Akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle – gbd Lab GmbH

Prüfbericht / Test report

Luftschalldämmung nach EN ISO 10140

Airborne sound insulation to EN ISO 10140

Auftraggeber **Client**	FR Metallbau AG	**Adresse** **Address**	Steinackerweg 16 CH-4901 Langenthal

Bezeichnung **Designation**	PR – Fassade PR - Facade	**Identifikation** **Identification**	Fassade Facade
Rahmenmaterial **Frame material**	Stahl Steel	**Abmessungen** **Dimensions**	**Breite** / **Width** 3420 mm **Höhe** / **Height** 3390 mm

Produktnorm **Product standard**	Vorhangfassaden Curtain Wall	EN 13830
Einstufung Prüfelement / **Gradingtest element**		EN ISO 717-1 R_w (C,C_{tr})
	Glasaufbau / **Glass construction** **ED 49:** VSG 10 (0,5 SI) / SZR 12 / Float 6 / SZR 12 / Float 8 **ED 48:** VSG 8 (0,5 SI) / SZR 12 / Float 6 / SZR 12 / Float 6	 **42 (-2;-7) dB** **38 (-1;-5) dB**

gbd LAB
Akkr. Prüf- und Inspektionsstelle
gbd Lab GmbH www.gbd.at
Steinebach 13a A-6850 Dornbirn

Dieses Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden. Wir behalten alle Rechte in diesem Dokument und in den Informationen vor die darin enthalten sind. Missbrauch oder Weitergabe an dritte Parteien ist ohne ausdrückliche Berechtigung verboten. This cover can be used as an edited version. We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction use or disclosure to third parties without explicit authorization is strictly forbidden.

Prüfstelle **Test center**	gbd Lab GmbH Akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle	**Adresse** **Address**	Steinebach 13a A-6850 Dornbirn
Akkreditierung **Accreditation**	Nr. 0270	**Akkreditiert nach** **Accredited according to**	EN ISO/IEC 17025 EN ISO/IEC 17020 Typ A
Notified Body **Notified Body**	Nr. 2065	**Bauprodukteverordnung** **Construction products regulation**	(EU) Nr. 305/2011

Probennummer **Sample number**	P16/425	**Probeneingang** **Sample received**	13.07.2016
Ort der Prüfung **Testing location**	gbd Lab	**Prüfdatum** **Testing period**	14.07.2016
		Normabweichung **Deviation from the standards**	keine none

Prüfstand **Test facility**	Norm Standard	EN ISO 10140-5; Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen EN ISO 10140-5; Requirements for test facilities and equipment
	Aufbau Construction	Doppelschalige Stahlbetonwand; Trennfuge 50 mm Two-leaf steel concrete wall; isolation joint 50 mm
	Schalldämmmaß Sound reduction index	$R_{w,max}$ = 84 dB
	Volumen (Box A) Volume (Box A)	V_A = 58,3 m³ ± 0,23%
	Volumen (Box B) Volume (Box B)	V_B = 52,8 m³ ± 0,25%
	Prüföffnung Test opening	Sonderprüfstand B = 3440 mm H = 3410 mm A = 11,73 m²

Anmerkung Aufgrund des gewählten Andichtsystems kann sich die Boxenlänge um ± 10 mm verändern.

Remark On account of the elective sealing system the boxing length may vary about ± 10 mm.

1 Aufgabenstellung / Task

Der auf Seite 1 genannte Auftraggeber beauftragte die gbd Lab GmbH mit der Prüfung des Luftschalldämmmaßes am bereitgestellten Element. Es wurden keine zusätzlichen Prüfungen gefordert.

The client, as stated on page 1, has instructed the company gbd Lab GmbH to test the sound reduction index of the provided element. No additional test was demanded.

2 Verwendungshinweise / Information for use

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der oben genannten Eigenschaften für dieses Element. Dieser Prüfbericht umfasst nicht alle in der Produktnorm angeführten Leistungseigenschaften.

This test report serves as proof of the abovementioned qualities of this element. This test report does not cover all performance characteristics cited in the product standard.

