Verifica

Isolamento acustico di materiali di riempimento

Rapporto di prova
n. 12-002058-PR02
(PB Z3/Z5-K05-04-it-01)

ROSENHEIM

Committente **Henkel AG & Co. KGaA**
Henkelstr. 67
40589 Düsseldorf
Germania

Prodotto	Schiuma monocomponente
Denominazione	Pattex SP101 Schiuma
Massa volumica	19,20 g/l
Particolarità	-/-

Indice di valutazione del potere fonoisolante di fughe $R_{S,w}$
Spettro – Valori di arrotondamento C e C_{tr}

Verifica 1 (10 mm fughe larghe)

$$[R_{S,w}\ (C;C_{tr}) \geq 63\ (-1;-4)\ \text{dB}]$$

Verifica 2 (20 mm fughe larghe)

$$[R_{s,w}\ (C;\ C_{tr}) \geq 63\ (-1;-4)\ \text{dB}]$$

Rilevato per fughe larghe 10 e 20 mm

ift Rosenheim
03.06.2014

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Direttor del laboratorio
Fisica della costruzioni

Andreas Preuss, Dipl.-Ing. (FH)
Direzione laboratorio
Acustica delle costruzioni

Fondamenti

EN ISO 10140-1 : 2010 +A1:2012
EN ISO 10140-2 : 2010
EN ISO 717-1 : 1996+A1:2006
12-002058-PR02 (PB Z3/Z5-K05-04-de-01) del 03.06.2014

Rappresentazione

Impiego

Il metodo è adatto per confrontare prodotti da costruzione di sigillatura (p. es. guarnizioni, materiali di riempimento per fughe). È possibile far riferimento ai risultati di misurazione per valutare la trasmittanza τ_e ai sensi della EN 12354-3, allegato B. Tuttavia, il calcolo per determinare l'isolamento acustico complessivo che considera l'isolamento acustico delle fughe non sostituisce in alcun modo la verifica di un'intera costruzione.

Validità

I dati e i risultati indicati si riferiscono esclusivamente al prodotto sottoposto a prova e qui descritto.

La verifica dell'isolamento acustico non consente di fare alcuna affermazione in merito ad altre caratteristiche prestazionali e qualitative della presente costruzione.

Criteri per la pubblicazione

Vale la scheda **ift** "Note e condizioni per l'uso delle documentazioni di collaudo dell'**ift**".

Il frontespizio è utilizzabile come rapporto sintetico.

Indice

Il rapporto di prova comprende complessivamente 9 pagine

1 Oggetto
2 Esecuzione
3 Singoli risultati
4 Impiego
Scheda dei dati di misurazione (2 pagine)

ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer:
Dr. Jochen Peichl
Prof. Ulrich Sieberath

Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763
Sparkasse Rosenheim
IBAN: DE90711500000000003822
SWIFT-BIC: BYLADEM1ROS

Anerkannte Stelle
Notified Body 0757
PÜZ-Stelle: BAY 18
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11349-01-00 D-K- 11349-01-00
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11349-01-00 D-ZM-11349-01-00 D-IS-11349-01-00

1 Oggetto

1.1 Descrizione del provino

Prodotto	Schiuma monocomponente
Realizzazione dei provini	03.08.2012
Denominazione del prodotto	Pattex SP101 Schiuma*
Dimensioni	
Lunghezza fuga l	1200 mm
Profondità fuga t	100 mm
Larghezza fuga b	10 mm und 20 mm
Copertura fuga	Senza copertura
Tempo di indurimento	4 giorni
Massa volumica	19,20 g/l

La descrizione si basa sulla verifica del provino presso l'**ift**. Le denominazioni, i codici di articoli e i dati relativi ai materiali sono stati forniti dal committente. (Le altre indicazioni fornite dal committente sono evidenziate da un *)

1.2 Montaggio nel banco di prova

La disposizione delle fughe al momento di misurarne l'isolamento acustico R_{ST} era mobile secondo EN ISO 10140-1:2010 + A1:2012 (vedere figure 1 e 2). Questo dispositivo per la misurazione mobile è composto da un elemento ad incasso ad alto isolamento acustico con profili metallici e lamiera bondal ed è dotato di cassette di inserimento riempite di sabbia. Nelle cassette di inserimento possono essere rappresentate le fughe più svariate con larghezza b variabile (figura 1).

