



Zertifikate



Abschottungen

PYROCOMB® Tubes

Europäische Technische Bewertung Nr. ETA-12/0207 vom 13.11.2017

Brandschutz-Systeme für höchste Sicherheit



Vom Wohngebäude bis zum Industriekomplex – OBO hat die passende Lösung für eine brandsichere Elektroinstallation. Unsere geprüften und zugelassenen Brandschutz-Systeme decken alle relevanten Schutzziele des baulichen Brandschutzes ab und bieten funktionale Anwendungen für die Praxis. Wir informieren Sie gerne umfassend – auf unserer Website oder persönlich.

Europäische Technische Bewertung

ETA-12/0207
vom 13.11.2017

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)

Handelsname des Bauprodukts

PYROCOMB® Tubes

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall:
Abschottungen

Hersteller

OBO Bettermann GmbH & Co. KG
Hüingser Ring 52
58710 Menden
Deutschland

Herstellungsbetrieb

Herstellwerk K

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

30 Seiten, einschließlich der Anhänge A-1 bis F-4, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Leitlinie für die Europäische technische Zulassung für „Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall“, ETAG Nr. 026 Teil 2: „Abschottungen“, Ausgabe August 2011, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD), ausgestellt

Diese Europäische Technische Bewertung ersetzt

Europäische technische Zulassung ETA-12/0207 mit Geltungsdauer vom 21.09.2012 bis 07.11.2016

Diese Europäische Technische Bewertung darf nur an die auf Seite 1 erwähnten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder an die im Rahmen dieser Europäischen Technischen Bewertung genannten Herstellungsbetriebe übertragen werden.

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und als solche gekennzeichnet sein.

Die Wiedergabe dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich ihrer Übertragung auf elektronischem Weg, hat vollständig zu erfolgen. Es kann jedoch mit schriftlicher Zustimmung des Österreichischen Instituts für Bautechnik auch eine teilweise Vervielfältigung erfolgen. In diesem Fall muss die teilweise Vervielfältigung als solche gekennzeichnet werden.

Diese Europäische Technische Bewertung kann vom Österreichischen Institut für Bautechnik zurückgezogen werden, insbesondere nachdem dieses von der Kommission auf Grundlage von Artikel 25 (3) der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 verständigt wurde.

Besondere Teile

1 Technische Beschreibung des Produktes

„PYROCOMB® Tubes“ ist ein Bausatz zur Verwendung als Kabelabschottung basierend auf der Rohrmanschette „TCX“ in Verbindung mit Fugenfüllern und Dichtstoffen (zusätzliche Bestandteile).

Rohrmanschette	Eigenschaften
TCX	Rohrmanschette gemäß Anhang B-1 der ETA mit Stahlblechgehäuse und einer Einlage aus intumeszierenden Material

Fugenfüller (zusätzliche Bestandteile)	Eigenschaften
Fugenfüller	Nichtbrennbarer, formbeständiger Baustoff mit Klassifizierung A1 oder A2-s1,d0 gemäß EN 13501-1, wie z.B. Mörtel, Zement oder Gips Fugenfüller

Dichtstoffe (zusätzliche Bestandteile)	Eigenschaften
DSX-Brandschutzspachtel	Intumeszierende Brandschutzmasse vom Hersteller „OBO Bettermann GmbH & Co. KG“ – abgefüllt in Kartuschen

2 Spezifizierung des/der Verwendungszweckes/Verwendungszwecke gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

2.1 Vorgesehener Verwendungszweck

„PYROCOMB® Tubes“ ist zur Verwendung als Kabelabschottung zur temporären oder permanenten Aufrechterhaltung des Feuerwiderstandes an Öffnungen in Leichtwandkonstruktionen, Massivwandkonstruktionen und Decken in Massivbauweise, durch die Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff (mit oder ohne Kabelbelegung), einschließlich Einzeldurchführen durchgeführt werden, vorgesehen.

„PYROCOMB® Tubes“ darf nur in den in der folgenden Tabelle angeführten Arten von raumabschließenden Bauteilen eingebaut werden.

Raumabschließendes Bauteil	Konstruktion
Leichtbauwände	<ul style="list-style-type: none"> > Stahlständer oder Holzständer, die auf beiden Seiten mit mindestens 2 Lagen Platten (Mindestdicke 12,5 mm) mit Klassifizierung A2-s1,d0 oder A1 gemäß EN 13501-1 bekleidet sind > Bei Holzständerwänden muss ein Mindestabstand von 100 mm zwischen der Abschottung und jedem Holzständer eingehalten werden. Der Hohlraum zwischen der Abschottung und dem Holzständer muss mit mindestens 100 mm Dämmmaterial der Klasse A1 oder A2 gemäß EN 13501-1 verfüllt werden > Mindestdicke 94 mm > Klassifizierung gemäß EN 13501-2: \geq EI 120 > Diese Europäische Technische Bewertung gilt nicht für Konstruktionen auf der Basis von Sandwichpaneelen und Leichtbauwänden, bei denen die Beplankung die Ständer nicht auf beiden Seiten bedeckt. Durchführungen in derartigen Konstruktionen müssen individuell von Fall zu Fall geprüft werden.
Massivwände ¹	<ul style="list-style-type: none"> > Porenbeton, Beton, Mauerwerk > Mindestdicke 100 mm > Die Massivwand muss entsprechend der angestrebten Feuerwiderstandsdauer gemäß EN 13501-2 klassifiziert sein
	<ul style="list-style-type: none"> > Porenbeton, Beton, Mauerwerk > Mindestdichte 600 kg/m³ > Mindestdicke 150 mm > Die Massivwand muss entsprechend der angestrebten Feuerwiderstandsdauer gemäß EN 13501-2 klassifiziert sein
Massivdecken	<ul style="list-style-type: none"> > Porenbeton, Beton > Mindestdichte 500 kg/m³ > Mindestdicke 150 mm > Die Massivdecke muss entsprechend der angestrebten Feuerwiderstandsdauer gemäß EN 13501-2 klassifiziert sein

¹ Diese Europäische Technische Bewertung bezieht sich, wenn nicht anders angegeben, auf Massivwände mit einer Mindestdicke von 100 mm (siehe Anhang C-2, Anhang D-2, Anhang D-4, Anhang D-6, Anhang D-7 und Anhang D-9 bis Anhang D-11 der ETA).

