

BRUNEX®
DIE TÜR DER SCHWEIZER

ASFMS | Associazione svizzera
fabbricanti mobili e
serramenti

HERZLICH WILLKOMMEN.
BIENVENUE.
BENVENUTI

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

BRUNEX®
DIE TÜR DER SCHWEIZER

ASFMS | Associazione svizzera
fabbricanti mobili e
serramenti

Protezione dal rumore nelle porte

Seminari professionali 2019
Protezione dal rumore e acustica
Iscrivetevi subito: www.vssm.ch/fa2019

Temi

- Introduzione
- Progettazione
- Valori pannello, elemento...
- Errori durante la lavorazione
- Qualità nel montaggio
- Misurazioni in cantiere
- Elementi compositi
- Riassunto

2

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH



BRUNEX®
DIE TÜR DER SCHWEIZER



Associazione svizzera
fabbricanti mobili e
serramenti

Protezione dal rumore nelle porte

Breve presentazione BRUNEX®

Cosa offriamo:

Soluzioni standard
Pannelli grezzi per porte interne e esterne

Lavorazioni
battute, fori, fresature, costruzioni, superfici, ...


Soluzioni di sistemi
Fuoco, Effrazione, **Rumore**, tenuta al fumo, funzione continua, ...

Servizio / Supporto
Consulenza, Documentazione, ...






3
TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH



BRUNEX®
DIE TÜR DER SCHWEIZER




Associazione svizzera
fabbricanti mobili e
serramenti

Protezione dal rumore nelle porte








Progettazione, scelta degli elementi

Cosa dice l'offerta / il contratto?

- Anta 37 dB
Suggerimento:
Misurazione in laboratorio dell'anta
- Elemento $R'_w + C \geq 37$ dB
Suggerimento:
Misurazione in lab. della porta completa, oppure:
Dall'anta attraverso l'ausilio di calcoli al valore dell'elemento in cantiere (Tab. valori riferim. K_F porte dell'ASFMS o prospetti tecnici VST 005/1)



Richtwerte Flankenübertragung K_F «Türen»

Tür-Element Zielwert am Bau	Flankenübertragungs-Richtwerte K_F für Einbauelemente: Rahmen, Zargen, Bodenanschlüsse					Bauung als Block
						
$R'_w + C$	$R'_w + C$	$R'_w + C$	$R'_w + C$	$R'_w + C$	$R'_w + C$	$R'_w + C$

4
TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH


BRUNEX® DIE TÜR DER SCHWEIZER


ASFMS Associazione svizzera fabbricanti mobili e serramenti


Protezione dal rumore nelle porte

Progettazione degli elementi

Requisiti di isolamento acustico da SIA 181

 Porta ingresso, accesso speciale
P.es. $R'_w + C \geq 37$ dB

 Porta esterna, di terrazze
 $R'_w + C_{tr} \geq ??$ dB



Valore di progettazione, determinato dal livello di rumorosità esterna, dall'uso ambientale, dall'isolamento acustico, dalle dimensioni della facciata e dalle dimensioni elemento porta.

5 TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

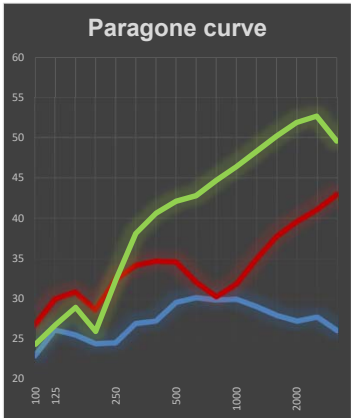
BRUNEX® DIE TÜR DER SCHWEIZER

ASFMS Associazione svizzera fabbricanti mobili e serramenti

Protezione dal rumore nelle porte

Costruzione anta – strato centrale

Paragone curve



$R_w + C = 44$ (-2) dB
Strato centrale, a piu' strati,
Sandwich

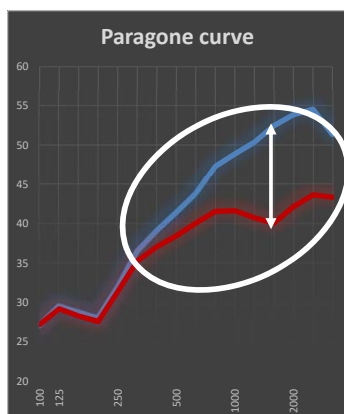
$R_w + C = 36$ (-1) dB
Strato centrale monostrato,
Truciolare pesante

