

# HIGHLIGHTS

PLONGEZ DANS NOTRE UNIVERS



## COLORADO RIVER BRIDGE

Segments  
de piliers en béton  
préfabriqués

12

## LES DÉFIS DU SABLE

Concept Code  
de Sika

24

## V-BAHN GRINDELWALD

Étanchéité  
de toiture Sika

30

## EAU QUI TOMBE

“Pont des Merveilles”  
Technorama Winterthur

4

Chères lectrices, chers lecteurs,

En Suisse et dans le monde occidental, les infrastructures de transport et de circulation routière servent uniquement à arriver le plus rapidement, directement et sûrement possible de A à B. Des milliards sont investis dans un réseau routier rapide et économique. Le temps, c'est de l'argent! Si nous sommes bloqués dans les embouteillages, nous parlons d'un préjudice économique dû au temps perdu.

Sur les routes d'Afrique, d'Inde ou même d'Amérique du Sud, les voitures sont ravagées par les nids de poule ou réduites au statut de tôle ondulée. En Afrique, ce réseau de chemin constitue et représente l'existence de tout un continent. C'est l'artère principale de toute une société, car c'est un noyau de vie. C'est ici que l'on fait du commerce, que l'on joue, que l'on fait de la politique, que l'on mange et que l'on dort. Des femmes lavent leurs habits, des hommes cousent des vêtements, on répare des voitures, des enfants jouent au foot, des couples dansent, on cuisine, on discute et on fait de la musique.

Les routes et les chemins sont à la fois des magasins, des salles communales, des hôpitaux, des restaurants, des journaux, des cinémas, des scènes de théâtre, des salles des fêtes, des chambres à coucher, des dépotoirs, des entrepôts de matières premières et des lieux de production. C'est ici qu'ont lieu les échanges personnels. C'est ici que l'on se socialise. On rit, on bluffe, on frime et on s'affronte. On discute, on crée des entreprises, on rêve d'une belle vie tranquille au bout de cette longue route – bref, la vie se joue ici.

Nous avons perdu une partie de cette culture. Retrouver un peu de cet aspect ferait du bien à notre société. En Suisse, on trouve une centrale à béton dans un rayon de 30 km. Pour la quasi totalité des Helvètes, le trajet en cas d'urgence vers l'hôpital le plus proche peut être parcourue en quelques minutes. Nous avons accès à des magasins, des cabinets médicaux et traversons notre pays en quelques heures. Un grand privilège dont nous n'avons souvent pas conscience!

Pas loin de nous, beaucoup de gens vivent encore de manière isolée et dépourvus de tout aménagement. Le manque d'infrastructure et de routes menace l'existence même de couches entières de la population. L'approvisionnement alimentaire et les prestations de santé ne sont pas garantis.

La société Sika est représentée dans plus de 100 pays à travers le monde avec plus de 24 000 collaborateurs et fait de son mieux dans toutes les régions pour connecter les être humains quelle que soit leur culture.

RETO BOLTSHAUSER  
Responsable du département conseils pour concepteurs et maîtres d'ouvrages



- |    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 4  | <b>EAU QUI TOMBE</b><br>Pont des Merveilles,<br>Technorama Winterthur  | 24 | <b>LES DÉFIS DU SABLE</b><br>Le concept Code de Sika              |
| 10 | RIEDGRABEN ZURICH<br>Un système de toit aux multiples facettes   | 26 | STEP COIRE<br>Réfection des bassins de décantation                |
| 12 | <b>COLORADO RIVER BRIDGE</b><br>Segments de piliers de pont préfabriqués                                     | 29 | ATTENTION RADAR<br>Collage des boîtiers                           |
| 14 | HINTERRHEINBRÜCKE, REICHENAU<br>Protection esthétique contre la corrosion                                    | 30 | <b>V-BAHN GRINDELWALD</b><br>Étanchéité de toiture Sika           |
| 16 | TUNNEL FERROVIAIRE DU BÖTZBERG<br>Corridor de fret Gênes – Rotterdam   | 34 | OPERNHAUS ZURICH<br>Nouveau revêtement de sol<br>pour l'entrepôt  |
| 18 | GLAS TRÖSCH<br>Extension du bâtiment de logistique<br>et formation   | 36 | SILOS À CÉRÉALES fenaco<br>Points de collecte de Landi La Côte SA |
| 20 | DE MEILLEURS VEHICULES AVEC SIKA<br>Plus léger, plus puissant, plus sûr,<br>plus silencieux, plus écologique | 38 | "SÓLEY"-Münsingen<br>Renforcement de la structure porteuse        |
|    |  | 40 | LEARN@ LUNCH  |

#### IMPRESSUM

Éditrice: Sika Schweiz AG, Marketing, Tüffenwies 16, CH-8048 Zurich,

E-mail: [sika@ch.sika.ch](mailto:sika@ch.sika.ch)

Conception: Sika Schweiz AG, Marketing

Visitez notre site internet: [www.sika.ch](http://www.sika.ch)

Impression: Maxiprint.ch Multicolor Print AG, Sihlbruggstrasse 10a, CH-6341 Baar



# EAU QUI TOMBE – “PONT DES MERVEILLES” TECHNORAMA WINTERTHUR

- > Qui ne s’est pas déjà vu retomber en enfance en découvrant quelque chose de neuf ou en essayant des dispositifs expérimentaux passionnants avec ses connaissances existantes et un peu d’adresse?

Les systèmes mécaniques ingénieux, les expériences à l’effet fascinant, les phénomènes des sciences naturelles et les jeux techniques ne font pas briller que les yeux des enfants. C’est sur cette curiosité naturelle que mise le Technorama de Winterthur.

Afin de permettre à un public intéressé de toutes les classes d’âge de se confronter à la science et à la technique au moyen d’expériences, la fondation “Technorama der Schweiz” a été créée en 1969 pour rassembler des objets historiquement et techniquement intéressants. La collection d’objets industriels a été présentée pour la première fois en 1982 dans un bâtiment d’exposition à Winterthur selon le modèle d’un musée technique. À l’époque, il était par exemple possible d’admirer et d’essayer des machines à vapeur, des appareils d’essai des matériaux ou des boîtes à musique. Avec le temps, le Technorama a accumulé de plus en plus d’objets nouveaux et contemporains dont la fonction est expliquée par des pancartes ou des vidéos.



Les techniciens et les ingénieurs parviennent toujours à créer des objets d’expérimentation qui semblent braver les lois de la nature ou qui sont simplement amusants à regarder et à tester.

### Le “Pont des Merveilles”

Le coup d’envoi d’un nouveau grand projet a été donné en janvier 2019. L’ensemble de l’espace extérieur du Technorama est reconstruit. L’objectif est de mettre en place une installation de 30 objets sur 15 000 m<sup>2</sup>. La pièce maîtresse du parc est le “Pont des Merveilles”, qui, malgré ses 130 mètres de long et ses 17 mètres de haut, se fond dans le paysage grâce à sa remarquable finesse.





> Plus de 25 entreprises ont pris part au projet et ont contribué par leur travail à une inauguration réussie le 18 avril 2021. Aux commandes, le bureau d'études Conzett Bronzini Partner AG de Chur en collaboration avec le bureau d'architectes paysagers Krebs und Herde GmbH de Winterthur.

L'attraction principale est le nouveau pont en acier, un chef d'œuvre d'ingénierie. Avec son élégante structure en acier et sa forme en surplomb, le Pont des Merveilles donne à la fois un effet de dynamisme et de stabilité. En combinaison avec les plateformes et les escaliers en mélèze non traité, il invite non seulement à des expériences passionnantes, mais offre à un panorama unique.

Exploitants tout comme utilisateurs du pont souhaitent naturellement en profiter longtemps. Les techniciens de Sika ont été chargés de proposer un système résistant aux sollicitations mécaniques et pouvant protéger l'ensemble de la structure en acier contre les influences climatiques sur une longue durée. Toute la surface en acier a été traitée avec un revêtement anticorrosion. Constitué d'une couche de base, d'un revêtement intermédiaire et d'un vernis de finition, l'ensemble du système a une épaisseur de couche sèche de 240 µm, c'est-à-dire moins d'un quart de millimètre. Cette fine couche assure non

seulement une protection durable, mais apporte également à l'ossature métallique une teinte gris foncé mat qui contraste magnifiquement avec les planches en bois

#### Eau qui tombe

Toutes les 20 minutes, et malgré la masse de cette construction en acier et en bois, celle-ci bouge de manière perceptible lorsque l'on se trouve sur le pont et que la partie inférieure de celui-ci tremble et qu'un grand bruit métallique retentit. Aussitôt après, un jet d'eau s'élève jusqu'à 20 m de hauteur et, s'il y a du vent, mouille d'une légère bruine la première rangée de spectateurs près du garde-corps du pont.

Mais reprenons du début: l'installation "Eau tombante", qui semble contredire les lois de la physique, est née d'une idée fixe, d'un grand travail de planification et de l'utilisation de matériaux de construction de haute qualité. À l'aide de pompes, l'eau est acheminée depuis le point le plus élevé du pont via des caniveaux jusqu'à un réservoir d'eau au point le plus bas du pont. C'est là que sont stockés jusqu'à 5 000 litres d'eau avant que le réservoir s'ouvre brutalement toutes les 20 minutes et qu'il libère les 5 tonnes de son contenu.



L'eau, source de vie, tombe avec fracas d'une hauteur de 8 mètres dans un réservoir en béton à la forme spécialement adaptée, appelé "halfpipe". Grâce à la forme de ce puits, l'eau est déviée de telle sorte qu'elle est éjectée avec une énergie comprimée et forme un jet qui atteint le double de la hauteur du réservoir. Au cours de cette expérience, certaines surfaces du puits en béton sont soumises à des charges pouvant atteindre 50 tonnes. Une telle force doit être gardée sous contrôle. Les calculs statiques et la direction du projet pour cet élément de construction particulier ont été pris en charge par le bureau d'ingénieurs Dr. Deuring + Oehninger.

