

Modellfabrik für Energie-Monitoring und Klimaschutz

Jens Christian Will, Joachim Imiela

Suggested citation:

Will, Jens Christian, and Joachim Imiela. 2024. "Modellfabrik für Energie-Monitoring und Klimaschutz." Hannover: Hochschule Hannover. <https://doi.org/10.25968/opus-3272>.

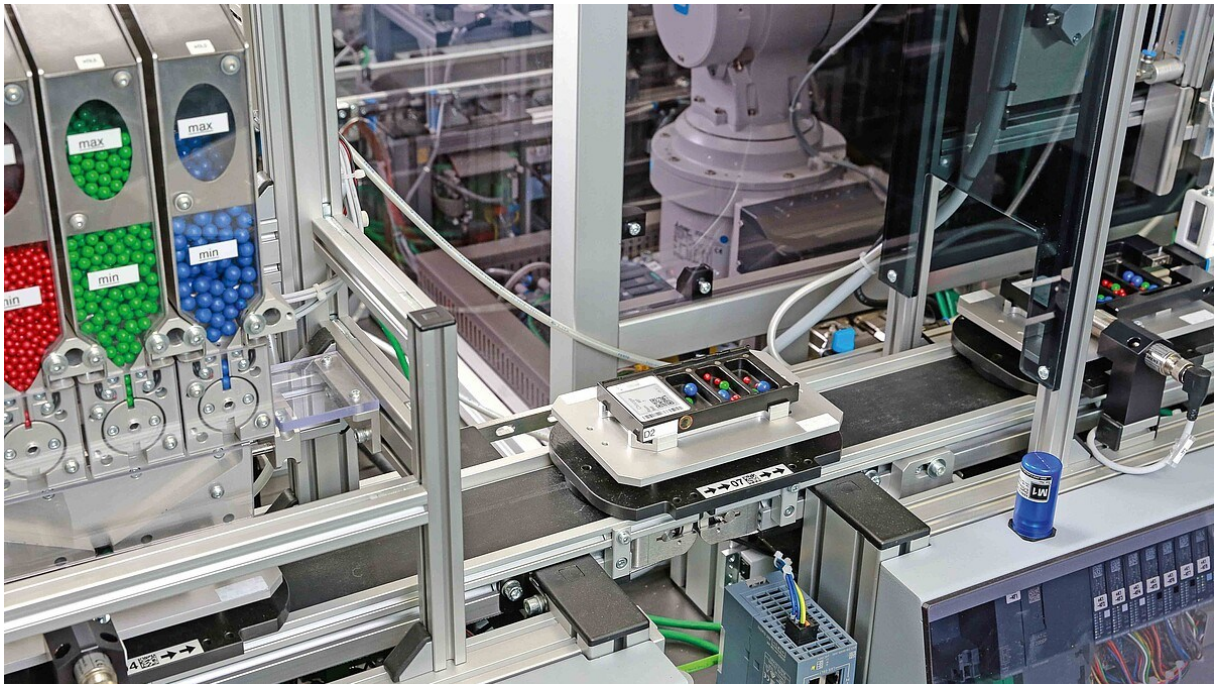
Abstract

Im Zeitalter der Industrie 4.0 avanciert das Energie-Monitoring zu einem unerlässlichen Instrument, um die Energieeffizienz zu steigern und Betriebskosten in Produktionsanlagen zu minimieren. Die Hochschule Hannover bildet Studierende mithilfe einer Modellfabrik praxisnah aus. Anhand dieser Produktionsanlage, die Medikamente autonom kommissioniert und verpackt, lernen sie das Energie- und Prozessmanagement umfassend kennen.

05.09.2024

Verfasst von: Jens Christian Will, Joachim Imiela

Modellfabrik für Energie-Monitoring und Klimaschutz



Wie lassen sich bei der Zuordnung und Verpackung von Medikamenten Energie- und Produktionskosten sparen? Anhand einer Modellfabrik und bunten Kugeln erproben Studierende das Energie-Monitoring.

Im Zeitalter der Industrie 4.0 avanciert das Energie-Monitoring zu einem unerlässlichen Instrument, um die Energieeffizienz zu steigern und Betriebskosten in Produktionsanlagen zu minimieren. Die Hochschule Hannover bildet Studierende mithilfe einer Modellfabrik praxisnah aus. Anhand dieser Produktionsanlage, die Medikamente autonom kommissioniert und verpackt, lernen sie das Energie- und Prozessmanagement umfassend kennen.

