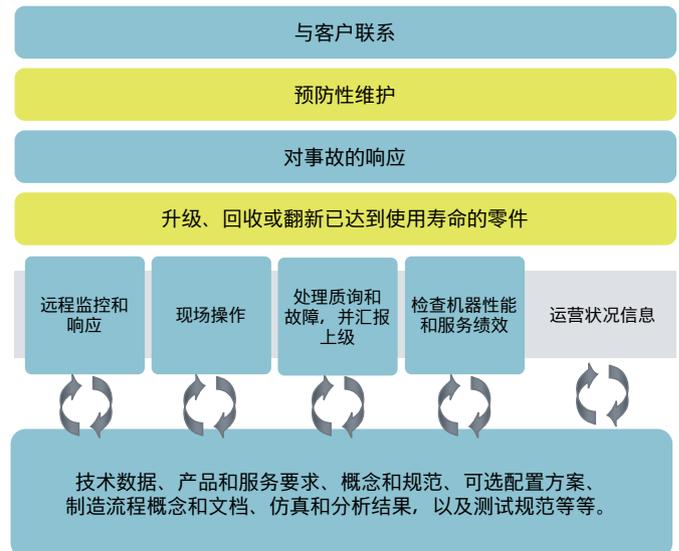
服务的范围既包括传统的预防性维护、零部件供应、维修和升级，也包括各种外包运营活动。一些制造商基于设备实际使用情况提供定价，即客户按正常运行时间或按产出的千克数付费，因此在解决任何问题时提供高可靠性和快速服务响应变得很重要。能否进行远程访问是服务交付的一个重要的新维度。例如，机器可以通过网页显示自身的状态输出信息，并接受控制输入；而位于世界上另一地区的工程师可以登录该网页，然后诊断故障，调整性能。

PLM 帮助服务工程师存储和检索他们所需的信息。在许多情况下，这些信息是结构化的，例如零件清单、维护程序、控制软件更新等等。但是 PLM 还可用于集成非结构化信息，例如通过传真发送的故障报告图像。使用这些功能构建一份维护时的完整历史记录，可以深入地



对机械和设备的远程访问技术已经让服务的交付方式发生了变革。智能化的机器控制系统可以在远程服务中心检测到问题并发出警报。如果无法远程修复，则要等到服务工程师带着修复问题所需的工具和零件赶来之后，客户才第一次知道有关问题的任何消息。借助于 PLM，现场服务团队将使所需的产品相关信息保持最新状态。

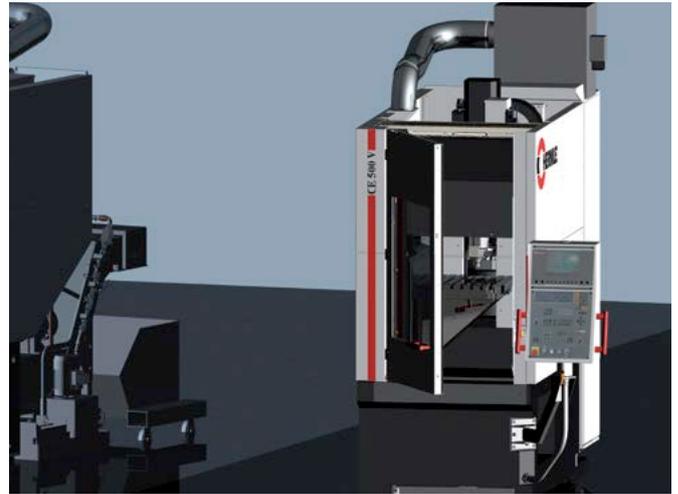
服务内支持



了解问题的根本原因，从而创造最优化的操作条件并提供所需信息，以提出工程更改请求。

在一些环境中集成维护记录的费用高得惊人，而这些记录与安装时的信息一样是满足法规符合性所需要的。因此，可能没有用于指定某些设备（例如，化工厂中的设备）当前状态的最新信息。在这种情况下，PLM 对于灵活搜索和信息关联的支持为服务工程师创建文档提供了切入点，他们可以在文档中定义必须调整或维修的机械和设备。

PLM 具有对工作流程和数据访问的控制能力，因此有可能作为多种运营解决方案的基础。这些解决方案包括资产管理、换班事故通知和报告协议等等。



“通过 *Siemens PLM Software*，我们已经使产品设计和生产准备过程中的很大一部分实现了自动化，这增加了我们的产量，同时使产品具有可靠的一致性和质量。现在，我们的工程师可以将精力集中在那些需要人类创造力的领域。”

AB Sandvik Coromant
Jan Axelsson



新产品的开发和引进流程

对于机械公司，新产品开发和引进 (NPDI) 能够提供业务成功所需的创新和差异化因素。新的产品和服务既可以赢得市场份额，又可以为将来的收入流奠定基础。在一个产品复杂性更高、上市速度更快、产品生命周期更短，并且包含复杂的合作伙伴协议的环境中，必须实现创新型的 NPDI。

