

Produktentstehungsmodelle und Obsoleszenz-Management

Eine spannende Beziehung

Wie und wann die Obsoleszenz-Risiken effektiv und effizient reduziert werden können, stellt viele Unternehmen immer noch vor eine Herausforderung.

VON STEFANIE KÖLBL,
DIRECTOR TQ EMBEDDED,
HEAD OF OBSOLESCENCE-MANAGEMENT &
COMPONENT ENGINEERING

Die Obsoleszenz ist inzwischen mehr und mehr ins Bewusstsein gerückt, weil sie aus dem Alltag eines Industrieunternehmens weder wegzudenken ist noch vermieden werden kann. Die Auseinandersetzung mit Obsoleszenz ist also allgegenwärtig und gewinnt als kontrovers geführte Debatte rege Aufmerksamkeit im öffentlichen Diskurs. Sei es die geplante Obsoleszenz oder die steigende Anzahl an Änderungs- und Abkündigungsmeldungen oder die vorübergehende Nicht-Verfügbarkeit von Komponenten aufgrund von Allokation. Obsoleszenz tritt in unterschiedlichen Formen in Erscheinung und kann verschiedene Arten von Komponenten und Bestandteile eines Produktes betreffen. Besonders kritisch sind aber Elektronikkomponenten, die im Vergleich zu Mechanik, Elektrik und Software ein deutlich höheres Obsoleszenz-Risiko und eine schwerere Ersetzbarkeit aufweisen.

Problematisch werden die Nicht-Verfügbarkeit und die sinkende Lebensdauer insbesondere bei Produkten mit erforderlicher Langzeitverfügbarkeit, wie beispielsweise für Elektronikprodukte in Industrieanwendungen in Luft- & Raumfahrt, Schiff- & Bahnfahrt und Medizintechnik. Die Lebensdauer einer elektronischen Steuerungseinheit für den Unterwasser-Öl-Abbau beispielsweise beträgt ca. 20 Jahre, wohingegen sich die Lebensdauer der Elektronikkomponenten durchschnittlich lediglich auf ca. 2-5 Jahre beläuft. Ein Flugzeug überdauert mit Wartung und Sanierung im Normalfall über

25-30 Jahre, kann aber auch viele Jahrzehnte länger im Einsatz bleiben. Ein Beispiel hierfür bildet der B-52-Bomber von Boeing, der 1954 eingeführt wurde und dessen Servicezeiten noch bis mindestens 2040 aufrechterhalten werden sollen. Folglich sind hier signifikante Unterschiede zwischen Produkt- und Komponentenhersteller zu verzeichnen.

Die Überwindung dieser Diskrepanz stellt die Hauptaufgabe des Obsoleszenz-Managements (OM) dar. Dafür können diverse Maßnahmen in unterschiedlichen Phasen des Produktlebenszyklus umgesetzt werden. Eine eher einfache Maßnahme stellt ein Redesign dar, in dessen Rahmen das Design des Produktes angepasst und die abgekündigten Komponenten eliminiert werden. Allerdings fallen bei einem derartigen Lösungsansatz auch schnell mehrere Zehntausend bis Hunderttausend Euro an, wodurch die Profitabilität eines Produktes erheblich beeinträchtigt wird. Dementsprechend ist es auch Aufgabe des Obsoleszenz-Managements, eine wirtschaftlich sinnvolle Lösung zu implementieren.

Weil in der Entwicklungsphase von Elektronikprodukten ca. 70-80 Prozent der Produktkosten festgelegt werden, ist es von signifikanter Bedeutung, bereits in dieser frühen Phase das OM zu berücksichtigen, um nachhaltig und kostenoptimal agieren zu können. Dementsprechend werden im weiteren Verlauf die Möglichkeiten und Anforderungen im Rahmen des Produktentstehungsprozesses zur Entwicklung eines Obsoleszenz-mindernden Ansatzes näher betrachtet.

