



***Soluções em Fibra de Vidro para o
mercado de energia eólica***

CPIC[®]
FIBERGLASS

Copyright © 2018 CPIC Fiberglass. All Rights Reserved.

CPIC NO MUNDO:

CPIC - Chongqing Polycomp International Corporation

Possui 7 bases de fabricação:

- ✓ 14 linhas de produção de Fibra de Vidro
- ✓ Capacidade anual: 663.000MT
- ✓ Diferentes tipos de vidro
- ✓ Colaboradores no mundo: 6.700





CPIC Brasil Fibras de Vidro Ltda

Localização: Capivari/SP

Início das Atividades: 1992

Certificações: ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001

Atuação nos diversos segmentos da indústria do plástico reforçado, na construção civil, bens de consumo, esporte, lazer, agrícola, eletroeletrônicos, infraestrutura, energia eólica e indústria química.

Noosso Processo Produtivo:

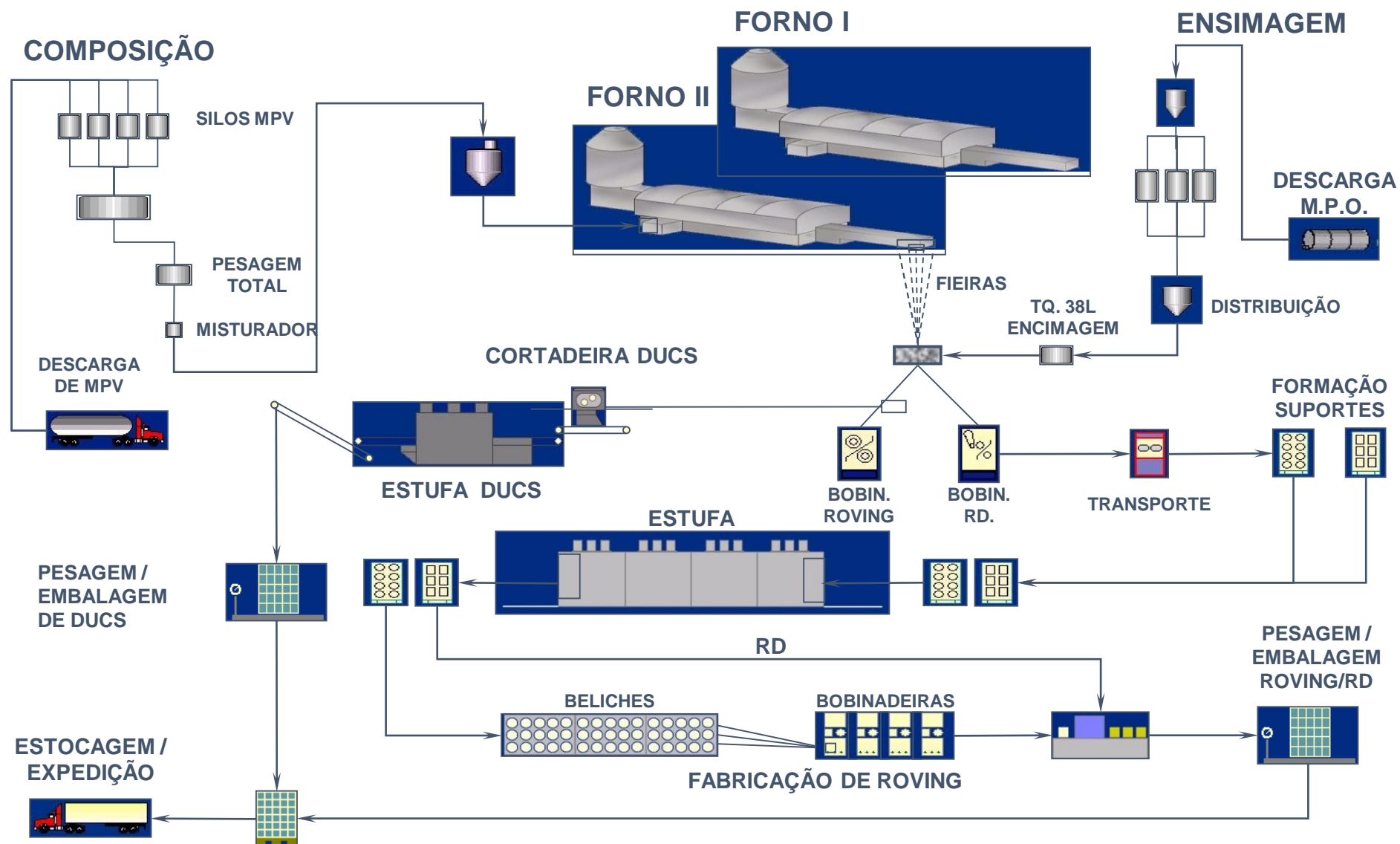
No Brasil:

