



# Komplexität in der Fertigungstechnik meistern

Eine PLM-Meisterklasse zu einem  
schnelleren Produktionsstart

---



# Inhalt

---

<b>Gewaltige Herausforderungen für die Fertigungstechnik.....</b>	<b>3</b>
<b>Wie bekommt man Komplexität unter Kontrolle? .....</b>	<b>4</b>
<b>Kommunikationsbarrieren .....</b>	<b>5</b>
<b>Änderungsmanagement .....</b>	<b>6</b>
<b>Unverbundene Informationsressourcen .....</b>	<b>7</b>
<b>Silosysteme .....</b>	<b>8</b>
<b>Fresenius Medical Care (FMC) .....</b>	<b>9</b>
<b>Effizientes Manufacturing-as-Designed mit PLM .....</b>	<b>10</b>

# Gewaltige Herausforderungen für die Fertigungstechnik

Die Komplexitäten der Fertigungstechnik stellen Fertigungsunternehmen heutzutage vor enorme Herausforderungen. Konstruktion und Produktion müssen eng miteinander koordiniert werden – ohne Abstriche bei der nötigen Agilität für eine schnelle Reaktion auf die Marktnachfrage. Wettbewerbsfähigkeit setzt voraus, dass Fertigungsunternehmen ihre Schnelligkeit und operative Effizienz kontinuierlich steigern und dafür sorgen, dass sich jede Abteilung auf die vorgegebenen Produktspezifikationen der verschiedenen Kunden einstellt. Wenn das nicht gelingt, können sich veraltete oder fehlerhafte Informationen immer weiter verbreiten und zu einem Dominoeffekt von Herstellungsfehlern mit weitreichenden Konsequenzen führen.

**Solar Turbines** zum Beispiel baut industrielle Gasturbinen zur Stromerzeugung, Gasverdichtung und Gasförderung. Das Unternehmen fertigt bis zu 350 maßgeschneiderte, hochkomplexe Turbinen pro Jahr. Bei diesen Turbinen ist ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit absolut unabdingbar, denn sie werden oft an entlegenen Orten wie Bohrplattformen mitten im Meer eingesetzt. Solar Turbines meistert diese fertigungstechnischen Herausforderungen, sichert sich damit wesentliche Wettbewerbsvorteile in seinem Markt und qualifiziert sich als Marke der Wahl.



# Wie bekommt man Komplexität unter Kontrolle?

Fertigungstechniker sind das Bindeglied zwischen Produktkonstruktion und Produktfertigung. Sie geben die Konstruktionsstückliste ins ERP-System (Enterprise Resource Planning System) des Unternehmens ein. Die Ausarbeitung einer solchen Stückliste erfordert Vorbereitung, fachkundige Problemlösung und einfallsreiche Diplomatie. Gestützt auf Zeichnungen, Teile und Notizen entwickeln die Fertigungstechniker in Zusammenarbeit mit den Produktkonstrukteuren die Konstruktion bis zur Fertigungsreife.

Allerdings ist der Weg vom Konstruktionskonzept bis zur tatsächlichen Fertigung mit operativen Problemen gepflastert – von teuren Nachbesserungen infolge mangelhaften Änderungsmanagements bis hin zu gebremstem Markterfolg aufgrund unverbundener Einzelsysteme. Fertigungsingenieuren fehlt es oft an abteilungsübergreifenden Kommunikationsmöglichkeiten und verlässlichem Zugang zu den richtigen Informationen zur rechten Zeit. Führende Industrieunternehmen unterscheiden sich von ihren Wettbewerbern durch die Bereitschaft, all diese Herausforderungen als Chance für die Schaffung effizienterer, stärker auf Zusammenarbeit ausgerichteter Prozesse in der Fertigungstechnik zu sehen.

-  **Kommunikationsbarrieren**
-  **Unverbundene Informationsressourcen**
-  **Änderungsmanagement**
-  **Silosysteme**

