

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Neuausstellung

Prüfzeugnis Nummer:

P-MPA-E-08-011

Gegenstand:

Rohrummantelungen von nichtbrennbaren Rohren der Feuerwiderstandsklasse R 60 und R90 mit der Bezeichnung „Hilti Brandschutzbandage CFS-B“ zur Durchführung durch nichttragende raumabschließende Trennwände gemäß Bayerischer Technischer Baustimmungen (BayTB, (Ausgabe Ausgabe April 2022) Teil C 4 lfd. Nr. C 4.5

Antragsteller:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Hiltistrasse 6

86916 Kaufering

Ausstellungsdatum:

09.12.2022

Geltungsdauer bis:

08.12.2027

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist die obengenannte Bauart im Sinne der Landesbauordnung anwendbar.

Die Geltungsdauer dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses setzt die Gültigkeit der Verwendbarkeitsnachweise der bei der Herstellung der Bauart verwendeten Bauprodukte voraus



1 Gegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Gegenstand

1.1.1

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis gilt für die Herstellung und Anwendung der Rohrummantelungen „**Hilti Brandschutzbandage CFS-B**“ von nichtbrennbaren Rohren der Feuerwiderstandsklasse **R 60 /R 90** zur Durchführung durch leichte Trennwände mit mindestens der gleichen Feuerwiderstandsklasse.

1.1.2

Die Rohrummantelung „**Hilti Brandschutzbandage CFS-B**“ besteht aus dem dämmschichtbildenden Baustoff, der auf Textilglasgewebe aufgebracht ist. Dieser dämmschichtbildende Baustoff in Rollenform, auch Bandage genannt, wird in zwei Lagen um das nichtbrennbare Rohr mit Überlappung gelegt und mit Draht gesichert.

Die nichtbrennbaren Rohre müssen mit nachfolgenden Isolierungen entsprechend den Anlagen 1 bis 8 ausgeführt werden.

- a) durchgehende Synthese-Kautschukisolierungen mit den Bezeichnungen „AF/ArmaFlex“, oder „AF/ArmaFlex EVO“ gemäß Anlage 1 – 3.
- b) Auf puren-PIR NE 32-Hartschaum (PU-Schaum) basierende Isolierschalen gemäß Anlage 6 und 7.
- c) Foamglas FAB gemäß Anlage 4 und 5.

Die Isolierstärken und die Ausführung sind der jeweiligen Anlage zu entnehmen.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1

Die Rohrummantelungen dürfen in

- leichten Trennwänden mit einer Dicke ≥ 100 mm (Anlage 1-5) in Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion (innenliegende Dämmung aus mindestens 40 mm dicken Mineralfaser- Dämmplatten, Baustoffklasse A, Dichte ≥ 100 kg/m³, Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$, Luftspalt zwischen Dämmung und Beplankung ≤ 10 mm) und beidseitiger Beplankung aus Gipskarton- Feuerschutzplatten der Feuerwiderstandsklasse \geq F 90 gemäß DIN 4102-4, Tabelle 10.2.
- leichten Trennwänden mit einer Dicke ≥ 100 mm (Anlage 1-5) in Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion (innenliegende Dämmung aus mindestens 40 mm dicken Mineralfaser- Dämmplatten, Baustoffklasse A, Dichte ≥ 100 kg/m³, Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$, Luftspalt zwischen Dämmung und Beplankung ≤ 10 mm) und zweilagiger beidseitiger Beplankung aus nichtbrennbaren zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten (Baustoffklasse A nach DIN 4102-2 oder EN 13501-1), wenn die Feuerwiderstandsklasse \geq F 90 durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nachgewiesen ist.
- leichten Trennwänden mit einer Dicke ≥ 150 mm (Anlage 6 und 7) in Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion (innenliegende Dämmung aus mindestens 80 mm dicken Mineralfaser- Dämmplatten, Baustoffklasse A, Dichte ≥ 40 kg/m³, Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$, Luftspalt zwischen Dämmung und Beplankung ≤ 20 mm) und beidseitiger Beplankung aus Gipskarton- Feuerschutzplatten der Feuerwiderstandsklasse \geq F 90 gemäß DIN 4102-4, Tabelle 10.2.
- leichten Trennwänden mit einer Dicke ≥ 150 mm (Anlage 6 und 7) in Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion (innenliegende Dämmung aus mindestens 80 mm dicken Mineralfaser- Dämmplatten, Baustoffklasse A, Dichte ≥ 40 kg/m³, Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$, Luftspalt zwi-



schen Dämmung und Beplankung ≤ 20 mm) und zweilagiger beidseitiger Beplankung aus nichtbrennbaren zement- bzw. gipsgebundenen Bauplatten (Baustoffklasse A nach DIN 4102-2 oder EN 13501-1), wenn die Feuerwiderstandsklasse $\geq F 90$ durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nachgewiesen ist.

Werden die Rohrummantelungen in leichte Trennwände (Mindestdicke 100 mm und vergleichbarem Aufbau) mit geringerer Feuerwiderstandsklassen eingebaut, so kann für das Gesamtsystem (Bauteil und Rohrummantelung) nur die geringere Feuerwiderstandsdauer angesetzt werden.

1.2.2

Durch die Rohrummantelung dürfen Rohre aus Stahl, Edelstahl, Guss oder Kupfer unter Berücksichtigung der Bestimmungen gemäß den Anlagen 1 bis 7 hindurchgeführt werden, die für nichtbrennbare Flüssigkeiten und für nichtbrennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen bestimmt sind.

1.2.3

Durch den in diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis beschriebenen Einbau in leichte Trennwände sind folgende Risiken nicht abgedeckt:

- Brandübertragung durch Wärmetransport über die Medien in den Rohrleitungen
- Austreten gefährlicher Flüssigkeiten oder Gase bei Zerstörung der Leitungen unter Brandeinwirkung
- Zerstörungen an den angrenzenden raumbegrenzenden Bauteilen (Wände, Decken) sowie an den Leitungen selbst, soweit sie nicht durch den beschriebenen Aufbau abgedeckt sind.

