

Zugentlastung ZSE90

Wirksame Unterstützung von senkrechten
Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt
nach DIN 4102-12

Funktionserhalt für sicherheitsrelevante elektrische Anlagen

Besonderheiten bei der senkrechten Installation



E30**E60****E90**

Elektrischer Funktionserhalt wird in allen Bauwerken gefordert, in denen sich viele Menschen aufhalten, beispielsweise in Krankenhäusern, Hotels, U-Bahn-Anlagen oder Tunneln. Funktionserhalt besteht, wenn der Stromfluss während eines Brandes nicht unterbrochen wird. Dadurch können z. B. Notbeleuchtung, Lüftung und Brandmeldeanlagen weiterarbeiten und Flucht- und Rettungswege bleiben nutzbar. Je länger diese technischen Anlagen funktionieren, desto größer sind die Chancen auf Rettung.

Werden die Funktionserhaltkabel durchgehend senkrecht verlegt, werden zusätzliche Maßnahmen gefordert, um eine Unterbrechung des Stromkreises während eines Brandes zu verhindern. Welche Maßnahmen in solchen Fällen getroffen werden müssen, wird im Folgenden beschrieben.

Funktionserhalt für die Evakuierung und Rettung

Die ersten Minuten nach Ausbruch eines Feuers spielen für die Evakuierung eines Gebäudes eine wichtige Rolle. In diesem Zeitraum* halten OBO-Systeme für den Funktionserhalt E30 den Energiefluss aufrecht für:

- Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
- Personenaufzüge mit Brandfallsteuerung
- Brandmeldeanlagen
- Anlagen zur Alarmierung und Erteilung von Anweisungen
- Natürliche Rauchabzugsanlagen

Funktionserhalt zur Brandbekämpfung

Zur Unterstützung der Brandbekämpfung müssen bestimmte technische Einrichtungen nach Ausbruch eines Feuers über einen ausreichenden Zeitraum* mit Strom versorgt werden. OBO-Systeme für den Funktionserhalt E60 und E90 sichern beispielsweise:

- Druckerhöhungsanlagen zur Löschwasserversorgung
- Maschinelle Rauchabzugsanlagen
- Rauchschutzdruckanlagen
- Feuerwehraufzüge
- Sicherheitsstromversorgung

* Anforderungen an die Funktionserhaltedauer sind jeweils von den lokalen Bauvorschriften abhängig.

Senkrechte Installation brandsicherer Kabelanlagen

Möglichkeiten zur wirksamen Unterstützung

Bei der senkrechten Verlegung von Funktionserhaltkabeln führt eine direkte Brandbelastung im Bereich der Schellen dazu, dass die Kabel nicht mehr vorschriftsmäßig geklemmt werden und aufgrund ihres Eigengewichts reißen, was eine Unterbrechung der Stromversorgung zur Folge hätte.

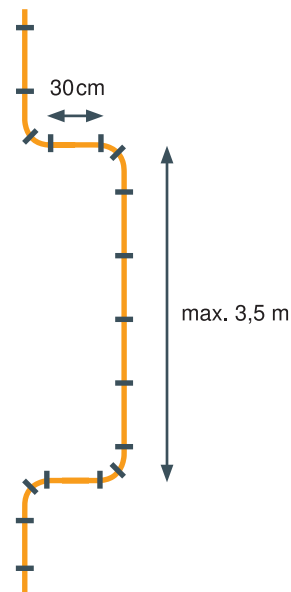
Um dies zu verhindern und einen sicheren Funktionserhalt zu gewährleisten, fordert die DIN 4102 Teil 12 eine wirksame Unterstützung der Kabel im Abstand von maximal 3,5 m. Grundsätzlich gibt es 3 Möglichkeiten zur wirksamen Unterstützung:



1

Zugentlastung durch Schlaufen

Bei dieser Variante nach DIN 4102 Teil 12, werden die Kabel in Schlaufen verlegt. Im Brandfall legen sich die Kabel auf den Seiten der waagerechten Schellenkörper in ihrer sich bildenden Isolierasche ab. Damit wird ein Reißen durch das Kupfergewicht verhindert. Aufgrund des großen seitlichen Platzbedarfs und der umständlichen Verlegung unter Einhaltung der Biegeradien lässt sich diese Variante in der Praxis, z. B. in einem voll belegten Steigeschacht, jedoch kaum realisieren.



Unterstützung durch seitlichen Versprung bzw. Schlaufen



2

Zugentlastung durch Kabelabschottungen

Eine weitere Möglichkeit zur Zugentlastung ist der Einbau von zugelassenen Kabelabschottungen in Deckenöffnungen. Die Feuerwiderstandsdauer des Schottsystems muss dabei der Funktionserhaltklasse der installierten Kabelanlage entsprechen. Die Geschosshöhe darf in diesem Fall 3,5 m nicht überschreiten. Das Kupfergewicht wird im Brandfall von der direkt über dem Boden befindlichen Schellenreihe abgefangen, da diese aufgrund der Schottfunktion kalt bleibt.