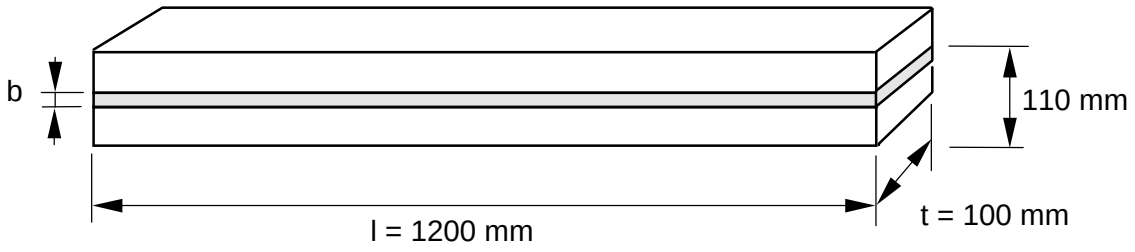


Figura 1 Cassette di inserimento

Queste cassette di inserimento sono state costruite nel **ift** laboratorio acustica delle costruzioni 4 giorni prima dell'esecuzione della prova con il materiale di riempimento da collaudare secondo quanto indicato dal produttore. Una volta indurito, il materiale di riempimento è stato tagliato. Le cassette sono state poi inserite nel telaio ad alto isolamento acustico (figura 2) di sua volta montato nell'apertura di prova della parete divisoria del banco di prova per finestre (parete Z) secondo EN ISO 10 140-5. Le fughe di accoppiamento verso l'apertura di prova sono state riempite con schiuma e sigillate su ambo i lati con sigillante elastico.

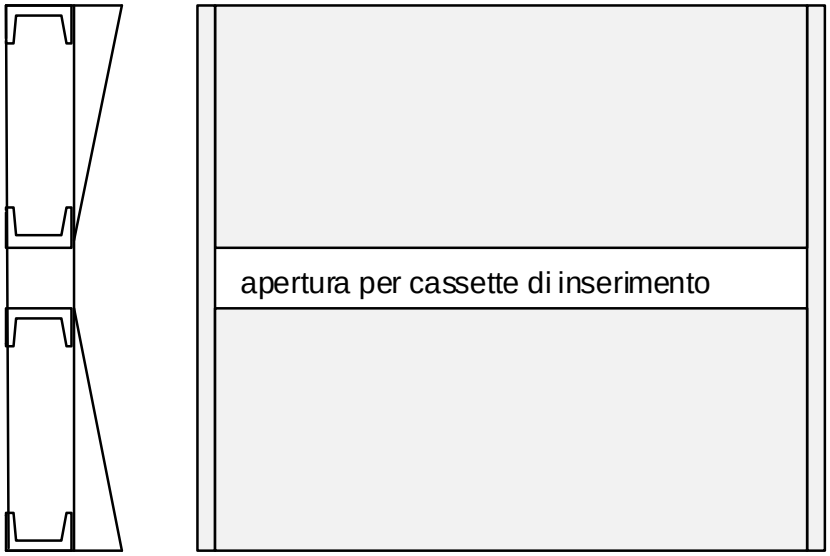


Figura 2 Disposizione nel banco di prova per fughe (elemento ad alto isolamento acustico)

Figura 3 Foto dell'elemento montato con b = 10 mm (realizzata dal ift laboratorio acustica delle costruzioni)

Figura 4 Foto dell'elemento montato con b = 20 mm realizzata dal ift laboratorio acustica delle costruzioni)

2 Esecuzione

2.1 Scelta dei provini

Selezione dei provini	La scelta dei provini è stata eseguita dal committente. Le cassette di inserimento sono state riempite dal **ift** laboratorio acustica delle costruzioni con il materiale di riempimento da collaudare secondo le istruzioni per l'uso del produttore.
Numero	2
Produttore / Stabilimento di produzione	Laboratorio Düsseldorf
Data di produzione	23.07.0212
Momento della scelta dei provini	
Responsabile	Dottore Sebestian
Consegna all'**ift**	26° luglio 2012 dallo spedizioniere del committente
Numero di registrazione **ift**	32864/002 e 32864/004

