

Exova Warringtonfire, Frankfurt
Industriepark Höchst, C369
Frankfurt am Main
D-65926
Germany

T : +49 (0) 69 305 3476
F : +49 (0) 69 305 17071
E : EBH@exova.com
W: www.exova.com



Testing. Advising. Assuring.

Klassifizierungsbericht

Nr. 2015-1875-K1

Ausgestellt 26.11.2015

Auftraggeber: 3A Composites GmbH
Alusingenplatz 1
78224 Singen

Auftrag: Klassifizierung des Brandverhaltens nach
DIN EN 13501-1 (2010-01)

Auftragsdatum: 25.08.2015

Notifizierungsnummer der Prüfstelle

NB 1378

Bezeichnung des klassifizierten Bauproduktes

Aluminiumverbundplatten bezeichnet als Alucore® 5,5 bis 25 mm.

Dieser Klassifizierungsbericht legt die Klassifizierung des o.a. Bauproduktes, nach den in der DIN EN 13501-1 angegebenen Verfahren, fest.

Klassifizierungsberichte dürfen ohne Zustimmung von Exova WarringtonFire, Frankfurt nur nach Form und Inhalt unverändert veröffentlicht oder vervielfältigt werden
Die gekürzte bzw. auszugsweise Wiedergabe eines Klassifizierungsberichtes ist nur mit Zustimmung von Exova WarringtonFire, Frankfurt zulässig. Dieser Klassifizierungsbericht umfasst 10 Seiten.

1. Beschreibung des Probenmaterials

1.1 Angaben des Auftraggebers:

Handelsname:	Alucore®
Probenmaterial:	Aluminiumverbundplatte als Verkleidungselement
Materialart:	Aluminiumverbundplatte
Herstellungsart:	Kaschierung von einbrennlackierten Aluminiumbändern
Gesamtdicke:	5,5 bis 25 [mm]
Gesamtflächengewicht:	3,1 bis 6,6 [kg/m ²]
Farbe:	weiß
Flammschutzmittel:	keine

Für Composite (z.B. mehrschichtige) Materialien:

Art der Oberfläche:	Einbrennlackierung
Material der Oberfläche:	PVDF (Fluorpolymer), PE (Polyester)
Flächengewicht der Oberfläche:	ca. 7,5 g/m ²
Dicke der Oberfläche:	<30 µm
Material der Trägerschicht:	Aluminium AlMg 1 (EN AW 5005A)
Flächengewicht der Trägerschicht:	2,7 - 5,4 [kg/m ²]
Dicke der Trägerschicht:	0,5 – 1,0 [mm]

Material weiterer Schichten:	Aluminiumwabenkern
Flächengewicht:	190 - 990 [g/m ²]
Dicke weiterer Schichten:	4,5 - 23 [mm]
Kleber:	Ethylenacrylatcopolymer
Hersteller:	BASF
Kleberart:	Elastomer-Klebfolie

Vorgesehener Einsatzbereich:	Fassadenverkleidung sowie Verkleidungselemente Im Schiffsbau
------------------------------	---

Aufbau: Alucore® 15

Layer	Komponente	Dichte: [g/cm ³]	Schicht- Dicke [mm]	Absolutes Gewicht [g/m ²]	Prozentualer Gewichtsanteil [%]
Lack Vorderseite	PVDF Silbermetallic 500	1,57000	0,019	29,83	0,483
	Polyester Primer weiss	1,50000	0,005	7,5	0,121
Deckblech oben EN AW 5005A	Aluminium	2,70000	1,000	2700	43,691
Klebstofffolien	2 x 38 µm	0,92700	0,076	70,452	1,140
Wabenkern EN AA 3003	Al-Wabenfolie	0,04302	13,000	559,23	9,049
	Klebstoff der Wabenzellen	0,00038	13,000	4,9699	0,080
Klebstofffolien	2 x 38 µm	0,92700	0,076	70,452	1,140
Deckblech unten EN AW 5005A	Aluminium	2,70000	1,000	2700	43,691
Lack Rückseite	Polyester Primer weiss	1,50000	0,005	7,5	0,121
	PVDF Silbermetallic 500	1,57000	0,019	29,83	0,483
Summe				6180	100

