



# 3A COMPOSITES - CORE MATERIALS

## Painel Eólico – CE

Eng. Cassio Zampol  
Abril, 2011

**BALTEK Inc.**





**3A Composites stands for:**

**Advanced Teams,**

**creating**

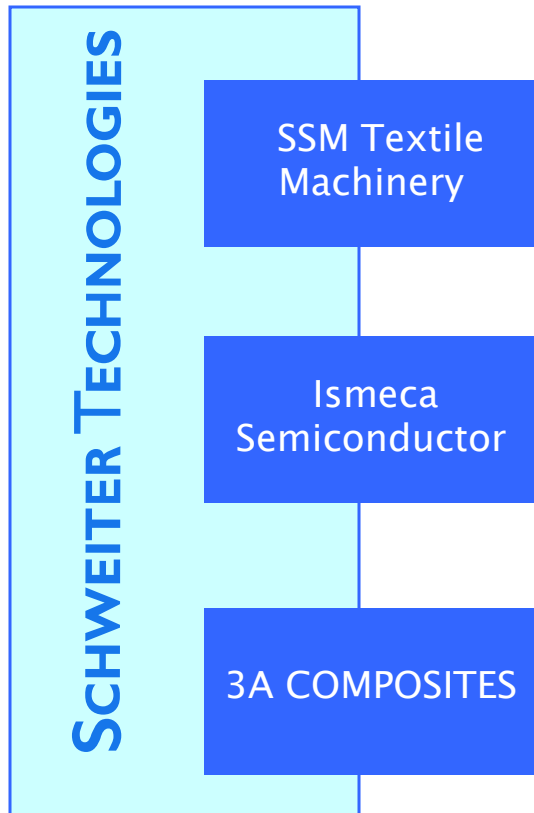
**Advanced Material Combinations,**

**to provide**

**Advanced Solutions for Customers.**



## Schweiter Technologies – three leading divisions



Revenues: 100 MCHF  
Employees: 220

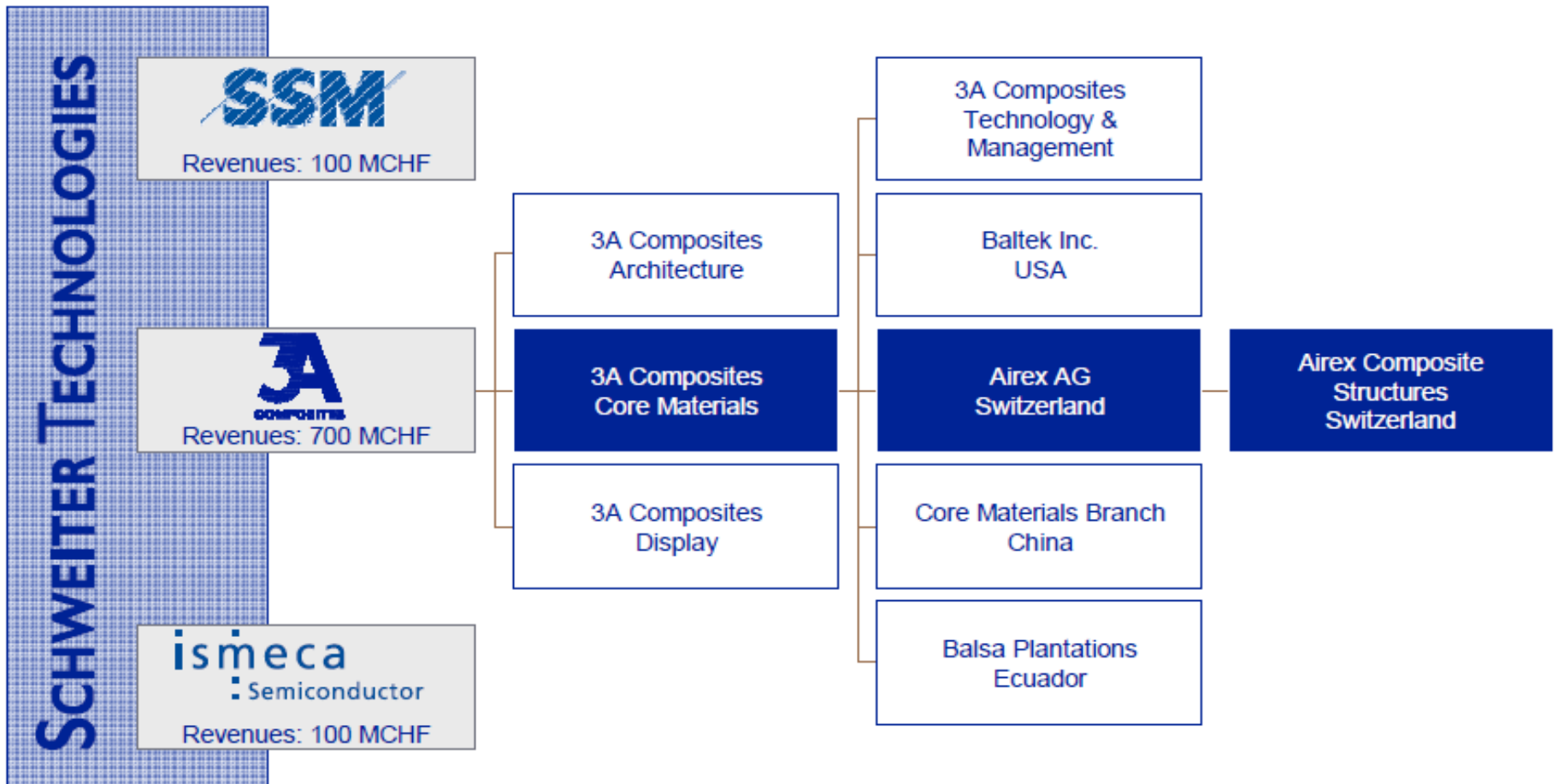


Revenues: 100 MCHF  
Employees: 330

Revenues: 600–800 MCHF  
Employees: 2'900 (of which  
1'300 in Ecuador)



## Schweiter Technologies Company Structure



Global footprint in high growth economies



- ▲ Core Materials: Administrative Office / Sales Office
- ▲ Core Materials: Production Plant



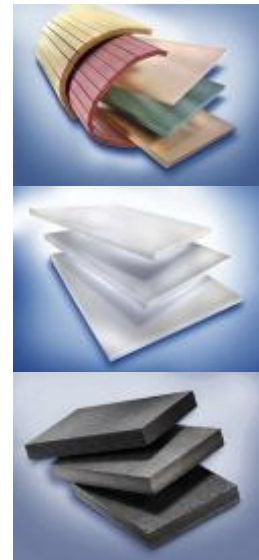


## The widest selection of core materials



### Structural foam core materials

- AIREX® R63 – Damage Tolerant Foam
- AIREX C70 – Universally Structural Foam
- AIREX C71 – Elevated Temperature Structural Foam
- AIREX R82 – High Performance Foam
- AIREX T90 – Fire Resistant Easy Processing Structural Foam
- AIREX T92 – Easy Processing Structural Foam
- AIREX C51 – Industrial Processing Foam
- AIREX PX – Fibre-Reinforced Structural Foam




