

LANGUAGE
FR

GUIDE POUR LE CHOIX DU PAREMENT PREPEINT

M

PART OF
MANNI
GROUP



ISOPAN

INSULATING DESIGN

GUIDE POUR LE CHOIX DU PAREMENT PREPEINT

PARTIE 1

Le panneau isolant et les tôles prépeintes : quelques considérations 3

PARTIE 2

L'offre Isopan des parements prépeints 9

PARTIE 3

Guide sur la durabilité des parements prépeints 11

PARTIE 4

Procédure guidée pour le choix du type de parement prépeint 14

PARTIE 5

Le choix de la couleur des parements prépeints 18

PARTIE 6

Ferblanterie 23

PARTIE 7

Influence du revêtement en zinc sur les parements prépeints 24

PARTIE 8

Les parements prépeints et le contact avec les aliments 25

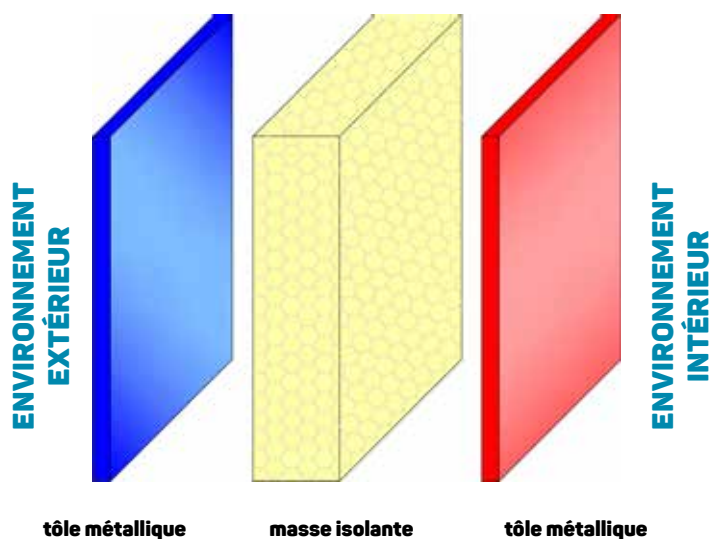
LE PANNEAU ISOLANT ET LES TÔLES MÉTALLIQUES PRÉPEINTES: QUELQUES CONSIDÉRATIONS

NOTE INTRODUCTIVE SUR LES TÔLES PRÉPEINTES

Isopan fournit avec ce document une aide pratique aux utilisateurs de ces produits pour procéder correctement au choix technique des modèles.

PANNEAUX ISOPAN

Le panneau Isopan est un produit manufacturé, produit sur de lignes en continue, constitué d'une masse thermiquement isolante en polyuréthane rigide à cellules fermées de haute densité ou en laine de roche collante de deux plaques métalliques parfaitement profilées: les deux faces du panneau se trouvent en contact avec deux environnements, parfois totalement différents:



- Face externe : en contact avec des polluants présents dans l'atmosphère, avec le vent, le soleil et donc avec les rayons UV qui, en plus d'augmenter la température de la face métallique externe produisent une action chimio-physique sur les revêtements organiques.
- Face interne : d'une température sensiblement inférieure en raison de l'isolement thermique du panneau, en contact avec l'environnement intérieur en termes de polluants dus aux lignes de production, de condensation, d'action des agents chimiques utilisés dans les lavages ou transportés par les vapeurs.

L'utilisateur doit donc prendre en considération ces aspects avant de décider du type de panneau et surtout du choix du type de plaque métallique à demander.

LE MÉTAUX DES DEUX FACES

Le choix du métaux à sélectionner doit être fait en fonction de certaines considérations, dont la durabilité exigée par rapport aux environnements dans lesquels se trouvera le produit manufacturé, l'élasticité et l'aspect économique.

Une vaste gamme de plaques métalliques peuvent être fournies par Isopan:

METAUX "NUS"

1. Aluminium, cuivre, acier inox

METAUX REVETUS

2. Acier zingué à chaud avec grammage de zinc, acier zinc-aluminium (ALUZINC), acier prépeint, aluminium prépeint.

LES TÔLES PRÉPEINTES SUR LE PANNEAU

Les tôles prépeintes peuvent être fournies, soit sur support métallique en acier zingué à chaud, soit sur aluminium. Certaines considérations sur la couche de peinture que nous ferons par la suite sont valables que ce soit pour l'acier ou pour l'aluminium. Etant donné cependant la demande importante de parements prépeints sur acier zingué, nous ferons immédiatement référence à ces derniers.

PREPEINTS SUR ACIER ZINGUE

Les tôles d'acier prépeints contribuent à améliorer:

- Les caractéristiques structurales du panneau, grâce à la qualité des aciers utilisés
- La durabilité du panneau, en protégeant la masse isolante et en conférant au panneau et au bâtiment les caractéristiques esthétiques uniques, dont la couleur.

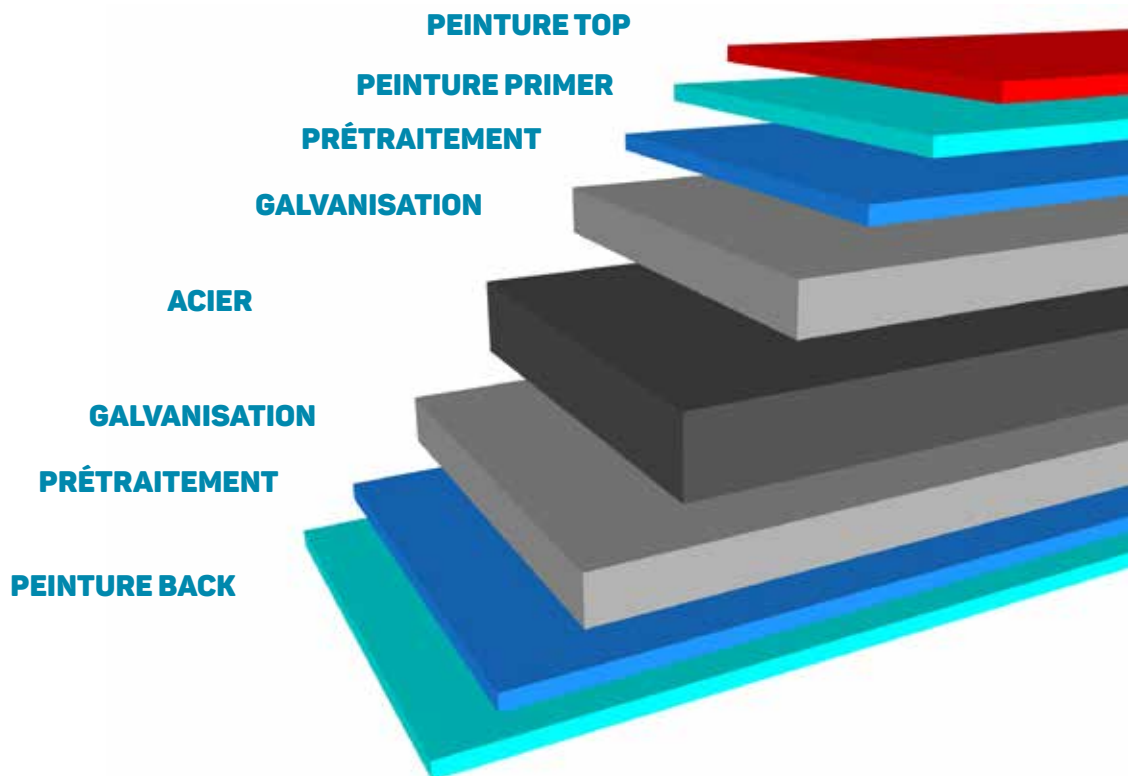
BREVE DESCRIPTION DE LA PRODUCTION DES PREPEINTS

La prépeinture des bandes d'acier est effectuée à travers un processus continu appelé « coil coating ». Le support métallique à vernir est constitué de bandes zinguées à chaud (SENDZMIR) parfaitement polies sur la superficie et avec une couche de zinc variable de 100 gr/m² à 275 gr/m², en fonction de l'utilisation finale.





