

VMZ Pattes monovis

Système de fixation pour les couvertures ventilées en VMZ Joint debout.

Guide de prescription et de pose



Composition du système

Exemple de vis utilisable

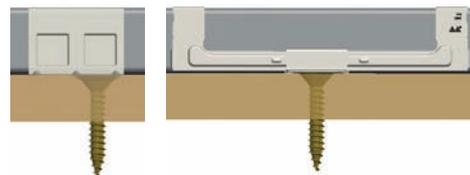
la vis de type ROCKET à filetage continu et acier bichromaté de 6 x 40 mm.

- Les vis de type Rocket 6 x 40 mm dans une volige sapin de 15 mm présentent une résistance admissible à l'arrachement Pk de 165 daN.

- Les vis de type Rocket 5 x 40 mm dans une volige sapin de 18 mm présentent une résistance admissible à l'arrachement Pk de 183 daN.

Le système VMZ Pattes monovis est un système de fixations pour couverture froide ventilée en VMZ Joint debout composé :

- **d'un support en bois massif** d'épaisseur minimum 15 mm conformément au chapitre 4.6 du DTU 40.41. La fixation du support est renforcée de manière à assurer la tenue mécanique du système.
- **d'un système de fixations spéciales**, brevetées, comportant des pattes fixes et coulissantes à trou unique associées à des vis à bois aggloméré à filetage continu.
- **d'une couverture VMZ Joint debout** dans tous les aspects de surface disponibles en épaisseurs 0,65 mm à 0,8 mm et de largeur développée de 500 ou 650 mm.



Pattes de fixations

Les pattes monovis VMZINC® sont en acier inoxydable austénitique AISI 304 (X5 CrNi18-10), d'épaisseur 0,4 mm.

Cette épaisseur facilite le sertissage et limite le spectre de la patte dans le joint debout serti.

Les pattes monovis présentent un seul cuvelage et des renforts mécaniques permettant une plus grande stabilité et rapidité de vissage ainsi qu'une résistance optimale à l'arrachement.

Vis de fixations

La vis à bois aggloméré à utiliser est la vis spéciale de VMZINC® en acier zingué blanc revêtue d'une couche de protection sans chrome, de diamètre 6 mm, à tête réduite spécialement adaptée aux cuvelages des pattes de fixations.

Toute autre vis utilisée doit présenter les caractéristiques suivantes :

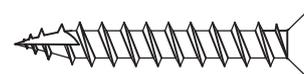
- longueur minimum 40 mm
- tête fraisée plate à sous tête lisse sans ergots
- largeur de tête maximum 10,5 mm
- hauteur de tête maximum 3,5 mm.

La vis Ø6 mm doit présenter une pointe anti-fendage.

Les vis doivent présenter une résistance admissible à l'arrachement au vent extrême > 95 daN (correspond à un Pk > 143 daN) pour les supports prévus.

Le choix du diamètre de la vis est fonction de l'épaisseur du support bois choisi :

- Vis Ø 6 mm : minimum 15 mm
- Vis Ø 5 mm : minimum 18 mm.



Mise en œuvre

Support

Bande d'appui de baie à larmier

La couverture est posée conformément aux spécifications du DTU 40.41 (pente, jonctions transversales, points singuliers...).

Les éléments du support sont mis en œuvre conformément au chapitre 5.131.

Les éléments en bois massif peuvent être constitués par des planches et lames à plancher pour pose dite "bouvetée" ou de voliges, frises et planches pour pose dite "jointive" (écartement de 5 à 10 mm environ).

Afin d'assurer aux pattes leurs performances à l'arrachement, les fixations des voliges sont adaptées en conséquence.

