



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

TECU[®] Bond

Systeme Riveté / Systeme vissé

KME Rolled France SAS
11 bis, rue de l'Hôtel de Ville
92411 COURBEVOIE Cedex
France

Tél : +33 (0) 1 47 89 68 47
Fax : +33 (0) 1 46 67 86 84

Date : 30/04/2019

Le présent Cahier des Clauses Techniques, en date du 30 avril 2019, établi par la société KME Rolled France SAS, et comportant 48 pages, a été examiné par BUREAU ALPES CONTROLES dans le cadre de l'Enquête de Technique Nouvelle référencée **010T1822 indice 0**.

Dans le cadre de cette évaluation, BUREAU ALPES CONTROLES a émis un rapport d'Enquête de Technique Nouvelle, indiquant son Avis sur le procédé.

La signature de BUREAU ALPES CONTROLES indique l'examen de chaque page du présent document qui ne peut être communiqué qu'avec l'intégralité du Rapport d'Enquête.

ALPES
CONTRÔLES

Validité:

du 10 mai 2019 au 09 mai 2022

L'ingénieur Spécialiste,

Vincent NANCHE

TECU® Bond Système Riveté / Système vissé

Dossier Technique

Table des matières

A. Description.....	3
1 – Principe	3
2 – Matériaux.....	3
2.1 Paroi extérieure	3
2.2 Ossature	3
2.3 Pattes de fixation	3
2.4 Accessoires de finition et de pose	3
2.5 Isolant	3
3 – Composants	3
3.1 Eléments de paroi.....	3
3.2 Eléments d'angle	4
3.3 Ossature	4
3.4 Dispositif de fixation de l'ossature à l'ouvrage	5
3.4.1 Fixation des équerres ou étriers sur l'ouvrage	5
3.4.2 Fixation de l'ossature sur les équerres ou sur les étriers	5
3.5 Fixation des éléments intermédiaires horizontaux sur les porteurs verticaux :.....	5
3.6 Fixation des panneaux	5
3.7 Profilés d'habillage complémentaires	6
3.8 Isolant	6
4 – Caractéristiques générales	6
4.1 Dimensions des panneaux standards de fabrication	6
4.2 Tolérance de fabrication	7
4.3 Masse surfacique des panneaux.....	7
4.4 Classement au feu :	7
5 – Fabrication.....	8
6 – Contrôle de fabrication/Assurance qualité	8
6.1 Contrôle des matières premières	8
6.2 Contrôle sur le produit fini.....	8
7 – Identification	9
8 – Mise en œuvre	9
8.1 Assistance technique.....	9
8.2 Domaine d'emploi	9
8.3 Dispositions générales	9
8.4 Mise en place	10
8.41 Utilisation de rivets.....	10
8.42 Utilisation des vis	10
8.5 Ouverture de ventilation	11
8.6 Fractionnement de la lame d'air	11
8.7 Traitement des points singuliers.....	11
9 – Entretien et réparation.....	12
9.1 Entretien du revêtement cuivre	12
9.2 Remplacement d'une plaque.....	12
9.2.1 Système riveté	12
9.2.2 Système vissé	12
B. Résultats expérimentaux.....	12
C. Références.....	12
D. Annexes	12

A. Description

1 – Principe

Sur un mur en béton ou en maçonnerie, le système TECU® Bond système riveté/ système vissé est un revêtement de façade rapporté de panneaux composites TECU® Bond fixés mécaniquement par rivets ou par vis sur une ossature métallique. Ces éléments sont solidarités à l'ouvrage par pattes équerres ou étriers. Les panneaux sont rivetés ou vissés sur les 4 cotés.

Une isolation complémentaire est le plus souvent disposée entre l'ouvrage et le revêtement, cette isolation étant ventilée par la lame d'air circulant entre l'isolant et la face arrière des panneaux.

2 – Matériaux

2.1 Paroi extérieure

Panneaux TECU® Bond commercialisés en France par le Groupe KME.

2.2 Ossature

Ossature métallique par profilés métalliques en alliage d'aluminium laqué, en acier inoxydable, en laiton.

2.3 Pattes de fixation

Pattes en alliage d'aluminium EN AW6060 T5 ou en acier inoxydable.

2.4 Accessoires de finition et de pose

- Profilés ou façonnés divers en feuilles de cuivre pliées
- Visserie et composants en acier inoxydable
- Rivets en aluminium avec tige inox A3 pour fixation des panneaux
- Bande auto-adhésive de protection en PVC souple ou EPDM de largeur égale ou supérieure à celle du montant qu'elle protège.

2.5 Isolant

Panneaux ou rouleaux de laine minérale certifiés ACERMI marqués CE de caractéristiques minimales équivalentes au classement I1 S1 O2 L2 E1.

3 – Composants

TECU® Bond Système Riveté / Système vissé est un système complet de revêtement de façade commercialisé par le Groupe KME comprenant les panneaux de paroi, l'ossature porteuse, éventuellement l'isolation thermique et les profilés d'habillage complémentaires.

3.1 Eléments de paroi

Les panneaux sont découpés selon calepinage dans les plaques TECU® Bond, lesquelles sont constituées d'un complexe associant deux feuilles de cuivre d'épaisseur 0,3mm à une âme en polyéthylène de 3,4 mm d'épaisseur (TECU® Bond Classic, Classic Coated, Oxid, Patina, Iron 0,3 mm) ou bien deux feuilles de laiton d'épaisseur 0,5mm à une âme en polyéthylène de 3,0mm (TECU® Bond Brass 0,5mm).

Les feuilles de cuivre Cu-DHP sont conformes à la norme NF EN 1172.

Les feuilles de laiton CuZn30 sont conformes à la norme NF EN 1652.

La fabrication des panneaux obéit au procédé suivant :

- Usinage d'une lamelle de polyéthylène par chaleur et pressage de grains solides de résine thermoplastique.
- Cette lamelle suit une chaîne de production continue pour recevoir des deux côtés, par adhérence, des feuilles en cuivre ou de laiton de même largeur.
- Obtention des panneaux par découpe.

Lorsque les panneaux TECU® Bond sont revêtus d'un film plastifié de protection, celui-ci devra être retiré juste après la pose.

Les feuilles de cuivre sont de couleur rouge brillant type TECU® Classic. Une fois posé, le cuivre TECU® Classic conserve peu de temps sa brillance rouge, ensuite la surface devient mate, puis une couche d'oxydation brune apparaît progressivement.

Sur demande, les panneaux peuvent être soit :

- Pré-oxydés sur une face au cours d'un procédé appliqué en usine TECU Bond Oxid 0.3,
- Pré-patinés sur une face au cours d'un procédé appliqué en usine :
TECU Bond Patina 0.3, et les variations TECU Bond Patina Hamburg, Boston, Oslo et Madrid 0.3,
TECU Bond Iron 0.3,
- Vernis sur une face au cours d'un procédé appliqué en usine TECU Bond Classic Coated 0.3.

Les feuilles de laiton sont de couleur jaune brillant type TECU® Brass. Une fois posé, le laiton TECU® Brass ne conserve pas sa brillance jaune. La surface devient ensuite mate, puis une couche d'oxydation jaune/brune apparaît progressivement.

La lame est constituée de polyéthylène basse densité et remplie de substance minérale retardant le feu. La densité du noyau est de l'ordre de 1640kg/m³.

Les panneaux présentent une surface plane. Les bords verticaux et/ou horizontaux comportent des perçages pour le rivetage des panneaux.

Le nombre de perçages est à définir selon les conditions de portées et de charges.

3.2 Eléments d'angle

Les éléments d'angles de la façade, tant entrants que sortants, sont réalisés à l'aide d'éléments façonnés obtenus par pliage selon une arête (rayon = 2 mm) ou par cintrage (rayon ≥ 80 mm).

Le dimensionnement de ces éléments tiendra compte des contraintes de mise en œuvre et des conditions de manutention.

Les éléments d'angles sont réalisés en atelier.

Le développement maximum est limité à 600 mm.

3.3 Ossature

Les ossatures principales verticales, ainsi que les éléments intermédiaires horizontaux, peuvent être réalisés par profilés métalliques.

Par exemple, cette ossature peut être constituée de profilés en aluminium laqué en forme de Ω :

Profilé montant LC-H1

- Alliage EN AW 6063 T5 ou 6060 T5 selon la norme NF EN 755-2
- Epaisseur du profilé 2,5 mm
- Longueur maximale de fabrication : 6 ml (mètre linéaire)
- Masse linéaire : 0,911kg/m
- Module d'élasticité : 70 000 MPa
- Inertie du profilé par rapport à l'axe de charge :
 $I = 5,90 \text{ cm}^4$
 $W = 3,04 \text{ cm}^3$

Les profilés aluminium laqué, aussi bien principaux qu'intermédiaires, reçoivent une bande de protection isolante auto-adhésive de protection en PVC souple ou EPDM de largeur égale ou supérieure à celle du montant qu'elle protège contre les projections et le ruissellement d'eaux de pluies et ceci afin de supprimer tout électrolyte dans le cas d'ossature aluminium.

D'autres profilés en acier inoxydable austénitique X5 Cr Ni 18-10 conforme à la norme EN 10088-2 ou en laiton Cu Zn 41 Pb1 Al conforme à la norme EN 12167 de caractéristiques mécaniques supérieures ou égales peuvent être utilisés. Dans ce cas, la bande isolante de protection en PVC souple ou EPDM n'est pas nécessaire.

Dans tous les cas, l'ossature métallique est conforme au cahier du CSTB n°3194 de janvier 2000 « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un constat de traditionalité »

3.4 Dispositif de fixation de l'ossature à l'ouvrage

L'ossature est solidarifiée à l'ouvrage à l'aide d'étriers ou d'équerres fixées alternativement sur chacune des ailes du profil.

Ces équerres ou étriers en aluminium EN AW 6060 T5 ou en acier inoxydable seront conformes au cahier de CSTB 3194 de janvier 2000 et seront dimensionnés selon l'épaisseur de l'isolant.

3.4.1 Fixation des équerres ou étriers sur l'ouvrage

Les chevilles doivent faire l'objet d'un Agrément Technique Européen, Avis Technique ou Cahier des Charges visé par un Contrôleur Technique.

3.4.2 Fixation de l'ossature sur les équerres ou sur les étriers

La fixation des équerres en fond de profilé Ω (ou U) s'effectue par boulon en acier inoxydable \varnothing 8 mm.

La fixation des étriers sur les côtés des profilés (té ou tube) s'effectue par rivets pour les points coulissants et par vis autoperceuses uniquement en point fixe.

Dans le cas d'utilisation de vis autoperceuses, l'épaisseur minimale du profilé sera de 2,5 mm.

Les fixations devront permettre la dilatation des profilés au droit des points d'attache dits « coulissants ». En outre, les assemblages vissés ou boulonnés seront rendus indéserrables.

Dans tous les cas, leurs caractéristiques mécaniques et dimensionnelles ainsi que leur mise en œuvre doivent correspondre aux exigences du cahier du CSTB 3194.

3.5 Fixation des éléments intermédiaires horizontaux sur les porteurs verticaux :

Les éléments intermédiaires horizontaux métalliques type Ω ou Té sont fixés dans l'aile du profilé par un ensemble d'équerres métalliques d'épaisseur minimale de 2 mm et de vis autotaraudeuses en acier inoxydable austénitique A2 ou par deux rivets \varnothing 5 mm.

Par exemple le raccord en aluminium laqué T LC14 peut être utilisé :

L'ordre de grandeur de la résistance aux cisaillements de l'assemblage équerre- profil admissible sous vent normal est de 3220 N

- Alliage EN AW6060 T5 ou 6063 T5 selon NF 755-2
- Epaisseur : 2 mm

3.6 Fixation des panneaux

Vis :

Vis en acier inoxydable austénitique A2 du type SX3/10-L12-S(r)- 5,5x28 mm, avec rondelle S16, fournies par la société SFS Intec, de résistances caractéristiques d'assemblage données dans la fiche technique en annexe.

D'autres vis, avec des caractéristiques identiques peuvent être utilisées.

Résistances caractéristiques minimales selon la norme NF XP 30 314 Pk (support : tôle aluminium d'épaisseur 20/10^{ème} mm), indicatives, extraites de la fiche technique et données à titre d'exemple d'ordre de grandeur :

- En traction : 2680 N
- En cisaillement : 1960 N

Rivets :

Rivet à rupture de tige, tête et tige en acier inoxydable austénitique de type ALFO® de Ø 5 mm X 12 K14

D'autres rivets, avec des caractéristiques identiques, peuvent être utilisés.

Résistances caractéristiques minimales d'assemblage, indicatives, extraites de la fiche technique et données à titre d'exemple d'ordre de grandeur :

- En traction $\geq 5\text{kN}$
- En cisaillement $\geq 6\text{kN}$

3.7 Profilés d'habillage complémentaires

Les éléments de raccordement et de finition, tels que larmiers, couvertines, jambages peuvent être réalisés en TECU® Bond ou en feuilles de cuivre TECU® Classic d'épaisseur 1,5 mm ou 2 mm pliées.

