

Ćwiczenie nr 6 „Wyznaczanie prędkości krytycznej i współczynnika koncentracji”

Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zapoznanie ze sposobem wyznaczania prędkości krytycznej oraz współczynnika koncentracji w transporcie pneumatycznym dla różnych gatunków zbóż.

Instrukcja wykonania ćwiczenia:

- a) Odliczyć po 100 ziaren różnych gatunków zbóż.
- b) Uruchomić wentylator w kolumnie aspiracyjnej i nastawić wydatek na 90 m³/h. Regulator drgań dozownika ustawić w pozycji 2.
- c) Wsypać próbkę ziaren pierwszego gatunku i odczekać aż wszystkie ziarna opuszczą dozownik.
- d) zliczyć liczbę ziaren porwanych przez strumień powietrza i tych które opadły w kolumnie aspiracyjnej. Wyniki zanotować w tabeli.
- e) Powtórzyć 2 powyższe czynności dla pozostałych gatunków zbóż.
- f) Zmienić wydatek wentylatora na kolejny spośród podanych przez prowadzącego i powtórzyć powyższe trzy czynności dla każdego nastawionego wydatku.
- g) Ćwiczenie zakończyć w chwili, gdy dla wszystkich badanych gatunków 100% ziarna będzie porywanych przez strumień powietrza.
- h) Na wykresie $n_U=f(v)$ przedstawić liczbę nasion uniesionych strumieniem powietrza w zależności od jego prędkości średniej dla poszczególnych gatunków zbóż.
- i) Dla wydatku 140 m³/h zmierzyć czas transportu określonej masy ziarna danego gatunku w trzech powtórzeniach.
- j) Wyznaczyć współczynniki koncentracji dla badanych zbóż w zadanych warunkach.

Instrukcja wykonania sprawozdania:

1. Na pierwszej stronie, 2 cm od górnej krawędzi umieścić następującą tabelę:

Numer ćwiczenia:	Tytuł ćwiczenia:	Data wykonania ćwiczenia:
Kierunek:	Sprawozdanie wykonał:	Data oddania sprawozdania:
Rok, grupa:	-	Uwagi:

2. Poniżej tabeli:

I. Cel ćwiczenia.

II. Wyniki pomiarów i obliczeń:

Wydatek powietrza w kolumnie aspiracyjnej Q_O [m ³ /h]	Średnia prędkość strumienia powietrza w kolumnie v [m/s]	Liczba ziaren uniesionych strumieniem powietrza		
		Pszenica n_{UP} [-]	Jęczmień n_{UJ} [-]	Żyto n_{UZ} [-]
...

Gatunek zboża	Gęstość pozorna ρ_P [kg/m ³]	Masa próbki M [kg]	Czas transportu t [s]	Wyd. masowa Q_{TM} [kg/h]	Wyd. objętość. Q_{TO} [m ³ /h]	Wsp. koncentracji μ [kg/kg]
...

III. Obliczenia.

1. Średnia prędkość strumienia powietrza w kolumnie aspiracyjnej:

$$v = \frac{Q_O}{F} \quad [\text{m/s}]$$

2. Masowa wydajność transportowa:

$$Q_{TM} = \frac{M}{t} \quad [\text{kg/h}]$$

3. Objętościowa wydajność transportowa:

$$Q_{TO} = \frac{Q_{TM}}{\rho_P} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

4. Masowy współczynnik koncentracji:

$$\mu = \frac{Q_{TM}}{1,2 \cdot Q_O} \quad [\text{kg/kg}]$$

IV. Wnioski.