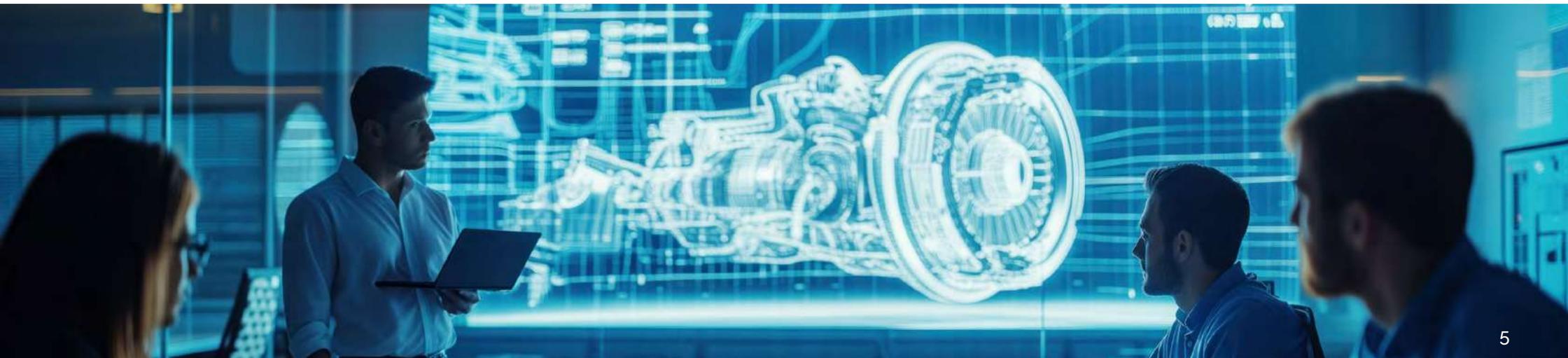
# Kommunikationsbarrieren

## Herausforderung

Fertigungsingenieure und Produktkonstrukteure arbeiten nur selten in integrierten Teams, was die Abstimmung nicht einfacher macht. Gibt ein Fertigungsingenieur hochaktuelle Konstruktionsdaten ins ERP-System ein, sind Ineffizienzen vorprogrammiert. Ob Dokumentverwaltung oder Qualitätsprüfung von Teilen, ob missverstandene Produktmerkmale oder ineffiziente Produktvarianten – ohne frühzeitige Einbeziehung der Fertigungsingenieure leidet der gesamte Betrieb.

## Lösung

Schließen Sie die Kommunikationslücke, indem Sie die Fertigungstechniker schon frühzeitig in den Konstruktionsprozess einbinden. Indem Sie Fertigungsingenieure und Konstruktionsteams zusammenbringen, können Sie schneller denn je umfassende Konstruktionskonzepte realisieren (in einer PLM-Lösung) und Fertigungsreife erzielen (in einem ERP-System).



# Änderungsmanagement

## Herausforderung

In der Fertigungstechnik erfordert das Änderungsmanagement eine präzise Koordination zwischen Konstruktion und Fertigung sowie die nötige Agilität, um Konstruktionsänderungen umzusetzen. Fertigungsingenieure müssen die Arbeitsanweisungen für unterschiedliche Konfigurationen aktualisieren. Unverbundene Einzelsysteme können dabei zu Verzögerungen und Zusatzkosten führen. Darüber hinaus hat jede Fertigungsstätte ihre eigenen Anforderungen, was das Änderungsmanagement weiter verkompliziert. Ein mangelhaftes Änderungsmanagement ist jedoch belastend für hochqualifizierte Beschäftigte, die korrekte und nachverfolgbare Daten brauchen. Effektive, disziplinenübergreifende Koordination, Sichtbarkeit und Kommunikation sind unabdingbar für ein effizientes Änderungsmanagement und die Kontinuität der Workflows.

## Lösung

Synchronisieren Sie die Tätigkeiten von Konstruktion und Fertigung, damit die Teams Konstruktionen weiterentwickeln und dabei Verbesserungen einarbeiten können. Effektives Änderungsmanagement setzt Vertrautheit mit der Evolution der Produktkonfigurationen voraus, insbesondere bei der Zusammenarbeit mit Konstruktionspartnern und Zulieferern. Gelingt es, den Änderungsmanagementdaten ein hohes Maß an Sichtbarkeit zu verschaffen, so können Fertigungsentscheidungen in den Konstruktionsprozess mit einbezogen werden, was der Qualität insgesamt zugutekommt.



# Unverbundene Informationsressourcen

## Herausforderung

Unverbundene Einzelsysteme stehen einem effizienten Änderungsmanagement sowie der Aufrechterhaltung der Datenintegrität im Weg. Die Arbeit mit isolierten Stücklisten und unterschiedlichen Kalkulationstabellen verkompliziert den Umgang mit funktionsübergreifenden Anforderungen, erschwert die Zusammenarbeit und untergräbt Qualität und Compliance. Ohne einheitliche, nachverfolgbare Datenquelle können sich missverständliche oder veraltete Informationen leicht im gesamten Betrieb verbreiten.

## Lösung

Führen Sie Stücklisten und Kalkulationstabellen in einem einzigen, maßgeblichen System zusammen, das den Zugriff auf die Daten optimiert und gewährleistet, dass sämtliche Teams die korrekten Daten zur Verfügung haben. Dies ermöglicht die Analyse von Auswirkungen auf nachgeschaltete Stellen, falls die technische Entwicklung eine Konstruktion überarbeiten muss. So fallen Probleme frühzeitig auf, was die Effizienz maximiert und die Kosten minimiert. Darüber hinaus lassen sich die zahlreichen Produktkonfigurationen und umfangreichen Datenbestände zu Attributen, Teilen, Rohstoffen usw. in einem solchen maßgeblichen System leichter verwalten.



