

Système de profilés pour façades légères isolantes en acier

Guide complémentaire d'aide à la fabrication

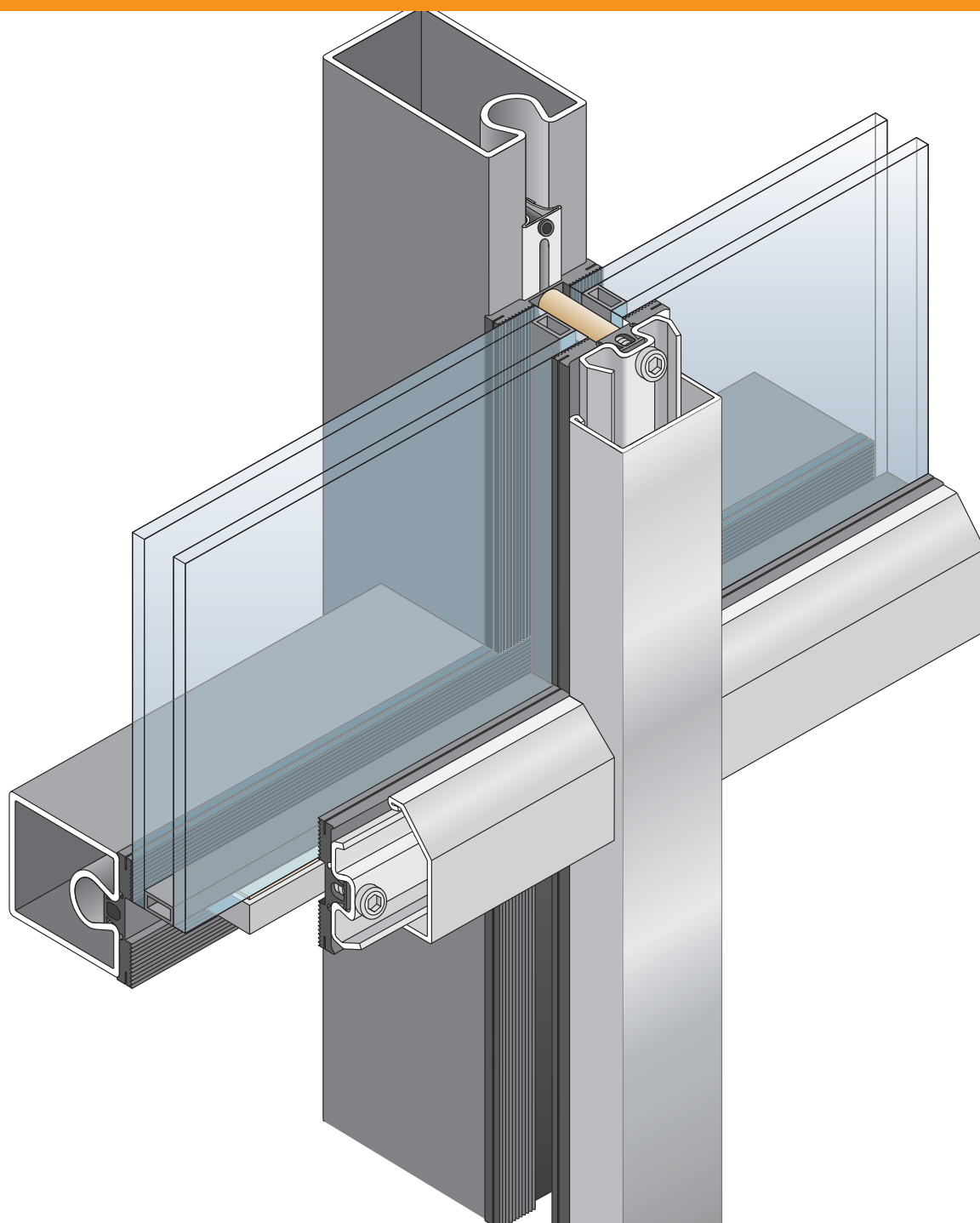


Table des matières

Designation		Pages
Avis-technique	• Domaine d'application • Menuisiers acier agréés	4
Homologations	• Coupe-feu 30 et pare-flamme 30	5
Composants du système	• Tableau de système • Coupes de principe • Profilés • Accessoires	6 - 17
Choix des accessoires	• Tableau	18 - 19
Mise en oeuvre des remplissages	• Hauteur utile de feuillure • Drainage et ventilation des feuillures • Supports de cales d'assise • Fenêtres et éléments de remplissage	20 - 22
Outils de mise en oeuvre	• Outils de découpage des garnitures d'étanchéité • Gabarits de perçage • Outil de poinçonnage • Accessoires divers	23 - 26
Fabrication / montage	• Généralités • Débitage, perçage, fraisage • Soudage • Assemblage montants/traverses • Bases de serrage • Garnitures d'étanchéité • Supports de cales d'assise • Serreurs et capots extérieurs	27 - 41
Traitements de surface	• Choix des traitements appropriés (tableau) • Règles de mise en oeuvre	42 - 44

Avis-Technique

Le CSTB a délivré un avis-technique pour le système Forster thermfix vario le A.T n° 2/04-1105 après examen par le Groupe Spécialisé n° 2.

Cet avis-technique donne toutes les précisions nécessaires pour la réalisation des façades légères en toute conformité avec la réglementation française. Son utilisation est obligatoire à tous les stades de conception, fabrication et pose.

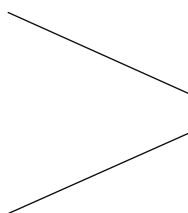
Le fascicule d'avis-technique est disponible sur simple demande.

- Domaine d'application**

Le procédé Forster thermfix vario est destiné à la réalisation de façades légères, généralement vitrées, pour bâtiment d'usage courant tels que bâtiments scolaires, bureaux, hôpitaux, logement...
- Menuisiers Acier Agréés**

Un réseau de Menuisiers Acier Agréés est animé par l'Association Socotec-Forster (ASF) et a pour rôle principal de maîtriser les conditions de fabrication et de pose et permet de garantir la qualité des prestations. Pour toute information concernant cette association, n'hésitez pas à nous contacter !

L'association Socotec – Forster



MENUISIERS ACIER AGRÉÉS

Coupe-feu CF30 et pare-flamme PF30

Le système Forster thermfix vario série 45 mm répond aux exigences des classements pare-flamme 30 et 60 et coupe-feu 30 (procès-verbaux CTICM 02-A-126, 98-V-279, 96-A-454).

Les accessoires présentés dans cette brochure sont également utilisés pour la réalisation de murs rideau PF/CF cependant les joints et les raccords de traverses sont différents.

Joint PF/CF série 45 mm art. no. 935750 / 935706 en cours d'homologation

Les raccords de traverses peuvent être réalisés par le constructeur selon les directives imposées par les procès-verbaux concernés.

Nous vous recommandons pour la réalisation d'éléments CF/PF de contacter nos services afin d'obtenir les procès-verbaux concernés.

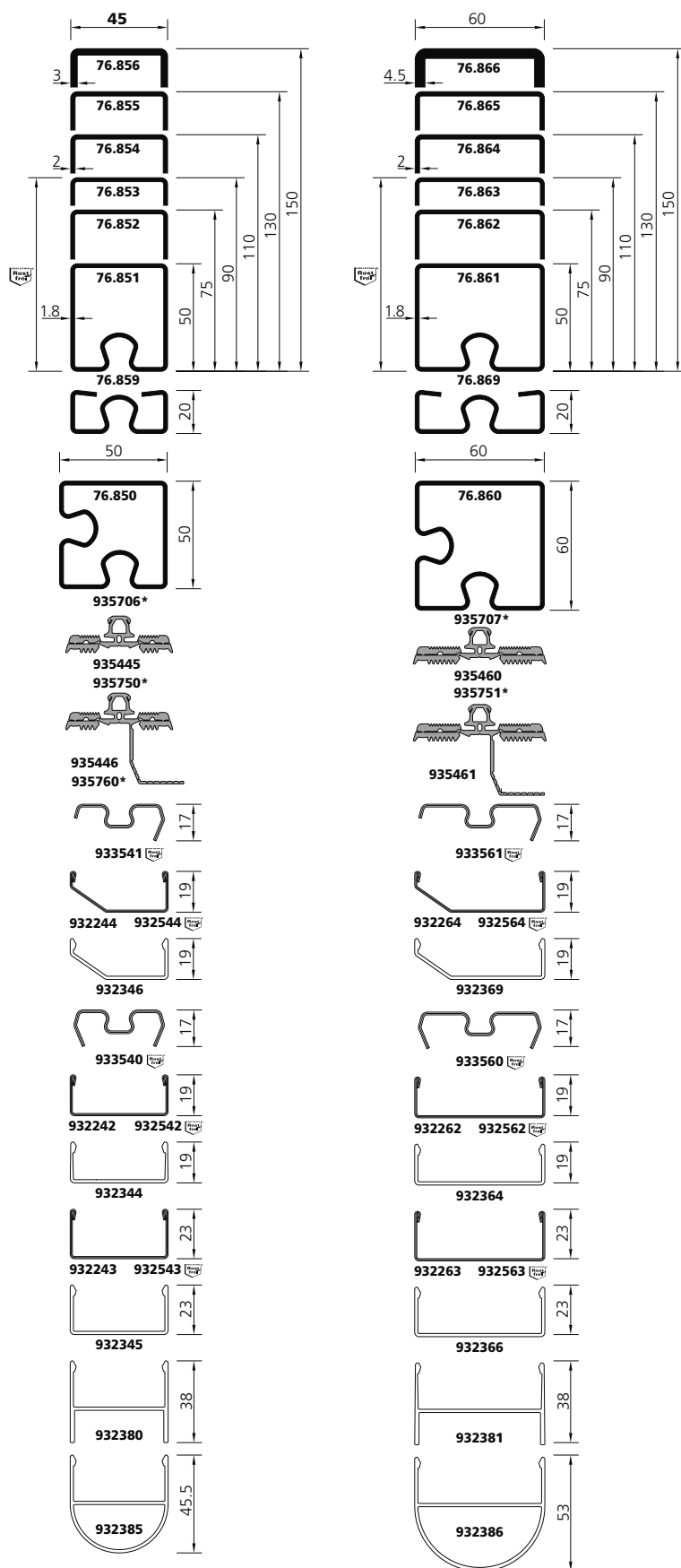
Mise en garde

Pour la réalisation d'éléments coupe-feu ou pare-flamme, toutes modifications ou interprétations des rapports d'essais ou procès-verbaux des laboratoires agréés (CSTB - CTICM) remettent en cause la validité des procès-verbaux délivrés.

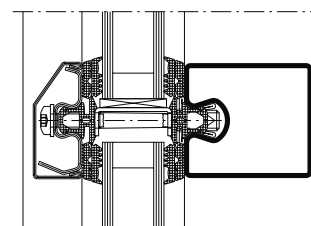
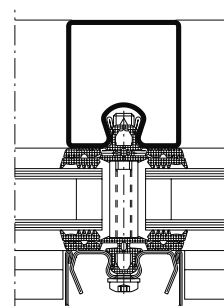
Seuls les laboratoires agréés peuvent valider officiellement une modification des documents officiels.

Le constructeur modifiant de sa propre initiative les préconisations établies par les procès-verbaux officiels engage sa propre responsabilité.

