

BÜFA

NEU!

BÜFA®-FireFox System

Das Best Choice Brandschutz-System

BÜFA®-BRANDSCHUTZSYSTEME

Geprüft, zuverlässig und bewährt

Das Komplettdprogramm
für Brandschutz

Composites

BÜFA®-BRANDSCHUTZSYSTEME

Warum Brandschutz?

Wie praktisch alle wirtschaftlich relevanten Kunststoffe sind natürlich auch Kunstharze im Prinzip brennbar. Dabei ist es nicht nur die Hitzeentwicklung (Wärmestrahlung) der Flammen selbst, die Schaden anrichtet. Wenn vom Feuer verzehrte Bauteile ihre mechanische Tragfähigkeit einbüßen, können Rettungsarbeiten behindert werden. Darüber hinaus rücken eventuell entstehende Rauchgase in den Fokus, die ätzend oder giftig sind oder die freie Sicht auf Fluchtwege behindern können.

Die Frage, wie sich ein Kunststoff nach dem Entzünden verhält, kann in seine brandschutztechnische Bewertung einfließen – also zum Beispiel, ob und wie schnell die Flamme selbst erlischt oder das Material die Brandausbreitung sogar fördert, etwa durch Abtropfen.

Wo viele Menschen auf engem Raum zusammenkommen oder besonders hochwertige Sachgüter zu schützen sind, führt kein Weg vorbei an effektiven Brandschutzsystemen – und zwar auf dem neuesten Stand der Technik. Im Zugverkehr, im Schiffbau oder im Bau- und Konstruktionssektor gilt es strenge Normen einzuhalten und das ist eine echte Herausforderung für alle Anwender von Kunstharzsystemen.

BÜFA Composite Systems ist der führende Anbieter von hochinnovativen, maßgeschneiderten Werkstoffen für die Composite-Herstellung. Selbstverständlich unterstützen wir unsere Kunden bei der Erarbeitung wirtschaftlicher und technisch einwandfreier Brandschutz-Lösungen – und zwar in jeder Phase der Bauteilentwicklung!

BÜFA gilt als Technologieführer im Bereich faserverstärkter Kunststoffe und liefert optimal aufeinander abgestimmte Hightech-GFK-Systeme für Anwender. Ob in der Automobil- und Schienenfahrzeug-Produktion, in den Bereichen Windenergie, Tank und Rohr, in Bau- und Sanitärwesen, im Bootsbau – BÜFA hat für jeden Anwendungsfall geprüfte, zuverlässige und bewährte Brandschutzsysteme im Programm.



UMFASSENDES PROGRAMM:

Wir brennen für Brandschutz!

Das Portfolio der BÜFA®-Brandschutzsysteme ist sehr umfassend und Dank jahrzehntelanger Erfahrung besonders auf den Bedarf des Anwenders optimiert. Es gibt viele Möglichkeiten, Kunststoffe schwer entflammbar zu machen.

Zum Beispiel halogenhaltige Additive, die eine Flamme über Chlor- und Brom-Radikale „chemisch“ ersticken. Oder etwa Zusätze wie Aluminiumhydroxid (ATH), die unter Hitzeeinwirkung Wasser abspalten und den brennenden Werkstoff kühlen. Jede Methode hat ihre Berechtigung und ihre Einsatzgebiete, aber auch spezifische Einschränkungen und Nachteile, die man kennen muss.



BÜFA verfügt über eines der umfangreichsten Programme an Brandschutzsystemen für die Polyesterharzverarbeitung – sowohl für geschlossene Verfahren, wie Vakuuminfusion und RTM, als auch für Handlaminat. Wir stellen das Knowhow für effektiven Einsatz in der Praxis. Entscheidend für optimale Wirkung ist die ideale Kombination mehrerer Flammenschutzkomponenten.

Selbstverständlich berücksichtigt BÜFA bei der Entwicklung von Brandschutzlösungen die verschiedensten technischen und rechtlichen Randbedingungen in Deutschland, der EU und weltweit.

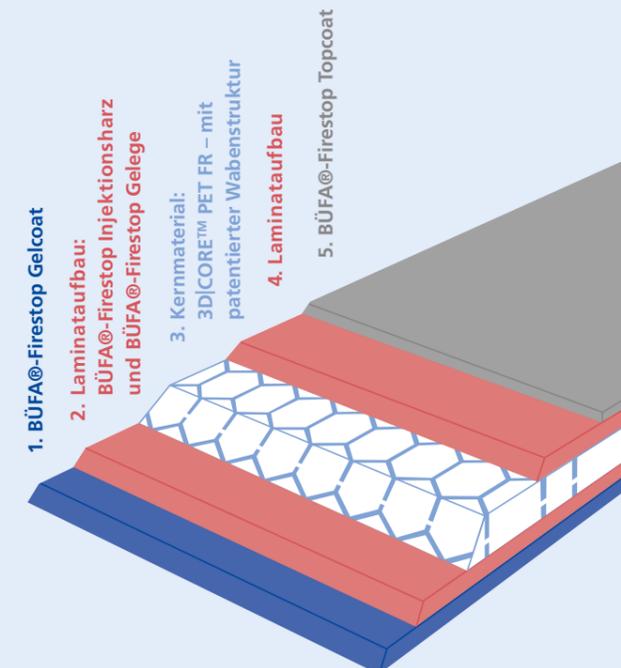
Optimale Lösungen vom Systemanbieter

Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile – der GFK-Spezialist BÜFA Composite Systems füllt diese Weisheit mit Leben. Gerade in Hightech-Vielkomponenten-Systemen wie glasfaserverstärkten Composites müssen alle Bestandteile optimal aufeinander abgestimmt sein, damit das Produkt die geforderte Leistung bringt. Besonders dann, wenn höchste Performance erwartet wird, wie etwa im Schienenverkehr. Das Brandschutzsystem ist hier oft eine Schlüsselkomponente.

