

INTRODUCTION:

L'application d'un revêtement est la méthode la plus efficace pour protéger les réservoirs en acier de la corrosion et c'est la meilleure façon de prévenir la pollution des produits. Trois éléments essentiels permettent de constituer un revêtement de réservoir approprié:-

- Sélection du système de revêtement approprié
- Spécification de l'épaisseur du film adéquate
- Installation correcte

Les procédures incluses dans ce document ont été rassemblées afin de donner des conseils utiles qui vous aideront à respecter les normes obligatoires concernant la préparation de la surface et l'application du revêtement. Tout écart qui pourrait être proposé par rapport à ces recommandations devra être exposé et agréé par International Protective Coatings avant le démarrage du projet.

La responsabilité concernant l'obtention des standards décrits dans ce document et qui permettent de réaliser l'installation d'un revêtement conforme repose sur la compagnie engagée pour ce travail. La responsabilité ne sera en aucune circonstance à la charge d'International Protective Coatings ou de toute compagnie associée, que cette compagnie ou qu'une compagnie associée soit représentée sur le site ou non.

CONDITIONS GÉNÉRALES POUR LE REVÊTEMENT DE RÉSERVOIR:

- La structure des réservoirs doit être solide. Le revêtement du réservoir est destiné à atténuer l'effet de la corrosion, à prévenir la pollution des produits et à éviter les fuites. Aucun revêtement, même les systèmes à base de fibre de verre, ne donnent de la résistance structurelle au réservoir.
- Les entrepreneurs engagés par le client pour l'application du revêtement du réservoir devront bien connaître les procédures requises et devront être capables de démontrer leur compétence à satisfaire le client.

CONSTRUCTION NOUVELLE:

La procédure de fabrication privilégiée pour les nouveaux réservoirs est la procédure où les surfaces internes sont recouvertes d'un primaire spécifique de pré construction avant l'assemblage. Le primaire devra ensuite être retiré après l'érection et le contrôle hydrostatique. Les avantages de cette procédure sont :-

- Réduction du risque de contamination de l'acier par des sels solubles ainsi que par la corrosion ou par l'essai hydrostatique.
- Il est plus facile d'obtenir le standard de décapage recommandé dans les fiches techniques individuelles de produits.

ÉTAT DU RÉSERVOIR PRÉ-CONTRAT:

Avant le début du traitement, il est indispensable que les surfaces intérieures du réservoir soient propres, sèches, et qu'elles soient dans des conditions adéquates pour la préparation de la surface et pour l'application du système. Les conditions minimales suivantes doivent être appliquées :-

- La structure des réservoirs doit être solide et ils doivent être dégazés.
- Tous les tuyaux d'arrivée doivent être obturés.
- Les surfaces doivent être débourbées et les résidus doivent être retirés du réservoir. Il faut retirer toutes les traces d'huile ou de graisse des surfaces que l'on va traiter.
- Les écailles de corrosion et tous les autres débris doivent être retirés de toutes les surfaces, toit inclus. En ce qui concerne les surfaces très écaillées ou très contaminées, un nettoyage en profondeur par balayage à l'abrasif peut s'avérer nécessaire

- L'acier très corrodé devra subir un nettoyage supplémentaire, par ex. par un nettoyage à la vapeur ou par un nettoyage à haute pression à l'eau douce, avant de commencer la préparation de la surface.
- Tous les travaux à chaud et les travaux de soudure doivent être finis avant le commencement de la préparation de la surface.
- Les réservoirs sont souvent soumis à des tests hydrostatiques et ils sont réalisés avec de l'eau salée ou saumâtre, il faudra réaliser un nettoyage à l'eau douce par la suite. Dans ces conditions, le taux maximum autorisé de contamination par sel soluble avant l'application de l'Interline 399 est de $5\mu\text{g cm}^{-2}$. Lorsque l'on utilise l'Interline 399 pour le stockage de matières aqueuses (eau distillée par exemple) nous recommandons un niveau de contamination par sel inférieur : $2.5\mu\text{g cm}^{-2}$ afin de prévenir les défaillances prématurées causées par le cloquage osmotique. International Protective Coatings recommande la procédure ISO 8502, Chapitre 6, comme procédure de test adéquate.

