

## DESCRITIVO DO SISTEMA PARA SUSPENSÃO HUMANA

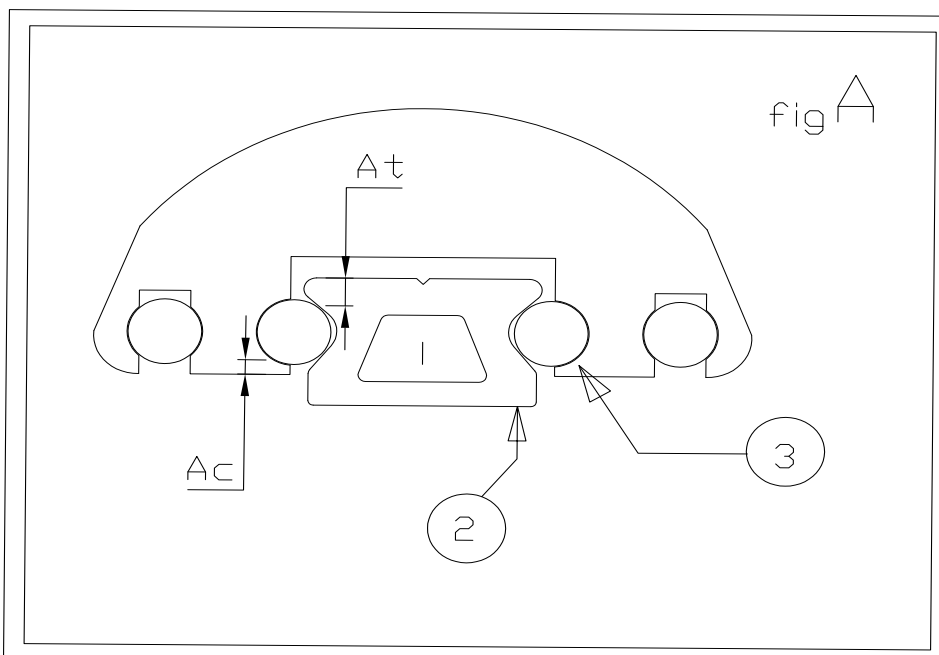
### Sistema de carros e trilhos

1) Carro: Usinado a partir de barra solida de alumínio liga 6065 T6 desloca-se no trilho (2) apoiado em esferas (3) segundo o princípio do rolamento linear.

A capacidade de carga do carro é dada pela resistência ao esmagamento das esferas e pela distribuição de material na secção transversal do carro e do trilho.

Na figura A vemos este corte transversal onde se pode calcular a capacidade estática do conjunto considerando a dimensão  $A_c$  que multiplicada pelo comprimento do carro em contato com as esferas e levando em conta o valor do limite escoamento do material utilizado nos dá a secção resistente ou seja a capacidade do carro antes de deformação e ruptura.

O carro ainda é equipado com manilhas em aço inoxidável para fixar cabos, cintos, e outros equipamentos e um pino para imobilizar todo conjunto em um ponto desejado



São possíveis dois casos de utilização do conjunto

1<sup>a</sup>) O trilho é parafusado em uma superfície horizontal como um teto. O carro sofre uma tensão ao longo do eixo Z no desenho, distribuindo a carga nos dois lados do trilho uniformemente

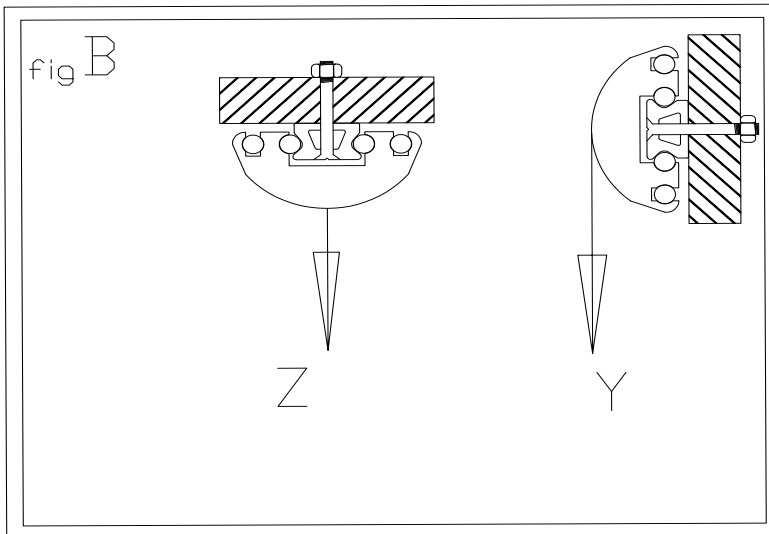
2<sup>a</sup>) O trilho é parafusado a superfície vertical como uma parede O carro sofre tração no eixo Y e a carga fica concentrada em um dos lados do trilho. O trilho nesta situação oferece sua maior secção resistente, estando muito além da necessidade. O carro por outro lado tem os esforços concentrados em uma única trilha de esferas. O projeto do mesmo já prevê esta situação e é calculado para tal

