

Evaluation Technique Européenne

ETE-22/0816
du 31/03/2023

Traduction française préparée par Hilti – Versions allemande et anglaise préparées par l’OIB

Partie générale

Organisme d’Evaluation Technique délivrant l’Evaluation Technique Européenne

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)
Institut autrichien d’ingénierie de la construction

Dénomination commerciale du produit de construction

MFT-FOX V and MFT-FOX VI pattes-équerres,
profilés et éléments de fixations de panneaux

Famille de produits à laquelle appartient le produit de construction

Kit composé d'une ossature et d'éléments de fixation pour l'assemblage de bardage et d'éléments de mur extérieur

Fabricant

HILTI Corporation
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan
Liechtenstein

Usine de fabrication

Hilti Austria Industrie GmbH
Gewerbepark C7
2821 Lanzenkirchen
Autriche

La présente Evaluation Technique Européenne contient

30 pages incluant 8 Annexes

La présente Evaluation Technique Européenne est délivrée conformément au règlement (UE) No. 305/2011, sur la base de

Document d’Evaluation Européen (DEE)
090034-00-0404 – Kit composé d'une ossature et d'éléments de fixation pour l'assemblage de bardage et d'éléments de mur extérieur

La présente Évaluation Technique Européenne ne peut être cédée à des fabricants ou agents de fabricants autres que ceux indiqués en page 1, ni à des usines de fabrication autres que celles prévues dans le cadre de la présente Évaluation Technique Européenne.

Les traductions de la présente Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre parfaitement au document original et doivent être identifiées comme telles.

La communication de la présente Évaluation Technique Européenne, y compris par voie électronique, doit être intégrale. Toutefois, une reproduction partielle peut être effectuée avec l'autorisation écrite de l'Institut autrichien d'ingénierie de la construction. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle.

La présente Évaluation Technique Européenne peut être retirée par l'Institut autrichien d'ingénierie de la construction, notamment suite à une information de la Commission conformément à l'article 25, paragraphe 3, du règlement (UE) No. 305/2011.

1 Description technique du produit

1.1 Définition du produit

Le kit comprend des ossatures et des fixations pour l'assemblage des éléments de parement, tels que des supports muraux MFT-FOX V, MFT-FOX VI, un rupteur thermique, des connecteurs, des profilés et des éléments de fixation de panneaux. Tous ces composants relèvent du DEE 090034-00-0404. Les produits de construction inclus dans ce kit sont de natures diverses, fabriqués en usine par le titulaire de l'ETE ou par différents fournisseurs, identifiés dans le tableau 1 et présentant les caractéristiques géométriques définies aux Annexes 1 à 3. Le titulaire de l'ETE est responsable des kits.

Tableau 1 – Liste des éléments composant le kit

Référence	Elément	Définition	Matériaux
MFT-FOX V	Patte-équerre	Patte-équerres	Aluminium EN AW-6063 T66
	Patte-équerre	Patte-équerres	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-FOX VI	Rupteur thermique	Isolation thermique entre la patte-équerre et l'élément support	Polypropylène avec retardateur de feu
Hilti S-AD01 S 5,5x19 (A2)	Vis	Connecteur entre la patte-équerres et les profilés	Acier inoxydable A2
Hilti S-AD01 SS 5,5x19 (A4)	Vis	Connecteur entre la patte-équerres et les profilés	Acier inoxydable A4
Hilti S-AD01 S 5,5x16 (A2)	Vis	Connecteur entre la patte-équerres et les profilés	Acier inoxydable A2
Hilti S-AD01 SS 5,5x16 (A4)	Vis	Connecteur entre la patte-équerres et les profilés	Acier inoxydable A4
Hilti S-AD01 L(P)SS 5,5x25 (A4)	Vis	Connecteur entre la patte-équerres et les profilés	Acier inoxydable A4
Hilti S-AD01 LHS M (A2)	Vis	Connecteur entre la patte-équerres et les profilés	Acier inoxydable A2
Hilti S-AD01 LHSS 4,8x17 (A4)	Vis	Connecteur entre la patte-équerres et les profilés	Acier inoxydable A4
MFT-CVM 9-12	Agrafe	Elément de fixation de parement : Type 3	Acier inoxydable A2
MFT-CVE 9-12	Agrafe	Elément de fixation de parement : Type 3	Acier inoxydable A2
MFT-CVB 9-12	Agrafe	Elément de fixation de parement : Type 3	Acier inoxydable A2
MFT-CVM 7,5	Agrafe	Elément de fixation de parement : Type 3	Acier inoxydable A2
MFT-CVE 7,5	Agrafe	Elément de fixation de parement : Type 3	Acier inoxydable A2
MFT-CVB 7,5	Agrafe	Elément de fixation de parement : Type 3	Acier inoxydable A2
MFT-CHM	Agrafe	Elément de fixation de parement : Type 3	Acier inoxydable A2
MFT-CHB	Agrafe	Elément de fixation de parement : Type 3	Acier inoxydable A2
MFT-CHE	Agrafe	Elément de fixation de parement : Type 3	Acier inoxydable A2
MFT-SPM	Rail	Elément de fixation de parement : Type 4	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-SPB	Rail	Elément de fixation de parement : Type 4	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-SPT	Rail	Elément de fixation de parement : Type 4	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-SPJ	Rail	Elément de fixation de parement : Type 4	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-Z SZ20	Cassette	Elément de fixation de parement : Type 4	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-B SZ20	Cassette	Elément de fixation de parement : Type 4	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-S SZ20	Cassette	Elément de fixation de parement : Type 4	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-H 200/150 K	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-H 200/40 K	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-H 200/50 RL 9.2	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-HA 200/150 K	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-HA 200/40 K	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-HA 200/50 RL 9.2	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-HAF 200/150 K	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-HAF 200/40 K	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-HAF 200/50 RL 9.2	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
MFT-H 200/50 T	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66

Référence	Elément	Définition	Matériaux
<i>MFT-HA 200/50 T</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-HAF 200/50 T</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-H 300/50 T</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-HA 300/50 T</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-HAF 300/50 T</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-H 300/50 RL 9,2</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-H 300/40 K</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-H 300/150 K</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-HA 300/50 RL 9,2</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-HA 300/40 K</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-HA 300/150 K</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-HAF 300/50 RL 9,2</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-HAF 300/40 K</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-HAF 300/150 K</i>	Crochet	Elément de fixation de parement : Type 5	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-L 60 × 50 × 2 mm</i>	Rail en L	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-L 50 × 42 × 2 mm</i>	Rail en L	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-L 40 × 40 × 1,8 mm</i>	Rail en L	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-L 60 × 40 × 1,8 mm</i>	Rail en L	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-L 60 × 40 × 2 mm</i>	Rail en L	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-L 60 × 40 × 2,2 mm</i>	Rail en L	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-T 60 × 100 × 2 mm</i>	Rail en T	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-T 60 × 100 × 2,2 mm</i>	Rail en T	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-T 60 × 140 × 2 mm</i>	Rail en T	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-T 60 × 140 × 2,2 mm</i>	Rail en T	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-T 40 × 80 × 1,8 mm</i>	Rail en T	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-T 40 × 120 × 2 mm</i>	Rail en T	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-T 60 × 80 × 1,8 mm</i>	Rail en T	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-T 60 × 100 × 1,8 mm</i>	Rail en T	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-T 60 × 120 × 1,8 mm</i>	Rail en T	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66
<i>MFT-T 60 × 120 × 2 mm</i>	Rail en T	Profilé	Aluminium EN AW-6063 T66

MFT-FOX V est une patte-équerre en L en aluminium (EN AW-6063 T66) intégrée à l'ossature des systèmes de bardages extérieurs ventilés. Un clip de maintien du profilé est présent sur le côté le plus long de l'équerre. Son côté le plus court est fixé au mur extérieur par des systèmes d'ancrage/fixation agréés (goujons, chevilles, vis, clous pistoscellés).

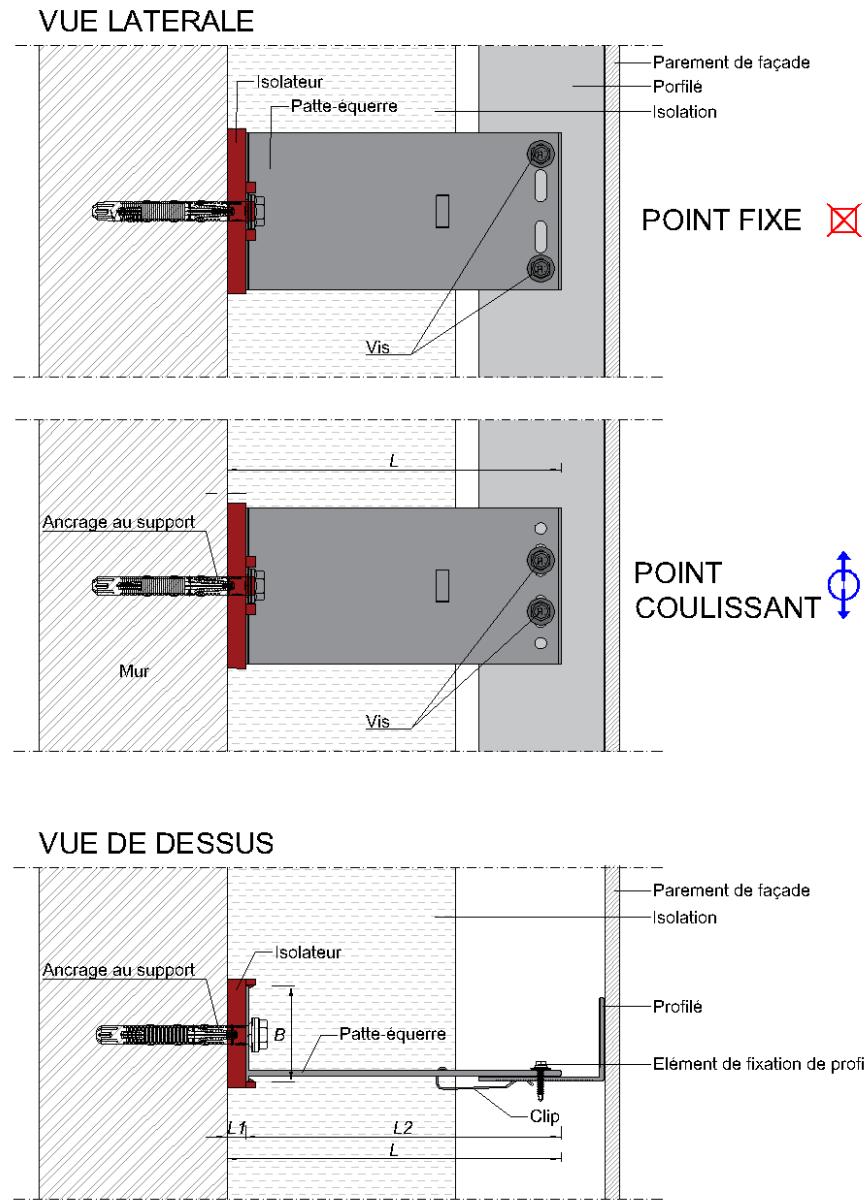
MFT-FOX VI est composé de MFT-FOX V et d'un rupteur thermique. Ce rupteur thermique, en polypropylène, se place à la base de l'équerre (Figure 1). Les pattes-équerres sont disponibles en trois tailles : petite (S), moyenne (M) et grande (L). Leurs dimensions sont indiquées dans le Tableau 2. La longueur de FOX VI (L) est égale à l'épaisseur du rupteur thermique (L1) plus la longueur de FOX V (L2).

