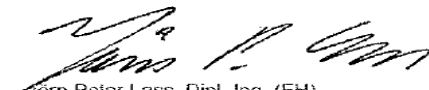



Traduzione della Certificazione

**Verbale di prova 105 33428****Prova**Permeabilità all'aria della schiuma poliuretanicCommittente: **Hilti****Prodotto:** Schiuma Poliuretanic**Denominazione prodotto:** CF 812 CC (B2)**Misure (dimensioni):** taglio trasversale del giunto 20mm x 6mm**Materiale:** schiuma poliuretanic monocomponente**Specifiche:** la permeabilità all'aria della schiuma è stata testata su un giunto "ideale" appositamente realizzato, in conformità con la norma DIN 18542, sezione 7.2.Risultato **Permeabilità dell'aria** in condizioni appositamente realizzate: **$a < 0,1 \text{ m}^3 / [ \text{h.m. ( daPa )}^{2/3} ]$** ift Rosenheim  
16. Mai 2007


Jörn Peter Lass, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfstellenleiter  
ift Zentrum Fenster & Fassaden



Wolfgang Jehl, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
ift Zentrum Fenster & Fassaden

**Base Normativa**

Prova in conformità con la DIN 18542 : 1999 -01\*), isolamento dei giunti delle pareti esterne con fascette di schiuma poliuretanic, sezione 7.2, permeabilità all'aria\*)

**Norma che definisce la prova:****EN 12114: 2000 – 3**

\*) Vedere spiegazioni nel verbale di prova

**Foto del Campione****Validità**

Questo verbale di prova è valevole come documentazione delle suddette caratteristiche del materiale. I dati e i risultati si riferiscono esclusivamente al campione testato e descritto. Fenomeni atmosferici e di invecchiamento non sono stati considerati

**Riferimenti Pubblicati**

Il foglio iniziale è valido come riferimento per maggiori indicazioni sulla documentazione di prova.

Il foglio iniziale sintetizza il contenuto della certificazione.

**Contenuto**

Il documento contiene complessivamente 6 pagine.

- 1 Oggetto**
- 2 Realizzazione**
- 3 Risultati**

**Hilti Italia S.p.A.**Piazza Montanelli, 20  
20099 Sesto San Giovanni (Mi)  
T +39-02 21272 1 F +39-02 21272440  
E [clienti@hilti.com](mailto:clienti@hilti.com)

**www.hilti.it**

# 1 Oggetto

## 1.1 Descrizione del campione

La descrizione si basa sulla verifica del campione nel laboratorio Ift di Rosenheim. La denominazione/quantità del prodotto, così come i dati relativi al materiale sono stati forniti dal committente.

**Denominazione:** CF 812 CC ( B2)

**Materiale/ base:** Schiuma monocomponente a base poliuretanic, color champagne.

**Densità:** circa 25 kg/m<sup>3</sup>

**Struttura cellulare:** celle sottili e di media grandezza, circa il 10-20% della struttura alveolare a celle chiuse.

Altri dati tecnici sono disponibili sulla scheda tecnica del committente.

