



INSTYTUT KONSTRUKCJI MASZYN



KIERUNEK: TRANSPORT

PRZEDMIOT: TRANSPORT BLISKI

LABORATORIUM

**Transport materiałów przy wykorzystaniu
przenośników bezciągnowych wibracyjnych.
(próby funkcjonalne na stanowisku modelowym)**

Transport of loose material use vibrating conveyor - functional tests

Cel i zakres zajęć:

1. Wprowadzenie – ogólne zasady budowy przenośników bezciągnowych, zasady działania, podstawowe elementy ustroju nośnego, mechanizmy robocze
2. Prezentacja typowego cyklu pracy przenośnika bezciągnowego na stanowisku modelowym
3. Badania parametrów pracy przenośnika wibracyjnego (wydajności w funkcji kąta nachylenia koryta transportowego, rodzaju transportowanego ładunku dla trzech zakresów częstości kątowej).

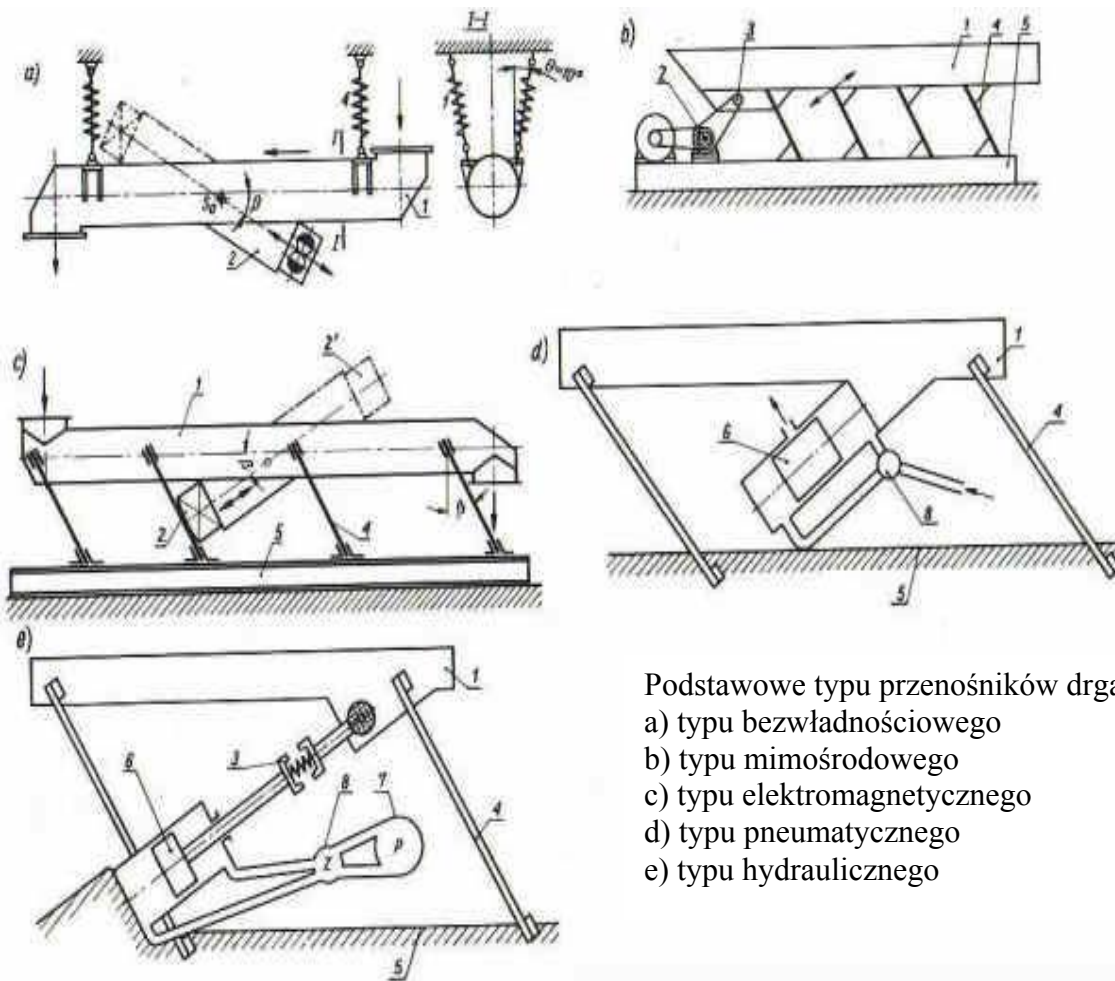
1. PODZIAŁ OGÓLNY PRZENOŚNIKÓW DRAJĄCYCH

