

RAPPORT D'ETUDE DE REACTION AU FEU *REACTION TO FIRE STUDY REPORT*

N° RA19-0008

Valable 5 ans / Valid 5 years

Seul le rapport électronique signé avec un certificat numérique valide fait foi en cas de litige. Ce rapport électronique est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans. La reproduction de ce rapport électronique n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 pages.

*Only the electronic report signed with a valid digital certificate is taken in the event of litigation. The electronic report is kept at CSTB for a minimum period of 10 years. The reproduction of this electronic report is only authorized in its integral form. Only the French version is authentic.
It comprises 9 pages.*

A LA DEMANDE DE :
REQUESTED BY:

DOMARINE
ZA de la Pentecote-Actipark
7 rue Jean Rouxel
44700 ORVAULT
FRANCE

1 GENERALITES / GENERALITIES

1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE / SUBJECT

La société DOMARINE commercialise des clips de fixation invisibles utilisés dans le domaine du bâtiment. Ces clips ne pouvant pas disposer d'un classement de Réaction au Feu à part entière, DOMARINE a sollicité le laboratoire de Réaction au Feu afin d'élaborer un programme d'essai et étude permettant de caractériser les clips une fois fixés sur un panneau bois.

The DOMARINE company sells hidden fixing clips used in the building industry. Since these clips can't have their own Reaction to Fire classification, DOMARINE asked the Reaction to Fire laboratory to draw up a test program and study to characterize the clips once they are fixed on a wood-based panel.

1.2 OBJECTIF DE L'ETUDE / AIM OF THE STUDY

L'objectif de l'étude est de montrer que le comportement de Réaction au Feu d'un parement en bois disposant d'une Euroclasse B n'est pas dégradé lorsqu'il est fixé avec les clips VL-03 FR.

The aim of the study is to show that the Fire Reaction behavior of a wood-based facing with a B Euroclass is not degraded when it is fixed with the VL-03 FR clips.

1.3 PRINCIPE ET DEROULEMENT DE L'ETUDE / PRINCIPLE AND PROGRESS OF THE STUDY

Le principe de cette étude est de tester un panneau bois avec des fixations traditionnelles (vis métalliques) qui nous servira de référence. Les résultats seront comparés à ceux du même panneau mais fixé avec les fixations « VL-03 FR », puis nous analyserons les données afin de pouvoir conclure sur l'atteinte ou non de l'objectif fixé.

The principle of this study is to test a wood-based panel with traditional fixings (metal screws) that will be used as reference. The results will be compared to those of the same panel but fixed with the VL-03 FR fixings, then we will analyze the data in order to be able to conclude on the achievement or not of the fixed objective.

1.4 PERIMETRE DE L'ETUDE / PERIMETER OF THE STUDY

Dans le cadre de cette étude, nous avons étudié les paramètres suivants :

Pour le parement bois (avec clip mâle) : un parement ignifugé en fibres de bois moyenne densité (MDF) d'épaisseur 15 mm et disposant d'une Euroclasse B selon la norme NF EN 13501-1.

Pour les clips de fixation : des clips référencés VL-03 FR montés en configuration « encastrement » ou vissés.

Pour la structure (avec clip femelle) : un parement en contreplaqué non ignifugé d'épaisseur 15 mm.

Tous les paramètres produits et montage sont détaillés au paragraphe 2.

As part of this study, we studied the following parameters:

For wood facing (with male clip): a fire-retarded facing made of medium density wood fibers (MDF) with a thickness of 15 mm and with an Euroclass B according to standard NF EN 13501-1.

For fixing clips: clips referenced VL-03 FR mounted in "recessed" configuration or screwed.

For the structure (with female clip): non-fire-retarded plywood facing with a thickness of 15 mm.

All the products and mounting parameters are detailed in paragraph 2.

1.5 TEXTES DE REFERENCE / REFERENCE TEXTS

NF EN 13823+A1:2015 « Essais de réaction au feu des produits de construction - Produits de construction à l'exclusion des revêtements de sol exposés à une sollicitation thermique provoquée par un objet isolé en feu ».
NF EN 13238:2012 « Essais de réaction au feu des produits de construction - Mode opératoire du conditionnement et règles générales de sélection des substrats ».
NF EN 13501-1+A1 :2013 « Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1 : Classement à partir des données d'essais de réaction au feu ».

