

## Nenewtonovská tekutina

**Dátum:** 13.5.2020

**Názov:** Nenewtonovská tekutina

**Úloha:** Vyrobiť a popísať vlastnosti a správanie nenewtonovskej tekutiny

**Pomôcky:** Miska, zemiakový škrob, lyžica, voda

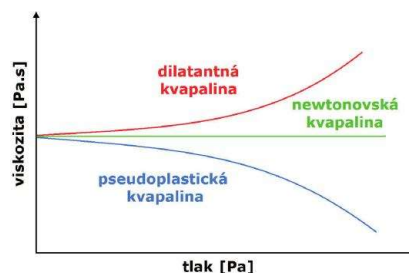
**Teória:** Newtonov zákon viskozity hovorí, že rýchlosť deformácie je priamo úmerná napätiu, kde konštantou úmernosti je dymanická viskozita. Všetky tekutiny, pre ktoré tento zákon platí (napr. voda, med,...) sa nazývajú newtonovské. Keďže viskozita je miera odporu tekutiny deformovať sa pod vplyvom šmykových napätí, tie tekutiny, ktoré sú viskóznejšie, sa budú deformovať (napr. liať) pomalšie a tie, ktoré sú menej viskózne sa budú deformovať rýchlejšie, avšak vždy úmerne napätiu (rýchlosť deformácie s narastajúcim tlakom narastá lineárne). Pre nenewtonovské tekutiny viskozita nie je konštantná, a podľa toho ako sa mení rozlišujeme dilatantné a pseudoplastické tekutiny.

Dilatantné tekutiny (napr. hustý roztok kukuričného škrobu) sú také, ktorých viskozita s tlakom rastie a deformujú sa stále ťažšie – tieto látky sa pri pomalom miešaní správajú tekuto, ale rýchly pohyb alebo náraz ich prakticky znehybňuje. Viskozita pseudoplastických tekutín (napr. maliarska farba) s tlakom klesá. Tieto látky sú samé o sebe väčšinou veľmi viskózne a pod malým tlakom tečú pomaly, avšak so zvyšujúcim sa tlakom sú tekutejšie.

$$\tau = \eta \frac{dv}{dy}$$

Diagram showing the relationship between shear stress ( $\tau$ ), dynamic viscosity ( $\eta$ ), and velocity gradient ( $\frac{dv}{dy}$ ). Arrows point from the labels to the corresponding parts of the equation:

- Tečné napätie (Shear stress) points to  $\tau$ .
- Gradient rýchlosti (Velocity gradient) points to  $\frac{dv}{dy}$ .
- Dynamická viskozita (Dynamic viscosity) points to  $\eta$ .



### Postup:

1. Do misky nasypeme kukuričný škrob a po malých množstvách pridávame vodu a vždy poriadne premiešame.
2. Pôsobením sily, tlaku (miešanie, stláčanie) kvapalina mení svoju viskozitu – zmes škrobu a vody tuhne. Ak prestaneme pôsobiť silou, jej viskozita sa zmení späť na pôvodnú.

**Záver:** Týmto pokusom sme demonštrovali vlastnosti nenewtonovských kvapalín.

**Hodnotenie**