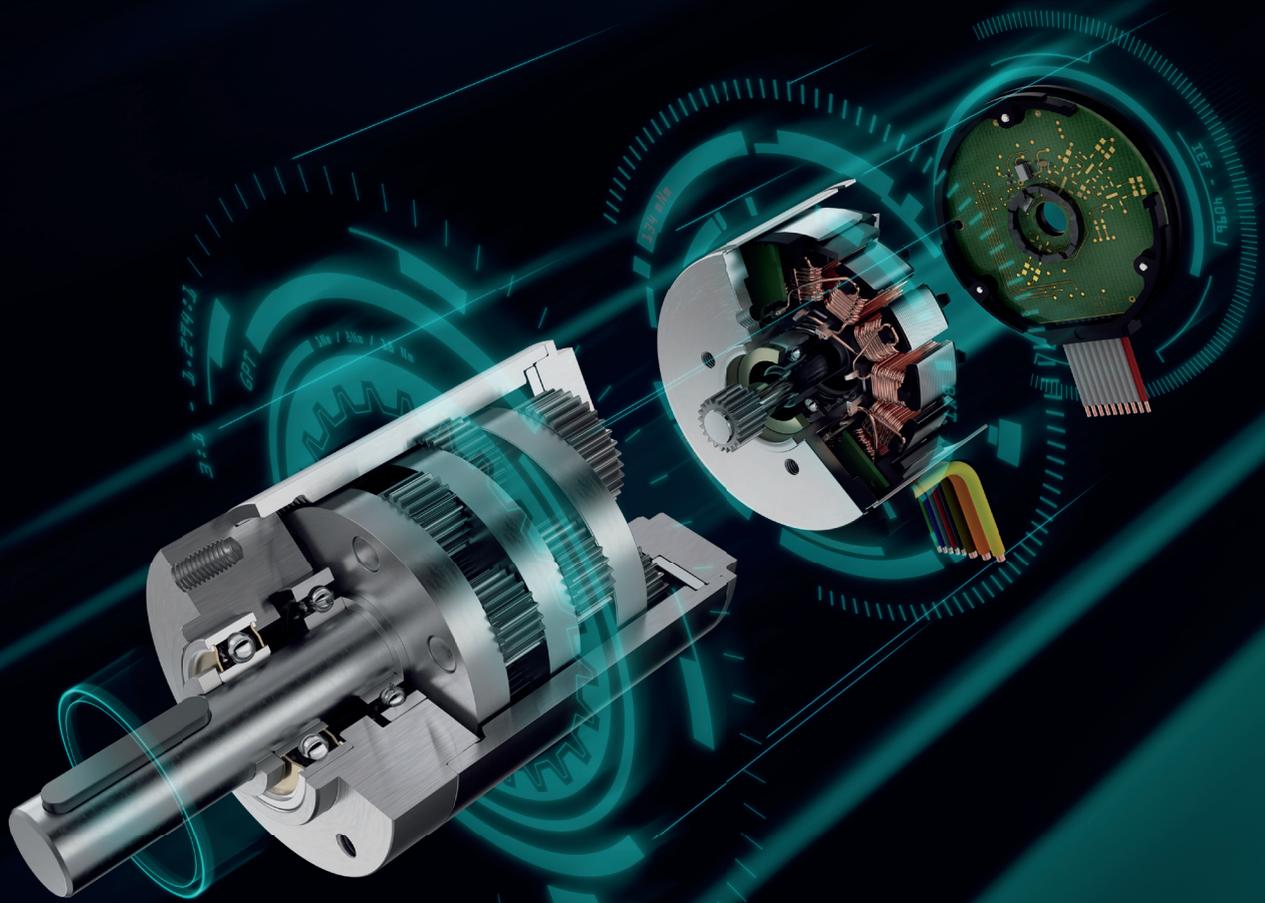




 **FAULHABER**



**INDUSTRIEMAGAZIN:
ZUM THEMA**

Auf die Corona-bedingten
Ängste der Mitarbeiter
adäquat reagieren

10

**DOSSIER:
SCHWEISSEN, SCHNEIDEN**

Cobot übernimmt
den Schweissprozess

30

**DOSSIER:
HYDRAULIK, PNEUMATIK**

Höherer Spitzendruck senkt
den Druckluftverbrauch

38

Industriemzüge.

