



Innovative Brandschutzprodukte für den Schienenfahrzeugbau



Unternehmen	3-5
/ Firmenprofil	3
/ Baustoffe & Komponenten	4
/ Zertifizierte Sicherheit	5

Besondere Anwendungsinformationen	6-9
/ Brandschutznormen Schienenverkehr	6
/ Grundlagen EN 45545 / Schutzziele	7
/ EN 45545-3 / Feuerschutzabschlüsse	8
/ EN 45545-2 / Materialanforderungen	9

Neue Brandschutzprodukte Schienenverkehr	11-27
/ Übersicht neue Podukte Schienenverkehr	12
/ ZZ[®] 390 Brandschutzputty	14
/ ZZ[®] 391 Brandschutzputtymatte	16
/ ZZ[®] 395 Brandschutzvergussmasse isocyanatfrei	18
/ ZZ[®] geschlitzte Dichtstreifen für Tür-, Wand und Deckenabdichtugn	20
/ ZZ[®] kaschierte elastische Formteile für Technikschrankskleidungen	22
/ ZZ[®] Konturzuschnitt-Set	24
/ ZZ[®] Konturzuschnitte als Abschottungen	26

Brandschutzprodukte Schienenverkehr	29-45
/ Übersicht Podukte Schienenverkehr	30
/ ZZ[®] 380 und 381 Brandschutzvergussmasse	32
/ ZZ[®] 383 2K-Ortschaum für Brandschutzabschottungen	34
/ ZZ[®] Formteile für Brandschutzabschottungen	36
/ ZZ[®] Brandschutzfugendichtungen	38
/ ZZ[®] Funktionserhalt von Steckern und Sensoren	40
/ ZZ[®] elastische Formteile für Wand- und Deckenauskleidungen	42
/ ZZ[®] Brandschutzgitter	44

Impressum	47
------------------	-----------



Innovative Brandschutzprodukte für den Schienenfahrzeugbau

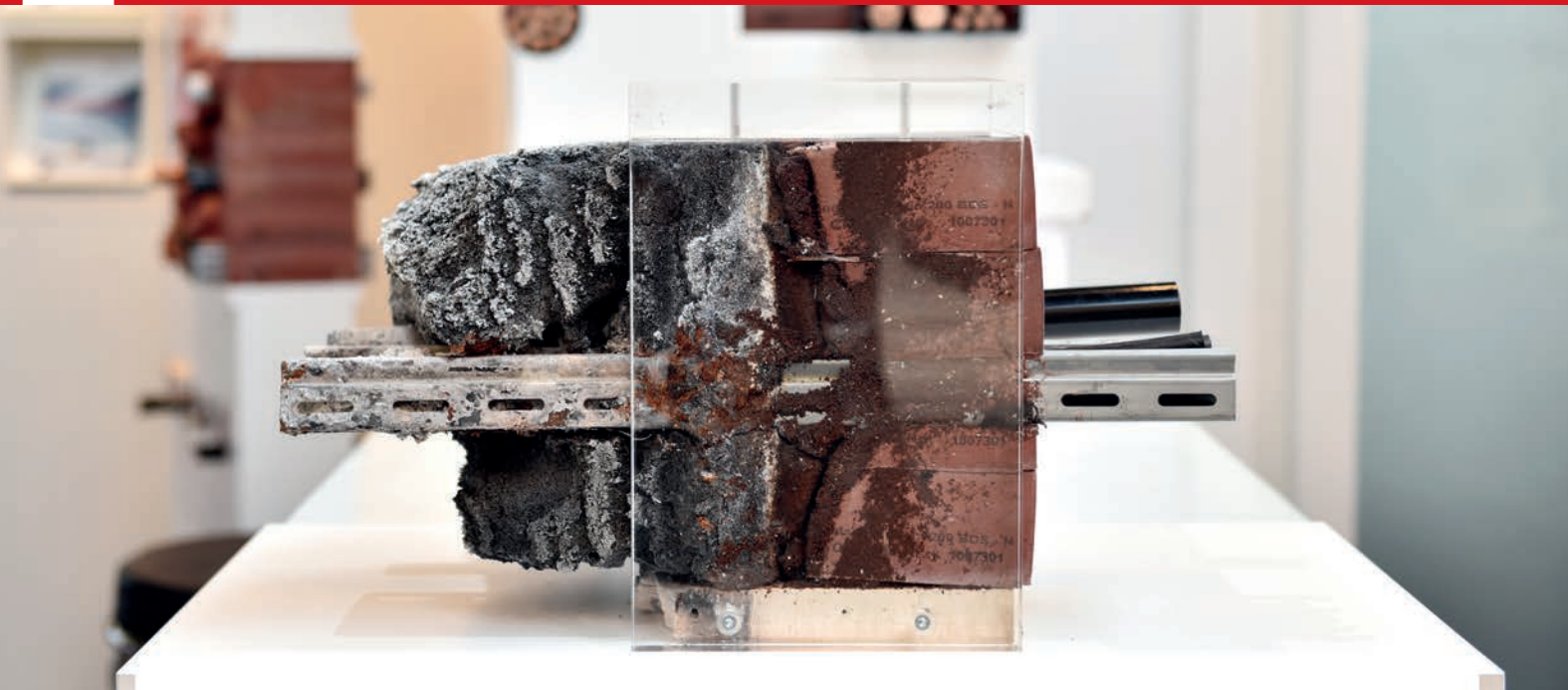
Schienenfahrzeuge unterliegen hohen Brandschutzanforderungen, die im Brandfall den Schutz und die sichere Evakuierung der im Schienenfahrzeug befindlichen Personen gewährleisten sollen. Die ZAPP-ZIMMERMANN GmbH bietet hierfür seit 30 Jahren innovative Brandschutzsysteme an. Dabei ist sie spezialisiert auf die Bereiche Kabel-, Rohr- und Kombiabschottungen sowie Brandschutzfugendichtungen, die bereits in vielen nationalen und internationalen Schienenverkehr-Projekten eingesetzt werden.

Die breite Palette enthält das passende Produkt für jede Anwendung, praxisgerecht für Einbau und Nutzung. Bestehende Brandschutzprodukte können hierbei speziell auf den vorgesehenen Anwendungsbereich angepasst und bereits in Kleinserien mit gleichbleibend hoher Qualität gefertigt werden. Die 2-komponentigen Brandschutzschäume für Brandschutzabschottungen ermöglichen zudem ein schnelles und einfaches Verschließen von Bauteilöffnungen, auch wenn diese schwer zugänglich und unregelmäßig sind. Konstruktionsabhängig sind damit Brandabschottungen mit entsprechenden Feuerwiderstandsklassen erstellbar.

ZAPP-ZIMMERMANN vertreibt 3-dimensionale Formteile für unterschiedlichste Geometrien innerhalb der Schienenfahrzeuge: Die individuellen Brandabschottungen für Wand- und Deckenkonstruktion im Wageninneren sind besonders für die Serienfertigung von vorfertigbaren Systemabschottungen geeignet. Dabei sind durch die maßgenauen Formteile Anwendungssicherheit und eine schnelle Montage gewährleistet. Elastische Brandschutzfugenabdichtungen garantieren rauchgasdichte Anschlussfugen bspw. von extern gefertigten Technikbauteilen oder Trennwänden von Fahrgastbereichen zur Außenhaut des Schienenfahrzeugs. Darüber hinaus dienen feuerwiderstandsfähige Brandschutzzeinhausungen dem Funktionserhalt von sicherheitsrelevanten elektronischen Komponenten bzw. Sensortechnik (wie z. B. Fahrzeug- und Bremssteuerung sowie Türsteuerung).

Alle im Schienenverkehr eingesetzten Produkte wurden hinsichtlich ihrer brandtechnologischen Eigenschaften von einem unabhängigen Prüfinstitut klassifiziert und erfüllen die hohen Anforderungen der EN 45545 Teil 2 für den vorgesehenen Verwendungszweck. Für internationale Projekte wurden zudem bereits viele Produkte gemäß NFPA 130 („Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems“) nachgewiesen.

Für eine individuelle Beratung und Schulungen stehen Ihnen jederzeit kompetente Mitarbeiter von ZAPP-ZIMMERMANN mit ihrem Fachwissen zur Seite.



Baustoffe & Komponenten

Die ZAPP-ZIMMERMANN GmbH hat sich auf den Handel mit intumeszierenden Baustoffen spezialisiert. Dabei arbeitet sie eng mit der Karl Zimmermann GmbH zusammen, die die intumeszierenden Baustoffe und Bauprodukte entwickelt, testet und fertigt.

Der Begriff Intumeszenz bedeutet Ausdehnung oder Anschwellung und wird im Brandschutzbereich für Stoffe verwendet, die unter Hitzeeinwirkung ihr Volumen vergrößern. Wird ein intumeszierender Baustoff mit Hitze beaufschlagt, so beginnt eine physikalisch-chemische Reaktion, die parallel mit der Zersetzung des Baustoffs und der Bildung einer Dämmschicht zu einer Vergrößerung des Volumens führt. Überwiegend basieren intumeszierende Baustoffe auf organischen Stoffen.

Je nach Anwendungsgebiet und erforderlichem Zweck eines Baustoffs bzw. Bauteils ist es möglich, die Intumeszenz hinsichtlich vieler Parameter zu beeinflussen:

- / Intumeszenzhöhe
- / temperaturabhängiger Beginn der Intumeszenz
- / Richtung der Intumeszenz
- / Stabilität der Dämmschicht
- / Blähdruk (d. h. die Kraft, mit der die Intumeszenz abläuft)

Erreicht wird dies, indem dem Baustoff bestimmte Flammschutzmittel und Zusatzstoffe zugegeben werden. Dafür werden grundsätzlich keine halogenhaltigen Flammschutzmittel verwendet.

Wirkungsweise intumeszierender Baustoffe



Ablauf der Intumeszenz

1. Erweichung/Zersetzung des Basispolymers (z. B. PUR, Kautschuk, Acrylat, Silikon)
2. Freisetzung der anorganischen Säure
3. Verkohlung
4. Gasbildung durch Aktivierung des Treibmittels
5. Intumeszenz durch Aufschäumen des Systems
6. Verfestigung der Intumeszenz durch Vernetzungsreaktionen des Brandschutzpulvers und seiner Synergisten

Zertifizierte Sicherheit



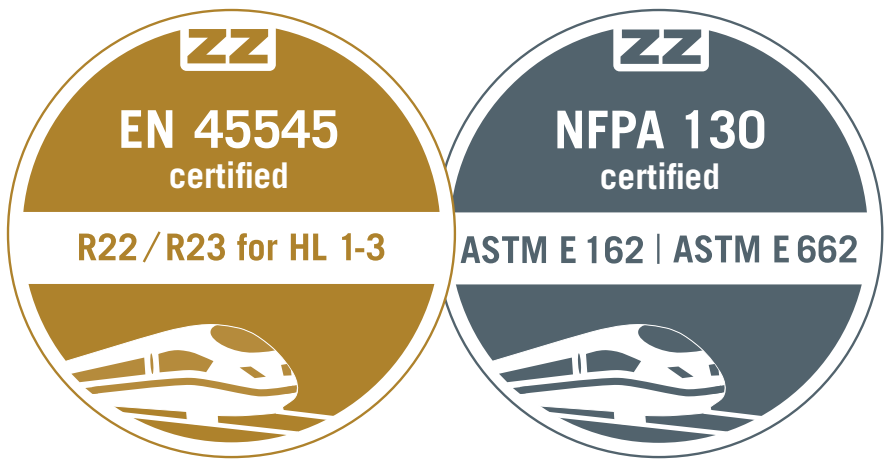
Die ZAPP-ZIMMERMANN GmbH ist ein nach DIN ISO 9001 zertifiziertes Unternehmen. Erfolgreiche jährliche Überwachungsaudits durch den TÜV Rheinland zeigen den hohen Stellenwert des Qualitätsmanagements im Unternehmen und unsere dauerhafte Verpflichtung zu höchster Qualität.



Alle von ZAPP-ZIMMERMANN im Schienenverkehr eingesetzten Produkte wurden hinsichtlich ihrer brandtechnologischen Eigenschaften von einem unabhängigen akkreditierten Prüfinstitut klassifiziert und erfüllen die hohen Anforderungen der EN 45545 Teil 2 für den vorgesehenen Verwendungszweck.



Für internationale Projekte wurden zudem die von ZAPP-ZIMMERMANN verwendeten Brandschutzschäume gemäß NFPA 130 („Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems“) nachgewiesen.



EN 45545

Die Normenreihe EN 45545 „Bahnanwendung – Brandschutz in Schienenfahrzeugen“ gliedert sich in mehrere Teile und regelt umfassend die an Schienenfahrzeuge gestellten Brandschutzanforderungen. Die EN 45545 wurde mit der Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 (TSI LOC&PAS) eingeführt und ist nach Ablauf der Übergangsfrist seit dem 01.01.2018 verbindlich für alle Neufahrzeuge europaweit anzuwenden.

