

Nachweis Fugenschalldämmung von Füllstoffen

Prüfbericht
Nr. 11-001380-PR02
(PB-K02-04-de-02)



Auftraggeber **Tremco illbruck GmbH & Co. KG**
Von-der-Wettern-Str. 27
51149 Köln
Deutschland

Produkt	Spritzbarer Dichtstoff
Bezeichnung	illbruck SP525 Hochbau- u. Anschlussfugendichtstoff
Dichtstoffdicke	10 mm Fuge: 8 mm
	20 mm Fuge: 10 mm
	30 mm Fuge: 15 mm
Längenbezogene Masse	10 mm Fuge: 125 g/m
	20 mm Fuge: 325 g/m
	30 mm Fuge: 805 g/m
Besonderheiten	-/-

Grundlagen

EN ISO 10140-1 : 2010
/prA1:2010
EN ISO 10140-1 : 2010
EN ISO 10140-2 : 2010
EN ISO 717-1 : 1996+A1:2006

Prüfbericht 11-001380-PR02
PB-K02-04-de-01 vom
4. Oktober 2011

Darstellung



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 Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$ Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr}



10 mm: $R_{S,w}(C;C_{tr}) = 61 (-2;-4)$ dB

20 mm: $R_{S,w}(C;C_{tr}) = 58 (-3;-4)$ dB

30 mm: $R_{S,w}(C;C_{tr}) = 56 (-2;-4)$ dB

Ermittelt für 10, 20 und 30 mm Fugenbreite

ift Rosenheim
27. Oktober 2011

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter
Bauphysik

Bernd Saß, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
Bauakustik

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Produkt	Spritzbarer Dichtstoff
Erstellung der Prüfkörper	8. September 2011
Produktbezeichnung	illbruck SP525 Hochbau- u. Anschlussfugendichtstoff
Abmessung	
Fugenlänge l	1200 mm
Fugentiefe t	100 mm
Fugenbreite b	10 mm, 20 mm und 30 mm
Dichtstoffdicke (Sollmaß in Fugenmitte)	10 mm Fuge: 8 mm 20 mm Fuge: 10 mm 30 mm Fuge: 15 mm
Fugenabdeckung	Fugen einseitig versiegelt ohne Abdeckung. Ausrichtung der Versiegelung zur Empfangsraumseite
Aufbau der Fuge	
Reinigung der Oberflächen	Reiniger Typ illbruck AT 200
Vorbehandlung der Oberflächen	Aluminiumoberfläche (nichtsaugender Untergrund): Typ illbruck AT 150 Betonoberfläche (saugender Untergrund) : Typ illbruck AT 140
Hinterfüllung	Nichtsaugendes Hinterfüllband 10 mm Fuge: Ø 15 mm 20 mm Fuge: Ø 20 mm 30 mm Fuge: Ø 15 mm + 20 mm, mit Tape zusammengeklebt
Aushärtezeit	10 mm Fuge: 8 Tage 20 mm Fuge: 7 Tage 30 mm Fuge: 11 Tage
Längenbezogene Masse	10 mm Fuge: 125 g/m 20 mm Fuge: 325 g/m 30 mm Fuge: 805 g/m (Jeweils bestimmt am Prüfmuster)

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_S erfolgte in einer mobilen Fugennormenordnung nach EN ISO 10140-1/prA1:2010 (siehe Bild 1 und 2). Diese mobile Messapparatur besteht aus einem hochschalldämmenden Einbauelement aus Metall-Profilen und Bondblech mit Einschub-Kassetten. Die Profile der Einschubkassetten bestehen auf der

einen Seite aus Beton und auf der anderen Seite aus Aluminiumprofilen, die mit Sand gefüllt sind. In den Einschub-Kassetten können die Fugen mit variabler Fugenbreite b dargestellt werden (Bild 1).

