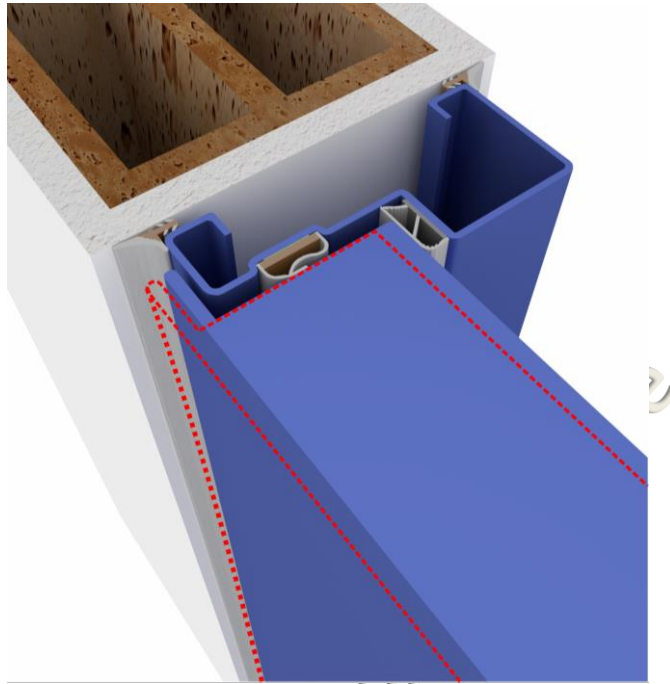


Aldo Guardini, Roverplastik, focus, le guarnizioni di tenuta ed intumescenti.

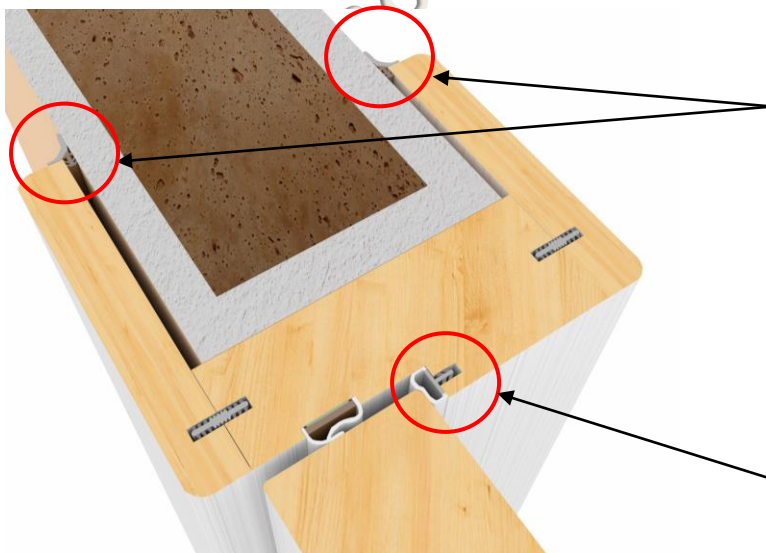
Le funzioni di una porta interna con caratteristiche di tenuta al fuoco possono essere molteplici e molto diverse tra loro a seconda delle situazioni ambientali: isolamento acustico, via di fuga, auto chiusura e tenuta fumi freddi a temperatura ambientale e da garantire per tutta la vita utile della porta; tenuta ai fumi caldi, auto chiusura e via di fuga in presenza di temperature che arrivano fino a 200 °C; resistenza al fuoco in presenza di incendio per i tempi prescritti. Tutte queste prestazioni vanno progettate scegliendo i componenti del sistema porta in funzione delle sollecitazioni ambientali, principalmente delle deformazioni indotte dalle temperature crescenti che tendono a far deformare anta e telaio della porta: è necessaria una attenta valutazione del massimo scostamento anta telaio lungo il perimetro nelle condizioni più critiche di tolleranza costruttiva della porta e di temperatura, per i due intervalli fino a 200 °C e oltre.



