

Steuerung von Batteriespeichern für erneuerbare Energien mit zenon

Elemental Strategic Metals errichtet neue Energiespeicheranlage

Elemental Strategic Metals Sp. z o.o. spezialisiert sich auf die Rückgewinnung strategischer Industrie- und Edelmetalle. In einer hochmodernen Anlage setzt das Unternehmen innovative Verarbeitungs- und Raffinationstechnologien ein, um Metalle aus Lithium-Ionen-Batterien sowie aus Katalysatoren des Automobil- und Industriesektors zurückzugewinnen. Ein Schwerpunkt liegt auf wertvollen Rohstoffen wie Lithium, Kobalt, Nickel, Mangan, Platin, Palladium und Rhodium, wodurch die Entwicklung einer nachhaltigen Industrie unterstützt wird. Für die Steuerung einer neuen lokalen Mega-Energiespeicheranlage implementierte Elemental Strategic Metals die Softwareplattform zenon. Dadurch konnte das Unternehmen die Energiespeicherung, die Netzstabilität und die Integration erneuerbarer Energiequellen optimieren und gleichzeitig erhebliche Kosteneinsparungen erzielen. integration of renewable energy sources, while also yielding significant cost savings.



Als führendes Unternehmen im Recycling wertvoller Rohstoffe steht Elemental Strategic Metals für einen verantwortungsvollen Umweltschutzansatz, bei dem Energieeffizienz und Abfallminimierung im Vordergrund stehen. Ein nachhaltiges, modernes Produktionssystem ist angesichts des Wandels der Wirtschaft in Richtung erneuerbarer Energiequellen unerlässlich. Durch die Integration von Solarenergie in Energiespeichersystemen können Industrieanlagen ihren eigenen Strom erzeugen, diesen für die Produktion nutzen und überschüssige Energie für eine spätere Nutzung speichern.

Damit trägt dieses Modell nicht nur zur Reduzierung von Energiekosten und Risiken bei, sondern minimiert auch die Umweltbelastung der einzelnen Produktionsprozesse. Die Möglichkeit, überschüssige Energie zu speichern, unterstützt bei Elemental Strategic Metals den Übergang zu umweltfreundlicheren, stabileren Energiesystemen und hilft gleichzeitig, die CO₂-Emissionen zu senken.

MEGA-BATTERIE: EIN MODERNES ENERGIESPEICHERSYSTEM IN POLEN



Containerisierter Aufbau des 14-MWh-Energiespeichersystems:
Es befindet sich auf dem Gelände des Zawiercie-Werks von
Elemental Strategic Metals und hat eine Leistung von 7 MW.

Eine der modernsten Batterie-Energiespeicheranlagen in Polen – und ganz Europa – wurde in Zawiercie auf dem Gelände von Elemental Strategic Metals errichtet. Dank der eingesetzten Lithium-Ionen-Technologie verfügt der Energiespeicher über eine beeindruckende Kapazität von 14 MWh und eine Leistung von 7 MW. Das System besteht aus sieben Containern mit Eisenphosphat-Lithium-Ionen-Batterien (LFP). Diese gewährleisten eine effiziente Stromspeicherung und verbessern die Energiestabilität des Werks. Die neu errichtete Energiespeicheranlage wird die Energieeffizienz des Standorts verbessern und zu erheblichen Einsparungen führen, die Elemental Strategic Metals auf jährlich zwischen 2 und 5 Millionen PLN beziffert.

ÜBERWINDUNG VON HERAUSFORDERUNGEN BEI DER SYSTEMINTEGRATION

Eine der größten Herausforderungen bei der Implementierung des Energiespeichers von Elemental Strategic Metals war die Anpassung des Energiemanagementsystems an die bestehende Infrastruktur des Werks. Einen wichtigen Teil dieses Prozesses bildeten die Entwicklung und Implementierung eines fortschrittlichen Energiemanagementsystems. Entwickelt und integriert wurde dieses EMS von Elsta, einem Systemintegrator mit Schwerpunkt auf den Bereichen Elektrotechnik, Automatisierung und Energietechnologie. Seit 2018 implementiert Elsta Systeme auf Basis der Softwareplattform zenon von COPA-DATA. Das Unternehmen ist ein erfahrener Partner, der die Umsetzung moderner Lösungen für die Digitalisierung und Optimierung industrieller Prozesse unterstützt. Das System von Elemental Strategic Metals basiert auf zenon und



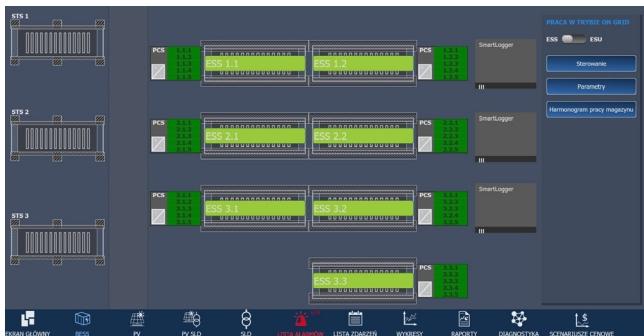
Ein Screenshot der Bedienerkonsole des Energiemanagementsystems zeigt den Betriebsstatus von Speicher und PV-Park.

wurde in Zusammenarbeit mit Vast Energy und Integrale IT implementiert.