Nach Angaben des Herstellers stammt das Prüfelement aus der betriebseigenen Produktion und wurde vom Auftraggeber als repräsentatives Bauteil ausgewählt.

According to the manufacturer the test element originates from company owned production and has been selected by the client as representative component.

Diese Prüfung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion, insbesondere Witterungs- und Alterungserscheinungen wurden nicht berücksichtigt.

This test allows no statement about other characteristics of the present construction, which are decisive for quality or performance. Especially weather and ageing phenomena were not considered.

3 Mitgeltende Normen / Applicable standards

3.1 Produktnorm / Product standard

EN 13830:2003-09	Vorhangfassaden – Produktnorm Curtain Wall - Product standard

3.2 Prüfnormen / Test standards

EN ISO 10140-5:2010-09 +A1 2014-05	Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen Acoustics – Laboratory measurement of sound insulation of building elements – Part 5 – Requirements for test facilities and equipment
EN ISO 10140-2:2010-09	Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand Teil 2: Messung der Luftschalldämmung Acoustics – Laboratory measurement of sound insulation of building elements Part 2: Measurement of airborne sound insulation

3.3 Klassifizierungsnormen / Classification standards

EN ISO 717-1:2013-03	Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:2013) Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of building elements Part 1: Airborne sound insulation (ISO 717-1:2013)

4 Prüfgegenstand / Test object

4.1 Prüfkörperzeichnungen / Test specimen drawings

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:
Following documents have been provided by the client:

- Schnittzeichnungen / Sectional drawings
- Ansichtspläne / Views

Eine vollständige Überprüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.
There has not been a complete verification of objective correctness.

4.2 Prüfkörperbeschreibung / Test specimen description

Vom Auftraggeber wurde folgende Prüfkörperbeschreibung zur Verfügung gestellt.
Following test specimen description has been provided by the client.

Eine vollständige Überprüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.
There has not been a complete verification of objective correctness.

Prüfelement / **Test element**	
Hersteller Name + Adresse Manufacturer name + address	FR Metallbau AG Steinackerweg 16 4900 Langenthal Schweiz
Herstelldatum / Date of production	KW37 2016
Ort der Probennahme Location of sampling	FR Metallbau AG Steinackerweg 16 4900 Langenthal Schweiz
Kennzeichnung der Probe Identification of the sample	Musterelement
Probeentnahme durch Sampling by	Marcel Flueglistaller
Probe zur Ermittlung folgender Eigenschaft(en) (Bezeichnung) Sample for determining the following characteristics (description)	Schallprüfung
Profilsystem / Profile system	FRM 50/10_09 mit Styrofoam
Öffnungsart / Opening kind	Fest
Rahmenmaterial / Frame material	Stahl-Rohr / Aluminium Deckleiste

Blendrahmenaußenmaß (BxH) Window frame outside dimension (WxH)	3420 x 3390 mm
Gesamtgewicht / Total weight	112.53 Kg
Anzahl Elemente / Number of elements	1
Blendrahmen / Window frame	
Querschnitt / Cross section	80 x 50 mm
Rahmenverbindung / Frame connection	Geschweisst, geschraubt
Zusatzprofile / Additional profiles	FUE 122 Aluminum Deckleiste 50 x 10 mm
Falz / Rebate	
Falzentwässerung / Rebate drainage	2 x 30 mm unten Entwässert
Füllung / Filling	
Typ / Hersteller Type / Manufacturer	Glas Trösch
Widerstandsklasse gem. EN 356 Resistance class to EN 356	RC 2
Aufbau / Construction	**ED 49:** VSG 10 (0,5 SI) / SZR 12 / Float 6 / SZR 12 / Float 8 **ED 48:** VSG 8 (0,5 SI) / SZR 12 / Float 6 / SZR 12 / Float 6
Außenmaße (bxh) Outside dimension (bxh)	3420 x 3390 mm
Sichtbare Scheibengröße (BxH) Visible windowpane size (WxH)	1635 x 3290 mm
Glaseinstand / glass overlap	14 mm
Gesamtdicke / Whole thickness	46 mm
Kanten / Edges	geschnitten
Abstandhalter / Spacer	Silikonmatrix
Elementgewicht / Element weight	496.61 Kg
Füllgas / Filling gas	Argon

