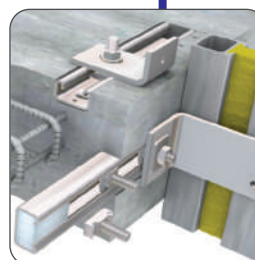
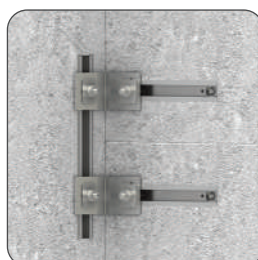
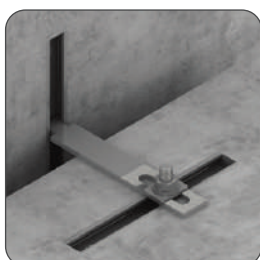
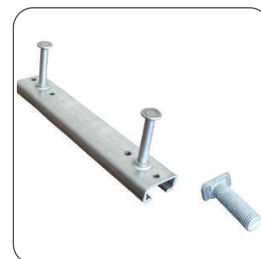


AdC

Accessoires de Construction

Rails d'ancrage

01/2019

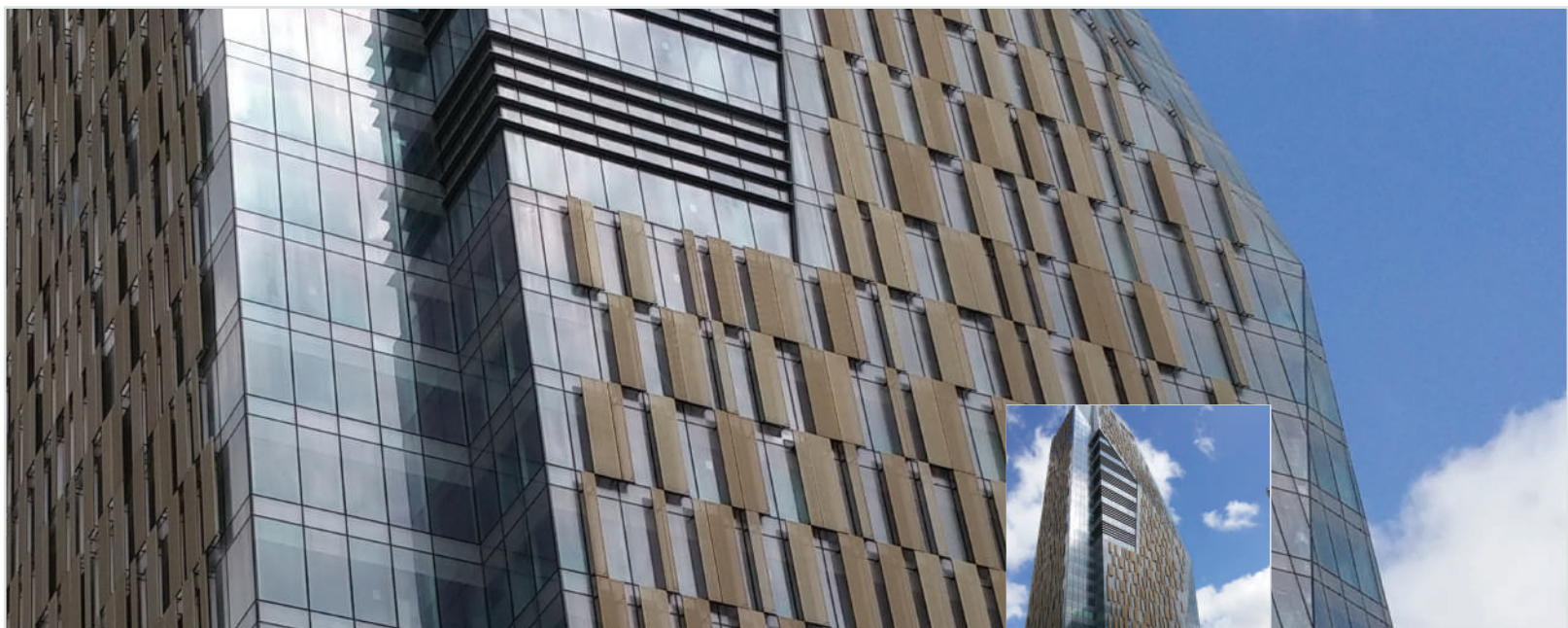




AdC – Accessoires de Construction, fondée en 2008, est devenue le numéro 1 sur le marché français des accessoires de levage.

Fort de ce succès, AdC lance une gamme complète de rails d'ancrage et de bardages pour devenir à terme le partenaire privilégié de l'industrie de la construction et de la préfabrication pour tout ce qui touche aux accessoires de levage et de fixation.





Renaissance Tower, Istanbul

Sommaire

Rails d'ancrage - Introduction	3	Rails d'ancrage pour balustrades	26
ETA - Evaluation Technique Européenne	5	Rails de bardages avec pattes d'ancrage - Introduction	27
Méthode de dimensionnement, selon l'ETA	6	Rails de bardages avec pattes d'ancrage - Détails produit	28
Rails d'ancrage - Gamme de produits	7	Rails de bardages avec pattes d'ancrage - Détails techniques	29
Rails d'ancrage - Longueurs standard	9	Rails de bardages TU	30
Entraxe des pattes d'ancrage & Distances aux bords mini	10	Plaques d'ancrage	30
Consignes d'installation & Vues en coupe	11	Attaches de retenue crantées - Introduction & détails produits	31
Rails d'ancrage - Marquage & matériaux	12	Attaches de retenue crantées - Détails produits	32
Rails d'ancrage - Boulons en T	13	Attache de retenue de maçonnerie & Rails de maçonnerie- Introduction	33
Résistances des boulons en T	14	Attache de retenue de maçonnerie - Détails produit	34
Tableau de résistances des rails & Exemples de calcul	15	Boulons en T & Plaques taraudées - Introduction	35
Rails d'ancrage - Résumé technique	16	Boulons en T & Plaques taraudées - Détails techniques	36
Principes de dimensionnement	17	Rails d'ancrage - Exemples d'applications	39
Méthodes de vérification à la rupture	18	Supports de façade	41
Système d'assurance qualité	19	Boîtier de réservation pour rails d'ancrage	43
Rails d'ancrage - Installation	21	Rails d'ancrage - Exemples d'applications	44
Rails d'ancrage spéciaux	23	Références	45
Rails d'ancrage pour liaison à un tablier métallique	25		

Rails d'ancrage - Introduction

Les rails d'ancrage sont des rails laminés avec des pattes d'ancrage, utilisés pour connecter des éléments à des structures béton. Ce système permet des fixations faciles et sûres à des structures béton comme des dalles, des poutres et des poteaux.

Les boulons en T et les plaques taraudées sont utilisés pour permettre des connexions sûres et faciles aux rails d'ancrage. Ce système de fixation est largement répandu dans l'industrie du bâtiment.

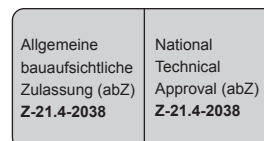
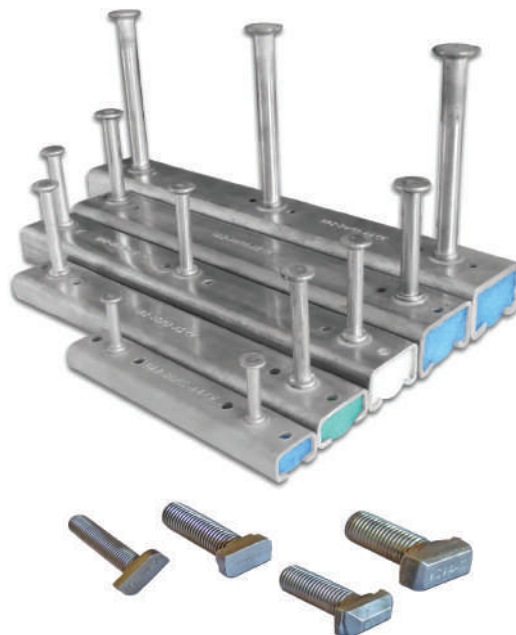
Les caractéristiques des rails d'ancrage sont les suivantes :

- Les rails d'ancrage sont conçus conformément à la norme CEN / TS 1992-4-3.
- Les rails d'ancrage permettent aux utilisateurs de travailler avec des distances au bord réduites.
- Les résistances de charge peuvent être augmentées en utilisant un béton qui possède une classe de résistance plus élevée.
- La résistance au cisaillement et à la traction dans le béton peut être augmentée en rajoutant une armature supplémentaire.

Les rails d'ancrage ont été testés à IFBT Leipzig conformément aux directives de l'EOTA et ont obtenus de très bons résultats. Ils ont ainsi pu obtenir un Agrément Technique Européen ainsi qu'un certificat d'homologation allemand.

Les rails d'ancrage peuvent être utilisés de manière sûre et efficace en raison des éléments suivants :

- Une production de qualité incluant un contrôle stricte des différentes étapes de production, conformément aux normes européennes en vigueur.
- Une certification ISO 9001:2008 validant les différentes exigences en termes de management de la qualité.
- Une aide à la conception et au dimensionnement, conforme à la norme européenne, grâce à un logiciel disponible sur demande.
- Un soutien technique personnalisé pour tout projet spécifique, en contactant le service technique d'AdC.



• Rails d'ancrage formés à froid

• Rail d'ancrage cranté formé à froid

• Rail d'ancrage laminé à chaud

Rails d'ancrage - Introduction



Avantages

- Pas de forage sur chantier
- Fixation rapide et facile
- Fixation qui n'endommage pas le béton
- Fixation réglable et flexible
- Sûr même lors de faibles distances aux bords
- Capacité de charge élevée
- Fixation sans outils électriques
- Fixation sûre et sécurisée
- Pas de poussière sur la façade
- Pas besoin d'électricité
- Fixation facile grâce aux boulons en T et aux plaques taraudées
- Permet de compenser les irrégularités de la structure béton
- Les fixations étant amovibles, une nouvelle fixation peut être réalisée

Planning

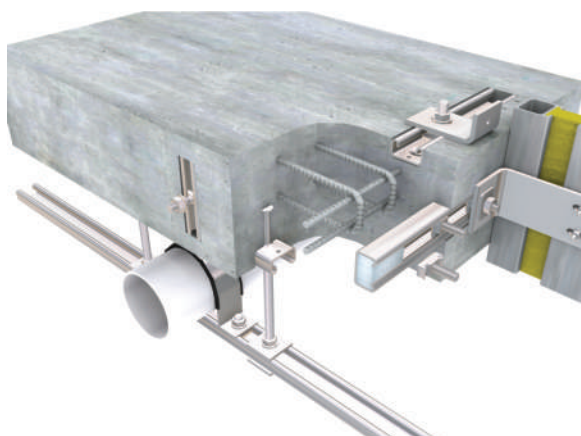
Une planification minutieuse doit être effectuée avant la coulée du béton. Les types de rails d'ancrage doivent être déterminés en fonction des capacités de charge, des distances, des domaines d'application, etc. Le positionnement des rails d'ancrage doit être intégré aux dessins d'atelier des coffrages afin de fournir des instructions claires pour l'installation sur site.

Applications

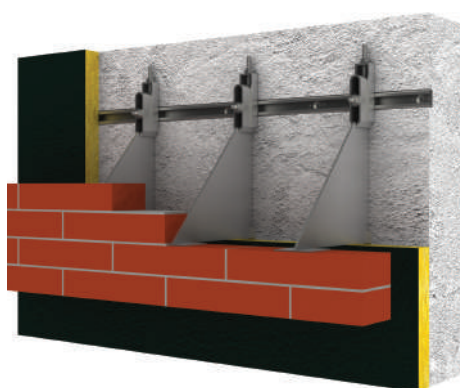
Les rails d'ancrage sont largement utilisés pour l'installation de murs-rideaux. Des panneaux modulaires conçus avec des matériaux tels que le verre et la pierre naturelle sont prémontés sur les panneaux du mur-rideau. Ces derniers sont alors montés sur la façade des bâtiments et peuvent être fixés aux rails d'ancrage rapidement et simplement grâce aux boulons en T et à des supports spéciaux.



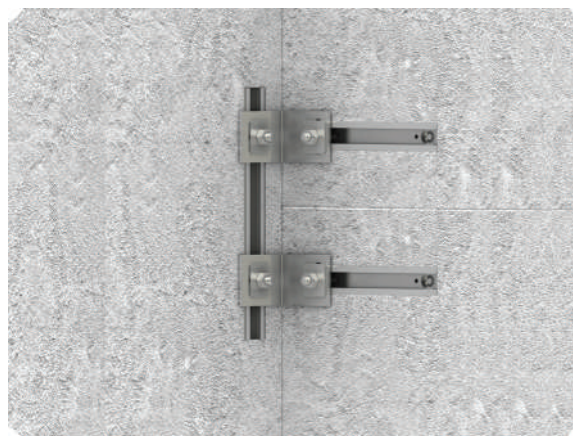
Les rails d'ancrage sont utilisés dans un grand nombre d'applications qui nécessitent une fixation sur le béton. L'installation de tuyaux, de conduits ou de câblages électriques est fréquemment réalisée à l'aide de rails d'ancrage.



Les murs de briques sont installés en utilisant des supports spéciaux qui sont fixés sur les rails d'ancrage en utilisant des boulons en T. Un rail d'ancrage continu, incorporé dans le mur en béton, offre une possibilité de réglage élevée et permet un montage rapide des supports de maçonnerie. Les rails d'ancrage ont une capacité de charge suffisante pour l'installation de la maçonnerie.



L'industrie du béton préfabriqué est un des segments les plus dynamiques de l'industrie du bâtiment. L'utilisation de rails d'ancrage offre à cette dernière un avantage compétitif dans la fabrication de panneaux préfabriqués. Les principaux plus des rails d'ancrage sont leur praticité et leur sûreté.



ETA - Evaluation Technique Européenne

ETA - Evaluation Technique Européenne

Depuis juin 2013, les rails d'ancrage sont certifiés avec un ETA délivré par le DIBT (Institut allemand pour le génie civil et le bâtiment). Les rails d'ancrage sont conformes aux Eurocodes. Ils sont conçus et dimensionnés conformément à la norme CEN / TS 1992-4, leur permettant d'obtenir le marquage CE. A cela s'ajoutent les efforts validés dans le cadre de l'ETA.

L'obtention d'un ETA suppose également de suivre une procédure détaillée en terme de contrôle qualité en usine, validée par des contrôles périodiques effectués par un institut externe. Ceci permet de s'assurer que les rails ainsi fabriqués sont bien conformes aux échantillons testés dans le cadre de l'ETA.

Norme Européenne CEN/TS 1992-4

La norme européenne CEN a été créée dans le but de normaliser le dimensionnement des fixations utilisées pour les éléments béton. Cela concernent toutes les pièces assurant la fixation (Rails d'ancrage, boulons, etc.).

Le comité de normalisation CEN / TS, pour la conception des fixations pour le béton a été fondé en 2000. En 2009, un ensemble de dispositions réglementaires a été publié sous le nom de CEN / TS 1992-4. Ce document technique est une première étape dont l'objectif final est de réaliser un standard européen. Il sert dans la pratique déjà de standard pour tout ce qui touche à la fixation dans le béton.

Avantages des rails d'ancrage

Une série exhaustive de tests est menée conformément aux directives prévues dans le cadre de l'ETA. Les rails sont testés dans le béton afin de pouvoir mesurer les charges de rupture des rails, des pattes d'ancrage et du béton dans diverses situations, comme la direction de la charge et la réduction des distances au bord.

Les charges de résistance ainsi obtenues, permettent une plus grande flexibilité dans la conception des connexions dans le béton. Que le béton soit armé ou non, fissuré ou non, il est possible de prévoir des connexions en fonction des charges. (Par conséquent, de nombreuses options sont possibles qui influencent les résultats). Ces valeurs peuvent être utilisées pour obtenir la solution la plus économique et la plus efficace pour une application donnée.

Les plus des rails d'ancrage peuvent se résumer comme suit :

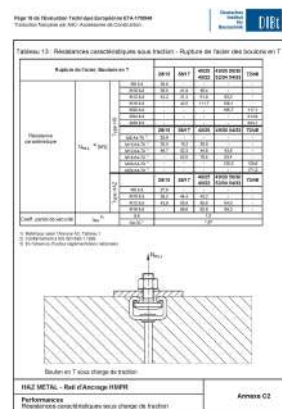
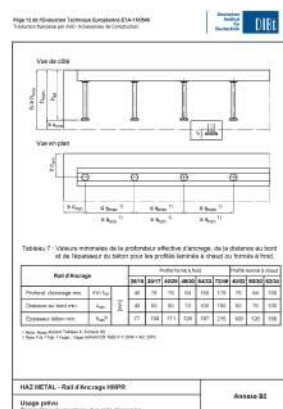
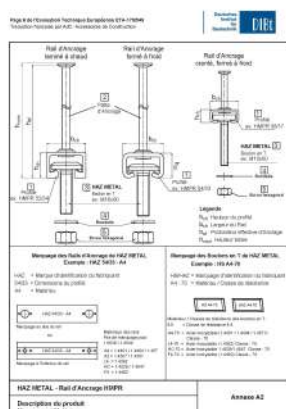
- Possibilité d'envisager différentes classes de résistance du béton
- Prise en compte des armatures lors de la détermination de l'emplacement du rail d'ancrage
- Choix du meilleur rapport coût / performance
- Possibilité d'avoir des faibles distances aux bords avec des capacités de charge vérifiées
- Possibilité d'avoir des charges plus importantes grâce à l'utilisation d'amatures de renfort supplémentaires
- Un design optimisé qui prend en compte la résistance du béton, les renforts en armatures métalliques et l'épaisseur de l'élément béton

ETA - Evaluation Technique Européenne



L'Evaluation Technique Européenne ETA-17/0549 pour les rails d'ancrage a été établie par le Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt). Cette évaluation est reconnue dans l'ensemble de l'union européenne.

L'ETA inclut également la conception et le dimensionnement des rails d'ancrage conformément à la norme CEN/TS 1992-04-03 « Conception-calcul des éléments de fixation pour béton – Rails d'ancrage ».



Méthode de dimensionnement, selon l'ETA

Norme CEN-TS 1992-4

La norme CEN TS / 1992-4 partie 3 établit une nouvelle méthode de conception et de dimensionnement des rails d'ancrage. La méthode de vérification est présentée dans le tableau suivant.

Vérification des rails d'ancrage selon la norme CEN/TS 1992-4-3					
Charge de traction			Charge de cisaillement		
Mode de rupture			Mode de rupture		
Rupture de l'acier	Patte d'ancrage	$N^a_{Ed} \leq N^a_{Rd,s,a}$	Rupture de l'acier	Patte d'ancrage	$V^a_{Ed} \leq V^a_{Rd,s,a}$
	Connexion entre la patte et le rail	$N^a_{Ed} \leq N^a_{Rd,s,c}$		Connexion entre la patte et le rail	$V^a_{Ed} \leq V^a_{Rd,s,c}$
	Flexion locale de lèvre de rail	$N_{Ed} \leq N^a_{Rd,s,l}$		Flexion locale de lèvre de rail	$V_{Ed} \leq V^a_{Rd,s,l}$
	Boulon	$N_{Ed} \leq N^a_{Rd,s,s}$		Boulon	$V_{Ed} \leq V^a_{Rd,s,s}$
	Flexion du rail	$M_{Ed} \leq M_{Rd,s,flex}$	Rupture par effet de levier		$V_{Ed} \leq V^a_{Rd,cp}$
Rupture par extraction / glissement		$N^a_{Ed} \leq N_{Rd,p}$	Rupture du bord béton		$V^a_{Ed} \leq V^a_{Rd,c}$
Rupture par cône de béton		$N^a_{Ed} \leq N_{Rd,c}$			

* Sur le tableau, les charges N_{Ed} et V_{Ed} correspondent aux valeurs de calcul en traction et en cisaillement appliquées sur les boulons, tandis que N^a_{Ed} et V^a_{Ed} correspondent aux valeurs de calcul de charges qui en résultent sur les pattes d'ancrage du rail.

* Toutes les vérifications des modes de rupture doivent être faites selon le tableau ci-dessus.

Logiciel de dimensionnement

Le logiciel de calcul des rails d'ancrage suivant les règles de l'Evaluation Technique Européenne (ETA) est un outil pratique et très puissant pour les utilisateurs.

Avec ce programme, les utilisateurs seront en mesure de dimensionner des rails d'ancrage en quelques secondes en tenant compte de divers paramètres tels que la qualité du béton, les distances aux bords, les renforts supplémentaires, les types de charges, ... Cela constitue un outil très pratique pour l'utilisateur.

