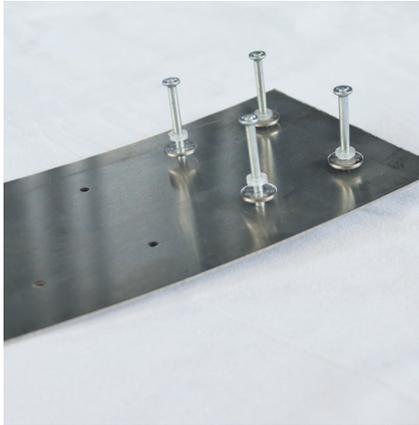


Fiche technique re-plate 120/1.5

«pour éléments sous charges statiques»



La bande memory[®]-steel re-plate 120/1.5 est utilisée pour des petits renforcements de dalles en béton élancées dans le bâtiment (zone intérieure en environnement sec). Ancrée aux deux extrémités, re-plate agit comme une bande de traction externe sans adhérence. re-plate est livrée pré-étirée et pré-poinçonnée en usine. L'ancrage mécanique final est réalisé avec une fixation directe Hilti de type X-CR. Pour activer la précontrainte, la bande est chauffée au chalumeau à gaz ou d'un émetteur infrarouge.

Les enduits, les peintures et les isolations doivent être préalablement enlevés du support. re-plate est nettoyé des deux côtés conformément aux directives de mise en œuvre, jointoyé latéralement après précontrainte (Sikaflex[®] PRO-3 Purform) et une protection anticorrosion (Macropoxy[®] EG-1 Plus, anciennement SikaCor[®] EG-1 Plus) est appliquée sur la surface nettoyée du côté extérieur. Il est possible d'appliquer une protection anticorrosion sur les deux faces. Celle-ci est dans ce cas déjà appliquée en usine.

Propriétés du matériau	Résistance à la traction	Valeur de dimensionnement résistance à la traction*	Déformation à la rupture	Module d'élasticité (pour le dimensionnement)**
re-plate 120/1.5	>700 N/mm ²	460 N/mm ²	20%	70 kN/mm ²

* Valeur de dimensionnement pour 12 clous avec une résistance à la compression du béton (cube) >20 N/mm² (avec facteur de sécurité 1.3)

** Après chauffage/activation le module d'élasticité est de 160 kN/mm² jusqu'à une contrainte additionnelle de 50 N/mm², après il décroît à 70 kN/mm². Cette valeur est à utiliser pour le calcul.

Données du produit	Largeur / Épaisseur	Section	Poids	Valeur de dimensionnement force de traction maximale
re-plate 120/1.5	120 mm / 1.5 mm	180 mm ²	1.37 kg/m	83.1 kN

Précontrainte	Température d'activation	Précontrainte t ₀	Force de précontrainte t ₀	Relaxation
re-plate 120/1.5	160 °C (Infrarouge)	300 N/mm ² *	54.0 kN	15 % t ₀
	300 °C (Gaz)	380 N/mm ² **	68.4 kN	15 % t ₀

* si protection anticorrosion appliquée en usine.

**si protection anticorrosion appliquée d'un côté sur site.

Avantages:

- Renforcement par flexion du béton armé facile à installer
- Renforcement actif et immédiatement porteur (simple précontrainte)
- Encombrement minimal
- Réduction des flèches et ouvertures des fissures
- Augmentation de l'aptitude au service
- Soulagement de l'armature interne

Aspect:

Bande en acier avec 16 trous pré-poinçonnées à chaque extrémité (12 trous pour les fixations directes, 4 trous de réserve), gris métallique

Stockage/Transport:

re-plate doit être stocké et transporté dans un endroit sec et protégé (pas de dommages mécaniques, chimiques, etc.). La formation d'eau de condensation (due aux variations de température et aux conditions ambiantes) doit être évitée par un stockage et une ventilation appropriés. Le transport routier doit être effectué dans des camions fermés afin d'éviter une éventuelle contamination par les sels de déverglaçage.

