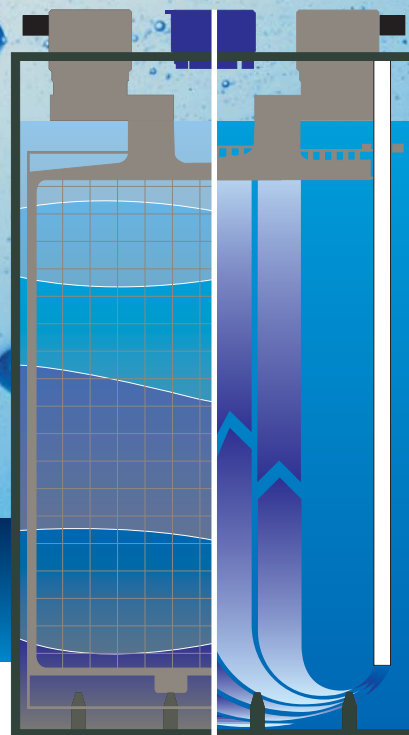




**EU
Hawker
Elektrolyt-
umwälzung**



Perfekte Hochleistung



Elektrolytschichtung
mit unterschiedlicher
Dichte

Elektrolytumwälzung
nach dem AirLift-
Prinzip



Hawker® Elektrolytumwälzung

Hawker® führte bereits 1987 – damals noch unter dem Namen VARTA – die Elektrolytumwälzung in den Markt ein. Die Vorteile der geschlossenen Hawker Batterien mit Elektrolytumwälzung und der damit verbundene Kundennutzen haben zu einem erhöhten Einsatz dieser Baureihe geführt. Insbesondere da, wo Hochleistung, kurze Ladezeiten und hohe Temperaturen zu erwarten sind, ist die geschlossene Hawker Batterie mit Elektrolytumwälzung die bevorzugte Antriebsbatterie.

Aufbau

Bei der Ladung von Batterien gelangen die in den Elektroden befindlichen Säureanteile in den Elektrolytfreiraum. Durch ihr höheres spezifisches Gewicht (SG) sinken sie in den unteren Zellenbereich ab und konzentrieren sich hier. Um eine optimale Nutzung der aktiven Masse zu ermöglichen, muss eine einheitliche Elektrolytdichte über die Plattenhöhe zur Verfügung stehen. Bei den herkömmlichen Ladeverfahren würde dies durch eine definierte Überladung im Anschluss an die Vollladung sicherge-

stellt. Diese Überladung hätte eine starke Gasung und dadurch eine gleichmäßiger verteilte Elektrolytdichte zur Folge. Das würde eine längere Ladezeit sowie gleichzeitig eine erhöhte Temperaturentwicklung und damit höhere Energiekosten und die Verringerung der Lebensdauer der Batterie bedeuten. Bei der Elektrolytumwälzung wird der Elektrolyt durch Einbringung von Umgebungsluft zu einer Ringströmung in der Zelle gezwungen. Die Luftversorgung erfolgt über ein Luftaggregat, das je nach Einsatz, im Ladegerät, auf der Batterie oder im Flurförderzeug montiert ist.

Elektrolytumwälzung

Hawker Elektrolytumwälzung nach dem AirLift-Prinzip besteht aus einem Rohrsystem, das in die Zelle integriert ist. Eine Membranpumpe leitet einen schwachen Luftstrom in die Zelle und bewirkt eine Ringströmung innerhalb des Zellengefäßes. Dadurch werden die Elektrolyt- und die Temperaturschichtung aufgehoben und die Ladungsaufnahme wird optimiert.

Vorteile

- Ladezeiteinsparung bis zu 30 %
- Netzenergieeinsparung bis zu 20 % pro Ladung
- Absenkung der Elektrolyttemperatur von bis zu 10°C bei der Ladung
- Vermeidung von Elektrolyt- und Temperaturschichtungen
- verringerter Wasserverbrauch um bis zu 75 %
- um bis zu 4-fach verlängerte Wassernachfüllintervalle
- noch wirtschaftlichere Ladetechnik möglich (reduzierter Gerätenennstrom)

