



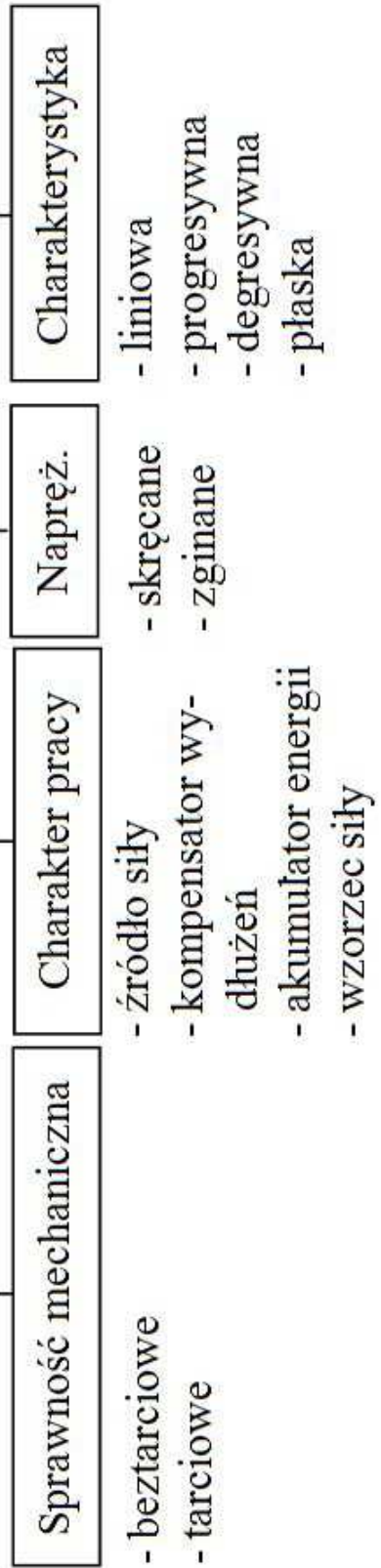
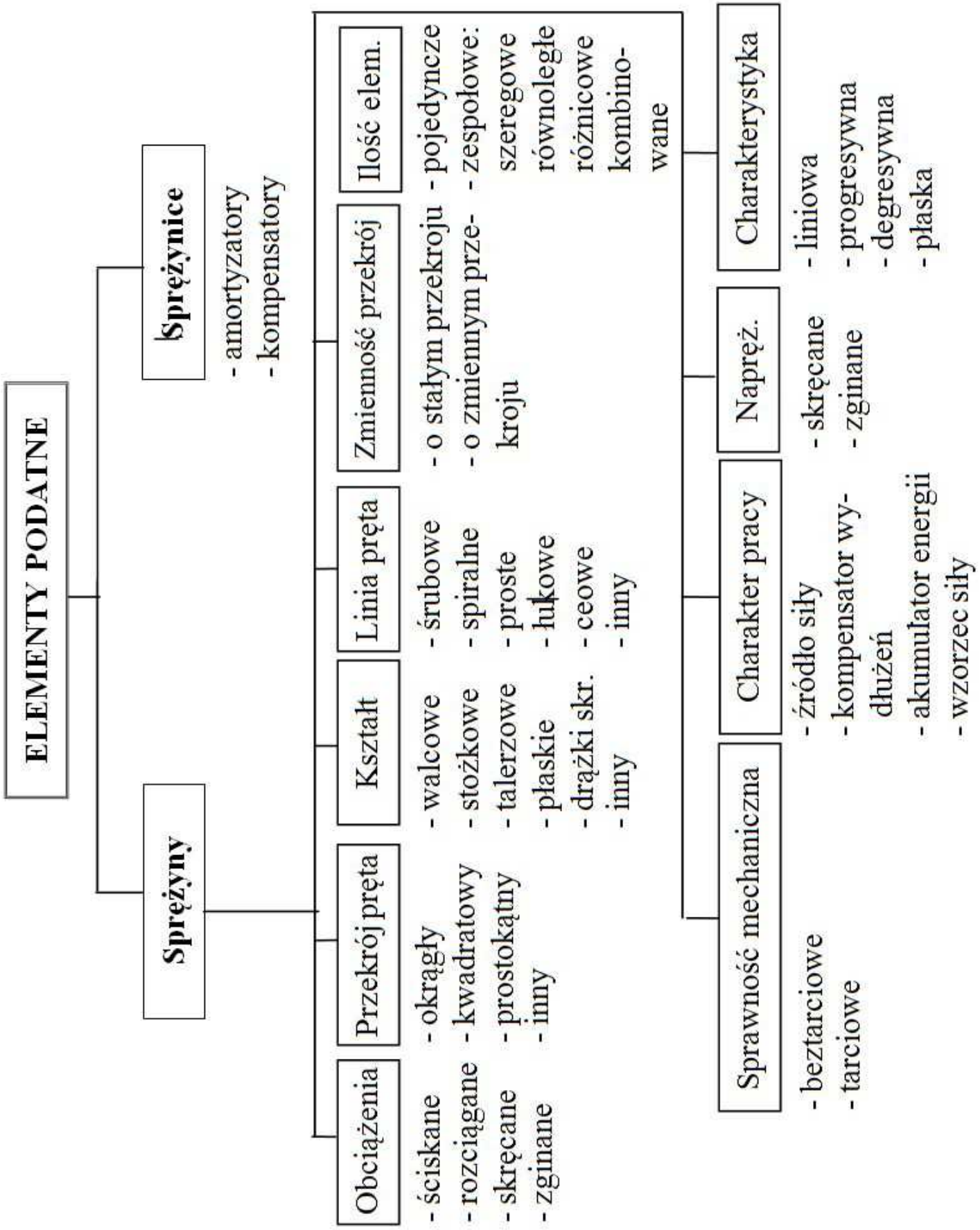
ELEMENTY PODATNE

Sprężyna - element konstrukcyjny wykonany z materiału o dużym module sprężystości i ukształtowana tak aby cechować się dużą podatnością na obciążenia większą, niż wynika to z modułu sprężystości.

Materiały

Na sprężyny stosuje się materiały o najwyższej wytrzymałości są to stale o dużej zawartości węgla, często z dodatkiem Mn, Si, Cr, V, Mo, W i innych pierwiastków, hartowane i nisko odpuszczane.

Dla przekrojów $d \leq 10$ mm jest to zazwyczaj stal węglowa wyższej jakości o zawartości $0,6 \div 0,9\%$ C lub drut sprężynowy o ok. $1,0\%$ C. Dla $d > 7$ mm natomiast, stale stopowe obrabiane cieplnie po ukształtowaniu sprężyny.



Sposoby wykonania

Dla pręta o $d \leq 8 \div 10$ mm sprężyny są wyginane lub zwijane na zimno po obróbce cieplnej. Po zwijaniu mogą być nisko odpuszczane.

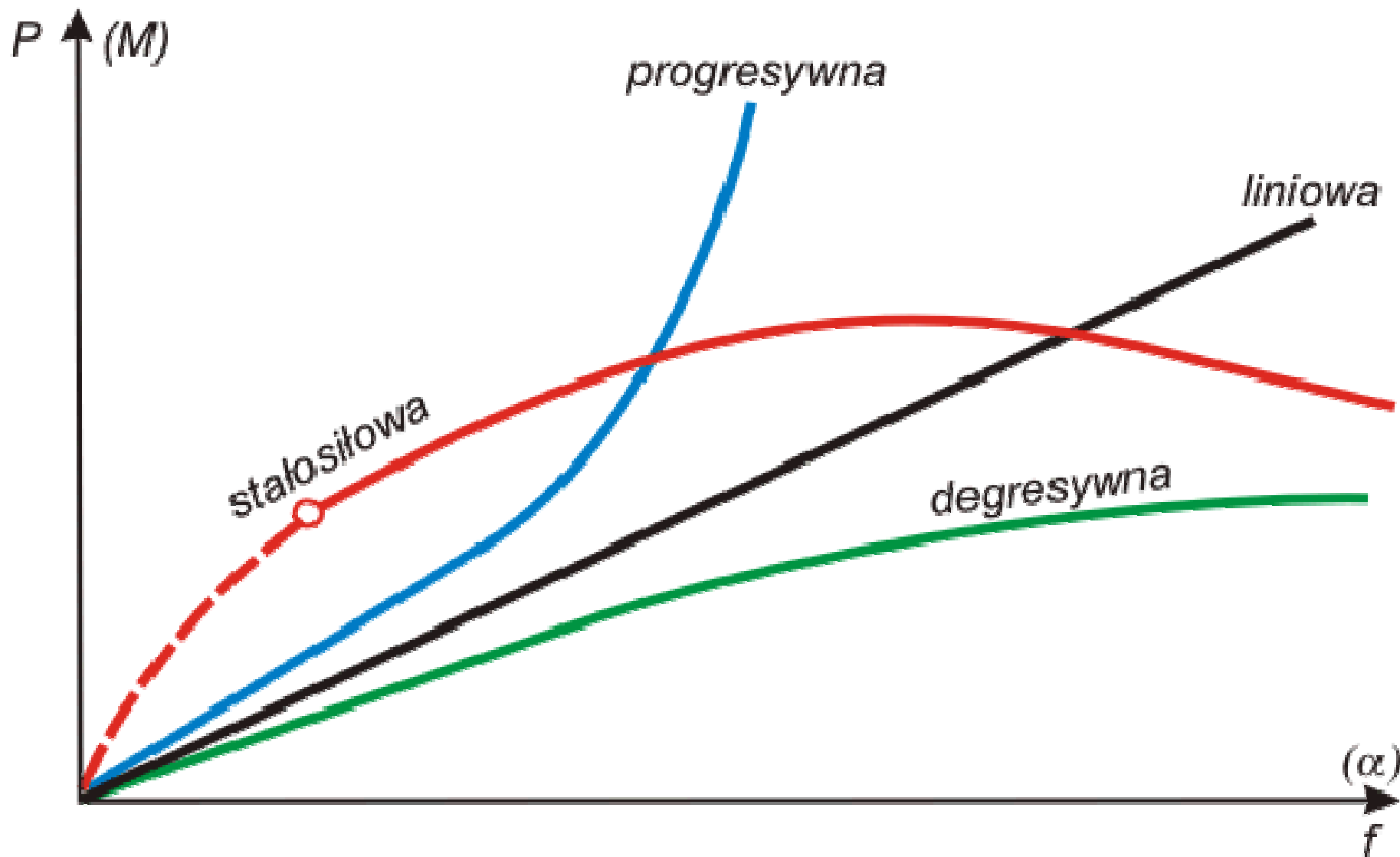
Dla pręta $d > 8 \div 10$ mm sprężyny kształtowane są na gorąco przed obróbką cieplną.

