



CLAUDIUS PETERS
TECHNOLOGIES

Technik Transport pneumatique



Vous pouvez avoir confiance
en notre technologie...

Claudius Peters...

Claudius Peters Technologies Gmbh, Allemagne et Claudius Peters Technologies S.A, France font partie de la Division Technologies de Claudius Peters Group Gmbh, basée à Buxtehude, près de Hambourg, et sont spécialisées dans les équipements de procédés et de manutention. Les installations "clés en mains" ou "semi-clés en mains", sont offertes à une large gamme d'industries. Claudius Peters Group Gmbh est une filiale de Langley Holdings plc, un groupe anglais d'ingénierie à capitaux privés, avec des filiales aux Etats-Unis, en Europe, Chine et Asie du Sud- Est.

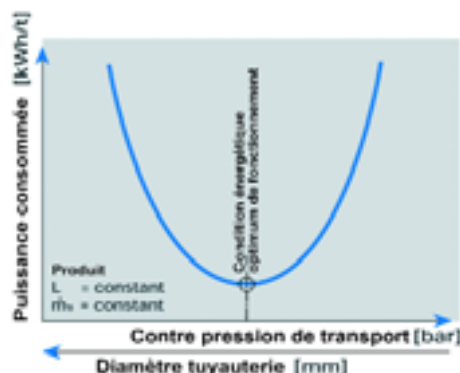
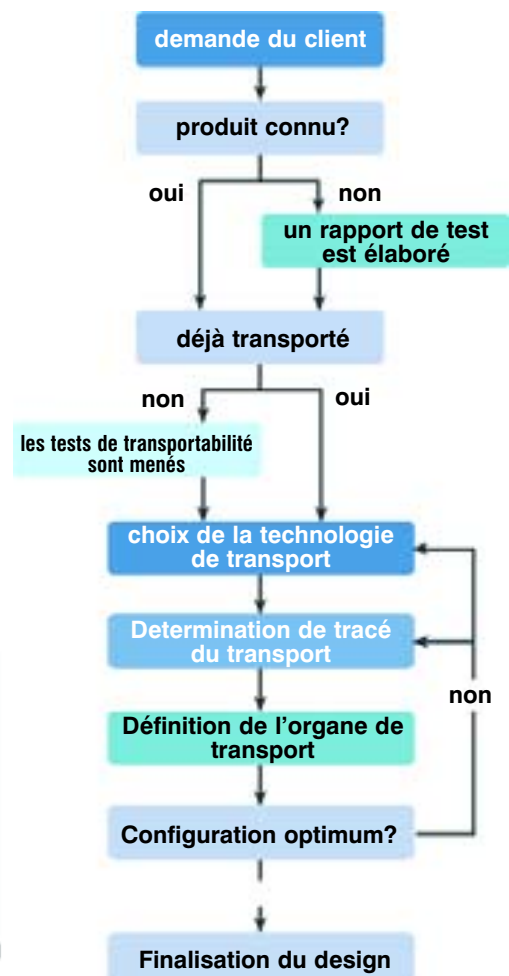


Claudius Peters est l'un des leaders mondiaux d'installations de transport pneumatique. Notre expérience repose sur la fourniture de plus de 13 000 installations différentes ayant fait l'objet d'analyses préalables pour déterminer la meilleure solution de manutention. Claudius Peters peut fournir des installations complètes, des analyses

des produits à transporter, et assure le choix du procédé de transport le plus approprié avec les équipements annexes les plus adaptés. Le montage et la mise en service de l'installation sont exécutés par Claudius Peters.

Tout commence par le produit à transporter...

Claudius Peters peut, soit analyser un échantillon de produit, soit partir de la spécification du Client pour déterminer les équipements nécessaires, alimentateur de transport, source d'air, tuyauterie de transport et séparateur air/matière. Le logigramme de droite montre les phases d'étude faisant partie de notre certification DIN EN ISO 9001.



Un partenaire expérimenté en transport pneumatique

Le Centre Technique de Claudius Peters offre à nos Clients tous les avantages d'un laboratoire pour étudier tous les produits et d'un centre d'essais pour étudier tous types de transports pneumatiques. Un réseau de tuyauteries de transport de différents diamètres sur des longueurs pouvant atteindre 800 m permet de réaliser des tests en condition industrielle. Tout ceci nous donne la possibilité d'étudier et de fournir des installations optimisées sur les plans procédé, fonctionnalité et coût.



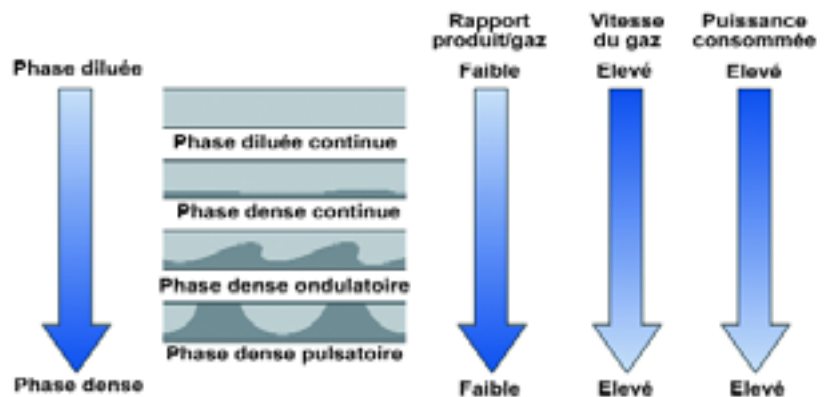
Analyse et tests de transport



transports pneumatiques fiables avec des consommations énergétiques minimum.

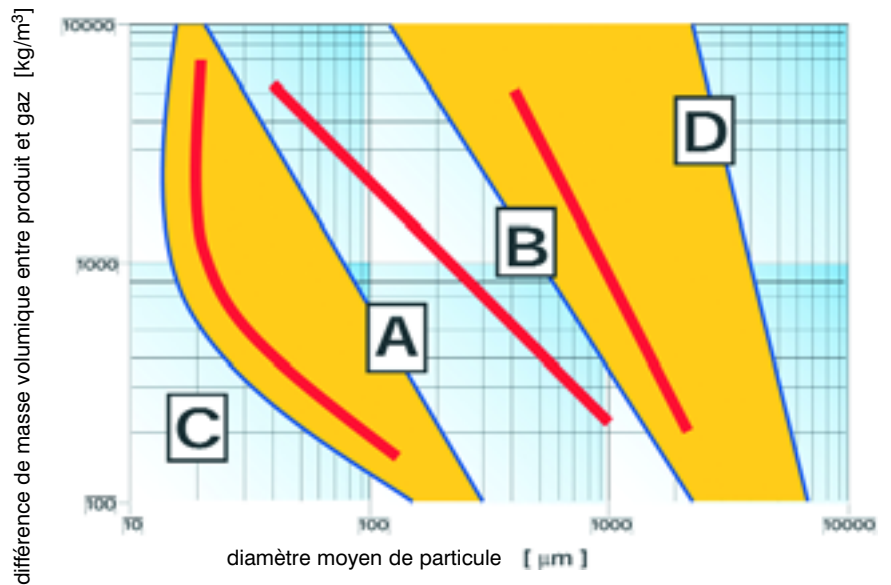
Chaque produit examiné dans notre laboratoire donne lieu à un rapport d'analyse couvrant le temps de désaéragé, la densité, l'humidité, l'angle de frottement, etc... Les valeurs sont ensuite traitées informatiquement pour optimiser la conception de l'installation.

