

PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	3
1.1	Champ d'application	3
1.2	Définitions	3
1.3	Acronymes et abréviations	4
1.4	Santé et sécurité	4
	1.4.1 EPI Equipement Protection Individuelle	
	1.4.2 Premier secours	
1.5	Environnement	5
1.6	Support technique	5
2	MANIPULATION ET STOCKAGE DES PRODUITS	6
2.1	Conditionnement	6
2.2	Stockage	6
3	SUPPORTS ET PREPARATION DE SURFACE	7
3.1	Préparation de surface	7
3.2	Types de supports	7
3.3	Conditions environnementales	7
3.4	Réparation des défauts de surface	7
3.5	Dégraissage et lavage	8
	3.5.1 Décapage par projection d'abrasifs	8
	3.5.2 Acier carbone	8
	3.5.3 Acier galvanisé, acier inoxydable, et acier duplex	8
	3.5.4 Décapage humide	8
	3.5.5 Décapage UHP eau sous pression	8
	3.5.6 Décapage cryogénique	9
	3.5.7 Préparation manuelle	9
3.6	Contamination chlorures résiduels	9
3.7	Formation de sels de zinc	
4	CHOIX DU PRIMAIRE	10
4.1	Objectif	10
4.2	Conditions du primaire	10
4.3	Types de primaire	10
	4.3.1 Primaire époxy	10
	4.3.2 Primaires époxy zinc phosphate	10
	4.3.3 Primaire zinc silicate inorganique	10
4.4	Epaisseur de primaire	11
4.5	Réduction des surépaisseurs de primaire	11
4.6	Acier métallisé (TSA)	11
5	APPLICATION DU PPG STEELGUARD 951	12
5.1	Méthodes d'application	12
5.2	Protection des surfaces adjacentes	12
5.3	Matériel d'application et équipement	12
	Photo 1 : outillage minimum recommandé	12



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

54	Pompe airless bi-composants avec trémies (recommandé)	12
5.4.1	Pompe bi-composants	12
5.4.2	Préconditionnement du produit	12
5.4.3	Paramètres de fonctionnement de la pompe	13
5.4.4	Buse et pression de pulvérisation	13
5.4.5	Contrôle du ratio de mélange	14
5.4.6	Pulvérisation	14
5.4.7	Rinçage de la pompe	15
55	Pompe airless mono-composant	15
5.5.1	Préconditionnement du produit	15
5.5.2	Dilution	15
5.5.3	Ratio de mélange	15
5.5.4	Buse et pression de pulvérisation	15
5.5.5	Pulvérisation	15
5.5.6	Rinçage de la pompe	16
56	Pompe airless bi-composants avec réchauffeurs	16
5.6.1	Préconditionnement du produit	16
5.6.2	Paramètres de fonctionnement de la pompe	16
5.6.3	Buse et pression de pulvérisation	16
5.6.4	Contrôle du ratio de mélange	17
5.6.5	Pulvérisation	17
5.6.6	Rinçage de la pompe	18
57	Application manuelle à la truelle	18
5.7.1	Dilution	18
5.7.2	Ratio de mélange	18
5.7.3	Mélange	18
	Photo 2 : malaxeur manuel haute puissance	18
58	Qualité de l'application du système PFP PPG STEELGUARD 951	19
5.8.1	Méthode de mesure de l'épaisseur du film humide	19
	Photo 3 : Exemple de jauge humide	19
5.8.2	Aspect final du revêtement	19
59	Mesure de l'épaisseur sèche totale	19
5.9.1	DFT attendues pour une résistance au feu donnée	20
5.9.2	Critère d'acceptation des épaisseurs sèches	20
5.9.3	Méthodes de mesure de l'épaisseur du film sec	21
	Photo 4 : jauge de mesure électromagnétique	21
	Photo 5 : sonde jauge d'épaisseur	21
5.9.4	Méthode non destructive	21
5.9.5	Méthode destructive	21
5.9.6	Nombre de mesures	21
6	FINITION	22
6.1	Finitions certifiées	22

PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

1. 1. INTRODUCTION

1.1 Champ d'application

Cette fiche d'information a pour objectif de permettre aux applicateurs de mettre en œuvre le revêtement intumescent PPG STEELGUARD 951 correctement et selon les règles de l'art. Cette fiche d'information ne peut pas être utilisée pour évaluer les performances incendie de la gamme intumescente PPG STEELGUARD ou tout autre critère de spécification.

Afin de manipuler et d'utiliser en toute sécurité le revêtement intumescent PPG STEELGUARD 951, il convient de se référer aux dernières versions des fiches techniques (FT) et des Fiches de Données et de Sécurité (FDS) du produit disponibles en ligne.

Ces recommandations sont applicables sous certaines conditions :

1. Conformité avec les normes de chaque pays, les réglementations et la législation des autorités gouvernementales.
2. Tous les équipements utilisés sont complètement opérationnels et compatibles pour une utilisation avec le revêtement Intumescent PFP STEELGUARD 951 et toutes les recommandations santé et sécurité du fabricant d'équipements sont suivies.
3. Tous les applicateurs sont formés et compétents pour l'application du revêtement PFP STEELGUARD 951 suivant le mode d'application envisagé ci-dessous

Les informations contenues dans ce guide sont basées sur des résultats de tests indépendants, de recherche et de retour d'expérience, et sont considérées précises et exactes par PPG à la date de publication. Toutefois, le contenu ne doit pas être interprété comme une garantie de performance ou de résultat et sera sujet à révision de temps à autre en raison de notre politique d'amélioration continue de nos produits, processus et services.

Les informations données dans ce guide n'ont pas vocation à être exhaustives ; toute personne appliquant le produit, par toute méthode, ou dans toute autre circonstance que celles spécifiquement recommandées dans ce guide d'application, devra d'abord obtenir une confirmation par écrit de PPG sur la pertinence de la méthode proposée. De plus, il existe de nombreux facteurs pouvant affecter l'application du revêtement PPI STEELGUARD 951, que PPG ne peut pas contrôler ou prendre en compte dans ces directives, tels que la qualité ou l'état du support. Dans ce cas, l'applicateur doit s'assurer que le revêtement PFP STEELGUARD 951 soit correctement appliqué en tenant compte des facteurs spécifiques pouvant affecter l'application du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951.

Ces recommandations sont des exigences minimales et des exigences additionnelles plus élevées peuvent être demandées par les spécifications clients ou projet ; dans ce cas ces exigences additionnelles devront être adoptées.

En cas de doutes ou d'incompréhension, le Support Technique PPG devra être consulté pour obtenir des clarifications.

1.2 Définitions

Les définitions suivantes sont utilisées dans ce document :

Terme	Définition
Doit	Indique une exigence obligatoire
Devrait	Indique une action à privilégier
Peut	Indique une action acceptable
Minimum	Indique une exigence minimale

Les normes internationales (ISO) et unités métriques (Unités SI) sont généralement utilisées au travers de ces recommandations ; si d'autres normes ou unités sont utilisées elles le sont seulement pour information et typiquement l'unité la plus appropriée sera utilisée par exemple 1 mètre comme mesure de longueur peut être considérée comme 3 pieds là où son emploi est approprié.



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

1.3 Acronymes et abréviations

Tous les acronymes et abréviations suivants sont utilisés tout au long de ce document :

Acronym or Abbreviation	Meaning
DFT	Dry Film Thickness = Epaisseur du film sec
FTS	Assistance Technique
Mil	Un millième de pouce
FT	Fiche Technique
BP	Pompe bi-composants
PPI / PFP	Protection Passive Incendie
EPI	Equipement Protection Individuelle
QA/QC	Assurance qualité/ Contrôle qualité
FDS	Fiche de Données et de Sécurité
Thou	Un millier de pouce
WFT	Wet Film Thickness = Epaisseur de film humide

1.4 Santé et Sécurité

Le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 doit être manipulé avec précaution. Les dangers présentés sur les étiquettes des produits PPG, sur les FDS et dans ce manuel doivent être pris en compte. Ce manuel a pour objectif d'apporter un complément d'informations aux FDS et à l'étiquetage des produits. Toujours suivre les recommandations du fabricant de l'équipement de pulvérisation et de tout autre équipement utilisé.