Operacje powiększające wytrzymałość zmęczeniową:
kulkowanie (powiększenie wytrzymałości o $50 \div 100\%$),
szlifowanie powierzchni pręta.

Zabezpieczanie przed osiadaniem (zjawisko pełzania) dokonuje się przez przepiężanie (obciążenie powyżej granicy sprężystości przez 48 h lub do 2000 obciążeń udarowych).

Stosuje się zabezpieczanie przed korozją: malowanie, fosfatażowanie, cynkowanie, oksydowanie, chromowanie itp.

Sztywność sprężyn

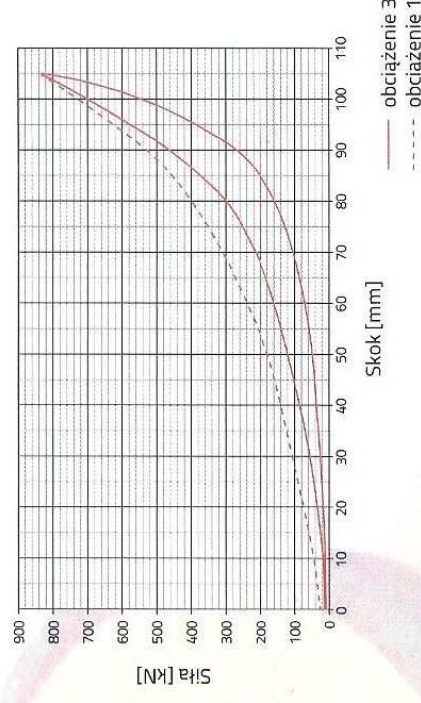


ZDERZAK AXXTONE ZDERZAK STANDARDOWY KAT. A DO WAGONÓW TOWAROWYCH

Cechy:

- Certyfikat TSI, zgodny ze standardem EN 15551;
- Nowoczesna, zoptymalizowana konstrukcja;
- Zderzak dostępny w wersji light (107 kg);
- Obudowa wytwarzana w unikalnym procesie wytłaczania na gorąco;
- Bezkontaktowy ruch pomiędzy pochwą i tuleją w obrębie skoku (lepsza ochrona antykorozyjna, nie wymaga stosowania smarów);
- System zamykania zderzaka - dwa wpusty mocowane dwoma śrubami;
- Amortyzator elastomerowy EuroPad® 30/40 kJ;
- Tarcza 450 lub 550, powierzchnia płyty zderzaka: standardowa, utwardzona 450 HV lub z wkładką z tworzywa sztucznego;
- Demontaż w bardzo krótkim czasie, przy użyciu standardowych narzędzi, bez ryzyka uszkodzeń innych części;
- Redukcja kosztów Life Cycle Costs – standardowe prace utrzymaniowe prostsze i szybsze.

Zderzak AXXTONE – charakterystyka statyczna



- połączenie szeregowe

$$\frac{1}{C_u} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}$$

$$f_u = \sum_{i=1}^n f_i$$

$$P_u = P_i$$

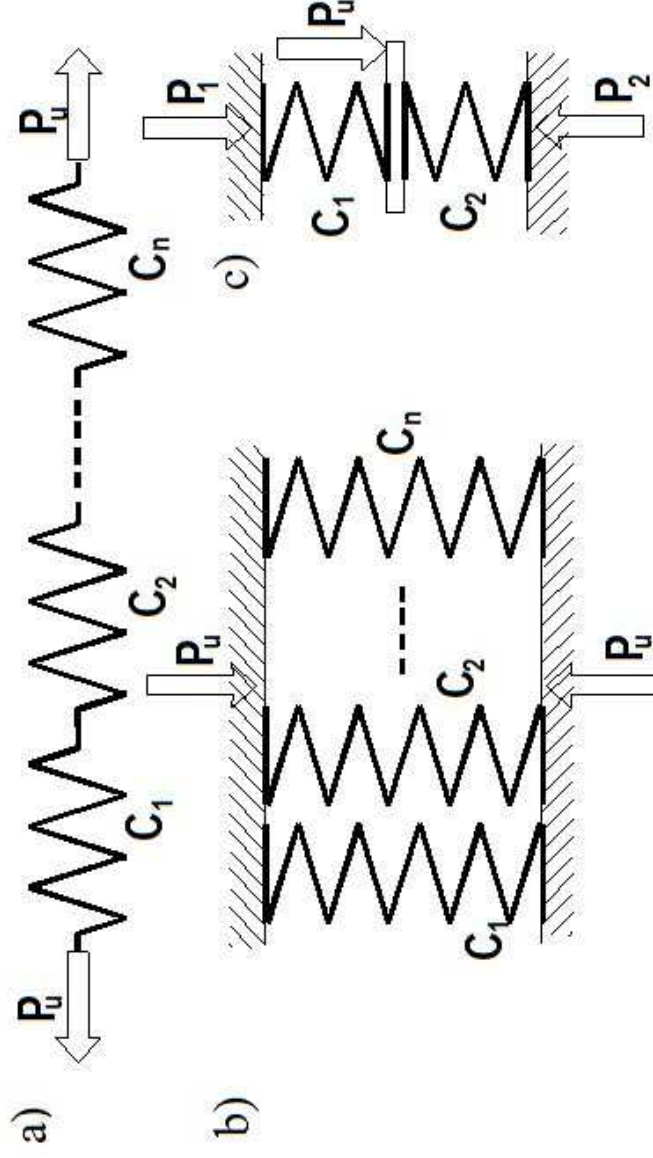
- połączenie równoległe

$$C_u = \sum_{i=1}^n C_i$$

$$f = f_i$$

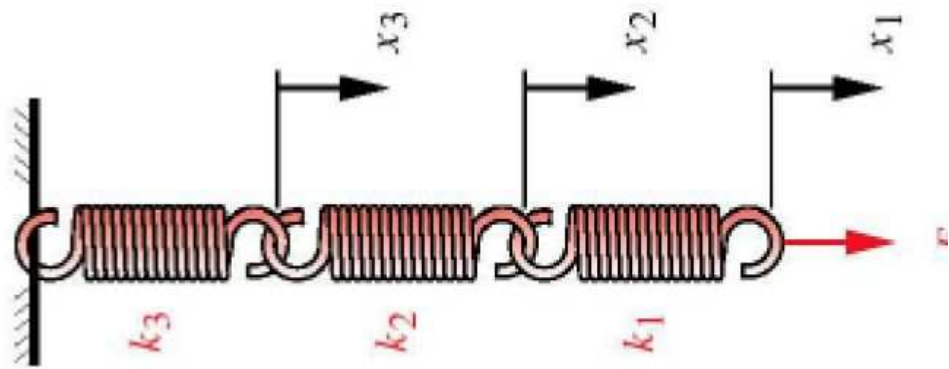
$$P_u = \sum_{i=1}^n P_i$$

gdzie: C_u , f_u , P_u – sztywność, odkształcenie i siła zespołu składającego się z n sprężyn.