Die Normenreihe EN 45545 verfolgt als oberstes Ziel, Fahrgäste und Personal in Schienenfahrzeugen im Brandfall innerhalb des Schienenfahrzeugs zu schützen, sodass diese das Schienenfahrzeug schnell verlassen und sich in Sicherheit bringen können. Ausdrücklich geht es hierbei nur um den präventiven Schutz von Leib und Leben, nicht um den Erhalt und Schutz des brennenden Fahrzeugs.

Die Normenreihe EN 45545 gliedert sich in folgende Teile:

- Teil 1: Allgemeine Regeln und Fahrzeugeinstufungen
- Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten
- Teil 3: Feuerwiderstand von Feuerschutzabschlüssen
- Teil 4: Brandschutzanforderungen an die konstruktive Gestaltung
- Teil 5: Brandschutzanforderungen an die elektrische Ausrüstung
- Teil 6: Brandmelde- und Brandbekämpfungseinrichtungen
- Teil 7: Brandschutzanforderungen an Anlagen für brennbare Flüssigkeiten und Gase

NFPA 130

Neben der in Europa angewendeten EN 45545 wird insbesondere im nordamerikanischen Raum das Regelwerk NFPA 130 „Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems“ angewendet, das die Materialanforderungen an Produkte festlegt, die in Schienenfahrzeugen einzuhalten sind.

Die Polyurethan-Brandschutzschäume der Karl Zimmermann GmbH wurden gemäß den Prüfnormen ASTM E 162 und ASTM E 662 für den Einsatz in Schienenfahrzeugen nachgewiesen.

EN 45545 – Grundlagen

In der EN 45545 wird ausdrücklich der Personenschutz als wesentliches Schutzziel definiert. Im Brandfall muss eine Menschenrettung und wirksame Evakuierung möglich sein. Um dieses Schutzziel zu erreichen, ist das Brandentstehungspotenzial durch konstruktive und organisatorische Maßnahmen zu minimieren. Die im Schienenfahrzeug eingesetzten Materialien müssen im Brandfall hinsichtlich ihrer Eigenschaften eine Brand- und Rauchausbreitung vermindern und die Auswirkungen auf die im Schienenfahrzeug befindlichen Personen (z. B. durch toxische Rauchgase) minimieren.

Innerhalb der EN 45545 werden Schienenfahrzeuge hinsichtlich ihrer Verwendung und der hierdurch vorhandenen Randbedingungen in unterschiedliche Betriebsklassen (OC 1 bis OC 4) unterteilt. Dabei sind insbesondere die Möglichkeiten zur Evakuierung der Fahrgäste relevant.

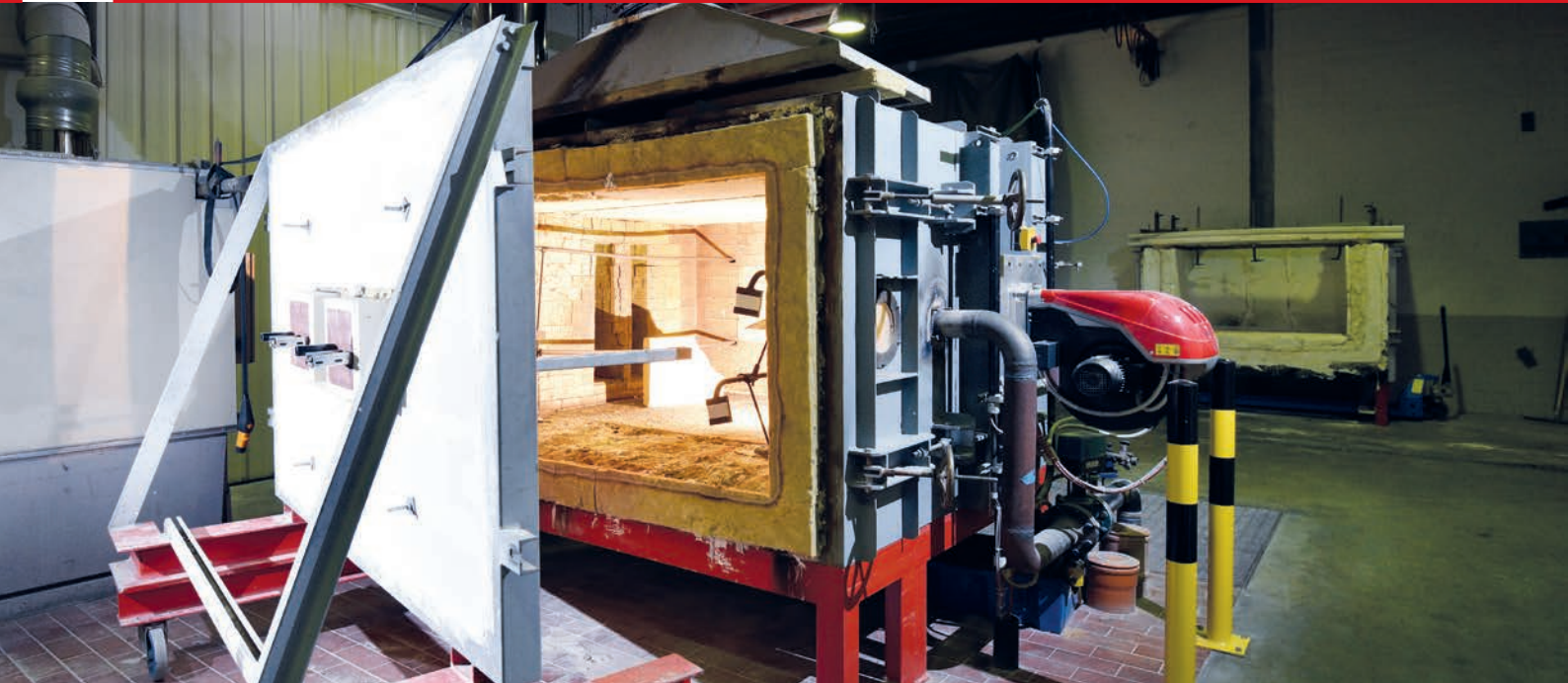
Betriebsklassen (Operational Category)

Betriebsklasse	Betrieb in Tunneln, auf unterirdischen und/oder aufgeständerten Streckenabschnitten	Bahnhöfe/Rettungsstationen Sicherer Bereich erreichbar	Seitliche Evakuierung
OC 1	Nein	Unmittelbar	Möglich
OC 2	Tunnel bis 5 km Länge	Innerhalb kurzer Fahrtzeit	Möglich
OC 3	Tunnel > 5 km Länge	Innerhalb längerer Fahrtzeit	Möglich
OC 4	Tunnel bis 5 km Länge	Innerhalb kurzer Fahrtzeit	Nicht möglich

Abgeleitet aus der Betriebsklasse – und den hiermit verbundenen Evakuierungsmöglichkeiten –, werden Schienenfahrzeuge in Abhängigkeit zur Verwendung in unterschiedliche Gefährdungsstufen (Hazard Level) eingeteilt. Durch diese ergeben sich die weiteren Anforderungen an die innerhalb der Schienenfahrzeuge eingesetzten Materialien.

Gefährdungsstufen (Hazard Level)

Betriebsklasse		Bauartklasse			
		N Standard	A Automatische Züge ohne Personal	D Doppelstockfahrzeuge	S Schlaf- und Liegewagen
OC 1	Kein Tunnelbetrieb	HL1	HL1	HL1	HL2
OC 2	Tunnel max. 5 km	HL2	HL2	HL2	HL2
OC 3	Tunnel > 5 km	HL2	HL2	HL2	HL3
OC 4	Keine seitliche Evakuierung	HL3	HL3	HL3	HL3



EN 45545 Teil 3

Im Teil 3 der EN 45545 werden die Anforderungen (in Abhängigkeit zur Betriebsklasse) und Prüfbedingungen von Feuerschutzabschlüssen in Schienenfahrzeugen festgelegt. Die Feuerwiderstandsprüfungen sind hierfür gemäß der EN 1363-1 durchzuführen und die Anforderungen E (Raumabschluss) und I (Wärmedämmung) einzuhalten.

Brandquelle	Geschützter Bereich	Betriebsklasse OC	Anforderung
Unterflur angeordneter Technikschränk, der eine Starkstromleitung oder einen Fahrstromkreis beinhaltet (ausgenommen Bremswiderstand)	Fahrgast- und Personalbereich einschließlich Führerraum	1, 2, 4 3	E 15 E 15, I 15
Unterflur angeordneter Transformator oder Drossel gefüllt mit Isolierungsflüssigkeit	Fahrgast- und Personalbereich einschließlich Führerraum	1, 2 3, 4	E 15 E 15, I 15
Unterflur angeordneter Verbrennungsmotor (einschließlich Heizausrüstung, Kraftstofftank und Leitungsanlagen)	Fahrgast- und Personalbereich einschließlich Führerraum	1, 2 3, 4	E 15 E 15, I 15
Fahrgastbereich	Angrenzender Fahrgastbereich	1, 2, 4 3	- E 15 (alle 30 m)
Fahrgastbereich	Führerraum	1, 2 3 4	- E 15, I 15 ^a E 10
Innerhalb eines Gepäckcontainers	Außerhalb des Gepäckcontainers	1, 2, 3, 4	E 15
Gepäckabteile	Fahrgast- und Personalbereich einschließlich Führerraum	1 2 3 4	- E 15 E 30 E 30 (alle Bereiche)
Im Wagenkasten angeordneter Technikschränk, der elektrische Hochleistungsausrüstung beinhaltet	Fahrgast- und Personalbereich einschließlich Führerraum	1, 2, 4 3	E 15 E 15, I 15
Im Wagenkasten angeordneter Technikschränk, der einen Verbrennungsmotor beinhaltet (einschließlich Heizausrüstung mit Tank und Leitungsanlagen)	Fahrgast- und Personalbereich einschließlich Führerraum	1, 2 3, 4	E 15 E 15, I 15

a: I 15 ist für Fahrzeuge gefordert, die unter die Richtlinie 2008/57/EG fallen. Für andere Fahrzeuge ist W 15 anstelle von I 15 gefordert.

Vorprüfungen von Feuerschutzabschlüssen

Im betriebseigenen Prüfstand der Karl Zimmermann GmbH können Feuerwiderstandsprüfungen für spezielle Feuerschutzabschlüsse durchgeführt werden. Auf diese Weise können wir Sie im gesamten Entwicklungsprozess unterstützen und Ihnen das passende Produkt für Ihre Anwendung im Schienenfahrzeug anbieten.

Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und relevante brandtechnologische Eigenschaften

EN 45545-2 regelt die Anforderungen an die brandtechnologischen Eigenschaften aller in Schienenfahrzeugen verbauten Materialien und Komponenten. **Relevante brandtechnologische Eigenschaften (FIRST):**

Flame spread	⇒	Flammenausbreitung
Ignitability	⇒	Entzündbarkeit
Release of heat	⇒	Wärmefreisetzung
Smoke emission	⇒	Rauchdichte
Toxic fume emission	⇒	Toxizität

Die einzelnen Prüfverfahren und einzuhaltenden Grenzwerte richten sich dabei nach der Gefährdungsklasse (Hazard Level) und dem vorgesehenen Verwendungszweck des eingesetzten Materials (s. Anforderungssatz).

Anforderungssätze und Nachweise nach EN 45545-2

EN 45545-2 weist den im Schienenfahrzeug eingesetzten Baustoffen und Komponenten in Abhängigkeit zur Anwendung einen Anforderungssatz zu (R1 bis R28). Innerhalb dessen werden die notwendigen brandtechnologischen Eigenschaften und Prüfverfahren festgelegt, die als Nachweis der Verwendbarkeit eines Baustoffs nachgewiesen werden müssen.

Beispiele für gelistete Komponenten:

Komponenten-Nr.	Name	Beschreibung	Anforderungssatz
IN16	Dichtungen im Innenbereich	In Längsrichtung verlaufende Dichtungen, wie z. B. Fensterdichtungen, Türdichtungen oder Verbindung von Platten	R22
IN1A	Innenliegende vertikale Oberflächen	Komponenten im Innenbereich (Struktur und Abdeckung), wie z. B. Seitenwände, Trennwände, Raumteiler, Klappen, Kisten ... Dämmstoffe und innere Oberflächen des Wagenkastens	R1
IN1D	Innenliegende Oberflächen in Hohlräumen	Die Oberflächen können horizontal oder vertikal sein	R1

Für nicht gelistete Komponenten (u. a. Abschottungssysteme) wird die exponierte Fläche betrachtet. Beträgt diese mehr als 0,2 m², ist auch hier der Anforderungssatz R1 für Komponenten innerhalb des Wagenkastens bzw. Anforderungssatz R7 für Komponenten außerhalb des Fahrzeugkastens nachzuweisen. Komponenten mit einer exponierten Fläche ≤ 0,2 m² müssen innerhalb der Gruppierungsregeln der EN 45545-2 im Einzelfall betrachtet werden. (In der Regel muss für diese Komponenten der Anforderungssatz R22 für eine Anwendung innerhalb des Fahrzeugkastens bzw. der Anforderungssatz R23 bei einer Anwendung außerhalb des Fahrzeugkastens nachgewiesen werden.)

