

RAICO

THERM+ FS-I

FUSIONNEZ LE VERRE ET L'ACIER !



www.raico.com

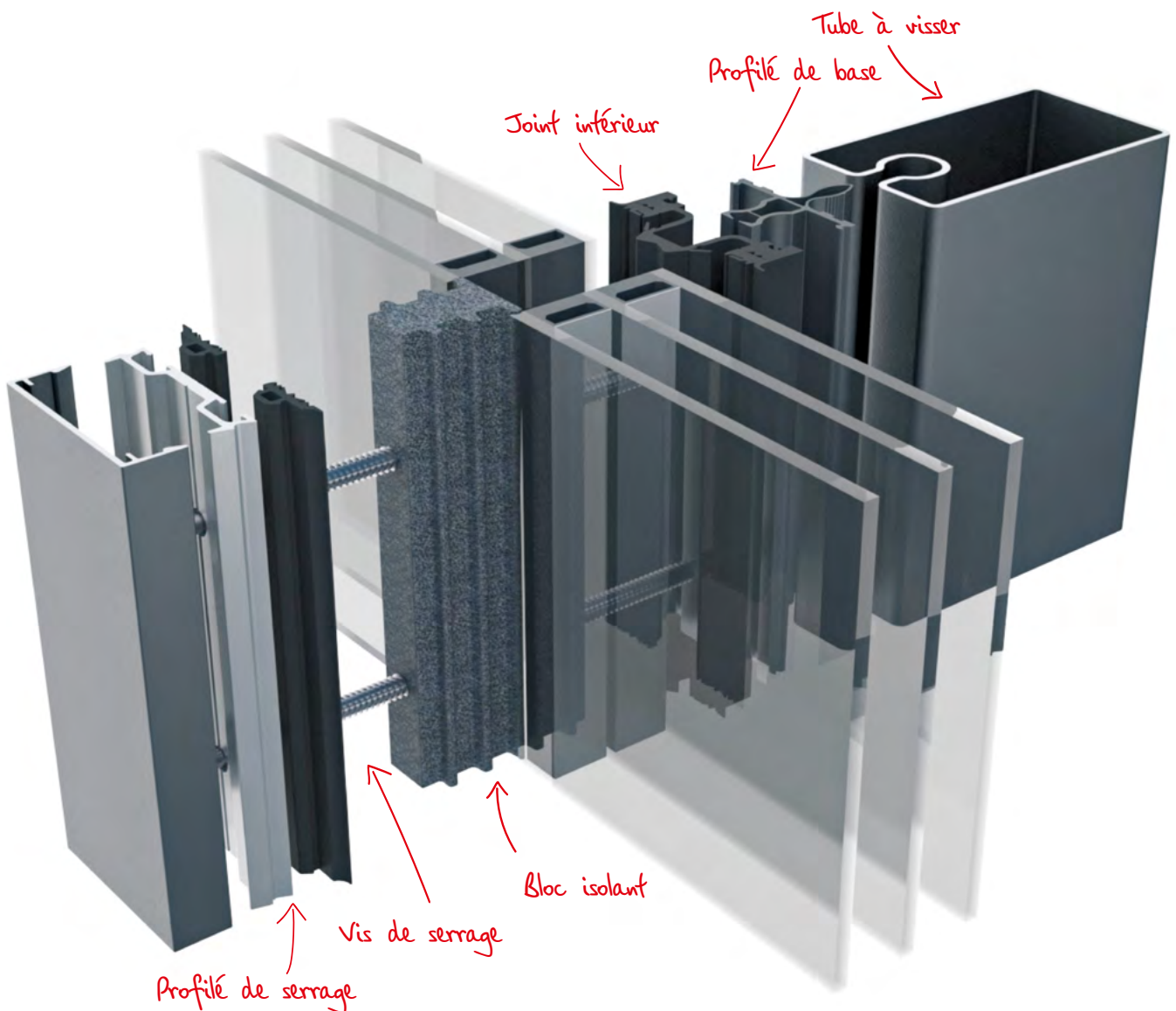


SOMMAIRE

Fusionnez le verre et l'acier !	4
Aperçu des systèmes THERM ⁺ FS-I	5
En dialogue avec l'équipe de développement	6
Connecteur acier SC/SCL	8
Raccord SC (entre montants)	8
Raccord SCL (à l'avancement)	9
Le technique en détail	10
Aperçu	10
Profilés porteurs en acier	11
Variante systèmes de façades / systèmes de drainage	14
Variante joints d'étanchéité	15
Protection contre la corrosion	16
Montage jonction poteau-traverse	17
Poids du verre SC — variante L (léger)	18
Poids du verre SC — variante H (lourd)	19
Poids du verre SC — variante support de verre	21
Poids du verre SCL — variante L (léger)	22
Poids du verre SCL — variante support de verre	24
European Technical Assessment	25
THERM⁺ FS-I en utilisation	26

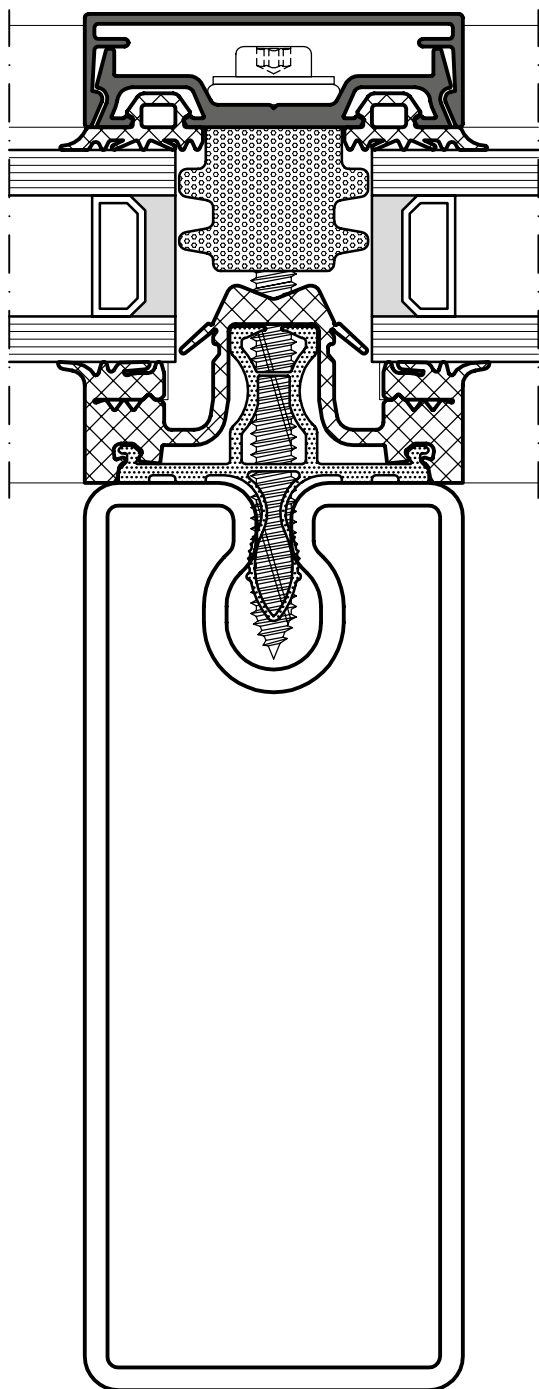
FUSIONNEZ LE VERRE ET L'ACIER !

Ce système de façade avec canal à visser intégré peut être combiné avec tous les autres systèmes THERM⁺. Les dimensions et épaisseurs de paroi les plus diverses sont mises à disposition des architectes qui peuvent ainsi configurer à leur gré et marier avec élégance le verre et les profilés de façade grâce aux arêtes vives. Les raccords pour jonctions poteaux-traverses peuvent être réalisés sans soudures, vissages et assemblages de profilés puisque FS-I permet de visser directement le profilé de serrage à la construction portante. De plus, le système comprend deux raccords en T différents pour le montage individuel ainsi que le montage des barres et des conducteurs.



THERM⁺ FS-I

Aperçu du dernier membre du système de façade



■ Excellentes propriétés

- Des profilés à arêtes vives grâce aux faibles rayons.
- Largeurs de système : 50 et 56 mm.
- Construction pouvant être fixée sur tous les tubes à visser RAICO (largeurs 50 ou 60 mm).
- Epaisseur de remplissage de 4 à 64 mm.
- Isolation thermique extrêmement performante pouvant atteindre la valeur pour maisons passives de $U_{m,t} = 0,75 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (déperdition due aux vis incluse).
- Certifié bâtiments passifs dans toutes les largeurs de systèmes.
- Tous les profilés peuvent être utilisés en poteaux ou en traverses.

■ Planification optimale

- Tubes à visser disponibles en de nombreuses dimensions et épaisseurs pour répondre à des exigences statiques variées.
- Façades et verrières jusqu'à 2° d'inclinaison.
- Différents raccords acier disponibles pour montage entre montants ou à l'avancement.
- Raccord spécial en acier pour des charges lourdes.
- Large gamme d'accessoires, par ex. éléments pour fixation de protections solaires.

■ Mise en œuvre rationnelle

- Canal à visser intégré dans le tube acier, ce qui génère une réduction, des coûts de planification, de fabrication et de montage.
- Aucun soudage nécessaire pour la fabrication de la façade.
- Vissage direct du profilé de serrage sur l'ossature en acier.
- Profilés galvanisés sendzimir apportant une excellente protection contre la corrosion.
- Technique spéciale développée pour la mise en œuvre de raccords de traverses invisibles.
- Deux variantes de joints intérieurs.
- Guidage du joint par un profilé de base synthétique d'un seul tenant.
- Séparation par un joint chapeau entre la pénétration des vis et la zone de drainage.
- Variantes: anti-effraction jusqu'à RC3, structural glazing SG2, protection contre l'incendie EI 30 et EI60.