$R_w + C = 29$ (-1) dB
Strato centrale monostrato,
Truciolare leggero

6 TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

Protezione dal rumore nelle porte

Valore anta / elemento senza battuta



Valore anta 45dB

Valore elemento 40dB

Senza battuta:

1 gomma nel telaio

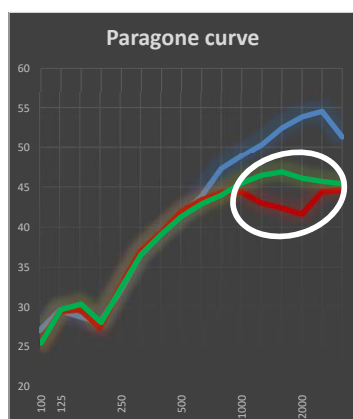
1 planet

7

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

Protezione dal rumore nelle porte

Valore anta / elemento con battuta



Valore anta

$R_w+C = 45$ (-2) dB

Con gomma sul musone

$R_w+C = 43$ (-1) dB

Senza gomma sul musone

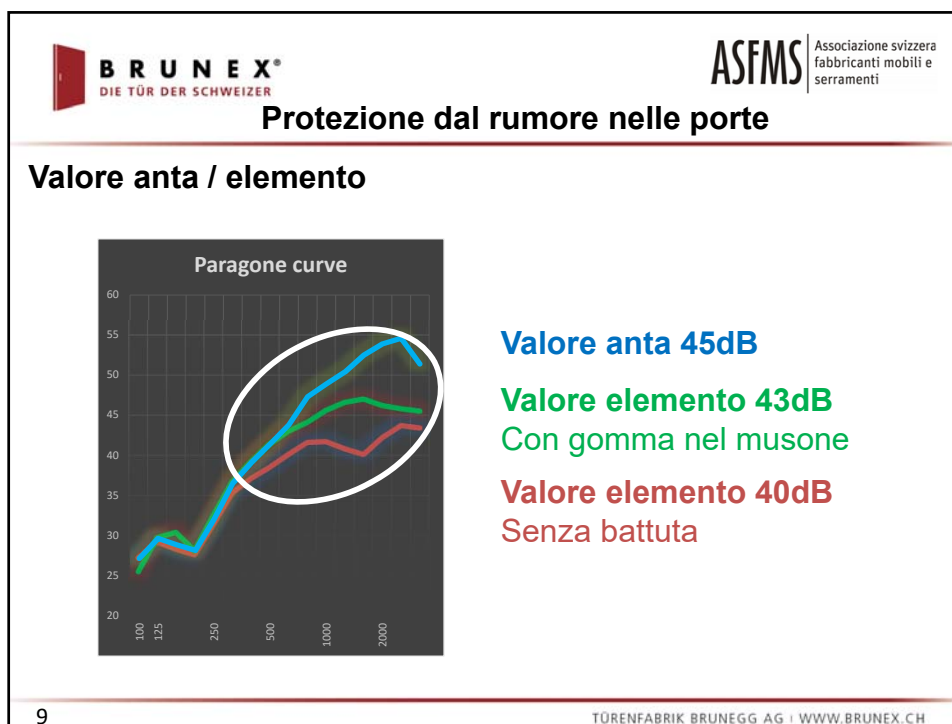
$R_w+C = 42$ (-1) dB

Consiglio pratico:

Usare tipi di guarnizioni differenti
 nel telaio e nella battuta dell'anta

8

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH



BRUNEX®
DIE TÜR DER SCHWEIZER

ASFMS | Associazione svizzera
fabbricanti mobili e
serramenti

Protezione dal rumore nelle porte

Fonti di errore durante la lavorazione

- (1) Pressione della pressa troppo alta nel placcare
- (2) Scelta della guarnizione «sbagliata»
- (3) Posizione sfavorevole della guarnizione a pavimento
- (4) Progettazione di «troppa aria a pavimento»
- (5) Guarnizione a pavimento: lunghezza della gomma

10

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

BRUNEX® DIE TÜR DER SCHWEIZER

ASFMS Associazione svizzera fabbricanti mobili e serramenti

Protezione dal rumore nelle porte

Fonti di errore durante la lavorazione

(1) Pressione della pressa troppo alta nel placcare



➔ Perdita da 2 a 5dB

Sandwich ideale:
«fughe minime» definite tra i pannelli centrali



11 TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

BRUNEX® DIE TÜR DER SCHWEIZER

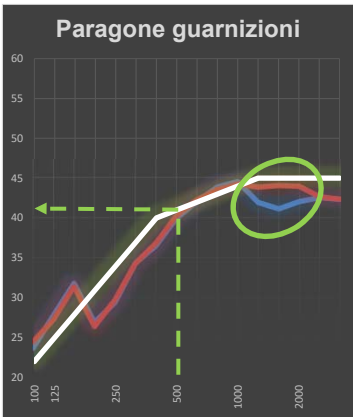
ASFMS Associazione svizzera fabbricanti mobili e serramenti

Protezione dal rumore nelle porte

Fonti di errore durante la lavorazione

(2) Scelta della guarnizione «sbagliata» nel telaio

Paragone guarnizioni



Curva valutazione per R_w

Guarnizione testata:
 $R_w + C = 41.6 (-1) \text{ dB}$

Guarnizione «falegname»:
 $R_w + C = 41.0 (-2) \text{ dB}$

«area di valutazione rilevante»

12 TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

BRUNEX® DIE TÜR DER SCHWEIZER

ASFMS Associazione svizzera fabbricanti mobili e serramenti

Protezione dal rumore nelle porte

Fonti di errore durante la lavorazione

(3) Posizione sfavorevole della guarnizione a pavimento

ideale buono sfavorevole

3 - 5 > 5

Spostamento guarnizione a pavimento su guarnizione telaio

13 TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

BRUNEX® DIE TÜR DER SCHWEIZER

ASFMS Associazione svizzera fabbricanti mobili e serramenti

Protezione dal rumore nelle porte

Fonti di errore durante la lavorazione

(4) Progettazione di «troppa aria a pavimento»

buono negativo Possibile soluzione

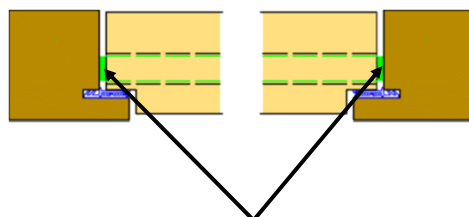
5 - 9 > 10

14 TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

Protezione dal rumore nelle porte

Fonti di errore durante la lavorazione

(5) Guarnizione a pavimento: lunghezza della gomma



Dalla battuta telaio alla battuta telaio

Protezione dal rumore nelle porte

Qualità nel montaggio

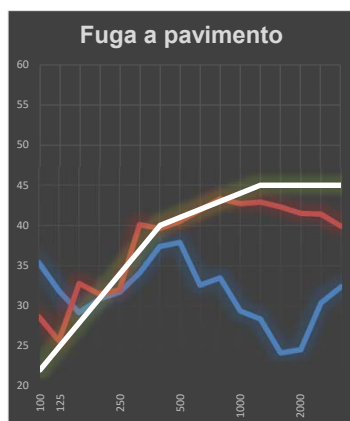
I valori di isolamento acustico in posa possono essere raggiunti solo con una elevata qualità nel montaggio.