Esempio deformazione a caldo dell'anta

Per le guarnizioni di tenuta esiste una norma di prodotto, UNI EN 12365, che permette di riassumere queste caratteristiche in un codice parlante di 6 cifre:

- **G/W**: a seconda che si tratti di una guarnizione ad azione statica, come ad esempio le fermavetro e guarnizioni telaio/muro, o dinamica:



Es. guarnizioni ad azione statica

Es. guarnizione ad azione dinamica

- **Range di lavoro:** da 1 a 9 per intervalli crescenti di schiacciamento, va scelto in funzione del posizionamento della guarnizione e delle deformazioni anta/telaio, la geometria della guarnizione va scelta a garanzia di una sigillatura efficace della fuga anta/telaio per la prestazione acustica, la tenuta ai fumi freddi e caldi;
- **Forza di compressione lineare:** da 1 a 9 per valori crescenti, lo sforzo lineare alla massima deformazione non deve pregiudicare la capacità di auto chiusura della porta;
- **Intervallo di temperature di lavoro:** da 1 a 6. Grade 1 FUMI FREDDI (da 0 a 45°C) e grade 6 FUMI CALDI (da 0 a 200°C);



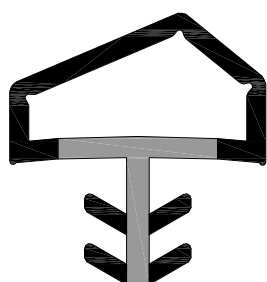
Es.1: Guarnizione intumescente + guarnizione tenuta fumi freddi



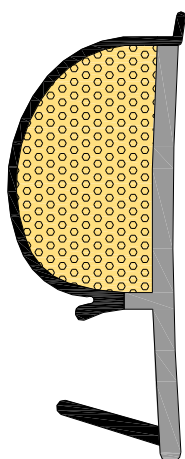
Es.2: Guarnizione intumescente + guarnizione tenuta fumi caldi



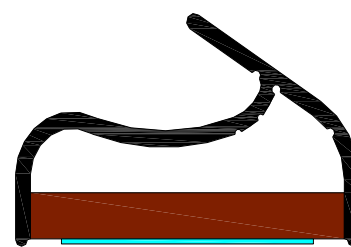
Es.3: Guarnizione intumescente fumi caldi + guarnizione tenuta



W 2 2 1 4 3



W 2 3 6 4 3



W 2 2 1 4 3

Guarnizioni codificate secondo UNI EN 12365

- **Recupero della deformazione:** da 0 a 7 a seconda della capacità della guarnizione di recuperare la forma iniziale a riposo dopo un ciclo di compressione statica alla massima temperatura di esercizio prevista, dipende dalla combinazione di geometria/materiale/posizionamento;

