

Prüfbericht

Nr. 169 17136/1

Fenster
Türen
Fassaden
Werkstoffe
Zubehör



Berichtsdatum 9. September 1996

Auftraggeber illbruck Bau-Produkte
GmbH u. Co.KG
Burscheider Straße 454
51367 Leverkusen

Auftrag Bestimmung der Fugenschalldämmung
in Anlehnung an DIN 52 210 (Baumusterprüfung)

Gegenstand Fugen mit vorkomprimiertem Dichtband mit der Produktbezeichnung „illmod 600“

Inhalt

- 1 Problemstellung
- 2 Durchführung der Messungen
- 3 Ergebnis
- 4 Schlußfolgerungen
- 5 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten

Anlage (1 Seite)

1 Problemstellung

Die Firma illbruck Bau-Produkte, 51367 Leverkusen, beauftragte das i.f.t. Rosenheim, die Fugenschalldämmung des vorkomprimierten Dichtbandes mit der Produktbezeichnung illmod 600 in Anlehnung an DIN 52 210 zu bestimmen.

Die Messung des Fugenschalldämmmaßes R_{ST} erfolgte in einer mobilen Fugenmeßanordnung (siehe Bild 1 und 2).

Die Untersuchungsmethode ist im folgenden beschrieben. Die jeweiligen Untersuchungsbedingungen und -variationen sind in der Tabelle 1 sowie in dem Anlageblatt wiedergegeben.

1.1 Meßanordnung

Diese mobile Meßapparatur besteht aus einem hochschalldämmenden Einbauelement aus Metall-Profilen und Bondalblech mit Einschub-Kassetten; die Profile sind mit Sand gefüllt. In den Einschub-Kassetten können die unterschiedlichsten Fugen mit variabler Fugenbreite b dargestellt werden (Bild 1).

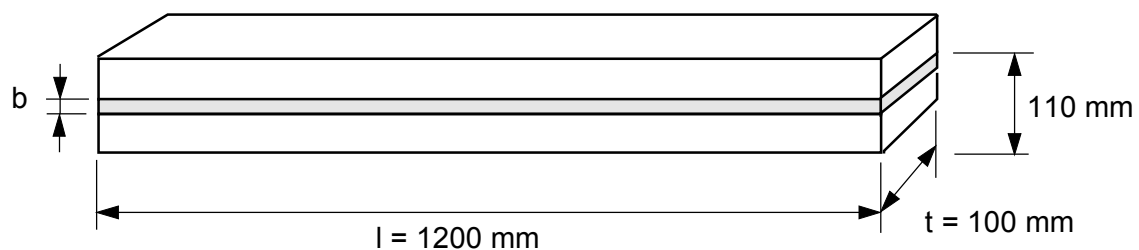


Bild 1 Einschub-Kassetten

Geometrische Daten:

Fugenlänge: $l = 1200 \text{ mm}$

Fugenbreite: $b = \text{variabel}$

Fugentiefe: $t = 100 \text{ mm}$

Zielgröße: Fugenschalldämmmaß R_{ST}

Diese Einschub-Kassetten werden nach Ausfüllung der Fuge mit dem zu prüfenden Schaum nach Aushärtung in den hochschalldämmenden Rahmen (Bild 2) eingebaut, der wiederum in den Norm-Fensterprüfstand nach DIN 52 210-P-F montiert wird.

