

Promat

Brandschutz für Betontragwerke

Baulicher Brandschutz

RICHTIG.SICHER.



Wir machen baulichen Brandschutz - RICHTIG.SICHER.

Die Sicherheit von Mensch und Tier, sowie von Sachwerten und Gebäuden liegt uns am Herzen.

Wir lösen für Sie den baulichen Brandschutz RICHTIG.SICHER. von der Planung über die Umsetzung bis zur Systemhalter- / Ausführungsbestätigung.

Die neue Brandschutznorm 2015 mit Ihren Brandschutzvorschriften legen grossen Wert auf durchgehende Qualitätssicherung. Dieser Aufgabe nimmt sich Promat AG seit jeher konsequent an. RICHTIG.SICHER.



Vorprojekt

RICHTIG.SICHER. und wirtschaftlich sind bauliche Brandschutzmassnahmen, wenn sie bereits in die Planungsphase einfliessen. So können sie optimal in das Gestaltungskonzept integriert werden.

Wir helfen Ihnen, bereits im Vorprojekt die richtige Brandschutzlösung zu finden. Dabei wählen Sie aus über 100 VKF anerkannten Systemen aus, die wiederum auf über 1'000 Brandprüfungen basieren. Weiter profitieren Sie von unserer 40 jährigen Erfahrung.

Falls nötig gleichen wir unsere Vorschläge auch mit den Behörden für Sie ab. Damit erhalten Sie maximale Planungssicherheit.



Bauprojekt

Ihre Gebäudepläne stellen Sie dank dem Import unserer Zeichnungsdateien mit minimalem Aufwand fertig. Wir prüfen diese gerne für Sie und geben die Pläne bezüglich unserer Systeme provisorisch frei.

Die provisorisch freigegebenen Pläne reichen Sie bei Brandschutz-ingenieuren oder Behörden ein und erhalten auch von dort die Freigabe.

Dies dient der Sicherheit aller Beteiligten.

Bauherren und Bauherrenvertreter wissen, was sie erhalten werden. Verarbeiter wissen exakt, was sie auszuführen haben.



Ausschreibungen

Sie fügen aus unseren Konstruktionen vorbereitete Ausschreibungstexte in Ihre Ausschreibung ein. Damit ist sichergestellt, dass Sie diejenigen Lösungen angeboten erhalten, die Sie sich wünschen.



Lieferung und Fertigung

Während der Bauphase liefern wir das Baumaterial zu Ihrer Brandschutzlösung. Nur durch die Verwendung des vorgeschriebenen Materials ist Ihr Gebäude im Ernstfall vor Feuer, Rauch und Hitze geschützt.



Ausführung

Ihr ausführender Verarbeiter wird von uns während der Bauphase betreut. Er erhält Antworten auf Detailfragen und wir unterstützen ihn dabei, die richtigen Materialien vorschriftsgemäss einzubauen.



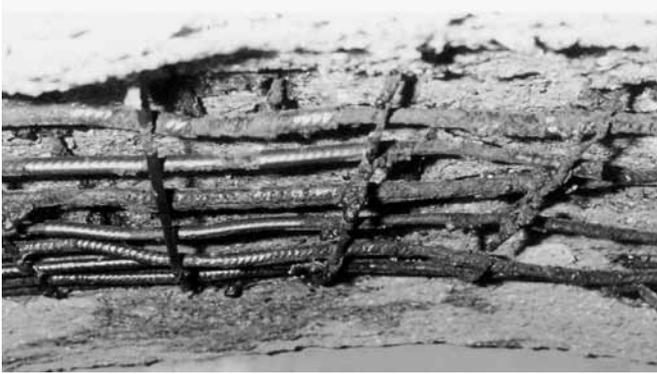
Qualitätskontrollen

Dank unserer intensiven Betreuung und unseren Qualitätskontrollen können wir Ihnen nach der Ausführung eine Systemhalter- / Ausführungsbestätigung ausstellen.



Systemhalter- / Ausführungsbestätigung.

Damit wissen alle Beteiligten, dass der bauliche Brandschutz in Ihrem Objekt RICHTIG.SICHER. ist.



Explosives Abplatzen (Spalling)

„Explosives Abplatzen“ ist ein Phänomen, welches im Brandfall auftreten kann, aber zwingend verhindert werden muss.

