



DIRECTIVES DE MISE EN ŒUVRE

Systeme Sika® TRM

(Systeme Sika® Textile Reinforced Mortar)

01.2023 / SIKA SCHWEIZ AG / BNE

BUILDING TRUST



TABLE DES MATIÈRE

1	Introduction	3
2	Description du système	3
2.1	Indication des sources	3
2.2	Restrictions	4
3	Produits	4
3.1	Composants du système	4
3.1.1	Renforcement au moyen d'un grillage de verre	4
3.1.2	Mortier pour le renforcement de murs en maçonnerie	4
3.2	Stockage des matériaux	5
4	Équipements	5
4.1	Outillage	5
4.2	Nettoyage	6
5	Protection de la santé et sécurité au travail	6
5.1	Evaluation des risques	6
5.2	protection des personnes	6
5.3	Premiers secours	6
5.4	Élimination des déchets	7
6	Préparation	7
6.1	Préparation du projet	7
6.2	Préparation du support	7
6.2.1	Préhumidification du support	8
6.3	Malaxage du mortier	8
7	Utilisation	8
7.1	Application comme mortier mis en œuvre à la main	8
7.2	Application comme mortier mis en œuvre par procédé de giclage	9
7.3	Combinaison du système Sika® TRM et SikaWrap® FX-50 C	9
8	Inspection	10
8.1	Inspection du support avant l'application	10
8.2	Inspection sur site et protocole	11
9	Renseignements juridiques	12

1 INTRODUCTION

Cette directive de mise en œuvre a été rédigée pour l'utilisation du système Sika® TRM. Ce document doit être utilisé conjointement avec toutes les fiches techniques de produit (FTP), fiches de données de sécurité (FDS) et les spécifications de projet correspondantes, ou bien doit y faire référence.

Les renforcements structurels ne peuvent être réalisés que par des spécialistes expérimentés et formés. Pour informations ou explications supplémentaires, veuillez contacter le conseiller technique de vente de Sika Schweiz AG.

Ce document et les produits auxquels il est fait référence dans celui-ci servent uniquement à la description de la procédure d'application d'un mortier renforcé de tissu de fibres de verre sur la maçonnerie, la pierre naturelle ou autres supports de matériaux mélangés similaires.

2 DESCRIPTION DU SYSTÈME

Le système Sika® TRM est un système de renforcement pour la maçonnerie. Il se compose du grillage SikaWrap®-350 G Grid et du mortier Sika MonoTop®-722 Mur. Ces matériaux sont appliqués sur le site et forment un système de renforcement adhérent.



Composants du système Sika® TRM: SikaWrap®-350 G Grid (à gauche, rouleau entier)
et
Sacs de mortier Sika MonoTop®-722 Mur

Le principal domaine d'utilisation de ce système comprend:

- Renforcement de murs en maçonnerie en briques, blocs ou pierres
- Renforcement d'ouvrages en maçonnerie
- Connexion de murs en maçonnerie avec d'autres murs ou une structure en béton armé
- Augmentation de la résistance contre la défaillance au niveau des murs en maçonnerie qui sont exposés horizontalement à l'action sismique
- Augmentation de la résistance contre la défaillance au niveau de la ductilité de murs en maçonnerie qui sont exposés horizontalement à l'action sismique
- Réparation de murs en maçonnerie fissurés

2.1 INDICATION DES SOURCES

Cette directive de mise en œuvre a été rédigée conformément aux recommandations de la norme européenne EN 998-1 „Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie“ et EN 1504 „Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton“.

Les parties suivantes de la norme sont particulièrement importantes :

- EN 998 Teil 1: Mortiers
- EN 998 Teil 2: Mortiers de montage
- EN 1504 Teil 1: Définition, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité
- EN 1504 Teil 3: Réparation structurale et réparation non structurale
- EN 1504 Teil 10: Application sur site des produits et systèmes et contrôles de la qualité des travaux

2.2 RESTRICTIONS

Le système Sika® TRM ne peut être utilisé que pour l'application prévue. Les configurations de système décrites dans les fiches techniques de produit doivent être respectées dans leur intégralité et ne doivent pas être modifiées.

système Sika® TRM ne peut être utilisé que par des spécialistes expérimentés et formés. Tous les travaux doivent, comme indiqué, être effectués par l'ingénieur responsable.

