



Dossier Technique

Chapitre 5 - Plafonds

Cement-bonded particleboards
Panneau de particules agglomérées avec du ciment

Bureaux

Av. Infante Dom Henrique 337 3º Piso
1800- 210 LISBONNE, PORTUGAL

Usine

VIROC Portugal S.A.
Estrada Nacional 10
Km 44.7, Vale da Rosa
2914-519 SETÚBAL, PORTUGAL

In/ investwood

www.investwood.pt

SOMMAIRE

5.	FAUX-PLAFONDS	5
5.1	Caractéristiques générales	5
5.2	Éléments de fixation	6
5.3	Structure porteuse	6
5.3.1	Poutres en bois	6
5.3.2	Profils en acier galvanisé	7
5.3.3	Profils en aluminium	8
5.3.4	Équerres de fixation	9
5.3.5	Tige filetée + pivots	9
5.4	Installation des panneaux	10
5.4.1	À l'extérieur	10
5.4.2	À l'intérieur	11
5.5	Traitement des surfaces	12
5.6	Peintures et vernis	12
5.7	Joints entre panneaux	12
5.8	Sections type de plafonds	13
5.9	Performance acoustique	15
5.9.1	Plafond avec caisson de 100 mm (Dx=100 mm)	16
5.9.2	Plafond avec caisson de 200 mm (Dx=200 mm)	16
5.9.3	Plafond avec caisson de 400 mm (Dx=400 mm)	16

SOMMAIRE DES TABLEAUX ET ILLUSTRATIONS

Figure 5.1	- Vis pour fixer les panneaux Viroc aux plafonds à l'intérieur et à l'extérieur	6
Figure 5.2	- Vis pour fixer les panneaux Viroc aux plafonds intérieurs	6
Figure 5.3	- Poutres en bois	7
Figure 5.4	- Profils en acier galvanisé	7
Figure 5.5	- Profils en acier galvanisé (alternative)	8
Figure 5.6	- Profil T47 (épaisseur minimale de 0,7 mm)	8
Figure 5.7	- Structure en aluminium	9
Figure 5.8	- Détail de la fixation du panneau au profil de support	9
Figure 5.9	- Pivolet pour la fixation du profil support à la tige filetée	10
Figure 5.10	- Fixations du panneau de toit, appliquées à l'extérieur	10
Figure 5.11	- Butée de serrage, à placer sur la tête de rivetage	11
Figure 5.12	- Clé de centrage de la vis	11
Figure 5.13	- Clé de centrage du trou	11
Figure 5.14	- Outil de centrage des trous, SFS Intec	11
Figure 5.15	- Fixations des panneaux de plafond, appliquées à l'intérieur	12
Figure 5.16	- Toit à structure en bois	13
Figure 5.17	- Toit à structure en acier galvanisé	13
Figure 5.18	- Toit à structure TC en acier galvanisé	14
Figure 5.19	- Toit à structure en aluminium	14
Figure 5.20	- Panneau de 1250x600 mm, avec des trous de 12 mm de diamètre espacés de 32 mm entre les axes	15
Figure 5.21	- Coupe du plafond, à partir des essais expérimentaux réalisés pour déterminer l'indice d'absorption acoustique	15

Crédits**Auteur**

José Pinheiro Soares,
suporte.tecnico@investwood.pt

Révision

CS Traduções
geral@cstraducoes.pt

Viroc Portugal S.A. se réserve le droit de modifier ce document sans préavis.

Ce dossier technique annule tous les documents techniques précédents.

Édition : 15 février 2024

5. FAUX-PLAFONDS

Les panneaux Viroc peuvent être utilisés comme élément de revêtement d'un faux plafond. La structure porteuse est en acier galvanisé ou en bois, avec des supports équidistants ne dépassant pas 600 mm.

Il incombe à l'installateur de vérifier les conditions de sécurité de la structure porteuse, en particulier la distance entre les supports et la taille des supports pour une installation correcte des panneaux.

Les panneaux Viroc subissent de légères variations dimensionnelles en fonction de l'humidité relative et de la température. Le panneau Viroc peut supporter une variation dimensionnelle maximale de -0,1 % (rétraction) à +0,05 % (dilatation) dans une application intérieure et de -0,3 % (rétraction) à +0,1 % (dilatation) dans une application extérieure.

Les fixations des panneaux doivent en tenir compte.

5.1 Caractéristiques générales

Application

Intérieur et extérieur

Épaisseurs

10 mm dans les zones intérieures sèches ;

12 mm dans les zones humides extérieures ou intérieures telles que les salles de bains et les cuisines.

Taille maximale des panneaux

3000x1250 mm.

Toutes les dimensions intermédiaires obtenues en coupant le panneau de dimensions standard sont possibles.

Tolérances d'épaisseur des panneaux

Épaisseur : 10 mm \pm 0,7 mm ; 12 mm \pm 1,0 mm

Tolérances de coupe

Longueur et largeur : \pm 3 mm

Équerrage : \leq 2 mm/m

Rectitude des bords : \leq 1,5 mm/m

5.2 Éléments de fixation

Les panneaux sont fixés à l'aide de vis ou de rivets adaptés aux structures en bois ou en métal.

Les figures 5.1 et 5.2 montrent les vis et les rivets qui peuvent être utilisés pour fixer les panneaux Viroc aux plafonds.



Figure 5.1 - Vis pour fixer les panneaux Viroc aux plafonds à l'intérieur et à l'extérieur.



Figure 5.2 - Vis pour fixer les panneaux Viroc aux plafonds intérieurs

L'emplacement des vis et le diamètre des trous dans les panneaux doivent être conformes à la figure 5.10 si le plafond doit être installé à l'extérieur, ou 5.15 si le plafond doit être installé à l'intérieur.

5.3 Structure porteuse

La structure porteuse peut être constituée de profils métalliques ou en bois, reliés au plafond à l'aide d'éléments rigides tels que des supports ou flexibles à l'aide de tiges filetées.

5.3.1 Poutres en bois

Les profils supportant les panneaux peuvent être en bois de pin. Le bois qui constitue les montants porteurs doit être au moins de la classe de résistance C18 selon la norme EN 338 et de la classe de durabilité 2, 3 ou supérieure selon la norme EN 335.

Lorsqu'ils sont assemblés sur place, les montants en bois ne doivent pas présenter un taux d'humidité supérieur à 18 %, la différence entre deux éléments consécutifs ne devant pas être supérieure à 4 %. L'humidité relative des montants en bois est déterminée selon la méthode décrite dans la norme EN 13183-2, à l'aide d'un humidimètre à pointe.

La section des profils de support est généralement rectangulaire, avec une dimension minimale de 40x50 mm (voir figure 5.3).