Aufgrund der Hitze verdampft Feuchte aus dem Beton und dringt tiefer in den Beton ein. In kühleren Schichten des Betons (Randzone) kondensiert der Dampf wieder und bildet als Wasser sozusagen eine Dampfsperre. Dadurch steigt der Dampfdruck innerhalb des Betons bis ganze Betonschichten von ca. 2 bis 6 cm Dicke durch sogenanntes „explosives Abplatzen“ (engl. = Spalling) förmlich abgesprengt werden können.

Wenn dies geschieht, kann der Betonbauteil seine Brandschutzeigenschaften verlieren.

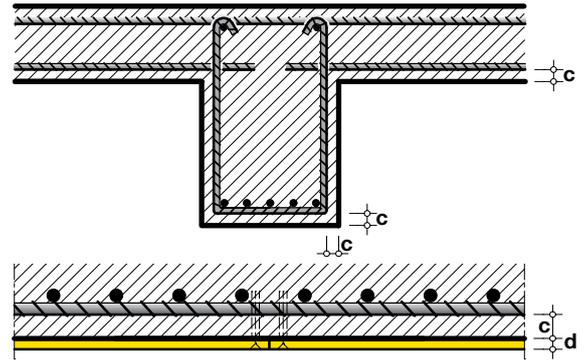
Durch das explosive Abplatzen wird die Bewehrungsüberdeckung reduziert oder der Stahl liegt sogar frei und ist dem Feuer ungeschützt ausgesetzt. Dadurch wird die Tragfähigkeit des Betonbauteils herabgesetzt, was fatale Folgen haben kann.

Betonsanierung / Wiederherstellung von Betonüberdeckung, Bewehrungsüberdeckung

Normalerweise gelten im Hochbau die minimal erforderlichen Bewehrungsüberdeckungen gemäss VKF resp. SIA 262. Im Tief- oder Tunnelbau können aber auch andere Überdeckungen gemäss statischer Berechnung der Bauingenieure gefordert werden.

Im Laufe der Lebensdauer eines Bauwerkes können Nutzungsänderungen, neue Vorschriften oder auch blosser Abnutzung dazu führen, dass die aktuelle Bewehrungsüberdeckung nicht mehr ausreichend ist.

In solchen Fällen können Betonbauteile durch Bekleiden mit Promatect-Brandschutzplatten oder durch Applikation von Spritzputz von Promat ertüchtigt werden. Die Promat-Produkte ersetzen die fehlende Bewehrungsüberdeckung und stellen sicher, dass Bewehrungsstahl im Brandfall nicht überhitzt. Dadurch bleibt die Tragfähigkeit des Betonbauteils aufrechterhalten.

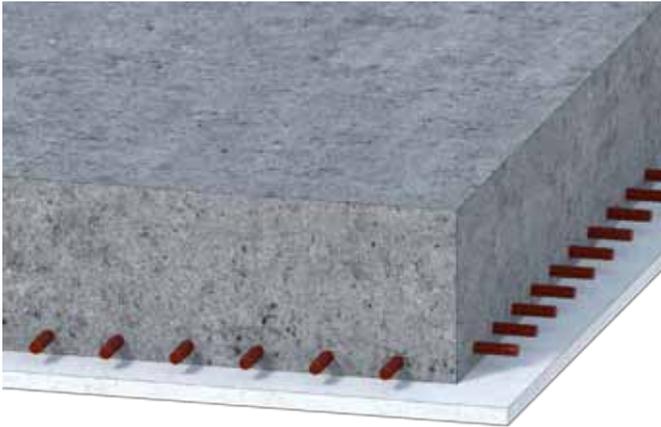


Verhindern von Explosivem Abplatzen (Spalling)

Tendenziell neigt hochfester Stahlbeton eher zu explosivem Abplatzen als Normalbeton. Dabei spielen neben der Betonqualität auch die Oberflächentemperatur sowie die Innentemperaturen des Betonbauteils eine grosse Rolle.

Ausführliche Versuchsreihen in Zusammenarbeit mit der ETH Zürich haben bewiesen, dass explosive Abplatzungen durch Bekleidung mit Promatect-H-Brandschutzplatten effektiv verhindert werden können.

