

Eingebunden in eine PLM-Strategie

Standardisierung und Klassifizierung eröffnen im Verbund mit leistungsfähigen IT-Werkzeugen enorme Nutzenpotenziale. Eingebunden in das Informationsmanagement des Unternehmens und konsequent genutzt, führen diese Methoden zu einer gravierenden Verbesserung der Produktivität und Qualität im Produktentwicklungsprozess.

Von Prof. Dr. Thomas Straßmann,
Dipl.-Ing. Peter Schenkel

DIE AKTUELLEN TRENDS aus der Wirtschaft wie die steigende Macht des Kunden und sinkende Produktlebenszyklen erfordern von Unternehmen die größtmögliche Individualisierung der Produkte, um den verschiedenen Marktanforderungen gerecht zu werden. Dem gegenüber stehen die im Produktentwicklungsprozess zu beobachteten Tendenzen wie wachsende Komplexität und steigende Entwicklungskosten. Zusätzlich nimmt die Teilevielfalt in der Produktentwicklung durch Neu- und Änderungskonstruktionen beständig zu. Die mangelnde Datenqualität der Datenbestände in ERP- und PDM-Systemen erschwert die Bauteil-Suche und verhindert die Weiter- oder Wiederverwendung von existierenden Lösungen.

Das so genannte Over-Engineering minimiert die Gewinne. Die Explosion der Varianten war exemplarisch im Automobilbau zu erkennen. So stieg 2005 bei der Neuentwicklung des Audi A6 die Anzahl der im Programm wählbaren 3.696 Sitzvarianten des Vorgängermodells auf 10.880 Sitzvarianten für das Nachfolgermo-

dell. Die damit verbundenen Kosten und Verwaltungsaufwände verteuerten das Produkt erheblich. Heute hat sich das Bild geändert. So lautet einer der Erfolgsfaktoren der Porsche-AG „Profitabilität ohne Over-Engineering“. Porsche achtet bei jeder Variante, jedem Modell streng auf Profitabilität. Keine Risiken, keine Quersubventionierungen, keine Imageträger, die nicht selbst ihr Geld verdienen. Das gilt auch für Innovationen unter der Motorhaube, die in der Regel von Zulieferern stammen. Für den Vorstandsvorsitzenden Wiedeking ist margenzehrendes Over Engineering tabu.

Auch im klassischen Maschinenbau sind ähnliche Tendenzen zu beobachten. Untersuchungen zeigen, dass die Variantenvielfalt die Produktkosten um 20 Prozent erhöht. Dabei ist zu beobachten, dass über 30 Prozent aller Varianten durch die Konstrukteure entwickelt werden und nicht vom Kunden gefordert sind.

Neben der Erfüllung von Kundenwünschen sind vor allem die schleichende Variantengenerierung im Arbeitsprozess und das fehlende Bewusstsein der Mitarbeiter für den Anstieg der Vielfalt verantwortlich. Jedes in der Produktentwicklung neu angelegte Bauteil verursacht nach

Teilekonsolidierung und -klassifizierung

The screenshot shows the ASCAD Model Manager interface. On the left is a tree view of the model structure, including 'Sicherungselemente' (fastening elements) and 'Verbindungselemente' (connection elements). The main area displays a table of parts with the following columns: Filter, Suchmuster, ID-Nummer, Benennung, Länge, and Durchmesser.

Filter	Suchmuster	ID-Nummer	Benennung	Länge	Durchmesser
		10-9999	Stift	94	20
		1000-001	1000-001 Bolzen	90	8
		1000-002	1000-002 Bolzen	90	8
		1000-003	1000-003 Bolzen	90	5
		1000-004	1000-004 Bolzen	90	10
		1000-005	1000-005 Bolzen	104	10
		1000-006	1000-006 Bolzen	114	10
		1000-007	1000-007 Bolzen	104	4
		1000-008	1000-008 Bolzen	104	5
		1000-010	1000-010 Bolzen	90	3,5
		1000-011	1000-011 Bolzen	90	3
		1000-012	1000-012 Bolzen	90	2,5
		1000-013	1000-013 Bolzen	90	2
		1000-015	1000-015 Bolzen	90	20
		1000-020	1000-020 Bolzen	114	4
		1001-0099	1001-0099 Bolzen	90	30