Tableau 1 – Dimensions des pattes-équerres

<i>L [mm]</i>	40 – 60 – 80 – 100 – 120 - 140 - 160 - 180 - 200 - 220 - 240 – 260 – 280 – 300
<i>L1 [mm]</i>	6
<i>L2 [mm]</i>	34 – 54 – 74 – 94 – 114 – 134 – 154 – 174 – 194 – 214 – 234 – 254 – 274 – 294
<i>H [mm]</i>	50 (S) – 75 (M) – 150 (L)
<i>B [mm]</i>	46

Le parement, les couches d'isolation thermique et la fixation entre la structure porteuse et les pattes-équerres ne sont pas couverts par la présente Évaluation Technique Européenne. Des informations et données détaillées sur tous les composants sont fournies dans les annexes de la présente ETE et dans les rapports d'essai associés.

Figure 1 – Vue latérale et de dessus des pattes-équerres



2 Spécification concernant le domaine d'application conformément au Document d'Evaluation Européen (DEE) applicable

2.1 Usage prévu

Tous les produits sont utilisés en façades avec lame d'air, ventilées ou non, et destinés à être fixés à la structure porteuse au moyen d'ancrages. Les supports sont ancrés ou fixés aux murs extérieurs des bâtiments comme éléments structurels de transfert de charge de la façade.

Les pattes-équerres MFT-FOX V and FOX-VI sont utilisés pour la mise en œuvre verticale de l'ossature. À l'extrémité de la partie en porte-à-faux des pattes-équerres, des profilés en L ou en T sont fixés au moyen de vis autoperceuses. Les caractéristiques du mur doivent être vérifiées avant l'utilisation des pattes-équerres, notamment en ce qui concerne le classement au feu et l'aptitude à l'ancrage mécanique.

Les pattes-équerres sont des éléments non-structurels et ne contribuent pas à la stabilité du mur sur lequel elles sont installées. De plus, l'ensemble du kit inclus dans ce document a pour rôle de transférer la charge (poids propre du panneau et charge du vent) au mur.

2.2 Durée de vie

Les dispositions de la présente Evaluation Technique Européenne se reposent sur l'hypothèse d'une durée de vie supposée du système porteur de 25 ans.

Les indications relatives à la durée de vie prévue ne peuvent être interprétées comme une garantie du fabricant ou de l'organisme d'évaluation technique, mais doivent être considérées uniquement comme un moyen de sélectionner le produit approprié en fonction de la durée de vie économiquement raisonnable attendue de l'ouvrage.

2.3 Fabrication

L'Évaluation Technique Européenne est délivrée pour le produit sur la base de données/informations convenues, déposées auprès de l'institut autrichien d'ingénierie de la construction, qui identifie le produit évalué et jugé. Toute modification du produit ou du procédé de production susceptible d'induire en erreur ces données/informations déposées doit être signalée à l'institut autrichien d'ingénierie de la construction avant que ces modifications soit introduites.

L'institut autrichien d'ingénierie de la construction décidera si ces modifications affectent l'Évaluation Technique Européenne et, par conséquent, la validité du marquage CE sur la base de l'Évaluation Technique Européenne et, le cas échéant, si une évaluation complémentaire ou des modifications de l'Évaluation Technique Européenne sont nécessaires.

2.4 Installation

Le produit doit être installé conformément aux descriptions techniques et aux manuels du titulaire de l'ETE.

2.5 Entretien et réparation

Aucun entretien n'est nécessaire pendant la durée de vie prévue.

3 Caractéristiques du produit et évaluation

L'évaluation des pattes-équerres "MFT-FOX V and MFT-FOX VI" pour l'emploi prévu se base sur le DEE 090034-00-0404.

EFAO	Clause de l'ETE	Caractéristique essentielle	Evaluation de la caractéristique
BWR 2			
Sécurité incendie	3.1	Réaction au feu	Voir clause 3.1
BWR 4			
Sécurité d'utilisation et accessibilité	3.2	Résistance au vent	Voir Annexe A
	3.3	Résistance aux charges verticales de l'ensemble du système assemblé	Voir Annexe B
	3.4	Résistance à la charge verticale des éléments de fixation de parement	Voir Annexe C.1
	3.5	Résistance à la charge horizontale des éléments de fixation de parement	Voir Annexe C.2
	3.6	Résistance à la charge pulsatoire des éléments de fixation de parement	Pas de performance déclarée
	3.7	Résistance des fixations de parement en cas d'incertitude d'installation	Pas de performance déclarée

EFAO	Clause de l'ETE	Caractéristique essentielle	Evaluation de la caractéristique
Sécurité d'utilisation et accessibilité	3.8	Résistance au déboutonnage des fixations (des profilés)	Pas de performance déclarée
	3.9	Résistance à l'arrachement des fixations (des profilés)	Pas de performance déclarée
	3.10	Inertie et résistance des profilés	Voir Annexe D
	3.11	Résistance aux charges verticales des pattes-équerres	Voir Annexe E
	3.12	Résistance aux charges horizontales des pattes-équerres	Voir Annexe F
	3.13	Résistance mécanique des fixations d'ossature	Voir Annexe G
	3.14	Corrosion	Voir clause 3.14

3.1 Réaction au feu

La classe de réaction au feu des pattes-équerres a été vérifiée à partir de la classification de leurs composants.

Les principaux composants du kit sont en aluminium et en acier inoxydable. Par conséquent, les supports sont conformes aux exigences de la classe A1, conformément à la décision 96/603/CE (telle que modifiée) sans nécessiter d'essais selon la liste figurant dans cette décision.

Conformément à l'article 2.1 du TR 021 « Exigences de réaction au feu pour les petits composants », édition de juin 2005, il est possible de considérer qu'un composant de masse ≤ 50 g est un petit composant et ne nécessite pas d'essai ni de classement séparé. Le rupteur de pont thermique optionnel des pattes-équerres rempli ces critères ; il n'est donc pas nécessaire d'effectuer des essais de réaction au feu pour ces composants.

3.2 Résistance au vent

Voir Annexe A.

3.3 Résistance aux charges verticales de l'ensemble du système assemblé

Voir Annexe B.

3.4 Résistance à la charge verticale des éléments de fixation de parement

Voir Annexe C.1.

3.5 Résistance à la charge horizontale des éléments de fixation de parement

Voir Annexe C.2.

3.6 Résistance à la charge cyclique des éléments de fixation de parement

Pas de performance évaluée.

3.7 Résistance des fixations de parement en cas d'incertitude d'installation

Pas de performance évaluée.

3.8 Résistance au déboutonnage des fixations (des profilés)

Pas de performance évaluée.

3.9 Résistance à l'arrachement des fixations (des profilés)

Pas de performance évaluée.

3.10 Inertie et résistance des profilés

Voir Annexe D.

3.11 Résistance aux charges verticales des pattes-équerres

Voir Annexe E.

3.12 Résistance aux charges horizontales des pattes-équerres

Voir Annexe F.

3.13 Résistance mécanique des fixations d'ossature

Voir Annexe G.

3.14 Corrosion

Aluminium (EN AW 6063-T66) :

Catégorie de corrosion minimale C4 (adaptée aux zones côtières) selon la norme EN ISO 13195.

Acier inoxydable :

Catégorie de corrosion minimale C4 (adaptée aux zones côtières) selon la norme EN ISO 9223.

4 Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système EVCP, selon le Document d'Evaluation Européen applicable

Conformément à la décision 2003/640/EC¹, modifiée par la Commission Européenne, telle que modifiée, le(s) système(s) d'évaluation et de vérification de la constance des performances (voir Annexe V du Règlement (UE) No. 305/2011) est/sont présentés(s) dans le tableau suivant.

Produit(s)	Usage(s) prévu(s)	Niveau(x) ou classe(s)	Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances
MFT-FOX V et MFT-FOX VI	Kit composé d'une ossature et d'éléments de fixation pour l'assemblage de bardage et d'éléments de mur extérieur	Tous	2+

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP, tels que prévus dans le DEE applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP sont définis dans le plan de contrôle déposé auprès de l'organisme d'évaluation technique, l'institut autrichien d'ingénierie de la construction.

Délivré à Vienne le 31/03/2023
Par l'institut autrichien d'ingénierie de la construction

Rainer Mikulits
Directeur général

¹ Journal officiel des Communautés européennes No. L 226, 10.9.2003, p. 21-23.

Annexe A – Résistance au vent

Système	Patte-équerre	1 ^{ère} couche	2 ^{ème} couche	Connecteur 1	Connecteur 2	Elément de fixation du parement
2L-Rivet-Vis	MFT-FOX V 294 M 6.5/11	MFT-L 60x40 2.00	MFT-Z 40x29.8 1.9	S-AD 01 S (SS) 5.5x19	S-MD 51 LS (LSS) 5.5x25	Rivets
2L-Pierre lourde	MFT-FOX V 294 M 6.5/11	MFT-L 60x40 2.00	MFT-HS SPB	S-AD 01 S (SS) 5.5x19	S-MD 51 LS (LSS) 5.5x25	MFT-HS SPB
2L-SZ20	MFT-FOX V 294 M 6.5/11	MFT-L 60x40 2.00	MFT-SZ20	S-AD 01 S (SS) 5.5x19	S-MD 51 LS (LSS) 5.5x25	MFT-SZ20
2L-Crochet-22	MFT-FOX V 294 M 6.5/11	MFT-L 60x40 2.00	MFT-HP 22.5x63.5	S-AD 01 S (SS) 5.5x19	S-MD 51 LS (LSS) 5.5x25	MFT-H 50 RL
2L-Crochet-34	MFT-FOX V 294 M 6.5/11	MFT-L 60x40 2.00	MFT-HP 33x63.5	S-AD 01 S (SS) 5.5x19	S-MD 51 LS (LSS) 5.5x25	MFT-H 50 RL
1L-Clamps	MFT-FOX VI 300 M 6.5/11	MFT-L 60x40 2.00	-	S-AD 01 S (SS) 5.5x19	-	MFT-CVM 9-12 A2 MFT-CVB 9-12 A2
1L- Rivet-Vis	MFT-FOX V 294 M 6.5/11	MFT-L 60x40 2.00	-	S-AD 01 S (SS) 5.5x19	-	Rivets

