



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-20357-01-00



Brandhaus Rhein-Main

## PRÜFEN-BERATEN-KLASSIFIZIEREN

# Prüfbericht Nr. / Test report No. 2022-1376

Ausgestellt / Issued 06.10.2022

### Antragsteller / Applicant

WEICON GmbH & Co. KG  
Königsberger Straße 255  
48157 Münster  
Deutschland

<b><u>Auftragseingang:</u></b> <b><u>Date of order:</u></b>	04.10.2022
<b><u>Probeneingang:</u></b> <b><u>Sample received:</u></b>	05.10.2022
<b><u>Probenentnahme:</u></b> <b><u>Sampling:</u></b>	Die Proben wurden fertig vorbereitet durch den Auftraggeber eingereicht. <i>Specimen had been prepared and sent by the applicant.</i>
<b><u>Datum der Prüfung:</u></b> <b><u>Date of test:</u></b>	06.10.2022 (ISO 5660-1) 06.10.2022 (ISO 5658-2) 06.10.2022 (DIN EN ISO 5659-2 + EN 45545-2 Anh. C)
<b><u>Prüf-Nr:</u></b> <b><u>Test-No.:</u></b>	2022-1375

### **Auftrag und zugrundeliegende Prüfnormen:** ***Order and relating test standards:***

Prüfung der Flammenausbreitung nach ISO 5658-2 (09-2006 + AMD 11-2011), Energiefreisetzung nach ISO 5660-1 (03-2015+AMD 08-2019), Rauchentwicklung nach DIN EN ISO 5659-2 (11-2017) sowie der Toxizität nach DIN EN 45545-2 Anhang C (02-2016). Klassifizierung nach DIN EN 45545-2 (02-2016).  
*Testing the flame spread according to ISO 5658-2 (09-2006 + AMD 11-2011), the heat release rate according to ISO 5660-1 (03-2015+AMD 08-2019), smoke development according to DIN EN ISO 5659-2 (11-2017), as well as the toxicity according to DIN EN 45545-2 Annex C (02-2016). Classification according to DIN EN 45545-2 (02-2016).*

### **Bezeichnung des Prüfgegenstandes:** ***Designation of the test sample:***

Sandwichmaterial, bezeichnet als „WEICON Flex 310 M HT 200“  
*Sandwich material, designated as „WEICON Flex 310 M HT 200“*

## 1. Materialbeschreibung / Material description

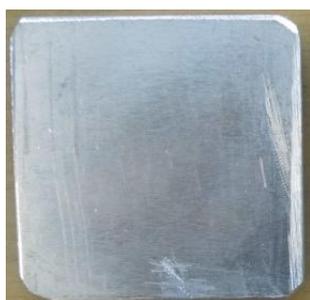
### 1.1 Angaben des Herstellers / Information from the applicant

Material / Material:	WEICON Flex 310 M HT 200
Aufbau / Construction:	Sandwichproben Aluminium + Flex 310 M HT 200 + Aluminium
Dicke / Thickness:	3 mm
Flächengewicht / Square weight:	1,41 kg/m <sup>2</sup>
Farbe / Color:	grau / grey

### 1.2 Angaben des Prüflabors (ermittelt) / Information of the test lab (measured)

Material / Material:	Sandwichmaterial mit Aluminiumdeckschicht auf beiden Seiten Sandwich material with aluminum cover material on both sides		
Probenabmessungen / Sample dimensions:	75 mm x 75 mm	100 mm x 100 mm	800 mm x 155 mm
Dicke / Thickness:	9,0 mm		
Flächengewicht / Square weight:	ca. 20,5 kg/m <sup>2</sup>		
Farbe / Color:	silber / silver		

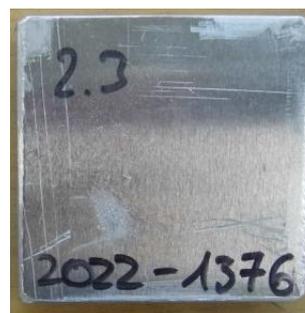
Aussehen der Proben vor dem Versuch  
 Appearance of the specimen before the tests



Vorderseite / Prüfseite der Proben  
 Front side / Test side of the specimen



Seitenansicht  
 Side view



Rückseite der Proben  
 Back side of the specimen

Das Material wurde seit der Anlieferung bis zur Gewichtskonstanz bei 23°C und 50 % Luftfeuchtigkeit gelagert. Es wurde unmittelbar vor den Versuchen aus dem Klimaraum entnommen.  
 Since the delivery, the material has been stored under climatic conditions at 23°C and 50% humidity until reach of constant mass. It has been removed from the conditioning room directly prior to the test.