Jusqu'à la mise en place et l'activation, le matériau doit être protégé de l'exposition directe au soleil et des températures supérieures à 40°C. Le matériau doivent être protégés de la chaleur et de l'humidité.

Informations

Etat du support en béton

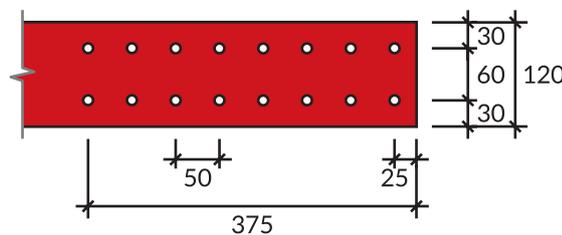
Le renforcement re-plate est destiné aux constructions en béton armé. Le support en béton doit être solide et présenter une résistance à la compression de $>20 \text{ N/mm}^2$ (cube C16/20 selon EN 206-1). Pour des résistances de béton inférieures, il convient de consulter le support technique re-fer en ce qui concerne la résistance de l'ancrage. Les éventuelles saillies (dents en trop, etc.), enduits, isolations, peintures ou autres dans la zone des bandes de renforcement doivent être enlevés au préalable.

Informations pour la conception

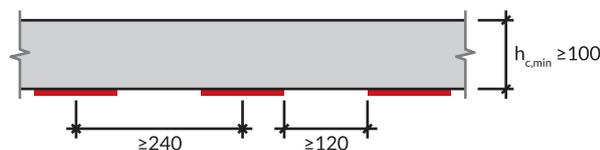
Configuration géométrique:

Lors de l'application, il convient de respecter les distances minimales entre les bords et les axes ainsi que les indications géométriques [mm]. Si celles-ci ne peuvent pas être respectées ou si d'autres dispositions sont nécessaires, il convient de contacter le support technique de re-fer.

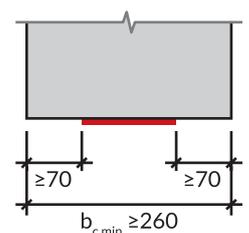
Perforation re-plate



Dalle:



Poutre:

**Protection anticorrosion:**

L'alliage de memory[®]-steel contient environ 10% en masse de chrome et est comparable à un matériau 1.4003 selon la norme DIN EN 10088 (classe de résistance à la corrosion I). Un risque connu des aciers de précontrainte est la corrosion sous contrainte en présence d'humidité et de chlorures, d'autres sels et d'acides.

Le revêtement Macropoxy[®] EG-1 Plus (anciennement SikaCor[®] EG-1 Plus) est appliqué de manière standard après l'installation de re-plate. Avant l'installation, la lamelle est déjà soigneusement nettoyée avec un solvant conformément aux directives de mise en œuvre. Après le chauffage, elle est à nouveau nettoyée à l'eau chaude, séchée et jointoyée latéralement avec le mastic Sikaflex[®] PRO-3 Purform. Le revêtement est appliqué directement après (2 couches de 120 μm d'épaisseur chacune, remplissant les pores).

Si une protection suffisante ne peut pas être garantie, il faut travailler avec des mesures supplémentaires (par ex. étanchéités, etc.) ou passer au système re-bar.

Protection contre le feu:

memory®-steel présente un comportement au feu similaire à celui de l'acier conventionnel et perd sa résistance à environ 400°C, respectivement réduit sa précontrainte à zéro à environ 350°C. Il en va de même pour l'ancrage avec des fixations directes Hilti ; pour celles-ci, le fabricant a réalisé des essais séparés sur le comportement au feu.

Une protection contre l'incendie des mesures de renforcement est toujours nécessaire lorsque la charge d'incendie spécifique à la norme et au pays ne peut pas être couverte sans renforcement.

