

Entwicklung und Konstruktion

Kosten für die Anlage eines neuen Bauteils



Neuanlage von Bauteilen

Im Maschinen- und Anlagenbau gehen die Meinungen über die tatsächlichen Kosten für die Neuanlage und Verwaltung eines Bauteils im ERP-System, physisch in der Produktion und im Lager weit auseinander. Der Zentrale Arbeitskreis Konstruktion im VDMA hat es sich im Rahmen eines Projektes zur Aufgabe gemacht, Licht ins Dunkel zu bringen. Eines vorweg: Die Erhebung einer Zahl, die als „grober Daumen“ über die gesamte Industrie hinweg Gültigkeit hat, konnte nicht gelingen. Zu heterogen sind die Produktkomplexität, die Prozesse und auch die einzelnen Kosten für Personal und IT in den Mitgliedsunternehmen. Gleichwohl ist es dem Arbeitskreis gelungen, ein Schema zu erstellen, mittels dessen sich die Kosten für die Anlage eines neuen Bauteils erheben lassen.

Große Kostenunterschiede resultieren aus der Art des Bauteils. Die Arbeitskreisteilnehmer haben vier Arten von Bauteilen segmentiert, bei denen der Prozess der Neuanlage im ERP-System stark abweicht:

- Standardkaufteile
- Kaufteile nach eigener Konstruktion
- Bauteile aus eigener Produktion
- Neue Produktvarianten

Bei Standardkaufteilen sind bei der Neuanlage neben der Konstruktionsabteilung die Normungsabteilung, Einkauf und Disposition, die Arbeitsvorbereitung, Wareneingang und Logistik sowie die Qualitätskontrolle involviert. In der Pflege des Kaufteils engagieren sich langfristig auch Vertrieb, Marketing und Service, insbesondere bei der Ersatzteilversorgung. Zwar sind bei Kaufteilen nach eigener Konstruktion laut Erhebungen in den Unternehmen der Arbeitskreisteilnehmer die gleichen Abteilungen beteiligt, allerdings erhöht sich hier der Arbeitsaufwand insbesondere für die Konstruktion und den Einkauf deutlich. Neben dem reinen Konstruktionsaufwand kommen Aufwände bei der Lieferantenauswahl hinzu. Arbeitsvorbereitung und Produktion haben zusätzlich verstärkten Aufwand bei Bauteilen aus eigener Produktion. Oft ist hier der Einkauf involviert, um eine „make or buy“-Entscheidung vorzubereiten. Bei einer neuen Produktvariante sind Vertrieb, Marketing oder Produktmanagement verstärkt gefordert: Sie sind dafür verantwortlich, fortlaufend die neue Variante unter dem Gesichtspunkt des Kundennutzens zu evaluieren.

Nutzen

Im Laufe der Untersuchungen wurde deutlich, dass ein Verhindern neuer Varianten auf Bauteil- und Produktebene keine zielführende Strategie sein kann: Die hohe Kundenindividualität im Maschinen- und Anlagenbau sowie der Innovationsdruck stehen dem entgegen. Gerade aber in einer Effizienzsteigerung im Anlageprozess, dem optimalen Software-Einsatz bei der Erstellung und Pflege des Bauteils sowie der fortlaufenden Überwachung und im Management des Teileportfolios schlummern Kostensenkungspotentiale.

Im Arbeitskreis wurde ein Musterprozess erarbeitet, der einen Abgleich mit den eigenen Unternehmensprozessen erlaubt. Eine integrierte Software, die eine Anlage ohne Systembrüche in einem definierten Workflow erlaubt, hilft, Zeit und Kosten zu sparen. Effizienzsteigerungspotentiale liegen hier vor allem in der Standardisierung des Anlageprozesses sowie in einer erleichterten Wiederauffindbarkeit von möglichen Gleichteilen, was wiederum Konstruktionsaufwände senkt.

Ein Teilemanagement im Lebenszyklus stellt sicher, dass Teile rechtzeitig abgekündigt und im System gesperrt werden, um den Verwaltungsaufwand für Teile zu senken, die selten oder seit Jahren nicht gebraucht wurden. Hier hat sich ein regelmäßiger, automatischer Prüfturnus bewährt.