2L-Rivet-Vis	Pression du vent			Dépression du vent		
Charge à la rupture (Q) et type de rupture	3800 Pa sans rupture		1200 Pa sans rupture			
Flèche maximale du parement (sous chargement)	Entre pattes-équerres		Patte-équerre centrale		Entre pattes-équerres	
	14,40 mm		11,77 mm		9,11 mm	
Flèche maximale du parement (après 60 secondes de récupération)	Entre pattes-équerres		Patte-équerre centrale		Patte-équerre centrale	
	10,36 mm		9,51 mm		7,78 mm	
Résistance maximale au vent (Q) et flèche maximale	Flèche	Position du capteur		Flèche	Position du capteur	
		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale
	[mm]	[Pa]	[Pa]	[mm]	[Pa]	[Pa]
	1,00	412	429	1,00	188	183
	3,00	1151	1301	3,00	494	480
	5,00	1590	1622	5,00	463	463

2L-Pierre lourde	Pression du vent			Dépression du vent		
Charge à la rupture (Q) et type de rupture	5200 Pa sans rupture		2400 Pa sans rupture			
Flèche maximale du parement (sous chargement)	Entre pattes-équerres		Patte-équerre centrale		Entre pattes-équerres	
	27,15 mm		13,93 mm		10,23 mm	
Flèche maximale du parement (après 60 secondes de récupération)	Entre pattes-équerres		Patte-équerre centrale		Patte-équerre centrale	
	24,88 mm		12,48 mm		8,91 mm	
Résistance maximale au vent (Q) et flèche maximale	Flèche	Position du capteur		Flèche	Position du capteur	
		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale
	[mm]	[Pa]	[Pa]	[mm]	[Pa]	[Pa]
	1,00	470	319	1,00	276	256
	3,00	1241	1624	3,00	464	464
	5,00	1732	2151	5,00	1234	1187

2L-SZ20	Pression du vent			Dépression du vent		
Charge à la rupture (Q) et type de rupture	1400 Pa sans rupture			2200 Pa sans rupture		
Flèche maximale du parement (sous chargement)	Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale	Entre pattes-équerres		Patte-équerre centrale	
	2,53 mm	3,37 mm	5,66 mm		7,12 mm	
Flèche maximale du parement (après 60 secondes de récupération)	Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale	Entre pattes-équerres		Patte-équerre centrale	
	2,45 mm	3,03 mm	5,53 mm		6,79 mm	
Résistance maximale au vent (Q) et flèche maximale	Flèche	Position du capteur		Flèche	Position du capteur	
		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale
	[mm]	[Pa]	[Pa]	[mm]	[Pa]	[Pa]
	1,00	389	397	1,00	422	492
	3,00	1181	473	3,00	1578	1212
	5,00	1463	Pas de performance évaluée	5,00	2052	1798

2L-Crochet-22	Pression du vent			Dépression du vent		
Charge à la rupture (Q) et type de rupture	2800 Pa sans rupture			2800 Pa sans rupture		
Flèche maximale du parement (sous chargement)	Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale	Entre pattes-équerres		Patte-équerre centrale	
	9,62 mm	9,79 mm	13,72 mm		20,25 mm	
Flèche maximale du parement (après 60 secondes de récupération)	Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale	Entre pattes-équerres		Patte-équerre centrale	
	9,07 mm	9,50 mm	11,77 mm		17,16 mm	
Résistance maximale au vent (Q) et flèche maximale	Flèche	Position du capteur		Flèche	Position du capteur	
		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale
	[mm]	[Pa]	[Pa]	[mm]	[Pa]	[Pa]
	1,00	429	226	1,00	336	265
	3,00	1180	470	3,00	594	384
	5,00	1691	1379	5,00	1430	989

2L-Crochet-34	Pression du vent			Dépression du vent		
Charge à la rupture (Q) et type de rupture	2400 Pa sans rupture			2600 Pa sans rupture		
Flèche maximale du parement (sous chargement)	Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale	Entre pattes-équerres		Patte-équerre centrale	
	8,71 mm	8,73 mm	11,83 mm		15,16 mm	
Flèche maximale du parement (après 60 secondes de récupération)	Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale	Entre pattes-équerres		Patte-équerre centrale	
	8,71 mm	8,59 mm	10,38 mm		13,04 mm	
Résistance maximale au vent (Q) et flèche maximale	Flèche	Position du capteur		Flèche	Position du capteur	
		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale
	[mm]	[Pa]	[mm]	[mm]	[Pa]	[Pa]
	1,00	320	264	1,00	371	274
	3,00	1384	604	3,00	973	508
	5,00	1824	1488	5,00	1580	1262

1L-Clamps	Pression du vent			Dépression du vent		
Charge à la rupture (Q) et type de rupture	3400 Pa sans rupture			1800 Pa sans rupture		
Flèche maximale du parement (sous chargement)	Entre pattes-équerres	-	-	Entre pattes-équerres	-	
	7,45 mm	-	-	2,66 mm	-	
Flèche maximale du parement (après 60 secondes de récupération)	Entre pattes-équerres	-	-	Entre pattes-équerres	-	
	6,94 mm	-	-	2,58 mm	-	
Résistance maximale au vent (Q) et flèche maximale	Flèche	Position du capteur		Flèche	Position du capteur	
		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale
	[mm]	[Pa]	[Pa]	[mm]	[Pa]	[Pa]
	1,00	354	-	1,00	Pas de performance évaluée	-
	3,00	1995	-	3,00	Pas de performance évaluée	-
	5,00	2655	-	5,00	Pas de performance évaluée	-

1L-Rivet-Vis	Pression du vent			Dépression du vent		
Charge à la rupture (Q) et type de rupture	5200 Pa sans rupture			4400 Pa sans rupture		
Flèche maximale du parement (sous chargement)	Entre pattes-équerres	-	-	Entre pattes-équerres	-	
	10,22 mm	-	-	30,82 mm	-	
Flèche maximale du parement (après 60 secondes de récupération)	Entre pattes-équerres	-	-	Entre pattes-équerres	-	
	8,87 mm	-	-	25,87 mm	-	
Résistance maximale au vent (Q) et flèche maximale	Flèche	Position du capteur		Flèche	Position du capteur	
		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale		Entre pattes-équerres	Patte-équerre centrale
	[mm]	[Pa]	[Pa]	[mm]	[Pa]	[Pa]
	1,00	419	-	1,00	470	-
	3,00	1763	-	3,00	1285	-
	5,00	2981	-	5,00	1794	-

Annexe B – Résistance aux charges verticales de l'ensemble du système assemblé

Les valeurs expérimentales de résistance aux charges verticales de l'ensemble du système assemblé ont été déterminées sur l'échantillon d'essai le plus faible, où deux pattes-équerres MFT-FOX V 294 M 6,5/11 ont été connectés avec un profilé en T 120/60/2 et fixées à chaque point de fixation avec deux vis S-AD 01 S 5,5x16 ; la distance entre les pates-équerres était de 1120 mm.

Résistance limite aux charges verticales (R_v) et déplacements correspondants (déformation plastique)	Déplacement [mm]	Force [N]
	1,00	1019 N
Charge à la rupture (F_f)		2199 N
Charge permanente du parement générique (Q_w)		0 N
Nombre de fixations de parement (N)		2 vis
Charge permanente supplémentaire (Q_{ad})		2023 N

Annexe C – Résistance des éléments de fixation de parement**Annexe C.1 – Résistance à la charge verticale des éléments de fixation de parement**

Elément de fixation de parement	Flèche de 1 mm		Charge à la rupture	
	Charge ultime F_m [N]	Charge caractéristique F_c [N]	Charge ultime F_m [N]	Charge caractéristique F_c [N]
<i>MFT-CVM 9-12 A2</i>	224	175	468	425
<i>MFT-CVB 9-12 A2</i>	233	211	336	259
<i>MFT-CHM 8,5 A2</i>	401	319	629	514
<i>MFT-CHB 8,5 A2</i>	671	634	1486	1451
<i>MFT-SPM 38 6m *</i>	582	398	4032	3349
<i>MFT-SPB 38 6m *</i>	231	162	1549	1155
<i>MFT-SPT 38 6m</i>	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée
<i>MFT-SPJ_MFT-SPT 38 6m *</i>	348	262	2236	1463
<i>MFT-B SZ 20</i>	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée
<i>MFT-Z SZ 20 *</i>	455	393	3147	2493
<i>MFT-H 40 RL8,5</i>	856	506	4637	4470
<i>MFT-H 40 K</i>	689	358	3050	2642
<i>MFT-H 50 T</i>	322	165	1629	1449
<i>MFT-HAF 80 T</i>	1576	1209	6025	5575
<i>MFT-H 150 K</i>	1447	1030	12817	10936

* Charge répartie

Annexe C.2 –Résistance à la charge horizontale des éléments de fixation de parement

Pression du vent		Flèche de 1 mm		Charge à la rupture	
Type		Charge ultime	Charge caractéristique	Charge ultime	Charge caractéristique
		F_m [N]	F_c [N]	F_m [N]	F_c [N]
<i>MFT-CVM 9-12 A2</i>		Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée
<i>MFT-CVB 9-12 A2</i>		Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée
<i>MFT-CHM 8,5 A2</i>	379	256	902	689	
<i>MFT-CHB 8,5 A2</i>	393	325	697	603	
<i>MFT-SPM 38 6m **</i>	198	189	3211	3169	
<i>MFT-SPB 38 6m **</i>	97	86	1188	1093	
<i>MFT-SPT 38 6m **</i>	99	95	741	685	
<i>MFT-SPJ_MFT-SPT 38 6m **</i>	186	178	2469	2305	
<i>MFT-B SZ 20 m *</i>	658	534	6486	5131	
<i>MFT-Z SZ 20 *</i>	692	656	5031	3086	
<i>MFT-Z SZ 20 (2) **</i>	152	129	2142	1690	
<i>MFT-H 40 RL8,5</i>	1192	516	2719	2073	
<i>MFT-H 40 K</i>	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	
<i>MFT-H 50 T</i>	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	
<i>MFT-HAF 80 T</i>	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	
<i>MFT-H 150 K</i>	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	Pas de performance évaluée	