Nachweise der Anforderungssätze R22/R23

Die Karl Zimmermann GmbH hat alle im Schienenverkehr eingesetzten Produkte innerhalb der Anforderungssätze R22 und R23 nachgewiesen. Die Produkte werden als Anschlussdichtungen, Kabel- und Rohrabstottungen und zur Auskleidung von Wandflächen mit einer Fläche ≤ 0,2 m² angewendet.



**Neue Brandschutzprodukte
Schienenverkehr**

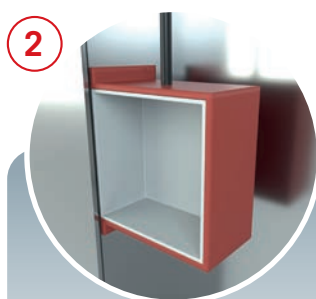




ZZ® 390 Brandschutzputty

Verschließen Sie kleine und unregelmäßige Öffnungen schnell und einfach mit dem **ZZ® 390 Brandschutzputty**. Durch die dauerhafte Flexibilität und Haftung kann es wie Knetmasse ohne Spezialwerkzeuge eingebracht und modelliert werden.

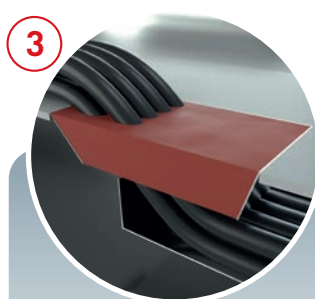
⇒ Seite 14



ZZ® 391 Brandschutzputtymatte

Schützen Sie Elektroinstallationsdosen oder andere Bauteile durch eine schnelle und einfache Umhüllung mit der **ZZ® 391 Brandschutzputtymatte**. Durch die dauerhafte Flexibilität und Haftung kann sie wie Knetmasse ohne Spezialwerkzeuge aufgebracht und modelliert werden.

⇒ Seite 16



ZZ® 395 Brandschutzvergussmasse isocyanatfrei

Verschließen Sie horizontale Öffnungen im Fahrzeugboden einfach und schnell mit der wasserdichten **ZZ® 395 Brandschutzvergussmasse**. Diese ist bereits nach 3 min vollständig ausgehärtet und die Dichtigkeit hergestellt. **ZZ® 395** zeichnet sich durch eine erhöhte Arbeitssicherheit durch Verzicht auf Isocyanate, Borate und Melamin aus.

⇒ Seite 18



ZZ® geschlitzte Dichtstreifen für Tür-, Wand- und Deckenabdichtungen

Stellen Sie mit geschlitzten Dichtstreifen schnell und einfach rauchgasdichte Anschlussfugen zwischen Wageneinbauten bzw. Wagenabtrennung zur Wagenaußenhaut her. Gleichen Sie Maßtoleranzen bei extern gefertigten Wageneinbauten in den Wagenkästen komfortabel aus.

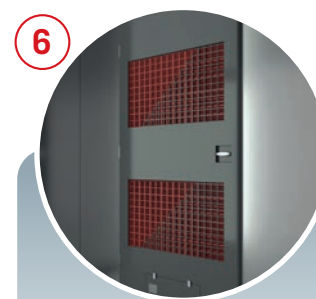
⇒ Seite 20



ZZ® kaschierte elastische Formteile für Technikschrankschleudungen

Versehen Sie Technikschränke im Ganzen mit einem Feuerwiderstand in Kombination mit verbessertem Schallschutz durch Auskleidung der inneren Wände und Decken mit elastischen Formteilen.

⇒ Seite 22



ZZ® Brandschutzgitter in großflächiger Anwendung

Nutzen Sie das **ZZ® 682 Brandschutzgitter** als wartungsfreien, feuerwiderstandsfähigen Öffnungverschluss von Nachströmöffnungen zur Luftzirkulation und Wärmeabfuhr auch in großflächigen Anwendungen innerhalb von Schaltschränken, Maschinenräumen und Türen.

⇒ Seite 44



ZZ® Konturzuschnitt-Set

Lösen Sie schwere Einbausituationen wie die Auskleidung von Teilbereichen der Wand- und Deckenauskleidung durch den Einsatz der Mattenzuschnitte und gleichen Sie Maßtoleranzen von Fugen und innerhalb der durch Trennelemente verlaufenden Durchführungen flexibel aus.

⇒ Seite 24



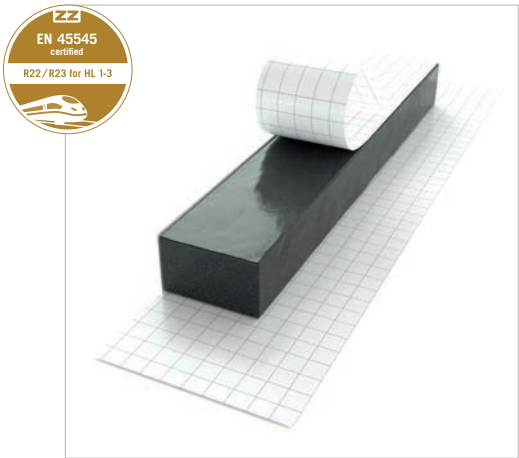
ZZ® Abschottung mit Konturzuschnitten

Nutzen Sie die Fertigung von passgenauen Konturzuschnitten auch für Kleinserien und filigrane Bauteile. Profitieren Sie von der Anwendungssicherheit und der schnellen Montage nach dem Prinzip „Plug and Play“.

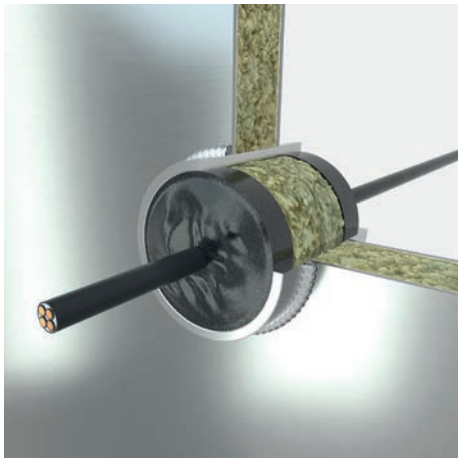
⇒ Seite 26

ZZ® 390 Brandschutzputty

Dauerelastische, selbstklebende Dichtmasse/ Knetmasse aus intumeszierendem Butylkautschuk zum Verschluss von Kabel- und Rohrdurchführungen.



ZZ® 390 Brandschutzputty



Kabelabschottung zwischen Fahrgastbereichen

Besonders geeignet für

- / den schnellen Verschluss kleinerer oder unregelmäßiger Öffnungen mit wenigen Durchdringungen
- / die einfache Installation und Formgebung per Hand ohne Werkzeuge oder Zusatzkomponenten wie bei einer Knetmasse
- / häufig wechselnde Belegung durch dauerhafte Flexibilität

Zusätzliche Dienstleistungen

- / Rezepturänderung, Anpassung der Verarbeitbarkeit des Produkts

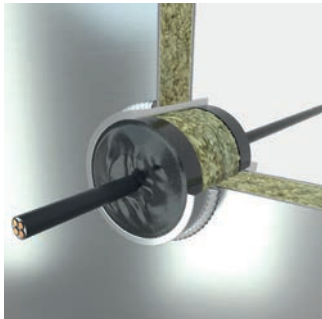
Eigenschaften

Nachweise	EN 45545 R22/23 HL1, HL2, HL3
Farbe	Schwarz
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

Systemkomponenten

1		Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
		1 ZZ® 390 Brandschutzputty 340 mm x 44 mm x 44 mm	B04V12-0001	8

Highlights



ZZ® 390 ist eine selbstklebende Dichtmasse aus intumeszierendem Butylkautschuk und ist besonders zum schnellen und einfachen Verschluss von kleinen und unregelmäßigen Öffnungen geeignet. Durch die dauerhafte Flexibilität und Haftung kann ZZ® 390 wie Knetmasse ohne Spezialwerkzeuge eingebracht und um durchgeführte Installationen modelliert werden.

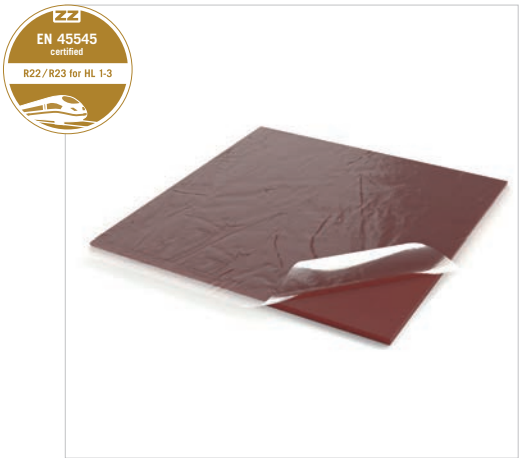
Auch nach längerer Zeit ist die Anpassung per Hand möglich, wodurch Nachbelegungen einfach durchzuführen sind. ZZ® 390 kann vollständig in die Öffnung oder in Kombination mit einer geeigneten Hinterfüllung installiert werden.

Vorteile

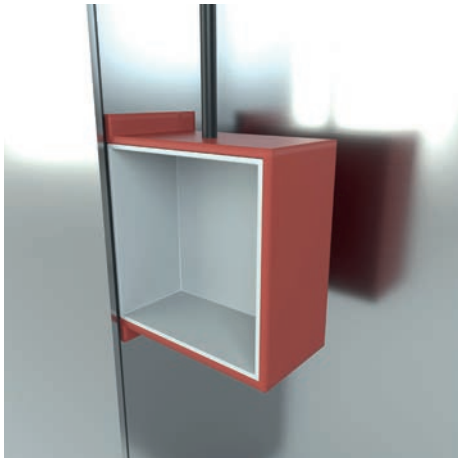
- / einfache Verarbeitung und Anpassung per Hand
- / kein Werkzeug erforderlich
- / keine zusätzlichen Komponenten benötigt
- / bleibt während der gesamten Lebensdauer der Anlage verformbar und funktionsfähig
- / selbstklebend
- / einfache Nachbelegung durch dauerhafte Verformbarkeit

ZZ® 391 Brandschutzputtymatte

Dauerelastische, selbstklebende Dichtmasse/ Knetmasse aus intumeszierendem Butylkautschuk zur brandschutztechnischen Ertüchtigung von Installationen und Oberflächen.



ZZ® 391 Brandschutzputtymatte



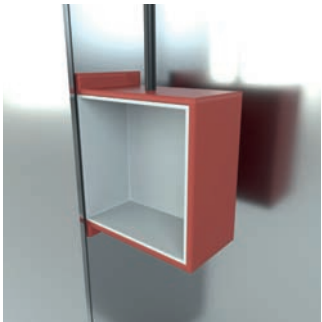
Brandschutzertüchtigung einer Elektroinstallationsdose

Systemkomponenten



	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1	ZZ® 391 Brandschutzputtymatte 150 mm x 150 mm x 5 mm	B04V30-0001	30

Highlights



ZZ® 391 ist eine Matte aus dauerelastischem, selbstklebendem und intumeszierendem Butylkautschuk und eignet sich hervorragend als feuerwiderstandsfähige Abschottung von Kabeldurchführungen und Steckdosen. Der Einsatz von **ZZ® 391** ermöglicht die brandschutztechnische Nachrüstung sowie Schallentkopplung von bestehenden nicht geschützten Gehäusen und Steckdosen.

ZZ® 391 härtet nicht aus und kann leicht von Hand um Kabelbündel und um Gehäuse von Elektrodosen herumgearbeitet werden. **Auch nach längerer Zeit ist die Anpassung per Hand möglich, wodurch Nachbelegungen einfach durchzuführen sind.**

Besonders geeignet für

- / die schnelle und einfache Ertüchtigung kleinerer Elektrokästen und Steckdosen mit wenigen Durchdringungen
- / die schnelle und unkomplizierte Auskleidung von Boxen/Schaltschränken
- / das Nachrüsten von Steckdosen / Schaltdosen ohne Feuerwiderstand

Zusätzliche Dienstleistungen

- / Rezepturänderung, Anpassung der Verarbeitbarkeit des Produkts
- / Fertigung in individuellen Abmessungen
- / Fertigung von gestanzten Konturteilen auch in Kleinserie

Eigenschaften

Nachweise	EN 45545 R22/23 HL1, HL2, HL3
Farbe	Rotbraun
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

Vorteile

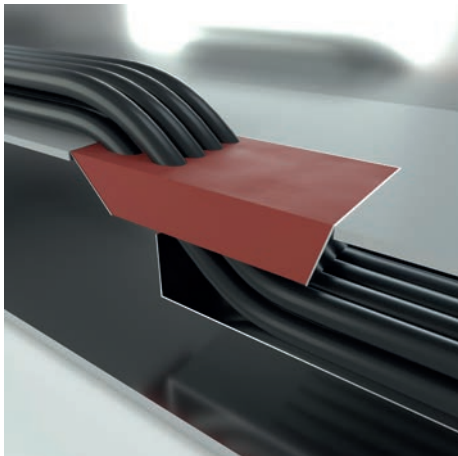
- / einfache Verarbeitung
- / einfach per Hand anzubringen und anzupassen
- / kein Werkzeug notwendig
- / benötigt keine zusätzlichen Komponenten und ist selbstklebend
- / härtet nicht aus
- / bleibende Verformbarkeit für eine einfache Nachbelegung

ZZ® 395 Brandschutzvergussmasse isocyanatfrei

Isocyanat-, borat- und Melaminfreie wasserdichte Brandschutzvergussmasse für Brandschutzverschlüsse bis EI 30 von Durchführungen durch den Fahrzeugboden.