Rail et boulon

Le type et la dimension du produit à analyser sont à entrer dans cette zone

Béton & dimensions

La résistance béton et les dimensions de l'élément sont à entrer dans cette zone

Armatures

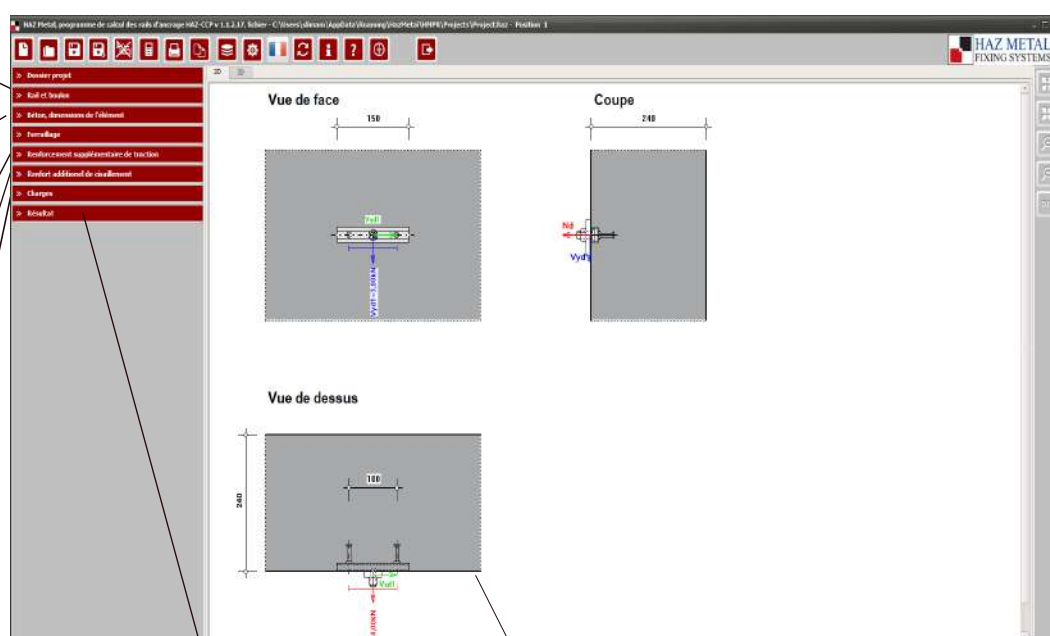
Information sur la présence et le type d'armatures sont à entrer dans cette zone

Armatures complémentaires

Informations sur les armatures complémentaires de traction et de cisaillement

Charges

Informations sur les charges appliquées sont à entrer dans cette zone



Résultats

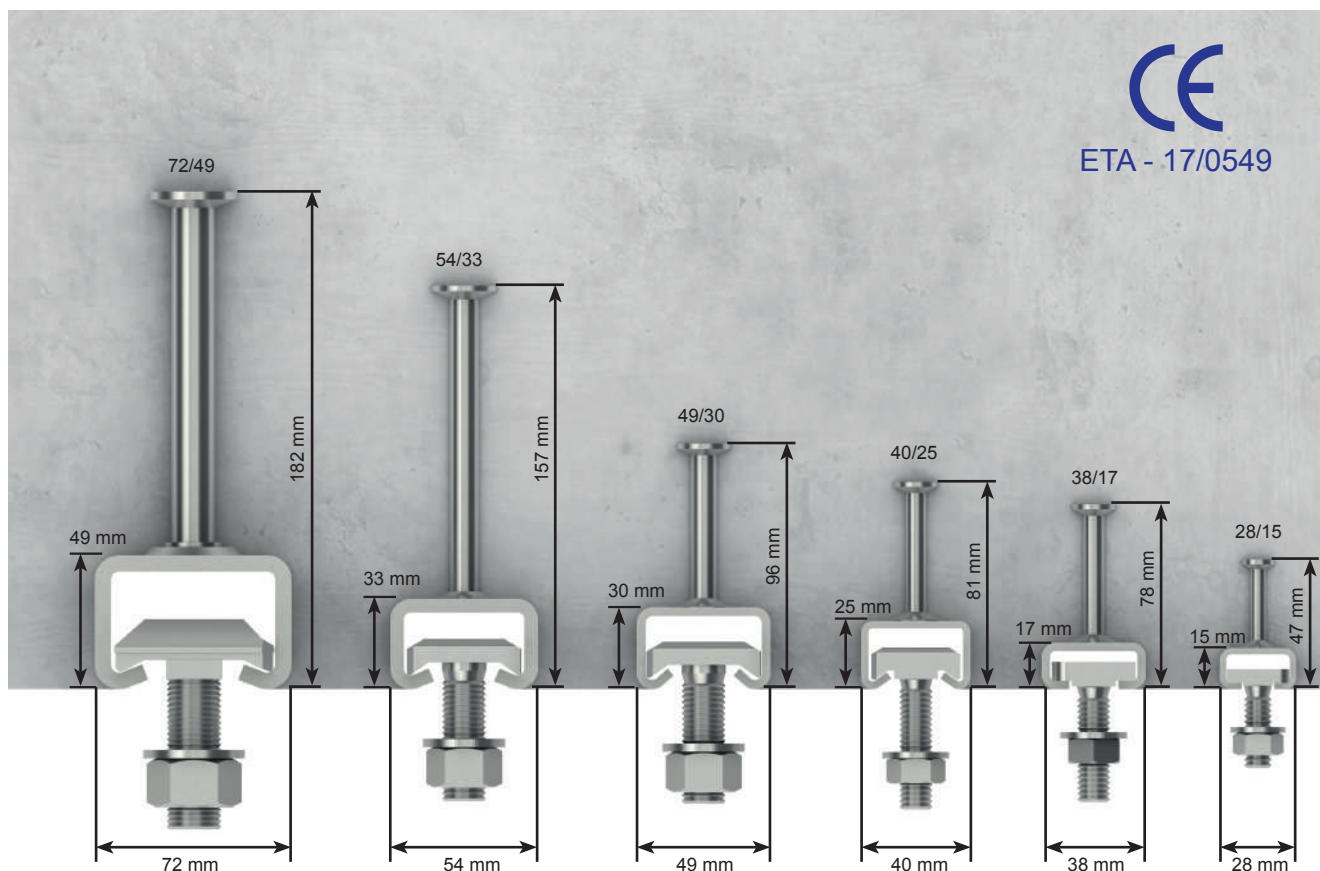
Les résultats du dimensionnement du produit sont indiqués dans cette zone

Représentation visuelle

Un schéma du montage est représenté dans cette zone

Rails d'ancrage - Gamme de Produits

Rails d'ancrage - formés à froid



Les rails d'ancrage formés à froid sont destinés à reprendre des charges statiques. La gamme de rails disponible couvre des charges de calcul ($N_{Rd} = V_{Rd}$) allant de 7,22 kN à 50,56 kN. Les rails d'ancrage sont disponibles en acier inoxydable 1.4301 & 1.4401 et en acier galvanisé à chaud de nuance 1.0038 & 1.0976 (S235JR & S355MC).

Référence article	TA7249/...	TA5433/...	TA4930/...	TA4025/...	TA3817/...	TA2815/...
Profilé	72/49	54/33	49/30	40/25	38/17	28/15
Résistance Acier / Inox (kN) $N_{Rd} \approx V_{Rd}$	45 / 50.5	41.7 / 36.6	17.2 / 25	12.2 / 15	10.5 / 12.2	7.2 / 8.3
Résistance en flexion Acier / Inox (Nm) $M_{Rd,s,flex}$	9868 / 6408	2832 / 2696	1646 / 1600	1179 / 911	517 / 566	303 / 303

Référence article	HS72/...	HS54/...	HS49/...	HS40/...	HS38/...	HS28/...
Filetage Métrique	M20, M24, M30	M12, M16, M20	M10, M12, M16	M10, M12, M16	M10, M12, M16	M8, M10, M12
Entraxe caractéristique entre Boulons $S_{I,N}$ (mm)	144	108	98	80	76	56

Rails d'ancrage - Gamme de produits

Rails d'ancrage - laminés à chaud

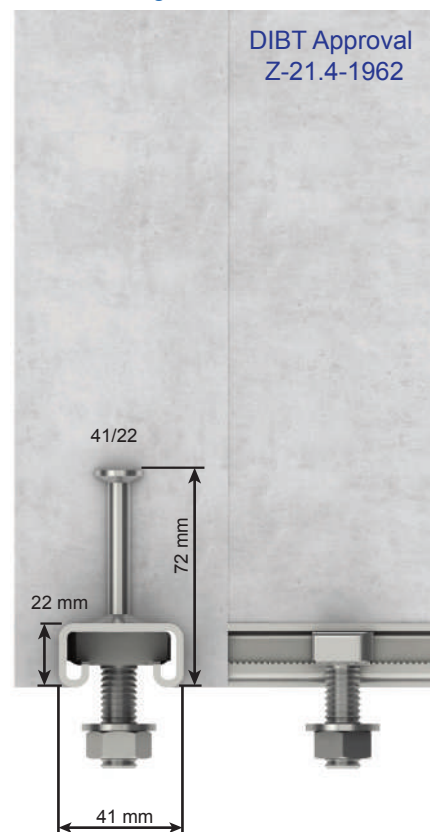


Les rails d'ancrage laminés à chaud sont destinés à reprendre des charges statiques et dynamiques. Ces rails d'ancrage sont disponibles en acier galvanisé à chaud de nuance 1.0038 (S235JR).

Référence article	TA5234/...	TA5030/...	TA4022/...
Profilé	52/34	50/30	40/22
Résistance (kN) Acier / Inox $N_{Rd} \approx V_{Rd}$	31.1 / -	19.4 / -	13.9 -
Résistance en flexion Acier / Inox (Nm) $M_{Rd,s,flex}$	3253 / -	2703 / -	1260 / -

Référence article	HS52/...	HS50/...	HS40/...
Filetage Métrique	M12, M16, M20	M12, M16, M20	M10, M12, M16
Entraxe caractéristique entre Boulons S_{IN} (mm)	104	100	80

Rail d'ancrage cranté - formé à froid



Le rail d'ancrage cranté 41/22 est destiné à reprendre un effort longitudinal. Ce rail d'ancrage est disponible en acier inoxydable 1.4301 & 1.4401 et en acier galvanisé à chaud de nuance 1.0038 (S235JR).

TAC4122/...
41/22
5.0 / 5.0
595 / 651

HSC41/...
M12, M16
28

Rails d'ancrage - Longueurs standard

Longueurs standard des rails d'ancrage

La gamme des produits standard est indiquée sur le tableau ci-dessous conformément aux directives de l'Agrément Technique Européen.

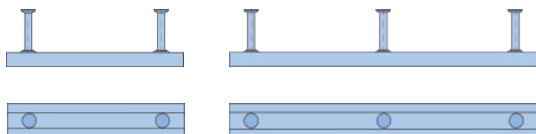
D'autres longueurs et nombre de pattes d'ancrage peuvent être fournis sur demande.

Pour plus d'informations, nous contacter.

Longueurs standard des rails d'ancrage - Longueur / Nombre de pattes									
Rails formés à froid							Rails laminés à chaud		
TA 72/49	TA 54/33	TA 49/30	TA 40/25	TAC 41/22	TA 38/17	TA 28/15	TA 52/34	TA 50/30	TA 40/22
					100/2	100/2			
		150/2	150/2	150/2	150/2	150/2			150/2
200/2	200/2	200/2	200/2	200/2	200/2	200/2	200/2	200/2	200/2
250/2	250/2	250/2	250/2	250/2	250/2	250/2	250/2	250/2	250/2
300/2	300/2	300/2	300/2	300/2	300/3	300/3	300/2	300/2	300/2
350/2	350/3	350/3	350/3	350/3	350/3	350/3	350/3	350/3	350/3
450/3	400/3	400/3	400/3	400/3	450/3	450/3	400/3	400/3	400/3
650/3	550/3	550/3	550/3	550/3	550/4	550/4	550/3	550/3	550/3
950/4	800/4	800/4	800/4	800/4	850/5	850/5	800/4	800/4	800/4
	1050/5	1050/5	1050/5	1050/5	1050/6	1050/6	1050/5	1050/5	1050/5
	3050/13	3050/13	3050/13	3050/13	3050/16	3050/16	3050/13	3050/13	3050/13
	6070/25	6070/25	6070/25	6070/25	6070/31	6070/31	6070/25	6070/25	6070/25
130 ≤ Ss ≤ 400	100 ≤ Ss ≤ 250				50 ≤ Ss ≤ 200		100 ≤ Ss ≤ 250		
Ss = Entraxe des pattes d'ancrage									

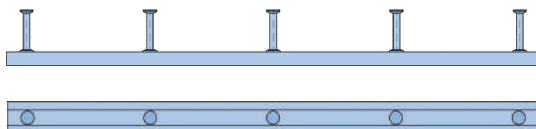
Rails standard de petite longueur

Les rails de petite longueur sont fournis en longueurs variant de 100 à 1050 mm avec une quantité et des entraxes de pattes d'ancrage selon le tableau ci-dessus.



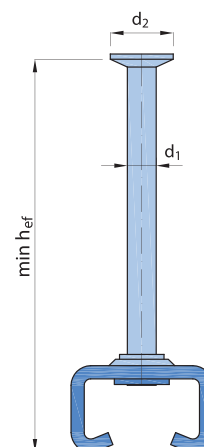
Rails standard de grande longueur

Les rails de grande longueur sont fournis en longueurs de 3050 et 6070 mm avec des entraxes de pattes d'ancrage qui varient selon le tableau ci-dessus.



Types de pattes d'ancrage rondes

Type	Rail	Corps d1	Pied d2	min hef
[mm]				
Pattes d'ancrage rondes	28/15	6	12	45
	38/17	8	16	76
	40/25	8	16	79
	49/30	10	20	94
	54/33	12	24	155
	72/49	16	32	179
	40/22	8	16	76
	50/30	10	20	94
	52/34	12	24	156

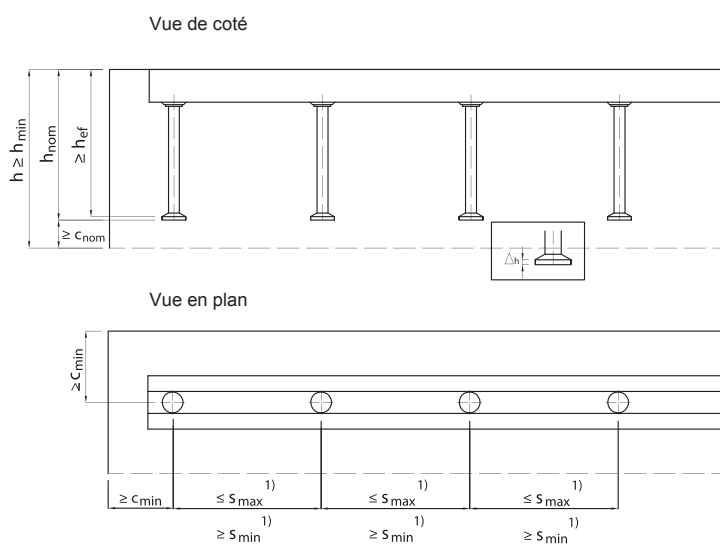


Entraxes des pattes d'ancrage & Distances aux bords minimales

Entraxes des pattes d'ancrage

Afin de respecter les résistances de charge, les entraxes des pattes d'ancrage doivent être conformes au tableau ci-dessous.

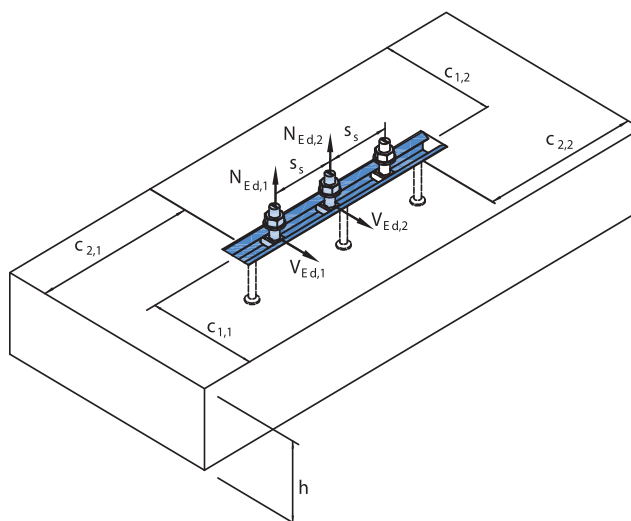
Rail d'ancrage	Entraxes des pattes		Débord du rail (x)	longueur min du rail (mm)
	smin	smax	patte ronde	patte ronde
	(mm)			
28/15 38/17	50	200	25	100
40/25 40/22 49/30	100	250	25	150
50/30 54/33 52/34	100	250	35	170
72/49	130	400	35	200



Distances aux bords minimales

Selon le type de rails d'ancrage, les pattes d'ancrage doivent être positionnées à une distance minimale des bords de l'élément béton.

Les espacements minimum des boulons en T doivent être respectés selon le tableau ci-dessous.



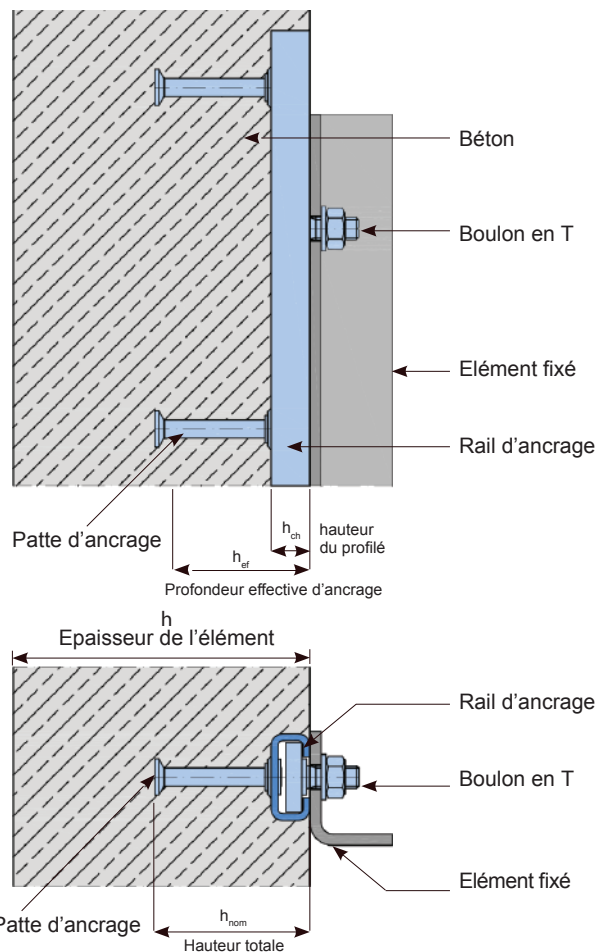
Rail d'anrage		28/15			38/17			40/25 & 40/22			49/30 & 50/30			54/33 & 52/34			72/49		
Boulons en T	M	8	10	12	10	12	16	10	12	16	12	16	20	12	16	20	20	24	30
Entraxe boulons mini	Ss,min	40	50	60	50	60	80	50	60	80	60	80	100	60	80	100	100	120	150
Profond. d'ancrage mini	min hef	45			76			79			94			155			179		
Distance au bord mini	Cmin	40			50			50			75			100			150		
Epaisseur béton mini	hmin	hef + Δh + Cnom																	

Consignes d'installation & Vues en coupe

Installation des rails d'ancrage

La bonne utilisation des rails d'ancrage peut être garantie en respectant les conditions d'installation suivantes :

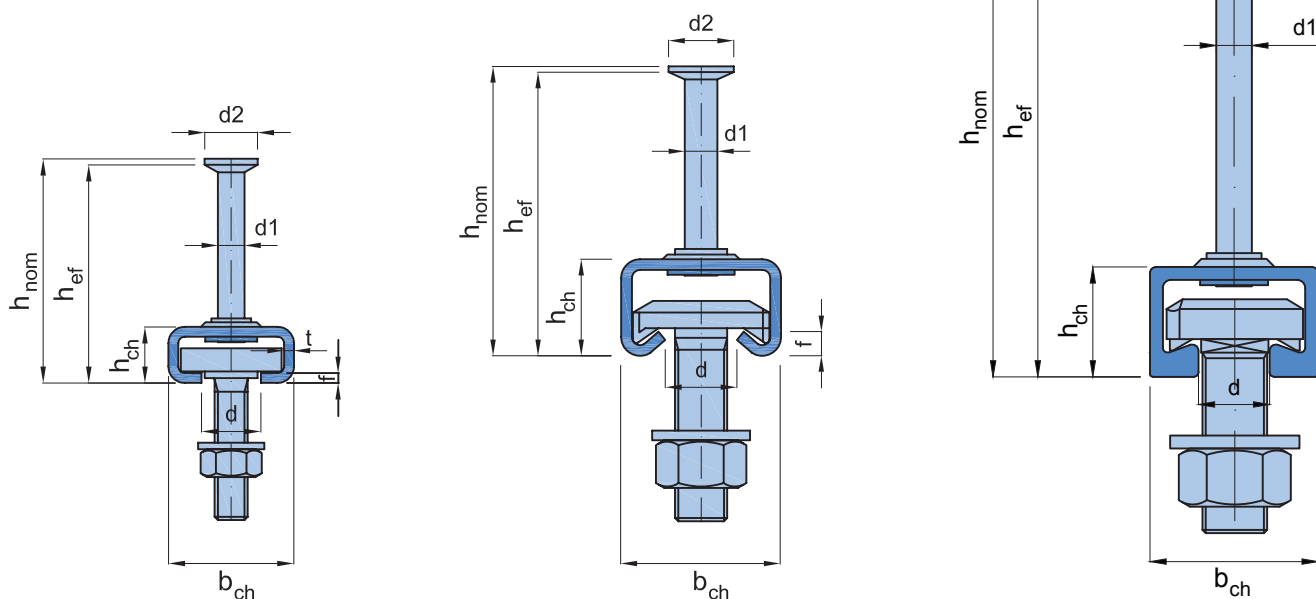
- L'installation des rails d'ancrage doit être faite par du personnel qualifié
- L'installation doit suivre les spécifications et les schémas du fabricant
- La fixation sur le coffrage doit être effectuée de telle sorte qu'aucun déplacement des rails ne se produise lors de la pose des barres d'armature, du coulage et de la vibration du béton.
- Le béton sous la tête des rails d'ancrage doit être correctement compacté
- La taille et la position des boulons en T doivent correspondre aux spécifications et aux dessins
- Les couples de serrage recommandés des boulons en T ne doivent pas être dépassés



Vue en coupe

Légende :

- h_{ch} Hauteur du profilé
- b_{ch} Largeur du Rail
- h_{ef} Profondeur effective d'ancrage
- h_{nom} Hauteur totale

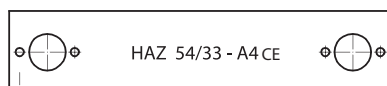


Rails d'ancrage - Marquage & matériaux

Marquage

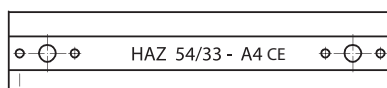
Marquage des rails d'ancrage : exemple : HAZ 54/33 - A4

HAZ = Marque d'identification du fabricant
54/33 = Dimensions du profilé
A4 = Matériau



Marquage au dos du rail

ou



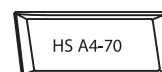
Marquage à l'intérieur du rail
également possible

Matériau :

A2 = 1.4301
A4 = 1.4401 / 1.4404 / 1.4571
HDG = 1.0038 / 1.0044

Marquage des boulons en T exemple : HS A4-70

HS & HAZ = Marquage d'identification du fabricant
A4-70 = Matériau / Classe de résistance



Matériaux / Classes de résistance des boulons en T :

4.6 = Classe 4.6
8.8 = Classe 8.8
A4-50 = Acier inox (1.4401 / 1.4404 / 1.4571)
Classe - 50
A4-70 = Acier inox (1.4401 / 1.4404 / 1.4571)
Classe - 70
L4-70 = Acier inox (1.4362 / 1.4462)
Classe - 70

Matériaux

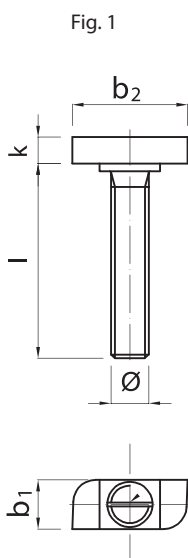
Matériaux et domaines d'application				
Description	Locaux intérieurs secs	Locaux intérieurs humides	Exposition moyenne à la corrosion	Exposition forte à la corrosion
	Types de matériaux requis pour une utilisation dans des conditions intérieures sèches (par exemple, salles de séjour, bureaux, écoles, hôpitaux, magasins), sauf les zones humides.	Types de matériaux requis pour une utilisation dans des locaux intérieurs avec un taux d'humidité normal (par exemple, cuisines, salles de bains, buanderies dans les bâtiments résidentiels). Exceptions : vapeur permanente ou dans l'eau.	Types de matériaux requis pour une utilisation à l'air libre ou dans des locaux humides (y compris dans des environnements industriels et proches de la mer), si les conditions ne sont pas particulièrement agressives.	Types de matériaux requis dans des conditions particulièrement agressives (immersion dans l'eau de mer, éclaboussure régulière d'eau de mer, atmosphère chlorée des piscines) ou dans le cas de pollutions chimiques extrêmes comme les usines de désulfuration.
Profilé	Acier 1.0038 / 1.0044 EN 10025 galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$	Acier 1.0038 / 1.0044 EN 10025 galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$	Acier inoxydable 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 1.4362, EN 10088	Acier inoxydable ¹⁾ 1.4462 / 1.4529 / 1.4547 EN 10088
Pattes d'ancrage	Acier 1.0038/1.0214/1.0401 1.1132 / 1.5525 EN 10263 galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$	Acier 1.0038/1.0214/1.0401 1.1132 / 1.5525 EN 10263 galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$	Acier inoxydable 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 1.4362, EN 10088	Acier inoxydable ¹⁾ 1.4462 / 1.4529 / 1.4547 EN 10088
Boulon en T	Acier classe 8.8 / 4.6 EN ISO 898-1 électro zingué $\geq 5 \mu\text{m}$	Acier classe 8.8 / 4.6 EN ISO 898-1 galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$	Acier inoxydable 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 1.4362, EN 3506-1	Acier inoxydable ¹⁾ 1.4462 / 1.4529 / 1.4547 EN 3506-1
Rondelle	Acier EN 10025 électro zingué $\geq 5 \mu\text{m}$	Acier EN 10025 galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$	Acier inoxydable 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN 10088	Acier inoxydable ¹⁾ 1.4462 / 1.4529 / 1.4547 EN 10088
Ecrou	Acier classe 8 EN 20898-2 électro zingué $\geq 5 \mu\text{m}$	Acier classe 8 EN 20898-2 galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$	Acier inoxydable 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN ISO 3506-2	Acier Inoxydable ¹⁾ 1.4462 / 1.4529 / 1.4547 EN ISO 3506-2