2 fornos produzindo
Vidro ECT
Vidro TM+

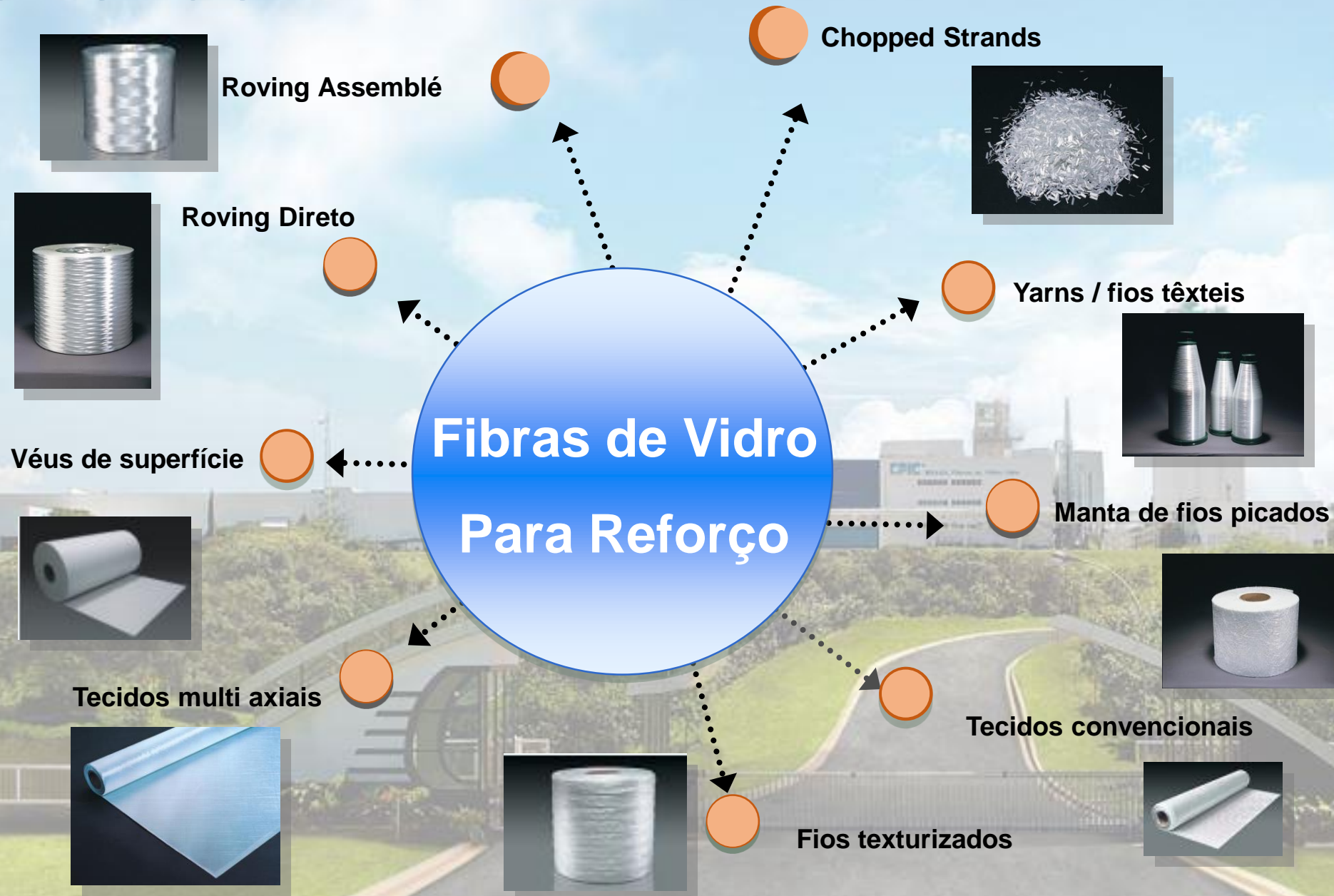
Linha de Produção
full-time com
capacidade de 50.000
ton/ano

