

## **SZS-Publikation C2.5**

Version v. 14-09-2010

Verweise in **grau** werden vor Publikation geprüft/aktualisiert

# **Dämmschichtbildende Brandschutzsysteme**

## **Vorwort**

Das vorliegende Dokument wurde von der Technischen Kommission Brandschutz der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen TKB-VKF auf die materielle Übereinstimmung mit den Schweizerischen Brandschutzvorschriften VKF (Ausgabe 2003, gültig seit 01.01.2005) geprüft und mit Brief vom 30.08.2010 als „Stand der Technik“ anerkannt.

Es ersetzt die Brandschutzerläuterung 113-03 Dämmschichtbildende Brandschutzanstriche.

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Allgemeine Hinweise und Informationen
  - 1.1 Definition
  - 1.2 Wirkungsweise
  - 1.3 Beschichtungsaufbau
  - 1.4 Aussehen
  - 1.5 Schichtdicken
  - 1.6 Applikation – Vorabklärungen
  - 1.7 Regelung der Funktionen
2. Anforderungen für die Anwendung von Brandschutzsystemen
3. Applikation
  - 3.1 Randbedingungen
  - 3.2 Ausführung
4. Unterlagen, Dokumentation
  - 4.1 Arbeitsunterlagen für Planung und Ausführung
  - 4.2 Dokumentation
5. Unterhalt
6. Gültigkeit

### **Anhänge**

- Anhang 1  
Ablaufschema für die Anwendung dämmschichtbildender Brandschutzsysteme
- Anhang 2  
Bewilligungsgesuch für die Anwendung eines dämmschichtbildenden Brandschutzsystems auf Stahlbauteilen
- Anhang 3  
Unternehmerseitige Qualitätssicherung für die Anwendung dämmschichtbildender Brandschutzsysteme auf Stahl
- Anhang 4  
Bauherrenseitiges Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung für dämmschichtbildende Brandschutzsysteme auf Stahl
- Anhang 5  
Mindestumfang für Unterhaltsanweisungen
- Anhang 6  
Firmenverzeichnis

### **Impressum**

# 1. Allgemeine Hinweise und Informationen

## 1.1 Definition

Dämmschichtbildende (intumeszierende) Brandschutzsysteme sind Brandschutzbeschichtungen, die auf Stahlprofile<sup>1</sup> appliziert werden und zusammen mit dem gegen Feuer zu schützenden Stahlbauteil den geforderten Feuerwiderstand gewährleisten. Die vorliegende Publikation gilt für geprüfte, von der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF) für Brandschutzanwendungen anerkannte dämmschichtbildende Brandschutzsysteme R 30 und R 60. Der nachstehende Text enthält allgemeine Informationen in normaler Schrift und eigentliche Anforderungen in Fettschrift.

## 1.2 Wirkungsweise

Die Beschichtungen von rund 0,3 bis 4 mm Dicke schäumen bei Hitzeeinwirkung (ab 120–200 °C) auf und bilden einen isolierenden Schaum. Dieser Schaum erreicht rund die 50-fache Dicke der Ausgangsschicht (max. ca. 80 mm). Der Schaum bewirkt, dass der Stahl bei Brandeinwirkung die für den Verlust der Tragfestigkeit massgebende kritische Temperatur (500–800 °C) erst mit Verzögerung erreicht.

## 1.3 Beschichtungsaufbau

Dämmschichtbildende Brandschutzsysteme bestehen aus zwei bis drei Schichten:

- a Systemgeprüfte Grundbeschichtung als Haftvermittler und Korrosionsschutz
- b Dämmschichtbildende (intumeszierende) Brandschutzbeschichtung
- c Eventuell systemgeprüfte, farblich frei wählbare Deckbeschichtung.

Bemerkungen:

**Bei zweischichtigen dämmschichtbildenden Brandschutzsystemen ist das Aufbringen einer Deckbeschichtung nicht zulässig;** gewisse Systeme sind jedoch wahlweise zwei- oder dreischichtig anwendbar.

**Nach dem Aufbringen der Deckbeschichtung dürfen grundsätzlich keine weiteren Schichten appliziert werden; ausgenommen sind systemgeprüfte Deckbeschichtungen.**

Die dämmschichtbildende Brandschutzbeschichtung setzt sich zusammen aus aufschäumenden Inhaltsstoffen, Pigmenten und Füllstoffen; hinzu kommen Bindemittel und Lösemittel bzw. Wasser (lösemittelhaltige bzw. wässrige Dispersionen).

## 1.4 Aussehen

Brandschutzbeschichtungen sind bei der üblichen Spritzapplikation glatt und unterscheiden sich optisch kaum von normalen Anstrichen.

