



NOUVEAU. NOUVEAU  
AVEC BROYEUR  
A GALETS MVR!

## Compétence en ciment



**GEBR. PFEIFFER**  
Progrès par tradition



GEBR. PFEIFFER

# GEBR. PFEIFFER

## Progrès par tradition

La société Gebr. Pfeiffer a une longue histoire d'entreprise couronnée de succès grâce à ses produits de première qualité, à son écoute des clients et à sa présence sur le marché international. Même dans un environnement qui change de plus en plus vite, nous tenons à ces principes. C'est ainsi que notre entreprise et ses employés préparent l'avenir.

Depuis la fondation de la société en 1864, nous avons toujours participé de manière prépondérante au développement des technologies modernes de préparation dans les domaines de broyage, séparation, séchage, hydratation et calcination.

Les activités de notre centre de compétences, domicilié à Kaiserslautern avec plus de 450 employés, s'étendent sur le monde entier, non seulement par nos agences aux Etats-Unis et en Inde mais aussi par un réseau vaste de partenaires et de représentants.

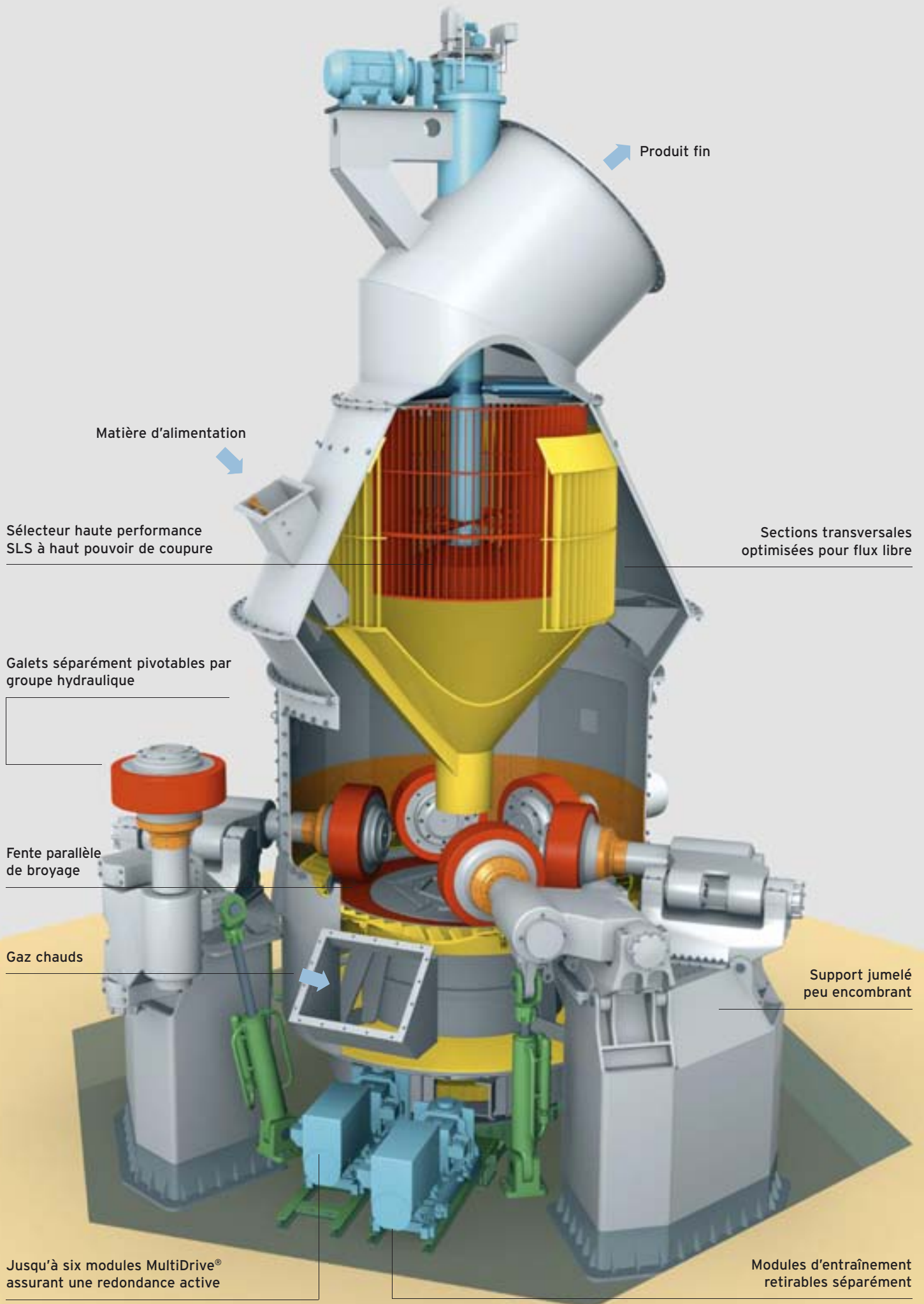


Notre succès est fondé sur une large gamme de produits, un centre technique moderne, de hautes capacités de recherche et de conception ainsi que des ateliers de fabrication bien

équipés avec une haute capacité verticale allée à des expériences étendues, en particulier pour les industries du ciment, de la chaux, du gypse et du plâtre ainsi que de la céramique.



Notre but prééminent est l'élaboration de solutions innovatrices et parfaitement adaptées aux besoins spécifiques du client. Une coopération durable en partenariat en vue d'assurer la qualité du produit fini, la fiabilité de fonctionnement, l'économie et le progrès technique permet d'atteindre une longue durée de vie de nos appareils et installations.



# Broyeur PFEIFFER type MVR la solution optimale pour le broyage à débits élevés

## La solution de votre problème

Dans l'industrie du ciment, les broyeurs à galets type MVR sont utilisés pour le broyage de cru de ciment, clinker, laitier granulé de haut-fourneau et pouzzolane. Ces matières en vrac se distinguent sensiblement en ce qui concerne leur broyabilité et abrasivité. Les capacités des lignes de production de ciment varient dans de larges limites selon les besoins du marché. La conception du broyeur MVR le rend spécialement adapté au broyage de débits élevés et très élevés.