Tableau de système

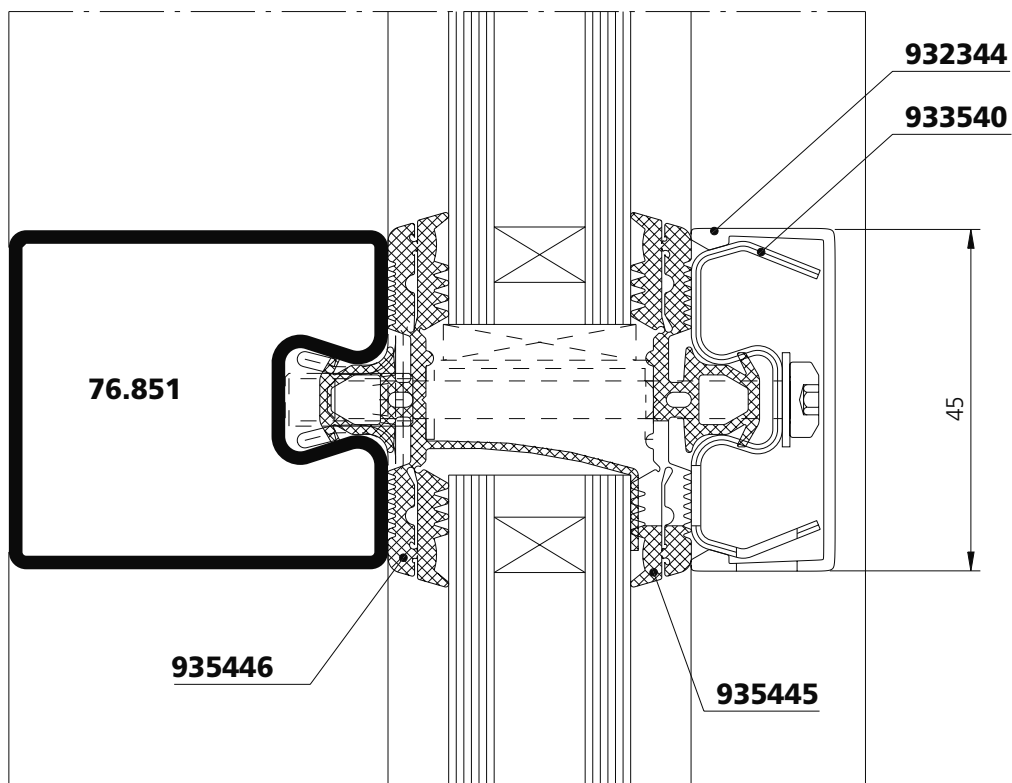


* pour pare-flamme

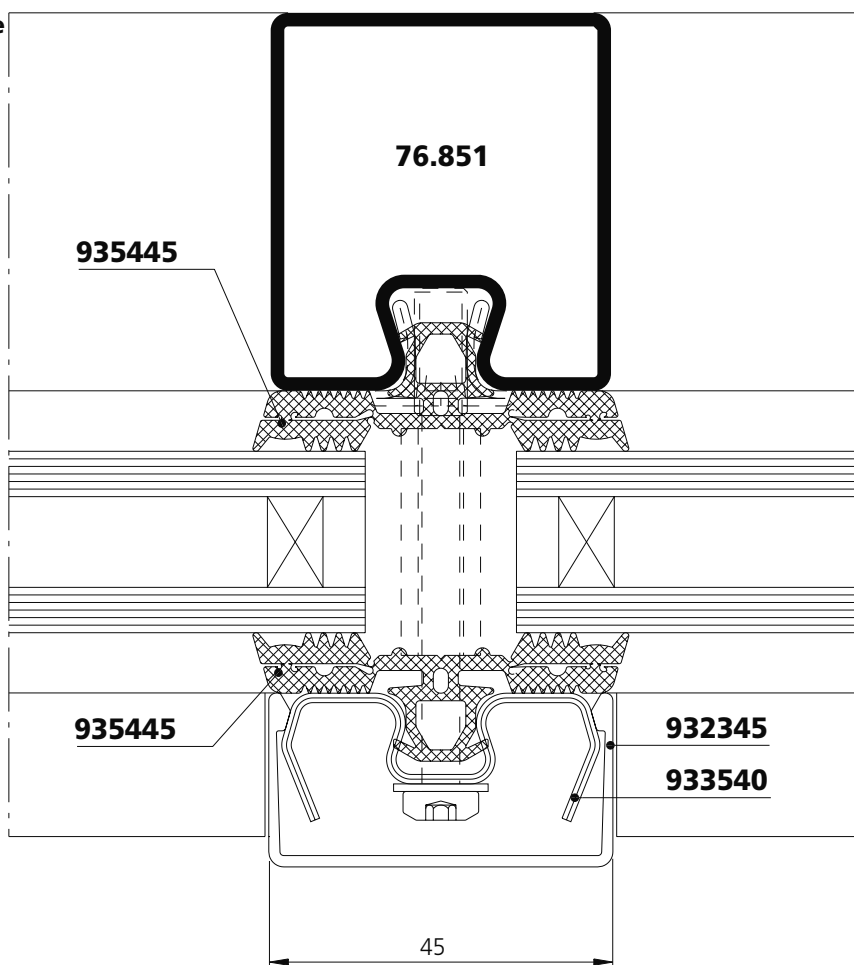


Coupes de principe

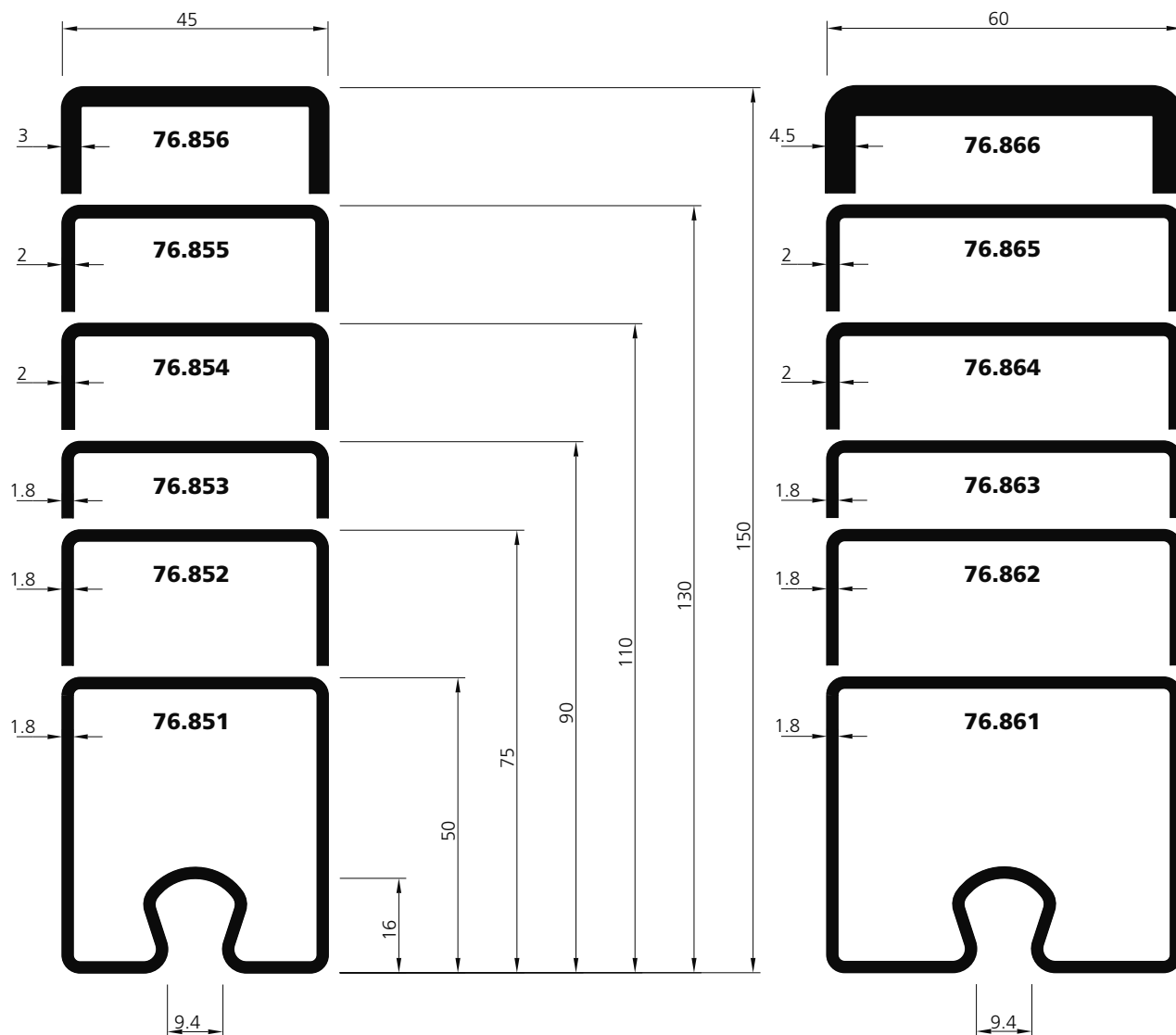
**Coupe verticale
sur traverse
(série 45)**



**Coupe horizontale
sur montant
(série 45)**

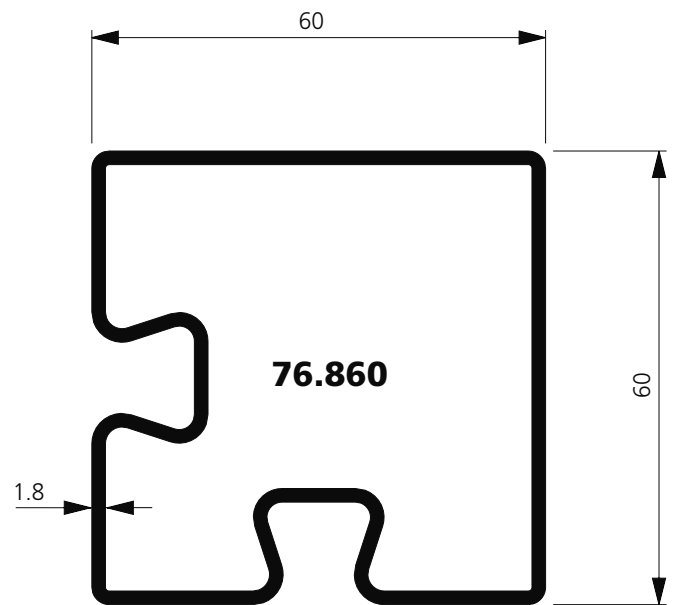
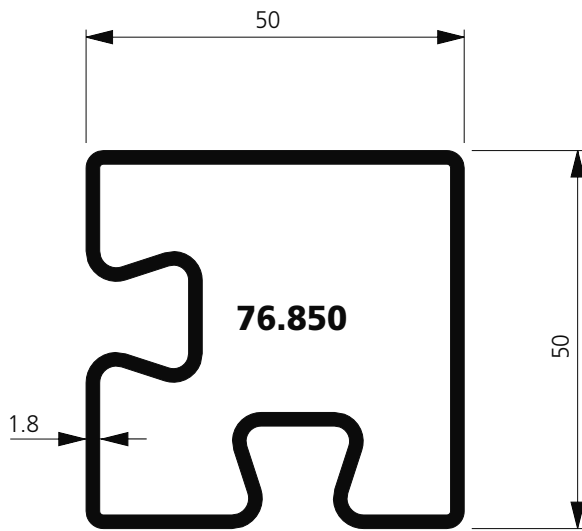


Profilés Largeur 45, 60 mm



No profilé	Dimension mm	G g/m	A cm ²	I _y cm ⁴	W _y cm ³	I _z cm ⁴	W _z cm ³	e _y cm	e _z cm	U m ² /m
76.850	50 x 50 / 90°	3.450	4.45	13.78	5.34	13.78	5.34	2.42	2.42	0.253
76.851	45 x 50	2.929	3.76	12.42	4.72	10.55	4.69	2.37	2.25	0.215
76.852	45 x 75	3.635	4.65	34.14	8.55	14.75	6.56	3.51	2.25	0.265
76.853	45 x 90	4.059	5.20	53.94	11.25	17.27	7.68	4.21	2.25	0.295
76.854	45 x 110	5.123	6.56	98.65	16.88	22.66	10.07	5.16	2.25	0.334
76.855	45 x 130	5.751	7.36	151.03	21.94	26.36	11.72	6.12	2.25	0.374
76.856	45 x 150	9.442	12.13	318.71	40.26	42.85	19.04	7.02	2.25	0.394
76.859	45 x 20 / ouvert	1.761	2.24	1.06	1.02	5.29	2.35	—	—	0.125
76.860	60 x 60 / 90°	4.016	5.17	24.38	7.75	24.38	7.75	2.85	2.85	0.293
76.861	60 x 50	3.353	4.30	15.56	5.95	20.48	6.83	2.38	3.00	0.245
76.862	60 x 75	4.059	5.20	41.40	10.43	28.10	9.37	3.53	3.00	0.295
76.863	60 x 90	4.483	5.74	64.48	13.53	32.68	10.89	4.23	3.00	0.325
76.864	60 x 110	5.594	7.16	116.21	19.98	42.68	14.23	5.18	3.00	0.364
76.865	60 x 130	6.222	7.96	175.69	25.63	49.42	16.47	6.15	3.00	0.404
76.866	60 x 150	14.846	19.30	531.74	67.45	144.40	38.13	7.05	3.00	0.411
76.869	60 x 20 / ouvert	1.973	2.51	1.24	1.10	10.94	3.49	—	—	0.140

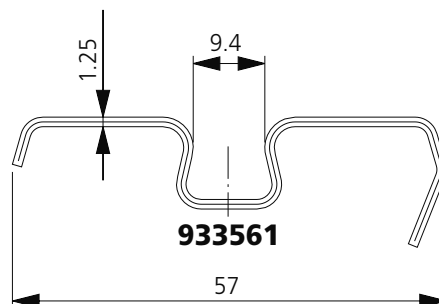
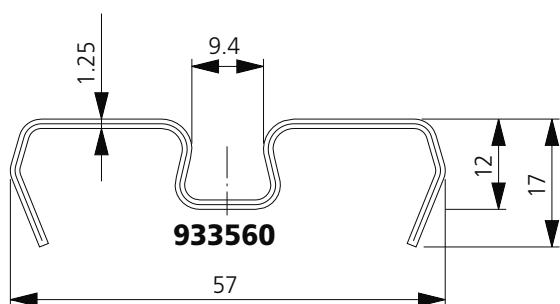
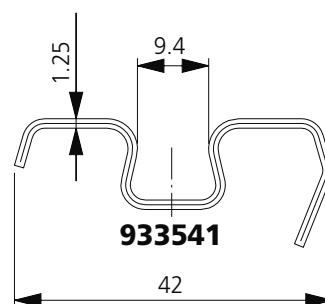
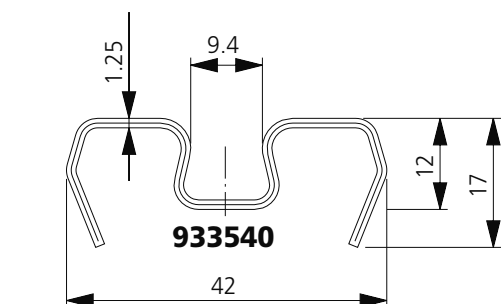
Profilés **Angle 90°**



No profilé	Dimension mm	G g/m	A cm ²	I _y cm ⁴	W _y cm ³	I _z cm ⁴	W _z cm ³	e _y cm	e _z cm	U m ² /m
76.850	50 × 50 / 90°	3.450	4.45	13.78	5.34	13.78	5.34	2.42	2.42	0.253
76.860	60 × 60 / 90°	4.016	5.17	24.38	7.75	24.38	7.75	2.85	2.85	0.293
76.870	75 × 75 / 90°	4.863	6.25	48.91	12.44	48.91	12.44	3.57	3.57	0.353

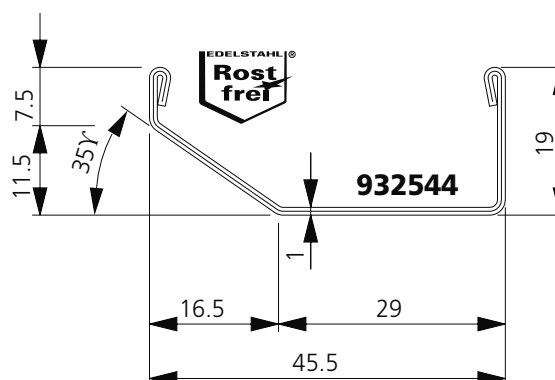
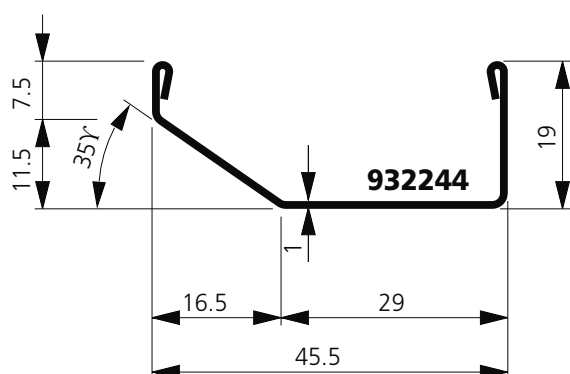
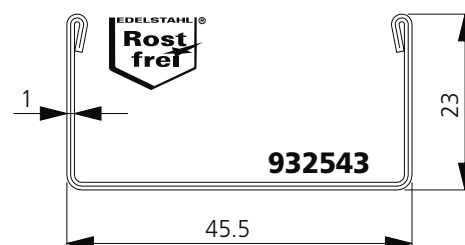
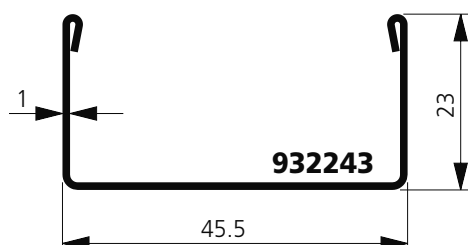
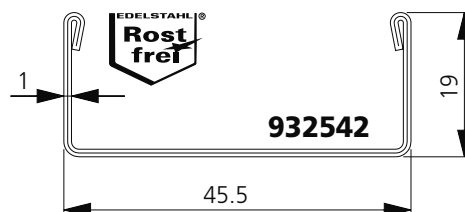
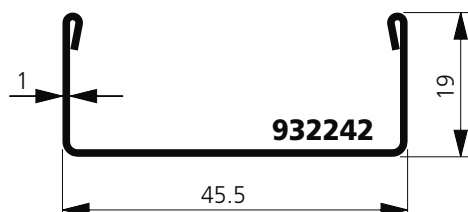
Lisses de serrage

en acier inox 1.4301 brut DIN 17441, n (IIIc) décapé, poinçonné Ø 8 mm, trou initial 150 mm et puis tous les 300 mm