* Charge départie

** Charge ponctuelle appliquée au milieu

Dépression du vent		Flèche de 1 mm		Charge à la rupture	
Type	Charge ultime F_m [N]	Charge caractéristique F_c [N]	Charge ultime F_m [N]	Charge caractéristique F_c [N]	
<i>MFT-CVM 9-12 A2</i>	223	145	846	717	
<i>MFT-CVB 9-12 A2</i>	125	87	681	575	
<i>MFT-CHM 8,5 A2</i>	464	411	1066	910	
<i>MFT-CHB 8,5 A2</i>	352	331	1092	1031	
<i>MFT-SPM 38 6m *</i>	1185	824	5331	3370	
<i>MFT-SPB 38 6m *</i>	963	624	5538	5201	
<i>MFT-SPT 38 6m *</i>	380	337	2466	2235	
<i>MFT-SPJ_MFT-SPT 38 6m *</i>	613	276	4158	1016	
<i>MFT-B SZ 20 *</i>	445	401	3318	3122	
<i>MFT-Z SZ 20 **</i>	310	270	3448	3082	
<i>MFT-H 40 RL8,5</i>	407	348	2092	1896	
<i>MFT-H 40 K – entièrement inséré</i> <i>MFT-H 40 K – avec décalage***</i>	573	471	1493	1145	
	373	311	1280	1118	
<i>MFT-H 50 T – entièrement inséré</i> <i>MFT-H 50 T – avec décalage***</i>	768	647	2310	1997	
	407	317	2191	1956	
<i>MFT-HAF 80 T – entièrement inséré</i> <i>MFT-HAF 80 T – avec décalage***</i>	980	590	3398	2042	
	646	439	2130	1527	
<i>MFT-H 150 K – entièrement inséré</i> <i>MFT-H 150 K – avec décalage</i>	1466	1135	6456	5886	
	992	871	3423	2673	

* Charge départie

** Charge ponctuelle appliquée au milieu

*** Crochets testés avec le décalage de réglage maximal autorisé dans les instructions d'installation

Annexe D – Inertie et résistance des profilés

MFT-FOX V 34	
Section (A)	256,59 mm ²
Module élastique (W _y)	765,48 mm ³
Module élastique (W _z)	1825,85 mm ³
Inertie (I _y)	20791,33 mm ⁴
Inertie (I _z)	52298,30 mm ⁴
MFT-FOX V 54	
Section (A)	324,60 mm ²
Module élastique (W _y)	1923,98 mm ³
Module élastique (W _z)	1947,30 mm ³
Inertie (I _y)	79350,84 mm ⁴
Inertie (I _z)	60004,88 mm ⁴
MFT-FOX V 74	
Section (A)	381,68 mm ²
Module élastique (W _y)	3875,94 mm ³
Module élastique (W _z)	2032,25 mm ³
Inertie (I _y)	206634,56 mm ⁴
Inertie (I _z)	66750,06 mm ⁴
MFT-FOX V 94	
Section (A)	440,69 mm ²
Module élastique (W _y)	6122,49 mm ³
Module élastique (W _z)	2086,67 mm ³
Inertie (I _y)	400120,29 mm ⁴
Inertie (I _z)	71097,62 mm ⁴
MFT-FOX V 114	
Section (A)	522,16 mm ²
Module élastique (W _y)	8824,61 mm ³
Module élastique (W _z)	2125,94 mm ³
Inertie (I _y)	678830,13 mm ⁴
Inertie (I _z)	74430,01 mm ⁴
MFT-FOX V 134	
Section (A)	586,17 mm ²
Module élastique (W _y)	11969,12 mm ³
Module élastique (W _z)	2155,74 mm ³
Inertie (I _y)	1055395,45 mm ⁴
Inertie (I _z)	77068,46 mm ⁴
MFT-FOX V 154	
Section (A)	650,48 mm ²
Module élastique (W _y)	15545,64 mm ³
Module élastique (W _z)	2179,19 mm ³
Inertie (I _y)	1542126,51 mm ⁴
Inertie (I _z)	79211,60 mm ⁴

MFT-FOX V 174	
Section (A)	803,71 mm ²
Module élastique (W _y)	19546,26 mm ³
Module élastique (W _z)	2198,18 mm ³
Inertie (I _y)	2151152,31 mm ⁴
Inertie (I _z)	80988,84 mm ⁴
MFT-FOX V 194	
Section (A)	878,21 mm ²
Module élastique (W _y)	23964,86 mm ³
Module élastique (W _z)	2213,92 mm ³
Inertie (I _y)	2894493,20 mm ⁴
Inertie (I _z)	82488,13 mm ⁴
MFT-FOX V 214	
Section (A)	952,71 mm ²
Module élastique (W _y)	28796,71 mm ³
Module élastique (W _z)	2227,22 mm ³
Inertie (I _y)	3784101,21 mm ⁴
Inertie (I _z)	83771,33 mm ⁴
MFT-FOX V 234	
Section (A)	1123,19 mm ²
Module élastique (W _y)	34038,13 mm ³
Module élastique (W _z)	2238,65 mm ³
Inertie (I _y)	4831883,58 mm ⁴
Inertie (I _z)	84883,21 mm ⁴
MFT-FOX V 254	
Section (A)	1206,90 mm ²
Module élastique (W _y)	39686,20 mm ³
Module élastique (W _z)	2248,59 mm ³
Inertie (I _y)	6049717,27 mm ⁴
Inertie (I _z)	85856,96 mm ⁴
MFT-FOX V 274	
Section (A)	1289,19 mm ²
Module élastique (W _y)	45738,54 mm ³
Module élastique (W _z)	2257,34 mm ³
Inertie (I _y)	7449458,15 mm ⁴
Inertie (I _z)	86717,73 mm ⁴
MFT-FOX V 294	
Section (A)	1403,43 mm ²
Module élastique (W _y)	52193,23 mm ³
Module élastique (W _z)	2265,13 mm ³
Inertie (I _y)	9042946,99 mm ⁴
Inertie (I _z)	87484,91 mm ⁴

Annexe E – Résistance aux charges verticales des pattes-équerres**Charge permanente**

Référence de patte-équerre	Longueur L [mm]	Taille	Résistance caractéristique du composant R_k [N]
MFT-FOX V 34 S	34	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 54 S	54	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 74 S	74	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 94 S	94	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 114 S	114	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 134 S	134	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 154 S	154	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 174 S	174	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 194 S	194	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 214 S	214	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 234 S	234	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 254 S	254	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 274 S	274	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 294 S	294	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX V 34 M	34	M	5005
MFT-FOX V 54 M*	54	M	4132
MFT-FOX V 74 M*	74	M	3521
MFT-FOX V 94 M*	94	M	3001
MFT-FOX V 114 M*	114	M	2557
MFT-FOX V 134 M*	134	M	2179
MFT-FOX V 154 M*	154	M	1857
MFT-FOX V 174 M	174	M	1460
MFT-FOX V 194 M*	194	M	1348
MFT-FOX V 214 M*	214	M	1149
MFT-FOX V 234 M*	234	M	979
MFT-FOX V 254 M*	254	M	834
MFT-FOX V 274 M*	274	M	711
MFT-FOX V 294 M	294	M	621
MFT-FOX V 34 L	34	L	9529
MFT-FOX V 54 L*	54	L	8373
MFT-FOX V 74 L*	74	L	7426
MFT-FOX V 94 L*	94	L	6586
MFT-FOX V 114 L*	114	L	5842
MFT-FOX V 134 L*	134	L	5181
MFT-FOX V 154 L*	154	L	4595
MFT-FOX V 174 L	174	L	4303
MFT-FOX V 194 L*	194	L	3615
MFT-FOX V 214 L*	214	L	3206
MFT-FOX V 234 L*	234	L	2843
MFT-FOX V 254 L*	254	L	2522
MFT-FOX V 274 L*	274	L	2237
MFT-FOX V 294 L	294	L	2165
MFT-FOX VI 180 S	180	S	Pas de performance évaluée
MFT-FOX VI 180 M	180	M	1064
MFT-FOX VI 180 L	180	L	3190

*Donnée interpolée

Annexe F – Résistance aux charges horizontales des pattes-équerres**Dépression du vent**

Référence de patte-équerre	Longueur L [mm]	Taille	Résistance caractéristique du composant R_k [N]
MFT-FOX V 34 S	34	S	5293
MFT-FOX V 54 S*	54	S	5543
MFT-FOX V 74 S*	74	S	5768
MFT-FOX V 94 S*	94	S	5967
MFT-FOX V 114 S*	114	S	6141
MFT-FOX V 134 S*	134	S	6289
MFT-FOX V 154 S*	154	S	6411
MFT-FOX V 174 S	174	S	6507
MFT-FOX V 194 S*	194	S	6579
MFT-FOX V 214 S*	214	S	6625
MFT-FOX V 234 S*	234	S	6645
MFT-FOX V 254 S*	254	S	6639
MFT-FOX V 274 S*	274	S	6608
MFT-FOX V 294 S	294	S	6548
MFT-FOX V 34 M	34	M	6305
MFT-FOX V 54 M*	54	M	6604
MFT-FOX V 74 M*	74	M	6868
MFT-FOX V 94 M*	94	M	7095
MFT-FOX V 114 M*	114	M	7286
MFT-FOX V 134 M*	134	M	7442
MFT-FOX V 154 M*	154	M	7561
MFT-FOX V 174 M	174	M	7944
MFT-FOX V 194 M*	194	M	7690
MFT-FOX V 214 M*	214	M	7701
MFT-FOX V 234 M*	234	M	7676
MFT-FOX V 254 M*	254	M	7615
MFT-FOX V 274 M*	274	M	7517
MFT-FOX V 294 M	294	M	7385
MFT-FOX V 34 L	34	L	6977
MFT-FOX V 54 L*	54	L	7489
MFT-FOX V 74 L*	74	L	7928
MFT-FOX V 94 L*	94	L	8293
MFT-FOX V 114 L*	114	L	8584
MFT-FOX V 134 L*	134	L	8802
MFT-FOX V 154 L*	154	L	8946
MFT-FOX V 174 L	174	L	9017
MFT-FOX V 194 L*	194	L	9013
MFT-FOX V 214 L*	214	L	8936
MFT-FOX V 234 L*	234	L	8786
MFT-FOX V 254 L*	254	L	8562
MFT-FOX V 274 L*	274	L	8265
MFT-FOX V 294 L	294	L	7896
MFT-FOX VI 180 S	180	S	6585
MFT-FOX VI 180 M	180	M	7694
MFT-FOX VI 180 L	180	L	9306

