

从 PDM 转移到 PLM

Volvo CE 如何打造数字主线基础

Volvo CE 需要一个统一的产品生命周期管理系统，为更大的企业提供以产品为中心的信息主干

Volvo 建筑设备 (CE) 公司的总部位于瑞典哥德堡，是国际领先的高端建筑设备制造商。凭借 180 多年的建筑专业经验和 14,000 多名员工的知识，它为全球 180 多个国家/地区提供产品和服务。

Volvo CE 以创新作为其战略和文化的核心，可为任何施工作业提供正确的机器和解决方案，确保客户取得成功。

不断变化的市场条件，更短的产品生命周期以及日益增加的产品复杂性，要求像 Volvo CE 这样的行业组织进行变革。许多公司正在创建新业务模式来进行调整，通过去中心化生产实现运营全球化，以及利用自动化和连接性等技术来实现定制产品和智能服务。为了实现关键业务能力并确保长期增长，Volvo CE 开始定义数字化转型的愿景。

与许多历史悠久的公司一样，并购也影响了 Volvo CE 的产品和服务组合。在过去的 40 年中，它们形成了一种复杂且成本高昂的 IT 格局 - 基于至少 4 个不同的产品数据管理 (PDM) 系统。结果是，很大一部分投资被用于保持旧系统的运行。可用于实际改善工作方式的投资很少或者根本没有。

Volvo CE 需要一个统一的产品生命周期管理 (PLM) 系统。他们选择利用 PTC 的 Windchill (一种用于数据管理和可追溯性的全面 PLM 解决方案)，在工程、运营、供应商和客户之间提供权威的真实信息。通过创建数字主线和一致的产品体系结构，Volvo CE 使跨部门团队能够在一个地方管理硬件和软件的复杂性。

他们是如何做到的：Volvo CE 利用 PTC 现成的价值就绪型 Windchill 部署来建立数字主线

方法

实施统一的 PLM 解决方案会影响 Volvo CE 内的几乎每个组织。因此，从一开始就让整个公司参与进来至关重要。为了与整个业务团队协作定义目标和策略，策略、体系结构和系统团队举办了一次加速研讨会。这是许多定期会议的第一次，为一种实用且敏捷的变更管理方法提供了保障。

这些会议的目的是形成一种“拉动力”，描述组织中相关部门的人员何时需要领导变革团队的某种能力 - 在这种情况下，需要的是新的 PLM 解决方案和

更现代的工作方式。通过经常满足并从下至上定义各种需求，团队创建了一种“上下颠倒”的领导三角形，其中领导层为一线工人和相关组织的目标提供支持。

开完“加速研讨会”后，Volvo CE 对 PLM 计划有清晰的愿景：提供方法、过程和工具（即 Windchill），为与给定产品相关的每个人创建一个中央信息中心。PLM 将实现一种新的产品开发方法，并促进从事产品工作的人员之间更轻松地沟通，从而缩短产品上市时间，提高质量并降低成本。团队能够充分利用与他们的产品和体系结构相关的任何项目的单一数据来源，从而确保完成的所有工作都能增添价值和集体知识。最后，通过建立数字主线，Volvo CE 将为成为面向服务的解决方案提供商奠定基础。



解决方案

定义了他们的愿景之后，策略、体系结构和系统团队围绕端到端 PLM “房屋” 构建了他们的解决方案。端到端 PLM 房屋描述了变更的基本领域，包括端到端的产品和服务文档。这些包括以零件为中心的变更和配置管理，产品数据管理（与 3D 多 CAD 环境集成），应用程序生命周期管理，产品变形能力管理，多物料清单 (BOM) 管理（工程、制造和服务 BOM），并行工程等。

为了达到这个目标，Volvo CE 使用了 PTC 现成的价值就绪型 Windchill 部署 (VRD)。Windchill 的 VRD 是基于 25 年 PLM 卓越实践而构建的预配置型灵活配置。“价值就绪型部署” 意味着该解决方案是经过验证的、可立即部署的 Windchill 产品，可在数月内启动并运行，并得到 PTC 专家的全面支持。