1) 1.4462 n'est pas approprié pour les piscines
2) Acier selon EN 10025, 1.0038 ne convient pas pour les rails d'ancrage 28/15 et 38/17
3) Electro zingage selon EN ISO 4042
4) Galvanisé à chaud selon EN ISO 1461, avec épaisseur de zinc $\geq 50 \mu\text{m}$

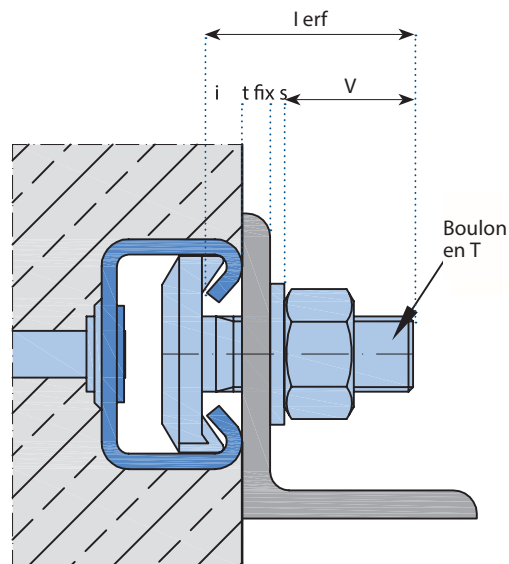
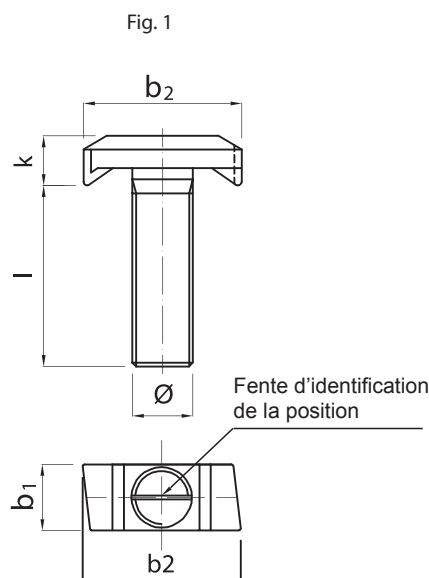
Rails d'ancrage - Boulons en T

Dimensions des boulons en T & Classe de résistance

Boulon à tête marteau



Boulon à tête crochet



l_{erf} = longueur du boulon
 i = hauteur de lèvre du profilé
 t_{fix} = épaisseur de l'élément fixé
 s = épaisseur de la rondelle
 V = longueur de filetage minimale

Dimensions des boulons en T :

Rail d'ancrage	Fig.	Dimensions				Longueur l
		b1	b2	k	Ø	
		[mm]				[mm]
28/15	1	10	23	4	8	15-200
	1	10	23	5	10	20-300
38/17	1	13	31	6	8	20-300
	1	13	31	6	10	20-300
	1	13	31	7	12	20-300
	1	16	31	7	16	20-300
40/25	2	14	35	7,5	10	20-300
	2	14	35	7,5	12	20-300
	2	14	34	8,5	16	20-300
49/30 54/33	2	13	43,2	10	10	20-300
	2	13	43,2	10	12	20-300
	2	17	43,2	11	16	20-300
	2	21	42,2	12	20	30-300
72/49	2	23	58	14	20	50-300
	2	25	58	16	24	50-300
	2	31	58	20	30	50-300

Boulon en T	Acier		Acier inoxydable	
Classe	4.6	8.8	A4-50	A4-70
f_{uk} [N/mm ²]	400	800	500	700
f_{yk} [N/mm ²]	240	640	210	450
Finition	zinguée, Galvanisée		-	

• La longueur minimale du boulon doit être déterminée en utilisant la fourmule :

$$l_{erf} = i + t_{fix} + s + V$$

Dimensions V_{min} :

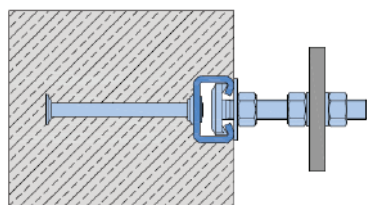
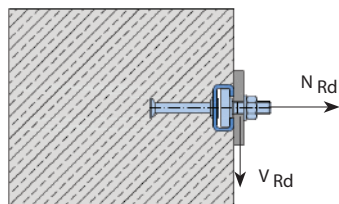
Filetage du boulon	V_{min} (mm)
M8	12.5
M10	14.5
M12	17.0
M16	20.5
M20	26.0
M24	29.0
M30	33.5

Hauteur de lèvre, i :

Rail d'ancrage	i (mm)
28/15	2.30
38/17	3.00
40/25	6.00
49/30	7.50
54/33	7.50
72/49	9.00

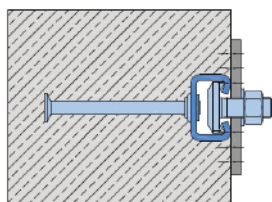
Résistances des boulons en T

Résistances et caractéristiques des boulons en T



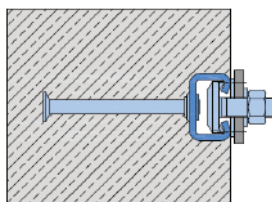
Boulon en T	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Diam max trou élément fixé (mm)	9	12	14	18	22	26	33
4.6	N _{Rd}	7.3	11.6	16.9	31.3	49.0	112.1
	V _{Rd}	4.3	6.9	12.1	22.5	35.2	80.6
	M _{Rd}	8.9	17.6	30.7	75.8	148.1	508.1
8.8	N _{Rd}	18.6	24.3	20.8	28.3	78.1	143.3
	V _{Rd}	11.7	18.6	27.0	50.2	78.4	113.0
	M _{Rd}	24.0	47.8	83.8	213.1	415.4	718.1
A4-50	N _{Rd}	6.4	10.1	14.7	27.4	42.8	61.6
	V _{Rd}	3.8	6.1	8.9	16.5	25.7	37.0
	M _{Rd}	7.8	15.4	26.9	66.5	129.9	224.4
A4-70	N _{Rd}	13.7	8.1	23.3	27.8	64.3	91.6
	V _{Rd}	9.9	15.6	22.7	42.2	66.0	95.1
	M _{Rd}	16.8	33.5	58.8	149.4	291.3	503.7

Entraxe minimal et couple de serrage des boulons en T



Cas général :

L'élément fixé est serré contre le béton et le rail d'ancrage.
Les valeurs de couple de serrage indiquées ne doivent pas être dépassées.



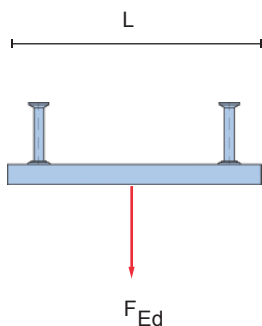
Acier contre acier :

L'élément fixé est serré contre le rail d'ancrage par l'intermédiaire d'une rondelle adaptée.
Les valeurs de couple de serrage indiquées ne doivent pas être dépassées.

Rail d'ancrage	Diamètre du boulon	Entraxe boulons S _{s,min}	Couple de serrage T inst (Nm)		
			Cas général	Acier / acier classe 8.8	Acier / acier A4-70
28/15	M8	40	8	20	20
	M10	50	13	40	40
	M12	60	15	40	40
38/17	M10	50	15	40	40
	M12	60	25	70	70
	M16	80	40	120	120
40/25	M10	50	15	40	40
	M12	60	25	70	50
	M16	80	40	150	140
49/30	M12	60	25	70	50
	M16	80	60	180	160
	M20	100	75	90	150
54/33	M12	60	25	70	50
	M16	80	60	180	180
	M20	100	120	120	240
72/49	M20	100	120	360	130
	M24	120	200	360	230
	M30	150	380	400	-

Tableau de résistances des rails d'ancrage & Exemples de calcul

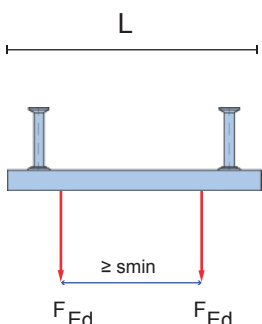
Charge individuelle



Rail d'ancrage	Boulon en T	distances aux bords mini ar (mm)	Epaisseur de l'élément mini h (mm)	Valeur de résistance FRd (kN) Charge résultante / Charge individuelle					
				Longueur du rail L (mm) / nb de pattes d'ancrage					
				150 (2)	200 (2)	250 (2)	300 (2)	350 (2)	350 (3)
28/15	M8,10,12	65	100	5.3	5.5	5.8	-	-	5.5
38/17	M12,16	100	130	10.5	10.5	10.5	-	-	10.5
40/25	M16	130	150	12.2	12.2	12.2	12.2	-	12.2
49/30	M16,20	195	180	17.2	17.2	17.2	17.2	-	17.2
54/33	M20	260	250	-	31.4	31.7	31.9	-	31.4
72/49	M24,30	325	300	-	40.6	41.0	41.3	41.4	-

Béton C30/37

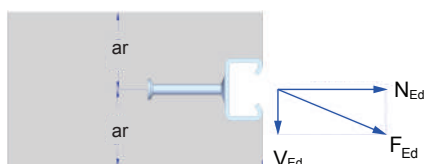
Paire de charges



rail d'ancrage	Boulon en T	Distances aux bords mini ar (mm)	Epaisseur de l'élément mini h (mm)	Valeur de résistance FRd (kN) Charge résultante / Paire de charges				
				Longueur du rail L (mm) / nb de pattes d'ancrage				
				200 (2)	250 (2)	300 (3)	350 (2)	350 (3)
28/15	M8,10,12	65	100	3.1	-	2.8	-	2.8
38/17	M12,16	100	130	5.8	-	5.2	-	5.0
40/25	M16	130	150	7.0	7.3	-	-	6.3
49/30	M16,20	195	180	9.9	10.2	-	-	7.1
54/33	M20	260	250	16.0	16.4	-	-	11.9
72/49	M24,30	325	300	-	21.0	-	21.6	-
Entraxe minimale des boulons en T, s_min (mm)				100	125	125	150	150

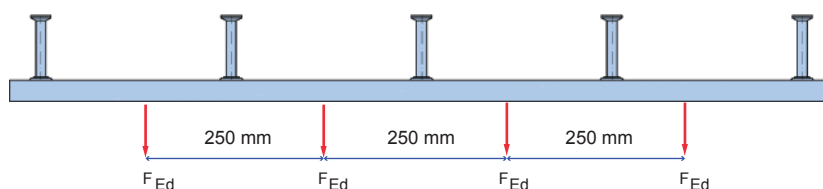
Béton C30/37

Type de charges

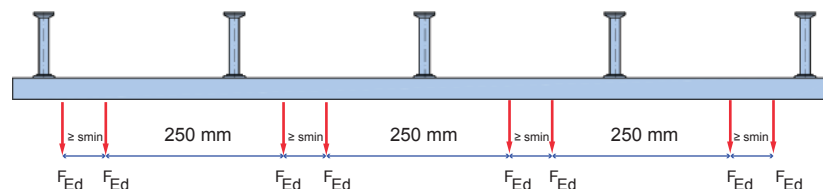
Charge de calcul résultante F_{Ed}  N_{Ed} = Valeur de calcul de la charge en Traction V_{Ed} = Valeur de calcul de la charge en Cisaillement F_{Ed} = Valeur de calcul résultante de la charge

$$F_{Ed} = \sqrt{N_{Ed}^2 + V_{Ed}^2}$$

Charge individuelle - rail long



Paire de charges - rail long



Exemples de calcul

Exemple 1 :

Traction $N_{Ed} = 5,0 \text{ kN}$ Cisaillement $V_{Ed} = 4,0 \text{ kN}$ Résultante $F_{Ed} = \sqrt{5,0^2 + 4,0^2} = 6,4 \text{ kN}$ Choix $\rightarrow$ TA-38/17-150: $F_{Rd}=10,5 \text{ kN}$

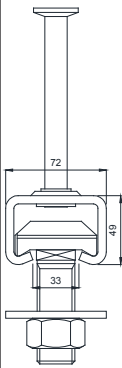
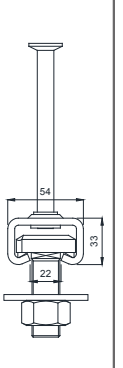
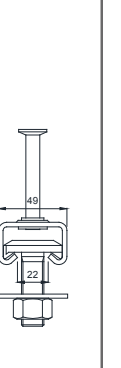
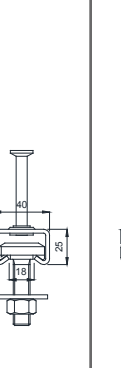
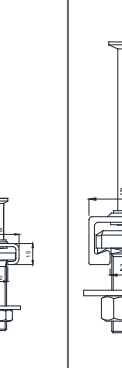
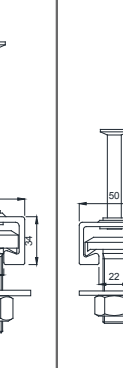
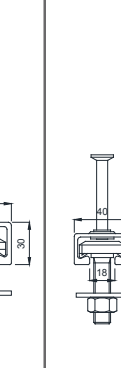
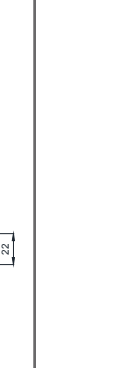
Exemple 2 :

Traction $N_{Ed} = 10,5 \text{ kN}$ Cisaillement $V_{Ed} = 0 \text{ kN}$ Résultante $F_{Ed} = \sqrt{10,5^2 + 0^2} = 10,5 \text{ kN}$ Choix $\rightarrow$ TA-38/17-200: $F_{Rd}=10,5 \text{ kN}$

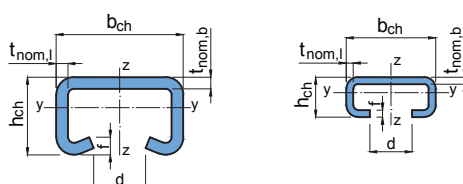
Exemple 3 :

Traction $N_{Ed} = 0 \text{ kN}$ Cisaillement $V_{Ed} = 15,0 \text{ kN}$ Résultante $F_{Ed} = \sqrt{0^2 + 15,0^2} = 15,0 \text{ kN}$ Choix $\rightarrow$ TA-49/30-200: $F_{Rd}=17,2 \text{ kN}$

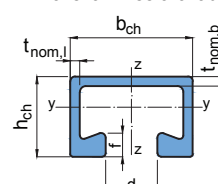
Rails d'ancrage - Résumé technique

Profilé	Rails d'ancrage formés à froid						Rails d'ancrage laminés à chaud		
	TA 72/49	TA 54/33	TA 49/30	TA 40/25	TA 38/17	TA 28/15	TA 52/34	TA 50/30	TA 40/22
Vue en coupe									
Matériau	A2/A4/HDG	A2/A4/HDG	A2/A4/HDG	A2/A4/HDG	A2/A4/HDG	A2/A4/HDG	HDG	HDG	HDG
Type de Boulon	HS	HS/HAZ	HS/HAZ	HS/HAZ	HS/HAZ	HS/HAZ	HS/HAZ	HS/HAZ	HS/HAZ
Boulon en T	72	50	50	40	38	28	50	50	40
M	20-24-27-30	10-12-16	10-12-16	10-12-16	10-12-16	8-10-12	10-12-16	10-12-16	10-12-16
S _{slb} [mm]	121	80	74	64	47	41	81	73	58
Valeurs de calcul de résistance du profilé									
N _{Rd,s,l} = N _{Rd,s,c} [kN] Acier / Inox	45 / 50.5	41.7 / 36.6	17.2 / 25	12.2 / 15	10.5 / 12.2	7.2 / 8.3	32.8 / -	20.0 / -	13.9 / -
V _{Rd,s,l} [kN] Acier / Inox	45 / 50.5	41.7 / 36.6	17.2 / 25	12.2 / 15	10.5 / 12.2	7.2 / 8.3	31.1 / -	19.4 / -	13.9 / -
M _{Rd,s,flex} [Nm]	Galva	9868	2832	1646	1179	517	303	3253	2703
	Inox	6408	2696	1600	911	566	302	-	-
Dimensions									
b _{ch} [mm]	72	54	49	40	38	28	52	50	40
h _{ch} [mm]	49	33	30	25	17	15	34	30	22
h _{nom} [mm]	182	157	96	81	78	47	158	96	78
h _{ef} [mm]	179	155	94	79	76	45	156	94	76
c _{min} [mm]	150	100	75	50	50	40	100	75	50

Rails formés à froid



Rails laminés à chaud



Principes de dimensionnement

Informations nécessaires à la détermination du rail d'ancrage

Les informations ci-dessous sont nécessaires pour effectuer une analyse complète afin de dimensionner et de sélectionner le rail d'ancrage le plus sûr et le plus adapté à l'application de fixation :

- Type de rail d'ancrage et type de matériau
- Longueur du rail d'ancrage avec le nombre de pattes d'ancrage et l'entraxe des pattes d'ancrage
- Position du rail d'ancrage dans l'élément béton avec les distances aux bords exactes du rail dans toutes les directions
- Épaisseur de l'élément béton et la classe de résistance du béton
- Dimensions et positions des armatures de renfort dans le béton
- Type et dimensions des boulons en T et leur nombre
- Dimensions de l'élément à fixer et type de fixation, que ce soit au milieu ou au bord de l'élément béton
- Charges de traction et de cisaillement sur l'élément à fixer

Points à vérifier pour effectuer le choix du rail d'ancrage

Le choix du rail d'ancrage approprié pour l'utilisation prévue, en tenant compte des exigences de résistance mécanique et de sécurité, doit se faire en vérifiant les points suivants :

Vérification sous charge de traction	
1. Répartition des charges de traction	
2. Rupture de l'acier - Patte d'ancrage	$N_{Rk,s,a}$
3. Rupture de l'acier - Boulon en T	$N_{Rk,s,s}$
4. Rupture de l'acier - Connexion entre le profilé et la patte d'ancrage	$N_{Rk,s,c}$
5. Rupture de l'acier - Flexion locale de lèvre du profilé	$N_{Rk,s,l}$
6. Rupture de l'acier - Flexion du rail	$M_{Rk,s,flex}$
7. Rupture de l'acier - Transfert du couple de serrage en charge de traction	T_{inst}
8. Rupture du béton - Extraction / glissement	$N_{Rk,p}$
9. Rupture du béton - Cône béton	$N_{Rk,c}$
10. Rupture du béton - Fendage dû à l'implantation	$C_{min}, S_{min}, h_{min}$
11. Rupture du béton - Fendage dû à la charge	$N_{Rk,sp}$
12. Rupture du béton - Eclatement	$N_{Rk,cb}$
13. Rupture du renfort supplémentaire	$N_{Rk,re}, N_{Rd,a}$
14. Déformation sous charge de traction	σ_N

Vérification sous charge de cisaillement	
1. Répartition des charges de cisaillement	
2. Rupture de l'acier sans bras de levier - Boulon en T	$V_{Rk,s,s}$
3. Rupture de l'acier sans bras de levier - Flexion locale de lèvre du profilé	$V_{Rk,s,l}$
4. Rupture de l'acier avec bras de levier	$M^0_{Rk,s}$
5. Rupture du béton - Par effet de levier	$V_{Rk,cp}$
6. Rupture du béton - Bord du béton	$V_{Rk,c}$
7. Rupture du renfort supplémentaire	$V_{Rk,c,re}$
8. Déformation sous charge de cisaillement	σ_v

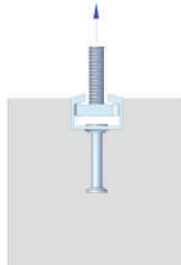
Méthodes de vérification à la rupture

Vérification du rail d'ancrage par rapport à la rupture de l'acier

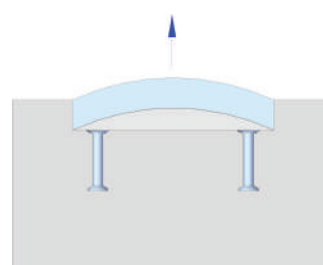
- Détermination du rail d'ancrage en comparant les charges admissibles et les charges appliquées
- Détermination des charges d'ancrage à partir des efforts de traction et des efforts de cisaillement pour les différents types de rupture possibles
- Disposition des boulons le long du rail d'ancrage



Rupture du boulon en T sous charge de traction



Rupture des lèvres du profilé sous charge de traction



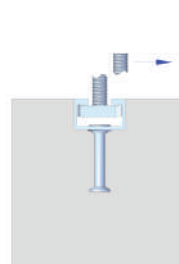
Rupture par flexion du rail sous charge de traction



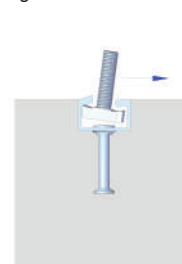
Rupture de la connexion profilé - patte sous charge de traction



Rupture de la patte d'ancrage sous charge de traction



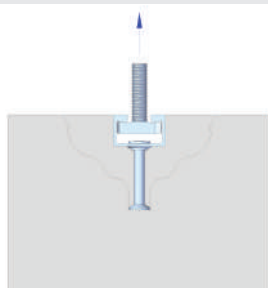
Rupture du boulon en T sous charge de cisaillement



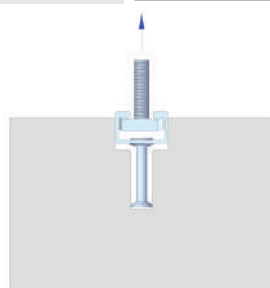
Rupture des lèvres du profilé sous charge de cisaillement

Vérification du béton à la rupture

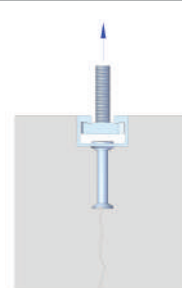
- Epaisseur de l'élément béton
- Classe de résistance du béton
- Qualité du béton, fissuré ou non fissuré
- Vérification des distances aux bords et des entraxes de rails



Rupture du cône béton sous charge de traction



Extraction glissement du rail d'ancrage sous charge de traction



Fendage du béton sous charge de traction



Rupture du bord béton sous charge de cisaillement



Rupture béton par effet de levier sous charge de cisaillement



Eclatement du béton sous charge de traction & cisaillement

Système d'assurance qualité

Le fabricant a mis en place un système d'assurance qualité qui est certifié ISO 9001: 2008.