NPDI 包括产品的研究、开发、详细设计和分析，以及制造流程。这些职能对计算机辅助技术的开发工作起到了促进作用。40 年来，正是在计算机辅助技术的帮助下，生产率、准确性和零件重复使用率一直在不断改善。仿真和分析功能正在对新的设计和变体产生越来越大的影响，确保它们在设计流程中得到检验和优化。事实上，可以省去整个原型设计周期。这有助于增加在同一产品平台上构建的变体数量。



NPDI 战略

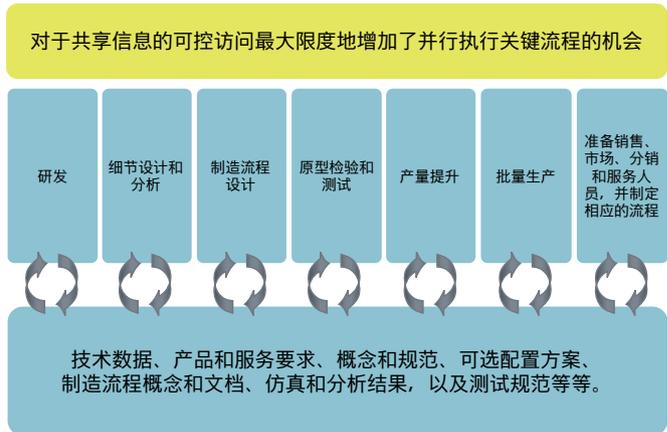


传统 NPDI - 从概念到生产

您很容易误认为 NPDI 是一系列连续的步骤。但在 NPDI 中，PLM 的一个主要益处就是，它不但能够减少每个步骤中的周期时间，还支持并行执行这些步骤，从而可以缩短所用的时间。



NPDI 与 PLM 相结合 - 协同能力更强，创新效果更好，错误更少，一次成品率更高



“对我们而言，缩短从设计审批到投入生产之间的时间间隔非常重要。使用西门子的 *PLM* 软件后，我们发现了实现这一目标的可能性，例如，设计团队和我们全球各地生产部门之间的密切协同、专家通过仿真功能规划和支持全球生产，以及实现更高的部件和流程重复使用率。”

AB Sandvik Coromant
Carl-Olof Wiebensjö

个人和本地团队享受的这些益处对于机械制造商来说很重要。但是，在 NPDI 领域取得的进一步改进不仅归功于开发新的设想、概念和设计的能力，而且也源自便于信息共享和协同的开发方式。通过集成设计和数据管理能力，PLM 鼓励和促进了 NPDI 中创新人员之间的团队合作和协同。对于机械公司，这意味着工作进一步趋于模块化，对产品平台和多个可选开发方案的有效性分析更加透彻，零件和流程的重用率将有所提高，而且新材料和新技术的引进也更加方便。在发生这一切的同时，客户和市场要求也得到了更妥善的处理。

PLM 部署取得成功，一个重要因素是使用了 3D 产品表示形式。未经培训的人员很容易对工程图纸做出错误的解读，而 3D 表示形式则不同，它可以渲染成每个人都能理解的图片和动画。通过使用 3D 表示形式，工程师在设计和制造流程中完成的工作可以为公司的许多其他领域带来价值，例如，可以帮助确定产品、为培训材料绘制图解，以及为销售人员与客户间的交流提供支持。

通过对设计与数据管理环境进行集成，可以简化与外部供应商的合作。例如，如果供应商能够直接访问相应的项目和产品信息，产品开发程序（如正式审查、系统工程设计和项目管理方法）都会变得易于实施，运行成本也更低。

这些程序往往要求更多的人员查看模型和相关信息。这种方法有助于将非结构化信息（例如，会议备忘录、决策的电子邮件确认信息）链接到产品或项目数据库中。然后，通过将数据库适当区域的可控访问权提供给供应商和其他人员，可以让他们参与到综合的多部门产品或项目团队中，成为其中的成员。当然，提供数据管理功能是保护知识产权所必需的，这些功能可以将访问权限仅限于相关和授权的数据区域。

随着企业实施此类访问管理，下游职能部门（例如，销售部门、市场部门和制造部门）中的人员越来越多地要求了解即将发生的事情。这有助于他们做好准备，尽快以独立于任何行动的方式开始工作，以增加并行执行的任务数。

对于许多机械公司而言，NPD 中的更改管理流程对建立高效而成功的合作伙伴关系有着极为重要的意义。在这里，有一些动机存在冲突。一方面，公司的目标之一是减少并最终消除工程更改指令 (ECO)，并首先从设计



冻结之后发生的更改着手。不过，在目标实现之前，能够灵活且高效地处理更改是很重要的。这是因为在制造机械时，机械中往往有很大一部分零件是比较容易设计和制造的。而且，法规通常影响的是整个产品而不是个别零件的特性。当然，也有一些高难度的零件。使用 PLM 提供了可配置的更改管理流程，可以通过设置使这些流程变得方便快捷，从而能够快速创建、选择或更改机器的大部分零件。

