

**Innovative Brandschutzsysteme** PRODUKTKATALOG



<b>Unternehmen:</b>	<b>3-16</b>
/ Vorwort	3
/ Referenzen	4
/ Zertifizierte Sicherheit	5
/ Zulassungsübersicht	6
/ ETA für Abschottungen / Was man beachten muss	8
/ Brandschutz mit kontrollierter Montagequalität	12
/ Produktqualität	13
/ Schulungen	14
/ Ausführungsqualität	15
/ Dokumentation	16
<b>Neue Anwendungen und Produkte:</b>	<b>17-24</b>
/ Abschottungssysteme	18
/ Brandschutzfugendichtungen	23
/ Zubehör	24
<b>Abschottungssysteme:</b>	<b>25-73</b>
/ Kombiabschottung	28
/ Kabelabschottung	42
/ Rohrabschottung	54
/ Kennzeichnung und Dokumentation	60
/ Systemkomponenten	62
/ Zubehör	73
<b>Brandschutzfugendichtungen:</b>	<b>75-88</b>
/ Hochbaufugen mit Feuerwiderstand	78
/ Brandschutzfugendichtungen mit geringem Bewegungsvermögen	81
/ Brandschutzfugendichtungen mit großem Bewegungsvermögen	83
/ Systemkomponenten	86
/ Zubehör	88
<b>Baustoffe / Komponenten</b>	<b>91-104</b>
/ Leistungen der ZAPP-ZIMMERMANN GmbH	92
/ Unterstützung im Entwicklungs- und Zulassungsverfahren	93
/ Anwendungsbeispiele für das Intumeszenzverhalten	94
/ Positive Materialeigenschaften kombiniert mit Feuerwiderstandsfähigkeit	95
/ Herstellung von Brandschutzpulver	96
/ Übersicht: Baustoffe	98
/ Übersicht: Systemkomponenten	99
/ Übersicht: Komponenten zur Weiterverarbeitung	101
<b>Technischer Anhang</b>	<b>105-115</b>
/ Grundlagen Kabel- und Rohrabschottungen	106
/ Grundlagen Brandschutzfugendichtungen	112
/ Hochbaufugen mit Brandschutzanforderung	115



## Innovative Brandschutzsysteme seit über 20 Jahren

ZAPP-ZIMMERMANN bietet Ihnen seit über 20 Jahren innovative Brandschutzsysteme, spezialisiert auf die Bereiche Kabel-, Rohr- und Kombiabschottungen sowie Brandschutzfugendichtungen. Neben unserem bewährten Sortiment an intumeszierenden Formteilen aus PU-Brandschutzschaum bieten wir Ihnen auch andere Baustoffe wie z. B. Silikon und Acryl für den Hochbau, Tunnelbau, Schiffbau und Schienenfahrzeuge.

Unsere breite Palette von Brandschutzsystemen enthält das richtige Produkt für jede Anwendung, praxisgerecht bei Einbau und Nachbelegung. Durch die schnelle, einfache Verarbeitung ohne Spezialwerkzeuge und die Wiederverwendbarkeit der Formteile eignen sich unsere Systeme für jede Lebensphase Ihres Gebäudes, egal ob im temporären oder permanenten Einsatz. Absolute Staub- und Faserfreiheit machen den Einsatz in jedem Gebäudebereich möglich.

Unsere Kunden aus Industrie, Verwaltung, Telekommunikation und Verkehr haben sich deshalb für Brandschutz von ZAPP-ZIMMERMANN entschieden. Für Beratung und Schulung stehen Ihnen unsere kompetenten Mitarbeiter (Ingenieure, Brandschutzfachplaner sowie Fachbauleiter Brandschutz) mit ihrem Fachwissen zur Seite. Guter Service gehört genauso zur Firmenphilosophie wie die ausgezeichnete Qualität und Sicherheit unserer Produkte.

Profitieren auch Sie von unserer langjährigen Erfahrung und unserem Know-How im baulichen Brandschutz und schützen Sie sich und Ihr Eigentum mit den bewährten Produkten der Spezialisten.



Unternehmen  
Neue Anwendungen / Produkte  
Abschlottungssysteme  
Brandschutzfugendichtungen  
Baustoffe / Komponenten  
Technischer Anhang



**Medizin:**

Universitätsklinikum Düsseldorf  
Universitätsklinikum (Goethe) Frankfurt



**Verwaltung:**

Allianz Deutschland AG  
Deutsche Telekom AG  
Deutsche Rentenvers. Bund  
Deutsche Rentenvers. Land



**Verkehr:**

Flughafen Köln Bonn  
Flughafen München  
Flughafen Berlin/ Brandenburg  
Flughafen Düsseldorf  
Flughafen Frankfurt  
Kölner Verkehrsbetriebe  
Deutsche Bahn AG



**Industrie:**

Audi AG  
Ford AG  
Bayer AG  
Lanxess AG  
Evonik-Degussa AG  
Siemens AG  
Thyssen Krupp AG



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



Alle unsere geprüften und zugelassenen Produkte unterliegen zudem regelmäßiger Fremdüberwachung durch die MPA Stuttgart und MPA Braunschweig. Unabhängige Mitarbeiter der Materialprüfanstalt inspizieren die Daten der Eigenüberwachung und entnehmen Produktmuster, die in den Labors der Materialprüfanstalt getestet werden. So können Sie sicher sein, dass alle unsere Produkte stets allen Spezifikationen der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen und Prüfzeugnissen entsprechen.



Alle unsere europäisch zugelassenen Produkte haben eine CE-Kennzeichnung und ein Konformitätszertifikat durch die MPA Braunschweig. Damit ist nachgewiesen und bestätigt, dass die Produkte einer Erstprüfung unterzogen wurden und einer werkseigenen Produktionskontrolle unterliegen. Zusätzlich findet jährlich eine Fremdüberwachung statt.



## Nationale Zulassungen

In Deutschland hat die Firma ZAPP-ZIMMERMANN seit über 20 Jahren Brandschutzsysteme im Einsatz, die vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) zugelassen sind. Nach bestandener Prüfung wird der Prüfbericht beim DIBt eingereicht, danach erhält man für das geprüfte System eine „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung“ (AbZ). Weitere Zulassungen für unsere Brandschutzsysteme haben wir für die Schweiz (VKF) und Großbritannien (Warrington Fire).



## Europäische Technische Zulassungen / Europäische Technische Bewertungen

Im Zuge der europäischen Harmonisierung wurde die European Organisation for Technical Assessments (EOTA) gegründet, die die Grundlagen für die Erteilung von Europäischen Technischen Zulassungen (seit 01.07.2013 Europäische Technische Bewertungen) (ETA) erarbeitet. In ihr sind alle europäischen Bewertungsstellen (OIB, DIBt, usw.) vertreten. Die Technischen Bewertungsstellen erteilen nach erfolgreicher Prüfung, die bei notifizierten Prüfstellen erfolgen kann, eine Europäische Technische Bewertung für das geprüfte System. Durch die Einführung von ETA's, europäischen Prüfnormen und einheitlichen Klassifizierungen können Brandschutzsysteme länderübergreifend europaweit verwendet werden. Jedes Mitgliedsland ist allerdings frei in der Festlegung seines Sicherheitsniveaus im Bausektor und der erforderlichen Klassen und Zusatzanforderungen für Bauprodukte.

*Mehr Sicherheit, und das grenzüberschreitend, versprechen die Initiatoren und Träger der Europäischen Technischen Zulassungen / Europäische Technische Bewertungen (ETA). Aber wo genau liegen die Unterschiede zwischen deutscher und europäischer Zulassung?*

Immer mehr Hersteller von Produkten für den baulichen Brandschutz unterziehen ihre Produkte den – im Vergleich zu vielen nationalen Normen – sehr strengen Prüfungen zur Erlangung einer ETA. Sie erhöhen damit die Planungs- und Umsetzungssicherheit vor allem für international tätige Projektoren, Planer und Fachhandwerker. Die neuen Europäischen Technischen Zulassungen / Europäische Technische Bewertungen sorgen aber auch für Verwirrungen, weil Planer und Monteure mit neuen Feuerwiderstandsklassen konfrontiert werden, neue Kennzeichnungen der Produkte gefordert werden (CE-Kennzeichen) und Angaben zu üblichen Anforderungen an Abschottungssysteme wie z. B. Übereinstimmungsbestätigung oder Schulungspflicht fehlen. Bei einer ETA handelt es sich um einen Verwendbarkeitsnachweis, der eine in Europa einheitliche Klassifizierung für Bauprodukte ermöglicht und so Vergleichbarkeit zwischen Produkten aus unterschiedlichen Ländern herstellt. Der freie Warenverkehr für Bauprodukte soll somit in der europäischen Union uneingeschränkt vonstatten laufen.

Jedes Mitgliedsland ist jedoch frei in der Festlegung seines Sicherheitsniveaus im Bausektor und der Festlegung der erforderlichen Klassen und Zusatzanforderungen für Bauprodukte. In Deutschland sind die bauaufsichtlichen Anforderungen für Bauprodukte in der Bauordnung, in technischen Baubestimmungen und in der Bauregelliste verankert. Im konkreten Fall der Abschottungen gibt es für europäisch zugelassene Systeme in Deutschland einige zusätzliche Anforderungen und Bestimmungen. Somit müssen viele Nachweise und Kennzeichnungen wie gewohnt vom Verarbeiter bzw. dem Hersteller auch dann erbracht werden, wenn sie nicht ausdrücklich in der ETA erwähnt werden.

## Rechtsgrundlagen

Die Grundlage für die Erteilung Europäischer Technischer Zulassungen / Europäische Technische Bewertungen für Bauprodukte war bis zum 30.06.2013 die Richtlinie zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Bauprodukte 89/106/EWG (Bauproduktenrichtlinie). Seit 01.07.2013 wurde diese durch die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten (Bauproduktenverordnung) ersetzt. Mit Einführung der Bauproduktenverordnung werden die Verwendbarkeitsnachweise zukünftig als Europäische Technische Bewertung bezeichnet. In Deutschland regelt das Bauproduktengesetz (BauPG) die Durchführung der Bauproduktenverordnung.

Das Bauproduktengesetz benennt das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) als Technische Bewertungsstelle und ist somit die in Deutschland zuständige Stelle für die Erteilung Europäischer Technischer Bewertungen. In Österreich ist es beispielsweise das Österreichische Institut für Bautechnik (OIB). Bei welcher europäischen Bewertungsstelle der Hersteller seine Produkte zulässt, ist ihm freigestellt.

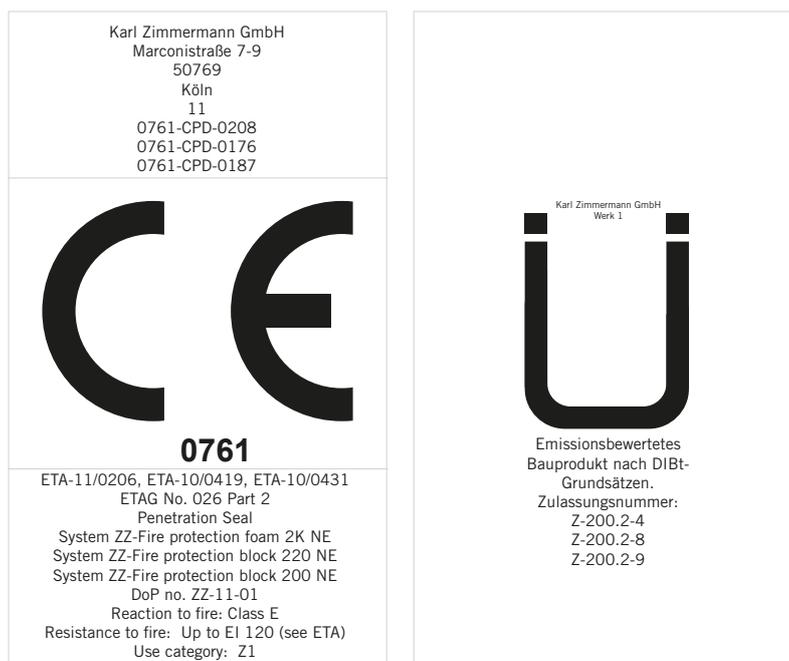
## Leistungserklärung und CE-Kennzeichnung

Durch die Bauproduktenverordnung wurde die Leistungserklärung eingeführt, die der Hersteller ausstellen muss, sobald er das Produkt in Verkehr bringt. Die Leistungserklärung macht für den Verwender erkennbar, welche wesentlichen Leistungsmerkmale das Produkt aufweist. Mit ihr übernimmt der Hersteller die Verantwortung, dass die Leistung des Produkts mit der Leistungserklärung übereinstimmt.

Damit der Anwender eindeutig erkennen kann, dass er ein zur Leistungserklärung konformes Produkt vorliegen hat, muss der Hersteller das Produkt bzw. dessen Verpackung durch Anbringung des CE-Zeichens kennzeichnen. Aus der CE-Kennzeichnung (Beispiel s.u.) gehen u.a. die Nummer der Europäischen Technischen Zulassung/ Europäischen Technischen Bewertung sowie die wesentlichen Leistungsmerkmale hervor. Ohne CE-Kennzeichnung und Leistungserklärung können die Produkte nicht im europäischen Binnenmarkt verwendet werden.

## Ü-Kennzeichnung

Eine zusätzliche Anforderung in der Bauregelliste führt in Deutschland dazu, dass Abschottungsprodukte neben dem CE-Kennzeichen auch weiterhin ein Ü-Zeichen tragen müssen. Jedes Abschottungs- und Fugenabdichtungssystem, das über eine ETA zugelassen ist und in Deutschland verwendet werden soll, muss aus Gründen der Hygiene, der Gesundheit und des Umweltschutzes hinsichtlich seiner Unbedenklichkeit vom DIBt bewertet werden. Die Bewertung resultiert in einer AbZ, die neben der ETA erforderlich ist und aus der sich die Ü-Kennzeichnungspflicht als emissionsbewertetes Bauprodukt ergibt.



CE-Kennzeichnung eines zugelassenen Bauprodukts

## Einordnung der europäischen Feuerwiderstandsklassifizierungen in deutsches Baurecht

In der AbZ werden Abschottungen in die Feuerwiderstandsklassen S 30 (feuerhemmend), S 60 (hochfeuerhemmend), S 90 (feuerbeständig) und S 120 eingestuft.

Im europäischen Klassifizierungssystem wird eine andere Nomenklatur verwendet. Ein Abschottungssystem, das eine Feuerwiderstandsklasse von 90 Minuten in einer Brandprüfung nachgewiesen hat, wird mit „EI 90“ klassifiziert. Dabei steht das „E“ für die Fähigkeit eines Bauteils zur Aufrechterhaltung des Raumabschlusses und das „I“ für das Wärmedämmvermögen eines Bauteils. Die europäische Klassifizierung erlaubt es, Bauprodukte auch nur mit „E“ als raumabschließendes Bauteil zu bewerten. In Deutschland ist dies in der Anwendung als Abschottung jedoch ausgeschlossen, die Kombination „EI“ ist stets erforderlich.

Die Einordnung der europäischen Klassifizierungen in das deutsche Baurecht wird durch die Tabelle 2 in der Bauregelliste A Teil 1 ermöglicht. In ihr werden die Klassifizierungen EI 30 (feuerhemmend), EI 60 (hochfeuerhemmend), EI 90 (feuerbeständig) und EI 120 (Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Minuten) den bauaufsichtlichen Anforderungen zugeordnet. Somit ist es möglich, ein als EI 90 klassifiziertes Abschottungssystem alternativ zu einer S 90 klassifizierten Abschottung in ein F 90-Bauteil einzubauen, da beide Bauprodukte bauaufsichtlich als feuerbeständig definiert sind.

### Schulungspflicht

Kombiabschottungen nach einer AbZ dürfen nur von Unternehmen erstellt werden, deren Personal vom Hersteller des Abschottungssystems entsprechend den Vorgaben der Zulassung geschult wurde. Die Vorgabe ist in einer ETA nicht zu finden. Zwar wird dem Hersteller, wie auch in einer AbZ, auferlegt, eine Einbauanleitung zu erstellen und diese dem Anwender zur Verfügung zu stellen, eine Schulung ist jedoch europäisch nicht per Verpflichtung vorgesehen. Trotzdem ändert sich für den Hersteller und Anwender in Deutschland nichts, da Teil II der Liste der Technischen Baubestimmungen (LTB) die Schulungspflicht für Kombiabschottungen grundsätzlich vorschreibt (Anlage 1/7 LTB Teil II).

### Kennzeichnung und Dokumentation durch Montageunternehmen

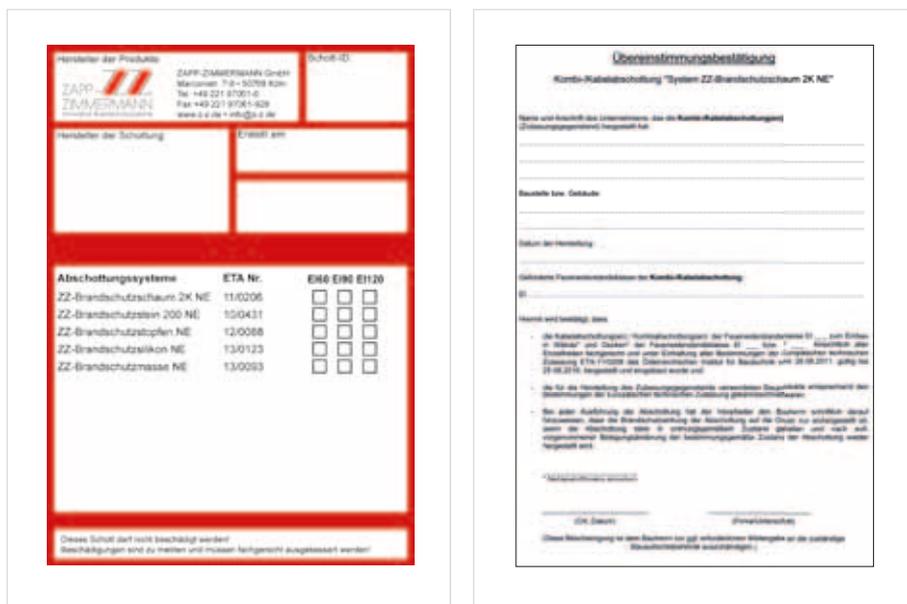
Analog verhält es sich mit der Pflicht zur Kennzeichnung von Abschottungen und der Erstellung einer Übereinstimmungsbestätigung durch den Verarbeiter. Abschottungen nach einer AbZ müssen mit einer dauerhaften Kennzeichnung versehen werden. Zusätzlich muss das verarbeitende Unternehmen eine Übereinstimmungsbestätigung für jede montierte Abschottung ausstellen, mit der es bescheinigt, dass die erstellte Abschottung den Anforderungen der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entspricht. Neuerdings ist dem Auftraggeber ergänzend ein schriftlicher Hinweis zu geben, dass die Abschottung stets in ordnungsgemäßem Zustand zu halten ist und nachträgliche Belegungsänderungen dem bestimmungsgemäßem Zustand entsprechen müssen. Diese klassisch im deutschen Baurecht angesiedelten Dokumentationspflichten können anderen europäischen Mitgliedsländern natürlich nicht aufgezwungen werden, sodass die ETA keine diesbezüglichen Vorgaben enthält. Für Deutschland greift jedoch auch hier die LTB Teil II, die wiederum die allgemein bekannten Bestimmungen einer AbZ aufnimmt und für das verarbeitende Unternehmen zur Pflicht erklärt.

## Information und Beratung steigern Akzeptanz

Alle baurechtlichen Voraussetzungen zur Verwendung von Abschottungs- und auch Fugenabdichtungssystemen, die als Verwendbarkeitsnachweis eine ETA haben, sind in Deutschland gegeben. Auch wenn es einige Besonderheiten gibt wie z. B. europäische Feuerwiderstandsklassifizierungen, eine andere Kennzeichnung der Bauprodukte (CE-Zeichen + Ü-Zeichen) und europäische Zulassungsstellen neben dem DIBt, es bleibt grundsätzlich alles beim Alten. Die Bestimmungen des Verwendbarkeitsnachweis ETA und die zusätzlichen Vorgaben des deutschen Baurechts zur Schulung und Kennzeichnungspflicht sind einzuhalten.

Die reine Produkt- und Systemprüfung nach den europäischen Prüfnormen stellt jedoch erst die halbe Strecke auf dem Weg zu einer europaweiten Harmonisierung dar. Die Akzeptanz einheitlicher Standards wird in dem Maße wachsen, in dem es gelingt, vor allem die Planer und Fachhandwerker durch Aufklärungsarbeit von den Vorteilen der nach diesen Kriterien geprüften und klassifizierten Produkte zu überzeugen.

Auch hier sind vor allem die Hersteller in der Pflicht. ZAPP-ZIMMERMANN entsendet deshalb spezialisierte Ingenieure und Brandschutzfachplaner auf Baustellen, die auf Wunsch während der gesamten Planungs- und Umsetzungsphase präsent sind. Bei allem Aufwand, der auf Herstellerseite betrieben werden muss, um die deutlich strengeren Anforderungen im Rahmen der Europäischen Technischen Zulassung zu erfüllen, sind die Chancen, die sich aus einer ETA für alle Baubeteiligten ergeben, enorm.



Kennzeichnungsschild ETA und Übereinstimmungserklärung

## Brandschutz mit kontrollierter Montagequalität

Mit der Markteinführung des Systems „ZZ-Platte BDS-N“ haben wir erstmals auch einen vom TÜV Rheinland zertifizierten Brandschutzeinbau eingeführt, der neben der Überwachung der Produktqualität die Ausführungsqualität der Montagepartner beinhaltet. Wichtiger Schlüssel hierfür ist eine dauerhafte sowie eindeutige Kennzeichnung und damit rechtssichere und nachhaltige Dokumentation der Baumaßnahmen.

Der zertifizierte Brandschutzeinbau setzt sich aus den vier Säulen Produktqualität, Schulungen, Ausführungsqualität und Dokumentation zusammen und bietet Ihnen eine konstante optimale Qualität.

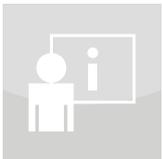
Um Ihnen bestmögliche Qualität und Sicherheit zu garantieren, schulen wir bundesweit ausgewählte Montagepartner nach einem mit dem TÜV Rheinland abgestimmten Schulungsverfahren und melden diese anschließend dem Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt). Die Baustellen selbst werden schließlich stichprobenartig durch den TÜV Rheinland überprüft.

### Die vier Säulen des zertifizierten Brandschutzeinbaus



#### Produktqualität

- / Fremdüberwachung durch die MPA Stuttgart und MPA Braunschweig
- / Werkseigene Produktionskontrolle
- / Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008



#### Schulungen

- / Flexible Schulungsorte mit dem ZZ-Infomobil
- / Mit dem TÜV Rheinland abgestimmter Schulungsplan
- / Schulungsbescheinigung



#### Ausführungsqualität

- / Bundesweit ausgewählte Montagebetriebe mit Meldung beim DIBt und TÜV Rheinland
- / Stichprobenartige Überprüfung der Baustellen durch den TÜV Rheinland



#### Dokumentation

- / Eindeutige, permanente und witterungsbeständige Kennzeichnung von Brandabschottungen mit dem ZZ-DokuStreifen
- / Dokumentation der Arbeiten im DocuPort Onlineportal





### Forschung und Entwicklung

Unsere Kabel-, Rohr- und Kombiabschottungssysteme sowie Brandschutzfugensysteme stammen aus eigener Entwicklung. Unser Produktprogramm ist darauf ausgelegt, praxisorientierte Lösungen für jeden Anwendungsfall zu bieten, von Einzelkabeldurchführungen bis zum komplexen Kombiabschottungssystem. Unsere Produkte werden darauf konzipiert, unseren Kunden höchste Qualität zusammen mit einfacher Montage und Nachhaltigkeit zu bieten. Leichte Nachbelegbarkeit und der Einsatz als temporäre wie permanente Abschottungen machen unsere Produkte dabei besonders flexibel im Einsatz.

### Fertigung

Alle Brandschutzformteile und -schäume werden in unserem Werk in Köln gefertigt. Investition in moderne Fertigungsanlagen und die regelmäßige Schulung unserer erfahrenen Fachkräfte stellen eine konstante Produktqualität auf höchstem Niveau und dauerhafte Lieferbereitschaft sicher.

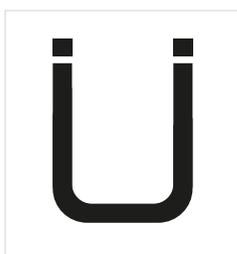
### Eigenüberwachung und Qualitätsmanagement

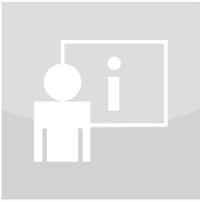
Vom Wareneingang unserer Rohstoffe bis zum Versand an unsere Kunden werden alle unsere Produkte einer strengen Qualitätskontrolle unterzogen. So können wir sicherstellen, dass alle unsere Brandschutzsysteme unseren hohen Qualitätsansprüchen genügen und eine eindeutige Rückverfolgbarkeit immer gewährleistet ist.

### Zertifizierung und Fremdüberwachung

Die ZAPP-ZIMMERMANN GmbH ist stolz darauf, seit vielen Jahren ein nach DIN ISO 9001 zertifiziertes Qualitätsmanagement zu führen. Erfolgreiche jährliche Überwachungsaudits durch den TÜV Rheinland zeigen den hohen Stellenwert des Qualitätsmanagements in unserem Hause und unsere dauerhafte Verpflichtung zu höchster Qualität.

Alle unsere geprüften und zugelassenen Produkte unterliegen zudem regelmäßiger Fremdüberwachung durch die MPA Stuttgart und MPA Braunschweig. Unabhängige Mitarbeiter der Materialprüfanstalt inspizieren die Daten der Eigenüberwachung und entnehmen Produktmuster, die in den Labors der Materialprüfanstalt getestet werden. So können Sie sicher sein, dass alle unsere Produkte stets allen Spezifikationen der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen und Prüfzeugnisse entsprechen.





Neben einem umfangreichen Angebot an intumeszierenden Brandschutzsystemen bieten wir unseren Kunden zusätzlich vielfältige Dienstleistungen rund um das Thema Brandschutz an. Die beiden Schwerpunkte Beratung und Schulung spielen hierbei eine zentrale Rolle, da sowohl Planer und Betreiber als auch Ausführende in der Praxis oft vor schwer zu lösenden Herausforderungen stehen. Unsere Erfahrungen haben gezeigt, dass der Bedarf an brandschutztechnischen Schulungen stetig wächst. Daher bieten wir Ihnen ein breites Spektrum an brandschutztechnischen Schulungen an. Die verschiedenen Schulungsmodelle sind auf die individuellen Bedürfnisse der Teilnehmer abgestimmt. Einen Auszug stellen wir im Folgenden dar:

### **Verarbeiterschulung**

Die Teilnehmer erhalten detaillierte Informationen zum Thema Einbau und Verarbeitung der verschiedenen Brandschutzsysteme. In praktischen Übungen werden interessante Tipps und Hinweise vermittelt. Die Teilnehmer sind nach der Veranstaltung dazu in der Lage, die Systeme der ZAPP-ZIMMERMANN GmbH sach- und fachgerecht einzubauen.

### **Planerschulung**

Ob bei der Ausschreibung von Bauleistungen, bei der Kalkulation von Angeboten, bei der Ausführung von Brandschutzarbeiten oder bei der späteren Nachbelegung von Brandabschottungen sind wir der richtige Ansprechpartner. In speziellen Planerschulungen wird konkret auf diese Herausforderungen eingegangen. Die Planer erhalten einen Überblick über die verschiedenen Regelwerke sowie über die Zulassungsinhalte der aktuellen Brandschutzsysteme der ZAPP-ZIMMERMANN GmbH.

### **Kombischottschulung**

Kombiabschottungen, d. h. Abschottungen mit gleichzeitiger Belegung von Kabeln und Rohren, dürfen nur von speziell dazu geschulten Fachfirmen eingebaut werden. Die Schulungsteilnehmer werden auf die Kombiabschottungen der ZAPP-ZIMMERMANN GmbH geschult. Es werden alle zulassungsrelevanten Inhalte detailliert erläutert. Die Teilnehmer werden nach der Veranstaltung an das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) gemeldet und erhalten ein Zertifikat über die Teilnahme an der Veranstaltung. Eine Gesamtübersicht unserer geschulten Montagepartner erhalten Sie auf Anfrage.

Die verschiedenen Schulungsmodelle bieten wir in unterschiedlichen Schulungsformen an. Neben Schulungen in Ihren Geschäftsräumen, bei der ZAPP-ZIMMERMANN GmbH oder direkt auf der Baustelle möchten wir Sie auf eine besondere Schulungsmöglichkeit aufmerksam machen:

### **Schulungen in unserem Infomobil**

Nicht jedes Unternehmen kann Schulungsräume für seine Mitarbeiter zur Verfügung stellen. Daher bieten wir Ihnen unser mobiles Schulungsfahrzeug an. Es steht Ihnen deutschlandweit zur Verfügung und kann bis zu 10 Personen zur Schulung vor Ort aufnehmen. Neben der hochwertigen Ausstattung (Konferenz Tisch, Beamer, Leinwand, Klimaanlage, etc.) enthält es auch eine Montagewand. Hier haben die Schulungsteilnehmer die Möglichkeit, ihr „Können“ gleich unter Beweis zu stellen und sich von unseren fachkundigen Mitarbeitern beraten zu lassen. Die Übung bzw. Praxis an den Montagewänden schult Ihr Personal direkt beim Einbau. Theorie und Praxis werden hervorragend kombiniert!



### **Das richtige Produkt für jeden Anwendungsfall**

Unsere Kundenberater und Brandschutzfachbetriebe mit der TÜV-ID für den zertifizierten Brandschutzeinbau beraten Sie bei der Auswahl des richtigen Produkts für jede Art von Abschottung. Ob kleine Einzelkabeldurchführung, hochbelegtes Kabelschott in der Kommunikationstechnik oder komplexe Mischabschottung mit Kabeln und Rohren verschiedenster Art, die Auswahl des passenden Produkts für eine zulassungsgerechte Ausführung ist entscheidend.

### **Geschultes Fachpersonal**

Alle Monteure, die am zertifizierten Brandschutzeinbau nach DocuPort-Verfahren teilnehmen, sind ausführlich in der Verarbeitung von ZZ-Produkten durch unsere erfahrenen Fachkräfte geschult.

### **Bundesweit ausgewählte Montagebetriebe mit Meldung beim DIBt und TÜV**

Die Montagebetriebe sind in der Ausführung von ZZ-Abschottungssystemen geschult und werden als Mitglieder des Verfahrens beim Deutschen Institut für Bautechnik sowie beim TÜV Rheinland gemeldet und als Fachbetriebe gelistet.

Dies erlaubt den teilnehmenden Fachbetrieben die vom TÜV Rheinland vergebene TÜV-ID zu führen. So haben Sie als Auftraggeber die Sicherheit, ein Montageunternehmen ausgewählt zu haben, das über das notwendige Fachwissen verfügt und qualitativ hochwertig ausgeführte Abschottungen erstellt.

### **Stichprobenartige Überprüfung der Baustellen durch den TÜV Rheinland**

Montagebetriebe, die nach dem zertifizierten Brandschutzeinbau gemäß DocuPort-Verfahren arbeiten, werden stichprobenartig durch den TÜV Rheinland überprüft. Dabei wird sowohl die Ausführungsqualität der Abschottung nach Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung / Allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis als auch die ordnungsgemäße und vollständige Dokumentation mit ZZ-DokuStreifen und im DocuPort-Onlinesystem geprüft.



### **Eindeutige, permanente Kennzeichnung mit dem ZZ-DokuStreifen**

Laut Zulassung ist eine Kennzeichnung von Abschottungen mit mindestens einem Schottschild vorgeschrieben. Diese Schottschilder werden bei jeder Nachbelegung oder sonstigen Änderung an der Abschottung erneuert, so dass die ursprüngliche Dokumentation einer Abschottung oft nicht mehr zugeordnet werden kann.

Für eine dauerhafte und nachhaltige Dokumentation muss eine Kennzeichnung mehr leisten.

Mit Hilfe des ZZ-DokuStreifens können weitgehende Anforderungen erfüllt werden:

- / Eindeutige Nummerierung durch Schott-ID, die auch bei Nachbelegung und Erneuerung des Schottschilds erhalten bleibt
- / Permanente Kennzeichnung mit dem Kennzeichnungsstreifen, der in der Schottöffnung verbleibt
- / Einfache Datenerhebung mit der Regelkarte
- / Dokumentationsdaten über die gesamte Schotthistorie können eindeutig einer Abschottung zugeordnet werden

### **Alle Schottdaten im Griff mit der DocuPort Online-Dokumentation**

Diese internetbasierte Anwendung können Gebäudebetreiber und Montageunternehmen zur Dokumentation von Kombi-, Kabel-, Rohrabschottungen nutzen. Alle relevanten Daten zu Abschottungen inklusive digitaler Bilddokumentation werden im System dauerhaft gespeichert. Über die eindeutige Schott-ID kann die Schotthistorie auch nach mehrfacher Nachbelegung jederzeit wieder aufgerufen werden. Die Dokumentation zeigt die dauerhafte, ordnungsgemäße Instandhaltung der Abschottungen und kann im Schadensfall herangezogen werden, um den Betreiber vom Vorwurf der Fahrlässigkeit zu entlasten. Besonders wichtig wurde dies seit der Änderung des Versicherungstragsgesetzes, nach welchem der Versicherungsnehmer die Beweislast für das Nichtvorliegen grober Fahrlässigkeit trägt.

**Neue Anwendungen und Produkte**

## System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE ETA-1 1/0206

Die optimale Abstimmung zwischen Reaktionsbeginn und Aushärtung gestattet dem Anwender des im Brandfall intumeszierenden Schaumes einerseits eine ausreichend lange Arbeitsunterbrechung und andererseits einen schnellen Arbeitsfortschritt. Die hohe Materialviskosität verhindert das Abfließen des Schaumes aus der Bauteilöffnung. Mit dem System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE können Kombiabschottungen bis EI 90 oder Kabelabschottungen bis EI 120 erstellt werden.

### Einfache Nachbelegbarkeit

Die nach dem Reaktionsende dauerhaft elastische Struktur des Schaumes macht eine einfache Nachbelegung möglich. Nachinstallationen können einfach durch den vorhandenen Schaum gestoßen werden. Lücken, die durch das Entfernen von Kabeln oder Rohren entstehen, werden problemlos mit dem ZZ-Brandschutzschaum 2K NE wieder ausgefüllt.

### Ein-Produkt-Lösung

Ist die Feuerwiderstandsklasse EI 90 gefordert, genügt der Brandschutzschaum als „Ein-Produkt-Lösung“. Es werden dann keine weiteren Materialkomponenten oder Arbeitsschritte benötigt, um eine dauerhafte und zuverlässige dichte Brandabschottung zu erstellen.

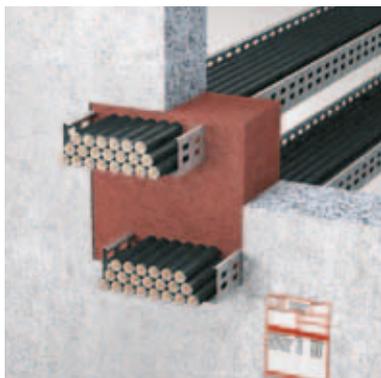
### Schnelles und sauberes Arbeiten

Der Brandschutzschaum eignet sich besonders für den schnellen und flexiblen Verschluss von kleinen und mittleren Brandabschottungen. Ein Paket mit sechs Kartuschen ZZ-Brandschutzschaum 2K NE wird mit zwölf Mischaufläufen, sechs Paar Handschuhen sowie einem Schalungsband geliefert. Das Schalungsband eignet sich hervorragend als Schalungshilfe für den ZZ-Brandschutzschaum 2K NE. Durch den Einsatz der neuen Akku Kartuschenpistole Dynamic-Max, 380 ml lassen sich mehrere Kartuschen schnell und einfach nacheinander verarbeiten.



