

# Neueste Testergebnisse Latest test results

## Einwärts öffnende Aluminiumtüren gesprengt

**Voll verglast**

**Sprengladung: 50 kg, 100 kg**

**Abstand: 15 m**

Mit diesem spektakulären Test hat SÄLZER Neuland betreten. Bisher kamen als sprenghemmende Türen nur auswärts öffnende Elemente in Frage. Bei auswärts öffnenden Türen wird der enorme Explosionsdruck auf das Türblatt z.T. durch den Türrahmen aufgefangen. Bei einwärts öffnenden Türen entfällt diese Unterstützung: der Druck auf das Türblatt muss von den Bändern, von den Bandsicherungen und den Schlossverriegelungen aufgenommen werden. SÄLZER ist es gelungen, durch eine neuartige Konstruktion diese Herausforderung zu meistern.

Nach dem Test waren beide Türen funktionsfähig, sie konnten mühelos geöffnet und geschlossen werden. Die Türen, der Serie S6 Energie Sparend wurden in die Klasse GSA 2 eingestuft.

### **Einsatzgebiete:**

Tür ist z.B. hervorragend geeignet als Fluchtwegtür für Post- oder Paketkontrollräume (Druckbelastung Rauminnenseite) in einer Behörde oder in einem Flughafen.

...und natürlich in allen anderen Einsatzbereichen, in denen nach innen zu öffnende Türen sprenghemmend konstruiert sein müssen.



Aluminiumtür nach dem Test, 50 kg | 15 m. Verglasung kaum durchgebogen.  
Aluminium door after the test 100 kg | 15 m, the glazing was hardly bent.



Aluminiumtür war nach dem Test 100 kg | 15 m voll funktionsfähig. Hervorragend geeignet als Tür in Flucht- und Rettungswegen.  
Aluminium door was fully operable after the test, 100 kg | 15 m. Door can be used in escape and emergency routes.



Innenansicht, Tür nach dem Test 100 kg|15 m, kein Splitterabgang GSA 2 (beidseits geprüft).  
Interior view, door after the test 100 kg|15 m, no splinters GSA 2.

*Beidseitiger  
Schutz gegen  
Explosionen.  
Protection  
against blast on  
both sides.*

## Tested inward opening aluminium door

**Type: Fully glazed**

**Charges: 50 kg (110 lbs), 100 kg (220 lbs)**

**Distance: 15 mtr (50 ft)**

Until recently the only doors available to combat the threat of explosion were outward opening due to the huge pressures acting on the door leaf being partially absorbed by the outer frame rebate.

Inward opening doors do not have this support and rely on the hinges, interlocking sections and the locking mechanism to dissipate the pressures involved to the framing and structural connections.

SÄLZER have overcome the technical challenges involved through extensive R&D culminating in doors being tested and achieving a GSA 2 rating whilst still retaining the ability to be used as a means of entry or escape.

### **NUR bei SÄLZER:**

**mit dieser Innovation hat SÄLZER wieder einmal seine Vorreiterrolle in der Branche bewiesen.**

### **Only at SÄLZER:**

**once again SÄLZER has proven itself to be a leading exponent in this field with new and innovative ideas.**

# Höchste Sicherheitsstufe Highest security level

## Verglaste Aluminium- elemente so stabil wie Stahltüren

Im Sprengtest mit 250 kg | 15 m geprüft

### Aluminiumfenster

**2 Festfelder übereinander angeordnet, Serie S2.**

Fenster bieten zusätzlich Schutz gegen Einbruch und Durchschuss (Foto links):

- oberes Fenster FB 6 NS, RC 5
- unteres Fenster FB 7 NS, RC 5

### Vollverglaste Aluminiumtür

Auswärts öffnend, Serie S6 **energy Saving**

Trotz großflächiger Verglasungen bieten die geprüften Aluminiumelemente höchsten Schutz gegen verschiedene Bedrohungsszenarien (Foto rechts).

