

Bauplan für Industrie 4.0

Auch in einer total vernetzten künftigen Industrie 4.0 wird es Strukturen geben, die funktionelle Einheiten abgrenzen und den Datenfluss regulieren. Die Wirtschafts- und Forschungsinitiative „Plattform Industrie 4.0“ hat ein Modell dieser Strukturen entworfen. Es soll eine klare Orientierung und Handlungsoptionen für den Weg in die digital vernetzte Zukunft von Industrie- und Produktionsanlagen bieten.

Die Plattform Industrie 4.0 wurde ursprünglich von den deutschen Branchenverbänden der Informationstechnologie (BITKOM), Elektronikindustrie (ZVEI) und des Maschinenbaus (VDMA) ins Leben gerufen. Heute arbeiten dort Vertreter aus Politik, Industrie, Gewerkschaften und der Wissenschaft zusammen an Handlungsempfehlungen für die Erarbeitung und Umsetzung von Industrie-4.0-Konzepten.

Die Arbeitsgruppe „Referenzarchitekturen, Standards und Normung“ – unter der Leitung von Dr. Peter Adolphs, Geschäftsführer/CTO bei Pepperl+Fuchs – beschäftigt sich mit der Frage nach einem gemeinsamen Verständnis für Industrie-4.0-Technologien. Ihr Ergebnis ist das Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 – kurz RAMI 4.0. Anhand dieses Modells kann die Kommunikation sowohl einfacher Komponenten wie Feldgeräte als auch kompletter Fabriken beschrieben werden. Es bildet in einem dreidimensionalen Koordinatensystem die wesentlichen Aspekte von Industrie 4.0 ab:

Hierarchy Levels


Die erste der drei Achsen, Hierarchy Levels, verläuft entlang der Hierarchiestufen aus IEC 62264, der internationalen Normenreihe über die Integration von Unternehmens-EDV und Leitsystemen.

Life Cycle & Value Stream

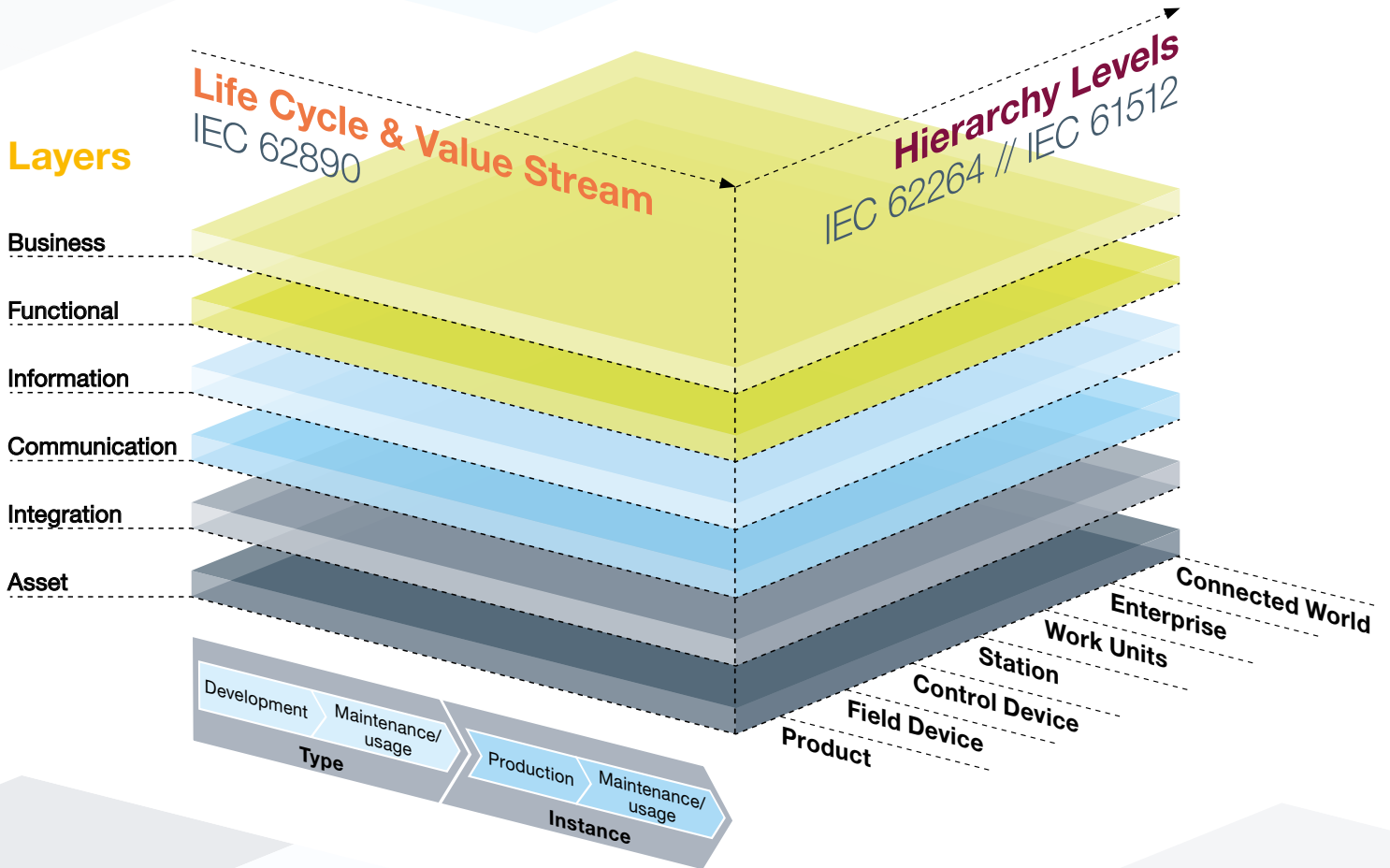
Die zweite Achse, Life Cycle & Value Stream, stellt den Lebenszyklus von Anlagen und Produkten dar. Grundlage dafür ist die IEC-Norm 62890 zum Life-Cycle-Management.