### Die praxisgerechte Lösung für Elektroinstallationsrohre bis EI 120

- / Elektroinstallationsrohre (Einzelrohrdurchmesser bis 40 mm) einzeln mit Nullabstand untereinander oder als Bündel (Bündeldurchmesser bis 80 mm)
- / Belegung wahlweise mit oder ohne Kabel



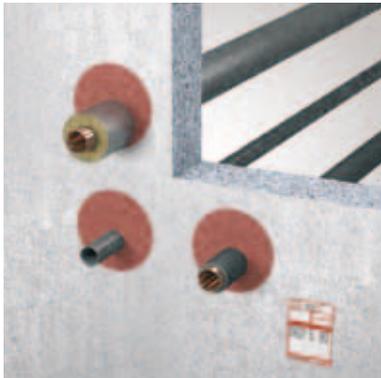
### Reduzierter Materialverbrauch durch geringe Schottdicken von 144 mm für EI 90

- / Kabel bis Ø 21 mm und Kabeltragekonstruktionen
- / In vielen Anwendungen sehr einfach ohne Aufleistungen und Rahmen anwendbar



### Belegung freier Schottflächen mit ZZ-Stein 200 NE bis EI 120

- / Schnell, einfach und kostengünstig vor allem bei größeren Öffnungen
- / Unbelegte Schottbereiche einfach mit ZZ-Stein 200 NE ausfüllen und komplizierte und hoch belegte Bereiche mit ZZ-Brandschutzschaum 2K NE ausschäumen



### Perfekte Abschottungslösung bei einzelner Rohrdurchführung bis EI 120

- / Einfaches Ausschäumen von Kernbohrungen bei eingeschränkter Zugänglichkeit
- / Schottstärke für Wandschottungen EI 90 größtenteils nur 144 mm
- / Nichtbrennbare Rohre
- / Nichtbrennbare Rohre mit Mineralwollisolierung
- / Nichtbrennbare Rohre mit AF/Armaflex-Isolierungen
- / Brennbare Rohre ohne Manschette bis Ø 50 mm



### Einfacher Verschluss bei mehrfacher Rohrdurchführung bis EI 120

- / Einfaches Ausschäumen von Kernbohrungen bei eingeschränkter Zugänglichkeit
- / Schottstärke für Wandschottungen EI 90 größtenteils nur 144 mm
- / Nichtbrennbare Rohre
- / Nichtbrennbare Rohre mit Mineralwollisolierung
- / Nichtbrennbare Rohre mit AF/Armaflex-Isolierungen
- / Brennbare Rohre ohne Manschette bis Ø 50 mm



### Reduzierter Materialverbrauch durch geringe Schottdicken ab 100 mm für EI 60

- / Kabel ( $\varnothing \leq 21$  mm) mit einer Schottdicke von 100 mm für die Feuerwiderstandsklasse EI 60, Rahmen oder Aufleistungen entfallen in leichten Trennwänden und Massivwänden
- Hinweis:** Kombiabschottungen für die Feuerwiderstandsklasse EI 60 sind mit einer Schottdicke von 144 mm möglich

## System ZZ-Brandschutzmasse NE ETA-13/0093



### Abschottung von Elektrokabeln auch ohne Hinterfüllung

- / Schnell, einfach und kostengünstig
- / ZZ-Masse NE weist eine gute Standfestigkeit auf
- / Brennbare Hinterfüllung möglich
- / Geringe Fülltiefen
- / In leichter Trennwand ohne Rahmen einsetzbar

**TIPP: Verwendung von PE-Rundschnüren als Hinterfüllung**

## System ZZ-Brandschutzsilikon NE ETA-13/0123

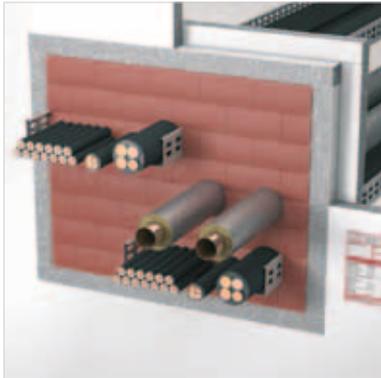


### Abschottung von Elektrokabeln auch für den Außenbereich

- / Schnell, einfach und kostengünstig und sehr gut geeignet für Abschottungen im Außenbereich
- / ZZ-Brandschutzsilikon NE weist eine gute Standfestigkeit auf
- / Brennbare Hinterfüllung möglich
- / Geringe Fülltiefen
- / In leichter Trennwand ohne Rahmen einsetzbar

**TIPP: Verwendung von PE-Rundschnüren als Hinterfüllung**

## System ZZ-Brandschutzsteine 200 BDS-N Z-19.15-1182



### Anwendungserweiterung der Kombiabschottung für den Einbau in PRIOWALL

- / Schnell, einfach und kostengünstig einzubauen in das einlagige selbsttragende PRIOWALL Wandsystem mit Dekoroberfläche
- / PRIOWALL auch als Schachtwandssystem nutzbar
- / Kabel und Kabeltragekonstruktion
- / Nichtbrennbare Rohre mit Mineralwollisolierung

## System ZZ-Brandschutzstopfen BDS Z-19.15-1316



### Anwendungserweiterung als Kombiabschottung

- / Schnell, einfach und kostengünstig
- / Kabel und Kabeltragekonstruktion
- / Nichtbrennbare Rohre mit Mineralwollisolierung
- / Elektroinstallationsrohre mit und ohne Kabel



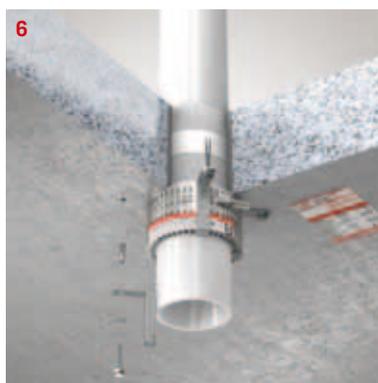
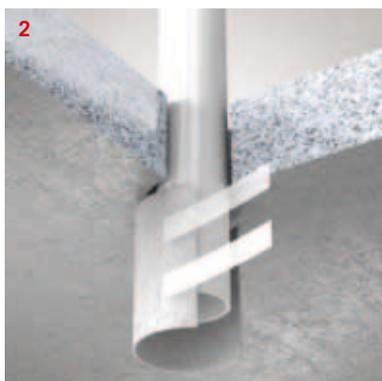
### Anwendungserweiterung der Kombiabschottung für den Einbau in PRIOWALL

- / Schnell, einfach und kostengünstig einzubauen in das einlagige selbsttragende PRIOWALL Wandsystem mit Dekoroberfläche
- / PRIOWALL auch als Schachtwandssystem nutzbar
- / Kabel und Kabeltragekonstruktion
- / Nichtbrennbare Rohre mit Mineralwollisolierung

## System ZZ-Manschette Universal

### Montageschritte ZZ-Manschette Universal

- / **Bild 1:** Die ZZ-Manschette Universal 1m darf um brennbare Rohre bis zu einem Außendurchmesser von 110 mm installiert werden. Die ZZ-Manschette Universal 1,25 m darf um brennbare Rohre bis zu einem Außendurchmesser von 160 mm installiert werden.
- / **Bild 2:** Die im Lieferumfang enthaltene Schallschutzeinlage um das Rohr wickeln und mittels Klebeband fixieren.
- / **Bild 3:** Den Ringspalt vermörteln und die benötigten Manschettenlänge mit Hilfe einer Bleischere abschneiden.
- / **Bild 4:** Das abgeschnittene Manschettenband außen um das Rohr / die Schallschutzisolierung legen. Die Manschettenenden können mit Klebestreifen fixiert werden.
- / **Bild 5:** Das im Lieferumfang enthaltene Spannband wird mittig über die Manschette gelegt und angezogen.
- / **Bild 6:** Mit dem im Zubehör enthaltenen Befestigungsset bestehend aus Haken, Schrauben, Unterlegscheiben und Dübeln wird die ZZ-Manschette Universal auf der Wand bzw. Decke festgeschraubt.



Details siehe Montageanleitung und Zulassung

### Lieferform

Die **ZZ-Manschette Universal** bis  $\varnothing$  110 bzw. bis  $\varnothing$  160 mm ist in der Variante ES (eingesetzt) inklusive Schalldämmungen, Spannbandern und Kennzeichnungsschildern erhältlich. Für den nachträglichen Einbau der ZZ-Manschette Universal gibt es zusätzliche Befestigungssets.

## System ZZ-Brandschutzsilikon NE ETA-12/0118

Das ZZ-Brandschutzsilikon NE eignet sich für den Verschluss von Dehnfugen in Wänden und Decken, die gleichzeitig Brandschutzanforderungen erfüllen müssen.

### Geringe Verfülltiefe

Dehnfugen können bereits mit einer einseitigen Verfüllung von  $\geq 5$  mm und einer Mineralwollhinterfüllung brandschutzsicher bis zu einer Fugenbreite von 40 mm verschlossen werden. Als Hinterfüllmaterial kann nicht nur Mineralwolle sondern auch PE und PUR je nach Anwendung verwendet werden. Die Mineralwolle lässt sich wegen der geringen Dichte von  $40 \text{ kg/m}^3$  schnell und einfach verarbeiten. Aufgrund der geringen Fülltiefen des „ZZ-Brandschutzsilikon NE“ und der niedrigen Dichte der Mineralwolle spart der Verarbeiter Zeit und Geld.

### Anwendung in Hochbaufugen

Durch den Nachweis nach DIN EN ISO 11600 ist das Brandschutzsilikon für den Außeneinsatz in Hochbaufugen geeignet. Das ZZ-Brandschutzsilikon NE erfüllt danach die Anforderungen der Klasse F 20 LM. Dehn- und Bewegungsfugen mit bis zu 20% mechanisch induzierter Dehnung können auch unter anspruchsvollen klimatischen Bedingungen (z. B. Temperaturen bis  $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ ) dauerhaft verschlossen werden.

### Feuerwiderstand

Das Brandverhalten ist als schwerentflammbar gemäß DIN 4102-B1 eingestuft und entspricht zusätzlich Klasse E nach EN 13501-1. Aufgrund der europäischen technischen Zulassung ETA-12/0118 können Fugenabdichtungen mit ZZ-Brandschutzsilikon NE bis zu einer Feuerwiderstandsklasse von EI 180 klassifiziert werden. Die Brandschutzeigenschaften bleiben auch beim Einsatz im Außenbereich erhalten, was durch Prüfungen nach ETAG 026-3 untersucht wurde und sich in der Nutzungskategorie X widerspiegelt.



### Hochbaufuge gem. ISO 11600 und Feuerwiderstand bis EI 120

- / Klasse ISO 11600-F-12.5 E
- / Fugenbreite bis 40 mm
- / Hinterfüllung mit üblichen PE-Bändern
- / Kostengünstige Lösung für Fugenabdichtungen durch Kombination der Nachweise ISO 11600 und Feuerwiderstand EI 120
- / Eignung für die Anwendung im Außenbereich



### Brandschutzfuge mit Bewegungsvermögen 25 % bis EI 120

- / Fugenbreite bis 40 mm
- / Bewegungsvermögen 25 % (Dehnung + Scherung) mit Nachweis für den Brandfall bis EI 120
- / Hinterfüllung mit Mineralwolle (geringe Dichte)
- / Eignung für die Anwendung im Außenbereich

Weitere Anwendungsmöglichkeiten (z.B. Feuerwiderstand bis EI 180 oder ISO 11600-F-20LM ) befinden sich im Kapitel Brandschutzfugendichtungen.

**Akku-Kartuschenpistole DynamicMax 380 ml (5:1)**

Durch den Einsatz der neuen Akku-Kartuschenpistole Dynamic-Max 380ml lassen sich schnell und komfortabel mehrere Kartuschen des ZZ-Brandschutzschaum 2K NE hintereinander verarbeiten. Durch den stufenlos einstellbaren Schub kann man die Auspressmenge des Schaumes an seine Bedürfnisse anpassen.

**PowerMax**

Durch den Einsatz der neuen **PowerMax** lassen sich schnell und komfortabel mehrere Kartuschen der ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), ZZ-Masse NE und ZZ-Brandschutzsilikon NE verarbeiten. Durch den stufenlos einstellbaren Schub ist die Mengenregulierung der austretenden Masse einfach möglich.

**EconoMax Low Budget**

Mit dem neuen Handauspressgerät **EconoMax Low Budget** können alle einkomponentigen ZZ-Kartuschen und ZZ-Schlauchbeutel ausgepreßt werden.

**Temperierbox WAECO TC 21FL**

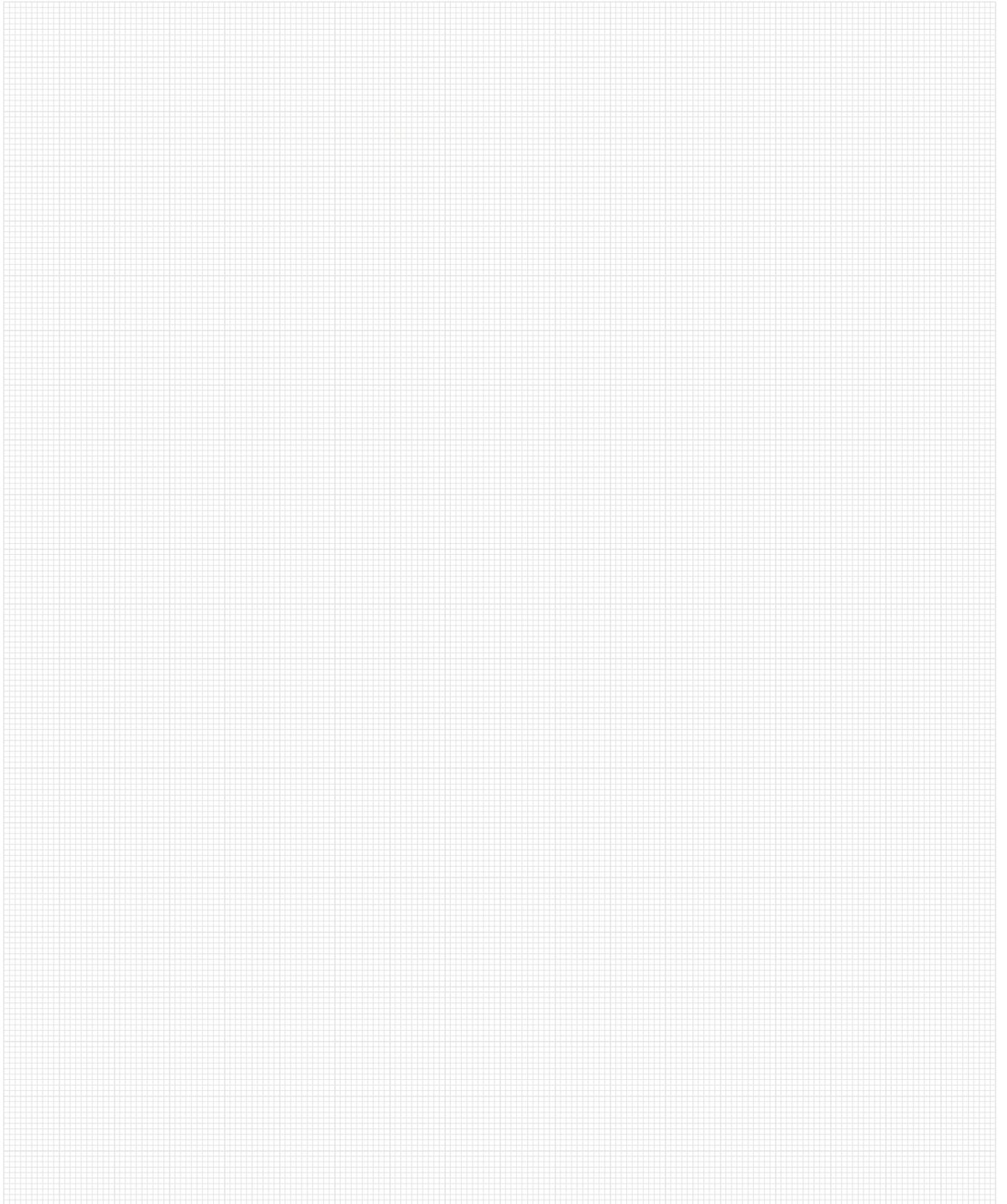
Die Temperierbox WAECO TC 21FL temperiert den Inhalt auf 20 °C mittels integriertem Temperaturregler. Somit wird der ZZ-Brandschutzschaum 2K NE unabhängig von äußeren Temperatureinflüssen bei optimaler Verarbeitungstemperatur gelagert.

- / Heiz- / Kühlfunktion (bis +/- 30 °C über / unter Umgebungstemperatur)
- / Digitale Temperaturanzeige
- / Anschluss für 230 Volt AC und 12 Volt DC
- / Spannungswächter (verhindert Entladung der Autobatterie)
- / Leergewicht: ca. 6 kg
- / Fassungsvermögen: 2 Stücke 6er Beutel ZZ-Brandschutzschaum 2K NE können vorteilhaft in der Temperierbox gelagert werden

**OTTO PUR Reiniger**

Der OTTO PUR Reiniger eignet sich zum einfachen Entfernen von frischen nicht ausgehärteten PUR Schäumen.

**Abschottungssysteme**



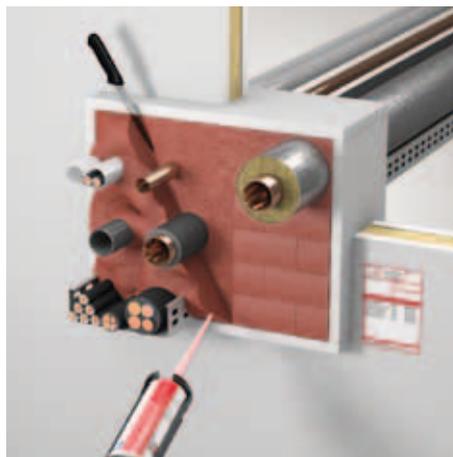
<b>Abschottungssysteme</b>	<b>28-74</b>	<b>Zubehör</b>	<b>73-74</b>
<b>Kombiabschottung</b>	<b>28-41</b>	/ Messer	73
/ System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE	28	/ Kartuschenpistolen	73
/ System ZZ-Platte BDS-N	32	/ Mischeraufsatz 380 ml Kartuschen	73
/ System ZZ-Steine 200 BDS-N	36	/ Ersatzdüsen für Schlauchbeutel Auspressgerät	73
/ System ZZ-Steine 170 BDS-N	38	/ Verlängerungsröhrchen	73
/ System ZZ-Stopfen BDS	40	/ Glättspachtel	74
		/ Schalungsband	74
		/ OTTOPUR Reiniger	74
		/ Temperierbox WAECO 21FL	74
		/ OTTO PE Rundschnüre	74
<b>Kabelabschottung</b>	<b>42-53</b>		
/ System ZZ-Steine 120 BDS-N	42		
/ System ZZ-DoBo BDS	44		
/ System ZZ-Box BDS	46		
/ System ZZ-Brandschutzmasse 1K	48		
/ System ZZ-Brandschutzmasse NE	50		
/ System ZZ-Brandschutzsilikon NE	52		
<b>Rohrabschottung</b>	<b>54-59</b>		
/ System ZZ-Manschette	54		
/ System ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) MLAR	58		
<b>Kennzeichnung und Dokumentation</b>	<b>60-61</b>		
<b>Systemkomponenten</b>	<b>62-72</b>		
/ ZZ-Brandschutzschaum 2K NE	62		
/ ZZ-Stein 200 NE	63		
/ ZZ-Wickel NE	63		
/ ZZ-Brandschutzplatte BDS-N	64		
/ ZZ-Kabelwickel BDS-N	64		
/ ZZ-Brandschutzstein BDS-N	65		
/ ZZ-Brandschutzstein BDS-N, vakuumiert	65		
/ ZZ-Brandschutzstein BDS-N, silikonbeschichtet	65		
/ ZZ-Nachinstallationskeil Set	66		
/ ZZ-Brandschutzstopfen BDS	66		
/ ZZ-DoBo BDS	67		
/ ZZ-Box BDS	67		
/ ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K)	68		
/ ZZ-Schalungsrohr	68		
/ ZZ-Masse NE	69		
/ ZZ-Brandschutzsilikon NE	69		
/ ZZ-Manschette ES/AS	70		
/ ZZ-Manschette Universal	71		
/ Befestigungsmaterial ZZ-Manschette Universal	71		
/ Befestigungsmaterial ZZ-Platte BDS-N	72		
/ Kennzeichnungsschild	72		
/ ZZ-DokuStreifen	72		

## System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE ETA-11/0206

Kombiabschottung bzw. Kabelabschottung EI 30/EI 60/EI 90/EI 120 für Massivwände, Massivdecken und leichte Trennwände. Brandabschottung von Elektrokabeln und -leitungen aller Art und Durchmesser, Elektroinstallationsrohre sowie brennbare und nichtbrennbare Rohre.



System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE in Massivwand



System ZZ-Brandschutzschaum 2K NE in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** 1. Kleine und mittlere Abschottungen mit mittlerer bis hoher Belegung, 2. Mischbelegungen aus Kabeln, brennbaren und nichtbrennbaren Rohren, 3. Rohre mit Kautschukisolierung, 4. Elektroinstallationsrohre, 5. Abschottungen mit häufig wechselnder Belegung

### Zugelassene Installationen

- / **Elektrokabel, Telekommunikationskabel, optische Faserkabel** bis zu einem Außendurchmesser von 80 mm
- / **Einzelne Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffrohren** für Steuerungszwecke bis zu einem Rohraußendurchmesser von 16 mm
- / **Kabeltragekonstruktionen** (Kabelrinnen, -pritschen, -leitern) aus Stahlprofilen dürfen durch die Abschottung geführt werden
- / **Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff** bis zu einem Rohraußendurchmesser von 40 mm, Bündel aus mehreren Rohren bis 80 mm
- / **Brennbare Rohre** (ohne zusätzlichen Manschettenaufsatz) mit einem Rohraußendurchmesser bis 50 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 5,6 mm (Rohrdiagramme siehe ETA-11/0206)
- / **Nichtbrennbare Rohre aus Stahl, Edelstahl, Stahlguss und Kupfer** mit einem Rohraußendurchmesser bis 88,9 mm und Rohrwanddicken von 1,0 mm bis 14,2 mm, Rohre bis zu einem Durchmesser von 28 mm können wahlweise auch ohne Isolierung abgeschottet werden (Rohrdiagramme siehe ETA-11/0206)
- / **Streckenisolierungen an nichtbrennbaren Rohren aus Mineralfaserschalen** (Dichte  $\geq 90 \text{ kg/m}^3$ ) können wahlweise durch die Abschottung hindurchgeführt werden oder an der Schottoberfläche enden (Anwendungsbereiche, Isolierungslängen und -dicken sowie Rohrdiagramme siehe ETA-11/0206)
- / **Streckenisolierungen an nichtbrennbaren Rohren aus Kautschukisolierungen AF/Armaflex** wird durch die Abschottung hindurchgeführt (Anwendungsbereiche, Isolierungslängen und -dicken sowie Rohrdiagramme siehe ETA-11/0206)
- / **Schottdicken ab 100 mm** in Abhängigkeit der durchgeführten Medien und Feuerwiderstandsklassen (Details siehe ETA-11/0206)
- / **Kombinationsmöglichkeit mit ZZ-Stein 200 NE** unbelegte freie Bereiche innerhalb der Abschottung können mit ZZ-Steinen 200 NE verschlossen werden

## Einsatzbereiche und Abmessungen

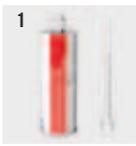
	Massivwand	Massivdecke	Leichte Trennwand
Maximale Abmessung des Abschottungssystems Breite x Höhe [mm]	450 x 500	450 x 450	450 x 500
Mindestwand- und Deckenstärken (Bauteildicke) [mm]	100	150	100

## Zusätzliche Nachweise

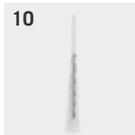
Neu

- / Luftdurchlässigkeit
- / Widerstand gegen statischen Differenzdruck
- / Wärmeleitfähigkeit
- / Luftschalldämmung

## Systemkomponenten

1	2	3	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
			<b>1. ZZ-Brandschutzschaum 2K NE 380ml, 6er Set</b> <i>inkl. 12 Mischeraufsätze, 6 Paar Handschuhe, 1 Schalungsband</i>	B15N01-0106	1
			<b>2. ZZ-Stein 200 NE (200 x 144 x 60 [mm])</b>	B01N00-0040	18
			<b>3. ZZ-Wickel NE (5000 x 150 x 3 [mm])</b>	B04N00-0004	1
			<b>4. Kennzeichnungsschild ETA</b>	B16H00-0051	1

## Zubehör

5	6	7	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
			<b>5. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal</b>	B99H00-0046	1
			<b>6. Messer mit Wellenschliffblatt, breit</b>	B99H00-0047	1
			<b>7. Schalungsband</b>	B99H00-0111	1
			<b>8. Kartuschenpistole HandyMax 380 ml (5:1)</b>	B16H00-0044	1
			<b>9. Kartuschenpistole DynamicMax 380 ml (5:1)</b>	B16H00-0045	1
			<b>10. Mischeraufsatz 380 ml, 12er Set</b>	B99H00-0112	1
			<b>11. Verlängerungsröhrchen</b>	B99V00-0210	1
			<b>12. OTTOPUR Cleaner, 500 ml</b>	B99H00-0165	1
			<b>13. Temperierbox WAECO TC 21FL</b> <i>mit digitaler Temperaturanzeige, Temperaturregler fix 20°C und Spannungswächter</i>	B99H00-0163	1

## Feuerwiderstandsklassifizierungen Kombiabschottung

Max. Abmessung (B x H) 450 x 500 [mm] bzw. 450 x 450 [mm]

Leichte Trennwände oder Massivbauwände mit einer Dicke  $\geq 100$  mm

Massivbaudecken mit einer Dicke  $\geq 150$  mm

DURCHFÜHRTE ELEMENTE		MINIMALE SCHOTTDICKE DER KOMBIABSCHOTTUNG	
		b $\geq 144$ mm	b $\geq 200$ mm
Kabel	<b>Mantelleitungen, Telekommunikationskabel und optische Faserkabel</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 80 mm		
	<b>Fest verschnürte Kabelbündel</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 100 mm aus Mantelleitungen, Telekommunikationskabeln oder optischen Faserkabeln bis zu einem max. Außendurchmesser von 21 mm ohne Verschluss der Zwickel im Inneren des Bündels	Wand: E 120 / EI 60 Decke: E 60 / EI 60	Wand / Decke: E 120 / EI 90
	<b>Aderleitungen</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 24 mm	Wand: E 120 / EI 45 Decke: E 60 / EI 30	Wand und Decke: E 120 / EI 60
Elektroinstallationsrohre*	<b>Elektroinstallationsrohre / Rohre</b> aus Stahl bis zu einem max. Außendurchmesser von 16 mm mit/ ohne Kabel	Wand: E 120-U/C / EI 60-U/C Decke: E 60-U/C / EI 60-U/C	Wand und Decke: E 120-U/U / EI 90-U/U
	<b>Elektroinstallationsrohre / Rohre aus Kunststoff</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 40 mm mit/ ohne Kabel	Wand: E 120-U/C / EI 90-U/C Decke: E 60-U/C / EI 60-U/C	Wand und Decke: E 120-U/U / EI 120-U/U
Rohre**	<b>Mit Mineralwolle (Rockwool) isolierte nichtbrennbare Rohre</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 54 mm	Wand: E 120-C/U / EI 90-C/U Decke: E 60-C/U / EI 60-C/U	Wand und Decke: E 120-C/U / EI 90-C/U
	<b>Unisolierte nichtbrennbare Rohre</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 28 mm	Wand: E 120-C/U / EI 60-C/U Decke: E 60-C/U / EI 60-C/U	Wand und Decke: E 120-C/U / EI 90-C/U
	<b>Mit AF/Armaflex (Isolierungsdicke &gt; 9 mm) isolierte nichtbrennbare Rohre</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 88,9 mm	Wand: E 120-C/U / EI 90-C/U Decke: E 60-C/U / EI 60-C/U	Wand und Decke: E 120-C/U / EI 120-C/U
	<b>Mit AF/Armaflex (Isolierungsdicke 9 mm) isolierte nichtbrennbare Rohre</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 54 mm	Wand: E 120-C/U / EI 90-C/U Decke: E 60-C/U / EI 60-C/U	Wand und Decke: E 120-C/U / EI 90-C/U
	<b>Brennbare Rohre</b> bis zu einem max. Außendurchmesser von 50 mm	Wand: E 120-U/C / EI 120-U/C Decke: E 60-U/C / EI 60-U/C	Wand und Decke: E 120-U/U / EI 120-U/U

\* Anfang und Ende werden mit ZZ-Brandschutzschaum 2K NE oder Mineralwolle rauchgasdicht verschlossen werden.

\*\* Die zulässigen maximalen Isolierdicken entnehmen Sie bitte der Zulassung.

### Hinweis:

Für die Abschottung von brennbaren Rohren ist in Deutschland die Klasse EI... (U/U) bzw. EI... (U/C) (für Trinkwasser-, Heiz- und Kühlleitungen  $\varnothing \leq 110$  mm) erforderlich. Für die Abschottung von nichtbrennbaren Rohren (Schmelzpunkt  $\geq 1000$  °C) ist in Deutschland die Klasse EI... (C/U) erforderlich. (siehe Bauregelliste A Teil 1 Tabelle 2).

 Unternehmen  
 Neue Anwendungen / Produkte  
 Abschottungssysteme  
 Brandschutzgegenrichtungen  
 Baustoffe / Komponenten  
 Technischer Anhang

## Feuerwiderstandsklassifizierungen Kabelabschottung:

Max. Abmessung (B x H) 270 x 270 [mm] bzw.  $\leq \varnothing 300$  mm  
 Leichte Trennwände oder Massivbauwände mit einer Dicke  $\geq 100$  mm  
 Massivbaudecken mit einer Dicke  $\geq 150$  mm

DURCHFÜHRTE ELEMENTE		MINIMALE SCHOTTDICKE DER KOMBIABSCHOTTUNG			
		b $\geq 100$ mm	b $\geq 144$ mm	b $\geq 200$ mm	b $\geq 250$ mm
Kabel	Mantelleitungen, Telekommunikationskabel und optische Faserkabel bis zu einem max. Außendurchmesser von 21 mm	E 120 EI 60	E 120 EI 90	E 120 Wand: EI 90 / EI 120 <sup>2)</sup> Decke: EI 120	E 120 EI 120
	Mantelleitungen, Telekommunikationskabel und optische Faserkabel bis zu einem max. Außendurchmesser von 21 mm < $\varnothing \leq 50$ mm	Wand: E 120 / EI 45 / EI 60 <sup>1)</sup>	E 120 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 <sup>2)</sup>	E 120 EI 120
	Mantelleitungen, Telekommunikationskabel und optische Faserkabel bis zu einem max. Außendurchmesser von 50 mm < $\varnothing \leq 80$ mm	--	E 120 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 <sup>2)</sup>	E 120 EI 90
	Fest verschnürte Kabelbündel bis zu einem max. Außendurchmesser von 100 mm aus Mantelleitungen, Telekommunikationskabeln oder optischen Faserkabeln bis zu einem max. Außendurchmesser von 21 mm ohne Verschluss der Zwickel im Inneren des Bündels	--	E 120 EI 60	E 120 Wand: EI 90 Decke: EI 90 / EI 120 <sup>2)</sup>	E 120 Wand: EI 90 Decke: EI 120
	Aderleitungen bis zu einem max. Außendurchmesser von 24 mm	--	E 120 Wand: EI 45 Decke: EI 30	E 120 Wand: EI 90 Decke: EI 60	E 120 Wand: EI 90 Decke: EI 60
Elektroinstallationsrohre *	Elektroinstallationsrohre / Rohre aus Stahl bis zu einem max. Außendurchmesser von 16 mm mit/ ohne Kabel	--	E 120-U/C EI 60-U/C	E 120-U/U Wand: EI 120-U/U Decke: EI 90-U/U	E 120-U/U Wand: EI 120-U/U Decke: EI 120-U/U
	Elektroinstallationsrohre / Rohre aus Kunststoff bis zu einem max. Außendurchmesser von 40 mm mit/ ohne Kabel	--	E 120-U/C EI 120-U/C	E 120-U/U EI 120-U/U	E 120-U/U EI 120-U/U

\* Anfang und Ende müssen mit ZZ-Brandschutzschaum 2K NE oder Mineralwolle rauchgasdicht verschlossen werden.

- 1) Für die Feuerwiderstandsklasse EI 60 ist beidseitig eine Wulst aus ZZ-Brandschutzschaum 2K NE (Abmessung mind. 30 mm Länge x 20 mm Dicke) um die durchgeführten Elemente anzubringen.
- 2) Für die Feuerwiderstandsklasse EI 120 wird ZZ-Wickel NE auf beiden Seiten der Abschottung um die durchgeführten Elemente gewickelt.

## System ZZ-Platte BDS-N Z-19.15-1861

*Kombiabschottung S90 für Massivwände, Massivdecken und leichte Trennwände.  
Brandabschottung von Elektrokabeln und -leitungen aller Art und Durchmesser sowie  
brennbaren und nichtbrennbaren Rohren.*



System ZZ-Platte BDS-N in Massivwand aufgeschraubt



System ZZ-Platte BDS-N in leichter Trennwand eingeschraubt

**Besonders geeignet für:** 1. Große Abschottungen mit mittlerer oder niedriger Belegung, 2. Mischbelegung aus Kabeln, brennbaren und nichtbrennbaren Rohren, 3. Montage über defekten bzw. nicht zulassungsgerechten Mineralwollabschottungen

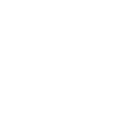
### Zugelassene Installationen

- / **Elektrokabel und -leitungen** aller Art und Durchmesser (auch Lichtwellenleiter)
- / **Einzelne Leitungen aus Kunststoffrohren** für Steuerungszwecke bis zu einem Rohraußendurchmesser von 15 mm
- / **Kabeltragekonstruktionen** (Kabelrinnen, -prieschen, -leitern) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen dürfen durch die Abschottung geführt werden
- / **Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff** bis zu einem Rohraußendurchmesser von 20 mm
- / **Brennbare Rohre** für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare Flüssigkeiten oder nichtbrennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen
- / **Brennbare Rohre** mit einem Rohraußendurchmesser von bis zu 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 10,0 mm (Rohrdiagramme siehe Zulassung Z-19.15-1861)
- / **Nichtbrennbare Rohre**, die für Rohrleitungsanlagen, für nichtbrennbare / brennbare Flüssigkeiten oder nichtbrennbare / brennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen) für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen bestimmt sind
- / **Nichtbrennbare Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss** mit einem Rohraußendurchmesser bis 168,3 mm und Rohrwanddicken von 1,0 mm bis 14,2 mm
- / **Nichtbrennbare Rohre aus Kupfer** mit einem Rohraußendurchmesser bis 88,9 mm und Rohrwanddicken von 1,0 mm bis 14,2 mm (Rohrdiagramme siehe Zulassung Z-19.15-1861)
- / **Streckenisolierungen an Rohren aus Mineralfasermatten oder -schalen** können wahlweise durch die Abschottung hindurchgeführt werden, oder an der Schottoberfläche enden (Anwendungsbereiche, Isolierungslängen und -dicken)

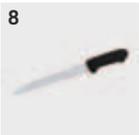
**Einsatzbereiche und Abmessungen**

	Massivwand	Massivdecke	Leichte Trennwand
<b>Maximale Abmessung des Abschottungssystems Breite x Höhe [mm]</b>			
S90	1000 x 1000	600 x ∞	1000 x 1000
<b>Mindesteinbautiefe (Schottstärke) [mm]</b>			
S90	100	150	100
<b>Mindestwand- und Deckenstärken (Bauteildicke) [mm]</b>			
S90	100	150	100

**Systemkomponenten**

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
	1. ZZ-Brandschutzplatte BDS-N (625 x 500 x 30 [mm])	B12N01-0001	3
	2. ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), 310 ml	B15N00-0001	12
	3. ZZ-Kabelwickel BDS-N (5000 x 150 x 3 [mm])	B04N00-0003	1
	4. ZZ-Manschette AS (aufgeschraubt) <i>inkl. Befestigungsmaterial</i>	<i>Siehe Varianten ZZ-Manschette AS</i>	
	5. HECO Multi-Monti MMS-F 6,0 x 60	B99H00-0094	100
	5. Schnellbauschraube	B99H00-0095	500
	5. Spanplattenschraube	B99H00-0096	200
	6. Kennzeichnungsschild DIBt Zulassung	B16H00-0050	1
	7. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Kombischottsysteme	B99H00-9033	1

**Zubehör**

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
	8. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
	9. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
	10. Profi-Kartuschenpistole (310 ml)	B16H00-0024	1
	11. EconoMax Low Budget (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
	12. PowerMax (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1

**ZZ-Platte BDS-N als Reparaturschott** Gutachten 20906/2009 (Massivwände)

System ZZ-Platte BDS-N als Reparaturschott

**Montage über defekten bzw. nicht zulassungsgerechten Mineralwoll-  
abschottungen**

Bei der Ausführung der Kombiabschottung S90 mit dem „System ZZ-Platte BDS-N“ ist der Zulassungsbescheid des Deutschen Instituts für Bautechnik Nr. Z-19.15-1861 sowie das Gutachten 20906/2009 maßgebend.

**Vorteile**

- / Aufwendige Entfernung von Mineralwolle und Altbeschichtungen entfällt
- / Vermeidung der Freisetzung von Staub und Fasern
- / Kein Risiko der Beschädigung vorhandener Kabel
- / Schnell und kostengünstig

**ZZ-Platte BDS-N als Vorschott** Gutachten 3504/136/10 (Massivwände, -decken und leichte Trennwände)

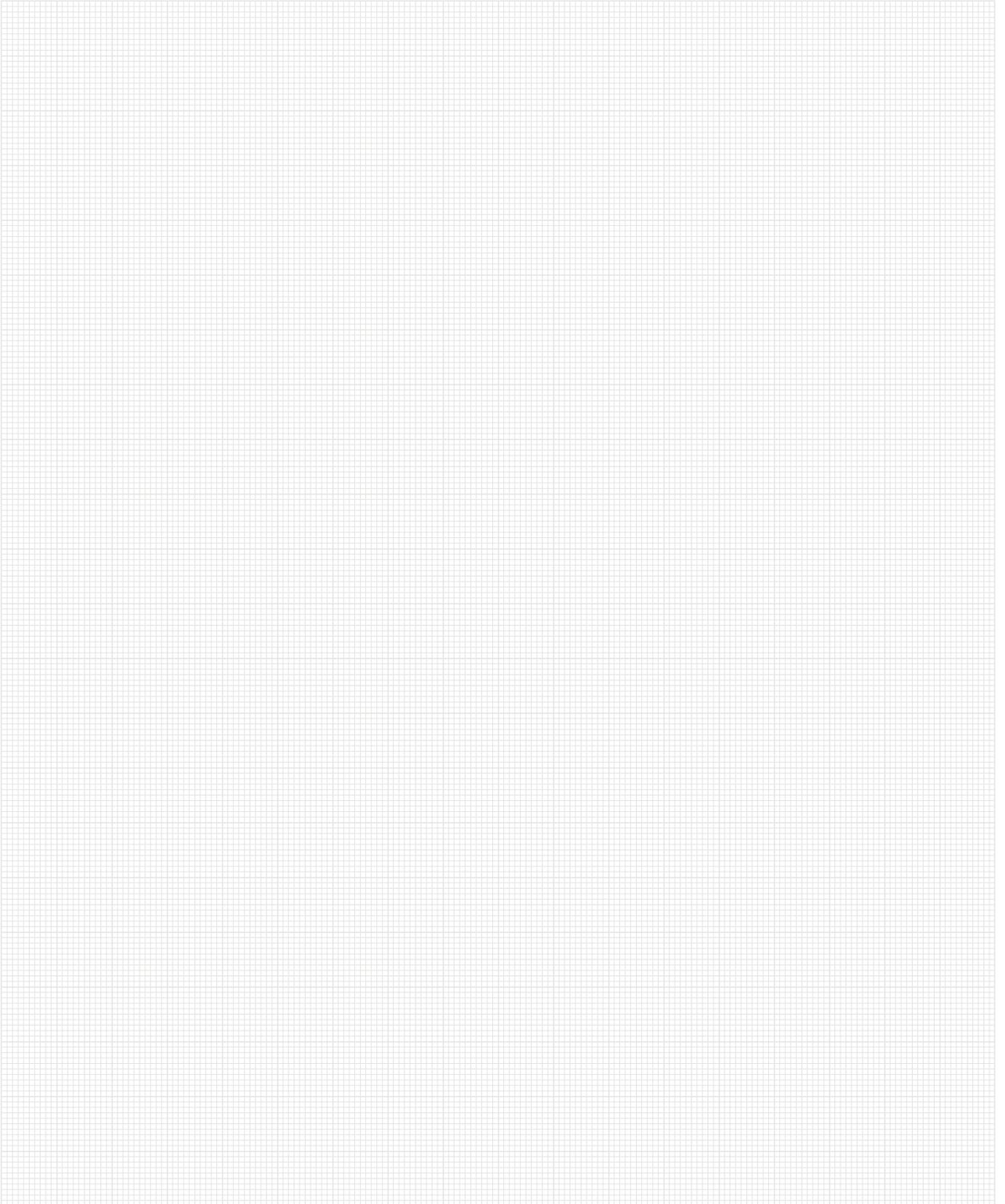
System ZZ-Platte BDS-N als Vorschott

**Lösung zur Abschottung überbelegter Bauteilöffnungen**

Bei der Ausführung der Kombiabschottung S90 mit dem „System ZZ-Platte BDS-N“ ist der Zulassungsbescheid des Deutschen Instituts für Bautechnik Nr. Z-19.15-1861 sowie das Gutachten 3504/136/10 maßgebend. Die Beantragung einer Zustimmung im Einzelfall ist erforderlich.