400 colaboradores
&
Equipe de Pesquisa e
Desenvolvimento

Experiência de 25
anos e foco em
qualidade e
atendimento das
necessidades de
nossos clientes.



PRODUTOS:



A Produção de Fibras de Vidro

As variações entre os produtos e suas aplicações, estão relacionadas ao:

- ✓ Tipo de Vidro
- ✓ Apresentação do Produto
- ✓ Ensimagem
- ✓ Tex e Micragem

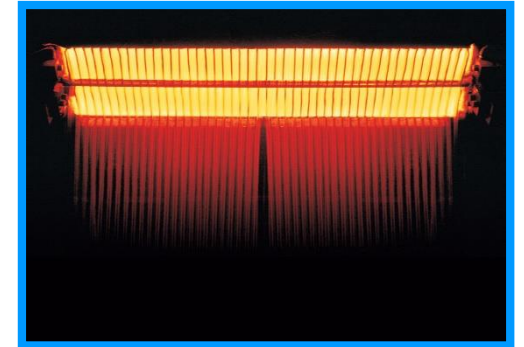
O vidro é obtido através da fusão de minerais à 1600°C.

Forno



Fieiras

O vidro fundido passa através de fieiras de liga Pt-Rh de 1600 – 6000 furos, para formação das fibras de vidro.



A ensimagem é aplicada na superfície das fibras de vidro.

Ensimagem



Bobinagem

As bobinadeiras formam os novelos e os rovings.