Les éléments supports sont fixés sur une structure en bois et au droit de chaque chevron :

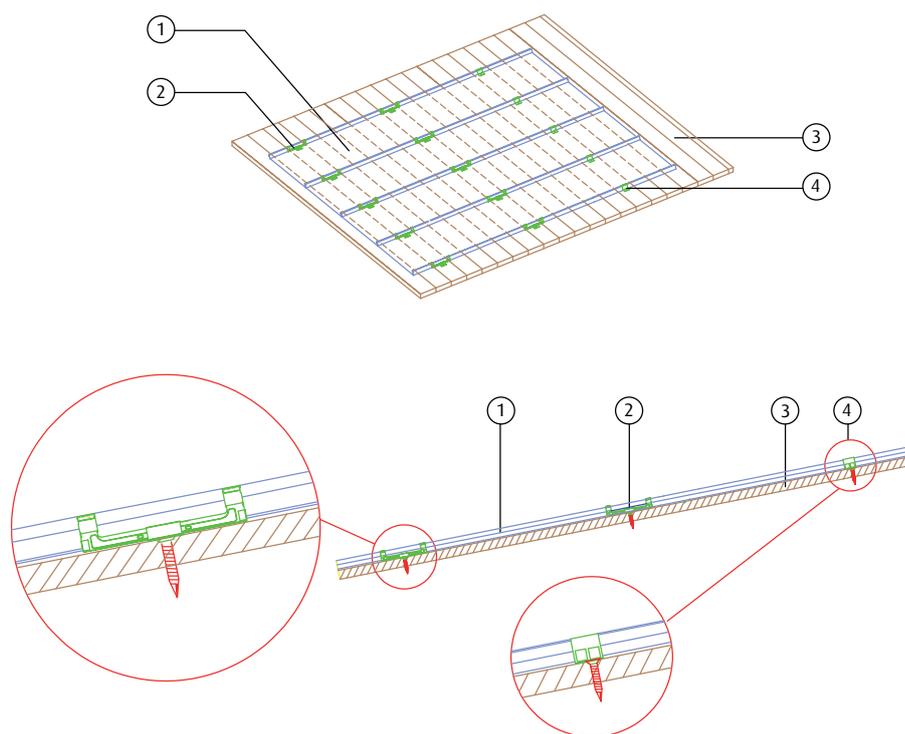
- par vissage pour toutes les largeurs de voliges au moyen de 2 vis à bois aggloméré (diamètre supérieur à 4 mm ; longueur supérieure à 50 mm et dans le cas d'un support de 32 mm supérieure à 60 mm)
- ou par clouage au moyen de pointes annelées (2,5 x 70 mm ou 2,8 x 60 mm) à raison de 2 pointes pour les voliges de largeur inférieure ou égale à 105 mm et à raison de 3 pointes pour les voliges de largeur comprise entre 105 et 200 mm.

Dans tous les cas, le désaffleurement entre deux éléments voisins ne doit pas excéder 2 mm.

Cas de voliges supérieures à 105 mm : 3 pointes



- 1 Couverture en zinc
- 2 VMZ Patte coulissante monovis
- 3 Support voliges bois massif d'épaisseur minimale 15 mm
- 4 VMZ Patte fixe monovis



Mise en œuvre

Précautions à prendre

Pattes coulissantes

- S'assurer que l'agrafe et le dos de l'épingle de la patte sont en contact avec le relevé du joint debout avant et après vissage.
- Centrer l'épingle au milieu de l'agrafe pour permettre ensuite la dilatation du zinc.



Pattes fixes

- S'assurer que le dos de la patte est en contact avec le relevé du joint debout avant et après vissage.



Vis

- Le vissage doit être réalisé perpendiculairement au support. Il est recommandé d'utiliser une rallonge à l'embout de la visseuse pour éviter le contact avec le joint debout lors de l'opération de vissage.
- S'assurer que les têtes de vis ne désaffleurent pas des cuvelages des pattes de fixation après vissage.
- Éviter un serrage excessif des vis. Il est nécessaire d'utiliser une visseuse pourvue d'une butée de profondeur ou d'un limiteur de couple de serrage.
- Positionner les vis en zone centrale des voliges (soit à 4 cm minimum du bord) pour éviter tout risque de fendage du bois.



Nota

En cas de fendage ou de doute sur la qualité de l'ancrage de la vis, déplacer la patte de quelques centimètres dans le sens de la réduction de l'entraxe.

Mise en œuvre

Entraxes

Calcul des entraxes

Les entraxes des pattes monovis fixes et coulissantes sont au maximum de :

- 75 cm en partie courante et rives de la couverture
- 50 cm à l'égout et dans les angles.
(Voir les tableaux pages 8 à 11 pour connaître les entraxes).

