

Univerzitet u Nišu Mašinski fakultet

TEHNIČKI MATERIJALI
Nemetalne materije

Vežba I
**ODREĐIVANJE FIZIČKIH
KARAKTERISTIKA ČVRSTIH
GORIVA**

Overio:

Datum: _____

Niš, _____

A Klasifikacija čvrstog materijala

1. UVOD

Klasifikacija je razdvajanje čvrstog, rastresitog materijala prema veličini komada ili veličini zrna.

Za tehnološke operacije razdvajanja čvrstog materijala merodavan je prečnik čestica. Kod čestica nesferičnog oblika pod prečnikom zrna podrazumeva se ne prečnik u geometrijskom smislu, već neka karakteristična veličina zrna koja služi kao mera za utvrđivanje skale sastava materijala prema krupnoći čestica.

2. OPIS EKSPERIMENTA

Kao sita za granulometrijsku analizu koriste se isključivo standardna sita, tj. ona sita kod kojih se veličina okaca menja prema određenom modulu i za koje je debljina žice tačno određena.

Sitovna analiza se vrši na taj način što se tačno određena masa materijala prosejava kroz sve gušća sita. Materijal koji prođe kroz određeno sito označava se sa minus (-), a onaj koji se zadržava na situ sa plus (+). Posle prosejavanja vrši se merenje mase svake frakcije.



Slika 1. Standardna sita za sitovnu analizu

3. OBRADA REZULTATA

Na osnovu izmerenih masa frakcija izračunava se maseni udeo svake frakcije:

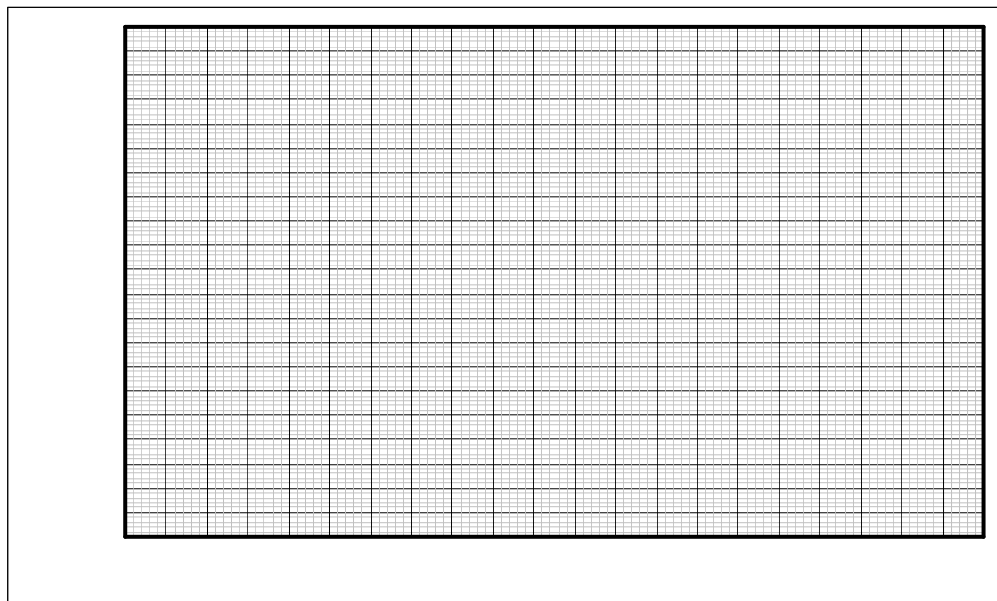
$$x_i = \frac{m_i}{250},$$

gde je:

- x_i - maseni udeo i-te frakcije, %,
- m_i - masa i-te frakcije, g i
- 250 - početna masa uzorka za sitovnu analizu, g.

