Protect your values.

members of svt group

AIK flamro ROLFKUHNGMBH

# Passiver Brandschutz für Schienenfahrzeuge

Sicherheit nach Maß – bei jeder Geschwindigkeit

# Inhaltsverzeichnis


Ihr Full-Service-Provider ..... 3

Brandschutzanforderungen ..... 4-7

Leichtbau, alternative Antriebsenergien und Partikelschlagtest ..... 8-9

Anwendungsbereiche ..... 10-11

Materialeigenschaften im Fokus ..... 12

Beschichtungen ..... 13-14

Schäume und Gewebe ..... 15-17

Vergussmassen ..... 18-19

Dichtungen und Kartuschenmaterialien ..... 20-22

Platten und Kleber ..... 23-24

Gebinde- und Verpackungsgrößen auf einen Blick ..... 25

Forschung und Entwicklung ..... 26

Referenzen ..... 27


**Schienenfahrzeuge**
Hochleistungsbrandschutz bei jeder Geschwindigkeit

**Batterieanwendungen**
Brandschutz, der Schritt hält mit einem schnell wachsenden (E-Mobility-)Markt

**Luftfahrtindustrie**
Brandschutz für alle Bereiche des Luftverkehrs

**Schiffe & Offshore**
Brandschutzsysteme für die spezifischen Gegebenheiten der Schifffahrt

*»Schiene 4.0 generiert mehr Mobilität bei null Emissionen. Deshalb setzt intelligenter Klimaschutz nicht auf Verzicht, sondern auf beste und nachhaltige Angebote, die schlicht überzeugen. Treiber dieser Mobilitätsrevolution ist Deutschlands Bahnindustrie als globaler Innovationsführer. Forschung, Entwicklung, Spezialisierung, Partnerschaft, Inspiration, Erfahrung – oft definieren die Hidden Champions des bahnindustriellen Mittelstands die Green Mobility der Zukunft.*
*Für Deutschland bedeutet das: Klimaschutz braucht Klimaindustrie.«*

*Dr. Ben Möbius, Hauptgeschäftsführer VDB*

# svt: Smarte Lösungen für alle Fälle

Die svt Products GmbH bündelt den internationalen Vertrieb der zertifizierten Brandschutzprodukte, -systeme und -materialien der hochspezialisierten Hersteller svt, Rolf Kuhn, Flamro, Odice, Securo, AIK und DDL. Sie bietet das größte europäische Portfolio im Bereich des passiven Brandschutzes mit einer Vielzahl etablierter Marken, die weltweit in über 60 Ländern vertrieben werden.

Zum Markenportfolio zählen u. a. FLAMRO®, FLEXILODICE®, PYRO-SAFE® und ROKU®, die in den Bereichen Hoch- und Industriebau, Infrastruktur, Energie, Luft-, Wasser-, Schienenfahrzeuge, Türen und Verglasung sowie Batterien Anwendung finden. Alle von der svt Products GmbH vertriebenen Brandschutzlösungen werden – wie alle Erzeugnisse aus dem Hause svt – sowohl mit unternehmensspezifischer als auch gruppenweiter Forschungs- und Entwicklungsarbeit abgesichert und kontinuierlich weiterentwickelt.

**Auf einen Blick – die svt Unternehmensgruppe im Film.**

**Türen & Verglasungen**
Brandschutzlösungen für Türen, Verglasungen und Fassaden

**Erneuerbare Energien**
Schutz für Gebäude & Anlagentechnologie vor Feuer, Gas, Strom, Flüssigkeiten etc.

**Energieindustrie**
Brandschutz für die gesamte Anlage

**Bauprojekte**
Komplettlösungen für Haustechnik und Brandabschottungen

# Ihr Full-Service-Provider

Im Bereich der Schienenfahrzeuge bietet die svt Products GmbH leistungsstarken passiven Brandschutz – unabhängig von der Geschwindigkeit. Ob Züge für den Fern- oder Nahverkehr, U- oder Straßenbahn, Monorail, Schnell- oder Bauzug, alle zu schützenden Bereiche werden mit Hochleistungswerkstoffen abgedeckt: Das umfassende Produktportfolio ist eine unserer Stärken. Neben Brandschutzbeschichtungen für die Unterbodenanwendung bieten wir unter anderem auch hochwertige Lösungen sowohl für sicheres Kabelmanagement als auch für Feuerschutzabschlüsse und viele weitere Bauteile.

Fernverkehrszüge

Bauzüge

Nahverkehrszüge

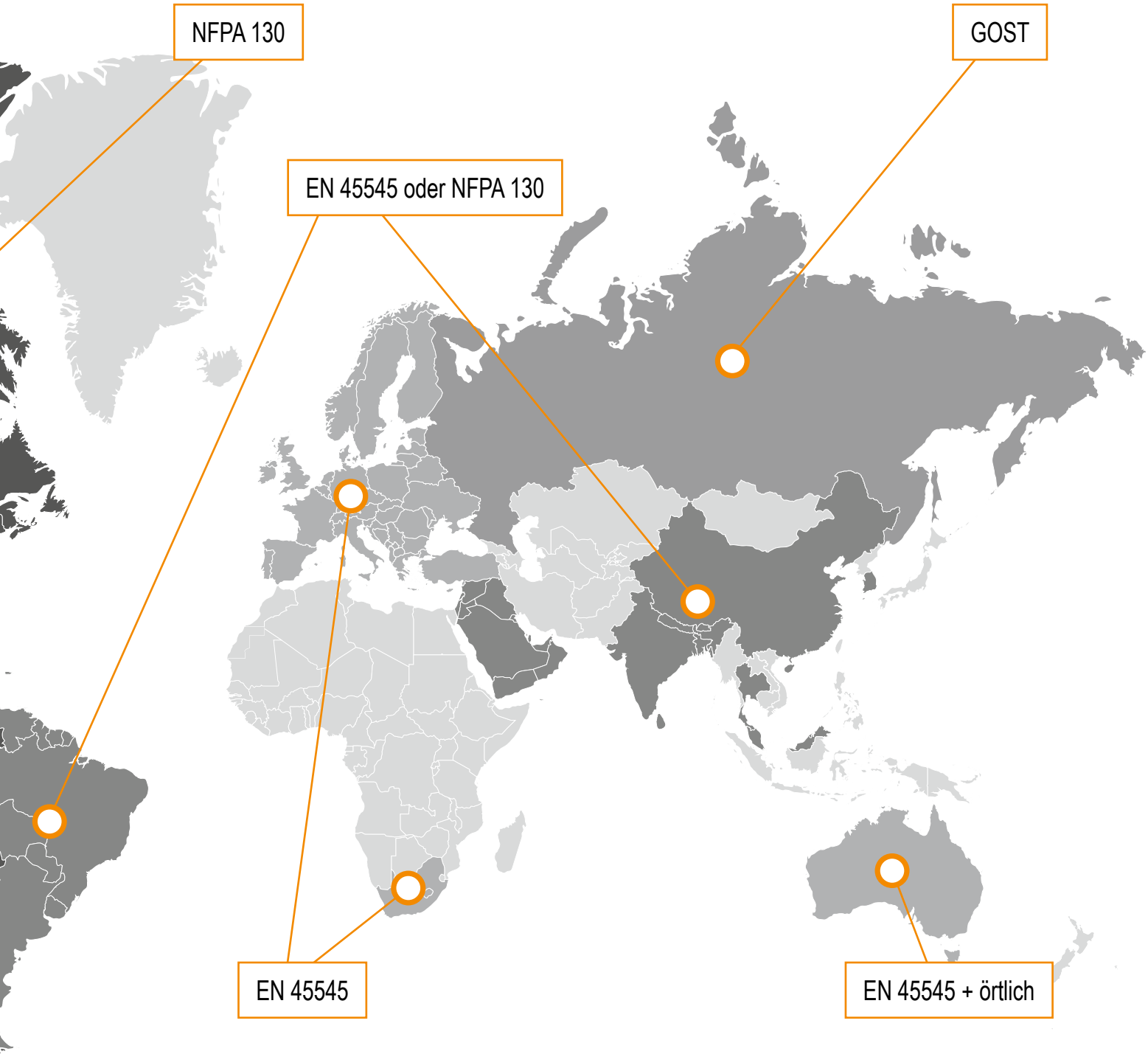
Hochgeschwin-
digkeitszüge

U-Bahn &
Straßenbahn

Monorail

# Brandschutzanforderungen weltweit

Als erfahrenes Unternehmen, das aufgrund seiner Expertise im Bereich des vorbeugenden Brandschutzes großes Vertrauen genießt, erhalten wir täglich Anfragen zu Lösungen, die verschiedensten Anforderungen genügen müssen. Damit wir allen Aufgabenstellungen zuverlässig entsprechen können, halten wir uns über die in den jeweiligen Ländern geltenden Normen und die in ihnen festgelegten Anforderungen nicht nur fachlich auf dem Laufenden, sondern lassen unsere Produkte darüber hinaus nach den neuesten Standards fortlaufend klassifizieren. Dabei achten wir auch auf Aspekte, die für die praktische Anwendung unserer Produkte von Bedeutung sind, wie z. B. lange Haltbarkeit, Widerstandsfähigkeit gegen klimatische Einflüsse und Beständigkeit gegen Chemikalien. So stellen wir wesentliche Weichen für die Sicherheit aller Menschen und Güter an Bord.



