

Nachhaltige Ressourcennutzung in der Fertigung



Autor: Peter Pauls, Geschäftsführer der InQu Informatics GmbH

Um wettbewerbsfähig zu bleiben und ertragsoptimiert arbeiten zu können, ist ein effizienter Umgang mit Energie ein entscheidender Faktor. Ein professionelles Energiemanagementsystem kann dabei helfen, den Energieverbrauch von Fertigungsanlagen nachhaltig zu optimieren und zu reduzieren, denn typische Einsparpotenziale auf Fertigungsebene liegen laut EN 50001 zwischen 5-20% bei Faktoren wie Prozesswärme, Elektromotoren, Pumpen, Raumwärme/Warmwasser, Beleuchtung und Kälteanlagen. Nicht nur finanziell lohnt es sich also auf ein nachhaltiges Energiemonitoring zu setzen auch die verantwortungsvolle Nutzung von Energie ist ein großer Vorteil für die produkteffiziente Nachhaltigkeit und somit für die Umwelt.

Im Alltag vieler Fertigungsunternehmen fehlt es allerdings noch an geeigneten Systemen zur Erfassung, Analyse und Visualisierung von Energiekennzahlen, die eine zeitlich präzise und komponentengenaue Kontrolle des Energieverbrauchs ermöglichen. Der aktuelle Verbrauch einzelner Komponenten und bestimmter Fertigungsschritte ist meistens nicht detailliert bekannt bzw. wird nicht explizit erfasst. Ohne die relevanten Kennzahlen ist folglich keine ganzheitliche Optimierung des Energieverbrauchs in den Anlagenkomponenten bzw. Prozesseinstellungen möglich. Die Anlagen selbst verfügen in der Regel nicht über integrierte Hilfsmittel, um den Anlagenbediener vor Ort bei der Einstellung eines energieoptimalen Arbeitspunktes zu unterstützen, auf Möglichkeiten zur Energieeinsparung hinzuweisen oder ihn zeitnah über Veränderungen des Energieverbrauchs zu informieren. In diesem Bereich besteht auf technischer Seite noch viel Ergänzungsbedarf, denn die langfristigen Einsparpotenziale im Fertigungsbereich rechtfertigen durchaus die Anschaffung eines intelligenten Systems für ein effizientes Energiemanagement.

Einsparpotenziale erschließen

Zum einen ist eine Analyse der Energiedaten und damit die Transparenz des Verbrauchs schon ein erster Schritt, Energie zu sparen. Denn allein durch das Visualisieren

und Aufzeichnen der Daten entsteht eine gewisse Sensibilisierung, die bereits zu Einsparungen von bis zu 8 % führt. Dabei ist eine komponentengenaue Erfassung von Energieverbrauchswerten am sinnvollsten, da so für jede einzelne Maschine der Verbrauch bedarfsgerecht optimiert werden kann. Zum anderen sind Einsparungen von bis zu 20% möglich, wenn die erfassten und analysierten Daten auch strategisch ausgewertet werden. Mit Hilfe eines MES (Manufacturing Execution System) können die Daten zur Optimierung energetischer Planungsstrategien genutzt werden – Energie wird zum Planungsparameter, um beispielsweise teure Lastspitzen zu vermeiden. Vor allem der Zeitpunkt zu dem die Elektrizität benötigt wird, kann erheblich optimiert werden. MES-Lösungen gehen den Energieverbrauch systematisch an, sodass Energie nicht mehr unkontrolliert verbraucht wird. Sie ermöglichen, die über das Energiemonitoring ermittelten Energiekennzahlen mit anderen Messdaten aus dem Fertigungsprozess zu verknüpfen. So kann eine allumfassende, energetisch optimierte Fertigungsplanung realisiert werden, die für einen nachhaltigen, kontrollierten und effizienten Energieverbrauch sorgt.

Schnelle, individuelle Datenerfassung

Wie werden die relevanten Energiedaten für eine effiziente Ressourcenplanung erhoben? Dazu sind keine aufwendigen Installationen technischer Zusatzgeräte nötig und es entsteht auch kein unkontrollierter Datenberg. Die angebotenen Softwarelösungen bieten viel Raum für eine individuelle Ausgestaltung. Module zur Betriebs- und Maschinendaten erfassen beispielsweise systematisch alle Informationen über Zustände und Prozesse in der Fertigung. An Hand der erfassten Daten lassen sich präzise Energiesparpotenziale ableiten, die in die Prozessplanung einfließen können, um damit zur Reduzierung des Energieverbrauchs im Unternehmen beizutragen.

Zur fortlaufenden Auswertung des betrieblichen Energieeinsatzes bietet sich ein integrierendes System, wie ein MES an, welches die Energiekennzahlen systematisch auswertet und so den spezifischen Energieverbrauch überwacht, Zielwerte aufgrund historischer Daten festlegt sowie Anlagen- und Energieeffizienz analysiert. Mögliche Informationen, die in dem System zu Kennzahlen verdichtet werden können, sind zum Beispiel Energie pro Einheit, 15-Minuten-Mittelwert und 96-Stunden-Mittelwert. Echtzeitvisualisierungen der Energieverbräuche können direkt an der Maschine und/oder über ein digitales Hallenlayout erfolgen. Der Energiefluss kann über ein Sankey-Diagramm visualisiert werden. Eine solch detaillierte Erfassung und Auswertung der Energiedaten ermöglicht es dauerhaft den Energieverbrauch zu reduzieren und nachhaltig zu wirtschaften, was in Anbetracht der knapper werdenden Ressourcen ein Anliegen jedes Unternehmens sein sollte.

Peter Pauls, InQu Informatics GmbH