Le support en béton et les bandes de renforcement sont nettoyés et recouverts sur toute leur surface avec l'enduit d'adhérence SikaCem® Pyrocoat Base. Ensuite, l'enduit projeté SikaCem® Pyrocoat est appliqué en couche fine sur toute la surface de la mesure de renforcement. L'enduit projeté sert également à égaliser les irrégularités. Un treillis en fibre de verre résistant aux alcalis est posé sur toute la surface du re-plate dans l'enduit projeté. Afin d'éviter toute vibration de re-plate, les bandes sont remplies latéralement d'enduit projeté.

SikaCem® Pyrocoat «Enduit projeté - protection contre le feu» «appliqué à la machine»	
Épaisseur de la couche: 12 mm	R30
Épaisseur de la couche: 15 mm	R60
Épaisseur de la couche: 23 mm	R90

Les mesures de protection incendie et les indications sur les épaisseurs de couche sont des valeurs indicatives et doivent être adaptées aux prescriptions des autorités locales et aux normes en vigueur.

Points généraux:

- Les conditions exactes sur place doivent être clarifiées au préalable (décrochements de plafond, espace disponible, lignes électriques croisées, etc.)
- Les zones d'extrémité de différentes bandes re-plate ne doivent pas se chevaucher. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de poser correctement les clous.
- Aucun produit tiers comme la mousse de construction, les peintures ou autres produits chimiques ne doit entrer en contact avec re-plate (produits de décomposition agressifs possibles en cas de chauffage).
- Lors de l'application de re-plate sur un support bombé, il faut veiller à ce que re-plate s'aligne bien lors de l'activation (contrôle préalable de la planéité).
- Selon la situation, des bandes de sécurité peuvent être appliquées à la fin, à une distance d'environ 1,5 m (comme protection supplémentaire des personnes en cas de défaillance, p. ex. dommages mécaniques).

Combinaison avec bandes carbonées Sika® CarboDur® :

Les bandes re-plate sont souvent utilisées pour couvrir la charge de service et la charge d'incendie, les lamelles carbone Sika® CarboDur® pour couvrir la différence en chargement à l'ELU. Si les deux types de lamelles portent dans le même sens de traction, les lamelles carbone sont toujours appliquées après les bandes re-plate précontraintes. Si re-plate est appliqué dans le sens longitudinal sur des lamelles carbone déjà installées (dans le sens transversal), une bande en tissu de verre-E doit être insérée aux points de croisement comme couche intermédiaire pour la protection thermique. La bande de verre tissé doit avoir une température d'utilisation allant jusqu'à 450 °C environ (par exemple isoGLAS® 450, 3 mm d'épaisseur). Les lamelles carbone ne peuvent pas être collées sur re-plate, car il n'y aurait pas d'adhérence locale.

Application de re-plate

La manutention et la pose doivent être effectuées conformément aux directives de mise en œuvre actuelles de re-fer, respectivement aux prescriptions du fournisseur de peintures anticorrosion ou de protection incendie.

Ancrage aux extrémités de re-plate

Pour l'ancrage de re-plate, il faut au moins 12 fixations directes par côté (24 fixations au total). re-plate dispose de 16 trous pré-poinçonnés par côté (4 trous de réserve par côté). Après le positionnement de re-plate, le béton doit être prépercé. L'ancrage se fait avec une fixation directe Hilti de type X-CR.

Profondeur forage:
40 mm

Diamètre foret:
3.5 mm

Outil fixation directe Hilti:
DX5 Kit
DX6 Kit

Cartouche Hilti:
DX Kartusche 6.8/11 M10 BULK rot
DX Kartusche 6.8/11 M10-X10 T titan

Fixation directe Hilti:
X-CR 48 P8 S15
X-CR 48 P8 S15

Activation de la précontrainte

Chauffage au chalumeau à gaz :

pour l'activation au chalumeau à gaz, re-plate est chauffé à 300°C par étapes d'environ 1,00 m de long. Le processus doit être accompagné par une deuxième personne qui contrôle la température. Les ingénieurs chargés de la planification peuvent demander un protocole de chauffage.

