

## Determinación del diámetro del hilo

El diámetro de los hilos en milímetros se puede determinar de manera aproximada con la ecuación de Fridman, 1986.

$$D_t = K_{DT} \cdot \sqrt{\frac{N_s \cdot tex}{1000}} \quad (2.13)$$

donde  $N_s$  es el número de fibras en el hilo,  $tex$  es la densidad lineal de las fibras en g/Km. y  $K_{DT}$  es un coeficiente empírico que toma en cuenta el grado de torsión del hilo, al producto  $N_s \cdot tex$  se le denomina  $tex$  total del hilo ( $T \cdot tex$ ).

De acuerdo con las normas de la FAO (1975 - 1978) el término  $Rtex$  se utiliza para referirse al  $tex$  total de un hilo. De esta manera el  $Rtex$  es la densidad lineal del hilo terminado en gramos por kilómetro, que considera al  $tex$  de la fibra básica y su construcción es decir, el número de fibras, el grado de torsión, forma construcción, etc. que en forma aproximada equivale a

$$Rtex = K_t \cdot N_s \cdot tex \quad (2.14)$$

donde  $K_t$  es un coeficiente empírico que depende de la construcción del hilo. Sustituyendo de la ecuación (4.15) para el  $tex$  total en (4.16)

$$Dt = K_{DT} \sqrt{\frac{Rtex}{1000 \cdot K_t}} = K_{DR} \cdot \sqrt{Rktext} = \text{mm} \quad (4.15)$$

En donde  $K_{DR} = K_{DT} / \sqrt{K_t}$  es un coeficiente empírico y  $Rktext = Rtex/1000$  es el kilotex resultante (kg/ km. = g/m) término que se utiliza con mucha frecuencia para hilos gruesos. Los valores típicos para estos coeficientes dependiendo el tipo de material se presentan en la Tabla 2.3 Las unidades que aquí se utilizan tanto para el  $tex$  como para el  $Ktex$ , en la especificación de la densidad lineal, son las que recomiendan las especificaciones de ISO.

**Tabla 2.3.-** Coeficientes para la estimación del diámetro del hilo y su densidad lineal (Fridman 1986)

Material	$K_{DR}$	$K_{DT}$	$K_t$
POLIAMIDA (PA)			
Multifilamentos continuos	1.1 a 1.4	1.2 a 1.5	1.08 a 1.15
Monofilamentos	1.0 a 1.1		
Fibras dobladas	1.3 a 1.5	1.4 a 1.6	1.10 a 1.20
POLIESTER (PES)			
Multifilamentos continuos	1.0 a 1.12	1.1 a 1.13	1.10 a 1.15
Fibras dobladas	1.0 a 1.13	1.1 a 1.4	1.10 a 1.20
POLIETILENO (PE)	1.14 a 1.6	1.5 a 1.7	1.10 a 1.15
POLIPROPILENO (PP)	1.14 a 1.6	1.5 a 1.7	1.10 a 1.15

Una forma práctica para determinar de manera aproximada el diámetro del hilo, consiste en tomar cinco muestras, con una cierta tensión se enrolla cada muestra dando veinte vueltas sobre un cilindro de aproximadamente 5 cm de diámetro como se muestra en la figura 2.10 posteriormente se mide la longitud del espacio de enrollamiento en milímetros y se divide entre veinte. Se repite el mismo procedimiento con cada muestra y se obtiene el valor promedio correspondiente al diámetro del hilo, con exactitud de una décima.

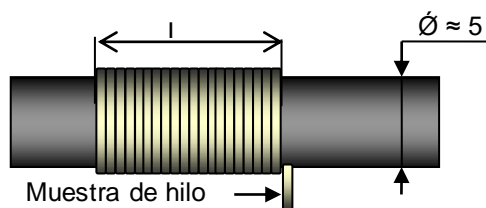


Figura 2.10 Cilindro para determinar el diámetro del hilo

**Ejercicios:**

2.1. Determinar el valor de la densidad lineal en **Rtex** y denier así como el diámetro para los productos cordeleros hechos de **PA** que se presentan en la siguiente tabla. Considérese un coeficiente de torsión  $K_t = 1.15$

Construcción	Rtex (g/Km)	Denier g/9000m	Diámetro (mm)
5 tex X 2 X 3			
3 tex X 3 X 3			
5 tex X 4 X 3			
15.6 tex X 1 X 3			
15.6 tex X 2 X 3			
15.6 tex X 3 X 3			
29 tex X 2 X 2			
29 tex X 2 X 3			
29 tex X 3 X 3			
29 tex X 4 X 3			
29 tex X 5 X 3			
93.5 tex X1 X 3			
93.5 tex X2 X 2			
93.5 tex X2 X 3			
93.5 tex X3 X 3			
93.5 tex X4 X 3			
93.5 tex X5 X 3			
93.5 tex X2 X 3 X 3			