

Daten- und Prozessreferenzmodell zur Konfiguration der Produzenten-Lieferanten-Schnittstelle im Maschinen- und Anlagenbau

Data and Process Reference Model for the configuration of producer-distributor-interface
in mechanical and plant engineering

Modèles de données et procès référence pour la configuration de la jonction des
fabricants et approvisionneurs dans le métier de construction mécanique et
d'équipements

Zur Erstellung einer DIN SPEC können verschiedene Verfahrensweisen herangezogen werden:
Das vorliegende Dokument wurde nach den Verfahrensregeln einer PAS erstellt.

Gesamtumfang 25 Seiten

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Begriffe	6
3 Daten- und Prozessreferenzmodell.....	7
3.1 Prozessreferenzmodell	7
3.1.1 Angebotsbearbeitung.....	7
3.1.2 Projektierung	9
3.1.3 Konstruktion.....	10
3.1.4 Auftragserstellung	11
3.1.5 Einkauf	12
3.1.6 Materialwirtschaft	13
3.1.7 Fertigung	13
3.1.8 Montage	15
3.1.9 Versand	16
3.1.10 Inbetriebnahme	17
3.1.11 Projektüberwachung	18
3.2 Datenmodell	19
4 Empfehlungen für den Einsatz der DIN SPEC 91295	24
Literaturhinweise	25

Vorwort

Diese DIN-Spezifikation wurde im Rahmen der Hightech-Strategie 2020 durch die Forschungsoffensive „Standortsicherung durch Wandlungsfähige Produktionssysteme“ im Forschungsprojekt „Wandlungsfähige Produktionssysteme durch integrierte IT-Strukturen und dezentrale Produktionsplanung und -regelung (WInD)“ erstellt. Das Vorhaben wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

Koordiniert wurde die Erarbeitung des Dokuments durch die nachfolgend genannten Verfasser, die allein verantwortlich für den Inhalt sind:

- Dipl.-Wirt.-Ing. Ulrich Brandenburg, FIR e. V. an der RWTH Aachen
- Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Stefan Kompa, M.Sc., FIR e. V. an der RWTH Aachen
- Dr.-Ing. Carsten Schmidt, FIR e. V. an der RWTH Aachen

Das Dokument wurde erstellt unter aktiver Mitarbeit von folgenden Personen und Unternehmen:

- Yi Chen, M.Sc., CONTACT Software GmbH
- Dipl.-Inform., Dipl.-Kfm. Daniel Dünnebacke, GS1 Germany GmbH
- Dipl.-Ing. Carlo Hausberg, Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen
- Dipl.-Inform. Jörg Kollmann, CONTACT Software GmbH
- Volker Schnittler, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA)
- Dipl.-Ing., Dipl.-Ing. Axel Schoth, myOpenFactory Software GmbH
- Dipl.-Kfm. Wolfgang Sticht, EBU Burkhardt GmbH
- Dipl.-Wirt.-Ing. Christina Thomas, M.Sc., Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen
- Marco Walther, ZITEC Industrietechnik GmbH
- Dipl.-Kfm. Jan Westerbarkey, Westaflex werk GmbH
- Dipl.-Inform. Jörg-Uwe Zuchold, PSIPENTA Software Systems GmbH

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Das Thema dieser DIN-Spezifikation ist nicht Gegenstand eines nationalen, europäischen oder internationalen Normungsvorhabens. Es existieren jedoch die DIN-Spezifikationen PAS 1074:2007-09, *myOpenFactory: Prozess- und Datenstandard für die überbetriebliche Auftragsabwicklung* sowie die DIN SPEC 91292:2013-02, *myOpenProductNavigator — Dynamischer Datenaustausch zwischen Produktkatalogen und ERP-Systemen*. Weiterhin existiert das CEN Workshop Agreement CWA 16504:2012-08, *Simplified multilateral EDI — Secure electronic data interchange in non-hierarchical networks*.

Einleitung

Die Herstellung qualitativ hochwertiger und komplexer Investitionsgüter im Maschinen- und Anlagenbau beruht seit jeher auf der Bündelung spezifischer Kompetenzen zahlreicher Leistungspartner. So gilt die vielschichtige Zusammenarbeit dieser Unternehmen mit ihren Kunden und Lieferanten weniger als innovative Wertschöpfungsstrategie, denn vielmehr als jahrzehntelang gelebte Praxis. In diesem Umfeld setzten zahlreiche Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus bereits frühzeitig auf eine klare Positionierung innerhalb der komplexen Wertschöpfungsstrukturen.

