



**Plásticos para
turbinas eólicas
eficientes e de
baixa manutenção**



Wind Energy



Conteúdo

Grupo Röchling	2/3
Competência em materiais.....	4
Aplicações típicas dos nossos compósitos e termoplásticos dentro de turbinas eólicas.....	5
Componentes para pás de rotores	6
Peças de isolamento elétrico	7
Peças para torre e nacele	8
Aconselhamento técnico	9
Competência em usinagem e acabamento.....	10
Pesquisa e desenvolvimento	11

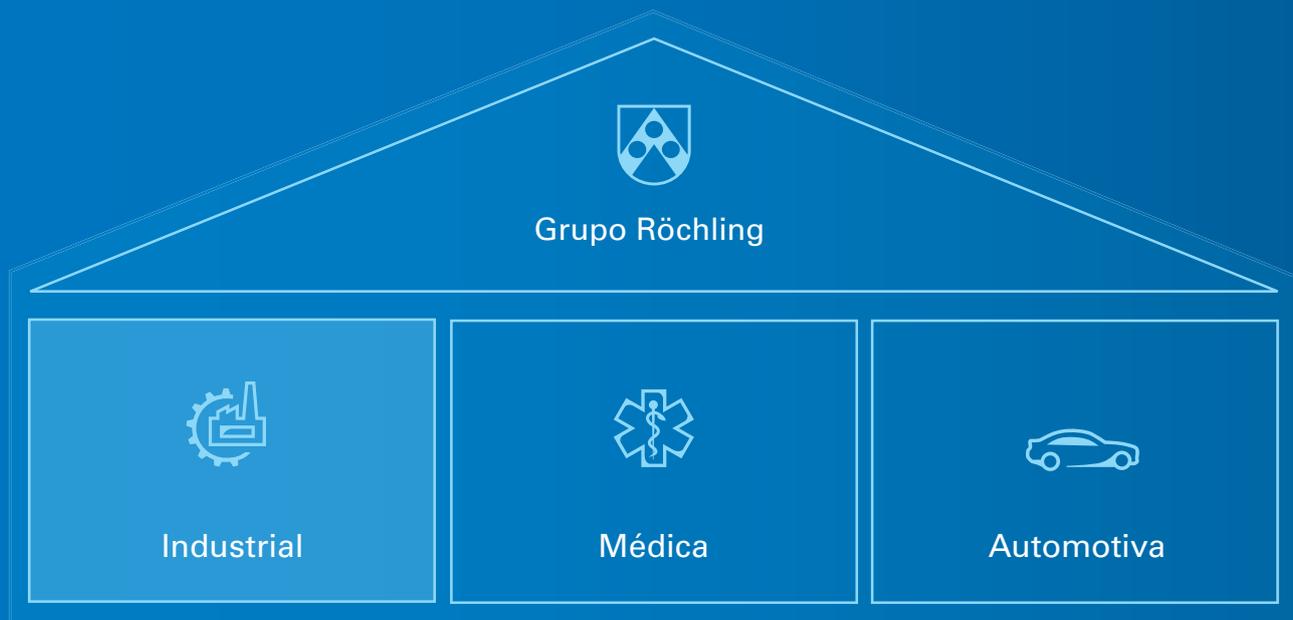
Röchling Competência em plásticos

O Grupo Röchling, com sede em Mannheim, na Alemanha, atua em vários locais e países ao redor do mundo. Com mais de mil funcionários, fabricamos nossos produtos perto de onde nossos clientes e mercados estão. Nossas três áreas de negócio - Industrial, Automotivo e Medical - têm juntas um faturamento anual de bilhões de euros nos continentes europeu, americano e asiático.

Röchling Industrial

A área de negócio Industrial é responsável por praticamente todos os setores industriais, oferecendo os materiais ideais para cada aplicação. Para isso, a Röchling possui uma das mais amplas carteiras de produtos de materiais termoplásticos e termoendurecidos do mundo. Fabricamos produtos semiacabados, tais como placas, barras redondas, ocas e chatas, perfis e produtos de fundição, além de componentes precisos, usinados e confeccionados.

www.roechling.com



Grupo Röchling Presença global: 90 locais em 25 países



Competência em materiais – Uma gama incomparável

A Röchling oferece a você uma gama exclusiva!

