

PLM-ÄNDERUNGSMANAGEMENT / Eine Fallstudie



Vaillant Group – deutscher Hersteller für Klimatisierungstechnik seit 140 Jahren

PLM SORGT FÜR ERFOLGREICHES ÄNDERUNGSMANAGEMENT IM INGENIEURWESEN: Eine Fallstudie über die Maßnahmen der Vaillant Group zur effizienteren Abarbeitung von Änderungsnachrichten

— **Nick landolo**, Contentvermarktungsspezialist, PTC

Das **Änderungsmanagement** in der Fertigung gewinnt bei den Unternehmensanforderungen in puncto Verbesserung der Produktdifferenzierung, Produktivität und Qualität sowie der allgemeinen Betriebsleistung zunehmend an Bedeutung. Wenn Daten veraltet sind und Änderungsnachrichten (ECNs) mithilfe statischer Anwendungen wie Kalkulationstabellen ineffizient verwaltet werden, kann es kompliziert werden. Die mit Zeit- und Geldverlusten einhergehende Fehleranfälligkeit kann sich in kürzester Zeit zu einem unkontrollierbaren Chaos auswachsen. Für Entwicklungsteams können derartige Herausforderungen ein gravierendes Hindernis bei der planmäßigen Bereitstellung besserer Produkte darstellen, was entsprechende Auswirkungen auf den Gesamtumsatz und Reingewinn des Unternehmens hat. PLM kann nicht nur diese Problempunkte ausräumen, sondern zusätzlich die Datenverwaltungsprozesse im Unternehmen in ein digitales System der Kommunikation, Produktentwicklung und dynamischen Expansion umwandeln, das neue Wachstumsmöglichkeiten generiert.

Für den digitalen Wandel wählte die Vaillant Group einen langfristigen Ansatz, bei dem die Verwaltung der Versions- und Konstruktionsänderungen Grundbaustein einer weitreichenden PLM-Strategie ist.

Um dabei bei jedem Schritt wertschöpfend vorzugehen, wurden die Auswirkungen des neuen PLM-Änderungsmanagementprozesses exakt gemessen, um so zu belegen, welche beeindruckenden Ergebnisse eine kleine, durchgehend vernetzte Implementierung hervorbringen und gleichzeitig den Grundstock für weitere Innovationen Unternehmen mit hundertjähriger Geschichte legen kann. Anhand der folgenden Studie wird die wirkungsvolle Strategie der Einbindung und Harmonisierung von PTC Windchill und SAP MDG-M (Master Data Governance for Materials)-Systemen als Kernelemente einer durchgehenden PLM-Lösung aufgezeigt, die bei allen Arbeitsabläufen eine größere Gesamteffizienz bewirkt.

Über die Studie

Vaillant führte zwei Datensammlungen durch: Im Zeitraum 2011–2017 die Ausgangswerte vor Einführung der PLM-Lösung und von Januar 2018–Mai 2019 die Werte nach der Einführung. Ebenfalls einbezogen wurde der Beginn der PLM-Implementierung für Vaillant im Mai 2015.

In dieser Studie wurden folgende KPIs (Kennzahlen) ermittelt:

- Verbesserung der Laufzeit von Versions- und Konstruktionsänderungsprozessen
- Verbesserungen des Workflow-Managements
- Digitaler Wandel

Digitaler Hausputz

Die Vaillant Group ist ein globaler Markt- und Technologieführer im Bereich Klimatisierungstechnik (HAVC). Seit über 140 Jahren verfolgt das Unternehmen eine nachhaltige und gewinnorientierte Wachstumsstrategie. Heute erstreckt sich die Forschungs-, Entwicklungs- und Produktionstätigkeit des Familienunternehmens auf zehn Standorte in sechs europäischen Ländern und China. Seine hocheffizienten und umweltfreundlichen Produkte werden weltweit in über 60 Ländern vertrieben.