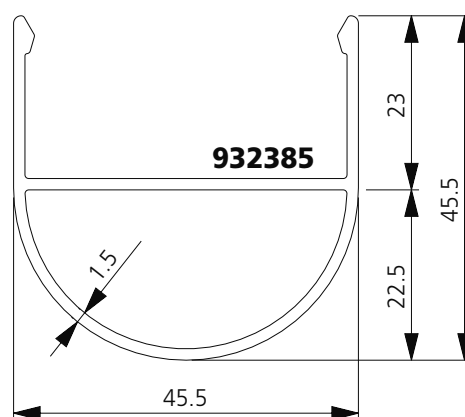
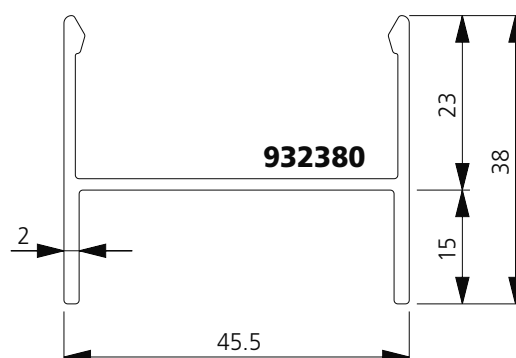
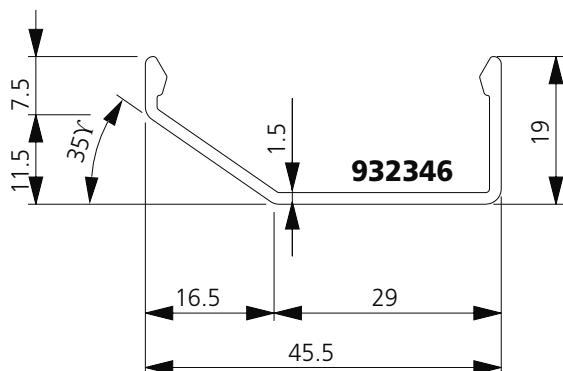
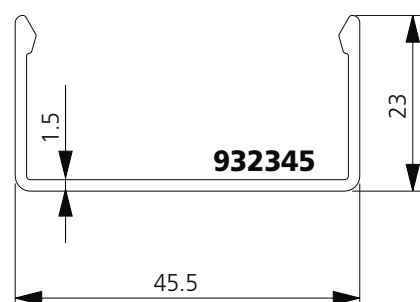
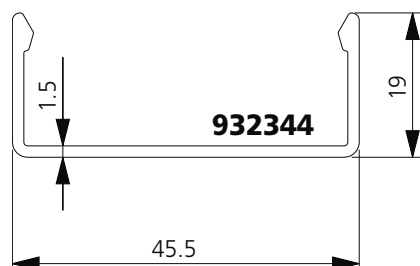
No profilé					G kg/m	g.A mm	m.A mm
	pressé à blanc	zingué	CrNi	CrNi poncé			
933540			•		0,890	181	-
933541			•		0,776	158	-
933560			•		1,029	211	-
933561			•		0,920	188	-

Profilés de recouvrement
Largeur 45 mm
Acier / acier inox



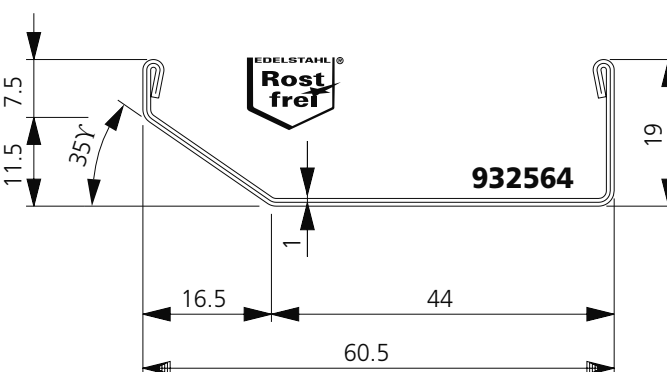
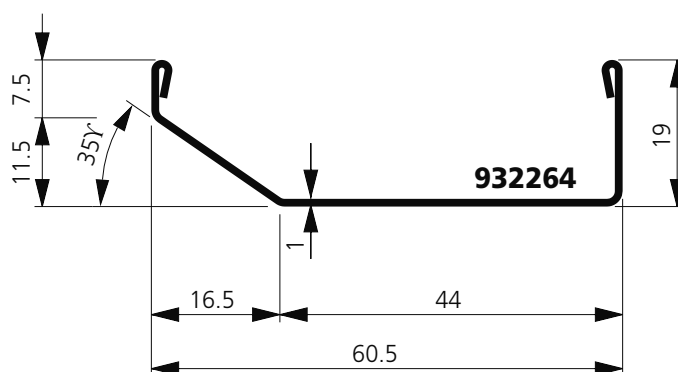
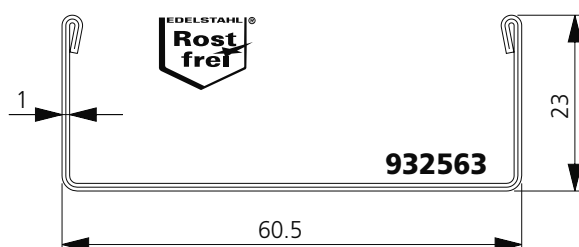
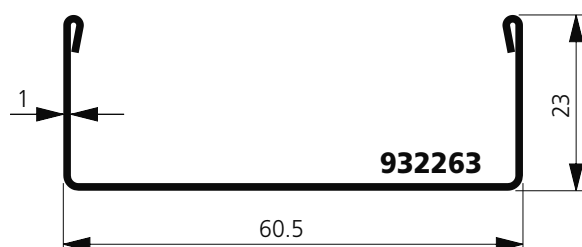
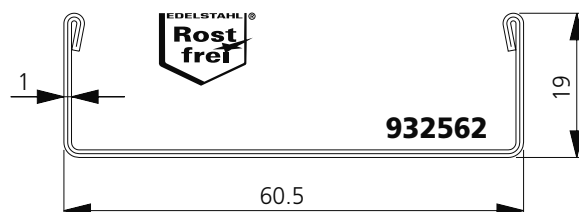
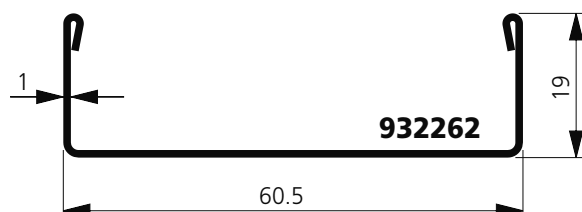
No profilé	pressé à blanc	zingué	CrNi	CrNi poncé	Lisse de serrage	G kg/m	g.A mm	m.A mm
932242		•			933540	0,700	183	82
932243		•			933540	0,770	199	90
932244		•			933541	0,650	169	75
932542				•	933540	0,710	181	82
932543				•	933540	0,770	199	90
932544				•	933541	0,650	169	75

Profils de recouvrement
Largeur 45 mm
Aluminium



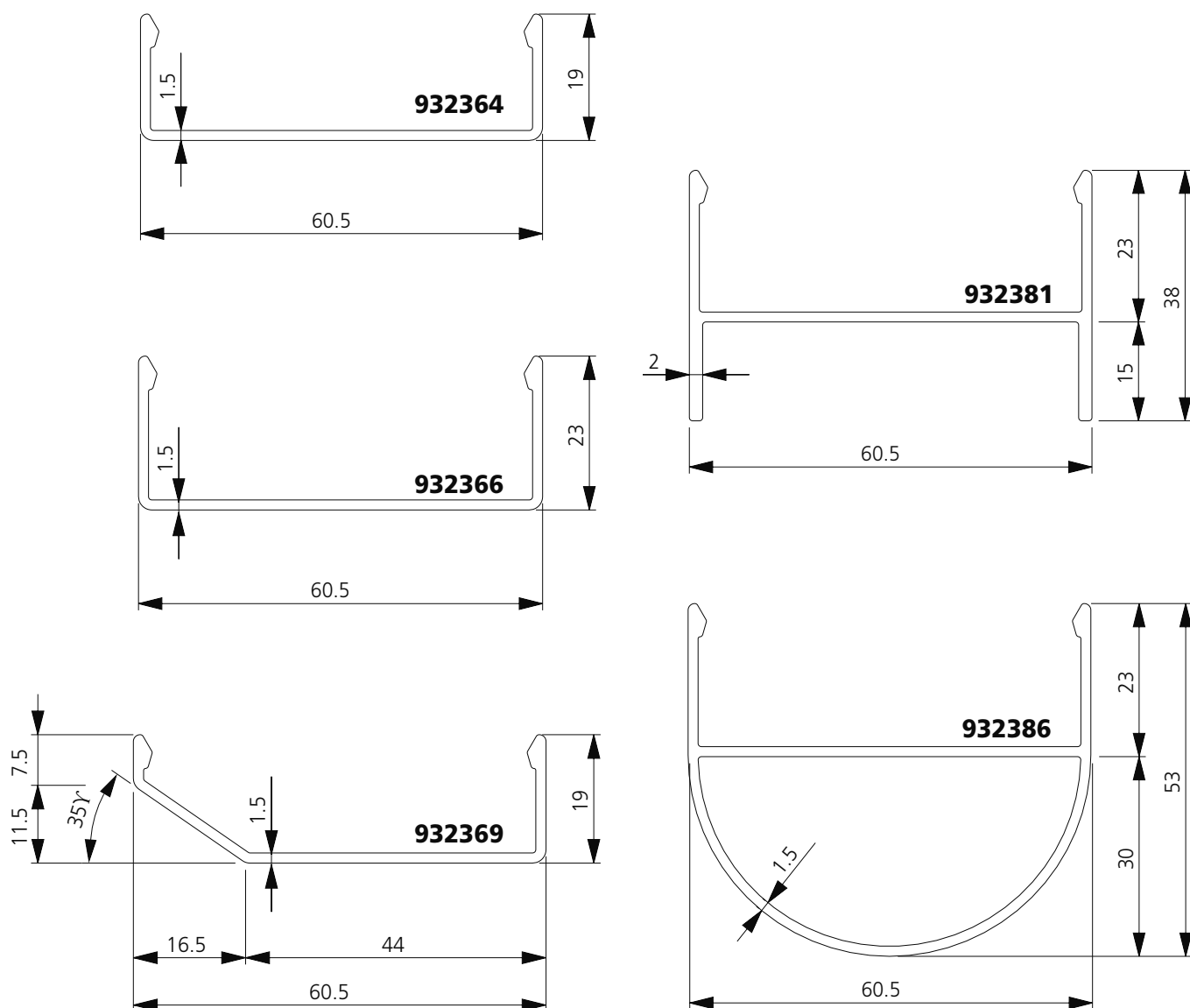
No profilé	pressé à blanc	zingué	CrNi	CrNi poncé	Lisse de serrage	G kg/m	g.A mm	m.A mm
932344	•				933540	0,320	163	82
932345	•				933540	0,350	179	90
932346	•				933541	0,270	149	75
932380	•				933540	0,510	239	150
932385	•				933540	0,720	312	117

Profils de recouvrement
Largeur 60 mm
Acier / acier inox



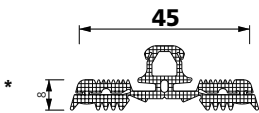
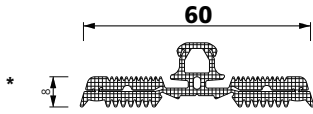
No profilé	pressé à blanc	zingué	CrNi	CrNi poncé	Lisse de serrage	G kg/m	g.A mm	m.A mm
932262		•			933560	0,820	213	97
932263		•			933560	0,890	229	105
932264		•			933561	0,770	199	90
932562				•	933560	0,830	213	97
932563				•	933560	0,890	229	105
932564				•	933561	0,770	199	90

Profils de recouvrement
Largeur 60 mm
Aluminium

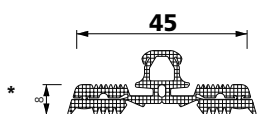
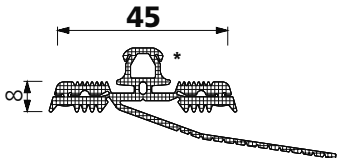
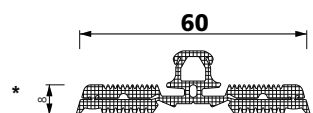


No profilé	pressé à blanc	zingué	CrNi	CrNi poncé	Lisse de serrage	G kg/m	g.A mm	m.A mm
932364	•				933560	0,380	193	97
932366	•				933560	0,410	209	105
932369	•				933561	0,340	179	90
932381	•				933560	0,570	269	165
932386	•				933560	0,920	388	140

Profils d'étanchéité

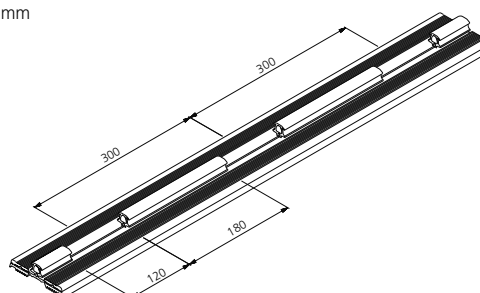
Figure	Désignation	Unité de vente	Réf.
	Profilé d'étanchéité largeur 45 mm EPDM, vertical, intérieur et extérieur	30 m	935445
	Profilé d'étanchéité largeur 60 mm EPDM, vertical, intérieur et extérieur	30 m	935460

