

© Infineon

# robotron®

## Success Story

### KPI-Monitoring für intelligentes Energiemanagement

## KPI-Monitoring für intelligentes Energiemanagement



### Der Kunde

Infineon ist ein weltweit führender Anbieter von Halbleiterlösungen, die das Leben einfacher, sicherer und umweltfreundlicher machen. Mikroelektronik von Infineon ist der Schlüssel für eine lebenswerte Zukunft. Infineon Dresden ist mit rund 2.200 Mitarbeitern einer der größten und modernsten Standorte für Fertigung und Technologieentwicklung des Konzerns. Das Unternehmen fertigt über 400 verschiedene Produkte auf 200mm- und 300mm-Siliziumscheiben (Wafern). Halbleiter von Infineon Dresden kommen in Anwendungen der Kunden aller vier Geschäftsbereiche des Konzerns zum Einsatz: Automotive, Industrial Power Control, Power Management & Multimarket sowie Chip Card & Security.

### Die Ausgangssituation

Im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie bei Infineon wurde am Standort Dresden ein Kennzahlen-Monitoring für die Energieeffizienz der Anlagen (EEE: Equipment Energy Effectiveness) aufgebaut. Ziel ist die ganzheitliche Bewertung des Energieverbrauchs und möglicher Effizienzpotentiale an Produktionsanlagen für ein intelligentes Energiemanagement ohne negative Prozessbeeinflussung.

Wesentliche Herausforderungen waren die umfassende Anbindung diverser Datenquellen sowie die Korrelation und Interpretation der Daten gemäß „Prozessablauf im

Equipment“. Für eine umfassende Prozessvisualisierung und Bildung von KPIs war sowohl eine nahe Echtzeit-Datenbereitstellung als auch die Integration historischer Daten unabdingbar. Dabei wurden die vorhandenen Daten nach verschiedenen Vorgaben korreliert, um folgende Vergleichsmöglichkeiten umzusetzen:

- ▶ zwischen gleichartigen Equipments
- ▶ eines Equipments zu unterschiedlichen Betrachtungszeiträumen
- ▶ zwischen gleichartigen Produktionsabläufen

energetische Wertschöpfungs-  
analyse und Effizienz-Benchmarking  
bis auf Anlagenebene

Identifikation  
verborgener  
Effizienzpotentiale

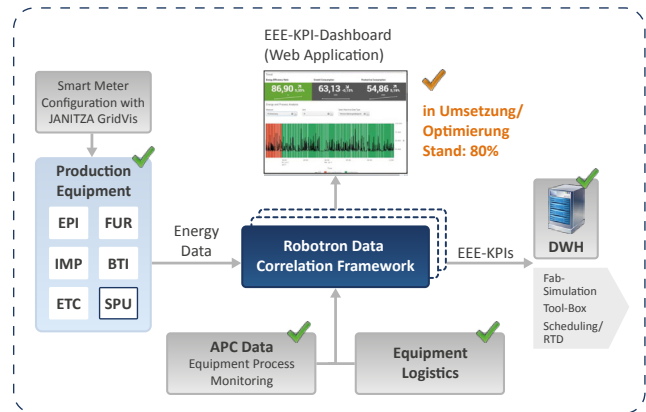
Alarmierung und Nachsteuerung  
bei KPI-Abweichungen

# KPI-Monitoring für intelligentes Energiemanagement

## Die Lösung

Innerhalb eines stufenweisen Aufbaus wurde ein Show-Case anhand von zwei Equipments definiert und aufgesetzt. Dazu wurde eine 200mm Sputteranlage mit zwei Tantal-Kammern und einer Kupfer-Kammer für die Waferfertigung mit einem jährlichen Energieverbrauch Strom von 955MWh ausgewählt. Dabei wurden neben Strom auch weitere Medienverbräuche (z. B. Gase) in die Betrachtung integriert. Zudem sollten Möglichkeiten zur Erhöhung der Systemauslastung bzw. Verringerung des Energieverbrauchs in nichtproduktiven Zeiten analysiert werden. Das EEE-KPI-Monitoring-System wurde auf Basis von Splunk Enterprise sowie der Integration von Algorithmen in R umgesetzt und besteht aus mehrstufigen Analyse-Dashboards und Kontrollfunktionen. Parallel dazu soll ein Assessment-Team aufgebaut und in die Systembedienung eingeführt werden.

Für die Analyse wurden Energieverbrauchswerte als Summenwerte der Anlage mittels Janitza UMG604 gemessen, Prozessdaten aus APC-Files (Equipment-Prozess-Monitoring) sowie RTC-Buchungen aus DWH genutzt.



## Der Nutzen

Die Lösung bietet eine Grundlage für die „Flussfaktorsteuerung für die Linienbalance“ sowie für eine „betriebskostenoptimierte Steuerung“ („Realtime Scheduling/Dispatching von Tools“) bzw. Arbeit auf Feldebene. Dabei dient die passive Verbrauchsermittlung anhand von Datenkorrelationen nicht nur als Basis für Kontrollfunktionen sondern auch für Equipment-Assessments und das Maßnahmen-Management zur Steigerung der Energieeffizienz.

Zudem stellt die Lösung eine erweiterte Datengrundlage für Entscheidungen zur Kostenreduktion der Medienverbräuche sowie die Datenbasis für lang- und kurzfristige Fab-Simulationen und das Anlagen-Scheduling bereit.

Neben der Visualisierung und Alarmierung ist zur Detailanalyse des Equipment-Ingenieurs die Vertiefung bis auf Event- und Log-Ebene möglich.

„Die EEE-App an sich hat bislang einen echten Zugewinn in Richtung Verbrauchstransparenz anhand der Energie- und Medien-KPIs gebracht. Anlagen und Prozesskammern können mittels Kennzahlen eindeutig verglichen werden und Mehrverbrauch wird daraus ersichtlich. Des Weiteren wird damit das Bewusstsein beim Equipment-Betreiber zum nachhaltigen Umgang mit Energie und Ressourcen geschärft.“

Gunter Welde,  
Supervisor Equipment Engineering Infineon Technologies Dresden GmbH

**robotron**<sup>®</sup>

Robotron Datenbank-Software GmbH  
Kontakt über Vertrieb – Evelyn Auxel  
Telefon: +49 351 25859-2689  
evelyn.auxel@robotron.de  
www.robotron.de



Acknowledgement: A part of the work has been performed in the project Power Semiconductor and Electronics Manufacturing 4.0 (SemI40) under grant agreement No 962466. The project is cofunded by grants from Austria, Germany, Italy, France, Portugal and Electronic Component Systems for European Leadership Joint Undertaking (ECSEL JU).

Stand: 03/2018