Caractéristique/selon norme	Classe ou valeur assignée
Résistance au vent (EN 12179)	Charge admissible $2,5 \text{ kN/m}^2$ · Charge max. $3,75 \text{ kN/m}^2$
Perméabilité à l'air (EN 12153)	AE (>600)
Étanchéité à l'eau (EN 12155)	RE 1950
Isolement aux bruits aériens (si fait explicitement) (EN ISO 140-3)	$R_w(C;C_{tr}) = 34 \text{ (-1;-4) dB}$ jusqu'à $R_w(C;C_{tr}) = 47 \text{ (-1;-3) dB}$
Transmission de chaleur thermique (valeur U_{cw}) (DIN EN ISO 12631)	Calcul avec des données de base $U_{m,t}$ selon justification de protection thermique de RAICO

En dialogue avec l'équipe de développement

Avec THERM⁺ FS-I, l'équipe de développement des façades RAICO a créé un complément précieux à la famille des systèmes de façade RAICO. Le Chef de l'Équipe Façade, Daniel Filser, et Michael Kaufmann, désormais Chef de l'Ingénierie des Objets, donnent un aperçu du processus de développement, de l'idée de base à l'Agrément Technique Européenne. Marcel Englert et Beate Schmid, responsables de la mise en œuvre de la planification et du traitement, sont également satisfaits du résultat de ce travail d'équipe commun.



Quelles ont été les considérations de base lors de la planification de THERM⁺ FS-I ?

Daniel Filser : Nous voulions développer un système de façades en acier avec canal à visser intégré qui puisse être combiné avec notre famille THERM⁺. Les architectes ont ainsi une plus grande liberté en ayant tels éléments de système. THERM⁺ FS-I est également beaucoup plus facile à mettre en œuvre, car le profilé de serrage peut être vissé directement sur la construction portante. La soudure n'est plus absolument nécessaire ici.

Le cœur du THERM⁺ FS-I est la rainure de fonction avec vis et profilé à clipper adaptés. Qu'est-ce qui était important ici ?

Michael Kaufmann : La question principale était la question principale était de savoir quelle forme devrait avoir la rainure dans laquelle serait ancrée la vis, pour que le pro-

filé de serrage et la construction portant puissent être assemblés directement. Un point clé à cet égard était de déterminer exactement la cote d'écartement devant permettre d'accueillir facilement la vis dans l'ouverture clip, sans toutefois lui laisser trop de jeu.

Pourquoi l'équipe RAICO a développé une vis spéciale à cet effet ?

Beate Schmid : Nous voulions une vis, qui a deux propriétés importantes: Elle devait être assez dure pour couper son filet dans le profilé en acier tout en ayant de bonnes caractéristiques de corrosion, sa tête exposée pouvant être soumise aux intempéries.

Quel est le point fort du raccord T innovant ?

Marcel Englert : Le raccord SC pour profilés de jonction poteau-traverse possède un élément de fixation à

réglage variable permettant de rattraper les tolérances des dimensions intérieures des tubes. Il est stable au transport, parce qu'il peut être vissé sur les tubes à visser et les profilés en acier courant et convient également pour le montage ultérieur de traverses de dilatation. Le raccord à l'avancement SCL peut également être vissé par pression de serrage. Un autre grand avantage est le poids de verre élevé de plus de 1000 kg que nous pouvons enlever avec ce raccord. Cette technologie innovante permet d'installer une façade massive en acier de la même manière que la façade en aluminium habituelle.

Quelle est la solution idéale pour l'étanchéité et l'isolation thermique de FS-I ?

Michael Kaufmann : Un joint sépare la zone de pénétration de la vis du système de drainage. Et il est insensible aux températures étant donné que son profilé de base synthétique présente une conductivité thermique nettement plus faible que le métal. Suivant l'isolation thermique et les coefficients de transmission exigés, il est possible d'utiliser les différents blocs du système THERM⁺. FS-I est ainsi certifié maison passive dans toutes les largeurs de système – pour une isolation thermique maximale jusqu'à $U_{m,t}=0,77 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, y compris l'influence des vis.

THERM⁺ FS-I est également un atout visuel ...

Beate Schmid : Les petits rayons du profilé tubulaire qui confèrent un aspect anguleux au FS-I. C'est exactement ce que les architectes apprécient, car cela leur permet de confondre sans transition le verre et le profilé de la façade. En outre, ce sont surtout les grandes portées qui peuvent être réalisées et font battre le cœur des architectes.

Quel est l'effet du grand intérêt manifesté par les fabricants pour THERM⁺ FS-I ?

Daniel Filser : En raison de la forte demande sur le marché européen, nous avons promu et obtenu un Agrément Technique Européen (ETA) pour nos systèmes THERM⁺ S-I et FS-I. Cet agrément a maintenant été accordée – un avantage supplémentaire en termes de transparence de la qualité et de sécurité de la planification, notamment pour les projets internationaux. 



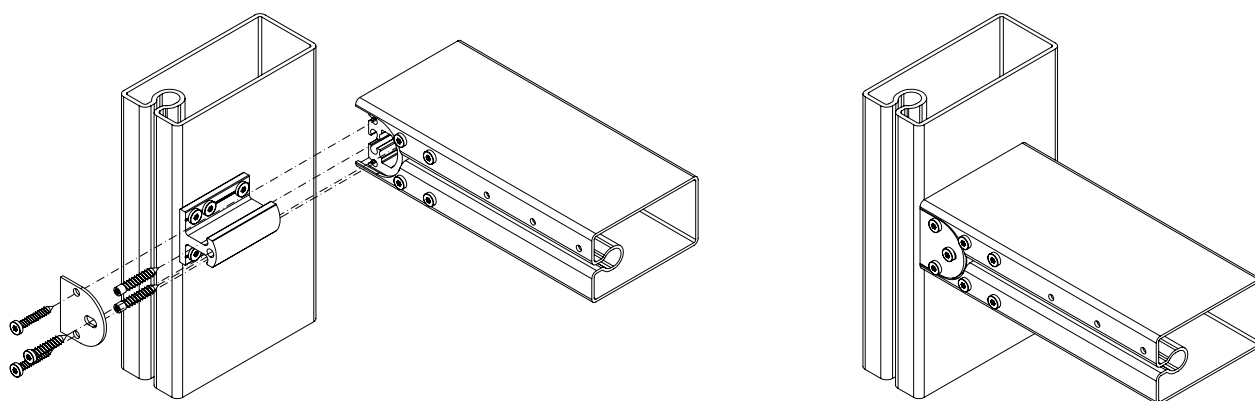
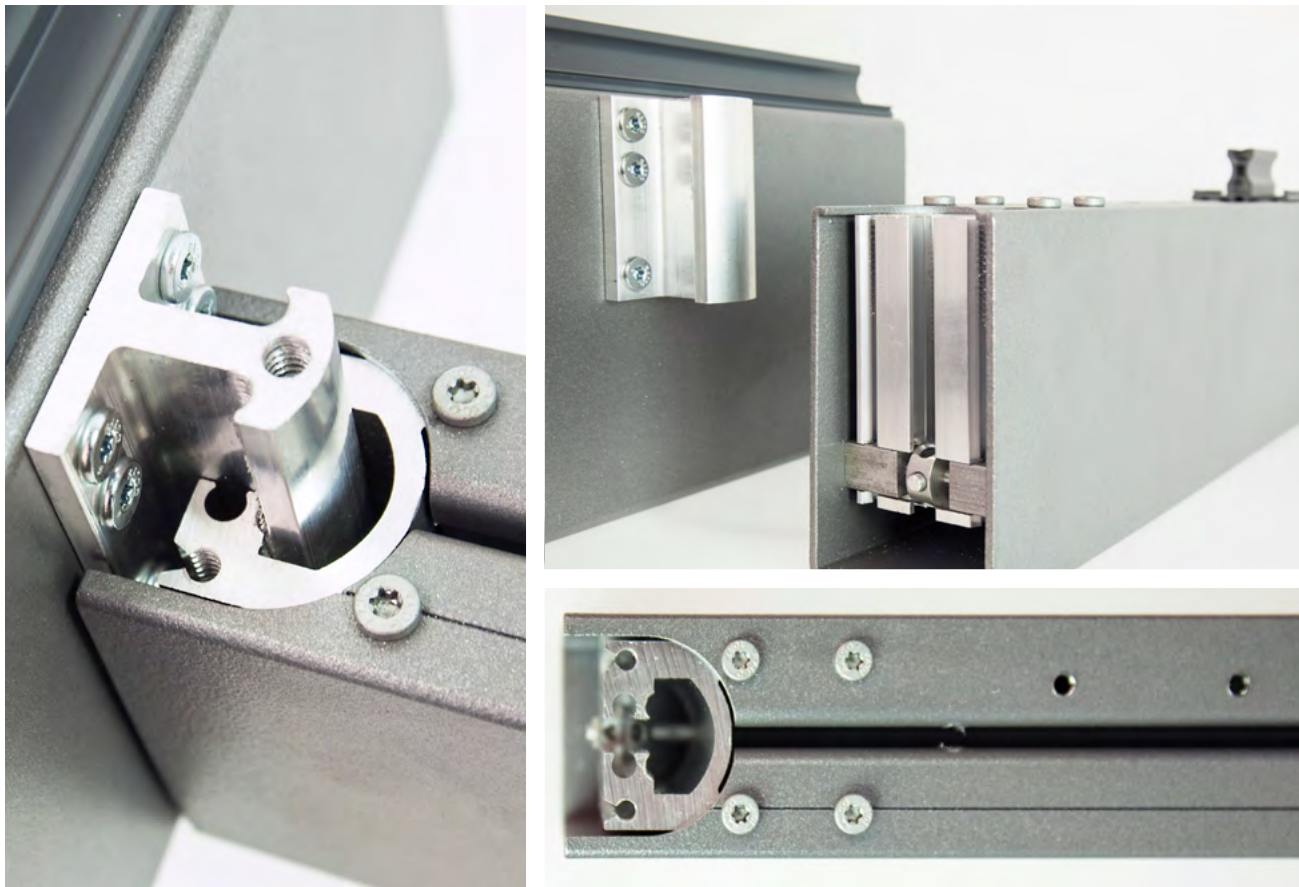
TEST FONCTIONNEL AVEC LE PREMIER PROTOTYPE SORTI DE L'IMPRIMANTE 3D.



L'ÉQUIPE DE DÉVELOPPEMENT DES FAÇADES RAICO : MARCEL ENGLERT, MICHAEL KAUFMANN, BEATE SCHMID ET DANIEL FILSER (DE GAUCHE À DROITE)

PLUS DE LIBERTÉ ...