3.8 Isolant

Généralement, on utilise des panneaux rigides ou semi-rigides de laine minérale. D'autres isolants peuvent être employés (conformément au cahier du CSTB 3194 – janvier - février 2000). Dans tous les cas, ces matériaux seront certifiés ACERMI marqués CE et conformes au cahier du CSTB 3586, de caractéristiques minimales équivalentes au classement I1 S1 O2 L2 E1.

4 – Caractéristiques générales

4.1 Dimensions des panneaux standards de fabrication

TECU Bond	Epaisseur : 4 mm		Dimension des panneaux Largeur x longueur
	Epaisseur des feuilles	Epaisseur de l'âme	
Classic	2 x 0.3 mm	3.4 mm	1000 x 3000 mm
Classic Coated	2 x 0.3 mm	3.4 mm	1000 x 3000 mm
Oxid	2 x 0.3 mm	3.4 mm	1000 x 3000 mm
Patina	2 x 0.3 mm	3.4 mm	1000 x 3000 mm
Patina Hamburg, Boston, Oslo et Madrid	2 x 0.3 mm	3.4 mm	1000 x 3000 mm
Iron	2 x 0.3 mm	3.4 mm	1000 x 3000 mm
Brass	2 x 0.5 mm	3.0 mm	1000 x 3000 mm

Des dimensions spéciales peuvent être fabriquées sur demande et selon une quantité minimale.

Dans le cas de dimensions supérieures à celles du tableau ci-dessus, une étude particulière sera nécessaire.

Caractéristiques mécaniques des panneaux et des traitements des surfaces :

TECU Bond	Caractéristiques des panneaux	Traitement de surface
Classic	Cu-DHP R240 – EN 1172 $R_m = 240 \text{ à } 300 \text{ N/mm}^2$ $R_{p\ 0,2} \geq 180 \text{ N/mm}^2$ $A_{50} \geq 8\%$	Cuivre naturel deux faces
Classic Coated		Cuivre deux faces dont une avec un vernis fluor polymérique
Oxid		Cuivre pré oxydé électro-mécanique deux faces
Patina		Cuivre deux faces dont une avec une patine verte par traitement spécifique
Patina Hamburg, Boston, Oslo et Madrid		Cuivre deux faces dont une avec une patine par traitement spécifique
Iron		Cuivre deux faces dont une avec une patine par traitement spécifique
Brass	CuZn30 R350 – EN 1652 $R_m = 350 \text{ à } 430 \text{ N/mm}^2$ $R_{p\ 0,2} \geq 170 \text{ N/mm}^2$ $A_{50} \geq 21\%$	Laiton naturel deux faces

4.2 Tolérance de fabrication

Panneaux :

- Longueur : 0/+ 4 mm
- Largeur : 0/+ 2,5 mm
- Epaisseur : 0/+ 0,2 mm
- Equerrage : +/- 3 mm sur la diagonale

Panneaux découpés : hauteur, largeur : +/- 0,5 mm

Les tolérances de perçage des trous de rivets sont données en annexes.

4.3 Masse surfacique des panneaux

TECU® Bond Classic, Classic Coated, Oxid, Patina, Patina Hamburg, Patina Boston, Patina Oslo, Patina Madrid, Iron 0,3 mm (0,3 + 3,4 + 0,3) : 10,9 kg/m²

TECU® Bond Brass 0,5 mm (0,5 + 3,0 + 0,5) : 13,5 kg/m²

4.4 Classement au feu :

Les panneaux TECU Bond ont un classement au feu B S1 d0 suivant les euroclasses.

5 – Fabrication

Préparation des panneaux :

Les panneaux sont préparés par des entreprises spécialisées, équipées des outillages spécifiques.

Préalablement à la découpe des panneaux, on effectue le calepinage de la façade à revêtir. Puis l'on procède au traçage et à la découpe de la surface utile. Le débit peut s'effectuer par cisailage ou sciage.

Le perçage en atelier pour rivets sera réalisé au Ø 5,1 mm ou Ø 9 mm (selon pose de rivets fixes ou rivets de dilatation). Lors de la pose sur site, on utilisera un guide pour la mise en place des rivets Ø 5 mm dans les trous de Ø 9 mm.

Le perçage en atelier pour vis sera réalisé Ø 5 mm pour les points fixes et Ø 9 mm pour les points dilatants.

6 – Contrôle de fabrication/Assurance qualité

Le système de qualité a reçu la certification LRQA et IQNET pour conformité avec la norme ISO 9001 (certificats en annexe) pour les usines de production du TECU BOND suivantes :

- Usine d'Osnabrück (Allemagne),
- Usine de Fornaci di Barga (Italie),
- Usine Alucoïl de Burgos (Espagne).

Les contrôles, qui commencent dès la livraison des matières premières, visent chacune des phases du processus de fabrication.

Il existe une procédure interne d'instruction technique pour la qualité de réception des matières premières.

Le processus d'autocontrôle comprend les phases suivantes :

6.1 Contrôle des matières premières

Caractéristique des feuilles de cuivre et de laiton

Les feuilles de cuivre sont fabriquées conformément à la norme EN 1172 dans les usines certifiées ISO 9001 du groupe KME.

Les feuilles de laiton sont fabriquées conformément à la norme EN 1652 dans les usines certifiées ISO 9001 du groupe KME.

Certificats de contrôle :

LRQA – Certificat N° 10099617 – Date d'émission : 01/10/18 – Date d'expiration : 30/09/21

IGQ – Certificat N°9321 - – Date d'émission : 30/06/18 – Date d'expiration : 30/06/21.

Matières premières de l'âme

Le contrôle de produit de base et des ajouts pour la fabrication de l'âme porte sur chaque livraison des fournisseurs selon les spécifications internes afférentes au produit.

6.2 Contrôle sur le produit fini

Les panneaux issus du procédé sont soumis deux fois par équipe de production à des contrôles sur l'épaisseur du panneau fabriqué et sur la cohésion du composite.

La mesure de l'épaisseur du panneau de 4 mm a pour but de contrôler le non-dépassement de la tolérance de +0,2 mm.

Les caractéristiques de résistance au pelage selon la norme ASTM 1876 sont vérifiées à chaque campagne de production et par prélèvement au hasard tous les 100 panneaux.

Valeur certifiée selon la norme ASTM 1876 : 100 N

7 – Identification

Les panneaux sont identifiables par le marquage commercial TECU® Bond ainsi que par l'épaisseur du produit.

8 – Mise en œuvre

8.1 Assistance technique

KME France met à la disposition de l'entreprise de pose toutes les informations nécessaires à la mise en œuvre du système TECU® Bond.

Des façonniers agréés KME France, assurent soit partiellement, soit entièrement la préfabrication des panneaux mis à leur disposition par les entreprises.

Une « Fiche Projet » est à remplir par l'installateur précisant la référence du projet, adresse, date de l'installation, nom du responsable etc. (voir exemple en annexe) et la retourner à KME Rolled France SAS.

8.2 Domaine d'emploi

Le système TECU® Bond Système Riveté / Système vissé est applicable sur supports plans et verticaux, en maçonnerie enduite ou en béton, en construction neuve ou en réhabilitation, aveugles ou percés de baies situées en étage et en rez-de-chaussée, protégé des risques de chocs.

Le système TECU® Bond Système Riveté / Système vissé est visé, dans le cadre de ce Cahier des Clauses Techniques, pour un emploi en France Métropolitaine.

Le système TECU® Bond Système Riveté / Système vissé est adapté à tous les types d'atmosphères normales : urbaines, rurales, industrielles ou marines. Dans les cas d'atmosphères chimiques agressives, il y aura lieu de consulter le fabricant, et une étude complémentaire particulière devra être réalisée.

Résistance aux chocs :

Une protection complémentaire du parement lui-même répondant aux exigences de la norme NF P 08-302- Résistance aux chocs en terme de conservation des performances pour les utilisations en classe d'exposition autre que Q1 est nécessaire.

Lorsqu'une résistance accrue aux chocs est recherchée à rez-de-chaussée par exemple, la pose des panneaux est renforcée en augmentant le nombre de profils verticaux et horizontaux tous les 500 mm, avec protection complémentaire du parement lui-même répondant aux exigences de la norme NF P 08-302- Résistance aux chocs.

8.3 Dispositions générales

La conception et la mise en œuvre de l'ossature seront conformes au cahier du cahier du CSTB 3194 de janvier 2000 (rappel chap. 3.4).

L'étude du calepinage des montants tiendra compte des points de fixation des panneaux.

L'entraxe usuel entre montants est sensiblement égal à la largeur standard des panneaux, à savoir 1000 mm.

L'espacement des équerres de fixation des montants porteurs sur l'ouvrage sera défini de telle manière que la flèche soit inférieure ou égale à 1/200^{ème} de la portée. Une patte d'attache sera obligatoirement placée à l'endroit des jonctions avec les traverses horizontales.

Le porte-à-faux des porteurs par rapport à l'axe des fixations extrêmes sera limité à 250 mm.

Le réglage de l'ossature doit être possible grâce aux trous oblongs des équerres.

Dans tous les cas, on mesurera une lame d'air d'épaisseur minimum de 20 mm au droit des éléments horizontaux.

Concernant les panneaux TECU® Bond les valeurs à prendre en compte dans les calculs sont les suivantes :

Module d'élasticité : $16,659 \pm 651 \text{ N/mm}^2$
Limite d'élasticité : $40,81 \pm 0,37 \text{ N/mm}^2$
Résistance à la traction : $53,01 \pm 0,58 \text{ N/mm}^2$
Moment d'inertie : $8,31 \pm 0,96\%$
Rigidité en flexion : $0,227 \pm 0,005 \text{ cm}^4/\text{m}$
Cisaillement : $2,662 \pm 0,062 \text{ kN cm}^2/\text{m}$

KME réalise le calcul du nombre de fixations en fonction des sollicitations climatiques de chaque site, des charges admissibles, de la nature et du positionnement des profilés ; et ce pour l'ensemble des constituants.

La vérification de la stabilité des panneaux TECU® Bond est réalisée en appliquant un coefficient de sécurité minimum de 3 sur les résistances caractéristiques d'assemblage des vis ou rivets, par rapport au vent normal.

Dans tous les cas, les panneaux devront respecter les contraintes suivantes :

Nombre de fixations minimum : 6 U / m²
Entraxe maximum : 625 mm

8.4 Mise en place

Les panneaux TECU® Bond seront rivetés ou vissés sur les montants soit en mode paysage (hauteur 1000 mm, longueur 3000 mm), soit en mode portrait ((hauteur 3000 mm, largeur 1000 mm) et de manière à en assurer la libre dilatation.

La disposition des points fixes et coulissants est précisée en Annexe.

L'espacement minimal entre panneaux est de 5 mm.

8.41 Utilisation de rivets

Les panneaux sont préperçés en usine.

Pour les points fixes, le diamètre de perçage des panneaux sera de 5,1 mm.

Pour les points dilatants, le diamètre de perçage des panneaux sera augmenté par rapport au diamètre des rivets, soit un percement de 9 mm. Le rivet devra être centré dans le percement, en partageant le jeu disponible.

Les têtes de rivets de Ø 14 mm sont nécessaires.

Les fixations seront au minimum à 30 mm du bord des panneaux.

Les panneaux seront appliqués contre la bande EDPM et positionnés à l'aide de cales. Les panneaux sont alors percés à l'aide d'un foret à étage et le rivet mis en place au fur et à mesure du centre supérieur du panneau vers les bords.

Si le panneau est préperçé sur site, un foret de centrage type DG146-5.5x64 (SFS) + nez de pose adapté au Ø du trou sera systématiquement utilisé dans le même ordre précité ci-dessus.

Les rivets de dilatation sont mis en œuvre à l'aide d'une embouchure pour éviter le pincement du rivet sur la plaque.

La position des points fixes et coulissants est précisée dans les annexes.

8.42 Utilisation des vis

Les panneaux sont préperçés en usine et les vis mises en place au fur et à mesure du centre supérieur du panneau vers les bords.

Pour les points fixes, le diamètre de perçage des panneaux sera de 5 mm.

Pour les points dilatants, le diamètre de perçage des panneaux sera augmenté par rapport au diamètre des vis, soit un percement de 9 mm. Le centrage de la vis est assuré à l'aide d'un outillage spécifique.

Les têtes de vis de Ø 12 mm sont nécessaires.

Les fixations seront au minimum à 30 mm du bord des panneaux.

Les panneaux seront appliqués contre la bande EDPM et positionnés à l'aide de cales.

On partira du centre supérieur des panneaux pour aller vers les bords.

Cette vis permet de conserver un jeu de 0,3 mm.

La position des points fixes et coulissants est précisée dans les annexes.

Détails d'exemples outillages en annexe.

8.5 Ouverture de ventilation

Les ouvertures permettant la ventilation de la lame d'air sont prévues en partie basse et supérieure du bardage.

En pied de bardage, l'ouverture est protégée par un grillage en cuivre de type TECU® Net Flatmesh ou une tôle en cuivre perforée constituant une barrière anti-rongeurs, ou par un larmier bas laissant une ouverture d'environ 20 mm.

En tête de bardage, l'ouverture est matérialisée par un espace d'environ 20 mm côté intérieur de l'acrotère entre la retombée de la couverture et l'acrotère.