Die ursprüngliche Bauteildicke und angebrachte Bewehrungsüberdeckung bleiben dadurch erhalten. Eine übermässige Erwärmung des Bewehrungsstahls wird verhindert und das Betonbauteil behält auch im Brandfall seine Tragfähigkeit und - wenn gefordert - auch seine raumabschliessenden Eigenschaften.



Nachweise

VKF-Nr.
31198 RF1
Bericht nach EN 13381-3

Vorteile auf einen Blick

- Dünne, einlagige Bekleidung
- geringes Gewicht
- feuchtigkeitsunempfindlich

Allgemeine Hinweise

Bauteile aus Beton, die ihre Brandschutzanforderungen nicht erfüllen, weil die Bauteildicke oder die Bewehrungsüberdeckung zu gering sind, können mit Promatect®-Brandschutzplatten bekleidet oder durch mit Spritzputz von Promat wirtschaftlich saniert werden.

Tabelle 1 - Betondecken und -Wände

Die Dicke der PROMATECT®-H Brandschutzplatte ist abhängig von der vorhandenen Dicke der Betonschicht (Abstand des Schwerpunktes der Bewehrung) bis zum Rand der Sichtbetonoberfläche.

Feuerwiderstand [min.]	Plattendicke [mm] *	Beton-Äquivalent [mm] *
30	8	40
60	8	51
90	8	54
120	8	55
180	12	37
240	25	101

* weitere Plattendicken und Beton-Äquivalenz auf Anfrage

Gemäss SIA 262:2013, Normalbeton \leq C50/60

30 Minuten Feuerwiderstand ≥ 20 mm minimale Bewehrungsüberdeckung

60 Minuten Feuerwiderstand ≥ 20 mm minimale Bewehrungsüberdeckung

90 Minuten Feuerwiderstand ≥ 30 mm minimale Bewehrungsüberdeckung

120 Minuten Feuerwiderstand ≥ 30 mm minimale Bewehrungsüberdeckung

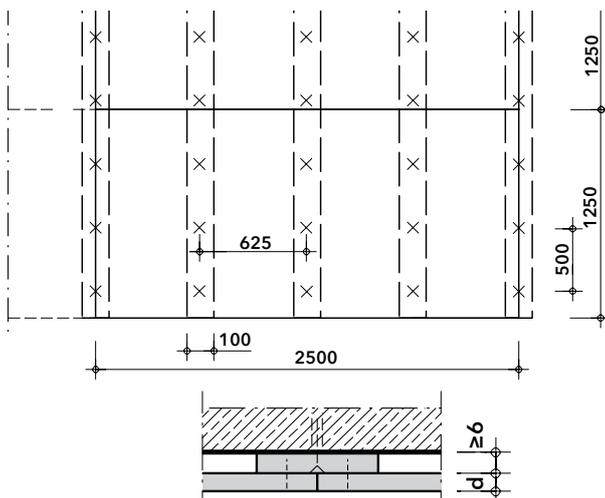
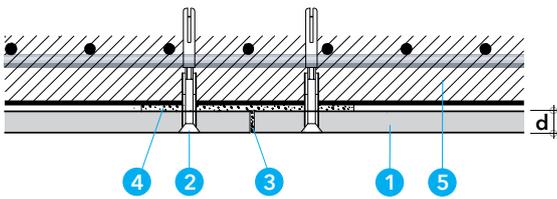
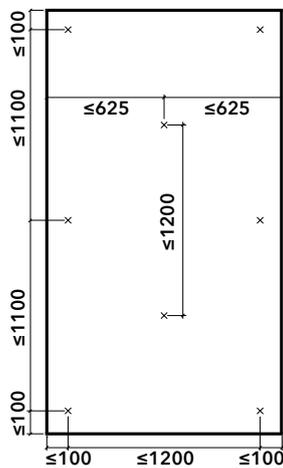
180 Minuten Feuerwiderstand ≥ 40 mm minimale Bewehrungsüberdeckung

Detail A - Montagedetail

Die PROMATECT®-H Bekleidung wird direkt mit Stahl-Deckennägeln z.B. FNA-II 6x30/30 und mit Promat®-Kleber K84 Klebestellen bei der Dübelposition an den Beton befestigt.