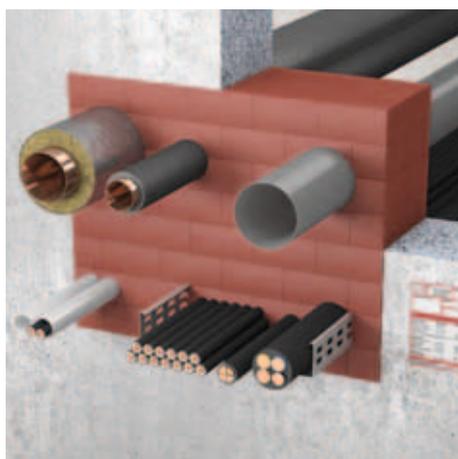
**Vorteile**

- / Keine Stemmarbeiten zur Vergrößerung der Bauteilöffnung notwendig
- / Vermeidung der Freisetzung von Staub
- / Kein Risiko der Beschädigung vorhandener Kabel
- / Schnell und kostengünstig

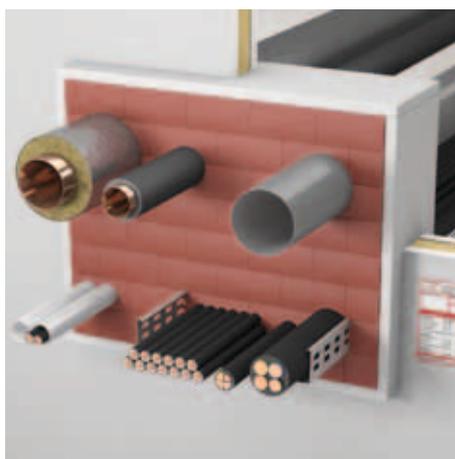


## System ZZ-Steine 200 BDS-N Z-19.15-1182

Kombiabschottung S90 für Massivwände, Massivdecken, leichte Trennwände, Gipswände und Wände vom Typ PRIOWALL. Temporäre sowie permanente Brandabschottung von Elektrokabeln und -leitungen aller Art und Durchmesser sowie brennbaren und nichtbrennbaren Rohren.



System ZZ-Steine 200 BDS-N in Massivwand



System ZZ-Steine 200 BDS-N in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** **1.** Mittlere und große Abschottungen mit mittlerer bis hoher Belegung, **2.** Mischbelegungen aus Kabeln, brennbaren und nichtbrennbaren Rohren, **3.** Rohre mit Kautschukisolierung, **4.** Hydraulikleitungen und Mehrschichtverbundrohre, **5.** Abschottungen mit häufig wechselnder Belegung

### Zugelassene Installationen

- / **Elektrokabel und -leitungen** aller Art und Durchmesser (auch Lichtwellenleiter)
- / **Einzelne Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffrohren** für Steuerungszwecke bis zu einem Rohraußendurchmesser von 15 mm
- / **Kabeltragekonstruktionen** (Kabelrinnen, -pritschen, -leitern) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen dürfen durch die Abschottung geführt werden
- / **Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff** bis zu einem Rohraußendurchmesser von 20 mm
- / **Brennbare Rohre** für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare Flüssigkeiten oder nichtbrennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen
- / **Brennbare Rohre** (ohne zusätzlichen Manschettenaufsatz) mit einem Rohraußendurchmesser bis 110 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 11,2 mm (Rohrdiagramme siehe Zulassung Z-19.15-1182)
- / **Mehrschichtverbundrohre** in geschlossenen Rohrleitungsanlagen (z. B. Trinkwasser- oder Heizungsleitungen) ohne zusätzlichen Manschettenaufsatz mit einem maximalen Rohraußendurchmesser bis zu 63 mm in Massivwänden, leichten Trennwänden und Massivdecken ohne Erfordernis zusätzlicher Streckenisolierungen (Rohrdiagramme siehe Zulassung)
- / **Nichtbrennbare Rohre**, die für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare / brennbare Flüssigkeiten oder für nichtbrennbare / brennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen) für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen bestimmt sind
- / **Nichtbrennbare Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss** mit einem Rohraußendurchmesser bis 168,3 mm und Rohrwanddicken von 1,0 mm bis 14,2 mm
- / **Nichtbrennbare Rohre aus Kupfer** mit einem Rohraußendurchmesser bis 88,9 mm und Rohrwanddicken von 1,0 mm bis 14,2 mm (Rohrdiagramme siehe Zulassung Z-19.15-1182)
- / **Streckenisolierungen an Rohren aus Mineralfasermatten oder -schalen** können wahlweise durch die Abschottung hindurchgeführt werden oder an der Schottoberfläche enden (Anwendungsbereiche, Isolierungslängen und -dicken sowie Rohrdiagramme siehe Zulassung Z-19.15-1182)
- / **Streckenisolierungen an Rohren aus Kautschukisolierungen** (AF/Armaflex, SH/Armaflex, NH/Armaflex oder Kaiflex-KK plus) können wahlweise durch die Abschottung hindurchgeführt werden oder an der Schottoberfläche enden (Anwendungsbereiche, Isolierungslängen und -dicken sowie Rohrdiagramme siehe Zulassung Z-19.15-1182)
- / **Hydraulikleitungen** vom Typ Aeroquip „GH 793“ mit einem Durchmesser bis 38,1 mm (DN 25) und bis 6,35 mm Wandstärke



**Einsatzbereiche und Abmessungen**

	Massivwand	Massivdecke	Leichte Trennwand	Gipswand	Priowall
<b>Maximale Abmessung des Abschottungssystems Breite x Höhe [mm]</b>					
S90	1000 x 1000	700 x ∞	840 x 570 570 x 840	840 x 570 570 x 840	584 x 584
<b>Mindesteinbautiefe (Schottstärke) [mm]</b>					
S90	200	200	200	200	200
<b>Mindestwand- und Deckenstärken (Bauteildicke) [mm]</b>					
S90	100	150	100	80	42



**Zusätzliche Nachweise**

- / Luftdurchlässigkeit
- / Widerstand gegen statischen Differenzdruck
- / Wärmeleitfähigkeit
- / Luftschalldämmung

**Systemkomponenten**

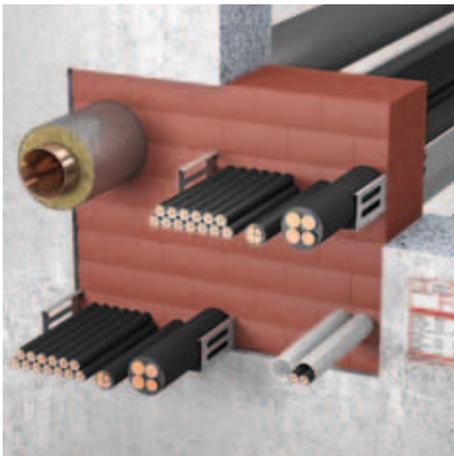
	1	2	3	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
				1. ZZ-Brandschutzstein 200 BDS-N (200 x 120 x 60 [mm])	B01N00-0001	20
				2. ZZ-Brandschutzstein 200 BDS-N, vakuumiert (200 x 120 x 60 [mm])	B01N02-0002	10
				3. ZZ-Nachinstallationskeil Set (200 x 120 x 60 [mm])	B16N00-0116	20
				4. ZZ-Brandschutzstein 200 BDS-N, silikonbeschichtet (200 x 120 x 60 [mm])	B01N02-0001	20
				5. ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), 310 ml	B15N00-0001	12
				6. Kennzeichnungsschild DIBt Zulassung	B16H00-0050	1
				7. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Kombiabschottungssysteme	B99H00-9033	1

**Zubehör**

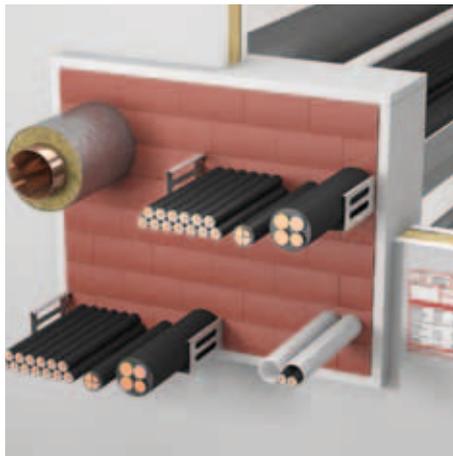
	8	9	10	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
				8. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
				9. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
				10. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
				11. EconoMax Low Budget (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
				12. PowerMax (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1

## System ZZ-Steine 170 BDS N Z-19.15-1744

*Kombiabschottung S30/S60/S90 für Massivwände, Massivdecken, leichte Trennwände und Wände. Temporäre sowie permanente Brandabschottung von Elektrokabeln und -leitungen aller Art und Durchmesser sowie brennbaren und nichtbrennbaren Rohren.*



System ZZ-Steine 170 BDS-N in Massivwand



System ZZ-Steine 170 BDS-N in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** **1.** Mittlere und große Abschottungen mit mittlerer bis hoher Belegung, **2.** Mischbelegungen aus Kabeln und nichtbrennbaren Rohren, **3.** Abschottungen mit häufig wechselnder Belegung

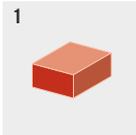
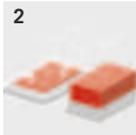
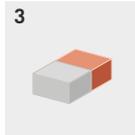
### Zugelassene Installationen

- / **Elektrokabel und -leitungen aller Art** und Durchmesser (auch Lichtwellenleiter)
- / **Einzelne Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffrohren** für Steuerungszwecke bis zu einem Rohraußendurchmesser von 15 mm
- / **Kabeltragekonstruktionen** (Kabelrinnen, -pitschen, -leitern) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen dürfen durch die Abschottung geführt werden
- / **Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff** bis zu einem Rohraußendurchmesser von 20 mm
- / **Nichtbrennbare Rohre**, die für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare / brennbare Flüssigkeiten oder nichtbrennbare / brennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen) für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen bestimmt sind
- / **Nichtbrennbare Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss** mit einem Rohraußendurchmesser bis 168,3 mm und Rohrwanddicken von 1,0 mm bis 14,2 mm
- / **Nichtbrennbare Rohre aus Kupfer** mit einem Rohraußendurchmesser bis 88,9 mm und Rohrwanddicken von 1,0 mm bis 14,2 mm (Rohrdiagramme siehe Zulassung Z-19.15-1744)
- / **Streckenisolierungen an Rohren aus Mineralfasermatten oder -schalen** können wahlweise durch die Abschottung hindurchgeführt werden oder an der Schottoberfläche enden (Anwendungsbereiche, Isolierungslängen und -dicken sowie Rohrdiagramme siehe Zulassung Z-19.15-1744)

**Einsatzbereiche und Abmessungen**

	Massivwand	Massivdecke	Leichte Trennwand
<b>Maximale Abmessung des Abschottungssystems Breite x Höhe [mm]</b>			
S30	875 x 575	400 x ∞	875 x 575
S60	875 x 575	400 x ∞	875 x 575
S90	1000 x 1000	700 x ∞	875 x 575 / 575 x 875
<b>Mindesteinbautiefe (Schottstärke) [mm]</b>			
S30	120	120	120
S60	160	160	160
S90	170	170	170
<b>Mindestwand- und Deckenstärken (Bauteildicke) [mm]</b>			
S30	50	150	75
S60	70	150	100
S90	100	150	100

**Systemkomponenten**

	1	2	3	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
				1. ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N (170 x 120 x 60 [mm])	B01N00-0005	15
				2. ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N, vakuumiert (170 x 120 x 60 [mm])	B01N02-0007	10
				3. ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N, silikonbeschichtet (170 x 120 x 60 [mm])	B01N02-0008	15
				4. ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), 310 ml	B15N00-0001	12
				5. Kennzeichnungsschild DIBt Zulassung	B16H00-0050	1
				6. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Steinsysteme	B99H00-9030	1

**Zubehör**

	7	8	9	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
				7. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
				8. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
				9. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
				10. EconoMax Low Budget (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
				11. PowerMax (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1

## System ZZ-Stopfen BDS Z-19.15-1316

Kombiabschottung S30/S60/S90 für Massivwände, Massivdecken und leichte Trennwände und Wände vom Typ PRIOWALL. Temporäre sowie permanente Brandabschottung von Elektrokabeln und -leitungen aller Art und Durchmesser sowie nichtbrennbaren Rohren.



System ZZ-Stopfen BDS in Massivwand



System ZZ-Stopfen BDS in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** 1. Kernbohrungen bis 250 mm Durchmesser in Massivwänden und -decken 2. Mischbelegungen aus Kabeln und nichtbrennbaren Rohren 3. Abschottungen mit häufig wechselnder Belegung

### Zugelassene Installationen

- / **Elektrokabel und -leitungen** aller Art und Durchmesser (auch Lichtwellenleiter)
- / **Einzelne Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffrohren** für Steuerungszwecke bis zu einem Rohraußendurchmesser von 15 mm
- / **Kabeltragekonstruktionen** (Kabelrinnen, -pitschen, -leitern) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen dürfen durch die Abschottung geführt werden
- / **Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff** bis zu einem Rohraußendurchmesser von 20 mm
- / **Nichtbrennbare Rohre**, die für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare / brennbare Flüssigkeiten oder nichtbrennbare / brennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen) für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen bestimmt sind
- / **Nichtbrennbare Rohre aus Stahl, Edelstahl, Stahlguss und Kupfer** mit einem Rohraußendurchmesser bis 28 mm und Rohrwanddicken  $\geq 1,0$  mm
- / **Streckenisolierungen an Rohren aus Mineralfasermatten oder -schalen** müssen durch die Abschottung hindurchgeführt werden oder an der Schottoberfläche enden (Anwendungsbereiche, Isolierungslängen und -dicken sowie Rohrdiagramme siehe Zulassung Z-19.15-1316)

**Neu**

Neu

**Einsatzbereiche und Abmessungen**

	Massivwand	Massivdecke	Leichte Trennwand	Priowall
<b>Maximale Abmessung des Abschottungssystems <math>\varnothing</math> [mm]</b>				
S30	$\varnothing$ 250	$\varnothing$ 250	$\varnothing$ 250	$\varnothing$ 250
S60	$\varnothing$ 250	$\varnothing$ 250	$\varnothing$ 250	-
S90	$\varnothing$ 250	$\varnothing$ 250	$\varnothing$ 250	$\varnothing$ 250
<b>Mindesteinbautiefe (Schottstärke) [mm]</b>				
S30	120	120	120	126
S60	150	150	150	-
S90	150	150	150	126
<b>Mindestwand- und Deckenstärken (Bauteildicke) [mm]</b>				
S30	50	150	75	42
S60	70	150	100	-
S90	100	150	100	42

Neu

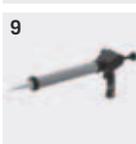
**Zusätzliche Nachweise**

- / Luftdurchlässigkeit
- / Widerstand gegen statischen Differenzdruck
- / Wärmeleitfähigkeit
- / Luftschalldämmung

**Systemkomponenten**

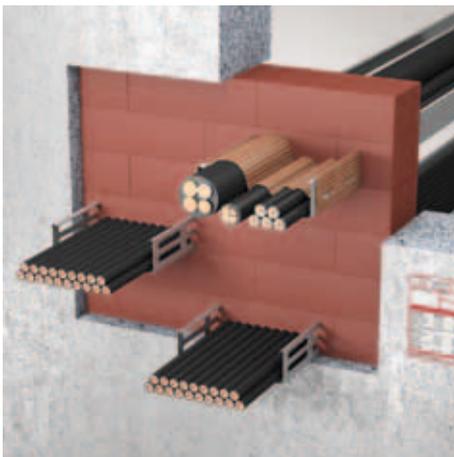
			<b>Bezeichnung</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>VE</b>	
			1. ZZ-Brandschutzstopfen BDS ( $\varnothing$ siehe Varianten, Höhe $\geq$ 60 [mm])	Siehe Varianten		
			2. ZZ-Brandschutzstopfen BDS m. Rohrschale $\varnothing$ 144 mm max. Öffnungsgröße 150 mm	B16N00-0049	1	
			3. ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), 310 ml	B15N00-0001	12	
			4. Kennzeichnungsschild DIBt Zulassung	B16H00-0050	1	
			5. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Stopfensysteme	B99H00-9031	1	
			<b>Varianten</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>VE</b>	
				<b>Max. Öffnungsgröße in [mm]</b>		
			1. ZZ-Brandschutzstopfen BDS $\varnothing$ 65	55	B02N00-0001	20
			1. ZZ-Brandschutzstopfen BDS $\varnothing$ 78	68	B02N00-0002	20
			1. ZZ-Brandschutzstopfen BDS $\varnothing$ 107	97	B02N00-0003	20
			1. ZZ-Brandschutzstopfen BDS $\varnothing$ 122	112	B02N00-0004	20
			1. ZZ-Brandschutzstopfen BDS $\varnothing$ 134	124	B02N00-0005	20
			1. ZZ-Brandschutzstopfen BDS $\varnothing$ 165	155	B02N00-0006	20
			1. ZZ-Brandschutzstopfen BDS $\varnothing$ 200	190	B02N00-0007	20
			1. ZZ-Brandschutzstopfen BDS $\varnothing$ 250	240	B02N00-0008	10

**Zubehör**

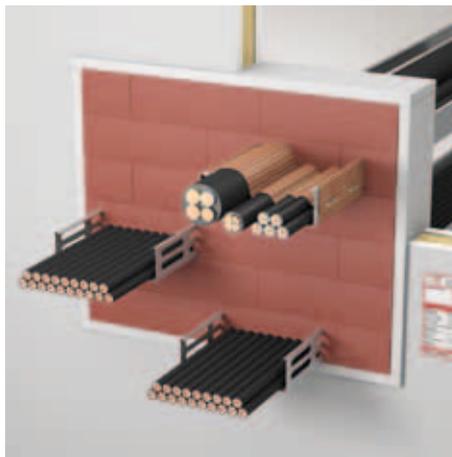
			<b>Bezeichnung</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>VE</b>
			6. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
			7. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
			8. Profi Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
			9. EconoMax Low Budget (310 ml Kartusche & 580ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
			10. PowerMax (310 ml Kartusche & 580ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1

## System ZZ-Steine 120 BDS-N Z-19.15-1743

Kabelabschottung S30/S60/S90 für Massivwände, Massivdecken und leichte Trennwände.  
Temporäre sowie permanente Brandabschottung von Elektrokabeln und -leitungen aller Art und Durchmesser.



System ZZ-Steine 120 BDS-N in Massivwand



System ZZ-Steine 120 BDS-N in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** **1.** Mittlere und große Abschottungen mit mittlerer bis hoher Belegung, **2.** Kabel bis 18 mm Durchmesser, **3.** Abschottungen mit häufig wechselnder Belegung

### Zugelassene Installationen

- / **Elektrokabel und -leitungen** aller Art und Durchmesser (auch Lichtwellenleiter)
- / **Einzelne Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffrohren** für Steuerungszwecke bis zu einem Rohraußendurchmesser von 15 mm
- / **Kabeltragekonstruktion** (Kabelrinnen, -pitschen, -leitern) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen dürfen durch die Abschottung geführt werden
- / **Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff** bis zu einem Rohraußendurchmesser von 20 mm

**Einsatzbereiche und Abmessungen**

	Massivwand	Massivdecke	Leichte Trennwand
<b>Maximale Abmessung des Abschottungssystems Breite x Höhe [mm]</b>			
S30	875 x 575	400 x ∞	875 x 575
S60	1000 x 1000	500 x ∞	875 x 575 / 575 x 875
S90	1000 x 1000	500 x ∞	875 x 575 / 575 x 875
<b>Mindesteinbautiefe (Schottstärke) [mm]</b>			
S30	120	120	120
S60	120	120	120
S90	120	120	120
<b>Mindestwand- und Deckenstärken (Bauteildicke) [mm]</b>			
S30	50	150	75
S60	100	150	100
S90	100	150	100

**Systemkomponenten**

1	2	3	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
			1. ZZ-Brandschutzstein 120 BDS-N (250 x 120 x 80 [mm])	B01N00-0022	10
			2. ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), 310 ml	B15N00-0001	12
			3. ZZ-Kabelwickel BDS-N (5000 x 150 x 3 [mm])	B04N00-0003	1
			4. Kennzeichnungsschild DIBt Zulassung	B16H00-0050	1
			5. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Steinsysteme	B99H00-9030	1

**Zubehör**

6	7	8	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
			6. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
			7. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
			8. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
			9. EconoMax Low Budget (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
			10. PowerMax (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1

## System ZZ-DoBo BDS Z-19.15-1318

Kabelabschottung S30/S60/S90 für Massivwände, Massivdecken und leichte Trennwände.  
Temporäre sowie permanente Brandabschottung von Elektrokabeln und -leitungen aller Art und Durchmesser.



System ZZ-DoBo BDS in Massivwand



System ZZ-DoBo BDS in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** **1.** Kleinstabschottungen mit 75 oder 100 mm Durchmesser, **2.** Kabel mit kleinem bis mittleren Durchmesser, **3.** Durchführungen in leichten Trennwänden, **4.** Abschottungen mit häufig wechselnder Belegung

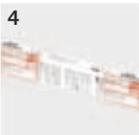
### Zugelassene Installationen

- / **Elektrokabel und -leitungen** aller Art und Durchmesser (auch Lichtwellenleiter)
- / **Einzelne Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffrohren** für Steuerungszwecke bis zu einem Rohraußendurchmesser von 15 mm

## Einsatzbereiche und Abmessungen

	Massivwand	Massivdecke	Leichte Trennwand
<b>Maximale Abmessung des Abschottungssystems Ø [mm]</b>			
S30	100	100	100
S60	100	100	100
S90	100	100	100
<b>Mindesteinbautiefe (Schottstärke) [mm]</b>			
S30	100	100	100
S60	100	100	100
S90	100	100	100
<b>Mindestwand- und Deckenstärken (Bauteildicke) [mm]</b>			
S30	50	150	75
S60	70	150	100
S90	100	150	100

## Systemkomponenten

			<b>Bezeichnung</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>VE</b>
			1. ZZ-DoBo BDS	<i>Siehe Varianten</i>	
			2. ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), 310 ml	B15N00-0001	12
			3. Kennzeichnungsschild DIBt Zulassung	B16H00-0050	1
			4. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Stopfensysteme	B99H00-9031	1
			<b>Varianten</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>VE</b>
			1. ZZ-DoBo BDS (Ø 75, Länge 100 mm)	B16N00-0051	4
			1. ZZ-DoBo BDS (Ø 100, Länge 100 mm)	B16N00-0052	4
			1. ZZ-DoBo BDS (Ø 75, Länge 150 mm)	B16N00-0053	4
			1. ZZ-DoBo BDS (Ø 100, Länge 150 mm)	B16N00-0054	4

## Zubehör

			<b>Bezeichnung</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>VE</b>
			5. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
			6. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
			7. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
			8. EconoMax Low Budget (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
			9. PowerMax (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1

## System ZZ-Box BDS Z-19.15-1315

*Kabelabschottung S30/S60/S90 für Massivwände, Massivdecken und leichte Trennwände.  
Temporäre sowie permanente Brandabschottung von Elektrokabeln und -leitungen aller Art und Durchmesser.*



System ZZ-Box BDS in Massivwand



System ZZ-Box BDS in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** **1.** Kleine bis mittelgroße Abschottungen mit mittlerer bis hoher Belegung, **2.** Kabel aller Arten und Durchmesser, **3.** Durchführungen in leichten Trennwänden (Es entfallen zusätzlich Rahmen aus nichtbrennbaren Bauplatten.), **4.** Abschottungen mit häufig wechselnder Belegung

### Zugelassene Installationen

- / **Elektrokabel und -leitungen** aller Art und Durchmesser (auch Lichtwellenleiter)
- / **Einzelne Leitungen aus Stahl- oder Kunststoffrohren** für Steuerungszwecke bis zu einem Rohraußendurchmesser von 15 mm
- / **Kabeltragekonstruktionen** (Kabelrinnen, -pritschen, -leitern) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen dürfen durch die Abschottung geführt werden
- / **Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff** bis zu einem Rohraußendurchmesser von 20 mm

**Einsatzbereiche und Abmessungen**

	Massivwand	Massivdecke	Leichte Trennwand
<b>Maximale Abmessung des Abschottungssystems Breite x Höhe [mm]</b>			
S30	500 x 500	500 x 500	500 x 500
S60	500 x 500	500 x 500	500 x 500
S90	500 x 500	500 x 500	500 x 500
<b>Mindesteinbautiefe (Schottstärke) [mm]</b>			
S30	120	120	120
S60	160	160	160
S90	200	200	200
<b>Mindestwand- und Deckenstärken (Bauteildicke) [mm]</b>			
S30	50	150	75
S60	70	150	100
S90	100	150	100

**Systemkomponenten**

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
	1. ZZ-Box BDS (200 x 100 x 200 [mm]) (2 Boxhälften, 2 ZZ-Brandschutzinlays BDS)	B16N00-0050	1
	2. ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), 310 ml	B15N00-0001	12
	3. Kennzeichnungsschild DIBt Zulassung	B16H00-0050	1
	4. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Steinsysteme	B99H00-9030	1

**Zubehör**

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
	5. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
	6. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
	7. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
	8. EconoMax Low Budget (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
	9. PowerMax (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1

## System ZZ-Brandschutzmasse 1K Z-19.15-1642

*Kabelabschottung S90 für Massivwände, Massivdecken und leichte Trennwände.  
Permanente Brandabschottung von Elektrokabeln bis zu einem Durchmesser von 18 mm.*



System ZZ-Brandschutzmasse 1K in Massivwand



System ZZ-Brandschutzmasse 1K in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** 1. Kleinstabschottungen in Massivwänden und -decken, 2. Kabel bis 18 mm Durchmesser

### Zugelassene Installationen

- / **Elektrokabel und -leitungen aller Art**  
bis zu einem max. Außendurchmesser von 18 mm

**Einsatzbereiche und Abmessungen**

	Massivwand	Massivdecke	Leichte Trennwand
<b>Maximale Abmessung des Abschottungssystems <math>\varnothing</math> [mm]</b>			
S90	$\varnothing$ 80	$\varnothing$ 80	$\varnothing$ 80
<b>Mindesteinbautiefe (Schottstärke) [mm]</b>			
S90	100	150	100
<b>Mindestwand- und Deckenstärken (Bauteildicke) [mm]</b>			
S90	100	150	100

**Zusätzliche Nachweise**

/ Baustoffklasse DIN 4102-B1

**Systemkomponenten**

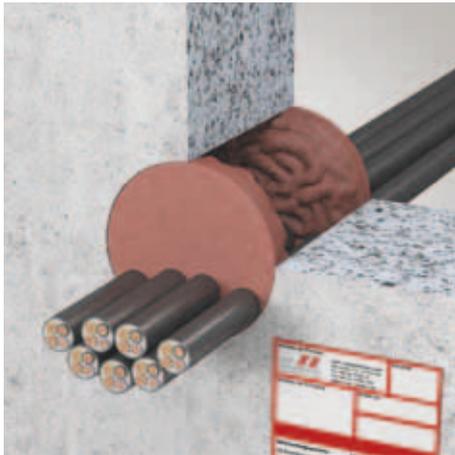
			<b>Bezeichnung</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>VE</b>
			1. ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), 310 ml	B15N00-0001	12
			2. ZZ-Schalungsrohr	<i>Siehe Varianten</i>	
			3. Kennzeichnungsschild DIBt Zulassung	B16H00-0050	1
			4. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Kartuschensysteme	B99H00-9030	1
			<b>Varianten</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>VE</b>
			2. ZZ-Schalungsrohr ( $\varnothing$ 75, Länge 100 mm)	B14N00-0001	1
			2. ZZ-Schalungsrohr ( $\varnothing$ 75, Länge 100 mm)	B14N00-0003	1

**Zubehör**

			<b>Bezeichnung</b>	<b>Art.-Nr.</b>	<b>VE</b>
			5. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
			6. EconoMax Low Budget (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
			7. PowerMax (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1
			8. Glättspachtel	B99H00-0161	1
			9. Temperierbox WAECO TC 21FL <i>mit digitaler Temperaturanzeige, Temperaturregler fix 20 °C und Spannungswächter</i>	B99H00-0163	1

## System ZZ-Brandschutzmasse NE ETA-13/0093

*Kabelabschottung EI 30/EI 60/EI 90/EI 120 für Massivwände, Massivdecken und leichte Trennwände.  
Permanente Brandabschottung von Elektrokabeln und -leitungen.*



System ZZ-Brandschutzschaum NE in Massivwand



System ZZ-Brandschutzmasse NE in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** 1. Kleinstabschottungen in Massivwänden und -decken sowie leichten Trennwänden, 2. Kabel bis 21 mm Durchmesser

### Zugelassene Installationen

- / Mantelleitungen, Telekommunikationskabel und optische Faser  
bis zu einem max. Außendurchmesser von 21 mm

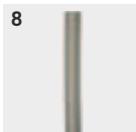
## Einsatzbereiche und Abmessungen

	Massivwand	Massivdecke	Leichte Trennwand
<b>Maximale Abmessung des Abschottungssystems Breite x Höhe bzw. Ø [mm]</b>			
EI 30/EI 60/EI 90	100 x 100 / Ø 113	100 x 100 / Ø 113	100 x 100 / Ø 113
EI 120	100 x 100 / Ø 113	100 x 100 / Ø 113	100 x 100 / Ø 113
<b>Mindesteinbautiefe (Schottstärke) [mm]</b>			
EI 30/EI 60/EI 90	100	150	100
EI 120	150	150	150
<b>Mindestfülltiefe (je Seite) [mm]</b>			
EI 30/EI 60/EI 90	15	15	15
EI 120	50	50	50
<b>Mindestwand- und Deckenstärken (Bauteildicke) [mm]</b>			
EI 30/EI 60/EI 90	100	150	100
EI 120	100	150	100

## Systemkomponenten

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
	1. ZZ-Masse NE, 310 ml	B15N00-0013	12
	2. Kennzeichnungsschild ETA Zulassung	B16H00-0051	1

## Zubehör

	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
	3. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
	4. EconoMax Low Budget (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
	5. PowerMax (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1
	6. Glättspachtel	B99H00-0161	1
	7. Temperierbox WAECO TC 21FL <i>mit digitaler Temperaturanzeige, Temperaturregler fix 20 °C und Spannungswächter</i>	B99H00-0163	1
	8. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 40 (Länge 1m)	B99H00-0106	20

## System ZZ-Brandschutzsilikon NE ETA-13/0123

Kabelabschottung EI 30/EI 60/EI 90 für Massivwände, leichte Trennwände sowie EI 30/ EI 60/ EI 90/EI 120 in Massivdecken. Brandabschottung von Elektrokabeln und -leitungen.



System ZZ-Brandschutzsilikon NE in Massivwand



System ZZ-Brandschutzsilikon NE in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** 1. Kleinstabschottungen in Massivwänden und -decken sowie leichten Trennwänden, 2. Kabel bis 21 mm Durchmesser, 3. Geeignet für Abschottungen im Außenbereich

### Zugelassene Installationen

- / Mantelleitungen, Telekommunikationskabel und optische Faser  
bis zu einem max. Außendurchmesser von 21 mm

**Einsatzbereiche und Abmessungen**

	Massivwand	Massivdecke	Leichte Trennwand
<b>Maximale Abmessung des Abschottungssystems Breite x Höhe bzw. Ø [mm]</b>			
EI 30/EI 60/EI 90	100 x 100 / Ø 113	100 x 100 / Ø 113	100 x 100 / Ø 113
EI 120	-	100 x 100 / Ø 113	-
<b>Mindesteinbautiefe (Schottstärke) [mm]</b>			
EI 30/EI 60/EI 90	150	150	150
EI 120	-	150	-
<b>Mindestfülltiefe (je Seite) [mm]</b>			
EI 30/EI 60/EI 90	15	15	15
EI 120	-	15	-
<b>Mindestwand- und Deckenstärken (Bauteildicke) [mm]</b>			
EI 30/EI 60/EI 90	100	150	100
EI 120	-	150	-

**Zusätzliche Nachweise**

- / Außenanwendung (Nutzungskategorie X)
- / Baustoffklasse DIN 4102-B1



**Systemkomponenten**

1	2	3	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
			1. ZZ-Brandschutzsilikon NE, 310 ml	B15H00-0001	20
			2. ZZ-Brandschutzsilikon NE Schlauchbeutel, 580 ml	B15H00-0002	20
			3. Kennzeichnungsschild ETA Zulassung	B16H00-0051	1

**Zubehör**

4	5	6	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
			4. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
			5. EconoMax Low Budget (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
			6. PowerMax (310 ml Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1
			7. Ersatzdüse Schlauchbeutel	B99H00-0160	1
			8. Glättspachtel	B99H00-0161	1
			9. Temperierbox WAECO TC 21FL <i>mit digitaler Temperaturanzeige, Temperaturregler fix 20 °C und Spannungswächter</i>	B99H00-0163	1
			10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 40 (Länge 1m)	B99H00-0106	20

## System ZZ-Manschette Z-19.17-1659

Feuerwiderstandsklasse R 90/R 120 für Massivwände, Massivdecken und leichte Trennwände.  
Brandabschottung von brennbaren Rohren.



System ZZ-Manschette in Massivwand aufgeschraubt, für den nachträglichen Einbau mit Befestigungsset



System ZZ-Manschette in Massivdecke eingesetzt, für den direkten Einbau ohne Befestigungsset

**Besonders geeignet für:** Abschottung von Kunststoffrohren bis max. 200 mm Außendurchmesser in Massivwänden, leichten Trennwänden und Massivdecken

### Aufbau und Funktion der Rohrmanschetten

Die Rohrmanschetten bestehen aus einem Edelstahlblechband mit intumeszierender Brandschutzeinlage (Blähmaterial) und einer Schallschutzeinlage. Sie werden im Bereich der Rohrdurchführung um das Rohr gelegt und entsprechend den Einbaubedingungen verschlossen.

Im Brandfall expandiert das Blähmaterial, bildet eine Dämmschicht und entwickelt gleichzeitig einen erheblichen Blähdruck. Dadurch werden die thermoplastischen Rohrleitungen zusammengedrückt und Hohlräume werden wärmedämmend ausgefüllt. Eine Übertragung von Feuer und Rauch von einem Brandabschnitt in den anderen wird damit verhindert.



Bei Feuer- und Hitzeeinwirkung wird das Kunststoffrohr plastisch und verformt sich.



Die intumeszierende Brandschutzeinlage der Rohrmanschette expandiert und drückt das Kunststoffrohr zusammen.



Das Rohr brennt vollständig ab, die Rohrmanschette sowie Rohröffnung sind völlig verschlossen. Eine Übertragung von Feuer und Rauch wird entsprechend der Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten bzw. 120 Minuten verhindert.

## Zugelassene Installationen

- / Brennbare Röhre mit einem Rohraußendurchmesser bis 200 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 14,6 mm (siehe Zulassung)
- / Kunststoffrohre aus PVC-U, PVC-HI, PVC-C, PP, PE-HD, LDPE, ABS, ASA, Styrol-Copolymerisaten, PE-X, PB
- / Rohre aus mineralverstärkten Kunststoffen: 1. Ostendorf Skolan dB, 2. Wavin AS, 3. Geberit Silent db 20, 4. Friatec Friaphon, 5. Rehau Raupiano plus, 6. Poliplast dBlue bzw. POLIphon
- / Kunststoffverbundrohre (z. B. fusiotherm, Unipipe, alpex-duo)
- / Getränkeschlauchleitungen (z. B. Python System AG, Rehau) mit einer Isolierung aus synthetischem Kautschuk
- / Rohrpostanlagen
- / Doppelrohre mit Begleitheizung bzw. Leckageüberwachung (z. B. Akatherm)
- / **Schallschutz:** Die Röhre können mit einer Schallsisolierung bzw. einem Schallschutzschlauch aus PE-Schaumstoff (Baustoffklasse DIN 4102-B2) bis 5 mm Dicke im Bereich des Bauteils versehen werden

## Anwendungsbereiche

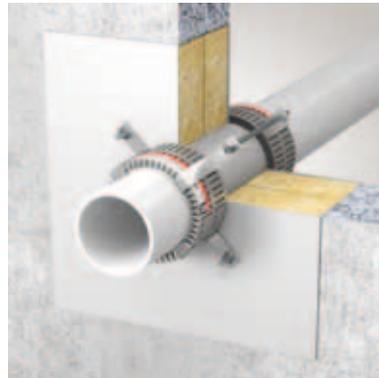
- / **Anwendung in Massivwänden und leichten Trennwänden** ab einer Dicke von 100 mm sowie Massivdecken ab einer Dicke von 150 mm
- / **„Nullabstand“:** Aufgrund der schlanken Ausführungsform können die Manschetten ohne Abstand bei nebeneinander liegenden Röhren oder in Eckbereichen angeordnet werden

## Einsatzbereiche

Einige Anwendungen sind nur für bestimmte Rohrtypen zulässig, bitte Zulassung beachten.



