

Fyzikální vlastnosti látek



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Fyzikální vlastnosti látek

Zdroj:

1.

název: Stavební hmoty

autor: Luboš Svoboda a kolektiv

nakladatelství: Jaga group, s.r.o.,
Bratislava 2007

ISBN 978-80-8076-057-1

2.

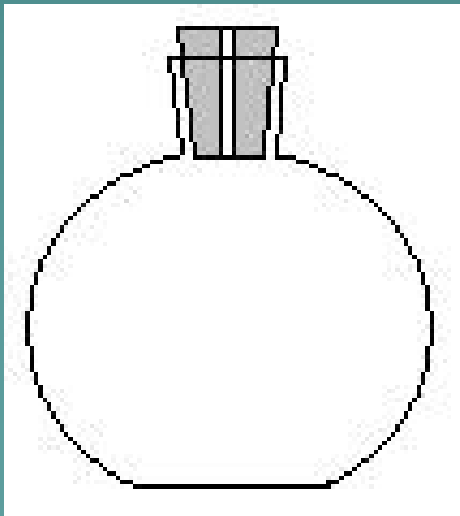
www.unium.cz/materialy/cvut/fsv/prednasky-svoboda-m6153-p1.html

Fyzikální vlastnosti látek

- ◆ Přesnost výrobních rozměrů
- ◆ Struktura
- ◆ Hmotnost
- ◆ Objemová a měrná hmotnost
- ◆ Pórovitost
- ◆ Zrnitost
- ◆ Vlhkost, navlhavost, vzlínavost
- ◆ Mrazuvzdornost
- ◆ Tepelná a akustická vodivost

Měrná hmotnost nebo-li HUSTOTA

- je hmotnost objemové jednotky kameniva **bez dutin a pórů** a bez mezer mezi zrny [Mg/m^3]
- látku zbavujeme dutin a pórů pomocí mletí



Měrnou
hmotnost
měříme pomocí
pyknometru

Objemová hmotnost

- ♦ Je hmotnost objemové jednotky kameniva včetně dutin a pórů, ale bez mezer mezi zrny [Mg/m^3]

$$\rho_v = \frac{m}{V}$$

ρ_v - objemová hmotnost [$\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$]
 m – hmotnost [kg]
 V – objem [m^3]

Sypná hmotnost

- ♦ Je hmotnost objemové jednotky kameniva včetně dutin a pórů, a včetně mezer mezi zrny [Mg/m^3]



Hutnost (h)

- ♦ **Hutnost** = míra vyplnění objemu pevnou fází, lze ji definovat pouze u pevných látek

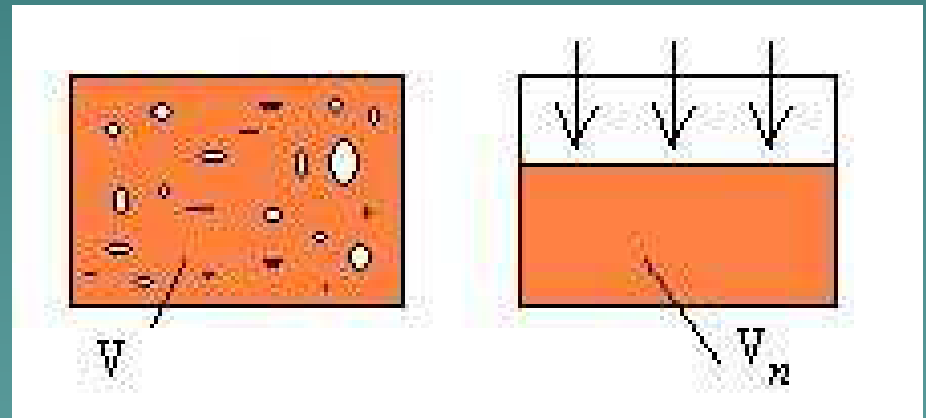
$$h = \frac{V_h}{V} = \frac{\rho_v}{\rho}$$

V_h – objem pevné fáze

V – celkový objem

ρ_v – objemová hmotnost

ρ – měrná hmotnost



Pórovitost (p)

- ♦ doplněk hutnosti – poměr objemu pórů k celkovému objemu

$$p = 1 - h = 1 - \frac{\rho_v}{\rho} \quad [\%]$$

h - hutnost

ρ_v – objemová hmotnost

ρ – měrná hmotnost

Mezerovitost (M)