## Le principe de fonctionnement

Jusqu'à six galets de broyage fixes roulent sur une plaque de broyage en rotation. La matière à broyer est saisie entre les galets et la plaque et est broyée par les forces de pression et de cisaillement. Les forces de pression nécessaires au broyage sont produites par un bras de commande avec palier à rotule et un système de tension hydropneumatique.

La matière broyée est transportée par les forces centrifuges vers l'anneau à tuyères fixe. Les gaz (air ou gaz chauds) entrant par l'anneau à tuyères emportent la matière broyée et séchée vers le sélecteur où elle est séparée, par la roue de séparation, en refus et fines. Les refus sont retournés dans le centre de la zone de broyage.

Les fines sont évacuées du sélecteur par le flux gazeux et séparées de l'air dans des cyclones ou dans un filtre.



## Les avantages

### MultiDrive®

Le système MultiDrive® comprend jusqu'à six modules d'entraînement identiques assurant ainsi la redondance active du système de commande. Cette conception permet d'optimiser la vitesse du broyeur et, par conséquent, d'assurer la plus grande souplesse.

### Redondance active du système de galets

Jusqu'à six galets de broyage, qui peuvent être pivotés hors du broyeur séparément grâce à leur suspension spécialement conçue, et la plaque de broyage forment une fente de broyage qui demeure parallèle à tout moment assurant ainsi une compression uniforme de la matière à broyer (redondance active).

### Faibles coûts d'investissement

Les broyeurs MVR nécessitent peu d'appareils-satellites et pas ou peu de volume construit, ils fonctionnent sans dégagement de poussière et leur niveau sonore est réduit.

### Besoin minime en énergie électrique

Grâce au principe de fonctionnement et au sélecteur haute performance, le besoin en énergie électrique est réduit par 40 % par rapport aux broyeurs à boulets classiques.

### Utilisation optimale de la chaleur du procédé

Le broyeur utilise de manière optimale l'énergie thermique des gaz du procédé.

