

Nachweis Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht 167 34612



Auftraggeber **Tremco illbruck Productie B.V.**
Vlietskade 10322

4241 WC Arkel
Niederlande

Grundlagen

ift Richtlinie SC-01 „Bestimmung des Fugenschalldämmmaßes“ 2002
Prüfbericht 167 32940 vom
14. Februar 2007

Darstellung



| | |
|----------------|---------------------------|
| Produkt | 1-K PU-Schaum |
| Bezeichnung | illbruck 1K-Montageschaum |
| Rohdichte | 19,5 g/l |
| Besonderheiten | -/- |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Verwendungshinweise

Das Verfahren ist zum Vergleich von Bauprodukten zur Abdichtung (z.B. Dichtungen, Füllstoffe zur Abdichtung von Fugen) geeignet. Die Messergebnisse können zur Abschätzung des Transmissionsgrades τ_e nach EN 12354-3 Anhang B herangezogen werden. Die rechnerische Berücksichtigung der Fugenschalldämmung bei der Bestimmung der Gesamtschalldämmung ersetzt jedoch nicht den Nachweis für eine Gesamtkonstruktion.

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.
Die Prüfung der Schalldämmung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“.
Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Prüfbericht umfasst insgesamt 10 Seiten

- 1 Gegenstand
- 2 Durchführung
- 3 Einzelergebnisse
- 4 Verwendungshinweise

Messblatt (3 Seiten)

Bewertetes Fugenschalldämmmaß $R_{ST,w}$ Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr}



10 mm: $R_{ST,w} (C; C_{tr}) = 60 (-1; -4)$ dB
20 mm: $R_{ST,w} (C; C_{tr}) = 60 (-1; -4)$ dB
30 mm: $R_{ST,w} (C; C_{tr}) = 59 (-1; -3)$ dB

Ermittelt für 10, 20 und 30 mm Fugenbreite

ift Rosenheim
16. Oktober 2007

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter
ift Schallschutzzentrum

Bernd Saß, Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
ift Schallschutzzentrum



LSW - Labor für Schall- und Wärmemesstechnik GmbH
- das Schallschutzprüfzentrum des ift Rosenheim
Geschäftsführer:
Dr. Jochen Peichl
Prof. Fritz Holz

Lackermannweg 26
D-83071 Stephanskirchen
Tel.+49 (0) 8036 / 3006-0
Fax+49 (0) 8036 / 3006-33
www.lsw-gmbh.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14821
Sparkasse Rosenheim
Kto. 500 434 626
BLZ 711 500 00

Anerkannte Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle nach
Landesbauordnung: BAY 24
Sachverständige Prüfstelle Gruppe I
für Eignungs- und Güteprüfung nach DIN 4109

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

| | |
|---------------------------|---|
| Produkt | 1-K PU-Schaum |
| Erstellung der Prüfkörper | 9. Februar 2007 |
| Produktbezeichnung | illbruck 1K-Montageschaum |
| Abmessung | |
| Fugenlänge l | 1200 mm |
| Fugentiefe t | 100 mm |
| Fugenbreite b | 10 mm, 20 mm und 30 mm |
| Fugenabdeckung | ohne Abdeckung |
| Zustand | Beidseitig abgeschnitten |
| Aushärtezeit | 3 Tage |
| Rohdichte | 19,5 g/l (gemessen am ausgeschäumten Element) |

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im **ift**. Artikelbezeichnungen/-nummer sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers. (Weitere Herstellerangaben sind mit * gekennzeichnet).

1.2 Einbau in den Prüfstand

Die Messung des Fugenschalldämm-Maßes R_{ST} erfolgte in einer mobilen Fugennmessanordnung (siehe Bild 1 und 2). Diese mobile Messapparatur besteht aus einem hochschalldämmenden Einbauelement aus Metall-Profilen und Bondablech mit Einschub-Kassetten; die Profile der Einschubkassetten sind mit Sand gefüllt. In den Einschub-Kassetten können die unterschiedlichsten Fugen mit variabler Fugenbreite b dargestellt werden (Bild 1).

