

## ENERGY MONITORING



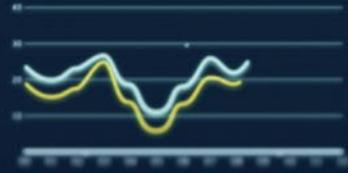
Accumulated Transmitted Electricity (MW)



Average Efficiency



Wind Speed



Total Sales



Digitale Technologien sind ein Schlüsselfaktor zur Steigerung der Energieeffizienz in Industrieunternehmen.  
Bild: ZETHA\_WORK/AdobeStock

78652

421289

## BATTERY STORAGE SYSTEM

# Mehr Energieeffizienz durch standardisierte Datenübertragung

Um Energieeffizienzpotenziale in Produktionsprozessen zu erkennen und zu heben, muss die Fertigungsindustrie vernetzt und damit intelligent werden. Dreh- und Angelpunkt ist eine standardisierte Datenübertragung von Energiedaten mit Hilfe von OPC UA.

VON STEPHANIE WISCHNER UND ERIK FÖRSTER

Um die Energieeffizienz in Industrieunternehmen zu steigern, sind digitale Technologien ein Schlüsselfaktor. Energieströme und -verluste sowie Optimierungspotenziale werden mit Hilfe von digitalen Anwendungen in Prozessen sichtbar und nachvollziehbar. In der Praxis entstehen allerdings bei der Sammlung von Daten häufig Hemmnisse in Form inkompatibler beziehungsweise inraoperabler Schnittstellen beim Datenaustausch. Etwa weil die Geräte, Anwendungen und Systeme von unterschiedlichen Herstellern stammen und nicht miteinander kommunizieren können. Dies führt insbesondere in bestehenden Anlagen zur

Bildung von Datensilos. Das bedeutet, dass Daten in einer Anlage beziehungsweise in Prozessschritten „unter sich“ bleiben und die Verwendung relevanter Daten für die Analyse der gesamten Energiesituation sowie deren Optimierung behindert wird.

### Standardisierte Datenübertragung mit Hilfe von OPC UA

Um einen sicheren und zuverlässigen Datenaustausch zwischen verschiedenen Maschinen und Anlagen der Betriebstechnik und IT-Systemen der Informationstechnik zu ermöglichen, kommen standardisierte Datenübertragungsprotokolle wie OPC UA zum Einsatz. OPC UA stellt sicher, dass

alle relevanten Informationen über verschiedene Ebenen hinweg im gesamten Unternehmen ausgetauscht werden können.

Der umfassende Ansatz erweist sich dabei insbesondere für die unternehmensweite Kommunikation als vorteilhaft, etwa auch im Bereich des Energiemanagements. Eine wesentliche Herausforderung beim Einsatz von OPC UA im Energiemanagement ist die Integration von der Energiemanagementsoftware in das Produktionssystem sowie die korrekte Übertragung und Abbildung der Energiedaten in die Energiemanagementsoftware. Dies erfordert häufig einen hohen Aufwand, da die Datenquellen – zum Beispiel Messgeräte,

Frequenzumrichter, Industrieroboter – oft nicht kompatibel sind.

### OPC UA Companion Specifications als Lösung für das Energiemanagement

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, wurden spezielle OPC UA Companion Specifications für das Energiemanagement entwickelt. Diese Spezifikationen wurden eigens für die Kommunikation von Energiedaten und -informationen erstellt. Sie legen fest, wie Energiedaten erfasst und ausgetauscht werden. Durch diesen standardisierten Datenaustausch des Maschinen- und Anlagenparks ist es möglich, die entsprechenden Daten zentral zu sammeln, auszuwerten und hohe Energieverbräuche im Unternehmen zu erkennen.

Auf Basis der Companion Specification werden verschiedene für das Energiemanagement relevante Komponenten des Unternehmens an die Softwareanwendung angebunden und die Daten werden systematisch und automatisch erfasst (zum Beispiel PV-Anlage, Batteriespeicher oder Maschine). OPC UA schafft damit die Basis für Industriebetriebe, ein intelligentes Energiedatenmanagement zu betreiben, Effizienzpotenziale zu heben, Kosten zu senken und zur Steigerung ihrer Wettbewerbsfähigkeit beizutragen.