Ce produit sans solvant possède une viscosité élevée et n'est pas volatile. Lors des contacts répétés et/ou prolongés avec la peau, le produit peut être irritant et générer de la dermatite. De plus, certaines personnes sont susceptibles de développer une réaction allergique de type "sensibilisation" lors de contacts sur la peau avec de très faibles quantités de produit. Une attention particulière devrait être observée lors du mélange des deux composants parce qu'ils peuvent être irritants et/ou corrosifs pour les yeux.

Bien que le produit soit normalement appliqué sans solvant en utilisant une pompe bi-composants chauffante, pour de petites surfaces ou des réparations, une application à la pompe airless mono-composant ou à la truelle peut être utilisée et pour ces méthodes une petite quantité de solvant peut être utilisée pour dilution. Les solvants sont également utilisés pour la finition au rouleau et le nettoyage des outils et équipements. Une attention particulière doit être portée à la santé et la sécurité.

1.4.1 Equipements de Protection Individuelle (EPI)

Sur chaque chantier ou chaque projet, une évaluation des risques doit être observée pour déterminer quels dangers sont présents ou sont susceptibles d'être présents, suivant les conditions de manipulation, d'utilisation et d'application des produits. Tous les dangers identifiés devront être éliminés où cela est possible par le biais d'Equipements de Protection Individuelle (EPI) en tenant compte du fait qu'il s'agit du dernier rempart de protection pour diminuer les risques restants. Des EPI adaptés à l'usage du travail à effectuer, devront ensuite être sélectionnés basés sur les dangers ou dangers potentiels identifiés. Les employés devront être formés à l'utilisation et aux limites de protection de chaque EPI. Se référer à la FDS du produit PPG pour une sélection appropriée des EPI. Des lunettes, des gants, une protection respiratoire et une combinaison de protection doivent être portés pour manipuler et appliquer le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951.



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

1.4.2 Premiers secours

En cas de contact du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 avec la peau et les yeux, procéder au lavage dès que possible par lavage à grande eau des zones concernées. Des douches devront être immédiatement accessibles aux employés. La douche oculaire ou douche de sécurité la plus proche devra être définie, ainsi que la mise en œuvre, avant le démarrage des travaux. De l'eau tiède savonneuse peut également être utilisée pour nettoyer la peau si nécessaire.

1.5 Environnement

Il est important que les produits PPG soient stockés et utilisés de manière sécurisée. Toutefois, nous attirons particulièrement votre attention sur le problème de la gestion des déchets à la suite de l'utilisation des produits. Nous pensons que tout déchet ayant trait à la peinture devra être soigneusement géré de manière à limiter les risques pour la santé et l'environnement. Pour cette raison, seules les quantités nécessaires à l'application sont à utiliser sur le chantier. Pour la gestion des déchets du STEELGUARD 951, se référer aux réglementations locales en vigueur et/ou demander l'avis d'un spécialiste de la gestion et du traitement des déchets. PPG recommande de mélanger les produits non mélangés avant traitement

1.6 Support technique

PPG dispose d'un service d'assistance technique globale (FTS) disponible pour répondre à vos demandes et apporter des conseils spécifiques sur projets pour aider à l'application du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951, cependant l'assistance technique n'est pas en charge de l'inspection et du contrôle qualité, qui restent à la charge de l'applicateur. Consulter l'assistance technique PPG local en première instance pour le support technique

PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

2.0 MANIPULATION ET STOCKAGE DES PRODUITS

2.1 Conditionnements

Le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 est disponible dans les conditionnements standards suivants :

(Note : Le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 est vendu en poids et non en volume)

Kits de PPG STEELGUARD 951	Détails
<p>Kit pour Pompe Bi-Composants (BC)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Vendu en bidons adaptés pour le remplissage de la pompe bi-composants • Consiste en 2 bidons de base et 1 bidon de durcisseur = Conditionnements en Kits de 60 kg
<p>Kit pour pompe mono-composant et truelle</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Vendu en bidons partiellement remplis pour pouvoir mélanger dans le bidon de base pour une application à la pompe mono-composant ou truelle • Consiste en 1 bidon de base et 1 bidon de durcisseur =Conditionnements en Kits de 20 kg

2.2 Conditions de stockage

Les composants du STEELGUARD 951 devront être stockés en intérieur et sans exposition directe au soleil, les conditions de stockage suivantes devront être maintenues :

- Stockage général : minimum 0°C et maximum +35°C
- Le pré-conditionnement des produits avant application est recommandé. Se référer aux méthodes d'application en Section 6 de ce document pour plus de détails.

NOTE : Dans les cas où les conditions de stockage ne respecteraient pas ces critères, les services techniques PPG devront être consultés pour avis

Pour atteindre les températures mentionnées ci-dessus, il peut être nécessaire d'utiliser des unités de stockage chauffées, surtout dans les environnements et climats chauds et froids. Lorsque le produit est stocké à basse température, c'est-à-dire moins de +5°C, il est recommandé d'augmenter progressivement la température jusqu'à la température d'application sur une période de 48 heures.

Ces unités de stockage chauffées sont généralement des containers de stockage isolés thermiquement de l'intérieur et correctement ventilés.

Des méthodes de réchauffage accéléré des bidons de PPG STEELGUARD 951 avant utilisation, comme les chauffages électriques en contact direct avec les bidons ou encore des bains-marie, ne sont pas autorisés. Ces méthodes peuvent provoquer une surchauffe du produit qui est directement en contact avec le bidon, et entraîner des modifications indésirables des propriétés du produit (y compris la diminution de la durée pratique d'utilisation du mélange ou « pot life »).



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

3.0 SUPPORT ET PREPARATION DE SURFACE

3.1 Préparation de surface

Toutes les surfaces à protéger avec le revêtement PPG STEELGUARD 951 doivent être correctement préparées et recouvertes d'un primaire approuvé. La préparation de surface et la mise en peinture devront être réalisées suivant les règles de bonnes pratiques comme présentées dans les publications des organisations telles que ISO, NACE, SSPC, ICORR, FROSIO, etc.

Les normes de préparation de surface ci-après sont à considérer comme étant des exigences minimales. Dans le cas où d'autres spécifications client ou Fiches Techniques produits demanderaient un niveau d'exigence supérieur, alors celui-ci devra être suivi.

3.2 Types de support

Le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 est adapté pour la protection et l'application sur les supports suivants :

- Acier carbone
- Acier galvanisé
- Acier Duplex

Contactez PPG pour d'autres supports

3.3 Conditions environnementales

En complément des paramètres environnementaux spécifiés, l'application doit se faire en respectant les conditions suivantes :

Température de support : Minimum +10°C et +3°C au-dessus du point de rosée (application et séchage)

Humidité Relative : Maximum 85%

Température ambiante : Doit être supérieure à +10°C pendant l'application et le séchage

Les conditions environnementales doivent être enregistrées tout au long de l'application car elles peuvent varier rapidement.

Si les conditions ne peuvent pas être atteintes ou maintenues, contactez PPG.

Le temps de polymérisation augmentera significativement si la température est inférieure à +10°C et la polymérisation cessera sous 0°C. Toutefois, la polymérisation reprendra dès lors que la température dépassera 0°C. A l'inverse, le temps de réticulation sera réduit pour des températures supérieures à +10°C.

Se référer à la FT pour les temps de réticulation.