ZZ® 395 Brandschutzvergussmasse



Verschluss von Öffnungen im Wagenboden

Systemkomponenten

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1	ZZ® 395 Brandschutzvergussmasse isocyanatfrei 450 ml Kartusche (2:1 Side by side)	B15V09-0001	9

Zubehör

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
2	Mischeraufsatz groß, 16er-Set für ZZ® 395 Brandschutzvergussmasse isocyanatfrei	B99H00-0259	1
3	Gewebeklebeband Breite 50 mm, 20 m Rolle, transparent	B99V01-0008	1
4	DOMETIC Temperierbox Temperatureinstellung fix 20 °C	B99H00-0163	1
5	Kartuschenpistole PowerMax Akku 2K SBS für 450 ml 2:1-side-by-side-Kartuschen	B16H00-0107	1
6	Sika Primer 207, 250 ml zum Verbessern der Haftung auf metallischen Werkstoffen	B99H00-0288	1

Besonders geeignet für

- / die Verfüllung von Brandschutzverschlüssen im Fahrzeugboden oder Fahrzeugdach, insbesondere als Ein-Produkt-Lösung, auch in Bereichen zur Außenhaut des Fahrzeugs
- / die sicherere Anwendung aufgrund geringerer Gefährdung durch Verzicht auf Isocyanate und Borate
- / den schnellen Arbeitsfortschritt durch kurze Aushärtedauern
- / Abschottungen in Bereichen mit Anforderungen an Wasser- und Druckdichtigkeit

Brandabschottungen bis Feuerwiderstandsklasse EI 30. Die erforderliche Schottdicke ist konstruktionsabhängig nachzuweisen.

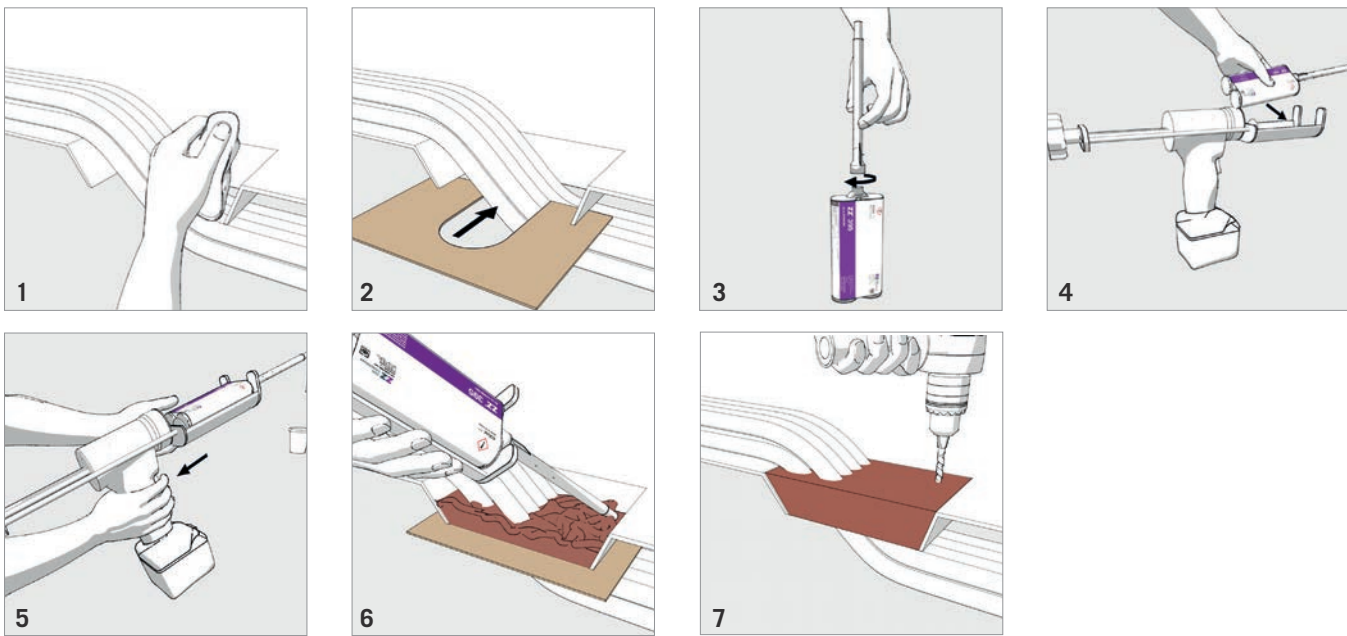
Zusätzliche Dienstleistungen

- / Feuerwiderstandsprüfung
- / Rezepturänderung, Anpassung der Verarbeitbarkeit des Produkts

Eigenschaften

Nachweise	EN 45545 R22/R23 HL1, HL2, HL3
Farbe	Rotbraun
Verarbeitungstemperatur	18 bis 30°C empfohlen 21 bis 25 °C
Lagerbeständigkeit	9 Monate bei 23 °C/ 50 % rLF, Mindesthaltbarkeitsdatum (siehe Aufdruck Kartusche)
Arbeitsunterbrechung	Ca. 60 sec (bei 20 °C Material- und Umgebungstemperatur)
Klebfreizeit	Ca. 160 sec (bei 20 °C Material- und Umgebungstemperatur)
Wasserdichtigkeit	1,7 bar (mit Haftvermittler Sika Primer 207), Spritzwassergeschützt (ohne Haftvermittler) (bei ≥ 60 mm Einbautiefe)
Druckdichtigkeit	1,5 bar (mit Haftvermittler Sika Primer 207), 1,0 bar (ohne Haftvermittler) (bei ≥ 60 mm Fülltiefe)
Reaktionstemperatur	≤ 35 °C
Lager-/Transporttemperatur	15 °C bis 30 °C
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

Montageschritte



1. Bauteillaubung reinigen. Die metallischen Laibungen sind mit einem Haftvermittler (z. B. Sika Primer 207) vorzubehandeln. Alle durchzuführenden Installationen im Bereich der Abschottung sind zu entfetten.

2. Montieren einer unterseitigen Schalung (z. B. Blech oder Gewebeklebeband).

3. Die Kartusche senkrecht mit der Spitze nach oben halten, die Verschlusskappe abschrauben und den beigelegten Mischer festschrauben.
4. Die Kartusche in das vorgesehene Auspressgerät einlegen.

5. Auspressen beginnen und uneinheitlichen Vorlauf entfernen.

6. Die Öffnung vom Boden aus gleichmäßig ausfüllen

7. Nachträglich zu installierende Kabel können durch die Vergussmasse geführt werden. Hierfür muss mit einem Bohrer vorsichtig ein Loch in die Vergussmasse gebohrt werden. Dadurch entstehende Lücken/Spalten sind mit **ZZ® 395** zu verfüllen.



ZZ® geschlitzte Dichtstreifen für Tür-, Wand- und Deckenabdichtungen

Elastische Brandschutzfugenabdichtung für rauchgasdichte Anschlussfugen von extern gefertigten Wageneinbauten bzw. Wagenabtrennung zur Wagenaußenhaut.



ZZ® geschlitzte Dichtstreifen

Anschlussdichtung von Wagenabtrennung an die Wagenaußenhaut

Besonders geeignet für

/ rauchgasdichte Anschlussfugen zwischen Wageneinbauten/Wagenabtrennung und der Wagenaußenhaut

/ den Ausgleich von Maßtoleranzen bei extern gefertigten Wageneinbauten in den Wagenkasten

/ die einfache Aufsteckmontage an Blechkanten durch längsgeschlitzte Dichtungsprofile

/ die Abdichtung aneinander stoßender Wand-/Deckenelemente aus Blech mit Anforderungen an den Feuerwiderstand

Zusätzliche Dienstleistungen

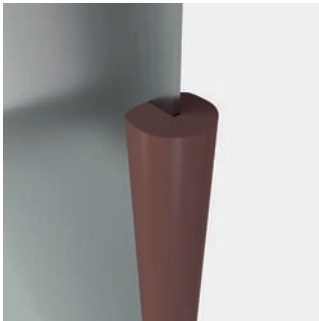
/ individuelle Zuschnitte, Anpassung der Dichte und Stauchbarkeit des Produkts

/ Anpassung der Schlitzgeometrien und Abmessungen der Dichtungsprofile

Eigenschaften	
Nachweise	EN 45545 R22/R23 HL1, HL2, HL3
Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1	Klasse E
Wärmeleitfähigkeit	$\lambda = 0,103 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ Prüfnorm: DIN EN 12667
Rohdichte	$\rho \geq 230 \text{ kg/m}^3$
Farbe	Rotbraun
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

Systemkomponenten			
1		Bezeichnung	Art.-Nr. VE
		Zuschnitt aus ZZ® 581-30 Brandschutzfugendichtung mittiger Einschnitt 15 mm x 3 mm	B03N01-0325 1
		Zuschnitt aus ZZ® 581-39 Brandschutzfugendichtung mittiger Einschnitt 20 mm x 3 mm	B03N01-0326 1
3		Zuschnitt aus ZZ® 581-24 Brandschutzfugendichtung mittiger Einschnitt 12 mm x 3 mm	B03N01-0348 1
Hinweis: weitere Größen auf Anfrage			

Highlights



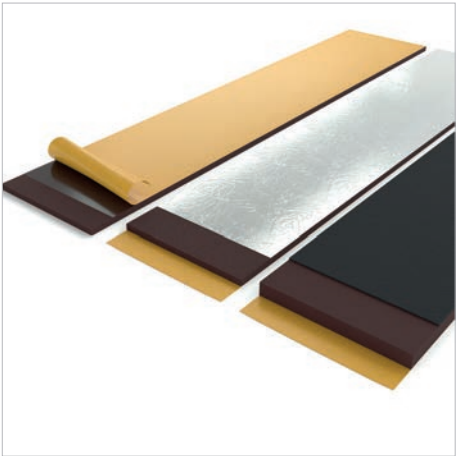
Geschlitzte Dichtstreifen können individuell für Ihre Anwendungen angepasst und produziert werden. Diese können z. B. als Abdichtung an den Verbindungsstellen von Stahltrennwänden und der Wagenaußenhaut eingesetzt werden. Durch das flexible Material können die Dichtstreifen der Blechkontur folgen und Maßtoleranzen der Bauteile ausgleichen um einen sicheren Verschluss zu gewährleisten.

Vorteile

- / schnelle und einfache Abdichtung
- / kein Kleber notwendig durch einfache Aufsteckmontage
- / durchgängige Verlegung möglich
- / geschlitzte Dichtstreifen können individuell für Ihre Anwendungen angepasst und produziert werden.

ZZ® kaschierte elastische Formteile für Technikschranksauskleidungen

Elastische Formteile mit selbstklebender Kaschierung als Montagehilfe zur Auskleidung von Technikschränken für die brandschutztechnische Ertüchtigung.



ZZ® kaschierte elastische Formteile



Auskleidung der Innenseite eines Technikschranks

Besonders geeignet für

/ die Auskleidung von Technikschränken für die brandschutztechnische Ertüchtigung

/ flächige Anwendungen in Maschinenräumen und Technikschränken insbesondere auf Metalloberflächen

/ Bereiche mit geringen Abmessungen für Brandschutztechnische Maßnahmen

/ Bereiche mit gleichzeitigen Anforderungen an Schall- und Brandschutz

Zusätzliche Dienstleistungen

/ Zuschnitte von Brandschutzmatten, Aufbringung individueller Kaschierungen

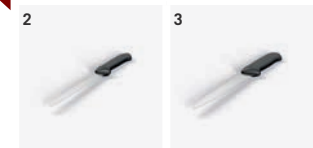
Eigenschaften	
Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1	Klasse E
Wärmeleitfähigkeit	$\lambda = 0,103 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ Prüfnorm: DIN EN 12667
Rohdichte	$\rho \geq 230 \text{ kg/m}^3$
Farbe	Rotbraun
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

Systemkomponenten



	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1	Selbstklebende Zuschnitte 1000 x 200 x 5 mm	B03N01-0360	1
	Selbstklebende Zuschnitte 1000 x 200 x 10 mm	B03N01-0361	1
	Selbstklebende Zuschnitte 1000 x 200 x 20 mm	B03N01-0362	1
	Selbstklebende Zuschnitte 1000 x 200 x 30 mm	B03N01-0363	1
	Selbstklebende Zuschnitte 1000 x 200 x 40 mm	B03N01-0364	1
	Selbstklebende Zuschnitte 1000 x 200 x 50 mm	B03N01-0365	1
	Selbstklebende Zuschnitte Kaschierung aus NBR Abmessungen auf Anfrage	auf Anfrage	
	Selbstklebende Zuschnitte Kaschierung aus Aluminium Abmessungen auf Anfrage	auf Anfrage	
Hinweis: Zuschnitte und weitere Größen sowie individuelle Kaschierung der Oberfläche auf Anfrage.			