Wirtschaftlichkeitsberechnung

Beispiel: Batterie 80 V 620 Ah

- Ladegerät: Typ Hawker WoWa 50 Hz, 80 V/125 A
- Energieeinsparung pro Ladung: 10 kWh
- Ladezeitverkürzung um 25 %, von 8 h auf ca. 6 h
- Wassereinsparung pro Ladung ca. 1 l
- Temperaturreduzierung bei der Ladung ca. 10°C

Ladung

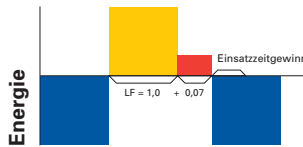
■ Entladephase
 ■ Hauptladephase
 ■ Nachladephase

Normal



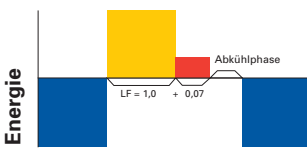
Normalladung mit Ladefaktor (LF) = 1,2

Mit EU - Variante 2



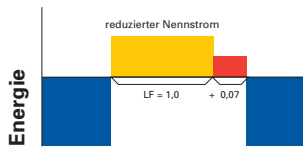
Mit Ladefaktor (LF) 1,07:
 1-facher Temperatursenkungseffekt durch Ladefaktor 1,07 verbunden mit Einsatzzeitgewinn
 • Ladezeiteinsparung bis zu 30%.
 Dadurch höhere Batterieverfügbarkeit für noch wirtschaftlicheren Einsatz

Mit EU - Variante 1



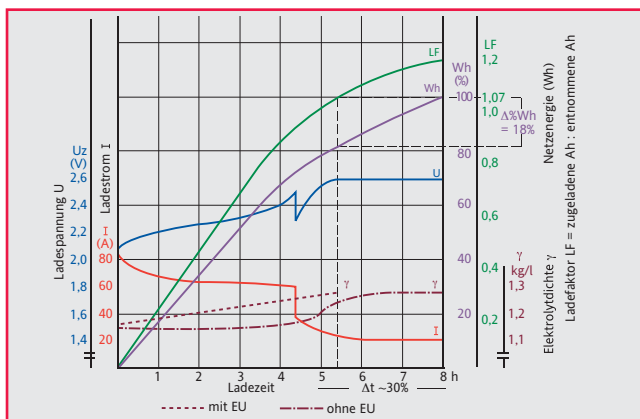
Mit Ladefaktor(LF) 1,07:
 2-facher Temperatursenkungseffekt durch niedrigeren Ladefaktor 1,07 und Abkühlphase
 • Höhere Gebrauchsdauer durch geringe Temperaturentwicklung und schonende Ladung

Mit EU - Variante 3



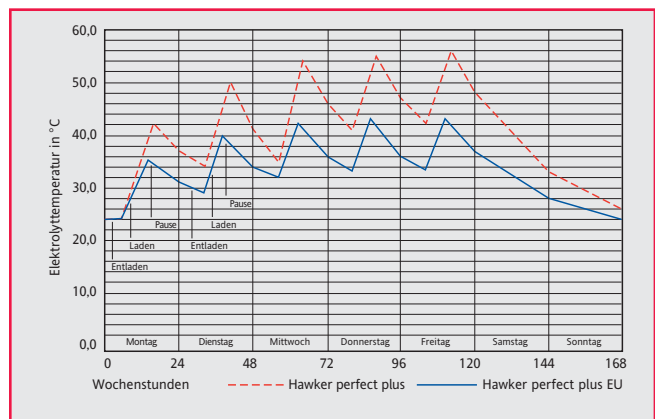
Mit Ladefaktor (LF) 1,07:
 2-facher Temperatursenkungseffekt durch Einsatz eines Ladegerätes mit niedrigerem Nennstrom und Ladefaktor 1,07
 • Geringere Investitionskosten durch wirtschaftlichere Auslegung der Ladetechnik

Ladediagramm WOWa



Der Vollladezustand ist nach Erreichen der End-Elektrolytdichte γ erzielt. Das Diagramm zeigt, dass dieser Zustand durch Einsatz der Elektrolytumwälzung (EU) bei einem Ladefaktor (LF) von 1,07 bereits nach 5,5 h erreicht ist. Daraus ergibt sich eine Ladezeiteinsparung von bis zu 30% (Δt) gegenüber der Vollladung mit einem Ladefaktor (LF) von üblicherweise 1,2.