Rech. Belastung:

- **Druck 6,30 bar**
- **Impuls 18,56 bar-ms**

Dieser hohen Druckbelastung halten gewöhnlich nur Stahltüren stand. SÄLZER ist es mit dieser innovativen Aluminium Konstruktion gelungen, einen sehr hohen Schutz zu bieten und gleichzeitig eine ganz auf die Wünsche des Kunden abgestimmte Gestaltung zu ermöglichen. Wie der Produktname bereits besagt, weist auch der Wärmeschutz der Tür der Serie S6 **energy Saving** mit  $U_D = 1,5$  bis  $2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$  exzellente Werte auf.

## Glazed aluminium comparable with steel doors

Results proven by open range blast trials  
with 250 kg (551 lbs) @ 15 mtr (50 ft)

### Aluminium window

**2 fixed panes, series S2.**

Windows offers additional protection against ballistic and forced entry attacks (photo left):

- upper pane FB 6 NS, RC 5
- lower pane FB 7 NS, RC 5

### Fully glazed aluminium door

Outward opening, series S6 **energy Saving**

Despite the large glazing area the tested aluminium element provide maximum protection against terrorist threats (photo right).

Calculated load:

- **pressure 630 kPa (6.30 bar)**
- **impulse 1,856 kPa-ms (18.56 bar-ms)**

Normally doors required for such high loads are constructed from steel with all of its inherent problems, due to the innovative design and construction SÄLZER are able to offer extensively high levels of protection in many fields as well as a more aesthetically pleasing option now so often required by architects and clients alike. As the name implies S6 **energy Saving** has excellent thermal properties and can achieve levels of  $1.5 - 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ .



Foto links: 2 Aluminiumfenster, Festfelder, übereinander angeordnet. Test erfolgreich bestanden.  
Foto rechts: großflächig verglaste Aluminiumtür nach dem erfolgreichen Sprengtest.

Photo left: 2 fixed aluminium windows, installed one above the other. Test was passed successfully.  
Photo right: large glazed aluminium door after the successful blast test.

# Schutz vor Umweltkatastrophen Protection against environmental disaster

## Widerstandsfähigkeit gegen tropische Wirbelstürme geprüft

Aus der Petro-Chemischen Industrie erhielten wir die Anfrage, ob das druckwellenhemmende Fenster der Serie S6 *Energie Sparend* auch gleichzeitig Schutz gegen Wirbelstürme bietet. Daraufhin hat SÄLZER das Fenster gemäß der Australischen Standards für die Widerstandsfähigkeit gegen Zyklone\* testen lassen. Die bei einem Wirbelsturm umherfliegenden Teile wurden im Test durch Kanthölzer (Größe: 100 mm x 50 mm; Gewicht 4 kg) und Stahlkugeln (Ø 8 mm; Gewicht 2 g) ersetzt, die mit einer Geschwindigkeit von 143 km/h auf das Fenster geschossen wurden. Das Fenster bestand erfolgreich den Test.

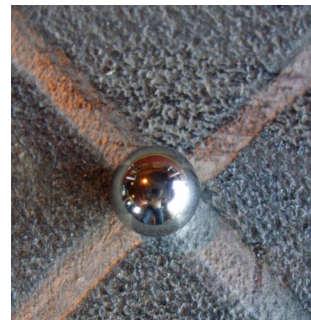
\* Australian standard AS/NZS 1170:2:2011 'structural design actions, part 2: wind actions' and according to the technical note no.4 'simulated windborne debris impact testing of building envelop components' by the James Cook University Australia.



Fenster in der Testvorrichtung.  
Window in the test apparatus.

