

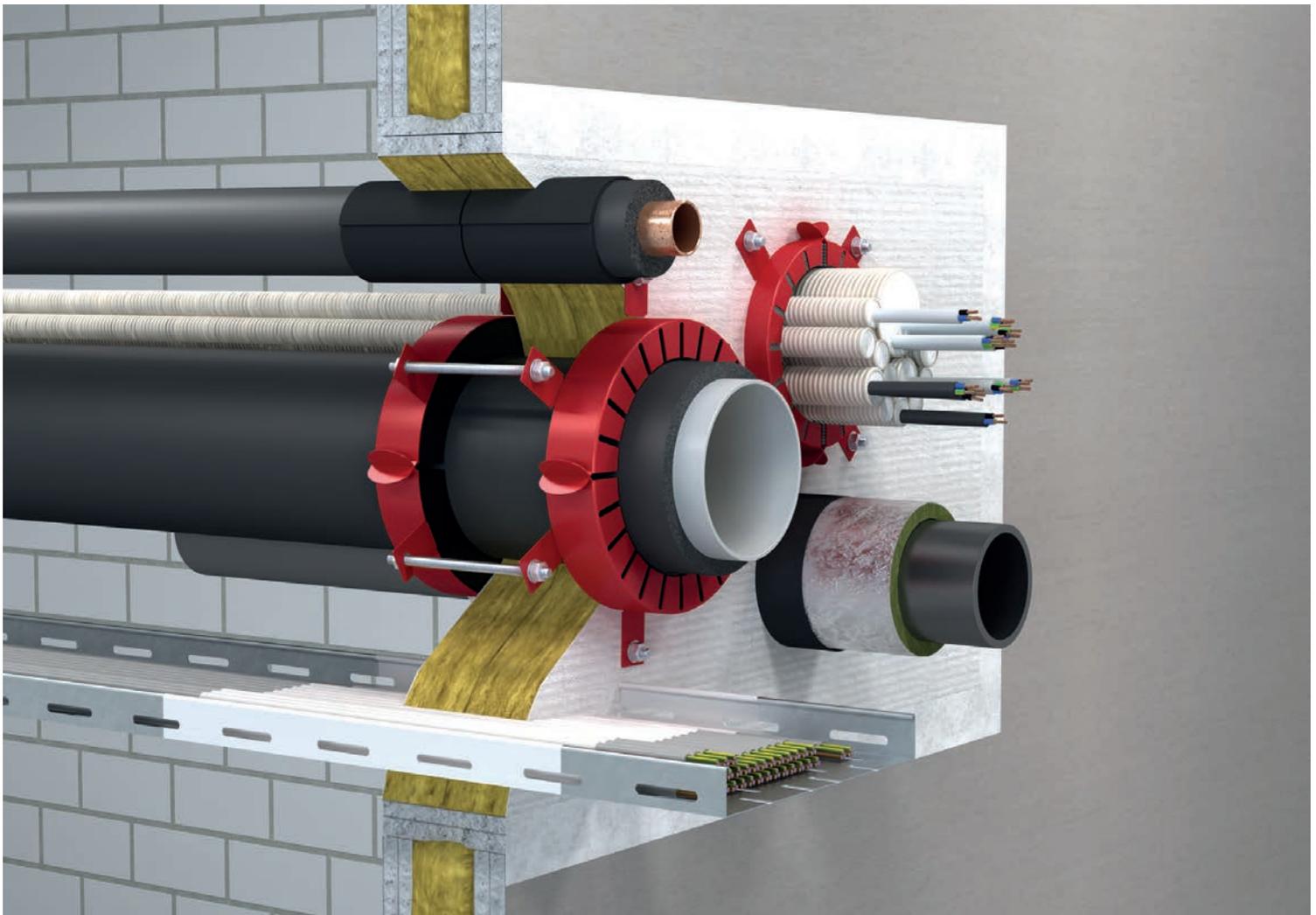
**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

---

**Ablatives Weichschott**

Vielseitig einsetzbares Abschottungssystem aus Mineralfaserplatten, einem flexiblen, intumeszierenden Streifen, einer Rohrmanschette und einer Ablationsbeschichtung für Elektrokabel und -leitungen aller Art, Elektroinstallationsrohre, brennbare/nichtbrennbare Rohre, Mehrschichtverbundrohre, verschiedene Kabeltragekonstruktionen und weitere Belegungen gemäß ETA-16/0320 und ETA-18/0885.

Feuerwiderstandsklasse: maximal EI 120 nach EN 13501-2



Unser Partner in der Schweiz:



bv-ag Brandschutzvertriebs AG • Hardstrasse 10  
4127 Birsfelden • Schweiz/Switzerland  
T +41 61 386 10 30 • F +41 61 386 10 31  
info@bv-ag.ch • www.bv-ag.ch

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

**Inhaltsverzeichnis**

Thema	Seite
1. Vorbemerkungen / Übersicht .....	3
1.1 Zielgruppe .....	3
1.2 Verwendung der Anleitung .....	3
1.2.1 Sicherheitshinweise .....	3
1.3 Anwendungsbereich.....	4
1.4 Bauteile .....	5
1.5 Bauteil- und Schottstärken, Schottabstände .....	6
2. Verwendete Produkte.....	8
3. Feuerwiderstandsklassen für Wand- und Deckenschott .....	9
3.1 Einbau in Wände.....	9
3.2 Einbau in Decken .....	15
4. Zulässige Belegung .....	22
4.1 Kabel / Kabelbündel / Kabeltragekonstruktionen / Elektroinstallationsrohre .....	22
4.2 Brennbare Rohre.....	23
4.3 Mehrschichtverbundrohre .....	23
4.4 Nichtbrennbare Rohre.....	24
4.4.1 Nichtbrennbare Rohre mit FEF-Isolierung .....	24
4.4.2 Nichtbrennbare Rohre mit Isolierung aus Mineralwolle.....	24
5. Abstandsregelungen .....	25
6. Ausführungsbestimmungen und -varianten .....	26
6.1 Erste Halterungen (Unterstützungen) .....	26
7. Brandschutzmaßnahmen .....	27
7.1 Kabel, Kabelbündel und Kabeltragekonstruktionen .....	27
7.2 Elektroinstallationsrohre (EIR) .....	29
7.3 Brennbare Rohre.....	30
7.3.1 Ausführung mit Rohrmanschette.....	30
7.3.2 Ausführung mit Brandschutzbandage.....	32
7.4 Mehrschichtverbundrohre .....	35
7.4.1 Ausführung mit Rohrschalen.....	35
7.4.2 Ausführung mit Brandschutzbandage.....	36
7.5 Nichtbrennbare Rohre.....	39
7.5.1 Isolierung mit AF/Armaflex .....	39
7.5.2 Isolierung mit Mineralwolle .....	42
8. Montageschritte .....	45
9. Leistungserklärung.....	46

## FLAMRO® KSL Kombischott

### 1. Vorbemerkungen / Übersicht

#### 1.1 Zielgruppe

Die Einbauanleitung richtet sich ausschließlich an brandschutztechnisch geschulte Personen.

#### 1.2 Verwendung der Anleitung

Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten diese Einbauanleitung einmal ganz durch. Beachten Sie insbesondere die nachfolgenden Sicherheitshinweise.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, übernimmt der Zulassungsinhaber keine Haftung.

Bildhafte Darstellungen dienen lediglich als Beispiele. Montageergebnisse können optisch abweichen.

Falls nicht anderweitig ausgewiesen, sind alle Längen in mm angegeben

Alle Angaben in diesem Dokument entsprechen dem zur Zeitpunkt der Erstellung geltenden Stand der Technik bzw. der gültigen Normfassung.

Die für den jeweiligen Einzelfall maßgeblichen gesetzlichen und technischen Rahmenbedingungen bzw. Herstellerangaben können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

© Copyright FLAMRO Brandschutz-Systeme GmbH, Gluesinger Strasse 86 Seevetal Germany

FLAMRO® ist eine eingetragene Marke der FLAMRO Brandschutz-Systeme GmbH. ROKU® ist eine eingetragene Marke der svt Unternehmensgruppe.

##### 1.2.1 Sicherheitshinweise

Bei der Verarbeitung der Schottkomponenten sind die Sicherheitsdatenblätter zu Rate zu ziehen.

Persönliche Schutzausrüstung:



Arbeitsschutzkleidung und rutschfeste Schuhe tragen.



Schutzbrille, Gestellbrille verwenden.



Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Partikelfilter P2.  
Bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.  
Nur Verwendung von Atemschutz gemäß internationalen/nationalen Normen.



Chemikalienresistente Schutzhandschuhe verwenden.  
Empfohlenes Material: Butylkautschuk, Nitrilkautschuk, Fluorkautschuk, PVC.

### Sicherheitshinweise zum Einbau von Deckenabschottungen



Der Bereich unterhalb der Deckenabschottung ist während der Abschottungsarbeiten gegen Betreten abzusperren (Warn-Absperband und Schild: Warnung vor möglichen herabfallenden Gegenständen, Bereich nicht betreten, Abschottungsarbeiten in Deckenbauteilöffnungen!



Der Auftragnehmer für die Herstellung von Deckenabschottungen hat den Auftraggeber schriftlich (zur Weiterleitung an den Bauherren bzw. dessen Bevollmächtigten) darauf hinzuweisen, dass nach der Herstellung der Brandabschottungen in Decken diese bauseits gegen Belastungen, insbesondere gegen das Betreten, durch geeignete Maßnahmen zu sichern sind (z. B. durch Umwehrung oder durch Abdeckung mittels Gitterrost).

## **FLAMRO® KSL Kombischott**



### **1.3 Anwendungsbereich**

Die Brauchbarkeit der Kombiabschottung „FLAMRO® KSL Kombischott“ wurde gemäß ETAG 026-Teil 2 Punkt 2.4.1 bewertet und gemäß EN 13501-1 klassifiziert hinsichtlich der Merkmale „Brandverhalten“, „Feuerwiderstand“, „Abgabe gefährlicher Stoffe“ und „Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit“ beurteilt.

#### **Brandverhalten**

Die ablativen Komponenten FLAMRO® BML, FLAMRO® BMS und FLAMRO® BMK, die Bandage ROKU® AWM II und das intumeszierende Band FLAMRO® KSL-W erfüllen die Klasse E des Brandverhaltens nach EN 13501-1. Die einseitig endbeschichtete Brandschutzplatte FLAMRO® BSL erfüllt die Klasse F des Brandverhaltens nach EN 13501-1. Die Mineralfaserplatten Hardrock 040 und Hardrock II erfüllen die Klasse A1 des Brandverhaltens nach EN 13501-1.

Die Brandschutzmanschette ROKU® AWM II erfüllt die Klasse E des Brandverhaltens nach EN 13501-1. Das Stahlblechgehäuse von ROKU® AWM II wurde als Klasse A1 gemäß Entscheidung der Kommission 96/603/EG klassifiziert.

#### **Feuerwiderstand**

FLAMRO® KSL erfüllt maximal die Anforderungen der Klasse EI 120 gem. EN 13501-2. Die Rohrendkonfiguration -U/U deckt auch alle anderen möglichen Endungen ab (-U/C, -C/U, -C/C). Die Rohrendkonfiguration -U/C deckt auch die Rohrendkonfigurationen -C/U und C/C ab. Die Rohrendkonfiguration -C/U ist ebenfalls gültig für -C/C.

Die maximale Feuerwiderstandsklasse der Abschottung in vertikalen oder horizontalen raumabschließenden Bauteilen hängt von der Feuerwiderstandsklasse der durchgeführten Elemente ab. Die Feuerwiderstandsklasse der Abschottung reduziert sich auf die Feuerwiderstandsklasse des durchgeführten Elements mit der niedrigsten Feuerwiderstandsklassifizierung.

#### **Abgabe gefährlicher Stoffe**

keine

#### **Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit**

Alle Bestandteile von FLAMRO® KSL erfüllen die Nutzungskategorie Y<sub>2</sub> gem. EOTA TR024..

FLAMRO® KSL ist daher für die Verwendung bei Temperaturen unter 0 °C, aber ohne Einwirkung von Regen oder UV geeignet. Da die Anforderungen für Typ Y<sub>2</sub> erfüllt werden, sind auch die Anforderungen für Typ Z<sub>1</sub> und Z<sub>2</sub> erfüllt.

Es wird vorausgesetzt, dass das Stahlblechgehäuse von ROKU® AWM II durch den verwendeten Pulverlack ausreichend gegen Korrosion geschützt ist.

## **FLAMRO® KSL Kombischott**



### **1.4 Bauteile**

#### **Leichte Trennwände**

Leichte Trennwände müssen eine Mindestdicke  $\geq 94$  mm aufweisen und aus Stahlständern (U- und C- Profilen; 0,5–1,5 mm Dicke), die auf beiden Seiten mit mindestens zwei Lagen 12,5 mm dicken Platten mit der Klassifizierung A2-s1, d0 oder A1 gemäß EN 13501-1 bekleidet sind, bestehen. Des Weiteren dürfen anstelle von Stahlständern auch Holzständer verwendet werden. Dabei ist zu beachten, dass zwischen Holzständer und Abschottung ein Mindestabstand von 100 mm eingehalten wird. Die Isolierung zwischen den Ständern muss mindestens der Baustoffklasse A1 oder A2 (gemäß EN 13501-1) entsprechen und eine Mindestrohddichte von 85–115 kg/m<sup>3</sup> (gemäß EN 1363-1) vorweisen.