8.6 Fractionnement de la lame d'air

Fractionnement horizontal :

Le compartimentage horizontal de la lame d'air, avec reprise sur une nouvelle entrée d'air, est réalisé tous les 18 mètres de hauteur à l'aide d'un profilé en cuivre.

Ce profilé doit posséder une goutte d'eau et vérifier :

- que la retombée de la bavette sur le panneau inférieur soit égale à 30 mm,
- qu'une ouverture horizontale de 10 mm soit ménagée entre la retombée de la bavette et la face vue du panneau.

Fractionnement vertical :

Le compartimentage vertical de la lame d'air au niveau des angles rentrants et sortants est réalisé par une tôle en aluminium laqué fixée sur les étriers supports, de façon à éviter le cumul des effets du vent.

8.7 Traitement des points singuliers

Les détails de principe en annexes constituent des exemples de solutions pour illustrer le traitement des points singuliers.

Certains points de finition ou d'habillage nécessitent d'effectuer une opération de fraisage et de pliage du TECU® Bond (Voir détail d'usinage en annexes).

9 – Entretien et réparation

9.1 Entretien du revêtement cuivre

Le revêtement cuivre ne nécessite pas d'entretien particulier.

Pour le nettoyage de salissures :

Par lavage à l'eau additionnée d'un agent neutre, suivi d'un rinçage abondant à l'eau claire.

9.2 Remplacement d'une plaque

9.2.1 Système riveté

Le remplacement d'un panneau abîmé se fait très aisément, en perçant les rivets. Il conviendra de prendre garde à ne pas détériorer le percement déjà existant dans le profil, afin de repositionner le nouveau rivet au même endroit. En cas de détérioration, un nouveau percement peut être réalisé au minimum à 30 mm d'un percement existant.

9.2.2 Système vissé

Pour démonter un panneau TECU® Bond vissé, exercer une traction sur la tête de la vis à l'aide du panneau en place.

Pour cela, on peut procéder à l'aide de ventouses ou manuellement dans les joints creux.

Une fois le panneau en contact avec la vis, celle-ci se dévisse normalement.

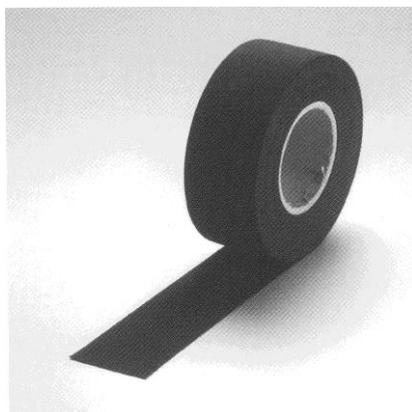
B. Résultats expérimentaux

- Densité de la lame selon la norme PN EN ISO 845:2000 -
- Résistance à la flexion et module d'élasticité selon la norme PN EN ISO 178:2006
- Adhérence de la lame selon la norme PN 69/C-89309
- Fassadensystem « TECU Bond » - Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung – DiBt
- Rapport d'essai : Classement feu – Klassifizierungsbericht Nr KB 3.1/10-124-3 – MFPA Leipzig GmbH

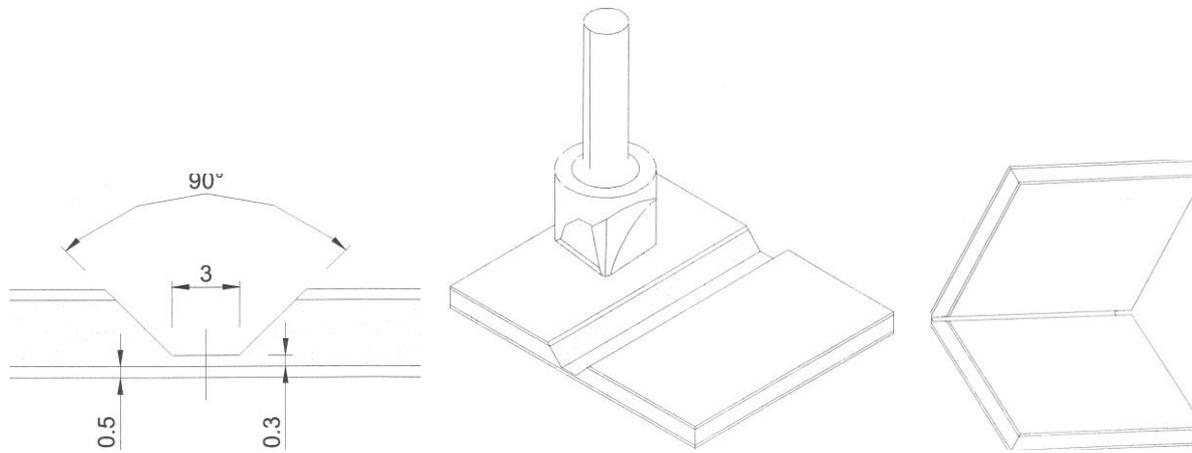
C. Références

Voir liste en annexes

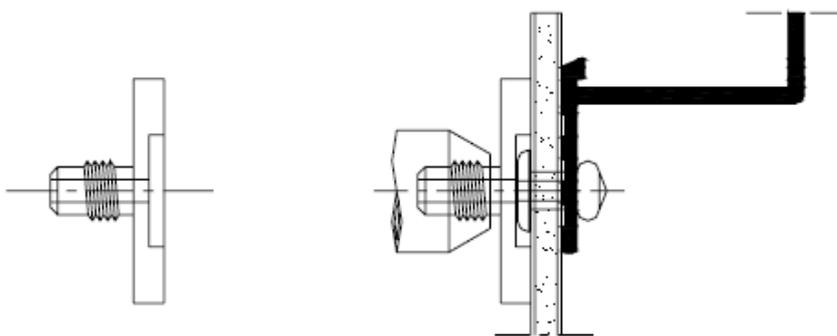
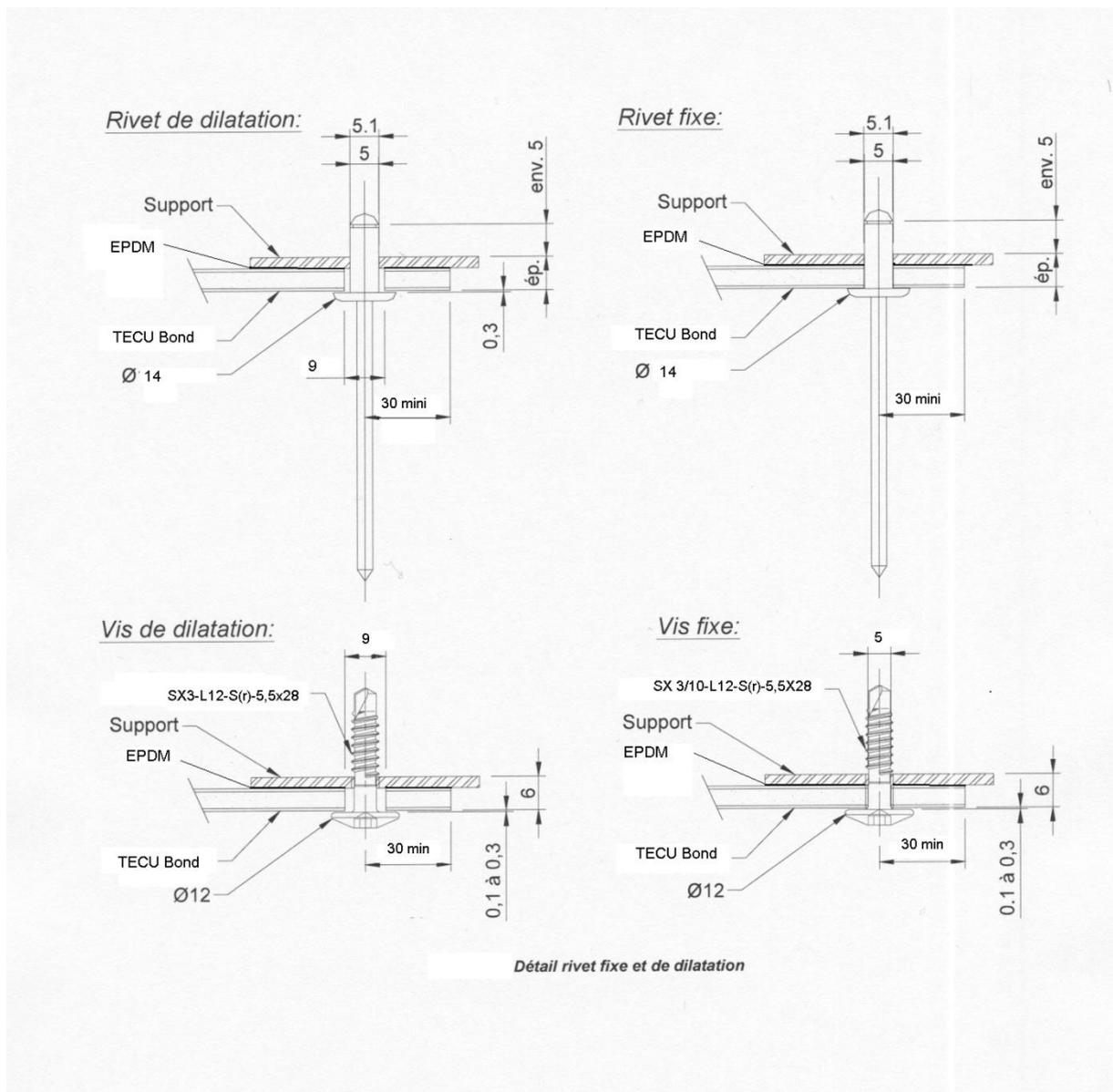
D. Annexes



Bande EPDM souple de protection autoadhésive – SFS intec



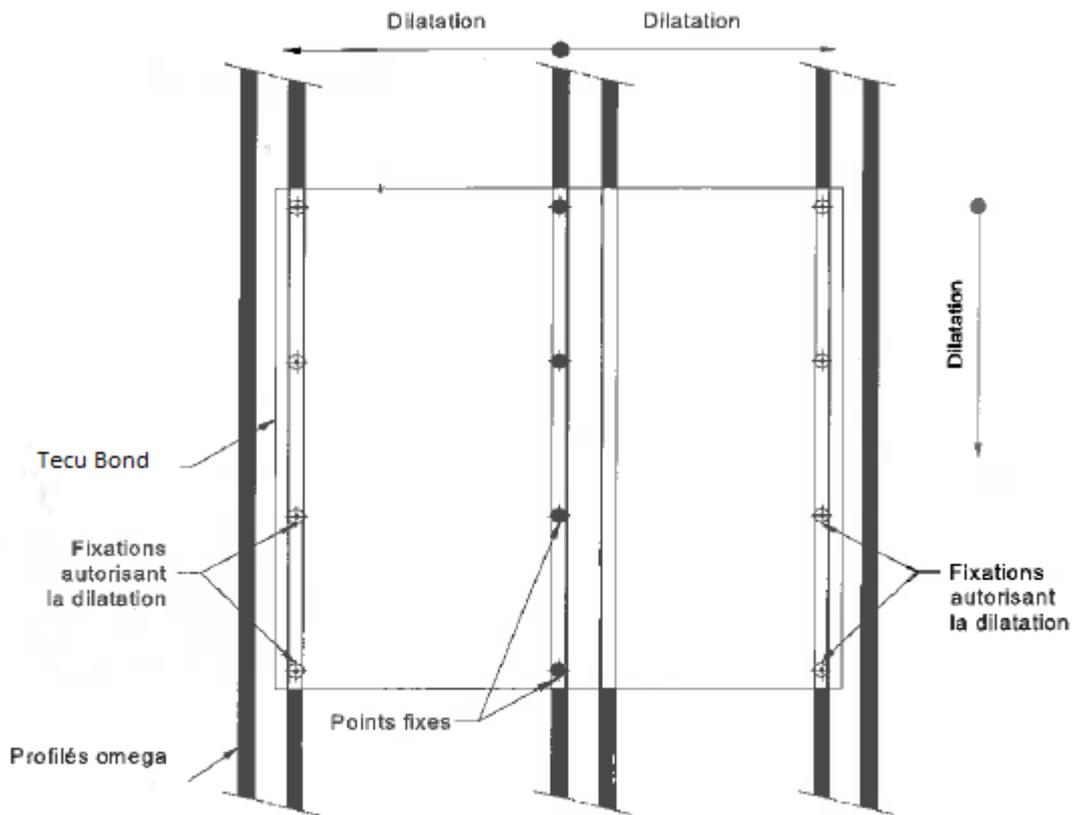
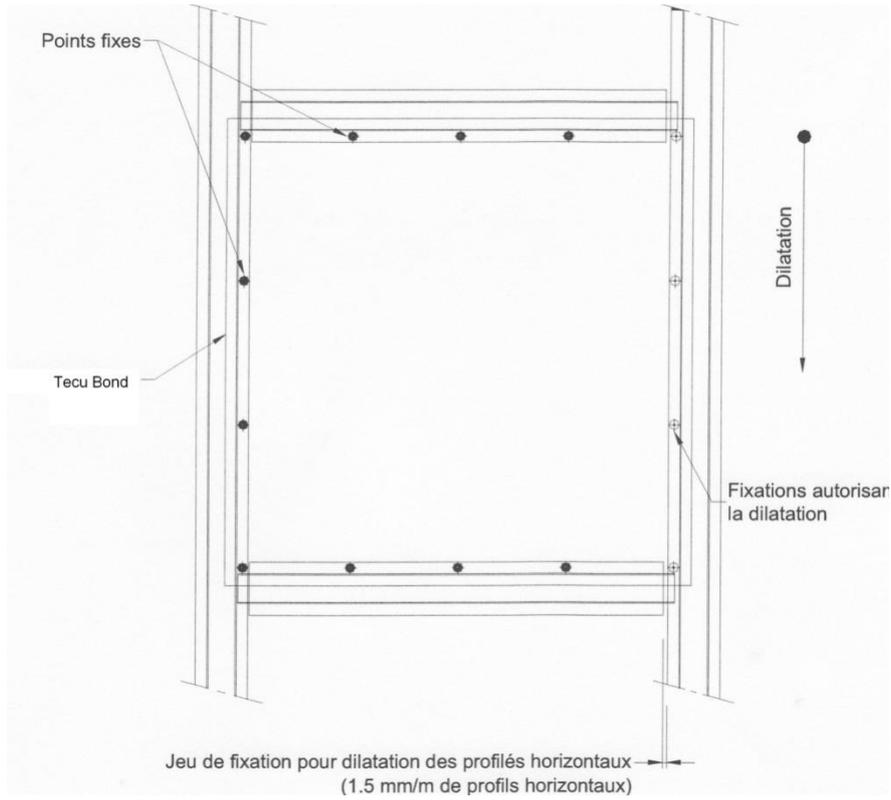
Détail d'usinage