 **BAUBERGER**
so reisen Fabriken®

Komplexitätsreduktion bei hoher Produktvariantenvielfalt

In der Metall- und Elektroindustrie ist für zahlreiche Unternehmen eine hohe Produktvariantenanzahl, die sich in den vergangenen Jahren ergeben hat, charakteristisch. Dabei wird eine hohe Anzahl an Produktvarianten pro Jahr in immer kleiner werdenden Stückzahlen und Produktionslosgrößen gefertigt und verkauft.

Das führt zunehmend zu einer Reihe von relevanten negativen Effekten für die Kunden und das Unternehmen:

- Verlängerung der Lieferfristen und Verringerung der Liefertreue durch zunehmende Komplexität und Kompliziertheit in der Fertigungssteuerung
- Höhere Produktions- und Lagerhaltungskosten, zum Beispiel durch häufigeres Umrüsten von Maschinen und Anlagen, Lagerung von mehr Materialien, Halbzeugen und Fertigungsprodukten
- Höhere Beschaffungskosten, da durch die Produktvarianten mehr unterschiedliche Materialien beschafft werden müssen
- Geringere Funktions- und Qualitätssicherheit bei Produkten mit kleinen Stückzahlen
- Höhere Lagerhaltungskosten bei Ersatzteilen
- Längere Lieferzeiten bei Ersatzteilen.

Ausserdem wird durch eine hohe Produktvariantenvielfalt eine aus wirtschaftlichen Gründen not-

wendige Produktstandardisierung (Baukastensysteme), die auch eine zwingende Voraussetzung für eine umfassende Digitalisierung im Unternehmen (Industrie 4.0) ist, stark beeinträchtigt beziehungsweise sogar verhindert. Damit sind Unternehmen hinsichtlich ihrer zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung relevant limitiert.

Aus diesen Gründen ist es erforderlich, die Anzahl der Produktvarianten in einem Unternehmen zu untersuchen und marktorientiert zu reduzieren.

Produktanalyse nach Umsatz und Ergebnis (Produkt-Portfolio-Analyse)

Ein erster Ausgangspunkt für eine Komplexitätsreduktion (Anzahl) von Produkten und Produktvarianten ist die Analyse nach Umsatz

und Ergebnis (DB2 = Deckungsbeitrag 2) auf der Basis von Kundenaufträgen. Diese sollte einen Zeitraum von ein bis maximal drei Jahren umfassen. Typische Ergebnisse dieser ersten Produktanalyse sind anhand von Praxisbeispielen in den Bildern 1 und 2 dargestellt.

In Bild 1 wird mit 2000 Produkten ein Umsatz und Ergebnis von 80 Prozent und mit 8000 Produkten ein Umsatz von 20 Prozent generiert. In Bild 2 wird mit 30 Prozent der Produktanzahl nur 1 Prozent Umsatz generiert. Für die weiteren Untersuchungen und Aktivitäten zur Komplexitätsreduktion sind die Produkte relevant, die sich entsprechend den Bildern 1 und 2 im Bereich grösser 80 Prozent Umsatz und Ergebnis befinden. Die Produkte im Bereich kleiner 80 Prozent Umsatz und Ergebnis sind für eine Produktstandardisierung in Form von Baukastensystemen von besonderem wirtschaftlichen Interesse.