Przenośniki wstrząsowe są to przenośniki przemieszczające materiały luzem pod działaniem ruchów wahliwych lub drgań rytmicznych.

- Rozróżnia się:
- **przenośniki wstrząsowe** o częstotliwości ruchów 0.7 do 7Hz i amplitudzie 20 do 150mm.
 - **przenośniki wibracyjne** o częstotliwości drgań 7 do 50Hz i amplitudzie 0,5 do 15mm.

2. PRZENOŚNIKI WIBRACYJNE – PODZIAŁ FUNKCJONALNY

- w zależności od kierunku i poziomu przemieszczania rozróżniamy przenośniki: poziome, pochyle i pionowe.
- ze względu na sposób umocowania koryta: podwieszane na swobodnych sprężystych podwieszakach i wsparte na pochylonych sprężystych podporach,
- odnośnie do ilości jednocześnie drgających mas: jednomasowe, dwumasowe i wielomasowe,
- według rodzaju dynamicznego wyważenia: niewyważone i wyważone,
- z punktu widzenia ilości roboczych elementów: jednokorytowe i dwukorytowe,
- z uwagi na charakterystykę sprężystych elementów: z systemem rezonansowym, dorezonansowym i zarezonansowym.



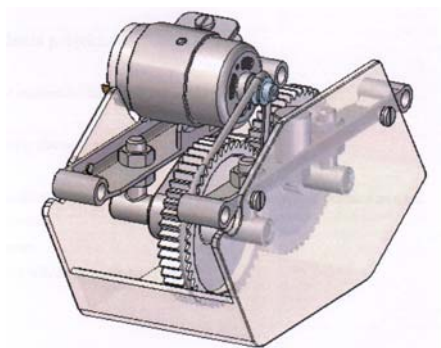
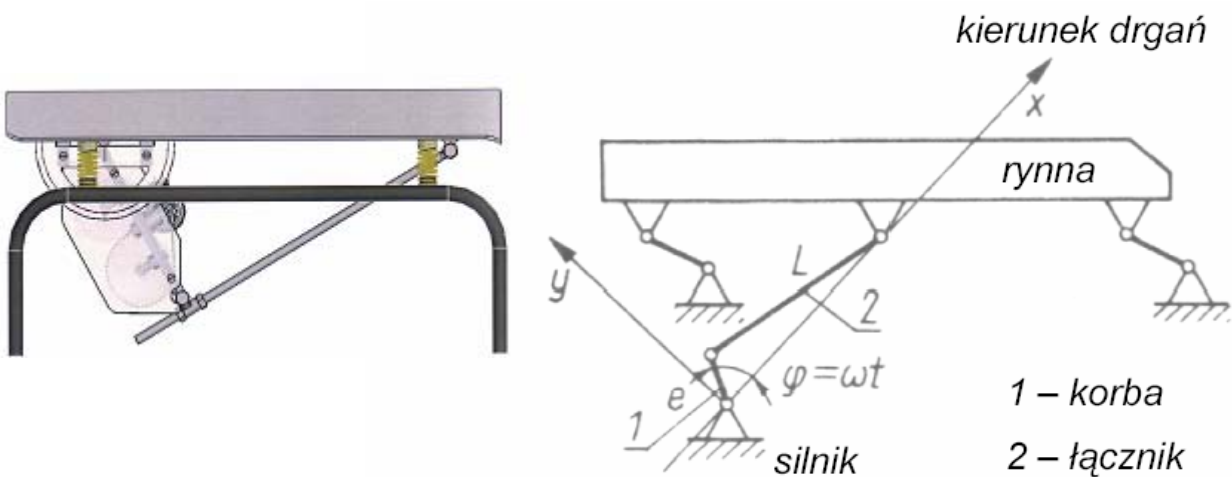
Podstawowe typy przenośników drgających

