



**Rilsan®**

**PÓS FINOS: REVESTIMENTOS DURADOUROS  
PARA PRODUTOS DURADOUROS**





# Índice

- 3   ▶ **Introdução**
- 4-5   ▶ **Aplicações**
- 6-7   ▶ **Linha de produtos e propriedades**
  - Linha de pós
  - Bases recomendadas
  - Propriedades físicas
  - Resistência química
- 8-9   ▶ **Processamento**
  - Processo de revestimento por imersão em leito fluidizado
  - Processo por aspersão eletrostática
  - Processo Minicoat
  - Outras técnicas especializadas de revestimento
- 10   ▶ **Embalagem**
- 10   ▶ **Questões ambientais**
- 10   ▶ **Nosso serviço comercial e técnico global**

# introdução



Rilsan® Fine Powders é uma exclusiva linha de produtos de pó de poliamida 11 termoplástica sintética. Foi desenvolvida pela primeira vez há mais de cinquenta anos para proteger peças de metal da corrosão. Desde então, os revestimentos Rilsan® PA-11 têm satisfeito às mais rigorosas especificações do setor, graças ao seu exclusivo leque de propriedades, numa gama crescente de aplicações.

## O R I G E M

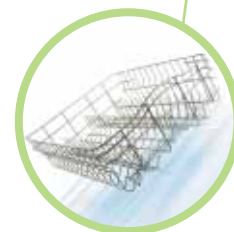
O Rilsan® PA11 é produzido a partir de uma **matéria-prima renovável de origem vegetal**, o *Ricinus Communis* (óleo de mamona), cultivada principalmente em países tropicais.

Rilsan® Fine Powders são, portanto, um termoplástico que não é impactado diretamente com a variação dos preços do petróleo cru.

Rilsan® Fine Powders são saudáveis do ponto de vista ambiental. Não liberam componentes orgânicos voláteis, e sua composição não contém pigmentos baseados em metais pesados ou agentes de vulcanização.

Oferecem uma responsável solução de revestimento que ajuda a preservar o nosso meio ambiente.

Empresa química de presença global, a Arkema combina 3 segmentos de negócios integrados e correlacionados: Produtos de Vinil, Substâncias Químicas Industriais e Produtos de Desempenho. Presente em mais de 40 países, com 18.400 empregados, a Arkema tem um volume de vendas de 5,7 bilhões de euros (2005). Com seus 5 centros de pesquisa na França, nos Estados Unidos e no Japão, e com marcas internacionalmente reconhecidas, a Arkema detém posições de liderança em seus principais mercados.



# Resultados em uma ampla variedade de aplicações, graças a uma combinação exclusiva de propriedades

Oferecendo propriedades estéticas e funcionais, o revestimento Rilsan® PA11 oferece uma solução para as aplicações mais exigentes. A marca Rilsan® tornou-se uma referência em todo o mundo para os seguintes setores, que procuram a última palavra em proteção de metais:



## Automóveis

- Resistência excepcional à abrasão
- Resistência térmica e química, inclusive inércia aos óleos
- Flexibilidade e adequação à usinagem
- Baixo coeficiente de fricção
- Amortecimento de ruídos e vibrações



## Eixos cardans

**Trilhos de portas e assentos deslizantes**

**Molas, braçadeiras, fechos e prendedores de cintos de segurança**



## Artigos de arame

- Processamento muito fácil
- Excelente resistência a água quente alcalina e clorada
- Resistência de longo prazo à abrasão e ao desgaste
- Resistência ao impacto



**Cestas de lavadoras de pratos**

**Carrinhos de compras**

**Carrinhos de limpeza variados**





### TRANSFERÊNCIA DE LÍQUIDOS

- Alta resistência aos hidrocarbonetos e diversas substâncias químicas
- Propriedades anticorrosão
- Superfície lisa para um excelente fluxo
- Adequação às mais exigentes especificações para contato com água potável (EUA, Europa, Japão). Lista de graus certificados
- Muito boa resistência ao desgaste e à cavitação
- Boa resistência ao UV



**Tubulações e juntas (usinas de água potável e de tratamento de água residual)**  
**Válvulas, flanges, acomplamentos**  
**Encanamentos de transporte de água/hidrocarbonetos, tubulação de injeção**



### INDÚSTRIA DE ROLAMENTOS

- Resistência excepcional ao desgaste
- Dureza projetada para pressão uniforme
- Acabamento homogêneo de superfície e baixa fricção
- Alta resistência a tintas e solventes
- Adequação à usinagem, estabilidade dimensional

**Rolos de impressão**

**Rolos para as indústrias têxtil, farmacêutica e alimentícia**



### INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA E DA SAÚDE

- Exclusiva superfície lisa e quente-ao-toque
- Facilidade de limpeza e resistência às substâncias químicas e ao calor
- Limitação ao crescimento bacteriano (Rilsan® Active)

**Mobiliário hospitalar (leitos, cadeiras de roda, etc.)**

**Macas de ambulância**

**Juntas de banheiro**

**Maquinário de processamento alimentar**



### INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS, CONSTRUÇÃO, ELÉTRICA E ELETRÔNICA

- Processamento muito fácil
- Adequação a tintas e corantes
- Tons de cor estéticos
- Isolamento elétrico (baixa condutividade)



**Indústria de roupas íntimas e elétrica  
(ajustadores, fio de soutien, fechos, etc.)**  
**Construção (pregos, parafusos)**





# Linha de produtos e propriedades

## ▶ LINHA DE PÓS E BASES RECOMENDADOS

A linha Rilsan® Fine Powders vem se desenvolvendo constantemente desde que foi lançada. Os pós estão disponíveis em distribuições e formulações de muitos tamanhos, para permitir a aplicação com os métodos padrão de revestimento por pulverização hoje utilizados. Estão disponíveis numa ampla gama de cores, tanto por mistura seca como por coloração de massa, que produz um acabamento estável e uma estabilidade UV superior. Podem ser desenvolvidas fórmulas especiais de graus e de adequação de cores para satisfazer às necessidades dos clientes.

### Diversos produtos são comercializados pela Arkema com os seguintes nomes:

#### RILSAN® T

Os graus T são projetados para o processo de revestimento por imersão em leito fluidizado. Pode ser alcançada uma espessura desejada de revestimento entre 250 e 500 µm.

#### RILSAN® ES E RILSAN® ESY

Esta linha de produtos foi projetada para o processo de aspersão eletrostática, utilizando disparadores positivos, negativos ou “tribo”. A polaridade positiva é recomendada para os graus ES. Os pós ESY foram formulados especialmente com um promotor de adesão integrado, para melhorar a adesão ao substrato, e seu processamento não exige base.

#### RILSAN® MC

Os graus MC foram especialmente projetados para o revestimento de pequenos objetos através do processo minicoat/maxicoat, que foi originalmente desenvolvido por nossa empresa.

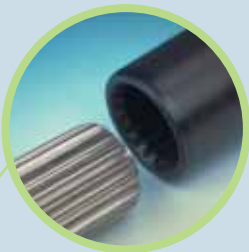
#### RILSAN® D

Esses pós são utilizados como componentes adicionais para fórmulas de pintura.

O Rilsan® D oferece uma excelente resistência a arranhões e abrasões, e o efeito estrutural desejado numa ampla gama de pinturas líquidas.

#### PRIMGREEN® E RILPRIM®

São comercializadas bases de alto rendimento sob as marcas Primgreen® (VOC baixo, hídrico) e Rilprim® (baseado em solvente). Estas bases foram especialmente desenvolvidas para serem compatíveis com Rilsan® Fine Powders, em vários substratos de metal e sob várias temperaturas de processamento, para oferecer as melhores propriedades anticorrosivas quando combinadas com os revestimentos Rilsan® PA11.



## PROPRIEDADES FÍSICAS DOS REVESTIMENTOS RILSAN®



Propriedades	Padrão	Unidades	Valores
Temperatura de fusão	ISO 11357	°C	186
Gravidade específica	ISO 1183, a 20°C	g/cm³	1,04 a 1,25*
Absorção de água na saturação	a 20°C, RH 65% a 20°C, RH 100%	%	0,9 a 1,1 1,6 a 1,9
Dureza da superfície	Shore D, ISO 868	Shore D sec	75 200 a 300
	Persoz, ISO 1522		
Resistência à abrasão	Taber, ASTM D4060 (mó CS17, 1000 ciclos, carga 1 kg)	mg	15
Resistência ao impacto	ASTM G14	J	2 a 3
Resistência à neblina salina	ISO 7253, sobre chapas marcadas com base (testado de acordo com WIS 4-52-01)	mm	< 1mm de corrosão após 2000 h

\* medido sobre produtos naturais e colorés

## RESISTÊNCIA DO RILSAN® AOS PRINCIPAIS PRODUTOS QUÍMICOS

O Rilsan® PA11 apresenta excelente resistência a óleos, fluidos hidráulicos e combustíveis, bem como ótima resistência a ácidos, bases e sais.

A resistência química dos revestimentos Rilsan® PA11 reflete-se a alta estabilidade dimensional sob condições adversas e na não-degradação da matriz de polímero, tornando-os o material ideal para aplicações altamente exigentes.

**B = bom** ▼  
**L = Limitado** (inchamento do Rilsan®, a adequação depende do uso e da duração específica)  
 Para informações específicas, consulte "Rilsan® Fine Powdres - Propriedades físicas e químicas"

## Desempenho após exposição de 18 meses

Agente químico	Concentração	Desempenho		
		20°C	40°C	60°C
Acetona	Pura	B	B	L
Aspersão agrícola		B	B	
Amoníaco	Soluções concentradas	B	B	B
Cloreto de cálcio		B	B	B
Ácido cítrico		B	B	L
Sulfato de cobre		B	B	B
Sucos de fruta		B	B	
Óleo Diesel		B	B	B
Glucose		B	B	B
Glicerina	Pura	B	B	L
Graxas		B	B	B
Hidrogênio		B	B	B
Ácido láctico		B	B	B
Mercúrio		B	B	B
Óleos		B	B	B
Ozônio	2 ppm, 10 dias	B	B	
Parafina		B	B	
Petróleo		B	B	B
Água do mar		B	B	B
Carbonato de sódio		B	B	L
Cloreto de sódio	Saturado	B	B	B
Estearina		B	B	B
Enxofre		B	B	
Ácido sulfúrico	1%	B	L	L

# Processamento dos Rilsan® Fine Powders

Os revestimentos Rilsan® PA11 podem ser aplicados a todos os tipos de componentes metálicos, contanto que estes possam ser levados à temperatura necessária para o revestimento sem causar mudanças físicas no metal (distorção) e degradação de sua estrutura.

O processamento é muito simples, e consiste em depositar a película de Rilsan® sobre a superfície metálica que precise de proteção. O tipo de peça a ser revestida e as propriedades finais exigidas determinam a melhor aplicação técnica:

- Imersão num leito fluidizado (linha de pós T);
- aspersão eletrostática (linha de pós Es, ESY);
- imersão numa cuba vibrátil (linha de pós MC);
- outros métodos especializados, ou seja, aspersão quente ou aspersão por chama.

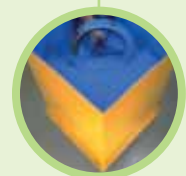
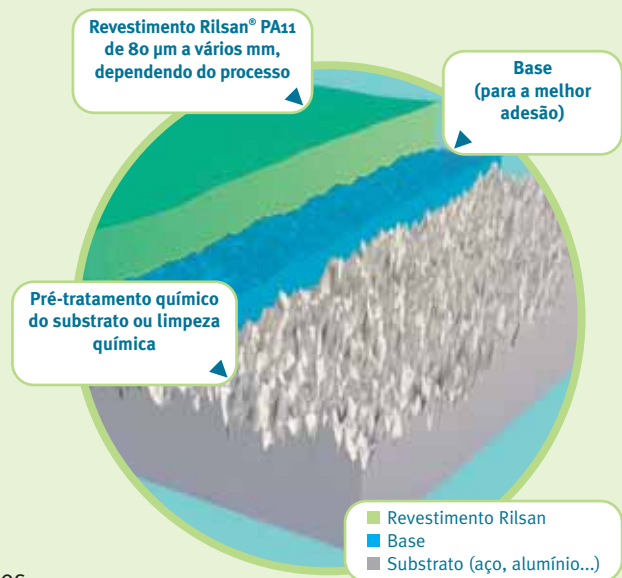
Seja qual for a tecnologia de revestimento, é absolutamente necessária uma preparação prévia cuidadosa da superfície para se obter o melhor desempenho dos produtos Rilsan®.

Em seguida a esse tratamento prévio, pode-se aplicar uma base para melhorar a adesão de Rilsan® à superfície e maximizar as propriedades anticorrosivas. O uso de uma base é especialmente recomendado quando as partes revestidas destinam-se ao uso ao ar livre e/ou a ambientes químicos ou térmicos adversos, ou em quaisquer aplicações rigorosas.

As bases Rilprim® e Primgreen®, comercializadas pela Arkema, passam por toda uma série de testes de controle de qualidade antes de serem enviados aos clientes. Seguindo atentamente as nossas recomendações acerca da preparação das superfícies e da aplicação das bases\*, nossos clientes obterão as mais formidáveis e duradouras propriedades dos revestimentos Rilsan®.

\* Para mais informações acerca das características e propriedades de processamento, consulte as nossas folhas de dados técnicos ou entre em contato com nossas equipes de suporte técnico.

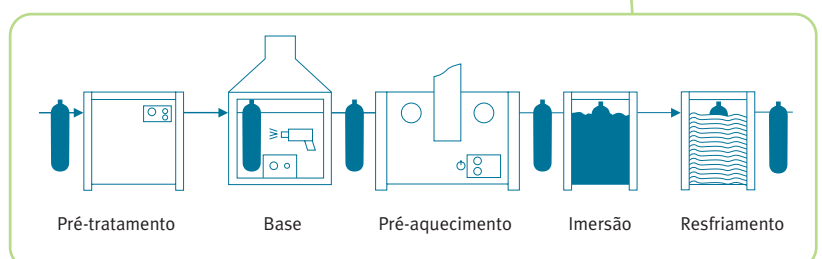
## Sistema de revestimento Rilsan®



## PRINCÍPIO DO PROCESSO DE REVESTIMENTO POR IMERSÃO EM LEITO FLUIDIZADO

### Vantagens do processo:

- Revestimento externo e interno numa única operação
  - É obtida uma espessura uniforme de revestimento, mesmo em peças com formas complexas
- Alta flexibilidade em termos de dimensões das partes
  - Tecnologia de produção simples
  - Produtividade excelente
  - Fácil automação de processo
  - Muito pouco desperdício de pó

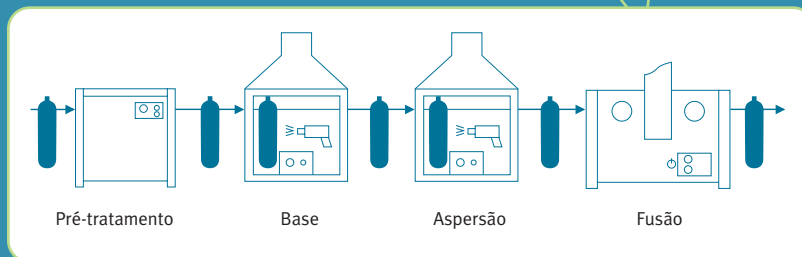




## PRINCÍPIO DO PROCESSO DE ASPERSÃO ELETROSTÁTICA

### Vantagens do processo:

- Bom controle sobre o depósito do pó
  - Pode-se conseguir o revestimento parcial do artigo
- Temperatura mais baixa em tempos mais curtos para fusão do revestimento no forno em comparação com a fase de pré-aquecimento do processo de revestimento em leito fluidizado\*
- Sem risco de reticulação em comparação com os materiais termofixos
- Necessidade de um menor estoque de pó
  - O processo pode ser automatizado



\* Dependendo da espessura desejada do revestimento e da natureza do metal, o tempo e/ou a temperatura no forno pode variar. Para outras informações, consulte A Folha de Dados técnicos sobre o processamento das Rilsan® Fine Powders.

## PRINCÍPIO DO PROCESSO MINICOAT

A Arkema desenvolveu um processo com o nome de “Minicoat” para o revestimento de pequenos artigos, que podem variar de 1 cm a cerca de 15 cm de tamanho total. Seu princípio é semelhante ao do processo de revestimento por imersão em leito fluidizado: um pequeno artigo pré-aquecido é imerso numa cuba vibrátil de Rilsan®, e o pó imediatamente se funde na superfície, graças ao calor residual no artigo. O acabamento da superfície pode ser ulteriormente homogeneizado com um forno pós-fusão.

### Vantagens do processo:

- Processo totalmente automatizado
- Não são necessários pontos de suspensão durante a operação, nem marcas de gabarito após o revestimento
- Espessura altamente uniforme
  - Fácil controle da aparência estética final (lisa ou texturizada)
    - Excelente produtividade, revestimento bem-sucedido de milhares de peças por hora

## OUTRAS TÉCNICAS ESPECIALIZADAS DE REVESTIMENTO

Além das tecnologias convencionais de revestimento por imersão em leito fluidizado e por aspersão eletrostática, ambas amplamente utilizadas no mundo inteiro, a Arkema desenvolveu novas tecnologias e adaptou fórmulas de produtos nos últimos 20 anos para oferecer sistemas de revestimento eficientes para aplicações específicas.

Os Rilvan® Fine Powders adequam-se perfeitamente à maioria dos outros processos padrão dedicados aos materiais de revestimento de pó: aspersão a quente (flock), rotomoldagem, pipelining, aspersão por chama, para citar apenas alguns.

Tais processos adaptam-se especialmente ao revestimento de peças grandes ou volumosas (válvulas, bombas, cilindros), artigos com designs intrincados (aquecedores) ou tubulações de grande diâmetro, projetadas para o transporte de massas semifluidas muito abrasivas, que são grandes demais para serem revestidas por imersão.

Dependendo das propriedades finais de revestimento requeridas, as condições de processamento e os graus compatíveis com tais tecnologias devem ser estudados. Nossa equipe de suporte técnico estará à disposição para ajudá-lo a este respeito.





## Embalagem

Os Rilsan® Fine Powders são fornecidos em bolsas vedadas de 20 ou 25 kg ou em octabins de 850 kg.

As bolsas são feitas de papel Kraft/PE multicamadas, que garante a resistência mecânica, a paletização eficiente e uma forte barreira contra a umidade.

Cada bolsa de Rilsan® Fine Powders traz etiquetas adequadas com todos os dados essenciais (nome do produto, código do artigo, número de lote) para fins de rastreamento.



## Questões ambientais

Os Rilsan® Fine Powders oferecem muitas características positivas em termos de proteção ambiental, de acordo com as iniciativas globais da Arkema em relação ao desenvolvimento sustentável.

Produzidos com óleo de mamona, os Pós Finos Rilsan® de poliamida 11 são feitos de material bruto 100 % renovável. Com sua presente aquisição de óleo de mamona no mercado mundial, a Arkema contribui para o desenvolvimento de várias regiões (América do Sul, Índia, Sudeste Asiático, China).

As aplicações dos Pós Finos Rilsan® garantem um equilíbrio sem igual de benefícios técnicos e econômicos ao longo de toda a cadeia de suprimento industrial, até o consumidor final.

O uso dos Pós Finos Rilsan® como revestimento para cestas de máquinas de lavar pratos, por exemplo, associa a excelente resistência à proteção contra corrosão por produtos químicos e de longo prazo, com a facilidade de processamento e a montagem rápida das peças revestidas, garantindo com isso a absoluta competitividade às empresas de revestimento que utilizam os revestimentos Rilsan® na indústria de eletrodomésticos.

## Serviço técnico e comercial global da Arkema

Comercializados pela Unidade Comercial de Polímeros Técnicos da Arkema, os Pós Finos Rilsan® orgulha-se de uma organização global e integrada de marketing, suporte técnico e rede de desenvolvimento. A Unidade Comercial de Polímeros Técnicos terá prazer em ajudar Você em qualquer estágio de projetos que envolvam o uso dos Pós Finos Rilsan® (design, desenvolvimento industrial, lançamento no mercado).

Foram estabelecidos centros técnicos de revestimento na França, no Japão e nos EUA, para oferecer assistência técnica de primeira linha para os seus clientes. Nossas equipes de suporte técnico especializadas em materiais de poliamida de alto desempenho (escolha do produto certo, processamento, desenvolvimento de aplicações) pode ajudar Você a desenvolver soluções de alta tecnologia, ao mesmo tempo em que aconselha Você sobre as diversas questões que garantem a viabilidade econômica do seu projeto.

Como parceira de longa data de indústrias de alta tecnologia, podemos supervisionar complexos desenvolvimentos que envolvam o usuário final e a cadeia de suprimento industrial (empresas de revestimento e fabricantes do equipamento original).



## PARA A ÁSIA

Arkema PTE LTD  
53 Tuas Crescent  
638732  
CINGAPURA

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

## PARA A AMÉRICA DO NORTE

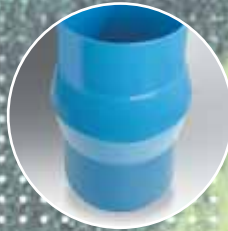
Arkema Inc.  
2000 Market Street  
PA 19103-3222 PHILADELPHIA  
PENNSYLVANIA  
EUA

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

## PARA A EUROPA

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

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



Acreditamos que as declarações, as informações técnicas e as recomendações contidas no presente sejam exatas na presente data. Uma vez que as condições e os métodos de emprego do produto e da informação pelo presente descrita estão além de nosso controle, a ARKEMA expressamente rejeita toda e qualquer responsabilidade por quaisquer resultados obtidos ou decorrentes de qualquer utilização do produto ou da confiança nessa informação; NÃO É DADA NENHUMA GARANTIA DE ADEQUAÇÃO A QUALQUER PROPÓSITO PARTICULAR, NENHUMA GARANTIA DE COMERCIALIZABILIDADE OU QUALQUER OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, ACERCA DOS BENS DESCRITOS OU DA INFORMAÇÃO FORNECIDA PELO PRESENTE. A informação pelo presente oferecida relaciona-se apenas ao produto específico designado e pode não ser aplicável quando tal produto é usado em combinação com outros materiais ou em qualquer processo. O usuário deve testar integralmente qualquer aplicação antes da comercialização. Nada aqui contido constitui licença para prática sob qualquer patente e não deve ser interpretado como um incentivo a violar qualquer patente, e o usuário é alertado a tomar as medidas adequadas para se assegurar de que a utilização tencionada do produto não provocará a violação de patentes. Vide MSDS para Considerações de Saúde e Segurança.

A informação contida neste documento baseia-se em tentativas efetuadas pelos Centros de Pesquisa e em dados selecionados da literatura, mas de modo algum deve ser considerada como constituindo ou implicando qualquer garantia, compromisso, expresso ou implícito de nossa parte. Nossas especificações formais definem o limite de nosso compromisso. Nenhuma responsabilidade pode ser aceita pela Arkema no que se refere ao manuseio, processamento ou uso do produto ou dos produtos concernidos, que devem sempre ser utilizados de acordo com todas as leis e/ou regulamentações pertinentes em vigor no país ou países concernidos.



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](http://www.rilsanfinepowders.com)