

Pro extrémní nárazy, které nepojme běžná pružina slouží silentblok vyrobený z pryže.

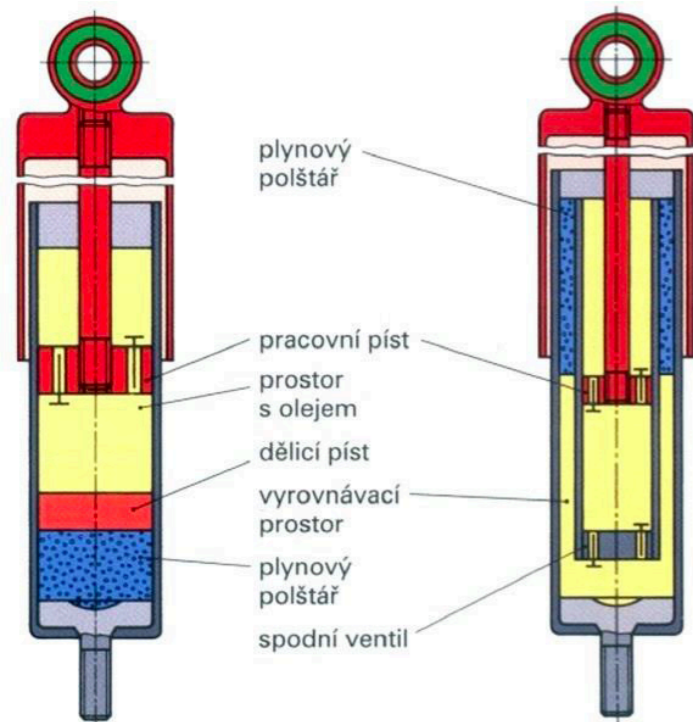


Charakteristika takového silentbloku je daná jeho tvarem.

JAKÁ ASI BUDE?

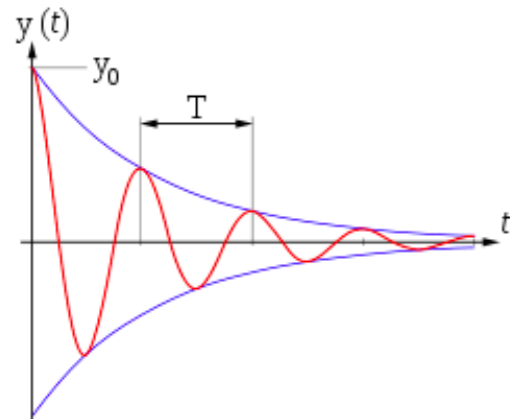
TLUMENÍ

Aby odpružovaný předmět - například náprava nebo vidlice dlouho nekmitaly, vkládá se do systému pružení tlumič kmitů:



Pracovní píst kmitá zároveň s pružinou a olej proto proudí otvory v pístu, v němž mohou být ventily. Proudění drobnými otvory vytváří odpor zvětšující se s druhou mocninou rychlosti.

Průběh pružení potom vypadá takto:



JAK BY SE ASI ŘÍDIL AUTO, KDYBY NEMĚLO TLUMIČE PÉROVÁNÍ?

PRUŽINY

Pracovní list



Co nepruží, brzy se rozbije !

Pružina svou deformací pohltí energii, která jinak silovým nárazem způsobí destrukci.

Síla = Hmotnost x Zrychlení/Zpoždění

$$F = m \times a, \quad (N = kg \times m/s^2)$$

Práce = 1/2 Síla x Dráha (= deformace)

$$W = 1/2 F \times s, \quad (J = N \times m)$$

Jaký ale je průběh deformace??

Na tom nejvíce záleží !

CHARAKTERISTIKA PRUŽINY

Je závislost zatížení (silou nebo momentem) na deformaci pružiny. Charakteristika pružiny může mít lineární, progresivní i degresivní průběh. Je to velmi důležitý údaj pro volbu správné pružiny.

LINEÁRNÍ CHARAKTERISTIKY

1-1 (tvrdá)

1-2 (střední)

1-3 (měkká)

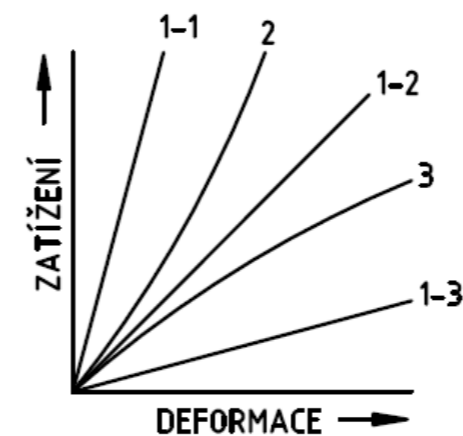
Pružiny se od sebe liší různou tuhostí **k (N/mm)**. Příkladem je šroubovitá pružina tlačná i tažná. Ale pozor, jenom ta, která má stálou rozteč mezi závity.