Ce système répond aux exigences du fabricant qui place la qualité produits au centre de sa démarche. Le département qualité est composé d'ingénieurs compétents et expérimentés qui sont formés dans ce domaine et constituent l'épine dorsale du système.

L'usine est équipée de machines d'essai qui sont utilisées pour effectuer des tests chimiques et mécaniques sur tous les articles entrant et sortant de l'entrepôt. La production est strictement contrôlée avec des tests périodiques internes des matières premières et des produits finis. Cette procédure fait partie des opérations quotidiennes afin de maintenir la qualité des produits et de satisfaire aux exigences de sécurité indispensables dans l'industrie du bâtiment.

1.)

Machine de traction de 150 kN. Les essais mécaniques pour les produits manufacturés sont effectués en utilisant cette machine.

1.)



2.)



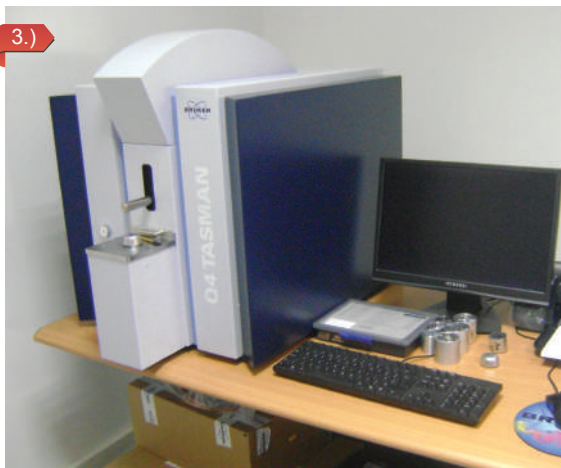
2.)

Laboratoire d'essais mécaniques avec opérations assistées par ordinateur pour préparer des rapports internes et enregistrer les résultats des tests.

3.)

Le spectromètre est utilisé pour l'analyse de la composition chimique des matières premières et des composants du produit fini.

3.)



4.)



4.)

Machine de traction mobile de 100 kN. Les tests de performance des rails dans le béton sont effectués à l'aide de cette machine.

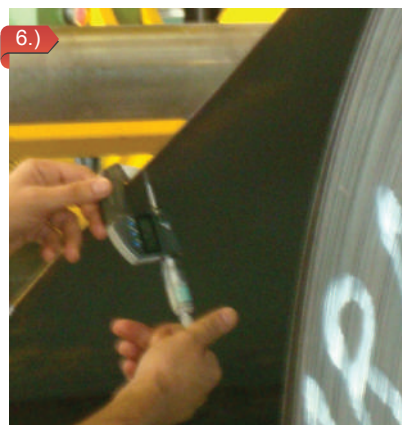
5.)

Les épaisseurs de galvanisation sont vérifiées à l'aide de jauges électroniques afin de s'assurer que la protection contre la corrosion est suffisante.

5.)



6.)



6.)

Les épaisseurs des matériaux sont vérifiées à l'aide de micromètres numériques pour s'assurer de l'épaisseur des produits.

Système d'assurance qualité

Des procédures d'essai ont été formulées et sont mises en œuvre pour s'assurer que la production de rails d'ancrage réponde aux normes requises.

Production

L'usine produit des rails d'ancrage depuis 2001. Des lignes de production modernes, des outils innovants et un volume de production élevé garantissent une haute qualité et une livraison rapide.

Assurance qualité

Le système d'assurance qualité mis en place par le fabricant constitue la base de l'organisation de sa production qui est certifiée par l'autorité de normalisation allemande TÜV SÜD selon la norme EN ISO 9001: 2008.

Le département qualité, composé d'ingénieurs spécialement qualifiés, supervise toutes les étapes du travail - en production, ainsi que dans les différents services - articulé autour de la norme ISO 9001: 2008 et applique strictement le plan qualité mis en œuvre par la direction.

Contrôle de production à l'usine

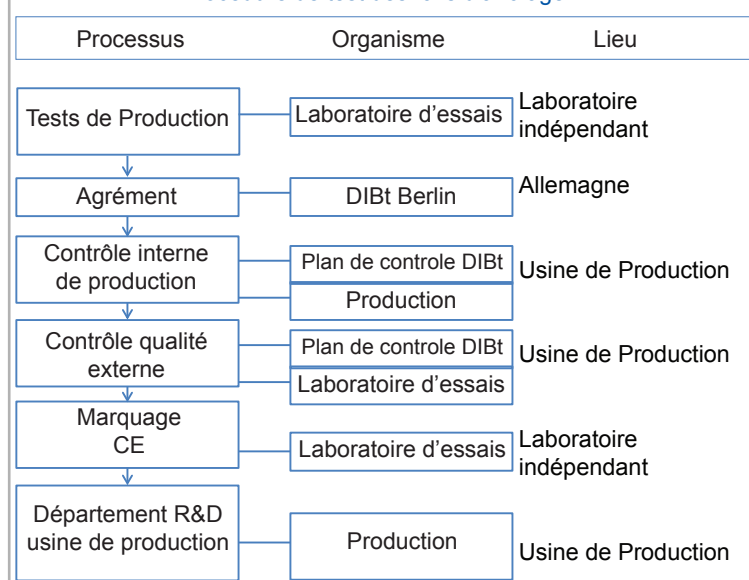
Un laboratoire d'essai interne à l'usine assure les contrôles qualités des rails d'ancrage. Les produits finis, ainsi que les matières premières sont testés par un système de contrôle constant et sans concession.

Le contrôle interne de la production suit des procédures strictes d'après les tests de vérification du DIBt, ce qui constitue un élément indispensable à la qualité du produit et au maintien des agréments.

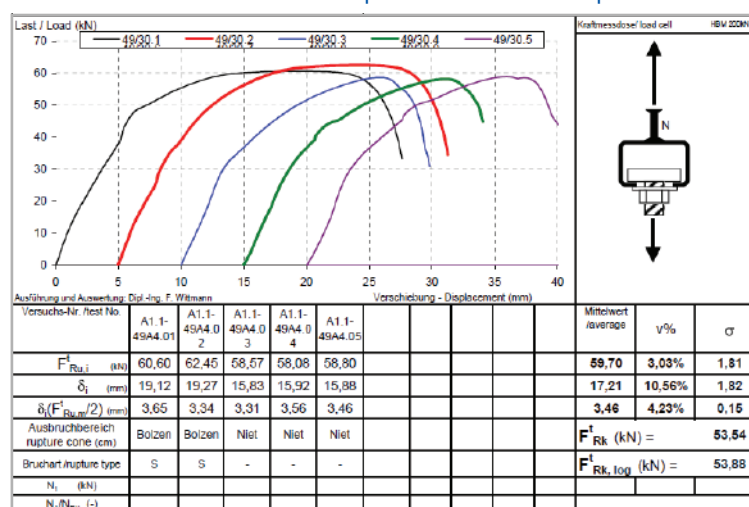
Contrôle externe

Un laboratoire d'essais indépendant et agréé est désigné pour superviser la production suivant les exigences du DIBt. Les rails d'ancrage sont marqués après la certification de l'organisme de contrôle indépendant qui a attribué au fabricant le marquage de conformité (marquage CE).

Procédure de test des rails d'ancrage

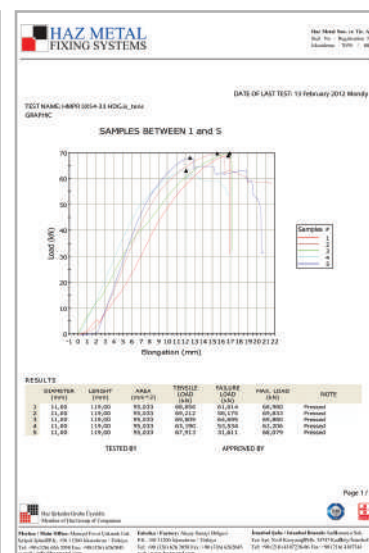


Contrôle externe - réalisé par un laboratoire indépendant



Contrôle interne

HAZ METAL FIXING SYSTEMS		TEST REPORT							
Manufacturer Address: HAZ METAL, SAMAYITTE TRICART A.S. Jagers Str. 10, 49494 D-01, Germany, No. 030 45000000 FAX: 030 45000000 - Tel: 030 45000000		Report No.: 03 10 493 Production No.: 03 09 476 Test No.: 03 09 2000							
Customer Name and Address: HAZ METAL FIXING SYSTEMS Jagers Str. 10, 49494 D-01, Germany, No. 030 45000000 FAX: 030 45000000 - Tel: 030 45000000		Order No.: 0413-005 Material No.: 0413-008							
Product Code and Name of Product: HAZP 2, 75x80x25		Raw Material Details: SPANLESS STEEL, C30, A50 100 EN 10088-2:2005							
RAW MATERIAL MECHANICAL TEST RESULTS									
Product Code	Quantity	Test Results (kN/mm²)	Elongation (%)						
HAZP 2, 75x80x25	20 Pcs	530	52						
CHEMICAL COMPOSITION									
Steel No.	Standard Value	C	Si	Mn	P	S	N	Cr	Mo
HAZP 2	Other Value	0,017	0,40	0,18	0,005	0,005	0,005	17	0,01
Notes: Values are within the limits specified in EN 10088-2.1. Subsequent alterations, without notice of the manufacturer.									
Conditions of Delivery and Other Explanations:									
Controlled by (Name, Signature and Date): M. HAZMETAL (QC Supervisor)					Approved by (Name, Signature and Date): Georg BETHMANN (QC Manager)				

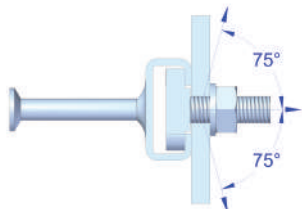


Rails d'ancrage - Installation

Direction de l'effort

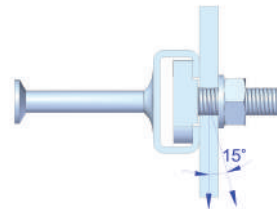
Charge de traction

Efforts relatifs aux charges appliquées dans une zone de 150 degrés centrée sur l'axe du boulon. Toute charge appliquée dans cette zone doit être vérifiée avec les charges de traction admissibles pour chaque rail afin de choisir le rail approprié.



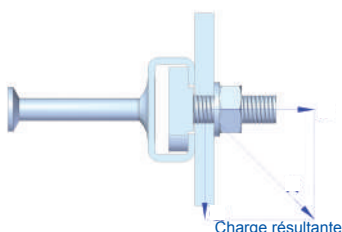
Charge de cisaillement

Efforts relatifs aux charges appliquées dans une zone de 15 degrés vers la face inférieure ou supérieure du rail. Toute charge appliquée dans cette zone doit être vérifiée avec les charges de cisaillement admissibles pour chaque rail pour choisir le rail approprié.



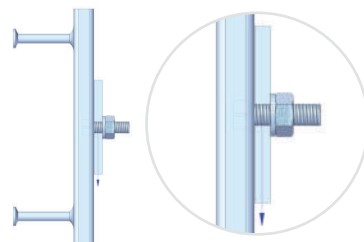
Charge résultante

La charge résultante est la combinaison des charges de traction et de cisaillement. Un calcul doit être fait afin de déterminer la charge appliquée et choisir le rail approprié.



Charge longitudinale

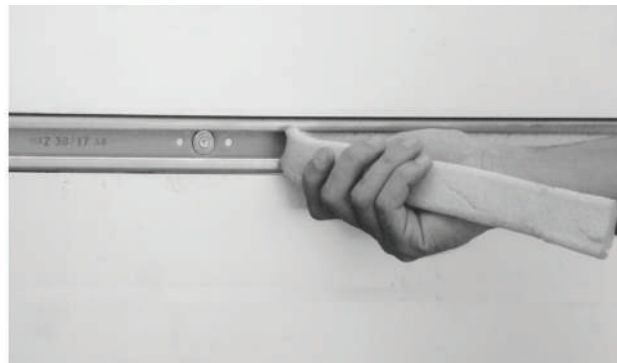
Efforts relatifs aux charges appliquées sur toute la longueur du rail. Chaque rail a une capacité de charge longitudinale limitée. Pour une forte charge longitudinale, un rail cranté doit être utilisé.



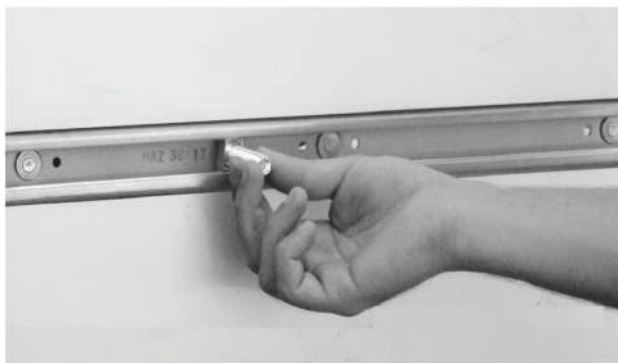
Consigne d'installation



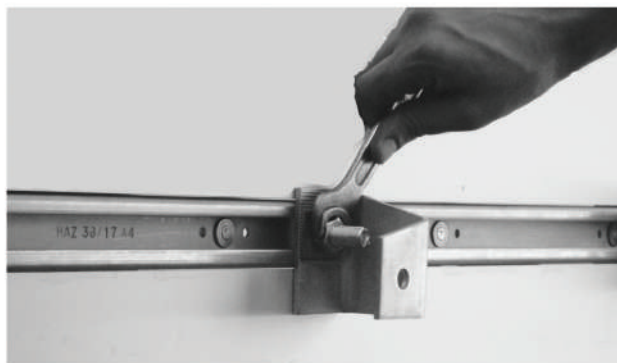
1.) Les rails d'ancrage sont fixés au coffrage en respectant les implantations définies. Le béton est ensuite coulé dans le coffrage.



2.) Après décoffrage, la mousse de remplissage à l'intérieur du rail, placée dans le but d'empêcher le béton de remplir la fente du rail, est retirée comme indiqué.



3.) Les connexions aux rails sont faites à l'aide des boulons en T ou des plaques taraudées. Les boulons en T sont insérés dans les rails horizontalement, puis tournés à 90 degrés vers la droite. Cela les verrouille verticalement dans le rail.

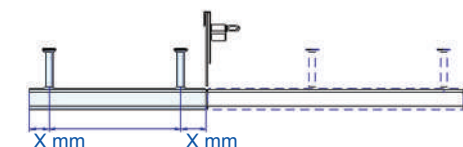


4.) Les éléments sont fixés avec les boulons en T et leurs écrous comme indiqué ci-dessus. Les valeurs de charge et de couple de serrage correctes doivent être appliquées en fonction des charges admissibles par les rails et les boulons.

Rails d'ancrage - Installation

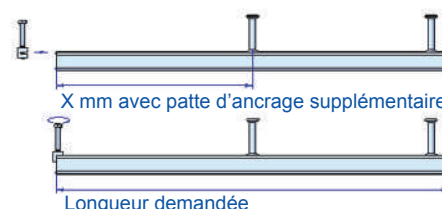
Longueur coupée sur chantier

Les grandes longueurs standard peuvent être coupées sur chantiers selon la longueur désirée. Des précautions doivent être prises pour s'assurer qu'une distance minimale de 25 mm entre la patte d'ancrage et l'extrémité du rail soit respectée.



- Les grandes longueurs peuvent être coupées à longueur à condition que la dimension X ne soit pas inférieure à 25 mm.

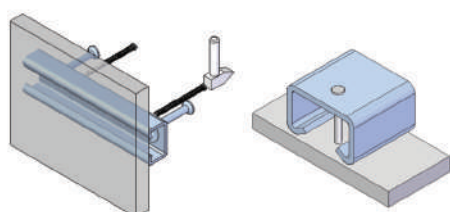
- Une patte d'extrémité est disponible sur demande pour être fixée à l'extrémité du rail coupé pour éviter le gaspillage.



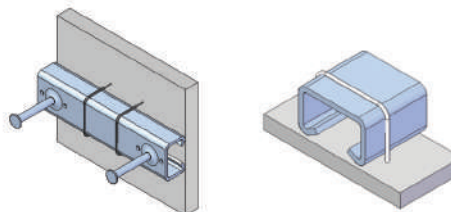
Fixation au coffrage

Il est important de fixer fermement les rails d'ancrage sur le coffrage. Il existe plusieurs façons de fixer les rails d'ancrage selon que le coffrage est en bois ou en acier.

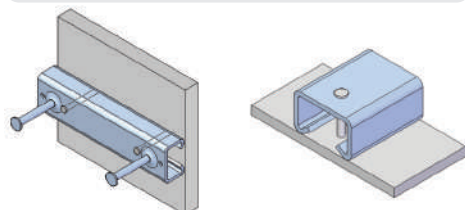
- Sur coffrage bois à l'aide de clous.



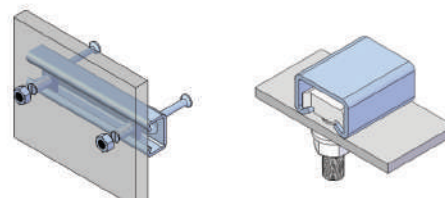
- Sur coffrage bois à l'aide d'agrafes.



- Sur coffrage acier à l'aide de rivets.

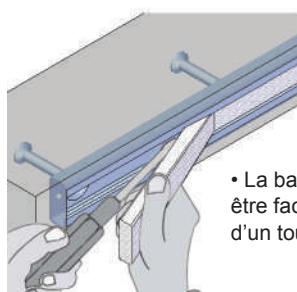


- Sur coffrage acier à l'aide de boulons en T.



Enlèvement du remplissage

Les rails d'ancrage sont fournis avec une bande mousse à l'intérieur pour empêcher l'entrée de béton. Cette bande de remplissage est retirée comme indiqué après le décoffrage du béton.

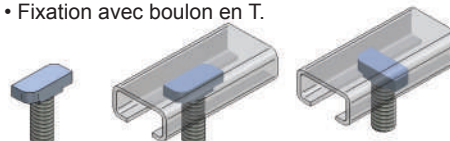


- La bande de mousse peut être facilement extraite à l'aide d'un tournevis.

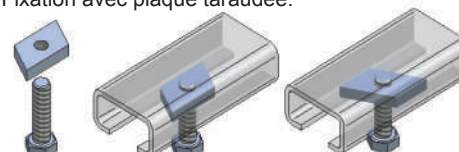
Connexions aux rails

Les éléments sont fixés sur les rails d'ancrage à l'aide de boulons en T ou de plaques taraudées. Il y a des dimensions appropriées pour chaque profilé de rail d'ancrage.

- Fixation avec boulon en T.

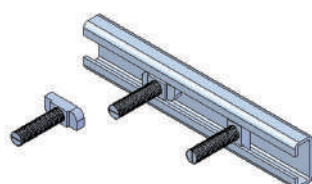


- Fixation avec plaque taraudée.

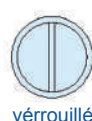


Installation

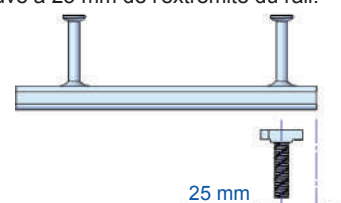
Les boulons en T peuvent être insérés aux points voulus sur toute la longueur du rail. La fixation se fait en tournant le boulon en T de 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre et en serrant l'écrou. Les valeurs de couple correctes doivent être appliquées lors du serrage des écrous. Les boulons en T ne doivent pas être situés au-delà de la dernière patte d'ancrage qui se trouve à 25 mm de l'extrémité du rail.



Déverrouillé



verrouillé



- Les boulons en T appropriés peuvent être insérés à l'endroit voulu et positionnés facilement sur toute la longueur du rail.

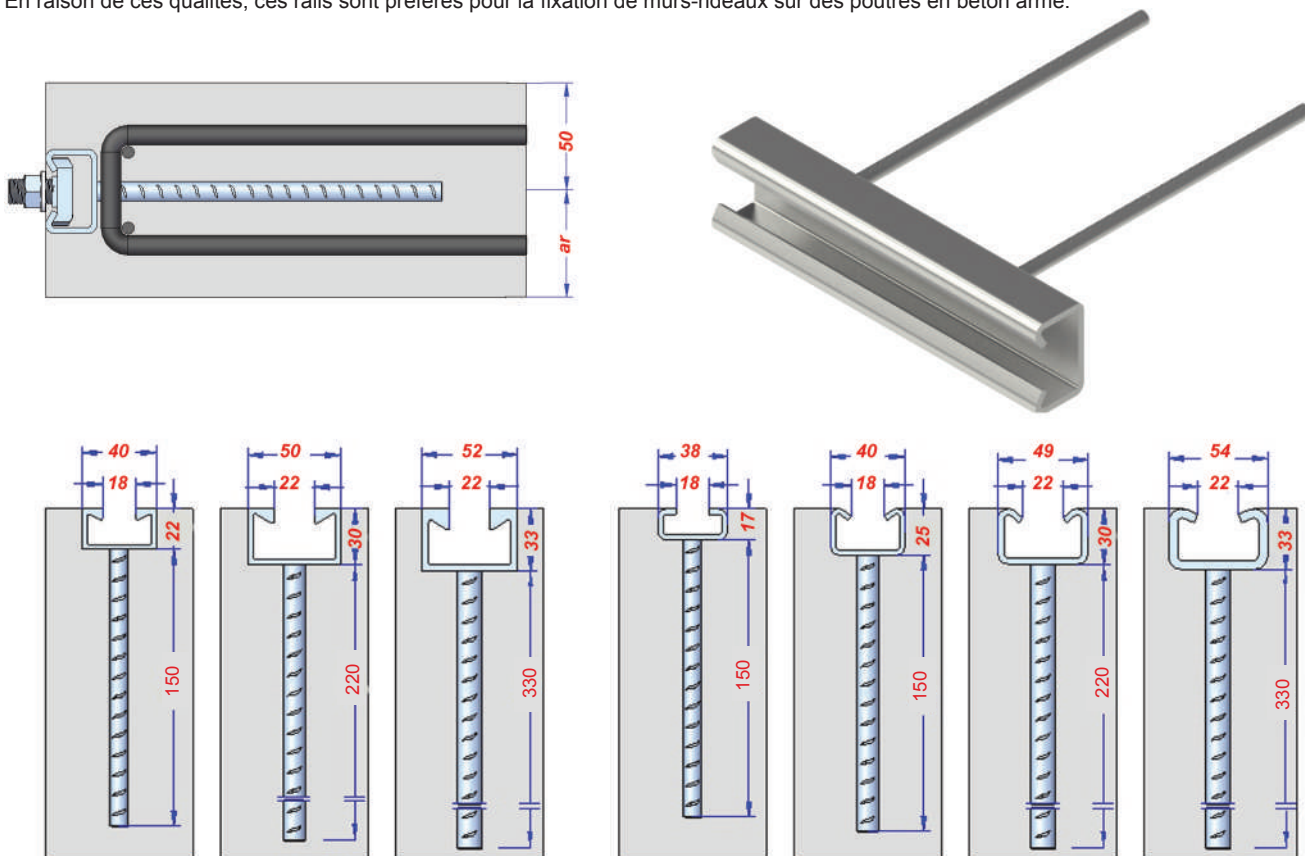
- Pour assurer une installation correcte du boulon en T, l'encoche à l'extrémité de la tige doit être vérifiée.