Profils d'étanchéité PF30 / CF30

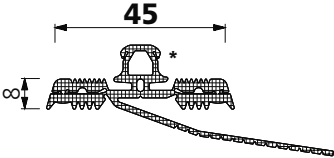
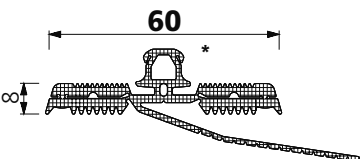
Figure	Désignation	Unité de vente	Réf.
	Profilé d'étanchéité PF/CF largeur 45 mm caoutchouc silicone, vertical, intérieur et extérieur	30 m	935750 935706¹
	Profilé d'étanchéité PF/CF largeur 45 mm caoutchouc silicone, vertical, intérieur et extérieur (sur demande)	30 m	935760
	Profilé d'étanchéité PF/CF largeur 60 mm caoutchouc silicone, vertical, intérieur et extérieur	30 m	935751 935707¹

* Nervure de profilé d'étanchéité avec encoche de 120 mm, dimension entre axes 300 mm

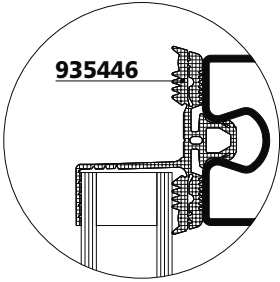
¹ en cours d'homologation



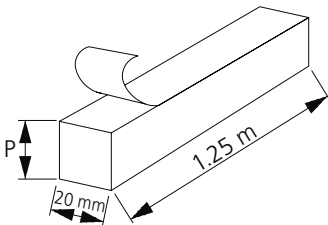
Profils d'étanchéité

Figure	Désignation	Unité de vente	Réf.
	Profilé d'étanchéité largeur 45 mm EPDM, horizontal / intérieur	30 m	935446
	Profilé d'étanchéité largeur 60 mm EPDM, horizontal / intérieur	30 m	935461

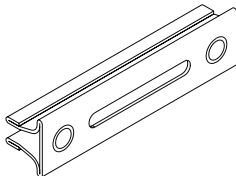
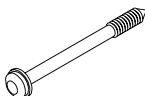
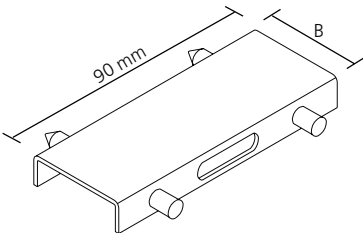
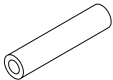
* sans encoche de la nervure de profilé d'étanchéité



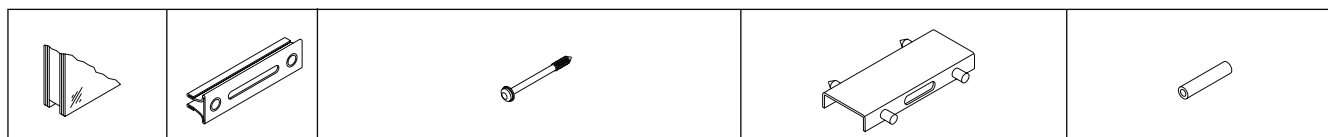
Accessoires

Figure	Désignation			Unité de vente	Réf.
	Profilé de distance matériau polystyrol mousse rigide, 33 shore, autocollant une face, jaune	largeur mm	profondeur mm	20 pcs longueur 1,25 m	
		20	7		938010
			10		938011
			15		938012
			20		938013
			25		938014
			30		938015

Accessoires

Figure	Désignation		Unité de vente	Réf.
	Base de serrage CRNI, 1.4301		50 pcs	936570
	Vis de serrage CRNI, zingué, équipé d'une rondelle d'étanchéité en Nylon	Longueur mm	100 pcs	
		50		936807
		55		936808
		57.5		936820
		60		936809
		62.5		936821
		65		936810
		67.5		936822
		70		936811
		72.5		936823
		75		936812
	Support de verre CRNI 1.4301 Poids maxi par élément de remplissage 120 kg	Largeur mm	20 pcs	
		15		936721
		20		936722
		25		936723
		30		936724
		35		936725
		40		936726
		45		936727
	Distanceur Matériau, PE	Longueur mm	50 pcs	
		20 rouge		936840
		22 jaune		936841
		24 bleu		936842
		26 marron		936843
		28 vert		936844
		30 rouge		936845
		32 jaune		936846
		34 bleu		936847
		36 marron		936848
		38 vert		936849
		40 rouge		936850
		42 jaune		936851
		44 bleu		936852

Choix des accessoires



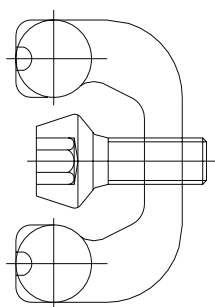
Epaisseur du remplissage (mm)	Base de serrage	Vis de serrage (longueur mm)		Support de verre (largeur mm) poids maxi par élément de remplissage 120 kg	Distanceur (longueur mm)
		BB 45 / 60			
8 - 9	936570	936807 (50)		936721 (15)	936840 coupé (18)
10 - 11				936722 (20)	936840 (20)
12		936808 (55)			936841 (22)
13					
14					936842 (24)
15				936723 (25)	
16		936820 (57.5)			936843 (26)
17					
18		936809 (60)			936844 (28)
19					
20				936724 (30)	936845 (30)
21		936821 (62.5)			
22					936846 (32)
23		936810 (65)			
24					936847 (34)
25				936725 (35)	
26		936822 (67.5)			936848 (36)
27					
28		936811 (70)			936849 (38)
29					
30				936726 (40)	936850 (40)
31		936823 (72.5)			
32					936851 (42)
33		936812 (75)			
34					936852 (44)
35				936727 (45)	

Nota :

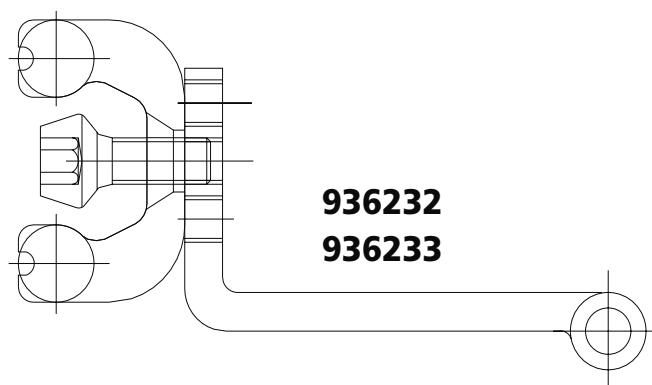
- Ce tableau n'est valable que pour les profilés dont la gorge centrale est à fond arrondi !
- L'avis-technique limite l'utilisation de remplissages ayant une masse maximale de 120 kg et l'utilisation de vitrages isolants d'une épaisseur maximale de 35 mm.

Choix des raccords de traverses

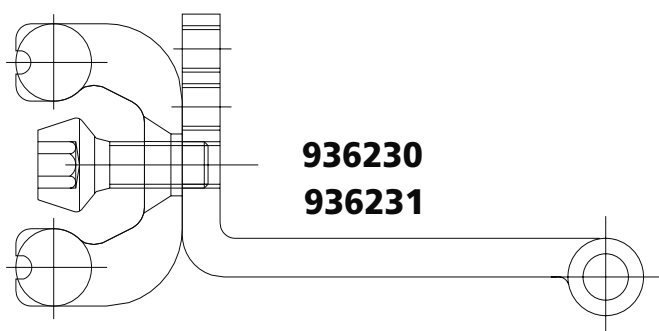
	Pour profilés de traverse :	Référence du raccord de traverse	
		gauche	droite
45	76.851 – 45 x 50	936.205	936.205
	76.852 – 45 x 75	936.205	936.205
	76.853 – 45 x 90	936.230	936.231
	76.854 – 45 x 110	936.230	936.231
	76.854 – 45 x 130	936.230	936.231
60	76.861 – 60 x 50	936.205	936.205
	76.862 – 60 x 75	936.205	936.205
	76.863 – 60 x 90	936.232	936.233
	76.864 – 60 x 110	936.232	936.233
	76.865 – 60 x 130	936.232	936.233



936205



**936232
936233**



**936230
936231**

Mise en oeuvre des remplissages

- **Hauteur utile de feuillure :**

Les hauteurs utiles de feuillure pour les série 45 et 60 sont respectivement de 20 mm et 27,5 mm (cf avis-technique).

Pour la mise en oeuvre des vitrages, la hauteur utile de feuillure minimum sera déterminée selon le demi-périmètre du remplissage (cf DTU 39).
- **Drainage et équilibrage en pression des feuillures :**

La section (minimum 50 mm²), le nombre et le positionnement des orifices de drainage doivent être effectués selon les directives du DTU 39 (se reporter aux plans de la brochure couleur pages 19 et 20).

La bavette EPDM servant à la protection du chant supérieur des remplissages devra être mise en oeuvre lors de la pose sur chantier et devra être continue horizontalement. Son positionnement et son maintien sur le chant des remplissages sera temporairement assuré par l'entremise du ruban à transfert d'adhésif livré avec la garniture d'étanchéité horizontale intérieure.
- **Supports de cales d'assise :**

Les supports de cales d'assise sont sertis dans les bases de serrage lors de la mise en oeuvre sur chantier, après positionnement du joint intérieur horizontal.

Il faut deux supports par remplissage situés à environ L/10 de chaque coté des montants, L étant la longueur de la traverse (cf DTU 39).
- **Fenêtres et EdR :**

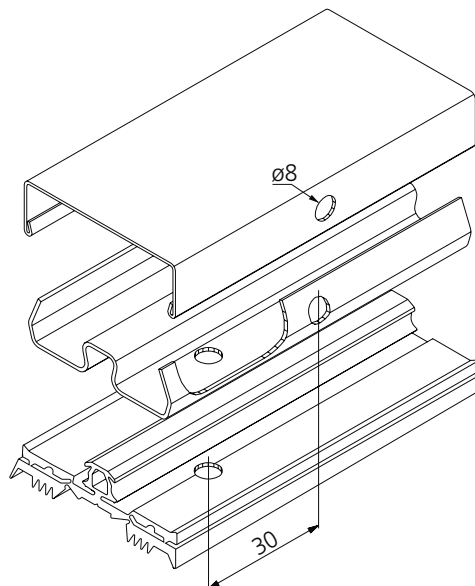
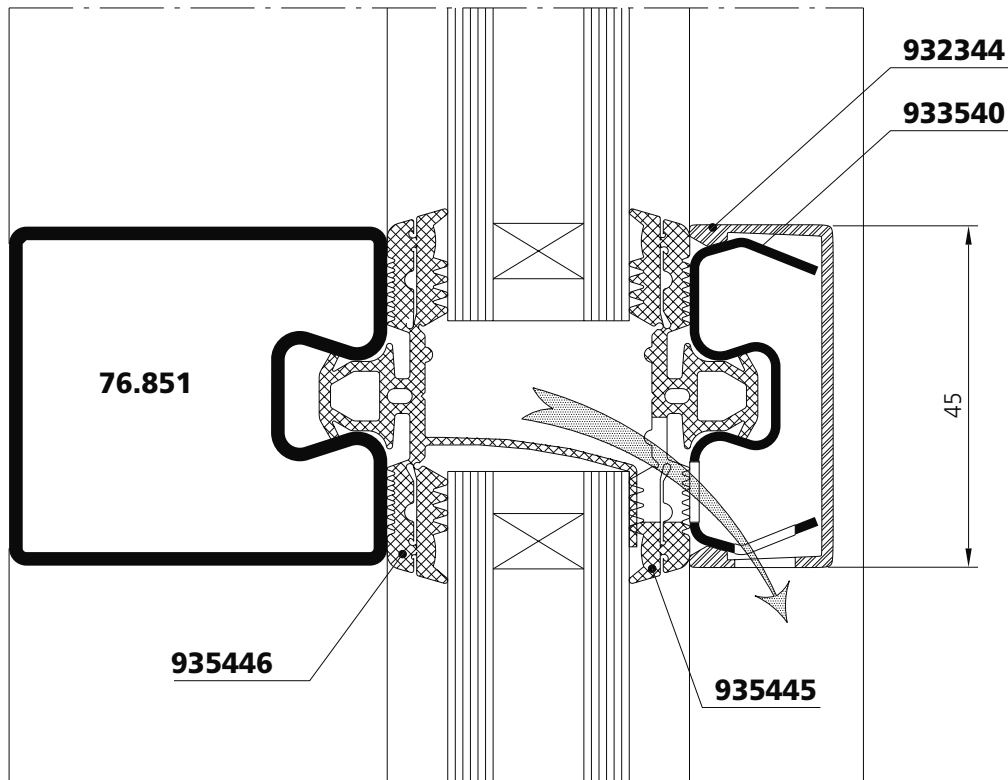
Les fenêtres et les EdR (éléments de remplissage) doivent être montés dans la façade comme un vitrage. Ils doivent satisfaire aux exigences des normes les concernant et les fenêtres non traditionnelles (à rupture de pont thermique) devront bénéficier d'un avis-technique en cours de validité.

Nota :

Dans le cas d'utilisation de vitrages simples, ceux-ci auront une épaisseur minimale de 8 mm et le traitement anticorrosion des profilés constituant l'ossature secondaire devra être adapté pour faire face aux phénomènes engendrés par la condensation (ruissellement, stagnation sur les traverses etc...).