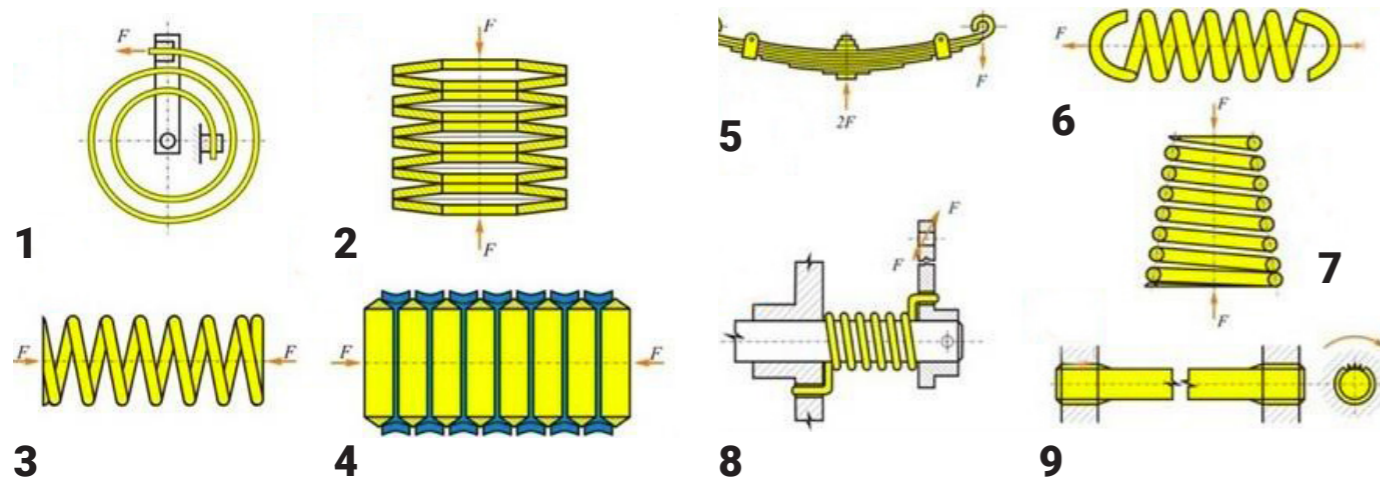
PROGRESIVNÍ CHARAKTERISTIKA

Příkladem je šroubovitá pružina kuželová a hydropneumatické pružení vozidel.

DEGRESIVNÍ CHARAKTERISTIKA

Příkladem je talířová pružina.

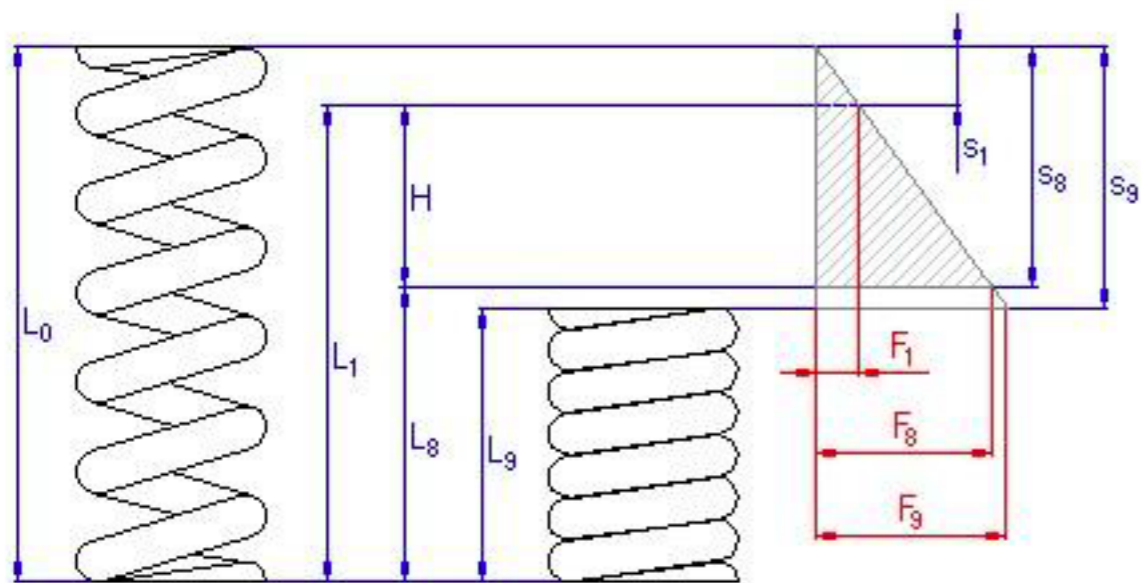




- 1) Spirálová pružina
- 2) Talířová pružina
- 3) Šroubovitá válcová p. tlačná
- 4) Kroužková pružina
- 5) Listové pero
- 6) Šroubovitá válcová p. tažná
- 7) Šroubovitá p. kuželová tlačná
- 8) Šroubovitá p. zkrutná
- 9) Zkrutná tyč

Namáhání materiálu pružiny: Nejčastěji **KRUT** a **OHYB**. U tažných a tlačných pružin kromě převažujícího krutu je též namáhání ohybem. A to tím víc, čím je větší stoupání spirály. U šroubovité zkrutné je tomu naopak.

