

# Verifica

Resistenza al carico del vento  
Tenuta all'acqua, permeabilità all'aria, forze di  
azionamento, sollecitazione meccanica  
Durabilità meccanica, capacità portante dei  
sistemi di sicurezza



## Rapporto di prova 101 34122/4i

Traduzione del rapporto di prova n. 101 34122/4 del 23 giugno 2008.

Committente Salamander  
Industrie-Produkte GmbH  
Jakob-Sigle-Str. 58

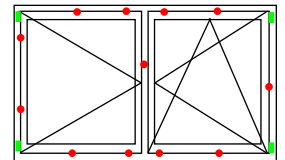
86842 Türkheim

Prodotto	Finestra a due ante con apertura ad anta / ad anta e ribalta e parte centrale apribile
Sistema	Design 3D / 3Ds
Dimensioni esterne (largh. x alt.)	1.888 mm x 1.226 mm
Materiale del telaio	PVC-U/bianco
Particolarità	-/-

### Riferimenti normativi

EN 14351-1 : 2006-03, Finestre e porte esterne – Norma di prodotto  
Norme di prova:  
EN 1026 : 2000-06  
EN 1027 : 2000-06  
EN 12211 : 2000-06  
EN 12046-1: 2003-11  
EN 14608 : 2004-03  
EN 14609 : 2004-03  
EN 1191 : 2000-02  
RAL-RG 607/3

### Rappresentazione



### Impiego

Il presente rapporto di prova ha lo scopo di certificare le suddette proprietà per finestre ai sensi della EN 14351-1 : 2006-03; esso può essere impiegato come base per il rapporto riepilogativo ITT redatto dal produttore per il sistema 3 di attestazione di conformità.

### Validità

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

I risultati della prova possono essere considerati validi per dimensioni minori o uguali, a parità di struttura e tipo di battuta, per formati analoghi e purché il peso dell'anta sia lo stesso.

Questa prova non consente di fare alcuna affermazione in merito ad altre caratteristiche prestazionali e qualitative della presente costruzione. Non sono stati considerati né i fenomeni di invecchiamento, né quelli dovuti agli agenti atmosferici.

### Criteri per la pubblicazione

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

La copertina può essere utilizzata come versione breve.

### Contenuto

La verifica comprende complessivamente 12 pagine

Resistenza al carico del vento – EN 12210



**Classe C4 / B4**

Tenuta all'acqua – EN 12208



**Klasse E 1050**

Permeabilità all'aria – EN 12207



**Classe 4**

Forze di azionamento – EN 13115



**Classe 1**

Sollecitazione meccanica – EN 13115



**Classe 4**

Durabilità meccanica – EN 12400



**Classe 2**

Capacità portante dei sistemi di sicurezza



**Si conferma la rispondenza al requisito**

ift Rosenheim  
30 marzo 2009

Ing. (FH) Jörn Peter Lass  
Direttore del laboratorio di prova  
Centro ift per Finestre & Facciate

Ing. (FH) Robert Kolachny  
Ingegnere collaudatore  
Centro ift per Finestre & Facciate



ift Rosenheim GmbH  
Geschäftsführer:  
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath  
Dr. Jochen Peichl

Theodor-Giethl-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  
Kto. 3822  
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757  
Anerkante PUZ-Stelle: BAY 18  
  
