



Batterijen en laadsystemen voor een duurzaam magazijn



AGENDA

Inleiding Celectric / Benning

**Laadtechniek, ongeregelde 50 Hz laders vs
hoogfrequent geschakelde laders**

Energieverbruik, kosten voor opladen

De geschiedenis van de batterij

**Lithium Ion batterijen voor elektrisch
aangedreven motoren**

Toekomst

Productielocatie Duitsland



BENNING Werk 1+2, Bocholt
ca. 45.000 m² Productie- en kantoor
Medewerkers: 700
Productie: 450, R&D: 70
Kwaliteit: 40, Engineering en verkoop: 120
Service Center: 20

AGENDA

Inleiding Celectric/ Benning

Laadtechniek, ongeregelde 50 Hz laders vs
hoogfrequent geschakelde laders

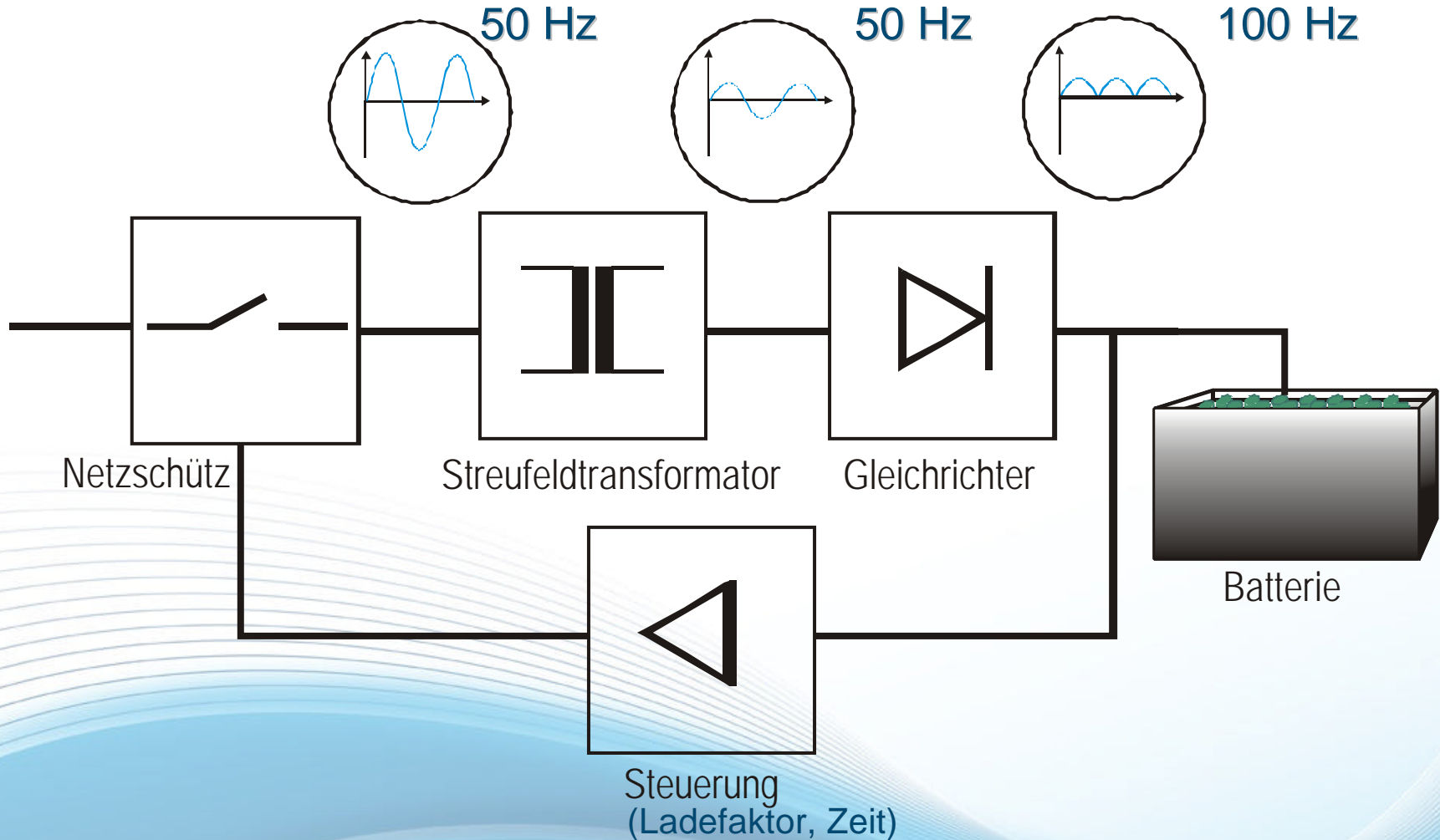
Energieverbruik, kosten voor opladen

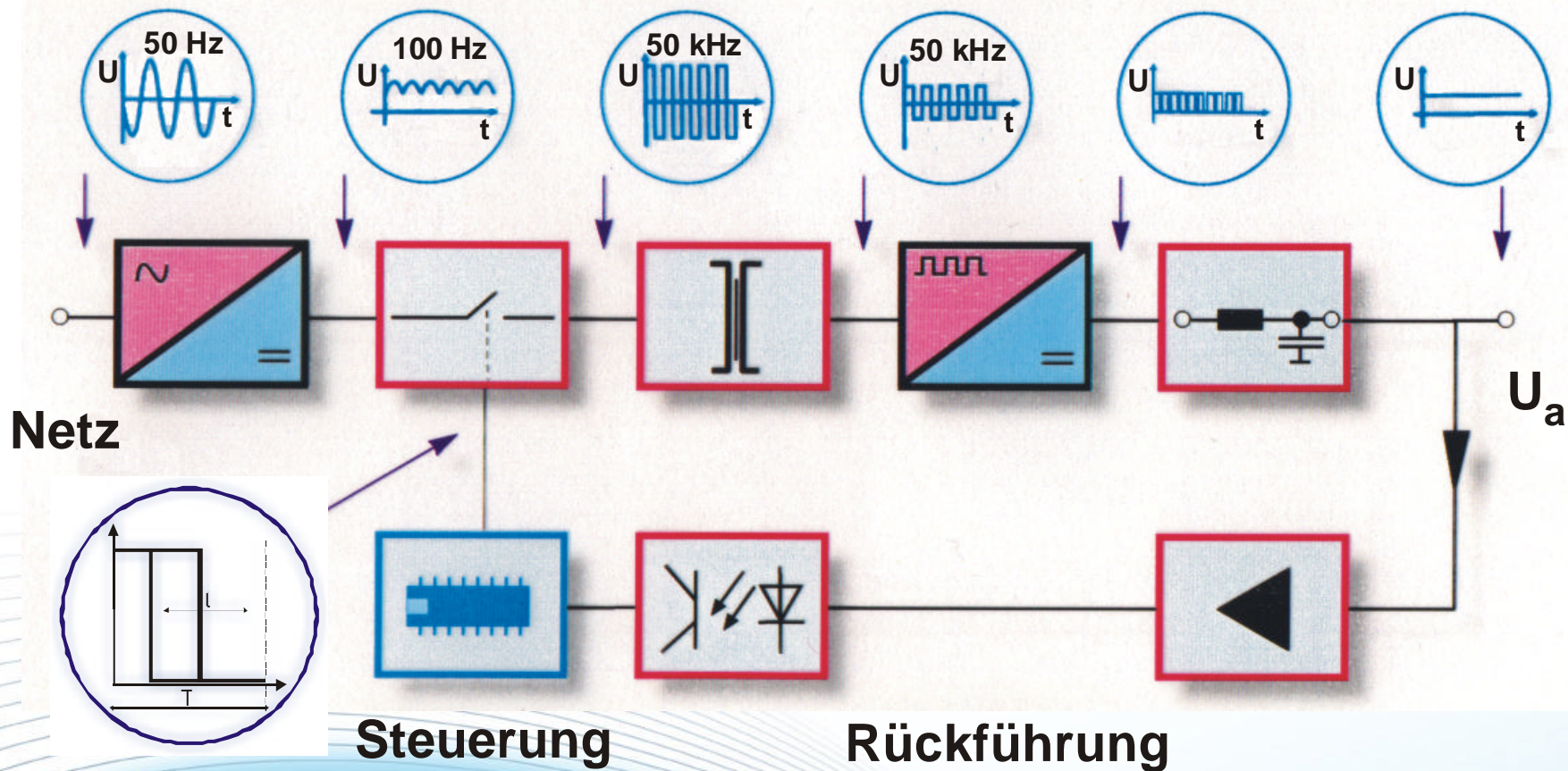
De geschiedenis van de batterij

Lithium Ion batterijen voor elektrisch
aangedreven motoren

Toekomst

Ongeregelde laadgelijkrichter





Trafovergelijk

Eenvoudig vergelijk:

$$U_{\text{sec}} = K \times f \times A$$

als f ,

dan A 

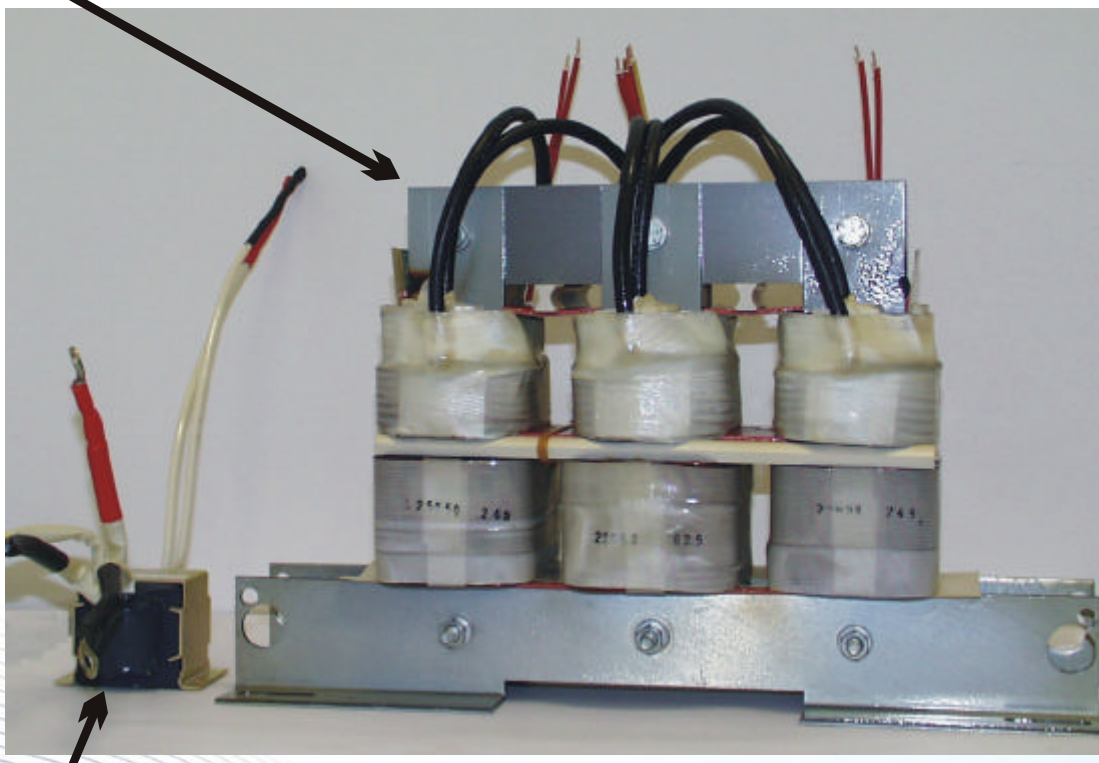
U_{sec} – Trafouitgangsspanning

f – Overdrachtfrequentie

A – Trafodoorsnede

K – constante waarde bij
contant vermogen

Bloktrafo met conventionele techniek (50Hz, 24V/125A, 3-fasig)



Vermogenstrafo met Ferritekern (HF-techniek, 50kHz, 24V/120A, 1-fasig)

Technische gegevens – Systemvergelijk HF met conventionele techniek



BELATRON

50 Hz Techniek

Type: 24 V / 120 A

Type: 24 V / 125 A

Net: 230 V / 14 A

Net: 3x400 V / 13 A/Phase

Volume: ca. 15 Liter

Volume: ca. 150 Liter!!

