



PRÜFBERICHT

Prüfbericht Nr.: 320012907-1

Datum: 13.07.2020

Technikerin: Miriam LEIBETSEDER / HutS

DW: 502

AUFTRAGGEBER	heroal-Johann Henkenjohann GmbH & Co. KG Österwieher Straße 80 33415 Verl Deutschland	
PRÜFAUFTRAG	Labortechnische Simulation von Hagelschlag mittels Eiskugeln	
PRÜFGEGENSTAND	Rollladenstäbe RS 37 BA	
PRÜFGRUNDLAGEN	VKF Prüfbestimmung Nr. 00a Allgemeiner Teil A, Version 1.03 VKF Prüfbestimmung Nr. 00b Allgemeiner Teil B, Version 1.02 VKF Prüfbestimmung Nr. 02: Rollladen, Version 1.03 VKF Beschlussammlung Version 22 (03.12.2019)	
PRÜFDATUM	11.03.2020, 02.04.2020	
PRÜFERGEBNISSE gemäß HW-Klassifizie- rung	Bauteilfunktion	Klassifizierung
	Aussehen	HW 1
	Lichtabschirmung	HW 4
	Mechanik	HW 4
	Minimal	HW 1
AUSFÜHRENDER	Dipl.-Ing. Miriam LEIBETSEDER Dipl.-Ing. Hans STARL	

Dieser Prüfbericht enthält:

14 Seiten, davon 8 Seiten Beilagen

A:	Prüfprotokoll	(2 Seiten)
B:	Bilddokumentation	(4 Seiten)
C:	Produktbeschreibung	(2 Seiten)

Die Ergebnisse des Prüfberichtes beziehen sich nur auf den geprüften Gegenstand wie erhalten.
Die auszugsweise Vervielfältigung des vorliegenden Prüfberichtes
ist nur mit schriftlicher Genehmigung des IBS zulässig





INHALTSVERZEICHNIS

1. Gerätschaft.....	3
2. Projektil.....	3
3. Beschreibung des Probekörpers	3
4. Versuchsaufbau	4
5. Durchführung.....	4
6. Ergebnisse	5

1. Gerätschaft

Hagelprüfgerät	Mittels Druckluft werden kugelförmige Projektile im Einzel- schussverfahren auf die in den Prüfbestimmungen festge- legten Geschwindigkeiten beschleunigt.
Waage	Radwag Präzisionswaage, -10^3 g
Gerätschaft für die Schadensprüfung	visuell, durch betätigen

2. Projektil

Material	Eis
Durchmesser	20, 30, 40 und 50 mm
Geometrie	kugelförmig
Projektiltemperatur	$-20 \pm 2^\circ\text{C}$
Aussehen	durchsichtig, optisch frei von Rissen und Lufteinschlüssen
Produktionsdatum	02.03.2020, 25.03.2020

3. Beschreibung des Probekörpers

Bauteil	Rollladenstäbe RS 37 BA				
Hersteller	heroal-Johann Henkenjohann GmbH & Co. KG				
Typ	RS 37 BA				
Einsatzzweck	Rollladen für Fassadenstruktur				
Aufbau	Rollgeformtes Aluminium 0,25 mm Bandstärke 2 Komponenten Integralschaum, Dichte 50 – 54 kg/m³ heroal 2-Schicht-Dicklack Coil-Coating-Verfahren gem. ECCA EN 13523 stranggepresste Aluminium Endleiste mit Gummiabschluss PVC siehe auch Beilage C				
Abmessungen	Elementmaße: 1130 x 1010 mm				
Alterung	keine				
Zustand des Probekörpers	neu				
Oberflächen	heroal hwr Pulverbeschichtung				
zu erfüllende Bauteilfunktionen	Wasserdichtheit	Lichtdurchlässigkeit	Lichtabschirmung	Mechanik	Aussehen
	WD	LD	LA	MK	AU

4. Versuchsaufbau

Der Probekörper besteht aus dem Rollladen und den original Führungs- und Bedienungselementen. Die Breite des Probekörpers beträgt 1130 mm und die Länge mindestens 1010 mm.