Há 100 anos a Röchling tem se especializado em processamento de plásticos. Atualmente, a gama de produtos é composta por mais de 140 tipos diferentes de plásticos – desde os plásticos padrão até os plásticos de alto desempenho para suportar altas temperaturas de operação. A ampla variedade de modificações e desenvolvimentos especiais é também inigualável em todo o mundo.

Você pode se beneficiar desta oferta e do know-how dos nossos especialistas em plásticos excelentemente treinados, da nossa liderança tecnológica, dos nossos centros de treinamento próprios e dos laboratórios de materiais.



Visão geral dos nossos compósitos e termoplásticos

Sua aplicação necessita de materiais com exigências muito específicas. Com a nossa gama abrangente de produtos de compósitos e termoplásticos, forneceremos o material certo para a sua aplicação. Caso contrário, encontraremos uma nova formulação!

Materiais compósitos (thermoset)

Reforço

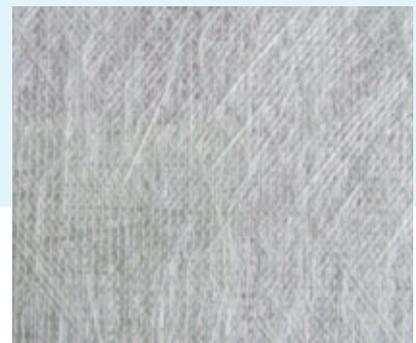
- Fibras de vidro ou carbono
- Roving, esteira, velo, entrelaçado ou malha não crimpada

Resina

- Poliéster insaturado (UP)
- Viniléster (VE)
- Epóxi (EP)
- Poliuretano (PUR)

Laminado de madeira densificada

Laminado de madeira prensada



Termoplásticos

Plásticos industriais

- PE, PP, ABS, PVC, PMMA, PS

Plásticos de engenharia

- PA, PK, PE-UHMW, POM, PET, PBT, PPE, PC

Plásticos de alto desempenho

- PEEK, PVDF, E-CTFE, PPS, PEI, PPSU, PES, PSU

Termoplásticos reforçados com fibra de vidro

- PEEK GF30, PA66 GF30

Pontas de pás de rotores

Peças de isolamento para proteção contra raios

Conexão de pás de rotores

Reforços de FRP

Acionamento de azimute

Elementos deslizantes

Pá de rotor

Reforços de FRP

Gerador

Isolações elétricas

Acionamento de pitch

Elementos deslizantes

Torre

Fixações de cabos (grampos e fixadores)

Transformador

Peças de isolamento

Fundação

Proteção contra corrosão

Aplicações típicas dos nossos compósitos e termoplásticos dentro de turbinas eólicas

Turbinas eólicas ganham dinheiro somente em operação. Portanto, os operadores gostariam de melhorar a eficácia de suas turbinas eólicas e reduzir os tempos de inatividade. Cada construtor, portanto, enfrenta o desafio: Como uma turbina eólica pode ter alto desempenho, ser confiável e operacionalmente segura mesmo com alta solicitação? Apoiamos estes objetivos com nossos compósitos e termoplásticos: Dependendo do material, eles são muito leves, sendo altamente resilientes e com ótimas propriedades de deslizamento. Não importa se é em terra ou no mar: Eles ajudam você a desenvolver turbinas eólicas de alto desempenho e baixa manutenção. Nossos plásticos são usados por muitos fabricantes ao redor do mundo como Siemens, Gamesa ou Enercon.

Nós oferecemos:

- Componentes para pás de rotores (p. 6)
- Peças de isolamento elétrico (p. 7)
- Peças para torre e nacele (p. 8)

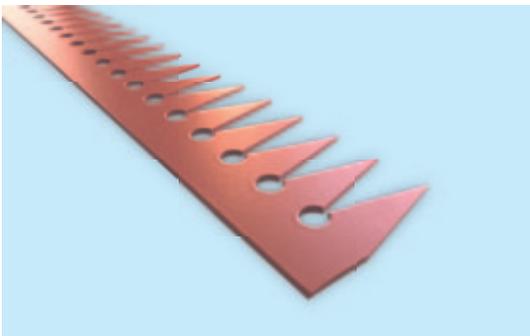
Componentes para pás de rotores

Velocidades de vento até 90 km/h, velocidades das pontas das pás até 300 km/h, forte radiação UV e intempéries: Pás de rotores estão permanentemente expostos a alta solicitação. No desenvolvimento, os construtores devem tomar muitas decisões, desde o tipo de pá até a estrutura e o design. Nós o apoiamos na produção com materiais de alto desempenho: Oferecemos uma grande seleção de compósitos e termoplásticos que são, por exemplo, altamente resilientes em termos mecânicos, resistentes aos raios UV ou muito estáveis em forma. Você pode construir pás de rotores de alto desempenho com uma longa vida útil.

