

**Prüfbericht**  
*Test report*

-----  
**RACLAN (RB5500)**



<b>Berichtsnummer / Report number</b>	8120433469-20rev2			
<b>Bearbeiter / Case Worker</b>	Bonn			
<b>Auftraggeber / Customer</b>	FISACON GmbH Augsburger Straße 2-6 33378 Rheda-Wiedenbrück Deutschland			
<b>Inhalt des Auftrags / Content of the order</b>	Bericht über eine Explosionsprüfung mit einem Propan-Luft-Gemisch am Untersuchungsgegenstand „ <b>RACLAN (RB5500)</b> “ nach dem Prüfgrundsatz zur Zuerkennung des Zertifikats „TÜV NORD Baumuster geprüft“ / <i>Report on an explosion test on the test object "RACLAN (RB5500)" in accordance with the test principle for the certificate "TÜV NORD Baumuster geprüft"</i>			
<b>Prüfungsgrundlage / Test specification</b>	Prüfgrundsatz / <i>test specification</i> „M 02-2022 Aufbewahrungsmittel für Lithium-Ionen-Akkus“, Version / <i>version</i> 1.0, Stand / <i>issue</i> 12.05.2022			
<b>Auftrag vom Date of order</b>	<b>Probeneingang Sample reception</b>	<b>Prüftermin Test date</b>	<b>Berichtsdatum Report date</b>	<b>Geltungsdauer Period of validity</b>
12.05.2022	13.05.2022	13.05.2022	17.01.2023	unbegrenzt

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>SEITE</b>
<b>1 AUFTRAGGEBER / CLIENT.....</b>	<b>3</b>
<b>2 PRÜFUNGSGRUNDLAGE/SPEZIFIKATION / TEST SPECIFICATION.....</b>	<b>3</b>
<b>3 DOKUMENTATION DES PRÜFAUFBAUS / DOCUMENTATION OF THE TEST SETUP .....</b>	<b>3</b>
3.1 RAHMENBEDINGUNGEN DER PRÜFUNG / GENERAL CONDITIONS OF THE TEST.....	3
3.2 PROBEKÖRPERBESCHREIBUNG / SPECIMEN DESCRIPTION.....	3
3.3 MESSTECHNIK / MEASUREMENT EQUIPMENT.....	5
3.3.1 Kamertechnik / Camera technology .....	5
3.3.2 Messung von Verformungen und Raumabschluss / Measurement of deformations and integrity .....	5
3.4 GESAMTAUFBAU .....	5
<b>4 PRÜFVERFAHREN / TEST METHOD .....</b>	<b>6</b>
4.1 PROBENNAHME / SAMPLING .....	6
4.2 PROBENVORBEREITUNG / SAMPLE PREPARATION .....	6
4.3 PRÜFVERFAHREN / TEST METHOD .....	6
4.4 BEOBACHTUNGEN / OBSERVATIONS.....	7
4.5 ABWEICHUNGEN VON DER PRÜFVORSCHRIFT / DEVIATIONS FROM THE TEST SPECIFICATION.....	7
<b>5 ERGEBNISSE / RESULTS.....</b>	<b>8</b>
<b>6 FAZIT / CONCLUSION .....</b>	<b>9</b>
<b>ANLAGE 1: PRÜFAUFBAU</b>	
<b>ANLAGE 2: BILDDOKUMENTATION</b>	

## **1 Auftraggeber / Client**

FISACON GmbH  
Augsburger Straße 2-6  
33378 Rheda-Wiedenbrück  
Deutschland

## **2 Prüfungsgrundlage/Spezifikation / Test specification**

Die Explosionsprüfung mit einem Propan-Luft-Gemisch wurde in Übereinstimmung mit dem Prüfgrundsatz „M 02-2022 Aufbewahrungsmittel für Lithium-Ionen-Akkus“, Version 1.0, Stand 12.05.2022 durchgeführt.

Der Auftraggeber stellte das geprüfte Behältnis zur Verfügung.