**2. Prüfergebnisse / Test results**

- 2.1 Prüfung nach ISO 5658-2 (09-2006 + AMD 11-2011), Beobachtungen während des Versuches.  
Gas der Pilotflamme: Propan  
Test according to ISO 5658-2 (09-2006 + AMD 11-2011), observations during test.

Oberfläche Schwarz lackiert / Surface black varnished

Probe Nr. / Specimen No.	1	2	3
Zeit zum Erreichen / Time to travel	[s]	[s]	[s]
50 mm	681	706	951
100 mm	--	804	--
150 mm	--	805	--
200 mm	--	809	--
250 mm	--	--	--
300 mm	--	--	--
350 mm	--	--	--
400 mm	--	--	--
450 mm	--	--	--
500 mm	--	--	--
550 mm	--	--	--
600 mm	--	--	--
650 mm	--	--	--
700 mm	--	--	--
Brennendes Abtropfen / Burning droplets	nein / no	nein / no	nein / no
Entzündungszeit / Time to ignition [s]	270	335	414
Zeit bis Verlöschen / Time to flameout [s]	--	--	--
Brennstrecke / Burning distance [mm]	60	200	50
Prüfdauer / Test duration [s]	1800	1800	1800
Beobachtungen / Observations :	Brennen bis Versuchsende ohne Flammenausbreitung Burning until end of test without flame spread	Brennen bis Versuchsende ohne Flammenausbreitung Burning until end of test without flame spread	Brennen bis Versuchsende ohne Flammenausbreitung Burning until end of test without flame spread

Parameter / Parameter	Einheit / Unit	Proben Nr. / Specimen No.			Mittelwert Average
		1	2	3	
Kritische Bestrahlungsstärke beim Verlöschen Critical heat flux at Extinguishment (CFE)	kW/m <sup>2</sup>	50,4	43,8	50,5	48,2
Wärme für anhaltendes Brennen Heat of sustained burning (Qsb)	MJ/m <sup>2</sup>	-	38,69	-	--



Oberfläche silber / Surface silver

Probe Nr. / Specimen No.	4	5	6
Zeit zum Erreichen / Time to travel	[s]	[s]	[s]
50 mm	--	--	--
100 mm	--	--	--
150 mm	--	--	--
200 mm	--	--	--
250 mm	--	--	--
300 mm	--	--	--
350 mm	--	--	--
400 mm	--	--	--
450 mm	--	--	--
500 mm	--	--	--
550 mm	--	--	--
600 mm	--	--	--
650 mm	--	--	--
700 mm	--	--	--
Brennendes Abtropfen / Burning droplets	nein / no	nein / no	nein / no
Entzündungszeit / Time to ignition [s]	--	--	--
Zeit bis Verlöschen / Time to flameout [s]	--	--	--
Brennstrecke / Burning distance [mm]	0	0	0
Prüfdauer / Test duration [s]	610	612	673
Beobachtungen / Observations :	Keine besonderen Beobachtungen No special observations	Keine besonderen Beobachtungen No special observations	Keine besonderen Beobachtungen No special observations

Parameter / Parameter	Einheit / Unit	Proben Nr. / Specimen No.			Mittelwert Average
		4	5	6	
Kritische Bestrahlungsstärke beim Verlöschen Critical heat flux at Extinguishment (CFE)	kW/m <sup>2</sup>	50,0	50,0	50,0	50,0
Wärme für anhaltendes Brennen Heat of sustained burning (Qsb)	MJ/m <sup>2</sup>	-	-	-	-



2.2 Prüfung nach ISO 5660-1 (03-2015+AMD 08-2019), Beobachtungen während des Versuches.  
Test according to ISO 5660-1 (03-2015+AMD 08-2019), observations during test.