通过利用卓越实践，Volvo CE 将其与产品开发相关的流程简化为 VRD 流程。他们能够快速做到这一点，因为无需对现成解决方案进行任何开发。Windchill 成为与其产品和体系结构生命周期相关的唯一数据来源。

执行

推出该解决方案时，Volvo CE 遵循了策略和解决方案组合团队定义的解决方案和功能部署。团队根据目标用户社区、推动能力、成本评估以及数据可用性和成熟度等因素，确定了可以独立实施并在每个步骤中发挥价值的功能。

Volvo CE 分阶段对当前生产项目和新项目进行了部署，并根据项目影响、用户可用性、资金能力等对它们进行了优先排序。Volvo CE 让关键用户参与了该解决方案的开发，以确保每次部署都能提供每个特定团队所需的功能。Volvo CE 产品团队和 Windchill 专家之间每天都会举行会议，几个月来，分阶段完成了所有层的集成和迁移。

交付该系统并确保成功进行变更管理所需要的不仅仅是培训。变更由早期采用者领导，并得到组织“拉动力”领导原则的支持。首先，参与部署的关键用户帮助培训了产品线中的早期采用者。然后，早期采用者帮助所有团队成员熟悉 Windchill，在整个组织的工作流程中系统性地采用该解决方案。



收益：Volvo CE 专注于可以提高效率的 5 个领域

策略、体系结构和系统团队专注于产品开发过程中需要提高效率的 5 个领域。通过将 PLM 基础知识应用到这些领域，Volvo CE 将企业转移到统一的 PLM 方法。

设计工程

实施之前

使用 Windchill 之前，Volvo CE 在设计工程中没有通用的产品文档结构。Volvo CE 拥有多个设计工程系统，它们之间的连接有限。用户手动创建和比较装配结构，即使这些结构已存在于 CAD 中。

工程师还必须耗费时间制作大量安装图，以显示零件在机器中的组装方式。为了在三个 PDM 和三个工程物料清单 (EBOM) 系统之间共享零件，用户通常必须手动设置另一个系统中已经存在的零件。

实施之后

Volvo CE 实施了一个通用的产品数据管理系统，使他们能够统一其工程工具（包括软件），并建立治理和可追溯性，以实现上游和下游数据的实时可见性。通过消除手动工作和移交工作并提高可重复使用率，他们提高了效率并降低了成本。此外，工程师之间在早期阶段的跨职能交互有助于减少昂贵的后期设计变更。

展望未来，Volvo CE 将利用一种通用的 PDM 系统，在同一系统中管理 CAD 和装配结构。这将消除重复条目，提供一种在整个生态系统中查找和共享零件的简单方法。

虚拟开发

实施之前

在实施 Windchill 之前，由于缺乏通用的数据基础架构，采用不同的虚拟模型方法，以及配置和可视化之间没有连接，Volvo CE 跨产品、站点、项目和组织的全球生命周期流程对所有相关各方都是不可见的。

实施之后

通过使用一个通用的数据基础架构建立全局性流程，Volvo CE 团队现在可以创建流程一次并在许多不同的地方重复使用。这极大地提高了效率并实现了可见的配置。他们还通过清晰、正确的配置规则，通过对模型和分析进行虚拟验证来更好地跟踪状态，从而改善了质量。



生产准备

实施之前

以前，本地生产调整与 EBOM 没有关联。结果是，生产准备成为一个手动且复杂的过程，没有直观的指导。更新工作说明是另一项耗时的的工作。

实施之后

Windchill 使 Volvo CE 能够通过基于事实的反馈和可视化，建立从 EBOM 到操作流程清单的连接。通过减少这些流程中的手动工作，他们还降低了人为错误的成本，并加快了工业化的速度。在开发过程中，设计师与制造工程师之间更好的互动有助于在早期阶段发现问题，并确保可制造性和敏捷性。