Le dimensionnement de ces éléments doit tenir compte des déformations provoquées par les actions (poids propre, surcharges, etc.) afin qu'elles ne compromettent pas le fonctionnement normal de la toiture. La déformation due à l'action ne doit pas dépasser la limite $L/200$ de la portée entre les fixations du support.

La largeur des montants doit permettre de positionner correctement les fixations, avec la capacité d'absorber de petites erreurs de positionnement ; les vis ne doivent pas se trouver à moins de 15 mm de l'extrémité du montant.

D'autres types de profils peuvent être utilisés, à condition de présenter les mêmes performances et la même durabilité.

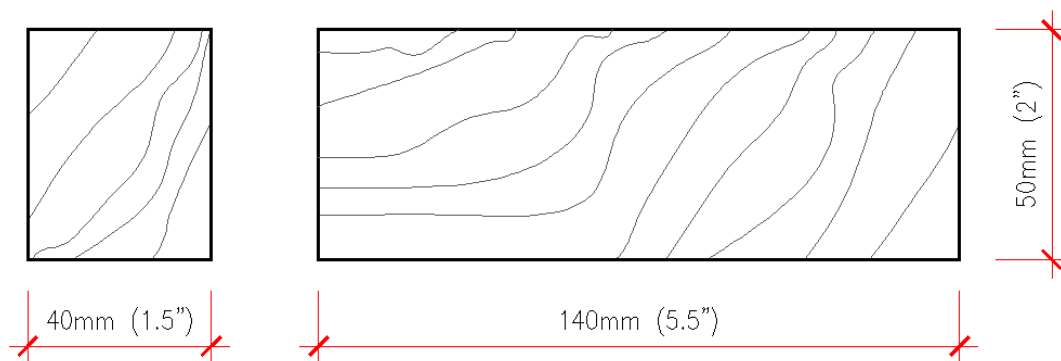


Figure 5.3 - Poutres en bois

Classe de résistance minimale C18 (EN 338)

5.3.2 Profils en acier galvanisé

Les profils en acier galvanisé sont fixés à la structure porteuse à l'aide d'équerres en acier galvanisé ou inoxydable, de chevilles métalliques ou de chevilles composées de vis métalliques et de chevilles en plastique.

L'acier utilisé dans les profils verticaux doit être de classe de résistance minimale DX51D, conformément à la norme EN 10346.

La couche de zinc par immersion (Z) doit être de 275 g/m² dans les zones côtières et de 140 g/m² dans les autres zones.

La section des profils est généralement en forme d'oméga, de C ou de L, avec une épaisseur recommandée de 1,5 mm. D'autres formes de profils peuvent être utilisées, à condition de présenter les mêmes performances et la même durabilité (voir figures 5.4 et 5.5).

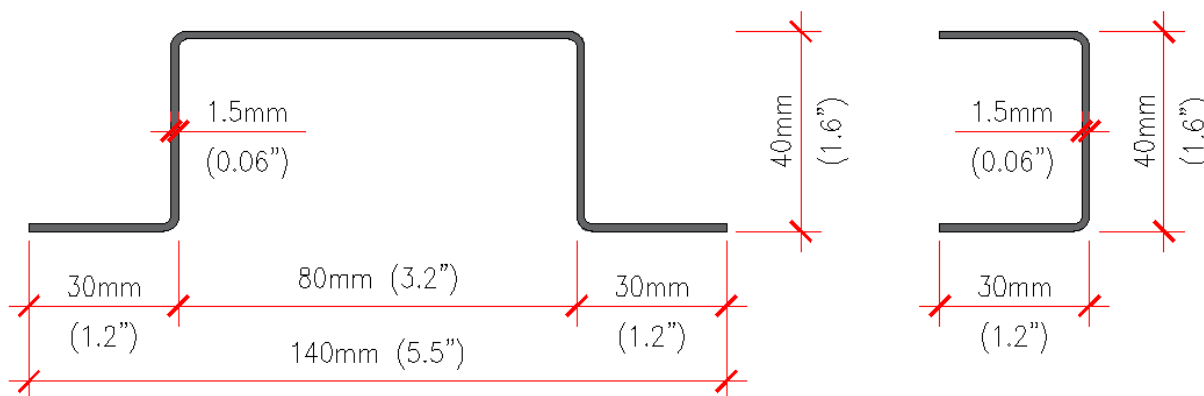


Figure 5.4 - Profils en acier galvanisé

Classe de résistance minimale DX51D (EN 10346)

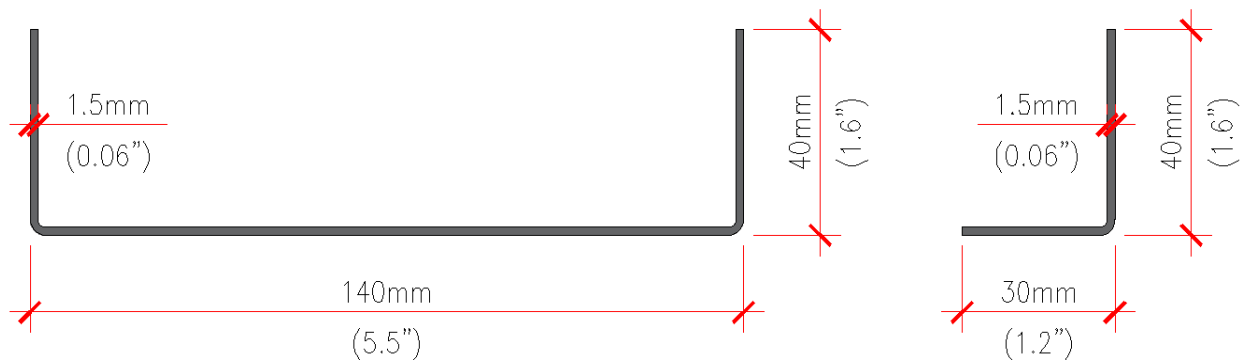


Figure 5.5 - Profils en acier galvanisé (alternative)
Classe de résistance minimale DX51D (EN 10346)

Le système de profils utilisé dans les plafonds en plaques de plâtre (T47 ou similaire) peut être utilisé si les panneaux Viroc sont fixés avec des rivets (voir figure 5.6), ou s'ils ont une épaisseur qui garantit l'ancrage des vis. Pour les plafonds appliqués à l'extérieur, l'épaisseur minimale pour la fixation des vis est de 1,5 mm, et ces profils ne conviennent donc pas.

