

## Montageanleitung

### FLAMRO FKS Fertigkanalsystem



Nachfolgend die Verwendbarkeitsnachweise im bauordnungsrechtlichen Verfahren und die ergänzenden Gutachten. Nähere Angaben hierzu sind unter Punkt 1 dieser Montageanleitung aufgeführt.

FLAMRO FKS I-Kanal: **abP P-3080/7780-MPA BS** und **GS 3.2-14/219-1 MFPA Leipzig**

FLAMRO FKS E-Kanal: **abP P-3103/3729-MPA BS** und **GS 3.2-14/220-1 MFPA Leipzig**

## Montageanleitung

### FLAMRO FKS Fertigkanalsystem

#### Inhaltsverzeichnis

##### 1. Grundsätzliches

- 1.1 Gesetzliche Bestimmung / Hinweis
- 1.2 Kanalbeschreibung
- 1.3 Kanalverbund

##### 2. Art der Befestigung

- 2.1 Direktbefestigung am Baukörper
- 2.2 Abgehängte Konstruktion
- 2.3 Sonstige Montage

##### 3. Wand-/ Deckenanschluss

- 3.1 Kanalende einmörteln
- 3.2 Wandanschlusskragen (WAS)

##### 4. Kanalverlegung

- 4.1 Flurquerung
- 4.2 Montage mit Formteil
- 4.3 Abschlusskappe
- 4.4 Montage mit mehreren Formteilen

##### 5. Kabelausführungen

- 5.1 Einzelkabelausführung
- 5.2 Kabelbündelausführung KBÜ
- 5.3 Kabelbündelausführung EY

##### 6. Zubehör-/ Zubehörliste

##### 7. Zwei- / dreiseitige Kanäle

## Montageanleitung

### FLAMRO FKS Fertigkanalsystem

#### 1. Grundsätzliches

##### 1.1 Gesetzliche Bestimmung

Als Verwendbarkeitsnachweis dient ein Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP), welches bei der Montage am Verwendungsort vorliegen muss

**Hinweis:** Die Geltungsdauer der bislang gültigen abPs, die auch Gutachterliche Bewertungen enthielten, endete zum 01.04.2014. Eine Verlängerung war nicht mehr zulässig, es durften nur neue abPs ausgestellt werden, die ausschließlich Prüfergebnisse beinhalteten.

Da sich jedoch nahezu alle Bauvorhaben vom Szenario einer Brandprüfung nach DIN 4102-11 (I-Kanäle) bzw. nach DIN 4102-12 (E-Kanäle) unterscheiden, ist mit einem abP allein eine Baumaßnahme praktisch nicht mehr zu realisieren. Wie kann oder sollte also mit den zwangsläufig vorhandenen Abweichungen vor Ort umgegangen werden?

„Lasst den Herstellern mehr Spielraum, denn sie kennen ihr Produkt am besten...“

Eine Aussage, die in einem Vortrag „Abweichungen im bauordnungsrechtlichen Verfahren“ unter dem Begriff „nicht wesentliche Abweichung“ in den Verantwortungsbereich der jeweiligen Herstellers delegiert wurde. Eine „Hilfestellung“ in diesem Zusammenhang gibt in jedem Fall eine Gutachterliche Stellungnahme einer MPA, insbesondere wenn sich diese Stellungnahme auf Brandprüfungen und Prüfungsergebnisse stützt. Dieser Umstand stellt einen elementaren Unterschied zu „Gefälligkeitsgutachten“ dar, und ist in brandschutz-technischer Betrachtung somit wesentlich fundierter zu bewerten.

Für das FLAMRO FKS Fertigkanalsystem liegen entsprechende Gutachten vor, die in brandschutztechnischer Hinsicht neben dem abP bei der Abnahme vorgelegt werden sollten. Nachfolgend sind die entsprechenden Dokumente für den FKS I- und E-Kanal aufgeführt.

FLAMRO FKS I-Kanal: **abP P-3080/7780-MPA BS** und **GS 3.2-14/219-1 MFPA Leipzig**

FLAMRO FKS E-Kanal: **abP P-3103/3729-MPA BS** und **GS 3.2-14/220-1 MFPA Leipzig**

Die Montageanleitung entbindet den Verarbeiter nicht von der Verpflichtung, die Brandschutzkanäle entsprechend den Vorgaben der Prüfzeugnisse auszuführen, sondern dient als Hilfestellung zur Montage. Ebenso ist festzustellen, dass diese Montageanleitung nicht alle relevanten Punkte der Prüfzeugnisse erfassen kann und daher im Zweifelsfall darin nachgelesen werden muss. Es steht Ihnen auch der technische Support der FLAMRO Brandschutz - Systeme GmbH zur Verfügung sowie die Unterstützung durch die zuständigen Handelsvertretungen.

