

# FORUM TAGLIAFUOCO ITALIA 2019

**25 OTTOBRE**

09.00 | 17.00

BARDOLINO (VR)



BRANDSCHUTZ FORUM

# Le Guarnizioni di battuta e termo-espandenti per la tenuta al fuoco e ai fumi

Ing. Aldo Guardini

*Direttore Tecnico Roverplastik S.p.A.*

*Membro del Consiglio Direttivo di PVC Forum Italia*



# Le fasi dell'incendio

## Fase 1 - Ignizione

## Fase 2 - Propagazione

Sono le fasi di **ESODO DEGLI OCCUPANTI**

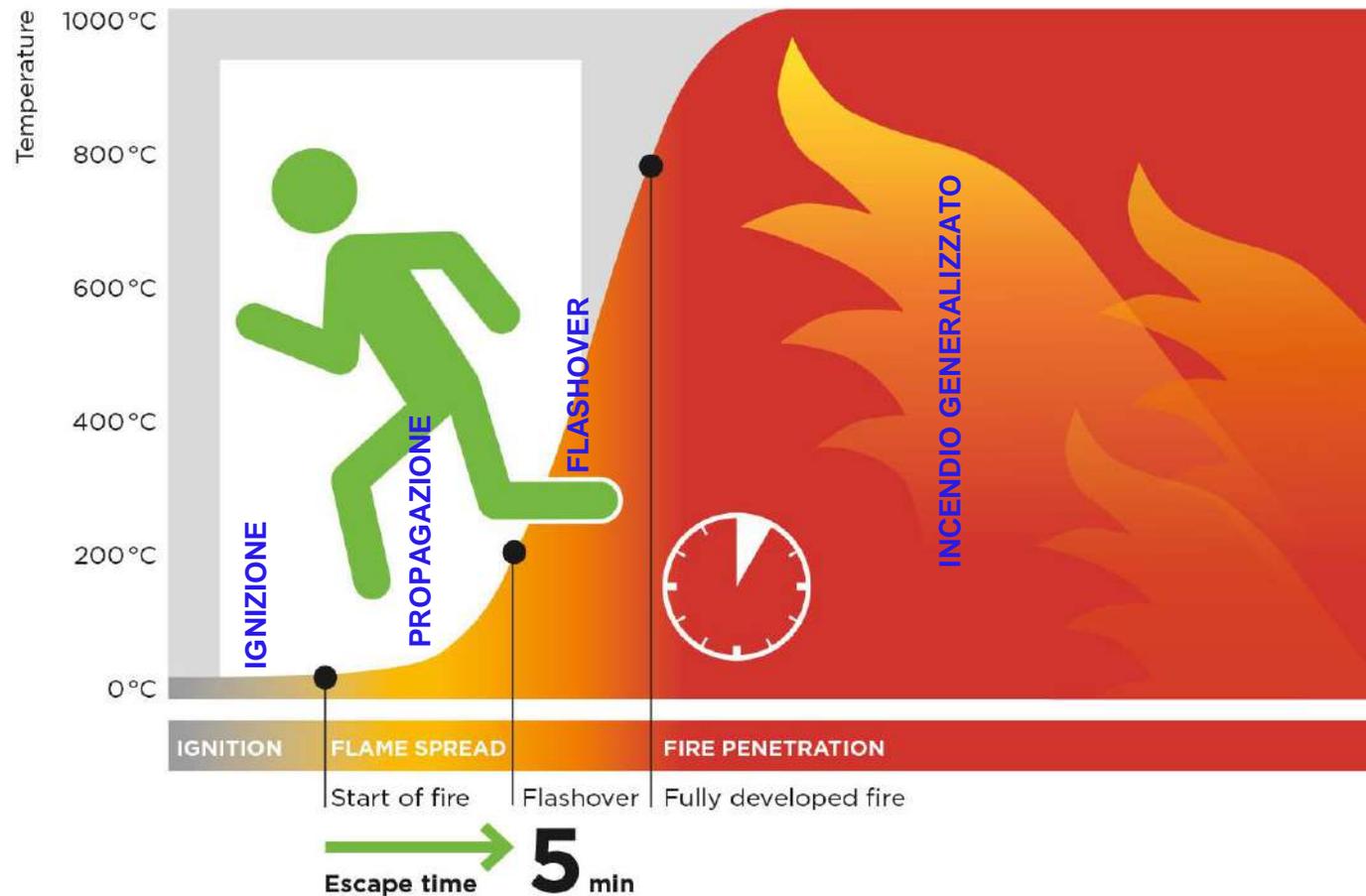
Bisogna rallentare la propagazione dell'incendio all'interno dell'ambiente di innesco attraverso:

- Adeguate classi di reazione al fuoco dei materiali
- Presidi locali di controllo (estintori, sprinkler, rilevatori di fumo, allarmi, autochiusura etc.)