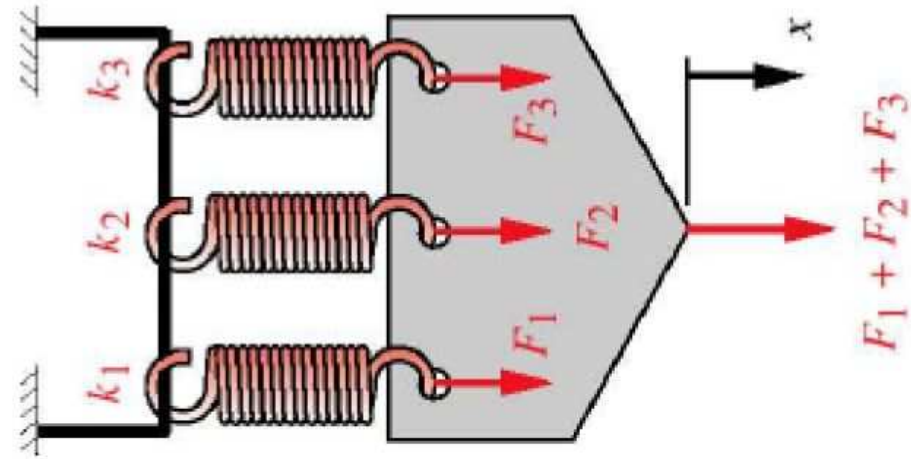


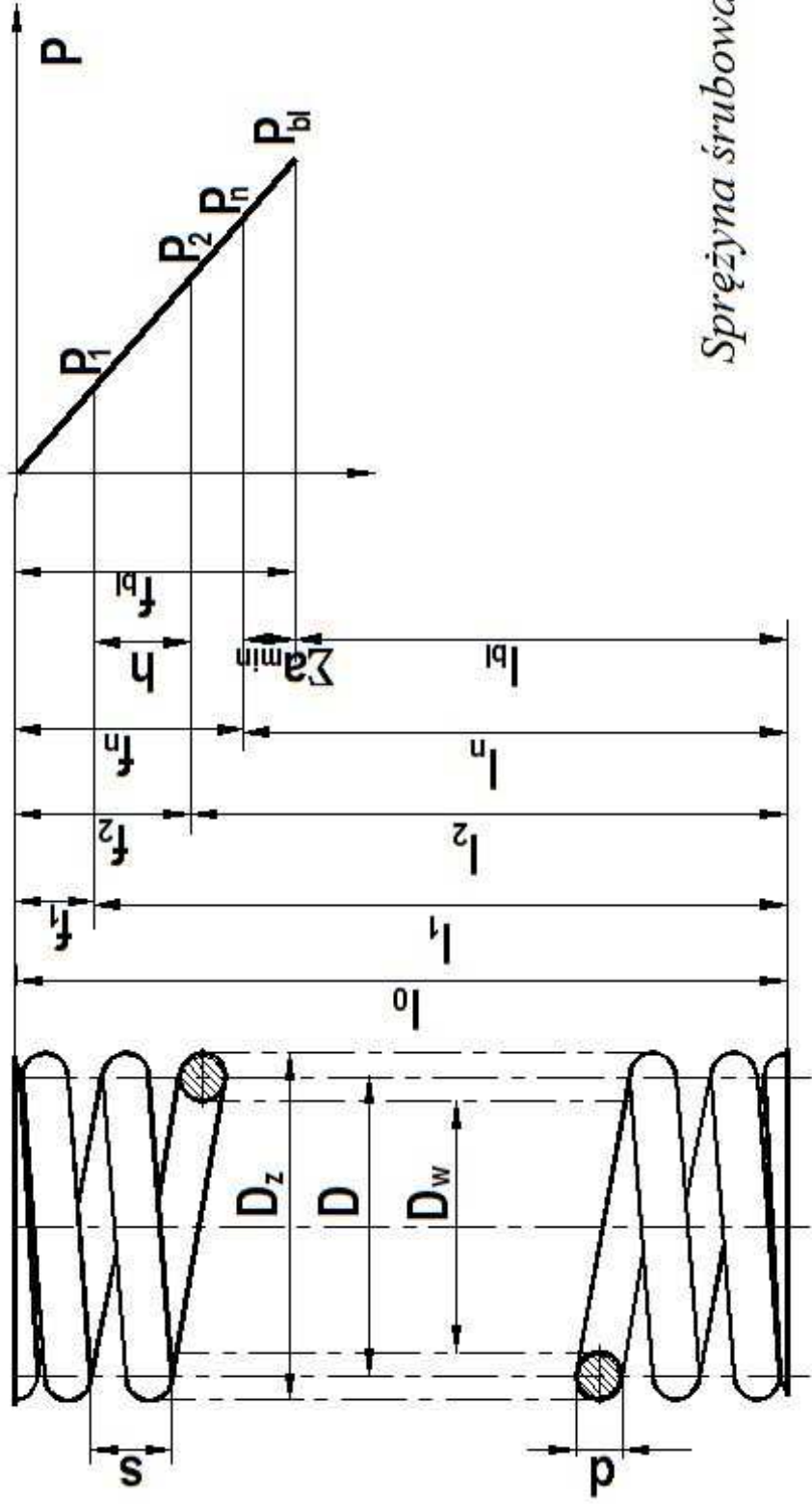
Podstawowe zespoły sprężyn;
 a) szeregowe, b) równoległy, c)
 różnicowy

$$\frac{1}{k_{\text{total}}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3}$$



