

**Evaluation Technique  
Européenne****ETE-19/0385  
du 15/12/2023****Partie Générale**Nom commercial du kit  
*Trade name of the kit*Rails insert KIN LONG  
*KIN LONG anchor channels*Famille de produit  
*Product family*Anchor channel  
*Rail insert*Titulaire  
*Manufacturer*Guangdong Kin Long Hardware Products Co.,Ltd.  
No.3, Jian Lang Rd., Tangxia Town, Dongguan City,  
Guangdong Province  
ChinaUsine de fabrication  
*Manufacturing plants*Guangdong Kin Long Hardware Products Co.,Ltd.  
No.3, Jian Lang Rd., Tangxia Town, Dongguan City,  
Guangdong Province  
ChinaCette evaluation contient  
*This Assessment contains*19 pages incluant 16 pages d'annexes qui font partie intégrante  
de cette évaluation  
*19 pages including 16 pages of annexes which form an  
integral part of this assessment*Base de l'ETE  
*Basis of ETA*DEE 330008-03-0601 (Mai 2018)  
*EAD 330008-03-0601 (May 2018)*Cette versio remplace  
*This version replaces*ETE-19/0385 du 10/06/2020  
ETA-19/0385 of 10/06/2020

*Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such. Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identified as such.*

## Partie spécifique

### 1 Description technique du produit

Les rails inserts Kin Long (RX, RXY, RCG) avec les boulons (CA / TA) sont un système formé d'un rail en forme de U fabriqué en acier au carbone et d'au moins deux ancrages en métal soudés au dos des rails d'ancrage.

Le rail insert est encastré à la surface du béton. Les boulons Kin Long ainsi que les rondelles et écrous appropriés sont fixés au rail.

La description du produit est donnée en annexe A.

### 2 Définition de l'usage prévu

Les performances données en section 3 sont valables seulement si la cheville est utilisée en conformité avec les spécifications et conditions données en Annexe B.

Les dispositions prises dans la présente Evaluation Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les chevilles qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

### 3 Performances du produit

#### 3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Résistance caractéristique sous actions statiques et quasi Statiques, déplacements	Voir Annexe C1 à C5
Résistance caractéristique sous chargement de type fatigue	Aucune performance évaluée

#### 3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Classe A1
Résistance caractéristique au feu	Aucune performance évaluée

#### 3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses contenues dans la présente Evaluation Technique Européen, il peut y avoir des exigences applicables aux produits relevant de son domaine d'emploi (exemple: transposition de la législation européenne et des dispositions législatives, réglementaires et nationales). Afin de respecter les dispositions du Règlement Produits de Construction, ces exigences doivent également être satisfaites lorsque et où elles s'appliquent.

#### 3.4 Sécurité d'utilisation (BWR 4)

Les caractéristiques essentielles en ce qui concerne la sécurité d'emploi sont incluses dans l'exigence fondamentale BWR 1 résistance mécanique et la stabilité.

#### 3.5 Protection contre le bruit (BWR 5)

Non -applicable.

**3.6 Economie d'énergie et isolation thermique (BWR 6)**

Non-applicable.

**3.7 Utilisation durable des ressources naturelles (BWR 7)**

Pour l'utilisation durable des ressources naturelles aucune performance a été déterminée pour ce produit.

**3.8 Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'emploi**

La durabilité et l'aptitude à l'usage ne sont assurées que si les spécifications pour l'usage prévu conformément à l'Annexe B1 sont maintenus.

**4 Système d'évaluation et vérification de la constance des performances (AVCP) s'appliquant, avec référence au texte légal**

D'après l'EAD No. 330008-03-0601, l'acte juridique européen applicable est: [2000/273/EC].

Le système devant s'appliquer est: 1.

**5 Données techniques nécessaires pour la mise en place d'un système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) tel que fourni dans l'EAD applicable**

Les données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) sont fixées dans le plan de contrôle déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches visant la délivrance du certificat de conformité CE dans le domaine des fixations, basé sur ce plan de contrôle.

Délivré à Marne la Vallée le 15/12/2023 par :

