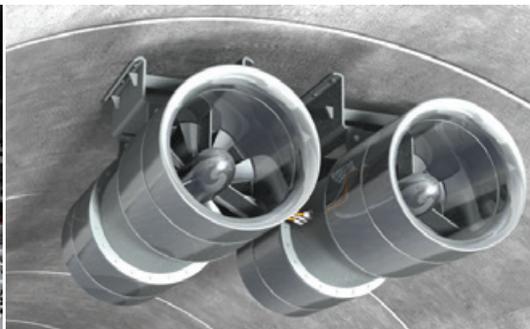




fischer

Solutions de fixations pour tunnels





Une marque et ses promesses de performances



Les clients qui choisissent fischer ne bénéficient pas uniquement d'une gamme de produits sûrs. Notre objectif est de développer toujours les meilleures solutions pour nos clients à travers le monde.

Il ne s'agit pas seulement de proposer des produits innovants, mais également une aide personnalisée et un service fiable.

Grâce au système fischer ProcessSystem (fPS), nous adaptons et optimisons nos processus selon les besoins de nos clients.



Présence internationale

Nous sommes présents à l'échelle mondiale avec plus de 40 filiales nationales et proposons un service commercial actif dans plus de 100 pays.



Nous vous apportons une aide technique et commerciale qualifiée ainsi qu'un niveau de disponibilité produit accru.

Conseils clients

Nous vous apportons une aide technique qualifiée et des conseils pour vous proposer des solutions de fixation économiques, en prenant en compte les derniers matériaux de construction, les dernières normes et les dernières directives en date ; nous pouvons même nous déplacer sur votre site de construction

si nécessaire. Nous effectuons pour vous des calculs pratiques à l'aide d'un logiciel moderne. Nous proposons des sessions de formation, certaines débouchant sur une certification, dans vos locaux ou à la fischer ACADEMIE, notre propre centre de formation et de service à la clientèle.

Produits

Nous vous offrons une vaste gamme de solutions de fixations dans le domaine des fixations chimiques, acier ou nylon. Nous couvrons un grand champ d'applications tant avec nos produits standards qu'avec des solutions axées sur les projets et des développements spécifiques pour les clients.

Toutes ces solutions sont basées sur notre savoir-faire et notre expérience acquis au cours de plus de 60 ans de technologie des ancrages.



Services pour la construction de tunnels.

Recherche & développement



Nous avons notre propre équipe de R&D pour les résines chimiques, les fixations acier et nylon.

Ceci permet de prendre en compte et de convertir rapidement en produits commercialisables nos résultats de recherches, tendances de marché et demandes de nos clients.

Production

Avec la recherche & développement, la fabrication d'outils, la construction de machines spéciales et des installations de production pour le chimique, l'acier et le nylon, la totalité du process de production de nos produits a lieu en interne. Notre système de management qualité est certifié ISO 9001.



Ainsi, nous nous assurons que vous pouvez compter sur des produits innovants avec un niveau de qualité élevé et constant.



Logiciel de dimensionnement



Notre nouvelle suite logicielle modulaire de dimensionnement "Fixperience" offre un dimensionnement sûr et fiable et une utilisation ergonomique.

Les normes de dimensionnement appropriées (ETAG 001 et EC2), les règles nationales et le choix exhaustif de toutes les unités de poids et mesures classiques en font un logiciel adapté pour une utilisation internationale. Un "live update" gratuit est disponible à tout moment sur : www.fischer.fr/fixperience

Certifications

Nous ne faisons aucun compromis quant à la sécurité de nos produits. Nous prenons part aux groupes normatifs internationaux dans le domaine des techniques de fixations, afin d'apporter notre savoir-faire à leurs travaux.



Beaucoup de nos produits sont caractérisés par des agréments internationaux complets et à jour, des certifications techniques et rapports d'experts.



L'environnement

Notre politique de gestion active de l'environnement consiste à garder l'environnement intact pour notre génération et les générations à venir. Nous gérons les ressources énergétiques et les matières premières de manière responsable. La politique de gestion de l'environnement adoptée sur notre site de Tumlingen en Allemagne a obtenu la certification DIN EN ISO 14001.

Nous sommes membre du Conseil allemand pour la construction durable (DGNB) et nos produits ont été déclarés conformes aux directives de l'Institut allemand pour la construction et l'environnement (IBU).