Vaillant setzt zahlreiche unterschiedliche Konstruktions- und Produktivitätssoftware-Plattformen wie CAD (Creo, AutoCAD, Mentor), PLM (Windchill) und ERP (SAP) ein.

Anfangs war keine Windchill-/SAP-Schnittstelle vorhanden. Prozess- und Datenverwaltungsaufgaben wurden unter Verwendung von Kalkulationstabellen und E-Mails manuell abgearbeitet. Diese Herangehensweise hatte viele Nachteile: unzureichende Zugriffskontrolle, fehlende Funktionen für simultane Entwicklung, hoher Aufwand bei der Handhabung der Kalkulationstabellen, mangelnde Verfolgbarkeit und Versionskontrolle, zu wenig Transparenz, lückenhafte Statusverfolgung, lange Wartezeiten bei der Implementierung von Änderungen sowie ein unzulänglicher, fehleranfälliger manueller Dateneingabeprozess.

Nach einem umfassenden Analyse- und Bewertungsprozess wurden diese Problempunkte von einem unabhängigen Beratungsunternehmen (Ernst & Young) bestätigt. Diese Ergebnisse hatten ein mehrstufiges, auf acht Jahre angelegtes Projekt für den [digitalen Wandel](#) bei der Verwaltung von Produktlebenszyklen zum Ergebnis, das Arbeitsergebnisse in drei Phasen vorsah.

Phase I

In dieser Phase (2015–2017) bildeten die PLM-Hauptelemente den Schwerpunkt, darunter die workflowgesteuerte Erstellung von Teilen und Stücklisten (BOM), die Versions- und Änderungsverwaltung, der Genehmigungsprozess für das erste Musterteil, die Verwaltung von Produktdokumenten und automatische Produktdatenübertragung von Windchill an SAP, die workflowgesteuerte Anreicherung von SAP-Ansichtsdaten sowie weitere, auf den Design-Freeze folgende Aufgaben.

Phase II

In der zweiten Phase (voraussichtlich 2017–2020) wird die PLM-Infrastruktur um erweiterte Funktionen ergänzt, die hauptsächlich den Zweck haben, die Produktkonformität und -nachhaltigkeit, die Produktkosten während der Entwicklungsphase sowie den gesamten Prozess der Erfassung, Konsolidierung, Genehmigung und Prüfung von Produkthanforderungen und Systementwicklungen zu verwalten und zu überwachen.

Phase III

Nach der Bereitstellung grundlegender und erweiterter PLM-Funktionen will Vaillant in der letzten Phase (voraussichtlich 2020–2023) den Informationskreislauf der Produktlebenszyklusphasen mithilfe von Technologien für den digitalen Wandel schließen. So ist beispielsweise geplant, mittels Sensoren im Internet der Dinge erfasste Serviceinformationen zu nutzen, um Ausfälle vorherzusagen. Auch sollen neue und Bestandsprodukte verbessert werden, indem von im Einsatz befindlichen Produkten übermittelte Daten in die Konstruktion einbezogen werden. Neben weiteren ehrgeizigen Fernzielen ist außerdem vorgesehen, zur Erhöhung der Dienstleistungsqualität in den Kundendienstabteilungen auf erweiterter Realität (AR) basierende Arbeitsanweisungen einzuführen sowie für unterschiedliche Anwendungsfälle digitale Zwillinge zu erstellen und einzusetzen.

Da die Phasen II und III noch nicht abgeschlossen sind, werden im Folgenden die Phase I und ihre KPIs behandelt.