3.4 Réparation des défauts de surface

Avant application de toute peinture ou PFP sur un support, il faut inspecter les défauts de support suivant la norme ISO 8501-3.

Tous les défauts de surface, comme les projections de soudure, les fissures, les délaminations de surface et les piqûres profondes susceptibles de nuire à l'efficacité du système de peinture doivent être éliminés.

Toutes les marques de coupes, bavures et arêtes vives doivent être éliminées par meulage sur un rayon minimum de 2mm.

Les soudures doivent être inspectées, car elles sont souvent source de corrosion. Les défauts de soudures et soudures discontinues doivent être rectifiés. Les soudures devront être meulées mais il n'est pas nécessaire de les meuler à ras.

Du fait de l'importance du PFP, il est recommandé d'atteindre un grade P3 (Préparation Très Soignée) ; toute déviation devra être validée avec le client et PPG.



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

3.5 Dégraissage et lavage

Toutes les surfaces doivent être propres, sèches et exemptes de contamination. Le dégraissage et le lavage devront être effectués suivant la norme SSPC-SP1.

3.5.1 **Décapage par projection d'abrasif**

Le décapage par projection d'abrasif est la méthode privilégiée pour la préparation de surface avant application du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951. Tous les résidus d'abrasif doivent être éliminés de la surface en acier avant application du revêtement.

3.5.2 **Support acier carbone**

Le décapage par projection d'abrasif devra être effectué conformément à l'ISO 8501-1 au degré de soin Sa 2 ½ (SSPC SP10 / NACE 2), décapage très soigné. Le profil de rugosité devra être angulaire et moyen de 50 - 75 µm.

3.5.3 **Acier galvanisé, acier inoxydable et duplex**

Un balayage léger à l'abrasif est recommandé pour la préparation de ces supports conformément à la norme SSPC SP16. Le profil de rugosité devra être au minimum de 50 µm (2 mils) et de type angulaire, à l'aide d'abrasif angulaire non métallique fin ou moyen. (Note : Le profil de rugosité devra être contrôlé à l'aide d'un instrument portable en accord avec l'ASTM D-7127, car les mesures utilisant des scotch plastiques composites suivant ASTM D-4417 ont conduit à des résultats faussés sur les surfaces en acier galvanisé).

Les supports galvanisés sont particulièrement problématiques pour l'application de revêtements épais époxy intumescents du fait de la forte variabilité en qualité et épaisseur de la galvanisation. L'acier qui doit être protégé avec un PFP devra être décapé par projection d'abrasif avant galvanisation à chaud et le galvaniseur sera informé qu'un revêtement PFP sera appliqué pour qu'il puisse faire ses propres ajustements pour s'assurer que la galvanisation sur les structures réactives (du fait de la présence de Silice) ne soit pas fragilisée ou assujettie aux dommages mécaniques.

Comme le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 assure une protection anticorrosion, il n'est pas nécessaire de prévoir une galvanisation. Mais comme il est souvent difficile de connaître à l'avance quelles zones seront en PFP ou pas, généralement on procède au dérochage mécanique de la galvanisation en laissant seulement une fine couche d'alliage de zinc. Après dérochage de la galvanisation, un primaire tie-coat époxy devra immédiatement être appliqué (les guides d'application industriels recommandent son application sous 1 heure) pour éviter la formation de sels de zinc.

3.5.4 **Décapage humide**

Cette technique de décapage utilise un mélange d'eau (volume relativement faible), d'abrasif, et d'air sous pression. Elle possède un excellent niveau de contrôle et permet de limiter les interférences avec les activités environnantes, ne produit pas d'étincelles, peut être utilisée dans des environnements restreints et conduit à un profil de rugosité similaire à celui obtenu avec décapage par projection d'abrasif sec. Si un décapage humide est utilisé en préparation de surface un primaire surface tolérant et compatible avec le revêtement PFP STEELGUARD 951 devra être utilisé.

3.5.5 **Décapage UHP (Ultra Haute Pression)**

Cette méthode de préparation de surface utilise de l'eau projetée à des pressions supérieures à 2 400 bars. Comme cette technique ne produit pas de profil de rugosité, elle n'est pas adaptée pour de l'acier neuf non précédemment décapé. Cette méthode est couramment utilisée en maintenance pour décaper des anciens fonds ou revêtements PFP avant application du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951. Dans ces circonstances le profil de rugosité devra être inspecté après décapage des anciens fonds et si nécessaire, un balayage à l'abrasif sera réalisé pour obtenir le profil de rugosité attendu. Si un décapage humide est utilisé en préparation de surface, un primaire surface tolérant et compatible avec le revêtement PFP STEELGUARD 951 devra être utilisé.



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

3.5.6 Décapage cryogénique

Le décapage cryogénique est une alternative au décapage humide et de la même manière cela ne produit pas de profil de rugosité et suit les mêmes exigences que la Section 3.5.5 ci-dessus.

3.5.7 Décapage mécanisé

Le décapage mécanisé est adapté pour de petites zones de réparations/retouches où le décapage par abrasif n'est pas possible. Il est recommandé que le décapage mécanisé soit réalisé en accord avec l'ISO 8501-1 jusqu'au degré de soin ST3 (SSPC SP11) pour atteindre un profil de rugosité minimum de 25 µm. Sur les zones où le décapage mécanisé est utilisé comme préparation de surface, il convient d'appliquer un primaire surface tolérant compatible avec le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951.

Il convient d'utiliser des outils adaptés. Les brosses à fils durs ne sont pas recommandées car elles peuvent polir la surface.

3.6 Contamination par des résidus de sels de chlorure

Le niveau de sels de chlorure doit être déterminé en accord avec l'ISO 8502-6 et l'ISO 8502-9. Le niveau maximum total autorisé de sels solubles sur une surface devra être donné dans la spécification du projet. Si aucun niveau n'est donné, PPG recommande de se référer aux valeurs maximales suivantes :

Support	Neuvage	Maintenance
Acier carbone	25 mg/m ²	50 mg/m ²
Acier inoxydable	20 mg/m ²	20 mg/m ²

3.7 Formation de sels de zinc à la surface

La formation des sels de zinc a un effet néfaste sur l'adhérence du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 sur le support. Ce phénomène se produit lorsque des primaires époxy zinc ou primaires inorganiques zinc silicate sont exposés à l'humidité ou en extérieur avant l'application du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951. Ces sels devront être éliminés avant application du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951. L'élimination des sels de zinc se fait par lavage à l'eau haute pression à une pression minimale de 170 bars. Si la présence de sels persiste, il sera alors nécessaire de combiner le nettoyage à l'eau haute pression avec un brossage ou une autre méthode d'abrasion.

Lorsque des primaires riches en zinc sont utilisés, les bonnes pratiques industrielles recommandent l'application d'un époxy tie-coat pour éviter la formation de sels de zinc.

Se référer à la liste des primaires approuvés sous PPG STEELGUARD 951 pour plus de détails.



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

4.0 CHOIX DU PRIMAIRE

4.1 **Objectif**

Choisir un primaire qui soit compatible avec le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 est déterminant à la fois pour les performances incendie, mais également pour la protection anticorrosion et pour la durabilité du système intumescent. Le choix du primaire à utiliser dépend de plusieurs facteurs à savoir : le type de support, les conditions d'application, les conditions environnementales, la technique de préparation du support, les réglementations locales, la spécification du projet et les préférences du client.

La compatibilité du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 avec le primaire doit être vérifiée ; pour cette raison, seuls les primaires testés et qualifiés par PPG doivent être utilisés sous le revêtement PFP STEELGUARD 951. Idéalement, le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 devrait être utilisé en combinaison avec des primaires PPG car la compatibilité des primaires et les performances sont déjà vérifiées. Les primaires PPG qualifiés et compatibles avec le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 sont listés dans la fiche d'information PPG 1224.