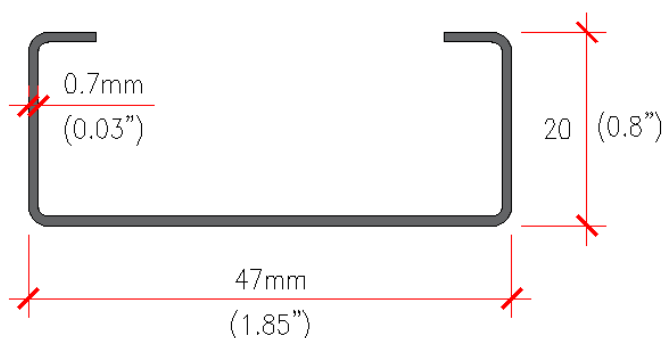


Figure 5.6 - Profil T47 (épaisseur minimale de 0,7 mm)
Acier galvanisé DX51D (Z+)

Les profils de support doivent être dimensionnés en tenant compte des déformations dues aux actions (poids propre, surcharges, etc.) afin qu'elles ne compromettent pas le fonctionnement normal de la toiture. La déformation due à l'action ne doit pas dépasser la limite $L/200$ de la portée entre les fixations du support.

La largeur des profils doit permettre de positionner correctement les fixations, avec la capacité d'absorber de petites erreurs de positionnement, et la vis ne doit pas se trouver à moins de 10 mm de l'extrémité.

La distance entre les profils doit respecter la distance maximale entre les fixations des panneaux, et l'alignement des profils entre les éléments adjacents doit être vérifié et ne doit pas différer de plus de 2 mm.

5.3.3 Profils en aluminium

Les profils en aluminium sont fixés à la structure porteuse à l'aide d'équerres en aluminium, d'ancrages métalliques ou d'ancrages composés de vis métalliques et de chevilles en plastique.

L'aluminium utilisé dans les profils doit être au moins un alliage de la série 6000, avec une limite d'élasticité $R_{p0.2}$ supérieure à 180 MPa.

La section des profils est généralement en T ou en L, avec une épaisseur minimale de 2 mm. D'autres formes de section peuvent être utilisées, à condition de présenter les mêmes performances et la même durabilité.

Les profils en T sont utilisés à l'intersection de 2 panneaux. Les profils en L servent d'appuis intermédiaires et sont également utilisés pour réaliser les points singuliers de la façade (voir figure 5.7).

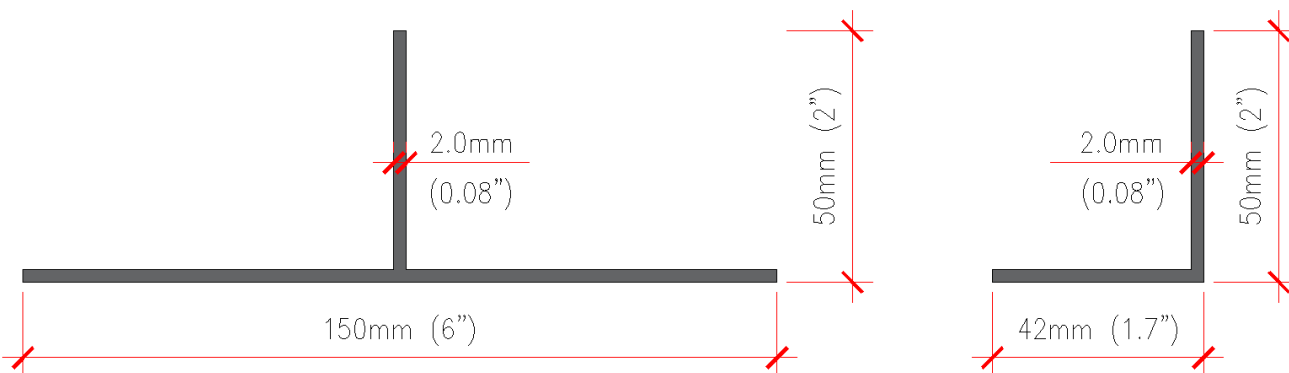


Figure 5.7 - Structure en aluminium
Alliage de la série 6000 avec $R_{p0,2} \geq 180$ MPa

Les profils de support doivent être dimensionnés en tenant compte des déformations dues aux actions (poids propre, surcharges, etc.) afin qu'elles ne compromettent pas le fonctionnement normal de la toiture. La déformation due à l'action ne doit pas dépasser la limite $L/200$ de la portée entre les fixations du support.

La largeur des profils doit permettre de positionner correctement les fixations, avec la capacité d'absorber de petites erreurs de positionnement, et la vis ne doit pas se trouver à moins de 10 mm de l'extrémité.

La distance entre les profils doit respecter la distance maximale entre les fixations des panneaux ; l'alignement des profils entre les éléments adjacents doit être vérifié et ne doit pas différer de plus de 2 mm.

5.3.4 Équerres de fixation

La structure porteuse peut être fixée à l'aide de supports en acier galvanisé ou en aluminium, selon le type de structure. Les supports en acier galvanisé peuvent être utilisés avec des structures en bois ou en acier galvanisé, tandis que les supports en aluminium peuvent être utilisés avec des profils en aluminium.

5.3.5 Tige filetée + pivots

Les structures porteuses utilisées dans les plaques de plâtre sont constituées de tiges filetées fixées au plafond à l'aide de chevilles et de pivots aux profils métalliques (voir figures 5.8 et 5.9).

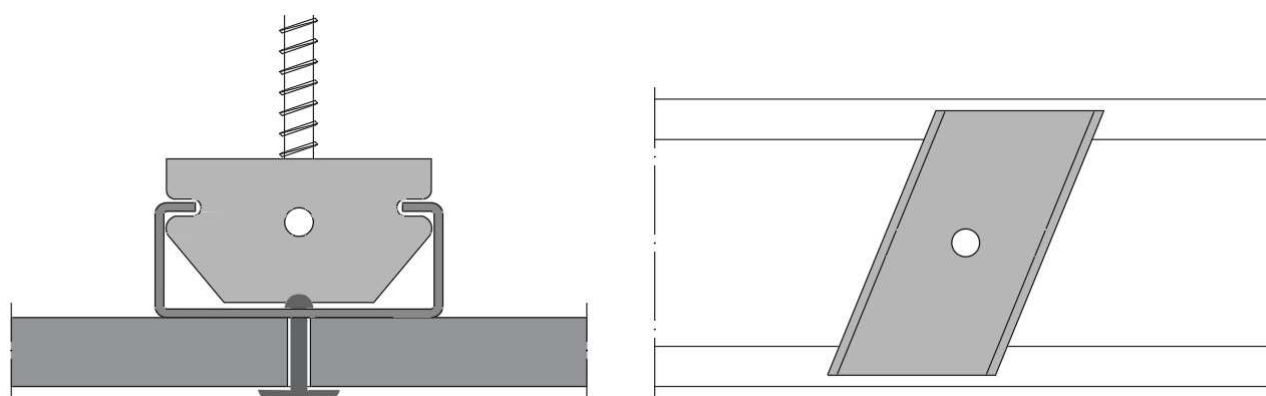


Figure 5.8 - Détail de la fixation du panneau au profil de support



Figure 5.9 - Pivot pour la fixation du profil support à la tige filetée

5.4 Installation des panneaux

5.4.1 À l'extérieur

Afin de permettre des variations dimensionnelles dans les panneaux, ceux-ci doivent être percés pour permettre ce comportement, afin de maintenir leur intégrité.