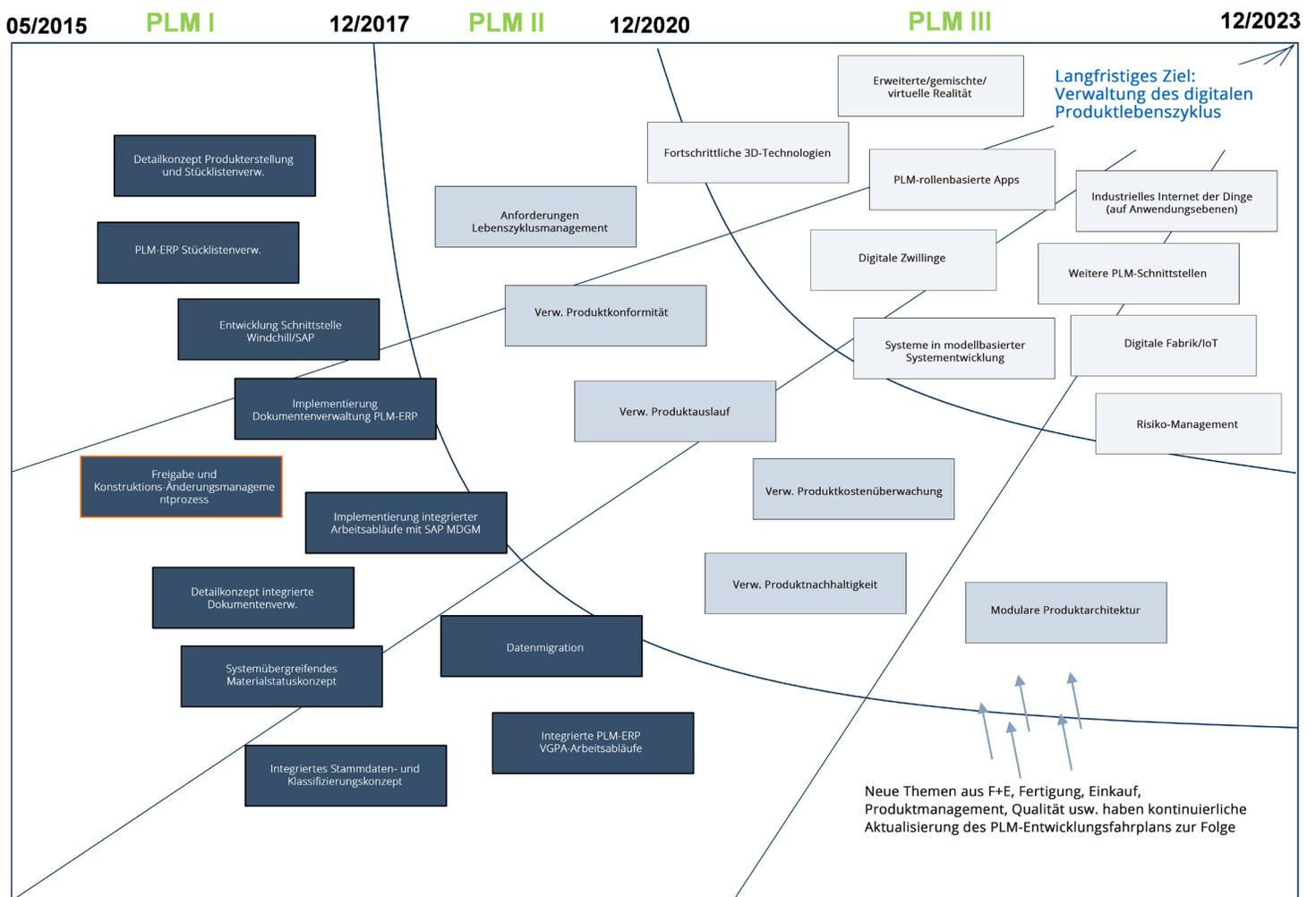


Abbildung 1: Entwicklungsfahrplan der Vaillant Group für PLM und den digitalen Wandel 2015–2023

Verbesserung des Änderungsprozesses

Produkte werden immer komplizierter. Der Produktentwicklungsprozess unterliegt täglichen Änderungen. Alle Glieder der Wertschöpfungskette müssen diese Änderungen mitvollziehen und zu diesem Zweck ihre Prozesse optimieren. Viele Posten können sich auf einen Schlag zugleich ändern, beispielsweise 3D CAD-Modelle und -Zeichnungen, Spezifikationen, Dokumentationen, Stücklisten u. v. m. Darüber hinaus sind jederzeit Änderungen von außen möglich, die unmittelbare Auswirkungen auf alle Teilaspekte des Produktentwicklungszyklus haben können. So kann etwa ein Teileaustausch aufgrund von Stornierungen, Problemen mit der Produktqualität oder neuen Konformitätsvorschriften verheerenden Schaden anrichten, wenn ein Unternehmen neue Produkte mit relativ kurzer Vorlaufzeit einführen will.