Studierende ermitteln Energieeffizienz einer Gesamtanlage

Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Kosteneinsparungen werden für Unternehmen vor dem Hintergrund stark steigender Energiekosten immer relevanter. Dafür benötigen sie kompetente Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die den Energieverbrauch der Unternehmensprozesse erfassen und entsprechende Maßnahmen ergreifen können. In der autonomen [Modellfabrik](#) der Hochschule Hannover, die Medikamente Klinikpatienten individuell zuordnet und verpackt, können Studierende diese zentrale Technologie praxisnah erforschen. Die Studierenden lernen das technische Energiemanagementsystem (tEnMS)

kennen und bearbeiten spezielle Aufgaben in Gruppen. Ziel ist es, den gesamten Kommissionierungsprozess der Medikamente zu realisieren.



Die Modellanlage ordnet die ärztlich zugewiesene Arznei für die Patienten in die individuellen Medikamentenschalen. Es folgen Verpackung, Kontrolle und Lagerung.

Energieflüsse in Echtzeit erfassen

Die Gruppe Energie-Monitoring hat zum Beispiel die Aufgabe, die Gesamtanlage mit acht vollautomatischen Stationen energetisch zu analysieren und zu überwachen. Dabei begutachtet sie den Verbrauch an elektrischer Energie und Druckluft während des Betriebs und in Ruhephasen. Mithilfe moderner Leistungsmessgeräte, SPS-Technologie und intelligenter Sensoren erfasst sie die Energieflüsse in Echtzeit und stellt sie zur Auswertung bereit. Anhand historischer Energieflüsse lassen sich Änderungen erkennen. Es folgen eine Plausibilitätsprüfung sowie Analysen der Wirkleistung und der Leistungsfaktoren. Anschließend erarbeiten die Studierenden potenzielle Maßnahmen zur Energieeffizienz. Sie bewerten und prüfen die Maßnahmen hinsichtlich Technik, Umsetzung sowie des besten Kosten-Nutzen-Faktors.



In dieser Modellfabrik können Studierende die Energieeffizienz der Gesamtanlage erfassen, analysieren und Optimierungen planen. Zum Beispiel wird der Verbrauch an elektrischer Energie und Druckluft in Echtzeit ermittelt.

Daten visualisieren und auswerten

Die Studierenden arbeiten mit professioneller Soft- und Hardware. Die Energiemanagementsoftware stellt die Energieflüsse transparent dar, identifiziert und quantifiziert die Verbraucher. Die Netzvisualisierungssoftware GridVis 7.3 erleichtert die Konfiguration der Messpunkte, was für die Visualisierung und Bewertung der Energieeffizienz ausschlaggebend ist. Die Hardware-Komponenten (SENTRON PAC 5200, S7 1516 SPS-Systeme) erfassen physikalische Größen. Elektrische und pneumatische Daten erweisen sich als besonders aussagekräftig für die Energieeffizienz der Gesamtanlage. Die Modellfabrik bietet den Studierenden einen wichtigen Einblick in die Effizienzsteigerung von hochautomatisierten Produktionsanlagen und trägt maßgeblich zur praxisnahen Ausbildung künftiger Ingenieurinnen und Ingenieure bei.

YouTube-Video: [Industrie 4.0 Modellfabrik: innovativ, praxisorientiert, digital!](#)

Redaktioneller Hinweis: Dieser Text steht unter der [CC BY 3.0 DE](#)-Lizenz.

Zitation: Will, J. C., & Imiela, J. (2024). Modellfabrik für Energie-Monitoring und Klimaschutz. Wissen Hoch N. <https://doi.org/10.60479/YKCW-8033>

Kontaktdaten:

Prof. Dr.-Ing. Jens Christian Will

Mail: jens-christian.will@hs-hannover.de

Adresse: Hochschule Hannover, Fakultät I – Elektro- und Informationstechnik

Web: [Modellfabrik](#)

Prof. Dr.-Ing. Joachim Imiela

Mail: joachim.imiela@hs-hannover.de

Adresse: Hochschule Hannover, Fakultät I – Elektro- und Informationstechnik

Web: [Modellfabrik](#)