

Promat

Protection incendie pour armatures collées

Protection incendie dans les bâtiments

CORRECT.SÛR.



Nous rendons la protection incendie des bâtiments CORRECTE ET SÛRE.

La sécurité des personnes, des animaux et celle des biens et des bâtiments nous tient à cœur.

Nous vous trouvons toutes les solutions pour une protection incendie CORRECTE ET SÛRE, de la planification à la mise en œuvre jusqu'à la confirmation du détenteur du système et de l'exécution.

La nouvelle norme de protection incendie 2015 et ses prescriptions de protection incendie portent une grande importance à l'assurance qualité d'un bout à l'autre. Promat AG prend cette tâche au sérieux depuis toujours. CORRECT.SÛR



Avant-projet

Les solutions de protection incendie sont CORRECTES ET SÛRES ainsi qu'économiques si elles sont déjà intégrées dans la phase de planification. Car on peut ainsi les prendre en compte de manière optimale dans le concept de construction.

Nous vous aidons à trouver la solution de protection incendie adaptée dès l'avant-projet. Pour cela, vous aurez le choix parmi une centaine de systèmes reconnus et basés sur plus d'un millier d'essais d'inflammabilité. De plus, vous bénéficiez de notre expérience de plus de 40 ans d'activité dans ce secteur.

Si nécessaire, nous adapterons pour vous nos propositions avec les autorités compétentes. Vous profitez ainsi d'un maximum de sécurité pour la planification des travaux.



Projet d'ouvrage

Vous réalisez vos plans de bâtiment grâce à l'importation de nos fichiers informatiques, avec un minimum de charge de travail. Nous les vérifions pour vous et validons provisoirement les plans pour nos systèmes.

Vous transmettez ces plans provisoires aux ingénieurs de la protection incendie ou aux autorités, qui vous accordent aussi une autorisation.

Cette procédure assure la sécurité de toutes les parties prenantes.

Les maîtres d'ouvrage et leurs représentants connaissent les travaux à recevoir. Les installateurs savent exactement ce qu'ils doivent réaliser.



Appel d'offres

Vous intégrez les textes d'appels d'offres que nous vous avons préparés dans vos appels.

Vous êtes ainsi assurés que l'on vous proposera les solutions que vous souhaitez.



Livraison et façonnage

Pendant la phase de construction, nous fournissons le matériel de construction pour votre solution de protection contre l'incendie. Seule l'utilisation des matières prescrites permet de protéger votre bâtiment contre le feu, la fumée et la chaleur.



Exécution

Votre installateur sera pris en charge par nos soins durant la phase de construction. Il recevra des réponses détaillées à ses questions et nous l'aiderons à installer les matériaux adaptés de manière conforme.



Contrôles de qualité

Grâce à notre assistance continue et nos contrôles de qualité, nous pouvons vous délivrer une confirmation du détenteur du système et de l'exécution à la fin de l'installation.



Confirmation du détenteur du système et de l'exécution

Elle indique à toutes les parties prenantes que votre protection passive contre l'incendie est CORRECTE ET SÛRE.

Les armatures collées sont utilisés pour renforcer les éléments en béton armé soumis à des contraintes de flexion. Les armatures collées sont collées à l'extérieur des éléments en béton armé dans les zones correspondantes où l'armature de traction en acier existante n'est pas suffisamment dimensionnée.

On peut distinguer deux cas

Cas A

Le plafond en béton armé existant n'est pas affaibli. (Le renforcement de la dalle est nécessaire, par exemple, pour augmenter la charge utile autorisée).

Les calculs de la résistance au feu, qui s'appuient sur les calculs statiques habituels, eux-même basés sur la courbe d'incendie normalisée, sont effectués selon le principe suivant : Les pertes de résistance du béton, qui interviennent avec l'augmentation de la température en cas d'incendie, dans les zones de piliers et des lamelles collées sous le béton, ne doivent pas être supérieures à la réserve de sécurité, qui est définie par rapport à la pleine charge (poids propre, charges appliquées, valeur caractéristique des charges utiles). Cela veut dire que, si la pleine charge reste constante, le facteur de sécurité global de par exemple 1.65 dans des conditions à froid peut baisser à 1.0 en cas d'incendie.

On considère ici un plafond, dans lequel la charge utile admissible doit être augmentée. Pour l'état froid, cela se fait par collage sur des lamelles. Cependant, la protection de ces constructions à lamelles contre les effets du feu est très complexe car les adhésifs perdent très rapidement leur résistance sous l'effet de la température.

