

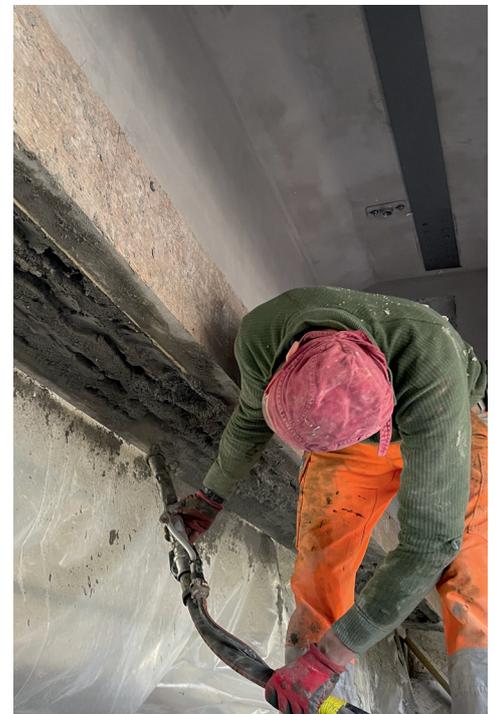


SIKA AT WORK

RÉFECTION DU PONT RC6 COURRENDLIN (JU-CH)

BUILDING TRUST





DESCRIPTION ET EXIGENCES

Un pont en arc en pierre naturelle d'un pont routier cantonal à Courrendlin (JU) a été élargi d'un côté entre 1950 et 1970 par une construction en béton armé composée de deux poutres et d'un parapet. Les poutres reposent sur des culées et sont reliées entre elles par des entretoises et une dalle. Dans cette construction, le béton proche de la surface est carbonatisé et l'armature inférieure est partiellement corrodée. En outre, en appliquant la norme suisse actuelle sur les structures porteuses SIA 269/1, on constate que la construction présente un déficit considérable de charge portante, en particulier lorsque les charges de trafic actuellement en vigueur sont appliquées. Pour cette raison, ainsi qu'en vue de l'adaptation géométrique prévue, il a été convenu avec le maître d'ouvrage que le trafic ne devait pas circuler sur le trottoir. L'installation de bornes routières entre la chaussée et le trottoir a été recommandée.

Il restait cependant nécessaire de renforcer les poutres longitudinales pour répondre aux exigences des normes. Une mesure de renforcement robuste visant à prolonger de manière ciblée l'espérance de vie de l'extension du pont a été envisagée.

Les calculs statiques ont également montré qu'un renforcement de la dalle entre les entretoises dans le sens longitudinal était nécessaire, car les résistances ultimes existantes étaient insuffisantes à cet endroit.

SOLUTION SIKA AVEC MEMORY-STEEL ET MORTIERS DE RÉPARATION

En ce qui concerne les poutres longitudinales, les armatures en acier corrodées ont d'abord été nettoyées et l'excès de béton endommagé a été éliminé par hydrodémolition dans la zone de traction. La surface a été rendue rugueuse pour servir de support au mortier projeté Sika MonoTop®-412 Eco. Le pont d'adhérence Sika MonoTop®-910 Eco a été appliqué sur toutes les surfaces de reprofilage, ce qui sert de protection supplémentaire contre la corrosion pour l'armature existante. Trois memory®-steel re-bar 16 ont été appliquées en face inférieure de chacune des deux poutres et ancrées aux deux extrémités sur une longueur d'un mètre. Après le durcissement de ces segments de mortier, les re-bar ont été activées

au chalumeau à gaz. Le chauffage avec une augmentation contrôlée de la température provoque l'effet de mémoire de forme et donc la précontrainte du memory®-steel. Dans la zone de l'ancrage, des étriers en U en acier de construction B500B ont été disposés sur toute la hauteur de la poutre. Cela a permis un ancrage robuste dans la zone de compression. Après la précontrainte, les barres ont été enrobées sur toute leur longueur entre les ancrages d'extrémité avec le mortier projeté Sika MonoTop®-412 Eco.

Le renforcement des segments de dalle a été réalisé au moyen de deux re-plate précontraintes par segment. Les bandes de traction sont ancrées mécaniquement au béton. La résistance à la compression du béton requise à cet effet était disponible. La face inférieure du tablier a également été reprofilée avec Sika MonoTop®-412 Eco de granulométrie 2 mm avant de procéder au renforcement avec re-plate. Grâce à la précontrainte externe, les fissures de traction dans le béton d'enrobage sont partiellement fermées du côté de la traction, ce qui prévient par exemple la pénétration d'eau avec chlorures. Les re-plate ont été revêtues en usine d'une protection anticorrosion Sika-Cor® EG-1. Pour que le revêtement soit protégé lors de l'application, un tissu en verre a été placé en dessous dans la zone de l'ancrage mécanique final. Latéralement, un scellement pour joints Sikaflex® PRO-3 ferme d'éventuelles ouvertures entre les bandes et le béton. Ceci permet d'éviter une pénétration d'eau et/ou de chlorures derrière les bandes.