## 1.5 Schichtdicken

Die Schichtdicken der dämmschichtbildenden Brandschutzbeschichtungen sind massgebend für den Feuerwiderstand. Sie werden durch Ofenversuche ermittelt und sind abhängig vom System, von der Feuerwiderstandsdauer, von der Profilart und vom Profilmassfaktor. Dämmschichtbildende Beschichtungen verhalten sich auf geschlossenen Profilen (Rohre, Hohlprofile, Stahlvollprofile) in der Regel ungünstiger, und dünnwandige Profile mit entsprechend grossem Profilmassfaktor erwärmen sich rascher; sie benötigen deshalb grössere Schichtdicken mit entsprechend besserer Wärmedämmung durch Aufschäumen.

---

<sup>1</sup> näherungsweise auch für andere Eisenwerkstoffe (z.B. Gusseisen), nicht jedoch für Leichtmetalle

Der Profilmfaktor  $U/A$  ist definiert als Verhältnis des beflamnten Umfangs  $U$  zur Querschnittsfläche  $A$  des Profils. Weil bei über die Profillänge veränderlichem Querschnitt der Profilmfaktor als Verhältnis der beflamnten Oberfläche  $A_m$  zum Stahlvolumen  $V$  definiert ist, wird oft allgemein der Profilmfaktor mit  $A_m/V$  statt mit  $U/A$  bezeichnet. (Siehe auch [www.szs.ch](http://www.szs.ch) > Brandschutz > Nachweisverfahren.)

**Die erforderlichen Trockenschichtdicken der dämmschichtbildenden Brandschutzbeschichtungen sind im Schweizerischen Brandschutzregister ([www.praever.ch](http://www.praever.ch)) festgelegt.**

Rechnerisch optimierte Schichtdicken unter Berücksichtigung des Ausnutzungsgrades (siehe Euro-nomogramm in SZS Steeldoc 02/06) sind möglich mit produktspezifischen Schichtdickentabellen. Für den Nachweis finden sich die entsprechenden Formulare und Tabellen unter [www.szs.ch](http://www.szs.ch)

Je nach System, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Applikationsprogramm und Belüftung wird die endgültige Trockenschichtdicke erst nach mehreren Wochen erreicht; sie darf dann den geforderten Wert nicht unterschreiten. **Der Zeitpunkt der Schichtdicken-Prüfung ist darauf abzustimmen.**

## 1.6 Applikation – Vorabklärungen

Folgende Fragen sind für die Planung von dämmschichtbildenden Beschichtungen vor der Einreichung eines Bewilligungsgesuchs abzuklären:

1. Ist das Objekt für dämmschichtbildende Brandschutzsysteme geeignet?
2. Handelt es sich um eine neue oder bestehende Konstruktion?
3. Welcher Feuerwiderstand (R 30 oder R 60) ist erforderlich?
4. Ist eine Innen- oder Aussenanwendung vorgesehen? (bzw. Angabe der Korrosivitätskategorie)
5. Sind Farbtonwünsche zu beachten?
6. Welche Bauteile sind zu schützen? Angabe des genauen Umfangs der Beschichtungsarbeiten (z.B. Brandschutzplan mit allen zu schützenden Stahlbauteilen sowie allenfalls nicht zu schützende Profile und Teilflächen), Angabe der vorhandenen Stahlprofiltypen (z. B. IPE, HEA, HEB, ROR, RRW – mit Profilmfaktoren  $U/A$ )
7. Welche Vorschriften gelten?

## 1.7 Regelung der Funktionen

**Zur klaren Zuweisung der Verantwortlichkeiten sind für jede Anwendung die drei folgenden Funktionen personell festzulegen:**

1. Der Brandschutz-Verantwortliche. Er vertritt die Bauherrschaft gegenüber den Brandschutzbehörden in allen Belangen der Planung und Anwendung eines dämmschichtbildenden Brandschutzsystems.
2. Der Experte für Schichtdickenmessung. Er muss zertifizierter Experte für Brandschutzbeschichtungen gemäss VKF-Register sein.
3. Der Applikateur. Er trägt die Verantwortung für die fachgerechte Applikation, die durch ihn selbst oder unter seiner Aufsicht erfolgt. Er muss zertifizierter Applikateur für Brandschutzbeschichtungen gemäss VKF-Register sein.