3

Zugentlastung ZSE90

Als praktische Lösung haben sich Gehäuse aus nicht brennbarem Material mit integrierter Schottung bewährt, die direkt über eine Schellenreihe montiert werden. Damit lassen sich auch bei einer Geschosshöhe über 3,5 m die aufwändigen Schlaufen vermeiden. Das Wirkprinzip ähnelt der Kabelabschottung in der Geschosdecke: im Brandfall bleibt die Schellenreihe im Gehäuse relativ kalt, die Klemmung der Kabel bleibt erhalten und ein Reißen wird wirkungsvoll verhindert.

Mit dieser brandschutztechnisch anerkannten Lösung kann eine DIN-konforme und wirksame Unterstützung der senkrecht installierten Funktionserhaltkabel äußerst wirtschaftlich und platzsparend hergestellt werden.

Die OBO-Zugentlastungslösungen

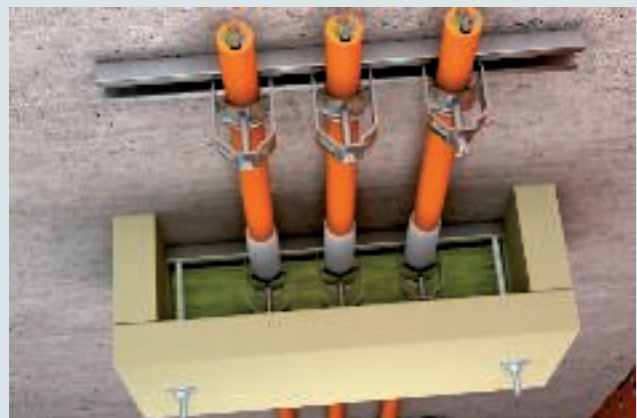
Die Gehäuse der ZSE90

Die Gehäuse der ZSE90 verhindern in Verbindung mit der zugehörigen Schottung eine direkte Brandbelastung der Kabel im Bereich der Schellen im Brandfall. Mit verschiedenen Gehäusevarianten bieten die ZSE90-Zugentlastungen für jede Installation eine passende Lösung.

Die Gehäuse werden in passenden Breiten, Höhen und Tiefen vormontiert geliefert. Für Installationen mit beengten Platzverhältnissen können diese selbstverständlich auch noch am Montageort individuell angepasst und gekürzt werden.



Montage in Kombination mit Kabel- und Rohr-Abstandsschellen

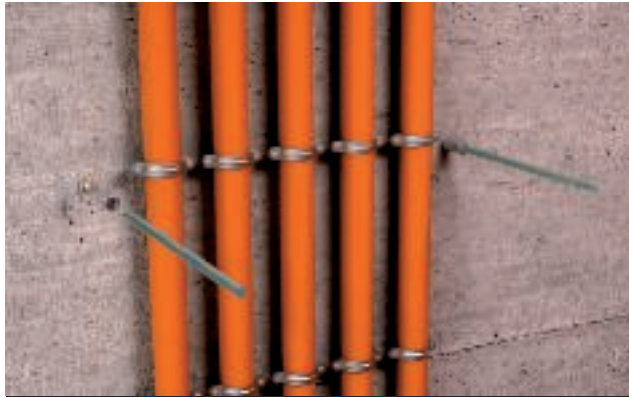


Montage in Kombination mit Profilschienen



Montage in Kombination mit Kabelleitern

Die Zugentlastung kann für alle Breiten von Steigetrassen, für senkrechte Einzelschelleninstallationen sowie Kabelinstallationen an Profilschienen eingesetzt werden.



Befestigung neben den Kabeln direkt an der Wand



Befestigung mit Gewindestangen und Gleitmuttern in den Sprossen

Die mitgelieferten Montagesets ermöglichen 2 unterschiedliche Befestigungen: direkt an der Wand oder an der Sprosse.

3 Typen der ZSE90 für den sicheren Funktionserhalt



Flexibel: zur direkten Wandmontage mit Schaumstofffüllung



Außergewöhnlich: zur Montage an hängenden Steigetrassen mit Schaumstofffüllung



Bewährt: zur direkten Wandmontage mit Mineralwollefüllung

Zugelassen für alle Kabel der Funktionserhaltklassen E30 bis E90 in Kombination mit Normtragekonstruktionen. Die Gutachterliche Stellungnahme gilt immer in Verbindung mit einem gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis des Kabelherstellers.