从需求管理、初始概念和布局，到详细设计、分析和制造流程优化，PLM 无一例外地提供了产品和流程信息的可见性和控制。这样做的结果是，NPD 具备了敏捷性、灵活性、创新性和速度，有助于工程师集中精力处理增值活动，而且交流变得更有成效，意外情况也减少了，初次讨论时能够做出更多的决策。

知识获取和设计自动化

专有知识的形式十分多样。例如，是否每位设计师都知道将具有特殊公差的照片放在零件的某些面上会有什么后果？所选的公差对于制造流程、周期时间、检查程序和成本可能有重大影响。在一个面向制造的设计行动中，必须使这个循环过程首尾相接，并确保设计工程师收到这一反馈。

观察常规任务和常见情况，可以帮助设计师和工程师制定规则和实现选定步骤的自动化。在上面的示例中，PLM 能够帮助制造团队准备反馈内容，以便在检测到某些公差或公差的组合时自动呈现给设计师。

对于子装配体而言，可以通过程序和参数化（从若干较高级别的参数生成详细设计）的形式捕捉规则。这一功能可以进行扩展，除了用于选择和配置标准零件、钳具、夹具和其他工具外，还可以生成供数控 (NC) 生产机器使用的程序。

自动化的这些方面可以为企业提供一些实实在在的益处，尤其是它能缩短生产前的准备时间。

帮助机械制造商实现创新

帮助数字化企业实现转型与创新

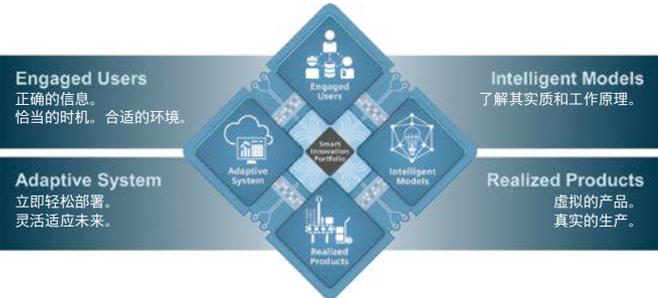
在这个充满智能型互联产品的世界里，一项创新就可能消灭整个市场，因此制造商必须采取一些新方法来开展业务。一些制造商密切关注产品的使用情况，并将产品的使用反馈数据纳入产品设计和开发流程以预测未来的趋势。但即使知道需要制造什么，也仍然需要进行制造。

这就是制造（创新的实现阶段）在这个新时代至关重要的原因。制造商必须创造一个贯穿构思、实现和使用的数字线程。因此单凭数字化还远远不够。数字化只是通过以数字形式模仿流程来实现渐进式改进。您必须实现数字化。数字化可使包含丰富知识的数字线程成为驱动业务的前瞻性催化剂。借助全面优化的数字化企业，您能够以更出色的资源配置发起或应对颠覆性创新。

为帮助您激活数字化进程，我们打造了一个智能创新产品组合，该组合提供：

- 关联用户：只转换在适合每个人角色的环境中提供的的相关信息，因此用户可以在正确的时间接收正确的信息
- 智能模型：具有优化模型的构建和执行方式所必需的信息，在整个流程中不断发展变化
- 产品实现：通过整合虚拟产品定义和实际生产执行信息实现业务目标
- 自适应系统：帮助您在今天高效部署解决方案，在未来保持灵活性

我们的母公司 — Siemens AG 与我们有着共同的使命：帮助客户在这个智能创新时代蓬勃发展。公司的数字化企业软件套件将数字化从开发和运营延伸至生产，同时与智能创新产品组合结合使用可以帮助您实现目标。



Siemens PLM Software

总部

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
USA
+1 972 987 3000

美洲

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
USA
+1 314 264 8499

欧洲

Stephenson House
Sir William Siemens Square
Frimley, Camberley
Surrey, GU16 8QD
+44 (0) 1276 413200

亚太地区

Unit 901-902, 9/F
Tower B, Manulife Financial Centre
223-231 Wai Yip Street, Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
+852 2230 3333

关于 Siemens PLM Software

西门子数字化工厂事业部旗下业务部 Siemens PLM Software 是全球领先的产品生命周期管理 (PLM) 和制造运营管理 (MOM) 软件、系统与服务提供商, 在全球拥有 140,000 多家客户。Siemens PLM Software 与客户协手合作提供行业软件解决方案, 通过实现真正影响未来发展的创新, 帮助世界各地的企业获得持久的竞争优势。如需了解有关 Siemens PLM Software 产品和服务的详细信息, 请访问 www.siemens.com/plm。

www.siemens.com/plm

© 2019 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Siemens 和 Siemens 徽标是 Siemens AG 的注册商标。ALM、D-Cubed、Femap、Fibersim、Geolus、GO PLM、I-deas、JT、NX、Parasolid、Polarion、Solid Edge、Syncrofit、Teamcenter 和 Tecnomatix 是 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. 或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。所有其他徽标、商标、注册商标或服务标记均属于其各自持有方。

12260-A3-JA 5/19 one2edit