

# Whitepaper

## Industrie 4.0: Der Startschuss ist gefallen

### Auswirkungen auf das Engineering von Elektro- und Automatisierungstechnik

Die Idee ‚Industrie 4.0‘ setzt für die Produktion völlig neue Maßstäbe und wird sowohl die Produkt- als auch die Fertigungssicht gewaltig umkrempeln. BITKOM, VDMA und ZVEI haben eigens eine Geschäftsstelle gegründet, die sich nur mit diesem Thema befasst. Doch was waren eigentlich 1-3.0? Als erste industrielle Revolution sieht man die Erfindung des mechanischen Webstuhls, 2.0 ist nach dieser Zählung die Elektrifizierung der Produktion und 3.0 die Einführung von SPS- und Bus-Technologie. Jetzt also 4.0: Dabei werden Elektro- und Automatisierungstechnik enorm an Bedeutung gewinnen und damit auch das entsprechende Engineering.

Statt starrer Fertigungsstraßen für ein Produkt in hoher Stückzahl sollen dann Einzelaufträge mit der hohen Effizienz und den niedrigen Kosten der Serienproduktion abgearbeitet werden. So würde z. B. nicht mehr wie bisher eine Fertigungsstraße ausschließlich für den Bau eines bestimmten Autotyps aufgebaut. Stattdessen soll so flexibel produziert werden, dass eine Straße Limousinen, Cabrios und SUVs in wechselnder Reihenfolge baut, aber so schnell wie vorher. Eine Abfüllanlage wird in der Lage sein, verschiedene Rezepturen in diverse Behältnisse zu füllen und empfängerbezogen zu konfigurieren. Das spart aufwändige Hallen-Umbauten oder Umrüstungen bei jeder Produktänderung.

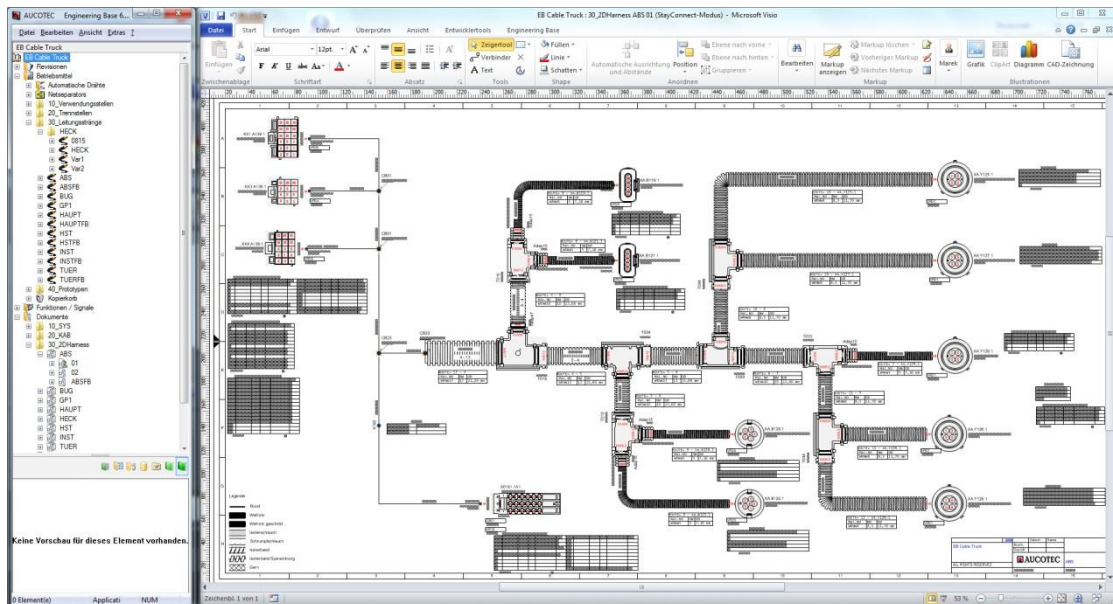
Welche Rolle spielt dabei das Engineering von Elektro- und Automatisierungstechnik? Diese Frage lässt sich aus zwei Perspektiven angehen: zum einen wird die zunehmende Individualisierung deutlichen Einfluss auf das Engineering des Produkts selbst haben, zum anderen in hohem Ausmaß auch auf die Fertigungs-Anlagen. Zunächst die Produktsicht:

#### **Individualität gewinnt**

Dabei geht es um die individualisierte Planung des Produktes selbst, sofern es e-technische Anteile hat. Die Automobilindustrie ist hier bereits sehr weit. Die großen deutschen Hersteller setzen auf kundenspezifische Kabelstränge (KSK) und Modularität. Das ist das große Plus der deutschen Premium-Hersteller, denn ihre Kunden erwarten absolute Freiheit in der Zusammenstellung ihres Wunschfahrzeugs. Diese Vielfalt ist nicht vergleichbar mit den vordefinierten Ausstattungen, die z. B. U.S.-Hersteller zur Wahl stellen. Dort kommt man auf etwa 150 Varianten, bei den KSK-Verfechtern ergeben sich einige 100.000!