# Silosysteme

## Herausforderung

Ingenieure tun sich schwer, Arbeitsanweisungen über sämtliche Konfigurationen, Konstruktionszentren und Fertigungswerke hinweg auf dem neuesten Stand zu halten. Dieses Problem wird durch die Vielzahl regelmäßiger Konstruktionsänderungen noch weiter verschärft. Die fehlende Integration zwischen F&E- und Fertigungssystemen kann zu Verzögerungen bei Produktdefinitionen und Lieferbestandteilen in der Fertigung führen. Infolgedessen werden Probleme womöglich zu spät erkannt, was Zeit, Geld und im schlimmsten Fall den guten Ruf kostet. Zudem können unverbundene Informationsquellen Mängel bei Datenqualität und Abstimmung nach sich ziehen, was die Gefahr von Fehlkonfigurationen, Qualitäts- und Compliance-Problemen erhöht.

## Lösung

Sorgen Sie für eine vollständige Integration der Systeme (PLM, ERP und MES), sodass keine manuellen Übergaben mehr erforderlich sind. Eine solche ganzheitliche Sicht auf die Produkte hilft, Zeitverschwendung zu vermeiden. Standardisierte Prozesse und Daten-Governance senken die Kosten und beugen Ungenauigkeiten vor. Predictive Analytics erleichtern Kostenprognosen und die Terminplanung. Integrierte Qualitätsmanagementsysteme ermöglichen Nachverfolgbarkeit und CAPAs (korrigierende und vorbeugende Maßnahmen). Generell ist die digitale Transformation mit datengestützter Entscheidungsfindung sowie den passenden Organisations-Tools entscheidend für die Überwindung unverbundener Einzelsysteme und ihrer Herausforderungen.



## Fresenius Medical Care (FMC)

Fresenius Medical Care (FMC) ist ein führender Anbieter integrierter Gesundheitsprodukte und -dienstleistungen für Menschen mit chronischen Nierenerkrankungen oder Nierenversagen. Das Unternehmen betreibt um die 40 Produktionsstätten auf allen Kontinenten

### Herausforderung

FMC wurde durch heterogenes und sehr lokales Wachstum (ein Gerät, eine Region, ein Markt) erfolgreich, was damals das richtige Vorgehen war. Dann jedoch bedurfte FMC einer globalen Strategie, um Effizienz und Innovationstempo zu steigern – einer Strategie, bei der technische Entwicklung und Fertigung beim Entwicklungsprozess weltweit zusammenarbeiten.

“

**„Bessere und erschwinglichere Produkte und damit eine erschwinglichere Therapie für unsere Patienten. Windchill ist für uns eine große Hilfe bei der ortsübergreifenden weltweiten Zusammenarbeit in Konstruktion, Fertigung und Versand.“**

— Oliver Paul, Senior Director of System Lifecycle, Fresenius Medical Care

### Lösung

Mit Unterstützung der Unternehmensleitung wurde Windchill implementiert, die PLM-Lösung von PTC. So meisterte FMC im Rahmen einer teileorientierten Strategie für technische Entwicklung, Fertigung und Kundenservice die Umstellung von papierbasierten auf digitale Dokumente. Dadurch stehen jetzt alle relevanten Stücklisten und Produktdaten unternehmensweit auf einer gemeinsam nutzbaren Plattform zum Zugriff bereit.



## Effizientes Manufacturing-as-Designed mit PLM

Manufacturing-as-Designed, also eine Produktfertigung wie von der technischen Entwicklung geplant, gewinnt immer mehr an Bedeutung und Fertigungsunternehmen können es sich nicht leisten, auf diesem Gebiet zurückzufallen. Zahlreiche Probleme (unverbundene Ressourcen, Silosysteme) behindern jedoch den Informationsfluss im Unternehmen und bewirken, dass Produktivitäts- und Qualitätsziele unerreichbar bleiben.

Durch Integration der PLM-, ERP- und MES-Systeme können Fertigungsunternehmen die nötigen Planungen und Analysen optimieren, um die rasch zunehmende Komplexität ihrer Produkte zu bewältigen, die Time-To-Market zu verkürzen und agiler zu werden. In unserer visuellen Anleitung erfahren Sie, wie Sie die **Lücken zwischen Ihren Entwicklungs- und Fertigungssystemen aufdecken** und schließen können.

[eBook herunterladen >](#)





121 Seaport Blvd, Boston, MA 02210, USA: [ptc.com/de](https://ptc.com/de)

---

© 2024, PTC Inc. Alle Rechte vorbehalten. Die Inhalte dieser Seiten werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt und beinhalten keinerlei Gewährleistung, Verpflichtung, Bedingung oder Angebot seitens PTC. Änderungen der Informationen vorbehalten. PTC, das PTC Logo und alle anderen PTC Produktnamen und Logos sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen von PTC und/oder Tochterunternehmen in den USA und anderen Ländern. Alle anderen Produkt- oder Firmennamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

21659 – Komplexität in der Fertigungstechnik meistern – eBook