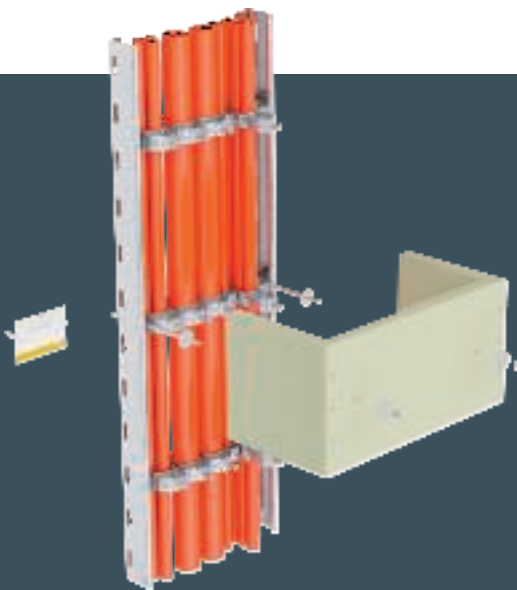
Flexibel

ZSE90 zur direkten Wandmontage mit Schaumstofffüllung

Bei dieser Variante der Zugentlastung ZSE90 wird das nicht brennbare 3-seitige Gehäuse mit einer Schottung aus Schaumstoffen befüllt: Bereiche, die nicht mit Kabeln belegt sind, werden mit Schaumstoffblöcken PYROPLUG® Block gefüllt. Alle Räume neben, zwischen und hinter den Kabeln werden mit dem Brandschutzschaum PYROSIT® NG geschlossen. Dank der Füllspitze der PYROSIT® NG-Kartusche wird so auch der kleinste Zwischenraum einfach erreicht. Die genaue Menge, die für eine vollständige Befüllung des Gehäuses benötigt wird ist abhängig von der jeweiligen Belegung. Deshalb wählen Sie selber aus, wie viel Sie von welchem Füllmaterial für Ihre Installation benötigen – vollkommen flexibel und individuell.

Auf einen Blick

- Montagehilfslinien am Gehäuse
- Flexible Auswahl des benötigten Füllmaterials
- Einfaches Befüllen kleiner Zwischenräume, sogar hinter den Kabeln
- Besonders geeignet bei voll belegten Steigetrassen
- Ideal zum Nachrüsten
- Inklusive Montageset



Vormontiertes Gehäuse inklusive Montageset und Kennzeichnungsschild



Fertig gefüllte Zugentlastung

Installationsprinzip



Erstellen einer Schaltung zum sicheren Befüllen des Gehäuses



Befüllen mit Schaumstoffblöcken PYROPLUG® Block und Auffüllen der Kabelzwischenräume mit Brandschutzschaum PYROSIT® NG



Befüllen des kompletten Gehäuses mit Brandschutzschaum PYROSIT® NG bei hoher Kabelbelegung



Das Füllmaterial ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss separat bestellt werden.

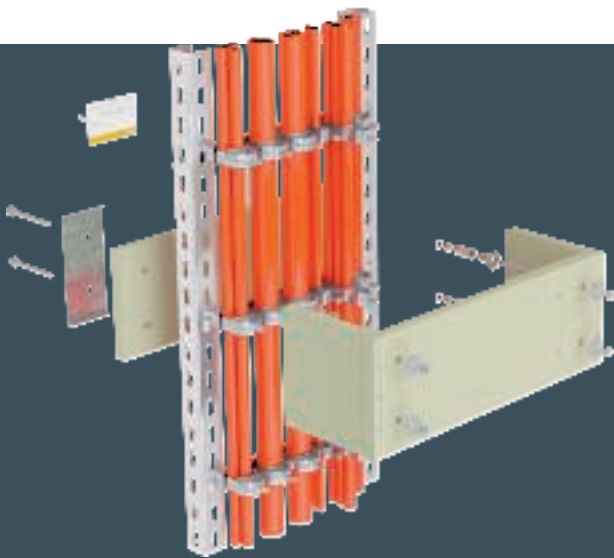
Außergewöhnlich

ZSE90 zur Montage an hängenden Steigetrassen mit Schaumstofffüllung

Mittlerweile können Steigetrassen in Anlagen mit elektrischem Funktionserhalt nach DIN 4102 Teil 12 auch mit Abständen zur Wand errichtet werden. Die Schutzmaßnahme gegen das Durchreißen der Kabel im Brandfall muss aber trotzdem durchgeführt werden. Hier kommt eine weitere Möglichkeit der zulassungskonformen Ausföhrung ins Spiel: die Zugentlastung als 4-seitige Variante. Sie besteht aus einem U-förmigen Gehäuse, einer passenden Gegenplatte aus dem gleichen nicht brennbaren Material sowie einem Montageset für die Installation an Steigetrassen bestehend aus U-Profilen. Die Füllung erfolgt ebenfalls mit Schaumstoffblöcken PYROPLUG® Block und dem Brandschutzschaum PYROSIT® NG.

Auf einen Blick

- Gehäuse und Gegenplatte vorgebohrt
- Flexible Auswahl des benötigten Füllmaterials
- Einfaches Befüllen kleiner Zwischenräume
- Besonders geeignet bei voll belegten Steigetrassen
- Ideal zum Nachrüsten
- Inklusive Montageset