2.2 Metodo

Riferimenti normativi

EN ISO 10140-1:2010 + A1 : 2012	Acoustics; Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products
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

Corrispondenti alle versioni nazionali:
DIN EN ISO 10140-1:2012-05, DIN EN ISO 10140-2:2010-12 e DIN EN ISO 717-1 : 2006-11

Condizioni di base	Corrispondono ai requisiti della direttiva.
Deroga	Non ci sono divergenze rispetto al procedimento di prova e alle condizioni di prova.
Fonte sonora di prova	Rumore rosa
Filtro di misurazione	Filtro di terza banda
Limiti di misurazione	
Basse frequenze	La camera ricevente è al di sotto delle dimensioni raccomandata per prove nel campo di frequenze da 50 Hz a 80 Hz secondo EN ISO 10140-4:2010 Annesso A (informativo). E' stato utilizzato un altoparlante mobile.
Livello del rumore di fondo	Il livello del rumore di fondo nella camera ricevente è stato stabilito nel corso della misura e il livello di pressione sonora

di ricezione L_2 è stato corretto per calcolo conformemente alla EN ISO 10140-4: 2010 Paragrafo 4.3.

Isolamento massimo L'isolamento massimo della disposizione di prova è parzialmente nel range dei valori misurati.I valori di misurazione rappresentano quindi valori minimi. stata eseguita una correzione dell'isolamento massimo tramite procedimento di calcolo.

Mis. del tempo di riverberazione Media aritmetica: ogni volta 2 misurazioni da 2 posizioni di altoparlante e da 3 posizioni di microfono (in totale 12 misurazioni).

Equazione di misurazione A $A = 0{,}16 \cdot \frac{V}{T}$ m²

Rilevamento della differenza del livello sonoro Minimo 2 posizioni di altoparlanti e microfoni in movimento rotatorio

Equazione di misurazione $R_S = L_1 - L_2 + 10\log\frac{S_N \cdot l}{A \cdot l_N}$ dB

LEGGENDA

R_S	Valore di isolamento acustico di fughe in dB
L_1	Livello di pressione acustica nel locale trasmittente in dB
L_2	Livello di pressione acustica nel locale ricevente in dB
l	Lunghezza della fuga in m
S_N	Superficie di riferimento (1 m²)
l_N	Lunghezza di riferimento (1 m)
A	Superficie di assorbimento equivalente in m²
V	Volume del locale ricevente in m³
T	Tempo di riverbero in s

Il valore di isolamento acustico della fuga è paragonabile al valore di isolamento acustico di una porzione di superficie di elemento da costruzione con una fuga lunga 1 m per ogni mq di superficie, in cui la trasmissione acustica avviene soltanto tramite la fuga.

Abbinando la fuga a un elemento da costruzione (p. es. finestre con la superficie S e il livello di isolamento acustico R) e, partendo dal presupposto che la superficie dell'elemento da costruzione sia S >> rispetto alla superficie di apertura della fuga (b · l, b = larghezza di fuga), con la lunghezza di fuga corrispondente l si ottiene il valore di isolamento acustico derivante R_{res} secondo la relazione:

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

2.3 Strumenti di prova

Dispositivo	Tipo	Produttore
Impianto di misurazione integrato	Tipo Nortronic 840	Ditta Norsonic-Tippkemper
Preamplificatore microfono	Tipo 1201	Ditta Norsonic-Tippkemper
Capsule microfoniche	Tipo 1220	Ditta Norsonic-Tippkemper
Calibratore	Tipo 1251	Ditta Norsonic-Tippkemper
Altoparlante dodecaedrico	Di costruzione propria	-

Amplificatore	Tipo E120	Ditta FG Elektronik
Brandeggio microfono	Di costruzione propria / Tipo 231-N-360	Ditta Norsonic-Tippkemper

Il ift laboratorio acustica delle costruzioni partecipa a intervalli di 3 anni a misurazioni comparative presso il Physikalisch-Technische Bundesanstalt di Braunschweig (abbr. PTB, Istituto Federale per la Tecnologia Fisica), l'ultima volta in aprile 2010. Il misuratore del livello sonoro impiegato, n. di serie 24842, è stato sottoposto a taratura dall'Ufficio Pesi e Misure di Dortmund il 20 gennaio 2011. La taratura è valida fino al 31 dicembre 2013.