„PYROCOMB® Tubes“ kann nur, wie in den folgenden Tabellen spezifiziert, belegt werden. Andere Teile oder Leitungsabstützvorrichtungen dürfen nicht durch die Abschottung geführt werden.

Raumabschließendes Bauteil	Konstruktionsmerkmale für den Einbau des durchgeführten Elementes in Leichtbauwänden, Massivwänden und Massivdecken
Elektroinstallationsrohre	<p>> Bündel² aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F Highspeed“ (auch erhältlich als „FFKuS-EM-F grau“), hergestellt aus PVC-U (mit / ohne Kabelbelegung³ Ø ≤ 21 mm) mit einem maximalen Außendurchmesser ≤ 125 mm: „FFKuS-EM-F Highspeed“ vom Hersteller „FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner & Co. KG“ (Elektroinstallationsrohr gemäß EN 61386-22) mit Ø 16 mm bis 63 mm und Wellenhöhen wie in Anhang D-1, Anhang D-2, Anhang D-5, Anhang D-6, Anhang F-1 und Anhang F-2 der ETA festgelegt</p> <p>> Bündel⁴ aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F-105 Highspeed“ (auch erhältlich als „FFKuS-EM-F-105“), hergestellt aus Polyolefinen (mit / ohne Kabelbelegung⁵ Ø ≤ 21 mm) mit einem maximalen Außendurchmesser ≤ 125 mm: „FFKuS-EM-F-105 Highspeed“ vom Hersteller „FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner & Co. KG“ (Elektroinstallationsrohr gemäß EN 61386-22) mit Ø 16 mm bis 63 mm und Wellenhöhen wie in Anhang D-3, Anhang D-4, Anhang D-7, Anhang D-8, Anhang F-3 und Anhang F-4 der ETA festgelegt</p>

2.2 Nutzungskategorie

„PYROCOMB® Tubes“ ist zur Verwendung in Bereichen mit Bewitterung vorgesehen, und kann daher – gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.12.1.3.3 – als Typ X eingestuft werden. Da die Anforderungen für Typ X erfüllt sind, sind auch die Anforderungen für Typ Y₁, Y₂, Z₁ und Z₂ erfüllt.

Obwohl eine Abschottung nur für den Gebrauch im Gebäudeinneren vorgesehen ist, kann es während der Bauperiode für einen bestimmten Zeitraum vor dem Schließen der Gebäudehülle in gewissem Umfang dazu kommen, dass sie der Witterung ausgesetzt ist. Für diesen Fall müssen Maßnahmen ergriffen werden, um die Abschottungen gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung vorübergehend vor den Witterungseinflüssen zu schützen.

2.3 Nutzungsdauer

Die Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer von „PYROCOMB® Tubes“ von 10 Jahren, vorausgesetzt, dass die in der technischen Literatur des Herstellers festgelegten Bedingungen betreffend Verpackung, Transport, Lagerung, Einbau, Verwendung und Reparatur erfüllt werden.

² Einschließlich Einzeldurchführungen

³ Alle Arten von Mantelleistungen (ein- oder mehradrige Leitung mit individueller Isolierung der Adern und einer zusätzlichen Schutzhülle des Aderbündels), mit Ausnahme von Hohlleitern, welche derzeit im europäischen Bauwesen gebräuchlich sind (z.B. elektrische Kabel / Telekommunikationskabel / Datenkabel / optische Faserkabel)

⁴ Einschließlich Einzeldurchführungen

⁵ Alle Arten von Mantelleistungen (ein- oder mehradrige Leitung mit individueller Isolierung der Adern und einer zusätzlichen Schutzhülle des Aderbündels), mit Ausnahme von Hohlleitern, welche derzeit im europäischen Bauwesen gebräuchlich sind (z.B. elektrische Kabel / Telekommunikationskabel / Datenkabel / optische Faserkabel)

Die obigen Angaben betreffend der Nutzungsdauer können jedoch nicht als eine vom Produzenten oder der Technischen Bewertungsstelle gegebene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts hinsichtlich der zu erwartenden wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

Unter normalen Bedingungen kann die tatsächliche Nutzungsdauer wesentlich länger sein, ohne bedeutende Funktionsminderung in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke.

2.4 Allgemeine Voraussetzungen

2.4.1 Es wird vorausgesetzt, dass

- > Beschädigungen an der Abschottung entsprechend repariert werden,
- > durch den Einbau der Abschottung die Standsicherheit des angrenzenden Bauteils – auch im Brandfall – nicht beeinträchtigt wird,
- > der Sturz oder die Decke über der Abschottung statisch und brandschutztechnisch so bemessen ist, dass die Abschottung (außer ihrem Eigengewicht) keine zusätzliche vertikale Belastung erhält,
- > die thermische Längenänderung in der Rohrleitung so aufgefangen wird, dass sie keine Last auf die Abschottung bewirkt,
- > die Befestigungen der Leitungen am angrenzenden Bauteil (nicht an der Abschottung) nach den einschlägigen Regeln erfolgt, so dass im Brandfall eine zusätzliche mechanische Belastung der Abschottung nicht auftreten kann,
- > die Befestigung der Leitungen im Klassifizierungszeitraum erhalten bleibt.

2.4.2 Die Verhinderung von Zerstörungen an den angrenzenden, raumabschließenden Bauteilen sowie an den Rohrleitungen selbst, hervorgerufen durch temperaturbedingte Zwangskräfte, sind mit dieser Europäischen Technischen Bewertung nicht nachgewiesen. Diesen Risiken ist durch Anordnung geeigneter Maßnahmen bei der Konzeption bzw. bei der Installation der Rohrleitungen Rechnung zu tragen.

Die Auflagerung bzw. die Abhängung der Rohre oder die Ausführung der Rohrleitungen muss so erfolgen, dass die Rohrleitungen und die feuerwiderstandsfähigen Bauteile mindestens über einen Zeitraum entsprechend der angestrebten Feuerwiderstandsdauer funktionsfähig bleiben

2.4.3 Die Verhinderung von Zerstörungen an der Abschottung oder den angrenzenden, raumabschließenden Bauteilen, hervorgerufen durch temperaturbedingte Zwangskräfte im Brandfall, sind mit dieser Bewertung nicht nachgewiesen.