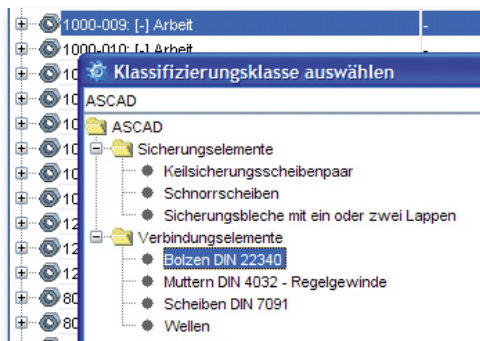
Im ERP verwaltete Teilstammdaten.
Bilder: ASCAD

einer Studie des VDMA im Allgemeinen bis zu 1.000 Euro Folgekosten bei der Datenverwaltung. Dies berücksichtigen jedoch nicht alle Entwickler. Häufig wird ein neues Teil angelegt, wenn die Suche nach bestehenden Konstruktionslösungen zeitaufwändiger ist als eine Neukonstruktion. Dadurch wird die künftige Suche noch ineffizienter. Die Kosten für die Teileverwaltung explodieren. So kostet die Verwaltung einer zusätzlichen Nummer im ERP-System bis zu 500 Euro im Jahr. Auf den Lebenszyklus eines Bauteils bezogen können Gesamtkosten von bis zu 15.000 Euro veranschlagt werden. Die mit der Anlage eines neuen Teils verbundenen Prozesskosten können damit den Wert eines Teils um ein Vielfaches übersteigen. Laut einer Studie des VDMA schlummert im deutschen Maschinenbau ein jährliches Ingenieurarbeits-

zeitpotenzial von mehreren Milliarden Euro, das dadurch eingespart werden kann, dass die Teile- und Baugruppenanzahlen reduziert werden.

Ein Teilemanagement auf der Basis von Stammdatenverwaltung mit sprechenden Teilenummern und Benennungen reicht zumeist nicht aus. Die im ERP verwalteten Teilstammdaten bestehen überwiegend nur aus organisatorischen Angaben wie Änderungsindex, Freigabestatus, Norm usw. Es fehlen jedoch geometrische, physikalische, funktionale und technologische Angaben. Ein leistungsfähiges Teilemanagement braucht als Grundlage ein flexibles Ordnungssystem, in das sowohl Norm- und Kaufteile als auch Eigenfertigungsteile in gleicher Weise eingebracht werden können.

Dieses Ordnungssystem erfordert Strukturelemente zur Klassenbildung und Merkmale zur Beschreibung der Teile in Bezug auf deren Gestalt und Eigenschaften. Klassifikation in Verbindung mit Standardisierung und Normierung von Eigenteilen führt zwangsläufig zu einer hohen Wiederverwendungsrate und folglich zu merklicher Kostenentlastung. Hierbei kann das volle Nutzenpotenzial nur durch die durchgängige Integration der Klassifikation in die Entwicklungsprozesse erzielt werden. Standardisierung und Klassifikation sind somit integrale Bestandteile einer Product-Lifecycle-Management-Strategie.



Teilekonsolidierung und -klassifizierung

Optimierung durch

Teilekonsolidierung und Klassifikation

Für die Aufbereitung und Klassifikation von Produktdaten und CAD-Modellen werden demnach Klassifikationssysteme benötigt, die spezifisch an den Bedarf der Unternehmen angepasst und im PLM verankert sind. Zur Nutzung durchgängiger Synergie-Effekte sind diese unternehmensspezifischen Klassifikationssysteme mit den Systemen zur Produktdatenverwaltung (PDM) zu verbinden.