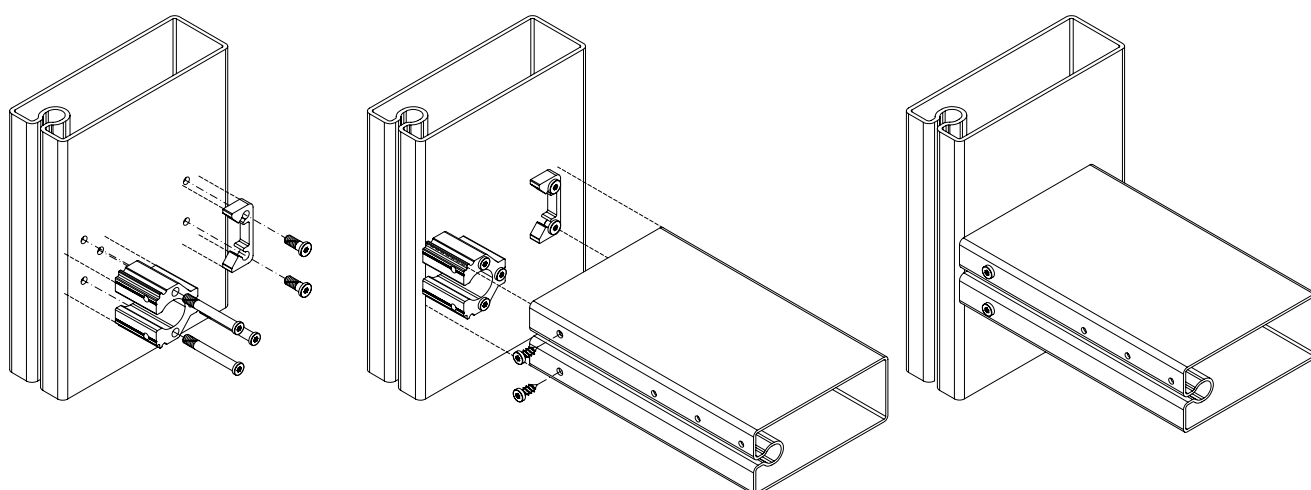
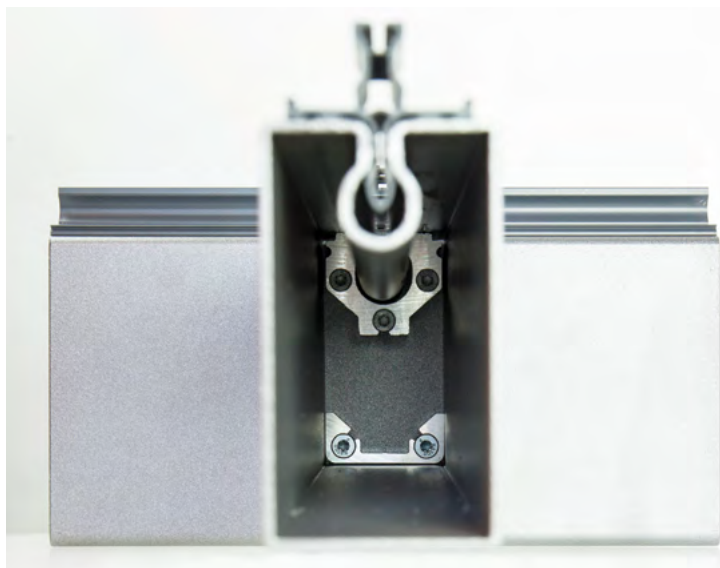
Raccord acier SC



- Élément de raccordement poteau-traverse.
- Pièce de fixation réglable pour la compensation des tolérances des dimensions intérieures des tubes.
- Concept de raccord intelligent pour la compensation des tolérances dans la structure de la façade.
- Système d'assemblage ou de dilatation sur tube à visser RAICO ou tube du commerce
→ stable au transport.
- Parfait pour le montage ultérieur de la traverse.
- Peut être utilisé en façade ou en verrière.

... GRÂCE AUX RACCORDS T ACIER SC ET SCL

Raccord acier SCL



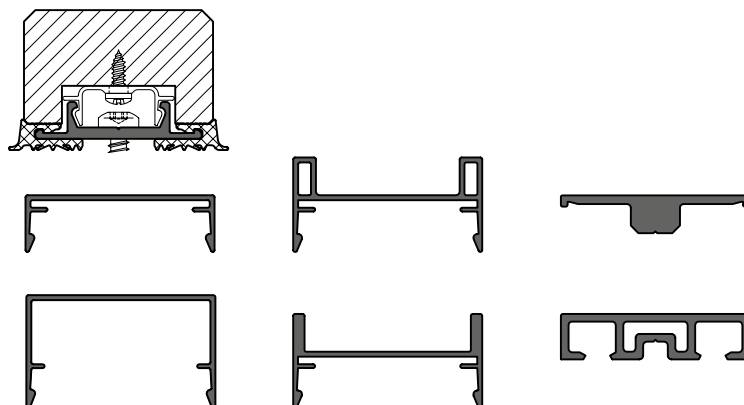
- Pour tubes à visser RAICO ou tubes du commerce.
- Vissage par pression d'appui.
- Peut être utilisé en façade et en verrière.
- Egalement disponible comme raccord coudé ou polygonal.

LE TECHNIQUE EN DÉTAIL

THERM+ FS-I à la loupe

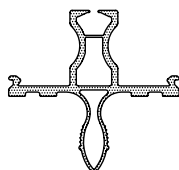
■ Profils de serrage et capots pour utilisation en façade et en verrière.

- Large sélection pour toutes les largeurs de système.
- Solutions individuelles pour projets, livrables rapidement.
- Esthétique particulièrement attrayante : les profils de serrage plats ne dépassant que de 4 mm par rapport au vitrage.
- Accessoires spéciaux pour une étanchéité optimale au niveau de la jonction entre le poteau et la traverse.



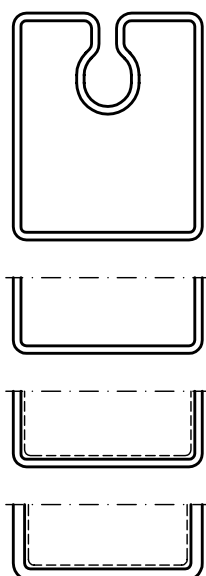
■ Profilé de base en matière synthétique d'un seul tenant pour la guidage de joint

- Pas de risque de glissement du joint.
- Fixation sûre des vis dans la structure en acier.
- Vitrage filigrane même sans travaux de soudage complexes.
- Sécurité à long terme grâce une construction éprouvée.

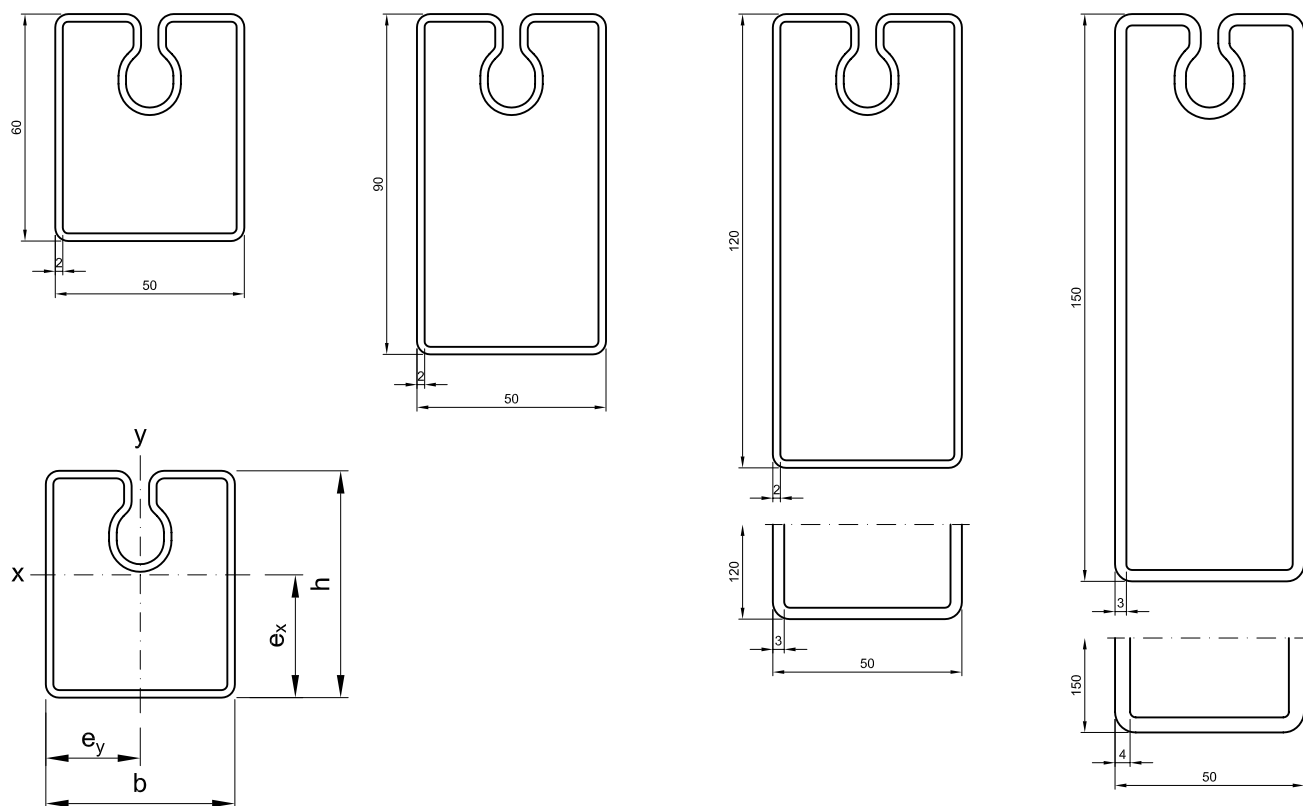


■ Tubes à visser spéciaux en acier pour répondre à différentes exigences

- Largeurs de vue 50 et 56 mm (largeur de vue intérieure 50 ou 60 mm).
- Tubes à visser en de nombreuses dimensions et épaisseurs.
- Réponse aux exigences statiques les plus variées.
- Canal à visser intégré dans le tube acier.
- Profils à arêtes vives.