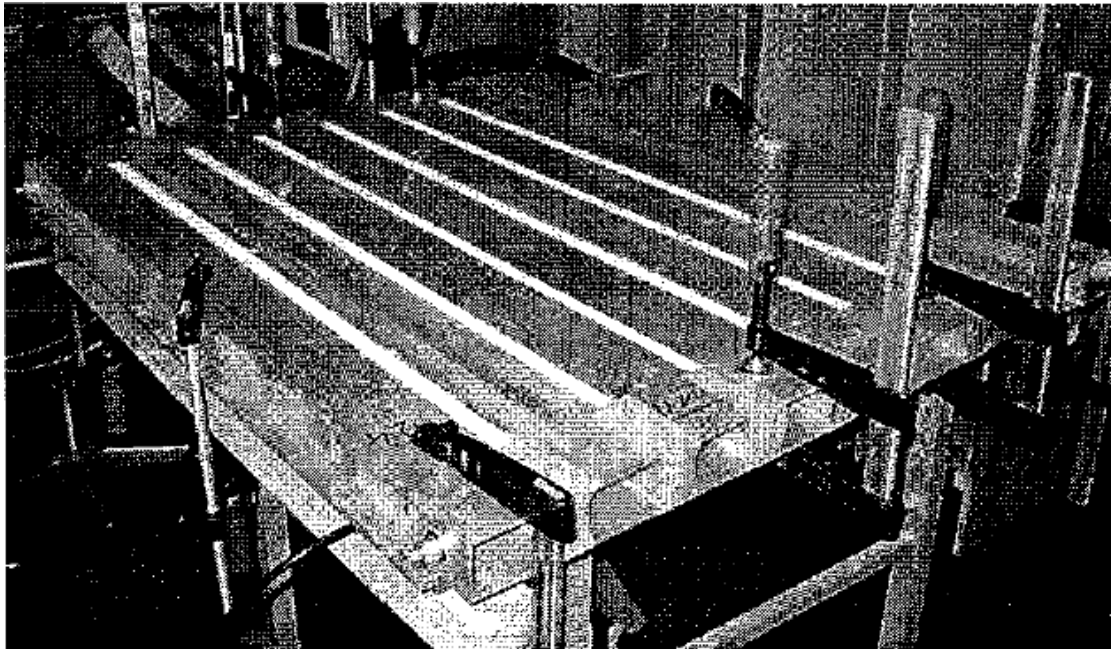
Per la prova è stata posata la schiuma in un campione con tubi in alluminio di forma rettangolare, conformemente alla DIN 18542, sezione 7.2 - figura 1, campione per la prova di permeabilità su giunti longitudinali.

Tra i tubi rettangolari è stata creato uno spazio di 20mm. La profondità dei giunti è di 60mm. Lo spazio tra un tubo in alluminio e l'altro d'ampiezza uniforme, pari a 20mm, è stato riempito per 60 mm con il prodotto.

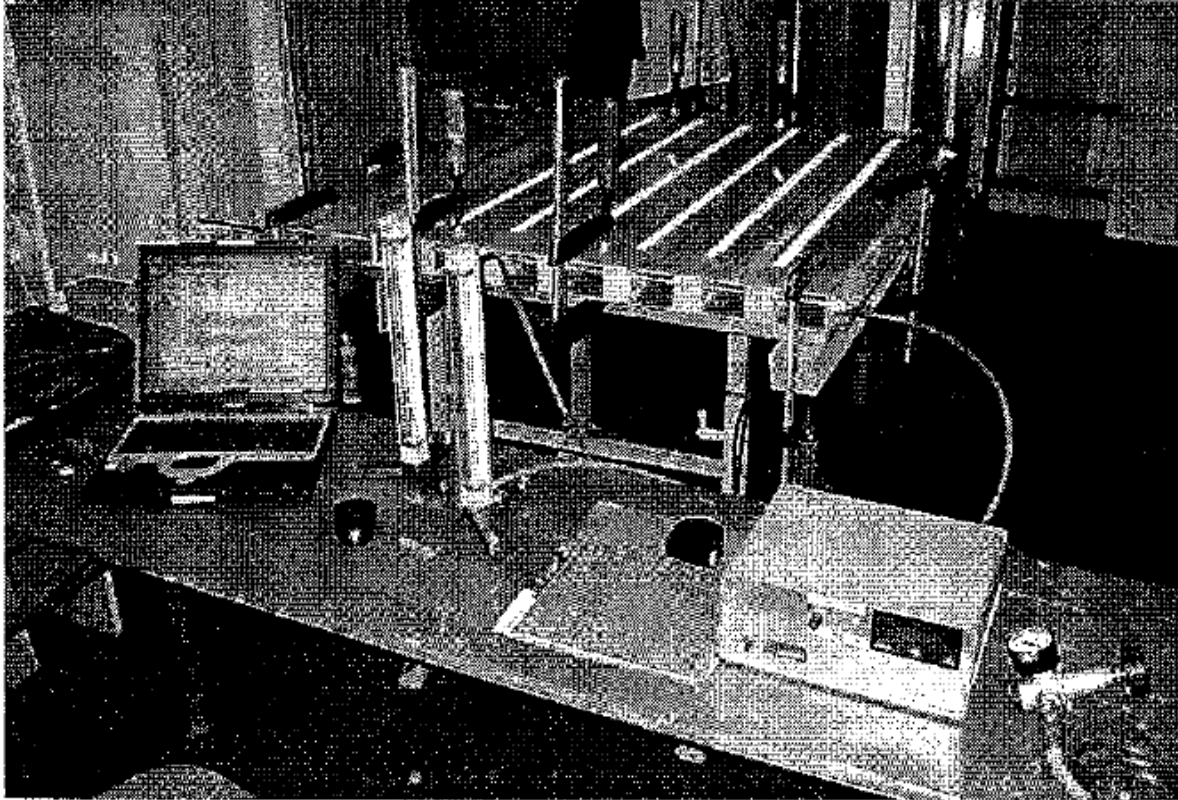
Per la prova sono stati creati 6 giunti di lunghezza pari a 990 mm. Dopo il tempo di indurimento prestabilito dal produttore la schiuma sporgente dal giunto è stata tagliata su entrambi i lati.

