WIRE SPRINGS
丸線コイルスプリング
－WY（75%タワミ）－

バラチャージ（明細行単位）

■コイルスプリングの使用方法と注意点

①スプリングガイドなしでの使用
スプリングガイドなしで使用した場合、スプリングに座屈、胴曲がり等が発生し、曲がりの内側が局部的に高応力となり折損に至ります。必ずシャフト、外径ガイド等のスプリングガイドを使用してください。
※基本的には、内径側ガイドにて、シャフトは上面から下面に貫通して使用して頂くのが理想的です。

②スプリングの内径とシャフトについて
シャフト径は内径より－1.0mm程度に設定してください。シャフトとのクリアランスが小さいと、シャフトによりスプリングの内径が摩耗し、摩耗部を起点とし折損に至ります。また、シャフトとのクリアランスが大きいと座屈等の原因となります。
自由長の長いスプリング（自由長／外径＝4以上のスプリング）は図－1左のようにシャフトに段差をつけ、胴曲がり時の内径接触を避けてください。

③スプリングの外径と座グリ穴について
座グリ穴径は外径より＋1.5mm程度に設定してください。座グリ穴とのクリアランスが小さいと、スプリングがたわむと外径側に膨らむため外径が拘束され、応力集中により折損に至ります。自由長の長いスプリングは、図－1右のような座グリ穴形状が理想的です。

④ガイド長さ・座グリ穴深さが短い場合
ガイド長さが短いと、スプリングが座屈したときにガイド先端部が接触し、摩擦により折損に至ります。ガイド長さを初期設定高さ×1/2以上にされる事をお奨めします。またC3程度の面取りを施してください。

⑤最大タワミ（30万回条件）を超えての使用（密着長付近での使用）
30万回条件を超えて使用した場合、断面に計算以上の高応力が発生して折損に至ります。また、密着長付近では、有効巻部が徐々に密着していき、ばね定数が高くなるため図－2のように荷重線図が立ち上がるので、高応力が発生して折損に至ります。さらにヒズミの原因ともなります。30万回条件を超えての使用は避けてください。

⑥初期タワミなしでの使用
隙間があるとスプリングが上下に動き衝撃力が加わり、胴曲がりや座屈が発生します。初期タワミをとるとスプリングの上下面が安定します。

⑦スクラップ、異物を挟んだ状態での使用
異物が挟まりますとその部分は有効巻として作用しなくなり、図－3のようにそれ以外の部分がたわみます。そのため実質的に有効巻が減少したのと同じようになり高応力が発生して折損に至ります。スクラップ、異物が入りこまないようご注意ください。

⑧取付面の平行度が悪い場所での使用
取付面の平行度が悪いと、スプリングに胴曲がりが発生し、曲がりの内側が局部的に高応力となり折損に至ります。また、図－4のように金型の平行度が悪い場合も、スプリングの曲がり、30万回条件を超える等により折損に至ります。30万回条件を超えないよう取付面の平行度を改善してください。

⑨スプリングを直列にしての使用
直列で使用した場合、図－5のようにスプリングが曲がり、場合によってはシャフト・座グリ穴に乗り上げてしまい、①と同じ理由で折損に至ります。また、スプリングの荷重のバラツキにより、荷重の弱いスプリングが強いスプリングに負けてしまい（図－6）、弱いスプリングのタワミが増え耐久性の差や折損の原因となります。尚、二本を直列で使用する場合それぞれのスプリングのばね定数は1/2になります。

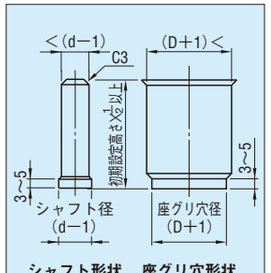
⑩スプリングをダブルにしての使用
図－7のようにダブルで使用した場合、スプリングが座屈したとき、インナーがアウターの線間に入り込み（またはその逆）④と同じ理由で折損に至ります。

⑪スプリングを横にしての使用
スプリングを横に使用した場合、シャフトによりスプリングの内径が摩耗し、摩耗部を起点とし折損に至ります。

ミスミ耐久試験条件

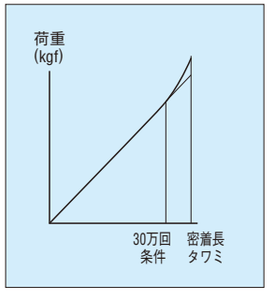
①スプリングガイド方式
シャフト貫通
シャフト径：dより－1.0mm
②初期タワミ
1.0mm
③振幅
30万回条件値のタワミ量
④速度
180spm
※使用状況により、耐久回数は異なる場合があります。