### Fiabilité maximale

L'usure spécifique faible, les matériaux de première qualité et les méthodes modernes de réparation réduisent les temps d'arrêt des broyeurs au minimum.

### Bon comportement au réglage

La haute capacité de séchage, le temps réduit de séjour et la variation à distance de pression de broyage et vitesse de roue de séparation assurent une marche complètement automatisée du broyeur même avec différents crus.



GEBR. PFEIFFER AG

30408

# Broyage de cru sur le broyeur à galets Pfeiffer type MVR

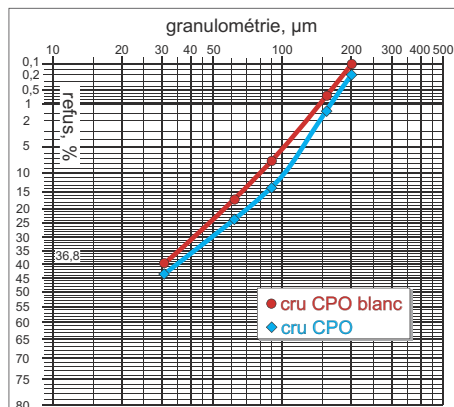
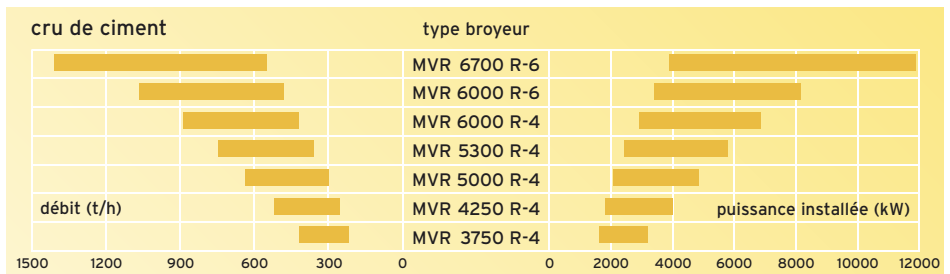
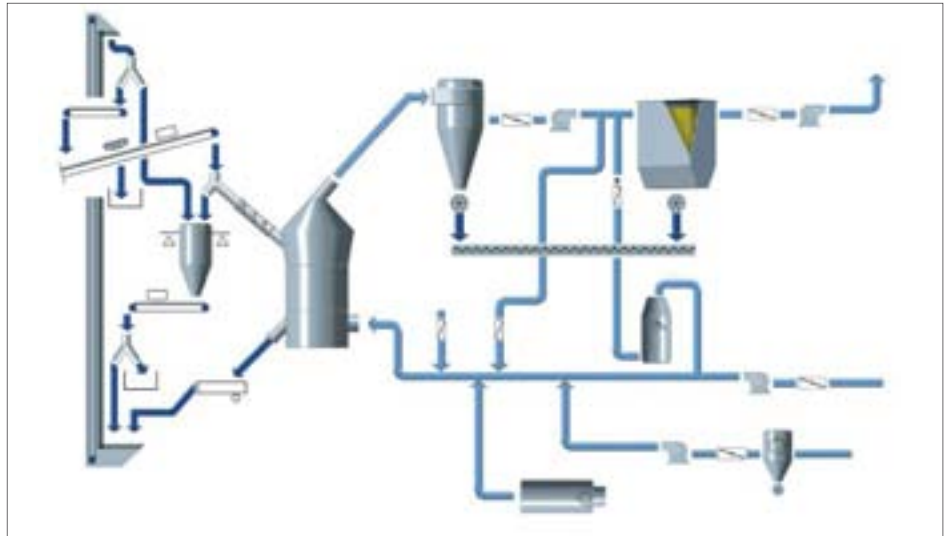
## La solution de votre problème

débits jusqu'à	<b>1.400 t/h</b>
puissances jusqu'à	<b>12.000 kW</b>
finesses envisagées	60 à 100 $\mu\text{m}$
humidité résiduelle	< 0,5 %

Broyage-séchage, dans un seul appareil, de crus contenant plus de 20 % d'humidité d'alimentation. Tailles d'alimentation jusqu'à 100 mm; par conséquent, le concassage secondaire est supprimé.

