

3D测量的数字化转型路线图

数字化转型（DX）
比以往任何时候都更
为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进
式转型

数字化转型 (DX)

比以往任何时候都更为重要

数字化程度高的企业在疫情期间普遍表现良好，促进了居家办公，这一趋势也将持续下去。当今制造业组织要想在全球经济中竞争，数字化平台是一个必不可少的战略组成部分，与此同时还需要寻求转型成本的节约。

根据Forrester Consulting的数据，“超过90%的制造业领导人认为数字化转型对他们的成功很重要。”虽然这个概念很吸引人，但许多公司对向数字化转型的行动犹豫不决，原因有几个。有些人倾向于拖延：我们生产的产品足够好用，我们财务是盈利的，有什么必要改变？还有一些人担心成本和业务中断。毕竟有些惨败的案例故事在流传。我们都听说过一个公司花了多年时间实施ERP系统，不仅花费巨大，还使公司陷入了困境。

确实，这些犹豫不决的公司，对他们所听到的数字化转型宣传感到恐惧，也是有道理的。他们遇到的供应商，不仅试图向他们推销改变所有流程的大型系统，而且还需要他们对其进行大量的配置。难怪这些项目会超出预期的成本和期限。项目过大，也就导致了破坏性太强。

据Gartner报告，“大型企业的转型之路，特别是花费的时间和成本，至少是他们最初预期的两倍”。

数字化转型 (DX)
比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进式
转型

从成功的数字化转型中汲取的经验

幸运的是，也有一些公司没有遭受这种痛苦，并已经成功地进行了数字化转型。以下是这些公司成功的共同关键：他们放弃了去使用一个什么都能做的单一全球数字平台。尽管单一平台解决方案很有吸引力，但它和每个领域的同类最佳专业解决方案相比都逊色不少。CRM系统在管理销售和支持的客户账户方面是最好的。微软的SharePoint为商业文件提供了很好的数据管理解决方案。而PLM系统在管理产品定义信息方面表现出色。找到一个比这三个平台结合起来更强大的单一平台是不可能的。

因此，公司不应该寻找一个能做所有事情的单一解决方案，而应该为每个流程仔细选择合适的数字平台，并通过超链接连接这些平台，以便在需要时从一个平台跳到另一个平台。多个相互连接的数字平台不仅能够像单一平台一样有效地处理整个企业的流程，而且还更容易安装和维护，因为其范围更窄。这是一种分而治之的方法。通过将一个大项目分解成小项目，就更有可能以适合企业的速度和最好的工具来实施每个项目。多平台方法是实施渐进式数字化转型的理想选择。

在那些数字化转型成功的公司中，项目负责人在每个实施步骤中都得到了所有团队成员的认可和支持。有太多工作同时需要推进，一个孤立的工作团队是无法成功控制整个企业的数字化解决方案实施的。所有员工都必须参与。这意味着员工必须有足够的时间来掌握一个新的数字平台，向实施团队提供反馈，并在此过程中根据反馈不断进行调整。这也意味着，当没有获得足够的用户意见反馈时，项目的实施不应该推进地太快太深入。

最后，在整个历程中，企业需要保持全面运转，并能够实现盈利。通过实施一流的解决方案，并按照计划渐进式实施，每个阶段后都应该产生显著的投资回报。这种方法正是确保所有员工、高级管理层和股东认同的最佳方式！

数字化转型（DX）
比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进式
转型

3D测量过程数字化转型的必要性

在所有的制造过程中，以3D方式测量工件并分享尺寸检查结果，为数字化转型提供了令人信服的案例。与产品定义过程不同，产品数据管理（PDM）系统的兴起已经使CAD模型和组件得到了数字化管理，而3D测量过程几十年来都没有明显的发展，一直还在依赖手动的文件交换。

在2000年以前，工件主要是通过CMM进行测量，报告由电子表格组成，专家以此来分析名义值和测量值之间的偏差。随着点云扫描技术和3D检测软件的推出，检测报告变得更加友好，开始显示包括被检测工件和其CAD模型之间的偏差的彩图，以及代表被检测尺寸的3D图像。从2005年开始，检测软件厂商推出了免费的3D查看器，允许测量室以外的同事打开3D检测项目并解读结果。然而，有一件事直到现在仍然没有变化。大多数涉及到3D测量的文件，如报告和3D检测项目，仍然是通过手动复制到网络驱动器或使用U盘进行共享的。即使使用数据管理系统来简化共享过程，也会因为上传包含所有工件测量数据的大型单个文件，使得数据传输缓慢且效率低下。

此外，准备检测项目的过程也有问题。3D测量团队需要手动从PDM或产品生命周期管理（PLM）系统中导出CAD数据，或要求其他部门的同事将数据发送给他们，才能获得被检测工件的CAD模型。同时，要获得定义被检测几何体的受控尺寸和公差所需的要求，还必须通过解读打印的2D图纸或导入CAD软件导出的CSV文件。让这个过程更加复杂的是，准备检测项目的人员永远无法确定他们收到的是否是最新的版本，这经常会导致与产品定义团队来回进行耗时的沟通。