## Fase 3 - Flashover

E' la fase in cui è necessario **COMPARTIMENTARE L'INCENDIO**

- Necessario impedire che l'incendio si propaghi in altri locali
- Presidiare le vie di fuga



**ESODO OCCUPANTI**

**COMPARTIMENTAZIONE INCENDIO**

# Il ruolo fondamentale delle guarnizioni

## Il sistema porta tagliafuoco + guarnizioni

**EI<sub>230</sub> C5 S<sub>200</sub>**



Prestazioni della porta tagliafuoco

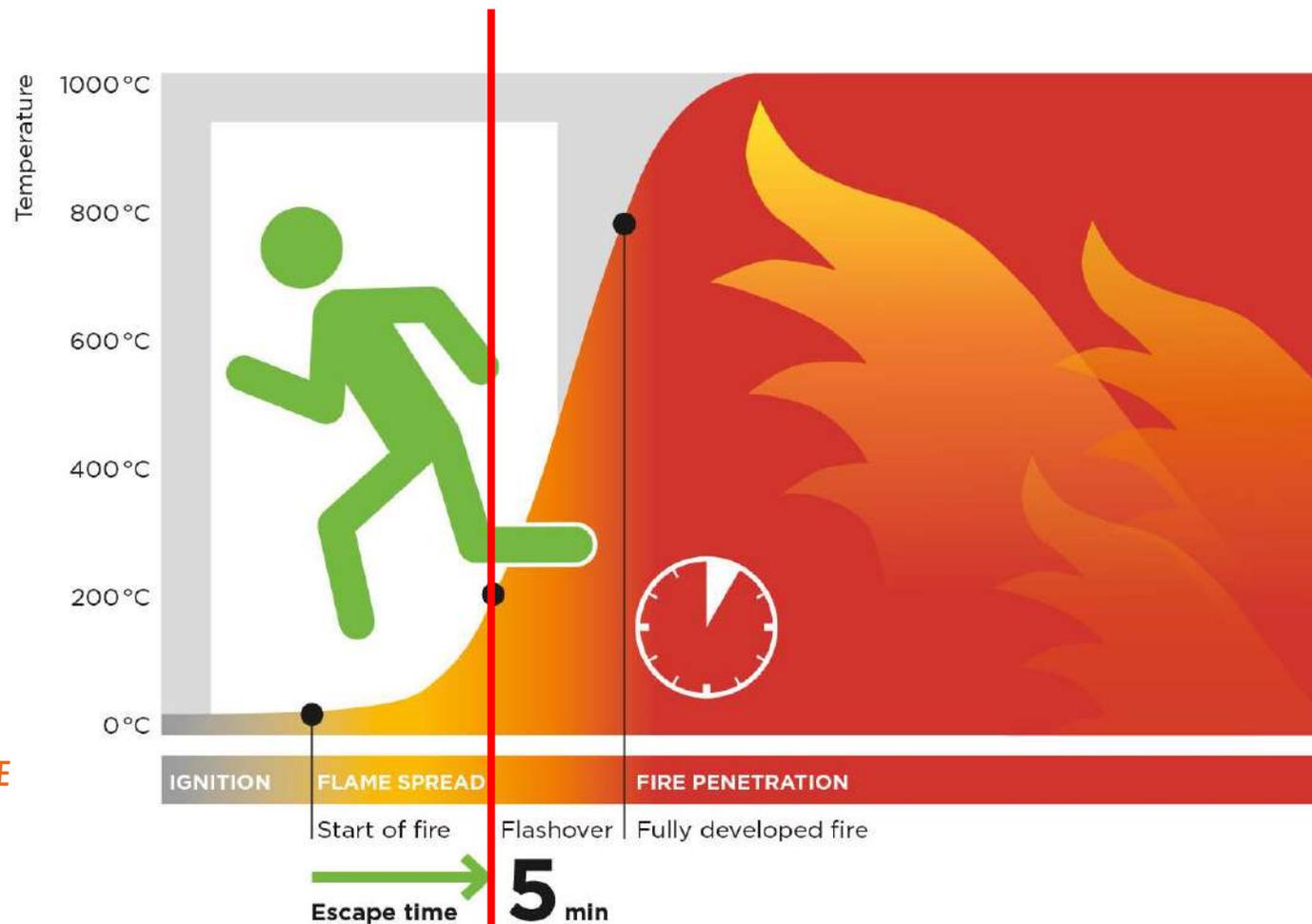
Come e che tipo di **guarnizioni** contribuiscono a ottenerle durante le fasi dell'incendio?

