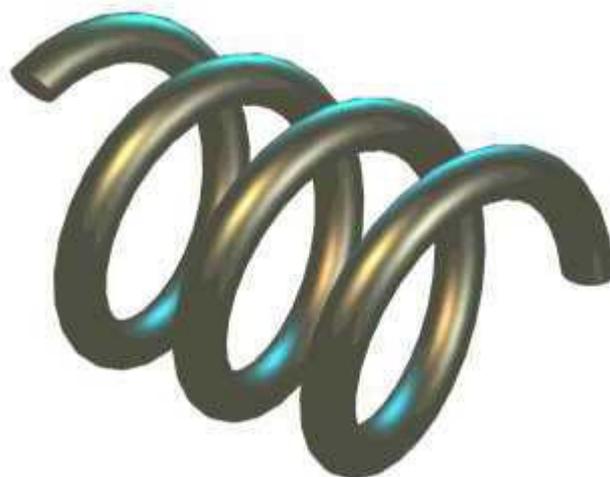
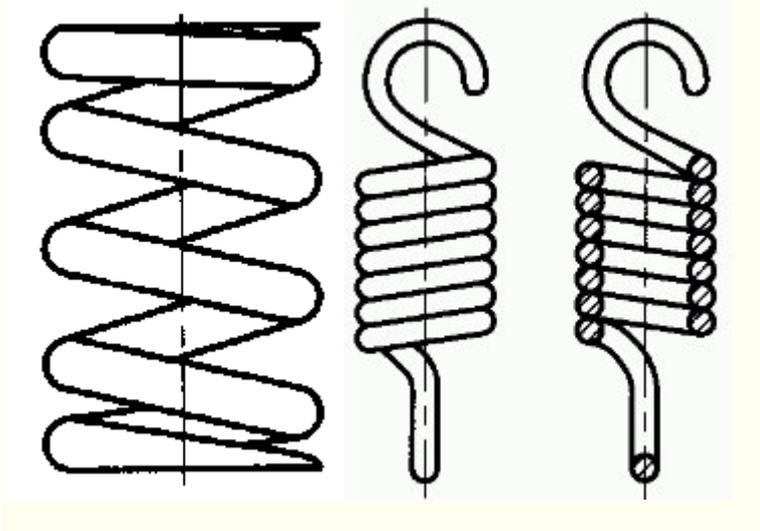


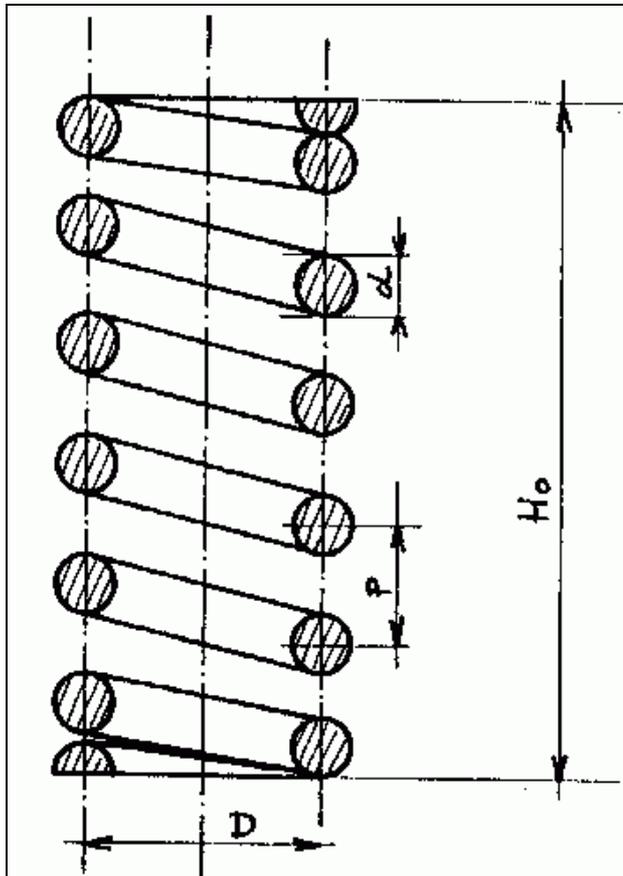
## Ressort hélicoïdal de traction ou compression

Ce type de ressort, encore appelé « ressort à boudin », peut être considéré comme une barre de torsion que l'on aurait enroulée en hélice. C'est sans doute le plus courant.



La partie active du ressort comporte un fil enroulé selon une hélice régulière, mais il faut tenir compte des extrémités destinées à assurer la liaison avec l'environnement.





- D diamètre d'enroulement
- d diamètre du fil
- $m = D/d$  proportions
- $D_e = D + d$  diamètre extérieur
- $D_i = D - d$  diamètre intérieur
- n nombre de spires actives
- n' nombre de spires inactives
- $p_0$  pas d'enroulement à vide
- $p_x$  pas d'enroulement sous charge X
- $H_0$  hauteur libre (sans charge)
- $H_x$  hauteur sous charge X
- $H_p$  hauteur à spires jointives (à bloc)
- i angle d'inclinaison de l'hélice
- P charge axiale maximale (norme)
- $f_1$  flèche d'une spire sous charge P
- $f = H_0 - H_p$  flèche du ressort sous charge P
- T effort tranchant dans le fil (norme)
- N effort normal dans le fil (norme)
- $M_f$  moment de flexion dans le fil (norme)
- $M_t$  moment de torsion dans le fil (norme)
- $k = P/f$  raideur du ressort
- $\tau$  contrainte due à la torsion seule
- $\tau_m$  contrainte maximale sous charge P
- K coefficient de correction de contrainte
- G dépend du matériau, par exemple:

- Acier :  $G = 81500 \text{ N/mm}^2$

- Inox :  $G = 70000 \text{ N/mm}^2$

### Calculs des caractéristiques :

Calcul de la Flèche :

$$f = \frac{8 P D^3 n}{G d^4} \quad \text{en mm}$$

Calcul du nombre de spire :

$$n = \frac{G d^4 f}{8 P D^3} \quad (\text{sans dimension})$$

Calcul de la raideur :

$$k = \frac{P}{f} = \frac{G d^4}{8 D^3 n} \quad \text{en N/mm}$$