Dieser ohnehin schon komplizierte Prozess wird weiter erschwert, wenn er mit ineffizienten und veralteten Arbeitshilfen wie etwa Kalkulationstabellen verwaltet wird.

Die entscheidende Erfolgskennzahl ist in diesem Fall der ECN-Prozess, da er darüber bestimmt, wie schnell Änderungen umgesetzt werden, und sich direkt auf die Markteinführungszeit auswirkt. Bei der Einführung neuer Produkte beginnt dieser Prozess nach der Erstellung der Produktdaten (z. B. CAD, Stücklisten, Dokumente usw.). Im Falle von Produktänderungen beginnt der ECN-Prozess nach einer Analysephase, in der ein Konstruktionsänderungsantrag (ECR) geprüft und genehmigt wird.

ECN vor PLM

Vor Einführung der PLM-Lösung krankte die Verwaltung von Änderungsnachrichten bei Vaillant an unzulänglichen Prozessen und Ineffizienz. Das Unternehmen stand vor einer Vielzahl großer Herausforderungen: lange Anlaufzeiten (einschließlich der manuellen Erfassung von Änderungsdaten), intransparente Änderungsstatus, langwierige Prozessabläufe, zeitraubende manuelle Verfolgung von Abläufen, zeitgleiche und sich

widersprechende Änderungen aufgrund ungenügender Kommunikation und mangels bei jedem Arbeitsschritt verfügbarer Dokumentationen sowie unverhältnismäßige Abhängigkeit von Telefongesprächen, Voicemails und E-Mails.

ECN nach PLM

Wenn auf einen solchen Prozess die hochgradig konfigurierbaren, voreingestellten PLM-Funktionen von Windchill gekoppelt mit einer Schnittstelle zu SAP/MDG-M angewandt werden, resultiert dies in einer ganzheitlichen Änderungsverwaltungslösung mit den folgenden sofort spürbaren Verbesserungen:

- Automatische Erzeugung von Listen wie Teilelisten, Produkte, Dokumente usw.
- Automatische Erzeugung entscheidender Funktionen, bspw. vordefinierter Regeln
- Automatische Übertragung geänderter Produktdaten an ERP SAP mittels MPM-Verknüpfung
- Aufwertung und Effizienzsteigerung von workflowgesteuerten Genehmigungsprozessen
- Arbeitsablauffunktionen von Windchill und SAP MDG-M
- Automatische und transparente Überwachung von Änderungsstatus
- Erinnerungsfunktionen
- Und vieles mehr...

In der folgenden Abbildung sind die Schichten des ECN-Freigabeprozesses bei Vaillant dargestellt. Das Zusammenwirken von Windchill und SAP in der Organisation, im System und im Prozess wird so deutlicher erkennbar.