Aufbau: Alucore® 5,5

Layer	Komponente	Dichte: [g/cm ³]	Schicht- Dicke [mm]	Absolutes Gewicht [g/m ²]	Prozentualer Gewichtsanteil [%]
Lack Vorderseite	PVDF Silbermetallic 500	1,57000	0,019	29,83	0,959
	Polyester Primer weiss	1,50000	0,005	7,5	0,241
Deckblech oben EN AW 5005A	Aluminium	2,70000	0,500	1350	43,396
Klebstofffolien	2 x 38 µm	0,92700	0,076	70,452	2,265
Wabenkern EN AA 3003	Al-Wabenfolie	0,04302	4,500	193,58	6,223
	Klebstoff der Wabenzellen	0,00038	4,500	1,7204	0,055
Klebstofffolien	2 x 38 µm	0,92700	0,076	70,452	2,265
Deckblech unten EN AW 5005A	Aluminium	2,70000	0,500	1350	43,396
Lack Rückseite	Polyester Primer weiss	1,50000	0,005	7,5	0,241
	PVDF Silbermetallic 500	1,57000	0,019	29,83	0,959
Summe				3111	100

Aufbau: Alucore® 25

Layer	Komponente	Dichte: [g/cm ³]	Schicht- Dicke [mm]	Absolutes Gewicht [g/m ²]	Prozentualer Gewichtsanteil [%]
Lack Vorderseite	PVDF Silbermetallic 500	1,57000	0,019	29,83	0,451
	Polyester Primer weiss	1,50000	0,005	7,5	0,113
Deckblech oben EN AW 5005A	Aluminium	2,70000	1,000	2700	40,824
Klebstofffolien	2 x 38 µm	0,92700	0,076	70,452	1,065
Wabenkern EN AA 3003	Al-Wabenfolie	0,04302	23,000	989,41	14,960
	Klebstoff der Wabenzellen	0,00038	23,000	8,7929	0,133
Klebstofffolien	2 x 38 µm	0,92700	0,076	70,452	1,065
Deckblech unten EN AW 5005A	Aluminium	2,70000	1,000	2700	40,824
Lack Rückseite	Polyester Primer weiss	1,50000	0,005	7,5	0,113
	PVDF Silbermetallic 500	1,57000	0,019	29,83	0,451
Summe				6614	100

1.2 Bei der Probenvorbereitung durch Exova Warringtonfire, Frankfurt festgestellte Werte:

Aluminiumverbundplatten Alucore® 15

Farbe: Lack weiß

Dicke: I.M. 15 mm

Flächengewicht: I.M. 6,34 kg/m²

SBI-Proben:

Probe	Material:	Farbe:	Dicke: [mm]	Flächengewicht [kg/m ²]:
1	Aluminiumverbundplatten	weiß	15	6,34
2	Aluminiumverbundplatten	weiß	15	6,34
3	Aluminiumverbundplatten	weiß	15	6,34

Materialaufbau und Befestigung siehe Fotos:



Abb: Kante großer Probenflügel



Probenbefestigung

Anmerkung: festgestellte Angaben für Alucore® 5,5 bzw. Alucore® 25 sind den Prüfberichten Document Reference No. 317514 bzw. No.317516 Exova Warringtonfire, Warrington zu entnehmen.

Heizwertproben:

Material:	Farbe:	Schichtdicke: [mm]	Flächengewicht [kg/m ²]:
Aluminiumanteil	alu	15	6,11
Klebefolie 2-lagen	milchig	0,076	0,074
Wabenkernklebstoff Köratec	gelb	13	0,0049699
Polyester Primer	weiß	0,005	0,015
PVDF	silbermetallic	0,019	0,05966

1.3 Herstellung und Vorbehandlung der Proben für die Versuche nach DIN EN ISO 1716

Die Probenauswahl erfolgte durch den Auftraggeber. Seitens der Exova Warringtonfire, Frankfurt findet keine Überprüfung hinsichtlich der Probenauswahl und den Übereinstimmungen der Anforderungen nach den aufgeführten Prüfverfahren entsprechend Seite 1 statt.

Material nach vorheriger Trocknung zur Prüfung zerkleinert (homogenisiert)
Vor der Prüfung wurde die Proben für mehr als 48h bis zur Gewichtskonstanz nach DIN EN 13238 (Juni 2010) konditioniert.

1.4 Herstellung und Vorbehandlung der Proben für die Versuche nach DIN EN 13823

Die Proben wurden vom Hersteller, in den erforderlichen Probenmaßen, hergestellt und zur Prüfung angeliefert.
Aluwabenplatten verschraubt auf Rechteckprofilen (30 mm hoch und 80 mm breit)

Auf der langen Probenseite wurde im Abstand von 200 mm aus der Ecke eine Längsfuge und 500 mm über Probenunterkante eine Querfuge ausgebildet.
Fugenbreite 20 mm.