Diesen Risiken ist bei der Installation Rechnung zu tragen (Anordnung von Festpunkten bzw. Einplanung der erforderlichen Dehnungsmöglichkeiten).

1.2.4

Die Auflagerung bzw. Abhängung der Leitungen oder die Ausführung der Rohre muss so erfolgen, dass die Rohrummantelungen und die raumabschließenden Bauteile im Brandfall ≥ 60 bzw. ≥ 90 Minuten funktionsfähig bleiben, vgl. hierzu DIN 4102-4:2016-05, Abschnitt 11.2.6.3.

Die erste Abhängung bzw. Unterstützung muss beidseitig der Wand in einem Abstand von ≤ 250 mm (Anlage 4 bis 7) oder ≤ 320 mm (Anlage 1 bis 3) von der Wandoberfläche erfolgen.

1.2.5

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis gilt nicht als Nachweis der Baustoffklassen der eingesetzten Baustoffe.

1.2.6

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis enthält keine Aussagen zur Erfüllung von Anforderungen an den Schallschutz.

Aufgrund der Erklärung des Antragstellers werden in der Bauart keine Produkte verwendet, die der Gefahrstoffverordnung, der Chemikalienverbotsverordnung oder der FCKW-Halon-Verbotsverordnung unterliegen bzw. es werden die Auflagen aus den o.a. Verordnungen (insbesondere der Kennzeichnungspflicht) eingehalten.

Weiterhin erklärt der Antragsteller, dass – sofern für den Handel und das Inverkehrbringen oder die Verwendung Maßnahmen im Hinblick auf die Hygiene, den Gesundheitsschutz oder den Umweltschutz zu treffen sind, diese vom Antragsteller veranlasst bzw. in der erforderlichen Weise bekanntgemacht werden.



Daher bestand kein Anlass, die Auswirkungen der Bauprodukte im eingebauten Zustand auf die Erfüllung von Anforderungen des Gesundheits- und Umweltschutzes zu prüfen.

2 Bestimmungen für die Ausführung

Die Rohrummantelungen der Feuerwiderstandsklassen R 60 oder R90 sind in ihrer Bauart entsprechend den nachfolgenden Detailangaben auszuführen.

2.1 Rohre

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis gilt für Kupferrohre mit einem Außendurchmesser $\leq 88,9$ mm und für Stahl-, Edelstahl- und Gussrohre $\leq \varnothing 273$ mm in Abhängigkeit der in den Anlagen 1 bis 7 aufgeführten Mindestrohrwanddicken.

2.2 Rohrummantelung „Hilti Brandschutzbandage CFS-B“

2.2.1 Standard- und Vorwandvariante

Die Rohrummantelung „Hilti Brandschutzbandage CFS-B“ muss aus dem im Brandfall aufschäumenden Baustoff bestehen, der auf einem Glasgewebe aufgebracht ist. Diese Brandschutzbandage muss mindestens 2 mm dick und 125 mm breit sein. Sie wird zweilagig dichtanliegend um das durchgeführte Rohr mit Rohrisolierung geführt. Der Gewebeträger muss außen liegen. Die Überlappung der Brandschutzbandage muss mindestens 20 mm betragen. In die Wanddurchführung werden 2 Brandschutzbandagen symmetrisch eingebaut, so dass beidseitig die Bandage aus der leichten Trennwand herausragt. Jedes Band ist mindestens zweimal mit einem Stahldraht (Durchmesser min. 0,7 mm) zu fixieren (siehe Anlage 1-6).

Bei Rohren ≤ 54 mm ist die Konstruktion mit einer Aufdoppelung nach Abschnitt 2.2.2. oder mit einer Schutzisolierung nach Abschnitt 2.2.3 zu ertüchtigen.

In Abweichung zur Standardmontage wird „Hilti CFS-B“ bei der Vorwandmontage (Anlage 6 und 7) bündig zum Untergrund montiert. Die Bandage wird von einem Anschlussblechzylinder ($d = 0,5$ mm) überdeckt, der über Laschen bündig an den Untergrund anschließt. Die Laschen sind in gleichmäßigen Abständen anzuordnen. Die Stoßkanten des Zylinders sollen sich mindestens um 30 mm überlappen ($I = 30$ mm). Für die Fixierung des Blechzylinders sind geeignete Befestigungsmittel einzusetzen – z.B. Hilti HUS 6 x 40. Die Ausführung des Blechzylinders erfolgt gemäß Anlage 8.

Im Falle der PU-Hartschaum-Isolierung überlappt die Verblechung der PU-Isolierschalen mit dem Blechzylinder um 20 mm in der Längsachse und wird mittels Blechschrauben gemäß Anlage 6 fest verbunden. Für die Fixierung der Blechüberlappungen werden Blechschrauben - 4,2x13 mm - oder Hohlknoten - 3,2x9 mm – verwendet (Anzahl Schrauben: $2 \leq \varnothing 114 \geq 3$)

2.2.2 Variante -Aufdoppelung-

Der Einbau der „Hilti Brandschutzbandage CFS-B“ erfolgt nach der Standardvariante (Abschnitt 2.2.1). Zusätzlich ist eine beidseitige Aufdoppelung aus Gipsplatten vom Typ F auf die Wand aufzubringen. Die Aufdoppelung ist je Seite mit 12 Schrauben entsprechend Anlage 2 zu befestigen. Die Aufdoppelung ist umlaufend min. 75 mm breit und min. 2 x 12,5 mm dick auszuführen (gemäß Anlage 2). Der beidseitige Überstand der Brandschutzbandage beträgt 62,5 mm.

2.2.3 Variante -Schutzisolierung-

Die min. 300 mm lange und min. 19 mm dicke „Schutzisolierung“ wird beidseitig enganliegend um die „Hilti Brandschutzbandage CFS-B“ geführt und stumpf an die Wand gestoßen (siehe Anlage 3).