Einen Beitrag zur normierten Interpretation von Energieverbrauchsdaten leistet die neue OPC UA-Richtlinie für das Manage-

ment von Energieverbrauchsdaten (OPC 34100, „Companion Specification for Energy Consumption Management“), die von der OPC Foundation in Zusammenarbeit mit dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) entwickelt wurde.

Mit der neuen technischen Richtlinie 34100, die im April 2024 veröffentlicht wurde, wird ergänzend zur bereits bestehenden Richtlinie 30141 (Profienergy OPC UA Companion Specification) das intelligente Energieverbrauchsmanagement in der industriellen Automatisierung betrachtet. Damit eröffnet die Richtlinie weitere Möglichkeiten zur unternehmensweiten Kommunikation und Datenaustausch bis in die letzte Ebene der Automatisierung und damit auch für eine bessere Analyse des Energieverbrauchs in Produktionsumgebungen der Fertigungs- und Prozesstechnik. Ein weiterer Vorteil der neuen Richtlinie ist, dass Maschinen und Anlagen zukünftig ohne großen Aufwand miteinander verbunden werden können (Plug & Produce).

### Anwendungsfälle für mehr Energieeffizienz

Die neue OPC-UA-Richtlinie adressiert verschiedene Anwendungsfälle:

- Sie befasst sich mit der Messung beziehungsweise Erfassung des Energieverbrauchs. Neben dem Stromverbrauch werden auch Verbräuche von rohrgebundenen Medien – wie Wasser und Gas – gemessen.
- Neben den gemessenen Verbräuchen werden von der Spezifikation auch Stillstands- beziehungsweise Pausenzeiten der Anlagen betrachtet. Mit der sogenannten „Power Standby Management“

Funktion werden speziell die Zeiten adressiert, in denen Maschinen oder Geräte nicht aktiv sind oder ungenutzt warten. Dabei werden Maschinen oder Geräte in diesen Pausen in einen energieoptimalen Standby-Zustand versetzt. Das Standby-Management ermöglicht es einem Gerät, in einen Energiesparmodus zu wechseln, wenn es für den Betriebsablauf nicht benötigt wird. Wenn ein Gerät mehrere Energiesparmodi unterstützt, wird auch der Wechsel zwischen diesen verschiedenen Modi gesteuert.

### DATENQUELLEN SIND OFT NICHT KOMPATIBEL. DESHALB WURDEN SPEZIELLE OPC UA COMPANION SPECIFICATIONS FÜR DAS ENERGIEMANAGEMENT ENTWICKELT. SIE LEGEN FEST, WIE ENERGIEDATEN ERFASST UND AUSGETAUSCHT WERDEN.

- Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck wird im Hinblick auf den Energie- und Ressourceneinsatz betrachtet. Diese für die Nachhaltigkeitsberichterstattung (CSRD) notwendigen Daten können automatisch erfasst werden.
- Mit dem Einsatz der neuen Energiemanagement OPC UA Companion Specification werden außerdem gleichzeitig regulatorischer Standards – wie zum Beispiel die Begrifflichkeiten und die Nomenklatur aus der ISO 50001 beziehungsweise ISO 5006 – erfüllt. Die in den Normen definierten Energieleistungskennzahlen (EnPI) werden in den beschriebenen Anwendungsfällen berücksichtigt.
- Die Richtlinie ermöglicht es zudem Unternehmen, flexibler mit ihrer Energie umzugehen und den Energieverbrauch in der gesamten Produktionsumgebung zu steuern. In Kombination mit einem automatisierten Lastmanagement können so Zeiten mit hohem Stromverbrauch reduziert werden. Unternehmen können diese flexiblen Verbrauchskapazitäten nutzen, um von dynamischen Stromtarifen zu profitieren. **KF** ➤

Mehr Informationen zur Installation und zum Einsatz von OPC UA erhalten Anwender beim Kompetenzzentrum für Energieeffizienz durch Digitalisierung in Industrie und Gebäude (kurz: KEDi), das von der dena betrieben wird.

Bild: dena



### STEPHANIE WISCHNER

ist Seniorexpertin Energieeffizienz,

**ERIK FÖRSTER** ist Teamleiter Industrie KEDi, beide bei der Deutschen Energie-Agentur (dena).