La sécurité structurelle requise en cas d'incendie consiste principalement à assurer une sécurité suffisante contre l'effondrement.

Si le plafond en béton armé existante est protégée par un revêtement coupe-feu sur toute sa surface de telle sorte que les renforts collés et le béton de des piliers ne subissent aucune perte de résistance notable, la pleine charge (par exemple 1.65 x la pleine sollicitation) du plafond d'origine avant le renforcement est encore disponible en cas d'incendie. Autrement dit, s'il n'y a pas de pertes de résistance, la marge de sécurité, allant d'environ 1.65 dans des conditions à froid à 1.0 en cas d'incendie, peut être exploitée, dans des conditions à froid, pour augmenter la charge.

Ainsi, en cas d'incendie, la sécurité 1.0 requise est disponible, même si les renforts des lamelles sont défaillants. Le revêtement coupe-feu nécessaire pour éviter les pertes de résistance du béton et des bandes de renforcement sont bétonées est cependant toujours capable de protéger bandes de renforcement contre les températures excessives en cas de petits incendies. Il importe peu que des lamelles d'acier ou de CFRP soient utilisées et qu'elles soient précontraintes ou non.

Cas B

Le plafond en béton armé existant est affaibli.

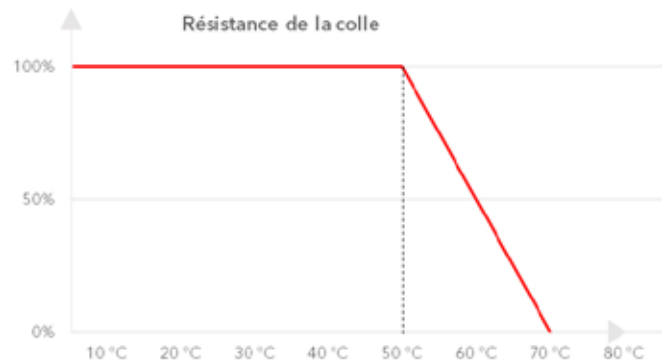
Par exemple par une ouverture plus grande au plafond

La réserve de sécurité $\gamma = 1.1 \div 1.2$ pour des conditions à froid ne peut être respectée, et ce pour deux raisons:

- l'augmentation de la charge est plus importante
- le plafond est affaibli par la transformation, par exemple par une modification du système statique avec une ouverture relativement grande dans le plafond

Dans ce document, nous ne définissons pas comment ni dans quelle situation ce cas peut être admis pour des conditions à froid.

Dans le cas B, les lamelles doivent contribuer à la résistance de la structure porteuse également durant un incendie. Ceci n'est possible que si les lamelles collées sont protégées avec des revêtements coupe-feu de grande qualité et relativement épais (revêtement individuel des lamelles ou revêtement du plafond massif sur toute la surface). Pour ce faire, on utilise les plaques coupe-feu Promat® : Ce revêtement coupe-feu protège les lamelles collées contre une hausse critique de la température afin d'éviter toute défaillance des bandes de renforcement collées.



Lorsque la température dépasse 50 °C, la résistance de la colle diminue très rapidement.

Si la capacité de charge doit être maintenue, le revêtement de protection contre l'incendie doit être dimensionné de manière à ce que la colle ne dépasse pas 50 °C. Ensuite, la pleine résistance du matériau de construction et donc la pleine résistance portante est toujours présente dans les zones revêtues.

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

Il convient de respecter toutes les normes et directives applicables pour la fabrication et le montage des constructions suivantes. Ceci vaut également pour la protection anticorrosion des éléments en acier.



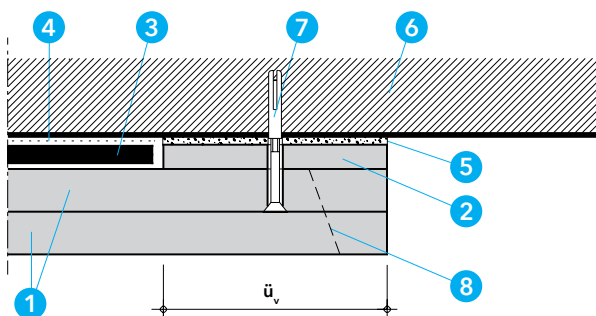
Épaisseur des revêtements

Si la sécurité résiduelle à l'état froid est $g < 1.1 + 1.2$, les épaisseurs indiquées dans les tableaux 1 + 2 doivent être renforcées selon les indications du spécialiste de l'analyse des contraintes.