2.2.4 Rohrisolierungen

Die Rohre müssen mit Rohrisolierungen gemäß 1.1.2 ausgeführt werden. Die Stoßstellen (z.B. Schnittkanten) der Isolierung müssen entsprechend den Montagerichtlinien der Hersteller bzw. entsprechend den anerkannten Regeln der Isoliertechnik ausgeführt werden.

Bei Rohrschalen aus Puren-PIR NE 32-Hartschaum und Foamglas FAB müssen die Verklebungen der Stoßstellen (z.B. Schnittkanten) der Isolierung, sowie die Rohrschalensegmente mit Hilti Brandschutzdichtmasse (Acryl) CFS-S ACR auf einer Isolierlänge von mindestens 500 mm beidseitig der Wand gemäß Anlage 4 bis 7 ausgeführt werden.

2.2.5 Eigenschaften und Zusammenstellung der verwendeten Bauprodukte

Für die zu verwendenden Bauprodukte gelten die in der Tabelle 1 zusammengestellten Angaben hinsichtlich der Bezeichnung, der Materialkennwerte, der Klassifizierung und des Verwendbarkeitsnachweises.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Kennwerte der Bauprodukte

Nr.	Baustoffbezeichnung	Dicke (mm)	Flächengewicht (kg/m ²)	Rohdichte (kg/m ³)	Baustoffklassifizierung	Verwendbarkeitsnachweis
1	Hilti Brandschutzbandage CFS-B	2	2,1 ± 10%	---	E	Leistungserklärung Hilti CFS-B vom 28.12.2020
2	Synthese-Kautschuk „AF/ArmaFlex Platten“	6-40	---	47-66	B-s3, d0	Leistungserklärung 0543-CPR-2013-001 vom 01.01.2015
3	Synthese-Kautschuk „AF/ArmaFlex Schläuche“	6-50	---	---	B _L -s3, d0	Leistungserklärung 0543-CPR-2013-001 vom 01.01.2015
4	Synthese-Kautschuk „AF/ArmaFlex Schläuche“	54	---	---	E	Leistungserklärung 0543-CPR-2013-001 vom 01.01.2015
5	Synthese-Kautschuk „AF/ArmaFlex Evo“	7-45			B-s2, d0	Leistungserklärung 0543-CPR-2020-101 vom 4.1.2021
6	Foamglas FAB	25 - 100	--	--	A1	Leistungserklärung DOP: n°140430400A vom 2019-01-01
7	PU-Schale puren-PIR NE 32	20 - 100	--	32-38	E	Leistungserklärung DOP: 20311.CPR.2017.07
8	Hilti Brandschutzdichtmasse (Acryl) CFS-S ACR	--	--	--	D-s1, d0	Leistungserklärung Hilti CFS-S ACR PS vom 22.02.2022



2.3 Einbau

Beim Einbau gemäß Anlage 1-3 sind die Restöffnungen zwischen den Bauteillaibungen und dem Brandschutzbandage mit Gips oder Gipsmörtel vollständig in Bauteildicke auszufüllen.

Beim Einbau gemäß Anlage 4-7 sind die Restöffnungen zwischen den Bauteillaibungen und der Brandschutzbandage beidseitig 25 mm tief mit Hilti Brandschutzdichtmasse Acryl CFS-S ACR zu verschließen. Die maximale Ringspaltbreite beträgt 15 mm.

Alle Rohre können mit einem Abstand von 10 cm verlegt werden.

Im Nullabstand dürfen nur Rohre mit gleichen Durchmessern und „Schutzisolierung“ entsprechend Anlage 3 verlegt werden.

2.4 Abstände

Abstände zu anderen Kabel- oder Rohrabschottungen anderer Bauart bzw. zu anderen Öffnungen oder Einbauten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Abstand der Rohrabschottung zu	Größe der aneinandergrenzenden Öffnungen	Abstand zwischen den Öffnungen
- Kabel- oder Rohrabschottungen anderer Bauart	eine der Öffnungen > 40 cm x 40 cm	≥ 20 cm
	beide Öffnungen ≤ 40 cm x 40 cm	≥ 10 cm
- anderen Öffnungen oder Einbauten	eine der Öffnungen > 20 cm x 20 cm	≥ 20 cm
	beide Öffnungen ≤ 20 cm x 20 cm	≥ 10 cm

3 Kennzeichnung der Rohrabschottung

Jede Abschottung nach diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ist vom Errichter mit einem Schild dauerhaft zu kennzeichnen, das folgende Angaben enthalten muss:

- Rohrabschottung "Name" nach ABP Nr. P-MPA-E-08-011 vom 09.12.2022 der Feuerwiderstandsklasse R 90 oder R 120 gemäß DIN 4102-11:1985-12,
- Name des Errichters der Abschottung
- Monat/Jahr der Errichtung: ...

Das Schild ist jeweils oberhalb neben der Abschottung an der Wand bzw. Decke zu befestigen.

4 Übereinstimmungsnachweis

Die in diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis aufgeführte Bauart bedarf des Nachweises der Übereinstimmung (Übereinstimmungsnachweis) nach Art. 15 III der Bauordnung für das Land Bayern (BayBO) in der Fassung vom 14.08.2007, zuletzt geändert am 25.05.2021. Danach muss eine Übereinstimmungserklärung des Anwenders (Unternehmers) erfolgen.

Der Unternehmer, der die Rohrummantelung erstellt, muss gegenüber dem Auftraggeber einen schriftlichen Übereinstimmungsnachweis ausstellen, mit dem er bescheinigt, dass die Bauart entsprechend den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ausgeführt wurde und die hierbei verwendeten Bauprodukte den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entsprechen.



