FRIEDRICH PESCHKE
Herausgegeben von Gerd F. Kamiske

PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT (PLM)

Pocket Power
HANSER

Pocket Power

Friedrich Peschke

Product Lifecycle Management (PLM)

Kundennutzen durch integriertes Prozessmanagement

HANSER

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – mit Ausnahme der in den §§ 53, 54 URG genannten Sonderfälle –, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2017 Carl Hanser Verlag München
http://www.hanser-fachbuch.de

Lektorat: Lisa Hoffmann-Bäuml
Herstellung und Satz: Kösel Media GmbH, Krugzell
Umschlaggestaltung: Parzhuber & Partner GmbH, München
Umschlagrealisation: Stephan Rönigk
Druck und Bindung: Kösel, Krugzell
Printed in Germany

ISBN 978-3-446-45129-2
E-Book-ISBN 978-3-446-45259-6

Inhalt

1 Einleitung 5

2 Basispfeiler von PLM 11

2.1 Der Kunde im Mittelpunkt 11
2.2 Veränderung durch Digitalisierung 14
2.3 Umsetzung eines Rollenmodells. 15
2.4 Flexible Integration der Systeme. 17
2.5 Technologiemanagement 19
2.6 Dreh- und Angelpunkt: Das Lebenszyklusmodell 22
2.6.1 Bedeutung von „Time-to-Market“ 24
2.6.2 Einfluss der Entwicklungszeit auf den Produktumsatz. . 26
2.6.3 Product Lifecycle Management. 28

3 Prozessorientierung als Voraussetzung für PLM. 33

3.1 Prozesse klassifizieren und im Geschäftsprozessmodell abbilden 37
3.2 Referenzprozessmodelle nutzen. 39
3.3 Integriertes Geschäftsprozessmanagement etablieren 42
3.4 Durchgängiges Rollenmodell umsetzen 43
3.5 Prozesse anhand eines Reifegradmodells bewerten 45
3.6 Prozessqualität erfassen und absichern. 47
3.7 Produktdaten verwalten. 50
3.7.1 Produktstrukturmanagement 53

3.7.2 Dokumentenmanagement 56
3.7.3 Konfigurationsmanagement 57

4 PLM als Bestandteil der Unternehmens-strategie 61

5 PLM im Produktentstehungsprozess 69

5.1 Entstehungsprozess formal beschreiben 71
5.2 Rollen im PEP definieren 76
5.3 Prozess mithilfe von Referenzprozessmodellen optimieren 77

6 Verankerung von PLM in IT-Landschaft 81

6.1 Durchgängigkeit des Informationsflusses sichern 81
6.2 Integrierte Systemarchitektur 86
6.2.1 Mit PDM-System Daten verwalten 89
6.2.2 Systembausteine integrieren 90
6.2.3 Autorensysteme, CAD integrieren 92

7 PLM in der Zusammenarbeit mit Lieferanten 99

7.1 Risiko- und Qualitätsmanagement 101
7.2 Informations- und Datensicherheit 110
7.3 Technische Sicherheit 113
7.4 Austausch von Produktdaten 115
7.5 Datentechnische Integration 116

Literaturverzeichnis 121

1 Einleitung

Der rasche technologische Wandel und die zunehmende Komplexität bei Produkten und Märkten bedingen eine ständige Anpassung von Organisation, Kompetenzen und Arbeitsprozessen.

Folgende *Treiber* veranlassen Unternehmen, sich laufend mit Organisationsmodellen für eine effiziente Produktentstehung zu beschäftigen [Grieves 2009]:

- *Produktprogramm und -komplexität:* Die Individualisierung von Kundenanfragen führt zu einer Vielzahl von Produktvarianten und damit zu einem dramatischen Anstieg an Produktinformationen, welche erstellt, gepflegt und gesichert werden müssen. Je einfacher die Produkte und je stärker die Ausrichtung auf Serienproduktion ist, umso größer ist der Nutzen durch standardisierte Prozesse und durch ein effizientes Informationsmanagement. Dadurch können Wartezeiten im Wertschöpfungsprozess reduziert und kann die Effizienz im Energie- und Materialeinsatz (Lean Management) gesteigert werden.
- *Globalisierung:* Durch den globalen Wettbewerb führt die Anforderung an immer kürzeren Vermarktungszyklen (Time-to-Market) zu einem Anstieg an Produktinformationen und zu einer Verdichtung der Phasen des Produktentstehungsprozesses zufolge der Parallelisierung von Abstimmungs- und Arbeitsschritten. Um aus dem Einsatz günstiger, global verteilter Entwicklungsressourcen einen Kostenvorteil generieren zu können, haben Unternehmen globale Wertschöpfungsmodelle eingeführt. Nationale Regulatorien zur Gewährleistung und Produkthaftung for-

dern eine lückenlose Dokumentation der Produktentstehung.