NF EN 13823+A1:2015 "Reaction to fire tests for building products - Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item".

NF EN 13238:2012 "Reaction to fire tests for building products - Conditioning procedure and general rules for selection of substrates".

NF EN 13501-1+A1 :2013 "Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using data from reaction to fire tests".

1.6 TRACABILITE / TRACEABILITY

Numéro de dossier CSTB / CSTB file number : ES541180561.

Essais réalisés du 04 au 07 janvier 2019 / Tests carried out from January, 04th to 07th, 2019.

Fait à Champs-sur-Marne, le 24 janvier 2019
Prepared at Champs-sur-Marne, January 24th, 2019

**Le Responsable de l'activité
Réaction au Feu
The Head of Reaction to Fire activity**

Martial BONHOMME

2 DESCRIPTION DU PRODUIT / PRODUCT DESCRIPTION

2.1 PARAMETRES PRODUITS / SUMMARY DESCRIPTION

2.1.1 CLIPS DE FIXATION / FIXING CLIPS

Référence / Reference	VL-03FR
Dimensions	Diamètre : 29,5 mm - Epaisseur : 10 mm <i>Diameter: 29.5 mm - Thickness: 10 mm</i>
Composition	DURANEX® PTB : résine téréphtalate de polybutylène <i>DURANEX® PTB: polybutylene terephthalate resin</i>
Masse volumique nominale de la matière <i>Nominal density of the content</i>	1430 kg/m ³

Dessin d'une paire de clips mâle-femelle / Drawing of a pair of male-female clips



2.1.2 PAREMENT / FACING

Tous les détails relatifs au parement figurent dans le rapport d'essai CSTB n° RA19-0008 associé, paragraphe 3.1.2.

All the details regarding the facing are listed in the associated test report CSTB no. RA19-0008, paragraph 3.1.2.

Euroclasse selon EN 13501-1 <i>Euroclass according to EN 13501-1</i>	B-s2,d0
Nature	Fibres de bois moyenne densité (MDF) <i>Medium density wood fibres (MDF)</i>
Epaisseur nominale / <i>Nominal thickness</i>	15 mm

2.1.3 STRUCTURE

Tous les détails relatifs à la structure figurent dans le rapport d'essai CSTB n° RA19-0008 associé, paragraphe 3.1.2.

All the details regarding the structure are listed in the associated test report CSTB no. RA19-0008, paragraph 3.1.3.

Nature	Contreplaqué 5 plis en peuplier <i>Poplar 5 ply plywood</i>
Epaisseur nominale / <i>Nominal thickness</i>	15 mm

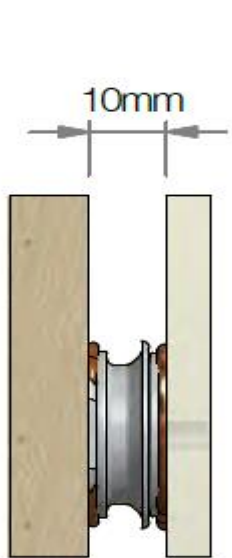
2.2 PARAMETRES DE MONTAGE / MOUNTING PARAMETERS

Tous les détails relatifs au montage des éprouvettes figurent dans le rapport d'essai CSTB n° RA19-0008 associé, paragraphe 4.1.1.

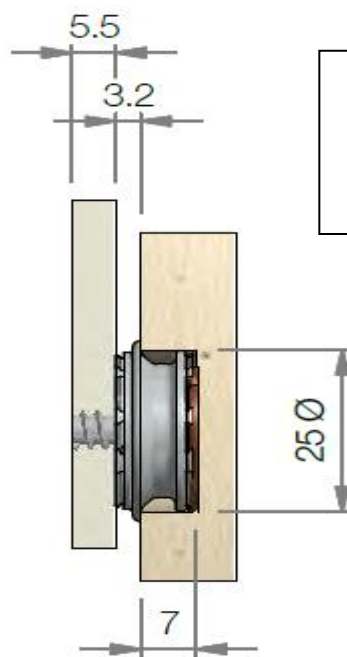
All the details regarding the mounting of the samples are listed in the associated test report CSTB no. RA19-0008, paragraph 4.1.1.