## Le broyeur MVR

- temps réduit de passage de la marche directe à la marche combinée
- conception modulaire, c'est-à-dire combinaison optimale de la section transversale du casing et de la géométrie des éléments de broyage
- configuration symétrique optimale des éléments d'usure ainsi que méthodes modernes d'entretien
- bon comportement en charge partielle
- faibles coûts d'investissement
- besoin minime en énergie électrique
- fiabilité maximale
- bon comportement au réglage





# Broyage de laitier granulé de haut-fourneau et de ciment sur le broyeur Pfeiffer MVR

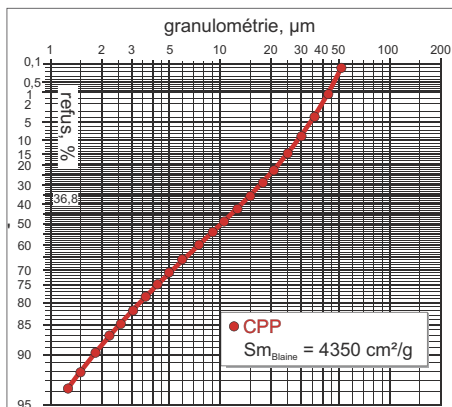
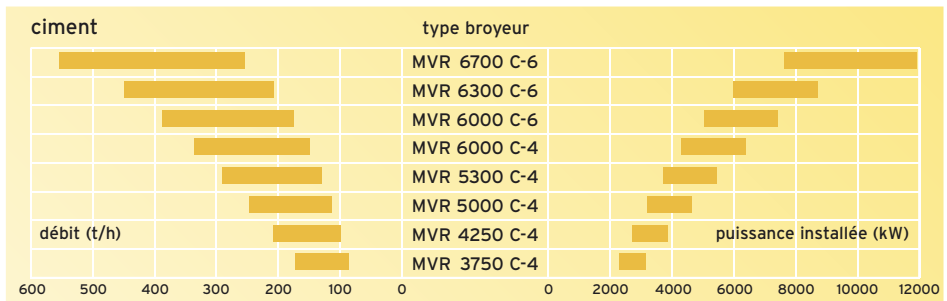
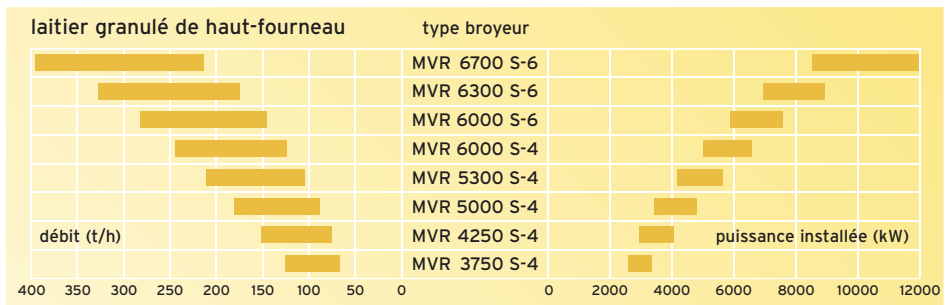
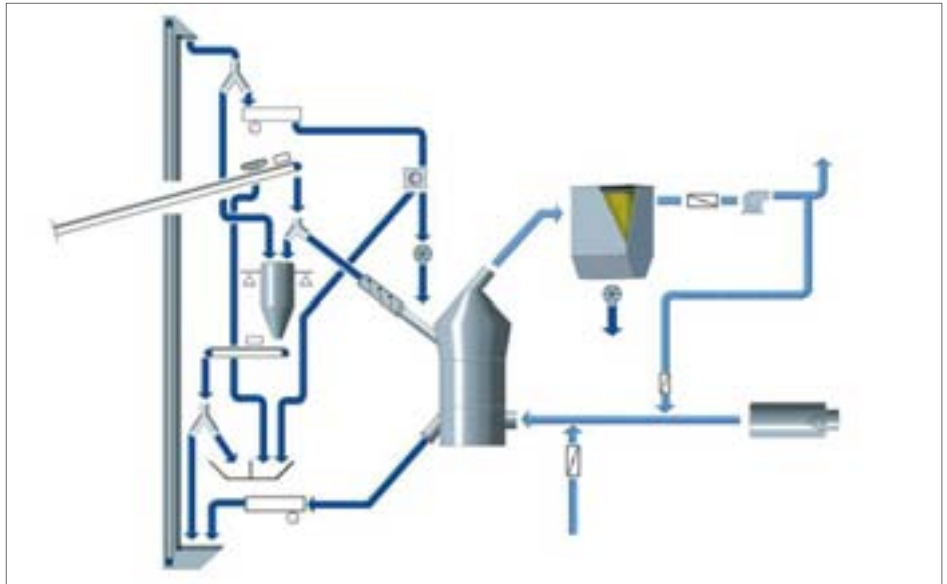
## La solution de votre problème