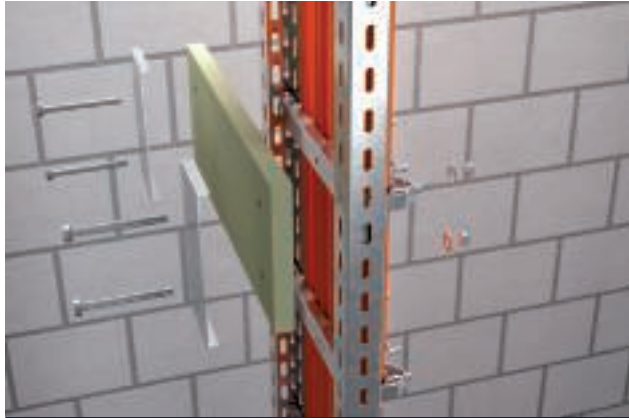


Gehäuse mit Gegenplatte für die Montage an hängenden Steigetrassen



Fertig gefüllte Zugentlastung

Installationsprinzip



Montieren der Gegenplatte mit Sechskantschrauben an der hängenden Steigtrasse



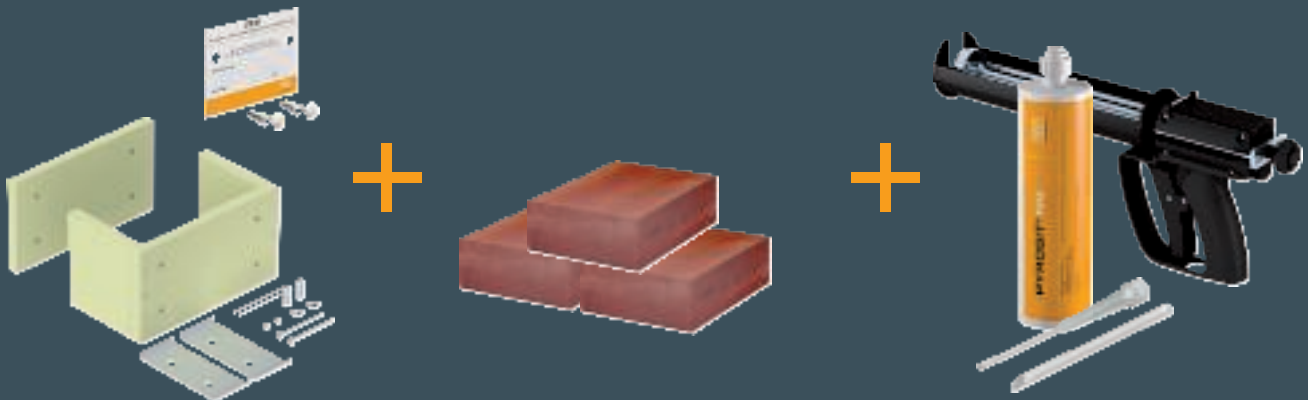
Montieren von Gewindestangen, Kontermuttern und Unterlegscheiben für die Befestigung des Gehäuses



Befüllen des montierten Gehäuses mit Schaumstoffblöcken PYROPLUG® Block



Auffüllen der Kabelzwischenräume mit Brandschutzschaum PYROSIT® NG



Das Füllmaterial ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss separat bestellt werden.

Bewährt

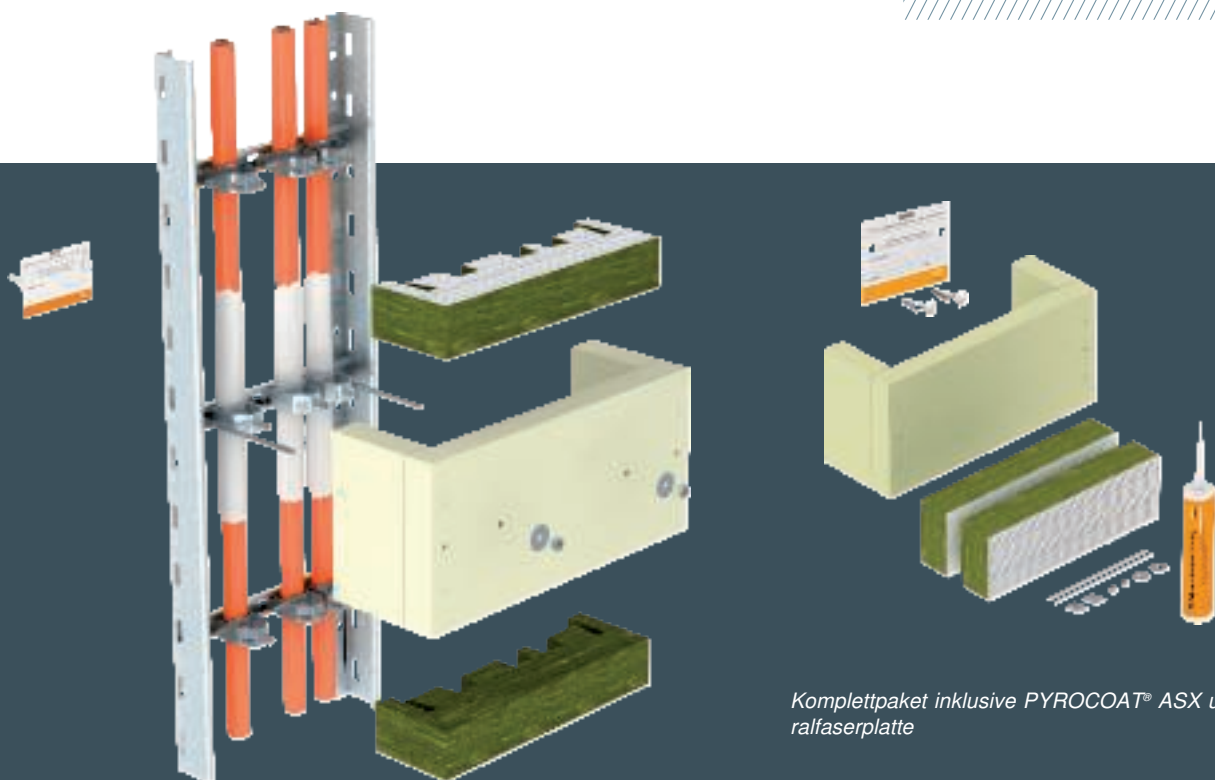
ZSE90 zur direkten Wandmontage mit Mineralwollefüllung