##### 1.2 Kanalbeschreibung

FLAMRO FKS – Brandschutzkanäle bestehen aus einer nichtbrennbaren Isolierung aus Mineralwolle oder Kalziumsilikat, die mit Stahl-, AZ- oder Aluminiumblech bekleidet werden. Die verzinkte Stahlblechverkleidung kann wahlweise werksseitig in RAL-Tönen geliefert, oder bauseits bei/nach Montage lackiert werden. Neben fünf Standardabmessungen des lichten Kanalquerschnittes (bxh 60x50mm, 110x50mm, 210x50mm, 160x100mm, 260x100mm) und dazu passenden Formteilen sind auch andere Querschnitte und individuelle Sonderformteile mit unterschiedlichen Querschnitten herstellbar.

## Montageanleitung

### FLAMRO FKS Fertigkanalsystem

#### 1.3 Kanalverbund

Verbunden werden die Kanalelemente untereinander mittels Stufenfalzausbildungen der Isolierung und Blechschrauben an der Laschenseite des Kanals. Da jedes Längenmaß herstellbar ist, können die Kanäle werksseitig passgenau gefertigt werden. Falls sie örtlich zugeschnitten werden müssen, gilt Folgendes zu beachten: Im Kanalverlauf selbst dürfen die Kanäle nur mit Stufenfalz aneinander stoßen. Eine durchgehende Schnittfuge (z.B. durch ein örtliches Zuschneiden des Kanals) muss entweder mit einem Elementstoß (Formteil, welches die Schnittfuge um Materialstärke überdeckt) „umrahmt“ oder nachgearbeitet werden. Eine durchgehende Schnittfuge ist dort zulässig, wo der Kanal mit dem Anfang oder Ende am Baukörper anschließt.

**Montagetipp:** Bei einem Mineralwolle-Kanal lässt sich der Stufenfalz mit Hilfe eines scharfen Messers recht einfach nacharbeiten. Falls sich im Vorfeld herausstellt, dass dies erforderlich werden könnte, sind lose Mineralwolle-Federn und einzelne Blechlaschen erhältlich. Mit Hilfe des FLAMRO Feuerfestklebers KL lassen sich die Kanäle somit nachträglich vor Ort anpassen.

#### 2. Art der Befestigung

##### 2.1 Direktbefestigung am Baukörper

Zur direkten Befestigung am Baukörper sind alle zugelassenen Brandschutzdübel aus Metall, mindestens M8, in Abhängigkeit des Materials des Baukörpers zu verwenden. FLAMRO Brandschutzkanäle dürfen auch an leichten Trennwänden mit Stahlunterkonstruktion befestigt werden (siehe hierzu Anlage 5 in GS 3.2/14-219-1 bzw. Anlage 7 in GS 3.2/14-220-1). Die Gewindelänge der Befestigungsschrauben rechnet sich aus der Nuttiefe des jeweiligen Dübels plus der Kanalwandungsstärke (variabel in Abhängigkeit des jeweiligen Brandschutzkanals, siehe Tabelle).

\*) Werden zusätzlich Kabelklammern, Multifunktionsbleche oder Unterlegscheiben verwendet, ist diese Materialdicke noch zu addieren (ca. 2 mm).



FKS I Typ	Kanalwandungsstärke in mm (Isolierung + Kleber + Blech)	Brandschutzklasse	Isolierung I Material
BIK 30 M	32 bzw. 34*) mm	I 30	Mineralwolle
BIK 60 M	42 bzw. 44*) mm	I 60	Mineralwolle
BIK 90 M	42 bzw. 44*) mm	I 90	Mineralwolle
BIK 30 K	32 bzw. 34 *) mm	I 30	Kalziumsilikat
BIK 60 M	32 bzw. 34 *) mm	I 60	Kalziumsilikat
BIK 90 K	42 bzw. 44 *) mm	I 90	Kalziumsilikat
BIK 120 K	62 bzw. 64 *) mm	I 120	Kalziumsilikat
BEK 30 M	32 bzw. 34 *) mm	E30	Mineralwolle
BEK 60 M	42 bzw. 44 *) mm	E60	Mineralwolle
BEK 30 K	42 bzw. 44 *) mm	E30	Kalziumsilikat
BEK 60 K	52 bzw. 54 *) mm	E60	Kalziumsilikat
BEK 90 K	57 bzw. 59 *) mm	E90	Kalziumsilikat

## Montageanleitung

### FLAMRO FKS Fertigkanalsystem

Die Direktbefestigung des Kanals am Baukörper erfolgt durch örtliche Bohrungen durch die Rückwand des Kanals. Hierbei sind insbesondere die Lochabstände der Bohrungen zu beachten.