## 2. Anforderungen für die Anwendung von Brandschutzsystemen

1. **Es dürfen nur von der VKF anerkannte, im Schweizerischen Brandschutzregister publizierte Systeme verwendet werden** (siehe [www.praever.ch](http://www.praever.ch)).
2. **Die massgebenden Vollzugsvorschriften sind zu beachten, insbesondere muss eine objektbezogene Bewilligung der kantonalen Brandschutzbehörde eingeholt werden.** In der Regel ist das Gesuchsformular im Anhang 2 zu verwenden, dem Gesuch sind aussagekräftige Planunterlagen (Grundrisse, Schnitte) zur Beurteilung der Situation beizulegen. Bei ordnungsgemäss eingereichten und vollständig dokumentierten Gesuchen darf die Bewilligung innerhalb von etwa 10 Arbeitstagen erwartet werden.
3. **Für die Planung, Applikation und Abnahme sind die Vorgaben dieser Publikation sowie die Verarbeitungshinweise des Systemhalters verbindlich. Das Führen eines Qualitätssicherungs-Protokolls gemäss Anhang 3 ist zwingend.** Die Brandschutzbehörde kann im Rahmen der Bewilligung zusätzlich ein bauherrenseitiges Qualitätsmanagement anordnen.
4. **Objekte mit erhöhtem Feuchtigkeitseinfluss erfordern für Aussenanwendung geeignete Systeme; dies gilt für alle bewitterten Flächen sowie für Innenräume mit Korrosivitätskategorie C3** (gemäss SN EN ISO 12944, vgl. Merkblatt SIA 2022). Nutzungsbedingt erhöhte Aggressivität (z.B. durch Reinigungsmittel, Korrosivitätskategorie >C3) kann einen gänzlichen Verzicht auf solche Systeme erfordern. Für Innenanwendung geeignete Systeme sind auch in offenen Räumen der Korrosivitätskategorie C2 zulässig, Wasserbelastung ist hingegen auch während der Bauphase nur auf der Deckbeschichtung von Aussensystemen zugelassen.
5. **Exponierte, mit dämmschichtbildenden Brandschutzsystemen geschützte Stahlbauteile sind gegen mechanische Beschädigung** (z. B. durch Lagergut, Fahrzeuge, Transporteinrichtungen) **dauerhaft zu schützen.**
6. **Für das Aufschäumen der Brandschutzbeschichtung ist ein Freiraum vom 50-fachen der erforderlichen Trockenschichtdicke, maximal 80 mm, erforderlich.** Mechanische Schutzvorkehrungen sowie Anschlussbauteile und spätere Befestigungen müssen diesen Mindestabstand zur Stahlkonstruktion einhalten, um das Aufschäumen nicht zu behindern (siehe Abbildungen 1, 3 und 4).
7. **Die Applikation muss unter Aufsicht von Personen erfolgen, die im VKF-Register der zertifizierten Applikateure verzeichnet sind und die Verantwortung für die fachgerechte Applikation tragen.** Die VKF regelt die Zertifizierungs-Bedingungen, namentlich betreffend Ausbildung, Prüfung, Gebühren, Gültigkeitsdauer und Weiterbildungspflicht. Applikateur-Firmen müssen zu Stellvertretungszwecken über mindestens 2 zertifizierte Applikateure verfügen.
8. **Die Prüfung der Trockenschichtdicken ist durch einen zertifizierten Experten für Brandschutzbeschichtungen gemäss VKF-Verzeichnis durchzuführen.** Die Brandschutzbehörde entscheidet im Rahmen der Bewilligung, ob dies ein unabhängiger Experte sein muss.
9. Allfällige weitergehende Massnahmen der kantonalen Brandschutzbehörden werden im Rahmen der Bewilligung schriftlich gefordert und sind zwingend einzuhalten.
10. **Abgabe der geforderten Qualitätssicherungs-Dokumentation an die Brandschutzbehörde.** Für die Dokumentation sind die Formulare gemäss Anhang 3 und evtl. Anhang 4 zu verwenden.
11. **Kennzeichnung der geschützten Bauteile in Brandschutzplänen oder mit Aufklebern.** Mindestangaben: System-Name mit Feuerwiderstand und VKF-Nr., Applikationsjahr, Deckbeschichtungs-Name – allgemeiner Warntext für Aufkleber (Brandschutzbeschichtung: nicht beschädigen! Überstreichen und unbewilligtes Entfernen verboten!).

## 3. Applikation

### 3.1 Randbedingungen

1. **Vorliegen der objektbezogenen Bewilligung durch die Brandschutzbehörde** spätestens vor der Applikation der dämmschichtbildenden Brandschutzbeschichtung.
2. Verbleibender Altanstrich oder bereits bestehende Grundbeschichtung sind trocken, sauber, gut haftend und wärmebeständig (vor Ort durch den Systemhalter prüfen lassen: Gitterschnittprüfung, Flammprobe). **Der Systemhalter garantiert schriftlich die Eignung von verbleibenden Beschichtungen.**
3. **Einhaltung der Klimabedingungen (Mindest- und Maximal-Temperatur, Taupunktastand) durch den Applikateur.** Die Einhaltung des Taupunktastands ist eine Grundvoraussetzung für die Qualität der Beschichtung, insbesondere für die Haftung auf dem Untergrund, denn auf dem Untergrund darf sich kein Kondenswasser bilden. Wird der Taupunktastand von mind. 3 °C unterschritten, so müssen die Beschichtungsarbeiten eingestellt werden. **Die Klimabedingungen müssen laufend im QS-Protokoll (Anhang 3) dokumentiert werden.**