Bei dieser Lösung wird das Gehäuse mit Mineralfaserplatten und Stopfwole, mit einem Schmelzpunkt über 1.000 °C, befüllt. Bevor das Gehäuse montiert wird, müssen die Kabel mit der thermisch isolierenden Ablationsbeschichtung PYROCOAT® ASX mindestens in Gehäusehöhe beschichtet werden.

Nach dem Aufsetzen des Gehäuses werden die Mineralfaserplatten an die bestehende Installation angepasst, also ausgeschnitten und in das Gehäuse geklemmt. Anschließend werden die Restfugen um die Kabel herum ebenfalls mit PYROCOAT® ASX verspachtelt und die Oberflächen der Platten oben und unten im Gehäuse versiegelt. Für eine sichere Funktion muss die Trockenschichtdicke 1 mm betragen.

Auf einen Blick

- Inklusive Füll- und Dichtmaterial
- Besonders geeignet bei geringer Kabelbelegung
- Keine Schalung während der Montage erforderlich
- Inklusive Montageset



Komplettpaket inklusive PYROCOAT® ASX und Mineralfaserplatte

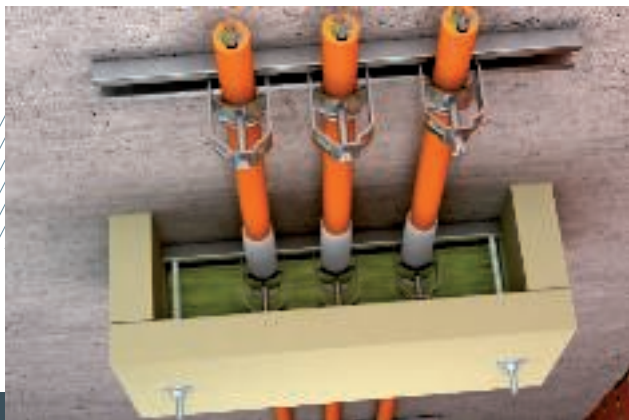
Installationsprinzip



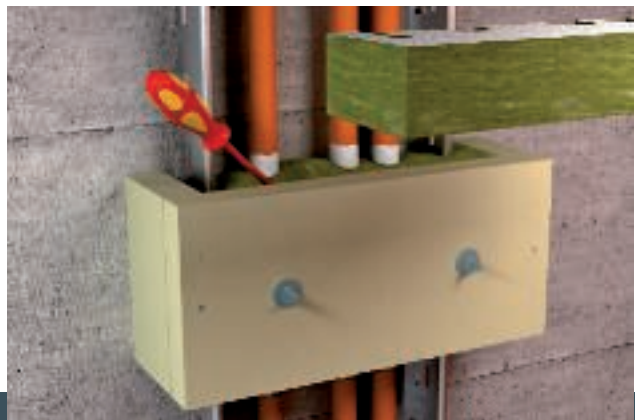
Beschichten der Kabel im Bereich der Zugentlastung



Einbringen der unteren Mineralfaserplatte



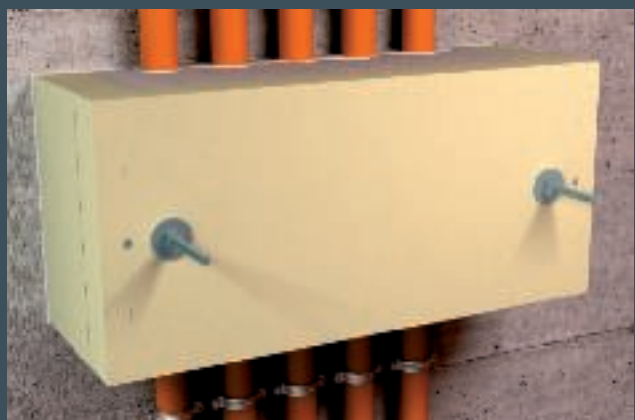
Befüllen mit Stopfwolle oberhalb der Mineralfaserplatte



Einbringen der zweiten Mineralfaserplatte oberhalb der Stopfwolle



Verschließen aller Restfugen und versiegeln der Platten mit PYROCOAT® ASX



Fertig montierte Zugentlastung mit Mineralwollefüllung

Zugentlastung ZSE90

Direkte Wandmontage

Nachweis

Verlegeart	Normtragekonstruktion gemäß DIN 4102 Teil 12 Wirksame Unterstüztzung bei senkrechter Verlegung als Direktmontage
Nachweis	Ausführung mit Schaumstofffüllung: Gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2020/049-Nau Ausführung mit Mineralwollefüllung: Gutachterliche Stellungnahme Nr. GS 3.2/17-361-1-r1
Funktionserhaltklassen	E30 bis E90
Prüfnorm	DIN 4102 Teil 12

Hinweis: Die Gutachterlichen Stellungnahmen gelten nur in Verbindung mit gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen einer Prüfstelle für den jeweils installierten Kabeltyp.