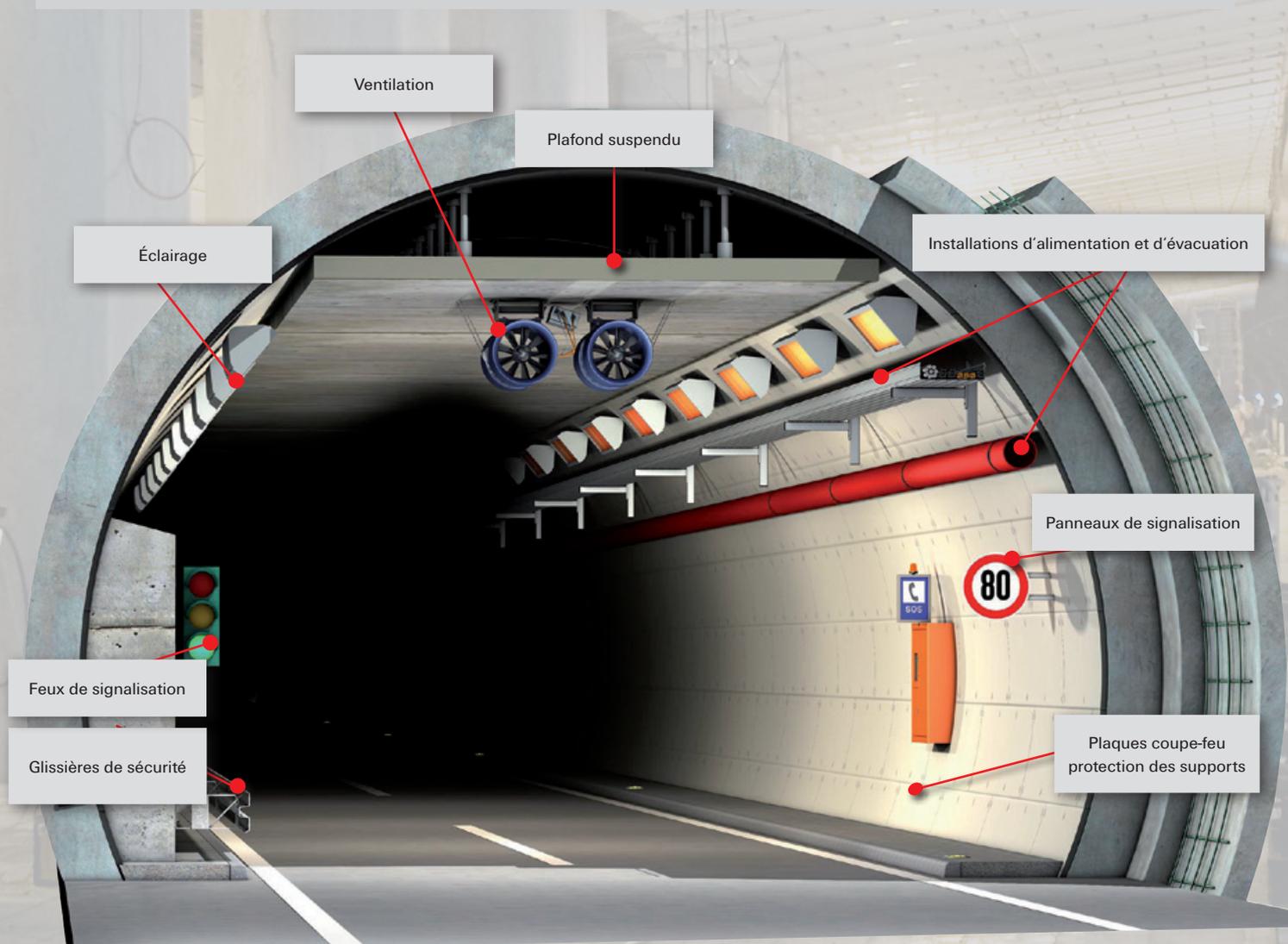
Solutions pour tunnels routiers & ferroviaires.

Exigences particulières pour fixations dans les tunnels :

- Longue durée de vie sans entretien
- Prévention de dommages structurels lors d'incendies
- Résistance au feu
- Sécurité même en cas d'influences sismiques

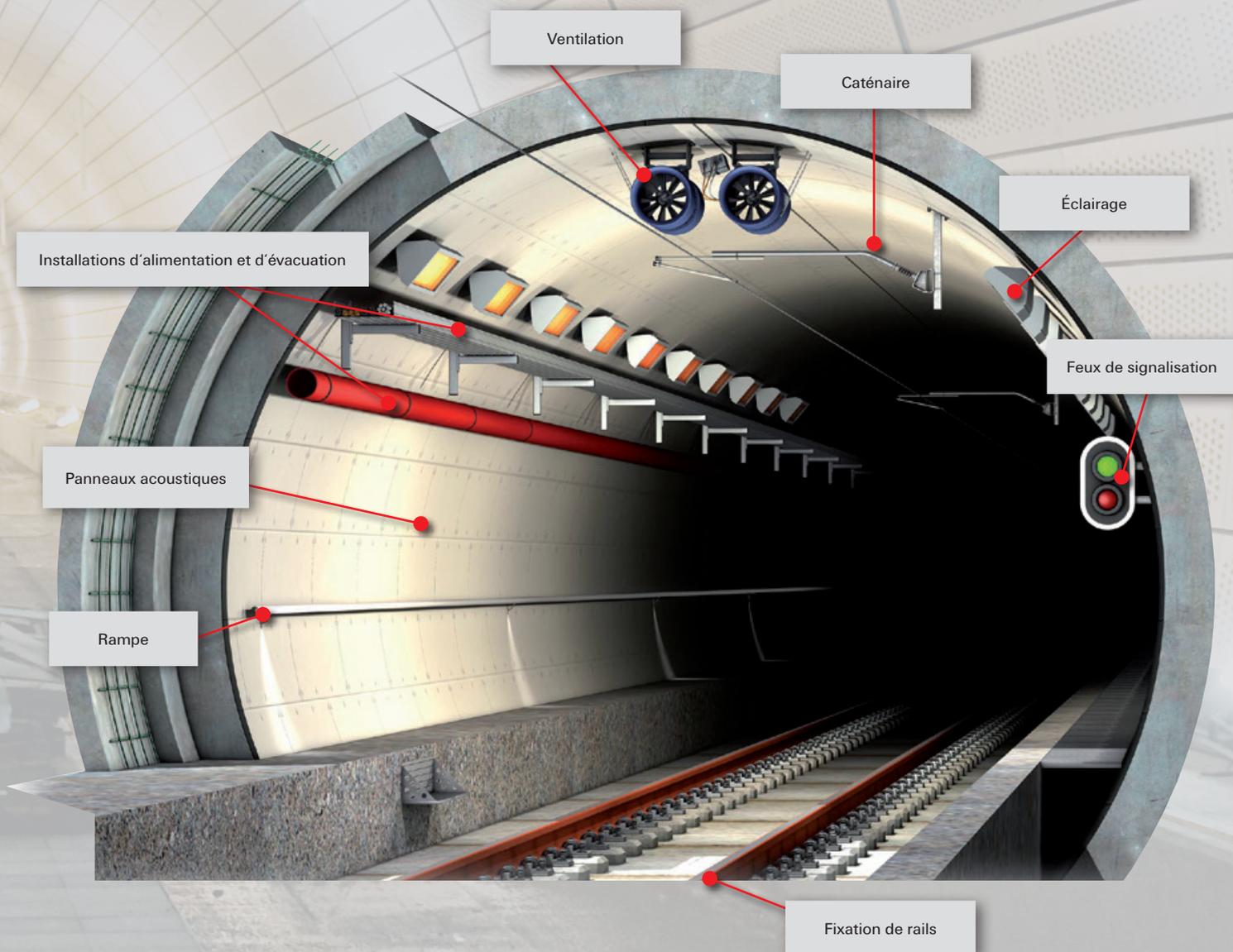
fischer offre :