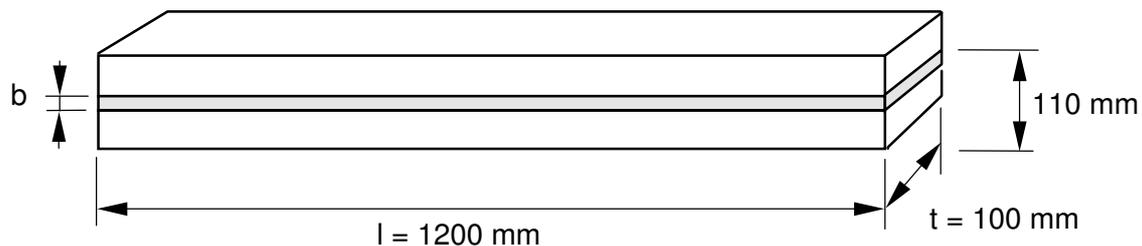


Bild 1 Einschub-Kassetten

Diese Einschub-Kassetten wurden vom **ift** Schallschutzzentrum 3 Tage vor dem Prüftermin mit dem zu prüfenden Füllstoff nach Angaben des Herstellers angefertigt. Nach Aushärtung wurde der Füllstoff abgeschnitten und die Kassetten in den hochschalldämmenden Rahmen (Bild 2) eingebaut, der in die Prüföffnung in der Trennwand des Fensterprüfstandes (Z-Wand) nach EN ISO 140-1 : 2005-03 montiert wurde. Die Anschlussfugen zur Prüföffnung wurden mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit elastischem Dichtstoff abgedichtet.

Nachweis Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Blatt 3 von 10

Prüfbericht 167 34612 vom 16. Oktober 2007

Auftraggeber Tremco illbruck Productie B.V., NL-4241 WC Arkel

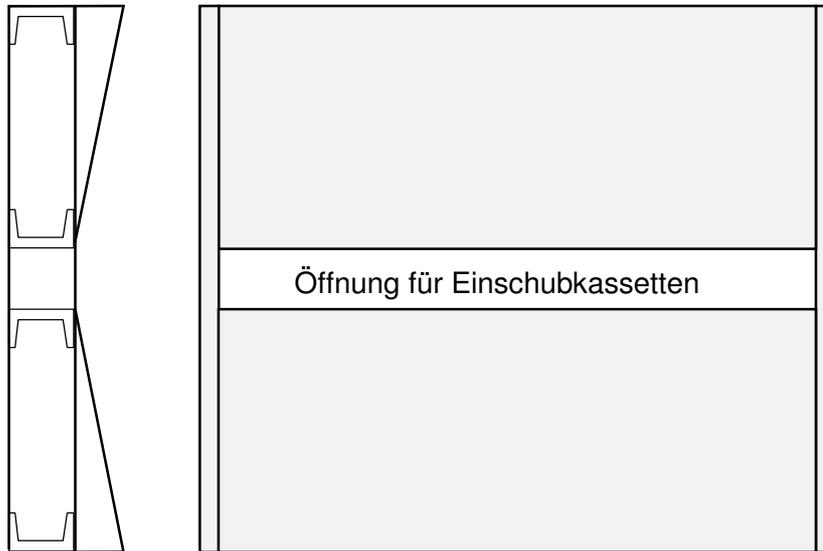


Bild 2 Fugenprüfstandsanordnung (hochschalldämmendes Element)



Bild 3 Foto des eingebauten Elementes (erstellt vom ift Schallschutzzentrum)

2 Durchführung

2.1 Probennahme

| | |
|------------------------------|---|
| Probekörperauswahl | Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber. Die Einschubkassetten wurden nach der Gebrauchsanleitung des Herstellers vom ift Schallschutzzentrum mit dem zu prüfenden Füllstoff gefüllt. |
| Anzahl | 1 |
| Hersteller | Tremco illbruck Productie B.V. |
| Herstellwerk | Arkel – Niederlande |
| Herstelldatum / | 19-09-06 |
| Zeitpunkt der Probennahme | 19-01-07 |
| Produktionslinie | 1 |
| Kennzeichnung der Dose | 19.09.07 I1 1141 16:12 |
| Verantwortlicher Bearbeiter | Ir. G.J. van Herpen |
| Anlieferung am ift | 23. Januar 2007 durch den Auftraggeber per Post |
| ift -Registriernummer | 21295 |

