

ステンレス スプリング



従来の各種鋼系及び合金系スプリングの表面処理及び各種の機械的性能の欠点を補って、需要家各位の好評を戴いて居ります。何卒弊社の優れた製品及び技術陣を御利用ください。

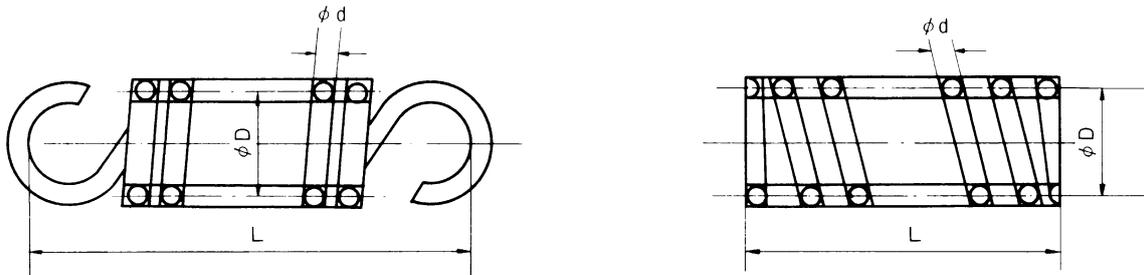
弾性係数	種類	SUS304	SUS631	ピアノ線	洋白線	燐青銅線
横弾性係数 (G)		73,550N/mm ²	76,492N/mm ²	78,453N/mm ²	38,246N/mm ²	41,188N/mm ²
縦弾性係数 (E)		186,320N/mm ²	196,133N/mm ²	205,940N/mm ²	101,989N/mm ²	107,873N/mm ²

時効硬化熱処理が出来る高強度ステンレス鋼 SUS631 (析出硬化型) 機械的性質

H R C	硬化処理前の機械的性質					硬化処理後の機械的性質			
	処理	引張試験		曲試験		引張強さ N/mm ²	伸 %	繰返し タワミ試験 バネ限界kb N/mm ²	硬さ H R C
		引張強さ N/mm ²	伸 %	曲角度	内側半径				
22	R.H	892~1,030	8~13	180°	密着 厚さの 2倍	1,481	6~12	588	47
38	C.H	1,206以上	6~10	180°		1,589	5~9	834	51

その他、弊社が研究開発した、特殊ステンレス鋼も数種類あり御利用を戴いております。

スプリング一般公式



d, 線径 D, 中心径 N, 有効巻数 W, 荷重 δ, 撓み G, 弾性係数 (ステンレス線=約70,000N/mm²)

			b ≤ 2C	b > 2C
荷重を知って撓みを出す	$\delta = \frac{8WND^3}{Gd^4}$	$\delta = \frac{5.6WND^3}{Gb^4}$	$\delta = \frac{2.79WND^3 (b^2+c^2)}{Gb^3c^3}$	$\delta = \frac{2.35WND^3}{Gc^3 (b-0.63c)}$
内力を知って撓みを出す	$\delta = \frac{\pi fsND^2}{Gd}$	$\delta = \frac{2.35fsND^2}{Gb}$	$\delta = \frac{3.5fsND^2 (b^2+c^2)}{Gbc (2b+c)}$	$\delta = \frac{2.9fsND^2 b^2}{Gc (2b+c) (b-0.63c)}$
荷重を知って内力を出す	$fs = \frac{8WD}{\pi d^3}$	$fs = \frac{2.38WD}{b^3}$	$fs = \frac{0.8WD (2b+c)}{b^2c^2}$	$fs = \frac{0.8WD (2b+c)}{b^2c^2}$
撓みを知って内力を出す	$fs = \frac{\delta Gd}{\pi ND^2}$	$fs = \frac{0.425\delta Gb}{ND^2}$	$fs = \frac{0.28\delta G (2b^2+c^2)}{ND^2 (b^2+c^2)}$	$fs = \frac{0.34\delta Gc (2b+c) (b-0.63c)}{ND^2 b^2}$
内力を予定し荷重を出す	$W = \frac{fs\pi d^3}{8D}$	$W = \frac{0.42fsb^3}{D}$	$W = \frac{1.25fsb^2c^2}{D (2b+c)}$	$W = \frac{1.23fsb^2c^2}{D (2b+c)}$
撓みを知って荷重を出す	$W = \frac{\delta d^4 G}{8ND^3}$	$W = \frac{\delta Gb^4}{5.6ND^3}$	$W = \frac{\delta Gb^3c^3}{2.79ND^3 (b^2+c^2)}$	$W = \frac{\delta Gc^3 (b-0.63c)}{2.35ND^3}$
有効巻数を出す	$N = \frac{\delta Gd^4}{8WD^3}$	$N = \frac{\delta Gb^4}{5.6WD^3}$	$N = \frac{\delta Gb^3c^3}{2.79WD^3 (b^2+c^2)}$	$N = \frac{\delta Gc^3 (b-0.63c)}{2.35WD^3}$

上記はテンションスプリングの場合、初張力は0とする。

$$\delta = \frac{\pi(fs-fso)ND^2}{Gd} \quad P_o: \text{初張力} \quad f_{so}: \text{初張応力} \left(\frac{G}{100c}\right) \quad c: \text{ばね指数} \left(\frac{D}{d}\right)$$

初張力 (イニシアル) の計算式

$$P_o = \frac{\pi fsod^3}{8D} \quad fs = \frac{\delta Gd}{\pi ND^2} + f_{so}$$