- Produits et systèmes à longue durée de vie fabriqués en matériaux tels que l'acier inoxydable et l'acier à haute résistance à la corrosion
- Produits résistant au feu/aux sollicitations dynamiques/sismiques/aux chocs



Contenu

	Page		Page
■ Protection au feu	6	■ Ventilation / extraction des fumées	12
■ Installations électriques / éclairage	8	■ Applications structurelles et construction métallique	13
■ Fourniture d'énergie – Caténares et 3ème rail	9	■ Autres équipements et installations	14
■ Fixation de rails - voies	10	■ Alimentation et tunnels de service	15
■ Sécurité	11		



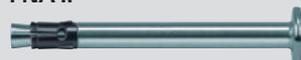
Protection au feu.



Revêtements projetés



FNA II



Tête plate standard avec ou sans rondelle - épaisseur à fixer 5 mm à 120 mm.



Rondelle – Dimensions standard 7,5x30x 1,5 mm, en acier correspondant à la FNA II



Entretoise – dimensions standard pour distance du treillis au béton de 13 mm ou 18 mm

FBS



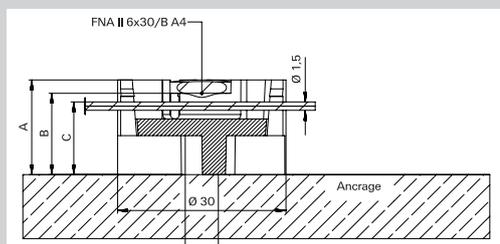
Applications :

Fixation de treillis de renforcement formé ou plat pour revêtement projeté de protection contre l'incendie.

Rondelle ronde ou rectangulaire pour FNA II ou FBS selon les exigences du système pour treillis préformé.

FNA II avec tête plate en association avec l'entretoise brevetée pour treillis plat (câble 1.5 mm). Espacement treillis au support béton 13 mm ou 18 mm.

Produits spéciaux



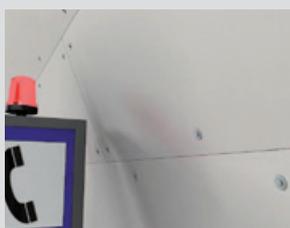
Art. n° Entretoise	Description	Câble Ø [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Enrobage [mm]	Béton projeté [mm]	FNA II
502738	30 x 22 / 18	1,5	22	20	18	> 17	> 35	6/20
504533	30 x 17 / 13	1,5	17	15	13	> 17	> 30	6/15
minimum possible	30 x 12 / 8	1,5	12	10	8	> 17	> 15	6/10

Autres dimensions sur demande.

Protection au feu.



Systèmes de plaques



FNA II



FNA II M6



Tête plate standard avec ou sans rondelle – épaisseur à fixer jusqu'à 125 mm

FNA II RB



Tête plate détachable avec rondelle – épaisseur à fixer jusqu'à 125 mm

Accessoires



Dépose / Outil de pose

FBS



Applications :

Fixation de plaques simples ou multicouches avec épaisseur à fixer totale jusqu'à 120 mm.

Profondeur d'ancrage standard de seulement 30 mm (profondeur de perçage 35 mm / réduite 30 mm).

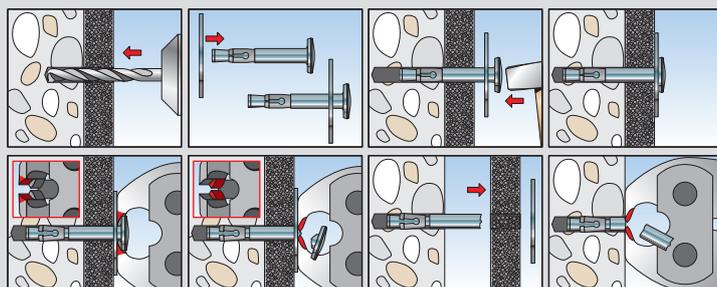
FNA II avec tête plate, tête plate détachable, écrou, ou comme solution de rechange la FBS 6.

La vis à béton FBS avec une épaisseur à fixer jusqu'à 45 mm s'il n'y a pas de risque de dévissage des panneaux par effets de pression / dépression.