### 3.2 Ausführung

1. **Oberflächenvorbereitung** durch Strahlen Sa 2½ gemäss ISO 8501-1, unter Einhaltung von allfälligen, vom Systemhalter definierten Anforderungen an die Rauheit.
2. Systemgeprüfte Grundbeschichtung applizieren.
3. **Klimabedingungen laufend überprüfen und protokollieren** (Messeinrichtungen erforderlich).
4. Montagebeschädigungen der Grundbeschichtung ausbessern.
5. Dämmschichtbildende Beschichtung im Airlessverfahren aufspritzen, evtl. mit Handgerät (wie Roller, Pinsel, Spachtel) applizieren, vgl. Abb. 5.
6. Messen der Nassschichtdicke der dämmschichtbildenden Beschichtung (während der Applikation, mit Messkamm).
7. Bei unerwarteten Ausführungsschwierigkeiten benachrichtigt der Applikateur unverzüglich den Brandschutz-Verantwortlichen, dieser entscheidet gemeinsam mit Systemhalter und Brandschutzbehörde über das weitere Vorgehen.
8. **Vollständigkeitskontrolle, ob alle zu schützenden Flächen gemäss Brandschutzplan beschichtet sind, durch den Brandschutz-Verantwortlichen** – bei hinterschnittenen Profilblechen gemäss Abb. 2 dürfen die Flanschoberflächen ungeschützt bleiben.
9. **Freigabe zur Applikation der Deckbeschichtung durch den Experten für Schichtdickenmessung.**
10. Aufbringen der Deckbeschichtung (falls zum System gehörend) – nach dem Aufbringen der Deckbeschichtung dürfen grundsätzlich keine weiteren Schichten appliziert werden; ausgenommen sind systemgeprüfte Deckbeschichtungen.
11. **Messen und protokollieren der Trockenschichtdicken** mit automatisch registrierenden und auswertenden Geräten (vgl. Abb. 6) – vor Beginn der Messreihe ist das Messgerät mit Kalibrierfolien auf passendem Untergrund zu kontrollieren. Vollständigkeitskontrolle aller Objektteile gemäss Brandschutzplan durch den Experten für Schichtdickenmessung.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Bei der Messung sind die Dicken der Grundbeschichtung bzw. des verbleibenden Altanstrichs und der Deckbeschichtung zu berücksichtigen, und zwar in der Regel der gemessene Mittelwert gemäss unternehmerseitigem QS-Protokoll Zeile 2.2 bzw. 1.6 (vgl. Anhang 3), bzw. das Doppelte des vereinbarten Mindestwerts der Deckbeschichtung.

## 4. Unterlagen, Dokumentation

### 4.1 Arbeitsunterlagen für Planung und Ausführung

Neben der vorliegenden Publikation mit ihren Anhängen und den Verarbeitungshinweisen des Systemhalters sei ohne Vollständigkeitsanspruch verwiesen auf:

1. VKF: Schweizerisches Brandschutzregister, Brandschutz-Anerkennungen (VKF-Nr.) ([www.praever.ch](http://www.praever.ch))
2. VKF: Schweizerisches Brandschutzregister, Verzeichnisse und zugehörige Reglemente für zertifizierte Applikateure und zertifizierte Experten für Brandschutzbeschichtungen (mit VKF-Nr.) ([www.praever.ch](http://www.praever.ch))
3. SZS-Arbeitsunterlagen im Internet: Profilfaktoren, Taupunkt-Tabellen, Schichtdicken für rechnerische Nachweise, Firmenverzeichnis der Applikateure und Experten usw. ([www.szs.ch/brandschutz](http://www.szs.ch/brandschutz))
4. SZS-Formulare im Internet: Bewilligungsgesuch, rechnerische Nachweise, unternehmerseitige und bauherrenseitige Qualitätssicherung, Unterhaltsanweisung usw. ([www.szs.ch/brandschutz](http://www.szs.ch/brandschutz))

### 4.2 Dokumentation

Die Dokumentation der Planung und Ausführung soll sich nach den Leitlinien der vorliegenden Publikation richten, die hierzu in den Anhängen zweckmässige Formulare anbietet.

Stahlbauteile, die durch dämmschichtbildende Brandschutzsysteme geschützt werden, sind in Brandschutzplänen so festzuhalten, dass sie sich eindeutig identifizieren lassen; Bezeichnung und Aufbau des Systems samt Sollschichtdicken, ein allfälliger Aufprallschutz sowie unbeschichtete Profilflächen müssen aus den Unterlagen hervorgehen. (Alternativ können die so geschützten Stahlbauteile mit geeigneten, vom Systemhalter zur Verfügung gestellten Aufklebern dauerhaft gekennzeichnet werden.)

Die gesamte Dokumentation gehört zu den Bauwerks-Abnahmeakten und ist als solche dem Eigentümer/Nutzer auszuhändigen, der für ihre Archivierung zuständig ist.