3D测量与企业流程的混乱整合是历史遗留问题。过去，3D测量是在产品接近生产时进行的。瀑布式的方法，即产品定义团队向3D测量团队提供稳定的CAD模型和尺寸要求，在当时是合理的。但是如今，由3D扫描技术所产生的3D测量数据，被用于包括早期的原型设计阶段的所有产品开发和制造阶段，以加快产品上市的时间并降低制造成本。这种使用点云数据带来的巨大扩展，已经将这种瀑布式方法和基于文件的模式逼近了使用的极限。如果3D测量数据可以通过数字工具进行管理，就像如今PDM系统管理CAD数据一样，这对制造商来说将是巨大的进步。

数字化转型（DX）
比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进式
转型

PolyWorks®数字化生态系统带来的渐进式转型

自1994年以来，InnovMetric一直走在制造业点云革命的最前沿，并逐渐观察到客户日益复杂的流程。PolyWorks通用平台通过消除便携式和CMM测量之间的隔阂，提高了操作员的能力，从而彻底改变了3D测量。更重要的是，该通用平台将所有的3D测量数据汇集在一起，提供一个真实的单一数据源。

InnovMetric在此基础上创立了其数字化转型技术。
公司一开始有两个主要目标：

- 一是为检测文件提供现代化的数据管理解决方案
- 二是将3D测量整合到数字产品定义流程中

最重要的是，InnovMetric的数字化转型解决方案的关键因素是它的灵活性。InnovMetric没有提供一个必须一次性部署的大型单体平台，而是设计了一个可以渐进性实施的模块化数字生态系统，允许客户按照自己的节奏实现流程数字化。这将有助于员工逐步接受方案转变，并尽量减少对公司日常运营的干扰。



数字化转型（DX）
比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进式
转型

InnovMetric的成功阶段示意

以下是InnovMetric向一个典型制造商所推荐的路线图，
供您参考：



数字化转型（DX）
比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进式
转型

阶段1

数据管理系统部署

数字化转型（DX）
比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进式
转型



操作要求

- 🕒 一个星期
- ☑ 需要Microsoft SQL Server 2017或更高版本



适用范围

- 配置Microsoft SQL Server for PolyWorks|DataLoop™ Core。
- 使用活动目录让PolyWorks用户使用他们的网络凭证连接到PolyWorks|DataLoop。
- 创建两类用户：
一类可以读/写数据（3D测量团队），
另一类只能阅读数据（团队的其他成员）。
- 配置本地PolyWorks|Inspector™ 计算机以连接到PolyWorks|DataLoop。
- 为PolyWorks用户提供培训。



立即获益

- + 所有的PolyWorks数据都由数据管理系统管理。
- + 数据易于备份。
- + 不再需要浏览文件；
操作员可以使用搜索引擎检索数据。
- + 最佳的网络流量；
所有PolyWorks用户可以更快地访问数据。



阶段2

网络/移动界面部署



操作要求

- 🕒 一天
- ☑ 需要阶段1



适用范围

- 安装PolyWorks|DataLoop网络/移动服务器。
- 向团队提供服务器的URL。



立即获益

- + 所有具有阅读权限的用户可以在标准的网络浏览器或手机上打开3D的检测项目或检测报告。
- + 稳定的参数化URL可用于通过电子邮件共享数据。
- + 超链接可用于连接PolyWorks|DataLoop到其他解决方案。
- + 嵌入在检测项目中的讨论线程允许团队进行协作。



数字化转型（DX）比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型中汲取的经验

3D测量过程数字化转型的必要性

PolyWorks®数字化生态系统带来的渐进式转型

InnovMetric的成功阶段示意

成功的关键：由客户控制的渐进式转型

阶段3

搜索引擎性能优化



操作要求

- 🕒 数周
- ✅ 需要阶段1



适用范围

- 识别过程信息的关键部分，即检测项目和测量工件的元数据，如零件号、序列号和操作员姓名。
- 为选定的元数据编制有限数量的可能值。
- 在检测项目和测量工件的属性中添加这些信息，并在数据库中索引这些属性。



立即获益

- + 通过筛选搜索结果，加速寻找特定的检测项目。
- + 通过标准化属性，实现根本原因的溯源分析。



数字化转型（DX）比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型中汲取的经验

3D测量过程数字化转型的必要性

PolyWorks®数字化生态系统带来的渐进式转型

InnovMetric的成功阶段示意

成功的关键：由客户控制的渐进式转型

阶段4

基于网络的仪表板的实施



操作要求

🕒 一天

- ☑ 需要阶段1
- ☑ 需要阶段2



适用范围

→ 创建首个定制仪表板，
以监测生产中特定工件的趋势。



立即获益

- + 在一个网站界面上实时显示生产数据。
- + 掌握了创建和共享附加仪表板的能力。

数字化转型（DX）
比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进式
转型

阶段5

将第三方测量数据整合到 PolyWorks|DataLoop 中



数字化转型 (DX)
比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进式
转型



操作要求

- ⌚ 每种类型的第三方数据各需要一周时间
- ☑ 需要阶段1



适用范围

- 设置输入文件夹，第三方软件和 PolyWorks 可以在此交换数据。
- 配置第三方测量软件，将数据输入到该文件夹。
- 配置 PolyWorks 自动从该文件夹中输入数据，并在 PolyWorks 中保存检测项目。