Pour cette expérience très intéressante, le défi de Sika Schweiz AG consistait à protéger le béton contre l'abrasion et les écaillages causés par l'effet de forces énormes à intervalles réguliers.

Pour cela, le béton brut a d'abord été reprofilé avec un mortier R4 Sika-MonoTop®-412 Eco à forte adhérence, puis toute la surface a été recouverte de l'enduit enrichi de résine époxy Sika-gard®-720 EpoCem. Pour une haute résistance élevée contre l'abrasion et une finition esthétique, un scellement

avec les produits de la série SikaCor® a été réalisé.

#### Vivre plutôt que lire

Pour comprendre la fascination des forces en présence et l'effet surprenant, il n'y a rien d'autre à faire que de grimper soi-même les marches du pont des merveilles et de se laisser gagner par l'approche ludique des phénomènes naturels. C'est à chacun de décider si l'émerveillement devant l'art de l'ingénierie ou le plaisir des émotions visuelles ou sonores l'emportent.

# UN SYSTÈME DE TOITURE AUX MULTIPLES FACETTES

> Une nouvelle zone d'habitation adaptée à notre époque a été construite dans le quartier Riedgraben, à Zurich-Schwamendingen. Alors que les douze unités d'habitation à l'aspect de maisons mitoyennes offrent un aspect proche de celui des maisons environnantes, le bâtiment allongé marque une présence imposante dans le quartier. La diversité des systèmes de toiture Sika a permis de répondre aux différentes exigences et besoins.



En lieu et place de 33 maisons individuelles datant des années quarante, un sympathique lotissement a vu le jour dans le quartier Riedgraben à Zurich-Schwamendingen. Douze unités d'habitation à l'aspect de maisons mitoyennes et un bâtiment allongé ont été planifiés par la société Blättler Dafflon Architekten. Un espace extérieur avec des aires de jeux et une place intérieure créent des lieux de résidence et de rencontre pour les jeunes et les moins jeunes. Dans une zone d'habitation aussi variée, les différentes surfaces de toiture, plates ou en pente, doivent être végétalisées, rendues accessibles (terrasses), bien planifiées, avec des produits fiables et harmonisés les uns avec les autres. Quant à leur étanchéité et leur pose, elles doivent être assurées par des couvreurs formés et expérimentés.

**Support de la conception à la réception**  
La coopérative d'habitation Froheim a déjà installé avec succès des toits Sika pour d'autres projets, s'appuyant alors sur le soutien professionnel de l'équipe de toiture Sika. L'expérience positive les a convaincus de recourir à nouveau à des toits Sika pour le projet de Riedgraben. Dès le début du projet, nos conseillers techniques étaient disponibles pour répondre à toutes les questions importantes concernant la norme SIA 271/232 ainsi que la réalisation possible des détails de la toiture. L'offre a également été établie et la réalisation a été suivie de manière professionnelle. En tant que partenaire, Sika Schweiz AG propose des systèmes de toiture à la fois plate et en pente, avec tous les accessoires, de sorte que tout provient du même four-

nisseur: du service de conseil à l'établissement du devis en passant par tous les systèmes et produits requis.

### De nombreux arguments jouent en faveur d'une toiture Sika

La coopérative d'habitation BG Froheim s'engage pour le respect des personnes et de l'environnement et il était donc important d'utiliser des matériaux écologiques. La toiture Sika est nommée première priorité par Eco-BKP et Eco-Devis et est certifiée "eco 1", ce qui signifie qu'elle remplit les exigences les plus élevées en matière de respect de l'environnement et de la santé.

La société responsable de la direction des travaux, Güntensperger Baumanagement AG, a attaché une grande importance à



> une procédure de construction efficace et souple. Grâce à la bonne planification des détails et des interfaces ainsi qu'à la livraison de l'ensemble du système de toiture Sika en provenance d'un seul fournisseur, ces exigences ont également pu être entièrement remplies. Un autre argument en faveur de la toiture Sika: les travaux de toiture plate ont en partie été réalisés pendant les mois d'hiver. Les membranes d'étanchéité TPO peuvent également être posées de manière professionnelle à des températures inférieures à zéro. Avec une capacité de pose de 500 à 1000 mètres carrés par jour, les surfaces de toit sont rapidement étanches. Avec un thermosoudage homogène au niveau du chevauchement des lés, les soudures peuvent être réalisées de manière fiable et sans interruption du chantier, quelle que soit la saison, comme ce fut le cas pour projet.

### Différentes structures de toiture avec des produits Sika

Les toitures plates végétalisées ont été équipées d'une membrane d'étanchéité synthétique en TPO résistante aux racines, du compartimentage avec tube de contrôle ainsi que de la barrière de sécurité

Seculine Vario. La durabilité du système de toiture peut être garantie et le toit peut à tout moment être contrôlé. Les nouveaux dispositifs de rétention d'eau Sika ont été introduits pour la première fois lors de ce projet. Conformément aux directives locales, Sika Schweiz AG a pu élaborer la solution optimale de rétention de l'eau avec les concepteurs. Les dispositifs de rétention d'eau spécialement conçus pour ce projet ont pu être installés facilement par le couvreur de toiture plate Preisig AG Zurich. Les terrasses accessibles ont également été réalisées avec des membranes d'étanchéité TPO de Sika. Sur les terrasses ont été installés des bacs à plantes Sarnavert à l'esthétique adaptée.

Pour les toitures en pente, c'est la membrane de sous-couverture préfabriquée Sarnafil® MTS qui a été utilisée. Afin d'optimiser les coûts, toutes les gouttières intérieures ont été recouvertes avec la membrane TPO de Sika afin d'empêcher toute dilatation supplémentaire. La sous-couverture a ensuite pu être soudée sans joints et de manière homogène avec l'étanchéité des gouttières.

### Un succès commun

Afin de pouvoir répondre aux diverses configurations de systèmes utilisées dans ce projet ainsi qu'aux exigences et besoins des différents intervenants, il était nécessaire de faire appel à un partenaire spécialisé disposant d'un savoir-faire, d'une expérience et de produits de qualité. Sika Schweiz AG propose tout cela à l'interne (conseil, conception, systèmes/produits) et les détails parfois complexes ont ainsi pu être résolus de manière simple et économique. La mise en œuvre assurée quelle que soit la saison et les sous-couvertures préfabriquées ont permis d'étancher rapidement les surfaces de toiture. La collaboration très efficace entre tous les participants au projet a également joué un rôle important et a fortement contribué au succès de cet attrayant lotissement.

<



# COLORADO RIVER BRIDGE SUR LE CONTOURNEMENT DU BARRAGE HOOVER



> Le barrage Hoover et le lac Mead dans le Black Canyon du fleuve Colorado aux États-Unis s'étendent sur la frontière entre les États de l'Arizona et du Nevada. La construction du barrage de 220 mètres de haut a commencé en 1931 et a nécessité plus de 4 millions m<sup>3</sup> de béton jusqu'à sa fin en 1936. Aujourd'hui, c'est l'une des constructions les plus connues au monde et il attire chaque année autour de 10 millions de visiteurs. Pour traverser le canyon, l'autoroute 93 a été construite sur le barrage, mais les virages serrés et les passages étroits, associés à la haute fréquentation et à l'augmentation du trafic ont engendré de fréquents problèmes de circulation.

Il y a de nombreuses années, il a d'abord été recommandé de passer le fleuve pour contourner ce problème, mais en raison de l'environnement fragile, ce sujet a donné lieu à de vastes délibérations et à de vives discussions. Celles-ci concernaient presque chaque aspect du nouveau passage et du nouvel environnement, car le nouveau pont allait également marquer le barrage Hoover de manière concrète pour les futures générations. Finalement, le choix s'est arrêté sur une structure porteuse de pont mixte avec une superstructure en béton armé par-dessus des poutres-caissons en acier soutenues par des piliers en béton posés sur deux arcs de béton. Le pont comprend quatre voies de circulation, mesure environ 700 mètres de long et traverse le canyon en amont et au sud du barrage à une hauteur d'environ 300 mètres au-dessus du fleuve. La construction du pont a commencé en 2005 et s'est terminée en 2010 pour un coût total de 114 millions de dollars US.

## Exigences du projet

Les fondations et les arcs en béton armé réalisés sur place ont nécessités la définition d'un mélange de béton hautes performances devant atteindre une résistance à la compression de 69 Mpa en combinaison avec des valeurs limites strictes concernant le retrait et les tendances au fluage à long terme. Ce mélange a dû être développé et adapté pour pouvoir fournir une performance constante sous des conditions de températures extrêmes pouvant aller de -20°C en hiver à +40°C en été.

Les segments de piliers en béton préfabriqués devaient présenter un excellent aspect esthétique de surface et nécessitaient par ailleurs de hautes résistances à court terme allant jusqu'à 30 MPa qui devaient être atteintes en l'espace de 12 à 16 heures, même pendant les mois d'hiver, de sorte que le décoffrage et la préparation pour le coulage du prochain segment puissent rapidement avoir lieu. L'assemblage des segments de piliers et la procédure de réglage de la tension ont été réalisés de manière similaire à celles d'une construction d'un pont en segments et un produit d'adhérence/ lubrifiant testé était nécessaire. Celui-ci a été utilisé entre des segments adjacents afin de soutenir leur positionnement final et leur contrainte finale, et enfin de garantir un raccordement au scellage uniforme et étanche. Ensuite, après la mise en tension, il a également fallu sceller et protéger les tirants dans leurs gaines avec un système de mortier sans retrait et un haut indice de fluidité afin d'éviter à l'avenir toute corrosion et pénétration d'eau dans la structure porteuse.