D'autres données ou informations structurelles spécifiques sont indiquées dans les données, les dessins, les spécifications et les évaluations de risques établis par l'architecte, l'ingénieur ou l'entreprise spécialisée en charge des travaux.

Des différences à l'échelon local dans les produits peuvent entraîner des performances différentes. Il faut toujours se référer aux fiches techniques de produit (FTP) et aux fiches de données de sécurité (FDS) locales les plus récentes et les plus pertinentes.

3 PRODUITS

3.1 COMPOSANTS DU SYSTÈME

3.1.1 RENFORCEMENT AU MOYEN D'UN GRILLAGE DE VERRE

Le renforcement à l'aide du grillage de verre SikaWrap®-350 G Grid est prévu pour une utilisation avec le mortier de maçonnerie Sika MonoTop®-722 Mur. Il peut facilement être découpé aux bonnes dimensions à l'aide de ciseaux bien aiguisés ou d'un coupe-tapis. Le tissu de renforcement dispose en outre d'un revêtement spécial qui enrobe les fibres et les protège durant l'application contre l'environnement fortement alcalin du mortier frais à base de ciment.

SikaWrap®-350 G Grid est livré enroulé autour d'un rouleau en carton, en position debout sur les palettes. Les rouleaux ont une longueur de 50 m.

Produit	Description	Poids par unité de surface [g/m ²]	Largeur disponible [mm]
SikaWrap®-350 G Grid	Grillage de verre bidirectionnel, symétrique, avec un revêtement résistant aux alcalis, qui peut être utilisé comme composant d'un mortier renforcé de tissu.	350	1000

3.1.2 MORTIER POUR LE RENFORCEMENT DE MURS EN MAÇONNERIE

Produit	Description
Sika MonoTop®-722 Mur	En combinaison avec SikaWrap®-350 G Grid, un mortier monocomposant, renforcé de fibres, contenant du ciment, prêt à l'emploi, qui peut être utilisé comme système de renforcement pour les murs en maçonnerie.

Au cas où le système Sika® TRM est utilisé en combinaison avec SikaWrap® FX-50 C (voir alinéa 7.3), ce sont les matériaux qui sont mentionnés dans le tableau ci-dessous qui sont utilisés.

Pour plus d'informations sur les matériaux et les applications, veuillez consulter les fiches techniques des produits et les directives de mise en œuvre correspondantes.

Produit	Description
SikaWrap® FX-50 C	Mèche de fibres sèche dans un étui en plastique
Sikadur®-330 Sika AnchorFix®-3030	Résines époxy bicomposantes pour l'ancrage de SikaWrap® FX-50 C
Sikadur®-330 Sikadur®-52 Injection	Résines époxy bicomposantes pour l'imprégnation de SikaWrap® FX-50 C

3.2 STOCKAGE DES MATÉRIAUX

Les matériaux doivent être stockés au sec et au frais, dans leur emballage d'origine non ouvert.

En ce qui concerne la température minimale et maximale de stockage, ainsi que la durée de stockage, il convient de respecter les indications figurant dans les fiches techniques de produit correspondantes.

4 ÉQUIPEMENTS

4.1 OUTILLAGE



Gobelet gradué



Récipient de mélange



Mélangeur à pales



Brosse métallique



Pulvérisateur d'eau



Truelle



Truelle de lissage



Coupe-tapis



Ciseaux

Outillage supplémentaire pour l'installation optionnelle de SikaWrap® FX-50 C:



Perceuse à béton



Garniture de ponçage



Broche mélangeuse



Pinceau



Aiguille à tricoter



Brosse de nettoyage



Souffleur



Rouleau en plastique



Collier de serrage



Fourreaux

Directives de mise en œuvre

Système Sika® TRM

(Système Sika® Textile Reinforced Mortar)

01.2023

French / Switzerland

4.2 NETTOYAGE

Les appareils et les outils doivent être nettoyés à l'eau immédiatement après utilisation pour les produits à base de ciment et avec le nettoyant Sika® Colma pour les résines époxy bicomposantes. Le matériau durci ne peut être enlevé que mécaniquement.