5 Rechtsgrundlage

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird aufgrund des nach Art. 15 III der Bauordnung für das Land Bayern (BayBO) in der Fassung vom 14.08.2007, zuletzt geändert am 25.05.2021 in Verbindung mit den Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) vom 25.04.2022, Teil C4 lfd. Nr. C 4.5 erteilt. In den Landesbauordnungen der übrigen Bundesländer sind entsprechende Rechtsgrundlagen enthalten

6 Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Bekanntgabe Klage bei dem Verwaltungsgericht Gelsenkirchen, Bahnhofsvorplatz 3, 45879 Gelsenkirchen schriftlich oder zur Niederschrift des Urkundsbeamten der Geschäftsstelle dieses Gerichts erhoben werden. Die Klage muss den Kläger, den Beklagten und den Gegenstand des Klagebegehrens bezeichnen und soll einen bestimmten Antrag enthalten. Die zur Begründung dienenden Tatsachen und Beweismittel sollen angegeben, der angefochtene Bescheid soll in Urschrift oder in Abschrift beigelegt werden. Der Klage sollen Abschriften für die übrigen Beteiligten beigelegt werden.

7 Allgemeine Hinweise

7.1

Mit dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ist die Verwendbarkeit des Bauprodukts / Anwendbarkeit der Bauart im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

7.2

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

7.3

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

7.4

Hersteller und Vertreiber des Bauprodukts/der Bauart haben unbeschadet weitergehender Regelungen in den „Besonderen Bestimmungen“ dem Verwender des Bauprodukts/der Bauart Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen.

7.5

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Prüfstelle. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht widersprechen. Übersetzungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses müssen den Hinweis " Vom Materialprüfungsamt NRW nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn technische Erkenntnisse dies erfordern.



Die diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis zugrundeliegenden Prüfberichte sind vom Auftraggeber genannt worden.

Erwitte, 09.12.2022

Im Auftrag



Dipl.-Ing. Thomas Friedrichs
(stellv. Prüfstellenleiter)



Dr. Stefan Schwahn
(Sachbearbeiter)

Muster für eine Übereinstimmungserklärung

- Name und Anschrift des Unternehmens, das die Rohrummantelung hergestellt hat
- Baustelle bzw. Gebäude
- Datum der Herstellung

Hiermit wird bestätigt, dass die Rohrummantelungen „**Hilti Brandschutzbrandschutzbandage**“ der Feuerwiderstandsklasse R60/R90 * unter Einhaltung aller Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses P-MPA-E-08-011 des Materialprüfungsamtes NRW vom 09.12.2022 hergestellt und eingebaut wurde.

Für die nicht vom Unterzeichner selbst hergestellten Bauprodukte oder Einzelteile wird dies ebenfalls aufgrund

- der vorhandenen Kennzeichnung der Teile entsprechend den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses *)
- eigener Kontrollen *)
- entsprechender schriftlicher Bestätigungen der Hersteller der Bauprodukte oder Teile, die der Unterzeichner zu seinen Akten genommen hat. *)

bestätigt.

Ort, Datum

Stempel und Unterschrift

(Diese Bestätigung ist dem Bauherren zur Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhandigen.)

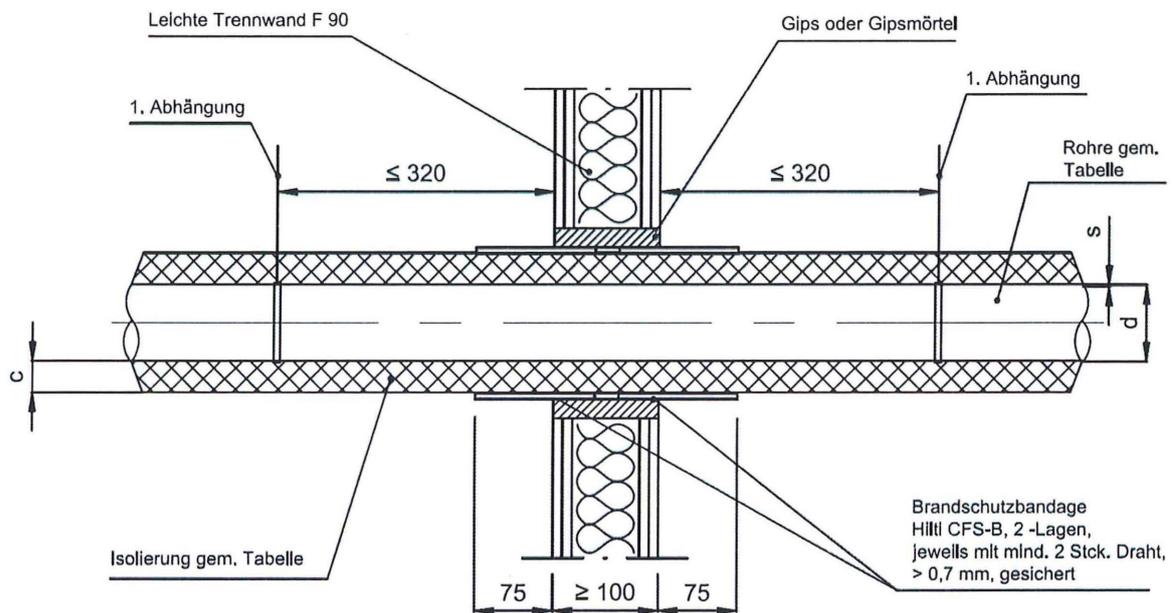
*) Nichtzutreffendes streichen



Feuerwiderstandsklasse R 90 in leichten Trennwänden

Einbau CFS-B

-Synthesekautschuk-



Material	Rohraußendurchmesser d [mm]	Rohrwandstärke s [mm]	Isolierung Dicke c [mm]	Isolierung Typ, Baustoffklasse
Stahl, Guss, Edelstahl, Kupfer	≤ 54,0	≥ 2,0 bis ≤ 14,2	30	AF/ArmaFlex AF/ArmaFlex Evo

