

Titulação de Fios

Os fios são conjunto de fibras entrelaçadas, que formam um cilindro de diâmetros irregulares ao longo do seu comprimento. Essa grande irregularidade revelada nos mencionados diâmetros torna-se impossível de ser medida a olho nu ou, mesmo, com o auxilio de aparelhos micrométricos.

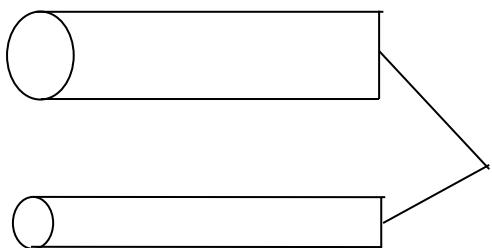
Havendo necessidade de classificar os fios, foi então criada uma forma de expressar, o diâmetro do fio, o que ficou conhecido como "titulação" de fios ou "numeração" de produtos de fiação. A titulação estabelece as necessárias diferenças entre os fios e serve de orientação nas transações comerciais, no uso dos fios para a fabricação de determinado tecido ou na comparação de um fio com outro. No título de produtos têxteis um fio é representado por um número que expressa uma relação entre um determinado comprimento e a massa correspondente.

A titulação está dividida em dois grandes grupos, partindo cada um deles de princípios diferentes:

Grupo Direto

O Grupo Direto de Titulação é caracterizado pelo comprimento constante e pelo peso variável. O título é dado por uma certa quantidade de massa para um determinado comprimento de fio. Quanto maior a espessura maior o número. **Nesse grupo o título é diretamente proporcional ao diâmetro.**

Diâmetro maior = Título maior



PARA UM MESMO COMPRIMENTO

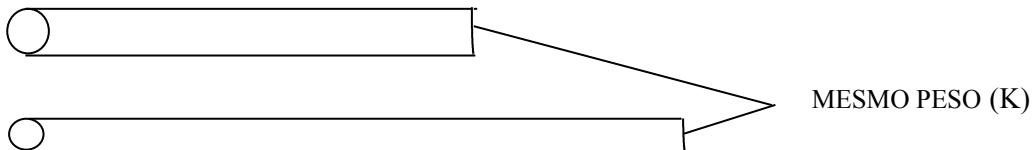
Diâmetro menor = Título menor

Dentro deste grupo há o sistema de medição Tex (múltiplos e submúltiplos). O título Tex de um fio é igual à massa em gramas de 1.000 metros de fio ou de qualquer outro material têxtil. É a representação recomendada pelo Sistema Internacional de Unidades (SI), já que o comprimento é a medida de 1.000 metros de material. Desta forma o material que apresentar massa de 1 grama em tal comprimento, terá como título 1 Tex e assim sucessivamente. É usado também para fibras sintéticas e filamentos.

Grupo Indireto

É caracterizado pela massa constante e o comprimento variável. O título é dado pela quantidade de determinados comprimentos de fio necessários para ser obtido um determinada massa. Em síntese, quanto menor a espessura maior o número. **Nesse grupo o título é inversamente proporcional ao diâmetro.** É o mais empregado na titulação de fios de algodão.

Um diâmetro maior requer um comprimento menor



Um diâmetro menor requer um comprimento maior

O Sistema Inglês faz parte deste grupo. É o sistema predominante na fiação de algodão. O título inglês (símbolo: Ne) de um fio de algodão é igual ao número de meadas de 1 hank (1 hank = 840 jardas = 768 metros) necessárias para se obter a massa de 1 libra (1 libra \approx 454 gramas).

De acordo com as unidades de medida que forem adotadas, teremos diferentes constantes, bastando que combinemos, para tanto, as massas-base com os comprimentos-base, assim se usarmos:

- O peso em gramas e o comprimento em metros: $K = 0,59 \text{ g/m}$ (equivalente a 454g/768m);
- O peso em gramas e o comprimento em jardas: $K = 0,54 \text{ g/jd}$;
- O peso em “grains” e o comprimento em metros: $K = 9,11 \text{ gr/m}$;
- O peso em “grains” e o comprimento em jardas: $K = 8,33 \text{ gr/jd}$.

Exemplos:

- Um fio Ne 30 possui 0,59 gramas em 30m dele mesmo. Por regra de três pode-se calcular que serão necessários aproximadamente 23084 metros (aproximadamente 30 meadas) para alcançar as 454 gramas;
- Já um fio Ne80 possui 0,59 gramas em 80m dele mesmo. Logo, serão necessários aproximadamente 61559 metros (cerca de 80 meadas) para alcançar 454 gramas.

(fonte: [wikipedia](#), acessado em 21/08/2008)

- a) Qual a relação entre densidade linear e o título inglês?
- b) Qual a relação entre densidade linear e o título TEX?
- c) Qual a densidade linear de um fio Ne 30?
- d) Qual a densidade linear de um fio Ne 40?
- e) Uma forma de testar a qualidade de fios de algodão é usando uma meadeira e uma balança para medir a massa em gramas do fio em 768 m. Supondo-se que, usando este método, a massa de um fio foi 25g. Ele pode ser vendido como um fio Ne30?