5 PROTECTION DE LA SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

5.1 EVALUATION DES RISQUES

Les risques pour la sécurité et la santé, qui concernent tous les aspects, y compris les défauts de la structure, les méthodes de travail et tous les matériaux utilisés pendant l'installation, doivent être correctement évalués et traités en toute sécurité.

Toutes les zones de travail situées sur des plateformes et des constructions temporaires doivent également offrir une surface de travail stable et sûre.

Tous les travaux et procédures de travail doivent être exécutés en totale conformité avec les prescriptions en vigueur sur le site en matière de sécurité et d'environnement.

5.2 PROTECTION DES PERSONNES

Veiller à ce que le travail soit effectué en toute sécurité !



Le port de chaussures de sécurité, de gants et d'autres protections de la peau appropriées est obligatoire à tout instant. Il est fortement recommandé, pendant la préparation et l'application du matériau, de porter des vêtements de protection jetables neufs ou propres.

Les colles époxy et les résines d'imprégnation pouvant provoquer des irritations cutanées, il convient de porter systématiquement des gants de protection à base de nitrile lors de leur manipulation. Les mains et la peau non protégée doivent toujours être enduites de crème protectrice avant de commencer le travail.

Il convient de porter systématiquement une protection oculaire appropriée lors de la manipulation, du mélange et de l'installation des produits. Il est recommandé d'avoir sur soi à tout moment une solution de rinçage pour les yeux.

Après avoir manipulé les produits et avant de consommer de la nourriture, de fumer ou d'aller aux toilettes, de même qu'après avoir terminé les travaux, il convient de se laver systématiquement les mains avec un savon approprié et de l'eau propre.

La zone de travail doit être bien ventilée et les employés doivent faire des pauses régulières à l'air libre pour éviter tout problème de santé.

La poussière de quartz produite lors du perçage, du ponçage ou du sablage du béton peut être dangereuse. Pour se protéger et protéger les autres, il convient d'utiliser une ponceuse à aspiration ou un équipement de sablage à tête aspirante, avec un système d'aspiration des poussières ou des embouts permettant de recycler les produits d'abrasion. Lors du ponçage du béton, il convient de porter systématiquement un masque anti-poussières ou un masque de protection respiratoire. La poussière de béton ne doit pas être inhalée.

Pour des informations détaillées sur la santé et la sécurité au travail, veuillez consulter la fiche de données de sécurité (FDS) correspondante.

5.3 PREMIERS SECOURS

Si des colles à base de résine époxy entrent en contact avec les yeux ou les muqueuses, il convient de retirer ses lunettes ou ses lentilles de contact et de se rincer immédiatement les yeux avec de l'eau chaude et propre pendant 10 à 15 minutes, puis de consulter un médecin.

Si des produits chimiques entrent en contact avec la peau, celle-ci doit être immédiatement nettoyée et rincée soigneusement avec de l'eau chaude et propre.

Pour des informations détaillées sur la santé et la sécurité au travail, veuillez consulter la fiche de données de sécurité (FDS) correspondante.

5.4 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

Le surplus de matériau ne doit pas être déversé dans les égouts ou dans le système d'alimentation en eau.

Les déchets et les emballages doivent être éliminés de manière responsable par des entreprises ou des partenaires spécialisés dans l'élimination des déchets, conformément à la législation locale et aux exigences des autorités. Par ailleurs, les produits chimiques ne doivent pas non plus se retrouver dans le sol, les cours d'eau, les conduites d'évacuation ou les égouts.

Les déchets se présentant sous la forme de colle non durcie ou de coulée doivent être éliminés comme des déchets spéciaux.

Les déchets ou résidus de produit nettoyant Sika® Colma doivent être éliminés conformément à la législation locale.

Les déchets se présentant sous la forme de colle durcie peuvent être éliminés en toute sécurité comme des déchets de matériaux de construction normaux, conformément à la législation locale.

