











Brandschutz für Klebebewehrung



- Einfache Montage, auch mit Durchdringungen
- Hohe Lebensdauer

Baulicher Brandschutz RICHTIG.SICHER.



BRANDSCHUTZ FÜR KLEBEBEWEHRUNG

Wenn die Tragfähigkeit von Betonstrukturen nicht ausreichend ist, kann diese durch Applizieren von Klebebewehrungen erhöht werden.

Dann werden Stahl- oder Kohlefaserlamellen auf den Beton geklebt. Der Materialverbund von Beton und Lamellen weist eine höhere Biegefestigkeit auf als der Beton ohne Lamellen. Wichtig ist dabei, dass der Kleber eine einwandfreie und belastbare Haftung zwischen Beton und Lamellen sicherstellt.

Der Kleber besteht aus Epoxidharz und beginnt bereits ab Temperaturen von 40 bis 80°C (Herstellerangaben) seine Festigkeit zu verlieren. Dadurch ist die Haftung zwischen Beton und Lamellen nicht mehr gegeben. Der Materialverbund wird aufgelöst und die Erhöhung der Tragfähigkeit ist nicht mehr vorhanden.

Im Brandfall entstehen Temperaturen von 800 bis 1'000 °C. Wenn die Tragfähigkeit mit der Klebebewehrung auch im Brandfall sichergestellt werden muss, müssen Klebebewehrungen durch eine Bekleidung gegen Brand geschützt werden.

Zwei Fälle sind zu unterscheiden

Fall A

Die vorhandene Stahlbetondecke wurde nicht geschwächt. Es wurden keine Öffnungen in die Decke geschnitten, d.h. alle Armierungseisen sind noch intakt. Die Deckenverstärkung wurde angebracht, damit die zulässige Nutzlast erhöht werden kann.

Normalerweise wird die Statik von Betondecken im Kaltzustand auf einen Sicherheitsfaktor von 1,65 ausgelegt. Die Tragfähigkeit der Stahlbetondecke liegt folglich 65% höher als ihre Belastung durch Eigengewicht, Auflasten und Nutzlasten.

Im Brandfall darf die Sicherheitsreserve aufgebraucht werden. Der Sicherheitsfaktor darf für die konstant verbleibende Belastung auf 1,0 sinken. Die Tragfähigkeit des Betonbauteils ist so noch gegeben, beinhaltet aber keine Reserve mehr.

Im Fall A reicht die Tragfähigkeit der Betondecke auch ohne Klebebewehrung gerade noch für die verbleibenden Belastungen aus (Sicherheitsfaktor >1,0). Die Klebebewehrung ist folglich für die Resttragfähigkeit nicht von Bedeutung und wurde "nur" zur Beibehaltung der Sicherheit von 65% im Kaltzustand bei erhöhter Nutzlast aufgebracht. Die darf folglich im Brandfall ihre Wirkung verlieren.

Bekleidungen von Klebebewehrungen, die nach Fall A geprüft und zugelassen wurden, schützen "nur" die Stahlbewehrung im Beton vor übermässiger Temperaturerhöhung, nicht jedoch die Klebebewehrung selbst. Bei Promat AG finden sie solche Brandschutzsysteme unter "Brandschutz für Betontragwerke" (Konstruktion 820.10 oder 820.30).

Ob eine Klebebewehrung nach Fall A oder nach Fall B geschützt werden muss, entscheidet in jedem Fall der Bauingenieur resp der Baustatiker.

Fall B

Die vorhandene Stahlbetondecke wurde geschwächt. Z.B. durch eine grössere Deckenöffnung. Dadurch wurden evtl. auch Armierungseisen im Beton verletzt. Die ursprüngliche Tragfähigkeit der Betondecke ist somit ohne Klebebewehrung nicht mehr gegeben.

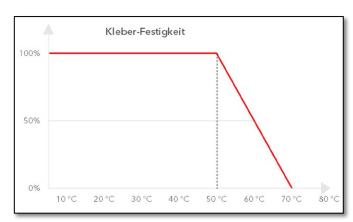
Der Restsicherheitsfaktor der Betondecke ohne Klebearmierung beträgt dadurch im Kaltzustand nicht mehr 1,65 sondern nur noch 1,1 bis 1,2. Dies kann auftreten infolge:

- einer sehr grossen Lasterhöhung
- eine Schwächung der Betondecke, z.B. durch einen Umbau und / oder durch grosse Öffnungen

Durch die Klebebewehrungen wird ein Gesamtsicherheitsfaktor von 1,65 erreicht. Die Tragfähigkeit vom Beton alleine reicht im Fall B aber nicht für den Brandfall aus. Deshalb müssen die Klebebewehrungen auch im Brandfall ihren Beitrag zur Tragfähigkeit des Materialverbundes liefern.