BÜFA als versierter Anbieter von GFK-Werkstoffen mit über zwei Jahrzehnten Erfahrung in der Entwicklung normenkonformer Brandschutzsysteme weiß das. Darum sind unsere Brandschutz-Systeme optimal eingepasst in das umfassende Spektrum unserer Composite-Bausteine.

Natürlich erbringen die Einzelkomponenten auch in anderen Zusammenstellungen Bestleistungen. Aber im Zusammenspiel mit BÜFA-Komponenten, in unserem Brandschutzlabor auf den konkreten Anwendungsfall hin optimiert, erreicht der Anwender oft ein höheres Performance-Level. BÜFA-Systembausteine passen eben zueinander. Damit bauen Sie höher.

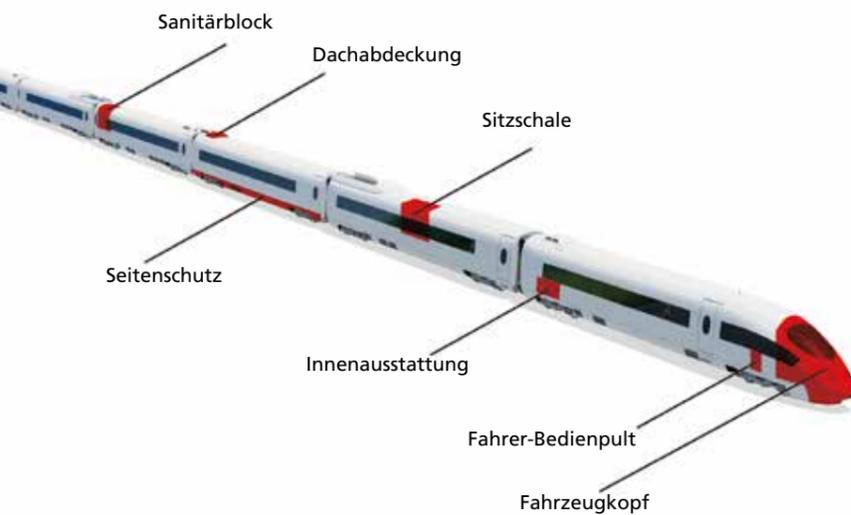
DAS BAUKASTENSYSTEM: FÜR JEDES PROJEKT DIE PASSENDEN KOMPONENTEN



Brandschutz im Schienenverkehr: BÜFA ist Vorreiter

Als besonders anspruchsvoll gilt global das Einsatzgebiet Schienenverkehr, denn gerät ein Zug etwa in einem Tunnel in Brand, ist die Rettung der Passagiere erschwert. Die hier verarbeiteten Bauteile müssen gegenüber Feuer also ganz besonders gewappnet sein, um Fluchtwege so lange wie möglich effektiv offen zu halten. Die Anforderungen an die hier eingesetzten Kunstharz-Produkte sind in Europa in der strengen Norm EN 45545-2 zusammengefasst.

BÜFA kann auf über zwanzig Jahre Erfahrung in der Entwicklung geeigneter, erfolgreich eingesetzter Systeme verweisen. Diesen beachtlichen Vorsprung haben wir halten und ausbauen können.



Für höchste Brandschutz-Performance hat BÜFA Gelcoats im Programm, die im Brandfall zu einer Kohlenstoffschicht abgebaut werden (sog. Karbonisierung). Daraus resultiert eine undurchlässige Schicht, die verhindert, dass Sauerstoff und auch Hitze an die unteren Schichten des Laminats gelangen kann und diese verbrennen. Die mechanische Integrität des Bauteils bleibt länger erhalten.

Eine Steigerung erfährt dieses Prinzip in Systemen, die eine gezielte Verkohlung mit gleichzeitiger Ausbildung einer aufgeschäumten Schutzschicht verbin-

Die Hochleistungs-Flammschutzmittel aus der BÜFA-Familie, die auf die extremen Anforderungen des Zugverkehrs zugeschnitten sind, nehmen im breiten BÜFA®-Brandschutzprogramm eine ganz besondere Rolle ein: Sie repräsentieren die derzeitigen Grenzen des technisch Möglichen – und lassen dennoch den Faktor Wirtschaftlichkeit nicht außer Acht. Das bedeutet: Wir bieten unseren Kunden Brandschutz auf Schienenverkehrs-Niveau für alle Einsatzbereiche, in denen es um Menschenleben geht.

Halogenhaltige Flammschutzmittel kommen hier natürlich nicht in Frage; und schwere Füllstoffe würden den Leichtbau erschweren – einer der wichtigsten Gründe für den Kunstharz-Einsatz in Transportmitteln.

den (sog. Intumeszenz). Die bessere Barriere, etwa gegen Wärmestrahlung, verhindert noch effektiver und den Durchtritt von Rauchgasen und Sauerstoff.

Diese beiden hocheffektiven Technologien funktionieren ohne Einsatz von Halogenen und Antimonverbindungen. Derart ausgerüstete Produkte gibt es bei BÜFA sowohl für geschlossene Verfahren, wie auch für Handlaminieretechniken – wie alle BÜFA®-Brandschutzsysteme optimiert im BÜFA-eigenen Testlabor.



Cone Calorimeter – zur Untersuchung des Brandverhaltens



Brandschutz-Test

Mit Hightech Leben retten

Ob ein Bauteil bestimmte Brandschutzanforderungen erreicht oder nicht, hängt von vielen Faktoren ab. Schichtdicken, Zusammensetzung und Struktur der Lamine, Natur und Art der Lackierung – wie sich das Produkt im Brandfall verhält, ergibt sich aus dem komplexen Zusammenspiel all dieser Komponenten und lässt sich noch nicht zufriedenstellend simulieren. Daher ist hier ein Brandversuchslabor mit leistungsfähigen Messgeräten gefragt – und die Erfahrung, die BÜFA-Mitarbeiter durch ihre jahrzehntelange Prüfpraxis sammeln konnten.