ZZ-Manschette in Massivwand zweiseitig aufgeschraubt



ZZ-Manschette in dafür zugelassenen Mineralwollabschottungen zweiseitig aufgeschraubt



ZZ-Manschette in Massivdecke einseitig eingesetzt



ZZ-Manschette in Massivdecke mit 90° Bogen einseitig eingesetzt



ZZ-Manschette in Massivdecke mit 2 x 45° Bogen einseitig eingesetzt



ZZ-Manschette in Massivdecke mit Rohrpostbogen einseitig eingesetzt



ZZ-Manschette in Massivdecke schräg einseitig eingesetzt



ZZ-Manschette in Massivdecke mit Muffe einseitig aufgeschraubt



ZZ-Manschette in Massivdecke mit Nullabstand einseitig eingesetzt



ZZ-Manschette in Massivdecke mit Getränkepythoneinleitung einseitig aufgesetzt

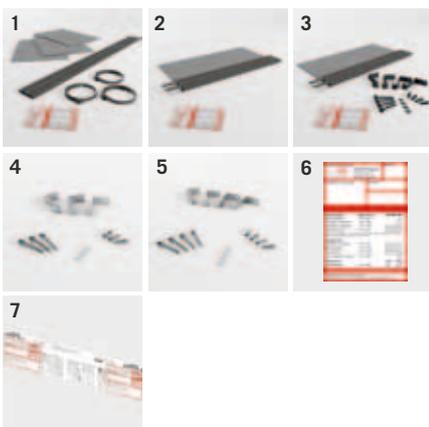


ZZ-Manschette in Massivdecke mit Doppelrohr mit Belegheizung einseitig aufgesetzt



ZZ-Manschette in Massivdecke mit Mehrschichtverbundrohr einseitig aufgesetzt

### Systemkomponenten



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
<b>1. ZZ-Manschette Universal ES (eingesetzt) für direkten Einbau</b> <i>inkl. 3 Schalldämmungen, 3 Spannbändern und 3 Kennzeichnungsschildern</i>	<i>Siehe Varianten</i>	
<b>2. ZZ-Manschette ES (eingesetzt) für direkten Einbau</b> <i>inkl. Schalldämmung und Kennzeichnungsschild</i>	<i>Siehe Varianten</i>	
<b>3. ZZ-Manschette AS (aufgeschraubt) für nachträglichen Einbau</b> <i>inkl. Befestigungsmaterial, Schalldämmung und Kennzeichnungsschild</i>	<i>Siehe Varianten</i>	
<b>4. 15er Befestigungs-Set (Rohre bis Ø 110)</b> <i>Für den nachträglichen Einbau der ZZ-Manschette Universal</i>	B99H00-0154	1
<b>5. 20er Befestigungs-Set (Rohre bis Ø 160)</b> <i>Für den nachträglichen Einbau der ZZ-Manschette Universal</i>	B99H00-0155	1
<b>6. Kennzeichnungsschild DIBt Zulassung</b>	B16H00-0050	1
<b>7. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Manschettensysteme</b>	B99H00-9034	1

### ZZ-Manschette Universal

	Art.-Nr.	VE
1. ZZ-Manschette Universal bis Ø 110 mm (Länge: 1000 mm)	B16F01-0027	1
1. ZZ-Manschette Universal bis Ø 160 mm (Länge: 1250 mm)	B16F01-0028	1

Neu

Unternehmen  
Neue Anwendungen / Produkte  
Abschottungssysteme  
Brandschutzgütdichtungen  
Baustoffe / Komponenten  
Technischer Anhang

**ZZ-Manschette ES**

Bezeichnung	Manschetten-Innendurchmesser	Dicke mit Schallschutz (mm)	Art.-Nr.	VE
2. ZZ-Manschette ES Ø 32	32	11,5	B16F01-0001	1
2. ZZ-Manschette ES Ø 40	40	11,5	B16F01-0002	1
2. ZZ-Manschette ES Ø 50	50	11,5	B16F01-0003	1
2. ZZ-Manschette ES Ø 63	63	11,5	B16F01-0004	1
2. ZZ-Manschette ES Ø 75	75	11,5	B16F01-0005	1
2. ZZ-Manschette ES Ø 78	78	11,5	B16F01-0006	1
2. ZZ-Manschette ES Ø 90	90	11,5	B16F01-0007	1
2. ZZ-Manschette ES Ø 110	110	11,5	B16F01-0008	1
2. ZZ-Manschette ES Ø 125	125	17,5	B16F01-0009	1
2. ZZ-Manschette ES Ø 135	135	17,5	B16F01-0010	1
2. ZZ-Manschette ES Ø 140	140	17,5	B16F01-0011	1
2. ZZ-Manschette ES Ø 160	160	17,5	B16F01-0012	1

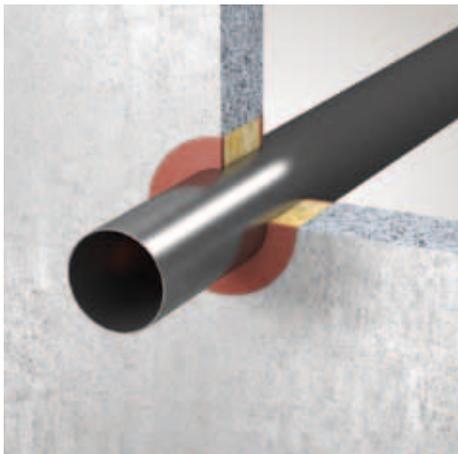
**ZZ-Manschette AS**

Bezeichnung	Manschetten-Innendurchmesser	Dicke mit Schallschutz (mm)	Anzahl der Befestigungswinkel	Art.-Nr.	VE
3. ZZ-Manschette AS Ø 32	32	11,5	3	B16F01-0014	1
3. ZZ-Manschette AS Ø 40	40	11,5	3	B16F01-0015	1
3. ZZ-Manschette AS Ø 50	50	11,5	3	B16F01-0016	1
3. ZZ-Manschette AS Ø 63	63	11,5	3	B16F01-0017	1
3. ZZ-Manschette AS Ø 75	75	11,5	3	B16F01-0018	1
3. ZZ-Manschette AS Ø 78	78	11,5	3	B16F01-0019	1
3. ZZ-Manschette AS Ø 90	90	11,5	3	B16F01-0020	1
3. ZZ-Manschette AS Ø 110	110	11,5	4	B16F01-0021	1
3. ZZ-Manschette AS Ø 125	125	17,5	4	B16F01-0022	1
3. ZZ-Manschette AS Ø 135	135	17,5	4	B16F01-0023	1
3. ZZ-Manschette AS Ø 140	140	17,5	4	B16F01-0024	1
3. ZZ-Manschette AS Ø 160	160	17,5	4	B16F01-0025	1
3. ZZ-Manschette AS Ø 200	200	17,5	4	B16F01-0026	1

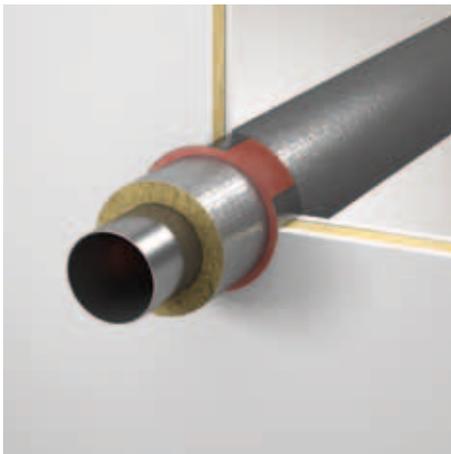
## ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) Gutachten 3098/351/907-CR

Für Massivwände, Massivdecken und leichte Trennwände.

Verschluss des Ringspalts von einzelnen Kabeln und Rohren.



ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) in Massivwand



ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) in leichter Trennwand

**Besonders geeignet für:** 1. Einzeldurchführungen in Wänden und Decken, 2. Durchführung von Kunststoffrohren bis max. 32 mm und Stahl-, Edelstahl-, Stahlguss- und Kupferrohren bis max. 160 mm Außendurchmesser, 3. Durchführung von Kabeln

### Zugelassene Installationen

**Hinweis:** Da es sich um Erleichterungen zur Durchführung von Leitungen nach MLAR handelt, können den Verschlüssen keine Feuerwiderstandsklassen zugewiesen werden.

- / **Brennbare Rohre** bis zu einem Rohraußendurchmesser von 32 mm
- / **Nichtbrennbare Rohre** aus Stahl, Edelstahl, Stahlguss und Kupfer bis zu einem Außendurchmesser von 160 mm. Die nichtbrennbaren Rohre dürfen mit einer bis zu 2 mm dicken Beschichtungen aus brennbaren Baustoffen versehen sein
- / **Streckenisolierungen an Rohren aus Mineralfasermatten oder -schalen** können wahlweise hindurchgeführt werden
- / **Bei einem Ringspalt  $\leq 15$  mm Breite** darf dieser vollständig mind. 80 mm tief bzw. beidseitig 40 mm tief mit ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) verschlossen werden (Verfülltiefen gelten nur für feuerbeständige Wände/Decken)
- / **Bei einem Ringspalt  $\leq 50$  mm Breite** ist dieser mit nichtbrennbarer Mineralwolle (Schmelzpunkt  $> 1000^\circ\text{C}$ ) mind. 80 mm tief auszustopfen und beidseitig mit ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) abzudichten (Verfülltiefen gelten nur für feuerbeständige Wände/Decken)

- / Die Abstandsregelungen der MLAR sind einzuhalten (siehe MLAR)
- / In feuerhemmenden bzw. hochfeuerhemmenden Wänden und Decken sind geringere Mindestverfülltiefen von 60 mm (2 x 30 mm) bzw. 70 mm (2 x 35 mm) erforderlich

## Zusätzliche Nachweise

/ Baustoffklasse DIN 4102-B1

## Systemkomponenten

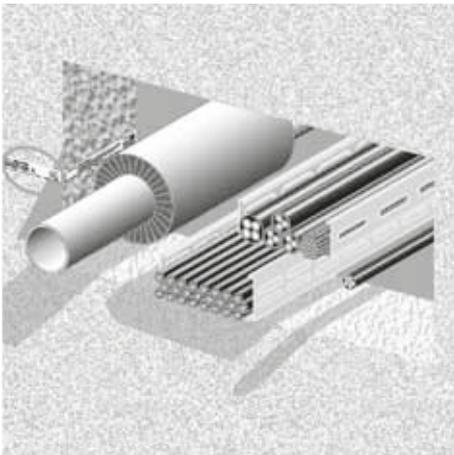
	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1 	1. ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), 380 ml	B15N00-0001	12

## Zubehör

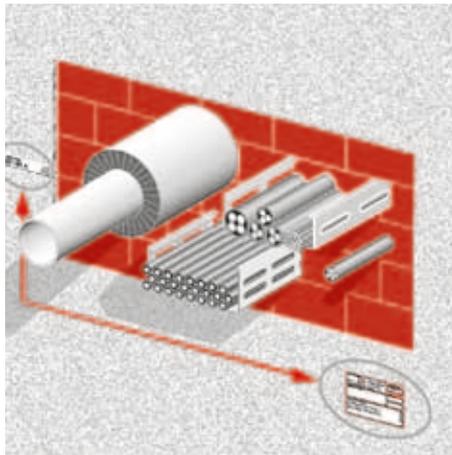
	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
2 	2. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
3 	3. EconoMax Low Budget (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
4 	4. PowerMax (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1
5 	5. Glättspachtel	B99H00-0161	1
6 	6. Temperierbox WAECO TC 21FL <i>mit digitaler Temperaturanzeige, Temperaturregler fix 20 °C und Spannungswächter</i>	B99H00-0163	1

## ZZ-DokuStreifen

*Dauerhafte, eindeutige Kennzeichnung*



ZZ-DokuStreifen vor Schotteinbau



ZZ-DokuStreifen nach Schotteinbau

**Besonders geeignet für:** 1. Eindeutige Identifizierung von Kabel- und Rohrabschottungen, 2. Dauerhafte und beidseitige Kennzeichnung von Kabel- und Rohrabschottungen, 3. Verknüpfung von Abschottung, Kennzeichnung, Schott-IDs und Übereinstimmungsbestätigung durch Schott-ID

### ZZ-DokuStreifen

Der ZZ-DokuStreifen besteht aus vier abtrennbaren Elementen:

- / Kennzeichnungstreifen zur beidseitigen Markierung der Abschottung
- / Zwei Kennzeichnungsschilder
- / Regelkarte mit Aktivierungscode für die Verwendung der Schott-ID im Dokumentationsportal. Die Regelkarte kann gleichzeitig als Übereinstimmungsbestätigung verwendet werden

Alle Elemente tragen zur eindeutigen Identifizierung die Schott-ID. Diese ist vorgefertigt vergeben und einzigartig.

### Kennzeichnung

Beim Einbau des „ZZ-DokuStreifens“ in Kabel- und Rohrabschottungen sind die Montageanleitungen und die Bestimmungen der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen und der Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse der verwendeten Produkte zu beachten.

### Einsatzbereiche

Die zulassungskonforme Verwendbarkeit des „ZZ-DokuStreifens“ mit allen ZZ-Brandschutzsystemen ist durch die MPA Braunschweig bestätigt. ZZ-DokuStreifen sind für alle ZZ-Systeme erhältlich. Schottsysteme anderer Hersteller können mit dem neutralen DocuStrip der DocuPort AG dokumentiert werden und sind bei dieser direkt zu beziehen.

### Einbau des Kennzeichnungstreifens

Der Kennzeichnungstreifen wird durch die Bauteilöffnung geführt, anliegend an der Bauteillaubung. Beim Einbau des „ZZ-DokuStreifens“ darf dieser nicht zerschnitten werden. Die Enden des ZZ-DokuStreifens müssen auf beiden Seiten der Abschottung soweit aus der Abschottung herauschauen, dass die Schott-ID freiliegt und auf mindestens einer Seite der Abschottung für die digitale Fotodokumentation gut erkennbar ist. Die Kennzeichnungsschilder werden ausgefüllt und neben der Schottung angebracht. Die Schott-IDs werden mit Hilfe der Regelkarte für das Einpflegen der Daten im Dokumentationsportal erhoben.

## Systemkomponenten



1	Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
	1. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Brandschutzsysteme	B99H00-9029	1
	1. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Steinsysteme	B99H00-9030	1
	1. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Stopfensysteme	B99H00-9031	1
	1. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Kartuschensysteme	B99H00-9032	1
	1. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Kombischottsysteme	B99H00-9033	1
	1. ZZ-DokuStreifen für ZZ-Manschettensysteme	B99H00-9034	1

## Dokumentation der DocuPort AG

Nachhaltige Dokumentation von Kabel- und Rohrabschottungen



Screenshot DocuPort Portal



Screenshot DocuPort Portal

**Besonders geeignet für:** 1. Digitale Bilddokumentation von Abschottungen, 2. Nachhaltige Verbesserung der Gebäudesicherheit, 3. Dokumentation durchgeführter Arbeiten durch das Montageunternehmen als Arbeitsnachweis und Qualitätssicherungswerkzeug

### Dokumentation

Die Nutzung der Dokumentationsdatenbank wird durch den Kooperationspartner der ZAPP-ZIMMERMANN GmbH, die DocuPort AG, bereitgestellt. Es ist keine Softwareinstallation beim Nutzer notwendig. Voraussetzung ist ein PC mit Internetanschluss sowie ein gültiger Benutzeraccount bei der DocuPort AG, die die zugehörigen Benutzernamen und Passwörter zur Verfügung stellt. Nach einmaliger Aktivierung der Schott-ID können Daten der Schottung im Dokumentationsportal hinterlegt, abgerufen und ausgewertet werden. Der Nutzungsvertrag läuft über 24 Monate, die Menge der verwaltbaren Schott-IDs und Datensätze sowie der Funktionsumfang des Dokumentationsportals richten sich nach der Art des Benutzeraccounts. Einzelheiten hierzu siehe aktuelle Tarifliste der DocuPort AG.

### Dokumentationsportal

- / Dokumentationsdatenbank für alle relevanten Schottdaten inklusive Fotodokumentation
- / Internetbasierte Benutzeroberfläche für Gebäudebetreiber und Montageunternehmen

- / Abbildung der gesamten Schotthistorie
- / Generierung von Übereinstimmungsbestätigungen
- / Aktivierung von Schott-IDs über Aktivierungs-codes
- / SSL-Verschlüsselung bei der Datenübertragung

### Datenerhebung

Daten zur Schottdokumentation werden vom Montageunternehmen bei Einbau der Abschottungen erhoben und im System eingegeben (inklusive digitaler Fotos). Die Schott-IDs von ZZ-DokuStreifen werden mit dem Aktivierungscode (auf dem ZZ-DokuStreifen aufgedruckt) im System aktiviert.

### Variante Betreiberdokumentation

Daten werden unter einem vorher vom Gebäudebetreiber angelegten Auftrag durch das Montageunternehmen hinterlegt. Vier-Augen-Prinzip zur rechtlichen Absicherung des Betreibers.

### Variante Montagedokumentation

Das Montageunternehmen nutzt das System alleine für seine Dokumentation und Qualitätssicherung der eigenen Arbeiten.

## Vertragvarianten

Bezeichnung:	max. Schott-ID's	max. Datensätze
Betreiber	100	unbegrenzt
Betreiber	1.000	unbegrenzt
Betreiber	10.000	unbegrenzt
Montage	100	100
Montage	1.000	1.000
Montage	10.000	10.000

Die Reihenfolge der Systemkomponenten richtet sich nach der Reihenfolge der Systeme.

**ZZ-Brandschutzschaum 2K NE**

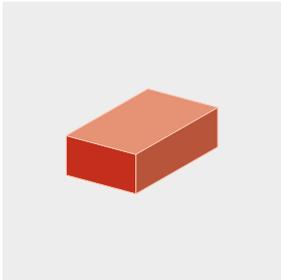

Der neue ZZ-Brandschutzschaum 2K NE zeichnet sich neben seinen hervorragenden brandschutztechnischen Eigenschaften vor allem durch seine unkomplizierte Verarbeitung aus. Er ist sowohl als Kombiabschottung (EI 90), wie auch als reine Kabelabschottung (EI 60/EI 90/EI 120) einsetzbar.

Die optimale Abstimmung zwischen Reaktionsbeginn und Aushärtung ermöglichen dem Anwender ausreichend lange Arbeitsunterbrechungen sowie einen schnellen Arbeitsfortschritt. Durch die hohe Materialviskosität muss der Verarbeiter nicht mit einem Abfließen des Schaumes aus dem Schott rechnen. Die nach dem Aushärten dauerhaft elastische Struktur der Abschottung macht eine einfache Nachbelegung möglich.

<b>Zulassung:</b>	ETA-11/0206
<b>Emissionsbewertetes Bauprodukt:</b>	AbZ Z-200.2-4
<b>Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:</b>	Klasse E
<b>Untersuchung der Brandschutzeigenschaften unter Umwelteinflüssen:</b>	Nutzungskategorie Z <sub>1</sub> (Verwendung in Innenbereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen $\geq 0$ °C)
<b>Arbeitsunterbrechung:</b>	ca. 50 Sekunden (bei 22 °C Material- und Umgebungstemperatur)
<b>Schaumausbeute:</b>	bis zu 2,1 Liter (bei 22 °C Material- und Umgebungstemperatur)
<b>Schneidbarkeit:</b>	Nach ca. 90 Sekunden (bei 22 °C Material- und Umgebungstemperatur)
<b>Transport / Lagerung:</b>	5 °C - 30 °C (trocken, in Originalgebinden)
<b>Verarbeitungstemperatur:</b>	15 °C - 30 °C, optimal: 20 °C - 25 °C
<b>Luftdurchlässigkeit:</b>	$Q_{600} < 0,08 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ (bei 600 Pa Differenzdruck konnte bei einer Messgenauigkeit von $0,01 \text{ m}^3/\text{h}$ keine Luftdurchlässigkeit gemessen werden) Prüfnorm: EN 1026 (Probekörperabmessungen 350 x 350 x 200 [mm], geprüft ohne Installationen)
<b>Widerstand gegen statischen Differenzdruck:</b>	Keine sichtbaren Veränderungen bis zum maximalen Prüfdruck der Prüfeinrichtung ( $P_{\text{max}}=10000 \text{ Pa}$ ). Prüfnorm: In Anlehnung an EN 12211 (Probekörperabmessungen 350 x 350 x 200 [mm], geprüft ohne Installationen)
<b>Wärmeleitfähigkeit:</b>	$\lambda = 0,088 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ , Prüfnorm: DIN EN 12667
<b>Luftschalldämmung:</b>	$D_{n,e,w}(C;Ctr) = 66 (-1; -6) \text{ dB}$ Prüfnorm: EN ISO 717-1 (Probekörperabmessungen 360 x 360 x 200 [mm], geprüft ohne Installationen)

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
<b>ZZ-Brandschutzschaum 2K NE 380ml, 6er Set</b> <i>inkl. 12 Mischeraufsätze, 6 Paar Handschuhe, 1 Schalungsband</i>	B15N01-0106	1

**ZZ-Stein 200 NE**



Der ZZ-Stein NE ist ein weiches flexibles Schaumstoffformteil, welches als Füllstein für freie unbelegte Bereiche im Abschottungssystem aus ZZ-Brandschutzschaum 2K NE eingesetzt werden kann.

<b>Zulassung:</b>	ETA-11/0206
<b>Emissionsbewertetes Bauprodukt:</b>	AbZ Z-200.2-4
<b>Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:</b>	Klasse E
<b>Untersuchung der Brandschutzeigenschaften unter Umwelteinflüssen:</b>	Nutzungskategorie Z <sub>1</sub> (Verwendung in Innenbereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen ≥ 0 °C)
<b>Luftdurchlässigkeit:</b>	Q <sub>50</sub> < 0,77 m <sup>3</sup> /(h*m <sup>2</sup> ) Prüfnorm: EN 1026 (Probekörperabmessungen 550 x 355 x 200 [mm], geprüft ohne Installationen)
<b>Widerstand gegen statischen Differenzdruck:</b>	P <sub>max</sub> =3700 Pa. Prüfnorm: In Anlehnung an EN 12211 (Probekörperabmessungen 550 x 355 x 200 [mm], geprüft ohne Installationen)
<b>Wärmeleitfähigkeit:</b>	λ = 0,103 W/(m*K), Prüfnorm: DIN EN 12667
<b>Luftschalldämmung:</b>	D <sub>n,e,w</sub> (C;Ctr) = 68 (-4; -11) dB Prüfnorm: EN ISO 717-1 (Probekörperabmessungen 400 x 400 x 200 [mm], geprüft ohne Installationen)

Bezeichnung	Art.-Nr.	B x H x T [mm]	VE
ZZ-Stein 200 NE	B01N00-0040	144 x 60 x 200	18

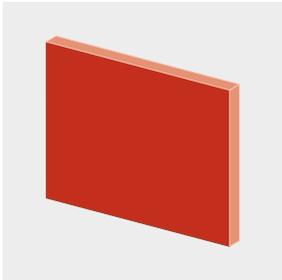
**ZZ-Wickel NE**



Der ZZ-Wickel NE ist ein volumenbeständiges, lösemittelfreies, selbstklebendes, plastisches, im Brandfall intumeszierendes Butyldichtungsband, das für die Feuerwiderstandsklasse EI 120 im Abschottungssystem ZZ-Brandschutzschaum 2K NE als Kabelwickel zur Anwendung kommt.

<b>Zulassung:</b>	ETA-11/0206
<b>Emissionsbewertetes Bauprodukt:</b>	AbZ Z-200.2-4
<b>Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:</b>	Klasse E
<b>Untersuchung der Brandschutzeigenschaften unter Umwelteinflüssen:</b>	Nutzungskategorie Z <sub>1</sub> (Verwendung in Innenbereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen ≥ 0 °C)
<b>Lagerung:</b>	5 °C - 30 °C (Rollen stehend, trocken und staubgeschützt lagern)
<b>Verarbeitungstemperatur:</b>	ca. 5 °C - 30 °C

Bezeichnung	Art.-Nr.	L x B x H [mm]	VE
ZZ-Wickel NE	B04N00-0004	5000 x 150 x 3	1

**ZZ-Brandschutzplatte BDS-N**


Die ZZ-Brandschutzplatte BDS-N ist ein Sandwichbauteil mit innenliegendem Schaumstoff und außenliegender wasserabweisender hochverpresster Pappe und wird im System ZZ-Platte BDS-N eingesetzt.

<b>Baustoffklasse:</b>	DIN 4102-B2
<b>Zulassung:</b>	<b>AbZ:</b> Z-19.15-1861
<b>Lagerung:</b>	Trocken, staubgeschützt und nur in Originalverpackung bei ca. 20 °C

Bezeichnung	Art.-Nr.	B x H x T [mm]	VE
ZZ-Brandschutzplatte BDS-N	B12N01-0001	625 x 500 x 30	3

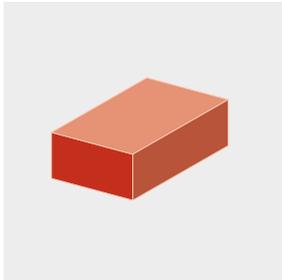
**ZZ-Kabelwickel BDS-N**


Der ZZ-Kabelwickel BDS-N ist ein volumenbeständiges, lösemittelfreies, selbstklebendes, plastisches, im Brandfall intumeszierendes Butyldichtungsband. Er wird als Systemkomponente für Kabel mit einem Durchmesser von mehr als 18 mm im System ZZ-Steine 120 BDS-N (Zul. Nr. Z-19.15-1743) sowie im System ZZ-Platte BDS-N (Zul. Nr. Z-19.15-1861) verwendet.

<b>Baustoffklasse:</b>	DIN 4102-B2
<b>Zulassung:</b>	<b>AbZ:</b> Z-19.15-1743 (System ZZ-Brandschutzstein 120 BDS-N) <b>AbZ:</b> Z-19.15-1861 (System ZZ-Platte BDS-N)
<b>Lagerung:</b>	5 °C - 30 °C (Rollen stehend, trocken und staubgeschützt lagern)
<b>Verarbeitungstemperatur:</b>	ca. 5 °C bis 30 °C

Bezeichnung	Art.-Nr.	L x B x H [mm]	VE
ZZ-Kabelwickel BDS-N	B04N00-0003	5000 x 150 x 3	1

**ZZ-Brandschutzstein BDS-N**



Der ZZ-Brandschutzstein BDS-N ist ein weiches, flexibles Schaumstoffformteil, welches in mehreren Systemen eingesetzt wird.

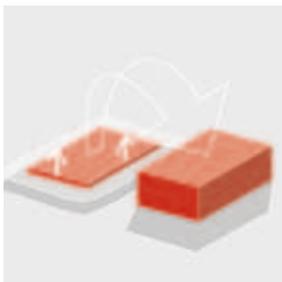
<b>Baustoffklasse:</b>	DIN 4102-B2
<b>Zulassung:</b>	<b>AbZ:</b> Z-19.15-1182 (System ZZ-Brandschutzstein 200 BDS-N) <b>AbZ:</b> Z-19.15-1744 (System ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N) <b>AbZ:</b> Z-19.15-1743 (System ZZ-Brandschutzstein 120 BDS-N)

**Die zusätzlichen Nachweise gelten für den ZZ-Brandschutzstein 200 BDS-N**

<b>Luftdurchlässigkeit:</b>	$Q_{50} < 0,77 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ Prüfnorm: EN 1026 (Probekörperabmessungen 550 x 355 x 200 [mm], geprüft ohne Installationen)
<b>Widerstand gegen statischen Differenzdruck:</b>	Keine sichtbaren Veränderungen bis zum maximalen Prüfdruck ( $P_{\text{max}}=3700 \text{ Pa}$ ). Prüfnorm: In Anlehnung an EN 12211 (Probekörperabmessungen 550 x 355 x 200 [mm], geprüft ohne Installationen)
<b>Wärmeleitfähigkeit:</b>	$\lambda = 0,103 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ , Prüfnorm: DIN EN 12667
<b>Luftschalldämmung:</b>	$D_{n,e,w}(C;Ctr) = 68 (-4; -11) \text{ dB}$ Prüfnorm: EN ISO 717-1 (Probekörperabmessungen 400 x 400 x 200 [mm], geprüft ohne Installationen)

Bezeichnung	Art.-Nr.	B x H x T [mm]	VE
ZZ-Brandschutzstein 200 BDS-N	B01N00-0001	120 x 60 x 200	20
ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N	B01N00-0005	120 x 60 x 170	15
ZZ-Brandschutzstein 120 BDS-N	B01N00-0022	120 x 80 x 250	10

**ZZ-Brandschutzstein BDS-N, vakuumiert**

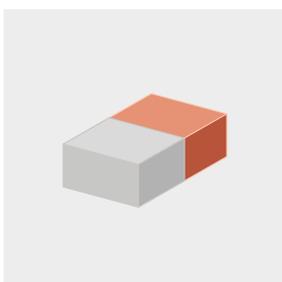


Verschließen Sie enge Restöffnungen mit dem ZZ-Vakuumstein. Nach Öffnen der Folie expandiert der ZZ-Vakuumstein auf die Standardgröße.

<b>Baustoffklasse:</b>	DIN 4102-B2
<b>Zulassung:</b>	<b>AbZ:</b> Z-19.15-1182 (System ZZ-Brandschutzstein 200 BDS-N) <b>AbZ:</b> Z-19.15-1744 (System ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N)

Bezeichnung	Art.-Nr.	B x H x T [mm]	VE
ZZ-Brandschutzstein 200 BDS-N, vakuumiert	B01N02-0002	120 x 60 x 200	10
ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N, vakuumiert	B01N02-0007	120 x 60 x 170	10

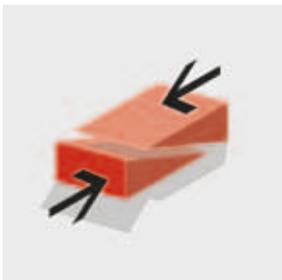
**ZZ-Brandschutzstein BDS-N, silikonbeschichtet**



Als zusätzlicher Schutz vor Feuchtigkeit können die ZZ-Formteile vor Ort mit handelsüblichem Silikon beschichtet werden oder alternativ als bereits silikonbeschichtete Bauteile bezogen werden.

<b>Baustoffklasse:</b>	DIN 4102-B2
<b>Zulassung:</b>	<b>AbZ:</b> Z-19.15-1182 (System ZZ-Brandschutzstein 200 BDS-N) <b>AbZ:</b> Z-19.15-1744 (System ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N)

Bezeichnung	Art.-Nr.	B x H x T [mm]	VE
ZZ-Brandschutzstein 200 BDS-N, silikonb.	B01N02-0001	120 x 60 x 200	20
ZZ-Brandschutzstein 170 BDS-N, silikonb.	B01N02-0008	120 x 60 x 170	15

**ZZ-Nachinstallationskeil Set**


Zum einfacheren Öffnen der Schottungen empfehlen wir den Einbau des ZZ-Nachinstallationskeil Sets als Revisionsverschluss.

**Baustoffklasse:** DIN 4102-B2  
**Zulassung:** **Abz:** Z-19.15-1182 (System ZZ-Brandschutzstein 200 BDS-N)

Bezeichnung	Art.-Nr.	B x H x T [mm]	VE
<b>ZZ-Nachinstallationskeil Set</b>	B01N00-0116	120 x 60 x 200	20

**ZZ-Brandschutzstopfen BDS**


Der ZZ-Brandschutzstopfen BDS ist ein weiches, flexibles Schaumstoffformteil, welches im System ZZ-Stopfen BDS eingesetzt wird.

**Baustoffklasse:** DIN 4102-B2  
**Zulassung:** **Abz:** Z-19.15-1316  
**Luftdurchlässigkeit:**  $Q_{600} \leq 0,2 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$  (bei 600 Pa Differenzdruck konnte bei einer Messgenauigkeit von  $0,01 \text{ m}^3/\text{h}$  keine Luftdurchlässigkeit gemessen werden) Prüfnorm: EN 1026 (Probekörperabmessungen  $\varnothing 240 \text{ mm}$ , Schottdicke 150 mm, geprüft ohne Installationen)

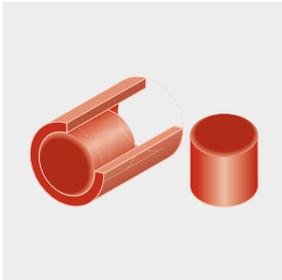
**Widerstand gegen statischen Differenzdruck:** Keine sichtbaren Veränderungen bis zum maximalen Prüfdruck ( $P_{\text{max}}=6500 \text{ Pa}$ ). Prüfnorm: In Anlehnung an EN 12211 (Probekörperabmessungen  $\varnothing 240 \text{ mm}$ , Schottdicke 150 mm, geprüft ohne Installationen)

**Wärmeleitfähigkeit:**  $\lambda = 0,103 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ , Prüfnorm: DIN EN 12667

**Luftschalldämmung:**  $D_{n,e,w}(C;Ctr) = 68 (-2; -7) \text{ dB}$   
 Prüfnorm: EN ISO 717-1 (Probekörperabmessungen  $\varnothing 240 \text{ mm}$ , Schottdicke 150 mm, geprüft ohne Installationen)

Bezeichnung	Art.-Nr.	$\varnothing$ [mm]	H [mm]	VE
<b>ZZ-Brandschutzstopfen BDS <math>\varnothing 65</math></b>	B02N00-0001	65	60	20
<b>ZZ-Brandschutzstopfen BDS <math>\varnothing 78</math></b>	B02N00-0002	78	60	20
<b>ZZ-Brandschutzstopfen BDS <math>\varnothing 107</math></b>	B02N00-0003	107	60	20
<b>ZZ-Brandschutzstopfen BDS <math>\varnothing 122</math></b>	B02N00-0004	122	60	20
<b>ZZ-Brandschutzstopfen BDS <math>\varnothing 134</math></b>	B02N00-0005	134	60	20
<b>ZZ-Brandschutzstopfen BDS <math>\varnothing 165</math></b>	B02N00-0006	165	60	20
<b>ZZ-Brandschutzstopfen BDS <math>\varnothing 200</math></b>	B02N00-0007	200	60	20
<b>ZZ-Brandschutzstopfen BDS <math>\varnothing 250</math></b>	B02N00-0008	250	60	10
<b>ZZ-Brandschutzstopfen BDS m. Rohrschale <math>\varnothing 98</math></b> <i>Rohrschale für die Verwendung in leichten Trennwänden bestehend aus 2 Rohrschalen und 2 Stopfen</i>	B16N00-0119	98	150	1
<b>ZZ-Brandschutzstopfen BDS m. Rohrschale <math>\varnothing 111</math></b> <i>Rohrschale für die Verwendung in leichten Trennwänden bestehend aus 2 Rohrschalen und 2 Stopfen</i>	B16N00-0120	111	150	1
<b>ZZ-Brandschutzstopfen BDS m. Rohrschale <math>\varnothing 140</math></b> <i>Rohrschale für die Verwendung in leichten Trennwänden bestehend aus 2 Rohrschalen und 2 Stopfen</i>	B16N00-0049	140	150	1

**ZZ-DoBo BDS**

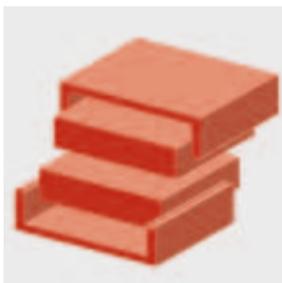


Der ZZ-DoBo BDS besteht aus einer hart geschäumten Rohrschale sowie zwei weichen, flexiblen Schaumstoffformteilen, welche im System ZZ-DoBo BDS eingesetzt werden.

**Baustoffklasse:** DIN 4102-B2  
**Zulassung:** AbZ: Z-19.15-1318

Bezeichnung	Art.-Nr.	Ø [mm]	L [mm]	VE
ZZ-DoBo BDS Ø 75	B16N00-0051	75	100	4
ZZ-DoBo BDS Ø 100	B16N00-0052	100	100	4
ZZ-DoBo BDS Ø 75	B16N00-0053	75	150	4
ZZ-DoBo BDS Ø 100	B16N00-0054	100	150	4

**ZZ-Box BDS**



Die ZZ-Box BDS besteht aus zwei hart geschäumten Boxhälften sowie zwei weichen, flexiblen Schaumstoffformteilen. Sie wird im System ZZ-Box BDS eingesetzt.

**Baustoffklasse:** DIN 4102-B2  
**Zulassung:** AbZ: Z-19.15-1315

Bezeichnung	Art.-Nr.	B x H x T [mm]	VE
ZZ-Box BDS <i>(2 Boxhälften, 2 ZZ-Brandschutzinlays BDS)</i>	B16N00-0050	200 x 100 x 200	1

**ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K)**


Zum Verschließen von Öffnungen, Spalten, Fugen und Zwickeln in allen DIBt ZZ-Brandschutzsystemen sowie als eigenständiges zugelassenes Kabelschott. Die ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) kann zusätzlich bei der Führung von Leitungen durch raumabschließende Bauteile (Wände und Decken) gem. Muster-Leitungsanlage-Richtlinie MLAR vom 17.11.2005 verwendet werden und ist dabei geeignet für:

- / Elektrische Leitungen, z. B. Stromkabel, Telefonkabel, EDV-Leitungen, Glasfaserkabel
- / Brennbare Rohrleitungen, z. B. PB, PE, PVC, Verbundrohre sowie Leerrohre für elektrische Leitungen bis zu einem maximalen Rohraußendurchmesser von 32 mm
- / Nichtbrennbare Rohrleitungen, z. B. Kupfer, Stahl und Guss bis zu einem maximalen Rohraußendurchmesser von 160 mm

<b>Baustoffklasse:</b>	Normal entflammbar (DIN 4102-B2); schwer entflammbar (DIN 4102-B1) auf massiven mineralischen Baustoffen, Mindestdicke 20 mm und zwischen massiven mineralischen Baustoffen (Rohdichte > 1500 kg/m <sup>3</sup> ) in einer Dicke bis 20 mm und einer Breite bis 40 mm
<b>Zulassung:</b>	<b>AbZ:</b> Z-19.15-1743, Z-19.15-1744, Z-19.15-1642, Z-19.17-1659, Z-19.15-1318, Z-19.15-1316, Z-19.15-1315, Z-19.15-1182, Z-19.15-1861
<b>Farbe:</b>	Braun
<b>Kartuscheninhalt:</b>	310 ml
<b>Verarbeitungstemperatur:</b>	+ 10 °C bis + 30 °C
<b>Empf. Verarbeitungstemperatur:</b>	+ 20 °C bis + 25 °C
<b>Lager- / Transporttemperatur:</b>	+ 5 °C bis + 30 °C (trocken und nur in Originalbehältern lagern)

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), 310 ml	B15N00-0001	12

**ZZ-Schalungsrohr**


Das ZZ-Schalungsrohr besteht aus einer hart geschäumten Rohrschale, welche im System ZZ-Brandschutzmasse 1K in leichten Trennwänden eingesetzt wird.

<b>Baustoffklasse:</b>	DIN 4102-B2
<b>Zulassung:</b>	<b>AbZ:</b> Z-19.15-1642

Bezeichnung	Art.-Nr.	Ø [mm]	H [mm]	VE
ZZ-Schalungsrohr Ø 75, L 100 mm	B14N00-0001	75	100	1
ZZ-Schalungsrohr Ø 75, L 150 mm	B14N00-0003	75	150	1

**ZZ-Masse NE**



Die ZZ-Masse NE zeichnet sich durch gute Verarbeitungseigenschaften und hohe Standfestigkeit aus. Die ZZ-Masse NE ist als Kabelabschottung bis EI 120 einsetzbar.

<b>Zulassung:</b>	ETA-13/0093 (Systemkomponente in ETA-10/0431 und ETA-12/0088)
<b>Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:</b>	Klasse E
<b>Untersuchung der Brandschutzeigenschaften unter Umwelteinflüssen:</b>	Nutzungskategorie Z <sub>1</sub> (Verwendung in Innenbereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen ≥ 0 °C)
<b>Farbe:</b>	Braun
<b>Kartuscheninhalt:</b>	310 ml
<b>Verarbeitungstemperatur:</b>	+ 10 °C bis + 30 °C
<b>Empf. Verarbeitungstemperatur:</b>	+ 20 °C bis + 25 °C
<b>Lager- / Transporttemperatur:</b>	+ 5 °C bis + 30 °C (trocken und nur in Originalbehältern lagern)

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
ZZ-Masse NE, 310 ml	B15N00-0013	12

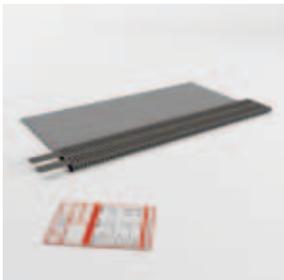
**ZZ-Brandschutzsilikon NE**



Das ZZ-Brandschutzsilikon NE zeichnet sich durch gute Verarbeitungseigenschaften und hohe Standfestigkeit aus. Es ist als Kabelabschottung und für die Abdichtung von Fugen mit geringem und großem Bewegungsvermögen mit Brandschutzanforderungen einsetzbar.

