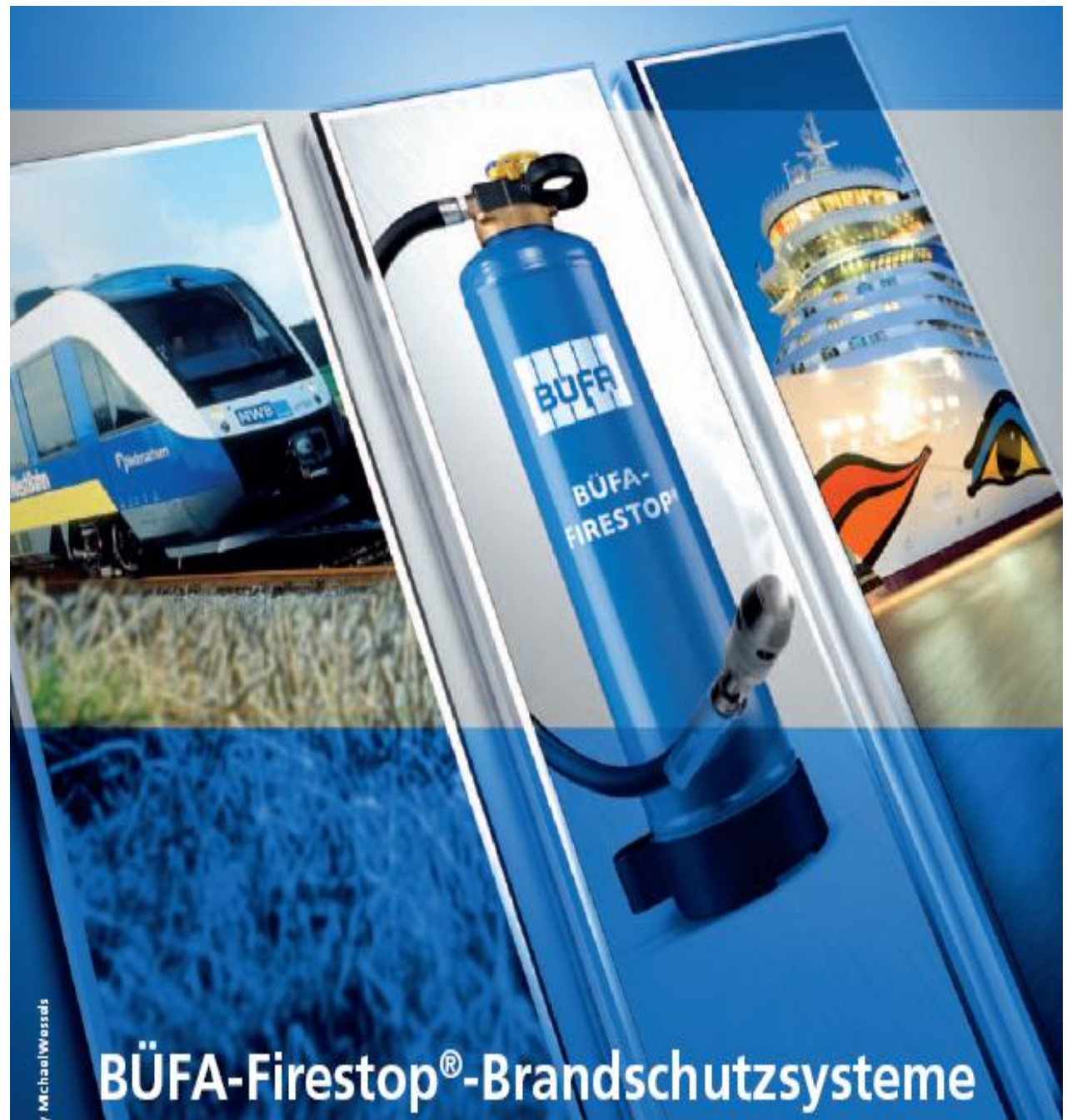


**BÜFA® FIRESTOP
Systems**

**SISTEMAS
IGNÍFUGOS**



BÜFA-Firestop®-Brandschutzsysteme

Sistemas ignífugos – de qué hablamos?

