

Netzwerk der digitalen Zwillinge

„Facebook für Maschinen“ verändert Produktion und Instandhaltung

Stellen Sie sich ein Getriebe, eine Pumpe oder einen Filter vor. Je nachdem, ob Sie Hersteller, Anwender oder Service-Partner dieser Dinge sind, gibt es unterschiedliche Sichten, unterschiedliche Interessen und unterschiedlichen Informationsbedarf. Als digitales Abbild in einem Internet der Dinge kann der digitale Zwilling alle diese unterschiedlichen Sichten bedienen.

Der Hersteller von Geräten möchte vermutlich mehr über die Verwendung seiner Produkte erfahren und möchte für die korrekte Verwendung die technischen Parameter bereitstellen. Idealerweise ist mit dem Gerät gleich ein Komponenten- und Ersatzteilkatalog verknüpft, so dass im Wartungsfall schnell die richtigen Originalteile nachbestellt werden können. Davon profitiert auch der Servicepartner, der im Wartungsfall sofort sieht, welche Ersatzteile genau für dieses Gerät in der verbauten Ausstattung notwendig sind. Der Anwender möchte sich nicht in unzähligen, unterschiedlichen Herstellerportalen einloggen, um die Datenblätter und Wartungsanleitungen abzurufen. Ziel ist eine einzige Plattform, in der alle verwendeten Geräte zu finden sind und die Richtigkeit der Daten durch den Hersteller (as designed, as built) und den Servicepartner (as maintained) über den Lebenszyklus zentral zur Verfügung stehen. SAP stellt mit dem Asset Intelligence Network (AIN) eine geeignete Cloud-Plattform für dieses Netzwerk zur Verfügung.

Struktur des virtuellen Abbildes

Wie aber muss ein digitaler Zwilling ausgestaltet sein, damit er den unterschiedlichen Anforderungen gerecht wird? Der digitale Zwilling ist eine virtuelle Beschreibung über die Beschaffung, Funktionen und Prozesse von (realen) Dingen, die kontextsensitiv notwendig sind. Dafür bedarf es der Beschreibung der technischen Infrastruktur und des Ding-Modells über den gesamten Lebenszyklus von Design und Erstellung über Wartung und Pflege bis zum Ende des Produktlebenszyklus. Die Abbildung der technischen Infrastruktur ist notwendig, damit das Modell unabhängig verwendet werden kann. Die technische Infrastruktur lässt sich aufteilen in Prozesse, Stammdaten und Schnittstellen.



Ulf Kottig,
Trebing + Himstedt

Die Prozesse beschreiben die Methoden und Verfahren wie z.B. Arbeitsanweisungen für Wartungsarbeiten. Stammdaten sind das Herz des digitalen Zwillinges, sie beschreiben die genaue Beschaffenheit des Dings im Internet der Dinge. Saubere Stammdaten werden dafür sorgen, dass der digitale Zwilling hilft, Arbeitsschritte und Prozesse zu vereinfachen. Die Beschreibung der Schnittstellen ermöglicht erst die automatische Anbindung und das Netzwerken des virtuellen Zwillinges in einem Verbund von Zwillingen sowie den Austausch von Daten mit dem realen Pendant.