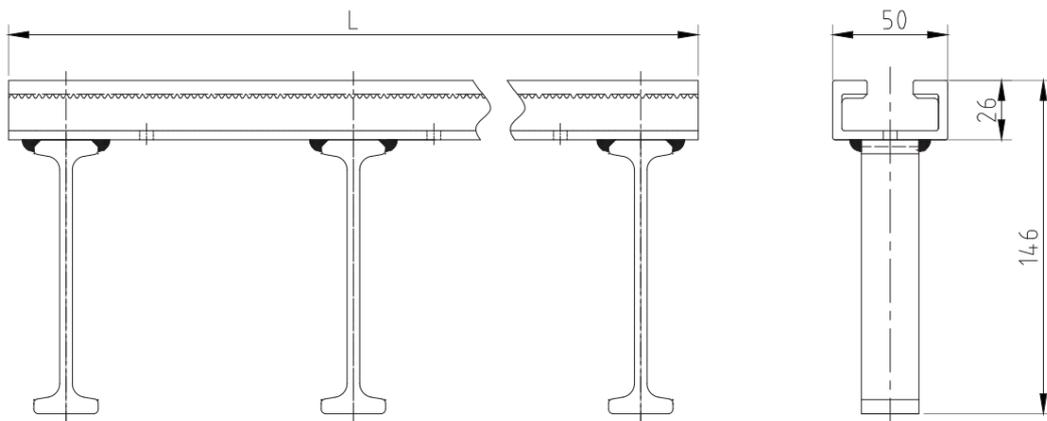
La cheffe de division, Anca CRONOPOL

La cheffe de division

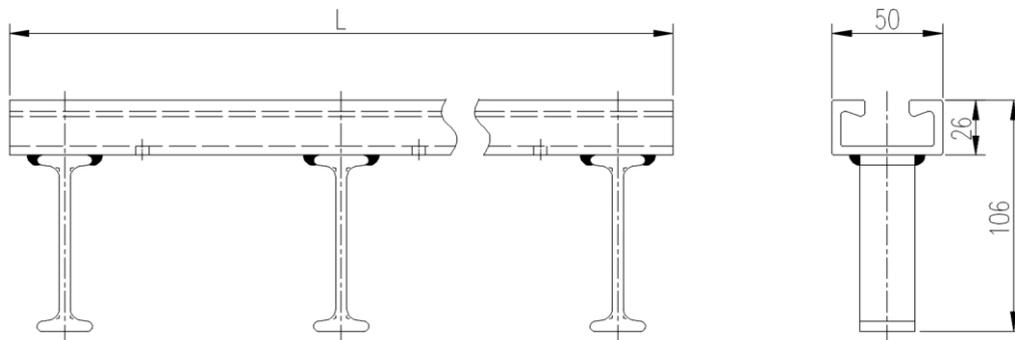
Anca CRONOPOL

**Produit et conditions d'installation**

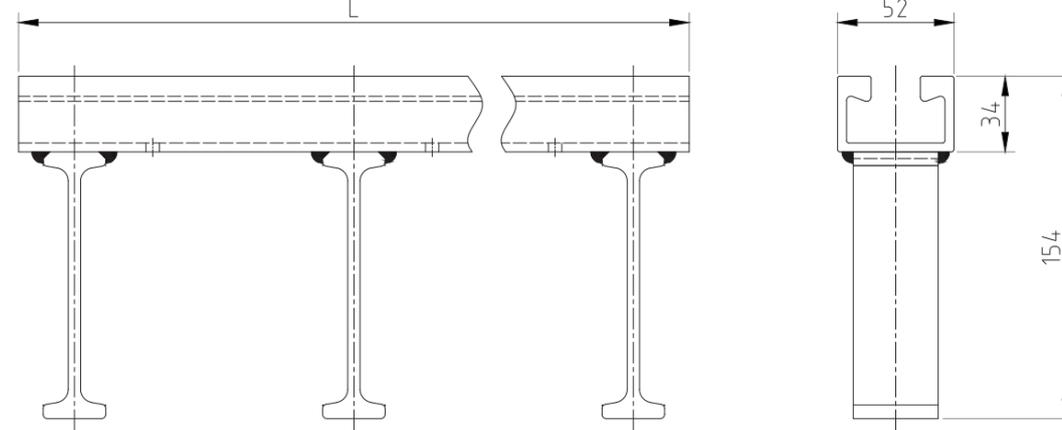
**Figure A1 : Rail insert RCG 50-26**



**Figure A2 : Rail insert RX 50-26**



**Figure A3 : Rail insert RX 52-34**

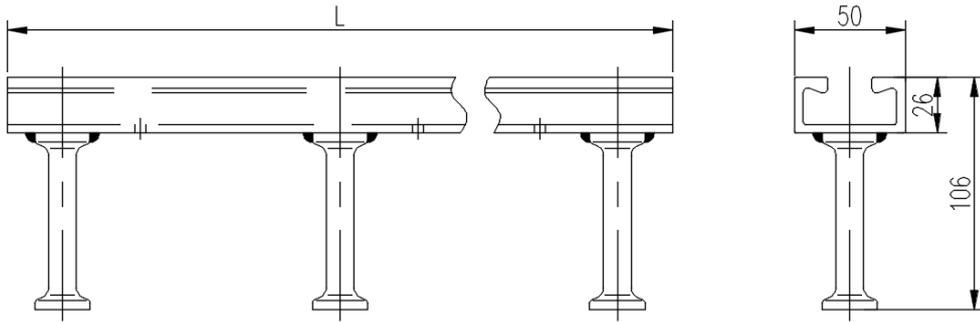


