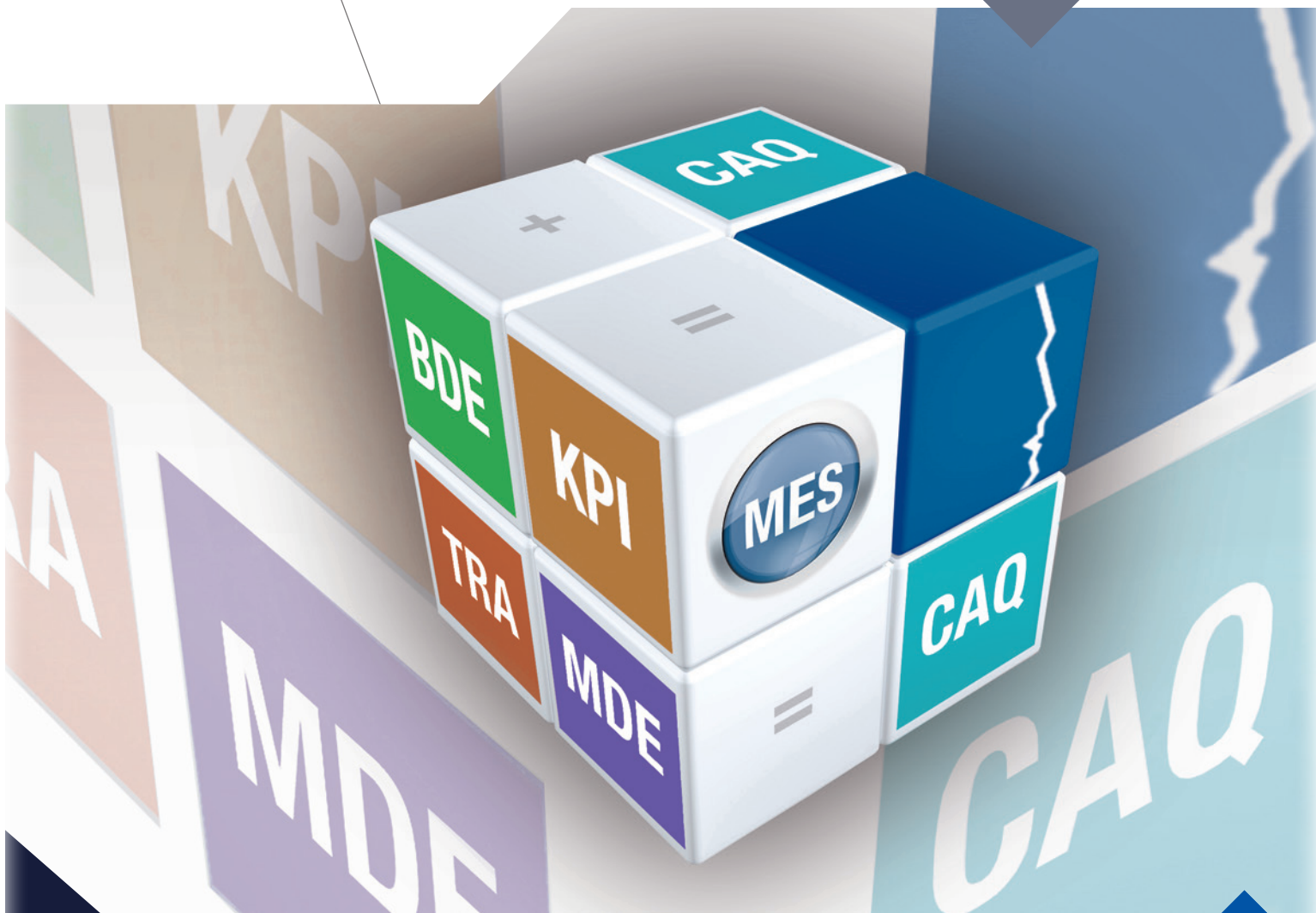


„MES als Basis produktionsoptimaler Entwicklungs- und Kundenkommunikations-Strategien in den Fertigungsorganisationen der Zukunft“

Auf dem Weg zum **perfekten Produkt**

Spricht man von Industrie 4.0 handelt es sich nicht nur um ein Phänomen, dass sich auf die Produktionsprozesse **künftiger Fertigungslandschaften** beschränkt. Ausgelöst durch die unaufhaltsame Digitalisierung unserer Gesellschaft umfasst die sogenannte Digitale Transformation sämtliche unternehmerischen Abläufe eines Geschäftsmodells.