Das Material wurde in 30 mm Abstand (Dicke der Metallprofile) zur Abschlussplatte analog zu DIN EN 13823, Punkt 4.4.10 (Calcium-Silikat) Rohdichte $800 \pm 150 \text{ kg/m}^3$, Dicke $12 \pm 3 \text{ mm}$) geprüft.

Vor der Prüfung wurden die Proben für mehr als 48h bis zur Gewichtskonstanz nach DIN EN 13238 (Juni 2010) konditioniert.

2. Prüfberichte und Prüfergebnisse

2.1.1 Prüfberichte Alucore® 15

Name des Prüflabors	Auftraggeber	Zugrunde liegender Prüfbericht	Prüfverfahren
Exova Warringtonfire, Frankfurt	3A Composites GmbH	2015-1875	DIN EN 13823 (SBI) DIN EN ISO 1716 (Bestimmung der Bruttoverbrennungswärme)

2.1.2 Prüfergebnisse

Prüfverfahren	Parameter / Klassen		Prüfergebnisse
			Mittelwert
DIN EN 13823 (SBI)	FIGRA _{0,2MJ} ≤ 120 [W/s] für Klasse A2 FIGRA _{0,2MJ} ≤ 120 [W/s] für Klasse B		0
	FIGRA _{0,4MJ} ≤ 250 [W/s] für Klasse C FIGRA _{0,4MJ} ≤ 750 [W/s] für Klasse D		0
	THR _{600s} [MJ] ≤ 7,5 MJ für Klasse A2 THR _{600s} [MJ] ≤ 7,5 MJ für Klasse B THR _{600s} [MJ] ≤ 15 MJ für Klasse C THR _{600s} [MJ] keine Anforderung für Klasse D		0,32
	SMOGRA-index ≤ 30 [m ² /s ²] für s1 SMOGRA-index ≤ 180 [m ² /s ²] für s2		0
	TSP _{600s} ≤ 50 [m ²] für s1 TSP _{600s} ≤ 200 [m ²] für s2		34,24
	LFS < Rand des Probekörpers für Klasse A2 LFS < Rand des Probekörpers für Klasse B LFS < Rand des Probekörpers für Klasse C		erfüllt
	kein brennendes Abtropfen/Abfallen innerhalb von 600s für Klasse d0		erfüllt
	DIN EN ISO 1716	PCS ≤ 3,0 MJ/kg ^a für Klasse A2 PCS ≤ 4,0 MJ/m ^{2b} für Klasse A2 PCS ≤ 4,0 MJ/m ^{2d} für Klasse A2 PCS ≤ 3,0 MJ/kg ^e für Klasse A2	Aluminiumanteil: 0,0000 MJ/kg Klebefolie: 44,0638 MJ/kg =3,2607 MJ/m ² Köratec: 34,5984 MJ/kg =0,1720 MJ/m ² Polyesterprimer: 15,9250 MJ/kg =0,2389 MJ/m ² PVDF silber metallic: 20,9993 MJ/kg =1,2528 MJ/m ²

Erläuterungen zu oben stehender Tabelle

Figra_{0,2MJ}: Wärmefreisetzungsrate unter Berücksichtigung des THR Schwellenwertes von 0,2MJ[W/s]

Figra_{0,4MJ}: Wärmefreisetzungsrate unter Berücksichtigung des THR Schwellenwertes von 0,4MJ[W/s]

THR_{600s}: gesamte freigesetzte Wärme während 600s[MJ]

SMOGRA: Rauchentwicklungsrate [m²/s²]

TSP_{600s}: gesamte freigesetzte Rauchmenge während 600s [m²]

LSF: seitliche Flammenausbreitung

PCS: Bruttoverbrennungswärme (Brennwert)

a: für homogene Bauprodukte und substantielle Bestandteile von nichthomogenen Bauprodukten.

b: für jeden äußeren nichtsubstantiellen Bestandteil von nicht homogenen Bauprodukten.

d: für jeden inneren nicht substantiellen Bestandteil von nicht homogenen Bauprodukten.

e: für das Produkt als Ganzes.

