SENSE

BIKE PASSION

INOVAÇÕES EM BICICLETAS DE FIBRA DE CARBONO

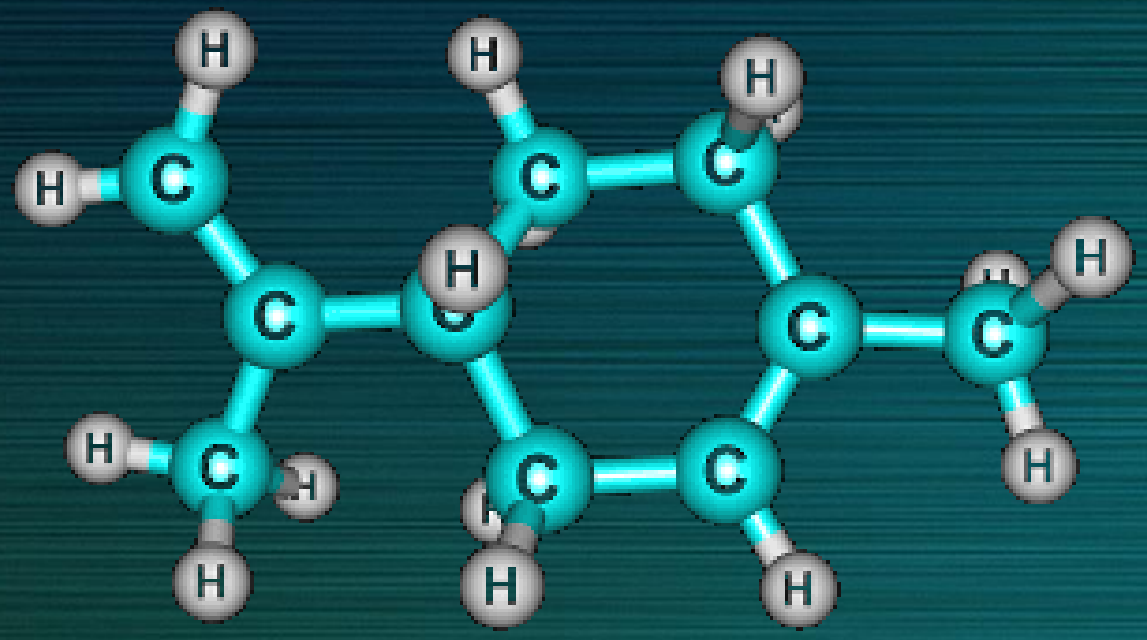
SWIFT CARBON

O QUE É A FIBRA DE CARBONO

É uma fibra sintética feita de poliacrilonitrila composta de finos filamentos de 5 a 10 micrometros de diâmetro e composta principalmente de carbono. Cada filamento é a união de diversos milhares de fibras de carbono.

Possui propriedades mecânicas semelhantes às do aço e é leve como madeira ou plástico.

Por sua dureza tem maior resistência ao impacto do que o aço.