Proben Nr. Specimen No.	1	2	3	Mittel / Average
Durchflussmengen Kalibrierkonstante C / Orifice flow rate calibration constant C	0,042785			
Probenoberfläche / Specimen surface area [cm <sup>2</sup> ]	88,4			
Dicke / Thickness [mm]	9,0			
Probenvorbereitung / Specimen preparation	Keine besondere Vorbereitung No special preparation			
Versuchsende / Test end time [s]	1200			
Bestrahlungsstärke / Heat flux [kW/m <sup>2</sup> ]	50			
Strahlerabstand / Distance to cone heater [mm]	25			
Abzugsgeschwindigkeit / Exhaust system flow rate [l/s]	24			
Anfangsmasse / Specimen initial mass [g]	205,9	204,5	201,9	204,1
Entzündungszeitpunkt / Time to ignition [s]	--	--	--	--
Zeit bis zum Verlöschen / Flameout [s]	--	--	--	--
Mittelwert der ersten 180 s nach Entzündung Average value for the first 180 s after ignition [kW/m <sup>2</sup> ]	1,2	1,2	2,0	1,5
Mittelwert der ersten 300 s nach Entzündung Average value for the first 300 s after ignition [kW/m <sup>2</sup> ]	1,1	1,4	2,4	1,7
Gesamt Energiefreisetzung / Total heat release [MJ/m <sup>2</sup> ]	3,7	3,7	5,1	4,1
Maximale Energiefreisetzungsrage / Heat release rate peak [kW/m <sup>2</sup> ]	6,8	7,2	10,2	8,1
Durchschnittliche Energiefreisetzungsrage / Average heat release rate [kW/m <sup>2</sup> ]	3,0	3,1	4,2	3,4
Masseverlust / Mass lost [g/m <sup>2</sup> ]	0,0	0,0	0,0	0,0
Masseverlustrate / Mass lost rate [g/s*m <sup>2</sup> ]	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamt Rauchfreisetzung / Total smoke production [m <sup>2</sup> ]	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximaler Mittelwert der Energiefreisetzung / Maximum Average Heat Emission <b>MARHE</b> [kW/m <sup>2</sup> ]	3,0	3,3	5,8	4,0

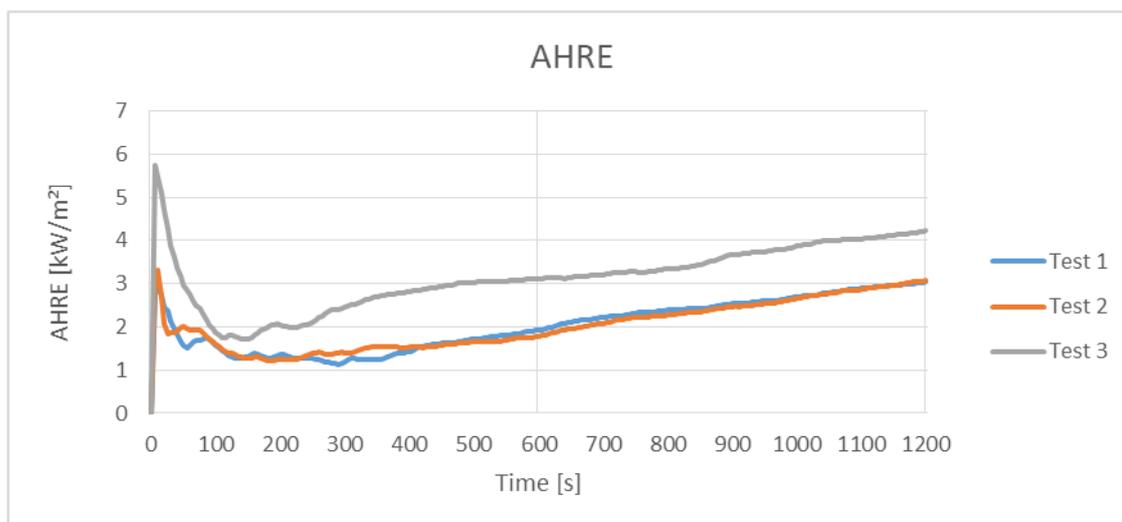
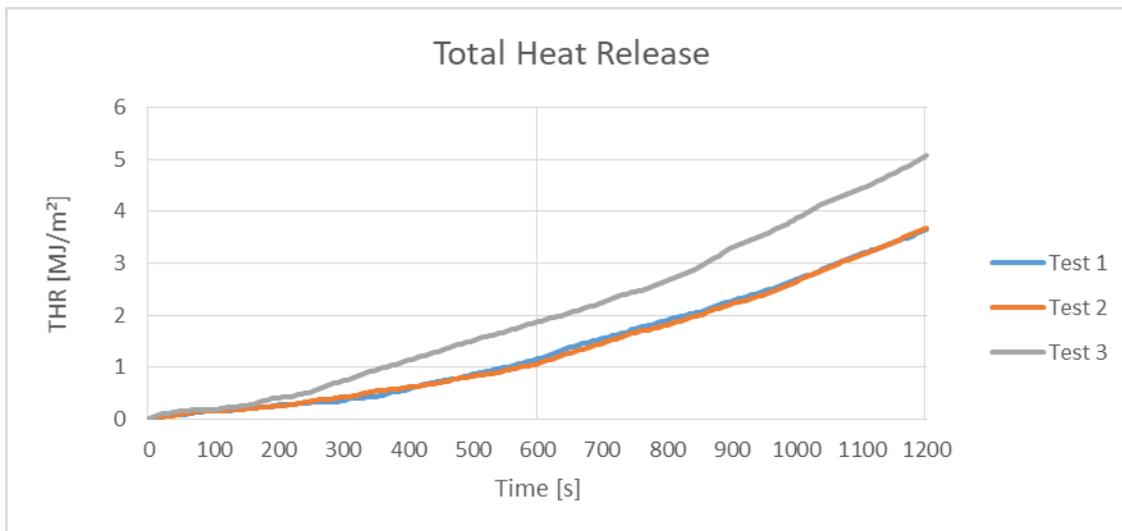
Proben Nr. Specimen No.	Beobachtungen / Observations
1	keine besonderen Beobachtungen / no special observations
2	keine besonderen Beobachtungen / no special observations
3	keine besonderen Beobachtungen / no special observations