Protezione **ATTIVA** del sistema porta + guarnizioni → **ESODO**

- Reazione al fuoco dei materiali
- Tenuta fumi Sa, Sm
- Cicli apertura/chiusura C

Protezione **PASSIVA** del sistema porta + guarnizioni → **COMPARTIMENTAZIONE**

- Ermeticità E
- Isolamento I



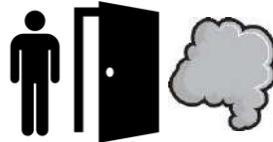
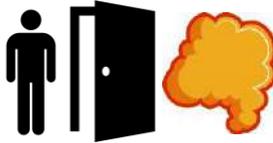
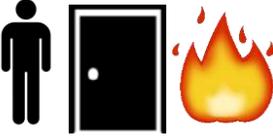
Protezione **ATTIVA**

Esodo occupanti

Protezione **PASSIVA**

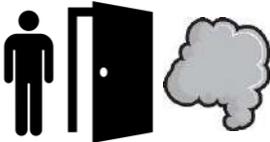
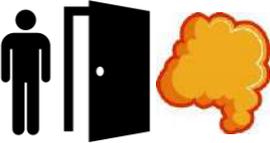
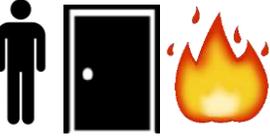
Compartmentazione incendio

# Il ruolo fondamentale delle guarnizioni

| Fase incendio | Protezione Incendio                               | Funzione della porta   | UNI EN Standard                        | UL Standard                              |
|---------------|---|--|--|--|
| Ignizione     | PROTEZIONE ATTIVA<br><b>ESODO DEGLI OCCUPANTI</b> | Reazione al fuoco adeguata<br>Tenuta fumi Sa<br>Cicli apertura/chiusura<br> | UNI EN 1634-3 → Sa<br>UNI EN 1191 → Cx | 10B + 10C →<br>Hourly rating, Temp. rise |
| Propagazione  | PROTEZIONE ATTIVA<br><b>ESODO DEGLI OCCUPANTI</b> | Reazione al fuoco adeguata<br>Tenuta fumi Sm<br>Cicli apertura/chiusura<br> | UNI EN 1634-3 → Sm<br>UNI EN 1191 → Cx | 10B + 10C →<br>Hourly rating, Temp. rise |
| Flash Over    | PROTEZIONE PASSIVA<br><b>COMPARTIMENTAZIONE</b>   | Ermeticità E<br>Isolamento I<br>   | UNI EN 1634-1 → EIxx                   | 10B + 10C →<br>Hourly rating, Temp. rise |



# Il ruolo fondamentale delle guarnizioni

| <b>Fase incendio</b> | <b>Funzione della porta</b>   | <b>UL Standard</b>   | <b>Guarnizioni</b>   |
|----------------------|---|--|--|
| <i>Ignizione</i>     | <p>Reazione al fuoco adeguata<br/>Tenuta fumi Sa<br/>Cicli apertura/chiusura</p>  | <p>UL 10C<br/>UL 10C + UL 1784<br/>Classified fire door type, time</p> | <p>Category J - Gaskets<br/>Category H - Smoke and Draft control gasketing</p> |
| <i>Propagazione</i>  | <p>Reazione al fuoco adeguata<br/>Tenuta fumi Sm<br/>Cicli apertura/chiusura</p>  | <p>UL 10C<br/>UL 10C + UL 1784<br/>Classified fire door type, time</p> | <p>Category J - Gaskets<br/>Category H - Smoke and Draft control gasketing</p> |
| <i>Flash Over</i>    | <p>Ermeticità E<br/>Isolamento I</p>   | <p>UL 10C<br/>Classified fire door type, time</p>                      | <p>Category G - Edge sealing system</p>  |



# Ignizione - Sa/C/J/H

## Funzioni guarnizione

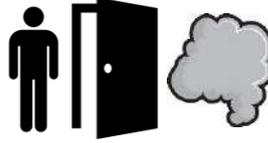
- Reazione al fuoco: la guarnizione non deve contribuire alla propagazione delle fiamme
- Capacità di tenuta ai fumi freddi
- Mantenimento della tenuta nel tempo (UNI EN 12365-3)

Recupero elastico Classe 3 (50-60%)

Recupero dopo invecchiamento accelerato classe 2 (40-50%)

