

PLUGandWORK - Maschinen und Komponenten für Industrie 4.0 befähigen

Olaf Sauer

In diesem Beitrag lesen Sie:

- ✓ welche Herausforderung heute bei Kunden mit der produktionsnahen IT bestehen,
- ✓ welche Standards für Interoperabilität verfügbar sind und
- ✓ wie bestehende Maschinen und Anlagen für Industrie 4.0 fit gemacht werden können.

PLUGandWORK ist ein Konzept zur Interoperabilität in Industrie 4.0, bestehend aus konkreten Lösungen zur semantischen Beschreibung von Maschinen und Anlagen sowie deren Komponenten. Ziel ist es, manuelle Konfigurationsarbeiten weitgehend zu reduzieren und so allgemein verständliche, schnelle und sichere Verbindungen von Geräten und überlagerter Software zu erreichen.

Ein spezielles Ziel der Maschinenanbindung nach dem PLUGandWORK-Prinzip ist es, die Aufwände zur Verbindung von Maschinen an ein übergeordnetes Manufacturing Execution System (MES) drastisch zu reduzieren.

Heutige manuelle Konfigurationsarbeiten können sich Anlagenbetreiber, Maschinenbauer und MES-Anbieter nicht mehr leisten (siehe Bild 1). Damit PLUGandWORK funktioniert, benötigen Maschinen und Anlagen sowie Automatisierungskomponenten Selbstbeschreibungen, und zwar möglichst in standardisierter Form. Jedes MES, das diesen Standard „versteht“, kann sich dann aus diesem Datenhaushalt bedienen. Und das nicht nur bei der Erst-Inbetriebnahme, sondern bei jeder Änderung.

Änderungen ergeben sich beispielsweise

- aufgrund von eingebetteter Software in Feldgeräten, die über den Feldbus verbun-

den sind z.B. in Sensoren, Aktoren, Antrieben, Ventilen, etc.

- an der steuernden Software von Maschinen und Anlagen z.B. speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPSen)
- an der Informationstechnik, die den unmittelbaren Anlagensteuerungen überlagert ist (Visualisierung/SCADA, Leitsystem und MES).

Durchgängiges PLUGandWORK von der Maschinenkomponente bis zur Steuerung ist heute schon möglich und zwar unter Nutzung offener Standards, die bereits heute in der Industrie eingesetzt werden. Maschinen und Komponenten eines Produktionssystems verfügen dann über eine USB-ähnliche Schnittstelle: Die steuernde Software erkennt neue oder geänderte Elemente und überträgt alle benötigten Informationen zur automatischen Integration in die angeschlossenen IT-Systeme. Dass dieser Ansatz auf Basis offener Industriestandards,

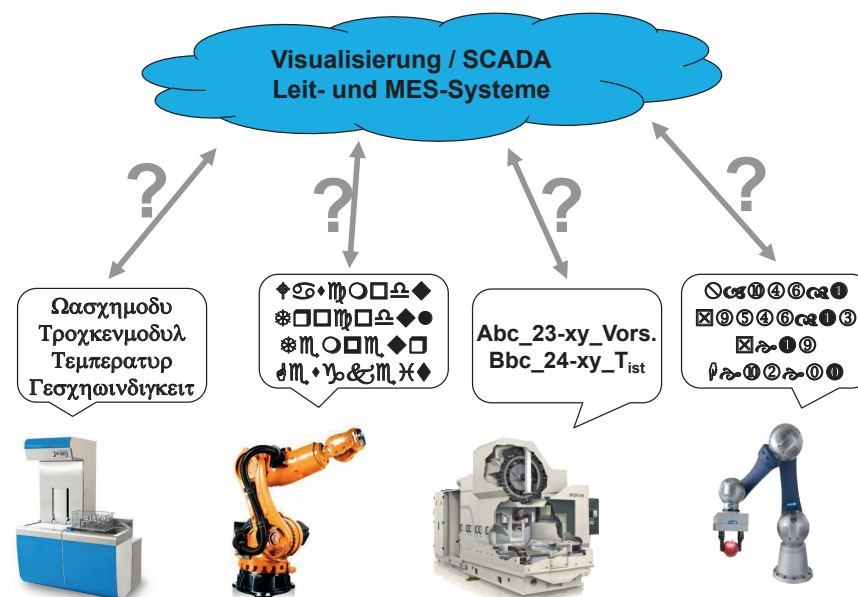


Bild 1: Aktuelle Herausforderung bei der Verbindung von Anlagen mit überlagerten IT-Systemen.