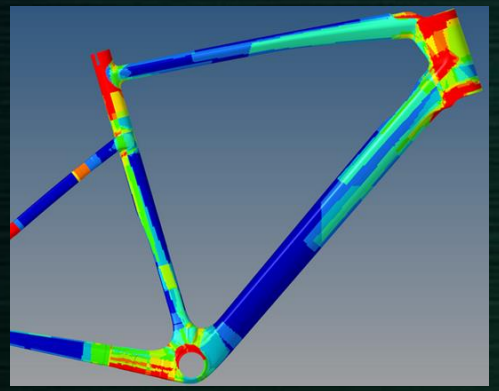
VANTAGENS DO USO DA FIBRA DE CARBONO

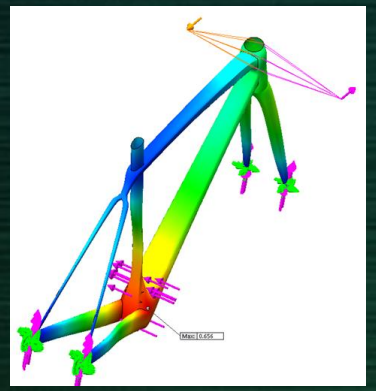
PROJETO DINÂMICO

Modelar tubos com formatos que não se faz com metal

RESISTÊNCIA DEFINIDA

Estudar os Elementos Finitos com resultados evolutivos





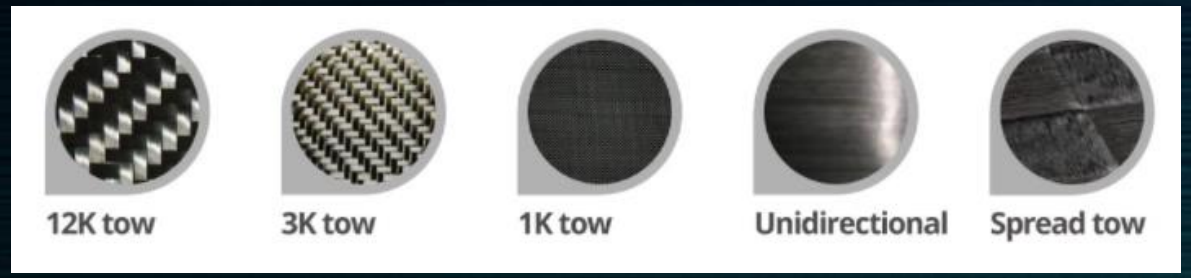
PROPRIEDADES MECÂNICAS

- Resistencia à Tração
- Módulo de Elasticidade Elevado
- Baixa massa específica (peso)
- Tensão Uniforme (s/ soldas)

DESVANTAGEM

Baixa resistência à impactos laterais e à torção (fragilidade)

TIPOS DE FIBRAS DE CARBONO



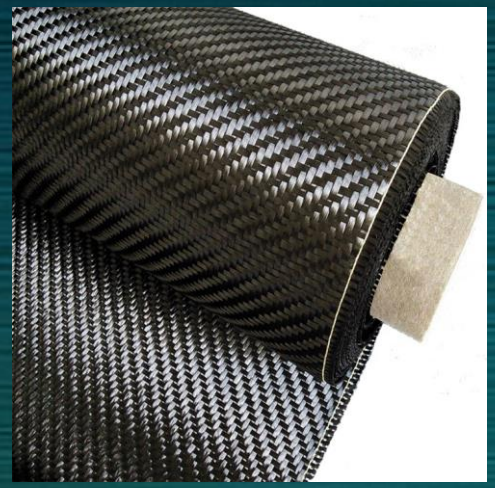
1k / 3k / 12K são tecidos trançados, onde cada tipo indica a quantidade de fios por malha

UNIDIRECIONAL: São fibras alinhadas na mesma direção e mais utilizadas para acabamento

SPREAD TOW: modelo de duas dimensões que traz mais leveza e resistência(TEXTREME)

PREPEG (ROLOS PREPARADOS)

A indústria recebe o carbono em rolos para corte na fábrica, os quais já vem impregnados com catalizador e resina, facilitando o trabalho



PRINCIPAIS FABRICANTES E TIPOS

MITSUBISHI CHEMICAL
CARBON FIBER AND COMPOSITES

FIBER TYPE	Filament Count	Tensile Modulus msi	Tensile Strength ksi
MS 40	12K	49	640
MR70	12K	47	1010
MR 60H	24K	41	820
MR40	12K	41	640

TORAY
Innovation by Chemistry

Fiber Type	Tensile Strength* (ksi)	Tensile Strength* (MPa)	Tensile Modulus* (MSi)	Tensile Modulus* (GPa)
T800H	796	5,490	42.7	294
T800S	853	5,880	42.7	294
T1000G	924	6,370	42.7	294
T1100S	1,017	7,000	47.0	324
T1100G	1,017	7,000	47.0	324