- a) typu bezwładnościowego
- b) typu mimośrodowego
- c) typu elektromagnetycznego
- d) typu pneumatycznego
- e) typu hydraulicznego

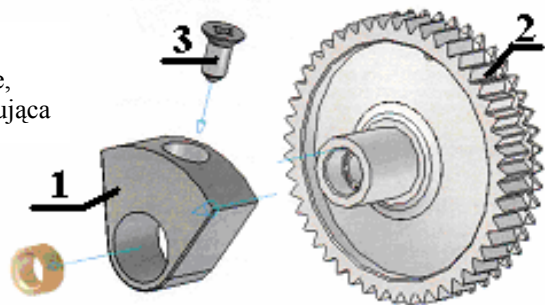
Podstawowe zespoły (opis):

- 1. rynna transportowa; 2. wibrator; 3. element sprężysty; 4. zawieszenie sprężyste;
- 5. rama wsporcza; 6. siłownik; 7. pompa; 8. rozrząd

3. SCHEMAT STANOWISKA – przenośnik z wibratorem inercyjnym



- 1 – mimośród,
- 2 – koło zębate,
- 3 – śruba blokująca

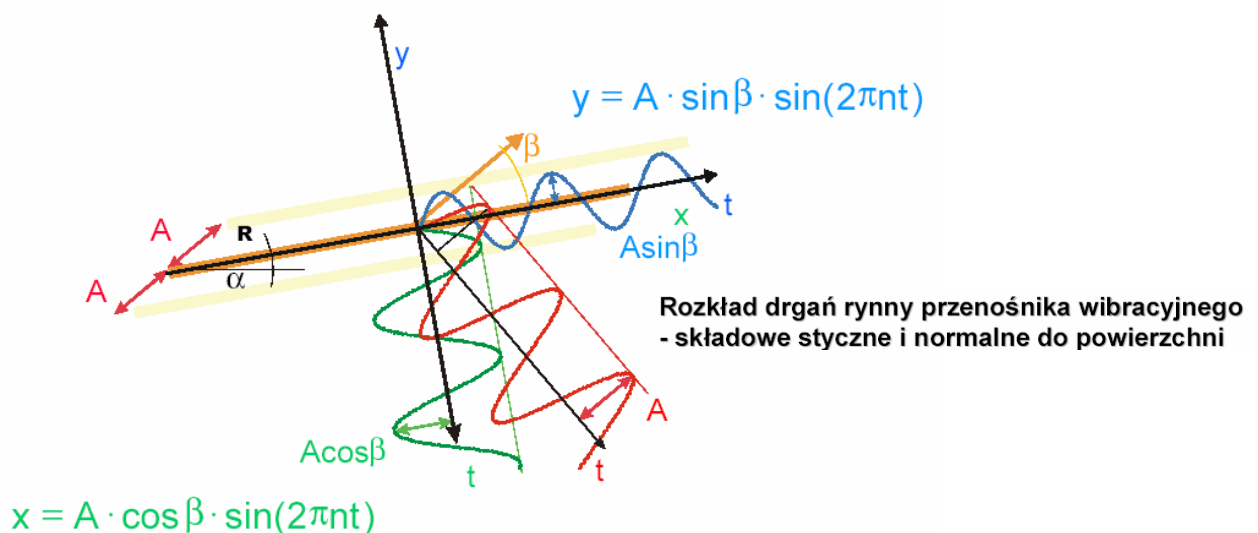


2. ZASADA DZIAŁANIA - OPIS STANOWISKA POMIAROWEGO

W wibratorze zainstalowane są koła zębate z tworzywa sztucznego, na które nakładane są mimośrodowo elementy inercyjne o różnej masie. Napęd z silnika elektrycznego przekazywany jest za pośrednictwem przekładni pasowej, następnie układem kół zębatach na element inercyjny wzbudzający drgania.

Mechanizm napędu umożliwia pracę z czterema zróżnicowanymi prędkościami (4 różne prędkości silnika napędowego). Konstrukcja przenośnika i jego zespołu napędowego umożliwia dokonywanie zmian następujących parametrów wpływających na przesuw nosiwa:

a) masy mimośródów; b) częstości kątowej c) kąta pochylenia wibratora względem koryta



Wymagania stawiane nowoczesnym konstrukcjom przenośników wibracyjnych:

- minimalne przenoszenie wibracji na nośną konstrukcję,
- pełna hermetyzacja przenośnika i transportu,
- mały własny ciężar i ciężar części drgających,
- wysoki komfort pracy i długowieczność.

3. PRZEBIEG ĆWICZENIA

Pomiary dokonywane są w korycie przenośnika na długości $B=350$ [mm], w trzech zakresach częstości kątowej i kilku wybranych kątów, masa elementu transportowanego wynosi $0,04$ [kg]. Ładunek należy umieścić w korycie i dla wybranych parametrów pracy przenośnika (dla danego kąta pochylenia mechanizmu i prędkości kątowej). Wyniki pomiarów należy przedstawić w tabelach. 1 i 2.