DAP-PL-0908 99  
DAP-ZE-2288 00  
TGA-ZM-16-93-00  
TGA-ZM-16-93-60

## 1 Oggetto

### 1.1 Descrizione dei provini

Prodotto	Finestra a due ante con apertura ad anta / ad anta e ribalta e parte centrale apribile
Produttore	Salamander Industrie Produkte GmbH
Data di produzione	Agosto 2007
Sistema	Design 3D / 3Ds
Tipo di apertura / senso di apertura	Anta di accesso: ad anta e ribalta, a sinistra DIN, verso l'interno Anta fissa: ad anta, a destra DIN, verso l'interno
Materiale del telaio	PVC-U/bianco
Dimensioni esterne telaio fisso (larghezza x altezza)	1.888 mm x 1.226 mm
Dimensioni esterne dell'anta (larghezza x altezza)	900 mm x 1.150 mm
Peso dell'anta	30 kg
<b>Telaio fisso</b>	Per ulteriori dettagli vedere il disegno
Giunzione del telaio	Tagliato ad angolo e saldato
<b>Telaio anta</b>	Per ulteriori dettagli vedere il disegno
Giunzione del telaio	Tagliato ad angolo e saldato
Profili supplementari	Profilo di riporto 116 020
Giunzione del telaio	Avvitato al telaio dell'anta
<b>Formazione della battuta</b>	
Drenaggio della battuta	4 asole da 5 mm x 30 mm nella battuta, verso l'esterno 4 asole da 5 mm x 30 mm, senza tappi
Guarnizione di battuta (materiale, produttore, formazione degli angoli)	Per i codici degli articoli vedere il disegno
All'esterno	Profilo di tenuta 114 010, EPDM, nero, perimetrale, in alto al centro senza giunzioni ad angolo e incollato, fornitore Salamander Industrie Produkte GmbH
Al centro	Profilo di tenuta 414 025, EPDM, nero, perimetrale, in alto al centro senza giunzioni ad angolo e incollato, fornitore Salamander Industrie Produkte GmbH
All'interno	Profilo di tenuta 414 025, EPDM, nero, perimetrale, in alto al centro senza giunzioni ad angolo e incollato, fornitore Salamander Industrie Produkte GmbH
Compensazione della pressione	Intaglio di 100 mm in alto nella guarnizione di battuta esterna, profilo di copertina 414 021

**Tamponamento** Vetrocamera, 4 / 16 / 4

**Montaggio dei tamponamenti**

Guarnizione vetraggio

(materiale, produttore,  
formazione degli angoli)

All'esterno

Profilo di tenuta espanso 414 563, EPDM, nero, perimetrale, in alto al centro senza giunzioni ad angolo e incollato, fornitore Salamander Industrie Produkte GmbH

All'interno

Listello fermavetro 413 833 con guarnizione a labbro inserita ad estrusione, TPE, nero, tagliato ad angolo, fornitore: Salamander Industrie Produkte GmbH

Compensazione della  
pressione del vapore

In basso e in alto 2 asole da 5 mm x 30 mm per anta

**Apparecchiature**

Tipo / produttore

Apparecchiatura anta/anta e ribalta Roto NT, Roto Frank AG

Cerniere / Supporti

Anta di accesso: 1 supporto forbice, 1 supporto angolare

Anta fissa: 2 supporti rotanti

Numero dei punti di chiusura

Anta di accesso: in alto: 2, sul lato cerniera: 2, in basso: 2

Anta fissa: in alto: 2, sul lato cerniera: 1, in basso: 2

Montante mobile: 1

Distanza max dei punti di  
chiusura

740 mm

Posizione del punto di  
chiusura

Neutra

## 1.2 Rappresentazione dei provini

I dettagli costruttivi sono stati verificati esclusivamente in merito alle caratteristiche che sono oggetto della certificazione. I disegni si basano sulla documentazione messa a disposizione dal committente e non modificata.