Die BÜFA-Entwicklungsabteilung verfügt unter anderem über ein Cone-Kalorimeter für Messungen nach ISO 5660, aus dessen Analysen mit größter Genauigkeit auf die Materialperformance in anderen Prüfverfahren zurückgeschlossen werden kann. Maschinen für Prüfungen nach deutschen und internationalen Normen wie DIN 5510, UIC 564-2, ISO 4589-2 (Limited Oxygen Index, LOI) und IMO 1006 runden die Möglichkeiten ab – wiederum nur ein kleiner Ausschnitt aus dem kompletten BÜFA-Testangebot für Kunstharz-Produkte.

Für orientierende Versuche fertigt BÜFA auf Wunsch komplette Testsätze und überprüft sie vor dem Weg ins Brandhaus unter Kundenregie. Der Kunde erhält die Sicherheit, dass die gemeinsam mit BÜFA entwickelten Produkte die gültigen Normen in ihrem Einsatzbereich erfüllen. Das spart unnötige Entwicklungszyklen und damit Kosten.

Die in-house Produktion der BÜFA®-Gelcoats und Harze stellt sicher, dass der gesammelte BÜFA-Erfahrungsschatz in Sachen Brandschutz im Produkt wiederfindet. So helfen wir unseren Kunden und den Endanwendern, mit Hightech Leben zu retten.



Test im BÜFA-eigenen Labor

CASE STUDIE

BÜFA®-Firestop Gelcoat S 285: Höchster Brandschutz für Schienenfahrzeuge!



© REFISA
Hersteller von
Schienenfahrzeugteilen

Bevor die europäische Norm EN 45545-2 zum Schutz gegen Feuer und Rauch für den Schienenverkehr endgültig verbindlich wurde, führte Recubimientos y Fibras, S.L. eine Produktsuche durch, um Phenolharze, die bei der Herstellung von Glasfaserteilen Verwendung finden, zu ersetzen.



Wir waren uns einig, dass unsere Verpflichtung darin bestehen sollte, Systeme mit Harz und Gelcoat zu verwenden, die nicht nur die Toxizität beseitigen, sondern auch die neuen Vorschriften erfüllen“, so

REFISA. „Nachdem wir mehrere und verschiedene Optionen auf dem Markt ohne großen Erfolg getestet haben, fanden wir schließlich die BÜFA®-Firestop Gelcoat Serie S 270 mit Intumeszenztechnologie, die es uns ermöglicht hat, sie mit verschiedenen Harzen sowie für Handlaminierung und Infusionsverfahren zu kombinieren.

Heute verwenden wir die neueste Generation von intumeszierenden gefüllten Gelcoats, den BÜFA®-Firestop S 285 SV. Ein vorbeschleunigter, feuerhemmender Gelcoat, der für höchste Brandschutzanwendungen im Schienenfahrzeugverkehr entwickelt wurde.

Dies ist ein halogenfreier, intumeszierender, flammhemmender Gelcoat auf Basis eines ungesättigten Polyesterharzes, der für die Spritzanwendung entwickelt wurde und es uns ermöglicht hat, die flammhemmenden Gelcoats in unserem Unternehmen sowohl für die manuelle Herstellung als auch durch Infusion und RTM-Light zu vereinheitlichen.

BÜFA®-Firestop Gelcoat S 285 SV ist ein sehr vielseitiger leicht zu applizierender Gelcoat, der auch bei niedrigen Temperaturen aushärtet.

Mit diesem Gelcoat in Kombination mit verschiedenen BÜFA®-Firestop-Harzen fertigen wir europaweit diverse Teile wie Dächer, Rinnen und Fronten für U-Bahn und Straßenbahn sowie Untergestelle für Hochgeschwindigkeitszüge, bei denen die Anforderungen an Feuer und Rauch und ihr Verhalten bei Belastungstests sehr restriktiv sind.“

Recubimientos y Fibras, S.L. (REFISA) befindet sich in Lleida, 150 km von Barcelona entfernt, von wo aus die wichtigsten nationalen und internationalen Bahnhersteller bedient werden. REFISA ist ein Referenzunternehmen in der Schienenfahrzeugbranche, das sich mit mehr als 30 Jahren Erfahrung in der Herstellung von Polyesterteilen hauptsächlich auf den Schienenfahrzeugsektor spezialisiert hat. Derzeit fertigt das Unternehmen für die führenden nationalen und europäischen Bahnbauer. REFISA hat mehr als 2.500 komplette Fronten für U-Bahn und Straßenbahn mit einer jährlichen Produktionsrate von derzeit 150-200 Einheiten hergestellt. Das Unternehmen verfügt über vier moderne Produktionszentren auf einer Fläche von 14.000 m², davon drei in Lleida und Umgebung sowie eine eigene Produktionsstätte in Serbien, von wo aus die Kunden in Mitteleuropa betreut werden.



