



Visuel PPG AC France

## PROTECTION PASSIVE INCENDIE DES STRUCTURES :

### LES PEINTURES INTUMESCENTES

Les peintures intumescentes sont des revêtements minces réactifs de protection incendie destinés à répondre à des exigences réglementaires ou contractuelles de résistance au feu.

Les systèmes de peintures intumescentes participent à :

- la protection incendie d'une structure,
- la protection anticorrosion sur acier,
- l'aspect esthétique.



## PRÉSENTATION DES PEINTURES INTUMESCENTES :

Il s'agit d'une des méthodes de protection passive contre l'incendie applicable sur des structures :

- en acier et métaux ferreux
- en béton

A partir d'une température avoisinant 200°C, les peintures intumescentes, par des transformations physico-chimiques, forment une meringue thermiquement isolante. Non seulement, les peintures intumescentes traitent le problème du feu, mais leur aspect lisse et mince permet d'avoir un réel équilibre entre performance et esthétique.

La peinture intumescente fait partie d'un système comprenant :

- un primaire anticorrosion (sur support métallique),
- la peinture elle-même,
- une couche de finition.

Dans certains cas et pour certains produits, le primaire et la couche de finition colorée sont optionnels

Aujourd'hui des solutions de protection existent pour des applications soumises aux intempéries.



Visuel Hempel

## LA PROTECTION DES STRUCTURES ACIER.

Dans le cas d'application sur structure acier, l'objectif principal de la protection est de ralentir l'échauffement de l'acier et ainsi de retarder le moment où celui-ci atteint sa température de ruine. L'annexe nationale NF EN 1993-1-2/NA (Eurocode) 3 précise des températures critiques forfaitaires (500°C, 540°C, 570°C) pour ce type de protection. Cette température peut aussi être calculée en fonction de la conception de l'ossature permettant ainsi une optimisation de la protection. Les peintures intumescentes permettent aujourd'hui d'assurer des stabilités au feu de 15 à 180 minutes (R15 à R180). Avantage non négligeable: leur faible épaisseur permet de conserver la forme et l'aspect des structures, et de plus, leur couche de finition apporte la couleur nécessaire à l'esthétique de l'ouvrage.

### APPLICATION

L'application des peintures intumescentes est régie par le DTU59.5 : Travaux de Bâtiment - Exécution des peintures intumescentes sur structures métalliques

Le système complet testé doit être appliqué dans sa totalité conformément à l'Évaluation Technique Européenne (ETE) ou au Procès-verbal s'y rapportant. Les produits peuvent être appliqués à la brosse, au rouleau ou au pistolet en fonction des informations précisées dans les fiches techniques du ou des produits utilisés. Les contrôles d'épaisseur de la peinture intumescente doivent être réalisés jusqu'à l'obtention de l'épaisseur requise dans l'étude technique. L'entretien consiste à veiller au bon état du système intumescent par un contrôle visuel et à refaire des applications ponctuelles dans les zones dégradées comme décrit dans le DTU 59.5.

### POINTS IMPORTANTS

L'épaisseur des produits est établie au moyen des Évaluations Techniques Européennes ou procès-verbaux d'essais en fonction des paramètres suivants :

- facteur de massiveté et géométrie des éléments traités (profilés ouverts H et I, profilés creux rectangulaires ou circulaires), positionnement en poutre ou en poteau,
- température critique forfaitaire ou calculée selon la NF EN 1993-1-2/NA (Eurocode 3) Calcul du comportement au feu des structures acier

#### FACTEUR DE MASSIVETE

Le facteur de massiveté est défini comme étant le rapport S/V de la surface exposée à l'échauffement par volume d'acier par unité de longueur. Il s'exprime en  $m^{-1}$

## LA PROTECTION DES STRUCTURES BETON

Dans le cas d'une application sur béton, l'objectif principal est de ralentir l'échauffement des aciers présents dans les structures béton et donc de retarder la ruine des éléments. En complément, lorsque le produit est appliqué sur une paroi (dalle ou voile), il permet d'améliorer l'isolation thermique. La NF EN 1992-1-2 (Eurocode 2) précise notamment les épaisseurs minimum de béton et d'enrobage des aciers pour que les structures béton puissent justifier d'une certaine résistance au feu. Les procès-verbaux des systèmes de protection permettent de déterminer l'épaisseur équivalente béton de peinture intumescente à mettre en œuvre pour compenser les épaisseurs de béton manquantes mesurées sur les éléments structurels. Ces protections permettent d'assurer des stabilités au feu de :

- 30 à 120 minutes (R30 à R120) de structures béton (poutres / poteaux),
- 30 à 180 minutes (REI 30 à REI 180) de parois béton (dalle / voile) tout en garantissant le respect des hauteurs d'origine sous plancher et en améliorant l'esthétique.