Zubehör



	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
2	Messer mit Wellenschliff, schmal für Zuschnitt von Brandschutzschäumen	B16H00-0042	1
3	Messer mit Wellenschliff, breit für Zuschnitt von Brandschutzschäumen	B16H00-0043	1

Highlights



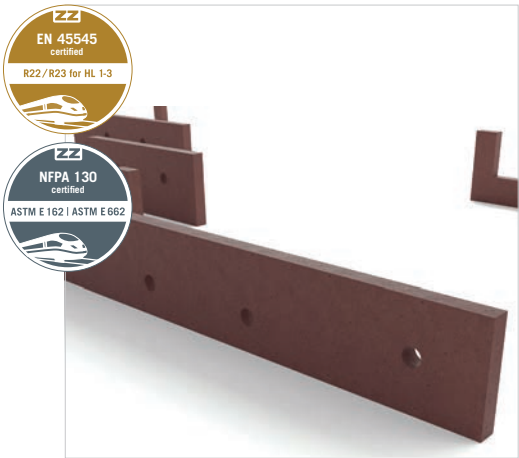
In Technikschränke verbaute Geräte und Materialien benötigen keine Klassifizierung nach EN 45545, wenn der Technikschränk als Ganzes einen Feuerwiderstand besitzt. Durch die Auskleidung der inneren Oberflächen mit Matten aus Brandschutzschaum kann der Technikschränk mit einem Feuerwiderstand ausgestattet werden. Je nach Ausstattung des Technikschranks können die Formteile mit zusätzlichen Materialien kaschiert werden um eine langfristige Funktionssicherheit auch bei schwierigen Bedingungen zu erreichen.

Vorteile

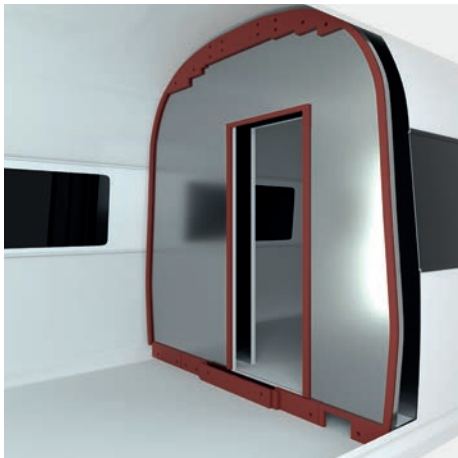
- / hervorragender Brandschutz kombiniert mit guten Schalldämm- und Schalldämpfeigenschaften
- / geringes Produktgewicht
- / einfaches Nachrüsten von bestehenden Flächenbauteilen
- / platzsparender Aufbau

ZZ® Konturzuschnitt-Set

Individuell angefertigte Dichtungs-Sets aus Konturzuschnitten für Situationen, in denen Maßtoleranzen mit flexiblen Schaumstoffen ausgeglichen werden müssen.



ZZ® Konturzuschnitt



ZZ® Konturzuschnitt-Set für Wagenabschlüsse

Besonders geeignet für

- / die Auskleidung von Teilbereichen für Wand- und Deckenkonstruktionen
- / die brandschutztechnische Abschottung von Systemwänden in Zugabteilen

Zusätzliche Dienstleistungen

- / Zuschnitte von Brandschutzmatten, individueller Zuschnitt der Formteile, passgenaue Konfektionierung der Sets

Eigenschaften

Nachweise	EN 45545 R22/R23 HL1, HL2, HL3 ASTM E 162, ASTM E 662
Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1	Klasse E
Wärmeleitfähigkeit	$\lambda = 0,103 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ Prüfnorm: DIN EN 12667
Rohdichte	$\rho \geq 230 \text{ kg/m}^3$
Farbe	Rotbraun
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

Systemkomponenten



	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1	ZZ® Konturzuschnitt-Set	auf Anfrage	

Highlights



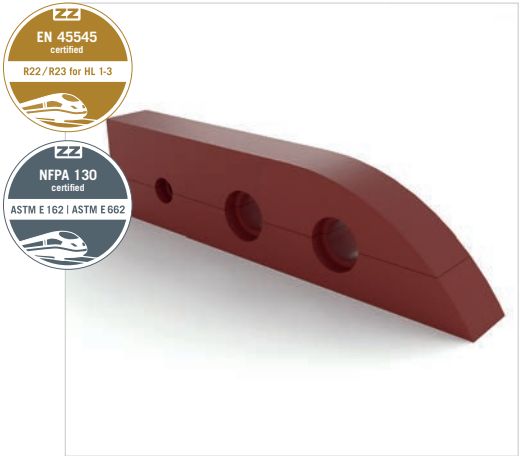
Doppelwandige Trennelemente wie z. B. Wagenabschlüsse können mit individuell gefertigten Sets aus Konturzuschnitten aus flexiblem Brandschutzschaum abgedichtet werden. Maßtoleranzen werden ausgeglichen und ein brandsicherer Abschluss hergestellt. Die Konturzuschnitte können dabei in komplexen Geometrien hergestellt und exakt für die Anwendung angepasst werden.

Vorteile

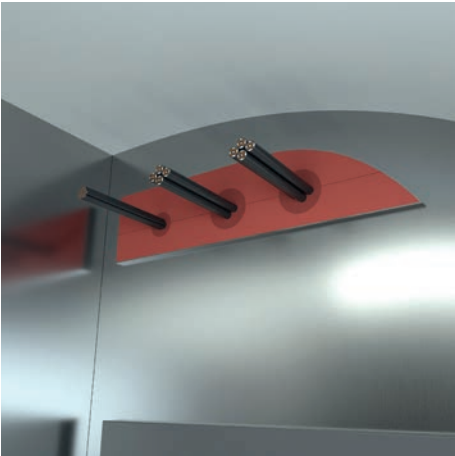
- / einfache Verarbeitung durch passgenauen Zuschnitt
- / filigrane Geometrien selbst von komplizierten Formen
- / Fertigung auch von Einzelteilen oder Kleinserien möglich
- / Installation nach dem Prinzip "Plug and Play" möglich

ZZ® Konturzuschnitte als Abschottungen

Kabel- und Rohrabschottungen für Wand- und Deckenkonstruktionen im Wageninneren. Brandabschottung für Elektrokabel, Telekommunikationskabel, optische Faserkabel, Elektroinstallationsrohre sowie brennbare und nicht brennbare Rohre (inkl. zugehöriger Isolierungen).



ZZ® Konturzuschnitt als Abschottung



ZZ® Konturzuschnitt als Abschottung in Zugwand

Systemkomponenten

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1	ZZ® Konturzuschnitt	auf Anfrage	
2	ZZ® 385 Brandschutzmasse, 310 ml	B15N00-0024	12
3	ZZ® 481 Brandschutzbandage 150 mm, 5 m auf Rolle	B04N00-0011	1
Hinweis: Andere Abmessungen/Geometrien und Zuschnitte auf Anfrage			

Zubehör

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
4	Messer mit Wellenschliff, schmal für Zuschnitt von Brandschutzschäumen	B16H00-0042	1
5	Messer mit Wellenschliff, breit für Zuschnitt von Brandschutzschäumen	B16H00-0043	1
6	Kartuschenpistole PowerMax Akku TB für Schlauchbeutel und 1K Kartuschen, inkl. Akku	B16H00-0053	1

Highlights



Individuelle Zuschnitte von 2-dimensionalen Formteilen bieten Ihnen einen hohen Grad der Vorfertigung. Hierdurch sind serienmäßige modulare Abschottungen einfach umsetzbar. Durch verschiedene Verfahren der Weiterverarbeitung können die Formteile präzise zugeschnitten werden. Das Wasserstrahlschneiden ermöglicht dabei auch abgerundete Formen und Konturen selbst mit kleinen Radien.

Vorteile

- / passend zugeschnittene Formteile als individuelle Abschottungslösung
- / notwendige Öffnungen mit minimalen Spaltmaßen für die jeweiligen Leitungen
- / Fertigung auch von Einzelteilen und Kleinserien möglich
- / einfache Verarbeitung
- / filligrane Zuschnitte

Besonders geeignet für

- / die Serienfertigung von vorfertigbaren Systemabschottungen
- / die Anwendungssicherheit und schnelle Montage „Plug and Play“
- / Abschottungen in Zugwänden mit komplizierten Abmessungen und Formen
- / Abschottungen mit Notwendigkeit von Nachbelegungen

Brandabschottungen bis Feuerwiderstandsklasse EI 30. Die erforderliche Schotttdicke ist konstruktionsabhängig nachzuweisen.

Zusätzliche Dienstleistungen

- / Feuerwiderstandsprüfung, Einzelteilkennzeichnung, Einzelteilkommissionierung, Zuschnitte, Wasserstrahlschneiden

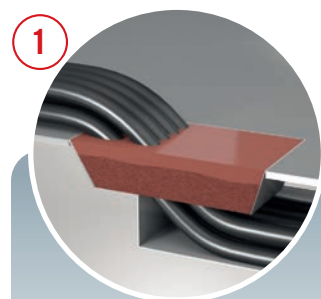
Alle Dienstleistungen werden auch für Kleinserien angeboten.

Eigenschaften

Nachweise	EN 45545 R22/R23 HL1, HL2, HL3 ASTM E 162, ASTM E 662
Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1	Klasse E
Wärmeleitfähigkeit	$\lambda = 0,103 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ Prüfnorm: DIN EN 12667
Rohdichte	$\rho \geq 230 \text{ kg/m}^3$
Farbe	Rotbraun
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

**Brandschutzprodukte
Schienenverkehr**

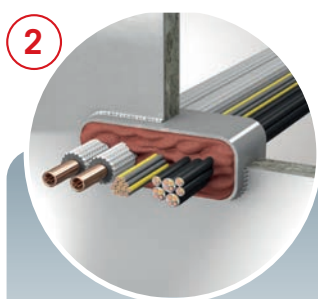




ZZ® 380 und 381 Brandschutzvergussmassen

Verschließen Sie horizontale Öffnungen im Fahrzeugboden einfach und schnell mit der wasserdichten Brandschutzvergussmasse. Diese ist bereits nach 2 min vollständig ausgehärtet und die Dichtigkeit hergestellt.

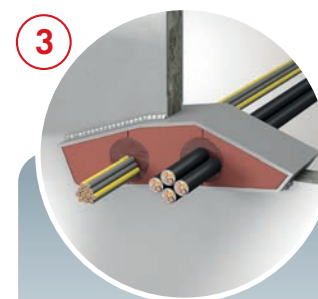
⇒ Seite 32



ZZ® 383 2K-Ortschaum für Brandschutzabschottungen

Verschließen Sie mit dem **ZZ® 383 Brandschutzschaum** schnell und einfach Bauteilöffnungen, auch wenn diese schwer zugänglich oder unregelmäßig sind. Brandabschottungen von Kabeln und Rohren bis Feuerwiderstandsklasse EI 30 möglich.

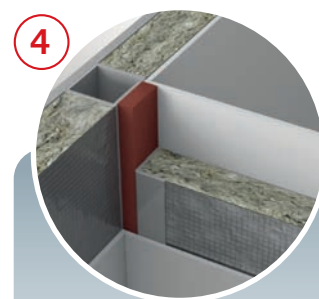
⇒ Seite 34



ZZ® Formteile für Brandschutzabschottungen

Nutzen Sie die Serienfertigung von passgenauen Formteilen (auch für Kleinserien) und profitieren Sie von der Anwendungssicherheit und der schnellen Montage nach dem Prinzip „Plug and Play“.

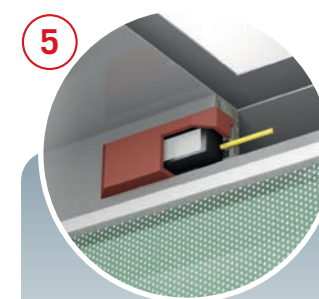
⇒ Seite 36



ZZ® Brandschutzfugen-dichtungen

Stellen Sie mit Zuschnitten aus **ZZ® 18-A Brandschutzschaum** rauchgasdichte Anschlussfugen zwischen Wageneinbauten bzw. Wagenabtrennung zur Wagenaußenhaut her. Gleichen Sie Maßtoleranzen bei extern gefertigten Wageneinbauten in den Wagenkasten komfortabel aus.