Rail insert Kin Long avec boulons de rail

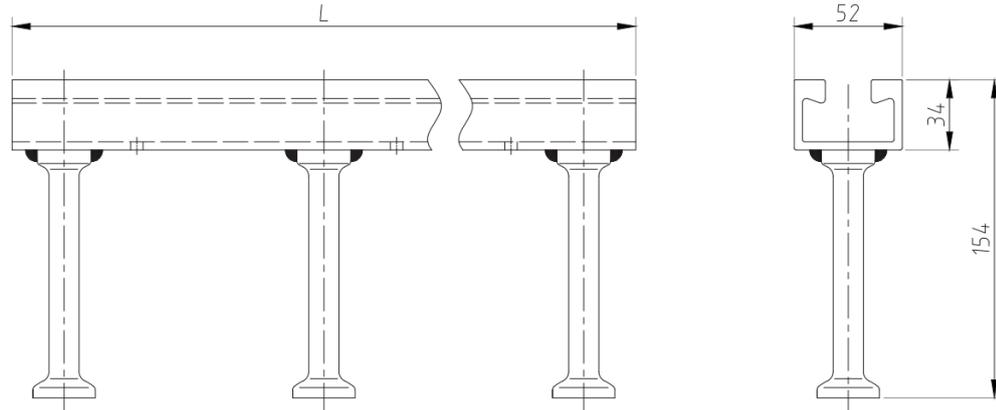
Description du produit  
Conditions d'installation

Annexe A1

**Figure A4 : Rail insert RXY 50-26**



**Figure A5 : Rail insert RXY 52-34**

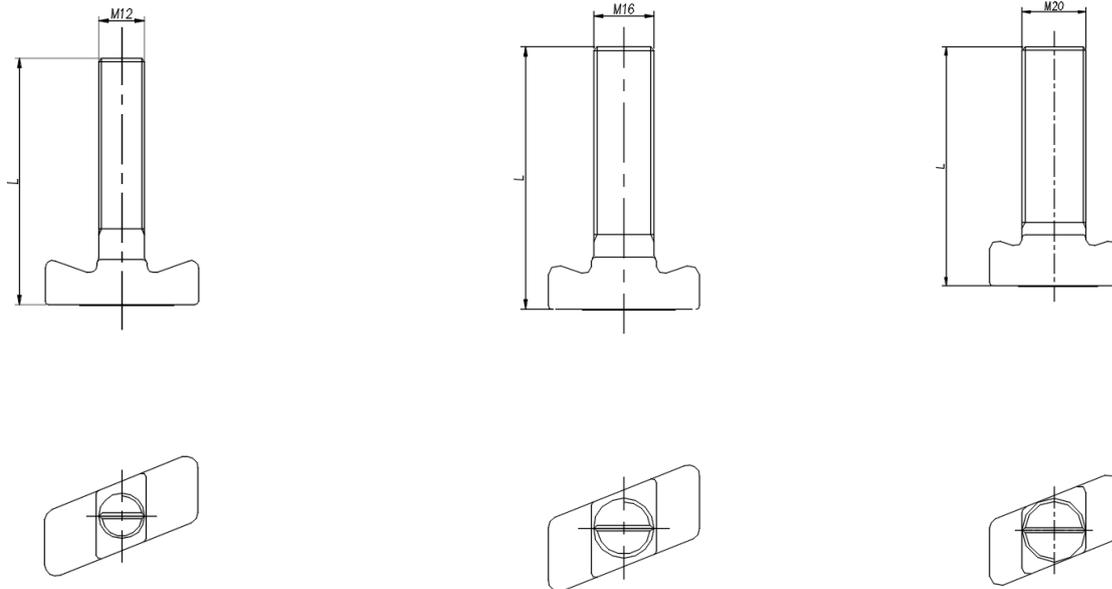


**Rail insert Kin Long avec boulons de rail**

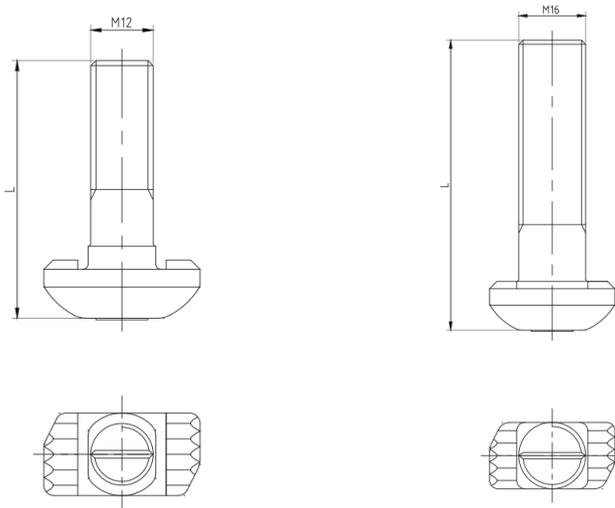
**Description du produit**  
Conditions d'installation

