

OFFENE DATENSCHNITT- STELLEN

zur Integration von
Maschinen in Industrie 4.0
Umgebungen

DIGITAL

Integration von Maschinen in Industrie 4.0

Messer Cutting Systems fördert die Integration der Schneidmaschinen in Industrie 4.0 Umgebungen. Zum Einsatz kommen in die Maschinensteuerung integrierte und offene Schnittstellen über den OPC UA Standard oder per REST API, um die bestmögliche Nutzung von Produktionsdaten zu erzielen.

Die Integration und transparente Auswertung von Maschineninformationen gewinnen in metallverarbeitenden Unternehmen an Bedeutung. In dieser Hinsicht erwarten insbesondere digital fortgeschrittene Unternehmen die Einbindung von Maschinen in ihre eigens etablierten und modernen Software-, ERP- oder MES-Systeme. Dabei bietet Messer Cutting Systems standardisierte sowie kundenspezifische Ansätze.

Kunden mit hoher Fertigungstiefe wollen ihre Anlagen auf einen Blick überwachen und analysieren. Das gilt besonders für Produktionen mit zahlreichen Prozessschritten und vielseitigen Anlagen wie Schneidanlagen, Stanzanlagen, Abkantpressen etc.

Ziel ist es, permanent und unmittelbar zu erkennen,
+ welchen Auftrag eine Anlage innerhalb einer Schicht gerade ausführt,
+ welcher Prozess auf welcher Anlage ausgeführt wird,
+ ob Maschinen stillstehen, sich in Wartung befinden oder eine Störung haben und
+ ob die Auslastung der Maschinen hoch genug ist.

Hierfür stellt Messer offene und generische Schnittstellen der Maschine zu Verfügung, auf die ein Kunde ohne Einschränkung frei zugreift und die Informationen in anderen Umgebungen weiterverarbeiten kann.

Verschiedene Ansätze zur Integration

OPC UA und REST APIs sind dabei zwei verschiedene Technologie- oder Kommunikationsstandards. Sie werden in metallverarbeitenden Unternehmen eingesetzt, um die Interoperabilität von Maschinen zu verbessern und die Automatisierung und den Datenaustausch in der Fertigung zu steigern.

OPC UA und REST APIs für die Maschinendatenintegration

Die Verwendung von OPC UA und REST APIs ermöglicht eine standardisierte und dennoch flexible Bereitstellung maschinen-naher Schnittstellen. OPC UA bietet eine fortschrittliche Plattform für die Kommunikation zwischen Maschinen verschiedener Hersteller, indem es beispielsweise einheitliche Datenmodelle und Sicherheitsstandards bereitstellt. REST APIs hingegen bieten eine leichtgewichtige Integration und ermöglichen im Kontext von Maschinen die Abfrage von Daten über standardisierte Protokolle wie HTTP oder HTTPS.

Sowohl OPC UA als auch REST APIs tragen zur Steigerung der Effizienz bei, indem sie die Datenübertragung und die Integration von Maschinen vereinfachen. Beide Standards helfen dabei, Daten konsistent zu halten und Sicherheitsstandards in der

in der Kommunikation zwischen Maschinen und Systemen aufrechtzuerhalten.

Industriestandard OPC UA

OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture) ist ein Industriestandard für die Kommunikation und den Datenaustausch zwischen verschiedenen Maschinen und Systemen in der industriellen Automatisierung. Er ermöglicht eine sichere, zuverlässige und herstellerunabhängige Kommunikation über verschiedene Ebenen einer Fertigungseinrichtung.

Standardisierte Modelle für die Datenkommunikation sorgen dafür, dass Maschinen verschiedener Hersteller miteinander kommunizieren und Daten austauschen, unabhängig von der verwendeten Hard- oder Software.

Vorteile von OPC UA:

- + Durch die Interoperabilität zwischen Maschinen unterschiedlicher Hersteller sind metallverarbeitende Unternehmen nicht an spezifische Anbieter gebunden und können Maschinen verschiedener Hersteller nahtlos miteinander integrieren.
- + Die Plattform bietet beispielsweise fortschrittliche Sicherheitsmechanismen, einschließlich Verschlüsselung, Authentifizierung und Autorisierung. Dies gewährleistet einen sicheren Datenaustausch und schützt vor unbefugtem Zugriff.
- + OPC UA ist flexibel und ermöglicht eine einfache Skalierung und Einbindung von Fertigungsanlagen in kundenseitige Softwareumgebungen.
- + Neue Maschinen und Systeme können problemlos in bestehende Netzwerke integriert werden. OPC UA bietet standardisierte Datenmodelle, was die Implementierung und Integration deutlich erleichtert.
- + Ermöglicht wird eine einheitliche Kommunikation zwischen verschiedenen Ebenen und Systemen in der Fertigung beispielsweise, um einen Maschinenstatus abzufragen.

