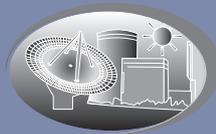




Motive Power Systems



Reserve Power Systems



Special Power Systems



Service

# FNC<sup>®</sup>

## Geschlossene Faserstruktur Nickel-Cadmium-Batteriesysteme

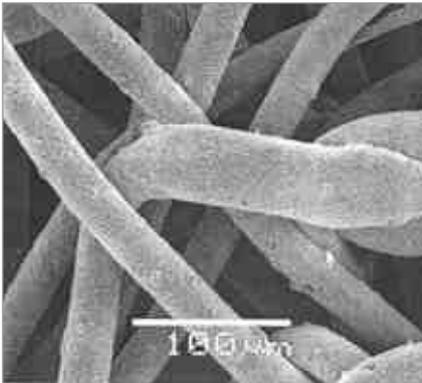


# Seit über 20 Jahren weltweit einzigartig

## Die FNC®-Technologie

1983 stellte HOPPECKE eine Nickel-Cadmium-Batterie vor, die bis heute einzigartig ist: die Faserstruktur-Technologie, kurz FNC®-Technologie.

Das Ungewöhnliche an der FNC®-Technologie: Anders als bei Taschenplatten und Sinterelektroden ist der Träger für das aktive Material kein schweres, steifes Metall, sondern ein sehr leichtes und flexibles Vlies. Dieses metallisierte Polypropylen Faserstruktur-Vlies wurde ursprünglich für so anspruchsvolle Einsatzbereiche wie die Luft- und Raumfahrt sowie für Elektro- und Hybridfahrzeuge entwickelt.



Die Faserstruktur: leicht, flexibel und zu 90% mit aktivem Material befüllbar.

Die dichte dreidimensionale Vlies-Struktur ist extrem porös. Dadurch können 90% des Volumens der Faserelektroden mit aktivem Material befüllt werden. Die entscheidenden Vorteile im Vergleich zu anderen Technologien:

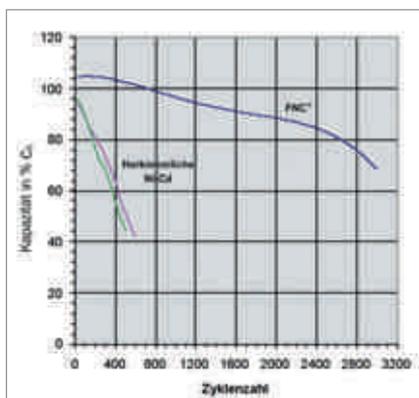
- Bei der Entladung und Ladung sind hohe bis sehr hohe Ströme möglich
- Es wird nur eine geringe nominale Kapazität für hohe Ströme benötigt
- Gleichzeitig ist die Volumen- und Gewichtersparnis erheblich

### Elektroden, die nicht altern: Der Elektrolytwechsel erübrigt sich

Die FNC®-Faserstrukturelektroden besitzen eine leitfähige Nickelmatrix. Sie wird über ein speziell entwickeltes Verfahren mit dem aktiven Material befüllt. Dabei werden keine Additive wie z.B. Grafit oder Eisen verwendet.

Während der gesamten Gebrauchsdauer der Batterien kommt es daher nicht zu einer Oxidation von Grafit und Bildung von Karbonat im Elektrolyten (Kalilauge mit einer Dichte von 1,19 kg/l). Die Konsequenz: Die Elektroden altern nicht. Im Gegensatz zu konventionellen NiCd-Batterien ist ein Elektrolytwechsel während der gesamten Gebrauchsdauer der Batterien nicht nötig.

Und noch eine Eigenschaft prägt den Erfolg von FNC®: Wie bei jeder anderen Technologie verändert sich mit jedem Lade- und Entladezyklus das Volumen des aktiven Materials. Das Trägermaterial anderer Technologien kann diese Veränderung nicht auffangen. Die FNC®-Faserstrukturelektroden dagegen folgen der Volumenänderung während der kompletten Lebensdauer der Batterie. So bleibt der Kontakt zwischen dem aktiven Material und der Elektrode kontinuierlich erhalten.