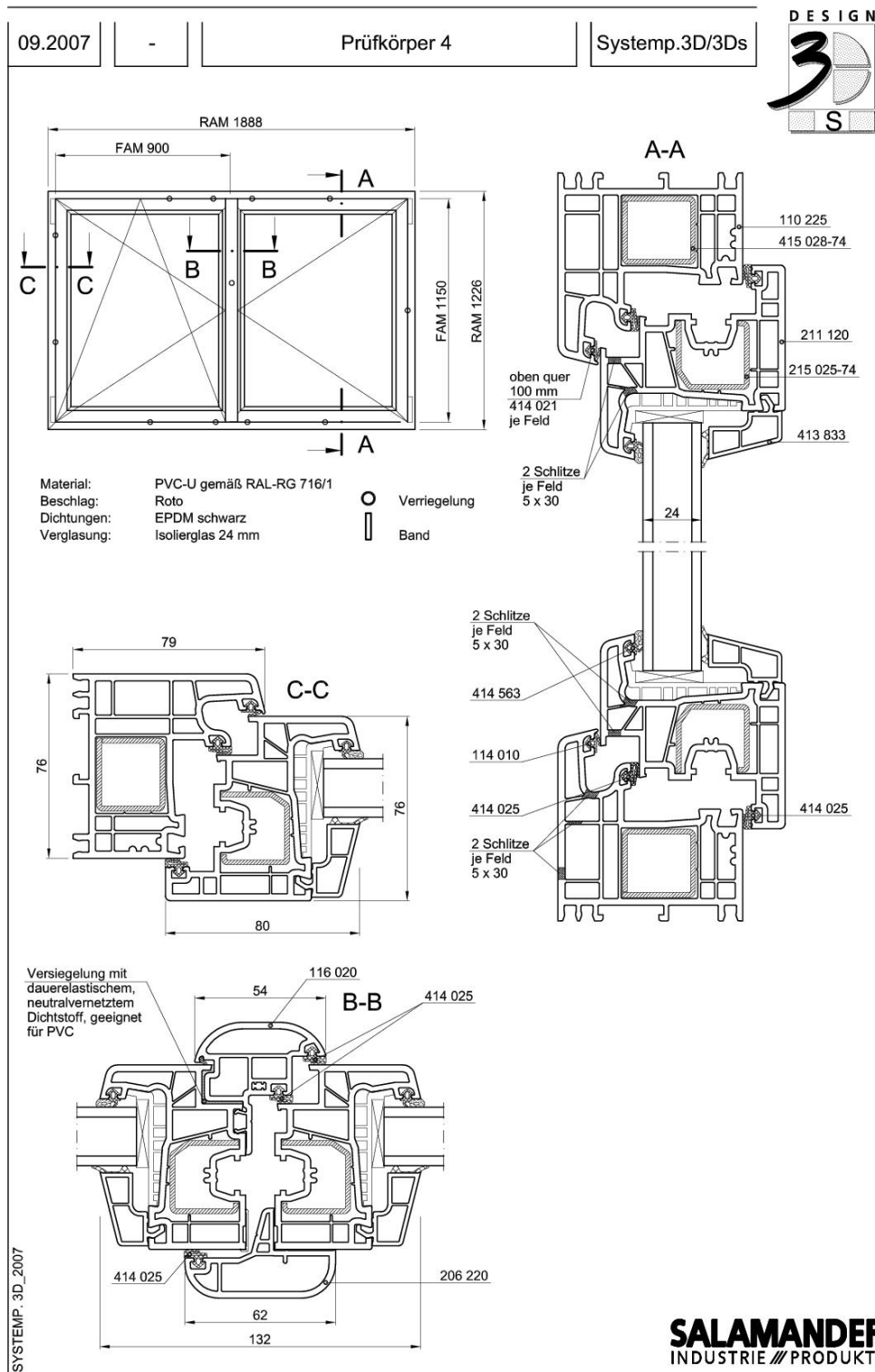


Figura 1 Rappresentazione del provino

## 2 Esecuzione

### 2.1 Scelta dei provini

La scelta dei provini è stata eseguita dal committente

Numero	1
Consegna	8 ottobre 2007 a cura del committente
Numero di registrazione	22646/004

### 2.2 Metodo

Norme di riferimento per la prova

EN 1026 : 2000-06	Finestre e porte – Permeabilità all'aria – Metodo di prova.
EN 1027 : 2000-06	Finestre e porte – Tenuta all'acqua – Metodo di prova
EN 12211 : 2000-06	Finestre e porte – Resistenza al carico del vento – Metodo di prova
EN 14608 : 2004-03	Finestre - Determinazione della resistenza al carico verticale
EN 14609 : 2004-03	Finestre - Determinazione della resistenza alla torsione statica
EN 1191 : 2000-02	Finestre e porte – Resistenza all'apertura e la chiusura ripetuta – Metodo di prova
EN 12046-1 : 2003-11	Forze di manovra – Metodo di prova – Parte 1: Finestre
RAL-RG 607/3 : 1995-02	Normative di qualità e prova per apparecchiature per anta e per anta e ribalta