Gewicht: ca. 12 kg

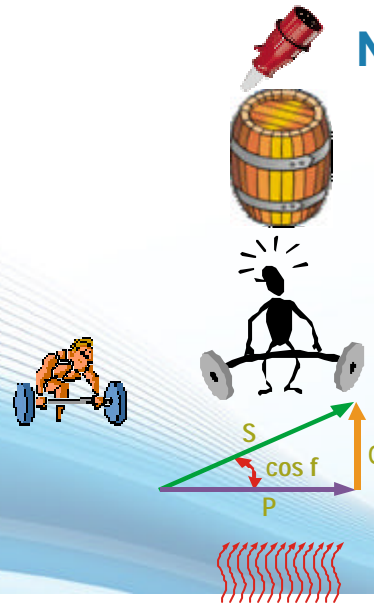
Gewicht: ca. 55 kg

$\cos f : 0,99$

$\cos f : 0,80$

? : tot 93 %

? : tot 75 %



AGENDA

Inleiding Celectric / Benning

Laadtechniek, ongeregelde 50 Hz laders vs
hoogfrequent geschakelde laders

Energieverbruik, kosten voor opladen

De geschiedenis van de batterij

Lithium Ion batterijen voor elektrisch
aangedreven motoren

Toekomst

Efficiency van de lader





Überschlägige Kostenermittlung einer Batterieladung

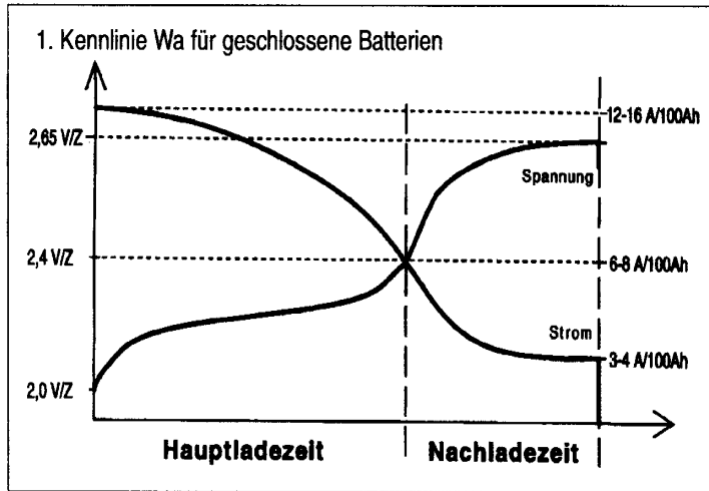
Für die betriebliche Praxis des Flurförderzeuges wird häufig eine überschlägige Aussage zu den Kosten der Ladung einer Batterie benötigt. Verschiedene Batterietechnologien und Ladegeräte-Ausführungen beeinflussen diese Kosten wesentlich. Die wichtigsten Einflussgrößen auf die Energiekosten sind nachstehend aufgelistet und mit einem Beispiel berechnet:

Energiebedarf pro Batterieladung:

$$\text{Netzenergie [Wh]} = \frac{\text{Nennkapazität [Ah]} \times 0,8 \times 2,37 \text{ [V]} \times n \times LF}{\eta}$$

Energieverbruik 50 Hz Laadtechniek

Jaarlijks verbruik bij 240 ladingen



Voorbeeld:

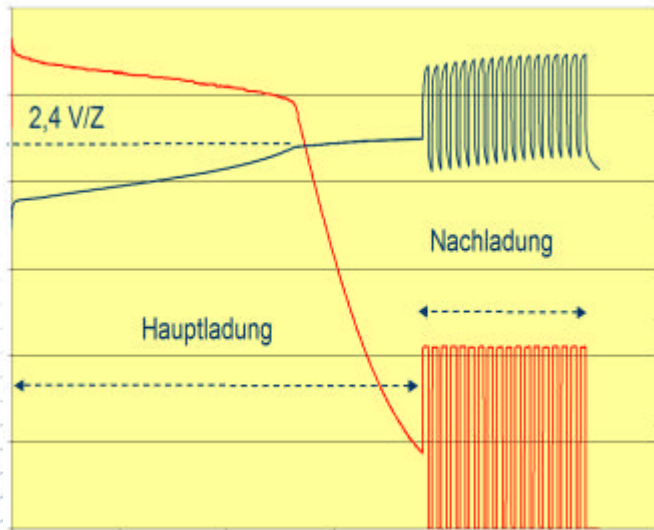
- Nom. capaciteit [375 Ah]
- max. ontlading [80 %]
- Gem. laadspanning [2,37 V/Cell]
- Aantal cellen [12]
- Laadfactor [1,2]
- Efficiency van lader [75%]

3276 kWh



Energieverbruik HF- Laadtechniek

Jaarlijks verbruik bij 240 ladingen



Laadkarakteristiek BELATRON

Voorbeeld:

- Nom. capaciteit [375 Ah]
- Max. ontlading [80 %]
- Gem. laadspanning [2,37 V/cel]
- Aantal cellen [12]
- Laadfactor [1,1]
- Efficiency van lader [92%]



2448 kWh



25% besparing

AGENDA

Inleiding Celectric / Benning

Laadtechniek, ongeregelde 50 Hz laders vs
hoogfrequent geschakelde laders

Energieverbruik, kosten voor opladen

De geschiedenis van de batterij

Lithium Ion batterijen voor elektrisch
aangedreven motoren

Toekomst

Geschiedenis van de batterij



1789 - Luigi Galvani
Onderzoek met kikkerdijen.
Legde de basis voor de
eerste galvanische cel.