**Annexe A1**

**Figure A6 : Boulon de rail TA-M12, TA-M16, TA-M20**



**Figure A7 : Boulons de rail crantés CA-M12, CA-M16**

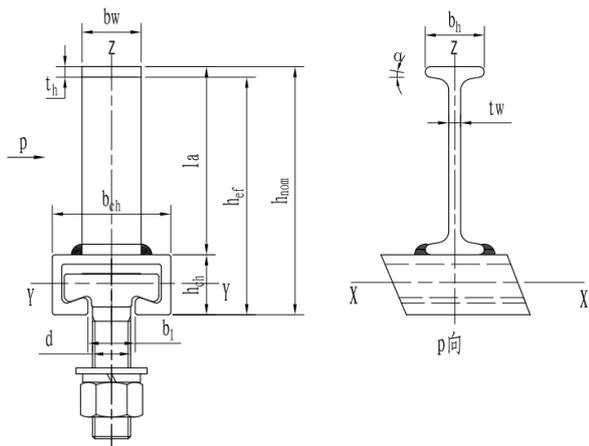


Rail insert Kin Long avec boulons de rail

Description du produit  
Conditions d'installation

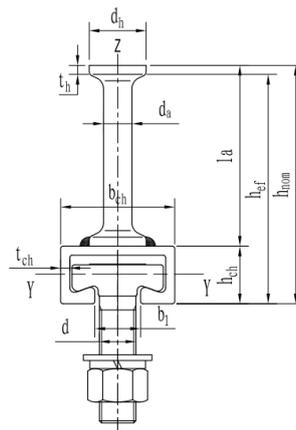
Annexe A2

### Types de rails inserts



Rail insert avec une ancre en forme de I soudée au dos:

RCG50-26, RX52-34



Rail insert avec une ancre cylindrique soudée au dos:

RXY52-34

Tableau A1 : Dimensions et matériaux du rail insert

Profil de rail	Dimensions						Matériau	$f_{uk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$W_{ply,nom}$ [mm <sup>3</sup> ]	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]
	$b_{ch}$	$h_{ch}$	$t_{ch}$	$d_{ch}$	$f$	$h_{nom}$					
	[mm]										
RCG 50-26	50	26	4,0	20	6,0	145	Acier au carbone	420	235	4480	45145
RX 50-26	50	26	4,0	20	5,0	106		420	235	4497	45219
RXY 50-26	50	26	4,0	20	5,0	106		420	235	4497	45219
RX 52-34	52	34	4,2	22	9,0	154		420	235	7760	101128
RXY 52-34	52	34	4,2	22	9,0	154		420	235	7760	101128

Rail insert Kin Long avec boulons de rail

Description du produit  
Types de rail insert et marquage sur le rail

Annex A3

**Tableau A2 : Dimensions et matériaux des ancrages de rail sous forme de I**

Type d'ancrage	Profil de rail	Epaisseur d'âme	Epaisseur de tête	Largeur d'ancrage	Profondeur de l'ancrage	Section de l'ancrage	Surface portante de la tête	Materiau	
		$t_w$	$t_h$	$b_w$	$b_h$	$A_s$	$A_h$	$f_{uk}$	$f_{yk}$
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]
I-anchor	RCG 50-26	5,0	6,0	25	25	125	500	420	235
	RX 50-26	5,0	4,5	25	25	125	500		
	RX 52-34	5,0	6,0	38	25	190	760		

**Tableau A3 : Dimensions et matériaux des ancrages de rails sous forme ronde**

Type d'ancrage	Profil de rail	Diamètre de tige	Diamètre de tête	Epaisseur de tête	Section de l'ancrage	Surface portante de la tête	Materiau	
		$d_a$	$d_h$	$t_h$	$A_s$	$A_h$	$f_{uk}$	$f_{yk}$
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]
Ronde	RXY 50-26	12,5	25	4	122,7	368,16	420	235
	RXY 52-34	14,5	30	5	165,1	541,73	420	235

Rail insert Kin Long avec boulons de rail

Description du produit  
Boulons de rail

Annex A4

### Boulons de rail insert

Tableau A4 : Dimensions des boulons de rail insert

Profil de rail	Boulon de rail	$b_1$	$b_2$	$k$	$d$
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
RCG 50-26	CA-M12	19	40	11,3	12
	CA-M16	19	40	12,3	16
RX 50-26 RXY 50-26	TA-M12	17	40	11,7	12
	TA-M16	19	40	11,7	16
RX 52-34 RXY 52-34	TA-M16	19	40	11,7	16
	TA-M20	20	40	14,2	20

Tableau A5 : Classes d'acier et protection contre la corrosion

Boulon de rail	Acier au carbone <sup>1)</sup>
Grade d'acier	8.8
$f_{uk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	800/830 <sup>2)</sup>
$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	640/660 <sup>2)</sup>
Protection à la corrosion	Revêtement à base de zinc $\geq$ 50 $\mu$ m

<sup>1)</sup> Propriétés matériau selon Annexe A5.

<sup>2)</sup> Pour boulons de rail M20.