#### Lochabstände

- - In der Kanallänge: Maximaler Abstand der Befestigungsschrauben  $\leq 300$  mm.
- In der Kanalbreite: Bei Kanälen mit geringer Breite (z.B. 60mm lichtetes Innenmaß) reicht eine Befestigung in der Mitte der Kanalbreite aus, bei breiteren Kanälen (z.B. 260 mm lichtetes Innenmaß) sind jeweils zwei Schrauben in der Breite anzuordnen.

Bei Kanälen mittlerer Breite (z.B. 110 mm lichtetes Innenmaß) sind die Schrauben versetzt zueinander anzuordnen. Werden Multifunktionsbleche oder Kabelklammern verwendet, werden diese direkt mit den Baukörperbefestigungsschrauben montiert. Die Löcher sind hierbei schon vorgegeben. (Im Bild dargestellt: Multifunktionsbleche mit optional erhältlichen Unterstützungswinkeln, die einen voll belegten Trennsteg gegen Verbiegen stabilisieren).

**Montagetipp:** Werden Kabelklammern oder Multifunktionsbleche nicht benötigt, empfiehlt sich die Verwendung von beispielsweise 40 mm großen Unterlegscheiben zur besseren Lastverteilung. Zudem ziehen sich dann die Schraubenköpfe nicht in die Kanalisolierung hinein.



### 2.2 Abgehängte Konstruktion

Die abgehängte Konstruktion unterscheidet sich von der Direktbefestigung des Kanals am Baukörper. Hierbei entfallen die örtlichen Bohrungen durch die Rückwand des Kanals. Stattdessen erfolgt die Abhängung mittels Gewindestangen  $\geq M8$  und damit verschraubten C- oder U-Profilen aus Stahl ( $\geq 26 \times 48 \times 26$  mm,  $d \geq 2,5$  mm). Die Abstände der Gewindestangen voneinander muss  $\leq 1250$  mm betragen. Der Kanal liegt auf den C- bzw. U- Profilen auf und bedarf keiner zusätzlichen Befestigung.



### 2.3 Sonstige Montage

Neben den vorgenannten Befestigungsmöglichkeiten können FLAMRO FKS Brandschutzkanäle auch mittels Konsolen, Hängestielen oder Auslegern mit zusätzlichen Gewindestangen befestigt werden. (siehe Bild) Angaben hierzu finden sich in den zugrunde liegenden Dokumenten. FLAMRO FKS Brandschutzkanäle dürfen auch an leichten Trennwänden mit Stahlunterkonstruktion befestigt werden.

**Montagetipp:** Bei abgehängter Montage befindet sich der abnehmbare Kanaldeckel in der Regel auf der Kanaloberseite, was eine Nachinstallation sehr einfach macht. Sind die Platzverhältnisse nach oben sehr gering, kann der Kanal auch um  $180^\circ$  gedreht montiert werden, so dass der abnehmbare Deckel nach unten zeigt. Durch das Lösen einer Unterstüzung kann auch in diesem Fall eine Nachinstallation mit geringem Aufwand durchgeführt werden.



## Montageanleitung

### FLAMRO FKS Fertigkanalsystem

#### 3. Wand-/ Deckenanschluss:

Stößt ein Kanal mit der Stirnseite an einen Baukörper, gibt es prüfzeugniskonform zwei Möglichkeiten, diesen Anschluss zu realisieren:

##### 3.1 Kanalende einmörteln

Das Kanalende wird ca. 5 cm in die Wand hineingeführt und eingemörtelt / eingeputzt. Diese Variante sollte sinnvollerweise nur dann gewählt werden, wenn nicht mit Nachbelegungen gerechnet werden muss.

##### 3.2 Wandanschlusskragen (WAS)

Das Kanalende wird mit einem so genannten Wandanschlusskragen (WAS) befestigt. Dieser hat die Vorteile, dass sich eine Nachinstallation einfach realisieren lässt und ein rauchdichter Anschluss zum Baukörper hin gewährleistet wird.