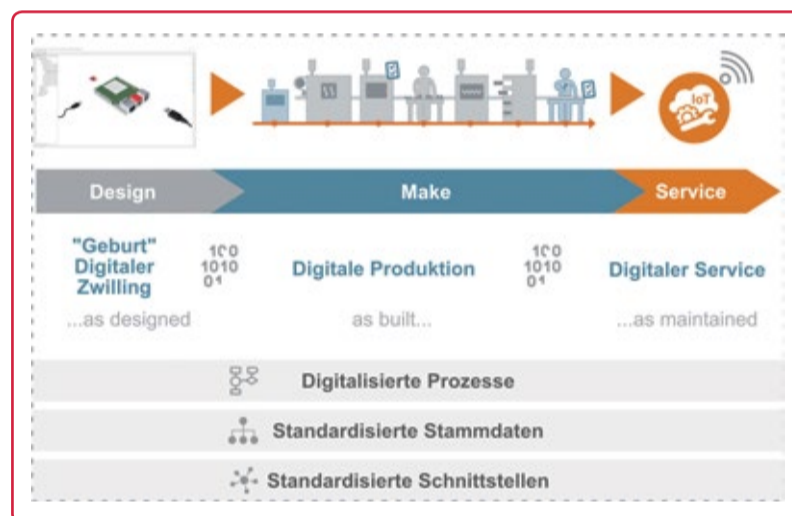
Modellierung des Dings

Umgesetzt wird das Abbild hierarchisch strukturiert als so genanntes „Thing Model“. Dieses Modell bringt alle notwendigen Eigenschaften mit, um im Internet der Dinge Aufgaben zu übernehmen. Das Thing Model bildet zunächst die Struktur und das Modell des Originals ab. Dafür wird das Modell in unterschiedliche Schichten zerlegt, die als Vorlage für mehrere Zwillinge dienen können. Die Detailtiefe, die über den Lebenszyklus wächst, erlaubt es, bestimmte Funktionen über den digitalen Zwilling abzubilden. Also bspw. ist bekannt, welcher Dichtungsring in einer Pumpe verbaut ist und für welche Flüssigkeiten dieser Dichtungsring zugelassen ist – also z.B. keine Säuren. Diese Funktion hängt an dem digitalen Zwilling der physischen Pumpe und kann so dafür Sorge tragen, dass im Prozess bestimmte Funktionsparameter eingehalten werden.



Über den Betrieb können dem digitalen Zwilling dann auch Performance-Daten zugeschrieben werden. Neben bspw. Druck- oder

Temperaturdaten bzw. die erwähnten Flüssigkeiten können und müssen auch Veränderungen am realen Produkt an der virtuellen Kopie



Digitale Infrastruktur des digitalen Zwillinges

dokumentiert werden, also bspw. wenn bei der Wartung ein Bauteil getauscht wurde, wie der erwähnte Dichtungsring, der nun für Säuren geeignet ist, so dass der virtuelle Zwilling wieder dem realen Gegenstück entspricht.

Das SAP Asset Intelligence Network als Teil des Leonardo IoT-Innovations-Portfolios bringt alle diese Dimensionen in einer cloudbasierten Netzwerkplattform zusammen. Hersteller können ihre Geräte mit den spezifischen Eigenschaften dort ablegen. Aber auch Anwender können von ihrer Seite ein Netzwerk initialisieren und ihre Hersteller- und Service-Partner einladen, ihre Produkte als digitalen Zwilling dort bereitzustellen. Das digitale Modell bleibt in jedem Fall das Gleiche, lediglich die Rechtevergabe und Sichten ändern sich. Also doch kein Facebook, sondern eine Business-Plattform, die sich an (Geschäfts-) Prozesse und Sicherheitsanforderungen von Unternehmen ideal anpassen lässt.

Anwendungsfall Instandhaltung

Wie sieht ein typischer Anwendungsfall dafür nun aus? Ein Pumpenhersteller könnte seine Pumpe gemäß den as-designed- und as-built-Daten im Netzwerk bereitstellen. Zusätzlich verknüpft er die Pumpe mit Daten wie den zugehörigen Ersatzteilen und ggfs. dem Vorgänger- und Nachfolger-Produkt. Die Dokumente hält er dort zentral auf dem neusten Stand.

Trebing + Himstedt

Trebing + Himstedt mit Sitz in Schwerin ist Experte für MES- sowie IoT-Lösungen auf SAP-Basis und strategischer Partner für den Bereich SAP Connected Manufacturing und IoT-Services. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Kernthemen Produktionskennzahlen, variantenreiche Fertigung, Produktrückverfolgbarkeit und vorausschauende Wartung sowie Smart Assets Network gelegt.

Außerdem nutzt der Hersteller die Plattform, um über Neuerungen (bspw. Software-Updates) proaktiv zu informieren. Der Chemepark bindet diese Pumpe in seine Asset-Sicht ein und ergänzt den Zwilling mit Performance-Daten, die über die Sensoren gesammelt werden. Der Service-Partner wiederum bekommt eine Dienstleister-Sicht auf die Dinge. Neben regulären Wartungsintervallen können es auch vorausschauende Parameter sein, so lässt sich eventuell aus dem steigenden Stromverbrauch ablesen, dass die Pumpe bald eine Wartung benötigt, damit sie nicht ausfällt. Notwendige Ersatzteile können direkt über das Netzwerk bestellt werden, da der Hersteller bereits angegeben hat, welche Ersatzteile für diese Pumpe passend sind. Also ein Netzwerk über Hersteller, Anwender und Servicepartner mit dem digitalen Zwilling im Zentrum für eine effizientere Zusammenarbeit.

Ulf Kottig, Senior Marketing Manager, Trebing + Himstedt, Schwerin

www.t-h.de

Einfach in die Cloud

Der Weg zur Umsetzung von Industrie-4.0-Szenarien

Der OPC UA-Interoperabilitätsstandard soll Millionen von Anwendungen und Industrieanlagen cloudfähig machen, um sie effizienter, flexibler und zentral steuern zu können. Das kann kürzere Reaktionszeiten für Wartungsarbeiten, weniger Verwaltungsaufwand und niedrigeren Kosten im laufenden Betrieb ermöglichen. Volker Oestreich befragte im Kurzinterview Thomas Frahler, Business Lead Internet of Things bei Microsoft Deutschland, zur Anwendbarkeit in der Prozessindustrie.