4.2 **Etat du primaire**

Il est de la responsabilité de l'applicateur de s'assurer que la surface recouverte du primaire et le primaire lui-même soient dans des conditions acceptables pour être recouvert par le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951. Les critères comme le vieillissement du primaire (dégradation de surface et farinage), la contamination, la formation de sels de zinc, la rouille, les remontées d'amine, etc. doivent être pris en compte pour déterminer si la surface est apte à être recouverte par le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951.

Dans tous les cas, la surface du primaire doit être propre, sèche et exempte de contamination avant de procéder à son recouvrement par le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951. Une attention particulière doit être portée pour s'assurer que le système ait atteint des niveaux suffisants de séchage avant le recouvrement par le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951, se référer à la FT du primaire pour les détails spécifiques. Consulter la FT du primaire pour les temps de recouvrement minimum et maximum.

4.3 **Types de primaire**

4.3.1 **Primaire époxy riche en Zinc**

Les sels de zinc se forment si les primaires époxy riches en zinc sont exposés à l'humidité ou en extérieur avant application du revêtement PPG STEELGUARD 951. Ils devront être éliminés avant application du revêtement PPG STEELGUARD 951. Pour ce faire, il convient de procéder à un lavage à l'eau haute pression à une pression minimale de 170 bars. Si la présence de sels persiste, alors il sera nécessaire de combiner le nettoyage à l'eau haute pression avec un brossage ou autre méthode d'abrasion. Lorsque des primaires riches en zinc sont utilisés, les bonnes pratiques industrielles recommandent l'application d'un époxy tie-coat avant application du revêtement PPG STEELGUARD 951 pour éviter la formation de sels de zinc qui ont un effet néfaste sur l'adhérence du revêtement PPG STEELGUARD 951.

4.3.2 **Primaire époxy**

Les primaires époxy bi-composants sont fréquemment utilisés avec le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951. Sur les supports galvanisés et non-ferreux, comme les aciers inoxydables et aciers galvanisés, un primaire époxy compatible devra être utilisé.

4.3.3 **Primaire époxy phosphate de zinc**

Les primaires époxy phosphate de zinc sont couramment spécifiés en systèmes de protection anticorrosion et sont compatibles avec le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951.

4.3.4 **Primaire Zinc Silicate inorganique**

Les primaires zinc silicate inorganiques peuvent être utilisés avec le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 ; cependant, une attention particulière doit être apportée à l'état de surface, les épaisseurs et les conditions de séchage. Un époxy tie-coat doit être utilisé en combinaison avec les primaires zinc silicate inorganique pour éviter la formation de sels de zinc. Contacter PPG avant l'utilisation de primaires zinc silicate inorganiques.



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

4.4 Épaisseurs de primaire

Avant de recouvrir le primaire déjà appliqué avec le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951, l'épaisseur de film sec (DFT) devra être vérifiée pour s'assurer que l'épaisseur requise ait été atteinte et que la DFT maximum acceptable ne soit pas dépassée. L'épaisseur maximum de primaire dépend de l'épaisseur spécifique du système utilisé et doit être en accord avec les données de la liste des primaires approuvés sous le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951. Les épaisseurs indiquées dans la liste des primaires approuvés prévalent sur les épaisseurs des FT et un enregistrement minutieux des mesures d'épaisseur du primaire est requis. Les mesures d'épaisseurs devront être réalisées en accord avec une norme reconnue comme ISO 2808, SSPC PA2 ou ASTM D1186. La méthode, la fréquence de mesures et le nombre de mesures par zone doivent être validés par l'applicateur et le client et être confirmés avant le démarrage du contrat. Une adhérence optimum est atteinte lorsque l'épaisseur du primaire est suffisante pour couvrir la rugosité du profil et maintenir le support sans fleur de rouille avant application du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951.

4.5 Diminution des surépaisseurs de primaire

Dans le cas d'une surépaisseur de primaire, il convient de réduire cette surépaisseur afin de revenir à la plage de tolérance de DFT en accord avec la liste des primaires approuvés sous le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951. La méthode recommandée est le balayage léger suivi d'un dépolissage par aspiration afin d'éliminer les contaminants de la surface. Un ponçage avec un papier abrasif oxyde d'aluminium P80-P100 ou équivalent peut être effectué dans le cas de petites surfaces. Une attention particulière devra être portée pour ne pas polir la surface, ce qui pourrait conduire à un défaut d'adhérence du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951. Il convient de changer régulièrement l'abrasif utilisé.

Après diminution de l'épaisseur du primaire, la surface devra être exempte de poussières et contaminants en accord avec SSPCSP1, et devra être lavée à l'eau potable puis séchée avant application du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951.

Il convient de suivre les recommandations d'application du fabricant du primaire dans le cas où un primaire concurrent approuvé serait sélectionné.

4.6 Métallisation Aluminium (TSA)

L'application de primaires épais de type époxy sur du TSA a révélé des problèmes, et n'est pas recommandée sur TSA.

Merci de contacter PPG dans le cas où le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 devait être appliqué sur TSA.

PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

5.0 APPLICATION DU PPG STEELGUARD 951

5.1 Méthodes d'application

Le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 peut être appliqué de plusieurs façons à savoir :

- Pompe airless bi-composants avec trémies (recommandée)
- Pompe airless mono-composant avec trémies
- Pompe airless bi-composants avec réchauffeurs
- Application manuelle à la truelle

Note : Il n'est pas possible d'appliquer le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 à la brosse ou au rouleau. Cette partie du guide explique en détail ces 4 méthodes d'application.

5.2 Protection des surfaces à proximité

Les surfaces à proximité qui ne nécessitent pas de revêtement PFP ainsi que les zones autour des zones d'assemblage doivent être totalement masquées à l'aide de scotch ou de bâche plastique en polyéthylène sur chantier.

Une fois ce travail préparatoire réalisé, l'application peut commencer.

5.3 Outils et équipements d'application

Les outils d'application manuels seront nécessaires indépendamment du fait que le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 soit appliqué à la pompe airless bi-composants ou à la pompe airless mono-composant. Voir ci-dessous les types d'outils d'application manuels requis pour appliquer correctement le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951. Les outils devront être régulièrement nettoyés pour éviter la contamination et pour ne pas dégrader la qualité d'application ou la qualité finale de l'aspect du revêtement.

Figure 1: types d'outils recommandés :

- Truelle pointue
- Lisseuse à enduit
- Jauge pour mesure WFT (grattoir avec encoches graduées)
- Jauge sonde d'épaisseur hydracone (optionnel)



5.4 Pompe airless bi-composants avec trémies (recommandée)

5.4.1 Pompe bi-composants

Le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 est un revêtement époxy intumescent bi-composants, et par conséquent la méthode d'application la plus efficace se fait à l'aide d'une pompe airless bi-composants avec trémies, qui offre l'avantage de ne pas avoir besoin de pré-mélanger les deux composants, ne nécessite pas de solvant, et évite les problèmes liés au pot life.

La pompe utilisée doit être de nature à pouvoir pulvériser des revêtements époxy épais comme le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 et doit permettre de fournir les ratios, pressions, températures, et débits adéquats pour appliquer le produit. La pompe devra présenter des performances attendues dans des conditions environnementales variées et sur de longues périodes sans problèmes d'arrêts. Ce type de pompe est fourni par plusieurs fabricants. Ceux-ci apporteront leurs propres instructions pour utiliser la pompe, la maintenir et la régler pour obtenir une application de haute qualité. Les informations contenues dans ce guide sont données au titre du conseil et l'apporteur est le seul responsable de l'utilisation de la pompe et de sa maintenance afin d'obtenir un niveau de pulvérisation acceptable suivant les recommandations du fabricant. Consulter PPG pour connaître les pompes et fournisseurs recommandés.