図－1

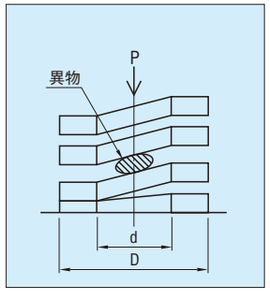


シャフト形状　座グリ穴形状

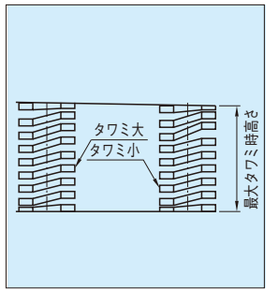
図－2



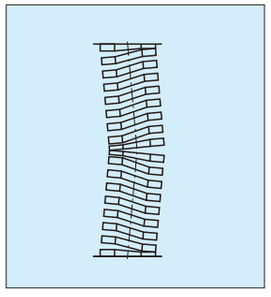
図－3



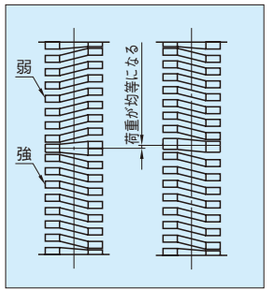
図－4



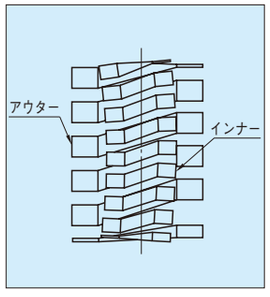
図－5

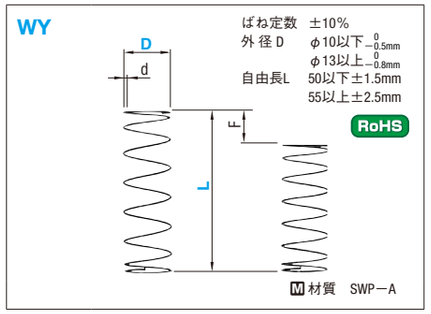


図－6



図－7





■ばね定数

WYタイプD12・14はありません。

D ＼ Type	WY	WR	WF	WL	WT	WM	WH	WB
2				0.5{0.05}				
3	N/mm 0.1 {kgf/mm} {0.01}	N/mm 0.3 {kgf/mm} {0.03}	N/mm 0.5 {kgf/mm} {0.05}	N/mm 1.0 {kgf/mm} {0.1}	1.5 {0.15}	2.0 {0.2}		3.9{0.4}
4							2.9{0.3}	4.9{0.5}
5					N/mm 2.0 {kgf/mm} {0.2}	N/mm 2.9 {kgf/mm} {0.3}	N/mm 5.9 {kgf/mm} {0.6}	N/mm 9.8 {kgf/mm} {1.0}
6								
8								
10	N/mm 0.2 {kgf/mm} {0.02}							
12								
13							N/mm 9.8 {kgf/mm} {1.0}	N/mm 19.6 {kgf/mm} {2.0}
14								
16								
18		N/mm 0.5 {kgf/mm} {0.05}	N/mm 1.0 {kgf/mm} {0.1}	N/mm 2.9 {kgf/mm} {0.3}	N/mm 3.9 {kgf/mm} {0.4}	N/mm 4.9 {kgf/mm} {0.5}	N/mm 14.7 {kgf/mm} {1.5}	29.4{3.0}
20								
22								29.4 {3.0}
27								
Fmax.	F=L×75%	F=L×60%	F=L×45%	F=L×40%	F=L×40%	F=L×35%	F=L×30%	F=L×25%

Order 注文例

型式
WY13－60

Delivery 出荷日　在庫品　翌日出荷 P.39
ご希望によりPM6:00迄、当日出荷受付致します。

Price 価格

■数量スライド価格（1円未満切り捨て） P.39

数量区分	標準対応				個別対応 大口
数　量	1～9	10～19	20～99	100～500	501 ～
適用価格	バラチャージ	基準単価	スライド値引		お見積り
	基準単価＋300円（明細行）	価格表	5%	10%	

1～9本のご注文は、基準単価＋バラチャージ（300円/明細行）を申し受けます。
［計算例］　WY3-5を6本ご注文の場合
1本当たりのバラチャージ：300円÷6本＝50円
1本当たりの価格：基準単価61円＋50円＝111円
表示数量超えはWOSにてご確認ください。