Layers

Die dritte Achse, Layers, ordnet die informationstechnische Repräsentanz und liefert digitale Abbilder, etwa einer Maschine oder einer Anlage in Schichten.

Zusammen ergeben die drei Achsen ein vollständiges Modell aller wesentlichen Aspekte von Industrie 4.0. Deren Teilnehmer – ein Feldgerät, eine Maschine oder eine Anlage – können in diesem Modell sinnvoll eingeordnet werden. RAMI 4.0 macht es möglich, flexible Industrie-4.0-Konzepte zu beschreiben und umzusetzen. Es ist eine Art 3D-Landkarte für Industrie-4.0-Lösungen und damit ein Wegweiser für die schrittweise Migration. 

 www.plattform-i40.de





» Ein Gespräch mit Dr. Peter Adolphi, Geschäftsführer/CTO bei Pepperl+Fuchs und Leiter der Arbeitsgruppe Referenzarchitekturen, Standards und Normung der Plattform Industrie 4.0, die das Referenzmodell RAMI 4.0 entwickelt hat.

Herr Dr. Adolphi, warum brauchen wir eine Referenzarchitektur?

Damit die vielfältigen Bemühungen in Richtung Industrie 4.0 sinnvoll zusammenfließen können, brauchen wir einen Orientierungsrahmen. Darin können wiederum konkrete Aufgaben definiert und zugewiesen werden.

Kann ein deutsches Modell für eine globalisierte Industrie gelten?

Die Plattform Industrie 4.0 hat enge Kontakte in die USA und arbeitet mit den amerikanischen Initiativen zusammen. Natürlich wollen wir globale Lösungen finden. Die Industrie der Zukunft kann nicht in nationalen Grenzen eingekapselt sein.

Was unterscheidet das US-amerikanische Referenzmodell?

Der wichtigste Unterschied zwischen dem RAMI 4.0 und der einige Monate jüngeren US-amerikanischen Industrial Internet Reference Architecture (IIRA) ist, dass das deutsche Modell ganz klar auf die Industrie fokussiert, während das amerikanische darüber hinausgeht und auch Aspekte wie Smart Home oder Smart Traffic einbezieht.