Norme di classificazione

EN 12207 : 1999-11	Finestre e porte – Permeabilità all'aria – Classificazione
EN 12208 : 1999-11	Finestre e porte – Tenuta all'acqua – Classificazione
EN 12210 : 1999-11	Finestre e porte – Resistenza al carico del vento – Classificazione
EN 13115 : 2001-07	Finestre – Classificazione delle proprietà meccaniche – Carico verticale, torsione e forze di azionamento
EN 12400 : 2003-01	Finestre e porte – Durabilità meccanica – Requisiti e classificazione

Condizioni di base Corrispondono ai requisiti stabiliti dalle norme

Deroga Non ci sono divergenze rispetto al procedimento di prova e alle condizioni di prova.

Verifica della resistenza al carico del vento, della tenuta all'acqua, della permeabilità all'aria e delle forze di azionamento, sollecitazione meccanica, durabilità meccanica, capacità portante dei sistemi di sicurezza

Foglio 6 di 12

Rapporto di prova 101 34122/4i tradotto il 30 marzo 2009

Committente: Salamander, 86842 Türkheim



### **2.3 Strumenti di prova**

Banco di prova per finestre	Codice dispositivo: 22999
Rilevatori di corsa	Codice dispositivo: dal 20002 al 20007
Chiave dinamometrica	Codice dispositivo: 22852
Banco di prova per la durabilità di funzionamento	Codice dispositivo: 22995

### **2.4 Esecuzione della prova**

Data/periodo	Dal 15 ottobre 2007 al 5 marzo 2008
Addetto alle prove	Ing. (FH) Kolacny, Hannover

## 2.5 Sequenza delle prove

N°	Prova	Norma di prova	Norma di classificazione
1.	Capacità portante dei sistemi di sicurezza	EN 14609	Requisito secondo EN 14351-1
2.	Forze di azionamento	EN 12046-1	EN 13115
3.	Permeabilità all'aria	EN 1026	EN 12207
4.	Tenuta all'acqua	EN 1027	EN 12208
5.	Resistenza al carico del vento 5.1 Flessione 5.2 Pressione/depressione ripetute	EN 12211	EN 12210
6.	Ripetizione della permeabilità all'aria	EN 1026	EN 12207
7.	Resistenza al carico verticale 7.1 Posizione ad anta 7.2 Posizione a ribalta Forze di azionamento	EN 14608  EN 12046-1	EN 13115  EN 13115
8.	Resistenza alla torsione statica 8.1 Posizione ad anta 8.2 Posizione a ribalta Forze di azionamento	EN 14609  EN 12046-1	EN 13115  EN 13115
9.	Forze di azionamento Durabilità meccanica Forze di azionamento	EN 12046-1 EN 1191 EN 12046-1	EN 13115 EN 12400 EN 13115
10.	Ripetizione della permeabilità all'aria	EN 1026	EN 12207
11.	Ripetizione della tenuta all'acqua	EN 1027	EN 12208
12.	5.3 Resistenza al carico del vento – verifica di sicurezza	EN 12211	EN 12210
13.	Test dell'intradosso e test di ostacolamento battuta	RAL-RG 607/3	-

### 3 Singoli risultati

#### Verbale di prova

Provino	Finestra a due ante con apertura ad anta / ad anta e ribalta e parte centrale apribile		
Progetto n.	101 34122		
Ditta	Salamander GmbH		
Sistema	Design 3D / 3Ds		
Materiale del telaio	PVC-U/bianco		
Data della prova	15 ottobre 2007		
Addetto alle prove	Kolacny, Hannover		
Num. del provino	22646/004		
Data di arrivo	8 ottobre 2007		
Data di produzione	agosto 2007		
Visitatori	nessuno		

Dimens. telaio fisso	1888	x	1226	mm
Dimensioni anta	900	x	1150	mm
Superficie del provino	2,3	m <sup>2</sup>		
Lunghezza fuga	7,1	m		
Peso dell'anta	30,0	kg		
Temperatura	17,2	°C		
Umidità aria	45,3	%		
Pressione aria	972	hPa		