Tableau 1

Résistance au feu	lamelles en acier			
	$\ddot{u}_v = 100$ mm		$\ddot{u}_v = 200$ mm	
	épaisseur du revêtement	poids du matériel	épaisseur du revêtement	Material-gewicht
R 30	2x 20 mm	18 kg/m ²	2x 20 mm	18 kg/m ²
R 60	2x 30 mm*	27 kg/m ²	2x 25 mm*	22.5 kg/m ²
R 90	2x 40 +30 mm*	49.5 kg/m ²	2x 40 mm*	36 kg/m ²
R 120	> 110 mm*	> 49.5 kg/m ²	2x 40 +30 mm*	49.5 kg/m ²

Revêtement des lamelles en acier $t_t \geq 8$ mm (épaisseur des lamellens)



Preuve

AEAI-Répertoires „Autres dispositions“

brochure du GVA + AFS Canton de St. Gall
Bulletin EMPA n° 148'795 et Rapport 136/92

Les avantages en un coup d'œil

- faible épaisseur des revêtements
- revêtements légers
- résistance à l'humidité

Informations générales

L'adhérence peut baisser rapidement après +50 °C (valeur de calcul). Lorsque la charge d'affaissement doit être conservée, les revêtements coupe-feu doivent être dimensionnés de telle sorte que la colle ne soit exposée à aucun endroit à une température supérieure à +50 °C.

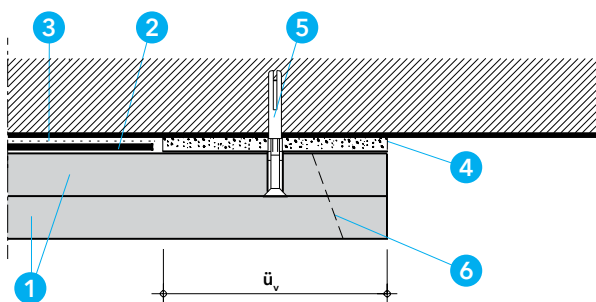
Tableau 2

Résistance au feu	lamelles en PRFC			
	$\ddot{u}_v = 100$ mm		$\ddot{u}_v = 200$ mm	
	épaisseur du revêtement	poids du matériel	épaisseur du revêtement	poids du matériel
R 30	2x 20 mm	18 kg/m ²	2x 20 mm	18 kg/m ²
R 60	2x 40 mm	36 kg/m ²	2x 30 mm	27 kg/m ²
R 90	> 110 mm	> 49.5 kg/m ²	2x 40 mm	36 kg/m ²
R 120	> 110 mm	> 49.5 kg/m ²	> 110 mm	> 49.5 kg/m ²

Détail A - Revêtement de lamelles en acier

Normalement, l'épaisseur de la lamelle d'acier est de 4 - 10 mm. Afin que l'étanchéité entre le béton et le revêtement soit garantie, les bandes de compensations PROMATECT®-H et le toison Promat® sont montés latéralement par rapport à la lamelle. L'épaisseur des bandes PROMATECT®-H dépend de l'épaisseur de la lamelle. **La profondeur utile de la cheville doit être deux fois plus grande que celle indiquée dans l'autorisation de la cheville mais être d'au moins 60 mm.**

- 1 PROMATECT®-L, dimensionnement voir tableau 1 et 2 joints longitudinaux décalés de 500 mm
- 2 PROMATECT®-H ou -L, \ddot{u}_v 100 mm ou 200 mm ép. = dépend de l'épaisseur de la lamelle d'acier
- 3 Lamelle en acier
- 4 Colle époxy
- 5 Toison - Promat®, ép. ≥ 3 mm
- 6 Élément en béton
- 7 Cheville à expansion métallique $\geq M6$, entraxe ≤ 250 mm
- 8 Agrafes en fil d'acier, entraxe 100 mm ou vis de fixation rapide, entraxe 200 mm (longueur des agrafes et vis 2 x l'épaisseur de la plaque)

