

Mit Energiemanagement in die Industrie 4.0 Konkrete Ansätze zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit

Autor: Dr. Stephan Theis, Geschäftsführer econ solutions GmbH

Industrie 4.0-gerechte Energiemesstechnik mit einer entsprechenden Auswertungssoftware ermöglicht umfassende Produktions- und Prozess-Analysen zur Steigerung der Effizienz sowie signifikante Einsparungen.

Zunehmender Preisdruck einerseits und steigende Kosten andererseits verringern die Margen vieler Unternehmen. Ihnen verspricht die Umsetzung der Industrie 4.0 eine höhere Effizienz. Doch wie das in der Praxis konkret aussieht und ob sich die Investitionen tatsächlich lohnen, ist für viele noch fraglich. Hier bietet Energie als zentraler Produktionsfaktor einen erprobten Einstieg mit konkreten Nutzenaspekten: Energiedaten können Transparenz liefern über die gesamte Produktion und alle Prozesse sowie den tatsächlichen Energieeinsatz inklusive häufig komplexer Wechselwirkungen. Damit bilden sie die Basis für die Optimierung von Produktion und Prozessen sowie die Reduzierung von Stillstandszeiten und den Energieeinsatz. Zudem ermöglicht ein solches System signifikante Einsparungen bei den Energiekosten und finanzielle Vorteile im Rahmen der ISO 50001, bzw. dem Spitzenausgleich der Energie- und Stromsteuer.

Der Energiebedarf von Anlagen und ihren Teilen, Maschinen und Geräten gibt Aufschluss über ihre Produktionszustände und Wirkleistungen, daraus lassen sich bereits zahlreiche Erkenntnisse ableiten: Wie lang genau fallen die Rüst- oder Stillstandszeiten bezogen auf spezifische Aufträge aus? Wie hoch ist der Energieverbrauch während den verschiedenen Produktionszuständen und im Stand-by Betrieb tatsächlich? Wie reagiert ein Gerät auf Unterbrechungen? Wann treten Lastspitzen auf? Mit diesen Daten verfügen Unternehmen über vielfältige Ansatzpunkte für die Optimierung ihrer Produktionsprozesse. Werden auffällige Verbrauchswerte registriert, bzw. Schwellwerte unter- oder überschritten, kann dies auf Defekte hinweisen – häufig bevor sich diese in verminderter Produktivität und/oder Qualität bemerkbar machen. So können Schäden mittels präventiver Wartung vermieden werden. Mit Hilfe von Auswertungen des Lastgangs einer Maschine bezogen auf die Produktions- oder Stillstandszeit lässt sich v.a. in der Stückgutfertigung auf die Prozessstabilität schließen. Auch Komponentenverschleiß kann teilweise aus dem Lastgang abgeleitet werden: Steigt die Leistung bei gleichbleibendem Output an, kann dies ein Hinweis sein, z.B. auf höhere Reibungsverluste oder eine erforderliche Filterwartung.

Verknüpfung von Energie-, Produktions- und Prozessdaten

Werden die erhobenen Energiedaten darüber hinaus mit Daten aus vorhandenen Prozess- und Gebäudeteilsystemen sowie Systemen der Maschinen- und Betriebsdatenerfassung (MDE bzw. BDE) verknüpft und ausgewertet, wird eine hocheffiziente, intelligente Produktion im Sinne der Industrie 4.0 möglich. Verschiedenste Kennzahlen lassen sich einfach per Mausklick generieren, z.B. Energie- und Prozesskosten pro Stück oder Produktionslos. Dies unterstützt Hersteller, deren Kunden Auskünfte einfordern zu den bauteilbezogene Energiekosten oder dem CO₂-Ausstoß pro produziertem Bauteil.

Messen, auswerten, optimieren

Die Voraussetzung hierfür sind detaillierte Messdaten. In den meisten Unternehmen werden die Energiedaten nicht umfassend und mit zu geringem Detaillierungsgrad erhoben, so dass in der Regel eine Ausstattung mit Messtechnik notwendig ist. Ideal ist ein System, mit dem der Nutzer zuerst in kleinerem Umfang Erfahrung sammeln kann und das sich dann bedarfs- und budgetgerecht erweitern lässt, wie mit dem Multifunktionsmessgerät econ sens3. Es misst detailliert alle zentralen Energieparameter und ist innerhalb weniger Minuten einfach zu installieren, auch während des laufenden Betriebs. Über fünf Schnittstellen können verschiedenste energierelevante Daten auf Feldebene integriert werden.

Um aus den Messdaten aussagekräftige Analysen zu erhalten, bietet econ solutions die Auswertungssoftware econ 3. Sie dient als Integrator auf Systemebene: Durch ihre herstellerunabhängigen Schnittstellen führt sie Technologien wie OPC, BacNET und SQL, Datenlogger verschiedener Hersteller sowie CSV-Formate zusammen. Damit fließen die Messdaten unterschiedlicher Energieträger ebenso in die Analyse ein wie Produktions- und Prozessdaten aus den MDE/BDE Systemen, auf Wunsch auch aus ERP-Systemen, wie SAP.

Die Software liefert alle relevanten Analysen und Berichte für unterschiedliche Zeitintervalle. In interessante Zeiträume kann der Nutzer bis ins Detail hineinzoomen. Trotz ihrer Funktionsfülle ist die Software intuitiv nutzbar. Da nicht jede Analyse für alle Nutzer gleich wichtig ist, kann jeder Anwender seine Favoriten festlegen. Sind für die Produktion z.B. Wochenberichte zum Energieeinsatz pro Produktionseinheit entscheidend, interessiert sich die Geschäftsleitung hingegen für Analysen zu den Kosten pro Werk oder Business Unit.

Durch die zunehmende Ausstattung der Produktion mit Sensoren und Messgeräten steigt die Datenmenge rasant an. Um hier nicht den Überblick zu verlieren oder falsche Schlüsse zu ziehen, gilt es zu entscheiden, welche Daten für welche Auswertungen gesammelt und verknüpft werden müssen. econ solutions unterstützt seine Kunden bei Bedarf von der Auslegung des Messsystems über die Einführung eines Energiemanagement bis hin zur strukturierten Messdatenanalyse.

Auf diese Weise wird das Energiemanagement zu einem wichtigen Baustein der Industrie 4.0 und weist weit über seinen eigentlichen Kern hinaus in Richtung Produktions- und Prozessoptimierung.



Die Software econ 3 liefert Auswertungen für das betriebliche Energiemanagement, Produktions- und Prozessanalysen.



econ solutions GmbH

Hauptsitz
Heinrich-Hertz-Straße 25
75334 Straubenhardt
Deutschland

Standort München
Untere Bahnhofstraße 38A
82110 Germering
Deutschland

Fon +49.(0) 70 82.79 19.200
Fax +49.(0) 70 82.79 19.230
info@econ-solutions.de
www.econ-solutions.de

Die econ solutions GmbH ist ein Unternehmen der POLYRACK TECH-GROUP
Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001