2.2 Verfahren

| | |
|----------------------------------|--|
| Grundlagen | ift Richtlinie SC-01/2:2002-09 „Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes“ |
| Randbedingungen | Entsprechen den Angaben in der Richtlinie. |
| Abweichung | Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen |
| Prüfrauschen | Rosa Rauschen |
| Messfilter | Terzbandfilter |
| Messgrenzen | |
| Fremdgeräuschpegel | Der Fremdgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt und der Empfangsraumpegel L_2 gemäß EN 20140-3:1995 + A1:2004 Abschnitt 6.5 rechnerisch korrigiert. |
| Maximaldämmung | Die Maximaldämmung der Prüfanordnung ist im Bereich der Messergebnisse. Damit stellen die Messergebnisse Minimalwerte dar. Eine rechnerische Korrektur mit der Maximaldämmung wurde nicht vorgenommen. |
| Messung der Nachhallzeit | Arithmetische Mittelung: Jeweils 2 Messungen von 2 Lautsprecher- und 3 Mikrofonpositionen (insgesamt 12 Messungen). |
| Messgleichung A | $A = 0,16 \cdot \frac{V}{T} \text{ m}^2$ |
| Messung der Schallpegeldifferenz | Mindestens 2 Lautsprecherpositionen und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone |

Messgleichung
$$R_{ST} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S_N \cdot l}{A \cdot I_N} \text{ dB}$$

LEGENDE

| | |
|----------|---|
| R_{ST} | Fugenschalldämm-Maß in dB |
| L_1 | Schallpegel im Senderraum in dB |
| L_2 | Schallpegel im Empfangsraum in dB |
| l | Fugenlänge in m |
| S_N | Bezugsfläche (1 m ²) |
| I_N | Bezugslänge (1 m) |
| A | Äquivalente Absorptionsfläche in m ² |
| V | Volumen des Empfangsraumes in m ³ |
| T | Nachhallzeit in s |

Das Fugenschalldämm-Maß ist vergleichbar einem Schalldämm-Maß, das eine Bauteilfläche besitzt, bei dem je m² Fläche eine 1 m lange Fuge vorhanden ist, wobei die Schallübertragung nur über die Fuge erfolgt.

Kombiniert man die Fuge mit einem Bauteil (z. B. Fenster mit der Fläche S und dem Schalldämm-Maß R) und nimmt an, dass die Bauteilfläche $S \gg$ als die Öffnungsfläche der Fuge ($b \cdot l$, b = Fugenbreite) ist, so erhält man mit der zugehörigen Fugenlänge l das resultierende Schalldämm-Maß R_{res} nach der Beziehung:

$$R_{res} = -10 \log \left(10^{-\frac{R}{10}} + \frac{l}{S} \cdot 10^{-\frac{R_{ST}}{10}} \right) \text{ dB}$$

2.3 Prüfmittel

| Gerät | Typ | Hersteller |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Integrierende Messanlage | Typ Nortronic 840 | Fa. Norsonic-Tippkemper |
| Mikrofon-Vorverstärker | Typ 1201 | Fa. Norsonic-Tippkemper |
| Mikrofonkapseln | Typ 1220 | Fa. Norsonic-Tippkemper |
| Kalibrator | Typ 1251 | Fa. Norsonic-Tippkemper |
| Lautsprecher Dodekaeder | Eigenbau | - |
| Verstärker | Typ E120 | Fa. FG Elektronik |
| Mikrofon-Schwenkanlage | Eigenbau / Typ 231-N-360 | Fa. Norsonic-Tippkemper |

2.4 Prüfdurchführung

| | |
|---------------|------------------|
| Datum | 12. Februar 2007 |
| Prüfingenieur | Bernd Saß |

3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Fugenschalldämm-Maßes R_{ST} des untersuchten Füllstoffes sind in ein Diagramm der beigefügten Messblätter (Anlage) in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet. Daraus errechnet sich das bewertete Fugenschalldämm-Maß $R_{ST,w}(C;C_{tr})$, bezogen auf eine Fugenlänge $l = 1,20$ m, in Anlehnung an EN ISO 717 - 1 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz.

In das Kurvendiagramm wurde jeweils auch die Maximalschalldämmung der Prüfanordnung (bezogen auf $l = 1,20$ m) eingezeichnet mit einem bewerteten Maximalschalldämm-Maß $R_{ST,w \max}(C;C_{tr}) = 61 (-1;-5)$ dB.