- Pressione di contatto uniforme e sufficiente dell'anta sulle guarnizioni.
- Guarnizione autom. (Planet). Aria a pavimento 5 - 9mm; superficie appoggio liscia, uniforme, senza giunzioni, pressione di contatto sufficiente, lunghezza da battuta a battuta telaio.
- Sigillatura sufficiente del telaio alla parete.

Protezione dal rumore nelle porte

Impostazione della soglia automatica a pavimento

Curve di misurazioni in cantiere, porta ingresso, esempio:



Planet regolato, misurazioni di controllo eseguite alla fine dallo specialista «acustico» di cantiere
 $R'_w + C = 41 (-1) \text{ dB}$

Reclamo del cliente: misurazione eseguita dallo specialista «acustico» di cantiere
 $R'_w + C = 29 (-1) \text{ dB}$

17

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

Protezione dal rumore nelle porte

Impostazione della soglia automatica a pavimento

Curve di misurazione da laboratorio, anta finita.



Soglia regolata,
 $R_w + C = 41 (-1) \text{ dB}$

Aria a pavimento da 0.5 fino a 1.5mm, aperta
 $R_w + C = 30 (-2) \text{ dB}$

Aria a pavimento 16mm, aperto
 $R_w + C = 17 (-1) \text{ dB}$

18

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

Protezione dal rumore nelle porte

Impostazione della soglia automatica a pavimento

In pratica: Come si verifica semplicemente la pressione di contatto della soglia automatica a pavimento?

- Non passa luce dal pavimento.
- Quando fai scorrere il metrino lungo la gomma della soglia e percepisci una «resistenza percettibile».
[Parte arrotondata davanti]



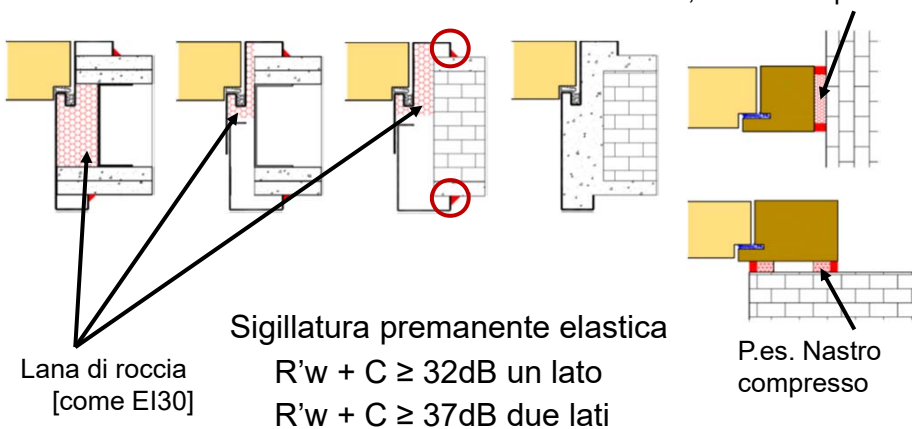
19

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

Protezione dal rumore nelle porte


Consigli di montaggio: Sigillatura contro la struttura

P.es. Schiuma (<10mm), Lana di roccia, nastro compresso




20

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH



BRUNEX®
DIE TÜR DER SCHWEIZER




Associazione svizzera
fabbricanti mobili e
serramenti

Protezione dal rumore nelle porte


**Perdite dal valore di laboratorio
(Elemento) zu $R'_w + C$**


Valore di laboratorio dell'elemento $R_w + C$


Perdita ?


Valore dell'elemento misurato in cantiere $R'_w + C$

- ⇒ Qualità di montaggio
- ⇒ Livello isolamento acustico
- ⇒ Numero guarnizioni
- ⇒ Con o senza battuta






21
TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH



BRUNEX®
DIE TÜR DER SCHWEIZER



Associazione svizzera
fabbricanti mobili e
serramenti

Protezione dal rumore nelle porte

Misurazioni in cantiere

Possibili motivi per misurazioni in cantiere:

- ⇒ Verifiche nell'ambito della garanzia di qualità
- ⇒ Reclamo "reale", l'elemento non raggiunge il valore
- ⇒ Ritardo nel pagamento, successivi "sconti"

I valori concordati sono raggiunti.