Die Klebebewehrungen müssen also gegen Brand bekleidet werden. Die nachfolgenden Bekleidungen von Promat AG verhindern, dass die kritische Versagenstemperatur im Kleber erreicht bzw. überschritten wird.

Weiter sind sie platzsparend und leicht. Es wäre ja nicht sinnvoll, die ohnehin geschwächte Betondecke mit unnötig schweren Bekleidungen zu belasten.



Die Kleberfestigkeit fällt nach 50 °C sehr steil ab.
Um die Traglast zu erhalten, ist die Brandschutzbekleidung so zu bemessen, dass die Temperatur im Kleber 50 °C nicht übersteigt.
So sind in den bekleideten Bereichen noch ungefähr die vollen Baustoff-Festigkeiten und damit die vollen Tragwiderstände vorhanden.

Quelle: GVA + AFS Kt. St. Gallen Mit Klebebewehrung verstärkte Stahlbetondecken im Brandfall



PROMATECT®-XS



Die Brandschutzplatte mit extremer Performance

WARUM PROMATECT®-XS?

PROMATECT®-XS schützt und isoliert thermisch die Klebebewehrung.

Damit wird die Dauerhaftigkeit und der Brandschutz der Bewehrung gewährleistet, um so ein Versagen der Konstruktion zu vermeiden.

Je nach Dicke der PROMATECT®-XS-Platten ist es möglich, die Klebkraft des Klebers auch unter extremen Bedingungen aufrechtzuerhalten.

Mit dem Brandschutzsystem PROMATECT®-XS geht Promat einen weiteren Schritt in der Anwendung seiner Systeme für die Dauerhaftigkeit und Feuerfestigkeit von Klebebewehrungen...

- Wirtschaftliche Lösung
 Optimierte Material- und Installationskosten.
- Einfache, schnelle Montage
 Minimale Befestigung der leichten Systemlösung.
- System geprüft und VKF-anerkannt
 Produkt und System wird ständig geprüft und überwacht
- Ökologisch und umweltschonend ecobau und ohne VOC für ein gutes Wohnklima







FEUERWIDERSTAND

Brandschutz von Klebewehrungen bis zu 90 Minuten



HOHE HALTBARKEIT

Brandschutz für mindestens 25 Jahre



NICHTBRENNBAR

Klasse A1 RF1



KOMFORT DER INSTALLATION

12 bis 23 kg/m² pro Brandschutzplatte



EINFACHES SCHNEIDEN

klassisch zuschneiden oder ritzen und brechen

PROMAT







90

Merkmale

- Platzsparende, dünne Bekleidung
- wenig seitlicher Überstand
- Leichte Bekleidung, geringes Gewicht
- Einfache Montage mit Durchdringungen
- Ökologisch und Nachhaltig ecobau 1 / A+

Nachweise



VKF-Nr.

32034 RF1

Allgemeine Hinweise

Lastfall B: Um die Traglast zu erhalten, ist die Brandschutzbekleidung so zu bemessen, dass die kritische Temperatur im Klebstoff nicht überschritten wird.

Je nach Klebstoff fällt die Klebstofffestigkeit über 50 °C sehr steil ab.

Tabelle 1

30 Minuten	kritische Temperatur des Klebstoffes						
seitlicher Überstand $\ddot{U}_{_{\mathrm{v}}}$	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	70°C	80°C
≥ 50 mm	-	PROMATECT® + Promat®-Ref ≈ 38 kg/m²	-XS 2x 20 mm lex 6 mm (Vlies	mit Folie)			
≥ 100 mm	PROMATECT®-XS 2x 15 mm + Promat®-Reflex 2x6 mm (Vlies mit Folie) ≈ 31 kg/m²						
≥ 100 mm (alternativ)	PROMATECT®-XS 2x 20 mm + Promat®-Vlies 6 mm (Vlies ohne Folie) ≈ 38 kg/m²						

60 Minuten	kritische Temperatur des Klebstoffes						
seitlicher Überstand $\ddot{U}_{_{v}}$	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	70°C	80°C
≥ 100 mm	PROMATECT®-XS 2x 25 mm + Promat®-Reflex 2x6 mm (Vlies mit Folie) ≈ 49 kg/m²						
≥ 100 mm	PROMATECT®-XS 2x 20 mm - + Promat®-Reflex 6 mm (Vlies mit Folie) ≈ 38 kg/m²						
≥ 100 mm	PROMATECT®-XS $2x$ 15 mm - Promat®-Reflex $2x6$ mm (Vlies mit Folie) \approx 31 kg/m²						× 2x6 mm
≥ 150 mm		PROMATECT®-XS 2x 20 mm + Promat®-Reflex 6 mm (Vlies mit Folie)					