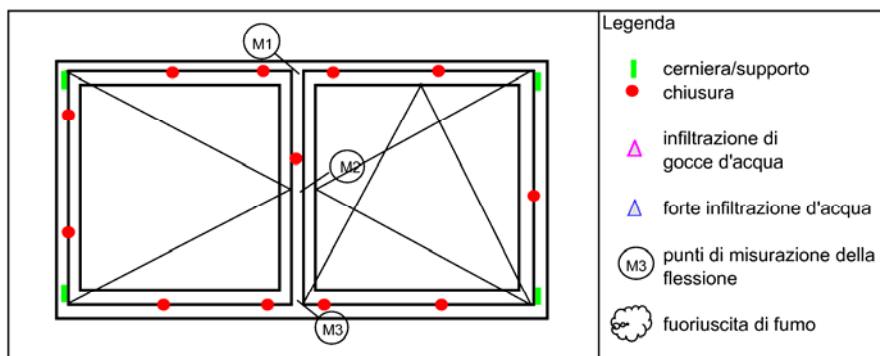


Figura 1 Prospetto provino

#### 1 Capacità portante dei sistemi di sicurezza secondo EN 14609

La prova del sistema di sicurezza viene eseguita con 350N per un periodo di 60s. Non sono state rilevate disfunzioni del provino.

Valore soglia secondo EN 14351	Si conferma la rispondenza al requisito
--------------------------------	---

#### 2 Forze di azionamento - Prova secondo EN 12046

Tabella 1 Misurazione delle forze di azionamento

Singoli valori misurati in Nm	1	2	3	Valore medio
	6,5	6,2	6,2	6,3

Classificazione secondo EN 13115	Classe 1
----------------------------------	----------

#### 3 Permeabilità all'aria - Prova secondo EN 1026

Tabella 2 Permeabilità all'aria con carico di vento

Valori misurati con carico di vento	Differenza di pressione in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
		Flusso volumetrico m <sup>3</sup> /h	0,6	1,0	1,2	1,3	1,6	2,0	3,1
riferito alla lunghezza m <sup>3</sup> /hm		0,09	0,14	0,17	0,18	0,23	0,28	0,44	0,58
riferito alla superficie m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>		0,26	0,43	0,52	0,56	0,69	0,86	1,34	1,77

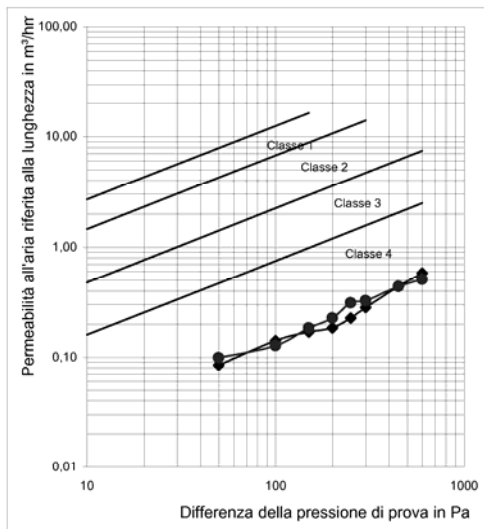
Tabella 3 Permeabilità all'aria con depressione

Valori misurati con depressione	Differenza di pressione in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
		Flusso volumetrico m <sup>3</sup> /h	0,7	0,9	1,3	1,6	2,2	2,3	3,1
riferito alla lunghezza m <sup>3</sup> /hm		0,10	0,13	0,18	0,23	0,31	0,33	0,44	0,51
riferito alla superficie m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>		0,30	0,39	0,56	0,69	0,95	0,99	1,34	1,56

