ÉDITION 2022

# Consignes générales

## Recommandations pour l'application et l'usage du zinc

VMZINC

Consignes générales

# Sommaire


3 Sommaire

4 Sommaire

5 Introduction

6 Le métal et ses origines
- Alliage zinc

7 Le métal et ses origines
- Marquage
- Caractéristiques du zinc

8 Les aspects de surface VMZINC
- Le zinc naturel de VMZINC
- Le zinc engravé AZENGAR®
- Le zinc prépatiné de VMZINC

10 Les aspects de surface VMZINC
- QUARTZ-ZINC®
- ANTHRA-ZINC®
- PIGMENTO®
- PIGMENTO® On Demand
- Le zinc laqué de VMZINC

11 Les aspects techniques VMZINC
- ZINC STRAT
- ZINC PLUS

12 Le zinc et l'environnement
- Le zinc et la santé humaine

13 Le zinc et l'environnement
- VMZINC et la construction durable

14 Applications VMZINC
- La façade
- La couverture
- Les finitions
- L'évacuation des eaux pluviales
- Les ornements
- Longueur maximale
- Transport et stockage
- Domaine d'emploi

15 Précautions d'usage
- Apparition de traces
- Enlèvement du film de protection
- Protection du zinc pendant la pose

16 Compatibilité du zinc
- Corrosion du zinc
- Compatibilité du zinc et contacts interdits

17 Compatibilité du zinc

18 Compatibilité du zinc

19 Compatibilité du zinc
- Fumisterie et conduits sanitaires
- Produits d'entretien

20 Les caractéristiques du zinc
- Pose d'éléments externes
- Ondulations
- Différence de teintes
- Classement au feu du zinc

21 Les supports et mise en œuvre
- Les complexes de toiture

22 Les supports et mise en œuvre
- Construction avec espace aéré
- VMZINC Membrane

Consignes générales

# Sommaire


24 Les supports et mise en œuvre
- La sous-toiture
- Le pare-vapeur et classe de climat intérieur

25 Les supports et mise en œuvre

26 Les supports et mise en œuvre

27 Les supports et mise en œuvre
- La mise en œuvre
- Vents dominants
- Dimensions
- Dilatation
- Jonctions
- Fin des travaux

28 Le travail du zinc
- Généralités
- Le pliage et le profilage du zinc naturel et le zinc prépatiné
- Le pliage et le profilage du PIGMENTO® et ZINC STRAT

29 Le travail du zinc
- Soudo-brasage
- Fixation
- Température de travail
- Peinture de retouche

30 Entretien du zinc
- Généralités
- Fréquence d'entretien imposée par le CSTC
- Circulation sur le toit après la pose du zinc
- Entretien et interventions

31 Entretien du zinc
- Rayures
- Traces de doigts
- Dépôt de sel

32 Sécurité
- Généralités

33 Sécurité
- Mesures de sécurité en hauteur
- Le travail en hauteur sur échafaudage
- Protection individuelle
- Le document d'échafaudage

34 Service technique
- Bureau d'études techniques et assistance

35 Service commercial
- Une équipe commerciale
- Guide de pose Joint debout VMZINC façade

# Introduction

Cette brochure a pour ambition de fournir les informations requises et complètes pour assurer en toutes circonstances la parfaite manipulation et le parfait usage du zinc de VMZINC.

Une meilleure compréhension du matériau VMZINC et la connaissance de ses spécificités permettent d'obtenir des performances exceptionnelles en termes de protection et de longévité.

Le suivi et respect des recommandations reprises dans ce document apporteront entière satisfaction au prescripteur, au prestataire et au propriétaire d'un édifice protégé par du zinc de VMZINC.

Joint debout VMZINC
Conix Architects
Bâtiment Umicore – Hoboken

# Le métal et ses origines

VMZINC® est la marque commerciale des produits et systèmes en zinc laminé pour l'enveloppe des bâtiments. La production de zinc laminé existe depuis la seconde moitié du 19e siècle, à l'époque sous le nom de VIEILLE-MONTAGNE.
La marque VMZINC® est connue sur tous les marchés comme le signe d'un zinc de haute qualité, choisi pour sa durabilité, sa fiabilité et l'esthétique de ses différents aspects de surface. VMZINC® offre une gamme incomparable de solutions pour la couverture, la façade, la collecte des eaux pluviales et l'ornementation.

## Alliage zinc

Le zinc est un matériau souple et vivant qui se prête aisément au façonnage et au pliage. C'est un élément naturel extrait du minerai de la blende. Un processus métallurgique, comprenant le grillage de la blende, la réduction de l'oxyde de zinc obtenu et le raffinage par électrolyse, permet l'obtention du zinc utilisé dans la construction. Les feuilles, bobines et rouleaux destinés à la fabrication des produits courants découlent du laminage à chaud.

Les laminés anciens, constitués de zinc thermique, c'est-à-dire de zinc contenant une proportion non négligeable d'impuretés (plomb, fer, cadmium) présentaient une dilatation et un fluage plus élevés qu'aujourd'hui.
Les nouveaux alliages, élaborés à partir de zinc très pur, obtenu par le procédé électrolytique et d'éléments d'addition (cuivre et titane) en quantités contrôlées, améliorent leurs propriétés. L'addition de cuivre rend l'alliage plus dur et augmente sa résistance mécanique, ce qui lui confère une patine naturelle, un aspect plus gris (la patine était plus blanche avec les anciens alliages).
L'addition de titane augmente la résistance au fluage du matériau (notamment sous l'effet de contraintes thermiques alternées).

De ce fait, ces alliages ont des caractéristiques mécaniques et physiques tout à fait satisfaisantes. Les produits sont fabriqués à partir de zinc de haute qualité Z1 (zinc pur à 99,995 %) défini par la norme EN 1179 avec au moins une addition de titane, de cuivre et d'aluminium.

### Qu'est-ce qu'un zinc PREMIUM ?

Certification EN 988 et label PREMIUMZINC pour une qualité supérieure.

La spécificité de l'offre VMZINC est fondée sur la qualité et l'excellence de son matériau, attestée par différents tests et essais. Notre matériau est conforme à la norme EN 988. Celle-ci exige un seuil de pureté du zinc à 99,995 % avant ajout du cuivre et du titane ainsi que certaines caractéristiques dimensionnelles et mécaniques.

Des essais supplémentaires, réalisés volontairement par VMZINC, intègrent des exigences fortes en matière de planéité, de composition chimique, de résistance au pliage à basse température, à l'emboutissage, etc. Sur tous ces critères, les performances mesurées des produits VMZINC dépassent les valeurs standards.

**Composition**

- titane : min. 0,06 % – max. 0,11 %
- cuivre : min. 0,11 % – max. 0,17 %
- aluminium : max. 0,015 %

**Caractéristiques physiques**

- masse volumique : 7,2 kg/dm$^3$
- coefficient de dilatation : 2,2 mm/m pour un delta de 100 °C
- point de fusion : 419,5 °C
- température de recristallisation : 300 °C
- module d'élasticité (E) à 0,2 % : 120–150 N/mm²
- coefficient de conductivité thermique : lambda : 110 W/m. °K
- résistance à la traction : 150 N/mm²
- résistance à la flexion : pas d'application pour les feuilles en zinc, uniquement résistance à la traction
- résistance au poinçonnement : dureté Vickers : HV=61 (labo à Auby ; n'est pas une valeur normalisée)

# Le métal et ses origines

Elles sont attestées par l'attribution du label PREMIUMZINC dont la mention apparaît en complément du marquage EN 988 sur tous les produits laminés de VMZINC.

## Marquage

Les produits VMZINC, marqués à l'encre, sont conformes à la norme européenne EN 988. Le respect de cette norme permet aux ouvrages construits d'être couverts par la garantie décennale.

Au-delà des performances de son alliage, de sa durabilité exemplaire et de son esthétique, VMZINC présente de multiples avantages.

## Caractéristiques du zinc

### Résistance

VMZINC offre aux bâtiments des solutions d'enveloppe durables, capables de supporter la majorité des climats de la planète. Les applications VMZINC en toiture assurent en particulier une étanchéité à l'eau et à la neige à partir de 3° (5 %) pour le Joint debout VMZINC et à partir de 2° de pente pour les Tasseaux brevetés VMZINC.

Les systèmes de toitures et de façades développés par VMZINC peuvent être soumis à des charges aux vents extrêmes et sont résistants au feu.

Mieux que tout autre matériau, grâce à ses caractéristiques mécaniques, le zinc permet à l'ensemble des systèmes d'évacuation d'eaux pluviales d'endurer les plus violentes intempéries, des écarts de température importants ou les rayons UV dans les zones très ensoleillées.