Pour les fixations périphériques des panneaux, le diamètre des trous doit être supérieur de 10 mm à celui du corps de la vis, afin de permettre le rétrécissement et de la dilatation. Dans les supports centraux, le diamètre des trous doit être de 5 ou 5,5 mm, comme le corps de la vis, ce qui permet de fixer le panneau de manière rigide (voir figure 5.10).

Sa fonction est d'assurer le bon positionnement des panneaux et de permettre des variations dimensionnelles sans introduire de contraintes. La fixation s'effectue à partir des supports fixes afin de positionner le panneau.

Les supports dilatables ne sont construits qu'ultérieurement pour éviter d'introduire des contraintes.

Les fixations à la périphérie des panneaux doivent être exécutées à une distance de 50 à 75 mm.

Il faut veiller à ne pas trop serrer les vis afin de bloquer les variations dimensionnelles, en utilisant des tournevis avec limiteurs de profondeur. Un serrage excessif peut bloquer la dilatation et la contraction des panneaux et provoquer des ruptures dans les coins et sur les bords.

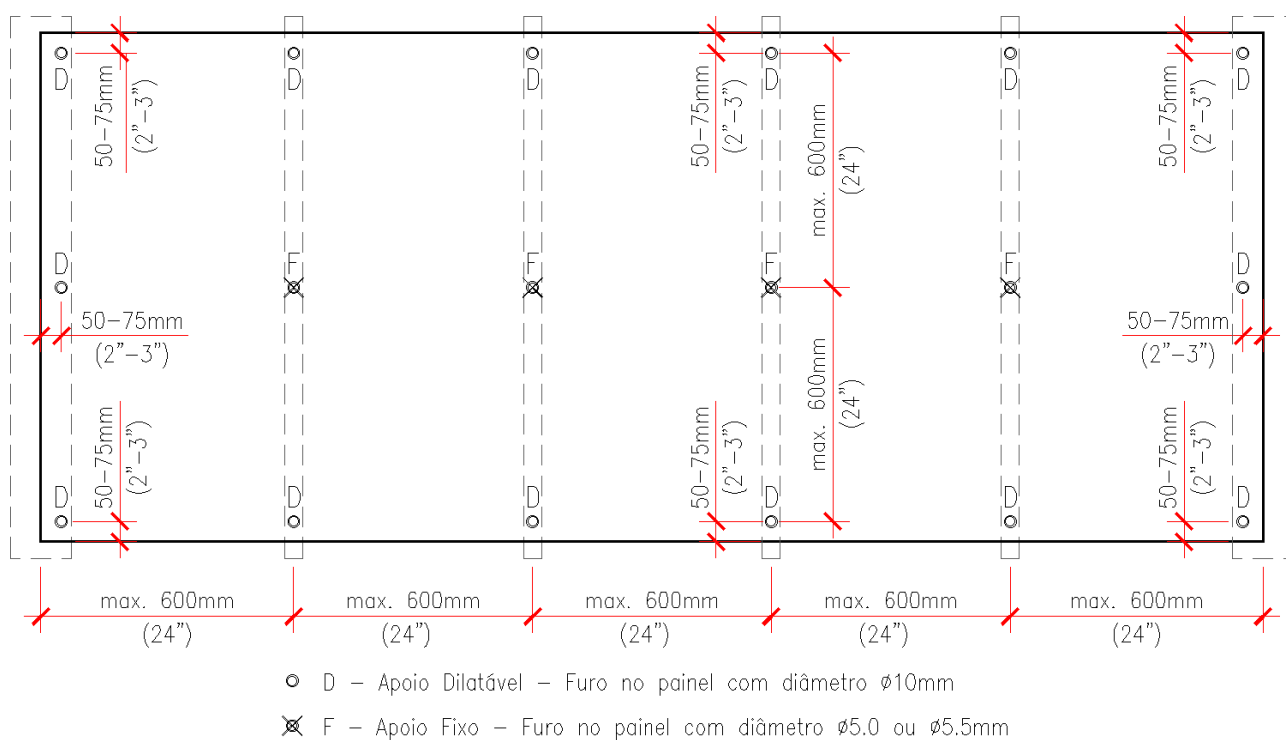


Figure 5.10 - Fixations du panneau de toit, appliquées à l'extérieur

Lors de la fixation à l'aide de rivets, il est nécessaire d'utiliser une entretoise, qui est placée sur la tête de la machine à riveter de manière à laisser un espace de 0,5 mm entre la surface du panneau et l'arrière de la tête du rivet. Cet espace libre est utilisé pour créer un espace et permettre des variations dimensionnelles dans les panneaux (voir figure 5.11).



Figure 5.11 - Butée de serrage, à placer sur la tête de rivetage

Pour faciliter le placement des vis ou des rivets au centre des trous, des outils auxiliaires peuvent être utilisés (voir figures 5.12 et 5.14).



Figure 5.12 - Clé de centrage de la vis
SFS Intec



Figure 5.13 - Clé de centrage du trou
SFS Intec : ZL, ETANCO : ML 1000

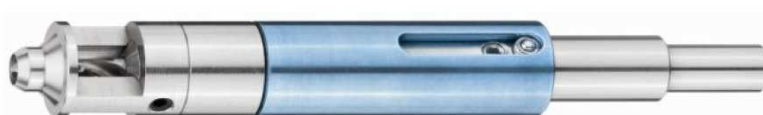


Figure 5.14 - Outil de centrage des trous, SFS Intec

5.4.2 À l'intérieur

Dans les applications intérieures, si les variations de température et d'humidité ne sont pas importantes, les panneaux peuvent être fixés uniquement à l'aide de supports, ce qui facilite les travaux de fixation.

Les panneaux peuvent toujours être percés avec des trous de même diamètre, 5 ou 5,5 mm selon le diamètre des vis, qu'elles soient situées au centre du panneau ou en périphérie.

Les fixations à la périphérie des panneaux sont effectuées à une distance de 50 à 75 mm (voir figure 5.15).