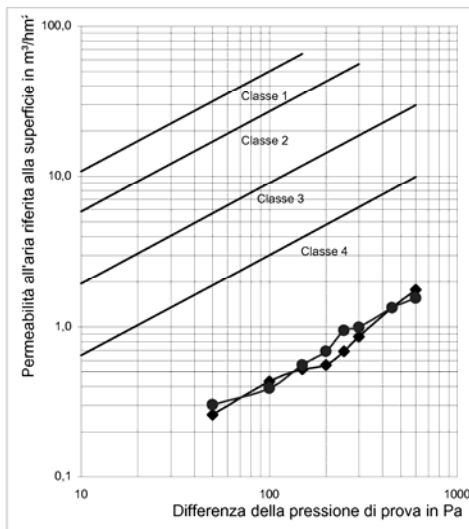
Tabella 4 Permeabilità all'aria dal valore medio del carico di vento e della depressione

Valore medio di carico vento e depressione	Differenza di pressione in Pa	50	100	150	200	250	300	450	600
		Flusso volumetrico m <sup>3</sup> /h	0,7	1,0	1,3	1,5	1,9	2,2	3,1
riferito alla lunghezza m <sup>3</sup> /hm		0,09	0,13	0,18	0,21	0,27	0,30	0,44	0,55
riferito alla superficie m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>		0,28	0,41	0,54	0,63	0,82	0,93	1,34	1,66

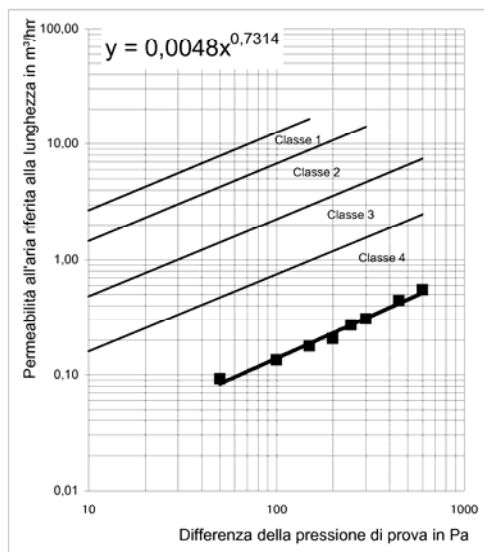




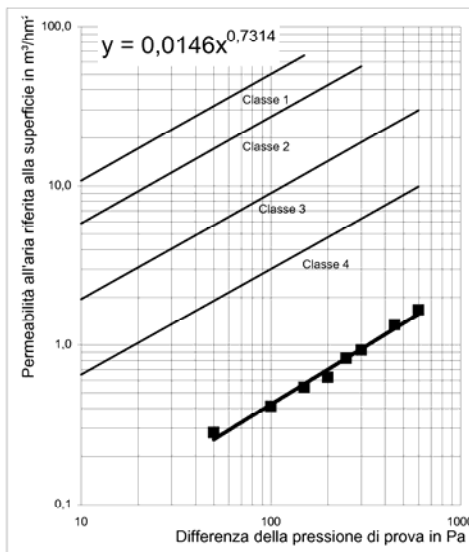
**Diagramma 1** Permeabilità all'aria riferita alla lunghezza (pressione e depressione)



**Diagramma 2** Permeabilità all'aria riferita alla superficie (pressione e depressione)



**Diagramma 3** Permeabilità all'aria riferita alla lunghezza (valore medio di pressione e depressione)



**Diagramma 4** Permeabilità all'aria riferita alla superficie (valore medio di pressione e depressione)

**Tabella 5** Risultati di misurazione

Permeabilità all'aria di riferimento riferita alla lunghezza della fuga	Q100 =	0,14 m³/hm
Permeabilità all'aria di riferimento riferita alla superficie complessiva	Q100 =	0,42 m³/hm²
Permeabilità all'aria con riferimento alla lunghezza fuga	Classe	4
Permeabilità all'aria con riferimento alla superficie complessiva	Classe	4
<b>Classificazione complessiva secondo EN 12207</b>	<b>Classe</b>	<b>4</b>

Per la classificazione si fa riferimento ai valori medi della tabella 4

#### 4 Tenuta all'acqua - Prova secondo EN 1027

Non sono state riscontrate infiltrazioni d'acqua fin a 1050 Pa inclusi.

