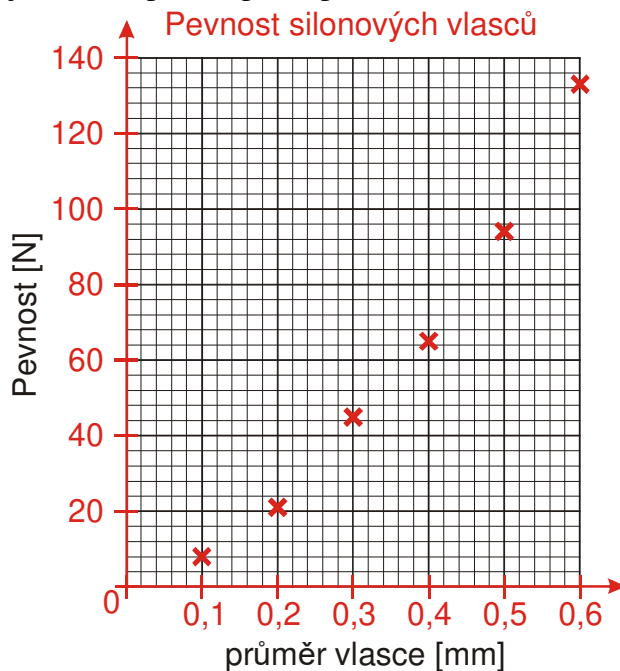


3.1.5 Pevnost v tahu

- Př. 1:** Urči tlak, kterým působí na sněh:
- horolezec o hmotnosti 75 kg, který i s výstrojí o váží 90 kg, pokud si obul boty s podrážkou o ploše 320 cm².
 - běžkařka o hmotnosti 50 kg, pokud i s výbavou váží 56 kg a stojí na lyžích o ploše 2100 cm².
- Př. 2:** Jakou silou musíme tlačít na nůž o ploše čepele 15 mm², aby ukrojil:
- máslo s pevností v tlaku 0,03 MPa,
 - syrový brambor s pevností v tlaku 0,15 MPa.
- Př. 3:** Osobní automobil Škoda Octavia má hmotnost 1,3 tuny, jeho posádka včetně nákladu váží 450 kg. Jak velkou plochou se dotýkají pneumatiky silnice, pokud v nich je tlak 220 000 Pa?
- Př. 4:** Na grafu jsou zachyceny pevnosti silonových vlasců různé tloušťky. Vypočtete pevnost v tahu silonu ve všech případech. Co je na výsledku zajímavé? Plochu kruhu je možné spočítat podle přibližného vzorce $S = 0,79 \cdot d^2$, kde d je průměr kruhu.



- Př. 5:** Jak se dělají lana? Proč?
- Př. 6:** Jiným materiálem pro výrobu vlasců je DAMYL. Na popisce stojí 0,25 mm, 500 m, 5,3 kg. Je pevnější než silon? Zjisti bez výpočtu.
- Př. 7:** Znamená 5,3 kg na popisce DAMYLU, že na tento vlasec je možné chytat rybu o hmotnosti 5,3 kg?
- Př. 8:** Prohlédni si zápis, který provedla Dana Štiková o své domácí práci. Vysvětli, jak postupovala. Jak měřila průměr nitě (silonu)? Jak bys provedl toto měření bez siloměru?

Potřeby: silonový vlasec, nit, siloměr do 20 N, tužka, měřítko

Výsledky:

Na 50 závitů nitě připadá 12 mm, průměr nitě 0,24 mm.

Na 50 závitů silonu připadá 8 mm, průměr silonu 0,16 mm.

Silon se přetrhnul při 8 N, 7 N, 8 N, 8 N, 6 N, průměr 7,4 N.

Nit se přetrhla při 10 N, 12 N, 10 N, 11 N, 11 N, průměr 10,8 N.

$$\text{Pevnost silonu: } p = \frac{F}{S} = \frac{10,8}{0,79 \cdot 0,000\,0000\,0016^2} = 530\,000\,000 \text{ Pa} = 530 \text{ MPa} .$$

$$\text{Pevnost nitě: } p = \frac{F}{S} = \frac{7,4}{0,79 \cdot 0,000\,0000\,0024^2} = 160\,000\,000 \text{ Pa} = 160 \text{ MPa} .$$

Silon je přibližně 3 krát pevnější než bavlna.