Einbau der Füllung **Installation of the filling**	
Verglasungsdichtung / Glazing gasket	
Außen / Outside	Dichtungsnr.: naßverglast Material: Silkon Eckausbildung: geklebt
Innen / Innside	Dichtungsnr.: naßverglast Material: Silkon Eckausbildung: geklebt
Glasfalzdämmung	Material: Styrofoam 15 mm Höhe Var.
Glashalteleiste	
Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-Nr. Shipping Name / Model / Item No.	FUE 122 50 x 10 mm
Eckverbindung / corner connection	stumpf
Befestigung / Attachment	geklipst
Verantwortlicher Bearbeiter Responsible agent	Marcel Flueglistaller

4.3 Probenahmebericht / Sampling report

Siehe Prüfkörperbeschreibung 4.2 / See test specimen description 4.2

5 Durchführung / Realisation

5.1 Einbau in den Prüfstand / Installation in the test facility

Der Probekörper wurde mit einem Abstand von 10 mm eingebaut. Die Fuge wurde mit Mineralwolle ausgefüllt und umlaufend mit dauerplastischem Fugendichtstoff (Perennator TX 2001 S grau) abgedichtet.
Der Einbau des Prüfkörpers erfolgte zwischen Empfangs- und Senderaum im Verhältnis von ca. 2:1 der Nischentiefe.
The test body was inserted into the test facility at a distance of 10 mm. The joint was filled with mineral wool and was sealed rotational with non-hardening jointing material (Perennator TX in 2001 S grey).
The test body was installed between receiving and source room in a ratio of approx. 2:1 of the niche depth.

Prüfkörpermontage in den Prüfstand Test specimen installation in the test facility	Durch den Auftraggeber By the client

Der Prüfkörper wurde bei 20 ± 5 °C und 50 ± 25 % relativer Feuchte mindestens für 4 h klimatisiert.
The test body was air-conditioned with 20 ± 5 °C and 50 ± 25 % relative humidity for at least 4 h.

5.2 Anwesende während der Prüfung / Persons present during the test

Prüfer / Examiner	Kevin Nußbaumer	gbd Lab GmbH
	Michael Hämmerle	Kuster und Partner AG
Auftraggeber / Client	Alessio Cucuzza	FR Metallbau AG

5.3 Prüfmittel / Test equipment

Prüfgerät **Test equipment**	**Typ** **Type**	**Hersteller** **Manufacturer**	**Invertar Nr.** **Inventory no.**
Bauakustikanalysator (Integrierender Präzisionsschallpegelmesser, zusätzlich mit Sinus-Messtechnik) inkl. Ausrüstung zur 2-kanaligen Echtzeitanalyse Building acoustic analyser (Integrating precision sound level meter, supporting swept-sine measurement) incl. equipment for dual channel real time analysis	NOR843	Norsonic	3.001
Bauakustikanalysator (Integrierender Präzisionsschallpegelmesser, zusätzlich mit Sinus-Messtechnik) inkl. Ausrüstung zur 2-kanaligen Echtzeitanalyse Building acoustic analyser (Integrating precision sound level meter, supporting swept-sine measurement) incl. equipment for dual channel real time analysis	NOR843	Norsonic	3.002
Wetterstation mit vier Außenfühlern Weather station with four outdoor sensors	Klialogg PRO	TFA	3.036
Mikrofon mit Vorverstärker Microphone with preamplifier	NOR1225 NOR1201	Norsonic	3.007
Mikrofon mit Vorverstärker Microphone with preamplifier	NOR1225 NOR1201	Norsonic	3.008
Mikrofonschwenkanlage Microphone boom/turntable unit	NOR265	Norsonic	3.009
Mikrofonschwenkanlage Microphone boom/turntable unit	NOR265	Norsonic	3.010
Dodekaeder Lautsprecher Dodecahedron loudspeaker	NOR276	Norsonic	3.011
Dodekaeder Lautsprecher Dodecahedron loudspeaker	NOR276	Norsonic	3.012
Kranwaage / Crane scales			1.096

6 Prüfverfahren / Test procedure

Die Messung wurde gemäß EN 10140-4, 4.4.3a mit einem kontinuierlich bewegten Mikrofon und einem bewegten Lautsprecher durchgeführt.
The measurement was performed according to EN 10140-4, 4.4.3a with a continuously moving microphone and speaker.