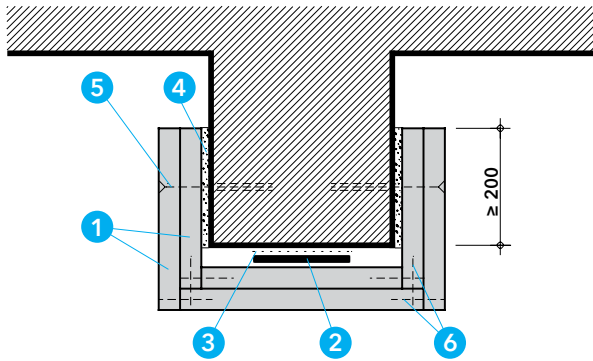


Détail B - Revêtement de lamelles PRFC

Puisque les lamelles PRFC ont une épaisseur de 1 à 2 mm, une bande de compensation (2) n'est pas nécessaire. Afin que l'étanchéité soit garantie, des bandes de tissu non tissé Promat® sont pressées entre les plaques PROMATECT®-L et l'élément de construction massif, latéralement par rapport à la lamelle.

La profondeur utile de la cheville doit être deux fois plus grande que celle indiquée dans l'autorisation de la cheville mais être d'au moins 60 mm.

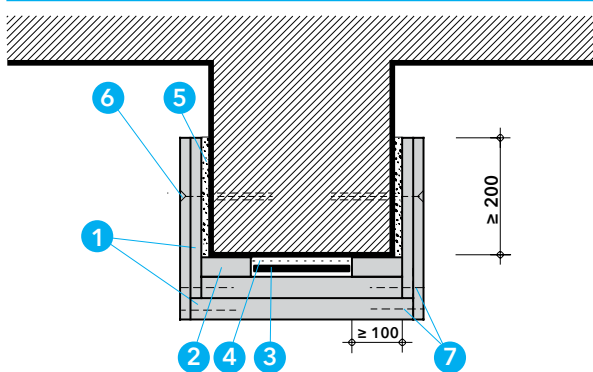
- 1 PROMATECT®-L, dimensionnement voir tableau 1 et 2 joints longitudinaux décalés de 500 mm
- 2 Lamelle en PRFC
- 3 Colle époxy
- 4 Toison - Promat®, ép. ≥ 3 mm
- 5 Cheville à expansion métallique $\geq M6$, entraxe ≤ 250 mm
- 6 Agrafes en fil d'acier, entraxe 100 mm ou vis de fixation rapide, entraxe 200 mm (longueur des agrafes et vis 2 x l'épaisseur de la plaque)



Détail C - Revêtement de poutres

Le revêtement pour l'armature collé en cas de poutres en béton doit être hissé verticalement des deux côtés de la poutre. Ce revêtement empêche la chaleur d'agir sur l'armature collée par le biais du béton. Ce problème s'impose particulièrement aux plafonds dont les supports agissent comme des tabliers ce qui provoque une accumulation de chaleur au niveau du plafond. En fonction de la situation ainsi que de la sollicitation et du revêtement en béton de l'agrafe (armature), il est recommandé de garnir la poutre en béton jusqu'à la bordure inférieure du plafond.

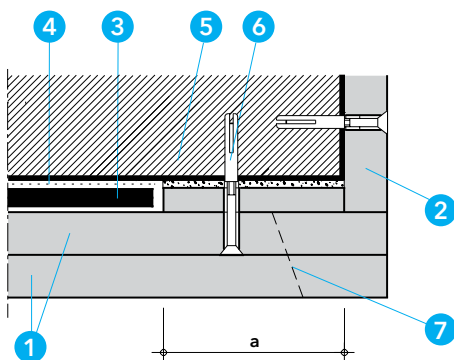
- 1 PROMATECT®-L, dimensionnement voir tableau 1 et 2 joints longitudinaux décalés de 500 mm
- 2 lamelles en acier ou en PRFC
- 3 Colle époxy
- 4 Toison - Promat®, ép. ≥ 3 mm
- 5 Cheville à expansion métallique ≥ M6, entraxe ≤ 250 mm
- 6 Agrafes en fil d'acier, entraxe 100 mm ou vis de fixation rapide, entraxe 200 mm (longueur des agrafes et vis 2 x l'épaisseur de la plaque)



Détail D - Variante de revêtement de poutres

Il existe la possibilité d'installer une bande de compensation de PROMATECT®-H, $b \geq 100$ mm, de chaque côté de l'armature. Ainsi, l'épaisseur du revêtement latéral de la poutre peut être réduite de moitié.