2.5 Herstellung

Die Europäische Technische Bewertung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Österreichischen Institut für Bautechnik mitzuteilen.

Das Österreichische Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Europäische Technische Bewertung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Europäischen Technischen Bewertung auswirken oder nicht, und gegebenenfalls feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Europäischen Technischen Bewertung erforderlich ist.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

Grundanforderungen an Bauwerke	Wesentliche Merkmale	Nachweismethode	Leistung
BWR 2	Brandverhalten	EN 13501-1	Punkt 3.1.1 der ETA
	Feuerwiderstand	EN 13501-2: 2007+A1:2009	Punkt 3.1.2 der ETA und Anhang D-1 bis D-8 und Anhang F-1 bis F-4 der ETA
BWR 3	Luftdurchlässigkeit (Materialeigenschaft)	Keine Leistung bewertet	
	Wasserdurchlässigkeit (Materialeigenschaft)	Keine Leistung bewertet	
	Gehalt und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe	Richtlinie des Rates 67/548/EWG und Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 sowie EOTA TR 034, Ausgabe Oktober 2015	Herstellereklärung
BWR 4	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	Keine Leistung bewertet	
	Festigkeit gegenüber Stoß / Bewegung	Keine Leistung bewertet	
	Haftfähigkeit	Keine Leistung bewertet	
BWR 5	Luftschalldämmung	Keine Leistung bewertet	
BWR 6	Wärmeschutztechnische Eigenschaften	Keine Leistung bewertet	
	Wasserdampfdurchlässigkeit	Keine Leistung bewertet	

3.1 Brandschutz (BWR 2)

3.1.1 Brandverhalten

Die Bestandteile von „PYROCOMB® Tubes“ wurden gemäß ETAG 026-2 Punkt 2.4.1 bewertet und gemäß EN 13501-1 klassifiziert.

Rohrmanschette	Klasse gemäß EN 13501-1
Intumeszierende Einlage von TCX	E
Stahlblechgehäuse von TCX	A1

3.1.2 Feuerwiderstand

„PYROCOMB® Tubes“ wurde gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.2 und EN 1366-3:2009 in Verbindung mit EN 1363-1:1999 geprüft.

Auf Basis der erhaltenen Prüfergebnisse und dem direkten Anwendungsbereich aus EN 1366-3:2009 wurde die Kabelabschottung „PYROCOMB® Tubes“ gemäß EN 13501-2:2007+A1:2009 klassifiziert.

Die Feuerwiderstandsklassen der Kabelabschottung „PYROCOMB® Tubes“ in den jeweiligen raumabschließenden Bauteilen sind in Anhang D-1 bis Anhang D-8 und Anhang F-1 bis Anhang F-4 der ETA angeführt.

Die in Anhang D-1 bis Anhang D-8 und Anhang F-1 bis Anhang F-4 der ETA angeführte Feuerwiderstandsklasse ist nur gültig, wenn „PYROCOMB® Tubes“ gemäß Anhang A-1 bis Anhang A-4 der ETA installiert wird.

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

3.2.1 Luftdurchlässigkeit

Keine Leistung bewertet.

3.2.2 Wasserdurchlässigkeit

Keine Leistung bewertet.

3.2.3 Freisetzung gefährlicher Stoffe

Gemäß der Herstellererklärung enthalten die Bestandteile von „PYROCOMB® Tubes“ keine gefährlichen Stoffe, die in der Richtlinie des Rates 67/548/EWG und der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als auch in EOTA TR 034 (General BWR 3 Checklist for EADs/ETAs – Dangerous substances), Ausgabe Oktober 2015 aufgeführt sind.

Vom Inhaber der Europäischen Technischen Bewertung wurde diesbezüglich eine schriftliche Erklärung vorgelegt.

Zusätzlich zu den in dieser Europäischen Technischen Bewertung enthaltenen spezifischen Punkten in Bezug auf gefährliche Stoffe kann es auch andere Anforderungen geben, die auf die Produkte im Geltungsbereich der Europäischen Technischen Bewertung anwendbar sind (z.B. transponierte europäische Gesetzgebung und nationale Rechtsvorschriften, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften). Um den Bestimmungen der Bauproduktenverordnung zu entsprechen, müssen auch diese Anforderungen erfüllt werden, soweit sie anwendbar sind.

3.3 Nutzungssicherheit (BWR 4)

3.3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Keine Leistung bewertet.

3.3.2 Festigkeit gegenüber Stoß / Bewegung

Keine Leistung bewertet.

3.3.3 Haftfähigkeit

Keine Leistung bewertet.

3.4 Schallschutz (BWR 5)

3.4.1 Luftschalldämmung

Keine Leistung bewertet.

3.5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

3.5.1 Wärmeschutztechnische Eigenschaften

Keine Leistung bewertet.

3.5.2 Wasserdampfdurchlässigkeit

Keine Leistung bewertet.

3.6 Allgemeine Aspekte hinsichtlich der Brauchbarkeit für den Verwendungszweck

Die Einlage von „TCX“, hergestellt aus intumeszierenden Material, erfüllt die Anforderungen für die vorgesehene Nutzungskategorie.

„PYROCOMB® Tubes“ ist daher für die Verwendung in Bereichen mit Bewitterung geeignet, und kann daher – gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.12.1.3.3 – als Typ X eingestuft werden. Da die Anforderungen für Typ X erfüllt sind, sind auch die Anforderungen für Typ Y₁, Y₂, Z₁ und Z₂ erfüllt.

Es wird vorausgesetzt, dass das Stahlblechgehäuse von „TCX“ durch den verwendeten Pulverlack ausreichend gegen Korrosion geschützt ist.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, mit Angabe der Rechtsgrundlage

4.1 System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP System)

Gemäß der Entscheidung 1999/454/EG⁶, geändert durch Entscheidung 2001/596/EG⁷ der Europäischen Kommission gilt das in der folgenden Tabelle angegebene System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011).