Do obliczeń należy zastosować wzory: a) prędkość przesuwu ładunku $V = \frac{B}{t}$ [mm/s]

gdzie: B- długość odcinka pomiarowego, $B=350$ [mm]; t – czas przesuwu ładunku [s]

b) średnia wartość prędkości przesuwu ładunku: $\bar{V} = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3}$ [mm/s]

gdzie: V_1, V_2, V_3 prędkości przesuwu ładunku [mm/s]

c) odchylenie standardowe: $\sigma^2 = \frac{(V_1 - \bar{V})^2 + (V_2 - \bar{V})^2 + (V_3 - \bar{V})^2}{2}$

Wyniki pomiarów z użyciem mimośrodków o masie $m=0,06$ [kg]

| Częstość kątowa wibratora | Kąt nachylenia wibratora wzg. koryta [α] | Czas [s] | | | Prędkość transportowanego materiału [mm/s] | | | | Odchylenie standardowe [σ] |
|---------------------------|---|----------|-------|-------|--|-------|-------|-----------|-------------------------------------|
| | | t_1 | t_2 | t_3 | v_1 | v_2 | v_3 | \bar{V} | |
| ... BIEG | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

4. PODSUMOWANIE: przedstawić zwięźle cel ćwiczenia i końcowe wnioski

Literatura:

1. Korzeń Z.: Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania. t1: "Infrastruktura, technika, informacja". WILiM. Poznań 1998
2. Pawlicki K.: Transport w przedsiębiorstwie – maszyny i urządzenia. WsiP Warszawa 1996
3. Goździecki M., Świątkiewicz H.: Przenośniki. WNT Warszawa 1989
4. Górecki E.: Zbiór zadań z dźwignic i urządzeń transportowych. WSP Warszawa
5. Kwartalnik: Dozór Techniczny - dwumiesięcznik UDT; Warszawa; SIGMA-NOT
6. Kwartalnik: Transport przemysłowy, Wydawnictwo LEKTORIUM, Wrocław
7. Wykład z przedmiotu „Transport bliski” – Wiesław Cichocki