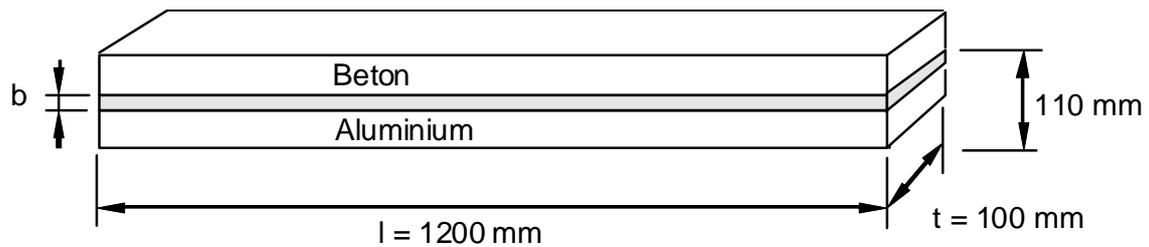


Bild 1 Einschub-Kassetten

Diese Einschub-Kassetten wurden vom Auftraggeber am 8. September 2011 mit dem zu prüfenden Füllstoff angefertigt. Nach Aushärtung wurden die Kassetten in den hochschalldämmenden Rahmen (Bild 2) eingebaut, der in die Prüföffnung in der Trennwand des Fensterprüfstandes (Z-Wand) nach EN ISO 10 140-5 montiert wurde. Die Anschlussfugen zur Prüföffnung wurden mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff abgedichtet.

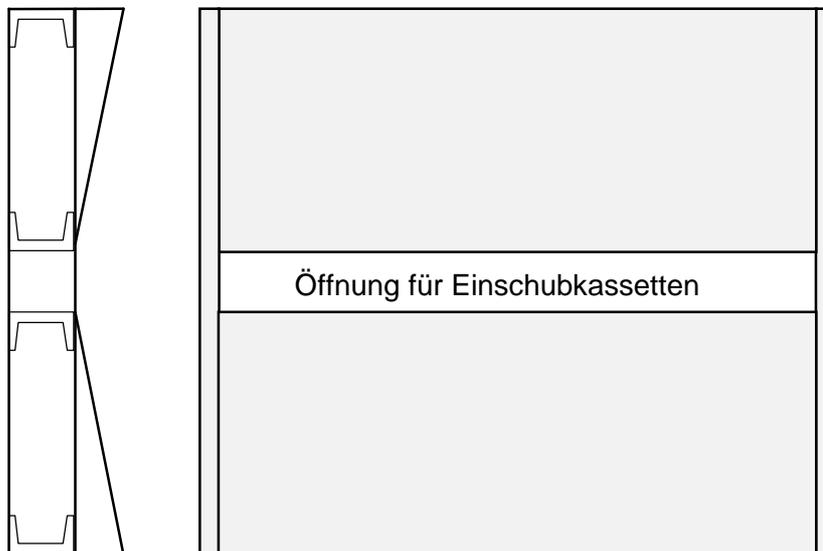


Bild 2 Fugenprüfstandsordnung (hochschalldämmendes Element)



Bild 3 Foto des eingebauten Elementes (erstellt vom ift Labor Bauakustik)

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Probekörperauswahl	Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber. Die Einschubkassetten wurden nach der Gebrauchsanleitung des Herstellers vom Auftraggeber mit dem zu prüfenden Füllstoff gefüllt.
Anzahl	1
Hersteller	Tremco illbruck Produktion GmbH
Herstellwerk	Zweigniederlassung Traunreut
Herstelldatum /	16.06.2011/
Zeitpunkt der Probennahme	27.06.2011
Produktionslinie	Mischer 7 / Presse 8
Verantwortlicher Bearbeiter	MZR
Anlieferung am ift	30. Juni 2011 durch den Auftraggeber per Paketdienst
ift-Registriernummer	30583