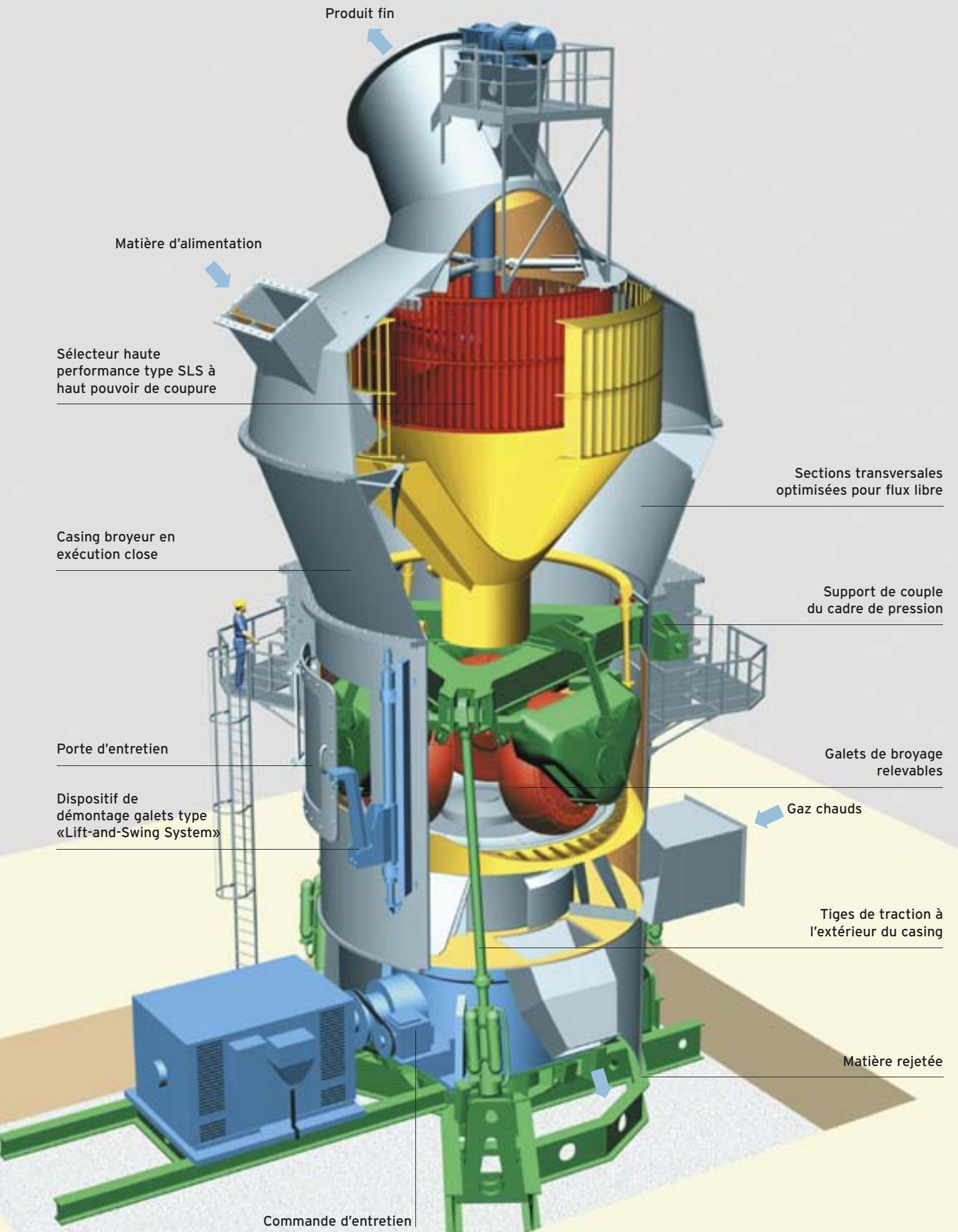
débits jusqu'à **550 t/h**  
 puissances jusqu'à **12.000 kW**  
 finesses envisagées 2000 à 6000 cm<sup>2</sup>/g