Dans le Centre technique de Claudius Peters, différents systèmes de transport pneumatique peuvent être testés quelles que soient les conditions de charge, vitesse de transport, pression de fonctionnement, longueurs de transport. Notre base de données, résultant du large éventail de tests réalisés sur des années d'expérience, nous permet de concevoir des



Détermination du procédé de transport...

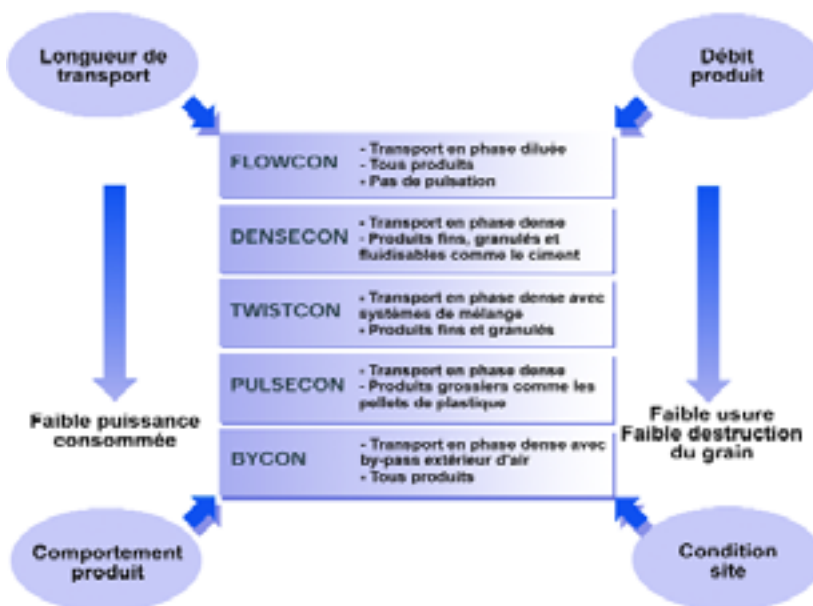
Les caractéristiques du produit résultant des analyses des échantillons sont utilisées pour définir l'installation. L'installation typique consiste en un alimentateur, une source d'air, une tuyauterie de transport et un séparateur. Nous classons les produits pulvérulents d'après le diagramme de Geldart. Par exemple, les produits pouvant être facilement transportés en phase dense se situent dans les zones en jaune. Les résultats des analyses, des tests de transport et les données du Client détermineront le type de transport approprié. Une fois le type de transport défini, la



puissance consommée de l'installation peut être optimisée. Les impositions du site et le comportement du produit nous

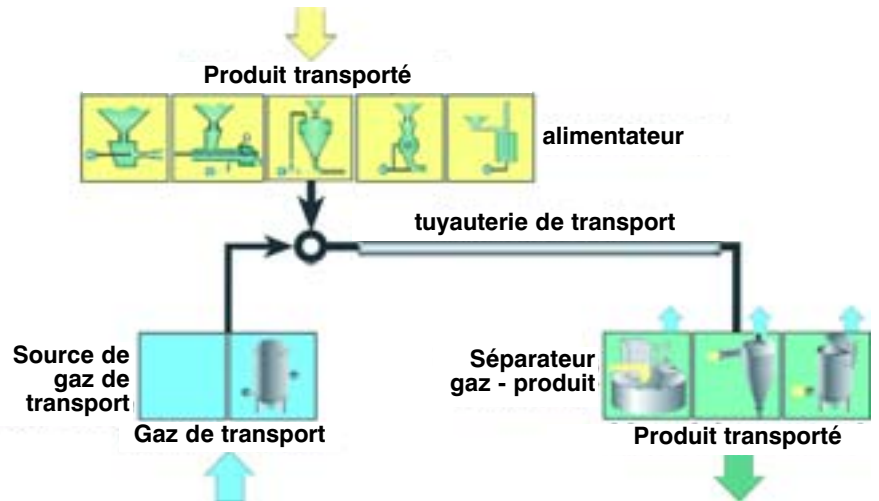
permettent de sélectionner le procédé de transport et l'alimentateur Claudius Peters le plus adapté. Notre large gamme de procédés de transport va du FLOWCON, le transport pneumatique conventionnel pour alimenter les brûleurs charbon, au BYCON, où une tuyauterie d'air parallèle assure une addition d'air le long du transport pour une usure réduite et une consommation énergétique minimum.

Cinq procédés éprouvés de transport pour les pulvérulents








Ou la question de “comment”

Claudius Peters fournit des transports pneumatiques sous pression ou sous vide. L'illustration montre les associations d'équipements possibles pour un transport pneumatique sous pression. Le principe est d'alimenter en produit la tuyauterie de transport et de vaincre sa contre pression. Claudius Peters dispose de la gamme complète des différents alimentateurs.



Types d'alimentateurs fonction de la nécessité

Les différents alimentateurs avec leurs domaines traditionnels d'application sont repris dans le tableau ci-après. Des solutions peuvent être offertes pour des valeurs sortant de cette épure.

	Bidon sous pression	Pompe - X	Airlift	Sas rotatif	Ejecteur pneumatique sous pression
	Tous produits non abrasifs	Toute répartition granulométrique disposant de fines	Tout produit fluidisé	Produit fin ou grossier peu abrasif	Tous produits
					
Débit max. [t/h]	150 (simple) 300 (double)	400	900	60	6
Longueur de transport max. [m]	3500	1500	120 vertical	250	75
Contre pression de transport max. [bar]	6	2,5	0,6	1	0,2

Type 1 - Bidon sous pression Claudius Peters...

Pour un meilleure compréhension du concept...