Sind die US-Amerikaner demnach einen Schritt voraus?

Nein, sie haben einen ganz anderen Ansatz. In den USA geht man davon aus, dass es in der neuen IT-Welt potenziell unendlich viele Teilnehmer gibt, die softwaregestützt völlig gleichberechtigt in der Cloud interagieren. Das smarte Auto bleibt im US-amerikanischen Modell von der Produktion über die Wartung bis zum Smart Traffic immer in derselben „Sphäre“. Die Amerikaner sind beim Thema Resilienz sehr stark – also der Beantwortung der Frage, wie man dafür sorgen kann, dass der Ausfall einzelner Komponenten das Ganze nicht in Gefahr bringt.

Wo liegen die Stärken des RAMI?

Wir gehen von der hierarchischen Produktionsrealität aus und sind viel näher an ihr dran. Ein in der Industrie 4.0 hergestelltes Auto muss nicht alle Produktionsdaten für Wartung oder Smart Traffic mitbringen. Wir glauben, dass unterschiedliche Anwendungen unterschiedlicher Methoden bedürfen, und denken eher an definierte Übergabestellen. Ich meine, dass sich beide Modelle aber sehr gut ergänzen könnten.

Warum ist Hierarchie sinnvoll?

Ein Sensor ist eine Einheit für sich, aber auch Teil einer Maschine oder Anlage. Das ist eine natürliche Hierarchie. Es ist sinnvoll, in die eine Richtung Messdaten zusammenzuführen und in die andere Richtung den Zugriff etwa auf die Parametrierung klar zu ordnen und zu schützen. Dafür haben wir im RAMI 4.0 die sogenannten Verwaltungsschalen definiert, die man sich wie die Schichten einer Zwiebel vorstellen kann. Die durchgängige Kommunikation ist möglich, Datenfluss und Zugriffsrechte können aber nach Relevanz, Funktion oder zugreifender Person bestimmten Schalen zugeordnet werden. So bekommen wir klare Strukturen und Schutzmöglichkeiten.

Wie geht es bei der Plattform Industrie 4.0 weiter?

Wir schaffen gerade die Grundlagen für eine einheitliche Semantik, also eine Sprache, die von allen Teilnehmern verstanden wird. Gleichzeitig sind wir dabei, exemplarische Anwendungsbeispiele – Use Cases – zusammenzustellen, um häufig vorkommende Abläufe durchzuspielen und belastbare Regeln zu finden.

Wie weit ist es noch bis zur Industrie 4.0?

Industrie 4.0 in Perfektion wird noch eine Weile dauern. Sie kommt, aber nicht mit einem großen Knall, sondern schrittweise. Das RAMI 4.0 soll nicht zuletzt zu einer pragmatischen Migrationsstrategie beitragen, die uns in absehbarer Zeit zu ersten greifbaren Ergebnissen führt.

Wie könnten diese Ergebnisse aussehen?

Wenn es heute ein Sensorproblem gibt, brauche ich für eine gründliche Diagnose Zugriff auf die SPS, bekomme ihn in der Regel aber nicht immer. Sobald eine durchgängige Kommunikation möglich ist, kann ich den Sensor direkt ansprechen und bei Bedarf zum Beispiel neu parametrieren.

Anhand des RAMI 4.0 können die Zugriffsrechte sehr präzise eingegrenzt werden, optimaler Service und Sicherheit der Anlagenfunktion lassen sich problemlos vereinbaren.

Und was bedeutet das für Sensorikhersteller?

Der Sensor wird im Internet of Things der zentrale Informationslieferant. In künftigen Geschäftsmodellen wird es tendenziell nicht mehr um das Produkt gehen, sondern um seine Funktion und die von ihm gelieferten Daten. Pepperl+Fuchs engagiert sich daher mit einem sehr hohen Einsatz von Ressourcen auf diesem Gebiet, weil wir diese Entwicklung mitgestalten wollen. ■