*The explosion test with a propane-air mixture was carried out in accordance with the test guideline "M 02-2022 Aufbewahrungsmittel für Lithium-Ionen-Akkus", version 1.0, as of 12.05.2022.*

*The client provided the tested container.*

## **3 Dokumentation des Prüfaufbaus / Documentation of the test setup**

### **3.1 Rahmenbedingungen der Prüfung / General conditions of the test**

Ort der Prüfung /		:	Tremoniastraße 13, 44137 Dortmund
<i>Place of the test</i>			
Lufttemperatur /	[°C]	:	19,0
<i>Air temperature</i>			
Luftdruck / <i>Air pressure</i>	[hPa]	:	1021
Relative Luftfeuchte /	[% rF]	:	85,9
<i>Relative humidity</i>			

### **3.2 Probekörperbeschreibung / Specimen description**

Hersteller und Herstellungsort /		:	s. Auftraggeber / s. client
<i>Manufacturer and place of manufacture</i>			
Markenname/Typenbezeichnung /		:	Verkaufsname „RACLAN“, interne Typ-
<i>Brand name/type designation</i>			bezeichnung „RB5500“ /

*Sales name "RACLAN", internal type designation "RB5500".*

Probekörperaufbau /

*Test specimen construction*

: Box mit druckgasfreier, elektrischer Löscheinrichtung, Branddetektionseinrichtung, Anzeigen zur Erkennung der Einsatzbereitschaft und einer Einrichtung zum Betrieb von Ladegeräten; alle Kanten gefertigt aus Aluminiumprofilen, Flächen aus Plattenwerkstoff<sup>1</sup>, horizontale Abtrennung zwischen Lagervolumen und für Löscheinrichtung vorgesehenen Raum durch Plattenwerkstoff<sup>1</sup>, Front mit 6 mm starkem Plattenwerkstoff<sup>1</sup> verstärkt; beidseitig mit Lüftungsöffnungen welche an ein innenliegendes Abluftrohr angeschlossen sind versehen. /

*Box with pressure-free, electrical extinguishing system, fire detection system, indicators for readiness for use and a system for operating chargers; all edges made of aluminium profiles, surfaces made of sheet material<sup>1</sup>, horizontal separation between storage volume and space provided for extinguishing system by sheet material<sup>1</sup>, front reinforced with 6 mm thick board material<sup>1</sup> reinforced; with ventilation openings on both sides which are connected to an internal exhaust air pipe*

Farbe / Colour

: silbergrau / silver-grey

Probekörperanzahl /

: 1

*Number of specimens*

Probekörpergröße (L x B x H)

[mm]

:

nominell / nominal

600 x 400 x 400

ermittelt / measured

600 x 400 x 400

*Specimen size (L x W x H)*

<sup>1</sup> Die Typbezeichnung der Werkstoffe sowie die dazugehörigen Datenblätter sind bei dem Prüflabor hinterlegt.

## DMT GmbH & Co. KG

DMT-Prüflaboratorium für Brandschutz /  
DMT Test Laboratory for Fire Protection  
8120433469-20rev2  
17.01.2023



Gewicht <i>Weight</i>	[kg]	:	22,0		-/-
Freies Lager-Volumen <i>Free storage volume</i>	[l]	:	27,0		-/-

Alle Angaben sind, wenn nicht anders gekennzeichnet, vom Auftraggeber übernommen. Anlage 2 sind Übersichts- und Detail-Aufnahmen zum Probekörper zu entnehmen.

*Unless otherwise indicated, all information is provided by the client. Annex 2.1-2.4 contains overview and detailed photographs of the test specimen.*

### 3.3 Messtechnik / Measurement equipment

#### 3.3.1 Kameratechnik / Camera technology

Die Prüfung wurde mit zwei Kameras („Action Hero 7“ und „Action Hero 8“, Fabrikat „GoPro“) mit 100 fps und 1920x1080 px aufgezeichnet.

*The test was recorded with two cameras ("Action Hero 7" and "Action Hero 8", make "GoPro") at 100 fps and 1920x1080 px.*

#### 3.3.2 Messung von Verformungen und Raumabschluss / Measurement of deformations and integrity

Zur Messung der Verformung und Spaltbildung wurden 6 mm- und 25 mm-Spaltlehren gemäß DIN EN 1363-1, Abschnitt 4.5.5.2 sowie ein kalibrierter Messschieber bereitgehalten.

*For measuring the deformation and gap formation, 6 mm and 25 mm gap gauges according to DIN EN 1363-1, section 4.5.5.2 as well as a calibrated caliper gauge were kept ready.*

### 3.4 Gesamtaufbau

Die Anordnung des Probekörpers und der Kameratechnik relativ zum Prüfraum ist Anlage 2.5 zu entnehmen.

Druckluft und Propangas wurden über zwei getrennte Öffnungen (Brenngas-Schnellkupplungen) in den Probekörper eingeleitet und durch die turbulente Ausströmung und einen elektrischen Ventilator (Luftströmung von unten nach oben) im Inneren des Probekörpers vermischt. Die Zündung wurde durch eine Zündelektrode im Inneren des Probe-

körpers, welche an einen Zündtransformator (2 x 5 kV, 20 mA) außerhalb des Probekörpers angeschlossen wurde, initiiert.