Neben der Verschmelzung industrieller Produktionstechnologien und IT-Systeme werden somit auch die Entwicklungs-, Vertriebs- und After-Sales-Kreisläufe in ihren Grundfesten erschüttert. An dieser Stelle befindet sich in vielen Zukunftskonzepten jedoch ein schwarzes Loch mit dem Hinweis: to be defined.



„MES als Basis produktionsoptimaler Entwicklungs- und Kundenkommunikations-Strategien in den Fertigungsorganisationen der Zukunft“

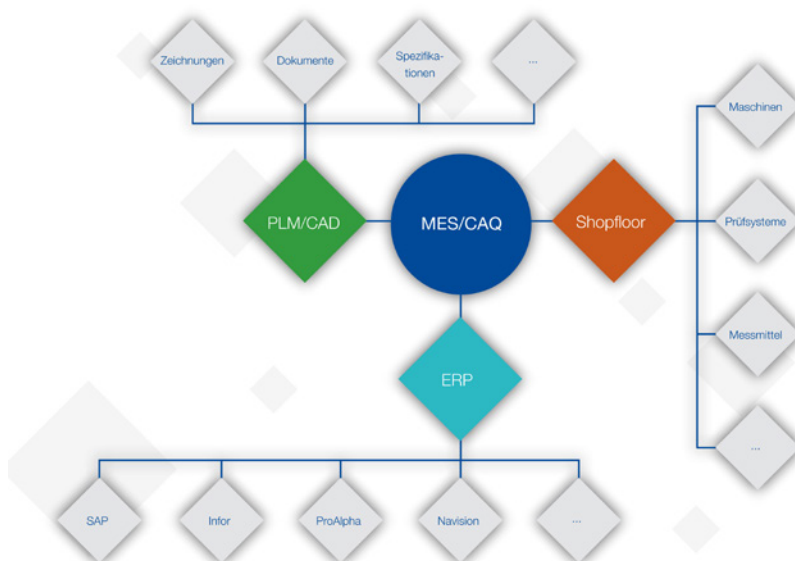
Der Erfolg eines Geschäftsmodells wird unter Industrie 4.0-Aspekten davon abhängig sein, wie schnell und ressourceneffizient sich ein Unternehmen mittels IT-basierter Intelligenz am Markt bewegt und in welcher Geschwindigkeit Marktchancen umgesetzt werden können. Viele Diskussionen drehen sich dabei um Technosphären, in denen Informationstechnologie, Mensch, Produkt, Maschine und Werkzeug in einem symbiotischen Netzwerkverbund entlang des Produktionsablaufs interaktiv kommunizieren. Diese Sichtweise nimmt jedoch nur einen Teil des Produktlebenszyklus ins Visier. Oftmals werden jene Akteure ausgeklammert, die den Erfolg des Geschäftsmodells – egal ob analog oder digital – maßgeblich entscheiden: die Kunden. So manches Industrie 4.0-Konzept vernachlässigt Vertriebs- und After-Sales-Prozesse oder das kritische Element des Kunden-Feedbacks – ungeachtet der Tatsache,

dass im Rahmen moderner IoT (Internet of Things)-Technologien auch das Produkt zum wichtigen Feedback-Lieferanten mutiert.

Ebenfalls im avasolischen 4.0-Nebel liegen die Vorgänge, um ein Produkt zu seiner eigentlichen Produktionsfreigabe zu führen, also die Schnittstelle zwischen Entwicklung, Supply Chain und Produktion. Viele R&D-Abteilungen arbeiten noch immer mit papierbasierten Dokumenten oder autarken Insellösungen, wenn es darum geht, produktions- und qualitätsrelevante Konstruktionsparameter mit dem Manufacturing Execution System der Fertigung auszutauschen. Eine solche Vorgehensweise verlangsamt nicht nur die Abstimmung beziehungsweise Freigabe rund um Erstbemusterung und Start of Production (SOP), sondern macht auch ein konstruktionsrelevantes Echtzeit-Feedback aus der Serienproduktion nahezu unmöglich.