$$k_{\text{total}} = k_1 + k_2 + k_3$$





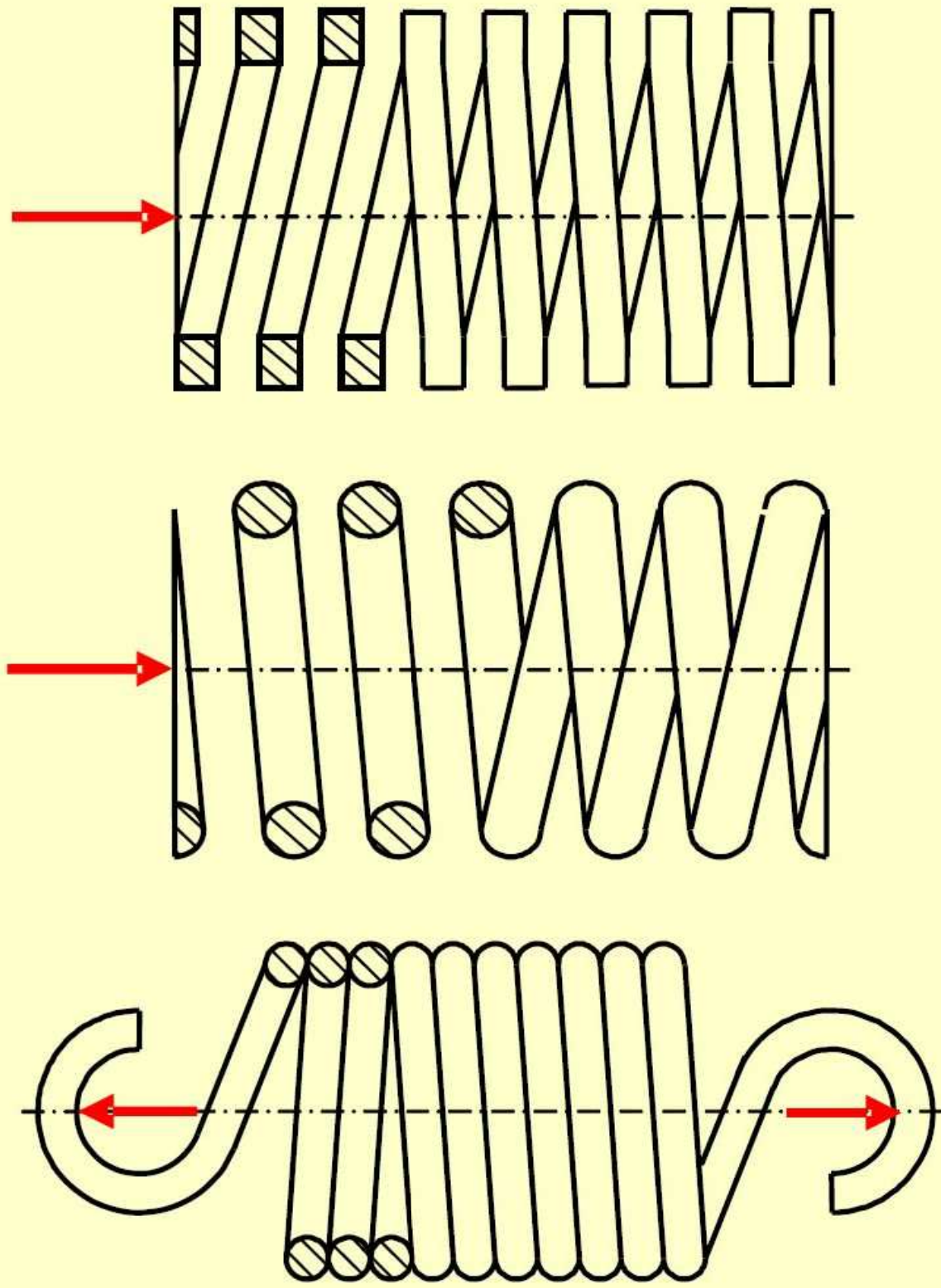
Sprężyna śrubowa ściskana

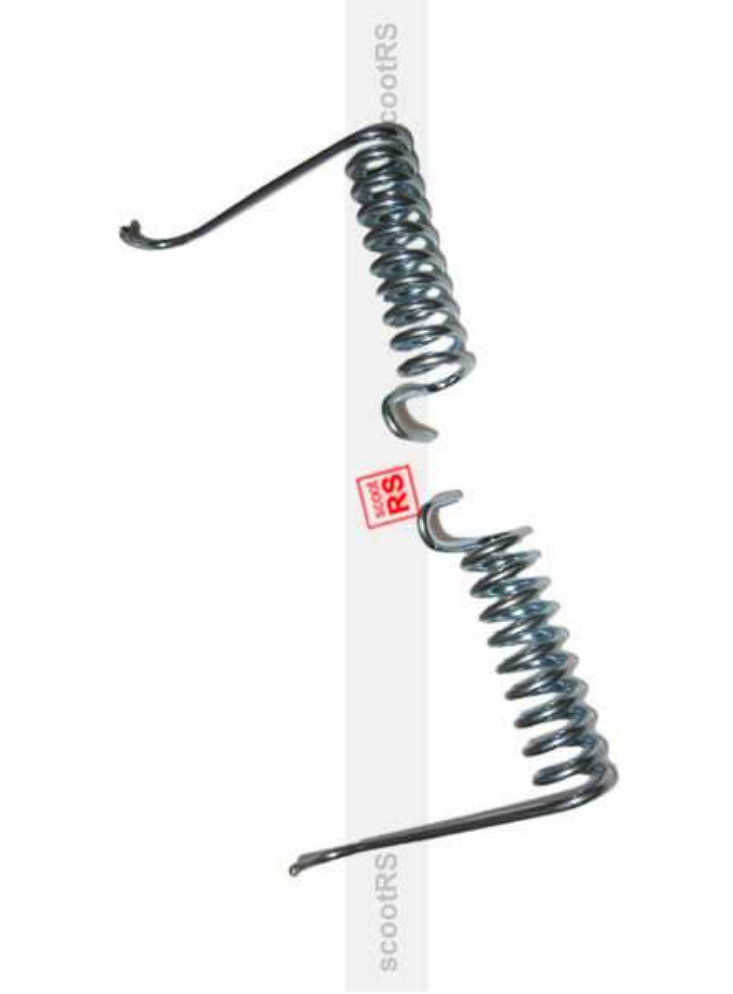
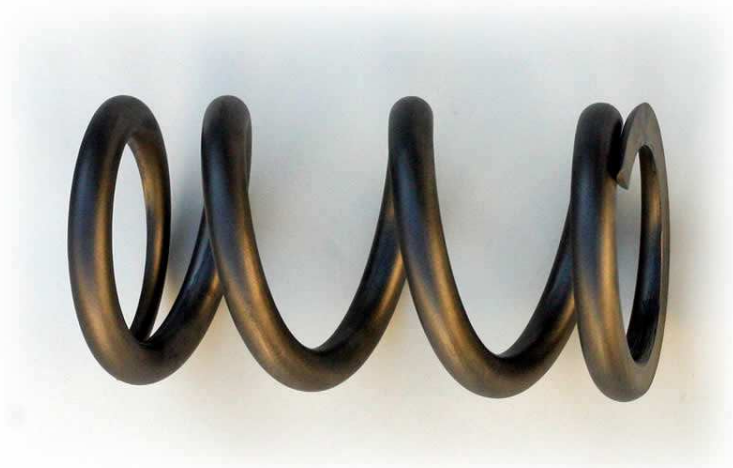
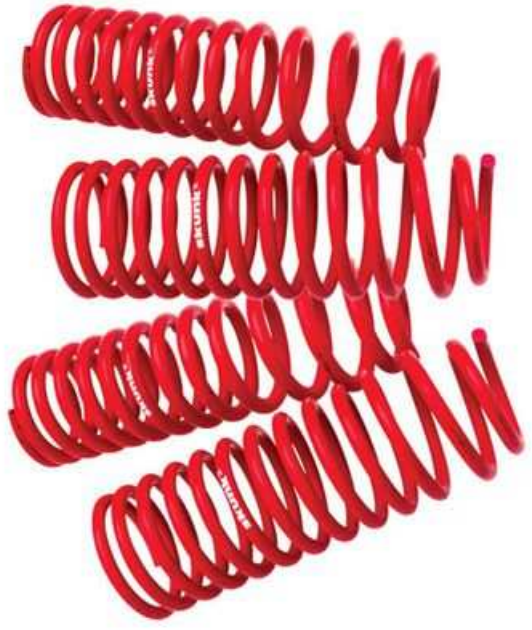
wskaźnik sprężyny:

$$w = \frac{D}{d}$$

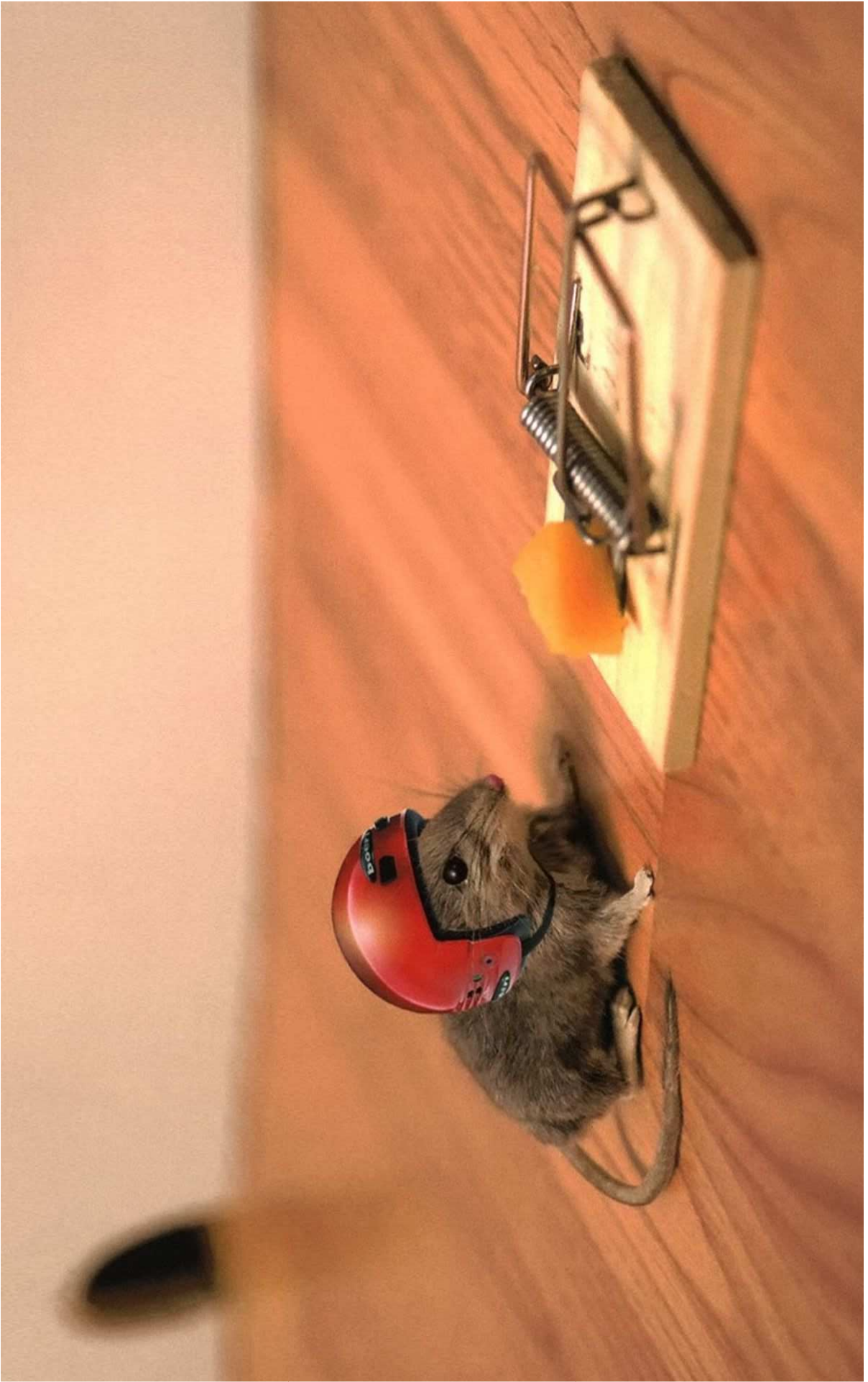
gdzie: D – średnica podziałowa d - średnica pręta