Prüfrauschen Test noise	Rosa rauschen; zwei Lautsprecher auf Schienen im Frequenzbereich 50 Hz – 5000 Hz Pink noise; two loudspeakers on tracks covering the frequency range 50 hz – 5000 hz
Messfilter / Measuring filter	Terzbandfilter / One-third-octave band filter
Messrichtung Measuring direction	am funktionsfähigen Prüfelement in einer Richtung in the functioning test element in one direction
Sendeseite Source side	entspricht der Außenseite des Elements corresponds to the outside of the element
Schalldruckpegel Sound pressure level	Sende- und empfangsseitig mit Drehmikrofon On the source-and receiving side with the rotary microphone
Maximalschalldämmung Maximum sound insulation	Die Maximalschalldämmung des Prüfstandes ist mind. 15 dB höher als das gemessene Schalldämmaß The maximum sound insulation of the test facility is min. 15 dB higher than the measured sound reduction index
Messung der Nachhallzeit Measurement of reverberation	arithmetisches Mittel aus jeweils 3 Messungen von 3 Lautsprecherpositionen und Drehmikrofon; arithmetic mean from 3 measurements in each case of 3 loudspeaker positions and rotary microphone;
Messgleichung A Measuring equation A	$A = 0{,}16 * V/T\ m^2$ $A = 0.16 * V/T\ m^2$
Messgleichung R / Measuring equation R	$R = L1 - L2 + 10 * lg(S/A)$ [dB]
Messung der Schalldruckpegeldifferenz Measurement of the difference in sound pressure level	Lautsprecher auf Schienen und Drehmikrofone Loudspeaker on tracks and rotary microphones

7 Prüfergebnisse / Testing results

Die Messwerte des gemessenen Luftschalldämmaßes des geprüften Elementes werden in den Messprotokollen dargestellt. Die Darstellung erfolgt frequenzabhängig in tabellarischer Form und als Diagramm.
Das bewertete Schalldämmaß R_w und die Spektrumsanpassungswerte C (A-bewertetes rosa Rauschen) und C_{tr} (A-bewerteter städtischer Straßenverkehrslärm) werden ermittelt.
The values of the measured airborne sound insulation of the tested element are displayed in the measuring protocols. The graphic display is made in tabular form and as diagram, values sorted dependent on the frequency.
The valued sound reduction index R_w and the spectrum adaptation values C (A-valued pink noise) and C_{tr} (A-valued urban traffic noise) are determined.

Das bewertete Schalldämmaß R_w (C, C_{tr}) beträgt:
The valued sound reduction index R_w (C, C_{tr}) amounts to:

ED 49: VSG 10 (0,5 SI) / SZR 12 / Float 6 / SZR 12 / Float 8	**42 (-2;-7) dB**
ED 48: VSG 8 (0,5 SI) / SZR 12 / Float 6 / SZR 12 / Float 6	**38 (-1;-5) dB**

Messprotokoll / Measuring protocol

8 Zusammenfassung / Summary

Die Ausführung der Konstruktion entsprach den Vorgaben der Systembeschreibung und den vorgelegten Zeichnungen. Eine vollständige Überprüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.
The implementation of the construction corresponded to the default of the system description and the presented drawings. There has not been a complete verification of objective correctness.

Prüfer
Examiner

Dipl.-Ing. Michael Hämmerle

gbd LAB
Akkr. Prüf- und Inspektionsstelle
gbd Lab GmbH
Steinebach 13a A-6850 Dornbirn

Püfer
Examiner

Ing. Helmut Immler

Anlagen / appendices:

Anlage / appendix -1-	Messprotokolle / Measuring protocols	
	Seiten / pages	2
Anlage / appendix -2-	Prüfkörperzeichnungen / Test specimen drawings	
	Seiten / pages	1