# Brandschutzanforderungen an das Material

Egal ob Kabel, Sitzpolster, kleinste Anbauteile oder Beschichtungen – jedes Material, das in Schienenfahrzeugen eingesetzt werden soll, wird vorab umfassend getestet. Bei diesen Prüfungen kommt es auf die Gefahren an, die von den Materialien und ihren Bestandteilen beim Verbrennen ausgehen. Hierbei wird je nach angewandtem Standard und Einsatzgebiet des Schienenfahrzeugs die Einhaltung spezifischer Sollwerte für die brandschutztechnische Bewertung gefordert. Im Bereich der Materialprüfung sind primär folgende internationale Normen relevant:

- DIN EN 45545-2
- NFPA 130 (ASTM E162 / E662)
- British Standard (BS)
- GOST

Nimmt man als Beispiel die Norm EN 45545-2, die in weiten Teilen der Welt als Maßstab angewendet wird, werden Materialien nach dem sogenannten **FIRST**-Prinzip getestet. In einzelnen Prüfungen werden folgende Eigenschaften bewertet:

**F**lame spread / **I**gnitability / **R**elease of heat / **S**moke emission / **T**oxic fume emission

Erst nach Abschluss der einzelnen Prüfungen wird das Material bewertet und gemäß seiner Konformität mit den jeweiligen Grenzwerten für den Einsatz in Schienenfahrzeugen klassifiziert. Diese Grenzwerte sind in EN 45545-2 durch die Gefährdungsstufen (Hazard Level = HL) festgelegt, die in Abhängigkeit von Betriebs- und Bauartklasse des Schienenfahrzeugs definiert sind. Ausnahmen bilden die Materialien, die die höchsten Anforderungen an das Brandverhalten erfüllen und daher ohne Klassifizierungsprüfungen in allen Schienenfahrzeugen eingesetzt werden dürfen, wie z. B. als A1 (nicht brennbar) klassifizierte Komponenten nach EN 13501-1.

| Betriebsklasse | Bauartklasse | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **N** Standard | **A** Autom. Züge ohne Personal | **D** Doppelstockfahrzeuge | **S** Schlaf- und Liegewagen |
| **1** | **HL 1** | **HL 1** | **HL 1** | **HL 2** |
| **2** | **HL 2** | **HL 2** | **HL 2** | **HL 2** |
| **3** | **HL 2** | **HL 2** | **HL 2** | **HL 3** |
| **4** | **HL 3** | **HL 3** | **HL 3** | **HL 3** |

Die obere Tabelle zeigt die Zuordnung der Hazard Level, die unter Berücksichtigung der Betriebs- und Bauartklassen von Schienenfahrzeugen festgelegt wurden. Die angegebenen Gefährdungsstufen werden für die Klassifizierung der Anforderungen an die Brandsicherheit von Materialien verwendet. Über 90% der klassifizierten Produkte der svt Unternehmensgruppe erfüllen den HL 3-Standard und sind somit in jeder Bauartklasse einsetzbar. Unsere Materialien werden hierbei gemäß EN 45545-2 je nach Größe der exponierten Fläche und dem Einsatzort nach folgenden Anforderungen geprüft (Tabelle unten):

| Exponierte Fläche | Einsatzort | Anforderungssatz |
|---|---|---|
| **> 0,20m²** | **innen** | **R1** |
| **> 0,20m²** | **außen** | **R7** |
| **≤ 0,20m²** | **innen** | **R22** |
| **≤ 0,20m²** | **außen** | **R23** |

Tabellen: © DIN Deutsches Institut für Normungen e. V.

# Brandschutzanforderungen an Feuerwiderstandsabschlüsse

Im Gegensatz zu den Anforderungen auf Materialebene, die sich primär auf die eigentlichen Eigenschaften und Inhaltsstoffe beziehen, wird der Fokus in den übergreifenden Prüfungen (beispielsweise nach EN 45545-3 oder NFPA 130) auf Bauteile oder das Gesamtsystem und dessen Feuerwiderstand gelegt. Hier gilt es, die Sicherheit einer Konstruktion als solche in einer Brandprüfung unter realitätsnahen Bedingungen nachzuweisen, damit die Sicherheit von Fahrgästen und Personal im Falle eines realen Brandes gewährleistet ist. Dabei wird nicht mehr nach Hazard-Level-Klassen unterschieden, sondern nach zu erreichenden Zeiten des Feuerwiderstandes.

Hierbei sind vorrangig das E- und das I-Kriterium von Bedeutung:

- Das E-Kriterium (Étanchéité) bezieht sich auf den Raumabschluss und somit auf die Frage, wann das Feuer von einem Bereich in den nächsten übertritt
- Das I-Kriterium (Isolation) bezieht sich auf die Wärmedämmung unter Brandeinfluss. Wie heiß darf es während eines Brandereignisses auf der dem Feuer abgewandten Seite werden?

Die an den Feuerabschluss gestellten Anforderungen ergeben sich auch hier wieder aus dem Einsatzort des Schienenfahrzeuges. Ein Schienenfahrzeug, das lange Tunnelstrecken befährt und bei dem in einem Brandfall nur eine seitliche Evakuierung der Fahrgäste möglich ist, muss höheren Anforderungen an die Gesamtkonstruktion genügen als zum Beispiel eine Straßenbahn.

Bei der hier abgebildeten und nach EN 45545-3 durchgeführten Feuerwiderstandsprüfung wurde ein Aluminiumprofil mit einer Trockenschichtdicke von 1200 µm FLAMMADUR® TE C beschichtet. Um möglichst realistische Bedingungen zu schaffen, wurde der Fußbodenaufbau eines Zuges mit einer 18 mm dicken Sperrholzplatte simuliert.

FLAMMADUR® TE C beginnt bei einer Temperatur von ca. 160 °C zu reagieren und bildet einen kompakten Kohlenstoffschaum mit sehr guten Isolationseigenschaften. Dieser Kohlenstoffschaum schützt das Aluminium-Strangpressprofil im Brandfall effektiv und verringert somit den Wärmedurchgang.

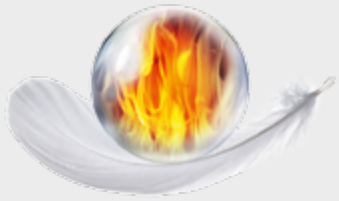
Bei dieser Brandprüfung wurde der Feuerwiderstand EI 45 nachgewiesen. Durch das schnelle Aufschäumen des Materials konnte eine schnelle Isolierung des Aluminiumprofils und somit des gesamten Fußbodenaufbaus erreicht werden.

**Filmische Dokumentation des Großbrandversuchs ansehen.**

# Leichtbau: Material der Zukunft

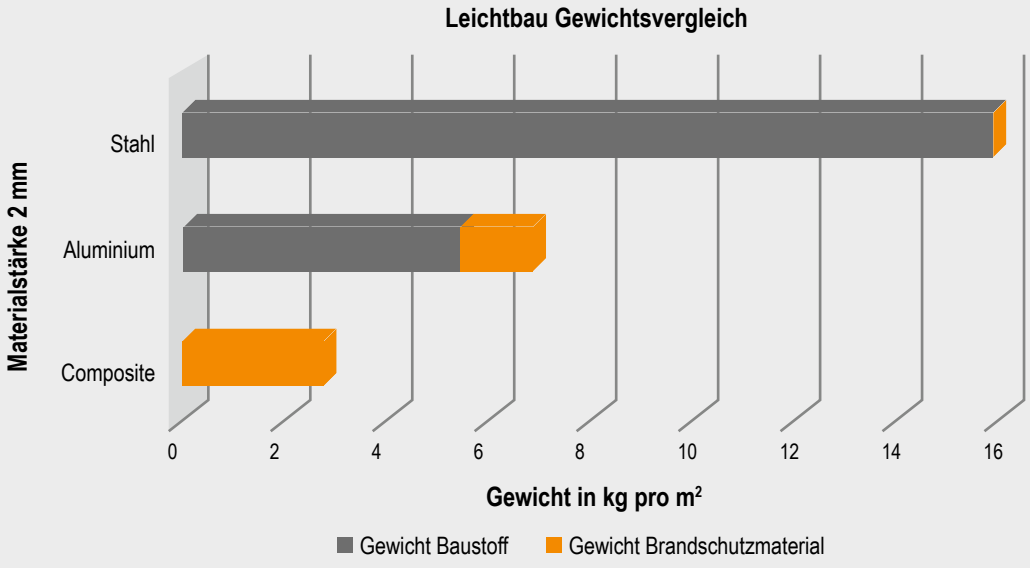
Leichtbau ist mit Blick auf eine emissionsärmere Zukunft im Schienenfahrzeugmarkt von großer Bedeutung. Vor allem dann, wenn es auf jedes Kilogramm ankommt, das im Laufe der gesamten Lebensdauer eines Zuges bewegt werden muss. Hersteller der svt Unternehmensgruppe folgen diesem Anspruch und entwickeln Produkte stets in diese Richtung weiter. Das Ganze selbstverständlich auch immer unter dem Aspekt, die Konstruktion im Brandfall zu sichern, sodass genügend Zeit zur Evakuierung aller Passagiere und des Personals bleibt.