- Les boulons en T ne doivent pas être positionnés au-delà de la dernière patte d'ancrage du rail.

Rails d'ancrage spéciaux

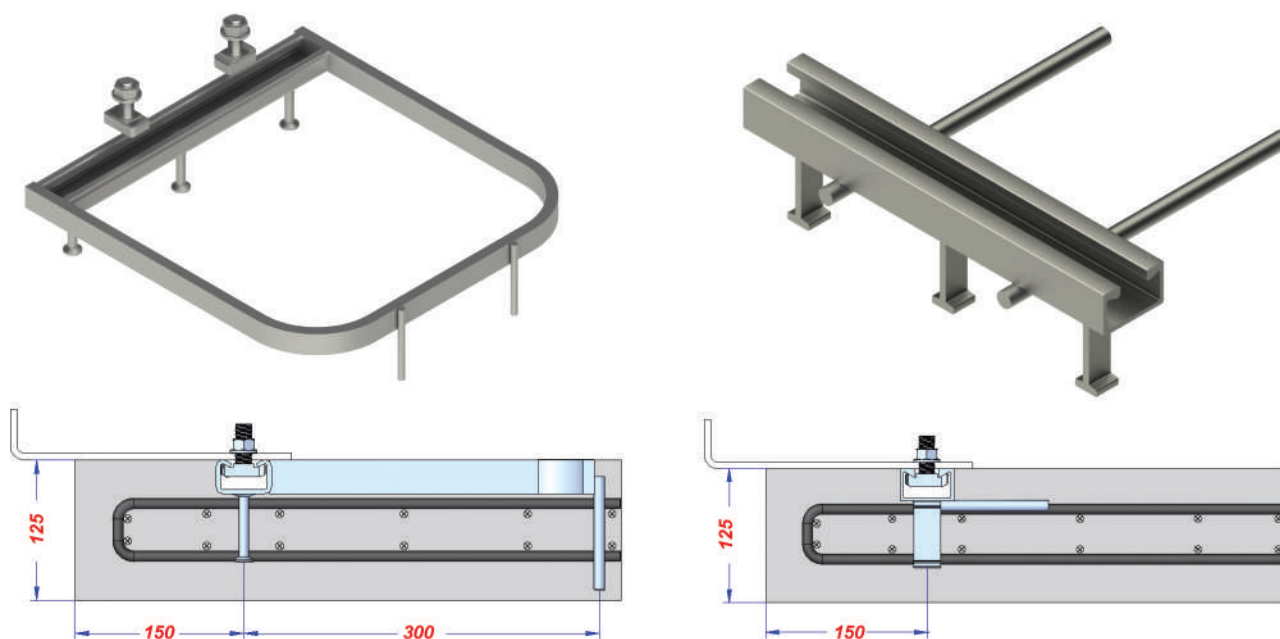
Rails d'ancrage avec armature à haute adhérence

Les rails d'ancrage peuvent être fabriqués avec des pattes d'ancrage réalisées avec des armatures à Haute Adhérence pour des applications spéciales, en particulier les fixations en bord de dalles minces. Ces rails ont des charges de traction et des charges combinées plus élevées. En raison de ces qualités, ces rails sont préférés pour la fixation de murs-rideaux sur des poutres en béton armé.



Rails d'ancrage spéciaux

La fabrication de rails d'ancrage spéciaux peut être réalisée selon les exigences du projet. Des tests sur site ainsi que des tests internes peuvent permettre de vérifier en toute sécurité les capacités de charge des rails d'ancrage spéciaux.

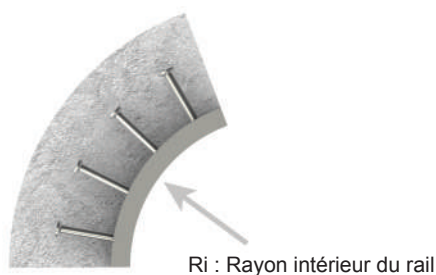


Rails d'ancrage spéciaux

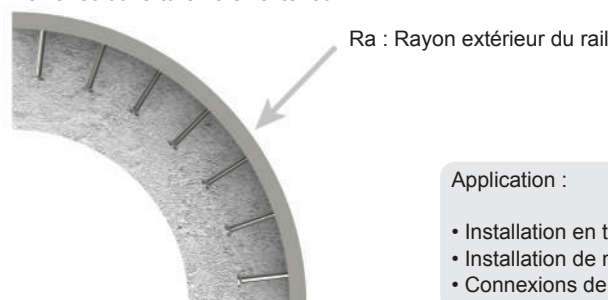
Rails d'ancrage cintrés

Les rails peuvent être facilement cintrés avec un rayon interne ou externe (ouverture vers l'intérieur ou vers l'extérieur). Les courbes en élévation, telles que les arches de brique, qui nécessitent un soin particulier, peuvent être réalisées avec ces types de rails.

Rail avec ouverture vers l'intérieur



Rail avec ouverture vers l'extérieur



Application :

- Installation en tunnels
- Installation de murs courbes
- Connexions de tuyaux préfabriqués

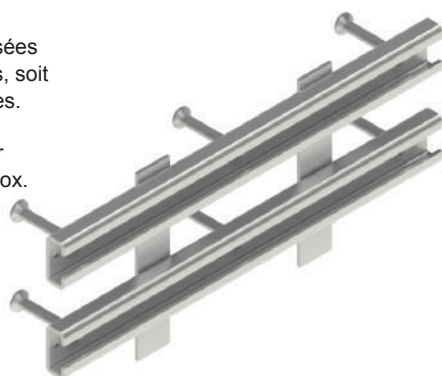
Rayon Mini	Profilé								
	28/15	38/17	41/22	40/25	40/22	49/30	50/30	54/33	52/34
Rayon intérieur - Ri	0.5 m	0.5 m	1.5 m	1 m	0.7 m	0.8 m	0.8 m	0.8 m	0.8 m
Rayon extérieur - Ra	1.0 m	1.5 m	4 m	3 m	2 m	8 m	4 m	4 m	4 m

Paire de rails - Fabrication à la demande

Lorsque des fixations doubles ou multiples sont nécessaires, les rails peuvent être soudés à des entretoises, comme indiqué ci-dessous. Les entretoises maintiennent les rails parallèles et espacés avec précision sur toute leur longueur.

- Les entretoises peuvent être réalisées soit avec des plats, soit avec des armatures.

- Possible en acier galvanisé ou en inox.

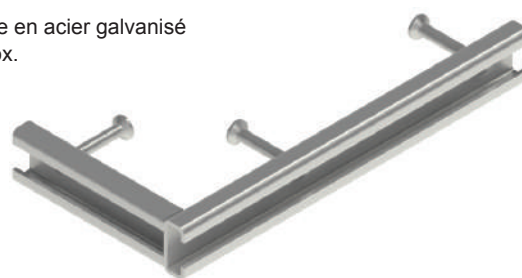


Rails en angle

Les rails peuvent être facilement fabriqués pour s'adapter aux angles, voir ci-dessous. (Les plus petits rails peuvent être pliés ; les plus grands rails soudés).

- Dimensions standard 125 mm x 250 mm. Autres dimensions fabriquées sur demande.

- Possible en acier galvanisé ou en inox.



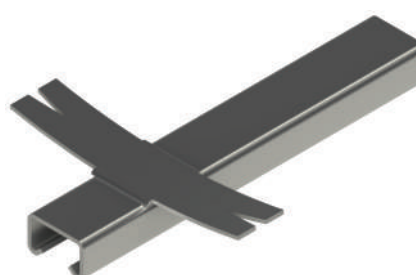
Rail avec patte spéciale

Si une poutre étroite a une barre de renfort centrale, les pattes d'ancrage peuvent être conçues pour passer de chaque côté de la barre. Cela peut se produire lorsqu'il est nécessaire de réaliser une fixation dans des dalles gauffrées.



Rail avec patte spéciale

Les pattes d'ancrage minces sont possibles pour les profilés de petites dimensions, par exemple lorsqu'un rail est situé dans l'enveloppe en béton d'une poutre en acier. La capacité de charge du rail est alors réduite.

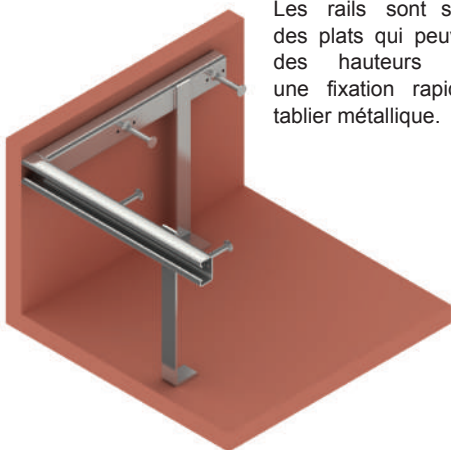


Rail d'ancrage pour liaison à un tablier métallique

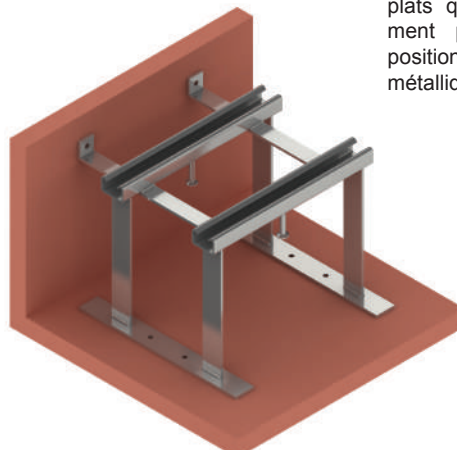
L'utilisation de dalles béton coulées sur des platelages métalliques est couramment utilisée dans l'industrie du bâtiment. La fixation des façades extérieures telles que les murs-rideaux, les murs de maçonnerie, les panneaux préfabriqués, etc., doit souvent être raccordée près du bord du tablier métallique. Les rails d'ancrage des tabliers métalliques ont de bonnes performances dans les dalles minces et là où il y a peu de place. Les assemblages conçus spécialement à l'arrière des rails offrent une liaison solide avec le béton, lorsqu'ils sont situés dans la cage d'armatures. Les rails sont facilement placés avant de couler le béton, avec des pattes de forme et longueur appropriées pour dégager des nervures dans le tablier métallique. Elles sont ensuite fixées avec des vis ou des rivets appropriés. Les rails des tabliers métalliques sont habituellement fabriqués en acier doux galvanisé à chaud. Cependant, les nuances d'acier inoxydable 1.4301 et 1.4401 sont également disponibles sur demande.



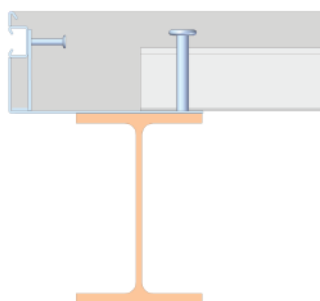
Assemblage spécial fait pour les connexions sur le côté latéral de la dalle. Les rails sont soudés sur des plats qui peuvent avoir des hauteurs permettant une fixation rapide sur le tablier métallique.



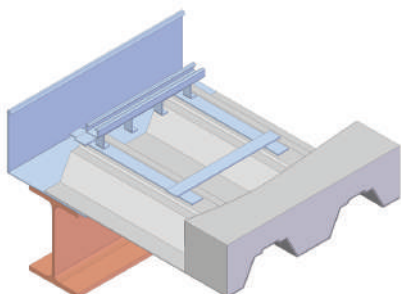
Assemblage spécial fait pour la connexion sur le dessus de la dalle. Assemblage sur des plats qui permet un ajustement précis et facilite le positionnement sur le tablier métallique.



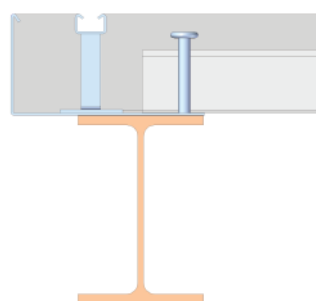
Connexions sur le côté latéral



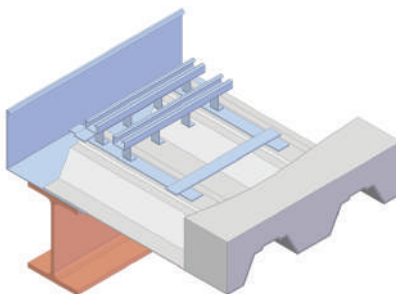
Rail simple avec fixation sur glissière



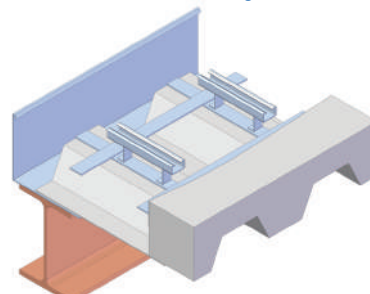
Connexions sur le côté supérieur



Rails doubles avec fixation sur glissière



Rails crantés doubles avec fixation sur glissière

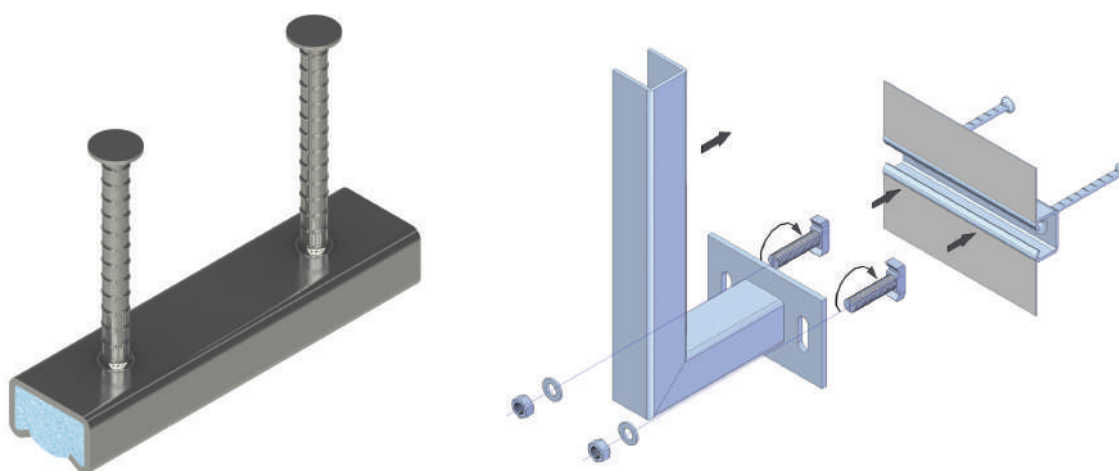


Rail d'ancrage pour balustrades

Les rails d'ancrage pour balustrades sont des rails formés à froid avec des barres d'armature soudées. Les rails sont utilisés pour fixer les balustrades et les mains courantes sur les faces avant des terrasses et des dalles de balcon. Les barres d'armature avec tête forgée garantissent une transmission des charges efficace pour la fixation sur des dalles minces. Les barres d'armature soudées sont fabriquées en acier nervuré B500.

Avantages

- Réglable sur la longueur des rails
- Réduit le temps de construction
- Permet le réglage et le remplacement des structures attachées
- Peut être utilisé même sur des rives de dalles minces de moins de 100 mm
- Les boulons en T sont utilisés à la place de chevilles ou de soudure

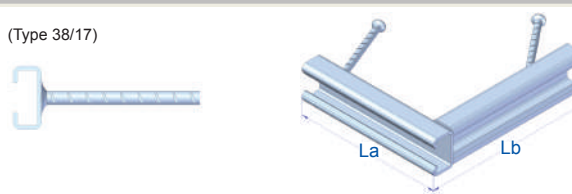


Données Techniques

(Type 40/25, 49/30 & 54/33)



(Type 38/17)



Code article	Longueur L (mm)	Diamètre pattes Sd (mm)	Longueur pattes Sl (mm)	Boulon en T Dimensions	Code article	Longueurs La/Lb (mm)	Diamètre pattes Sd (mm)	Longueur pattes Sl (mm)	Boulon en T Dimensions
TA-BL-38/17	100	10	201	M12x50 & M16x60	TA-BL-38/17	170 / 170	12	201	M12x50 & M16x60
	150								
	200								
TA-BL-40/25	100	10	90	M12x50 & M16x60	TA-BL-40/25	170 / 170	14	90	M12x50 & M16x60
	150								
	200								
TA-BL-49/30	100	12	110	M12x50 & M16x60	TA-BL-49/30	170 / 170	14	150	M12x50 & M16x60
	150								
	200								
TA-BL-54/33	100	14	200	M12x50 & M16x60	TA-BL-54/33	170 / 170	14	250	M12x50 & M16x60
	150								
	200								

Code article

TA-BL - 38/17 - 100
 ———— Longueur en mm
 ———— Profilé
 ———— Type

Matériaux :

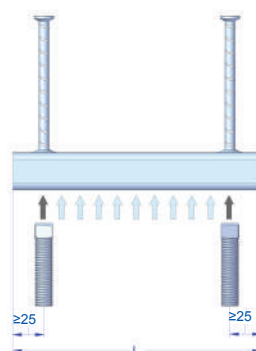
A2 : Acier inoxydable 1.4301,

A4 : Acier inoxydable 1.4401,

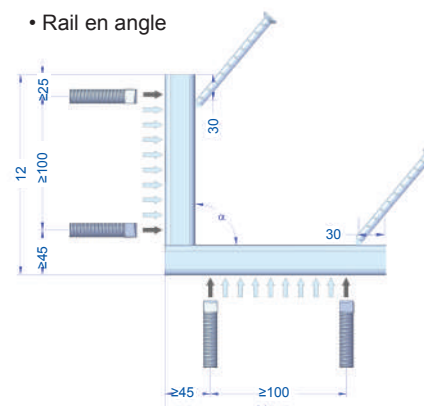
HDG : Acier galvanisé à chaud 1.0038 (S235JR)

(Les pattes d'ancrage sont toujours en acier B500)

• Type standard



• Rail en angle



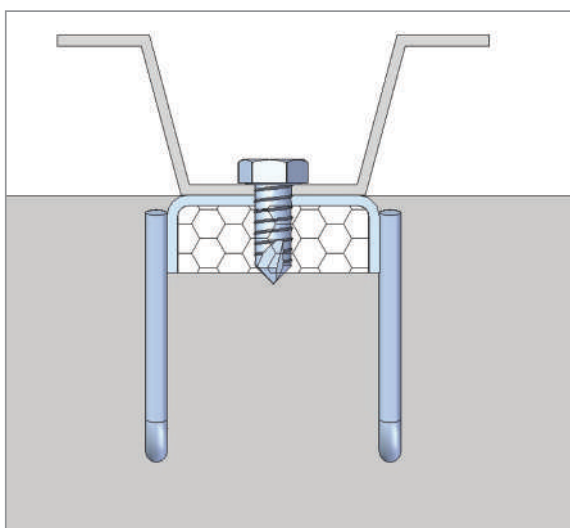
Rails de bardages avec pattes d'ancrage - Introduction

Les rails de bardages à pattes d'ancrage pour l'installation de tôle profilée sur poutres et poteaux en béton armé sont disponibles en épaisseurs de 3 et 6 mm et en sections de 60/22.

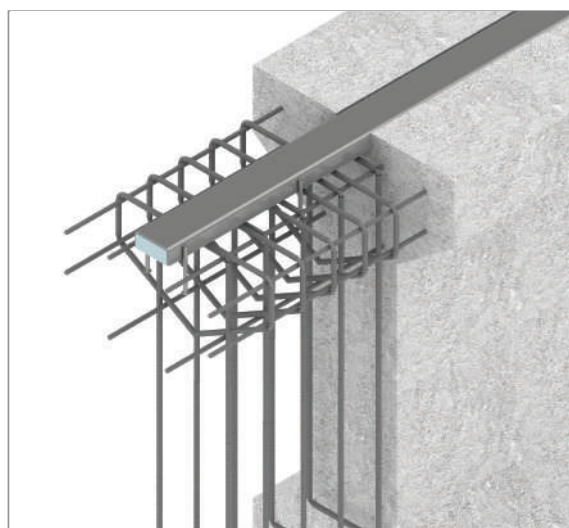
La fixation est faite avec des vis autoforeuses ou des clous. Les rails permettent une installation rapide et économique car ce système élimine la fixation difficile et fastidieuse de l'ancrage dans le béton.

Les rails sont insérés dans l'élément en béton affleurant à la surface et dans le bon alignement. Les joints d'extrémité entre les rails doivent être d'au moins 20 mm. La fixation sur les rails se fait soit avec des vis autoforeuses 6.3x22 soit avec des clous à pointes 4.5x24.

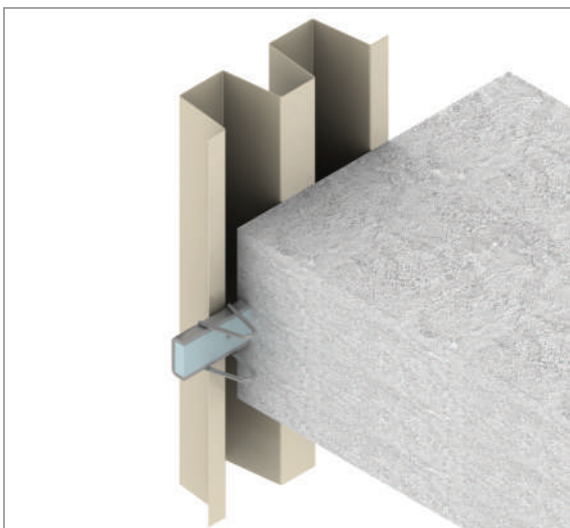
Les rails sont disponibles en deux types standard en longueur de 3 mètres avec remplissage en mousse. Les matériaux disponibles sont en acier inoxydable 1.4301 (AISI 304) et 1.4401 (AISI 316) et en acier doux galvanisé à chaud.