### Structural balsa core materials

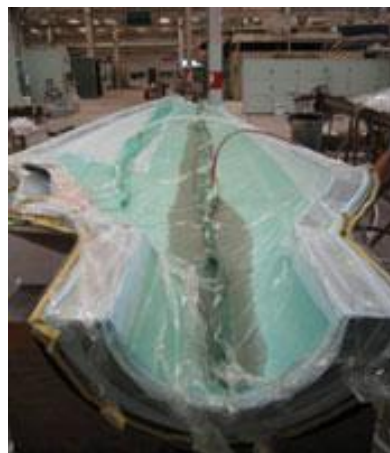
- BALTEK® SB – Structural End-Grain Balsa





- O são Kits?
- Processo de fabricação
  - Detalhes de processo
- Por que usá-los?
- Quais as vantagens?
- Aplicação de kits.

# CASE = FABRICAÇÃO DE UMA PÁ EÓLICA





## O QUE SÃO KITS?



- São peças cortadas de núcleo estrutural (espuma ou madeira balsa), baseadas em desenhos elaborados através dos moldes, de modo que juntas formem partes maiores que resultarão em uma única estrutura final.

Exemplo de um Kit de pá eólica

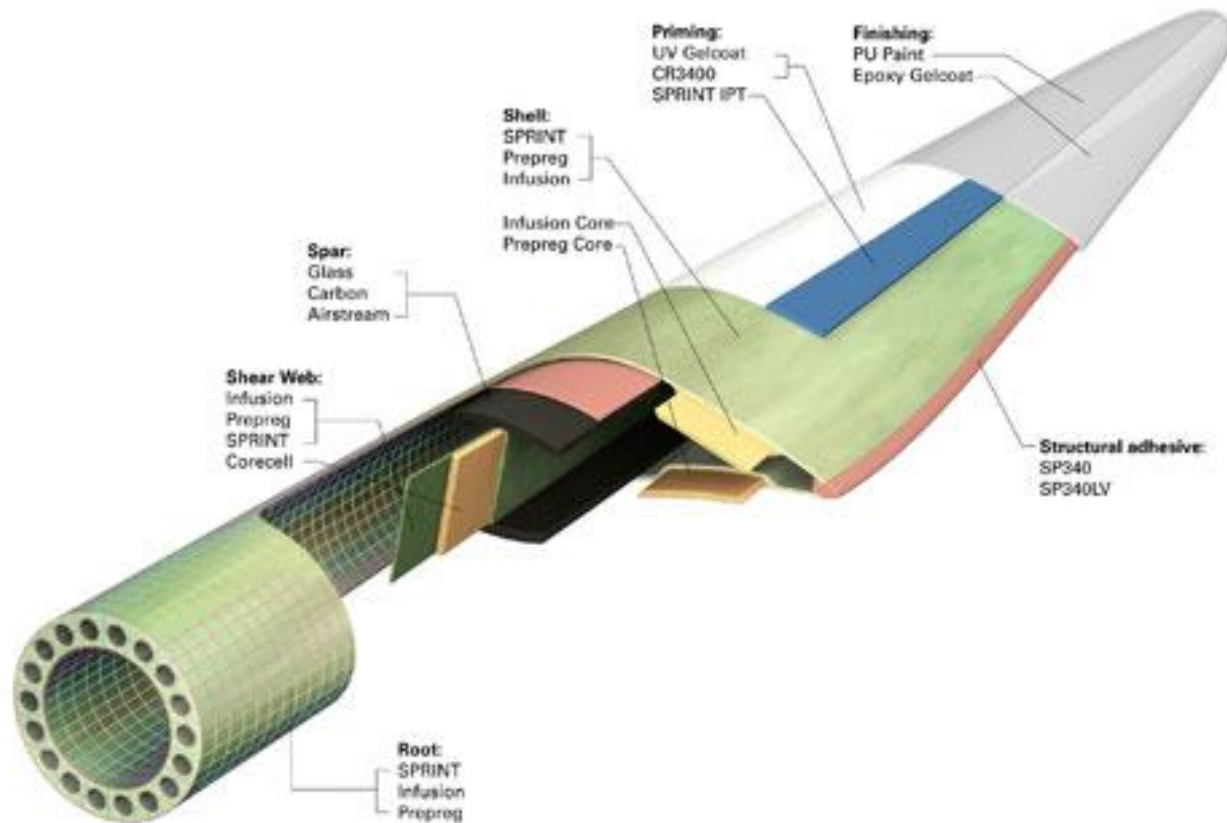


## DEFINIÇÃO DO PROJETO



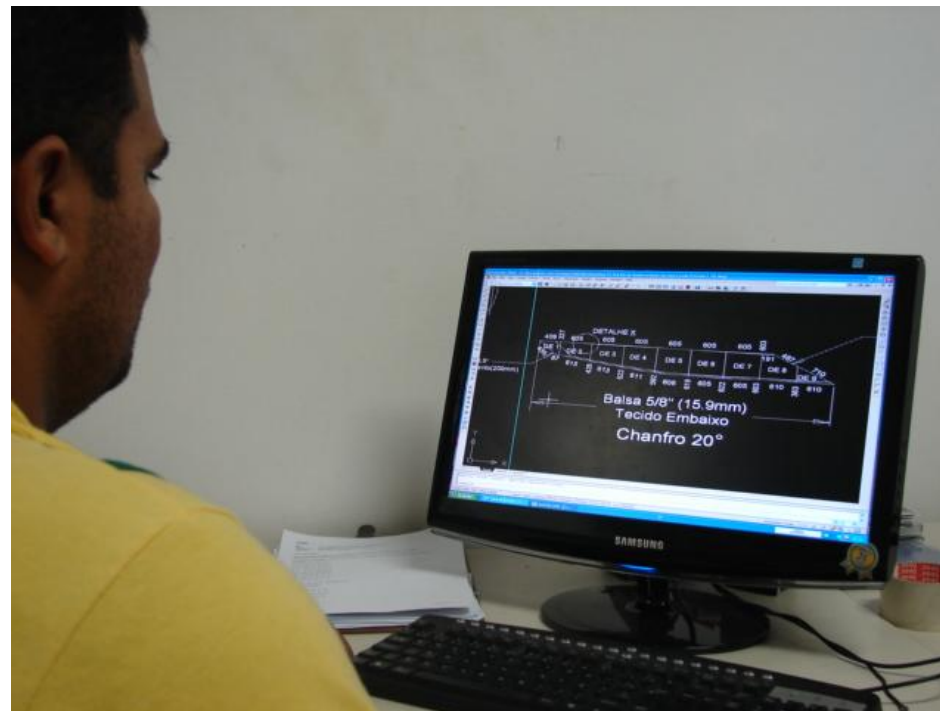
- A empresa fabricante de pás eólicas (nosso “case”) recebe e/ou estabelece o projeto dimensional da pá, de acordo com a necessidade de geração de energia.
- Então, defini-se o formato da pá, as resistências necessárias e a estrutura a ser composta.
- Definida a estrutura, os materiais são escolhidos de acordo com a performance mecânica e os requisitos de processo.
- Ao final, é estabelecido o desenho geral da peça, que será a base para os desenhos parciais.