Aus diesem Grund hat svt im Jahr 2017 in Kooperation mit SAERTEX das Material SAERTEX LEO® Coated Fabric entwickelt, welches das erklärte Ziel in höchstem Maße umsetzen kann. Durch das Einbringen der jeweiligen Kernkompetenzen ist es gelungen, ein Material zu entwickeln, das ein leichtes Glasfasergelege mit einer Brandschutzbeschichtung kombiniert und den höchsten Feuerwiderstandsanforderungen gerecht wird. Darüber hinaus generiert SAERTEX LEO® Coated Fabric die nötige und gewünschte Designfreiheit während der Konstruktionsphase. Hierbei kann das Material für tragende Elemente der Wagenkastenstruktur, Fußbodensysteme, Trennwände oder andere 2D- und 3D-Interior-Anwendungen verwendet werden.



Durch Patente ist es svt gelungen, weitere Einsatzmöglichkeiten auch in anderen Bereichen des Leichtbaus zu schaffen und bestehende Bauweisen abzulösen. 2015 wurde beispielsweise eine Entwicklung zur Patentanmeldung gebracht, mit der es gelungen war, einen Dämmschichtbildner mit Organoblechen zu verbinden. Bei einer weiteren patentierten Entwicklung aus dem Leichtbau-Gebiet konnten wir die beiden Eigenschaften Kühlung und Isolierung erfolgreich miteinander kombinieren, um maximale Leistung im Brandfall erzielen zu können. Nähere Informationen finden Sie auf Seite 17.

Es müssen jedoch nicht immer Patente sein, die zum Erfolg führen. Wir verfolgen stets den Ansatz, Gewichte einzusparen und Energiebilanzen somit effektiv verbessern zu können. In der unten aufgeführten Darstellung lässt sich zum Beispiel gut erkennen, welches Einsparpotenzial bereits eine Brandschutzbeschichtung bietet, mit der die Bauweise des Schienenfahrzeuges von Stahl auf Aluminium umgestellt werden könnte – inklusive der Widerstandsfähigkeit im Brandfall.



# Brandschutzlösungen für alternative Antriebsenergien

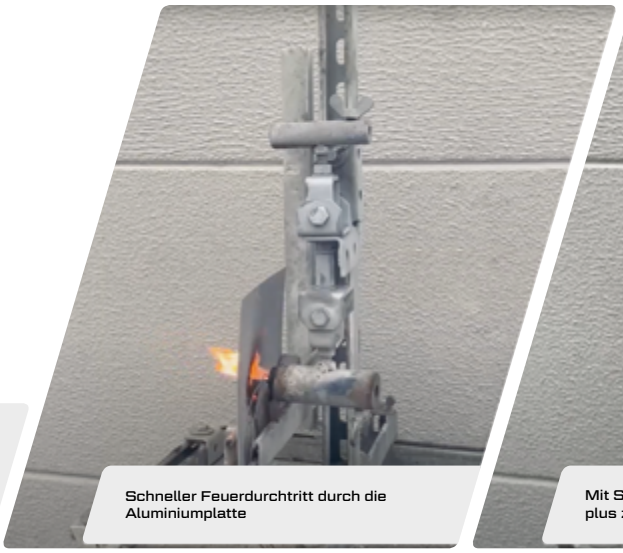
Der Verzicht auf fossile Brennstoffe ist ein globales Ziel und der Umstieg auf batterie- oder wasserstoffbetriebene Fahrzeuge hat bereits begonnen. Wir denken voraus und entwickeln schon jetzt die passenden Brandschutzlösungen.

Denn diese erneuerbaren Energien bergen auch Risiken, wie zum Beispiel die Gefahr eines Batteriebrandes. Neben den Modulen zum Antrieb des Triebwagens betrachtet svt auch die entstehenden Gefahren durch zum Beispiel die besonders im Nahverkehr steigende Mitnahme von elektrisch betriebenen Kleingeräten wie E-Bikes oder E-Scootern.

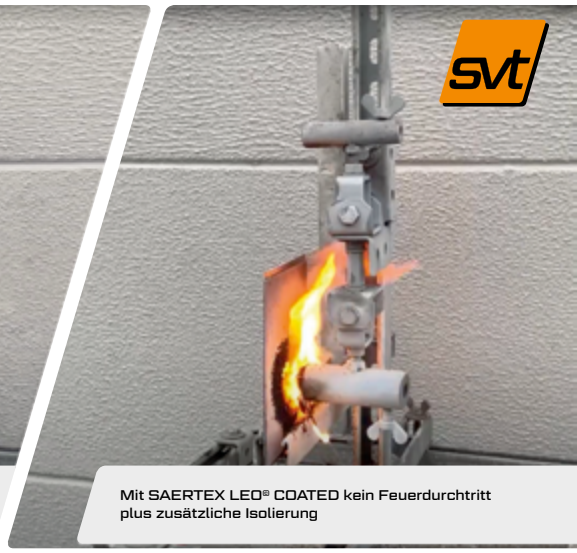
# Batterie-Stresstest durch Partikelschlag

Die Entwicklung von Brandschutzmaterialien und -systemen für das wichtige Zukunftsthema Elektromobilität und Batterien ist hochkomplex. svt vereint gruppenweites technisches Know-how und ein Netzwerk zu externen Prüfinstituten. Die Kombination aus einem von svt eigens entwickelten und patentierten Testverfahren, das gleichermaßen effektiv wie kostengünstig Brandschutzlösungen prüft und einordnet, sowie der Möglichkeit in modernsten Test-Zentren alle Prüfungen rund um Batterien abzubilden, ist einzigartig und eröffnet schnelle Lösungen. In diesen Tests werden Prüfkörper maximalen Belastungen ausgesetzt, die neben Temperaturen von bis zu 1400 °C auch Partikelschlag beinhalten. Ein wahrer Stresstest für Brandschutzmaterialien.

Der svt Batterie-Stresstest durch Partikelschlag im **Video**.



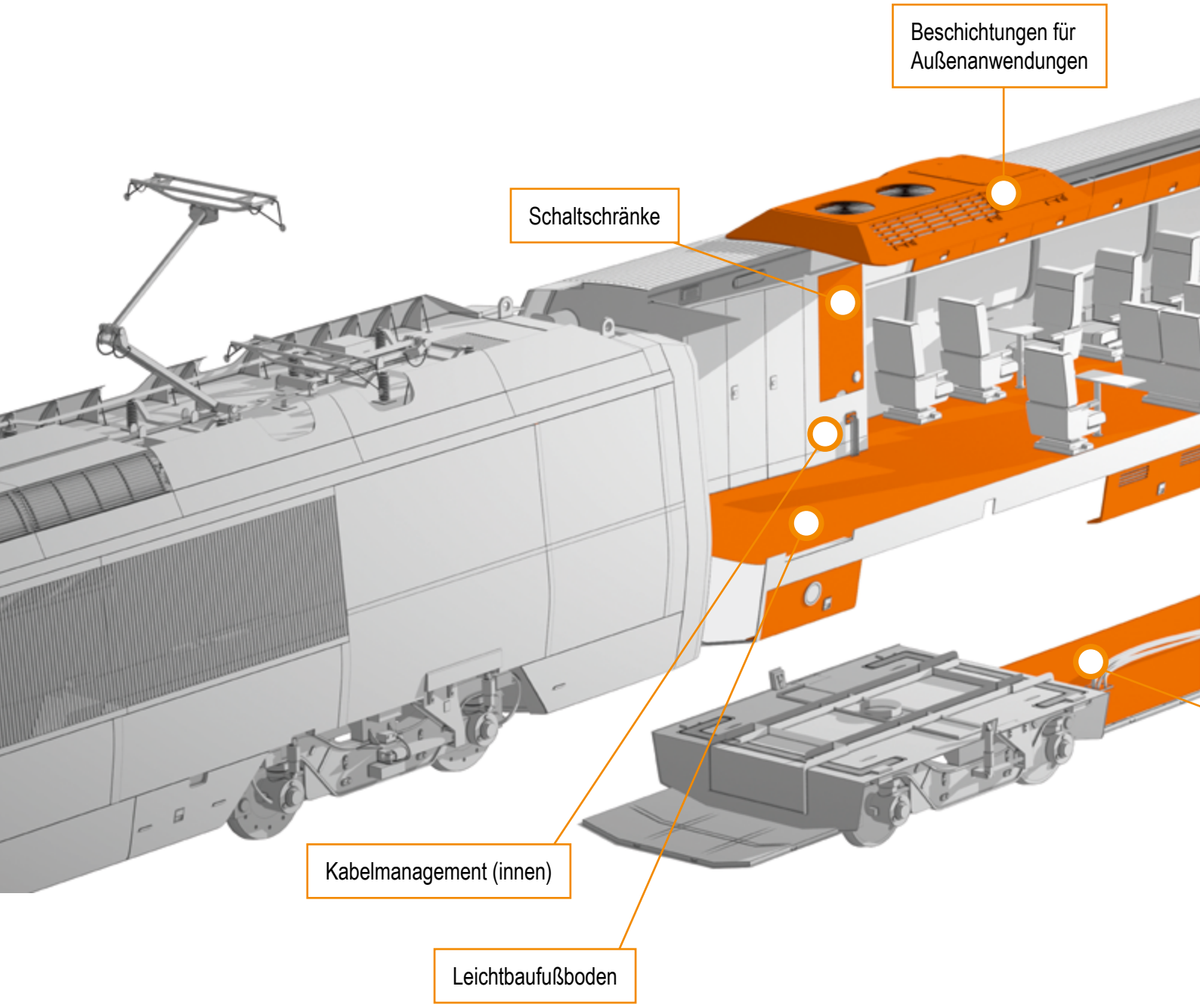
Schneller Feuerdurchtritt durch die Aluminiumplatte