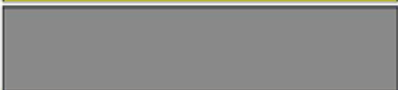







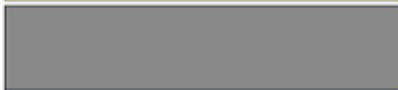



La bande d'acier est déroulée sur une ligne continue et la pose de la peinture est effectuée avec des rouleaux (« coater ») selon les étapes suivantes:





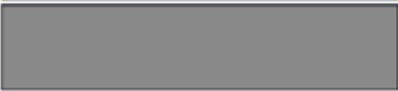








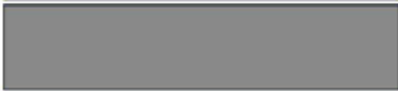




1. Traitement chimique de la superficie, indiqué également comme couche de conversion ; cette couche est indispensable pour conférer les caractéristiques d'adhérence des peintures qui sont successivement appliquées et pour réduire la corrosion au dessus de pellicule. Le traitement est effectué sur les deux faces de la bande.
2. Pose humide de la peinture primer anticorrosif, sur une face ou sur les deux.
3. Cuisson de la peinture primer au four à la température de 240°C.
4. Pose humide de la peinture de finition, l'émail, le top avec la couleur désirée qui sera visible sur le panneau sur une seule face ou sur les deux (en cas de demande de tôles ondulées sur lesquelles les deux faces de la bande sont visibles). En ce qui concerne les panneaux, seule une face sera visible puisque l'autre est en contact avec la masse isolante et donc non visible. En même temps, il est appliqué de la peinture back coast sur la face inférieure de la bande ou de la peinture top en cas de « double face ».
5. Cuisson au four de la peinture top.
6. Refroidissement et enrobage.

La bande prépeinte est donc prête pour la production de panneaux et tôles ondulées sans travaux supplémentaires.



COUCHES DE PEINTURE APPLICABLES AVEC UN SEUL PASSAGE SELON LA LIGNE DE PEINTURE AVEC L'INDICATION DE L'ÉPAISSEUR DE CHAQUE COUCHE

Parement prépeint STANDARD Utilisation TOLES ONDULEES	Parement prépeint BACK Utilisation PANNEAUX
FACE EXTERNE	FACE EXTERNE
Peinture top  20 (35) μ Peinture primer  5 μ Prétraitement  < 1 μ Galvanisation  7-19 μ Acier  Galvanisation  7-19 μ Prétraitement  < 1 μ Peinture back  5-7 μ (*)	Peinture top  20 (35) μ Peinture primer  5 μ Prétraitement  < 1 μ Galvanisation  7-19 μ Acier  Galvanisation  7-19 μ Prétraitement  < 1 μ Peinture back  5-7 μ (**)
FACE INTERNE	FACE INTERNE

Parement prépeint DOUBLE FACE Utilisation TOLES ONDULEES	Parement prépeint BACK COLOR Utilisation TOLES ONDULEES
FACE EXTERNE	FACE EXTERNE
Peinture top  20 (35) μ Peinture primer  5 μ Prétraitement  < 1 μ Galvanisation  7-19 μ Acier  Galvanisation  7-19 μ Prétraitement  < 1 μ Peinture back  5-7 μ (**) Peinture top  20 (35) μ (°)	Peinture top  20 (35) μ Peinture primer  5 μ Prétraitement  < 1 μ Galvanisation  7-19 μ Acier  Galvanisation  7-19 μ Prétraitement  < 1 μ Peinture back  12 μ (**) Peinture top  20 (35) μ (°)
FACE INTERNE	FACE INTERNE

- (*) Peinture back coat sans garantie
- (**) Peinture écumable avec adhérence garantie à la masse isolante
- (***) Peinture back avec des couleurs identiques à celles de la face externe
- (°) 35 microns au lieu des 35 de la face externe

1 micron (μ) correspond à 0,001 mm

CARACTERISTIQUES DE LA PEINTURE DE COIL COATING

Les peintures utilisées ont été spécialement conçues pour le processus « coil coating », et sont composées de résines polymériques, « les liants » selon la terminologie des producteurs, de réticulants dont la mélamine, divers additifs, solvants et enfin de colorants.

PEINTURE A BASE DE POLYESTER

Les peintures, composées de polyester « oilfree » ou de résines aminiques, doivent être capables de garantir la **durabilité**. Par durabilité on entend la dégradation de la couche de peinture et non la perforation du produit manufacturé. Les agents qui déterminent la durabilité sont des composants météoriques dont l'eau et ses sels, facilités dans leur travail par l'action mécanique du vent (on parle alors de **résistance à la corrosion**). En ce qui concerne l'action des rayons ultraviolets du spectre solaire, on parle de **photodégradation**. Dans le cas des parements prépeints, la photodégradation provoque un changement de couleur, des variations de la brillance, et dans certains cas, une destruction du polymère constituant, phénomène dit de « farinage ». Cette action est fatale pour les caractéristiques esthétiques du produit manufacturé, puisque pendant les phases de conception sont définies la couleur, la brillance et la garantie de durabilité.

EVOLUTION DES POLYESTERS

En modifiant les composants des polyesters, les fournisseurs de peinture par coil coating ont réussi au cours des 20 dernières années à améliorer considérablement les performances des polyesters standards et à proposer de nouvelles typologies:

LES POLYESTERS A HAUTE DURABILITE PS HD

Polyesters qui permettent d'améliorer la résistance aux rayons UV et à la corrosion chimique des polyesters standards.

LES PEINTURES A BASE DE POLYCARBONES FLURORURES, PVF PVDF

Nouvelles résines qui ont été introduites à la place des polyesters ; ces résines polyfluorates augmentent la résistance aux rayons ultraviolets et aux agents chimiques.

LES PEINTURES A LARGE EPAISSEUR

Un autre mécanisme pour combattre la corrosion chimique et celle des rayons UV est le fait d'augmenter l'effet barrière des peintures, c'est-à-dire d'augmenter l'épaisseur conventionnelle des 25 microns. Une plus large épaisseur signifie une plus grande barrière physique face à la pénétration des polluants ; actuellement l'épaisseur standard est de 35 microns, qui s'obtient avec un seul passage en ligne.