*Donnée interpolée

Pression du vent

Référence de patte-équerre	Longueur L [mm]	Taille	Résistance caractéristique du composant R_k [N]
MFT-FOX VI 40 S	40	S	16360
MFT-FOX VI 60 S*	60	S	13516
MFT-FOX VI 80 S*	80	S	12012
MFT-FOX VI 100 S*	100	S	10962
MFT-FOX VI 120 S*	120	S	10172
MFT-FOX VI 140 S	140	S	9119
MFT-FOX VI 160 S*	160	S	9041
MFT-FOX VI 180 S*	180	S	8614
MFT-FOX VI 200 S*	200	S	8250
MFT-FOX VI 220 S	220	S	7652
MFT-FOX VI 240 S*	240	S	7656
MFT-FOX VI 260 S*	260	S	7409
MFT-FOX VI 280 S*	280	S	7187
MFT-FOX VI 300 S	300	S	7440
MFT-FOX VI 40 M	40	M	17468
MFT-FOX VI 60 M*	60	M	16415
MFT-FOX VI 80 M*	80	M	15930
MFT-FOX VI 100 M*	100	M	15446
MFT-FOX VI 120 M*	120	M	14962
MFT-FOX VI 140 M	140	M	13499
MFT-FOX VI 160 M*	160	M	13993
MFT-FOX VI 180 M*	180	M	13509
MFT-FOX VI 200 M*	200	M	13024
MFT-FOX VI 220 M	220	M	12669
MFT-FOX VI 240 M*	240	M	12055
MFT-FOX VI 260 M*	260	M	11571
MFT-FOX VI 280 M*	280	M	11087
MFT-FOX VI 300 M	300	M	10893
MFT-FOX VI 40 L	40	L	19396
MFT-FOX VI 60 L*	60	L	18443
MFT-FOX VI 80 L*	80	L	17645
MFT-FOX VI 100 L*	100	L	16914
MFT-FOX VI 120 L*	120	L	16250
MFT-FOX VI 140 L	140	L	15323
MFT-FOX VI 160 L*	160	L	15121
MFT-FOX VI 180 L*	180	L	14657
MFT-FOX VI 200 L*	200	L	14259
MFT-FOX VI 220 L	220	L	14291
MFT-FOX VI 240 L*	240	L	13664
MFT-FOX VI 260 L*	260	L	13466
MFT-FOX VI 280 L*	280	L	13335
MFT-FOX VI 300 L	300	L	13141

*Donnée interpolée

Annexe G – Résistance mécanique des fixations d'ossature

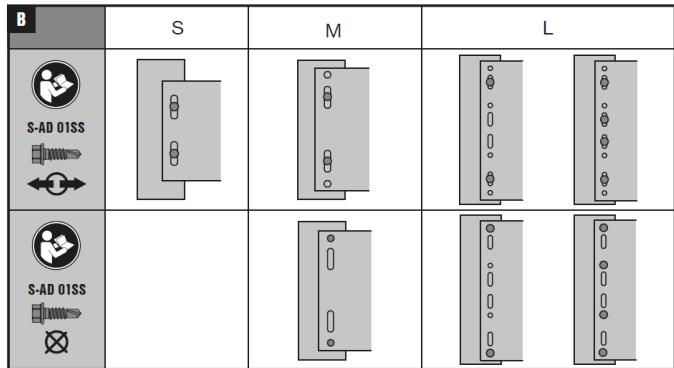
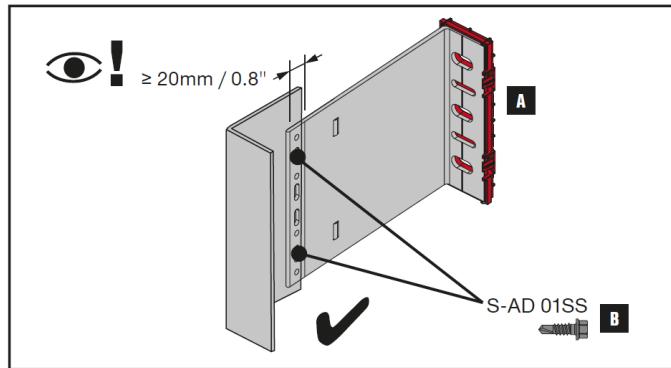
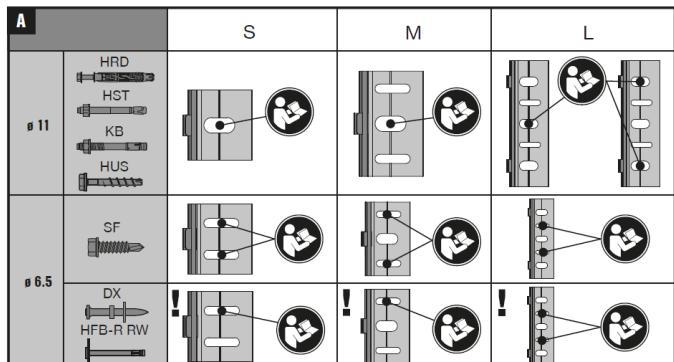
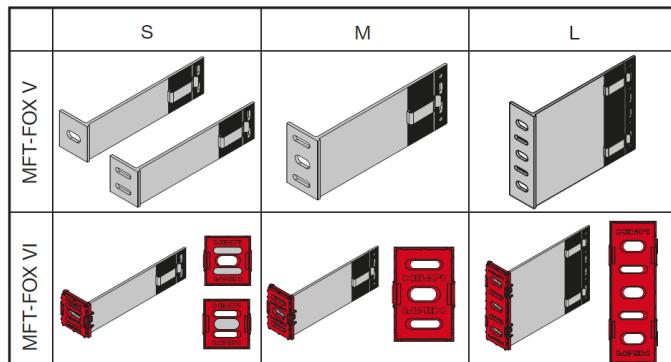
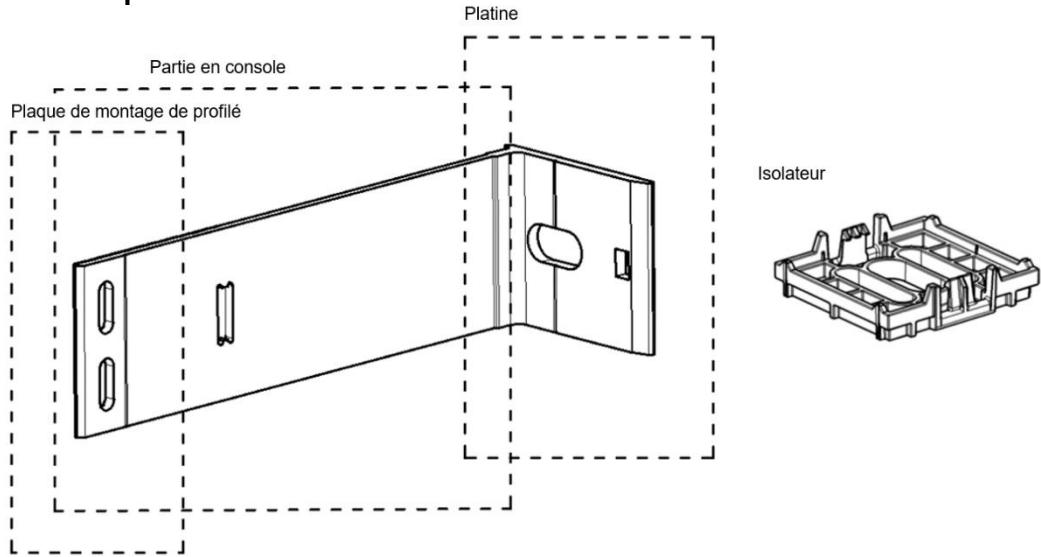
Les fixations d'ossature S-AD01 SS 5,5x19 ont été testées selon le DEE 090018-00-0404, section 2.2.4.4. Les résultats présentés se referent à l'ETE-21/0174.

Le nombre minimal de vis et les paramètres d'installation sont présentés dans l'ETE-21/0174.

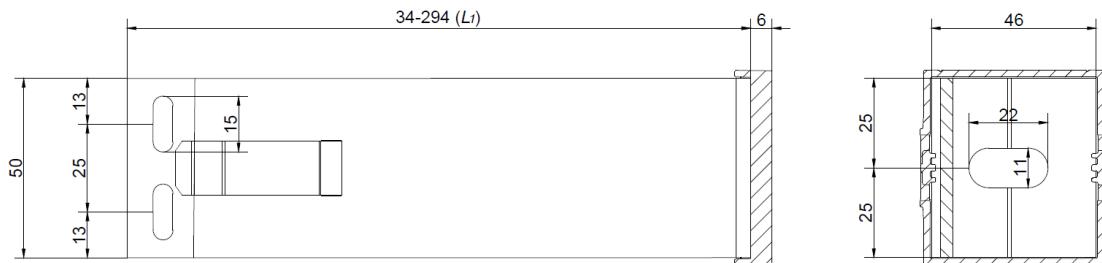
Type de fix : Hilti S-AD01 SS 5,5x19 (A4)	Résistance caractéristique	
	$F_{R,k,x}$ (arrachement) [N]	$F_{R,k,z}$ (cisaillement) [N]
Point fixe	3580	3580
Point coulissant	3280	-

Annexe H – Schémas supplémentaires

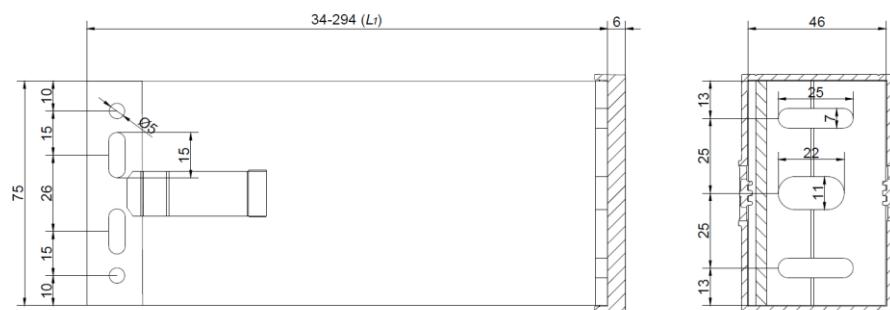
Pattes-équerres



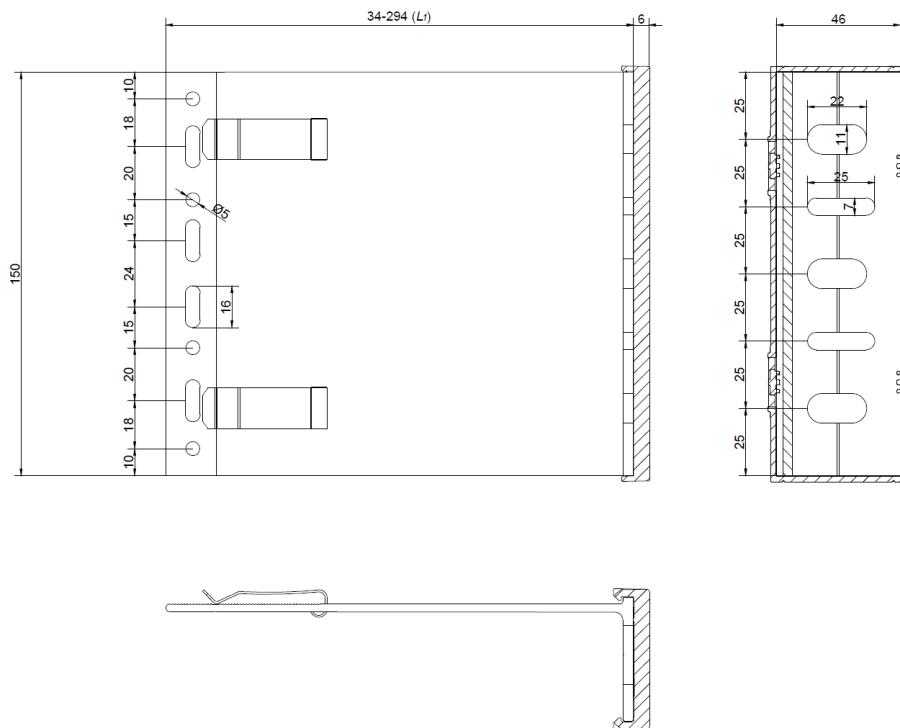
MFT-FOX VI Petite (S)