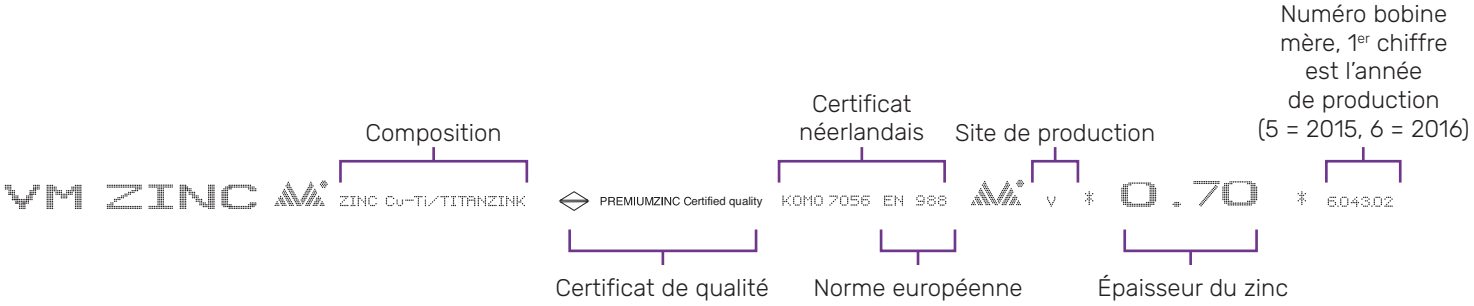
### Malléabilité

La créativité des architectes est sans limites, le zinc également. Grâce à sa malléabilité, il épouse les formes les plus originales, souligne la volumétrie du bâtiment et se travaille facilement : décrochés, dénivelés ou angles particuliers ne constituent pas un obstacle pour une conception en zinc.
En toiture comme en façade, le zinc offre une grande liberté de conception :

- le matériau s'adapte à tous les régimes de pente à partir de 3° (5 %) et jusqu'à la verticale ;
- il épouse des formes complexes difficilement réalisables avec d'autres matériaux et se plie aux faibles rayons de courbure grâce à une malléabilité inégalée ;
- le couvreur peut aisément travailler les évacuations pluviales et opérer des finitions complexes sur site, travail impossible notamment avec le PVC, qui ne possède pas cette malléabilité.

### Adaptabilité

Les produits VMZINC s'adaptent à tous les types de bâtiments, ils permettent une totale liberté d'expression architecturale : assemblages plus ou moins marqués et sans fixation apparente, épousant les formes les plus complexes (coniques, cintrées à simple ou à double courbure).



# Les aspects de surface VMZINC

## Le zinc naturel de VMZINC

À la base, le zinc naturel de VMZINC est légèrement brillant. Par contact avec l'air, l'eau, les UV, une couche constituée de carbonate basique de zinc se forme à la surface du zinc. Cette couche appelée « patine » protège le zinc de la corrosion. Le zinc naturel prend sa patine après 6 mois à deux ans selon le milieu environnant et sa localisation sur le bâtiment.

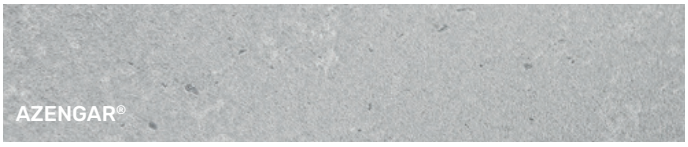
## Le zinc engravé AZENGAR®

Plus clair, plus mat, plus brut, AZENGAR® est le nouveau zinc de VMZINC. Engravé, avec sa surface hétérogène ponctuée d'aspérités, il renouvelle l'image du zinc.

## Le zinc prépatiné de VMZINC

La patine est obtenue par une conversion industrielle parfaitement contrôlée qui consiste à immerger le zinc laminé dans une solution et qui modifie durablement la structure cristalline superficielle du métal sur une épaisseur d'environ un µm. La couche de phosphate de zinc ainsi obtenue est non-soluble dans l'eau, donc absolument inoffensive pour l'environnement. Des mesures effectuées sur plusieurs années, montrant que la quantité de phosphate de zinc contenue dans la couche superficielle du métal ne varie pas, ont largement confirmé cette hypothèse.

Les prépatinés QUARTZ-ZINC® et ANTHRA-ZINC® résultent donc d'un procédé de traitement de surface du zinc naturel. Il s'agit d'une patine naturelle accélérée et non d'une peinture ou d'une coloration. Comme toute patine, cette modification de la structure cristalline du métal sur ses deux faces évolue avec le temps. Il est par conséquent normal de constater de légères variations de teinte lors de la pose sur un même versant de toiture ou un même pan de façade.
L'offre de zinc prépatiné de VMZINC est unique en termes d'aspects de surface. Sa gamme étendue de 6 nuances permet un mariage souvent original, parfois inattendu, mais toujours harmonieux, avec d'autres matériaux : bois, brique, ardoise, béton, verre…




RAL 9006*

RAL7037*

RAL7021*

RAL7031*

RAL7003*

RAL8025*

RAL8028*

* Référence RAL la plus proche de l'aspect de surface du zinc de VMZINC à l'état neuf.

VMZINC

# Zinc is the new black!

## Découvrez les nouvelles nuances de noir de la **Collection Noire de VMZINC®**

Avec ces cinq nuances de noir, VMZINC® crée un étonnant univers de revêtements de toiture et de façade, convenant à tous les types de bâtiments et de projets, aux nouvelles constructions comme aux rénovations.

**Plus d'informations ?**
Via David Mougin sur le numéro +32 (0)3 500 40 28
ou via technical.service@vmbuildingsolutions.com

**www.vmzinc.be**

VM BUILDING SOLUTIONS

# Les aspects de surface VMZINC

### QUARTZ-ZINC®

Le QUARTZ-ZINC® est un zinc de teinte gris velours, qui reproduit dès la sortie de l'usine la patine que le zinc prend naturellement pendant les premiers temps de son exposition à l'atmosphère. Cet aspect de surface est très apprécié en rénovation puisqu'il se confond mieux avec le zinc ancien.

### ANTHRA-ZINC®

L'ANTHRA-ZINC® est un zinc prépatiné d'aspect gris anthracite qui se marie bien avec l'ardoise à laquelle il est souvent associé.

### PIGMENTO®

PIGMENTO® propose une gamme de zincs prépatinés qui offre quatre nouvelles finitions colorées préservant la trame naturelle du substrat QUARTZ-ZINC®. Quatre nuances sont à votre disposition : rouge, vert, bleu et brun. Le revêtement organique spécifique de 35 µm de PIGMENTO® complète la protection.

### PIGMENTO® On Demand

Avec PIGMENTO® On Demand, VMZINC offre aux maîtres d'œuvre l'opportunité de développer des couleurs et des nuances originales afin de répondre aux spécificités de leur projet. Pour chaque demande de nouvelle teinte, les équipes de VMZINC soumettront, après plusieurs semaines, des prototypes de la couleur souhaitée
au prescripteur du projet pour validation. Ce n'est qu'après l'approbation que le PIGMENTO® On Demand sera produit.

### Le zinc laqué de VMZINC

Contrairement au zinc prépatiné qui maintient son aspect et sa structure naturelle, le zinc laqué est obtenu par application d'une laque polyester de 25 µm polymérisée au four.

VMZINC propose six couleurs standards de zinc laqué, désigné le zinc bilaqué, car présenté avec un ton sur chaque face. Consultez-nous pour d'autres teintes. Par ailleurs, par rapport à d'autres métaux galvanisés et laqués, les griffures n'entraînent pas d'écaillage ni de traces de rouille, puisque le zinc ainsi mis à nu se protège en formant sa patine naturelle.

Joint debout VMZINC bilaqué blanc
Architecte : BOGDAN & VAN BROECK
Den Travoo – Hoeilaart – Belgium

# Les aspects techniques VMZINC

## ZINC STRAT

Le zinc, grâce à ses propriétés d'auto-protection, peut être appliqué dans n'importe quel type d'environnement.

Posé dans des environnements sévères, il est primordial que le zinc soit régulièrement rincé de manière à éviter une altération esthétique de la surface.

C'est pourquoi, VMZINC a développé un zinc prépatiné technique unique : le ZINC STRAT.

ZINC STRAT se décline uniquement sur les aspects de surface QUARTZ-ZINC® et ANTHRA-ZINC® puisqu'ils sont majoritairement choisis pour leurs caractéristiques esthétiques.

Avec le ZINC STRAT, la patine protectrice combinée avec ce nouveau revêtement de protection permet d'accroître la résistance du zinc dans certaines situations et de répondre aux exigences esthétiques des architectes et des maîtres d'ouvrages.

Il est toutefois nécessaire que le ZINC STRAT soit régulièrement rincé par la pluie dans des environnements sévères. Pour les zones maritimes et en front de mer, nous déconseillons l'utilisation du ZINC STRAT sur toutes surfaces ne pouvant pas être rincées de manière naturelle par les eaux de pluie. Nous vous conseillons de nous contacter si vous estimez le choix du ZINC STRAT important pour votre projet.

Les mousses ne s'accrochent pas sur le zinc mais bien sûr les coatings. C'est pourquoi le zinc naturel de VMZINC, le QUARTZ-ZINC®, l'ANTHRA-ZINC® et l'AZENGAR® sont libres de tout entretien. Les PIGMENTO® et le ZINC STRAT doivent eux subir régulièrement des rinçages fréquents surtout en milieu boisé ou humide.

## ZINC PLUS

Le ZINC PLUS est recouvert en sous-face d'une couche de protection de composition organique. L'épaisseur totale de la couche est d'au minimum 60 µm. Cette couche de protection en sous-face du zinc ne nécessite plus l'aération du complexe sur lequel est posé le ZINC PLUS.

Le ZINC PLUS peut être utilisé pour une application en toiture chaude ou sur support incompatible. L'utilisation du ZINC PLUS permet d'étendre l'utilisation du zinc à de nouvelles situations.