Avec plusieurs passages il est possible d'obtenir une épaisseur de 55-60 microns, avec une résine de nouvelle génération.

LES PEINTURES AVEC EFFET BARRIERE, LE PVC

Le produit est connu sous le nom de Patisol et est composé d'une dispersion de PVC, le polychlorure de vinyle. Il atteint des épaisseurs larges de 100 à 200 microns voire plus ; la large épaisseur garantit un effet optimal de barrière même si le mécanisme de résistance chimique est inférieur au PVDF.

LES PLASTIFIES, SKIN PLATE

Les plastifiés sont des aciers revêtus non de peinture mais de films préconstitués généralement de PVC et sont utilisables pour les usages internes. En ce qui concerne les panneaux, ils sont utilisés pour la face interne ; ils peuvent avoir de l'intérêt pour les parois que subissent des lavages continus ou pour l'importante valeur esthétique d'éventuelles finitions. Ils sont très utilisés dans le secteur de l'électrodomestique ; ils sont également demandés pour des parois internes sujettes à des lavages continus, également avec des agents chimiques.

LES TESTS DE CONTROLE SUR LES PAREMENTS PREPEINTS

Avec la naissance des parements prépeints, et donc avec leur multiple usages, furent introduits des tests de contrôle, dont certains ont été réglementés ; les tests ont également le double objectif de contrôler le processus productif et les performances d'utilisation.

Certains tests ont simulés des atmosphères où le parement prépeint va agir, d'autres concernent l'utilisation finale.

TEST DE CONTROLE DU PROCESSUS COIL COATING ET DU PRODUIT FINI

- **Résistance aux solvants (MEK) :** évalue la conformité ou non de la réticulation du polymère.
- **Adhésion de la peinture, impact, erichsen, résistance à des incisions croisées, pliure :** la peinture ne doit pas s'enlever après application d'une bande adhésive.
- **Différence de couleur par rapport à une gamme de référence :** il est comparé un échantillon de la production et un échantillon de référence, dans le spectrophotomètre, et une limite de différence de couleur ne doit pas être dépassée.
- **Fissuration de la peinture :** un échantillon est plié plusieurs fois à l'étau ; les éventuelles fissurations de la peinture sont examinées avec un microscope optique.
- **Contrôle de la brillance :** pour le bâtiment la brillance fournie est semi luisante ; un instrument dénommé glossmètre évalue l'échantillon.
- **Dureté de la couche de vernis :** la superficie de la peinture est griffée avec un crayon avec des griffures de force variable, jusqu'à la rayer.

TESTS DE SIMULATION

- Brouillard salin (NaCl – jet, eau et sel)
- Brouillard salin acétique (pour supports en aluminium)
- Etat humide
- QUV (résistance aux rayons UV)

TESTS SPECIFIQUES EN FONCTION DE L'UTILISATION FINALE

- Taber test (résistance à l'abrasion)
- Essai de cession
- Test de taches
- Test de résistance aux solvants
- Résistance aux acides et aux basiques

L'OFFRE ISOPAN DES PAREMENTS PREPEINTS

Isopan met à disposition des concepteurs de nombreux types d'acier prépeints listés comme suit, selon les dénominations prévues par la réglementation sur les prépeints.

LES PAREMENTS PREPEINTS FOURNIS PAR ISOPAN DENOMINATION SELON LA REGLEMENTATION EN 1069-2

Nom	Sigle	Epaisseur standard μ
POLYESTER STANDARD	PS	25
POLYESTER DE HAUTE DURABILITE	P HD	25
POLYFLUORURE DE VINYLIDENE PVDF	PVDF	25/35
PEINTURE DE LARGE EPAISSEUR Pur pa	PUR-PA	50/55
Polychlorure de vinyle – Plastisol	PVC (P)	100/200
Polychlorure de vinyle plastifié	PVC (F)	100

POLYESTER STANDARD – EPAISSEUR 25 μ

Les tôles prépeintes avec de la peinture polyester présentent une couche de peinture de 25 mic au total, comprenant 5 mic de peinture primer et 20 mic nominaux d'émail de polyester. Ils sont fournis avec une vaste gamme de couleurs obtenues avec des colorants dont la stabilité a été prouvée par des tests de longue exposition à l'extérieur, et ils sont fournis avec un revêtement de zinc jusqu'à 200 g/m².

Ils sont conseillés pour des environnements ruraux et urbains non excessivement pollués, avec une résistance à la corrosion de type RC2, et une résistance aux rayons UV de type RUV2 (voir le guide d'utilisation pour le choix des systèmes prépeints).

POLYESTER DE HAUTE DURABILITE – EPAISSEUR 25 μ

Les tôles prépeintes avec de la peinture polyester de haute durabilité présentent une couche de peinture de 25 mic au total, comprenant 5 mic de peinture primer et 20 mic nominaux d'émail de polyester modifié. L'émail de haute durabilité a une composition chimique du liant polymérique qui améliore la résistance à la corrosion et celle de l'action des rayons UV.

Ils peuvent être utilisés en atmosphère industrielle avec une résistance à la corrosion de type RC3, et leur caractéristique principale est la résistance aux UV, supérieure par rapport au polyester standard ; Ils sont fournis avec une résistance aux rayons UV de type RUV3.

Il est associé aux polyesters HD un revêtement en zinc de minimum 200 g/m².

POLYFLUORURE DE VINYLIDENE PVDF – EPAISSEUR 25 µ

Les tôles prépeintes avec de la peinture PVDF polyfluorocarbone présentent une couche de peinture de 25 mic au total, comprenant 5 mic de peinture primer et 20 mic nominaux d'émail PVDF.

Afin d'améliorer la résistance à la corrosion dans des environnements particulièrement polluants, la résistance aux UV et la flexibilité de la couche de peinture, il a été mis au point la peinture PVDF complètement différentes des polyesters : grâce à la structure chimique différente qui ne contient pas de groupe fonctionnel organique agressif, les PVDF représentent le meilleur choix pour ce qui est de la résistance des parements prépeints. **La résistance à la corrosion est classifiée comme RC4, celle aux rayons UV est de type RUV3.** Il est conseillé une couche de zinc minimale de 200 g/m².

POLYFLUORURE DE VINYLIDENE PVDF – EPAISSEUR 35 µ

Les polyfluorures de vinylidène s'utilisent, soit en cas de demande d'un effet barrière important (comme dans le cas d'environnements industriels avec une concentration élevée d'installations chimiques) soit en présence d'un ensoleillement élevé. Il est conseillé une épaisseur de peinture PVDF de 35 microns. La classification de la résistance à la corrosion est de RC4, et la résistance aux rayons UV monte à RUV4 par rapport à la peinture de 25 microns. Il est conseillé une couche de zinc de 275 gr/m².

PEINTURE DE LARGE EPAISSEUR PUR PA – EPAISSEUR 50/55 µ

Les peintures de large épaisseur sont constituées de résines uréthane/aminiques adaptée pour être appliquées sur une large épaisseur au cours du processus coil coating, soutenues par une couche de primer avec une épaisseur supérieure aux 5 microns conventionnels.