Die Führungsschienen heroal HF und der Vorbaukasten FME 45° wurden an eine vorgefertigte Holzrahmenkonstruktion am Prüfraumen kraftschlüssig befestigt. Der Behang wurde in die Führungsschienen eingebaut und mit der Welle im Kasten verbunden. Der Behang wurde vor dem Versuch auf Funktion überprüft.

Siehe Beilagen

5. Durchführung

Eingang der Probe	03.03.2020
Vorlagerung der Probe	Der Probekörper muss mindestens 3 Tage bei Prüfklima gelagert werden.
Vorbehandlung der Probe	keine
Beschusswinkel	45°
Beschussorte	gemäß Prüfbestimmungen des VKF, Sonderpunkte bzw. etwaige zusätzliche Schwachstellen sind in der Bilddokumentation (Beilage B) ersichtlich und im Prüfprotokoll angeführt.
Prüfklima	Die Prüfung wird bei einer Raumtemperatur von 20° C \pm 2° C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50% \pm 20% durchgeführt.
Schadensprüfung	visuell, durch betätigen

6. Ergebnisse

Die Mittelwerte aus den maßgebenden Beschüssen werden mit der jeweiligen HW-Klassengrenze gegenübergestellt.

HW	Masse (g)	Geschwindigkeit (m/s)	Auftreffenergie (J)	Klassengrenze (J)
4	29,12	28,72	12,01	11,10

Tabelle 1: Minimaler Hagelwiderstand und zugehörige Durchschnittswerte der Verifizierungsbeschüsse

Bauteilfunktion	Hagelwiderstandsklasse
Aussehen	1
Lichtabschirmung	4
Mechanik	4
Minimaler HW	1

Tabelle 2: Bauteilfunktion und Hagelwiderstandsklasse



Anmerkung:

Vorliegender Prüfbericht darf nur in ungekürzter Ausführung und mit den angeführten, gekennzeichneten Beilagen verwendet werden.

Die Einteilung in die betreffende Hagelwiderstandsklasse erfolgt durch die technische Kommission der VKF.

Der Prüfkörper wurde mit der vom Prüfinstitut geringstmöglichen HW-Klasse (HW 2) geprüft. Da bei einem Beschuss mit HW 2 nur geringe Dellen entstanden, welche bei einer Entfernung von 5 m gerade noch sichtbar waren, kann davon ausgegangen werden, dass bei einem Beschuss mit HW 1 keine Beeinträchtigung in Bezug auf Aussehen stattfindet. Es wurde die hellste (Weiß) und dunkelste Farbe (Anthrazit) - was zugleich auch die meist angewendete Farbe darstellt - geprüft, daher kann aus Sicht der Prüfstelle, das Ergebnisse auf alle erhältlichen Farben übertragen werden.

Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Behang, diese sind aufgrund der zahlreich durchgeführten Versuche als unabhängig von den verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten der Führungsschienen zu bewerten. Die Führungsschienen weisen jedoch einen höheren Hagelwiderstand auf.

Die Materialstärken der Stäbe, wurden überprüft und entsprechen den Angaben des Produktherstellers.

**IBS-INSTITUT FÜR BRANDSCHUTZTECHNIK UND
SICHERHEITSFORSCHUNG GESELLSCHAFT M.B.H.
Akkreditierte Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle**

Dipl.-Ing. Miriam LEIBETSEDER
Technikerin

Dipl.-Ing. Hans STARL
Zeichnungsberechtigter

Informationen zu mehrfach elektronisch signierten Dokumenten finden Sie [hier!](#)