Vantagens dos nossos plásticos para construção de pás de rotor:

- Redução de ruído
- Alta resistência mecânica
- Longa vida útil: Resistentes aos raios UV e às intempéries
- Baixa manutenção

Exemplos de produtos:



Serrilhas

Serrilhas usinadas a partir do nosso material reforçado com fibra de vidro Durostone® oferecem alta resiliência mecânica, são resistentes aos raios UV e contribuem para o funcionamento eficiente e otimizado em termos de ruído das turbinas eólicas.



Fechamentos de longarina feitos de GFRP e CFRP

Os fechamentos de longarina feitos com nosso Durostone®, reforçado com fibra de carbono ou reforçado com fibra de vidro, aumentam a resistência das pás dos rotores e, portanto, contribuem para a longevidade e confiabilidade.



Rodas de engrenagem para ajuste das pás dos rotores

Rodas de engrenagem usinadas de SUSTAMID 6 natural (PA 6) para ajuste das pás dos rotores são resistentes ao desgaste, oferecem alta resiliência mecânica e são resistentes contra lubrificantes. Eles permitem reforço simples das pás dos rotores para conversão eficaz de energia eólica em energia.

Outros produtos incluem: Cones e peças enroladas para reforço do laminado na área de conexão de pás de rotores, cobertura para cabos de proteção contra raios, perfis de espaçadores para a conexão de pás de rotores, suportes de GFRP para cabos de proteção contra raios

Peças de isolamento elétrico

Uma vez em operação, cada turbina eólica precisará de um alto desempenho e um sistema elétrico de confiança. Geradores, transformadores e sistemas de comutação devem ser sempre coordenados com a saída planejada e a construção das instalações. Nós o ajudaremos na construção com nossos compósitos: Eles têm sido usados na indústria elétrica por mais de 60 anos. Altamente resilientes em termos elétricos, mecânicos e térmicos, eles permitirão que você desenvolva geradores, transformadores e sistemas de comutação confiáveis com alta segurança operacional.

Vantagens dos nossos plásticos para projeto de componentes de isolamento elétrico:

- Retardadores de chama
- Alta resistência elétrica
- Alta resistência mecânica
- Alta capacidade térmica
- Longa vida útil

Exemplos de produtos:



Peças para geradores

Dependendo da saída e do projeto, as turbinas eólicas usam geradores síncronos e assíncronos. Com Durostone® (GFRP), oferecemos um material com excelentes propriedades elétricas e mecânicas para aumentar a confiabilidade e a segurança operacional de seus geradores. Peças típicas incluem cunhas de fenda, inserções de fenda e anéis de suporte de cabeçote de enrolamento.



Peças para transformadores

Os transformadores devem ser operacionalmente seguros e confiáveis, mesmo em altas temperaturas de utilização e alta solicitação elétrica. Oferecemos Durostone®, Lignostone®, Transformerwood® e Trafoboard® – materiais especificamente desenvolvidos para essas exigências. Eles atendem às mais elevadas exigências dielétricas e térmicas. Alguns desses materiais têm sido usados em transformadores por mais de 60 anos. Eles irão ajudá-lo na construção de transformadores de alto desempenho e operacionalmente seguros.



Peças para sistemas de comutação

Com Durostone® (GFRP), oferecemos um material com excelente resiliência mecânica e elétrica, o qual é usado em todo o mundo na construção de sistemas de comutação de baixa e média tensão de alto desempenho para turbinas eólicas.

Outros produtos incluem: Isolamentos de rolamento para rolamentos de esferas, soquetes de GFRP para penetrações de cabos

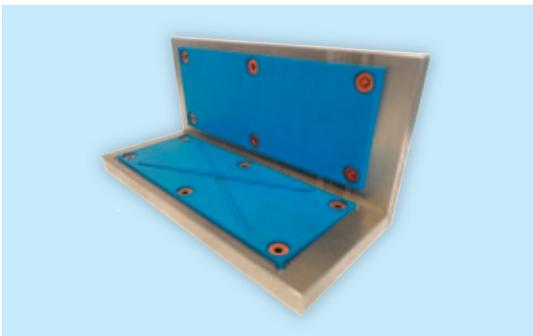
Peças para torre e nacele

Como centro da máquina, a nacele é muitas vezes considerada o coração técnico de uma turbina eólica. Suportada pela torre, ela contém muitos componentes, do gerador à engrenagem, que um operador deve ser capaz de confiar. Portanto, os construtores necessitam de peças e materiais confiáveis para construção. Nós daremos suporte nisso com nossos plásticos. Eles convencem, entre outros, com baixo peso em alta resistência, elevada resiliência à corrosão ou ótimas propriedades de deslizamento. Assim, eles oferecem benefícios em comparação aos materiais tradicionais e o ajuda a construir torres e naceles confiáveis.