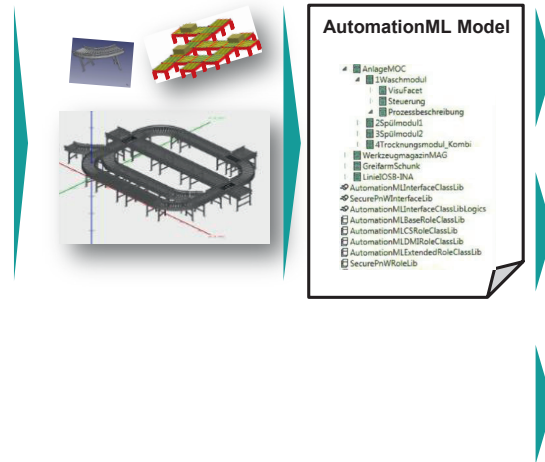


Dr.-Ing. Olaf Sauer ist stellvertretender Institutsleiter am Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB).

www.industrie40.blog

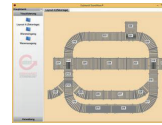
Aus STEP-Dateien und Topologie-Beschreibungen...

Rollenbahnförderer sind Module aus dem Katalog. Jedes Modul hat einen kleinen Controller, der sich mit Vorgänger und Nachfolger verbindet.

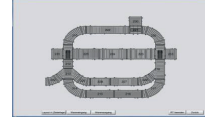


...generieren wir die Visualisierung online ohne manuelle Nacharbeit

Gebhardt-Visu



ProVis.Visu



WinCC

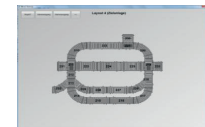


Bild 2: Generierung von Prozessführungsbildern auf Basis von Modellen.

z. B. AutomationML™ und OPC UA, funktioniert, hat das Fraunhofer IOSB am Beispiel der IT-Systeme der ProVis-Familie erfolgreich bewiesen [1]. Es ist heute möglich, Anlagen- und Steuerungsinformationen auszulesen, in ein standardisiertes Format zu überführen und daraus alle relevanten Informationen zur automatischen Konfiguration von Leitsystemen abzuleiten. Das Engineering von Leitsystemen kann bis hin zur Generierung von Prozessführungsbildern mit allen relevanten Anbindungsinformationen automatisiert werden [2] (siehe Bild 2).

Anwender der beschriebenen PlugAndWork-Technologien und Lösungsbausteine sind

- Betreiber von Produktionsanlagen, vorzugsweise aus der diskreten Fertigung. Konkret fallen darunter Automobilhersteller, Zulieferer und alle anderen verarbeitenden Betriebe.
- Systemintegratoren, die für die Betreiber verkettete Maschinen oder generell Produktionsanlagen aufbauen, in Betrieb nehmen und ggfs. warten.
- Maschinen- und Anlagenhersteller: Dazu gehören Maschinenbauer selbst (von der Werkzeugmaschine über Kunststoffspritzmaschinen bis zu Montageautomaten jeglicher Art), aber auch Zulieferer für Maschinen und Anlagen (Komponentenanbieter) und SPS-Hersteller, deren Steuerungen in die Maschinen eingebaut werden.
- Anbieter von produktionsnaher IKT: Dazu zählen Anbieter von Visualisierungssystemen, SCADA- und MES-Anbieter, deren Systeme bei den Betreibern nur einen Nutzen bieten, wenn sie mit den Maschinen und Anlagen verbunden sind und sie auf die Daten zugreifen können, die im Betrieb entstehen.

Außerdem zählen zu dieser Kundengruppe Anbieter von IoT-Plattformen, die ebenfalls Maschinendaten nutzen möchten sowie IT-Integratoren.

PLUGandWORK-Lösungsbausteine sind auf diese Kundengruppen und ihre Bedarfe angepasst:

- Betreiber von Produktionsanlagen und Systemintegratoren: Diese Kundengruppen benötigen schnelle und flexible Integration von Anlagen und IT. Die Integrationsarbeiten sind heute manuelle Engineering-Arbeiten („Fleißarbeiten“), die bei der Erstinbetriebnahme und bei jeder Änderung in der Produktion anfallen.
- Maschinen- und Anlagenhersteller: Diese Kundengruppen benötigen einen „easy-to-use“-Standard, um ihre Anlagen schnell bei ihren Kunden, den Betreibern, einzubinden.
- Anbieter von produktionsnaher IKT benötigen Assistenzwerkzeuge, um ihre Systeme schnell in Betrieb zu nehmen. Aktuelle Entwicklungen führen zu Assistenzsystemen, die IT-Systemintegratoren nutzen, um für bestehende Maschinen und Anlagen eine Art Reverse-Engineering zu machen. Aus den Daten, die eine Maschine im Betrieb liefert, schließt das Assistenzsystem, was die Daten bedeuten und unterstützt bei der AutomationML-Modellierung.

In Projekten mit verschiedenen Unternehmenspartnern werden weitere passgenaue Lösungen für Maschinenbauer und Systemintegratoren entwickelt. Beispielsweise liefert das IOSB-Lösungsbausteine zur Selbstbeschreibung von Maschinenkomponenten und Maschinensteuerungen. Die Technologien sind schon so weit entwickelt, dass das „Einklinken“ in das Produktionssystem nur autorisierten