# DEFINIÇÃO DO PROJETO





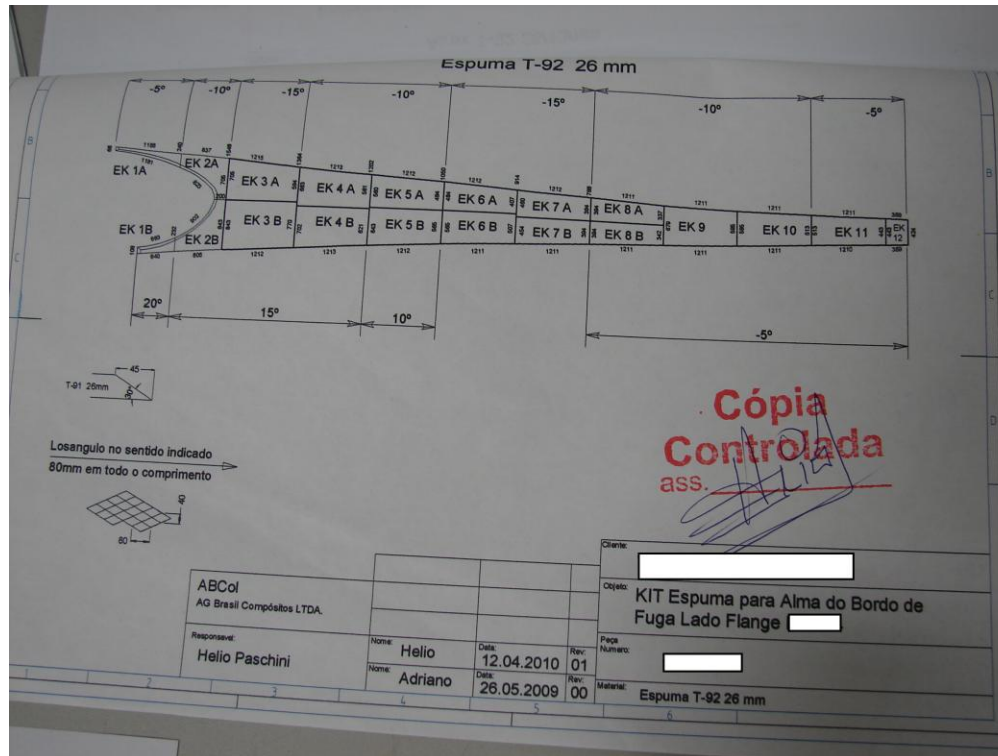
- Desenvolvimento e Engenharia







- A partir do projeto, as partes são definidas com o uso de software (tipo AutoCad) e faz-se o primeiro desenho, identificando cada peça integrante do kit)





- A partir do desenho inicia-se o processo de confecção dos gabaritos (peça com medida e formato padrão).





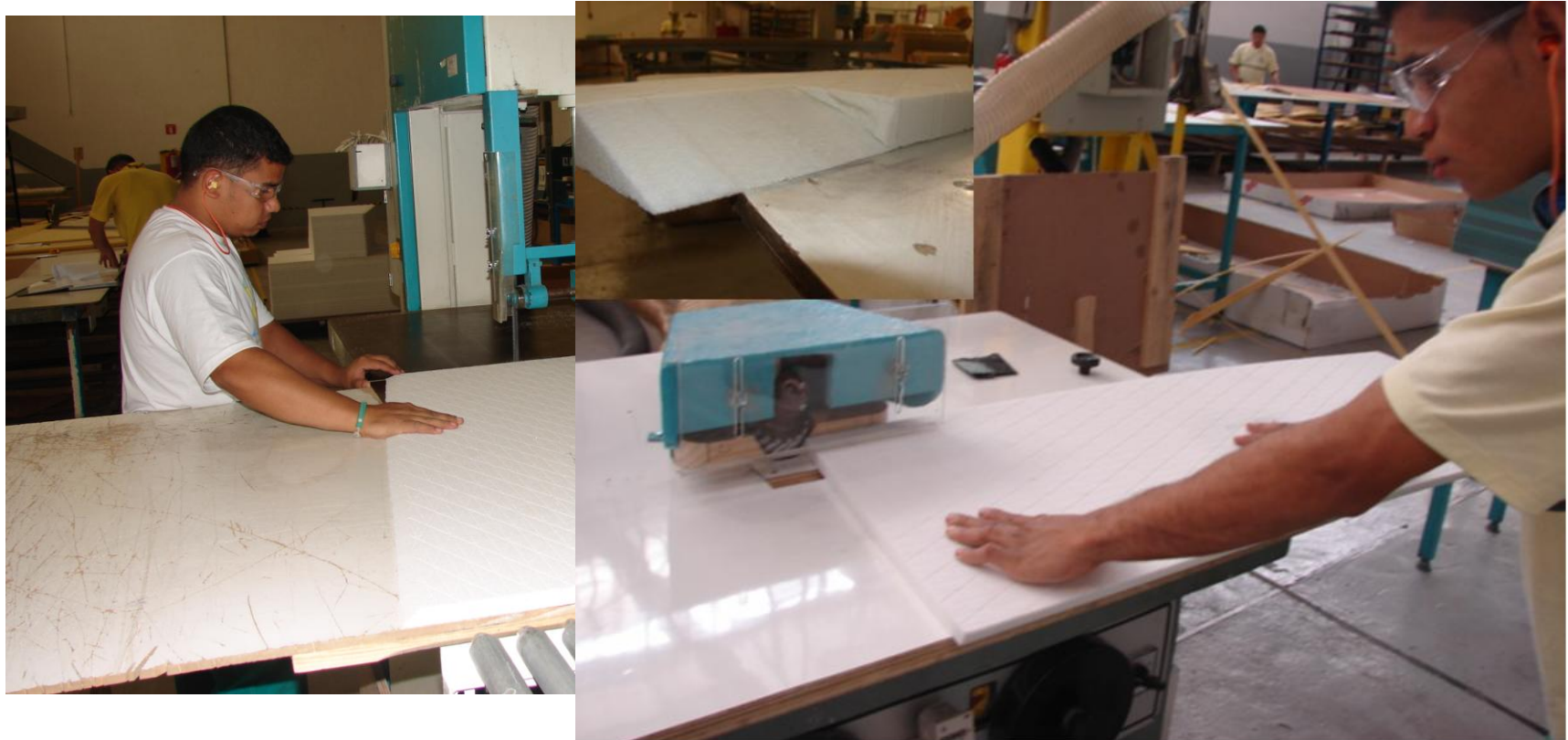
- A partir do gabarito definido, marca-se a placa original para corte