Vantagens dos nossos plásticos para projeto de componentes para torre e nacele:

- Alta eficiência
- Alta confiabilidade
- Baixa manutenção
- Impedem um efeito „stick-slip“ (emperramentos de saída)

Exemplos de produtos:



Folhas de deslizamento no sistema de azimute

No sistema de azimute, as folhas de deslizamento de SUSTAPET® WP (PET), SUSTAMID 6 GOL ou SUSTARIN® C GLD 350 (POM) permitem alinhamento rápido e preciso da nacele na direção do vento. Graças às propriedades autolubrificantes, a nacele se move rapidamente, de forma uniforme e com pouco gasto de energia. O efeito “stick-slip”, um solavanco e deslizamento, que pode causar enorme emissão de ruído, é evitado.



Fixadores de Durostone®

Com sua alta resistência à corrosão e elevadas propriedades elétricas, os nossos fixadores de Durostone® oferecem uma longa vida útil, enquanto sua baixa densidade (entre 1,9 e 2 g/cm³) possibilita poupar peso na construção de naceles.



Vedações de labirinto

As vedações de labirinto de SUSTAMID 6G (PA 6G) para o rolamento do rotor são resilientes contra lubrificantes, fornecem alta estabilidade dimensional e, assim, permitem minimização confiável da perda de lubrificação em longo prazo.

Outros produtos incluem: Placas sanduíche e perfis inferiores, guarda-corpos para plataforma

Aconselhamento técnico

Aconselhamento técnico programado

A capacidade de desempenho e a vida útil dos materiais para turbinas eólicas são determinadas por diferentes influências. Estas devem ser consideradas para seleção adequada. Por exemplo:

- Carga mecânica
- Carga elétrica
- Solicitação térmica
- Contato com lubrificantes e água salgada corrosiva
- Influências externas como radiação UV e intempéries
- Requisitos construtivos
- Dimensões e tolerâncias

Teremos o prazer em aconselhá-lo na seleção dos materiais certos para a sua aplicação.

Competência em usinagem e acabamento

Componentes usinados e produtos semiacabados

No desenvolvimento e no projeto do seu produto, de acordo com suas especificações individuais, nossos engenheiros experientes ficarão felizes em aconselhá-lo com o objetivo de alcançar um resultado funcional ideal para a sua aplicação. Oferecemos a você produtos semi-acabados e componentes usinados de acordo com desenhos dos clientes. Com nossa ampla gama de possibilidades de produção, somos capazes de entregar o produto que melhor atende às exigências da sua aplicação.

Em toda parte, perto de você

Com nossas filiais mundiais na Europa, América e Ásia, bem como escritórios de vendas e distribuição, temos uma posição de liderança internacionalmente na produção e usinagem de produtos semiacabados e peças usinadas feitas de compósitos e termoplásticos. Nós colaboramos estreitamente com nossos clientes, discutindo as exigências e os problemas no local. Os colaboradores de desenvolvimento e gerenciamento da qualidade garantem aconselhamento profissional.

Nossa competência em usinagem compreende:

Compósitos

Moldagem por compressão

- SMC, prepreg (pré fibras impregnadas), moldagem úmida

Pultrusão

- Perfis reforçados com fibra de vidro ou fibra de carbono

Moldagem por prensagem

- SMC, BMC

Enrolamento de filamento

- Anéis grandes até Ø 3,5 m

Usinagem

- Corte por jato d'água, fresagem, perfuração, corte
- Inspeção com calibre 3D moderno

Montagem

- Colagem (certificado para ligação de acordo com DIN 6701), aparafusamento, fixação de inserções, moldagem por inserção

Pintura

- Revestimento protetor ou decorativo

Termoplásticos

Extrusão

- Perfis, barras e folhas

Moldagem por compressão

Polimerização

(fundição vertical, moldagem de peças modeladas, fundição por centrifugação)