Die Laibungsbekleidung muss aus Stahlständern mit einer Dicke von mindestens 0,6 mm und Platten der gleichen Spezifikation wie die für die Wand verwendeten erstellt werden.

Die Tragekonstruktion muss gemäß EN 13501-2 für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer klassifiziert sein.

Die erforderlichen brandschutztechnischen Maßnahmen sind auf den Folgeseiten dargestellt und gelten auch für Nachinstallationen.

#### **Massive Wände**

Die Wand muss eine Mindestdicke von  $\geq 100$  mm haben und aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk bestehen. Die Wand ist nach EN 13501-2 für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer einzustufen.

#### **Massive Decken**

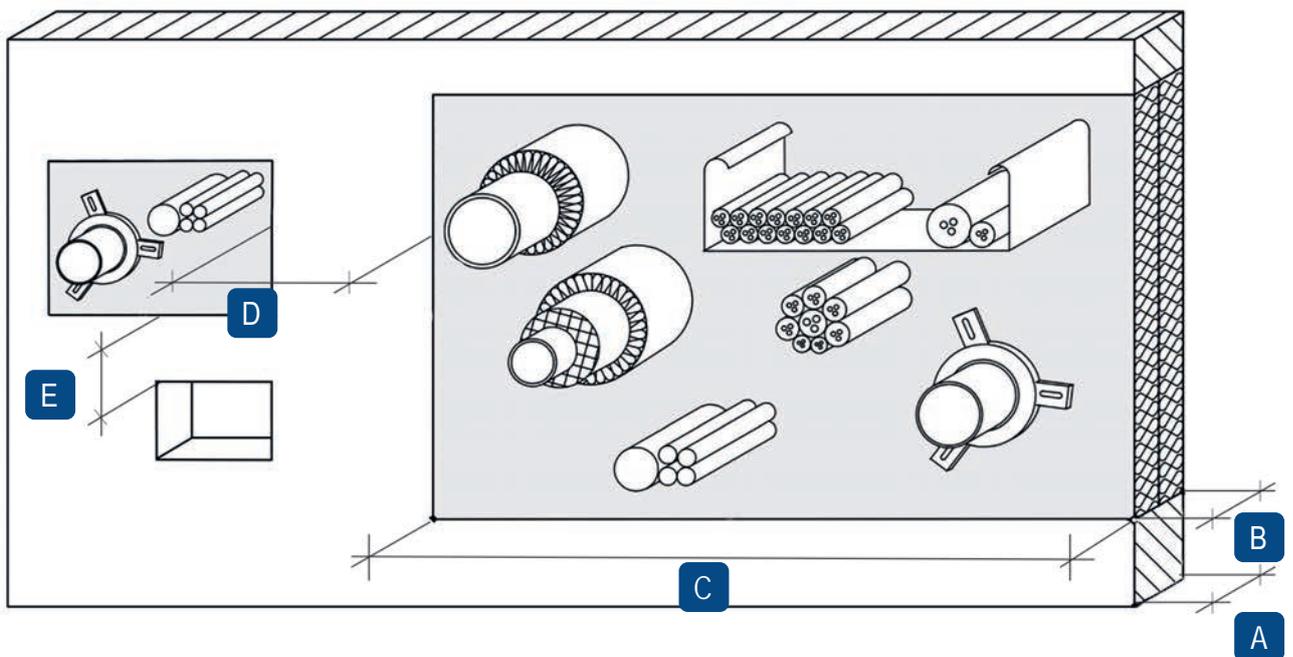
Die Decke muss eine Mindestdicke von  $\geq 150$  mm haben und aus Beton oder Porenbeton mit einer Mindestdichte von 550 kg/m<sup>3</sup> bestehen. Die Decke ist nach EN 13501-2 für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer einzustufen.

Abschottungen in Decken sind bauseits gegen Belastungen/das Betreten durch Umwehrung oder Gitterrost zu sichern.

# FLAMRO® KSL Kombischott

## 1.5 Bauteil- und Schottstärken, Schottabstände

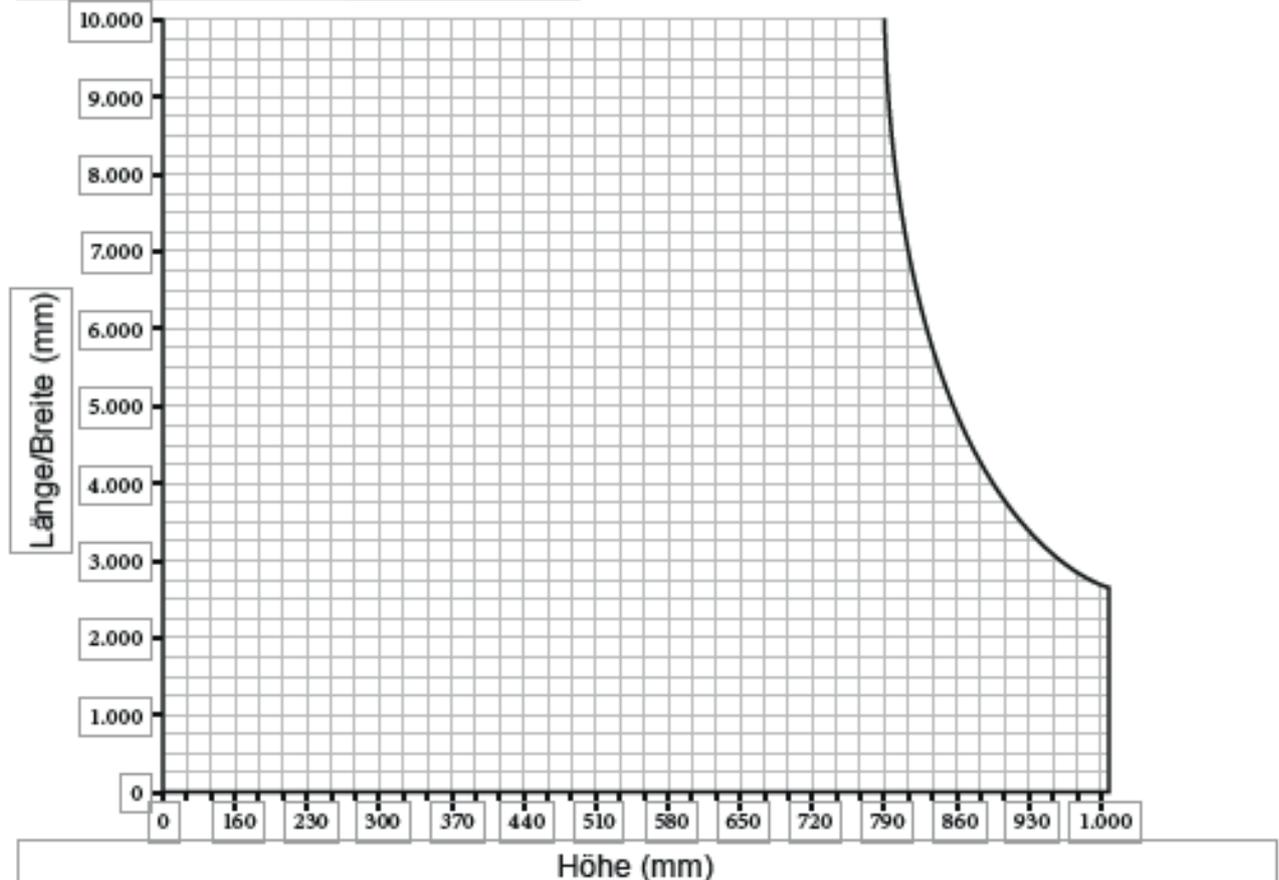
Abmessungen				
Pos.	Bezeichnung	Leichte Trennwand [mm]	Massivwand [mm]	Massivdecke [mm]
A	Bauteilstärke	≥ 94	≥ 100	≥ 150
B	Schottstärke	≥ 100	≥ 100	≥ 100
C	Maximale Abmessung der Bauteilöffnung (Breite x Höhe)	≤ 1100 x 2200	≤ 1100 x 2200	∞ x ≤ 1000*
D	Abstand zu anderen Kabel- oder Rohrabschottungen	200	200 mm	200 mm
E	Abstand zu anderen Öffnungen oder Einbauten	200	200 mm	200 mm



Der gesamte zulässige Querschnitt der Installationen (Außenabmessungen) beträgt ≤ 60 % der Rohbauöffnung.

# FLAMRO® KSL Kombischott

\* Maximale Abmessung von FLAMRO® KSL in Massivdecken



Die maximale Höhe der Abschottung in Massivdecken ist 1000 mm.

Die maximale Länge (Breite) der Abschottung in Massivdecken muss folgenderweise berechnet werden:

$$\text{Länge (Breite)} = \frac{\text{Höhe}}{\left(\left(\frac{L_{\text{gepr.}}}{2}\right) \times \text{Höhe} - 1\right)}$$

$$C_{\text{gepr.}} = \frac{\text{Umfang}_{\text{gepr.}}}{\text{Fläche der Abschottung}_{\text{gepr.}}} = 2,769 \text{ m/m}^2; \text{ bzw. } 0,002769 \text{ mm/mm}^2.$$

Das minimale Verhältnis von Umfang zu Fläche der Öffnung in Massivdecken ist 2,769 m/m<sup>2</sup>, bzw. 0,002769 mm/mm<sup>2</sup>.

$C_{\text{gepr.}}$  wurde aus den Abmessungen der geprüften Abschottung (2600 mm x 1000 mm) berechnet.

Die Fläche auf der linken Seite des Diagramms gibt einen Überblick über alle möglichen Kombinationen von Länge (Breite) und Höhe, wo das minimale Verhältnis von Umfang zu Fläche  $\geq C_{\text{gepr.}}$  ist. Bei einer Länge (Breite) von z. B. 2600 ist die zulässige Höhe 1000 mm; bei einer Länge (Breite) von z. B. 3500 mm ist die zulässige Höhe 910 mm. Bei einer Höhe kleiner als 724 mm ist keine Einschränkung der Länge (Breite) erforderlich.

Anmerkung: Die Dimensionen des Diagramms sind nicht maßhaltig (Quelle: DIN EN 1366-3).

## FLAMRO® KSL Kombischott

### 2. Verwendete Produkte



**FLAMRO® BML Beschichtungsmasse**

5 kg Eimer – Art.-Nr. 40050  
12,5 kg Eimer – Art.-Nr. 40125  
25 kg Eimer – Art.-Nr. 40250



**FLAMRO® BMS  
Spachtelmasse**

5 kg Eimer – Art.-Nr. 10500  
12,5 kg Eimer – Art.-Nr. 10125



**FLAMRO® BMK  
Spachtelkitt**

0,4 kg Kartusche – Art.-Nr. 30004  
1 kg Kartusche – Art.-Nr. 30010



**Mineralfaserplatte**

einseitig vorbeschichtet mit FLAMRO® BML  
Beschichtungsmasse (TSD = ca. 0,5 mm)  
Format 100 x 625 x 50 mm – Art.-Nr. 50050



**Strecken- und Schutzisolierungen**

aus flexiblem Elastomerschaum (FEF)  
Klassifizierung: BL-s3, d0 gemäß  
DIN EN 13501-1  
einschließlich AF/Armaflex Band selbstkle-  
bend und Armaflex Kleber 520

Alternativ dürfen folgende Mineralfasermatten und Rohr-  
schalen verbaut werden.

Bezeichnung	DIN/abZ/abP
Armaflex Protect	(0543-CPR-2016-001 vom 01.04.2015)



**FLAMRO® Variant N-RM  
Brandschutzgewebe**

Rolle à 10 m x 100 mm selbstklebend –  
Art.-Nr. 15015  
Rolle à 10 m x 100 mm – Art.-Nr. 15115



**FLAMRO® KSL-W  
Brandschutzbandage**

Rolle à 10 m x 50 mm selbstkl.  
– Art.-Nr. 15510  
Rolle à 20 m x 50 mm selbstkl.  
– Art.-Nr. 15520



**ROKU® AWM II  
Brandschutzmanschette**

Abmessung [mm]	Art.-Nr.
32	0705010324
40	0705010404
50	0705010504
63	0705010634
75	0705010754
90	0705010904
110	0705011104
125	0705011254
140	0705011404
160	0705011604
180	0705011804
200	0705012004



**Mineralwolle A1**

Klasse des Brandverhaltens nach  
EN 13501-1: A1  
Schmelzpunkt  $\geq 1000$  °C  
10 kg Sack – Art.-Nr. 01183000



**ASTRATHERM® Steinwool-Rohrschale  
alukaschiert**

Klassifizierung: A2<sub>L</sub>-S1, d0 oder A1<sub>L</sub> gemäß  
EN 13501-1  
Mindestrohddichte: 80 kg/m<sup>3</sup>

Alternativ dürfen folgende Mineralfasermatten und Rohr-  
schalen verbaut werden.