Die Untersuchungen und Aktivitäten zur Komplexitätsreduk-

tion im Bereich grösser 80 Prozent Umsatz und Ergebnis erfolgen dann mit folgenden Grundstrategien und den darauf aufbauenden Aktivitäten in der angegebenen Reihenfolge:

- Produkte, die in den beiden letzten Jahren nicht verkauft worden sind (Umsatz = 0), werden für den weiteren Verkauf gesperrt. Bei Bedarf sind sie wie Neuprodukte mit neuer Kalkulation und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung neu einzuführen.
- Produkte des Untersuchungsbereiches sind hinsichtlich eines möglichen «Ersatzes» durch technisch weitgehend ähnliche Produkte aus dem Bereich kleiner 80 Prozent Umsatz und Ergebnis zu prüfen. Basierend auf diesem Ergebnis sind dann mit den betroffenen Kunden aktiv Vertriebsgespräche mit einer Win-Win-Situation (zum Beispiel Angebot von kürzeren Lieferzeiten, besserer Ersatzteilversorgung, eventuell geringeren Preisen) über einen «Ersatz» der betroffenen Produkte mit gegenseitig akzeptablen Abkündigungszeiten zu führen.
- Die übrigen Produkte des Untersuchungsbereiches bedürfen einer detaillierten kunden- und ergebnisbezogenen Analyse. Dabei ist nach folgenden Prinzipien zu verfahren:
 - Bei Produkten, die nur von einem Kunden und der nur dieses Produkt kauft, sind Entscheidungen zur Produkteinstellung zu treffen
 - Bei Produkten, die von Kunden gekauft werden, die aus-

ZU DEN AUTOREN

Claudia Eisenhardt
infogralis AG
Schürliirain 5
CH-3172 Niederwangen

www.infogral.is
claudia.eisenhardt@infogral.is

Dr. Werner Schölling
Schwetzinger Strasse 7
D-69469 Weinheim

werner.schoelling@gmx.de

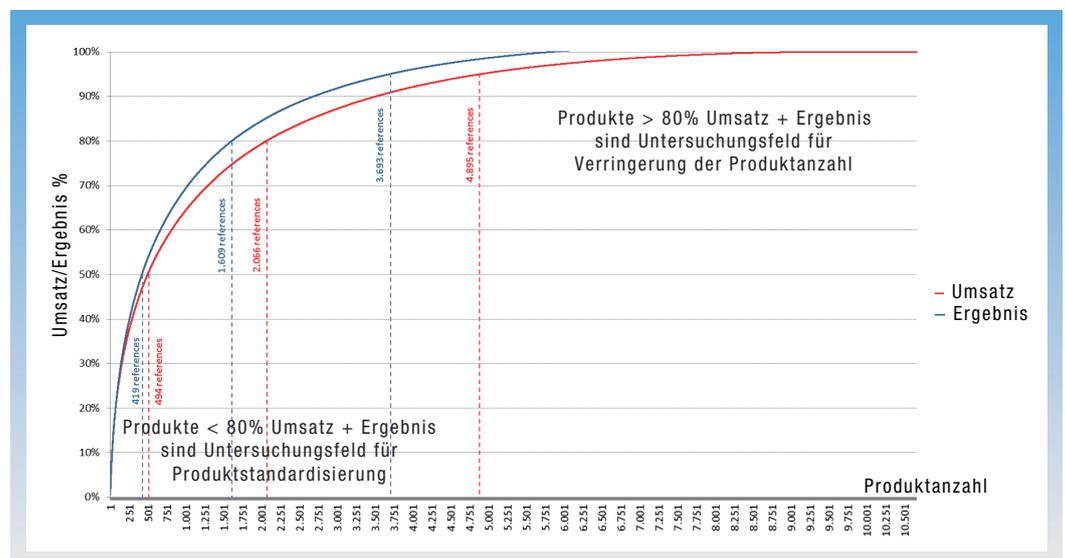


Bild 1: Umsatz und Ergebnis (DB2) nach Produkten – Praxisbeispiel.