## Solutions Sika

Toutes les exigences des ingénieurs en matière de béton hautes performances (High-Performance Concrete, HPC) ont pu être remplies avec les technologies Sika® ViscoCrete®. Les techniciens du béton de Sika ont travaillé en étroite collaboration avec les ingénieurs, l'entrepreneur et le fabricant de béton afin de garantir la consistance, les performances et l'aspect de surface convenus.

La technologie SikaRapid® a été utilisée pour un durcissement plus rapide afin d'atteindre en cas de besoin des résistances à court terme de plus de 30 MPa en l'espace de 16 heures. Le béton peut ainsi être décoffré et soumis à des charges très tôt. Pour le produit adhésif des segments, les ingénieurs ont choisi Sikadur®-31 SBA (Segmental Bridge Adhesive); Sika est en effet le leader mondial dans ce domaine et a déjà réalisé un grand nombre de projet auprès d'Obayashi et d'autres en Chine, au Japon. Enfin, le remplissage des gaines de précontrainte a été réalisé avec succès avec le système connu SikaGrout® PT qui a été développé par Sika USA en tant que membre de l'institut américain Post-Tensioning Institute (PTI). <



## PROTECTION ANTICORROSION, DEUXIÈME PONT HINTERRHEIN- BRÜCKE, REICHENAU

> Depuis plus de 100 ans, la ligne de l'Albula et la ligne de la Surselva des Chemins de fer rhétiques (RhB) se rejoignent dans la zone de Reichenau-Tamins sur le pont étroit Hinterreinbrücke. La future offre de service nécessite un tracé à deux voies. Le cœur du projet du deuxième tracé est un nouveau pont en acier de 200 m de long avec des piles en V et une section en auge. Il porte le nom de Sora Giuvna "petite sœur", est le projet lauréat d'un concours international et enjambe de manière impressionnante le Rhin postérieur et la route nationale A13. Les travaux ont débuté le 29 mai 2017 et le nouveau pont Hinterreinbrücke à Reichenau a été officiellement inauguré en octobre 2018. L'ancien pont à treillis classé datant de 1895 continue d'être utilisé pour les opérations ferroviaires après avoir été rénové.

Les deux ponts forment un nouvel ensemble de ponts indissociables. La double voie contribue à la régularité de l'horaire des lignes Surselva et Albula et, avec d'autres mesures de construction et de navettisation, permet une augmentation de la productivité et de la flexibilité à moyen terme. Le coût total de la nouvelle double voie avec la rénovation et le renforcement de l'ancien pont s'élève à CHF 36 millions. Les coûts de construction purs du nouveau pont en acier "Sora Giuvna" se chiffrent à CHF 14 millions.

### Recherche longue expérience

La maîtrise d'ouvrage demandait à ce que Une des exigences du maître d'ouvrage était que seuls des systèmes de protection contre la corrosion éprouvés sur le long terme soient utilisés.

Dans ces conditions d'environnement, un système de protection contre la corrosion répondant aux exigences de la catégorie de protection contre la corrosion C5-I avec durée de protection "élevée" selon la norme SN EN 12944-5 était adapté. En complément, un système d'étanchéité de haute qualité devait être utilisé pour l'auge à ballast afin de protéger durablement la structure porteuse.

Nous avons été impliqués dans le projet dès le début par le biais d'un appel d'offres, de conseil et d'échantillonnage. En étroite collaboration avec le concepteur et les entreprises, des solutions durables ont été trouvées afin de répondre aux différentes exigences.



> Le système SikaCor® EG à 4 couches, certifié et contrôlé selon la norme TL/TP KOR-Stahlbauten Blatt 87 pour les constructions en acier et éprouvé depuis des décennies a pu être utilisé. Toutes les surfaces en acier ont été préparées selon un degré de préparation de surface Sa 2½ à grain moyen et un contrôle de pollution par les chlorures a été effectué avant l'application du revêtement de fond bicomposant à la poudre de zinc SikaCor® Zinc R (uniquement pour le nouveau pont, le pont à treillis existant a été apprêté avec SikaCor EG Phosphate). La durabilité à long terme du système SikaCor® EG est certifiée par de nombreuses références depuis des décennies.

### Éléments lourds

Le nouveau pont Hinterreinbrücke pèse au total 1000 tonnes. Il a été installé à l'aide d'une grue à chenilles depuis le site d'installation de Bonaduz. 8 éléments d'un poids compris entre 50 et 270 tonnes ont été déplacés. Les 7 premiers éléments ont été assemblés afin de former un sous-système de Bonaduz jusqu'au-dessus du Rhin. Le dernier élément au-dessus de l'A13 ne pouvait pas être assemblé directement avec la grue. Cet élément faisait 73.60 m de long et pesait 270 tonnes. Il a été placé sur les éléments du pont pré-assemblés, avancé de 70 m avant d'être abaissé d'environ 2 m.

Cette méthode de construction n'a rien d'inhabituel dans la construction de ponts. Mais dans le cas présent, le déplacement a été compliqué par la géométrie curviligne du pont, le maintien du trafic sur l'A13 et la taille de l'élément à déplacer.



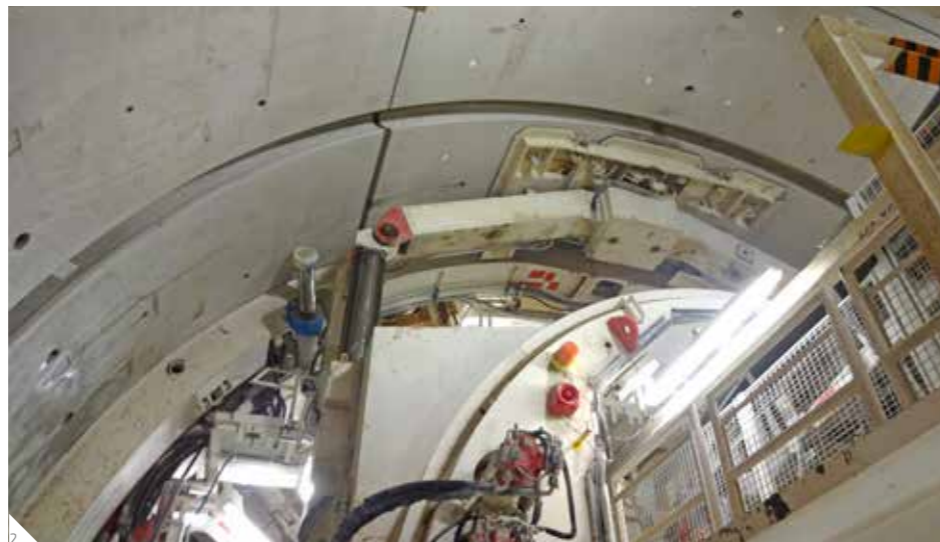


# TUNNEL FERROVIAIRE DU BÖTZBERG SCHINZNACH / EFFINGEN

> La construction et l'ouverture du tunnel du Bözberg fin 2020 représente l'accomplissement du plus grand projet individuel réalisé par la Suisse et les CFF avec un corridor de 4 mètres entre Bâle et Chiasso. Le projet fait partie du corridor de transport de marchandises international entre Gênes et Rotterdam. Avec un volume d'investissement d'environ 350 millions de francs suisses, le nouveau tunnel à deux fois deux voies de 2.7 km de long remplace le tunnel existant datant de 1875 qui sera transformé d'ici fin 2022 en galeries de service et de sauvetage.

## Percement du tunnel et construction de la partie intérieure

Le nouveau tunnel du Bözberg a été percé dans la section sud sur une longueur d'environ 180 mètres selon la méthode de construction traditionnelle, et dans le tronçon adjacent à l'aide d'un tunnelier et consolidé à l'aide de voussoirs. Le profil du tunnel a été réalisé selon une méthode de construction à double paroi. Dans la partie sud d'une zone de protection des eaux thermales d'environ 350 mètres de long, l'étanchéité périphérique double couche Sikaplan® WT 2200-31HL2 et Sikaplan® WT 2200-25HLE FPO a été posée avec des cloisonnements Active Control System pour une classe d'étanchéité 1 (entièrement sèche). Dans la zone drainée, sur un tronçon d'environ 2350 m, c'est l'étanchéité parapluie FPO Sikaplan® WT 2200-21HL2 qui a été appliquée. Les deux tranchées couvertes Schinznach/Effingen ont été rendus étanches avec la membrane en FPO Sikaplan® WT 1200-20CE collée en pleine surface avec SikaForce®-420. Tous les raccords et terminaisons ainsi que les joints de construction ont été réalisés avec Sikaplan® WT Tape 200 et la colle Sikadur-Combiflex® CF Adhésif. <



- 1 Jonction transversale
- 2 Tunneller, pose des voussoirs
- 3 Étanchéité du sol dans le système Active Control
- 4 Système de drainage tranchée ouverte
- 5 Étanchéité system de drainage (Parapluie)

Les images sont la propriété des CFF.

# GLAS TRÖSCH -

## EXTENSION DU BÂTIMENT DE LOGISTIQUE ET DE FORMATION, OENSINGEN

> La société Glas Trösch AG a réalisé une nouvelle construction afin de développer son site de Oensingen dans le domaine du vitrage automobile. L'implantation est idéale, proche de l'autoroute et facile d'accès. Avec ce nouveau bâtiment, l'accent est mis sur la fabrication et sur le stockage grâce à de hauts rayonnages. Il abrite également un centre de formation où Glas Trösch propose des formations et des démonstrations spécifiques pour les clients.



