



Chantier : référence internationale

Rénovation du tunnel Pians-Quadratsch en Autriche

Vis utilisées : vis d'ancrage MULTI-MONTI

Les vis HECO à l'épreuve du feu dans un tunnel du Vorarlberg en Autriche.

Lors de la rénovation du tunnel Pians-Quadratsch, d'une longueur de 1 545 mètres sur la voie rapide S16 de l'Arberg en Autriche, les plaques coupe-feu ont été fixées à l'aide de vis d'ancrage MULTI-MONTI de la société HECO. Plusieurs facteurs ont joué un rôle important dans le choix des vis d'ancrage : leur stabilité en cas d'incendie, leur résistance à la corrosion, la possibilité de démontage en cas de vérification ainsi que leur mise en œuvre facile et rapide.

Les travaux ont été réalisés dans le cadre d'un vaste renforcement de la sécurité des deux tubes du tunnel, qui a été achevé fin 2018. La société anonyme (SA) autrichienne de financement des autoroutes et voies rapides ASFINAG a investi près de 21 millions d'euros dans ce projet. Les mesures comprennent la construction de deux voies d'évacuation supplémentaires entre les deux tubes du tunnel, une technique d'exploitation et de sécurité moderne et une protection anti-feu améliorée, afin de répondre aux exigences accrues de la loi autrichienne sur la sécurité des tunnels routiers.

Améliorations nécessaires en matière de protection anti-feu

L'amélioration de la protection anti-feu passive est une partie importante du concept de rénovation. Les tubes en béton d'un tunnel ont longtemps été considérés comme indestructibles en cas d'incendie. Cependant, plusieurs catastrophes ont montré que ce n'est pas le cas ! Même un incendie mineur dans un tunnel peut provoquer un dégagement considérable de gaz de fumée et de chaleur. En quelques minutes seulement, les températures peuvent atteindre, voire dépasser les 1 000 C. L'un des problèmes importants est la fissuration du béton due principalement à la combinaison de l'atmosphère humide dans le tunnel, du béton à haute résistance et de la chaleur élevée. Les éclatements du béton peuvent être suffisamment profonds pour mettre à nu l'armature et la porter à haute température. Dans ce cas, le rétablissement de l'état de construction initial est toujours lié à d'énormes investissements, en coûts et en temps. Toutefois, des plaques coupe-feu montées devant le béton peuvent, si le cas se présente, protéger la surface des parois contre la chaleur directe et permettre d'éviter efficacement des dommages plus importants.



Montage simple, flexible et économique des plaques coupe-feu

Le calendrier serré et la réalisation des travaux de nuit ont représenté un véritable défi pour l'ensemble des entreprises participant à la rénovation du tunnel routier. « Tandis que le tunnel restait ouvert à la circulation le jour, une voie de circulation était bloquée dans un sens entre 20 h et 5 h du matin », explique Björn Kohl. C'est lui qui a coordonné sur place, avec le chef de chantier Tomislav Balja, les travaux effectués pour le compte de la société Chembau, une entreprise tyrolienne de constructions spécialisées.

Le plafond du tunnel, d'une superficie totale de 3 500 m², a été paré en deux semaines de plaques coupe-feu Aestuver de l'entreprise Fermacell. Pour satisfaire efficacement aux exigences de la loi autrichienne sur la sécurité des tunnels routiers, des plaques coupe-feu Aestuver Tx de 25 mm d'épaisseur et des bandes de renfort de 10 mm d'épaisseur ont été utilisées. Ces plaques de béton léger armé de fibres de verre et liées au ciment ont été spécialement conçues pour le montage ultérieur de revêtements de tunnels dans des constructions nouvelles et des ouvrages existants. L'adaptation et le montage des plaques dans la section transversale variable du tunnel ont pu être réalisés de manière assez simple. En outre, les travaux ont pu être organisés de manière à ne pas gêner la circulation pendant la journée.