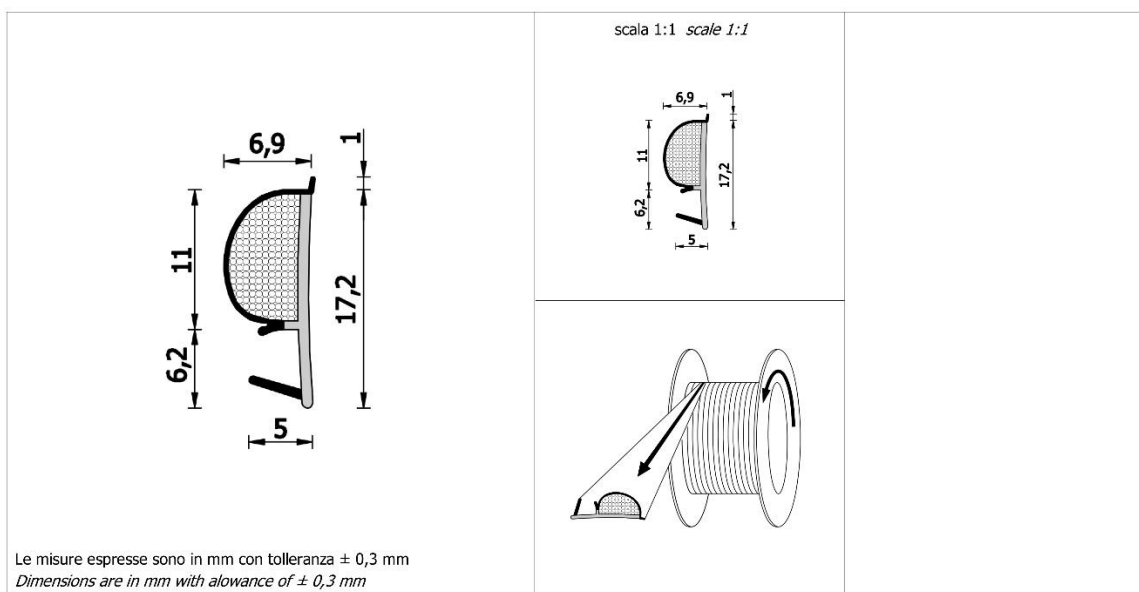
- **Recupero della deformazione dopo invecchiamento:** da 1 a 7 in base della capacità di recupero dopo un ciclo di compressione statica di 504 ore alla massima temperatura di esercizio di un campione standard realizzato con la classe di materiali con cui è prodotta la guarnizione.

La guarnizione giusta va quindi scelta in funzione del sistema porta e delle prestazioni richieste (ad esempio può essere importante la voce relativa alla conducibilità termica nel caso siano richieste particolari prestazioni dal punto di vista termico) e vanno riassunte nella scheda tecnica:

Guarnizione 600 STPX BOB ROV Weatherstrip

Data revisione / Revision 14/06/2007

Data stampa / Print date 26/09/2017



Le misure espresse sono in mm con tolleranza $\pm 0,3$ mm
Dimensions are in mm with allowance of $\pm 0,3$ mm

5 mm :aria / gap between sash and frame
12 mm :battuta / rebate
7 mm :profondità fresatura / depth of the groove
4 mm :larghezza fresatura / width of the groove

Imballo: **Bobina da 200 m - W02**
Packaging: **200 m coils - W02**
Colori standard: **marrone - bianco - nero**
Standard colours: **brown - white - black**

STPX :

UNI EN 12365	W / G	Wr	Fc	Tes	Dr	Raa
Classe	W	2	3	6	4	3

Specifiche tecniche relative alla materia prima / Technical specifications referred to raw material:

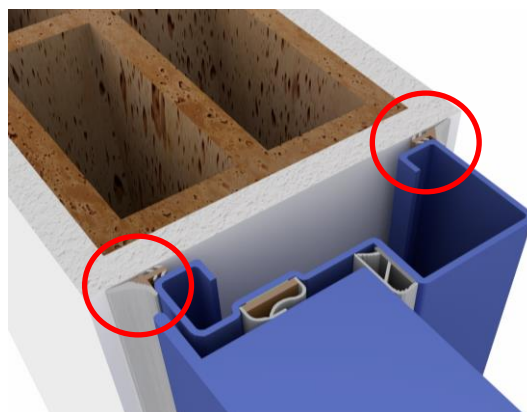
Prodotto resistente ai raggi UV, adatto all'utilizzo in edilizia. Product resistant to UV rays, suitable for use in building industry.