- ♦ Mezerovitost vyjadřuje poměr objemu mezer mezi zrny k celkovému objemu

$$M = \frac{V_m}{V} = 1 - \frac{\rho_s}{\rho_v} \quad [\%]$$

V_m – objem mezer mezi zrny

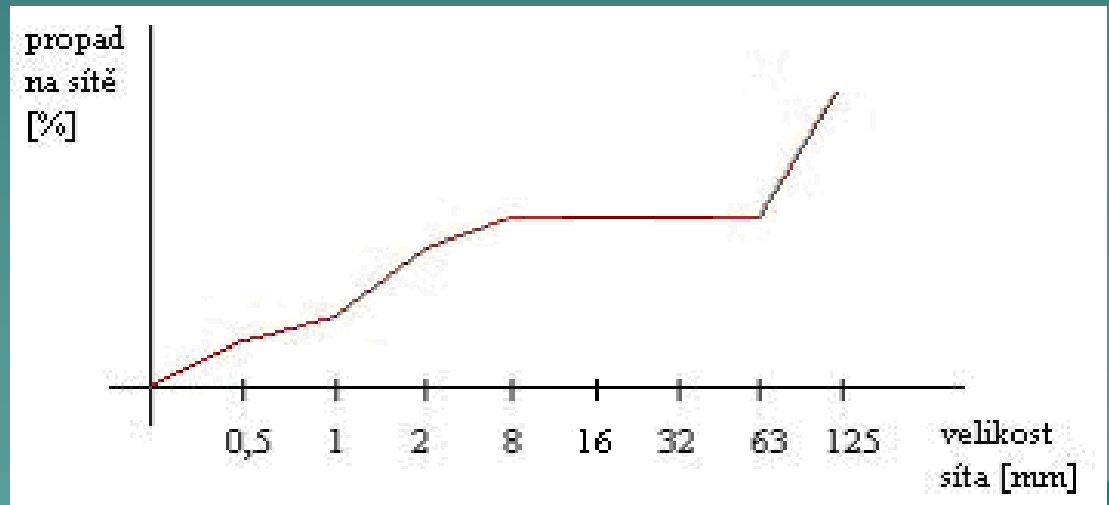
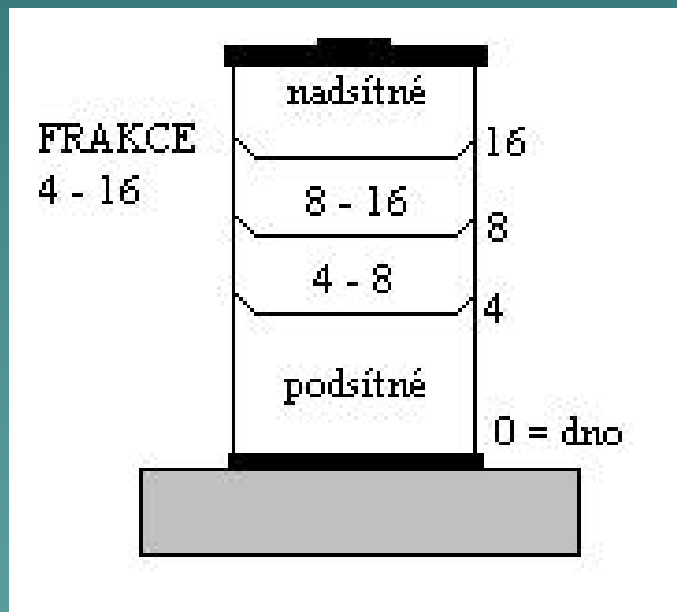
V – celkový objem

ρ_v – objemová hmotnost

ρ_s – sypná hmotnost

Zrnitost (granulometrie)

poměrná procentuální skladba zrn jednotlivých velikostí



Sítovací přístroj +
frakce

Graf zrnitosti

Základní sada sít:

0,063; 0,125; 0,25; 0,5; 1; 2;
4; 8; 16; 31,5; 63; 125 mm

Frakce:

Kamenivo se zrny v určitém rozmezí

Úzká – dvě sousední síta normové řady

Např.: 4-8, 8-16

Široká – více sít normové sady

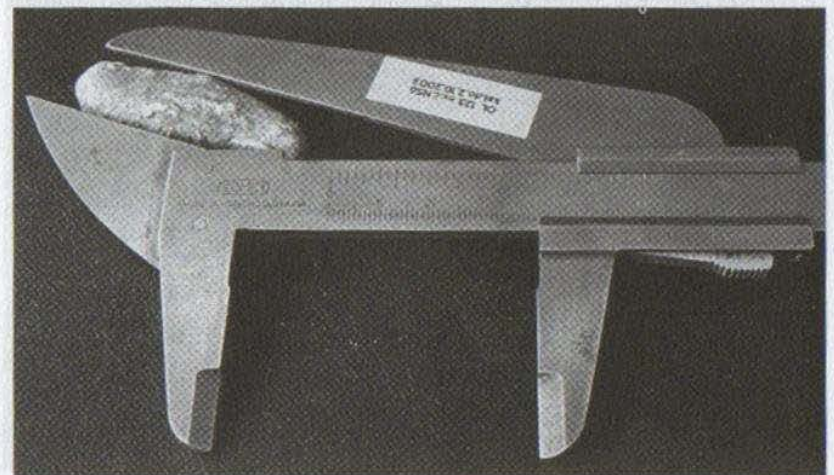
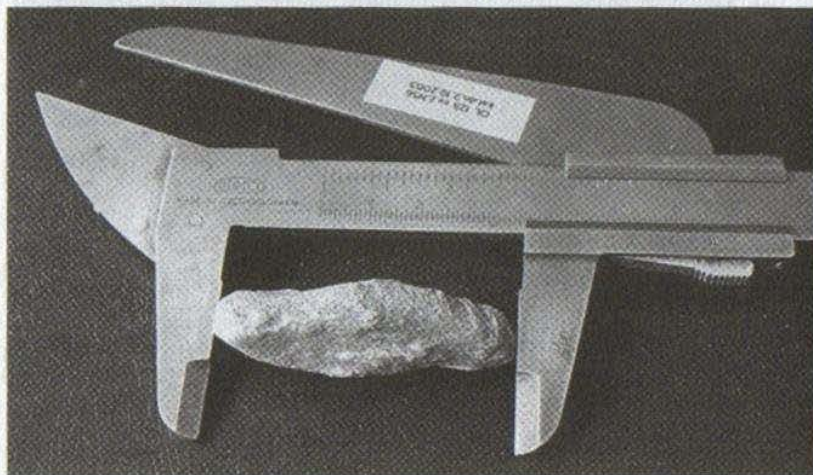
Např.: 0-4

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is positioned in the bottom right corner of the slide, adding a decorative element to the background.

Tvar zrn – tvarový index

- ◆ **Rozměrový součinitel (L)** – též tvarový index, podíl největšího (d - délka) a nejmenšího (t-tloušťka) rozměru

$$L = \frac{d}{t}$$



Obr. 5.46 Dvoučelistové posuvné měřidlo (pro rozměrový součinitel rovný 3)

Vlhkost (w)

- ♦ Vlhkost w vyjadřuje množství vody v pórovité nebo mezerovité stavební látce.

Hmotnostní vlhkost [%]

$$w_m = \frac{m_k}{m_s} * 100$$

m_k - hmotnost kapaliny
(mokrý vzorek minus
vysušený vzorek)

m_s - vysušený vzorek

Objemová vlhkost [%]

$$w_v = \frac{V_w}{V}$$

V_w – objem kapaliny

V – celkový objem

Nasákavost

- ◆ Schopnost materiálů pojmout co nejvíce kapaliny

Příklady:

	hmotnostní nasákavost v %
Dřevo	cca 150
Ocel	0
Cihly	cca 150
Beton	cca 150
Polystyrén	70-500

*Prezentaci vytvořila **Ing. Zita Lebedová**, vyučující odborných předmětů
na Střední průmyslové škole stavební, Opava, příspěvková organizace.
Prezentace je určena pro podporu výuky pozemního stavitelství na středních odborných školách stavebních
oboru 36-47-M/01 Stavebnictví. Je v souladu s rámcovými vzdělávacími programy.*



*Vytvořeno v rámci projektu „Stavebnictví 21“, reg. číslo CZ.107/1.124/01.0110,
za finanční podpory Evropského sociálního fondu a rozpočtu České republiky.*