2.4 Esecuzione della prova

Data	07 agosto 2012
Ingegnere collaudatore	Michael Ewald

3 Singoli risultati

I valori di isolamento acustico delle fughe R_S rilevato per il materiale di riempimento collaudato, sono indicati in funzione della frequenza in un diagramma contenuto nelle schede delle misurazioni (allegato). Da questi valori si calcola l'indice di valutazione del potere fonoisolante delle fughe $R_{S,w}$ (C;C_{tr}) riferito a fughe con lunghezza l = 1,20 m e riferito alla EN ISO 717 - 1 per la gamma di frequenze da 100 Hz a 3150 Hz.

Nel diagramma è stato inserito anche ogni singolo isolamento massimo della disposizione di prova (riferito a l = 1,20 m) con un indice di valutazione del potere fonoisolante massimo $R_{S,w\,max}$ (C;C_{tr}) = 64 (-2;-6) dB.

I valori di isolamento acustico delle fughe rilevati si riscontrano nell'area di isolamento acustico massimo. In questi casi, i valori così rilevati sono valori minimi. È stata eseguita una correzione dell'isolamento massimo tramite procedimento di calcolo ai sensi della EN ISO 10140-1:2010 + A1: 2012. Gli indici di valutazione del potere fonoisolante delle fughe per le diverse disposizioni di fughe sono riportati nella tabella 1.

Tabella 1 Risultati di misura, profondità di fuga *t* = 100 mm

Indice di valutazione del potere fonoisolante di fughe $R_{S,w}$ (C;C_{tr}) in dB	Tipo di misure, annotazioni
64 (-2;-6)	Potere fonoisolante max
≥ 63 (-1;-4)	Fuga larga 10 mm, riempita con Pattex SP101 Schiuma
≥ 63 (-1;-4)	Fuga larga 20 mm, riempita con Pattex SP101 Schiuma

4 Impiego

Note generali:

il metodo è adatto per confrontare prodotti da costruzione di sigillatura (p. es. guarnizioni, materiali di riempimento per fughe). È possibile far riferimento ai risultati di misurazione per valutare la trasmittanza τ_e ai sensi della EN 12354-3, allegato B. Tuttavia, il calcolo per determinare l'isolamento acustico complessivo che considera l'isolamento acustico delle fughe non sostituisce in alcun modo la verifica di un'intera costruzione. Per i casi pratici, ovvero l'abbinamento dell'isolamento acustico di una finestra all'isolamento acustico della fuga nella nicchia concreta di una finestra, andrà osservato quanto segue:

a) per motivi di fisica è necessario correggere di circa –3 dB il valore dell'isolamento acustico della fuga nell'area di angoli e spigoli;
b) lo spessore attuale del profilo del telaio della finestra (profondità della fuga t) va adattato e comporta una correzione da –1 dB a –2 dB.
c) l'esperienza mostra che la lavorazione per il riempimento di nicchie di finestra e angoli concreti presenta punti deboli nelle angolature e nei punti difficilmente raggiungibili

Nella pratica sarà quindi necessario che i valori misurati per l'isolamento acustico delle fughe

a) siano corretti di –4 dB o
b) vengano aumentati tramite ulteriore isolamento con nastro di tenuta precompresso, con o senza listellatura, oppure con sigillante elastico con striscia di riempimento.