2.2 Verfahren

Grundlagen

- EN ISO 10140-1:2010/prA1:2010 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products - Amendment 1: Guideline for the determination of the sound reduction index of joints filled with fillers and or seals
- EN ISO 10140-1:2010 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products (ISO 10140-1:2010)
- EN ISO 10140-2:2010 Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation (ISO 10140-2:2010)
- EN ISO 717-1: 1996 + A1:2006 Acoustics; Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation

Entspricht den nationalen Fassungen:

DIN EN ISO 10140-1:2010-12, DIN EN ISO 10140-2:2010-12 und DIN EN ISO 717-1 : 2006-11

Randbedingungen	Entsprechen den Angaben in der Norm.
Abweichung	Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen.
Prüfrauschen	Rosa Rauschen
Messfilter	Terzbandfilter
Messgrenzen	
Tiefe Frequenzen	Der Empfangsraum unterschreitet die empfohlenen Abmessungen für Prüfungen im Frequenzbereich von 50 Hz bis 80 Hz nach EN ISO 10140-4:2010 Anhang A (informativ). Es wurde ein bewegter Lautsprecher verwendet.
Hintergrundgeräuschpegel	Der Hintergrundgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt und der Empfangsraumpegel L_2 gemäß EN ISO 10140-4:2010 Abschnitt 4.3 rechnerisch korrigiert.
Maximaldämmung	Die Maximaldämmung der Prüfanordnung ist zum Teil im Bereich der Messergebnisse. Damit stellen diese Messergebnisse Minimalwerte dar. Eine rechnerische Korrektur mit der Maximaldämmung wurde 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
$$R_S = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S_N \cdot l}{A \cdot l_N} \text{ dB}$$

LEGENDE

R_S	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)
l_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:

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

2.3 Prüfmittel

Gerät	Typ	Hersteller
Integrierende Messanlage	Typ Nortronic 121	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

Das ift Labor Bauakustik nimmt im Abstand von 3 Jahren an Vergleichsmessungen bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig teil, zuletzt im April 2010. Der verwendete Schallpegelmesser, Serien Nr. 31423, wurde am 19. Januar 2010 vom Eichamt Dortmund geeicht. Die Eichung ist gültig bis zum 31. Dezember 2012.

2.4 Prüfdurchführung

Datum	15. September 2011 bis 19. September 2011
Prüfingenieur	Bernd Saß

3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Fugenschalldämm-Maßes R_S des untersuchten Füllstoffes sind in ein Diagramm der beigefügten Messblätter (Anlage) in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet. Daraus errechnet sich das bewertete Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$ und die Spektrum-Anpassungswerte C und 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 $R_{S,w,max}$ ($C;C_{tr}$) = 63 (-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 gemäß EN ISO 10140-1:2010/prA1:2010 vorgenommen. Die bewerteten Fugenschalldämm-Maße sind für die verschiedenen Fugenanordnungen in der Tabelle 1 wiedergegeben.

Tabelle 1 Messergebnisse, Fugentiefe $t = 100$ mm, Fuge gefüllt mit illbruck SP525 Hochbau- u. Anschlussfugendichtstoff

bewertetes Fugenschalldämm-Maß $R_{S,w}$ ($C;C_{tr}$) in dB	Art der Maßnahmen, Bemerkungen
63 (-1;-5)	Maximalschalldämmung
61 (-2;-4)	Fugenbreite 10 mm
58 (-3;-4)	Fugenbreite 20 mm
56 (-2;-4)	Fugenbreite 30 mm

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.