Drainage et équilibrage en pression des feuillures

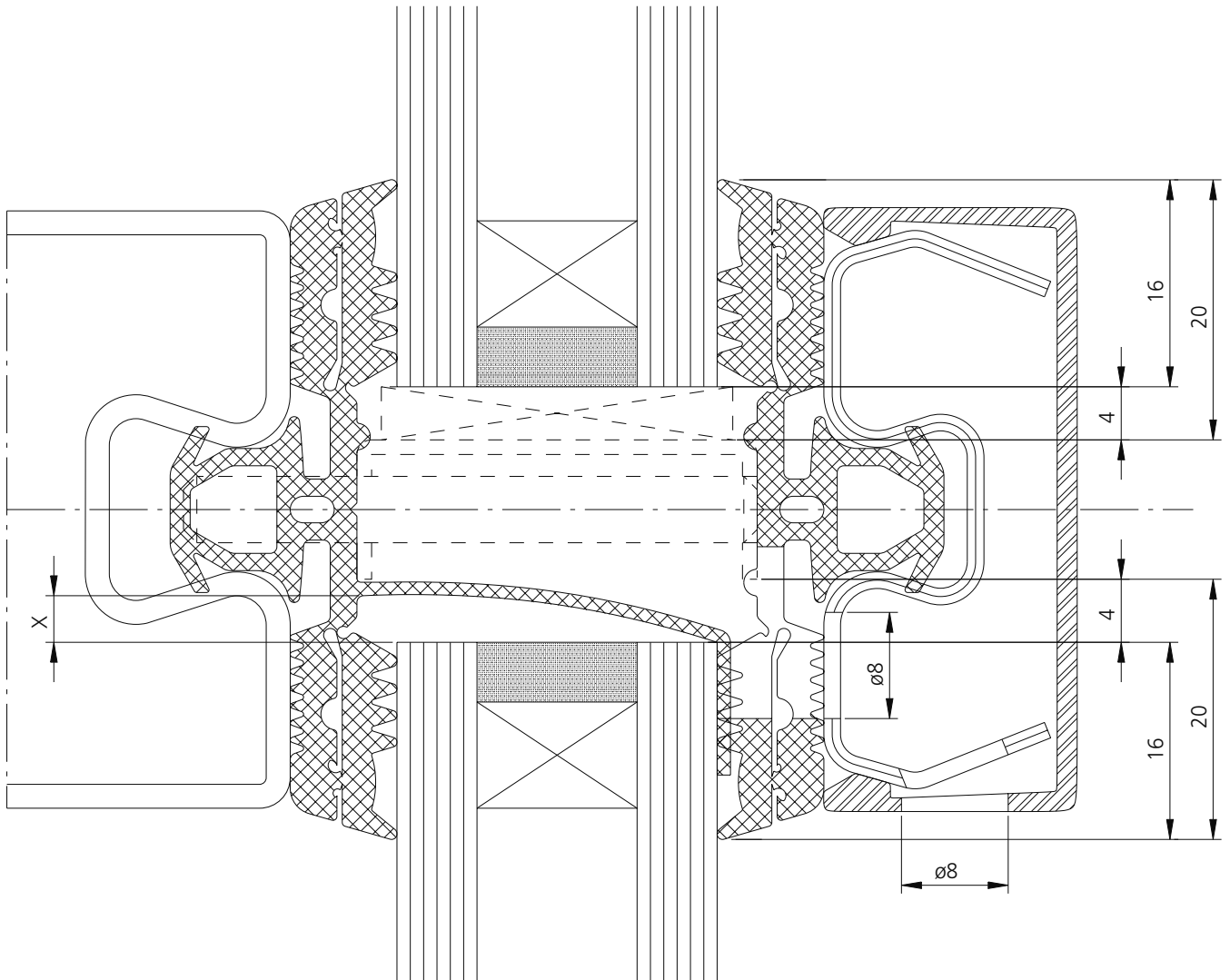
Section verticale sur traverse (série 45)



Nota : La section, le nombre, et le positionnement des orifices de drainage doivent être effectués selon DTU 39.

Coupe verticale sur traverse (série 45)

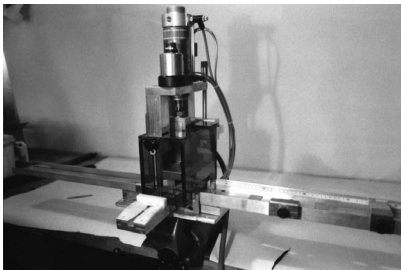
- détail principe de drainage
- détail prise en feuillure des remplissages



X : Les tolérances imposées sur la hauteur des remplissages étant cote nominale⁺⁰₋₂, cette cote est comprise entre 3 mm minimum et 5 mm maximum.

Outillage

Outils de découpe des garnitures d'étanchéité

Figure	Désignation	Unité de vente	Référence
	Outil de découpe pneumatique type HST 2 pour la découpe à longueur et la réalisation des entailles en extrémités avec règle graduée de 2000 mm et butée longitudinale	1 pc	939306

Pièces de rechange

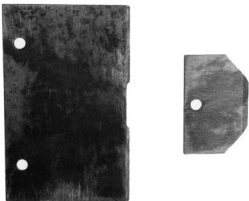
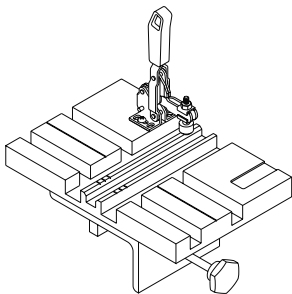
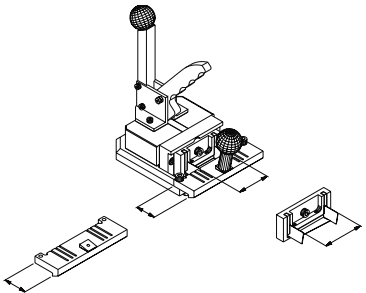
Figure	Désignation	Unité de vente	Référence
	Jeu de lames rechange pour réf. 939306 pour toutes les séries	1 jeu	939313

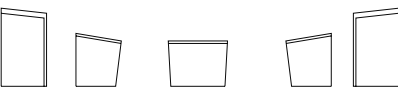
Figure	Désignation	Unité de vente	Référence
	Base de découpage pour la découpe des garnitures extérieures (toutes séries)	1 pc	939420

Outillage

Outils de découpe des garnitures d'étanchéité

Figure	Désignation	Unité de vente	Référence
	Pince de découpe avec tête et butée pour série 45	1 pc	939440

Pièces de rechange

	Couteaux (lames) pour série 45	1 garn.	939446
	Couteaux (lames) pour série 60	1 garn.	939447

Outillage

Gabarits de perçage

Figure	Désignation	Unité de vente	Référence
	Gabarit de perçage pour raccord de traverse 936205 / 936230 / 936231 pour traverse, largeur d'encombrement 45 mm*	1 pc	939135
	Gabarit de perçage pour raccord de traverse 936205 / 936232 / 936233 pour traverse, largeur d'encombrement 60 mm*	1 pc	939136

* Le gabarit de perçage est déterminé sur la base de la série (45-60) du profilé de traverse.

Le diamètre des douilles des gabarits est de 6 mm.

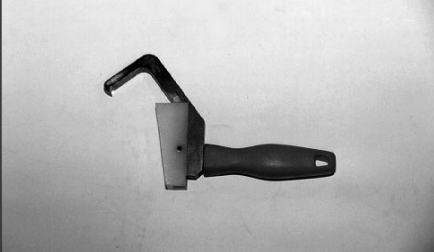
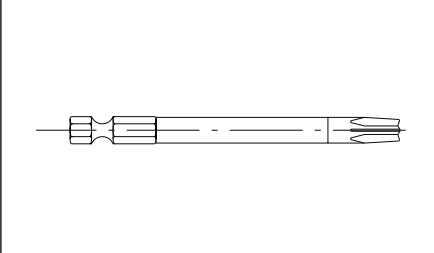
Outillage

Outil de poinçonnage

Figure	Désignation	Unité de vente	Référence
	Outil de poinçonnage pour raccord de traverse pour poinçonnage trou oblong de la traverse (8 x 34 mm) jusqu'à une profondeur de 90 mm pour adaption sur poinçonneuses de type Pressta et Wedi, etc. incl. adaptateur et colonne de guidage	1 pc	939303

A partir des profondeurs de 110-150 mm (entaille trou oblong 8 x 34 mm), le fraisage est à réaliser par le constructeur (art. 939303 n'est plus adapté).

Outils et aides à la mise en oeuvre

Figure	Désignation	Unité de vente	Référence
	Découpe-joint Ciseau de découpe des pieds de joint	1 pc	939400
	Levier de démontage des capots	1 pc	939305
	Bits tournevis pour visseuse, Bits-Torx align T 25	5 pcs	909206

Fabrication / montage

• Généralités :

L'ossature intérieure du procédé Forster thermfix vario peut-être réalisée par assemblage mécanique des montants et traverses ou par soudage en atelier.

Dans la mesure du possible, il faut préférer la préfabrication en atelier, les conditions de travail y étant plus favorables que sur le chantier.

Quel que soit le mode d'assemblage de l'ossature intérieure, il est préférable, d'un point de vue esthétique, d'utiliser des capots extérieurs verticaux plus profonds (23 mm) que les capots extérieurs horizontaux (19 mm).

L'étanchéité du procédé Forster thermfix vario est entièrement réalisée par le chevauchement des garnitures d'étanchéité extérieures et intérieures et par la pression exercée par les serreurs. En aucun cas il ne devra y avoir collage des garnitures d'étanchéité aux angles ou adjonction d'un mastic d'étanchéité quelconque (se reporter au chapitre concernant la découpe des garnitures).

• Débitage, perçage, fraisage

Toutes ces opérations devront être effectuées avec les machines et outils appropriés. Nous attirons votre attention sur le fait que les outils et machines utilisés pour l'usinage de l'acier non allié et pour l'usinage de l'acier inoxydable (capots extérieurs) doivent être différents.

- Débit : Pour le débit des différents profilés réalisé au moyen d'une scie circulaire avec lubrification, voici quelques recommandations :

Acier :	Vitesse de coupe 40 à 60 m/mn Pas : 6 à 8 mm Epaisseur de la lame : 4 à 6 mm
---------	--

Alu :	Vitesse de coupe 180 à 240 m/mn Pas : 8 à 10 mm Epaisseur de la lame : 4 à 6 mm
-------	---

Inox :	Vitesse de coupe 7 à 10 m/mn Pas : 8 à 10 mm Epaisseur de la lame : 4 à 6 mm
--------	--

- Perçage : Pour le perçage des profilés montants recevant les ergots des raccords de traverse, utilisation d'un foret hélicoïdal en ARS de diamètre 10,5 mm, fréquence de rotation 400 tr/mn pour les montants acier et 280 tr/mn pour les montants acier inoxydable

Pour les perçages des serreurs inox (vis de serrage et orifices de drainage) , utilisation d'un foret hélicoïdal en ARS de diamètre 8,0 mm, fréquence de rotation 400 tr/mn.

Fabrication / montage

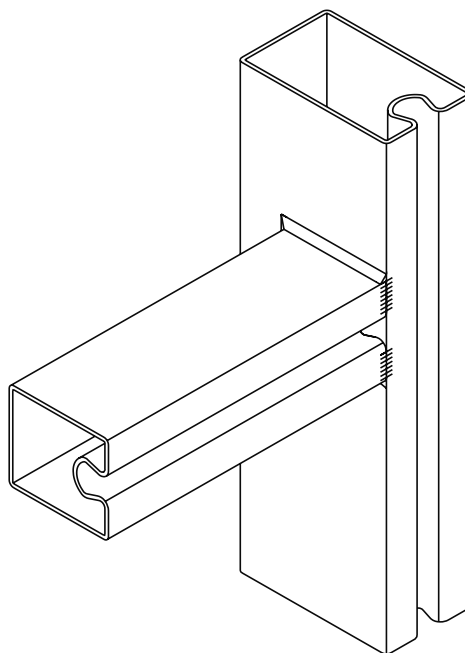
- Fraisage : Pour les fraisages en extrémité des profilés de traverse afin de permettre le passage de la vis de serrage des raccords de traverse (gorge de 8×34), utilisation d'une fraise en ARS de diamètre 8 mm, fréquence de rotation 1400 tr/mn et vitesse de coupe 35 m/mn pour les traverses en acier et 600 tr/min et 15 m/mn pour les traverses en acier inoxydable.

Nota : L'utilisation de l'outil de poinçonnage réf. 939303 évite cette opération de fraiser et permet un important gain de temps, surtout lorsqu'il est réalisé en temps masqué pendant l'opération de débitage des traverses !

- **Soudage**

L'opération de soudage des montants et traverses doit impérativement être réalisée en atelier, avec des dispositifs de soudage standards tels que soudage à l'arc avec électrodes ou procédé au gaz inerte de type MAG.

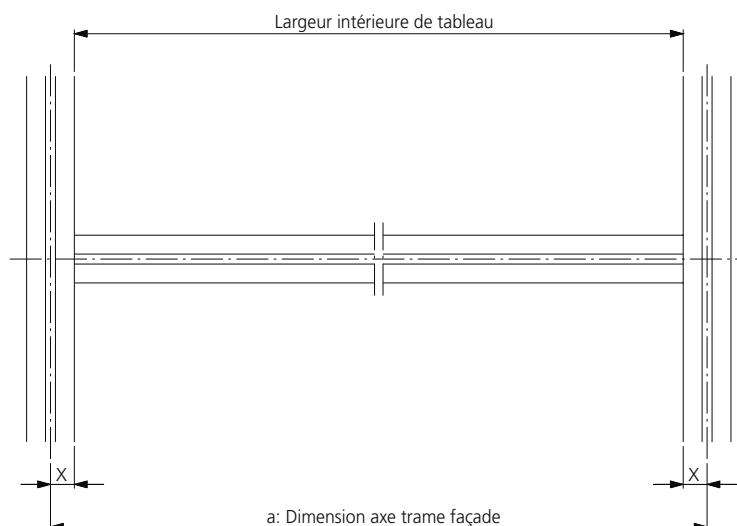
Lors du soudage, il est possible de prévenir toute déformation en veillant bien au sens de la soudure (voir schéma).