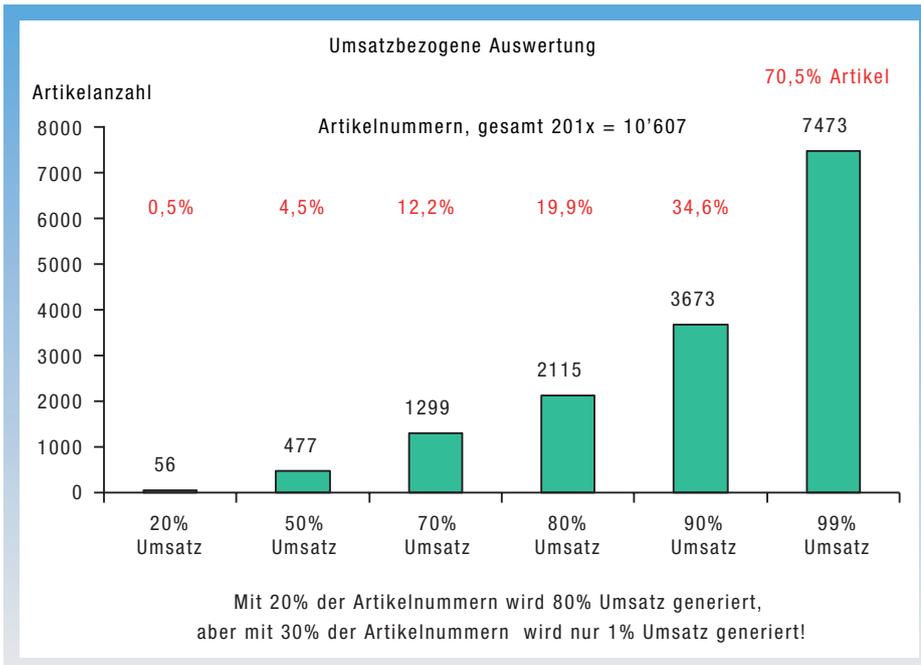


Bild 2: Umsatz nach Produkten – Praxisbeispiel.

schliesslich nur diese Produkte kaufen, sind ergebnis- und marktbezogenen Entscheidungen (Betrachtung der weiteren Kunden für dieses Produkt) zur Produkteinstellung zu treffen.

- Produkte, die von Grosskunden und strategischen beziehungsweise marktrelevanten Kunden gekauft werden, sind weiterhin zu produzieren.

Produktanalyse nach Kundengruppen

Eine weitere Methode zur Komplexitätsreduktion von Produkten ist die Produktanalyse nach Kundengruppen. Sie ergänzt und erweitert kundenbezogen sehr gut die oben dargestellte Produkt-Portfolio-Analyse. Voraussetzung für ihre Anwendung ist die Klassifikation der Produkte (ABC-Klassen) und Kunden (ABC(DE)-Klassen) nach Umsatz und Ergebnis im Unternehmen. Diese Klassifikation der Produkte und Kunden sind in den jeweiligen Stammdatensätzen produkt- und kundenbezogen zu speichern. Darauf basierend sind Auswertungen der Kundenaufträge der letzten ein bis maximal drei Jahren nach den vorher definierten Produkt- und Kundenklassen auszuführen. Primär sind dabei natürlich die Auswertungen nach Umsatz und Ergebnis nach Produkt- und Kundenklassen. Es hat sich aber in der Praxis für die notwendigen Entscheidungsvorbereitungen als zweckmässig er-

wiesen, weitere Auswertungen nach der Anzahl der Kundenauftragspositionen, Umsatz und Ergebnis pro Kundenauftragsposition sowie der verkauften Produktstückzahlen vorzunehmen.

Bild 3 zeigt die Auswertung des Umsatzes nach Produkt- und Kundenklassen anhand eines Praxisbeispiels. Die weiteren oben genannten Auswertungen sind nach der gleichen Struktur vorzunehmen. Gegenstand der weiteren Untersuchungen zur Komplexitätsreduktion von Produkten sind die rot umrandeten Quadranten in Bild 3 beginnend bei der C-Produkt- und E-Kundenklasse. Danach folgen die übrigen Quadranten für die C-Produktklasse, danach die weiteren Quadranten für die E-Kundenklasse.