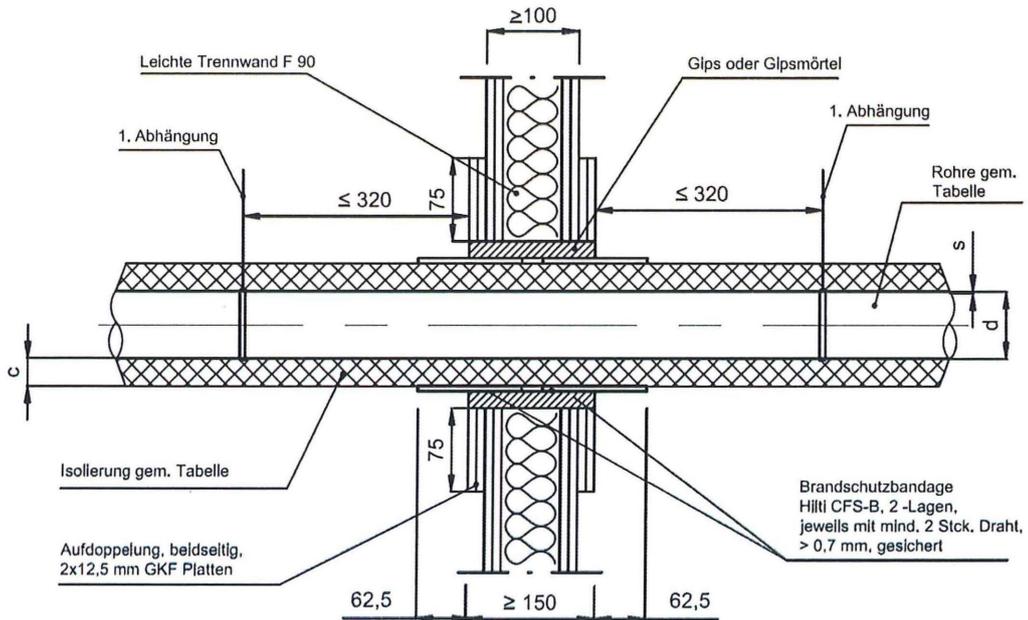
Maße in mm



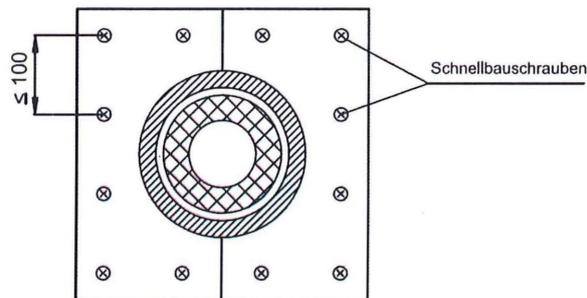
Feuerwiderstandsklasse R 90 in leichten Trennwänden

Einbau CFS-B

-Synthesekautschuk-



Ansicht



Material	Rohraußendurchmesser d [mm]	Rohrwandstärke s [mm]	Isolierung Dicke c [mm]	Isolierung Typ, Baustoffklasse
Stahl, Guss, Edelstahl, Kupfer	$\leq 54,0$	$\geq 2,0$ bis $\leq 14,2$	30	AF/ArmaFlex AF/ArmaFlex Evo