Pour des informations détaillées sur la santé et la sécurité au travail, veuillez consulter la fiche de données de sécurité (FDS) correspondante.

6 PRÉPARATION

6.1 PRÉPARATION DU PROJET

Les spécifications du projet doivent être lues soigneusement et les conditions sur site contrôlées. L'ingénieur responsable doit être immédiatement informé par écrit si toutes les conditions pour permettre une exécution des travaux dans les règles de l'art ne sont pas appropriées resp. semblent ne pas être appropriées.

Tous les outils, accessoires et matériaux nécessaires à la mise en œuvre doivent être disponibles.

Il est recommandé de couper SikaWrap®-350 G Grid aux dimensions prescrites avant d'effectuer le mélange du mortier pour l'application. Lors de la manipulation du grillage, il faut veiller à ce que les fibres ne soient pas repliées ou cassées. (Attention: SikaWrap®-350 G Grid doit toujours être enroulé et ne doit pas être plié !).

Les surfaces adjacentes, véhicules etc. ainsi que les environs doivent être protégés contre la poussière et les dommages qui peuvent être provoqués par les travaux de préparation et l'installation du système de renforcement.

6.2 PRÉPARATION DU SUPPORT

Le système de mortier renforcé de tissu Sika a été développé pour une utilisation sur la maçonnerie ou des structures en pierre.

Avant de préparer le support pour l'application, il convient de l'inspecter soigneusement et d'éliminer tous les matériaux qui ne sont pas en parfait état (tels que du béton endommagé, des éléments de coffrage ou des fils de ligature, etc.).

Pour d'autres conseils concernant tous les aspects de la réparation du béton, il convient de contacter le conseiller technique de vente de Sika Schweiz AG.

De manière générale, les angles extérieurs et les bords, sur lesquels les tissus sont appliqués, doivent être arrondis avec un rayon minimum de 20 mm ou selon les directives de l'ingénieur spécialisé responsable. Cela peut se faire, soit par ponçage, soit par application de mortiers Sikadur®.

Les angles rentrants doivent être arrondis en appliquant un mortier Sika similaire à l'aide d'une truelle dans l'angle préparé.

6.2.1 PRÉHUMIDIFICATION DU SUPPORT

Au moins deux heures avant l'application de Sika MonoTop®-722 Mur, les surfaces du support préparées doivent être préhumidifiées à saturation avec de l'eau clair afin que le profilé et les pores soient suffisamment préhumidifiés. La surface ne doit pas sécher et doit être à nouveau préhumidifiée juste avant l'application.

L'excédent d'eau doit impérativement être enlevé avant l'application au moyen d'une éponge propre pour les petites surfaces ou à l'aide d'air comprimé exempt d'huile pour les grandes surfaces. Il faut s'assurer qu'il ne reste pas d'eau stagnante sur la surface.

6.3 MALAXAGE DU MORTIER

Malaxage du mortier monocomposant Sika MonoTop®-722 Mur:

- Verser la quantité d'eau recommandée pour le rapport de mélange prescrit dans le récipient de mélange.
- Ajouter petit à petit la poudre de mortier en mélangeant mécaniquement à l'aide d'un malaxeur à pales tournant à bas régime (max. 500 t/min.).
- Eventuellement, ajouter un peu plus d'eau afin d'obtenir la consistance souhaitée ainsi que les propriétés de fluidité requises, sans toutefois dépasser la quantité d'eau maximale.
- Mélanger durant **3 minutes au minimum**, jusqu'à ce que le matériau soit parfaitement homogène.
- Laisser reposer le matériau correctement mélangé durant quelques minutes avant de débiter l'application.

7 UTILISATION

7.1 APPLICATION COMME MORTIER MIS EN ŒUVRE À LA MAIN

Sika MonoTop®-722 Mur peut être appliqué à la main selon la méthode d'application traditionnelle pour les mortiers de consistance de terre humide. La fiche technique du produit contient des indications plus précises concernant l'application manuelle du mortier.



Le rapport de mélange poudre et eau doit être ajusté selon la température et les conditions d'application tout en tenant compte de la durée de vie en pot du mortier.