Largeur de système 50/56 mm
Profils porteurs en acier
 Série I



Désignation	Largeur mm	Hauteur mm	Poids kg/m	Epaiss. de paroi mm	Dévelop- pement m	Réf.	I_x cm ⁴	I_y cm ⁴	e_x cm	e_y cm	W_x cm ³	W_y cm ³
Tube à visser 50/60/2	50	60	4,07	2	0,265	445010*	23,51	16,87	3,25	2,50	7,24	6,75
Tube à visser 50/90/2	50	90	5,01	2	0,325	445015*	65,03	23,79	4,94	2,50	13,16	9,52
Tube à visser 50/120/2	50	120	5,95	2	0,385	445020*	134,9	30,7	6,57	2,50	20,52	12,28
Tube à visser 50/120/3	50	120	8,79	3	0,382	445025*	194,11	43,73	6,56	2,50	29,60	17,94
Tube à visser 50/150/3	50	150	10,21	3	0,442	445030*	345,64	53,68	8,15	2,50	42,39	21,47
Tube à visser 50/150/4	50	150	13,43	4	0,440	445035*	444,75	68,09	8,14	2,50	54,66	27,24

***uniquement sur demande**

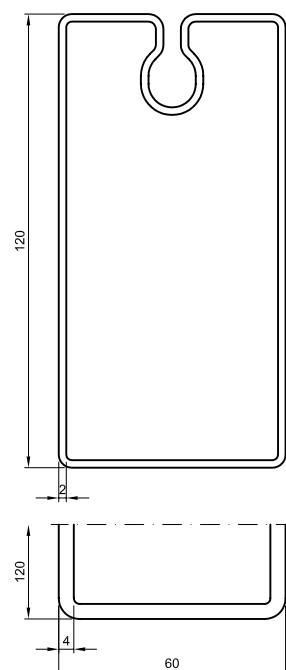
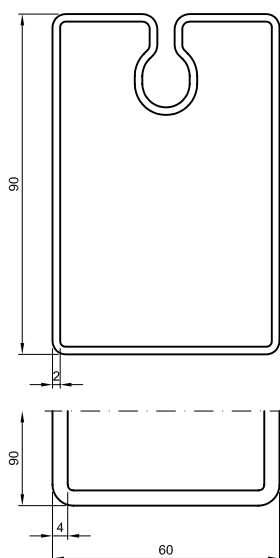
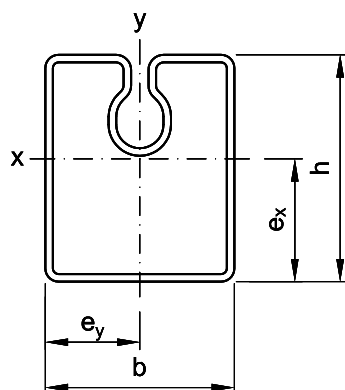
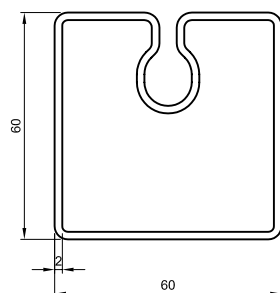
■ **Information technique**

- Utilisation en montant ou traverse.
- Largeur du profilé : 50 mm
- Matériau :
Acier S280GD + Z275MAO
- Surface : zingué sendzimir.
- Classe d'exécution EXC2.
- UV : 7 m.

Largeur de système 50/56 mm

Profils porteurs en acier

Série I

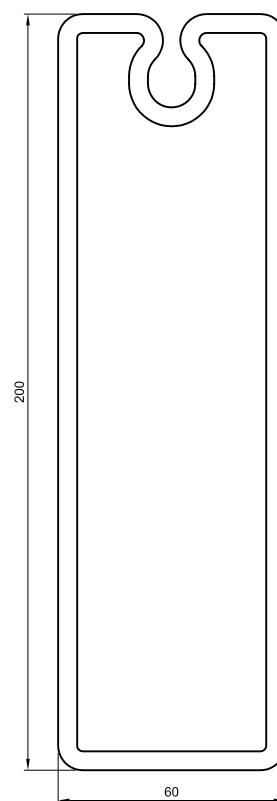
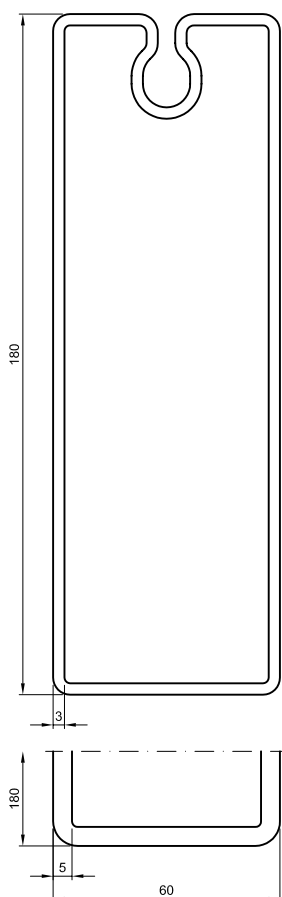
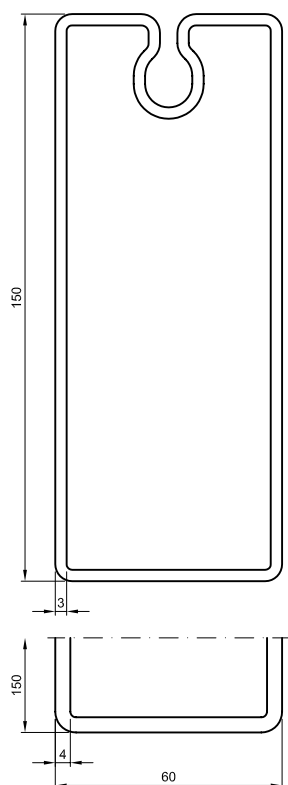


Désignation	Largeur mm	Hauteur mm	Poids kg/m	Epaiss. de paroi mm	Dévelop- pement m	Réf.	I_x cm ⁴	I_y cm ⁴	e_x cm	e_y cm	W_x cm ³	W_y cm ³
Tube à visser 60/60/2	60	60	4,38	2	0,285	445060	26,9	25,61	3,23	3,00	8,33	8,54
Tube à visser 60/90/2	60	90	5,32	2	0,345	445065	72,85	35,7	4,91	3,00	14,82	11,90
Tube à visser 60/90/4	60	90	10,28	4	0,340	445070	132,08	64,79	4,88	3,00	27,05	21,60
Tube à visser 60/120/2	60	120	6,27	2	0,405	445075	148,95	45,8	6,54	3,00	22,76	15,27
Tube à visser 60/120/4	60	120	12,17	4	0,400	445080	275,26	83,64	6,51	3,00	42,26	27,88

■ Information technique

- Utilisation en montant ou en traverse.
- Largeur du profilé : 60 mm
- Matériau :
Acier S280GD + Z275MAO
- Surface : zingué sendzimir.
- Classe d'exécution EXC2.
- UV : 7 m.

Largeur de système 50/56 mm
Profils porteurs en acier
 Série I



Désignation	Largeur mm	Hauteur mm	Poids kg/m	Epaiss. de paroi mm	Dévelop- pement m	Réf.	I_x cm ⁴	I_y cm ⁴	e_x cm	e_y cm	W_x cm ³	W_y cm ³
Tube à visser 60/150/3	60	150	10,68	3	0,462	445085	378,31	80,28	8,12	3,00	46,57	26,76
Tube à visser 60/150/4	60	150	14,05	4	0,460	445090	487,71	102,48	8,11	3,00	60,14	34,16
Tube à visser 60/180/3	60	180	12,10	3	0,522	445095	602,72	94,92	9,70	3,00	62,15	31,64
Tube à visser 60/180/5	60	180	19,70	5	0,517	445100	946,86	145,38	9,67	3,00	97,96	48,46
Tube à visser 60/180/5	60	180	19,70	5	0,517	445100.F10000	946,86	145,38	9,67	3,00	97,96	48,46
Tube à visser 60/200/5	60	200	21,27	5	0,557	445105	1247,02	160,55	10,71	3,00	116,48	53,52
Tube à visser 60/200/5	60	200	21,27	5	0,557	445105.F10000	1247,02	160,55	10,71	3,00	116,48	53,52

■ **Information technique**

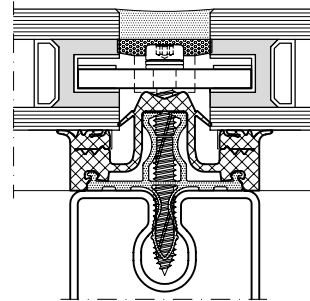
- Utilisation en montant ou en traverse.
- Largeur du profilé : 60 mm
- Matériau :
Acier S280GD + Z275MAO
- Surface : zingué sendzimir.
- Classe d'exécution EXC2.
- UV : 7 m.
- UV : 10 m pour réf. 445100.F10000 et 445105.F10000.

Façade acier 50/56 mm

Variantes du système de façades / système de drainage

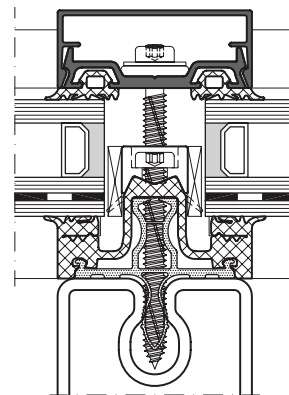
■ Façade structurale SG

- Largeur du système: 50 et 56 mm.
- Système de vitrage inédit pour une façade à l'esthétique exceptionnelle VEC.
- Isolation thermique maximale grâce aux blocs isolants SG spéciaux.
- Fabrication simple et bon marché.



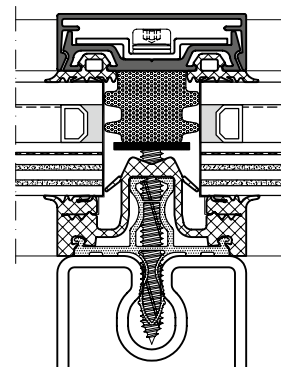
■ Façades et verrières anti-effraction RC2/RC3

- Largeur de système: 50 et 56 mm.
- Classes des résistance RC2 et RC3 admissibles.
- Fabrication simple.
- Technique identique au système THERM+ S-I.
- Variante optimisée.



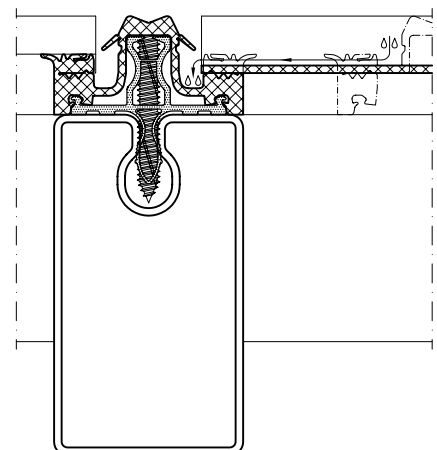
■ Protection contre l'incendie

- Testé jusqu'à E30/EW30/EI30.
- Raccordement poteaux-traverses avec raccord acier SCL.
- Peu de mesures supplémentaires nécessaires.