- 1 PROMATECT®-L, dimensionnement voir tableau 1 et 2 joints longitudinaux décalés de 500 mm
- 2 PROMATECT®-H ou -L, \ddot{u}_v 100 mm ou 200 mm ép. = dépend de l'épaisseur de la lamelle d'acier (ne s'applique pas à la lamelle CFRP)
- 3 lamelles en acier ou en PRFC
- 4 Colle époxy
- 5 Toison - Promat®, ép. ≥ 3 mm
- 6 Cheville à expansion métallique ≥ M6, entraxe ≤ 250 mm
- 7 Agrafes en fil d'acier, entraxe 100 mm ou vis de fixation rapide, entraxe 200 mm (longueur des agrafes et vis 2 x l'épaisseur de la plaque)



Détail E - Revêtement de la façade

Si l'espace entre l'armature collée et le bord du plafond en béton est < 150 mm, le bord du plafond doit être revêtu d'une bande PROMATECT®-H (3) (ou PROMATECT®-L). Cette mesure est importante afin que la chaleur ne puisse pas agir sur l'armature collée par le biais de l'armature en béton.

L'épaisseur du revêtement se calcule selon la formule suivante :

$$d_{\text{eff}} = (150 - a) / 2, \text{ mais l'épaisseur du revêtement max.}$$

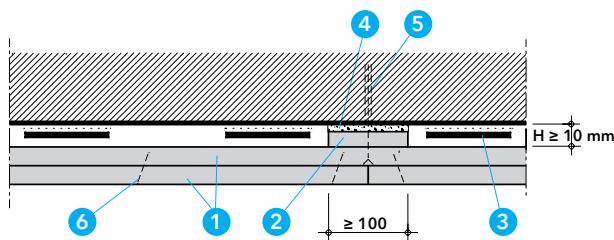
ex. $a = 80$ mm
 $d_{\text{eff}} = (150 \text{ mm} - 80 \text{ mm}) / 2 = 35$ mm

- 1 PROMATECT®-L, dimensionnement voir tableau 1 et 2 joints longitudinaux décalés de 500 mm
- 2 Bande ROMATECT®-H
- 3 lamelles en acier ou en PRFC
- 4 Colle époxy
- 5 Toison - Promat®, ép. ≥ 3 mm
- 6 Cheville à expansion métallique ≥ M6, entraxe ≤ 250 mm
- 7 Agrafes en fil d'acier, entraxe 100 mm ou vis de fixation rapide, entraxe 200 mm (longueur des agrafes et vis 2 x l'épaisseur de la plaque)



Tableau 1 - Epaisseurs de revêtement

Résistance au feu	Epaisseur de plaque PROMATECT-L pour écart (H) entre le béton et le revêtement			
	H ≥ 10 mm		H ≥ 25 mm	
	épaisseur du revêtement	poids du matériel	épaisseur du revêtement	poids du matériel
R 30	2 x 20 mm	18 kg/m ²	2 x 20 mm	18 kg/m ²
R 60	2 x 30 mm	27 kg/m ²	2 x 25 mm	22.5 kg/m ²
R 90	2 x 35 (30 + 40) mm	31.5 kg/m ²	2 x 30 mm	27 kg/m ²
R 120	90 mm	40.5 kg/m ²	2 x 40 mm	36 kg/m ²



Preuve

AEAI-Répertoires „Autres dispositions“

brochure du GVA + AFS Canton de St. Gall
Bulletin EMPA n° 148'795 et Rapport 136/92

Les avantages en un coup d'œil

- faible épaisseur des revêtements
- revêtements légers
- résistance à l'humidité

Informations générales

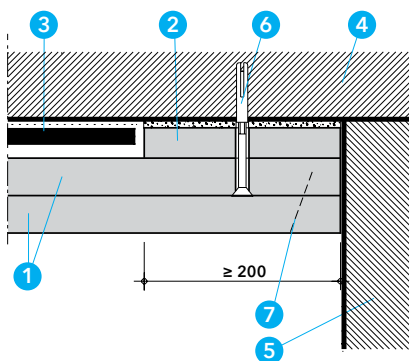
L'adhérence peut baisser rapidement après +50 °C (valeur de calcul). Lorsque la charge d'affaissement doit être conservée, les revêtements coupe-feu doivent être dimensionnés de telle sorte que la colle ne soit exposée à aucun endroit à une température supérieure à +50 °C.

Détail A - Structure du plafond

Grâce à la division du plafond en champs uniques, les lamelles adjacentes peuvent remplir la fonction statique lorsque le plafond coupe-feu est endommagé. Le matelas d'air (a) entre le revêtement et le plafond mesure 10 ou 25 mm.