## Resistance against tropical cyclones

During negotiations with a client in the petro-chemical industry SÄLZER had a request for a window not only capable of resisting blast loads but also with the ability to withstand airborne debris associated with tropical storm. SÄLZER then embarked on a series of tests on our S6 *Energy Saving* windows in accordance with the Australian standards\*. The element was tested with: hard wood timber member of 4 kg mass with a nominal cross section of 100 mm x 50 mm impacting end on at 39.6 m/s (143 km/h) and spherical steel ball 8mm diameter (approx. 2 g mass) impacting at 39.6 m/s (143 km/h). The window passed successfully the test.



8 mm Stahlkugel.  
Steel ball 8 mm.



Schussapparat für Stahlkugel.  
Devices for the steel ball.

## Anschließend: Systemprüfung

Da ein Zyklon mit starkem Wind und Regenfällen einhergeht, wurde das zuvor getestete Element anschließend in der Systemprüfung nach Australischem Standard geprüft. Die geforderten Widerstandswerte bei der Windlast (7.500 Pa) sind um ein mehrfaches höher als bei der Europäischen Norm. Die Anforderungen bei der Schlagregendichtheit (773 Pa) wurden mit einem Testergebnis von 2.250 Pa weit übertroffen.

## Afterwards: test of wind load and water tightness

Because a cyclone is accompanied by strong winds and heavy rains, the previously tested element was afterwards tested according the Australian standard for wind load and water tightness. The resistant values required by the Australian standard (7,500 Pa) are several times higher than the European standard. The requirements for water tightness (773 Pa) were far exceeded with a test result of 2,250 Pa.

Nach dem bestandenen „Wirbelsturmtest“ wurden die Testelemente der Systemprüfung (Schlagregendichtheit, Windlast) nach Australischem Standard unterzogen.  
After passing the "cyclone test" the window was tested according the Australian standard for water tightness and wind load.





## Weitere Aluminium- fenster gesprengt

**Ladung: 100 kg**

**Abstand: 15 m**

**Testergebnis GSA 2**

### Aluminiumfenster

#### 2 Festfelder übereinander angeordnet, Serie S2

Fenster bieten zusätzlich Schutz gegen Einbruch und Durchschuss (Foto links) :

- oberes Fenster FB 6 NS, RC 4
- unteres Fenster FB 7 NS, RC 4

### Senk-Klappflügel, mit unterem Paneelfeld

Nach außen öffnend, (Foto rechtes Element oben) mit **großem Öffnungsquerschnitt von 0,5 m<sup>2</sup>**, dies entspricht dem 4-fachen Wert der Dreh-Kippfenster. Durch den großen Öffnungsquerschnitt wird ein schneller Luftaustausch gewährleistet. Erhältlich: wahlweise mit Elektroantrieb, automatisch öffnbar. Hervorragend geeignet z.B. zum Rauchabzug oder zur Belüftung von Treppenhäusern.

## Further tests conducted

**Charge: 100 kg (220 lbs)**

**Distance: 15 m (50 ft)**

**Result: GSA 2**

### Aluminium window

#### 2 pane fixed window, series S2

Windows offers additional protection against ballistic and forced entry attack (photo left):

- upper pane FB 6 NS, RC 4
- lower pane FB 7 NS, RC 4

### Top-hung window over fixed (opaque panel)

Fitted with friction stays and a multi locking system this large pane size makes this an ideal window to use where ventilation or smoke extraction are required, the units can be either manually or mechanically operated and can offer up to four times the exchange rate of a similar size window fitted with tilt-turn hardware.



Prüfelemente nach dem erfolgreichen Test, keine Splitterabgang, GSA Level 2.  
Test elements after the successful blast test, GSA level 2.

### Explosionsbelastung

- **Druck 2,72 bar**
- **Impuls 9,55 bar-ms**

(rechn. Werte)

### Charge of the explosion

- **Pressure 272 kPa (2,72 bar)**
- **Impulse 955 kPa (9,55 kPa-ms)**

(calculated values)

### Weitere Informationen | Further information:

**SÄLZER GmbH**

**+ 49 (0) 6421 938 100**

**info@saelzer-security.com**

**www.saelzer-security.com**