■ Système de drainage

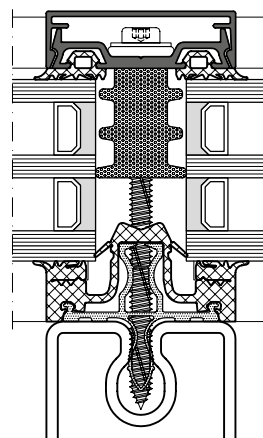
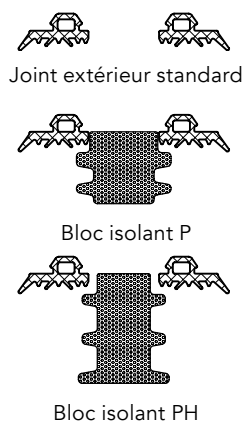
- La chambre de drainage du joint de poteau et de traverse est disposée avec des niveaux de drainage différents.
- Pour tous les systèmes THERM+, le principe de ventilation et de drainage est simplifié au maximum, l'épaulement des joints permettant une évacuation sécurisée des eaux de condensation.
- Séparation entre la pénétration des vis et la zone de drainage.



Façade acier 50/56 mm
Variantes de joint d'étanchéité

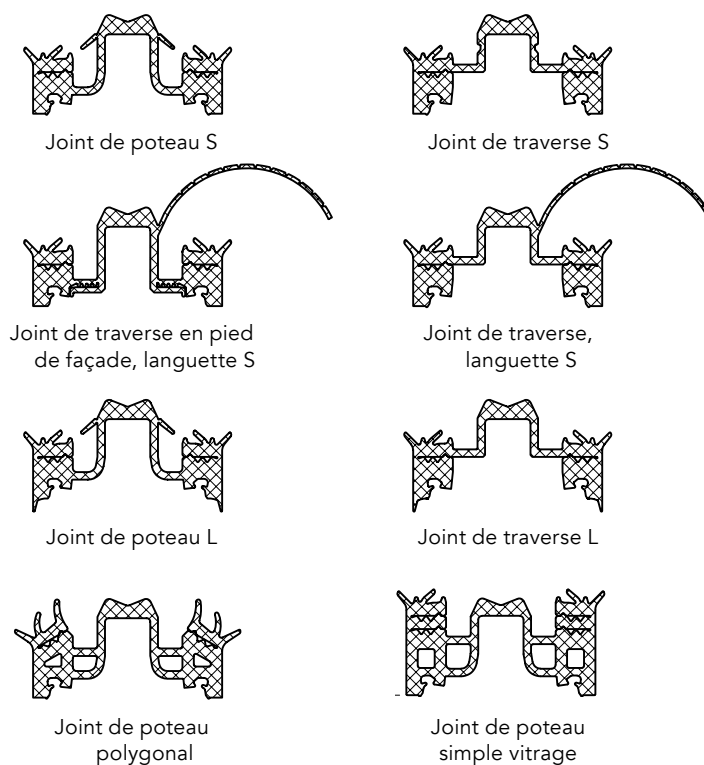
■ Joint extérieur

- Variante de joints extérieurs et blocs isolants.
- L'isolation thermique peut être adaptée à la valeur souhaitée par simple sélection du bloc isolant.
- Isolation thermique maximale jusqu'à $U_{m,t} = 0,75 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (influence des vis incluse).
- Façades certifiées pour maison passive.
- Solution économique.



■ Joints de poteaux et de traverses

- Forme optimisée pour une isolation thermique maximale et une mise en place simple.
- Recouvre et étanche parfaitement le profilé de base également dans le cas d'un profilé porteur de largeur identique au système.
- Deux types de matériaux sont proposés: EPDM ou silicone.
- Joints sans traitement au silicone, pose aisée sur le profilé de base.
- Deux variantes avec languettes pour drainage par la traverse ou en pied de façade.
- Système éprouvé du canal de drainage avec 2 ou 3 niveaux, par simple grugeage.
- Accessoires spéciaux pour toutes les utilisations, p.ex. éléments d'étanchéité pour poteaux et traverses, testé jusqu'à 2° de pente.



■ Variantes de joint intérieur

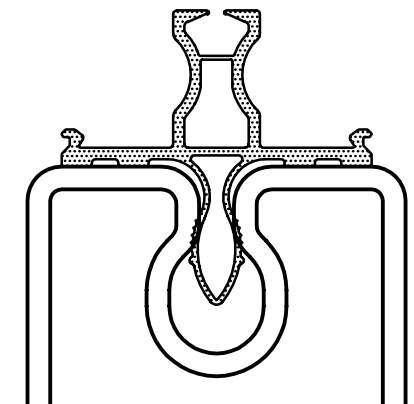
- Type „S” pour le montage avec fixation latérale grâce à un profilé de base en matière synthétique.
- Type „L” avec lèvre latérale pour recouvrir parfaitement les rayons des profilés tubulaires. Fixation latérale grâce à un profilé de base en matière synthétique.

Façade acier 50/56 mm

Protection contre la corrosion

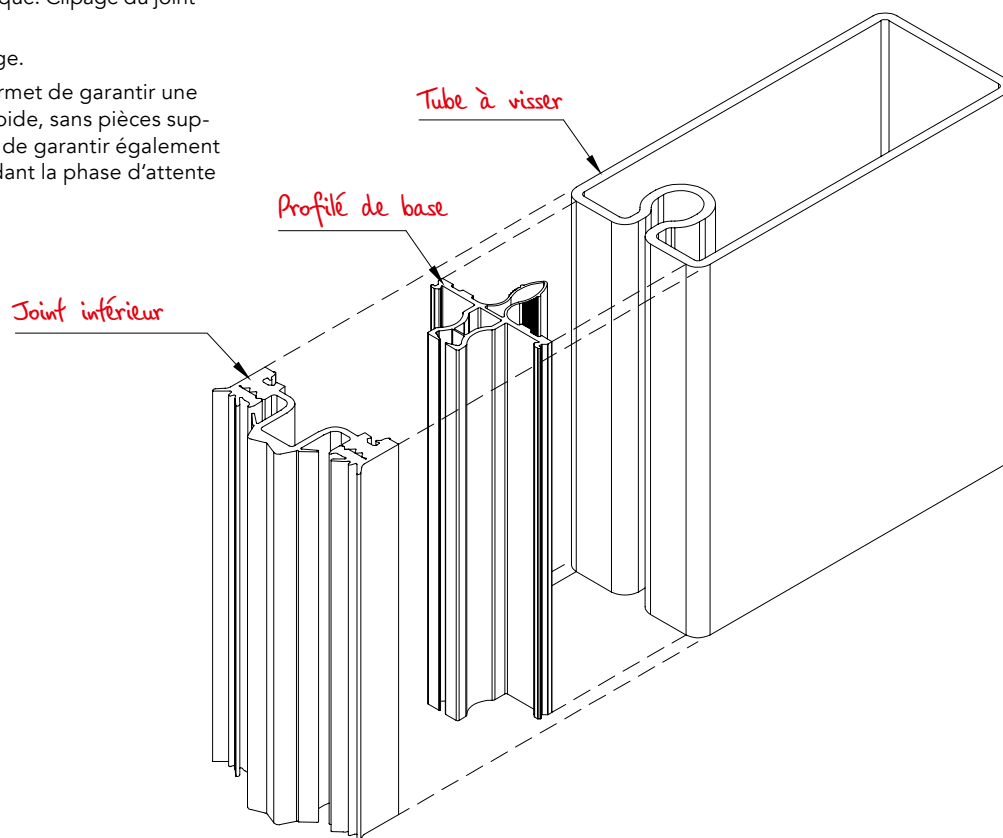
■ Protection optimale contre la corrosion.

- La technique d'étanchéité éprouvée du système THERM+ garantit l'évacuation des condensats et réduit la pénétration d'humidité.
- Grâce à l'espacement spécial entre le profilé porteur et le profilé de base du système THERM+, toute la surface reste accessible, même au niveau du vissage, et permet ainsi un traitement anti-corrosion simple et sûr.
- Protection contre la corrosion grâce à des profilés galvanisés sendzimir.