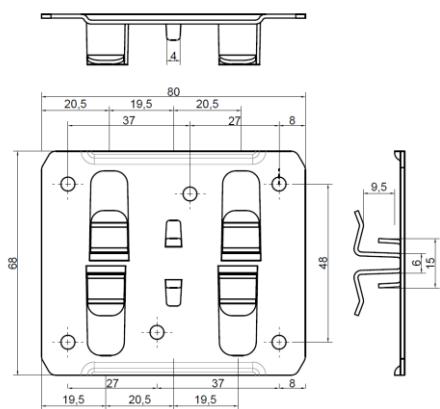
MFT-FOX VI Moyenne (M)



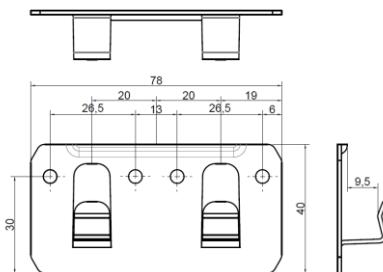
MFT-FOX VI Grande (L)



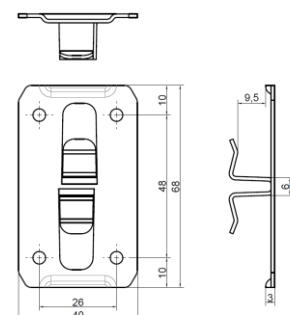
Agrafes



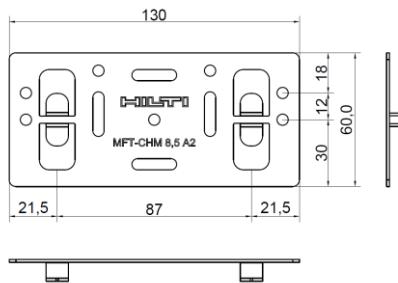
(a) Agrafe visible centrale
MFT-CVM 9-12



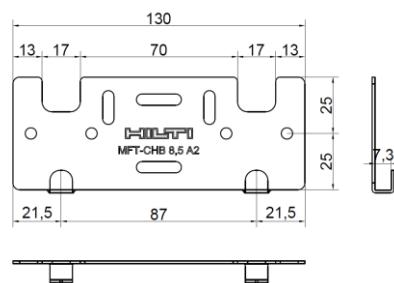
(b) Agrafe visible inférieur
MFT-CVB 9-12



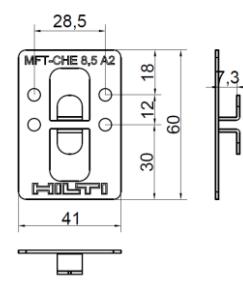
(c) Agrafe visible de bord
MFT-CVE 9-12



(d) Agrafe invisible centrale
MFT-CHM



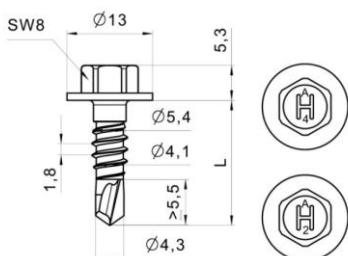
(e) Agrafe invisible inférieur
MFT-CHB



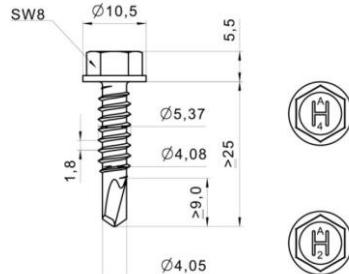
(f) Agrafe invisible de bord
MFT-CHE

Assemblages vissés

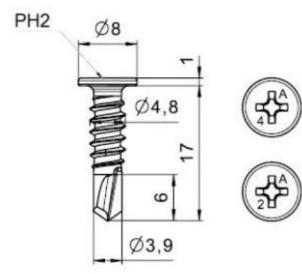
- a) Vis autoperceuses "Hilti S-AD01 S 5,5x19 (A2)"
- b) Vis autoperceuses "Hilti S-AD01 SS 5,5x19 (A4)"
- c) Vis autoperceuses "Hilti S-AD01 S 5,5x16 (A2)"
- d) Vis autoperceuses "Hilti S-AD01 SS 5,5x16 (A4)"
- e) Vis autoperceuses "Hilti S-AD01 L(P)SS 5,5x25 (A4)"
- f) Vis autoperceuses "Hilti S-AD01 LHS M (A2)"
- g) Vis autoperceuses "Hilti S-AD01 LHSS 4,8x17 (A4)"



(a) (b) (c) (d)

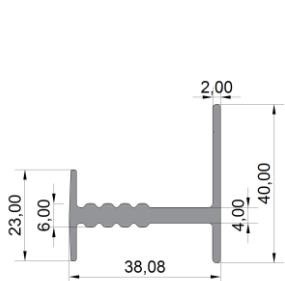


(e)

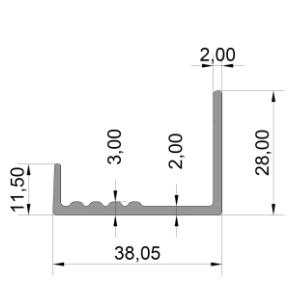


(f) (g)