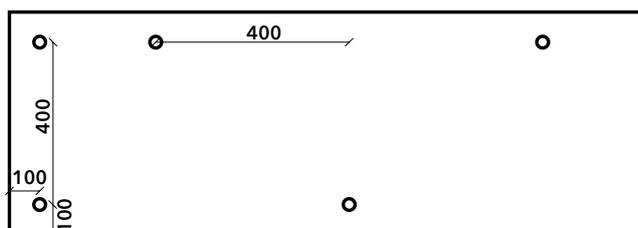
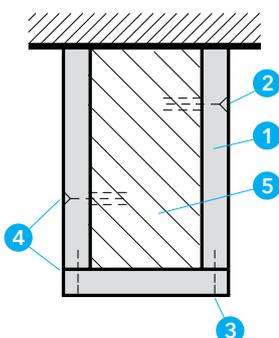
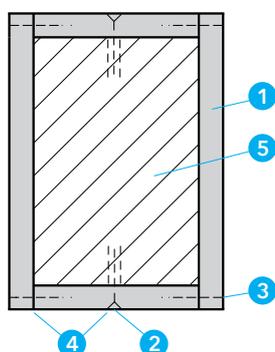
Die Plattenfugen und Schraubenköpfe sind mit Promat®-Fertigspachtelmasse abzuspachteln.

- 1 PROMATECT®-Bekleidung
- 2 Stahl-Deckennagel oder Direktmontageschraube
- 3 Promat®-Fertigspachtelmasse
- 4 Promat®-Kleber K84
- 5 Stahlbetonkonstruktion



Detail B - Alternative Montage

PROMATECT®-H Plattenstreifen in einer Breite von 100 mm und einer Dicke von ≥ 6 mm. Die Streifen werden im Abstand von ≤ 625 mm an den Stahlbeton befestigt mit Stahl-Dübel mit einem maximalen Abstand von 500 mm.



Nachweise

VKF-Nr.
31202 RF1
Bericht nach EN 13381-3

Vorteile auf einen Blick

- Dünne, einlagige Bekleidung
- geringes Gewicht
- feuchtigkeitsunempfindlich

Allgemeine Hinweise

Bauteile aus Beton, die ihre Brandschutzanforderungen nicht erfüllen, weil die Bauteildicke oder die Bewehrungsüberdeckung zu gering sind, können mit Promatect®-Brandschutzplatten bekleidet oder durch mit Spritzputz von Promat wirtschaftlich saniert werden.

Tabelle 1 - Betonträger und -Stützen

Die Dicke der PROMATECT®-H Brandschutzplatte ist abhängig von den vorhandenen Dicke der Betonschicht (Abstand des Schwerpunktes der Bewehrung) bis zum Rand der Sichtbetonoberfläche.

Feuerwiderstand [min.]	Plattendicke [mm] *	Beton-Äquivalent [mm] *
30	8	43
60	8	48
90	8	49
120	8	48
180	25	89
240	25	87

* weitere Plattendicken und Beton-Äquivalenz auf Anfrage

Gemäss SIA 262:2013, Normalbeton ≤ C50/60

30 Minuten Feuerwiderstand ≥20 mm minimale Bewehrungsüberdeckung

60 Minuten Feuerwiderstand ≥20 mm minimale Bewehrungsüberdeckung

90 Minuten Feuerwiderstand ≥30 mm minimale Bewehrungsüberdeckung

120 Minuten Feuerwiderstand ≥30 mm minimale Bewehrungsüberdeckung

180 Minuten Feuerwiderstand ≥40 mm minimale Bewehrungsüberdeckung

240 Minuten Feuerwiderstand ≥40 mm minimale Bewehrungsüberdeckung

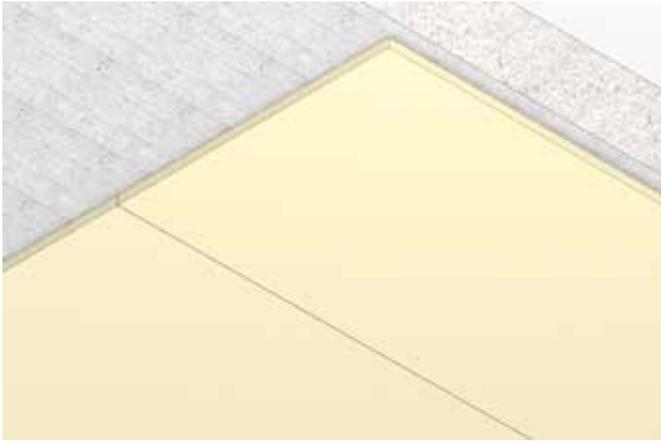
Detail A - Montagetails

Die PROMATECT®-H Bekleidung wird direkt mit Stahl-Deckennägeln z.B. FNA-II 6x30/30 im Abstand von ≤ 400 mm an den Beton befestigt. Plattenecken werden mit Stahldrahtklammern im Abstand von ≤ 150 mm verbunden.