EIN GEMEINSCHAFTSPROJEKT MIT

BÜFA®-FIRESTOP GELCOATS

DIE BENEFITS:

- Sofort einsatzbereit („Ready for use“)
- Höhere Flexibilität (geringere Sprödigkeit)
- Geringe Schrumpfung
- Verminderte Emissionen
- Ausreichender Brandschutz ab einer 800 µm-Schichtdicke
- EN 45545-2 (R1, R7, R17) HL 2 / HL 3 – mit und ohne Lack

VERARBEITUNGSVERFAHREN + PRODUKTE

HANDLAMINIERVERFAHREN:

BÜFA®-Firestop GC S 285
+ BÜFA®-Firestop 8175-W-1

VI (VAKUUM INFUSION):

BÜFA®-Firestop GC S 285
+ BÜFA®-Firestop S 425

LIGHT RTM / RTM:

BÜFA®-Firestop GC S 285
+ BÜFA®-Firestop S 910 Foaming Resin





© Siemens Mobility GmbH

BÜFA®-Firestop: Referenzen

Ein kleiner Ausschnitt aus den Schienenfahrzeug-Projekten, die mit Bauteilen unserer Kunden gefertigt wurden



© PESA Bydgoszcz S.A



© Voith-Turbo GmbH & Co. KG



© Siemens Mobility GmbH



© PESA Bydgoszcz S.A



© PESA Bydgoszcz S.A

BÜFA®-FireFox System

Das beste Best Choice Brandschutz-System

BÜFA®-FireFox ist das Premium System zur Herstellung von brandgeschützten faserverstärkten Composite-Bauteilen in geschlossenen Verfahren. Einzelkomponenten erlauben eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten für ganz individuelle Kundenanforderungen.

MAXIMALER LEICHTBAU

sorgt für Gewichtseinsparungen bis zu 40 %, ohne Leistungsverlust.

HERAUSRAGENDE MECHANIK

bei maximaler Festigkeit mit vielfach höherer Zugfestigkeit und Wärmeformbeständigkeit.

HÖCHSTER BRANDSCHUTZ

für faserverstärkte Anwendungen.

Alle Systeme aus einer Hand – einzigartig!



Die BÜFA®-FireFox Systemwelt in geschlossenen Verfahren

- BÜFA®-SCHAUMHARZSYSTEM FÜR FASERVERSTÄRKTE ANWENDUNGEN MIT INTEGRIERTEM BRANDSCHUTZ

- BÜFA-EIGENE MASCHINENTECHNIK

- STARKE PARTNER AN UNSERER SEITE

KERNMATERIAL:

3D|CORE™ PET FR – mit patentierter Wabenstruktur

Materialeinsatz



Bauteilgewicht



Nachhaltigkeit

Effizienz

LACKHERSTELLER:

Gelebte Zusammenarbeit mit etablierten Lackhersteller aus der Schienenfahrzeugbranche.

High Performance auf allen Ebenen

LANGJÄHRIGE EXPERTISE & KUNDENSPEZIFISCHE LÖSUNGEN

In das BÜFA®-FireFox System sind über 20 Jahre Brandschutz-Fachexpertise von BÜFA Composite Systems eingeflossen. BÜFA ist der Entwickler sämtlicher chemischer Komponenten. Das BÜFA®-FireFox System bietet kundenspezifische Lösungen für geschlossene Verfahren unter fachlicher Unterstützung unserer Experten.

HÖCHSTLEISTUNG IM SYSTEM & BRANCHENÜBERGREIFENDE ANWENDUNGEN

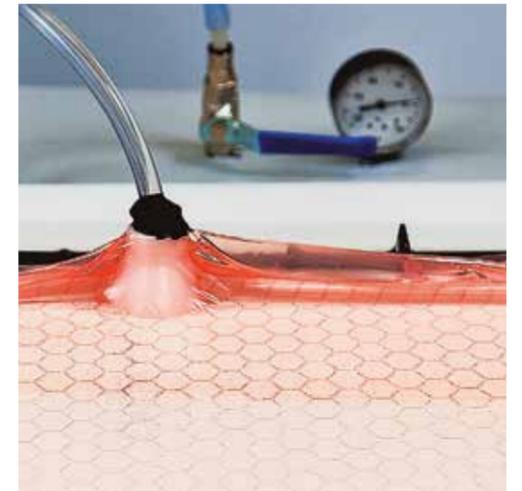
Das BÜFA®-FireFox System führt Brandschutz und mechanische Performance zusammen. Kunden aus den verschiedensten Branchen nutzen bereits dieses System: z. B. Windenergie, Boots- und Schiffbau, Kunden aus dem Schienenfahrzeugbau und dem Bauwesen.

MAXIMALER LEICHTBAU

Ein Systembestandteil des BÜFA®-FireFox ist das BÜFA®-Schaumharz mit integriertem Brandschutz für RTM-Anwendungen. Vorteile des ungefüllten Leichtbau-Systems sind Materialeinsparung und kurze Taktzeiten. Es bedarf kaum der Nacharbeiten und erlaubt eine emissionsarme und maschinengesteuerte Verarbeitung. Produktvorteile wie Geräuschkämpfung und Wärmemisolierung fördern weitere Nachhaltigkeit.

HERAUSRAGENDE MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN & HÖCHSTER BRANDSCHUTZ

Das BÜFA®-FireFox System garantiert brandgeschützte Composite-Bauteile mit herausragenden mechanischen Eigenschaften bei maximaler Festigkeit mit vielfach höherer Zugfestigkeit und Wärmeformbeständigkeit. Selbstverständlich nach höchsten europäischen und internationalen Brandschutznormen.



Infusionsaufbau



BÜFA-eigene Maschinenteknik

BÜFA®-FireFox System

BÜFA® Firestop Best Choice Kombinationsbeispiele für geschlossene Verfahren

Innovativer Brandschutz in den Branchen:



BÜFA®-Firestop Gelcoat und Harz System	Wirkungsweise Gelcoat	EN 45545-2	Prozess	Lackierung	Glasgehalt	Gesamtlaminatstärke
BÜFA®-Firestop GC S 285 + BÜFA®-Firestop S 425	Intumeszenz	HL 3 (R1) HL 2 (R7, R17)	VI (Vakuum Infusion)	Nein	65 bis 70% Gewichtprozent	3,4 mm
BÜFA®-Firestop GC S 270 + BÜFA®-Firestop S 425	Intumeszenz	HL 2 (R1)	VI (Vakuum Infusion)	Nein	65 bis 70% Gewichtprozent	3,0 mm
BÜFA®-Firestop GC S 285 + BÜFA®-Firestop S 440	Intumeszenz	HL 2 (R1, R7, R17)	VI (Vakuum Infusion)	ja	65 bis 70% Gewichtprozent	4,0 mm
BÜFA®-Firestop GC S 285 + BÜFA®-Firestop S 910 Foaming Resin	Intumeszenz	HL 2 (R1, R7, R17)	RTM (Resin Transfer Moulding)	Nein	40% Gewichtprozent	6,0 mm

Die aufgeführten Daten sind ca. Angaben und ohne Gewähr.