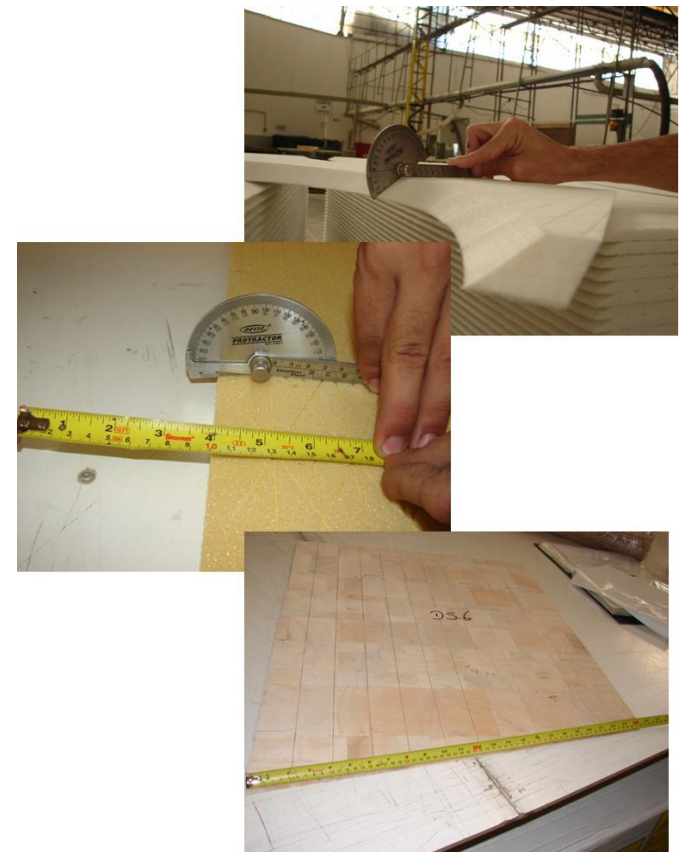
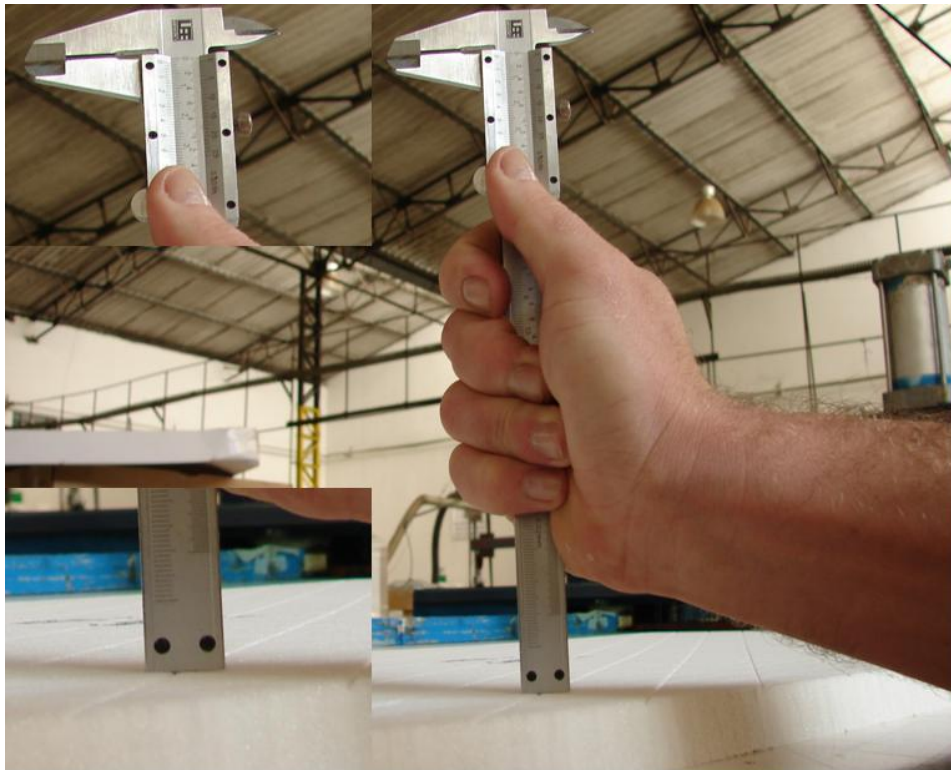
- E executa-se o corte propriamente dito.







- As peças são inspecionadas para verificação dimensional de acordo com o desenho, afim de manter a qualidade exigida.





- Montagem para teste: as peças são previamente montadas ainda na Fábrica de Kits da Abcol, para inspeção de qualidade e verificação de montagem.







- Todas as peças são então identificadas de acordo com o projeto ...





- ... e devidamente embaladas, com sistema que permite rastreabilidade.