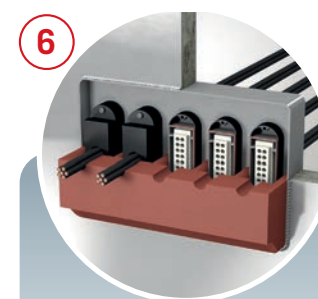
⇒ Seite 38



ZZ® Funktionserhalt von Sensoren

Setzen Sie feuerwiderstandsfähige Brandschutzeinhausungen ein und garantieren Sie damit den Funktionserhalt sicherheitsrelevanter elektrischer Fahrzeugkomponenten (z. B. Steuerung von Türen und Notausgängen) im Brandfall.

⇒ Seite 40



ZZ® Funktionserhalt von Steckern

Sichern Sie mit den feuerwiderstandsfähigen Brandschutzeinhausungen den Funktionserhalt sicherheitsrelevanter elektronischer Fahrzeugkomponenten, wie z. B. die Fahrzeug- und Bremssteuerung.

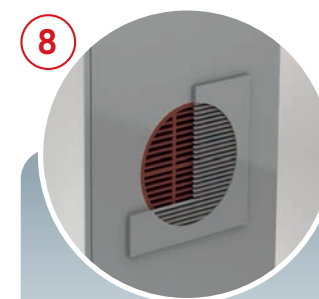
⇒ Seite 40



ZZ® elastische Formteile für Wand- und Deckenauskleidungen

Lösen Sie schwere Einbausituationen wie die Auskleidung von Teilbereichen der Wand- und Deckenauskleidung durch den Einsatz der Mattenzuschnitte aus **ZZ® 18-A Brandschutzschaum** und gleichen Sie Maßtoleranzen innerhalb der durch Trennelemente verlaufenden Durchführungen flexibel aus.

⇒ Seite 42



ZZ® Brandschutzgitter

Nutzen Sie das **ZZ® 681** oder **ZZ® 682 Brandschutzgitter** als wartungsfreien, feuerwiderstandsfähigen Öffnungsverschluss von Nachströmöffnungen zur Luftzirkulation und Wärmeabfuhr innerhalb von Schaltschränken, Maschinenräumen, Türen und Installationskanälen.

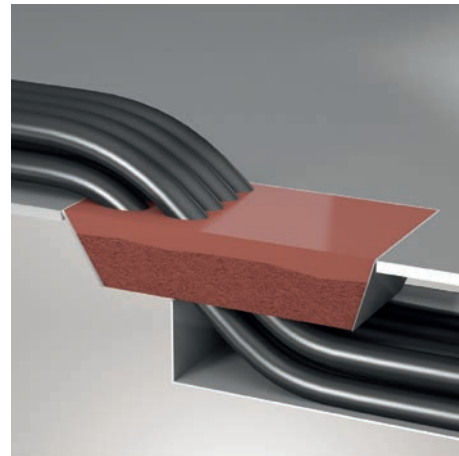
⇒ Seite 44

ZZ® 380 und 381 Brandschutzvergussmassen

Wasserdichte Brandschutzvergussmasse für Brandschutzverschlüsse bis EI 30 von Durchführungen durch den Fahrzeugboden.



ZZ® 380-p und ZZ® 381-f Brandschutzvergussmassen



Verschluss von Öffnungen im Wagenboden

Besonders geeignet für

- / den wasserdichten Verguss von horizontalen Öffnungen im Fahrzeugboden
- / schnell aushärtende 2-Komponenten-PU-Vergussmassen im geschlossenen Kartuschensystem. (nach 2 min ist die Vergussmasse bereits vollständig ausgehärtet und die Dichtigkeit hergestellt)

Zusätzliche Dienstleistungen

- / Feuerwiderstandsprüfung, Rezepturänderung, Anpassung der Dichte und Verarbeitbarkeit des Produkts

Eigenschaften

Nachweise	ZZ® 380-p: EN 45545 R22/R23 HL1, HL2, HL3 ZZ® 381-f: EN 45545 R22/R23 HL1, HL2, HL3, ASTM E 162, ASTM E 662
Rohdichte	ZZ® 380-p: $\rho \geq 650 \text{ kg/m}^3$ ZZ® 381-f: $\rho \geq 1100 \text{ kg/m}^3$
Farbe	Rotbraun
Arbeitsunterbrechung	ZZ® 380-p: ca. 8 sec ZZ® 381-f: ca. 90 sec (bei 22 °C Material- und Umgebungstemperatur)
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Verarbeitungstemperatur	15 °C bis 30 °C, empfohlen: 20 °C bis 25 °C
Lagerbeständigkeit	6 Monate bei 23 °C/50 % rLF, Mindesthaltbarkeit s. Aufdruck Kartusche
Aushärtezeit	ZZ® 380-p: ca. 20 sec ZZ® 381-f: ca. 120 sec
Wasserdichtigkeit	0,5 bar (bei $\geq 60 \text{ mm}$ Fülltiefe)
Druckdichtigkeit	0,5 bar (bei $\geq 60 \text{ mm}$ Fülltiefe)
Reaktionstemperatur	$\leq 85 \text{ °C}$
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

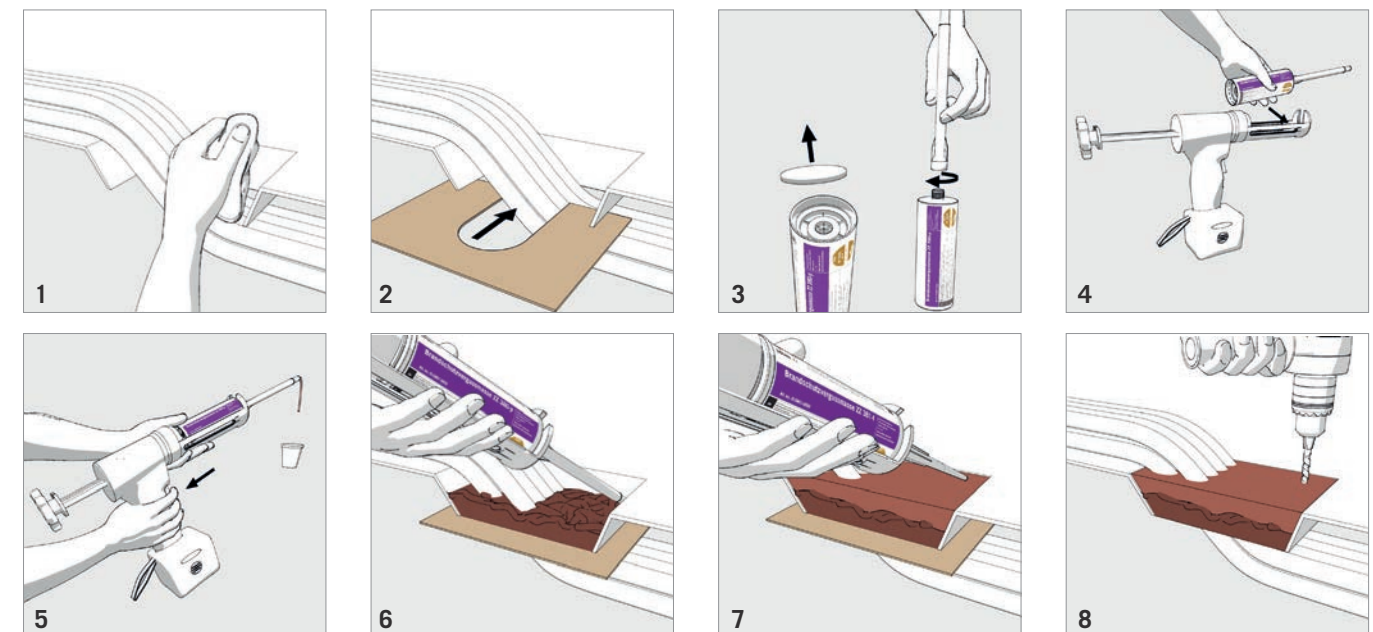
Systemkomponenten

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1	ZZ® 380-p Brandschutzvergussmasse, 380 ml 8er-Set, inkl. 16 Mischaufläufen	B15N01-0152	1
2	ZZ® 381-f Brandschutzvergussmasse, 380 ml 6er-Set, inkl. 12 Mischaufläufen	B15N01-0153	1

Zubehör

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
3	Gewebeklebeband Breite 50 mm, 20 m Rolle, transparent	B99V01-0008	1
4	Kartuschenpistole PowerMax Akku 2K für 2K Koaxial-Kartuschen (5:1), inkl. Akku	B16H00-0060	1
5	Mischeraufsatz 2K für 2K Koaxial-Kartuschen, 12er-Set	B99H00-0112	1
6	Mischeraufsatz groß, 16er-Set für Brandschutzvergussmasse ZZ 380-p	B99H00-0259	1
7	OTTO Primer 1225, 100 ml zum Verbessern der Haftung auf metallischen Werkstoffen	B99H00-0260	1
8	OTTOPUR Cleaner Reiniger für frische PUR Schäume, 500 ml	B99H00-0165	1
9	DOMETIC Temperierbox Temperatureinstellung fix 20 °C	B99H00-0163	1

Montageschritte



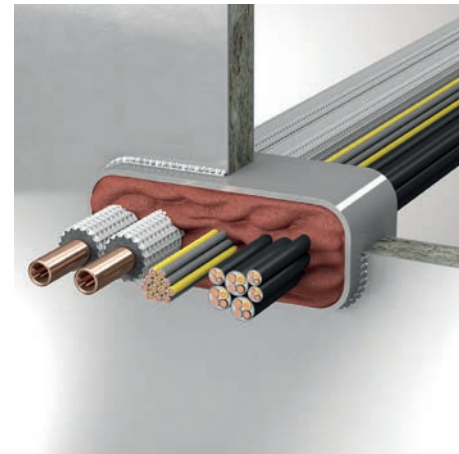
- Bauteillaubung reinigen. Die metallischen Laibungen sind mit einem Haftvermittler (z. B. OTTO Primer 1225) vorzubehandeln. Alle durchzuführenden Installationen im Bereich der Abschottung sind zu entfetten.
- Montieren einer unterseitigen Schalung (z. B. Blech).
- Die Kartusche senkrecht mit der Spitze nach oben halten, die Verschlusskappe abschrauben und Deckel am Kartuschenboden entfernen sowie den beigelegten Mischer festschrauben.
- Die Kartusche in das vorgesehene Auspressgerät einlegen.
- Auspressen beginnen und uneinheitlichen Vorlauf entfernen.
- Die Öffnung vom Boden aus gleichmäßig bis maximal zur Hälfte mit ZZ® 380-p ausfüllen.
- Die zuvor mit ZZ® 380-p gefüllte Öffnung von unten nach oben gleichmäßig mit ZZ® 381-f ausfüllen.
- Nachträglich zu installierende Kabel können durch die Vergussmasse geführt werden. Hierfür muss mit einem Bohrer vorsichtig ein Loch in die Vergussmasse gebohrt werden. Dadurch entstehende Lücken/Spalten sind mit ZZ® 381-f oder ZZ® 380-p zu verfüllen.

ZZ® 383 2K-Ortschaum für Brandschutzabschottungen

Kabel- bzw. Rohrabschottung für Trennwände in Fahrgast- und Personalbereichen. Brandabschottung für Elektrokabel, Telekommunikationskabel, optische Faserkabel, Elektroinstallationsrohre sowie brennbare und nicht brennbare Rohre (inkl. zugehöriger Rohrisolierungen).



ZZ® 383 Brandschutzschaum



Wagentrennwand/Oberfläche ungeschnitten

Besonders geeignet für

- / schnelles und einfaches Verschließen von Bauteilöffnungen
- / schwer zugängliche und unregelmäßige Öffnungen

Brandabschottung bis Feuerwiderstandsklasse EI 30. Die erforderliche Schottdicke ist konstruktionsabhängig nachzuweisen.