Rail insert Kin Long avec boulons de rail

Description du produit  
Boulons de rail

Annex A5

**Tableau A6 : Matériaux**

Composant	Acier au carbone	
	Propriétés des matériaux	Revêtement
<b>Rail</b>	Acier au carbone selon la norme EN 10025: 2004	Revêtement à base de zinc $\geq 50 \mu\text{m}$ Selon la norme EN ISO 10684 ou EN ISO 1461:2009
<b>Ancrage</b>	Acier au carbone	Revêtement à base de zinc $\geq 50 \mu\text{m}$ Selon la norme EN ISO 10684 ou EN ISO 1461
<b>Boulon de rail</b>	Classe d'acier 8.8 Selon EN ISO 898-1:2013	Revêtement à base de zinc $\geq 50 \mu\text{m}$ Selon la norme EN ISO 10684 ou EN ISO 1461
<b>Rondelle</b>	selon la norme EN ISO 7089:2000 ou EN ISO 7093-1:2000, classe de production A, 200HV	Revêtement à base de zinc $\geq 50 \mu\text{m}$
<b>Ecrou hexagonal</b>	selon la norme EN ISO 4032: 2012 ou DIN 934:1987-10 ou EN ISO 7093-1:2000 Classe d'acier 8 Selon l'EN ISO 898-2:2012	Revêtement à base de zinc $\geq 50 \mu\text{m}$

Rail insert Kin Long avec boulons de rail

**Description du produit**  
Matériaux

**Annexe A6**

## Emploi prévu

### Rail insert et boulons de rail soumis à :

- Chargement statique et quasi statique en traction et cisaillement perpendiculaire à l'axe longitudinal du rail insert.

### Matériaux supports :

- Béton armé ou non armé de masse volumique courante selon l'EN 206:2013.
- Classes de résistance C12/15 à C90/105 selon l'EN 206:2013.
- Béton fissuré et béton non fissuré.

### Conditions d'emploi (conditions d'environnement) :

- Structures soumises à une ambiance intérieure sèche.
- Structures soumises à une ambiance intérieure avec des conditions humide habituelles.

### Conception :

- Les ancrages sont dimensionnés sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en ancrages et travaux en béton.
- Des notes de calcul et des dessins vérifiables sont préparés en tenant compte des charges à ancrer. La position de l'ancrage est indiquée sur les dessins de dimensionnement (par exemple position de l'ancrage par rapport à l'armature ou aux supports, etc.).
- Pour des chargements statiques et quasi statiques les rails d'ancrages sont dimensionnés selon l'EOTA TR 047 "Design for anchor channels", March 2018 ou EN 1992-4.
- Les résistances caractéristiques sont calculées avec les profondeurs d'ancrage minimums.

### Installation :

- L'installation des rails d'ancrage est effectuée par du personnel qualifié et sous la supervision de la personne responsable des questions techniques du site.
- Utilisation des rails d'ancrage seulement telles que fournis par le fabricant – sans aucune manipulation, repositionnement ou échange de composants du rail insert.
- La coupe des rails d'ancrage n'est autorisée que si les pièces générées respectent l'espacement des extrémités et la longueur minimale du rail et uniquement pour être utilisé dans des conditions sèches
- Installation conformément aux instructions d'installation données en annexes B4 et B5.
- Les canaux d'ancrage sont fixés sur le coffrage, l'armature ou la construction auxiliaire de sorte qu'aucun mouvement du rail ne se produise pendant le temps de la mise en place de l'armature et du coulage et du compactage du béton.
- Le béton sous la tête de l'ancrage est correctement compacté. Les canaux sont protégés de la pénétration du béton dans l'espace interne des rails d'ancrage.
- L'orientation de la tête de l'ancrage perpendiculaire à l'axe du rail insert.
- Les couples d'installation requis indiqués dans l'annexe B3 doivent être appliqués et ne doivent pas être dépassés.