<b>Classificazione secondo EN 12208</b>	<b>Classe</b> E1050
---	---------------------

#### 5 Resistenza al carico del vento - Prova secondo EN 12211

##### 5.1 Prova di flessione con carico di vento

Pressione di prova massima  $\pm$ : 1600 Pa 3 urti con 1760 Pa

**Tabella 6 Flessione massima per la classificazione con campata l = 1150 mm**

Classe	Flessione relativa massima ammessa in mm	
A	(l/150)	7,7
B	(l/200)	5,8
C	(l/300)	3,8

**Tabella 7 Risultati di misurazione della flessione frontale in mm con carico di vento / depressione**

Risultati di misurazione della flessione frontale in mm	Classe	Carico del vento					Depressione				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>p1 in Pa</b>		400	800	1200	1600	2000	-400	-800	-1200	-1600	-2000
<b>M1 in mm</b>		1,1	2,2	3,3	4,4		1,3	2,1	2,8	3,5	
<b>M2 in mm</b>		1,3	2,6	3,9	5,1		1,5	2,5	3,4	4,4	
<b>M3 in mm</b>		0,7	1,5	2,2	2,9		1,0	1,7	2,2	2,8	
<b>frel in mm</b>		0,4	0,8	1,2	1,5		0,4	0,6	0,9	1,3	
<b>l/frel</b>		2875	1533	1000	793,1		3286	1917	1278	920	

Legenda

p<sub>1</sub> Pressione di prova

M1, M2, M3 posizionamento frontale cambiato nei punti di misurazione M1, M2, M3

f flessione frontale

<b>Classificazione secondo EN 12210*)</b>	<b>Classe</b> C4 / B4
---	-----------------------

\*) Per la classificazione è determinante la valutazione minima di carico del vento e di depressione.

##### 5.2 Prova con carico alternato di pressione vento/depressione

50 cicli con p<sub>2</sub>  $\pm$  800 Pa

Non sono state rilevate anomalie di funzionamento.

<b>Classificazione secondo EN 12210</b>	<b>Classe</b> 4
---	-----------------

#### 6 Ripetizione della permeabilità all'aria - Prova secondo EN 1026

Dopo la prova della resistenza al carico del vento con le pressioni di prova p<sub>1</sub> e p<sub>2</sub>,

il limite massimo della classe di permeabilità all'aria raggiunta secondo EN 12207 (vedi punto 3 del verbale) non deve essere superato di oltre il 20%.

È stato riscontrato l'adempimento dei requisiti.

#### 7 Resistenza al carico verticale – Prova secondo EN 14608

##### 7.1 Posizione ad anta

L'anta è stata sottoposta a una sollecitazione di 5 minuti con un angolo di apertura di 90°.

Peso nell'angolo anta: 80 kg

Non deve essere rilevata nessuna disfunzione, nessun danneggiamento, nessuna deformazione rimanente, nessun allentamento di apparecchiature e staccamento di sistemi di fuga o guarnizione.

Deve essere garantito l'uso in conformità alla normativa.

<b>Classificazione secondo EN 13115</b>	<b>Classe</b> 4
---	-----------------

## 7.2 Posizione a ribalta

L'anta è stata sottoposta a una sollecitazione di 5 minuti nella posizione a ribalta.

Peso nell'angolo anta: 80 kg

Non deve essere rilevata nessuna disfunzione, nessun danneggiamento, nessuna deformazione rimanente, nessun allentamento di apparecchiature e staccamento di sistemi di fuga o guarnizione. Deve essere garantito l'uso in conformità alla normativa.

È stato riscontrato l'adempimento dei requisiti.

Classificazione secondo EN 13115	Classe	4
----------------------------------	--------	---

## 8 Resistenza alla torsione statica – Prova secondo EN 14609

### 8.1 Posizione ad anta

L'anta è stata sollecitata per 5 minuti nell'angolo superiore in direzione orizzontale, con un angolo di apertura di 90° e fissaggio nell'angolo inferiore.