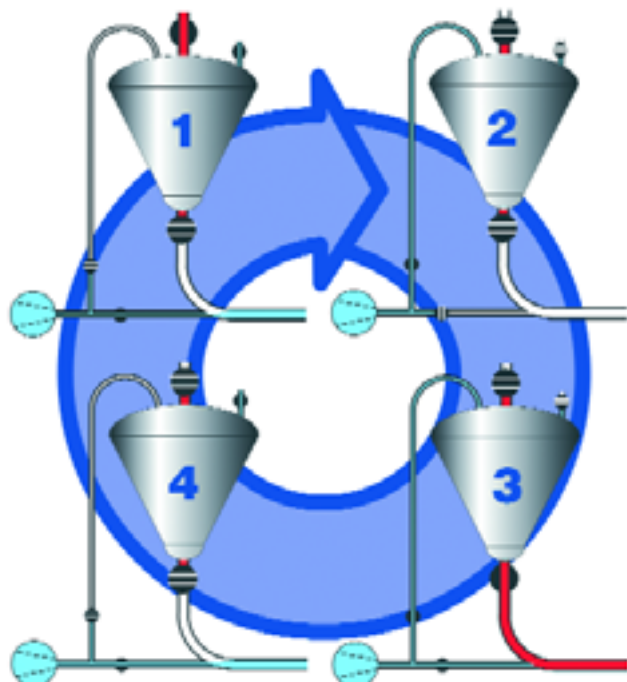
Quels sont les points principaux caractérisant un transport par bidon sous pression ? A quelles applications est destiné ce type de transport pneumatique ?

- Grande disponibilité
- Faible maintenance
- Fonctionnement à débit réduit
- Adapté au transport en phase dense
- Convient à tous types de produits en vrac
- Disponible jusqu'à la taille de 50m³.
- Longueur de transport jusqu'à 3500 m
- Pression de transport jusqu'à 30 bar
- Vidange par le haut ou par le bas



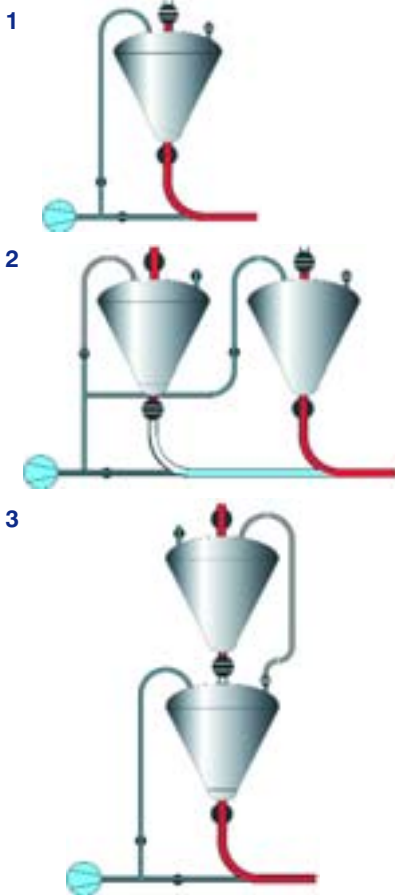
Principe du cycle de fonctionnement d'un transport par bidon sous pression:

1. Remplissage
2. Montée en pression
3. Transport
4. Mise à l'atmosphère



pour de longues distances et de hauts débits

Fonction des besoins, les produits peuvent être transportés par des bidons simples, doubles en parallèle ou doubles superposés



1. Transport par bidon simple

- Transport discontinu par charge
- Débit Maximum 150 t/h
- Complètement automatique
- Simple, bon marché

2. Transport par bidons doubles (installation en parallèle)

- Transport pratiquement continu
- Débit maximum 300 t/h
- Complètement automatique
- Fonctionnement à 50% du débit en cas de problème sur un bidon

3. Transport par bidons superposés (installation en série)

- Transport continu
- Débit maximum 150 t/h
- Complètement automatique

4. Applications spéciales

En plus de la gamme de bidons sous pression, Claudius Peters installe également des bidons d'injection. Ces bidons sont conçus pour injecter des produits face à de fortes contre-pressions. Les bidons d'injection peuvent distribuer le produit sur

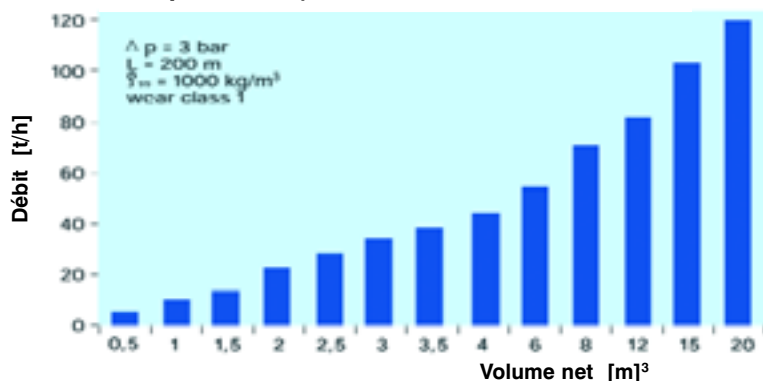


différentes tuyauteries, comme c'est le cas pour l'alimentation de charbon en différents points d'un haut-fourneau.

Paramètres pour définir ce type d'application

- Tailles standards : 0.2 à 20m³
- Tailles spéciales jusqu'à 35 m³ en fonctionnement
- Références en fonctionnement jusqu'à 300 t/h
- Longueur de transport jusqu'à 3500m
- Solutions sur mesure suivant demande Client
- Automation moderne avec vannes adaptées aux produits

Débit pour bidon sous pression isolé (par exemple ciment)



Type 2 - Pompe X Claudius Peters

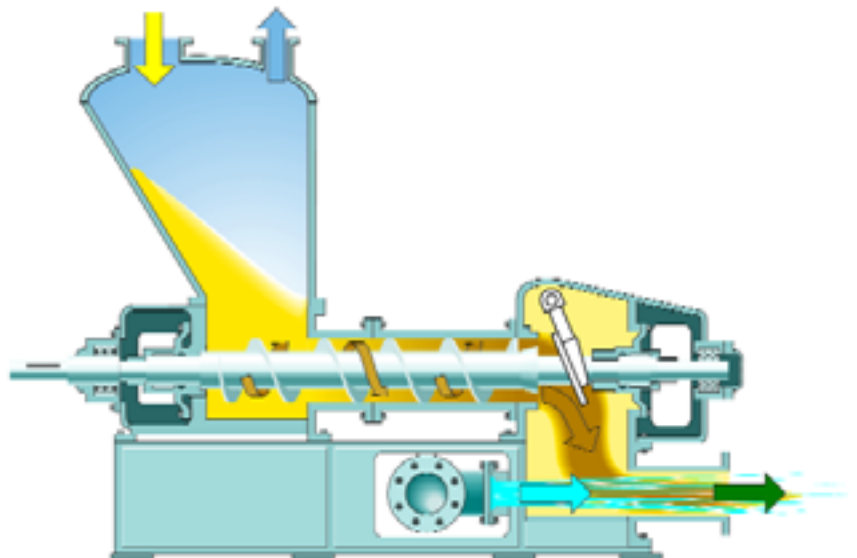
Le transport à partir d'une pompe X Claudius Peters est l'un des procédés développés par Claudius Peters rencontrant le plus grand succès. Etant un de nos équipements propriétaires, la pompe Claudius Peters fonctionne de manière fiable chez nos Clients du monde entier depuis de nombreuses années.