Sie besannen sich auf ihre spezifischen Kernkompetenzen und verlagerten in hohem Maße Entwicklungs- oder Produktionsschritte auf andere Unternehmen mit komplementären Kompetenzen. Ziel dieser Positionierung ist es, den allgemeinen Marktanforderungen wie kurzen Reaktionszeiten, hoher Liefertreue oder kürzeren Produktlebenszyklen bei steigender Variantenvielfalt als handlungsfähiges Netzwerk zu begegnen. Während organisatorische Optimierungsbemühungen in der Vergangenheit vornehmlich aus der innerbetrieblichen Sicht eines einzelnen Unternehmens aufgegriffen wurden, gilt es also heute, in Netzwerkstrukturen zu denken, diese ganzheitlich zu gestalten und effizient zu organisieren.

Bereits während der Projektierung einer Anlage oder einer neuen Anlagentechnologie werden neben dem Kunden auch erste strategische Partner eingebunden. An der konstruktiven Klärung des Endprodukts und seiner Komponenten wirken darüber hinaus weitere Kernlieferanten (z. B. für Steuerungstechnik) mit. Diese unterstützen den Generalunternehmer beispielsweise bei der auftragsbezogenen Prüfung technischer Details oder übernehmen selbst spezifische Konstruktionsaufgaben. Ebenso erfolgt in dieser frühen Phase der Auftragsabwicklung die terminliche Abstimmung mit den Lieferanten für zeitkritische Baugruppen und Teile. Im Rahmen der projektbezogenen Beschaffung und Produktion arbeitet der Generalunternehmer mit einem auftragsbezogen aktivierten, globalen Netzwerk von Unternehmen unterschiedlicher Branchen und Größenordnungen zusammen. Die Koordination der Auftragsabwicklung obliegt dabei weitgehend dem Generalunternehmer, obwohl auch direkte Material- und Informationsflussbeziehungen zwischen den einzelnen Partnern bestehen können. Zudem ist es nicht selten erforderlich, Standardlieferanten des Kunden in dieses Netzwerk einzubinden, die dann Zulieferer des Generalunternehmers im Projekt ersetzen. Die beträchtliche Anzahl von Schnittstellen, die während der projektbezogenen Entwicklung und Produktion komplexer Investitionsgüter entsteht, muss vom Generalunternehmer in geeigneter Weise koordiniert und bewältigt werden. So sind beispielsweise die Auftragsabwicklungsprozesse der unterschiedlichen Akteure mittels Anfragen, Bestellungen, Status- oder Fortschrittsmeldungen zu synchronisieren.

Es existiert heute im Maschinen- und Anlagenbau eine fast unüberschaubare Vielzahl unterschiedlich ausgeprägter Produzenten-Lieferanten-Beziehungen. Dabei reicht die Beziehungsintensität von der klassischen Bestellabwicklung bei einem Lieferanten von Standardteilen über Entwicklungspartnerschaften bis hin zur unternehmenseigenen Produktionsgesellschaft. Zu den verschiedenen Wertschöpfungspartnern bestehen gleichzeitig unterschiedliche Stufen der Vertraulichkeit, die eine differenzierte Ausgestaltung der entsprechenden Prozesse und Informationsflüsse erfordern. So unterscheiden sich beispielsweise die Form der Abstimmung und die Transparenz des Informationsaustauschs zwischen einem erstmals eingebundenen Lieferanten und der eigenen Produktionsgesellschaft erheblich. Die Koordination der Auftragsabwicklung und Produktionsplanung innerhalb dieses Netzwerks umfasst sehr unterschiedliche Ausprägungen vom klassischen Bestellabwicklungsprozess über die Bereitstellung von Bestands- und Kapazitätsdaten bis hin zum durchgehenden Planungszugriff auf externe Ressourcen.

Die informationstechnische Durchdringung der betrieblichen Planungs- und Auftragsabwicklungsprozesse hat seit Beginn der achtziger Jahre derart zugenommen, dass mittlerweile die meisten produzierenden Unternehmen ab einer gewissen Firmengröße ERP-Systeme (Enterprise Resource Planning) einsetzen. Diese beinhalten aus klassischer Sicht kaufmännische sowie produktionslogistische Aspekte der innerbetrieblichen Auftragsabwicklung.