TEST	U.M.	Acqua AC	NORMA	Semirigido AC	NORMA	Schiuma PU	NORMA
Densità Density	g/cc	1.18	ASTM D792	0.89	ISO R 1183	0.16	
Durezza Shore (15sec.) Shore hardness	-	60 ShA	ASTM D2240	30 ShD	ISO R 868	10-20 00	
Lacerazione (senza intaglio) Tearing (without notching)	KN/m	29	ASTM D624	-	-	-	
Carico al 100% di allungamento Modulus at 100%	Mpa	>1.3	ASTM D638	-	-	-	
Carico al 300% di allungamento Modulus at 300%	Mpa	>2.0	ASTM D638	-	-	-	
Carico di rottura Ultimate tensile strength	Mpa	>7.0	ASTM D638	-	-	-	
Allungamento a rottura Ultimate elongation	%	>630	ASTM D638	400	ISO R 527	-	
Conducibilità termica Thermal conductivity	W/mK	0.233	EN12667			0,027	

Per quanto riguarda le guarnizioni intumescenti, per porte sottoposte alla prova di resistenza al fuoco, la loro funzione, in caso di incendio, è quella di “aiutare” la porta a resistere per il tempo per il quale è stata progettata (es. 60 minuti per le porte EI60), in modo da dar tempo alle persone occupanti il fabbricato nel quale si è verificato l’incendio di mettersi in salvo in sicurezza.

Per svolgere tale compito al meglio le guarnizioni intumescenti devono quindi bloccare il passaggio delle fiamme dal lato esposto al lato non esposto e contribuire a contenere ai minimi termini il surriscaldamento del lato non esposto.

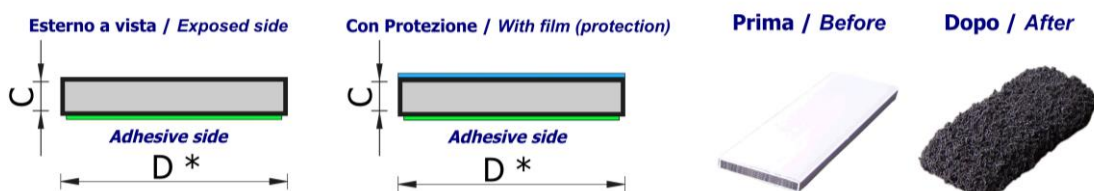
Molto importante risulta quindi, oltre alla consueta funzione di sigillatura del perimetro della porta tra anta e telaio, sigillare tra telaio e muro per evitare che le fiamme si insinuino dal retro del telaio compromettendo la tenuta della porta.



Esempio di guarnizione intumescente telaio/muro

In questo caso risulta essere molto importante bloccare la fiamma il prima possibile (come evidenziato nella figura sopra riportata) migliorando ulteriormente la resistenza al surriscaldamento del lato non esposto perché la fiamma viene tenuta più distante.

Il riferimento normativo attuale è la EOTA TR024:2009 che prevede due prove per caratterizzare le guarnizioni intumescenti. Le prove sono: prova del volume di espansione e prova della pressione di espansione. La prova del volume di espansione fornisce un valore che rappresenta di quante volte aumenta il volume la guarnizione intumescente in caso di incendio ed è un parametro che serve per avere la certezza che la guarnizione riesca a chiudere tutta la fuga nella quale è applicata. La prova della pressione di espansione fornisce invece un valore di pressione, esercitato dalla guarnizione in fase di espansione, utile per capire quanto la guarnizione stessa sia in grado di contenere le deformazioni del telaio.



Dati tecnici / Technical Data

TEST	U.M.	Value	Reference
Peso specifico / Specific Weight	g/cc	1,1	ISO 1183
Durezza / Hardness	ShA (ShD)	87 (35)	ISO 868
Melt flow index / Melt flow index	g/10 min	2	ISO 1133
Temperatura di espansione / Expansion Temperature	°C	160	-
Rapporto di espansione / Expansion Ratio	-	4,4 (30 min/300°C)	EOTA TR 024:2009
Rapporto di espansione libera / Free Expansion Ratio	-	9 (30 min/300°C)	Internal test
Pressione di espansione* / Expansion Pressure*	bar	3,6 (300°C)	EOTA TR 024:2009
Pressione di espansione max / Max Expansion Pressure	bar	9 (300°C)	Internal test

Esempio di scheda tecnica secondo EOTA TR024:2009