Fugenschalldämm-Maß nach ISO 10140-1/DAM1

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes



Auftraggeber: **Tremco illbruck GmbH & Co. KG**, 51149 Köln
(Deutschland)

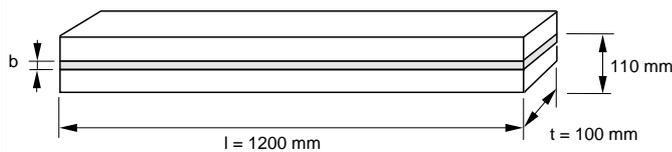
Produkt illbruck SP525 Hochbau- u. Anschlussfugendichtstoff

Aufbau des Probekörpers

Spritzbarer Dichtstoff
Fugengeometrie
Länge l 1200 mm
Tiefe t 100 mm
Fugenquerschnitt 10 mm x 8 mm
Längenbezogene Masse 125 g/m

Prüfdatum 16. September 2011
Prüflänge l 1,2 m
Prüfstand Nach EN ISO 10140-5
Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen
Prüfschall Rosa Rauschen
Volumina der Prüfräume $V_S = 104 \text{ m}^3$
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$

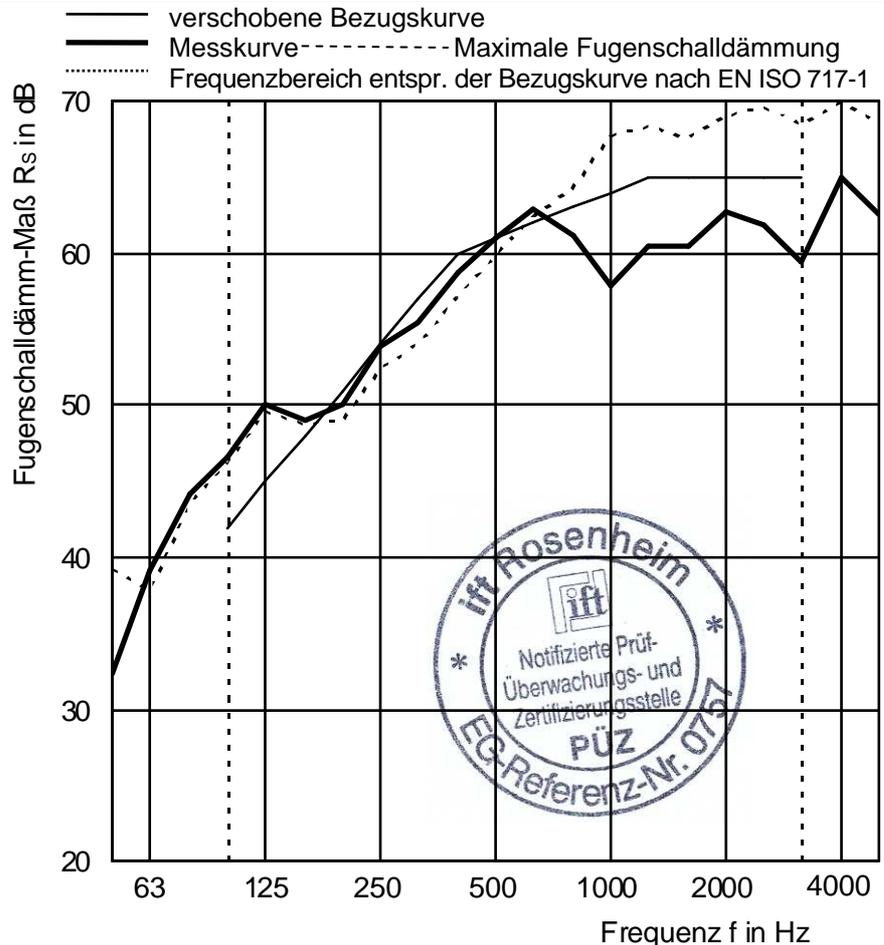
Skizze der Messanordnung



Maximales Fugenschalldämm-Maß
 $R_{S,w,max} = 63 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)
Einbaubedingungen
Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.
Klima in den Prüfräumen 22 °C / 59 % RF
Statischer Luftdruck 962 hPa

f in Hz	R_S in dB
50	(≥ 32,3)
63	(≥ 39,2)
80	(≥ 44,2)
100	(≥ 46,6)
125	(≥ 50,1)
160	(≥ 49,1)
200	(≥ 50,1)
250	(≥ 53,8)
315	(≥ 55,4)
400	(≥ 58,7)
500	(≥ 61,0)
630	(≥ 62,9)
800	61,2
1000	57,9
1250	60,5
1600	60,5
2000	62,7
2500	61,8
3150	59,4
4000	65,0
5000	62,6