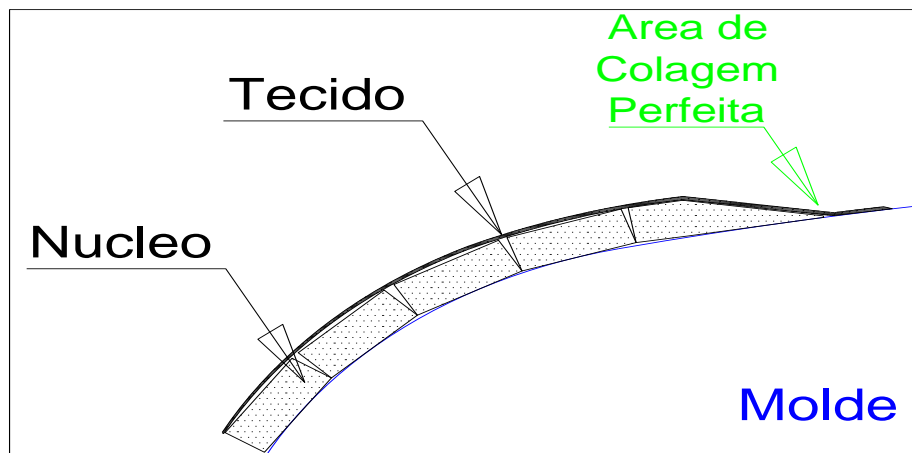






## ■ CHANFROS

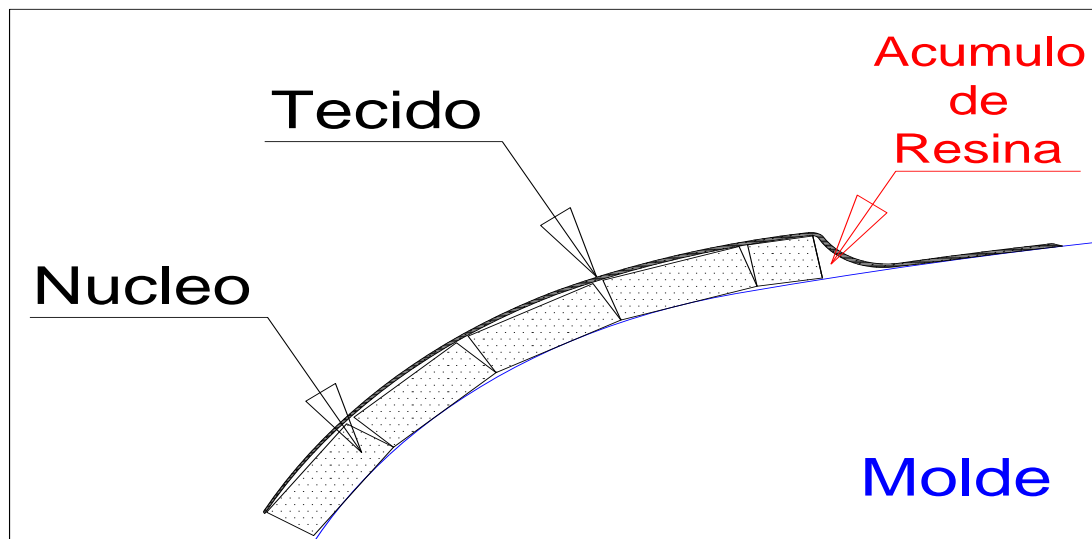
Com o Chanfro





## ■ CHANFROS

### Sem o Chanfro





## ■ CHANFROS

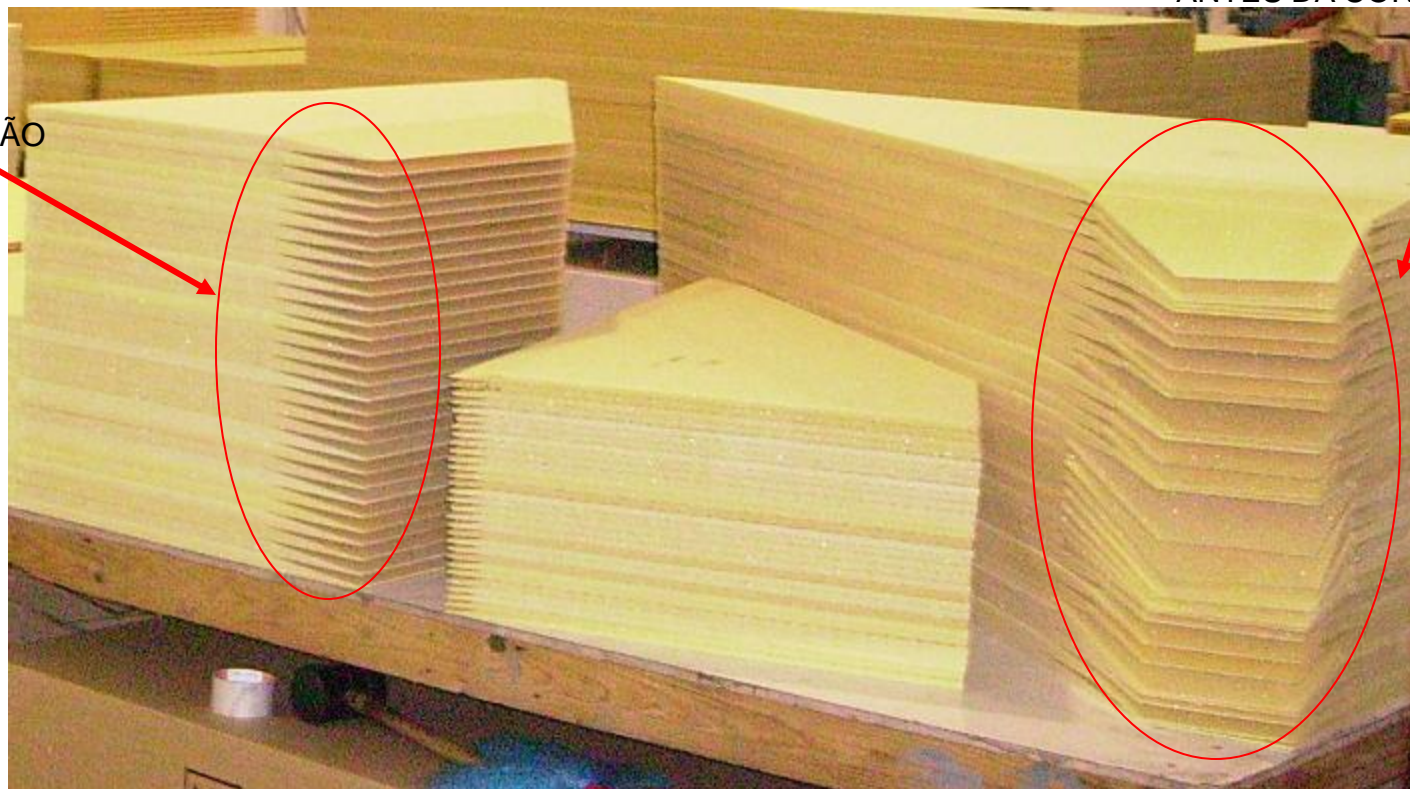






## ■ CHANFROS

APÓS CORREÇÃO



ANTES DA CORREÇÃO

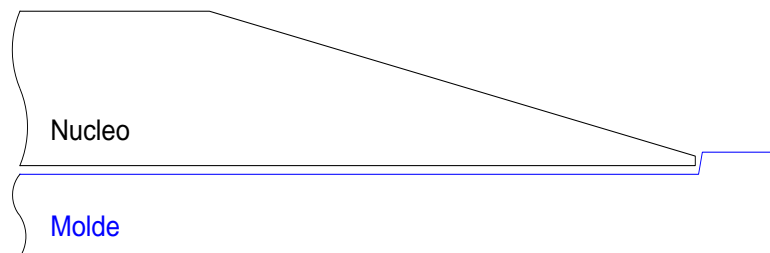
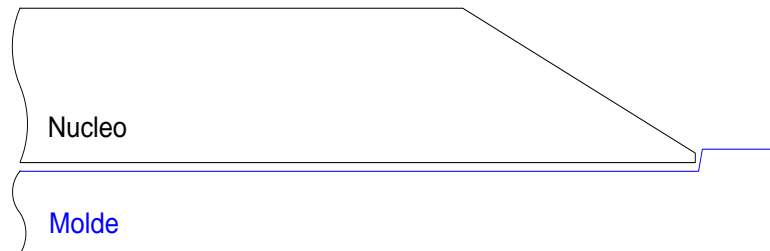
## DETALHES DE PROCESSO