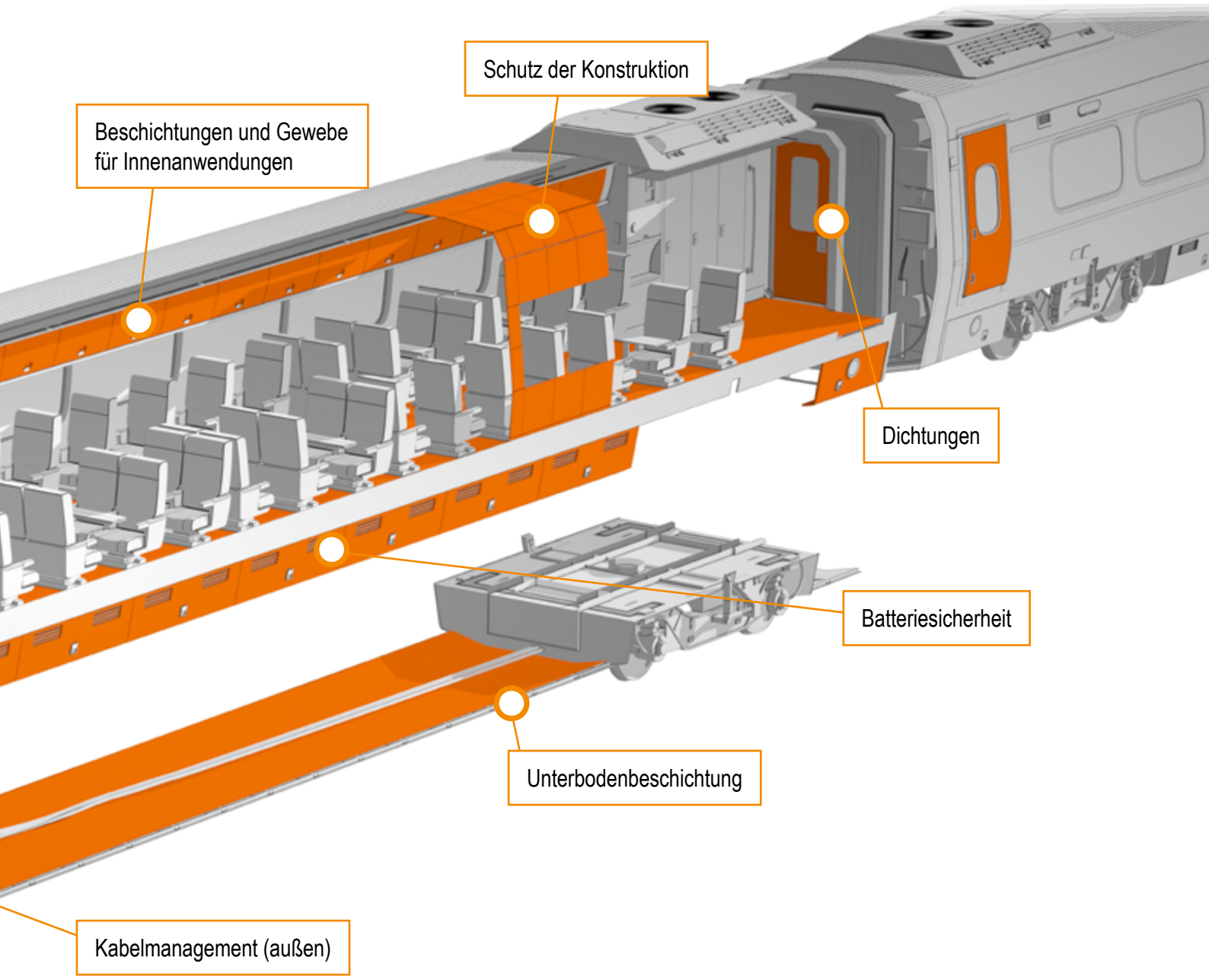


Mit SAERTEX LEO® COATED kein Feuerdurchtritt plus zusätzliche Isolierung

# Anwendungsbereiche im Überblick

Ob Schutz des Zugunterbodens, Strukturerhalt der Konstruktion oder Kabelmanagement: Die Einsatzbereiche unserer leistungsstarken Brandschutzprodukte für Schienenfahrzeuge sind vielfältig.






Nächster Halt: Sicherheit! Steigen Sie ein und entdecken Sie unsere Brandschutzlösungen im **Video**.

# Materialeigenschaften im Fokus

Neben der ausgezeichneten Brandschutzperformance überzeugen unsere Materialien durch weitere nützliche Eigenschaften, wie beispielsweise kurze Trocknungszeiten und hohe Klimabeständigkeit. Um auch hierfür die Tauglichkeit unter Beweis zu stellen, führen wir mit akkreditierten Einrichtungen Prüfungen nach den gängigen Standards DIN, ISO, UL, ASTM und British Standard sowie am individuellen Bedarf ausgerichtete Tests durch.

Die im Folgenden aufgeführten Icons helfen, die Kerneigenschaften unserer Brandschutzprodukte auf einen Blick zu identifizieren.

frühe Reaktionstemperatur

kühlendes Material

Nachweise unterschiedlichster Art

hohe Schichtdicken

geringer Verbrauch

kurze Trocknungszeiten

chemische Beständigkeit

Einsatz im Freien, hohe Klimabeständigkeit

VOC-frei

mechanische Belastbarkeit

Kabelmanagement

stark und schnell aufschäumend

schalldämpfende Eigenschaften

maßgeschneidert

geringes Gewicht

hohe Temperaturbeständigkeit

# Maßgeschneiderte Brandschutzprodukte für Ihr Einsatzgebiet

Als Expertinnen und Experten für die spezifischen Anforderungen von Schienenfahrzeugen berücksichtigen wir jederzeit Ihre individuellen Vorgaben. Hierbei können wir auf verschiedene Technologien und Wirkweisen zurückgreifen. Seien Sie also sicher, dass unser über 1.000 Produkte umfassendes Portfolio auch zur Erreichung Ihrer individuellen Brandschutzanforderungen die passende Lösung bereithält.

Neben einkomponentigen wasserbasierten Brandschutzbeschichtungen führen wir auch zweikomponentige polyurethanbasierte Beschichtungen, welche sowohl im Innen- als auch im Außenbereich eingesetzt werden können. Die Beschichtungssysteme zeichnen sich vor allem durch ihre spezifischen Wirkweisen aus: Neben aufschäumenden und somit isolierenden haben wir auch kühlende Beschichtungen im Portfolio.

# Beschichtungen

1. **PYRO-SAFE® DG-SKN**

   PYRO-SAFE® DG-SKN ist eine wasserbasierte Brandschutzbeschichtung, die bei Temperaturen ab 150 °C eine schützende Isolierschicht entwickelt.
   - Einsatzbereich: Unterbodenbeschichtung für Außenanwendungen
   - Nachweis: EN 45545-2 HL3 R1/R7 u. v. m.

2. **PYRO-SAFE® DG-S**

   PYRO-SAFE® DG-S ist eine wasserbasierte Brandschutzbeschichtung, deren VOC-Gehalt deutlich unter dem niedrigsten Grenzwert von 50 g/L liegt, der nach GS-11 (Green Seal Standard, Ausgabe 3.1/2013) festgelegt ist.
   - Einsatzbereich: Innenanwendung
   - Nachweis: EN 45545-2 HL3 R1/R7 u. v. m.

3. **PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A**

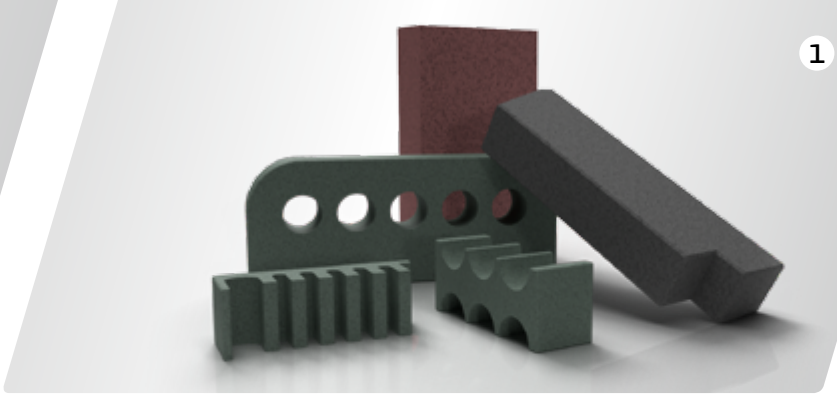
   PYRO-SAFE® Flammotect-A ist eine endotherm wirkende, witterungsbeständige Brandschutzbeschichtung, die das Substrat im Brandfall durch effektives Kühlen schützt.
   - Einsatzbereich: Innen- und Außenanwendung, Kabelmanagement
   - Nachweis: EN 45545-2 HL3 R1/R7 u. v. m.