La quantité maximale d'eau de gâchage indiquée dans la fiche technique du produit ne doit pas être dépassée.



Une première couche de mortier est appliquée sur la surface préparée et pressée fermement. Il faut s'assurer que le profil du support soit rempli sans zone creuse. L'épaisseur de couche devrait comporter 50 - 75 % de l'épaisseur finale souhaitée pour le mortier du système de renforcement.



Poser SikaWrap®-350 G Grid sur le mortier frais et le presser légèrement dans la surface de façon à ce qu'une partie du mortier ressorte par les ouvertures du tissu.



Appliquer une deuxième couche de mortier pour noyer complètement le grillage. Il faut veiller à ce que l'épaisseur de couche totale prescrite soit atteinte.



Le traitement de la surface doit être réalisé au moyen d'une lisseuse en bois ou en plastique. La surface du mortier ne doit pas recevoir un traitement de finition avec de l'eau supplémentaire car de cette façon il pourrait se former une structure de surface avec de la laitance de ciment ce qui peut conduire à la formation de fissures à cause du retrait différentiel (fissures capillaires).

Le système de renforcement installé doit être protégé contre le vent, la pluie, le gel et l'ensoleillement direct. Le temps de durcissement nécessaire dépend des conditions climatiques. En cas de températures élevées et de faible humidité de l'air, le système doit être protégé plus longtemps d'une évaporation et d'un dessèchement précoces.

7.2 APPLICATION COMME MORTIER MIS EN ŒUVRE PAR PROCÉDÉ DE GICLAGE

Le mortier Sika MonoTop®-722 Mur peut être appliqué par procédé de projection par voie humide et les techniques correspondantes. La fiche technique du produit contient des indications plus précises en matière d'application par procédé de projection par voie humide. Avant d'utiliser une installation de giclage, il faut toujours observer les directives du fabricant afin de tester sa convenance resp. de lire les instructions avant de débiter l'application

Les mortiers mis en œuvre par procédé de projection par voie humide doivent en général être appliqués sur le support au moyen d'une buse définie à un angle précis de 90°. Le diamètre de la buse dépend du grain maximal du matériau projeté. La distance entre la buse et le support lors de l'application est en général de 200 - 500 mm.

Éventuellement projeter le mortier sur une surface échantillon avant de commencer l'application principale.

Le rapport de mélange poudre et eau doit éventuellement être ajusté suivant la température et les conditions climatiques.

Pour l'enrobage du SikaWrap®-350 G Grid, effectuer les mêmes étapes que décrit précédemment à l'alinéa 7.1.

7.3 COMBINAISON DU SYSTÈME Sika® TRM ET SikaWrap® FX-50 C

Le cas échéant, le système Sika® TRM peut être ancré en supplément dans le support à l'aide de SikaWrap® FX-50 C Connecteur de fibres. SikaWrap® FX-50 C est une mèche de fibres sèche dans un étui en plastique qui, comme décrit ci-après, est imprégné et installé dans le support renforcé.

Vous trouverez des indications plus précises concernant les produits et la procédure d'application dans les directives de mise en œuvre pour l'installation de SikaWrap® FX-50 C et les fiches techniques des produits correspondantes (FTP).



Le système Sika® TRM est appliqué comme décrit ci-dessus et nécessite un à trois jours pour le durcissement.

Forer un trou d'un diamètre de 20 mm à la profondeur requise. Arrondir les angles et nettoyer soigneusement le trou et le support.



Introduire un fourreau dans le trou et remplir ensuite le trou avec la colle d'ancrage (Sikadur®-330 ou Sika AnchorFix®-3030).

Il faut retirer le couvercle du fourreau car celui-ci pourrait endommager le SikaWrap® FX-50 C durant l'installation.



Appliquer Sikadur®-330 dans la zone située autour du trou sur laquelle les fibres SikaWrap® FX-50 C doivent être réparties.



SikaWrap® FX-50 C est imprégné sur les trois quarts de la longueur avec Sikadur®-330 ou Sikadur®-52 Injection tandis que le produit restant reste sec, afin que les fibres puissent être réparties plus aisément. L'extrémité imprégnée est fixée solidement au moyen de colliers de serrage.