Zur unternehmensinternen Abwicklung eines typischen Kundenauftrags wird neben dem ERP-System weitere Software wie z. B. Supplier Relationship Management (SRM), Supply Chain Management (SCM), Computer Aided Design (CAD) oder Product Data Management (PDM) eingesetzt. Diese Vielfalt betrieblicher Anwendungssysteme führt bereits im einzelnen Unternehmen zu zahlreichen internen Schnittstellen und Medienbrüchen. In einem Produktionsnetzwerk der zuvor beschriebenen Form verschärft sich diese Schnittstellenproblematik deutlich, da fast jedes beteiligte Unternehmen andere Software zur Unterstützung der Auftragsabwicklung einsetzt.

Die zuvor dargestellten und für den Maschinen- und Anlagenbau typischen Ausprägungen der unternehmensübergreifenden Auftragsabwicklung erhöhen die Komplexität betrieblicher Planungs- bzw. Koordinationsprozesse um ein Vielfaches. Daher ist das effiziente Management dieser Komplexität von entscheidender Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit dieser Branche.

1 Anwendungsbereich

Ziel dieser DIN SPEC ist es, Unternehmen eine Hilfestellung für den Aufbau einer Produzenten-Lieferanten-Schnittstelle zu liefern. Innerhalb dieser wird ein Daten- und Prozessreferenzmodell entwickelt, welches als Referenz für die Verbindung von inner- und überbetrieblichen IT-Systemen zur Unterstützung der Auftragsabwicklung verwendet werden kann. Dieses Dokument richtet sich vorwiegend an Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus und deren Lieferanten. Eine Anwendung in anderen Branchen ist denkbar.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

2.1

Datenmodell

Datenfelder und deren Aggregation zu Informationen

BEISPIEL Auftrag: Datenfeld = Auftrags-Ident, Empfänger-Ident, Positionsnummer, Menge, Artikel-Ident, usw.;
Information = Der Auftraggeber bestellt einen/mehrere Artikel in einer bestimmten Menge zu einem festgelegten Zeitraum.

2.2

Erzeugnis

technisches Produkt und/oder Dienstleistung

2.3

Investitionsgut

technisches Produktionsmittel langer Lebensdauer

2.4

Konfiguration

individuelle Zusammenstellung bzw. Ausprägung aus Daten- und Prozessvorlagen

2.5

Lieferant

Zulieferer von (Vor-)Erzeugnissen, die vom Produzenten weiter verarbeitet werden

2.6

Maschinen- und Anlagenbau

Investitionsgüterindustrie

2.7

Produzent

Hersteller von Erzeugnissen, der wiederum (Vor-)Erzeugnisse von Lieferanten bezieht, um daraus ein höherwertiges (End-)Erzeugnis herzustellen.

2.8

Prozessreferenzmodell

vereinheitlichte Vorlage von Geschäftsabläufen

2.9

Schnittstelle

Übergabepunkt in Prozessen und Softwarelösungen zum bidirektionalen Austausch von festgelegten Informationen

[QUELLE: DIN EN 13616, 314 modifiziert]

BEISPIEL Produzenten-Lieferanten-Schnittstelle

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Dokument wird die Schnittstelle auch als Koordinationspunkt bezeichnet.

