

CE 250

Transport pneumatique



Contenu didactique/essais

- apprentissage du principe de base et des caractéristiques de fonctionnement d'une installation de transport pneumatique
- observation de différents régimes de transport en fonction de la teneur en matière solide et de la vitesse de l'air
- détermination de la vitesse de flottement de la matière solide
- détermination de la teneur en matière solide de l'écoulement
- perte de charge en fonction de la teneur en matière solide et de la vitesse de l'air

Description

- transport pneumatique sous pression de matières solides vers le haut dans une section de tuyau verticale
- conduites et réservoirs transparents pour l'observation de différents régimes de transport
- essais adaptés à l'expérimentation à l'échelle du laboratoire

Les installations de transport pneumatiques permettent d'acheminer des matières solides en dispersion sur de grandes distances dans des conduites.

La matière solide contenue dans un réservoir est introduite dans un écoulement d'air grâce à un transporteur vibrant. Un injecteur interchangeable disperse la matière solide dans l'écoulement d'air. L'écoulement d'air transporte la matière solide vers le haut dans la conduite. L'écoulement débouche dans un réservoir collecteur.

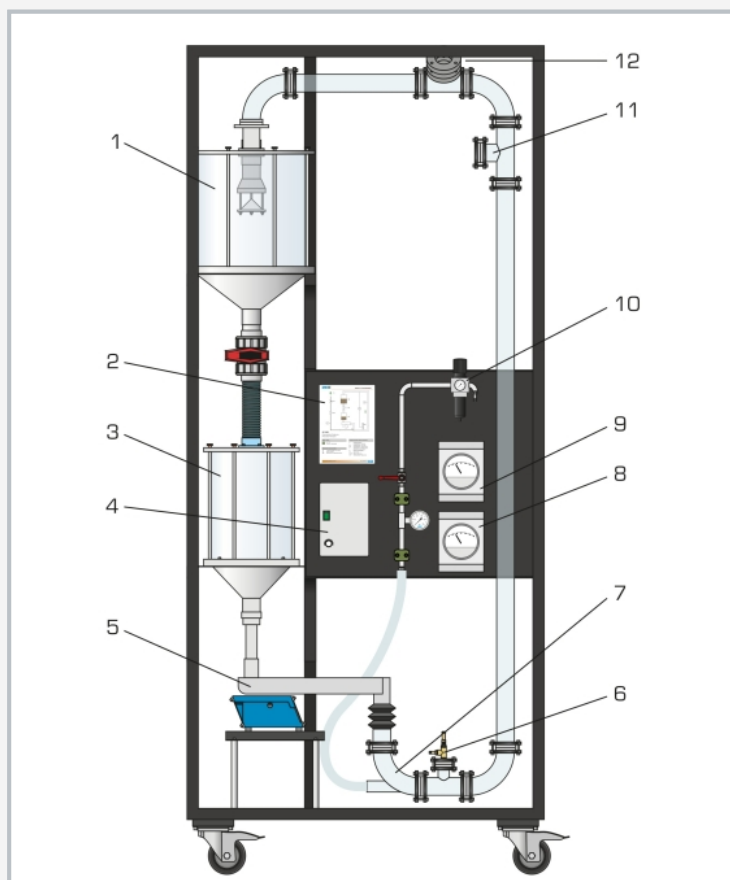
Suivant la vitesse de l'écoulement d'air et sa teneur en matière solide, différents régimes de transport peuvent se produire. Aux vitesses élevées, la matière solide est répartie de manière homogène sur la section de la conduite (transport en phase diluée). En réduisant la vitesse, il se forme sur la paroi de la conduite des traînées et des boules qui, compte tenu de leur vitesse de sédimentation supérieure, glissent vers le bas. Les traînées et les boules se défont constamment dans l'air et se reforment à nouveau. La réduction de la vitesse en deçà de la vitesse de sédimentation des particules conduit finalement à la formation de bouchons. Les différents régimes de transport peuvent être observés au travers de la conduite transparente.

Des points de mesure sont prévus à tous les endroits appropriés pour constater les pertes de charge et la vitesse d'écoulement. Un régulateur de pression permet d'ajuster la vitesse de l'écoulement d'air. Le débit massique de matière solide peut être ajusté à l'aide d'un potentiomètre agissant sur l'amplitude des oscillations de l'auge. L'alimentation en air comprimé doit être fournie par le laboratoire.

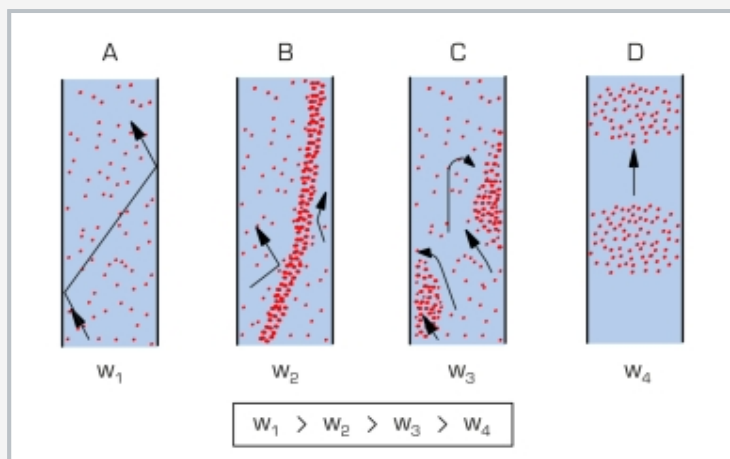
L'utilisation de petits pois ou de granulés de plastique est recommandée comme matière solide.

CE 250

Transport pneumatique



1 réservoir collecteur, 2 schéma de processus, 3 réservoir de la charge d'alimentation, 4 éléments de commande de l'auge vibrante, 5 auge vibrante, 6 point de mesure de la pression, 7 injecteur, 8 indicateur de pression différentielle, 9 indicateur de vitesse, 10 régulateur de pression de précision, 11 point de mesure de la vitesse (tube de Pitot), 12 point de mesure de la pression



Régimes de transport dans le cas du transport vertical: A transport en phase diluée, B transport en traînée, C transport en boules, D transport en bouchons; w vitesse de l'air

Spécification

- [1] transport pneumatique sous pression de matières solides vers le haut dans une section de tuyau verticale
- [2] introduction de la matière solide dans l'écoulement d'air par une auge vibrante à amplitude d'oscillations ajustable
- [3] 4 injecteurs interchangeables pour la dispersion de la charge d'alimentation dans l'écoulement d'air
- [4] section de tuyau verticale en verre
- [5] réservoir collecteur et réservoir de la charge d'alimentation en matière transparente (PMMA)
- [6] réservoir collecteur et de la charge d'alimentation reliés par une conduite avec un robinet
- [7] régulateur de pression de précision pour l'ajustage de la pression d'entrée et du débit volumétrique
- [8] points de mesure des pertes de pression et de la vitesse d'écoulement

Caractéristiques techniques

Section de tuyau verticale

- hauteur: 2m
- diamètre: 50mm

Réservoirs

- charge d'alimentation: 20L
- collecteur: 40L

Plages de mesure

- vitesse: 0...36m/s
- pression différentielle: 0...10kPa
- pression: 0...1bar

230V, 50Hz, 1 phase

120V, 60Hz, 1 phase

UL/CSA en option

LxIxh: 1280x800x2880mm

Poids: env. 190kg

Nécessaire pr le fonctionnement

air comprimé: min. 1500mbar, 250m³/h

Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 4 buses
- 1 emballage de granules de plastique (PP; 30kg)
- 1 jeu d'accessoires
- 1 documentation didactique