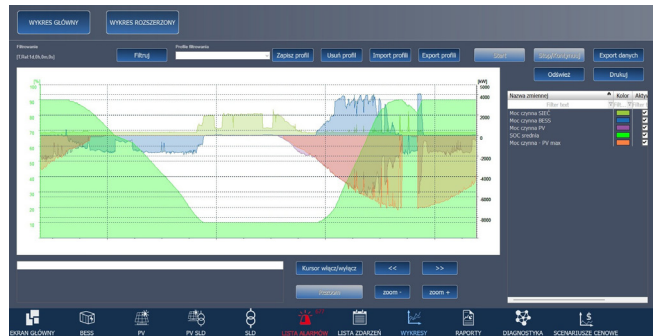
Das Energiemanagementsystem deckt die gesamte elektrische Infrastruktur des Standorts ab. Es übernimmt die komplette Steuerung und Überwachung einer 12-MWp-Photovoltaikanlage, die sich über eine Fläche von 9,6 Hektar erstreckt und über 32 Wechselrichter sowie zwei Umspannwerke verfügt. Darüber hinaus steuert das System einen 7-MW-Energiespeicher mit einer Kapazität von 14 MWh, bestehend aus sieben Containern, 35 Wechselrichtern, drei Umspannwerken sowie Nieder- und Mittelspannungsschaltanlagen. Die gesamte Infrastruktur wurde so integriert, dass der Stromfluss zwischen der Photovoltaikanlage, dem Energiespeicher und dem Energiebedarf der Anlage effektiv gesteuert werden kann. Dabei gilt die Prämisse des „Null-Exports“, was bedeutet, dass die vor Ort erzeugte Energie vollständig lokal genutzt wird, ohne Überschüsse ins Stromnetz einzuspeisen.

DIE ROLLE VON ZENON BEI DER OPTIMIERUNG DER ENERGIESPEICHERUNG

Das Energiemanagementsystem auf Basis von zenon spielt eine wichtige Rolle bei der Optimierung der Energieeffizienz der Anlage. zenon ermöglicht die automatische Verwaltung von Funktionen wie Spitzenlastabdeckung, Lastverschiebung (zwischen Zeiten mit höherem und geringerem Energiebedarf) sowie Zeitverschiebung. Diese nativen Funktionen sorgen für erhebliche Verbesserungen der Energieeffizienz und eine Senkung der Betriebskosten. Ein wesentlicher Vorteil des Systems ist die fortschrittliche Blindleistungskompensation, die



Der Bildschirm des Energiemanagementsystems zeigt eine Vorschau und den Betriebsstatus von drei BESS-Abschnitten zusammen mit ihren Leistungswandlern im netzgebundenen Modus.



Das Diagramm veranschaulicht den Betrieb der PV-Anlage und des BESS; es bietet einen täglichen Vergleich der Wirkleistung der Energiequellen und des Ladezustands der Batterien.

auf nahezu Null reduziert wurde. Dadurch hat die Anlage eine höhere Energiestabilität erreicht und die Abhängigkeit von externen Energieversorgern deutlich verringert.

zenon lässt sich vollautomatisch betreiben, wodurch die Notwendigkeit ständiger Überwachung auf ein Minimum begrenzt wird. Gleichzeitig ist aber auch eine manuelle Steuerung über die Bedienerkonsole möglich. Diese Flexibilität ermöglicht ein effizientes Energiemanagement mit minimalem Aufwand für das Wartungspersonal.

Die hohe Flexibilität von zenon vereinfachte die Integration von Geräten unterschiedlicher Typen und Hersteller in der gesamten Produktionsanlage. Die Softwareplattform zenon unterstützt über 300 native, integrierte Kommunikationsprotokolle, darunter IEC 60870-5-101/-104, IEC 60870-5-103, IEC 62056-21, DNP3, S7TIA, S7TCP32, Modbus TCP/IP und RTU. Dadurch sind zukünftige Erweiterungen für das System herstellerunabhängig gewährleistet.

Darüber hinaus sorgt der Einsatz redundanter Ethernet-Ringe und Glasfaserinfrastruktur für Kontinuität und Zuverlässigkeit bei der Datenübertragung. Das Unternehmen betont zudem seine Zufriedenheit mit der Zusammenarbeit mit dem Team von COPA-DATA, insbesondere mit dem umfassenden technischen Support, der die Optimierung von Trenddiagrammen mit dem zenon Modul Erweiterter Trend ermöglicht hat. Dank der vorgenommenen Anpassungen funktioniert das System intuitiv und bietet Echtzeit-Analysen sowie historische Auswertungen der Leistung der gesamten Anlage.