Bei der Bewertung der Produkte und Kunden nach dem Ergebnis sollte man die Anzahl der Kundenauftragspositionen unbedingt berücksichtigen, denn jede Abwicklung einer Kundenauftragsposition erzeugt relevante Prozesskosten im Unternehmen. In Bild 4 sind für verschiedene in Unternehmen relevante Kundenauftragstypen praktische Erfahrungswerte für Prozesskosten angegeben. Bei der Berücksichtigung der Prozesskosten bei der Ergebnisbewertung zeigt sich vor allem bei C-Produkten und E-Kunden, dass ermittelte positive Ergebnisse meist in grösserem Umfang negativ werden und damit die notwendigen

Umsatz in Euro	Kundenklassen					gesamt
	A-Kunden	B-Kunden	C-Kunden	D-Kunden	E-Kunden	
A-Produkte	9'881'990	8'856'878	3'896'422	1'085'678	458'215	24'179'183
B-Produkte	1'515'643	2'408'639	2'123'726	1'238'577	380'457	7'667'042
C-Produkte	590'708	1'208'658	1'248'427	1'067'278	639'975	4'755'046
gesamt	11'988'341	12'474'175	7'268'575	3'391'533	1'478'647	36'601'271

Bild 3: Umsatz nach Produkt- und Kundenklassen – Praxisbeispiel.

Kundenauftragstyp (Kundenauftragspositionen)	Prozesskosten pro KA-Position (Euro / KAP)
KAP1: Produktlieferung ab Lager	20 bis 80
KAP2: eingeführte Produkte mit auftragsbezogener Fertigung	60 bis 100
KAP3: Produkte mit ingeniertechnischer Modifikation	300 bis 500
KAP4: Produkte mit Teil-Neuentwicklungen	600 bis 3000

KA = Kundenauftrag
KAP = Kundenauftragsposition

Bild 4: Prozesskosten nach Kundenauftragstypen – Praxiserfahrungswerte.

Entscheidungen zur Produktreduktion nicht unwesentlich beeinflussen beziehungsweise vereinfachen.

Für alle C-Produkte, die ausschliesslich an CDE-Kunden verkauft werden, wird untersucht, ob diese Produkte durch technisch ähnliche AB-Produkte ersetzt werden können, was dann aktiv mit den Kunden verhandelt werden muss. Bei der weiteren Analyse werden für die einzelnen Quadranten zuerst die C-Produkte untersucht, die ausschliesslich an E-Kunden, danach ausschliesslich an D- und C-Kunden verkauft werden. Die ermittelten Produkte und Kunden werden marktseitig und wirtschaftlich bewertet. Bei dieser wirtschaftlichen Bewertung sind neben den Prozesskosten auch die den jeweiligen Produktkalkulationen (Herstellkosten) zu Grunde liegenden geplanten Produktionsstückzahlen zu berücksichtigen, denn oft sind die geplanten viel grösser als die tatsächlichen Produktionsstückzahlen. Das führt dazu, dass die Herstellkosten in der Produktkalkulation zu niedrig sind und das wirtschaftliche Ergebnis für das Produkt und den Kunden negativ wird. Die Analyse wird dann

analog fortgesetzt mit C-Produkten, die maximal zwei Kunden aus den Bereichen EDC-Kunden haben usw. Letztlich sind dann Entscheidungen zu den ermittelten C-Produkten und EDC-Kunden zu treffen und die Abkündigungsfristen und -massnahmen nach Verhandlungen mit den betroffenen Kunden dafür festzulegen und umzusetzen. Eine weitere strategische Entscheidung kann sein, für definierte C-Produkte, die nicht gestrichen werden können, die Preise generell, aber auch kundenbezogen beispielweise für ausgewählte E-Kunden zu erhöhen.

