

Design & Composites Engineering

Adesivos Estruturais

XD 4734 RESINA	100 pp
XD 4735 ENDURECEDOR	33 pp

Sistema Adesivo Epóxi Pastoso, utilizado na colagem de compositos destinados ao mercado de Pás de Turbinas Eólicas e outros segmentos tais como: compositos para Industria Naval, Esportiva e Industrial.

Propriedades

- Excelente resistencia em seções espessas
- Longo tempo de trabalho antes da gelatinação
- Baixa exotermia
- Fácil de misturar
- Excelente para colagens na Vertical
- **Aprovado pelo: Germanische Lloyd(GL) para Wind Energy.**

Descrição

Sistema de dois componentes, para cura a frio, utilizado na colagem de compositos para pás de turbina eólica, e compositos similares de larga estrutura.

Este adesivo poderá ser aplicado por maquinas ou manualmente e possui um tempo de trabalho de 2 horas antes da pressão de contato ser aplicada para a cura. **Para atingir o máximo das resistencias, uma pós cura ao redor de 50° C é recomendada.**

Ambos possuem um alta tixotropia, e suas camadas mais espessas , não escorrem nas superficies verticais.

Apresenta uma mistura macia e suave, que necessitara baixa pressão de aperto das superficies a serem coladas.

Características

(valores orientativos)

XD 4734 Resina	Adesivo Epoxi Tixotrópico		
	Aspecto Cor		Pasta Amarelada Tixotrópica
	Viscosidade		ca 1.25
	Densidade	25°C	g/cm ³
	Flash point (DIN 51758)		°C
			100
XD 4735 Endurecedor	Endurecedor Tixotrópico		
	Aspecto Cor		Pasta Azulada Tixotrópica
	Viscosidade		ca. 1.05
	Densidade	25°C	g/cm ³
	Flash Point (DIN 51758)		°C
			> 100 °C

Armazenamento

Armazenar os componentes a uma temperatura entre 18 °C e 25 °C, se possível em suas embalagens originais fechadas. Nessas condições, a validade do produto será a mesma especificada no rótulo da embalagem original. Após a data do rótulo, o material só deve ser utilizado se houver reanálise. Recipientes parcialmente vazios devem ser bem fechados imediatamente após a utilização. Para obter informações sobre lixo químico e decomposição de produtos perigosos em caso de contato com o fogo, recorra aos Material Safety Data Sheets (MSDS) especificamente sobre estes produtos.

Proporção de Mistura

100 partes em peso de XD 4734 Resina
33 partes em peso de XD 4735 Endurecedor

Pot Life

Pote Life p/ 100 gramas de mistura à 25 °C 4 ½ ,horas
Pot Life p/ uma camada de 5 cm de raio num cordão meio redondo 2 ½ horas

Processamento

- **Pré tratamento da superfície**

Os resultados mecanicos dependem exclusivamente de um bom tratamento das superficies a serem coladas.

- **Mistura dos componentes**

Resina e Endurecedor devem ser misturados até uma perfeita homogenização.

- **Aplicação do Adesivo**

Resina e Endurecedor devem ser misturados manualmente ou em maquinas misturadoras com dosagem de proporção e aplicado por extrusão. Um cordão de Adesivo entre 5 e 10 cm de Diâmetro poderá ser aplicado. A união dos componentes a serem colados, poderão ser feitas assim que o Adesivo terminar de ser aplicado, dentro do tempo de uso de 2 horas e ½. como também uma ótima pressão de contato ao longo da área de colagem, assegurará uma boa cura do sistema.

Se aplicação for feita com maquinas misturadoras e dosadoras, os componentes deverão estar numa temperatura entre 15 e 20 ° C. Para se atingir um bom tempo de uso do sistema, recomenda-se misturar os componentes do adesivo numa temperatura entre 17 e 23°C.

- **Manutenção do equipamento de mistura**

Todas as ferramentas de manuseio, poderão ser limpas com solventes apropriados. Se utilizar solventes de base Cetonas, tomar as devidas precauções de proteção tais como luvas e óculos de segurança, etc. Alcool Isopropilico também poderá ser utilizado .

Condições de Cura

- O tempo para se manipular a peça colada, dependerá da escolha do tempo e temperatura de cura do adesivo.
- O adesivo é projetado para dar uma força de manipulação segura após uma cura de 3 horas a 60 °C , mas a cura pode ser feita a qualquer temperatura acima de 15 °C .
- Contração linear = ca.0.2% após cura total
- As propriedades mecânicas totais, serão atingidas após cura acima de 50 °C , entretanto o adesivo poderá ser curado em temperatura ambiente.