O Mercado Eólico Mundial

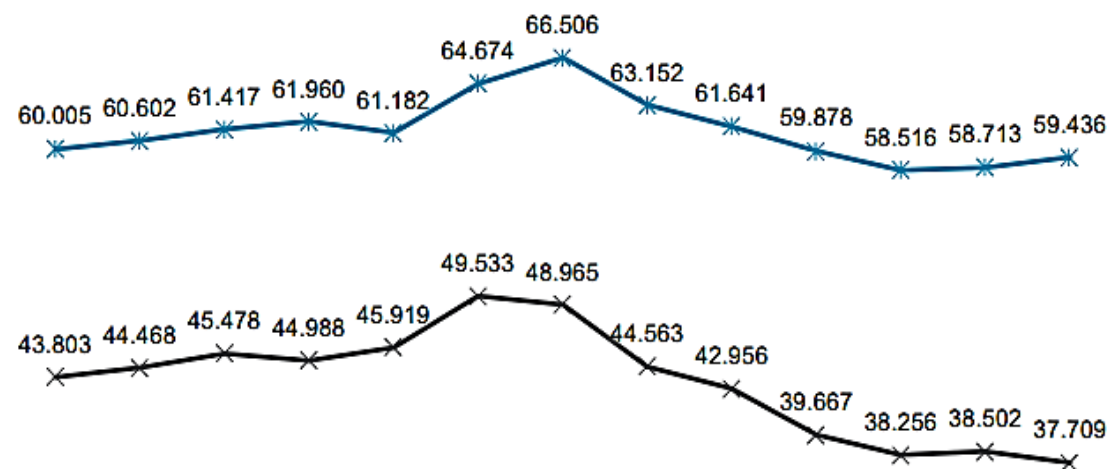


O Mercado Eólico Mundial

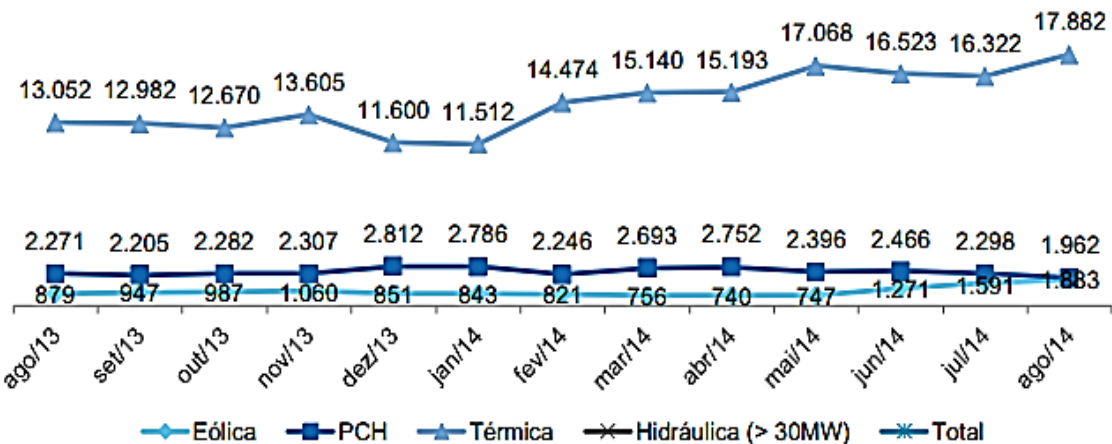
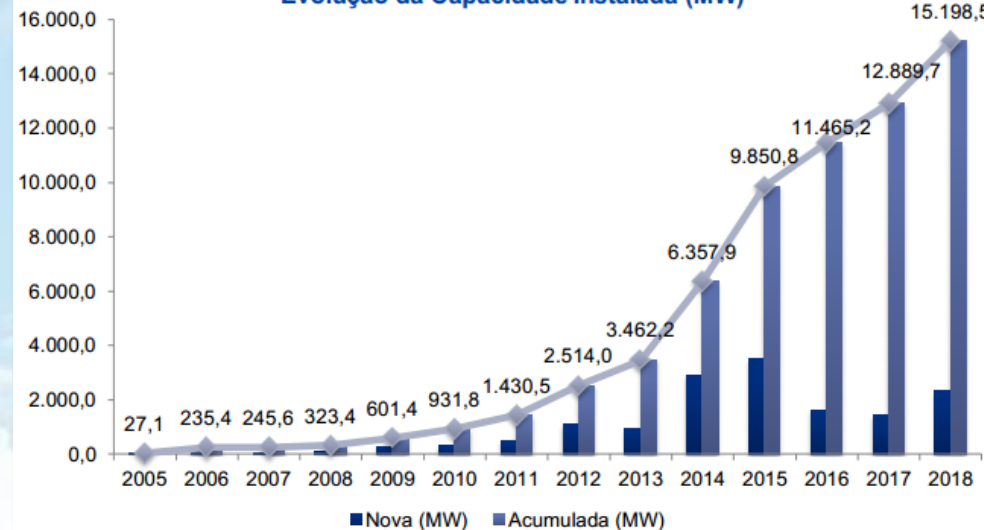


O Mercado de Energia no Brasil

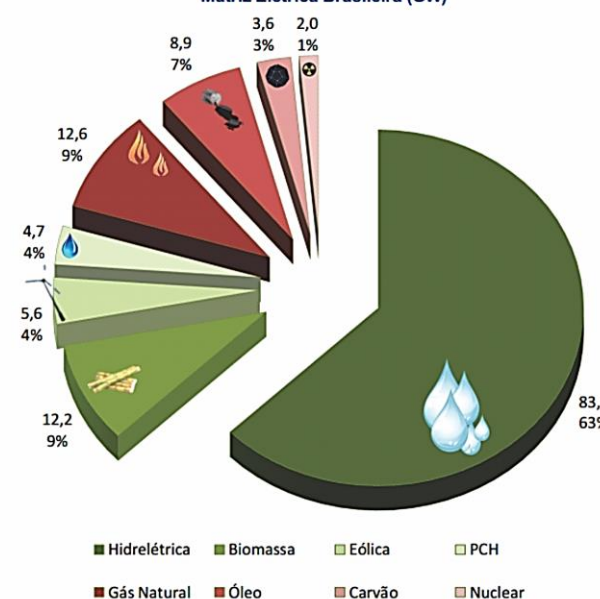
Geração Todas as Fontes (MW médio)