LE ZINC PLUS est disponible dans tous les aspects de surface: zinc naturel de VMZINC, QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®, AZENGAR®, PIGMENTO® et tous les zincs bilaqués.

Le ZINC PLUS résiste à l'eau de condensation se formant en toiture chaude en sous-face du ZINC PLUS. Néanmoins elle n'est pas applicable dans des zones à haut risque d'eau stagnante. Une évacuation de l'eau de condensation est nécessaire et une bonne pratique du pare-vapeur est essentielle au bon fonctionnement de complexes avec le ZINC PLUS.

**ZINC PLUS en avance sur son temps depuis 1996**

Les techniques de construction évoluent constamment en veillant à améliorer le rendement sur chantier mais aussi et surtout à améliorer le bilan énergétique des bâtiments. La toiture n'y échappe pas.

- La toiture chaude avec ZINC PLUS est le toit du futur avec une forte plus-value esthétique

# Le zinc et l'environnement

Le zinc est un élément naturel, essentiel et indispensable à la vie de tous les organismes vivants. Le zinc, comme tous les métaux, est un élément naturellement présent dans l'environnement. On le retrouve à des concentrations variables dans les roches, de nombreux minéraux, le sol, l'eau, l'air et la biosphère (animaux et végétaux).

Comme tout élément naturel, le zinc suit un cycle de vie. Les roches et les sols contenant du zinc sont érodés par l'eau, la neige, la glace ou le vent, puis l'eau et le vent transportent le zinc érodé jusqu'aux lacs, rivières, mers ou océans où le zinc peut être stocké sous la forme de sédiments.

Les éruptions volcaniques, les feux de forêt, les embruns marins ou les tempêtes de poussières et d'autres phénomènes naturels participent aussi à ce cycle de vie. Ils sont à l'origine des émissions naturelles de zinc dont la quantité annuelle est estimée à 5,9 millions de tonnes.

Les émissions de zinc dues aux activités humaines sont quant à elles estimées à 57 000 tonnes par an, soit seulement 1 % des émissions naturelles.

Source :
"Zinc is natural", Zinc and sustainable Development Factsheet, IZA.

## Le zinc et la santé humaine

Le zinc est un élément essentiel, c'est-à-dire indispensable à la vie de tous les êtres vivants (hommes, animaux, plantes). L'homme puise le zinc dans son alimentation car il est incapable de le synthétiser.
L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) recommande une dose journalière de 10 mg chez l'enfant, 12 mg chez la femme et 15 mg chez l'homme.
Chez l'homme, le zinc est un constituant majeur puisqu'il est le 3e oligo-élément le plus important après le fer et le magnésium. Le corps humain contient entre 1,5 et 3 g de zinc dont 60 % dans les muscles, 30 % dans les os et le reste dans le foie, les reins et la prostate.

Dans le corps humain, le zinc participe à un grand nombre de réactions biologiques impliquées dans :

- le goût ;
- l'odorat ;
- les fonctions immunitaires ;
- le développement fœtal ;
- le développement cérébral ;
- le renouvellement des cellules ;
- la croissance ;
- la protection et la cicatrisation de la peau ;
- la formation de l'ADN.

Source :
"Naturally oxidizing metal surfaces environmental effects of copper and zinc in building applications" Éd. Heinz Hullmann, 2003 – "Zinc" Fiches de Données Écotoxiques et Environnementales, INERIS, 2000.

# Le zinc et l'environnement

Aujourd'hui, les concentrations en zinc dans les écosystèmes européens, issues des activités humaines ou des émissions naturelles, restent dans les limites des conditions de vie optimale.

Cette situation est renforcée favorablement par la diminution drastique des émissions industrielles en zinc depuis les années '70 (renforcement de la législation environnementale des pays développés).

Les sites de production du zinc ont diminué leurs émissions dans l'air de 43 %.

### VMZINC et la construction durable

Pour en savoir plus sur nos engagements en matière environnementale, consultez notre brochure « VMZINC construction durable ».

# Applications VMZINC

La gamme VMZINC vise à répondre à tous les besoins du marché, qu'ils soient exprimés en termes d'esthétique, de facilité de pose, de rapport qualité/prix, de performances techniques ou d'adaptation aux traditions du bâtiment. Ainsi, VMZINC propose l'offre la plus complète de son secteur.

## La façade

Les produits se répartissent en 5 champs d'application : Feuilles et bobines, profils préfaçonnés, systèmes constructifs complets :

- Joint debout VMZINC
- ADEKA
- Profil à emboîtement VMZINC
- Profil agrafé VMZINC
- Profil sinus VMZINC
- Profil à clin VMZINC
- MOZAÏK
- Écailles VMZINC

## La couverture

Feuilles et bobines avec un large éventail de dimensions, couleurs, teintes et conditionnements, systèmes constructifs complets, traditionnels ou non (couverture chaude ou aérée Joint debout VMZINC, Tasseaux brevetés VMZINC, petits éléments ADEKA) incluant des accessoires de finition préfaçonnés (bandes façonnées, arêtiers, rives, noues, bandes d'égout…) et des fixations fixes et mobiles permettant la libre dilatation du zinc.

## Les finitions

Large éventail de produits et d'astuces de pose pour l'étanchéité et la ventilation des couvertures en zinc, mais également en tuiles, en ardoises et en bardeaux bitumés.

## L'évacuation des eaux pluviales

Gouttières, talons, naissances, descentes, coudes, bagues… La gamme VMZINC est la plus complète du marché et s'adapte à toutes les habitudes régionales.

## Les ornements

Standards ou fabriqués à la demande, ces éléments décoratifs en zinc ou en cuivre sont proposés en plusieurs dimensions par les « Ateliers d'Art Français ».

## Longueur maximale

Chaque système possède des longueurs maximales à ne pas dépasser lors de la mise en œuvre. Consultez les brochures techniques de chaque système pour les connaître ainsi que les pattes de fixation spécifiques à utiliser. Si votre projet dépasse les longueurs maximales standards, contactez notre Service Technique pour trouver une solution adaptée.

## Transport et stockage

Le transport et le stockage doivent se faire dans un endroit sec, ventilé et à température stable afin d'exclure toute formation de rouille blanche qui peut laisser des traces indélébiles et peu esthétiques sur le toit ou la façade. Nous vous déconseillons donc également de mettre en œuvre des éléments atteints par la rouille blanche.

## Domaine d'emploi

Le choix par un professionnel d'un produit VMZINC adapté à l'environnement d'un bâtiment doit intégrer les éventuelles contraintes d'utilisation selon l'aspect de surface considéré.

Chaque aspect de surface de zinc peut évoluer esthétiquement dans le temps :

- assombrissement progressif dans le cas de l'AZENGAR® ;
- matification, évolution vers une teinte grise dans le cas du zinc naturel de VMZINC ;
- léger assombrissement dans le cas du QUARTZ–ZINC® ;
- éclaircissement progressif dans le cas de l'ANTHRA-ZINC® ;
- à long terme, retour à la teinte du QUARTZ-ZINC® dans le cas du PIGMENTO® ;
- à long terme, perte de brillance et de couleur dans le cas du zinc bilaqué de VMZINC de façon différente selon le type d'environnement (bord de mer, forte exposition UV, neige, etc.) et selon les applications (couverture, façade, évacuations pluviales, surfaces non rincées).

# Précautions d'usage

## Apparition de traces

- des traces peuvent se former sur le zinc naturel de VMZINC® sur les surfaces qui ne sont pas exposées au rinçage régulier par la pluie ;
- des traces sombres peuvent se former sur l'AZENGAR® sur les surfaces qui ne sont pas exposées au rinçage régulier par la pluie ou par un entretien ;
- des traces blanches peuvent se former sur le QUARTZ-ZINC® et sur l'ANTHRA-ZINC®, sur les surfaces qui ne sont pas exposées au rinçage régulier par la pluie ou par un entretien ;
- des traces blanches ou sombres peuvent se former sur le PIGMENTO® et sur le zinc bilaqué de VMZINC®, sur les surfaces ou à partir des coupes qui ne sont pas exposées au rinçage régulier par la pluie ou par un entretien.

Ces traces visibles et durables peuvent altérer la perception esthétique du produit. Elles ne constituent pas une dégradation du matériau et n'ont pas d'impact sur sa durée de vie.

Par ailleurs, des lichens peuvent se former sur le PIGMENTO® et sur le zinc bilaqué de VMZINC®, sur les surfaces situées sous un couvert végétal, en particulier pour les couvertures à faible pente. Dans ces situations, un nettoyage régulier doit être prévu afin de conserver au PIGMENTO® et au zinc bilaqué de VMZINC® ses qualités esthétiques et sa durée de vie.

Il est recommandé, si besoin, de consulter les services VM Building Solutions pour de plus amples informations.

## Enlèvement du film de protection

### En règle générale

Nos aspects de surface sont protégés par un film pelable, dont l'exposition est limitée selon les environnements à 2 mois au maximum. Après enlèvement du film, il est nécessaire de se prémunir contre les traces de doigts, rayures et coups ainsi que les contaminations par des agents ou produits agressifs pour le zinc.