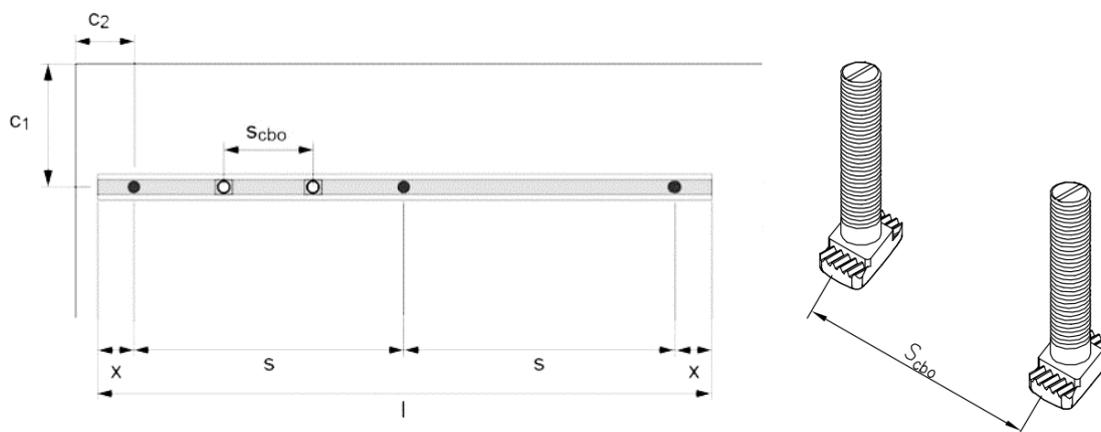
Rail insert Kin Long

Emploi prévu  
Spécifications

Annexe B1

**Tableau B1 : Paramètres d'installation pour les rails d'ancrage**

Profil de rail	Materiau	Profondeur d'ancrage minimale	Epaisseur de dalle minimale	Espacement des extrémités	Longueur minimale de rail	Distance au bord caractéristique	Espacement entre ancrages	
		$h_{ef,min}$	$h_{min}^{(1)}$	$x$	$l_{min} = \min(s + 2x)$	$c_{min}$	$s_{min}$	$s_{max}$
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
RCG 50-26	CS	140,0	176	25	200	75	150	250
RX 50-26		101,5	136	25	200	125	150	250
RXY 50-26		102,0	136	25	200	125	150	250
RX 52-34		148,0	184	25	200	100	150	250
RXY 52-34		149,0	184	25	200	100	150	250



**Tableau B2 : Espacement minimum des boulons**

Boulon de rail		CA-M12	CA-M16	TA M-12	TA-M16	TA-M20
Espacement minimum des boulons de rail	$s_{cbo,min}$ [mm]	60	80	60	80	100

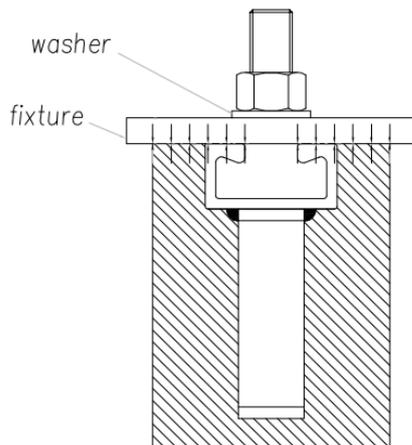
Rail insert Kin Long

Emploi prévu  
Instructions d'installation

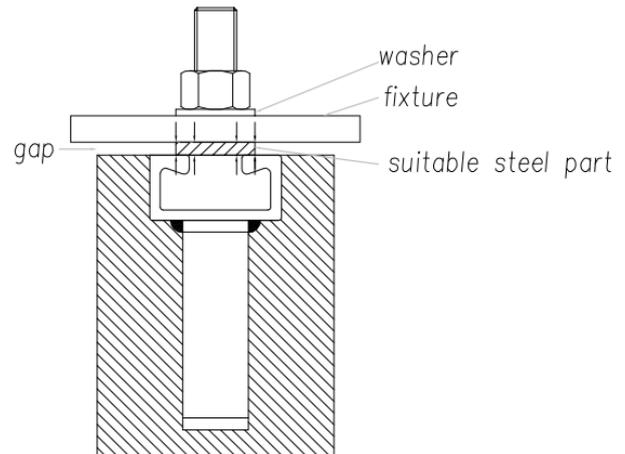
Annexe B2

**Tableau B3 : Couples d'installation requis  $T_{inst}$  pour contact général et acier sur acier [Nm]**

Boulon de rail	$T_{inst}$
	[Nm]
CA-M12	55
CA-M16	75
TA-M12	55
TA-M16	135
TA-M20	170



Général: La pièce à fixer est en contact avec le béton ou le rail insert



Contact acier sur acier: La pièce à fixer est fixée sur le rail insert par l'intermédiaire d'une pièce en acier adaptée (e.g., rondelle)

Rail insert Kin Long

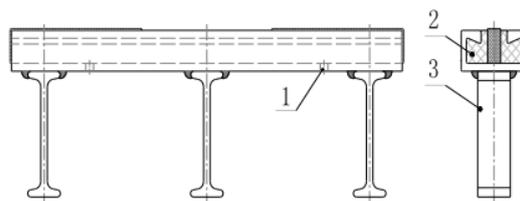
Emploi prévu  
Instructions d'installation

Annexe B3

## Instructions d'installation



### Installation Instructions for Anchor channel



1、 Location hole      2、 Filler Strip      3、 Anchor channel

#### 1、 Product Function:

Being a kind of construction hardware component with high load capacity and easy installation, Anchor channel is embedded in the concrete to hold affiliated construction components by matched T-bolt.

#### 2、 Installation Steps:

##### Step 1: Fixing The Template/Fixed to plate

Fix the Anchor channel on the plate before casting into the concrete. According to the material of plate, there are mainly these ways to fix the Anchor channel as shown below:

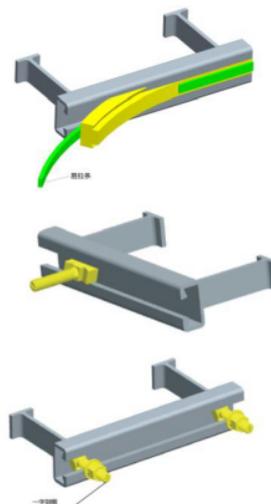


##### Step 2: Remove the filler strip

After the concrete formed, remove the plate, then remove the filler strip by hand or proper tools like screwdriver.