- **Protección ignífuga para materiales compuestos**
- **Cómo actúan:**
 - Reducen el riesgo de que se produzca un incendio
 - Aminoran la velocidad de propagación del fuego
- **Qué requisitos deben cumplir:**
 - No deben ser tóxicos
 - No deben migrar (no deben ser liberados por el producto terminado como gas)
 - No deben influenciar negativamente en las propiedades mecánicas
 - Deben ser compatibles con el medioambiente
- **Tienen que cumplir con normas exigentes**

- **Aditivos ignífugos:**
 - Halógenos (Trióxido de antimonio)
 - Polifosfatos amónicos
 - Trihidratos de aluminio
 - Otros
- **Los sistemas de BÜFA:**
 - No son halogenados
 - Por tanto, actúan:
 - Sin generar gases corrosivos (como en el caso de los halógenos)
 - Refrigerando los gases generados liberando agua
 - Carbonizando
 - Generando una espumación reforzada aumentando el efecto aislante

Sistemas ignífugos BÜFA

- **Sistemas completos**
 - Gelcoat
 - Resina
 - Masa adhesiva
 - Topcoat
- **Qué sistema recomendar ?**
 - Tipo de pieza ?
 - Existe una norma a cumplir = qué clasificación ?
 - Requerimiento de un certificado ?
 - Ya existente
 - Certificado propio a nombre del cliente

Intumescencia (Polifosfato amónico)

Gelcoat:

BÜFA® Firestop Gelcoat S 260

BÜFA® Firestop Gelcoat S 265

BÜFA® Firestop Gelcoat S 270

Resina:

BÜFA® Firestop S 480

Topcoat:

BÜFA® Firestop Topcoat S 260

ATH (Trihidrato de aluminio)

Gelcoat:

BÜFA® Firestop Gelcoat S 250

BÜFA® Firestop Gelcoat S 290

Resina:

BÜFA® Firestop S 453

BÜFA® Firestop S 460

BÜFA® Firestop S 490

BÜFA® Firestop S 510

BÜFA® Firestop S 520

BÜFA® Firestop S 570

BÜFA® Firestop S 590

Topcoat:

BÜFA® Firestop Topcoat S 250

BÜFA® Firestop Gelcoats y Topcoats

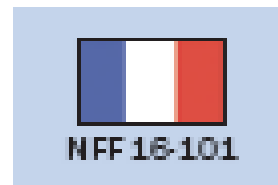


Miteinander Zukunft gestalten.

BÜFA-Firestop® Gelcoats				
	ATH, highly elasticised, transparent, can be pigmented Spraying quality Hand lay-up quality	ISO	10-15 2% Butanox M 50 10-16 2% Butanox M 50	15.000-20.000 25.000-35.000
	Intumescent white, can be pigmented Hand lay-up, spraying, roller quality	ISO-NPG	9-14 2% Butanox M 50	8.000-14.000
	ATH, MMA Limited capacity for pigments Hand lay-up quality	DCPD	10-15 2% Butanox M 50	19.000-24.000
BÜFA-Firestop® Topcoats				
	ATH, see Gelcoat S 250 Hand lay-up quality	ISO	10-15 2% Butanox M 50	20.000-25.000
	Intumescent, see Gelcoat S 260 Hand lay-up quality	ISO-NPG	20-25 2% Butanox M 50	24.000-30.000

BÜFA® Firestop Gelcoat S 250

- Basado en ATH
- Resina base: isoftálica
- Muy baja emisión de estireno
- Gelcoat pigmentado en casi cualquier color
- Certificados (en combinación con diferentes resinas)



BÜFA® Firestop Gelcoat S 260

- Sistema intumescente
- Resina base: ISO-NPG
- Baja emisión de estireno
- Certificados (en combinación con diferentes resinas)



Resinas para laminado manual (basadas en ATH)



Miteinander Zukunft gestalten.

	ATH Hand lay-up processes Spray lay-up processes	Ortho	20-30 2% Butanox M 50	800-1.500
	ATH, low-styrene Hand lay-up processes Spray lay-up processes	Ortho	25-35 2% Butanox M 50	700-1.200
	ATH, styrene-free, MMA-free Hand lay-up processes Low emission at the work place	Epoxyacrylat	30-50 3% Butanox P 50	2.500-4.500
	ATH, MMA based Hand lay-up processes	DCPD	30-50 2% Butanox LPT-IB 94	2.300-3.000

BÜFA® Firestop S 453

- Resina ignífuga estándar (universal)
- Laminado manual
- Proyección
- VI (con OLDOPAL reductor de viscosidad)
- Resultados para casi todas las normas estándares en Europa



