Warum eine elektrische Arbeitsbühne?

Die Raupen-Arbeitsbühne Goldlift 17.80 XL IIIS von Hinowa.

Wie wir bereits wissen, sind alle Hinowa Arbeitsbühnen serienmäßig mit einem Elektromotor ausgestattet, der über den Anschluss der Maschine an das Stromnetz funktioniert. Dafür ist jedoch immer ein Verbindungskabel notwendig und je länger dieses ist, desto größer muss der Querschnitt desselben sein, um Spannungsabfälle zu vermeiden.

Die Hebebühne mit Lithiumbatterien ist hingegen in der Lage, auch unabhängig von einem Verbindungskabel zu arbeiten, wodurch Unannehmlichkeiten bedingt durch folgende Voraussetzungen vermieden werden können:

1. Die Notwendigkeit, eine Steckdose im näheren Umfeld ausfindig zu machen.
2. Die Gefahr, dass die Kabel durch die Raupen oder andere vorbeifahrende Maschinen beschädigt werden.
3. Die Notwendigkeit, Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, damit Kunden nicht über das Kabel stolpern könnten (z. B. in Einkaufszentren).

Technische Daten Batteriepaket:	
Zellenanzahl des Batteriepakets	15 Zellen
Nominalspannung einzelne Zelle	3,2 V
Max.-Spannung Zelle	3,65 V
Min.-Spannung Zelle	2,5 V
Komplettes Paket	48 V – 90A/h
Ladezyklen (*)	2.000 Zyklen
Kathode	Lithium-Eisen-Phosphat (LiFePO4)
Anode	Grafit
Memory-Effekt	Nein
(*) Bei den Ladezyklen ist zu berücksichtigen, dass die Lithium-Batterien keinen Memory-Effekt haben; dies bedeutet beispielsweise 2.000 Ladezyklen zu 100 % oder 4.000 Ladezyklen zu 50 % usw.	

Die Raupen-Arbeitsbühnen sind mit einem Batterieladegerät mit 230 V (+/- 10%) mit 50/60 Hz ausgestattet. Für die volle Batterieladung werden vier Stunden benötigt. In zwei Stunden wird die Batterie zu 80 % geladen. Bei dem Elektromotor handelt es sich um einen dreiphasigen 48-V-Motor mit 2.000 Watt. (Siehe Bild 1)

Die Hinowa Arbeitsbühnen mit Lithium-Batteriepaket sind aus struktureller Hinsicht den entsprechenden Arbeitsbühnen mit Verbrennungsmotor sehr ähnlich. Der einzige wesentliche Unterschied besteht im Batteriefach, das sich anstelle des Verbrennungsmotors befindet.

Das Fach ist ein hermetisch verschlossener Stahlbehälter, indem sich die folgenden Hauptkomponenten befinden: Batteriepaket bestehend aus 15 LiFePO4 Zellen, BMS (Battery Management System), Inverter, Batterielader, Kühlungssystem, DC-DC (siehe Bild 2).

Im Folgenden werden die Eigenschaften und Zweckmäßigkeiten der unterschiedlichen Systemkomponenten analysiert:

Die 15 Zellen sind miteinander verbunden und garantieren eine Gesamtleistung von 90 Ah.

a) Ein sehr wichtiger Aspekt ist die Tatsache, dass die Batterien keinen Memory-Effekt haben: Die Lithiumbatterien weisen keine Kapazitätsveränderungen in Abhängig-

