

Application façade

La résistance exceptionnelle du matériau HI-MACS® lui a permis de s'établir solidement sur le marché des revêtements de façade.

Le matériau HI-MACS® convient particulièrement à un usage en extérieur et est conforme aux standards européens et aux prescriptions de l'Organisation Européenne pour l'Agrément Technique.

Les performances de ce matériau et ses caractéristiques ont été agréées par le plus haut service de construction d'Allemagne.

De nombreuses qualités du matériau pertinentes pour la construction ont été testées et ont obtenu d'excellents résultats.

La dimension des panneaux de façade peut aisément être adaptée à la taille et au design du bâtiment devant être recouvert. Mais il faut absolument tenir compte des facultés de dilatation du matériau lors de la conception du revêtement.

Pour fixer ces panneaux si esthétiques, il faut bien sûr utiliser un système de fixation invisible. Dans ce cas, LG Hausys Europe GmbH, Lancy Branch, a décidé d'utiliser un système d'ancrage par en-dessous qui permet même d'utiliser des panneaux de grande taille.



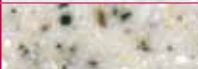
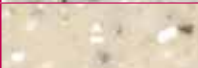


Si vous optez pour un revêtement de façade HI-MACS®, LG Hausys Europe GmbH vous recommande de n'utiliser que des produits testés et certifiés. Pour fixer les panneaux de façade HI-MACS® au mur, nous vous recommandons de n'utiliser que des systèmes de fixation agréés qui vous garantiront un matériau d'excellente qualité et une façade du plus bel effet. Une qualité parfaite est votre meilleure garantie.

En se basant sur des recherches et sur le résultat des tests actuels, LG Hausys peut vous annoncer que HI-MACS® vous propose un éventail de 12 coloris présentant des variations de couleur de $\Delta E3$ à $\Delta E4$ après un usage de 5 ans.

Delta E3

Code couleur	Nom de la couleur	
S02	Almond	
S09	Cream	
S28/S728	Alpine White	
G34	Arctic Granite	
G38	Sea Oat Quartz	
G48	Beach Sand	

Delta E4

Code couleur	Nom de la couleur	
G02	Grey Sand	
G04	White Quartz	
G05	White Granite	
G30	Ivory Quartz	
G41	Confetti Quartz	
S302	Opal	

Les panneaux de façade peuvent être utilisés tels qu'ils sont livrés et sont disponibles en deux largeurs :

- 760mm x 3680mm x 12mm
- 910mm x 3680mm x 12mm

Il est possible de diminuer la taille de ces panneaux pour obtenir la taille souhaitée avec un nombre minimum de découpes.

Les panneaux HI-MACS® suivants sont particulièrement adaptés à un usage comme revêtement de façade.

Couleur		En stock	Sur commande
S728 CE MED Alpine White 02		•	
S705 CE MED Grey			•
S706 CE MED Arctic White			•
S729 CE MED Ivory White			•
S801 CE MED Nougat Cream			•

1.) Découpes

- Les plaques peuvent être coupées à l'aide d'une machine à contrôle numérique d'une scie circulaire sur table, d'une scie murale pour panneaux ou d'une scie à panneaux horizontale.
- Si vous utilisez des scies manuelles, il est indispensable de poncer et de lisser le bord du panneau après l'avoir découpé.
- Pour pratiquer des découpes à l'intérieur des panneaux, il faut absolument utiliser des machines à contrôle numérique.
- Ne laissez jamais d'arêtes ou de coins saillants sur les panneaux de façade HI-MACS®.

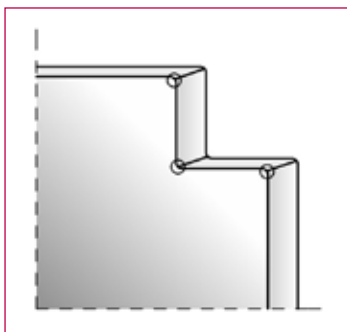


Figure 1.1

2.) Arêtes

- Toutes les arêtes doivent avoir un rayon d'au moins $R=1,5\text{mm}$.
- Ne laissez jamais d'arêtes saillantes, même si elles ne seront pas visibles plus tard.

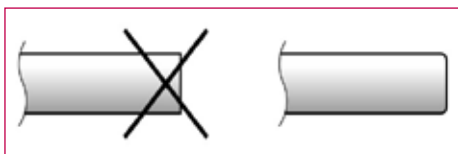


Figure 2.1

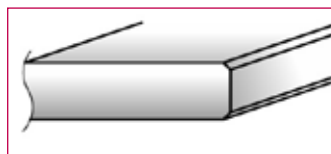


Figure 2.2

3.) Design des joints

- Les joints séparant les différents panneaux peuvent être structurés ou dessinés de différentes manières.
- Afin de permettre une dilatation optimale de tous les panneaux de façade, nous vous recommandons vivement de laisser un vide de 8 à 10 mm entre chacun de ces panneaux.
- Mais vous pouvez aussi opter pour une autre forme de joints.

Joint ouvert avec ou sans protection / profil arrière :

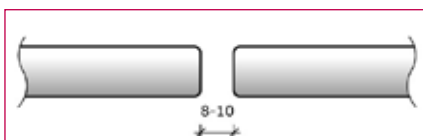


Figure 3.1

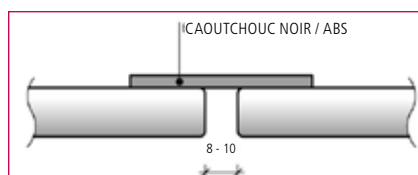


Figure 3.2

Chevauchement de joints directement usinés dans les panneaux de façade HI-MACS® ou garnis d'un bourrelet HI-MACS®.

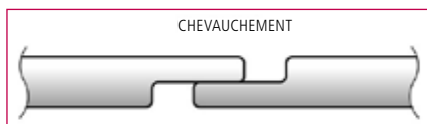


Figure 3.3

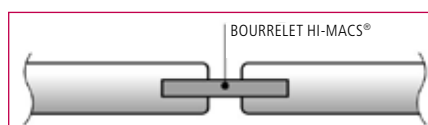


Figure 3.4

Joint fermé à l'aide de colle permanente élastique et résistante aux intempéries :

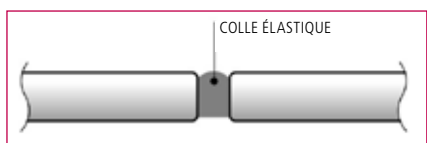


Figure 3.5

Extension du panneau de façade HI-MACS® de 760 mm à max. 1520 mm avec joint à bourrelet pour les panneaux de droite et de gauche:

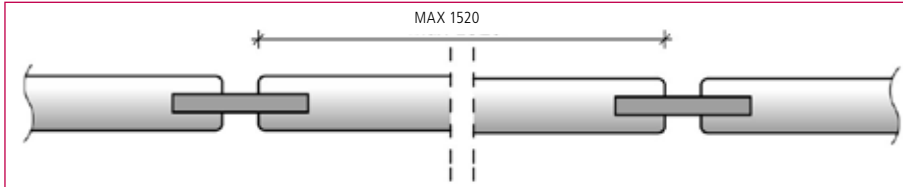


Figure 3.6

Baguette de renforcement en HI-MACS® pour panneau double HI-MACS®

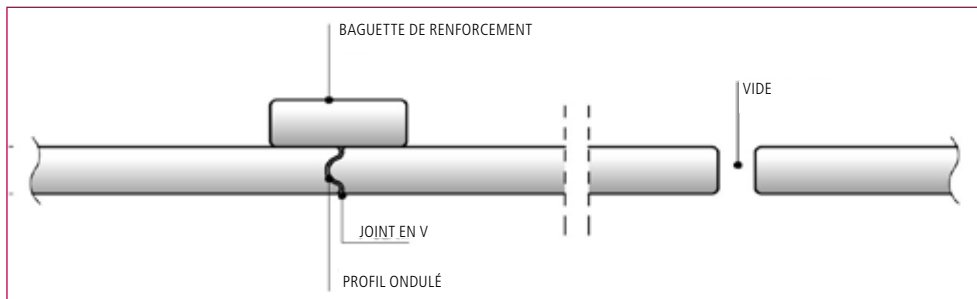


Figure 3.7

Baguette de renforcement en HI-MACS® pour panneau double avec profil en T en aluminium:

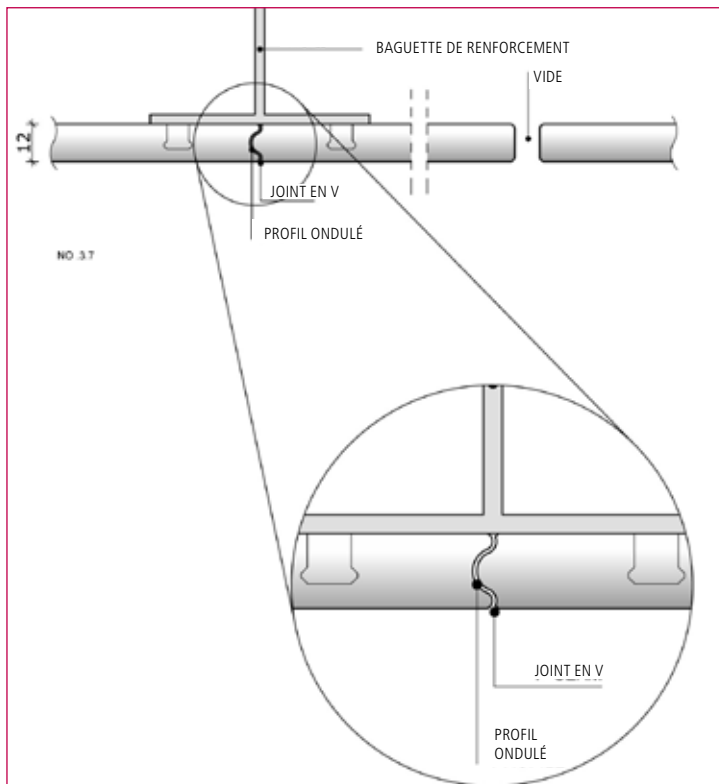


Figure 3.8

4.) Encadrement de porte / de fenêtre

- a. Les joints des encadrements de porte ou de fenêtre ne doivent pas être visibles de l'extérieur, mais seulement de l'intérieur (voir le croquis n° 4.1).

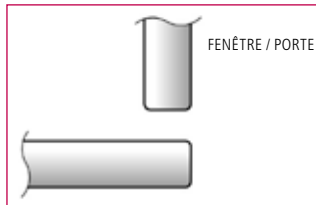


Figure 4.1

5.) Coin extérieur thermoformé

- a. Pour pouvoir placer les agrafes à droite et à gauche de la section du coin, il faut avoir un espacement du rayon d'au moins 130mm.
- b. Les agrafes doivent être placées à au moins 100mm de l'arête. voir le croquis n° 5.1.

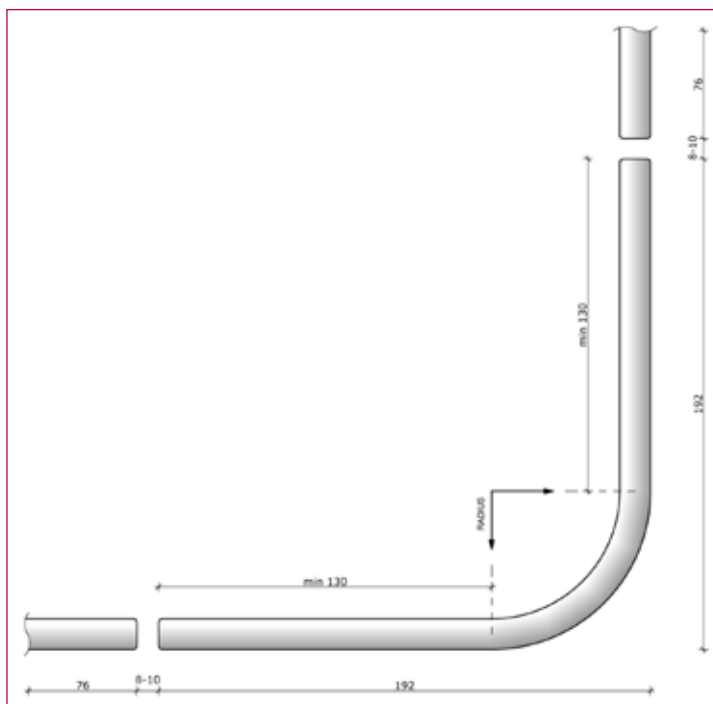


Figure. 5.1

6.) Coin extérieur

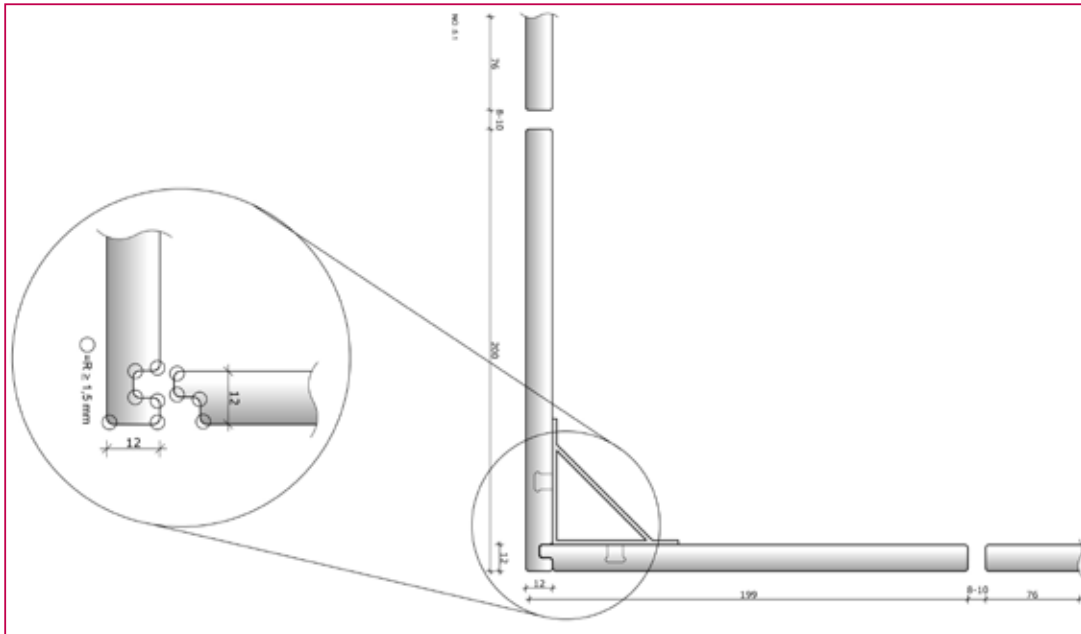
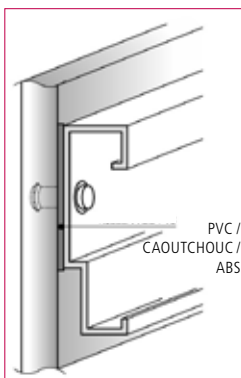


Figure. 6.1

7.) Divers

- a. Tous les profils en aluminium en contact avec un panneau de façade HI-MACS® doivent être posés sur une couche de protection en caoutchouc ou en plastique.



Pic. 7.1

8.) Fixation invisible

LG Hausys recommande de ne fixer les panneaux de façade HI-MACS® qu'à l'aide d'un système d'ancrage par en-dessous Keil, dans la mesure où ce système est approuvé et dispose du certificat ETA.



Figure 8.1

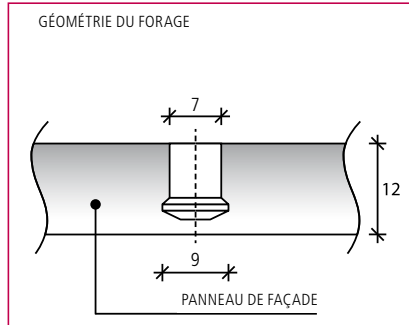


Figure 8.2

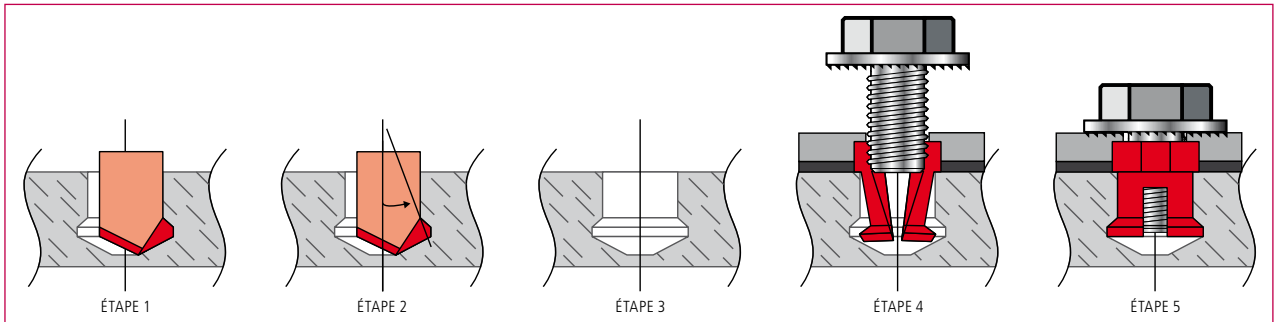


Figure 8.3

Dans le cas d'un panneau de 760mm de large, les ancrages doivent être placés à 100mm du bord et à une distance axiale d'environ 560mm.

Exemple I

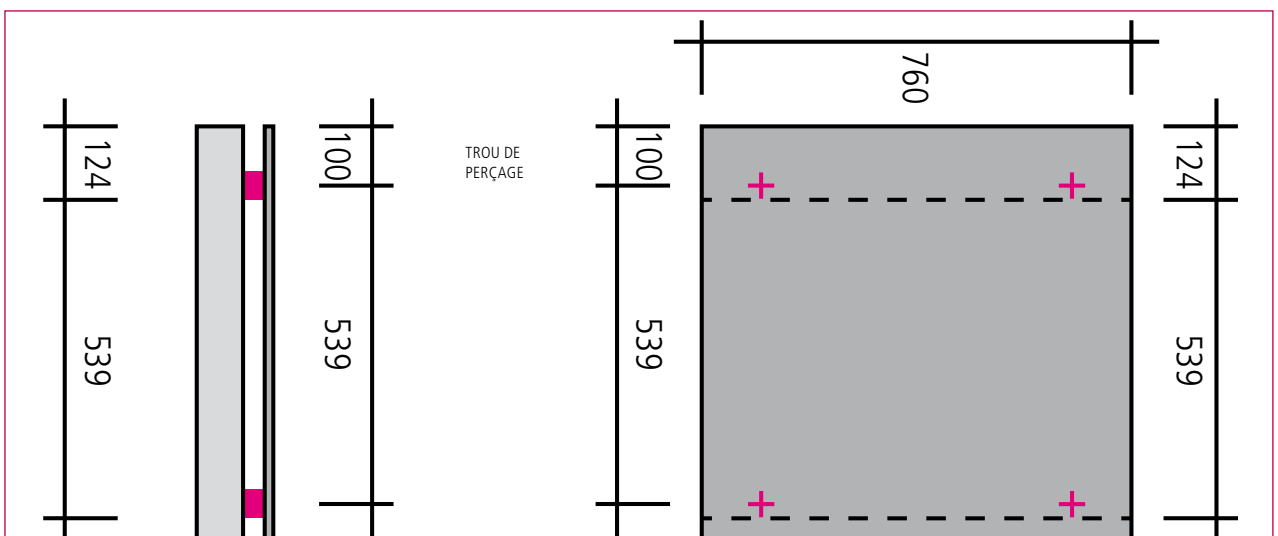


Figure 8.4

Exemple II

LG Hausys recommande de participer à un stage chez KEIL afin d'acquérir la bonne technique pour installer ce type de système d'ancrage. Si l'installation est défectueuse, la garantie ne sera pas valable.

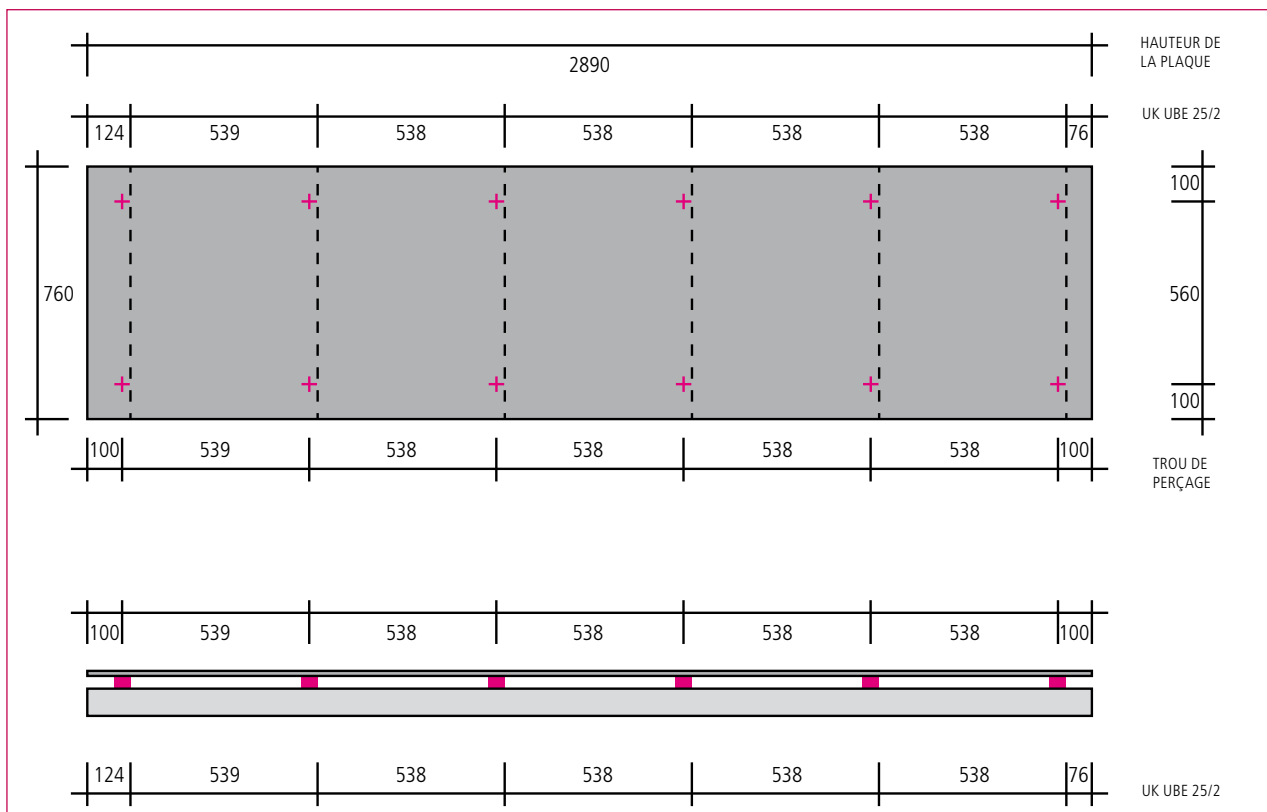


Figure 8.5

9.) Structure de support

LG Hausys vous recommande vivement de n'utiliser que des systèmes de fixation de grande qualité et qui ont été agréés, comme les produits BWM.

Les panneaux de façade HI-MACS® doivent être installés en laissant une couche d'air d'au moins 20 mm derrière les panneaux, afin que l'air puisse circuler derrière.

Des panneaux isolants doivent être placés entre les profils en aluminium de la structure de support. Ces profils doivent être placés après consultation de l'architecte qui aura calculé l'isolation nécessaire en fonction des besoins du bâtiment.

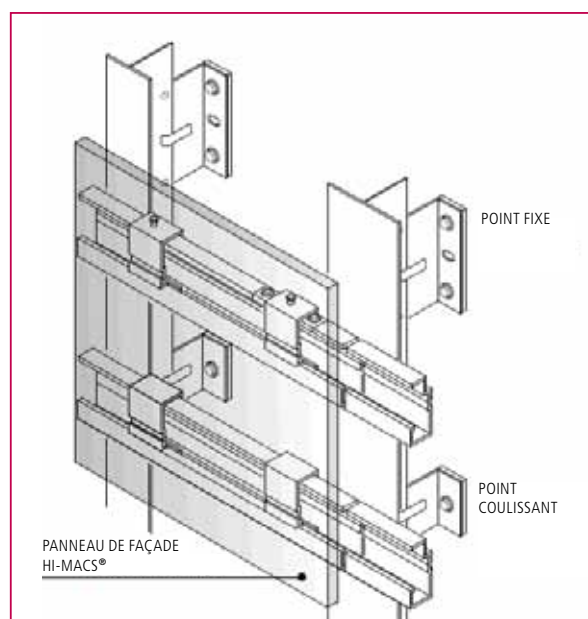


Figure 9.1

a. Détails de construction

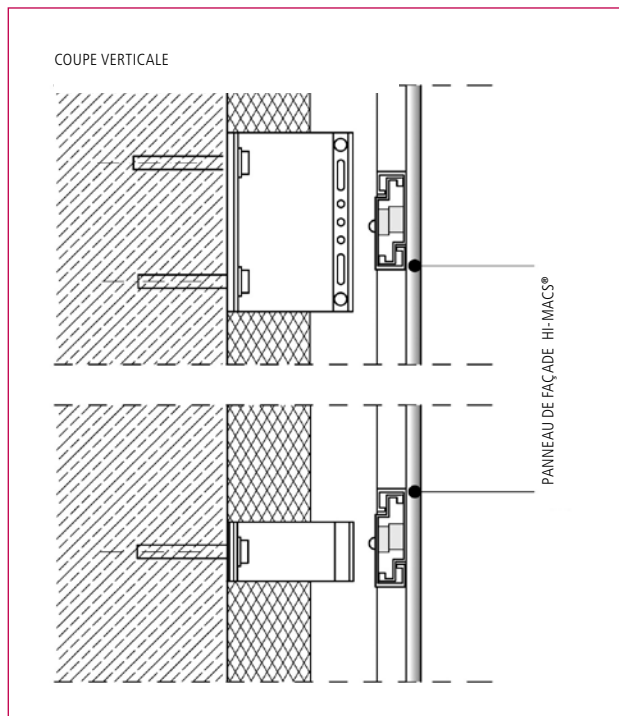


Figure 9.2

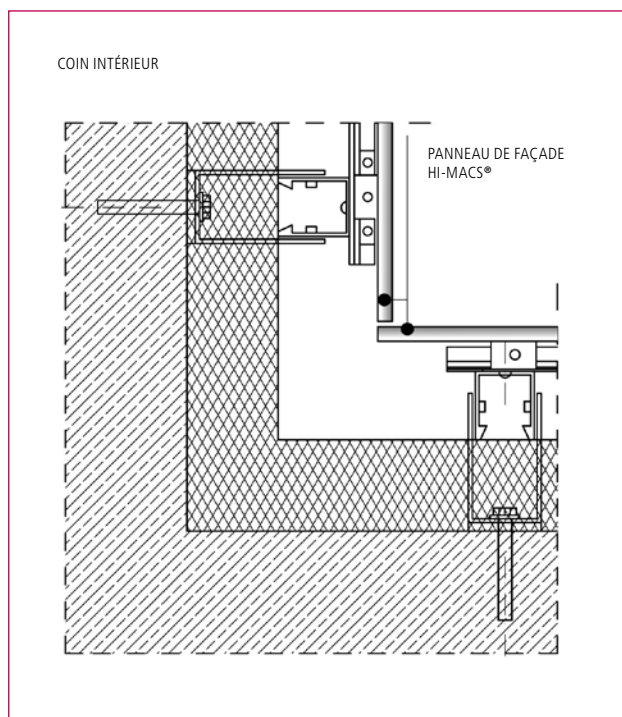


Figure 9.3

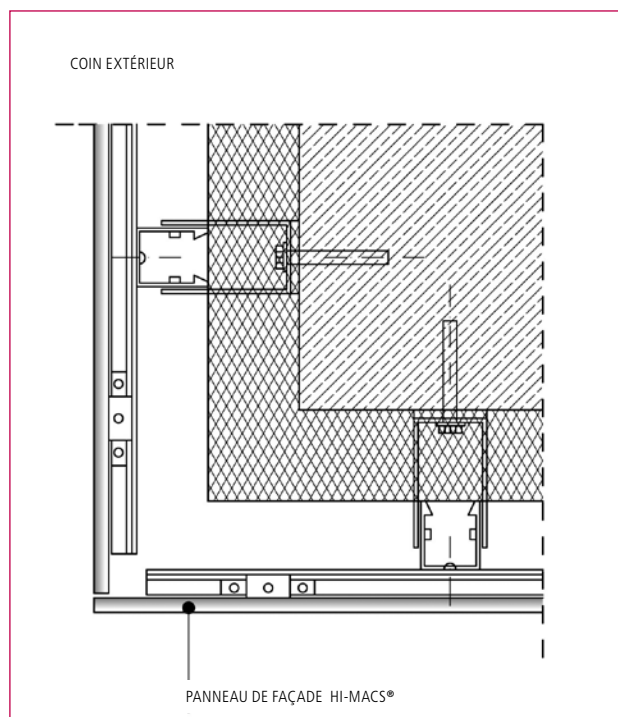


Figure 9.4

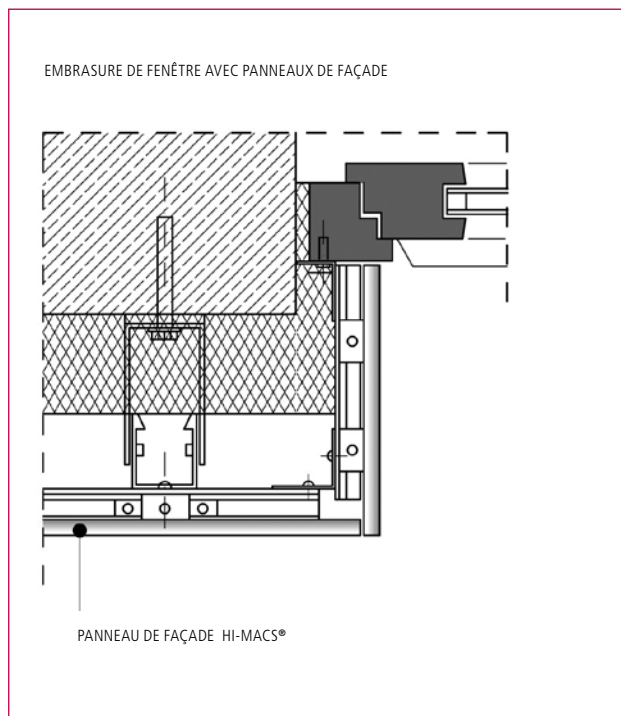


Figure 9.5

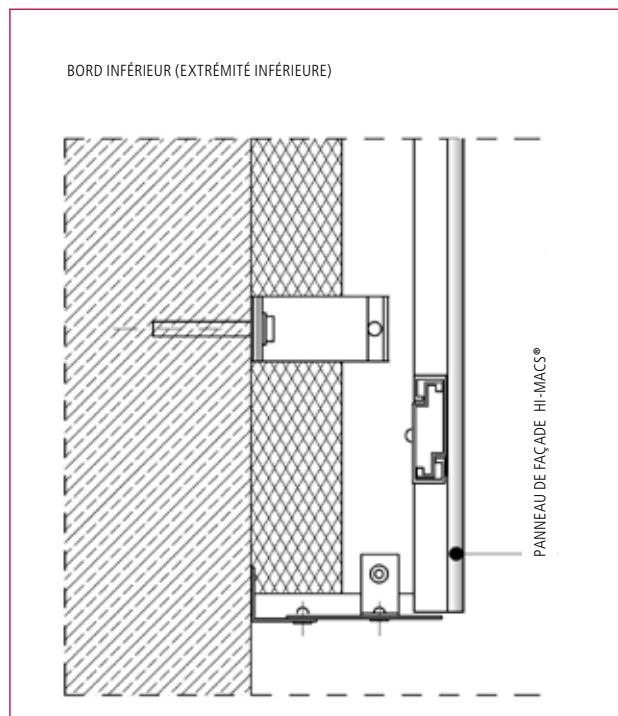


Figure 9.6

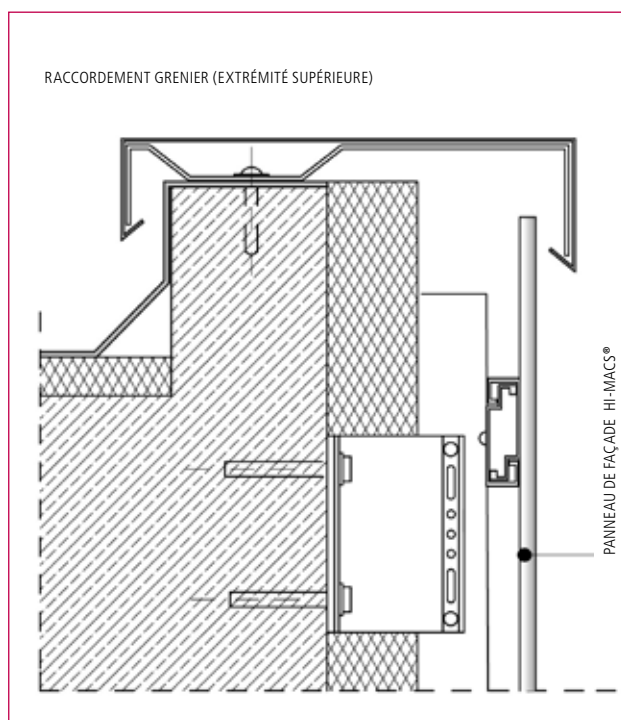


Figure 9.7

10.) Etapes du montage et de l'installation

ÉTAPE 1

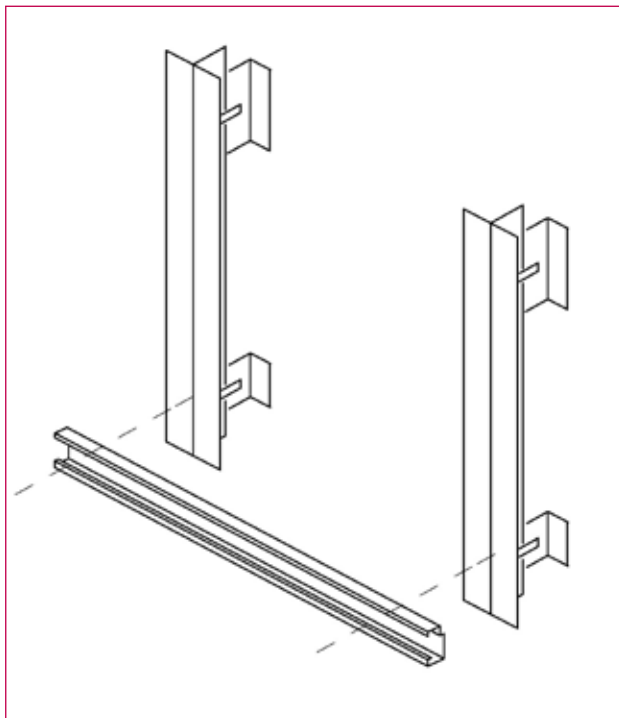


Figure 10.1

ÉTAPE 2

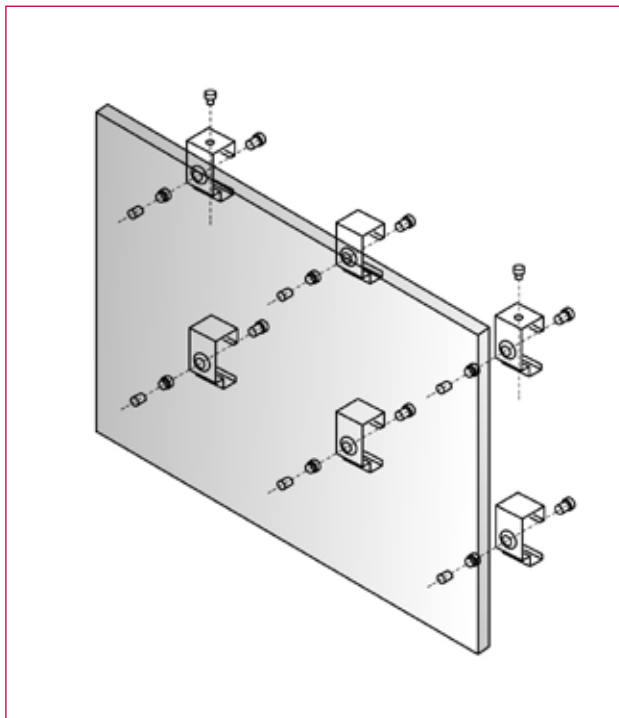


Figure 10.2

ÉTAPE 3

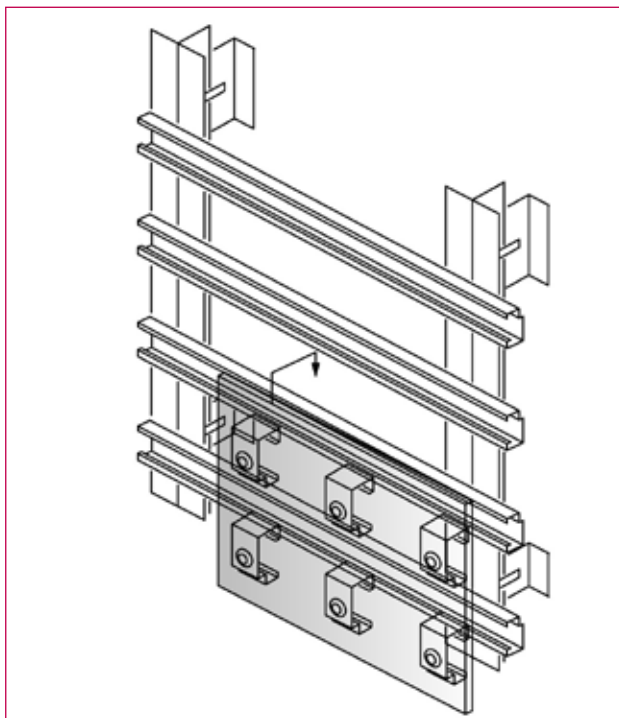


Figure 10.3

ÉTAPE 4

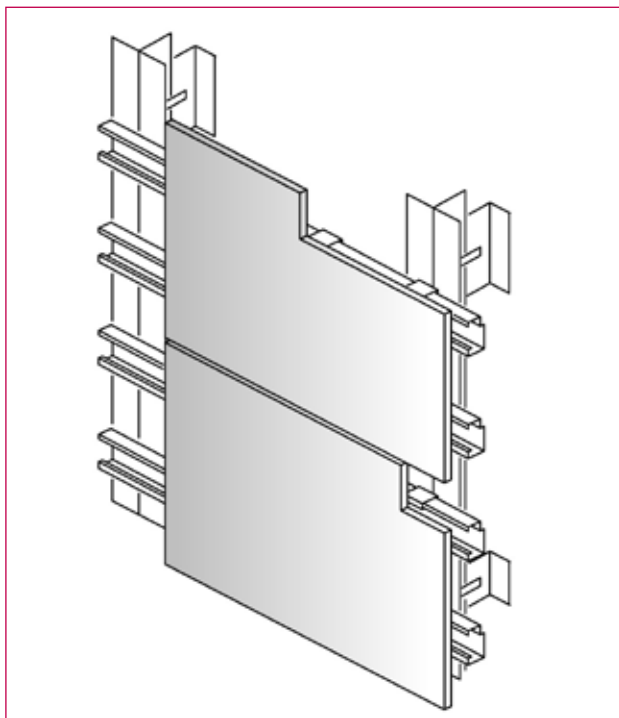


Figure 10.4

11.) Spécifications techniques

Spécification		Résultat	Unité	Méthode de test
module de flexion E	Ef	8900	MPa	DIN EN ISO 178
résistance à la flexion	σ_{fm}	76,9	MPa	DIN EN ISO 178
allongement de rupture	ϵ_{fm}	1,01	%	DIN EN ISO 178
résistance		$> 1 \times 10^{12}$	Ω	EN 61340-5-1
				DIN IEC 61340-4-1
coefficient de résistance à la diffusion	μ	1807		DIN EN ISO 12572
densité		1,71	g / cm ³	ISO 1183
conductivité thermique	λ_{10tr}	0,636	W / mK	DIN EN 12664
résistance à l'isolation thermique	R	0,048	m ² K / W	DIN EN 12664
coefficient de dilatation thermique	α	0,048	mm / mK	prEN 14581
coefficient de dilatation linéaire		max. 30×10^{-6}	m / °C	
résistance à la traction	σ_{fm}	32,7	MPa	DIN EN 527
absorption de l'eau		< 0,1	%	DIN EN 438 -part12
résistance au feu OIF		B - d0 - s1		DIN 13501

Spécification	Résultat	Unité
épaisseur du panneau	12	mm
poids mort	21	kg/m ²
profondeur de fixation de l'ancrage par en-dessous Keil	8,5	mm
résistance à la pression	10	N/mm ²
module de flexion E	9000	N/mm ²
coefficient de dilatation thermique	30x10 ⁻⁶	m/°C
traction centrale autorisée	500	N
traction centrale croisée autorisée par ancrage	800	N
distance minimum jusqu'au coin de l'ancrage	100	mm
distance axiale minimum de l'ancrage	100	mm

12.) Technisches Datenblatt

Propriété	Unité	Résultats		Méthode utilisée pour l'essai
		Solids	Granite	
Module de flexion	MPa	8900	7730	DIN EN ISO 178
Résistance à la flexion	MPa	70.1	64.3	ASTM D638
Allongement à la rupture	%	1	1.1	DIN EN ISO 178
Résistance à la traction	MPa	69.5	56.3	DIN EN ISO 527
Densité	g/cm ³ kg/cm ³	1.75 1750	1.65 1650	ISO 1183 ISO 1183
Test de dureté à la bille	N/mm ²	257	239	DIN EN ISO 2039-1
Dureté de Mohs		2 bis 3	2 bis 3	EN 101
Dureté au crayon		>9H	>9H	ISO 15184
Absorption de l'eau				DIN EN 438 Partie 12
Poids		<0,1%	<0,1%	
Epaisseur		<0,1%	<0,1%	
Résistance au choc				
impacteur	N	≥25	≥25	E DIN EN 438, 02/02 Partie 2/20
essai de chute de bille (hauteur)	mm	≥1500	≥1500	E DIN EN 438, 02/02 Partie 2/21
Résistance à la glisse		>0,32 - 0,9		GMG100 (replaces R9)
Résistance à la glisse		Angle d'acceptance de plus de 10° to 19° = R10		DIN 51130
Résistance aux variations climatiques	°C	≥0,05	≥0,05	AMK
Chaleur sèche (fond de poêle)	°C	≥100 (7C)		DIN 68 861, Partie 7, 04-'85
Chaleur humide (fond de poêle)	°C	≥100 (7C)		DIN 68 861, Partie 8, 04-'85
Résistance aux variations de température	°C	pas de modification		UNI 9429
Résistance aux brûlures de cigarettes		6C	6B	DIN 68 861, Partie 6, 11-'82
Résistance aux rayures		4D	4B	DIN 68 861, Partie 4, 11-'81
Résistance à la conductibilité électrostatique		isolant non conducteur		DIN IEC 1340-4-1, 04-'92
Résistance au courant de cheminement	>1x110 ¹² Ω			EN 61340-5-1
Conductivité thermique	W/mK	0.636	0.55	DIN EN 12664
Résistance thermique	m ² K/W	0.038	0.045	DIN EN 12664
Coefficient de dilatation thermique	mm/mK m/m/°C	0.048 30.0 x 10 ⁻⁶	0.055	DIN EN 14581
Propriétés de transmission de la vapeur d'eau				
Coefficient de résistance à la diffusion	μ	18607	16150	
Changement de taille lors de la variation de l'humidité relative	%	-0.03	-0.02	DIN EN 318, Edition 5, 1998
Longueur	%	0.06	0.03	
Epaisseur	%	0.05	0.05	
Masse	%			
Résistance à l'eau bouillante				E DIN EN 438, 02/02 Partie 2/12
Changement de poids	%	<0,1	>0,1	
Changement d'épaisseur	%	<0,1	<0,1	
Résistance à la lumière (xénon)	Echelle 0 - 10	meilleure que 6	meilleure que 6	DIN 53 387, 04-'89
Résistance au contact alimentaire		convient pour tous les coloris		LMBG § 31
Hygiène		convient	convient	Certificat d'hygiène LGA
Résistance au feu : difficilement inflammable MPA/NRW		B1		DIN 4102-1
HI-MACS® MPA/NRW		matériau qui ne goutte pas		DIN 5510
(BAM) 12 mm		B1 pour tous les coloris*		DIN 4102-1
(BAM) 9 mm + back-up		B1 pour tous les coloris*		BS EN ISO 11925-2 : 2002
(Bodycote/Warrington) 12 mm		B-s1 , d0 pour tous les coloris		BS EN 13823: 2002
HI-MACS®*		HI-MACS®*		
correspond à la classe 0		correspond à la classe 0		
BS 475		BS 475		

HI-MACS® est extrêmement résistant à la saleté et particulièrement robuste. Pour que vous puissiez profiter longtemps de l'excellente qualité de votre nouveau produit.

13.) Divers:

Tous les tests de qualité pertinents ont été effectués sur les panneaux 12mm de S728 CE MED Alpine White. Si vous choisissez une couleur différente, il convient de refaire des tests spécifiques pour être sûr que les résultats des tests sont corrects.

Clause de non-responsabilité

Les informations fournies dans ce bulletin technique se fondent sur nos connaissances les plus actuelles à la date de sa publication. Ces informations pourront être actualisées ou modifiées si nous disposons de nouvelles connaissances et de nouvelles expériences. Les données fournies se réfèrent aux propriétés normales de notre produit et concernent exclusivement le matériau indiqué. Elles ne s'appliquent pas à ce matériau lorsqu'il est combiné à d'autres matériaux ou utilisés dans des processus de fabrication qui ne soient pas explicitement décrits. Elles ne constituent que des recommandations sans engagement pour vous aider dans vos propres essais et doivent être autorisées par LG Hausys Europe GmbH pour que la garantie soit valable. Ce bulletin ne saurait remplacer les tests que vous devez effectuer pour déterminer si nos produits conviennent à vos applications spécifiques. LG Hausys Europe GmbH ne pouvant prévoir toutes les conditions possibles d'utilisation, LG Hausys Europe GmbH n'assume aucune garantie et décline toute responsabilité en ce qui concerne l'utilisation de ces informations. Cette publication ne saurait en aucun cas être considérée comme une licence d'exploitation ni comme une incitation à la violation d'un quelconque droit de brevet.

Garantie

Si elle est proposée, la garantie limitée de 15 ans s'appliquant aux produits HI-MACS[®] ne couvre pas les dommages causés par le non-respect des procédures de fabrication, d'installation et de maintenance pour lesquelles LG Hausys Europe GmbH n'a pas publié d'instructions, ni pour les dommages provoqués par une utilisation abusive de la part du client. La description technique ci-dessus contient uniquement des recommandations concernant l'utilisation. Pour avoir des détails complets, reportez-vous aux directives de fabrication de HI-MACS[®] et/ou aux bulletins techniques supplémentaires contenant les mises à jour pertinentes les plus récentes.