<b>Zulassung:</b>	ETA-12/0118 und ETA-13/0123
<b>Emissionsbewertetes Bauprodukt:</b>	AbZ Z-200.3-27
<b>Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:</b>	Klasse E
<b>Baustoffklasse:</b>	DIN 4102-B1 gemäß P-BWU03-I-16.5.352
<b>Klassifizierung gem. DIN EN ISO 11600:</b>	ISO 11600-F-20 LM
<b>Untersuchung der Brandschutzeigenschaften unter Umwelteinflüssen:</b>	Nutzungskategorie X (Verwendung mit Bewitterung im Innen- und Außenbereich)
<b>Farbe:</b>	Betongrau
<b>Inhalt:</b>	310 ml Kartusche, 580 ml Schlauchbeutel
<b>Verarbeitungstemperatur:</b>	+ 5 °C bis + 30 °C
<b>Lager- / Transporttemperatur:</b>	+ 5 °C bis + 30 °C (trocken und nur in Originalbehältern lagern)
<b>Hautbildungszeit:</b>	ca. 10 min (bei 23 °C und 50 % rLF)
<b>Viskosität:</b>	Pastös, standfest
<b>Aushärtung:</b>	ca. 2 mm je 24 Stunden (bei 23 °C und 50 % rLF)
<b>Chemische Basis:</b>	RTV1 Silikon auf Oxim Basis mit halogenfreien Flammschutzmitteln
<b>Lagerstabilität:</b>	12 Monate ab Herstellung bei frostfreier Lagerung

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
ZZ-Brandschutzsilikon NE, 310 ml	B15H00-0001	20
ZZ-Brandschutzsilikon NE Schlauchbeutel, 580 ml	B15H00-0002	20

**ZZ-Manschette ES (eingesetzt)**


Im Lieferumfang der ZZ-Manschette ES ist die Schalldämmung und ein Kennzeichnungsschild enthalten.

**Baustoffklasse:** DIN 4102-B2  
**Zulassung:** **AbZ:** Z-19.17-1659

Bezeichnung	Manschetten- Innendurchmesser	Dicke mit Schallschutz (mm)	Art.-Nr.	VE
ZZ-Manschette ES Ø 32	32	11,5	B16F01-0001	1
ZZ-Manschette ES Ø 40	40	11,5	B16F01-0002	1
ZZ-Manschette ES Ø 50	50	11,5	B16F01-0003	1
ZZ-Manschette ES Ø 63	63	11,5	B16F01-0004	1
ZZ-Manschette ES Ø 75	75	11,5	B16F01-0005	1
ZZ-Manschette ES Ø 78	78	11,5	B16F01-0006	1
ZZ-Manschette ES Ø 90	90	11,5	B16F01-0007	1
ZZ-Manschette ES Ø 110	110	11,5	B16F01-0008	1
ZZ-Manschette ES Ø 125	125	17,5	B16F01-0009	1
ZZ-Manschette ES Ø 135	135	17,5	B16F01-0010	1
ZZ-Manschette ES Ø 140	140	17,5	B16F01-0011	1
ZZ-Manschette ES Ø 160	160	17,5	B16F01-0012	1

**ZZ-Manschette AS (aufgeschraubt)**


Im Lieferumfang der ZZ-Manschette AS sind die benötigten Befestigungsmaterial, (Schrauben, Unterlegscheiben, Dübel und Haltewinkel) die Schalldämmung und ein Kennzeichnungsschild enthalten.

**Baustoffklasse:** DIN 4102-B2  
**Zulassung:** **AbZ:** Z-19.17-1659

Bezeichnung	Manschetten- Innendurchmesser	Dicke mit Schallschutz (mm)	Anzahl der Befestigungswinkel	Art.-Nr.	VE
ZZ-Manschette AS Ø 32	32	11,5	3	B16F01-0014	1
ZZ-Manschette AS Ø 40	40	11,5	3	B16F01-0015	1
ZZ-Manschette AS Ø 50	50	11,5	3	B16F01-0016	1
ZZ-Manschette AS Ø 63	63	11,5	3	B16F01-0017	1
ZZ-Manschette AS Ø 75	75	11,5	3	B16F01-0018	1
ZZ-Manschette AS Ø 78	78	11,5	3	B16F01-0019	1
ZZ-Manschette AS Ø 90	90	11,5	3	B16F01-0020	1
ZZ-Manschette AS Ø 110	110	11,5	4	B16F01-0021	1
ZZ-Manschette AS Ø 125	125	17,5	4	B16F01-0022	1
ZZ-Manschette AS Ø 135	135	17,5	4	B16F01-0023	1
ZZ-Manschette AS Ø 140	140	17,5	4	B16F01-0024	1
ZZ-Manschette AS Ø 160	160	17,5	4	B16F01-0025	1
ZZ-Manschette AS Ø 200	200	17,5	4	B16F01-0026	1

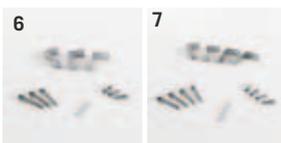
**ZZ-Manschette Universal**



ZZ-Manschette Universal ist für den direkten Einbau geeignet. Im Lieferumfang enthalten sind 3 Schalldämmungen, 3 Spannbänder und 3 Kennzeichnungsschilder.

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
ZZ-Manschette Universal bis $\varnothing$ 110 mm (Länge: 1000 mm)	B16F01-0027	1
ZZ-Manschette Universal bis $\varnothing$ 160 mm (Länge: 1250 mm)	B16F01-0028	1

**Befestigungsmaterial ZZ-Manschette Universal**



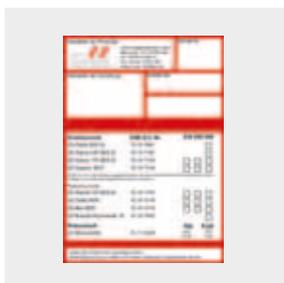
Für den nachträglichen Einbau der ZZ-Manschette Universal

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
6. 15er Befestigungs-Set (Rohre bis $\varnothing$ 110)	B99H00-0154	1
7. 20er Befestigungs-Set (Rohre bis $\varnothing$ 160)	B99H00-0155	1

**Befestigungsmaterial ZZ-Platte BDS-N**


Schrauben zur Befestigung der ZZ-Platte BDS-N

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
HECO Multi-Monti MMS-F 6,0 x 60 [mm]	B99H00-0094	100
Schnellbauschraube Grobgewinde Ø 4,2 x 75 [mm]	B99H00-0095	500
Spanplattenschraube Ø 4,5 x 80 [mm]	B99H00-0096	200

**Kennzeichnungsschild**


Zur Kennzeichnung von zulassungsgerechten Abschottungen.

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
<b>Kennzeichnungsschild DIBt Zulassung</b> Z-19.15-1743, Z-19.15-1744, Z-19.15-1642, Z-19.15-1649, Z-19.17-1659, Z-19.15-1318, Z-19.15-1316, Z-19.15-1315, Z-19.15-1182, Z-19.15-1861	B16H00-0050	1
<b>Kennzeichnungsschild ETA</b> ETA-11/0206, ETA-10/0431, 12/0088, ETA-13/0123, ETA-13/0093	B16H00-0051	1
<b>Kennzeichnungsschild ZZ-Systeme Nachbelegung</b> Z-19.15-1314, Z-19.15-1404 Z-19.15-298, Z-19.15-349	B16H00-0035	1

**ZZ-DokuStreifen**


Zur Kennzeichnung von zulassungsgerechten Abschottungen.

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
<b>ZZ-DokuStreifen ZZ-Brandabschottungssysteme, allgemein</b> (kann für alle ZZ-Schottsysteme benutzt werden)	B99H00-9029	1
<b>ZZ-DokuStreifen ZZ-Steinsysteme</b> Zul. Nr. 19.15-1743, Zul. Nr. 19.15-1744, Zul. Nr. 19.15-1315	B99H00-9030	1
<b>ZZ-DokuStreifen ZZ-Stopfensysteme</b> Zul. Nr. 19.15-1316, Zul. Nr. 19.15-1318	B99H00-9031	1
<b>ZZ-DokuStreifen ZZ-Kartuschensysteme</b> Zul. Nr. 19.15-1642	B99H00-9032	1
<b>ZZ-DokuStreifen ZZ-Kombischottsysteme</b> Zul. Nr. 19.15-1182, Zul. Nr. 19.15-1861	B99H00-9033	1
<b>ZZ-DokuStreifen ZZ-Manschettensysteme</b> Zul. Nr. 19.15-1659	B99H00-9034	1

**Messer**



Zur Herstellung von passgenauen Formteilen und Aussparungen zur Nachbelegung können die unterschiedlichen Messer verwendet werden.

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1

**Kartuschenpistolen**



Die Kartuschenpistolen sind optimal zum Auspressen der ZZ-Kartuschen und Schlauchbeutel geeignet. Durch den Einsatz der neuen Akku-Kartuschenpistolen PowerMax und DynamicMax lassen sich schnell und komfortabel mehrere Kartuschen und Schlauchbeutel hintereinander verarbeiten.

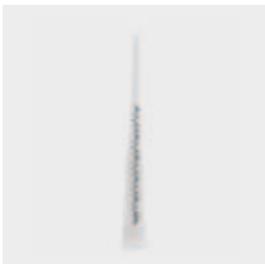
Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1. Profi-Kartuschenpistole 310 ml *	B16H00-0024	1
2. EconoMax Low Budget (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)**	B16H00-0052	1
3. PowerMax (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1
4. Kartuschenpistole HandyMax 380 ml (5:1)***	B16H00-0044	1
5. Kartuschenpistole DynamicMax 380 ml (5:1) ***	B16H00-0045	1

\* geeignet für: ZZ-Masse NE, ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K), ZZ-Brandschutzsilikon NE, OTTOSEAL A 207, OTTOSEAL S 115

\*\* geeignet für: Alle bei \* genannten inkl. ZZ-Brandschutzsilikon NE Schlauchbeutel

\*\*\* geeignet für: ZZ-Brandschutzschaum 2K NE

**Mischeraufsatz 380 ml Kartuschen**



Der Mischeraufsatz für den ZZ-Brandschutzschaum 2K NE kann separat bestellt werden.

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
Mischeraufsatz 380 ml Kartuschen	B99V00-0224	1

**Ersatzdüse Schlauchbeutel Auspressgerät**



Die Ersatzdüse für das Schlauchbeutel Auspressgerät kann separat bestellt werden.

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
Ersatzdüse Schlauchbeutel Auspressgerät	B99H00-0160	1

**Verlängerungsröhrchen**



Die Verlängerungsröhrchen werden auf den Mischer des ZZ-Brandschutzschaum 2K NE aufgesetzt und wird verwendet bei schwer zugänglichen Öffnungen.

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
Verlängerungsröhrchen	B99V00-0223	1

**Glättspachtel**


Glättspachtel aus Kunststoff zur professionellen Fugenausbildung.

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
Glättspachtel 9 x 8,5 [cm]	B99H00-0161	1

**Schalungsband**


Das Schalungsband eignet sich hervorragend zum Abkleben von Abschottungen als Schalungshilfe, welche mit ZZ-Brandschutzschaum 2K NE abgeschottet werden sollen. Das qualitativ hochwertige Klebeband besteht aus hochtransparentem PP mit wasserdicht beschichtetem Gewebe und ist handeinreißbar.

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
Schalungsband	B99H00-0111	1

**OTTOPUR Cleaner**


Der OTTOPUR Cleaner eignet sich zum einfachen Entfernen von frischen, nicht ausgehärteten PUR Schäumen.

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
OTTOPUR Cleaner, 500 ml	B99H00-0165	1

**Temperierbox WAECO 21FL**


Für die optimalen Verarbeitungseigenschaften des ZZ-Brandschutzschaum 2K NE ist die richtige Temperatur ausschlaggebend. Um diese zu erreichen, empfiehlt sich die Temperierbox WAECO 21FL.

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
Temperierbox WAECO TC 21FL <i>mit digitaler Temperaturanzeige, Temperaturregler fix 20 °C und Spannungswächter</i>	B99H00-0163	1

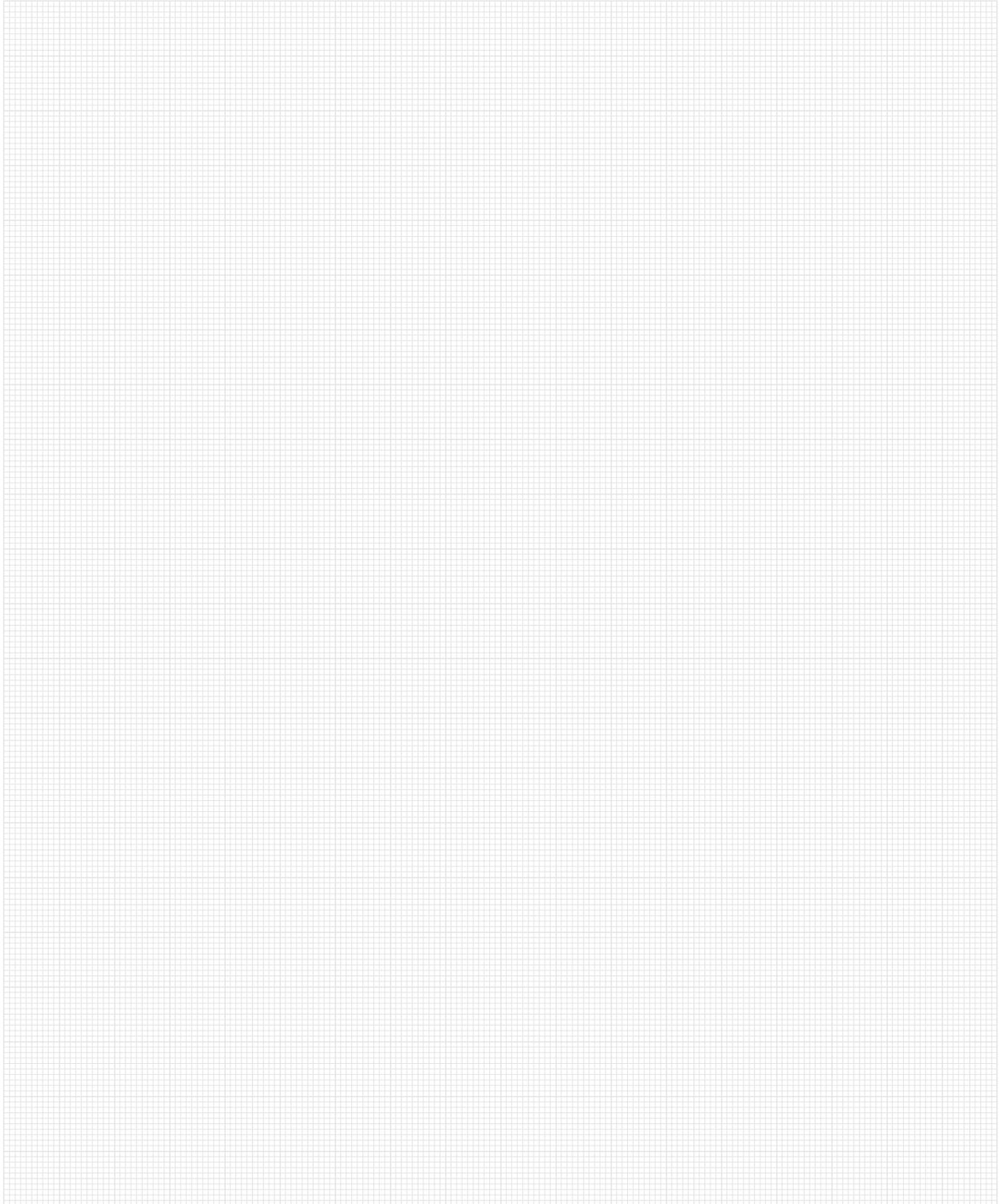
**PE-Rundschnur B2**


Die PE-Rundschnur wird als Hinterfüllung für das System ZZ-Brandschutzsilikon NE eingesetzt. OTTO PE Rundschnur B2 ist geeignet für die Hinterfüllung von Hochbaufugen nach DIN 18540 und ISO 11600.

<b>Baustoffklasse:</b>	DIN 4102-B2
<b>Rohdichte:</b>	20-35 [kg/m3]
<b>Zugfestigkeit:</b>	200-300 [kPa]
<b>Temperaturbeständigkeit:</b>	-40 °C bis + 60 °C

Bezeichnung	Art.-Nr.	L [m]	VE
1. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 40	B99N02-0106	1	20

**Brandschutzfugendichtungen**



<b>Hochbaufuge mit Feuerwiderstand</b>	<b>78-80</b>
/ System ZZ-Brandschutzsilikon NE	78
/ System ZZ-Brandschutzsilikon NE	79
/ System ZZ-Fugenband BDS-N	80
<b>Brandschutzfugendichtungen mit geringem Bewegungsvermögen</b>	<b>81-82</b>
/ System ZZ-Fugenband BDS-N	81
/ System ZZ-Brandschutzsilikon NE	82
<b>Brandschutzfugendichtungen mit großem Bewegungsvermögen</b>	<b>83-85</b>
/ System ZZ-Fugenband BDS-N	83
/ System ZZ-Brandschutzsilikon NE	84
/ System ZZ-Fugenband BDS-N	85
<b>Systemkomponenten</b>	<b>86-87</b>
/ ZZ-Fugenband BDS-N	86
/ ZZ-Brandschutzsilikon NE	87
/ OTTO Primer 1105	87
<b>Zubehör</b>	<b>88-89</b>
/ PE-Rundschnur B2	88
/ OTTOSEAL A 207	88
/ OTTOSEAL S 115	89
/ Kartuschenpistolen	89

## System ZZ-Brandschutzsilikon NE, Hochbaufuge ETA-12/0118

Brandschutzfugendichtung bis EI 120 für Massivwände, Massivdecken.

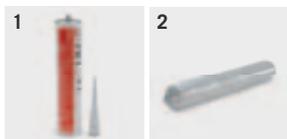
Brandschutzfugendichtung mit zusätzlichem Nachweis nach Hochbaufugennorm DIN EN ISO 11600 (ISO 11600 -F- 12,5 E) und Bewegungsvermögen bis 12,5 %.



### Einsatzbereiche und Abmessungen bis EI 120

	Massivwand	Massivdecke
Maximale Fugenbreite [mm]	40 (Nulllage)	40 (Nulllage)
Mindestwand- und Deckenstärken [mm]	150	150
Fugenabdichtung	Beidseitig	Beidseitig
Fülltiefe d1 [mm]	d1 = 0,5 x Fugenbreite und 6 ≤ d1 ≤ 15 mm	
Hinterfüllung	PE-Rundschnur	PE-Rundschnur
Bewegungsvermögen der Fuge	12,5 %	12,5 %
Maximalwerte um Nulllage	+/- 7,5 %	+/- 7,5 %
Bewegungsart	Laterale Dehnung oder Scherung	

### Systemkomponenten



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1. ZZ-Brandschutzsilikon NE, 310 ml	B15H00-0001	20
2. ZZ-Brandschutzsilikon NE Schlauchbeutel, 580 ml	B15H00-0002	20

### Zubehör



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE	
3. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1	
4. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1	
5. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1	
6. EconoMax Low Budget (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1	
7. PowerMax (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B99H00-0053	1	
8. Ersatzdüse Schlauchbeutel Auspressgerät	B99H00-0160	1	
9. Glättspachtel	B99H00-0161	1	
10. OTTO Primer 1105, 250 ml	B99H00-0108	1	
11. OTTO PE-Rundschnur B2	siehe Varianten		
Varianten	Art.-Nr.	L [m]	VE
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 6	B99N02-0098	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 8	B99N02-0099	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 10	B99N02-0100	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 13	B99N02-0101	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 15	B99N02-0102	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 20	B99N02-0103	50	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 25	B99N02-0104	50	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 30	B99N02-0105	25	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 40	B99N02-0106	1	20

## System ZZ-Brandschutzsilikon NE, Hochbaufuge ETA-12/0118

Brandschutzfugendichtung bis EI 120 für Massivwände, Massivdecken.

Brandschutzfugendichtung mit zusätzlichem Nachweis nach Hochbaufugennorm DIN EN ISO 11600 (ISO 11600 20 LM) und Bewegungsvermögen bis 20 %.



### Einsatzbereiche und Abmessungen bis EI 120

	Massivwand	Massivdecke
Maximale Fugenbreite [mm]	40 (Nulllage)	40 (Nulllage)
Mindestwand- und Deckenstärken [mm]	150	150
Fugenabdichtung [mm]	Ein-/beidseitig	Ein-/beidseitig
Fülltiefe d1 [mm]	d1 = 0,5 x Fugenbreite und 6 ≤ d1 ≤ 15 mm	
Hinterfüllung	Mineralwolle	Mineralwolle
Bewegungsvermögen der Fuge	20 %	20 %
Bewegungsart	Laterale Dehnung oder Scherung	

### Systemkomponenten



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1. ZZ-Brandschutzsilikon NE, 310 ml	B15H00-0001	20
2. ZZ-Brandschutzsilikon NE Schlauchbeutel, 580 ml	B15H00-0002	20

### Zubehör



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE	
3. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1	
4. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1	
5. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1	
6. EconoMax Low Budget (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1	
7. PowerMax (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B99H00-0053	1	
8. Ersatzdüse Schlauchbeutel Auspressgerät	B99H00-0160	1	
9. Glättspachtel	B99H00-0161	1	
10. OTTO Primer 1105, 250 ml	B99H00-0108	1	
11. OTTO PE-Rundschnur B2	siehe Varianten		
Varianten	Art.-Nr.	L [m]	VE
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 6	B99N02-0098	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 8	B99N02-0099	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 10	B99N02-0100	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 13	B99N02-0101	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 15	B99N02-0102	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 20	B99N02-0103	50	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 25	B99N02-0104	50	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 30	B99N02-0105	25	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 40	B99N02-0106	1	20

## System ZZ-Fugenband BDS-N, Hochbaufuge P-SAC 02/III-390

Brandschutzfugendichtung bis F 120 für Massivwände, Massivdecken. Brandschutzfugendichtung in Kombination mit OTTOSEAL S115 mit zusätzlichem Nachweis nach Hochbaufugennorm DIN 18540-F und Bewegungsvermögen bis 25 %.



### Einsatzbereiche und Abmessungen bis F 120

	Massivwand	Massivdecke
Maximale Fugenbreite [mm]	75*	75*
Mindestwand- und Deckenstärken [mm]	150	150
Fugenabdichtung [mm]	Beidseitig	Beidseitig
Fülltiefe OTTOSEAL S115	d1 = 0,5 x Fugenbreite und 6 ≤ d1 ≤ 15 mm	
Hinterfüllung	ZZ-Fugenband BDS-N	ZZ-Fugenband BDS-N
Bewegungsvermögen der Fuge	25 %	25 %
Bewegungsart	Laterale Dehnung (Scherung begrenzt auf 7,5 %)	

\* inkl. der zulässigen Dehnung (25 %)

### Systemkomponenten



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE		
1. ZZ-Fugenband BDS-N	siehe Varianten			
Varianten	Art.-Nr.	max. Fugenbreite* [mm]	L [mm]	VE
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 16	B08N02-0001	13	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 24	B08N02-0002	21	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 30	B08N02-0003	27	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 39	B08N02-0004	35	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 49	B08N02-0005	45	1000	10
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 60	B08N02-0013	55	1000	8
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 70	B08N02-0014	65	1000	6
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 80	B08N02-0015	75	1000	4

\* inkl. der zulässigen Dehnung (25 %)

### Zubehör

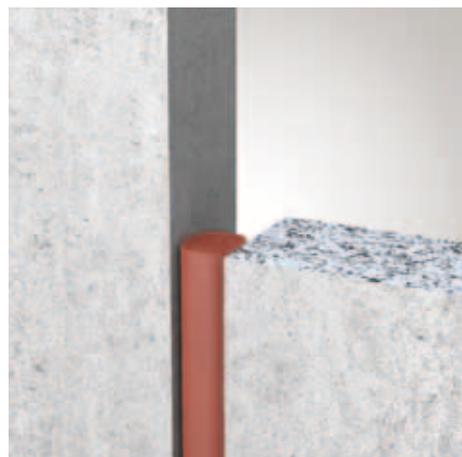


Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
2. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
3. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
4. OTTOSEAL A 207, 300 ml (betongrau)	B99H00-0109	20
5. OTTOSEAL S 115, 310 ml (betongrau)	B99H00-0110	20
6. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
7. EconoMax Low Budget (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
8. PowerMax (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1
9. Glättspachtel	B99H00-0161	1

## System ZZ-Fugenband BDS-N, bis 15 % Bewegungsvermögen P-SAC 02/III-380

Brandschutzfugendichtung bis F90 für Massivwände, Massivdecken.

Brandschutzfugendichtung mit Bewegungsvermögen bis 15 %.



### Einsatzbereiche und Abmessungen bis F 90

	Massivwand	Massivdecke
Maximale Fugenbreite [mm]	75*	75*
Mindestwand- und Deckenstärken [mm]	100	100
Fugenabdichtung [mm]	Einseitig	Einseitig
Bewegungsvermögen der Fuge	15 %	15 %
Maximalwert um Nulllage	+/- 7, 5 %	+/- 7, 5 %
Bewegungsart	Laterale Dehnung oder Scherung	

\* inkl. der zulässigen Dehnung (7,5 %)

### Systemkomponenten



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE		
1. ZZ-Fugenband BDS-N	siehe Varianten			
Varianten	Art.-Nr.	max. Fugenbreite* [mm]	L [mm]	VE
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 16	B08N02-0001	13	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 24	B08N02-0002	21	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 30	B08N02-0003	27	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 39	B08N02-0004	35	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 49	B08N02-0005	45	1000	10
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 60	B08N02-0013	55	1000	8
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 70	B08N02-0014	65	1000	6
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 80	B08N02-0015	75	1000	4

\* inkl. der zulässigen Dehnung (7,5 %)

### Zubehör



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
2. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
3. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
4. OTTOSEAL A 207, 300 ml (betongrau)	B99H00-0109	20
5. OTTOSEAL S 115, 310 ml (betongrau)	B99H00-0110	20
6. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
7. EconoMax Low Budget (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
8. PowerMax (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1
9. Glättspachtel	B99H00-0161	1

## System ZZ-Brandschutzsilikon NE, 15 % Bewegungsvermögen ETA-12/0118

Brandschutzfugendichtung bis EI 180 für Massivwände, Massivdecken.

Brandschutzfugendichtung mit Bewegungsvermögen bis 15 %.



### Einsatzbereiche und Abmessungen bis EI 180

	Massivwand	Massivdecke
Maximale Fugenbreite [mm]	40 (Nulllage)	40 (Nulllage)
Mindestwand- und Deckenstärken [mm]	100	150
Fugenabdichtung [mm]	Ein-/beidseitig	Ein-/beidseitig
Mindestfülltiefe [mm]	5	5
Hinterfüllung	PE-Rundschnur (bis EI 90) Mineralwolle (bis EI 180)	PE-Rundschnur (bis EI 90) Mineralwolle (bis EI 120)
Bewegungsvermögen der Fuge	15 %	15 %
Maximalwert um Nulllage	+/- 7,5 %	+/- 7,5 %
Bewegungsart	Laterale Dehnung oder Scherung	

### Systemkomponenten



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1. ZZ-Brandschutzsilikon NE, 310 ml	B15H00-0001	20
2. ZZ-Brandschutzsilikon NE Schlauchbeutel, 580 ml	B15H00-0002	20

### Zubehör



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
3. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
4. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
5. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
6. EconoMax Low Budget (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
7. PowerMax (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1
8. Ersatzdüse Schlauchbeutel Auspressgerät	B99H00-0160	1
9. Glättspachtel	B99H00-0161	1
10. OTTO Primer 1105, 250 ml	B99H00-0108	1
11. OTTO PE-Rundschnur B2	siehe Varianten	

Varianten	Art.-Nr.	L [m]	VE
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 6	B99N02-0098	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 8	B99N02-0099	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 10	B99N02-0100	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 13	B99N02-0101	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 15	B99N02-0102	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 20	B99N02-0103	50	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 25	B99N02-0104	50	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 30	B99N02-0105	25	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 40	B99N02-0106	1	20

## System ZZ-Fugenband BDS-N, 25 % Bewegungsvermögen P-SAC 02/III-390

Brandschutzfugendichtung bis F120 für Massivwände, Massivdecken.

Brandschutzfugendichtung mit Bewegungsvermögen bis 25 %.



### Einsatzbereiche und Abmessungen bis F 120

	Massivwand	Massivdecke
Maximale Fugenbreite [mm]	75*	75*
Mindestwand- und Deckenstärken [mm]	150	150
Fugenabdichtung [mm]	Beidseitig	Beidseitig
Bewegungsvermögen der Fuge	25 %	25 %
Bewegungsart	Laterale Dehnung (Scherung begrenzt auf 7,5 %)	

\*inkl. der zulässigen Dehnung (25 %)

### Systemkomponenten



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE		
1. ZZ-Fugenband BDS-N	siehe Varianten			
Varianten	Art.-Nr.	max. Fugenbreite* [mm]	L [mm]	VE
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 16	B08N02-0001	13	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 24	B08N02-0002	21	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 30	B08N02-0003	27	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 39	B08N02-0004	35	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 49	B08N02-0005	45	1000	10
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 60	B08N02-0013	55	1000	8
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 70	B08N02-0014	65	1000	6
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 80	B08N02-0015	75	1000	4

\*inkl. der zulässigen Dehnung (25 %)

### Zubehör



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
2. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
3. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
4. OTTOSEAL A 207, 300 ml (betongrau)	B99H00-0109	20
5. OTTOSEAL S 115, 310 ml (betongrau)	B99H00-0110	20
6. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
7. EconoMax Low Budget (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
8. PowerMax (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1
9. Glättspachtel	B99H00-0161	1

## System ZZ-Brandschutzsilikon NE, bis 25 % Bewegungsvermögen ETA-12/0118

Brandschutzfugendichtung bis EI 120 für Massivwände, Massivdecken.

Brandschutzfugendichtung mit Bewegungsvermögen bis 25 %.

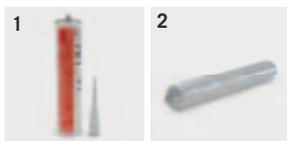


### Einsatzbereiche und Abmessungen bis EI 120

	Massivwand	Massivdecke
Maximale Fugenbreite [mm]	40 Nulllage 50*	40 Nulllage 50*
Mindestwand- und Deckenstärken [mm]	150	150
Fugenabdichtung [mm]	Ein-/beidseitig	Ein-/beidseitig
Mindestfülltiefe [mm]	5	5
Hinterfüllung	Mineralwolle	Mineralwolle
Maximales Bewegungsvermögen der Fuge	25 %	25 %
Bewegungsart	Laterale Dehnung oder Scherung	

\* inkl. der zulässigen Dehnung (25 %)

### Systemkomponenten



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1. ZZ-Brandschutzsilikon NE, 310 ml	B15H00-0001	20
2. ZZ-Brandschutzsilikon NE Schlauchbeutel, 580 ml	B15H00-0002	20

### Zubehör



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
3. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
4. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
5. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
6. EconoMax Low Budget (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
7. PowerMax (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1
8. Ersatzdüse Schlauchbeutel Auspressgerät	B99H00-0160	1
9. Glättspachtel	B99H00-0161	1
10. OTTO Primer 1105, 250 ml	B99H00-0108	1
11. OTTO PE-Rundschnur B2	siehe Varianten	

Varianten	Art.-Nr.	L [m]	VE
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 6	B99N02-0098	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 8	B99N02-0099	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 10	B99N02-0100	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 13	B99N02-0101	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 15	B99N02-0102	100	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 20	B99N02-0103	50	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 25	B99N02-0104	50	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 30	B99N02-0105	25	1
10. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 40	B99N02-0106	1	20

## System ZZ-Fugenband BDS-N, bis 25 % Bewegungsvermögen P-SAC 02/III-391

Brandschutzfugendichtung bis F30 für Massivwände, Massivdecken.

Brandschutzfugendichtung mit Bewegungsvermögen bis 25 %.



### Einsatzbereiche und Abmessungen bis F 30

	Massivwand	Massivdecke
Maximale Fugenbreite [mm]	75*	75*
Mindestwand- und Deckenstärken [mm]	150	150
Fugenabdichtung [mm]	Einseitig	Einseitig
Maximales Bewegungsvermögen der Fuge	25 %	25 %
Bewegungsart	Laterale Dehnung (Scherung begrenzt auf 7,5 %)	

\*inkl. der zulässigen Dehnung (25 %)

### Systemkomponenten



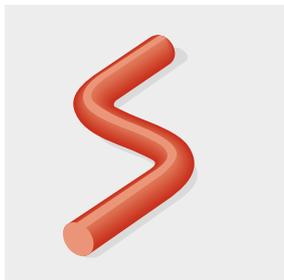
Bezeichnung	Art.-Nr.	VE		
1. ZZ-Fugenband BDS-N	siehe Varianten			
Varianten	Art.-Nr.	max. Fugenbreite* [mm]	L [mm]	VE
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 16	B08N02-0001	13	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 24	B08N02-0002	21	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 30	B08N02-0003	27	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 39	B08N02-0004	35	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 49	B08N02-0005	45	1000	10
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 60	B08N02-0013	55	1000	8
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 70	B08N02-0014	65	1000	6
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 80	B08N02-0015	75	1000	4

\*inkl. der zulässigen Dehnung (25 %)

### Zubehör



Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
2. Messer mit Wellenschliffblatt, schmal	B99H00-0046	1
3. Messer mit Wellenschliffblatt, breit	B99H00-0047	1
4. OTTOSEAL A 207, 300 ml (betongrau)	B99H00-0109	20
5. OTTOSEAL S 115, 310 ml (betongrau)	B99H00-0110	20
6. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
7. EconoMax Low Budget (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
8. PowerMax (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
9. Glättspachtel	B99H00-0161	1

**ZZ-Fugenband BDS-N**


Das ZZ-Fugenband BDS-N wird für verschiedene Fugenanwendungen eingesetzt.

**Baustoffklasse:** DIN 4102-B2  
**Zulassung:** **AbP:** P-SAC 02/III-380  
**AbP:** P-SAC 02/III-390  
**AbP:** P-SAC 02/III-391

Bezeichnung	Art.-Nr.	max. Fugenbreite [mm]	L [mm]	VE
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 16	B08N02-0001	13	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 24	B08N02-0002	21	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 30	B08N02-0003	27	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 39	B08N02-0004	35	1000	20
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 49	B08N02-0005	45	1000	10
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 60	B08N02-0013	55	1000	8
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 70	B08N02-0014	65	1000	6
1. ZZ-Fugenband BDS-N Ø 80	B08N02-0015	75	1000	4

**ZZ-Brandschutzsilikon NE**



Das ZZ-Brandschutzsilikon NE zeichnet sich durch gute Verarbeitungseigenschaften und hohe Standfestigkeit aus. Es ist als Kabelabschottung und für die Abdichtung von Fugen mit geringem und großem Bewegungsvermögen mit Brandschutzanforderungen einsetzbar.

<b>Zulassung:</b>	ETA-12/0118 und ETA-13/0123
<b>Emissionsbewertetes Bauprodukt:</b>	AbZ. Z-200.3-27
<b>Brandverhalten nach DIN EN 13501-1:</b>	Klasse E
<b>Baustoffklasse:</b>	DIN 4102-B1 gemäß P-BWU03-I-16.5.352
<b>Klassifizierung gem. DIN EN ISO 11600:</b>	ISO 11600-F-20 LM
<b>Untersuchung der Brandschutzeigenschaften unter Umwelteinflüssen:</b>	Nutzungskategorie X (Verwendung mit Bewitterung im Innen- und Außenbereich)
<b>Farbe:</b>	Betongrau
<b>Inhalt:</b>	310 ml Kartusche, 580 ml Schlauchbeutel
<b>Verarbeitungstemperatur:</b>	+ 5 °C bis + 30 °C
<b>Lager- / Transporttemperatur:</b>	+ 5 °C bis + 30 °C (trocken und nur in Originalbehältern lagern)
<b>Hautbildungszeit:</b>	ca. 10 min (bei 23 °C und 50 % rLF)
<b>Viskosität:</b>	Pastös, standfest
<b>Aushärtung:</b>	ca. 2 mm je 24 Stunden (bei 23 °C und 50 % rLF)
<b>Chemische Basis:</b>	RTV1 Silikon auf Oxim Basis mit halogenfreien Flammschutzmitteln
<b>Lagerstabilität:</b>	12 Monate ab Herstellung bei frostfreier Lagerung

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
ZZ-Brandschutzsilikon NE, 310 ml	B15H00-0001	20
ZZ-Brandschutzsilikon NE, 580 ml Schlauchbeutel	B15H00-0002	20

**OTTO Primer 1105**



Der Primer wird zur Vorbehandlung von Fugenflanken für den Einsatz von ZZ-Brandschutzsilikon NE verwendet. Er verbessert die Haftung des Silikons auf mineralischen Werkstoffen (z. B. Beton, Putz, Porenbeton) und auf saugenden Untergründen (z. B. Gips, Faserzement).

<b>Inhalt:</b>	250 ml
<b>Ablüfzeit:</b>	mind. 30 min (bei 23 °C / 50 % rLf)
<b>Verbrauch:</b>	Abhängig von dem Aufnahmevermögen des Untergrundes, ca. 100-300 g/m <sup>2</sup>
<b>Dichte bei 23 °C:</b>	ca. 0,9 g/cm <sup>3</sup>
<b>Lagerstabilität:</b>	12 Monate (Im Original verschlossenen Gebinde bei 23 °C / 50 % rLF)

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
OTTO Primer 1105, 250 ml	B99H00-0108	1

**PE-Rundschnur B2**


Die PE-Rundschnur wird als Hinterfüllung für das System ZZ-Brandschutzsilikon NE eingesetzt. OTTO PE Rundschnur B2 ist geeignet für die Hinterfüllung von Hochbaufugen nach DIN 18540 und ISO 11600.

<b>Baustoffklasse:</b>	DIN 4102-B2
<b>Rohdichte:</b>	20-35 [kg/m <sup>3</sup> ]
<b>Zugfestigkeit:</b>	200-300 [kPa]
<b>Temperaturbeständigkeit:</b>	-40 °C bis + 60 °C

Bezeichnung	Art.-Nr.	L [m]	VE
1. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 6	B99N02-0098	100	1
1. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 8	B99N02-0099	100	1
1. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 10	B99N02-0100	100	1
1. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 13	B99N02-0101	100	1
1. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 15	B99N02-0102	100	1
1. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 20	B99N02-0103	50	1
1. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 25	B99N02-0104	50	1
1. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 30	B99N02-0105	25	1
1. OTTO PE-Rundschnur B2 Ø 40	B99N02-0106	1	20

**OTTOSEAL A 207**


Der OTTOSEAL A 207 ist ein Einkomponenten-Acryldichtstoff, der als zusätzliche Versiegelung für Fugenbandsysteme eingesetzt werden kann:

OTTOSEAL A 207 ist geruchsarm, anstrichverträglich nach DIN 52452 und weist eine gute UV-Beständigkeit auf. Für Fugen mit hoher Beanspruchung empfehlen wir das OTTOSEAL S 115. Bitte beachten Sie auch das EG-Sicherheitsdatenblatt zu diesem Produkt.