90 Minuten kritische Temperatur des Kle							
seitlicher Überstand $\ddot{U}_{_{\mathrm{v}}}$	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	70°C	80°C
≥ 100 mm			-	PROMATECT®-XS 2x 25 mm + Promat®-Reflex 2x6 mm (Vlies mit Folie) ≈ 49 kg/m²			
≥ 150 mm	PROMATECT®-XS 2x 20 mm - + Promat®-Reflex 6 mm (Vlies mit Folie) ≈ 38 kg/m²						



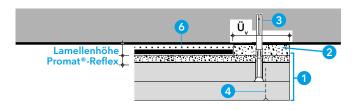


Tabelle 2 - Seitenstreifen

Promat*-Reflex Tabelle 1	Lamellenhöhe	Seitenstreifen
	≤ 7 mm	≥ 4 mm Promat®-Vlies oder 6 mm Promat®-Reflex
6 mm	≤ 9 mm	≥ 2x3 mm Promat®-Vlies oder 6 mm Promat®-Reflex
6 mm	≤ 11 mm	≥ 2x4 mm Promat®-Vlies oder 2x6 Promat®-Reflex
	≤ 12 mm	≥ 3x3 mm Promat®-Vlies oder 2x6 Promat®-Reflex
Promat*-Reflex Tabelle 1	Lamellenhöhe	Seitenstreifen
	Lamellenhöhe ≤ 6 mm	Seitenstreifen ≥ 3 mm Promat®-Vlies oder 6 mm Promat®-Reflex
		≥ 3 mm Promat®-Vlies oder
Tabelle 1	≤ 6 mm	≥ 3 mm Promat®-Vlies oder 6 mm Promat®-Reflex ≥ 4 mm Promat®-Vlies oder

Detail A - Bekleidung von Klebebewehrungen

Die Bekleidung besteht aus 2 Lagen Brandschutzplatten PROMATECT®-XS, sowie mindestens einer Lage Promat*-Reflex. Zum Ausgleich der Lamellenhöhe ist ein Seitenstreifen vorzusehen. Wandanschlüsse und allfällige Fugen sind mit Spachtelmasse von Promat* auszufüllen.

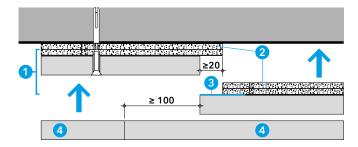
- 1 PROMATECT®-XS mit Promat®-Reflex, gemäss Tabelle 1
- Seitenstreifen gemäss Tabelle 2
- ① Direktmontageschraube, Einbautiefe ≥ 40 mm oder Schraube mit Kunststoffdübel, Einbautiefe ≥ 50 mm Abstand ≤ 250 mm, 1/2 Ü
- Promat®-Schrauben 4625 oder Klammern, Abstand ≈ 250 mm Länge 2x Plattendicke, Klammern schräg geschossen
- Promat® Ready Mix PRO Fertigspachtelmasse oder Promat®-Filler PRO Spachtelmasse
- 6 Klebebewehrung

Planung - Einzellamelle

- 1 Feuerwiderstand
- 2 Kritische Temperatur des Klebstoffes
- 3 Lamellenbreite, Lamellenlänge, Lamellenhöhe, Raumhöhe
- 4 Überstand der Bekleidung
- 5 Lösung aus Tabelle 1
- 6 Seitenstreifen Materialdicke und Breite
- Material bestellen

Montage

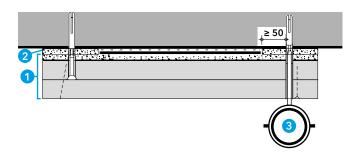
- 1 Promat®-Reflex + Seitenstreifen auf
 - 1. Plattenlage PROMATECT®-XS prov. fixieren (z.B. mit Klammern)
- 2 1. Plattenlage PROMATECT®-XS an Decke montieren
- 2. Plattenlage PROMATECT®-XS auf die 1. Plattenlage montieren Versatz ≥ 100 mm, gemäss Detail B
- 4 Fugen verschliessen mit Spachtel von Promat®



Detail B - Stoss

Stösse von Promat*-Reflex sind mit Aluminium Klebeband abzudecken. Die zweite Plattenlage PROMATECT®-XS ist um mindestens 100 mm zu versetzen.