PROPRIEDADES MECÂNICAS

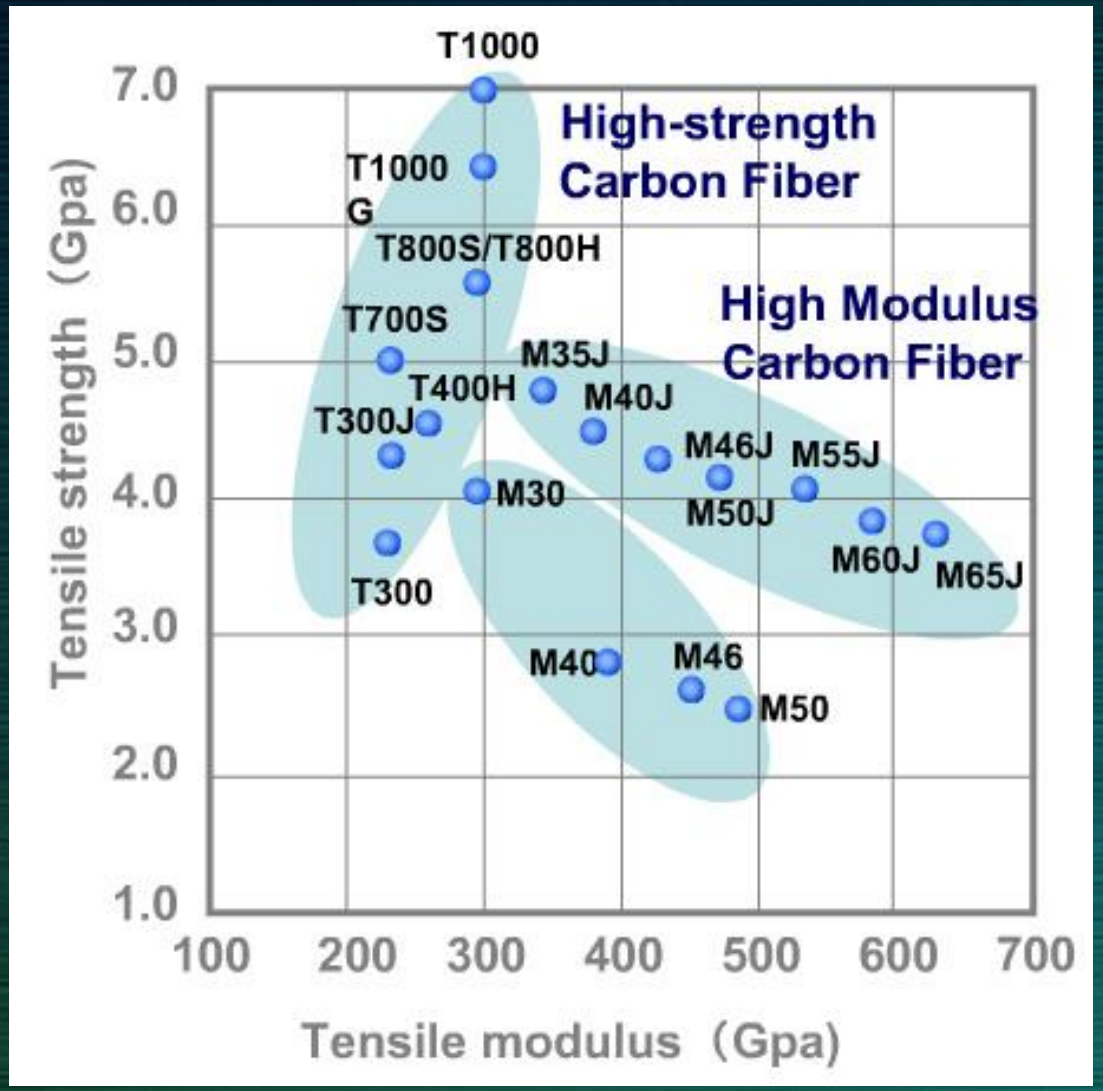
Relacionado à elasticidade (flexibilidade)

HIGH MÓDULOS

X

HIGH RESISTANCE (strength)

Relacionado á resistência (força)