Der WAS besteht aus einer 25mm dicken Mineralwolleplatte mit einer Schmelztemperatur oberhalb 1000°C, die sich nach Montage auf 15 mm zusammendrückt. Abgedeckt wird die Mineralfaserplatte mit einem Stahl-Z-Profil 40/40/15 mm, welches am Baukörper angeschraubt wird. Bei einem abgehängten Kanal ist der WAS 4-seitig vorzusehen, bei Direktmontage des Kanals auf der Wand oder unter der Decke nur 3-seitig.

Im Bild dargestellt:

WAS 4-seitig umlaufend (bei einem abgehängten Kanal, Kanaldeckel oben). Wenn die beiden Befestigungsschrauben des oberen Z-Querprofils abgeschraubt werden, lässt sich der Kanaldeckel zur Nachbelegung einfach abnehmen.



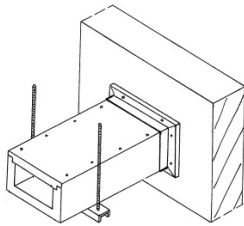
**Montagetipp:** Handelt es sich beispielsweise um eine Flurquerung, würde die Kanalmontage mit einem WAS beginnen. Die 25mm dicke Mineralfaserplatte wird mit ein wenig Kleber auf der Wand fixiert. Das stumpfe Kanalende des anschließenden Kanals wird nun dagegen gepresst, so dass sich die 25mm auf 15 mm zusammendrücken. In dieser Lage wird der Kanal am Baukörper montiert. Das Z-Profil zur Verkleidung der überstehenden Mineralfaserplatte wird ebenfalls am Baukörper verschraubt. Weitere Kanalelemente folgen, bis die gegenüberliegende Seite des Raumes erreicht ist. Hier muss im Regelfall der Kanal örtlich zugeschnitten werden. Als Maßvorgabe dient der Abstand vom Ende des letzten montierten Kanals bis zur Wand. Hier ist jedoch noch das Maß des auf dieser Wandseite zu montierenden WAS abzuziehen, also 15mm (eingebauter Zustand).

# Montageanleitung

## FLAMRO FKS Fertigkanalsystem

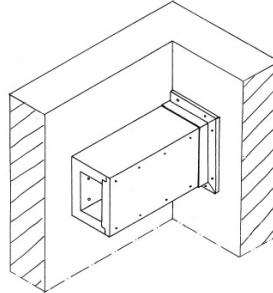
Bevor das letzte Kanalstück montiert wird, wird die 25mm dicke Mineralwolleplatte des WAS auch auf dieser Wand fixiert. Da der zugeschnittene Kanal nur das Maß der zusammengepressten Mineralwolle berücksichtigt, also 15mm, die Mineralfasermatte im ungespressten Zustand jedoch 25mm stark aufläuft, taucht ein Problem auf, wenn das letzte Kanalstück in Position gebracht wird. Ohne eine „Montagehilfe“ würde das Kanalende den Mineralwollestreifen von der Wand reißen. Hier empfiehlt sich ein Montageblech, das zwischen die Mineralwolle des WAS und das letzte zu montierende Kanalstück eingeschoben wird. Der Kanal „gleitet“ nun darauf bis zur endgültigen Montageposition und drückt gleichzeitig die Mineralwolle auf 15 mm zusammen. Sitzt der Kanal passgenau, lässt sich das Montageblech herausziehen und der Wandanschluss dichtet sauber ab.

**FLAMRO FKS Brandschutzkanal**  
**Darstellung Wand-/ Deckenanschlusskragen**  
 besteht aus:  
 Stahl-Z-Profilen 40x40/15, Blechdicke 2 mm, sowie Mineralwollestreifen der Baustoffklasse A nach DIN 4102-01 mit einem Schnittpunkt >1000°C, 25 mm dick.  
 Befestigung mit Dübel M6, ø ≤ 250 mm, min. 2 Stück je Seite.  
**abgehängte Konstruktion – Kragen 4-seitig ausgebildet**



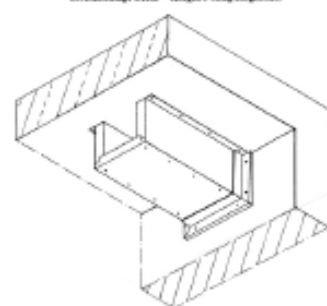
WAS 4-seitig, Kanal abgehängte Montage

**FLAMRO FKS Brandschutzkanal**  
**Darstellung Wand-/ Deckenanschlusskragen**  
 besteht aus:  
 Stahl-Z-Profilen 40x40/15, Blechdicke 2 mm, sowie Mineralwollestreifen der Baustoffklasse A nach DIN 4102-01 mit einem Schnittpunkt >1000°C, 25 mm dick.  
 Befestigung mit Dübel M6, ø ≤ 250 mm, min. 2 Stück je Seite.  
 Die erste Befestigung des Kanals ab Wandfläche ist in einem Abstand ≥ 100 mm anzubringen.  
**Direktmontage Wand / Decke – Kragen 3-seitig ausgebildet**