Vorgehen

Der Arbeitskreis empfiehlt eine Prozessaufnahme und –analyse mittels Interviews. Interviewpartner sind die am Erstellungs- und Pflegeprozess beteiligten Abteilungen. Das sind, sofern im Unternehmen vorhanden:

- Konstruktion und/oder Entwicklung
- Normung und/oder Dokumentation
- Einkauf
- Arbeitsvorbereitung
- Disposition
- Qualitätswesen
- Wareneingang
- Logistik
- Service
- Vertrieb
- Fertigung und/oder Montage
- Marketing und/oder Produktmanagement

In einem ersten Schritt werden Zeitaufwände für die definierten Prozessschritte erhoben. Über einen Stundensatz kann auf Basis des erhobenen Zeitaufwands bestimmt werden, was die Neuanlage eines Bauteils kostet.

Im Folgenden werden Musterprozesse skizziert, anhand derer sich Maschinen- und Anlagenbauer orientieren können, wie in der Regel die Neuanlage eines Bauteils abläuft. Sie sollen als Basis für eine Erhebung der Prozesszeiten dienen.

Die Betrachtung erlaubt die Erhebung von Prozesskosten. Unberücksichtigt bleiben in dieser Betrachtung Kosten, die von der eingesetzten Software bzw. dem eingesetzten ERP-System abhängen.

Neuanlage eines Standardkaufteils

Prozessschritt/Vorgang	Abteilung	Aufwand (in Minuten)
Auswahl Bauteil	Konstruktion	
Recherche nach bestehendem Bauteil	Konstruktion	
Anforderung Materialnummer	Konstruktion	
Anlage in Software	Konstruktion oder Normung	
Ergänzung Werksnorm	Normung	
Freigabe Status	Konstruktion oder Normung	
Preise ermitteln	Einkauf	
Lieferant festlegen	Einkauf und/oder Konstruktion	
Rahmenvertrag	Einkauf	
Datenpflege <ul style="list-style-type: none"> • Auftrags-Stückliste • 3D 	Konstruktion, Einkauf oder AV	
Prozesse Planungsseite	AV	
Bestellung	Einkauf oder Disposition	
Arbeitsplan: Material → Arbeitsgänge	Disposition und/oder AV	
Annahme, Stichprobe	Wareneingang und/oder Qualität	
Logistik <ul style="list-style-type: none"> • Lager • Linie 	Logistik und/oder Wareneingang	
Rechnungsprüfung	Einkauf	
Ersatzteildienst, PLM	Service und/oder Einkauf	
Preispflege	Vertrieb, Produktmanagement und/oder Marketing	
Änderungsmanagement	Vertrieb und Konstruktion	
Abkündigung	Vertrieb, Produktmanagement und/oder Marketing	

Neuanlage eines Kaufteils nach eigener Konstruktion

Prozessschritt/Vorgang	Abteilung	Aufwand (in Minuten)
Auswahl Bauteil	Konstruktion	
Recherche nach bestehendem Bauteil	Konstruktion	
Anforderung Materialnummer	Konstruktion	
Anlage in Software	Konstruktion oder Normung	
Dokument/Zeichnung <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion und Berechnung • CAD, Spezifikation 	Konstruktion	
Materialnummer im System anlegen, Klassifizierung	Einkauf oder Normung	
Zeichnungsprüfung	Normung	
Freigabe, Archivierung im PLM	Normung	
Angebote einholen	Einkauf	
Abstimmung mit Konstruktion	Einkauf und Konstruktion	
Ggf. Lieferantenentwicklung	Einkauf und/oder Qualität	
Dispo-/AV-Sicht festlegen <ul style="list-style-type: none"> • Prozesse Planungsseite 	AV	
Arbeitsplan: Material → Arbeitsgänge	Disposition und/oder AV	
Bestellung	Einkauf und/oder Distribution	
Annahme, Stichprobe	Wareneingang und/oder Qualität	
Bemusterung	Qualität	
Logistik <ul style="list-style-type: none"> • Lager oder Linie 	Logistik und/oder Wareneingang	
Rechnungsprüfung	Einkauf	
Ersatzteildienst, PLM	Service und/oder Einkauf	
Preispflege	Vertrieb, Produktmanagement und/oder Marketing	
Änderungsmanagement	Vertrieb und Konstruktion	
Abkündigung	Vertrieb, Produktmanagement und/oder Marketing	