### ■ CHANFROS

#### CHANFROS DE ALIVIO:

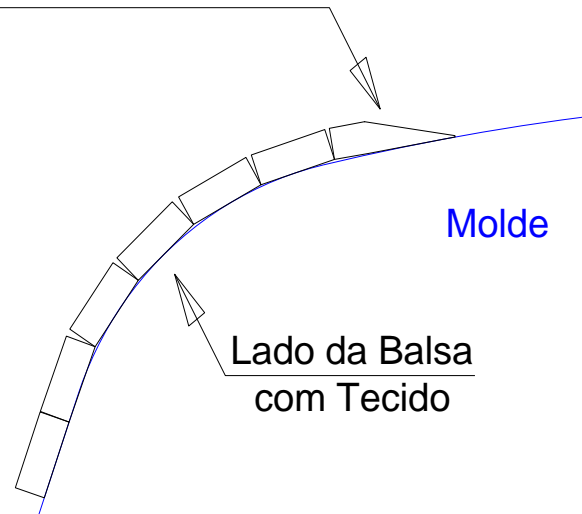
Este tipo de chanfro e utilizado em situações onde o nucleo não tem a necessidade de encaixar no molde, este tipo de chanfro geralmente tem uma inclinação maior para que o tecido dobre e faça uma colagem perfeita.





## ■ POSICIONAMENTO DO NÚCLEO

Chanfro sem o canal "V"

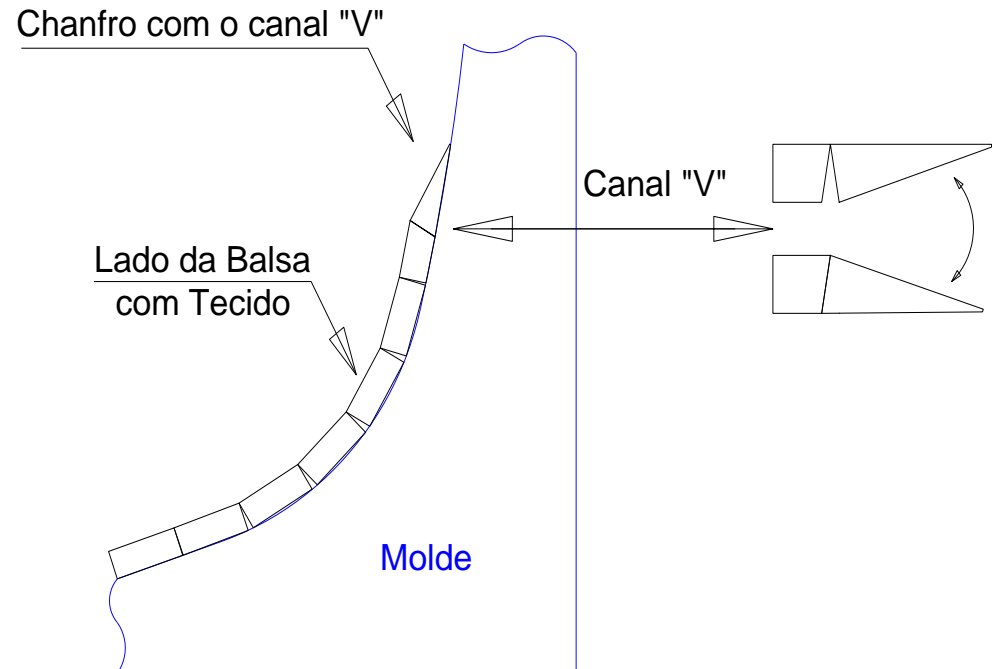


Este tipo de chanfro e utilizado em situações onde o molde e "concavo" e ten-se a necessidade de utilizar nucleo.





## ■ POSICIONAMENTO DO NÚCLEO

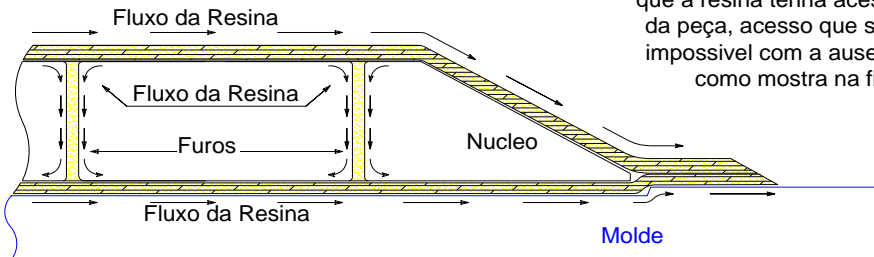


Este tipo de chanfro e utilizado em situações onde o molde e "convexo" e ten-se a necessidade de utilizar nucleo.



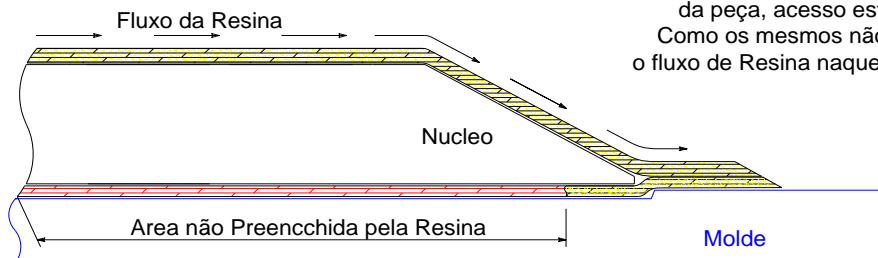
## Furos

### Com os Furos



Os furos feitos no nucleo servem para que a resina tenha acesso a parte inferior da peça, acesso que seria praticamente impossível com a ausencia destes furos como mostra na figura abaixo.