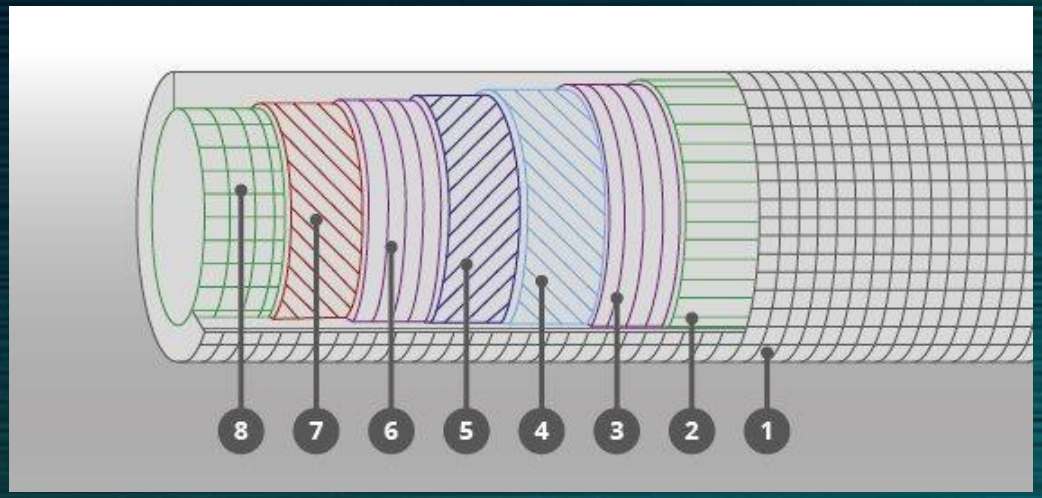


COMPARATIVO TORAY

LAY UP – COMBINAÇÃO DE CAMADAS

As mantas de carbono do PREPEG são cortadas em pequenos tamanhos e adicionadas em quantidades diferentes e em sentidos diferentes em cada parte do quadro, tendo-se assim diferentes espessuras e resistência

A COMBINAÇÃO DE DIFERENTES TIPOS DE FIBRA é que faz que se aumente a resistência ou a flexibilidade de cada parte do quadro da bicicleta



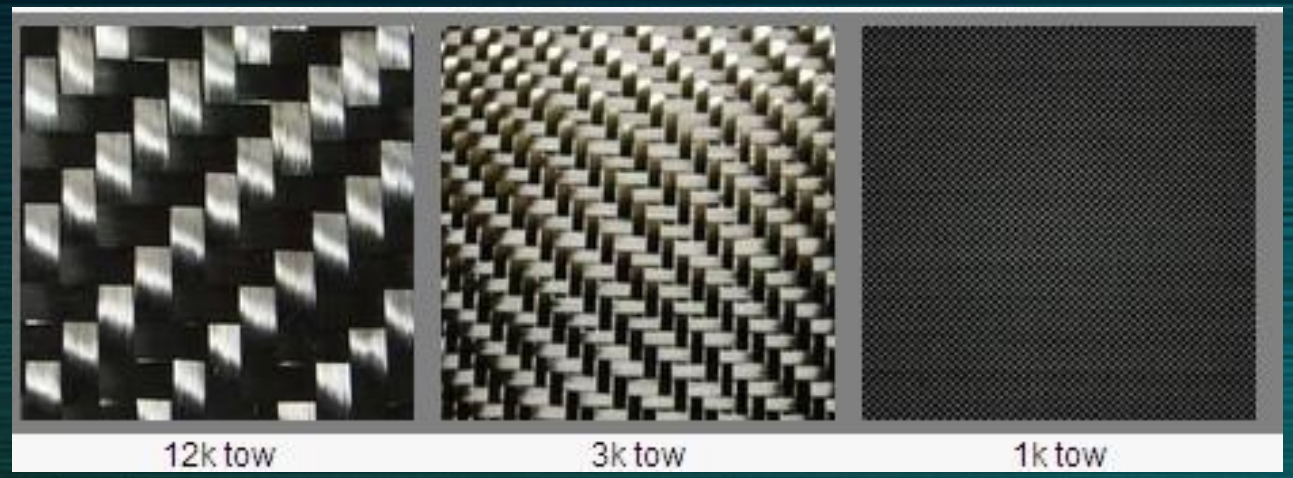
EXEMPLO TUBO 8 LAYUP

Neste caso 8 camadas de 3 tipos de fibras UNIDIRECIONAIS diferentes coladas a 0°, 45°, 90° gerando um tubo único

MANTAS TRANÇADAS

Diferente do LAYUP, as mantas de carbono trançadas tem sua composição definida no processo de trançamento (1K, 3K, 12K) e portanto já possuem nível de resistência pré estabelecidas

PLAIN WEAVE (1X) X TWILL (2X2)



CARBON COMPOSITE (COMPOSTOS)

É O CARBONO EM GRÃOS/FIBRAS PARA SER INJECTADOS EM MOLDES

Podem ter reforços de FIBRA DE VIDRO (CRGF), NYLON(CRPA) ou outro termoplástico que confira elasticidade

APLICAÇÕES

- ✓ PEÇAS: ROCKER FULL SUSPENSION
- ✓ COMPONENTE: MOVIMENTO CENTRAL
- ✓ ACESSÓRIOS PORTA CARAMANHOLA

PRODUÇÃO EM MOLDES

AS FOLHAS DE LAYUP OU MANTAS TRANÇADAS SÃO EMENDADAS COM AS JUNÇÕES E COLOCADAS NO MOLDE FORMANDO PRATICAMENTE UMA PEÇA ÚNICA