Als Produktentstehungsprozess (PEP) wird ein Prozess verstanden, der im Rahmen der Anforderungsdefinition, Produktplanung, Entwicklung und Prozessplanung zur Entwicklung eines Produktes führt und Innovationspotenzial freisetzt.

Der PEP ist dabei eingebettet in das Produktmanagement (PM), das alle Lebenszyklusphasen von der Strategieentwicklung über die Markteinführung, Lauf- und Service-Zeit bis

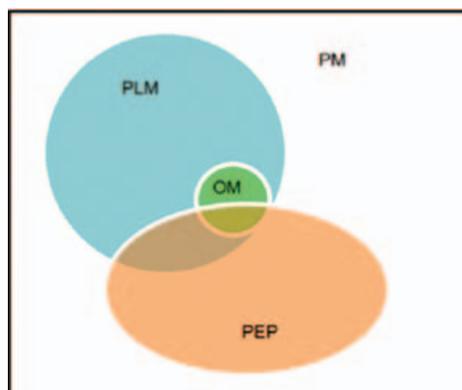


Abbildung 1: Zusammenhang der Begrifflichkeiten

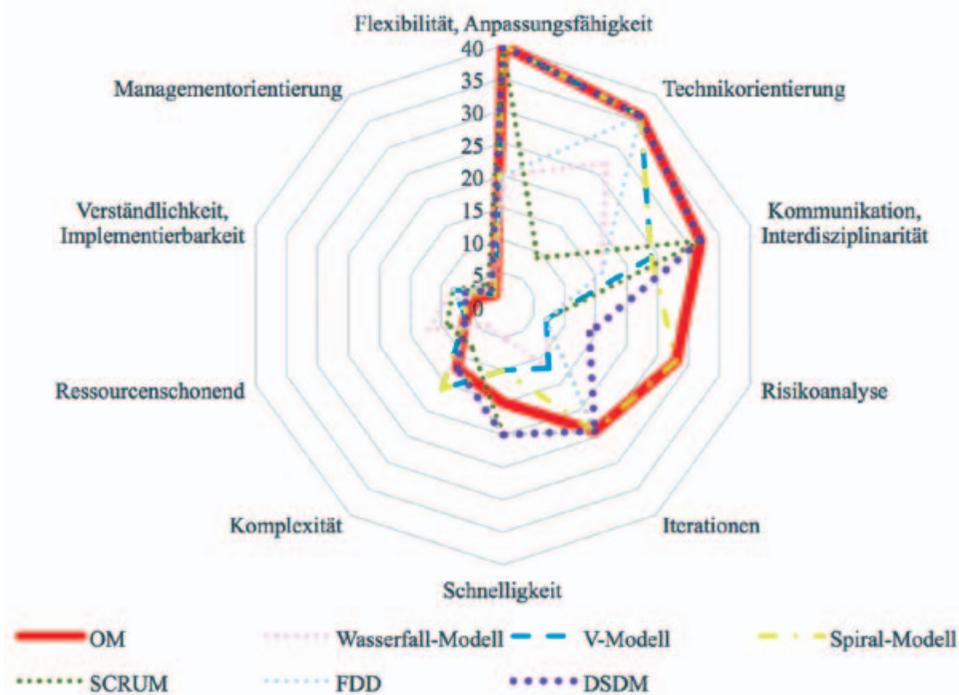


Abbildung 2: Modellvergleich als Netzdiagramm

zur Produkteinstellung umfasst. Dementsprechend ist auch das Product-Lifecycle-Management (PLM) ein Bestandteil des PMs und beschreibt die Verwaltung und Steuerung aller Informationen während des Produktlebenszyklus. Somit ist PLM ein strategischer Geschäftsansatz, der die Informationskonsistenz, Traceability und Datenverfügbarkeit sicherstellt. Folglich gehören hierzu auch alle Daten bzgl. möglicher Abkündigungen, Änderungen und weitere Lebenszyklus-Informationen, die im Rahmen des Obsoleszenz-Management verarbeitet und integriert werden. Das OM ist somit ein Teilbereich des Product Lifecycle Managements, das eine Schnittmenge mit dem Produktentstehungsprozess aufweist.