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n) (Feuerwiderstand)	System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit
Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall	Brandschutztechnische Abschottung und/oder Brandschutz oder bestimmtes Leistungsverhalten bei Brand	beliebig	1

⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 178, 14.7.1999, S. 52

⁷ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 209, 2.8.2001, S. 33

Zusätzlich zur Entscheidung 1999/454/EG, geändert durch Entscheidung 2001/596/EG der Europäischen Kommission gilt, hinsichtlich des Brandverhaltens, das in der folgenden Tabelle angegebene System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit.

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n) (Brandverhalten)	System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit
Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall	bei Verwendungen, die Vorschriften hinsichtlich des Brandverhaltens unterliegen	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(A1 bis E)***, F	4
* Produkte/Materialien, die bei ihrer Herstellung eine genau bestimmte Behandlung erfahren, die zu einer besseren Einstufung ihres Brandverhaltens führt (z.B. Zusatz von brandhemmenden Mitteln oder Einschränkung organischen Materials) ** Produkte/Materialien ohne Fußnote (*) *** Produkte/Materialien, bei denen eine Prüfung des Brandverhaltens nicht erforderlich ist (z.B. Produkte/Materialien der Klasse A1 gemäß Entscheidung der Kommission 96/603/EC, ergänzte Fassung)			

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischem Bewertungsdokument

Die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderlichen technischen Einzelheiten sind im Kontrollplan, welcher bei der Technischen Bewertungsstelle Österreichisches Institut für Bautechnik hinterlegt ist, festgelegt.

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle muss mindestens einmal jährlich eine Überwachung im Herstellungsbetrieb durchführen

Ausgestellt in Wien am 13.11.2017
 vom Österreichischen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Dr. Rainer Mikulits
 Geschäftsführer

1 Allgemeines

- > „PYROCOMB® Tubes“ kann für Elektroinstallationsrohre gemäß Punkt 2.1 der ETA in Öffnungen in Wänden (vertikales raumabschließendes Bauteil) und Decken (horizontales raumabschließendes Bauteil) gemäß Punkt 2.1 der ETA verwendet werden.
- > „TCX“ muss vollständig mit Elektroinstallationsrohren gefüllt werden.
- > Elektroinstallationsrohre können unbelegt oder vollständig mit Kabeln mit einem Durchmesser ≤ 21 mm belegt sein.
- > Bei Bündeln aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff darf der maximale Außendurchmesser 125 mm betragen.
- > Bei Einzeldurchführungen darf der maximale Außendurchmesser des Elektroinstallationsrohres 63 mm betragen.
- > Elektroinstallationsrohre, die mit Kabeln belegt sind und unbelegte Elektroinstallationsrohre dürfen nicht mit einer gemeinsamen Rohrmanschette ausgestattet werden.

1.1 Rohrendkonfiguration

- > Die Elektroinstallationsrohre wurden C/C geprüft.

1.2 Ausrichtung der geprüften Elemente

- > Elektroinstallationsrohre müssen rechtwinkelig zur Oberfläche des raumabschließenden Bauteils eingebaut werden.

1.3 Leitungsabstützvorrichtungen

- > Elektroinstallationsrohre – in Leichtbauwänden und Massivwänden – müssen auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils durch Leitungsabstützvorrichtungen (z.B. Rohrabhängungen) aus Metall mit einem Schmelz- oder Zersetzungspunkt größer oder gleich 1049 °C für EI 120 (z.B. rostfreier Stahl oder verzinkter Stahl) gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung unterstützt werden.
- > Elektroinstallationsrohre – in Massivdecken – müssen zumindest an der Oberseite des raumabschließenden Bauteils durch Leitungsabstützvorrichtungen (z.B. Rohrabhängungen) aus Metall mit einem Schmelz- oder Zersetzungspunkt größer oder gleich 1049 °C für EI 120 (z.B. rostfreier Stahl oder verzinkter Stahl) gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung unterstützt werden.
- > Der Abstand der ersten Unterstützung (Leitungsabstützvorrichtung) für Elektroinstallationsrohre in Leichtbauwänden und Massivwänden darf maximal 450 mm betragen (gemessen ab Oberfläche des raumabschließenden Bauteils).
- > Der Abstand der ersten Unterstützung (Leitungsabstützvorrichtung) für Elektroinstallationsrohre in Massivdecken darf maximal 420 mm betragen (gemessen ab Oberfläche des raumabschließenden Bauteils).
- > Elektroinstallationsrohre müssen gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung an der Leitungsabstützvorrichtung befestigt werden.

PYROCOMB® Tubes
- Details zum Einbau -

ANHANG A-1

2 Details zum Einbau von „PYROCOMB® Tubes“ (siehe Anhang B-1 bis F-4 der ETA)

- > „PYROCOMB® Tubes“ muss gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung installiert werden.
- > Elektroinstallationsrohre und Bündel aus Elektroinstallationsrohren müssen mit „TCX“ ausgestattet werden.
- > Es muss die zum jeweiligen Durchmesser des abzuschottenden Elektroinstallationsrohres oder Bündels aus Elektroinstallationsrohren passende, kleinste Rohrmanschette verwendet werden (siehe Anhang B-1 und Anhang C-1 bis Anhang F-4 der ETA).
- > Bei Elektroinstallationsrohren und Bündeln aus Elektroinstallationsrohren darf der Ringspalt zwischen dem Elektroinstallationsrohr oder Bündel aus Elektroinstallationsrohren und der aktiven Komponente der Rohrmanschette maximal 15 mm betragen (siehe Anhang C-1, Anhang C-2 und Anhang E-1 der ETA).
- > Die Mindestlänge von Elektroinstallationsrohren und Bündeln aus Elektroinstallationsrohren muss auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils 200 mm betragen (gemessen ab Oberfläche des raumabschließenden Bauteils).
- > In vertikalen raumabschließenden Bauteilen müssen die Rohrmanschetten auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils installiert werden.
- > In horizontalen raumabschließenden Bauteilen müssen die Rohrmanschetten auf der Unterseite des raumabschließenden Bauteils installiert werden.
- > Der Ringspalt zwischen dem / den Kabel(n) und dem Elektroinstallationsrohr muss auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils mit „DSX-Brandschutzspachel“ mindestens 10 mm tief verfüllt werden.
- > Unbelegte Elektroinstallationsrohre müssen auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils mit „DSX-Brandschutzspachtel“ mindestens 10 mm tief verfüllt werden.