1850 – Josef Sinsteden
Ontwikkelde de eerste
loodbatterij



1799 - Alessandro Volta
Bouwde de eerste bruikbare
batterij



1880 - Camille Alphonse
Fauré
Doorontwikkeling loodbatterij
met loodpoeder en zwavel



1802 - Johann Wilhelm
Ritter
Ontwikkelde de eerste
oplaadbare batterij



1887 – Adolph Müller
Oprichter van de eerste
Duitse accu-fabriek
VARTA

Geschiedenis van de batterij



1899 – Waldemar Jungner
Ontwikkelde de Nikkel-Cadmium- Batterij



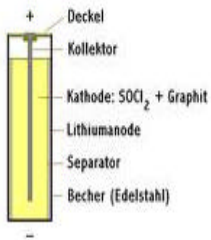
80er – jaren
Ontwikkeling NaNiCl- cel,
ZEBRA Batterij



50er Jaren –
serieproductie gasdichte
NiCd- Zellen



1990 – Commerciele start
Van Nikkel-Metaalhybride
Batterijen



1938 – Lithium-
zwaveldioxide- Batterij



1990 – Eerste Lithium-Ion
batterij wordt door Sony op
de markt gebracht

AGENDA

Inleiding Celectric / Benning

Laadtechniek, ongeregelde 50 Hz laders vs
hoogfrequent schakelende laders

Energieverbruik, kosten voor opladen

De geschiedenis van de batterij

Lithium Ion batterijen voor elektrisch
aangedreven motoren

Toekomst

Lithium Ion Batterijen, waar komt u ze tegen



LIONIC® LITHIUM ION BATTERIJSYSTEMEN

LIONIC

24 V Energiesysteem voor verschillende capaciteiten



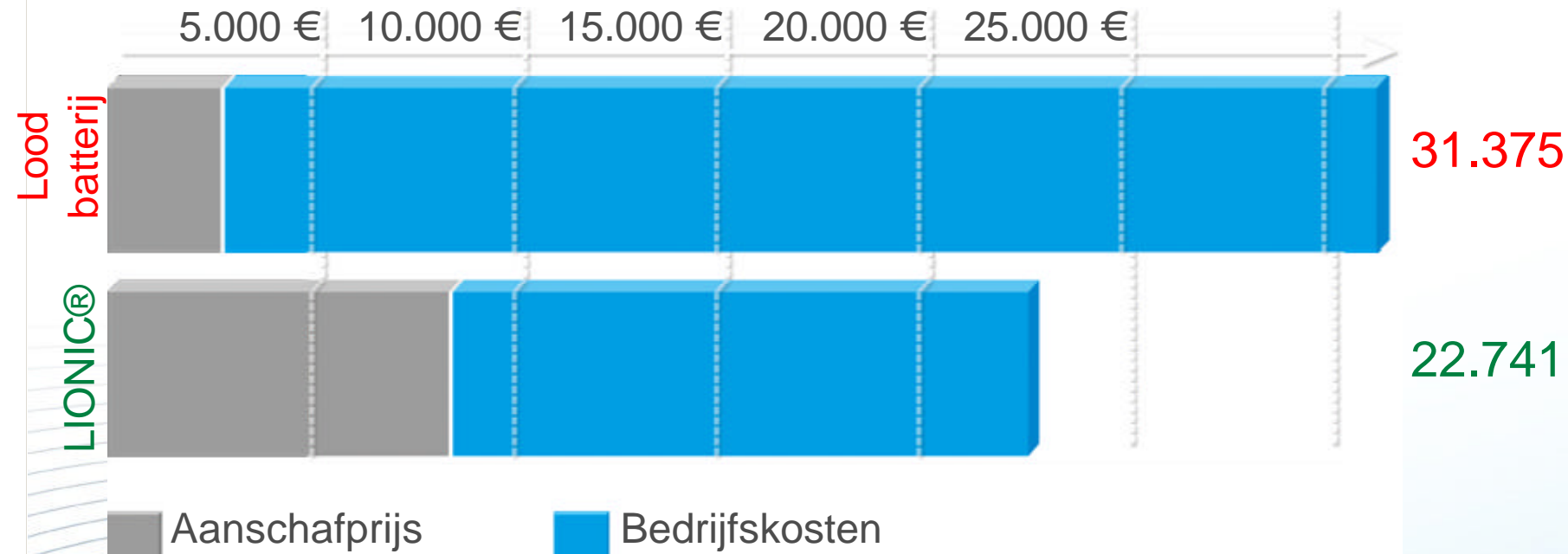
INBOUWMOGELIJKHEDEN VAN LIONIC® ENERGIESYSTEMEN