Au cas où le film est partiellement enlevé pour cause de travail de finition ou de pliage, éviter toute accumulation d'eau stagnante entre le film et le zinc qui pourrait causer des taches qui resteraient longtemps visibles. Le film ne peut en aucun cas rester en place plus de 2 mois sur du zinc posé.

### Exceptions à cette règle

- **En toiture :**
  lorsque l'on doit encore y circuler afin d'y effectuer d'autres travaux tels que maçonnerie, jointoiement, cimentage de murs, pose de verrières, pose de matériel de sécurité, pose de matériel d'éclairage, etc.
- **En façade :**
  lorsque le bardage est proche du sol et que l'on doit encore effectuer des travaux d'aménagement des abords.

## Protection du zinc pendant la pose

En règle générale, il faut éviter de circuler sur le zinc déjà posé, même si ce dernier est protégé par un film.

Toutefois, en cas de besoin, il est fortement conseillé de circuler à l'aide d'échelles conçues à cet effet et de porter des chaussures de sécurité adaptées aux revêtements glissants. En effet, le zinc naturel, les zincs laqués et les prépatinés de VMZINC® sont glissants, qu'ils soient recouverts ou non de leur film, en particulier lorsqu'ils sont humides.

Veillez dans tous les cas à vous conformer aux règles de sécurité en vigueur sur le chantier et à vous assurer à l'aide d'une longe de sécurité. En cas de travaux à proximité du zinc (pose de crépi, jointoiement, cimentage, etc.), il est indispensable de protéger le zinc déjà posé. Il faut en outre veiller à ce que la protection n'entrave pas l'aération de la face supérieure du zinc.

### La patine du zinc

Du QUARTZ-ZINC® et de l'ANTHRA-ZINC® récemment placés doivent pouvoir se patiner correctement durant les premiers mois (min. 3 mois). Il est donc déconseillé de poser du zinc prépatiné de VMZINC® par temps neigeux et de gel car la neige ou le givre stagnants empêche la prise de patine étant donné la rupture d'apport d'air extérieur.
La conséquence en est l'apparition de rouille blanche.

# Compatibilité du zinc

## Corrosion du zinc

Lorsque le zinc entre en contact avec de l'humidité sans apport de dioxyde de carbone, la patine naturelle ne peut se former. La corrosion à la surface du zinc qui en résulte se dénomme « rouille blanche ». Ce type de corrosion n'a aucun effet protecteur sur le zinc. Dans un complexe aéré traditionnel, il est déconseillé de poser un film entre le zinc et son support car l'eau retenue peut créer un milieu humide dans lequel de la rouille blanche apparaîtra sur la face intérieure du zinc. Si cette eau de condensation stagne un certain laps de temps et si elle ne peut s'évaporer par manque d'aération, une perforation apparaîtra dans tous les cas.

## Compatibilité du zinc

### Compatibilité du zinc avec d'autres matériaux de construction

Éviter tout contact direct avec le béton frais, la chaux, le bitume, le mortier et tous les supports et autres matériaux de construc-tion pouvant contenir des substances nocives pour le zinc.

Pour les façades recouvertes d'ardoises artificielles, les prescriptions de VM Building Solutions prévoient que les finitions des pourtours de portes et fenêtres doivent être réalisées avec des finitions pliées sur mesure en ZINC STRAT, Zinc PIGMENTO®, zinc bilaqué et la Collection Noire de VMZINC®. Pour les toitures ardoises artificielles, des efflorescences blanches peuvent apparaitre sur les QUARTZ-ZINC®, l' AZENGAR®, ANTHRA-ZINC® et naturel. Ceci est un désagrément essentiellement esthétique. Les qualités intrinsèques du matériau ne seront pas altérées.

### Compatibilité du zinc avec les autres métaux

L'eau ne doit jamais ruisseler d'un métal à potentiel électrolytique élevé vers un métal à potentiel électrolytique inférieur. En effet, dans un milieu humide, il se produit un couple électrolytique entre les 2 matériaux (effet de pile), qui a pour effet de consommer l'un par rapport à l'autre.

L'eau se charge en effet d'ions qui peuvent détruire le métal le plus faible.

Les matériaux ci-dessous sont classés en fonction de leurs propriétés électrolytiques en relation avec le zinc.
La classification suivante est énumérée du métal le plus noble au métal le moins noble :

- Aluminium
- Acier inox
- Acier galvanisé
- Cuivre étamé
- Plomb non-protégé

### Contacts admis

- **Aluminium :**
  Bien que l'aluminium ait un potentiel plus bas que celui du zinc, il se recouvre d'une couche protectrice naturelle, tout comme le zinc. Les deux surfaces passivées ont des valeurs de potentiels très proches, ce qui exclut tout risque de corrosion.
- **Acier galvanisé :**
  La galvanisation consiste à recouvrir l'acier d'une fine pellicule de zinc pour le protéger de la corrosion.
  Ce contact zinc-zinc ne pose donc aucun problème.
- **Acier inox :**
  Inox plombé ou étamé, ferritique et austénitique.
- **Cuivre étamé (cuivre recouvert d'étain) :**
  Peut être en contact avec le zinc.
- **Plomb :**
  Plomb protégé par une huile de patine ou plomb laqué.

# Compatibilité du zinc

## Contacts non admis

Les contacts directs et indirects (eau de ruissellement) sont à proscrire avec les matériaux suivants :

- Cuivre
- Fer ou acier non protégés
- Or
- Platine
- Palladium
- Argent
- Mercure
- Plomb
- Étain
- Nickel
- Cobalt
- Cadmium
- Fer
- Chrome

## Compatibilité du zinc avec le bois et les dérivés du bois

Il est interdit d'utiliser une essence de bois non compatible en avant d'éléments du zinc (p. ex. bardage en planches ou en panneaux non compatibles).

Le lavage du bois et les éventuels acides tanniques/produits de traitement du bois peuvent provoquer une altération prématurée du zinc et la formation de taches sur la patine du zinc ou une décoloration de celle-ci. Votre fournisseur de bois a l'obligation de vous informer si le bois trempé de votre choix est compatible avec le zinc. S'il y a traitement fongicide du bois, celui-ci doit correspondre à la classe de risque 2 des nouvelles normes européennes EN 335 et EN 351. Les produits de traitement du bois, à base de composés organiques, et appliqués en général par trempage ou badigeonnage, sont inoffensifs pour le zinc.

En revanche, les produits correspondant aux classes de risque 3 ou 4, constitués d'éléments minéraux type cuivre–chrome–arsenic (CCA) ou cuivre–chrome–bore (CCB), et appliqués le plus souvent par autoclave, sont à éviter, en raison de l'incertitude qui subsiste quant à leur action corrosive sur le zinc en présence d'humidité. La compatibilité entre le bois et le zinc doit être analysée au préalable afin d'éviter toute altération du zinc. Le voligeage est le support de couverture le plus couramment utilisé en cas de pose d'une couverture aérée en zinc.

| Essences compatibles | Essences interdites |
|---|---|
| Sapin | Mélèze |
| Épicéa | Chêne |
| Pin sylvestre | Châtaigner |
| Peuplier | Cèdre rouge ou blanc |
| | Pin douglas |
| | Toutes les essences de bois avec un pH <5 |

**Remarque**

En cas de contact avec un matériau non-repris ci-contre, il est conseillé de se renseigner si celui-ci n'est pas agressif vis-à-vis du zinc.
Le zinc est un matériau naturel possédant de nombreuses caractéristiques dont l'une ou l'autre pourrait ne pas être compatible avec ce matériau.

# Compatibilité du zinc

## Compatibilité entre les produits de bois traité et le zinc

| Type de traitement | Composants | Compatibilité avec le zinc | Classe |
|---|---|---|---|
| Sels métalliques non fixants | Sels mono composants utilisés dans l'eau (fluor, bore ou cuivre) | NON | C1 |
| Sels métalliques fixants | Sels métalliques complexes comprenant du chrome pour fixer les métaux actifs (CCA, CCB) | Étude en cours (voir avec le fabricant) | C1 à C5 |
| Produits organiques | Contiennent des solvants pétroliers | OUI | C1 à C3 |
| Émulsions | Utilisent l'eau comme véhicule associé à des substances de synthèse non hydrosolubles | OUI | C1 à C2 |
| Produits mélangés | Associent des composés métalliques (cuivre, bore) à des molécules de synthèse | À déterminer (voir avec le fabricant) | C1 à C4 |

## Compatibilité entre les colles et les mastics et zinc

| Produits autorisés | Produits interdits |
|---|---|
| Polyuréthanes | Silicones acétiques |
| Silicones non acétiques | Époxydes acides |
| MS polymères | Urées/mélanine/phénol-formaldéhyde (collage bois ou panneaux) |
| | Acryliques (selon le réactif utilisé) |

## Le zinc et les valeurs PH

Le zinc n'est pas compatible avec tous les acides. Tous éléments d'une valeur PH < 5 corroderont le zinc.

## Toitures en bitumes et étanchéité synthétique

Les toitures bitumineuses mais aussi les toitures en étanchéité synthétique avec une sous-couche en bitume peuvent provoquer une corrosion du zinc. En conséquence, l'évacuation d'eau de ces matériaux vers le zinc devrait être évité.