Produkt	Rohddichte (kg/m <sup>3</sup> )	Verwendbarkeits- nachweis/ Norm
Rockwool Klimarock	$\geq 42$	EN 14303 / EN 13501-1
Lamellenmatte ML 3	$\geq 23$	EN 14303 / EN 13501-1

## FLAMRO® KSL Kombischott

### 3. Feuerwiderstandsklassen für Wand- und Deckenschott

#### 3.1 Einbau in Wände

Belegung	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse	Quelle <sup>1</sup>
Kabel, Kabelbündel und Kabeltragesysteme			
Kabel $\varnothing \leq 80$ mm	Beidseitige Beschichtung mit FLAMRO® BML $\geq 150$ mm x $\geq 1,0$ mm TSD	EI 90	1
Kabelbündel $\varnothing \leq 100$ mm mit Einzelkabeln $\varnothing \leq 21$ mm		EI 90	
Aderleitungen $\varnothing \leq 24$ mm		EI 90	
Elektroinstallationsrohre			
Elektroinstallationsleerrohre $\varnothing 16$ bis $63$ mm bis zu einem Bündeldurchmesser von $115$ mm Durchmesser der einzelnen Kabel $\leq 21$ mm	ROKU® AWM II Manschette auf beiden Seiten.	EI 90 U/C	1
Leerrohre aus Kunststoff $\varnothing \leq 32$ mm <sup>2</sup>	Beidseitige Beschichtung mit FLAMRO® BML $\geq 150$ mm x $\geq 1,0$ mm TSD	EI 90 C/U (Stahl)	
Leerrohre aus Kunststoff oder Stahl $\varnothing \leq 16$ mm ohne Belegung		EI 90 U/C (Kunststoff)	

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Brennbare Rohre					
Rohrwerkstoff	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse	Quelle <sup>1</sup>
PVC-U-Rohre	≤ 50	1,8–5,6	FLAMRO® KSL-W	EI 120 U/U	2
	< 50 – ≤ 110	1,8–12,3			
	≤ 50	1,8–5,6	ROKU® AWM II-Manschette beidseitig	EI 90 U/U	1
	> 50–75	> 1,8–12,3			
	> 75–110	1,8–12,3			
	> 110–125	2,5–11,4			
> 125–160	3,2–11,9				
PE-HD-Rohre	≤ 50	1,8–4,6	FLAMRO® KSL-W	EI 120 U/U	2
	< 50 – ≤ 110	1,8–10,0			
	≤ 50	1,8–4,6	ROKU® AWM II Manschette beidseitig	EI 120 U/U	1
	> 50–75	1,9–10,0			
	> 75–110	2,7–10,0			
	> 110–125	3,1–11,4			
> 125–160	4,0–14,6				
PP-Rohre	≤ 50	1,8–4,6	FLAMRO® KSL-W	EI 120 U/U	2
	< 50 – ≤ 110	1,8–10,0			
	≤ 50	1,8–4,6	ROKU® AWM II-Manschette beidseitig	EI 120 UU	1
	> 50–75	1,9–10,0			
	> 75–110	2,7–10,0			
	> 110–125	3,1–11,4			
> 125–160	4,0–14,6				

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**



Brennbare Rohre									
Rohrtyp	Außendurchmesser [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse	Quelle <sup>1</sup>					
Geberit Silent PP	≤ 50	FLAMRO® KSL-W	EI 120 U/U	2					
	≤ 110								
Geberit Silent Pro	≤ 75		EI 90 / E 120 U/U						
	≤ 110								
KE KELIT PHON EX AS	≤ 56		EI 120 U/U						
	≤ 110								
Pipelife Master 3	≤ 50				EI 120 U/U				
	≤ 110								
POLO-KAL NG	≤ 50					EI 120 U/U			
	≤ 110								
Conel Drain	≤ 50						EI 120 U/U		
	≤ 110								
Geberit Silent dB 20	≤ 56							EI 120 U/U	
	≤ 110								
Wavin SiTech+	≤ 50								EI 120 U/U
	≤ 110								
POLO-KAL XS	≤ 50	EI 120 U/U							
	≤ 110								
Rehau Raupiano plus	≤ 50			EI 120 U/U					
	≤ 110								
Rehau Raupiano light	≤ 50		EI 120 U/U						
	≤ 110								
Silenta Premium	≤ 58				EI 120 U/U				
	≤ 110								

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Mehrschichtverbundrohre						
Rohrtyp	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse	Quelle <sup>1</sup>	
Geberit Mepla	16	2,25	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–30 mm	EI 120 U/C	1	
			AF/Armaflex 350 x 8,0–32,0 mm + FLAMRO® KSL-W		2	
	20	2,5	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–30 mm		1	
			AF/Armaflex 350 x 8,0–32,0 mm + FLAMRO® KSL-W		2	
	26	3,0	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–40 mm		1	
			AF/Armaflex 350 x 8,5–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		2	
	32	3,0	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–50 mm		1	
			AF/Armaflex 350 x 9,0–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		2	
	40	3,5	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–50 mm		1	
			AF/Armaflex 350 x 9,0–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		2	
	50	4,0	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–50 mm		1	
			AF/Armaflex 350 x 9,0–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		2	
	63	4,5	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–60 mm		1	
			AF/Armaflex 350 x 9,0–39,0 mm + FLAMRO® KSL-W		2	
	75	4,7	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–80 mm		1	
			AF/Armaflex 350 x 9,5 mm + FLAMRO® KSL-W		EI 90 / E 120 U/C	2
			AF/Armaflex 350 x > 9,5–40,5 mm + FLAMRO® KSL-W		EI 120 U/C	

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Mehrschichtverbundrohre					
Rohrtyp	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse	Quelle <sup>1</sup>
Rehau Rautitan stabil	16	2,6	AF/Armaflex 350 x 8,0–32,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 120 U/C	2
	20	2,9	AF/Armaflex 350 x 8,0–32,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
	25	3,79	AF/Armaflex 350 x 8,5–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
	32	4,7	AF/Armaflex 350 x 9,0–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
	40	6,0	AF/Armaflex 350 x 9,0–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
KE KELIT KELOX	16	2,0	AF/Armaflex 350 x 8,0–32,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
	18				
	20	2,25			
	25	2,5	AF/Armaflex 350 x 8,5–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
	32	3,0	AF/Armaflex 350 x 9,0–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
	40	4,0			
	50	4,5			
	63	6,0	AF/Armaflex 350 x 9,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 90 / E 120 U/C	
			AF/Armaflex 350 x > 9,0–39,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 120 U/C	
75	7,5	AF/Armaflex 350 x 9,5–40,5 mm + FLAMRO® KSL-W			

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Nichtbrennbare Rohre					
Rohrwerkstoff	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse	Quelle <sup>1</sup>
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	10	1,0–14,2	Beidseitig AF/Armaflex <sup>4</sup> AF-2: ≥ 550 x 11,0 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 C/U	1
	> 10–28	1,0–14,2	Beidseitig AF/Armaflex <sup>4</sup> AF-2: ≥ 550 x 11,0–12,5 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 C/U	
	> 28–54	1,5–14,2	Beidseitig AF/Armaflex <sup>4</sup> AF-4: ≥ 550 x 19,0–21,0 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 C/U	
	> 54–89	2,0–14,2	Beidseitig AF/Armaflex <sup>4</sup> AF-6: ≥ 550 x 38,5–41,5 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 C/U	
Stahl, Edelstahl, Guss	10	1,0–14,2	Mineralwolle <sup>5</sup> : ≥ 550 x 20 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 C/U	
	> 10–76	2,6–14,2	Mineralwolle <sup>5</sup> : ≥ 550 x 30 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 C/U	
	> 76–160	2,0 – < 4,0	Mineralwolle <sup>5</sup> : ≥ 550 x 30 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 60 / E 90 C/U	
			Mineralwolle <sup>5</sup> : ∞ x 30 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 C/U	
> 76–160	4,0–14,2	Mineralwolle <sup>5</sup> : ≥ 550 mm x 50 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 C/U		

<sup>1</sup> 1 → ETA-16/0320      2 → ETA 18/0885

<sup>2</sup> Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff, Ø ≤ 32 mm (mit / ohne Kabelbelegung Ø ≤ 21 mm) gemäß EN 61386-22, Wandstärke 0,3 mm bis 0,8 mm (bei Polyolefinen) oder 0,3 mm bis 0,6 mm (bei PVC-U)

<sup>3</sup> Vorgefertigte Rohrschalen gemäß EN 14303 aus Steinwolle mit Klassifizierung A2L-s1,d0 oder A1L gemäß EN 13501-1, einer Mindestdichte von 80 kg/m<sup>3</sup>, kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie mit einem Selbstklebestreifen (z.B. „ASTRATHERM® Steinwoll-Rohrschale alukaschiert“ vom Hersteller „Austroflex Rohr-Isoliersysteme GmbH“)

<sup>4</sup> Geschlossenzellige, flexible Elastomerschaumdämmung (FEF) in Form von (geschlitzten) Schläuchen (kann mit einer Selbstklebevorrichtung ausgestattet sein), mit Klassifizierung BL-s3,d0 – einschließlich „Armaflex Kleber 520“ – gemäß EN 13501-1 vom Hersteller „Armacell GmbH“ (siehe Anhang B-2 der ETA)

<sup>5</sup> Lamellenmatte oder vorgefertigte Rohrschalen (können mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie kaschiert sein) gemäß EN 14303 aus Glaswolle oder Steinwolle mit Klassifizierung A2-s1,d0 oder A1 bzw. A2L-s1,d0 oder A1L gemäß EN 13501-1 und einer Mindestdichte von 23 kg/m<sup>3</sup> (z. B. „Lamellenmatte ML 3“ vom Hersteller „Saint-Gobain Isover G+H AG“)

# FLAMRO® KSL Kombischott

## 3.2 Einbau in Decken

Kabel, Kabelbündel und Kabeltragesysteme			
Belegung	Maßnahme	Feuerwiderstands-kategorie	Quelle <sup>1</sup>
Kabel $\varnothing \leq 80$ mm	Beidseitige Beschichtung mit FLAMRO® BML $\geq 150$ mm x $\geq 1,0$ mm TSD	EI 120	1
Kabelbündel $\varnothing \leq 100$ mm mit Einzelkabeln $\varnothing \leq 21$ mm		EI 120	
Aderleitungen $\varnothing \leq 24$ mm		EI 120	
Elektroinstallationsrohre			
Elektroinstallationsleerrohre $\varnothing 16$ bis $63$ mm bis zu einem Bündeldurchmesser von $115$ mm Durchmesser der einzelnen Kabel $\leq 21$ mm	ROKU® AWM II Manschette auf beiden Seiten.	EI 90 U/C	1
Leerrohre aus Kunststoff oder Stahl $\varnothing \leq 16$ mm ohne Belegung	Beidseitige Beschichtung mit FLAMRO® BML $\geq 150$ mm x $\geq 1,0$ mm TSD	Kunststoff: EI 120 U/C Stahl: EI 120 C/U	
Leerrohre aus Kunststoff $\varnothing \leq 32$ mm <sup>2</sup>		Kunststoff: EI 90 U/C Stahl: EI 90 C/U	

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Brennbare Rohre						
Rohrwerkstoff	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse	Quelle <sup>1</sup>	
PVC-U-Rohre	≤ 50	1,8	FLAMRO® KSL-W	EI 120 / E 180 U/U	2	
		1,8–5,6		EI 120 U/U		
	> 50 – ≤ 110	1,8		EI 90 / E 180 U/U		
		1,8–12,3		EI 90 / E 120 U/U		
	PE-HD-Rohre	≤ 50	1,8–5,6	ROKU® AWM II- Eine Manschette deckenunterseitig	EI 120 U/U	1
		> 50–75	1,8		EI 90 U/U	
		> 50–75	> 1,8–12,3			
		> 75–110	1,8–12,3			
> 110–125		2,5–11,4				
PE-HD-Rohre	> 125–160	3,2–11,9				
	≤ 50	1,8–4,6	FLAMRO® KSL-W	EI 180 U/U	2	
		> 50 – ≤ 110		1,8–10,0		
	PP-Rohre	≤ 50	1,8	FLAMRO® KSL-W	EI 120 / E 180 U/U	2
			1,8–4,6		EI 120 UU	
		< 50 – ≤ 110	1,8–2,7		EI 180 UU	
2,7–10,0			EI 120 UU			
PP-Rohre	≤ 50	1,8–4,6	ROKU® AWM II Eine Manschette deckenunterseitig	EI 120 UU	1	
	> 50–75	1,9 – < 10,0		EI 90 U/U		
	> 50–75	10		EI 120 UU		
	> 75–110	2,7–10,0		EI 90 U/U		
	> 110–125	3,1 – < 11,4		EI 120 UU		
	> 110–125	11,4				
	> 125–160	4,0–14,6				

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Brennbare Rohre																						
Rohrtyp	Außendurchmesser [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse	Quelle <sup>1</sup>																		
Geberit Silent PP	≤ 50	FLAMRO® KSL-W	EI 120 / E 180 U/U	2																		
	≤ 110		EI 180 U/U																			
Geberit Silent Pro	≤ 75		FLAMRO® KSL-W		EI 180 U/U	2																
	≤ 110																					
KE KELIT PHON EX AS	≤ 56				FLAMRO® KSL-W		EI 180 U/U	2														
	≤ 110																					
Pipelife Master 3	≤ 50						FLAMRO® KSL-W		EI 90 / E 180 U/U	2												
	≤ 110								EI 120 U/U													
POLO-KAL NG	≤ 50								FLAMRO® KSL-W		EI 180 U/U	2										
	≤ 110																					
Conel Drain	≤ 50										FLAMRO® KSL-W		EI 180 U/U	2								
	≤ 110																					
Geberit Silent dB 20	≤ 56												FLAMRO® KSL-W		EI 180 U/U	2						
	≤ 110																					
Wavin SiTech+	≤ 50														FLAMRO® KSL-W		EI 120 / E 180 U/U	2				
	≤ 110																					
POLO-KAL XS	≤ 50																FLAMRO® KSL-W		EI 60 U/U	2		
	≤ 110																		EI 180 U/U			
Rehau Raupiano plus	≤ 50																		FLAMRO® KSL-W		EI 60 U/U	2
	≤ 110																				EI 180 U/U	
Rehau Raupiano light	≤ 50	FLAMRO® KSL-W		EI 60 U/U																	2	
	≤ 110			EI 180 U/U																		
Silenta Premium	≤ 58		FLAMRO® KSL-W	EI 90 / E 180 U/U		2																
	≤ 110			EI 180 U/U																		