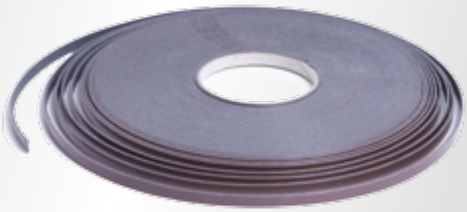
## 4. FLAMMADUR® TE C

FLAMMADUR® TE C ist eine zweikomponentige intumeszierende Brandschutzbeschichtung auf Polyurethanbasis,die sich durch ihre hohe Widerstandsfähigkeit gegen klimatische sowie mechanische Einflüsse auszeichnet. Das lösemittelfreie System besitzt einen 100% Feststoffanteil und kann somit äußerst materialsparend eingesetzt werden. Zudem lässt sich FLAMMADUR® TE C in besonders hohen Schichtstärken in nur einem Arbeitsgang applizieren. Aufgrund dieser besonderen Eigenschaften passt sich das Material an die immer wichtiger werdenden Vorgaben im Bereich der Prozesstechnik und Prozessgeschwindigkeit unserer Industriekund*innen optimal an.

- Einsatzbereich: Unterbodenbeschichtung für Außen- und Innenanwendung
- Nachweis: EN 45545-2 HL3 R1/R7 u. v. m.

Jetzt FLAMMADUR® TE C Beschichtungsprozess im **Video** ansehen!





Unsere Brandschutzgewebe und -schäume werden aus kühlenden oder isolierenden Materialien hergestellt. Besonders in den Bereichen Kabelmanagement und zum Schutz der Konstruktion im Interior-Bereich finden diese Materialien ihren Einsatz. Durch unsere internen Möglichkeiten der Konfektionierung lassen sich besonders Materialien wie Schaumblöcke oder Zuschnitte bedarfsgerecht realisieren.

# Schäume und Gewebe

1. **FLAMMADUR® F 500**

   FLAMMADUR® F 500 ist ein gebrauchsfertiges, dämmschichtbildendes Material aus flexiblem Polyurethanschaum. Die Formteile können nach individuellen Bedürfnissen und Gegebenheiten der Einbausituation hergestellt werden. Durch unser Know-how im Bereich Formenbau lassen sich auch mögliche Hinterschneidungen in den Formteilen abbilden.

   - Einsatzbereich: Innenanwendung, Kabelmanagement
   - Nachweis: EN 45545-2 HL3 R22 / R23

2. **KERAFIX® Flexpress 100**

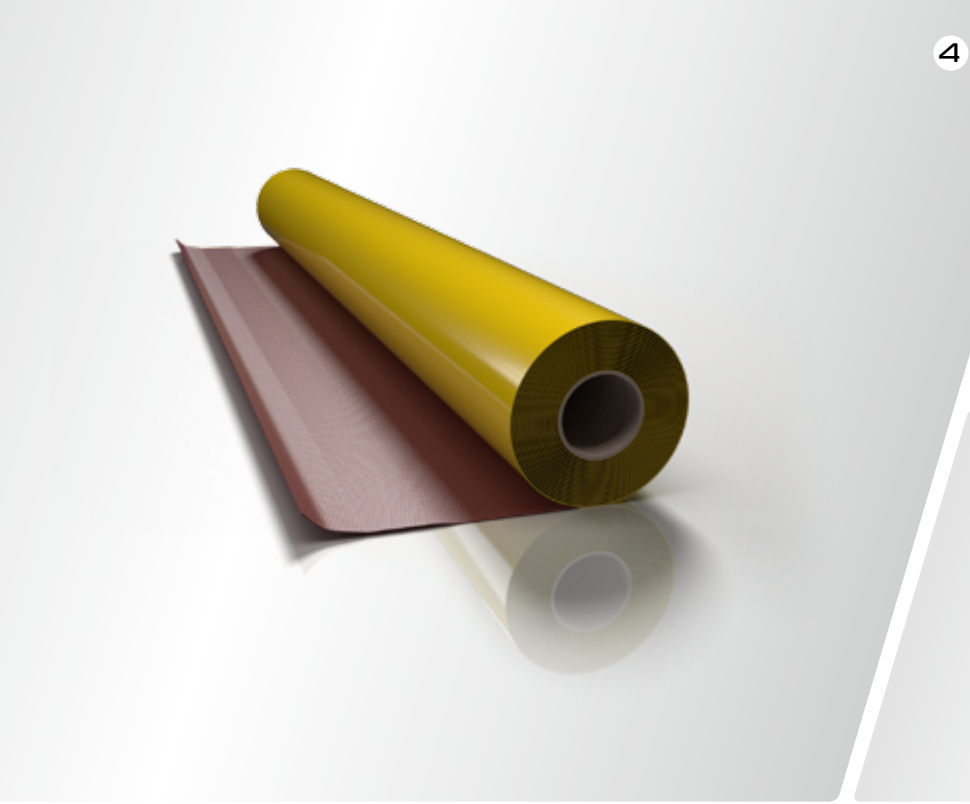
   KERAFIX® Flexpress 100 ist ein flexibles intumeszierendes Material auf Blähgraphitbasis, das unter Temperatureinwirkung mit Druck aufschäumt und sich durch einen frühen Reaktionsbeginn (ca. bei 140 °C) auszeichnet.

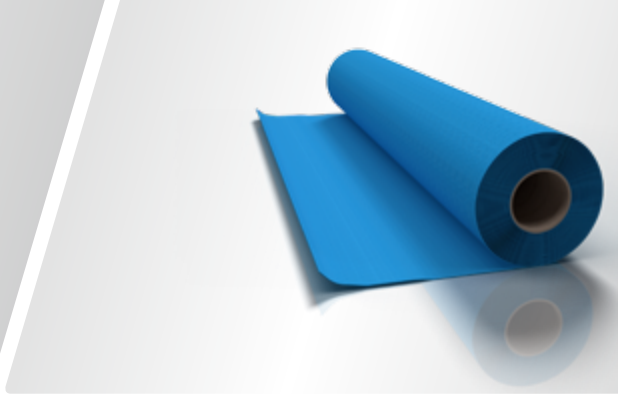
   - Einsatzbereich: Innenanwendung, Kabelmanagement
   - Nachweis: EN 45545-2 HL3 R22 / R23

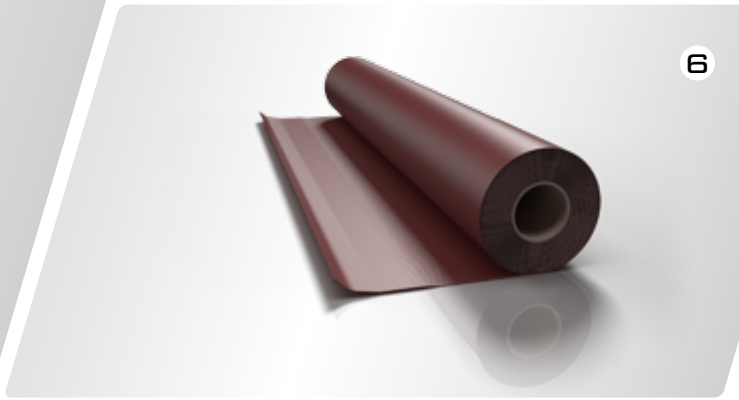
3. **FLAMRO® BSS**

   FLAMRO® BSS ist ein gebrauchsfertiges, intumeszierendes Material aus Polyurethan-Weichschaum. Durch sein schnelles Aufschäumen eignet es sich hervorragend zur Abschottung von Kabeln, Kabelbündeln und Kabeltrassen.

   - Einsatzbereich: Kabelmanagement
   - Nachweis: EN 45545-2 HL3 R22 / R23






**4. PYRO-SAFE® DG-CR SK**

PYRO-SAFE® DG-CR SK ist ein flexibler Verbundbaustoff aus Glasfilamentgewebe, der bei Feuer unter thermischer Einwirkung auf der Innenseite eine wärmedämmende Schaumschicht bildet und so eine isolierende Wirkung entfaltet.

- Einsatzbereich: Innenanwendung, Kabelmanagement
- Nachweis: EN 45545-2 HL3 R1/R7

**5. ENEX-C by KTEX**

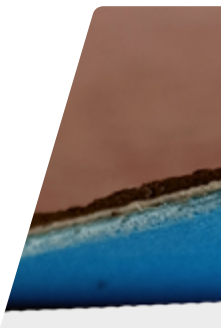
ENEX-C besteht aus mineralischen Kühlmitteln, die bei Erwärmung über eine definierbare Aktivierungstemperatur große Mengen Wärme aufnehmen. Die Wirkung beruht auf der Verdunstung hydratisierter Mineralien. Diese Metall-Hydrate ermöglichen es dem Material dreimal mehr Energie als Gipskartonplatten zu absorbieren.