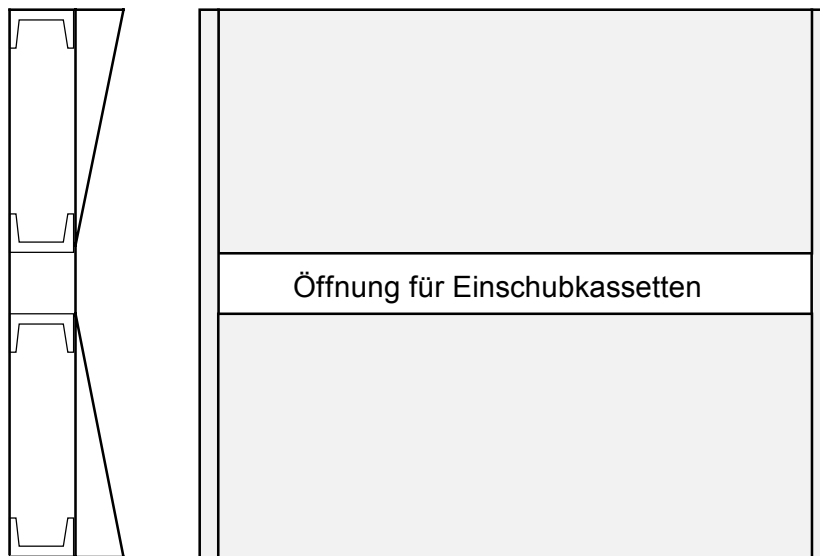


Bild 2 Fugenprüfstandsanordnung

Die horizontale Fuge der Einschubkassetten hat folgende Abmessungen:

Länge: 1200 mm

Breite: 10 mm

Tiefe: 100 mm

2 Durchführung der Messungen

Die Durchführung der Messungen erfolgte in Anlehnung an DIN 52 210 mit Meßgleichungen für die Fugenschalldämmung nach [1], die zwar nicht in der Norm definiert, jedoch in Prüfinstituten anerkannt sind.

Das Fugenschalldämmmaß wird aus der Schallpegeldifferenz zwischen den beiden Prüfräumen bestimmt; dabei sind 2 Meßgleichungen anwendbar:

1. Bezugsfläche S_o

$$R_{S_o} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S_o}{A} \text{ dB} \quad (1)$$

Hierin bedeuten:

R_{S_o} =Fugenschalldämmmaß

L_1 =Schallpegel im Senderraum

L_2 =Schallpegel im Empfangsraum

A =Äquivalente Schallabsorptionsfläche des Empfangsraumes, bestimmt aus Messungen der Nachhallzeit und aus dem Volumen des Empfangsraumes

S_o =Bezugsfläche = $h_o \cdot l$
mit h_o = Standardhöhe
 l = Fugenlänge

2. Schalleinfallfläche S_N , schallabstrahlende Fugenlänge l_N

$$R_{ST} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S_N \cdot l}{A \cdot l_N} \text{ dB} \quad (2)$$

Beide Meßgleichungen stimmen überein, wenn:

$h_o = 1 \text{ m}$

$l_N = 1 \text{ m}$

$S_N = 1 \text{ m}^2$

festgelegt werden. Die Meßgleichung für das Fugenschalldämmmaß lautet dann:

$$R_{S_o} = R_{ST} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{1 \cdot l}{A \cdot 1} \text{ dB} \quad (3)$$

Dieses Fugenschalldämmmaß ist vergleichbar einem Schalldämmmaß, das eine Bauteilfläche besitzt, bei dem je m^2 Fläche eine 1 m lange Fuge vorhanden ist, wobei die Schallübertragung nur über die Fuge erfolgt.

Kombiniert man die Fuge mit einem Bauteil 1 (z. B. Fenster mit der Fläche S_1 und dem Schalldämmmaß R_1) und nimmt an, daß die Bauteilfläche $S_1 \gg$ als die Öffnungsfläche der Fuge S ($= b \cdot l$, b = Fugenbreite) ist, so erhält man das resultierende Schalldämmmaß

$$R_{res} = -10 \log \left(10^{-R_1/10} + \frac{S_N \cdot l}{S_1 \cdot l_N} \cdot 10^{-R_{ST}/10} \right) \text{ dB} \quad (4)$$

oder mit der Standardfläche bzw. -länge

$$S_N = 1 \text{ m}^2$$

$$l_N = 1 \text{ m}$$

$$R_{res} = -10 \log \left(10^{-R_1/10} + \frac{1 \cdot l}{S_1 \cdot 1} \cdot 10^{-R_{ST}/10} \right) \text{ dB} \quad (5)$$