2.1 Befestigung

- > Bündel aus Elektroinstallationsrohren in horizontalen raumabschließenden Bauteilen müssen zumindest auf der Unterseite des raumabschließenden Bauteils mit mindestens einer Windung aus Wickeldraht (Stahldraht mit einem Durchmesser $\geq 1,5$ mm) oder Kunststoffkabelbinder nach maximal 100 mm (gemessen ab Oberfläche des raumabschließenden Bauteils) fixiert (miteinander verbunden) werden.
- > In Leichtbauwänden müssen die Rohrmanschetten mit Gewindestangen aus Stahl (Gewindegröße M6 für Typ TCX-63 und TCX-75 oder Gewindegröße M8 für Typ TCX-90 bis TCX-125, entsprechend dem Durchmesser der Bohrungen innerhalb der Befestigungslaschen; Länge \geq Dicke des raumabschließenden Bauteils) und auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils mit Unterlegscheiben und Muttern (entsprechend dem Außendurchmesser der Gewindestangen aus Stahl) befestigt werden.
- > In Massivwänden und Massivdecken müssen die Rohrmanschetten mit passenden Stahldübeln (Außendurchmesser ≥ 6 mm) bzw. Schraubankern aus Stahl (Außendurchmesser $\geq 7,5$ mm) und Unterlegscheiben (entsprechend dem Außendurchmesser der Stahldübel bzw. Schraubanker aus Stahl) befestigt werden.

PYROCOMB® Tubes
- Details zum Einbau -

ANHANG A-2

- > Die Anzahl der Befestigungsglaschen darf nicht reduziert werden.

2.2 Ringspalt

- > Der Ringspalt (maximale Breite 15) zwischen dem abzuschottenden Elektroinstallationsrohr oder dem Bündel aus Elektroinstallationsrohren und der Leichtbauwand muss auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils vollständig (über die gesamte Dicke des raumabschließenden Bauteils) mit „Fugenfüller“ (z.B. Gips Fugenfüller) gemäß Punkt 1 der ETA) verfüllt werden.
- > Der Ringspalt (maximale Breite 15) zwischen dem abzuschottenden Elektroinstallationsrohr oder dem Bündel aus Elektroinstallationsrohren und der Massivwand oder Massivdecke muss auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils vollständig (über die gesamte Dicke des raumabschließenden Bauteils) mit „Fugenfüller“ (z.B. Mörtel oder Zement) gemäß Punkt 1 der ETA) verfüllt werden.
- > Bei Bündeln aus Elektroinstallationsrohren muss der Zwischenraum zwischen den Elektroinstallationsrohren nicht verfüllt werden.
- > Im Falle von nicht isolierten Leichtbauwänden muss sichergestellt werden, dass der Hohlraum der Leichtbauwand rund um den Ringspalt mit Steinwolle mit Klassifizierung A2-s1,d0 oder A1 gemäß EN 13501-1 verfüllt ist.

3 Mindestarbeitsfreiräume

- > Der Mindestabstand zwischen zwei Rohrmanschetten (lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet) in Leichtbauwänden und Massivwänden beträgt 100 mm (gemessen ab Oberfläche der Rohrmanschette).
- > Der Mindestabstand zwischen zwei Rohrmanschetten (lineare Anordnung, nicht in Gruppen angeordnet) in Massivdecken beträgt 0 mm (gemessen ab Oberfläche der Rohrmanschette).

PYROCOMB® Tubes
- Details zum Einbau -

ANHANG A-3

4 Nachträglicher Einbau (Nachbelegung) und Rückbau

- > Nachträglicher Einbau (Nachbelegung) und Rückbau von Elektroinstallationsrohren (mit / ohne Kabelbelegung) gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung ist erlaubt.
- > Nachbelegung muss gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung und den Vorschriften von Anhang A-2, Punkt 2 der ETA durchgeführt werden.

5 Transport und Lagerung

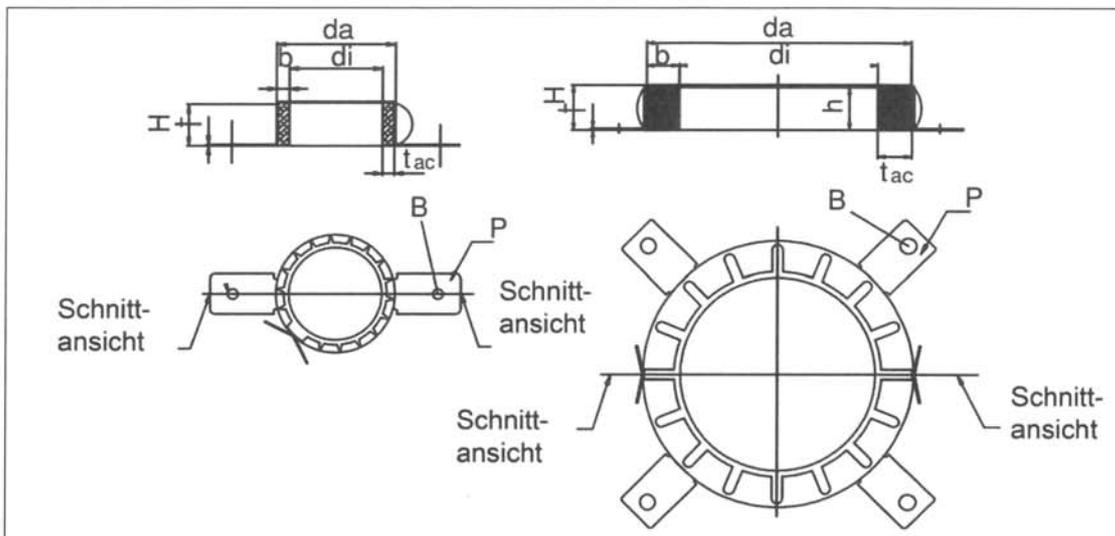
- > Die Vorgaben des Herstellers bezüglich Transport und Lagerung (minimale und maximale Lagerungstemperatur, maximale Lagerungsdauer) sind einzuhalten.