Zusätzlich zu den Projektarbeiten zur Reduktion der Anzahl der Produkte und Produktvarianten sind unbedingt im Projektteam organisatorische Massnahmen festzulegen, die eine erneute ungeordnete Erhöhung der Anzahl der Produktvarianten in der Zukunft verhindern. Dazu gehören das Festlegen von Markt- und Wirtschaftlichkeitskriterien für Produkte (zum Beispiel Kundenauftragsfilter zur IT-gestützten Bewertung von Kundenaufträgen [1]), die bei der zukünftigen Einführung von neuen und auch im Rahmen des Projektes vertriebs-

Literatur

[1] W. Schölling: Kundenaufträge wirtschaftlich bewerten. *Maschinenbau* 2/2018, S. 32 bis 34.

seitig gesperrten Produktvarianten streng einzuhalten sind. Auch sollte über die Durchführung einer erneuten Bewertung von Produktvarianten nach diesen definierten Markt- und Wirtschaftlichkeitskriterien in einem festgelegten zeitlichen Zyklus (zum Beispiel alle drei Jahre) entschieden und dazu die erforderlichen organisatorischen und technischen Massnahmen (Team, Verantwortlichkeit, Zeitpunkt, notwendige Programme zur weitgehend IT-mässigen Abarbeitung usw.) bestimmt werden. Diese erarbeiteten organisatorischen Massnahmen und Kriterien sind in einem IT-gestützten Handbuch zusammenzufassen und im Unternehmen allen zugänglich zu machen. Darauf basierend sind in Unternehmensbereichen Schulungen (Projektergebnisse, organisatorische Massnahmen) zur Komplexitätsreduktion von Produktvarianten zu planen und durchzuführen, denn letztlich sind das Commitment und die Motivation aller Mitarbeiter und des gesamten Managements im Unternehmen erforderlich.

Schlussbemerkungen

Eine erfolgreiche Komplexitätsreduktion von Produkten und Produktvarianten ist im Unternehmen nur mit einem interdisziplinär zusammengesetzten Projektteam durchführbar. Projektmitarbeiter sollten dabei aus den Unternehmensbereichen Vertrieb (Aussen- und Innendienst), Produktmanagement/Marketing, Engineering/Konstruktion, Produktionsplanung und -steuerung sowie Controlling/Kalkulation und IT kommen. Die Projektleitung liegt beim Management des Vertriebes oder Produktmanagements. Da die Interessen der einzelnen Bereiche im Unternehmen im Projekt eventuell doch sehr unterschiedlich sein können, ist im Interesse der Planung und Realisierung von für alle Unternehmensbereiche und besonders aus der gesamten Unternehmenssicht akzeptablen Lösungen eine unternehmensexterne Moderation

zweckmässig. Das führt auch zur Beschleunigung der Projektdurchführung. Wichtig ist aber auch, dass die erreichten Ergebnisse des Projektes nachhaltig sind, das heisst es ist über einen längeren Zeitraum beziehungsweise einmal jährlich eine Ergebniscontrolling bezüglich des Status der Anzahl der Produktvarianten unbedingt erforderlich.

Die Produkt-Portfolio-Analyse und die Produktanalyse nach Kundengruppen bieten nach unseren praktischen Erfahrungen relevante Ansatzpunkte für eine Standardisierung von Produkten (Bild 1, Produkte im Bereich bis 80 Prozent vom Umsatz und Ergebnis), die zusätzlich noch durch eine separate Markt-/Produktanalyse der Wettbewerber in den Hauptmärkten des Unternehmens zu ergänzen ist. Bei der Produktstandardisierung ist bei einer hoher Produktvariantenanzahl vorzugsweise auf die Entwicklung (Festlegung) von Baukastensystemen nach Produktgruppen zu orientieren; diesem Thema wird ein weiterer Artikel zu einem späteren Zeitpunkt gewidmet.

■ Anzeige