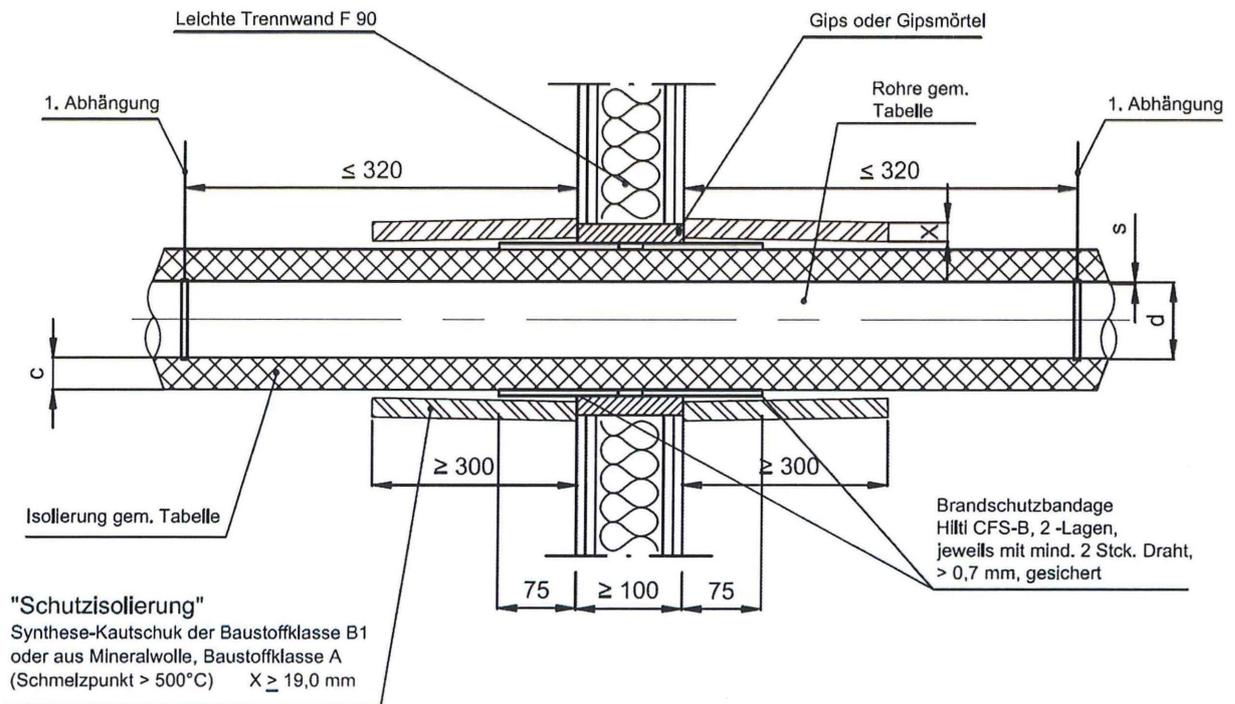
Maße in mm



Feuerwiderstandsklasse R 90 in leichten Trennwänden

Einbau CFS-B

-Synthesekautschuk mit Schutzisolierung-



Material	Rohraußendurchmesser d [mm]	Rohrwandstärke s [mm]	Isolierung Dicke c [mm]	Isolierung Typ, Baustoffklasse
Stahl, Guss, Edelstahl	≤ 28,0	≥ 1,0 bis ≤ 14,2	10 - 100	AF/ArmaFlex
	> 28,0 bis ≤ 42,0	≥ 1,5 bis ≤ 14,2	13 - 100	
	> 42,0 bis ≤ 54,0	≥ 2,0 bis ≤ 14,2	13 - 100	
	> 54,0 bis ≤ 88,9	≥ 2,0 bis ≤ 14,2	30 - 100	
	> 88,9 bis ≤ 114,3	≥ 3,6 bis ≤ 14,2	30 - 100	
Edelstahl	> 114,3 bis ≤ 159,0	≥ 4,0 bis ≤ 14,2	30 - 100	AF/ArmaFlex Evo
Kupfer	> 88,9 bis ≤ 114,3	≥ 2,0 bis < 3,6	40 - 100	AF/ArmaFlex Evo
	≤ 28,0	≥ 1,0 bis ≤ 14,2	10 - 100	
	> 28,0 bis ≤ 42,0	≥ 1,5 bis ≤ 14,2	13 - 100	
	> 42,0 bis ≤ 54,0	≥ 2,0 bis ≤ 14,2	13 - 100	
	> 54,0 bis ≤ 88,9	≥ 2,0 bis ≤ 14,2	30 - 100	