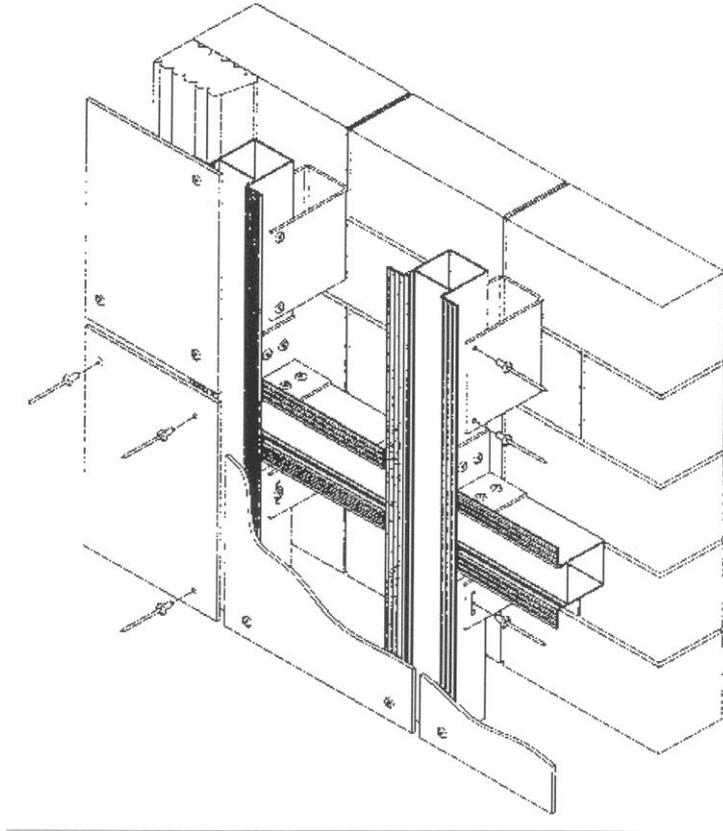
Détail butée pour pose de rivet de dilatation



Outil de centrage pour la vis de dilatation

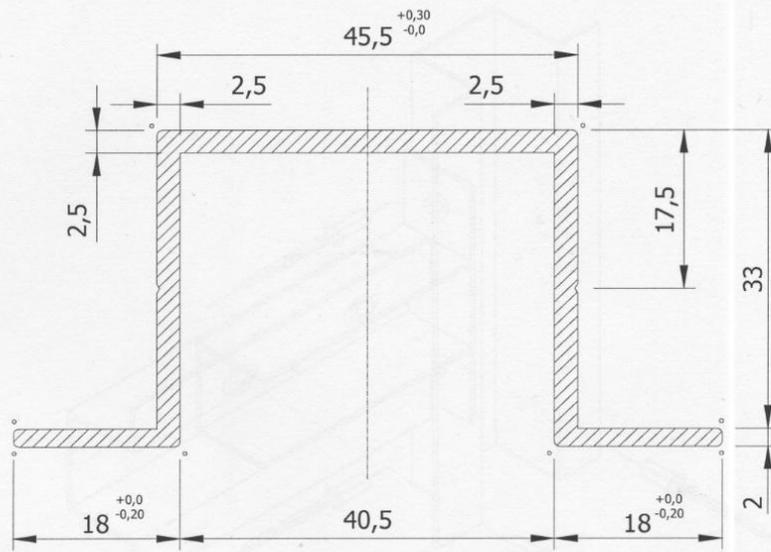


Points fixes et points de dilatation de 3 appuis sur une plaque – vue de face

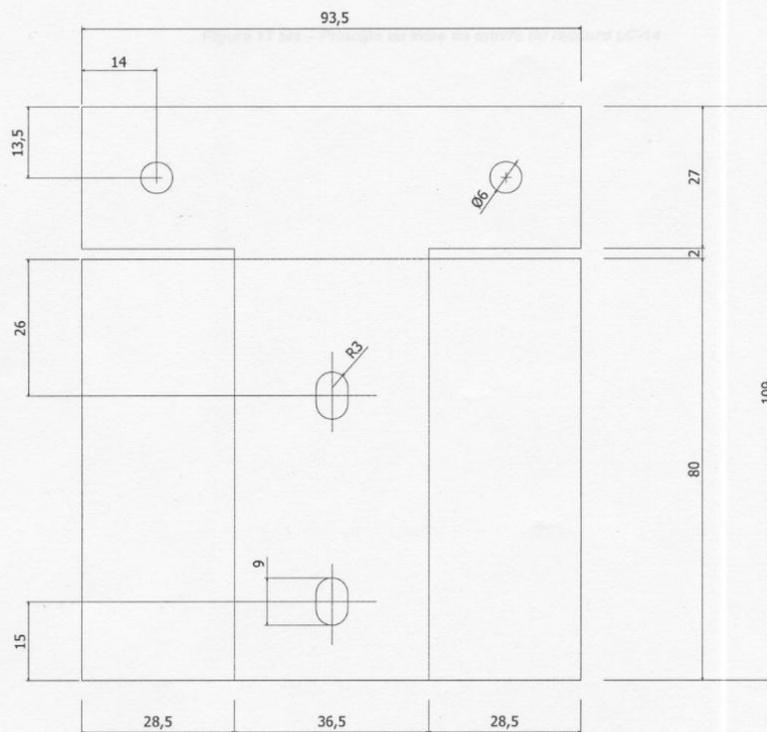


Perspective

Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués

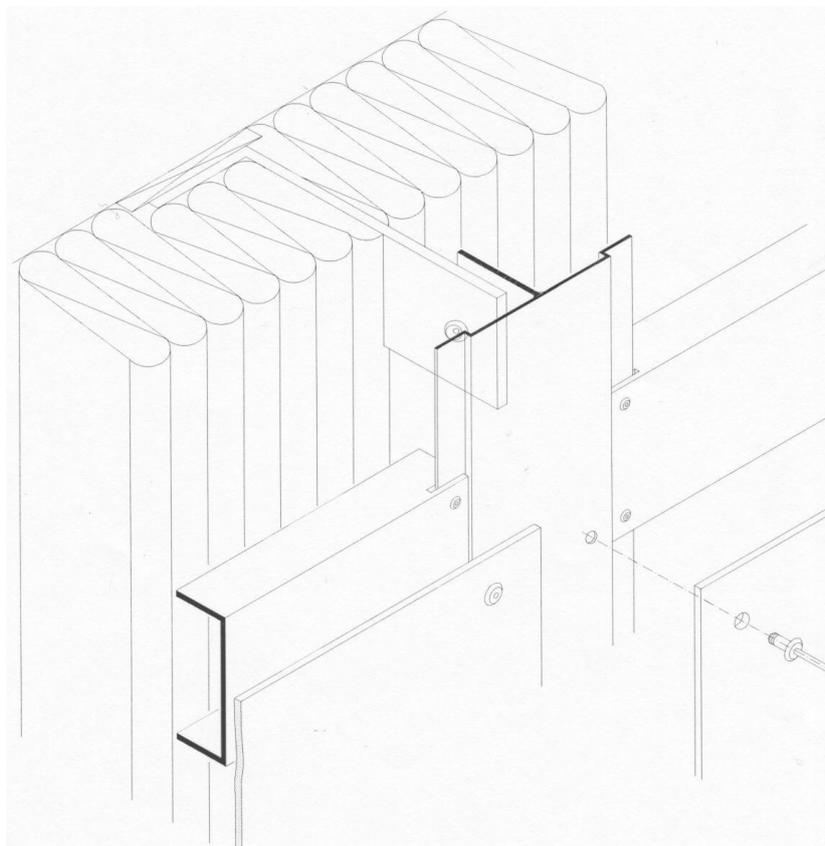
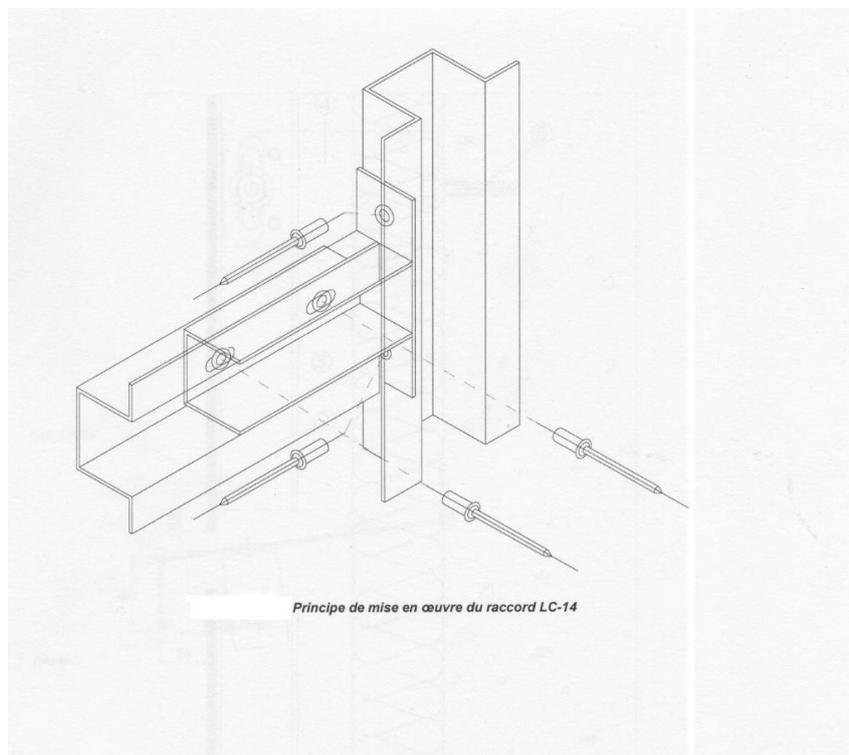


Profilé LC-H1



Profilé LC-14

Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués

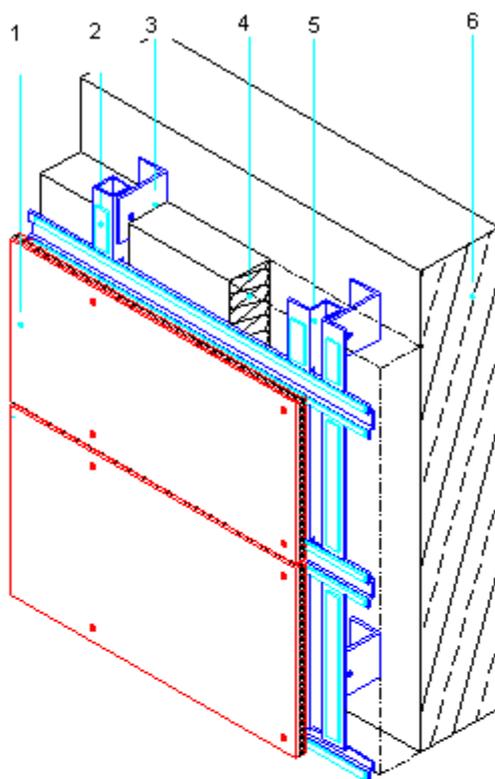


Principes de montage riveté avec montant e T et U

Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués

Détails de principes :

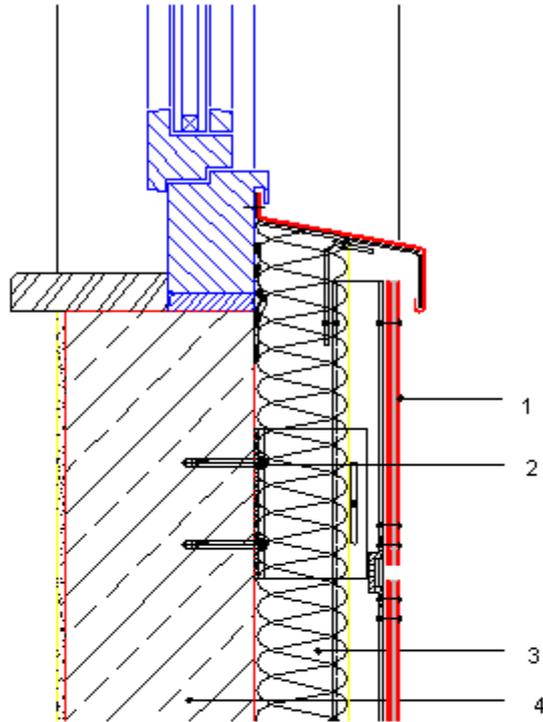
Pour alléger et faciliter la lecture du dossier technique, seules le système TECU® Bond riveté sur ossature métallique a été représenté.