*The arrangement of the specimen and camera equipment relative to the test room is shown in Appendix 2.5.*

*Compressed air and propane gas were introduced into the test specimen via two separate openings (fuel gas quick couplings) and mixed by the turbulent outflow and an electric fan (air flow from bottom to top) inside the test specimen. The mixture was ignited by an ignition electrode inside the test specimen, which was connected to an ignition transformer (2 x 5 kV, 20 mA) outside the test specimen.*

#### **4 Prüfverfahren / Test method**

##### **4.1 Probennahme / Sampling**

Der Probekörper wurde ohne Mitwirkung des Prüflaboratoriums vom Auftraggeber ausgewählt und zur Verfügung gestellt. Die notwendigen Modifikationen wurden durch den Auftraggeber am Tag der Prüfung in den Räumlichkeiten des Prüflabors vorgenommen.

*The test specimen was selected and provided by the client without the involvement of the testing laboratory. The necessary modifications were carried out by the client on the day of the test at the premises of the testing laboratory.*

##### **4.2 Probenvorbereitung / Sample preparation**

Der Probekörper wurde vom Auftraggeber mit zwei zusätzlichen Kabeldurchführungen für die Spannungsversorgung der Zündelektroden und des Ventilators sowie zwei Brenngas-Schnellkupplungen in der (von vorne gesehen) rechten Seitenfläche versehen.

*The test specimen was equipped by the client with two additional cable bushings for the voltage supply of the ignition electrodes and the fan as well as two fuel gas quick couplings in the right side surface (seen from the front).*

##### **4.3 Prüfverfahren / Test method**

Gemäß der zugrundeliegenden Prüfvorschrift wurde der Probekörper mit einem Gesamtvolumen, das dem 5-fachen Lagervolumen des Probekörpers entspricht, durchflutet. Über die Abluftöffnungen abströmendes Gas wurde durch einen Hochleistungs-Lüfter abtransportiert. Für den vorliegenden Probekörper entsprach das einer Einleitung von

121,3 L<sub>Norm</sub>/min Umgebungsluft und 5,1 L<sub>Norm</sub>/min Propangas über eine Zeitspanne von 97 s.

Die Zündung wurde innerhalb von 1 s nach Unterbrechen der Gaszufuhr initiiert.

Nach der Zündung wurde die Spannungsversorgung des Zündtransformators unterbrochen und der Zustand des Probekörpers dokumentiert.

*According to the underlying test specification, the specimen was flooded with a total volume corresponding to 5 times the storage volume of the specimen. Gas flowing out through the exhaust openings was removed by a high-performance fan. For the specimen at hand, this corresponded to an injection of 121.3 L<sub>Norm</sub> /min ambient air and 5.1 L<sub>Norm</sub> /min propane gas over a time span of 97 s. Ignition was initiated within 1 s after interruption of the gas supply.*

*After ignition, the voltage supply of the ignition transformer was interrupted and the condition of the test specimen was documented.*

#### **4.4 Beobachtungen / Observations**

In der Hochgeschwindigkeits-Videoaufnahme der Prüfung ist zu erkennen, dass der explosionsbedingte Überdruck vor allem in der oberen Hälfte der Klappe entweicht. Es ist für 10 Frames, also 0,1 s, eine Flammerscheinung am Randspalt erkennbar. Außerhalb des Schließbereichs ist für 3 Frames, also 0,03 s, ein Gasaustritt ohne Flammenerscheinung erkennbar. Die Klappe bleibt verschlossen, jedoch bildete sich ein Spalt zwischen Klappe und Schließkante mit einer Öffnung von 3 mm an der breitesten Stelle. Die Spaltlehren können diesen Spalt nicht durchdringen.

Die fotografische Dokumentation sowie Videostandbilder sind Anlage 2 zu entnehmen.

*It can be seen in the high-speed video recording of the test that the explosion-related overpressure escapes mainly in the upper half of the flap. For 10 frames, i.e. 0.1 s, a flame can be seen at the edge of the flap. Outside the closing area of the flap, escaping gas can be seen for 3 frames, i.e. 0.03 s, without the appearance of flames. The flap remains closed, but a gap formed between the flap and the closing edge with an opening of 3 mm at the widest point. The gap gauges cannot penetrate this gap.*

*The photographic documentation and video stills can be found in Annex 2.*

#### **4.5 Abweichungen von der Prüfvorschrift / Deviations from the test specification**

Die Prüfung wurde ohne Abweichungen von der Prüfvorschrift durchgeführt.