Neuanlage eines Bauteils aus Eigenproduktion

Prozessschritt/Vorgang	Abteilung	Aufwand (in Minuten)
Auswahl Bauteil	Konstruktion	
Recherche nach bestehendem Bauteil	Konstruktion	
Anforderung Materialnummer	Konstruktion	
Anlage in Software	Konstruktion oder Normung	
Dokument/Zeichnung <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion und Berechnung • CAD, Spezifikation • Technologie 	Konstruktion	
Materialnummer im System anlegen, Klassifizierung	Einkauf oder Normung	
Zeichnungsprüfung	Normung	
Freigabe, Archivierung im PLM	Normung	
Dispo-/AV-Sicht festlegen <ul style="list-style-type: none"> • Prozesse Planungsseite 	AV	
Arbeitsplan: Material → Arbeitsgänge	Disposition und/oder AV	
Fertigungsauftrag	AV und/oder Disposition	
Bemusterung	Fertigung und Qualität	
Freigabe TÜV und/oder Zertifizierung	Konstruktion und Qualität	
Fertigung	AV und Fertigung	
Logistik <ul style="list-style-type: none"> • Lager • Linie 	Logistik und/oder Wareneingang	
Ersatzteildienst, PLM	Service und/oder Einkauf	
Preispflege	Vertrieb, Produktmanagement und/oder Marketing	
Änderungsmanagement	Vertrieb und Konstruktion	
Abkündigung	Vertrieb, Produktmanagement und/oder Marketing	

Neuanlage einer neuen Produktvariante

Prozessschritt/Vorgang	Abteilung	Aufwand (in Minuten)
Voruntersuchung	Marketing, Vertrieb und/oder Produktmanagement sowie Konstruktion	
Entwicklungsauftrag	Marketing, Vertrieb und/oder Produktmanagement sowie Konstruktion	
Skizze	Konstruktion	
Lastenheft	Marketing, Vertrieb und/oder Produktmanagement	
Pflichtenheft	Konstruktion	
Preisermittlung	Marketing, Vertrieb und/oder Produktmanagement	
Anforderung Materialnummer	Konstruktion	
Anlage in Software	Konstruktion oder Normung	
Dokument/Zeichnung <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion und Berechnung • CAD, Spezifikation • Technologie 	Konstruktion	
Materialauswahl, ggf. Verpackung	Konstruktion und Einkauf	
Zeichnungsprüfung	Normung	
Freigabe, Archivierung im PLM	Normung	
Zulassung	Konstruktion und Qualität	
Dispo-/AV-Sicht festlegen <ul style="list-style-type: none"> • Prozesse Planungsseite 	AV	
Arbeitsplan: Material → Arbeitsgänge	Disposition und/oder AV	
HK II-Ermittlung	AV	
Fertigungsauftrag	AV und/oder Disposition	
Prüfplan	Qualität	
Bemusterung	Fertigung und Qualität	
Freigabe TÜV und/oder Zertifizierung	Konstruktion und Qualität	
Fertigung	AV und Fertigung	

Prozessschritt/Vorgang	Abteilung	Aufwand (in Minuten)
Logistik	Logistik	
Ersatzteildienst, PLM	Service und/oder Einkauf	
Preispflege	Vertrieb, Produktmanagement und/oder Marketing	
Änderungsmanagement	Vertrieb und Konstruktion	
Abkündigung	Vertrieb, Produktmanagement und/oder Marketing	

Folgekosten

Bislang wurde noch kein allgemein gültiges Schema entwickelt, wie Folgekosten der Neuanlage eines Bauteils abzuschätzen sind. Der Pflegeaufwand variiert von Unternehmen zu Unternehmen sehr stark. Als Ausblick soll exemplarisch aufgezeigt werden, welche Aufwände die Teilepflege in der Regel verursacht:

- Lagerortkosten
- Neubeurteilung der Lieferanten und Preise
- bei nicht mehr lieferbaren Kaufteilen, bzw. Änderung des Produkttyps:
 - Bestimmung des Nachfolgers mit Freigabe durch die Konstruktionsabteilung
 - Änderungswesen
- bei nicht mehr lieferbaren Kaufteilen ohne Ersatz:
 - Kaufteil wird ungültig und aus der Teileklassifizierung gelöscht
- bei Teilen, die nicht mehr für Neukonstruktion zu verwenden sind:
 - Löschung aus der Teileklassifizierung
- bei Änderungen von Bauteilen nach eigener Konstruktion:
 - Änderung der Zeichnung
 - Änderungswesen

Ansprechpartner

VDMA Abt. Betriebswirtschaft
Dr. Markus Lutz
Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt a. M.
Tel.: 069/6603-1637
Fax.: 069/6603-2637
@: markus.lutz@vdma.org