2.3 Prüfung nach DIN EN ISO 5659-2 (11-2017), Beobachtungen während des Versuches.  
Test according to DIN EN ISO 5659-2 (11-2017), observations during test.

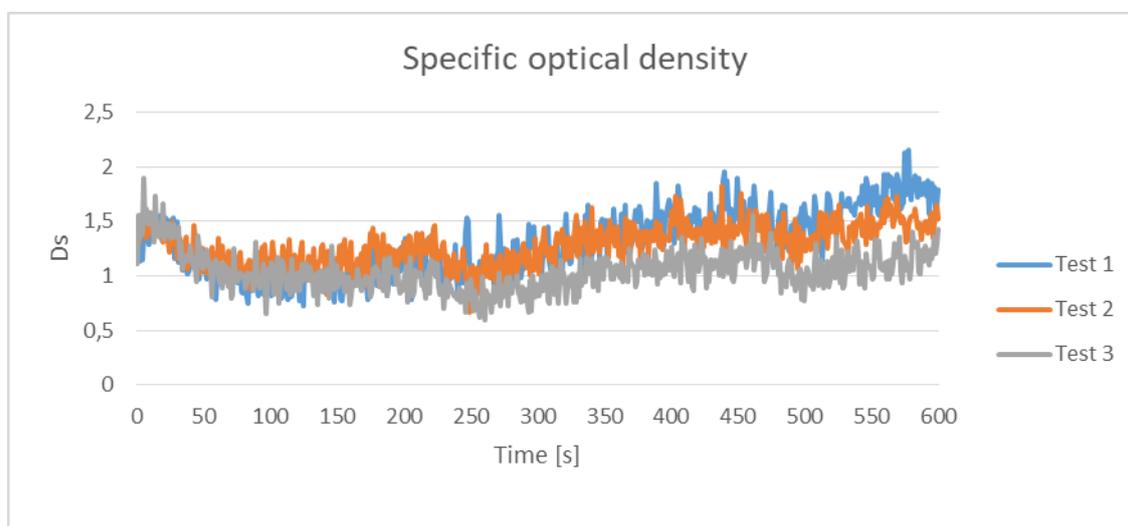
Proben Nr. Specimen No.	1	2	3	Mittel / Average
Dicke / Thickness [mm]	9			
Bestrahlungsstärke / Radiation	50 kW/m <sup>2</sup> - Non-Flaming			
Strahlerabstand / Distance to cone heater [mm]	25			
Anfangsmasse / Initial mass [g]	109,6	108,5	107,6	108,6
Endmasse / Final mass [g]	109,5	108,3	107,5	108,4
Massenverlust / Mass lost [g]	0,1	0,2	0,1	0,1
Massenverlust / Mass lost [%]	0,1	0,2	0,1	0,1
Max. spezifische optische Dichte $D_{s_{max}}$ innerhalb 4 Minuten Max. specific optical density $D_{s_{max}}$ up to 4 minutes	0,9	1,0	0,8	0,9
Max. spezifische optische Dichte $D_{s_{max}}$ Max. specific optical density $D_{s_{max}}$	2,2	1,8	1,9	2,0
Entzündungszeitpunkt / Time to ignition [s]	--	--	--	--
Zeit bis zum Verlöschen / Flameout [s]	--	--	--	--
Versuchsende / Test end time [s]	600	600	600	--
VOF4 [min]	3,4	4,0	3,6	3,7