### Sem os Furos

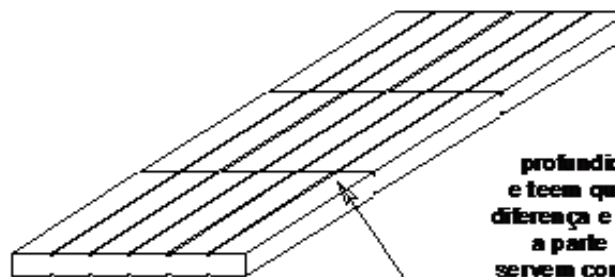
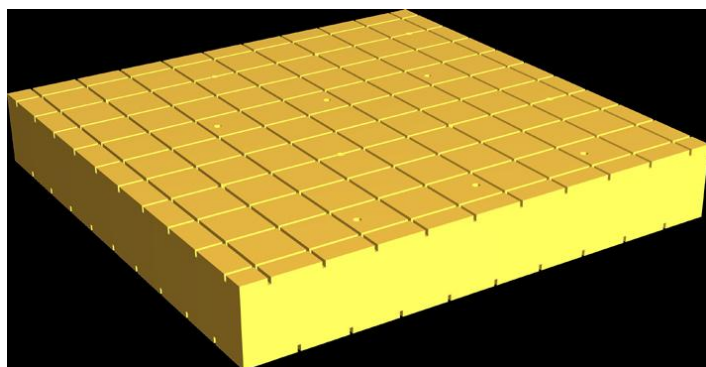


Em processos de infusão a vacuo os furos são de grande importancia, a figura ao lado ilustra como a falta destes furos pode prejudicar todo o processo. A area em vermelho indica o não preenchimento da Resina naquele local criando uma especie de bolha. Isto ocorre pois a Resina não tem acesso a parte inferior da peça, acesso este que somente seria possível com os furos. Como os mesmos não existem, cria-se esta bolha impedindo assim o fluxo de Resina naquele local, ficando assim o ar aprisionado na peça.

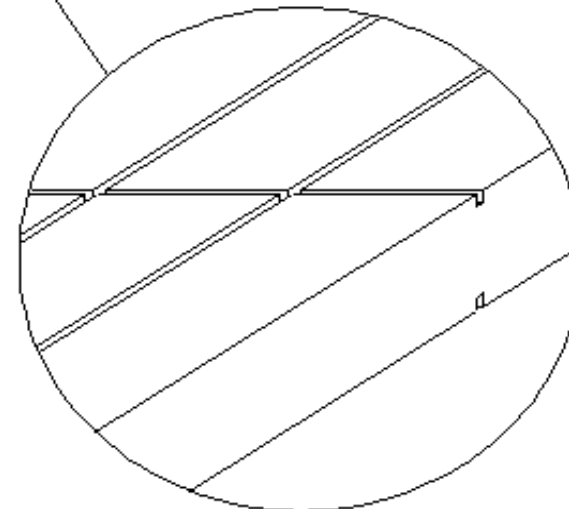
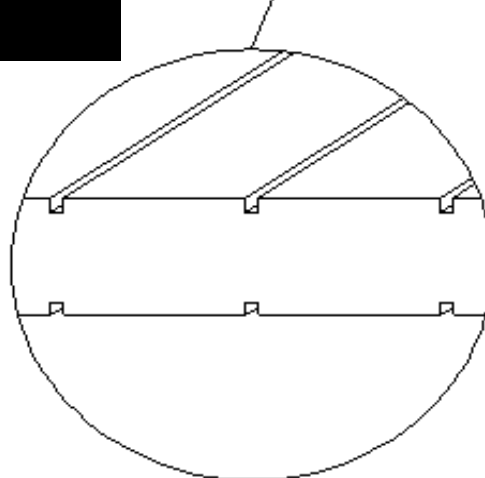
# DETALHES DE PROCESSO



## ■ GROOVES



são cortes com uma profundidade baixa geralmente de 1mm, e tem quase a mesma função dos fios a diferença é que os fios servem para acessar a parte inferior da peça e os groovings servem como canais de fluxo que direcionam a Resina e garantem a molhabilidade no tecido de fibra de vidro.







13/07/2010

# Fabricação de Kits – Abcol (SP)







- Permite a montagem das peças sobre o molde em tempo curto;







- Economia de tempo: o cliente recebe o kit para construção da pá totalmente cortado e revisado. Caso fosse fazer-lo no momento da construção gastaria muito mais tempo;
- Qualidade: uma vez feito o kit baseado em um estudo, as peças são construídas e testadas. Quando monta-se o kit, não há necessidade de re-trabalho;
- Estoque permanente: a programação definida permite a compra antecipada e a entrega programada dos kits de acordo com a necessidade de produção;
- Não necessita de mão-de-obra extra e/ou especializada nem tão pouco investimento em máquinas, equipamentos e ferramentas;