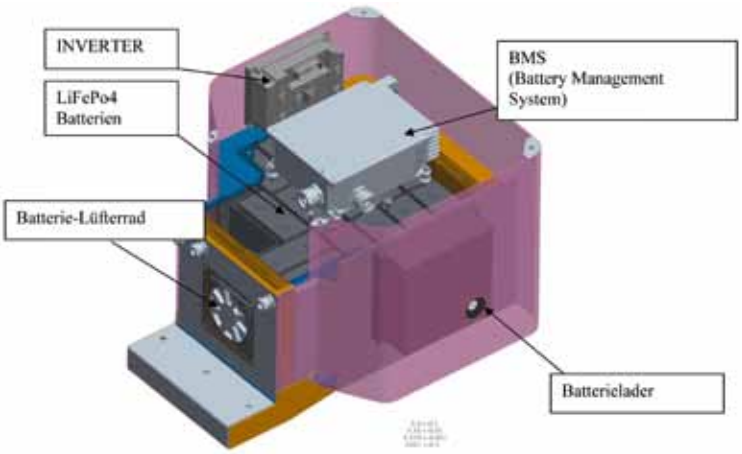

Bild 1

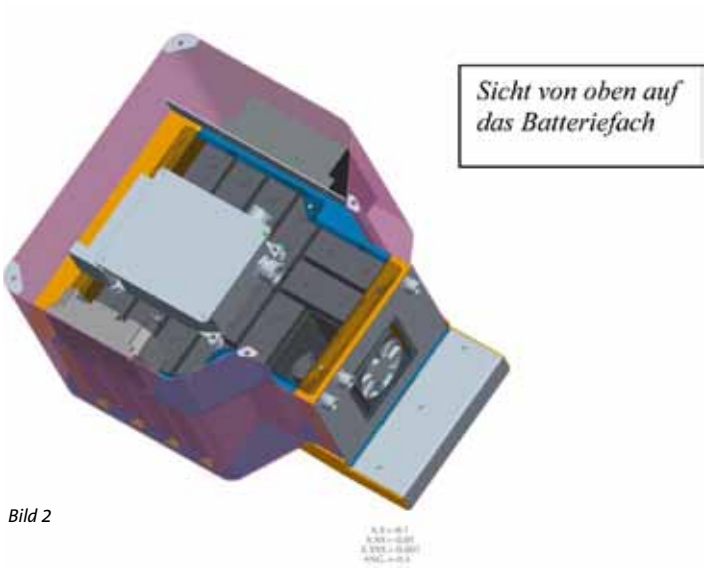

Bild 2

keit von den Ladezyklen auf. Dadurch wird die Batteriepaket-Kapazität garantiert, unabhängig davon, welches Ladekriterium vom Benutzer angewandt wird (kleine tägliche Ladungen, Ladung nur bei komplett entladenen Batterien, Teilladungen, etc.) In der Grafik unten (Bild 3) wird die Kapazität (je nach Aufladezyklus) der Lithiumbatterien mit den traditionellen Gelbatterien verglichen:

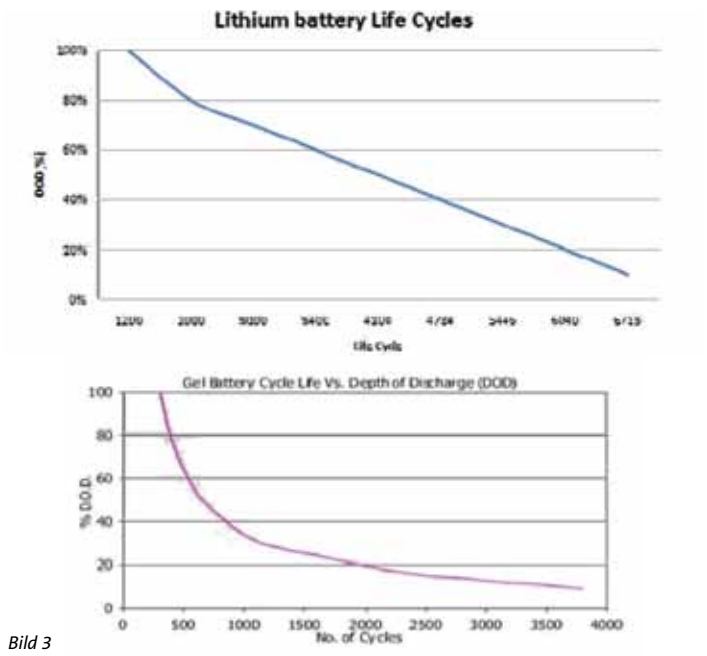

Bild 3

b) Eine weitere wichtige Eigenschaft der Lithiumbatterien ist die Ladezyklenanzahl, bevor die Zellen beginnen an Ladekapazität zu verlieren. Wie in obenstehender Grafik zu sehen ist, sinkt die Zellenladung erst nach ca. 2000 kompletten Zyklen (100 %) auf unter 80 % der Kapazität.

c) Die Zeit ist für die Zellenbeschädigung so gut wie irrelevant. Dies bedeutet, dass auch nach längerer Lagerung der Maschine das Batteriepaket keinen Schaden nimmt. Bei den traditionellen Batterien spielt der Zeitfaktor hingegen eine wichtige Rolle bei der Abnahme der Qualität.

d) Wartung: die Lithiumbatterien benötigen keine Wartung, es ist folglich nicht notwendig, regelmäßig gefährliche Säuren aufzufüllen und diese zu transportieren und zu handeln. Die einzig notwendige Wartungsmaßnahme besteht darin, bei Bedarf das Stromkabel an das Netz anzuschließen.

e) Keine Säuren: neben der Tatsache, dass Wartungen nicht notwendig sind, stoßen Lithiumbatterien während der

Fliegl TRAILER
LEIDENSCHAFT FÜR TRAILER
Echt starke Typen!
• hochwertige Satteltieflader und Tiefladeanhänger
• robuste Bauweise bei optimaler Nutzlast
• höchste Flexibilität durch umfangreiches Equipment
Red Power
Weitere Informationen: Telefon 03 64 82/830-0 www.fliegl.com

Das Lithiumbatterie-Paket.