Proben Nr. Specimen No.	Beobachtungen / Observations
1	keine besonderen Beobachtungen / no special observations
2	keine besonderen Beobachtungen / no special observations
3	keine besonderen Beobachtungen / no special observations

## 2.4 Diagramme ISO 5660-1 / Graphs ISO 5660-1



## 2.5 Diagramme DIN EN ISO 5659-2 / Graphs DIN EN ISO 5659-2



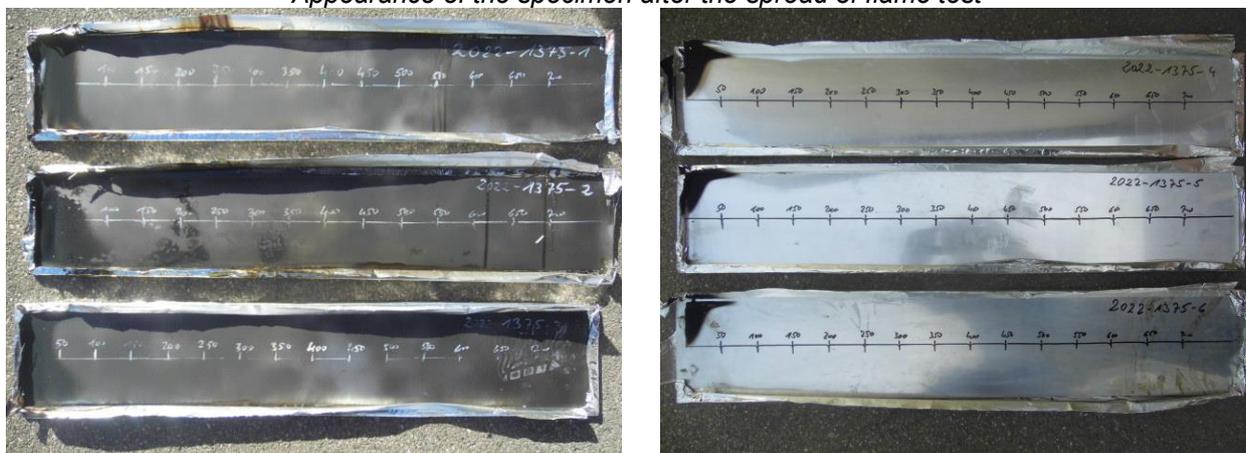
2.6 Prüfung der Toxizität nach DIN EN 45545-2 (02-2016) Anhang C.  
Test of the toxicity according to DIN EN 45545-2 (02-2016) Annex C.

Gas	Proben Nr. Specimen No.	Konz. [ppm] 4 min	Konz. [ppm] 8 min
CO <sub>2</sub>	1	400,00	400,00
	2	400,00	400,00
	3	400,00	400,00
<b>Mittel / Average</b>		<b>400,00</b>	<b>400,00</b>
CO	1	0,02	0,21
	2	0,05	0,17
	3	0,03	0,26
<b>Mittel / Average</b>		<b>0,03</b>	<b>0,21</b>
HF	1	0,02	0,00
	2	0,00	0,00
	3	0,02	0,01
<b>Mittel / Average</b>		<b>0,01</b>	<b>0,00</b>
HCl	1	0,43	0,37
	2	0,35	0,32
	3	0,29	0,27
<b>Mittel / Average</b>		<b>0,36</b>	<b>0,32</b>
HCN	1	0,32	0,52
	2	0,35	0,53
	3	0,35	0,59
<b>Mittel / Average</b>		<b>0,34</b>	<b>0,55</b>
NO-NO <sub>2</sub>	1	0,00	0,00
	2	0,00	0,00
	3	0,00	0,16
<b>Mittel / Average</b>		<b>0,00</b>	<b>0,05</b>
SO <sub>2</sub>	1	0,00	0,00
	2	0,00	0,00
	3	0,00	0,00
<b>Mittel / Average</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
HBR	1	0,00	0,33
	2	0,32	0,00
	3	0,11	0,05
<b>Mittel / Average</b>		<b>0,14</b>	<b>0,13</b>