Evolução da Capacidade Instalada (MW)

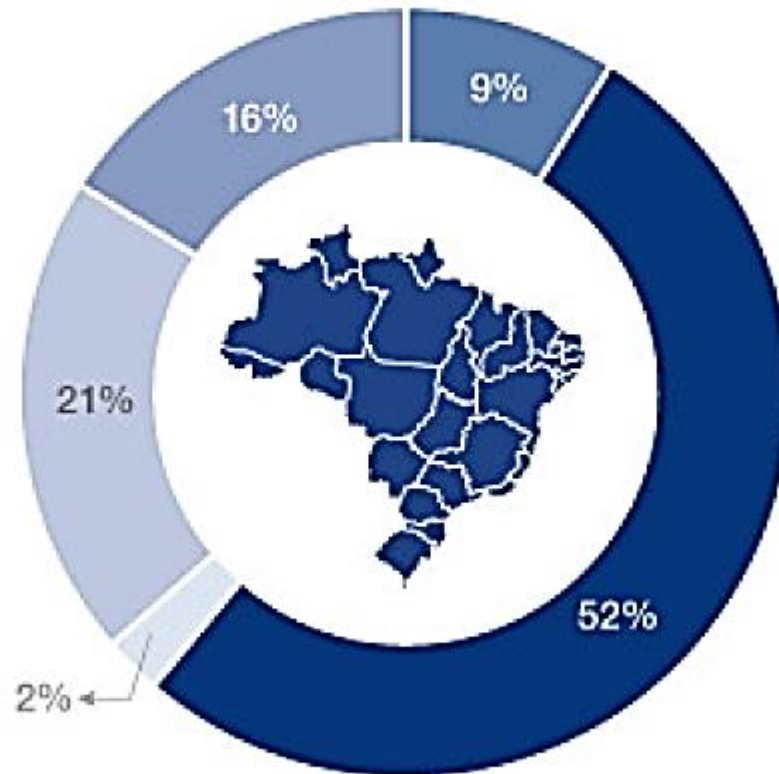


Matriz Elétrica Brasileira (GW)



O Mercado Eólico Brasileiro

Distribuição do Potencial Eólico Brasileiro



Regiões	Potencial (MW)
Norte	12,8
Nordeste	75
Centro-Oeste	3,1
Sudeste	29,7
Sul	22,8
Brasil	143,5

■ Norte ■ Nordeste ■ Centro-Oeste ■ Sudeste ■ Sul

O Mercado Eólico Brasileiro



Vidro TM[®]

- Lançada em 2009, é uma formulação específica de vidro que confere ao produto alto desempenho mecânico / químico / térmico, principalmente elevado módulo de elasticidade, sobretudo com vantagens ecológicas e proteção ao meio ambiente
- Composição de vários óxidos, tais como SiO_2 - Al_2O_3 - CaO - MgO , conferindo alta resistência à fibra de vidro
- Não contém B_2O_3 e F_2 , favorecendo zero emissões de gases nocivos e dos poluentes inerentes ao processo que são descartados
- Alto conteúdo de MgO e TiO_2 , **óxidos mais nobres, responsáveis pelas maior rigidez** e elevada resistência à corrosão


Desempenho do Vidro TM[®]



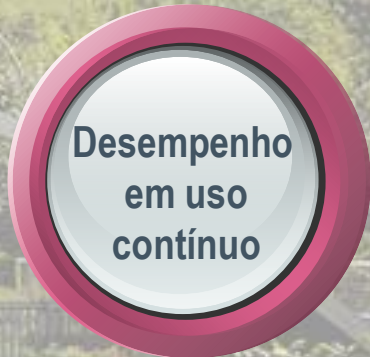
- Alta resistência e alto módulo;
- Forte conjunto de resistências: química, térmica, intempéries e água
- Maior alongamento na ruptura: característica de melhor durabilidade e resistência à fadiga;
- Com uma tecnologia de ensimagem de classe mundial, o TM pode ser combinado com diferentes resinas gerando otimizada interface;
- Usando uma tecnologia exclusiva de fabricação, o TM apresenta qualidade mais consistente do que produtos similares de alto desempenho;
- Adequado para infusão a vácuo, hand lay-up, filament winding, pultrusão e pre-pregs;
- Adequado para resinas epóxi, resinas poliéster, resinas éster-vinílicas, resinas fenólicas, e outras resinas de alto desempenho.