## Matériau organique

L'acide humique libéré des mousses ou autres produits organiques peut entraîner des altérations. Il n'y a pas de formation de mousses sur le zinc naturel, le QUARTZ ZINC®, l'ANTHRA ZINC® et l'AZENGAR®. Évitez l'apparition de mousses – provenant d'autres matériaux de construction – sur une toiture en zinc ou éliminez-les soigneusement (voir p. 30).

**Conseil :**

S'il est fait usage de supports moins traditionnels (par ex. panneaux de bois), il y a lieu de vérifier la compatibilité de tous les composants de ces supports (par ex. colles) avec le zinc.
En cas de compatibilité, veiller à garantir la ventilation de la face inférieure du zinc.

# Compatibilité du zinc

## Fumisterie et conduits sanitaires

Il convient de prévoir un espace de sécurité incendie et/ou une protection autour des conduits d'évacuation des fumées ou des conduits d'aération en interrompant la menuiserie et le voligeage.

Les retombées de fumées sur le zinc provenant d'une chaudière mal réglée peuvent provoquer des dommages irréparables. Une attention particulière doit être apportée aux combustibles mazout et certaines essences de bois.

Un réglage régulier des appareils de chauffage et l'utilisation d'un carburant répondant aux normes en vigueur permettent d'éviter cette forme d'altération. Ainsi, les retombées de feux ouverts, feux à bois ou à charbon ou les combustibles contenant des essences de types de bois non compatibles, peuvent provoquer une altération.

L'utilisation d'un « chapeau » sur les cheminées qui renvoie vers la toiture des fumées agressives sont néfastes pour le zinc. Il est conseillé d'utiliser un aspirateur statique conique non recouvert en combinaison avec un conduit isolé pour avoir un bon tirage et moins de retombées de condensation sur la toiture surtout pour les chaudières au mazout et les feux de bois.

Les retombées d'un conduit de ventilation sanitaire peuvent aussi provoquer des dommages irréparables de type esthétique.

- La rouille blanche peut apparaître suite à des retombées d'air acide provenant d'une ventilation sanitaire.
- Les produits d'entretien largement utilisés pour les WC peuvent créer des dépôts inesthétiques sur le zinc, mais n'iront pas à priori jusqu'à percer le zinc.

## Produits d'entretien

Utilisez toujours des produits à PH neutre pour prévenir les dégâts sur le zinc provenant de l'eau de ruissellement en nettoyant des fenêtres par exemple ou tout autre élément situé en amont.

# Les caractéristiques du zinc

## Pose d'éléments externes

Souvent les éléments suivants : antennes paraboliques, paratonnerre, panneaux solaires sont posés sur le toit.

Pour trouver une solution, vous devez réfléchir à la façon dont un système de toiture VMZINC fonctionne. Ne créez pas de point fixe ou de fixation traversante sauf en tête de versant. En général, la meilleure solution est d'utiliser un élément de finition conique ou des pinces spécialement fabriquées à cet effet. En cas de doute, consultez l'équipe de VMZINC. Si la toiture en zinc doit faire fonction de paratonnerre, nous vous conseillons vivement de consulter des spécialistes en la matière afin de bien faire les connexions de terre pour éviter que le zinc frappé par la foudre ne fonde.

## Ondulations

Les couvertures métalliques sont réalisées en feuilles minces (0,7 ou 0,8 mm) et la présence de légères ondulations est inhérente au matériau utilisé. Ces légères ondulations ne nuisent en aucun cas à la durée de vie de la couverture en zinc.

La particularité du zinc est sa déformabilité. La souplesse inhérente au matériau et sa flexibilité permettent de lui donner n'importe quelle forme. Des ondulations peuvent parfois apparaître en raison de la faible épaisseur du matériau et peuvent être clairement visibles à certains moments de la journée, en fonction de l'angle selon lequel la lumière du soleil frappe la toiture ou le bardage. Il s'agit d'une propriété intrinsèque au zinc et fait partie de l'aspect esthétique du zinc, qui est un matériau posé par l'homme depuis des siècles. Le fait de refendre une bobine vers des plus petites largeurs peut provoquer des ondulations. Assurez-vous que ceci soit fait avec prudence et connaissance.

## Différence de teintes

Le QUARTZ-ZINC® et l'ANTHRA-ZINC® sont des matériaux naturels qui, comme tout matériau naturel, peuvent présenter de légères différences de teinte lors de l'installation. Grâce à la formation de la couche de patine auto protectrice, qui se forme à la surface du zinc, ces différences de teinte s'estompent avec le temps et disparaissent. La rapidité de formation de la patine dépend fortement des conditions climatiques (cycles pluie/évaporation, qualité de l'air…). Nous vous recommandons dès lors d'attendre le bon déroulement de ce phénomène. Pour une finition parfaite, nous vous conseillons, pour chaque nouveau projet, d'utiliser des bandes et des finitions provenant d'un même lot. Les PIGMENTO® sont produits à partir de QUARTZ-ZINC®. Les commandes pour une seule épaisseur inférieure à 4 tonnes sont produites à partir d'une seule bobine-mère avec un risque très limité de différence de couleur. Pour des commandes supérieures à 4 tonnes pour un projet avec une seule épaisseur, une recherche de concordance de couleurs est faite par nos soins. Sachez que ceci n'est pas possible pour des commandes supplémentaires (pour un projet) ni pour des commandes avec plusieurs épaisseurs.

Les QUARTZ-ZINC® et ANTHRA-ZINC® sont des matériaux naturels. Grâce à la formation de la patine, une couche de protection naturelle apparaît. La formation de la patine entraîne à terme que le QUARTZ-ZINC® fonce légèrement et que l'ANTHRA-ZINC® s'éclaircisse un peu. Ces modifications se feront en fonction des facteurs environnementaux.

Afin d'éviter de trop fortes variations à terme, il est conseillé de tenir compte du sens du laminage lors de la pose du zinc. En effet, la pose des éléments côte à côte sans respect du sens de laminage entraîne une différence de teinte qui ne s'atténue pas dans le temps avec la prise de patine.

## Classement au feu du zinc

Le zinc naturel, le QUARTZ-ZINC®, l'ANTHRA-ZINC® et l'AZENGAR® appartiennent à la classe A1. De telle sorte ne contribuent pas à la propagation du feu.

Le ZINC PLUS, ZINC STRAT et PIGMENTO® appartiennent à la classe A2.

# Les supports et mise en œuvre

### Construction sans espace aéré

Pour répondre aux tendances actuelles en termes de construction et à l'introduction de complexe chaud en toiture et façade, VMZINC a mis au point le ZINC PLUS.

ZINC PLUS est pourvu revêtement spécifique en sous-face du zinc. Ce coating est appliqué en une épaisseur de 60 µm et a spécialement été conçu pour des applications sur support non-aéré.

Avec le ZINC PLUS, il est donc également possible d'opter pour une structure porteuse sans espace aéré. Dans ce cas, le zinc est placé avec la VMZINC Membrane directement sur le support.

L'usage de la VMZINC Membrane en toiture chaude est obligatoire. La VMZINC Membrane n'est pas obligatoire en façade et sur verre cellulaire.

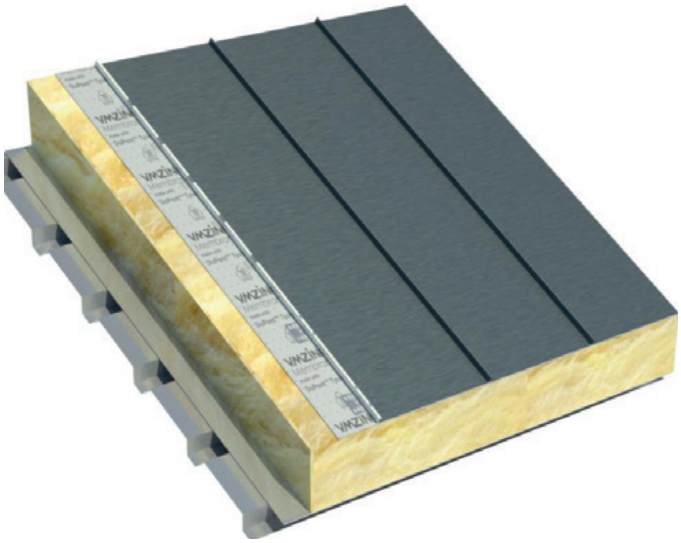
Sur la face froide de la toiture, dans la majorité des cas sur la face extérieure, appliquez la VMZINC Membrane sous le ZINC PLUS.

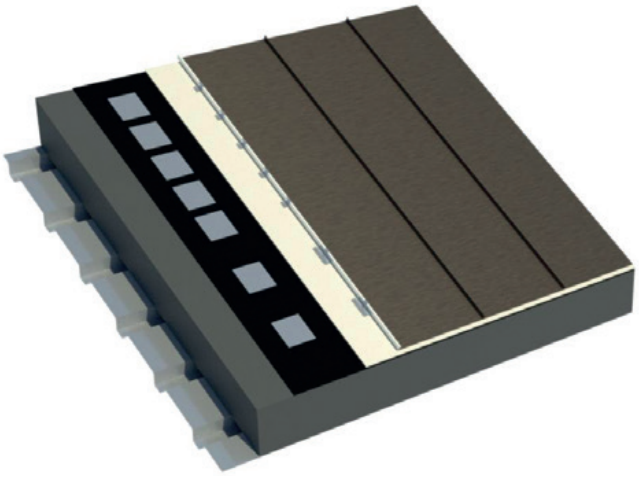
La VMZINC Membrane est une membrane de sous-toiture imperméable à l'eau et perméable à la vapeur d'eau.
Elle assure la gestion, la répartition et l'évacuation d'une éventuelle présence d'humidité accumulée lors de la phase de construction de la toiture. La VMZINC Membrane résiste à des températures pouvant atteindre 100 °C.