■ Profilés de base en matière synthétique

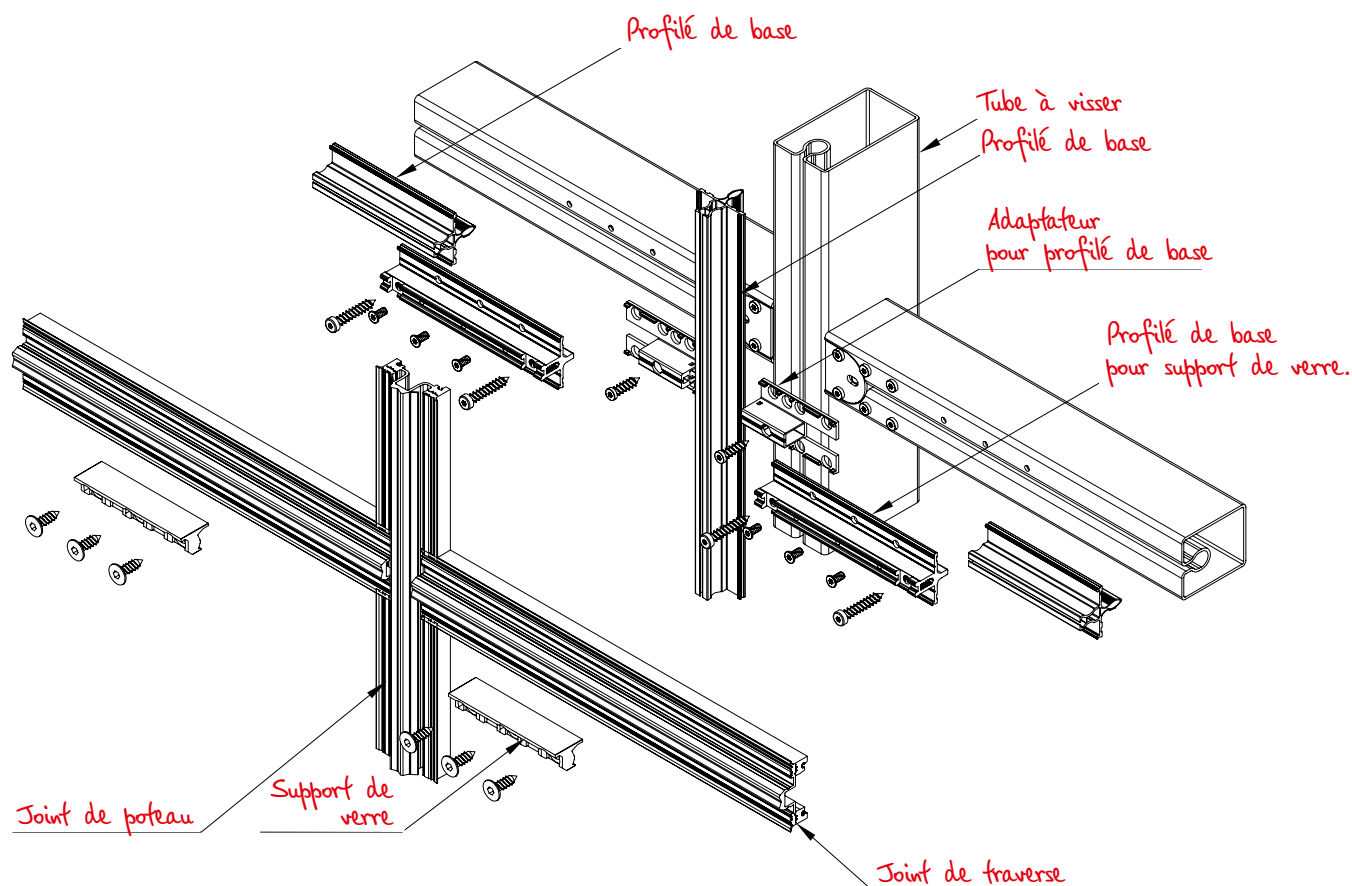
- Clipage manuel du profilé de base dans le canal à visser ou précautionneusement à l'aide d'un maillet plastique.
- Positionner le joint intérieur sur le profilé de base en matière synthétique. Clipage du joint sur les barrettes.
- Mise en œuvre du vitrage.
- Ce procédé élaboré permet de garantir une fabrication simple et rapide, sans pièces supplémentaires. Il permet de garantir également une tenue du joint pendant la phase d'attente du vitrage.



Façade acier 50/56 mm
Jonction poteau-traverse

■ Un maintien sûr pour la jonction poteau-traverse

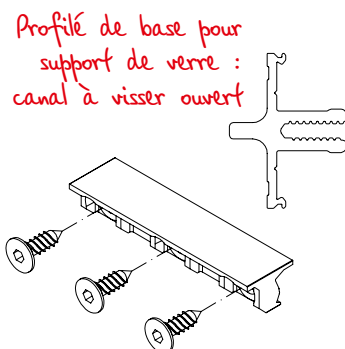
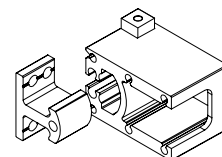
- Transmission des charges du poids de verre individuelle pour chaque application par des variantes de supports de verre.
- Adaptateur de profilé de base pour le guidage du joint intérieur.
- Possibilité de combiner avec connecteur acier SC et SCL.



Façade acier 50/56 mm

Charges poids de verre admissibles pour raccord acier SC – Variante L (léger)

Canal à visser ouvert (1 support de verre par côté)



■ Information technique

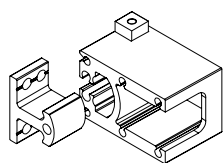
- Les tests et les évaluations sur la détermination des charges du poids de verre ont été réalisés selon la norme EN 16758. Il est conseillé de respecter un basculement maxi. de 1 mm.
- Les facteurs de sécurité sur le côté de chargement sont extraites des annexes nationales (Allemagne) des EUROCODES.
- Une combinaison de charge de verre et des charges horizontales est mesurée par une interaction linéaire.
- Les charges de vent indiquées concernent le poids de verre maxi. de 500 kg ou 300 kg.
- Autres exécutions sur demande.
- Dans le cas de l'utilisation du joint intérieur 26 mm, veuillez contacter le service client RAICO.
- Les poids de verre de toutes les variantes doivent être appliqués de la même manière dans des tubes acier du commerce pour les diverses options de montage des profilés de base (à l'exception du canal à visser soudé). Ils se réfèrent à une travée.
- Les valeurs intermédiaires peuvent être directement interpolées.
- *Largeur de vue ≥ 50 mm.
- ** $\gamma_q = 1,5$ sont pris en compte.

Facilité d'utilisation – basculement 1,0 mm

Épaisseur de paroi (EP) poteau	Traverse*	Excentricité [mm]							Valeur de mesure pression/suction du vent** F _{zul}
	Profondeur x épaisseur de paroi	28	32	36	40	44	48	52	
		Poids de verre [kg]							
≥ 2 mm	≥ 60 x 2	300	300	300	242	196	163	138	8.0 kN
	≥ 90 x 2	500	479	367	290	235	196	166	7.5 kN
	≥ 90 x 4	500	479	367	290	235	196	166	8.5 kN
	≥ 120 x 2	500	479	367	290	235	196	166	8.0 kN
	≥ 120 x 3	500	479	367	290	235	196	166	9.5 kN
	≥ 120 x 4	500	479	367	290	235	196	166	9.0 kN

Facilité d'utilisation – basculement 2,0 mm

Épaisseur de paroi (EP) poteau	Traverse*	Excentricité [mm]							Valeur de mesure pression/suction du vent** F _{zul}
	Profondeur x épaisseur de paroi	28	32	36	40	44	48	52	
		Poids de verre [kg]							
≥ 2 mm	≥ 60 x 2	300	300	300	300	291	241	203	8.0 kN
	≥ 90 x 2	500	500	500	454	369	306	257	7.5 kN
	≥ 90 x 4	500	500	500	454	369	306	257	8.5 kN
	≥ 120 x 2	500	500	500	454	369	306	257	8.0 kN
	≥ 120 x 3	500	500	500	454	369	306	257	9.5 kN
	≥ 120 x 4	500	500	500	454	369	306	257	9.0 kN

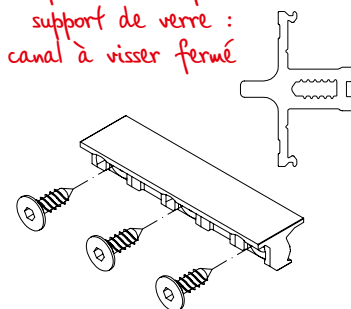


Charges de poids de verre admissibles pour raccord acier SC – Variante L (léger)

Canal à visser fermé (1 support de verre par côté)

Façade acier 50/56 mm

Profilé de base pour
support de verre :
canal à visser fermé



■ Information technique

- Les tests et les évaluations sur la détermination des charges du poids de verre ont été réalisés dans la norme EN 16758. Il est conseillé de respecter un basculement maxi. de 1 mm.
- Les facteurs de sécurité sur le côté de chargement sont extraites des annexes nationales (Allemagne) des EUROCODES.
- Une combinaison de charge de verre et des charges horizontales est mesurée par une interaction linéaire.
- Les charges de vent indiquées concernent le poids de verre maxi. de 500 kg ou 300 kg.
- Autres exécutions sur demande.
- Dans le cas de l'utilisation le joint intérieur 26 mm, veuillez contacter le service client RAICO.
- Les poids de verre de toutes les variantes doivent être appliqués de la même manière dans des tubes en acier du commerce pour les diverses options de montage des profilés de base (à l'exception du canal à visser soudé). Ils se réfèrent à une travée.
- Les valeurs intermédiaires peuvent être directement interpolées.
- *Largeur de vue ≥ 50 mm.
- ** $\gamma_q = 1,5$ sont pris en compte.

Facilité d'utilisation – basculement 1,0 mm

Epaisseur de paroi (EP) poteau	Traverse*	Excentricité [mm]							Valeur de mesure pression/suction du vent** F _{zul}
	Profondeur x épaisseur de paroi	28	32	36	40	44	48	52	
		Poids de verre [kg]							
≥ 2 mm	≥ 60 x 2	300	300	300	277	225	187	159	8.0 kN
	≥ 90 x 2	500	500	425	336	273	227	192	7.5 kN
	≥ 90 x 4	500	500	500	403	327	272	231	8.5 kN
	≥ 120 x 2	500	500	500	420	341	283	240	8.0 kN
	≥ 120 x 3	500	500	500	420	341	283	240	9.5 kN
	≥ 120 x 4	500	500	500	420	341	283	240	9.0 kN

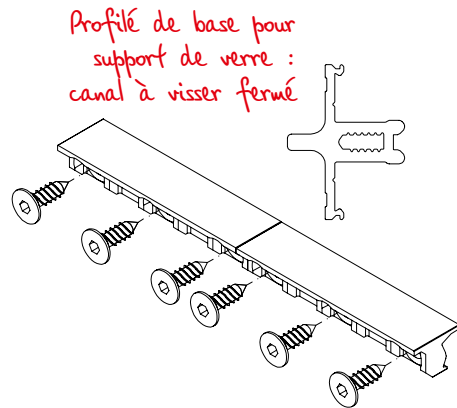
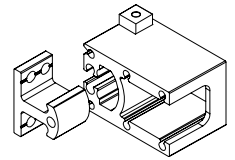
Facilité d'utilisation – basculement 2,0 mm

Epaisseur de paroi (EP) poteau	Traverse*	Excentricité [mm]							Valeur de mesure pression/suction du vent** F _{zul}
	Profondeur x épaisseur de paroi	28	32	36	40	44	48	52	
		Poids de verre [kg]							
≥ 2 mm	≥ 60 x 2	300	300	300	300	300	279	235	8.0 kN
	≥ 90 x 2	500	500	500	500	433	359	302	7.5 kN
	≥ 90 x 4	500	500	500	500	495	410	345	8.5 kN
	≥ 120 x 2	500	500	500	500	495	410	345	8.0 kN
	≥ 120 x 3	500	500	500	500	500	421	355	9.5 kN
	≥ 120 x 4	500	500	500	500	500	421	355	9.0 kN

Façade acier 50/56 mm

Charges de poids de verre admissibles pour raccord acier SC – Variante H (lourd)

Canal à visser fermé (2 supports de verre par côté)



■ Information technique

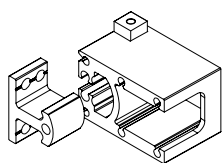
- Les tests et les évaluations sur la détermination des charges du poids de verre ont été réalisés selon la norme EN 16758. Il est conseillé de respecter un basculement maxi. de 1 mm.
- Les facteurs de sécurité sur le côté de chargement sont extraites des annexes nationales (Allemagne) des EUROCODES.
- Une combinaison de charge de verre et des charges horizontales est mesurée par une interaction linéaire.
- Les charges de vent indiquées concernent le poids de verre maxi. de 700 kg.
- Autres exécutions sur demande.
- Les poids de verre de toutes les variantes doivent être appliqués de la même manière dans des tubes en acier du commerce pour les diverses options de montage des profilés de base (à l'exception du canal à visser soudé). Ils se réfèrent à une travée.
- Les valeurs intermédiaires peuvent être directement interpolées.
- *Largeur de vue ≥ 50 mm.
- ** $V_q = 1,5$ sont pris en compte.