Le service technique de la re-fer propose un contrôle de la force de précontrainte.

Chauffage par infrarouge

si une protection anticorrosion a déjà été appliquée en usine, il est nécessaire de l'activer à l'aide d'un émetteur de chaleur infrarouge (160°C). L'émetteur de chauffage infrarouge IR-3000 est positionné contre re-plate (contrôle de la température inclus). La distance de chauffage de l'émetteur dans la direction longitudinale est d'environ 1,30 m.

Raccordement nécessaire: 3x400 V, CEE 16A, 400V, 5-pôles

Tous les produits de traitement nécessaires, les appareils pour l'activation et les appareils de mesure de la température peuvent être achetés chez re-fer. Un technicien d'application re-fer se tient à disposition pour des interventions sur les chantiers, contre facturation.

Produits Sika testés

Protection contre le feu:

- SikaCem® Pyrocoat système passif d'enduit de protection incendie à projeter pour une application à la machine ou manuelle, à base de vermiculite, de perlite et de ciment
- SikaCem® Pyrocoat Base couche d'adhérence pour SikaCem® Pyrocoat

Protection anticorrosion:

- Macropoxy® EG-1 Plus (anc. SikaCor® EG-1 Plus) Revêtement intermédiaire bicomposant à base de résine époxyde Sikaflex® PRO-3 Purform® mastic de joint

memory®-steel a été testé en système avec les systèmes de protection mentionnés ci-dessus. En cas d'utilisation d'autres produits en combinaison avec memory®-steel, re-fer n'assume aucune garantie.

Approbations et rapports de recherche:

- Empa, Dübendorf (CH): Determination of mechanical properties on lamellar steel sections re-plate consisting of a shape memory alloy – Test report No. 5'214'009'925, 2016 and 5'214'013'070-05, 2017
- Empa, Dübendorf (CH): Activation and Stress-relaxation of memory-steel (Fe-SMA) strips of type re-plate – Test report No. 5211.00688.100.01-2, 2018
- Empa, Dübendorf (CH): Lap-shear tests for re-plate anchorage – Test report No. 52140027302/B, 2021
- MFPA Leipzig (DE): Fire testing with re-plate and fire protection plaster SikaCem® Pyrocoat – Test report No. PB 3.2/21-032-1, 2021 and Expert statement Nr. GS 6.1/21-008-1, 2021
- Test report 2017-001: Fe-SMA Strips for Flexural Strengthening of Concrete – Beam tests, 2017

Informations

Toutes les valeurs techniques de cette fiche produit sont soumises à l'assurance qualité de re-fer et sont basées sur des essais en laboratoires. Contactez-nous en cas de questions sur les essais réalisés. Les valeurs mesurées réelles peuvent s'écarter des spécifications du produit. Pour le dimensionnement, les ingénieurs de re-fer apportent leur soutien et leurs conseils. Pour de plus amples informations, veuillez consulter le site www.re-fer.eu (références, fiches techniques, brochures, textes d'appels d'offres, rapports d'essais et publications) ou contacter directement notre service technique par téléphone.

Les informations contenues dans cette fiche technique sont valables pour le produit correspondant livré par re-fer AG. Veuillez noter que les informations peuvent différer d'un pays à l'autre et vous référer à la fiche technique locale du produit dans votre pays. Les informations et les données contenues dans cette fiche technique sont destinées à garantir l'usage habituel et l'adéquation de l'utilisation et sont basées sur nos connaissances et notre expérience. Toutefois, elles ne libèrent pas l'utilisateur de l'obligation de vérifier l'adéquation et l'utilisation sous sa propre responsabilité.

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications aux spécifications des produits. Pour le reste, ce sont nos conditions de vente et de livraison respectives qui s'appliquent. La dernière fiche technique du produit s'applique.

Siège Suisse

re-fer AG
Riedmattli 9
CH-6423 Seewen
Phone +41 41 818 66 66

www.re-fer.eu
info@re-fer.eu



05.2024