– cylindryczne śrubowe,



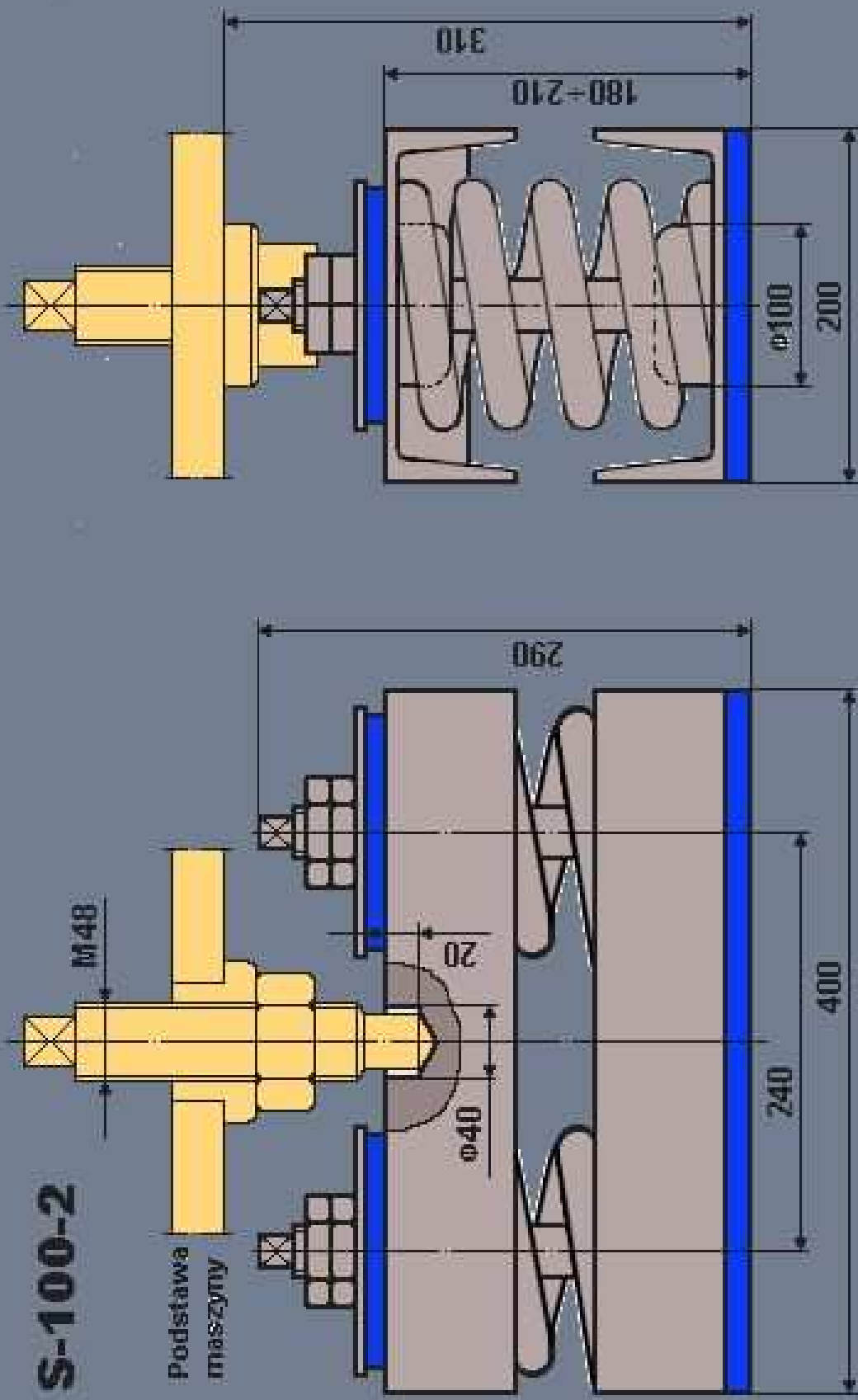




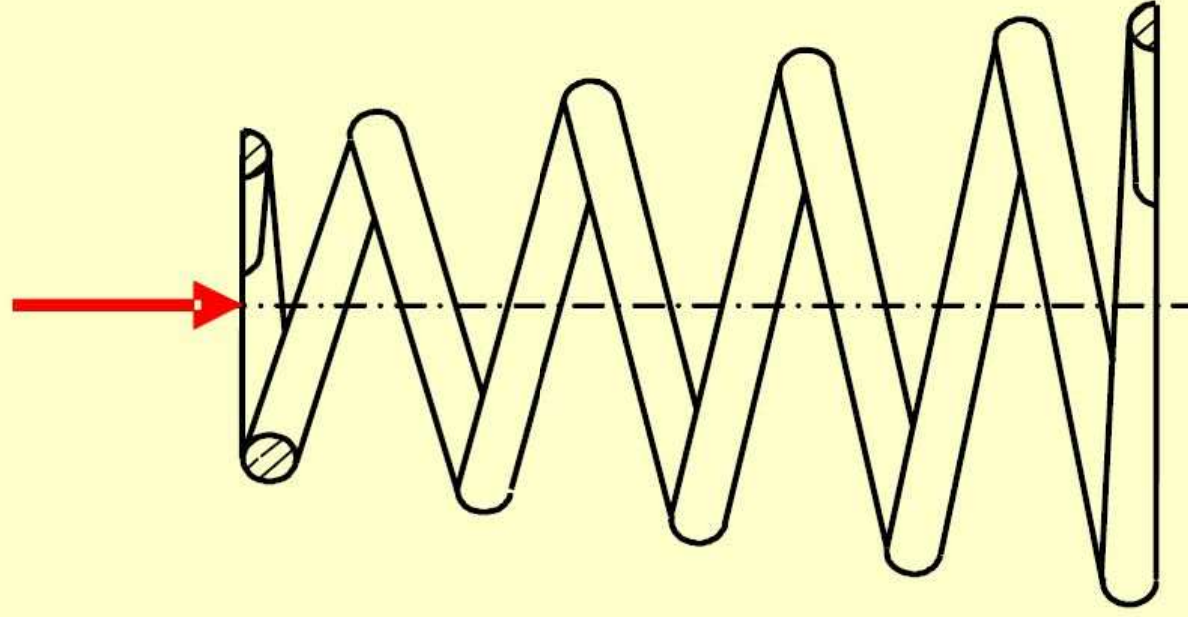


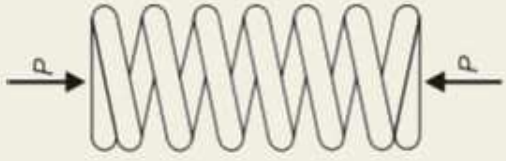
S-100-2

Podstawa
maszyny

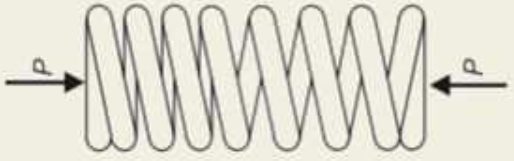


– stożkowe śrubowe,

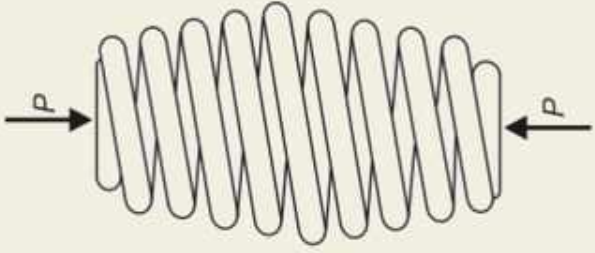




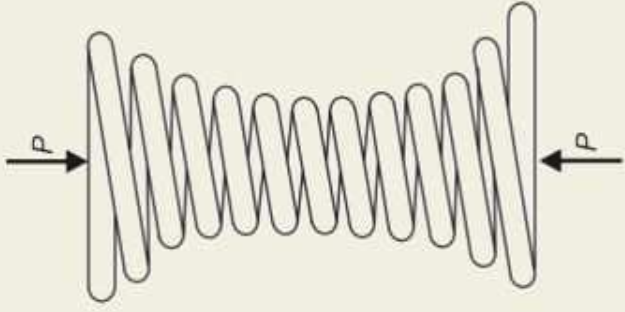
a) walcowa ze stałą odległością zwojów



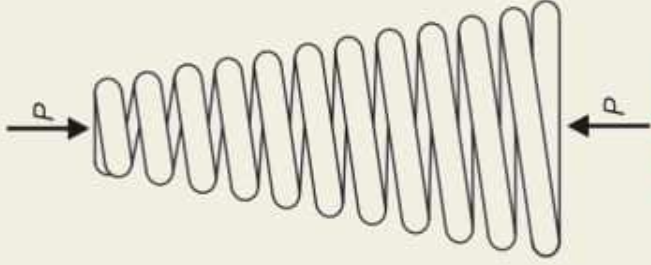
b) walcowa ze zmienną odległością zwojów



c) baryllikowa

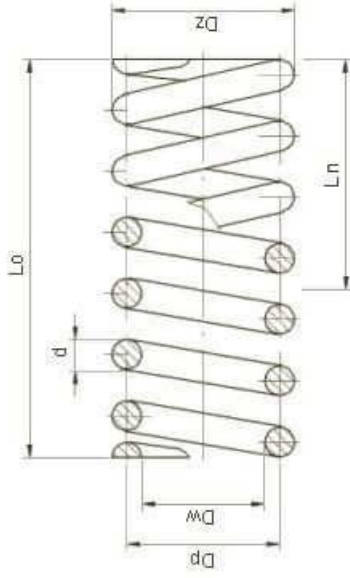


d) klepsydrowa



e) stożkowa

SPRĘŻYNY NACISKOWE



Proszę określić w jakim zakresie znajduje się poszukiwana sprężyna.
Ułatwi to znalezienie tej właściwej.