Broyage commun ou séparé des composants principaux du ciment.  
 Broyage-séchage, dans un seul appareil, des composants principaux du ciment contenant plus de 20 % d'humidité d'alimentation.  
 Production de diverses qualités de ciment dans un seul broyeur, les qualités des produits répondant aux normes et besoins du marché.

## Le broyeur MVR

- procédé et protection contre l'usure adaptés au cru
- pratiquement aucun produit de passage en changeant la production
- utilisation de la chaleur du procédé
- configuration symétrique optimale des éléments d'usure ainsi que méthodes modernes d'entretien
- faibles coûts d'investissement
- besoin minime en énergie électrique
- fiabilité maximale
- bon comportement au réglage





# Le broyeur à galets PFEIFFER type MPS le système de grand renom

## La solution de votre problème

Dans l'industrie du ciment, les broyeurs à galets type MPS sont utilisés pour le broyage de cru de ciment, charbon, clinker, laitier granulé de haut-fourneau et pouzzolane. Ces matières en vrac se distinguent sensiblement en ce qui concerne leur broyabilité et abrasivité. Les capacités des lignes de production de ciment varient dans de larges limites selon les besoins du marché. La conception du broyeur MPS le rend spécialement adapté au broyage de débits inférieurs et moyens.

## Le principe de fonctionnement

Trois galets de broyage fixes roulent sur une plaque de broyage en rotation. La matière à broyer est saisie entre les galets et la plaque et est broyée par les forces de pression et de cisaillement. Les forces de pression nécessaires au broyage sont produites par un système de tension hydropneumatique.

La matière broyée est transportée par les forces centrifuges vers l'anneau à tuyères fixe. Les gaz (air ou gaz chauds) entrant par l'anneau à tuyères emportent la matière broyée et séchée



vers le sélecteur où elle est séparée, par la roue de séparation, en refus et fines. Les refus sont retournés dans le centre de la zone de broyage.

Les fines sont évacuées du sélecteur par le flux gazeux et séparées de l'air dans des cyclones ou dans un filtre.

## Les avantages

### Faibles coûts d'investissement

Les broyeurs MPS nécessitent peu d'appareils-satellites et pas ou peu de volume construit, ils fonctionnent sans dégagement de poussière et leur niveau sonore est réduit.

## Besoin minime en énergie électrique

Grâce au principe de fonctionnement et au sélecteur haute performance, le besoin en énergie électrique est réduit par 40 % par rapport aux broyeurs à boulets classiques.

## Utilisation optimale de la chaleur du procédé

Les broyeurs à galets MPS sont en mesure d'utiliser de manière optimale l'énergie thermique des gaz du procédé.

## Fiabilité maximale

L'usure spécifique faible, les matériaux de première qualité et les méthodes modernes de réparation réduisent les temps d'arrêt des broyeurs au minimum.

## Bon comportement au réglage

La haute capacité de séchage, le temps réduit de séjour de la matière dans le broyeur ainsi que la variation à distance de la pression de broyage et de la vitesse de la roue de séparation du sélecteur assurent une marche complètement automatisée du broyeur même avec différents crus.