Paul Palm und Peter Kornas

Die BÜFA-Brandschutzexperten Paul Palm und Peter Kornas:



Wir bei BÜFA sind besonders stolz darauf, unseren Kunden nicht nur effektive, wirtschaftliche Brandschutzsysteme zu liefern, sondern diese gemeinsam mit ihm an seinen aktuellen Bedarf anzupassen.

Das gelingt natürlich um so besser, je früher wir in die Entwicklungsarbeit einbezogen werden. Je eher wir unsere Kompetenz einbringen können, desto weniger ‚Lehrgeld‘ muss der Kunde zahlen, etwa für fehlgeschlagene Versuche im Brandhaus, in denen sich das Bauteil nicht so verhält wie erhofft. Das gilt natürlich besonders bei hochanspruchsvollen Lösungen, etwa für Verkleidungen, die im Schienenverkehr eingesetzt werden. Darüber hinaus sind wir dafür bekannt, die Wirtschaftlichkeit immer besonders im Auge zu behalten.“ (P. Kornas)

Das BÜFA®-FireFox System vereint flammgeschützte Gelcoats und hochstabile, glasfaserverstärkte Laminataufbauten eines Brandschutz-Injektionsharzes. Hier koppelt sich höchste Festigkeit und Steifigkeit mit ausgesprochen geringem Gewicht. Daher ist BÜFA®-FireFox der ideale Werkstoff für die Konstruktion, auch lasttragender Komponenten, in leichten, ressourcenschonenden Verkehrsmitteln wie z. B. dem Schienenverkehr.

DAS OPTIMUM AN BRANDSCHUTZ FÜR SCHIENENFAHRZEUGE:

BÜFA®-Firestop GC S 285 auf technisch höchstem Niveau! Dieses innovative Gelcoat zeichnet sich durch eine gesteigerte Flexibilität und geringe Emissions- sowie Schrumpfneigung aus.

Mit den flammgeschützten Gelcoats von BÜFA sind schon ab Schichtdicken von 800 µm die striktesten Brandschutzanforderungen der EN 45545-2 nach HL3 zu erreichen (in Verbindung mit einem der bewährten BÜFA®-Firestop-Harze). Durch Lackierung erzielt man in der Regel die weniger strenge Einstufung nach HL2.

Besonders leichte Bauteile werden zugänglich, wenn dieses Gelcoat mit neuen, flammgeschützten Schaumharzen von BÜFA kombiniert wird (z. B. BÜFA®-Firestop S 910 Foaming Resin für die RTM- und RTM light-Technik). Diese bringen gegenüber „klassischen“ Laminataufbauten eine erhebliche Gewichts- einsparung, sowie Vorteile in Sachen Geräuschdämpfung und Wärmeisolierung.



Joe Mardoukh

Produktübersicht Brandschutzprodukte

ABKÜRZUNGEN

THP: Tetrahydrophthalsäure	OP: Orthophthalic Säure
VE-LP: Vinylester low profile	IP: Isophthalsäure
HLU: Handlaminierverfahren	VE: Vinylester
MEKP: Methyl Ethyl Keton Peroxid	NPG: Neopentylglycol
DCPD: Dicyclopentadien	nb: nicht bestimmt



BÜFA®-FireFox System
Das Best Choice Brandschutz-System

Gelcoats und Topcoats

Gelcoat- / Topcoatname	BÜFA®-Firestop GC S 230	BÜFA®-Firestop TC S 235	BÜFA®-Firestop GC S 250	BÜFA®-Firestop GC S 260	BÜFA®-Firestop GC S 270	BÜFA®-Firestop GC S 285
Artikel-Nr.	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Harzbasis	IP	THP	IP	OP / NPG	VE / DCPD	IP
Nicht-flüchtige Anteile [%]	82	78	708-Farbtone = 77 728-Farbtone = 84	76	84	80
Viskosität [mPas]	30000	26000	708-Farbtone = 7500 728-Farbtone = 30000	11500	28000	14000
Reißdehnung [%]	5	10	8,2	3,4	3	4,5
Zugfestigkeit [Mpa]	50	8	52	56	45	48
HDT [°C]	59	< 23°C	57	64	90	58
Bemerkungen	Gelcoat in Spritzqualität mit erhöhten Brandschutzeigenschaften	Topcoat in Rollqualität mit sehr hohen Brandschutzeigenschaften	Gelcoat in Hand- und Spritzqualität mit guten Brandschutzeigenschaften	Gelcoat in Spritzqualität mit erhöhten Brandschutzeigenschaften	Gelcoat in Spritzqualität mit höchsten Brandschutzeigenschaften	Gelcoat in Spritzqualität mit höchsten Brandschutzeigenschaften

Prinzipiell sind von allen Gelcoats auch Topcoat-Varianten erhältlich.