Les entraxes des pattes fixes sont identiques sur toute la largeur du rampant et correspondent aux entraxes calculés pour les rives du bâtiment.

Zone de pattes fixes

Le positionnement des pattes fixes est réalisé conformément aux prescriptions du DTU 40.41.

En particulier, le sommet de la partie fixe est disposé en tête des longues feuilles et au plus à 10 m de leur extrémité basse.

De part et d'autre, on dispose des pattes coulissantes.

La partie fixe est constituée de 5 pattes monovis fixes sur une longueur maximum de 3 mètres.

Rappel des points particuliers

La distance de la première patte (fixe ou coulissante) avec le faitage ou la jonction supérieure (ressaut, agrafure) doit être inférieure ou égale à l'entraxe des pattes en égout comme défini dans les tableaux suivants.

En zone d'égout, et conformément au DTU 40.41, l'entraxe entre les 3 premières pattes coulissantes est resserré (voir tableaux des entraxes pages suivantes).

Nota

Le sertissage des joints debout est réalisé conformément aux spécifications du DTU 40.41.



Mise en œuvre

Pose et fixation des bacs

Entraxe des pattes fixes et coulissantes (cm) pour la zone de vent 1

			ZONE 1							
			Normal				Exposé			
Hauteur		Forme du versant	Plan		Courbe		Plan		Courbe	
			500	650	500	650	500	650	500	650
		Développé	500	650	500	650	500	650	500	650
< à 10 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75	75	75	75
		Egout ⁽²⁾	50	37,5	37,5	25	25	25	25	25
Rives ⁽¹⁾		75	75	75	50	50	37,5	50	25	
	Pattes fixes	Partie courante et rives	75	75	75	50	50	37,5	50	25
< à 15 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75	75	75	75
		Egout ⁽²⁾	50	37,5	37,5	25	25	25	25	25
		Rives ⁽¹⁾	75	50	75	37,5	50	37,5	37,5	25
	Pattes fixes	Partie courante et rives	75	50	75	37,5	50	37,5	37,5	25
< à 20 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75	75	75	75
		Egout ⁽²⁾	50	25	25	25	25	25	25	16
		Rives ⁽¹⁾	75	50	75	37,5	50	25	37,5	25
	Pattes fixes	Partie courante et rives	75	50	75	37,5	50	25	37,5	25
< à 30 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75	50	75	50
		Egout ⁽²⁾	25	25	25	25	25	16	16	16
		Rives ⁽¹⁾	75	37,5	50	37,5	25	25	25	16
	Pattes fixes	Partie courante et rives	75	37,5	50	37,5	25	25	25	16
< à 40 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75	50	75	37,5
		Egout ⁽²⁾	25	25	25	25	16	16	16	16
		Rives ⁽¹⁾	50	37,5	50	25	25	16	25	16
	Pattes fixes	Partie courante et rives	50	37,5	50	25	25	16	25	16

Les zones de vent et sites considérées sont ceux définis par le modificatif n° 4 (avril 2009) aux règles NV 65.

(1) La zone de rive s'étend sur une distance correspondant au 1/10^e de la hauteur du bâtiment et au maximum au 1/10^e de la plus petite longueur du versant.

(2) La définition de la zone d'égout est conforme à la description du DTU 40.41 (resserrement des 3 premières pattes coulissantes selon entraxes du tableau ci-dessus). La zone d'égout s'étend sur toute la largeur du rampant et comprend les angles de la couverture.