1. TECU® Bond
2. Bande isolante EPDM
3. Fixation
4. Isolant
5. Profilé métallique
6. Mur Porteur

Perspective

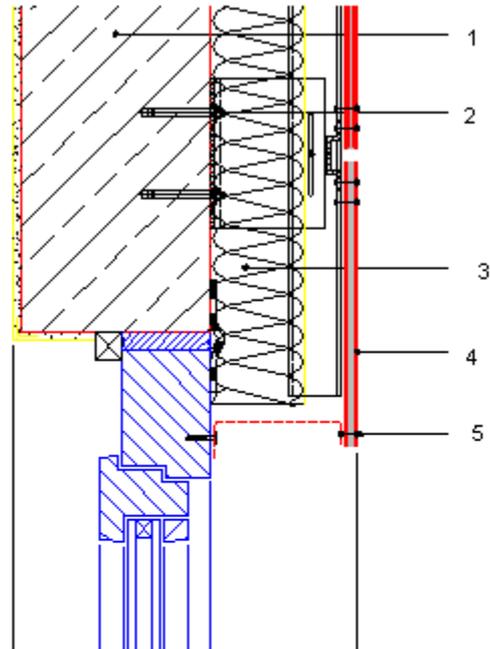
Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués



1. TECU® Bond
2. Fixation
3. Isolant
4. Mur Porteur

Détail tablette de fenêtre

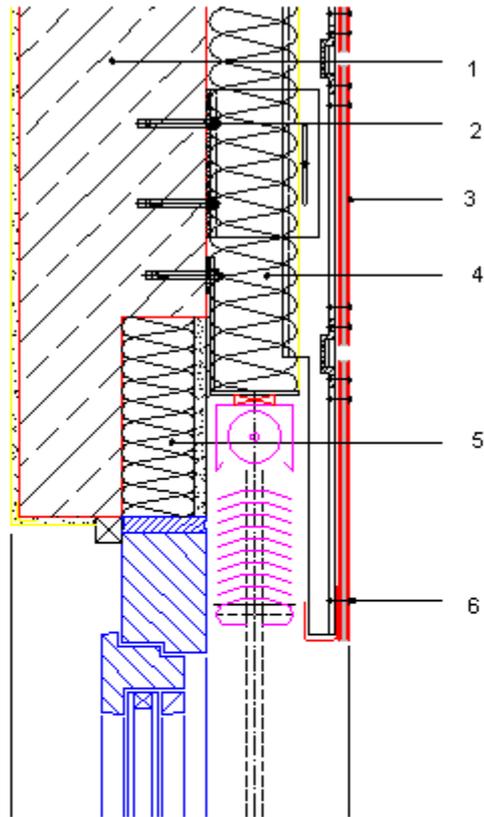
Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués



1. Mur porteur
2. Fixation
3. Isolant
4. TECU® Bond
5. TECU® Net

Détail linteau

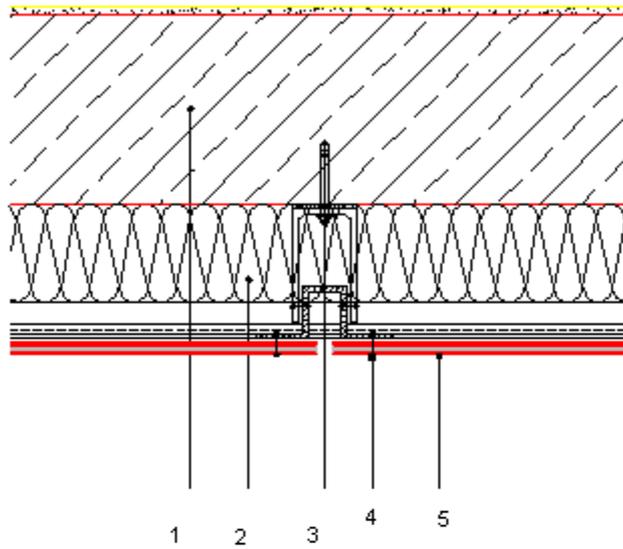
Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués



1. Mur porteur
2. Fixation
3. TECU® Bond
4. Isolant
5. Isolant pour rupture de pont thermique
6. Rivet

Détail linteau

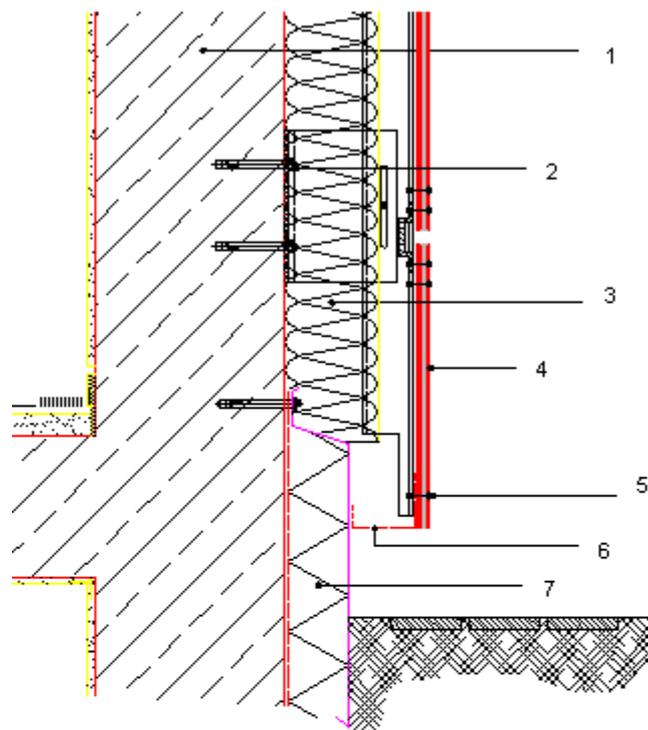
Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués



1. Mur porteur
2. Isolation
3. Fixation
4. Rivet
5. TECU® Bond

Coupe horizontale

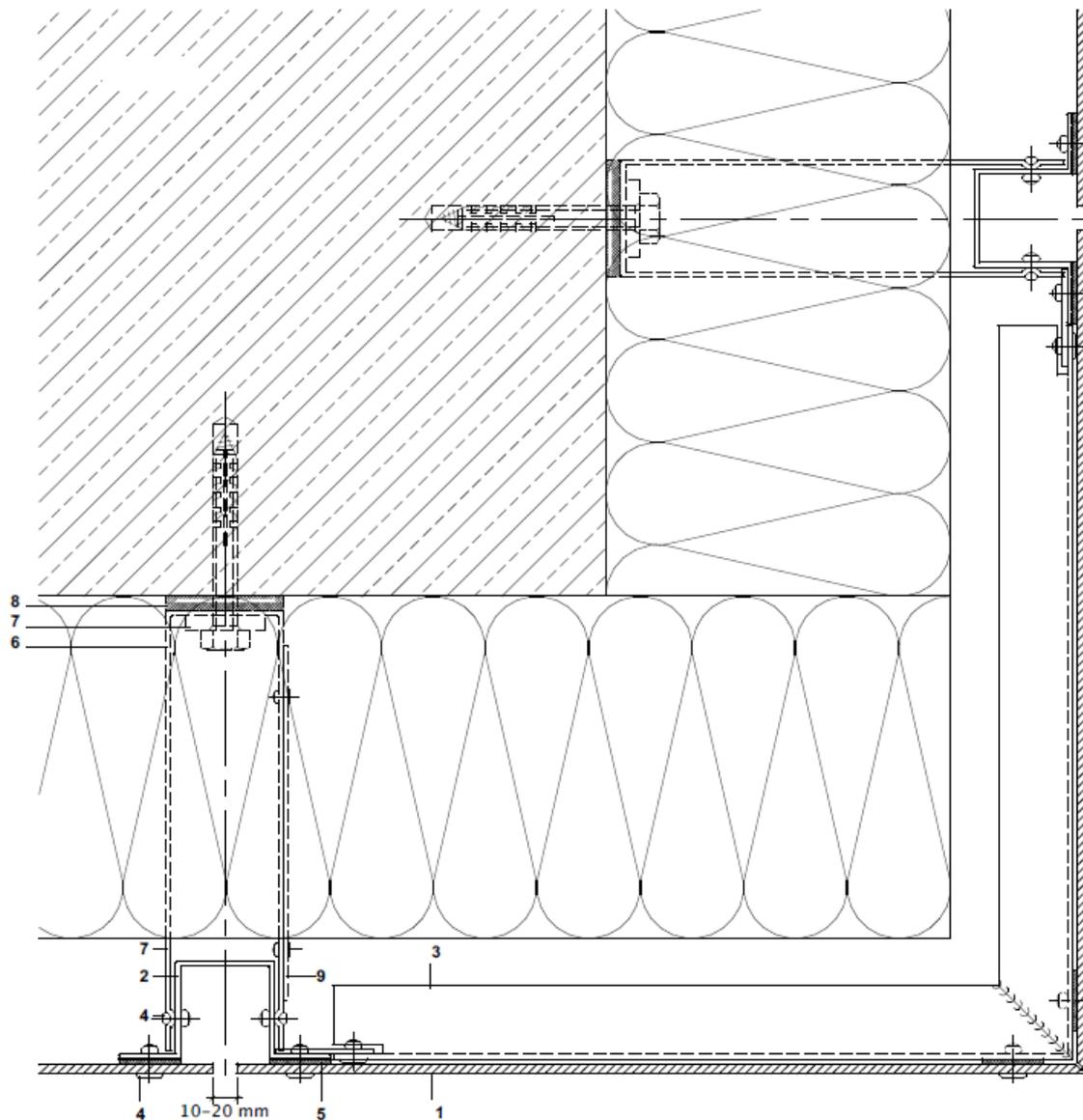
Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués



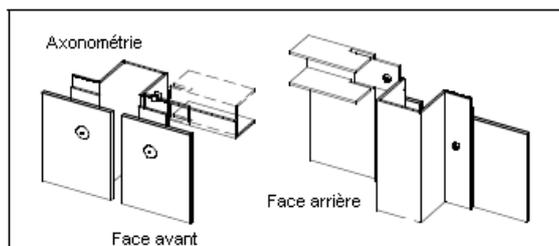
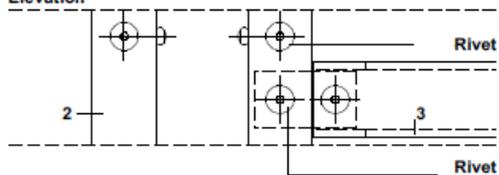
1. Mur porteur
2. Fixation
3. Isolant
4. TECU® Bond
5. Rivet
6. TECU® Net
7. Isolation de soubassement