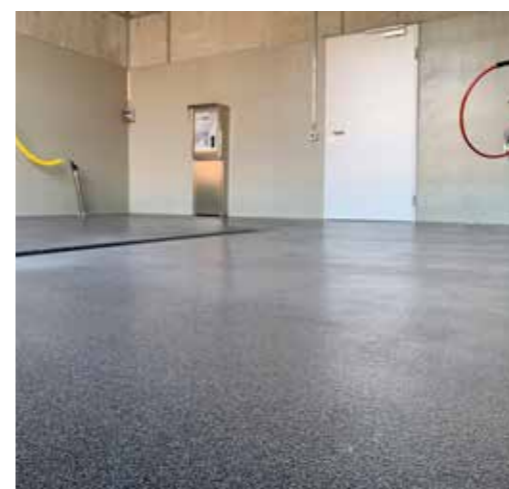
Les nouvelles salles de formation ainsi que la station de lavage doivent former une zone de rencontre accueillante et sympathique. C'est pourquoi, les revêtements de sol comme les escaliers doivent pouvoir être entretenus et lavés facilement. Le maître d'ouvrage a opté pour le système éprouvé Sika Colorquarz Sikafloor® DecoDur EB-26 Quartz. Il se distingue par une surface esthétique et naturelle. La résine époxy est facile à nettoyer et reste durablement résistante aux sollicitations mécaniques.

Le système de résine époxy flexibilisée et conductible Sikafloor® MultiDur ES-39 ECF a été utilisé pour le dépôt de solvants. Il présente une bonne résistance mécanique et chimique et, comme le système Colorquarz, il est facile à nettoyer. Dans la station de lavage également accessible au public, c'est non seulement le sol mais aussi les murs qui ont été revêtus avec Sikafloor® DecoDur EB-26 Quartz. Avec le système de résine époxy flexibilisé Sikafloor® MultiDur ET-39V, il a été possible de réaliser un revêtement

de protection du béton durable, viable, esthétique et mécaniquement résistant.

Au préalable, en étroite collaboration avec le maître d'ouvrage et l'architecte, Sika a pu convaincre avec ses produits au moyen de références et d'échantillons.

Sika Schweiz AG a accompagné la conception et les procédures d'appel d'offres pour les systèmes de toitures plates, y compris tous les travaux de ferblanterie ainsi que les revêtements de sol et de



> mur. Tous les toits sont recouverts de gravier ou de végétation et équipés de protections antichute Sika, garantissant la sécurité indispensable pour l'entretien régulier.

Avec le système d'étanchéité de toiture Sika, c'est une solution d'étanchéité durable et écologique qui a été choisie. Elle protège la toiture de manière fiable et sûre pendant des décennies. Les membranes d'étanchéité TPO de Sika sont fabriquées en Suisse et leur installation par soudage thermique est facile et rapide.

Tous les relevés ont été réalisés de manière sûre avec du ruban adhésif écologique sans solvant.

Les systèmes de toiture TPO de Sika sont certifiés Minergie-eco et sont classés priorité numéro 1 pour ecobau. Ils jouissent également d'une excellente réputation auprès des architectes, des concepteurs et des couvreurs. Sika propose également sur demande une garantie de 10 ou 15 ans. D'autres prestations comme le suivi de chantier, l'optimisation des détails et l'assurance qualité sont également incluses chez Sika.



# DE MEILLEURS VÉHICULES AVEC SIKA

PLUS LÉGER | PLUS PUISSANT | PLUS SÛR | PLUS SILENCIEUX |  
PLUS ÉCOLOGIQUE



> Les bonnes intentions ne suffisent pas. Alors, où faut-il commencer? D'abord, il faut un partenaire fiable qui peut fournir des innovations globales au niveau local, au bon endroit et au bon moment. D'abord, il faut s'engager à constamment s'améliorer et savoir qu'il faut des années pour avoir du succès du jour au lendemain. D'abord, il faut une approche collaborative motivée par une passion pour l'innovation qui ouvre la voie aux véhicules du futur. Depuis plus de 30 ans, Sika est producteur de série et partenaire de développement de l'industrie automobile. En collaboration avec nos clients, nous travaillons sur les véhicules du futur. Notre gamme de produits contient des solutions pour le collage, l'étanchéité, l'isolation acoustique et le renforcement de la carrosserie des véhicules ainsi que des composants intérieurs et extérieurs.



**PLUS LÉGER**  
Nous proposons toute une série de produits permettant à nos clients de rendre leurs voitures plus légères. Nous avons été les premiers à développer des colles conçues pour les ateliers de carrosserie (SikaPower®) et qui permettent de coller différents matériaux légers tels que l'aluminium, les plastiques renforcés de fibre de carbone, mais également l'acier ultra résistant.



**PLUS PUISSANT ET PLUS SÛR**  
Les colles époxy SikaPower® offrent aux constructeurs des outils supplémentaires pour répondre aux exigences de résistance et de rigidité. Elles permettent également d'intégrer de l'acier à ultra haute résistance et peuvent même réduire les opérations de finition habituellement nécessaires.

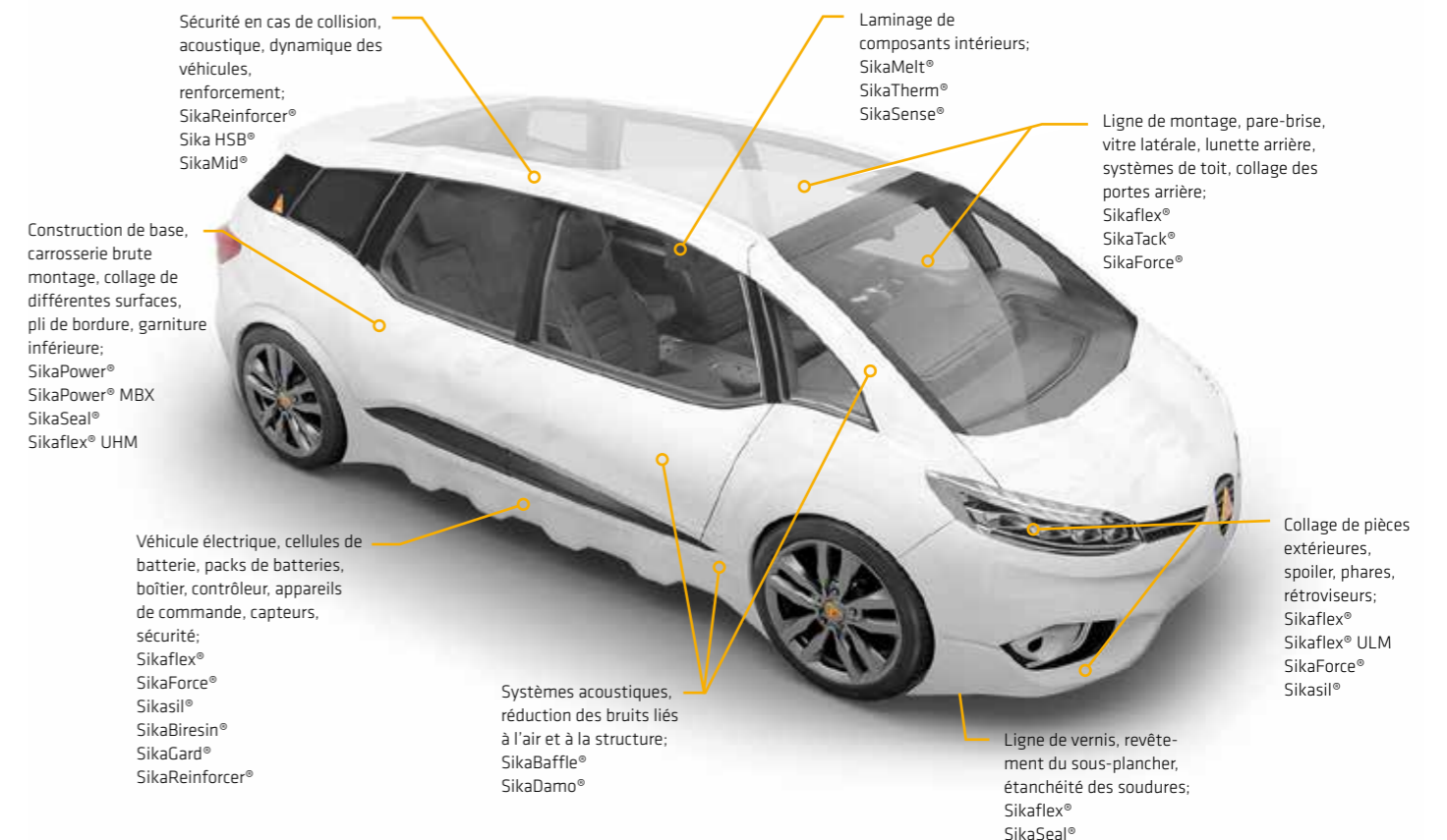


**PLUS SILENCIEUX**  
SikaDamp® est un groupe de produits permettant d'atteindre une isolation acoustique très efficace. Et ce, avec une réduction de poids pouvant atteindre 80% par rapport à des produits similaires. L'insonorisation ciblée est une mesure efficace de neutralisation du bruit provoqué par les vibrations dans les composants des véhicules



**PLUS ÉCOLOGIQUE**  
Nous avons été les premiers à développer des systèmes pour le traitement préalable des collages de vitres contenant ou émettant dans l'environnement de faibles taux d'hydrocarbures. Un pas de plus vers une industrie automobile plus respectueuse de l'environnement.