## 1.2 Rappresentazione del campione e struttura del test

Le fotografie sono state scattate durante la prova.



**Didascalia – foto 1** I giunti longitudinali schiumati, secondo la normativa DIN 18542, impernati su una vasca ermetica in acciaio inox, come camera di prova.



**Didascalia – foto 2** Dispositivo di misurazione con unità di flusso di passaggio e misurazione della pressione.

## 2 Realizzazione

### 2.1 Campionamento

La scelta della prova è stata effettuata dal committente.

**Numero:** 2 bombolette

**Consegna:** 14 marzo 2007, tramite il committente.

**Preparazione:** la posa della schiuma nel campione è avvenuta il 19 marzo 2007 nella postazione di prova. Il campione e le bombolette di schiuma sono state stoccate per 5 giorni ad una temperatura di 23°C, 50% di umidità relativa. Prima della posa della schiuma, le facce dei giunti e le superfici sono state bagnate con acqua con uno spruzzatore. Il campione con i giunti schiumati è stato preparato circa una settimana prima del test e stoccato in normali condizioni climatiche.

### 2.2 Procedimento

**Base Normativa:** DIN 18 542 : 1999-01 Requisiti necessari per la prova ( prova parziale secondo la sezione 7.2), Isolamento dei giunti delle pareti esterne con fascette di tenuta di schiuma poliuretanic, fascette di tenuta impregnate.

La struttura della prova è avvenuta in conformità a questa norma, poiché per la presente schiuma non è conosciuta nessuna norma specifica. Diversamente da quanto indicato, sono stati prodotti 6 giunti longitudinali invece di 3.

EN 12114 : 2000-03 Reazione termica degli edifici – Permeabilità dei componenti – metodo di prova in laboratorio

**Vincoli:** In conformità ai requisiti normativi.

## 2.3 Attrezzatura

**Misuratore di flusso:** rotametro rota L633N, numero del dispositivo: 792458

rotametro rota L733N, numero del dispositivo: 792459

**Unità di misurazione della pressione:** numero del dispositivo 22876

**Camera di prova:** vasca in acciaio inox ermetica

## 2.4 Realizzazione della prova

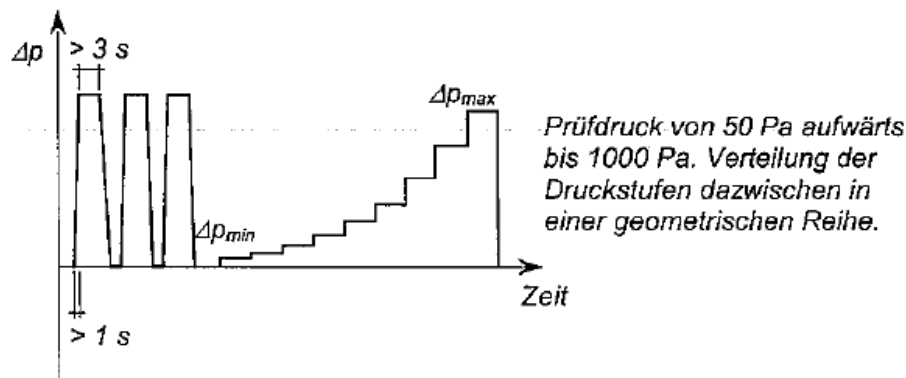
**Data/Periodo** 28 marzo 2007

**Esecutore** Ing. Wolfgang Jehl

**Svolgimento della prova** La seguente figura 3 mostra lo svolgimento della prova (sequenza di pressione) secondo la EN 12114 per la determinazione della permeabilità all'aria.