# Broyage de cru sur le broyeur Pfeiffer type MPS

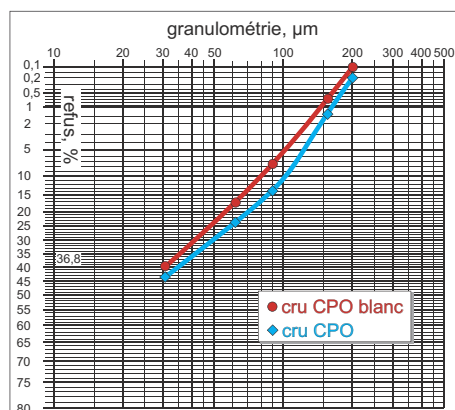
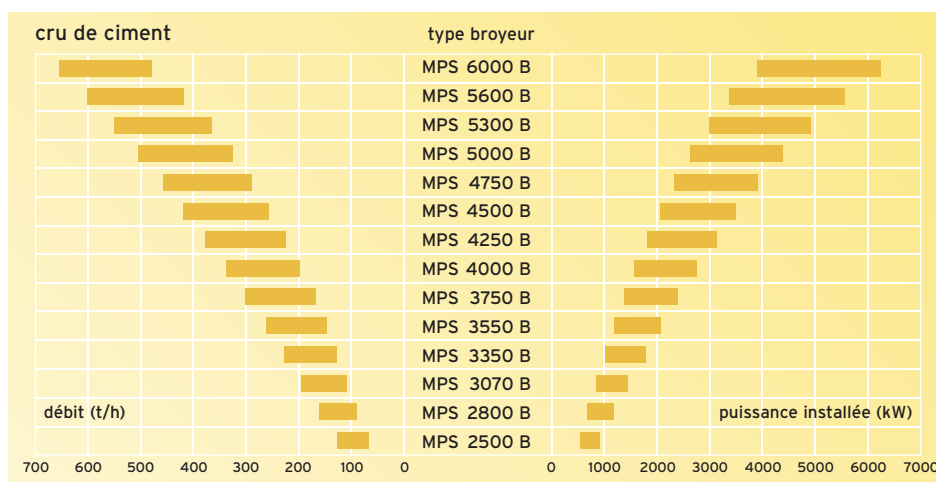
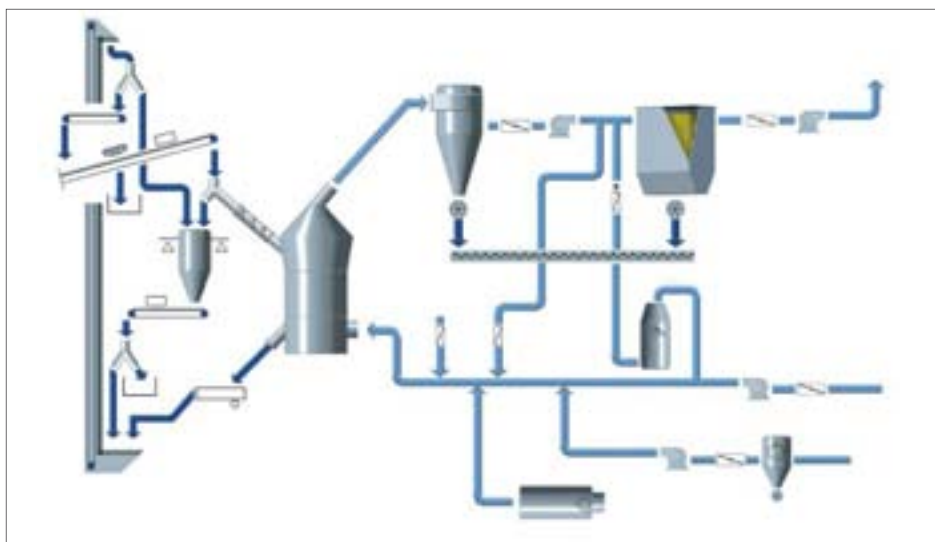
## La solution de votre problème

débits 50 à 650 t/h  
 finesses envisagées 60 à 100  $\mu\text{m}$   
 humidité résiduelle < 0,5 %

Broyage-séchage, dans un seul appareil, de crus contenant plus de 20 % d'humidité d'alimentation. Tailles d'alimentation jusqu'à 120 mm; par conséquent, le concassage secondaire est supprimé.