- Sforzo generato basso da consentire auto chiusura della porta

Fc classe 4 → forza tra 50 e 100 N/m

| Fase incendio | Protezione Incendio                                      | Funzione della porta   |
|---------------|--|--|
| Ignizione     | <b>PROTEZIONE ATTIVA</b><br><b>ESODO DEGLI OCCUPANTI</b> | Reazione al fuoco adeguata<br>Tenuta fumi Sa<br>Cicli apertura/chiusura<br> |

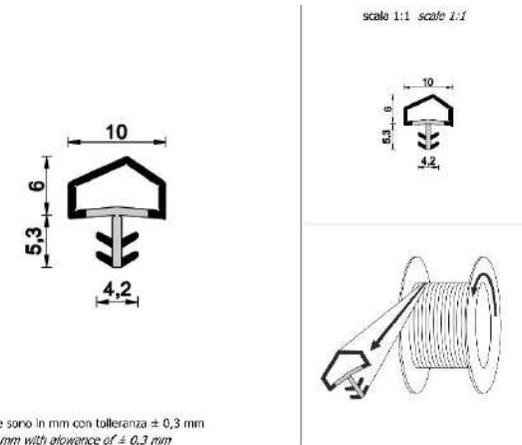


ROVERPLASTIK S.p.A.  
Zona Industriale, 10 38060 VIGLANO (TN) ITALY  
tel. +39 0464 41.13.22 fax +39 0464 40.14.44  
info@roverplastik.it www.roverplastik.it

SCHEDA TECNICA / DATA SHEET



## Guarnizione 390 AC BOB Weatherstrip



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

4 mm :aria / gap between sash and frame  
10 mm :battuta / rebate  
6 mm :profondità fresatura / depth of the groove  
3,5 mm :larghezza fresatura / width of the groove

Imballo: **Bobina da 260 m - W03**  
Packaging: **260 m coils - W03**  
Colori standard: **marrone - bianco - beige**  
Standard colours: **brown - white - beige**

AC : Elastomero termoplastico per serramenti trattati con vernici all'acqua. Le guarnizioni sono realizzate con materiali atossici.(\*)  
Thermoplastic elastomer for frames treated with water based paints. Weatherstrips made with atoxic materials.(\*)

| UNI EN 12365 | W / G | Wr | Fc | Tes | Dr | Raa |
|--------------|-------|----|----|-----|----|-----|
| Classe       | W     | 2  | 4  | 1   | 3  | 2   |

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.

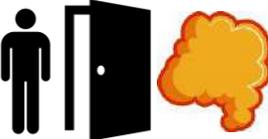
| TEST   | U.M. | Acqua AC | NORMA      | Semirigido AC | NORMA      |
|--|------|----------|------------|---------------|------------|
| Densità<br>Density   | g/cc | 1.18     | ASTM D792  | 0.89          | ISO R 1183 |
| Durezza Shore (15sec.)<br>Shore hardness                   | -    | 60 ShA   | ASTM D2240 | 30 ShD        | ISO R 868  |
| Lacerazione (senza intaglio)<br>Tearing (without notching) | KJ/m | 29       | ASTM D624  | -             | -          |
| Carico al 100% di allungamento<br>Modulus at 100%          | Mpa  | >1.3     | ASTM D638  | -             | -          |
| Carico al 300% di allungamento<br>Modulus at 300%          | Mpa  | >2.0     | ASTM D638  | -             | -          |
| Carico di rottura<br>Ultimate tensile strength             | Mpa  | >7.0     | ASTM D638  | -             | -          |
| Allungamento a rottura<br>Ultimate elongation              | %    | >630     | ASTM D638  | 400           | ISO R 527  |
| Conducibilità termica<br>Thermal conductivity              | W/mK | 0.233    | EN12657    | -             | -          |