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

5.42 Préconditionnement du produit

Avant application du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 à l'aide d'une pompe airless bi-composants avec trémies, il est fortement recommandé de stocker la base et le durcisseur dans une unité de stockage chauffée entre 30 et 35°C pendant 24 heures avant application. Le stockage à ces températures réduira la viscosité du produit, facilitant le chargement de la machine et réduisant le temps de mise en route. La base et le durcisseur peuvent être stockés jusqu'à 4 jours dans un conteneur clos dans ces conditions. Le produit devra être utilisé après cette période de stockage et ne plus être réchauffé.

Avant de charger les composants dans la machine, il convient de pré-mélanger chaque composant jusqu'à obtention d'une consistance homogène et lisse.

5.43 Paramètres de fonctionnement de la pompe

Les paramètres de pompe pour le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 dépendent de nombreux facteurs dont le type de pompe et les conditions environnementales. Les paramètres généraux sont donnés à titre d'information ; cependant, avant application du revêtement, les applicateurs doivent s'assurer de la précision des paramètres basés sur les facteurs influençant l'application.

Operating Parameter	Value
Temperature des trémies	Base: 25-35°C Durcisseur: 25-35°C
Température de chauffe de la ligne	Base: 25-35°C Durcisseur: 25-35°C
Température de la tresse chauffante	45-50°C
Température en sortie de pistolet	35-45°C
Pression de la pompe à piston	175-240 bar

Pré-mélanger soigneusement les deux composants à l'aide d'un mélangeur manuel à grande vitesse, puis verser les composants des fûts dans les trémies de stockage correspondantes.

Les composants devront circuler à travers les cylindres doseurs (et lignes de chauffe) jusqu'à ce que la base et le durcisseur aient atteint un minimum de +35°C.

Allumer la pompe principale environ 10 minutes à une pression d'entrée de 1.4 bar. Vider au minimum 20 litres de base et 10 litres de durcisseur à travers les vannes d'échantillonnage. Si l'équipement ne possède pas de vannes d'échantillonnage alors les tuyaux situés avant le bloc mélangeur devront être déconnectés. Le produit devra être propre et non mélangé pour qu'il puisse être réutilisé.

Il est important de préchauffer les lignes de pompes pour obtenir un produit chaud en sortie de tuyau lorsque l'application débute.



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

5.44 Buse et pression de pulvérisation

En règle générale, des buses de 19 à 25 de diamètre intérieur sont recommandées pour l'application. Lorsqu'un jet de pulvérisation étroit est nécessaire, pour des profils d'acier de construction plus petits, une buse avec un angle de 20 à 30 degrés doit être utilisée. Si un jet de pulvérisation plus large est nécessaire pour les grandes structures, une buse avec un angle de 40 à 60 degrés doit être utilisée. Une pression de service de 175 à 240 bars est généralement recommandée pour l'application. L'applicateur devra s'assurer d'utiliser les bonnes buses et les bonnes pressions de service avant application du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951.

5.45 Contrôle du ratio de mélange

Aucun contrôle du ratio en poids n'est requis pour des pompes bi-composants avec trémies qui enregistrent le ratio en "temps réel" au cours de l'application, et où les mécanismes d'arrêt sont en place lorsque la machine dévie des tolérances de ratio (pas plus de $\pm 5\%$ variation de ratio requis pour le revêtement PFP PPGSTEELGUARD 951). Le contrôle du ratio en poids devra être effectué minimum deux fois par jour ; une fois au démarrage de chaque poste et une deuxième fois au milieu du second poste ; des contrôles de ratios additionnels peuvent être demandés s'il y a eu de longs temps d'arrêt de pulvérisation. Les ratios en poids ne doivent pas être supérieurs à 10% du ratio en poids spécifié de 3.56 : 1 (base : durcisseur).

Plage de ratio en poids	Ratio de mélange en poids cible (base/durcisseur)	Plage autorisée
PFP PPG STEELGUARD 951	3.56 : 1	3.38 : 1 à 3.74 : 1

En complément des vérifications de ratio en poids, les niveaux des pompes à piston devront être vérifiés constamment par l'opérateur de la machine et la couleur du produit PFP mélangé PPG STEELGUARD 951 devra être vérifiée par le pistolet. Un changement de couleur quelconque indiquerait que la machine a dévié du ratio. Dans ce cas, l'application devra être stoppée immédiatement et une nouvelle vérification du ratio devra être réalisée.

La pulvérisation ne devra pas commencer tant que le ratio en poids spécifié n'est pas atteint. Les résultats de toutes les vérifications des ratios devront être enregistrés dans un rapport quotidien d'Assurance Qualité/ Contrôle Qualité (QA/QC).

Utiliser la procédure suivante pour la vérification des ratios en poids :

1. Peser les bidons vides et propres de la Base et du Durcisseur et enregistrer les poids respectifs
2. Fixer les buses (taille d'orifice : 35 millièmes de pouce) aux vannes de vidange de la Base et du Durcisseur sur le bloc mélangeur. Il est particulièrement important de maintenir la pression dans le système pour obtenir des valeurs précises de ratio en poids
3. Placer les bidons vides préalablement pesés sous les vannes de vérification de ratio au niveau du bloc mélangeur, ouvrir les vannes exactement au même moment, et ouvrir la vanne de débit de la pompe (couper la circulation)
4. Fermer ensuite les vannes au moment où les deux bidons sont à moitié pleins exactement en même temps et fermer la vanne de débit de la pompe (remettre en circulation)
5. Peser chaque bidon avec le produit et noter le poids total.
6. Déterminer ensuite le poids net de la Base et du Durcisseur en soustrayant le poids du bidon vide correspondant
7. Calculer le rapport de Base / Durcisseur

Exemple de calcul:

Composants	Poids bidon vide (kg)	Poids bidon plein (kg)	Poids net (kg)	Calcul du ratio	Ratio
Base	1.800	8.928	7.128	7.128 + 2.200	3.24
Durcisseur	1.200	3.400	2.200		

PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

5.4.6 Pulvérisation

Il est possible d'appliquer le revêtement PFP STEELGUARD 951 à une épaisseur allant de 350µm et typiquement jusqu'à 3,5 mm en fonction de la température, de l'équipement et de l'applicateur. Il est recommandé d'appliquer entre 2 et 3 mm par couche ; une fois que le produit a suffisamment réticulé, les couches successives de STEELGUARD 951 peuvent être directement appliquées sans attendre. Le revêtement peut être appliqué normalement par pulvérisation et il n'est pas nécessaire de lisser au rouleau la surface.

5.4.7 Rinçage de la pompe

De l'eau chaude peut efficacement être utilisée pour rincer les lignes et la pompe, mais attention, l'eau ne dissout pas les résidus de résine époxy. Si un solvant est utilisé pour la maintenance de l'équipement, l'utilisation du THINNER 91-92 est recommandée, mais cela devra être réalisé avec précaution quand la pompe est encore chaude.

Une attention particulière devra être portée au bloc mélangeur, comme le produit et les fibres peuvent s'y agglomérer. Ces zones devront être très soigneusement nettoyées et vérifiées pour éviter de futurs colmatages.

5.5 Pompe airless mono-composant

Pour les surfaces où l'application à la pompe bi-composants n'est pas possible, le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 peut être appliqué à la pompe mono-composant. Il est recommandé d'utiliser une pompe conçue pour appliquer les PFP époxy, avec un rapport minimum de 70:1.

5.5.1 Préconditionnement du produit

Il est recommandé de stocker la base et le durcisseur dans une unité de stockage chauffée entre 25 et 35°C pendant au moins 24 heures avant utilisation. Le stockage à des températures supérieures réduira le pot life du produit une fois mélangé.