- Transport continu
- Adapté au transport en phase dense
- Haute disponibilité
- Faible entretien
- Possibilité de faire varier la charge produit
- Possibilité de présence de fines particules solides dans le produit
- Débit volumique du produit jusqu'à 640 m³
- Longueur de transport jusqu'à 1500 m
- Nécessite peu de hauteur d'installation
- Conception résistant à la pression et à l'explosion
- Pas de pulsations pendant le transport



Transport avec la pompe X Claudius Peters

- L'alimentation en produit se fait par la trémie dépoussiérée de la pompe
- La trémie de la pompe n'est pas une trémie tampon
- La vis en rotation comprime le produit et forme un bouchon au niveau du nez de la vis. La vis est totalement remplie de produit.
- Le bouchon de produit et le produit dans le reste de la vis assurent l'étanchéité à la contre pression
- La pression du produit créée par la vis maintient le clapet battant en position ouverte
- Le produit rencontre le flux d'air et le transport commence



Une flexibilité et une adaptabilité convaincantes

La pompe X Claudius Peters est l'alimentateur optimum pour un grand nombre d'applications pour silos, préchauffeurs, précalcinateurs, chargement de navires et tant d'autres.

Les possibilités de la pompe X Claudius Peters sont immenses. 400t/h de ciment peuvent être transportés jusqu'à 1500m.

De plus, la géométrie de la vis est déterminée en fonction du comportement spécifique de chaque produit.

Exemples d'applications:

- Alimentation de silos
- Injection de charbon pulvérisé
- Transport de poussières de filtre
- Alimentation de préchauffeur
- Chargement et déchargement de navires

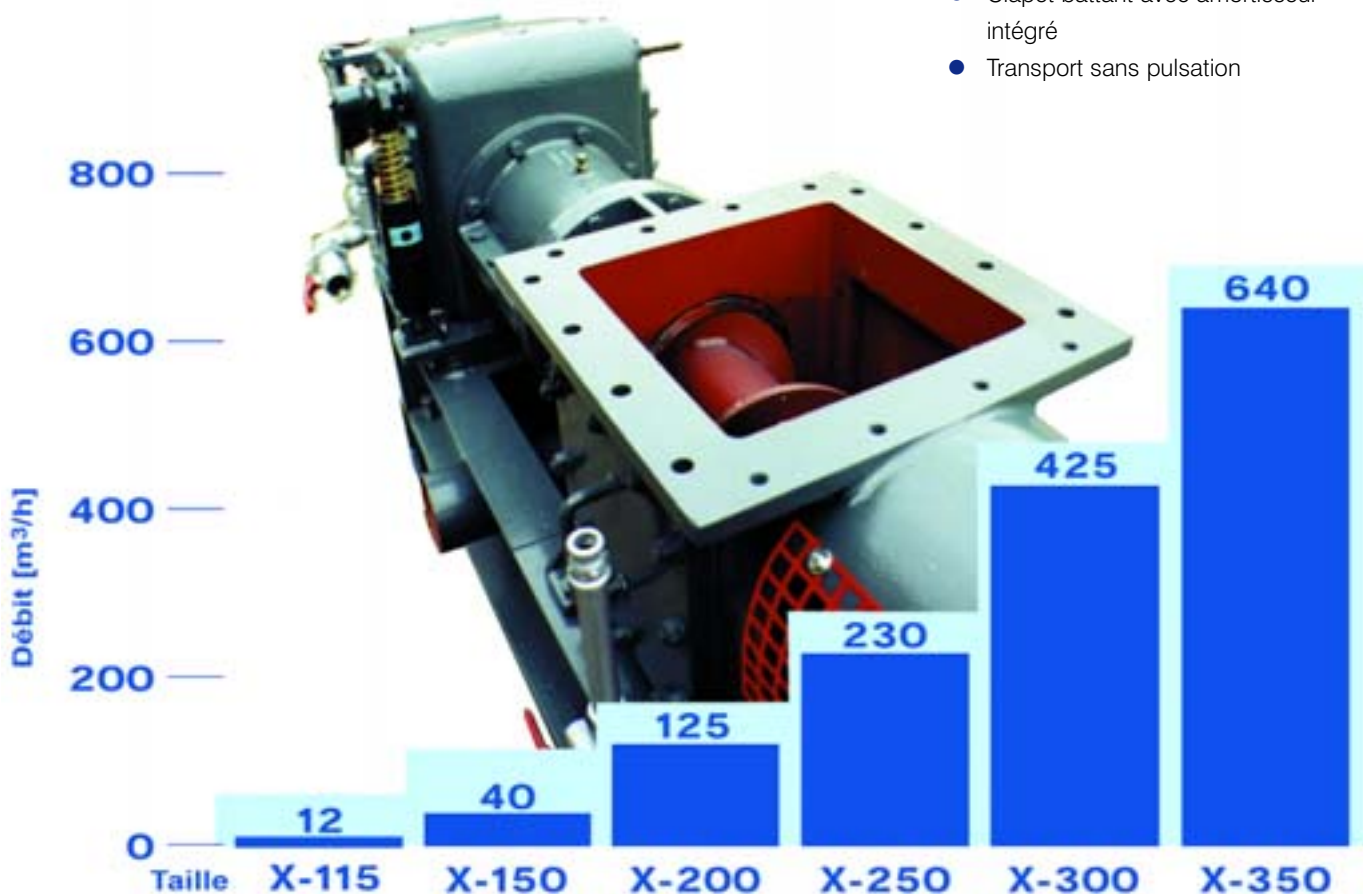
Chiffres clés:

- Débit de transport de 400t/h de ciment équivalent à 640 m³/h
- Pression de transport jusqu'à 3 bar relatif
- Longueur de transport jusqu'à 1500m

- Taux de charge jusqu'à 100kg de produits par kg de gaz de transport

Spécificités:

- Buse de sortie orientable
- Différentes géométries de vis et de nez de vis
- Nez de vis démontable
- Montage aisé, pièces d'usure remplaçables après démontage réduites au minimum
- Vis supportée à ses deux extrémités
- Géométrie de la vis en fonction du produit à transporter
- Clapet battant avec amortisseur intégré
- Transport sans pulsation



