

Transport Mechaniczny i Pneumatyczny Materiałów Rozdrobnionych – ćwiczenia

.....
Nr zestawu

.....
Nazwisko i Imię

Zadanie nr 1

Zaprojektować składowisko węgla, zasobnik przykotłowy oraz układ przestrzenny i podstawowe parametry ruchowe (szerokość B , prędkość taśmy v) przenośnika taśmowego zasilającego ten zasobnik.

Narysować schemat układu nawęglania, w tym podstawowe wymiary: budynku kotłowni, kotła, zasobnika przykotłowego, przenośnika i składowiska węgla.

Profil pionowy trasy przenośnika należy powiązać z przyjętym rozwiązaniem jego zasilania na składowisku i posadowieniem kotła w budynku kotłowni.

Dane wyjściowe:

- Kocioł typu:....., o sprawności $\eta_k = \dots\dots\dots\%$, mocy cieplnej $Q = \dots\dots\dots$ MW i wymiarach gabarytowych: $H = \dots\dots\dots \times S = \dots\dots\dots \times L = \dots\dots\dots$ m
- Rodzaj spalanego paliwa: węgiel kamienny w sortymencie:.....
skład chemiczny: $C = \dots\dots\dots\%$
 $H = \dots\dots\dots\%$
 $S = \dots\dots\dots\%$
 $N = \dots\dots\dots\%$
 $O = \dots\dots\dots\%$
 $W = \dots\dots\dots\%$
 $A^R = \dots\dots\dots\%$
- Typ kotłowni: mała przemysłowa (kotły OR) lub ciepłownia (kotły WR), wielkość składu węgla powinna zapewnić 90 dniowy zapas, pojemność zasobnika przykotłowego powinna zapewnić 20 h pracę kotła,
- Układ zasilania zasobnika: 1 ciąg transportowy o maksymalnym czasie pracy 8 h/dobę
- Minimalna odległość składowiska węgla od budynku kotłowni 80 m, maksymalna wysokość zwału węgla 8 m

Wzory pomocnicze

- Skład roboczy paliwa:

$$X_r = X \cdot \left(\frac{100 - A - W}{100} \right)$$

$$\sum X_r = 100\%$$

- Wartość opałowa:

$$Q_w^r = 4,1868 \cdot (81 \cdot C^r + 246 \cdot H^r + 26(O^r - S^r) - 6 \cdot W^r), \text{ kJ/kg}$$

- Pole powierzchni strugi węgla przemieszczającego się na przenośniku:

$$A = \frac{\dot{q}_v}{v \cdot 3600 \cdot k_1 \cdot k_2}, \quad \text{m}^2$$

gdzie:

\dot{q}_v - strumień transportowanego materiału, m³/h

v - znormalizowana prędkość ruchu taśmy przenośnika, m/s:

$v=0,42; 0,52; 0,66; 0,84; 1,05; 1,31; 1,68; 2,09; 2,62; 3,35; 4,19; 5,2; 6,6; 8,4$

k_1 - współczynnik zmniejszający zależny od kąta pochylenia przenośnika (z tabeli)

k_2 - współczynnik uwzględniający nierównomierność podawania materiału na przenośnik

$k_2=1,0$ przy podawaniu równomiernym

$k_2=0,5-0,8$ przy podawaniu nierównomiernym

Własności wybranych materiałów sypkich

Materiał	Gęstość usypowa	Kat naturalnego usypu	
		w spoczynku	w ruchu
	kg/m ³	deg	deg
Węgiel orzech (O)	750-1000	40-45	30
Węgiel drobny (D)	800-850	30-35	30
Węgiel miał (M)	800-900	45	35

Orientacyjne wymiary gabarytowe kotłów: H x S x L, [m]

WR-5:	8,3 x 2,0 x 4,6
WR-10:	9,0 x 3,0 x 5,1
WR-25:	10,3 x 5,4 x 6,0
WRp-46:	14,0 x 6,5 x 6,7
WRp-70:	14,0 x 7,5 x 8,0
OR-16:	12,7 x 3,0 x 9,0
OR-32:	13,3 x 6,5 x 9,3
OR-35:	15,0 x 6,5 x 10,0