Zusätzliche Dienstleistungen

- / Feuerwiderstandsprüfung, Rezepturänderung, Anpassung der Dichte und Verarbeitbarkeit des Produkts

Eigenschaften

Nachweise	EN 45545 R22/R23 HL1, HL2, HL3 ASTM E 162, ASTM E 662
Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1	Klasse E
Wärmeleitfähigkeit	$\lambda = 0,088 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$ Prüfnorm: DIN EN 12667
Rohdichte	$\rho \geq 215 \text{ kg/m}^3$ (ausreagerter Zustand)
Farbe	Rotbraun
Verarbeitungstemperatur	15 °C bis 30 °C, empfohlen: 20 °C bis 25 °C
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Arbeitsunterbrechung	Ca. 50 sec (bei 22 °C Material- und Umgebungstemperatur)
Aushärtezeit	90 sec (bei 22 °C Material- und Umgebungstemperatur)
Lagerbeständigkeit	12 Monate bei 23 °C/50 % rLF Mindeshaltbarkeit s. Aufdruck Kartusche
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

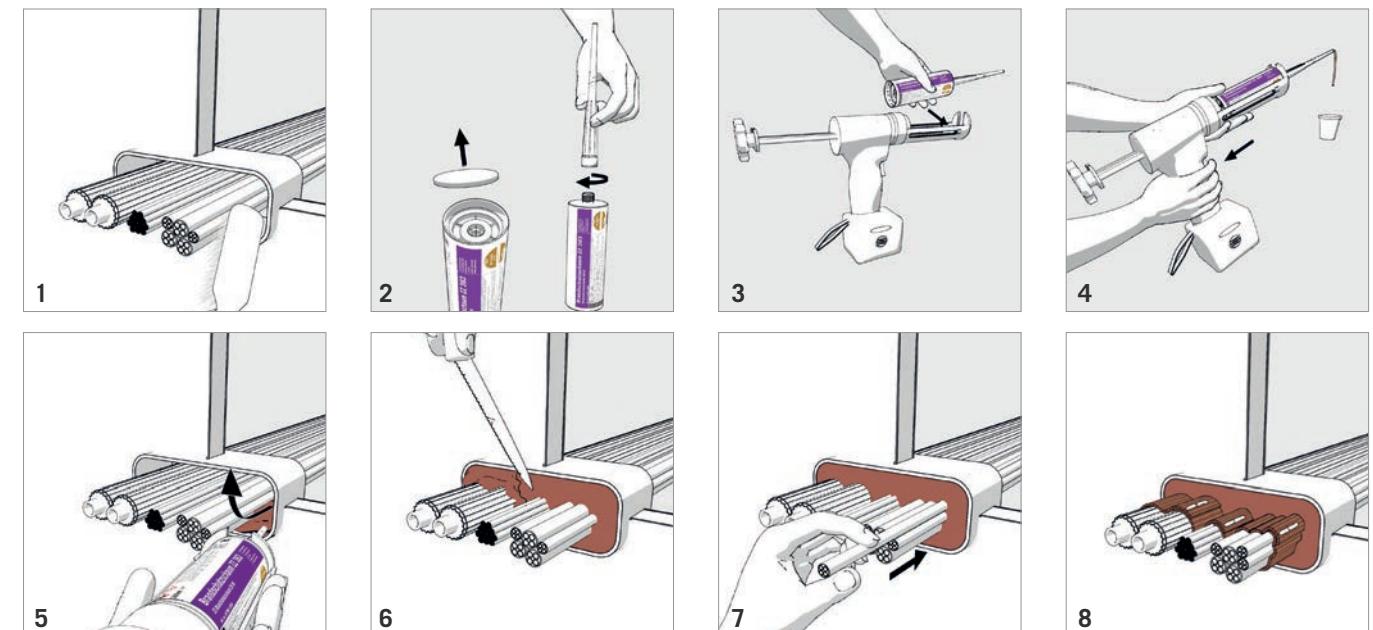
Systemkomponenten

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1	ZZ® 383 Brandschutzschaum, 380 ml 6er-Set, inkl. 12 Mischaufläßen	B15N01-0156	1
2	ZZ® 481 Brandschutzbandage 150 mm, 5 m auf Rolle	B04N00-0011	1

Zubehör

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
3	Messer mit Wellenschliff, schmal für Zuschnitt von Brandschutzschäumen	B16H00-0042	1
4	Messer mit Wellenschliff, breit für Zuschnitt von Brandschutzschäumen	B16H00-0043	1
5	Gewebeklebeband Breite 50 mm, 20 m Rolle, transparent	B99V01-0008	1
6	Kartuschenpistole PowerMax Akku 2K für 2K Koaxial-Kartuschen (5:1), inkl. Akku	B16H00-0060	1
7	Mischeraufsatz 2K für 2K Koaxial-Kartuschen, 12er-Set	B99H00-0112	1
8	Verlängerungsröhrchen 2K für Mischeraufsatz 2K, Länge 200 mm, 12er-Set	B99H00-0172	1
9	OTTOPUR Cleaner Reiniger für frische PUR Schäume, 500 ml	B99H00-0165	1
10	DOMETIC Temperierbox Temperatureinstellung fix 20 °C	B99H00-0163	1

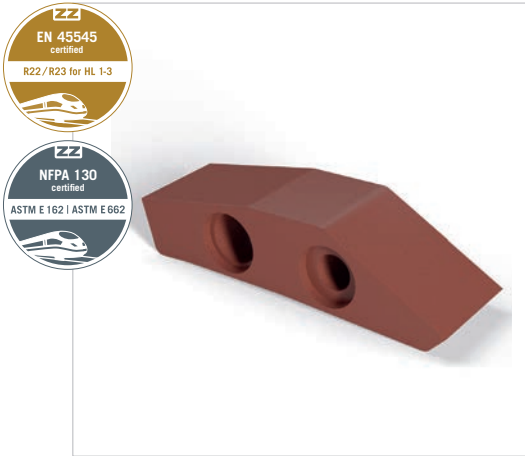
Montageschritte



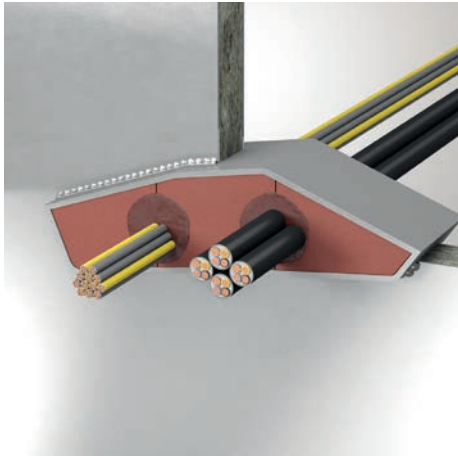
- Bauteillaubung reinigen.
- Die Kartusche senkrecht mit der Spitze nach oben halten, die Verschlusskappe abschrauben und den beigelegten Mischer festschrauben.
- Die Kartusche in das vorgesehene Auspressgerät einlegen.
- Auspressen beginnen und uneinheitlichen Vorlauf verwerfen.
- Die Öffnung von hinten nach vorne ausfüllen. Dabei den Schaum von unten nach oben aufbauen.
- Nach ca. 2 min können überstehende Schaumreste mit einem geeigneten Messer abgeschnitten werden.
- Nachträglich zu installierende Kabel können durch den vorhandenen Schaum geführt werden.
- Leitungen können zur Erhöhung des Feuerwiderstandes mit der **ZZ® 481 Brandschutzbandage** versehen werden.

ZZ® Formteile für Brandschutzabschottungen

Kabel- und Rohrabschottungen für Wand- und Deckenkonstruktionen im Wageninneren. Brandabschottung für Elektrokabel, Telekommunikationskabel, optische Faserkabel, Elektroinstallationsrohre sowie brennbare und nicht brennbare Rohre (inkl. zugehöriger Isolierungen).



Formteil aus **ZZ® 18-A Brandschutzschaum**



Kabelabschottung zwischen Fahrgastbereichen

Systemkomponenten

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1	ZZ® Formteil	auf Anfrage	
2	ZZ® 385 Brandschutzmasse, 310 ml	B15N00-0024	12
3	ZZ® 481 Brandschutzbandage 150 mm, 5 m auf Rolle	B04N00-0011	1
Hinweis: Andere Abmessungen/Geometrien und Zuschnitte auf Anfrage			

Zubehör

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
4	Kartuschenpistole PowerMax Akku TB für Schlauchbeutel und 1K Kartuschen, inkl. Akku	B16H00-0053	1

Highlights



Serienmäßige 3-dimensionale Formteile mit schwierigen Geometrien sind auch in großen Abmessungen produzierbar. Die Formteile werden silikonfrei in speziell hergestellten Negativformen geschäumt und „just in time“ in die Produktionsstätte geliefert, sodass keine Lagerhaltung im klassischen Sinne notwendig ist. Durch den Einsatz der Formteile können die Montagezeiten erheblich reduziert werden. Aufwendige Zuschnitte entfallen vollständig.



Hohe Vorfertigung. Nach dem Prinzip „Plug and Play“ werden die passgenauen Formteile im Schienenfahrzeug montiert. Durch die Elastizität des **ZZ® 18-A Brandschutzschaum** werden Maßtoleranzen ausgeglichen. Die Öffnungen können an den geplanten Querschnitt der Installationen angepasst werden, sodass als einzige Zusatzmaßnahme die Abdichtung des Ringspalts mit der **ZZ® 385 Brandschutzmasse** erfolgen muss. Vorgefertigte Abschottungen sind leicht zu montieren und kaum fehleranfällig.

Besonders geeignet für

- / die Serienfertigung von vorfertigbaren Systemabschottungen
- / die Anwendungssicherheit und schnelle Montage „Plug and Play“

Brandabschottungen bis Feuerwiderstandsklasse EI 30. Die erforderliche Schottdicke ist konstruktionsabhängig nachzuweisen.

Zusätzliche Dienstleistungen

- / 3-D-Formenbau, Feuerwiderstandsprüfung, Einzelteilkennzeichnung, Einzelteilkommissionierung
- Alle Dienstleistungen werden auch für Kleinserien angeboten.**

Eigenschaften

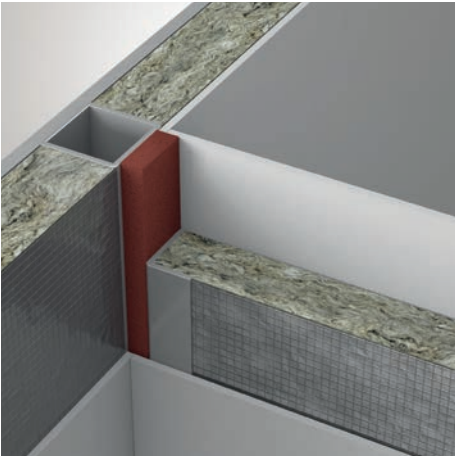
Nachweise	EN 45545 R22/R23 HL1, HL2, HL3 ASTM E 162, ASTM E 662
Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1	Klasse E
Wärmeleitfähigkeit	$\lambda = 0,103 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$ Prüfnorm: DIN EN 12667
Rohdichte	$\rho \geq 230 \text{ kg/m}^3$
Farbe	Rotbraun
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

ZZ® Brandschutzfugendichtungen

Elastische Brandschutzfugenabdichtung für rauchgasdichte Anschlussfugen von extern gefertigten Wageneinbauten bzw. Wagenabtrennung zur Wagenaußenhaut.



Zuschnitte aus **ZZ® 18-A Brandschutzschaum**



Anschlussdichtung von Wagenabtrennung an die Wagenaußenhaut

Besonders geeignet für

/ rauchgasdichte Anschlussfugen zwischen Wageneinbauten/Wagenabtrennung und der Wagenaußenhaut

/ den Ausgleich von Maßtoleranzen bei extern gefertigten Wageneinbauten in den Wagenkasten

Zusätzliche Dienstleistungen

/ individuelle Zuschnitte, Anpassung der Dichte und Stauchbarkeit des Produkts

Eigenschaften	
Nachweise	EN 45545 R22/R23 HL1, HL2, HL3
Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1	Klasse E
Wärmeleitfähigkeit	$\lambda = 0,103 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ Prüfnorm: DIN EN 12667
Rohdichte	$\rho \geq 230 \text{ kg/m}^3$
Farbe	Rotbraun
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

Systemkomponenten

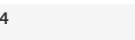
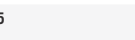
1		
2		
3		

1	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
	ZZ® 581-16 Brandschutzfugendichtung Nenn-Ø 16 mm, Länge 1000 mm	B08N02-0024	1
	ZZ® 581-24 Brandschutzfugendichtung Nenn-Ø 24 mm x Länge 1000 mm	B08N02-0025	1
	ZZ® 581-30 Brandschutzfugendichtung Nenn-Ø 30 mm x Länge 1000 mm	B08N02-0026	1
	ZZ® 581-39 Brandschutzfugendichtung Nenn-Ø 39 mm x Länge 1000 mm	B08N02-0027	1
	ZZ® 581-49 Brandschutzfugendichtung Nenn-Ø 49 mm x Länge 1000 mm	B08N02-0028	1
	ZZ® 581-60 Brandschutzfugendichtung Nenn-Ø 60 mm x Länge 1000 mm	B08N02-0029	1
	ZZ® 581-70 Brandschutzfugendichtung Nenn-Ø 70 mm x Länge 1000 mm	B08N02-0030	1
	ZZ® 581-80 Brandschutzfugendichtung Nenn-Ø 80 mm x Länge 1000 mm	B08N02-0031	1

	Größenzuschnitte (weitere Größen auf Anfrage)	Art.-Nr. (*)	VE
2	ZZ® 582-10 Brandschutzfugendichtung 10 mm x 10 mm x 1000 mm	B03N01-0331	1
	ZZ® 582-20 Brandschutzfugendichtung 20 mm x 20 mm x 1000 mm	B03N01-0332	1
	ZZ® 582-30 Brandschutzfugendichtung 30 mm x 30 mm x 1000 mm	B03N01-0333	1
	ZZ® 582-40 Brandschutzfugendichtung 40 mm x 40 mm x 1000 mm	B03N01-0334	1
	ZZ® 582-50 Brandschutzfugendichtung 50 mm x 50 mm x 1000 mm	B03N01-0335	1