Temperatura de cura	Tempo para 1 N/mm2	Tempo para 10 N/mm2
23 °C	15 horas	75 horas
40 °C	9 horas	12 horas
60 °C	1 ½ horas	3 horas
80 °C	30 minutos	1 horas

Resistências Térmicas

- **T_g** (transição vítrea) medida pelo DSC (Typical Midpoint Values).

Temperatura de cura	23 °C	40 °C	60 °C	70 °C
Cura for 1 horas				33 °C
Cura for 2 horas			42 °C	56 °C
Cura for 3 horas			50 °C	64 °C
Cura for 4 horas			54 °C	69 °C
Cura for 6 horas			65 °C	
Cura for 8 horas			68 °C	
Cura for 10 horas		49 °C		
Cura for 24 horas		55 °C		74 °C
Cura for 7 days	53 °C			

- **HDT** (Heat Distorsion Temperature) , com carga.

Cura típica	Carga	HDT (°C)
4 hs a 60 °C	1.8 MPA load	58 °C
3 hs a 70 °C	1.8 MPA load	64 °C
4 hs a 70 °C	1.8 MPA load	66 °C
4 hs a 70 °C	0.45 MPA load	70 °C
Cura completa	0.45 MPA load	73 °C

- **Pico exotérmico** do sistema Adesivo XD 4734 + XD 4735

Para uma mistura de 150 gramas num ambiente fechado, = 70 °C

Propriedades Mecanicas

Resistencia a Tração a 23 °C		ca. 70 MPA
Alongamento até ruptura		3%
Módulo E na tração a 23 °C		ca. 4 GPA
Resistencia a Tração a 60 °C		ca.24 MPA
Módulo E na tração a 60 °C		ca.2.5GPA
Rsistencia ao Impacto	K1c(Jm ²)	1.97
	G1c (Mpa√ m)	1040
Coeficiente de expansão térmica	(-50 to + 50°C)	Ca.60 x 10 (-8)
Modulo G de tensão	25 °C	1.6 GPa
	50 °C	1.4 GPa
	65 °C	1.1 GPa
Resistencia ambiental, corpos de prova imergidos durante 90 dias em: óleo lubrificante, combustiveis e agua a 23°C em umidade tropical.		Sem perdas de resistencias mecanicas.
Resistencia ao escorrimento num cordão de 5 cm de diametro na superficie vertical		Sem escorrimento

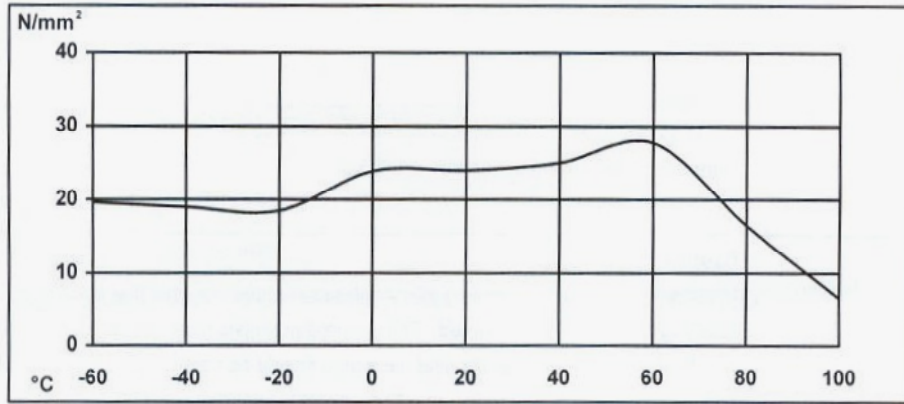
Resistencias da Colagem

<i>Tipo de teste</i>	<i>Tipo de substrato</i>	<i>Condições de cura</i>	<i>Resultados</i>
Resistencia ao cizalhamento trativo	Aluminio, tratado com acido cromico	2 horas a 70 °C	26 N/mm ²
		3 horas a 70 °C	28 N/mm ²
		4 horas a 70 °C	30 N/mm ²
Resistencia ao cizalhamento trativo	Aço, tratado com jato de areia.	16 horas a 40 °C	23 N/mm ²
Resistencia ao cizalhamento trativo	Pre peg, Hexcel M 11	3 horas a 70 °C	10 N/mm ²
Duplo cizalhamento trativo	Laminado em epoxi (-20°C)	4 horas a 70 °C	15 N/mm ²
	Laminado em epoxi (23°C)	4 horas a 70 °C	17 N/mm ²
	Laminado em epoxi (50°C)	4 horas a 70 °C	17 N/mm ²
Resistencia ao descascamento cilindrico	Aluminio, tratado com acido cromico	Cura total	5 -6 N/mm ²