Tabela 1. Rezultati sitovne analize

Broj frakcije	Veličina čestice	Srednji prečnik frakcije, d_i	Masa frakcije, m_i	Maseni udeo frakcije, x_i	x_i / d_i
-	[mm]	[mm]	[g]	[-]	[1/mm]
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
UKUPNO, Σ :					



Grafik 1. Funkcija raspodele zrna

Ekvivalentni prečnik čestice se izračunava kao:

$$d_e = \frac{1}{\sum \frac{x_i}{d_i}}$$

gde je:

d_e - ekvivalentni prečnik čestice, mm,

Univerzitet u Nišu Mašinski fakultet	Vežba I ODREĐIVANJE FIZIČKIH KARAKTERISTIKA ČVRSTIH GORIVA	TEHNIČKI MATERIJALI Nemetalne materije
---	--	---

d_i - srednji prečnik u okviru i-te frakcije, mm i
 x_i - maseni udeo i-te frakcije, %.

Ekvivalentni prečnik čestice je:

$$d_e = \frac{1}{\sum \frac{x_i}{d_i}} = \frac{1}{\dots},$$

$$d_e = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm.}$$

B Gustina čvrstog goriva

1. UVOD

Gustina materijala je masa jedinice zapremine datog materijala. Gustina predstavlja jednu od najvažnijih fizičkih karakteristika goriva. Ona zavisi od strukture i gustine pakovanja, koje su posledice stepena ugljenisanja. Nasipna gustina je bitna karakteristika neophodna za projektovanje skladišta, ložišta za sagorevanje, transportera i postrojenja za preradu goriva. Ona zavisi od raspodele veličine zrna i sadržaja vlage.

2. OPIS EKSPERIMENTA

Metoda merenja nasipne gustine je principijelno jednostavna i zasniva se na merenju mase goriva nasutog pod određenim uslovima u sud poznate zapremine.



Slika 2. Merenje nasipne gustine: uzorci goriva (levo) i sud zapremine 200 ml (desno)

3. OBRADA REZULTATA

Nasipna gustina se određuje prema izrazu:

$$\rho_N = \frac{m_g}{V_s},$$

gde je:

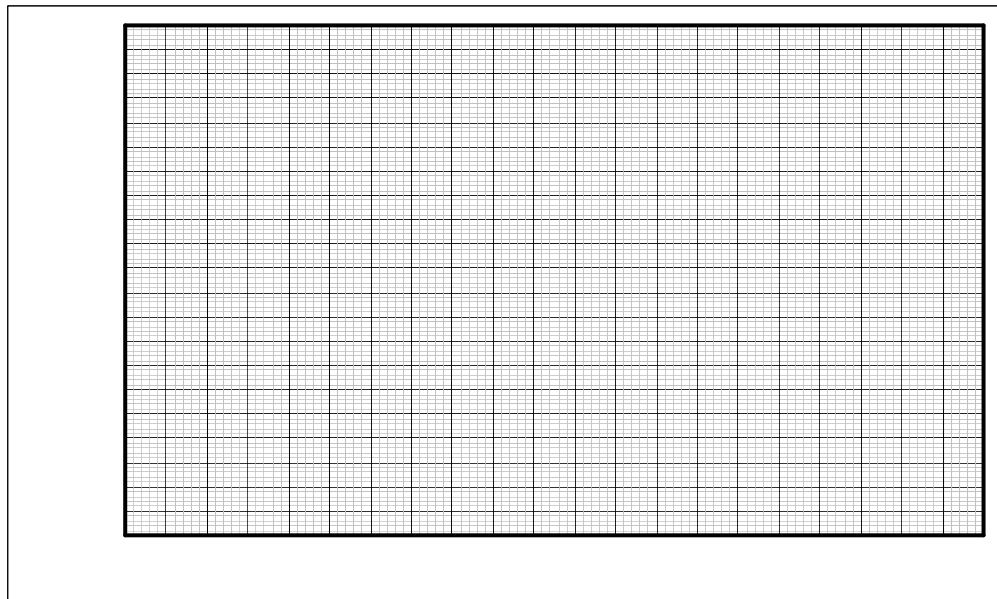
- ρ_N - nasipna gustina, kg/m^3 ,
- m_g - masa goriva, g i
- V_s - zapremina suda, cm^3 .

Pri tome je:

$$V_s = \text{_____} \text{cm}^3.$$

Tabela 2. Rezultati merenja nasipne gustine

d	[mm]						
m_g	[g]						
ρ_N	[kg/m^3]						



Grafik 2. Zavisnost nasipne gustine od prečnika čestice