Beilage A: Beschussdaten

Schuss-Nr.	Datum Uhrzeit	Typ	Beschussstelle	Beschuss- winkel	Kugeldurch- messer	Masse	Temp. Eiskugel -20° ± 2° erfüllt	Druck	Geschw.	Energie	Soll	Beschusskriterien bezüglich HW Klasse: v0; Masse, Temp., Joule, Rissefreiheit - er- füllt	Eiskugelbe- schaffenheit nach Schuss	Bemerkung/ Beschädigung	Ausmaß der Beschädigung	Bauteilfunktion - HW Klassierung				
Einheit				[Grad]	[mm]	[g]	[ja/nein]	[bar]	[m/s]	[J]	[J]	[ja/nein]				Wd	Au	Mk	Ld	La
1	11.03.2020 16:00	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Stab Stoss	45	50	57,66	ja	1,09	31,00	27,71	27,00	ja	VGE		Delle, 5-mali- ges auf und abrollen nicht möglich		x	x		5
2	11.03.2020 16:04	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Stab Stoss	45	50	57,56	ja	1,10	30,70	27,12	27,00	ja	IN		Stäbe aufgeris- sen, 5-maliges auf- u abrollen nicht mehr möglich		x	x		x
3	11.03.2020 16:12	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Endleiste	45	20	3,47	ja	0,10	20,45	0,73	0,69	ja	VGE	keine			2	2		2
4	11.03.2020 16:15	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Endleiste	45	20	2,31	ja	0,10	20,40	0,48	0,69	nein	VGE	Energie zu niedrig			u	u		u
5	11.03.2020 16:16	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Endleiste, Doppelbeschuss	45	20	3,49	ja	0,08	20,50	0,73	0,69	ja	VGE	keine			2	2		2
6	11.03.2020 16:18	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Stab Mitte	45	20	3,41	ja	0,08	20,60	0,72	0,69	ja	VGE		Delle		x	2		2
7	11.03.2020 16:19	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Stab Mitte	45	20	3,42	ja	0,08	20,30	0,70	0,69	ja	VGE		Delle		x	2		2
8	11.03.2020 16:24	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Endleiste	45	30	11,71	ja	0,23	24,90	3,63	3,50	ja	VGE		Delle		x	3		3
9	11.03.2020 16:24	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Endleiste	45	30	12,24	ja	0,20	24,40	3,64	3,50	ja	VGE		Delle		x	3		3
10	11.03.2020 16:25	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Endleiste	45	30	11,91	ja	0,21	25,80	3,96	3,50	ja	VGE	Energie zu hoch	Delle		u	u		u
11	11.03.2020 16:27	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Endleiste	45	30	12,05	ja	0,20	24,30	3,56	3,50	ja	VGE		Delle		x	3		3
12	11.03.2020 16:30	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Stab Stoss	45	40	28,85	ja	0,59	28,40	11,64	11,10	ja	VGE		Delle		x	4		4
13	11.03.2020 16:31	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Stab Stoss	45	40	28,85	ja	0,59	28,90	12,05	11,10	ja	VGE		Delle		x	4		4
14	11.03.2020 16:40	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Stab Stoss	45	40	28,85	ja	0,59	29,80	12,81	11,10	ja	VGE		Delle		x	4		4
15	11.03.2020 16:41	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Stab Stoss	45	40	29,58	ja	0,54	28,20	11,76	11,10	ja	VGE		Delle		x	4		4
16	11.03.2020 16:42	heroal, RS 37 BA, anthrazit	Stab Stoss	45	40	29,58	ja	0,54	28,20	11,76	11,10	ja	VGE		Delle		x	4		4
1	02.04.2020 13:41	heroal RS 37 BA, weiß	Stab Stoss	45	50	57,77	ja	1,09	30,70	27,22	27,00	ja	VGE		Delle		x	x		x
2	02.04.2020 13:46	heroal RS 37 BA, weiß	Stab Stoss	45	20	3,43	ja	0,08	20,10	0,69	0,69	ja	VGE		Delle		x	2		2
3	02.04.2020 13:47	heroal RS 37 BA, weiß	Stab Stoss, Rückseite	45	20	3,48	ja	0,08	19,90	0,69	0,69	ja	VGE		Delle		x	2		2
4	02.04.2020 13:48	heroal RS 37 BA, weiß	Stab Stoss, Rückseite	45	20	3,37	ja	0,08	20,30	0,69	0,69	ja	VGE		Delle		x	2		2

Erläuterungen:

Verhalten des Projektils beim Auftreffen				
Eiskugelbeschaffenheit:	Intakt	gespalten (max. 3 Teile)	zerbrochen	vielfältig gespalten
Kurzzeichen	IN	GE	ZB	VGE
				ZM
Widerstandsklassen				
HW-Kriterien	Wasserdichtheit	Lichtdurchlässigkeit	Lichtabschirmung	Mechanik
Kurzzeichen	WD	LD	LA	MK
				AU

Beilage B: Bilddokumentation



Abbildung 1: Übersicht Probekörperaufbau heroal RS 37 BA



Abbildung 2: Schuss Nr. 1, 50 mm, Stäbe entkoppelt, kein Aufrollen mehr möglich



Abbildung 3: Schuss Nr. 2, 50 mm, Stäbe entkoppelt, kein Aufrollen mehr möglich



Abbildung 4: Beschuss der Endleiste mit 30 mm Eiskugeln, Dellen sichtbar



Abbildung 5: Beschuss Nr. 6 und 7, je 20 mm, Dellen sichtbar



Abbildung 6: Beschuss Nr. 4 auf Rückseite, 20 mm, Delle sichtbar



Abbildung 7: Schichtstärkenüberprüfung der Stäbe, 0,29 mm

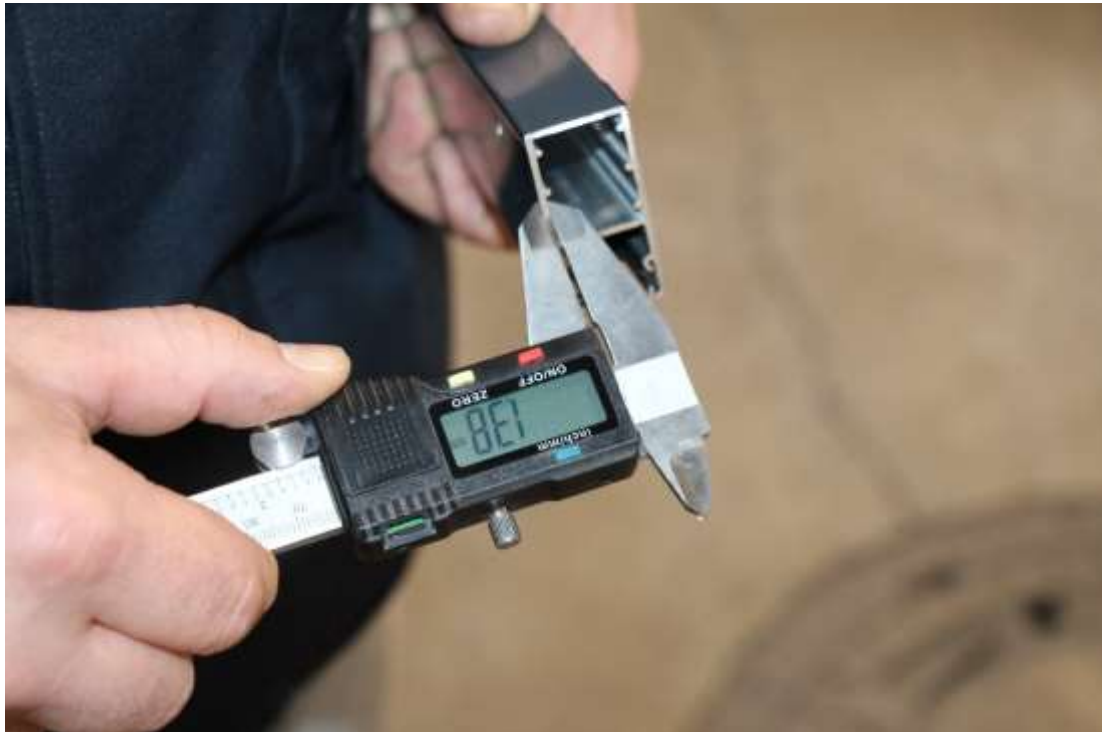


Abbildung 8: Dickenüberprüfung der seitlichen Führungsschiene, 1,38 mm

Beilage C: Produktbeschreibung