BÜFA® Firestop S 460

- Versión especial de S 453
- Laminado manual
- Proyección
- Muy baja contracción



BÜFA® Firestop S 490

- Sin estireno, sin MMA
- Basada en acrilatos de epoxy
- Laminado manual
- Muy bajas emisiones
- Posibilidad de trabajar con reductor de viscosidad

0% estireno

BÜFA® Firestop S 510

- Con mucha carga
- Basada en MMA y resina de bajo estireno modificada
- Laminado manual
- VI (sólo con máquina)
- Posibilidad de trabajar con reductor de viscosidad

1 -2% estireno





Premio a la innovación, categoría „Health and Environment“ of AVK – TV : BÜFA® Firestop S490



Miteinander Zukunft gestalten.



Resinas para inyección



Miteinander Zukunft gestalten.

	ATH Vacuum Injection processes RTM	DCPD	45-60 2% Butanox LPT-IB 94	800-1.000
---	--	------	-------------------------------	-----------

	ATH Hand lay-up processes Vacuum Injection processes RTM	Ortho	25-35 2% Butanox M 50	1.300-1.800
---	---	-------	--------------------------	-------------

Novedad

BÜFA® Firestop S 520



- Fluidez optimizada gracias al tamaño especial de las partículas de ATH
- Añadiendo un reductor de viscosidad se puede llegar a una viscosidad de 400 – 500 mPa
- Tiempo de gel entre 10 y 15 minutos

Sistema S 270 / S 520



Miteinander Zukunft gestalten.



S 4/SR 2/ST2



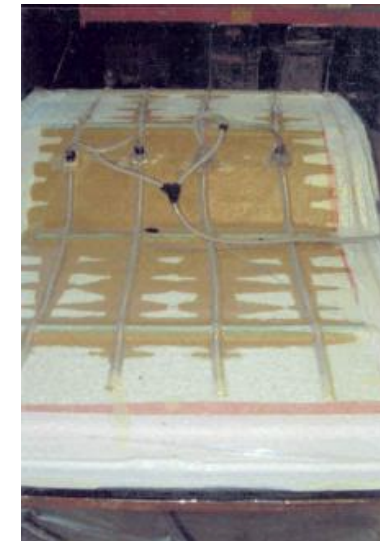
C / s 2 / d0



ISO 5658: HL 2

ISO 5659: HL 2

ISO 5660: HL 2



- **BÜFA® Firestop Topcoat S 250 (aprox. RAL 7035)**
- **BÜFA® Firestop Topcoat S 260 (aprox. RAL 7035)**

- **BÜFA® Firestop Bonding Paste S 240 (reforzada con fibras)**
- **BÜFA® Firestop Bonding Paste S 241 (sin fibras)**
 - Sistema ignífugo completo
 - Sin Halógenos
 - Curado con MEKP y BP

	Intumescent Hand lay-up processes Spray lay-up processes	Ortho	15-25 2% Butanox M 50	2.500-3.500
---	--	-------	--------------------------	-------------

	ATH Hand lay-up processes Spray lay-up processes	Ortho	25-35 2% Butanox M 50	700-1.200
--	--	-------	--------------------------	-----------



BÜFA®-FIRESTOP

The new fire protection system for optimal safety
EN 45545 [HL 2]



BÜFA®-Firestop-Gelcoat				
	Intumescent grey, spraying quality	VE	13-23	20.000-30.000
BÜFA®-Firestop-Laminating-Resin				
	ATH, low-styrene, hand lay-up processes	Ortho	25-35	3.000-4.000
 EN 45545 - ISO 5658 - ISO 5659 - ISO 5660	S270	S570	HL2	4 mm laminate

Sistema S 270 / S 570



Miteinander Zukunft gestalten.



Kat. 3

Laminado 4 mm



NFP 16-101: M 1 / F 1



S 4 / SR 2 / ST 2



C s2 d0



ISO 5658: HL 3

ISO 5659: HL 2

ISO 5660: HL 3



Test según IMO 61/67





Ventajas:

- Ofrece una mayor protección ignífuga (gelcoat intumescente)
- Alcanza mejores propiedades mecánicas en comparación con sistemas más cargados
- Logra una reducción de peso entre 20-25%
- Parámetros de proceso similares a sistemas que logran DIN 5510
- Gelcoat S270, para pistola, brocha o rodillo



Resulta ser un sistema mejor y más económico

Nuevo sistema



Miteinander Zukunft gestalten.