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Mehrschichtverbundrohre					
Rohrtyp	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse	Quelle <sup>1</sup>
Geberit Mepla	16	2,25	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–30 mm	EI 120 U/C	1
			AF/Armaflex 350 x 8,0–32,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 180 U/C	2
	20	2,5	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–30 mm	EI 120 U/C	1
			AF/Armaflex 350 x 8,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 120 / E 180 U/C	2
			AF/Armaflex 350 x > 8,0–32,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 180 U/C	2
	26	3,0	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–40 mm	EI 120 U/C	1
			AF/Armaflex 350 x 8,5–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 180 U/C	2
	32	3,0	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–50 mm	EI 120 U/C	1
			AF/Armaflex 350 x 9,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 180 U/C	2
			AF/Armaflex 350 x > 9,0–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 120 U/C	2
	40	3,5	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–50 mm	EI 120 U/C	1
			AF/Armaflex 350 x 9,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 180 U/C	2
			AF/Armaflex 350 x > 9,0–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 120 U/C	2
	50	4,0	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–50 mm	EI 120 U/C	1
			AF/Armaflex 350 x 9,0–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 120 / E 180 U/C	2
	63	4,5	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–60 mm	EI 120 U/C	1
			AF/Armaflex 350 x 9,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 180 U/C	2
			AF/Armaflex 350 x > 9,0–39,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 120 U/C	2
	75	4,7	Beidseitig Rohrschalen <sup>3</sup> : ≥ 450 x 20–80 mm	EI 120 U/C	1
			AF/Armaflex 350 x 9,5 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 90 / E 180 U/C	2
			AF/Armaflex 350 x > 9,5–40,5 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 120 U/C	2

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Mehrschichtverbundrohre					
Rohrtyp	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse	Quelle <sup>1</sup>
Rehau Rautitan stabil	16	2,6	AF/Armaflex 350 x 8,0–32,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 180 U/C	2
	20	2,9	AF/Armaflex 350 x 8,0–32,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
	25	3,79	AF/Armaflex 350 x 8,5–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
	32	4,7	AF/Armaflex 350 x 9,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 120 U/C	
			AF/Armaflex 350 x >9,0–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 180 U/C	
	40	6,0	AF/Armaflex 350 x 9,0–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
KE KELIT KELOX	16	2,0	AF/Armaflex 350 x 8,0–32,0 mm + FLAMRO® KSL-W	EI 180 U/C	
	18				
	20	2,25			
	25	2,5	AF/Armaflex 350 x 8,5–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
	32	3,0	AF/Armaflex 350 x 9,0–35,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
	40	4,0			
	50	4,5			
	63	6,0	AF/Armaflex 350 x 9,0–39,0 mm + FLAMRO® KSL-W		
	75	7,5	AF/Armaflex 350 x 9,5–40,5 mm + FLAMRO® KSL-W		

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Nichtbrennbare Rohre					
Rohrwerkstoff	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse	Quelle <sup>1</sup>
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	10	1,0–14,2	AF/Armaflex <sup>4</sup> AF-2 (Schlauch): Länge ≥ 550 mm, auf beiden Seiten der Abschottung Dicke 11,0 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 120 C/U	1
	> 10–28	1,0–14,2	AF/Armaflex <sup>4</sup> AF-2 (Schlauch): Länge ≥ 550 mm, auf beiden Seiten der Abschottung Dicke 11,0 mm–12,5 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 120 C/U	
	> 28–54	1,5–14,2	AF/Armaflex <sup>4</sup> AF-4 (Schlauch): Länge ≥ 550 mm, auf beiden Seiten der Abschottung Dicke 19,0 mm–21,0 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 120 C/U	
	> 54–89	2,0–14,2	AF/Armaflex <sup>4</sup> AF-6 (Schlauch): Länge ≥ 550 mm, auf beiden Seiten der Abschottung Dicke 38,5 mm–41,5 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 / E 120 C/U	
	10–88,9	2,0–14,2	Mineralwolle <sup>5</sup> : Länge ≥ 550 mm, auf beiden Seiten der Abschottung Dicke 40 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 C/U	

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Nichtbrennbare Rohre					
Rohrwerkstoff	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse	Quelle <sup>1</sup>
Stahl, Edelstahl, Guss	> 10–76	2,6–14,2	Steinwolle <sup>5</sup> : Länge ≥ 550 mm, auf beiden Seiten der Abschottung Dicke 30 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90, E 120 C/U	1
	> 76–88,9	2,0–14,2	Steinwolle <sup>5</sup> : Länge ≥ 550 mm, auf beiden Seiten der Abschottung Dicke 40 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 C/U	
	> 88,9–160	4,0–14,2	Steinwolle <sup>5</sup> : Länge ≥ 550 mm, auf beiden Seiten der Abschottung Dicke 60 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 120 C/U	
	10	1,0–14,2	Mineralwolle <sup>6</sup> : Länge ≥ 550 mm, auf beiden Seiten der Abschottung Dicke 20 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 120 C/U	
	> 10–76	2,6–14,2	Mineralwolle <sup>6</sup> : Länge ≥ 550 mm, auf beiden Seiten der Abschottung Dicke 30 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90, E 120 C/U	
	> 76–88,9	2,0–14,2	Mineralwolle <sup>6</sup> : Länge ≥ 550 mm, auf beiden Seiten der Abschottung Dicke 40 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 C/U	
	> 76–160	2,0–14,2	Mineralwolle <sup>6</sup> : Länge ≥ 550 mm, auf beiden Seiten der Abschottung Dicke 50 mm + FLAMRO® Variant N-RM	EI 90 C/U	

<sup>1</sup> 1 → ETA-16/0320      2 → ETA 18/0885

<sup>2</sup> Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff, Ø ≤ 32 mm (mit / ohne Kabelbelegung Ø ≤ 21 mm) gemäß EN 61386-22, Wandstärke 0,3 mm bis 0,8 mm (bei Polyolefinen) oder 0,3 mm bis 0,6 mm (bei PVC-U)

<sup>3</sup> Vorgefertigte Rohrschalen gemäß EN 14303 aus Steinwolle mit Klassifizierung A2L-s1,d0 oder A1L gemäß EN 13501-1, einer Mindestdichte von 80 kg/m<sup>3</sup>, kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie mit einem Selbstklebestreifen (z.B. „ASTRATHERM® Steinwoll-Rohrschale alukaschiert“ vom Hersteller „Austroflex Rohr-Isoliersysteme GmbH“)

<sup>4</sup> Geschlossenzellige, flexible Elastomerschaumdämmung (FEF) in Form von (geschlitzten) Schläuchen (kann mit einer Selbstklebevorrichtung ausgestattet sein), mit Klassifizierung BL-s3,d0 – einschließlich „Armaflex Kleber 520“ – gemäß EN 13501-1 vom Hersteller „Armacell GmbH“ (siehe Anhang B-2 der ETA)

<sup>5</sup> Lamellenmatte oder vorgefertigte Rohrschalen (können mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie kaschiert sein) gemäß EN 14303 aus Steinwolle mit Klassifizierung A1 bzw. A1L gemäß EN 13501-1 und einer Mindestdichte von 42 kg/m<sup>3</sup> (z. B. „Rockwool Klimarock“ vom Hersteller „Rockwool Mineralwoll GmbH & Co. OHG“)

<sup>6</sup> Lamellenmatte oder vorgefertigte Rohrschalen (können mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie kaschiert sein) gemäß EN 14303 aus Glaswolle oder Steinwolle mit Klassifizierung A2-s1,d0 oder A1 bzw. A2L-s1,d0 oder A1L gemäß EN 13501-1 und einer Mindestdichte von 23 kg/m<sup>3</sup> (z. B. „Lamellenmatte ML 3“ vom Hersteller „Saint-Gobain Isover G+H AG“)

## FLAMRO® KSL Kombischott

### 4. Zulässige Belegung

#### 4.1 Kabel / Kabelbündel / Kabeltragekonstruktionen / Elektroinstallationsrohre



Elektrokabel und -leitungen aller Art

≤ 80 mm

Hohlleiterkabel sind nicht zulässig.



Kabelbündel

≤ 100 mm / ≤ 21 mm



Kabeltragekonstruktionen

Stahlkabeltrassen (gelocht oder ungelocht) sowie Kabelleitern aus Stahl ggf. mit organischen Beschichtungen, sofern das Brandverhalten insgesamt mindestens A2 nach EN 13501-1 entspricht.



Aderleitungen

≤ 24 mm



Elektroinstallationsrohre (EIR), einzeln aus Stahl

Außen-Ø ≤ 16 mm



Elektroinstallationsrohre (EIR), einzeln aus Kunststoff

Außen-Ø ≤ 32 mm, (mit/ohne Kabelbelegung Ø ≤ 21 mm), Wandstärke 0,3 mm bis 0,8 mm (bei Polyolefinen) oder 0,3 mm bis 0,6 mm (bei PVC-U) Ø ≤ 16 mm, ohne Kabelbelegung



Elektroinstallationsrohre (EIR), Bündel aus Kunststoff

Außen-Ø ≤ 125 mm

EIR gemäß EN 61386-22 mit Ø 16 mm bis 63 mm, Wandstärke 0,3 mm bis 0,8 mm (bei Polyolefinen) oder 0,3 mm bis 0,6 mm (bei PVC-U)

## FLAMRO® KSL Kombischott

### 4.2 Brennbare Rohre



Rohrwerkstoff	Gemäß Norm/Zulassung	Rohraußen-Ø [mm]	Rohrwandstärke [mm]
PVC-U-Rohre	EN ISO 1452-1, EN ISO 15493, DIN 8061 / DIN 8062	≤ 160	1,8–12,3
PE-HD-Rohre	EN 1519-1, EN ISO 15494, DIN 8074 / DIN 8075	≤ 160	1,8–14,6
PP-Rohre	EN 15494, DIN 8077 / DIN 8078	≤ 160	1,8–14,6
Rohrtyp		Rohraußen-Ø [mm]	
Geberit Silent PP		≤ 110	
Geberit Silent Pro			
KE KELIT PHON EX AS			
Pipelife Master 3			
POLO-KAL NG			
Conel Drain			
Geberit Silent dB 20			
Wavin SiTech+			
POLO-KAL XS			
Rehau Raupiano plus			
Rehau Raupiano light			
Silenta Premium			

### 4.3 Mehrschichtverbundrohre



Rohrtyp	Rohraußen-Ø [mm]	Rohrwandstärke [mm]
Geberit Mepla	16–75	2,25–4,7
Rehau Rautitan stabil	16–40	2,6–6,0
KE KELIT KELOX	16–75	2,0–7,5

## FLAMRO® KSL Kombischott

### 4.4 Nichtbrennbare Rohre

#### 4.4.1 Nichtbrennbare Rohre mit FEF-Isolierung



Rohrwerkstoff	Rohraußen-Ø [mm]	Rohrwandstärke [mm]
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	≤ 88,9	1,0–14,2
Stahl, Edelstahl, Guss	≤ 160	1,0–14,2

#### 4.4.2 Nichtbrennbare Rohre mit Isolierung aus Mineralwolle



Rohrwerkstoff	Rohraußen-Ø [mm]	Rohrwandstärke [mm]
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	≤ 88,9	1,0–14,2
Stahl, Edelstahl, Guss	≤ 160	1,0–14,2

## 5. Abstandsregelungen

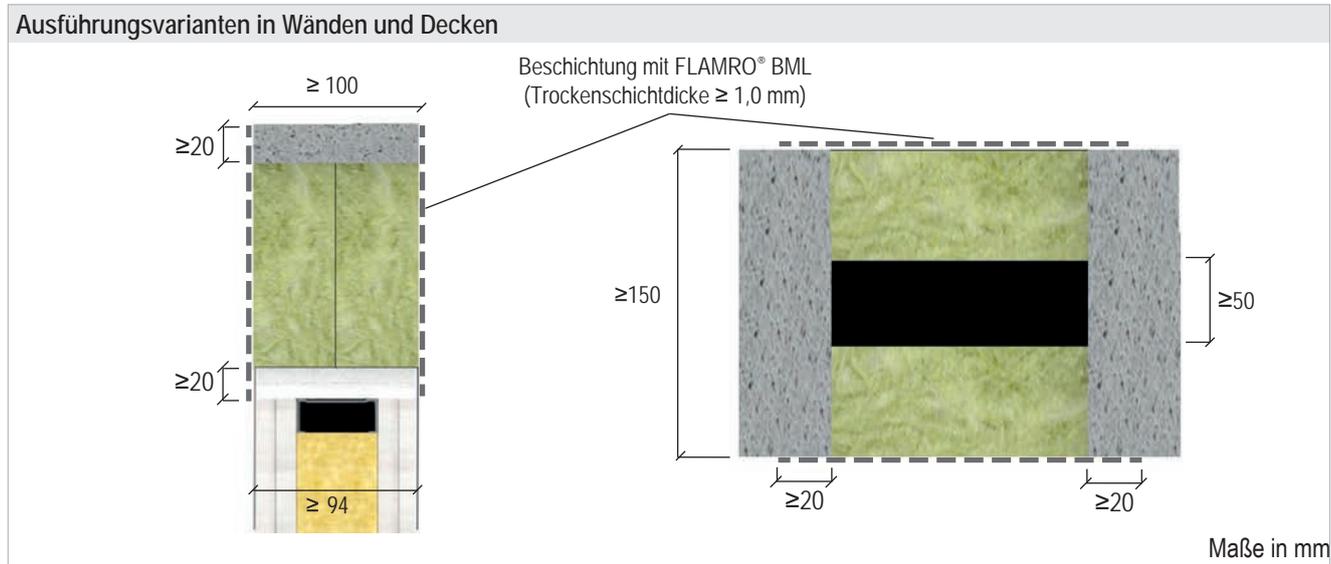
### FLAMRO® KSL Kombischott Abstandsregelungen – Wand/Decke

