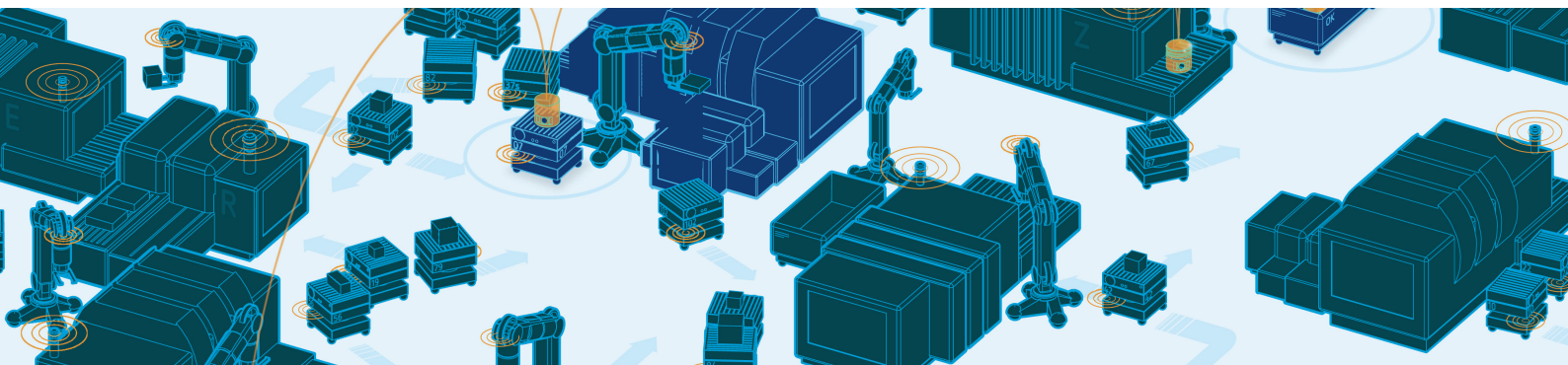




Industrie 4.0: Das Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0)

RAMI 4.0 führt erstmals die wesentlichen Elemente von Industrie 4.0 in einem dreidimensionalen Schichtenmodell zusammen. Anhand dieses Gerüsts kann Industrie-4.0-Technologie systematisch eingeordnet und weiterentwickelt werden.

RAMI 4.0 – Der Modellaufbau

Das Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0, kurz RAMI 4.0, besteht aus einem dreidimensionalen Koordinatensystem, das die wesentlichen Aspekte von Industrie 4.0 beinhaltet. Komplexe Zusammenhänge können so in kleinere, überschaubare Pakete aufgliedert werden.

• Die Achse „Hierarchy Levels“

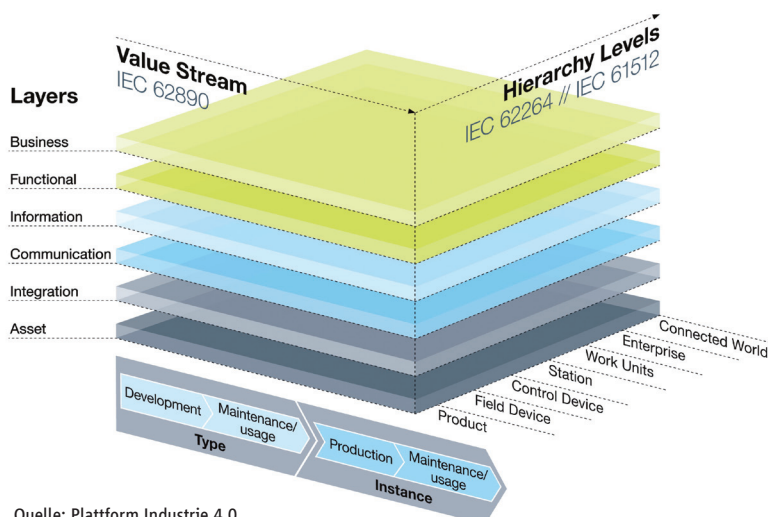
Auf der rechten horizontalen Achse sind die Hierarchiestufen aus der IEC 62264, der internationalen Normenreihe über die Integration von Unternehmens-EDV und Leitsystemen, angeordnet. Diese Hierarchiestufen stellen die unterschiedlichen Funktionalitäten innerhalb der Fabrik oder der Anlage dar.

Die Funktionalitäten wurden um das Werkstück, „Product“, und den Zugang in das Internet der Dinge und Dienste, „Connected World“, ergänzt, um die Industrie-4.0-Umgebung abzubilden.

• Die Achse „Life Cycle & Value Stream“

Die linke horizontale Achse stellt den Lebenszyklus von Anlagen und Produkten dar. Grundlage hierfür ist die IEC 62890 zum Life-Cycle-Management. Unterschieden wird zusätzlich zwischen Typ und Instanz. Aus einem „Typ“ wird eine „Instanz“, wenn die Entwicklung und Prototypenfertigung abgeschlossen ist und in der Fertigung das eigentliche Produkt hergestellt wird.