- PROMATECT®-XS mit Promat®-Reflex, gemäss Tabelle 1
- Seitenstreifen, gemäss Tabelle 2
- 3 Aluminium Klebeband
- 4 PROMATECT®-XS, Tabelle 1
 - 2. Plattenlage ≥100 mm versetzt



Detail C - Installationen

Punktuelle Durchdringungen, wie z.B Aufhängungen für Installationen, welche mindestens 50 mm von der Lamelle entfernt sind, haben keinen Einfluss auf den Feuerwiderstand.

- 1 PROMATECT®-XS mit Promat®-Reflex, gemäss Tabelle 1
- 2 Seitenstreifen, gemäss Tabelle 2
- 3 Durchdringung, z.B. für Aufhängungen







120

Merkmale

- Platzsparende, dünne Bekleidung
- wenig seitlicher Überstand
- Leichte Bekleidung, geringes Gewicht
- Einfache Montage mit Durchdringungen
- Ökologisch und Nachhaltig ecobau 1 / A+

Nachweise



VKF-Nr.

32035 RF1

Je mehr Lamellen zusammen bekleidet werden, desto geringer ist der Wärmeeintrag über den Beton. Deshalb können Gesamt- oder Teildecken meistens dünner bekleidet werden als Einzellamellen.

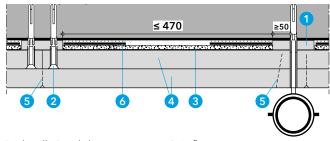
Allgemeine Hinweise

Lastfall B: Um die Traglast zu erhalten, ist die Brandschutzbekleidung so zu bemessen, dass die kritische Temperatur im Klebstoff nicht überschritten wird.

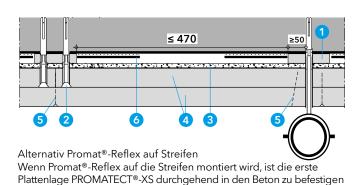
Je nach Klebstoff fällt die Klebstofffestigkeit über 50 °C sehr steil ab.

Tabelle 5

labelle 5							
30 + 60 Minuten	kritische Temperatur des Klebstoffes						
seitlicher Überstand $\ddot{U}_{_{\boldsymbol{v}}}$	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	70°C	80°C
≥ 75 mm	PROMATECT® + Promat®-Ref ≈ 47 kg/m²	-XS 2x 25 mm lex 6 mm (Vlies	mit Folie)				
90 Minuten			kritische	e Temperatur de	s Klebstoffes		
seitlicher Überstand Ü	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	70°C	80°C
≥ 75 mm	PROMATECT®-XS 2x 25 mm + Promat®-Reflex 6 mm (Vlies mit Folie) ≈ 47 kg/m²						
120 Minuten			kritische	e Temperatur de	s Klebstoffes		
seitlicher Überstand Ü $_{_{v}}$	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	70°C	80°C
≥ 75 mm			-			PROMATECT® + Promat®-Ref ≈ 47 kg/m²	



Punktuelle Durchdringungen, wie z.B Aufhängungen für Installationen, welche mindestens 50 mm von der Lamelle entfernt sind haben keinen Einfluss auf den Feuerwiderstand.

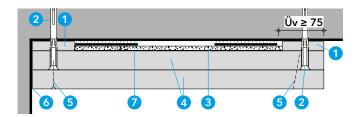


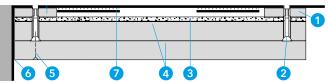
Detail A - Deckenaufbau

Zwischen den Streifen PROMATECT*-XS können mehrere Lamellen verbaut sein. Unebenheiten des Betons können mit Promat*-Vlies unter den Streifen ausgeglichen werden. Promat*-Reflex kann zwischen oder auf den Streifen PROMATECT®-XS montiert werden.

- 1 Streifen PROMATECT®-XS, $d \ge 12.5$ mm, $b \ge 65$ mm
- ② Direktmontageschraube, Einbautiefe ≥ 40 mm oder Schraube mit Kunststoffdübel, Einbautiefe ≥ 50 mm Abstand ≤ 250 mm
- 3 Promat®-Reflex, $d \ge 6 \text{ mm}$
- 4 PROMATECT®-XS, Plattenlage, Tabelle 5
- f Promat®-Schrauben 4625 oder Klammern, Abstand ≈ 250 mm Länge 2x Plattendicke, Klammern schräg geschossen
- 6 Klebebewehrung







Alternativ Promat®-Reflex auf Streifen

Detail B - Raumanfänger und Wandanschluss

Beginnt die Decke mitten im Raum, beträgt der seitliche Überstand zur Lamelle Üv ≥ 75 mm. Unebenheiten des Betons können mit Promat*-Vlies unter den Streifen ausgeglichen werden. Wandanschlüsse und allfällige Fugen sind mit Spachtelmasse von Promat*auszufüllen.