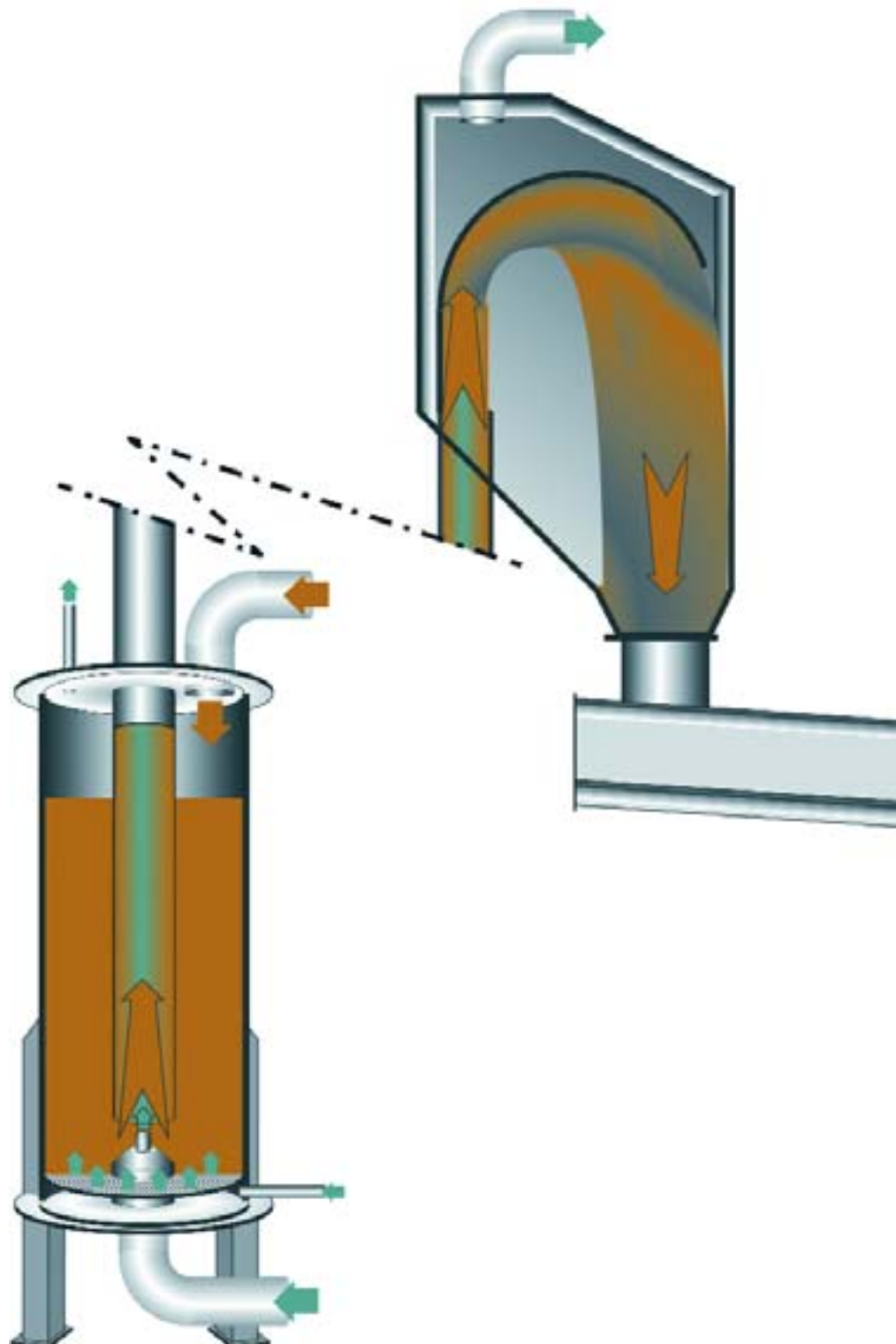
Type 3 - Airlift Claudius Peters...

L' Airlift Claudius Peters, un élévateur pneumatique, peut transporter des produits verticalement à un débit maximum de 900 t/h. Les autres caractéristiques de l'airlift sont:

- Haute disponibilité
- Faible coût d'investissement
- Fonctionnement continu
- Variation de débit aisée
- Tous types de produits pulvérulents
- Taux de charge jusqu'à 40kg de produits par kg de gaz de transport
- Elévation du produit jusqu'à 120m
- Débit jusqu'à 900 t/h
- Faible puissance consommée

Le principe de l'Airlift est de transporter rapidement de grosses quantités de produit avec de l'air

- La cuve de l'Airlift est constamment alimentée en produit
- Une buse injecte l'air nécessaire dans la tuyauterie de transport
- Grâce au soufflage d'air dans la cuve de l'Airlift, le produit est partiellement fluidisé avant d'être transporté
- La colonne de produit dans la cuve assure l'étanchéité face à l'air de transport
- La pression de la colonne de produit force celui-ci vers la tuyauterie de transport où il est transporté par le gaz de transport



Élévateur pneumatique à haut débit

L'Airlift Claudius Peters alimente verticalement cyclone d'échangeur ou silos. Avec des débits jusqu'à 900 t/h, l'Airlift est un moyen performant de transport à haut débit. L'airlift Claudius Peters possède une configuration spéciale de doseur nommée "dosification"(DOSCON) adaptée à de nombreuses applications.

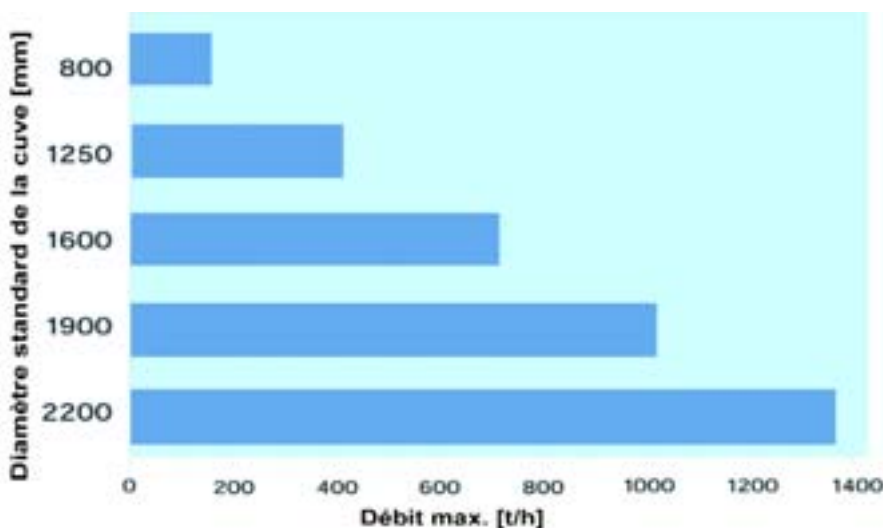
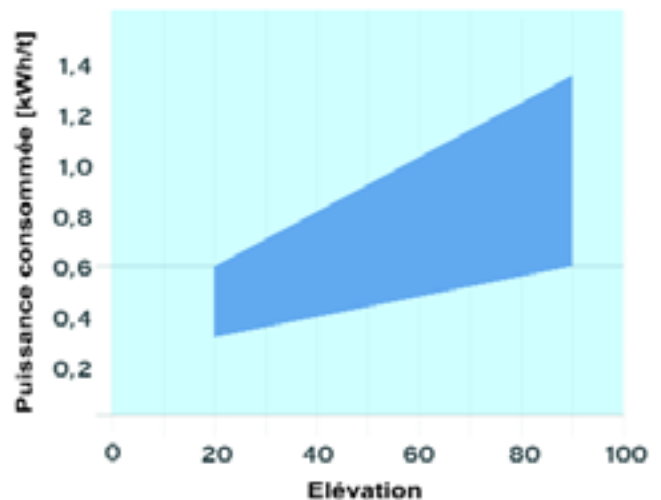
Exemples d'applications