Facilité d'utilisation – basculement 1,0 mm

Epaisseur de paroi (EP) poteau	Traverse*	Excentricité [mm]							Valeur de mesure pression/suction du vent** F _{zul}
	Profondeur x épaisseur de paroi	28	32	36	40	44	48	52	
		Poids de verre [kg]							
≥ 2 mm	≥ 90 x 4	700	700	676	550	457	387	333	7.0 kN
	≥ 120 x 3	700	700	700	597	497	420	362	8.5 kN
	≥ 120 x 4	700	700	700	637	530	449	386	7.5 kN

Facilité d'utilisation – basculement 2,0 mm

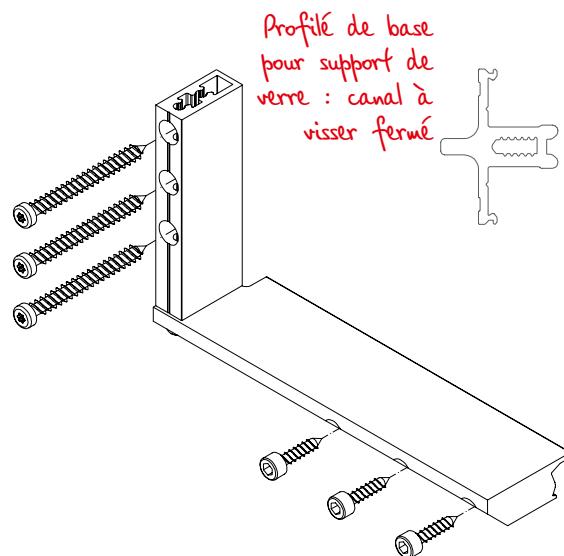
Epaisseur de paroi (EP) poteau	Traverse*	Excentricité [mm]							Valeur de mesure pression/suction du vent** F _{zul}
	Profondeur x épaisseur de paroi	28	32	36	40	44	48	52	
		Poids de verre [kg]							
≥ 2 mm	≥ 90 x 4	700	700	700	700	700	599	516	7.0 kN
	≥ 120 x 3	700	700	700	700	700	683	588	8.5 kN
	≥ 120 x 4	700	700	700	700	700	683	588	7.5 kN



Façade acier 50/56 mm
Charges de poids de verre admissibles pour raccord SC –
Variante cale de vitrage pour jonction poteau-traverse
 Canal à visser fermé (1 support de verre par côté)

■ Information technique

- Les tests et les évaluations sur la détermination des charges du poids de verre ont été réalisés selon la norme EN 16758. Il est conseillé de respecter un basculement maxi. de 1 mm.
- Les facteurs de sécurité sur le côté de chargement sont extraites des annexes nationales (Allemagne) des EUROCODES.
- Une combinaison de charge de verre et des charges horizontales est mesurée par une interaction linéaire.
- Les charges de vent indiquées concernent le poids de verre maxi. de 750 kg ou 1000 kg.
- Autres exécutions sur demande.
- Dans le cas d'une charge supplémentaire veuillez contacter le service client RAICO.
- Les poids de verre se réfèrent à une travée. Toutes les variantes doivent être appliqués de la même manière dans des tubes en acier du commerce pour les diverses options de montage des profilés de base (à l'exception du canal à visser soudé). En cas de besoin d'un support de verre pour jonction poteau-traverse à deux travées, veuillez contacter le service client RAICO.
- Les valeurs intermédiaires peuvent être directement interpolées.
- *Largeur de vue ≥ 50 mm.
- ** $\gamma_q = 1,5$ sont pris en compte.



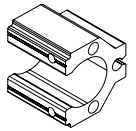
Facilité d'utilisation – basculement 1,0 mm

Epaisseur de paroi (EP) poteau	Traverse*	Excentricité [mm]							Valeur de mesure pression/suction du vent** F _{zul}
	Profondeur x épaisseur de paroi	28	32	36	40	44	48	52	
		Poids de verre [kg]							
≥ 2mm	≥ 90 x 2	750	750	750	750	750	750	750	14.0 kN
	≥ 90 x 4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	13.0 kN
	≥ 120 x 2	750	750	750	750	750	750	750	14.0 kN
	≥ 120 x 3	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	13.0 kN
	≥ 120 x 4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	13.0 kN

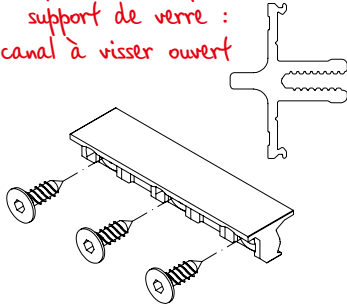
Façade acier 50/56 mm

Charges de poids de verre admissibles pour raccord acier SCL – Variante L (léger)

Canal à visser ouvert (1 support de verre par côté)



Profilé de base pour
support de verre :
canal à visser ouvert



■ Information technique

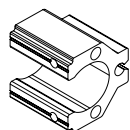
- Les tests et les évaluations sur la détermination des charges du poids de verre ont été réalisés selon la norme EN 16758. Il est conseillé de respecter un basculement maxi. de 1 mm.
- Les facteurs de sécurité sur le côté de chargement sont extraites des annexes nationales (Allemagne) des EUROCODES.
- Une combinaison de charge de verre et des charges horizontales est mesurée par une interaction linéaire.
- Les charges de vent indiquées concernent le poids de verre maxi. de 500 kg ou 300 kg.
- Autres exécutions sur demande.
- Dans le cas de l'utilisation du joint intérieur 26 mm, veuillez contacter le service client RAICO.
- Les poids de verre de toutes les variantes doivent être appliqués de la même manière dans des tubes en acier du commerce pour les diverses options de montage des profilés de base (à l'exception du canal à visser soudé). Ils se réfèrent à une travée.
- Les valeurs intermédiaires peuvent être directement interpolées.
- *Largeur de vue ≥ 50 mm.
- ** $\gamma_q = 1,5$ sont pris en compte.

Facilité d'utilisation – basculement 1,0 mm

Épaisseur de paroi (EP) poteau	Traverse*	Excentricité [mm]							Valeur de mesure pression/suction du vent** F _{zul}
	Profondeur x épaisseur de paroi	28	32	36	40	44	48	52	
		Poids de verre [kg]							
≥ 2 mm	≥ 60 x 2	300	300	300	284	231	192	163	23.5 kN
	≥ 90 x 2	500	471	360	284	231	192	163	19.5 kN
	≥ 90 x 4	500	471	360	284	231	192	163	21.5 kN
	≥ 120 x 2	500	471	360	284	231	192	163	20.5 kN
	≥ 120 x 3	500	471	360	284	231	192	163	23.5 kN
	≥ 120 x 4	500	471	360	284	231	192	163	23.5 kN

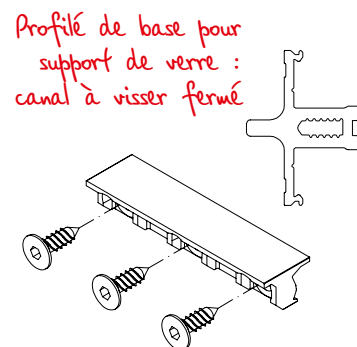
Facilité d'utilisation – basculement 2,0 mm

Épaisseur de paroi (EP) poteau	Traverse*	Excentricité [mm]							Valeur de mesure pression/suction du vent** F _{zul}
	Profondeur x épaisseur de paroi	28	32	36	40	44	48	52	
		Poids de verre [kg]							
≥ 2 mm	≥ 60 x 2	300	300	300	300	300	294	248	23.5 kN
	≥ 90 x 2	500	500	500	437	355	294	248	19.5 kN
	≥ 90 x 4	500	500	500	437	355	294	248	21.5 kN
	≥ 120 x 2	500	500	500	437	355	294	248	20.5 kN
	≥ 120 x 3	500	500	500	437	355	294	248	23.5 kN
	≥ 120 x 4	500	500	500	437	355	294	248	23.5 kN



Façade acier 50/56 mm

Charges de poids de verre admissibles pour raccord acier SCL – Variante L (léger)
Canal à visser fermé (1 support de verre par côté)



■ Information technique

- Les tests et les évaluations sur la détermination des charges du poids de verre ont été réalisés selon la norme EN 16758. Il est conseillé de respecter un basculement maxi. de 1 mm.
- Les facteurs de sécurité sur le côté de chargement sont extraites des annexes nationales (Allemagne) des EUROCODES.
- Une combinaison de charge de verre et des charges horizontales est mesurée par une interaction linéaire.
- Les charges de vent indiquées concernent le poids de verre maxi. de 500 kg ou 300 kg.
- Autres exécutions sur demande.
- Dans le cas de l'utilisation du joint intérieur 26 mm, veuillez contacter le service client RAICO.
- Les poids de verre de toutes les variantes doivent être appliqués de la même manière dans des tubes en acier du commerce pour les diverses options de montage des profilés de base (à l'exception du canal à visser soudé). Ils se réfèrent à une travée.
- Les valeurs intermédiaires peuvent être directement interpolées.
- *Largeur de vue ≥ 50 mm.
- ** $\gamma_q = 1,5$ sont pris en compte.