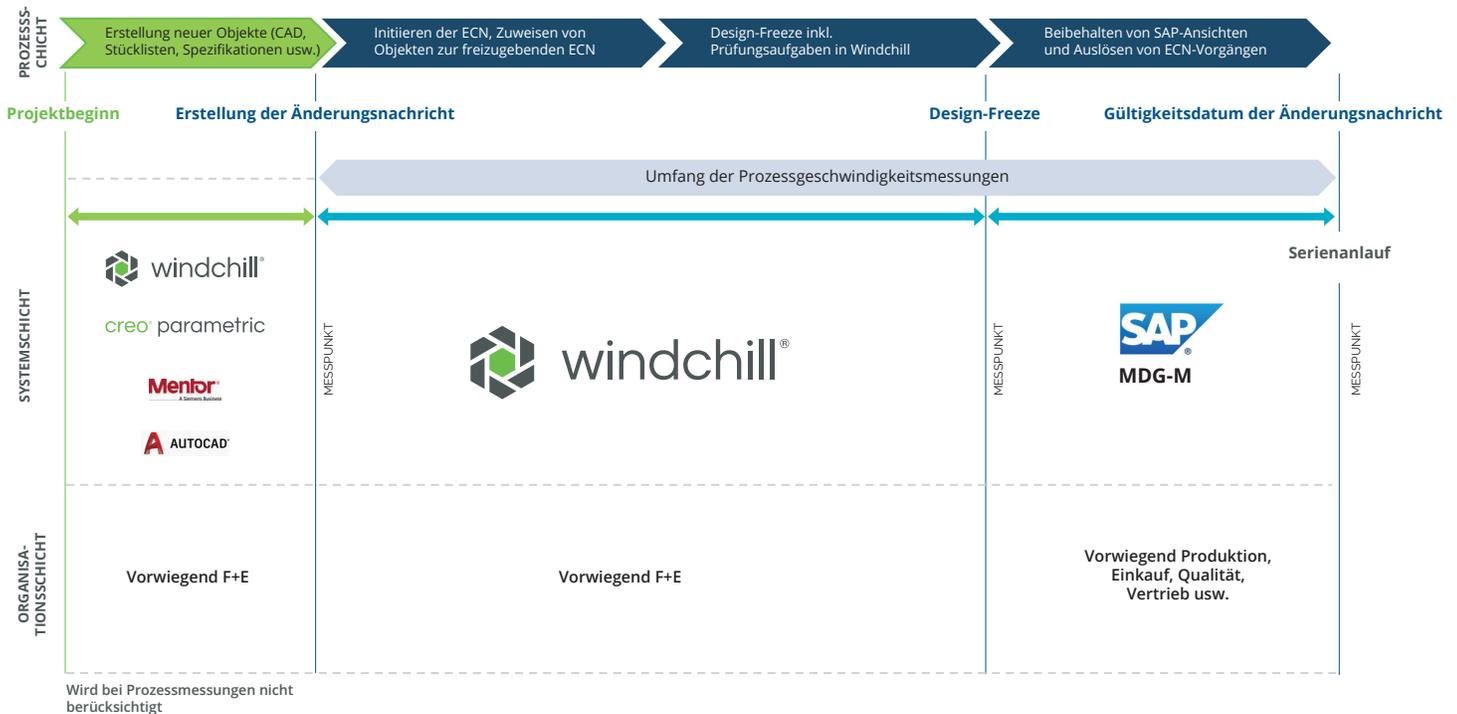


Abbildung 2: Schichten des Freigabeprozesses für organisationsweite Änderungsnachrichten

Wie aus Systemsicht zu sehen ist, werden ECNs und andere Daten (etwa CAD-Daten von Creo und AutoCAD) vom Projektstart bis zum Design-Freeze (PLM-Status 30) durch Windchill verwaltet. Die Verwaltung der anschließenden Prozessschritte erfolgt über SAP MDG-M.

Im folgenden Abschnitt nehmen wir die Verbesserungen beim Workflow-Management, die zu ihrer Prüfung verwandten Kennzahlen und die Ist-Ergebnisse genauer unter die Lupe.

Verbesserungen des Workflow-Managements

Vaillant legte für die Zeit sowohl vor als auch nach Einführung des PLM die drei folgenden konkreten Prozessmesspunkte fest:

1. Erstellungsdatum von Änderungsnachrichten in Windchill mit Einbindung in SAP gegenüber dem manuellen Prozess (vor PLM)
2. Datum des Design-Freeze in Windchill gegenüber dem manuellen Prozess (vor PLM)
3. Gültigkeitsdaten von Änderungsnachrichten vor und nach Einführung des PLM

Die entscheidende Kennzahl ist hier die dank dem PLM verkürzte Bearbeitungszeit bei der Implementierung von Änderungen. Von 2011–2017 maß Vaillant die durchschnittliche Dauer der Bearbeitung von Konstruktionsänderungen. Als diese Kennzahl nach der Implementierung des PLM 2018–2019 berechnet wurde, hatte sich die Prozesslaufzeit um durchschnittlich rund 42 Prozent verringert.