- Alimentation d'échangeurs de chaleur
- Standby d'alimentateur mécanique d'échangeur tel qu'élevateur à godets
- Alimentation de silo
- Pas de pulsation, dosage précis (système DOSCON)
- Tous types de transports verticaux

Chiffres clés:

- Débits de 10 à 900 t/h
- Elévation jusqu'à 120m
- Fond fluidisé
- Fond conique pour produits grossiers
- Plusieurs points de décharge possibles par l'utilisation de vannes deux voies sur la tuyauterie de transport
- La séparation gaz / produit peut être réalisée dans le vase d'expansion Claudius Peters

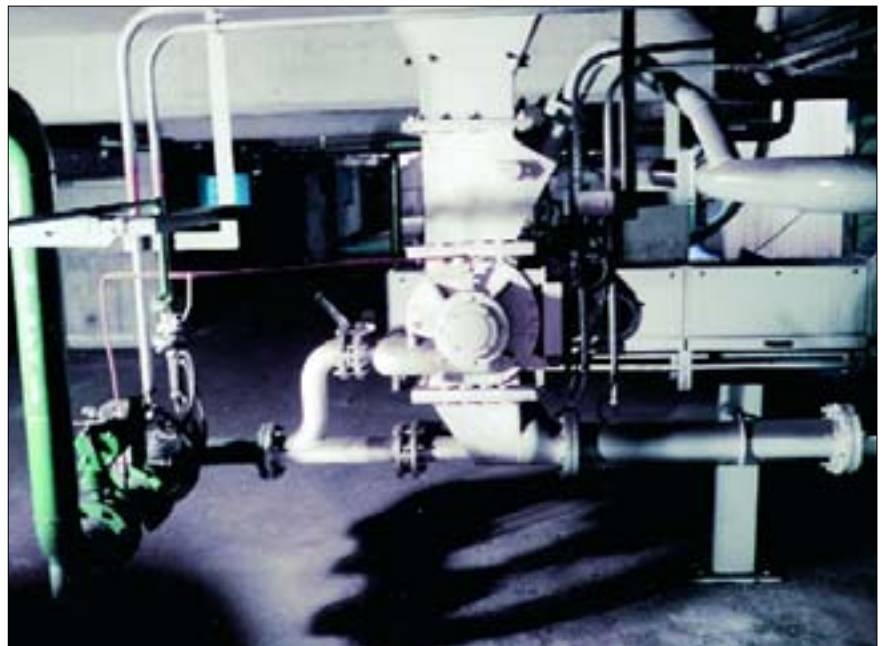
Puissances consommées et débits de l'Airlift Claudius Peters



Type 4 - Sas éjecteur Claudius Peters

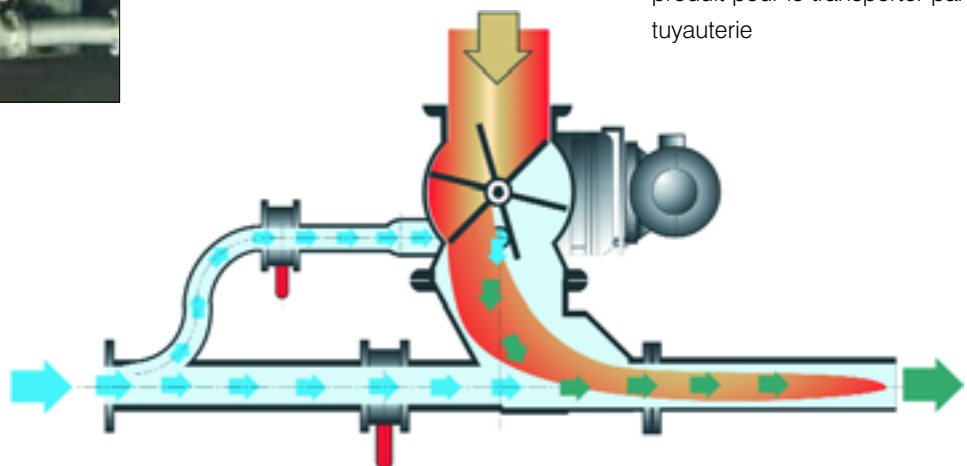
Les produits difficilement transportables peuvent l'être avec notre sas éjecteur. Le sas éjecteur Claudius Peters offre des avantages intéressants pour tout transport demandant plus qu'un débit et une distance.

- Haute disponibilité
- Forme compacte
- Fonctionnement à débit réduit si nécessaire
- Étanche, sans émission de poussières
- Pas de pulsation
- Débit jusqu'à 100 m³/h
- Transport continu
- Longueur de transport jusqu'à 250m
- Produits fins ou grossiers peu abrasifs



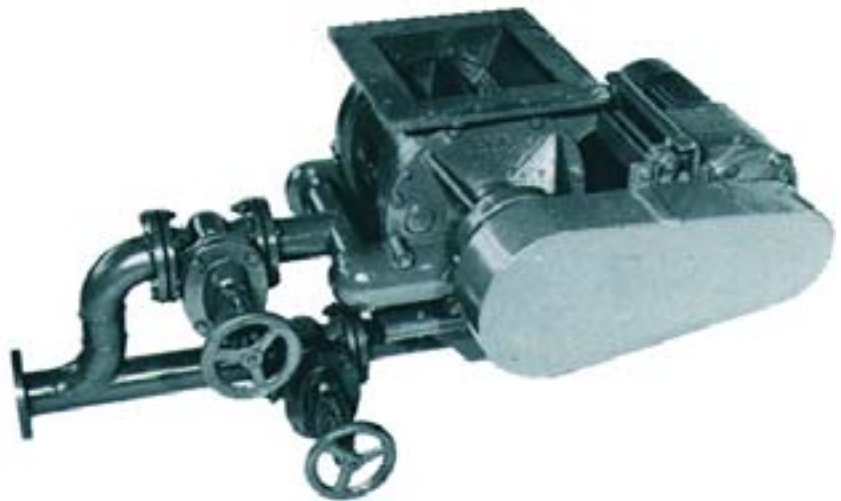
Le sas d'alimentation, la boîte de mise en vitesse, et la tuyauterie de transport sont les éléments constitutifs nécessaires à un sas éjecteur.