WIRTSCHAFTLICHE UND ÖKOLOGISCHE VORTEILE

Das bei Elemental Strategic Metals installierte Batteriespeichersystem (BESS) bietet konkrete wirtschaftliche Vorteile in Form von Einsparungen in Höhe von mehreren Millionen PLN pro Jahr. Außerdem unterstützt es die nachhaltige Entwicklung des Unternehmens. Die Integration von Energiespeichern mit erneuerbaren Energiequellen wie Photovoltaik ermöglicht die effiziente Nutzung lokal erzeugter Energie und minimiert die Umweltbelastung. Zudem lässt sich die Energiespeicheranlage zur Stabilisierung der Netzparameter nutzen, was die Versorgungssicherheit verbessert und die Klimaneutralitätsziele unterstützt. Die Vorteile der Implementierung zeigen sich sowohl in betrieblicher als auch in finanzieller Hinsicht.

Wojciech Sorek, Industrial Automation Specialist bei Elemental Strategic Metals, erklärt: „Die Implementierung eines auf zenon basierenden SCADA-Systems am Standort ermöglicht uns die vollständige Kontrolle und eine transparente Überwachung der Energiespeicheranlage, des Solarparks und der Mittelspannungsschaltanlage. Dank der modernen Funktionen des Systems können wir aktiven Einfluss auf die Betriebsparameter der Energieinfrastruktur nehmen und die Betriebspläne auf Basis der Day-Ahead-Strompreise optimieren. Das führt zu höherer Kosteneffizienz und Prozesssicherheit.“ In Zukunft könnten ähnliche Lösungen als Grundlage für den Aufbau nachhaltigerer und widerstandsfähigerer industrieller Systeme im Energiesektor dienen.

„Die Implementierung eines auf zenon basierenden SCADA-Systems am Standort ermöglicht uns die vollständige Kontrolle und eine transparente Überwachung der Energiespeicheranlage, des Solarparks und der Mittelspannungsschaltanlage. Dank der modernen Funktionen des Systems können wir aktiven Einfluss auf die Betriebsparameter der Energieinfrastruktur nehmen und die Betriebspläne auf Basis der Day-Ahead-Strompreise optimieren. Das führt zu höherer Kosteneffizienz und Prozesssicherheit.“

**WOJCIECH SOREK, INDUSTRIAL AUTOMATION SPECIALIST
BEI ELEMENTAL STRATEGIC METALS**

PLÄNE FÜR DIE ZUKUNFT

Elemental Strategic Metals plant bereits die nächsten Phasen für den Ausbau seiner Energieinfrastruktur. Die Pläne umfassen die Erweiterung des bestehenden Energiespeichers sowie den Bau eines Windparks, um den Anteil erneuerbarer Energien im Energiemix des Werks weiter zu erhöhen. Die geplante Anbindung des Standorts an das nationale Stromnetz und der Bau einer neuen Anlage – einer Kupferschmelze – werden die Geschäftstätigkeit und die Produktionskapazität des Unternehmens erheblich erweitern.

Die Mitarbeiter von Elemental Strategic Metals haben eine Schulung absolviert, um die Möglichkeiten von zenon noch besser zu nutzen und das System an die spezifischen Anforderungen der Anlage anpassen zu können.

Das Unternehmen erweitert kontinuierlich den Funktionsumfang des Systems, wobei ein besonderer Schwerpunkt auf den Berichtsfunktionen liegt. Dazu gehören die geplante Implementierung der zenon Report Engine, welche die Generierung eines zentralen, übersichtlichen Berichts aus verschiedenen Datenquellen ermöglicht, sowie die weitere Steigerung der Flexibilität des Energiemanagements.

Die modulare und skalierbare Architektur der Softwareplattform zenon passt perfekt zur Strategie von Elemental Strategic Metals: Sie ermöglicht sowohl eine horizontale als auch eine vertikale Erweiterung des Systems, um die wachsenden betrieblichen und produktionstechnischen Anforderungen des Unternehmens zu erfüllen.

HIGHLIGHTS:

Das Energiemanagementsystem auf Basis von zenon optimiert den Energiefluss zwischen dem Werk, der Photovoltaikanlage und dem Energiespeichersystem:

- ▶ Integration in das Stromnetz des Werks
- ▶ Steuerung und Überwachung des 14-MWh-Energiespeichersystems mit einer Leistung von 7 MW
- ▶ Steuerung und Überwachung des 12-MWp-Solarparks
- ▶ Systemflexibilität und Skalierbarkeit
- ▶ Kommunikation über die integrierten nativen Kommunikationstreiber von zenon, darunter IEC 60870-5-101/-104, IEC 60870-5-103, S7TIA, S7TCP32, Modbus TCP/IP und RTU
- ▶ Betrieb im sowohl netzunabhängigen als auch netzgebundenen Modus möglich
- ▶ Implementierung von Funktionen zur Spitzenlastabdeckung, Lastverschiebung und Zeitverschiebung
- ▶ Funktion zur Reduzierung der Spitzenleistung
- ▶ Geschätzte Einsparungen: 2 bis 5 Mio. PLN pro Jahr