Pressione di prova ascendente da 50 fino a 1000 Pa.

Ripartizione degli step di pressione.



**Didascalia – figura 3 –** Svolgimento della prova ( sequenza )

Le fughe nella struttura vengono registrate tramite una misurazione di comparazione ( misurazione 0 ), mediante la quale vengono sigillati ermeticamente i giunti schiumati, che nella successiva prova di permeabilità vengono invece considerati. Vengono rilevati in questo modo solo i passaggi d'aria nei giunti da testare.

## 2.5 Condizioni di Prova

Le prove sono state effettuate in una stanza con temperatura entro ( 23+/- 3)°C/( 50 +/-5) % di umidità relativa. La pressione atmosferica era di 963 hPa.

### 3 Risultati

Protocollo di prova della permeabilità all'aria dei giunti con la schiuma poliuretanic

Numero del progetto	105 33428
Committente	Hilti
Campione	21595/2
Consegna Pk	14.03.2007
Data di Produzione	19.03.2007
Data della Prova	28.03.2007
Esecutore	Ing. Jehl

Denominazione	CF 812 CC ( B2)
Materiale	Schiuma poliuretanic monocomponente
Conformazione dei giunti	6 giunti 20 x 60 mm <sup>2</sup>

Temperatura dell'aria	23°C
Umidità relativa	50%
Pressione Atmosferica	963 hPa

Pressione parziale del vapore acqueo	1404,22 Pa
Densità dell'aria del laboratorio	1,12653 kg/mc
Densità dell'aria di riferimento	1,1988 kg/mc

Prova secondo la normativa DIN EN 12114

	<b>Larghezza</b>	<b>Altezza</b>
Dimensione del campione	1000 mm	1000 mm
	<b>Numero</b>	<b>Lunghezza</b>
Giunti longitudinali	6	990 mm
Lunghezza complessiva giunti	5,94 m	

#### Pressione

Flusso Volumetrico 1	Misurazione zero ( giunti sigillati )								
	50	73	106	154	224	325	473	688	1000
Pa	50	73	106	154	224	325	473	688	1000
l/h	13,24	18,53	27,46	38,14	53,72	80,90	110,90	155,60	209,00
V in m <sup>3</sup> /h	0,0132	0,0185	0,0275	0,0381	0,0537	0,0809	0,1109	0,1556	0,2090

Flusso Volumetrico 2	Misurazione zero ( giunti non sigillati )								
	50	73	106	154	224	325	473	688	1000
Pa	50	73	106	154	224	325	473	688	1000
l/h	14,76	20,32	29,88	41,49	57,67	87,90	120,50	166,00	225,70
V in m <sup>3</sup> /h	0,0148	0,0203	0,0299	0,0415	0,0577	0,0879	0,1205	0,1660	0,2257

Flusso Volumetrico 2 - 1	Permeabilità dei giunti								
	50	73	106	154	224	325	473	688	1000
Pa	50	73	106	154	224	325	473	688	1000
V in m <sup>3</sup> /h	0,0015	0,0018	0,0024	0,0034	0,0040	0,0070	0,0096	0,0104	0,0167
V0 in m <sup>3</sup> /h	0,0015	0,0017	0,0023	0,0032	0,0038	0,0068	0,0093	0,0101	0,0162
Permeabilità	0,0002	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006	0,0011	0,0016	0,0017	0,0027

V0: flusso volumetrico dell'aria corretto secondo le condizioni di ( 20°C /50% umidità relativa dell'aria/ 101325 Pa pressione dell'aria )