- Sinterização por laser seletivo
- Moldagem por injeção até 32 kN

Usinagem

- Corte por jato d'água, fresagem, perfuração, corte, punção, torneamento

Montagem

- Soldagem, colagem, aparafusamento, fixação de inserções, moldagem por inserção

Acabamento

- Revestimento de película, decoração no molde, granulação no molde, impressão, revestimento



Mais valor para os nossos clientes

- Desenvolvimentos de produtos e materiais
- Modificação de composições existentes
- Instalações de testes práticos
- Cooperação com cientistas
- Laboratório de materiais de última geração



Pesquisa e desenvolvimento

Vantagens competitivas através de inovação

Na Röchling, nossa prioridade máxima é a inovação. Isso nos permite apresentar ao mercado desenvolvimentos de produtos que proporcionam vantagens competitivas aos nossos clientes.

Desenvolvemos novos produtos e processos de fabricação para ajustar as definições de problemas específicos dos nossos clientes no nosso laboratório de materiais excelentemente equipado e em estreita colaboração com fornecedores, cientistas e institutos.

Nossos laboratórios têm acesso a mais de 700 padrões.

Adicionalmente, são realizados mais de 350 testes de materiais.

Nosso sistema de gerenciamento da qualidade é inspecionado regularmente em auditorias de acordo com DIN EN ISO 9001: 2015 e seguintes e a sua conformidade é assegurada. Além disso, nossos produtos passam por controles contínuos em todas as fases do processo de produção.

Nós estamos ativamente empenhados em atender as indústrias através da nossa colaboração com numerosos conselhos e comitês consultivos e, assim, ajudar a definir os padrões de qualidade do futuro.





RÖCHLING

EUROPE

Germany

Röchling Sustaplast SE & Co. KG

Lahnstr. 22 | 56412 Nentershausen
Tel. +49 6485 889-0
formtechnik@sustaplast.de
www.roechling.com

Röchling Engineering Plastics SE & Co. KG

Röchlingstr. 1 | 49733 Haren
Tel. +49 5934 701-0
info@roechling-plastics.com
www.roechling.com

Denmark

Röchling Meta-Plast A/S

Tøjstrupvej 31 | 8961 Allingåbro
Tel. +45 8648 1711
sales@meta-plast.dk
www.meta-plast.dk

France

Röchling Permali Composites S.A.S.

8, rue André Fruchard
B.P.12, Maxéville
54527 LAXOU Cedex | France
Tel. +33 383 34 24 24
info@roechling-permali.fr
www.permali.com

Spain

Röchling Plásticos Técnicos S.A.U.

Ctra. Villena, s/n. - Apartado 34
46880 Bocairent
Tel. +34 962 350165
comercial@roechling-plastics.es
www.roechling.com/es/industrial

AMERICA

USA

Röchling Machined Plastics

161 Westec Drive
15666 Mount Pleasant | USA
Tel. +1 724 696-5200
rmp@roechling.biz
www.roechling-plastics.us

Röchling Glastic Composites

4321 Glenridge Road
44121 Cleveland | USA
Tel. +1 216 486-0100
info@glastic.com
www.roechling-glastic.com

Brasil

Röchling Plásticos de Engenharia do Brasil Ltda

Rua Antônio Christi, 453 - Parque Industrial Jundiá III
13213-183 Jundiá - São Paulo | Brasil
Tel. +55 11 3109-4600
brasil@roechling-plastics.com
www.roechling-plastics.com.br

ASIA

India

Röchling Engineering Plastics (India) Pvt. Ltd.

Vadodara Plant
Plot No. 8A, Savi GIDC | Alindra
391775 Vadodara | India
Tel. +91 2667 267-867
vadodara@roechling-india.com
www.roechling-india.com

Röchling Engineering Plastics (India) Pvt. Ltd.

Gala 1-5, 7, 8, Colaco Industrial Estate, Satali
Vasai East - 401 208, Maharashtra | India
info@roechling-india.com
www.roechling-india.com

China

Röchling International (Shanghai) Co., Ltd.

No. 448 Chang Yang Street
Suzhou Industrial Park
215024 Suzhou | P.R. China
Tel. +86 512 6265 2899
Fax +86 512 6265 2699
ris@roechling-plastics.com.cn
www.roechling.com/cn/industrial



Röchling Industrial. Empowering Industry.

www.roechling.com