- *Produktivität:* Der Kostendruck des Marktes wird von Herstellern an seine Lieferanten weitergegeben, was diese zu laufender Produktivitätssteigerung (Innovation) oder zur Auslagerung von Wertschöpfungsschritten an Sublieferanten veranlasst.
- *Qualität:* Zur Optimierung des Erfüllungsgrads von Kundenanforderungen müssen diese vollständig und korrekt erfasst, in Produktspezifikationen übersetzt und effizient dem Entstehungsprozess zugeführt werden. Die Produktqualität wird durch die Prozessqualität gewährleistet, deren Realisierung nach den geforderten Standards (Aerospace) den Einsatz kostenintensiver Methoden bedingt.
- *Innovation:* Zur Absicherung der Wettbewerbsfähigkeit (Qualität, Preis, Kundenbindung) ist Innovation erforderlich. *Prozessinnovation* zielt auf die Aufrechterhaltung und Steigerung der Produktivität durch Reduktion von Verschwendung von Zeit, Energie und Material im Rahmen der internen und externen Zusammenarbeit ab. *Produktinnovation* zielt auf die Nutzenerweiterung für den Anwender durch Reduktion von Zeit, Material und Energie im Rahmen der Produktverwendung bzw. durch die Bereitstellung neuer Einsatzmöglichkeiten ab. Beide Sichten sind direkt/indirekt miteinander verzahnt.

Mit PLM können diese unterschiedlichen Anforderungen in Übereinstimmung zueinander gebracht werden. In Branchen wie Automobil, Luftfahrt, Maschinen und Anlagen findet man heute daher bereits eine hohe Akzeptanz für PLM, vor allem begründet durch die gegenwärtige und zunehmende Komplexität der Produkte. Die Vielfalt an Zusam-

menarbeitsmodellen zwischen Entwicklungs- und Produktionsbereichen, zwischen Kunden und Lieferanten im globalen Kontext und gesetzlich verankerte Dokumentations- und Gewährleistungsvorschriften begründen hier den Bedarf an PLM.

Das Ziel von PLM ist die Planung und Umsetzung eines definierten Soll-Prozesses. Es markiert einen grundlegenden Wandel des industriellen Einsatzes von Informationstechnologie (IT) von der Orientierung aller Arbeiten auf die zu erzeugenden Daten hin zur Orientierung aller Daten auf den Produktentstehungsprozess (PEP). Durch PLM wird der Prozess der Entwicklung, der Produktionsplanung und -steuerung zum strategischen Thema für produzierende Unternehmen. Damit spielt PLM als Kernelement der unternehmerischen Wertschöpfungsprozesse eine immer wichtigere Rolle.

Mit Product Lifecycle Management können alle Produktdaten und Prozesse des kompletten Lebenszyklus ganzheitlich verwaltet und gesteuert werden. Alle relevanten Informationen rund um ein Produkt liegen genau dann vor, wenn sie gebraucht werden. Damit leistet PLM einen erheblichen Beitrag zur Vermeidung von Verschwendung, erhöht die Flexibilität und erleichtert den Umgang mit Komplexität.

Zurück geht PLM auf das „Computer Integrated Manufacturing (CIM)“. Dieser historische Ansatz hatte zum Ziel, die Produktivität von Unternehmen durch den Einsatz von IT-Systemen zu verbessern. Die Entwicklung von computerbasierenden Programmen, „Computer-Aided Applications“, wie CAD (Design), CAM (Manufacturing), CAQ (Quality)

und weiteren lieferte dazu die ersten Werkzeuge, welche die wesentlichen Unternehmensbereiche adressierte. Die meist unterschiedlichen Datenformate wurden vorerst auf separierten Datenservern verwaltet.