5.5.2 Dilution

Une dilution peut être requise pour obtenir une pulvérisation satisfaisante à la pompe airless mono-composant. La quantité minimum de solvant requise qui devra être utilisée sera normalement comprise entre 5% et 7% ; l'ajout de diluant ne doit pas dépasser 7,5%. A noter que les temps de recouvrement et temps de séchage seront différents en cas de dilution. Nous recommandons l'utilisation de THINNER 91-92. Seuls les diluants et solvants approuvés par PPG peuvent être utilisés.

5.5.3 Ratio de mélange

Pour des applications à la pompe mono-composant, les kits de PPG STEELGUARD 951 sont disponibles dans des conditionnements spécifiques qui permettent de mélanger complètement le durcisseur avec la base dans le bidon de la base. Seuls des kits complets doivent être appliqués. Le fractionnement des kits n'est pas autorisé, ceci afin de s'assurer que le bon rapport de mélange base/durcisseur soit fait.

5.5.4 Buse et pression de pulvérisation

Taille de buse : 19 à 23

Angle de pulvérisation : 20-40 degrés

Pression de service : 3-4 bar

Les températures, pressions et tailles ci-dessus sont données à titre indicatif seulement et peuvent être ajustées pour fournir des caractéristiques d'application optimale. En ce qui concerne les indications données au point 5.6.4, l'angle du ventilateur doit être déterminé en fonction de la taille des profils à protéger.



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

5.5.5 Pulvérisation

Il est possible d'appliquer le revêtement PFP STEELGUARD 951 à une épaisseur allant de 350µm et typiquement jusqu'à 2mm en fonction de la température, de l'équipement et de l'applicateur. Une fois que le produit a suffisamment réticulé, les couches successives de STEELGUARD 951 peuvent être appliquées sans attendre. Le revêtement peut être appliqué normalement par pulvérisation et il n'est pas nécessaire de lisser au rouleau la surface.

Comme pour tous les revêtements époxy à haut extrait sec utilisant une pompe mono-composant, il est recommandé de rincer la pompe avec du thinner 91-92 tous les 4-5 kits en fonction du débit et des conditions ambiantes. S'en affranchir peut provoquer une accumulation de revêtement réticulé dans la pompe et les tuyaux, et affecter l'application.

5.5.6 Rinçage de la pompe

De l'eau chaude peut efficacement être utilisée pour rincer les lignes et la pompe, mais attention, l'eau ne dissout pas les résidus de résine époxy. Si un solvant est utilisé pour la maintenance de l'équipement, l'utilisation du THINNER 91-92 est recommandée, mais cela devra être réalisé avec précaution quand la pompe est encore chaude.

Une attention particulière devra être portée au bloc mélangeur, comme le produit et les fibres peuvent s'y agglomérer. Ces zones devront être très soigneusement nettoyées et vérifiées pour éviter de futurs colmatages.

5.6 Pompe airless bi-composants avec réchauffeurs

5.6.1 Préconditionnement du produit

Avant application du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 à l'aide d'une pompe airless bi-composants avec réchauffeurs, il est fortement recommandé de stocker la base et le durcisseur dans une unité de stockage chauffée entre +25°C et +35°C pendant 24 heures avant utilisation. Le stockage à ces températures réduira la viscosité du produit, facilitera le remplissage de la machine et réduira le temps de démarrage.

5.6.2 Paramètres de fonctionnement de la pompe

Les paramètres de pompe pour le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 dépendent d'un nombre de facteurs incluant le type de pompe et les conditions environnementales. Les paramètres généraux sont fournis pour information ; cependant, les applicateurs doivent s'assurer de la précision des paramètres basés sur les facteurs influençant leur application avant application du revêtement.

Paramètres de service	Valeur
T°C des réservoirs	Base : 25-35°C Durcisseur : 25-35°C
T°C de chauffe de ligne	Base : 25-35°C Durcisseur : 25-35°C
T°C de la tresse chauffante	45-50°C
T°C en sortie pistolet	35-45°C
Pression des réservoirs	Base : 3.5 bars Durcisseur : 3.5 bars
Vitesse agitation des réservoirs	Base : 20 rpm mini Durcisseur : 20 rpm mini
Pression de la pompe a piston	175-240 bars

Alimenter les composants en bidon dans les réservoirs de stockage, idéalement en utilisant une pompe d'alimentation.



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

Les composants devront circuler à travers les cylindres doseurs (et lignes de chauffe) jusqu'à ce que la base et le durcisseur aient atteint un minimum de +35°C.

Allumer la pompe principale environ 10 minutes à une pression d'entrée de 1.4 bar.

Vider au minimum 20 litres de base et 10 litres de durcisseur à travers les vannes d'échantillonnage.

Si l'équipement ne possède pas de vannes d'échantillonnage alors les tuyaux situés avant le bloc mélangeur devront être déconnectés. Le produit devra être propre et non mélangé pour qu'il puisse être réutilisé.

Il est important de préchauffer les lignes de pompes pour obtenir un produit chaud en sortie de tuyau lorsque l'application commence.

5.6.3 Buse et pression de pulvérisation

Il est recommandé d'utiliser des buses de 19 à 25 de diamètre interne pour l'application. Là où un profil de pulvérisation peu large est requis, comme les petits profilés structurels, un angle de buse de 20 à 30 degrés devra être utilisé. Si un profil de pulvérisation large est requis sur des structures larges, un angle de 40 à 60 degrés devra être utilisé. Une pression de service de 205 à 310 bars est généralement recommandée pour l'application. L'applicateur devra s'assurer des bonnes buses et pressions de service avant application du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951.

5.6.4 Contrôle du ratio de mélange

Aucun contrôle du ratio en poids n'est requis pour des pompes bi-composants avec réchauffeurs qui enregistrent le ratio en "temps réel" au cours de l'application, et où les mécanismes d'arrêt sont en place lorsque la machine dévie des tolérances de ratio (pas plus de ±10% variation de ratio requis pour le revêtement PFP PPGSTEELGUARD 951). Le contrôle du ratio en poids devra être effectué minimum deux fois par jour ; une fois au démarrage de chaque poste et une deuxième fois au milieu du second poste ; des contrôles de ratio additionnels peuvent être demandés s'il y a eu de longs temps d'arrêt de pulvérisation.

Les ratios en poids ne doivent pas être supérieurs à 5% du ratio en poids spécifié de 3.56 : 1 (base : durcisseur).

Plage de ratio en poids	Ratio de mélange en poids cible (base/durcisseur)	Plage autorisée
PFP PPG STEELGUARD 951	3.56 : 1	3.38 : 1 à 3.74 : 1

En complément des vérifications de ratio en poids, les niveaux de pression des pompes à piston devront être vérifiés constamment par l'opérateur de la machine et la couleur du produit PFP mélangé PPG STEELGUARD 951 devra être vérifiée par le pistoletier. Un changement de couleur quelconque indiquerait que la machine a dévié du ratio. Dans ce cas, l'application devra être stoppée immédiatement et une nouvelle vérification du ratio devra être réalisée.

La pulvérisation ne devra pas commencer tant que le ratio en poids spécifié n'est pas atteint. Les résultats de toutes les vérifications des ratios devront être enregistrés dans un rapport quotidien d'Assurance Qualité/ Contrôle Qualité (QA/QC).