- Einsatzbereich: Innenanwendung
- Nachweis: EN 45545-2 HL3 R1/R7

**6. PYRO-SAFE® DG-OA**

PYRO-SAFE® DG-OA ist eine Brandschutzfolie, die aus dem dämmschichtbildenden Baustoff PYRO-SAFE® DG-S hergestellt wird. Die Brandschutzfolie wird auf einem sehr dünnen Träger-Vlies hergestellt und ist dadurch sehr gut plastisch formbar.

- Einsatzbereich: Innenanwendung
- Nachweis: EN 45545-2 HL3 R1/R7



**7. ROKU® Strip**

ROKU® Strip ist ein flexibles intumeszierendes Material auf Blähgraphitbasis, das unter Temperatureinwirkung mit hohem Druck aufschäumt und im Brandfall einen druckfesten Schaum bildet.

- Einsatzbereich: Innenanwendung, Kabelmanagement
- Nachweis: EN 45545-2 HL3 R22 / R23

**8. SUPERWOOL® Paper by Odice**

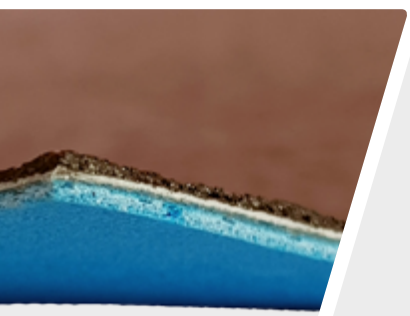
SUPERWOOL® Paper ist eine besonders gute thermische Isolierung mit geringer Stärke, einfach im Gebrauch und äußerst reißfest.

- Einsatzbereich: Innenanwendung, Kabelmanagement
- Nachweis EN 45545-2 HL3 R1 / R7

**9. SAERTEX LEO® COATED FABRIC**

SAERTEX LEO® COATED FABRIC ist ein Glasfasergelege mit einer integrierten intumeszierenden Brandschutzbeschichtung, die im Brandfall eine Isolierschicht bildet. Diese Kombination aus Leichtbau und Brandschutz kann in jede Konstruktion einer monolithischen oder Sandwich-Verbundstruktur integriert werden, um die höchsten Brandschutzanforderungen zu erfüllen.

- Einsatzbereich: Innen- und Außenanwendung
- Nachweis: EN 45545-2 HL1-HL3 R1 / R7 (je nach Aufbau)



**Brandschutz für besondere Anforderungen – Kombination von Intumeszenz und Kühlung**

Durch eine Kombination aus kühlenden und isolierenden Geweben, die ebenfalls die Zulassung EN 45545-2 HL3 besitzt, ist es uns möglich, einen besonders leichten, jedoch effektiven Verbund herzustellen, der höchsten Feuerwiderstandsanforderungen gerecht wird.

Unsere Vergussmassen, aus denen sich auch Formteile nach individuellen Anforderungsprofilen herstellen lassen, halten nicht nur extremen Witterungsbedingungen stand, sondern sind auch beständig gegen Öle, Chemikalien sowie Betriebsstoffe. Darüber hinaus erfüllen sie die Anforderungen an die Gasdichtheit.

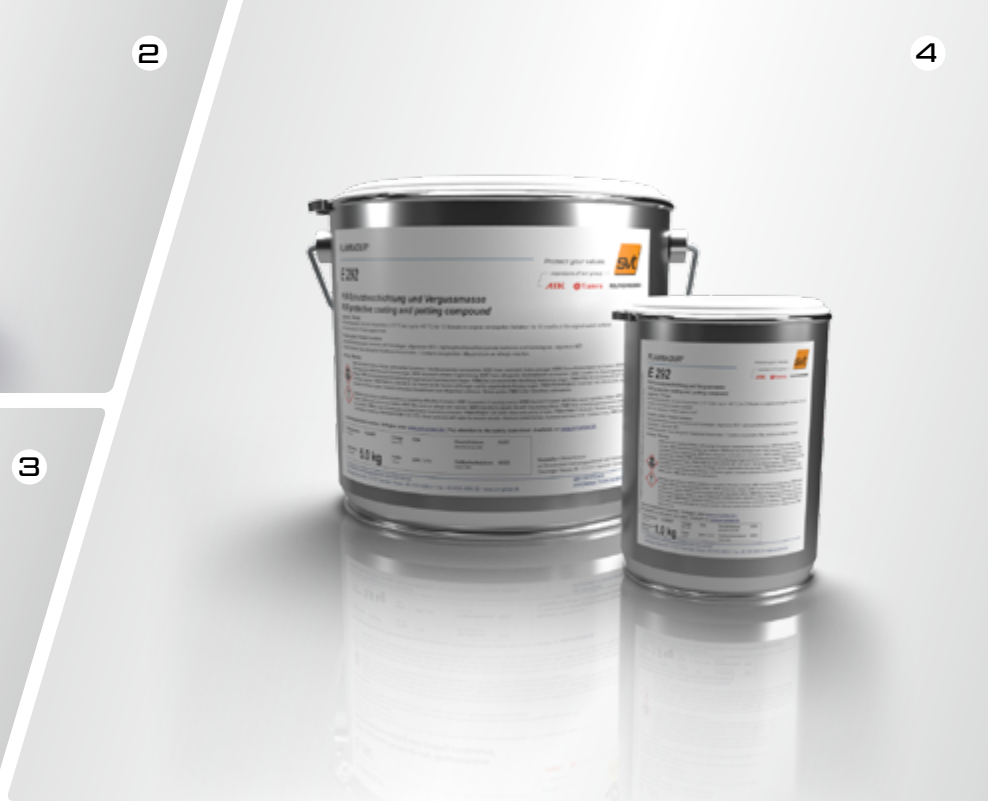
# Vergussmassen

**1. FLAMMADUR® A 365**

FLAMMADUR® A 365 ist eine zweikomponentige intumeszierende Vergussmasse auf Polyurethanbasis, die besonders für Kabeldurchführungen im Außenbereich geeignet ist. Dieses druck-, gas- sowie wasserdichte System entwickelt unter Hitzeeinwirkung einen stabilen, isolierenden Schaum. Zudem können Formteile nach individuellen Bedürfnissen und Gegebenheiten der Einbausituation hergestellt werden.

- Einsatzbereich: Kabelmanagement
- Nachweis: EN 45545-2 HL3 R1 / R7/ R17

Neben dem bedarfsgerechten Verguss für vertikale Kabeldurchführungen sind wir auch hier durch individuellen Formenbau in der Lage, passgenaue Teile für zum Beispiel horizontale Kabeldurchführungen nach Kund*innen Zeichnungen herzustellen. Details zur FLAMMADUR® A365-Anwendung sind über das im **QR-Code** verlinkte Einbauvideo einzusehen.




**2. GEAQUELLO® E 824**

GEAQUELLO® E 824 ist eine wässrige Lösung kolloidaler Kieselsäure, die bei der Herstellung verlorener Schalungen im System FLAMMADUR® A 365 benötigt wird.

- Einsatzbereich: Vergusssystem FLAMMADUR® A 365

Systemkomponente FLAMMADUR® A 365

**3. GEAQUELLO® R 312 / R 380**

GEAQUELLO® R 312 / R 380 sind Quellmodule für vertikale und horizontale Stutzen für Stirnwände aus FLAMMADUR® A 365. Nach dem Aufbau werden die Quellmodule mit der Imprägnierflüssigkeit GEAQUELLO® E 824 aufgequellt und feuerhemmend imprägniert.

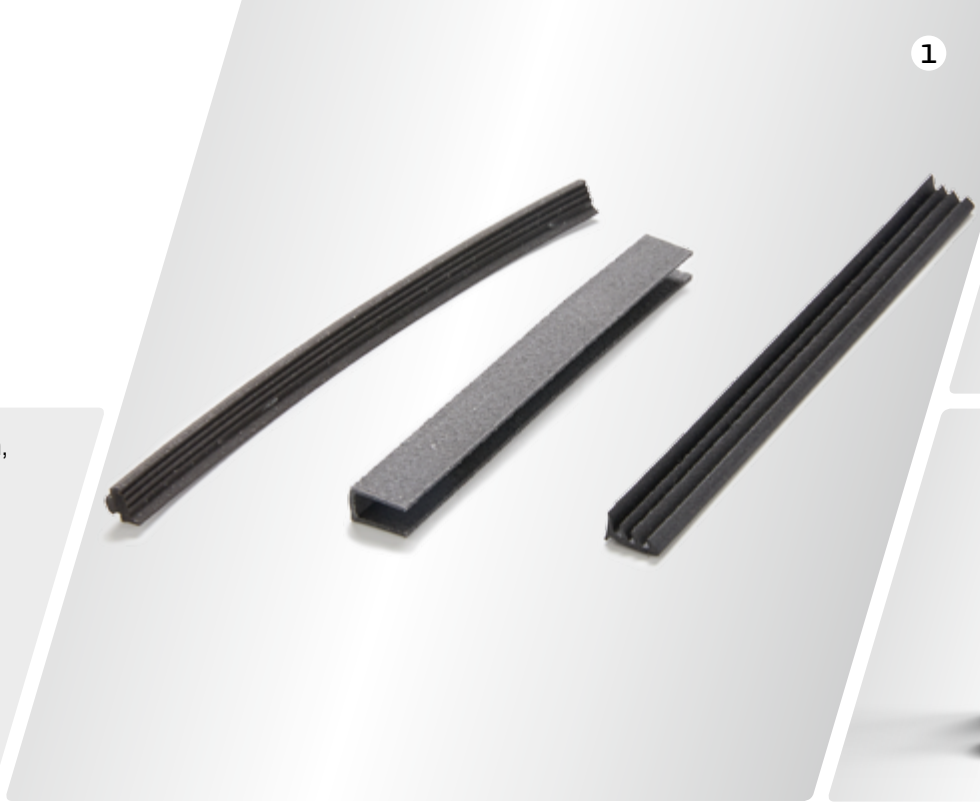
- Einsatzbereich: Vergusssystem FLAMMADUR® A 365

Systemkomponente FLAMMADUR® A 365

**4. FLAMMADUR® E 292**

FLAMMADUR® E 292 ist ein flammwidriges, flexibles zweikomponentiges Material, das für Temperaturbereiche von -40 °C bis +90 °C einsetzbar und ausgehärtet feuchtigkeitsunempfindlich ist.