Le ZINC PLUS se dilate de la même façon qu'un zinc traditionnel.

La préparation au soudo-brasage demande une connaissance spécifique.

Vous pouvez trouver toute l'information sur le soudo-brasage dans notre brochure consacrée à ce sujet.





# Les supports et mise en œuvre

## Construction avec espace aéré

Il est indispensable, lors de la pose d'une couverture de toit ou d'un parement de façade en zinc, de prévoir un espace aéré continu en dessous du zinc. Le contact avec l'air extérieur garantit l'apport en CO2 nécessaire à la formation de la couche de patine protectrice du zinc.

Par conséquent, l'aération de la face infé-rieure du zinc est absolument indispensable à sa durabilité. La meilleure aération est assurée par une prise d'air continue au pied et en haut de la toiture ou du bardage.

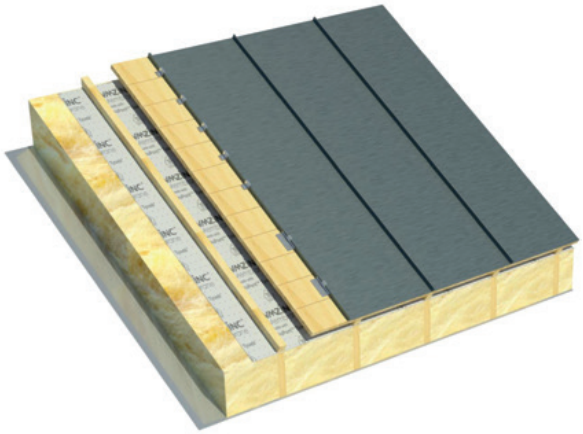
La pose d'une grille à petites mailles à l'endroit des prises d'air empêchera l'intrusion d'insectes, d'oiseaux, de rongeurs, etc. La hauteur de la couche d'air s'élève au minimum à 40 mm en toiture et à 20 mm en bardage.

La section totale des prises d'air au pied et au faîte s'élève toujours à 1/1000e de la surface de la toiture/du bardage, avec une largeur minimum de 10 mm dans le cas d'une prise d'air continue. Il est conseillé de prévoir une section totale d'aération au niveau du faîte 1,5 fois supérieure à celle prévue au pied.

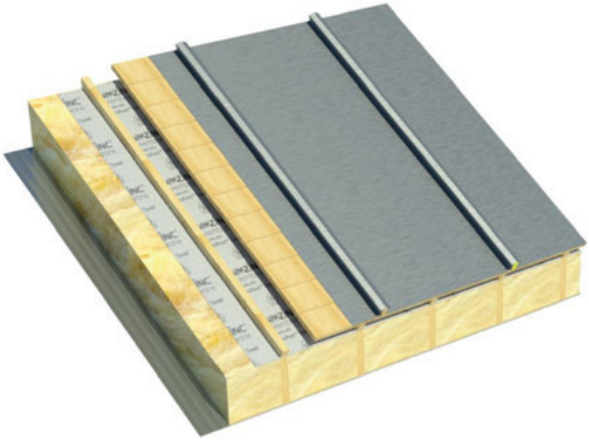
En cas de versants supérieurs à 13 m, il convient de prévoir des prises d'air intermédiaires et/ou d'augmenter la couche d'air et ainsi la lame d'aération. Pour des toitures à versant unique, il est impératif de tenir compte de la direction des vents dominants. Veuillez, dans ce cas, consultez notre service technique : +32 (0)3 500 40 21.

## VMZINC Membrane

La VMZINC Membrane peut être posée horizontalement ou verticalement et fixée à l'aide d'agrafes ou de la bande adhésive DuPont™ Tyvek®. Collez les chevauchements moyennant la bande adhésive intégrée. Afin d'éviter des infiltrations d'eau autour des ouvertures dans la façade, couvrez-les avec suffisamment de VMZINC Membrane, rabattez la VMZINC Membrane vers l'intérieur et collez le tout à l'aide de la bande adhésive DuPont™ Tyvek®. Consacrez beaucoup d'attention à la réalisation des angles.



Joint debout VMZINC sur support aéré



Tasseaux brevetés VMZINC sur support aéré

Falcon building
Groot-Bijgaarden (België)

# Les supports et mise en œuvre

## La sous-toiture

Une couche de matériau isolant est (généralement) posée sous l'espace aéré. Afin d'éviter que, lors de son placement, l'isolant obstrue l'espace aéré, et pour obtenir un rendement optimal de l'isolant, il est indispensable de prévoir une sous-toiture (couverture) ou pare-pluie (façade) sur l'isolant. Nous recommandons à cet effet l'utilisation de la VMZINC Membrane.

Cette sous-toiture ou pare-pluie doit être imperméable à l'eau et perméable à la vapeur et aboutir à l'extérieur de la construction, dans la gouttière ou dans le chéneau pour les toitures.

Le collage à froid de la sous-toiture empêche également que de l'air froid provenant de l'extérieur circule vers la face intérieure de l'isolant et que l'eau de condensation retourne dans le complexe. Ceci pour des pentes ≤ 14°.

## Le pare-vapeur et classe de climat intérieur

L'étanchéité de la couche intérieure de la toiture est la première exigence, d'un point de vue physique du bâtiment, pour réaliser un toit de qualité.

Pour des toitures aérés, le pare-vapeur est appliqué du côté chaud de l'isolant en fonction de la classe hygrométrique intérieure de l'espace sous-jacent. le pare-vapeur est appliqué du côté chaud de l'isolant.

Classes de climat intérieur (extrait tab.12 NIT 215 – toitures plates)

| Classes de climat intérieur | | Exemples | Moyennes/an des pressions de vapeur intérieures pi (Pa) |
|---|---|---|---|
| I | Bâtiments à production d'humidité permanente faible à nulle | > Entrepôts de marchandises sèches<br>> Églises, salles d'exposition, garages, ateliers | 1100 ≤ pi < 1165 |
| II | Bâtiments bien ventilés avec une production d'humidité limitée par $m^3$ | > Grandes habitations<br>> Écoles<br>> Magasins<br>> Bureaux non climatisés<br>> Salles de sport et halls polyvalents | 1165 ≤ pi < 1370 |
| III | Bâtiments à production d'humidité importante au $m^3$ et ventilation modérée à suffisante | > Logements (petits), flats<br>> Hôpitaux, homes<br>> Salles de consommation, restaurants, salles des fêtes, théâtres<br>> Bâtiments faiblement climatisés (HR ≤ 60 %) | 1370 ≤ pi < 1500 |
| IV | Bâtiments à production d'humidité élevée | > Bâtiments fortement climatisés (HR > 60 %)<br>> Locaux d'hydrothérapie<br>> Piscines (couvertes)<br>> Locaux industriels humides comme : blanchisseries, imprimeries, brasseries, usines à papier | pi >1500, limitées à 3000 Pa dans le cadre de cette NIT |

# Les supports et mise en œuvre

## Classes et matériaux courants de pare-vapeur (tab. 13 NIT 215 – toitures plates)

| Classe + $(\mu d)_{eq}$ (*) | Matériau | Remarques |
|---|---|---|
| E1 (≥ 2 à < 5 m) | > Film en PE (épaisseur = 0,2 mm) avec des recouvrements de 100 mm minimum.<br>> Aussi utilisables : tous les matériaux des classes 2, 3 et 4. | Une couche d'adhérence ne peut pas être considérée comme un écran pare-vapeur à part entière, même sur un support continu. |
| E2 (≥ 5 à < 25 m) | > Film en PE (épaisseur ≥ 0,2 mm) et laminés d'aluminium<br>> Voile de verre bitumineux V50/16<br>> Voile de polyester bitumineux P 150/16<br>> Aussi utilisables : tous les matériaux des classes 3 et 4 | Les joints de recouvrement doivent toujours être collés ou soudés entre eux et aux autres éléments de construction. |
| E3 (≥ 25 à < 200 m) | > Bitume armé V3, V4, P3 ou P4<br>> Bitume modifié APP ou SBS (épaisseur minimale = 3 mm) armé d'un voile de verre ou de PES<br>> Aussi utilisables : tous les matériaux de classe 4 | Les joints de recouvrement doivent toujours être collés ou soudés entre eux et aux autres éléments de construction. |
| E4 (> 200 m) | > Bitumes armés avec feuilles métalliques (ALU3)<br>> Pare-vapeur multicouche en bitume modifié (≥ 8 mm) | Les joints de recouvrement doivent toujours être collés ou soudés entre eux et aux autres éléments de construction.<br>La classe de pare-vapeur E4 nécessite une mise en œuvre sur un support continu.<br>Les perforations (par ex. par les vis de fixation) ne sont pas admises. |

(*) (μd)eq est l'épaisseur équivalente de diffusion de vapeur et détermine la caractéristique de résistance à la vapeur d'une couche (de pare-vapeur).
[(μd)eq = 1 mm] correspond à une couche d'air immobile d'une épaisseur de 1 m
(μd)eq = 200 m : pare-vapeur absolu

# Les supports et mise en œuvre

Pour les toitures chaudes, il faut prévoir le pare-vapeur ALUDEX®MAX, sauf en cas d'isolation en laine de verre.
Cet écran pare-vapeur efficace et, correctement posé du côté chaud de l'isolant est indispensable pour un fonctionnement durable du complexe de toiture.