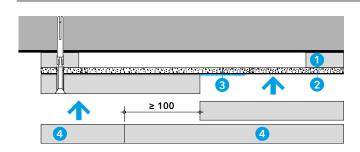
- **1** Streifen PROMATECT®-XS, d ≥ 12.5 mm, b ≥ 65 mm
- ② Direktmontageschraube, Einbautiefe ≥ 40 mm oder Schraube mit Kunststoffdübel, Einbautiefe ≥ 50 mm Abstand ≤ 250 mm
- 3 Promat®-Reflex, d ≥ 6 mm
- PROMATECT®-XS, 2. Plattenlage ≥100 mm versetzt, Tabelle 5
- f Promat®-Schrauben 4625 oder Klammern, Abstand ≈ 250 mm Länge 2x Plattendicke, Klammern schräg geschossen
- Fromat® Ready Mix PRO Fertigspachtelmasse oder Promat®-Filler PRO Spachtelmasse
- 7 Klebebewehrung



Detail C - Promat®-Reflex

Promat*-Reflex kann zwischen den oder auf den Streifen PROMATECT*-XS montiert werden. Der Stoss von Promat*-Reflex ist mit Aluminium Klebeband abzudecken.

- 1 Streifen PROMATECT®-XS, d ≥ 12.5 mm, b ≥ 65 mm
- 2 Promat®-Reflex
- 3 Aluminium Klebeband



Detail D - PROMATECT®-XS Stoss

Die zweite Plattenlage PROMATECT®-XS ist gegenüber der ersten Plattenlage um mindestens 100 mm zu versetzen.

- **1** PROMATECT®-XS, d ≥ 12.5 mm, b ≥ 65 mm
- 2 Promat®-Reflex
- 3 Aluminium Klebeband
- PROMATECT®-XS, 2. Plattenlage ≥100 mm versetzt, Tabelle 5

Planung - Gesamtdecke

- Feuerwiderstand
- 2 Kritische Temperatur des Klebstoffes
- 3 Fläche der Bekleidung, Lamellenhöhe, Raumhöhe
- 4 Überstand der Bekleidung
- **5** Lösung aus Tabelle 5
- 6 Streifen PROMATECT®-XS, Materialdicke, Länge, Breite, Anzahl
- Promat®-Reflex zwischen oder auf den Streifen
- 8 Material bestellen

Montage - Promat®-Reflex zwischen Streifen PROMATECT®-XS

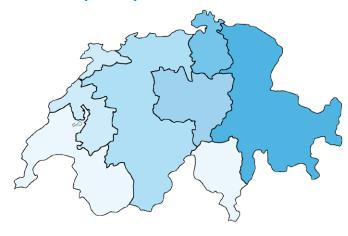
- 1 Streifen PROMATECT®-XS montieren
- Promat®-Reflex zwischen Streifen montieren, Stoss abkleben
- 3 1. Plattenlage PROMATECT®-XS an Streifen oder durchgehend an Decke montieren
- 4 2. Plattenlage PROMATECT®-XS auf die 1. Plattenlage montieren Versatz ≥ 100 mm, gemäss Detail D

Montage - Promat®-Reflex auf Streifen PROMATECT®-XS

- 1 Streifen PROMATECT®-XS montieren
- 2 Promat®-Reflex auf Streifen montieren, Stoss abkleben
- 3 1. Plattenlage PROMATECT®-XS an Decke montieren
- 4 2. Plattenlage PROMATECT®-XS auf die 1. Plattenlage montieren Versatz ≥ 100 mm, gemäss Detail D



Ihre Ansprechpartner



Hauptsitz

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

Kantone: AI, AR, GL, GR, SG, TG, FL



Alex Amrein Tel. +41 79 508 00 32 amrein@promat.ch



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

Kantone: LU, NW, OW, SZ, UR, ZG



Mišo Polić Tel. +41 79 514 79 07 polic@promat.ch

Kantone: AG, BE, BL, BS, SO, VS



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



Stets aktuell in Web www.promat.ch



LinkedinEinfach **#Promat Switzerland** folgen



Daniel Berger Tel. +41 79 781 67 41 berger@promat.ch



Promat Focus

Mit dem E-Mail-Newsletter von Promat erfahren Sie bequem Neuigkeiten.

Melden Sie sich jetzt an: www.promat.ch/newsletter



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