średnica drutu d [mm]: od do

średnica zewnętrzna Dz [mm]: od do

[Wybierz](#)

[Wszystkie sprężyny](#)

Oznaczenia:

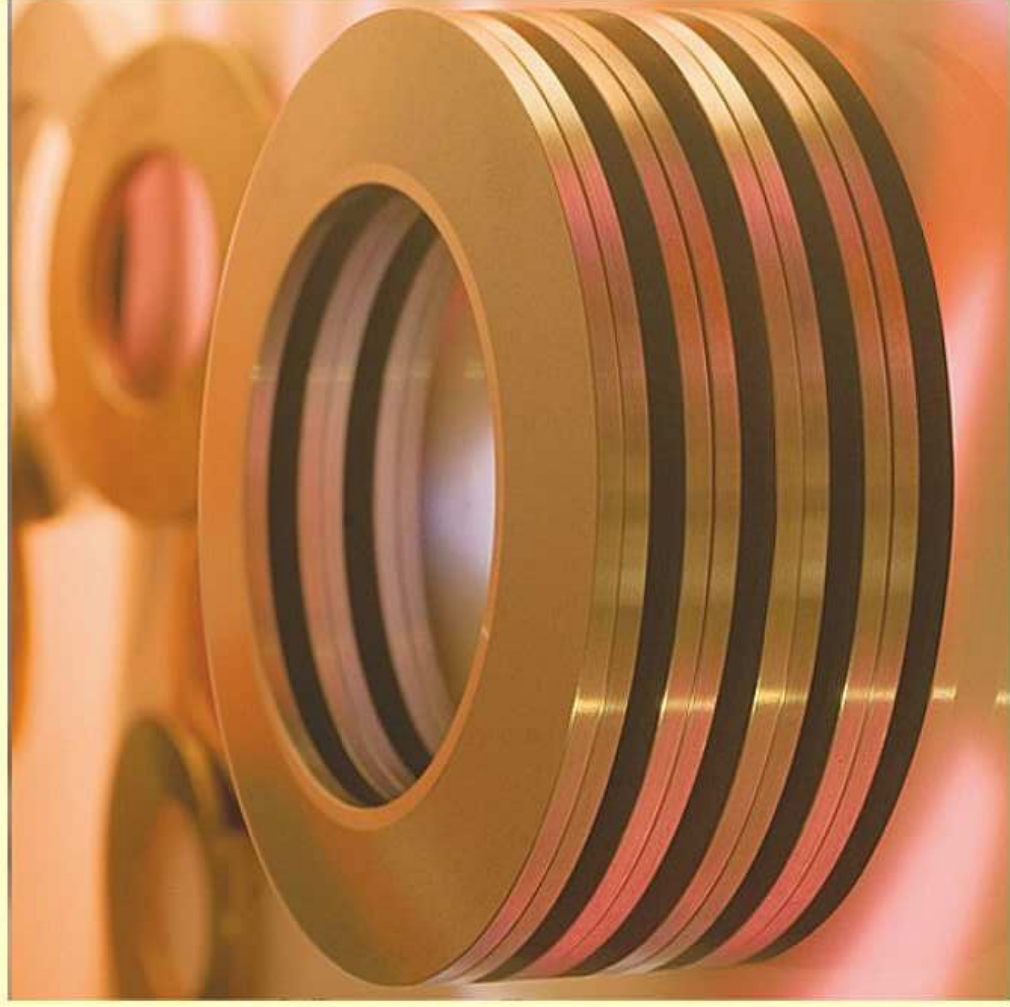
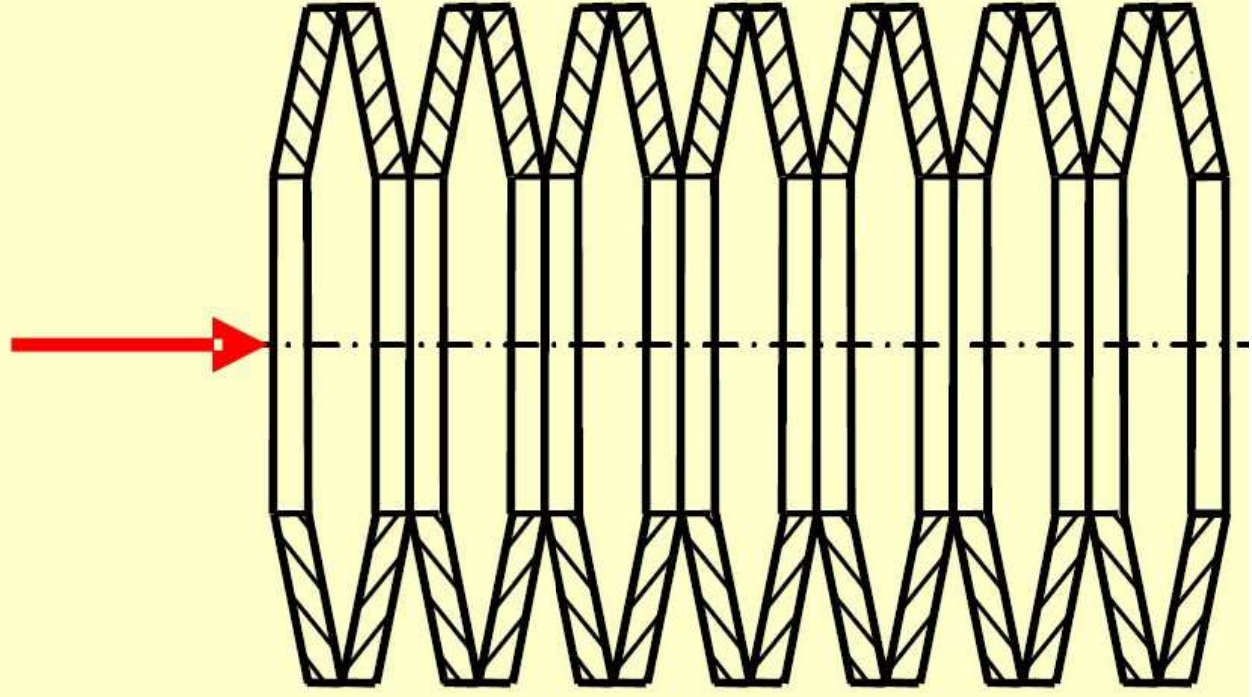
z - całkowita liczba zwojów, n - liczba zwojów czynnych, Ln - długość spr. pod obciążeniem siłą Fn, c - sztywność sprężyny, w = Dp / d

Liczba sprężyn w ofercie: 2819

Wybrano wszystkie pozycje katalogu

d	Dz	Lo	z	n	Ln	Fn	c	w	litr katalogowy
mm	mm	mm			mm	N	N/mm		
2.00	15.5	167.0	30.0	28.5	70.60	224.00	2.325	6.75	A.0200x0155x1670
2.00	18.0	30.0	6.5	4.5	16.00	122.60	8.734	8.00	A.0200x180x0300
2.00	18.0	42.0	8.5	6.5	21.80	122.60	6.047	8.00	A.0200x180x0420
2.00	18.0	53.0	10.5	8.5	26.50	122.60	4.624	8.00	A.0200x180x0530
2.00	18.0	71.0	13.5	11.5	35.10	122.60	3.418	8.00	A.0200x180x0710
2.00	18.0	95.0	17.5	15.5	46.60	122.60	2.536	8.00	A.0200x180x0950
2.00	18.0	30.0	5.0	3.5	12.37	200.40	11.370	8.00	A.0200x0180x0300
2.00	18.0	45.0	7.0	5.5	17.16	201.40	7.235	8.00	A.0200x0180x0450
2.00	18.0	56.0	10.0	8.5	24.33	148.20	4.682	8.00	A.0200x0180x0560
2.00	18.0	68.0	10.0	8.5	24.33	204.40	4.682	8.00	A.0200x0180x0680
2.00	18.0	98.0	14.0	12.5	33.90	204.00	3.184	8.00	A.0200x0180x0980
2.00	18.0	98.0	20.0	18.5	48.25	107.00	2.151	8.00	A.0200x0180x0980
2.00	18.0	145.0	20.0	18.5	48.25	208.10	2.151	8.00	A.0200x0180x1450

– talerzowe,



Material

Stal sprężynowa
gat. 50HF, 50HG, 50HS/PN-74/H-84032

Stal sprężynowa
SMS 2313, 50CrV4,
wg DIN 2093

Materials

Spring steel
50HF, 50HG, 50HS-
according to the Polish standard PN-74/H-84032
Manufacturing according to the Polish
standard PN-73/M-80707

Spring steel
SMS 2313, 50CrV4, according to DIN 2093

Tolerancje wykonania średnic

D,d [mm]	8-20	20-45	45-50	50-125	125-250
odchyłka [mm]	0,30	0,6	0,80	1,14	1,18

Tolerancja na wymiarze wysokości **h**

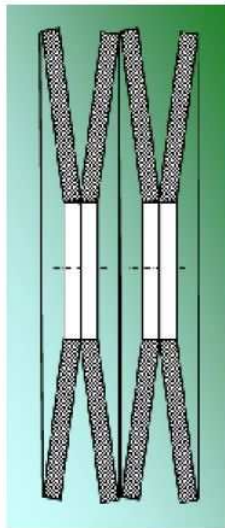
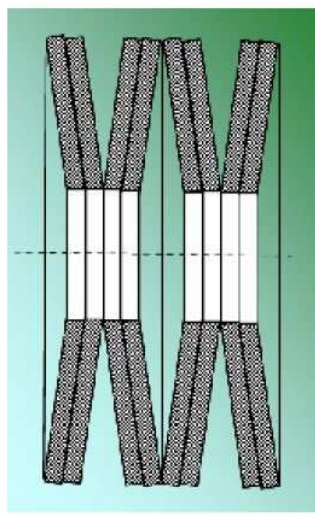
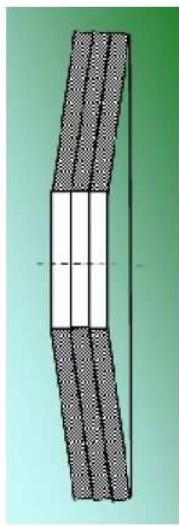
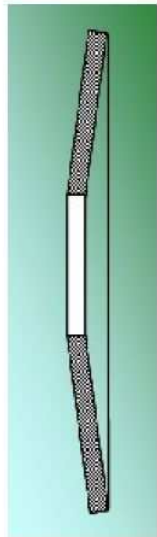
h [mm]	0,3-2,0	2,0-4,0	4,0-6,0	6,0-8,0	ponad 8,0
odchyłka[mm]	+0,3	+0,6	+0,8	+1,0	+1,2
	-0,2	-0,3	-0,5	-0,5	-0,6