<b>Farbe:</b>	Betongrau
<b>Hautbildungszeit bei 23 °C / 50 % rLf:</b>	ca. 10 Minuten
<b>Verarbeitungstemperatur:</b>	+ 5 °C bis + 35 °C
<b>Viskosität (23 °C):</b>	Pastös, standfest
<b>Dichte bei 23 °C: ISO 868:</b>	ca. 1,7 g/cm <sup>3</sup>
<b>Shore-A-Härte:</b>	ca. 10-12
<b>Zulässige Gesamtverformung:</b>	15 %
<b>Dehnspannungsset bei 100 % nach ISO 37, S3A:</b>	ca. 0,40 N/mm <sup>2</sup>
<b>Reißdehnung (ISO37, S3A):</b>	ca. 500 %
<b>Zugfestigkeit (ISO37, S3A):</b>	ca. 0,70 N/mm <sup>2</sup>
<b>Temperaturbeständigkeit:</b>	- 20 °C bis + 80 °C
<b>Fugenbreite:</b>	max. 25 mm
<b>Ausspritzrate nach ISO 8394-1</b>	ca. 300-370 g/min
<b>Volumenschwund (ISO 10563):</b>	ca. 25 %
<b>Lagerstabilität bei 23 °C / 50 % rLf:</b>	12 Monate ab Herstellung bei frostfreier Lagerung (Vorübergehende Lagerung bis -10 °C möglich, aber nicht länger als 48 Stunden.)

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
OTTOSEAL A 207, 300 ml	B99H00-0109	20

**OTTOSEAL S 115**



Das OTTOSEAL S 115 ist ein neutral vernetzender Silikondichtstoff, der als zusätzliche dauerelastische Versiegelung für Fugenbandsysteme eingesetzt werden kann.

OTTOSEAL S 115 ist anstrichverträglich nach DIN 52452 (nicht überstreichbar), nicht korrosiv und weist eine sehr gute Witterungs-, Alterungs- und UV-Beständigkeit auf. Es ist zudem fungizid ausgerüstet. Bitte beachten Sie auch das EG-Sicherheitsdatenblatt zu diesem Produkt. Entspricht den Anforderungen der DIN 18540-F.

<b>Farbe:</b>	Betongrau
<b>Hautbildungszeit bei 23 °C / 50 %:</b>	ca. 8 - 12 min
<b>Aushärtung in 24 Std. bei 23 °C / 50% rLf:</b>	ca. 2 mm
<b>Verarbeitungstemperatur:</b>	+ 5 °C bis + 35 °C
<b>Dichte bei 23 °C:</b>	ca. 1,2 g/cm <sup>3</sup>
<b>Viskosität (23 °C):</b>	Pastös, standfest
<b>Shore-A-Härte (ISO 868):</b>	ca. 28
<b>Zulässige Gesamtverformung:</b>	25 %
<b>Dehnungswert bei 100 % (ISO 37, S3A):</b>	ca. 0,4 N/mm <sup>2</sup>
<b>Reißdehnung (DIN ISO 37, S3A):</b>	ca. 550 %
<b>Zugfestigkeit (DIN ISO 37, S3A):</b>	ca. 1,4 N/mm <sup>2</sup>
<b>Temperaturbeständigkeit:</b>	-40 °C bis + 180 °C
<b>Lagerstabilität bei 23 °C / 50 % rLf:</b>	12 Monate

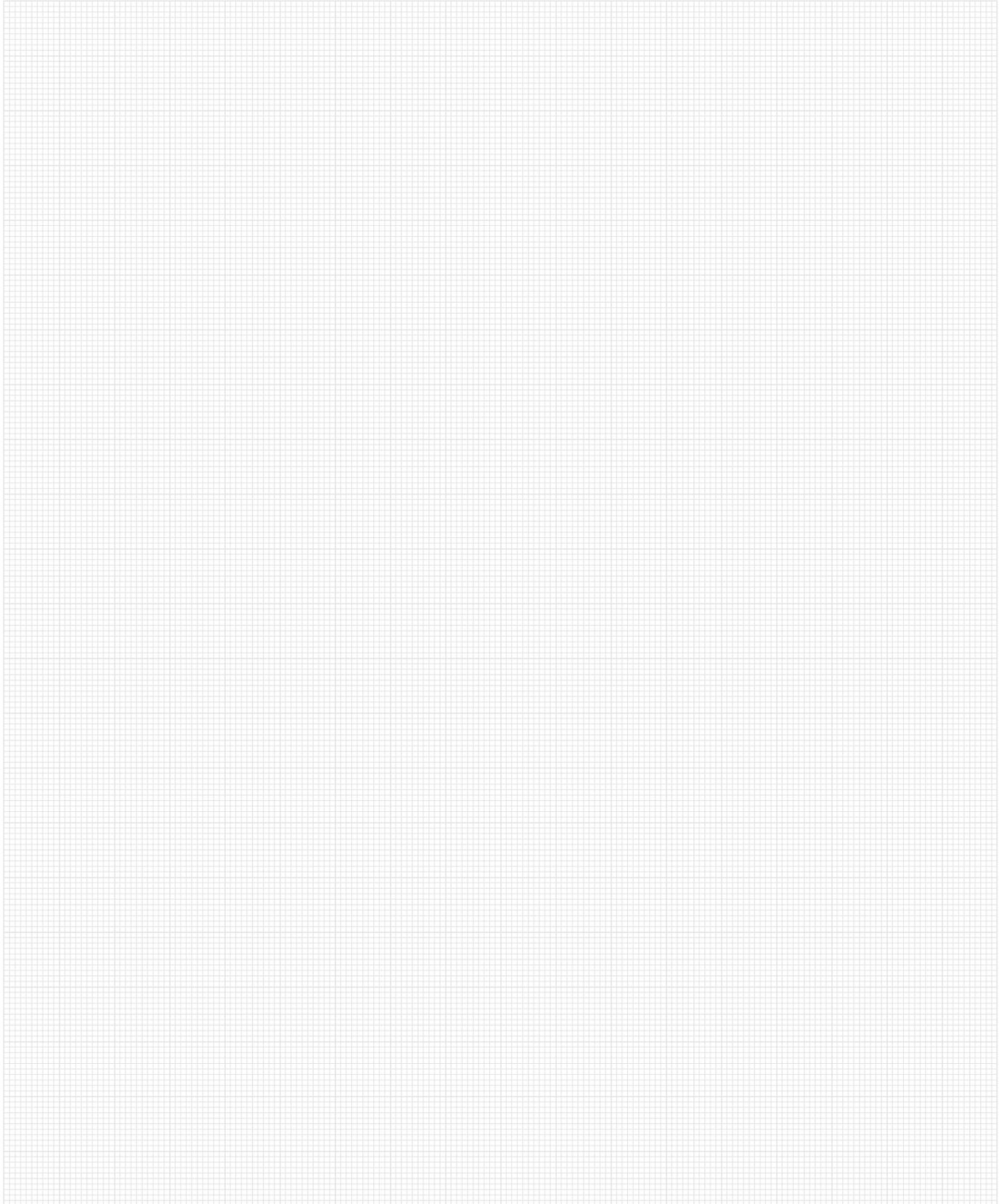
Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
OTTOSEAL S 115, 310 ml	B99H00-0110	20

**Kartuschenpistole**



Die ZZ-Kartuschenpistolen vereinfachen durch ihre stabile Bauweise und der guten Übersetzung das Auspressen des ZZ-Brandschutzsilikon NE, OTTOSEAL A 207, OTTOSEAL S 115 und der ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K).

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
1. Profi-Kartuschenpistole 310 ml	B16H00-0024	1
2. EconoMax Low Budget (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0052	1
3. PowerMax (310 ml 1K Kartusche & 580 ml Schlauchbeutel)	B16H00-0053	1



## **Baustoffe / Komponenten**

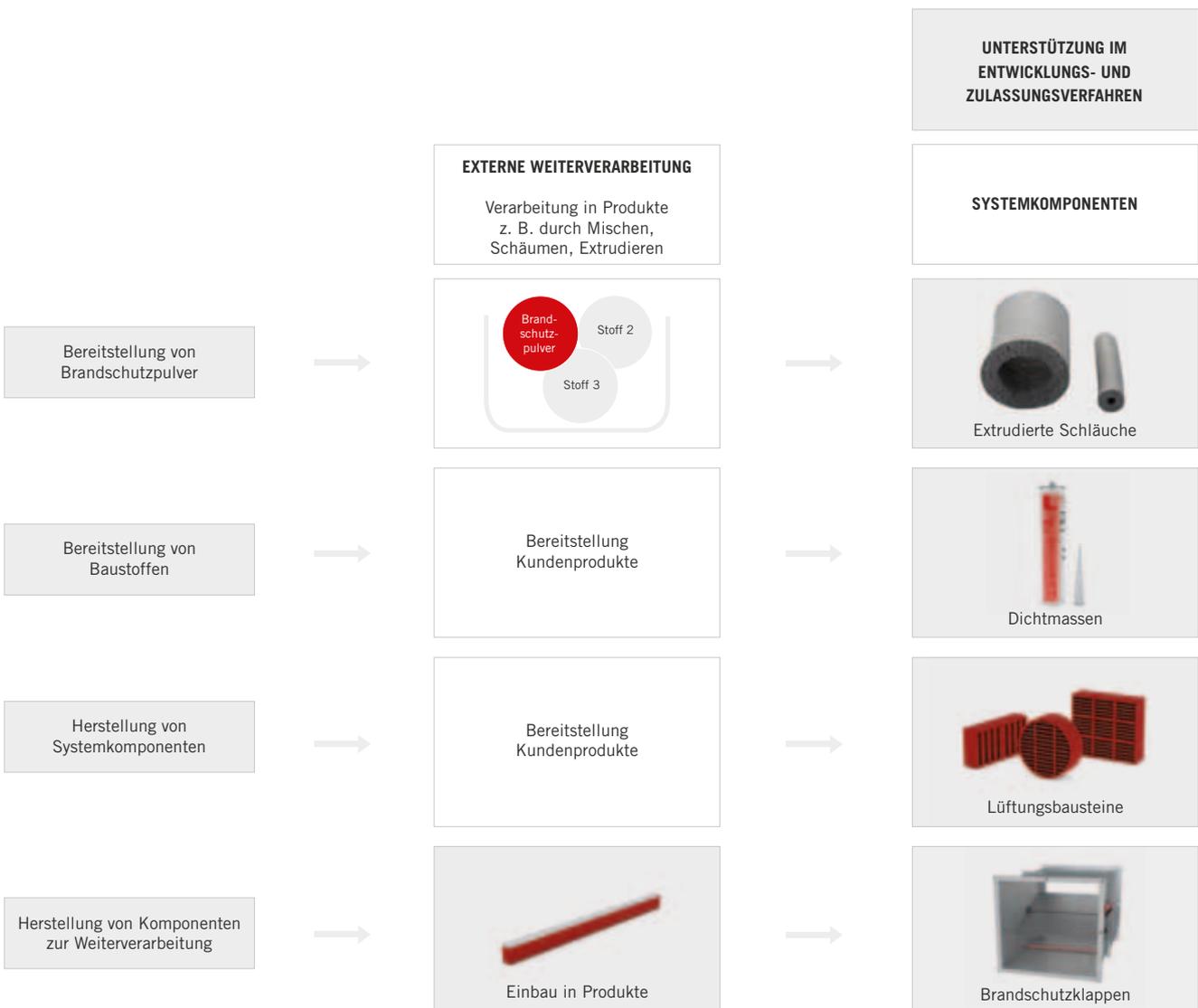
- / Leistungen der ZAPP-ZIMMERMANN GmbH
- / Unterstützung im Entwicklungs- und Zulassungsverfahren
- / Anwendungsbeispiele für das Intumeszenzverhalten
- / Positive Materialeigenschaften kombiniert mit Feuerwiderstandsfähigkeit
- / Herstellung von Brandschutzpulver
- / Übersicht: Baustoffe
- / Übersicht: Systemkomponenten
- / Übersicht: Komponenten zur Weiterverarbeitung

## Leistungen der ZAPP-ZIMMERMANN GmbH

Die ZAPP-ZIMMERMANN GmbH versteht sich auch als Zulieferer von intumeszierenden Baustoffen und Brandschutzkomponenten für die Weiterverarbeitung in industriellen und baulichen Anwendungen.

Neben den im eigenen Produktsortiment erhältlichen zugelassenen Brandschutzprodukten bietet ZAPP-ZIMMERMANN der Industrie seine Erfahrung bei der Entwicklung neuer Brandschutzprodukte bzw. der Aufwertung von Baustoffen und Bauprodukten und der Erwirkung baurechtlicher Verwendbarkeitsnachweise (Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis) an.

Die baurechtlichen Verwendbarkeitsnachweise werden in diesen Fällen zumeist durch den Anwender/ Kunden selbst erwirkt. Zur Entwicklung und Vorprüfung der speziellen Eigenschaft Feuerwiderstand können Tests im firmeneigenen Brandprüfstand angeboten werden.



## Unterstützung im Entwicklungs- und Zulassungsverfahren

Die ZAPP-ZIMMERMANN GmbH hat sich auf die Entwicklung intumeszierender Baustoffe spezialisiert. 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 dem Zersetzen des Baustoffs und der Bildung einer Dämmschicht zu einer Vergrößerung des Volumens führt. Überwiegend basieren intumeszierende Baustoffe auf organischen Stoffen.

### 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

- a** Intumeszenz / Kohleschicht
- b** Einweichungs- / Zersetzungsereich
- c** Basispolymer

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
- / Blähdruck (d.h. die Kraft mit der die Intumeszenz abläuft)

Erreicht wird dies, indem dem Baustoff bestimmte Flammschutzmittel und Zusatzstoffe zugegeben werden. ZAPP-ZIMMERMANN verwendet dafür grundsätzlich keine halogenhaltigen Flammschutzmittel.

## Anwendungsbeispiele für das Intumeszenzverhalten

Je nach Anwendung kann ZAPP-ZIMMERMANN das Intumeszenzverhalten eines Baustoffs bzw. eines Bauteils hinsichtlich mehrerer Parameter beeinflussen und optimieren.

### Intumeszenzhöhe bei Kabel- und Rohrabschottungen

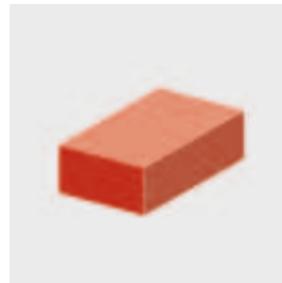
Bei Kabel- und Rohrabschottungen ist es wichtig, dass die Intumeszenzhöhe möglichst groß ist, damit die Kabel und Rohre über eine möglichst lange Strecke vor dem angreifenden Feuer geschützt werden und die Temperaturweiterleitung über die Kupferleiter der Kabel bzw. die Kupfer- und Stahlrohre begrenzt wird.



Intumeszenzwirkung Baustoff  
ZZ-Brandenschutzschaum BDS-N minimal



System ZZ-Steine 200 BDS nach Brand



ZZ-Stein

### Blähdruk bei Rohrabschottungen

Manschettensysteme, die zur Abschottung von brennbaren Rohren verwendet werden, müssen im Brandfall einen möglichst starken Blähdruk entwickeln und eine sehr große Intumeszenzhöhe bilden, damit die durch die verbrannten bzw. erweichten Rohre entstandene Öffnung schnell und dicht verschlossen wird.



Intumeszenzwirkung Baustoff  
ZZ-Brand-  
schutzschaum BDS-N maximal



System ZZ-Manschette nach Brand



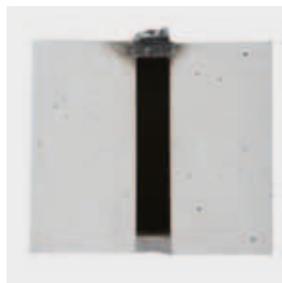
ZZ-Manschette

### Stabilität der Dämmschicht bei Brandschutzfugendichtungen

Die Intumeszenzhöhe ist bei Brandschutzfugendichtungen weniger für die Funktion entscheidend, da Fugen nicht von Installationen durchdrungen werden, über die eine Temperaturweiterleitung erfolgen könnte. Für die Funktion von Fugendichtungen ist es erforderlich, dass sich eine stabile und dauerhafte Dämmschicht bildet.



Intumeszenzwirkung Baustoff  
ZZ-Brand-  
schutzsilikon NE



System ZZ-Brandenschutzsilikon NE nach Brand



ZZ-Brandenschutzsilikon NE

## Positive Materialeigenschaften kombiniert mit Feuerwiderstandsfähigkeit

Ein großer Vorteil bei der Verwendung des Brandschutzpulvers besteht darin, dass die positiven Eigenschaften von Baustoffen erhalten bleiben.

### Elastizität und Wasserdichtigkeit - Dichtmassen

Silikon besitzt aufgrund seiner besonderen Eigenschaften (große mechanische Belastungsfähigkeit in Form von z. B. Dehnung, Wasserdichtigkeit) einen hohen Stellenwert im Hochbau zur Abdichtung von Gebäudefugen. Handelt es sich um Gebäudefugen mit Brandschutzanforderung, die das Silikon ohne zusätzliche Maßnahmen nicht erfüllen kann, so ist eine übliche Lösung die Anordnung von Mineralwolle im Fugenzwischenraum mit abschließendem Silikonverschluss. Diese Lösung trägt einerseits zur Erfüllung der Anforderungen bei, andererseits sind mit ihr wiederum mehrere Nachteile verbunden:

- / Durch die Verarbeitung von Mineralwolle fallen Staub und Fasern an
- / Es entstehen zusätzliche Materialkosten
- / Deutlich erhöhen sich insbesondere die Kosten für die Montage des Laufmeters der Brandschutzfuge

Durch die Kombination des Brandschutzpulvers mit einem Hochbaufugensilikon konnte ZAPP-ZIMMERMANN ein Brandschutzsilikon entwickeln, das ohne zusätzliche Maßnahmen für feuerwiderstandsfähige Fugen bis zu EI 120 geeignet ist. Die Montage erfolgt wie man es von einem handelsüblichen Silikon gewohnt ist, d.h. mit PE-Rundschnüren als Hinterfüllung. Ganz besonders hervorzuheben ist, dass die mechanischen Eigenschaften die Anforderungen an Dehn- und Bewegungsfugen an DIN EN ISO 11600 erfüllen.

### Isolation - Extrudierte Schäume als Dämmschläuche

Aufgrund des hohen Wasserdampfdiffusionswiderstands und der geringen Wärmeleitfähigkeit eignen sich Dämmschläuche aus synthetischem Kautschuk hervorragend zur Isolierung von Kälterohrleitungen. Durchdringen die isolierten Rohrleitungen feuerwiderstandsfähige Wände und Decken, müssen im Wand- bzw. Deckenbereich Rohrabschottungen erstellt werden, was sich wiederum negativ auf die Kosten auswirkt.

ZAPP-ZIMMERMANN entwickelte eine spezielle Pulvermischung, die direkt im Herstellprozess homogen in das Material der Dämmschläuche eingearbeitet werden kann. Durch die brandschutztechnische Aufwertung können zusätzliche Rohrabschottungen zukünftig entfallen, da eingemörtelte Rohrschläuche einen Feuerwiderstand bis zu EI 120 erreichen. Wiederum gelang es, die Produkteigenschaften, insbesondere die isolierungstechnischen Eigenschaften, mehr als zufriedenstellend aufrecht zu erhalten.

### Chemische Beständigkeit - Extrudierte Profile

Aufgrund der guten Elastizität, hohen Witterungsbeständigkeit und guten chemischen Beständigkeit, kommen extrudierte Profile aus synthetischem Kautschuk häufig als Abdichtungssystem zur Anwendung. Auch hier gelang es ZAPP-ZIMMERMANN, ein geeignetes intumeszierendes Brandschutzpulver zu entwickeln, das direkt im Herstellprozess homogen in den Kautschuk eingearbeitet werden und im Anschluss in unterschiedlichste Profile extrudiert werden kann. Das Dichtungsprofil aus synthetischem Kautschuk erhält somit in Kombination mit dem intumeszierenden Brandschutzpulver eine brandschutztechnische Eigenschaft und kann in Systemen mit Feuerwiderstand zur Anwendung kommen (z. B. als Fenster- oder Türendichtung).



ZZ-Brandschutzsilikon NE



Silikonschläuche



Silikonprofile



Brandschutzpulver

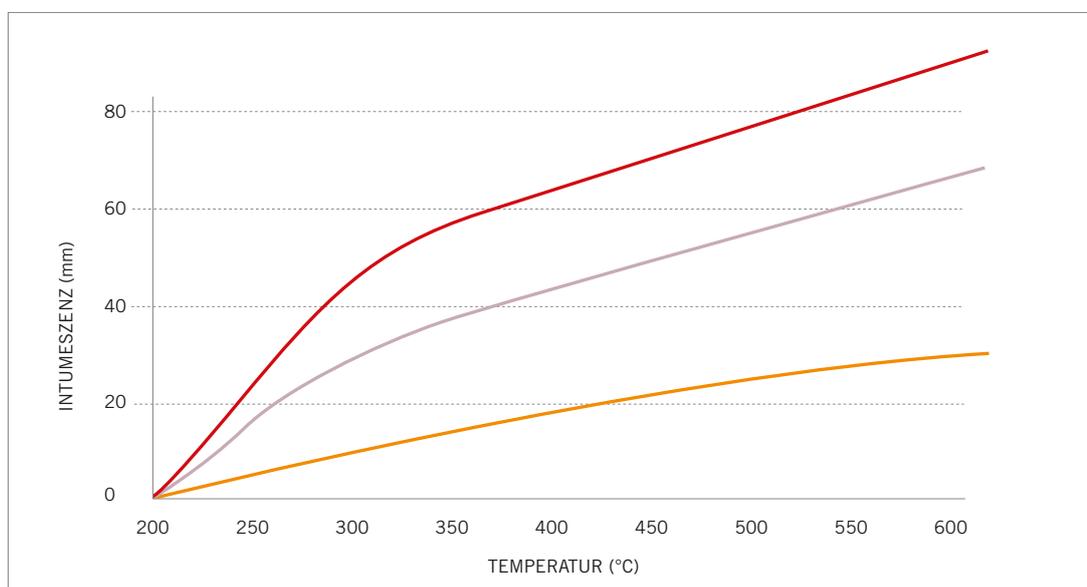
Intumesziertes Brandschutzpulver

## Herstellung von Brandschutzpulver

Seit einigen Jahren stellt ZAPP-ZIMMERMANN Brandschutzpulver her, die Baustoffe um die Eigenschaft **Intumeszenz aufwerten**.

Die Brandschutzpulver können nahezu in jeden Baustoff, bereits bei dessen Herstellung eingearbeitet werden. Je nach Anwendungszweck und Baustoff kann das intumeszierende Brandschutzpulver individuell angepasst werden, um das gewünschte Feuerwiderstandsverhalten des Baustoffs im Brandfall zu erreichen.

### Aufschäumverhalten drei intumeszierender Brandschutzpulver-Varianten



## ZAPP-ZIMMERMANN verwendet individuell entwickelte Brandschutzpulver zur Aufwertungen Werkstoffe Polyurethane, Acrylat, Silikon und Butylkautschuk.

### Werkstoff: Polyurethane

Polyurethane sind besonders vielseitige Kunststoffe, die sich in unterschiedlichste Formen schäumen oder gießen lassen. Man begegnet ihnen in allen Bereichen des täglichen Lebens (Matratzen, Schwämme, Kleidung, Lacke, Klebstoffe etc.). Polyurethanprodukte können dabei in verschiedenen Abstufungen von weich und elastisch bis hart sowie mit verschiedenen Dichten hergestellt werden. Neben diesen alltäglichen Verwendungsmöglichkeiten setzt ZAPP-ZIMMERMANN Polyurethane im Brandschutz ein. Seit vielen Jahren fertigen wir die meisten unserer Standardprodukte sowie eine Reihe Sonderbauteile aus PU-Schäumen.

**Eigenschaften:** Verschiedenste Geometrien und Formen können gegossen oder geschäumt werden.

- / Vergussmassen: gummiartig bis hart, mittlere bis hohe Dichte, 500-1300 g/dm<sup>3</sup>
- / Schäume: weich bis hart, niedrige bis mittlere Dichte, 200-400 g/dm<sup>3</sup>

**Beispiele:** Neben unseren Standardprodukten für Kabel- und Rohrabschottungen produzieren wir verschiedenste Formteile aus Polyurethan mit Brandschutzeigenschaften: Lüftungsbausteine, Dichtungsringe, Dichtstreifen, Matten und viele mehr.

### Werkstoff: Acrylat

Acrylate sind elastische Kunststoffe, die im Baubereich vor allem zum Abdichten von Fugen und Spannungsrissen eingesetzt werden. Darüber hinaus wird es in Acrylfarben und -lacken sowie Klebstoffen verwendet.

**Eigenschaften:** Acrylate sind im Gegensatz zu Silikonem geruchsneutral. Zudem lassen sich Acrylate nach dem Aushärten überstreichen und können in mehreren Schichten aufgebaut werden.

**Beispiele:** ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) ist eine Fugendichtmasse auf Acrylbasis, die für die Abdichtung von Fugen und Zwickeln in ZZ-Abschottungen eingesetzt wird oder auch einzeln für Kleinstabschottungen zur Anwendung kommt.

### Werkstoff: Silikon, Silikonschaum

Silikon ist ein vielseitig einsetzbares Elastomer, das im Baugewerbe vor allem als Dichtstoff, Vergussmasse oder Beschichtungsmaterial zum Einsatz kommt.

**Eigenschaften:** Silikon ist als Elastomer extrem dehnbar und lässt sich stark elastisch verformen. Daher wird es vor allem in Bereichen eingesetzt, in denen es Dehnungen oder Verformungen aufnehmen und danach wieder in seine Ursprungsform zurückkehren muss. Zudem ist es sehr witterungsbeständig; es wird daher oft in Außen- oder Nassbereichen, z. B. bei Fugen in Nasszellen, eingesetzt.

**Beispiele:** ZZ-Brandschutzsilikon bietet diese Vorteile eines elastischen Fugendichtstoffs und bildet gleichzeitig im Brandfall eine sehr stabile, harte Carbonschicht für den Feuerwiderstand bis zu F120. ZZ-Brandschutzsilikon für Brandschutzfugen und Fugen nach Hochbau-Fugennorm EN ISO 11600.

### Werkstoff: Butylkautschuk

Butylkautschuk ist ein Polymer mit plastischen Eigenschaften. Es kommt unter anderem in Bändern, Dichtungsmassen und Klebstoffen zum Einsatz.

**Eigenschaften:** Butylkautschuk ist plastisch, knet- und formbar und dabei selbstklebend, so dass er sich sehr gut in Form bringen lässt. Darüber hinaus spricht die gute Alterungs- und Witterungsbeständigkeit und die Verträglichkeit mit den meisten Baustoffen für dieses Material.

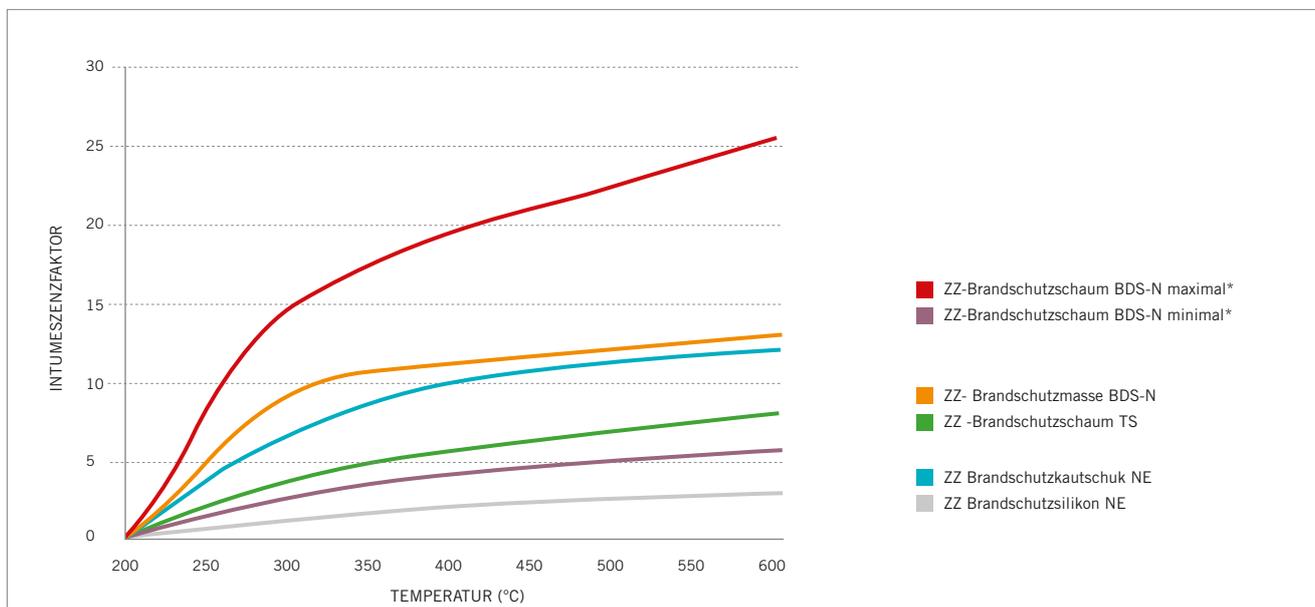
**Beispiele:** Butylkautschuk wird von ZAPP-ZIMMERMANN hauptsächlich für den ZZ-Brandschutzwickel eingesetzt.

## Übersicht: Baustoffe

Eigene zugelassene Baustoffe der ZAPP-ZIMMERMANN GmbH:

Baustoff	ZZ-Brandschutzschaum TS	ZZ-Brandschutzschaum BDS-N*	ZZ-Brandschutzmasse BDS-N	ZZ-Brandschutzsilikon NE	ZZ-Brandschutzkautschuk
Werkstoff	Polyurethane mit intumeszierenden BS-Additiven mit Blähgraphit	Acrylat mit intumeszierenden BS-Additiven mit Blähgraphit	Silikon mit intumeszierenden BS-Additiven mit Blähgraphit	Butylkautschuk mit intumeszierenden BS-Additiven mit Blähgraphit	Butylkautschuk mit intumeszierenden BS-Additiven mit Blähgraphit
Baustoffzulassungsnr.	Z-19.11-353	Z-19.11-1599	Z-19.11-1600	AbP P-BWU03-I-16.5.352	Z-19.11-1765
Baustoffklasse/Brandverhalten	DIN 4102-B2 Klasse E nach EN 13501-1	DIN 4102-B2 Klasse E nach EN 13501-1	DIN 4102-B1 Klasse E nach EN 13501-1	DIN 4102-B1 Klasse E nach EN 13501-1	DIN 4102-B2 Klasse E nach EN 13501-1
Dichte (g/l)	210 - 1300	240 - 1410	1300 - 1450	1000-1300	1215 - 1485
Konsistenz	einstellbar von weich, gummiartig bis hart	einstellbar von weich, gummiartig bis hart	pastös	pastös	weich, verformbar
Anwendung	Brandschutzformteile	Brandschutzformteile	Brandschutzdichtmasse	Brandschutzdichtmasse	Brandschutzwickel

### Intumeszenzvergleich der oben benannten Baustoffe

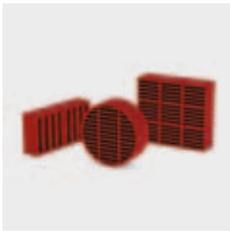


\* Minimal und maximal intumeszierende Variante

Unternehmen  
 Neue Anwendungen / Produkte  
 Abschottungssysteme  
 Brandschutzfugendichtungen  
 Baustoffe / Komponenten  
 Technischer Anhang

## Übersicht: Systemkomponenten

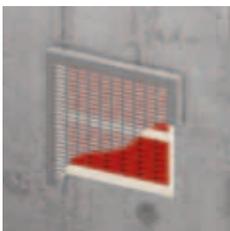
### Gitter



**Baustoff:** ZZ-Brandschutzschaum BDS-N  
**Eigenschaften:** Hart, Dichte ca. 1150 -1410 g/dm<sup>3</sup>  
**Funktion:** Lüftungsschlitze schäumen im Brandfall zu.

Bezeichnung	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]
Lüftungsbaustein	93	93	20, 35, 45, 60, 75
Lüftungsbaustein	93	186	35, 60, 75
Lüftungsbaustein	150	150	35, 60, 75
Lüftungsbaustein	150	200	35, 60, 75
Lüftungsbaustein	150	300	35, 60, 75

Weitere Formate auf Anfrage erhältlich.



### Einsatzbereiche

Brandschutzsicherer Verschluss von Nachströmöffnungen

### Schutzkästen



**Baustoff:** ZZ-Brandschutzschaum TS  
**Eigenschaften:** Hart, formstabil, mit beschichteter Oberfläche zur Verbesserung der Witterungsbeständigkeit  
**Funktion:** Sicherstellung des Funktionserhalts im Brandfall



### Einsatzbereiche

Brandschutzeinhausung eines Verteilerkastens

**Dichtmassen**


**Baustoff:** ZZ-Brandschutzsilikon NE  
**Nutzungskategorie nach ETAG 026-1:** X  
**Brandverhaltung nach EN 13501-1:** Klasse E  
**Eigenschaften:** Pastös, glättbar  
**Funktion:** Schutz vor Brand- und Rauchausbreitung über Bauteilfugen

Bezeichnung	Art.-Nr.	Inhalt ml	VE
ZZ-Brandschutzsilikon NE	B15H00-0001	310	1


**Einsatzbereiche**

Brandschutzfugendichtung

**Dichtmassen**


**Baustoff:** ZZ-Brandschutzmasse NE  
**Nutzungskategorie nach ETAG 026-1:** Z1  
**Brandverhaltung nach EN 13501-1:** Klasse E  
**Eigenschaften:** Pastös, glätt- und überstreichbar  
**Funktion:** Abdichtung von Einzelkabeldurchführungen und Fugen

Bezeichnung	Art.-Nr.	VE
ZZ-Masse NE	B15NN00-0013	12


**Einsatzbereiche**

Abschottungen von Kabeln

**Wickel**


**Baustoff:** ZZ-Brandschutzkautschuk  
**Nutzungskategorie nach ETAG 026-1:** Z1  
**Brandverhaltung nach EN 13501-1:** Klasse E  
**Einsatzbereiche:** Stromschienen-, Kabel- und Kombiabschottungen  
**Eigenschaften:** Gummiartig, plastisch formbar, selbsthaftend  
**Funktion:** Ummantelung von Kabelbündeln, Kabeltragesystemen und Stromschiensystemen

Bezeichnung	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]
Wickel	5000	150	3


**Einsatzbereiche**

Verhindert die Wärmeleitung im Brandfall z. B. an geprüften Stromschiensystemen

## Übersicht: Komponenten zur Weiterverarbeitung

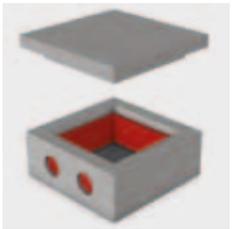
### Profilzuschnitte



<b>Baustoff:</b>	ZZ-Brandschutzschaum BDS-N
<b>Nutzungskategorie nach ETAG 026-1:</b>	Z1
<b>Brandverhaltung nach EN 13501-1:</b>	Klasse E
<b>Einsatzbereiche:</b>	Abschottungen, Dichtungen, Einlagen etc.
<b>Eigenschaften:</b>	Weich, flexibel
<b>Funktion:</b>	Abdichtung von Kabeldurchführungen z. B. von Schaltschränken

Bezeichnung	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]
Profilzuschnitt	1000	10	10
Profilzuschnitt	1000	20	20
Profilzuschnitt	1000	30	30
Profilzuschnitt	1000	40	40
Profilzuschnitt	1000	50	50

Weitere Formate auf Anfrage erhältlich.



### Einsatzbereiche

Abschottungen von Boxen

### Verbundelement



<b>Baustoff:</b>	ZZ-Brandschutzschaum BDS-N mit Silikonaußenhaut
<b>Eigenschaften:</b>	Weich, flexibel, reißfest, witterungsbeständig
<b>Funktion:</b>	Schützt im Brandfall die im Fugeninneren liegenden EPDM-Dichtungsbänder und die Betonflanken in Tunnelbauwerken
<b>Abmessungen:</b>	Länge: bis 20 m (mit Stoßverbindungen) Durchmesser 20 bis 50 mm Lieferung auf Anfrage



### Einsatzbereiche

Abschottung von Hochbaufugen oder Tunnelfugen

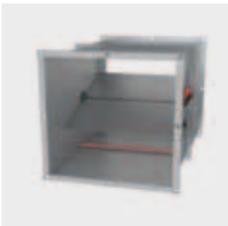
**Sandwichelement**


**Baustoff:** ZZ-Brandschutzschaum TS mit Hochtemperaturisolierung  
**Eigenschaften:** Weich, flexibel  
**Funktion:** Innere Abdichtung einer Brandschutzklappe im Brandfall

Bezeichnung	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]
Sandwichelement	1000	10	15
Sandwichelement	1000	15	15
Sandwichelement	1000	20	15
Sandwichelement	1000	25	15
Sandwichelement	1000	30	15

**Weitere Formate auf Anfrage erhältlich.**

Neben reinen PU-Formteilen haben wir auch die Möglichkeit weitere Sandwichelemente auf Anfrage herzustellen.


**Einsatzbereiche**

Dichtungsprofil in Brandschutzklappen

**Ringe**


**Baustoff:** ZZ-Brandschutzschaum TS  
**Eigenschaften:** Weich, flexibel, Dichte ca. 250 g/dm<sup>3</sup>  
**Funktion:** Abdichtung des Ventils zum Deckenanschluss

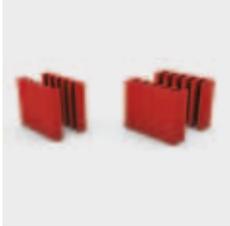
Bezeichnung	Ø [mm]	Höhe [mm]
Ring	100	12-27
Ring	125	12-27
Ring	150	12-27
Ring	160	12-27
Ring	200	12-27

**Weitere Formate auf Anfrage erhältlich.**


**Einsatzbereiche**

Dichtungen für Brandschutztellerventile

## Kämme



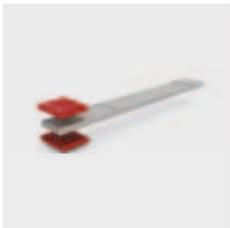
**Baustoff:** ZZ-Brandschutzschaum TS  
**Einsatzbereiche:** Abschottung von Stromschienen  
**Eigenschaften:** Weich, flexibel, Dichte ca. 250 g/dm<sup>3</sup>  
**Funktion:** Verhinderung der Wärmeleitung über das Stromschienensystem

Bezeichnung	B x H x T [mm]
-------------	----------------

Stromschienenschutz	135 x 120 x 27
---------------------	----------------

Stromschienenschutz	135 x 120 x 55
---------------------	----------------

Weitere Formate auf Anfrage erhältlich.