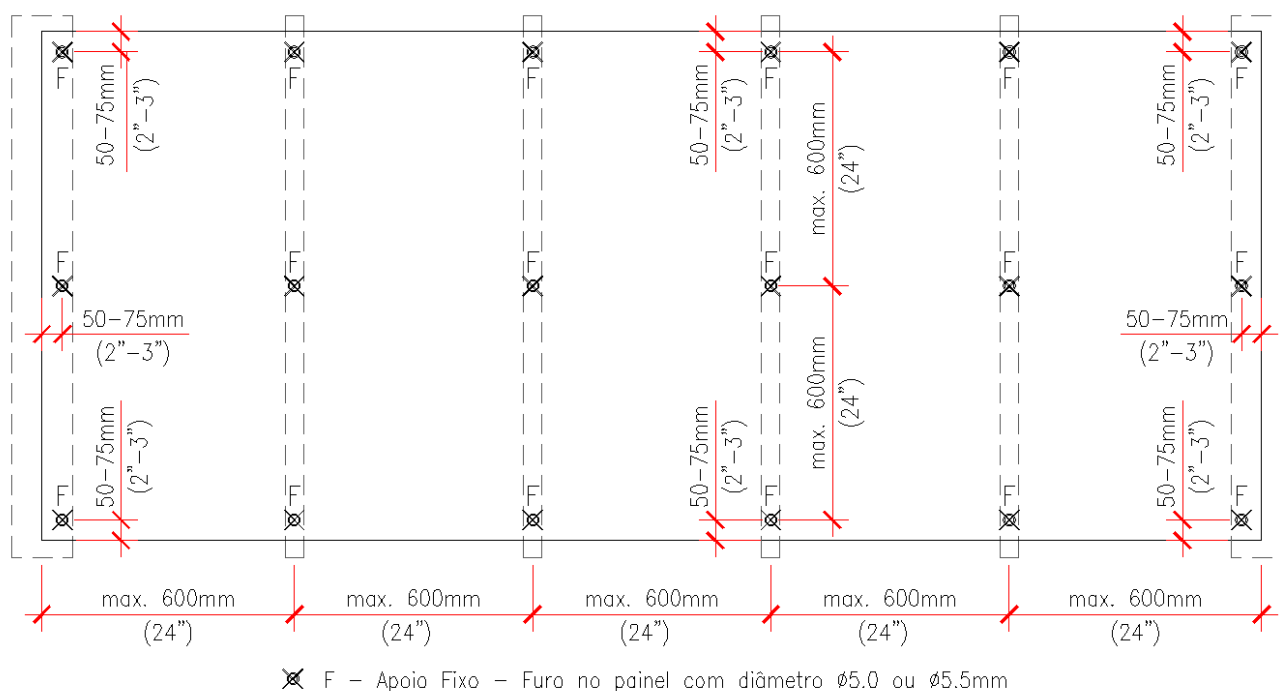


Figure 5.15 - Fixations des panneaux de plafond, appliquées à l'intérieur

5.5 Traitement des surfaces

Les panneaux appliqués à l'extérieur doivent être protégés par une peinture ou un vernis.

Avant d'appliquer le vernis sur les panneaux, les surfaces doivent être complètement propres et sèches, sans graisse, poussière ou sels. Le nettoyage peut être effectué par polissage à l'aide de disques de nettoyage. VIROC Portugal dispose de disques appropriés qu'il peut fournir sur demande. Les surfaces peuvent également être nettoyées à l'aide de papier de verre avec un disque à grain fin égal ou supérieur à 120.

5.6 Peintures et vernis

Il n'y a pas de peintures ou de vernis spécifiques à appliquer sur Viroc. Le panneau a une alcalinité de surface (PH) comprise entre 11 et 13, les peintures et les vernis qui conviennent à la fois aux surfaces en béton et en bois sont donc généralement les meilleurs lorsqu'ils sont appliqués sur le panneau Viroc.

Les peintures et les vernis à base de résines acryliques ou de polyuréthanes aliphatiques à base de solvant sont ceux qui ont montré les meilleures performances.

Les vernis à base de résine acrylique ou de polyuréthane aliphatique à base d'eau sont ceux qui affectent le moins la couleur d'origine du panneau.

En général, les vernis sont faciles à appliquer, mais il est très important de se rappeler que l'application doit être continue et constante pour que la finition soit homogène sur le panneau et que la surface ne se tache pas et n'ait pas des tonalités différentes. Les panneaux doivent toujours être peints/vernissés sur les deux faces et sur le dessus. Les procédures d'application fournies par les fabricants doivent toujours être suivies pour les couches recommandées.

5.7 Joints entre panneaux

Les joints entre les panneaux doivent avoir un espace de 2 à 3 mm lorsqu'ils sont appliqués à l'intérieur et de 5 mm lorsqu'ils sont appliqués à l'extérieur.

5.8 Sections type de plafonds

Les figures 5.16, 5.17, 5.18 et 5.19 montrent des sections de plafond réalisées avec différents types de structures.