Die Plattenfugen und Schraubenköpfe sind mit Promat®-Fertigspachtelmasse abzuspachteln.

- 1 PROMATECT®-Bekleidung
- 2 Stahl-Deckennagel oder Direktmontageschraube
- 3 Stahldrahtklammern
- 4 Promat®-Fertigspachtelmasse
- 5 Stahlbetonkonstruktion

Plattendicke d	Stahldrahtklammern Länge
8 mm	≥ 28 mm
10 mm	≥ 32 mm
12 mm	≥ 38 mm
15 mm	≥ 44 mm
18 mm	≥ 44 mm
20 mm	≥ 50 mm
25 mm	≥ 50 mm



Nachweise

Prüfberichte und Gutachten

Vorteile auf einen Blick

- Dünne, einlagige Bekleidung
- geringes Gewicht
- feuchtigkeitsunempfindlich

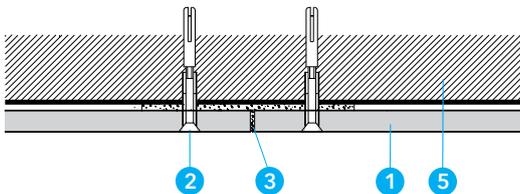
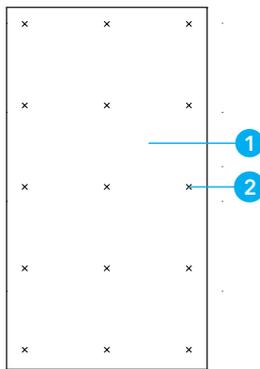
Allgemeine Hinweise

Bauteile aus Beton, die ihre Brandschutzanforderungen nicht erfüllen, weil die Bauteildicke oder die Bewehrungsüberdeckung zu gering sind, können durch Bekleidung mit Promatect®-Brandschutzplatten oder durch Applikation von Spritzputz von Promat wirtschaftlich saniert werden.

Dabei kann eine 20 mm dicke Betonschicht durch eine Bekleidung von 10 mm Promatect®-H ersetzt werden.

Beispiel

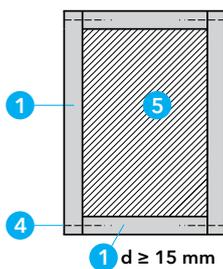
Eine Bewehrungsüberdeckung von 10 mm entspricht nicht der Brandschutzanforderung R90, dazu müsste sie 30 mm betragen. Durch eine Bekleidung mit 10 mm Promatect®-H (entspricht 20 mm Beton) würde die rechnerische Bewehrungsüberdeckung 30 mm Beton betragen und der Bauteil würde die Brandschutzanforderung R90 erfüllen.



Detail A - Betondecken

Die Befestigung der Bekleidung erfolgt direkt in den Stahlbeton- bzw. Spannbetonbauteilen. Pro m² sind mindesten 4 Befestigungspunkte/m² mit zugelassenen Metallspreizdübeln \geq M6 auszuführen.

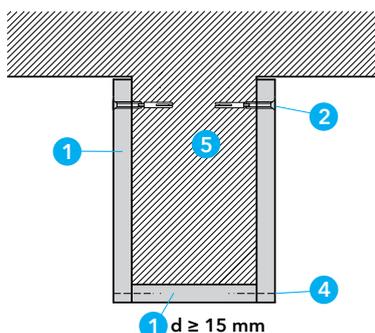
- 1 PROMATECT®-Bekleidung
- 2 zugelassene Dübeln und Schrauben \geq M6
- 3 Promat®-Fertigspachtelmasse
- 5 Stahlbetonkonstruktion



Detail B - Betonstützen

Betonstützen werden mit PROMATECT® Brandschutzplatten lose bekleidet und an den Plattenecken mit Stahldrahtklammern im Abstand von 100 mm verbunden. Die Plattendicke längs zur Stahldrahtklammern beträgt mind. 15 mm. Horizontale Plattenstöße sind zweiseitig mit zugelassenen Dübel und Schrauben direkt in den Beton zu befestigen.