6 Verwendung, Instandhaltung und Reparatur

- > Der Feuerwiderstand der Abschottung darf nicht durch zukünftige Änderungen an Gebäuden oder Bauteilen negativ beeinflusst werden.
- > Die Beurteilung der Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck basiert auf der Annahme, dass die notwendige Instandhaltung und Reparatur in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers während der angenommenen Lebensdauer durchgeführt wird.

PYROCOMB® Tubes
- Details zum Einbau -

ANHANG A-4



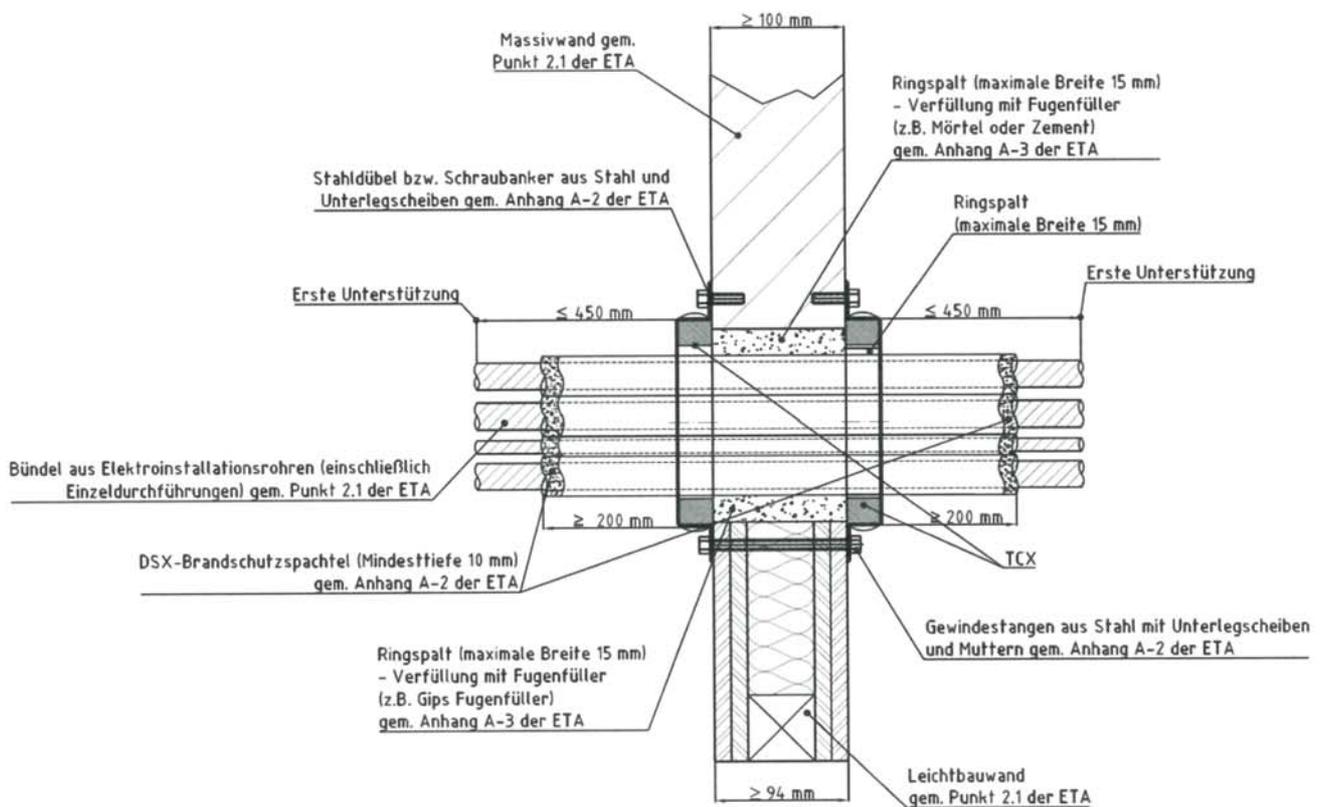
Manschette						Aktive Komponente		Befestigungs- laschen	
Typ (---)	di (mm)	da (mm)	H (mm)	t (mm)	b (mm)	t _{ac} (mm)	h (mm)	P (Stk)	B (mm)
TCX-63	67	94	26,0	0,6	13,5	12,8 ± 1,0	25,4	4	6,0
TCX-75	79	106	26,0	0,6	13,5	12,8 ± 1,0	25,4	4	6,0
TCX-90	94	132	26,6	1,1	18,3	19,2 ± 1,0	25,4	4	9,0
TCX-110	114	155	26,6	1,1	20,5	19,2 ± 1,5	25,4	4	9,0
TCX-125	129	172	40,0	1,1	28,0	25,6 -0/+2,0	38,1	4	9,0

di...Innendurchmesser der Manschette
 da...Außendurchmesser der Manschette
 H...Höhe der Manschette
 t...Dicke des Stahlblechs
 b...Breite des Stahlblechs
 t_{ac}...Dicke der aktiven Komponente
 h...Höhe der aktiven Komponente
 P...Anzahl der Befestigungslaschen
 B...Durchmesser der Bohrungen
 Abmessungen der Befestigungslaschen 35 mm x 20 mm (Länge x Breite)

PYROCOMB® Tubes
 - Beschreibung von „TCX“ -

ANHANG B-1

Bündel aus Elektroinstallationsrohren (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Leichtbauwänden mit einer Dicke ≥ 94 mm und Massivwänden mit einer Dicke ≥ 100 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – TCX installiert auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils – Einbauzeichnung – Schnittansicht