Montageparameter

Befestigungsabstand	max. 3,5 m
Anwendungsbereich	Kabelverlegung mit Einzelschellen Kabelverlegung mit Bügelschellen an Profilschienen Kabelverlegung auf Steigeleitern
Befestigungsmöglichkeiten	mit Gewindestangen direkt an der Wand mit Gewindestangen an Profilschienen mit Gewindestangen an den Sprossen der Steigeleitern
Gehäusebreite (innen)	250 – 650 mm
Gehäusehöhe (innen)	115 mm/175 mm
Einzelkabeldurchmesser	unbegrenzt

Kombinationsmöglichkeiten der Zugentlastung mit senkrechten Kabelinstallationen Ausführung für Brandschutzschaum:

Zugentlastung Typ	Kabelverlegung mit Einzelschellen	Kabelverlegung auf Profilschienen	Steigeleiter Typ LG	Steigeleiter Typ SLM	Steigeleiter Typ SLS
ZSE90-25-11 L	✓	✓	✓	✓	✗
ZSE90-35-11 L	✓	✓	✓	✓	✗
ZSE90-45-11 L	✓	✓	✓	✓	✓
ZSE90-25-17 L	✓	✓	✓	✓	✗
ZSE90-35-17 L	✓	✓	✓	✓	✗
ZSE90-45-17 L	✓	✓	✓	✓	✓
ZSE90-55-17 L	✓	✓	✗	✓	✓
ZSE90-65-17 L	✓	✓	✗	✓	✓

Ausführung mit Mineralwollefüllung:

Zugentlastung Typ	Kabelverlegung mit Einzelschellen	Kabelverlegung auf Profilschienen	Steigeleiter Typ LG	Steigeleiter Typ SLM	Steigeleiter Typ SLS
ZSE90-25-11	✓	✓	✓	✓	✗
ZSE90-35-11	✓	✓	✓	✓	✗
ZSE90-45-11	✓	✓	✓	✓	✓
ZSE90-25-17	✓	✓	✓	✓	✗
ZSE90-35-17	✓	✓	✓	✓	✗
ZSE90-45-17	✓	✓	✓	✓	✓
ZSE90-55-17	✓	✓	✗	✓	✓
ZSE90-65-17	✓	✓	✗	✓	✓

Zugentlastung ZSE90

Montage an hängenden Steigetrassen

Nachweis

Verlegeart	Normtragekonstruktion gemäß DIN 4102 Teil 12 Wirksame Unterstützung bei senkrechter Verlegung als hängende Montage
Nachweis	Ausführung mit Schaumstofffüllung: Gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2020/049-Nau
Funktionserhaltklassen	E30 bis E90
Prüfnorm	DIN 4102 Teil 12

Hinweis: Die Gutachterliche Stellungnahme gilt nur in Verbindung mit gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen einer Prüfstelle für den jeweils installierten Kabeltyp.

Montageparameter

Befestigungsabstand	max. 3,5 m
Anwendungsbereich	Kabelverlegung auf Steigeleitern
Befestigungsmöglichkeiten	mit Montageset an der Steigeleiter
Gehäusebreite (innen)	210 – 610 mm
Gehäusehöhe (innen)	175 mm
Einzelkabeldurchmesser	unbegrenzt

Kombinationsmöglichkeiten der Zugentlastung mit senkrechten Kabelinstallationen Ausführung für Brandschutzschaum:

Zugentlastung Typ	Steigeleiter Typ LG	Steigeleiter Typ SLM	Steigeleiter Typ SLS
ZSE90-21-17 LH	✘	✔	✘
ZSE90-31-17 LH	✘	✔	✘
ZSE90-41-17 LH	✘	✔	✘
ZSE90-51-17 LH	✘	✔	✘
ZSE90-61-17 LH	✘	✔	✘

Zugentlastung dreiseitig, Leergehäuse, Innenhöhe 115 mm

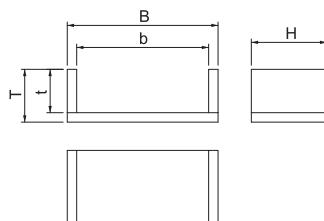
Kalziumsilikat



Typ	Maß	Maß	Maß	Maß	Maß	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	Art.-Nr.
	b	t	H	B	T			
ZSE90-25-11 L	250	115	200	300	140	1	320,000	7215760
ZSE90-35-11 L	350	115	200	400	140	1	390,000	7215762
ZSE90-45-11 L	450	115	200	500	140	1	410,000	7215764

Zugentlastung als wirksame Unterstützungsmaßnahme für senkrechte Kabelverlegung nach DIN 4102 Teil 12. Zugelassen für alle Kabeltypen und Verlegesysteme, die direkt an Massivwänden montiert werden. Funktionserhaltklassen E30 bis E90. Leeres Gehäuse zur individuellen Füllung mit Brandschutzschaum PYROSIT® NG und/oder Schaumstoffblöcken PYROPLUG® Block, inkl. Montageset und Kennzeichnungsschild.