Mise en œuvre

Pose et fixation des bacs

Entraxe des pattes fixes et coulissantes (cm) pour la zone de vent 2

			ZONE 2							
			Normal				Exposé			
Hauteur		Forme du versant	Plan		Courbe		Plan		Courbe	
		Développé	500	650	500	650	500	650	500	650
< à 10 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75	75	75	75
		Egout ⁽²⁾	37,5	25	25	25	25	25	25	16
Rives ⁽¹⁾		75	37,5	75	37,5	50	25	37,5	25	
	Pattes fixes	Partie courante et rives	75	37,5	75	37,5	50	25	37,5	25
< à 15 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75	75	75	75
		Egout ⁽²⁾	25	25	25	25	25	16	16	16
		Rives ⁽¹⁾	75	37,5	50	37,5	37,5	16	25	16
	Pattes fixes	Partie courante et rives	75	37,5	50	37,5	37,5	25	25	16
< à 20 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75	75	75	75
		Egout ⁽²⁾	25	25	25	25	25	16	16	16
		Rives ⁽¹⁾	50	37,5	50	25	25	16	25	16
	Pattes fixes	Partie courante et rives	50	37,5	50	25	25	16	25	16
< à 30 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75	37,5	50	37,5
		Egout ⁽²⁾	25	25	25	16	16	16	16	16
		Rives ⁽¹⁾	50	25	37,5	25	25	16	25	16
	Pattes fixes	Partie courante et rives	50	25	37,5	25	25	16	25	16
< à 40 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75	37,5	50	37,5
		Egout ⁽²⁾	25	16	16	16	16	16	16	16
		Rives ⁽¹⁾	37,5	25	25	16	25	16	25	16
	Pattes fixes	Partie courante et rives	37,5	25	25	16	25	16	25	16

Les zones de vent et sites considérées sont ceux définis par le modificatif n° 4 (avril 2009) aux règles NV 65.

(1) La zone de rive s'étend sur une distance correspondant au 1/10^e de la hauteur du bâtiment et au maximum au 1/10^e de la plus petite longueur du versant.

(2) La définition de la zone d'égout est conforme à la description du DTU 40.41 (resserrement des 3 premières pattes coulissantes selon entraxes du tableau ci-dessus). La zone d'égout s'étend sur toute la largeur du rampant et comprend les angles de la couverture.

Mise en œuvre

Pose et fixation des bacs

Entraxe des pattes fixes et coulissantes (cm) pour la zone de vent 3

			ZONE 3							
			Normal				Exposé			
Hauteur		Forme du versant	Plan		Courbe		Plan		Courbe	
		Développé	500	650	500	650	500	650	500	650
< à 10 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75		75	
		Egout ⁽²⁾	25	25	25	16	25		16	
Rives ⁽¹⁾		37,5	25	37,5	25	25		25		
	Pattes fixes	Partie courante et rives	37,5	25	37,5	25	25		25	
< à 15 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75		75	
		Egout ⁽²⁾	25	25	25	16	16		16	
		Rives ⁽¹⁾	37,5	25	25	16	25		25	
	Pattes fixes	Partie courante et rives	37,5	25	25	16	25		25	
< à 20 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	75	75	75	75		50	
		Egout ⁽²⁾	25	16	16	16	16		16	
		Rives ⁽¹⁾	37,5	25	25	16	25		25	
	Pattes fixes	Partie courante et rives	37,5	25	25	16	25		25	
< à 30 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	50	75	37,5	50		50	
		Egout ⁽²⁾	16	16	16	16	16		16	
		Rives ⁽¹⁾	25	16	25	16	25		16	
	Pattes fixes	Partie courante et rives	25	16	25	16	25		16	
< à 40 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75	37,5	50	37,5	50			
		Egout ⁽²⁾	16	16	16	16	16			
		Rives ⁽¹⁾	25	16	25	16	16			
	Pattes fixes	Partie courante et rives	25	16	25	16	16			

Les zones de vent et sites considérées sont ceux définis par le modificatif n° 4 (avril 2009) aux règles NV 65.

(1) La zone de rive s'étend sur une distance correspondant au 1/10^e de la hauteur du bâtiment et au maximum au 1/10^e de la plus petite longueur du versant.

(2) La définition de la zone d'égout est conforme à la description du DTU 40.41 (resserrement des 3 premières pattes coulissantes selon entraxes du tableau ci-dessus). La zone d'égout s'étend sur toute la largeur du rampant et comprend les angles de la couverture.