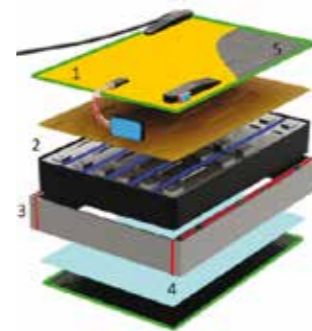
## APPLICATIONS TYPIQUES





> **RECHARGEZ VOS AMBITIONS: SOLUTIONS SIKA POUR SYSTÈMES DE BATTERIES**

Sika fournit des produits sur mesure pour de meilleures performances et une sécurité maximale des passagers. Mobilité électrique, véhicules hybrides rechargeables et hybrides: toutes ces technologies aspirent à des plates-formes peu énergivores et très écologiques. Sika Automotive propose des solutions sur mesure pour cette tendance des New Energy Vehicles (NEV, véhicules nouvelles énergies).



**APPLICATIONS**

- 1 Revêtement de protection incendie
- 2 Colles thermoconductrices
- 3 Colles de structure
- 4 Enduits de remplissage thermoconducteurs
- 5 Solution pour le collage et l'étanchéité

**TECHNOLOGIES – SOLUTIONS POUR SYSTÈMES DE BATTERIES ET MONTAGE**

Produit	Propriétés	
	Application	Avantages
SikaGard®	Protection incendie	Ignifuge / résistant à la chaleur
SikaForce®-TC	Collage de batterie	Thermoconducteur / durcissement rapide
SikaForce®	Collage structurel	Résistant au glycol / ultra résistant / durcissement rapide
SikaBiresin®-TC	Conducteur thermique	Haute conductivité thermique / processus simple / entretien facile
SikaFlex®	Coller / étanchéifier	Durcissement rapide / flexible

**NOTRE MISSION: LA SÉCURITÉ POUR NOS CLIENTS**

> Le pare-brise fait partie intégrante du système de sécurité de chaque véhicule. Un pare-brise collé correctement garantit non seulement la fonctionnalité de l'airbag déclenché, mais sert également à rigidifier et à renforcer le véhicule. Il doit même rester solidarisé à la carrosserie en cas de retournement du véhicule lors d'un accident. Un pare-brise mal monté peut se détacher du rebord de la carrosserie pendant un accident et entraîner des blessures graves. Les systèmes de colles fiables et faciles à utiliser de Sika font toute la différence et garantissent le plus haut degré de sécurité pour chaque remplacement de vitrage.

Un temps d'attente court et sûr ne suffit pas pour faire un système sûr. Les constructeurs automobiles exigent des normes plus strictes qu'un garage moyen avant qu'un véhicule puisse être autorisé à prendre la route. Jusqu'ici, aucun système de colle ne répondait aux exigences de performances des fabricants OEM avec suffisamment de simplicité et de rapidité pour également pouvoir être utilisé manuellement dans un atelier. Les colles Sika® PowerCure sont différentes!

- Possibilité de calibrage rapide des capteurs
- Respect de toutes les normes OEM
- Traitement rapide des réclamations sans risque de salir l'intérieur du véhicule avec de la colle n'ayant pas tout à fait durci

Avec les colles Sika® PowerCure de Sika, il est possible de lever une voiture au niveau du pare-brise après seulement 60 minutes. Voilà ce que nous appelons une colle à durcissement rapide, comme celles utilisées par les constructeurs automobiles pour les véhicules neufs.

**Durcissement équivalent à celui de l'équipement d'origine**

Les colles Sika® PowerCure durcissent de manière homogène, quel que soit le climat. En quelques minutes, elles atteignent le niveau de durcissement requis par les constructeurs automobiles. Grâce à elles, la rigidité de la carrosserie du véhicule retrouve son état d'origine en 60 minutes. Cependant, pour les produits monocomposant, ce processus peut durer plusieurs jours voire semaines en fonction du climat. La rigidité de la carrosserie est l'une des raisons principales poussant plusieurs constructeurs automobiles à demander l'utilisation de colles bicomposant ou plus rapides. L'utilisation de colles Sika® PowerCure présente encore d'autres avantages:





## DÉFIS DU SABLE ET DU GRANULAT – SOLUTION AVEC LE CONCEPT CODE SIKA

- > Si nous vous demandions de citer un bien rare au niveau mondial: combien d'entre vous penseraient au sable? À côté de la pénurie de gaz et d'eau, celle de sable est une menace cachée pour notre société moderne, en particulier pour nos projets de construction. Alors que les villes et les agglomérations croissent constamment, les granulats à la disponibilité prétendent grande tels que le sable et le gravier deviennent une denrée rare. Si on considère la quantité seule, on ne croirait pas qu'il y a une pénurie; mais toutes les sources de sable ne peuvent pas être employées pour la fabrication du béton. Chaque sablière dans le monde génère des sables et des granulats légèrement différents. En raison du manque de sable naturel, la diversité est également accrue par l'augmentation du concassage de granulats. Tous ces paramètres liés au sable rendent le mélange de béton encore plus complexe. Dans le monde entier, d'énormes quantités de granulats et de sable sont nécessaires à la fabrication de béton, ce qui entraîne un manque de ressources naturelles concernant les sables et les granulats de haute qualité. Les fabricants de béton doivent trouver des solutions alternatives, par exemple du sable fabriqué, du sable recyclé ou du sable concassé, et des granulats ou sables mélangés à de l'argile ou à d'autres minéraux.

- > L'utilisation de matériaux alternatifs de ce type modifie les propriétés du béton frais et du béton durci. Ces propriétés ne peuvent pas être contrôlées par les additifs courants disponibles. Les problèmes rencontrés lors de la fabrication du béton peuvent avoir plusieurs origines, il faut donc d'abord les analyser avant de pouvoir trouver une solution adaptée.

Sika a développé un concept permettant de trouver des solutions adaptées aux défis que les clients rencontrent avec les sables et les granulats. Il est souvent impossible de trouver une raison évidente à la modification ou aux problèmes des propriétés du béton. Certaines étapes sont donc nécessaires pour identifier le problème et mettre à disposition l'aide adaptée et les solutions de produit appropriées.

### Le CODE Sika résout vos problèmes de sable

Sika a introduit l'initiative Sika CODE afin que nous puissions fournir à nos clients des solutions adaptées pour leur sable problématique. Avec ce nouveau concept, nous souhaitons vous aider à réussir vos projets en résolvant vos problèmes de sable grâce au Sika CODE. L'identification rapide, précise et structurée d'un problème de sable est déterminante pour la mise à disposition du bon produit aux clients. Le CODE s'applique à certains problèmes des clients et permet d'identifier les causes réelles de ces problèmes sur la base d'un processus d'analyse simplifié, afin de trouver l'approche de mélange adaptée à un produit. Cette procédure comprend un test spécial qui est le point central de notre histoire:

### Le test slurry EPC (éther polycarboxylique) – une nouvelle manière innovante de caractériser l'adsorption d'EPC des sables

La caractérisation du comportement d'adsorption du sable est un élément essentiel de l'analyse du sable. La norme EN-/ASTM propose d'utiliser le colorant bleu de méthylène pour identifier le comportement d'adsorption de sables. Malheureusement, rapidité et précision ne vont pas de pair, étant donné que la composition minérale du sable a une grande influence sur le test. En raison de l'imprécision et des prix élevés des tests existants, le centre de technologie "Béton" de Zurich a développé un nouveau test utile en s'appuyant sur les dernières connaissances géologiques sur le sable.

Grâce au nouveau test slurry d'EPC, il est possible de mesurer le comportement d'adsorption du sable avec un simple essai. Le test permet au concept CODE de faire la différence entre adsorption d'EPC et de l'eau; par ailleurs, il permet une estimation qualitative d'une très grande part de particules fines dans le sable. Ce nouveau test est une partie essentielle du concept CODE et la caractéristique qui nous distingue.

### Avantages

- Rapide et simple, détermine l'adsorption de l'EPC et (indirectement) l'adsorption de l'eau du sable
- Très innovant, rend possible l'estimation qualitative d'une très grande part de particules fines dans le sable
- Aussi précis qu'un analyseur TOC, mais moins cher et plus facile d'utilisation,

permet une meilleure identification des causes des problèmes de sable que les tests modernes

### Description du sable

Le test est simple et peut facilement être réalisé par tous les collaborateurs Sika. Il se base sur un simple test slurry de ciment, qui est souvent réalisé dans les laboratoires Sika pour l'analyse de l'effet de plastification des EPC. Lors du test slurry, un additif d'EPC est mélangé avec du ciment et de l'eau. La fluidité de ce slurry peut être calculée en le versant sur une plaque en verre et en mesurant la taille du "gâteau de slurry" qui en résulte. Le test est simple et précis. Il sert à comparer la fluidité d'un additif d'EPC défini (référence) à celle d'un additif d'EPC auparavant exposé à du sable. La comparaison des deux fluidités permet de déterminer de manière plus précise si d'EPC a été adsorbé par le sable.

### 75% de tous les bétons et mortiers sont constitués de sable ou de granulats

Le nouveau test est un élément essentiel du nouveau concept CODE. Il reconnaît différents problèmes techniques relatifs à l'adsorption d'EPC ou d'eau. En combinaison avec de connaissances géologiques approfondies sur le sable, les problèmes techniques du ou des sables peuvent être déterminés rapidement et avec une grande précision analytique afin de servir de base pour une solution de produit efficace.





# ARA CHUR

## RÉFECTION DES DÉCANTEURS SECONDAIRES



> Après des décennies d'activité d'épuration, les bassins de décantation secondaire de la STEP de Coire, mis en service en 1975, présentent une très forte usure. Pour garantir le bon fonctionnement de la station d'épuration, une remise en état complète du bassin est inévitable. D'une part, le béton de structure des parois et des sols des bassins, qui a été usé, sera consolidé et reprofilé, et d'autre part, l'enduit de surface et le revêtement de protection appliqués entre 1999 et 2002 seront entièrement rénovés dans les zones de trémie. Enfin, les anciens revêtements de rigoles seront démontés et éliminés. La pente du caniveau est renforcée, un enduit de surface est appliqué sur tous les côtés et la surface en contact avec l'eau reçoit une nouvelle protection au moyen d'un revêtement en résine époxy teintée.