Der Umfang der vom Bauherrn an die Brandschutzbehörde einzureichenden Unterlagen und Nachweise richtet sich nach den kantonalen Vollzugsvorschriften.

## 5. Unterhalt

**Dämmschichtbildende Brandschutzbeschichtungen sind gemäss der schriftlichen Unterhaltsanweisung des Systemhalters in Ordnung zu halten.** Darin ist auch das Vorgehen für Reinigung, Ausbesserung oder Erneuerung der dämmschichtbildenden Brandschutzbeschichtung festzulegen (siehe Anhang 5).

**Ein Überholanstrich ist nur mit systemgeprüftem Deckbeschichtungsmaterial zulässig.**

## 6. Gültigkeit

Die vorliegende Publikation gilt ab 15. Oktober 2010. Die Formulare in den Anhängen sind anwendbar, sobald sie im Internet zur Verfügung stehen.

## Abbildungen

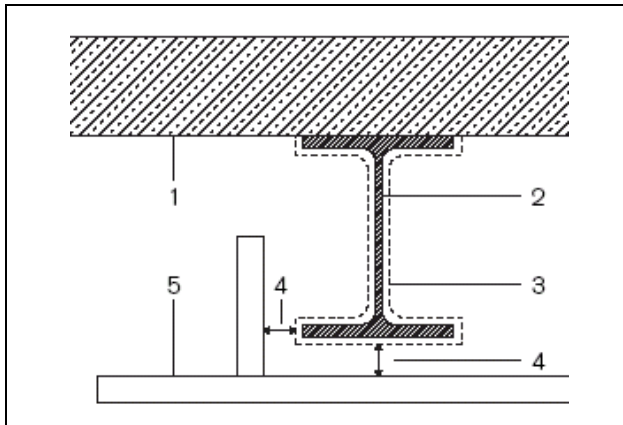


Abb. 1 Abstandsmontage für ein ungehindertes Aufschäumen der Brandschutzbeschichtung: Geometrische Anforderungen bei Trägern

- 1 Betondecke
- 2 Stahlträger
- 3 Brandschutzbeschichtung
- 4 Distanzmontage
- 5 Unterdecke, Kabeltrasse u.dgl.

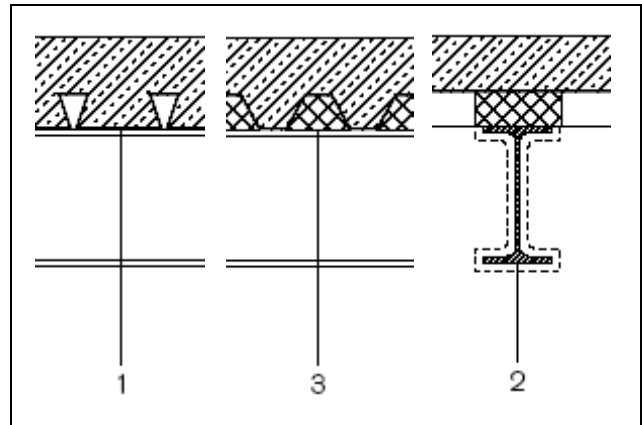


Abb. 2 ungeschützt bleibende Flanschoberflächen (nur bei hinterschnittenen Profilblechen erlaubt)

- 1 Betondecke auf Profilblech
- 2 Stahlträger (Brandschutzbeschichtung 3-seitig)
- 3 Hohlraumfüllung mit Brandschutzmaterial

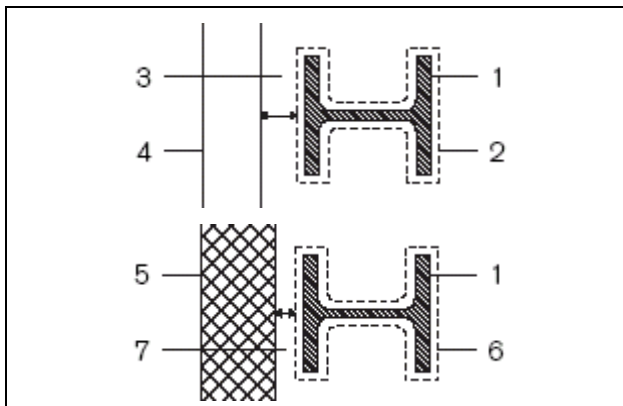


Abb. 3 Abstandsmontage für ein ungehindertes Aufschäumen der Brandschutzbeschichtung: Geometrische Anforderungen bei Stützen (sinngemäss auch bei Trägern)

- 1 Stahlstütze
- 2 Brandschutzbeschichtung
- 3 Distanzmontage
- 4 Fassade (oder Zwischenwand)
- 5 feuerwiderstandsfähiges Bauteil mit R wie Stütze
- 6 Brandschutzbeschichtung 4-seitig
- 7 Zwischendistanz beliebig