Neben den durch das PLM bedingten Workflow-Vorteilen machte sich nach Einführung des PLM ein weiterer Unterschied bemerkbar. Vor der Einführung des PLM waren Änderungsnachrichten mit vielen Stücklisten, Zeichnungen und sonstigen Dokumenten die Regel. Das hat sich durch das PLM geändert. Die Änderungsnachrichten sind jetzt weniger umfangreich, der Prozessbeginn ist planmäßig und die Prozesslaufzeiten sind kürzer.

| | Ausgangswerte (vor PLM) | Mit PLM |
|---|----------------------------|-----------------|
| Messzeiträume | 2011–2017 | 02/2018–05/2019 |
| Anzahl der ausgewerteten Änderungsaufträge/ Änderungsnachrichten | 771 | 550 |
| Anzahl der Projekte, in denen Änderungsaufträge/ Änderungsnachrichten erstellt wurden | 28 | 15 |

Die Zahlen sprechen für sich

Im Ausgangszustand (d. h. vor Implementierung der PLM-Lösung bei Vaillant) wurden im Zeitraum 2011–2017 von 28 Entwicklungsprojekten 771 Konstruktionsänderungsaufträge ausgegeben. All diese Änderungsaufträge wurden manuell (mit Excel, E-Mail usw.) bearbeitet.

Nach Implementierung des ECN-Prozesses als Kernelement der neuen durchgehenden PLM-Lösung (ab 2015) wurden rund 550 Änderungsnachrichten aus 15 Projekten analysiert. Alle diesbezüglichen Änderungsaufträge waren von Anfang bis Ende mit der neuen PLM-Lösungsstrategie (Windchill in Verbindung mit SAP MDG-M) bearbeitet worden.

Bevor das PLM-Projekt im Jahr 2015 startete, wurde die erwartete PLM-Effizienz auf 10 Prozent geschätzt. Tatsächlich war bei der Prozesslaufzeit von der Ausgabe einer Änderungsnachricht bis zum Design-Freeze (Status 30) mit Windchill als aktivem Element der PLM-Software im Vergleich mit dem vorangehenden Messzeitraum eine Effizienzsteigerung von erstaunlichen 51 Prozent zu verzeichnen (Durchschnittswerte für die Zeiträume Januar 2018–Mai 2019 sowie ab 2011)! Gleichzeitig erhöhte sich die Prozesseffizienz in dem von SAP MDG-M dominierten Prozessabschnitt um rund 40 Prozent.



Dank unserer durchgehenden PLM-Lösung hat sich der Zeitaufwand für Änderungsimplementierungen fast halbiert.“

— Dr. Gamal Lashin, Strategy & Performance Manager, Vaillant Group

DIGITALER THREAD

Was ist ein digitaler Thread? Ein digitaler Thread ist ein Datenfluss, in dem aufeinander bezogene vor- und nachgeschaltete Produkt- und Prozessinformationen miteinander vernetzt werden und der

- die unternehmensweite Kontinuität und Verfügbarkeit von Produktdaten gewährleistet
- die unternehmensweite Ausführung von Prozessen ermöglicht

Der Hauptvorteil des digitalen Threads besteht für Vaillant darin, dass er Daten in allen PLM- und ERP-Systemen kontextbezogen zusammenführt und so allen Beteiligten bessere Änderungsentscheidungen ermöglicht.

Die revolutionäre Digital-Thread-Technologie ist in allen Branchen ein Wettbewerbsvorteil, da sie Innovationen vorantreibt. Das gilt auch für Klimatisierungstechnik.

Weitere Informationen über die industriellen Vorteile des Digital-Thread-Ansatzes und weitere bahnbrechende Technologien finden Sie unter www.ptc.com/plm.