### Fonctionnement 24 heures sur 24

Les travaux de remise en état et de protection du béton des bassins de décantation secondaire ont été effectués pendant le fonctionnement de la station d'épuration. Pendant les opérations de réparation, deux des sept bassins de décantation secondaire sont généralement hors service et l'épuration doit se faire par les canaux restants. Cela nécessite une coor-

dination étroite entre l'exploitant de la STEP, la direction des travaux et l'entreprise spécialisée exécutante.

### Remplacement de béton et enduit de surface

Pour la réfection locale et le remplacement du béton des surfaces de paroi semblables à du béton lavé, le mortier de reprofilage R4 Sika MonoTop®-412 NFG, contenant des inhibiteurs de corrosion intégrés, a été appliqué par projection après une préparation du support à jet d'eau à très haute pression.

Dans la zone du fond du bassin moins fortement lessivé, l'égalisation de la rugosité est réalisée avec l'enduit de ragréage amélioré de résine époxy Sikagard®-720 EpoCem®. Ensuite, une couche de Sikagard®-720 EpoCem® de 2 mm d'épaisseur a été appliquée sur toute la surface des parois et du sol. Dans la zone du bassin de décantation secondaire proprement dit, la mesure d'amélioration mentionnée représentait la couche d'usure et l'état de surface achevés. Dans la zone des trémies, le revêtement d'usure en résine époxy Sika® Permacor-3326 EG H contenant de l'oxyde de fer micacé, résistant aux sollicitations chimiques et à l'abrasion a été ap-

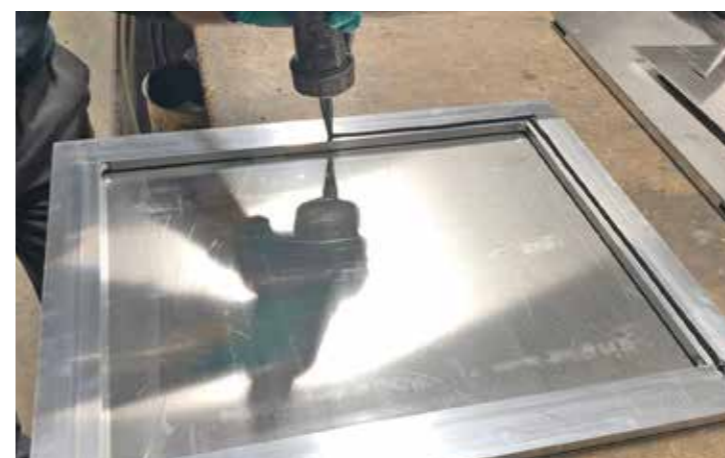
pliqué en complément. Parallèlement, les arbres d'entraînement de l'installation de raclage ont également été protégés contre la corrosion avec la résine époxy Sika® Permacor-3326 EG H.

Pour les caniveaux transversaux, les nouvelles pentes ont été réalisées à l'aide d'un mortier d'égalisation R4 à épaisseur variable et à durcissement rapide Sika-Screed® HardTop-70, appliqué frais sur frais sur un pont d'adhérence à base de résine époxy SikaScreed®-20 EBB afin d'améliorer l'adhésion au support. Enfin, toutes les surfaces intérieures et extérieures des caniveaux transversaux ont été égalisées et recouvertes avec Sikagard®-720 EpoCem® résistant au gel et au sel de déneigement. Par la suite, les parties intérieures et les parties supérieures ont été recouvertes d'un revêtement de résine époxy flexibilisé avec le produit Sika-floor®-390 N coloré en bleu ciel RAL 5015 – en référence à l'eau propre épurée et désormais acheminée vers le collecteur.

### > Spécificités du projet

La durée des travaux prévue au départ sur 4 ans (2019 - 2022) a été réduite à 3 ans seulement (2019 - 2021) grâce à une étroite collaboration entre tous les intervenants.

Entretemps, l'ensemble des bassins de la STEP de Coire a été recouvert d'un toit solaire pliant HORIZON. En plus de la production d'énergie électrique, le toit flexible réduit le rayonnement solaire direct sur les bassins, ce qui entraîne une moindre croissance des algues dans le processus d'épuration. Et comme effet secondaire utile, les bassins de décantation secondaire peuvent être ombragés pendant les travaux de réparation au moyen du toit solaire pliant HORIZON. La fabrication des modules photovoltaïques a bénéficié de la technologie des collages industriels par l'utilisation de la colle et de la masse d'étanchéité à durcissement rapide Sikasil® AS-785. <



## ATTENTION RADAR

### COLLAGE DES BOÎTIERS PAR BURAG KABINENBAU AG

> Nous ne les connaissons que trop bien, ces "radars" mal aimés ! Se faire flasher par l'un de ces appareils est particulièrement désagréable.

Bien que l'on puisse débattre de l'emplacement des radars stationnaires ou semi-stationnaires, ils servent généralement avant tout à améliorer la sécurité routière en général. Environ 50 000 accidents se produisent chaque année sur nos routes. Une vitesse inadaptée reste encore et toujours l'une des causes principales. L'utilisation d'appareils de mesure de la vitesse doit permettre d'améliorer cette situation et, parallèlement, d'augmenter la sécurité routière.

Chaque année, la société Burag Kabinenbau AG à Eschlikon Turgau construit des dizaines de boîtiers au moyen d'un procédé combiné de collage et de soudage.

#### **Poussière de frein, gaz d'échappement et sel de déneigement**

Ces boîtiers sont soumis à des exigences diverses et complexes. Le boîtier en aluminium doit d'une part être rigide et solide,

d'autre part il est soumis à de très fortes variations de température et ne doit pas se déformer. Les composants électroniques, chers et sensibles, à l'intérieur de l'appareil doivent être protégés contre le vent et les intempéries. Les éléments sont donc fabriqués selon la classe de protection IP 65, ce qui signifie que ces appareils sont étanches à la poussière et aux projections d'eau.

Comme une soudure étanche est très difficile à réaliser et que la correction d'un défaut de soudage représente un travail supplémentaire indésirable, la Burag Kabinenbau AG mise sur une méthode hybride de réalisation des joints, associant collage et soudure par points, pour la fixation. Vandalisme et corrosion posent des problèmes supplémentaires. Comme ils sont placés au bord de la route, les radars sont constamment soumis à la poussière des freins, aux gaz d'échappement et, en hiver, au sel de déneigement. Le boîtier est donc également recouvert d'un revêtement en poudre. La colle est également soumise à ce processus. L'ensemble de l'appareil est recouvert d'un

revêtement en poudre à environ 170°C, ce qui requiert une colle et une masse d'étanchéité durcissant à la chaleur. Le choix s'est porté sur les colles pour métaux monocomposantes Epoxid-PUR SikaPower®-4591 et SikaPower®-415 P1.

Tandis que la haute résistance et la soudabilité par points de SikaPower®-4591 assurent la rigidité et la solidité du boîtier en combinaison avec les points de soudure, SikaPower®-415 P1 se distingue par son élasticité et sa compatibilité avec le revêtement en poudre. L'association de la colle et de la soudure par points permet de poursuivre le traitement des composants pratiquement immédiatement après le collage, sans attendre un temps de durcissement supplémentaire de la colle. <



# DES TOITS SIKA SUR LE PROJET DE CONSTRUCTION LE PLUS INNOVANT ET LE PLUS PASSIONNANT DANS DES ALPES

## V-BAHN GRINDELWALD

> La V-Bahn, un projet de construction innovant et passionnant dans les montagnes de l'Oberland bernois a été terminé en 2020. Partant du nouveau terminal à Grindelwald, un téléphérique tricâble mène jusqu'au glacier de l'Eiger, et un nouveau télécabine à 10 personnes jusqu'au sommet du Männlichen. Un nouveau parking d'environ 1 000 places est directement relié au cœur du V-Bahn, le terminal des deux installations de remontées mécaniques. Une autre nouveauté est la liaison directe avec la station de transports publics "Grindelwald Terminal" du chemin de fer de l'Oberland bernois.

### Le toit Sika a convaincu

Le bureau von allmen architekten ag a imaginé des toitures esthétiques à l'as-

pect de tôle pliée, qui auraient toutefois été très compliquées et coûteuses à réaliser en vraie tôle. L'échantillon grand format d'un toit Sika avec profils décoratifs à l'aspect de tôle ainsi que le temps de montage bien plus court que pour un toit en tôle et le système de toiture adaptable aux besoins a convaincu les concepteurs et les maîtres d'ouvrage.

Autre aspect important: les membranes d'étanchéité TPO de Sika sont thermosoudées, ce qui exclue un traitement par flammes. Il n'y a donc jamais eu de risque d'incendie pour les constructions en bois de ce projet et ce grand avantage des étanchéités synthétiques a grandement contribué à la sécurité du travail et du montage pour tous les participants.

### Quelques défis à surmonter

La première toiture a été réalisée en juin 2019 avec le toit des quais du Grindelwald Terminal, la nouvelle station de la Berner Oberland-Bahn. Sur la surface d'environ 800 m<sup>2</sup> composée d'une sous-construction en bois, Sarnafil® TG 76-18 Felt PS a été fixée avec la colle sans solvants Sarnacol®-2142 V. Les relevés ont été collés avec la bande adhésive double face forte SikaRoof® Tape P, également sans solvant. Toute la construction était ainsi déjà durablement protégée. Le système pare-neige Hako empêche les masses de neige de glisser dans la gouttière spéciale avec revêtement Sarnafil®, et évite ainsi de bloquer l'évacuation de l'eau.

