

Unergründete Schätze bergen

Daten sind das neue Gold: Jede Produktionsanlage generiert unzählige Informationen – so auch beim Solarzellen- und Solarmodulhersteller Meyer Burger. Dank Siemens Industrial Edge können die Daten ihres SmartWire-Stringers gespeichert und ausgewertet werden. Sie helfen künftig mit, die Maschine zu optimieren.



Meyer Burger verbindet innovative Spitzentechnologie mit Tradition zu einzigartigen Photovoltaik-Systemen, die mit den eigenen Produktionsanlagen nachhaltig hergestellt werden. Mit fast 70 Jahren Unternehmensgeschichte und 40 Jahren Erfahrung in der Photovoltaik bilden die Anlagen das technologische Rückgrat der Branche und haben in den vergangenen Jahrzehnten bedeutende Standards gesetzt. Die grosse Mehrheit der heute weltweit produzierten Solarmodule basiert auf Technologien, die von Meyer Burger entwickelt wurden. Nun geht die Firma den nächsten Schritt und hat ihr Geschäftsmodell neu erfunden: Als Hersteller von Hochleistungs-Photovoltaikzellen und -modulen nutzen sie die von ihnen entwickelte Heterojunction / SmartWire-Technologie, um die Photovoltaik weltweit in ein neues Zeitalter zu führen.

Daten im Hundertstel-Sekunden-Takt

Das Core Equipment für die eigenen Zell- und Modulfabriken entwickelt und baut Meyer Burger selbst. Ein wichtiger Schritt ist dabei die Zellkontaktierung. Der sogenannte SmartWire-Stringer klebt dazu eine mit Drähten versehene Folie auf die Solarzellen

und stellt so die Kontaktierung her. Später werden diese in einem Laminator unter Druck und Wärme «verbacken» – so sind die Solarzellen für ihre gesamte Lebensdauer luftdicht verschlossen und behalten so ihre hohe Leistungsfähigkeit.

Bei jedem Herstellungsschritt im SmartWire-Stringer sammelt eine Simatic-Steuerung unzählige Daten: Allein beim Kleben der Folie auf die Solarzelle werden hunderte Datenpunkte wie Prozesstemperaturen, Positionen oder Drehmomente der Antriebe, Druckmesswerte oder die Menge der produzierten Stücke erhoben – und das im Zehntelst-Sekunden-Takt. So kommen innert kürzester Zeit Millionen von Datenpunkten zusammen. Ein grosses Potenzial, ist sich Dennis Herren, Softwareentwickler bei Meyer Burger und Student der Systemtechnik an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), bewusst: «Diesen schier unerschöpflichen Fundus an Informationen möchten wir erfassen, archivieren, darstellen, auswerten und schliesslich für uns nutzen. So können wir unsere Maschinen optimieren und die Effizienz und Qualität der Produktion steigern.»

Siemens auf Herz und Nieren geprüft

Diese Daten für Meyer Burger nutzbar zu machen, hat sich Herren für seine Bachelorarbeit an der FHNW vorgenommen. «Ich wollte herausfinden, ob es möglich ist, im Industrieumfeld mit Open-Source-Anwendungen Daten sinnvoll zu sammeln, auszuwerten und zu visualisieren.»

Dazu evaluierte der gelernte Polymechaniker verschiedene Datenmanagement-Plattformen und baute zwei Prototypen, bei denen er bestehende Programmiersprachen, Open-Source-IT-Anwendungen und sogenannte Docker Container kombinierte. Diese auf Linux basierende Technologie erlaubt es, Prozesse und Apps unabhängig voneinander zu betreiben, was die Entwicklung von flexiblen und sicheren IT-Lösungen ermöglicht.

Während seiner Arbeit erfuhr Herren, dass Siemens im Begriff war, eine offene Industrial-Edge-Computing-Plattform für die Speicherung, Analyse und Visualisierung von Maschinendaten zu lancieren. «Im ersten Moment war ich fast etwas enttäuscht, dass mir ein Teil meiner Arbeit abgenommen wurde», schmunzelt Herren. Er liess es sich jedoch nicht nehmen, für seine Arbeit die Siemens-Lösung, die aus einer Nanobox IPC 227E und der Industrial-Edge-Software besteht, genau unter die Lupe zu nehmen. Dabei erkannte Herren unter anderem, wie aufwendig der Aufbau eines Edge Managements von Grund auf wäre – beim Edge-Paket von Siemens ist es inbegriffen.