*The test was carried out without deviations from the test specification.*

**5 Ergebnisse / Results**

Tabelle / Table 1: Prüfergebnisse / Test results

<b>Kriterium / Criterion</b>	<b>Beobachtung / Observation</b>	<b>Beurteilung / Assessment</b>
<b>Türen/Klappen geschlossen / Doors/flaps closed</b>	Klappe am Prüfungsende geschlossen und mit geringem Kraftaufwand weiterhin zu öffnen und verschließen / <i>Flap is closed at the end of the test and can still be opened and closed with little effort</i>	erfüllt / <i>fulfilled</i>
<b>Keine Risse/Spalte, die als Versagen des Raumabschlusses zu werten sind / No cracks/gaps that are to be considered as failure of integrity</b>	Spalte entlang der seitlichen Schließkanten der Klappe, Breite max. 3 mm / <i>Gaps along the lateral closing edges of the flap, width max. 3 mm</i>	erfüllt / <i>fulfilled</i>

**6 Fazit / Conclusion**

Das Produkt / *The product*

**RACLAN (RB5500)**

hat in einer Explosionsprüfung mit einem Propan-Luft-Gemisch nach der Prüfvorschrift „M 02-2022 Aufbewahrungsmittel für Lithium-Ionen-Akkus“, Version 1.0, Stand 12.05.2022 die betreffenden Anforderungen des Prüfgrundsatzes /

*was tested in an explosion test with a propane-air mixture in accordance with the test specification M 02-2022 Aufbewahrungsmittel für Lithium-Ionen-Akkus ", version 1.0, as at 12.05.2022. All relevant requirements of the test principle were*

**erfüllt / fulfilled**

<b>Hinweis</b> <i>Hint</i>	Dieser Prüfbericht ersetzt den ursprünglichen Prüfbericht 8120433469-20rev1 vom 15.11.2022. Der ursprüngliche Prüfbericht verliert hiermit seine Gültigkeit und gilt als zurückgezogen. <i>This test report supersedes the former test report 8120433469-20rev1, dated 15-11-2022. The former test report is withdrawn and no longer valid.</i>	
<b>Änderungen</b> <i>Modifications</i>	8120433469-20rev1 ausgestellt am / <i>issued on</i> 15.11.2022	8120433469-20rev2 ausgestellt am / <i>issued on</i> 17.01.2023 (geänderte Fassung / <i>revised edition</i> )
<b>ergänzende Übersetzung</b> <i>added translation</i>	deutschsprachige Ausgabe / <i>german version</i>	zweisprachige Ausgabe / <i>bilingual version</i>

Dortmund, 17.01.2023

(Ludäscher)



(Bonn)

**Anmerkungen**

Die Ergebnisse geben nur das Verhalten der Probekörper unter den besonderen Prüfbedingungen wieder. Sie stellen nicht die alleinigen Kriterien dar, die mögliche Brandgefahren hervorrufen können.

*The results relate to the behaviour of the test specimens of a product under the particular conditions of the test; they are not intended to be the only criterion for assessing the potential fire hazard of the product in use.*

Falls in diesem Prüfbericht eine Konformitätsaussage getroffen wurde, hat folgende Entscheidungsregel Anwendung gefunden:

"Die Messunsicherheit wird bei der Konformitätsaussage nicht berücksichtigt"

*If a conformity statement has been made in this test report, the following decision rule has been applied:*

*"The measurement uncertainty is not taken into account in the conformity statement".*

## **DMT GmbH & Co. KG**

DMT-Prüflaboratorium für Brandschutz /  
DMT Test Laboratory for Fire Protection  
8120433469-20rev2  
17.01.2023



Der vorliegende Prüfbericht gilt nur für die untersuchten Objekte. Eine Übertragung auf andere Objekte ist nicht möglich.

*This test report is valid for the described objects only. A transfer to other objects is not possible.*

Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiter verbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der DMT GmbH & Co. KG, Prüfstelle für Brandschutz. Im Zweifelsfall ist die deutsche Version dieses Berichts gültig.

*This report shall only be distributed completely and unchanged. The customer received 1 copy of this test report. Extracts or abridgements are subjected to a written permission by DMT GmbH & Co. KG, Test Body for Fire Protection. In case of any doubts the German version of this report is valid.*