

DSM_OPT

Demand Side Management: Operation Optimization Of Industrial Energy Systems

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Vorzeigeregion Energie, Vorzeigeregion Energie 2019	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.01.2021	Projektende	31.12.2024
Zeitraum	2021 - 2024	Projektdauerzeit	48 Monate
Keywords	demand side management, decision support systems, industrial energy systems, plant and process scheduling, demand forecasting		

Projektbeschreibung

DSM_OPT ist Teil der NEFI-Modellregion, die Industriebetriebe und deren Dekarbonisierung in das Zentrum eines langfristigen Innovationsprozesses zur Förderung der technologischen Entwicklung stellt. Die österreichische Industrie ist für etwa 1/3 des gesamten Endenergieverbrauchs verantwortlich. Sie und der Energiesektor verursachen etwa 45 % der CO₂-Emissionen. Energieeffizienz und eine Reduzierung der CO₂-Emissionen sind daher entscheidend, um die CO₂-Reduktionsziele der COP21 in Paris zu erreichen. Das Hauptziel von DSM_OPT ist die Entwicklung einer DSM (Demand-Side Management) DSS (Decision Support System) Toolbox. Dabei leistet das Projekt einen Beitrag zu den NEFI-Innovationsfeldern "Erneuerbare Energie & Speicherung & DSM" und "Systemlösungen & Infrastruktur". DSM kann Unternehmen dabei unterstützen, erneuerbare Energien besser zu integrieren und die Energieinfrastruktur (z.B. Stromnetz) durch die optimale Planung von Energieerzeugungseinheiten und Verbrauchern zu entlasten. Als zusätzlicher Vorteil können die erforderlichen Speicherkapazitäten reduziert werden. Die zu entwickelnde DSS-Toolbox ermöglicht die Anwendung verschiedener DSM-Programme: Energieeffizienz (EE), zeitabhängige Tarife (TOU), Elektrizitätsmärkte (market-DR). Um die Anforderungen von verschiedensten Kunden zu erfüllen, werden What-If Tools und Optimierungsmethoden eingesetzt. Bei den What-If Tools handelt es sich um einfache DSM DSS für die manuelle Prozessplanung. Sie eignen sich am besten für EE und TOU in Anlagen mit einem einfachen Prozesslayout. Optimierungsmethoden eignen sich für die automatische Prozessplanung komplexer Anlagen und Märkte. Die Toolbox wird zur Umsetzung von DSM DSS im Stahlwerk Marienhütte (MH) und der Bäckerei Sorger (BS) verwendet. Dort werden die neu entwickelten Werkzeuge getestet und validiert. Kurzfristig sollen bei MH dadurch Kosteneinsparungen von 2-5 % pro Tonne Stahl erzielt, langfristig die Energieeffizienz um 10 % gesteigert werden. BS plant, die Stromkosten um 15 bis 20 % zu senken und die Energieeffizienz um 10 % zu erhöhen.

Abstract

DSM_OPT is part of the NEFI model region that positions energy intensive and manufacturing industries and their decarbonisation in the centre of a long-term innovation process to boost technological development. In Austria industry is responsible for about 1/3 of total final energy consumption. Together with the energy sector, industry causes about 45 % of Austria's greenhouse gas emissions. Energy efficiency and CO₂-emissions reduction measures in this sector are therefore

crucial to meet the CO₂-reduction goals of the COP21 in Paris. The main goal of DSM_OPT is the development of a DSM (demand-side management) DSS (decision support system) toolbox. Therefore, the DSM_OPT project tackles both issues by contributing to the NEFI innovation fields “Renewable Energy & Storage & DSM” and “System Solutions & Infrastructure”. DSM can support industrial companies to better integrate variable renewable energy and at the same time reduce the strains on the energy infrastructure (e.g. electricity grid) by the optimum scheduling of energy production units and consumers in industrial plants. As an additional advantage, the required storage capacities can be reduced. The DSM DSS to be developed shall allow to apply different DSM programmes, from energy efficiency (EE), time-of-use (TOU) tariffs to market DR. To satisfy the requirements of different customers, What-If tools and optimization methods are employed. What-If tools are small-scale DSM DSS for manual process scheduling. They suit best for EE and TOU in plants with a simple process layout. Optimization methods suit for automatic process scheduling in complex plants and -markets. The toolbox is used to implement DSM DSS in the steel mill Marienhütte (MH) and the bakery Sorger (BS). The newly developed tools are tested and validated. In short term at MH the application of the DSS toolbox should achieve cost savings of 2-5 % per ton of steel. In the long term, energy efficiency should be increased by 10%. BS plans to cut electric supply costs by 15 to 20% as well as to increase the energy efficiency by 10%.

Projektkoordinator

- Montanuniversität Leoben Lehrstuhl für Energieverbundtechnik (EVT)

Projektpartner

- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)
- Albin Sorger "zum Weinrebenbäcker" GmbH
- ENEXSA GmbH
- Stahl- und Walzwerk Marienhütte Gesellschaft m.b.H.