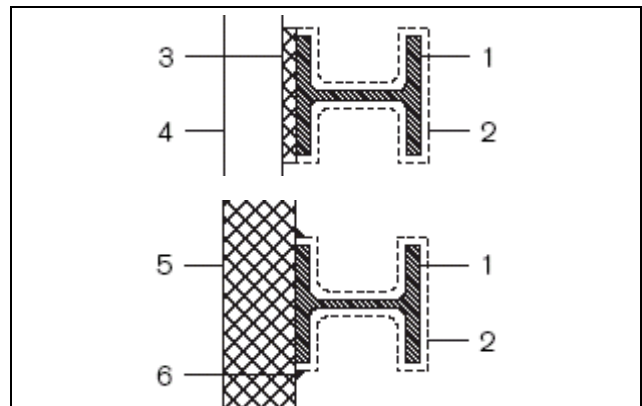


Abb. 4 Abstandsmontage für ein ungehindertes Aufschäumen der Brandschutzbeschichtung: Alternativlösungen bei Stützen (sinngemäss auch bei Trägern)

- 1 Stahlstütze
- 2 Brandschutzbeschichtung
- 3 Brandschutzplatte mit R wie Stütze
- 4 Fassade (oder Zwischenwand)
- 5 feuerwiderstandsfähige Fassade oder Zwischenwand mit R wie Stütze
- 6 evtl. Brandschutz-Fugenkitt



Abb. 5 Applizieren des dämmschichtbildenden Brandschutzsystems



Abb. 6 Qualitätssicherung: Schichtdicken-Messung nach dem Aufbringen der Deckbeschichtung

# Anhang 1

## Ablaufschema für die Anwendung dämmschichtbildender Brandschutzsysteme

(je nach Vollzugsvorschriften der Brandschutzbehörden sind geringfügige Anpassungen nötig)

was	Hilfsmittel	wer
Entscheid für ein bestimmtes Brandschutzbeschichtungs-System		Bauherr (1)
↓		
Bewilligungsgesuch für die Anwendung eines dämmschichtbildenden Brandschutzsystems auf Stahlbauteilen an Brandschutzbehörde einreichen	Formular (Anhang 2)	Bauherr (1)
↓		
Prüfung des Gesuchs – Bewilligungserteilung Forderung weitergehender Massnahmen (sofern nötig)	Formular (Anhang 2)	Brandschutzbehörde
↓		
Auftragserteilung an Stahlbauer und/oder Applikateur (2)		Bauherr
↓		
Oberflächenvorbereitung, Applikation der System-Grundbeschichtung (als Korrosionsschutz für neue Konstruktionen) oder einer Zwischenbeschichtung gemäss Angaben des Systemhalters (für bestehende Konstruktionen)		Stahlbauer oder Applikateur
↓		
Messung und Protokollierung der Witterungsbedingungen Applikation der dämmschichtbildenden Brandschutzbeschichtung	QS-Doku (Anhang 3)	Applikateur
↓		
Vollständigkeitskontrolle aller zu schützenden Flächen gemäss Brandschutzplan, Protokollierung	QS-Doku (Anhang 4)	Bauherr (1)
↓		
Zwischenprüfung und Freigabe zum Aufbringen der Deckbeschichtung	QS-Doku (Anhang 3)	Experte (3)
↓		
Applikation der systemgeprüften Deckbeschichtung		Applikateur
↓		
Messung und Protokollierung der Trockenschichtdicken, Vollständigkeitskontrolle aller zu schützenden Flächen gemäss Brandschutzplan	QS-Doku (Anhang 3)	Experte (3)
↓		
Unterzeichnung der Messprotokolle sowie der übrigen QS-Dokumentation	QS-Doku (Anhang 3)	Applikateur und Experte (3)
↓		
Bauteile mit Brandschutzbeschichtungen in Brandschutzplänen festhalten (oder beim Applikateur Aufkleber anordnen)		Bauherr (1)
↓		
Abgabe der mit dem Systemhalter erstellten Unterhaltsanweisung an den Bauherrn, evtl. Kennzeichnung der beschichteten Bauteile mit geeigneten, vom Systemhalter zur Verfügung gestellten Aufklebern	Formular (Anhang 5)	Applikateur
↓		
Vervollständigung der von Applikateur und Systemhalter erstellten QS-Dokumentation, Abschluss der eigenen QS-Dokumentation, Archivierung und Weiterleitung an die Brandschutzbehörde (je nach Vollzugsvorschrift)	QS-Doku (Anhang 3, Anhang 4)	Bauherr (1)
↓		
Prüfung der QS-Dokumentation – Intervention bei Mängeln und ungenügenden Messresultaten		Brandschutzbehörde

(1) gegebenenfalls vertreten durch den Brandschutz-Verantwortlichen

(2) evtl. an Generalunternehmer

(3) Experte für Schichtdickenmessung

## **Anhang 2**

### **Bewilligungsgesuch für die Anwendung eines dämmschichtbildenden Brandschutzsystems auf Stahlbauteilen**

Das nachstehende Musterformular ist für zweiseitigen Ausdruck vorgesehen und online frei verfügbar ([www.szs.ch/brandschutzbeschichtungen](http://www.szs.ch/brandschutzbeschichtungen)). Als PDF-Datei kann es ausgedruckt und von Hand ausgefüllt werden. Als geschützte Word-Datei dient es der elektronischen Weiterbearbeitung.