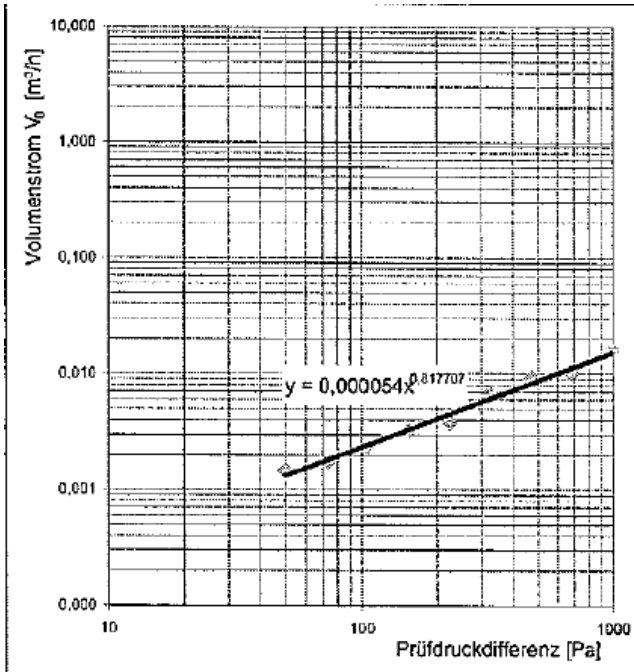


Grafico 1 – Flusso Volumetrico

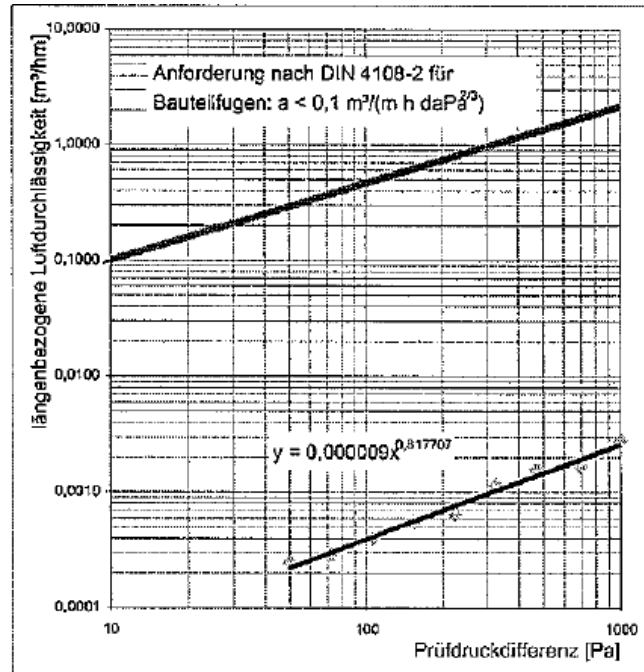


Grafico 2 – Permeabilità riferita alla lunghezza

Risultati della Permeabilità dei giunti con schiuma poliuretana

Parametri	Risultati		
	Valori	95% frattile	Unità
<b>Coefficiente del volume d'aria C 1) 2)</b>	0,000054	± 0,000026	m³/(h Pa)
<b>Esponente di perdita 2)</b>	0,818	± 0,088	--
1) Flusso del volume d'aria mediante il campione per una differenza di pressione di 1 Pa			
2) C e n secondo l'equazione empirica del passaggio dell'aria <b>V = Cx Δpn</b>			
Permeabilità di riferimento relativa alla lunghezza per 10PaQ 10	0,000059		m³/(h m)
Permeabilità di riferimento relativa alla lunghezza per 10PaQ 100	0,00039		m³/(h m)

Il componente del giunto è sigillato ermeticamente secondo le direttive della DIN 4108-02, sezione 7, requisito  $a < 0,1 \text{ m}^3 / [\text{h} \cdot \text{m} (\text{daPa})^{2/3}]$

I risultati delle misurazioni sono stati rilevati in condizioni ideali, ovvero con un'ampiezza uniforme, una superficie piana e facce parallele dei giunti. Sono stati considerati influssi e alterazioni, che risultano dai fenomeni atmosferici e dall'invecchiamento, o altre condizioni delle facce dei giunti, così come del movimento dei tubi.

I risultati del test si riferiscono esclusivamente al campione testato.

ift Rosenheim  
18. Mai 2007



**Hilti Italia S.p.A.**

Piazza Montanelli, 20  
20099 Sesto San Giovanni (Mi)  
T +39-02 21272 1 F +39-02 21272440  
E [clienti@hilti.com](mailto:clienti@hilti.com)

 800-827013

**[www.hilti.it](http://www.hilti.it)**

Cap. Soc. € 35.000.000 i.v.  
R.E.A. Milano 426659 | C/C Postale n.20851200  
Registro imprese | Codice Fiscale e Partita IVA n. 00822480158