Nota per l'applicazione dei risultati di misura

Dall'esperienza dei collaudi di laboratorio del Centro **ift** per l'isolamento acustico si deduce che il calcolo per una finestra con superficie di 1,82 m² e con una fuga di accoppiamento con la costruzione completamente riempita, priva di ulteriore isolamento, con lunghezza della fuga l = 5,5 m (condizioni di laboratorio) e con valori di isolamento acustico della finestra di $R_{w,Fe} \geq 40$ dB, vada eseguito applicando la seguente riduzione:

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

Effettuando un ulteriore isolamento su ambo i lati sarà possibile rinunciare alla correzione di –2 dB.
Per le finestre con $R_{w,Fe} \geq 48$ dB è necessario applicare riduzioni maggiori.

ift Rosenheim
Laboratorio acustica delle costruzioni
03.06.2014

Valore dell'isolamento acustico di fughe secondo ISO 10140-1

Determinazione dell'isolamento acustico di fughe

Committente: **Henkel AG & Co. KGaA**, 40589 Düsseldorf (Germania)

Denominazione del prodotto Pattex SP101 Schiuma

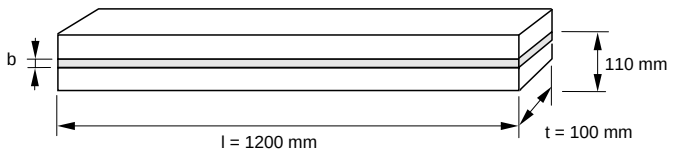
Composizione del provino

Schiuma monocomponente

Geometria della fuga

Lunghezza l	1200 mm
Profondità t	100 mm
Larghezza b	10 mm
Massa volumica	19,20 g/l

Disegno della disposizione di misura



Data della prova 07 agosto 2012

Lunghezza di prova l 1,2 m

Parete divisoria del banco prova Doppia parete in cemento, telaio a inserimento

Pressione acustica di prova Rumore rosa

Volumi dei locali di prova V_S = 104 m³, V_E = 67,5 m³

Valore massimo di isolamento acustico delle fughe $R_{S,w,max}$ = 64 dB (riferito alla lunghezza di prova)

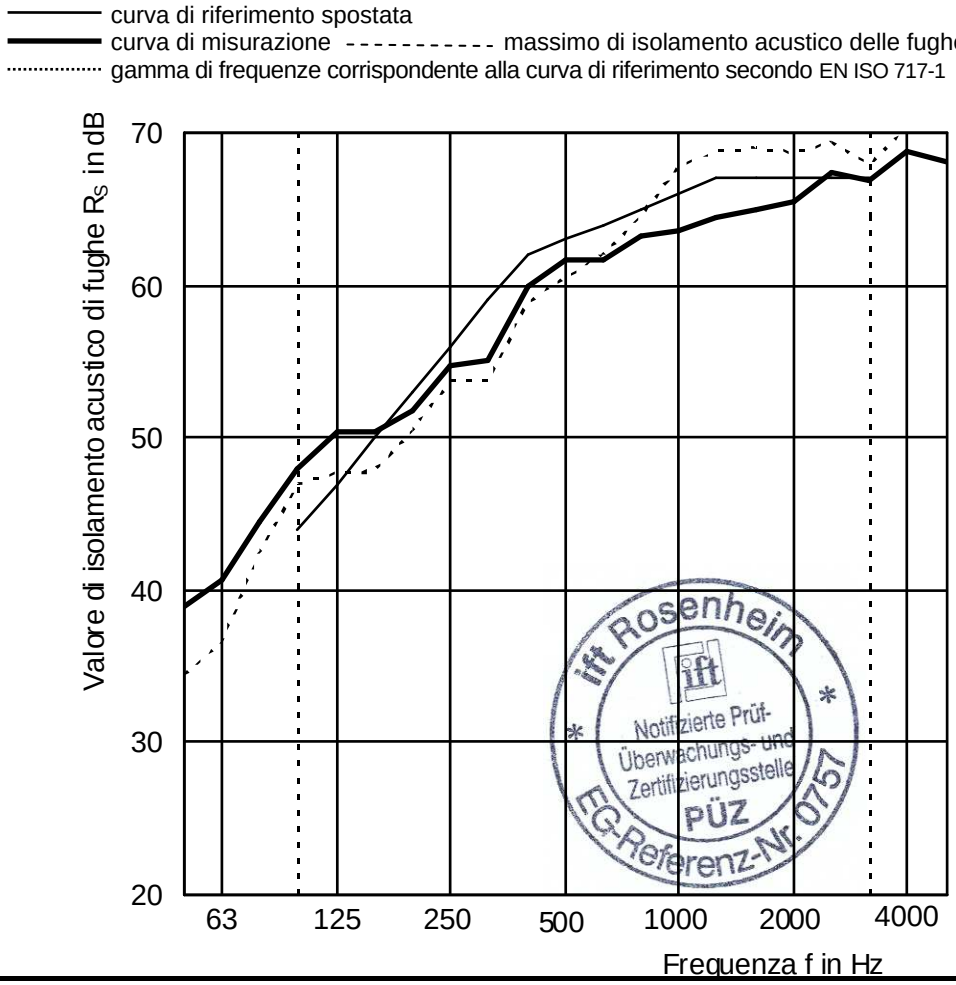
Condizioni di installazione
Montaggio della cassetta in un elemento ad alto isolamento acustico.