(≥ = Mindestwert)



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

$R_{S,w} (C; C_{tr}) = 61 (-2; -4) \text{ dB}$ $C_{50-3150} = -2 \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$; $C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$
 $C_{tr,50-3150} = -8 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$; $C_{tr,50-5000} = -8 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 11-001380-PR02 (PB-K02-04-de-02) Seite 8 von 10

Messblatt 1, Protokoll Nr. Z7

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
27. Oktober 2011

Bernd Saß
Dipl. Ing. (FH) Bernd Saß
Prüfingenieur

Fugenschalldämm-Maß nach ISO 10140-1/DAM1

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes



Auftraggeber: **Tremco illbruck GmbH & Co. KG**, 51149 Köln (Deutschland)

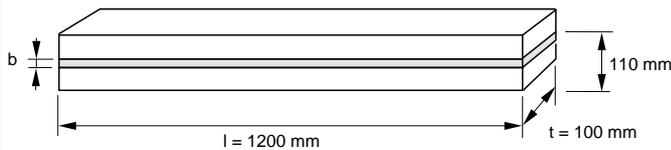
Produkt illbruck SP525 Hochbau- u. Anschlussfugendichtstoff

Aufbau des Probekörpers

Spritzbarer Dichtstoff
 Fugengeometrie
 Länge l 1200 mm
 Tiefe t 100 mm
 Fugenquerschnitt 20 mm x 10 mm
 Längenbezogene Masse 325 g/m

Prüfdatum 15. September 2011
 Prüflänge l 1,2 m
 Prüfstand Nach EN ISO 10140-5
 Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen
 Prüfschall Rosa Rauschen
 Volumina der Prüfräume $V_S = 104 \text{ m}^3$
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$