Utiliser la procédure suivante pour la vérification des ratios de mélange en poids :

1. Peser les bidons vides et propres de la Base et du Durcisseur et enregistrer les poids respectifs
2. Fixer les buses (taille d'orifice : 35 millièmes de pouce) aux vannes de vidange de la Base et du Durcisseur sur le bloc mélangeur. Il est particulièrement important de maintenir la pression dans le système pour obtenir des valeurs précises de ratio en poids
3. Placer les bidons vides préalablement pesés sous les vannes de vérification de ratio au niveau du bloc mélangeur. Ouvrir les vannes exactement au même moment, et ouvrir la vanne de débit de la pompe (couper la circulation)
4. Fermer ensuite les vannes au moment où les deux bidons sont à moitié pleins exactement en même temps et fermer la vanne de débit de la pompe (remettre en circulation)
5. Peser chaque bidon avec le produit et noter le poids total.
6. Déterminer ensuite le poids net de la Base et du Durcisseur en soustrayant le poids du bidon vide correspondant
7. Calculer le rapport de Base / Durcisseur



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

Exemple de calcul:

Composants	Poids bidon vide (kg)	Poids bidon plein (kg)	Poids net (kg)	Calcul du ratio	Ratio
Base	1.800	8.928	7.128	7.128 + 2.200	3.24
Durcisseur	1.200	3.400	2.200		

5.6.5 Pulvérisation

Il est possible d'appliquer le revêtement PFP STEELGUARD 951 à une épaisseur allant de 350µm et typiquement jusqu'à 3,5mm en fonction de la température, de l'équipement et de l'applicateur. Il est recommandé d'appliquer entre 2 et 3 mm par couche ; une fois que le produit a suffisamment réticulé, les couches successives de STEELGUARD 951 peuvent être directement appliqués sans attendre la réticulation complète. Le revêtement peut être appliqué normalement par pulvérisation et il n'est pas nécessaire de lisser au rouleau la surface.

5.6.6 Rincage de la pompe

De l'eau chaude peut efficacement être utilisée pour rincer les lignes et la pompe, mais attention, l'eau ne dissout pas les résidus de résine époxy. Si un solvant est utilisé pour la maintenance de l'équipement, l'utilisation du THINNER 91-92 est recommandée, mais cela devra être réalisé avec précaution quand la pompe est encore chaude.

Une attention particulière devra être portée au bloc mélangeur, comme le produit et les fibres peuvent s'y agglomérer. Ces zones devront être très soigneusement nettoyées et vérifiées pour éviter de futurs colmatages.

5.7 Application manuelle à la truelle

Il est aussi possible d'appliquer le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 à la truelle, à la lisseuse à enduit ou autres outils équivalents, puis de lisser au rouleau. L'application manuelle est recommandée pour les petites surfaces comme les défauts et réparations.

5.7.1 Dilution

Pour l'application manuelle, le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 ne doit pas être dilué.

5.7.2 Ratio de mélange

Le revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 est disponible en conditionnement de 20kg, conditionnement spécifique pour pompe mono-composant, ce qui permet de mélanger un kit complet dans le bidon de base. Il est recommandé de ne pas fractionner les kits pour s'assurer du bon ratio en poids, cependant de plus faibles quantités de produit peuvent être mélangées si une attention particulière est donnée afin d'obtenir un ratio en poids précis par pesées avant mélange. Le ratio de mélange devra être de 3.56:1 en poids et ne doit pas dévier de plus de 5%. Des mélanges manuels en volumes ne doivent pas être réalisés.

5.7.3 Mélange

Du fait de la haute viscosité du PFP PPG STEELGUARD 951, un mélangeur à peinture standard est nécessaire. Les perceuses ne sont pas adaptées et ne doivent pas être utilisées car le mélange risque de ne pas être suffisant et risque de prendre trop de temps ce qui réduirait le temps de durée de vie en pot. Le mélange doit commencer à vitesse lente puis augmenter progressivement. Mélanger avec précaution jusqu'à ce qu'une texture homogène et un couleur uniforme soit obtenue. L'opération doit durer au maximum 5 minutes. Une attention devra toujours être portée au pot life et les kits devront être mélangés seulement juste avant utilisation. Pour une application à la truelle, il peut être bénéfique d'étaler le produit sur une surface plane pour dissiper la chaleur et gagner en temps de travail.



Figure 2: mélangeur manuel à forte puissance



PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

5.8 Qualité d'application du PFP PPG STEELGUARD 951

5.8.1 **Méthode de mesure de l'épaisseur du film humide**

L'épaisseur de film humide doit être régulièrement mesurée pendant l'application en utilisant une jauge avec encoche prédécoupée, typiquement faite avec un grattoir ou spatule, avec une largeur de jauge de 40 à 100mm. La jauge est placée dans le film humide jusqu'à l'acier ou la précédente couche polymérisée de PFP et lorsqu'une ligne apparaît en surface du produit humide, la bonne profondeur est atteinte. Nous ne recommandons pas l'utilisation de jauge à pointe car elle limite la mesure à un seul point.



Figure 3: Exemple de jauge de mesure d'épaisseur

5.8.2 **Aspect final de surface**

Il n'est pas nécessaire de lisser au rouleau la surface après application par pulvérisation du PFP PPG STEELGUARD 951. Toutefois, s'il est nécessaire d'éliminer les défauts, utiliser la truelle pour enlever les défauts puis lisser au rouleau afin de d'obtenir un état de surface lisse et homogène. Le temps optimal dépend de la température, mais en règle générale, cela peut être fait 50 à 60 minutes après pulvérisation. Une fois que le revêtement est réticulé, il ne peut plus être travaillé et il n'est plus possible de revenir en arrière. Ajouter du solvant pour essayer de réactiver de revêtement et finir de le travailler n'est pas possible.

En cas de lissage au rouleau, de bons résultats sont obtenus avec un rouleau à poils courts à imitation peau de mouton, mais d'autres rouleaux à poils courts ou moyens synthétiques peuvent convenir. Il est recommandé d'essayer le rouleau sur une petite surface avant usage. Du solvant devra être utilisé pour légèrement imprégner le rouleau (il est recommandé d'utiliser un petit pulvérisateur en bouteille) pour éviter que le produit n'adhère au rouleau comme le veut la pratique normale pour l'application d'un époxy PFP, mais il faut toutefois s'assurer que le rouleau soit compatible avec des solvants forts. Il est recommandé d'utiliser le solvant THINNER 91-92 et d'utiliser un minimum de quantité.

Une attention particulière est à porter pour s'assurer que tous les solvants résiduels sont évaporés du film avant d'appliquer les autres couches successives de revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 ou de finition.

5.9 Mesure de l'épaisseur finale de PFP

Un des contrôles qualités les plus importants lors de l'utilisation du revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 est l'atteinte de l'épaisseur sèche finale attendue pour être conforme au scénario feu. Il est impératif que le revêtement soit appliqué à l'épaisseur sèche indiquée dans le tableau d'épaisseurs du projet et en accord avec la certification délivrée par un laboratoire accrédité COFRAC. Le résumé ci-dessous est considéré par PPG comme étant exact ; cependant, il est qualifié dans son intégralité par les critères de certification des organismes de certification indépendants concernés. De plus, des exigences spécifiques au projet peuvent dépasser ces exigences.

PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

5.9.1 DFT requise pour un scénario de feu donné

En protection incendie, l'épaisseur PFP à déposer est l'épaisseur moyenne minimale requise pour atteindre le classement incendie pour lequel le produit a été testé. Chaque norme d'essai diffère dans la méthode d'essai et d'évaluation et les limites acceptables de l'épaisseur diffèrent également d'une norme à l'autre. L'application du PFP entraînera toujours une variation de l'épaisseur, généralement avec une distribution normale autour d'une épaisseur moyenne ; il est essentiel que cette variation soit étroitement contrôlée pour garantir la performance en matière de résistance au feu.

Le concept d'épaisseur minimum moyenne implique que la variation existe et que les faibles épaisseurs locales soient acceptables dès lors qu'il y a des zones à plus fortes épaisseurs. Il devrait être noté que les épaisseurs spécifiées dans les recommandations techniques sont les épaisseurs de PFP excluant tout primaire ou finition.