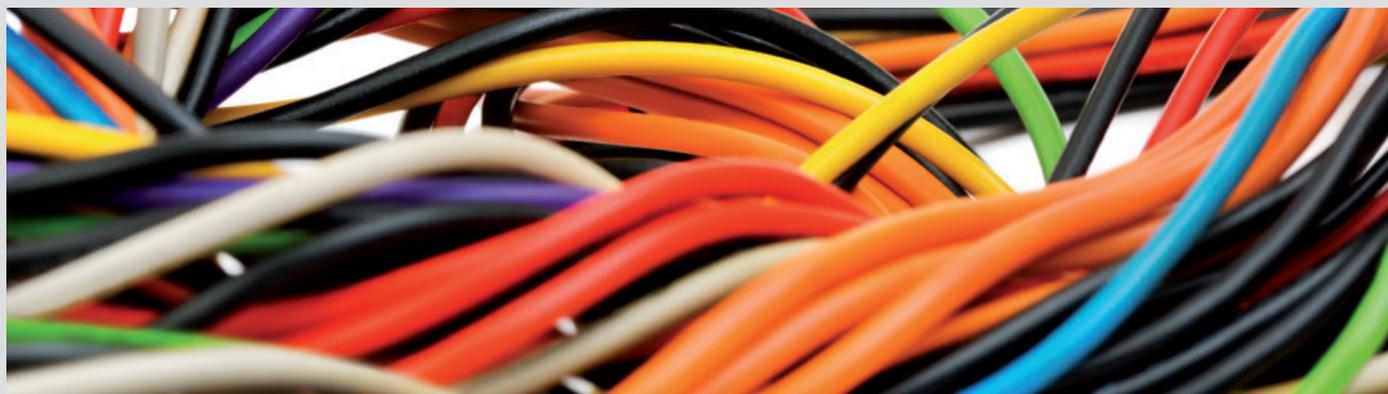
Autres dimensions de tous nos produits sur demande.

Version panneaux démontables - FNA II RB

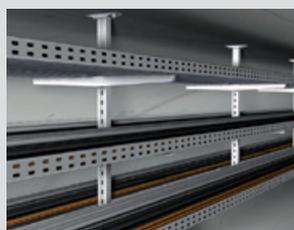
La dernière version de la FNA II associe les avantages de la version tête plate facile à installer et une solution démontable. Il suffit de couper la tête, de retirer la plaque, de couper le reste de la cheville près de la surface du béton, de tourner la plaque et de la refixer.



Installations électriques / éclairage.



Electrification



FAZ II



FBN II



FNA II



EA II



RGM



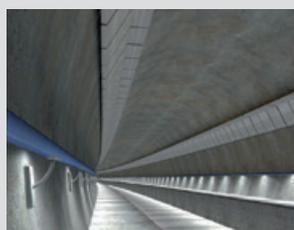
avec RM ou FIS V

Applications :

Réseaux ou chemins de câbles lourds. L'utilisation de chevilles à frapper ou de goujons d'ancrage permet de couvrir toutes les exigences de charges.

Alternativement, avec des chevilles à scellement, des charges plus élevées et des distances au bord plus faibles peuvent être atteintes.

Eclairage



FBS



FH II



FZA / FZEA



RGM / RGM I

avec RM / RSB / FIS V / FIS SB



FHB II



Applications :

Eclairage de secours ou projecteurs lourds suspendus, quelles que soient vos exigences, avec les chevilles à scellement à prise rapide, les chevilles à verrouillage de forme ou les chevilles mécaniques, fischer offre la solution la plus efficace pour votre application.

Fourniture d'énergie – Caténares et 3ème rail.



Systèmes au plafond



FHB II avec FIS HB



FIS A avec FIS EM



RGM avec RM ou RSB



FZA



Applications :

Les rails conducteurs et les systèmes standards de caténares sont souvent réalisés en installations déportées avec des charges lourdes et des normes de sécurité.

Avec la gamme de chevilles à scellement fischer, les charges les plus élevées peuvent être transférées, même avec des profondeurs de perçage limitées dues aux membranes d'étanchéité dans les parois.

Le système par verrouillage de forme de la FZA offre une sécurité maximale même dans le béton fissuré.

Système 3ème rail



FBS



FH II



FZA / FZEA



RGM / RGM I



avec RM / RSB / FIS V / FIS SB



FHB II



Applications :

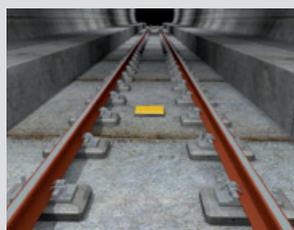
S'il est fixé sur le mur d'un tunnel ou dans une gare, ou à l'extérieur sur une voie sur dalle ou une traverse, nous pouvons vous aider à concevoir la solution de fixation la plus économique.

Pour les tiges filetées installées avec notre résine epoxy FIS EM, nous pouvons fournir des solutions avec isolation électrique.

Fixation de rails - voies.



Rails de métro



Fixation pour rail fischer RA M22x220
pour charge d'essieu, avec isolation électrique



Fixation pour rail fischer RA M22x270
pour charge d'essieu, avec isolation électrique



Fixation pour rail fischer RA M22x310
pour charge d'essieu, avec isolation électrique



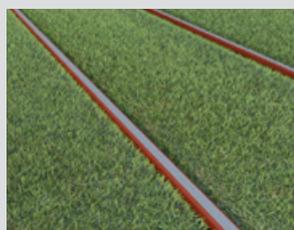
Résine tri-composants



Applications :

Les rails légers pour tramway fixés sur une voie sur dalle sont une application typique pour la fixation pour rail fischer RA M 22x270. La résine tri-composants à base d'époxy est garantie sans retrait et soutient les platines sous les rails.

Rails légers & systèmes temporaires



FIS A



FIS EM



FBS – pour installations temporaires durant la construction



Applications :

Dans les tunnels plus longs, les systèmes ferroviaires couramment utilisés pour le transport de matériel créent des conditions exigeantes pour les fixations: sécurité élevée, installation rapide et démontage facile. fischer FBS couvre toutes ces demandes.

Sécurité.



Source : Hugentobler Spezialleuchten AG

Dispositifs de sécurité et d'urgence



FBN II



EA II



RGM / RSB / SB / FIS V / FIS EM



FAZ II



SXR-FUS



Applications :

Pour la fixation de portes d'issues de secours, de panneaux, d'éclairages d'urgence, de systèmes de vidéosurveillance, capteurs, détecteurs, haut-parleurs etc., selon la charge, la résistance au feu et la durée de vie, fischer offre de nombreuses solutions couvrant différentes normes nationales.