Coupe montants / traverses

Coupe traverses, version soudée

Longueur de la traverse = largeur intérieure de tableau



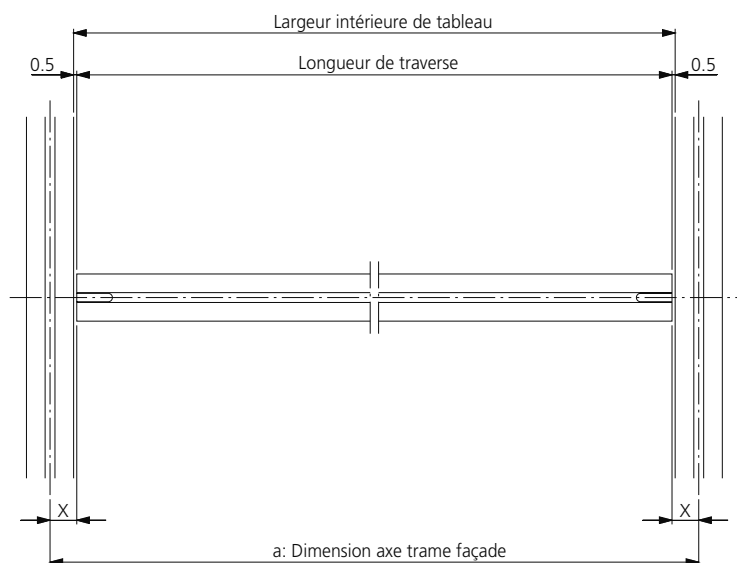
Definition de longueur de la traverse sur la dimension entre axes du système

Largeur d'encombrement **45 mm**: **a** moins **45 mm** ($X = 22,5 \text{ mm}$) > Axe trame – 45 mm

Largeur d'encombrement **60 mm**: **a** moins **60 mm** ($X = 30 \text{ mm}$) > Axe trame – 60 mm

Coupe traverses, version mécanique avec raccord traverse

Longueur de la traverse = largeur intérieure de tableau moins 1 mm



Definition de longueur de la traverse sur la dimension entre axes du système

Largeur d'encombrement **45 mm**: **a** moins **46 mm** ($X = 23 \text{ mm}$) > Axe trame – 46 mm

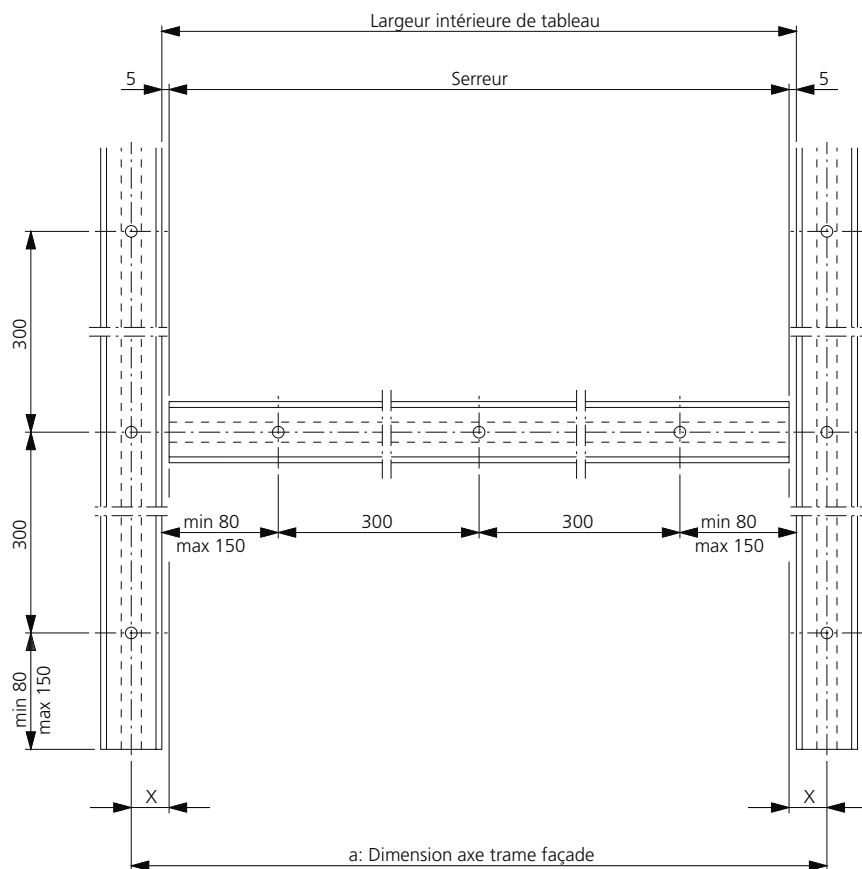
Largeur d'encombrement **60 mm**: **a** moins **61 mm** ($X = 30.5 \text{ mm}$) > Axe trame – 61 mm

Découpe des serreurs

Horizontale

Longueur du serreur = largeur intérieure de tableau – 10 mm

Les perçages du serreur doivent correspondre aux emplacements des bases de serrage.



Définition de la longueur du serreur sur la dimension entre axes du système a

Largeur d'encombrement **45 mm**: **a** = moins **55 mm** (X = 27,5 mm)

Largeur d'encombrement **60 mm**: **a** = moins **70 mm** (X = 35 mm)

Raccord de traverse

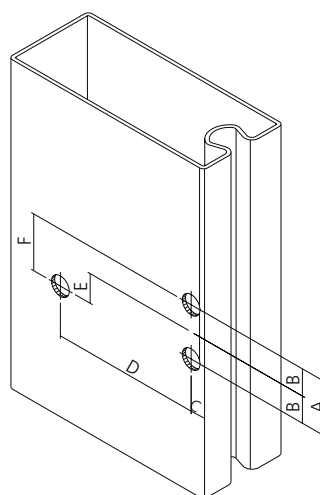
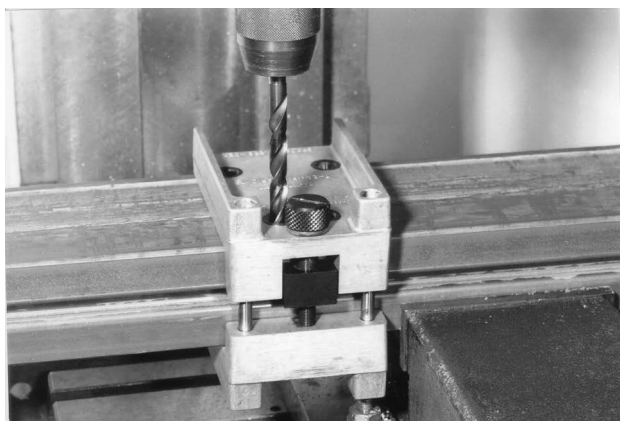
Perçage des montants pour raccords de traverse

Les trous de montage des raccords de traverse sont réalisés au moyen des gabarits de perçage: Art. N° 939135 et 939136.

Les gabarits de perçage sont posés en partant de la gorge jusqu'à l'arrêt sur le profilé en acier dans l'axe précis de la traverse puis ils sont bloqués au moyen de vis moletées.

Il est ainsi possible de percer des trous en fonction de chaque raccord de traverse (diamètre 10,5 mm) et de les ébavurer par la suite.

Avantages des gabarits de perçage: les montants peuvent être percés des deux côtés et être utilisés pour les différentes séries (conception mixte).



Série 45		Série 60	
A	26,5 mm	A	26,5 mm
B	13,25 mm	B	13,25 mm
C	7,0 mm	C	7,0 mm
D	73,5 mm	D	73,5 mm
F	27,75 mm	F	35,25 mm
E	14,5 mm	E	22,0 mm

Raccord de traverse

Trou oblong de fixation - traverses

Le grugeage d'un trou oblong 8×34 mm des deux côtés de la traverse doit être réalisé pour le positionnement des raccords de traverse. Pour ce faire, il convient d'utiliser l'outil de poinçonnage: Art. N° 939 303. L'outil de poinçonnage est spécialement destiné à une adaptation sur les poinçonneuses Pressta ou Wedi et au façonnage des profilés en acier et en inox de toutes largeurs d'encombrement (45 et 60 mm) et de profondeurs d'encombrement pouvant aller jusqu'à 90 mm.

Fraisage

Pour les profilés d'une profondeur d'encombrement de 110 mm minimum, les profilés (trous oblongs 8×34 mm) doivent être fraisés par le métallier.



Il convient d'ébavurer les fraisages des orifices oblongs 8×34 mm des deux côtés par limage.

Montage

Préalablement au montage, il convient d'introduire latéralement les raccords de traverse de chaque côté des traverses et de bloquer légèrement les vis à six pans creux.

Déroulement des opérations: introduire la traverse entre les montants installés à partir de la face de l'embase de serrage en veillant à les placer dans la bonne position et, en s'aidant d'une clé pour vis à six pans creux (taille 5), introduire latéralement les raccords de traverse dans les trous des montants puis les fixer au niveau des vis de blocage.

Traitement de surface: toutes les zones recouvertes doivent avoir préalablement reçu un traitement contre la corrosion.



Introduire le raccord de traverse



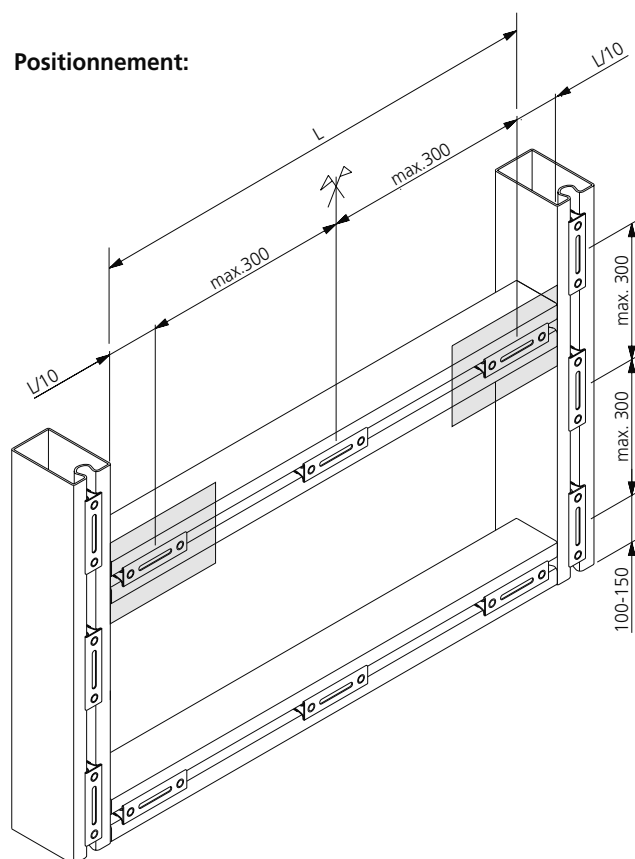
Serrer la vis de blocage dans le montant installé en position

Montage et positionnement des bases de serrage

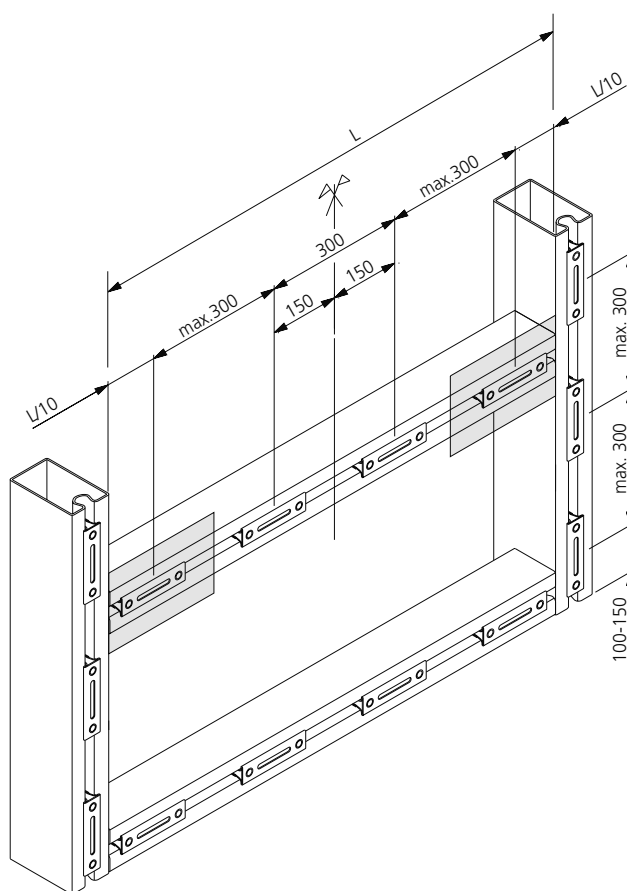
Les bases de serrage réf. 936570 recevant les supports de cales d'assise doivent être positionnées à $L/10$ de chaque extrémités de la traverse (cf. DTU39), et au minimum à 100 mm (du fait des raccords de traverses).

Elles sont ensuite espacées au maximum de 300 mm.

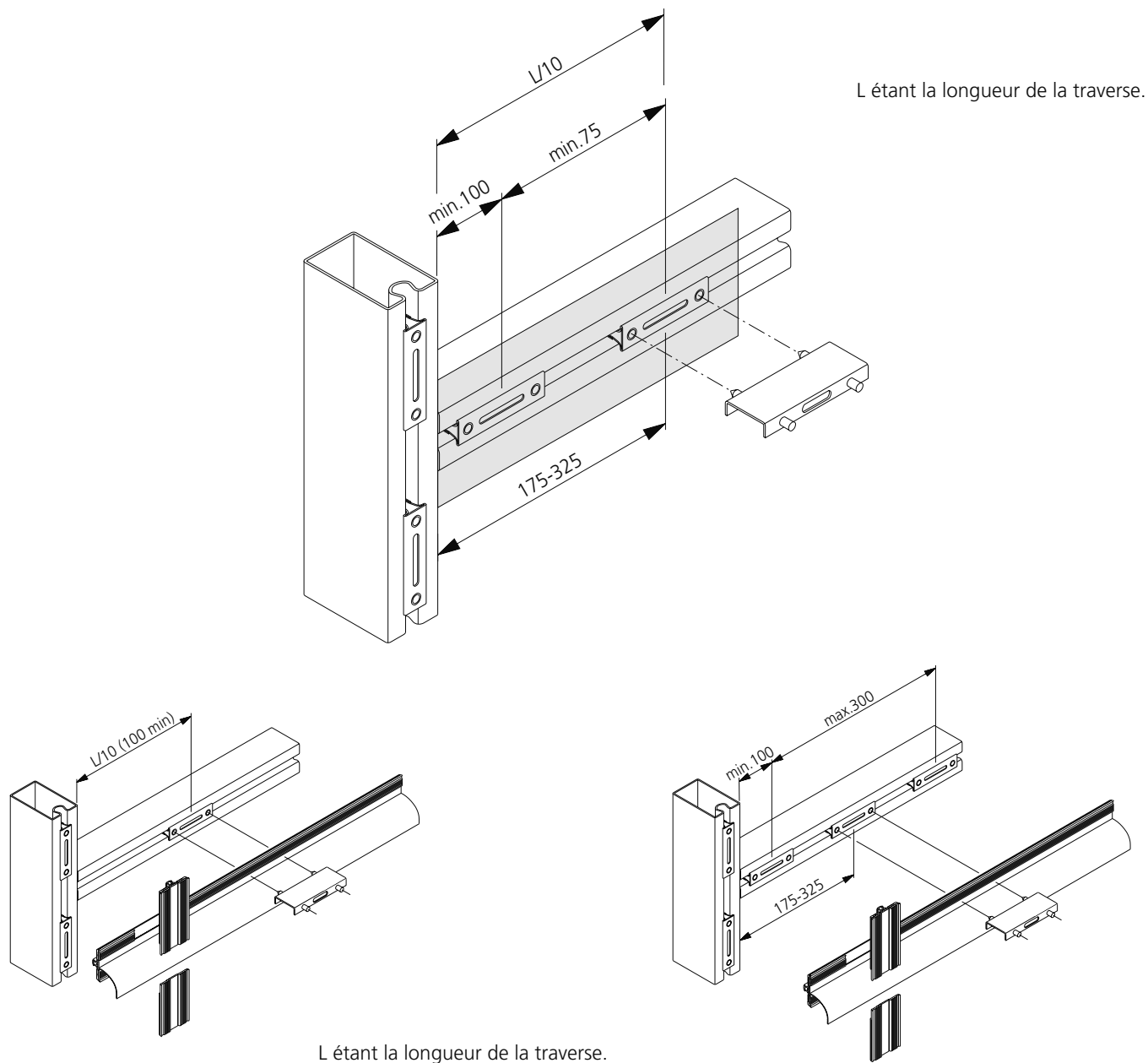
Positionnement:



Ces bases de serrage servent également au positionnement des supports de cales d'assise des vitrages.