Die ermittelten Fugenschalldämm-Maße liegen im Bereich der Maximalschalldämmung, in diesen Fällen sind die so ermittelten Werte Minimalwerte. Eine rechnerische Korrektur der Maximaldämmung wurde nicht vorgenommen.

Die bewerteten Fugenschalldämm-Maße sind für die verschiedenen Fugenanordnungen in der Tabelle 1 wiedergegeben.

Tabelle 1 Messergebnisse, Fugentiefe $t = 100$ mm

| bewertetes Fugenschalldämm-Maß $R_{ST,w}(C;C_{tr})$ in dB | Art der Maßnahmen, Bemerkungen |
|--|--|
| 61 (-1;-5) | Maximaldämmung |
| 60 (-1;-4) | Fugenbreite 10 mm, gefüllt mit illbruck 1K-Montageschaum |
| 60 (-1;-4) | Fugenbreite 20 mm, gefüllt mit illbruck 1K-Montageschaum |
| 59 (-1;-3) | Fugenbreite 30 mm, gefüllt mit illbruck 1K-Montageschaum |

4 Verwendungshinweise

Allgemeine Hinweise:

Das Verfahren ist zum Vergleich von Bauprodukten zur Abdichtung (z.B. Dichtungen, Füllstoffe zur Abdichtung von Fugen) geeignet. Die Messergebnisse können zur Abschätzung des Transmissionsgrades τ_e nach EN 12354-3 Anhang B herangezogen werden. Die rechnerische Berücksichtigung der Fugenschalldämmung bei der Bestimmung der Gesamtschalldämmung ersetzt jedoch nicht den Nachweis für eine Gesamtkonstruktion.

Für praktische Fälle, also die Kombination der Schalldämmung eines Fensters mit der Fugenschalldämmung in einer konkreten Fensternische ist zu beachten:

- aus physikalischen Gründen ist im Bereich von Ecken und Kanten das Fugenschalldämm-Maß um etwa -3 dB zu korrigieren;
- die aktuelle Dicke des Fensterrahmenprofils (Fugentiefe t) ist anzupassen und führt zu einer Korrektur von -1 dB bis -2 dB.
- die Füllung in konkreten Fensternischen und Ecken ergibt durch die Verarbeitung erfahrungsgemäß Schwachpunkte in Ecken und schlecht zugänglichen Stellen

Daraus resultiert, dass die gemessenen Fugenschalldämm-Maße für die Praxis

- entweder um -4 dB zu korrigieren oder
- durch zusätzliche Abdichtung mit vorkomprimiertem Dichtband mit oder ohne Verleisung oder elastischem Dichtstoff mit Hinterfüllschnur zu erhöhen sind.

Anmerkung zur Übertragung der Messergebnisse

Aus der Labor- Prüferfahrung des **ift** Schallprüfzentrums muss für ein Fenster mit der Fläche $1,82$ m² und einer vollständig ausgefüllten Bauanschlussfuge ohne zusätzliche Abdichtung mit einer Fugenlänge $l = 5,5$ m (Laborbedingungen) bei Schalldämm-Maßen des Fensters $R_{w,Fe} \geq 40$ dB mit folgendem Abschlag gerechnet werden:

$$R_{w,res} = R_{w,Fe} - 2 \text{ dB.}$$

Die Korrektur von -2 dB kann entfallen, wenn zusätzlich beidseitig abgedichtet wird.

Bei Fenstern mit $R_{w,Fe} \geq 48$ dB muss mit höheren Abschlägen gerechnet werden.

ift Rosenheim
Schallschutzzentrum
16. Oktober 2007

Fugenschalldämm-Maß nach ift Richtlinie SC-01

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes

Auftraggeber: Tremco illbruck Productie B.V., NL-4241 WC Arkel

Produktbezeichnung illbruck 1K-Montageschaum



Aufbau des Probekörpers

1-K PU-Schaum

Fugengeometrie

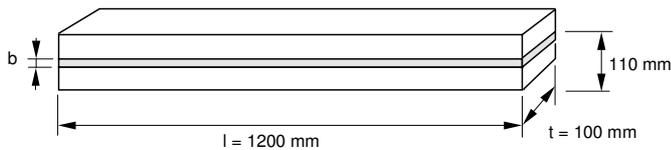
Länge l 1200 mm

Tiefe t 100 mm

Breite b 10 mm

Rohdichte 19,5 g/l

Skizze der Messanordnung



Prüfdatum 12. Februar 2007

Prüflänge l 1,2 m

Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen

Prüfschall Rosa Rauschen

Volumina der Prüfräume $V_S = 101 \text{ m}^3$
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$