La profondeur utile de la cheville doit être deux fois plus grande que celle indiquée dans l'autorisation de la cheville mais être d'au moins 60 mm.

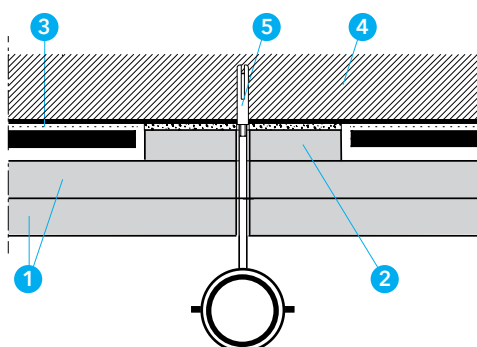
- 1 PROMATECT®-L, dimensionnement voir tableau 1 joints longitudinaux décalés de 500 mm
- 2 Bande PROMATECT®-H ou -L, Largeur ≥ 100 mm
- 3 lamelles en acier ou en PRFC
- 4 Toison - Promat®, ép. ≥ 3 mm
- 5 Cheville à expansion métallique ≥ M6, entraxe ≤ 250 mm
- 6 Agrafes en fil d'acier, entraxe 100 mm ou vis de fixation rapide, entraxe 200 mm (longueur des agrafes et vis 2 x l'épaisseur de la plaque)



Détail B - raccordement au cloison

Ce détail montre la coupe transversale du plafond avec le raccordement aux cloisons massives et légères.

- 1 PROMATECT®-L, dimensionnement voir tableau 1 joints longitudinaux décalés de 500 mm
- 2 Bande PROMATECT®-H ou -L, Largeur ≥ 200 mm
- 3 lamelles en acier ou en PRFC
- 4 Elément du plafond
- 5 Cloisons légère ou massif
- 6 Cheville à expansion métallique ≥ M6, entraxe ≤ 250 mm
- 7 Agrafes en fil d'acier, entraxe 100 mm ou vis de fixation rapide, entraxe 200 mm (longueur des agrafes et vis 2 x l'épaisseur de la plaque)



Détail C - Installations

Ce détail montre un raccordement d'installations. L'emplacement des bandes PROMATECT® doit être défini à l'avance et marqué par la suite, afin d'éviter de percer l'armature collé lors de la pose ultérieure des installations.

- 1 PROMATECT®-L, dimensionnement voir tableau 1 joints longitudinaux décalés de 500 mm
- 2 Bande PROMATECT®-H ou -L, ép. = 25 mm
- 3 lamelles en acier ou en PRFC
- 4 Elément du plafond
- 5 Cheville à expansion métallique ≥ M6, entraxe ≤ 250 mm

Promat



Votre interlocuteur

AG, BE, BL, BS, SO, VS



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

SH, ZH

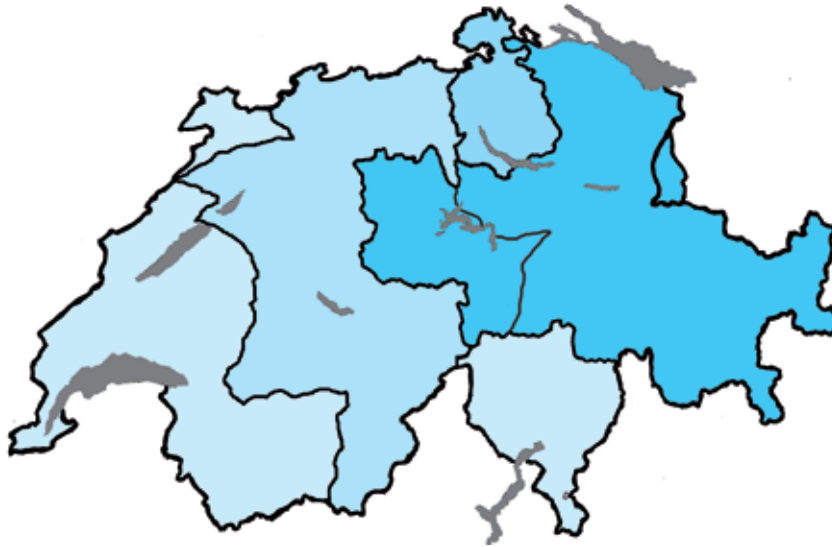


Franz Wendel
Tel. +41 79 671 85 79
wendel@promat.ch

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

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