Ladezyklen keine Säuren aus. Daher ist es nicht notwendig, Fächer oder Klappen zur Belüftung der Batterien zu öffnen und es besteht kein Risiko, dass geschlossene Räume mit Dämpfen und gefährlichen Säuren gesättigt werden.

Die Maschinen können auch über das an das Stromnetz angeschlossene Versorgungskabel in Betrieb genommen werden. In dieser Bedingung kann die Maschine arbeiten und gleichzeitig werden die Batterien aufgeladen. Der Batterielader ist mit einer LED-Anzeige ausgerüstet, die dem Bediener die Ladephase des Systems anzeigt.

Kühlungssystem

Die Durchschnittsdauer eines kompletten Ladezyklus beträgt 4 Stunden. Nach den ersten beiden Stunden ist die Leistung des Batteriepakets bereits zu 80 % wiederhergestellt. Diese Zeitangaben werden von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst, in erster Linie von der Außentemperatur.

Die Abdeckung des Lithium-Batteriepakets ist mit einem automatischen Kühlungssystem ausgerüstet. Die gekühlte Luft wird in einen von 2 Lüfterrädern gebildeten Kreislauf gelenkt, die sich nur dann in Gang setzen, wenn die Durchschnittstemperatur des Batteriepakets 30°C überschreitet. Überschreitet die Temperatur des Batteriepakets 50°C, öffnet der Fernschalter automatisch den Kontakt und die Maschine wird blockiert, um die Abkühlung des Systems zu ermöglichen. (Siehe Bild: 4)

Das Gewicht der Arbeitsbühne mit Batteriepaket beträgt ca. 30 kg mehr als das Gewicht einer Maschine mit Benzinmotor. Die Bewegungsgeschwindigkeiten sind im Vergleich weitgehend unverändert.

Technische Daten Batterielader	
Versorgungsspannung einphasig	230 V +/- 10 %
Frequenz	50-60 Hz
Max. absorbierte Leistung	2,2 kW
Max. Ausgangsstrom	25 A
Max. vom Netz absorbierter Strom	10 A
Max. gelieferte Leistung	2.000 W
Betriebstemperaturbereich	Von -20° bis +50°
Leistung	90 %
Gewicht	5,5 kg
Art des Schutzes	IP65

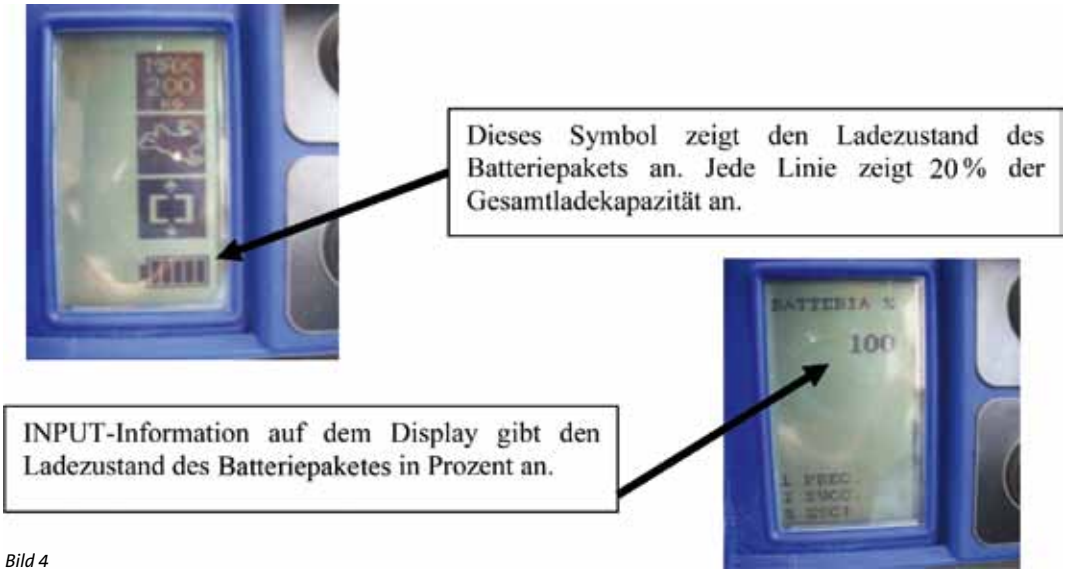

Bild 4