Im folgenden Diagramm ist die Entwicklung der gemessenen ECN-Prozesseffizienz mit Windchill und SAP/MDG-M im Zeitraum Januar 2018–Mai 2019 abgebildet.

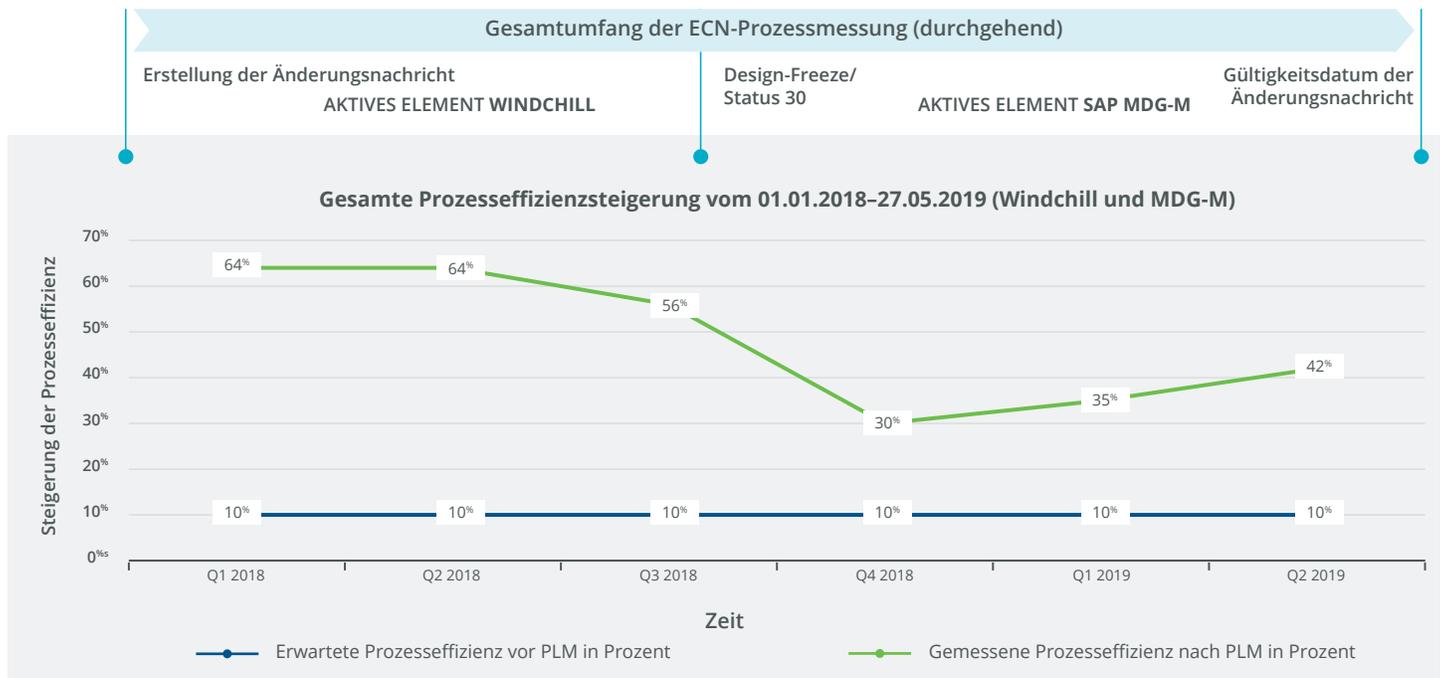


Abbildung 4: KPI der PLM-Effizienz in Windchill

Im vierten Quartal 2018 ging die Gesamteffizienz aus verschiedenen Gründen etwas zurück: Nebenläufige Datenmigrationen und die Einführung neuer Genehmigungsschritte in SAP MDG-M hatten zusätzliche Wartezeiten innerhalb des Prozesses zur Folge. Jüngste Messungen ergaben jedoch zunehmende Verbesserungen in diesen Bereichen.