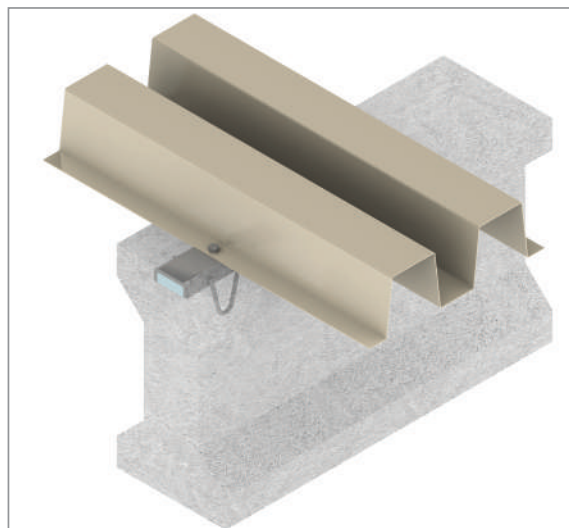
• Fixation des bardages métalliques sur les rails de bardages à l'aide de vis autoforeuses



• Les rails de bardages sont coulés dans l'élément en béton

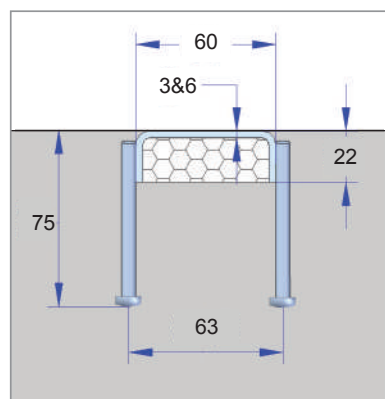


• Bardage fixé sur le bord de l'élément béton

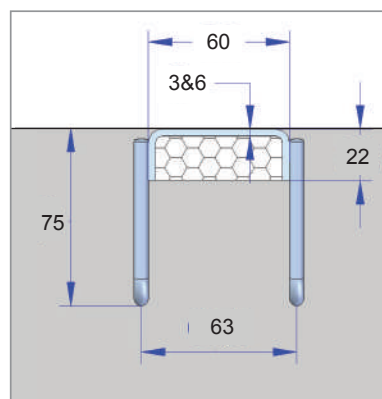


• Bardage fixé sur le dessus de l'élément béton

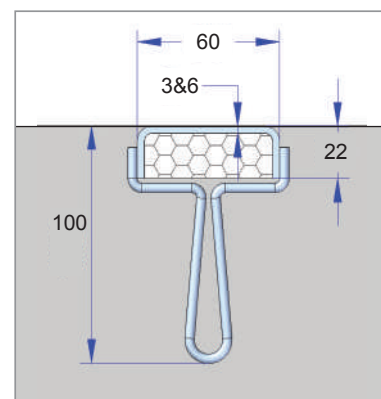
Rails de bardages avec pattes d'ancrage - Détails produit



Rail Type C

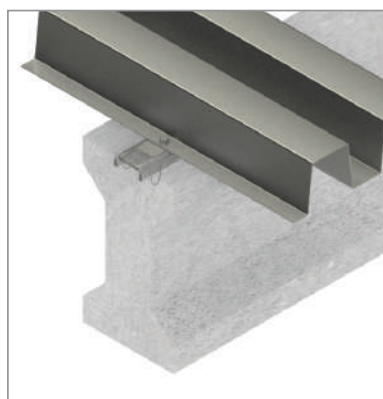


Rail type B

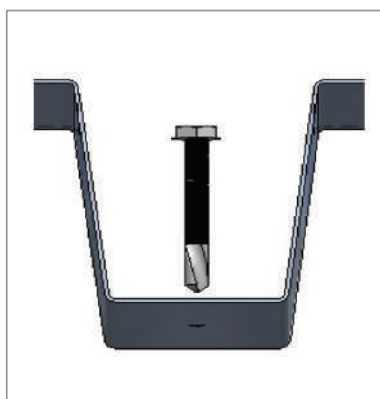


Rail type A

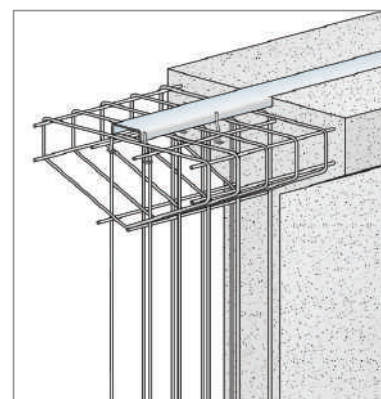
Les rails de bardages sont fournis en épaisseurs de 3 ou 6 mm. Un remplissage de mousse est inséré dans la fente ouverte du rail pour empêcher l'entrée de béton pendant le coulage. Il y a des pattes soudées sur le rail pour un ancrage solide dans le béton. Il existe trois versions de pattes d'ancrage qui offrent des résultats différents en ce qui concerne les charges et les espacements minimum aux bords. Les rails sont fournis en acier inoxydable et en acier doux galvanisé à chaud.



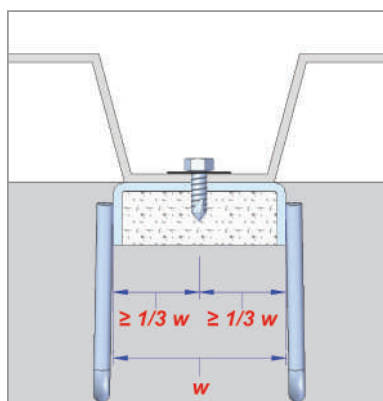
- L'installation du bardage sur des éléments préfabriqués en béton avec des rails intégrés permet une fixation facile et économique.



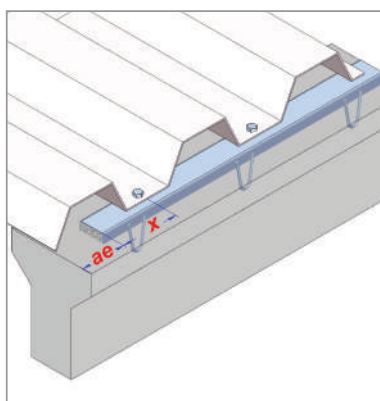
- La fixation se fait avec des vis autoforeuses sur les rails, sans avoir besoin de trous pré-perçés. Une visseuse avec 1500 tr/min est nécessaire pour la fixation.



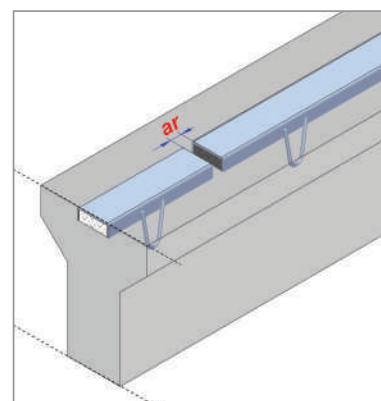
- Les rails de bardages sont affleurants à la surface. La surface du béton doit être lisse, ce qui permet de positionner les bardages directement sur les rails.



- Le positionnement du perçage doit être effectué au milieu des rails, en laissant une distance minimale d'un tiers de la largeur du côté du rail.



- La distance minimale aux bords (ae) ne doit pas être inférieure à 20 mm. La distance (x) entre l'extrémité du rail et la vis ne doit pas être inférieure à 25 mm.



- L'espacement minimum (ar) entre les rails doit être de 20 mm.

Rails de bardages avec pattes d'ancrage - Détails techniques

Rail type C

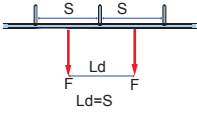
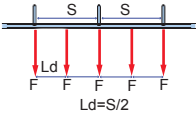
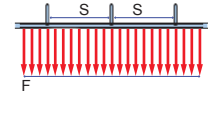


Rail type B



Rails type A

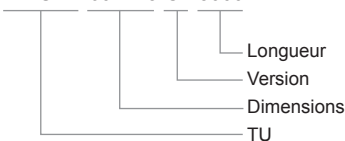


Code article	Détails techniques							Traction - Charge de calcul Max F_{ED} (kN)		
	Longueur	Epaisseur du rail	Section	Version	Nb de pattes d'ancrage	Distance entre pattes	Distance patte à l'extrémité du rail			
TU 60/22/3-C2	3000	3	60/22	A	16	450	75	4.6	2.5	15.5
TU 60/22/3-C3					40	150	75	7.0		46.6
TU 60/22/6-C2					16	450	75	7.0	2.5	15.5
TU 60/22/6-C3	3000	6	60/22	B	40	150	75	7.0		46.6
TU 60/22/3-B2					16	450	75	4.6	2.5	15.5
TU 60/22/3-B3					40	150	75	7.0		46.6
TU 60/22/6-B2	3000	6	60/22	B	16	450	75	7.0	2.5	15.5
TU 60/22/6-B3					40	150	75	7.0		46.6
TU 60/22/3-A2	3000	3	60/22	A	8	450	75	4.6	2.5	15.5
TU 60/22/3-A3					20	150	75	7.0		46.6
TU 60/22/6-A2	3000	6	60/22	B	8	450	75	7.0	2.5	15.5
TU 60/22/6-A3					20	150	75	7.0		46.6

- Les valeurs sont données pour la classe de résistance béton C20/25
- Les vis autoforeuses doivent être capables de supporter les charges indiquées
- Les vis de réglage doivent être positionnées dans le tiers central de la largeur des rails et ne pas être à moins de 25 mm des extrémités des rails

Code article

TU - 60/22/3-C2-3000

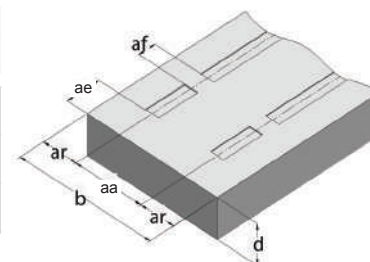


Rail type C

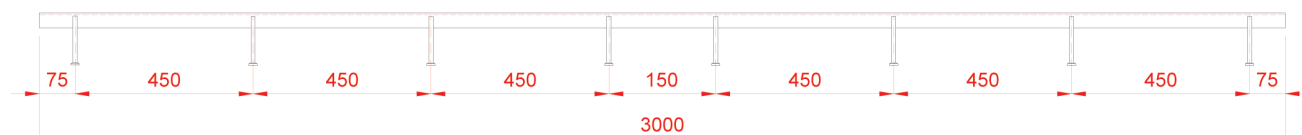
Rail type B

Rail type A

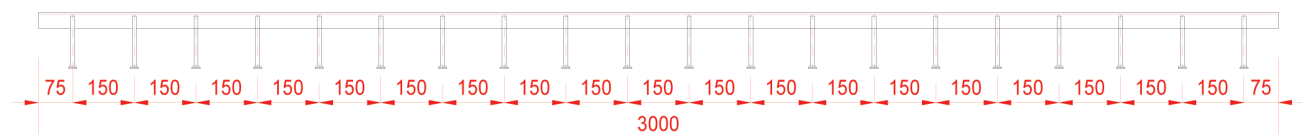
Distances aux bords (mm)					
a	ar	ae	af	d	b
200	120	20	20	240	68
200	100	20	20	200	75
200	100	20	20	200	100



Version 2 : Peut être coupé en deux morceaux au centre. La distance à l'extrémité doit être d'au moins 75 mm.

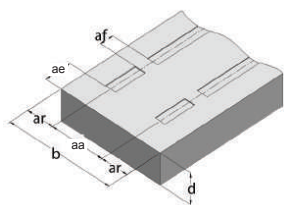
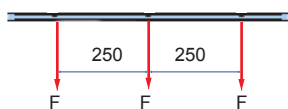
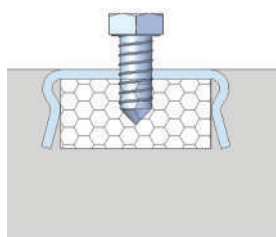


Version 3 : Peut être coupé en plusieurs morceaux entre deux pattes. La distance à l'extrémité doit être d'au moins 75 mm.

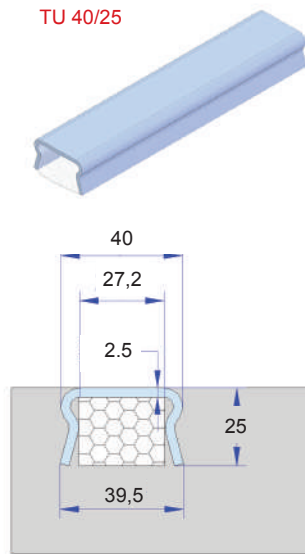


Rails de bardages TU

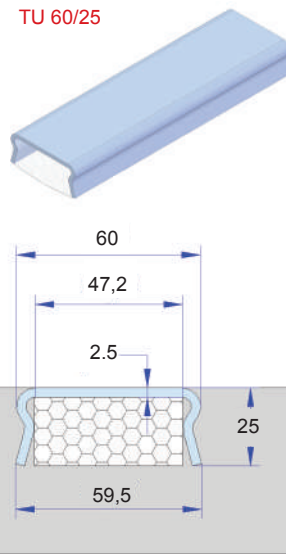
Les rails de bardages TU sont des rails auto-ancrés pour les connexions légères. Ces rails sont idéaux pour la fixation de bardages, de cadres de fenêtres ou de portes et d'attaches métalliques sur le béton. Les rails sont disponibles en acier pré-galvanisé et en acier galvanisé à chaud.



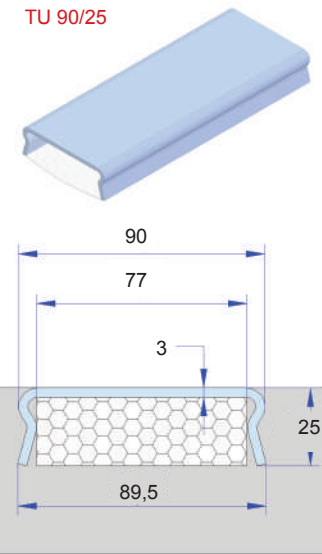
TU 40/25



TU 60/25



TU 90/25



Code article	Données Techniques									
	Dimensions			Charges		Entraxes et distances aux bords				
	Longueur (m)	Epaisseur (mm)	Section (mm)	Charge admissible (kN)	Entraxe (mm)	aa (mm)	ar (mm)	ae (mm)	af (mm)	d (mm)
TU-40/25	3 ou 6	2,5	40/25	1,3	250	140	70	20	20	25
TU-60/25	3 ou 6	2,5	60/25			160	80	20	20	25
TU-90/25	3 ou 6	3,0	90/25			190	100	20	20	25

- Les valeurs sont données pour la classe de résistance béton C20/25
- Les vis autoforeuses doivent être capables de supporter les charges indiquées
- La charge indiquée convient pour la traction, le cisaillement et la charge résultante

Plaques d'ancrage

Les plaques d'ancrage permettent la fixation de composants en acier sur du béton. Les plaques d'ancrage sont coulées dans le béton avec une surface affleurante. Ces plaques peuvent être fournis en acier ou en acier inoxydable. Les éléments à fixer sont ensuite soudés ou vissés à la surface des plaques d'ancrage.

Les charges admissibles en traction, en cisaillement et en flexion devront être vérifiées sur la base des critères prévus du projet.

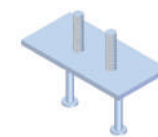
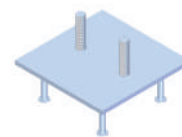
Plaques d'ancrage avec 4 ou 2 pattes avec surface plane destinées à être soudées



Plaques d'ancrage avec 4 ou 2 pattes avec trous taraudés pour fixation avec des vis



Plaques d'ancrage avec 4 ou 2 pattes avec tiges filetées soudées pour fixation avec des écrous



Détails produits

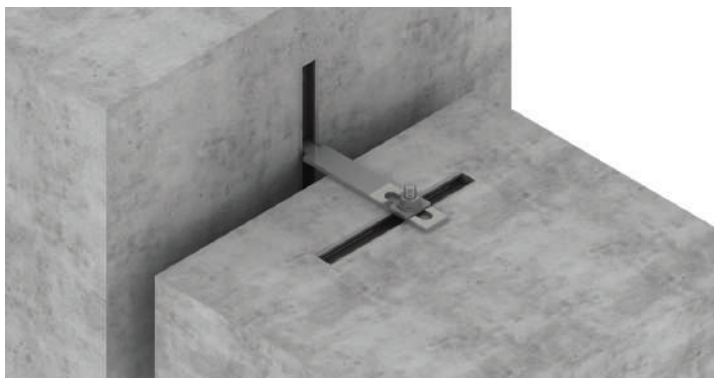
Dimensions plaques	Epaisseurs plaques	Diamètres pattes	Longueurs pattes
70/100, 100/140, 160/160,	4, 6, 8, 10, 12	6	50
		8	50
		10	75
		12	100
		16	125

Attaches de retenue crantées - Introduction & détails produits

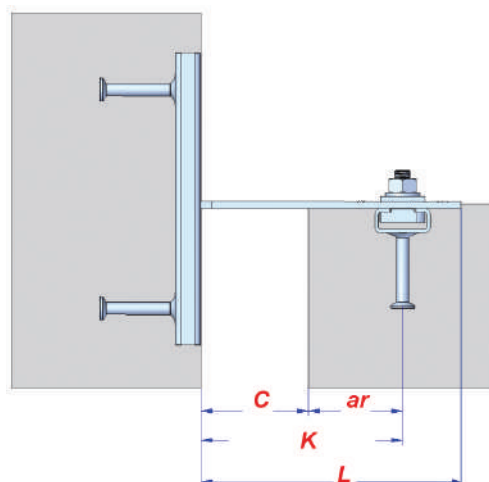
Les attaches de retenue crantées fournissent des connexions sûres et faciles entre les éléments béton. Les attaches et les rondelles crantées permettent une transmission sûre des charges de traction.

Les attaches de retenue sont utilisées avec des rails et des boulons en T pour obtenir une possibilité de réglage tridimensionnel.

Les attaches de retenue crantées sont disponibles en acier inoxydable EN 1.4301 et EN 1.4401 et en acier galvanisé à chaud EN 1.0038.



Attache de retenue crantée



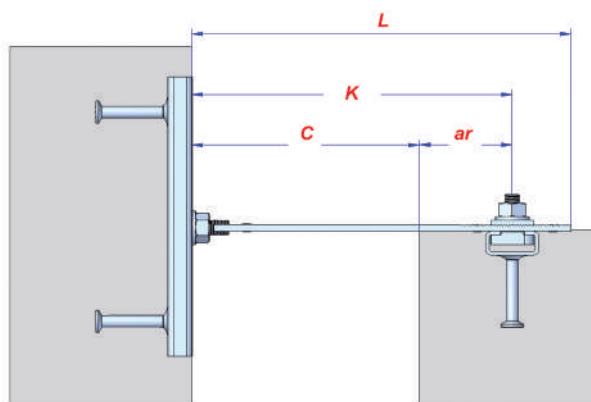
Code article	Ecartement +/- 20 (K mm)	Cavité +/- 20 (C mm)	Longueur L (mm)	Charge de traction F adm. (kN)	Distance au bord (ar mm)	Trou oblong (mm)
HWT - 28 -050	50	0	90	3.5	50	11x55
HWT - 28 -075	75	25	115			
HWT - 28 -100	100	50	140			
HWT - 28 -125	125	75	165			
HWT - 28 -150	150	100	190			
HWT - 28 -175	175	125	215			
HWT - 28 -200	200	150	240			
HWT - 38 - 075	75	0	115	7.0	75	13x55
HWT - 38 - 100	100	25	140			
HWT - 38 - 125	125	50	165			
HWT - 38 - 150	150	75	190			
HWT - 38 - 175	175	100	215			
HWT - 38 - 200	200	125	240			

• A utiliser avec les rails d'ancrage TA-28/15 et les boulons en T HS28-M10x40

• A utiliser avec les rails d'ancrage TA-38/17 et les boulons en T HS38-M12x50

Attaches de retenue crantées - Détails produit

Attache de retenue crantée



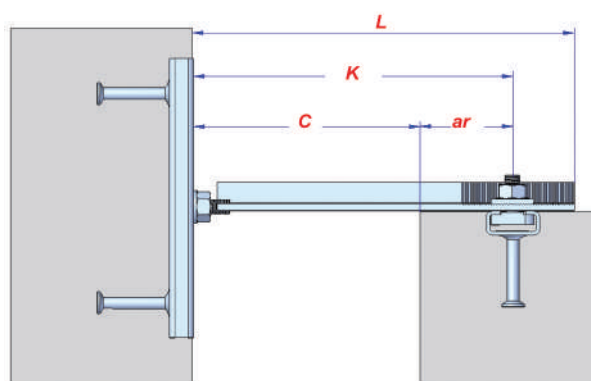
Code article	Ecartement +/- 20 (K mm)	Cavité +/- 20 (C mm)	Longueur (L mm)	Charge de traction F adm. (kN)	Distance au bord (ar mm)	Trou oblong (mm)
HWT-B-28-075	75	25	115	3.5	50	11x55
HWT-B-28-100	100	50	140			
HWT-B-28-125	125	75	165			
HWT-B-28-150	150	100	190			
HWT-B-28-175	175	125	215			

• A utiliser avec les rails d'ancrage TA-28/15 et les boulons en T HS28-M10x40

HWT-B-38-100	100	25	145	7.0	75	13x55
HWT-B-38-125	125	50	165			
HWT-B-38-150	150	75	195			
HWT-B-38-175	175	100	220			

• A utiliser avec les rails d'ancrage TA-38/17 et les boulons en T HS38-M12x50

Attache de retenue crantée en U



Code article	Ecartement +/- 20 (K mm)	Cavité +/- 20 (C mm)	Longueur (L mm)	Charge de traction F adm. (kN)	Distance au bord (ar mm)	Trou oblong (mm)
HWT-U-38-200	200	125	245	7.0	75	13X60
HWT-U-38-225	225	150	270			
HWT-U-38-250	250	175	295			

• A utiliser avec les rails d'ancrage TA-28/15 et les boulons en T HS28-M10x40

HWT-U-49-200	200	50	245	12.0	150	17X60
HWT-U-49-225	225	75	270			
HWT-U-49-250	250	100	295			
HWT-U-49-275	275	125	320			
HWT-U-49-300	300	150	345			

• A utiliser avec les rails d'ancrage TA-38/17 et les boulons en T HS38-M12x50

Attache de retenue de maçonnerie & Rails de maçonnerie - introduction

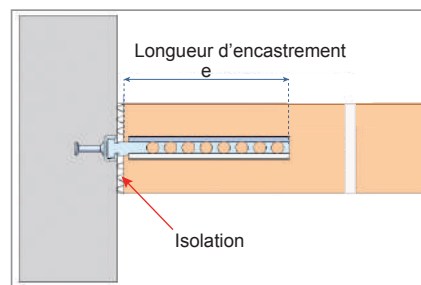
Les attaches de retenue de maçonnerie sont utilisées pour les connexions des briques de maçonnerie aux rails d'ancrage d'un mur porteur.

Les attaches sont conçues pour maintenir soit des façades en maçonnerie, soit des murs en maçonnerie sur les murs porteurs en béton. La capacité de glissement des attaches le long des rails diminue le risque de fissuration de la maçonnerie lié à des mouvements de la structure.

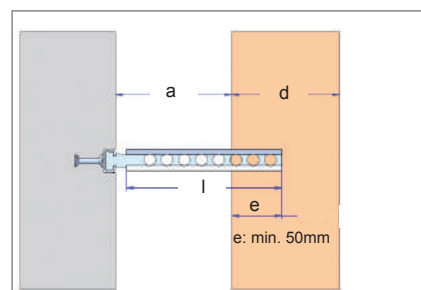
Les attaches sont insérées sur le rail aux points prévus et tournés de 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre. Les trous perforés dans les attaches permettent une meilleure liaison au béton.

Les attaches sont disponibles en acier inoxydable 1.4301 (AISI 304) et 1.4401 (AISI 316).

Attache de retenue de maçonnerie



• Les attaches de retenue de maçonnerie sont utilisées pour les connexions des murs en maçonnerie à des murs porteurs. La longueur d'encastrement (e) est obtenue grâce à la longueur de l'attache.

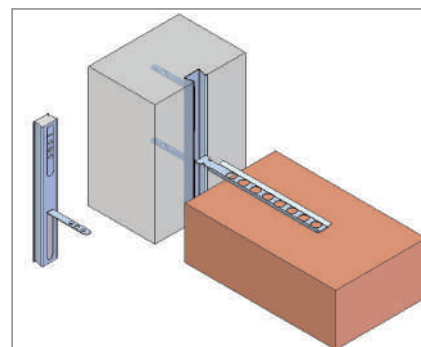


• Les attaches de retenue peuvent être employées sur des façades en maçonnerie. Une longueur minimale d'encastrement de 50 mm doit être appliquée. La longueur d'encastrement (e) est déterminée en réglant correctement la longueur de l'attache (L) et l'épaisseur du bloc de maçonnerie (d).