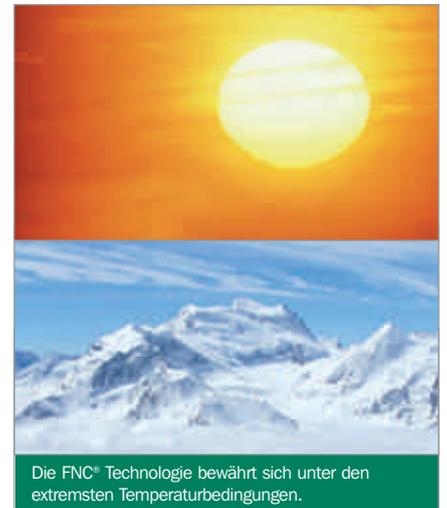


Entnehmbare Kapazität bei zyklischem Betrieb

### Zusammengefasst: Die FNC®-Qualitäten machen sich für Sie bezahlt

- Sehr niedriger innerer Widerstand
- Hohe Energiedichte
- Extrem hohe Zyklenfestigkeit
- Geringe Anfälligkeit gegen Schock und Vibration
- Deutlich höhere Langzeitstabilität
- Erheblich längere Lebensdauer

Die Nominalspannung einer FNC®-Zelle beträgt typischerweise 1,2 V. Sie kann in einem Temperaturbereich von -20 bis +50°C zuverlässig betrieben werden. Mit Sonder-elektrolyt sind sogar Temperaturen von -50 bis +60°C möglich.

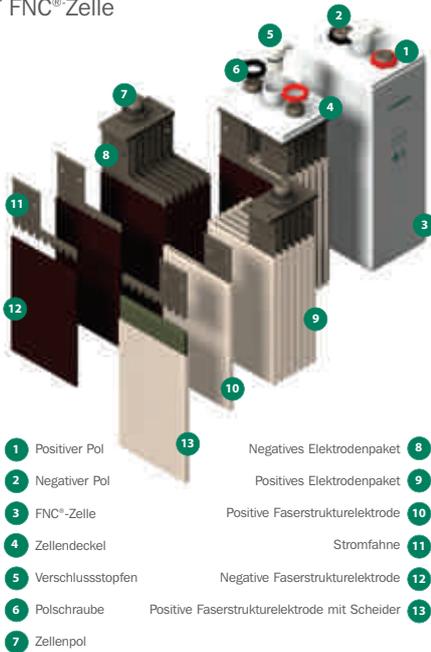


Die FNC® Technologie bewährt sich unter den extremsten Temperaturbedingungen.

# Bewährt und erfolgreich

## Die HOPPECKE FNC®-Zellen

FNC®-Zelle



### Über 4.000.000-fach bewährt: Die HOPPECKE FNC®-Zellen

Über 4.000.000 FNC®-Zellen wurden von uns bereits weltweit geliefert. Unter anderem für fahrerlose Transportsysteme – ein Bereich, in dem HOPPECKE Weltmarktführer ist. Dieser Erfolg basiert auf den unvergleichlichen Vorteilen der FNC®-Technologie. Sie machen sich gerade bei Langzeitanwendungen bezahlt:

- Keine innere Korrosion, dadurch kein plötzlicher Ausfall
- Bis zu 25 Jahren Gebrauchsdauer
- Mehr als 3.000 Lade-/Entladezyklen
- Kein Totalausfall der Batterien bei Tiefentladung
- Mehr als 85% der nominalen Kapazität bei -20°C verfügbar
- Schnelle Ladbarkeit mit Strömen bis zu 7xC<sub>5</sub>
- Keine korrosiven Gase unter Ladeerhaltungsbetrieb

Wir produzieren die FNC®-Zellen ausschließlich in unserem deutschen Werk in Brilon, das nach ISO 9001, ISO 14001 und DIN 6700 C5 zertifiziert ist.