Propriedades do Vidro TM®

- Fibra de vidro TM comparada com o vidro-E: a resistência à tração aumentou em 30% e módulo de elasticidade em 20%.
- A resistência e o módulo do laminado compósito fabricado com vidro-TM são 30% maiores que do vidro-E.
- A temperatura de amolecimento de vidro-TM é 50~100°C maior que vidro-E.
- A resistência à fadiga é 10 vezes maior que a do vidro-E.
- Resistência ácida, resistência alcalina e resistência à água atingiram o nível de fibra de vidro-ECR.



Desempenho
mecânico



Desempenho
em uso
contínuo

Dados Técnicos de Propriedades Mecânicas das diferentes famílias de vidro

Tipo de amostra	Propriedade	Unidade	Tipo de Fibra de Vidro						Método de Teste
			E Glass	ECR Glass	ECT Glass	TM Gkass	TM+ Glass	HT Glass	
1 Vidro	Densidade da Fibra	g/cm ²	2.59~2.63	2.66~2.70	2.60~2.64	2,58 ~ 2,62	2.58~2.62	2.45~2.51	ASTM D1505
	Ponto de Amolecimento	°C	840~850	875~885	905~915	910-920	925~935	935~959	ASTM C338
	Resistência à Acidez	%	20.6	2.6	3.5	3.1	2.9	2.1	Perda de peso em 10% de H2SO4 100 horas a 96° C
	Resistência à Alcalinidade	%	6.0	2.0	2.4	2.6	2.6	2.2	Perda de peso em 0.1M NaOH 24 horas a 60° C
2 Impregnação dos Fios Roving 2400 tex com 17µm	Resistência à Tração	MPa	2100~2500	2100~2500	2300~2700	2500-2900	2600~3100	3300~3700	ASTM D2343
	Módulo de Tração	GPa	78~82	80~83	83~87	88-92	90~94	95~100	
3 Painel Unidirecional feito com Roving 2400 tex com 17µm	Resistência à Tração	MPa	850~1050	-	950~1150	1100-1300	1300~1500	1600~1800	ISO 527-5 Conteúdo de Fibra: 73,7%
	Módulo de Tração	GPa	40~43	-	42~45	45-49	53~57	56~58	

As Aplicações do Vidro TM[®]

- Pás de geradores eólicos (estrutura e corpo)
- Perfis de grandes seções (estrutura de vigas longas, passarelas de pedestre)
- Cilindros para CNG
- Tubos de grande diâmetro e alta pressão, e postes de grande comprimento
- Uso em aplicações militares
- Artigos de esporte & lazer
- Uso em aplicações náuticas



As Aplicações do Vidro TM[®]



Tecidos Técnicos



- 1998: importou a primeira máquina LIBA BIAXIAL, trazendo novos tecidos de reforço para a China
- 2000: importou primeira LIBA Multiaxial
- 2009: Karl Mayer Multiaxial para fibra de carbono

- 2010: 50,000 ton, 50 máquinas. “National Hi-tech Company”
- 2011: 60,000 ton, 53 máquinas. “TOP 1 glass fabrics manufacturer in China”
- 2013: CPIC adquire a PGtex (60%)
- 2014: 78,000 ton, 67 máquinas



Vantagens em aplicações eólicas



- Produtos mais leves
- Vida útil mais longa
- Custos reduzidos na cadeia
- Aumento da eficiência produtiva e energética
- Novas possibilidades de projetos e design das pás
- CONTEÚDO LOCAL / BNDES



Obrigada pela presença!

Simone A. A. Michaut

Gerência de Divisão Técnica e Qualidade

simone.deandrade@cpicfiber.com

CPIC[®]
FIBERGLASS