

Sprengwirkungshemmung

Blast resistance

Sicherer Schutz bei Explosion

Angesichts der gestiegenen Anzahl von Anschlägen weltweit wächst das Sicherheitsbedürfnis in allen Ländern.

Dazu zählt neben dem Schutz vor Beschuss jetzt auch der Schutz vor Sprengwirkung. Hier steigt der Bedarf an sprengwirkungshemmenden Fenstern, Türen und Fassaden merklich an. Auch in diesem sensiblen Marktsegment bietet Schüco mit perfekt abgestimmten Systemen die optimale Sicherheit.

Secure protection in the event of an explosion

Given the rise in the number of attacks worldwide, the need for security is growing in all countries.

This now includes protection not only from gun fire, but also from the effects of explosion. Here, the requirement for blast-resistant windows, doors and façades is noticeably on the increase. With its perfectly co-ordinated systems, Schüco offers optimum security in this sensitive market segment.

Normen und Richtlinien Standards and guidelines	
Vorschriften der US-General Services Administration (GSA) Regulations of the US General Services Administration (GSA)	US-Bestimmungen für dynamische Überdruck-Lastprüfungen für Normprüfungen von Verglasungs- und Fenstersystemen. US specification for dynamic overpressure load testing for standard tests of glazing and window systems.
DIN EN 356	Sicherheitssonderverglasungen, Widerstand gegen Einbruch Special security glazing, resistance to break-in

Freilandversuch US-GSA Vorschriften

Die Prüfelemente werden in einem vorgegebenen Prüfkörper montiert. Die Fenster, Türen und/oder Fassaden werden in einer fest definierten Entfernung von der Explosionsquelle aufgestellt, die dann zur Zündung gebracht wird.

Outdoor test US-GSA regulations

The test units are installed in a predefined test body. The windows, doors and/or façades are positioned at a pre-defined distance from the source of the explosion, which is then detonated.

Die nachfolgende Tabelle kann als allgemeine Richtlinie zur Bestimmung von grundsätzlichen Planungsanforderungen für explosionsdruckhemmende Fenster, Türen und Fassaden verwendet werden.

The following table can be used as a general guideline to determine the basic planning requirements for blast-resistant windows, doors and façades.

Druckwellenparameter
Shock wave parameters

Entfernung Distance		Druck Pressure		Impuls Pulse		Lastdauer Load duration
ft	m	psi	kN/m ²	psi-msec	kN/m ² -msec	msec
147.6	45	4.78	33.0	41.2	284.57	22.0
131.2	40	5.70	39.3	46.7	322.59	21.2
114.8	35	7.02	48.4	53.9	372.23	20.3
98.4	30	9.06	62.6	63.7	439.74	19.3
82.0	25	12.61	87.1	77.8	536.84	18.1
65.6	20	19.90	137.4	99.7	688.10	16.5
49.2	15	39.44	272.2	138.4	954.96	13.9

Normen und Richtlinien Standards and guidelines	
DIN EN 13123	Fenster, Türen und Abschlüsse Sprengwirkungshemmung Anforderungen und Klassifizierung Windows, doors and partitions Blast resistance – requirements and classification
DIN EN 13541	Sicherheitssonderverglasungen, Widerstand gegen Sprengwirkungshemmung Special security glazing, resistance to explosion
DIN EN 13124	Fenster, Türen und Abschlüsse – Sprengwirkungshemmung Prüfverfahren Windows, doors and partitions – blast resistance test procedures
DIN EN 356	Sicherheitssonderverglasungen, Widerstand gegen Einbruch Special security glazing, resistance to break-in

DIN EN 13123

Die in der nachfolgende Tabelle angegebene Klassifizierung der Explosionsdruckhemmung (EPR) aus DIN EN 13123-1:2001 legt eine Einteilung des Widerstandes gegen eine festgelegte Druckwelle fest.

DIN EN 13123

The classification for blast resistance (EPR) given in the table below is taken from DIN EN 13123-1:2001 and defines the resistance against a specific shock wave.

Kennzahl der Klasse nach DIN EN 13123 Classification in accordance with DIN EN 13123	Eigenschaften der ebenen Druckwelle; Mindestwerte des/der Shock wave properties – minimum values:		
	Positiven Maximaldruckes der reflektierten Druckwelle Positive maximum pressure of reflected shock wave P_r [kPa]	Positiven spezifischen Impulses Positive specific impulse I_+ [kPa x ms]	Dauer der positiven Druckphase Duration of positive pressure phase t_+ [ms]
	EPR 1	50	370
EPR 2	100	900	≥ 20
EPR 3	150	1500	≥ 20
EPR 4	200	2200	≥ 20

DIN EN 13541

Die folgende Tabelle legt die Klasseneinteilung für sprengwirkungshemmende Verglasungen nach DIN EN 13541:2001 fest.

DIN EN 13541

The table below defines the classification for blast-resistant glazing in accordance with DIN EN 13541:2001.

Kennzahl der Klasse nach DIN EN 13541 Classification in accordance with DIN EN 13541	Eigenschaften der ebenen Druckwelle; Mindestwerte des/der Shock wave properties – minimum values:		
	Positiven Maximaldruckes der reflektierten Druckwelle Positive maximum pressure of reflected shock wave P_r [kPa]	Positiven spezifischen Impulses Positive specific impulse I_+ [kPa x ms]	Dauer der positiven Druckphase Duration of positive pressure phase t_+ [ms]
	ER 1	$50 \leq P_r < 100$	$370 \leq I_+ < 900$
ER 2	$100 \leq P_r < 150$	$900 \leq I_+ < 1500$	≥ 20
ER 3	$150 \leq P_r < 200$	$1500 \leq I_+ < 2200$	≥ 20
ER 4	$200 \leq P_r < 250$	$2200 \leq I_+ < 3200$	≥ 20

Die Bezeichnung der Widerstandsklasse gegen Sprengwirkung kann auch mit dem Zusatz „S“ oder „NS“ versehen werden. Der Zusatz steht in Abhängigkeit von einer eventuellen Splitterwirkung bzw. Glasbruch auf der Rückseite der Probe, z. B. EN 13541-ER 1 (S) oder EN 13541-ER 1 (NS).

Hinweis:

Sprengwirkungshemmende Schüco-Konstruktionen wurden in Verbindung mit einbruchhemmenden Gläsern Schüco-Protect

P6B-ISO bzw. P7B-ISO nach DIN EN 356 geprüft.

Der Einsatz von sprengwirkungshemmenden Gläsern nach DIN EN 13541 ist nicht notwendig.

The description of the resistance class for blast resistance can also include the suffix "S" or "NS". This suffix denotes whether the glass splinters or breaks on the reverse side of the test specimen, e.g. EN 13541-ER 1 (S) or EN 13541-ER 1 (NS).

Note:

Schüco blast-resistant constructions have been tested in conjunction with Schüco Protect P6B-ISO or P7B-ISO burglar-resistant glass in accordance with DIN EN 356.

The use of blast-resistant glazing is not required by DIN EN 13541.