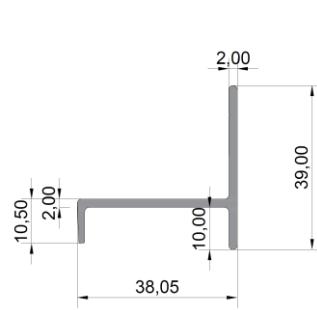
Profilés de pierre lourde



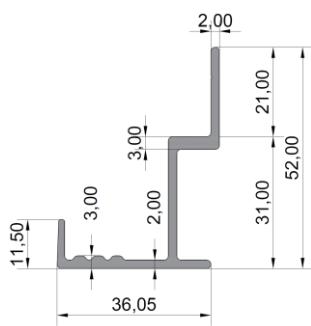
(a) Profilé pierre centrale
MFT-SPM



(b) Profilé de pierre
inférieure MFT-SPB

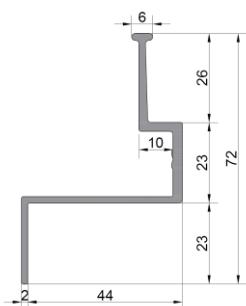


(c) Profilé de pierre supérieure
MFT-SPT

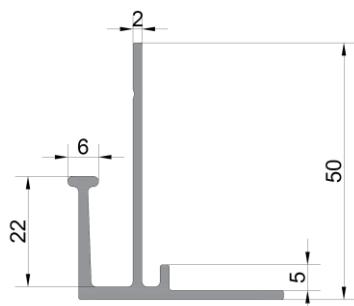


(d) Profilé de pierre
MFT-SPJ

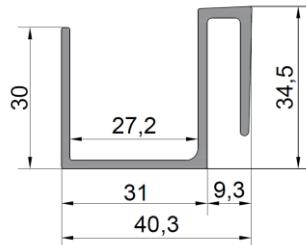
Cassettes



(a) MFT-Z SZ20

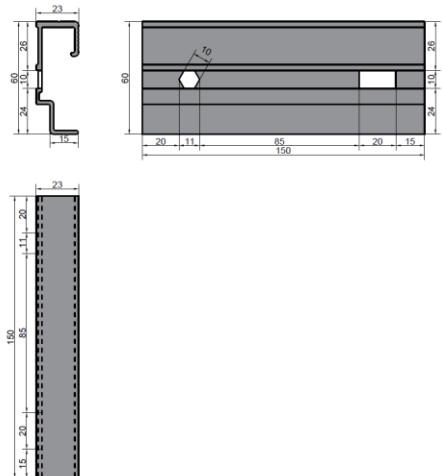


(b) MFT-B SZ20

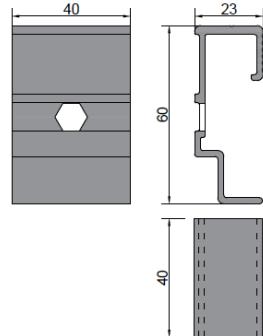


(c) MFT-S SZ20

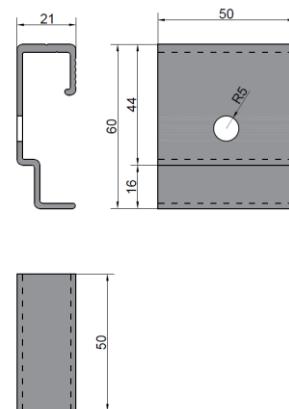
Crochets



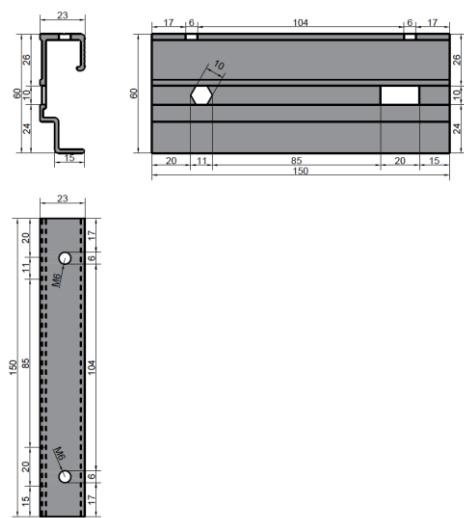
(a) MFT-H 200/150 K



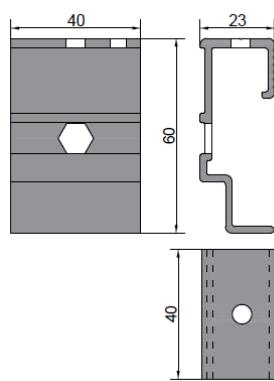
(b) MFT-H 200/40 K



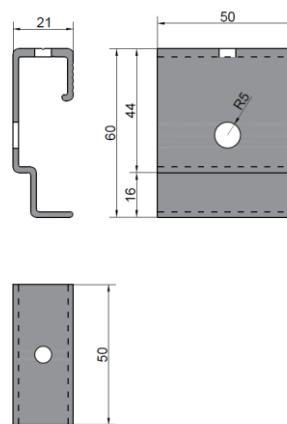
(c) MFT-H 200/50 RL 9.2



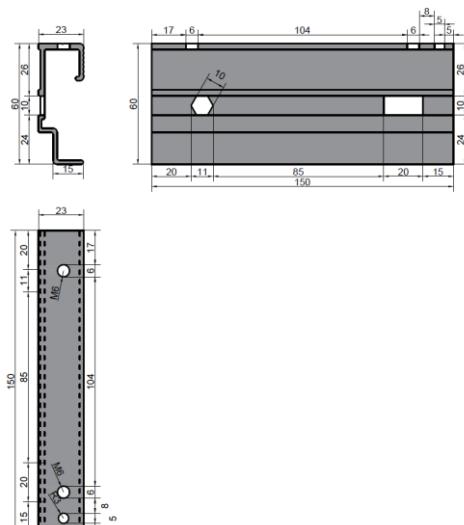
(d) MFT-HA 200/150 K



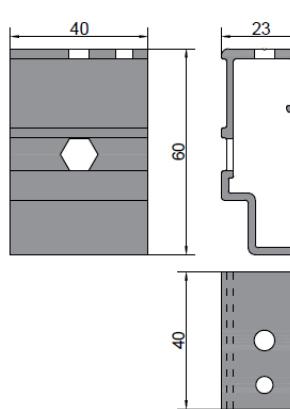
(e) MFT-HA 200/40 K



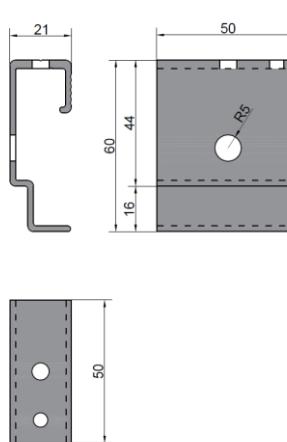
(f) MFT-HA 200/50 RL 9.2



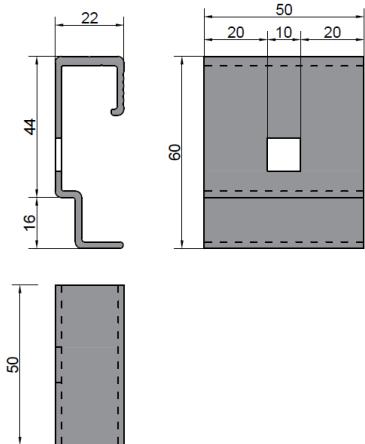
(g) MFT-HAF 200/150 K



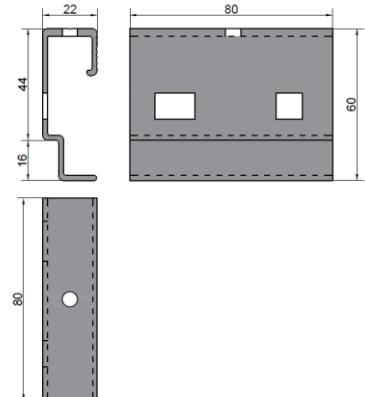
(h) MFT-HAF 200/40 K



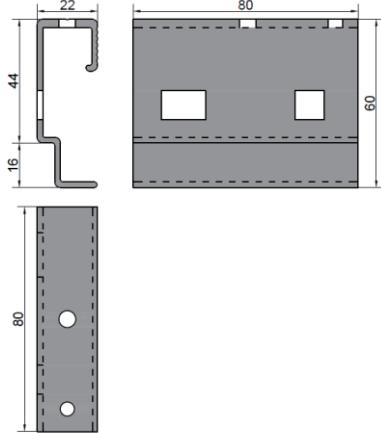
(i) MFT-HAF 200/50 RL 9.2



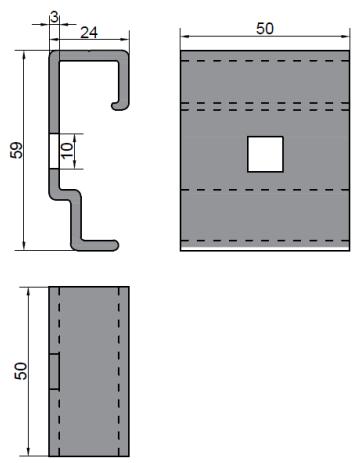
(j) MFT-H 200/50 T



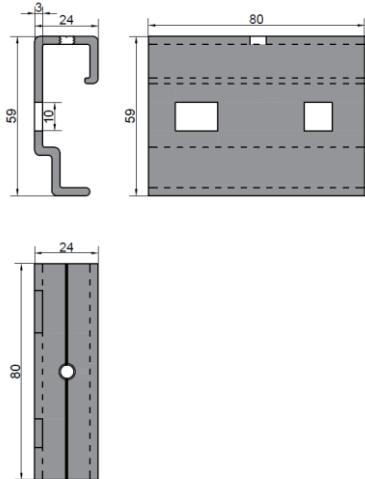
(k) MFT-HA 200/50 T



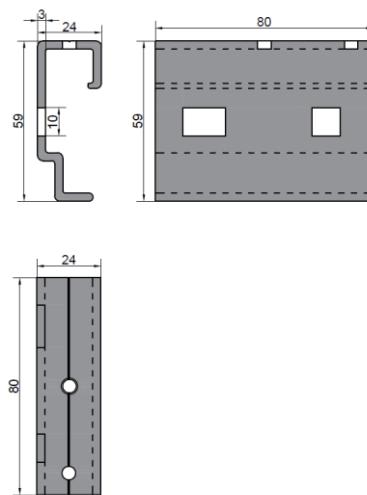
(l) MFT-HAF 200/50 T



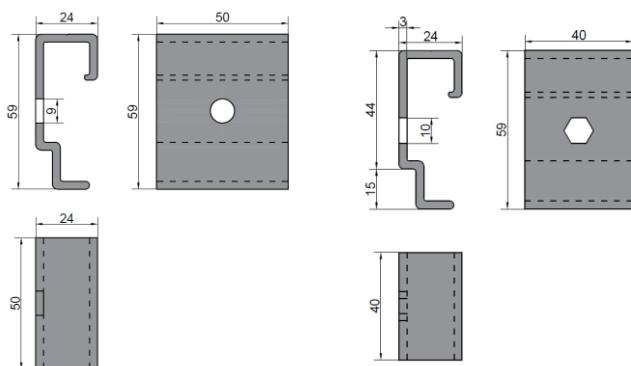
(m) MFT-H 300/50 T



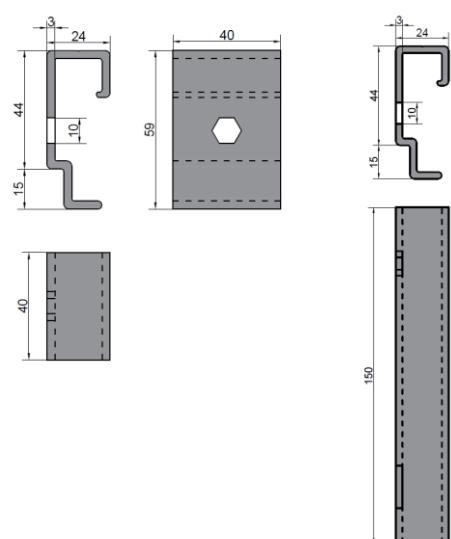
(n) MFT-HA 300/50 T



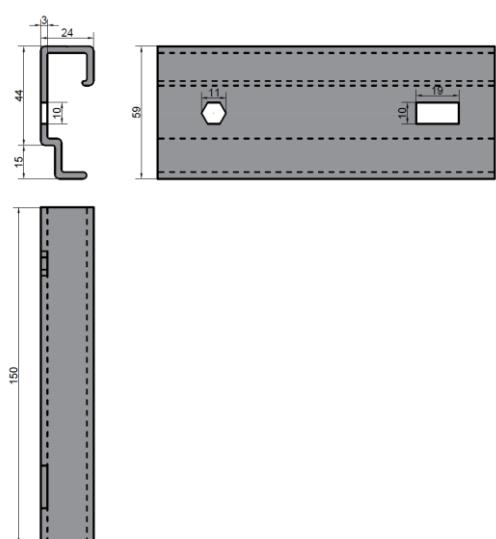
(o) MFT-HAF 300/50 T



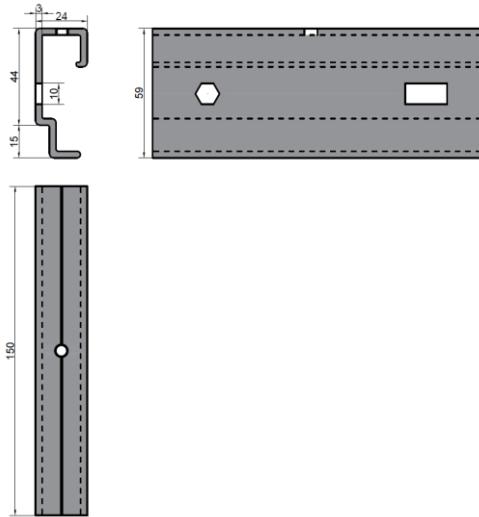
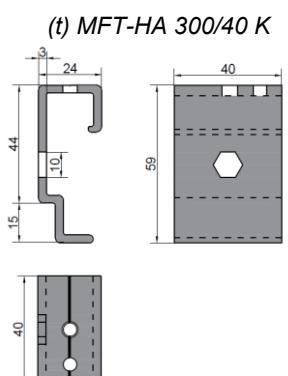
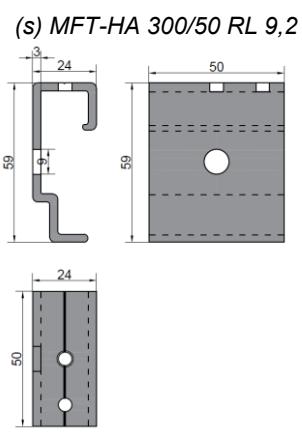
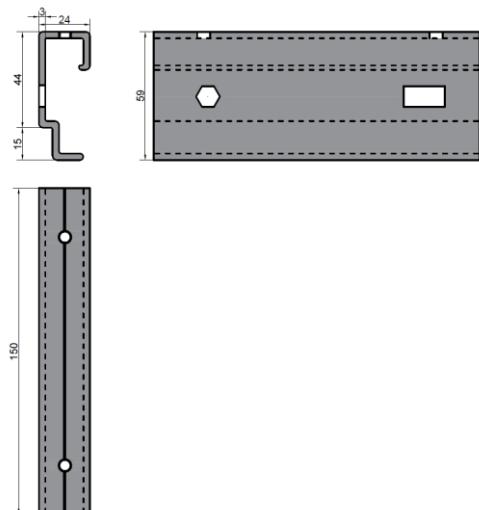
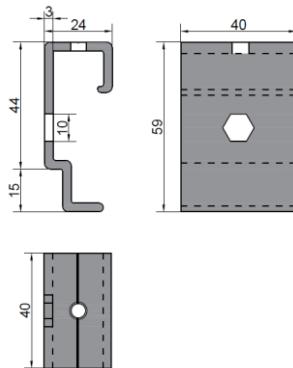
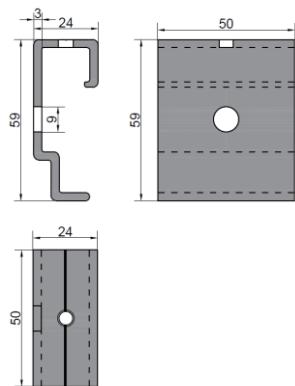
(p) MFT-H 300/50 RL 9,2