Avantages des vis d'ancrage

Pour la fixation des plaques coupe-feu, près de 27 000 vis d'ancrage MULTI-MONTI de HECO ont été utilisées. « Celles-ci présentent de nombreux avantages par rapport aux chevilles à frapper », déclare Andreas Heck, chef produits pour la gamme fixation béton chez le fabricant allemand de vis implanté à Schramberg. « La version utilisée MMS-P 7,5x65/75 se distingue par une faible profondeur de perçage de 45 mm et une profondeur de vissage de seulement 40 mm. Cela permet d'éviter efficacement les impacts dans l'armature du béton. Grâce à son filet autotaraudant, la vis d'ancrage peut être vissée sans cheville supplémentaire directement dans le trou de perçage, ce qui permet un montage rapide et, donc, économique. »

La mise en œuvre sur place a été réalisée à l'aide de plateformes de montage mobiles rendant inutile l'installation d'échafaudages fixes. Les plaques coupe-feu, déjà munies d'avant-trous et de bandes de renfort nécessaires pour la protection anti-feu, ont été livrées sur palettes, par piles de dix, jusque dans le tunnel. Dans un premier temps, les perçages dans le béton ont été effectués à travers la plaque fixée à l'aide d'étais télescopiques. Immédiatement après, les vis d'ancrage ont pu être positionnées et vissées manuellement à l'aide de visseuses sans fil. « Cette mise en œuvre vraiment simple et rapide a largement contribué à ce que nous puissions respecter les délais très serrés », ajoute Björn Kohl, coordinateur des travaux.



La fixation peut être entièrement démontée à tout moment. Au besoin, la vis d'ancrage peut être dévissée et remise en place dans le trou de perçage existant. Le montage répond par conséquent aux exigences de révision requises dans l'appel d'offres. De cette façon, il est assez simple de retirer une plaque coupe-feu en vue de la vérification du support en béton, et de la remettre en place. De même, il est facile de remplacer des plaques endommagées, par exemple après un accident. Conformément à l'homologation, la vis d'ancrage peut être utilisée jusqu'à dix fois.

La vis d'ancrage HECO en acier HCR 1.4529 avec homologation délivrée par l'Institut allemand de la technique de construction (DIBt)

La vis d'ancrage HECO, qui non seulement est munie de l'agrément ATE, mais bénéficie également d'une homologation générale (n° Z-21.1-1728) délivrée par l'Institut allemand de la technique de construction (DIBt), remplit les conditions requises pour une utilisation dans cette application particulière. Les valeurs de calcul sont également valables pour une exposition au feu selon la classe de protection anti-feu R120 et selon les « conditions techniques contractuelles complémentaires et directives concernant les ouvrages de génie civil » (ZTV-ING), partie 5, Construction de tunnels. Pour le montage des plaques coupe-feu dans le tunnel Pians-Quadratsch, la vis d'ancrage MULTI-MONTI MMS-P 7,5x65/75 est une fabrication spéciale en acier HCR 1.4529. Les éléments de fixation fabriqués dans cet acier sont particulièrement résistants à l'atmosphère agressive des tunnels présentant une humidité de l'air élevée, des émissions de gaz d'échappement et une corrosion due à l'action des chlorures.

Pour en savoir plus...

Sur sa chaîne YouTube, HECO offre des conseils de montage pratiques dans des vidéos présentées de manière facilement compréhensible. HECO y présente également de manière claire une vidéo sur l'usage multiple des vis d'ancrage pour le montage de plaques coupe-feu dans les tunnels.

<https://youtu.be/x52z7t55vJI>



HECO_ref_internationale_Autriche_tunnel_Vorarlberg.jpg

Un défi logistique : les travaux de rénovation du tunnel Pians-Quadratsch sont réalisés la nuit. Pendant la journée, la circulation continue.



HECO_réf_internationale_Autriche_tunnel_Vorarlberg_plateforme de montage.jpg

Les plaques coupe-feu ont été fixées à l'aide de plateformes de montage mobiles dans le tube du tunnel.



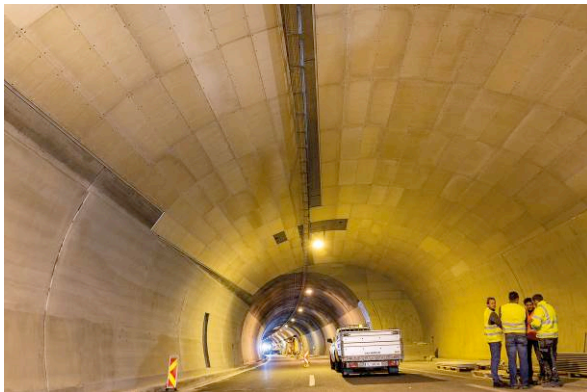
HECO_ref_internationale_Autriche_tunnel_Vorarlberg_percage.jpg

Les vis d'ancrage MMS-P 7,5x65/75 de HECO utilisées pour la fixation des plaques coupe-feu requièrent une profondeur de perçage de seulement 45 mm.



