

DC-Fabrik

Nutzung von Gleichspannung für die Energieversorgung von Fabriken

Energieeffizienzsteigerungen sind aus gesetzlichen sowie Kosten- und Umweltgründen für viele Industrieunternehmen wichtig. Ein innovativer Ansatz konzentriert sich dabei auf die Einsparpotenziale, die sich durch eine Umstellung von der üblichen Gleichstrom- auf eine Wechselstrominfrastruktur ergeben.

Die herkömmlichen Umwandlungsprozesse von Wechselstrom (AC) zu Gleichstrom (DC) und umgekehrt können erhebliche Energieverluste verursachen.

Unser Lösungsvorschlag – die Gleichstromversorgung der Fabrik (DC-Fabrik) – minimiert diese Verluste, reduziert die Abwärme, spart Platz und senkt den Materialverbrauch. All dies trägt ebenfalls zu einer Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks bei.

Die DC-Fabrik eliminiert die Notwendigkeit zusätzlicher AC/DC-Umwandlungen. In herkömmlichen AC-Netzen benötigen Maschinen Frequenzrichter. Diese beanspruchen nicht nur Platz, sondern verursachen auch Energieverluste. Durch Verbindung der DC-Zwischenkreise der Maschinen und Anlagen in einem effizienten Gleichstromnetz reduzieren wir die Anzahl der benötigten Wechselrichter.

Material- und Kosteneinsparungen, die wir in Studien mit Industriepartnern ermitteln konnten, liegen hierbei im Bereich von 10 bis 30 Prozent.

Zielkunden

- Gewerbe- und Industrieunternehmen
- Maschinen- und Anlagenhersteller
- Automatisierungs- und Antriebsausrüster
- Hersteller von Energiespeichersystemen
- Ingenieurbüros
- Immobilienwirtschaft
- Quartiersentwicklung
- Energieversorger, Stadtwerke

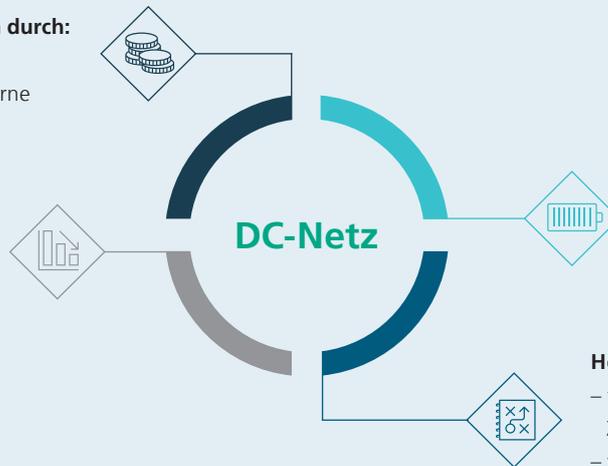
Die #zukunftsfabrik ist DC-basiert

Geringere Anschaffungskosten durch:

- reduzierten Kabelaufwand
- weniger und kleinere geräteinterne Umrichter
- verminderten Platzbedarf

Geringe Betriebskosten durch:

- reduzierte Wandlungsverluste
- vereinfachte Integration von erneuerbaren Energiequellen
- Senkung von Lastspitzen



Stabilität und Resilienz durch:

- direkte Einbindung von Batteriespeichern und Supercaps
- Senkung von Störlastungen im elektrischen Netz
- weniger Aufwand für Netzfilterung und Kompensation

Herausforderungen:

- fehlende Standardisierung und Zertifizierung
- wenig Praxiserfahrung
- Verfügbarkeit passfähiger Betriebsmittel, Geräte und Wandler

Leistungsangebote

Konzeptentwicklung und Auslegung

Wir unterstützen Sie bei der Bewertung von Systemkonzepten für Ihren Anwendungsfall und bieten detaillierte Erkenntnisse für Ihre Investitionsentscheidungen.

- Analyse des Anwendungsfalls und Konzeptentwicklung
- Auslegung von Netztopologien (technologieoffen, herstellerunabhängig)
- Technische und wirtschaftliche Bewertung

Bereitstellung eines DC-Testbeds, das eine Gleichstromversorgung für folgende erweiterbare Szenarien bietet:

- Erprobung von Umbaumaßnahmen der Stromverteilung von AC zu DC
- Umbau und Test von Maschinen und Komponenten auf DC
- Test neuer Steuerelektronik von Maschinen und Anlagen
- Durchführung von Kommunikationstests
- Hardware-In-The-Loop-Tests und Simulationen
- Durchführung von Vergleichsmessungen vor und nach dem Umbau
- optimierte Einbindung, Betriebsführung und Regelung von Energiespeichern

Durchführung von Grundlagenschulungen

- Vermittlung von Vor- und Nachteilen sowie Systemanforderungen für Planer, Techniker und Energiemanager
- Aufbereitung von Bewertungs- und Wirtschaftlichkeitsfaktoren
- Beratung bei System- und Konzeptfragen

Kontakt

Dr.-Ing. Menia Beier-Möbius
Abteilung
Fabriksystemdesign und
Produktionsplanung
Tel. +49 371 5397-1480
menia.beier-moebius@
iwu.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für
Werkzeugmaschinen und
Umformtechnik IWU
Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz
www.iwu.fraunhofer.de