2.2.1 Prüfberichte Alucore® 5,5

Name des Prüflabors	Auftraggeber	Zugrunde liegender Prüfbericht	Prüfverfahren
Exova Warringtonfire, Warrington	3A Composites GmbH	Document Reference No. 317514	DIN EN 13823 (SBI) DIN EN ISO 1716 (Bestimmung der Bruttoverbrennungswärme)

2.2.2 Prüfergebnisse

Prüfverfahren	Parameter / Klassen		Prüfergebnisse
			Mittelwert
DIN EN 13823 (SBI)	FIGRA _{0,2MJ} ≤ 120 [W/s] für Klasse A2 FIGRA _{0,2MJ} ≤ 120 [W/s] für Klasse B		21,6
	FIGRA _{0,4MJ} ≤ 250 [W/s] für Klasse C FIGRA _{0,4MJ} ≤ 750 [W/s] für Klasse D		17,8
	THR _{600s} [MJ] ≤ 7,5 MJ für Klasse A2 THR _{600s} [MJ] ≤ 7,5 MJ für Klasse B THR _{600s} [MJ] ≤ 15 MJ für Klasse C THR _{600s} [MJ] keine Anforderung für Klasse D		1,55
	SMOGRA-index ≤ 30 [m ² /s ²] für s1 SMOGRA-index ≤ 180 [m ² /s ²] für s2		0
	TSP _{600s} ≤ 50 [m ²] für s1 TSP _{600s} ≤ 200 [m ²] für s2		18,49
	LFS < Rand des Probekörpers für Klasse A2 LFS < Rand des Probekörpers für Klasse B LFS < Rand des Probekörpers für Klasse C		erfüllt
	kein brennendes Abtropfen/Abfallen innerhalb von 600s für Klasse d0		erfüllt
	DIN EN ISO 1716	PCS ≤ 3,0 MJ/kg ^a für Klasse A2 PCS ≤ 4,0 MJ/m ^{22b} für Klasse A2 PCS ≤ 4,0 MJ/m ^{22d} für Klasse A2 PCS ≤ 3,0 MJ/kg ^e für Klasse A2	Aluminiumanteil: 0,0000 MJ/kg Klebefolie: 44,0638 MJ/kg =3,2607 MJ/m ² Köratec: 34,5984 MJ/kg =0,0129 MJ/m ² Polyesterprimer: 15,9250 MJ/kg =0,2389 MJ/m ² PVDF silber metallic: 20,9993 MJ/kg =1,2528 MJ/m ²

Erläuterungen zu oben stehender Tabelle

Figra_{0,2MJ}: Wärmefreisetzungsrate unter Berücksichtigung des THR Schwellenwertes von 0,2MJ[W/s]

Figra_{0,4MJ}: Wärmefreisetzungsrate unter Berücksichtigung des THR Schwellenwertes von 0,4MJ[W/s]

THR_{600s}: gesamte freigesetzte Wärme während 600s[MJ]

SMOGRA: Rauchentwicklungsrate [m²/s²]

TSP_{600s}: gesamte freigesetzte Rauchmenge während 600s [m²]

LSF: seitliche Flammenausbreitung

PCS: Bruttoverbrennungswärme (Brennwert)

a: für homogene Bauprodukte und substantielle Bestandteile von nichthomogenen Bauprodukten.

b: für jeden äußeren nichtsubstantiellen Bestandteil von nicht homogenen Bauprodukten.

d: für jeden inneren nicht substantiellen Bestandteil von nicht homogenen Bauprodukten.

e: für das Produkt als Ganzes.

3 Klassifizierung und Anwendungsbereich

3.1 Referenz

Durchgeführt wurde die Klassifizierung unter Berücksichtigung der Abschnitte 11 der Norm DIN EN 13501-1 (2010-01).

3.2 Klassifizierung

Das geprüfte Material, wird in Bezug auf sein Brandverhalten und des Brennwertes in die Klasse **A2** eingereiht.
Bezüglich der Rauchentwicklung wird das geprüfte Material in die Klasse **s1** eingereiht.
Bezüglich des Abtropfverhaltens wird das geprüfte Material in die Klasse **d0** eingereiht.

Die Klassifizierung des geprüften Materiales lautet somit :

A2 – s1, d0

3.3 Anwendungsbereich

Die Klassifizierung gilt nur für das in Abschnitt 1 beschriebene Material, in den geprüften Dicken 5,5 , 15 und 25 mm und der geprüften Farbe, in der geprüften Anordnung.

Den Erfahrungen der Prüfstelle entsprechend sind in der Klassifizierung auch dazwischen liegende Dicken mit eingeschlossen.

4 Einschränkung

Dieser Klassifizierungsbericht ersetzt keine evtl. erforderliche Typenzulassung oder Produktzertifizierung.

Frankfurt, den 26.11.2015

Handwritten signature of P. Scheinkönig in black ink.

P. Scheinkönig
Verantwortlicher Prüfer

Handwritten signature of T. Zachäus in black ink.

Dipl.-Ing. T. Zachäus
Leiter der Exova Warringtonfire Frankfurt