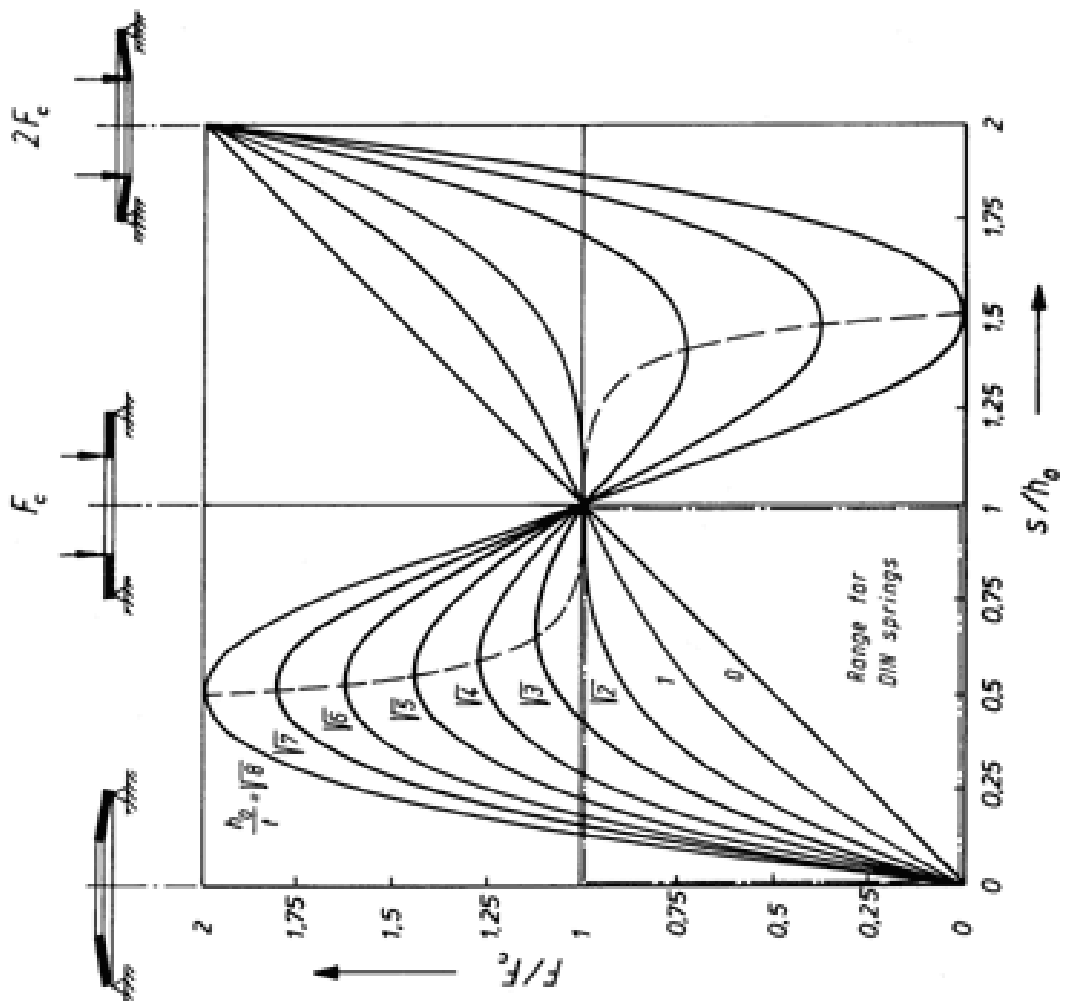
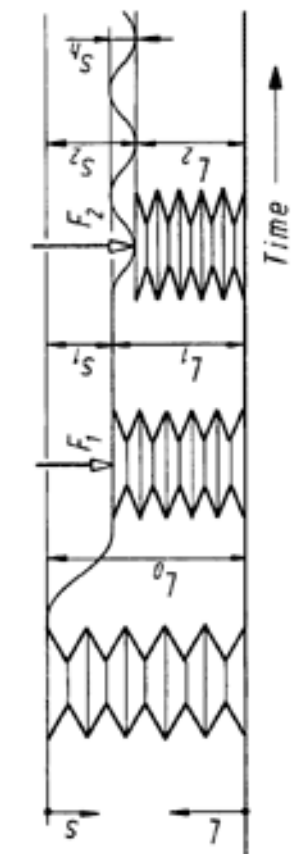
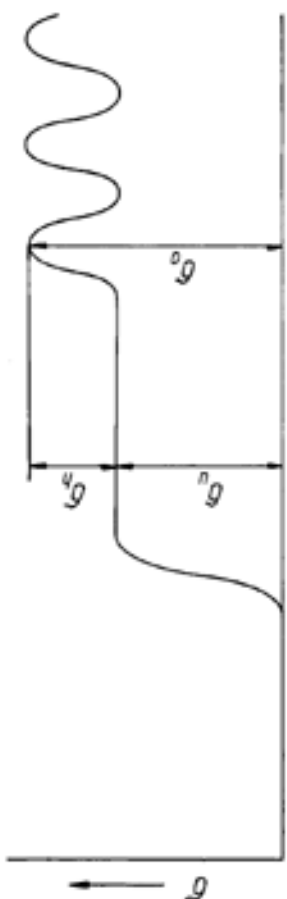
czas wykonania do 14 dni
czas wykonania do 24 dni
czas wykonania do 30 dni