Ce pare-vapeur doit être posé sur un support continu. Aludex®Max est un pare-vapeur autocollant et convient pour un produit d'étanchéité étanche à l'air et à l'eau. Le pare-vapeur Aludex®Max est composé d'une couche supérieure en aluminium, d'une armature interne en fibre de verre et d'une sous-couche adhésive SBS haut polymère sur laquelle est placé un film de protection pelable en polyéthylène. D'une épaisseur de 0,6 mm, ce pare-vapeur s'utilise sur support bois et support bac acier nervuré, pour pour les bâtiments dont les locaux ont un degré d'hygrométrie de maximum classe 3.
Sa valeur Sd est ≥ 1500 m selon EN 1931.

Le pare-vapeur Aludex®Max doit être installer parallèle avec le bac acier selon le guide de pose du produit.
En cas où l'isolant n'est pas immédiatement fixé mécaniquement à la structure portante, le primer Initial C350 doit être appliqué sur la structure portante de l'Aludex®Max afin de résister aux charges de vent par ce dernier. Aludex®Max peut être découvert pendant un maximum de 2 semaines

# Les supports et mise en œuvre

## La mise en œuvre

L'installateur s'assurera que :

- le support est sec, propre, dégraissé et exempt de déchets (clous, feuilles, végétaux, etc.) ;
- la planéité du support est conforme aux exigences de VMZINC. Ceci est mentionné dans les guides de mise en œuvre ;
- la compatibilité du support est conforme aux exigences de VMZINC, telle que reprise dans les cahiers des charges ;
- sur support bois, les têtes de fixation sont enfoncées dans le bois pour éviter tout contact avec le zinc ;
- sur support métallique, les têtes de fixation sont à tête plate pour éviter tout contact avec le zinc.

## Vents dominants

Le sens de la pose est déterminé par la direction des vents dominants afin d'éviter tous risques d'infiltrations lors de fortes précipitations.

## Dimensions

L'installateur devra tenir compte de la largeur et de l'épaisseur du zinc. Ce sont les contraintes mécaniques et essentiellement les charges climatiques (neige et pression dynamique du vent) qui conditionnent les limites de largeur et d'épaisseur du zinc laminé en couverture et en façade.
Il faut garder à l'esprit que réduire la largeur des feuilles, augmenter leur épaisseur ou augmenter le nombre de pattes de fixation sont autant de moyens qui agissent simultanément pour assurer la bonne tenue au vent (fonction du climat, de l'exposition et de la hauteur du bâtiment) et, par conséquent, son étanchéité ainsi que sa rigidité.

Les épaisseurs couramment disponibles sont :
0,70 mm et 0,80 mm.

En bardage, l'épaisseur sera augmentée pour accroître la rigidité des panneaux. Une épaisseur de 0,70 mm, 0,80 mm ou 1 mm sera choisie selon le type de profil. L'adéquation entre largeur et épaisseur permet de résister aux contraintes dues au vent.

## Dilatation

Tous les systèmes et directives de pose de VMZINC ont été développés de manière à tenir compte des effets de dilatation (retrait et allongement). Les finitions de percements de toit, comme une fenêtre de toit ou une cheminée, doivent, en fonction de leur position sur le toit, laisser suffisamment de possibilités de dilatation.

La dilatation linéaire du zinc s'élève à 0,022 mm par mètre et par degré Celsius.

**Exemple :**
Au Benelux, les écarts de température à considérer sont de -20 °C en plein hiver et +80 °C à la surface du métal en plein soleil d'été.

Lors de la pose à une température ambiante de 20 °C, il convient de tenir compte de l'écart de température entre 20 °C et 80 °C d'une part, soit 60 °C de plus (dilatation), et de l'écart de température entre 20 °C et -20 °C d'autre part, soit 40 °C de moins (rétraction).

**Pour un profil de 10 m de long :**

- Allongement à prévoir :
  0,022 mm x 10 x 60 ou 13,2 mm
- Rétraction à prévoir :
  0,022 mm x 10 x 50 ou 11,0 mm.

## Jonctions

En fonction du système mis en œuvre, il est conseillé de consulter nos directives de pose.

## Fin des travaux

En fin de chantier et après avoir enlevé le film de protection, l'installateur veillera à évacuer tous les déchets d'installation et de chantier.

Le film de protection et les chutes de zinc de VMZINC sont recyclables.

# Le travail du zinc

## Généralités

Des machines de pliage (manuelles et CNC), des profileuses et des outils manuels peuvent être utilisés pour façonner le zinc. Chaque type de pli nécessite l'utilisation d'un outil précis. Les outils nécessaires pour la mise en œuvre de chaque système sont décrits dans les guides de pose.

## Le pliage et le profilage du zinc naturel et prépatiné

Le laminage procure au zinc une structure dotée d'un sens. Pour le pliage et le profilage du zinc naturel, il ne faut pas tenir compte du sens du laminage.
Pour les prépatinés, il est important de respecter le sens du laminage. Celui-ci est indiqué sur le film de protection. Faute de quoi, une différence de teinte peut se produire.

| Aspect de surface | Radius interne min (mm) |
|---|---|
| Zinc naturel de VMZINC | 1,5 x épaisseur du zinc |
| QUARTZ-ZINC® | |
| ANTHRA-ZINC® | |

## Le pliage et le profilage du PIGMENTO® et ZINC STRAT

Privilégier les plis réalisés perpendiculairement au sens du laminage :

- effectuer des plis rectilignes ;
- ne pas rayer le zinc avec un objet tranchant (risque de créer une amorce de fissuration) ;
- protéger les mâchoires des outils afin d'éviter l'endommagement de la surface de PIGMENTO® et de ZINC STRAT ;
- en bardage à joint debout vertical, utilise un outil de sertissage manuel à galet de type Wukopli ou Mask avec un sertissage manuel du premier pli.

| PIGMENTO® & ZINC STRAT épaisseur (mm) | Rayon min. intérieur (mm) | Pli ECCA |
|---|---|---|
| 0,8 | 2,8 | 7T |
| 0,7 | 2,1 | 6T |
| 1 | 3 | 6T |
| 1,5 | 3,8 | 5T |

Nous conseillons
de ne pas enlever le film de protection à l'endroit où doivent être effectués des pliages. Le film ne doit en aucun cas être endommagé pendant le pliage.
Les pliages à chaud réalisés en atelier améliorent les résultats.
Pour les surfaces exposées aux environnements corrosifs non rincés, choisir le système/la configuration qui minimise l'exposition de bords coupés.

# Le travail du zinc

## Soudo-brasage

Cette technique est simple et nécessite l'outillage habituel du zingueur. Il devra se conformer aux règles décrites ci-après afin de réaliser un assemblage par soudobrasage résistant et étanche à l'eau.

Pour effectuer un bon soudo-brasage, il est indispensable de préparer correctement les pièces à assembler :

- soit par traitement chimique ;
- soit par décapage mécanique avec une brosse spéciale.

Consultez la brochure « Soudo-brasage du zinc ».

## Fixation

Pour chaque système, VMZINC fournit les pattes de fixation qui conviennent. Ces pattes doivent impérativement être utilisées pour répondre aux directives VMZINC et obtenir un résultat optimal.

## Température de travail

Le zinc peut être utilisé dans divers climats, notamment dans des climats très froids.

Il ne peut toutefois pas être plié en dessous de certaines températures.

Le zinc naturel, les prépatinés QUARTZ-ZINC®, AZENGAR® et ANTHRA-ZINC® doivent avoir une température d'au moins 7 °C (température du métal) avant d'être pliés pour éviter une micro-fissuration au niveau des plis du zinc.

La série PIGMENTO® et ZINC STRAT doit avoir atteint au moins 10 °C (température du métal) avant d'être pliée ou profilée.

## Peinture de retouche

Cette peinture ayant à terme des conséquences inesthétiques, nous interdisons son utilisation.

# Entretien du zinc

## Généralités

Le zinc est un matériau qui demande peu d'entretien car il n'est pas sensible à la corrosion : il s'auto-protège en développant une patine qui lui permet d'avoir une durée de vie particulièrement longue. Le zinc produit en continu cette couche de protection grâce à laquelle les imperfections et les éraflures peuvent se corriger d'elles-mêmes.

## Fréquence d'entretien imposée par le CSTC

Dans sa brochure « Entretien d'un bâtiment », le CSTC impose la fréquence à laquelle chaque élément d'un édifice doit être entretenu.

## Circulation sur le toit après la pose du zinc

En règle générale, il convient d'éviter de circuler sur le zinc déjà posé, même si ce dernier est protégé par un film. Cela évitera toute circulation inutile sur les panneaux déjà posés. Toutefois, en cas de besoin, il est fortement conseillé de circuler à l'aide d'échelles conçues à cet effet et de porter des chaussures de sécurité adaptées aux revêtements glissants. Les panneaux de zinc naturel, zinc laqués et prépatinés de VMZINC sont glissants, en particulier lorsqu'ils sont humides, et ce qu'ils soient recouverts de leur film ou non.