- Einsatzbereich: Außenanwendung
- Nachweis: UL 94 V0



Mit unseren maßgeschneiderten Dichtungsprofilen, die sowohl extrudiert als auch coextrudiert werden können, sowie diversen Brandschutzmassen aus Kartuschen bieten wir flexible Lösungen zur Verhinderung von Feuer und seiner Ausbreitung. Die intumeszierenden Materialien quellen und schäumen im Brandfall auf und verhindern so die Brandweiterleitung.

# Dichtungen und Kartuschenmaterialien

1. **KERAFIX® Everseal**

   Die Produkte der KERAFIX® Everseal Serie sind intumeszierende Materialien auf Blähgraphit-Basis, die unter Temperatureinwirkung aufschäumen. Zur KERAFIX® Everseal-Serie gehören Varianten auf TPE- und PVC-Basis, die bedarfsgerecht extrudiert sowie coextrudiert hergestellt werden können. Die Dichtungsprofile bilden unter Temperatureinwirkung durch Aufschäumen einen druckfesten Schaumkörper, der im Brandfall Fugen schließt.

   - Einsatzbereich: Dichtungen
   - Nachweis: auf Anfrage, je nach Geometrie

2. **FLAMMADUR® TE S**

   FLAMMADUR® TE S ist eine einkomponentige intumeszierende Dichtmasse, die besonders für den Außenbereich geeignet ist. Dieses extrem witterungsbeständige Material verschließt Öffnungen im Brandfall effektiv und verhindert so eine Brandweiterleitung.

   - Einsatzbereich: Dichtungen, Außenanwendung
   - Nachweis: EN 45545-2 HL3 R22 / R23

3. **PYRO-SAFE® DG-SC**

   PYRO-SAFE® DG-SC ist ein universell einsetzbarer Brandschutzkitt auf Dispersionsbasis, der auf der Basis des Materials PYRO-SAFE® DG-S hergestellt wird. Die Masse bildet unter thermischer Einwirkung einen festen, wärmedämmenden Schaumkörper und ist beständig gegen Feuchtigkeit, Witterung und UV-Strahlung.

   - Einsatzbereich: Dichtungen
   - Nachweis: auf Anfrage

**4. ROKU® 1000**

ROKU® 1000 Brandschutzkitt ist ein tropffreier, intumeszierender Einkomponenten-Universal-Baustoff, der unter Temperatureinwirkung mit hohem Druck aufschäumt und im Brandfall einen druckfesten Schaum bildet.

- Einsatzbereich: Dichtungen, Innenanwendungen
- Nachweis: auf Anfrage

**5. FLAMMADUR® A 365 T**

FLAMMADUR® A 365 T kann zum brandsicheren und druckdichten Verschließen von Kabel- und Rohrdurchführungen oder als zusätzliche Abdeckung bzw. zum Verschluss von Restöffnungen der FLAMMADUR® A 365 Formteile verwendet werden.

- Einsatzbereich: Kabelmanagement
- Nachweis: EN 45545-2 HL3 R22 / R23

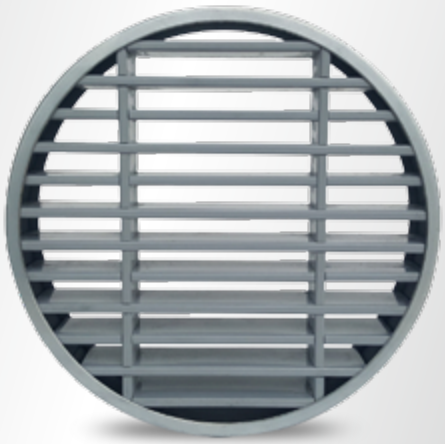
**6. FIRESTOP 700**

FIRESTOP 700 ist ein flüssiger Einkomponenten-Silikonkitt mit neutralem Vernetzungssystem. Er wird als Abschluss von feuerhemmenden Kabel- und Rohrdurchführungen eingesetzt.

- Einsatzbereich: Kabelmanagement
- Nachweis: EN 45545-2 HL3 R22 / R23

7

8



### 7. ACRYLODICE F

ACRYLODICE F ist ein Einkomponenten-Brandschutz-Dichtstoff in Form einer Acryl-Emulsion mit aufschäumenden Eigenschaften.

- Einsatzbereich: Kabelmanagement
- Nachweis: EN 45545-2 HL3 R22 / R23

### 8. VENTILODICE® V & VC by Odice

VENTILODICE® V &VC sind Lüftungsgitter, die in verschiedenen Größen erhältlich sind. Sie sorgen im Brandfall für ein schnelles Verschließen der Lüftungsöffnungen und verhindern so die weitere Ausbreitung von Feuer, Rauch und Gasen.

- Einsatzbereich: Innenanwendung
- Nachweis: EN 45545-2 HL1 R22 / R23

Unsere Platten und Kleber, die auf Gips, Calciumsilikat oder z. B. Wasserglas basieren, reagieren im Brandfall endotherm, d. h. sie nehmen Energie auf und geben gebundenes Wasser ab. Diese Eigenschaften sorgen dafür, dass nur eine geringe Wärmemenge auf die vom Feuer abgewandte Seite übertragen wird.

# Platten und Kleber

1. **KERAFIX® Coolmax**

   KERAFIX® Coolmax sind Sandwichelemente, welche durch eine oder mehrere Schichten eines anorganischen Klebstoffs miteinander verbunden sind. KERAFIX® Coolmax entwickelt im Brandfall sehr gute Kühleigenschaften.

   - Einsatzbereich: Innenanwendung
   - Nachweis: Klassifizierung A1 (nichtbrennbar) gemäß DIN EN 13501-1

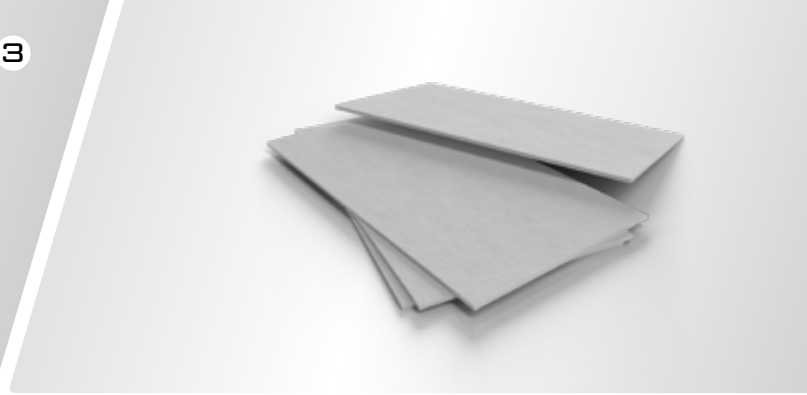
2. **ROKU® Kleber T-NV, T-MV und T-HV**

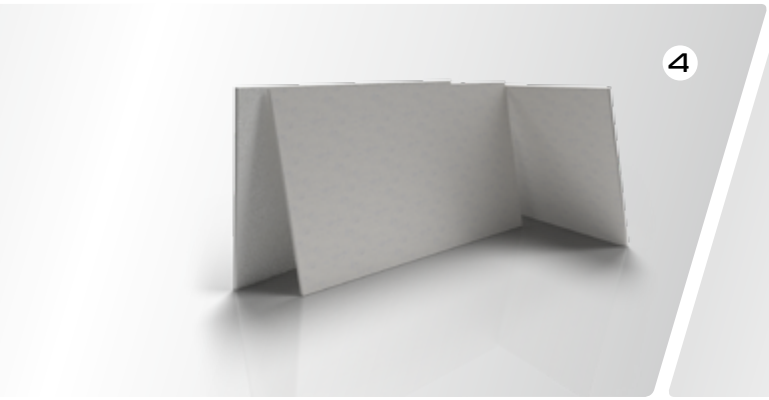
   ROKU® Kleber T-NV, T-MV und T-HV sind auf einer wässrigen Natriumsilicat-Lösung mit anorganischen Pigmenten basierende niedrigviskose bis hochviskose Klebstoffe. Nach der Aushärtung des Klebers besteht eine extrem hohe Wärmestandfestigkeit bis +800 °C.