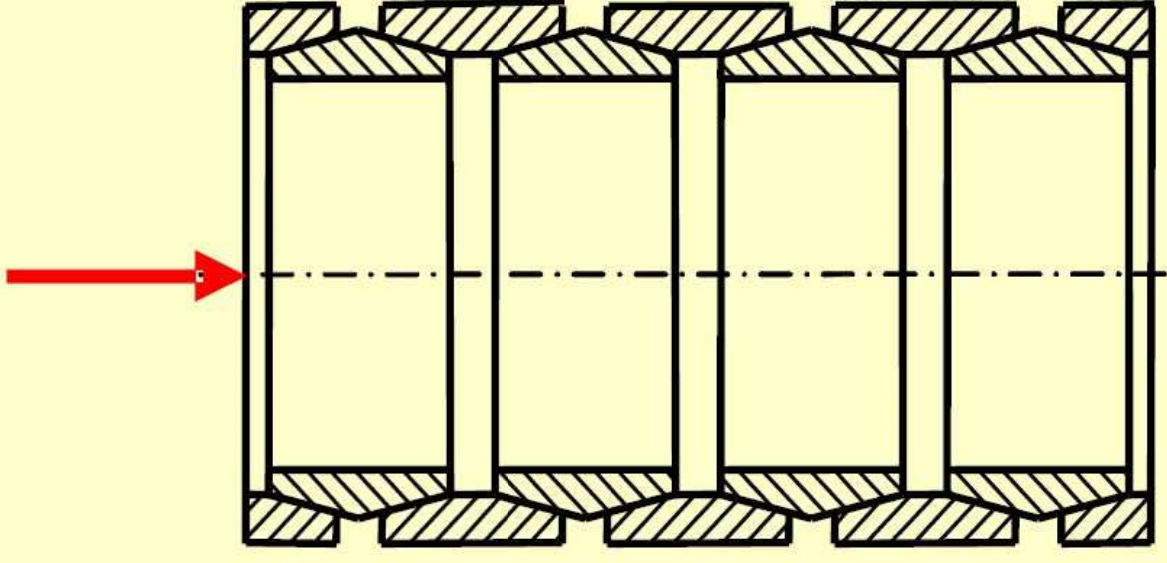


katalog
sprężyny talerzowe

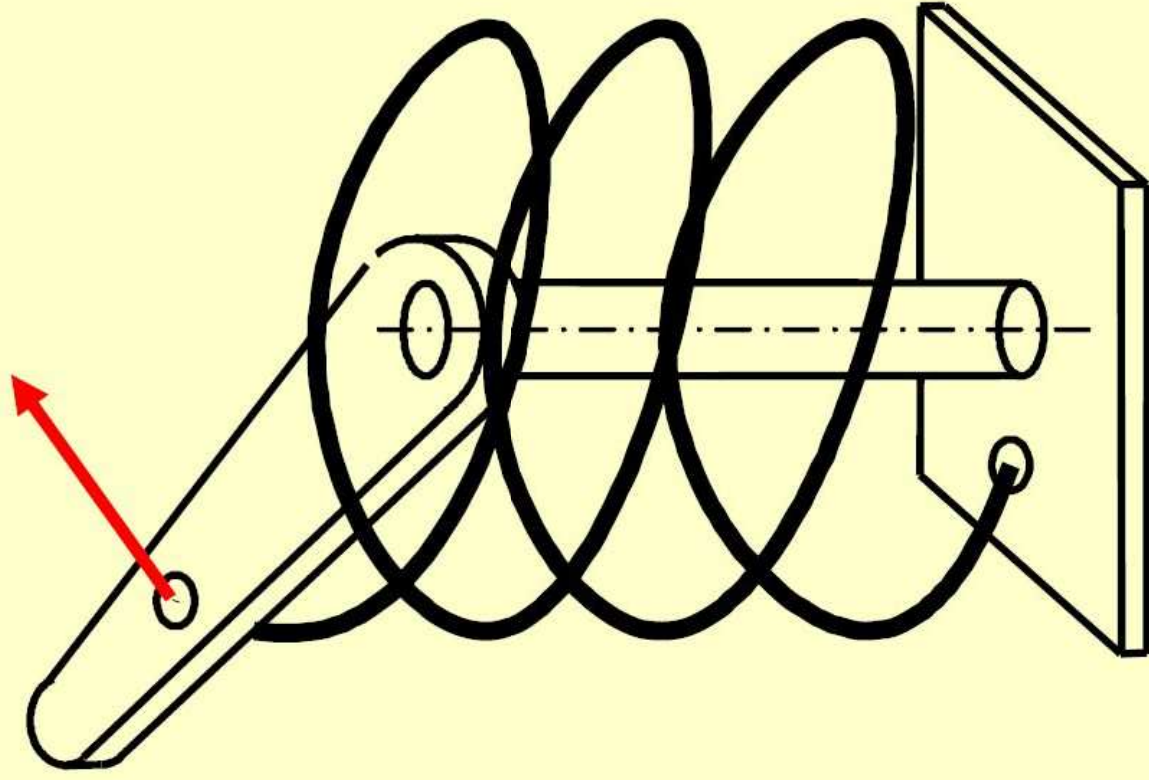




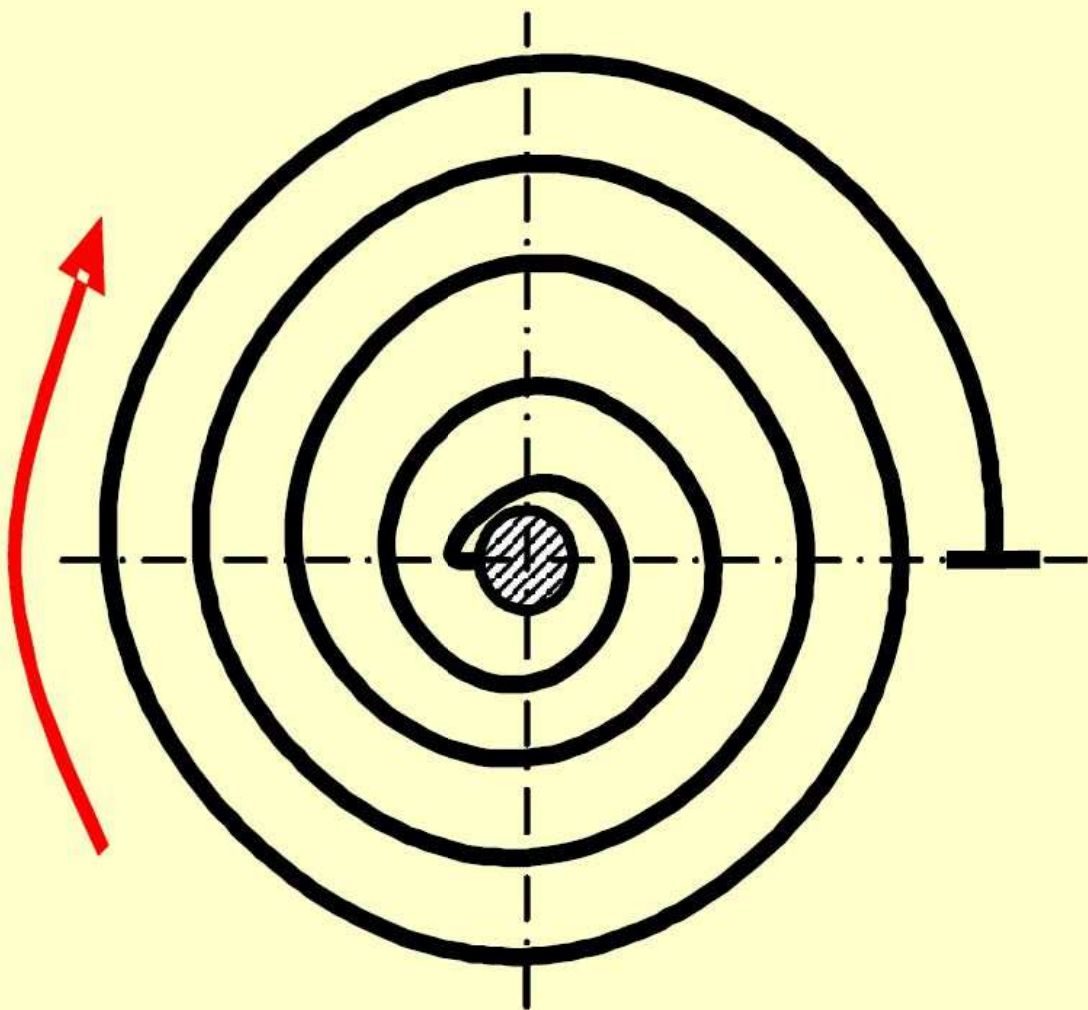
- pierścieniowe,



- walcowe śrubowe,



- spirálne,

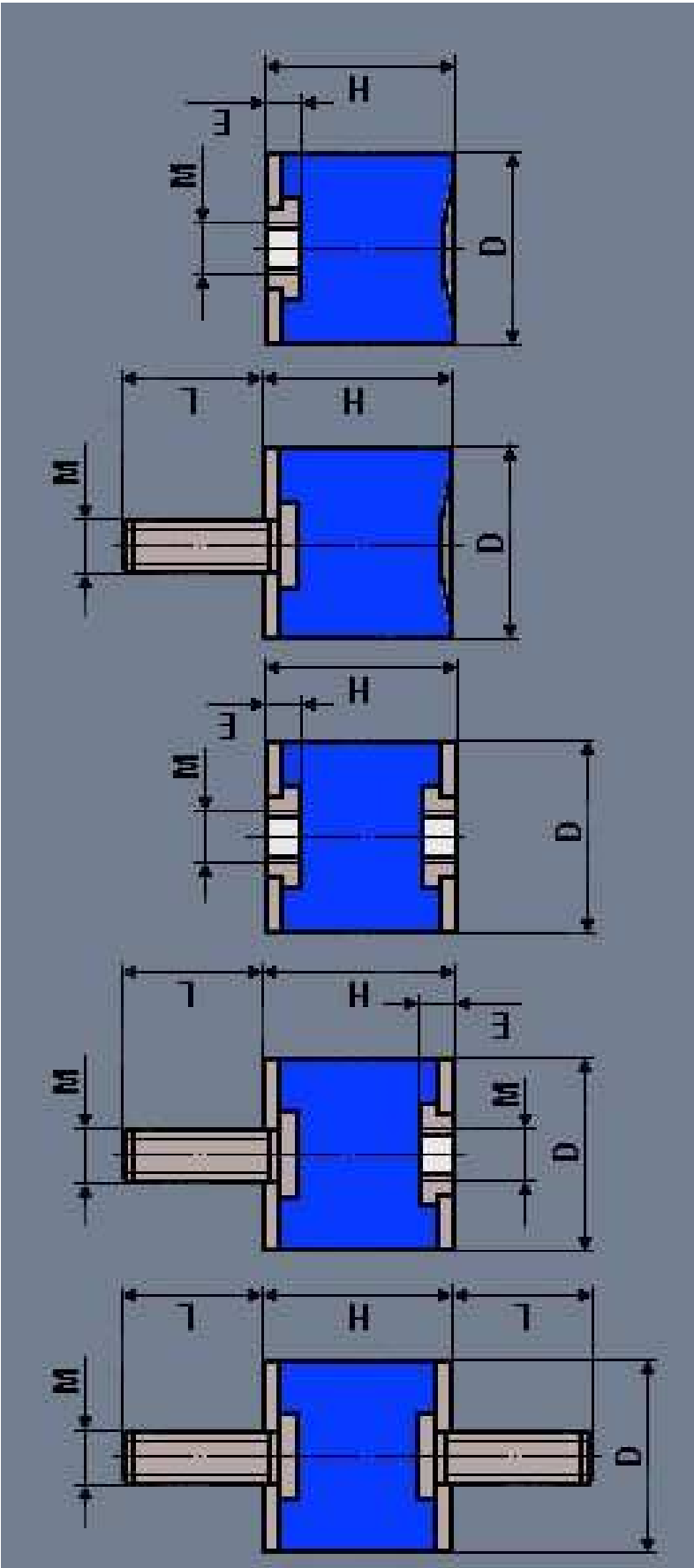


Podatne elementy gumowe

Podatne elementy gumowe wykonuje się z gumy naturalnej lub syntetycznej.

Podatne elementy gumowe stosowane są w budowie maszyn, amortyzatorach, zderzakach, tłumikach drgań i dźwięków, do fundamentowania, w sprzęgłach, itp.





Do najistotniejszych zalet należy zaliczyć:

- małe moduły sprężystości E i G , zapewniające dużą odkształcalność,
- dużą zdolność akumulowania energii,
- dużą zdolność tłumienia drgań,
- małą gęstość,
- łatwość łączenia z metalem poprzez wulkanizowanie (klejenie),
- dużą odporność na zmęczenie,
- progresywną charakterystykę (zderzaki).

Do najistotniejszych wad należy zaliczyć:

- małą wytrzymałość mechaniczną,
- nieściśliwość,
- wrażliwość na zmiany temperatury,
- małą odporność na oleje i benzynę,
- naturalne starzenie się gumy,
- dużą objętość połączenia.