Die Anwendung des Formulars ist für alle Bewilligungsgesuche verbindlich, sofern die massgebende kantonale Vollzugsvorschrift nichts anderes festlegt.

{siehe separate Formular-Datei – verkleinerte Formular-Seiten in der gedruckten Fassung von C2.5}

## **Anhang 3**

### **Unternehmerseitige Qualitätssicherung für die Anwendung dämmschichtbildender Brandschutzsysteme auf Stahl**

Das nachstehende Formular für die unternehmerseitige Qualitätssicherung ist online frei verfügbar ([www.szs.ch/brandschutzbeschichtungen](http://www.szs.ch/brandschutzbeschichtungen)). Als PDF-Datei kann es ausgedruckt und von Hand ausgefüllt werden. Als teilweise geschützte Word-Datei dient es der elektronischen Weiterbearbeitung und elektronischen Archivierung.

Die Anwendung des Formulars ist für alle Objekte verbindlich.

{siehe separate Formular-Datei – verkleinerte Formular-Seiten in der gedruckten Fassung von C2.5}

{Elektronische SZS-Musterformulare für Abmahnungen werden Applikateuren und Systemhaltern für einen allfälligen Bedarf unter [www.szs.ch/brandschutzbeschichtungen](http://www.szs.ch/brandschutzbeschichtungen) zur Verfügung gestellt.}

## **Anhang 4**

### **Bauherrenseitiges Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung für dämmschichtbildende Brandschutzsysteme auf Stahl**

#### **Grundlagen**

Im Rahmen des Bewilligungsverfahrens für die Anwendung von dämmschichtbildenden Brandschutzbeschichtungen kann die Brandschutzbehörde ein bauherrenseitiges Qualitätsmanagement unter der Leitung eines VKF-zertifizierten Experten für Brandschutzbeschichtungen anordnen.

Bei einem solchen Qualitätsmanagement übernimmt dieser Experte für Brandschutzbeschichtungen die Funktion des Brandschutz-Verantwortlichen und wirkt somit zugunsten und auf Kosten der Bauherrschaft, die ihn auch nominert und beauftragt. Aufgrund vertraglicher Vereinbarung kann er zusätzlich die Funktion des Experten für Schichtdickenmessung übernehmen.

## Elemente eines bauherrenseitigen Qualitätsmanagements

- A. Festlegung von Organisationsstruktur und Zuständigkeiten der Planung, Ausführung und Überwachung. Erstellung und laufende Aktualisierung entsprechender Organigramme.
- B. Organisation der planerischen Vorabklärungen: Objekteignung, erforderlicher Feuerwiderstand, zu schützende Bauteile und Oberflächen, geeignete Beschichtungssysteme, Freiraum-Vorgabe.
- C. Prüfung von Planungsdokumenten: Brandschutzplan, Stahlprofil-Verzeichnis, Schichtdicken-Festlegung, Distanzmontage für Anschlussbauteile und Befestigungen, mechanische Schutzvorkehrungen.
- D. Begleitung des Bewilligungsverfahrens: Beachtung der behördlichen Vollzugsvorschriften, Vervollständigen und Einreichen des Bewilligungsgesuchs, Beachtung allfälliger Auflagen.
- E. Ausführungsplanung und Arbeitsvergabe: Wahl des Beschichtungssystems, Beachtung der planerischen Vorgaben in den Verarbeitungshinweisen des Systemhalters, Anordnung allfälliger Untergrund-Prüfungen, Anordnung allfälliger Musterflächen für die Überwachung der langfristigen Funktionstauglichkeit des Systems (z.B. nach 15/25/35/... Jahren), Festlegung des Bauprogramms, Ausführungsfreigabe des Brandschutzplans, Auftragserteilung an die Applikateure der Grundbeschichtung, der Brandschutzbeschichtung und der Deckbeschichtung.
- F. Ausführungs-Überwachung: Korrekte Verwendung aktueller Unterlagen (Verarbeitungshinweise des Systemhalters, Qualitätssicherungsprotokolle), Reparatur von Montagebeschädigungen, Überprüfung der Vollständigkeit und der Schichtdicken des Bauteilverzeichnisses, Überprüfung der Gerätschaften des Applikateurs und ihrer Handhabung, korrekte Applikationsverfahren, Vollständigkeitsprüfung gemäss Brandschutzplan, Einhaltung der vereinbarten Bauwerksbedingungen für die Aushärtung, Schutz vor Witterungseinflüssen und schädlichen Einwirkungen Dritter.
- G. Zwischenprüfung der Brandschutzbeschichtung, Freigabe zur Applikation der Deckbeschichtung.
- H. Überwachung der Deckbeschichtungsarbeiten: Arbeitsbeginn erst nach Freigabe zur Applikation, Reparatur von allfälligen Beschädigungen, korrekte Verwendung des SZS-Qualitätssicherungsprotokolls.
- I. Vornahme oder Überwachung der Trockenschichtdickenprüfung: Beachtung des Zeitpunkts der vollständigen Austrocknung des Gesamtsystems, Messung und Beurteilung gemäss Verfahrensregeln im Schichtdickenmessprotokoll, Vollständigkeitskontrolle der Messung, Ausfüllen des Messprotokolls.
- J. Abschlussarbeiten: Bauherrschaftsvertretung bei der Bauteilabnahme, Überwachung allfälliger Nachbesserungen, Aktualisierung der Brandschutzpläne oder Überwachung der Bauteilkennzeichnung mit Aufklebern. Entgegennahme der schriftlichen Unterhaltsanweisung für die Bauherrschaft, evtl. Unterzeichnung der Messprotokolle, Fertigstellung und Unterzeichnung der Qualitätssicherungs-Dokumentationen und Abgabe an die Brandschutzbehörde.