L'ensemble de la surface en béton a finalement été recouvert de l'enduit fin Sika MonoTop®-723 Eco.

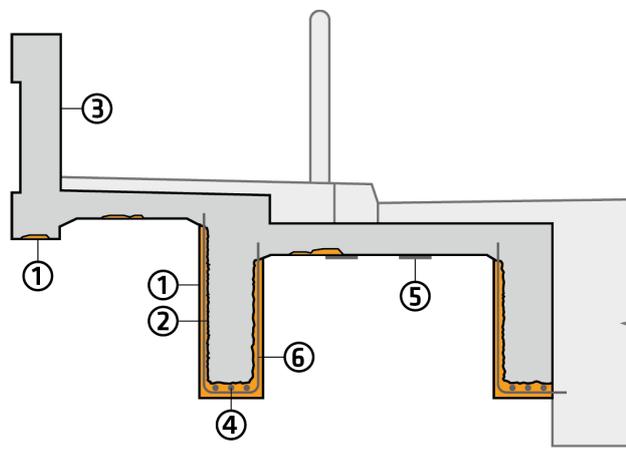
AVANTAGES DE LA MÉTHODE DE RENFORCEMENT

La méthode de renforcement choisie permet d'introduire une simple précontrainte dans la structure existante et de soulager ainsi aussi bien le béton que l'armature en acier située à l'intérieur. Cela permet d'augmenter la durée de vie par rapport à un renforcement conventionnel sans précontrainte. L'effet de mémoire de forme permet de renoncer complètement à des vérins hydrauliques coûteux. Les re-bar peuvent être intégrées facilement dans les mesures à réaliser en tout cas, comme l'enlèvement du béton et les travaux de mortier projeté, de sorte que les coûts supplémentaires restent raisonnables. Les nouvelles



couches de mortier offrent une protection supplémentaire à l'ancienne structure.

Outre les avantages statiques, il convient également de souligner que memory-steel peut être intégré dans le cycle de production de l'acier inoxydable lors d'un futur démantèlement et peut donc être entièrement recyclé. L'empreinte écologique est ainsi minimisée par rapport aux produits non recyclables. De plus, des produits de mortier recyclables de Sika avec une empreinte carbone réduite ont été utilisés, ce qui rend la mesure de conservation de l'ancienne structure de construction très intéressante en termes de durabilité, en plus des avantages économiques.



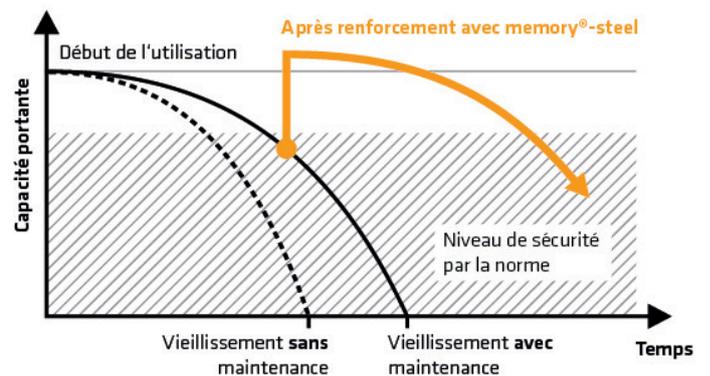
PARTICIPANTS AU PROJET:

Maître d'ouvrage: Service des Infrastructures (SIN), Canton du Jura
 Ingénieur: GVH-BP Jura SA, Delémont
 Entreprise de construction: marti arc jura, re-fer AG

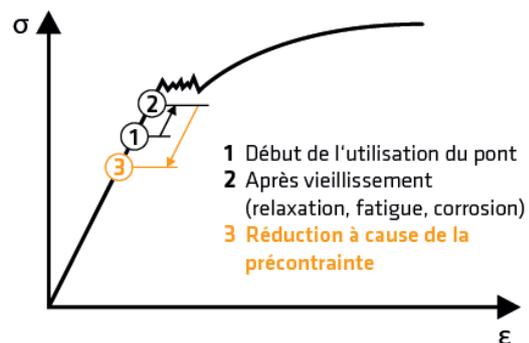
PRODUITS UTILISÉS (Sika et re-fer):

1. Sika MonoTop®-412 Eco Mortier de reprofilage
2. Sika MonoTop®-910 Eco Pont d'adhérence/ protection anticorrosion
3. Sika MonoTop®-723 Eco Enduit fin
4. memory®-steel re-bar 16
5. memory®-steel re-plate 120/1.5
6. Etrier de poussée en acier B500B