REST APIs

REST APIs (Representational State Transfer Application Programming Interfaces) nutzen eine Softwarearchitektur, die auf dem REST-Prinzip basiert und zur Kommunikation zwischen verschiedenen Computersystemen über das Internet verwendet wird.

Im Kontext von Maschinen in der Fertigung werden REST APIs verwendet, um eine Schnittstelle für den Austausch von Daten und Befehlen zwischen Maschinen oder Systemen bereitzustellen. Dieser Austausch in übergeordnete Fertigungssysteme findet über standardisierte Protokolle (HTTP/HTTPS) statt.

Vorteile Rest APIs

- + REST APIs bieten eine einfache und leicht verständliche Schnittstelle für die Integration von Maschinen und Systemen in die Unternehmens-IT-Infrastruktur.
- + Sie ermöglichen die nahtlose Kommunikation zwischen verschiedenen Anwendungen und Plattformen.
- + Basierend auf dem HTTP-Protokoll sind sie für eine Vielzahl von Anwendungen und Plattformen geeignet. Sie können für die Integration von IoT-Geräten, die Datenübertragung, die Steuerung von Prozessen und vieles mehr eingesetzt werden.
- + REST APIs sind einfach zu implementieren und zu verwenden. Sie erfordern keine speziellen Bibliotheken oder Protokolle und können plattformübergreifend genutzt werden.
- + Die Schnittstellen ermöglichen die Fernsteuerung von Maschinen und den Austausch von Daten in Echtzeit. Dies ist besonders nützlich zur Prozessüberwachung, Analyse und Fernwartung.

Maximierung des Nutzens der Maschinendaten

Mit Hilfe von OPC UA und REST APIs nutzen Unternehmen Maschinendaten in Echtzeit und integrieren sie in ihre eigenen Softwareumgebungen. Die gelieferten Daten bieten tiefe Einblicke in Maschinenzustände, Prozessdetails und Fehlerinformationen und bilden so die Grundlage für Prozessoptimierungen.

Datenverfügbarkeit und Flexibilität durch offene Schnittstellen

Durch die offenen Schnittstellen sind Daten nicht mehr nur an Maschinensteuerungen und HMIs gebunden. Verschiedenen Abteilungen haben mit ihnen die Möglichkeit, die Daten zu nutzen und aus unterschiedlichen Perspektiven zu analysieren, was zu einer differenzierteren Bewertung führt.

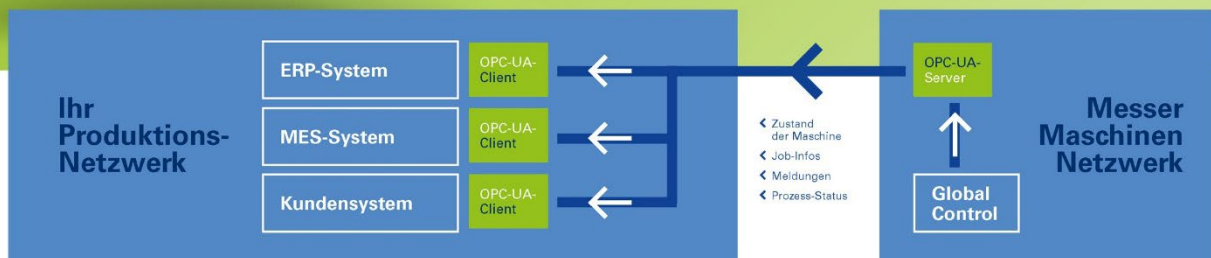
Die Implementierung von OPC UA und REST APIs bedeutet also eine „Demokratisierung der Daten“, da sie jederzeit von verschiedenen Systemen und Standorten aus abgerufen werden können. Diese Offenheit ermöglicht eine umfassende Analyse der Maschinendaten und fördert Innovationen in Fertigung und Geschäftsprozessen.

Planen und kontrollieren
Sie Ihre Produktion
mit vernetzten Maschinen
und Systemen

Einfache Integration jeder Maschine in
Ihre Produktionsumgebung mit OPC UA



IHR MASCHINENPARK
mit GLOBAL CONTROL



Praxisbeispiel 1: Integration mit OPC UA

Die Messer Maschine mit der Global Control Steuerung erhält einen OPC UA Server. Dieser stellt ausgewählte Maschinendaten zur Verfügung, zum Beispiel ob die Maschine gerade in Betrieb ist, welche Prozesse auf ihr ausgeführt werden oder ob ein Fehler vorliegt. Auch Informationen zum anstehenden Job sind verfügbar. Diese Informationen können individuell abgefragt und außerhalb der Maschine verfügbar gemacht werden.

Die Maschine befindet sich jetzt im Netzwerk des Unternehmens. Die eigene Softwareumgebung ist so erweitert, dass die Maschine als OPC UA Server auftritt und die Maschineninformationen liefert.