### Rundum sicher: Unsere Komplettlösungen

FNC®-Batteriesysteme von HOPPECKE werden angewendet bei:

- Zug- und Metrosystemen inkl. der dazugehörigen Infrastruktur
- Gabelstaplern und fahrerlosen Transportsystemen
- Elektrobussen
- Stationären Industrieanwendungen

Unsere langjährige Erfahrung zeigt sich auch in der Herstellung und im Vertrieb unterschiedlicher kompletter Stromversorgungssysteme wie

- FNC®-Zellen
- Gestelle, Schränke, Träger oder Tröge und Boxen
- Ladegeräte

Elektroteile wie z.B. Sicherungen, Schalter und Dioden werden ebenfalls von HOPPECKE geliefert.

### Sie brauchen eine Speziallösung? Sprechen Sie uns an!

Wir konstruieren, bauen und vertreiben kundenspezifische, „schlüssel fertige“ Stromversorgungssysteme. Mit Batteriegestellen und Batterieschränken, die der Ausführung der USV angepasst sind; mit Batteriesicherungen und Schutzgeräten, mit Behältergestellen, Überwachungssystemen und weiteren Komponenten. Alle Module werden präzise aufeinander abgestimmt und zum individuellen Komplettsystem zusammengeschaltet.

Bereits im Anfangsstadium des Projekts stellen wir unseren Kunden 2D- und 3D-Zeichnungen in verschiedenen Dateiformaten zur Verfügung. Auf Wunsch bieten wir auch die thermische Analyse und die Finite Elemente Berechnung an, zur Bestätigung der mechanischen Stabilität.

So entstehen in enger Abstimmung mit unseren Auftraggebern kundenspezifische Speziallösungen mit kompakten Abmessungen

und hoher Energiedichte. Zum Beispiel für den Einbau in Flurförderzeuge, fahrerlose Transportsysteme und Eisenbahnen sowie für stationäre Anwendungen.

### HOPPECKE Standardzellen

Neben der Polypropylenzelle als Standardlösung bieten wir Ihnen Zellen aus vier weiteren Materialien: Edelstahl, Polyethersulfon VO (PES), Polypropylen VO und Polyamid VO (Grilon).

Alle mit VO gekennzeichneten Kunststoffzellen erfüllen erhöhte internationale Brandschutzstandards. Die durchscheinenden Polypropylenzellen und die durchsichtigen PES-Zellen ermöglichen die visuelle Prüfung des Elektrolytstands. Bei Zellen aus Polypropylen VO und Grilon VO Zellen erfolgt die Prüfung manuell: Entweder mit einem Glasröhrchen oder über Elektrolytstandsanzeiger, die in den Zelloberdeckeln montiert sind.



### Umweltschutz lebt nicht von Worten, sondern von Taten. Das HOPPECKE Recycling-Konzept.

HOPPECKE Batterie Systeme trägt entsprechend den EU-Vorgaben zum verantwortungsbewussten Umgang mit Industriebatterien durch die Erfüllung der Recyclingquote bei. Jedem unserer Kunden garantieren wir die Rücknahme seiner verbrauchten Nickel-Cadmium-Batterien - unabhängig von der Technologie, dem Hersteller oder dem Alter der Batterien. Dafür haben wir ein eigenes Recycling-Konzept erarbeitet und implementiert.