Les rails de maçonnerie 25/15 sont des rails pré-galvanisés formés à froid qui ont des pattes perforées à l'arrière. Ce rail offre les mêmes performances de résistance que le rail TA-28/15 et constitue une option économique pour fixer les murs de briques sur le béton.

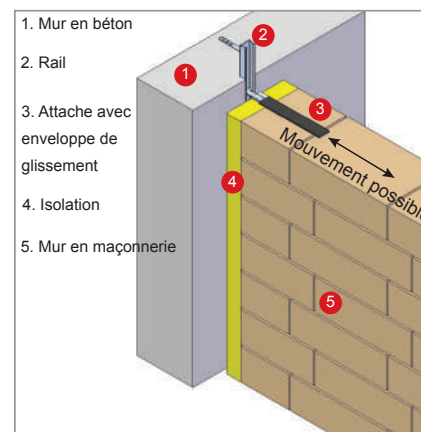
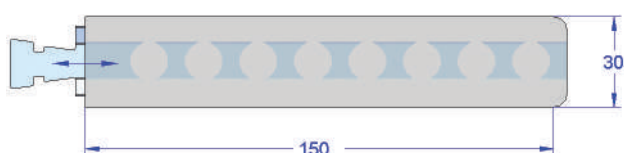
Les rails ont des pattes perforées tous les 250 mm et sont fournis avec une mousse de remplissage.

Rails de maçonnerie 25/15



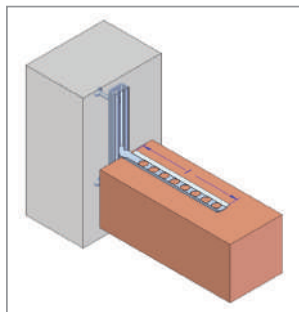
• Les pattes d'ancrage sont pré-perforées à l'arrière du rails tous les 250 mm. Les pattes sont facilement dépliées sur place avant coulage du béton.

Une enveloppe de glissement peut être utilisée autour des attaches de retenue de maçonnerie. Ceci permet à l'attache d'accompagner le mouvement longitudinal de la structure dans le sens de l'attache. Ceci est idéal par exemple lors de l'installation de longs murs de maçonnerie. Les enveloppes permettent une liberté de mouvement et empêchent toute fissuration des murs de maçonnerie.

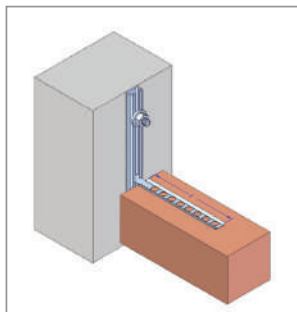


• Les attaches de retenue de maçonnerie sont facilement insérées dans les enveloppes de glissement avant l'installation.

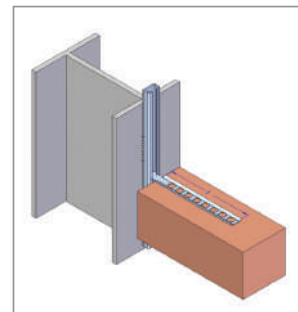
Attache de retenue de maçonnerie - Détails produit



• Les attaches de retenue de maçonnerie peuvent être utilisées avec les rails 28/15 et 38/17.



• Des liaisons en surface avec des rails de montage 28/15 et 38/17 peuvent également être réalisées.



• Les rails de montage peuvent être soudés sur une structure métallique afin de créer une liaison avec un mur en briques.

Attache de retenue de maçonnerie



Code article	Longueur (mm)	Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Rail	Charge de traction (kN)	Charge de cisaillement (kN)
MA 28 - 085	85	2	26	28/15	3.2	2.7
MA 28 - 120	120	2	26			
MA 28 - 180	180	2	26			
MA 38 - 085	85	2	30	38/17	3.2	2.7
MA 38 - 120	120	2	30			
MA 38 - 180	180	2	30			

Attache de retenue de maçonnerie en L



Code article	Longueur (mm)	Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Rail	Charge de traction (kN)	Charge de cisaillement (kN)
MA-QE 28 - 085	85	3	25	28/15	3.2	2.7
MA-QE 28 - 120	120	3	25			
MA-QE 28 - 180	180	3	25			
MA-QE 38 - 085	85	3	30	38/17	3.2	2.7
MA-QE 38 - 120	120	3	30			
MA-QE 38 - 180	180	3	30			

Attache de retenue de maçonnerie en T

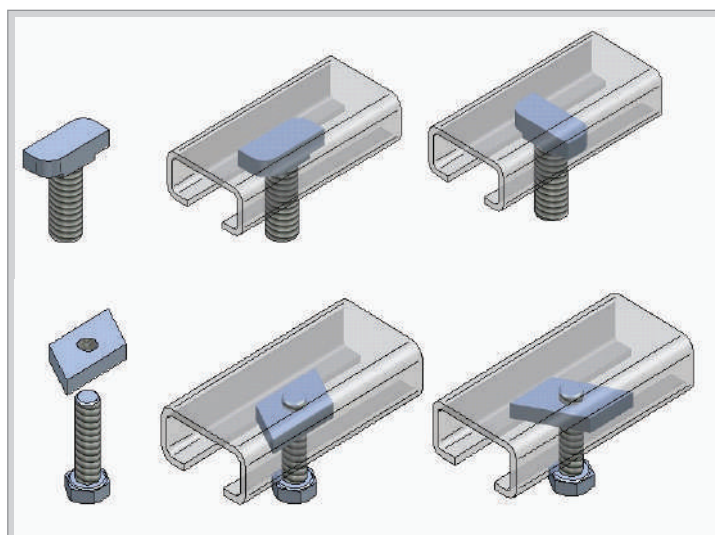
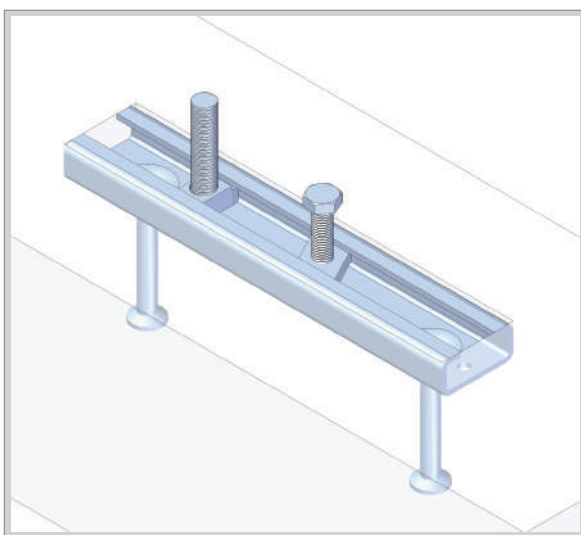


Code article	Longueur (mm)	Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Rail	Charge de traction (kN)	Charge de cisaillement (kN)
MA-Q 28 - 085	85	3	25	18/15	3.2	2.7
MA-Q 28 - 120	120	3	25			
MA-Q 28 - 180	180	3	25			
MA-Q 38 - 085	85	3	30	38/17	3.2	2.7
MA-Q 38 - 120	120	3	30			
MA-Q 38 - 180	180	3	30			

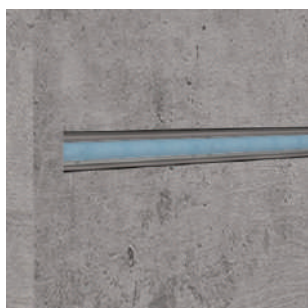
Boulons en T & Plaques taraudées - Introduction

Les boulons en T et les plaques taraudées pour la fixation dans les rails sont spécialement conçus pour un ajustement parfait dans la section des rails. Après insertion, la rotation de 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre permet d'effectuer la fixation. Des valeurs de couple de serrage correctes doivent être respectées afin d'obtenir des connexions sécurisées.

Les boulons en T et les plaques taraudées sont disponibles en acier inoxydable 1.4401 et en acier galvanisé à chaud, en classe de résistance 4.6 et 8.8.



Instructions de montage



1.) Après le coulage, laisser sécher le béton



2.) Après le séchage, la mousse de remplissage dans le rail doit être retirée à l'aide d'un outil approprié



3.) La mousse peut être retirée le long du rail simplement à la main



4.) Il ne doit pas rester de résidu de mousse ou de béton dans la rainure du rail. Tout résidu doit être enlevé



5.) Des boulons en T appropriés doivent être insérés en plaçant le côté étroit de la tête dans la fente



6.) Le verrouillage se fera en le tournant de 90°. L'encoche sur la tige du boulon doit être perpendiculaire au rail



7.) Les boulons en T peuvent être déplacés sur la longueur du rail pour jusqu'à la position souhaitée



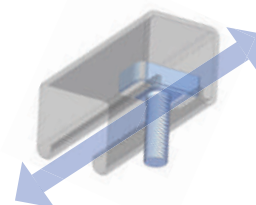
8.) La pièce à raccorder se fixe aux boulons à l'aide d'écrous et de rondelles. Le couple de serrage recommandé doit alors être appliqué sur l'écrou

Boulons en T & Plaques taraudées - Détails

Boulon en T Filetage Métrique	Résistance des boulons en T (kN)													Couple de serrage Max (Nm)				
	Classe	Classe 4.6			Classe 8.8			Acier inoxydable 1.4401 / A4-50			Acier inoxydable 1.4401 / A4-70			Acier Classe 4.6	Acier Classe 8.8	1.4401 / A4-50	1.4401 / A4-70	
		Charge	Traction &	Moment	Charge	Traction &	Moment	Charge	Traction &	Moment	Charge	Traction &	Moment					Charge
			Cisaillement	de flexion	longitudinale	Cisaillement	de flexion	longitudinale	Cisaillement	de flexion	longitudinale	Cisaillement	de flexion					longitudinale
M6	F adm.	2.2	2.0	0.10	-	-	-	2.2	1.8	0.1	3.0	3.8	0.1	3	-	3	4	
	F Rd	3.1	2.8	0.14	-	-	-	3.1	2.5	0.1	4.2	5.3	0.2					
M8	F adm.	4.0	5.0	0.20	-	-	-	4.0	4.4	0.2	5.5	9.4	0.3	8	-	8	10	
	F Rd	5.6	7.0	0.28	-	-	-	5.6	6.2	0.3	7.7	13.2	0.4					
M10	F adm.	6.4	10.0	0.30	13.3	24.9	1.1	6.4	8.7	0.3	8.7	18.7	0.4	15	40	15	20	
	F Rd	9.0	14.0	0.42	18.6	34.9	1.5	9.0	12.2	0.4	12.2	26.2	0.6					
M12	F adm.	9.3	17.5	0.50	19.4	43.7	1.6	9.3	15.3	0.5	12.6	32.8	0.7	25	70	25	35	
	F Rd	13.0	24.5	0.70	27.2	61.2	2.2	13.0	21.4	0.7	17.6	45.9	1.0					
M16	F adm.	17.3	44.4	0.90	36.1	110.0	3.0	17.3	38.8	0.9	23.6	83.3	1.2	60	180	60	80	
	F Rd	24.2	62.2	1.26	50.5	154.0	4.2	24.2	54.3	1.3	33.0	116.6	1.7					
M20	F adm.	27.0	86.5	1.40	56.4	216.4	4.7	27.0	75.7	1.4	36.8	162.3	1.9	120	360	120	160	
	F Rd	37.8	121.1	1.96	79.0	303.0	6.6	37.8	106.0	2.0	51.5	227.2	2.6					
M24	F adm.	38.8	149.9	2.00	81.2	-	-	38.8	130.9	2.0	-	-	-	200	360	200	-	
	F Rd	54.3	209.9	2.80	113.7	-	-	54.3	183.3	2.8	-	-	-					
M30	F adm.	61.7	299.9	3.20	129.0	-	-	61.7	262.4	3.2	-	-	-	400	400	400	-	
	F Rd	86.4	419.9	4.48	180.6	-	-	86.4	367.4	4.5	-	-	-					

Résistance des plaques taraudées (kN)																					
Plaque taraudée		HMLN-28			HMLN-38			HMLN-41				HMLN-40			HMLN-50			HMLN-72			
		M6	M8	M10	M8	M10	M12	M6	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M10	M12	M16	M12	M16	M20	
Charge	F adm.	1.9	2.8	3.0	4.0	4.1	5.7	4.0	4.0	6.4	9.3	4.0	6.4	9.3	6.4	9.3	9.3	9.3	17.3	22.0	
	F Rd	2.7	3.9	4.2	5.6	5.7	8.0	5.6	5.6	9.0	13.0	5.6	9.0	13.0	9.0	13.0	13.0	13.0	24.2	30.8	

Filetage Métrique	Résistance longitudinale sur les rails crantés				
	Classe	Acier		Acier inoxydable	
	Charge	Charge longitudinale	Couple max (Nm)	Charge longitudinale	Couple max (Nm)
M8	F adm.	4.0	28.0	4.0	16.0
M10	F adm.	5.0	55.0	5.0	31.5
M12	F adm.	5.0	75.0	5.0	55.0
M16	F adm.	7.5	125.0	5.0	125.0

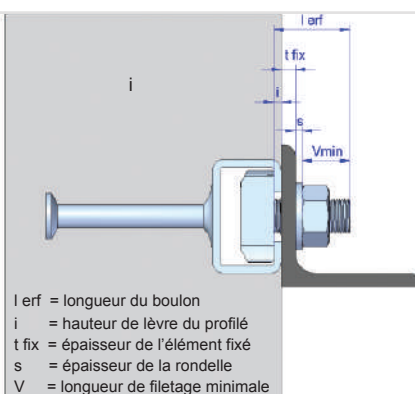


- La longueur des boulons en T peut être calculée selon la formule suivante

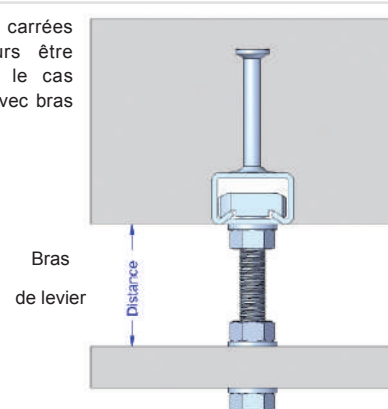
$$(l_{\text{erf}} = i + t_{\text{fix}} + s + v)$$

Dimensions V min

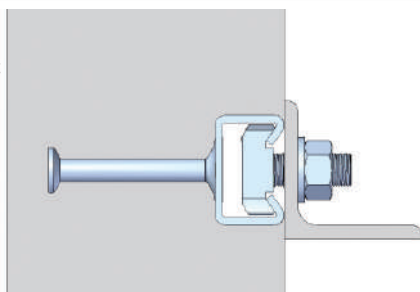
Filetage	V min (mm)
M6	11.0
M8	12.5
M10	14.5
M12	17.0
M16	20.5
M20	26.0
M24	29.0
M27	31.5
M30	33.5



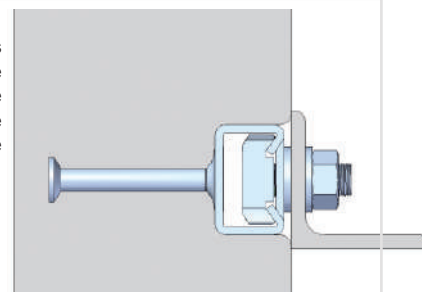
- Les rondelles carrées doivent toujours être utilisées dans le cas d'installations avec bras de levier.



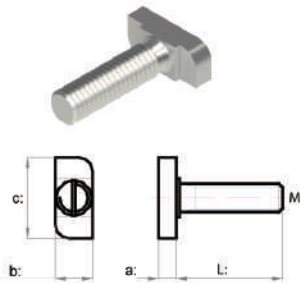
- Le montage doit toujours être affleurant à la surface. Le contact doit être établi entre l'élément fixé et le rail.



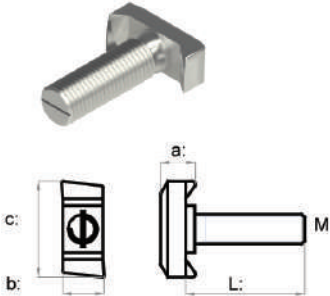
- Dans le cas de surfaces non affleurantes, une rondelle carrée et une cale doivent être ajoutée pour garantir une transmission correcte des efforts sur les rails.



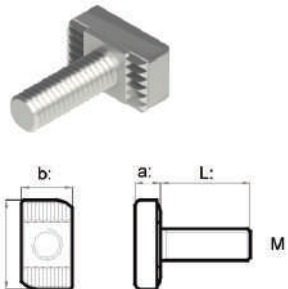
Boulons en T - Détails produit

Code Article	Données techniques							Schéma	
	Référence mm	Filetage M (mm)	Longueur L (mm)	Epaisseur tête a (mm)	Largeur tête b (mm)	Longueur tête c (mm)	Adapté aux rails		
HS 28 / 08 30	M8 x 30	8	30	4.0	10.0	23.0	TA-28/15		
HS 28 / 10 30	M10 x 30	10	30	5.0					
HS 28 / 10 50	M10 x 50	10	50						
HS 28 / 12 50	M12 x 50	12	50						
HS 38 / 10 30	M10 x 30	10	30	6.0	13.00	31.0	TA-38/17		
HS 38 / 10 50	M10 x 50	10	50	7.0					
HS 38 / 12 30	M12 x 30	12	30						
HS 38 / 12 50	M12 x 50	12	50						
HS 38 / 12 80	M12 x 80	12	80	16.00					
HS 38 / 16 30	M16 x 30	16	30		7.0				
HS 38 / 16 50	M16 x 50	16	50						
HS 38 / 16 80	M16 x 80	16	80						

• Les boulons en T ont un marquage "HAZ" ou "HS" / Autres dimensions sur demande

Code Article	Données techniques							Schéma	
	Référence mm	Filetage M (mm)	Longueur L (mm)	Epaisseur tête. a (mm)	Largeur tête b (mm)	Longueur tête c (mm)	Adapté aux rails		
HS 40 / 10 30	M10 x 30	10	30	7.5	14.00	35.0	TA-40/25 TA-40/22		
HS 40 / 10 50	M10 x 50	10	50						34.0
HS 40 / 12 30	M12 x 30	12	30			8.5			
HS 40 / 12 50	M12 x 50	12	50						
HS 40 / 12 80	M12 x 80	12	80						
HS 40 / 16 30	M16 x 30	16	30						
HS 40 / 16 50	M16 x 50	16	50						
HS 40 / 16 80	M16 x 80	16	80						
HS 50 / 10 30	M10 x 30	10	30	13.0	13.00	42.0	TA-49/30 TA-54/33 TA-50/30 TA-52/34		
HS 50 / 10 50	M10 x 50	10	50						
HS 50 / 12 30	M12 x 30	12	30						
HS 50 / 12 50	M12 x 50	12	50						
HS 50 / 12 80	M12 x 80	12	80		17.00				
HS 50 / 16 30	M16 x 30	16	30						
HS 50 / 16 50	M16 x 50	16	50						
HS 50 / 16 80	M16 x 80	16	80						
HS 72 / 20 050	M20 x 50	20	50	17.0	22.00	58.0	TA-72/49		
HS 72 / 20 075	M20 x 75	20	75						
HS 72 / 24 050	M24 x 50	24	50						
HS 72 / 27 075	M27 x 75	27	75						
HS 72 / 30 100	M30 x100	30	100						

• Les boulons en T ont un marquage "HAZ" ou "HS" / Autres dimensions sur demande

Code Article	Données techniques							Schéma
	Référence mm	Filetage M (mm)	Longueur L (mm)	Epaisseur tête a (mm)	Largeur tête b (mm)	Longueur tête c (mm)	Adapté aux rails	
HSC 41 / 12 50	M12 x 50	12	50	10.0	20.00	34.0	TAC-41/22	
HSC 41 / 16 50	M16 x 50	16	50					

• Les boulons en T ont un marquage "HAZ" ou "HS" / Autres dimensions sur demande

Code article

HS 28 / 08 30

Filetage / Longueur
Type rail
Type boulon

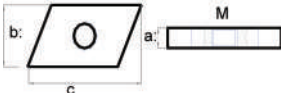
• Matériaux :

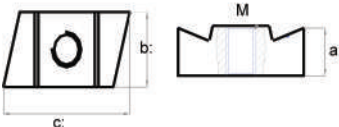
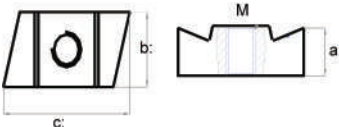
A4 Acier inoxydable 1.4401,

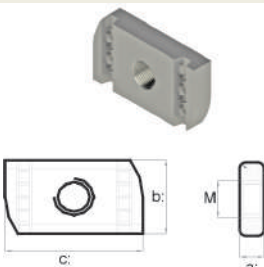
HDG 4.6 Acier classe 4.6 galvanisé à chaud

HDG 8.8 Acier classe 8.8 galvanisé à chaud

Plaques taraudées - Détails produit

Code article	Données techniques					Schéma
	Filetage M (mm)	Epaisseur tête a (mm)	Largeur tête b (mm)	Longueur tête c (mm)	Adapté aux rails	
HMLN-28-06	6	4.0	13.00	24.5	TA-28/15	
HMLN-28-08	8					
HMLN-28-10	10					
HMLN-38-10	10	6.0	17.50	31.5	TA-38/17	
HMLN-38-12	12					
HMLN-38-16	16					

Code article	Données techniques					Schéma
	Filetage M (mm)	Epaisseur tête a (mm)	Largeur tête b (mm)	Longueur tête c (mm)	Adapté aux rails	
HMLN-40-06	6	10.8	17.00	34.5	TA-40/25 TA-40/22	
HMLN-40-08	8					
HMLN-40-10	10					
HMLN-50-10	10	11.7	21.0	43.5	TA-49/30 TA-54/33 TA-50/30 TA-52/34	
HMLN-50-12	12					
HMLN-50-16	16					
HMLN-72-12	12	22.0	31.00	62.0	TA-72/49	
HMLN-72-16	16					
HMLN-72-20	20					

Code article	Données techniques					Schéma
	Filetage M (mm)	Epaisseur tête a (mm)	Largeur tête b (mm)	Longueur tête c (mm)	Adapté aux rails	
HMLN-41-06	6	6.0	20.00	34.0	TAC-41/22	
HMLN-41-08	8	8.0				
HMLN-41-10	10	10.0				
HMLN-41-12	12	12.0				

Code article	Données techniques					Schéma
	Filetage M (mm)	Epaisseur tête a (mm)	Largeur tête b (mm)	Longueur tête c (mm)	Adapté aux rails	
HMLN-S-41-06	6	6.0	20.00	34.0	TAC-41/22	
HMLN-S-41-08	8	8.0				
HMLN-S-41-10	10	10.0				
HMLN-S-41-12	12	12.0				

Code article

HMLN - 28 - 06

Filetage
Type rail
Type plaque

• Matériaux :

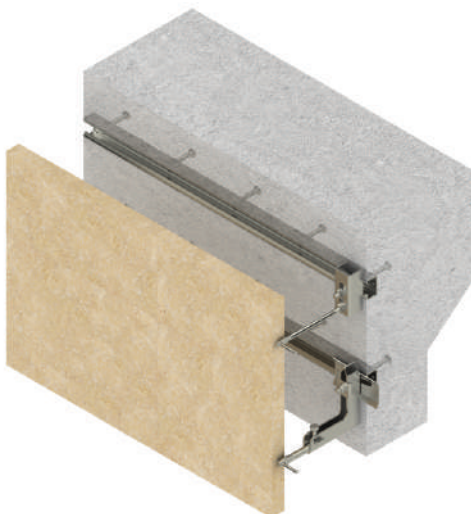
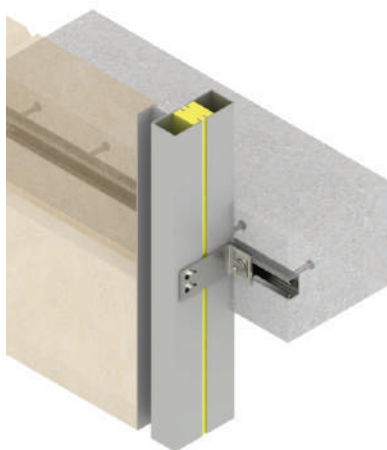
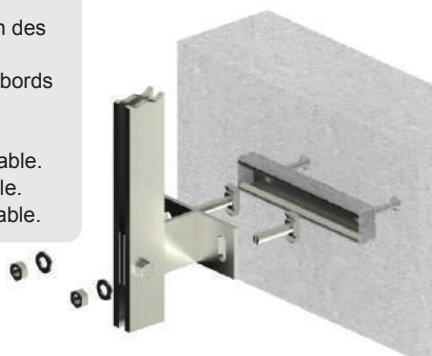
A4 Acier inoxydable 1.4401,
HDG Acier galvanisé à chaud

Rails d'ancrage - Exemples d'applications

Les rails d'ancrage sont utilisés pour des fixations solides et sûres dans le béton sans avoir à réaliser de perçage. Ils conviennent pour les connexions de tout type de structures secondaires.