Als Produktentstehungsmodell finden heute unterschiedliche traditionelle und agile Ansätze Anwendung. Zu den bekanntesten Modellen zählen dabei das V-Modell sowie das Wasserfall- und Spiral-Modell. Zu den agilen Modellen zählen u.a. Scrum, Feature Driven Development und die Dynamic Systems Development Methode. In keinem der Modelle sind aber Obsoleszenz-Management-Aktivitäten integriert. Dementsprechend muss das passende Modell aus der Vielfalt der bestehenden Modelle ausgewählt und hin zu einem Obsoleszenz-mindernden Ansatz modifiziert werden.

Als Unterstützung zur Auswahl eines passenden Modells können dabei Anforderungen definiert werden, deren Übereinstimmung mit den einzelnen Modellen mittels Netzdiagramm überprüft wird. Aus den bestehenden Obsoleszenz-Management-Ansätzen und Modellen,

wie Risikobewertungen und -matrizen, Forecast-Methoden und Design-Strategien sowie der Praxis-Erfahrung, können nachfolgende Kriterien abgeleitet und mit individueller Gewichtung versehen werden.

Einen besonders signifikanten Aspekt eines Produktentstehungsmodells hinsichtlich des OMs stellen die Flexibilität und Anpassungsmöglichkeit auf sich verändernde Anforderungen dar. Aufgrund der Volatilität und Dynamik der Elektronikindustrie müssen neuartige Technologien sowie neue elektronische Komponenten adaptiert werden können, weil trotz eines proaktiven OM-Ansatzes der Eintritt einer EOL-Meldung oder einer PCN nicht ausgeschlossen werden kann.

Ebenso zu beachten ist auch eine Ausrichtung anhand der technischen Aspekte, weil das Produktdesign maßgeblich die spätere Funktionalität, Kundenzufriedenheit und Kosten begründet. Dementsprechend weist die Technikorientierung einen hohen Stellenwert auf.

Gleichermaßen stellt die Kommunikation einen wesentlichen Aspekt des OMs dar, weil es nicht isoliert betrachtet werden kann, sondern ein interdisziplinäres Thema mit Einbindung einer Vielzahl an Fachbereichen darstellt. Entsprechend muss auch das Modell für alle Fachbereiche verständlich sein und sich nicht nur auf den Entwicklungsbereich konzentrieren.

Des Weiteren konnte im Rahmen der Analyse der bestehenden OM-Ansätze festgestellt werden, dass eine enge Verflechtung mit Risiko-

analysen und Forecast-Methoden existiert und diese Aspekte die zentralen Punkte innerhalb des OMs bilden. Zusätzlich müssen insbesondere auch Iterationen berücksichtigt werden, um auf die Anpassungen ganzheitlich reagieren und eine Erfüllung der Produkthanforderungen realisieren zu können.

Ein weiteres wichtiges Ziel in der Elektronikindustrie stellt die Reduzierung der Time-to-Market dar, um Wettbewerbsvorteile gegenüber Mitbewerbern generieren zu können. Folglich ist eine entsprechende Schnelligkeit bei der Produktentwicklung zu verfolgen, weil insbesondere auch die Lebensdauer der Komponenten berücksichtigt werden muss und diese nicht bereits vor Produkt-Launch obsolet sein sollen.

Des Weiteren handelt es sich bei industriellen Elektronikprodukten um sehr komplexe Produkte, die teilweise auch mit umfangreichen Qualifizierungs- und Zertifizierungsaufwänden verbunden sind. Weil sich der Entwicklungsprozess auch über mehrere Jahre erstrecken kann, ist eine entsprechende Abdeckung der Komplexität durch das Modell erforderlich.