														Bauteillaubung		
		Einzelkabel	Kabelbündel	Kabeltragekonstruktionen	Aderleitungen	Elektroinstallationsrohre (EIR), einzeln aus Kunststoff	Elektroinstallationsrohre (EIR), einzeln aus Stahl	Elektroinstallationsrohre (EIR), Bündel aus Kunststoff	AWM II	mit KSL-W	Nichtbrennbare Rohre mit FEF-Isolierung	Nichtbrennbare Rohre mit Isolierung aus Mineralwolle	Mehrschichtverbundrohre	Oben	Unten	Seitlich
	Einzelkabel	$\geq 35 / \geq 100$ (zueinander/übereinander)			$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 20$	$\geq 100$	$\geq 50$	$\geq 50$	$\geq 100$	$\geq 25$	$\geq 50$	$\geq 25$
	Kabelbündel	$\geq 35 / \geq 100$ (zueinander/übereinander)			$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 20$	$\geq 100$	$\geq 50$	$\geq 50$	$\geq 100$	$\geq 25$	$\geq 50$	$\geq 25$
	Kabeltragekonstruktionen	$\geq 35 / \geq 100$ (zueinander/übereinander)			$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 20$	$\geq 100$	$\geq 50$	$\geq 50$	$\geq 100$	$\geq 25$	$\geq 50$	$\geq 25$
	Aderleitungen	$\geq 100$			$\geq 0$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
	Elektroinstallationsrohre (EIR), einzeln aus Kunststoff	$\geq 100$			$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
	Elektroinstallationsrohre (EIR), einzeln aus Stahl	$\geq 100$			$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
	Elektroinstallationsrohre (EIR), Bündel aus Kunststoff	$\geq 100$			$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 0$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 50$		
	Brennbare Rohre	mit AWM II	$\geq 20$			$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 35$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 50$		
		mit KSL-W	$\geq 100$			$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 50$		
	Nichtbrennbare Rohre mit FEF-Isolierung	$\geq 50$			$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 0$	$\geq 0$	$\geq 100$	$\geq 45$			
	Nichtbrennbare Rohre mit Isolierung aus Mineralwolle	$\geq 50$			$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 0$	$\geq 0$	$\geq 100$	$\geq 45$			
	Mehrschichtverbundrohre	$\geq 100$			$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$			

Maße in mm

# FLAMRO® KSL Kombischott

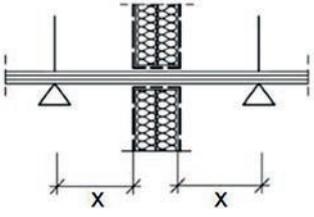
## 6. Ausführungsbestimmungen und -varianten



### 6.1 Erste Halterungen (Unterstützungen)

Die Halterungen/Unterstützungen der Installationen vor dem Wandschott müssen in wesentlichen Teilen nichtbrennbar und in einem Abstand gemäß Übersicht angeordnet sein.

Für weitere Angaben ist die europäische technische Bewertung ETA-16/0320 verbindlich.

		Wand – X [mm]	Decke – X [mm]
	Kabel, Kabelbündel, Kabeltrassen	≤ 500 mm beidseitig	≤ 420 mm oberhalb
	Elektroinstallationsrohre	≤ 500 mm beidseitig	≤ 420 mm oberhalb
	Brennbare Rohre	≤ 500 mm beidseitig	≤ 420 mm oberhalb
	Mehrschichtverbundrohre	≤ 500 mm beidseitig	≤ 420 mm oberhalb
	Nichtbrennbare Rohre	≤ 500 mm beidseitig	≤ 420 mm oberhalb

## FLAMRO® KSL Kombischott

### 7. Brandschutzmaßnahmen

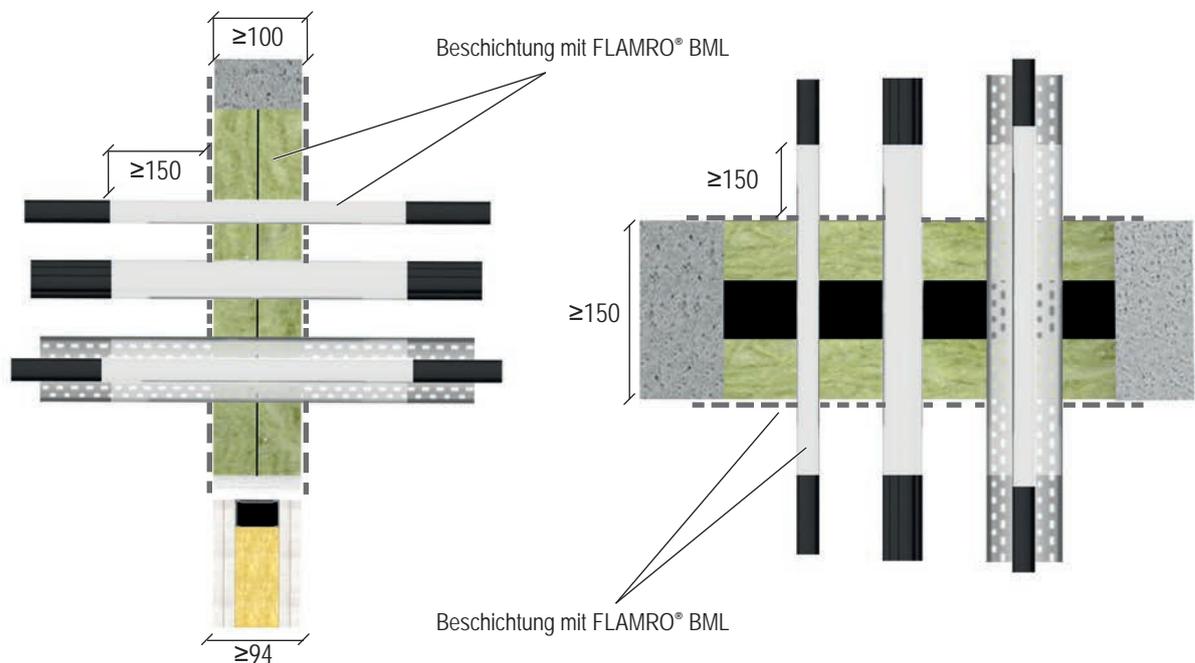
#### 7.1 Kabel, Kabelbündel und Kabeltragekonstruktionen

Alle Kabel, Kabelbündel und Kabeltrassen/-leitern müssen auf beiden Seiten der Abschottung auf einer Länge von  $\geq 150$  mm (gemessen ab Oberfläche der Abschottung) mit FLAMRO® BML beschichtet werden.

Alle Kabel müssen im Durchführungsbereich (Bereich unter und zwischen den Mineralwolleplatten) mit einer Dicke von  $\geq 1,5$  mm (Gesamtrockenschichtdicke) beschichtet werden.

Stahlkabeltrassen können durch die Abschottung durchgeführt werden oder an dessen Oberfläche enden.

#### Ausführung bei Wand- und Deckenabschottung



Bauteil-, Schotticken und Ausführungsvarianten Seite 26

Maße in mm

## FLAMRO® KSL Kombischott



Wand		
Belegung	beidseitige Beschichtung mit FLAMRO® BML	Feuerwiderstandsklasse
Kabel $\varnothing \leq 21$ mm	150 x 1,0 mm (L x s)	EI 90
Kabel $\varnothing > 21$ mm – $\leq 80$ mm	150 x 1,5 mm (L x s)	EI 90
Kabelbündel $\varnothing \leq 100$ mm mit Einzelkabeln $\varnothing \leq 21$ mm	150 x 1,0 mm (L x s)	EI 90
Aderleitungen $\varnothing \leq 24$ mm		EI 90

Decke		
Belegung	beidseitige Beschichtung mit FLAMRO® BML	Feuerwiderstandsklasse
Kabel $\varnothing \leq 80$ mm	150 x 1,0 mm (L x s) Beschichtung auch in der Schottmitte	EI 120
Kabelbündel $\varnothing \leq 100$ mm mit Einzelkabeln $\varnothing \leq 21$ mm		EI 120
Aderleitungen $\varnothing \leq 24$ mm		EI 120

# FLAMRO® KSL Kombischott

## 7.2 Elektroinstallationsrohre (EIR)

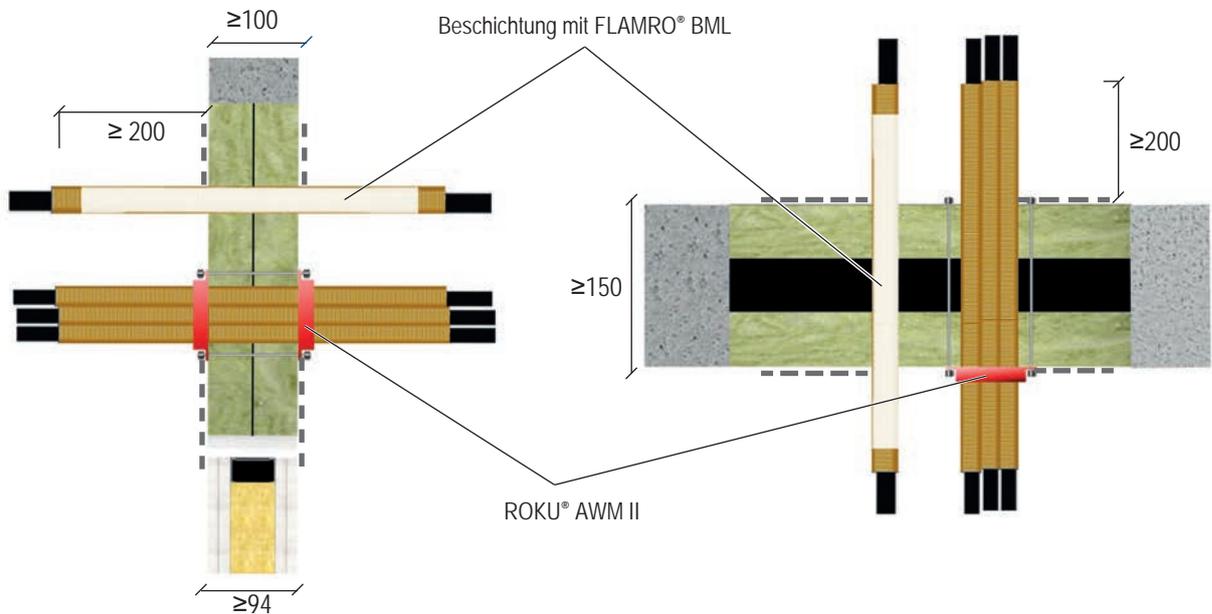
Die Enden der EIR sind auf einer Seite mit FLAMRO® BMS/BMK  $\geq 10$  mm zu verschließen. Unbelegte EIR sind mit Mineralwolle aufzustopfen  $\geq 10$  mm und mit FLAMRO® BMS/BMK zu verschließen ( $\geq 1$  mm)

Es muss die zum jeweiligen Durchmesser des abzuschottenden Rohres oder Bündels aus Elektroinstallationsrohren passende kleinste Rohrmanschette verwendet werden (Abstand zwischen EIR und Manschette  $\geq 15$  mm).

Bündel aus Elektroinstallationsrohren (Mindestlänge auf beiden Seiten der Abschottung 200 mm) müssen auf beiden Seiten der Abschottung mit z. B. Selbstklebeband oder Kunststoffkabelbinder nach maximal 100 mm fixiert werden.

Die Rohrmanschetten müssen mit Gewindestangen aus Stahl (Gewindegröße M6 bis DN 75 oder Gewindegröße M8 bis DN 125) auf beiden Seiten der Abschottung mit Unterlegscheiben und Muttern befestigt werden.

### Ausführung bei Wand- und Deckenabschottung



Bauteil-, Schottdicken und Ausführungsvarianten Seite 26

Maße in mm

Elektroinstallationsrohre müssen rechtwinklig zur Oberfläche der Abschottung eingebaut werden.