La résistance à la corrosion est la plus élevée dans l'échelle des catégories prévues par la réglementation, ainsi que la résistance aux rayons UV. Vue la large épaisseur des peintures appliquées, il est fourni une finition gaufrée pour des raisons esthétiques. Le parement prépeint PUR PA s'utilise dans des environnements rigoureux, marins ou industriels spécifiques en raison de polluants d'origine chimique.

PLASTISOL PVC (P) - EPAISSEUR 100/200 µ

Le pastisol est une tôle prépeinte à base de PVC appliqué à l'aide d'une émulsion liquide dans la ligne du coil coating ; l'épaisseur normalement fournie est de 200 microns, mais il est également disponible celle de 100 microns. **Le grand effet de barrière dû à la large épaisseur permet l'usage en zones fortement polluées par des agents chimiques. Le point faible de cette peinture est la basse résistance aux rayons UV.** Pour cette raison, son usage doit être apprécié en comparaison avec les prépeints de large épaisseur ou le PVDF 35 microns. Etant donnée la large épaisseur du film appliqué, il est fourni la finition gaufré.

POLYCHLORURE DE VINYLE PLASTIFIE PVC (F) – EPAISSEUR 100 µ

Il s'agit d'une tôle prépeinte constituée d'un film préconstitué de PVC avec une épaisseur de 100 microns, ce n'est pas un produit appliqué humide sur de lignes en continue. **Son usage est fortement conseillé pour les intérieurs, en particulier pour la face interne du panneau, en présence de forte condensation ou de lavages spécifiques des surfaces de la face métallique.**

La possibilité d'avoir une vaste gamme de films préconstitués, avec la garantie de non toxicité, incite fortement à l'utiliser dans le secteur de l'alimentaire, là où il y a un contact (bien sur intermittent) avec les aliments.

GUIDE A LA DURABILITE DES PAREMENTS PREPEINTS

Dans le choix du parement prépeint, il est nécessaire de prendre en considération l'environnement pour une éventuelle corrosion, dans lequel sera créé le produit manufacturé, et la position géographique pour l'influence des rayons UV. Pour évaluer les différences entre les parements prépeints, l'utilisateur ou le concepteur peuvent également recourir aux résultats des tests statistiques de simulation en laboratoire :

- Le brouillard salin qui évalue sur les échantillons la formation de la corrosion après un certain nombre d'heures de permanence dans la chambre NS ;
- Le QUV qui évalue la perte de brillance et de couleur à cause des rayons UV

LE CHOIX DU PAREMENT PREPEINT EN FONCTION DE LA CORROSION ET DU BROUILLARD SALIN

TABLEAU RC		
PAREMENT PREPEINT	TEMPS MINIMUM AVANT L'APPARITION DE ROUILLE BLANCHE - h	CATEGORIA DI CORROSIONE EN 10169
h	CATEGORIE DE CORROSION	RC2
EN 10169	360	RC3
PVDF 25	500	RC4
PVDF 35	500	RC4
PUR-PA 55	700	RC5
Plastisol 100-200	1000	RC5
Plastifié	500	\

Il résulte du tableau, qu'en passant du polyester aux PVDF et des larges épaisseurs au plastisol, il y a une amélioration constante des résultats dans le brouillard salin, qui est parallèle au classement dans les catégories de résistance à la corrosion prévues par la réglementation EN 10169.

Pour plus de précision, sont reportées les légendes suivantes :

TABLEAU RC ext	
Catégorie	Description des catégories corrosives extérieures
C1 – très basse	
C2 – basse	Atmosphères à faible niveau de pollution. Zones essentiellement rurales
C3 – Moyenne	Atmosphères urbaines et industrielles, pollution modérée d'anhydride sulfureux. Zones côtières à basse salinité, de 10km à 20 km de la mer.
C4- Elevée	Zones industrielles et zones côtières avec une salinité modérée de 3km à 10 km de la mer
C5 – Très élevée	Zones industrielles et maritimes avec humidité importante et atmosphères agressives
C5 M – Très élevée	Zones côtières et maritimes à salinité élevée, de 1km à 3km de la mer. *

* For the use on buildings in front of the sea, please contact the Technical Department of Isopan, in order to study the best possible solution.

Sont en outre attribuées les catégories corrosives pour les intérieurs, à prendre en compte pour le choix de la face métallique interne du panneau ou de la tôle ondulée. Dans certains cas, l'intérieur des bâtiments peut être plus nuisible que l'extérieur:

TABLEAU RC int	
CATEGORIE	DESCRIPTION DES CATEGORIES CORROSIVES INTERNES
C1 - très basse	Bâtiments chauffés avec une atmosphère propre : ex : bureaux, boutiques, écoles, hôtels
C2 - basse	Bâtiments non chauffés où peut apparaître de la condensation : ex : entrepôts, gymnases
C3 - Moyenne	Lieux de production avec une humidité élevée et une certaine pollution de l'air : ex : établissement de production alimentaire, blanchisserie, usines de bière, industrie de laitages
C4- Elevée	Installations chimiques, piscines, chantiers navals et chantiers nautiques côtiers
C5 - Très élevée	Bâtiments ou zones de condensation quasi permanente et avec une pollution élevée
C5 M - Très élevée	Bâtiments ou zones de condensation quasi permanente et avec une pollution élevée

LE CHOIX DU PAREMENT PREPEINT EN FONCTION DE LA RESISTANCE AUX RAYONS UV, RESULTATS DU QUV

Sont reportés comme suit les résultats du QUV, instrument qui accélère l'influence des rayons UV sur les échantillons de parement prépeint, en ce qui concerne la rétention de la brillance de la peinture. Plus les valeurs de ΔE sont basses, moins la perte de l'intensité de couleur est importante:

TABLEAU UV			
Parement prépeint et résistance UV		Rétention de la brillance	Perte de couleur
Polyester standard 25	RUV 2	gloss > 30%	dE < 5
Polyester HD 25	RUV 3	gloss > 60%	dE < 3
PVDF 35	RUV 4	gloss > 80%	dE < 2
PVDF 25	RUV 3	gloss > 80%	dE < 2
PUR-PA 55	RUV 4	gloss > 80%	dE < 1,2
Plastisol 100-200	RUV 2	gloss > 30%	dE < 5
Plastifié	\	\	\