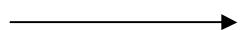
4mm laminado 1m²		
	5:43 min - 32,3 %	8:30 min
	Fibre content: 32,45 % (450 g/m²) + 51,7 %	Fibre content: 21,38 % (300g/m²) Fibre content: 13,78 % (450 g/m²)
	E-Modulus: Tensile strength: 8320 N/mm² + 86 % + 70 % Flexural strength: 8435 N/mm²	E-Modulus: Tensile strength: 4468 N/mm² Flexural strength: 4959 N/mm²

Calculación – laminado de 4 mm



Gelcoat: $1000 \mu\text{m} = 1,45 \text{ kg/m}^3$ (10-12 €/kg), 14,5 €/m²

Laminado: 4 capas de 450 g/m^2 , Resina: $1,45 \text{ kg/m}^3$ (3-3,5 €/kg),
Consumo: $1,45 \text{ kg/m}^2$; significa $5,8 \text{ kg} \times 3 \text{ €} = 17,4 \text{ €/m}^2$



31,9 €

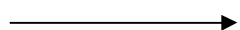
34,80 €

37,70 €



Gelcoat: $500 \mu\text{m} = 1,25 \text{ kg}$ (4-6 €/kg), 2,5 €/m²

Laminado: 5 capas de 300 g/m^2 , Resina: $1,85 \text{ kg/m}^3$ (5-6 €/kg),
Consumo: $1,48 \text{ kg/m}^2$; significa $7,4 \text{ kg} \times 5 \text{ €} = 37 \text{ €/m}^2$



39,5 €

43,83 €

48,15 €

System S 270 + S 570 (parte frontal del morro locomotora)



DIN 5510



Miteinander Zukunft gestalten.



BÜFA® Firestop Gelcoat S 250

BÜFA® Firestop S 453

DIN 5510: S4

 DIN 5510			S4/SR2/ST2	3-4 mm laminate 20-22 mm sandwich
 DIN 5510			S4/SR2/ST2	26-28 mm sandwich

DIN 5510



DIN 5510

BÜFA

Miteinander Zukunft gestalten.



BÜFA® Firestop Gelcoat S 260
BÜFA® Firestop Foaming Resin
RTM
DIN 5510: S4





Inyección con BÜFA®Firestop

DIN 5510			S4/SR/ST2	4 mm laminate
DIN 5510			S4/SR/ST2	4 mm laminate



Filarmónica de Berlín / BÜFA® Firestop S 480





Piezas para submarinos



Wagner Kunststofftechnik: S 250 / S 453 / Plexus MA 310





Entrada a un centro comercial
(Austria)

S 250/ S 453





AIDA Cara / S 490

BS 6853



Miteinander Zukunft gestalten.



Büfa® Firestop Gelcoat S 250

BÜFA® Firestop S 510

BS 6853: cat 1b



BS 6853



cat 1b

4 mm laminate

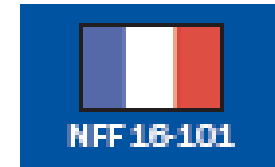
BS 476: BS 6853



BS 476

 BS 476			class 1	3 mm laminate
 BS 476			class 2	4 mm laminate

NFF 16-101



Miteinander Zukunft gestalten.



BÜFA® Firestop S 490

NFF 16-101: M1/F0



 NFF 16-101			M1/F0	3 mm laminate
 NFF 16-101			M2/F1	4 mm laminate 20-22 mm sandwich



 CEN/TS 45545			HL 3	4 mm laminate
 CEN/TS 45545			HL 2	4 mm laminate
 CEN/TS 45545			HL 2	3 mm laminate

UIC 564 y UNI CEI 11170



		class A	3,5 mm laminate
---	--	---------	-----------------



		UNI 8457/cat 1 UNI 9174/cat 2a	20-22 mm sandwich
---	--	-----------------------------------	-------------------



PN-K-02511:2000



P1/R1/B/D1/T2

4 mm laminate

NFPA 130



		passed	3 mm laminate
		passed	4 mm laminate



Equipamiento médico / X-ray tubes

		V-0	4 mm laminate
		V-0	4 mm laminate



Miteinander Zukunft gestalten.



**Fire protection with a system
Solutions for all applications**