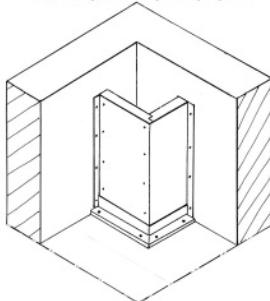
WAS 3-seitig, Kanal Direktmontage Wand

**FLAMRO FKS Brandschutzkanal**  
**Darstellung Decken-/ Wandanschlusskragen**  
 besteht aus:  
 Stahl-Z-Profilen 40x40/15, Blechdicke 2 mm, sowie Mineralwollestreifen der Baustoffklasse A nach DIN 4102-01 mit einem Schnittpunkt >1000°C, 25 mm dick.  
 Befestigung mit Dübel M6, ø ≤ 250 mm, min. 2 Stück je Seite.  
 Die erste Befestigung des Kanals ab Wandfläche ist in einem Abstand ≥ 100 mm anzubringen.  
**Direktmontage Decke – Kragen 3-seitig ausgebildet**

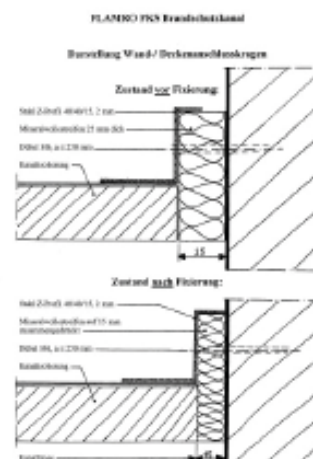


WAS 3-seitig, Kanal Direktmontage Decke

**FLAMRO FKS Brandschutzkanal**  
**Darstellung Boden-/ Decken-/ Wandanschlusskragen**  
 besteht aus:  
 Stahl-Z-Profilen 40x40/15, Blechdicke 2 mm, sowie Mineralwollestreifen der Baustoffklasse A nach DIN 4102-01 mit einem Schnittpunkt >1000°C, 25 mm dick.  
 Befestigung mit Dübel M6, ø ≤ 250 mm, min. 2 Stück je Seite.  
 Die erste Befestigung des Kanals ab Boden-/ Decken-/ Wandfläche ist in einem Abstand ≥ 100 mm anzubringen.  
**Direktmontage Wand – Kragen 2-seitig ausgebildet**



WAS 3-seitig, Kanal Direktmontage WAND (hier 2-seitiger Kanal) Senkrechte Montage



WAS Schnitt oberes Bild vor Montage unteres Bild nach Montage

## Montageanleitung

### FLAMRO FKS Fertigkanalsystem

#### 4. Kanalverlegung

Nachfolgend soll auf zwei – in der Praxis häufig vorkommende – Standardmöglichkeiten der Montage eingegangen werden.

##### Flurquerung

Die Kanalmontage beginnt an einer Wand mittels einem Wandanschlusskragen oder dem eingemörtelten Kanalende. Das Kanalelement wird montiert – entweder in Direktmontage an der Decke, seitlich an einem Unterzug oder aber als abgehängte Konstruktion mit Gewindestangen und U-Profilen.

Nachdem das erste Kanalelement montiert wurde, folgen weitere Kanalelemente bis zur gegenüberliegenden Wand. Hier muss eventuell ein Element gekürzt werden. Die Länge des in diesem Fall herzustellenden Paßstückes ist abhängig von dem gewählten Anschluß an die

Wand:

- bei Verwendung eines WAS ist die Länge des Paßstückes 15 mm kürzer als das lichte Maß bis zur Wand.
- wenn das Kanalende eingemörtelt wird, ist zum lichten Maß bis zur Wand die einzuputzende Tiefe des Kanals zu addieren (also etwa 50 mm).

**Montagetipp:** Handelt es sich um mehrere Flurquerungen, bei dem der gleiche Kanalquerschnitt verwendet wird, kann quasi „verlustfrei“ montiert werden, denn mit dem abgeschnittenen Kanalende (Reststück) der ersten Flurquerung beginnt die zweite Querung. Dort schließen so viele ganze Kanalelemente an, bis auch hier die gegenüberliegende Wand erreicht wird. Dann erfolgt in der Regel wieder ein Zuschchnitt und mit dem abgeschnittenen Reststück beginnt die dritte Flurquerung (also vom Prinzip her wie eine Laminatverlegung). Das heißt, erst am Ende der letzten Flurquerung bleibt ein abgeschnittenes Reststück „übrig“.