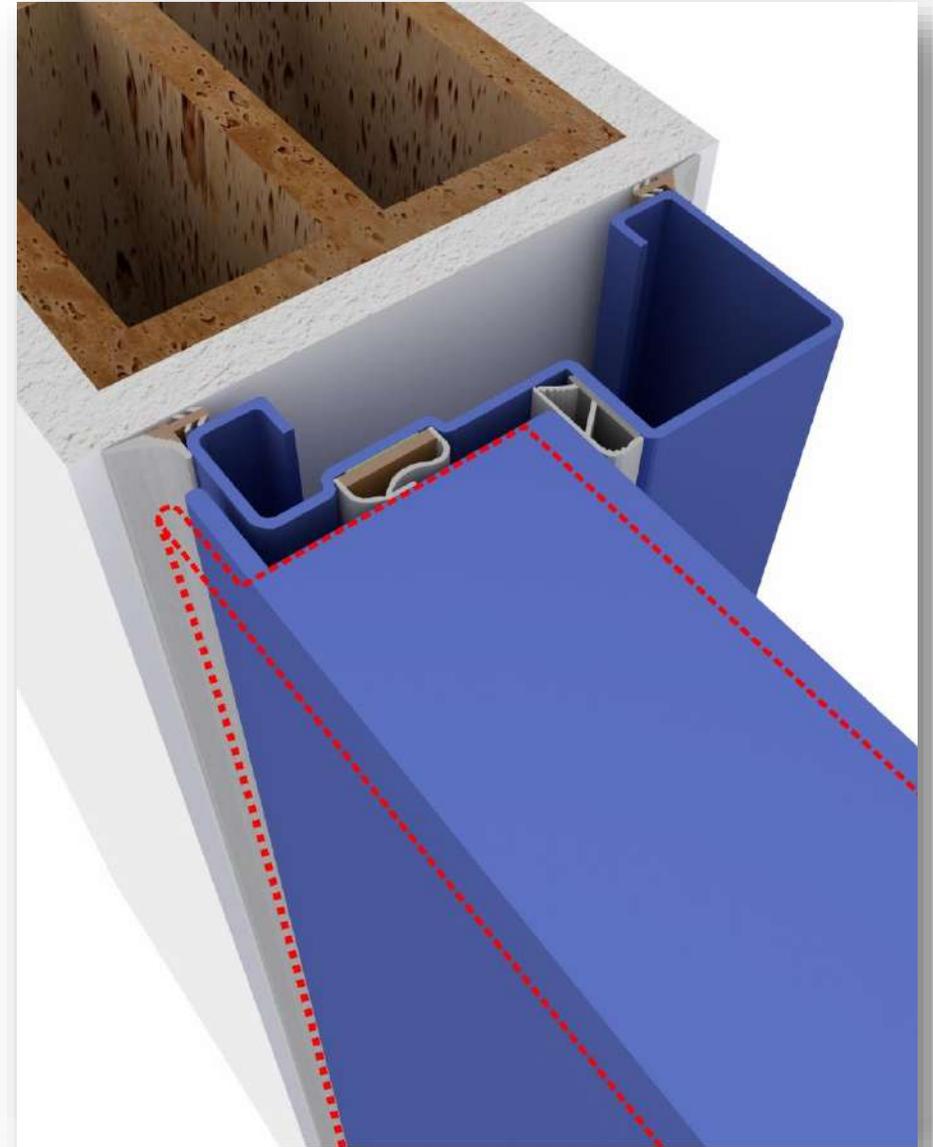
# Propagazione - Sm/C/J/H

## Condizioni ambientali

- Differenza di temperatura significativa sui due lati della porta
- Differenza di pressione significativa tra i due lati della porta

L'anta inizia a deformarsi e sul lato chiusura si apre la fuga tra anta e telaio

| Fase incendio | Protezione Incendio                                      | Funzione della porta   |
|---------------|--|--|
| Propagazione  | <b>PROTEZIONE ATTIVA</b><br><b>ESODO DEGLI OCCUPANTI</b> | Reazione al fuoco adeguata<br>Tenuta fumi Sm<br>Cicli apertura/chiusura<br> |



# Propagazione - Sm/C/J/H

## Funzioni guarnizione

- Capacità di tenuta ai fumi fino a 200°C
- Sforzo generato basso da consentire auto chiusura della porta