Diesen schier unerschöpflichen Fundus an Informationen möchten wir erfassen, archivieren, darstellen, auswerten und schliesslich für uns nutzen.

Dennis Herren
Softwareentwickler bei Meyer Burger

Unabhängigkeit für mehr Sicherheit

Nicht immer ist die Analyse von Maschinendaten in der Industrie unproblematisch. Denn wenn der Zugriff direkt auf die Maschinensteuerung erfolgt, besteht die Gefahr, dass ein Eingriff durch die Datenanalytistinnen oder -analysten die Produktion beeinträchtigen oder schlimmstenfalls lahmlegen kann. Das Industrial-Edge-System funktioniert aber isoliert von der Maschinensteuerung.

Siemens hat mit Industrial Edge eine einzigartige Kombination aus Automatisierungswissen und IT geschaffen, die Herren auf die Bedürfnisse von Meyer Burger zugeschnitten hat. Eine Industrial-Edge-App, bestehend aus einer hochsprachenbasierten Anwendung in einem Docker-Container, holt die Daten vom OPC-Server der Maschinensteuerung ab und stellt diese über einen internen Datenbus anderen Anwendungen mit dem offenen MQTT-Netzwerkprotokoll als Nachrichten zur Verfügung. Die Daten gelangen dabei nicht in die Cloud, sondern werden aus Performancegründen lokal auf dem Edge Device, in einer Zeitreihen-Datenbank, gespeichert und in einer weiteren App anschaulich visualisiert. Pro Maschine ist dabei ein Edge Device vorgesehen, welches mit dem mitgelieferten Industrial-Edge-Management-Server zentral und bequem über eine Web-Anwendung verwaltet wird und sich leicht in eine bestehende IT-Landschaft einbinden lässt. So vereinfachen unter



Siemens Industrial Edge besteht aus einer Simatic Nanobox 227E und der zugehörigen Edge Software. Die Daten werden «read-only» von der Steuerung abgegriffen.

anderem Massenumupdates auf allen angeschlossenen Edge Devices den Betrieb stark, ohne dass IT-Spezialkenntnisse dazu erforderlich wären.

An Ideen mangelt es nicht

Noch steht der Einblick in die Daten im Fokus. Für den nächsten Schritt, die automatisierte Datenauswertung, hat Herren mit seiner Arbeit den Grundstein gelegt. Die Schnittstellen funktionieren, die Daten werden gesammelt, gespeichert und dargestellt. Jetzt gilt es, die Anwendung aus der Laborumgebung in die Solarmodulproduktion zu übertragen. Bei der später folgenden Einbindung des Anlageparks von Meyer Burger und der zentralen Verwaltung aller Systeme kann Industrial Edge seine Stärken voll ausspielen.

Technik in Kürze

Industrial Edge kombiniert die Daten des SmartWire-Stringers von Meyer Burger mit Hochsprachen-Apps, Docker-Container-Technologie sowie Diagnosefunktionalität und stellt sie für die Weiterverarbeitung bereit. Im Industrial Edge Marketplace werden sowohl eigene Apps als auch solche von Drittanbietern erhältlich sein und laufend neue Data-Analytics-Funktionalitäten ermöglichen.

🌐 siemens.de/industrial-edge

Kunden

Meyer Burger Technology AG

Meyer Burger hat mit der Produktion von Hochleistungs-Solarzellen und Solarmodulen im Jahr 2021 gestartet. Seine proprietäre Heterojunction / SmartWire-Technologie ermöglicht es dem Unternehmen, neue Standards in Bezug auf den Energieertrag zu setzen. Mit Solarzellen und -modulen, die in der Schweiz entwickelt und in Deutschland unter nachhaltigen Bedingungen gefertigt werden, will Meyer Burger zu einem führenden europäischen Photovoltaik-Unternehmen wachsen. Derzeit beschäftigt das Unternehmen rund 800 Mitarbeitende weltweit.

🌐 meyerburger.com