

# Grampos rápidos

Grampos rápidos oferecem soluções eficazes quando for preciso fixar ou posicionar uma peça de trabalho de maneira econômica, e sobretudo rápida. Grampos rápidos funcionam conforme o princípio de alavanca em cotovelo e podem ser acionados com pequenos dispêndios de força. Uma trava ou autobloqueio é são garantidos quando a posição de ponto morto (linha de fuga dos três pontos articulados) é ultrapassada. Grampos rápidos representam uma solução otimizada em dispositivos de perfuração, soldagem, polimento, controle, etc. Também na indústria de madeiras, por ex. ao unir ou montar placas que podem ser quebradas, a utilização de grampos rápidos evita deformações extremas, pois a força de tensão é regulável.

## Princípio de alavanca em cotovelo



É comum que as pessoas encostem-se em paredes para apoiar-se ao deslocar móveis pesados. Quando a pessoa dobra as pernas em um ângulo e tenta empurrar o móvel com elas, é preciso exercer uma grande força. Mas quando a pessoa posiciona as pernas da forma ilustrada na figura e pressiona a articulação

de joelho com uma força exercida de cima, o deslocamento ocorre de maneira muito mais leve. Assim que os 3 pontos A, B e C encontrarem-se em linha reta (pernas esticadas), não será mais possível que o móvel se desloque

de volta com uma força contrária. Este princípio é utilizado nos grampos rápidos.

## Funcionamento

1. Posição antes da fixação.
2. Posição de ponto morto (pontos da articulação em linha reta).
3. Ao ultrapassar o ponto morto, é obtida a garantia absoluta de uma fixação segura (autobloqueio).

## Cálculo da força de tensão

### Grandezas de cálculo

- A: Distância entre eixos (mm)
- B: Distância em relação ao ponto onde é exercida a força (mm)
- D: Diâmetro do pino de eixo (mm)
- F<sub>H</sub>: Força manual (N)
- F<sub>1</sub>: Força no ponto da articulação (N)
- F<sub>sp</sub>: Força de tensão (N)
- L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>: Comprimento do braço da alavanca (mm)
- α: Ângulo de inclinação da alavanca (graus)
- β: Ângulo de atrito das articulações (graus)
- δ: Ângulo de atrito na biela (graus)
- μ: Coeficiente de atrito = 0,1 => δ 5,73°

$$F_{sp} = \frac{F_1}{2} \left[ \frac{1}{\tan(\alpha + \beta)} - \tan \delta \right]; F_1 = \frac{F_H \cdot (A + B)}{A}; \beta = \arcsin \left( \frac{2D}{L_1 + L_2} \cdot \mu \right)$$

Com os grampos rápidos, podem ser alcançadas forças de tensão muito altas. Porém, o potencial total da força não deve ser empregado. É recomendável, ao invés disto, respeitar as forças de retenção F sugeridas no catálogo para garantir a longa durabilidade dos grampos rápidos. A força de tensão tem, portanto, que ser adaptada à força de retenção que é efetuada através do ajuste do parafuso de pressão.