Halogenfreie Harze

Harzname	BÜFA®-Firestop S 420	BÜFA®-Firestop S 425	BÜFA®-Firestop S 440	BÜFA®-Firestop S 520	BÜFA®-Firestop S 570	BÜFA®-Firestop S 585
Artikel-Nr.	716-0420	716-0425	716-0440	716-0520	716-0570	716-0585
Harzbasis	DCPD	DCPD	VE	DCPD	OP	VE
Nicht-flüchtige Anteile [%]	56	56	66	74	84	74
Viskosität [mPas]	500	230 (20s/1)	350	800	1150	450
Reißdehnung [%]	2,6	2,8	3,3	2,8	2	1,1
Zugfestigkeit [Mpa]	54	55	56	82	82	39
HDT [°C]	90	91	85	100	88	93
Bemerkungen	Ungefüllt, halogenfrei, vorbeschleunigt, für Strukturbauteile im Handlaminierverfahren	Ungefüllt, halogenfrei, vorbeschleunigt, für Strukturbauteile im Vakuuminjektionsverfahren	Vorbeschleunigtes VE-Infusionsharz für Strukturbauteile im Vakuuminjektionsverfahren	ATH gefülltes Harz für Strukturbauteile, vorbeschleunigt im RTM-Verfahren	ATH-gefülltes, thixotropes Harz für Strukturbauteile im Handlaminierverfahren, vorbeschleunigt	Gefüllt, vorbeschleunigtes VE-LP-Harz mit guten Brandschutzeigenschaften für Bauteile im RTM-Verfahren

Halogenfreie Harze

Harzname	BÜFA®-Firestop S 910 Foaming Resin	BÜFA®-Firestop 5001-W-2	BÜFA®-Firestop 5001-T-1	BÜFA®-Firestop 8175-W-1
Artikel-Nr.	796-0910	716-5002	716-5003	716-8175
Harzbasis	OP	DCPD	DCPD	DCPD
Nicht-flüchtige Anteile [%]	60	80	nb	76
Viskosität [mPas]	700	1100 (20s/1)	100	750 (20s/1)
Reißdehnung [%]	nb	2,2	0,45 (gefüllt)	3
Zugfestigkeit [Mpa]	nb	87	51 (gefüllt)	80
HDT [°C]	nb	90	nb	> 100
Bemerkungen	Ungefülltes Schaumharzsystem mit guten Brandschutzeigenschaften im RTM-Verfahren	Hoch ATH gefülltes Harz, für höhere Normen im Handlaminierverfahren, vorbeschleunigt	Speziell modifiziertes Harz, das hohe Füllgrade bis zu 300 Teile ATH ermöglicht, geringe Rauchentwicklung, nicht vorbeschleunigt, für Handlaminierverfahren	Gefülltes thixotropes Harz für Strukturbauteile für Handlaminierverfahren, vorbeschleunigt. Auch für RTM-Verfahren einsetzbar.

Halogenhaltige Harze

Harzname	BÜFA®-Firestop S 840	BÜFA®-Firestop 2754-P-2	BÜFA®-Firestop 6806-N-5
Artikel-Nr.	788-0840	716-2754	788-0806
Harzbasis	OP	OP	OP
Nicht-flüchtige Anteile [%]	60	65	60
Viskosität [mPas]	nb	230 (20s/1)	200
Reißdehnung [%]	>100	1,8	0,6
Zugfestigkeit [Mpa]	5	49	96
HDT [°C]	35	65	63
Bemerkungen	Halogeniertes Harz für hochflexible Anwendungen (z. B. Dachbeschichtungen), nicht vorbeschleunigt	Halogeniertes ungefülltes Harzsystem, für HLU- und RTM- Anwendungen, vorbeschleunigt, auch als gefüllte Version erhältlich (716-2755)	Halogeniertes Harz für transluzente Anwendungen, nicht vorbeschleunigt

Klebeharz

Produktname	BÜFA®-Firestop-Liquid Mat
Artikel-Nr.	715-0245
Harzbasis	OP
Nicht-flüchtige Anteile [%]	87
Viskosität [mPas]	300.000
Reißdehnung [%]	2,5
Zugscherfestigkeit [N/mm²]	6,5
HDT [°C]	70
Bemerkungen	Flüssige Brandschutzmatte: Nivellierung von scharfen Kanten und Ecken, auch als Brandschutzkleber mit guten Brandschutzeigenschaften einsetzbar

Glas

Produktname	Firestop-Gelege für Infusionsbauteil mit sehr hohen mechanischen Eigenschaften							
Artikel-Nr.	024-0201	024-0202	024-0204	024-0205	024-0206	024-0207	024-0200	024-0203
Eigenschaften	BÜFA®-Firestop Fabric Biaxial (+45°/-45°), 1200 gr. 127 cm	BÜFA®-Firestop Fabric Biaxial (+45°/-45°) 800 gr. 127 cm	BÜFA®-Firestop Fabric Bidagonal (0°/90°), 410 gr. 127 cm	BÜFA®-Firestop Fabric Bidagonal (0°/90°), 830 gr. 127 cm	BÜFA®-Firestop Fabric Bidagonal (0°/90°), 970 gr. 127 cm	BÜFA®-Firestop Fabric Quadraxial, 1230 gr. 127 cm	BÜFA®-Firestop Fabric Quadraxial, 810 gr. 127 cm	BÜFA®-Firestop Fabric UD (0°), 850 gr. 127 cm

Bitte kontaktieren Sie Ihre Ansprechpartner in den jeweiligen Ländern. Das Lieferprogramm kann je nach Land variieren.