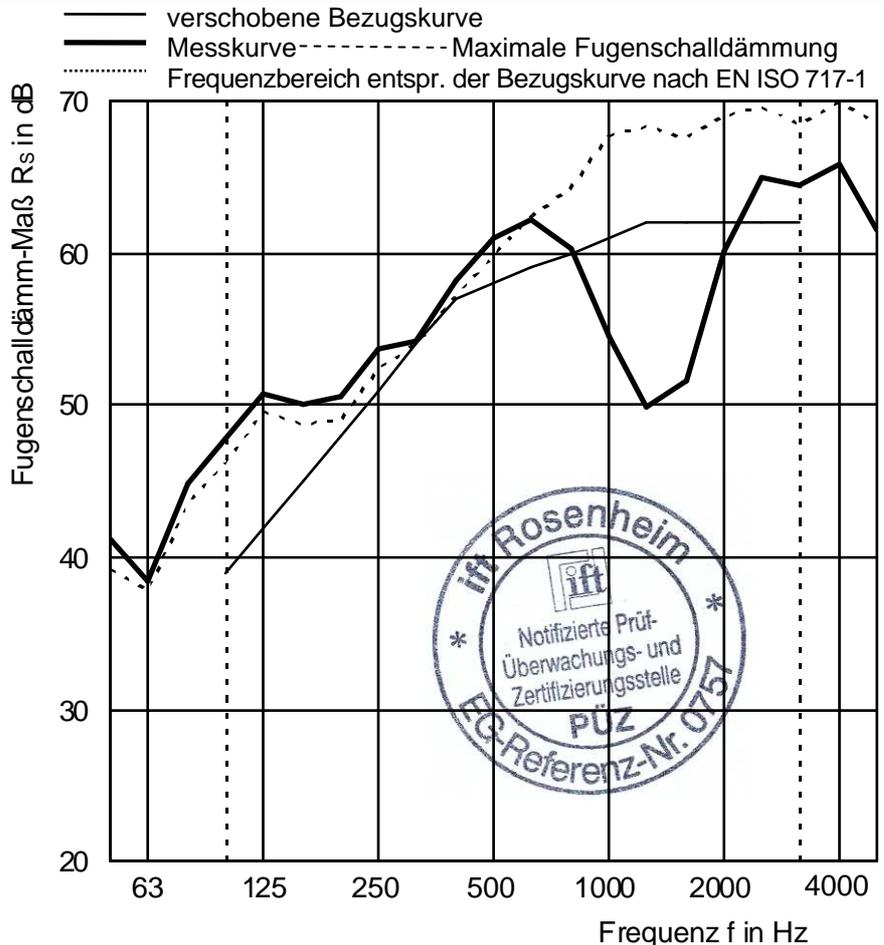
Skizze der Messanordnung



Maximales Fugenschalldämm-Maß
 $R_{S,w,max} = 63 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)
 Einbaubedingungen
 Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.
 Klima in den Prüfräumen 23 °C / 55 % RF
 Statischer Luftdruck 963 hPa

f in Hz	R_S in dB
50	(≥ 41,2)
63	(≥ 38,5)
80	(≥ 44,9)
100	(≥ 47,9)
125	(≥ 50,7)
160	(≥ 50,0)
200	(≥ 50,6)
250	(≥ 53,7)
315	(≥ 54,2)
400	(≥ 58,2)
500	(≥ 61,0)
630	(≥ 62,2)
800	60,3
1000	54,6
1250	49,9
1600	51,7
2000	60,1
2500	64,9
3150	64,4
4000	65,9
5000	61,5

(≥ = Mindestwert)



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

$R_{S,w} (C; C_{tr}) = 58 (-3; -4) \text{ dB}$ $C_{50-3150} = -3 \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -2 \text{ dB}$; $C_{50-5000} = -2 \text{ dB}$
 $C_{tr,50-3150} = -5 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$; $C_{tr,50-5000} = -5 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 11-001380-PR02 (PB-K02-04-de-02) Seite 9 von 10

Messblatt 2, Protokoll Nr. Z4
 ift Rosenheim
 Labor Bauakustik
 27. Oktober 2011

Bernd Saß
 Dipl. Ing. (FH) Bernd Saß
 Prüflingenieur

Fugenschalldämm-Maß nach ISO 10140-1/DAM1

Bestimmung des Fugenschalldämm-Maßes



Auftraggeber: **Tremco illbruck GmbH & Co. KG**, 51149 Köln
(Deutschland)

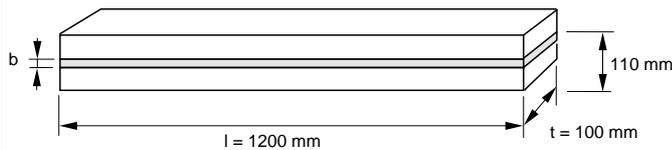
Produkt illbruck SP525 Hochbau- u. Anschlussfugendichtstoff

Aufbau des Probekörpers

Spritzbarer Dichtstoff
Fugengeometrie
Länge l 1200 mm
Tiefe t 100 mm
Fugenquerschnitt 30 mm x 15 mm
Längenbezogene Masse 805 g/m

Prüfdatum 19. September 2011
Prüflänge l 1,2 m
Prüfstand Nach EN ISO 10140-5
Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand, Einsatzrahmen
Prüfschall Rosa Rauschen
Volumina der Prüfräume $V_S = 104 \text{ m}^3$
 $V_E = 67,5 \text{ m}^3$