## Hybrid Core Concept®

AIREX C70.55

BALTEK



AIREX C70.75

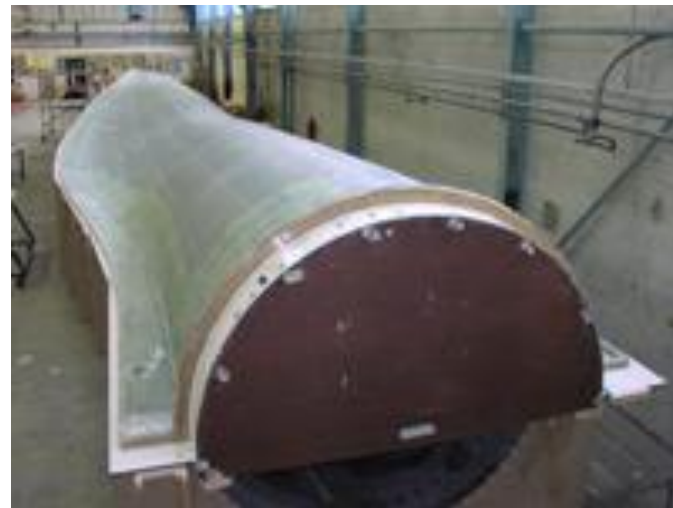
AIREX C70.130













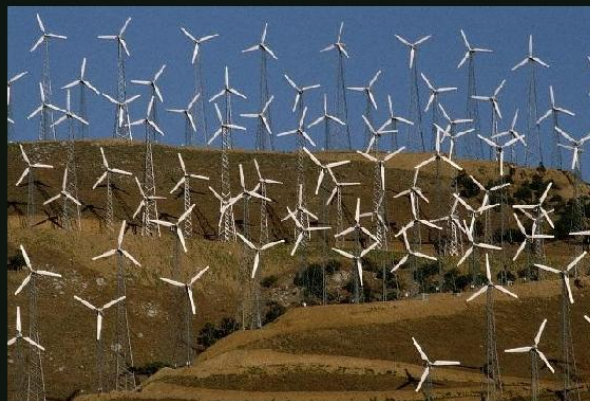




# APLICAÇÕES



Energia eólica

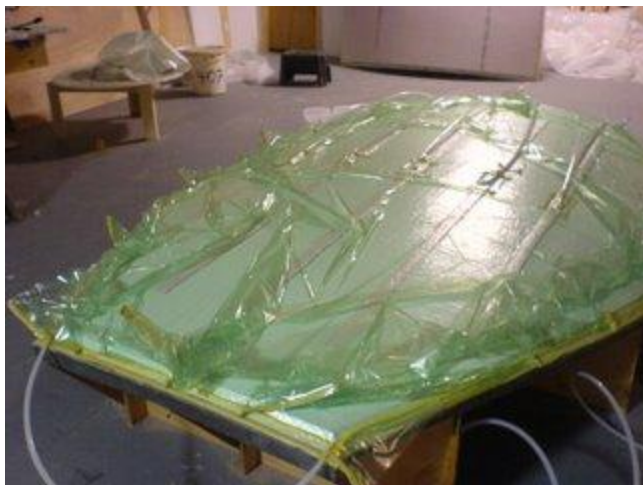


Fonte: <http://pt.wikipedia.org>







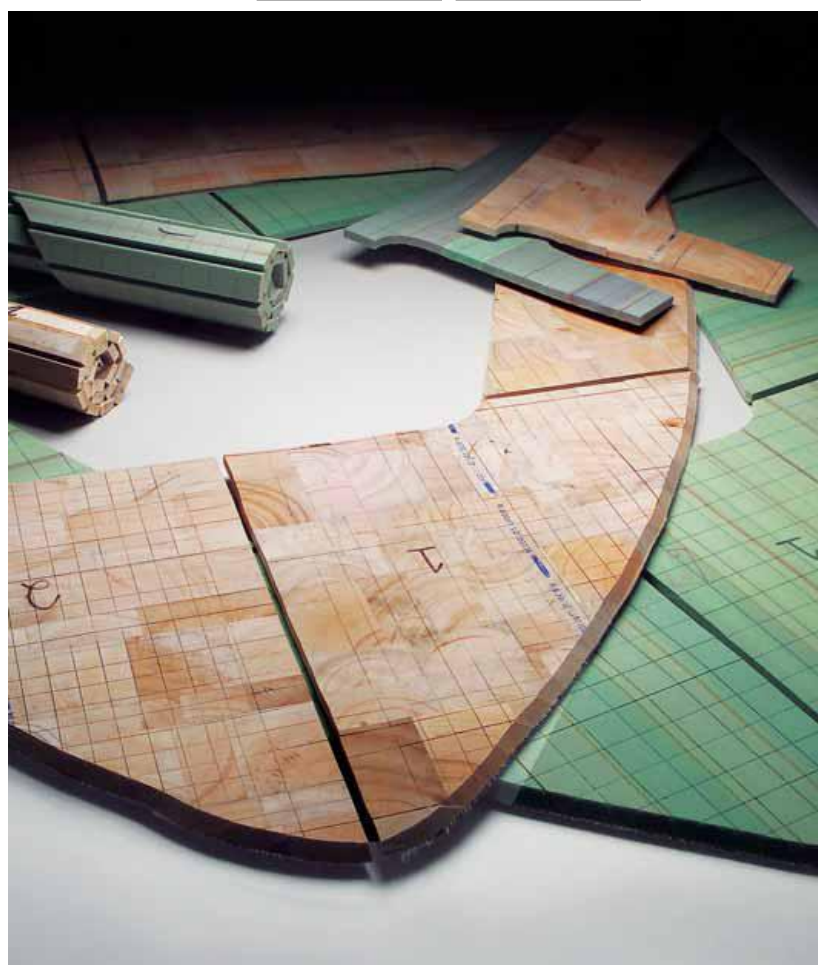






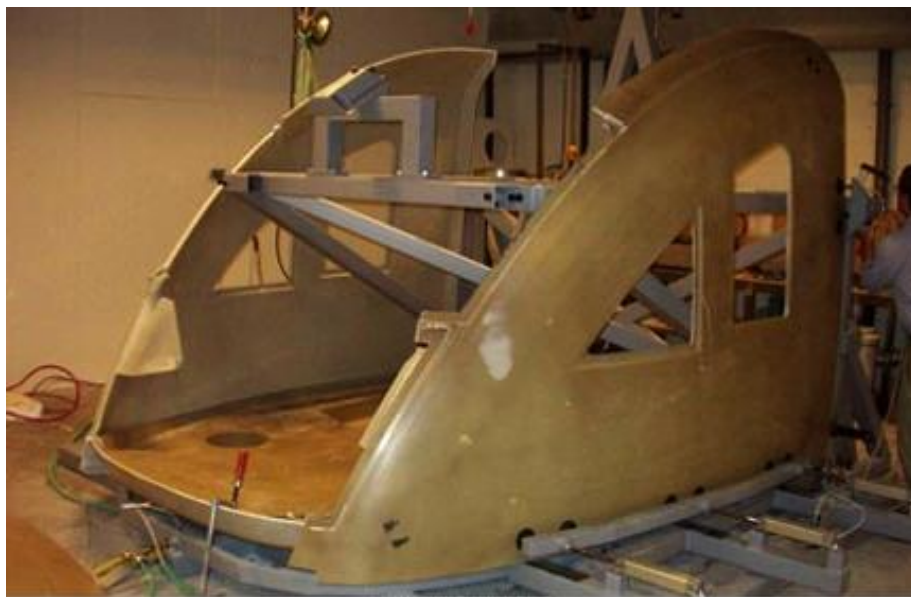














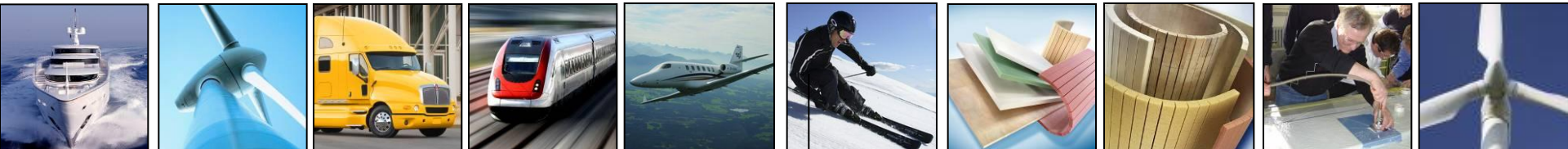






**Dúvidas?**

**Muito obrigado!**



*3A Composites*

*Baltek Inc. / Airex AG*

Eng. Cassio Zampol

11 – 9685-8420

cassio.zampol@3acomposites.com

[www.3acomposites.com](http://www.3acomposites.com)

[www.corematerials.3acomposites.com](http://www.corematerials.3acomposites.com)

*ABCOL*

*Soluções em Compósitos*

11 – 2137-3666

[www.abcol.com.br](http://www.abcol.com.br)



# AIREX® BALTEK®



**EXCELLENCE IN CORE SOLUTIONS**