Das nachstehende Formular für die bauherrenseitige Qualitätssicherung ist [online](http://www.szs.ch/brandschutzbeschichtungen) frei verfügbar ([www.szs.ch/brandschutzbeschichtungen](http://www.szs.ch/brandschutzbeschichtungen)). Als PDF-Datei kann es für die Weiterbearbeitung von Hand ausgedruckt werden. Als teilweise geschützte Word-Datei dient es der elektronischen Weiterbearbeitung und elektronischen Archivierung.

Die Anwendung des Formulars ist für solche Objekte verbindlich, bei denen die zuständige Brandschutzbehörde ein bauherrenseitiges Qualitätsmanagement unter der Leitung eines VKF-zertifizierten Experten für Brandschutzbeschichtungen angeordnet hat.

{siehe separate Formular-Datei – verkleinerte Formular-Seiten in der gedruckten Fassung von C2.5}

## Anhang 5 Mindestumfang für Unterhaltsanweisungen

Das nachstehende Formular „Unterhaltsanweisung für dämmschichtbildende Brandschutzbeschichtungen auf Stahl“ ist online frei verfügbar ([www.szs.ch/brandschutzbeschichtungen](http://www.szs.ch/brandschutzbeschichtungen)). Als PDF-Datei kann es für die Weiterbearbeitung von Hand ausgedruckt werden. Als geschützte Word-Datei dient es der elektronischen Weiterbearbeitung und elektronischen Archivierung.

Die Anwendung dieses Formulars ist für alle Objekte verbindlich, sofern der Systemhalter nicht ein inhaltlich weiter ausgebauten Verfahren anbietet.

{siehe separate Formular-Datei – verkleinerte Formular-Seite in der gedruckten Fassung von C2.5}

## Anhang 6 Firmenverzeichnis (Vertreiber von Produkten und Geräten)

**Beschichtungsprodukte** (gemäss VKF-Register, siehe [www.praever.ch](http://www.praever.ch))

- A Brandschutzbeschichtung(en) R 30 lösemittelfrei
- B Brandschutzbeschichtung(en) R 30 lösemittelbasiert
- C Brandschutzbeschichtung(en) R 60 lösemittelfrei
- D Brandschutzbeschichtung(en) R 60 lösemittelbasiert

Firma					Produkte	Spezialitäten
Name (mit Internet-Link)	Adresse	PLZ	Ort	Telefon		
<a href="#">Sika Schweiz AG</a>	Tüffenwies 16	8048	Zürich	058 436 40 40	A B C D	.....

### Geräte zur Oberflächenvorbereitung

- A Mobile Strahlreinigungsgeräte mit Absaugung
- B .....
- C .....
- D .....

Firma					Produkte	Spezialitäten
Name (mit Internet-Link)	Adresse	PLZ	Ort	Telefon		

### Spritzgeräte

- A .....
- B .....
- C .....
- D .....

Firma					Produkte	Spezialitäten
Name (mit Internet-Link)	Adresse	PLZ	Ort	Telefon		

## Messinstrumente

- A Haftthermometer
- B Elektronische Thermo-/Hygrometer
- C automatisch registrierende Thermo-/Hygrometer
- D elektronische Schichtdickenmessgeräte
- E .....

Firma					Produkte	Spezialitäten
Name (mit Internet-Link)	Adresse	PLZ	Ort	Telefon		

## Impressum

{Verzeichnis der Sponsoren, mit Verdankung und Logos}