Détail bas de bardage

Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués



Elevation

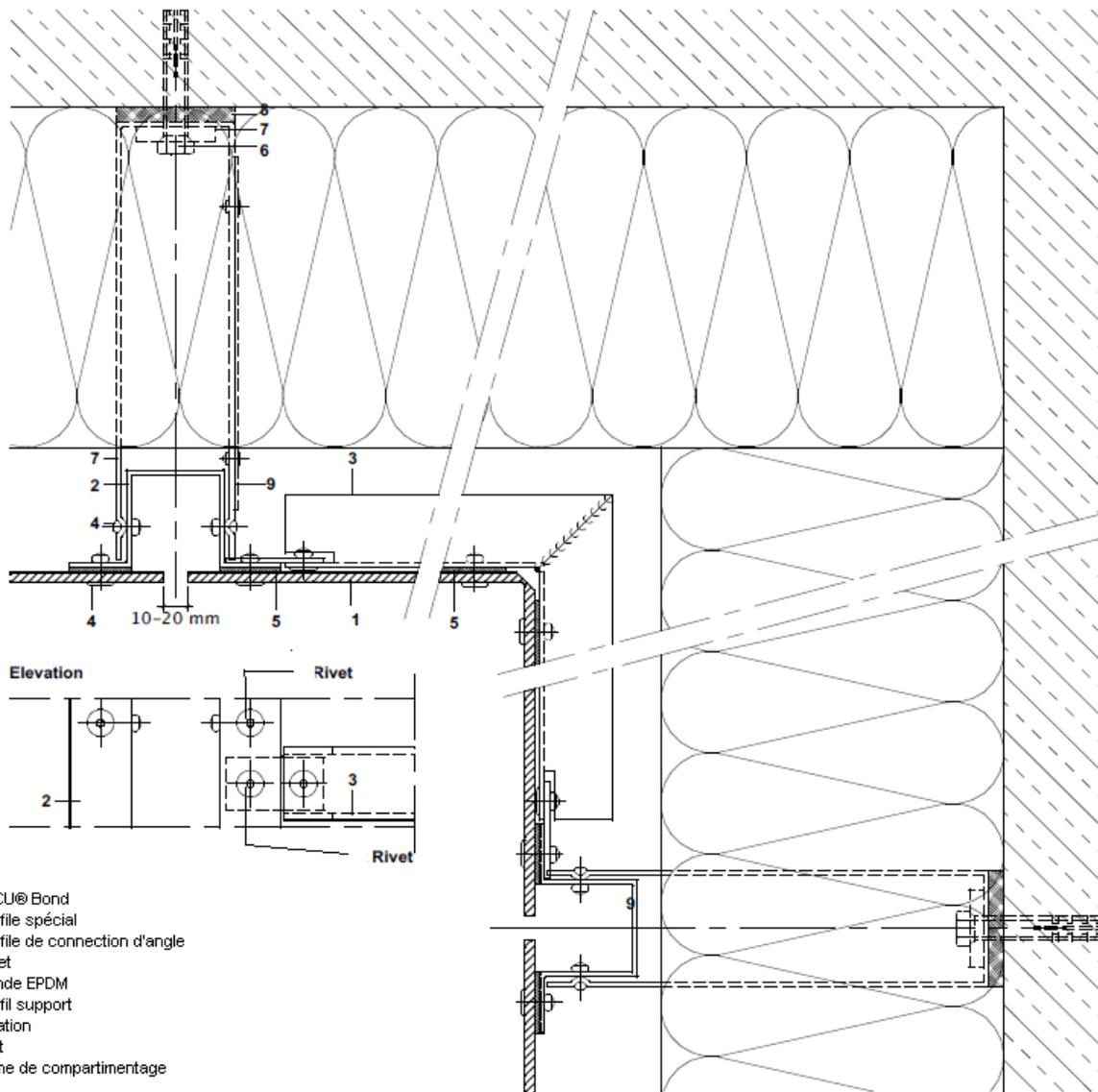


- 1 TECU® Bond
- 2 Profil spécial
- 3 Profil de connection d'angle
- 4 Rivet
- 5 Bande EPDM
- 6 Profil support
- 7 Fixation

- 8 Joint
- 9 Lame de compartimentage

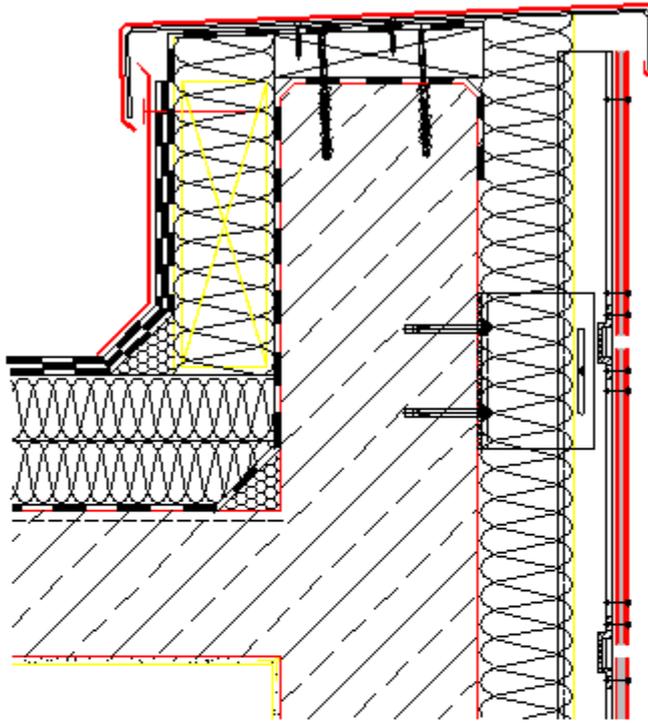
Détail angle sortant

Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués



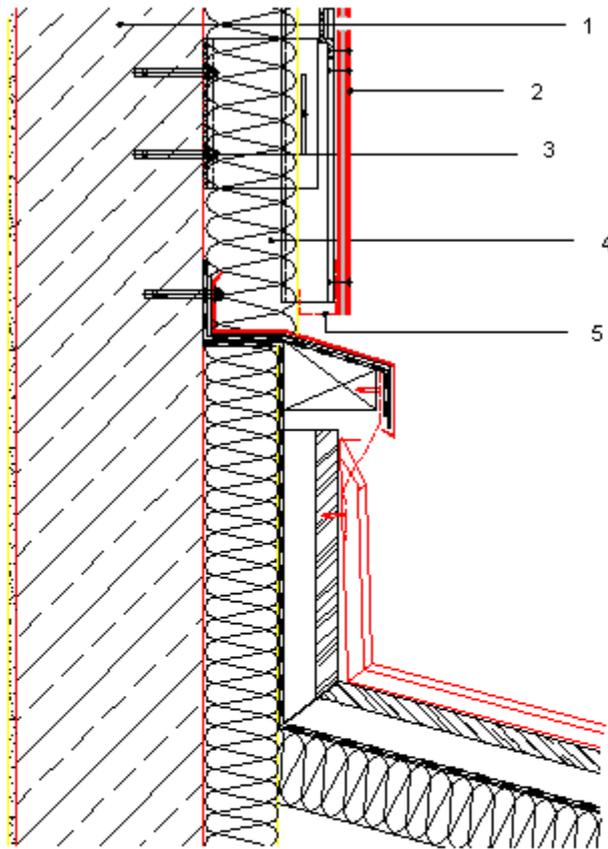
Détail angle rentrant

Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués



Détail haut de bardage

Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués



1. Mur porteur
2. TECU® Bond
3. Fixation
4. Isolation
5. TECU® Net

Détail de raccord sur toiture

Remarques : Tous les profilés supports en aluminium doivent être laqués

Spécification	
Matériau du revêtement (face extérieure)	TECU® Classic (Cu-DHP EN 1172)
Matériau du revêtement (face intérieure)	TECU® Classic (Cu-DHP EN 1172)
Épaisseur du panneau composite [mm]	4,0
Épaisseur du revêtement (face extérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du revêtement (face intérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du coeur [mm]	3,4
Masse totale du panneau composite [kg/ m ²]	10,9

Caractéristiques techniques	
Module d'inertie W [cm ³ / m]	1,03
Rigidité en flexion EJ [kNcm ² / m]	3300

Propriétés Physiques du Matériau du revêtement	
Résistance à la traction (R _m) [N/ mm ²]	min. 240
Limite élastique (R _{p0,2}) [N/ mm ²]	min. 180
Allongement à la rupture (A _{50mm}) [%]	min. 8
Coefficient de dilatation thermique	1,7 mm/m Δ T 100 K

Comportement au feu	
Classification du comportement au feu en conformité avec les méthodes spécifiées dans la norme DIN EN 13501-1	B-s1, d0

Spécification	
Matériau du revêtement (face extérieure)	TECU® Classic (Cu-DHP EN 1172)
Matériau du revêtement (face intérieure)	TECU® Classic (Cu-DHP EN 1172)
Épaisseur du panneau composite [mm]	4,0
Épaisseur du revêtement (face extérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du revêtement (face intérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du coeur [mm]	3,4
Masse totale du panneau composite [kg/ m ²]	10,9

Caractéristiques techniques	
Module d'inertie W [cm ³ / m]	1,03
Rigidité en flexion EJ [kNcm ² / m]	3300

Propriétés Physiques du Matériau du revêtement	
Résistance à la traction (R _m) [N/ mm ²]	min. 240
Limite élastique (R _{p0,2}) [N/ mm ²]	min. 180
Allongement à la rupture (A _{50mm}) [%]	min. 8
Coefficient de dilatation thermique	1,7 mm/m Δ T 100 K

Comportement au feu	
Classification du comportement au feu en conformité avec les méthodes spécifiées dans la norme DIN EN 13501-1	B-s1, d0

Spécification	
Matériau du revêtement (face extérieure)	TECU® Classic_coated (Cu-DHP EN 1172)
Matériau du revêtement (face intérieure)	TECU® Classic (Cu-DHP EN 1172)
Épaisseur du panneau composite [mm]	4,0
Épaisseur du revêtement (face extérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du revêtement (face intérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du coeur [mm]	3,4
Masse totale du panneau composite [kg/ m ²]	10,9

Caractéristiques techniques	
Module d'inertie W [cm ³ / m]	1,03
Rigidité en flexion EJ [kNcm ² / m]	3300

Propriétés Physiques du Matériau du revêtement	
Résistance à la traction (R _m) [N/ mm ²]	min. 240
Limite élastique (R _{p0,2}) [N/ mm ²]	min. 180
Allongement à la rupture (A _{50mm}) [%]	min. 8
Coefficient de dilatation thermique	1,7 mm/m Δ T 100 K

Comportement au feu	
Classification du comportement au feu en conformité avec les méthodes spécifiées dans la norme DIN EN 13501-1	B-s1, d0

Fiche technique**TECU® Oxid_bond 0,3mm, FR-core**

Date: 2018.09.07

Spécification	
Matériau du revêtement (face extérieure)	TECU® Oxid (Cu-DHP EN 1172)
Matériau du revêtement (face intérieure)	TECU® Oxid / TECU® Classic (Cu-DHP EN 1172)
Épaisseur du panneau composite [mm]	4,0
Épaisseur du revêtement (face extérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du revêtement (face intérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du coeur [mm]	3,4
Masse totale du panneau composite [kg/ m ²]	10,9

Caractéristiques techniques	
Module d'inertie W [cm ³ / m]	1,03
Rigidité en flexion EJ [kNm ² / m]	3300

Propriétés Physiques du Matériau du revêtement	
Résistance à la traction (R _m) [N/ mm ²]	min. 240
Limite élastique (R _{p0,2}) [N/ mm ²]	min. 180
Allongement à la rupture (A _{50mm}) [%]	min. 8
Coefficient de dilatation thermique	1,7 mm/m Δ T 100 K

Comportement au feu	
Classification du comportement au feu en conformité avec les méthodes spécifiées dans la norme DIN EN 13501-1	B-s1, d0

Fiche technique**TECU® Patina_bond 0,3mm, FR-core**

Date: 2018.09.07

Spécification	
Matériau du revêtement (face extérieure)	TECU® Patina (Cu-DHP EN 1172)
Matériau du revêtement (face intérieure)	TECU® Classic (Cu-DHP EN 1172)
Épaisseur du panneau composite [mm]	4,0
Épaisseur du revêtement (face extérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du revêtement (face intérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du coeur [mm]	3,4
Masse totale du panneau composite [kg/ m ²]	10,9

Caractéristiques techniques	
Module d'inertie W [cm ³ / m]	1,03
Rigidité en flexion EJ [kNm ² / m]	3300

Propriétés Physiques du Matériau du revêtement	
Résistance à la traction (R _m) [N/ mm ²]	min. 240
Limite élastique (R _{p0,2}) [N/ mm ²]	min. 180
Allongement à la rupture (A _{50mm}) [%]	min. 8
Coefficient de dilatation thermique	1,7 mm/m Δ T 100 K

Comportement au feu	
Classification du comportement au feu en conformité avec les méthodes spécifiées dans la norme DIN EN 13501-1	B-s1, d0

Fiche technique

Date: 2018.09.07

TECU® Patina_Variations_bond 0,3mm, FR-core(TECU® Patina_Hamburg_bond, TECU® Patina_Boston_bond,
TECU® Patina_Madrid_bond, TECU® Patina_Oslo_bond)

Spécification	
Matériau du revêtement (face extérieure)	TECU® Patina_Variations (Cu-DHP EN 1172)
Matériau du revêtement (face intérieure)	TECU® Classic (Cu-DHP EN 1172)
Épaisseur du panneau composite [mm]	4,0
Épaisseur du revêtement (face extérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du revêtement (face intérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du coeur [mm]	3,4
Masse totale du panneau composite [kg/ m ²]	10,9

Caractéristiques techniques	
Module d'inertie W [cm ³ / m]	1,03
Rigidité en flexion EJ [kNcm ² / m]	3300

Propriétés Physiques du Matériau du revêtement	
Résistance à la traction (R _m) [N/ mm ²]	min. 240
Limite élastique (R _{p0,2}) [N/ mm ²]	min. 180
Allongement à la rupture (A _{50mm}) [%]	min. 8
Coefficient de dilatation thermique	1,7 mm/m Δ T 100 K

Comportement au feu	
Classification du comportement au feu en conformité avec les méthodes spécifiées dans la norme DIN EN 13501-1	B-s1, d0

Fiche technique

Date: 2018.09.07

TECU® Iron_bond 0,3mm, FR-core

(TECU® Iron_bond, TECU® Iron_one_bond)



