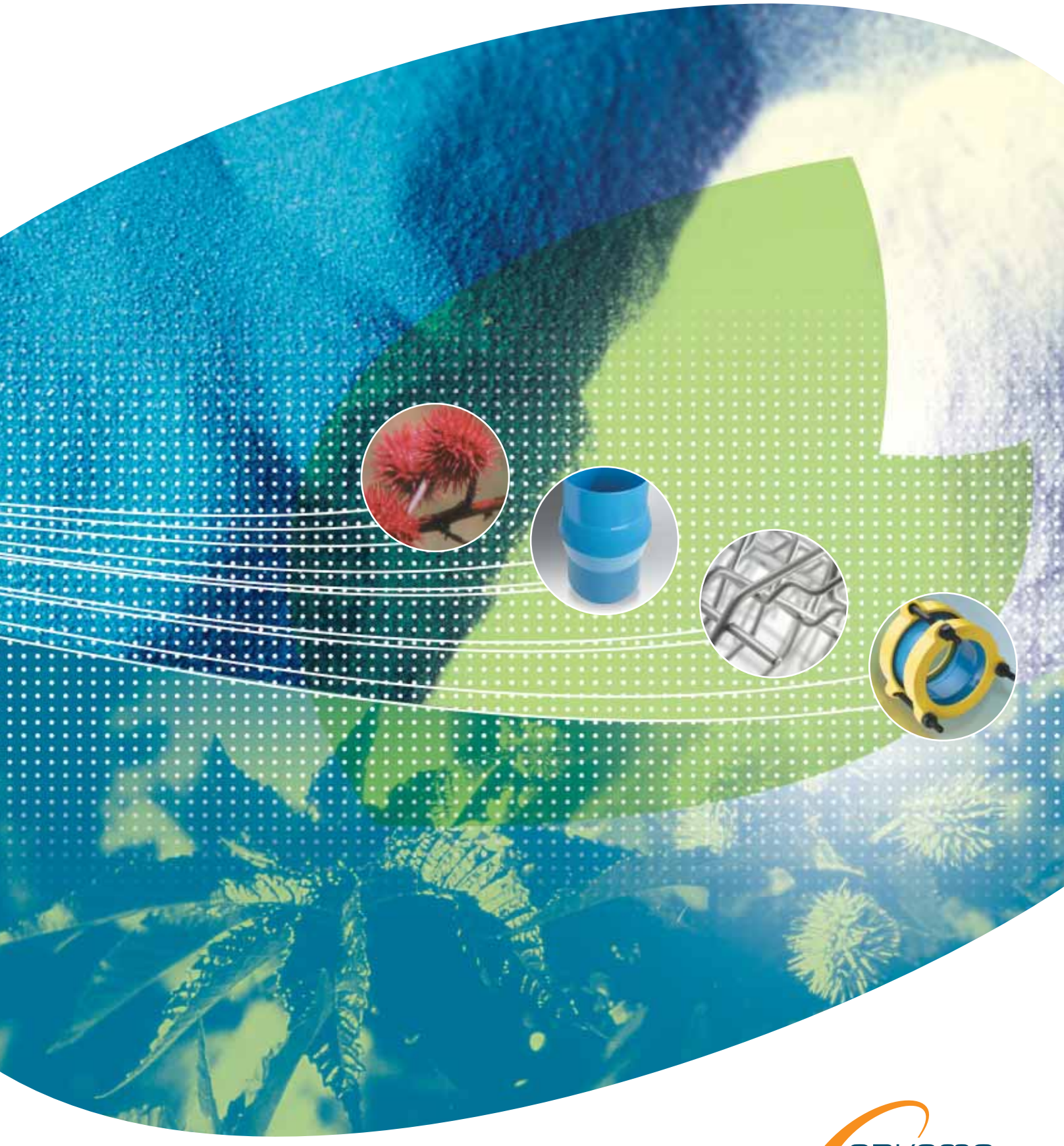
Rilsan®

POUDRES FINES : UN REVÊTEMENT DURABLE POUR DES PRODUITS DURABLES



ARKEMA

Sommaire

3 **Introduction**

4 - 5 **Applications**

6 - 7 **Gamme de produits et propriétés**
Gamme de poudres et primaires recommandés
Propriétés physiques
Résistance aux produits chimiques

8 - 9 **Mise en œuvre**
Procédé de revêtement par trempage en lit fluidisé
Procédé de poudrage électrostatique
Procédé minicoat
Autres techniques de revêtement spécialisées

10 **Conditionnement**

10 **Questions relatives à l'environnement**

10 **Notre service commercial et technique à l'échelle mondiale**

introduction

Rilsan® Fine Powders est une gamme de produits en poudre Polyamide 11 thermoplastique synthétique unique. Elle est apparue pour la première fois il y a cinquante ans pour protéger les pièces métalliques de la corrosion. Depuis, les revêtements Rilsan® PA11 ont satisfait aux spécifications les plus exigeantes de l'industrie grâce à leur gamme unique de propriétés, dans une gamme d'applications en constant développement.

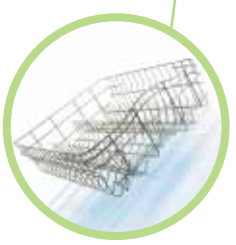
ORIGINE

Rilsan® PA11 est fabriqué à partir d'une **matière première renouvelable d'origine végétale**, le *Ricinus Communis* (huile de ricin), qui pousse essentiellement dans les pays tropicaux.

Rilsan® Fine Powders est par conséquent un thermoplastique qui ne souffre pas directement des variations du prix du pétrole brut.

Les produits Rilsan® Fine Powders respectent l'environnement. Ils ne libèrent aucun composé organique volatil et leur composition est exempte de tout pigment à base de métaux lourds et de tout agent durcisseur. Ils constituent une solution de revêtement responsable qui contribue à la sauvegarde de notre environnement.

Acteur chimique mondial, Arkema regroupe trois pôles d'activités cohérents et intégrés : Produits vinyliques, Chimie industrielle et Produits de performance. Présente dans plus de 40 pays et employant 18 400 personnes, Arkema réalise un chiffre d'affaires de 5,7 milliards d'euros (2005). Grâce à ses six centres de recherche situés en France, aux États-Unis et au Japon et à des marques mondialement connues, Arkema occupe une position de leader sur ses principaux marchés.



Des résultats dans une large variété d'applications grâce à une combinaison unique de propriétés

Offrant à la fois des propriétés esthétiques et fonctionnelles, le revêtement Rilsan® PA11 apporte une solution aux applications les plus exigeantes. La marque Rilsan® est devenue une référence dans le monde entier pour les industries suivantes recherchant une protection optimale du métal :

AUTOMOBILE

- Exceptionnelle résistance à l'abrasion
- Résistance chimique et thermique, y compris l'inertie aux huiles
- Flexibilité et résistance à l'usinage
- Faible coefficient de friction
- Amortissement des bruits et des vibrations

Arbres cannelés
Rails de guidage pour portes coulissantes et sièges
Ressorts, fixations, clips et dispositifs de fermeture de ceintures de sécurité

ARTICLES EN FILS

- Mise en œuvre aisée
- Excellente résistance à l'eau chaude en milieu alcalin et chloré
- Longue résistance à l'abrasion et à l'usure
- Résistance aux chocs

Paniers de lave-vaisselle
Paniers à provisions, chariots de supermarchés
Différents chariots de nettoyage

TRANSFERT DE FLUIDES

- Haute résistance aux hydrocarbures et à divers produits chimiques
- Propriétés anti-corrosion
- Surface lisse pour un écoulement optimal
- Conformité aux spécifications les plus exigeantes en matière de contact avec l'eau potable (É.-U., Europe, Japon). Liste des grades certifiés
- Très bonne résistance à l'usure et à la cavitation
- Bonne résistance aux UV

Canalisations et raccords (usines de traitement d'eau potable et des eaux usées)
Vannes, brides, raccords
Canalisations de transport d'eau/hydrocarbures, tuyaux d'injection

INDUSTRIE DES ROULEAUX

- Exceptionnelle résistance à l'usure
- Dureté conçue pour une pression uniforme
- Surface à finition lisse et faible friction
- Haute résistance aux encres et aux solvants
- Supporte l'usinage, stabilité dimensionnelle

Rouleaux d'imprimerie. Rouleaux destinés aux industries textiles, pharmaceutiques et alimentaires

INDUSTRIES ALIMENTAIRE ET DE LA SANTÉ

- Surface lisse et chaude au toucher
- Facile à nettoyer, résistance aux produits chimiques et à la chaleur
- Limitation de la prolifération bactérienne (Rilsan® Active)

Mobilier d'hôpital (lits, fauteuils roulants, etc.)
Brancards
Accessoires de salle de bain
Machines destinées à la transformation des aliments

HABILLEMENT, CONSTRUCTION, INDUSTRIE ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE

- Grande facilité de mise en oeuvre
- Convient à la teinture avec des colorants aux tons esthétiques
- Isolation électrique (faible conductivité)

Sous-vêtements et industrie électrique (dispositifs de réglage, armature de soutien-gorge, clips, etc.)
Construction (clous, vis)

Gamme de produits et propriétés

GAMME DE POUDRES ET PRIMAIRES RECOMMANDÉS

La gamme Rilsan® Fine Powders est en constant développement depuis sa création. Ces poudres sont disponibles en de nombreuses tailles de particules et formulations afin de permettre leur application au moyen des méthodes de revêtement en poudre les plus utilisées actuellement. Elles sont disponibles dans une vaste palette de couleurs selon un procédé de mélange à sec ou par coloration dans la masse, qui assure une finition stabilisée et une résistance exceptionnelle aux UV. Des grades spéciaux et des contretypages de teintes peuvent être développés pour satisfaire les besoins spécifiques des clients.

Les divers produits actuellement commercialisés par Arkema répondent à la nomenclature suivante :

RILSAN® T

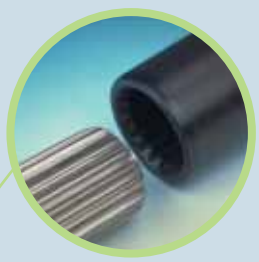
Les grades T sont conçus pour le procédé de revêtement par trempage en lit fluidisé. Une épaisseur maîtrisée de revêtement de 250 à 500 µm peut être obtenue.

RILSAN® ES ET RILSAN® ESY

Cette gamme de produits est conçue pour le procédé de poudrage électrostatique utilisant des pistolets positifs, négatifs ou “à charge tribo”. Une polarité positive est recommandée pour les grades ES. Les poudres ESY sont constituées d’une formule spéciale intégrant un promoteur d’adhésion destiné à améliorer l’adhérence sur le substrat. Leur mise en œuvre ne requiert pas de primaire d’accrochage.

RILSAN® MC

Les grades MC ont été spécialement conçus pour le revêtement de petites pièces via le procédé minicoat/maxicoat, qui a été initialement développé par notre société.



RILSAN® D

Ces poudres sont utilisées comme additifs pour les formulations de peinture. Rilsan® D offre une excellente résistance aux rayures et à l’abrasion et l’effet structurel désiré dans une large gamme de peintures liquides.

PRIMGREEN® ET RILPRIM®

Des primaires hautes performances sont commercialisés sous les marques Primgreen® (à base d’eau, à faible teneur en COV) et Rilprim® (à base de solvant). Ces primaires ont été spécialement développés pour être compatibles avec les Poudres Fines Rilsan®, sur une grande variété de substrats métalliques et à diverses températures de mise en oeuvre, de manière à offrir des propriétés anti-corrosion optimales lorsqu’ils sont associés aux revêtements Rilsan® PA11.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DES REVÊTEMENTS RILSAN®

Propriétés	Standard	Unités	Valeurs
Température de fusion	ISO 11357	°C	186
Densité relative	ISO 1183, à 20 °C	g/cm³	de 1,04 à 1,25*
Absorption de l'eau à saturation	à 20 °C, 65% RH à 20 °C, 100% RH	%	de 0,9 à 1,1 de 1,6 à 1,9
Dureté de surface	Shore D, ISO 868	Shore D	75
	Persoz, ISO 1522	sec	de 200 à 300
Résistance à l'abrasion	Taber, ASTM D4060 (meule CS17, 1 000 cycles, charge de 1 kg)	mg	15
Résistance aux chocs	ASTM G14	J	de 2 à 3
Résistance au brouillard salin	ISO 7253, sur plaques blessées (test conformément à WIS 4-52-01)	mm	corrosion < 1 mm après 2 000 h

* mesuré sur des produits naturels et colorés

RÉSISTANCE DU RILSAN® AUX PRINCIPAUX PRODUITS CHIMIQUES

Rilsan® PA11 offre une exceptionnelle résistance aux huiles, aux fluides hydrauliques et aux combustibles, ainsi qu'une excellente résistance aux acides, aux bases et aux sels. La résistance aux produits chimiques des revêtements Rilsan® PA11 est attestée par sa très bonne stabilité dimensionnelle dans des conditions les plus difficiles et par l'absence de dégradation de la matrice polymère, ce qui en fait le matériau idéal pour les applications extrêmement exigeantes.

B = Bonne
L = Limitée (expansion de Rilsan® - l'adéquation dépend de l'utilisation spécifique et de la durée)

Pour toute information spécifique, se reporter à la fiche intitulée "Rilsan® Fine Powders - Propriétés physico-chimiques"

Performances après 18 mois d'exposition

Agent chimique	Concentration	Performances		
		20°C	40°C	60°C
Acétone	Pure	B	B	L
Acide citrique		B	B	L
Acide lactique		B	B	B
Acide sulfurique	1 %	B	L	L
Ammoniaque	Solutions concentrées	B	B	B
Carbonate de sodium		B	B	L
Chlorure de calcium		B	B	B
Chlorure de sodium	Saturé	B	B	B
Eau de mer		B	B	B
Gazole		B	B	B
Glucose		B	B	B
Glycérine	Pure	B	B	L
Graisses		B	B	B
Huiles		B	B	B
Hydrogène		B	B	B
Jus de fruit		B	B	
Mercure		B	B	B
Ozone	2 ppm, 10 jours	B	B	
Paraffine		B	B	
Pétrole		B	B	B
Soufre		B	B	
Spray agricole		B	B	
Stéarine		B	B	B
Sulfate de cuivre		B	B	B

Mise en œuvre des Poudres Fines Rilsan®

Les revêtements Rilsan® PA11 peuvent être appliqués sur tous les types de composants métalliques capables de supporter la température nécessaire au revêtement sans provoquer la moindre altération physique du métal (distorsion) ni la moindre dégradation de sa structure.

Le procédé de mise en œuvre est assez simple et consiste à déposer une pellicule de Rilsan® sur la surface métallique à protéger. Les types de pièces à revêtir et les propriétés finales recherchées conditionnent la meilleure technique d'application :

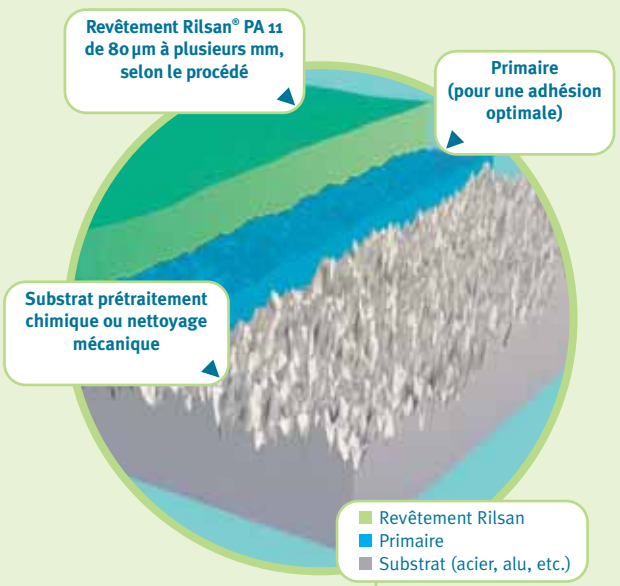
- trempage en lit fluidisé (gamme de poudres T) ;
- poudrage électrostatique (gammes de poudres ES et ESY) ;
- immersion dans un bol vibrant (gamme de poudres MC) ;
- autres méthodes spécialisées (projection à chaud ou projection à la flamme).

Quelle que soit la technique de revêtement utilisée, une préparation soignée de la surface est absolument nécessaire pour obtenir des performances optimales avec les produits Rilsan®.
Après ce prétraitement, un primaire peut être appliqué afin d'améliorer l'adhésion du Rilsan® sur la surface et d'optimiser ses propriétés anti-corrosion. L'utilisation d'un primaire est particulièrement recommandée lorsque les pièces revêtues sont destinées à une utilisation en plein air et/ou dans un environnement chimique et thermique rude ou dans des applications exigeantes.

Les primaires Rilprim® et Primgreen®, commercialisés par Arkema, subissent une batterie complète de tests de qualité avant d'être envoyés à nos clients. En suivant scrupuleusement nos recommandations concernant la préparation de la surface et l'application du primaire*, nos clients bénéficieront des propriétés les plus exceptionnelles et les plus durables des revêtements Rilsan®.

* Pour toute information complémentaire sur les caractéristiques et sur les propriétés d'utilisation, se reporter à nos Fiches techniques ou demander l'aide de notre support technique.

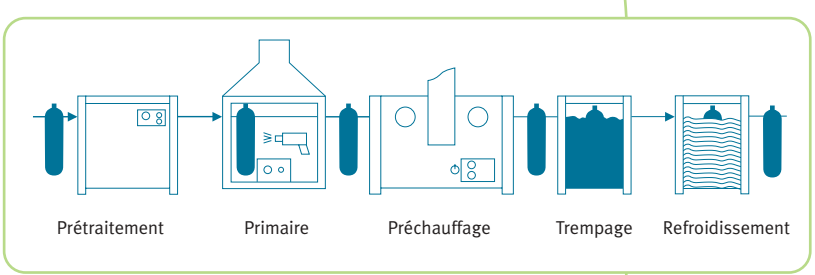
Système de revêtement Rilsan®

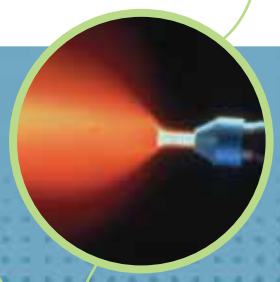


PRINCIPE DU PROCÉDÉ DE REVÊTEMENT PAR TREMPAGE EN LIT FLUIDISÉ

Avantages du procédé :

- Revêtement interne et externe en une seule opération
- Obtention d'un revêtement d'une épaisseur uniforme, même sur les pièces présentant des formes complexes
- Haute flexibilité en termes de dimensions de pièces
- Technique de production simple
- Très bonne productivité
- Automatisation aisée du procédé
- Très faible gaspillage de poudre

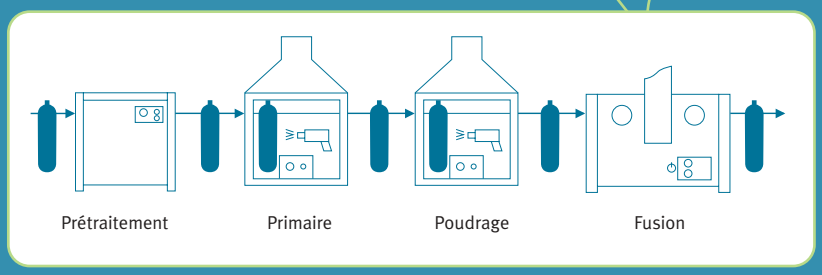




PRINCIPE DU PROCÉDÉ DE REVÊTEMENT PAR POUDRAGE ÉLECTROSTATIQUE

Avantages du procédé :

- Bon contrôle du dépôt de la poudre
- Possibilité de réaliser le revêtement partiel d'une pièce
- Températures plus faibles durant un temps plus court pour faire fondre le revêtement dans le four comparé à l'étape de préchauffage du procédé de revêtement par trempage en lit fluidisé*
- Pas de risque de réticulation contrairement aux matériaux thermodurcis
- Quantité de poudre requise faible
- Le procédé peut être automatisé



* Selon l'épaisseur de revêtement désirée et la nature du métal, le temps et/ou la température du four peut varier. Pour toute information complémentaire, se reporter aux fiches techniques relatives à la mise en œuvre de Rilsan® Fine Powders.

PRINCIPE DU PROCÉDÉ DE REVÊTEMENT MINICOAT

Arkema a développé un procédé baptisé "Minicoat" pour le revêtement des petites pièces, dont la taille peut varier de moins d'un centimètre à environ quinze centimètres. Son principe est similaire à celui du procédé de revêtement par trempage en lit fluidisé : une petite pièce préchauffée est plongée dans un bol vibrant contenant du Rilsan® et la poudre fond immédiatement à la surface de la pièce grâce à la chaleur résiduelle de cette dernière. L'aspect de la surface peut par la suite être lissé à l'aide d'un four de post-fusion.

Avantages du procédé :

- Procédé entièrement automatisé
- Pas besoin de points de préhension pendant l'opération, pas de traces de crochets une fois le revêtement terminé
- Épaisseur parfaitement uniforme
- Contrôle facile de l'aspect esthétique final (lisse ou texturé)
- Exceptionnelle productivité, revêtement réussi de milliers de pièces par heure

AUTRES TECHNIQUES SPÉCIALISÉES DE REVÊTEMENT

Outre les technologies de revêtement traditionnelles par trempage en lit fluidisé et par poudrage électrostatique, toutes deux largement utilisées dans le monde, Arkema a développé de nouvelles technologies et a adapté les formulations du produit au cours des 20 dernières années de manière à offrir des systèmes de revêtement efficaces pour des applications spécifiques.

Rilsan® Fine Powders convient parfaitement à la plupart des autres procédés standard dédiés aux revêtements poudres : poudrage à chaud, roto moulage, revêtement intérieur de tubes, poudrage à la flamme, etc., pour ne citer que ceux-là.

Ces procédés sont particulièrement bien adaptés pour le revêtement de pièces de grosse taille ou de gros volume (vannes, pompes, cylindres), d'articles présentant une conception complexe (corps de chauffe-eau) ou de tuyaux de gros diamètre conçus pour le transport de boues hautement abrasives, trop gros pour être revêtus par trempage.

Selon les propriétés souhaitées pour le revêtement final, les conditions d'utilisation et les grades compatibles avec de telles technologies doivent être étudiés et choisis avec soin. Notre support technique sera ravi de vous aider dans ce domaine.

Conditionnement

Les poudres fines Rilsan® sont disponibles en sacs hermétiquement fermés de 20 ou 25 kg ou en octabins de 850 kg.
Les sacs sont constitués de plusieurs couches de papier Kraft/PE, qui assurent une bonne résistance mécanique, permet une palettisation efficace et constitue une barrière étanche contre l'humidité.
Chaque sac de Rilsan® Fine Powders est doté des étiquettes appropriées comportant toutes les données essentielles à sa traçabilité (nom du produit, code produit, numéro de lot).

Questions relatives à l'environnement

Rilsan® Fine Powders offre de nombreux avantages en termes de protection de l'environnement, conformément aux initiatives mondiales d'Arkema en matière de développement durable.

Fabriqué à partir d'huile de ricin, les revêtements Rilsan® polyamide 11 sont fabriqués à partir d'une matière première 100 % renouvelable. En achetant régulièrement de l'huile de ricin sur le marché mondial, Arkema contribue au développement de plusieurs régions (Amérique du Sud, Inde, Asie du Sud-Est, Chine).

Les applications Rilsan® Fine Powders offrent un équilibre inégalé d'avantages techniques et économiques sur toute la chaîne d'approvisionnement industrielle jusqu'au consommateur final.
L'utilisation de Rilsan® Fine Powders comme revêtement pour les paniers de lave-vaisselle, par exemple, combine une résistance exceptionnelle aux produits chimiques et une protection longue durée contre la corrosion, tout en assurant une utilisation très simple et un assemblage rapide des pièces revêtues, assurant par là même une compétitivité absolue aux clients spécialisés dans l'application des revêtements Rilsan® pour l'industrie des appareils ménagers.

Les services commerciaux et techniques d'Arkema à l'échelle mondiale

Commercialisé par la business unit Polymères techniques d'Arkema, Rilsan® Fine Powders bénéficie d'une organisation mondiale et intégrée en termes de marketing, de support technique et de réseau de développement.
La business unit Polymères techniques sera ravie de vous aider à toute étape de vos projets impliquant l'utilisation des revêtements Rilsan® Fine Powders (conception, développement industriel, lancement sur le marché).

Des centres de revêtement techniques ont été installés en France, au Japon et aux États-Unis pour fournir une assistance technique de premier ordre à nos clients existants.

Notre support technique spécialisé dans les matériaux polyamide hautes performances (choix du bon produit, mise en oeuvre, développement de l'application) peut vous aider à développer des solutions de haute technologie tout en vous conseillant sur diverses questions afin d'assurer la viabilité économique de votre projet. Partenaire depuis longtemps des industries de haute technologie, nous sommes capables de superviser des développements complexes impliquant l'utilisateur final et la chaîne d'approvisionnement industrielle (applicateurs de revêtements et OEM).

ASIE

Arkema PTE LTD
53 Tuas Crescent
638732
SINGAPOUR

Glenn Bridgford
Tél. : +65 64199019
Fax : +65 64199156
glenn.bridgford@arkema.com

AMÉRIQUE DU NORD

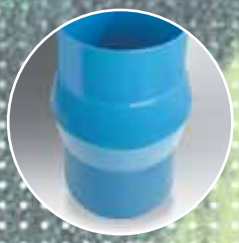
Arkema Inc.
2000 Market Street
PA 19103-3222 PHILADELPHIA
PENNSYLVANIE
ÉTATS-UNIS

Neil Lehman
Tél. : +1 215 4197696
Fax : +1 215 4197497
neil.lehman@arkema.com

EUROPE

Arkema
4-8, cours Michelet
La Défense 10
92091 PARIS-LA-DÉFENSE Cedex
FRANCE

Jan-Emmanuel Traëns
Tél. : +33 (0)1 49 00 71 37
Fax : +33 (0)1 49 00 50 35
jan-emmanuel.traens@arkema.com



Les déclarations, informations techniques et recommandations contenues dans la présente fiche sont exactes à la date de publication de ladite fiche. Les conditions et les méthodes d'utilisation de ce produit et les informations auxquelles il est fait référence dans la présente fiche ne sont pas sous notre contrôle. Par conséquent, ARKEMA décline toute responsabilité concernant les résultats obtenus ou découlant de l'utilisation du produit ou la fiabilité de telles informations. AUCUNE GARANTIE D'ADÉQUATION À UN USAGE DONNÉ, DE VALEUR MARCHANDE OU AUTRE, EXPLICITE OU IMPLICITE, N'EST DONNÉE CONCERNANT LES MARCHANDISES DÉCRITES OU LES INFORMATIONS FOURNIES DANS LE PRÉSENT DOCUMENT. Les informations fournies dans la présente fiche ne concernent que le produit spécifique qui y est désigné et peuvent ne pas être applicables lorsque ce produit est utilisé en combinaison avec d'autres matériaux ou dans un autre procédé. L'utilisateur doit soigneusement tester toute application avant sa commercialisation. Le contenu de la présente fiche ne saurait constituer une licence d'utilisation au titre d'un quelconque brevet et être interprété comme une incitation à passer outre un brevet. Il est recommandé à l'utilisateur de prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer qu'une quelconque utilisation proposée du produit ne risque pas d'enfreindre un brevet. Voir la FDS pour toute question concernant les Considérations relatives à la santé et à la sécurité.

Les informations contenues dans le présent document sont basées sur les essais réalisés par nos Centres de recherche et sur des informations sélectionnées dans la littérature technique. Elles ne sauraient en aucun cas constituer ou impliquer une quelconque garantie ou un quelconque engagement, explicite ou implicite, de notre part. Nos spécifications officielles définissent les limites de notre engagement. Arkema se dégage de toute responsabilité concernant la manipulation, le traitement ou l'utilisation des produits concernés qui doivent dans tous les cas être employés conformément à la législation et/ou à la réglementation en vigueur dans le pays concerné.

4-8, cours Michelet
92800 Puteaux - France
Tél. : 33 (0)1 49 00 80 80
Fax : 33 (0)1 49 00 83 96
www.arkema.com

www.rilsanfinepowders.com

Arkema - société anonyme au capital de 604 538 230 euros - 445 074 685 RCS Nanterre
DIRCOM - 3868F / 07.2006 / 20 - Tech - Photos : Arkema - Conception : DUFOUR Communication

Traitements de surface et primaires pour revêtements Rilsan® PA11

QU'EST CE QU'UN PRÉ-TRAITEMENT DE SURFACE ?

Un traitement de surface inclut les étapes nécessaires qui précèdent l'application d'un revêtement en poudre Rilsan® sur le substrat à protéger. Le but de l'étape de prétraitement est double. Tout d'abord, il permet d'éliminer toutes les impuretés présentes sur la surface avant le revêtement. En outre, une ou plusieurs sous-couches de protection peuvent être appliquées de manière à obtenir un revêtement de grande qualité et à atteindre des performances optimales. La durée de vie du revêtement de protection dépend grandement de la qualité du traitement de surface préliminaire.
La nature et la forme de la pièce métallique, ainsi que les contraintes (thermiques, chimiques et atmosphériques) auxquelles les pièces seront soumises sont les principaux facteurs qui doivent guider les applicateurs lors du choix du traitement de surface le mieux adapté (mécanique ou chimique).
Deux types de produits actuellement disponibles sur le marché peuvent être utilisés comme sous-couches aux revêtements Rilsan® : les primaires liquides Rilprim® et Primgreen®.

CONDITIONS OPÉRATOIRES

Dégraissage

Cette étape essentielle est destinée à éliminer les substances grasses qui s'accumulent à la surface de la pièce métallique pendant sa fabrication. Elle implique l'utilisation de produits alcalins, neutres ou acides (en fonction de la nature de la graisse à éliminer et de la nature du métal). Ces produits peuvent être appliqués par aspersion ou par immersion. Des solutions plus classiques à base de solvants (trichloroéthylène, perchloroéthylène) peuvent également être utilisées.

Pour éliminer la graisse présente sur les grosses pièces en acier (ou en alliage ferreux), une pyrolyse à haute température peut être utilisée lorsque la structure du métal le permet. Dans d'autres cas, l'applicateur chargé du revêtement pourra recommander un nettoyage manuel, si cette technique s'avère plus appropriée. Un examen visuel permettra de confirmer l'absence de graisse ou de pollution à la surface de la pièce.

Décapage / Grenaillage

Cette étape suit l'étape du dégraissage et vise à éliminer tous les corps étrangers (particules de carbone ou oxydes métalliques) présents à la surface de la pièce. Une fois la surface exempte de toute trace d'huile ou de graisse, le procédé suivant peut être appliqué :

• le **décapage mécanique** implique la projection d'un support abrasif à la surface de la pièce. Une grenaille de fonte angulaire de type G17 ou corindon est recommandée pour les métaux ferreux et une grenaille d'aluminium pour les alliages à base d'aluminium. L'air de projection doit être sec et exempt de toute trace d'huile. Une fois grenaillée, la pièce doit être revêtue sans délai (généralement dans les 8 h) ou peut être provisoirement stockée à l'abri de l'humidité afin d'empêcher l'apparition d'oxydes en surface. Si des signes de corrosion superficielle apparaissent, l'étape du grenaillage doit être répétée avant que le revêtement ne puisse être appliqué.

• le **décapage chimique** implique l'immersion ou l'aspersion sur la pièce de solutions d'acides forts (acide sulfurique, chlorhydrique ou phosphorique), suivie de rinçages et séchages successifs dans des bains chimiques stables et contrôlés. D'autres types de traitement chimique (électrodéposition, phosphatation, chromatation, etc.) peuvent être utilisés s'ils sont compatibles avec le revêtement Rilsan® PA11 et son procédé d'application.

Un grenaillage de qualité doit produire une surface parfaitement propre (Sa 2 1/2-3) et une rugosité (mesurée conformément à la norme ISO 4287-1) généralement comprise entre 40 µm et 80 µm lorsque le Rilsan® est appliqué par trempage et entre 20 µm et 40 µm lorsque le Rilsan® est appliqué par poudrage électrostatique. Des ajustements de la rugosité peuvent être nécessaires pour obtenir les propriétés requises dans certaines applications, en fonction de la nature du métal utilisé.

À QUOI SERT UNE SOUS-COUCHE PRIMAIRE ?

Une sous-couche primaire crée une liaison chimique qui permet une forte adhésion entre le substrat à protéger et le revêtement Rilsan®. Elle assure également une protection durable contre la corrosion si le revêtement venait à être endommagé. Arkema commercialise une gamme de primaires liquides sur base solvantée (Rilprim®) ou sur base aqueuse (Primgreen®). Primgreen® a une faible teneur en composés organiques volatils (COV), est particulièrement respectueux de l'environnement et est très simple à utiliser.

Primaire pour REVÊTEMENT Rilsan® TREMPAGE (ex. : Primgreen® LAT12035)

Ce produit mono-composant peut être appliqué à l'aide d'un pistolet selon les techniques de pulvérisation traditionnelles (air comprimé ou électrostatique). Dans des conditions de température et d'humidité normales, la viscosité du produit est telle que ce dernier n'a pas besoin d'être dilué. Un revêtement par immersion est également possible : dans ce cas, le produit doit être dilué dans un mélange constitué d'un volume de butylglycol pour trois volumes d'eau afin d'obtenir un ratio de mélange produit/diluant de 60/40 en volume avant l'application.

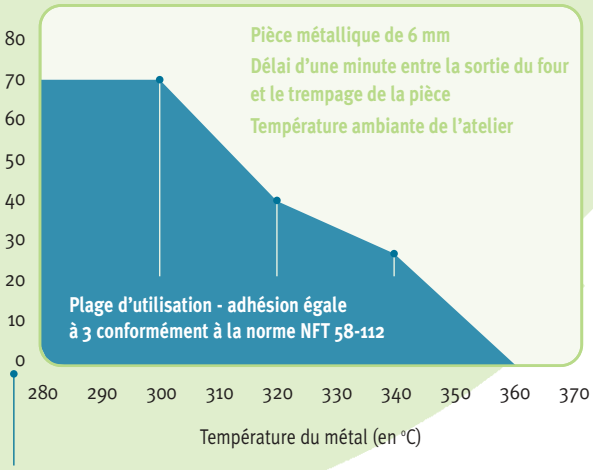
Précautions requises :

Il est nécessaire d'appliquer, sur la totalité de la surface un film continu d'épaisseur constante (pellicule de 8 à 12 µm une fois sèche) sur chaque pièce à revêtir. Consulter la fiche produit du primaire afin de vous assurer qu'un temps de séchage suffisant est respecté avant que le primaire ne soit réticulé dans un four. Ces facteurs et les paramètres de préchauffage de la pièce déterminent la qualité de la réticulation du primaire (caractérisée par une couleur marron après cuisson) et conditionnent la qualité des propriétés finales du revêtement Rilsan®.

Les conditions de cuisson (temps/température) nécessaires pour obtenir des propriétés d'adhésion optimales dépendent de la nature et de l'épaisseur de la pièce. Ces conditions doivent être déterminées par l'applicateur pour chaque type de pièce en fonction de l'équipement dont il dispose.

L'abaque ci-dessous, par exemple, indique la plage d'utilisation optimale du Primgreen® LAT 12035 pour une pièce métallique de 6 mm d'épaisseur. Cette plage d'utilisation est fonction du préchauffage et des paramètres température et temps de maintien dans le four. Les propriétés d'adhésion supérieures ou égales à 3 selon la norme NFT 58-112 se trouvent dans la zone de couleur bleue.

Plage d'utilisation recommandée pour le PRIMGREEN® LAT 12035



Temps de maintien à la température pour le métal (en mn)

Primaire pour REVÊTEMENT RILSAN® ELECTROSTATIQUE (ex. : Rilprim® LES 201/104 B)

Adapté à une application par pulvérisation classique ou électrostatique, ce produit est constitué de deux composants solvantés : une résine (Rilprim® LES201) et son diluant (Rilprim® 104B) mélangés à parts égales en volume. Déposé en faible épaisseur (film sec de 5 à 8 µm), cette sous-couche primaire est compatible avec les poudres Rilsan® appliquées par poudrage électrostatique. La cuisson du primaire se produit pendant la phase de fusion des poudres Rilsan® ES ou ESY.

Rilprim® LES201 est une formulation sans Cr^{+6}. Il contribue à fournir d'excellentes propriétés anti-corrosion (aucune perte d'adhésion et aucune trace de corrosion après 2 000 h d'exposition à un brouillard salin ou à de l'eau bouillante). Ce produit est recommandé pour les applications sur acier les plus exigeantes.

CHOIX DE LA BONNE SOUS-COUCHE PRIMAIRE

Le choix de la bonne sous-couche dépend de la nature du substrat à protéger (acier, fonte, acier inoxydable, aluminium, etc.), du niveau de performance recherché et du procédé choisi pour appliquer la poudre Rilsan® PA11.

Pour toute information complémentaire, contactez notre support technique qui sera ravi de vous aider à choisir le bon produit.

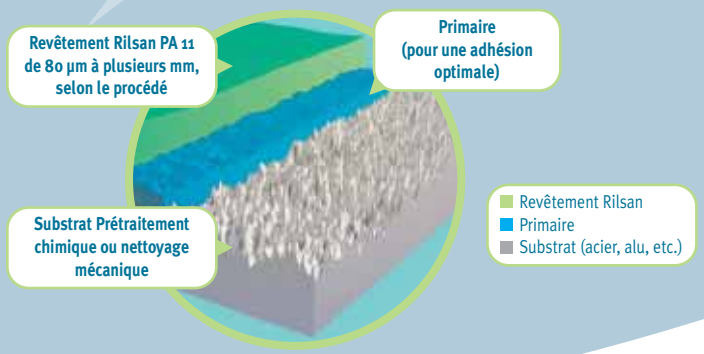
Des sous-couches autres que Rilprim® et Primgreen® peuvent convenir et répondre aux spécifications souhaitées. Toutefois, un essai préalable de ces produits doit être effectué.

Néanmoins, seuls les produits Rilprim® et Primgreen®, commercialisés et recommandés par Arkema, font l'objet d'essais de performances systématiques destinés à offrir à nos clients une qualité de produits irréprochable.

PRIMAIRES : PRINCIPAUX DÉFAUTS D'APPLICATION ET LEURS CAUSES POSSIBLES

Nature	Gamme concernée	Cause
Mauvais mouillage	**Primgreen®**	• Pièce trop grasse
Présence de rouille sur la pièce (“Flash Rust”)	**Primgreen®**	• Temps de séchage trop long • Température du métal trop basse • Température ambiante trop basse, ou humidité ambiante trop élevée • Couche de primaire trop épaisse • Extraction d'air insuffisante dans la cabine
Film non uniforme	**Rilprim® et Primgreen®**	• Présence de poussière sur la surface
Gouttes et coulures	**Rilprim® et Primgreen®**	• Excès de primaire
Bulles	**Rilprim® / Primgreen®**	• Produit mal mélangé

Système de revêtement Rilsan®



Les déclarations, informations techniques et recommandations contenues dans la présente fiche sont exactes à la date de publication de ladite fiche. Les conditions et les méthodes d'utilisation de ce produit et les informations auxquelles il est fait référence dans la présente fiche ne sont pas sous notre contrôle. Par conséquent, ARKEMA décline toute responsabilité concernant les résultats obtenus ou découlant de l'utilisation du produit ou la fiabilité de telles informations. AUCUNE GARANTIE D'ADÉQUATION À UN USAGE DONNÉ, DE VALEUR MARCHANDE OU AUTRE, EXPLICITE OU IMPLICITE, N'EST DONNÉE CONCERNANT LES MARCHANDISES DÉCRITES OU LES INFORMATIONS FOURNIES DANS LE PRÉSENT DOCUMENT. Les informations fournies dans la présente fiche ne concernent que le produit spécifique qui y est désigné et peuvent ne pas être applicables lorsque ce produit est utilisé en combinaison avec d'autres matériaux ou dans un autre procédé. L'utilisateur doit soigneusement tester toute application avant sa commercialisation. Le contenu de la présente fiche ne saurait constituer une licence d'utilisation au titre d'un quelconque brevet et être interprété comme une incitation à passer outre un brevet. Il est recommandé à l'utilisateur de prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer qu'une quelconque utilisation proposée du produit ne risque pas d'enfreindre un brevet. Voir la FDS pour toute question concernant les Considérations relatives à la santé et à la sécurité.

Les informations contenues dans le présent document sont basées sur les essais réalisés par nos Centres de recherche et sur des informations sélectionnées dans la littérature technique. Elles ne sauraient en aucun cas constituer ou impliquer une quelconque garantie ou un quelconque engagement, explicite ou implicite, de notre part. Nos spécifications officielles définissent les limites de notre engagement. Arkema se dégage de toute responsabilité concernant la manipulation, le traitement ou l'utilisation des produits concernés qui doivent dans tous les cas être employés conformément à la législation et/ou à la réglementation en vigueur dans le pays concerné.

4-8, cours Michelet
92800 Puteaux - France
Tél. : 33 (0)1 49 00 80 80
Fax : 33 (0)1 49 00 83 96
www.arkema.com

www.rilsanfinepowders.com

Arkema - société anonyme au capital de 604 538 230 euros - 445 074 685 RCS Nanterre
DIRCOM - 3877F/09.2006/20 - Tech - Photos : Arkema - Conception : DUFOUR communication

Revêtement par trempage en lit fluidisé de Rilsan® Fine Powders

PRINCIPE DU PROCÉDÉ

Un revêtement par trempage en lit fluidisé consiste à immerger une pièce chaude dans un bain de poudre maintenu en suspension grâce à un flux d'air. Dès que la poudre Rilsan® entre en contact avec la pièce préchauffée, elle fond et forme un film à la surface de la pièce. Ce procédé permet d'obtenir une épaisseur homogène, même sur les pièces présentant des formes complexes (revêtements interne et externe en une seule opération). Le procédé de revêtement par trempage est rentable (très peu de gaspillage de poudre) et rapide.

La gamme Rilsan® T a été spécialement développée pour cette technique.

CRITÈRES POUR LE CHOIX DE CE PROCÉDÉ

Le désir de simplifier le procédé de revêtement orientera le client vers la technique du revêtement par trempage qui allie une excellente productivité à un parfait contrôle de l'épaisseur. L'application de Rilsan® par trempage peut très facilement être automatisée. Le choix de ce procédé dépend des critères suivants :

Épaisseur de la pièce :

ce procédé est particulièrement bien adapté aux pièces volumineuses ou massives (métal d'au moins 3 mm d'épaisseur). Pour les pièces sous forme de fil de petit diamètre, une opération de post-fusion peut être nécessaire après l'opération de revêtement par trempage.

Épaisseur du revêtement :

ce procédé permet l'application des revêtements Rilsan® avec une épaisseur généralement comprise entre 250 et 500 µm. Pour les pièces très volumineuses, il est possible d'appliquer des revêtements plus épais en augmentant le temps de trempage ou en effectuant plusieurs opérations d'immersion successives.

Taille de la pièce :

les dimensions de la pièce déterminent la taille de la cuve. Les composants très lourds ou très longs (tubes) peuvent être revêtus grâce à cette méthode, mais nécessiteront un équipement de manutention spécifique.

Nature du support - traitement de surface :

ce procédé convient pour tous les types de matériaux pouvant supporter les températures de préchauffage du four nécessaires. Les pièces massives nécessiteront une température de préchauffage de l'ordre de 300°C. Les pièces moins épaisses nécessiteront une température de préchauffage pouvant aller jusqu'à 400°C.

CONDITIONS OPÉRATOIRES

Traitement de surface - Primaire

Les pièces à revêtir doivent être propres et exemptes de toute trace de graisse ou d'huile. Il est souvent nécessaire d'appliquer une sous-couche primaire spécifiquement compatible avec les grades Rilsan® dans les applications nécessitant des performances très précises (transport de l'eau potable ou secteur automobile, par exemple). Le choix du primaire dépend de la nature du matériau à revêtir.

Pour toute information complémentaire, se reporter à la fiche technique intitulée "Traitements de surface et primaires compatibles avec les revêtements Rilsan® PA11".

Type d'équipement

• **Cuve de fluidisation :** de préférence en acier inoxydable, elle sera constituée de deux éléments séparés par une dalle poreuse en polyester. L'air utilisé pour la fluidisation doit être froid, propre et exempt d'huile. Il doit être généré par un compresseur électrique si la cuve est très grande. La température de la poudre Rilsan® pendant la fluidisation ne doit pas dépasser 60°C. Des lits fluidisés spéciaux peuvent être fabriqués pour maintenir la poudre froide en faisant circuler de l'eau froide dans des parois creuses.

• **Environnement et conditions d'utilisation :** un dispositif d'extraction d'air doit être installé à proximité de la surface de la cuve afin de capturer les poussières susceptibles de contaminer l'environnement immédiat (four). Le port d'un équipement de protection individuelle de type masque anti-poussières est également recommandé. La fiche de données de sécurité contient des informations sur la bonne manipulation du produit.

• **Four de préchauffage :** il est recommandé d'utiliser un four à circulation d'air forcée (6 m/s). Le four doit être équipé d'un thermostat et d'un système de ventilation doté d'un dispositif d'extraction des fumées. Un four grande capacité (avec une ou plusieurs portes) ou un four tunnel avec convoyage des pièces peut être utilisé en fonction du travail requis.

Application du revêtement

• **Conditions de préchauffage :** pour obtenir un revêtement Rilsan® de grande qualité sur toute la surface, la température de la pièce doit être aussi homogène que possible, autour de 280-300°C au moment du trempage. La température et le temps de préchauffage sont respectivement déterminés par l'épaisseur minimum et maximum de la pièce à revêtir. Par exemple, le temps nécessaire pour amener une tôle d'acier de 3 mm d'épaisseur à 300°C est généralement de 10 minutes au minimum.

• **Trempage :** la pièce préchauffée est trempée dans le bain de poudre fluidisée. Le temps de trempage est généralement de 3 à 5 secondes. Afin d'assurer une bonne pénétration de la poudre, il est indispensable de bien agiter la pièce au cours de l'immersion afin de prévenir la formation de défauts de revêtement. La plupart des pièces doivent être refroidies à l'air. Toutefois, les pièces les moins épaisses peuvent être refroidies en les immergeant dans l'eau une fois le revêtement solidifié.

• **Masquage :** il est possible de masquer localement les zones qui ne nécessitent pas de revêtement en utilisant de la laine de verre pour les sections internes et du ruban adhésif ou une pâte spéciale pour les sections externes.

• **Manipulation des pièces :** le dispositif de préhension doit être fixé à la pièce de manière à permettre les bons mouvements (agitation) de la pièce, pour une bonne application du revêtement. Si possible, il est préférable de choisir la préhension sur une partie de la pièce qui ne nécessite pas de revêtement. Les marques de l'outil de préhension peuvent être retouchées à l'aide d'une résine époxy ou polyester.

RILSAN® T : PRINCIPAUX DÉFAUTS D'APPLICATION ET LEURS CAUSES POSSIBLES

Nature	Cause
Manque d'adhérence	• Mauvaise préparation de la surface • Manque ou excès de primaire • Mauvaise température ou mauvaise durée de préchauffage
Bulles	• Dégazage de la pièce • Couche primaire trop épaisse • Inclusion d'air due à un temps de trempage excessivement long
Amas	• Mauvaise mise en fluidisation de la poudre • Agitation insuffisante ou inadaptée pendant le trempage
Points noirs	• Poudre contaminée • Présence d'impuretés autour de la cuve • Pollution dans le four post-fusion
Jaunissement	• Température de préchauffage trop élevée • Temps de préchauffage trop long • Temps de trempage trop court
Piqûres à l'intersection des faces ou des fils	• Agitation insuffisante au cours du trempage • Température de préchauffage trop basse • Temps de trempage trop court
Mauvais recouvrement des arêtes	• Température de préchauffage trop élevée • Temps de trempage trop court • Température post-fusion trop élevée • Temps post-fusion trop long
Poudre non fondue	• Température de préchauffage trop basse • Temps de préchauffage trop court • Attente excessive entre le préchauffage et le trempage • Temps de trempage trop long • Agitation insuffisante après le trempage

Les déclarations, informations techniques et recommandations contenues dans la présente fiche sont exactes à la date de publication de ladite fiche.
Les conditions et les méthodes d'utilisation de ce produit et les informations auxquelles il est fait référence dans la présente fiche ne sont pas sous notre contrôle.
Par conséquent, ARKEMA décline toute responsabilité concernant les résultats obtenus ou découlant de l'utilisation du produit ou la fiabilité de telles informations.
AUCUNE GARANTIE D'ADÉQUATION À UN USAGE DONNÉ, DE VALEUR MARCHANDE OU AUTRE, EXPLICITE OU IMPLICITE, N'EST DONNÉE CONCERNANT LES MARCHANDISES DÉCRITES OU LES INFORMATIONS FOURNIES DANS LE PRÉSENT DOCUMENT. Les informations fournies dans la présente fiche ne concernent que le produit spécifique qui y est désigné et peuvent ne pas être applicables lorsque ce produit est utilisé en combinaison avec d'autres matériaux ou dans un autre procédé. L'utilisateur doit soigneusement tester toute application avant sa commercialisation. Le contenu de la présente fiche ne saurait constituer une licence d'utilisation au titre d'un quelconque brevet et être interprété comme une incitation à passer outre un brevet. Il est recommandé à l'utilisateur de prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer qu'une quelconque utilisation proposée du produit ne risque pas d'enfreindre un brevet. Voir la FDS pour toute question concernant les Considérations relatives à la santé et à la sécurité.

Les informations contenues dans le présent document sont basées sur les essais réalisés par nos Centres de recherche et sur des informations sélectionnées dans la littérature technique. Elles ne sauraient en aucun cas constituer ou impliquer une quelconque garantie ou un quelconque engagement, explicite ou implicite, de notre part. Nos spécifications officielles définissent les limites de notre engagement. Arkema se dégage de toute responsabilité concernant la manipulation, le traitement ou l'utilisation des produits concernés qui doivent dans tous les cas être employés conformément à la législation et/ou à la réglementation en vigueur dans le pays concerné.

4-8, cours Michelet
92800 Puteaux - France
Tél. : 33 (0)1 49 00 80 80
Fax : 33 (0)1 49 00 83 96
www.arkema.com

www.rilsanfinepowders.com

Arkema - société anonyme au capital de 604 538 230 euros - 445 074 685 RCS Nanterre
DIRCOM - 3878 / 09.2006 / 20 - Tech - Photos: Arkema - Conception : DUFOUR communication

Poudrage électrostatique de Rilsan® Fine Powders

PRINCIPE DU PROCÉDÉ

La projection électrostatique consiste à déposer à température ambiante des particules de poudre électriquement chargées à la surface du métal à revêtir. La charge électrostatique est obtenue par passage de la poudre au travers d'un matériel de projection (pistolets "corona" ou "tribo"). La pièce étant connectée électriquement à la terre, les particules de poudre chargées sont attirées par les pièces à revêtir. La pièce recouverte de poudre est alors placée dans un four pour permettre la fusion du Rilsan® et assurer l'obtention d'un revêtement lisse et non poreux.

Deux séries de grades Rilsan® conviennent pour ce procédé d'application : le Rilsan® ES et le Rilsan® ESY, les grades ES nécessitant l'application préalable d'une sous-couche (primaire d'accrochage) adaptée.

CRITÈRES POUR LE CHOIX DE CE PROCÉDÉ

Le procédé de revêtement électrostatique offre une certaine flexibilité à l'applicateur chargé de l'opération. Ce procédé peut être automatisé afin d'accélérer sa vitesse de réalisation, l'épaisseur du revêtement est facile à régler et le masquage des sections qui ne sont pas destinées à être revêtues est facilité. Le choix de ce procédé dépend des critères suivants :

Épaisseur de la pièce :

ce procédé convient parfaitement au revêtement des pièces fines jusqu'à une épaisseur de 6 mm.

Épaisseur du revêtement :

ce procédé permet des épaisseurs contrôlées allant de 80 à 120 µm (grades Rilsan® ESY) et de 100 à 150 µm (grades Rilsan® ES).

Taille de la pièce :

il n'existe aucune limite aux dimensions des pièces à revêtir ; un revêtement partiel est possible

Nature de la pièce - traitement de surface :

ce procédé convient à tous les types de substrats métalliques conducteurs capables de résister à une température de 220°C sans détérioration.

CONDITIONS OPÉRATOIRES

Traitement de surface

Les pièces à revêtir doivent être propres et exemptes de toute trace de graisse ou d'huile.

Pour toute information complémentaire, se reporter à la fiche technique intitulée "Traitements de surface et primaires compatibles avec les revêtements Rilsan® PA11".

Primaire

Pour les grades Rilsan® ES, il est recommandé d'appliquer une couche de primaire afin de créer une barrière faiblement conductrice pour éviter la décharge électrostatique et la chute de la poudre pendant la fusion. Le primaire favorise l'adhésion du Rilsan® à la surface du métal à protéger et permet d'obtenir des performances anti-corrosion exceptionnelles ainsi qu'une excellente résistance à l'eau chaude.

Pour toute information complémentaire, se reporter à la fiche technique intitulée "Traitements de surface et primaires compatibles avec les revêtements Rilsan® PA11".

Projection de la poudre

• Type d'équipement

L'application des grades Rilsan® ES nécessite l'utilisation d'un matériel de projection soit de type Corona en polarité positive (de + 30 à + 40 kV) soit de type "Tribo". Les grades Rilsan® ESY s'appliquent uniquement par procédé Corona en polarité négative (de - 30 à - 70 kV).

Il est envisageable de récupérer la fraction de poudre Rilsan® ES qui ne se dépose pas sur la pièce et de la mélanger à de la poudre neuve après l'avoir tamisée et déchargée électriquement. Le recyclage des poudres Rilsan® ESY est déconseillé si on souhaite conserver une qualité optimale du produit. Toutefois, des essais en production doivent être effectués afin de déterminer la faisabilité du recyclage.

• Environnement de poudrage

La formulation des poudres Rilsan® les rend insensibles aux cratères de pollution. Toutefois, il est nécessaire de veiller à la propreté du matériel d'application et à l'environnement de travail pour limiter la pollution par des poussières entraînées au cours du procédé d'application.
Les conditions idéales pour l'application électrostatique des poudres Rilsan® sont une température de 20 °C +/- 5 °C et hygrométrie voisine de 50 %.

Pour la manipulation du produit, nous recommandons aux utilisateurs de prendre connaissance de la Fiche de Données de Sécurité du produit et de la réglementation en vigueur relative à l'utilisation des peintures en poudre.

Fusion

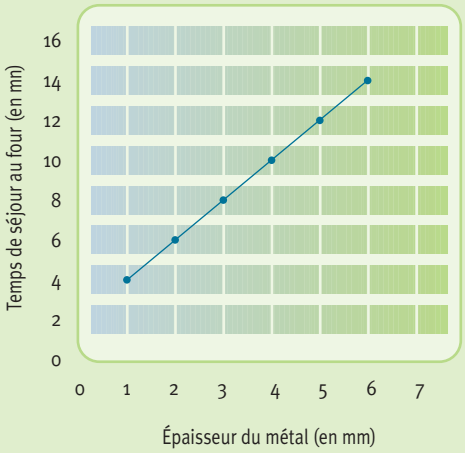
• Type de four

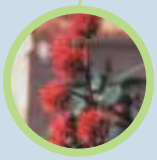
La fusion doit se faire dans un four parfaitement régulé en température (température homogène en tout point) et bien ventilé (vitesse d'air ne dépassant pas 3 m/sec typiquement), pour éviter un soufflage violent des pièces poudrées. Un four type tunnel s'adapte bien à une fabrication en continu.

• Température / temps de fusion

A la différence des poudres thermodurcissables, les poudres Rilsan® ne réticulent pas : une température de surface de 215 °C +/- 5 °C permet la fusion du thermoplastique, et garantit toutes les propriétés du produit dès refroidissement de la pièce. Le temps nécessaire à la fusion et au refroidissement du revêtement est fonction de l'épaisseur et de la configuration de la pièce.

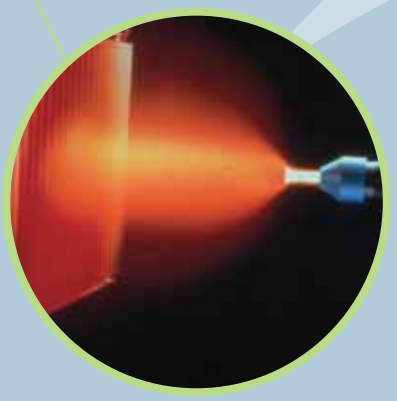
Pour une pièce en acier lisse, le temps de séjour dans le four pour assurer la fusion du revêtement Rilsan® est indiqué sur le graphique ci-dessous, à titre indicatif :





RILSAN® ES : PRINCIPAUX DÉFAUTS D'APPLICATION ET LEURS CAUSES POSSIBLES

Nature	Cause
Bulles	• Dépôt excessif de poudre • Humidité excessive de la poudre ou de l'air d'alimentation du matériel de poudrage • Dégazage du support • Dépôt excessif de primaire • Température du four trop élevée
Peau d'orange	• Temps ou température de fusion insuffisant • Distance entre le pistolet et la pièce trop faible • Tension d'application trop élevée • Température de l'atelier trop basse
Piqûres	• Épaisseur du revêtement trop faible (débit de poudre trop faible ou temps de vaporisation insuffisant) • Support insuffisamment propre
Poudre non fondue	• Temps de fusion trop court ou température de fusion trop basse
Jaunissement	• Température de fusion trop élevée ou temps de fusion trop long
Manque d'adhérence	• Mauvaise préparation de la surface • Manque ou excès de primaire • Température et/ou temps de cuisson inadapté(e)
Décrochement	• Mauvaise préparation de la surface • Excès de poudre • Ventilation du four trop importante • Trop peu de primaire • Tension d'application trop faible



Les déclarations, informations techniques et recommandations contenues dans la présente fiche sont exactes à la date de publication de ladite fiche.
Les conditions et les méthodes d'utilisation de ce produit et les informations auxquelles il est fait référence dans la présente fiche ne sont pas sous notre contrôle.
Par conséquent, ARKEMA décline toute responsabilité concernant les résultats obtenus ou découlant de l'utilisation du produit ou la fiabilité de telles informations.
AUCUNE GARANTIE D'ADÉQUATION À UN USAGE DONNÉ, DE VALEUR MARCHANDE OU AUTRE, EXPLICITE OU IMPLICITE, N'EST DONNÉE CONCERNANT LES MARCHANDISES DÉCRITES OU LES INFORMATIONS FOURNIES DANS LE PRÉSENT DOCUMENT. Les informations fournies dans la présente fiche ne concernent que le produit spécifique qui y est désigné et peuvent ne pas être applicables lorsque ce produit est utilisé en combinaison avec d'autres matériaux ou dans un autre procédé. L'utilisateur doit soigneusement tester toute application avant sa commercialisation. Le contenu de la présente fiche ne saurait constituer une licence d'utilisation au titre d'un quelconque brevet et être interprété comme une incitation à passer outre un brevet. Il est recommandé à l'utilisateur de prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer qu'une quelconque utilisation proposée du produit ne risque pas d'enfreindre un brevet. Voir la FDS pour toute question concernant les Considérations relatives à la santé et à la sécurité.

Les informations contenues dans le présent document sont basées sur les essais réalisés par nos Centres de recherche et sur des informations sélectionnées dans la littérature technique. Elles ne sauraient en aucun cas constituer ou impliquer une quelconque garantie ou un quelconque engagement, explicite ou implicite, de notre part. Nos spécifications officielles définissent les limites de notre engagement. Arkema se dégage de toute responsabilité concernant la manipulation, le traitement ou l'utilisation des produits concernés qui doivent dans tous les cas être employés conformément à la législation et/ou à la réglementation en vigueur dans le pays concerné.

4-8, cours Michelet
92800 Puteaux - France
Tél. : 33 (0)1 49 00 80 80
Fax : 33 (0)1 49 00 83 96
www.arkema.com

www.rilsanfinepowders.com

Arkema - société anonyme au capital de 604 538 230 euros - 445 074 685 RCS Nanterre
DIRCOM - 3879 / 09.2006 / 20 - Tech - Photos: Arkema - Conception : DUFOUR communication