SANTÉ ET SÉCURITÉ

L'Interline 399 contient des solvants organiques inflammables qui peuvent former des mélanges explosifs avec l'air; ce produit contient par ailleurs des matériaux qui nécessiteront des équipements de protection personnels contre les éventuels dangers pour la santé. Un récapitulatif des précautions principales à prendre inclut :-

- Prendre garde aux risques d'explosion ou de feu.
- Assurez une ventilation adéquate. (Voir Rubrique F).
- S'assurer qu'il n'y a aucun risque de feu ou d'étincelles dans les réservoirs et leurs alentours.
- Fournissez aux peintres ou aux employés des appareils de protection respiratoire adéquats.
- S'assurer du port de vêtements de protection adéquats afin d'éviter le contact avec la peau.
- Les consignes de sécurité fournies sont applicables pendant la préparation de la surface, pendant l'application du revêtement et pendant l'inspection. Son objectif n'est pas d'être extensif, il s'agit d'un guide qui se base sur les connaissances accumulées qui concernent les risques encourus, les recommandations d'usage d'équipements de protection et les procédures de sécurité qui ont été développées.
- Le détail complet des conditions de Santé et de Sécurité concernant ce matériel est disponible sur les Fiches de Données de Sécurité de l'Interline 399.

Conditions Générales du Site

Avant le démarrage de toute tâche, un certain nombre de conditions doivent être remplies.

a) Propreté

Toutes les matières contaminantes qui rentreraient en contact avec l'acier (et ce, même avant le début de la préparation de la surface) peuvent compromettre la performance d'un système de revêtement de réservoir, c'est la raison pour laquelle il faut s'efforcer au maximum de maintenir cette surface propre. Une bonne méthode de travail consiste à établir une zone propre autour de l'entrée du réservoir destinée à chausser des chaussures propres avant de rentrer dans le bâtiment. S'il est difficile de se procurer des chaussures propres, il est aussi possible d'utiliser des couvre-chaussures jetables pour des périodes courtes. La propreté des installations doit être

maintenue tout au long des étapes de l'application.

b) Protection contre les Intempéries

Il faut pouvoir disposer de systèmes de protection contre les intempéries capables de couvrir les matériels d'application pendant le mélange et pendant l'application du matériel.

c) Source d'Énergie

Il faudra disposer d'un générateur et de carburant suffisant pour couvrir les besoins du contrat, et pour pouvoir alimenter tous les équipements nécessaires à l'application comme par exemple, les compresseurs, l'éclairage, etc.

d) Installation de Stockage de Peinture

L'idéal est de stocker l'Interline 399 à des températures comprises entre 15°C (59°F) et 30°C (86°F) et des installations peuvent s'avérer nécessaires pour le stockage des matériels avant leur mixage et leur application.

e) Déshumidification

La température des surfaces à traiter doit être d'au moins 3°C (5°F) au dessus du point de rosée, immédiatement après le décapage et la préparation, et pendant l'application du revêtement; ces conditions doivent être maintenues pendant le séchage du revêtement. Le chauffage/déshumidification peuvent être nécessaire afin de remplir ces conditions.

Comme référence, des taux d'humidité relative de 40-60% donnent les meilleures conditions pour les installations, même si certaines applications de revêtement peuvent être réalisées sous des taux d'humidité relative compris entre 25% et 80%. La nécessité de déshumidification dépend des conditions environnementales dominantes et du revêtement qui va être appliqué. Veuillez consulter les recommandations des Fiches Techniques des Produits d' International Protective Coatings.

Lorsque l'on a recours à la déshumidification, il faut prévoir des réserves qui permettront de maintenir l'environnement dans les conditions requises par le contrat pendant 24 heures.

f) Ventilation

Pendant le décapage au jet, une ventilation suffisante permettant une bonne visibilité et des conditions de travail sûres est nécessaire. Il faudra utiliser des conduits de ventilation flexibles permettant d'extraire la poussière de l'endroit où le décapage est réalisé.

La ventilation doit être maintenue pendant l'application du revêtement ainsi que pendant le séchage, période pendant laquelle les solvants sont émis. Le mouvement de l'air doit être suffisant pour pouvoir prévenir toute concentration de vapeurs dépassant de 10% la Limite Inférieure d'Explosivité (LIE).

Il faudra se référer aux Fiches De Données de Sécurité (FDDS) pour plus d'informations concernant la Quantité d'Air Requise (QAR) à la ventilation permettant d'obtenir 10% de LIE. Vous trouverez ces chiffres dans le Chapitre 9 des FDDS.

Pour calculer la QAR permettant la ventilation à 10% de LIE pour un litre de peinture mélangée (QAR_M), nous utilisons la méthode suivante:

X = Taux de Mélange de Base: Agent durcisseur par volume (par ex., si le taux de mélange est 4 :1 par volume, la valeur de X sera 4).

B = QAR pour ventiler à 10% de LIE pour la Base (m³/litre).

C = QAR pour ventiler à 10% de LIE pour le Durcisseur (m³/litre).

T = Quantité d'Air Requise (QAR) nécessaire à obtenir 10% de LIE pour les Solvants.

V = % par volumes de Solvants rajoutés.

$$QAR_M (m^3/litre) = \left(\frac{X}{X+1} \times B \right) + \left(\frac{1}{X+1} \times C \right) + \left(\frac{V+T}{100} \right)$$

Le taux de ventilation nécessaire dépend du rendement d'application de la peinture exprimé en litres/heures.

Si Y = Nombre de litres de mélange de peinture appliqué par heure

Taux de Ventilation(m³/heure) = QAR_M x Y

Les valeurs affichées ci-dessous peuvent servir de référence concernant les conditions de ventilation nécessaires à l'application de l'INTERLINE 399. Ces chiffres représentent les nombres de changements d'air minimums et ce nombre (quand il peut être appliqué) se base sur une application moyenne de 120 litres par heure. International Protective Coatings recommande cependant 2 renouvellements d'air minimum par heure afin d'assurer une bonne visibilité et des conditions de travail sûres.

Diamètre (m)	Construction du Réservoir	Nombre Minimum de Changements d'Air/Heure
30	Toit Flottant (2m à partir du Sol) ↓	3,61
50		1,30
100		0,33
20	Toit Conique (10m Hauteur) ↓	1,62
30		0,72
50		0,26

- En ce qui concerne les réservoirs d'autres dimensions, il faudra se servir des calculs de QAR de la page précédente.
- Afin de minimiser la formation de pulvérisation sèche causée par un mouvement excessif de l'air, le niveau de ventilation devra être réduit pendant l'application – la moyenne d'application devra ensuite être ajustée afin d'assurer le maintien de 10% de la Limite Inférieure d'Explosion.

N.B. Ces recommandations se basent sur les peintures non diluées seulement. Il faudra aussi que la ventilation soit assurée pendant les périodes de séchage afin de maintenir les bonnes conditions environnementales nécessaires au revêtement. En cas de doute, veuillez consulter International Protective Coatings.

- comme dans le cas de toutes les autres procédures, les équipements de ventilation doivent être foncièrement sûrs pendant leur fonctionnement. La poussière des abrasifs et les vapeurs des solvants ne doivent pas être réintroduits dans le réservoir. Une pression positive supérieure à la pression atmosphérique normale doit être maintenue dans le réservoir. Il faudra prévoir la surveillance de l'équipement de ventilation pendant 24 heures.

g) Chauffage

L'Interline 399 ne doit être utilisé que lorsque les températures de l'acier sont supérieures aux températures minimales indiquées sur les fiches techniques de l'Interline.

S'il est nécessaire d'utiliser du chauffage pour pouvoir satisfaire les conditions requises par le revêtement, il devra être effectué par le biais d'un système d'échange de chaleur incorporé à l'alimentation d'air déshumidifié. C'est-à-dire que l'air que l'on fera rentrer dans le réservoir ne devra pas passer par une chambre de combustion. Il faudra prévoir la surveillance du matériel de chauffage pendant 24 heures.

h) Éclairage

L'éclairage utilisé pendant le décapage et la pose du revêtement devra être foncièrement sûr et devra fournir un éclairage approprié à tous les travaux. L'idéal est de disposer de projecteurs puissants et d'un éclairage de fond allumés en permanence de façon à maintenir la sécurité. Des projecteurs portables et puissants doivent être fournis pour les travaux d'inspection.

PRÉPARATION DES SURFACES EN ACIER

Afin d'obtenir une surface qui assurera la meilleure performance du revêtement, il est nécessaire d'éliminer les surfaces présentant des angles vifs. Ceci inclut, sans s'y limiter, les chanfreins, les grattons de soudure, les stratifications, les soudures, ou les surfaces coupées au chalumeau.

INSTALLATION DE TÔLES MARTYRS

- Avant de procéder à l'application de l'Interline 399, nous recommandons l'installation de tôles martyrs pré peintes sous tous les équipements susceptibles de provoquer des dommages mécaniques au système, comme les colonnes de support du toit, les pieds de toit flottant, les systèmes d'évacuation d'eau du toit ou les systèmes de tuyauterie internes.
- L'installation de ces tôles martyrs est réalisée avant la préparation générale de la surface afin de minimiser la contamination provenant du toit pendant les opérations de levage nécessaires à l'installation des plaques.

- Ces tôles martyrs devront avoir une épaisseur suffisante; par ailleurs, leur taille devra leur permettre de s'ajuster aux plaques préexistantes. Si il n'y a pas de tôles martyrs, la taille des plaques devra dépasser de 15cm (6 pouces) la base du support du toit dans toutes les directions.
- Ces nouvelles plaques devront être décapées au jet d'abrasif des deux côtés au degré de soin Sa2½ ISO 8501-1:1988 ou SSPC SP10. Ces nouvelles plaques devront être peintes des deux côtés avec un primaire spécifique Interline en masquant une large bande de 5cm (2 pouces) sur tous les côtés. La surface supérieure de la plaque devra être recouverte avec le système Interline 399 intégral comme cela a été décrit précédemment.

La plaque qui a été préparée est prête à être installée dans le fond du réservoir.

- Soulevez le support de la colonne afin de permettre l'installation de la tôle martyr pré peinte. Après avoir soulevé le support de la colonne, veuillez appliquer une couche d'enduit Interline approprié sur la face inférieure de la plaque pré peinte et sur la surface préparée du sol du réservoir correspondant à la partie inférieure du support. Centrez la plaque sous le support de la colonne et baissez le vérin de levage. Retirez l'excès d'enduit.

NETTOYAGE AU JET D'ABRASIF.

Généralités

- Les normes de nettoyage au jet d'abrasif concernant les revêtements intérieurs des réservoirs sont supérieures à ceux des revêtements destinés à l'utilisation extérieure. Les deux standards communs spécifiés sont les standards ISO 8501-1:1988 et SSPC-SP – Standards de Préparation de Surface et Spécifications.
- L'Interline 399 doit être appliqué sur de l'acier préparé selon un degré de soin minimum Sa2½ (ISO 8501-1:1998) ou SSPC-SP10, avec une rugosité angulaire de 50-75µm (2-3 mils).
- Dans certaines zones de service très agressif, le standard Sa3 (SSPC SP5) peut s'avérer nécessaire. Veuillez toujours consulter les fiches techniques pour les standards de préparation de surface minimaux.
- Si vous avez besoin de conseils concernant d'autres standards de préparation de surface, veuillez consulter International Protective Coatings.
- Il sera nécessaire de procéder à un nettoyage à l'eau douce après les opérations de nettoyage au jet d'abrasif, puis d'effectuer un nouveau décapage, afin de réduire les niveaux des produits de corrosion solubles. Si une ré-oxydation rapide apparaît, il faudra réaliser ce traitement.

Air Comprimé

- L'air utilisé pour le décapage doit être propre, sec, et ne doit pas comporter de composants gras. La pression au niveau de la buse doit être d'au moins 7kg par cm² (100lbs par pouce²).

Abrasifs

- L'abrasif utilisé pour le décapage doit être sec et propre, il ne doit pas contenir de traces d'huile, de graisse ou d'agents contaminants; par ailleurs, son contenu en substances solubles dans l'eau ne doit pas dépasser les 0.05%.
- L'abrasif choisi doit pouvoir permettre l'obtention des standards de propreté et de profil de surface spécifiés.

- Un profil angulaire saillant est requis pour le revêtement du réservoir, veuillez consulter les fiches des produits pour connaître les profils minimums requis. Cela peut être obtenu par un décapage en utilisant un abrasif très anguleux avec des particules de 1.0-1.5mm (0.04-0.06 pouces). Les procédés de décapage utilisés par l'entrepreneur doivent avoir été agréés par International Protective Coatings.
- Les abrasifs en fer ou en acier ne sont pas recommandés pour le décapage sur site de surfaces en acier inoxydable. Et ceci en vue d'éviter la corrosion sur des sites où l'abrasif utilisé pourrait s'être déposé et ne pas être totalement retiré.

Décapage Automatique du Sol

- Nous recommandons l'utilisation de machines à roue centrifuge pour le décapage automatique des sols. L'abrasif choisi devra correspondre aux profils et standards spécifiés.

Nettoyage

- Avant l'inspection initiale du décapage, il faudra retirer tous les restes d'abrasif utilisé. Toutes les zones laissant à désirer devront être localisées et réparées. Toutes les traces de peinture, de craie, etc., devront être retirées après les corrections.
- Après l'inspection du profil du décapage et du standard, il faudra retirer toutes les traces restantes d'abrasif et de poussière de toutes les zones. Il faudra utiliser des aspirateurs industriels équipés de brosses – le simple balayage n'est pas suffisant. La technique de soufflage par air comprimé n'est pas recommandée à cause des risques de contamination.
- Le nettoyage doit être effectué dans toutes les zones où des débris ou de la poussière peuvent s'être accumulés, afin d'éviter la contamination des surfaces à traiter, ce qui inclut les échafaudages, les parties inférieures des toits flottants, les colonnes de support, etc.
- Il faudra vérifier l'état des plaques en acier sur lesquelles le revêtement sera appliqué après la dernière opération de nettoyage.

-
- PRIMAIRES D'ATTENTE**
- Les revêtements doivent toujours être appliqués sur des surfaces qui ont été décapées et dont l'apparence visuelle correspond aux standards requis.
 - Si cela s'avère pratique, normalement dans les petits bâtiments ou bien dans des réservoirs de plus grande taille où il ne faudra décapier puis enduire que des petites surfaces après une courte période, le standard de décapage peut être maintenu par déshumidification seulement. Si le standard est maintenu par cette méthode, ce standard doit correspondre aux exigences stipulées dans les fiches techniques des produits.
 - Pour des raisons pratiques, un primaire d'attente est souvent utilisé pour faciliter le programme de décapage. Les primaires d'attente doivent être compatibles avec le système choisi. Par ailleurs, l'épaisseur du film doit correspondre à l'épaisseur spécifiée afin d'éviter de provoquer des faiblesses dans le système.
-

- PRÉTOUCHES**
- Les prétoches sont une partie essentielle des bonnes pratiques de travail. Et en tant que tel, elles doivent faire partie de la spécification. Le nombre et la fréquence des prétoches est indiqué dans les fiches techniques des produits.
 - Les bandes de revêtement sont appliquées sur les surfaces où il est difficile d'obtenir la couverture requise. Ces zones incluent, sans s'y limiter:-
 - Chanfreins
 - Soudures
 - Tuyaux
 - Échelles
 - Zones à accès difficiles d'accès
 - Les prétoches sont généralement appliquées à une épaisseur donnée qui est obtenue par la combinaison de méthodes d'application par pulvérisation sans air et à la brosse. Les intervalles de recouvrement concernant les prétoches doivent respecter les procédures indiquées dans les fiches des produits.
-

- APPLICATION DU REVÊTEMENT**
- Tous les revêtements doivent être appliqués en respectant les spécifications recommandées et les fiches techniques des produits.
 - La plupart des produits s'appliquent par pulvérisation sans air. Les brosses ou les rouleaux doivent être utilisés seulement pour l'application des prétoches ou pour les retouches.
 - La pression de l'air disponible et la capacité de l'équipement de pulvérisation doivent être respectivement d'au moins 5.0kg par cm² et 3.5m³ par minute (70 p.s.i. et 125 c.f.m.). International Protective Coatings recommande l'utilisation de la pompe à sa puissance maximale afin d'assurer la distribution optimale du produit.
 - L'équipement de pulvérisation sans air doit être dans de bonnes conditions de fonctionnement. Il faudra utiliser les pressions de sortie et la taille des buses spécifiées dans les fiches techniques des produits.
-

INSPECTION

Le revêtement devra être contrôlé en utilisant une jauge magnétique non destructive pour vérifier l'épaisseur moyenne du revêtement appliqué.

Le revêtement ne doit pas présenter de piqûres ni d'autres défauts. Une inspection finale doit être effectuée avec un détecteur à bas voltage en utilisant la méthode de l'éponge humide. La méthode consiste à passer l'éponge humide sur la surface. Lorsqu'un défaut est détecté, un faible courant passera et une alarme sonore sera déclenchée. Il faut éviter d'humidifier l'éponge excessivement.

PROCÉDURE DE RÉPARATION

Les procédures de réparation recommandées dépendront du degré des dommages concernés, mais peuvent être divisées en:-

- (i) Réparation de grandes surfaces
- (ii) Réparation de petites surfaces

- **Grandes Réparations**

Il faut s'occuper des grandes réparations comme si l'on se trouvait dans la phase initiale du projet. Dans ce cas, il FAUT suivre les recommandations données ci-dessus concernant la préparation de l'acier, l'application du revêtement, etc.

- **Réparations Mineures**

Dans cette rubrique, nous aborderons le sujet des réparations nécessaires aux petites surfaces qui ont été endommagées soit pendant le processus de la pose du revêtement, soit pendant le service, par exemple, les dégâts subis pendant le nettoyage du réservoir, les piqûres de corrosion, etc. Les principes de base sont :-

- La zone à réparer doit être nettoyée à l'eau douce puis séchée.
- Retirer toute la corrosion par une des techniques suivantes :
 - décapage par aspiration;
 - outils comme par exemple: ponceuses et meuleuses
- Gratter toute la zone se trouvant autour de la réparation afin de préparer la zone à la mise en peinture.
- Appliquer la peinture en respectant les recommandations d'International. Dans le cas de petites surfaces, et si l'application est réalisée à la brosse, il faudra appliquer plusieurs couches afin d'obtenir l'épaisseur de film requise.

SÉCHAGE

Pour qu'un revêtement donne les résultats prévus, il faut que le temps de séchage avant la mise en service soit suffisant. La température et le taux d'humidité spécifiés sur les fiches techniques des produits doivent être maintenus pendant tout le processus de séchage (24 heures). Le temps de séchage nécessaire dépend de l'usage que l'on va faire du revêtement, de la température du substrat et de l'humidité relative. Veuillez consulter Consult International Protection Coatings pour plus de détails.

Avis de non-responsabilité

Les informations fournies par cette fiche ne sont pas exhaustives et toute personne qui fait un usage du produit différent de celui qui est recommandé dans cette fiche sans avoir obtenu au préalable une confirmation écrite de notre part, certifiant que le produit convient à l'application en question, le fera à ses risques et périls. Toutes les garanties, ou les Termes et Conditions de Vente Spécifiques sont comprises dans les Termes et Condition de Vente Internationales. Une copie de ce document peut être obtenue sur simple demande. Bien que nous fassions tout notre possible pour assurer l'exactitude de tous les conseils que nous donnons sur nos produits (que ce soit sur les fiches ou dans d'autres supports), nous n'avons aucun contrôle sur la qualité, sur les conditions du substrat ou sur les divers facteurs pouvant affecter l'utilisation et l'application du produit. C'est pourquoi, à moins que nous ne donnions notre accord écrit, nous n'acceptons aucune sorte de responsabilité concernant la performance du produit ou relative à toute perte ou dommage (hormis la mort ou les dommages corporels dus à notre négligence) provoqués par l'utilisation de ce produit. Les informations contenues dans cette fiche sont sujettes à des modifications, ces modifications sont effectuées de temps en temps par rapport à notre expérience et à notre politique de développement de produits continue.