(q) MFT-H 300/40 K



(r) MFT-H 300/150 K



(s) MFT-HA 300/50 RL 9,2

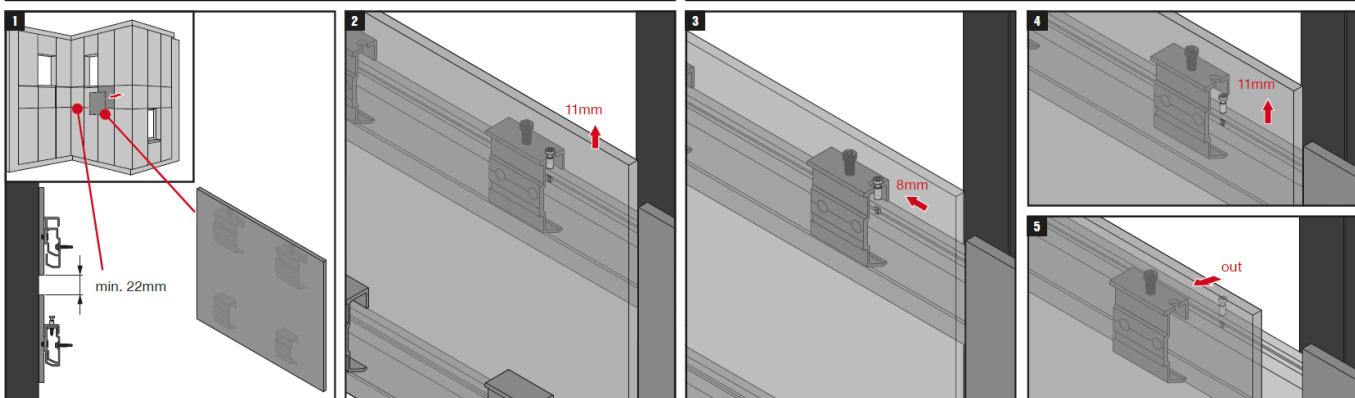
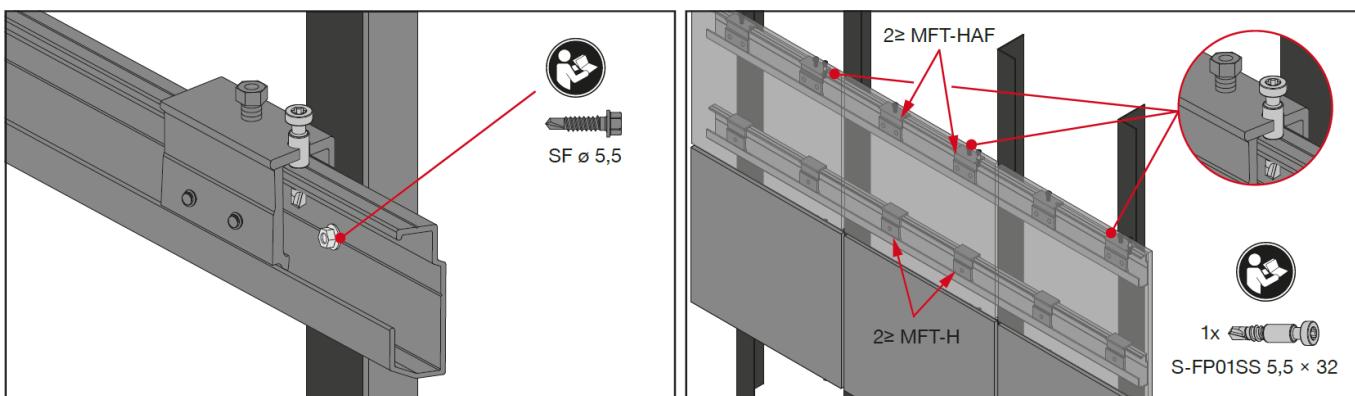
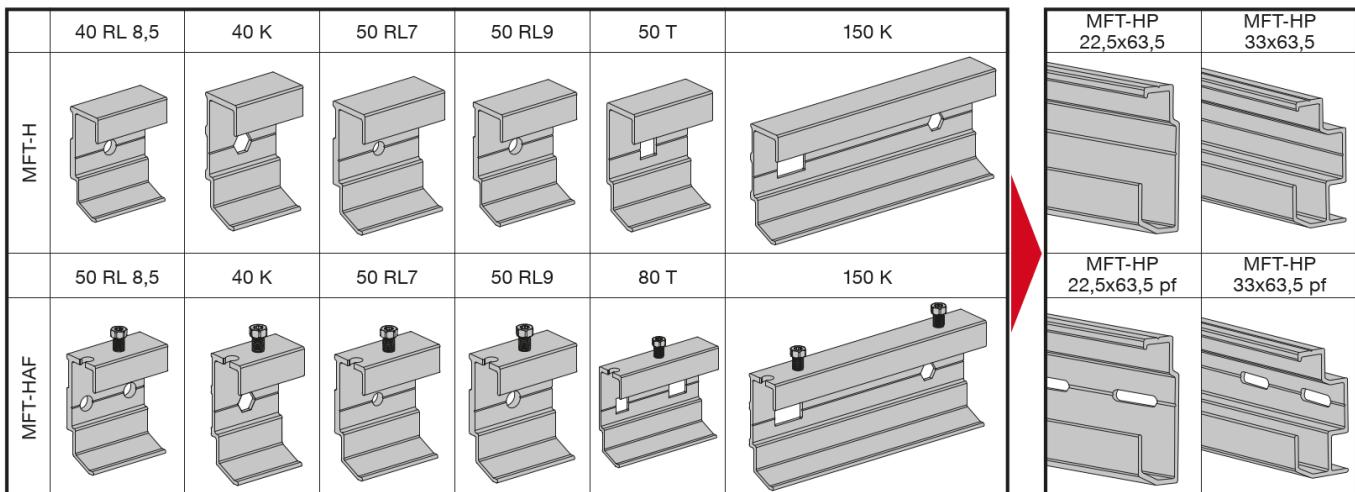
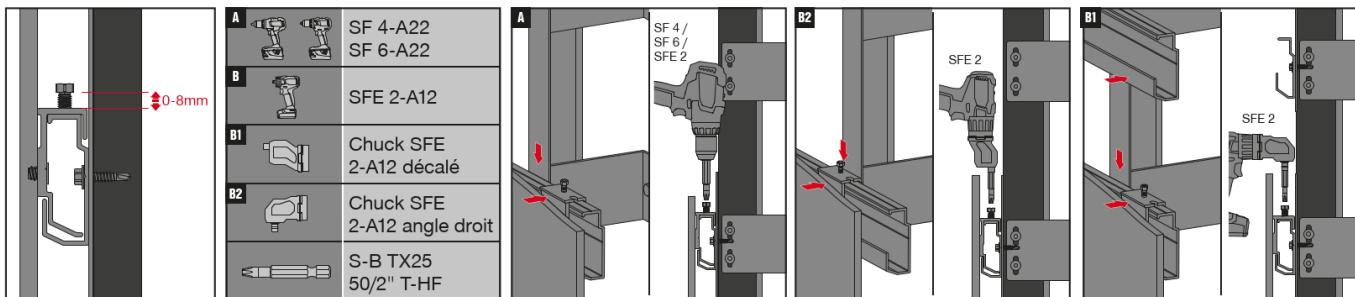
(t) MFT-HA 300/40 K

(u) MFT-HA 300/150 K

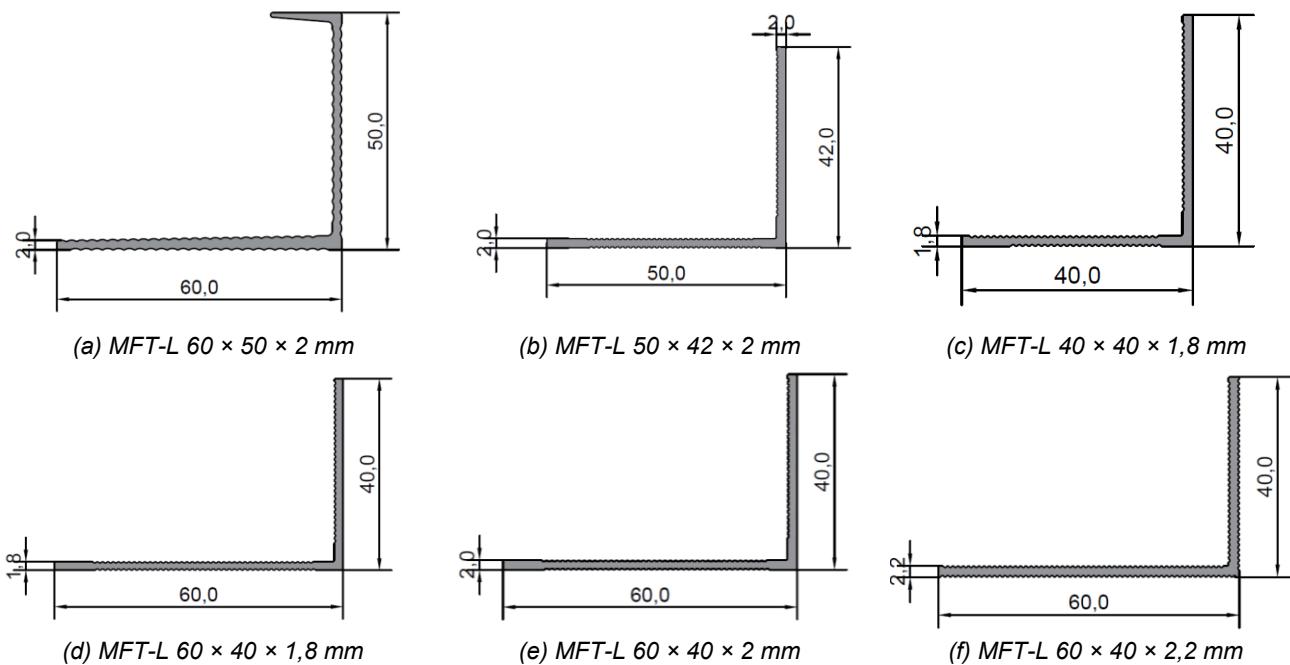
(v) MFT-HAF 300/50 RL 9,2

(x) MFT-HAF 300/40 K

(w) MFT-HAF 300/150 K



Profilés en L



Profilés en T