Abmessungen



Materialbedarf

Typ	Inhalt leer [l]	Blöcke	Kartuschen
ZSE90-25-11 L	5,8	2	1,0
ZSE90-35-11 L	8,1	3	1,2
ZSE90-45-11 L	10,4	4	1,4

Annahme 25% Belegung

Zugentlastung dreiseitig, Leergehäuse, Innenhöhe 175 mm

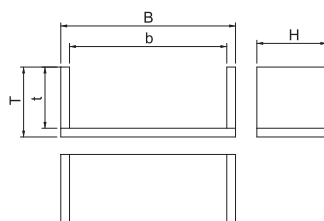
Kalziumsilikat



Typ	Maß	Maß	Maß	Maß	Maß	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	Art.-Nr.
	b	t	H	B	T			
ZSE90-25-17 L	250	175	200	300	200	1	380,000	7215766
ZSE90-35-17 L	350	175	200	400	200	1	430,000	7215768
ZSE90-45-17 L	450	175	200	500	200	1	475,000	7215770
ZSE90-55-17 L	550	175	200	600	200	1	530,000	7215772
ZSE90-65-17 L	650	175	200	700	200	1	575,000	7215774

Zugentlastung als wirksame Unterstützungsmaßnahme für senkrechte Kabelverlegung nach DIN 4102 Teil 12. Zugelassen für alle Kabeltypen und Verlegesysteme, die direkt an Massivwänden montiert werden. Funktionserhaltklassen E30 bis E90. Leeres Gehäuse zur individuellen Füllung mit Brandschutzschaum PYROSIT® NG und/oder Schaumstoffblöcken PYROPLUG® Block, inkl. Montageset und Kennzeichnungsschild.

Abmessungen



Materialbedarf

Typ	Inhalt leer [l]	Blöcke	Kartuschen
ZSE90-25-17 L	8,8	3	1,5
ZSE90-35-17 L	12,3	4	2,2
ZSE90-45-17 L	15,8	6	2,2
ZSE90-55-17 L	19,3	8	2,3
ZSE90-65-17 L	22,8	8	3,7

Annahme 25% Belegung

Kalziumsilikat

Zugentlastung vierseitig, Leergehäuse, Innenhöhe 175 mm

Typ	Maß	Maß	Maß	Maß	Maß	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	Art.-Nr.
	b	t	H	B	T			
ZSE90-21-17 LH	210	175	200	260	225	1	595,000	7215780
ZSE90-31-17 LH	310	175	200	360	225	1	690,000	7215782
ZSE90-41-17 LH	410	175	200	460	225	1	785,000	7215784
ZSE90-51-17 LH	510	175	200	560	225	1	875,000	7215786
ZSE90-61-17 LH	610	175	200	660	225	1	975,000	7215788

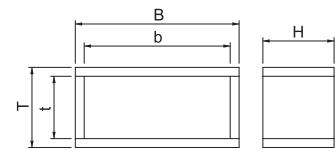


Zugentlastung als wirksame Unterstützungsmaßnahme für senkrechte Kabelverlegung nach DIN 4102 Teil 12. Zugelassen für alle Kabeltypen und Steigeleitern, die als hängende Montage ausgeführt werden. Funktionserhaltungsclassen E30 bis E90. Leeres Gehäuse zur individuellen Füllung mit Brandschutzschaum PYROSIT® NG und/oder Schaumstoffblöcken PYROPLUG® Block, inkl. Montageset und Kennzeichnungsschild.

Materialbedarf			
Typ	Inhalt leer [l]	Blöcke	Kartuschen
ZSE90-21-17 LH	7,4	2	1,6
ZSE90-31-17 LH	10,9	3	2,4
ZSE90-41-17 LH	14,4	4	3,1
ZSE90-51-17 LH	17,9	6	3,1
ZSE90-61-17 LH	21,4	8	3,1

Annahme 25% Belegung

Abmessungen



2-Komponenten-Brandschutzschaum PYROSIT® NG



Typ	Inhalt ml	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	Art.-Nr.
FBS-S	380	1	64,600	7203800

€/St.

PYROSIT® NG 2-Komponenten-Brandschutzschaum in Kartusche, inklusive 2 Mischrohren.
Zur Erstellung von Kabel- und Kombiabschottungen; Verarbeitung unbedingt mit Kartuschenpistolen FBS-PH oder FBS-PA.
In trockenen, frostfreien Räumen können die Kartuschen bei Temperaturen von +5 °C bis +30 °C bis zu 12 Monate verschlossen und stehend gelagert werden.

Mischrohrset



Typ	Verp. VPE	Gewicht kg/100 VPE	Art.-Nr.
FBS-M	1	10,000	7203803

€/VPE

10 Misch- und 5 Verlängerungsrohre im Set für PYROSIT® NG Brandschutzschaum.

Profi-Kartuschenpistole



Typ	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	Art.-Nr.
FBS-PH	1	120,000	7203806

€/St.

Hochwertige 2-Komponenten-Kartuschenpistole für den Einsatz mit dem PYROSIT® NG Brandschutzschaum. Die Parallelbewegung des Abzugs zum Haltegriff sorgt für ermüdungsfreies Arbeiten.