> Étapes suivantes: les stations inférieures de la nouvelle ligne Männlichen ainsi que l'Eiger Express. Le défi était ici de faire en sorte que l'eau météorologique se trouvant au milieu de chaque toit soit évacuée vers

importantes qui tombent à Grindelwald ne glissent du toit. L'évacuation de l'eau au milieu de la toiture est ainsi assurée de manière optimale.



La toiture des quais a été équipée en premier d'une toiture nue TPO de Sika.

l'intérieur du bâtiment. Les deux toits ont été dotés d'une isolation thermique en PSE S-Therm Duro ultra résistante à la compression et protégés contre les intempéries avec la membrane Sarnafil® TS 77-18 fixée mécaniquement par points avec Sarnafast® en tant que toiture nue. Les relevés ont également été collés avec la solide bande adhésive SikaRoof® Tape P. Le système pare-neige Hako empêche à son tour que les masses de neige souvent

Grâce au soudage thermique de l'étanchéité Sika TPO, le toit est absolument étanche et aucune eau météorologique retenue ne peut y pénétrer. Si les écoulements d'eau du toit et les trop-pleins d'urgence ne peuvent plus remplir leur fonction en raison d'un excès de neige, l'eau s'écoule par le bord du toit qui est protégé contre les déversements.

L'aspect de la tôle pliée est assuré par les profils décoratifs Sika, qui sont soudés directement sur l'étanchéité, sans perforation, et dont la couleur est bien sûr assortie à celle de la membrane d'étanchéité. A tout moment, la protection antichute Seculine veillera à ce que l'on puisse accéder aux toits en toute sécurité pour les travaux d'entretien. La toiture nue Sika à l'aspect de tôle présente ainsi une surface à l'esthétique agréable, visible depuis les cabines de téléphérique et les versants de la vallée.

Enfin, la toiture de la passerelle, qui relie le parking au terminal, d'une surface d'environ 250 m<sup>2</sup>, a été réalisée avec un système entièrement collé sur la structure métallique. L'isolation de pente en PSE a été collée avec du SikaRoof® Bond et rendue étanche avec la membrane d'étanchéité autocollante Sarnafil® TG 76-18 FSA. Ici aussi, des profils décoratifs ont été soudés pour créer un aspect de tôle. Le projet a ainsi nécessité la pose d'environ 4 800 m' de profils décoratifs.





Un bijou même en hiver: la nouvelle V-Bahn de Grindelwald, protégée de manière fiable avec les systèmes de toiture Sika

> **Autres solutions Sika**

Les quelque 12 000 m<sup>2</sup> de toitures accessibles du terminal et du parking devaient s'intégrer parfaitement dans le paysage et seront notamment végétalisés de manière intensive avec une prairie de fleurs sauvages pour les abeilles et les papillons. C'est pourquoi on a planifié ici une toiture inversée avec isolation extérieure et réalisé l'étanchéité avec Sikadur®-188 normal Bundessiegel (époxy-flamme) et une étanchéité bitumineuse monocouche SikaBit®.

Parallèlement aux systèmes de toiture Sika, d'autres solutions Sika du domaine "béton et étanchéité" ont contribué à la réussite du projet. Pour le terminal et le parking, environ 35 000 m<sup>3</sup> de béton ont été mis en place avec les produits Sika® ViscoCrete® et Sika® Antigel. Dans le domaine de l'étanchéité enterrée, le système éprouvé Sika Proof® ainsi que les systèmes Sikadur-Combiflex® et Sika® Injectoflex ont été utilisés.

Avec ses solutions variées et adaptables, Sika a pu contribuer de manière importante à une exécution de qualité, notamment grâce à la confiance accordée par les concepteurs, les entrepreneurs chargés de l'exécution et du maître d'ouvrage.

**Made in Switzerland**

Avec le V-Bahn, les chemins de fer de la Jungfrau ont créé à Grindelwald, dans le splendide paysage montagneux de l'Eiger, du Mönch et de la Jungfrau, un projet alpin unique en son genre, dans un esprit de pionnier typiquement helvétique, tout en veillant à préserver la qualité suisse. Sika est elle aussi une société suisse de tradition, les membranes d'étanchéité TPO de Sika sont "made in Switzerland" et sont fabriquées à Sarnen/OW selon les normes de qualité suisses les plus exigeantes. C'est ainsi qu'est né un autre projet "made in Switzerland", qui continuera à enthousiasmer les hôtes de la région de la Jungfrau pendant de nombreuses décennies. <



1



2



3



4

- 1 Les grandes évacuations d'eau ont été placées au milieu des toits et la pente a été calculée de sorte que l'eau puisse s'écouler via la surface homogène de la membrane d'étanchéité TPO de Sika par ces évacuations.
- 2 L'entreprise de couverture expérimentée Bauimpuls AG, Heimberg, a pu thermosouder dans un court laps de temps les membranes d'étanchéité Sika pratiques et faciles à dérouler.
- 3 Toitures nues à l'aspect de tôle - c'est possible avec les profils décoratifs Sika.
- 4 Le parking a été conçu avec une toiture inversée dont l'étanchéité a été assurée par Sikadur®-188 et SikaBit® EP5.



# OPERNHAUS ZURICH

## NOUVEAU REVÊTEMENT DE SOL POUR L'ENTREPÔT

> En 2000, l'Opernhaus de Zurich a acheté l'entrepôt Kùgeliloo à Oerlikon. Lors de l'achat du bâtiment, les acquéreurs savaient que la structure du toit contenait de l'amiante, qu'il faudrait tôt ou tard éliminer. Des analyses approfondies ont cependant révélé que beaucoup d'autres parties du bâtiment contenaient de l'amiante, par exemple le sol du hall de stockage. Lors de la planification de la réhabilitation du site contaminé, l'idée est née de non seulement désamianter, mais également de relever le niveau du hall. Cet agrandissement et l'utilisation d'un nouveau système moderne de rayonnages Cantilever surélevés augmente la capacité de stockage de 400 à 800 chariots de décoration.

### Opéra en pleine activité

Ce projet a posé de grands défis à tous les participants. Les travaux devaient avoir lieu dans une période définie de deux ans et demi. L'assainissement et l'agrandissement du hall de stockage dans laquelle sont entreposés plus de cent mille costumes, meubles, accessoires, projecteurs et tous les décors d'opéras et de ballets ne pouvait avoir lieu que

durant l'exploitation de l'opéra. Le remplacement du revêtement de sol existant nécessitait donc une solution à la fois rapide et durable. Il devait également résister aux charges élevées des chariots élévateurs utilisés dans l'entrepôt et pesant 5 tonnes. Grâce au savoir-faire de Sika, une solution optimale a pu être présentée au maître d'œuvre.

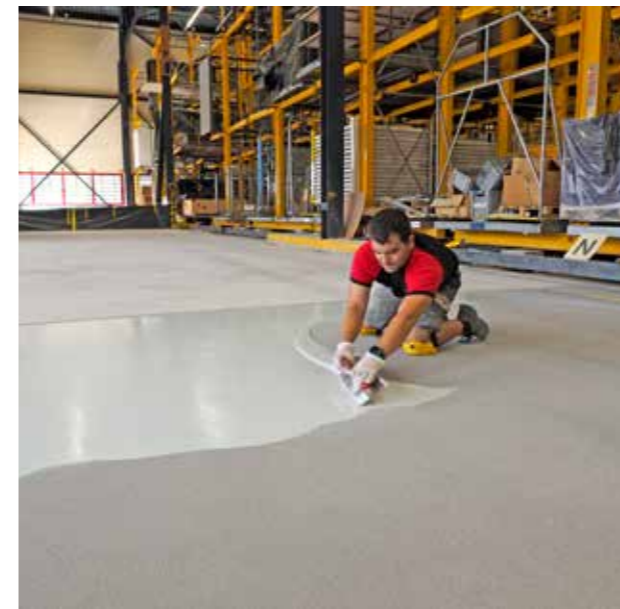
### Pas à pas jusqu'au nouveau sol

Après le retrait et l'élimination du revêtement de sol contaminé par l'amiante, le sol en béton a été fraisé. A certains endroits, cette étape a fait apparaître les fers d'armature en surface, lesquels ont d'abord été protégés avec le produit anticorrosion Sika MonoTop®-910. Le remplacement de la surface de 950 m<sup>2</sup> a été divisé en 5 étapes.

Le premier jour, le pont d'adhérence Sika-Screed®-20 EBB a été appliqué sur la surface à traiter. Dans un deuxième temps, le mortier d'égalisation SikaScreed® Hard-Top-65 a été appliqué frais sur frais en couche de 30 à 80 mm d'épaisseur.

Sikafloor®-140 W Troweling Primer a servi d'aide au lissage. Ensuite, la couche de fond Sikafloor®-161 a été appliquée et saupoudrée à refus de Sika® Sable de quartz 0.3 - 0.9 mm. Le deuxième jour, la deuxième étape a été réitérée. Le sable de quartz non adhérent a été aspiré et la couche de sable de quartz a été légèrement poncée. Une autre couche de Sikafloor®-161 a alors été appliquée et saupoudrée à refus de Sika® Sable de quartz 0.3 - 0.9 mm.