Eenvoudige integratie in bestaande voertuigen

- Gebruik van de bestaande batterijplaats
- Het tegengewicht voor het contragewicht wordt door gebruik van metalen platen behouden



LIONIC® reduceert de totale kosten van uw bedrijfsvoertuig (TCO)



Kostenvergelijk loodbatterijen 375 Ah vs. LIONIC® Energiesysteem 240 Ah op basis van een 2-ploegendienst voor een looptijd van 5 jaar.

MEER DAN 1.000.000 UUR SYSTEEMERVARING GEEFT ONS HET VOLGENDE BESPARINGSOVERZICHT;

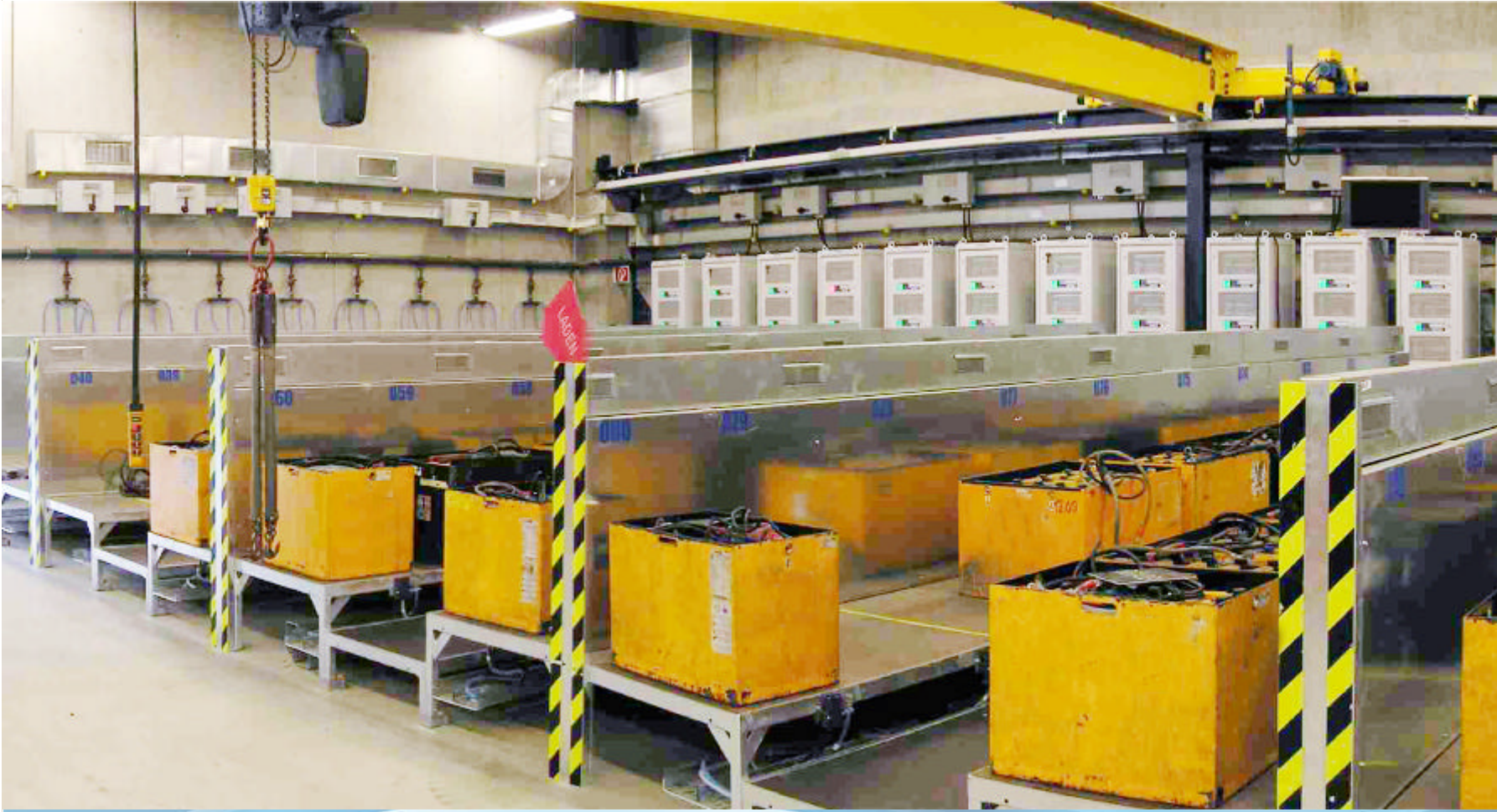
- ca. 30 % lagere energiekosten
- ca. 75 % lagere onderhoudskosten
- ca. 60 % minder handelingskosten