Schaumblock PYROPLUG® Block

Dauerelastischer, geschlossenporiger Schaumstoff



Typ	Abmes- sung mm	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	Art.-Nr.
FBA-B200-14	200x144x60	4	44,800	7202505

€/St.

Weicher, dauerelastischer Schaumblock für Kabel- und Kombiabschottungen. Längs- und Quereinbau zur Erreichung unterschiedlicher Feuerwiderstandsklassen möglich. Kombinierbar mit dem 2-Komponenten Brandschutzschaum PYROSIT® NG. Einsetzbar in massiven Decken und Wänden sowie in leichten Trennwänden und zugelassen für viele Installationen. CE-gekennzeichnetes Bauprodukt gemäß ETA-15/0803 für Anwendungen mit Feuerwiderstandsdauern bis zu 120 Minuten.
Details zu Anwendungen sind den Zulassungsdokumenten zu entnehmen.
Oberfläche der Abschottung mit Schaumstoffen vor Wasser schützen, um ein sicheres Aufschäumen im Brandfall zu garantieren. Beschichtung mit handelsüblichem Silikon ist zulässig.

Spachtelmasse PYROPLUG® Screed

Intumeszierender Baustoff



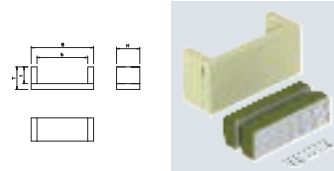
Typ	Inhalt ml	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	Art.-Nr.
FBA-SP	310	1	46,000	7202322

€/St.

Brandschutzspachtel in Kartusche.
Einsetzbar als Kleinschott und als Fugenverschlussmasse in allen Schottungen der PYROPLUG®-Serie.
In trockenen, frostfreien Räumen kann der Brandschutzspachtel bei Temperaturen von +5 °C bis +30 °C bis zu 12 Monate gelagert werden.

Zugentlastung dreiseitig, mit Mineralwolle, Innenhöhe 115 mm

Typ	Maß	Maß	Maß	Maß	Maß	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	Art.-Nr.
	b	t	H	B	T			
ZSE90-25-11	250	115	140	340	160	1	376,000	7215702
ZSE90-35-11	350	115	140	440	160	1	466,000	7215706
ZSE90-45-11	450	115	140	540	160	1	506,000	7215709

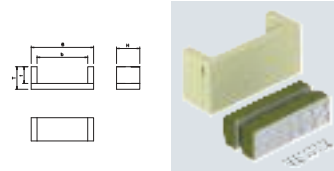


€/St.

Zugentlastung als wirksame Unterstützungsmaßnahme für senkrechte Kabelverlegung nach DIN 4102 Teil 12, für alle Kabeltypen und alle senkrechten Verlegesysteme zugelassen. Funktionserhaltklassen E30 bis E90. Gehäuse inkl. Mineralfaserplatten, Befestigungsmaterial, Kartusche mit Brandschutzbeschichtung ASX und Kennzeichnungsschild.

Zugentlastung dreiseitig, mit Mineralwolle, Innenhöhe 175 mm

Typ	Maß	Maß	Maß	Maß	Maß	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	Art.-Nr.
	b	t	H	B	T			
ZSE90-25-17	250	175	160	340	220	1	484,000	7215713
ZSE90-35-17	350	175	160	440	220	1	600,000	7215716
ZSE90-45-17	450	175	160	540	220	1	700,000	7215719
ZSE90-55-17	550	175	160	640	220	1	770,000	7215726
ZSE90-65-17	650	175	160	740	220	1	822,000	7215730



€/St.

Zugentlastung als wirksame Unterstützungsmaßnahme für senkrechte Kabelverlegung nach DIN 4102 Teil 12, für alle Kabeltypen und alle senkrechten Verlegesysteme zugelassen. Funktionserhaltklassen E30 bis E90. Gehäuse inkl. Mineralfaserplatten, Befestigungsmaterial, Kartusche mit Brandschutzbeschichtung ASX und Kennzeichnungsschild.

Intumeszierender Baustoff

Ablationsbeschichtung PYROCOAT® in Kartusche

Typ	Inhalt ml	Verp. Stück	Gewicht kg/100 St.	Art.-Nr.
	ASX-K			

€/St.



Kombinierte, endotherme und witterungsbeständige Beschichtung für den Innen- und Außenbereich. Universeller Schutzanstrich für Kabel- und Kabeltragekonstruktionen. Anwendung als Spachtel direkt, als Farbe durch Aufrühren.
Baustoffklasse DIN 4102 - B2 normal entflammbar.
In trockenen, frostfreien Räumen kann die Beschichtung bei Temperaturen von +5 °C bis +25 °C bis zu 18 Monate in verschlossenen Originalgebinden stehend gelagert werden.

OBO Bettermann Vertrieb Deutschland GmbH Co. KG

Langer Brauck 25
58640 Iserlohn
DEUTSCHLAND

Kundenservice Deutschland

Tel.: +49 23 71 78 99 - 20 00
Fax: +49 23 71 78 99 - 25 00
info@obo.de

www.obo.de

Building Connections