Für die system- und datentechnische Integration dieser Applikationen bedurfte es geeigneter Datenformate, Programmschnittstellen und eines Datenbanksystems, welches neben den erzeugten Dateien ein integriertes Datenmodell bereitstellte. Dazu haben Universitäten und Softwareanbieter den Ansatz des „Product Lifecycle Management (PLM)“ erschaffen und dazu unterschiedliche Applikationslösungen entwickelt.

Der vorliegende Pocket-Power-Band soll Interessenten einen kompakten Überblick über das Themenfeld PLM geben und relevante Informationen zur Einschätzung des Nutzenpotenzials liefern.

Nach der Einleitung gliedert sich das Buch in sechs Kapitel, welche die wesentlichen Elemente des Themenfeldes aus praktischer Sicht behandeln:

- Im Kapitel „Basispfeiler von PLM“ werden die PLM-relevanten Grundlagen zu den Themen Kundennutzen, Produktmanagement und Lebenszyklusmodell, Unternehmensorganisation und Rollenmodell sowie zur Verwaltung von Produktdaten angeführt.
- Im zweiten Kapitel wird die Prozessorientierung als eine wichtige Voraussetzung für PLM erläutert.
- Das dritte Kapitel erläutert die Bedeutung und Verankerung von PLM in der Unternehmensstrategie.
- Das vierte Kapitel erklärt anhand des Geschäftsprozessmodells die Bedeutung von PLM für den Produktentstehungsprozess.

- Im fünften Kapitel werden mit der Zielsetzung der integrierten Systemarchitektur die Elemente Applikationen, Schnittstellen und Datenformate beschrieben.
- Das sechste Kapitel behandelt das Thema PLM im Kontext der globalen Zusammenarbeit mit externen Partnern mit Bezug auf Risiko, Sicherheit und Qualität.

Hinweis

Unter diesem Symbol werden Hinweise gegeben.

Unter diesem Symbol werden Tipps gegeben.

Dieses Symbol weist auf Merksätze hin.

2 Basispfeiler von PLM

WORUM GEHT ES?

PLM stellt ein bestimmendes Konzept für das Management des Prozesses der industriellen Produktentstehung dar. PLM beruht auf abgestimmten Methoden, Prozessen und Organisationsstrukturen und bedient sich IT-Applikationen für die Verwaltung und Steuerung von Aufgaben (Rollen, Verantwortung, Prozesse) und für die Erstellung und Verwaltung von Daten im Rahmen der unternehmerischen Wertschöpfung.

WAS BRINGT ES?

PLM fokussiert auf die Anwendung von Lean-Ansätzen in der gesamten Organisation, um die Verschwendung von Zeit, Energie und Material im Rahmen der Produktentstehung zu reduzieren oder zu vermeiden. Die beiden strategischen internen Treiber Innovation und Qualität werden dabei mit dem Ziel adressiert, über den Kundennutzen höhere Produktpreise oder höheren Absatz zu realisieren.

2.1 Der Kunde im Mittelpunkt

Jedes Unternehmen folgt einem definierten Unternehmenszweck, wie z. B. dem Zweck der Herstellung von Produkten oder der Erbringung von Dienstleistungen mit der Absicht, durch dieses Angebot einen Unternehmenserfolg zu erzielen (Bild 1).

Auf der strategischen Ebene geht es um die Absicherung der Unternehmenstätigkeit und des Unternehmensfortbestands (Market Value).

Auf operativer Ebene werden der kommerzielle Erfolg und der Markterfolg mit unterschiedlichen Zielsetzungen angestrebt – Shareholder vs. Customer Value.

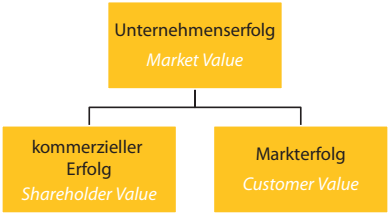

Bild 1: *Komponenten des Unternehmenserfolgs*

Während der kommerzielle Erfolg im Wesentlichen über die unternehmensinternen Prozesse gesteuert wird, wird der Markterfolg durch den vom Kunden subjektiv wahrgenommenen Nutzen (Customer Value) bestimmt. Dieser setzt sich aus den Elementen *Marktposition und Produktnutzen* zusammen und ist maximal, wenn der Kunde mit minimalem Aufwand die optimale Befriedigung seines Bedarfs erhält (Bild 2).