#### 4.2 Montage mit Formteil

Die Kanalmontage beginnt hier mit dem **Formteil**. Zur besseren Vorstellung sei folgende Einbausituation skizziert: Zwei im Winkel von 90° aneinander stoßende Wände (also eine Raumecke), auf denen horizontal ein Kanal montiert werden soll. Das heißt, der Betrachter würde bei Blick auf die Wand den Kanaldeckel sehen. Das Formteil in der Raumecke wäre demnach eine **Innenecke** (siehe Abbildung).

Von diesem Formteil aus wird nun in beide Richtungen montiert, bis die begrenzenden Wände erreicht werden. Dort werden die Kanalelemente dann wie zuvor beschrieben örtlich gekürzt.

Bei der Verwendung eines **T-Stückes** wird adäquat verfahren. Hierbei wird lediglich in drei Richtungen weiter montiert





## Montageanleitung

### FLAMRO FKS Fertigkanalsystem



#### 4.3 Abschlussklappe

Endet ein Kanalelement im Raum (z.B. bei Wandmontage, wenn ein Kabel irgendwo auf der Wandfläche aus der Wand heraustritt), kommt eine so genannte Abschlussklappe zur Anwendung. In Abhängigkeit vom jeweiligen Kanalende und der entsprechenden Kanalausbildung (mit Blechlasche / Absetzung oder ohne Blechlasche / Absetzung) gibt es zwei verschiedene Abschlußkappen:

- Abschlussklappe Anfang: Verwendung am Kanalende ohne Blechlasche/ Absetzung
- Abschlussklappe Ende: Verwendung am Kanalende mit Blechlasche / Absetzung

Die Montage erfolgt gleichermaßen wie ein weiteres Kanalelement durch Verschrauben mittels Blechschrauben am Kanal.

Abbildung:

Vorne Abschlussklappe Anfang, dahinter Abschlussklappe Ende.

#### 4.4 Montage mit mehreren Formteilen

Hierbei muss vor Ort entschieden werden, mit welchem Formteil die Kanalmontage begonnen wird. Ziel sollte sein, im Kanalverlauf selbst nicht kürzen zu müssen, sondern erst am Kanalende (Wandanschluss).

Da bei Verwendung von mehreren Formteilen zumeist der Kanalverlauf fest definiert ist, wird in den seltensten Fällen mit Standartelementen auszukommen sein. Zur besseren Vorstellung sei wieder eine Einbausituation skizziert: Man stelle sich einen Flur vor, an dessen Stirnseite sich eine Wand befindet. Auf beiden Wänden und der Stirnseite soll ein Kanal montiert werden. Das heißt, auf der Stirnseite befindet sich rechts und links in den Ecken jeweils eine Innenecke. Das Maß zwischen den beiden Ecken ist folglich fest definiert. Im Idealfall passen genau ein oder zwei gerade Kanalelemente von jeweils 1200 mm (Standardlänge) dazwischen. Die Praxis sieht oft anders aus. Das heißt, es muss ein Kanalelement angepasst werden.

Zur Lösung dieses „Problems“ gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder wird der Kanal am Ende ohne Blechlasche / Absetzung gekürzt und der Stufenfalz nachgeschritten (bei Kanälen mit Mineralwolle-Isolierung), oder aber es wird ein so genannter Elementstoß verwendet. Ein Elementstoß erlaubt eine durchgehende Schnittfuge im Kanalverlauf, weil hierbei die Fuge mit voller Isolierstärke „überdeckt“ wird. Abgedeckt wird der Elementstoß ebenfalls mit einer Blechverkleidung.

## Montageanleitung

### FLAMRO FKS Fertigkanalsystem

Als „eleganteste“ und montagefreundlichste Lösung bietet sich jedoch eine Komplettlieferung durch FLAMRO an, bei der alle Form- und Sonderteile im Vorfeld passgenau angefertigt wurden.

Anhand einer Aufmass-Skizze kann ein Kanalverlaufsplan erstellt werden, in dem alle Kanalelemente positioniert sind und die Verlaufsrichtung bereits festgelegt ist. Hierbei können auch prüfzeugniskonforme Sonderlösungen konstruiert und angeboten werden. Das heißt, die Montagezeit und der Montageaufwand werden dadurch deutlich reduziert.