### POINTS IMPORTANTS

L'épaisseur des produits est établie au moyen des procès-verbaux d'essais en fonction des paramètres suivants :

- nature de la structure (poteaux, poutres, voiles, dalles),
- nature d'appuis des éléments structurels sur site (poutre sur appuis simple, poutre continue, ...),
- l'enrobage des aciers et l'épaisseur de béton nécessaires selon la NF EN 1992-1-2 (Eurocode 2) - Calcul du comportement au feu des structures béton.



Visuel© Promat 2016

## PROPRIÉTÉS

### Sécurité incendie

Les peintures intumescentes participent à la protection passive contre l'incendie et permettent ainsi à un ouvrage de résister à un incendie pendant une durée déterminée.

**LA RÉSISTANCE AU FEU** : aptitude d'un élément d'un ouvrage à conserver, pendant une durée déterminée, la capacité portante, l'étanchéité et/ou l'isolation thermique, spécifiées, lors d'un essai normalisé de résistance au feu - tel que défini par le Règlement des Produits de Construction.

**R CAPACITÉ PORTANTE** : aptitude de l'élément de construction à supporter l'exposition au feu, sous des actions mécaniques définies, sur une ou plusieurs faces pendant un temps donné, sans perte de la stabilité structurelle

**E ÉTANCHEITE AU FEU** d'un élément de construction ayant une fonction de compartimentage à résister à une exposition au feu sur une seule face sans transmission au côté non exposé à cause du passage de flammes ou de gaz chauds.

**I ISOLATION THERMIQUE** de l'élément de construction à résister à une exposition au feu sur une seule face sans propagation au côté non exposé à cause d'un transfert de chaleur.

Les peintures intumescentes répondent :

- sur structure **acier** au classement **R**,
  - sur structure **béton** au classement **R ou REI**
- pour une durée exigée exprimée en minutes : **15, 30, 60, 90, 120, 180.**

## NORMES DE CLASSEMENT ET ESSAIS DE RÉSISTANCE AU FEU

Toutes les caractéristiques pertinentes pour déterminer l'aptitude à l'usage d'une peinture intumescente sur métal sont définies dans l'[ETAG 018 part 2](#) « reactive coatings for fire protection of steel elements »

- Norme de classement : EN 13501-2 + A1 Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 2 : classement à partir des données d'essais de résistance au feu à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation
- Essais de résistance au feu : EN 13381 Méthodes d'essai pour déterminer la contribution à la résistance au feu des éléments de construction
  - ✓ Partie 3 : Systèmes de protection appliqués sur structures béton
  - ✓ Partie 8 : protection réactive appliquée aux éléments en acier
  - ✓ Partie 9 : Systèmes de protection appliqués aux poutres alvéolaires.

## EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

Les produits répondent aux réglementations suivantes :

### Établissements recevant du Public (ERP)

- Arrêté du 25 juin 1980 modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans ERP.
- Arrêté du 22 juin 1990 modifié portant approbation de dispositions complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP

### Bâtiments industriels ou tertiaires

- Loi n°76-663 modifiée du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement

### Lieux de travail

- Code du travail - Arrêté du 5 août 1992 modifié pris pour l'application des articles R. 235-4-8 et R. 235-4-15 du code du travail et fixant des dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail

### Immeubles de grande hauteur (IGH)

- Arrêté du 18 octobre 1977 modifié de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique

### Habitations

- Arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation

### Parfois complétées par des règles APSAD

Cette fiche est un document d'information qui ne peut être utilisé à des fins contractuelles ou juridiques et qui ne peut entraîner la responsabilité du GTFI. Elle ne dispense pas de consulter les textes réglementaires et normatifs en vigueur.