➤ 1 → Guarnizione STPX

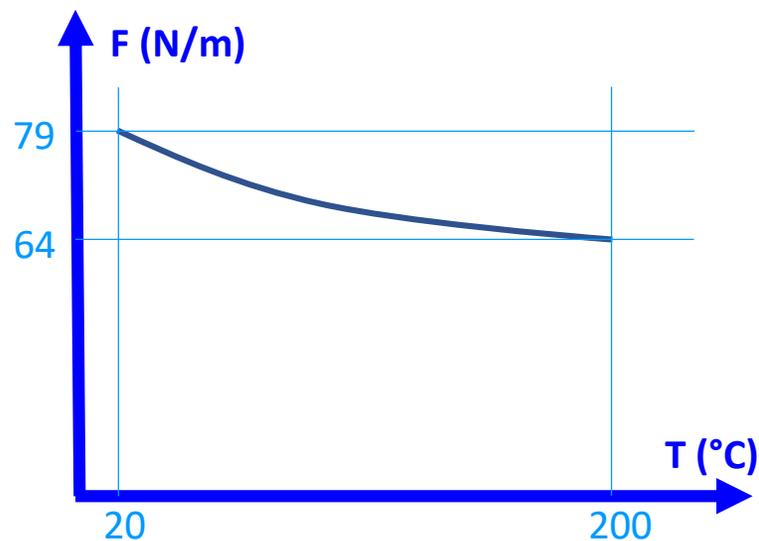
➤ 2 → Guarnizione intumescente attiva



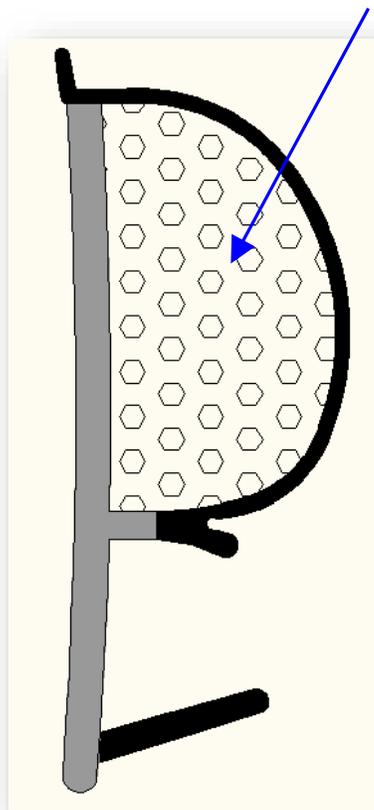
# Guarnizione STPX

## Caratteristiche Tecniche Guarnizione STPX

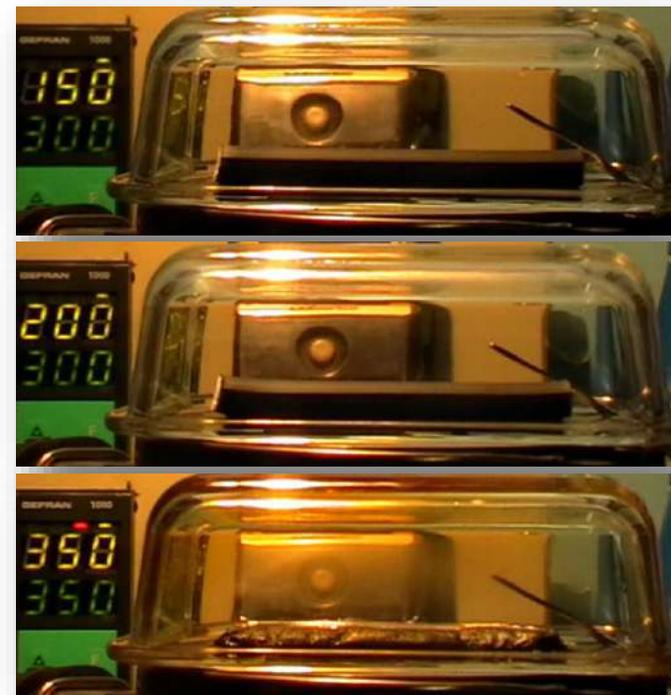
- Grazie al cuore in schiuma di PU lavora fino a 200°C
- Consente mantenimento delle prestazioni alla temperatura di 200°C (misura eseguita dopo 45 minuti a 200°C)
- Non raggiunge la temperatura di autocombustione (> 350°C)