Temperatur



Temperaturbewegung bei Normalladung und bei Ladung mit Elektrolytumwälzung, Einsatz eine Woche
Beispiel: Batterie 80 V 6 PzS 930
 • Ladestrom = $1,1 \times I_5^*$
 • Mittlerer Entladestrom = $0,5 \times I_5^*$
 • Umgebungstemperatur = 20°C
 * Strom I_5 = Nennkapazität/5h

HF Ladegeräte und Elektrolytumwälzung

Die HF Ladegeräte Hawker® Lifepus und Lifetech® (ab 24V 50A) eignen sich optimal für den Einsatz bei Hawker Batterien mit EU. Die HF Ladegeräte weisen einen niedrigen Ladefaktor 1,07 auf und passen sich automatisch an:

- die Kapazität der Batterie,
- die Spannung der Batterie (Lifepus),
- die Entladetiefe der Batterie.

Diese Merkmale, plus die hohe Energieeffizienz, ein sehr hoher und konstanter Leistungsfaktor, reduzierte Überladungsfaktoren und die Einschaltverzögerung, die bei Hawker Lifepus verfügbar ist, bringen eine signifikante Verringerung der Energiekosten.





Wo auch immer Sie geschäftlich vertreten sind, EnerSys® ist ganz in Ihrer Nähe und unterstützt Sie mit Energie und Leistung rund um das Thema Fahrzeugantriebsbatterien. Die Hawker® Batterie-Baureihen, dazu passende Hawker Ladegeräte und Systemlösungen gewährleisten problemlose Einsätze unter anspruchvollsten Bedingungen. Unsere in Europa strategisch verteilten Produktionsstätten sind in höchstem Maße auf Effizienz ausgerichtet und tragen so im Sinne unserer Geschäftspartner zur Wertsteigerung bei.

EnerSys stellt in puncto technologische Führerschaft eindrucksvoll Stärke und Know-how unter Beweis und wird in Zukunft weiterhin durch erhebliche Investitionen in Forschung und Entwicklung der Vorreiterrolle bei Produktinnovationen gerecht. Die neu entwickelten Energielösungen Water Less® 20 und Hawker XFC™-Batterien, HF-Ladegeräte Lifetech® und LifeSpeed IQ™ bringen neue Vorteile für unsere Kunden: schnelleres Aufladen, größere Fahrzeugverfügbarkeit, geringere Betriebs- und Investitionskosten, bessere CO₂-Bilanz. Unser Entwicklungsteam strebt danach, die besten Energielösungen zu erarbeiten, und sucht den engen Kontakt mit Kunden und Lieferanten, um Entwicklungsmöglichkeiten früh zu erkennen. Forciertes innovatives Denken heißt für uns, dem Markt neue Produkte beschleunigt anbieten zu können.

Unser Verkaufs- und Service-Netzwerk ist darauf ausgerichtet, zum geschäftlichen Erfolg unserer Kunden nicht nur durch effektive Systemlösungen, sondern auch durch fundierte Betreuung und Beratung beizutragen. Was auch immer Sie brauchen, nur eine Batterie oder Batterien für eine komplette Fahrzeugflotte, Ladegeräte, ein Batterie-Handling-System oder ein modernes Flotten-Management-system: Sie können auf uns zählen. Das Ziel von EnerSys – einem der weltweit größten Hersteller von Industriebatterien – ist es, der Beste zu sein.



European Headquarters:

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Löwenstrasse 32
8001 Zürich
Switzerland
Tel.: +41 44 215 74 10
Fax: +41 44 215 74 11

Hawker GmbH
Dieckstraße 42
58089 Hagen
Germany
Tel.: +49 (0)23 31 372-0
Fax: +49 (0)23 31 372-183

Vertriebszentrum Hagen
Tel.: +49 (0)2331 372-880
Fax: +49 (0)2331 372-884

Vertriebszentrum Hamburg
Tel.: +49 (0)40 734735-0
Fax: +49 (0)40 734717-99

Informationen zu Ihrem nächstgelegenen EnerSys Ansprechpartner finden Sie unter: www.enersys-emea.com

© 2012 EnerSys. Alle Rechte vorbehalten. Alle Marken und Logos sind Eigentum von bzw. für EnerSys und ihre Tochtergesellschaften geschützt, sofern nichts anderes angegeben.