- 1 PROMATECT®-Bekleidung
- 4 Stahldrahtklammern
- 5 Stahlbetonkonstruktion



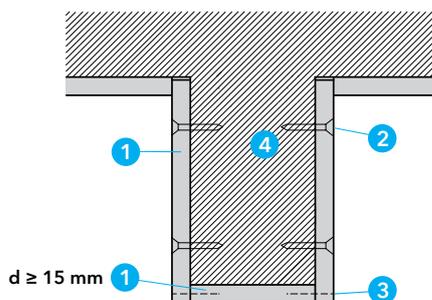
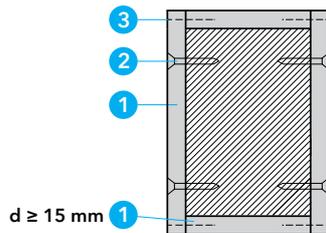
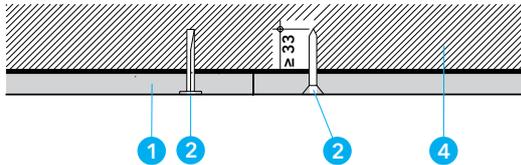
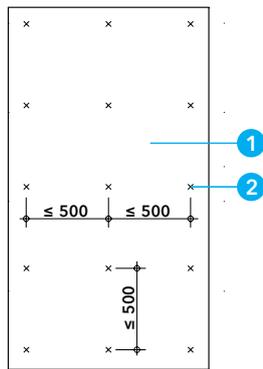
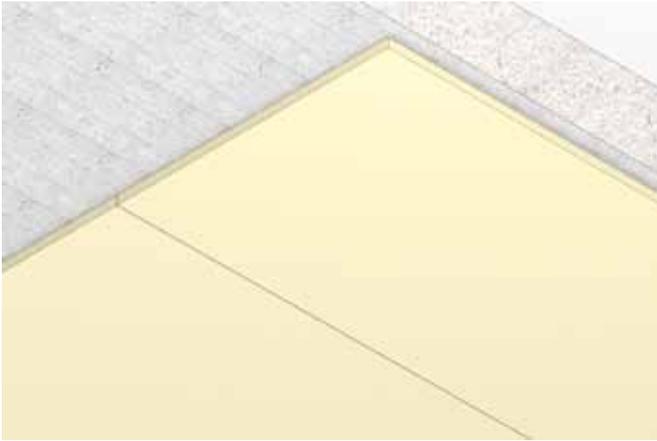
Detail C - Betonträger

Die Ecken PROMATECT®-Bekleidung sind mit Stahldrahtklammern im Abstand von 100 mm zu schliessen.

Die Plattendicke längs zur Stahldrahtklammern beträgt mind. 15 mm.

- 1 PROMATECT®-Bekleidung
- 2 zugelassene Dübeln und Schrauben \geq M6
- 4 Stahldrahtklammern
- 5 Stahlbetonkonstruktion

Plattendicke d	Stahldrahtklammern Länge
10 mm	\geq 38 mm
15 mm	\geq 44 mm
20 mm	\geq 50 mm



Nachweise

ETH Prüfbericht nach ETK

Vorteile auf einen Blick

- Dünne, einlagige Bekleidung
- geringes Gewicht
- feuchtigkeitsunempfindlich

Allgemeine Hinweise

Damit Bauteile aus hochfestem Stahlbeton ihre Brandschutzeigenschaften behalten, muss explosives Abplatzen (Spalling) verhindert werden. Die maximal zulässigen Oberflächen- oder Bewehrungstemperaturen, an denen keine Abplatzungsgefahr herrscht, sind bauseits vom Ingenieur oder vom Betonlieferanten festzulegen. Die erforderliche Bekleidungsstärke ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1

Zeitdauer	Temperatur	Material	Tiefe im Beton
90 min.	Betonoberfläche 200° C	PROMATECT®-H d ≥ 18 mm	≥ 33 mm
	Betonoberfläche 250° C	PROMATECT®-H d ≥ 15 mm	
	Armierungseisen 250° C Tiefe ≥ 20 mm	PROMATECT®-H d ≥ 10 mm	

Detail A - Betondecke

Die PROMATECT®-H Brandschutzplatten werden mit Direktmontageschrauben oder Stahl-Deckennägeln direkt in den Beton befestigt.

