

OSIRIS – Test eines Brennstoffzellensystems mit Wechselstromausgang zur Netzabsicherung – Schlussbericht

- Betriebsausstattung • Energiemanagement • Kostensenkung • Notstromversorgungsanlage • Polymerelektrolytmembranbrennstoffzelle • Systemzuverlässigkeit • unterbrechungsfreies Stromversorgungssystem
- Wirtschaftlichkeit • Wirtschaftlichkeitsvergleich

Abstract

Für den sicheren Betrieb von Geräten und Systemen im Bereich Informations-, Kommunikations- und Anlagentechnik ist eine zu 100% zuverlässige Stromversorgung unabdingbar. Wesentliche Anforderung an eine Notstromversorgung ist eine umweltfreundliche und gleichzeitig effiziente Technologie. Im Gegensatz zu konventionellen Stromversorgungslösungen, wie Batterien oder Dieselgeneratoren, erfüllen Brennstoffzellensysteme (BZS) diese Anforderungen.

Zielsetzung des Projektes der Aluminium Norf GmbH war es, anhand von Feldtests den Einsatz von BZS im Leistungsbereich von 5 kW zu demonstrieren und dabei deren Marktfähigkeit aufzuzeigen. Konkret wurde die Netzabsicherung für eine Werkfeuerwehrzentrale, eine Sanitätsstation und einen Kriseneinsatz-Leitstand mittels eines BZS mit einem Wechselstromausgang unter funktionalen, betriebswirtschaftlichen, instandhalterischen und Verfügbarkeitsgesichtspunkten getestet. Vor dem Projektstart beruhte die im Werk erforderliche Notstromversorgung u.a. auf batteriegestützten USV-Systemen sowie Dieselgeneratoren.

Für die angestrebte Anwendung war der Brennstoffzellentyp PEM vorgesehen, da diese BZ-Stacks über die dynamischsten Eigenschaften und das größte Entwicklungspotential im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit verfügen. Die Fa. Rittal GmbH & Co. KG hatte ein lauffähiges BZS entwickelt, das als Ersatz für Batterien und Notstrom-Systeme geeignet ist. Im Rahmen des Vorhabens wurde eine Untersuchung durchgeführt inwieweit zurzeit Wasserstoff-Brennstoffzellen-USV-Systeme/Netzersatzanlagen mit den etablierten Systemen Batterie-USV oder Dieselgenerator wettbewerbsfähig sind. Es ergab sich, dass das BZS sowohl die Anforderung nach schneller Lastübernahme bei Netzausfall (gegenüber der Batterie-USV) als auch der dauerhaften Lastübernahme (klassische Domäne des Dieselgenerators) erfüllt. Ein BZS ist bei kleiner Skalierung (<5kW) sowie relativ langen Überbrückungszeiten von 8 Stunden und mehr dem Batteriesystem wirtschaftlich überlegen. Allerdings ist der Gesamtwirkungsgrad des Systems von 37% nicht ausreichend.





Ergänzende Aktivitäten im Projekt waren die folgenden: Bei der Analyse des Leistungsbedarfs von Werkfeuerwehr, Sanitätsstation und Krisenleitstand wurde der Verbraucher "Beleuchtung" stark leistungsreduziert, indem die bisher konventionelle Notbeleuchtung durch LED-Technik ersetzt wurde. Da das von der Fa. Rittal gelieferte BZS nur eine marginale Datenerfassungs- und Auswertemöglichkeit zur Verfügung stellte, wurde das BZS in das werksweit bei Alunorf installierte Energiemanagementsystem (EMS) integriert.

Resultat ist die Möglichkeit, im Alunorf-Intranet den Systemzustand der BZS-Anlage zu überwachen (aktueller Zustand) als auch eine Vielzahl von Parametern zu visualisieren (Langzeitbeobachtung). Das BZS wurde als komplette Anlage in der Anlagenstruktur der Alunorf auf Basis des SAP-Moduls PM (Plant Maintenance) abgebildet. Das BZS-USV-System läuft im Zusammenspiel von Batterie, Brennstoffzelle und Netz störungsfrei.

Autoren und Institution

Aluminium Norf, Neuss, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb14/788995634.pdf>

Förderkennzeichen

03BS214

| Partner | Laufzeitbeginn | Laufzeitende | Projektbudget | Fördersumme |
|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| ALUMINIUM NORF GmbH | 01.02.2010 | 31.01.2013 | 367.839 € | 176.562 € |
| Gesamt | | | 367.839 € | 176.562 € |



Dieser Steckbrief wurde mit Unterstützung der WTI-Frankfurt eG nach wissenschaftlichen Richtlinien zur Dokumentation von Fachinformationen erstellt.