Schiuma in  
poliuretano espanso



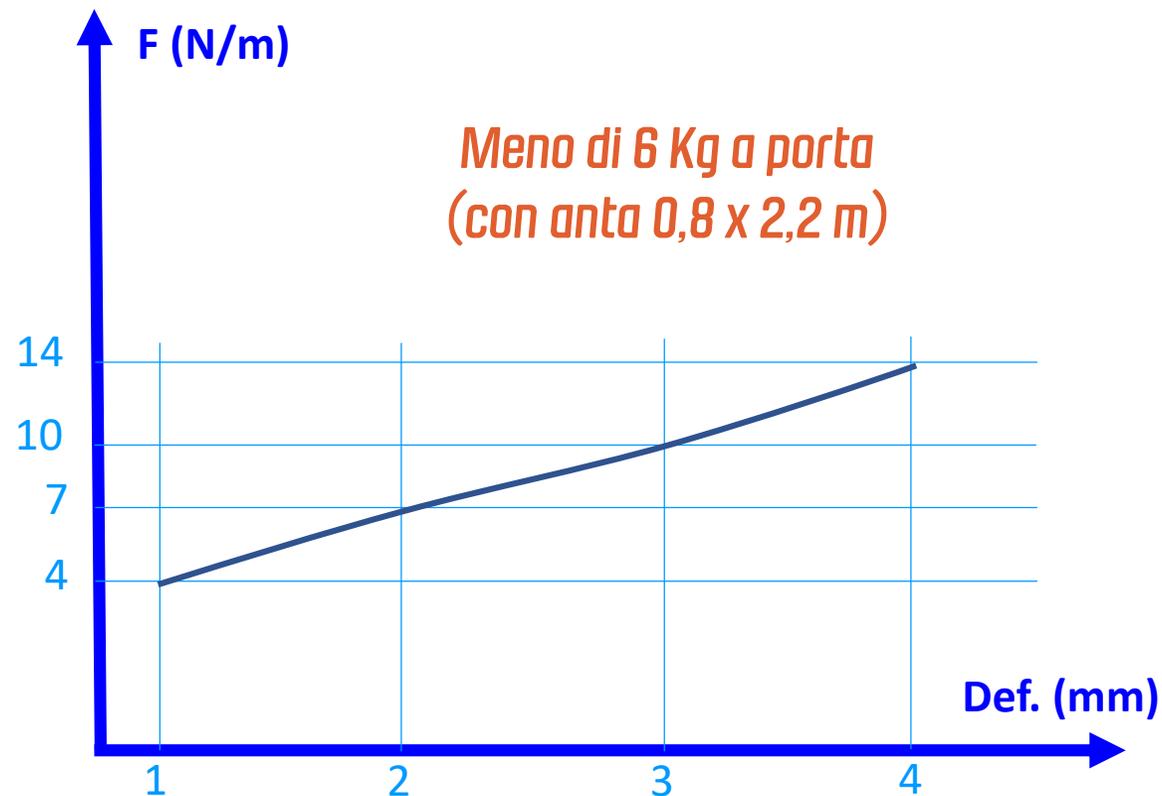
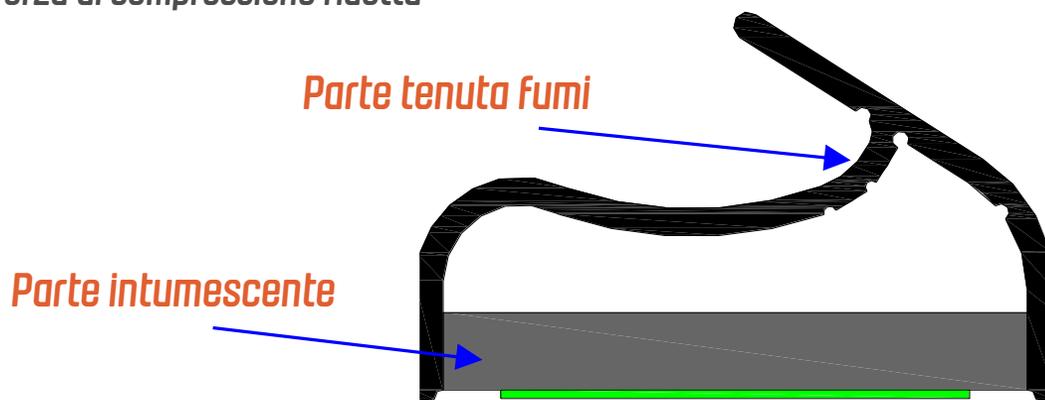
Range di temperatura (UNI EN 12365)  
classe 6  
(da 0°C a +200°C)



# Guarnizione RISK «attiva»

## Caratteristiche Tecniche Guarnizione RISK «attiva»

- Non è direttamente esposta a 200°C
- Posizionata in modo che l'anta, anche deformandosi, consenta alla parte "attiva" di garantire la tenuta ai fumi
- Dai 200°C in su sarà la parte intumescente a intervenire
- Forza di compressione ridotta



# Flashover – EI/G – Guarnizione RISK

## Funzioni guarnizione intumescente

- *Grado di espansione adeguato → capacità di sigillare la fuga impedendo passaggio fiamma*
- *Pressione generata dall'espansione → contributo nel bloccare l'anta all'interno del telaio contenendo le deformazioni indotte dalla differenza di temperatura*