Diese Informationen sind dann vielseitig nutzbar:

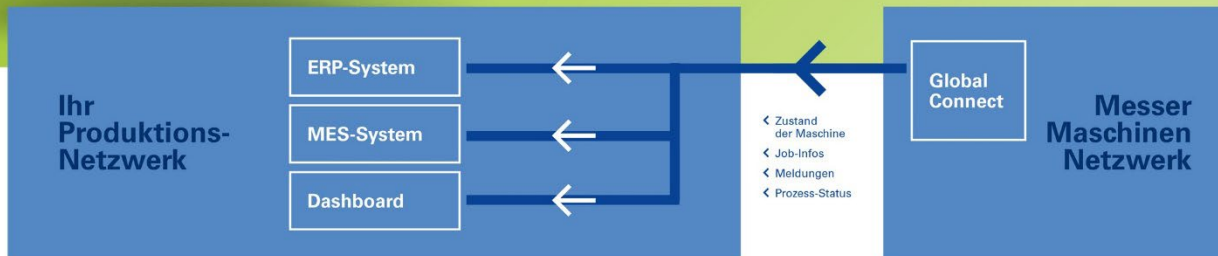
1. Mittels Low-Code Dashboard Applikation werden Live-Maschinenzustände in entsprechenden Grafiken dargestellt. Über OPC UA ist es leicht, die Messer-Maschinen in sehr diverse Maschinenparks mit vielen verschiedenen Anlagenherstellern zu integrieren.
2. Informationen zu jedem absolvierten Schneidjob werden im MES und ERP-System zur Datenanalyse genutzt.

Planen und kontrollieren
Sie Ihre Produktion
mit vernetzten Maschinen
und Systemen

Open REST Interface für Maschinen mit Global Connect



IHR MASCHINENPARK mit GLOBAL CONNECT



Praxisbeispiel 2: Integration via REST-Interface

Um eine Messer Maschine mit Global Connect Steuerung einzubinden ist es lediglich erforderlich die Maschine in das Firmennetzwerk integriert zu haben. Auf der Maschinensteuerung ist die REST API implementiert. Mit Hilfe einer eigener Softwareapplikation werden die Daten aus der Maschine ausgelesen und weiterverarbeitet. Eine Bibliothek wird dazu einfach in die vorhandene Softwareumgebung integriert, um REST-Endpunkte auszulesen.

Auch mit REST API werden Informationen zur Maschine auf verschiedene Art und Weise genutzt:

1. Eine eigene Webseite gibt den Status der Maschinen in der Fertigung wieder. So ist jederzeit erkennbar, ob die Maschine aktiv ist. Die über REST API abfragbare Messer Maschine lässt sich so maschinenunabhängig in die existierende Umgebung integrieren.
2. Jobinformationen werden in eine Low-Code Datenbankapplikation geschrieben. Zu jedem fertigen Auftrag sind Jobinformationen zu Material, Dicke, Start- und Endzeit und viele weitere Informationen für die spätere Datenanalysen verfügbar.

Softwarelösungen von Messer und ihre Integration

Messer Cutting Systems vernetzt Maschinen und Systeme mit Softwarelösungen wie mit der modularisierten Softwaresuite OmniFab. Mit umfassenden Möglichkeiten zur Datenauswertung bieten sie bedeutenden Mehrwert bei der Datenanalyse. OmniFab nutzt dabei vorgefertigte einfach zu integrierende Lösungen von der Angebotserstellung bis zur Rückmeldung von Maschinendaten aus der Produktion.

Die Kombination mit OPC UA und REST APIs erweitert die Möglichkeiten der Datenintegration und -analyse. Sie ist besonders für Kunden mit vielfältigen Maschinenparks von verschiedenen Herstellern wichtig, um diverse Datenquellen zu integrieren und zu vereinheitlichen – und dies mit einem hohen Freiheitsgrad

Maschinen als Teil von Industrie 4.0

Die Verwendung von OPC UA und REST APIs macht Maschinen wie die von Messer Cutting Systems bereit für die Integration in Industrie 4.0. Die offenen Schnittstellen bieten einen entscheidenden Mehrwert für eine vielseitige und effektive Nutzung von Maschinendaten und fördern die Innovation in der Fertigung.

OPC UA fungiert dabei als eine Schnittstelle, die verschiedene Datenquellen zusammenführen kann und eine standardisierte Datenbeschreibung ermöglicht. REST APIs bieten eine vereinfachte Integration für spezifische Anforderungen und unterstützen die flexible Datenabfrage.

Insgesamt bieten OmniFab, OPC UA und REST APIs metallverarbeitenden Unternehmen die Möglichkeit, ihre Fertigungsprozesse zu optimieren, die Automatisierung voranzutreiben, die Flexibilität zu erhöhen und letztendlich die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Über den Autor



Der Autor Manuel Schultheiß ist Softwarespezialist im Produktmanagement bei der Messer Cutting Systems GmbH in Groß-Umstadt.

Er ist Experte mit langjähriger Erfahrung für Software und Industrie 4.0 Applikationen sowie Software/Maschine-Schnittstellen.

Bilder: Titel Sambeetarts/Pixabay 1732847, Grafik Messer Cutting Systems