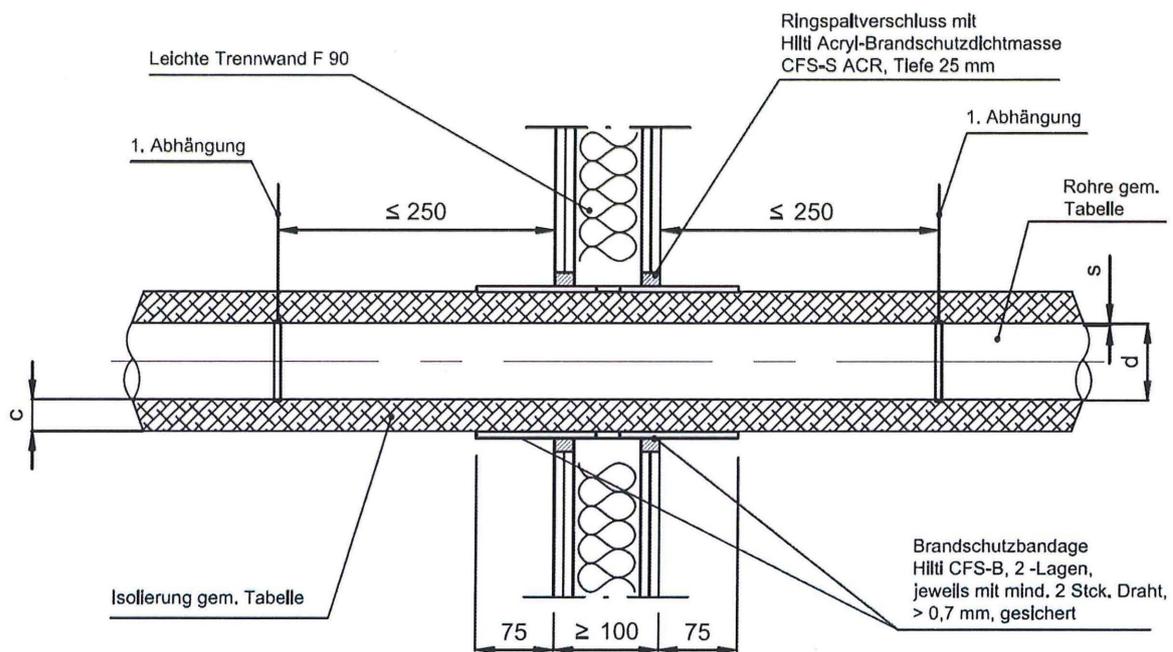


Maße in mm

Feuerwiderstandsklasse R 60 in leichten Trennwänden

Einbau CFS-B

Isolierung - Foamglas



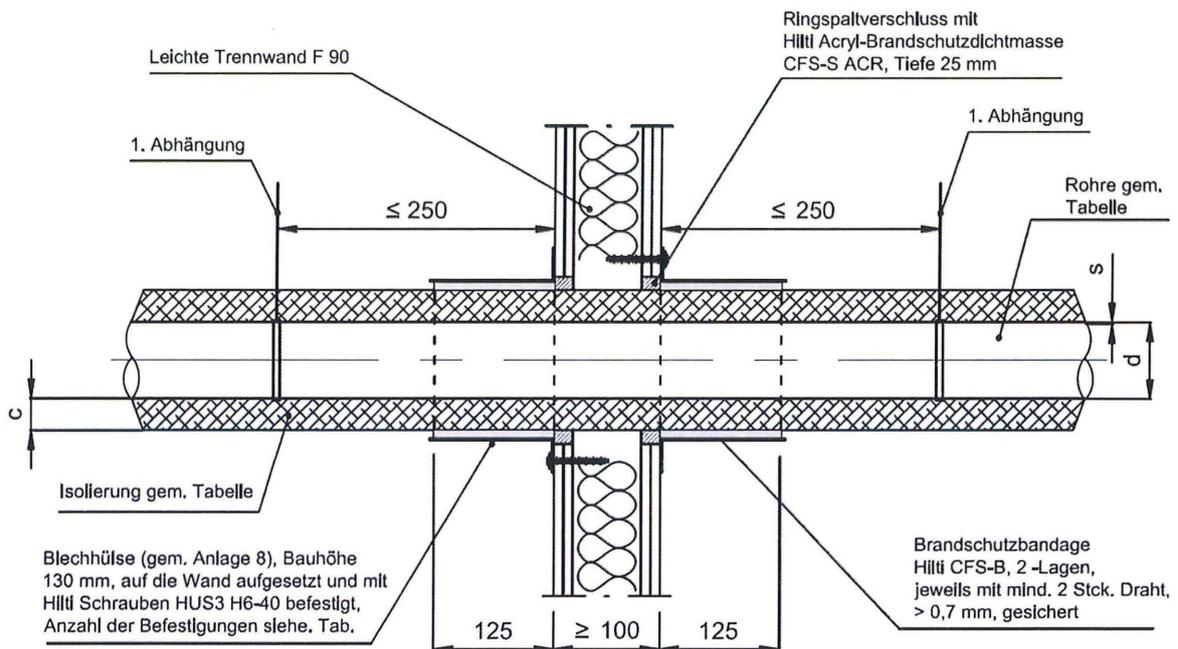
Material	Rohraußendurchmesser d [mm]	Rohrwandstärke s [mm]	Isolierung Dicke c [mm]	Isolierung Typ, Baustoffklasse	Feuerwiderstandsdauer
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	≤ 28	≥ 1,0	25 - 100	Foamglas	R60
	≤ 54	≥ 1,5	25 - 100	Foamglas	R60
Stahl, Edelstahl, Guss	≤ 114,3	≥ 2,0	25 - 100	Foamglas	R60
	≤ 273	≥ 5,0	40 - 100	Foamglas	R60



Maße in mm

Feuerwiderstandsklasse R 90 in leichten Trennwänden

Einbau CFS-B-Vorgebaut Isolierung - Foamglas



Material	Rohraußen-durchmesser d [mm]	Rohrwand-stärke s [mm]	Isolierung Dicke c [mm]	Isolierung Typ, Baustoffklasse	Feuerwider-standsdauer	Anzahl Befestigungs-laschen
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	≤ 28	≥ 1,0	25 - 100	Foamglas	R90	3
	≤ 54	≥ 1,5	25 - 100	Foamglas	R90	3
Stahl, Edelstahl, Guss	≤ 114,3	≥ 2,0	25 - 100	Foamglas	R90	5
	≤ 273	≥ 5,0	40 - 100	Foamglas	R90	5