## Einsatzbereiche

Abschottung von Stromschienen

## Gussteile



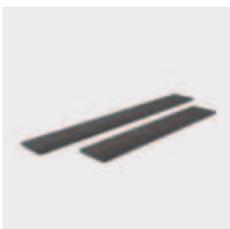
**Baustoff:** ZZ-Brandschutzschaum BDS-N  
**Eigenschaften:** Hart, formstabil, Dichte ca. 1150 -1410 g/dm<sup>3</sup>  
**Funktion:** Abschottung von Kabeleinführungen



## Einsatzbereiche

Kabeldurchführung in Schaltschränken

## Einlagen



**Baustoff:** ZZ-Brandschutzschaum BDS-N Var. F  
**Nutzungskategorie nach ETAG 026-1:** Z1  
**Brandverhalten nach EN 13501-1:** Klasse E  
**Eigenschaften:** Flexibel, Dichte ca. 1000 g/dm<sup>3</sup>  
**Funktion:** Verschluss des Kunststoffrohrs im Brandfall

Bezeichnung	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]
-------------	------------	-------------	-----------

Einlage 1	395	70	7
-----------	-----	----	---

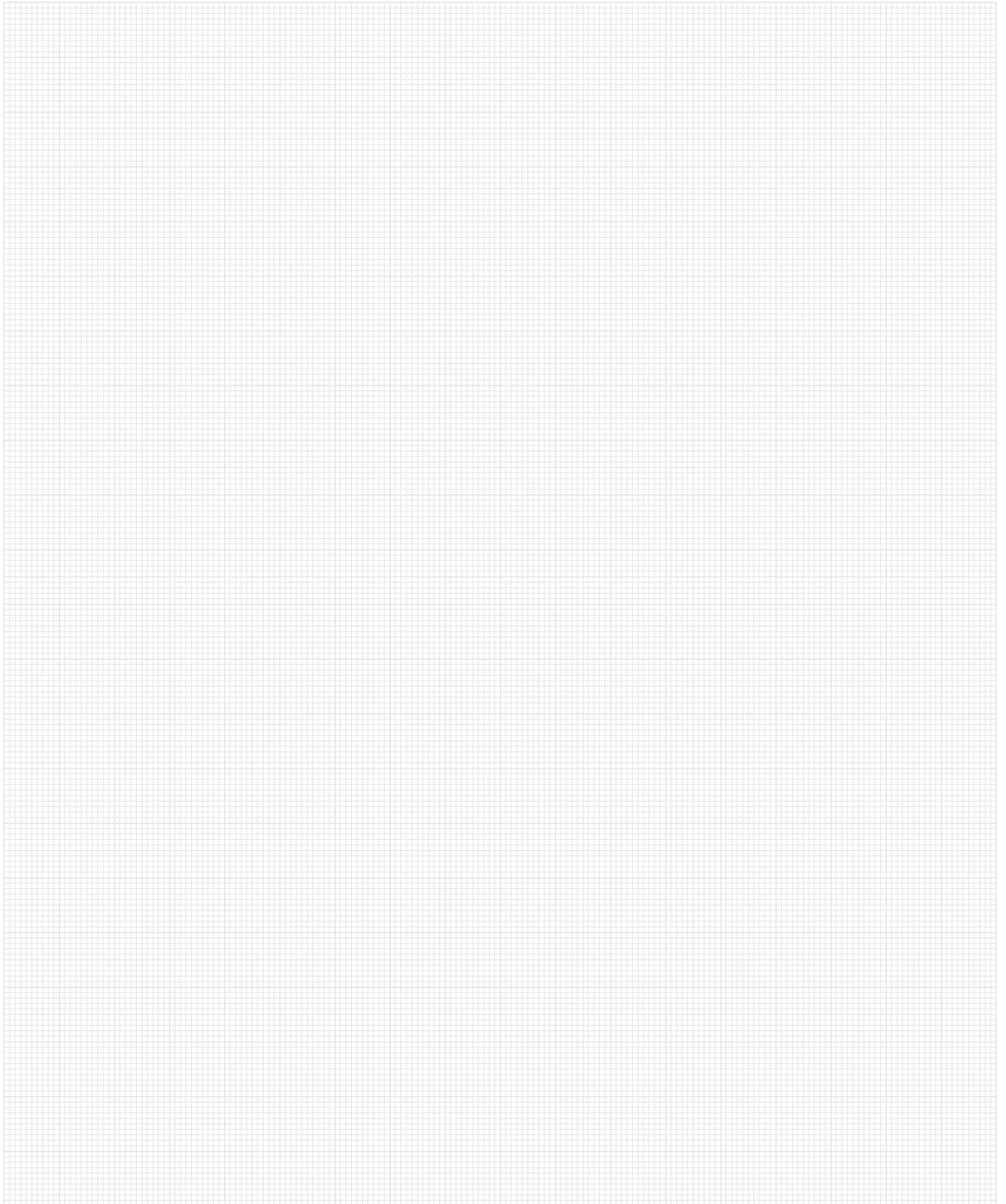
Einlage 2	570	80	12
-----------	-----	----	----

Weitere Formate auf Anfrage erhältlich.

## Einsatzbereiche

Einlage für Manschette für brennbare Rohre





## **Technischer Anhang**

- / Grundlagen Kabel- und Rohrabschottungen
- / Grundlagen Brandschutzfugendichtungen
- / Hochbaufugen mit Brandschutzanforderung

Die folgende Einführung soll Ihnen einen Überblick über die Anforderungen an die Herstellung von Abschottungsprodukten, die Montage von Schottsystemen sowie deren Kennzeichnung, Überwachung und Dokumentation geben. Die Ausführungen beziehen sich stets auf die Musterbauordnung (MBO) in der Fassung von 2002, die Musterleitungsanlagenrichtlinie (MLAR) in der Fassung von 2005 und die zum Druckdatum aktuellen Versionen der DIN 4102 und ihrer Teilnormen.

Bei der Planung des baulichen Brandschutzes sind jedoch zudem die Anforderungen der geltenden Landesbauordnung (können teilweise von der MBO abweichen) sowie bei Bedarf die Sonderbauverordnungen zu berücksichtigen. Bei der Verwendung von Brandschutzprodukten sind diese Vorschriften sowie die Verwendbarkeitsnachweise der einzelnen Produkte stets maßgeblich.

## 1. Herstellung von Abschottungsprodukten

### 1.1 Baustoffe

Nach DIN 4102-1 werden Baustoffe nach ihrer Brennbarkeit unterschieden:

Baustoffklasse	Entflammbarkeit
A1	nichtbrennbar*
A2	nichtbrennbar*
B1	schwerentflammbar
B2	normalentflammbar
B3	leichtentflammbar

\* Baustoffe der Klasse A1 dürfen keine brennbaren Gase freisetzen, Baustoffe der Klasse A2 dürfen begrenzte Mengen brennbare Gase freisetzen und eine unbedenkliche Rauchentwicklung aufweisen.

### 1.2 Bauteile / Bauarten

Nach DIN 4102-2 werden Bauteile / Bauarten nach ihrer Feuerwiderstandsdauer in Feuerwiderstandsklassen eingeteilt:

Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsdauer (min)
F30	30
F60	60
F90	90
F120	120
F180	180

### 1.3 Verwendbarkeitsnachweise

Baustoffklassen allgemein üblicher Baustoffe (z. B. Gipskartonplatten, Holz) werden in DIN 4102-4 Nr.2 aufgeführt. Baustoffe, die nicht aufgeführt werden, sind den normierten Prüfungen nach DIN 4102-1 zu unterziehen. DIN 4102-4 regelt zusätzliche Feuerwiderstandsklassen von Bauteilen (z. B. Wände, Decken, Balken, etc.). Nichtaufgeführte Bauteile und Bauarten (u.a. Kabel- und Rohrabschottungen) müssen einen eigenen Verwendbarkeitsnachweis erhalten. Dieser kann bestehen aus:

- / Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (AbZ)
- / Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (AbP)
- / Zustimmung im Einzelfall (ZiE) durch die oberste Baubehörde (nur für Ausnahmefälle, für die es keine anderen Verwendbarkeitsnachweise gibt)

Außerdem kann durch einen Gutachter eine Stellungnahme abgegeben und geringe Abweichungen von der Zulassung für einzelne Projekte zugelassen werden. Wenn Gefahren im Sinne des § 3 der MBO nicht zu erwarten sind, kann die oberste Bauaufsichtsbehörde im Einzelfall erklären, dass ihre Zustimmung nicht erforderlich ist.

### 1.4 Kennzeichnung von Abschottungsprodukten

Bei Bauprodukten ist eine Kennzeichnung gemäß Verwendbarkeitsnachweis erforderlich, z. B. mit dem Ü-Zeichen und weiteren Angaben gemäß den Vorgaben des jeweiligen Verwendbarkeitsnachweises.

Der Hersteller muss die Übereinstimmung entsprechend den Vorgaben des Verwendbarkeitsnachweises bestätigen.

#### Übereinstimmungsnachweise können sein:

- / Der Hersteller muss eine Übereinstimmungserklärung abgeben (ÜH)
- / Im Einzelfall kann eine Prüfung der Bauprodukte durch eine Prüfstelle vorgeschrieben werden (ÜHP)
- / Von einer Zertifizierungsstelle kann ein Übereinstimmungszertifikat verteilt werden (ÜZ)



Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) zur Herstellerkennzeichnung von Bauprodukten

## 2. Montage von Abschottungen

### 2.1 Schutzziele

Brandgefahren, die von Rohrleitungen, Kabeln und elektrischen Anlagen ausgehen, sollten im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes geprüft werden. Entsprechende Gegenmaßnahmen können die Entstehung von Bränden und eine Brandausbreitung verhindern bzw. begrenzen. Da gemäß den Landesbauordnungen weder Feuer noch Rauch übertragen werden dürfen, müssen Abschottungen auch rauchgasdicht sein. Sie dürfen deshalb keine durchgehenden Öffnungen enthalten.

#### Hierbei sind folgende vorbeugende Brandschutzmaßnahmen von Bedeutung:

- / Vermeidung der Übertragung von Feuer und Rauch durch raumabschließende, feuerwiderstandsfähige Wände und Decken im Bereich von Leitungsdurchführungen
- / Vermeidung der Brandweiterleitung durch Kabel (Zündschnureffekt)
- / Sicherung der für die Rettung und Brandbekämpfung bedeutsamen Gebäudebereiche (Rettungswege) durch Begrenzung der Brandlasten (die sich aus den brennbaren Leitungsanlagen ergeben) auf ein unbedenkliches Maß oder durch Abkapselung der brennbaren Leitungsanlagen
- / Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen von Sicherheitseinrichtungen bei äußerer Brandeinwirkung (Notstromversorgung, Brandmeldeanlage usw.)
- / Verhinderung der Brandentstehung durch Kabel selbst
- / Berücksichtigung der Sekundärbrandgefahr durch brennendes Abtropfen
- / Verhinderung der Entwicklung bzw. Ausbreitung schädlicher Brandgase

### 2.2 Abschottungsprinzip

Die Sicherung der Leitungsdurchführungen muss in der gleichen Feuerwiderstandsdauer wie die durchdrungene Wand bzw. Decke ausgeführt sein. Bei feuerhemmenden Wänden/Decken (F 30) werden in manchen LBOs keine bestimmten Anforderungen genannt. Nach den LBOs sind entweder Vorkehrungen gegen eine Übertragung von Feuer und Rauch oder Ersatzmaßnahmen (bei denen eine Übertragung von Feuer und Rauch nicht zu befürchten ist) erforderlich. Das Ziel, eine Brandübertragung in andere Abschnitte zu verhindern, kann auf drei verschiedene Weisen erreicht werden:

- / Die Durchführungen von elektrischen Leitungen und Rohrleitungen werden durch Abschottungen gesichert.
- / Die Leitungen werden innerhalb von Installationsschächten bzw. -kanälen mit einer klassifizierten Feuerwiderstandsdauer geführt.
- / Die Leitungen werden entweder feuerwiderstandsfähig ummantelt oder selbst in der erforderlichen Feuerwiderstandsklasse hergestellt.

Werden Abschottungen verwendet, so sind die drei verschiedenen Arten von Abschottungen zu unterscheiden:

- / Rohrabschottungen nach DIN 4102-11
- / Kabelabschottungen nach DIN 4102-9
- / Kombiabschottungen (Durchführung von elektrischen Leitungen sowie brennbaren und nichtbrennbaren Rohren) nach DIN 4102-9, werden als Kabelabschottungen behandelt und eingestuft.

### 2.3 Durchführung von nichtbrennbaren Rohren

**Vorkehrungen:** Rohrabschottungen bzw. Rohrummantelungen R 30, R 60, R 90, R 120.

**Verwendbarkeitsnachweis:** Prüfzeugnis

#### Ersatzmaßnahmen und Erleichterungen nach MLAR:

Z. B. für einzelne Rohrleitungen mit einem Außendurchmesser bis 160 mm aus nichtbrennbaren Baustoffen (ausgenommen Aluminium und Glas). Diese dürfen durch feuerwiderstandsfähige Wände und Decken geführt werden, wenn

- / die Wand oder Decke eine Dicke von mind. 80 mm hat.
- / der Raum zwischen den Leitungen und den umgebenden Bauteilen mit Zementmörtel oder Beton vollständig verschlossen wird.
- / Alternativ dabei z. B. auch eine Dämmung der Leitungsdurchführungen mit nichtbrennbaren Dämmstoffen  $\geq 1000\text{ °C}$  (z. B. Mineralfaser) möglich ist.
- / Alternativ darf der Raum vollständig mit im Brandfall aufschäumenden Baustoffen verschlossen werden.

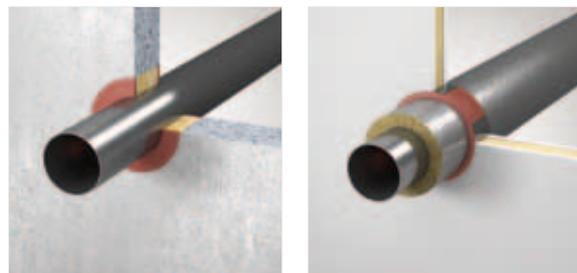
### 2.4 Durchführung von brennbaren Rohren

**Vorkehrungen:** Rohrabschottungen bzw. Rohrummantelungen R 30, R 60, R 90, R 120.

**Verwendbarkeitsnachweis:** Zulassung. Sobald die Funktion nicht auf dem Verschluss des Rohrquerschnitts beruht, erfolgt die Regelung durch ein Allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis.

#### Ersatzmaßnahmen / Erleichterungen nach MLAR:

Für einzelne Rohrleitungen für nichtbrennbare Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase oder Stäube und Installationsrohre für elektrische Leitungen mit einem Außendurchmesser  $\leq 32\text{ mm}$  aus brennbaren Baustoffen, Aluminium oder Glas sind Erleichterungen möglich. In diesem Fall ist die Ausführung sinngemäß wie bei den nichtbrennbaren Rohrleitungen beschrieben.



Raumabschluss mit der ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) gem. MLAR bei der Führung von nichtbrennbaren Rohren durch raumabschließende Bauteile

## 2.5 Durchführung von elektrischen Leitungen

**Vorkehrungen:** Kabelabschottung S30, S60, S90, S120

**Verwendbarkeitsnachweis:** Zulassung

Bei Durchführungen von einer oder mehreren elektrischen Leitungen (Kabellagen) sind bauaufsichtlich zugelassene Kabelabschottungen mit einer Feuerwiderstandsdauer wie folgt erforderlich:

- / Abschottende Bauteile, Komplextrennwände, Brandwände, Treppenraumwände, Trennwände zwischen Gebäuden sowie feuerbeständige Decken in S90.
- / Feuerhemmende Wände und Decken sind unterschiedlich geregelt. Grundsätzlich sollten jedoch Kabeldurchführungen durch Wände und Decken, für die das Schutzziel feuerhemmend abschottend besteht, so aufgeführt werden, dass für 30 Minuten Feuer und Rauch nicht übertragen werden können.

Grundsätzlich dürfen Kabelabschottungen nur für Elektrokabel und Leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) mit Ausnahme von sogenannten Hohlleiterkabeln verwendet werden. Eine Ausnahme bilden einzelne Steuerleitungen aus Metall- oder Kunststoffrohren mit Außendurchmessern  $\leq 15$  mm, die gelegentlich zusammen mit elektrischen Leitungen verlegt werden. Voraussetzung dafür ist ein Kabelschott, das für die Durchführung dieser Steuerleitungen geprüft und zugelassen ist. Außerdem ist zu beachten, dass die Steuerleitungen entsprechend den Erläuterungen zu DIN 4102-9 und den Einbauvoraussetzungen des Verwendbarkeitsnachweises keine brennbaren Medien enthalten dürfen.

### Ersatzmaßnahmen / Erleichterungen nach MLAR:

Einzelne elektrische Leitungen können in der Regel ohne Kabelabschottung nach DIN 4102 durch abschottende Wände und Decken geführt werden. Es muss jedoch sichergestellt sein, dass Feuer und /oder Rauch während der Feuerwiderstandsdauer der Wände und Decken nicht übertragen werden können.

Gemäß MLAR Abschnitt 4.3.2 ist hierzu der Raum zwischen den einzelnen Leitungen und den umgebenden Bauteilen mit nicht-brennbaren, formbeständigen Baustoffen vollständig zu verschließen; z. B. bei Wänden und Decken aus mineralischen Baustoffen (Beton, Mauerwerk) mit Zementmörtel oder Beton.

Werden Mineralfasern verwendet, so müssen diese eine Schmelztemperatur von mindestens 1.000 °C aufweisen. Zu beachten ist hierbei, dass der Restquerschnitt der Öffnungen so groß ist, dass er nach den Regeln des Handwerks auf Wand- bzw. Deckentiefe verschlossen werden kann ( $\leq 50$  mm).

Einzelne Kabeldurchführungen können gem. MLAR auch mit „Brandschutzmassen“ z. B. ZZ-Brandschutzmasse BDS-N (1K) verschlossen werden, wenn deren Verwendbarkeit hierfür nachgewiesen ist.

## 2.6 Durchführung von elektrischen Leitungen und brennbaren sowie nichtbrennbaren Rohren (Kombiabschottung)

**Vorkehrungen:** Kombiabschottung S30, S60, S90, S120

**Verwendbarkeitsnachweis:** Zulassung

Mehrere elektrische Leitungen können zusammen mit brennbaren sowie nichtbrennbaren Rohren durch allgemein bauaufsichtlich zugelassene Kombiabschottungen geführt werden. Die Abschottung darf wahlweise als Kabelabschottung mit gleichzeitiger Belegung von Kabeln und brennbaren sowie nichtbrennbaren Rohren (Kombiabschottung) oder auch als reines Kabel- bzw. Rohrschott ausgeführt werden. Kombiabschottungen dürfen nur von Unternehmen ausgeführt werden, die über ausreichend Erfahrung auf diesem Gebiet verfügen und entsprechend geschultes Personal einsetzen.

### 2.7 Bauarten von Abschottungen

Von bauaufsichtlich zugelassenen Kabelabschottungen gibt es verschiedene Bauarten wie:

- / intumeszierende Schaumschotts
- / Mörtelschotts
- / Mineralfaserschotts
- / sonstige Schottbauarten

Welche Bauarten von Kabelabschottungen jeweils erforderlich oder sinnvoll sind, richtet sich nach Anzahl und Größe der elektrischen Leitungen sowie nach den an die Kabelabschottungen gestellten Anforderungen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, ob und in welchem Umfang Nachinstallationen zu erwarten sind und ob Anforderungen an die Reinheit der angrenzenden Räume bestehen z. B. Staub- und Faserfreiheit. Wenn von vornherein bekannt ist, dass häufig Nachinstallationsmaßnahmen durchgeführt werden müssen, empfiehlt es sich, die für den jeweiligen Anwendungsfall am besten geeigneten, nachbelegbaren Abschottungssysteme zu verwenden. Hier können Abschottungen, die in der Erstauführung teurer sind, auf Dauer wesentlich wirtschaftlicher sein.

## Intumeszierende Schaumschotts:

Unter dieser Bezeichnung soll die Gruppe von Abschottungen zusammengefasst werden, die geeignet sind kleinere bis mittelgroße Öffnungen zu schließen. Bei wechselnder Belegung können dann z. B. Kabel aller Art und Durchmesser sowie nichtbrennbare und brennbare Rohre in Wand- und Deckendurchbrüchen geführt werden. Diese Schotts finden besonders Anwendung, wenn

- / Schnell und leicht montierbare Systeme eingesetzt werden sollen
- / Staub- und faserfreie Produkte bei der Montage bzw. Demontage gefordert sind
- / Schottungen jederzeit mehrfach und zerstörungsfrei nachinstalliert werden müssen
- / Es um einfache und zeitsparende Handhabung ohne die Verwendung von Spezialwerkzeugen geht
- / Auf zusätzliche Beschichtungen von Kabeln, Kabeltragesystemen, Rohren und Schottlaibungen bzw. der Schottoberfläche verzichtet werden soll
- / Systeme gefordert sind, die temporären und permanenten Brandschutz in einem System bieten
- / Lösungsmittel-, Halogen- sowie FCKW-Freiheit gefordert ist.
- / Lediglich im Ein-Mann-Prinzip ohne Schalungsarbeiten gearbeitet werden soll

Runde und eckige Öffnungen in leichten Trennwänden, Massivwänden und -decken können je nach Zulassungsbescheid verschlossen werden mit:

- / Brandschutzplatten
- / Brandschutzsteinen
- / Brandschutzstopfen
- / Vorort-Brandschutzschäumen

**Nachinstallationen sind bei Schaumschotts leicht durchzuführen.**

**Es bestehen folgende Möglichkeiten:**

- / Durchstecken der Kabel durch Fugen zwischen den Materialien
- / Bohren größerer Öffnungen mit angespitzten Rohren
- / Öffnen der Abschottung mit Hilfe des Nachinstallationskeils und anschließendem Ausräumen der Abschottung. Nach Durchführung der Nachinstallationen werden die Öffnungen wieder gemäß Zulassungsbescheid verschlossen.



Beispiel für eine Abschottung mit Brandschutzsteinen (Wandabschottung (B x H) bis max. 1000 x 1000 [mm], bei Deckenabschottung Breite max. 700 mm, Länge unbegrenzt). Nachinstallationen sind hier einfach und staubfrei durchzuführen.

## 2.8 Details zur Ausführung

**Jede Abschottungsbauart ist eine Einheit und besteht aus:**

- / Durchgeführten Leitungen (Kabel, brennbare und nichtbrennbare Rohre)
- / Evtl. durchgeführten Kabeltragekonstruktionen wie Kabelrinnen, -pritschen und -leitern einschließlich deren Befestigungen und Unterstützungen
- / Baustoffen oder Bauteilen der Abschottung
- / Vorrichtungen zur Nachinstallation
- / Den umgebenden Wänden oder Decken, in die das Schott eingebaut wird.

Ausführung, Montage und die für den Einbau vorgesehenen Wände und Decken müssen in allen Einzelheiten dem Verwendbarkeitsnachweis entsprechen. Dabei sind die Punkte 2.8.1 bis 2.8.8 zu beachten.

### 2.8.1 Geeignete Wände und Decken

Im Zulassungsbescheid oder Prüfzeugnis ist genau angegeben, für welche Wände und Decken (Bauart, Baustoff, Feuerwiderstandsklasse) die Abschottung geeignet ist. In andere als dort aufgeführte Wände/Decken darf die Abschottung nicht eingebaut werden. Ebenso sind die Mindestdicken der Wände bzw. Decken zu beachten.

### 2.8.2 Sicherung von Deckenabschottungen

Deckenabschottungen, z. B. Weich- und Hartschotts, sind durch Abdeckung oder Umwehrung gegen Belastungen, insbesondere gegen das Betreten, zu sichern.

### 2.8.3 Mindestdicke der Abschottungen

Neben der Mindestdicke der Wände bzw. Decken ist auch die Mindestdicke der Abschottungen selbst zu beachten. Diese kann in Abhängigkeit der abzuschottenden Installationen variieren.

### 2.8.4 Größe und Abstände der Öffnungen

Der jeweilige Verwendbarkeitsnachweis enthält genaue Angaben über die maximale Größe der Öffnungen, die mit der Abschottung verschlossen werden dürfen. Diese kann für Massivwände, leichte Trennwände und Decken unterschiedlich sein. Außerdem ist ein Mindestabstand zwischen den einzelnen Bauteilöffnungen (anderen Abschottungen und sonstigen Einbauten) vorgeschrieben.

### 2.8.5 Arbeitsräume, Kabellagen, Bündelung und Zwickelverschluss

Die maximale Belegung einer Abschottung sowie die Anordnung der Kabellagen und Rohre und die erforderlichen Mindestarbeitsräume zwischen den einzelnen Kabellagen und Rohren sowie zwischen Kabellagen, Rohren und Öffnungslaibung sind im jeweiligen Verwendbarkeitsnachweis vorgeschrieben. Bei einem üblichen Kabelschott dürfen nicht mehr als 60 % der Rohbauöffnung belegt werden.

### Zwickelverschluss:

Bei der Ausführung von Abschottungen ist besonders auf den im Verwendbarkeitsnachweis geforderten „Zwickelverschluss“ zu achten. Damit ist gemeint, dass Kabelzwischenräume, Zwickel und offene Fugen dicht zu verschließen sind. Dies gilt auch für Nachinstallationsmaßnahmen.

**Kabelbündel:**

Bündel von Kabeln dürfen ungeöffnet durch Abschottungen durchgeführt werden, wenn diese Möglichkeit im Verwendbarkeitsnachweis angegeben ist. Die Kabelbündel müssen dann aus parallel verlaufenden, dicht gepackten und miteinander fest verschnürten, vernähten oder verschweißten Kabeln bestehen. In diesen Fällen brauchen die sich im Kabelbündel befindlichen Zwickel nicht mit Dichtstoffen ausgefüllt zu werden. Der größte Außendurchmesser der einzelnen Kabel und der Gesamtquerschnitt des Kabelbündels müssen dem Verwendbarkeitsnachweis entsprechen.

**2.8.6 Kabeltragekonstruktionen**

Kabeltragekonstruktionen wie Kabelrinnen, -pritschen und -leitern aus Stahl-, Aluminium- und Kunststoffprofilen dürfen durch Kabelabschottungen hindurchgeführt werden, wenn dies gemäß Verwendbarkeitsnachweis möglich ist. Ihre Befestigung am umgebenden Bauwerk zu beiden Seiten der Abschottung ist gemäß dem Verwendbarkeitsnachweis so auszubilden, dass im Brandfall eine zusätzliche mechanische Beanspruchung der Abschottung nicht auftreten kann.

**2.8.7 Nachbelegung**

Eine spätere Belegungsänderung der Abschottungen (z. B. Austausch oder Nachbelegung von elektrischen Leitungen) kann möglich sein. Hierzu sind die im Verwendbarkeitsnachweis angegebenen Maßnahmen so durchzuführen, dass die Feuerwiderstandsklasse der Abschottungen erhalten bleibt.

Empfehlung: Um staub- und faserfreie Abschottungen erstellen zu können, empfehlen sich intumeszierende Schaumabschottungen. Gerade wenn häufige Nachinstallationen zu erwarten sind, bestechen diese Systeme durch ihre einfache Möglichkeit zur Nachinstallation.

**2.8.8 Kennzeichnung**

Die ausführende Firma hat dem Auftraggeber nach Fertigstellung der Arbeiten eine schriftliche Übereinstimmungsbestätigung auszuhandigen, mit der sie die fachgerechte Ausführung nach Verwendbarkeitsnachweis bestätigt. Ein Muster dieser Übereinstimmungsbestätigung findet sich auf der letzten Seite der jeweiligen Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Jede Abschottung ist zudem gemäß Zulassungsbescheid mit einem Schild dauerhaft zu kennzeichnen. Das Schild ist neben der Abschottung an der Wand zu befestigen und muss folgende Angaben enthalten:

- / Name des Herstellers der Abschottung
- / Bezeichnung der Abschottung
- / Zulassungsnummer
- / Herstellungsjahr

**3. Überwachung und Dokumentation**

Nach der sach- und fachgerechten Installation einer Abschottung unterliegt diese, anders als die meisten brandschutztechnischen Bauteile, keiner dauerhaften Wartung. Der Gebäudebetreiber ist aber dazu verpflichtet, bei einer Nachinstallation oder Änderung der Kabelbelegung den ordnungsgemäßen Zustand weiterhin zu gewährleisten. In Abhängigkeit der Gebäudegröße und der Art der Nutzung können solche baulichen Änderungen an Abschottungen sehr häufig, oft schon kurz nach der Erstinstallation, auftreten. Oft kommt es im Rahmen dieser Änderungen allerdings vor, dass ein ordnungsgemäßer Verschluss nicht wiederhergestellt wird und die Abschottung ihre brandschutztechnischen Eigenschaften verliert. Die Verhinderung von Brandübertritt und Rauchweiterleitung ist damit nicht mehr sichergestellt. Gründe hierfür können unter anderem sein: mangelnde Fachkenntnis der Installationsfirmen im Bereich Brandschutz, Zeit- und Kostendruck, mangelnde Koordination verschiedener ausführender Gewerke (Elektro- und Sanitärinstallateure, Kommunikationstechnik, Brandschutzfachfirmen) und auch fehlende Übersicht über alle bestehenden Abschottungen beim Betreiber selbst. Um diese Übersicht zu erhalten und den einwandfreien Zustand aller Abschottungen sicherzustellen, sollten daher folgende Punkte im Rahmen einer Dokumentation berücksichtigt werden.

**3.1 Eindeutige Kennzeichnung von Abschottungen**

Jede Form von Dokumentation und Überwachung scheitert, wenn die einzelnen Abschottungen nicht eindeutig zu identifizieren sind. Die vorgeschriebenen Kennzeichnungsschilder allein reichen dafür nicht aus. Jeder Monteur beginnt hier mit der Nummerierung innerhalb seines Auftrags von vorne, oder es werden aufwendige und fehleranfällige Nummernschlüssel angewendet. Eine zusätzliche Kennzeichnung sollte durch vorgefertigte Kennzeichnungsträger geschehen, die durch eine eindeutige Nummerierung eine Verwechslung und Mehrfachvergabe ausschließen. Eine Anbringung direkt am oder sogar im Schott und Verwendung gleicher Nummerierung für die Kennzeichnungsschilder schließen eine spätere Falschzuordnung aus.

**3.2 Dokumentation von Abschottungsarbeiten**

In Kombination mit einem eindeutigen Nummerierungssystem sollte eine digitale, möglichst datenbankbasierte Dokumentation verwendet werden. Wichtig ist hier, die gesamte Historie einer Abschottung abbilden zu können und nicht nur zeitpunktbezogene Daten aufzunehmen. Eine Dokumentation, die mit Hilfe von digitalen Fotos den dauerhaften, ordnungsgemäßen Verschluss und die nachvollziehbare Kontrolle über das Schott erlaubt, ist hier eine optimale Lösung. Fotos und Übereinstimmungsbestätigungen müssen dabei eindeutig der jeweiligen Schottnummer zugeordnet werden können und die Schottnummer sollte auch bei Änderungen und Nachinstallationen erhalten bleiben.

### 3.3 Einbindung der ausführenden Firmen

Für die Erhebung der zu dokumentierenden Daten sollte die ausführende Firma herangezogen werden, da nur sie die Daten immer direkt bei der Erstellung der Abschottung auf der Baustelle aufnehmen kann. Besonders die Vermeidung von Doppelarbeiten bei der Erhebung der Daten, der Eingabe in ein digitales System und die Übergabe der Daten an den Betreiber kann zudem den Arbeitsaufwand vermindern.

### 3.4 Abschottung von Nachinstallationen

Es ist darauf zu achten, dass bei einem Abschottungssystem nur jeweils die Bauprodukte verwendet werden dürfen, die im Zulassungsbescheid der jeweiligen Abschottung angegeben sind. Es darf z. B. nicht das Kabelschott der Firma x mit Bauprodukten für ein Kabelschott der Firma y nachgebessert werden. In diesem Fall verliert das Kabelschott seinen Verwendbarkeitsnachweis und die Sicherheit gegen eine Übertragung von Feuer und Rauch ist nicht mehr nachgewiesen. Nach Durchführung der Nachbelegungsarbeiten ist zudem eine neue Kennzeichnung durch ein Schottschild anzubringen.

### 3.5 Überprüfung besonders kritischer Bereiche

Eine wiederkehrende Wartung aller Abschottungen ist oft zu aufwendig, viele sind sogar nach den Bauarbeiten nicht mehr oder nur schwer zugänglich. Umso wichtiger ist es, im Rahmen einer Dokumentation Fehlerquellen einzugrenzen und auffällig gewordene Bereiche gezielt zu überprüfen.

Die Ausführungen dieses Artikels sollen die wesentlichen Merkmale von Fugen, ihre Bedeutung im baulichen Brandschutz und die zur Verfügung stehenden Lösungen in einem kurzen Überblick darstellen.

**1. Grundsätzliches zu Fugen**

**1.1 Zweck von Fugen**

Bauwerke sind verschiedenen Einwirkungen ausgesetzt, die Verformungen im Baukörper verursachen können. Die wesentlichen Einwirkungen sind:

- / Temperaturdehnung durch Schwankung der Umgebungstemperatur
- / Temperaturdehnung / Verformung durch Brandeinwirkung
- / Quellen / Schrumpfen durch Feuchtigkeitsaufnahme oder -abgabe
- / Kriechen durch Lasteinwirkung (dauerhafte, plastische Verformung)
- / Bewegung zueinander durch Lasteinwirkung (z. B. Verkehrslast, Wind etc.)

**1.2 Einbausituationen**

Durch das gezielte Planen von Dehn- oder Bewegungsfugen im Baukörper lässt sich verhindern, dass Zwängungskräfte entstehen und das Bauwerk beschädigen. Die wesentlichen Stellen, an denen Fugen angeordnet werden, sind dabei zwischen:

- / Wandscheiben
- / Deckenplatten
- / Wand und Deckenplatte bzw. Wand und Boden
- / Bodenplatten und Fassadenelementen.

Diese Fugen können dabei als Stoßfugen (Abbildung 1) oder Stufenfugen ausgeführt werden (Abbildung 2).

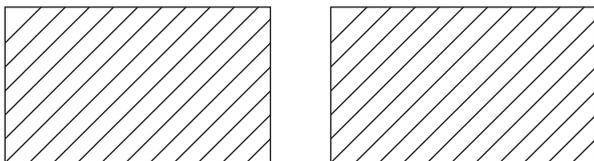


Abbildung 1: lineare Stoßfuge

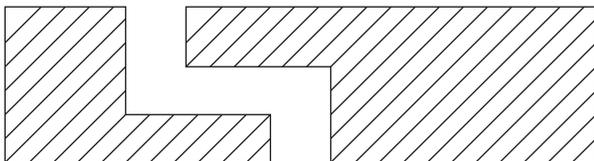


Abbildung 2: Stufenfuge

**1.3 Anforderungen an Fugen**

Fugen zwischen Bauteilen müssen durch flexible Materialien verschlossen werden, die zum einen die Bewegungen der Fugen aufnehmen können, zum anderen aber einen dichten Verschluss der Fugen gewährleisten. Hierfür gibt es verschiedene Gründe:

- / Erhalt der Feuerwiderstandsdauer von trennenden Bauteilen (Wände und Decken) zwischen Brandabschnitten
- / Verhinderung der Ausbreitung von Rauchgas über den Brandabschnitt hinaus

- / Wärmedämmung
- / Schutz vor Wasser / Feuchtigkeit
- / Schallschutz
- / Schutz vor Staub / Schmutz
- / Abdichtung gegen Gase oder Chemikalien
- / Optische Erscheinung

Je nach Einsatzort müssen die verwendeten Materialien dabei eine Reihe von Anforderungen erfüllen:

- / Gleiche Feuerwiderstandsdauer wie die angrenzenden Bauteile
- / Gasdichtigkeit
- / Beständigkeit gegen Wasser / Feuchtigkeit
- / Beständigkeit gegen chemischen (z. B. Lösemittel) und mikrobiellen Angriff (z. B. Schimmel)
- / UV-Beständigkeit
- / Temperaturbeständigkeit
- / Dauerhafte Elastizität
- / Kein Verspröden oder Schrumpfen
- / Keine Verunreinigung der Luft durch Fasern oder Staub, vor allem bei der Verarbeitung

Zudem ist zu beachten, ob und in welcher Richtung die Fuge Bewegungen aufnehmen muss. Im Bauwerk existieren starre und Dehn- und Bewegungsfugen. Handelt es sich um eine Dehn- und Bewegungsfuge, kann es entweder zu einer lateralen Bewegung kommen, die zu einer Verbreiterung der Fuge führt (Abbildung 3), oder zu einer Scherbewegung, also einem Verschieben der Bauteile zueinander (Abbildung 4). Es können auch beide Formen gleichzeitig auftreten.

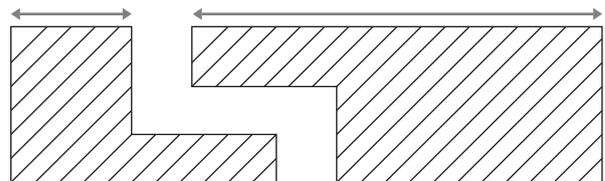


Abbildung 3: laterale Dehnung

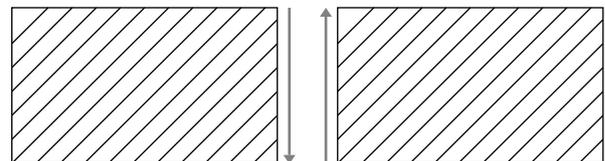
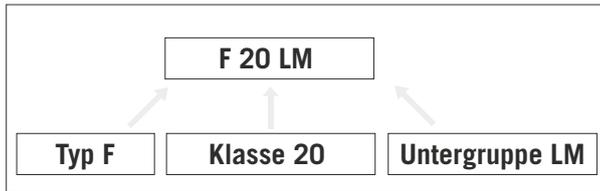


Abbildung 4: Scherbewegung

Laterale Dehnung tritt z. B. bei Temperatureinwirkung auf Wandscheiben auf, die sich durch eine Verringerung der Temperatur verkürzen. Dadurch wird die Fuge zwischen den Wandscheiben erweitert. Scherbewegungen können z. B. dann auftreten, wenn eine Deckenplatte durch vertikale Verkehrslasten beansprucht wird. Neben den unter normaler Last auftretenden Bewegungen der Bauteile ist die Verformung unter Brandeinwirkung zu beachten, die zu einer Bewegung der Fuge führen kann, die unter normaler Last so nicht auftritt. Je nach Einsatzzweck muss daher entschieden werden, welche Anforderungen an den Fugenverschluss gestellt werden und welches Produkt diese Anforderungen am besten erfüllt.

## 2. Besondere Anforderungen an Fugen im Hochbau

Für Fugendichtstoffe im Hochbau gelten die Anforderungen der EN ISO 11600. Nach dieser Norm werden Fugendichtstoffe für den Hochbau in verschiedene Typen und Klassen eingeteilt. Diese lassen sich aus der Bezeichnung (Beispiel) ablesen:



Die Norm bezieht sich nur auf die mechanischen Eigenschaften und den dauerhaften Verschluss der Fuge unter Normalbedingungen. Sie sieht keine Einstufung nach anderen Kriterien (Verhalten im Brandfall, Schallschutz etc.) vor.

### 2.1 Typen von Dichtstoffen

Grundsätzlich werden zwei Typen unterschieden.

- / Dichtstoffe für Verglasungsfugen (Typ G)
- / Dichtstoffe für alle anderen Baufugen (Typ F)

Die zwei verschiedenen Typen werden nach ähnlichen, Kriterien geprüft.