Hierbei muss zuerst eine geeignete Klassifikationsstruktur definiert werden. Der Klassifikationsprozess gliedert sich in die vier Hauptphasen Datenanalyse, Merkmalsgewinnung, Aufbau

des Klassifikationssystems und Anwendung desselben. Die Datenbestände, für die ein Klassifikationssystem erstellt werden soll, liegen zu meist in einer verteilten Datenlandschaft vor. Daher sind diese zu analysieren. Diese Analyseergebnisse werden zur Merkmalsdefinition verwendet.

Aufgabe ist hierbei die Ermittlung und Generierung klassifikationsrelevanter Merkmale, die Bildung von Produktklassen, die Ableitung von definierenden Eigenschaften für diese Klassen und eine hierarchische Anordnung der Klassen. Die Ergebnisse der Klassifizierung können genutzt werden, um diese für verschiedene Zwecke innerhalb des Unternehmens weiterzuverwenden. Ein Beispiel hierfür ist die Einrichtung von Sachmerkmaleisten nach DIN 4000 in einem PLM-System.

Der Nutzen liegt unter anderem darin, gleiche oder ähnliche Konstruktionslösungen durch den Einsatz rechnergestützter Methoden schneller wiederfinden und wiederverwenden zu können. Das erhöht die Datenqualität und reduziert Dubletten. Die Wiederverwendung bereits konstruierter Bauteile ermöglicht aufgrund von Zeitersparnis und bereits vorliegender Fertigungsunterlagen erhebliche Einsparungen im Entwicklungsprozess. So gelang es der Firma TRUMPF bei der Aufbereitung der Stammdaten der Normalien den Produktdatenbestand von 10.000 Sachnummern um 20 Prozent zu reduzieren und somit erhebliche Kosten zu sparen.

Zum Ergebnis

Untersuchungen zeigen, dass die Anzahl der im Unternehmen doppelt vertretenen beziehungsweise ähnlichen Teile zwischen 30 Prozent und 50 Prozent liegt. Diese sind aus dem Produktportfolio zu entfernen und die verbleibenden Produkte zu klassifizieren und zu standardisieren. Themen wie Werksnorm, Klassifizierung, Teilefamilien und Firmenstandards zur Konstruktionsmethodik sind konsequent umzusetzen. Hierdurch ist eine Reduzierung der Selbstkosten zwischen 10 bis 30 Prozent als Potenzial erzielbar. ■

Empfehlungen für die Teilekonsolidierung und -klassifizierung

- Standardisierung und Klassifikation sind Management-Themen und müssen ein strategisches Geschäftsziel sein.
- Das Festlegen von Methoden, Messgrößen und Verantwortlichkeiten sichert eine wirksame mittel- und langfristige Neuausrichtung.
- Eine Nachhaltigkeit kann nur durch ganzheitliche Konzepte gewährleistet werden. Der Einbezug aller Prozessbeteiligten wie Marketing, Vertrieb, Konstruktion, Fertigung und Logistik ist zwingend gefordert.
- Standardisierung und Klassifizierung sind integrale Bestandteile des Product-Lifecycle-Managements
- Eine hohe Anwenderakzeptanz durch eine intuitive Integration in ERP, CAD und PDM unterstützt das strategische Unternehmensziel der Standardisierung und Teilekonsolidierung.
- Die Klassifikation ist eine Notwendigkeit für eine effiziente Produktkonfiguration.
- Konsolidierungen und Aufräumaktionen reduzieren die Teilevielfalt und senken kurzfristig Kosten.
- Ziel ist die Reduzierung der Anzahl der Ausprägungen innerhalb der Hauptbaugruppen durch Mehrfachverwendung und Baugruppenwiederverwendung.
- Aus wenigen, unterschiedlichen Baugruppen entsteht eine große Zahl möglicher Endprodukte.
- Die Kombinationsmöglichkeiten müssen 80 Prozent bis 90 Prozent der „Sonderwünsche“ des Kunden im „Standard“ erfüllen.