Literatur:

[1] H. Ertel u. F. P. Mechel, Forschungsbericht Nr. BS 35/79, IBP Stuttgart (1979)

3 Meßergebnisse

Die Werte des Fugenschalldämmmaßes R_{ST} der untersuchten Füllung der 10 mm breiten Fuge sind in ein Diagramm des beigefügten Meßblattes (Anlage) in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet. Daraus errechnet sich das bewertete Fugenschalldämmmaß $R_{ST,w}$, bezogen auf eine Fugenlänge $l = 1,20 \text{ m}$ nach DIN 52 210 Teil 4 (Ausgabe 1984).

In das Kurvendiagramm wurde jeweils auch die Grenzschalldämmung der Prüfanordnung (bezogen auf $l = 1,20 \text{ m}$) eingezeichnet mit einem bewerteten Maximalschalldämmmaß

$$R_{ST,w \text{ max}} = 58 \text{ dB}$$

Die bewerteten Fugenschalldämmmaße sind für die verschiedenen Fugenanordnungen in der Tabelle 1 wiedergegeben:

Tabelle 1 Meßergebnisse, Fugenbreite $b = 10 \text{ mm}$, Fugentiefe $t = 100 \text{ mm}$

bewertetes Fugenschalldämmmaß		Art der Maßnahmen, Bemerkungen
$R_{ST,w}$ in dB	$R^*_{ST,w}$ in dB	
58		Maximaldämmung
18	18,1	leere Fuge
55	55,6	einseitig geschlossene Fuge mit vorkomprimiertem Dichtband illmod 600, Typ 20 / 8-14
58	58,4	beidseitig geschlossene Fuge mit vorkomprimiertem Dichtband illmod 600, Typ 20 / 8-14

4 Schlußfolgerungen

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 Fugenschalldämmmaß 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.

Daraus resultiert:

die gemessenen Fugenschalldämmmaße sind für die Praxis um -4 dB zu korrigieren.

Für den Einsatz an einem Fenster ergeben sich also folgende Rechenwerte für die Fugenschalldämmung der Prüfobjekte:

Tabelle 2 Meßergebnisse und Rechenwerte, Fugenbreite $b = 10$ mm, Fugentiefe $t = 100$ mm

bewertetes Fugenschalldämmmaß		Art der Maßnahmen, Bemerkungen
Prüfwert	Rechenwert	
$R_{ST,w}$ in dB	$R_{ST,w}$ in dB	
55	51	einseitig geschlossene Fuge mit vorkomprimiertem Dichtband illmod 600, Typ 20 / 8-14
58	54	beidseitig geschlossene Fuge mit vorkomprimiertem Dichtband illmod 600, Typ 20 / 8-14

Es wird empfohlen, zur Verbesserung der Wärmedämmung zwischen den Dichtbändern Schaumstoff, z.B. Typ „illac“ der Firma illbruck Bau-Produkte, 51367 Leverkusen, oder Mineralfaserdämmstoff einzufügen.

5 Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten

Im beiliegenden Merkblatt „Hinweise zur Benutzung von i.f.t.-Prüfberichten zu Werbezwecken und für die Veröffentlichung deren Inhaltes“ sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

i.f.t. Rosenheim
9. September 1996



Institutsleiter
i. V. Hans Froelich



Bereich Schallschutz
Dr. Rolf Schumacher



Sachbearbeiter
Bernd Saß

Schalldämm-Maß nach DIN 52 210 Teil 3

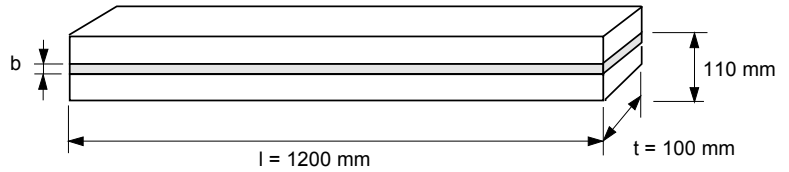
Baumusterprüfung

Anlage 1 zu

Prüfbericht Nr.: **169 17136/1**

Auftraggeber: illbruck Bau-Produkte, 51367 Leverkusen

Prüfgegenstand: vorkomprimiertes Dichtband illmod 600, Typ 20/8-14



Geometrie der Fuge:

Länge: 1200 mm
 Breite: 10 mm
 Tiefe: 100 mm

Skizze der Meßanordnung
 (nicht maßstabsgerecht)

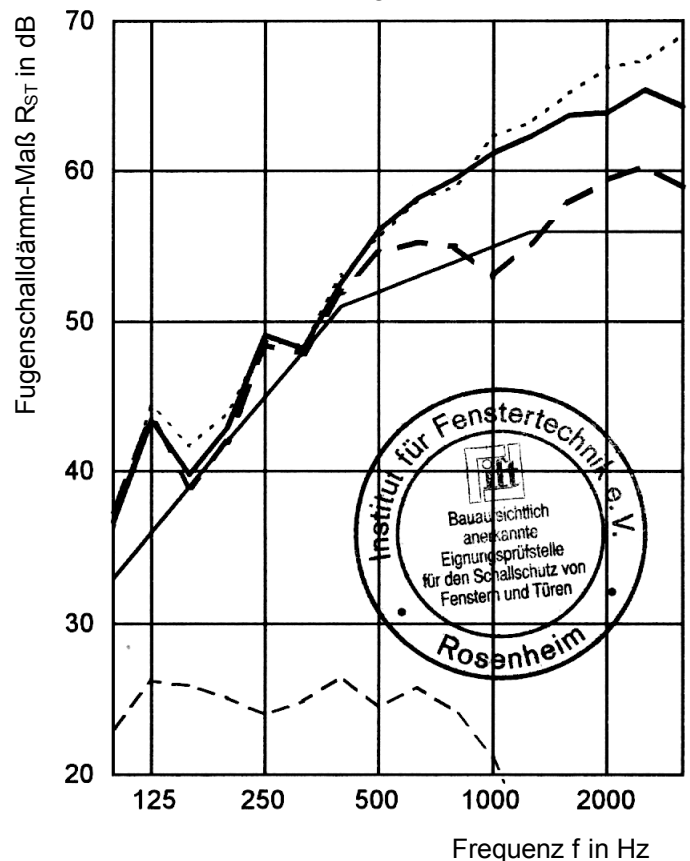
Prüfdatum: 9. Mai 1996
 Prüflänge: 1,20 m
 Prüfstandstrennwand: Beton-Doppelwand, DIN 52 210 Teil 2 (1984)

Volumina der Prüfräume
 $V_S = 109,9 \text{ m}^3$
 $V_E = 101,3 \text{ m}^3$

Maximales Schalldämmmaß
 $R_{ST,w,max} = 58 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüflänge)

Einbaubedingungen
 Einbau der Kassette in hochschalldämmendes Element.

- Bezugscurve
- ⋯ Maximaldämmung
- - - leere Fuge
- beidseitig illmod 600
- - - einseitig illmod 600



$R_{ST,w}$ aus Diagramm $R_{ST}(f)$

Bewertete Fugenschalldämmmaße

Maximaldämmung	$R_{ST,w} = 58 \text{ dB}$
leere Fuge	$R_{ST,w} = 18 \text{ dB}$
einseitig Dichtband	$R_{ST,w} = 55 \text{ dB}$
beidseitig Dichtband	$R_{ST,w} = 58 \text{ dB}$

Prüfbericht-Nr.: **169 17136/1**

i.f.t. Rosenheim, 9. September 1996

R. Schumacher
 Prüfstellenleiter
 Dr. Rolf Schumacher