### 2.2 Dichtstoffklassen

Zusätzlich werden die Dichtstoffe nach ihrem Bewegungsvermögen in Klassen eingeteilt. Diese Klassen geben an, wie stark die Fugendehnung ist, die der jeweilige Dichtstoff aufnehmen kann. Verglasungsdichtstoffe gibt es dabei nur in zwei Klassen (20 % und 25 %); andere Baufugendichtstoffe in vier Klassen (7,5 %, 12,5 %, 20 %, 25 %).

### 2.3 Untergruppen von Dichtstoffen

Die Klassen mit hohem Bewegungsvermögen (25 % oder 20 %) werden zudem in Untergruppen mit niedrigem Elastizitätsmodul (LM) oder hohem Elastizitätsmodul (HM) unterteilt.

Der Elastizitätsmodul gibt das Verhältnis von Spannung und Dehnung in einem Werkstoff an. Je höher der Elastizitätsmodul, desto mehr Widerstand setzt das Material der Verformung entgegen. So hat Stahl z. B. einen sehr hohen Elastizitätsmodul, während z. B. Schaumstoffe einen niedrigen Elastizitätsmodul haben.

Dichtstoffe vom Typ F mit Bewegungsvermögen von 12,5 % werden in elastisch (E) oder plastisch (P) weiter unterteilt. Diese Unterteilung wird nach dem Rückstellvermögen vorgenommen. Unter Rückstellvermögen versteht man die Fähigkeit des Dichtstoffes, die ursprüngliche Abmessung ganz oder teilweise wieder anzunehmen, nachdem mechanische Kräfte eine Verformung verursacht haben.

Elastische Materialien nehmen nach einer mechanischen Verformung ganz oder teilweise wieder ihre ursprüngliche Form an. Eine plastische Verformung hingegen bedeutet, dass der Dichtstoff nach einer Krafteinwirkung nicht wieder die Ausgangsform annimmt, sondern dauerhaft verformt bleibt. Die Norm stuft Stoffe mit einem Rückstellvermögen von weniger als 40 % als plastisch ein.

Dichtstoffe mit geringem Bewegungsvermögen (7,5 %) werden allgemein als plastisch eingestuft.

### 2.4 Untergruppen von Dichtstoffen

Insgesamt gibt es folgende Arten von Fugendichtstoffen nach EN ISO 11600:

Typ G		Typ F	
Klasse 25	LM HM	Klasse 25	LM HM
Klasse 20	LM HM	Klasse 20	LM HM
		Klasse 12,5	E P
		Klasse 7,5	P

## 3. Grundsätzliches zum baulichen Brandschutz

### 3.1 Baustoffe

Nach DIN 4102-1 werden Baustoffe nach ihrer Brennbarkeit unterschieden:

Baustoffklasse	Entflammbarkeit
A1	nichtbrennbar*
A2	nichtbrennbar*
B1	schwerentflammbar
B2	normalentflammbar
B3	leichtentflammbar

\* Baustoffe der Klasse A1 dürfen keine brennbaren Gase freisetzen, Baustoffe der Klasse A2 dürfen begrenzte Mengen brennbare Gase freisetzen und eine unbedenkliche Rauchentwicklung aufweisen.

### 3.2 Bauteile

Nach DIN 4102-2 werden Bauteile/Bauarten nach ihrer Feuerwiderstandsdauer in Feuerwiderstandsklassen eingeteilt.

Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsdauer (min)
F30	30
F60	60
F90	90
F120	120
F180	180

### 3.3 Zulassung von Brandschutzprodukten

In DIN 4102-4 sind Angaben über Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile hinsichtlich ihres Brandverhaltens enthalten, z. B. Beton, Ziegel, Mörtel, Holz und Holzwerkstoffe.

Für Baustoffe und Bauteile / Bauarten, die nicht in DIN 4102-4 genormt sind, muss ein besonderer Verwendbarkeitsnachweis geführt werden. Bei Fugen geschieht dies in der Regel durch ein Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (ABP), erteilt von einer Materialprüfanstalt.

### 3.4 Arten von Fugensystemen im baulichen Brandschutz

Für Brandschutzfugen gibt es eine Reihe von Materialien oder Materialkombinationen, die Verwendung finden:

- / PUR-Schaumstoffe
- / Silikone
- / Acrylate
- / Kautschuk
- / Mineralwolle mit Deckschicht (Dispensionsanstrich, Membran oder Dichtmasse); Produkte aus diesen Materialien werden in unterschiedlichen Formen geliefert.
- / Als Fugenprofile oder Bänder, die sich direkt in die Fuge einbauen lassen
- / Als Platten- oder Mattenware, die passend zugeschnitten werden muss
- / Als Ortschäume oder Brandschutzmassen, die in die Fuge gespritzt werden müssen

Das gewählte Material und die Auslieferungsform haben einen direkten Einfluss auf die Verarbeitbarkeit und den Montageaufwand. Passende Formteile lassen sich direkt verwenden, während Mattenware zugeschnitten werden muss. Müssen zusätzliche Anstriche oder Versiegelungen aufgebracht werden, so werden weitere Arbeitsschritte notwendig. Je komplizierter das System in der Anwendung ist, desto leichter kommt es auch zu Montagefehlern.

## 4. Zu beachtende Details bei der Verwendung von Fugensystemen für den baulichen Brandschutz

Bei der Auswahl eines Fugensystems sind die verschiedenen Anforderungen an die Fuge in der jeweiligen Einbausituation zu beachten (siehe 1.3). Für die Brandschutzanforderungen sind in der Regel dabei ausschlaggebend, welche Feuerwiderstandsklasse die angrenzenden Bauteile aufweisen. Darüber hinaus muss sichergestellt werden, dass die Einbausituation durch das AbP des jeweiligen Produktes abgedeckt wird.

### 4.1 Bauart der Wände und Decken

Im Prüfzeugnis ist angegeben, für welche Arten von Wänden und Decken (z. B. Massivwände aus Mauerwerk nach DIN 1053, Massivdecken aus Beton und Stahlbeton nach DIN 1045 etc.) ein Fugensystem zugelassen ist. In andere Bauarten als im Prüfzeugnis angegeben, darf das Fugensystem nicht eingebaut werden.

### 4.2 Mindestdicken der Wände und Decken

Die Prüfzeugnisse weisen aus, welche Mindestdicken die beiden angrenzenden Bauteile (z. B. die beiden Wandscheiben) haben müssen. Werden diese unterschritten kann das System nicht verwendet werden.

### 4.3 Feuerwiderstandsklasse

Jedes Brandschutzfugensystem ist für eine oder mehrere Feuerwiderstandsklassen zugelassen. Das verwendete System muss mindestens die Feuerwiderstandsklasse der angrenzenden Bauteile aufweisen.

### 4.4 Spaltbreite der Fuge

Jedes Brandschutzfugensystem ist für Fugen mit bestimmter Spaltbreite zugelassen. Breitere Fugen dürfen mit diesem System nicht verschlossen werden.

### 4.5 Maximal aufnehmbare Bewegungen

Handelt es sich um ein System, das Bewegungen der angrenzenden Bauteile aufnehmen kann, so sind die maximalen Verschiebungen im Prüfzeugnis angegeben. Hierbei wird unterschieden nach der maximal zulässigen lateralen Dehnung i.d.R. angegeben als prozentuale Verbreiterung der Fuge und der maximal zulässigen Scherbewegung.

### 4.6 Einbau

Die Einbauvorschriften der Prüfanweisung sind bei Verwendung des Fugensystems zu beachten. So ist die richtige Verschlusstiefe für die jeweilige Fugenbreite zu wählen, die Anordnung des Materials in der Fuge zu beachten und evtl. notwendige Verklebungen, Anstriche oder zusätzliche Beschichtungen zu verwenden. Zudem ist bei einigen Systemen eine zusätzliche Versiegelung oder Überstreichung zugelassen; des Weiteren müssen brennbare Fugenfüllreste bei einigen Systemen nicht entfernt werden.

### 4.7 Übereinstimmungsnachweis

Nach dem Einbau von Fugensystemen muss der Unternehmer, der diese eingebaut hat, dem Auftraggeber eine schriftliche Übereinstimmungsbestätigung ausstellen, mit der er bescheinigt, dass der von ihm ausgeführte Brandschutzfugenverschluss den Bestimmungen des Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entspricht.

## Grundlagen und Ausführungsvarianten

**Fugen im Hochbau dienen dazu, Zwängungen im Bauwerk zu vermeiden, Bewegungen aufzunehmen und einzelne Bauteile passgenau aneinanderzufügen. Für Fugenbewegungen gibt es zahlreiche Ursachen. Dazu zählen zum Beispiel Setzung, Kriechen oder Schrumpfen des Betons, aber auch äußere Einflüsse wie Temperaturwechsel, Feuchtigkeit, Wind, seismische Bewegungen oder elastische Verformungen spielen eine Rolle. Auch können Planungsfehler zu unerwarteten Fugenbewegungen führen. Aus Gründen des Wärme- und Schallschutzes, zur Abdichtung gegenüber dem Eindringen von Wasser und zum Schutz der Bauteile werden Fugen je nach Bauwerk und Konstruktion mit unterschiedlichen Dichtmaterialien verschlossen. Im Einzelfall müssen Planer und Verarbeiter dafür unter Berücksichtigung der Regelwerke immer die objektspezifischen Gegebenheiten, wie zu erwartende Bewegungen, Breiten, Fülltiefen, Hinterfüllungen etc., berücksichtigen. Darüber hinaus müssen die Fugen je nach Konstruktionsart und Bauwerk den jeweils bestehenden Brandschutzanforderungen genügen. Welche Konsequenzen dies für den Planer und Verarbeiter hat, erläutert der folgende Beitrag.**

Im Hochbau unterscheidet man zwischen Bewegungsfugen und starren Fugen. Sind diese Gebäudefugen im Bereich brandschutzklassifizierter Bauteile angeordnet, handelt es sich um eine Brandschutzfuge. Das heißt, die Fugen in diesen Bereichen müssen mindestens der Feuerwiderstandsdauer der jeweiligen Bauteile entsprechen. Eine solche Brandschutzfuge muss neben der Feuerwiderstandsfähigkeit zugleich alle weiteren bauphysikalischen Anforderungen erfüllen. Dies ist bei der Planung unbedingt zu berücksichtigen.

Vielfach besteht Unsicherheit, in welcher Weise die jeweilige Fuge auszuführen ist. Bauaufsichtliche Richtlinien und Verwendbarkeitsnachweise weisen häufig keine direkte inhaltliche Verbindung zwischen der Feuerwiderstandsanforderung und den Vorgaben für die Ausführung einer Hochbaufuge ohne Brandschutz auf. Im europäischen Regelwerk kann erstmalig in der Europäischen Technischen Zulassung (ETZ) im Anwendungsbereich der Nachweis gemäß ISO 11600 aufgenommen werden. Somit ist auch für den Planer oder Verarbeiter ein direkter Verweis auf die Ausführungsmöglichkeit als Hochbau- und Brandschutzfuge für das jeweilige Produkt erkennbar.

### Die Ausführung einer klassischen Hochbaufuge

Die Fugendimensionierung ist abhängig von der zu erwartenden Bewegung der Fuge. Klassische Gebäudefugen werden in Kombination mit einem Primer, einer Hinterfüllung und einem Dichtstoff ausgeführt. Bei der Verarbeitung ist darauf zu achten, dass der Dichtstoff die Bewegungen des Baukörpers in der Fuge aufnehmen kann. Die genauen Anforderungen an die Dichtstoffe sind auch in der DIN 18540 und der DIN EN ISO 11600 nachzulesen.

Für eine optimale Flankenhaftung kommt ein Haftvermittler (Primer) zum Einsatz, der die Haftung zwischen Dichtstoff und Bauteil verbessert. Zusätzlich bindet der Primer leichte Verschmutzungen wie Staub oder lose Teilchen auf der Betonoberfläche.

Das Hinterfüllmaterial dient als gleichmäßige und definierte Begrenzung für den Dichtstoff. Zu empfehlen ist, Rundschnüre zu verwenden, damit der Dichtstoff eine beidseitig nach innen gekrümmte, konkave Form erhält.

Das Hinterfüllmaterial muss mit dem Dichtstoff verträglich sein und sollte grundsätzlich breiter als die Fuge sein, um einen ausreichenden Widerstand beim Einbringen des Dichtstoffes zu gewährleisten. Verzichtet man auf das Hinterfüllmaterial, so besteht die Gefahr, dass sich die Fugenabdichtung nur ungenügend mit den Fugenflanken verbindet. Die Kräfte der Fugenbewegung werden ungleichmäßig über den ausgehärteten Dichtstoff in das Substrat geleitet und es kommt zu Adhäsionsbrüchen.

### Die Planung einer Hochbaudehnfuge

Bei der Planung von Dehnfugen sollte eine Fugenbreite von 10 mm nicht unterschritten werden. In keinem Fall darf die Fuge schmäler als 5 mm sein, da es andernfalls zu einer Überbeanspruchung des Dichtstoffes kommen kann. Bei Fugenbreiten  $\varnothing$  10 mm beträgt die Fülltiefe die Hälfte der Fugenbreite, jedoch maximal 15 bis 20 mm. In Fugen, die schmäler als 10 mm sind, sollte die Fülltiefe der Fugenbreite entsprechen. Wird eine Fuge gemäß Berechnung breiter als 35 mm, ist eine Überprüfung der Konstruktion zu empfehlen.

### Vorgaben für die Ausführung einer Brandschutzfuge

Geben die angrenzenden Bauteile eine Ausführung der Fuge mit Brandschutzanforderung vor, sind bei der Ausführung die entsprechenden Regelwerke einzuhalten. In der jeweiligen Bauordnung werden die Anforderungen an die entsprechenden Brandabschnitte und der einzuhaltende Feuerwiderstand für Wand- und Deckenkonstruktion beschrieben.

Als Verwendungsnachweis für Brandschutzfugen kommt in der Regel ein Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (AbP) einer Materialprüfanstalt oder neuerdings eine Europäische Technische Zulassung (ETZ) zum Einsatz. Fugenabdichtungssysteme dürfen nur dann in feuerschutzklassifizierte Wände und Decken eingebaut werden, wenn die gesamte Fugenkonstruktion hinsichtlich Feuerwiderstand getestet wurde und ein entsprechender Nachweis vorliegt. Wichtig ist, dass bei Brandschutzfugen nicht allein der Dichtstoff, sondern immer die gesamte Fugenkonstruktion geprüft und klassifiziert werden muss. Aufgrund der Tatsache, dass sich die eigentliche Fugenkonstruktion und deren Anforderungen aus der Gebäudeplanung individuell ergeben, sollte der im Verwendbarkeitsnachweis für den Feuerwiderstand beschriebene Anwendungsbereich möglichst sehr weit gefasst werden. Somit steht dem Planer ein großer Auslegungsbereich der Fugenkonstruktion zur Verfügung.

Besonders zu beachten ist auch, dass schwerentflammbare Dichtstoffe mit der Klassifizierung B1 ohne gesonderten Nachweis zum Feuerwiderstand der Fugenkonstruktion nicht in Brandschutzfugen eingebaut werden dürfen. Mit der Klassifizierung B1 wird lediglich die Entflammbarkeit eines Baustoffes beschrieben, nicht aber seine Feuerwiderstandsfähigkeit.

**Aufbau einer Fugenabdichtung mit Feuerwiderstand**

Der konstruktive Aufbau einer Fugenabdichtung ist für den Feuerwiderstand von entscheidender Bedeutung. Deshalb werden die folgenden Parameter innerhalb einer Feuerwiderstandsprüfung detailliert festgehalten:

- / Art und Lage der Bauteile, in die das Fugensystem eingebaut werden darf
- / Materialien, aus denen die Wände und Decken (Fugenflanken und Haftflächen) bestehen
- / Tiefe und Breite der Fuge
- / Werkstoff und Abmessung des Hinterfüllmaterials
- / Art des Dichtstoffs und des Primers
- / Art der Fuge (Anschluss-, Verglasungs- oder Fassadenfuge)

Abweichungen von einem im Verwendbarkeitsnachweis festgehaltenen Aufbau können das Brandverhalten und damit den Feuerwiderstand negativ verändern und sind daher nicht zulässig. Wird von dem vorgegebenen Aufbau abgewichen, so ist ein neuer Nachweis erforderlich. Auch die Bescheinigung der Gleichwertigkeit eines anderen Baustoffes durch den jeweiligen Hersteller ist unzulässig. Lediglich wenn die Verwendung alternativer Produkte im Verwendbarkeitsnachweis angegeben ist, kann ein Austausch erfolgen.

Für den im Brandschutz eingesetzten Fugendichtstoff gelten spezielle Bestimmungen, da dieser im Brandfall alleinig den zuverlässigen Verschluss der Fuge sicherstellen muss. Er muss nicht nur die üblichen Eigenschaften für die Verfüllung einer Fuge aufweisen, sondern zusätzlich brandschutztechnisch so ausgerüstet sein, dass sich im Brandfall ein ausreichend stabiler Raumabschluss bildet.

**Auf der sicheren Seite**

Geprüfte Fugendichtmassen wie das ZZ-Brandschutzsilikon NE für die kombinierte Anwendung als Hochbau- und Brandschutzfugenverschluss erfüllen die Anforderungen der Hochbaufugen-Norm DIN EN ISO 11600. Das ZZ-Brandschutzsilikon NE kann für Dehn- und Bewegungsfugen im Hochbau verwendet werden. Gleichzeitig kann z. B. das ZZ-Brandschutzsilikon NE als brandschutzsichere Fugenabdichtung von massiven Decken und Wänden bis zu einer Feuerwiderstandsklasse EI 180 eingesetzt werden – sowohl in starren als auch in beweglichen Fugen. Dies bestätigt die Europäische Technische Zulassung (ETZ) ETA-12/0118.

Die Fülltiefe des ZZ-Brandschutzsilikon NE kann bezogen auf die Feuerwiderstandsanforderung materialsparend auf bis zu 5 mm reduziert werden. Weiterhin können laut ETZ auch starre Fugen bereits mit einseitiger Silikonverfüllung und Mineralwolldämmung bis zu einer Feuerwiderstandsklasse von EI 180 brandschutzsicher erstellt werden.

Das ZZ-Brandschutzsilikon NE ist zugelassen als Brandschutzfugenabdichtung für:

- / Feuerwiderstand bis EI 180
- / Fugen mit Dehn- und Scherbelastung bis 25 %
- / Massivwände ab 10 cm und Massivdecken ab 15 cm
- / Fugenbreiten zwischen 5 und 40 mm
- / Fülltiefen ab 5 mm
- / Einseitige und beidseitige Verfüllung
- / Hinterfüllung mit PE-Bändern, PUR-Bändern und Mineralwolle (Dichte der Mineralwolle  $\geq 40 \text{ kg/m}^3$ )

## Allgemeine Geschäftsbedingungen der ZAPP-ZIMMERMANN GmbH

Sämtliche Lieferungen, Leistungen und Angebote erfolgen ausschließlich auf Basis nachfolgender Geschäftsbedingungen:

### § 1 Allgemeines

1. Diese Lieferungs- und Zahlungsbedingungen sind Bestandteil aller Angebote und Verträge über Warenlieferungen des Verkäufers, auch in laufender und künftiger Geschäftsverbindung. Sie schließen Einkaufsbedingungen des Käufers aus.
2. Abweichende Vereinbarungen und Geschäftsverbindungen sind nur verbindlich, wenn sie vom Verkäufer schriftlich bestätigt sind.
3. Technische Beratungen und Auskünfte werden nach bestem Wissen gegeben. Irgendeine Haftung, die über das im § 3 Ziffer 5 dargestellte Maß hinausgeht, wird nicht übernommen.
4. Technische Unterlagen (Zeichnungen, Berechnungen, Konstruktionsvorschläge, etc.) und Muster bleiben Eigentum des Verkäufers. Bei Nichtzustandekommen eines Warengeschäftes sind die insoweit erbrachten Leistungen dem Verkäufer im Falle käuferseitiger Verwendung angemessen zu vergüten.

### § 2 Angebote, Preise, Lieferfristen

1. Angebote sind freibleibend; Zwischenverkauf bleibt vorbehalten. Angebotspreise gelten nur dann als Festpreise, wenn sie der Verkäufer schriftlich zusagt. Zu den Preisen ist die Umsatzsteuer (=Mehrwertsteuer) in der jeweils gültigen Höhe hinzuzurechnen.
2. Bei Geschäften mit Kaufleuten und juristischen Personen des öffentlichen Rechts sowie öffentlich rechtlichen Sondervermögen können angemessene Preiserhöhungen vorgenommen werden, wenn die Vorlieferanten in der Zwischenzeit die Preise erhöht haben.
3. Lieferfristen gelten vorbehaltlich richtiger sowie rechtzeitiger Selbstbelieferung, es sei denn, daß der Verkäufer verbindliche Lieferfristen schriftlich zusagt.
4. Proben und Muster gelten als annähernde Anschauungsstücke für Qualität, Abmessungen und Farbe. Sie gelten jedoch nicht als Zusicherung von Eigenschaften. Dies bedarf der ausdrücklichen Vereinbarung.
5. Die in den Angeboten angegebenen Fracht- und Versandkosten sind unverbindlich. Den Preisen liegen die am Tage des Angebots geltenden Fracht- und Versandkosten zugrunde. Veränderungen zum Zeitpunkt der Lieferung gehen zu Gunsten oder zu Lasten des Käufers. Sonstige Nebenkosten trägt der Käufer bzw. der Empfänger.
6. Verpackungskosten, Leih- und Abnutzungsgebühren für Verpackungsmaterialien usw. für aus Gründen der Transportsicherung oder zum Schutz der Materialien erforderliche Verpackungen gehen ebenso wie die Kosten der Rücksendung des Leih-Verpackungsmaterials zu Lasten des Käufers.

### § 3 Erfüllungsort, Lieferung, Verzug, Unmöglichkeit

1. Für Lieferungen des Verkäufers ist die Verladestelle Erfüllungsort. Lieferung erfolgt an die vereinbarte Stelle; bei geänderter Anweisung trägt der Käufer die zusätzlichen Kosten. Die Gefahr geht auf den Käufer über, sobald die Sendung an die den Transport ausführende Person übergeben worden ist oder zwecks Versendung das Lager des Verkäufers verlassen hat. Wird der Versand auf Wunsch des Käufers verzögert, geht die Gefahr mit der Meldung der Versandbereitschaft auf ihn über.
2. Lieferung frei Baustelle oder frei Lager bedeutet Anlieferung ohne Abladen unter der Voraussetzung einer mit schwerem Lastzug befahrbaren Anfuhrstraße. Verläßt das Lieferfahrzeug auf Weisung des Käufers die befahrbare Anfuhrstraße, so haftet dieser für auftretenden Schaden. Das Abladen hat unverzüglich und sachgemäß durch den Käufer zu erfolgen. Wartezeiten werden dem Käufer berechnet. Bei Anlieferung per Bahn, mit Fahrzeugen des gewerblichen Güternah- und fernverkehrs oder durch sonstige Verkehrsträger hat der Käufer die erforderlichen Formalitäten gegenüber dem Frachtführer wahrzunehmen. Handelsüblicher Bruch oder Schwund können nicht beansprucht werden.
3. Auch bei frachtfreier Lieferung erfolgt der Versand auf Gefahr des Käufers. Versicherungen werden nur auf Verlangen und Kosten des Käufers abgeschlossen.
4. Arbeitskämpfe oder unvorhersehbare außergewöhnliche Ereignisse, wie hoheitliche Maßnahmen, Verkehrsstörungen usw. - auch wenn sie bei Lieferanten des Verkäufers oder beim Unterlieferanten eintreten - befreien den Verkäufer für die Dauer ihrer Auswirkungen oder im Falle der Unmöglichkeit voll von der Lieferpflicht.
5. Im Falle des Leistungsverzuges des Verkäufers oder der von ihm zu vertretenden Unmöglichkeit der Leistung sind Schadensersatzansprüche des Käufers, es sei denn, sie beruhen auf Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit des Verkäufers, eines gesetzlichen Vertreters oder Erfüllungsgehilfen, beschränkt

auf die Höhe des halben Warenwertes. Bei Geschäften mit Kaufleuten und juristischen Personen des öffentlichen Rechts sowie öffentlich rechtlichen Sondervermögen wird auch die Haftung für grobe Fahrlässigkeit von Erfüllungsgehilfen, die nicht leitende Angestellte des Verkäufers sind, ausgeschlossen. Der Käufer ist verpflichtet, unverzüglich auf mögliche Schadensgefahren hinzuweisen.

6. Annahmeverweigerung, Kosten und Schäden, insbesondere auch zusätzliche Transportkosten und Transportrisiken, gehen bei unberechtigter Nichtannahme zu Lasten des die Annahme verweigernden Käufers. Der Verkäufer ist zu Teillieferungen und Teilleistungen jederzeit berechtigt, es sei denn, der Käufer weist nach, dass die Teillieferung oder Teilleistung für ihn nicht von Interesse ist.
7. Rücklieferungen werden ohne vorherige Genehmigung des Verkäufers nicht angenommen.

### § 4 Zahlung

1. Rechnungen sind grundsätzlich sofort nach Empfang ohne Abzug fällig und zu zahlen. Vertreter des Verkäufers sind zur Entgegennahme von Zahlungen nur aufgrund schriftlicher Inkassovollmacht berechtigt.
2. Skontovergütung für Barzahlung bedarf besonderer Vereinbarung. Sie wird ggf. nur nach Abzug von Rabatt und Fracht usw. vom Netto-Warenwert berechnet. Gewährung von Skonto hat zur Voraussetzung, dass auf dem Konto des Kunden sonst keine offenen Posten stehen. Für die Fälligkeit der Rechnung ist der Tag der Lieferung maßgebend, der Tag der Rechnungsstellung ist ohne Bedeutung. Als Tag der Lieferung gilt der Tag, an dem die Ware das Lieferwerk bzw. das Lager des Verkäufers verläßt.
3. Der Verkäufer ist nicht verpflichtet, Wechsel in Zahlung zu nehmen. Werden sie angenommen, geschieht dies nur zahlungshalber. Diskont-, Wechselspesen und Kosten gehen zu Lasten des Käufers. Sollte die Diskontierung eines Wechsels von der Bank des Verkäufers abgelehnt werden, hat unverzüglich Barzahlung zu erfolgen.
4. Schecks gelten nicht als Barzahlung.
5. Der Verkäufer kann dem Käufer, der Kaufmann im Sinne des Handelsgesetzbuches ist, vom Fälligkeitstage an und dem Käufer, der kein Kaufmann ist, ab Verzug Zinsen in Höhe von 5 % über dem jeweiligen Basiszinssatz berechnen; bei Kaufleuten beträgt der Zinssatz 8 % über dem jeweiligen Basiszinssatz. Dieses schließt weder die Geltendmachung eines höheren Schadens durch den Verkäufer noch den Nachweis eines geringeren Schadens durch den Käufer aus.
6. Bei Zahlungsschwierigkeiten des Käufers, insbesondere auch bei Zahlungsverzug, Scheck- oder Wechselprotest, ist der Verkäufer berechtigt, weitere Lieferungen nur gegen Vorauskasse auszuführen, alle offenstehenden auch gestundeten Rechnungsbeträge sofort fällig zu stellen und gegen Rückgabe zahlungshalber hereinkommener Wechsel Barzahlung oder Sicherheitsleistung zu verlangen.
7. Rechnungen des Verkäufers gelten als anerkannt, wenn nicht innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum schriftlich widersprochen wird. Der Verkäufer wird den Käufer mit jeder Rechnung hierüber unterrichten.
8. Der Käufer verzichtet auf die Geltendmachung seines Zurückbehaltungsrechtes aus früheren oder anderen Geschäften der laufenden Geschäftsverbindung. Die Aufrechnung von Gegenforderungen ist nur insoweit zulässig, als diese vom Verkäufer anerkannt und zur Zahlung fällig oder rechtskräftig festgestellt ist.

### § 5 Mängelrüge, Gewährleistung und Haftung

1. Die Obliegenheiten der §§ 377 und 378 des Handelsgesetzbuches gelten mit der Maßgabe, dass der Käufer, der Kaufmann im Sinne des Handelsgesetzbuches ist, alle erkennbaren und der Käufer, der kein Kaufmann ist, alle offensichtlichen Mängel, Fehlmengen oder Falschlieferungen binnen 5 Werktagen nach Lieferung, in jedem Fall aber vor Verarbeitung oder Einbau schriftlich anzuzeigen hat. Transportschäden sind dem Verkäufer unverzüglich schriftlich mitzuteilen.
2. Die Gewährleistungsfrist beträgt ein Jahr ab Lieferung der Produkte.
3. Werden Betriebs- oder Einbauanweisungen des Verkäufers nicht befolgt, Änderungen an den Produkten vorgenommen oder Verbrauchsmaterialien verwendet, die nicht den Originalspezifikationen entsprechen, so entfallen Ansprüche wegen Mängel der Produkte.
4. Eine Bezugnahme auf DIN-Normen beinhaltet grundsätzlich die nähere Warenbezeichnung und begründet keine Zusicherung durch den Verkäufer, es sei denn, daß eine Zusicherung ausdrücklich vereinbart wurde.
5. Im Falle, dass die vom Verkäufer gelieferten Produkte einen Mangel aufweisen, leistet der Verkäufer grundsätzlich Nacherfüllung durch Nachlieferung einer mangelfreien Sache. Mehrfache Nachlieferung ist zulässig. Schlägt zweifache Nachlieferung fehl, kann der Käufer nach seiner Wahl den Kaufpreis angemessen herabsetzen oder vom Vertrag zurücktreten. Weitergehende Gewährleistungsansprüche sind ausgeschlossen.
6. Ansprüche wegen Mängel gegen den Verkäufer stehen nur dem unmittelbaren Käufer zu und sind nicht abtretbar.

Verschulden bei Vertragsverhandlungen und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, sie beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit des Verkäufers, eines gesetzlichen Vertreters oder Erfüllungsgehilfen. Bei Geschäften mit Kaufleuten und juristischen Personen des öffentlichen Rechts sowie öffentlich-rechtlichen Sondervermögen wird auch die Haftung für grobe Fahrlässigkeit von Erfüllungsgehilfen, die nicht leitende Angestellte des Verkäufers sind, ausgeschlossen. Der Käufer ist verpflichtet, unverzüglich auf mögliche, besondere Schadensgefahren hinzuweisen.

#### **§ 6 Eigentumsvorbehalt**

1. Die gelieferte Ware bleibt bis zur Bezahlung des Kaufpreises und Tilgung aller aus der Geschäftsverbindung bestehenden Forderungen und der im Zusammenhang mit dem Kaufgegenstand noch entstehenden Forderungen als Vorbehaltsware Eigentum des Verkäufers. Die Einstellung einzelner Forderungen in eine laufende Rechnung oder die Saldoziehung und deren Anerkennung heben den Eigentumsvorbehalt nicht auf. Wird im Zusammenhang mit der Bezahlung des Kaufpreises durch den Käufer eine wechselfähige Haftung des Verkäufers begründet, so erlischt der Eigentumsvorbehalt nicht vor Einlösung des Wechsels durch den Käufer als Bezogenem. Bei Zahlungsverzug des Käufers ist der Verkäufer zur Rücknahme der Vorbehaltsware nach Mahnung berechtigt und der Käufer zur Herausgabe verpflichtet.

2. Wird Vorbehaltsware vom Käufer zu einer neuen beweglichen Sache verarbeitet, so erfolgt die Verarbeitung für den Verkäufer, ohne dass dieser hieraus verpflichtet wird; die neue Sache wird Eigentum des Verkäufers. Bei Verarbeitung zusammen mit nicht dem Verkäufer gehörender Ware, erwirbt der Verkäufer Miteigentum an der neuen Sache nach dem Verhältnis des Wertes der Vorbehaltsware zu der anderen Ware zur Zeit der Verarbeitung. Wird Vorbehaltsware mit nicht dem Verkäufer gehörender Ware gemäß §§ 947, 948 des Bürgerlichen Gesetzbuches verbunden, vermischt oder vermengt, so wird der Verkäufer Miteigentümer entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen. Erwirbt der Käufer durch Verbindung, Vermischung oder Vermengung Alleineigentum, so überträgt er schon jetzt an den Verkäufer Miteigentum nach dem Verhältnis des Wertes der Vorbehaltsware zu der anderen Ware zur Zeit der Verbindung, Vermischung oder Vermengung. Der Käufer hat in diesen Fällen die im Eigentum oder Miteigentum des Verkäufers stehende Sache, die ebenfalls als Vorbehaltsware im Sinne der nachfolgenden Bestimmungen gilt, unentgeltlich zu verwahren.

3. Wird Vorbehaltsware vom Käufer, allein oder zusammen mit nicht dem Verkäufer gehörender Ware veräußert, so tritt der Käufer schon jetzt die aus der Weiterveräußerung entstehenden Forderungen in Höhe des Wertes der Vorbehaltsware mit allen Nebenrechten und Rang vor dem Rest ab.; der Verkäufer nimmt die Abtretung an. Wert der Vorbehaltsware ist der Rechnungsbetrag des Verkäufers zuzüglich eines Sicherungsaufschlages von 10% ,der jedoch außer Ansatz bleibt, soweit ihm Rechte Dritter entgegenstehen. Wenn die weiterveräußerte Vorbehaltsware im Miteigentum des Verkäufers steht, so erstreckt sich die Abtretung der Forderungen auf den Betrag, der dem Anteilswert des Verkäufers am Miteigentum entspricht. Abs. 1 Satz 2 gilt entsprechend für den verlängerten Eigentumsvorbehalt; die Vorausabtretung gemäß Abs. 3 Satz 1 und 3 erstreckt sich auch auf die Saldoforderung.

4. Wird Vorbehaltsware vom Käufer als wesentlicher Bestandteil in das Grundstück eines Dritten eingebaut, so tritt der Käufer schon jetzt die gegen den Dritten oder den, den es angeht, entstehenden Forderungen auf Vergütung in Höhe des Wertes der Vorbehaltsware mit allen Nebenrechten einschließlich eines solchen auf Einräumung einer Sicherungshypothek mit Rang vor dem Rest ab; der Verkäufer nimmt die Abtretung an. Abs. 3 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

5. Wird Vorbehaltsware vom Käufer als wesentlicher Bestandteil in das Grundstück des Käufers eingebaut, so tritt der Käufer schon jetzt die aus der gewerbsmäßigen Veräußerung des Grundstücks oder vor Grundstücksrechten entstehenden Forderungen in Höhe des Wertes der Vorbehaltsware mit allen Nebenrechten und mit Rang vor dem Rest ab. Der Verkäufer nimmt die Abtretung an. Abs. 3 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

6. Der Käufer ist zur Weiterveräußerung, zur Verwendung oder zum Einbau der Vorbehaltsware nur im üblichen, ordnungsgemäßen Geschäftsgang und nur mit der Maßgabe berechtigt und ermächtigt, daß die Forderungen im Sinne von Abs. 3, 4 und 5 auf den Verkäufer tatsächlich übergehen. Zu anderen Verfügungen über die Vorbehaltsware, insbesondere Verpfändung oder Sicherheitsübereignung, ist der Käufer nicht berechtigt.

7. Der Verkäufer ermächtigt den Käufer unter Vorbehalt des Widerrufs zur Einziehung der gemäß Abs. 3, 4 und 5 abgetretenen Forderungen. Der Verkäufer wird von der eigenen Einziehungsbefugnis keinen Gebrauch machen, solange der Käufer seinen Zahlungsverpflichtungen, auch gegenüber Dritten, nachkommt. Auf Verlangen des Verkäufers hat der Käufer die Schuldner der abgetretenen Forderungen zu benennen und diesen die Abtretung anzuzeigen; der Verkäufer ist ermächtigt, den Schuldnern die Abtretung auch selbst anzuzeigen.

8. Über Zwangsvollstreckungsmaßnahmen Dritter in die Vorbehaltsware oder in die abgetretenen Forderungen hat der Käufer den Verkäufer unverzüglich unter Übergabe der für den Widerspruch notwendigen Unterlagen zu unterrichten.

9. Mit Zahlungseinstellung, Beantragung oder Eröffnung des Insolvenzverfahrens über das Vermögen des Käufers erlischt das Recht zur Weiterveräußerung, zur Verwendung oder zum Einbau der Vorbehaltsware und die Ermächtigung zum Einzug der abgetretenen Forderungen; bei einem Scheck- oder Wechselprotest erlischt die Einzugsermächtigung ebenfalls.

10. Übersteigt der Wert der eingeräumten Sicherheiten die Forderungen um mehr als 20 %, so ist der Verkäufer insoweit zur Rückübertragung oder Freigabe nach seiner Wahl verpflichtet. Mit Tilgung aller Forderungen des Verkäufers aus der Geschäftsverbindung gehen das Eigentum auf der Vorbehaltsware und die abgetretenen Forderungen auf den Käufer über.

#### **§ 7 Gerichtsstand**

1. Ist der Käufer Kaufmann, der nicht zu dem im § 4 des HGB bezeichneten Gewerbetreibenden gehört, eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder ein öffentlich-rechtliches Sondervermögen, so gilt als Gerichtsstand für alle Ansprüche der Vertragsparteien, auch bei Wechsel- und Scheckklagen, Köln als vereinbart. Der Verkäufer kann aber auch am Sitz der Käufers klagen. Das gleiche gilt auch, wenn die sonstigen Voraussetzungen des § 38 ZPO vorliegen.

2. Es wird insoweit ausdrücklich und schriftlich vereinbart, das Köln als Gerichtsstand zuständig ist, wenn der Käufer nach Vertragsschluß seinen Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthaltsort aus dem Geltungsbereich der ZPO verlegt oder sein Wohnsitz oder gewöhnlicher Aufenthalt zum Zeitpunkt der Klageerhebung nicht bekannt ist.

#### **§ 8 Anwendbares Recht, Teilnichtigkeit**

1. Für diese Geschäftsbedingungen und die gesamten Rechtsbeziehungen zwischen Verkäufer und Käufer gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland.

2. Sollte eine Bestimmung in diesen Geschäftsbedingungen oder eine Bestimmung im Rahmen sonstiger Vereinbarungen unwirksam sein oder werden, so wird hiervon die Wirksamkeit aller sonstigen Bestimmungen oder Vereinbarungen nicht berührt.

## **IMPRESSUM**

ZAPP-ZIMMERMANN GmbH  
Marconistraße 7-9  
50769 Köln

Telefon: +49 221 97061-0  
Fax: +49 221 97061-929  
E-mail: [info@z-z.eu](mailto:info@z-z.eu)  
Internet: [www.z-z.eu](http://www.z-z.eu)

## **Bilder**

ZAPP-ZIMMERMANN GmbH  
[iStockphoto / www.istockphoto.com](http://iStockphoto.com)

## **Copyright**

© ZAPP-ZIMMERMANN GmbH

Stand 09.2013 Irrtümer und technische Änderungen sind vorbehalten. Nachdruck sowie jegliche Vervielfältigung nur mit unserer schriftlichen Genehmigung.  
Best-Nr.: B99M00-0003