Clips	Positionnement <i>Layout</i>	Les clips peuvent être positionnés en configuration plafond (entraxe minimale de 25 cm) ou en configuration verticale (entraxe minimale de 40 cm). Dans le cadre de l'étude visant à caractériser les clips, nous avons ainsi opté pour la configuration plafond avec le maximum de clips. <i>The clips can be positioned in ceiling configuration (minimum spacing of 25 cm) or in vertical configuration (minimum spacing of 40 cm). The study was drawn up to characterize the clips, so we opted for the ceiling configuration with the maximum of clips</i>
	Montage <i>Mounting</i>	Montage en encastrement dans la structure (épaisseur lame d'air entre parement et structure de 3,5 mm) ou montage vissé (épaisseur lame d'air entre parement et structure de 10 mm) <i>Recessed mounting in the structure (air gap between the facing and the structure with a thickness of 3.5 mm) or screwed mounting (air gap between the facing and the structure with a thickness of 10 mm)</i>
Parement <i>Facing</i>	Montage <i>Mounting</i>	Bord à bord / <i>Edge to edge</i>
Structure	Montage <i>Mounting</i>	Panneau en contreplaqué d'épaisseur 15 mm <i>Plywood panel with a thickness of 15 mm</i>

Principe de fixation des clips / Principle of clips fixing



Montage vissé
Screwed mounting



Montage encastré
Recessed mounting

En marron : structure
En gris : parement

In brown: structure
In grey: facing

3 RESULTATS DES ESSAIS / TESTS RESULTS

3.1 ESSAI POUR PRODUITS DE CONSTRUCTION EXPOSES A UNE SOLLICITATION THERMIQUE PROVOQUÉE PAR UN OBJET ISOLE EN FEU (OIF OU SBI) (NF EN 13823)

TEST OF BUILDING PRODUCTS EXPOSED TO A THERMAL ATTACK CAUSED BY A SINGLE BURNING ITEM (SBI) (OIF in French) (NF EN 13823)

3.1.1 Synthèse des tests réalisés / Synthesis of the tests carried out

Tous les détails relatifs aux essais figurent dans le rapport d'essai CSTB n° RA19-0008 associé, paragraphe 4.1.2.

All the details regarding the tests are listed in the associated test report CSTB no. RA19-0008, paragraph 4.1.2.

3.1.2 Synthèse des résultats / Synthesis of the results

Moyenne des différents paramètres sur 2 épreuves / Average on different parameters on 2 tests

DESIGNATION <i>Designation</i>	FIGRA 0,2 W/s	FIGRA 0,4 W/s	THR _{600s} MJ	LFS _{edge}	SMOGRA m ² /s ²	TSP _{600s} m ²
Sans clips VL-03FR - Référence avec vis métalliques <i>Without clips VL-03FR - Reference with metal screws</i>	93,1	83,0	4,3	Non atteint <i>Not reached</i>	9,3	69,1
Avec clips VL-03FR - Montage en encastrement <i>With clips VL-03FR - Recessed mounting</i>	102,4	91,5	4,3	Non atteint <i>Not reached</i>	6,3	60,6
Avec clips VL-03FR - Montage vissé <i>With clips VL-03FR - Screwed mounting</i>	105,3	95,6	4,3	Non atteint <i>Not reached</i>	18,9	83,1

4 CONCLUSION / CONCLUSION

Six essais SBI ont été réalisés dans le cadre de cette étude (2 essais sans clips, 2 essais avec clips vissés et 2 essais avec clips encastrés). Tout d'abord les résultats pour une même configuration sont très homogènes, puisque nous observons des variations de 1 à 9 W/s pour le FIGRA (pour une valeur de l'ordre de 100 W/s), et des variations de 0 à 0,4 MJ pour le THR (pour une valeur de l'ordre de 4,3 MJ). Cela permet de donner des bases solides à l'issue de l'étude et à la conclusion, car les résultats obtenus pour une même version sont déjà très répétables.

Les résultats sont également homogènes quelle que soit la version testée.

Si nous comparons de plus près les FIGRA, ils sont légèrement plus élevés avec l'utilisation des clips.