Gráficos ilustrativos, e esquemas de confecção dos corpos de prova de testes: a seguir na próxima página:

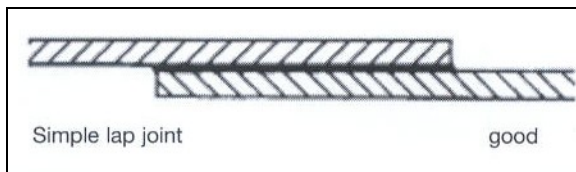
Gráfico 1 = Resistencia ao Cizalhamento trativo x Temperatura de trabalho

Lap shear strength variation vs Temperature (tested on chromate treated aluminium)

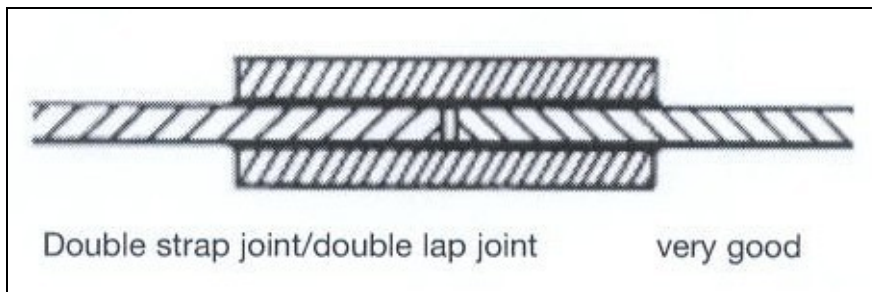


Esquemas = Modelos dos corpos de prova para os testes de Cizalhamento trativo:

Simples:



Duplo:



Higiene Industrial

Os procedimentos de higiene industrial obrigatórios e recomendados devem ser observados sempre que os materiais forem manipulados e processados. Informações adicionais podem ser encontradas nas Fichas de Segurança (MSDS) correspondentes e no folheto "Precauções de Higiene durante a manipulação dos Produtos Plásticos da Huntsman" (Publicação nr. 24264/e).

Manipulação Precauções	Medidas de segurança:	
	roupas de proteção	sim
	luvas	essencial
	protetor de braços	recomendado quando houver risco de contato
	óculos de segurança	sim
	respirador/máscara de pó	recomendado
	Proteção da pele:	
	antes do início do trabalho	Aplicar creme protetor nas áreas expostas
	após lavagem	Aplicar creme protetor ou hidratante
	Limpeza da pele contaminada	Remover excesso com papel absorvente, lavar com água morna e sabão neutro e enxugar com papel absorvente. Não usar solventes.
	Local de Trabalho	Cobrir bancadas, etc. com papel de cor clara. Utilizar recipientes descartáveis, etc.
	Produtos derramados	Recolher com serragem ou algodão e depositar em recipientes forrados com saco plástico.
	Ventilação :	
	do local de trabalho	Renovar o ar de 3 a 5 vezes por hora.
	do ambiente industrial	Utilizar exaustores. Funcionários devem evitar a inalação de vapores.

Primeiros Socorros	Contaminação dos olhos por resina, endurecedor ou mistura deve ser imediatamente tratado com água corrente e limpa durante 10 à 15 minutos. Um médico deve ser consultado. Material derramado sobre a pele deve ser imediatamente removido, e a área contaminada deve ser lavada e tratada com creme protetor (veja acima). Consultar um médico em caso de queimadura ou severa irritação. Roupas contaminadas devem ser imediatamente trocadas. Qualquer pessoa que se sinta mal após inalação de vapores deve ser imediatamente removida para o ar livre. Em caso de dúvidas , procurar assistência médica.
---------------------------	---

HUNTSMAN Advanced Materials Química Brasil Ltda

Av. Professor Vicente Rao, 90
04706-900 São Paulo - SP
Telefone: 55 11- 5532-7340
Telefax: 55 11 – 5543 6386