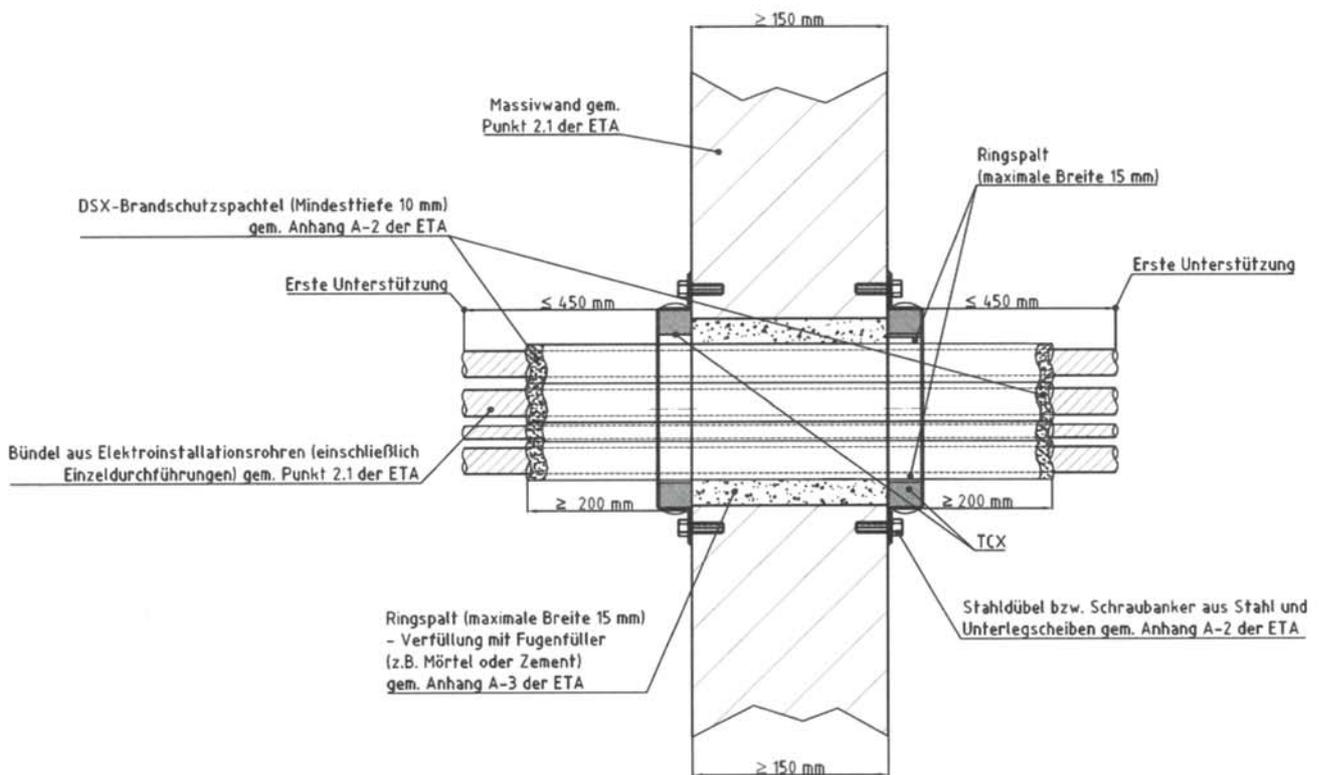


PYROCOMB® Tubes

- Einbau in Leichtbauwand und Massivwand -

ANHANG C-1

Bündel aus Elektroinstallationsrohren (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Massivwänden mit einer Dicke ≥ 150 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – TCX installiert auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils – Einbauzeichnung – Schnittansicht



PYROCOMB® Tubes
- Einbau in Massivwand -

ANHANG C-2

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Leichtbauwänden mit einer Dicke ≥ 94 mm und Massivwänden mit einer Dicke ≥ 100 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – „TCX“ installiert auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F Highspeed“, hergestellt aus PVC-U (mit Kabelbelegung $\varnothing \leq 21$ mm), die Elektroinstallationsrohre mit den folgenden Abmessungen beinhalten		Rohrmanschette	Feuerwiderstandsklasse
Außendurchmesser (mm)	Wellenhöhe (mm)	„TCX“ Typ (---)	
16	2,55	TCX-63	EI 120 E 120
20	2,90		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	TCX-75	EI 120 E 120
20	2,90		
63	6,25		

PYROCOMB® Tubes
 - Feuerwiderstandsklassifizierung -

ANHANG D-1

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Leichtbauwänden mit einer Dicke ≥ 94 mm und Massivwänden mit einer Dicke ≥ 100 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – „TCX“ installiert auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F Highspeed“, hergestellt aus PVC-U (ohne Kabelbelegung $\varnothing \leq 21$ mm), die Elektroinstallationsrohre mit den folgenden Abmessungen beinhalten		Rohrmanschette	Feuerwiderstandsklasse
Außendurchmesser (mm)	Wellenhöhe (mm)	„TCX“ Typ (---)	
16	2,55	TCX-63	EI 120 E 120
20	2,90		
40	4,35		
63	6,25	TCX-75	EI 120 E 120
16	2,55		
20	2,90		
63	6,25		

PYROCOMB® Tubes
 - Feuerwiderstandsklassifizierung -

ANHANG D-2

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Leichtbauwänden mit einer Dicke ≥ 94 mm und Massivwänden mit einer Dicke ≥ 100 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – „TCX“ installiert auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F-105 Highspeed“, hergestellt aus Polyolefinen (ohne Kabelbelegung $\varnothing \leq 21$ mm), die Elektroinstallationsrohre mit den folgenden Abmessungen beinhalten		Rohrmanschette	Feuerwiderstandsklasse
Außendurchmesser (mm)	Wellenhöhe (mm)	„TCX“ Typ (---)	
16	2,80	TCX-63	EI 120 E 120
20	3,20		
40	5,00		
63	7,10		
16	2,80	TCX-75	EI 120 E 120
20	3,20		
63	7,10		

PYROCOMB® Tubes
 - Feuerwiderstandsklassifizierung -

ANHANG D-4

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Massivwänden mit einer Dicke ≥ 150 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – „TCX“ installiert auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils			
Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F Highspeed“, hergestellt aus PVC-U (mit Kabelbelegung $\varnothing \leq 21$ mm), die Elektroinstallationsrohre mit den folgenden Abmessungen beinhalten		Rohrmanschette	Feuerwiderstandsklasse
Außendurchmesser (mm)	Wellenhöhe (mm)	„TCX“ Typ (---)	
16	2,55	TCX-90	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	TCX-110	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	TCX-125	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		