##### Step 3: Install the T-bolt.

- 1) Make the lengthwise bottom plate of T-shape bolt parallel to the lengthwise direction of the steel channel, and put it into the channel. Rotate the bolt, making the length direction of the T bolt plate parallel to slot length direction.
- 2) Turn the T-bolt 90 degrees, pull tightly when the cut on the butt of bolt gets vertical to the channels's lengthwise direction, and make both parts tightly grip each other, Then put the connectors, fasten the screw nuts.



#### 3、 Notes:

- 1) Avoid collision when unloading, to prevent the anti-corrosion coating from scratching
- 2) When fixing the Anchor channel, make sure the plane of notch fits well with the plate and if the slot is filled by strip. If not filled, concrete grout will enter into the slot when casting, making the T-bolt can't work normally.
- 3) If dirt is adhered to the surface during construction, forbid to clean it by metals items, to avoid the damage on anti-corrosion coating on the surface.
- 4) After removing the plate, if there is remnant concrete on the surface, please use proper tools to tap lightly to remove it, then using a wet cloth to clean, forbid to clean by metals items, to avoid the damage on anti-corrosion coating on the surface.

Rail insert Kin Long

Emploi prévu  
Instructions d'installation

Annexe B4

**Tableau C1 : Résistances caractéristiques sous charge de traction – rupture acier des rails inserts**

Rail insert		RCG 50-26	RX 50-26	RX 52-34	RXY 50-26	RXY 52-34
<b>Rupture acier : Ancrage</b>						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,a}$ [kN]	52,5	52,5	79,8	51,5	69,4
Coefficient partiel de matériau	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,9				
<b>Rupture acier : Liaison entre ancrage et rail</b>						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,c}$ [kN]	39,88	37,97	56,65	45,72	51,7
Coefficient partiel de matériau	$\gamma_{Ms,ca}^{1)}$ [-]	1,8				
<b>Rupture acier : Flexion locale des lèvres des rails</b>						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,l}^0$ [kN]	46,6	45,5	74,0	45,5	74,0
Coefficient partiel de matériau	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$ [-]	1,8				

<sup>1)</sup> En l'absence de réglementation nationale.

**Tableau C2: Resistance caractéristique du rail à la flexion sous charge de traction**

Rail insert		RCG 50-26	RX 50-26	RX 52-34	RXY 50-26	RXY 52-34
<b>Rupture acier : Flexion du rail</b>						
Résistance caractéristique à la flexion du rail	$M_{Rk,s,flex}$ [Nm]	2103	2113	2883	2113	2883
Coefficient partiel de matériau	$\gamma_{Ms,flex}^{1)}$ [-]	1,15				

<sup>1)</sup> En l'absence de réglementation nationale.

Rail insert Kin Long

**Performances**

Résistance caractéristique du rail insert sous charge de traction

**Annex C1**

**Tableau C3 : Résistances caractéristiques sous charge de traction – rupture béton**

Rail insert		RCG 50-26	RX 50-26	RX 52-34	RXY 50-26	RXY 52-34		
<b>Rupture par extraction-glisement</b>								
Résistance caractéristique dans le béton fissuré C12/15		$N_{Rk,p}$ [kN]	45	45	68,4	33,1	48,7	
Résistance caractéristique dans le béton non-fissuré C12/15			63	63	95,7	46,3	68,2	
Facteur d'amplification de $N_{Rk,p}$	C16/20	$\psi_c$ [-]	1,33					
	C20/25		1,67					
	C25/30		2,08					
	C30/37		2,50					
	C35/45		2,92					
	C40/50		3,33					
	C45/55		3,75					
	C50/60		4,17					
	C55/67		4,58					
≥ C60/75	5,00							
Coefficient partiel de matériau		$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}$ [-]	1,5					
<b>Concrete cone failure</b>								
Facteur produit $k_1$	Béton fissuré	$k_{cr,N}$ [mm]	8,57	8,17	8,64	8,17	8,65	
	Béton non-fissuré	$k_{ucr,N}$ [-]	12,23	11,65	12,33	11,66	12,34	
Coefficient partiel de matériau		$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,5					
<b>Splitting</b>								
Distance au bord caractéristique		$c_{cr,sp}$ [mm]	420,0	304,5	444,0	306,0	447,0	
Coefficient partiel de matériau		$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}$ [-]	1,5					

<sup>1)</sup> En l'absence de réglementation nationale.

**Tableau C4 : Déplacements sous charge de traction**

Rail insert		RCG 50-26	RX 50-26	RX 52-34	RXY 50-26	RXY 52-34
Charge de traction	$N$ [kN]	7,62	7,85	10,63	8,08	10,63
Déplacements à court terme	$\delta_{N0}$ [mm]	0,20	0,03	0,10	0,03	0,11
Déplacements à long terme	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,40	0,05	0,21	0,06	0,21

<sup>1)</sup> Déplacements au milieu du rail insert, incluant l'extraction du boulon de rail, la déformation des lèvres du rail, la flexion du rail et l'extraction des ancrages dans le béton.