Označení sil v pružině – F1 S1- předpětí, F8 S8 – max. zatížení (několik stupňů), F9 S9 - doraz



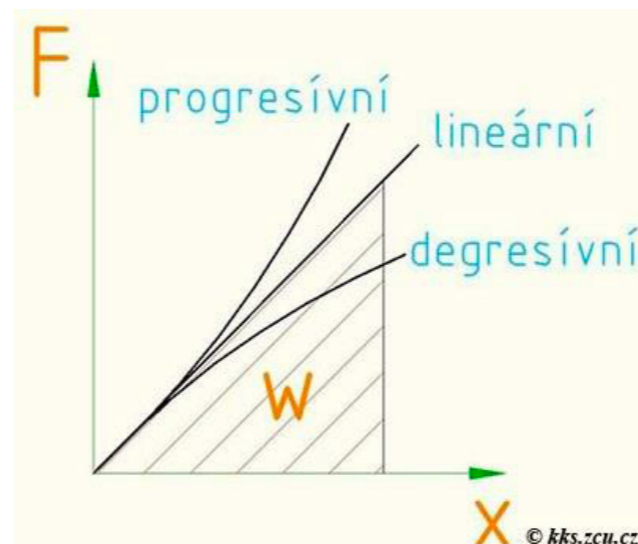
PRUŽINA JE AKUMULÁTOR MECHANICKÉ ENERGIE W (J).

KOLIK ENERGIE SE DO PRUŽINY VEJDE?

Plocha pod charakteristikou pružiny je práci, která je potřebná pro deformaci pružiny.

VYBER PRUŽINU

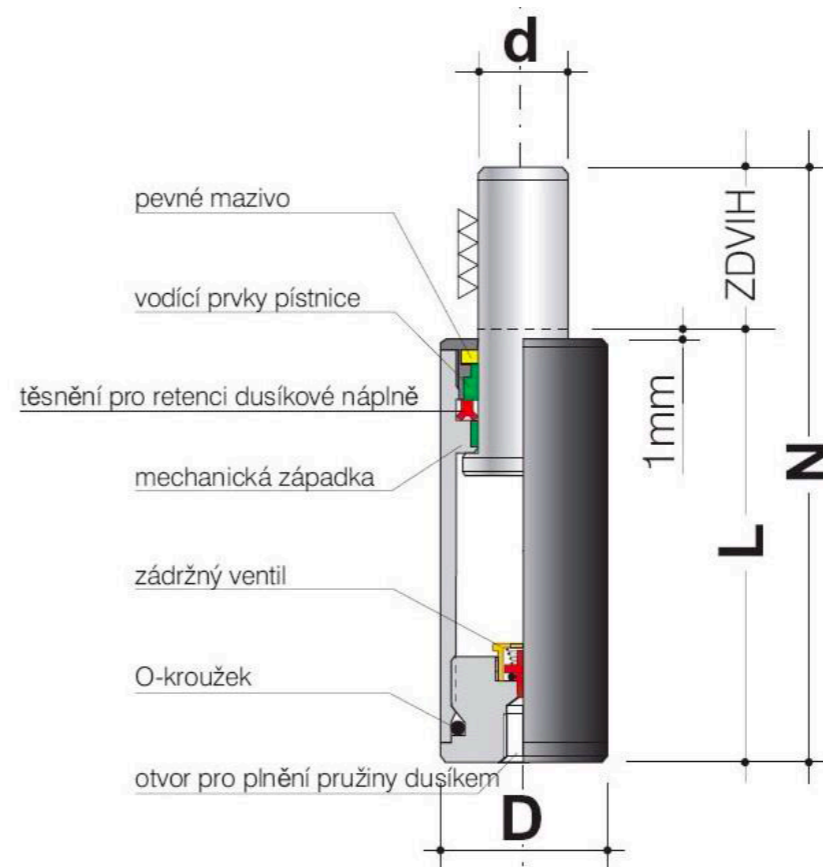
s největší kapacitou energie při **nejmenší** deformaci.
s nejmenší kapacitou energie při **největší** deformaci. Sestav pořadí.



$W = 1/2 F \cdot X$ - je to plocha pod křivkou (zde plocha trojúhelníka)

Kolik energie musíme do pružiny přidat, abychom ji stlačili z předpětí F1-S1 na F8-S8 ?

Nejsou však jen kovové pružiny. **Pruží též stlačovaný vzduch a nebo jiný plyn:**



OTÁZKA NA PROMYŠLENOU

Jaký je průběh stlačování, probíhá-li v plynu změna izotermická = pomalá $p \times V = \text{konst}$, nebo adiabatická = rychlá $p \times V^\gamma = ?$