PYROCOMB® Tubes - Feuerwiderstandsklassifizierung -	ANHANG D-5
--	-------------------

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Massivwänden mit einer Dicke ≥ 150 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – „TCX“ installiert auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils			
Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F Highspeed“, hergestellt aus PVC-U (ohne Kabelbelegung $\varnothing \leq 21$ mm), die Elektroinstallationsrohre mit den folgenden Abmessungen beinhalten		Rohrmanschette	Feuerwiderstandsklasse
Außendurchmesser (mm)	Wellenhöhe (mm)	„TCX“ Typ (---)	
16	2,55	TCX-90	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	TCX-110	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	TCX-125	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		

PYROCOMB® Tubes - Feuerwiderstandsklassifizierung -	ANHANG D-6
---	-------------------

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Massivwänden mit einer Dicke ≥ 150 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – „TCX“ installiert auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils			
Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F-105 Highspeed“, hergestellt aus Polyolefinen (mit Kabelbelegung $\varnothing \leq 21$ mm), die Elektroinstallationsrohre mit den folgenden Abmessungen beinhalten		Rohrmanschette	Feuerwiderstandsklasse
Außendurchmesser (mm)	Wellenhöhe (mm)	„TCX“ Typ (---)	
16	2,80	TCX-90	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	TCX-110	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	TCX-125	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		

PYROCOMB® Tubes - Feuerwiderstandsklassifizierung -	ANHANG D-7
---	-------------------

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Massivwänden mit einer Dicke ≥ 150 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – „TCX“ installiert auf beiden Seiten des raumabschließenden Bauteils			
Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F-105 Highspeed“, hergestellt aus Polyolefinen (ohne Kabelbelegung $\varnothing \leq 21$ mm), die Elektroinstallationsrohre mit den folgenden Abmessungen beinhalten		Rohrmanschette	Feuerwiderstandsklasse
Außendurchmesser (mm)	Wellenhöhe (mm)	„TCX“ Typ (---)	
16	2,80	TCX-90	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	TCX-110	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	TCX-125	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		

PYROCOMB® Tubes - Feuerwiderstandsklassifizierung -	ANHANG D-8
--	-------------------

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Massivdecken mit einer Dicke ≥ 150 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – „TCX“ installiert auf der Unterseite des raumabschließenden Bauteils			
Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F Highspeed“, hergestellt aus PVC-U (mit Kabelbelegung $\varnothing \leq 21$ mm), die Elektroinstallationsrohre mit den folgenden Abmessungen beinhalten		Rohrmanschette	Feuerwiderstandsklasse
Außendurchmesser (mm)	Wellenhöhe (mm)	„TCX“ Typ (---)	
16	2,55	TCX-63	EI 120 E 120
20	2,90		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	TCX-75	EI 120 E 120
20	2,90		
63	6,25		
16	2,55	TCX-90	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	TCX-110	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	TCX-125	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		

PYROCOMB® Tubes - Feuerwiderstandsklassifizierung -	ANHANG F-1
--	-------------------

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Massivdecken mit einer Dicke ≥ 150 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – „TCX“ installiert auf der Unterseite des raumabschließenden Bauteils			
Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F Highspeed“, hergestellt aus PVC-U (ohne Kabelbelegung $\varnothing \leq 21$ mm), die Elektroinstallationsrohre mit den folgenden Abmessungen beinhalten		Rohrmanschette	Feuerwiderstandsklasse
Außendurchmesser (mm)	Wellenhöhe (mm)	„TCX“ Typ (---)	
16	2,55	TCX-63	EI 120 E 120
20	2,90		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	TCX-75	EI 120 E 120
20	2,90		
63	6,25		
16	2,55	TCX-90	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	TCX-110	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		
16	2,55	TCX-125	EI 120 E 120
20	2,90		
25	3,20		
32	3,85		
40	4,35		
50	5,00		
63	6,25		

PYROCOMB® Tubes - Feuerwiderstandsklassifizierung -	ANHANG F-2
--	-------------------

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Massivdecken mit einer Dicke ≥ 150 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – „TCX“ installiert auf der Unterseite des raumabschließenden Bauteils			
Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F-105 Highspeed“, hergestellt aus Polyolefinen (mit Kabelbelegung $\varnothing \leq 21$ mm), die Elektroinstallationsrohre mit den folgenden Abmessungen beinhalten		Rohrmanschette	Feuerwiderstandsklasse
Außendurchmesser (mm)	Wellenhöhe (mm)	„TCX“ Typ (---)	
16	2,80	TCX-63	EI 120 E 120
20	3,20		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	TCX-75	EI 120 E 120
20	3,20		
63	7,10		
16	3,20	TCX-90	EI 120 E 120
20	3,55		
25	4,30		
32	5,00		
40	5,60		
50	7,10		
63	2,80		
16	2,80	TCX-110	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	TCX-125	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		

PYROCOMB® Tubes - Feuerwiderstandsklassifizierung -	ANHANG F-3
--	-------------------

Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff (einschließlich Einzeldurchführungen) gem. Pkt. 2.1 der ETA – in Massivdecken mit einer Dicke ≥ 150 mm gem. Pkt. 2.1 der ETA – „TCX“ installiert auf der Unterseite des raumabschließenden Bauteils			
Bündel aus Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff „FFKuS-EM-F-105 Highspeed“, hergestellt aus Polyolefinen (ohne Kabelbelegung $\varnothing \leq 21$ mm), die Elektroinstallationsrohre mit den folgenden Abmessungen beinhalten		Rohrmanschette	Feuerwiderstandsklasse
Außendurchmesser (mm)	Wellenhöhe (mm)	„TCX“ Typ (---)	
16	2,80	TCX-63	EI 120 E 120
20	3,20		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		
16	2,80	TCX-75	EI 120 E 120
20	3,20		
63	7,10		
16	2,80	TCX-90	EI 120 E 120
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10	TCX-110	EI 120 E 120
16	2,80		
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10	TCX-125	EI 120 E 120
16	2,80		
20	3,20		
25	3,55		
32	4,30		
40	5,00		
50	5,60		
63	7,10		

PYROCOMB® Tubes
 - Feuerwiderstandsklassifizierung -

ANHANG F-4







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

© OBO Bettermann

Building Connections