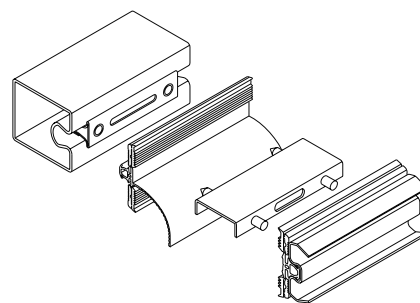


Montage et positionnement des supports de cales d'assise



Charge maximum admissible

Poids maxi 120 kg par remplissage



Bases de serrage



Enfoncer les goupilles à l'aide d'un marteau.

Démontage des bases de serrage

Démontage des bases de serrage, Art. N° 936570:

Enfoncer un chasse-pointes de dimension Ø 4 mm dans les goupilles en place et les desserrer par un basculement latéral des goupilles.



En la reprenant à plusieurs reprises au moyen d'un tournevis, faire sortir la base de serrage de la gorge du profilé.

Découpes et chevauchement des garnitures d'étanchéité (principe)

Coupe des joints

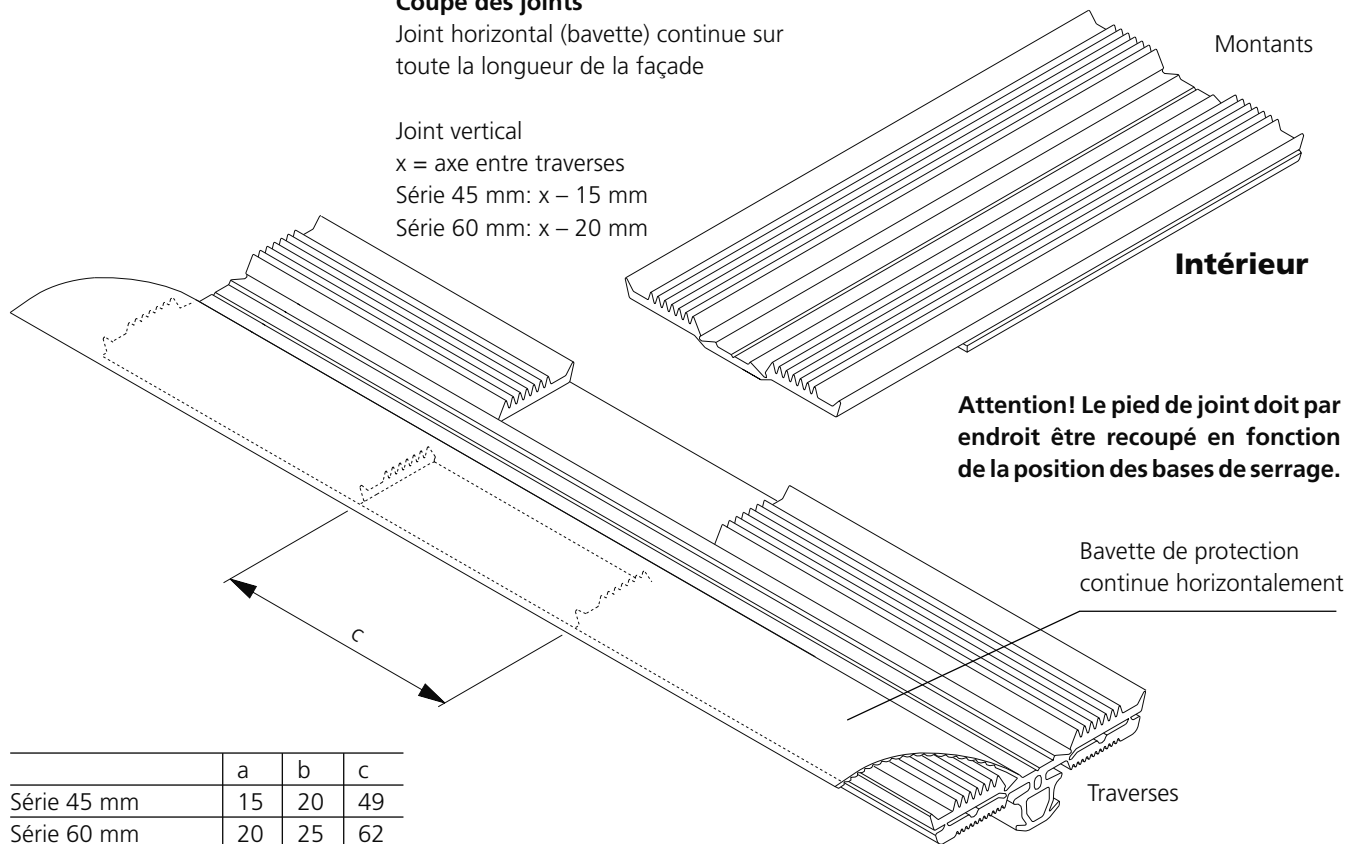
Joint horizontal (bavette) continue sur toute la longueur de la façade

Joint vertical

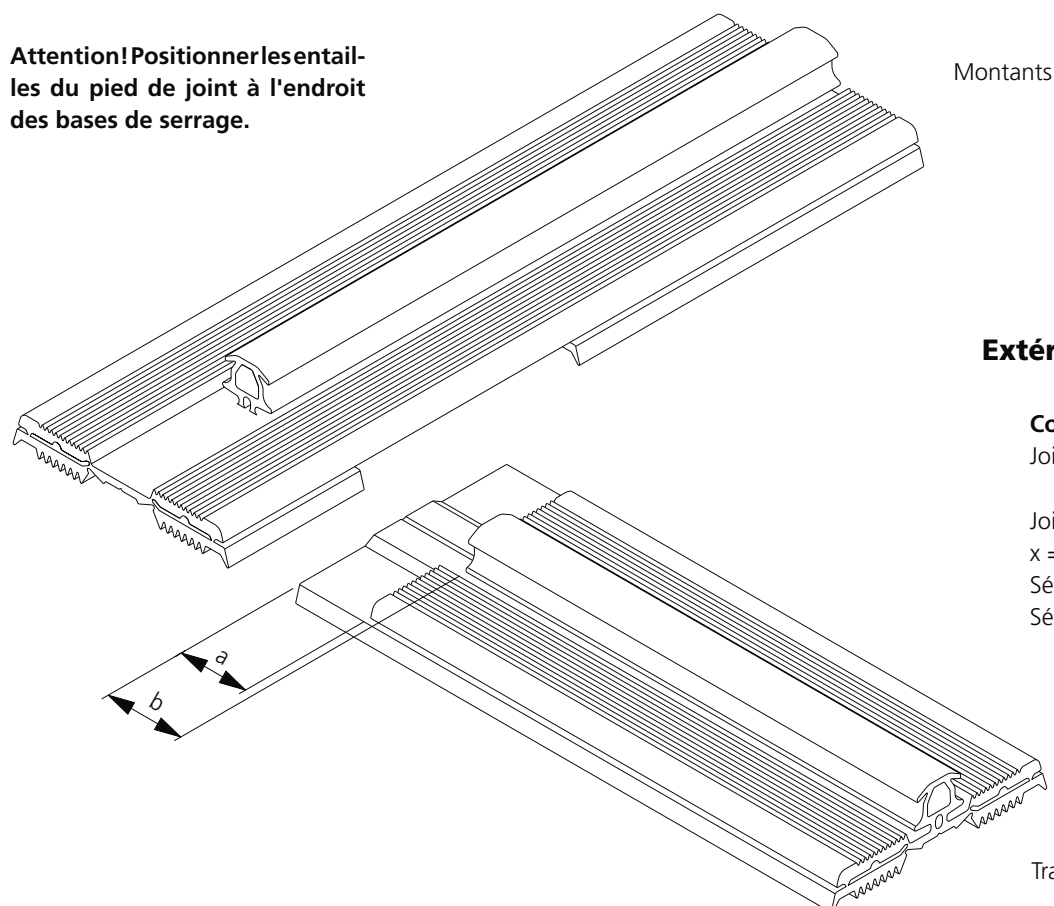
x = axe entre traverses

Série 45 mm: $x - 15$ mm

Série 60 mm: $x - 20$ mm

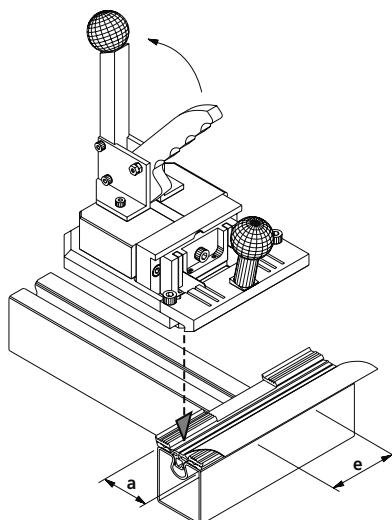


Attention! Positionner les entailles du pied de joint à l'endroit des bases de serrage.



Réalisation des entailles sur les garnitures intérieures

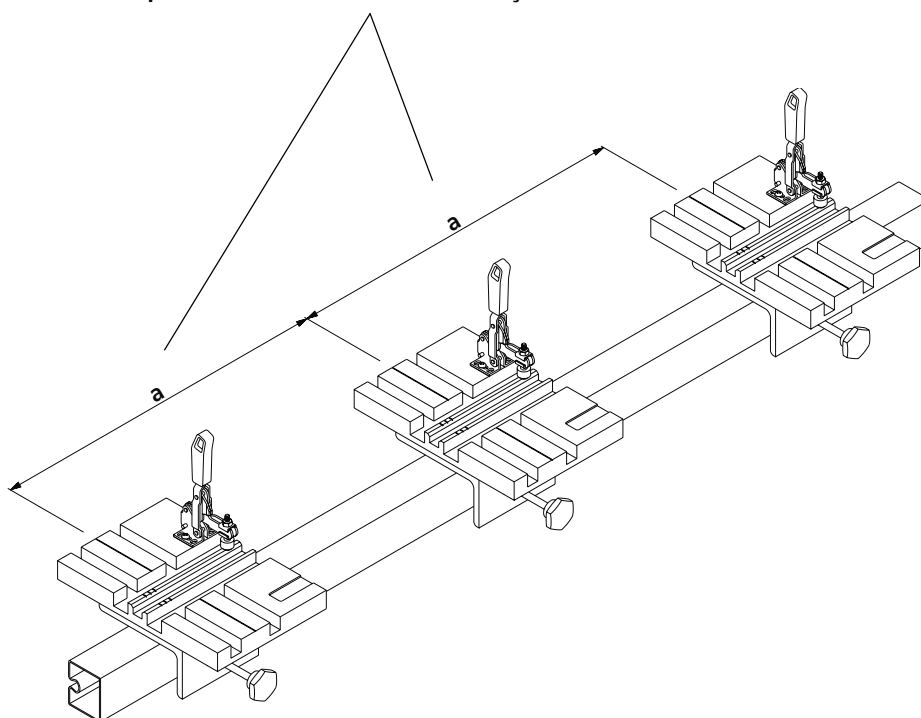
Les garnitures horizontales sont montées sur les profils de traverse horizontaux puis les entailles sont réalisées avec la pince réf. 939440.



Réalisation des entailles sur les garnitures extérieures

Les garnitures extérieures verticales sont montées dans les serreurs et les entailles sont réalisées à l'aide de la base de découpe et outillage réf. 939440.

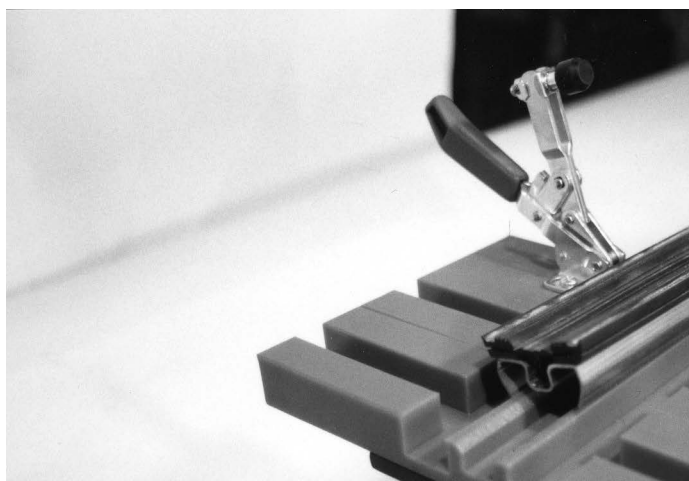
Positionner les bases de découpe selon l'axe trame "a" de la façade.



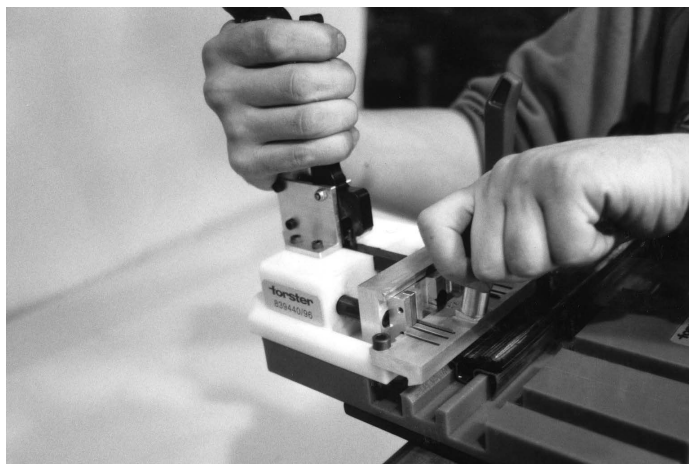
Utilisation de la règle et de l'outillage réf. 939440

Principe

1. Monter les garnitures d'étanchéité dans les serreurs.
2. Positionner les serreurs sur les bases de découpe et les bloquer avec les pinces.