Peso nell'angolo anta: 35 kg

Non deve essere rilevata nessuna disfunzione, nessun danneggiamento, nessuna deformazione rimanente, nessun allentamento di apparecchiature e staccamento di sistemi di fuga o guarnizione. Deve essere garantito l'uso in conformità alla normativa.

Classificazione secondo EN 13115	Classe	4
----------------------------------	--------	---

### 8.2 Posizione a ribalta

L'anta è stata sollecitata in posizione a ribalta, con fissaggio nell'angolo anta superiore del lato cerniera, esercitando una sollecitazione in direzione orizzontale di 5 minuti sull'altro angolo superiore dell'anta.

Peso nell'angolo anta: 35 kg

Non deve essere rilevata nessuna disfunzione, nessun danneggiamento, nessuna deformazione rimanente, nessun allentamento di apparecchiature e staccamento di sistemi di fuga o guarnizione. Deve essere garantito l'uso in conformità alla normativa.

È stato riscontrato l'adempimento dei requisiti.

Classificazione secondo EN 13115	Classe	4
----------------------------------	--------	---

## 9 Durabilità del funzionamento - Prova secondo EN 1191

Il provino è stato sottoposto a una prova di durabilità con 10000 cicli di azionamento

Non deve essere rilevata nessuna disfunzione, nessun danneggiamento, nessuna deformazione rimanente, nessun allentamento di apparecchiature e staccamento di sistemi di fuga o guarnizione. Deve essere garantito l'uso in conformità alla normativa.

È stato riscontrato l'adempimento dei requisiti.

Classificazione secondo EN 12400	Classe	2
----------------------------------	--------	---

## 10 Ripetizione della permeabilità all'aria - Prova secondo EN 1026

È stato riscontrato l'adempimento dei requisiti.

Classificazione complessiva secondo EN 12207	Classe	4
--	--------	---

Verifica della resistenza al carico del vento, della tenuta all'acqua, della permeabilità all'aria e delle forze di azionamento, sollecitazione meccanica, durabilità meccanica, capacità portante dei sistemi di sicurezza

Foglio 12 di 12

Rapporto di prova 101 34122/4i tradotto il 30 marzo 2009

Committente: Salamander, 86842 Türkheim



## 11 Ripetizione della tenuta all'acqua- Prova secondo EN 1027

Non sono state riscontrate infiltrazioni d'acqua fino a 1050 Pa inclusi.

<b>Classificazione secondo EN 12208</b>	<b>Classe</b>	<b>E1050</b>
---	---------------	--------------

## 5.3 Resistenza al carico del vento – Prova secondo EN 12211 - Prova di sicurezza

Classe	Carico del vento					Depressione				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
$p_2$ Pa	600	1200	1800	2400	3000	-600	-1200	-1800	-2400	-3000
resistito				✓					✓	

La prova di sicurezza è stata superata con  $p_3 \pm 2400$  Pa.

<b>Classificazione secondo EN 12210</b>	<b>Classe</b>	<b>4</b>
---	---------------	----------

### Classificazione complessiva secondo EN 12210

Flessione con pressione di prova $p_1$ *)	$\pm 1600$ Pa	<b>Classe</b>	<b>C4 / B4</b>
Verifica con carico del vento / depressione ripetuti e $p_2$ di	$\pm 800$ Pa	<b>Classe</b>	<b>4</b>
Prova di sicurezza con $p_3$ di	$\pm 2400$ Pa	<b>Classe</b>	<b>4</b>
<b>Classificazione complessiva**) di resistenza al carico del vento</b>		<b>Classe</b>	<b>C4 / B4</b>

\*) Per la classificazione è determinante la valutazione minima di carico del vento e di depressione.

\*\*) Per la classificazione complessiva è determinante la valutazione minima di ogni singola classe.

## 12 Test dell'intradosso e test con ostacolo nella battuta secondo RAL-RG 607/3

Dopo la prova è stato rilevato un collegamento tra i punti di supporto del lato cerniera e il telaio. I requisiti sono stati soddisfatti.

**ift Rosenheim**

Dal 15 ottobre 2007 al 5 marzo 2008