SikaWrap® FX-50 C est introduit lentement à l'aide d'une aiguille à tricoter et les fibres sont réparties régulièrement à la surface du mortier.



Les fibres réparties sont pressées dans la résine à la surface du mortier et éventuellement imbibées de résine supplémentaire à l'aide d'un pinceau, jusqu'à ce que toutes les fibres soient complètement saturées.



Si elle est recouverte ultérieurement d'un enduit à base de ciment, la résine doit être saupoudrée avec du sable de quartz.

8 INSPECTION

8.1 INSPECTION DU SUPPORT AVANT L'APPLICATION

Comme indiqué dans l'alinéa 6.2 „Préparation du support“ le matériau qui n'est pas dans un état irréprochable doit être réparé avant l'application du système de renforcement avec un mortier de réparation ou de reprofilage Sika approprié resp. un nouveau reprofilage doit être réalisé au cas où après une première inspection du support on constate que celui-ci est endommagé ou que l'on y retrouve des matériaux friables et cassants. Ce mortier de réparation doit avoir une surface rugueuse avec une texture ouverte qui offre un profil suffisant pour permettre une application mécanique du mortier de renforcement. Ne pas exécuter une surface lisse avec la truelle. D'autre part, le mortier de réparation doit être suffisamment durci avant l'application du mortier du système de renforcement.

8.2 INSPECTION SUR SITE ET PROTOCOLE

Tous les aspects de la préparation, du mélange, de l'application et de l'installation du matériau de renforcement doivent être en permanence observés et documentés sur site, ce qui inclut au moins les points suivants:

- Les conditions sur le site et les conditions environnementales (température de l'air et du support, humidité relative de l'air, influences et d'éventuelles salissures ou vibrations etc.)
- Préparation de la surface du support (processus, délais fixés, qualité de l'application etc.)
- Preuve des livraisons des matériaux ainsi que les étiquettes et les numéros de lots
- Durée de mélange, rapport de mélange de la poudre de mortier et de l'eau, consistance du mortier etc.
- Heures d'application, processus, caractéristiques et épaisseur du mortier
- Processus de durcissement et temps de durcissement
- Support, produit, tests du système et résultats
- Toutes les autres données requises en relation avec la structure concernée et les spécifications du système de renforcement
- Toutes les autres remarques ou points problématiques sur site

9 RENSEIGNEMENTS JURIDIQUES

Les informations contenues dans la présente notice, et en particulier les recommandations concernant les modalités d'application et d'utilisation finale des produits Sika, sont fournies en toute bonne foi et se fondent sur la connaissance et l'expérience que Sika a acquises à ce jour de ses produits lorsqu'ils ont été convenablement stockés, manipulés et appliqués dans des conditions normales, conformément aux recommandations de Sika. En pratique, les différences entre matériaux, substrats et conditions spécifiques sur site sont telles que ces informations ou recommandations écrites, ou autre conseil donné, n'impliquent aucune garantie de qualité marchande autre que la garantie légale contre les vices cachés, ni aucune garantie de conformité à un usage particulier. L'utilisateur du produit doit vérifier par un essai sur site l'adaptation du produit à l'application et à l'objectif envisagés. Sika se réserve le droit de changer les propriétés de ses produits. Nos agences sont à votre disposition pour toute précision complémentaire. Notre responsabilité ne saurait d'aucune manière être engagée dans l'hypothèse d'une application non conforme à nos renseignements. Les droits de propriété détenus par des tiers doivent impérativement être respectés. Toutes les commandes sont soumises à nos Conditions générales de Vente et de Livraison en vigueur. Les utilisateurs doivent impérativement consulter la version la plus récente de la fiche technique correspondant au produit concerné, qui leur sera remise sur demande.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES CONCERNANT LE Système Sika® TRM :



Sika Schweiz AG
Refurbishment and
Strengthening
Tüffenwies 16
8048 Zurich
Suisse
www.sika.ch

BNe
Tel.: +41 58 436 40 40
Fax: +41 58 436 46 55
Mail: sika@sika.ch