Autor: Andreas Kirsch, Vorstand der GUARDUS Solutions AG



„MES als Basis produktionsoptimaler Entwicklungs- und Kundenkommunikations-Strategien in den Fertigungsorganisationen der Zukunft“

Das Land der Erfinder im Sinneswandel

Die Elfenbeintürme deutscher Industriebetriebe repräsentieren seit Jahrhunderten die produktivsten Innovationsmotoren der Welt. So ist es nur verständlich, dass latente Geheimniskrämerei und ein gewisses Maß an Beratungsresistenz zu den historisch gewachsenen Eigenschaften von Forschungs- und Entwicklungsabteilungen gehören. Um jedoch das Prädikat einer starken Exportnation auch in Zukunft zu bewahren, müssen eben diese Verhaltensweisen abgelegt werden. „Made in Germany“ wird unter Industrie 4.0-Gesichtspunkten nicht nur durch

automatisierte Produktionstechniken und schnelle Entwicklungszyklen Bestand haben. Das vollständige Potenzial der digitalen Evolution erschließt sich erst durch interaktive, automatisierte Regelkreise zwischen Entwicklung und Produktion aber auch zwischen Kunde, Service und Entwicklung. Wie lassen sich nun die beschriebenen Kommunikationsbarrieren auflösen? Auf Seiten der benötigten Software-Systeme besitzen die wichtigen Mitspieler, wie Enterprise Resource Planning (ERP), Computer Aided Design (CAD), Product Lifecycle Management (PLM),

Fehler-, Möglichkeits- und Einfluss-Analyse (FMEA) oder das Manufacturing Execution System (MES) in der Regel alle funktionalen und integrativen Assets, um schnelle, systemübergreifende Datenflüsse sicherzustellen. Dementgegen stehen organisatorische Berührungspunkte, die entsprechenden, abteilungsübergreifenden Verfahren zu implementieren. Doch nur so können Funktionen und Inhalte gemäß wirksamer Abläufe digitalisiert, verknüpft und automatisiert werden.

Raus aus der Einbahnstrasse

Unternehmen, die sich bei der Implementierung geschlossener Regelkreise nach Best Practice Szenarien umsehen, werden leider enttäuscht, da es keine generische, perfekte Vorlage gibt. Nichtsdestotrotz lassen sich zukunftsfähige Methoden empfehlen. Beim Blick auf den Kontaktpunkt „Entwicklung zu Produktion – und zurück“ gilt es zunächst, das Produktsortiment gemäß seines Entstehungsprozesses zu durchleuchten: Werden die Produkte in Eigenregie designed und gefertigt? Wie hoch sind Zukaufanteil und Lieferantenvielfalt? Besitzen die Produkte und ihre Komponenten sicherheits- und qualitätskritische Eigenschaften? Diese grundlegende Einteilung lässt konkrete Rückschlüsse auf die beteiligten Systeme des Regelkreises zu. Dazu gehören CAD-Systeme für Zeichnungen, Spezifikationen und Koordinaten sowie Fertigungstoleranzen, FMEA zur Risikobewertung kritischer Merkmale, PLM für Dokumente und Konstruktionsstücklisten, ERP für

Produktionsstücklisten, Artikelstämme und Arbeitspläne sowie das MES für die Prüfplanung und alle weiterführenden produktions- und qualitätsrelevanten Shopfloor-Prozesse bis hin zur Traceability. Ein weiterer wichtiger Player ist das Änderungs-Management der Entwicklungsabteilung, das in vielen Betrieben die zentrale Schaltstelle für die Freigabe und Versionierung von Zeichnungen, Stücklisten, Maschinenprogrammen (z.B. DNC-Programme) sowie Spezifikationen darstellt. Gibt diese Drehscheibe die Inhalte für ein zu produzierendes Produkt oder Bauteil frei, übernimmt das MES die versionierten Informationen automatisch aus den betreffenden Fachanwendungen. Dieses Grundgerüst der Prüfplanung wird nun durch die Kollegen aus Produktion und Qualität um weitere Inhalte ergänzt, wie beispielsweise Qualitätsmerkmale, Prüfmethode, Werkzeuge und Arbeitsmittel, Checklisten, Montage-Videos etc. Kommt es in der Folge zu Änderungen an Zeichnungen,

Spezifikationen oder Artikelstämmen wird der Kreislauf erneut angestoßen und über das Release-Management des MES automatisiert adaptiert, freigegeben und versioniert. Somit wird sichergestellt, dass Informationen zu Produktänderungen ganzheitlich, versioniert und aktuell im Shopfloor verwendet werden.