- Le produit tombe dans le sas alvéolaire rotatif
- Le produit est poussé dans la chambre inférieure par l'air soufflé latéralement
- Le produit arrive dans la chambre de mise en vitesse
- L'air nécessaire se mélange au produit pour le transporter par la tuyauterie



L'alimentateur doseur

Toutes les applications ne nécessitent pas des débits élevés. Quand des coûts d'exploitation optimum sont recherchés pour des débits moyens, Claudius Peters recommande d'utiliser son alimentateur doseur. Cet alimentateur convient pour des débits de 20-30 m³/h jusqu'à 100 m³/h maximum. Il est recommandé pour des transports intermédiaires et le recyclage de filtres de dépoussiérage.



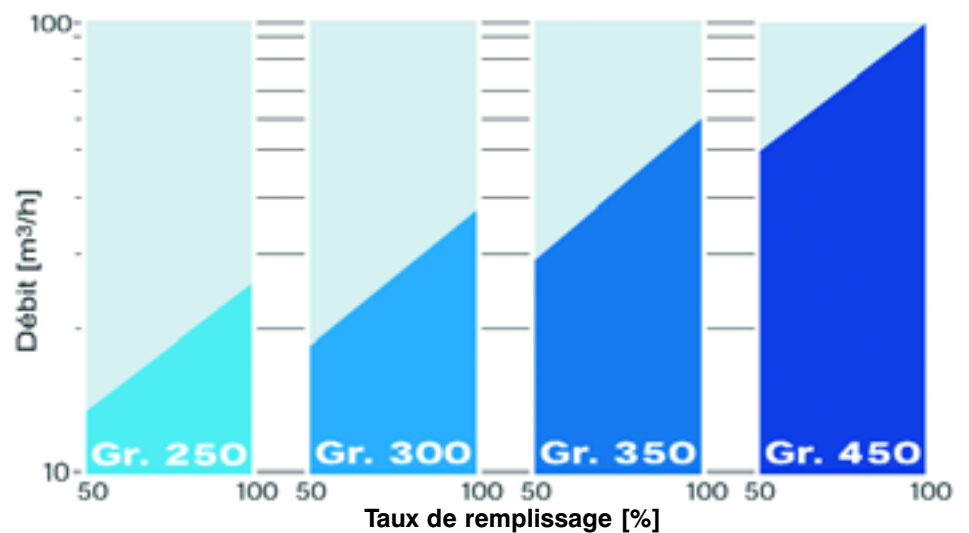
Exemples d'applications:

- Alimentation de silo
- Transports intermédiaires
- Recyclage de la matière issue de sacs crevés dans la trémie d'ensacheuse par exemple
- Recyclage de poussière de filtre
- Débit moyen à des coûts de revient optimum

Utilisation:

- Débits jusqu'à 100 m³/h
- Longueur de transport jusqu'à 250m
- Pression de transport jusqu'à 0,4 bar relatif voir 1 bar relatif pour des produits peu abrasifs

Caractéristiques des sas éjecteurs



Type 5 - Ejecteur Claudius Peters...

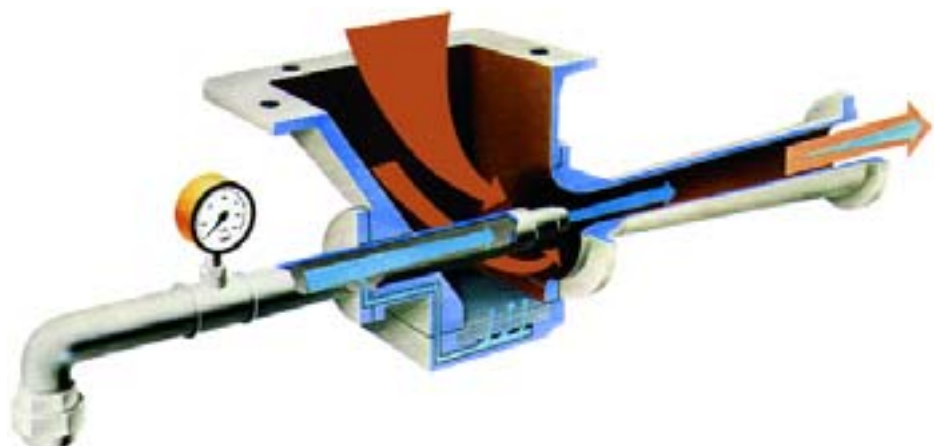
L'éjecteur Claudius Peters est le plus compact des cinq alimentateurs disponibles. Cet alimentateur offre des avantages importants pour des applications spécifiques.

- Fonctionnement continu
- Grande sécurité de fonctionnement
- Longue durée de vie
- Faibles coûts d'investissement
- Capacité à fonctionner avec des produits très chauds
- Fonctionnement à débit réduit sans réduction du débit d'air
- Transport en phase diluée
- Tous produits
- Système fermé sans émission de poussières
- Installation simple et peu encombrante
- Pas de partie en mouvement en contact avec le produit
- Débit jusqu'à 6 t/h
- Pression de transport jusqu'à 0,2 bar relatif
- Charge maximum de 6kg/kg



L'éjecteur transforme la pression statique en énergie cinétique

- Produit extrait directement en charge sous la trémie ou par un sas alvéolaire
- Grâce à la buse, la pression statique du gaz de transport est transformée en énergie cinétique
- Le gaz de transport aspire le produit dans la chambre de mélange
- Dans le diffuseur, l'énergie cinétique du mélange air/matière est reconvertie en pression statique



L'alimentateur idéal pour des transports de faible capacité

L'éjecteur Claudius Peters est le meilleur procédé pour de petits débits, adapté à différentes conditions de fonctionnement. Les conditions de fonctionnement définissent la taille et le type de buse. Les solutions avec ou sans fond fluidisé et un diamètre adapté de la tuyauterie de transport en font un procédé fiable pour le transport.