Spécification	
Matériau du revêtement (face extérieure)	TECU® Iron (Cu-DHP EN 1172)
Matériau du revêtement (face intérieure)	TECU® Classic (Cu-DHP EN 1172)
Épaisseur du panneau composite [mm]	4,0
Épaisseur du revêtement (face extérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du revêtement (face intérieure) [mm]	0,3
Épaisseur du coeur [mm]	3,4
Masse totale du panneau composite [kg/ m ²]	10,9

Caractéristiques techniques	
Module d'inertie W [cm ³ / m]	1,03
Rigidité en flexion EJ [kNcm ² / m]	3300

Propriétés Physiques du Matériau du revêtement	
Résistance à la traction (R _m) [N/ mm ²]	min. 240
Limite élastique (R _{p0,2}) [N/ mm ²]	min. 180
Allongement à la rupture (A _{50mm}) [%]	min. 8
Coefficient de dilatation thermique	1,7 mm/m Δ T 100 K

Comportement au feu	
Classification du comportement au feu en conformité avec les méthodes spécifiées dans la norme DIN EN 13501-1	B-s1, d0

Spécification	
Matériau du revêtement (face extérieure)	TECU® Brass (DIN EN 1652: 1998-03)
Matériau du revêtement (face intérieure)	TECU® Brass (DIN EN 1652: 1998-03)
Épaisseur du panneau composite [mm]	4,0
Épaisseur du revêtement (face extérieure) [mm]	0,5
Épaisseur du revêtement (face intérieure) [mm]	0,5
Épaisseur du coeur [mm]	3,0
Masse totale du panneau composite [kg/ m ²]	13,5

Caractéristiques techniques	
Module d'inertie W [cm ³ / m]	1,54
Rigidité en flexion EJ [kNcm ² / m]	5000

Propriétés Physiques du Matériau du revêtement	
Résistance à la traction (R _m) [N/ mm ²]	350 - 430
Limite élastique (R _{p0,2}) [N/ mm ²]	min. 170
Allongement à la rupture (A _{50mm}) [%]	min. 21
Coefficient de dilatation thermique	1,85 mm/m Δ T 100 K

Comportement au feu	
Classification du comportement au feu en conformité avec les méthodes spécifiées dans la norme DIN EN 13501-1	B-s1, d0

Normes		
Norme	Symbole	Numéro
DIN EN 1172: 2012-02	Cu-DHP	CW024A
UNS*	C 12200	*Unifield Numbering System (USA)

Composition chimique en %		
Élément	min.	max.
Cu	99,90	-
P	0,015	0,040

Spécification: Épaisseur 0,30 mm	
Largeur	500 mm - 1250 mm
Tolérance de largeur	0 / + 2 mm
Tolérance de longueur pour bandes	0 / + 10 mm
Tolérance d'épaisseur	+/- 0,02 mm
Rectitude longueur - tôles jusqu'à 3000 mm - bandes	Jusqu'à 1mm par 1000mm, max. 3mm par 3000mm longueur mesurée Jusqu'à 1mm par 1000mm, max. 5mm par 5000mm longueur mesurée
Planéité transversale à la direction de laminage	< 0,2 % du largeur de la bande
Résistance à la traction (R_m)	240 - 285 N/mm ²
Limite élastique ($R_{p0,2}$)	180 - 230 N/mm ²
Allongement à la rupture (A50)	≥ 15 %
Dureté HV	max. 90

Disponibilité	
Ø Intérieur du rouleau - bande grand	500 mm, 600 mm
Tôle	sur demande
Finition	Aspect de surface (rouge de cuivre)
La surface de protection	Filmé sur une face possible sur demande
Domaines d'application	Bâtiment
Declaration environnementale	ISO 14025 + EN 15804
 Marquage CE selon EN 14783 et directive européenne 89 / 106 / EEC (CPD) - plus d'information sur www.kme.com/ce	

Propriétés Physiques	
Densité	8,93 g/cm ³
Coefficient de dilatation thermique	1,7 mm/m Δ T 100 K
Module d'élasticité à 20 °C	132 kN/mm ²

Normes		
Norme	Symbole	Numéro
DIN EN 1652: 1998-03	CuZn30	CW505L
UNS*	C26000	*Unified Numbering System (USA)

Composition chimique en %		
Élément	min.	max.
Cu	69	71
Zn	Rest	-

Spécification: Épaisseur 0,50 mm	
Largeur	500 mm - 1000 mm
Tolérance de largeur	0 / + 2 mm
Tolérance de longueur pour bandes	0 / + 10 mm
Tolérance d'épaisseur	+/- 0,04 mm
Rectitude longueur - tôles jusqu'à 3000 mm - bandes	Jusqu'à 1mm par 1000mm, max. 3mm par 3000mm longueur mesurée Jusqu'à 1mm par 1000mm, max. 5mm par 5000mm longueur mesurée
Planéité transversale à la direction de laminage	< 0,2 % du largeur de la bande
Résistance à la traction (R_m)	350 - 430 N/mm ²
Limite élastique ($R_{p0,2}$)	min. 170 N/mm ²
Allongement à la rupture (A50)	≥ 21 %
Dureté HV	95 - 125

Disponibilité	
Ø Intérieur du rouleau - bande grand	500 mm
Tôle	sur demande
Finition	Aspect de surface jaune
La surface de protection	Filmé sur une face
Domaines d'application	Bâtiment

Propriétés Physiques	
Densité	8,50 g/cm ³
Coefficient de dilatation thermique	1,85 mm/m ΔT 100 K
Module d'élasticité à 20 °C	122 kN/mm ²

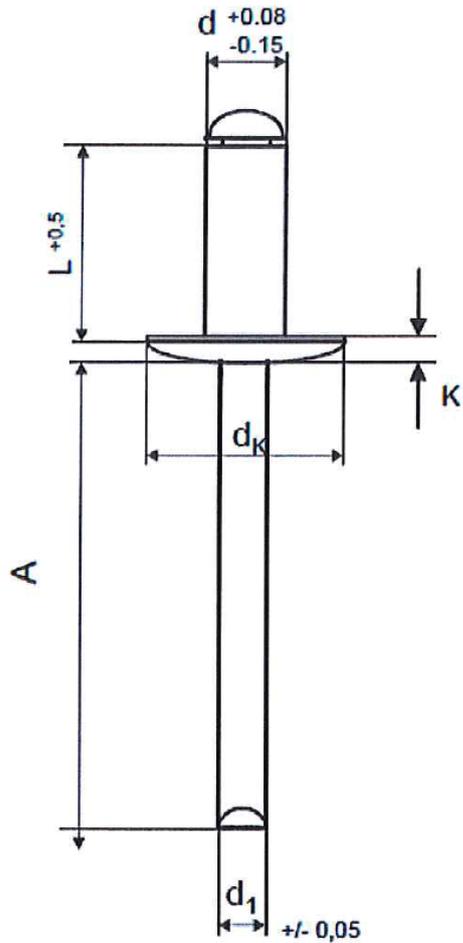
ALFO - Blindniete

Edelstahl/Edelstahl Flachkopf 5,0 x 12 K14

Niethülse aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4578 nach DIN EN 10088

Nietdorn aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401 nach DIN EN 10088

Abmessungen [mm]						Scherbruchkraft	Zugbruchkraft
d	d _K	K	d ₁	L	A		
5,0	14 ± 0,3	2,1+0/-0,3	3,2	12	≥ 32	≥ 5 kN	≥ 6 kN



Verbundplatten "TECU BOND" zur Verwendung bei hinterlüfteten Außenwandbekleidungen

Befestigungsmittel: ALFO Blindniete 5,0 × 12 K14

Anlage 2

SFS intec Fiche technique SX3-L12-S(r)-5,5xL

© Modèle de fiche protégé selon les règles de la propriété intellectuelle

Fabricant

SFS intec
39, rue Georges Méliès, BP 55
F-26902 VALENCE Cédex 9
Tél: 04 75 75 44 22, Fax: 04 75 75 44 93
fr.valence@sfsintec.biz
www.sfsintec.biz

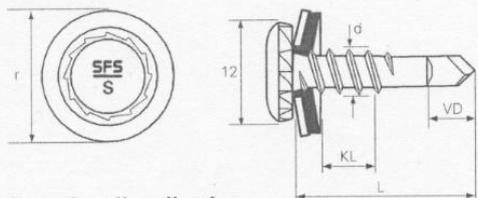
Usine de production

SFS intec CH-9435 HEERBRUGG

Désignation de la fixation

Vis: **SX3-L12-S(r)-5,5xL (mm)**

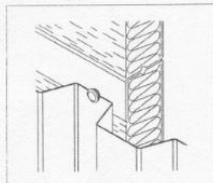
Schéma côté



Domaine d'application

Fixation de profils de couverture et bardage acier ou aluminium sur charpente métallique mince.

Exemple:



Description de la fixation

Vis: **SX3-L12-S(r)-5,5xL (mm)**

- Système d'entraînement *irius*®
- Rondelle d'étanchéité de diamètre r = 16, 19 et 22 mm
- Corps de diamètre d = 5,5 mm
- Capacité de perçage: VD = 1, 2 à 3 mm
- Longueur sous tête: L = 22, 28, 38 mm

Matière

Vis: Acier inoxydable austénitique A2
N° d'acier: 1.4301, AISI 304
Désignation: X5 Cr Ni 18-10

Rondelle: Acier inoxydable A2 avec rondelle d'étanchéité EPDM
N° d'acier: 1.4301, AISI 304
Désignation: X5 Cr Ni 18-10

Marquage

- Sur vis:
- Sur conditionnement: n° article, n° de lot, référence, unité d'emballage, matière et croquis



Outillage préconisé

- Visseuse SFS intec DI 600 avec butée de profondeur et douille E 420



Conformité

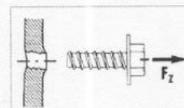
- DTU 40/35;40/36 et Règles professionnelles de bardage

Contrôle-qualité

- Assurance qualité suivant ISO 9001 version 2000

Résistances caractéristiques d'assemblage (Pk en daN)

- Arrachement selon norme NF XP P 30-314

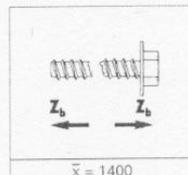


Fz (en daN)

Matière	Epaisseur en mm	Pk
Acier St37 (375 N/mm ²)	1,0	132
	1,5	248
	2,0	352
	2,5	466
	2 x 0,63	182
	2 x 0,75	216
	2 x 1,0	310
Aluminium (230 N/mm ²)	1,5	196
	2,0	268
	2,5	354
	2 x 0,63	86
	2 x 0,75	138
	2 x 1,0	198
	2 x 1,2	270

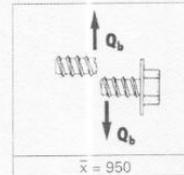
- Rupture à la traction

Zb (en daN)



- Rupture au cisaillement

Qb (en daN)



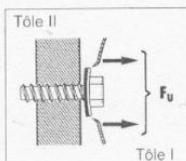
Date: Octobre 2005

SFS intec est membre de l'AFFIX

Les éléments techniques ci-dessus sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant

ASSOCIATION DES FABRICANTS DE FIXATIONS MECANQUES

– Déboutonnage



F_u (en daN)

Matière	Epaisseur Tôle I (mm)	Rondelle		
		S16	S19	S22
		Pk	Pk	Pk
Acier St37 (375 N/mm ²)	0,5	540	540	
	0,63	540	540	
	0,7	540	540	
	0,75	540	540	
	0,88	540	540	
	1,0	540	540	
Acier St52 (530 N/mm ²)	0,4	272	430	
	0,5	404	500	
	0,63	600	802	
	0,7	802	802	
	0,75	802	802	
	0,88	802	802	
	1,0	802	802	
Aluminium (230 N/mm ²)	0,4	124	166	234
	0,5	156	241	200
	0,6	189	226	302
	0,7	217	250	326
	0,8	249	274	420
	0,9	277	303	388
	1,0	310	332	412

Les valeurs d'arrachement annoncées sont des valeurs de résistance statique de la fixation à son support et comptent des aléas dus à la pose des vis, un coefficient de sécurité minimal par rapport aux efforts correspondant aux pressions dynamiques extrêmes dues au vent est appliqué conformément aux valeurs suivantes:

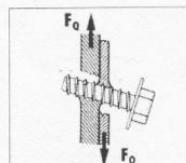
- 1.35 pour les supports bois et les supports métalliques d'épaisseur < 3 mm.
- 1.15 pour les supports métalliques d'épaisseur > 3 mm.

Conformément à la NFP 34205-1 – référence DTU 40-35.