Systèmes de contrôle & de retenue des passagers



FAZ II



FHB II



FBS



RGM / RSB / SB / FIS V / FIS EM



Applications :

Souvent sous-estimées, mais importantes pour la sécurité de fonctionnement, les fixations en acier inoxydable peuvent offrir une utilisation durable sans maintenance des portes vitrées, barrières automatiques ou même de simples clôtures.

Ventilation / extraction des fumées.



Ventilation & extraction des fumées



FHB dynamic avec FIS HB



FZA



RGM avec RM, RSB



FIS A avec FIS V, FIS EM ou FIS SB



FAZ II

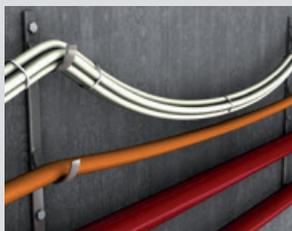


Applications :

Les accélérateurs installés au mur ou au plafond sont généralement soumis à des charges dynamiques en raison de leurs dimensions et de la proximité du passage des poids lourds. Pour de tels cas, la FHB dynamic est le bon choix.

Les clapets coupe-feu, les petits ventilateurs et les ventilateurs non soumis à des charges dynamiques peuvent également être fixés avec des chevilles à scellement standards ou des chevilles à verrouillage de forme.

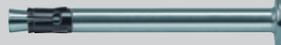
Fourniture temporaire



FBS



FNA II gvz, A4, FNA II RB



EA II



S/SX avec GS



Applications :

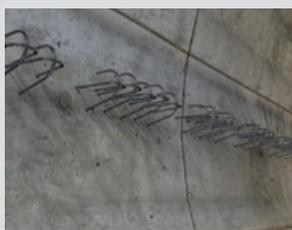
Les conduits d'air temporaires, les câbles et tuyaux pour ventilation, éclairage, alimentation et évacuation d'eau peuvent être fixés avec des fixations en acier électrozingué selon leurs exigences de charges.

Les tunnels longs peuvent également nécessiter un système de refroidissement spécial.

Applications structurelles et construction métallique.



Applications structurelles



FIS EM



FIS V



FIS SB - Superbond



FZA



Goujons de cisaillement pour connexion de dalles



Applications :

Les résines FIS EM, FIS V ou FIS SB peuvent répondre aux exigences des ATE ou ICC si des charges élevées doivent être supportées.

Des solutions de pointe sont disponibles pour la fixation de plafonds lourds suspendus, protections murales, bordures ou murs de séparation - avec des systèmes de scellements ou à verrouillage de forme dans différentes qualités d'acier et avec certificats de tenue au feu.

Passerelles et garde-corps



FAZ II



FH II



FZA / FZEA



FHB II



RGM avec RM ou FIS V

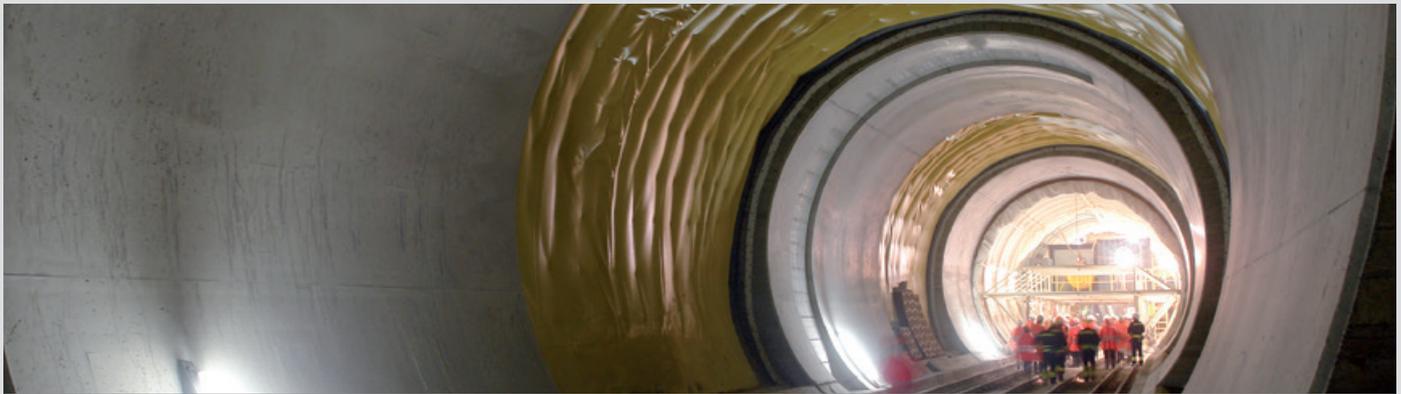


Applications :

Les goujons ou chevilles à verrouillage de forme sont la norme lorsque les structures en acier doivent être fixées au béton comme par ex. les passerelles d'urgence ou de maintenance associées à des escaliers et échelles.

Mais les chevilles à scellement sont également utilisées pour des charges extrêmes ou pour des forages scellés et étanches.

Autres équipements et installations.



Plafonds suspendus légers et absorbeurs de bruits



FBS 6



FNA II



EA II



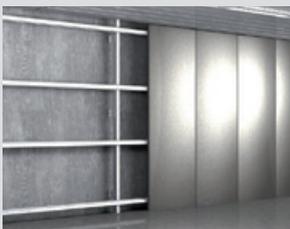
SXR-FUS



Applications :

Les exigences particulières requises par les panneaux et matériaux en pierre des systèmes d'insonorisation qui sont installés sur les murs ou utilisés comme plafonds suspendus peuvent être couvertes avec des solutions de fixation agréées et testées.