Veuillez dans tous les cas vous conformer aux règles de sécurité en vigueur sur le chantier et au moins vous assurer à l'aide d'une longe de sécurité.

En cas de travaux (pose de crépi, jointoiement, cimentage, etc.) à proximité du zinc, celui-ci doit impérativement être protégé. Cette protection doit en outre permettre l'aération de la face supérieure du zinc.

## Entretien et interventions

### Dépôts organiques

Si de la saleté s'accumule sur le zinc, elle doit être enlevée avec un chiffon propre et doux, sauf si l'on suppose qu'elle partira au fur et à mesure avec la pluie.
Si cela ne suffit pas, Il convient de rincer abondamment la surface traitée à l'eau claire. Il est déconseillé de frotter énergiquement la surface ou d'utiliser des jets d'eau à haute pression pour enlever la saleté.

### Taches de graisse et d'huile

En cas de tache de graisse ou d'huile, nous conseillons d'appliquer avec précaution de l'acétone sur les taches afin de les faire disparaître. L'acétone est un produit volatile.

Veillez donc au respect des conditions suivantes :

- le zinc doit être parfaitement sec ;
- il n'est pas conseillé d'utiliser de l'acétone en cas de températures élevées ;
- nettoyez l'ensemble de la surface avec un chiffon en coton propre ;
- veillez à ne pas faire de griffes sur le zinc ;
- effectuer un test au préalable.

# Entretien du zinc

## Rayures

Le zinc a pour particularité de se patiner et donc par conséquent de pouvoir régénérer sa protection naturelle.

Une griffe légère, qui au départ sera très visible, disparaîtra progressivement.

Par contre, si l'entaille est profonde, il y aura lieu de remplacer le panneau.

Pour les petites griffes, il est donc conseillé de patienter et de permettre au zinc de se repatiner.

## Traces de doigts

Si des traces de doigts apparaissent pendant la pose, notez que ces traces disparaîtront grâce à la formation de la patine.

## Dépôt de sel

En zone côtière, de l'eau salée peut stagner et ensuite s'évaporer, laissant un dépôt salin blanchâtre qui peut former une rouille blanche.

L'eau de pluie devrait normalement suffire à faire disparaître ce dépôt ou à en réduire l'importance.

Pour les sous-faces ou autres parties masquées, qui ne seraient pas rincées par la pluie, les dépôts de sel ne disparaissent pas. La formation de rouille blanche est dans ces cas une réaction normale et inévitable.

# Sécurité

## Généralités

La charte VMZINC précise clairement que nos collaborateurs doivent toujours pouvoir travailler sur chantier en toute sécurité.

La réglementation en vigueur :

- la loi du 27 mars 1998 concernant la santé des travailleurs dans l'exercice de leurs fonctions ;
- les diverses restrictions du RGPT (Règlement Général pour la Protection du Travail) ;
- les normes européennes doivent être respectées.

Pour de plus amples informations, nous vous recommandons la publication du CNAC (le Comité National d'Action pour la sécurité et l'hygiène dans la Construction) concernant les travaux de couverture (dossier no 110 avril – mai – juin 2010).

Les collaborateurs de VM Building Solutions suivent régulièrement des formations relatives à la sécurité.
**Ils ont le devoir de ne pas accéder au chantier lorsque le niveau de sécurité est jugé insuffisant.**

Pour le bon déroulement de nos visites chantiers, il faut qu'au moins une des parties suivantes soit présente :

- un délégué responsable de l'entreprise de toiture ;
- un délégué responsable de l'entreprise générale ;
- un délégué responsable du bureau d'architecture.

Lors de réunion de chantiers ou de visite de chantiers, il est souhaitable d'inviter toutes les personnes impliquées dans le projet.

Avant l'accès au chantier, les moyens de protections individuelles nécessaires doivent être mis à disposition :

- gants ;
- lunettes ;
- casque ;
- chaussures ;
- pare-chute ;
- harnais ;
- ligne de vie.

# Sécurité

## Mesures de sécurité en hauteur

Travail sur échafaudage Arrêté Royal (AR) du 31 août 2005. Les principes de la nouvelle réglementation.

Les travaux en hauteur en toute sécurité nécessitent quelques règles de base à respecter telles que, effectuer une analyse des risques et du choix des outils de travail et de protection adéquats.

Des points importants sur les échafaudages classiques, le dossier complet (incluant les échafaudages mobiles, les échafaudages sur chevalet, …) et mesures apparentées sont disponibles auprès de www.cnac.be.

## Le travail en hauteur sur échafaudage

Un point très important est la nécessité
de prévoir un système de balustrade, si le risque de chute est supérieur à deux mètres. Si, par contre, la hauteur de travail est située en dessous de deux mètres, il y a lieu de déterminer préalablement une protection collective ou individuelle.

Un système de balustrade doit, au moins, se constituer de :

- une balustrade supérieure, sur une hauteur de 1 m à 1,20 m au-dessus du niveau de travail ;
- une balustrade intermédiaire, sur une hauteur de 40 à 50 cm au-dessus du niveau de travail ;
- une plinthe inférieure d'une hauteur minimale de 15 cm.

## Protection individuelle

S'il n'y a pas de possibilité de poser un tel système de balustrade, il faut prévoir des protections individuelles contre les chutes. Il est important de mentionner que la ceinture de hanche ne peut être utilisée dans le cas d'un positionnement où la hauteur de récupération (la distance de chute jusqu'à stabilisation) est inférieure à 1 m.

## Le document d'échafaudage

Un des points les plus importants de la nouvelle réglementation est l'obligation de posséder un « document d'échafaudage » pour chaque échafaudage.

# Service technique

## Bureau d'études techniques et assistance

Pour assurer la prescription, la pose et la durée de vie de ses produits dans les meilleures conditions, un ensemble de services accompagne l'offre VMZINC, de la conception à la mise en œuvre.

### Bureau d'études techniques

Le bureau d'études VMZINC fournit des conseils techniques pointus. Ce bureau peut vous fournir des cahiers de charges pour chantier public ou privé, des échantillons et des plans de détails. Ceci permet aux architectes et aux bureaux d'études de bénéficier, gratuitement, d'un accompagnement technique de leur projet.

### Assistance technique PRO-ZINC

Les équipes techniques, composées de couvreurs zingueurs d'un très haut niveau de technicité, peuvent intervenir pour aider un démarrage de chantier ou pour proposer des formations de perfectionnement dans les locaux de l'entreprise ou dans notre centre de formation spécialisée PRO-ZINC.

Notre service après-vente se tient à votre disposition pour vous conseiller en cas de problèmes après la pose du zinc.

Assistance à distance pour architectes, couvreurs et installateurs, entrepreneurs et négociants

**David MOUGIN**
Conseiller technique
Tel.: +32 (0)3 500 40 28
David.Mougin@vmbuildingsolutions.com
ou
technical.service@vmbuildingsolutions.com

Contact technique pour les provinces du Brabant-Wallon, Hainaut, Liège et Bruxelles Francophone

**Cédric VANTAELEN**
Aera Manager PRO-ZINC
GSM : +32 (0)476 43 43 07
Cedric.Vantaelen@vmbuildingsolutions.com

Contact technique pour les provinces du Namur, Luxembourg et Grand Duche de Luxembourg

**Laurent HAUTION**
PRO-ZINC technicus
GSM: +32 (0)472 59 21 70
laurent.haution@vmbuildingsolutions.com

# Service commercial

## Une équipe commerciale

**Vous êtes architecte, distributeur ou installateur et vous avez des questions sur le zinc de VMZINC ?**
Nos conseillers commerciaux peuvent vous renseigner et vous accompagner dans votre projet.

Veuillez contacter nos bureaux de Deinze au numéro +32 (0)9 321 99 21.
Vous serez conseillé ou aiguillé vers le correspondant VMZINC de votre région.

## Guide de pose Joint debout VMZINC façade

La technique du Joint debout VMZINC s'applique aussi en façades. VMZINC met à disposition un guide de prescription et de pose dédié à la façade. Ce document est disponible sur le site web VMZINC.

## 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 à la 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 de VM Building Solutions 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 Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg.

## 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 de VMZINC® ainsi que celle du métier de couvreur zingueur. Au moment de la réalisation du chantier, il y a lieu de se conformer à l'ensemble des normes en vigueur du pays où se situe ce chantier. Par ailleurs, VM Building Solutions organise des stages de formation réservés aux professionnels.

## Responsabilité

Sauf accord écrit de VM Building Solutions Benelux, 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 de VM Building Solutions, ainsi que les normes et pratiques susmentionnées.

**VM Building Solutions NV/SA**
Schoonmansveld 48,
BE-2870 Puurs-Sint-Amands
T +32 (0)3 500 40 30
F +32 (0)3 500 40 40
info.be@vmbuildingsolutions.com
www.vmbuildingsolutions.com

**www.vmzinc.be**

VMZINC® - 10/2023 - BE FR
E.R. : Mark Vandecruys, Schoonmansveld 48, 2870 Puurs-Sint-Amands - Belgique

VM BUILDING SOLUTIONS