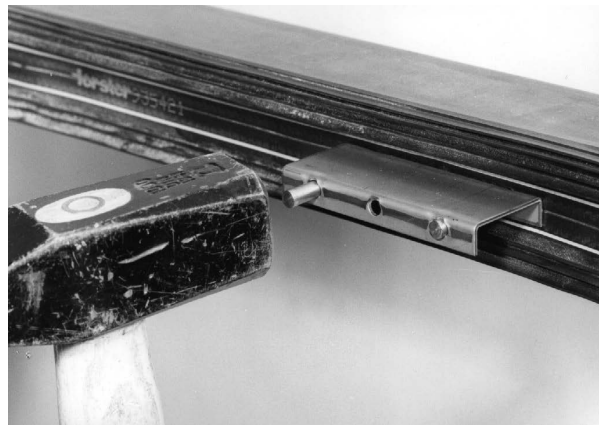


3. Réaliser les entailles avec la pince de découpe réf. 939440.



Montage / Equipement

Montage des supports de cales d'assise

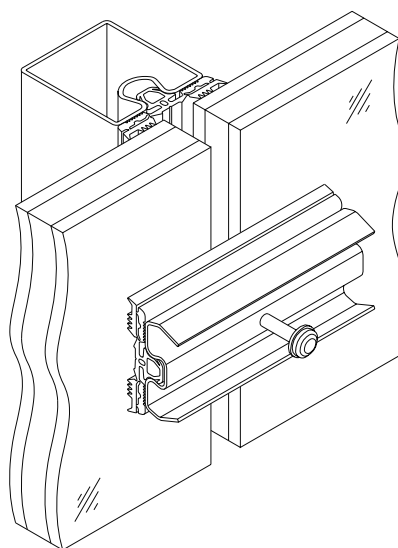


La bavette du joint a été omise pour faciliter la compréhension.

Enfoncer les goupilles des supports de cales d'assise qui perforeront la garniture d'étanchéité et s'inséreront dans les goupilles creuses des bases de serrage.

Maintien provisoire des remplissages

Les remplissages une fois positionnés sur les supports de cales d'assises peuvent être maintenus temporairement par un morceau de serreur équipé d'un joint (sur les montants), dans l'attente de la mise en place des serreurs horizontaux.



Montage

Montage des garnitures extérieures horizontales

Les joints extérieurs horizontaux sont montés en atelier sur les serreurs.

Important: Il est nécessaire de s'assurer de la bonne correspondance des orifices de drainage qui auront été pratiqués sur le joint et sur le serreur.



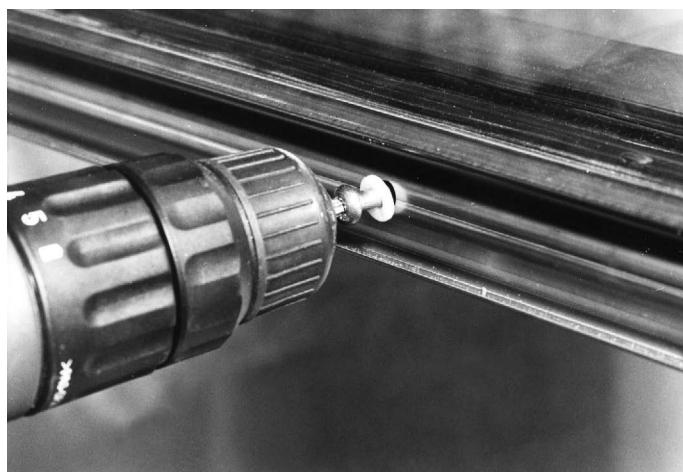
Mise en place des serreurs

Les vis de serrage doivent être serrées avec la visseuse électro-portative spécifique.

Rotation ca. 300 tr/min.

Tête de vis type "Torx T25"

Important: Couple de serrage maxi: 4-5 Nm.



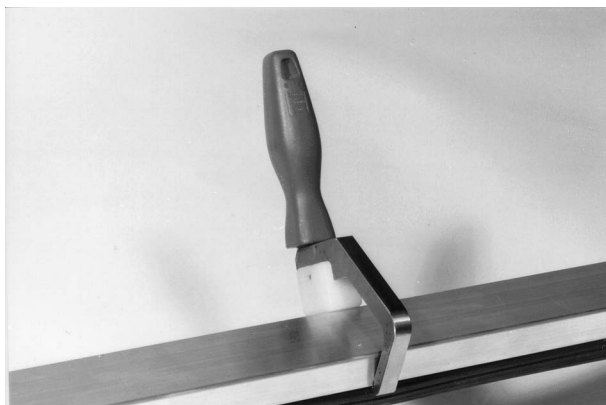
Montage des capots extérieurs

Lors du montage des capots ext., ce sont d'abord les verticaux qu'il faut clipser, puis les horizontaux ...



Pour le clipsage des capots, il convient au préalable de prévoir un support approprié afin de prévenir toute formation ou bosselure.

Démontage



Les capots sont facilement démontés au moyen du levier de démontage Art. N° 939305.

Traitements de surface

Seule la structure secondaire constituée par les profilés acier tubulaires doit faire l'objet d'un traitement anticorrosion. Tous les autres composants du procédé Thermfix Vario sont en matériaux inoxydables dans la masse (acier inox, aluminium, PVC, EPDM).

Cette structure acier se trouve en ambiance intérieure et n'est en aucun cas exposée aux eaux de pluie, d'infiltration, de condensation ou de drainage.

Choix des traitements appropriés

Mis au point d'après l'analyse des différentes normes en vigueur et validé par une série de tests effectués en laboratoire (essais de vieillissement accéléré au brouillard salin), le tableau page 50 permet de choisir le processus de traitement anticorrosion adéquat selon le taux d'hygrométrie prévisible de l'ambiance à l'intérieur du bâtiment.

Il regroupe donc les différentes ambiances intérieures définies en annexe A de la norme NF P 24-351 :

- **Locaux à faible hygrométrie**

- ☐ Immeubles de bureaux non conditionnés, externats scolaires, logements équipés de ventilations mécaniques contrôlées et systèmes propres à évacuer les pointes de production de vapeur d'eau dès qu'elles se produisent (hottes...).
- ☐ Bâtiments industriels à usage de stockage, ateliers mécaniques, sans production de vapeur.

- **Locaux à hygrométrie moyenne**

- ☐ Locaux scolaires, sous réserve d'une ventilation appropriée.
- ☐ Bâtiments d'habitation, y compris les cuisines et salles d'eau, correctement chauffés et ventilés sans sur-occupation.
- ☐ Locaux sportifs avec public.
- ☐ Locaux culturels et salles polyvalentes, ou de culte.

Note : cette catégorie de locaux peut être classée en fonction de l'intensité de l'occupation en moyenne ou forte hygrométrie.

- **Locaux à forte hygrométrie**

- ☐ Bâtiments d'habitation médiocrement ventilés et sur-occupés.
- ☐ Locaux avec forte concentration humaine ou animale (vestiaires collectifs, bâtiments d'élevage agricole, manèges de chevaux, certains ateliers...).
- ☐ Locaux à atmosphère humide contrôlée pour les besoins de la fabrication des produits.
- ☐ Locaux climatisés où il est maintenu une forte hygrométrie même lorsque la température extérieure est basse (hiver).
- ☐ Locaux chauffés par panneaux radiants à combustible gaz.

- **Locaux à très forte hygrométrie**

- ☐ Locaux spéciaux tels que locaux industriels nécessitant le maintien d'une humidité relativement élevée, locaux sanitaires de collectivités d'utilisation très fréquente.
- ☐ Locaux avec forte production de vapeur d'eau mais où l'ambiance ne présente pas une corrosivité importante même de façon intermittente.

- **Ambiances agressives**

- ☐ Ambiance présentant une corrosivité importante même de façon intermittente (corrosion chimique, aspersion corrosive...).

Préparation des surfaces		Traitement anticorrosion	Revêtement de finition	Ambiances intérieures					Atmosphères extérieures																	
	Préparation des profils acier effectuée après fabrication des éléments	Idem sauf électrozingage et sendzimir	Traitement effectué après le traitement anticorrosion.	Locaux à faible hygrométrie	Ambiance I1	Locaux à hygrométrie moyenne	Ambiance I2	Locaux à forte hygrométrie	Ambiance I3	Locaux à très forte hygrométrie	Ambiance I4	Locaux à ambiance agressive	Ambiance I15	Atmosphère rurale non polluée	Atmosphère E11	Atmosphère normale urbaine ou industrielle	Atmosphère E12	Atmosphère sévère urbaine ou industrielle	Atmosphère E13	Atmosphère marine de 10 à 20 Km du littoral	Atmosphère E14	Atmosphère marine de 3 à 10 Km du littoral	Atmosphère mixte normale	Atmosphère mixte sévère	Atmosphère agressive	
1	Phosphatation amorphe ou sablage Sa 2,5	Peinture liquide riche en zinc (PLRZ) ép. 25 µm	Peinture liquide (résines alkyles et acryliques)	OUI	E.S.	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	
2	Dégraissage ou désoxydation spécifique	Electrozingage ép. 12 µm	Thermolaquage polyester ou acrylique ép. 60-80 µm	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	
3	Dégraissage spécifique ou sablage Sa 2,5	Métallisation ZnAl15 ép. 50-100 µm	Thermolaquage polyester ép. 60-80 µm	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	
4	Phosphatation amorphe et passivation	Cataphorèse ép. 15 µm	Thermolaquage polyester ou époxy ép. 60-80 µm	OUI	OUI	OUI	E.S.	E.S.	E.S.	E.S.	E.S.	E.S.	E.S.	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	E.S.	
5	Phosphatation amorphe ou sablage Sa 2,5	Primaire poudre riche en zinc (PPRZ) ép. 40 µm	Thermolaquage polyester ou acrylique ép. 60-80 µm	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	E.S.
6	Dégraissage ou désoxydation spécifique	Profilés formés avec du feuillard sendzimir Z275	Thermolaquage polyester après dégaillage, ép. 60-80 µm	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	E.S.
7	Désoxydation spécifique et phosphatation amorphe	Galvanisation à façon par immersion Z450	Aucun	OUI	OUI	OUI	OUI	E.S.	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
8	Désoxydation spécifique et phosphatation amorphe	Galvanisation à façon par immersion Z450	Thermolaquage polyester après dégaillage, ép. 60-80 µm	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	E.S.	E.S.	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	E.S.

Nota :

- ☐ Les traitements n° 3, 4, 5 et 8 ont fait l'objet d'une campagne d'essai de vieillissement accéléré au C.E.T.P. (voir rapport d'essai n° 2352-7-112)
- ☐ Pour les traitements n° 1 à 5, le traitement anticorrosion est effectué sur les faces extérieures des profilés

- ☐ Pour les traitements n° 7 et 8, le traitement anticorrosion est effectué sur les faces intérieures et extérieures des profilés

Normes de référence :

NF P 24.351 (éd. Juillet 1997) / NF P 74.201-1 / NF A 35.503 / DTU 59.1 / ISO 2081 / prEN 1029

- ☐ E.S. = Etude Spécifique au cas par cas

Processus de mise en oeuvre

Le processus de mise en oeuvre des traitements anticorrosion et des revêtements de finition est le suivant :

- 1) Fabrication des éléments de façade à partir des barres de profilés de 6 mètres. Réalisation de tous les usinages, soudures, meulage, polissage...
- 2) Le choix du processus de traitement à mettre en oeuvre devra être réalisé en tenant compte de nombreux paramètres et en respectant la norme NF P 24-351 (édition de Juillet 1997).
 - a) Déterminer la situation des éléments menuisés :
Les éléments menuisés se trouvent-ils en ambiance intérieure, en atmosphère extérieure ou bien les deux ?
 - b) Déterminer le processus de fabrication et de traitement :
En fonction des possibilités offertes par la norme selon la situation des éléments, déterminer le processus complet qui semble le mieux adapté :
 - ☐ Soit travailler à partir de profilés bruts (noirs) et laisser l'applicateur maîtriser l'ensemble du cycle de préparation des surfaces, de protection anticorrosion et de revêtement de finition (préférable dans la majorité des cas et obtention des garanties maximales).
 - ☐ Soit travailler à partir de profilés pré-traités (sendzimir, électrozingués) et prévoir une reprise de la protection contre la corrosion aux endroits où celle-ci aura été détériorée (reconditionnement des soudures aux angles des cadres, usinages, percements...). Ce reconditionnement devra être compatible avec la suite du cycle de préparation des surfaces et de revêtement de finition chez l'applicateur (envisageable dans quelques cas, notamment en situation d'ambiance intérieure).
 - ☐ S'assurer que le processus de traitement envisagé est compatible avec les dimensions hors-tout des éléments menuisés à réaliser (dimensions maximum admissibles dans les bains de galvanisation ou cataphorèse, dans les fours de cuisson...)
- 3) Retour des éléments traités et thermolaqués à l'atelier pour équipement des joints et accessoires.
- 4) Expédition des éléments de façade pour la mise en oeuvre sur chantier.

Règles de mise en oeuvre

Quelques règles simples de mise en oeuvre doivent être suivies tout au long du processus :

- ❑ Les barres de profilés acier doivent être stockées dans des locaux appropriés, à l'abri des intempéries, avant leur façonnage.
- ❑ A partir des barres de profilés, assembler les éléments par soudure et réaliser **tous les usinages** en respectant quelques règles simples:
 - Toutes les opérations de façonnage (usinage, soudage, meulage, perçage) doivent être prévues en amont et réalisées en atelier lors de la fabrication des éléments. Aucune détérioration de la protection anticorrosion ne devra avoir lieu après le processus de traitement, que ce soit pendant les phases de transport, d'équipement des accessoires ou de pose sur site.
 - Lors d'une application en extérieur, il faut, dès la conception, éliminer tous les risques « d'entrefer », à savoir les zones de contacts surfaciques entre divers éléments qui par la suite ne peuvent pas être traitées (par ex. plats acier soudés sur les profilés ou profilés soudés les uns contre les autres, poignées soudées sur les portes, panneaux tôle soudés dans les feuillures...). Dans la majorité des cas, une bonne conception permet de traiter séparément les pièces puis de les assembler mécaniquement après le traitement, et ainsi, de garantir un traitement intégral.
- ❑ Les éléments doivent être convenablement nettoyés et dégraissés avant l'application des différents traitements et ces opérations de préparation des surfaces doivent faire partie intégrante de la démarche qualité de l'applicateur spécialisé.
- ❑ Lors du retour en atelier pour la phase d'équipement, aucun travail risquant de détériorer ou d'endommager la protection anticorrosion et le revêtement de finition ne devra être effectué.
- ❑ Pendant les phases de transport et de mise en oeuvre sur chantier, prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter tout risque de chocs, rayures, frottements, risquant de détériorer ou d'endommager la protection anticorrosion et le revêtement de finition.

[illegible]