

Prüfbericht – UN Transporttest nach UN 38.3 Rev.6 / Corr.1

Auftraggeber:	Christian Möckel	Projekt:	Basisprojekt MH
----------------------	------------------	-----------------	-----------------

Inhaltsverzeichnis

I. Ergebnis (Zusammenfassung).....	3
II. Einleitung	3
III. Prüfungsablauf	4
IV. Beschreibung der Prüflinge.....	4
V. Verwendetes Prüfequipment	4
VI. Referenzdokumente	4
VII. Sonstiges.....	4
VIII. Detailergebnisse und Diskussion	5
Dokumentenhistorie.....	6

Die Verwendung, Vervielfältigung oder Veröffentlichung von einzelnen Textpassagen bzw. Teilen dieses Dokuments ist ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Physikalischen Labors der Hoppecke Advanced Battery Technology GmbH nicht gestattet. Die nicht-unterschiedene elektronische Version des Dokuments ist nur zusammen mit der unterschriebenen Papierform des Dokuments gültig.

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.

I. Ergebnis (Zusammenfassung)

Alle Zellstacks, welche in einem Batteriesystem im Projekt ‚I-16-0104-Basisprojekt MH‘ verbaut werden sowie die beiden Batteriesystem 24V/85Ah und 24V/170Ah (beide <6200Wh) haben den UN-Transporttest nach UN38.3 Rev.6 bestanden.

Alle größeren System (>6200Wh) ergeben sich durch das Verbinden der geprüften Batterien und benötigen keinen zusätzlichen UN-Test.

Alle Prüfungen erfolgte bei der Fa. Intertek Deutschland GmbH in Kaufbeuren.

II. Einleitung

Motivation:

Alle Batterien, die Lithium enthalten, sind einem UN Transportation Test nach UN-Handbuch Abschnitt 38.3 zu unterziehen.

Des Weiteren werden folgende Anforderungen an das Batteriesystem gestellt.

Auszug aus Lastenheft INTERN – PRSIM Basis [0094]:

„Das System soll den UN Test erfolgreich durchlaufen.“

Auszug aus Pflichtenheft – PRSIM Basis [0085]:

„Die Stacks werden einzeln zertifiziert. Der Kurzschlussstest wird auf einem ungesicherten Zellpaket realisiert. Die Zellpakete widerstehen durch konstruktive Maßnahmen den Schocks und den Vibrationen.

Während des Kurzschlussstestes ist mit sehr hohen Temperaturen zu rechnen, deswegen werden alle zellnahen Komponenten eine Temperaturbeständigkeit von mind. 105°C aufweisen. Systeme kleiner 6,2kWh werden als Gesamtsystem zertifiziert. Die Systeme widerstehen durch konstruktive Maßnahmen den Schocks und den Vibrationen.“

Ziele:

Dieser Bericht dient der Zusammenfassung der einzelnen von Intertek erstellten Testberichte. Hierdurch soll die Einhaltung des Konzepts der Zertifizierung sowie die erfolgreiche Durchführung aller notwendigen Prüfungen dokumentiert werden.

III. Prüfungsablauf

Prüfung:

Die Vorgaben sind im Handbuch ‚Transportation of dangerous goods‘ UN38.3 Rev. 6 / Corr 1 zu finden.

Die genauen Prüfungsabläufe sind in folgenden Prüfbeschreibungen hinterlegt:

- TT_GS_0047-0049; TT_GS_00111-0113 - UN38.3[v2.0.0]
- Prüfbeschreibung - UN38.3 Stacks 1sXp [v1.0.0]
- Prüfbeschreibung - UN38.3 Stacks 1s5p, 1s6p, 2s2p [v1.1.0]

IV. Beschreibung der Prüflinge

Die Prüflinge sind in folgenden Prüfbeschreibungen dokumentiert:

- TT_GS_0047-0049; TT_GS_00111-0113 - UN38.3[v2.0.0]
- Prüfbeschreibung - UN38.3 Stacks 1sXp [v1.0.0]
- Prüfbeschreibung - UN38.3 Stacks 1s5p, 1s6p, 2s2p [v1.1.0]

V. Verwendetes Prüfequipment

Das Prüfequipment zu den einzelnen Prüfungen ist in der jeweiligen Prüfberichten dokumentiert.