Nichtsdestotrotz sollen die Kosten möglichst geringgehalten werden, um die Wirtschaftlichkeit des Produktes gewährleisten zu können. Gerade im europäischen Markt ist ein kostenoptimierter Produktlebenszyklus erforderlich, um global wettbewerbsfähig zu bleiben, dementsprechend ist ein ressourcenschonender Ansatz im PEP zu berücksichtigen. Allerdings wird unter kostenoptimiert nicht immer der kostengünstigste Ansatz verstanden, weil im industriellen Bereich mit geringen Stückzahlen oftmals eine lange Lebens- und Servicedauer von höherer Bedeutung ist, die auch in die Unternehmensreputation Eingang findet. Der Kostenfaktor ist also nicht zwingend ein vorrangiges Kriterium.

Eine Managementorientierung ist nicht gänzlich zu vernachlässigen, weil sie eng mit dem Kostenaspekt und einer wirtschaftlichen Abwicklung verbunden ist. Somit liegt hier auch



Abbildung 3: Langlebige und robuste TQ-Module

eine Verbindung mit der Interdisziplinarität vor, weil im Rahmen des OMs auch kaufmännische Bereiche, wie der Einkauf, integriert werden müssen. Folglich müssen sich auch diese Bereiche neben den technischen Aktivitäten in dem Modell wiederfinden. Legt man nun die Anforderungen an einen Obsoleszenzmindernden Ansatzes sowie die Bewertungen der einzelnen Modelle anhand der gleichen Kriterien übereinander, so kann das passende Modell ausgewählt und an den defizitären Stellen entsprechend angepasst werden.

Wichtig ist insbesondere, die passenden Obsoleszenz-Management-Aktivitäten in den jeweiligen Phasen des ausgewählten Modells einzuordnen. Hierzu zählen die Planung der Lebensdauer und der Servicezeiten des Produktes sowie ein ungefähres Redesign-Intervall. Außerdem müssen zu Beginn die erforderlichen Ressourcen definiert werden, die für

die Bewältigung der Obsoleszenz-Management-Aktivitäten erforderlich sind. Hierzu zählen das erforderliche Budget sowie die Personalressourcen gleichermaßen. Besonders wichtig ist aber die bewusste Technologie- und Komponentenauswahl, die auf die Produktanforderungen abgestimmt sein muss. Ebenso muss die Ersetzbarkeit und Reparaturfähigkeit sichergestellt werden, um bei möglichen Ausfällen oder Nicht-Verfügbarkeiten handlungsfähig bleiben zu können. Ebenso ist die Ermittlung der verbleibenden Lebensdauer aller Komponenten inklusive Maßnahmendefinition basierend auf den Ergebnissen erforderlich.

Ein gutes Beispiel für den Einsatz eines Obsoleszenz-mindernden Ansatzes stellen Embedded-Module dar. Als Herzstück von Applikationen sind sie maßgeblich an der Lebensdauer des Gesamtproduktes beteiligt und unterliegen

im Industrieumfeld durchgängig der Anforderung der Langzeitverfügbarkeit. Dementsprechend ist hier die Berücksichtigung der bereits vorgestellten OM-Aktivitäten und die Einbindung in den Produktentstehungsprozess besonders wichtig, um den Produktanforderungen gerecht werden zu können. Bei TQ werden die Module mit der Anforderung einer Mindestverfügbarkeit von 15 Jahren entwickelt, um die Kunden so bestmöglich durch den Einsatz eines fertigen Moduls hinsichtlich der Verfügbarkeit zu entlasten. Dabei ist ein kontinuierlicher Austausch zwischen den Zentralbereichen Entwicklung und Obsoleszenz-Management unerlässlich, ebenso wie die Abbildung aller relevanten Informationen im ERP-System. Nur so können die richtigen Entscheidungen getroffen werden, um trotz der kurzen Komponentenlebenszeiten und der Volatilität und Dynamik langlebige Industriegüter realisieren zu können. (ha) ■