Le paramètre FIGRA représente l'indice de vitesse de développement du feu et est exprimé en W/s.

Lors des 6 essais, le FIGRA maximal a été déterminé entre 375 et 390 secondes. Sachant que la sollicitation réelle du produit par le brûleur principal démarre à 300 secondes, cela signifie que le FIGRA est atteint après 75 à 90 s d'exposition du produit. Avec des temps aussi rapides, les clips derrière le parement n'ont pas le temps d'être sollicités et c'est donc bien le parement lui-même qui engendre les petites variations de FIGRA.

Le paramètre THR représente l'ensemble de l'énergie dégagée pendant les 600 premières secondes d'exposition au brûleur principal.

La moyenne obtenue sur chaque série de 2 essais est strictement identique, les clips n'apportent donc pas de d'énergie supplémentaire lors de la combustion des échantillons.

Conclusion : faisant suite aux résultats et informations mentionnées ci-dessus, nous pouvons conclure que l'utilisation des clips de fixation VL-03FR ne dégrade pas le comportement de Réaction au Feu d'un parement bois MDF ignifugé sur lequel ils sont fixés.

Cette conclusion n'est valable que pour les paramètres listés en page suivante.

Six SBI tests were conducted as part of this study (2 tests without clips, 2 tests with screwed clips and 2 tests with recessed clips). Firstly, the results for the same configuration are very homogeneous, since we observe variations from 1 to 9 W/s for the FIGRA (for a value of the order of 100 W/s), and variations from 0 to 0.4 MJ for the THR (for a value of the order of 4.3 MJ). This gives a solid basis to the study outcome and to the conclusion, because the results obtained for the same version are already very repeatable.

The results are also homogeneous regardless of the version tested.

If we compare the FIGRA more closely, they are slightly higher with the use of the clips.

The FIGRA parameter represents the fire growth speed index and is expressed in W/s.

In the 6 tests, the maximum FIGRA was determined between 375 and 390 seconds. Knowing that the real sollicitation of the product by the main burner starts at 300 seconds, this means that the FIGRA is reached after 75 to 90 s of exposure of the product. With such quick times, the clips behind the facing do not have time to be sollicitated and it is therefore the facing itself that generates the small variations of FIGRA.

The THR parameter represents all the energy released during the first 600 seconds of exposure to the main burner.

The average obtained on each series of 2 tests is strictly identical, so the clips do not bring extra energy when the samples are burning.

Conclusion: following the results and information mentioned above, we can conclude that the use of VL-03FR fixation clips does not degrade the Reaction to Fire behaviour of a fire-retarded MDF wood-based facing on which they are fixed.

This conclusion is only valid for the parameters listed on the next page.

Paramètres pour lesquels la conclusion est valable :
Parameters for which the conclusion is valid:

Structure (avec clip femelle) <i>Structure (with female clip)</i>		Sur tout panneau en bois ou dérivé du bois ou sur tout substrat classé A1 ou A2-s1,d0 d'épaisseur ≥ 15 mm. <i>On any wood or derivative wood based panel or on any A1 or A2-s1,d0 class substrate with a thickness ≥ 15 mm</i>
Parement (avec clip mâle) <i>Facing (with male clip)</i>		Tout parement en fibres de bois moyenne densité (MDF) ignifugé classé B et d'épaisseur ≥ 15 mm, et ne comportant pas de joint ouvert (bord à bord). <i>Any fire-retarded facing made of medium density wood fibres (MDF) with a B class and a thickness ≥ 15 mm, and without open gap (edge to edge).</i>
Clips	Référence <i>Reference</i>	VL-03 FR
	Nature	Duranex® PTB : résine téréphtalate de polybutylène / <i>polybutylene terephthalate resin</i>
	Positionnement <i>Layout</i>	Espacement minimal de 25 cm entre chaque clip <i>25 cm minimum space between each clip</i>
	Montage <i>Mounting</i>	Montage en encastrement (épaisseur lame d'air entre parement et structure de 3,5 mm) ou montage vissé (épaisseur lame d'air entre parement et structure de 10 mm) <i>Recessed mounting (air gap between the facing and the structure with a thickness of 3.5 mm) or screwed mounting (air gap between the facing and the structure with a thickness of 10 mm)</i>

Fin de rapport / End of the report