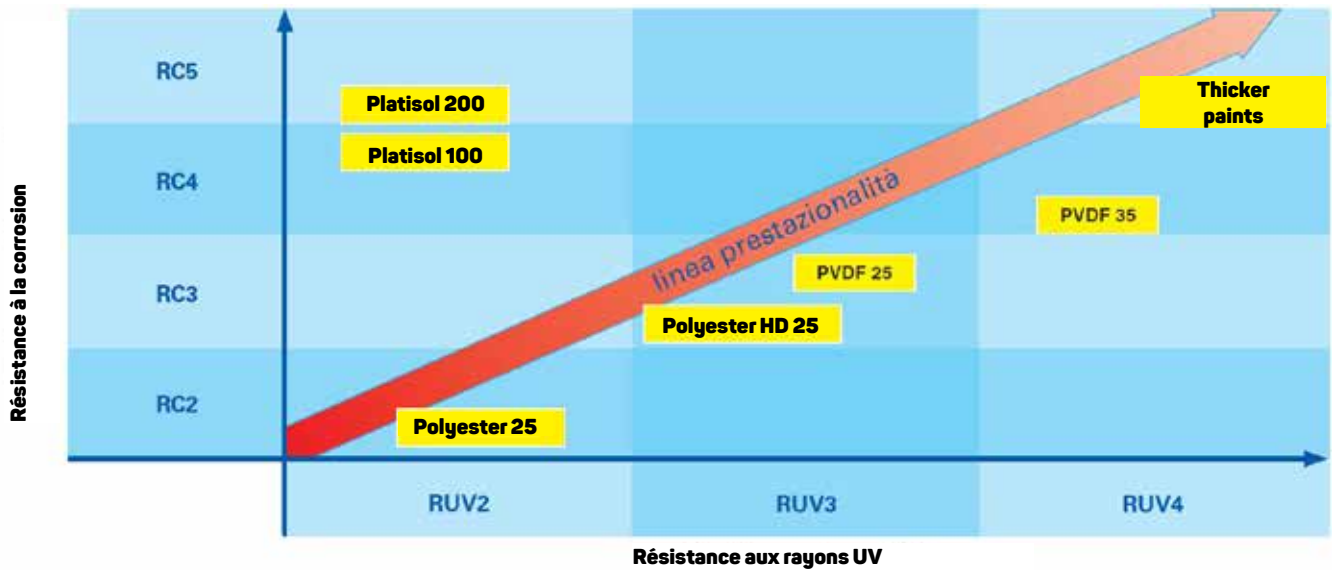
Sont reportées les catégories de résistance aux rayons UV selon UNI EN 10169.

CAT.	POSITIONNEMENT GEOGRAPHIQUE
1	Revêtement sur les superficies sur l'envers des constructions externes, pour des bâtiments situés près de grands lacs ou de la mer : les radiations UV peuvent être plus intenses à cause du reflet de la superficie de l'eau.
2	Zones situées au nord du 45° de latitude environ, et à une altitude non supérieure à 900m
3	Zones situées au sud du ° de latitude environ et au nord du 37° de latitude environ, à une altitude non supérieure à 900m
4	Zones situées au sud du 37° de latitude environ. Toutes les zones à une altitude supérieure à 900m

TABLEAU DE PERFORMANCE

Sur la base des caractéristiques de l'environnement extérieur, de l'environnement intérieur et de la position géographique, il est donc observées différentes classes de Résistance à la Corrosion et de Résistance aux rayons UV indiquées précédemment.

Dans le tableau de performances suivant, il est possible d'observer l'emplacement des différents types de parements prépeints en fonction de leur classe de résistance



PROCEDURE GUIDEE POUR LE CHOIX DU TYPE DE PAREMENT PREPEINT

L'objectif de cette procédure guidée est celui de fournir les lignes directrices pour effectuer le bon choix du type de parement prépeint, parmi ceux disponibles, en fonction des exigences et des caractéristiques de durabilité du projet.

La procédure est organisée en une série de demandes opportunément formulées pour diriger le concepteur ou l'utilisateur vers le choix du meilleur type de parement prépeint pour les prestations de durabilité voulues.

Afin de rendre efficace la procédure, il est indispensable que le concepteur connaisse les informations suivantes:

- **Environnement avoisinant (niveau de pollution)**
- **Environnement intérieur (humidité, présence de substances chimiques)**
- **Distance de la mer**
- **Hauteur sur le niveau de la mer**
- **Latitude**

En fonction des réponses, le concepteur ou l'utilisateur devront obtenir les quatre codes suivants:

- **RC est (résistance à la corrosion dans l'environnement extérieur)**
- **TC int (résistance à la corrosion dans l'environnement intérieur)**
- **RUV est (résistance aux rayons UV à l'extérieur)**
- **RUV int (résistance aux rayons UV à l'intérieur)**

1. QUELS SONT LES CARACTERISTIQUES DU PRODUIT MANUFACTURE EN PROJET ?

Il est nécessaire de connaître toutes les caractéristiques du produit manufacturé en question, surtout en ce qui concerne la dimension de l'action, l'utilisation des panneaux et/ou de tôles sur les murs et/ou sur le toit, le but d'utilisation, les éventuelles installations de conditionnement et d'émissions.

Les conditions de l'environnement extérieur et de la **position géographique du bâtiment sont tout aussi importantes.**

Ex: Hangar industriel de 20000 m², utilisation de panneaux isolants sur les murs et sur le toit. Intérieur climatisé, aucune émission. Destination d'utilisation : entrepôt de tissus et de matériaux textiles. Environnement extérieur rural, position géographique dans la ville de Casalmaggiore (CR).

2. A QUEL ENVIRONNEMENT CODIFIE CORRESPOND L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR ?

TABLEAU RC ext	
Catégorie	Description des catégories corrosives extérieures
C1 – très basse	
C2 – basse	Atmosphères à faible niveau de pollution. Zones essentiellement rurales
C3 – Moyenne	Atmosphères urbaines et industrielles, pollution modérée d'anhydride sulfureux. Zones côtières à basse salinité, de 10km à 20 km de la mer.
C4- Elevée	Zones industrielles et zones côtières avec une salinité modérée de 3km à 10 km de la mer
C5 – Très élevée	Zones industrielles et maritimes avec humidité importante et atmosphères agressives
C5 M – Très élevée	Zones côtières et maritimes à salinité élevée, de 1km à 5km de la mer. *

* For the use on buildings in front of the sea, please contact the Technical Department of Isopan, in order to study the best possible solution.

A chaque environnement codifié indiqué dans le tableau, caractérisé par différents niveaux de pollution et de distance avec la mer, correspond un degré différent de résistance à la corrosion à l'extérieur.

Ex. Un bâtiment situé dans un environnement C2 devra avoir une résistance de degré C2.

3. A QUEL ENVIRONNEMENT CODIFIE CORRESPOND L'ENVIRONNEMENT INTERIEUR DU BATIMENT ?

TABLEAU RC int	
CATEGORIE	DESCRIPTION DES CATEGORIES CORROSIVES INTERNES
C1 – très basse	Bâtiments chauffés avec une atmosphère propre : ex : bureaux, boutiques, écoles, hôtels
C2 – basse	Bâtiments non chauffés où peut apparaître de la condensation : ex : entrepôts, gymnases
C3 – Moyenne	Lieux de production avec une humidité élevée et une certaine pollution de l'air : ex : établissement de production alimentaire, blanchisserie, usines de bière, industrie de laitages
C4- Elevée	Installations chimiques, piscines, chantiers navals et chantiers nautiques côtiers
C5 – Très élevée	Bâtiments ou zones de condensation quasi permanente et avec une pollution élevée
C5 M – Très élevée	Bâtiments ou zones de condensation quasi permanente et avec une pollution élevée

A chaque environnement codifié indiqué dans le tableau, caractérisé par différents niveaux de pollution et de conditionnement et de condensation, correspond un degré différent de résistance à la corrosion à l'intérieur.