Reference Architectural Model Industrie 4.0 (RAMI 4.0)



Quelle: Plattform Industrie 4.0

Kontakt:

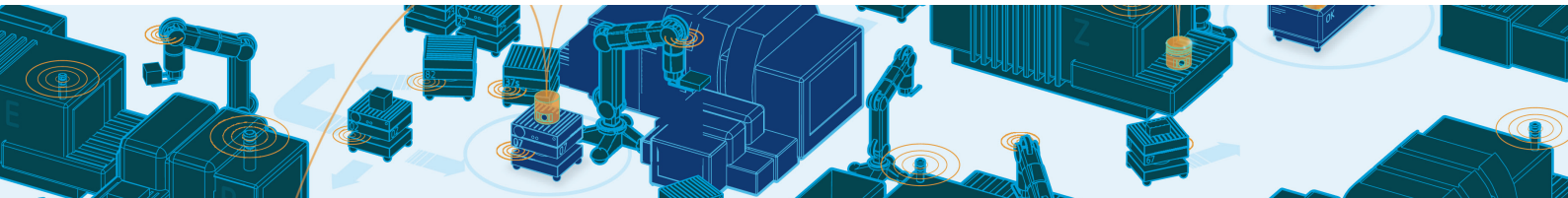
Gunther Koschnick
Geschäftsführer
Fachverband Automation
Telefon: +49 69 6302-318
E-Mail: koschnick@zvei.org

Version: 1.0 zur
Hannover Messe 2015

Stand: April 2015

Autor:

Martin Hankel
Bosch Rexroth



• Die Achse „Layers“

Mit Hilfe der sechs Schichten, sogenannten Layers, auf der vertikalen Achse des Modells wird die IT-Repräsentanz, das heißt das digitale Abbild von beispielsweise einer Maschine, strukturiert Schicht für Schicht beschrieben. Die Darstellung in Schichten stammt aus der Informations- und Kommunikationstechnologie. Dort ist es üblich, komplexe Produkte in Schichten aufzugliedern.

Die drei Achsen bilden alle wesentlichen Aspekte von Industrie 4.0 ab. Sie ermöglichen es, einen Gegenstand wie beispielsweise eine Maschine, im Modell einzuordnen. So können mit dem RAMI 4.0 hoch flexible Industrie-4.0-Konzepte beschrieben und umgesetzt werden. Das Referenzarchitekturmodell erlaubt dabei die schrittweise Migration aus der heutigen in die Industrie-4.0-Welt.

Der Nutzen von RAMI 4.0

Das Modell vereint die unterschiedlichen Nutzerperspektiven und schafft ein gemeinsames Verständnis für Industrie-4.0-Technologien. Anhand von RAMI 4.0 können die Anforderungen der Anwenderbranchen – von der Fertigungsautomatisierung über den Maschinenbau bis hin zur Verfahrenstechnik – in den entsprechenden Gremien der Verbände und Normungsgremien diskutiert werden. Das Modell schafft so ein gemeinsames Verständnis für Standards, Normen und praktische Fallstudien.

RAMI 4.0 ist eine Art 3D-Landkarte für Industrie-4.0-Lösungen: Das Modell gibt eine Orientierung, auf der die Anforderungen der Anwenderindustrien gemeinsam mit national und international vorhandenen Standards aufgetragen werden, um Industrie 4.0 zu definieren und weiterzuentwickeln. Überschneidungen und Lücken in der Standardisierung werden auf diese Weise sichtbar und können geschlossen werden.

Nächste Schritte

Mit dem Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 ist die Basis für weitere Arbeitsschritte geschaffen. Diese sind:

• Identifikation:

Die Identifikation ist eine notwendige Voraussetzung dafür, dass sich Dinge selbstständig in der vernetzten Produktion finden können. Hier existieren bisher unterschiedliche Standards und Normen. Eine einheitliche Lösung muss gefunden werden.

• Semantik:

Um die Kommunikation zwischen Maschinen oder Werkstücken und Maschinen zu ermöglichen, ist ein herstellerübergreifender Datenaustausch notwendig. Dafür wird eine einheitliche Semantik inklusive Syntax für die Daten benötigt.

• Quality of Services (QoS) der Industrie 4.0-Komponente:

Wichtige Dienste wie Zeitsynchronisation, Echtzeitfähigkeit oder Ausfallsicherheit von Industrie 4.0-Komponenten müssen definiert werden.

• Industrie-4.0-Kommunikation:

Kommunikationsverbindungen und Protokolle gibt es bereits viele. Bekannte Beispiele sind Ethernet-basierte Feldbusse oder OPC-UA, ein Protokoll für die Kommunikation zwischen Maschinen. Es muss geprüft werden, ob sie sich für Industrie-4.0-Kommunikation eignen. Überschneidungen werden dabei sichtbar, Vorzugsprotokolle definiert und eventuelle Lücken geschlossen.