2.10

Meilenstein

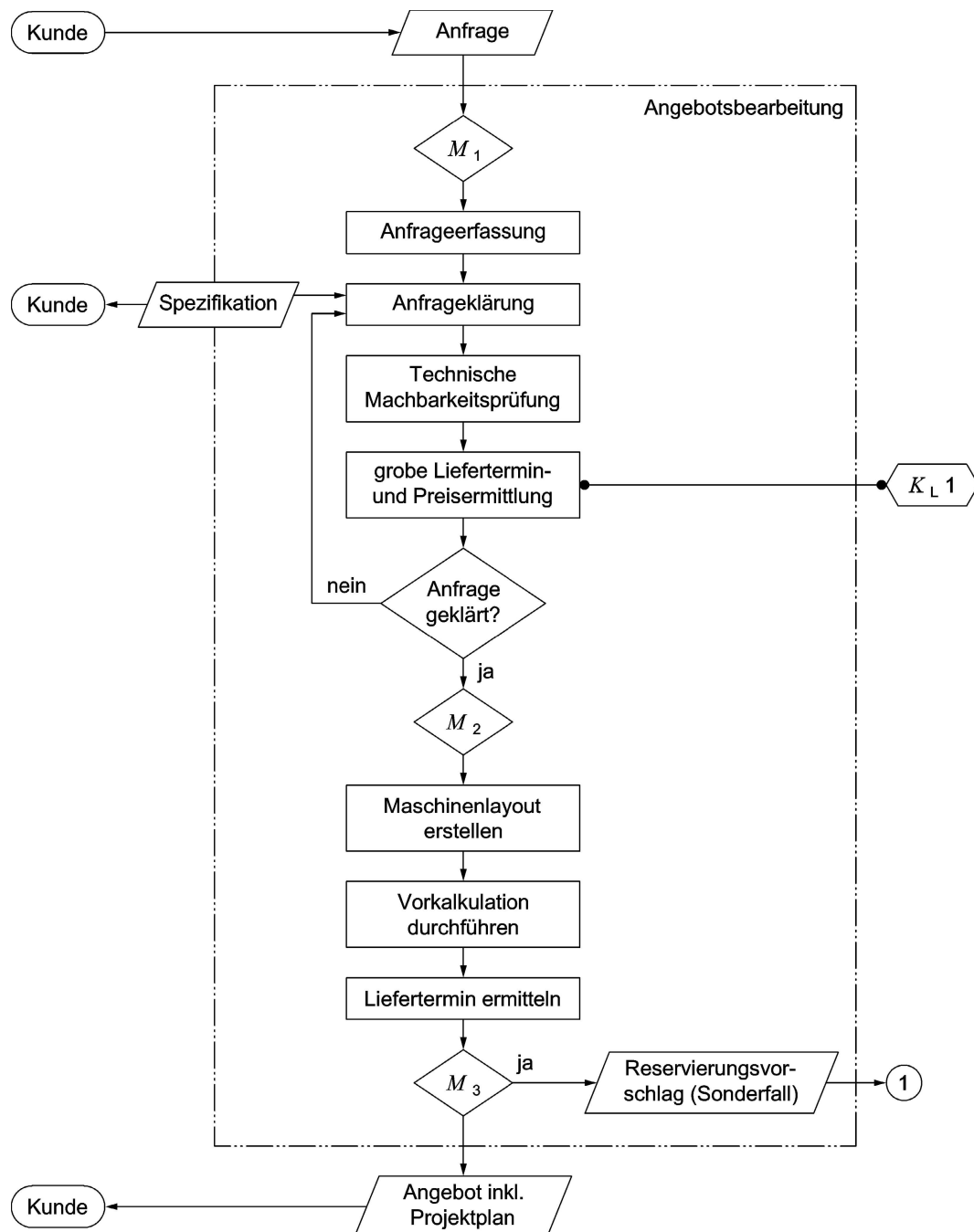
interner Prüfpunkt für die Ordnungsmäßigkeit der Auftragsabwicklung (Compliance)

3 Daten- und Prozessreferenzmodell

3.1 Prozessreferenzmodell

3.1.1 Angebotsbearbeitung

Bild 1 zeigt die Angebotsbearbeitung bei einem typischen Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus von der Kundenanfrage bis zur Angebotserstellung. Miteinander verbundene Prozessschritte werden in den Bildern 1 bis 11 durch die verwendeten Ziffern 1 bis 34 verdeutlicht. Die mit X markierten Prozessschritte versenden Informationen gleichzeitig an alle Prozesse, die ebenfalls mit einem X gekennzeichnet sind.



Legende

Meilenstein M_1 : Kundenfreigabe

Interne und externe Bonitätsprüfung (Rating-Agentur),
Sanktionslistenprüfung

Meilenstein M_2 : Freigabe zur
Angebotserstellung

Technische Machbarkeit, Lieferterminabschätzung, Preisabschätzung

Meilenstein M_3 : Angebotsfreigabe

Maschinenlayout, Vorkalkulation, Target Costing, Liefertermin

$K_L 1$

Koordinationspunkt, siehe 3.2

Bild 1 — Prozessreferenzmodell der Angebotsbearbeitung