**Rail insert Kin Long**

**Performances**

Résistance caractéristique du rail insert sous charge de traction  
 Déplacements sous charge de traction

**Annex C2**

**Tableau C5 : Résistances caractéristiques sous charges de cisaillement – rupture acier des rails d'ancrage**

Rail insert		RCG 50-26	RX 50-26	RX 52-34	RXY 50-26	RXY 52-34
<b>Rupture acier : Ancrage</b>						
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,a,y}$ [kN]	49	44	83	40	86
Coefficient partiel de matériau	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,6				
<b>Rupture acier : Liaison entre ancrage et rail</b>						
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,c,y}$ [kN]	49	44	83	40	86
Coefficient partiel de matériau	$\gamma_{Ms,ca}^{1)}$ [-]	1,8				
<b>Rupture acier : Flexion locale des lèvres des rails</b>						
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,l,y}$ [mm]	49	44	88	40	83
Coefficient partiel de matériau	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$ [-]	1,8				

<sup>1)</sup> En l'absence de réglementation nationale.

**Rail insert Kin Long**

**Performances**

Résistance caractéristique du rail insert sous charge de cisaillement

**Annexe C3**

**Tableau C6 : Résistances caractéristiques sous charges de cisaillement – rupture béton**

Rail insert		RCG 50-26	RX 50-26	RX 52-34	RXY 50-26	RXY 52-34
<b>Rupture par effet de levier</b>						
Facteur produit	$k_g$	[-]		2,0		
Coefficient partiel de matériau	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]		1,5		
<b>Rupture par bord du béton</b>						
Facteur produit	Béton fissure	$k_{cr,V}$	[-]		7,5	
	Béton non-fissuré	$k_{ucr,V}$	[-]		10,5	
Coefficient partiel de matériau	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]		1,5		

<sup>1)</sup> En l'absence de réglementation nationale.

**Tableau C7 : Déplacements sous charges de cisaillement**

Rail insert		RCG 50-26	RX 50-26	RX 52-34	RXY 50-26	RXY 52-34	
Charges de cisaillement	$V_y$	[kN]	13,33	11,97	22,59	10,88	23,40
Déplacement à court terme	$\delta_{V0,y}$	[mm]	2,31	3,27	4,63	4,19	4,46
Déplacement à long terme	$\delta_{V\infty,y}$	[mm]	4,63	6,55	9,26	8,39	8,92

<sup>1)</sup> Déplacements au milieu du rail insert, incluant l'extraction du boulon de rail, la déformation des lèvres du rail, la flexion du rail et l'extraction des ancrages dans le béton.

**Tableau C8 : Résistances caractéristiques sous charges combinées de traction et de cisaillement**

Rail insert		RCG 50-26	RX 50-26	RX 52-34	RXY 50-26	RXY 52-34
<b>Rupture acier : Flexion locale des lèvres des rails et flexion du rail</b>						
Facteur produit	$k_{13}$	[-]		1,0 <sup>1)</sup>		
<b>Rupture acier : Liaison entre ancrage et rail</b>						
Coefficient partiel de matériau	$k_{14}$	[-]		1,0 <sup>2)</sup>		

<sup>1)</sup>  $k_{13}$  peut être pris égal à 2,0 si  $V_{Rd,s,l} \leq N_{Rd,s,l}$ .

<sup>2)</sup>  $k_{14}$  peut être pris égal à 2,0 si  $\max(V_{Rd,s,a}; V_{Rd,s,c})$  est limité à  $\min(N_{Rd,s,a}; N_{Rd,s,c})$ .

Rail insert Kin Long

**Performances**

Résistance caractéristique du rail insert et déplacements sous charge de traction  
 Résistance caractéristique sous charges combinées de cisaillement et traction

**Annex C4**

**Tableau C9: Résistances caractéristiques sous charges combinées en traction et cisaillement – rupture acier de boulon de rail**

Boulon de rail		CA-M12	CA-M16	TA-M12	TA-M16	TA-M20
Résistance caractéristique à la traction	$N_{Rk,s}$ [kN]	67,4	124,6	67,4	125,6	196,0
Coefficient partiel de matériau	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,5				
Résistance caractéristique au cisaillement	$V_{Rk,s}$ [kN]	33,7	62,8	33,7	62,8	98,0
Coefficient partiel de matériau	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25				

<sup>1)</sup> En l'absence de réglementation nationale.

**Tableau C10: Résistances caractéristiques sous charges de cisaillement avec bras de levier – rupture par cisaillement boulon de rail**

Channel bolt		CA-M12	CA-M16	TA-M12	TA-M16	TA-M20
Résistance caractéristique à la flexion	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	104,8	193,8	104,8	193,8	538,7
Coefficient partiel de matériau	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,6				

<sup>1)</sup> En l'absence de réglementation nationale.

**Rail insert Kin Long**

**Performances**

Résistance caractéristique des boulons de rail sous charge de traction et de cisaillement  
 Résistance caractéristique à la flexion des boulons du raisous charge de cisaillement

**Annexe C5**