Wand und Decke		
Belegung	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse
Elektroinstallationsleerrohre Ø 16 bis 63 mm bis zu einem Bündeldurchmesser von 115 mm <b>Durchmesser der einzelnen Kabel <math>\leq 21</math> mm*</b>	Wand: ROKU® AWM II Manschette auf beiden Seiten Decke: ROKU® AWM II Manschette deckenunterseitig	EI 90 U/C
Leerrohre aus Kunststoff oder Stahl <b>Ø <math>\leq 16</math> mm ohne Belegung</b>	150 x 1,0 mm (L x s) in der Decke Beschichtung auch in der Schottmitte	Wand: EI 90 C/U (Stahl), EI 90 U/C (Kunststoff) Decke: EI 120 C/U (Stahl), EI 120 U/C (Kunststoff)
<b>Leerrohre aus Kunststoff Ø <math>\leq 32</math> mm**</b>		EI 90 U/C

\* Elektroinstallationsrohre gemäß EN 61386-22 mit Ø 16 mm bis 63 mm, Wandstärke 0,3 mm bis 0,8 mm (bei Polyolefinen) oder 0,3 mm bis 0,6 mm (bei PVC-U).  
\*\* Elektroinstallationsrohre aus Kunststoff, Ø  $\leq 32$  mm (mit / ohne Kabelbelegung Ø  $\leq 21$  mm) gemäß EN 61386-22, Wandstärke 0,3 mm bis 0,8 mm (bei Polyolefinen) oder 0,3 mm bis 0,6 mm (bei PVC-U)

## FLAMRO® KSL Kombischott

### 7.3 Brennbare Rohre

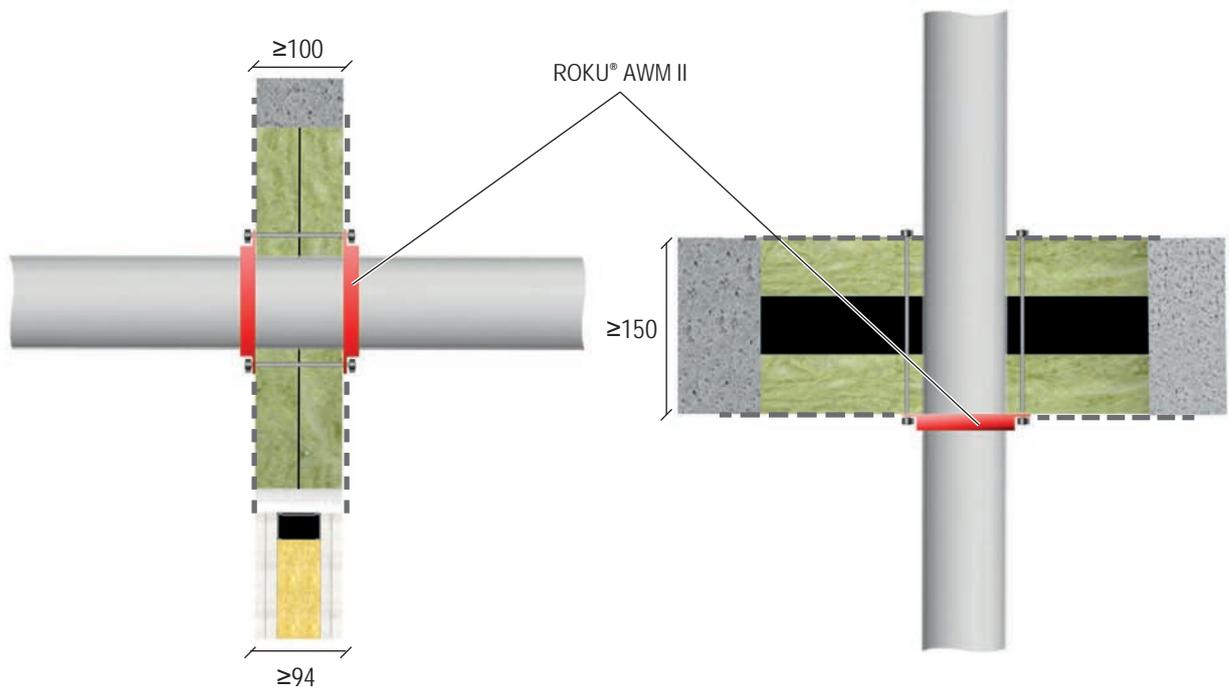
#### 7.3.1 Ausführung mit Rohrmanschette

Bei Ausführung mit Rohrmanschette müssen Kunststoffrohre mit ROKU® AWM II ausgestattet werden.

Es muss die zum jeweiligen Durchmesser des abzuschottenden Rohres passende, kleinste Rohrmanschette verwendet werden.

Die Rohrmanschetten müssen mit Gewindestangen aus Stahl (Gewindegröße M6 bis DN 75 oder Gewindegröße M8 bis DN 160) und auf beiden Seiten der Abschottung mit Unterlegscheiben und Muttern befestigt werden.

#### Ausführung bei Wand- und Deckenabschottung



Bauteil-, Schottdicken und Ausführungsvarianten Seite 26

Maße in mm

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

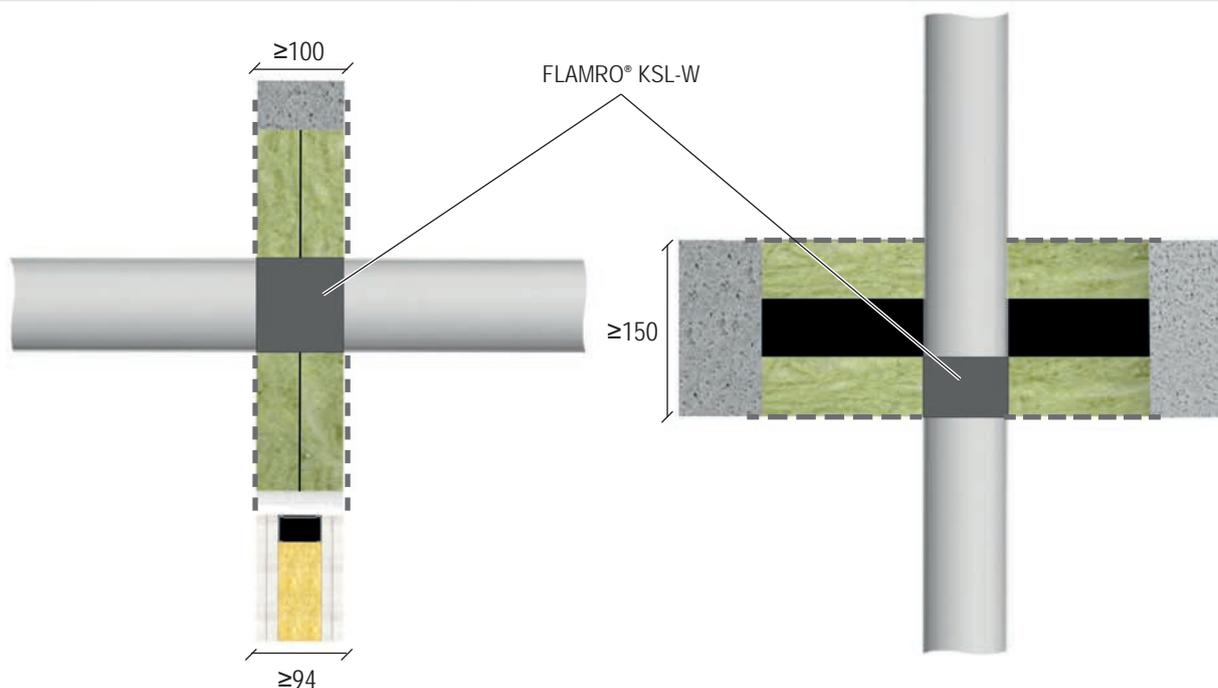
Wand				
Rohrwerkstoff	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse
PVC-U	32-50	1,8-5,6	ROKU® AWM II Manschette auf beiden Seiten	EI 90 U/U
	> 50-75	1,8		EI 90 U/U
	> 75-110	1,8-12,3		EI 90 U/U
	> 110-125	2,5-11,4		EI 90 U/U
	> 125-160	3,2-11,9		EI 90 U/U
PE-HD	32-50	1,8-4,6		EI 120 U/U
	> 50-75	1,9-10,0		EI 90 U/U
	> 75-110	2,7-10,0		EI 90 U/U
	> 110-125	3,1-11,4		EI 90 U/U
	> 125-160	4,0-14,6		EI 90 U/U
PP	32-50	1,8-4,6		EI 120 UU
	> 50-75	1,9- < 10,0		EI 90 U/U
	> 75-110	2,7-10,0		EI 90 U/U
	> 110-125	3,1- < 11,4		EI 90 U/U
	> 125-160	4,0-14,6		EI 90 UU
Decke				
Rohrwerkstoff	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	Maßnahme	Feuerwiderstandsklasse
PVC-U	32-50	1,8-5,6	ROKU® AWM II Eine Manschette deckenunterseitig	EI 90 / E 120 U/U
	> 50-75	1,8		EI 120 U/U
	> 50-75	> 1,8-12,3		EI 120 U/U
	> 75-110	1,8-12,3		EI 90 U/U
	> 110-125	2,5-11,4		EI 90 U/U
	> 125-160	3,2-11,9		EI 90 U/U
PE-HD	32-50	1,8-4,6		EI 120 U/U
	> 50-75	1,9-10,0		EI 120 U/U
	> 75-110	2,7-10,0		EI 120 U/U
	> 110-125	3,1-11,4		EI 120 U/U
	> 125-160	4,0-14,6		EI 90 U/U
PP	32-50	1,8-4,6		EI 120 UU
	> 50-75	1,9- < 10,0		EI 90 U/U
	> 50-75	10		EI 120 UU
	> 75-110	2,7-10,0		EI 90 U/U
	> 110-125	3,1- < 11,4	EI 90 U/U	
	> 110-125	11,4	EI 120 UU	
	> 125-160	4,0-14,6	EI 120 UU	

## FLAMRO® KSL Kombischott

### 7.3.2 Ausführung mit Brandschutzbandage

Bei Ausführung mit Brandschutzbandage müssen Kunststoffrohre mit FLAMRO® KSL-W ausgestattet werden.

#### Ausführung bei Wand- und Deckenabschottung



Bauteil-, Schottdicken und Ausführungsvarianten Seite 26

Maße in mm

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Wand								
Rohrwerkstoffe/-typ	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	FLAMRO® KSL-W				Anzahl Lagen [n]	Feuerwiderstandsklasse
			Wickelbreite [mm]	Anz. Wickel [n]	Im Schott [mm]	Vorm Schott [mm]		
PVC-U	≤ 50	1,8–5,6	50	2	50	0	2	EI 120 U/U
	< 50 – ≤ 110	1,8–12,3					4	
PE-HD	≤ 50	1,8–4,6					2	
	< 50 – ≤ 110	1,8–10,0					4	
PP	≤ 50	1,8–4,6					2	
	< 50 – ≤ 110	1,8–10,0					4	
Geberit Silent PP	≤ 50	–					2	
	≤ 110	–					4	
Geberit Silent Pro	≤ 75	–					2	
	≤ 110	–					4	
KE KELIT PHON EX AS	≤ 56	–					2	
	≤ 110	–					4	
Pipelife Master 3	≤ 50	–					2	
	≤ 110	–					4	
POLO-KAL NG	≤ 50	–					2	
	≤ 110	–					4	
Conel Drain	≤ 50	–					2	
	≤ 110	–					4	
Geberit Silent dB 20	≤ 56	–					2	
	≤ 110	–					4	EI 120 U/U
Wavin SiTech+	≤ 50	–					2	
	≤ 110	–					4	
POLO-KAL XS	≤ 50	–					2	
	≤ 110	–					4	
Rehau Raupiano plus	≤ 50	–					2	
	≤ 110	–					4	
Rehau Raupiano light	≤ 50	–					2	
	≤ 110	–					4	
Silenta Premium	≤ 58	–	2					
	≤ 110	–	4					