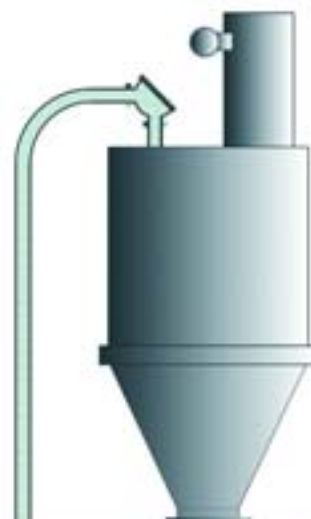
Exemples d'applications:

- Alimentation de silo à faible débit
- Recyclage de produit sur ensacheuse
- Recyclage de poussières de filtre
- Solution économique dans le cas de faibles débits
- Transport de cendres volantes chaudes

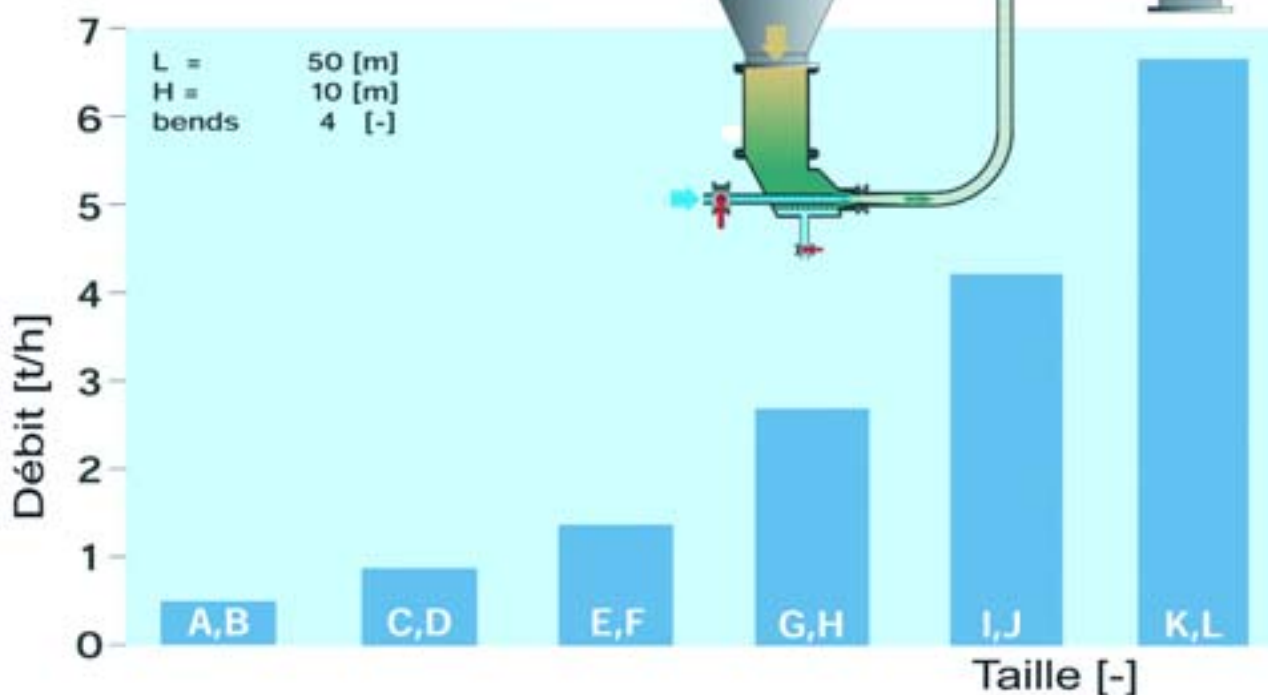
Différents types d'éjecteurs

Claudius Peters:

- Ejecteurs avec ou sans fond fluidisé
- Ejecteurs pour connexion à des tuyaux DN 65 à DN150
- Adaptation optimum aux conditions de fonctionnement grâce aux différentes tailles et types



Débits des éjecteurs Claudius Peters





Claudius Peters Technologies GmbH

Schanzenstraße 40
D-21614 Buxtehude
Allemagne
Tel: +49 (0) 4161 706-0
Fax: +49 (0) 4161 706-270

technologies@claudiuspeters.com

Claudius Peters Technologies S.A.

34 Avenue de Suisse
F-68316 Illzach
France
Tel: +33 (0) 3 89 313 300
Fax: +33 (0) 3 89 619 525

technologiesSA@claudiuspeters.com

CALCINATION . REFROIDISSEMENT

DOSAGE . HOMOGENEISATION

SECHAGE . BROYAGE

ENSACHAGE . TRANSPORT PNEUMATIQUE

INJECTION DE CHARBON PULVERISE

SILO . PARC DE STOCKAGE

SYSTÈME DE TRANSPORTE D'ALUMINE

PROJETS CLE EN MAIN

Claudius Peters Projects GmbH

Schanzenstraße 40
D-21614 Buxtehude
Germany
Tel: +49 (0) 4161 706-0
Fax: +49 (0) 4161 706-270
projects@claudiuspeters.com

Claudius Peters (Americas) Inc.

4141 Blue Lake Circle
Dallas, Texas 75244, USA
Tel: +1 972 386 4451
Fax: +1 972 386 4497
dallas@claudiuspeters.com

Claudius Peters (do Brasil) Ltda.

Rua Coral 71, 3º andar
09725-650 São Bernardo do Campo
São Paulo, Brasil
Tel: +55 (11) 4122-6080
Fax: +55 (11) 4122-6090
brasil@claudiuspeters.com

Claudius Peters (UK) Ltd.

320 Kings Road, Reading
Berkshire, RG1 4JG, UK.
Tel: +44 (0)118 966 4555
Fax: +44 (0)118 966 9899
uk@claudiuspeters.com

Claudius Peters (Ibérica) S.A.

Paseo de la Habana nº 202 Bis
28036 Madrid, Spain
Tel: + 34 91 413 36 16
Fax: +34 91 519 69 56
iberica@claudiuspeters.com

Claudius Peters (Italiana) srl

Via Verdi, 2, I-24121 Bergamo, Italy
Tel: +39 0 35 237 196
Fax: +39 0 35 237 785
italiana@claudiuspeters.com

Claudius Peters România S.R.L.

Calea Dumbravii nr.101
550399 Sibiu, România
Tel: +40 (0) 369 407 036
Fax: +40 (0) 369 407 038
romania@claudiuspeters.com

Claudius Peters (China) Ltd.

Unit A, 10/F, Two Chinachem Plaza
68 Connaught Road Central, Hong Kong
Tel: +852 2544 1848
Fax: +852 2854 0011
hongkong@claudiuspeters.com

Branch Office:

10/F, Office Block
Hong Kong Macau Centre
No. 2 Chaoyangmen Bei Da Jie
Beijing 100027, P.R. China
Tel: +86 10 6501 3831
Fax: +86 10 6501 3803
beijing@claudiuspeters.com

Claudius Peters (Asia Pacific) Pte. Ltd.

25 International Business Park
#04-13/14 German Centre
Singapore 609916
Tel: +65 6562 9100
Fax: +65 6562 9109
asiapacific@claudiuspeters.com

Claudius Peters (India) Pvt. Ltd.

Unit 408, 4th Floor, Peninsula Plaza
A/16 Fun Republic Lane
Off Link Road, Andheri West
Mumbai 400 053, India
Tel: +91 98 2062 4107
india@claudiuspeters.com



CLAUDIUS PETERS
TECHNOLOGIES

A Langley Holdings Company

www.claudiuspeters.com

Les informations contenues dans cette brochure sont censées être valables au moment de l'impression. Compte tenu de la politique de recherche continue, Claudius Peters se réserve le droit à toute modification sans information préalable.