Le troisième jour, l'excédent de sable de quartz a de nouveau été aspiré et le reste du saupoudrage a été scellé avec Sikafloor®-390 N, couleur RAL 7305. Ce processus s'est répété à chaque étape. Ainsi, après sept jours de travail, l'ensemble de la surface était reprofilée et revêtue. Les sols étaient praticables un jour après l'application de la couche de finition et pouvaient être pleinement utilisés après sept jours. Une remise en état réussie en seulement 14 jours. <





## SILOS À CÉRÉALES fenaco

> **Les travaux ont concerné l'assainissement des façades et toitures des centres collecteurs céréales de St-Aubin, Orbe et Eysins.**

**Le centre collecteur de LANDI La Côte SA a été construit en 1965, avec une mise en exploitation lors des récoltes de 1966. Il est situé à l'entrée du village côté Nyon. La prise en charge des céréales représente aujourd'hui quelques 12 000 à 13 000 to/an.**

**Le centre collecteur de LANDI Région Neuchâtel SA a été construit en 1970, avec une mise en exploitation lors des récoltes de 1971. Il se situe proche de la gare de Gorgier (NE). La capacité de stockage s'élève à 3 500 to/an.**

**Le centre collecteur de LANDI Nord Vaudois et Venoges SA a été construit en 1969 avec une mise en exploitation lors des récoltes de 1970. Il se situe à l'entrée Ouest du village d'Orbe. La capacité de stockage s'élève à 4 500 to/an.**

fenaco a mandaté le bureau MPAIC pour le projet et le suivi des travaux d'assainissement des façades et toitures des centres collecteurs céréales de St-Aubin, Orbe et Eysins.

La principale contrainte du projet à résidée dans la réalisation des travaux en garantissant le respect d'un planning serré d'environ quatre mois, afin de réaliser les travaux durant la période à laquelle les activités des centres collecteurs sont réduites.

Pour les trois silos, afin de prolonger la durée de vie d'environ 50 ans, sur une surface totale d'environ 11 600 m<sup>2</sup>, il a été choisi d'appliquer une peinture élastique pontant les fissures avec une protection à la carbonatation et une très bonne résistance aux UV et au vieillissement. En parallèle, il a été entrepris des travaux d'étanchéité des toitures avec un système à base de lés en bitume.

### Solution Sika

En collaboration avec les bureaux d'études et le maître d'ouvrage, Sika Schweiz AG a pu fournir déjà dans la phase de conception un support technique avec des solutions innovantes et

adéquates. Après la réfection du béton et la préparation du support par l'entreprise Dentan Frères SA, c'est l'entreprise Buschini SA de Neuchâtel qui a été mandatée sous-traitance pour la réalisation de la protection des surfaces en béton.

Le silo de St-Aubin (NE) d'une surface d'env. 2 200 m<sup>2</sup>, présentait un support poreux et fissuré. Il a été convenu d'appliquer un bouche-pores élastique avec une capacité de pontage des fissures. Une couche de fond en phase aqueuse type Sikagard®-552 W Aquaprimer a été appliqué. Comme revêtement intermédiaire, un spatulage acrylique, monocomposant, élastique, type Sikagard®-545 W Elastofill a été retenu, grâce à la capacité très élevée de pontage de fissures, sans négliger l'aspect écologique, vu que le produit est exempt de solvants. Comme couche de finition, un revêtement de protection très élastique type Sikagard®-550 W Elastic (RAL 7038) à base de dispersion acrylique avec une bonne protection contre la carbonatation, conforme aux exigences de la norme EN 1504-2, a été appliqué.

Pour les silos à Orbe (VD) et à Eysins (VD), sur une surface totale d'environ 9 400 m<sup>2</sup>, un système avec une capacité élevée des fissures a été mis en place. Après avoir appliqué une couche de fond en phase aqueuse type Sikagard®-552 W Aquaprimer, un enduit de rebouchage monocomposant pour boucher et spatuler les pores ouverts type Sikagard®-525 PS a été employé. Comme couche de finition, un revêtement de protection élastique type Sikagard®-550 W Elastic à base de dispersion acrylique durcissant aux UV et présentant des propriétés de pontage des fissures, conforme aux exigences de la norme EN 1504-2 a été utilisé. <



# “SÓLEY” MÜNSINGEN

RÉNOVATION ET TRANSFORMATION DES BÂTIMENTS EXISTANTS, CONSTRUCTION D'UN NOUVEL IMMEUBLE ET AGRANDISSEMENT DU GARAGE.

> **L'ensemble de logements au croisement de la Belpbergstrasse et du Jungfrauweg à Münsingen, à proximité de Berne, a été construit en 1980. Les deux bâtiments existants ont été entièrement rénovés et une nouvelle habitation a été construite. Tous les immeubles sont des constructions à énergie positive. Cela signifie qu'ils produisent plus d'énergie qu'ils ne consomment.**

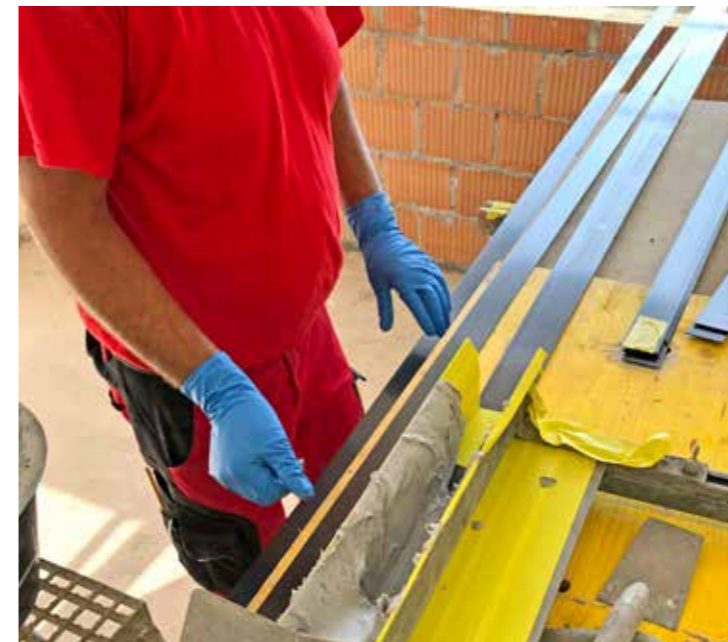
Les anciens piliers en acier, non protégés contre l'incendie, sont par ailleurs remplacés par des poteaux en béton préfabriqués. En raison du processus de construction, les nouveaux piliers sont collés au plafond par avec Sikadur®-31 CF Rapid, puis scellés au moyen d'une nouvelle fondation. <

## Augmentation de la capacité porteuse

Les balcons existants sont coupés du corps du bâtiment, démontés et remplacés par de nouvelles tours de balcons autoportantes. Tous les murs non porteurs existants doivent être convertis en murs porteurs. La distribution des chambres à coucher sera améliorée dans tous les appartements au cours de la rénovation. Toutes ces interventions, dont la suppression de l'effet de continuité des plafonds en retirant les balcons d'origine, entraînent des moments de flexion plus importants dans les salons et les salles à manger.

Les lamelles Sika® CarboDur® CFK disposées sur les faces inférieures et supérieures des dalles en béton absorbent ce déficit de flexion et augmentent la résistance ultime à la valeur requise par la norme actuelle.

Dans le parking existant, un revêtement de protection à base d'acrylique, Sikagard®-675 W ElastoColor, est appliqué sur toute la surface afin de ralentir considérablement la progression du front de carbonatation vers les fers d'armature pour les prochaines décennies.





# LEARN @LUNCH

Support pour concepteurs et  
maîtres d'ouvrages



Le corps et l'esprit ont besoin de nourriture. Nous nous réjouissons de vous inviter à notre rencontre **Sika Learn@Lunches**. Vous sélectionnez le thème et le lieu, nous nous rendons chez vous et organisons le lunch. Avec Sika, toujours à la pointe de la technologie.

## BIEN SE RESTAURER TOUT EN ABORDANT DES SUJETS NOUVEAUX ET INTÉRESSANTS DU MONDE DE LA CONSTRUCTION?

### MODULE 1

#### CONSTRUCTIONS EN BÉTON: ÉTANCHÉITÉ ET TECHNOLOGIE

Classes d'étanchéité, normes, aperçu des systèmes d'étanchéité, cuve blanche et jaune, les différents types de béton, documents d'appel d'offres, savoir-faire Sika, etc.

### MODULE 2

#### REVÊTEMENTS DE SOL + COLLAGE ET

#### ÉTANCHEMENTS DES JOINTS DANS LES BÂTIMENTS

Barrière temporaire à l'humidité, revêtements de sols et de parois décoratifs, revêtements de sols industriels, systèmes pour parkings, revêtements de terrasse et de balcon, savoir-faire Sika, etc.

### MODULE 3

#### PROTECTION CONTRE LE FEU ET PROTECTION ANTICORROSION (ACIER)

Systèmes, esthétique et fonctionnement, homologation, contact avec les autorités officielles, normes DIN et Sika, savoir-faire Sika, etc.

### MODULE 4

#### CONSTRUCTIONS EN BÉTON: RÉFECTION, PROTECTION ET RENFORCEMENT

Norme SN EN 1504, préparation du support, mortiers à durcissement rapide, systèmes de membranes, lamelles en fibre de carbone, lamelles précontraintes, documents d'appels d'offres, savoir-faire Sika, etc.

### MODULE 5

#### STRUCTURAL GLAZING: COLLAGE ET ÉTANCHEITÉ DE FACADES

Technologie SG et colles silicones, structural glazing deux et quatre côtés, détails, système SikaTack® Panel, étanchéité des ouvertures, mastics d'étanchéité PU, PU hybride et silicone, etc.

### MODULE 6

#### ÉTANCHEITÉ DE TOITURES ET PROTECTION DES EAUX

Raccord avec d'autres éléments de construction, étanchéité de toiture avec des panneaux solaires, bassins de rétention, réservoirs d'eau potable, locaux à citerne, bassins de rétention des eaux usées, savoir-faire Sika, etc.

Vous trouverez le dépliant avec le bulletin d'inscription sous:

[www.sika.ch](http://www.sika.ch) - Service / Support pour concepteurs et maîtres d'ouvrages

### 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](http://www.sika.ch)

BUILDING TRUST