   - Einsatzbereich: Innenanwendung
   - Nachweis: Klassifizierung A1 (nichtbrennbar) gemäß DIN EN 13501-1

**Mit Top-Technologie zu Ihrer individuellen Brandschutzplatte**

Ob Einzel-, Serien- oder Sonderbauteil, ob Klein-, Mittel- oder Großserienfertigung, ob voluminöse oder filigrane Bauteile – Sie können maßgeschneiderte Plattenmaterialien ausschließlich in höchster Qualität von uns erwarten. Unser hochmoderner Maschinenpark, inklusive seines Herzstücks – der Wasserstrahlanlage – ist flexibel einsetzbar, sodass die Bearbeitung des Materials auf vielfältige Weise erfolgen kann.





**3. ROKU® S 1100**

ROKU® S 1100 ist eine zementgebundene Silikat-Brandschutzplatte, welche rein mineralisch hergestellt wird und asbestfrei ist. Die Brandschutzplatte ist leicht zu verarbeiten und kann in verschiedensten Anwendungen eingesetzt werden.

- Einsatzbereich: Innenanwendung
- Nachweis: Klassifizierung A1 (nichtbrennbar) gemäß DIN EN 13501-1

**4. ROKU® Sil**

ROKU® Sil ist eine nichtbrennbare, asbestfreie Bauplatte. Sie saugt Feuchtigkeit auf und erreicht nach dem Austrocknen wieder ihre ursprüngliche Stärke, ohne dass die langfristige Leistung beeinträchtigt wird.

- Einsatzbereich: Innenanwendung
- Nachweis: Klassifizierung A1 (nichtbrennbar) gemäß DIN EN 13501-1

**5. ROKU® V8 Gipsfaserplatte**

Die ROKU® V8 Gipsfaserplatte wird aus verschiedenen Gipsarten unter Beimengung von Zellulosefasern hergestellt. Die Platte ist hochbelastbar, baubiologisch unbedenklich und verfügt über eine hohe Kantenstabilität.

- Einsatzbereich: Innenanwendung
- Nachweis: Klassifizierung A1 (nichtbrennbar) gemäß DIN EN 13501-1

**6. MORTON® by Odice**

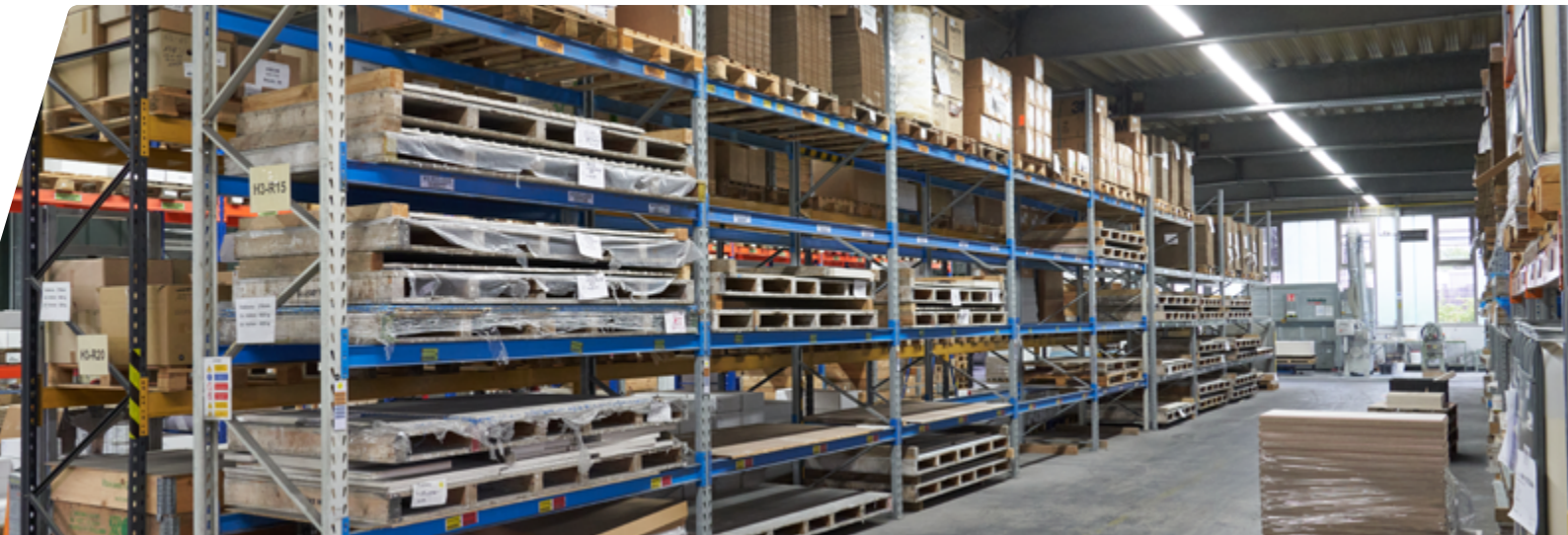
MORTON® ist ein laminierter Verbundstoff auf Basis von Glaswolle und Phenolharz, der spezielle feuerbeständige Eigenschaften aufweist. Er wird in Form von zugeschnittenen Platten oder Streifen gefertigt.

- Einsatzbereich: Innenanwendung
- Nachweis: EN 45545-2 HL3 R1/R7 u. v. m

# Gebinde- und Verpackungsgrößen auf einen Blick

So umfassend wie unser Portfolio an Brandschutzprodukten und -lösungen sind auch die Liefermöglichkeiten: Neben unseren gängigen Standard-Gebinden (20 kg) im Bereich der Beschichtungen bieten wir auf Anfrage auch spezifische Verpackungs- und Gebindegrößen an. Zudem ist eine Konfektionierung passend zu individuell benötigten Abmessungen durch unsere modernen Fertigungsanlagen möglich.

Eine **Übersicht** zu unseren Standard-Gebinden inklusive aller Artikelnummern erhalten Sie durch Scannen des QR-Codes.



# Mit unserer Forschung und Entwicklung zu Ihrem leistungsstarken Produkt

An mehreren Standorten erforschen, entwickeln und produzieren wir fortlaufend marktgerechte Innovationen bzw. Erweiterungen für bestehende Systeme. Der Bereich der kund*innenspezifischen Entwicklungen im Industriesektor mit den Schwerpunkten Schienenfahrzeuge sowie auch Flugzeuge, Schiffe, (erneuerbare) Energie(n) und Industrieanwendungen wird kontinuierlich ausgebaut. Neben den unterschiedlichsten Brandschutzanforderungen gilt es in diesem Segment auch spezifische Anforderungen, wie z. B. den Einsatz an brennbaren Trägermaterialien oder extreme Witterungsbeständigkeit, zu erfüllen.

# Eigene Brandversuchsanlagen für bestmögliche Lösungen

Sechs eigene Brandöfen sowie zahlreiche Service-Standorte garantieren optimale Lösungen in puncto Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und schneller Reaktion im Bedarfsfall. Regelmäßige Qualitätskontrollen sowie der Know-how-Transfer mit wissenschaftlichen Instituten und Hochschulen bilden das starke Fundament für Innovation und Fortschritt unserer Unternehmensgruppe.

# Kompetenzerweiterung

Durch eine Kooperation mit dem TÜV Rheinland ist es svt gelungen, die eigenen Kompetenzen im Bereich Testing durch externe Profis zu erweitern. Gemeinsam erarbeiten wir nicht nur die passende Lösung für die Sicherheit des Systems, sondern unterziehen es in einem der modernsten Testzentren Deutschlands umfangreichen Brandschutzprüfungen. Getestet wird gemäß den unterschiedlichsten nationalen und internationalen Vorgaben und Normen.

Jetzt **Pressemitteilung** für weiterführende Infos lesen!

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

# Auswahl unserer Referenzprojekte

svt zählt zu den führenden Komplettanbietern im Bereich des passiven baulichen Brandschutzes. Im Bereich der Schienenfahrzeuge haben wir mehr als 100 Projekte erfolgreich umgesetzt. Hier ein Auszug:

**Desiro Thameslink, British Class 700, Siemens**

- Beschichtung des Aluminium-Untergestells (außen)
- Einsatzgebiet: London, Großbritannien

**Innovia Monorail 300, Bombardier**

- Beschichtung des Aluminium-Untergestells (außen)
- Einsatzgebiet: Brasilien, Saudi Arabien

**CalTrain, Klasse KISS, Stadler**

- Unterbodenbeschichtung
- Einsatzgebiet: USA

**Chengdu Linie 5, CRR**

- Kabelmanagement
- Flächiger Brandschutz im Innenbereich
- Einsatzgebiet: China

**Metro Warschau, Škoda Transportation**

- Beschichtung für die Außenanwendung
- Einsatzgebiet: Polen

Protect your values.

members of svt group

AIK flamro ROLFKUHNGMBH


svt Products GmbH

Glüsinger Straße 86
21217 Seevetal
Germany
**T** +49 4105 4090-14
**E** industry@svt.de
**W** svt-global.com


Alle Angaben ohne Gewähr. Für Druckfehler wird keine Haftung übernommen. Änderungen vorbehalten. 03/2022