Al binnen 2 jaar worden de investeringskosten door de besparing op energie en onderhoud terug verdiend.





LIONIC® ENERGIESYSTEEM – Geen investeringen meer nodig in een centrale oplaadr ruimte





LIONIC® ENERGIESYSTEEM – Geen investeringen meer nodig in een centrale oplaadr ruimte



Opladen kan ter plaatse

- geen centraal laadstation
- wisselsysteem niet meer nodig
- be- en ontluuchttingsinstallaties vervallen
- water bijvullen is overbodig
- korte weg naar het laadpunt

MEER DAN 1.000.000 UUR SYSTEEMERVARING GEEFT ONS DE VOLGENDE ECONOMISCHE EN DUURZAME VOORDELEN;

- gereduceerde energiekosten
- Hogere efficiency
- Emissievrij
- Lage zelfontlading
- Onderhoudsvriendelijk
- milieuvriendelijk
- Recyclebaar
- Hogere levensduur
- Bestand tegen hogere omgevingstemperatuur



AGENDA

Inleiding Celectric / Benning

Laadtechniek, ongeregelde 50 Hz laders vs
hoogfrequent schakelende laders

Energieverbruik, kosten voor opladen

De geschiedenis van de batterij

Lithium Ion batterijen voor elektrisch
aangedreven motoren

Toekomst

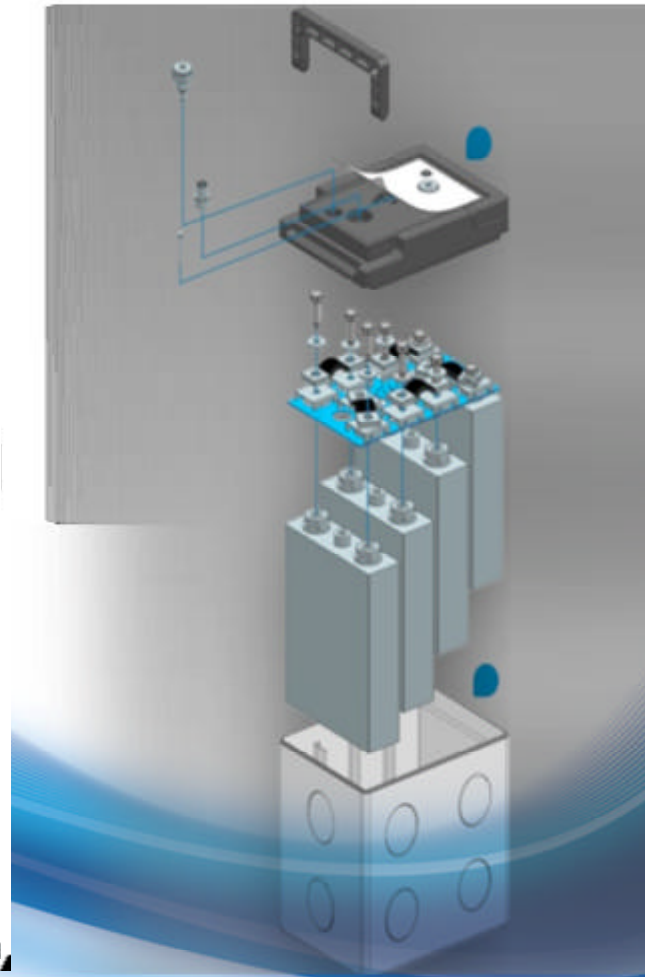
Toekomst – Wat zijn de volgende stappen



HET MODULAIRE LICUBE® CONCEPT

Blokbatterijen met een geïntegreerd batterijmanagementsysteem

- 12 V / 50 Ah
- 12 V / 70 Ah
- 12 V / 120 Ah

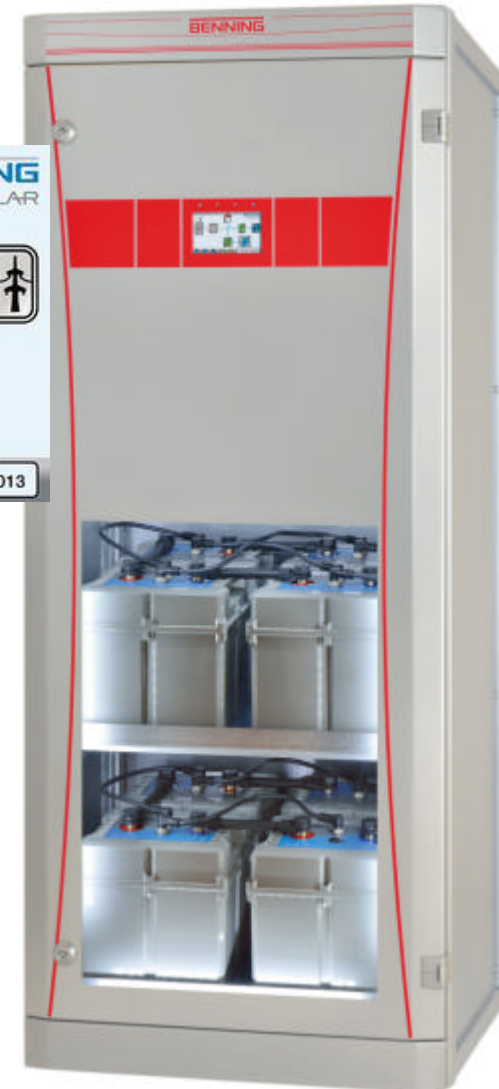
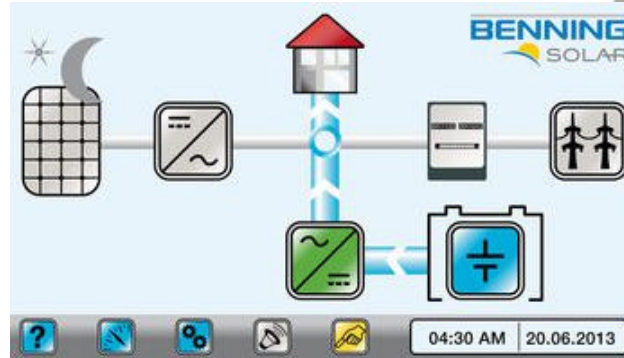
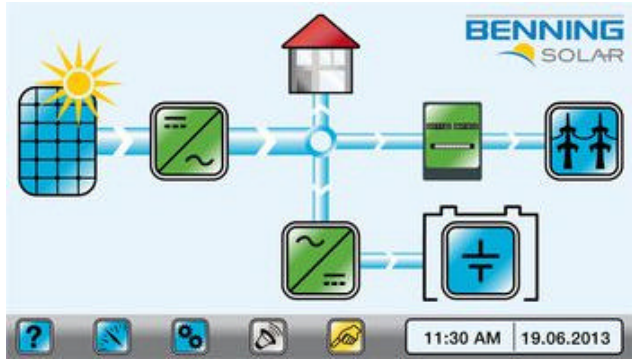


INZET IN ONBEMANDE VOERTUIGEN





COMBINATIE MET ZONNEPANELEN EN LOKALE ENERGIEVOORZIENING



DIVERSE TOEKOMST PROJECTEN

- * OPLADEN VANUIT CENTRAAL BATTERIJSYSTEEM (DC/DC/DC)
- * DIRECT OPLADEN VAN BATTERIEN VANUIT PV INSTALLATIE (DC/DC)
- * COMBINATIE MET UPS SYSTEMEN (DC/AC)

Bedankt voor uw aandacht