立即获益

- + 来自所有软件的所有 3D 测量数据都由 PolyWorks|DataLoop 管理。
- + 所有团队成员都可以使用网络/移动平台审查来自所有类型测量硬件的 3D 测量数据和结果。



阶段6

PolyWorks和PLM系统的数字连接



操作要求

- 🕒 一周
- ☑ 需要阶段1
- ☑ 需要阶段2



适用范围

- 将PolyWorks|DataLoop Core连接到PLM上
- 在服务器上安装同步服务



立即获益

- + PolyWorks用户直接从PLM系统中输入他们所准备的检测项目中所需要的CAD模型的最新版本。
- + PLM用户只需单击即可访问与CAD模型相关的3D测量数据。

数字化转型（DX）比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型中汲取的经验

3D测量过程数字化转型的必要性

PolyWorks®数字化生态系统带来的渐进式转型

InnovMetric的成功阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进式转型



阶段7

将3D测量要求整合到产品定义中



数字化转型（DX）
比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进式
转型



操作要求

- 🕒 两个月，用于流程调整
- ☑ 需要阶段1，
- ☑ 建议使用阶段2
- ☑ 优先使用阶段6



适用范围

- 在CAD系统中安装 PolyWorks|PMI+Loop™插件。
- 培训设计和制造团队使用基于模型的定义（MBD）解决方案进行3D测量计划。
- 调整产品定义流程，以优化新的MBD技术带来的益处。



立即获益

- + 3D控制计划在CAD系统中完全定义。
- + 在PolyWorks中自动创建测量对象、尺寸要求和检验报告。
- + 在整个企业统一展示3D控制计划。
- + 从CAD软件中一键访问3D测量结果。
- + 设计变更周期加快。

InnovMetric针对3D测量过程提出的数字化转型路线图有几个显著的优点：

- 在每个阶段之后，客户流程都是完全正常的，对运营造成的干扰最小。
- 在这一过程中，有可衡量的成果和显著的投资回报。
- 七个阶段中的五个阶段是在一周或更短时间内完成的。
- 有几个阶段是可以互换的。例如，阶段3至6可以按任何顺序实施，只要满足其前提条件。这就告诉您很多关于模块化方法的信息。
- 客户可以在每个阶段之间暂停，让他们的团队熟练掌握新的工具并了解其影响。实施的安排是灵活的，完全由客户控制。
- 甚至可以在阶段2之后插入新的阶段，以优先考虑其他数字化转型项目。例如，客户可能希望将现有的数字化解决方案（ERP、MES、SPC）与PolyWorks数据库互联。

在推出数字生态系统的两年后，InnovMetric观察到，所有踏上数字化转型之路的客户都制定了不同的路线图。一些客户更乐于使用数据管理系统，只实施了阶段1。其他客户则充分挖掘了我们解决方案的潜力，几乎实施了所有的七个阶段。但所有这些案例之间都有一个共同点：所有的数字化转型项目都成功了，并为客户带来了巨大的收益。



数字化转型（DX）
比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进式
转型

成功的关键： 由客户控制的渐进式转型

InnovMetric的数字化转型方法使其与众不同：



模块化的架构让客户可以规划渐进式数字化转型，并在每个阶段后获得可衡量的收益。



团队在各阶段之间有充足的时间来习得新的数字技能，并确定潜在的收益。



在路线图的任何一点，客户都可以暂停或插入一个新的阶段，以优先考虑带来额外收益的数字化项目。



渐进式路线图的另一个优势是可逆性。如果在某一特定阶段出了问题，该阶段可以停止，甚至取消，组织可以返回到该阶段开始时的状态。这意味着，转型过程始终处于制造组织的控制之中。这种灵活性在大型转型项目中几乎是不可能的。有时，付出的投资和努力已经非常大了，以至于管理者无法下定决心大退一步，这极有可能导致转型的失败。归根结底，选择渐进式转型的计划就是为了将商业风险降到最低。

PolyWorks是一个专精的数字化转型解决方案，专门针对3D测量过程。但通过这个例子，也得出一个普遍的结论，对于所有的数字化转型举措，制造商都应该牢记：避免大型项目带来的风险，优先考虑可以渐进式实施的数字化转型解决方案。

数字化转型（DX）
比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键：
由客户控制的渐进式
转型



innovmetric

了解更多信息

联系我们 [1-418-688-2061](tel:1-418-688-2061) | [1-888-866-2061](tel:1-888-866-2061) | info@innovmetric.com

访问我们的网站: www.innovmetric.com/zh-hans

数字化转型 (DX)
比以往任何时候都更为重要

从成功的数字化转型
中汲取的经验

3D测量过程数字化
转型的必要性

PolyWorks®数字化
生态系统带来的渐进
式转型

InnovMetric的成功
阶段示意

成功的关键:
由客户控制的渐进式
转型