Dazu muss das Engineering höchste Flexibilität und bestmöglichen Überblick bieten. Alle kombinatorischen Möglichkeiten des Leitungsstrangs müssen über einen 150%-Entwurf im Planungstool vorausgedacht werden können, um sie dann auf 100% herunterzubrechen – wie bei der Plattform Engineering Base (EB) des Hannoverschen Software-Entwicklers Aucotec. Hier ist die Grafik mit einer intelligenten, flexiblen Datenbank verbunden. Das

garantiert eine stets aktuelle Verbindungs-Logik. EBs Erfahrungen mit der enormen Variationsbreite der Automobil-Industrie lassen sich gut übertragen auf die Flexibilitäts-Anforderungen anderer Branchen im Hinblick auf Industrie 4.0.



### Fertigungssicht:

Der zweite Bereich, der eklatanten Veränderungen entgegensteht, ist der Maschinen- und Anlagenbau. Straßen mit immer mehr Robotik und hochflexiblen Fertigungszellen werden entstehen, um die sogenannte „Losgröße 1“ im Takt der Serienfertigung herzustellen. Zum Erkennen der Geometrie und der im Rohling enthaltenen Informationen sowie dem Reagieren darauf in Bruchteilen von Sekunden ist ein Vielfaches an Sensoren und Aktoren zu planen und dokumentieren. Deren Intelligenz wird ebenfalls zunehmen. Auch komplexere Datenströme und aufwändigere Steuerungen brauchen ein adäquates Planungssystem.

Im selben Maß, wie sich die Automatisierungstechnik vervielfacht, steigt auch der Engineering-Aufwand. Daher muss das Engineering diese Entwicklung mit zeitgewinnender Flexibilität, Durchgängigkeit und Qualität ausgleichen.

### Die Prozessindustrie macht's vor

In Prozesstechnik und EMR-Planung ist das Handhaben von Massendaten Alltag. EB ist dort in Großanlagen von der Zucker-Raffinerie bis zur Zement-Herstellung im Einsatz. Davon kann der Maschinen- und Anlagenbau profitieren. Z. B. mit der in der Prozesstechnik verbreiteten tabellarischen Bearbeitung von Messstellendaten. Beim Design-Prozess geht der Trend ohnehin in diese Richtung, ist aber nur mit zentraler Datenbank umsetzbar. Nur so lassen sich zeitintensive grafische Arbeitsschritte einsparen oder automatisieren. EB aktualisiert automatisch alle weiteren Darstellungen, wenn ein Objekt in Report, Arbeitsblatt oder Zeichnung bearbeitet wurde.

Die datenbankgestützte Verwaltung der Mess- und Stell-Stellen sowie automatisierte Zuordnungen der Ein-/Ausgänge von SPSen und Leitsystemen sind weitere in der Prozesstechnik erworbene Fähigkeiten von EB, die die zukünftige Datenflut von Industrie 4.0. beherrschbar machen können.

## Maschinen-Modularität wächst

Bei Betrachtung der einzelnen Maschinen einer Anlage wird aus der Fertigungssicht wieder die Produktsicht und der Kreis schließt sich: Eine Maschine, die 10 verschiedene Produkte seriell bearbeiten kann, muss etwa so komplex sein wie ein Auto. So wird im Sondermaschinenbau das Thema Modularität einen gewaltigen Schub erleben. Hochkomplexe Baukastensysteme werden noch notwendiger. Herkömmliches Engineering ohne zentrale Datenbanks ("Single-Source-of-Truth") wird der kommenden Datenflut und Kombinatorik nicht gewachsen sein. EB, das schon heute die gigantischen Datenmengen der Vorreiter-Industrien im Griff hat, ebnet nicht nur den Weg zum Ziel, es macht ihn erst möglich!

## „Für Industrie 4.0 gewappnet“

Andreas Kurth ist Engineering Director E-Technik am Oystar Hassia-Standort Ranstadt, der seit einiger Zeit mit EB arbeitet. Die Oystar-Gruppe gehört in Verpackungsfragen weltweit zu den führenden Unternehmen. Da in Hassia-Anlagen verschiedene Maschinenlinien zusammenlaufen, gab es höchste Anforderungen an Durchgängigkeit und Einheitlichkeit im Engineering. EB führte dort zudem die Elektrik und Verfahrenstechnik zusammen. „Diese Know-how-Kombination ist einzigartig“, so Kurth, „und die verschiedenen Fakultäten arbeiten heute praktisch automatisch miteinander auf einer Datenbasis, das beschleunigt erheblich. Dank EBs Datenbank-Konzept haben wir außerdem die Fehlerquote bei der Zeichnungs- und Stücklistenstellung der unterschiedlichsten Funktionen wie Elektrik, Pneumatik, Verfahrens- und Prozesstechnik deutlich minimiert.“



Hassias Modularisierungs- und Standardisierungskonzept wird durch die nun mögliche virtuelle Baukastenstruktur leichter umsetzbar. „EB sichert uns Wissen durch nur einmal zu erarbeitende Bausteine und schafft Zeit u. a. mit hochflexiblem Variantenhandling und frei skalierbarem Multiuser-Einsatz“, erklärt der Engineering Experte und ergänzt: „Wir denken, dass wir mit diesem System auch den Herausforderungen von Industrie 4.0 gut gewappnet entgegengehen können.“

Kontakt: Johanna Kiesel. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, [jki@aucotec.com](mailto:jki@aucotec.com)