- 1 PROMATECT®-H
- 2 Direktmontageschraube FN69 ≥ 7.5 x 42 mm, Abstand ≤ 500 mm, oder Stahl-Deckelnagel ≥ 6 x 43 mm (Tabelle 2)
- 4 Hochfester Beton (≥ C55 - ≤ C115)

Detail B - Betonstütze

Betonstützen werden mit PROMATECT®-H Brandschutzplatten lose bekleidet und an den Plattenecken mit Stahldrahtklammern im Abstand von 100 mm verbunden. Die Plattendicke längs zur Stahldrahtklammern beträgt mind. 15 mm. Horizontale Plattenstösse sind zweiseitig mit Direktmontageschrauben oder Stahl-Deckennägeln direkt in den Beton zu befestigen.

- 1 PROMATECT®-H
- 2 Direktmontageschraube FN69 ≥ 7.5 x 42 mm, Abstand ≤ 500 mm, oder Stahl-Deckelnagel ≥ 6 x 43 mm (Tabelle 2)
- 3 Stahldrahtklammern (Tabelle 3), Abstand ca. 100 mm

Detail C - Betonträger

Die Ecken PROMATECT®-Bekleidung sind mit Stahldrahtklammern im Abstand von 100 mm zu schliessen.

Tabelle 2

Plattendicke d	Direktmontageschraube Länge	Deckennagel Länge
10 mm	≥ 42 mm	≥ 43 mm
15 mm	≥ 52 mm	≥ 48 mm
18 mm		≥ 51 mm
20 mm		≥ 53 mm

Tabelle 3

Plattendicke d	Stahldrahtklammern Länge
10 mm	≥ 38 mm
15 mm	≥ 44 mm
18 mm	≥ 44 mm
20 mm	≥ 50 mm

Ihre Ansprechpartner

AG, BE, BL, BS, SO, VS



Beat Spielhofer
Tel. +41 79 670 90 98
spielhofer@promat.ch

SH, ZH

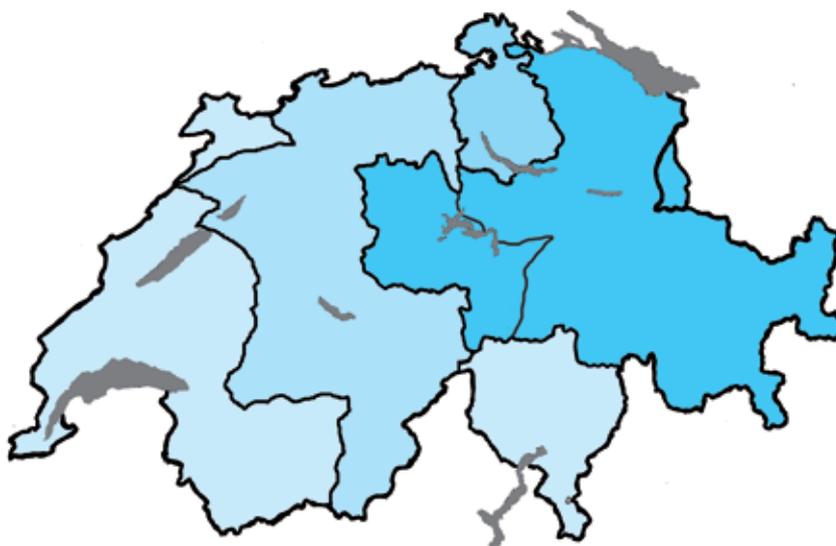


Franz Wendel
Tel. +41 79 671 85 79
wendel@promat.ch

SH, ZH



Marco Schirle
Tel. +41 79 958 63 88
schirle@promat.ch



FR, GE, JU, NE, VD, VS, TI



Frank Feller
Tel. +41 79 887 04 65
feller@promat.ch

AI, AR, GL, GR, LU, NW, OW,
SG, SZ, TG, UR, ZG, FL



Thomas Raimann
Tel. +41 79 368 62 91
raimann@promat.ch

Hauptsitz
Promat AG
Industriestrasse 3
9542 Münchwilen
Tel. 052 320 94 00
FAX 052 320 94 02
office@promat.ch