Ex. Un bâtiment situé dans un environnement C1 devra avoir une résistance de degré C1.

4. EN CE QUI CONCERNE L'ENSOLEILLEMENT, A QUELLE CATEGORIE SUIVANTE SE SITUE LE BÂTIMENT ?

1	Revêtement sur les superficies sur l'envers des constructions externes, pour des bâtiments situés près de grands lacs ou de la mer : les radiations UV peuvent être plus intenses à cause du reflet de la superficie de l'eau.
2	Zones situées au nord du 45° de latitude environ, et à une altitude non supérieure à 900m
3	Zones situées au sud du 45° de latitude environ et au nord du 37° de latitude environ, à une altitude non supérieure à 900m
4	Zones situées au sud du 37° de latitude environ. Toutes les zones à une altitude supérieure à 900m

Comme décrit dans le tableau, afin de donner une évaluation correcte il est nécessaire de connaître précisément la situation géographique du bâtiment. A chaque catégorie correspond un degré différent de résistance aux rayons UV.

Ex : un bâtiment situé à Casalmaggiore (CR) avec une latitude au nord du 45° parallèle et à une altitude inférieure à 900 m (zone 2), devra avoir un degré de résistance RUV2.

5. EN CE QUI CONCERNE L'ENSOLEILLEMENT INTERIEUR, A QUELLE CATEGORIE SUIVANTE SE SITUE LE BÂTIMENT ?

1	Revêtement sur les superficies sur l'envers des constructions externes, pour des bâtiments situés près de grands lacs ou de la mer : les radiations UV peuvent être plus intenses à cause du reflet de la superficie de l'eau.
2	Zones situées au nord du 45° de latitude environ, et à une altitude non supérieure à 900m
3	Zones situées au sud du 45° de latitude environ et au nord du 37° de latitude environ, à une altitude non supérieure à 900m
4	Zones situées au sud du 37° de latitude environ. Toutes les zones à une altitude supérieure à 900m

Comme dans l'évaluation précédent, il faut également connaître avec précision la situation géographique, avec une attention particulière du revêtement sur les superficies sur l'envers des constructions externes et de l'éventuel voisinage avec la mer ou les grands miroirs d'eau.

Ex : un bâtiment situé à Casalmaggiore (CR) se trouve en zone 1 ; il devra avoir un degré de résistance RUV1.

RESULTAT DE LA PROJECTION

RC ext	RC 2
RC int	RC 1
RUV ext	RUV 2
RUV int	RUV 1

CHOIX EN FONCTION DE LA PROJECTION : FACE EXTERNE

FACE EXTERNE		
Parement prépeint	RUV	RC
Polyester standard 25	RUV1	RC1
Polyester standard 25	RUV2	RC2
Polyester HD 25	RUV3	RC3
PVDF 25	RUV4	RC4
PVDF 35	RUV4	RC4
PUR-PA 55	RUV4	RC5
Plastisol 100	RUV2	RC5
Plastifié	-	-

RC 2	POLYESTER STANDARD 25
RUV 2	

CHOIX EN FONCTION DE LA PROJECTION : FACE INTERNE

FACE INTERNE		
Parement prépeint	RUV	RC
Polyester standard 25	RUV1	RC1
Polyester standard 25	RUV2	RC2
Polyester HD 25	RUV3	RC3
PVDF 25	RUV4	RC4
PVDF 35	RUV4	RC4
PUR-PA 55	RUV4	RC5
Plastisol 100	RUV2	RC5
Plastifié	-	-

RC 2	POLYESTER STANDARD 25
RUV 2	

LE CHOIX DE LA COULEUR DES PAREMENTS PREPEINTS

QUAND CHOISIR LA COULEUR

Même si le concepteur a déjà « en tête » la couleur du produit manufacturé du bâtiment, il est important de lire d'abord le guide d'utilisation des parements prépeints puis de définir le type de peinture à sélectionner, et enfin la couleur.

QUELLE COULEUR CHOISIR

En effet, de nombreuses couleurs ne peuvent pas être obtenues avec certains cycles de peinture, parce que les colorants ne sont pas compatibles avec certains liants des peintures.

PROCEDURE DE CHOIX

Le choix peut être fait :

1. En fonction des tables de couleurs présentes sur les catalogues Isopan.
2. En envoyant un échantillon de la couleur désirée à Isopan.

Le producteur de la peinture mettra au point la couleur et enverra le résultat à l'utilisateur qui devra accepter ou non le résultat obtenu ; cet échantillon sera l'unique référence pour la fourniture.

Avant le choix final, il est important de considérer que les couleurs fortes se détériorent avant les couleurs pastels.

Compte tenu de ce qui précède, le concepteur devra également évaluer les variations de couleurs que subira le produit manufacturé et les relatives variations de brillance, suivant les indications reportées dans les paragraphes suivants.

LES VARIATIONS DE COULEUR DANS LE TEMPS

Dans le choix de la couleur il est nécessaire de prendre en considération, en fonction du parement prépeint adopté, les variations de couleur (ΔE) suivantes dans le temps.

N.B. : ces variations sont basées sur l'expérience et ne constituent pas une garantie.

Une distinction instrumentale pour classifier les couleurs claires, moyennes, foncées, fortes et métallisées est fournie par le tableau suivant, dans lequel sont reportées les coordonnées de couleurs lues au spectrophotomètre.

TABLEAU DE CLASSIFICATION ET ATTRIBUTION DE LA COULEUR

CLASSIFICATION DE COULEURS EN FONCTION DE LA TEINTE		
L > 80	$C < 10$	Classe 1
	$10 \leq C \leq 20$	Classe 2
	$20 \leq C \leq 30$	Classe 3
	$C > 30$	Classe 4
60 < L ≤ 80	$C < 25$ e	Classe 2 (ou classe supérieure)
	$-11 < a < +11$	
	$-5 < b < +25$	
	$C < 25$ e	Classe 3 (ou classe supérieure)
	$-15 < a < +15$	
	$5 < b < +25$	
L ≤ 60	$C \geq 30$	Classe 4
	$C < 29$	Classe 3
	$C \geq 29$	Classe 4

ATTRIBUTION DE LA TONALITE EN FONCTION DE LA CLASSE	
Classe 1	COULEURS CLAIRES
Classe 2	COULEURS MOYENNES
Classe 3	COULEURS FONCEES
Classe 4	COULEURS SPECIALES
Classe 5	COULEURS METALLISEES

Où:

$$C = (a^2 + b^2)^{1/2}$$

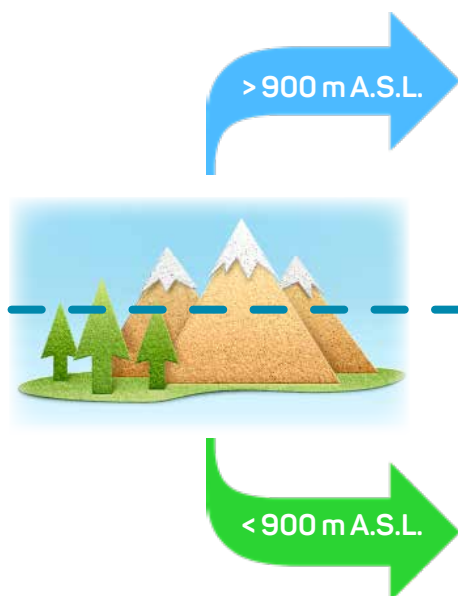
a, b, C représentent les coordonnées colorimétriques lues par le spectrophotomètre

L représente la composante lumineuse de la couleur

Dans les tableaux suivants il est possible d'évaluer la variation de couleur ΔE en fonction de la position géographique et du type de couleur.