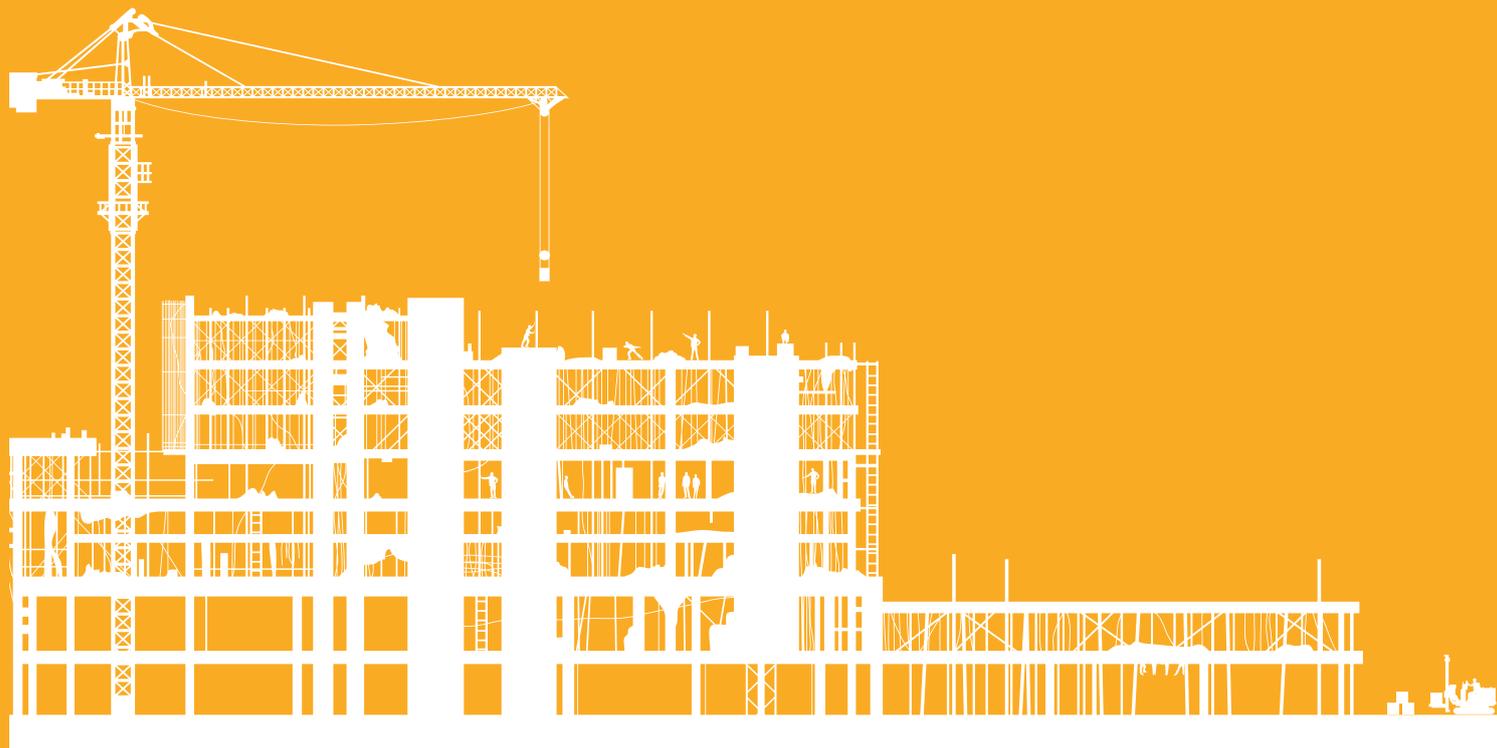
Durée de vie:



Contrainte dans l'armature interne:



DES FONDATIONS JUSQU'AU TOIT



PRODUCTION DE BÉTON ET DE MORTIER | ÉTANCHÉITÉ D'OUVRAGES | PROTECTION, RÉNOVATION ET ASSAINISSEMENT D'OUVRAGES | COLLAGE ET JOINTOYAGE DANS LE BÂTIMENT | SOL ET PAROI | PROTECTION IGNIFUGE DU BÉTON | ENVELOPPE DU BÂTIMENT | CONSTRUCTION DE TUNNELS | SYSTÈMES DE TOITURES | INDUSTRIE

SIKA DEPUIS 1910

Installée à Baar, en Suisse, Sika AG est une entreprise active au niveau mondial, spécialisée dans l'industrie des produits chimiques. Sika est leader dans les domaines d'étanchéité, de collage, d'insonorisation, de renforcement et de protection de structures portantes dans le bâtiment et l'industrie.

Avant toute utilisation et mise en œuvre, veuillez toujours consulter la fiche de données techniques actuelles des produits utilisés. Nos conditions générales de vente actuelles sont applicables.



SIKA SCHWEIZ AG
Tüffenwies 16
CH-8048 Zürich
+41 58 436 40 40
www.sika.ch

BUILDING TRUST