工程变更

实施之前

面对不同的 PDM 系统，Volvo CE 的配置检查流程在处理多个更改时无法发挥更好的效果。产品配置通过 Microsoft Excel、Teams，甚至是纸质文件进行管理。因此，很难创建和更新产品和选项配置，包括组合和限制。没有与下游应用程序的直接连接，也无法与 VPM 和 PROST 等技术系统共享选项。

此外，工程变更通知 (ECN) 分析和准备工作没有对设计人员实现可视化，也没有链接到系统中。变更请求在多个系统（例如 Excel、Teams 和不同的

数据库）中处理，没有通用的工作方式。一旦启动 ECN，工程师必须在多个系统中搜索零件或信息。最后，他们无法直观地了解变更对下游流程（如流程清单 (BOP) 和可维护性）的影响。

实施之后

利用 Windchill，Volvo CE 可在一个系统中创建并收集所有变更管理请求和问题报告。利用可视化在 EBOM 中的零件、制造物料清单 (MBOM) 和服务物料清单 (SBOM) 之间建立联系，工程师可以看到对下游流程的直接影响并对单一信息来源执行分析，从而显著缩短变更周期时间。使用单个配置器，可以更轻松地将选项连接到产品并跟踪其组合。添加或删除选项时，工程师可以看到与产品和项目的直接链接。

单一信息来源以及 CAD 和 BOM 数据之间的简化连接提高了效率，使设计人员能够快速验证开发变更对产品的影响。

并行工程

实施之前

Volvo CE 在所使用的数据上缺乏足够的一致性，导致下游的产品准备工作需要返工并举行耗时的会议来协调工作流程。由于不同的数据保存在不同的系统中，因此 Volvo CE 缺乏在现有系统中创建可在有关各方之间传达的基准的功能。



© VolvoCE 2019-2030 保留所有权利

在没有系统支持的情况下进行多次移交导致了行为上的被动，以及早期阶段的协作受限。通常直到开发流程的后期才会发现问题，这造成了返工并增加了不符合 Volvo CE 质量标准的风险。缺乏可见性和跨职能需求处理也导致了流程后期的返工。

由于存在许多遗留系统，工程师很难从其他 PDM 社区中找到现有零件。创建了许多副本：每年引入约 28,000 个新零件号，计算估计其中有 6% 是多余的。

实施之后

一个数据库中一致的数据和单一的权威事实来源，意味着跨部门团队可在一个共享系统上进行协作。更好的跨职能协作可以改善产品和流程的质量，并

且能够重用现有解决方案和资产。这有助于团队降低成本并缩短交货时间。

结束语：充分利用跨产品和体系结构的单一数据来源

通过从 PDM 转移到 PLM，Volvo CE 为其产品和体系结构的生命周期创建了单一数据来源。他们从使用不同系统的多个站点转变为所有站点利用相同的体系结构。

投产速度很快，用于紧凑型挖掘机、铰接式拖拉机、紧凑型轮式装载机等的 PLM 系统在几个月内就相继问世。到 2021 年底，Volvo CE 将培训 3,000 多名用

户，并在 15 个站点成功实施 Windchill。他们已将前三个遗留系统完全升级为 Windchill，而且已在第四个系统上取得了进展，使他们能够开始利用数字组装和智能图表等改进功能。

展望未来，PLM 基础将加强 Volvo CE 在其产品、生产和供应链方面的工作。例如，基于模型的系统工程将使 Volvo CE 能够捕获功能需求并将其链接到仿真和产品结构。凭借新的产品体系结构，Volvo CE 能够在整个工程车辆产品组合中共享和重用设计和子系统，从而缩短新产品的上市时间。在生产和供应链方面，模块化生产可在全球运营中实现更好的灵活性和可扩展性。

现在，Volvo CE 更有能力在未来不断提高收益。



© VolvoCE 2019-2030 保留所有权利

www.ptc.com/cn/case-studies

© 2021, PTC Inc. (PTC). 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；这些信息不被应视作 PTC 提供的担保、承诺或要约。PTC、PTC 徽标和所有其他 PTC 产品名称及徽标均为 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。任何产品（包括任何特性或功能）的发布时间均可能会发生变化，具体以 PTC 为准。