Clima nei locali di prova 22 °C / 58 % RF

Pressione statica aria 965 hPa

f in Hz	R_S in dB
50	(≥ 39,0)
63	(≥ 40,6)
80	(≥ 44,5)
100	(≥ 48,0)
125	(≥ 50,4)
160	(≥ 50,4)
200	(≥ 51,8)
250	(≥ 54,8)
315	(≥ 55,1)
400	(≥ 59,9)
500	(≥ 61,7)
630	(≥ 61,7)
800	(≥ 63,3)
1000	63,5
1250	64,4
1600	64,9
2000	65,4
2500	67,4
3150	(≥ 66,9)
4000	(≥ 68,8)
5000	68,1

(≥ = Valori minimi)



Valutazione secondo EN ISO 717-1 (in terza banda):

[$R_{S,w}$ (C;C_{tr}) ≥ 63 (-1;-4) dB] $C_{50\text{-}3150}$ = -1 dB; $C_{100\text{-}5000}$ = 0 dB; $C_{50\text{-}5000}$ = 0 dB

$C_{tr,50\text{-}3150}$ = -7 dB; $C_{tr,100\text{-}5000}$ = -4 dB; $C_{tr,50\text{-}5000}$ = -7 dB

ift Rosenheim
ift laboratorio acustica delle costruzioni
3. giugno 2014

Dipl. Ing. (FH) Andreas Preuss
Direzione laboratorio

Valore dell'isolamento acustico di fughe secondo ISO 10140-1

Determinazione dell'isolamento acustico di fughe

Committente: **Henkel AG & Co. KGaA**, 40589 Düsseldorf (Germania)

Denominazione del prodotto Pattex SP101 Schiuma

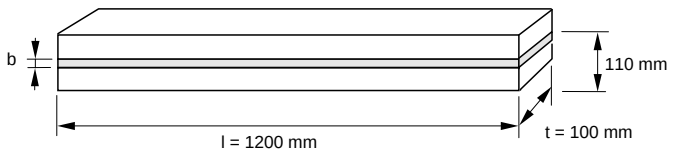
Composizione del provino

Schiuma monocomponente

Geometria della fuga

Lunghezza l	1200 mm
Profondità t	100 mm
Larghezza b	10 mm
Massa volumica	19,20 g/l

Disegno della disposizione di misura



Data della prova 07 agosto 2012

Lunghezza di prova l 1,2 m

Parete divisoria del banco prova Doppia parete in cemento, telaio a inserimento

Pressione acustica di prova Rumore rosa

Volumi dei locali di prova V_S = 104 m³, V_E = 67,5 m³

Valore massimo di isolamento acustico delle fughe $R_{S,w,max}$ = 64 dB (riferito alla lunghezza di prova)