Facilité d'utilisation – basculement 1,0 mm

Epaisseur de paroi (EP) poteau	Traverse*	Excentricité [mm]							Valeur de mesure pression/suction du vent** F _{zul}
	Profondeur x épaisseur de paroi	28	32	36	40	44	48	52	
		Poids de verre [kg]							
≥ 2 mm	≥ 60 x 2	300	300	300	300	273	227	192	23.5 kN
	≥ 90 x 2	500	500	425	336	273	227	192	19.5 kN
	≥ 90 x 4	500	500	478	378	307	255	216	21.5 kN
	≥ 120 x 2	500	500	425	336	273	227	192	20.5 kN
	≥ 120 x 3	500	500	478	378	307	255	216	23.5 kN
	≥ 120 x 4	500	500	478	378	307	255	216	23.5 kN

Facilité d'utilisation – basculement 2,0 mm

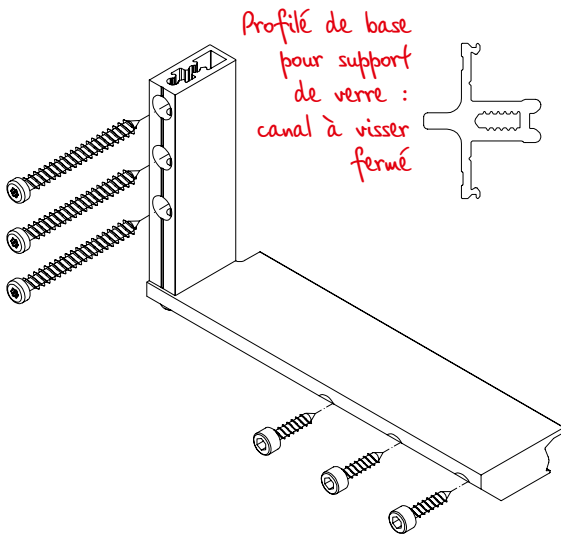
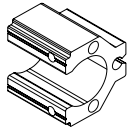
Epaisseur de paroi (EP) poteau	Traverse*	Excentricité [mm]							Valeur de mesure pression/suction du vent** F _{zul}
	Profondeur x épaisseur de paroi	28	32	36	40	44	48	52	
		Poids de verre [kg]							
≥ 2 mm	≥ 60 x 2	300	300	300	300	300	300	288	23.5 kN
	≥ 90 x 2	500	500	500	500	412	342	288	19.5 kN
	≥ 90 x 4	500	500	500	500	474	393	331	21.5 kN
	≥ 120 x 2	500	500	500	500	426	353	297	20.5 kN
	≥ 120 x 3	500	500	500	500	474	393	331	23.5 kN
	≥ 120 x 4	500	500	500	500	474	393	331	23.5 kN

Façade acier 50/56 mm

Charges de poids de verre admissibles pour raccord acier SCL –

Variante support de verre pour jonction poteau-traverse

Canal à visser fermé (1 support de verre par côté)



■ Information technique

- Les tests et les évaluations sur la détermination des charges du poids de verre ont été réalisés selon la norme EN 16758. Il est conseillé de respecter un basculement maxi. de 1 mm.
- Les facteurs de sécurité sur le côté de chargement sont extraites des annexes nationales (Allemagne) des EUROCODES.
- Une combinaison de charge de verre et des charges horizontales est mesurée par une interaction linéaire.
- Les charges de vent indiquées concernent le poids de verre maxi. de 750 kg ou 1000 kg.
- Autres exécutions sur demande.
- Dans le cas d'une charge supplémentaire veuillez contacter le service client RAICO.
- Les poids de verre se réfèrent à une travée. Toutes les variantes doivent être appliquées de la même manière dans des tubes en acier du commerce pour les diverses options de montage des profilés de base (à l'exception du canal à visser soudé). En cas de besoin d'un support de verre pour jonction poteau-traverse à deux travées, veuillez contacter le service client RAICO.
- Les valeurs intermédiaires peuvent être directement interpolées.
- *Largeur de vue ≥ 50 mm.
- ** $\gamma_q = 1,5$ sont pris en compte.

Facilité d'utilisation – basculement 1,0 mm

Épaisseur de paroi (EP) poteau	Traverse*	Excentricité [mm]							Valeur de mesure pression/suction du vent** F _{zul}
	Profondeur x épaisseur de paroi	28	32	36	40	44	48	52	
		Poids de verre [kg]							
≥ 2mm	≥ 90 x 2	750	750	750	750	750	750	750	23.5 kN
	≥ 90 x 4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	21.0 kN
	≥ 120 x 2	750	750	750	750	750	750	750	23.5 kN
	≥ 120 x 3	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	21.5 kN
	≥ 120 x 4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	21.0 kN

QUALITÉ CERTIFIÉE

Europäische Technische Bewertung ETA



Austrian Institute of Construction Engineering
Schenkenstrasse 4 | T+43 1 533 65 50
1010 Vienna | Austria | F+43 1 533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at



European Technical Assessment

ETA-19/0554
of 23.03.2021

General part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)
Austrian Institute of Construction Engineering

Trade name of the construction product

THERM+ S-I and THERM+ FS-I

Product family to which the construction product belongs

Loadbearing system for hollow sections and screw tube hollow sections made of steel for façade systems

Manufacturer

RAICO Bautechnik GmbH
Gewerbegebiet Nord 2
87772 Pfaffenhausen
Germany

Manufacturing plant

RAICO Bautechnik GmbH
Gewerbegebiet Nord 2
87772 Pfaffenhausen
Germany

This European Technical Assessment contains

60 pages including 3 Annexes

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of

European Assessment Document (EAD)
200098-00-0404 "Connection and load transfer system for hollow profiles and bolted tubular profiles made of metal"

THERM⁺ FS-I EN UTILISATION

Lisez aussi ...

... notre rapport sur le projet EXPLORiT à Yverdon-les-Bains!



BIEN PENSÉ ET FIABLE COMME UNE HORLOGE SUISSE

Le canton suisse de Vaud est renommé pour son art horloger. Aussi, ce n'est peut-être pas un hasard si la grande heure d'un produit RAICO primé a sonné ici même dans le centre ludo-éducatif EXPLORiT d'Yverdon-les-Bains : avec précision, finesse et une fiabilité absolue, le système de façade THERM⁺ FS-I allie de manière innovante verre et acier ...

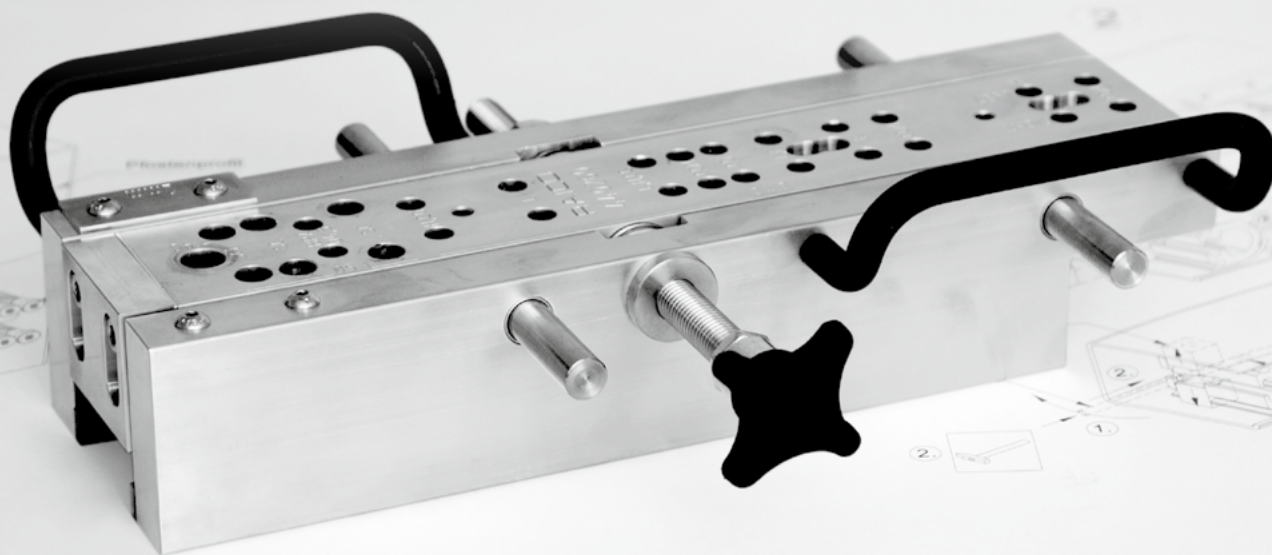
*Demandez le magazine OBJEKT INSIDE
à votre interlocuteur RAICO*

ou lisez ce numéro et d'autres en ligne sur
www.raico.de/fr/telecharger/prospectus-et-certificats



L'ÉTAPE SUIVANTE ?

Des informations supplémentaires ...



... figurent dans nos manuels de planification et de fabrication !

Nos catalogues de planification et de fabrication THERM+ S-I/FS-I offrent aux architectes, planificateurs et constructeurs une base idéale pour réaliser des façades en acier différentes. Outre les coupes standard et de nombreux exemples de raccordements, vous y trouverez également des informations sur les versions, les variantes ainsi que les tableaux de sélection pour déterminer le matériel nécessaire. Dans notre zone de téléchargement vous aurez un accès rapide et facile à tous les documents en format PDF. Pour recevoir les manuels de planification et de fabrication en version papier, n'hésitez pas à contacter votre conseiller RAICO.



... sont aussi à découvrir en ligne sur notre chaîne YouTube !

Abonnez-vous à notre chaîne RAICO YouTube et venez vous rendre compte par vous-même de la simplicité de fabrication de nos systèmes. Actuellement, deux nouvelles vidéos décrivant pas à pas la fabrication des raccords acier SC et SCL.



THERM+ FS-I Raccord acier SC
youtu.be/8oTx9xp8UHM



THERM+ FS-I Raccord acier SCL
youtu.be/tgqok5Q6VQg

RAICO BAUTECHNIK GMBH

info@raico.com
Pfaffenhausen, DE

RAICO FRANCE S.À.R.L.

info.fr@raico.com
Entzheim, FR

RAICO PACIFIC LTD.

info.au@raico.com
Canberra, AU

RAICO AUSTRIA

info.at@raico.com

RAICO UK

info.uk@raico.com
Gosport, UK

**RAICO BUILDING
TECHNOLOGY CO. LTD.**

info.cn@raico.com
Kunshan, CN

RAICO SWISS GMBH

info.ch@raico.com
Aarau, CH

RAICO NORTH AMERICA

info.na@raico.com
Vancouver, CA