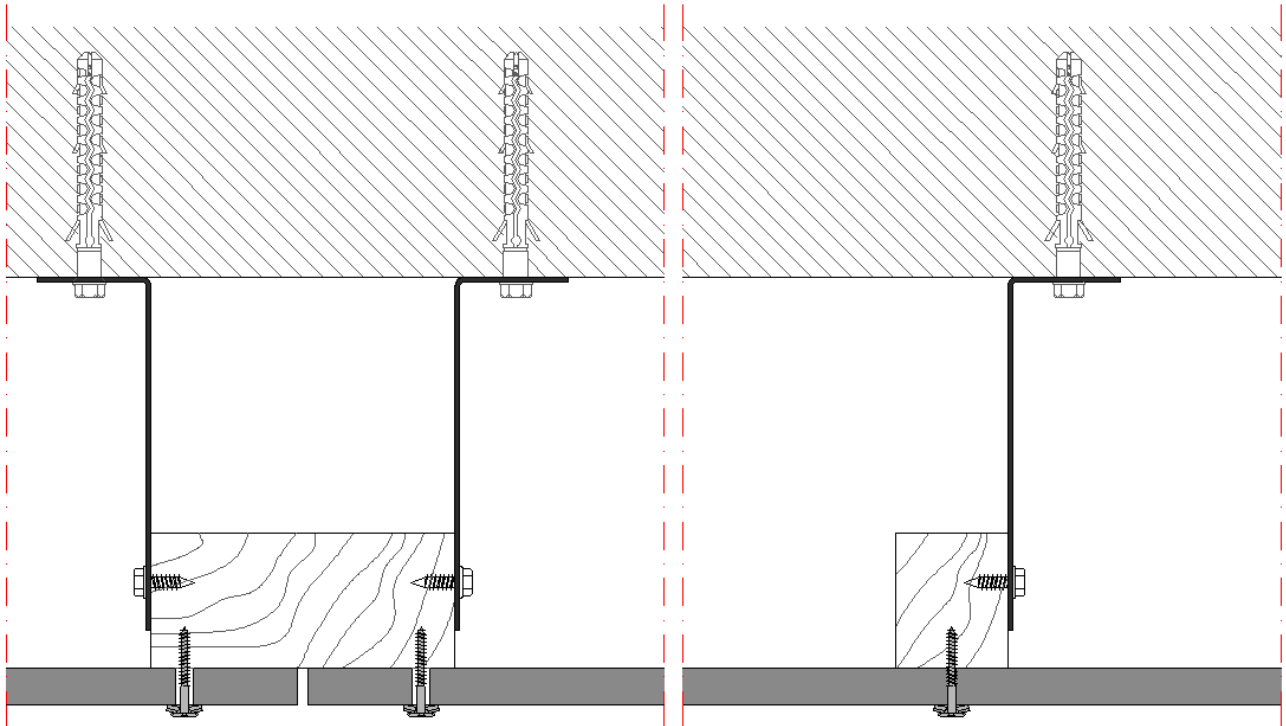


Figure 5.16 - Toit à structure en bois

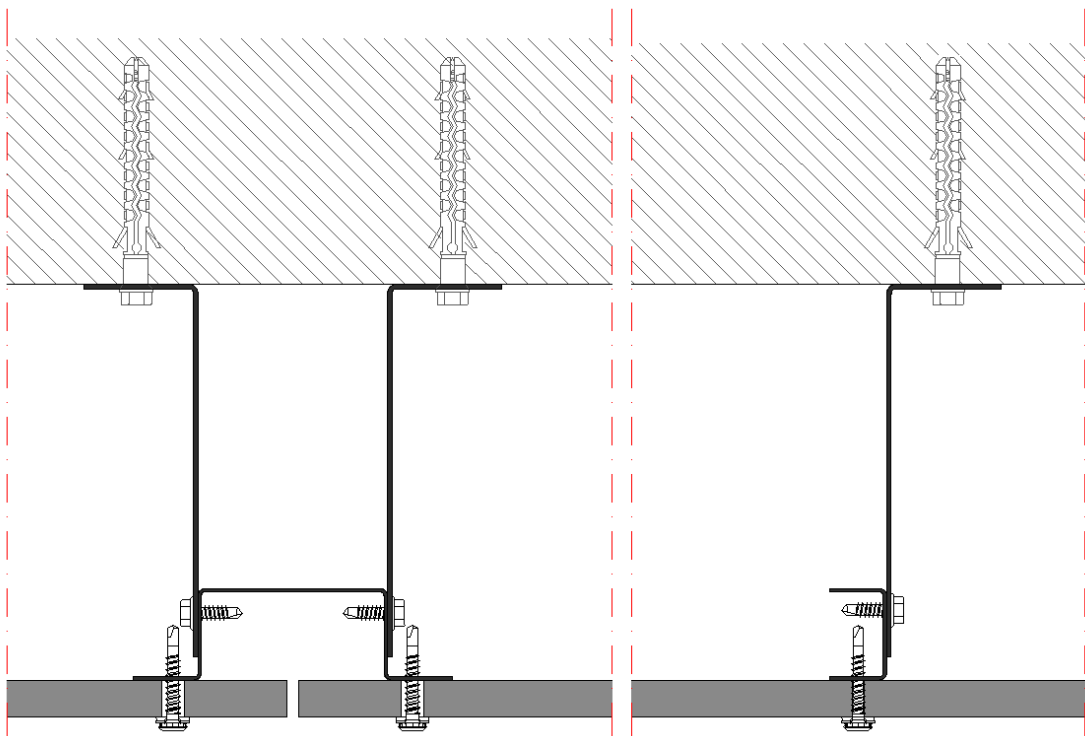


Figure 5.17 - Toit à structure en acier galvanisé

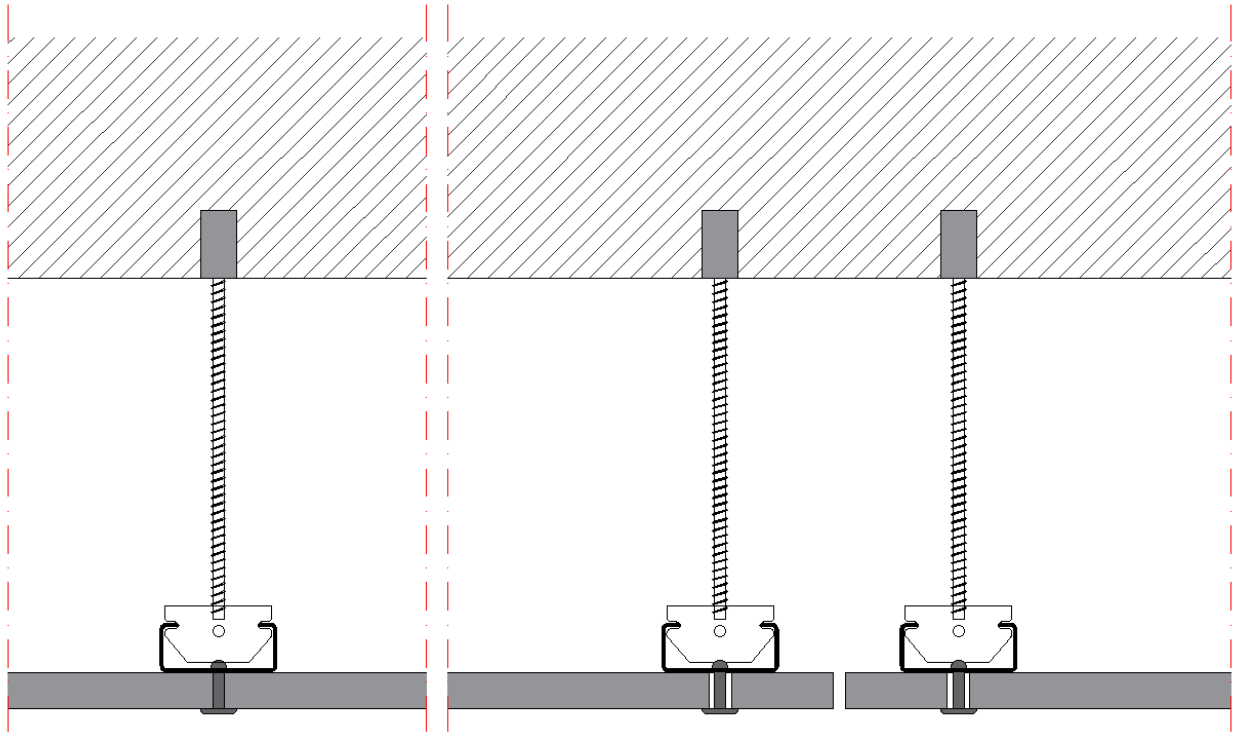


Figure 5.18 - Toit à structure TC en acier galvanisé

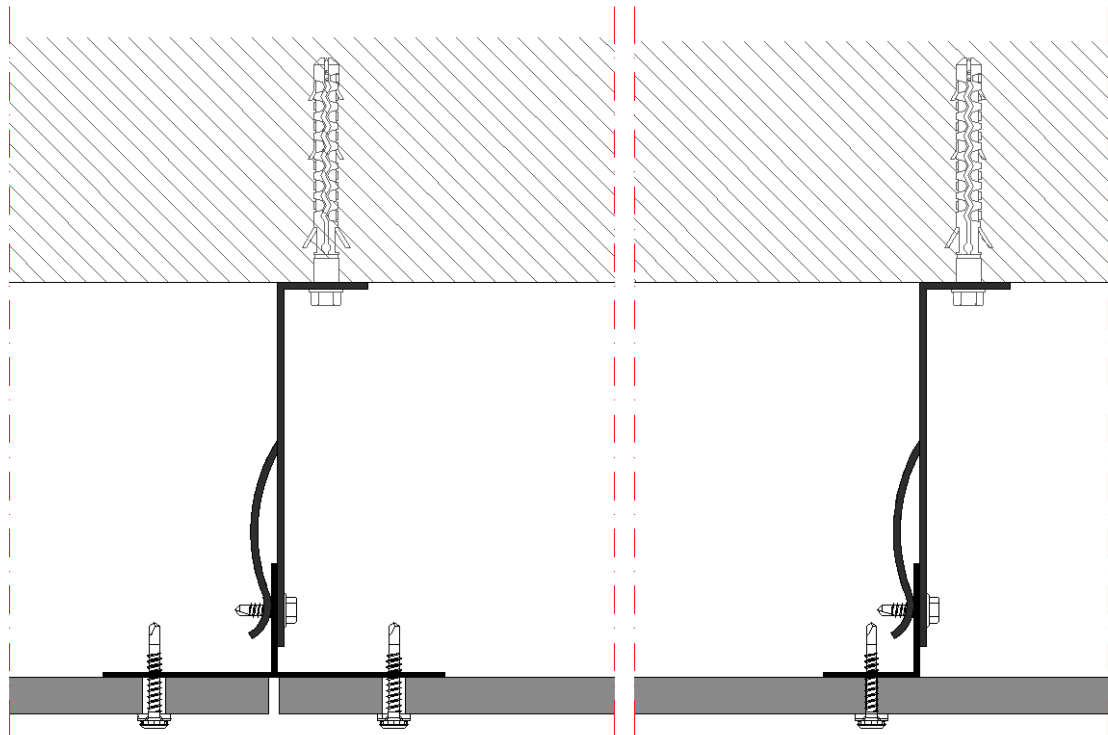


Figure 5.19 - Toit à structure en aluminium

5.9 Performance acoustique

Viroc Portugal a réalisé des essais d'absorption acoustique dont les performances ont été caractérisées, la géométrie des panneaux étant indiquée dans les figures 5.20 et 5.21.

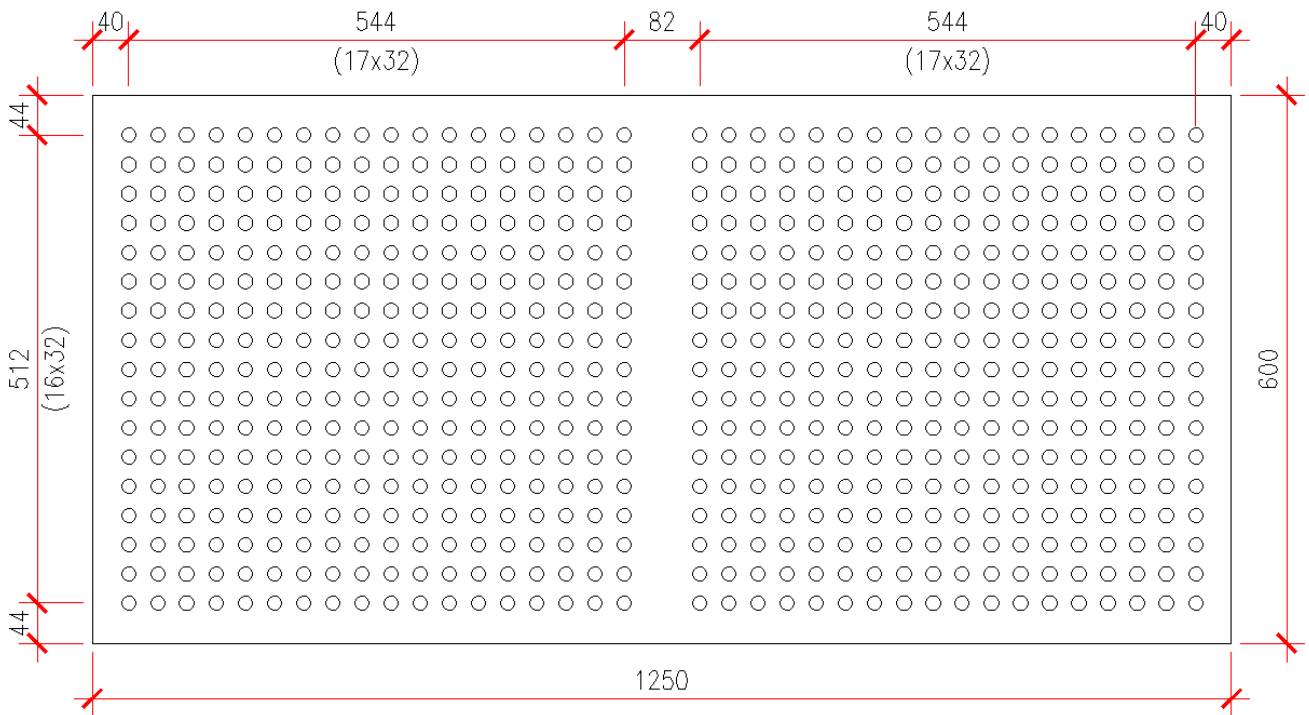


Figure 5.20 - Panneau de 1250x600 mm, avec des trous de 12 mm de diamètre espacés de 32 mm entre les axes

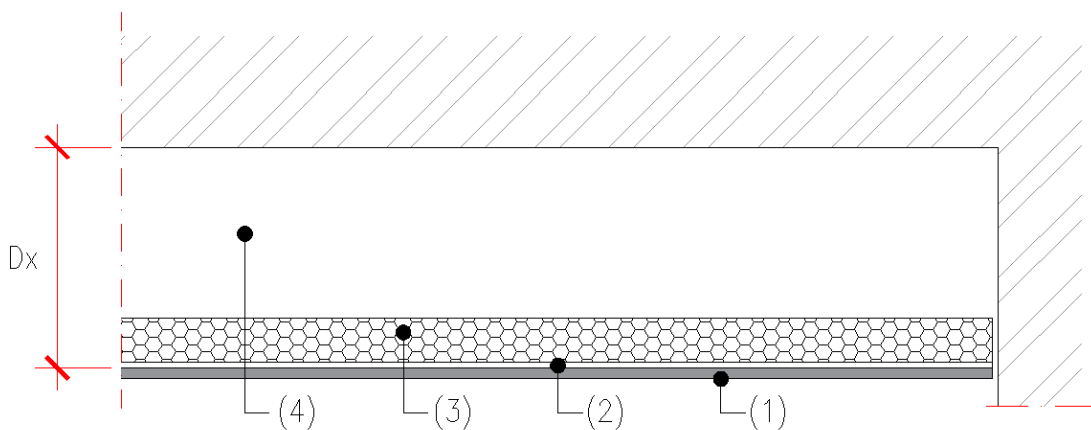
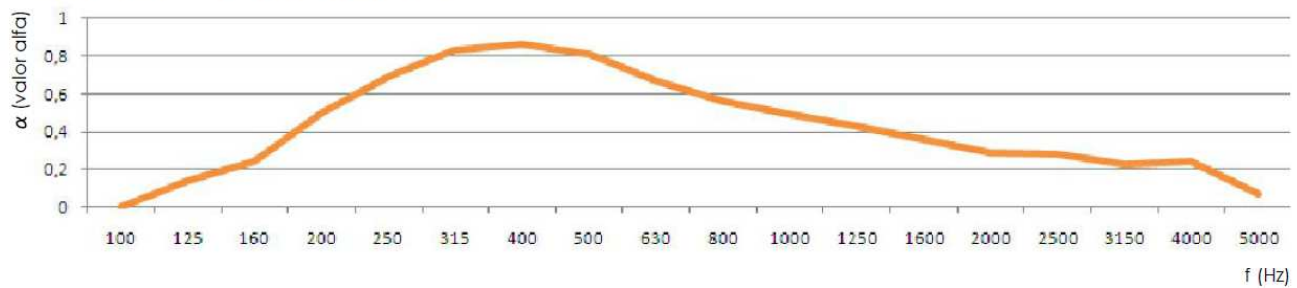


Figure 5.21 - Coupe du plafond, à partir des essais expérimentaux réalisés pour déterminer l'indice d'absorption acoustique

- 1) Panneau Viroc
- 2) Feutre acoustique
- 3) Laine de roche, épaisseur 40 mm, densité 30 Kg/m³
- 4) Caisson d'air, Dx =100, 200 et 400 mm

5.9.1 Plafond avec caisson de 100 mm (Dx=100 mm)

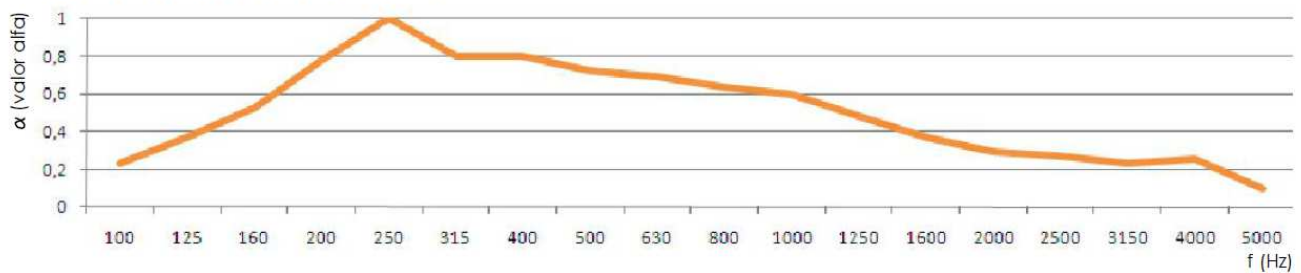
ÍNDICE DE ABSORÇÃO SONORA



f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
α (alfa)	0.00	0.14	0.24	0.50	0.69	0.83	0.86	0.81	0.67	0.56	0.49	0.43	0.36	0.29	0.28	0.23	0.24	0.07

5.9.2 Plafond avec caisson de 200 mm (Dx=200 mm)

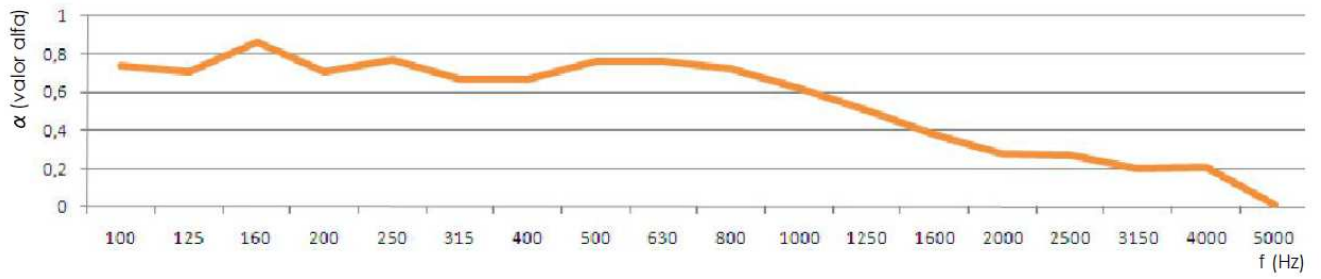
ÍNDICE DE ABSORÇÃO SONORA



f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
α (alfa)	0.23	0.37	0.53	0.78	1.00	0.80	0.80	0.72	0.69	0.64	0.60	0.48	0.37	0.29	0.27	0.23	0.25	0.10

5.9.3 Plafond avec caisson de 400 mm (Dx=400 mm)

ÍNDICE DE ABSORÇÃO SONORA



f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
α (alfa)	0.74	0.71	0.86	0.71	0.77	0.67	0.67	0.67	0.76	0.76	0.72	0.62	0.50	0.38	0.28	0.27	0.20	0.21	0.01