Panneaux de façades



FAZ II



RGM



FBN II



SXR-FUS



Applications :

Quel que soit le matériau utilisé pour les panneaux de façade dans les gares, nous avons la solution de fixation adéquate pour les bardages et leurs ossatures.

Avec le système ACT, fischer offre une solution d'une grande facilité d'entretien et de maintenance des bardages en pierre naturelle et artificielle, HPL, céramique et verre.

Alimentation et tunnels de service.



Câbles et tuyaux



FBN II



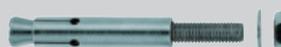
FAZ II



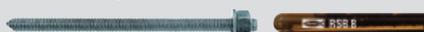
EA II



FZA



RGM + ampoule



Applications :

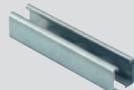
Rivières souterraines, centres historiques, les pistes et voies de circulation des aéroports ou les tunnels d'alimentation et de service ont souvent des exigences spéciales concernant les tests et la résistance au feu des fixations.

Avec notre gamme de fixations en acier, chimiques et même nylon résistantes au feu, nous offrons des solutions pour les différents types de tests au feu (courbes de feu spécifiques hydrocarbures et RWS).

Systèmes de supportage SaMontec



Rail FUS



Collier



Equerre UWS



Console renforcée FCAM



Applications :

Dans les tunnels de service, les tuyaux et les câbles sont guidés par des colliers et chemins de câbles installés sur des rails. Ces rails sont adaptés à des solutions personnalisées et des installations individuelles grâce à une large gamme de produits différents.

En fonction des conditions, les produits sont disponibles dans tous types de matériaux et revêtements compte tenu de l'environnement existant (feu, corrosion).

Spécification des produits et accessoires.

Aperçu des produits	filetage M	matière			principe de fonctionnement			type d'installation			homologations pour utilisation dans les tunnels							dynamique
		acier électrozingué	acier inoxydable par ex. A4	acier haute résistance à la corrosion 1.4529	verrouillage de forme	scellement	expansion	installation traversante	installation en attente	ancrage taraudé	CE	EN 10646	EN 10646	EN 10646	EN 10646	RWS	ZTV	
Ancre Zykon FZA	6-16	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓				✓				
Ancre Zykon à frapper FZEA II	8-12	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓			✓				
Goujon FAZ II	8-24	✓	✓	✓			✓	✓			✓		✓	✓		✓	✓	✓
Cheville hautes performances FH II	6-24	✓	✓				✓	✓			✓		✓					✓
Goujon FBN II	6-20	✓	✓				✓	✓			✓					✓		
Cheville à frapper FNA II	6-8	✓	✓	✓			✓	✓			✓			✓	✓	✓		
Ancre haute adhérence FHB II	10-24	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓	
Ancre haute adhérence dynamique FHB dyn	12-24	✓		✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓			✓	✓	✓
FIS EM avec FIS A	8-30	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓			✓			✓		✓
Système Superbond FSB	8-30	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓					✓		✓
FBS	8-14	✓	✓		✓			✓			✓					✓		

Accessoires utiles



Clips



Points de fixation avec isolation électrique

Clips pour installations au plafond

Clip	Tige d'ancrage	Diamètre de foret [mm]	Longueur de la tige d'ancrage [mm]	Matière
8-12	M8-M12	12-14	jusqu'à 1000	PBT
16	M16	18	jusqu'à 1000	PBT
20-24	M20, M22, M24	24-28	jusqu'à 1000	PBT
27	M27	30	jusqu'à 1000	acier ressort
30	M30	35	jusqu'à 1000	acier ressort

Accessoires pour points de fixation avec isolation électrique

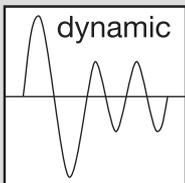
Article	Tige d'ancrage	Diamètre de foret [mm]	Unité de vente [pcs]	Art. N°
ACD M 8	M8	14	500	071359
ACD M 10	M10	16	500	071360
ACD M 12	M12	18	500	557240
ACD M 16	M16	22	500	571093
ACD M 20	M20	25	500	071094
ACD M 24	M24	30	500	557241
ACD M 27	M27	32	200	571095
ACD M 30	M30	35	200	071096
ACD M 33	M33	40	100	071097

Notions de base.



Béton fissuré

Pour des fixations dans le béton, il est souvent présumé que des fissures de tension, qui influencent la résistance des fixations, sont présentes dans la zone d'ancrage. Il est difficile de définir tous les cas de charge temporaires et permanents et de déterminer si le béton est fissuré ou non fissuré. Pour des raisons de sécurité, l'utilisation de fixations convenant pour le béton fissuré est recommandée pour les ingénieurs, concepteurs et prescripteurs. Les fixations avec un agrément selon ETAG 001 pour béton fissuré ont prouvé leur efficacité dans les fissures et peuvent être utilisées sans restriction dans les zones de tension et de compression des structures en béton. Les fixations convenant pour le béton fissuré sont également contrôlées et agréées selon les normes américaines. Ces "rapports d'évaluation" sont préparés selon ACI 318.



Dynamique

Les agréments délivrés par l'Institut Allemand des Techniques de Construction (DIBt) de Berlin et les Agréments Techniques Européens (ATE) sont généralement réservés à l'ancrage de charges à dominante statique.