Mise en œuvre

Pose et fixation des bacs

Entraxe des pattes fixes et coulissantes (cm) pour la zone de vent 4

			ZONE 4							
			Normal				Exposé			
Hauteur		Forme du versant	Plan		Courbe		Plan		Courbe	
		Développé	500	650	500	650	500	650	500	650
< à 10 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75		75		75		50	
		Egout ⁽²⁾	25		16		16		16	
Rives ⁽¹⁾		25		25		25		25		
	Pattes fixes	Partie courante et rives	25		25		25		25	
< à 15 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75		75		50		50	
		Egout ⁽²⁾	16		16		16		16	
		Rives ⁽¹⁾	25		25		25		25	
	Pattes fixes	Partie courante et rives	25		25		25		25	
< à 20 m	Pattes coulissantes	Partie courante	75		75		50		37,5	
		Egout ⁽²⁾	16		16		16		16	
		Rives ⁽¹⁾	25		25		25		16	
	Pattes fixes	Partie courante et rives	25		25		25		16	
< à 30 m	Pattes coulissantes	Partie courante	50		50		50			
		Egout ⁽²⁾	16		16		16			
		Rives ⁽¹⁾	25		25		16			
	Pattes fixes	Partie courante et rives	25		25		16			
< à 40 m	Pattes coulissantes	Partie courante	50		37,5					
		Egout ⁽²⁾	16		16					
		Rives ⁽¹⁾	25		16					
	Pattes fixes	Partie courante et rives	25		16					

Les zones de vent et sites considérées sont ceux définis par le modificatif n° 4 (avril 2009) aux règles NV 65.

(1) La zone de rive s'étend sur une distance correspondant au 1/10^e de la hauteur du bâtiment et au maximum au 1/10^e de la plus petite longueur du versant.

(2) La définition de la zone d'égout est conforme à la description du DTU 40.41 (resserrement des 3 premières pattes coulissantes selon entraxes du tableau ci-dessus). La zone d'égout s'étend sur toute la largeur du rampant et comprend les angles de la couverture.

Mise en œuvre Dispositions particulières

■ Pour les toitures courbes

Le rayon de courbure des éléments porteurs en bois massif (frises, planches, lames) ne doit pas être inférieur à 2 mètres (cf. chapitre 4.2.1.4 du DTU 43.4).

■ Pour le climat de montagne

Les prescriptions du chapitre 6 du DTU 40.41 sont applicables. Le système sera mis en œuvre à partir d'une altitude de 900 m comme une toiture froide à double ventilation et étanchéité complémentaire ventilée sur ses deux faces.

- Le zinc doit être d'épaisseur 0,7 mm mini.
- Les entraxes des pattes de fixation coulissantes sont limitées à 50 cm maximum et ceux des pattes fixes à 37,5 cm maximum en raison des efforts créés par la neige
- Le nombre de pattes fixes est déterminé conformément au chapitre 6.5.1 du DTU 40.41.

Le nombre de pattes constituant la partie fixe des longues feuilles est déterminé de façon à ce que la vis de fixation puisse résister au cisaillement résultant des forces engendrées par le glissement de la neige dont la valeur est :

$$F = P \sin(\alpha) \cos(\alpha)$$

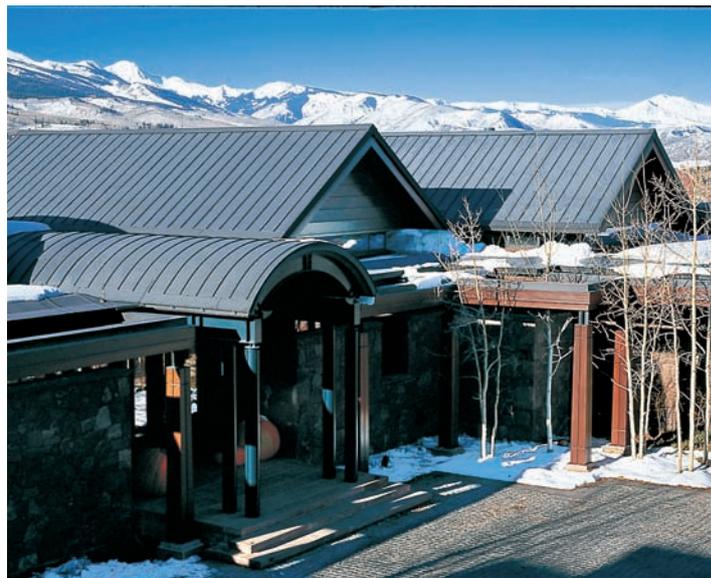
F = forces engendrées par le glissement de neige
P = charge de neige normale en daN au sens des N84 modifiées sur l'ensemble d'une travée
 α = pente de la couverture en degré

Dans le cadre d'une utilisation de vis à bois, la charge pratique en simple cisaillement et en daN ne doit pas dépasser la valeur :

$$f = \frac{2}{3} \times 0,8 d \sqrt{e}$$

f = charge pratique
d = diamètre du noyau de la vis en $\frac{1}{10}$ ème mm
e = épaisseur de la planche en cm

On emploiera exclusivement une vis bois aggloméré de Ø6 mm. Toute autre vis que la vis spéciale VMZINC® doit présenter les caractéristiques décrites page 3.