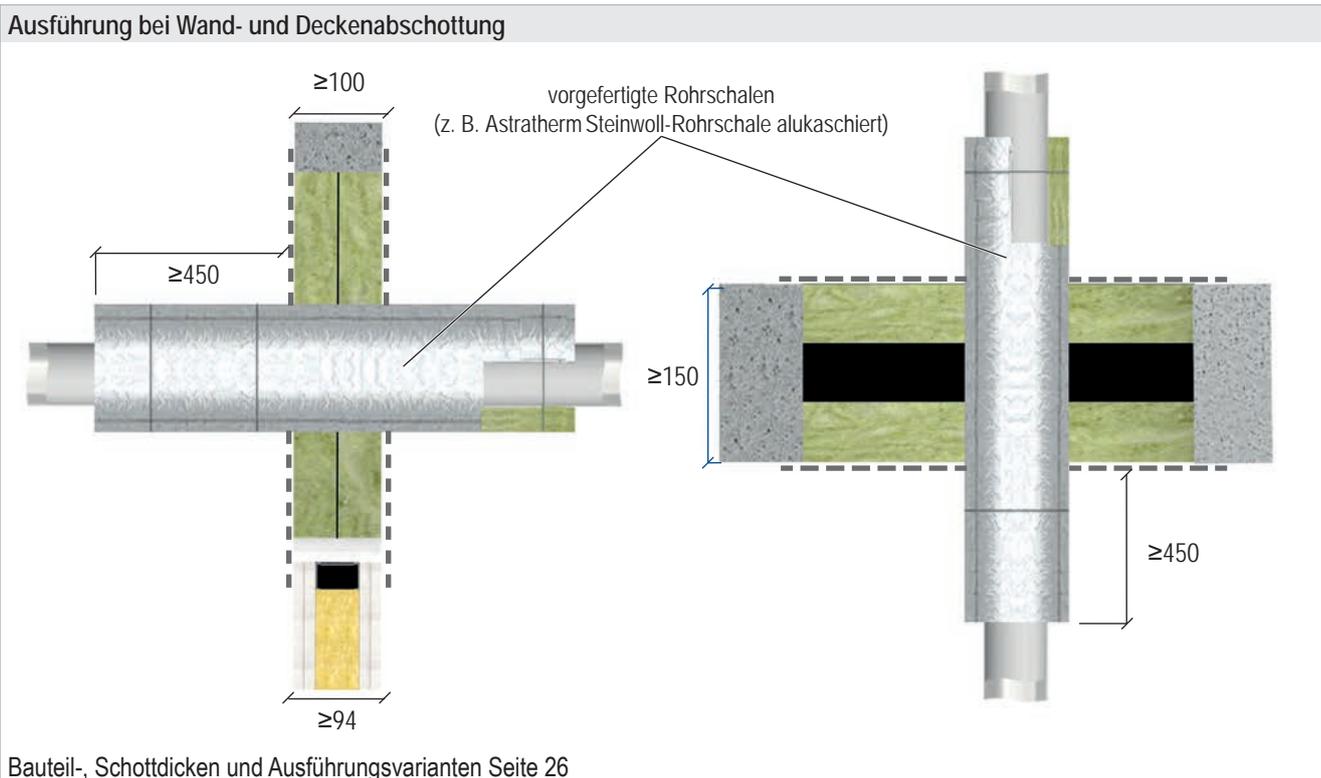
**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Decke									
Rohrwerkstoff/-typ	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	FLAMRO® KSL-W				Anzahl Lagen [n]	Feuerwiderstandsklasse	
			Wickelbreite [mm]	Anz. Wickel [n]	Im Schott [mm]	Vorm Schott [mm]			
PVC-U	≤ 50	1,8	50	1	50	0	2	EI 120 / E 180 U/U	
		1,8–5,6						EI 120 U/U	
	< 50 – ≤ 110	1,8					4	EI 90 / E 180 U/U	
		1,8–12,3							
PE-HD	≤ 50	1,8–4,6					2	EI 180 U/U	
	< 50 – ≤ 110	1,8–10,0							4
PP	≤ 50	1,8					2	EI 120 / E 180 U/U	
		1,8–4,6							EI 120 UU
	< 50 – ≤ 110	1,8–2,7						4	EI 180 UU
		2,7–10,0							EI 120 UU
Geberit Silent PP	≤ 50	–					2	EI 120 / E 180 U/U	
	≤ 110	–							4
Geberit Silent Pro	≤ 75	–					2	EI 180 U/U	
	≤ 110	–							4
KE KELIT PHON EX AS	≤ 56	–					2		EI 180 U/U
	≤ 110	–							
Pipelife Master 3	≤ 50	–	2	EI 90 / E 180 U/U					
	≤ 110	–			4	EI 120 U/U			
POLO-KAL NG	≤ 50	–	2	EI 180 U/U					
	≤ 110	–			4				
Conel Drain	≤ 50	–	2		EI 180 U/U				
	≤ 110	–				4			
Geberit Silent dB 20	≤ 56	–	2			EI 180 U/U			
	≤ 110	–					4		
Wavin SiTech+	≤ 50	–	2				EI 180 U/U		
	≤ 110	–						4	EI 120 / E 180 U/U
POLO-KAL XS	≤ 50	–	2					EI 60 U/U	
	≤ 110	–						4	EI 180 U/U
Rehau Raupiano plus	≤ 50	–	2	EI 60 U/U					
	≤ 110	–		4				EI 180 U/U	
Rehau Raupiano light	≤ 50	–	2	EI 60 U/U					
	≤ 110	–		4	EI 180 U/U				
Silenta Premium	≤ 58	–	2	EI 90 / E 180 U/U					
	≤ 110	–		4	EI 180 U/U				

# FLAMRO® KSL Kombischott

## 7.4 Mehrschichtverbundrohre 7.4.1 Ausführung mit Rohrschalen

Bei der Ausführung mit vorgefertigten Rohrschalen (z. B. „Astratherm Steinwoll-Rohrschale alukaschiert“) müssen diese lokal durchlaufend oder durchgehend über die Rohrlänge-durchlaufend isoliert werden.



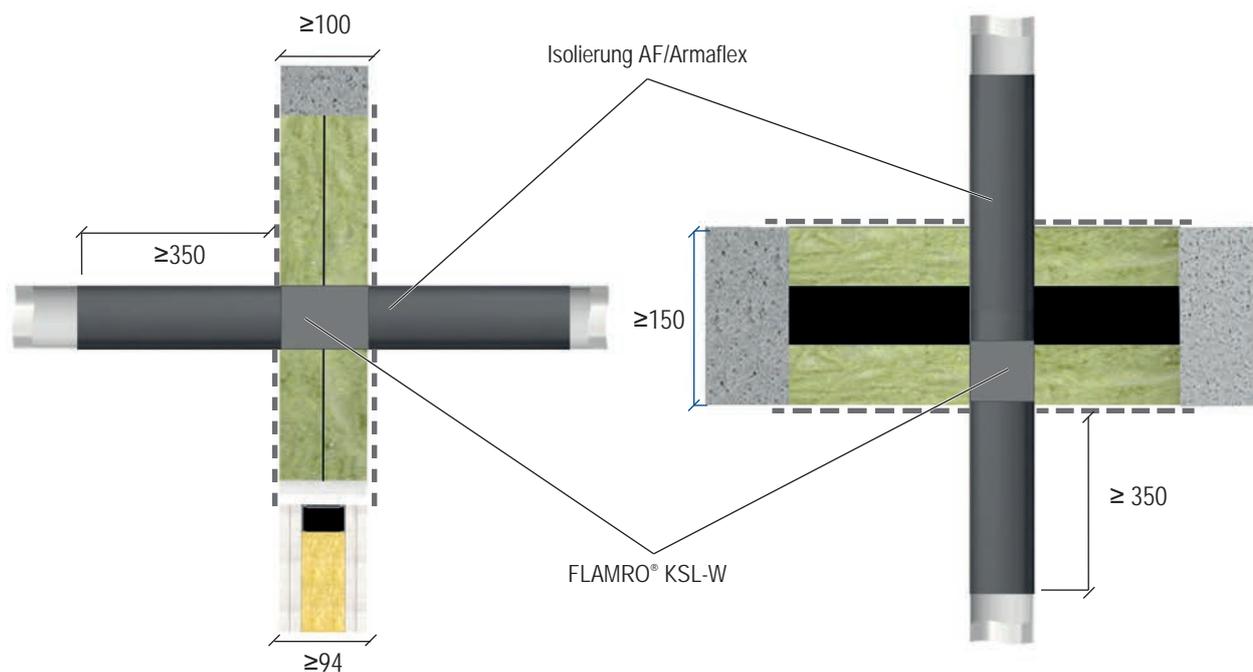
Wand und Decke					
Rohrwerkstoff	Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]	Vorgefertigte Rohrschalen*		Feuerwiderstandsklasse
			Länge [mm]	Dicke [mm]	
Geberit Mepla	16	2,25	≥ 450	20–30	EI 120 U/C
	20	2,5		20–40	
	26	3,0		20–50	
	32	3,0		20–60	
	40	3,5		20–80	
	50	4,0			
	63	4,5			
	75	4,7			

\* Vorgefertigte Rohrschalen gemäß EN 14303 aus Steinwolle mit Klassifizierung A2L-s1,d0 oder A1L gemäß EN 13501-1, einer Mindestdichte von 80 kg/m³, kaschiert mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie mit einem Selbstklebestreifen (z.B. „ASTRATHERM® Steinwoll-Rohrschale alukaschiert“ vom Hersteller „Austroflex Rohr-Isoliertechnik GmbH“)

# FLAMRO® KSL Kombischott

## 7.4.2 Ausführung mit Brandschutzbandage

### Ausführung bei Wand- und Deckenabschottung



Bauteil-, Schottdicken und Ausführungsvarianten Seite 26

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Wand											
Rohrwerkstoff/-typ	Außen-Ø [mm]	Wanddicke [mm]	Isoliertyp	Isolierlänge L [mm]	Isolierdicke D [mm]	FLAMRO® KSL-W					Feuerwiderstandsklasse
						Wickelbreite [mm]	Anz. Wickel [n]	Im Schott [mm]	Vorm Schott [mm]	Anzahl Lagen [n]	
Geberit Mepla	16	2,25	AF/ Armaflex	≥ 350	8,0–32,0	50	2	50	0	1	EI 120 U/C
	20	2,5									
	26	3,0									
	32	3,0									
	40	3,5									
	50	4,0									
	63	4,5									
	75	4,7									
Rehau Rautitan stabil	16	2,6			8,0–32,0					1	EI 120 U/C
	20	2,9									
	25	3,79									
	32	4,7									
	40	6,0									
KE KELIT KELOX	16	2,0			8,0–32,0					1	EI 120 U/C
	18										
	20		2,25								
	25	2,5	8,5–35,0								
	32	3,0									
	40	4,0									
	50	4,5	9,0–35,0	2		EI 90 / E 120 U/C					
	63	6,0									
	75	7,5									
					9,0						
					9,0–39,0						
					9,5–40,5					EI 120 U/C	

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Decke												
Rohrwerkstoff/-typ	Außen-Ø [mm]	Wanddicke [mm]	Isoliertyp	Isolierlänge L [mm]	Isolierdicke D [mm]	FLAMRO® KSL-W					Feuerwiderstandsklasse	
						Wickelbreite [mm]	Anz. Wickel [n]	Im Schott [mm]	Vorm Schott [mm]	Anzahl Lagen [n]		
Geberit Mepla	16	2,25	AF/ Armaflex	≥ 350	8,0–32,0	50	1	50	0	1	EI 180 U/C	
	20	2,5			8,0						EI 120 / E 180 U/C	
	26	3,0			8,0–32,0						EI 180 U/C	
	32				8,5–35,0						EI 180 U/C	
	32				9,0						EI 180 U/C	
	40	3,5			9,0–35,0						EI 120 U/C	
	50	4,0			9,0						2	EI 180 U/C
	63	4,5			9,0–35,0							EI 120 U/C
	75	4,7			9,0							EI 120 / E 180 U/C
					9,5							EI 90 / E 180 U/C
75	4,7	9,5–40,5	EI 120 U/C									
Rehau Rautitan stabil	16	2,6	AF/ Armaflex	≥ 350	8,0–32,0	50	1	50	0	1	EI 180 U/C	
	20	2,9			8,0–32,0						EI 120 U/C	
	25	3,79			8,5–35,0						2	EI 180 U/C
	32	4,7			9,0							
40	6,0	9,0–35,0										
KE KELIT KELOX	16	2,0	AF/ Armaflex	≥ 350	8,0–32,0	50	1	50	0	1	EI 180 U/C	
	18				8,0–32,0							
	20	2,25			8,0–32,0							
	25	2,5			8,5–35,0							
	32	3,0			9,0–35,0							
	40	4,0			9,0–35,0							
	50	4,5			9,0–35,0							
	63	6,0			9,0–39,0							
75	7,5	9,5–40,5	2									

## FLAMRO® KSL Kombischott

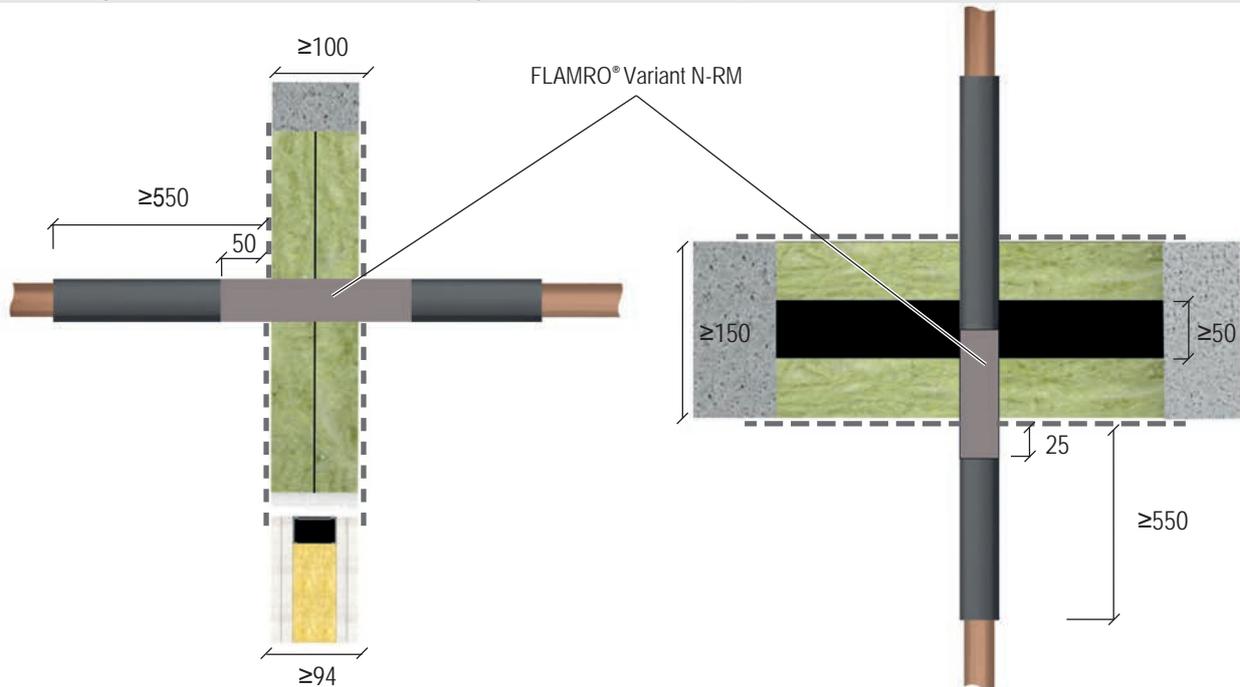
### 7.5 Nichtbrennbare Rohre

#### 7.5.1 Isolierung mit AF/Armaflex

Der Schlauch von AF/Armaflex muss mittig in die Öffnung der Abschottung eingebaut werden, so dass die Abschottung auf beiden Seiten durchgängig ist.