Kernmaterial

Produktname	3D CORE™ PET FR Ein geschlossenzelliger, thermoplastischer und recycelbarer Hartschaum mit hervorragenden FST-Eigenschaften (Flame, Smoke, Toxicity) 3D CORE™ zeichnet sich durch eine integrierte Wabenstruktur aus, die in einem patentierten Verfahren vollflächig in den Schaum eingebracht wird.		
Eigenschaften und Benefits	Sehr gute Brandschutzeigenschaften (EN 45545-2; NF F16-101; FAR 25.853; EN 13823; IMO Res. A 653 (16) FTP Code MSC 61 (67) Annex 1 - part 5) Signifikante Gewichtseinsparungen im Vergleich zu anderen Sandwichmaterialien Integriertes Harzdistributionssystem für maximale Prozesskontrolle ohne zusätzliches Fließmedium Hohe Drapierfähigkeit für konvexe und konkave Bauteilgeometrien Dauerwärmebeständigkeit bis 100°C und Verarbeitungstemperatur bis 180°C Die wabenförmig gehärtete Matrix bildet mit den Decklagen Doppel-T-Träger aus und maximiert darüber die Druck-, Biege- und Schubeigenschaften. Prozesse: Vakuuminfusion, RTM, Handlaminat, Nasspressen, etc. Dichte: 95 kg/m ³		
Produkte	3D CORE™ SHEETS 3D CORE™ ROLLS Fix-in-place™ ASSEMBLY KITS	Dicke 3 - 29 mm Dicke 3 - 10 mm optimierte Bausätze aus Schaum und Textilien (inkl. Engineering)	L: 1015 mm B: 405 mm ideal für größere Bauteile

Weitere Details erhalten Sie aus dem Technischen Datenblatt - bei Bedarf bitte anfordern.

Peroxide

Produktname	Curox M 102	Curox M 303
Artikel-Nr.	021-0033	021-0053
Bemerkung	MEKP mit geringerem Wasserstoffperoxid-Anteil	Standard-MEKP

Bitte sprechen Sie uns an, für die Auswahl eines geeigneten Peroxides. Wir bieten Ihnen länderspezifische Produkt-Lösungen an.

Trennmittel

Produktname	Chemrelease® 2196 W
Artikel-Nr.	023-2196
Bemerkung	Wasserbasiertes semipermanentes Trennmittel

FR-Additive und Hilfsmittel

Produktname	BÜFA®-Accelerator Complex 9004	BÜFA®-Additive Viscoreducer	BÜFA®-Accelerator Foaming Agent	BÜFA®-Additiv Repair Solution	BÜFA®-Accelerator Complex 0399
Artikel-Nr.	715-9004	742-0018	742-2000	742-0030	742-1399
Bemerkungen	Beschleunigerkomplex für die Härtung von hochgefüllten Brandschutzsystemen auf Basis von polymerem Cobalt	Viskositätsreduzierer für gefüllte HLU- und Injektionssysteme	Treibmittel für Brandschutz-Schaumharz	Additivmischung zur Reparatur von Gelcoatoberflächen im Spritzverfahren	Beschleunigerkomplex für die Gelcoats S 270 und S 300

Vakuum-Verbrauchsmaterialien, wie Vakuumfolien, Dichtband, Fließhilfen, Abreibgewebe und Infusionsstutzen, sind ebenfalls Teil unseres Lieferprogramms.

Bitte sprechen Sie uns direkt an.

Lack

Produktname	
Artikel-Nr.	Bitte sprechen Sie uns an, für die Auswahl eines geeigneten Lacksystems. Wir sind mit allen namhaften Herstellern im Austausch und können eine Vielzahl von orientierenden Testergebnissen und Zertifikaten vorweisen.
Chemische Zusammensetzung	

BÜFA®-Tec Maschinen-Empfehlungen

Produktname	BÜFA®-Tec GSU ES1 EM	BÜFA®-Tec Delta Evo-Line	BÜFA®-Tec Sigma 6 Evo-Line	BÜFA®-Tec Delta 3.3 RTM-Foaming Resin	BÜFA®-Tec RTM Delta EVO-LINE
Anwendungen	Gelcoatspritzanlage	Faserspritz-, Gelcoat-, Tränk-Anlage	Faserspritz- und Gelcoatanlage	RTM-Anwendungen	RTM-Anwendungen
Für die Verarbeitung von	kleinen Mengen	mittleren Mengen	großen Mengen	Schaumharz	Injektionsharz

Weitere Details erhalten Sie gerne auf Anfrage, fordern Sie die Broschüren an. Wir beraten Sie gerne, welche Maschinenteknologie für Ihre Anwendung geeignet ist.

Gerne können Sie auch unsere Vorführmaschinen vor Ort testen

Glossar

ATH

Aluminiumhydroxid (oder Aluminiumtrihydroxid Al(OH)₃): Eine Verbindung, die bei Temperaturen über 200 °C Wasser abspaltet und so den Brandherd durch Verdampfung kühlt und zugleich den Sauerstoffzutritt zur Flamme hemmt. Der feste Rückstand der Wasserabspaltung, Aluminiumoxid, schirmt den Brandherd zusätzlich ab.

ANTIMON

Ein Chemisches Element aus der Stickstoff-Gruppe des Periodensystems (Kürzel: Sb). Antimon-Verbindungen verstärken die flammhemmende Wirkung von Halogenen. Viele davon gelten allerdings als giftig.

CARBONISIERUNG

Gewollte „Verkohlung“ einer Oberfläche durch eine entsprechend wirksame Brandschutzausrüstung. Die dünne Kohlenstoffschicht verhindert, dass darunter liegende Laminat-Bestandteile mit Sauerstoff in Kontakt kommen.

EN 45545-2

Die Norm, die die Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten im Schienenverkehr regelt. Da Züge etwa bei einem Brand in einem Tunnel schwer zu evakuieren sind, gilt die EN 45545-2 als ausgesprochen streng. Brandschutzmittel-Systeme, die sich hier bewähren sollen, müssen besonders durchdacht sein und gelten als „Goldstandard“ auch für viele andere Einsatzbereiche.

FLAMME

Eine Flamme ist weit mehr als nur eine Lichterscheinung, die das Feuer begleitet, sondern der Bereich, in dem heftige, hitzeerzeugende chemische Reaktionen zwischen dem Sauerstoff der Luft und flüchtigen Bestandteilen eines Brennstoffs stattfinden. Gelingt es, diese Reaktionen zu unterbinden, erlischt die Flamme und damit das Feuer.