Dank der überragenden Vielseitigkeit eines FLAMRO FKS Brandschutzkanals kann für nahezu jeden Anwendungsfall eine Lösung gefunden werden. So sind unterschiedliche Querschnitte mit Reduzierungen möglich, bei einem I-Kanal von (lichtes Innenmaß b x h theor. 0 x 0 mm bis zu 1000 x 500 mm, und zwar stufenlos!). Ebenso kann die Ausbildung des Kanals zwei-, drei-, oder vierseitig erfolgen. Dreiseitig wahlweise mit festem, als auch mit abnehmbarem Deckel.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Einbau-Situation können auch „exotisch“ anmutende Formteile prüfzeugniskonform hergestellt werden (vgl. Abbildung).



Abbildung: Höhenversatz



Abbildung: Sonderformteil



## 5. Kabelausführungen

### 5.1 Einzelkabelausführung

Aus einem FLAMRO FKS I-Kanal können auch prüfzeugniskonform Kabel ausgeführt werden. Hierzu werden Tüllen aus Metall (FKS Zubehör) an einem Ende umgebördelt und mittels „Überwurf“- Montageplatte auf dem Kanal verschraubt. (siehe Abbildung)

Diese Tüllen sind in den Außendurchmessern 20 mm, 27 mm und 40 mm erhältlich. Wahlweise auch in geteilter Ausführung. Die Montageplatte wird über die Tülle gestülpt und bis zur Umbördelung geführt. Anschließend wird sie mit Blechschrauben auf dem Kanalboden oder den Seitenwänden aufgeschraubt. Nun wird durch die Tülle und die Kanalwandung hindurch in den Kanal gebohrt und das Kabel hindurchgeführt. Zum brandschutztechnischen verschließen wird die Spachtel-Masse FLAMRO BMS oder der Spachtelkitt FLAMRO BMK (in 310 ml Kartusche erhältlich) verwendet.

## Montageanleitung

### FLAMRO FKS Fertigkanalsystem

Insgesamt dürfen bis zu drei Tüllen nebeneinander als so genannte „Gruppe“ angeordnet werden. Hierbei muss der lichte Abstand zwischen zwei benachbarten Tüllen mindestens so groß sein, wie der Durchmesser der größten verwendeten Tülle. Die nächste „Gruppe“ muss einen Mindestabstand von 750 mm zur ersten Gruppe haben. Weitere Angaben hierzu siehe Anlage 24 in GS 3.2/14-219-1 FLAMRO FKS I-Kanal.



Das Foto zeigt eine Einzelkabelauführung in geteilter Version, erkennbar an der Bandschelle, die die beiden Tullenhälften fixiert.



Hier ist eine Einzelkabelauführung am Kanalende, also auf der Abschlussklappe dargestellt.

**Montagetipp:** Müssen mehrere Leitungen auf relativ kleinem Raum aus dem Kanal ausgeführt werden, dürfen diese auch übereinander angeordnet werden. Das heißt, bei einem Kanal mit 100 mm lichter Innenhöhe können drei Tüllen mit jeweils 20 mm Außendurchmesser angeordnet werden. (Unter Beachtung des lichten Abstands von 20 mm zwischen zwei Tüllen. Drei Stück Tüllen à 20 mm plus zweimal Abstand à 20 mm dazwischen ergibt zusammen 100 mm = lichte Kanalhöhe).



### 5.2 Kabelbündelauführung KBÜ

Neben den Einzelkabelauführungen dürfen aus einem FLAMRO FKS I-Kanal auch Kabelbündel ausgeführt werden. Für diesen Fall gibt es – in Abhängigkeit der Anzahl der durchzuführenden Kabel - zwei verschiedene Lösungsmöglichkeiten, zunächst die FLAMRO KBÜ.

Diese Konstruktion ist aufwendiger als eine Einzelkabelauführung und besteht aus einer „Blechhaube“, die auf den Kanalboden oder die Seitenwand aufgeschraubt wird und individuell angefertigt wird. (Größe variabel)

Darin befindet sich ein Kalziumsilikatrahmen, der durch die Kanalwandung bis zum lichten Kanalinnenmaß reicht. Innerhalb des Kalziumsilikatrahmens befindet sich eine Mineralfaserplatte (Schmelztemperatur > 1000°C), durch welche die Kabel analog eines Plattenschottes hindurchgeführt werden. Die Zwickel und Hohlräume werden wie bei der Einzelkabelauführung mit FLAMRO BMS Spachtelmasse oder BMK Spachtelkitt verfüllt, die Kabel vor und hinter der Platte jeweils 10 cm weit mit der Ablationsbeschichtung FLAMRO BMA beschichtet. (Hierzu reicht ein Pinsel). Weitere Angaben hierzu siehe abP P-3080/7780-MPA BS Anlage 9