CHEManager: Herr Frahler, wie sieht die Strategie von Microsoft bezüglich IIoT und Cloud-Anwendungen für die Prozessindustrie und deren besonderen Bedürfnisse und Anforderungen aus?

Thomas Frahler: Unsere Mission ist es, Unternehmen aller Größen und Branchen zu befähigen, ihr Geschäft digital zu transformieren. Unsere Microsoft Cloud-Dienste sind deshalb universell einsetzbar. Im Industrial IoT Bereich erleichtern wir Unternehmen zum Beispiel den Einstieg in das Internet der Dinge mit der Software-as-a-Service-Lösung IoT Central. Mit dieser Lösung können Unternehmen vernetzte Produkte, Systeme und Maschinen effizient entwickeln, bereitstellen und zentral verwalten. So lässt sich vor allem die Komplexität beim Einstieg in das Internet der Dinge verringern: Eine ausgewiesene Expertise für das Aufsetzen und Verwalten von Cloud-Infrastrukturen ist dafür nicht erforderlich. Gleichzeitig stellen Datenschutz und Sicherheitsfunktionen wie rollenbasierte Zugriffsrechte sicher, dass Unterneh-

men die volle Kontrolle über ihre Daten behalten.

Je branchenspezifischer die Kundenanforderungen werden, desto stärker binden wir unser riesiges Partnernetzwerk mit mehr als 8.500 Partnern ein. Die Prozessindustrie setzt darauf mithilfe von IoT-Lösungen vor allem den Betrieb und die Wartung der genutzten Anlagen effektiver zu gestalten. Hier greifen wir auf unsere umfassende Erfahrung von mehr als 20 Jahren im IoT sowie auf unser starkes Partner-Ökosystem zurück.

Können Sie das an einem Beispiel konkretisieren?

T. Frahler: Nehmen wir zum Beispiel Copa-Data, Softwarehersteller für die industrielle Automatisierung und globaler Microsoft-Partner 2017 in der Kategorie „Internet of Things (IoT)“. Das Unternehmen hat auf der SPS IPC Drives 2017 das Zusammenspiel zwischen Zenon, seinem Software-System für die industrielle Automatisierung, und der Cloud-Plattform Microsoft Azure in einer Live-Demo mit dem internatio-



Cloud-Dienste führen zu kürzeren Reaktionszeiten für Wartungsarbeiten und niedrigeren Kosten im laufenden Betrieb.

Thomas Frahler,
Microsoft Deutschland

nal tätigen Anlagenbauer KHS gezeigt. In nur einem System kann auf sämtliche Daten einzelner Maschinen, Fertigungslinien oder ganzer Produktionsstätten eines Unternehmens zugegriffen werden – auch in einem heterogenen Produktionsumfeld. Das Zenon Azure Process Gateway sorgt dabei für eine gesicherte und verlustfreie Datenkommunikation zum Cloud-Dienst Azure IoT Hub. Für die performante Gestaltung der verschiedenen Anwendungen bedienen sich die IIoT-Lösungen von Copa-Data weiterer Azure-Dienste wie zum Beispiel Stream Analytics, Azure Machine Learning sowie Azure SQL.

Welche Rolle spielt der Kommunikationsstandard OPC UA für diese Prozesse?

T. Frahler: Microsoft arbeitet seit 2013 an dem OPC UA-Interope-

reabilitätsstandard, um Millionen von Anwendungen und Industrieanlagen, die mit OPC UA kompatibel sind, cloudfähig zu machen und damit effizienter, flexibler und zentral steuern zu können. Das führt zu kürzeren Reaktionszeiten für Wartungsarbeiten, weniger Verwaltungsaufwand und niedrigeren Kosten im laufenden Betrieb. Zusätzlich erleichtern die OPC UA-kompatiblen Telemetrie-daten, die in die Cloud geschickt werden, die Umsetzung von Industrie-4.0-Szenarien, wie vorausschauende Wartung oder Prozessautomatisierung mit Hilfe von Machine Learning, Robotik und künstlicher Intelligenz. Und das selbst, wenn die Maschinen quer über den Globus verteilt sind.

https://news.microsoft.com/de-de/iiot-fur-alle/

COSMO CONSULT

Business-Software für Menschen

COSMO CONSULT

Ihr verlässlicher Partner für nationale und internationale Herausforderungen im Bereich ERP, CRM, Data & Analytics, Collaboration, IoT und künstliche Intelligenz

www.cosmoconsult.com

Gold
Microsoft
Partner

FRANKREICH | DEUTSCHLAND | ÖSTERREICH | SCHWEDEN | SCHWEIZ | SPANIEN | CHILE | ECUADOR | KOLUMBIEN | MEXIKO | PANAMA | PERU