Kommt es im Rahmen der Erstbemusterung, der Erstteilprüfung oder auch in der Serie zu Abweichungen oder internen Beanstandungen, welche den Design- oder Herstellprozess betreffen – etwa zu Toleranzen, Prozessparametern, geplantem Material- oder Werkzeugeinsatz muss der Dialog zurück in die Entwicklung beziehungsweise zum Lieferanten ebenfalls digital unterstützt werden. Hierfür müssen Shopfloor- oder Entwicklungs-IT im Sinne von Industrie 4.0 über integrierte Maßnahmen-Management Module verfügen, so dass sich der Regelkreis zukünftiger Fertigungsorganisationen schließt.

„MES als Basis produktionsoptimaler Entwicklungs- und Kundenkommunikations-Strategien in den Fertigungsorganisationen der Zukunft“

Vorsicht, Kunde droht mit Feedback

Der zweite Regelkreis zwischen Entwicklung und Kunde läuft in der Realität ebenfalls nicht optimal. Nicht selten fungieren die Kollegen aus Vertrieb und Qualität als „Pufferzone“, um auf Kunden-Feedbacks oder Reklamationen zeitnah reagieren zu können. Die Folge: Anstatt potenziell problematische Designmerkmale eines Produktes zu überdenken werden Produktionsparameter angepasst, um Abweichungen auszumergen. Derartige Vorgehensweisen sind im Sinne von Industrie 4.0 weder effizient noch sinnvoll – selbst wenn ein verbessertes Design eine erneute Freigabe durch den Kunden nach sich zieht. Darüber hinaus weist auch das eigentliche Handling von Kunden-Feedbacks Prozessschwächen auf, erfolgt doch der Kommunikationsfluss im After-Sales weder systembasiert noch digital.

Um diesen Missstand zu beseitigen, unterstützen MES den kontinuierlichen Verbesserungs-Prozess (KVP) mithilfe ihrer integrierten Datenbasis über alle qualitäts- und produktionsrelevanten Produkt- und Prozessdaten der Wertschöpfungskette. Kommt es zu Abweichungen bietet das System somit ein wirkungsvolles Fundament zur effizienten Ursachenanalyse. Hinzu kommen Funktions-Sets, welche den digitalen After-Sales gezielt unterstützen. So erfasst das Reklamations-Management Kunden-Feedback auf effiziente Weise und leitet die Information automatisiert an den zuständigen Ansprechpartner weiter. Eine integrierte Traceability der Shopfloor-IT erlaubt im Anschluss individuelle Top-Down- und Bottom-Up-Recherchen, um die Ursachen beziehungsweise den Verursacher schnell und einfach zu identifizieren – sei es ein

Konstruktions- oder Produktionsproblem, ein Material- oder Werkzeugfehler oder gar eine ungerechtfertigte Beanstandung. Im zentralen Maßnahmen-Management werden dann gezielte Abstellmaßnahmen eingeleitet, dem Kunden digital kommuniziert und deren Wirksamkeit zuverlässig überprüft. Ein ähnliches Prozedere ist beim Umgang mit „intelligenten Produkten“ sinnvoll. Meldet ein Bauteil oder eine vernetzte Maschinen einen ungeplanten Betriebszustand, fließen die eingehenden Signale zur Interpretation in eine zentrale Datenbank, um dann über die Folgeprozesse analysiert und nachhaltig beseitigt zu werden. Somit schließt sich auch dieser Regelkreis und das geplante Industrie 4.0-Konzept hat einen weiteren Schritt auf dem Weg zur Vollständigkeit absolviert.