Maximales Fugenschalldämm-Maß

$R_{ST,w,max} = 61 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)

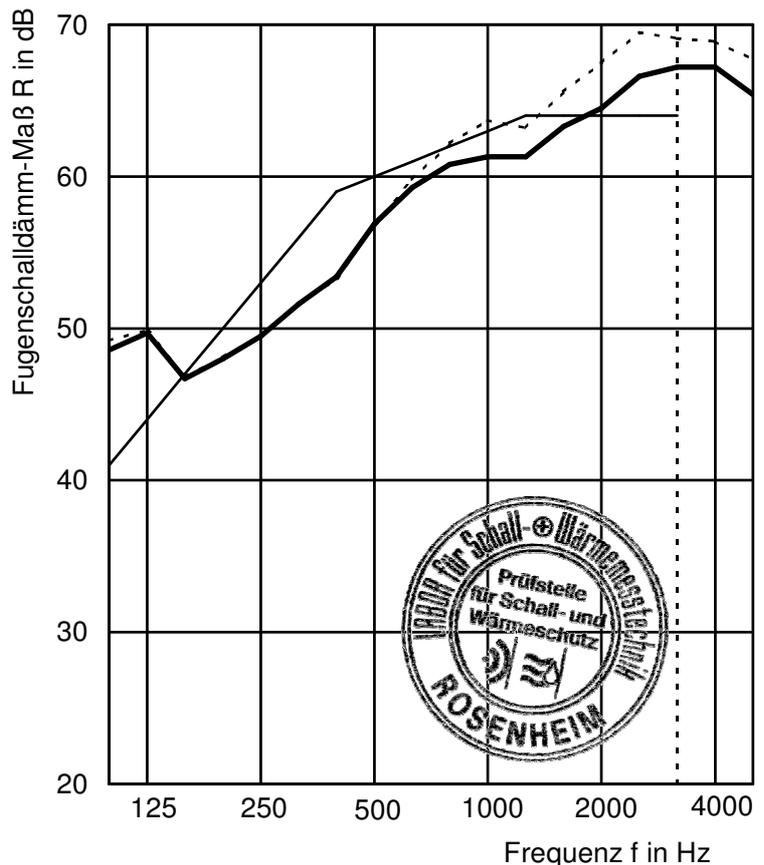
Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.

Klima in den Prüfräumen 15 °C / 40 % RF

| f in Hz | R in dB |
|---------|---------|
| 100 | 48,6 |
| 125 | 49,7 |
| 160 | 46,7 |
| 200 | 48,0 |
| 250 | 49,5 |
| 315 | 51,6 |
| 400 | 53,4 |
| 500 | 56,9 |
| 630 | 59,3 |
| 800 | 60,8 |
| 1000 | 61,3 |
| 1250 | 61,3 |
| 1600 | 63,3 |
| 2000 | 64,5 |
| 2500 | 66,6 |
| 3150 | 67,2 |
| 4000 | 67,2 |
| 5000 | 65,4 |

- verschobene Bezugskurve
- Messkurve
- Maximale Schalldämmung
- Frequenzbereich entspr. der Bezugskurve nach EN ISO 717-1



Bewertung nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern):

$R_{ST,w} (C; C_{tr}) = 60 (-1; -4) \text{ dB}$ $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 167 34612, Seite 8 von 10