**Forza esercitata sull'anta da 1 metro di guarnizione è superiore ai 700 Kg!**

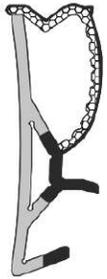
**RISK**  
ROVERPLASTIK



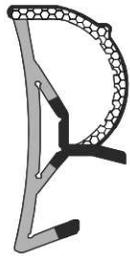
### Dati tecnici / Technical Data

| 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                  | Internal test    |
| Pressione di espansione* / Expansion Pressure*       | bar       | 3,6                | EOTA TR 024:2009 |
| Pressione di espansione max / Max Expansion Pressure | bar       | 9                  | Internal test    |

| <b>SAN.CO Products</b> | <b>Roverplastik Products</b> | <b>EN Standard</b>    | <b>Rating</b> |
|------------------------|------------------------------|-----------------------|---------------|
| <b>LZ58.30.45</b>      | <b>A 253</b>                 | <b>UNI EN 16034-1</b> | <b>EI 30</b>  |
|                        | <b>A 255</b>                 | <b>UNI EN 16034-3</b> | <b>Sa-Sm</b>  |
|                        |                              | <b>UNI EN 1191</b>    | <b>C5</b>     |
| <b>LZ58U.30.40</b>     | <b>A 255</b><br><b>RISK</b>  | <b>UNI EN 16034-1</b> | <b>EI 30</b>  |



**A 255 ESP**



**A 253 ESP**



**RISK**

## UL Product Category «Special Purpose Fire Doors» - GSXZ



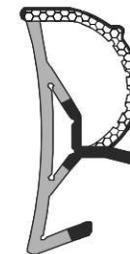
| SAN.CO Products  | Roverplastik Products | UL Standard  | Rating   |
|--|-----------------------|--------------|--|
| EVO 30   | A 103 K               | UL 10B + 10C | Maximum rating 1/3h (20min), without hose stream |
| LZ58.30.45<br>(grooved facing, with door view)         | A 253<br>A 255        | UL 10B + 10C | Maximum rating 1/3h (20min), without hose stream |
| LZ58.30.45<br>(non-grooved facings, without door view) | A 253<br>A 255        | UL 10B + 10C | Maximum rating 1/2h (30min)                      |
| LZ58U.30.40<br>(grooved facings)                       | A 255<br>RISK         | UL 10B + 10C | Maximum rating 1/3h (20min), without hose stream |
| LZ58U.30.40<br>(non-grooved facings)                   | A 255<br>RISK         | UL 10B + 10C | Maximum rating 1/2h (30min)                      |



A 103 K



A 255 ESP



A 253 ESP



RISK

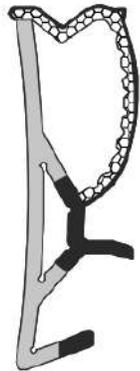
## Estensione dei risultati



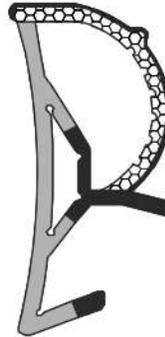
| <b>Roverplastik Products</b> | <b>For application to fire doors - type</b>              | <b>Rate up to</b> |
|------------------------------|--|-------------------|
| <b>A 103 K - Category J</b>  | <b>Classified wood or wood composite type Fire Doors</b> | <b>30min</b>      |
| <b>A 253 - Category J</b>    | <b>Classified wood or wood composite type Fire Doors</b> | <b>30min</b>      |
| <b>A 255 - Category J</b>    | <b>Classified wood or wood composite type Fire Doors</b> | <b>30min</b>      |



**A 103 K**

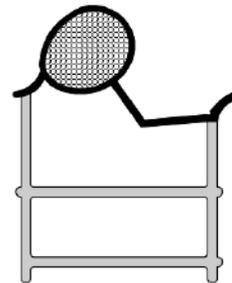


**A 255 ESP**

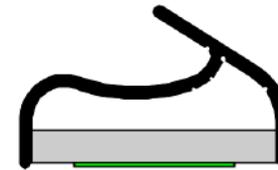


**A 253 ESP**

| <b>Prodotto OFFICINE BREVETTI SISTI</b> | <b>Prodotto Roverplastik</b> | <b>Norme di riferimento</b> | <b>Classificazione</b>    |
|---|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Porta tagliafuoco BS212 - 1anta</b>  | <b>602 STPX</b>              | <b>UNI EN 16034-1</b>       | <b>EI<sub>2</sub>120</b>  |
|   | <b>597 RISK</b>              | <b>UNI EN 16034-3</b>       | <b>SA-S<sub>200</sub></b> |
| <b>Porta tagliafuoco BS212 - 2anta</b>  | <b>602 STPX</b>              | <b>UNI EN 16034-1</b>       | <b>EI<sub>2</sub>120</b>  |
|   | <b>597 RISK</b>              | <b>UNI EN 16034-3</b>       | <b>SA</b>                 |



**602 STPX**



**597 RISK**

*Grazie per l'attenzione*

---



**ROVERPLASTIK**