VI. Referenzdokumente

- | | | |
|--------------------------|--|----------------|
| - Berichte von Intertek: | 2230608KAU-001 | 2232000KAU-001 |
| | 2232000KAU-004 | 2232000KAU-005 |
| | 2232000KAU-010 | 2232000KAU-011 |
| | 2232000KAU-012 | 2233619KAU-001 |
| - Prüfbeschreibungen | TT_GS_0047-0049; TT_GS_00111-0113 - UN38.3[v2.0.0] | |
| | Prüfbeschreibung - UN38.3 Stacks 1sXp [v1.0.0] | |
| | Prüfbeschreibung - UN38.3 Stacks 1s5p, 1s6p, 2s2p [v1.1.0] | |

VII. Sonstiges

Testzeitraum:	29.08.2017 – 05.10.2018
Versuch wurde durchgeführt von:	Christian Möckel

VIII. Detailergebnisse und Diskussion

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die im Projekt verwendeten Zellstacks und der durchgeführten Prüfungen:

Prüflingsvariante	Prüfbericht	Anzahl	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
1s1p	2232000KAU-010	8	x	x	x	x	x			
1s2p	2232000KAU-011	8	x	x	x	x	x			
1s3p	2232000KAU-012	8	x	x	x	x	x			
1s4p	2230608KAU-001	1			x	x	x			
1s5p	2233619KAU-001	1			x	x	x			
1s6p	2233619KAU-001	1			x	x	x			
2s2p	2233619KAU-001	1			x	x	x			
2s3p	2232000KAU-001	1			x	x	x			
2s4p	2232000KAU-001	1			x	x	x			
2s5p	2232000KAU-001	1			x	x	x			
2s6p	2232000KAU-001	1			x	x	x			
3s2p	2230608KAU-001	1			x	x	x			
3s3p	2232000KAU-001	1			x	x	x			
3s4p	2230608KAU-001	1			x	x	x			
3s5p	2232000KAU-001	1			x	x	x			
3s6p	2232000KAU-001	1			x	x	x			
6s1p	2232000KAU-001	1			x	x	x			
24V 85Ah (2.2kWh)	2232000KAU-005	1			x	x	x		x	
24V 170 Ah (4.4kWh)	2232000KAU-004	1			x	x	x		x	

Begründung für die Testaufteilung

1. Nur die Zellpakete 1s1p, 1s2p und 1s3p erhalten die Tests T1 bis T5 mit 8 Prüflingen. Alle anderen Zellstacks sind Ableitungen dieser Stacks.

Auszug aus Handbuch:

„Bei der Prüfung einer Batteriebaueinheit, die zusammengesetzt ist aus Zellen oder Batterien, die alle anzuwendenden Prüfungen bestanden haben und deren Lithiumgesamtanteil aller Anoden, wenn vollständig geladen, höchstens 500 g oder, im Falle einer Lithium-Ionen-Batterie, deren Energieinhalt in Wattstunden höchstens 6200 Wh beträgt, ist eine Batteriebaueinheit in vollständig geladenem Zustand gemäß der Prüfungen T.3, T.4, T.5 und zusätzlich T.7 im Falle von wiederaufladbaren Batteriebaueinheiten, zu prüfen. Für eine wiederaufladbare Batteriebaueinheit muss die Baueinheit 25 Zyklen durchlaufen haben.“

2. Die Zellpakete benötigen keinen T7.

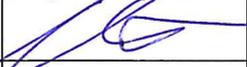
Auszug aus Handbuch:

„Textergänzung der BAM vom 5. Mai 2011: Batterien, die nicht mit einem Überladungsschutz ausgerüstet, aber ausschließlich für den Gebrauch in einer Batteriebaueinheit vorgesehen sind, welche eine solche Schutzeinrichtung aufweist, unterliegen nicht den Anforderungen dieser Prüfung.“

3. Bei den Systemen wurden nur die beiden Batterien getestet, welche einen Energieinhalt kleiner 6200 Wh besitzen.

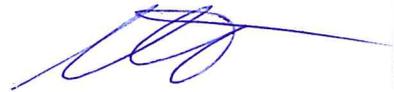
Auszug aus Handbuch:

„Werden Batterien, die alle anzuwendenden Prüfungen bestanden haben, elektrisch miteinander zu einer Batteriebaueinheit verbunden deren Lithiumgesamtanteil aller Anoden, wenn vollständig geladen, mehr als 500 g, oder im Falle einer Lithium-Ionen-Batterie, deren Energieinhalt in Wattstunden mehr als 6200 Wh, beträgt, ist diese Batteriebaueinheit nicht abermals zu prüfen, wenn sie mit einem System zur Überwachung und zur Verhinderung von Kurzschlüssen oder übermäßiger Entladung jeder Batterie der Batteriebaueinheit sowie zur Verhinderung einer Überhitzung oder Überladung der gesamten Batteriebaueinheit ausgerüstet ist.“

Dokumentenhistorie				
Version	Datum	Autor	Änderungen	Review/Freigabe durchgeführt von
0.1.0	28.08.2018	Möckel	Dokumenterstellung	
0.2.0	25.10.2018	Möckel	Ergebnisse für Counter Balance System ergänzt	



erstellt *11.02.2020*



freigegeben *11.02.2020*