5.9.2 Limite de l'écart de l'épaisseur moyenne minimale

Il y a deux principales méthodes utilisées pour contrôler l'épaisseur pendant le test de performances au feu et ces limites devront être appliquées de manière appropriée sur chantier :

1. Exigences selon la certification UL263

Les exigences selon UL263 sont que l'épaisseur doit être de $\pm 20\%$ de l'épaisseur moyenne minimum requise. La méthode exige que toute zone inférieure à 80% de la moyenne doit être reprise par ajout de produit jusqu'à être conforme. Pour les zones où l'épaisseur est à plus de 120% de la moyenne, cela est acceptable à condition que l'épaisseur totale n'exécède pas l'épaisseur maximum testée ; cependant l'épaisseur utilisée pour calculer la moyenne est la donnée de 120% (c'est à dire que les hautes valeurs ne peuvent pas compenser les basses valeurs). L'épaisseur maximum acceptée devra être < 24 mm

2. Exigences selon ISO, EN, BS et autres normes

Pour les normes autres que UL263, PPG applique un contrôle statistique; cette méthode est alignée avec les mesures de jauges électroniques modernes.

Les mesures d'épaisseurs devront être dans les limites suivantes :

68% des mesures sont à 15% de la moyenne

95% des mesures sont à 30% de la moyenne

99% des mesures sont à 45% de la moyenne

100% des mesures sont à 50% de la Moyenne

5.9.3 Méthodes de mesure de l'épaisseur de film sec

Pour les épaisseurs de PFP époxy, deux types de méthodes de mesures de DFT sont typiquement utilisées :

- Non-destructive - jauge électromagnétique
- Destructive - Méthode de perçage et jauge sonde de profondeur

Une préférence devra être donnée aux méthodes non-destructives pour minimiser les risques de dommages du système.



Figure 4: jauge d'épaisseur électromagnétique



Figure 5: jauge sonde

PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

5.9.4 Méthode non-Destructive

L'utilisation de jauges à induction magnétique ou à courants de Foucault pour mesurer l'épaisseur du revêtement est courante depuis de nombreuses années. Ces jauges utilisent des sondes interchangeables qui mesurent différentes gammes d'épaisseurs. Il existe des sondes qui mesurent jusqu'à 50 mm d'épaisseur de revêtement sur des substrats ferreux ou non ferreux.

Veillez à utiliser la bonne sonde pour la DFT appliquée afin d'obtenir une mesure précise. Dans tous les cas, les instructions du fabricant doivent être utilisées pour déterminer la méthode correcte d'utilisation et d'étalonnage. En ce qui concerne les jauges électromagnétiques, il convient d'accorder une attention particulière à leur précision limitée aux arêtes et aux angles.

5.9.5 Méthode destructive

Le perçage de trous de petit diamètre (généralement inférieur à 3 mm) et l'utilisation d'une jauge sonde de profondeur pour mesurer l'épaisseur à cet endroit sont acceptables. Il faut veiller à ne pas endommager le support. Tous les trous doivent être remplis avec le système de revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 dès que possible (de préférence dans le même lot) après que les mesures ont été prises.

5.9.6 Nombre de mesures

Les informations suivantes sont données à titre indicatif et ne visent pas à remplacer les exigences spécifiques d'un projet en matière de mesure des DFT. Il convient de toujours se référer aux spécifications du projet du client ou aux normes reconnues telles que NACE, SSPC, BS, ISO, etc.

Profilés ouverts (sections en I, T, Cornières, etc.)

- Âmes : Deux mesures par mètre linéaire sur chaque face de l'âme
- Semelles : Deux mesures par mètre linéaire sur la surface externe de chaque semelle et une mesure par mètre linéaire sur la face interne de chaque semelle.

Profils rectangulaires et carrés creux :

- Deux mesures par mètre linéaire sur chaque face

Profils circulaires creux :

- Huit mesures par mètre linéaire (3 pieds) uniformément sur le pourtour du profilé.

Où les profils font moins de 3 m de longueur, trois lots de mesures devront être pris, une à chaque extrémité et une au centre. Chaque lot doit comprendre des mesures sur chaque face donnée ci-dessus.

PPG STEELGUARD® 951 Système de revêtement PFP

Guide d'application

6.0 Couche de finition

6.1 Finitions qualifiées

Le système de revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 a fait l'objet d'essais approfondis conformément aux normes reconnues par l'industrie pour démontrer sa capacité à résister aux intempéries et à l'exposition en extérieur sans couche de finition. Cependant, lorsque pour des raisons esthétiques, une couche de finition doit être appliquée sur le système de revêtement PFP PPG STEELGUARD 951, seules des couches de finition qualifiées doivent être utilisées.

Le système de revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 peut être recouvert lorsqu'il est suffisamment durci (voir FT pour les intervalles de recouvrement), en s'assurant que les surfaces sont propres et sèches et exemptes de toute contamination de surface, y compris la poussière, la graisse, amine, etc. Les intervalles minimaux recommandés pour le surcoucher varient en fonction de la couche de finition, il convient donc de se référer aux FT pour les données correspondantes.

Idéalement, le système de revêtement PFP PPG STEELGUARD 951 devrait être utilisé en association avec des finitions PPG citées dans la fiche d'information 1226, car la compatibilité et les performances sont facilement vérifiées. En cas d'utilisation de couches de finition autres que celles de PPG, le fabricant de la couche de finition doit s'assurer que son produit est compatible avec le système de revêtement PFP PPG STEELGUARD 951.

LIMITES DE RESPONSABILITES

EN AUCUN CAS PPG NE SERA RESPONSABLE, EN VERTU DE QUELQUE THÉORIE DE RECOUVREMENT QUE CE SOIT (QU'ELLE SOIT FONDÉE SUR UNE NÉGLIGENCE DE QUELQUE NATURE QUE CE SOIT, SUR UNE RESPONSABILITÉ STRICTE OU SUR UN DÉLIT), DE TOUT DOMMAGE INDIRECT, SPÉCIAL, ACCESSOIRE OU CONSÉCUTIF LIÉ DE QUELQUE MANIÈRE QUE CE SOIT À L'UTILISATION DU PRODUIT OU EN DÉCOULANT. Les informations contenues dans cette fiche

sont données à titre indicatif et sont basées sur des essais en laboratoire que PPG considère comme fiables. PPG peut modifier les informations contenues dans ce document à tout moment en fonction de l'expérience pratique et du développement continu des produits. Toutes les recommandations ou suggestions relatives à l'utilisation du produit PPG, que ce soit dans la documentation technique, en réponse à une demande spécifique ou autre, sont basées sur des données qui, à la connaissance de PPG, sont fiables. Le produit et les informations qui s'y rapportent sont conçus pour des utilisateurs ayant les connaissances et les compétences industrielles requises dans l'industrie et le secteur d'activité en question.

Il incombe à l'utilisateur final de déterminer si le produit convient à son usage particulier et il sera considéré que l'acheteur l'a fait, à sa seule discrétion et à son seul risque. PPG n'a aucun contrôle sur la qualité ou l'état du substrat, ni sur les nombreux facteurs affectant l'utilisation et l'application du produit. Par conséquent, PPG n'accepte aucune responsabilité en cas de perte, de blessure ou de dommage résultant d'une telle utilisation ou du contenu de ces informations (sauf accord écrit stipulant le contraire). Des variations dans l'environnement d'application, des changements dans les procédures d'utilisation ou l'extrapolation des données peuvent entraîner des résultats insatisfaisants. Cette fiche remplace toutes les versions précédentes et il incombe à l'acheteur de s'assurer que ces informations sont à jour avant d'utiliser le produit. Les fiches à jour pour tous les produits de PPG Protective & Marine Coatings sont conservées sur le site www.ppgpmc.com. Le texte anglais de cette fiche prévaut sur toute traduction.

Le logo PPG est une marque déposée et toutes les autres marques citées sont la propriété du groupe de sociétés PPG.