## Montageanleitung

### FLAMRO FKS Fertigkanalsystem



Nebenstehende Abbildung zeigt, dass auch zwei nebeneinander liegende Kabelbündelausführungen (hier an einem Abzweig eines Kanal-T-Stückes) in eine Abschlusskappe integriert werden können. Man erkennt die ca. 10 cm Beschichtung der Kabel mit der Ablationsbeschichtung FLAMRO BMA, die ebenfalls 10 cm weit in den Kanal reicht.

Diese Ablationsbeschichtung kühlt im Brandfall den Kabelmantel und verhindert somit eine Brandweiterleitung bzw. einen unzulässig hohen Temperaturanstieg.



Auf nebenstehendem Modellfoto ist zu erkennen, wie der weiße Kalziumsilikatrahmen bis nach innen in den Brandschutzkanal reicht. Darin werden die Kabel durch die innen liegende Mineralfasermatte nach außen geführt.



#### 5.3 Kabelbündelausführung EY

Als weitere Möglichkeit zur Kabelbündelausführung bieten sich die beiden Aufsätze FLAMRO EY 80 und EY 100 an, die aus einem Blechgehäuse und einer darin enthaltenen Mineralfaserplatte mit Bohrung bestehen. Nach der Durchführung der Kabel werden die verbleibenden Zwickel mit FLAMRO BMS Spachtelmasse oder FLAMRO BMK Spachtelkitt verschlossen. Weitere Hinweise und Maßangaben dazu siehe Anlage 25 der GS 3.2/14-219-1. (Abbildung: Modell EY 100)

## 6. Zubehör / Zubehörliste

Für die FLAMRO FKS Brandschutzkanäle sind Zubehörartikel erhältlich. Beispielsweise Kabelklammern, Multifunktionsbleche, Trennstege, usw. Nähere Angaben hierzu finden Sie in der FLAMRO FKS Zubehörliste.

**Montagetipp:** Für die Wandmontage empfehlen sich Multifunktionsbleche, die in entsprechenden Abmessungen für alle Standardmaße der FLAMRO FKS Brandschutzkanäle erhältlich sind. Diese Multifunktionsbleche werden direkt mit dem Kanal an der Wand verschraubt und können auch die Trennstege aufnehmen. Bei hoher Kabellast können die Trennstege mit Unterstützungswinkeln stabilisiert werden. (siehe nebenstehendes Foto)



## Montageanleitung

### FLAMRO FKS Fertigkanalsystem

#### 7. Zwei- / dreiseitige Kanäle

Werden FLAMRO FKS Brandschutzkanäle zwei- oder dreiseitig ausgeführt, erfolgt die Montage direkt am Bauteil. In der 25 mm breiten Blechabkantung der 2- und 3-seitigen Kanäle sind die Bohrungen zur Befestigung des Kanals am Bauteil bereits vorgegeben. Die Verwendung dieser Ausführungsvarianten setzt jedoch einen ebenflächigen Baukörper voraus, d.h. ggfs. muss vor Kanalmontage die Wand- oder Deckenfläche bauseits gespachtelt werden.



Foto: FKS-Kanal, 2-seitig,  
klappbare Ausführung



Foto: FKS-Kanal, 3-seitig, fester Deckel, Direktmontage auf Wand,  
Höhenversatz und 135° Ecke



Mit FLAMRO FKS Brandschutzkanälen lassen sich auch Sonderlösungen für nahezu jeden Anwendungsfall realisieren. Beispielsweise eine Querschnittsreduzierung im Kanalverlauf, wie unten aufgeführtes Foto zeigt.

Weiterhin ist jede Länge herstellbar, große Biegeradien von Kabeln können mit mehrteiligen polygonalen Ecken ausgeführt werden (z.B. anstelle einer 90° Ecke drei Ecksegmente mit jeweils 150°), usw. Der Variationsvielfalt sind fast keine Grenzen gesetzt.

Da zwei- und dreiseitige Kanäle jedoch nicht zum Standardprogramm gehören und stets individuell angefertigt werden, ergeben sich vielfältigste Varianten, die wir hier nicht alledarstellen können.

Weiterführende Angaben zu den zwei- und dreiseitigen Kanalausführungen sind in den Anlagezeichnungen der GS 3.2/14-219-1 und GS 3.2/14-220-1 enthalten.