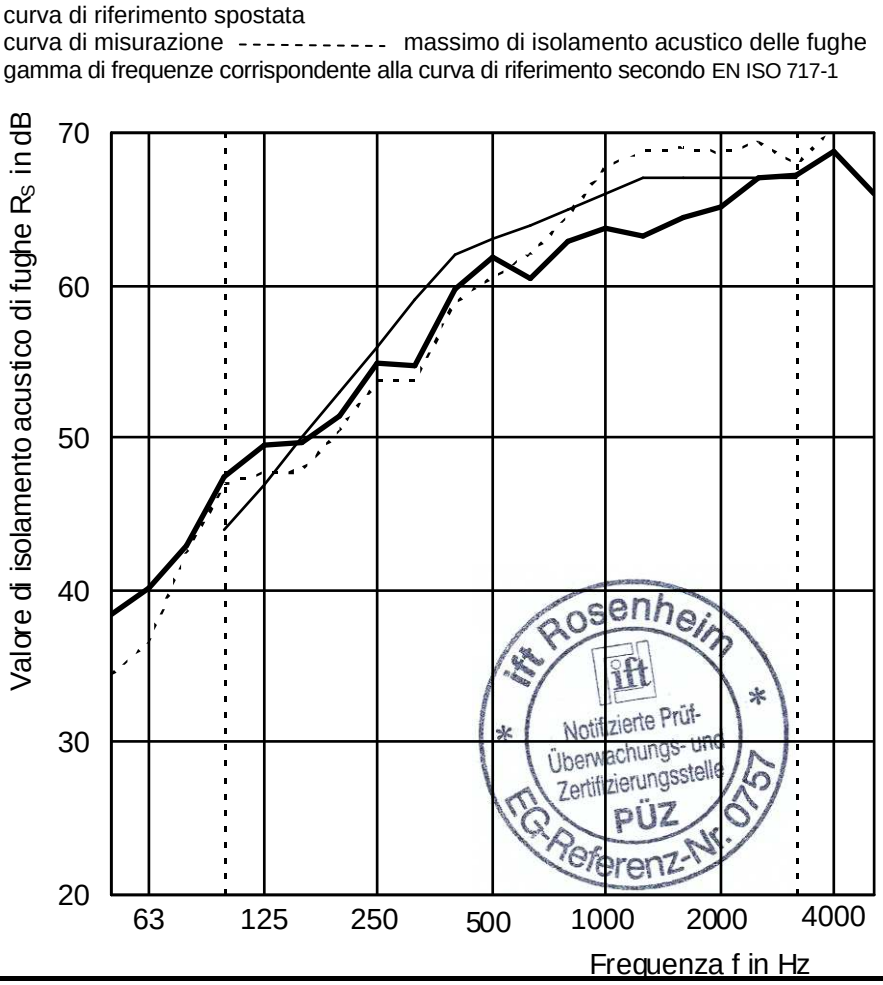
Condizioni di installazione
Montaggio della cassetta in un elemento ad alto isolamento acustico.

Clima nei locali di prova 22 °C / 58 % RF

Pressione statica aria 965 hPa

f in Hz	R_S in dB
50	(≥ 38,5)
63	(≥ 40,1)
80	(≥ 42,9)
100	(≥ 47,5)
125	(≥ 49,5)
160	(≥ 49,7)
200	(≥ 51,4)
250	(≥ 54,9)
315	(≥ 54,8)
400	(≥ 59,7)
500	(≥ 61,8)
630	(≥ 60,4)
800	62,8
1000	63,8
1250	63,3
1600	64,5
2000	65,2
2500	67,0
3150	(≥ 67,2)
4000	68,7
5000	66,0

(≥ = = Valori minimi)



Valutazione secondo EN ISO 717-1 (in terza banda):

[$R_{S,w}$ (C;C_{tr}) ≥ 63 (-1;-4) dB] $C_{50\text{-}3150}$ = -2 dB; $C_{100\text{-}5000}$ = -1 dB; $C_{50\text{-}5000}$ = -1 dB

$C_{tr,50\text{-}3150}$ = -7 dB; $C_{tr,100\text{-}5000}$ = -4 dB; $C_{tr,50\text{-}5000}$ = -7 dB

ift Rosenheim
ift laboratorio acustica delle costruzioni
3. giugno 2014

Dipl. Ing. (FH) Andreas Preuss
Direzione laboratorio