Avantages :

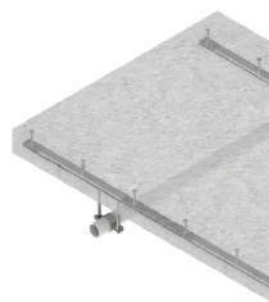
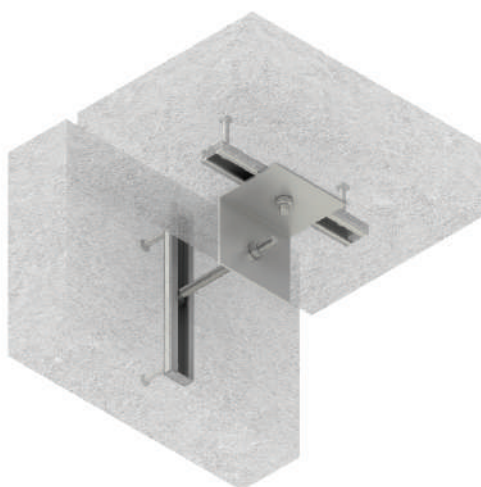
- Pas de perçage ni de poussière sur site.
- Aucun bruit et vibration des outils électriques.
- Faibles distances aux bords et entraxes.
- Réglable et flexible.
- Fixation sûre et planifiable.
- Montage rapide et facile.
- Démontable et réutilisable.



• Installation de murs-rideaux

• Installation de panneaux en pierre naturelle

• Installation de murs en maçonnerie

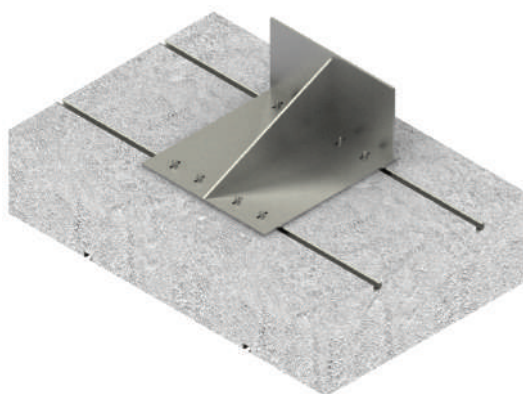


• Installation de panneaux de béton préfabriqués

• Connexion de poutres en béton

• Installation de systèmes de tuyauterie

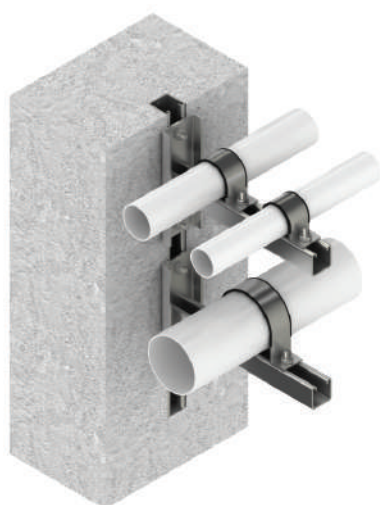
Rails d'ancrage - Exemples d'applications



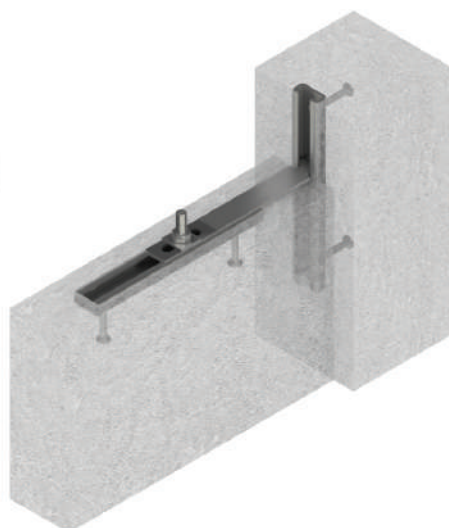
• Installation d'éléments de base



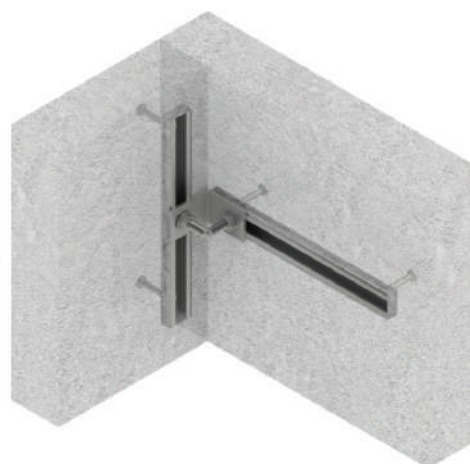
• Installation des sièges de stade



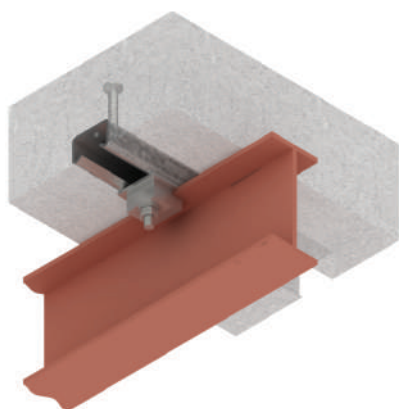
• Installation de canalisations



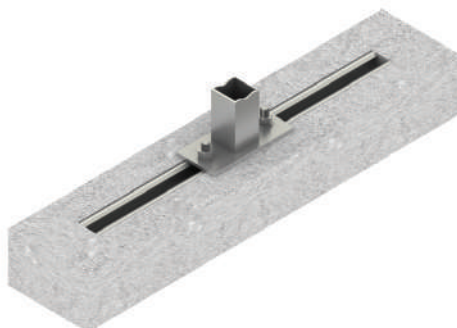
• Raccords muraux



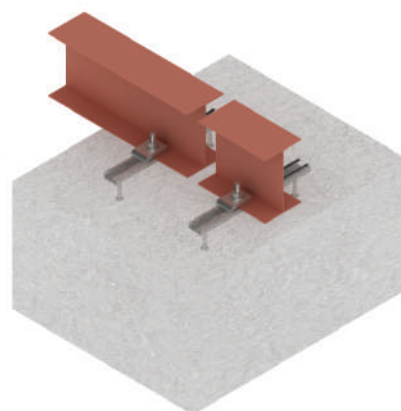
• Raccords muraux



• Connexion de poutres supérieures



• Connexion de bases



• Connexion de poutres inférieures

Supports de façade

Les façades de murs-rideaux sont fréquemment utilisées pour le revêtement de façade extérieure des bâtiments modernes. La technologie des murs-rideaux est la méthode de construction la plus moderne en raison de son esthétique et de sa fonctionnalité. Ce type de revêtement offre également des performances techniques et une capacité de charge élevées. Il peut être plus facilement et rapidement monté que tout autre revêtement traditionnel.

L'usine conçoit et fabrique des supports pour l'installation de panneaux de murs-rideaux sur la structure béton. Les supports de façade sont utilisés pour la fixation de systèmes de murs-rideaux longitudinaux et transversaux. Grâce à ces supports, la force du vent est transférée sur la structure portante. Des supports spécifiques peuvent être conçus et développés pour répondre aux caractéristiques d'un projet particulier.

Les supports de façade sont conçus et dimensionnés pour supporter de grandes charges horizontales et verticales. Les supports de façade sont disponibles en deux catégories principales. La première catégorie de supports est celle qui peut être fixée sur le côté des dalles. Ainsi les charges tant verticales qu'horizontales sont absorbées par les rails.

La deuxième catégorie concerne la fixation sur le dessus des dalles béton. La charge horizontale est ainsi reprise par les rails et la charge verticale peut être transférée en grande partie sur le dessus des dalles.

Les supports de façade offre de grands avantages lorsqu'ils sont utilisés avec des rails d'ancrage. Les connexions se montent aisément et sont sûres grâce aux valeurs de charge validées dans le cadre de l'ETA. Elles sont enfin facilement réglables.

Avantages

- Installation simple et rapide grâce à l'ajustabilité du système dans toutes les directions
- Les fixations peuvent être réalisées même avec des faibles distances aux bords ou en extrémité de dalles
- Haute performance de charge tant pour les charges horizontales que verticales.
- Conception et réalisation rapide même lors de projets spécifiques.



• Bâtiments modernes de grande hauteur



• Mur-rideau fixé en extrémité de dalle



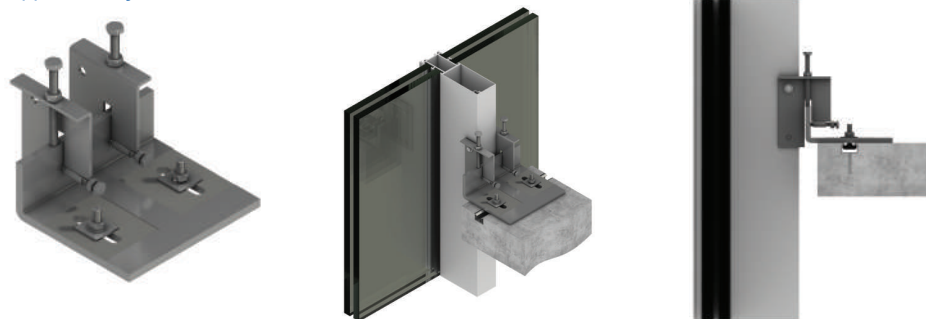
• Mur-rideau fixé en dessus de dalle

Supports de façade - Gamme de produits

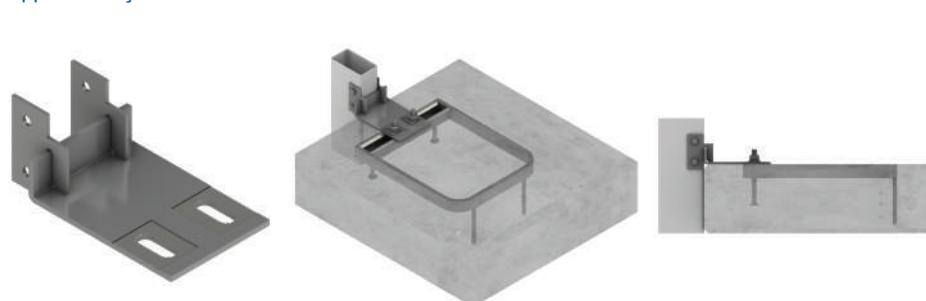
Détails d'application

- Support pour l'installation du mur-rideau sur le dessus des dalles
- Installation rapide et facile avec système d'accrochage
- Réglage vertical de +/- 10 mm grâce à des vis incorporées sur le support
- Réglage d'un côté et de l'autre à travers de trous oblongs. La fixation au point désiré est faite avec des rondelles crantées
- Réglage latéral effectué sur le rail d'ancrage. La fixation est faite avec deux boulons en T
- Peut être conçu pour supporter des charges de vent jusqu'à 24 kN
- Peut être conçu pour supporter des charges de poids propres jusqu'à 7 kN
- Disponible en acier inoxydable et en acier doux galvanisé à chaud

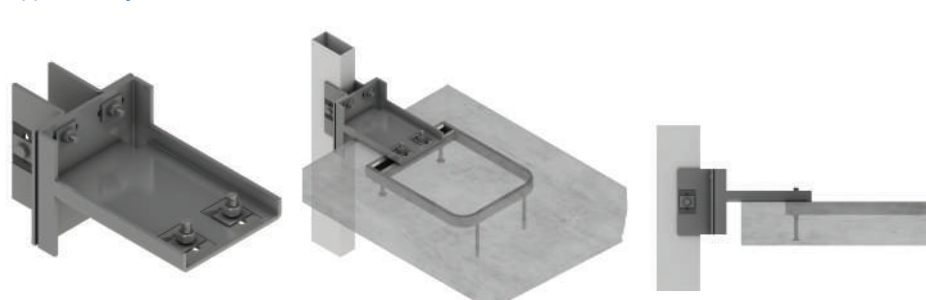
Support de façade



Support de façade



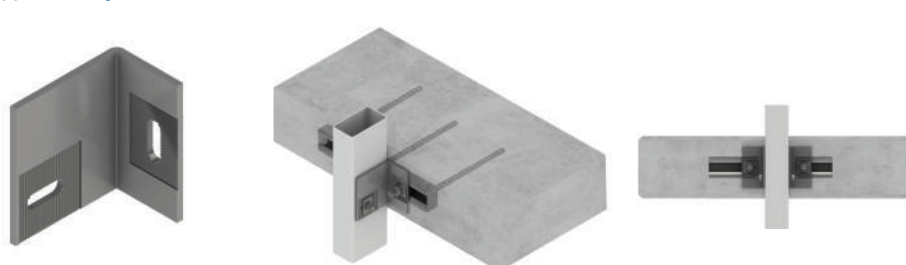
Support de façade



Détails d'application

- Supports pour l'installation de murs-rideaux en extrémité des dalles
- Ajustement effectué à travers les trous oblongs. La fixation de la position est faite avec des rondelles crantées
- Fixation avec des pièces faciles d'utilisation
- Disponible en acier inoxydable et en acier galvanisé à chaud

Support de façade



Support de façade



Boîtier de réservation pour rails d'ancrage

Les systèmes de fixation de murs rideaux sont souvent installés en dessus de dalles. Cela crée un problème dans la mesure où les supports utilisés pour installer les panneaux se trouvent au-dessus de la partie supérieure de la dalle, réduisant la surface utilisable et présentant un défaut d'esthétisme. Pour y remédier il convient d'utiliser des réservations.

Les réservations sont fournies avec le rail d'ancrage approprié créant un vide dans le béton permettant au support d'être installé sous le niveau supérieur de la dalle.

Le système est un boîtier assemblé en acier galvanisé ou en acier revêtu de peinture époxy, soudé par points au rail d'ancrage approprié. Le type et la taille du rail d'ancrage sont déterminés en fonction de la charge appliqué par le mur-rideau.

La réservation est remplie de mousse pour éviter l'introduction de béton. Il y a des trous de clous sur le boîtier en acier pour permettre une bonne fixation sur le coffrage en bois.

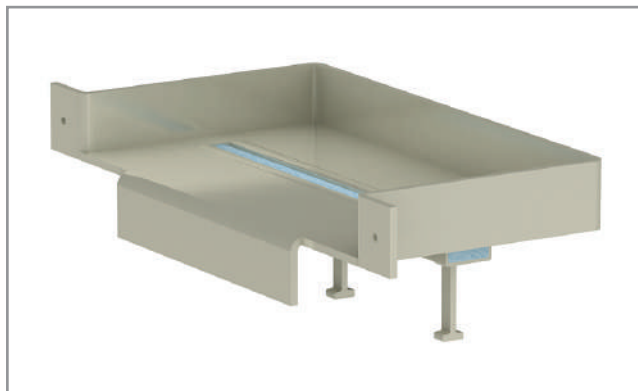
Après l'installation des réservations sur le coffrage, le béton est coulé laissant le dessus du boîtier affleurer avec le béton.

Une fois le béton séché, la mousse est retirée. Le support de mur-rideau est installé sur les rails d'ancrage à l'aide de boulons en T.

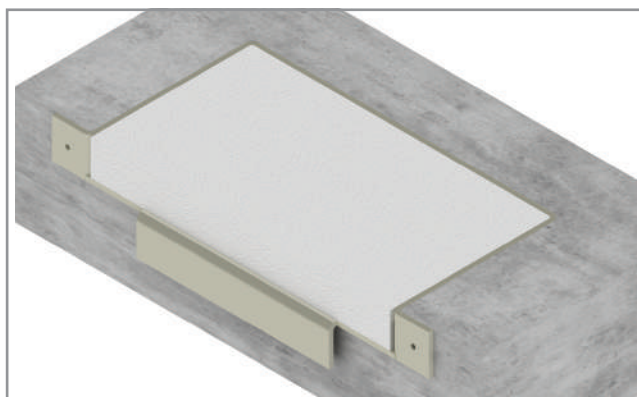
Une fois l'installation terminée et le support vissé, le vide est rempli de béton ou de coulis. Le support est noyé dans le béton laissant un plancher fini affleurant.

Caractéristiques et avantages :

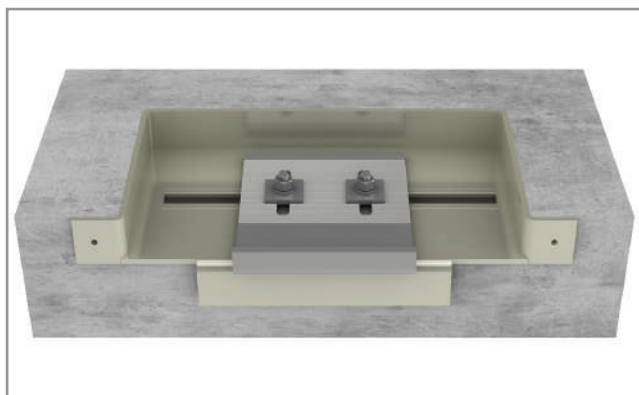
- Le boîtier de réservation est fabriqué avec des tolérances faibles
- Les boîtiers de réservation peuvent être fabriqués sur mesure
- Les trous de clous sont disponibles pour fixer le boîtier au coffrage en bois
- Le remplissage de mousse est fourni avec un ajustement exact pour éviter l'entrée de béton
- Les rails d'ancrage sont soudés par points au boîtier de réservation
- Le boîtier de réservation peut être protégé contre la corrosion grâce à un revêtement de peinture époxy ou à de la galvanisation à chaud



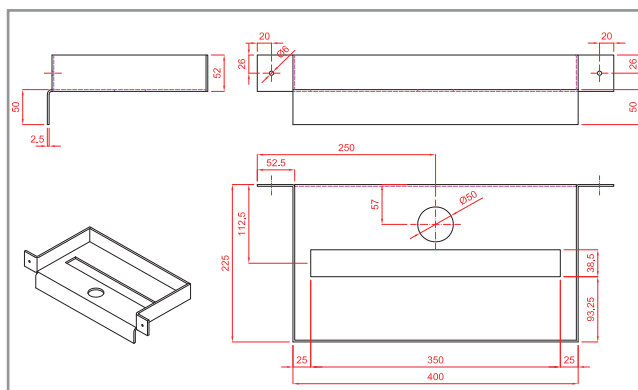
- Les boîtiers de réservation peuvent être fournis avec n'importe quel type de rail d'ancrage



- Les boîtiers de réservation sont fournis avec un remplissage en mousse pour éviter au béton de pénétrer dans la réservation



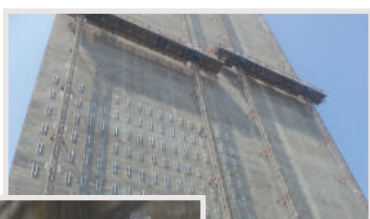
- Les boîtiers de réservation sont utilisés pour l'installation de murs-rideaux sur le dessus des dalles



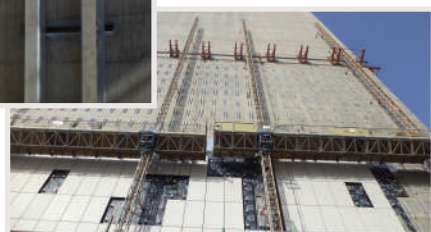
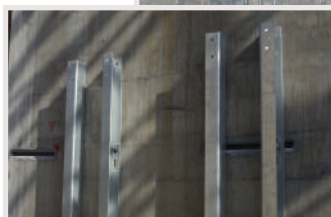
- Les boîtiers de réservation peuvent être fabriqués sur mesure. Les dimensions ci-dessus (mm) sont pour le rail TA49/30-350.

Rails d'ancrage - Exemples d'applications

Les rails d'ancrage sont utilisés pour toutes sortes de connexions au béton. Tous les types d'applications en façade peuvent être exécutés à l'aide de rails d'ancrage. Ceux-ci sont préférés en raison d'une installation facile et rapide. Ci-dessous, des images prises d'applications de rails d'ancrage.



Panneaux de façade en pierre fixés sur la structure grâce à des rails d'ancrage

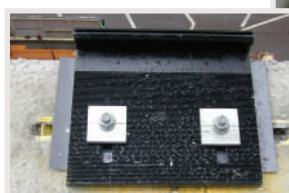


Façade en verre fixée sur des rails d'ancrage en bord de dalle



Façade de briques fixée sur des rails d'ancrage

Façade fixées sur des rails d'ancrage sur le dessus de la dalle



Rails d'ancrage droits ou cintrés utilisés dans la construction de tunnels ou de ponts



Sièges de stade fixés sur des rails d'ancrage



Références



Infinity Tower, Brisbane



Adnoc HQ, Abu Dhabi



Renaissance Tower, Istanbul



The Ruby Tower, Mumbai



Telekom HQ, Ankara



Dolphin Tower, Ankara



Ciftci Towers, Istanbul



Emaar Square, Istanbul



Centre for Technology and Design, St Polten



Awly Building, Christchurch

Références



Ang Mo Kio ITE Headquarters, Singapore



Hyundai Innovation Centre, Singapore



Conrad Hotel, Dubai



Ritz Carlton Hotel, Kuala Lumpur



Rasuna Tower, Jakarta



Orchard Emerald, Singapore



Dorsett Hotel, Singapore

AdC

Accessoires de Construction

32 rue Maurice Berteaux - 95500 LE THILLAY

Tel : +33 1 39 33 18 60

Fax : +33 1 39 88 14 42

adc@adc-sas.com

www.adc-sas.com