HECO_ref_internationale_Autriche_tunnel_Vorarlberg_mise_en_place.jpg

Les vis d'ancrage ont été vissées directement dans le béton sans cheville supplémentaire d'où un montage rapide et économique.



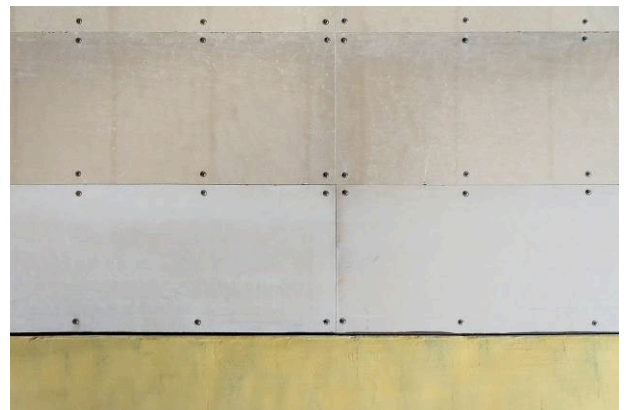
HECO_réf_internationale_Autriche_tunnel_Vorarlberg_portail_du_tunnel.jpg
A l'entrée du tunnel, les plaques coupe-feu ont été coupées à dimensions exactes et ajustées à la forme conique du portail.



HECO_réf_internationale_Autriche_tunnel_Vorarlberg_plaques_coupe-feu.jpg
Prêtes au montage : les plaques coupe-feu AESTUVER Tx de Fermacell AESTUVER.



HECO_réf_internationale_Autriche_tunnel_Vorarlberg_renfort.jpg
Avant le montage, les plaques coupe-feu sont munies de bandes de renfort de 10 mm.



HECO_réf_internationale_Autriche_tunnel_Vorarlberg_resultat_esthetique.jpg
Vissage propre et esthétique : chaque plaque coupe-feu a été fixée à la paroi en béton avec au total 12 vis d'ancrage.

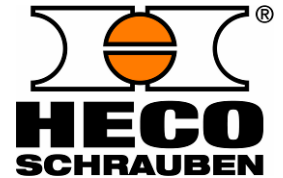
Pour plus d'informations sur la société HECO-Schrauben, les vis et les techniques de fixation, nous vous invitons à consulter l'espace presse en accès libre sur le site www.heco-schrauben.fr (rubrique Actualités - /02 /PRESSE) et la chaîne YouTube www.youtube.com/HECO-Schrauben

A propos de la société HECO-Schrauben

La société HECO-Schrauben GmbH & Co. KG, dont le siège est situé à Schramberg, est l'un des principaux fabricants allemands de vis et de systèmes de fixation pour la transformation du bois, la construction en béton et en métal et la fixation de charges lourdes. Actuellement, l'entreprise emploie 340 personnes et dispose d'une superficie de production de 20 000 m².

HECO est présent avec ses produits dans le monde entier, dans différents points de distribution exclusifs ou grâce à des partenaires commerciaux à votre service. Les marchés européens principaux sont l'Allemagne, l'Autriche, la Suisse, le Benelux et la France. Aux États-Unis, HECO travaille en coopération avec des partenaires licenciés.

L'entreprise familiale de taille moyenne est animée de valeurs claires comme la richesse des idées, la fiabilité et le sens de la qualité. Un fort engagement, un désir d'innovation et un travail en équipe



sont ancrés dans la philosophie d'entreprise de HECO, tout comme l'attachement clair au site, aux collaborateurs et à la responsabilité sociale.

Contacts pour les rédactions :

HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Nadine ARNAULT
Dr.-Kurt-Steim-Straße 28
D - 78713 Schramberg
Tél. : 0049 (0)7422/989-285
Fax : 0049 (0)7422/989-15 285
E-mail : n.arnault@heco-schrauben.de

Agence RP pour HECO :

Preferendum
Marie-Anne CARRER
16, rue de Turbigo
F – 75002 Paris
Tél. : 01 55 34 77 50
Fax : 01 55 34 77 51
E-mail : macarrer@preferendum.fr