Bei der Installation von AF/Armaflex müssen alle Stoßnähte und Längsnähte (mit Ausnahme von AF/Armaflex mit Selbstklebevorrichtung) mit Armaflex Kleber 520 verklebt werden ( $\leq 300 \text{ g/m}^2$ ) und können mit AF/Armaflex Band (50 x 3 mm) selbstklebend abgedeckt werden.

#### Ausführung bei Wand- und Deckenabschottung – Variante mit Armaflex protect



Bauteil-, Schotticken und Ausführungsvarianten Seite 26

Maße in mm

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Wand											
Rohrwerkstoff	Außen-Ø [mm]	Wanddicke [mm]	Isoliertyp	Isolierlänge L [mm]	Isolierdicke D [mm]	FLAMRO® Variant N-RM					Feuerwiderstandsklasse
						Wickelbreite [mm]	Anzahl Wickel [n]	Im Schott [mm]	Vorm Schott [mm]	Anzahl Lagen [n]	
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	10	1,0–14,2	AF/ Armaflex* AF-2 (Schlauch)	≥ 550	11,0	100	2	50	50	2	EI 90 C/U
	> 10–28	1,0–14,2	AF/ Armaflex* AF-2 (Schlauch)		11,0–12,5						EI 90 C/U
	> 28–54	1,5–14,2	AF/ Armaflex* AF-4 (Schlauch)		19,0–21,0						EI 90 C/U
	> 54–89	2,0–14,2	AF/ Armaflex* AF-6 (Schlauch)		38,5–41,5						EI 90 C/U

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Decke											
Rohrwerkstoff	Außen-Ø [mm]	Wanddicke [mm]	Isoliertyp	Isolierlänge L [mm]	Isolierdicke D [mm]	FLAMRO® Variant N-RM					Feuerwiderstandsklasse
						Wickelbreite [mm]	Anzahl Wickel [n]	Im Schott [mm]	Vorm Schott [mm]	Anzahl Lagen [n]	
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	10	1,0–14,2	AF/ Armaflex* AF-2 (Schlauch)	≥ 550	11,0	100	1	75	25	2	EI 120 C/U
	> 10–28	1,0–14,2	AF/ Armaflex* AF-2 (Schlauch)		11,0–12,5						EI 120 C/U
	> 28–54	1,5–14,2	AF/ Armaflex* AF-4 (Schlauch)		19,0–21,0						EI 120 C/U
	> 54–89	2,0–14,2	AF/ Armaflex* AF-6 (Schlauch)		38,5–41,5						EI 90 / E 120 C/U
Stahl, Edelstahl, Guss	10	1,0–14,2	AF/ Armaflex* AF-2 (Schlauch)		11,0						EI 120 C/U

\* Geschlossenzellige, flexible Elastomerschaumdämmung (FEF) in Form von (geschlitzten) Schläuchen (kann mit einer Selbstklebevorrichtung ausgestattet sein), mit Klassifizierung BL-s3,d0 – einschließlich „Armaflex Kleber 520“ – gemäß EN 13501-1 vom Hersteller „Armacell GmbH“ (siehe Anhang B-2 der ETA)

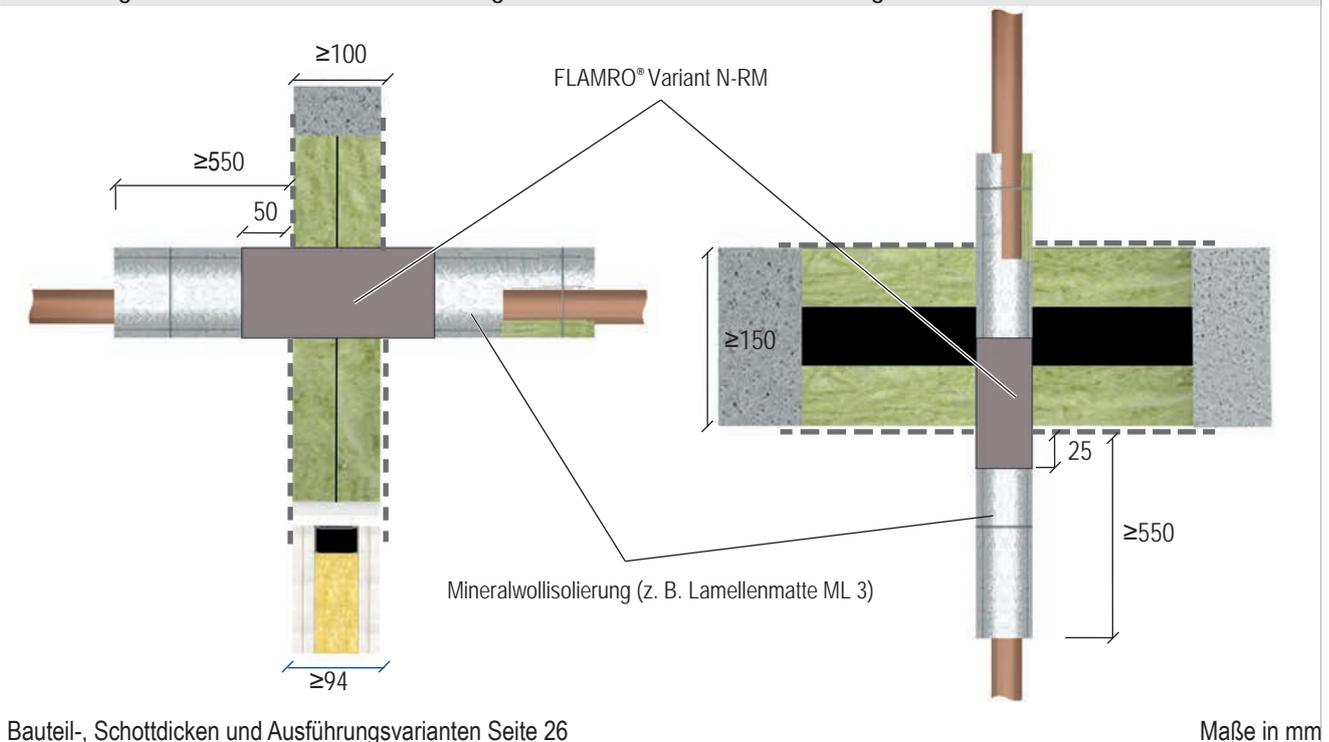
## FLAMRO® KSL Kombischott

### 7.5.2 Isolierung mit Mineralwolle

Die Mineralwollisolierung (z. B. Lamellenmatte ML 3 oder Lamellenmatte Klimarock) muss um das abzuschottende Rohr gewickelt werden, so dass sie die Abschottung auf beiden Seiten um  $\geq 550$  mm (gemessen ab Oberfläche der Abschottung) überragt und entlang der erforderlichen Mindestisolierlänge durchgängig ist.

Die Mineralwollisolierung muss entlang der erforderlichen Mindestisolierlänge mit Wickeldraht (Stahldraht mit einem Durchmesser  $\geq 0,8$  mm; 5 Windungen pro Meter, z. B. in einem Abstand von 200 mm, 400 mm etc. – gemessen ab Oberfläche der Abschottung) in ihrer Lage fixiert werden.

#### Ausführung bei Wand- und Deckenabschottung – Variante mit Mineralwollisolierung



**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Wand											
Rohrwerkstoff	Außen-Ø [mm]	Wanddicke [mm]	Isoliertyp	Isolierlänge L [mm]	Isolierdicke D [mm]	FLAMRO® Variant N-RM					Feuerwiderstandsklasse
						Wickelbreite [mm]	Anzahl Wickel [n]	Im Schott [mm]	Vorm Schott [mm]	Anzahl Lagen [n]	
Stahl, Edelstahl, Guss	10	1,0–14,2	Mineralwolle*	≥ 550	20,0	100	2	50	50	1	EI 90 C/U
	> 10–76	2,6–14,2			30,0						EI 90 C/U
	> 76–160	2,0– <4,0		30,0	EI 60, E 90 C/U						
				∞**	EI 90 C/U						
	> 76–160	4,0–14,2		≥ 550	50,0						EI 90 C/U

**FLAMRO®**  
**KSL Kombischott**

Decke											
Rohrwerkstoff	Außen-Ø [mm]	Wanddicke [mm]	Isoliertyp	Isolierlänge L [mm]	Isolierdicke D [mm]	FLAMRO® Variant N-RM					Feuerwiderstandsklasse
						Wickelbreite [mm]	Anzahl Wickel [n]	Im Schott [mm]	Vorm Schott [mm]	Anzahl Lagen [n]	
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	10–88,9	2,0–14,2	Mineralwolle*	≥ 550	40,0	100	1	75	25	1	EI 90 C/U
	> 10–76	2,6–14,2			30,0						EI 90, E 120 C/U
	> 76–88,9	2,0–14,2			40,0						EI 90 C/U
Stahl, Edelstahl, Guss	> 88,9–160	4,0–14,2	Mineralwolle*	≥ 550	60,0	100	1	75	25	1	EI 120 C/U
	10	1,0–14,2			20,0						EI 120 C/U
	> 10–76	2,6–14,2			30,0						EI 90 / E 120 C/U
	> 76–88,9	2,0–14,2			40,0						EI 90 C/U
	> 76–160	2,0–14,2			50,0						EI 90 C/U

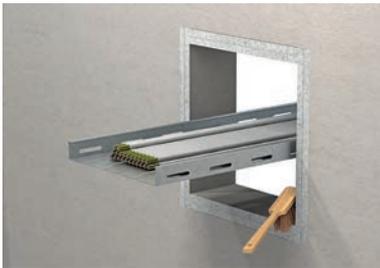
\* Lamellenmatte oder vorgefertigte Rohrschalen (können mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie kaschiert sein) gemäß EN 14303 aus Steinwolle mit Klassifizierung A1 bzw. A1L gemäß EN 13501-1 und einer Mindestdichte von 42 kg/m<sup>3</sup> (z. B. „Rockwool Klimarock“ vom Hersteller „Rockwool Mineralwool GmbH & Co. OHG“)

\*\*Lamellenmatte oder vorgefertigte Rohrschalen (können mit gitternetzverstärkter Aluminiumfolie kaschiert sein) gemäß EN 14303 aus Glaswolle oder Steinwolle mit Klassifizierung A2-s1,d0 oder A1 bzw. A2L-s1,d0 oder A1L gemäß EN 13501-1 und einer Mindestdichte von 23 kg/m<sup>3</sup> (z.B. „Lamellenmatte ML 3“ vom Hersteller „Saint-Gobain Isover G+H AG“)

## FLAMRO® KSL Kombischott

### 8. Montageschritte

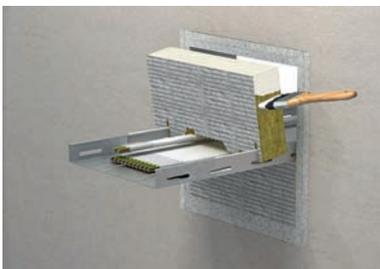
1. Laibung der Bauteilöffnung und Installationen reinigen.



2. Kabel, Schottbereich und je Seite 150 mm vorm Schott mit FLAMRO® BML beschichten.



3. Mineralfaserplatten zuschneiden, umlaufende Randflächen mit FLAMRO® BMS einstreichen. Öffnungen in zwei Lagen verschließen.



4. Restöffnungen mit Mineralfaser abstopfen oder mit FLAMRO® BMS verspachteln.



5. Schottoberfläche beschichten.  
Abschließend einen 20 mm breiten Streifen um die Installationen mit FLAMRO® BML beschichten.



6. Schottschild anbringen.



# Leistungserklärung

KA-16-0320-FLAMRO® KSL - BML

Datum: 26.05.2020

Rev.: 01

Seite 1 / 1

## Eindeutiger Kenncode des Produkttyps

FLAMRO® BML

## Verwendungszweck

Brandschutzprodukt für Abschottungen

## Hersteller

Flamro Brandschutz-Systeme GmbH,  
 Gluesinger Strasse 86, D - 21217 Seevetal

## System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

System 1

## Europäisches Bewertungsdokument

ETAG-026, Teil 2, August 2011

## Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0320 vom 13.05.2016

## Zertifikat der Leistungsbeständigkeit

0761-CPR-0523

## Technische Bewertungsstelle

OIB - Österreichisches Institut für Bautechnik, Wien

## Die notifizierte Stelle

Materialprüfanstalt für das Bauwesen Braunschweig, Kennnummer 0761

## Erklärte Leistung

Wesentliche Merkmale	Leistung	Harmonisierte technische Spezifikation
Brandverhalten	E	EN 13501-1
Feuerwiderstand	maximal Klasse EI 120 - U/U - Details siehe ETA-16/0320	EN 13501-2
Abgabe gefährlicher Stoffe	Keine gefährlichen Stoffe	ETA 16/0320
Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit	Nutzungskategorie Typ X	EOTA TR 024

Die Leistung des Produktes, für das die Leistungserklärung ausgestellt wurde, entspricht den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der oben genannte Hersteller verantwortlich.

Diese Leistungserklärung ist online verfügbar unter [www.flamro.de](http://www.flamro.de).

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:



i.V. Christian Meyer-Korte  
 Product Management Construction



i.A. Daniel Bernhardi  
 Technical Documentation Construction