\bar{x} = valeur moyenne

Pk = valeur moyenne – 2 écarts type

– Cisaillement



F_Q (en daN)

Matière	Epaisseur (mm)		Rondelle	
	Tôle I	Tôle II	S16	S19
			Pk	Pk
Acier St37 (375 N/mm ²)	0,63	0,75	151	
	0,63	2 x 0,63	169	196
	0,63	1,5	260	
	0,63	2,0	318	
	0,63	2 x 1,25	154	
	0,75	2 x 0,75	208	253
	0,75	1,5	380	
	0,75	2 x 1,25	313	
	1,0	1,0	248	
	1,0	1,5	380	
	1,0	2 x 1,0	367	410
	1,0	2	422	
	1,0	2 x 1,25	458	
	1,25	1,5	529	
Aluminium (230 N/mm ²)	0,5	0,8	100	
	0,5	1,0	116	155
	0,5	2,0	196	140
	0,8	2,0	214	270
	1,0	1,0	206	110
	1,0	2,0	316	320

Date: Octobre 2005

SFS intec est membre de l’AFFIX

Les éléments techniques ci-dessus sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant



DAP-PL-4077.00

Durch die DAP GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Geschäftsbereich III – Baulicher Brandschutz

Geschäftsbereichsleiter: Dipl.-Phys. Ingolf Kotthoff

Arbeitsgruppe 3.1 – Brandverhalten von Baustoffen und Originalbrände

Klassifizierungsbericht

Bericht zur Klassifizierung des Brandverhaltens

KB III/08-031

vom 27.03.2008 1. Ausfertigung

Auftraggeber:	KME Germany AG Klosterstraße 29 49074 Osnabrück
Antragssache:	Dieser Klassifizierungsbericht definiert die Klassifizierung des Bauproduktes in Übereinstimmung mit dem in DIN EN 13501-1 angegebenen Verfahren.
Gegenstand:	Verbundtafel „TECU Bond FR“
Auftragsdatum:	28.02.2008
Bearbeiter:	Dr.-Ing. W. Jank

Dieser Klassifizierungsbericht besteht aus 4 Seiten.

Dieser Bericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der MFP A Leipzig GmbH. Als rechtsverbindliche Form gilt die Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt
für das Bauwesen Leipzig mbH
Geschäftsführer: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Sitz: Hans-Weigel-Straße 2b - D - 04319 Leipzig
Telefon: +49 (0) 341/65 82-120
Fax: +49 (0) 341/65 82-181
E-Mail: jank@mfp-a-leipzig.de

Handelsregister:
Ust.-Nr.:
Bankverbindung:

Amtsgericht Leipzig HRB 17 7 19
DE 813200649
Sparkasse Leipzig
Kto.-Nr 1100 560 781
BLZ 860 555 92

1 Einzelheiten des Klassifizierten Bauproduktes

1.1 Beschreibung des Bauproduktes

Bei dem zu klassifizierenden Bauprodukt handelt es sich nach Angaben des Antragstellers um eine Verbundplatte beidseitig Kupfer beschichtet mit einer Einlage aus Polyethylen mit mineralischen Anteilen mit der Produktbezeichnung „TECU Bond FR“. Die Platten waren an den Plattengrenzen ca. 20 mm um 90° nach hinten abgewinkelt.

Die Farbe der Verbundplatte war beidseitig kupferfarben und glatt. Die Einlage war weiß.

Kennwerte der Verbundtafeln „TECU Bond FR“

- Tafeldicke: 4,0 mm
- Flächenmasse: 10,42 ± 10 % kg/m²
- Materialdeckschichten: Cu- DHP
- Blechdicke Cu Außenseite: 0,3 mm
- Blechdicke Cu Innenseite: 0,3 mm
- Dicke Kernmaterial: 3,4 mm
- Kerndichte: 1.640 ± 10 % kg/m³
- Tafelränder: 20 mm abgekantet

2 Prüfberichte und Prüfergebnisse, die der Klassifizierung zugrunde liegen

2.1 Prüfberichte

Name des Labors	Auftraggeber	Nummer des Prüfberichts	Prüfverfahren
MFPA Leipzig GmbH	KME Germany AG	PB III/08-094 20.03.08	DIN EN 13823
MFPA Leipzig GmbH	KME Germany AG	PB III/08-095 20.03.08	EN ISO 11925-2 (30 s Beflammungszeit) Bauregelliste Ausgabe 2007/2, Anlage 0.2.3



2.2 Prüfergebnisse der Verbundtafel „TECU Bond FR“, Dicke ca. 4 mm

Prüfverfahren	Parameter	Anzahl der Versuche	Prüfergebnisse	
			stetige Parameter (Mittelwert)	Anforderung erfüllt (J/N)
EN 13823	Figra _{0,2 MJ}	3	11,8	(-)
	Figra _{0,4 MJ}	3	11,8	(-)
	LFS < Kante	3	(-)	J
	THR _{600s} [MJ]	3	0,29	(-)
	Smogra [m ² /s ²]	3	2,3	(-)
	TSP _{600s} [m ²]	3	29,7	(-)
	brennendes Abtropfen/Abfallen	3	(-)	kein brennendes Abtropfen/Abfallen
DIN EN ISO 11925-2 Flächen- und Kantenbeflammung 30 s Beflammung	Fs < 150 mm	7	(-)	J
	brennendes Abtropfen/Abfallen	7	(-)	kein brennendes Abtropfen/Abfallen
	Entzündung des Filterpapiers	7	(-)	keine Entzündung

(-) nicht anwendbar

3 Klassifizierung und direkter Anwendungsbereich

3.1 Verweisung

Diese Klassifizierung wurde in Übereinstimmung mit den Abschnitten 10 und 12.1 der Norm DIN EN 13501-1:2002 durchgeführt.

3.2 Klassifizierung

Das Bauprodukt wird in Bezug auf sein Brandverhalten klassifiziert: **B**

Die zusätzliche Klassifizierung in Bezug auf die Rauchentwicklung ist: **s1**

Die zusätzliche Klassifizierung in Bezug auf das brennende Abtropfen/Abfallen ist: **d0**

Das Format der Klassifizierung des Brandverhaltens des Bauproduktes ist:

Brandverhalten		Rauchentwicklung	brennendes Abtropfen/Abfallen
B	-	s1	d0

d.h. **B-s1, d0**

3.3 Anwendungsbereich des Produktes

Diese Klassifizierung ist für die folgenden Endanwendungsbedingungen gültig:

- Die Verbundtafeln „TECU Bond FR“ müssen mit dem oben genannten Aufbau und Kennwerten gefertigt sein.
- Die Klassifizierung gilt nur Verbundtafeln, die an den Kanten mindestens 20 mm um 90° abgekantet sind.

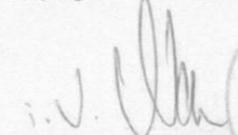


- Die Klassifizierung gilt nur für die Verbundtafeln ohne Befestigungssystem und nur mit Abstand zu anderen Baustoffen.
- Die Klassifizierung gilt für die Verwendung der Verbundtafeln mit waagerechten und senkrechten die Fugen bis 20 mm.

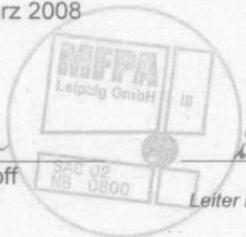
4 Einschränkungen

- 4.1 In Verbindung mit anderen Baustoffen, insbesondere Dämmstoffen mit anderen Rohdichtebereichen als im Abschnitt 3.3 angegeben, kann das Brandverhalten so ungünstig beeinflusst werden, dass die Klassifizierung in Abschnitt 3.2 nicht mehr gilt.
Das Brandverhalten in Verbindung mit anderen Baustoffen oder bei anderen Rohdichtebereichen oder Dickenbereichen ist gesondert nachzuweisen.
- 4.2 Dieses Dokument ist keine Typzulassung oder Produktzertifizierung und ersetzt nicht einen gegebenenfalls erforderlichen bauaufsichtlichen Nachweis nach deutschem Baurecht (Landesbauordnung).
- 4.3 Die Gültigkeit der Klassifizierung in Abschnitt 3 dieses Klassifizierungsberichtes endet am 16.03.2013. Die Gültigkeitsdauer kann auf Antrag verlängert werden

Leipzig, den 27. März 2008



Dipl.-Phys. I. Kotthoff
Geschäftsbereichsleiter



Leiter Prüfstelle



Dr.-Ing. W. Jank
Bearbeiter

Certificate of Approval

This is to certify that the Management System of:

KME Germany GmbH & Co. KG

Klosterstr. 29, 49074 Osnabrück, Germany

has been approved by LRQA to the following standards:

ISO 9001:2015



P.G. Cornelissen - Area Manager North Europe

Issued by: Lloyd's Register Deutschland GmbH

for and on behalf of: Lloyd's Register Quality Assurance Limited

This certificate is valid only in association with the certificate schedule bearing the same number on which the locations applicable to this approval are listed.

Current issue date: 1 October 2018
Expiry date: 30 September 2021
Certificate identity number: 10099617

Original approval(s):
ISO 9001 – 21 September 1994

Approval number(s): ISO 9001 – 0018098

The scope of this approval is applicable to:

Development, production and sales of uncoated as well as pre-insulated tubes and fittings of copper and copper alloys; extruded and drawn products of copper and copper alloys; copper anodes; rolled products in form of strip, sheet, blanks of copper and copper alloys; copper strip, sheet and profiled sheet with special surface treatments; development, production and sales of stamped, formed and assembled parts of copper and copper alloys, aluminium, tin and steel with and without surface treatment; multitube bundles; moulds and crucibles; semi-continuously cast hollow cylinders of copper alloys; current-carrying components, forged or deep drawn or soldered/brazed/welded machined components of copper and copper alloys. Physical and chemical testing of own products.



001

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries, including Lloyd's Register Quality Assurance Limited (LRQA), and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract. Issued by: Lloyd's Register Deutschland GmbH, Adolf-Grimme-Allee 3 50829 Köln Germany for and on behalf of: Lloyd's Register Quality Assurance Limited, 1 Trinity Park, Bickenhill Lane, Birmingham B37 7ES, United Kingdom

Page 1 of 2

Certificate Schedule

Certificate identity number: 10099617

Location	Activities
Klosterstr. 29, 49074 Osnabrück, Germany	<p>ISO 9001:2015</p> <p>Development, production and sales of uncoated as well as pre-insulated tubes and fittings of copper and copper alloys; extruded and drawn products of copper and copper alloys; copper anodes; rolled products in form of strip, sheet, blanks of copper and copper alloys; copper strip, sheet and profiled sheet with special surface treatments; development, production and sales of stamped, formed and assembled parts of copper and copper alloys, aluminium, tin and steel with and without surface treatment; multitube bundles; moulds and crucibles; semi- continuously cast hollow cylinders of copper alloys; current-carrying components, forged or deep drawn or soldered/brazed/welded machined components of copper and copper alloys. Physical and chemical testing of own products.</p>
Carl-Benz-Str. 13, 58706 Menden, Germany	<p>ISO 9001:2015</p> <p>Development, production and sales of copper and copper alloy tubes.</p>



001

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries, including Lloyd's Register Quality Assurance Limited (LRQA), and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.
Issued by: Lloyd's Register Deutschland GmbH, Adolf-Grimme-Allee 3 50829 Köln Germany for and on behalf of Lloyd's Register Quality Assurance Limited, 1 Trinity Park, Bickenhill Lane, Birmingham B37 7ES, United Kingdom

Page 2 of 2



CERTIFICATO CERTIFICATE

IGQ 9324

Si certifica che il sistema di gestione qualità di:
We hereby certify that the quality management system operated by:

KME Italy Spa

**Via della Repubblica, 257
55051 Fornaci di Barga LU**

è conforme alla norma:
is in compliance with the standard:

UNI EN ISO 9001:2015

per le seguenti attività:
for the following activities:

IAF: 17

Fabbricazione di prodotti in rame e sue leghe: nastri, lastre e dischi laminati, cavi ad isolamento minerale, fili per telefonia

Manufacture of products in copper and copper alloys: rolled strips, plates and disks, mineral insulated cables, telephone wires

prima emissione: **1993-12-20**
first issued on:
emissione corrente: **2018-06-30**
last issued on:
data di scadenza: **2021-06-30**
valid until:
Data ultima revisione: / *Last revision date:* 2018-06-30

Il Direttore
Dario Agalbat

IGQ - Viale Sarca 223 - 20126 Milano - Italy
www.igq.it - info@igq.it



SGQ N° 001A PRD N° 001B
SGA N° 015D SCR N° 011F
SGE N° 014M

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual
Recognition Agreements



www.cisq.com

CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di
Certificazione dei sistemi di gestione aziendale.
CISQ is the Italian Federation of management
system Certification Bodies.



*IQNet, the association of the world's first class
certification bodies, is the largest provider of management
System Certification in the world.
IQNet is composed of more than 30 bodies and counts
over 150 subsidiaries all over the globe.*



Fiche Projet –TECU® Bond

Nom du projet : _____

Adresse : _____

Ville : _____

Date de mise en œuvre : _____

Surface de TECU® Bond (m²) : _____

Nom de l'Architecte : _____

Installateur :

Nom : _____

Adresse : _____

Ville : _____

Tél : _____ Email : _____

Façonnier / Distributeur:

Nom : _____

Adresse : _____

Ville : _____

Tél : _____ Email : _____

Type de TECU® Bond :

TECU® Bond Classic , Oxid , Patina , Patina Hamburg , Patina Boston , Patina Oslo ,
Patina Madrid , Iron , Classic Coated
TECU® Bond Brass

Formats des panneaux : _____

Système Riveté Système vissé

Particularités du chantier :

Nom du responsable :

Date :

Signature / Cachet de l'installateur

A retourner à

KME Rolled France SAS – Architecture Solutions – 11 bis rue de l'Hôtel de ville – 92411 Courbevoie - Tél : +33 (0)1 47 89 68 47