

## 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 auxílio de aparelhos micrométricos.

Havendo necessidade de classificar os fios, estabelecendo as necessárias diferenças entre os mesmos e servindo de orientação nas transações comerciais, no seu uso para a fabricação de determinado tecido ou na comparação de um fio com outro, 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, de vez que o mencionado processo se estende aos demais produtos, tais como mantas, fitas, pavios, filamentos, etc. 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 quantidade de pesos determinados para um determinado comprimento de fio. Quanto maior a espessura maior o número. **Nesse grupo o título é diretamente proporcional ao diâmetro.**

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 pelo peso constante e o comprimento variável. O título é dado pela quantidade de determinados comprimentos de fio necessários para ser obtido um determinado peso. 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.

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). Podemos reescrever a definição acima, fazendo a equivalência das medidas inglesas com as do Sistema Decimal, guardando o mesmo significado, ou seja: O título inglês de um fio de algodão é igual ao número de meadas de 768 metros cada uma, necessárias para se obter uma massa de 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:  $K = 8,33 \text{ gr/jd}$ .

Ex.: Um fio Ne 30 possui 30m em 0,59 gramas dele mesmo. Por regra de três pode-se calcular que serão necessários aproximadamente 23084 metros (aproximadamente 30 meadas) para alcançar as 454 gramas.

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

- a) Qual a relação entre densidade linear e o título inglês?
- b) Qual a densidade linear de um fio Ne 30?
- c) Qual a densidade linear de um fio Ne 40?
- d) Uma forma de testar a qualidade de fios é usando uma meadeira e uma balança para medir a massa em gramas do fio em 1000 m. Supondo-se que, usando este método, a massa de um fio foi 25g. Ele pode ser vendido como um fio Ne30?