■WY：Fmax.（許容タワミ量）＝L×75%

d	密着長	F max.	荷重 N{kgf} max.	型式 Type D－L	¥基準単価
0.16	1.0	3.75	0.38{0.04}	WY3－ 5	61
0.2	2.0	7.5	0.75{0.08}	10	
0.23	3.6	11.2	1.12{0.11}	15	
0.23	3.6	15	1.5 {0.15}	20	
0.25	5.5	18.7	1.87{0.19}	25	66
0.26	6.5	22.5	2.25{0.23}	30	
0.2	1.1	3.75	0.38{0.04}	WY4－ 5	66
0.23	1.9	7.5	0.7 {0.08}	10	
0.23	1.9	11.2	1.1 {0.11}	15	
0.25	2.7	15	1.5 {0.15}	20	
0.29	5	18.7	1.8 {0.19}	25	71
0.29	5	22.5	2.2 {0.23}	30	
0.32	7.7	26.2	2.6 {0.26}	35	
0.32	7.7	30	2.9 {0.3 }	40	
0.25	1.7	7.5	0.7 {0.08}	WY5－10	69
0.25	1.7	11.2	1.1 {0.11}	15	
0.3	3.2	15	1.5 {0.15}	20	
0.3	3.2	18.7	1.8 {0.19}	25	74
0.35	6.3	22.5	2.2 {0.23}	30	
0.35	6.3	26.2	2.6 {0.26}	35	
0.38	9.2	30	2.9 {0.3 }	40	
0.38	9.2	33.7	3.3 {0.34}	45	
0.38	9.2	37.5	3.7 {0.38}	50	
0.3	2.1	7.5	0.75{0.08}	WY6－10	71
0.32	2.8	11.2	1.1 {0.11}	15	
0.32	2.8	15	1.5 {0.15}	20	
0.35	4.1	18.7	1.8 {0.19}	25	76
0.38	5.6	22.5	2.2 {0.23}	30	
0.38	5.6	26.2	2.6 {0.26}	35	
0.4	7.2	30	2.9 {0.3 }	40	
0.4	7.2	33.7	3.3 {0.34}	45	
0.4	7.2	37.5	3.7 {0.38}	50	
0.45	12.2	41.2	4.0 {0.41}	55	80
0.45	12.2	45	4.4 {0.45}	60	
0.45	12.2	48.7	4.8 {0.49}	65	
0.45	12.2	52.5	5.1 {0.53}	70	

d	密着長	F max.	荷重 N{kgf} max.	型式 Type D－L	¥基準単価
0.35	2.1	7.5	0.75{0.08}	WY8 －10	80
0.38	3	11.2	1.1 {0.11}	15	
0.4	3.5	15	1.5 {0.15}	20	
0.4	3.5	18.7	1.8 {0.19}	25	85
0.45	5.7	22.5	2.2 {0.23}	30	
0.45	5.7	26.2	2.6 {0.26}	35	
0.45	5.7	30	2.9 {0.3 }	40	
0.45	5.7	33.7	3.3 {0.34}	45	
0.5	9	37.5	3.7 {0.38}	50	
0.5	9	41.2	4.0 {0.41}	55	90
0.5	9	45	4.4 {0.45}	60	
0.5	9	48.7	4.8 {0.49}	65	
0.5	9	52.5	5.1 {0.53}	70	
0.5	3	11.2	2.26{0.23}	WY10－15	95
0.55	4.6	15	2.9 {0.3 }	20	
0.55	4.6	18.7	3.7 {0.37}	25	
0.6	6.6	22.5	4.4 {0.45}	30	
0.6	6.6	26.2	5.1 {0.52}	35	
0.65	9.1	30	5.9 {0.6 }	40	
0.65	9.1	33.7	6.6 {0.67}	45	
0.65	9.1	37.5	7.4 {0.75}	50	
0.7	12.6	41.2	8.1 {0.82}	55	99
0.7	12.6	45	8.8 {0.9 }	60	
0.7	12.6	48.7	9.6 {0.97}	65	
0.7	12.6	52.5	10.3 {1.05}	70	

d	密着長	F max.	荷重 N{kgf} max.	型式 Type D－L	¥基準単価
0.6	3.9	15	2.9 {0.3 }	WY13－20	99
0.65	5.1	18.7	3.7 {0.37}	25	
0.65	5.1	22.5	4.4 {0.45}	30	
0.7	6.7	26.2	5.1 {0.52}	35	
0.75	8.7	30	5.9 {0.6 }	40	
0.75	8.7	33.7	6.6 {0.67}	45	
0.8	11.6	37.5	7.4 {0.75}	50	
0.8	11.6	41.2	8.1 {0.82}	55	104
0.8	11.6	45	8.8 {0.9 }	60	
0.85	15.3	48.7	9.6 {0.97}	65	
0.85	15.3	52.5	10.3 {1.05}	70	
0.65	3.6	15	2.9 {0.3 }	WY16－20	123
0.7	4.6	18.7	3.7 {0.37}	25	
0.75	5.7	22.5	4.4 {0.45}	30	
0.8	7	26.2	5.1 {0.52}	35	
0.85	9	30	5.9 {0.6 }	40	
0.85	9	33.7	6.6 {0.67}	45	
0.9	11.3	37.5	7.4 {0.75}	50	
0.9	11.3	41.2	8.1 {0.82}	55	133
0.9	11.3	45	8.8 {0.9 }	60	
0.9	11.3	48.7	9.6 {0.97}	65	
0.9	11.3	52.5	10.3 {1.05}	70	

●荷重の算出方法：荷重＝ばね定数×タワミ量
（国際単位）N＝N/mm×Fmm
kgf＝kgf/mm×Fmm
（kgf＝N×0.101972）

WYタイプは全点両端面無研削です。
密着長は参考値です。
ロットによって多少のバラツキがあります。
使用回数：100万回
製品概要 P.1125
コイルスプリングの使用方法と注意点 P.1127