Messblatt 1

ift Rosenheim

Schallschutzzentrum

16. Oktober 2007

J. Hessinger

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter

Fugenschalldämm-Maß nach ift Richtlinie SC-01

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes

Auftraggeber: Tremco illbruck Productie B.V., NL-4241 WC Arkel

Produktbezeichnung illbruck 1K-Montageschaum



Aufbau des Probekörpers

1-K PU-Schaum

Fugengeometrie

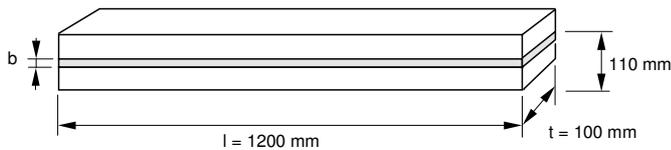
Länge l 1200 mm

Tiefe t 100 mm

Breite b 20 mm

Rohdichte 19,5 g/l

Skizze der Messanordnung



Prüfdatum 12. Februar 2007

Prüflänge l 1,2 m

Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen

Prüfschall Rosa Rauschen

Volumina der Prüfräume $V_S = 101 \text{ m}^3$
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$

Maximales Fugenschalldämm-Maß

$R_{ST,w,max} = 61 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)

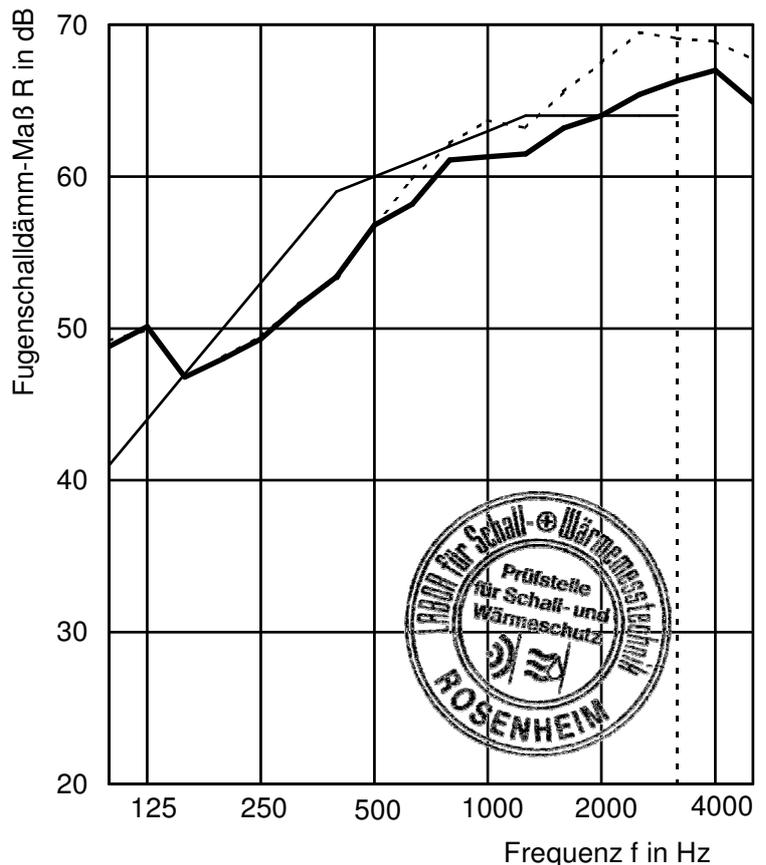
Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.

Klima in den Prüfräumen 15 °C / 40 % RF

| f in Hz | R in dB |
|---------|---------|
| 100 | 48,8 |
| 125 | 50,1 |
| 160 | 46,8 |
| 200 | 48,0 |
| 250 | 49,3 |
| 315 | 51,5 |
| 400 | 53,4 |
| 500 | 56,8 |
| 630 | 58,2 |
| 800 | 61,1 |
| 1000 | 61,3 |
| 1250 | 61,5 |
| 1600 | 63,2 |
| 2000 | 64,0 |
| 2500 | 65,4 |
| 3150 | 66,3 |
| 4000 | 67,0 |
| 5000 | 64,9 |

- verschobene Bezugskurve
- Messkurve
- Maximale Schalldämmung
- Frequenzbereich entspr. der Bezugskurve nach EN ISO 717-1



Bewertung nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern):

$R_{ST,w} (C; C_{tr}) = 60 (-1; -4) \text{ dB}$ $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 167 34612, Seite 9 von 10