■ Cas de la rénovation ou cas sortant des limitations prévues

Dans le cas d'un projet de rénovation, où les éléments porteurs en bois massif existants sont conservés, l'entreprise doit prendre des dispositions nécessaires pour s'assurer que le support en bois présente des performances suffisantes. On pourra notamment réaliser une campagne de mesure "in situ" des valeurs d'ancrage des fixations (Pk chantier) envisagées (selon Cahier du CSTB n° 3229). On vérifiera que la valeur obtenue est supérieure à 143 daN. Dans le cas contraire, on corrigera les valeurs des tableaux d'entraxes des pattes en appliquant la formule suivante :

$$\text{Entraxe} = \frac{P_k \text{ chantier}}{143} \times \text{Entraxe des tableaux}$$

Dans le cas de couvertures situées en dehors des limitations prévues, on aura recours à l'assistance technique d'Umicore, notamment pour déterminer l'espacement entre pattes qui sera calculé en fonction :

- de la dépression appliquée sur la couverture (déterminée d'après les règles NV 65, cf. DTU P 06-002, et à fournir par l'entreprise)
- de la résistance admissible au vent extrême des pattes monovis VMZINC®
- de la résistance admissible des vis de fixation (cf. § 2,3).

Dans tous les cas, l'espacement calculé entre pattes ne pourra être supérieur aux valeurs données dans les tableaux d'entraxes (cf p. 5 à 11).

Objet

Ce document est destiné aux prescripteurs (architectes et maîtres d'œuvre chargés de la conception des ouvrages) et aux utilisateurs (entreprises chargées de la mise en œuvre sur les chantiers) du produit ou système désigné. Il a pour objet de donner les principaux éléments d'information, textes et schémas, spécifiques à la prescription et mise en œuvre dudit produit ou système : présentation, domaine d'emploi, description des composants, mise en œuvre (y compris supports de pose), traitement des finitions.

Toute utilisation ou prescription en dehors du domaine d'emploi indiqué et/ou des prescriptions du présent guide suppose une consultation spécifique des services techniques d'Umicore et ce, sans que la responsabilité de cette dernière ne puisse être engagée quant à la faisabilité de conception ou de mise en œuvre de ces projets.

Territoire d'application

Ce document n'est applicable à la pose du produit ou système désigné que pour des chantiers localisés en France.

Qualifications et documents de référence

Nous rappelons que la prescription de dispositifs constructifs complets pour un ouvrage donné demeure de la compétence exclusive des maîtres d'œuvre du bâtiment, qui doivent notamment veiller à ce que l'usage des produits prescrits soit adapté à la finalité constructive de l'ouvrage et compatible avec les autres produits et techniques employés.

Il est précisé que la bonne utilisation de ce guide présuppose la connaissance du matériau zinc ainsi que celle du métier de couvreur zingueur, lesquelles sont notamment reprises :

- dans les documents normatifs en vigueur, notamment D.T.U. 40.41 s'appliquant aux couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles de zinc
- dans les règles, avis techniques et standards applicables tels qu'énumérés dans le Descriptif Type du produit ou système désigné
- dans le Mémento du Couvreur et le fascicule "VMZINC® : Principes de base" (édités sous la marque VMZINC®)
- ou lors des stages PRO-ZINC dispensés par Umicore
- ou correspondant aux qualifications QUALIBAT 3152/3153 (couverture).

Responsabilité

Sauf accord écrit d'Umicore, cette dernière ne pourra être tenue responsable pour aucun dommage résultant d'une prescription ou d'une mise en œuvre qui ne respecterait pas l'ensemble des prescriptions d'Umicore, ainsi que les normes et pratiques susmentionnées.