Se non raggiunti

22
TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

Protezione dal rumore nelle porte

Misurazioni in cantiere - Consigli

Partecipate alle misurazioni !

- Durante la misurazione, verbalizzate ciò che è importante
- Prepararsi per i lavori di sistemazione / regolazione
- Chiedi al tuo fornitore un supporto (anche in loco), eventuali prove
- Qual è la situazione in loco: ci sono sistemi di ventilazione, tende da sole, pareti tecniche, controsoffitti, ecc...?

A proposito:

La tecnologia di misura "moderna" da più di 30 anni permette la valutazione immediatamente dopo la misurazione.

Protezione dal rumore nelle porte

Misurazioni in cantiere

Possibili cause del mancato raggiungimento dei valori

Montaggio difettoso?

→ Sistemare



Troppa aria, pavimento irregolare, moquette?



→ Soglia ?

Sigillatura difettosa a parete?

→ Sigillare



Errore di produzione anta?



→ Contatto costruttore

Guarnizione «sbagliata»?

→ Sostituire



Altre vie / trasmissioni considerate troppo elevate?

→ Valutazione solo da parte di un esperto/a

Errore di misurazione ?

Bilder: OPO

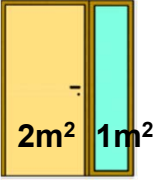
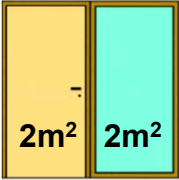

BRUNEX® DIE TÜR DER SCHWEIZER

ASFMS Associazione svizzera fabbricanti mobili e serramenti

Protezione dal rumore nelle porte

Elementi assemblati

$R_{w,res}$ = R_w degli elementi assemblati

			
R_w = [dB]	40 36	40 36	40 36 36
$R_{w,res}$ = [dB]	38.2 \Rightarrow 38	37.6 \Rightarrow 37	37.0 \Rightarrow 37
R_w = [dB]	37 45	37 45	37 45 45
$R_{w,res}$ = [dB]	38.4 \Rightarrow 38	39.4 \Rightarrow 39	40.6 \Rightarrow 40

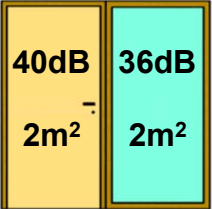
25 TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

BRUNEX® DIE TÜR DER SCHWEIZER

ASFMS Associazione svizzera fabbricanti mobili e serramenti

Protezione dal rumore nelle porte

Elementi assemblati - Esempi di calcolo

	$S_{ges} = 4m^2$ $S_1 = 2m^2$ $S_2 = 2m^2$	$R_{w1} = 36dB$ $R_{w2} = 40dB$
---	--	------------------------------------

$$R_{w,res} = -10 * \lg [1/S_{ges} * (S_1 * 10^{-R_{w1}/10} + S_2 * 10^{-R_{w2}/10})]$$

$$R_{w,res} = -10 * \lg [1/4 * (2 * 10^{-36/10} + 2 * 10^{-40/10})]$$

$R_{w,res} = 38.2 \text{ dB} \Rightarrow$ **38dB**

26 TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH


BRUNEX®
DIE TÜR DER SCHWEIZER

ASFMS | Associazione svizzera
fabbricanti mobili e
serramenti

Protezione dal rumore nelle porte

Riassunto

- La buona pianificazione ripaga
- Piccole imprecisioni si sommano
- Considerare le specifiche del fornitore
- Le riserve di dB non compensano gli errori di montaggio.
- Utilizzare i valori degli elementi durante la progettazione



My BRUNEX

27

TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH

BRUNEX®
DIE TÜR DER SCHWEIZER

ASFMS | Associazione svizzera
fabbricanti mobili e
serramenti

Protezione dal rumore nelle porte



**GRAZIE MILLE PER LA
VOSTRA ATTENZIONE**



TÜRENFABRIK BRUNEGG AG | WWW.BRUNEX.CH