CIT 4 min		CIT 8 min	
Probe 1	0,0017	Probe 1	0,0026
Probe 2	0,0023	Probe 2	0,0018
Probe 3	0,0019	Probe 3	0,0025
<b>Mittelwert CIT 4</b>	<b>0,0020</b>	<b>Mittelwert CIT 8</b>	<b>0,0023</b>

### 3. Bilder / Pictures

Aussehen der Proben nach dem Spread of Flame Versuch  
*Appearance of the specimen after the spread of flame test*



Aussehen der Proben nach dem Cone Versuch  
*Appearance of the specimen after the cone test*



Aussehen der Proben nach dem Rauchdichteversuch  
*Appearance of the specimen after the smoke test*



#### **4. Prüfergebnis / Test result**

Prüfmethode <i>Test method</i>	Parameter <i>Parameter</i>	Testergebnis <i>Test result</i>	Einheit <i>Unit</i>
ISO 5658-2 T02	CFE	48,2 **)	kW/m <sup>2</sup>
ISO 5660-1 T03.01	MARHE	4,0	kW/m <sup>2</sup>
DIN EN ISO 5659-2 T10.01, T10.02 und T10.04	DS <sub>max</sub>	2,0	-- *)
	DS(4)	0,9	-- *)
	VOF <sub>4</sub>	3,7	min
DIN EN 45545-2 (DIN EN ISO 5659-2; T11.01)	CIT <sub>G</sub>	0,0023	-- *)

-- \*) Dimensionslos / *Unit less*

\*\*) Nur die Oberfläche mit dem ungünstigsten Ergebnis (worst case) wurde beurteilt  
*For the classification only the surface with the worst results had been taken into account.*

#### **5. Klassifizierung nach DIN EN 45545-2 / Classification according to DIN EN 45545-2**

Das in Abschnitt 1 beschriebene Material wird nach DIN EN 45545-2 folgendermaßen klassifiziert:  
*The material, described in chapter one will be classified as followed according to DIN EN 45545-2:*

Anforderungssatz / *Set of requirements:* **R1 HL 3**

Anforderungssatz / *Set of requirements:* **R7 HL 3**

Anforderungssatz / *Set of requirements:* **R17 HL 3**

#### **6. Besonderer Hinweis / Special comment**

Das Prüfergebnis gilt für das in Abschnitt 1 beschriebene Material in dem geprüften Aufbau, den geprüften Dicken, Flächengewichten und Farben.

Es darf nicht mit anderen Materialien kombiniert werden oder mit zusätzlichen Beschichtungen, Anstrichen oder Hinterlegungen versehen werden. In Kombination mit anderen Materialien muss die Prüfung erneut am Gesamtverbund durchgeführt werden.

*The test result is only valid for the material described in chapter one. It is only valid in the tested construction, thickness, square weight and color. It is allowed neither to be combined with other materials nor painted or coated. In combination with other materials it has to be tested separately.*

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf das Verhalten der Proben von einem Produkt unter den besonderen Prüfbedingungen bei der Prüfung; sie sind nicht als alleiniges Kriterium zur Bewertung der potentiellen Brandgefahr des Produkts in der praktischen Anwendung zu verstehen.

*The test results refer only to the behavior of the samples under the special test conditions. This might be not the only classification requirement for the potential burning behavior of the product in end use application.*

Frankfurt, 06.10.2022



Dipl.-Ing. H. Bräuer  
Leiter des Prüflabors  
*Head of the test lab*

Dieser Prüfbericht umfasst 10 Seiten und ist bilingual ausgestellt. Im Zweifelsfall gilt ausschließlich die deutsche Version.

Prüfberichte dürfen nur unverändert (Form und Inhalt) und ungekürzt weiter gegeben werden. Änderungen bedürfen der Zustimmung des Prüflabors.  
*This test report contains 10 pages and is issued bilingual. In case of doubt the german version is solely valid.*

*Test reports are only allowed to be published without any changings (form and content) as well as unabridged. Changings require the permission of the test lab*