Motive Power Systems



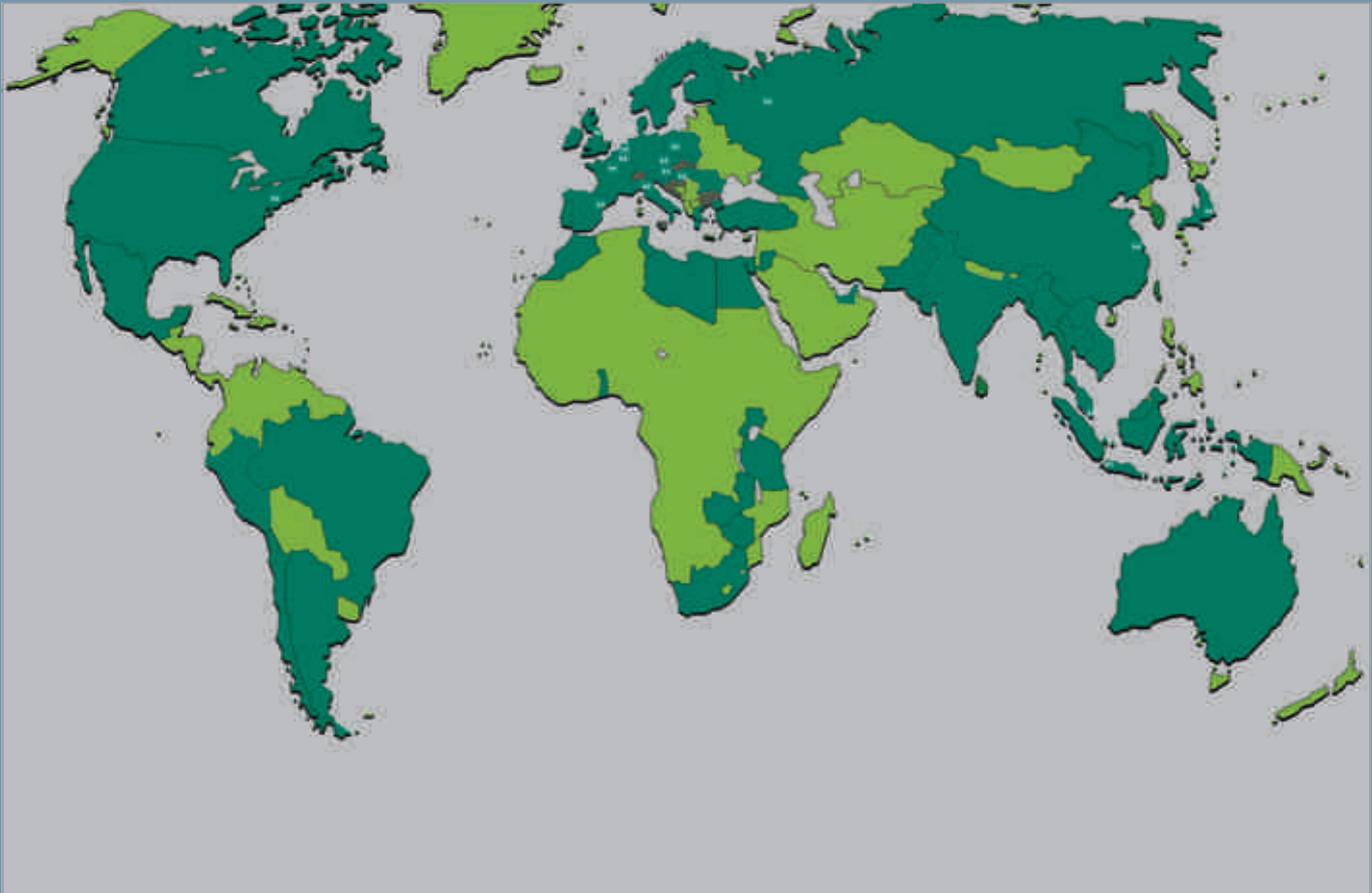
Reserve Power Systems



Special Power Systems



Service



HOPPECKE Batterie Systeme - weltweit

## Produkte und Dienstleistungen - die komplette Lösung...

- Wartungsarme und wartungsfreie Batterien
- Innovative Ladegeräte neuester Technologie
- Batterie-Zubehör • Batterie-Management-Systeme und Software
- Batterie-/Ladegeräte-Service
- Batterie-Recycling • Anwendungstechnik und Engineering
- Batterieraumdesign • Technische Schulungen und Seminare
- Leasing • Energie-Verkauf

Ihr Partner vor Ort:

... alles unter einem Namen!



Für weitere Informationen: [www.HOPPECKE.com](http://www.HOPPECKE.com)



**HOPPECKE Batterie Systeme GmbH**

Gewerbegebiet Brenecketal • D-59929 Brilon

Tel.: + 49 (0) 2961 9706 - 212  
Fax: + 49 (0) 2961 9706 - 252

Email: [HOPPECKE.AB@t-online.de](mailto:HOPPECKE.AB@t-online.de)  
Internet: [www.hoppecke.com](http://www.hoppecke.com)