Capacidade do carro á ruptura:

Sentido vertical (fixo em uma parede) 1600 kgf

Sentido horizontal (fixo em um teto) 2400 kgf

Capacidade nominal do carro 180kg



2) Trilho : (Fig C) Obtido diretamente através de extrusão de Alumínio liga 6065 T6 a capacidade do trilho é dada primeiro pela fixação do mesmo, em uma superfície através de parafusos recomendados no manual de montagem, que devem garantir no mínimo 600 kgf cada um e depois, pela rigidez do trilho q transfere cargas para outros 2 parafusos (4) adjacentes Considerando que o espaçamento de parafusos é de 75mm, um carro de 90mm (considerado aqui somente comprimento útil) estará sempre no mínimo forçando 70% um parafuso e aproximadamente mais 60% distribuído nos dois parafusos adjacentes

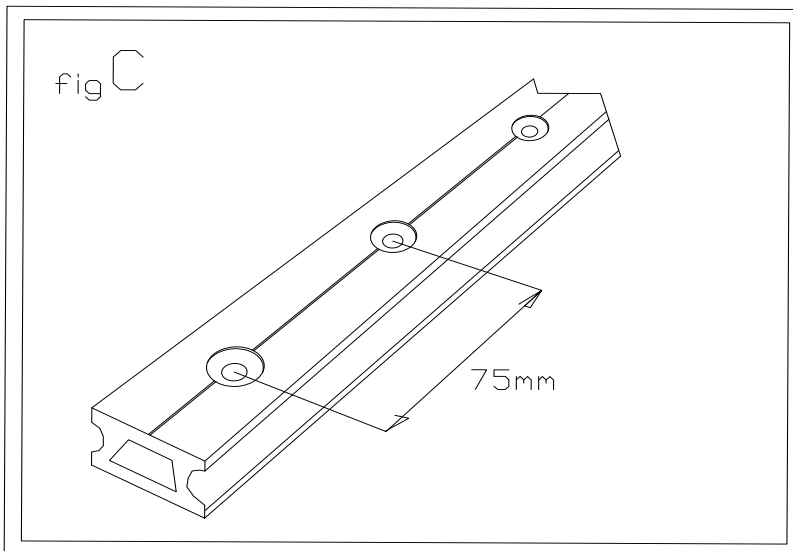
No desenho B vemos a secção transversal do trilho em q a dimensão At nos mostra a secção de alumínio resistente que suporta a carga das esferas (5), da mesma forma que no carro, podemos calcular a resistência através da área de alumínio resistente

Capacidade do trilho a ruptura:

Sentido vertical (fixo em uma parede) 2400 kgf

Sentido horizontal (fixo em um teto) 2000 kgf

Capacidade nominal do trilho 180kgf



3) Esferas: Normalmente no mercado se encontra rolamentos axiais utilizando esferas de vários metais , desde aço carbono até sofisticados aços inoxidáveis. No caso deste equipamento, por ser de alumínio, e este ter uma dureza evidentemente menor q a dos aços utilizados, as esferas não necessitam uma alta dureza, o q se fosse o caso seria prejudicial ao sistema todo. Sendo assim as esferas são de material orgânico, um termo fixo de engenharia com alta resistência mecânica, cada esfera suportando uma carga de até 10 kg antes de sofrer amassamento significativo e resistindo até 50 kg antes de ocorrer ruptura

É preciso salientar que este conjunto carro-trilho é usado em náutica a mais de 30 anos, por diversas marcas e tem comprovada resistência e durabilidade, sendo praticamente desconhecidos casos de separação catastrófica do carro e trilho por excesso de carga

#### 4)Roldanas e moitões

Os moitões ou polias são fabricados com laterais (D) em alumínio 6065 T6 cortado em Jato de Agua e esculpido em CNC, peça única em cada lado, ligadas pelo eixo (1) que suporta a roldana (2) torneada em plástico de engenharia com bucha (3) de material termo fixo de alta resistência mecânica.

Uma das laterais é livre para girar sobre o eixo transversal permitindo a colocação ou retirada rápida de um cabo.

Faz parte do desenho da lateral uma abertura (4) por onde o moitão é fixado a uma manilha ou amarrado a um suporte ou cabo. Esta abertura tem bordas arredondadas evitando desgaste do cabo ou cinta que passe por dentro.

Tendo uma fixação pela abertura, o moitão não permite mais a saída do cabo que está circulando

### 5) Placas de fixação

As placas de fixação, construídas em alumínio 5080 se destinam a fixar catracas , guinchos e outros acessórios, fornecendo uma base resistente e q pode servir ainda de ponto de partida de cabos, cintas etc.

Comprende uma peça retangular em alumínio, com devidas furações para diversos tipos de amarração aceitando cabos, cintas e outros acessórios

Fig. E