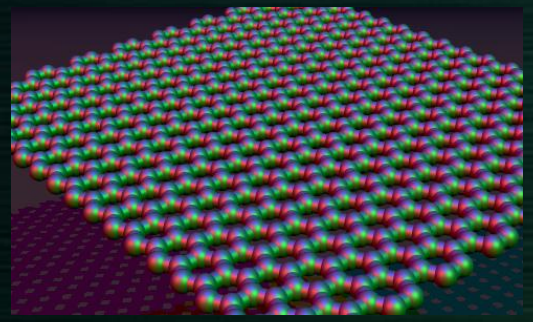
O MOLDE É FECHADO E EXERCIDA PRESSÃO NO INTERIOR DOS TUBOS, FAZENDO COM QUE SE MOLDEM NO DESENHO EXTERNO DAS PAREDERS DO MOLDE

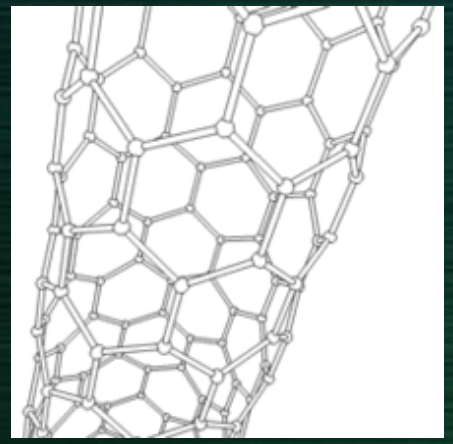
A ALTA TEMPERATURA FAZ A CURA DA RESINA DO PREPEG FAZENDO COM QUE SE OBTENHA A RIGIDEZ DO QUADRO

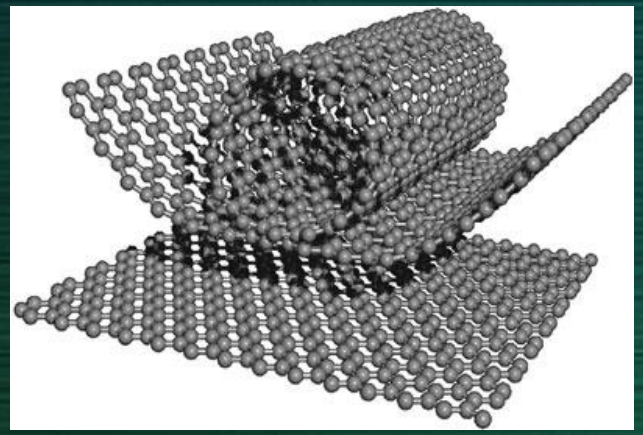
A ESCOLHA DA RESINA É UMA FATOR IMPORTANTE PARA SE OBTER A RESISTÊNCIA ESPERADA

NANOTECNOLOGIA – CARBON NANOTUBE

É uma estrutura molecular em rede, obtida através do aquecimento do grafite, transformando-o em grafeno, que se combina de forma cilíndrica formando uma estrutura muito resistente e coesa. Ainda é obtida maior resistência com a combinação de diversas redes cilíndricas e ainda sendo em 3D ocas, podem ter aditivos ou elementos implantados







PROPRIEDADES

- ✓ 400X maior módulo de resistência que o aço
- ✓ Extremamente leves, 1/6 do aço
- ✓ Obter formatos muito precisos devido ao tamanho reduzido
- ✓ Reduzido acumulo de tensões, dissipados pela estrutura molecular

3D PRITED

É a impressão 3D de carbono, obtendo-se alta fidelidade de formatos e com a ausência de ferramental (molde)

APLICAÇÕES

- ✓ Junções p/ Tubos
- ✓ Quadros
- ✓ Rodas
- ✓ Selim (3D Carbon + Espuma)

FUTURE TRENDING

NANOTECNOLOGIA DE CARBONO COM ADITIVOS DE POLICARBONATO
(AUMENTADO A RESISTENCIA A IMPACTOS DA FRAGILIDADE DO CARBONO)

NOVOS SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE MARCHA INTEGRADOS COM A
MOTORIZAÇÃO ELÉTRICA DA PEDALADA ASSISTIDA

OBRIGADO PELA ATENÇÃO

BICYCLE INDUSTRIES