HALOGENE

Chemische Elemente der 7. Hauptgruppe des Periodensystems wie Chlor (Cl) und Brom (Br). Sie können die Flammenausbreitung in der Luft hemmen, indem sie die chemischen Reaktionen, die in der Flamme zur Hitzebildung beitragen, stören.

HALOGENIERT

Halogenhaltig. Für Flammenschutzmittel, die Chlor oder Brom enthalten.

HL

Hazard Level. Ein Einstufungssystem, das hilft, Einsatzgebiete (nicht nur) von Kunststoff-Bauteilen nach ihrer erforderlichen

Mindest-Performance im Brandfall zu ordnen. Die strenge Schienenverkehrs-Norm DIN EN 45545 kennt drei Hazard Levels; die Anforderungen des strengsten, HL3, gelten zum Beispiel für Schlafwagen in Fahrzeugen, die im Brandfall über seitliche Zugänge nicht innerhalb von vier Minuten evakuiert werden können.

INTUMESZENZ

Ausbildung einer aufgeschäumten, Sauerstoff-undurchlässigen Schicht durch Hitzeeinwirkung auf einem Kunststoff. Der Schutzschaum verhindert den Durchtritt von Sauerstoff und schirmt das Laminat darunter zudem eine Zeit lang vor Hitze ab. Eine erweiterte Spezialform der Carbonisierung.

LOI

Limiting Oxygen Index – eine wichtige Kenngröße zur Beschreibung des Brandverhaltens von Kunststoffen. Die Zahl beschreibt, wie viel Sauerstoff ein Material braucht, um sich zu entzünden zu lassen. Ab einem LOI von 21 gerät ein Werkstoff an Luft nur noch schwer in Brand. Höhere Werte sind noch besser.

PHOSPHOR

Chemisches Element, das gerne als Flammenschutzmittel eingesetzt wird. Im Brandfall entzieht es dem Untergrund Wasser unter Bildung von (nicht stark ätzenden) Phosphorsäuren. So entsteht eine Schutzschicht, die von Gasen schwer passiert werden kann (vgl. Carbonisierung).

RAUCH

Mischung aus fein verteilten Flüssigkeitströpfchen und Staubpartikeln, die beim Brand entstehen. Dichter Rauch kann die freie Sicht auf Fluchtwege blockieren, ätzender Rauch kann Personen verletzen. Im Idealfall erzeugen brennende Kunststoffe dank entsprechend ausgewählter Flammenschutzzusätze lediglich einen dünnen, nicht ätzenden Rauch.

SAUERSTOFF

Das Gas, das Verbrennungsprozesse antreibt. Atemluft enthält rund 21% Sauerstoff. Ohne dieses Gas erstickt die Flamme.

WASSER

Das klassische Löschmittel schlechthin. Wasser löscht Flammen, weil es den Brandherd kühlt und somit die Entwicklung brennbarer Gase im Brennstoff verringert. Zudem verhindert es, dass Sauerstoff an den Brandherd gelangt und unterbindet so die hitzebildenden Reaktionen in der Flamme. Es gibt Flammenschutzmittel, die unter Hitzeeinwirkung Wasser abspalten, zum Beispiel ATH.

DEUTSCHLAND

BÜFA Composite Systems GmbH & Co. KG

Hohe Looge 2-8
26180 Rastede
DEUTSCHLAND

Uwe Eden
(Deutschland, Schweiz)
Telefon +49 (0) 4402 975-306
uwe.eden@buefa.de
www.buefa-composites.de

Sylvia Jacob (Export)
Telefon +49 (0) 4402 975-334
sylvia.jacob@buefa.de
www.buefa-composites.de

BALTIC STATES

BÜFA Composites Baltic OÜ

Kait Vahter
Kõrtsi tee 9
75306 Lehmja
ESTONIA
Telefon +372 53413545
office@buefa.ee
www.buefa.ee

BENELUX COUNTRIES

BÜFA Composites Benelux B.V.

Martijn Moonen
Dragonder 1b
5554 GM Valkenswaard
NETHERLANDS
Telefon +31 68 28 47 069
customerservice@buefa.nl
www.buefa-composites.nl

FINNLAND

BÜFA Composites Nordics Oy

Rälssitie 7A
01510 Vantaa
FINNLAND

Sami Partio
Telefon +358 (0) 50 536 77 33
sami.partio@buefa.de
www.buefa-composites.fi

VEREINIGTES KÖNIGREICH

BUFA Composites UK Ltd.

BUFA House
Factory Lane, Brantham
Manningtree, Essex
CO11 1NT
VEREINIGTES KÖNIGREICH

Edmund Putwain
Telefon +44 (0) 77 75 90 17 75
edmund.putwain@buefa.uk
www.buefa-composites.uk

POLEN

Baltazar Kompozyty Sp. z o.o.

ul. Starogardzka 42-44
83-010 Straszyn
POLEN

Tomasz Zakrzewski
Telefon +48 (0) 586917814
tomasz.zakrzewski@baltazarkompozyty.pl
www.baltazarkompozyty.pl

SPANIEN

BÜFA Composites Spain S. L.

Carrer de Can Manent 35
Poligono Industrial Can Roqueta
8202 Sabadell (Barcelona)
SPANIEN

Jordi Geli
Telefon +34 (0) 607 768971
jordi.geli@buefa.es
www.buefa-composites.es

BÜFA

Composites

BÜFA Composite Systems GmbH & Co. KG

Hohe Looge 2-8
26180 Rastede
DEUTSCHLAND

Telefon +49 4402 975-0
compositesystems@buefa.de
www.buefa-composites.de

Ein Unternehmen der BÜFA-Gruppe