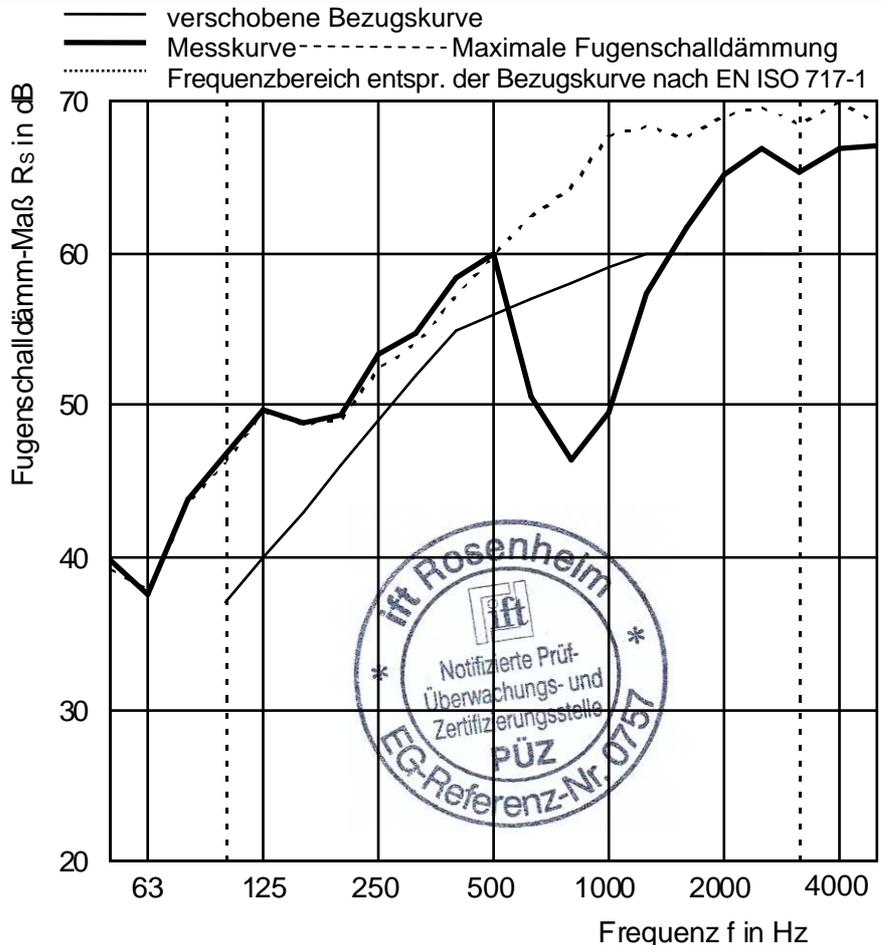
Skizze der Messanordnung



Maximales Fugenschalldämm-Maß
 $R_{S,w,max} = 63 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)
Einbaubedingungen
Einbau der Kassette in ein hochschalldämmendes Element.
Klima in den Prüfräumen 21 °C / 50 % RF
Statischer Luftdruck 956 hPa

f in Hz	R_S in dB
50	(≥ 39,9)
63	(≥ 37,6)
80	(≥ 43,9)
100	(≥ 46,7)
125	(≥ 49,7)
160	(≥ 48,8)
200	(≥ 49,3)
250	(≥ 53,4)
315	(≥ 54,8)
400	(≥ 58,3)
500	(≥ 60,0)
630	50,5
800	46,4
1000	49,5
1250	57,3
1600	61,7
2000	65,1
2500	66,9
3150	65,3
4000	66,8
5000	67,0

(≥ = Mindestwert)



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

$R_{S,w} (C; C_{tr}) = 56 (-2; -4) \text{ dB}$ $C_{50-3150} = -2 \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$; $C_{50-5000} = -2 \text{ dB}$
 $C_{tr,50-3150} = -5 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$; $C_{tr,50-5000} = -5 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 11-001380-PR02 (PB-K02-04-de-02) Seite 10 von 10

Messblatt 3, Protokoll Nr. Z1.2

ift Rosenheim
Labor Bauakustik
27. Oktober 2011

Bernd Saß
Dipl. Ing. (FH) Bernd Saß
Prüfingenieur