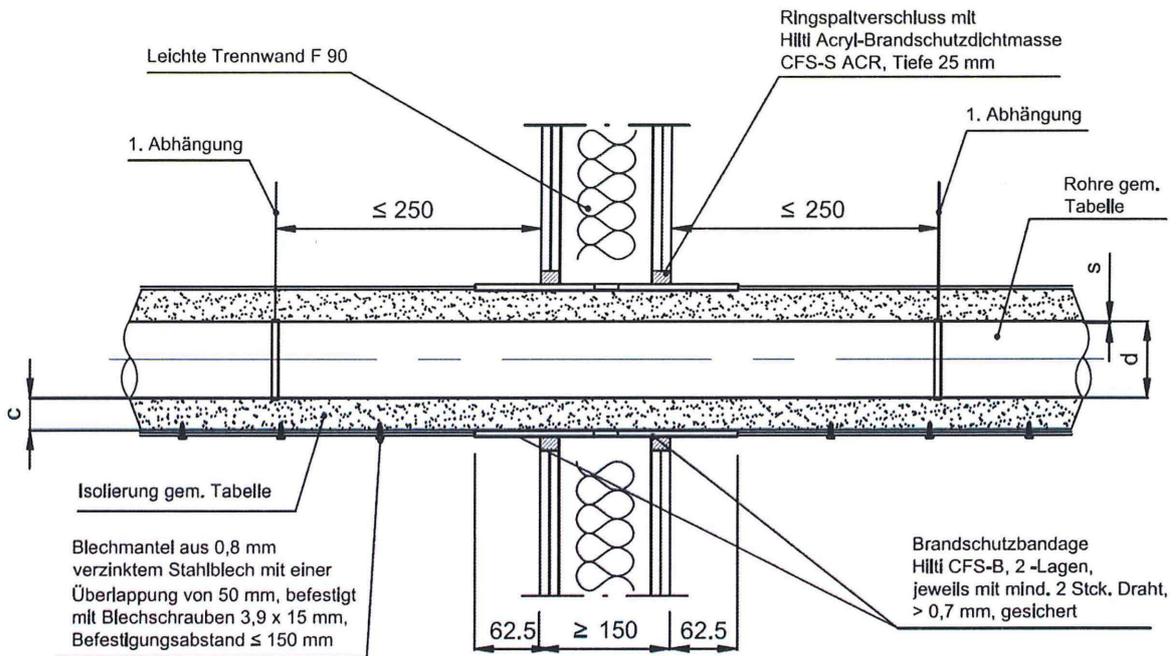
Maße in mm



Feuerwiderstandsklasse R 60 / R 90 in leichten Trennwänden

Einbau CFS-B

Isolierung - PU Schaum



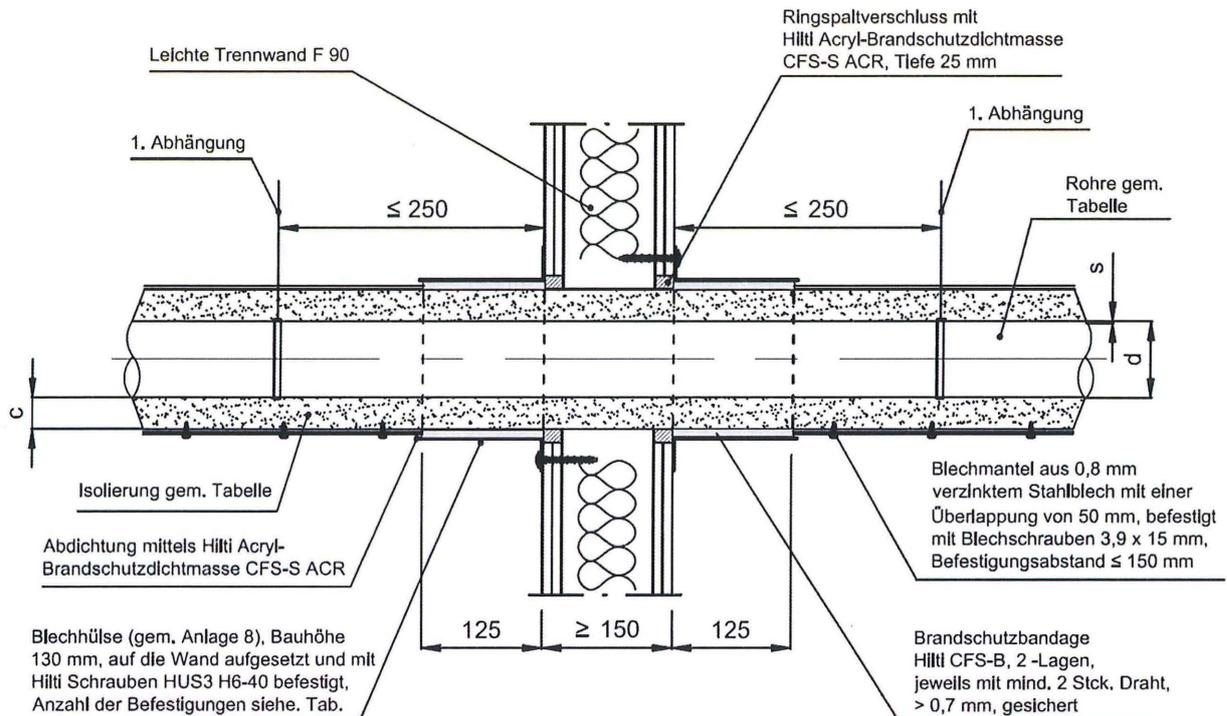
Material	Rohraußen-durchmesser d [mm]	Rohrwand-stärke s [mm]	Isolierung Dicke c [mm]	Isolierung Typ, Baustoffklasse	Feuerwiderstandsdauer
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	≤ 28	$\geq 1,0$	20 - 100	PU-Schaum	R90
	≤ 54	$\geq 1,5$	20 - 100	PU-Schaum	R60
Stahl, Edelstahl, Guss	$\leq 114,3$	$\geq 2,0$	40 - 100	PU-Schaum	R90
	≤ 273	$\geq 5,0$	40 - 100	PU-Schaum	R90

Maße in mm



Feuerwiderstandsklasse R 60 / R 90 in leichten Trennwänden

Einbau CFS-B-Vorgebaut Isolierung - PU Schaum



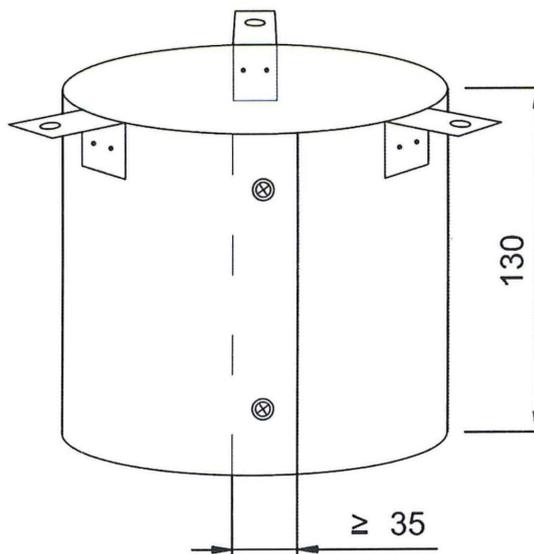
Material	Rohraußen-durchmesser d [mm]	Rohrwand-stärke s [mm]	Isolierung Dicke c [mm]	Isolierung Typ, Baustoffklasse	Feuerwiderstandsdauer	Anzahl Befestigungs-laschen
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	≤ 28	$\geq 1,0$	20 - 100	PU-Schaum	R90	3
	≤ 54	$\geq 1,5$	20 - 100	PU-Schaum	R90	3
Stahl, Edelstahl, Guss	$\leq 114,3$	$\geq 2,0$	40 - 100	PU-Schaum	R90	5
	≤ 273	$\geq 5,0$	40 - 100	PU-Schaum	R60	5

Maße in mm



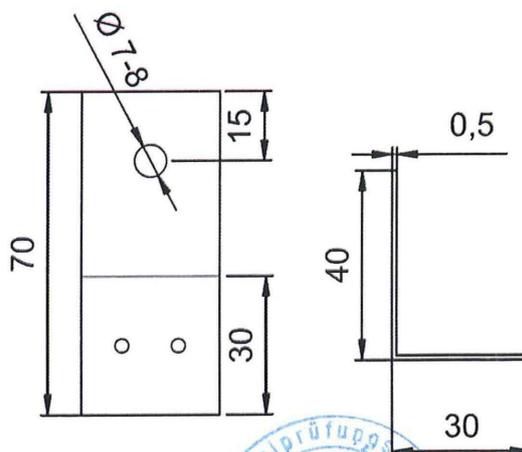
Beschreibung - Blechhülse

- Material
Stahlblech, verzinkt,
Materialstärke 0,5 mm
- Überlappung ≥ 35 mm
- Laschenbefestigung
und Blechverbindung
mit Nieten oder
Blechschauben



Laschenabmessungen

- Material
Stahlblech, verzinkt,
Materialstärke 0,5 mm



Maße in mm