Dr. Lashin nahm zu dieser umfassenden Verbesserung Stellung: „Die Workflow-Funktionen in der durchgehenden PLM-Lösung aus Windchill und SAP MDG-M sorgten für eine Beschleunigung der Kommunikation, höhere Transparenz und die Reduzierung manueller Arbeitsschritte auf ein Minimum. In Windchill und SAP MDG-M werden alle Posten der einzelnen Gruppen angezeigt. Unter dem Strich haben unsere Arbeitsweise und unser Vorgehen beim Erstellen von Änderungsnachrichten dank der durchgehenden PLM-Lösung eine erhebliche Verbesserung erfahren. Durch das

PLM haben sich bei Vaillant die Arbeitsweise, Arbeitsabläufe sowie die Übertragung unserer wichtigsten Objekte verändert.“



Durch das PLM haben sich bei Vaillant die Arbeitsweise, Arbeitsabläufe sowie die Übertragung unserer wichtigsten Objekte verändert.“

— Dr. Gamal Lashin,
Strategy & Performance Manager, Vaillant Group

Digitaler Wandel

Obwohl die Vaillant Group mit dem digitalen Hausputz noch nicht fertig ist, hat sich dank der Vorteile des Konstruktionsänderungsprozesses, der Bestandteil des PLM ist, schon vieles getan. Das kurzfristige Ziel einer Effizienzsteigerung ab 2015 ist für Vaillant zu einer echten Erfolgsstory geworden. Was jedoch wichtiger ist: Das Unternehmen hat sich die Zeit genommen, die Ergebnisse der Einführung eines Produktlebenszyklus-Managements zu messen und quantitativ zu bestimmen.

In Anbetracht dieser neuen Kennzahlen und Ergebnisse, die den Wert des PLM klar aufzeigen, ist vom der Geschäftsführung der Vaillant Group grünes Licht für weitere Vorhaben zu erwarten. Das Unternehmen hat also einen sehr guten Grund, mit den Phasen II und III des digitalen Wandels fortzufahren, einschließlich der Einführung und Implementierung von Technologien wie dem Internet der Dinge und erweiterter Realität (AR).

Das Fazit lautet: Die engmaschige Überwachung des Funktionierens einer PLM-Lösung ist mindestens genauso wichtig wie ihre Implementierung.

PLM kann man nicht einfach einschalten dann vergessen.

Weitere Informationen über PLM-Änderungsverwaltung erhalten Sie auf der [Webseite für Änderungsverwaltungslösungen](#) von PTC.

INNEO[®] Händlerinformation
That's IT.

INNEO Solutions GmbH · inneo@inneo.com · www.inneo.com

| | |
|-----------------------------|------------------------------|
| Deutschland: | Schweiz: |
| Rindelbacher Straße 42 | Ruchstuckstrasse 21 |
| 73479 Ellwangen | CH-8306 Brüttisellen |
| Telefon: +49 (0) 7961 890-0 | Telefon: +41 (0) 44 805 1010 |
| Fax: +49 (0) 7961 890-177 | Fax: +41 (0) 44 805 1011 |

Vielmehr ist es eine dynamische Ressource, die das Grundgerüst für den digitalen Wandel in einer Organisation bildet.

Ganz sicher lässt die Ergänzung des digitalen Threads um neue Technologien, die noch mehr Wertschöpfung versprechen, Vaillant optimistisch in die Zukunft blicken.



Dank unserer Partnerschaft mit PTC konnten wir mit den modernsten auf dem Markt verfügbaren Technologien – von 3D CAD über PLM und das Internet der Dinge bis hin zu AR – neue Fertigungsmöglichkeiten entdecken und erschließen. Wenn diese in absehbarer Zeit online gehen, sind der Vaillant Group auf Jahrzehnte hinaus gute Geschäftserfolge nicht nur in Europa sicher.“

— Dr. Gamal Lashin,
Strategy & Performance Manager, Vaillant Group