ΔE Couleur – Nord du 42° parallèle				
> 900 m	CLAIRES, MOYENNES, FONCEES			
	Polyester	-	2 ANNI	-
	Polyester HD	≤ 3		-
	PVDF 25	≤ 3		≤ 3
	CLAIRES ET MOYENNES			
	Polyester	-	2 ANNI	-
	Polyester HD	≤ 3		-
	PVDF 25	≤ 3		-
	< 900 m	CLAIRES ET MOYENNES		
Polyester			5 ANNI	≤ 5
Polyester HD				≤ 3
PVDF 25				≤ 3
FONCES				
Polyester			5 ANNI	> 5
Polyester HD				≤ 3
PVDF 25				≤ 3
FORTES ET METALLISEES				
Polyester		2 ANNI	-	
Polyester HD			≤ 3	
PVDF 25			≤ 3	



ΔE Couleur – Sud du 42° parallèle				
> 900 m	CLAIRES, MOYENNES, FONCEES			
	Polyester		5 ANNI	-
	Polyester HD			-
	PVDF 25			≤ 3
	FORTES ET METALLISEES			
	Polyester		2 ANNI	-
Polyester HD		-		
PVDF 25		≤ 3		
< 900 m	CLAIRES, MOYENNES, FONCEES			
	Polyester		5 ANNI	-
	Polyester HD			≤ 3
	PVDF 25			≤ 3
	FORTES ET METALLISEES			
	Polyester		2 ANNI	-
Polyester HD		≤ 3		
PVDF 25		≤ 3		

ESEMPIO: Pour un bâtiment situé à Reggio Emilia (au Nord du 42° parallèle et à 58 m au-dessus du niveau de la mer), un parement prépeint en PVDF de la couleur métallisée pourra avoir un ΔE d'une valeur non supérieure à 3, après une période de 2 ans d'utilisation correcte.

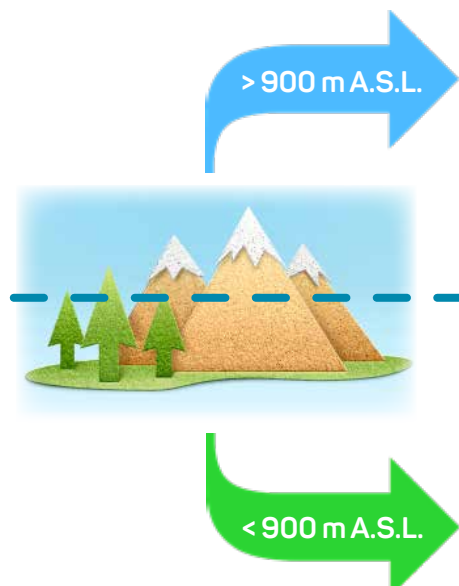
LA RETENTION DU GLOSS AU COURS DU TEMPS

Les parements prépeints sont fournis avec plusieurs catégories de gloss (brillance)

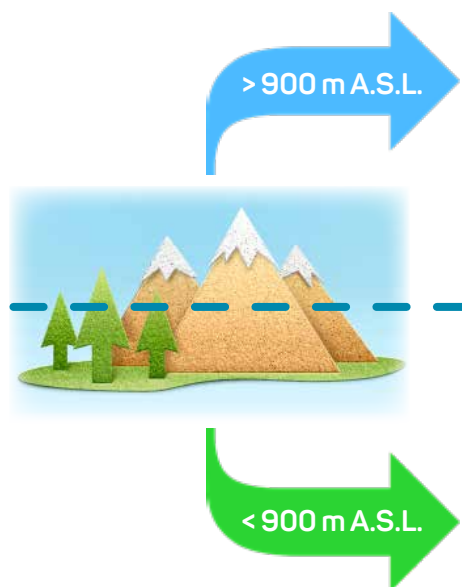
Pour l'extérieur des bâtiments il est généralement fourni une brillance de la peinture dite basse brillance-satinée selon la réglementation, dite semi luisant selon le langage commun.

Les valeurs standard du gloss varient entre 25 et 35 unité gloss avec un angle d'incidence de 60°. Au cours du temps et en fonction du parement prépeint choisi, ainsi que de la position géographique, la brillance subit une variation dénommée rétention du gloss : plus la valeur de la rétention est élevée, moins la variation esthétique de la peinture est importante.

Nous reportons ci-après les rétentions de gloss en fonction du type de parement prépeint et de la position géographique, après un certain nombre d'années, comme cela a été fait pour la couleur:



Rétention gloss – Nord du 42° parallèle					
> 900 m	CLAIRES, MOYENNES, FONCEES		2 ANS	5 ANS	
	Polyester	-			-
	Polyester HD	≥ 50			-
	PVDF 25	≥ 80	≥ 80		
	FORTES ET METALLISEES		2 ANS	5 ANS	
	Polyester	-			-
Polyester HD	-	-			
PVDF 25	≥ 80	-			
< 900 m	CLAIRES ET MOYENNES		5 ANS		
	Polyester	≥ 30			
	Polyester HD	≥ 50			
	PVDF 25	≥ 80			
	FONCES		5 ANS		
	Polyester	< 30			
	Polyester HD	≥ 50			
	PVDF 25	≥ 80			
	FORTES ET METALLISEES		5 ANS		
Polyester	-				
Polyester HD	≥ 50				
PVDF 25	≥ 80				