Cependant, par opposition à ces agréments actuels, dans la pratique, un nombre d'effets dynamiques interviennent, par ex. des tensions croissantes et alternantes pour de nombreuses applications dans les tunnels routiers. Ceci concerne principalement les accélérateurs et panneaux de signalisation. Ces applications sont soumises aux influences d'un trafic dense générant des actions de compression et succion sur les composants internes. L'ancrage fisher Highbond FHB dyn est agréé pour les charges dynamiques. Ces agréments s'appliquent pour l'ancrage de charges dynamiques avec un nombre illimité de cycles de charge, pour les efforts de traction et de cisaillement. De plus, le FHB dyn est fabriqué, en diamètre M 16, en acier à haute résistance à la corrosion 1.4529. Les essais ont démontré que ce matériau - par rapport aux aciers inoxydables standards de classe de résistance à la corrosion III, par ex. A4, type d'acier AISI 316, utilisés habituellement - ne convient pas uniquement en environnement humide et à l'extérieur, mais également pour soutenir des charges dynamiques.

Corrosion

La corrosion est une réaction chimique qui décompose le métal. Moins le métal est noble ("potentiel électrochimique"), plus les dommages sur le matériau sont importants. Dans ce processus, le matériau est écaillé par la rouille ou est complètement usé à

certains endroits. Ces deux types de corrosion peuvent être différenciés ici. Les types les plus fréquents de corrosion sur les chevilles et ancrages sont :

La corrosion de surface

Dans ce cas, le métal se corrode de façon relativement uniforme sur une partie ou la totalité de sa surface. C'est par exemple le cas pour la rouille invisible due à la condensation, qui attaque une vis dans la zone transitoire entre la platine d'ancrage et le trou. Résultat : la fixation, qui semble totalement intacte de l'extérieur, lâche brutalement.

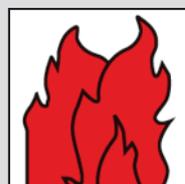
La corrosion par contact

Lorsque des métaux de qualité différente entrent en contact l'un avec l'autre d'une manière conductrice, le métal le moins noble (l'anode) se corrode toujours. Pour cette raison, l'acier inoxydable n'est généralement pas menacé. Les rapports de surface des deux types de métal sont décisifs : plus la surface du métal le plus noble est grande par rapport au métal le moins noble, plus la corrosion est importante. Par exemple, si des tôles en acier inoxydable sont vissées avec des vis zinguées, les vis seront attaquées en très peu de temps. A l'inverse, utiliser des vis en acier inoxydable pour des tôles zinguées ne posera pas de problèmes.

La corrosion fissurante sous contrainte

En cas de tension prolongée, l'acier A4, type 316 peut également être attaqué par la corrosion fissurante sous contrainte. Dans ce processus, une fissure se développe en raison de contraintes mécaniques et processus chimiques (appauvrissement en chrome), elle grandit sous les charges croissantes dans des conditions agressives et prépare ainsi le terrain pour une corrosion progressive.

Ceci se produit par exemple avec de l'acier A4 dans une atmosphère avec pollution chimique comme des tunnels routiers renfermant du monoxyde de carbone, des produits de dégivrage, etc. En général, la corrosion fissurante sous contrainte n'est pas visible sur les fixations et entraîne une défaillance soudaine de l'ancrage et de la construction.



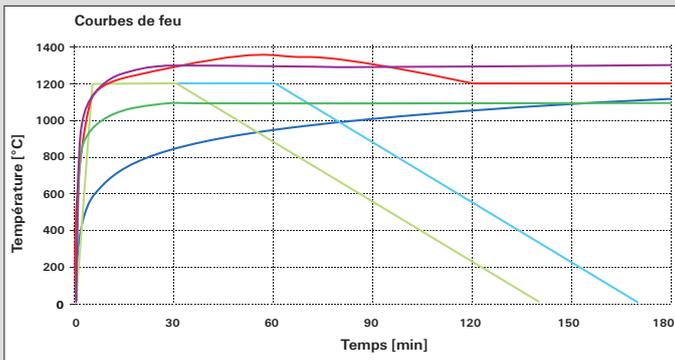
Résistance au feu

Les systèmes de câbles, de ventilation ou de conduites ne sont pas uniquement testés pour leur résistance au feu, mais également pour leur capacité à fonctionner en cas

Notions de base.

d'incendie (par ex. conduites d'alimentation en eau pour les sprinkler, plaques coupe-feu, etc.). La durée de résistance au feu de ces systèmes est spécifiée pour les applications dans les tunnels selon des courbes de feu tunnels spécialement développées. En réalité il existe différentes courbes de feu tunnels dépendant des pays et des normes utilisées pour le tunnel concerné. La courbe de feu tunnel RAB/ZTV (Allemagne) monte à 1200°C en 5 minutes. Les chevilles agrées pour la courbe RAB/ZTV sont les FAZ II, FHB II et FHB dyn, M 16 en matière 1.4529.

Avec une température plus élevée, la courbe de feu tunnel Rijkswaterstaat (Pays-Bas) attaque les systèmes avec leurs éléments de fixation. Pour cette courbe de feu avec une température maximum de 1350°C, les plaques coupe-feu et systèmes projetés avec FNA II sont testés avec des preuves réalistes. La dernière courbe de feu tunnels est la courbe hydrocarbures. Cette courbe est basée sur l'hypothèse d'un incendie dans un tunnel provoqué par un liquide combustible, par exemple de l'essence, des produits chimiques, etc., avec une température de 1100°C pendant une très longue durée. Dans certaines zones d'un projet de tunnel qui ne sont pas concernées par le trafic lui-même, d'autres courbes de feu peuvent être décisives.



Courbes de températures :

- RWS, RijkswaterStaat, NL
- HCM, Modified HydroCarbon, Fr
- HC, HydroCarbonEurocode 1
- RABAT-ZTV (train), G
- RABAT-ZTV(car), G
- ISO-834, Cellulostic, Buildings

Par exemple en Allemagne la courbe de feu standard température/durée (ETK), basée sur la norme allemande DIN 4102 et ISO 834. De nombreux produits fischer sont disponibles pour des applications correspondant aux exigences de ce type de courbes de feu.