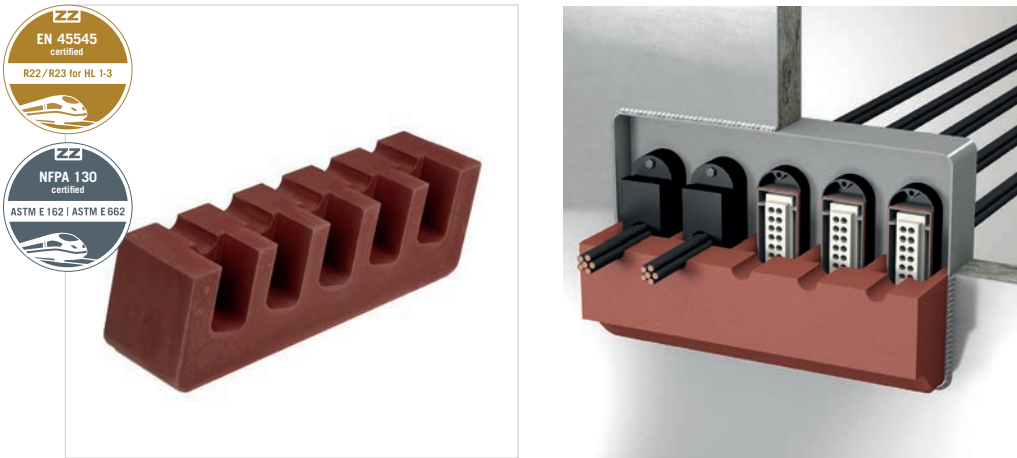
3	ZZ® 582-5 Brandschutzfugendichtung, selbstklebend 5 mm x 5 mm x 1000 mm	B03N01-0366	1
	ZZ® 582-10 Brandschutzfugendichtung, selbstklebend 10 mm x 10 mm x 1000 mm	B03N01-0367	1
	ZZ® 582-20 Brandschutzfugendichtung, selbstklebend 20 mm x 20 mm x 1000 mm	B03N01-0368	1
	ZZ® 582-30 Brandschutzfugendichtung, selbstklebend 30 mm x 30 mm x 1000 mm	B03N01-0369	1
	ZZ® 582-40 Brandschutzfugendichtung, selbstklebend 40 mm x 40 mm x 1000 mm	B03N01-0370	1
	ZZ® 582-50 Brandschutzfugendichtung, selbstklebend 50 mm x 50 mm x 1000 mm	B03N01-0371	1

(*) Die Artikelnummern beziehen sich auf Zuschnitte, nicht auf in einer Form geschäumte Artikel

Zubehör					
4 	5 		Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
		4	Messer mit Wellenschliff, schmal für Zuschnitt von Brandschutzschäumen	B16H00-0042	1
		5	Messer mit Wellenschliff, breit für Zuschnitt von Brandschutzschäumen	B16H00-0043	1

ZZ® Funktionserhalt von Steckern und Sensoren

Feuerwiderstandsfähige Brandschutzeinhausung zum Funktionserhalt von sicherheitsrelevanten elektronischen Komponenten und Sensortechnik (z. B. Fahrzeugsteuerung, Bremssteuerung, Steuerung von Türen und Notausgängen).



ZZ® Formteil

Funktionserhalt von Steckerverbindungen

Besonders geeignet für

/ den Funktionserhalt von sicherheitstechnischen Anlagen und Steuerungselektronik über eine Dauer von bis zu 30 min.
Gemäß EN 45545-5 müssen sicherheitsrelevante elektronische Fahrzeugkomponenten so ausgelegt sein, dass die Funktionalität im Brandfall bis zum Zeitpunkt der Evakuierung voll funktionsfähig bleibt.

Zusätzliche Dienstleistungen

/ 3-D-Formenbau, Feuerwiderstandsprüfung, Einzelteilkennzeichnung, Einzelteilkommissionierung, Zuschnitte, Wasserstrahlschneiden
Alle Dienstleistungen werden auch für Kleinserien angeboten.

Eigenschaften

Nachweise	EN 45545 R22/R23 HL1, HL2, HL3 ASTM E 162, ASTM E 662
Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1	Klasse E
Wärmeleitfähigkeit	$\lambda = 0,103 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ Prüfnorm: DIN EN 12667
Rohdichte	$\rho \geq 230 \text{ kg/m}^3$
Farbe	Rotbraun
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

Systemkomponenten



	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1	ZZ® Formteil	auf Anfrage	
Hinweis: Andere Abmessungen/Geometrien und Zuschnitte auf Anfrage			

Highlights



3-dimensionale Formteile können individuell für Ihre Anwendung produziert werden. Diese können z. B. als Abdeckung von Steckverbindungen so vorgefertigt werden, dass sie ohne weitere Bearbeitung nach dem Prinzip „Plug and Play“ an der vorgesehenen Stelle montiert werden können. Maßtoleranzen werden durch den elastischen **ZZ® 18-A Brandschutzschaum** flexibel ausgeglichen.



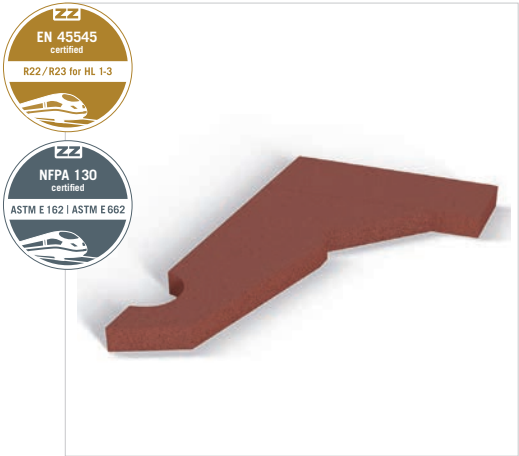
Werksmäßige Einschäumung von Sensortechnik gewährleistet eine hohe Qualität der Abdeckungen. Die zu schützende Sensortechnik wird in der Produktionsstätte in speziellen 3-dimensionalen Formen mit dem **ZZ® 18-A Brandschutzschaum** umhüllt. Aufgrund der niedrigen Reaktionstemperatur des Brandschutzschaums können selbst empfindlichste Sensoren auf diese Weise effektiv geschützt werden.



Maßgenaue Brandschutzabdeckungen für elektronische Bauteile schützen diese vor der Hitzeeinwirkung eines Brandes und sichern den fortlaufenden Betrieb der sicherheitsrelevanten Einrichtung. Die Abdeckungen werden individuell für die zu schützenden Bauteile gefertigt und können über diese gestülpt werden, hierbei ist keine zusätzliche Verschraubung oder Verklebung notwendig.

ZZ® elastische Formteile für Wand- und Deckenauskleidungen

Teilbereiche von Wand- und Deckenauskleidungen bis ≤ 0,2 m² für Situationen, in denen Maßtoleranzen mit flexiblen Schaumstoffen ausgeglichen werden müssen, bzw. für schwierige Einbausituationen.



Mattenzuschnitt aus ZZ® 18-A Brandschutzschaum



Auskleidung von Teilflächen innerhalb einer Wagenabtrennung

Besonders geeignet für

/ die Auskleidung für Teilbereiche von Wand- und Deckenkonstruktionen

/ den Ausgleich von Maßtoleranzen innerhalb der durch das Trennelement verlaufenden Durchführungen

Zusätzliche Dienstleistungen

/ Zuschnitte von Brandschutzmatten

Eigenschaften	
Nachweise	EN 45545 R22/R23 HL1, HL2, HL3 ASTM E 162, ASTM E 662
Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1	Klasse E
Wärmeleitfähigkeit	λ = 0,103 W/(m*K) Prüfnorm: DIN EN 12667
Rohdichte	ρ ≥ 230 kg/m³
Farbe	Rotbraun
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

Systemkomponenten				
1 		Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
	1	ZZ® elastisches Formteil	auf Anfrage	
	Hinweis: Weitere Größen und Zuschnitte auf Anfrage			

Highlights



Einfacher Zuschnitt der Matten mit einem herkömmlichen Dämmstoffmesser für einen einfachen Einbau am Montageort. Alternativ können die Formteile werksseitig geschnitten passend angeliefert werden. Einzelmatten können hierbei zu größeren Flächen verklebt werden. Durch die Elastizität der Matten passen sich diese flexibel an und gleichen Maßtoleranzen aus.



Filigrane Zuschnitte der Brandschutzmatten erstellbar. Die Matten werden werksseitig mit einem Bandmesser bzw. mit Wasserstrahlzuschnitt auf die gewünschten Geometrien gebracht. Hierdurch sind Rundungen und Kreise mit kleinen Radien möglich. Die Matten können hierdurch präzise zugeschnitten werden. Eine weitere fehleranfällige Bearbeitung beim Einbau ins Schienenfahrzeug kann somit vollständig entfallen und Montagezeiten verkürzt werden.



ZZ® Brandschutzgitter

Feuerwiderstandsfähiger, im Brandfall intumeszierender Öffnungsverschluss von Nachströmöffnungen zur Luftzirkulation und Wärmeabfuhr innerhalb von Schaltschränken, Maschinenräumen, Türen und Installationskanälen.

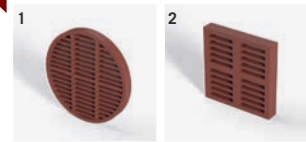


ZZ® 681 und ZZ® 682 Brandschutzgitter



Nachströmöffnung in Schaltschränken

Systemkomponenten



	Bezeichnung (Brandschutzgitter rund)	Art.-Nr.	VE
1	ZZ® 681 Brandschutzgitter / 100.20 Ø 100 mm x 20 mm	B16N00-0263	1
	ZZ® 681 Brandschutzgitter / 125.20 Ø 125 mm x 20 mm	B16N00-0264	1
	ZZ® 681 Brandschutzgitter / 160.20 Ø 160 mm x 20 mm	B16N00-0265	1
	ZZ® 681 Brandschutzgitter / 200.20 Ø 200 mm x 20 mm	B16N00-0266	1

	Bezeichnung (Brandschutzgitter eckig) (*)	Art.-Nr.	VE
2	ZZ® 682 Brandschutzgitter / 93.93.20 93 mm x 93 mm x 20 mm	B16N00-0258	1
	ZZ® 682 Brandschutzgitter / 93.186.20 93 mm x 186 mm x 20 mm	B16N00-0259	1
	ZZ® 682 Brandschutzgitter / 150.150.20 150 mm x 150 mm x 20 mm	B16N00-0260	1
	ZZ® 682 Brandschutzgitter / 150.200.20 150 mm x 200 mm x 20 mm	B16N00-0261	1
	ZZ® 682 Brandschutzgitter / 150.300.20 150 mm x 300 mm x 20 mm	B16N00-0262	1
	(*) Weitere Größen und Zuschnitte auf Anfrage		

Besonders geeignet für

/ den wartungsfreien Öffnungsverschluss von runden und eckigen Nachströmöffnungen in Schaltschränken, Maschinenräumen, Türen, Installationskanälen zur Luftzirkulation und Wärmeabfuhr

Eigenschaften

Nachweise	EN 45545 R22/R23 HL1, HL2, HL3
Klassifizierung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501-1	Klasse E
Rohdichte	$\rho \geq 1150 \text{ kg/m}^3$ bis 1410 kg/m^3
Farbe	Rotbraun
Lager-/Transporttemperatur	5 °C bis 30 °C
Bitte das Sicherheitsdatenblatt beachten.	

Highlights



Große Auswahl an vorhandenen Querschnitten. Individuelle Ausführungen durch Zuschnitt und Verklebung bieten das passende Brandschutzgitter für Ihre Anwendung. Das Material schäumt im Brandfall auf („intumesziert“) und verschließt den Querschnitt vollständig. Aufgrund des verschleißfreien reaktiven Materials kann auf eine regelmäßige Wartung verzichtet werden.

Durch die Kombination von mehreren ZZ® Brandschutzgittern können auch großflächige Anwendungen, wie z. B. Türen zu Technikräumen, realisiert werden.



ZAPP-ZIMMERMANN GmbH
Marconistraße 7-9
50769 Köln

Telefon: +49 221 97061-700
Fax: +49 221 97061-929
E-Mail: info@z-z.de
Internet: www.z-z.de

Bilder

ZAPP-ZIMMERMANN GmbH
www.123rf.com
© William Perugini (Seite 7, Bild 1)
© Martin Schlecht (Seite 7, Bild 4)
www.istockphoto.com
© den-belitsky (Seite 7, Bild 3)
© kmn-network (Seite 7, Bild 2)

Copyright

© ZAPP-ZIMMERMANN GmbH, 2023.
Stand Februar 2023. Irrtümer und technische Änderungen
sind vorbehalten. Nachdruck sowie jegliche Vervielfältigung
nur mit unserer schriftlichen Genehmigung.

ZZ[®], ZZ[®], ZZ ZAPP-ZIMMERMANN[®]
Diese Marken sind eingetragene Marken der ZAPP-ZIMMERMANN GmbH