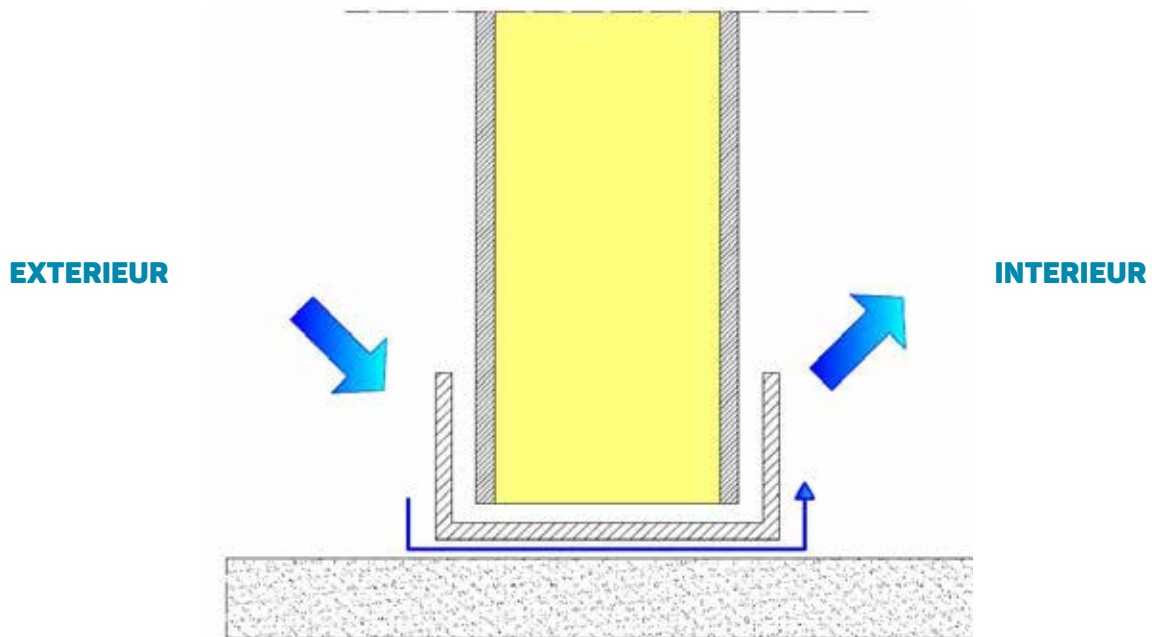


RITENZIONE GLOSS - SUD DEL 42° PARALLELO			
> 900 m	CLAIRES, MOYENNES, FONCEES		5 ANS
	Polyester	-	
	Polyester HD	-	
	PVDF 25	≥ 80	
	FORTES ET METALLISEES		5 ANS
	Polyester	-	
Polyester HD	-		
PVDF 25	≥ 80		
< 900 m	CLAIRES ET MOYENNES		5 ANS
	Polyester	-	
	Polyester HD	≥ 50	
	PVDF 25	≥ 80	
	FORTES ET METALLISEES		2 ANS
	Polyester	-	
Polyester HD	≥ 50		
PVDF 25	≥ 80		

EXEMPLE: pour un bâtiment situé à Reggio Emilia (au Nord du 42° parallèle et à 58 m au-dessus du niveau de la mer), un parement prépeint en PVDF de couleur métallisée pourra avoir une valeur de rétention du gloss non inférieure à 80, après 5 ans d'une utilisation correcte.

Pour la classification des couleurs (clairs, moyennes, foncées, métallisées) il est fait référence à « tableau de classification et attribution des couleurs à la page 19.»

FERBLANTERIE



Dans le cas de la ferblanterie, les deux parties autour de la ferblanterie (la partie externe et la partie interne) auront plus au moins la même température. Il faut noter que la partie interne aura une température élevée durant le jour et basse voire très basse durant la nuit.

Il est alors évident que le phénomène à évaluer sera celui des **condensations** qui arrivent au contact de la face interne de la tôle, condensations qui pourront contenir d'éventuels polluants présents à l'intérieur.

INFLUENCE DU REVÊTEMENT EN ZINC DES PAREMENTS PRÉPEINTS

La détérioration de l'épaisseur des peintures sur la parties planes est tellement lente au cours du temps que peuvent passer une dizaine d'années avant que la corrosion n'arrive à la couche de galvanisation ; cependant une couche minimale de galvanisation serait suffisante pour assurer une durabilité suffisante du produit manufacturé, c'est-à-dire la non perforation, également en présence des environnements les plus pollués.

En réalité, il est possible d'observer :

- Mauvais choix du type du système de peinture, qui causent une détérioration plus rapide de la couche de peinture jusqu'à atteindre la galvanisation par les agents polluants et début anormal de la consommation du zinc (**oxydation**) ;
- Anomalie dans le transport et le stockage du parement prépeint avec stagnation d'eau et perméation à travers la peinture (**blistering**)
- Fissurations qui se créent dans les pliures dues au profilage



exemple de blistering



exemple d'oxydation après un phénomène de blistering

Il est donc évident que la couche de galvanisation assure un rôle important face aux environnements : si on choisit un parement prépeint en fonction de la pollution des environnements, on doit prévoir une couche de galvanisation tout aussi efficace.

Parement prépeint	Revêtement en zinc (somme des deux faces)		Revêtement en zinc (épaisseur identique entre les deux faces)	
	g/m ²	microns	g/m ²	microns
Polyester standard 25	100/150 (*)	14/21	50/75	7/11
Polyester HD 25	100/150 (*)	14/21	50/75	7/11
PVDF 25	200	28	100	14
PVDF 35	200	28	100	14
PHD e PVDF PUR-PA 55	275	38	137	19
Plastisol 100	200	28	100	14
Plastificato	100/150	14/21	50/75	7/11

(*) ajournement en cours

LES PAREMENTS PREPEINTS ET LE CONTACT AVEC LES ALIMENTS

La peinture des métaux est effectuée avec des peintures qui contiennent, outre les résines polymériques, des réticulants, des colorants, des solvants et des additifs variés.

De nombreux composants organiques sont éliminés ou se transforment de manière permanente dans les fours de cuisson du coil coating, d'autres restent dans la structure quadrillée de la peinture sèche.

Certains composants des peintures peuvent être considérés comme non souhaités s'ils sont remarqués dans l'aliment avec lequel ils sont entrés en contact (par exemple les colorants).

Pour cette raison, quand le panneau est utilisé dans les bâtiments destinés à l'industrie alimentaire, quelques règles de base doivent être prises en compte :

Règle n. 1

Le contact avec l'aliment doit être intermittent et non continu, il n'est pas possible de laisser un aliment liquide ou solide en contact continu avec la surface prépeinte et ensuite de l'employer pour un usage humain.

Règle n. 2

Dans l'hypothèse où le parement prépeint est utilisé pour un contact intermittent avec des aliments comme dans certaines chambres froides, dans des environnements où il est procédé à des abattages, le concepteur doit s'assurer que le parement prépeint utilisé soit garanti pour la non-cession des composants de la peinture ou alors a réussi les tests de cession normale.

En plus de cela, le concepteur peut avoir la garantie que les peintures ne contiennent pas de pigments toxiques, garantie que le fournisseur de la peinture peut lui fournir sur demande.







PART OF
MANNI
GROUP



ISOPAN

INSULATING DESIGN

www.isopan.com



ITALY

REGISTERED AND ADMINISTRATIVE HQ

Via Augusto Righi 7
37135 Verona | Italy
T. +39 045 8088911

ISOPAN SPA

Verona | Italy
T. +39 045 7359111

Frosinone | Italy
T. +39 07752081

WORLD

ISOPAN IBERICA

Tarragona | Spain
T. +34 977 52 45 46

ISOPAN EST

Popești Leordeni | Romania
T. +40 21 3051 600

ISOPAN DEUTSCHLAND GmbH

OT Plötz | Germany
T. +49 3460 33220

ISOPAN RUS

Volgogradskaya oblast' | Russia
T. +7 8443 21 20 30

ISOCINDU

Guanajuato | Mexico
T. +52 1 472 800 7241

SALES COMPANIES

ISOPAN FRANCE

Paris | France
T. +33 5 56021352

ISOPAN Manni Group CZ

Praha | Czech Republic
contact@isopansendvicovepanely.cz

FR - Edition n.7 - 05/2019

Copyright © - ISOPAN S.p.A.