Références.

Métro de Milan



Challenge

Le projet ML5 a été développé selon les exigences du Milan Metro. fischer a été le seul acteur capable de fournir tous les sous-systèmes nécessaires à la fixation des rails. fischer a assuré le soutien technique sur et hors site pendant toute la durée du projet.

Solution

fischer a fourni les produits techniques pour plus de 35,000 platines de fixation de rails: 75,000 ancrages M22x270 et 4,800 cartouches de résine FIS EM 1500. Tous les travaux ont été réalisés dans les délais et tous les tests ont été concluants.

Hatfield tunnel Royaume Uni



Challenge

Le défi sur ce projet était de se conformer aux stricts „Highway Agency Design Manual BD 78/99“ et „Interim Advice Note 104/07“. Pour le sous-traitant, il était important que fischer propose un package complet : des produits de pointe intégralement testés associés à un soutien technique proactif offrant non seulement la conception mais également l'assistance sur site avec formations à la pose et tests de conformité selon BS5080 et IAN 104/07.

Solution

fischer a été prescrit et utilisé pour toutes les applications de ce tunnel, protection au feu, équipements mécaniques et électriques, bardage et ventilation. La cheville à frapper FNA II 6x30/30 A4 a été préconisée car elle a été testée en tant qu'élément du système de protection contre l'incendie et les tests au feu RWS étaient déjà disponibles pour les plaques coupe-feu spécifiées. Pour la fixation des accélérateurs, les chevilles FHB dyn M16x125/50 C ont été utilisées en raison de leur agrément dynamique.

Tunnel de base du Saint-Gothard



Challenge

Sécurité à long terme et maintenance minimale pendant des décennies, telles étaient les exigences principales du maître d'ouvrage pour l'installation de la caténaire. Parallèlement, le fournisseur demandait une solution de montage à distance réglable, facile à installer et économique, supportant des charges lourdes et avec une profondeur de perçage réduite.

Solution

La FIS A M16 à M30 en acier haute résistance à la corrosion (1.4529) a été utilisée avec la résine FIS EM pour environ 40,000 points de fixation du système de caténaires. Un contrôle qualité systématique comprenant des centaines de tests d'arrachement réussis a été réalisé. La totalité du système de caténaires a été installée au plafond. fischer a développé et fourni des clips d'installation en nylon et acier pour éviter que la cheville ne glisse hors du trou durant le temps de prise de la résine.

Tunnel du Mont Blanc



Challenge

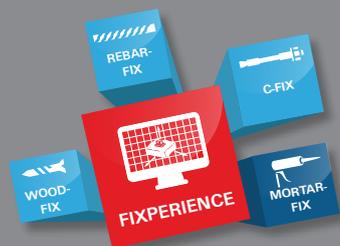
Après l'incendie de 1999, le tunnel mono-tube avec une seule voie de circulation dans chaque direction a été totalement rénové et modernisé. Le système de ventilation du tunnel long de 11.6 km devait aussi être rénové. Ceci concernait également les systèmes de fixation des 76 accélérateurs. De nouvelles spécifications techniques avec charges dynamiques, résistance élevée à la corrosion et dernières normes de résistance au feu devaient être satisfaites.

Solution

En dépit des normes définies et basées sur les dernières technologies, fischer a décidé de proposer une solution technique alternative avec des chevilles pour charges dynamiques à haute résistance à la corrosion, la FHB Dyn 16x125/110 C. Les exigences en cas d'incendie ont été validées avec l'organisme de certification français CETU.

FIXPERIENCE fischer

La nouvelle suite logicielle de dimensionnement et d'information



- La nouvelle structure modulaire du programme comprend un logiciel d'ingénierie et des modules d'application spéciaux.
- Le logiciel est conçu selon les normes internationales de dimensionnement (ETAG 001 et EC2) incluant les documents d'application nationale. Toutes les unités de mesure et de force courantes sont disponibles.
- Les entrées incorrectes sont identifiées et le logiciel donne des conseils pour obtenir un résultat correct. Ceci assure un dimensionnement sûr et fiable dans tous les cas.
- La représentation graphique peut facilement être pivotée à 360°, elle peut également être inclinée ou zoomée si nécessaire.
- La représentation graphique en 3D donne une image détaillée et réaliste.
- La fonction "live update" permet de maintenir le programme à jour ; vous êtes ainsi assurés de toujours travailler avec la version la plus récente.
- Téléchargement gratuit et mises à jour sur www.fischer.fr/fixperience.

Notre service à 360°



Nous restons à vos côtés à tout moment pour partager avec vous nos conseils et vous apporter notre assistance :

- Notre gamme de produits s'étend des systèmes chimiques aux ancrages en acier en passant par les chevilles en nylon.
- Compétence et innovation grâce à notre propre recherche & développement et notre production en interne.
- Présence mondiale et service commercial actif dans plus de 100 pays.
- Des conseils techniques et du personnel qualifié pour des solutions de fixation économiques et conformes aux directives. Déplacement sur les chantiers en cas de besoin.
- Sessions de formation dans vos locaux ou à la fischer Académie.
- Logiciels de calcul et de construction pour applications exigeantes.

Ce que représente fischer



SYSTEMES DE FIXATIONS



AUTOMOTIVE



FISCHERTECHNIK



CONSULTING

Consultez notre catalogue général ou visitez notre site internet www.fischer.fr pour des informations sur la gamme fischer complète

fischer S.A.S

12, Rue Livio, B.P. 10182
67022 Strasbourg-Cedex 1
FRANCE
Tel.: 0810 333 555
Fax: 0810 333 000
www.fischer.fr
e-mail: info@fischer.fr

fischer 
innovative solutions