Messblatt 2

ift Rosenheim

Schallschutzzentrum

16. Oktober 2007

J. Hessinger

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter

Fugenschalldämm-Maß nach ift Richtlinie SC-01

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes

Auftraggeber: Tremco illbruck Productie B.V., NL-4241 WC Arkel

Produktbezeichnung illbruck 1K-Montageschaum



Aufbau des Probekörpers

1-K PU-Schaum

Fugengeometrie

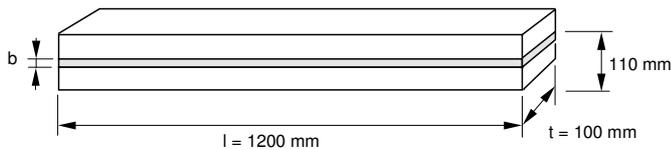
Länge l 1200 mm

Tiefe t 100 mm

Breite b 30 mm

Rohdichte 19,5 g/l

Skizze der Messanordnung



Prüfdatum 12. Februar 2007

Prüflänge l 1,2 m

Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen

Prüfschall Rosa Rauschen

Volumina der Prüfräume $V_S = 101 \text{ m}^3$
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$

Maximales Fugenschalldämm-Maß

$R_{ST,w,max} = 61 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)

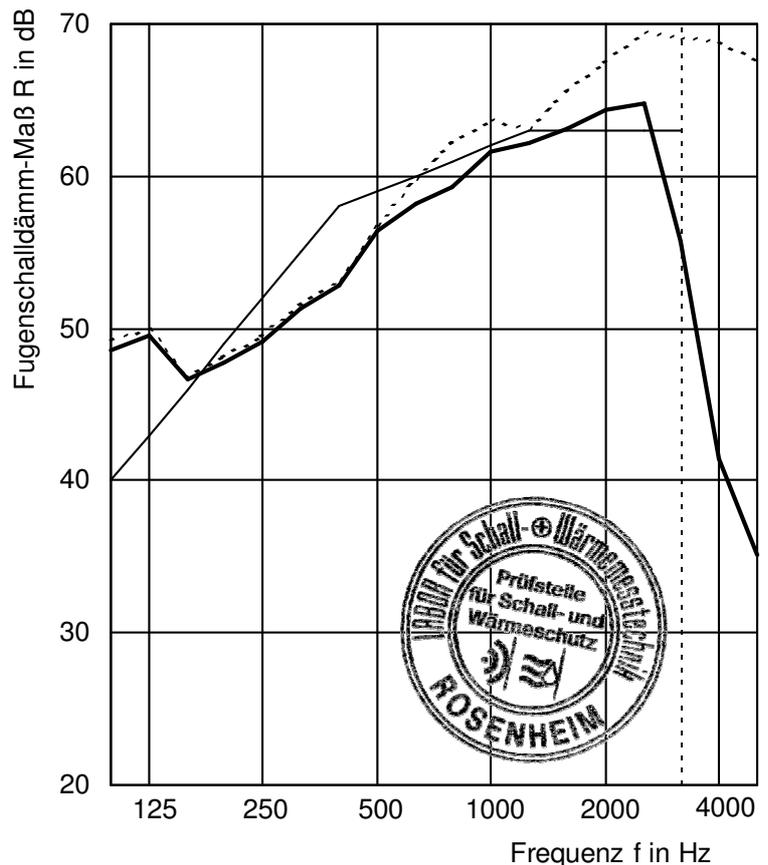
Einbaubedingungen

Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.

Klima in den Prüfräumen 15 °C / 40 % RF

| f in Hz | R in dB |
|---------|---------|
| 100 | 48,6 |
| 125 | 49,6 |
| 160 | 46,7 |
| 200 | 47,7 |
| 250 | 49,1 |
| 315 | 51,3 |
| 400 | 52,8 |
| 500 | 56,4 |
| 630 | 58,2 |
| 800 | 59,3 |
| 1000 | 61,6 |
| 1250 | 62,2 |
| 1600 | 63,2 |
| 2000 | 64,4 |
| 2500 | 64,8 |
| 3150 | 55,7 |
| 4000 | 41,4 |
| 5000 | 35,1 |

- verschobene Bezugskurve
- Messkurve
- Maximale Schalldämmung
- Frequenzbereich entspr. der Bezugskurve nach EN ISO 717-1



Bewertung nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern):

$R_{ST,w} (C; C_{tr}) = 59 (-1; -3) \text{ dB}$ $C_{100-5000} = -15 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -9 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 167 34612, Seite 10 von 10

Messblatt 3

ift Rosenheim

Schallschutzzentrum

16. Oktober 2007

J. Hessinger

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter