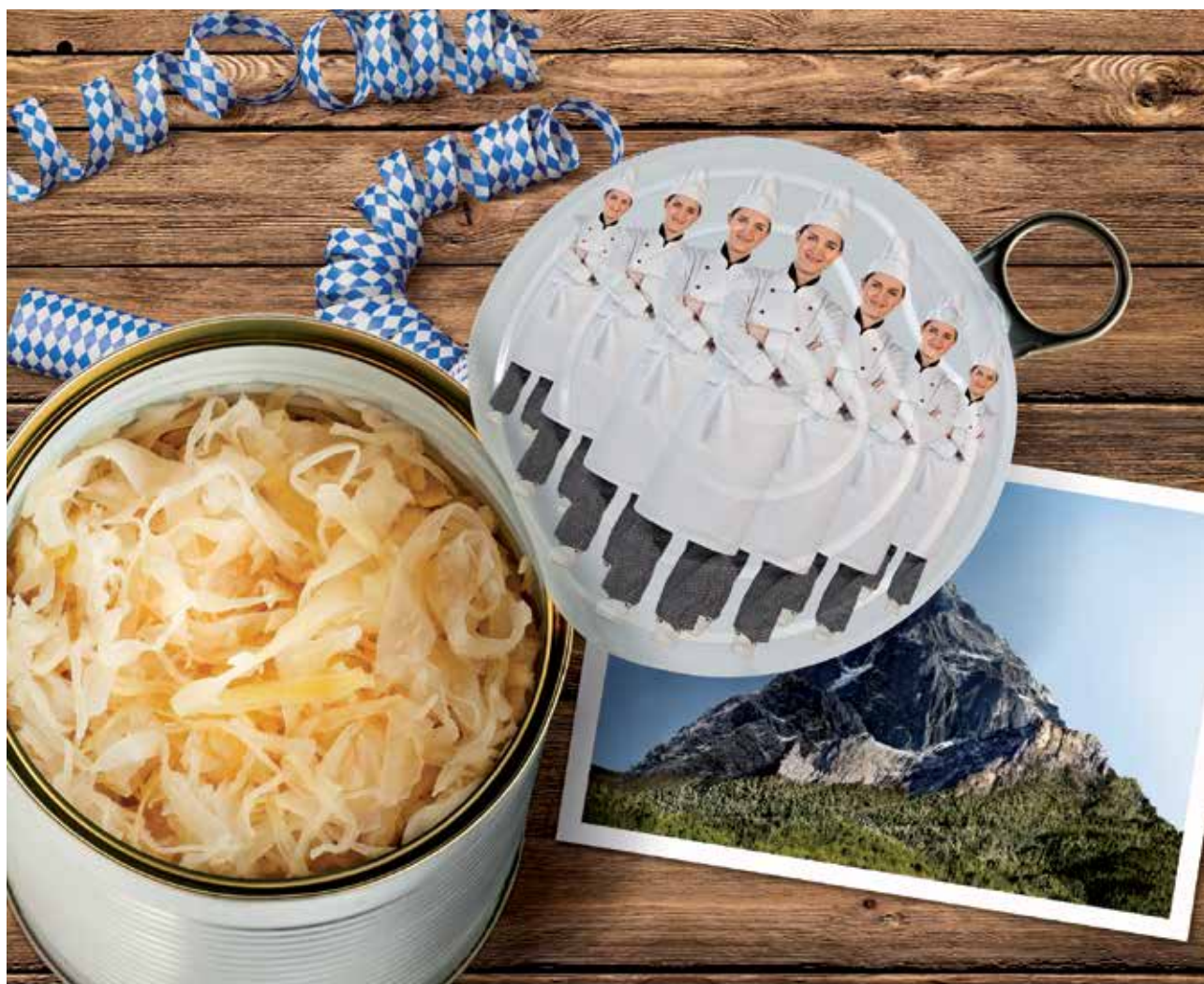


**DYNAPOL®**

**LINHA DE PRODUTOS –  
RESINAS DE POLIÉSTER**

**DYNAPOL®**



# DYNAPOL®

*COPOLIÉSTERES DE ALTO PESO MOLECULAR.  
COPOLIÉSTERES DE MÉDIO PESO MOLECULAR.*



.....  
**RESINAS POLIÉSTER SATURADO  
PARA ESMALTES DE SECAGEM  
EM FORNO**  
.....

Com o desenvolvimento de poliésteres saturados, a Evonik vem exercendo um papel importante no sentido de influenciar e ampliar as possíveis aplicações de revestimentos metálicos.

Essas matérias-primas são adequadas para a produção de revestimentos com

ótima aderência, oferecendo o máximo em flexibilidade e conformabilidade, além de excelente dureza. Por isso, os vernizes à base de DYNAPOL® comprovaram ser particularmente adequados para revestimentos estampáveis e com relevos.

Há toda uma variedade de produtos disponíveis para os mais variados requisitos da indústria de tintas e revestimentos. As resinas poliéster DYNAPOL® são usadas sobretudo em esmaltes de secagem em

forno em combinação com resinas amínicas. Propriedades especiais como resistência química, resistência à intempérie e flexibilidade podem ser melhoradas mediante o uso de resinas com poliisocianato bloqueado. Os esmaltes de secagem em forno baseados em copoliésteres de alto peso molecular apresentam propriedades mecânicas excepcionais.

As resinas poliéster de médio peso molecular contendo mais grupos hidroxí-

licos são adequadas para a fabricação de esmaltes de secagem em forno com boa reatividade e alto teor de sólidos. Em combinação com copoliésteres de alto peso molecular, a qualidade dos filmes pode ser otimizada.

Dependendo dos requisitos técnicos e do método de processamento, os grades DYNAPOL® também podem ser usados para fabricar revestimentos industriais.



# DYNAPOL® UB

SISTEMAS POLIÉSTER-POLIURETANO MONOCOMPONENTE BLOQUEADOS



## SISTEMAS DE PU PARA ESMALTES DE SECAGEM EM FORNO

Os sistemas DYNAPOL® UB compostos de resinas poliéster hidroxiladas saturadas e crosslinkers poliisocianatos cicloalifáticos bloqueados

A Evonik é pioneira quando se trata do desenvolvimento da química do PUR para revestimentos, e hoje oferece uma variedade de monômeros, poliisociana-

tos, pré-polímeros e sistemas PUR de alta qualidade à base de VESTANAT®.

Os sistemas DYNAPOL® UB são adequados para a fabricação de revestimentos industriais, particularmente o revestimento de bobinas metálicas com alta conformabilidade, boa dureza e extraordinária resistência a intempéries.

Como resultado dessas propriedades especiais, os tipos DYNAPOL® UB também são usados para formular revestimentos em spray de PUR

monocomponente de alta qualidade e estável no armazenamento.

O perfil de desempenho dos esmaltes de secagem em forno DYNAPOL® UB pode ser ajustado aos diversos usos finais por meio de formulações de tintas adequadas. Em especial, a modificação com pós finos especiais de poliamida 12 (VESTOSINT®) resulta em texturas superficiais especiais, além de extraordinária resistência à abrasão e baixa tendência ao acúmulo de sujeira.



# MAIS QUE UM BOM PARCEIRO.

*MAIS SERVIÇO. MELHOR QUALIDADE. UMA ESCOLHA MAIS AMPLA.*

Caso se pergunte o que distingue os nossos produtos dos da concorrência, a resposta é simples: É só aquele algo mais – em cada caso particular. Para ser mais preciso, somente as melhores soluções nos servem de referência. Para que as nossas conquistas em diversas áreas sejam excepcionais.

## SERVIÇO E CONSULTORIA

Nós oferecemos um abrangente leque de serviços que variam de consultoria a uma série de serviços complementares como, por exemplo, o desenvolvimento de formulações de orientação. Tanto no aspecto comercial quanto no técnico, nossos serviços se baseiam em parcerias pessoais.

## QUALIDADE

A sua empresa nos impõe exigências excepcionais e altamente específicas. Nós satisfazemos essas exigências a fim de atender plenamente – e superar – as suas expectativas. Nossos produtos se distinguem por sua alta durabilidade e consistência mundial. Afinal, os clientes devem poder confiar que receberão produtos com o mesmo nível de qualidade em qualquer parte do mundo.

## LINHA DE PRODUTOS

Qualquer que seja o ângulo a partir do qual se examine a nossa linha de produtos, a sua profundidade e diversidade não encontram paralelos. Trate-se de revestimentos para

bobinas (top coats, backing coats ou primers) ou embalagens metálicas (primers, revestimentos pigmentados e clear coats), nós abrangemos todo o leque de aplicações. Nossos clientes podem escolher dentre poliésteres de peso molecular médio ou alto ou nossa linha DYNAPOL® UB, que compreende poliésteres com reticulantes (crosslinkers) – tudo depende de seu perfil de requisitos.

## INOVAÇÃO

Nós não conseguiríamos nos manter no topo se não fizéssemos grandes esforços contínuos para melhorar. É por isso que mantemos um departamento de pesquisa e desenvolvimento com uma equipe que trabalha exclusivamente no desenvolvimento de poliésteres. Uma proximidade maior com nossos clientes muitas vezes nos incentiva a fazer melhorias, pensar mais longe e perceber tendências logo no início.

## LÍDER GLOBAL DE MERCADO

Por que nós, como líderes globais de mercado, atribuímos tanta importância ao foco no cliente? Porque, além dos fatores que já mencionamos, mantemos um foco claro em nosso segmento industrial em particular. Para os nossos clientes, isso se traduz em conhecimento especializado e absoluta consistência de desempenho.

# POLIÉSTERES DYNAPOL® – OS PRODUTOS DE SUA PREFERÊNCIA



## DYNAPOL® PARA REVESTIMENTO DE EMBALAGENS

Nossas resinas para tintas são os produtos preferidos em para embalagens metálicas rígidas pré-revestidos para aplicações alimentícias e não alimentícias. Elas combinam propriedades de proteção superiores com alta flexibilidade, resistência à esterilização, dureza de filme e resistência a riscos. Em decorrência de sua excelente adesão a variados substratos metálicos e filmes plásticos, nossos poliésteres também constituem uma parte essencial, como resina ou co-resina, em muitos tipos de aplicações de embalagens flexíveis como primers de pré-impressão, tintas de impressão, adesivos de termolaminação ou como componente de vernizes de termosselagem.



## DYNAPOL® PARA REVESTIMENTO DE BOBINAS

Nossas resinas para tintas estão disponíveis para atender os mais diferentes requisitos. O desempenho excepcional dos produtos é a base para a segurança e a confiabilidade quando usados para o revestimento de paredes, tetos, portas de garagem, persianas, esquadrias de janelas, caixas para eletrodomésticos, forros, dispositivos de ar condicionado, peças automotivas pré-revestidas e qualquer outra aplicação em metal pré-revestido para interiores e exteriores que se possa imaginar.

**DYNAPOL® L**

Grades <sup>11)</sup>	Valores característicos <sup>1)2)</sup>						Solubilidade <sup>6)</sup>				Produção de										
	Temperatura de transição vítrea** (°C/°F) <sup>4)</sup>	Massa molecular	Viscosidade (cm <sup>2</sup> /g)	Estrutura <sup>5)</sup>	OH Value (mg KOH/g)	Índice de acidez (mg KOH/g)	Solvente Nafta 150	Solvente Nafta 200	Metoxi-propil acetato	Mistura de ésteres dibásicos (DBE)	Primer para aço galv. por imersão a quente	Primer para alumínio	Adesivos de termolaminação	Acabamento de aparelhos eletrodomésticos	Resina de elastificação	Esmaltes para decoração de metais	Revestimento de latas, tubos e aerosol	Revestimento interno de latas	Promotores de adesão	Primers de chapas, tintas de impressão	Vernizes termosselantes
L 912	105/221	15000	55	L	5	3	+	+	-	-						○		●			
L 914	100/212	15000	55	L	7	4	+	+	-	-						○		●			
L 907	75/167	15000	55	L	7	4	+	+	-	-						○		●			
L 952	70/158	18000	56	L	6	2	-	+	+	+	○			●		○		●			
L 205	67/153	15000	55	L	6	2	-	+	+	+	●	○		○		○		○			
L 206	67/153	20000	63	L	5	2	-	+	+	+				○						●	○
L 208	65/149	20000	70	B	6	6	-	+	+	+	●	●								○	
L 210	63/145	20000	63	L	5	2	-	+	+	+										●	○
L 411	47/117	16000	61	L	5	2	-	+	+	+	●	●	●	○	●	●		●	○	●	●
L 490	40/104	15000	60	B	9	3	-	+	+	+				○	●	●	●	○			
L 651	40/104	15000	64	L	5	2	+	+	+	+					○		●	●			○
L 658	40/104	20000	65	B	8	4	-	+	+	+				○	○		●				
L 850	40/104	15000	62	L	4	2	+	+	+	+				●	○	●					
L 323	30/86	15000	65	L	6	2	+	+	+	+					○			●	○		●

\*\* Para redução de temperatura de transição vítrea

**DYNAPOL® P/S**

Grades <sup>11)</sup>

P 1500	25/77	88	poliéster parcialmente cristalino para aplicação termoplástica
S 1510	-23/-9	97	poliéster parcialmente cristalino para aplicação termoplástica

**DYNAPOL® LS**

Soluções		Valores característicos <sup>1)2)</sup>							Aplicações <sup>3)</sup>												
Mistura de solventes <sup>3)</sup>	Forma de entrega (% p.p.)	Temperatura de transição vítrea ** (°C/°F) <sup>4)</sup>	Massa molecular	Estrutura <sup>5)</sup>	OH Value (mg KOH/g)	Índice de acidez (mg KOH/g)	Compatibilidade com DYNAPOL® L <sup>7)</sup>	Exteriores	Interiores	Acabamento de aparelhos eletrodomésticos	Sinalização	Primer para aço galv. por imersão a quente	Primer para alumínio	Back coatings	Esmaltes para decoração de metais	Revestimentos de latas, tubos e aerossol	Revestimento interno de latas	Promotores de adesão	Primers de chapas, tintas de impressão	Vernizes termosselantes	
<b>Grades <sup>11)</sup></b>									<b>Revestimento de bobinas</b>							<b>Revestimento de latas</b>					
LS 415	-10	40	12/54	25000	L	5	3	+		○	○				●		○	●	●	○	
LS 436	-12	60	-5/23	7000	L	15	2	+	●	●									○		
LS 4131	-10	40	-5/23	25000	L	5	3	+		●											
LS 615		100	-50/-58	4000	L	25	2	(+)											●	○	

**Desenvolvimento de formulações orientativas. Serviços técnicos.**

**DYNAPOL® Terra**

Solutions		Characteristic values <sup>1)2)</sup>							Fields of application <sup>3)</sup>												
Mistura de solventes <sup>3)</sup>	Forma de entrega (% p.p.)	Temperatura de transição vítrea ** (°C/°F) <sup>4)</sup>	Massa molecular	Estrutura <sup>5)</sup>	OH Value (mg KOH/g)	Índice de acidez (mg KOH/g)	Compatibilidade com DYNAPOL® L <sup>7)</sup>	Exteriores	Interiores	Acabamento de aparelhos eletrodomésticos	Sinalização	Primer para aço galv. por imersão a quente	Primer para alumínio	Back coatings	Esmaltes para decoração de metais	Revestimentos de latas, tubos e aerossol	Lacquers for aluminium foils	Vernizes para folhas de alumínio			
<b>Grades <sup>11)</sup></b>									<b>Revestimento de bobinas</b>							<b>Revestimento de latas</b>					
Terra 125		100	-50/-58	4000	L	25	3	(+)	●	●	○										
Terra 127	-03	60	20/68	3000	L	35	3	(+)	●	●	○										

DYNAPOL® LH

Soluções		Valores característicos <sup>1)2)</sup>							Aplicações <sup>3)</sup>									
Mistura de solventes <sup>2)</sup>	Forma de entrega (% p.p.)	Temperatura de transição vítrea** (°C/°F) <sup>4)</sup>	Massa molecular	Estrutura <sup>5)</sup>	OH Value (mg KOH/g)	Índice de acidez (mg KOH/g)	Compatibilidade com DYNAPOL® L <sup>7)</sup>	Exteriores	Interiores	Acabamento de aparelhos eletrodomésticos	Sinalização	Primer para aço galv. por imersão a quente	Primer para alumínio	Back coatings	Esmaltes para decoração de metais	Revestimentos de latas, tubos e aerossol	Vernizes para folhas de alumínio	Revestimento interno de latas
Grades <sup>1)</sup>								Revestimento de bobinas						Revestimento de latas				
LH 820*	-16	55	60/140	5000	L	20	2	+				●						
LH 815	-05	50	55/122	7000	L	20	4	+				○	○		●	●		●
LH 833	-03	50	55/120	4000	B	35	2	+				●	●		○			
LH 824	-16	60	45/113	4000	L	30	3	+				●						
LH 818*	-05	50	30/86	6000	L	20	1	+				○	●		●			
LH 826	-05A	55	30/86	6000	L	20	2	+				○	○		●			
LH 773	-01	55	30/86	4000	B	35	2	+							●	●		
LH 538	-02	65	20/68	3000	B	45	2	+	●		●	●						
LH 898*	-14	65	20/68	3000	L	35	2	+	●	●		○	●					
LH 830	-02	60	20/68	4000	B	35	2	+	●	●	●	●			○	○		
LH 775	-52	55	20/68	4000	B	40	3	+							●	●		
LH 318	-02	55	20/68	5000	L	20	2	+							○			●
LH 823	-01	60	20/68	6000	B	20	10	+							○	●		
LH 822	-01	55	15/59	6000	L	20	2	+				●			○			
LH 832	-02	60	15/59	4000	B	35	2	+	●	●	●	●			○			
LH 724	-24	70	10/50	2000	B	70	5	+	●	●	○	○						
LH 838	-02	65	10/50	3000	L	35	2	+	●	●		○						
LH 831	-24	70	10/50	2000	L	50	5	+	●	●		○		○	○			
LH 834	-02	65	10/50	3500	L	30	8	(+)	●	●	○							
LH 828	-24	70	5/41	2000	L	50	10	-	●	●		○						●
LH 727	-02	65	0/32	2000	B	100	10	-										●
LH 874	-26	75	-10/14	2000	L	60	7	+		●	○							○

\*\* disponibilidade de outras misturas de solventes \*\* Para redução de temperatura de transição vítrea

## Propriedades consistentes no mundo inteiro.

### DYNAPOL® UB

Soluções		Valores característicos <sup>1)2)</sup>			Aplicação <sup>3)</sup>											
Mistura de solventes <sup>3)</sup>	Forma de entrega (% p.p.)	Temperatura de transição vítrea aproximada** (°C/°F) <sup>4)</sup> do filme curado	Classe <sup>5)</sup>	Reatividade <sup>10)</sup>	Exteriores	Interiores	Acabamento de aparelhos eletrodomésticos	Sinalização	Primer para aço galv. por imersão a quente	Primer para alumínio	Revestimentos industriais	Vernizes para decoração de metais	Revestimentos de latas, tubos e aerossol	Promotores de adesão	Primers de chapas, tintas de impressão	Vernizes termosselantes
<b>Grades <sup>11)</sup></b>					<b>Revestimento de bobinas</b>							<b>Revestimento de latas</b>				
UB 790	-03	60	35/95	I	B	●	●	○	●	●	●	○				
UB 791	-03	60	35/95	I	C	●	●	○	○	●	●					
UB 1173	-03	60	35/95	II	C	●			●							
UB 1052	-03	60	35/95	II	C	●			●							
UB 1174	-27	70	35/95	II	B	●			○		○					
UB 877	-01	60	40/104	I	C			●	●							
UB 41	-05	54	40/104	I	B		○	○		○		●				
UB 1256	-06	60	50/122	III	C	●		○	●							
UB 909	-06	60	50/122	III	A	●			○		●					

\*\* Para redução de temperatura de transição vítrea

### CATALYSTS

DYNAPOL® Catalyst 1203

50 % (b.w.) em xileno

catalisador de ácido sulfônico não iônico bloqueado para reticulação aminoplástica

DYNAPOL® Catalyst C 31

50 % (b.w.) em xileno

catalisador de alcoxilado de estanho (IV) para reticulação de poliisocianato



## Código da mistura de solventes

-01	Solvente Nafta 150	-14	Solvente Nafta 150 / Xileno
-02	Solvente Nafta 150 / Butilglicol	-16	Solvente Nafta 150 / MPA / Metoxipropanol
-03	Solvente Nafta 150 / DBE	-23	Solvente Nafta 100
-05/05A	Solvente Nafta 150 / Solvente Nafta 200	-24	Solvente Nafta 100 / Butilglicol
-06	Solvente Nafta 150 / Metoxi-propil acetato (MPA)	-26	Solvente Nafta 100 / Metoxipropanol
-10	Solvente Nafta 150 / DBE / Solvente Nafta 200	-27	Solvente Nafta 100 / Metoxi-propil acetato (MPA)
-12	Solvente Nafta 150 / DBE	-52	Metoxipropanol / Metildipropilenoglicol

- 1) Métodos de teste
- 2) Valores típicos
- 3) Código da mistura de solventes
- 4) medido em resina poliéster sem solvente; parâmetro de orientação para a lista de produtos (listagem em valores decrescentes)
- 5) L = linear, B = ramificado
- 6) soluções a 30 %: + = solúvel, - = insolúvel, indicado pref. como thinner; (cetonas sempre +, glicol éteres somente como thinners; hidrocarbonetos e álcoois alifáticos -)
- 7) (exceto L 912): + = compatível, (+) = compatibilidade muito limitada, - = incompatível
- 8) ● = referência importante, ○ = uso menos importante
- 9) valor poli-ol-hidroxila: classe I: 30-50; classe II: 50-100; classe III: > 100 (mg KOH/g)
- 10) temperatura mínima de forno (°C/°F): A: 150 / 302 resp. 210 / 410 PMT;  
B: 160 / 320 resp. 220 / 428 PMT;  
C: 180 / 356 resp. 230 / 446 PMT  
(temperatura de pico do metal)
- 11) outros grades de DYNAPOL® estão disponíveis mediante solicitação

# INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CONTÍNUOS

## MÉTODOS PARA DETERMINAR VALORES CARACTERÍSTICOS

### TEMPERATURA DE TRANSIÇÃO VÍTREA

Determinação pelo método DSC (calorimetria exploratória diferencial)

### MASSA MOLECULAR

Valores calculados com base nos teores dos grupos hidroxila e carboxila

### ÍNDICE DE VISCOSIDADE

DIN 53 728. O procedimento é para dissolver 0,5 g da substância em 100 ml de solvente, consistindo em 50 partes por peso de fenol e 50 p.p. de 1,2-diclorobenzeno, e para medir o

tempo de efluxo desta solução em um viscosímetro capilar Ubbelohde à temperatura de 25 °C.

O índice de viscosidade é calculado pela seguinte fórmula:

$$VZ = 100 \frac{t_1 - t_2}{t_2} \text{ (cm}^3\text{/g)}$$

t1 = tempo de efluxo da solução

t2 = tempo de efluxo do solvente

### OH VALUE (VALOR HIDROXILA)

DIN 53 240-2. Aprox. 3 g de poliéster são dissolvidos em diclorometano. Os

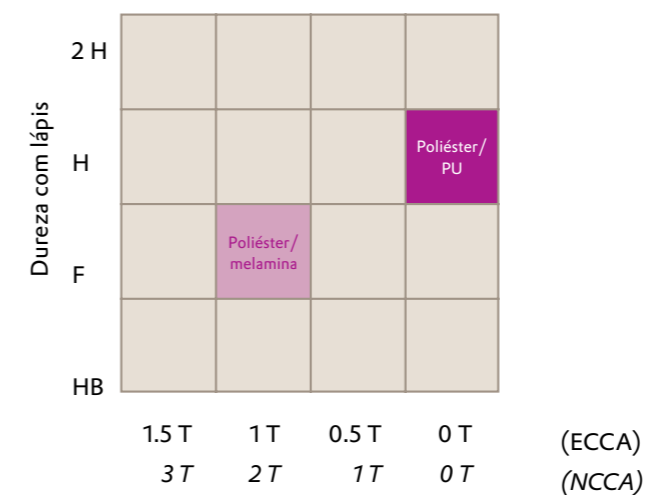
grupos OH contidos na solução são esterificados à temperatura ambiente, usando anidrido acético, 4,4-dimetilaminopiridina como catalisador.

Seguindo a hidrólise do anidrido, a titulação é feita usando uma solução de KOH metanólico 0.5 N.

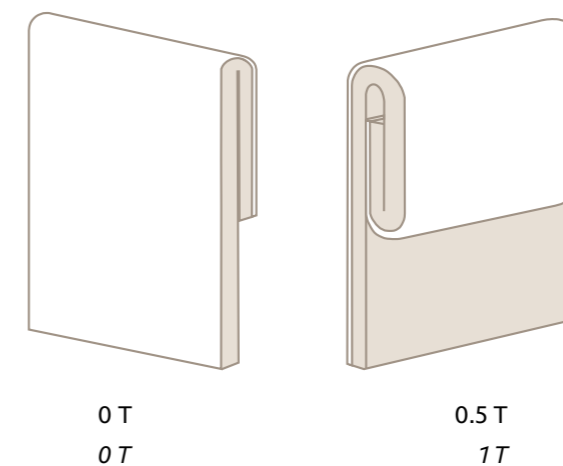
### ÍNDICE DE ACIDEZ

DIN EN ISO 2114. Aprox. 4 g de poliéster são dissolvidos em 50 ml de diclorometano ou tetraidrofurano. A titulação é feita com 0.1 N de KOH em metanol ou etanol com fenolftaleína como indicador.

## COMPARAÇÃO DE DUREZA E FLEXIBILIDADE POLIÉSTER/PU X POLIÉSTER/MELAMINA



Flexibilidade em unidades ECCA / NCCA (livre de fissuras na flexão T)



Teste de flexão T

# MAIS SERVIÇO. MELHOR QUALIDADE. AMPLA ESCOLHA. EPECIALISTAS EM REVESTIMENTOS METÁLICOS.

DYNAPOL® PARA ...

## ... REVESTIMENTO DE EMBALAGENS

### APLICAÇÕES

- Esmaltes para estampagem funcional e decorativa de latas, tampas e lacres.
- Esmaltes decorativos para tubos e latas de aerossol
- Vernizes transparentes para sobre impressão
- Acabamentos internos para contato com alimentos
- Promotor de adesão para tampas e lacres
- Vernizes para chapas, vernizes termosselantes, tintas de impressão

### PROPRIEDADES

- Excelente adesão a metais, mesmo após deformação extrema ou exposição ao calor (esterilização)
- Totalmente insípido / inodoro
- Boa processabilidade (teor de sólidos, solventes pouco agressivos, reatividade, resistência ao amarelamento mesmo com sobrecozimento)
- Dependendo do grade, também é adequado para contato com alimentos

## ... REVESTIMENTO DE BOBINAS

### APLICAÇÕES

- Interiores e exteriores (telhados, revestimentos externos, painéis, venezianas, tetos, luminárias)
- Acabamento de aparelhos elétricos (eletrodomésticos, móveis de aço)
- Transporte (construção automotiva, revestimento de trailers e mobile homes, placas de automóveis)
- Primer para aço galvanizado ou alumínio
- Auxiliar para termolaminação

### PROPRIEDADES

- Ótima adesão a alumínio, aço e aço galvanizado
- Excelente flexibilidade e formabilidade
- Dependendo do grade, boa a excelente resistência à intempérie
- Boa processabilidade (reatividade, teor de sólidos resistência ao sobrecozimento)
- Ampla variedade de grades com propriedades especiais para diferentes aplicações .







**EVONIK RESOURCE EFFICIENCY GMBH**

Paul-Baumann-Straße 1  
45764 Marl  
Germany

Telefone +49 2365 49-4843  
Fax +49 2365 49-5030  
dynapol@evonik.com  
www.dynapol.com

**EVONIK SPECIALTY CHEMICALS  
(SHANGHAI) CO., LTD.**

55 Chundong Road,  
Xinzhuang Industry Park,  
Shanghai 201108  
P.R. China

Telefone +86 21 6119-1028  
Fax +86 21 6119-1254

**EVONIK CORPORATION**

Resource Efficiency  
299 Jefferson Road  
Parsippany, NJ 07054  
USA

Telefone +1 973 929-8924  
Fax +1 973 929-8440

Essas informações e quaisquer recomendações técnicas ou de outra natureza são prestadas de boa-fé, na certeza de que estão corretas na data em que foram fornecidas. As pessoas que recebem essas informações e recomendações devem decidir por si mesmas quanto à adequação dessas informações e recomendações em relação aos propósitos a que se destinam. A Evonik não assume nenhuma responsabilidade por danos ou prejuízos de qualquer tipo ou natureza resultantes do uso ou da confiança nessas informações e recomendações. A EVONIK EXPRESSAMENTE REJEITA QUAISQUER REPRESENTAÇÕES OU GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS EM RELAÇÃO À EXATIDÃO, COMPLETEZ, NÃO VIOLAÇÃO, COMERCIALIZABILIDADE E/OU ADEQUAÇÃO PARA UM PROPÓSITO EM PARTICULAR (AINDA QUE A EVONIK ESTEJA CIENTE DESSE PROPÓSITO) NO QUE DIZ RESPEITO A QUAISQUER INFORMAÇÕES E RECOMENDAÇÕES FORNECIDAS. A menção de marcas utilizadas por outras empresas não significa que a Evonik recomenda ou endossa o produto correspondente, nem implica que não se possam utilizar produtos similares. A Evonik se reserva ao direito de efetuar alterações nas informações ou recomendações, a qualquer momento, sem aviso prévio ou notificação posterior.

**CONTACT US**