## Le broyeur MPS

- temps réduit de passage de la marche directe à la marche combinée
- conception modulaire, c'est-à-dire combinaison optimale de la section transversale du casing et de la géométrie des éléments de broyage
- configuration symétrique optimale des éléments d'usure ainsi que méthodes modernes d'entretien
- bon comportement en charge partielle
- faibles coûts d'investissement
- besoin minime en énergie électrique
- fiabilité maximale
- bon comportement au réglage





# Broyage de laitier granulé de haut-fourneau et de ciment sur le broyeur Pfeiffer MPS

## La solution de votre problème

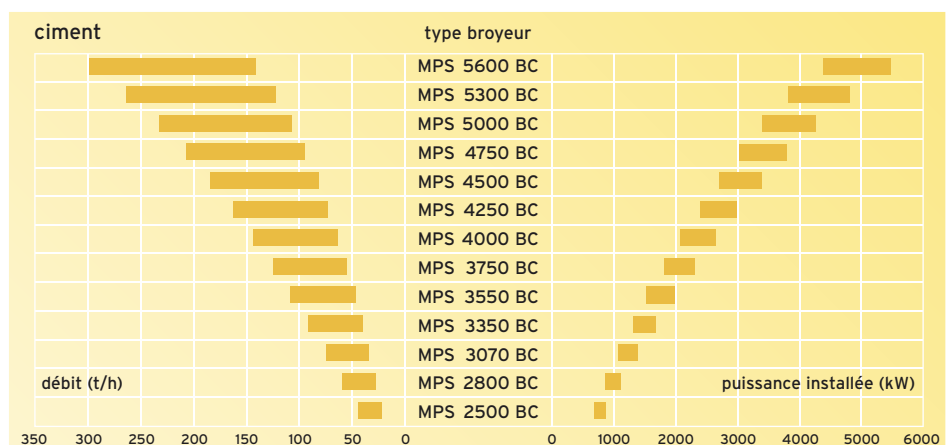
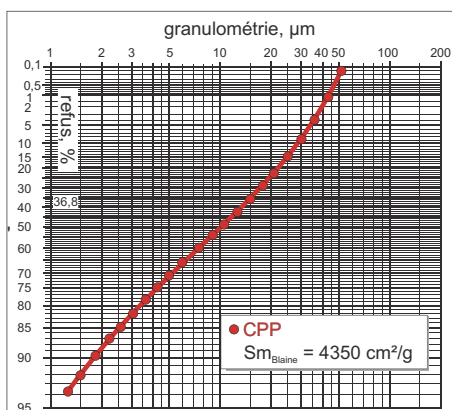
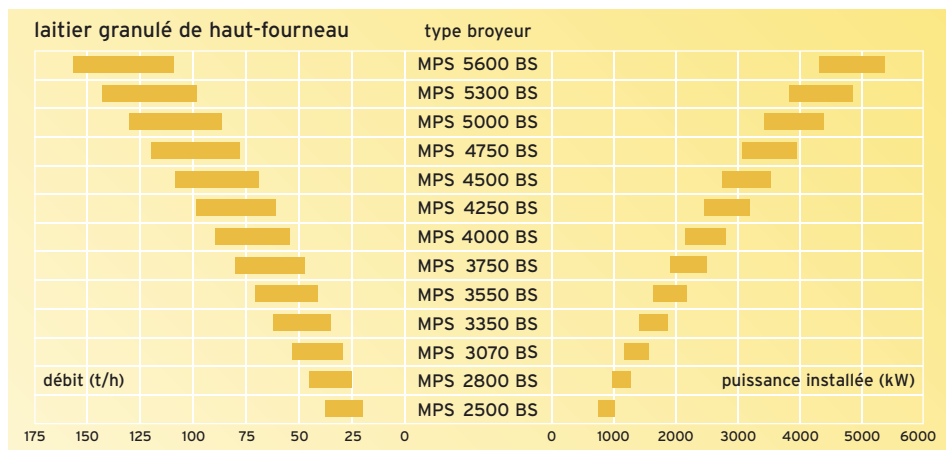
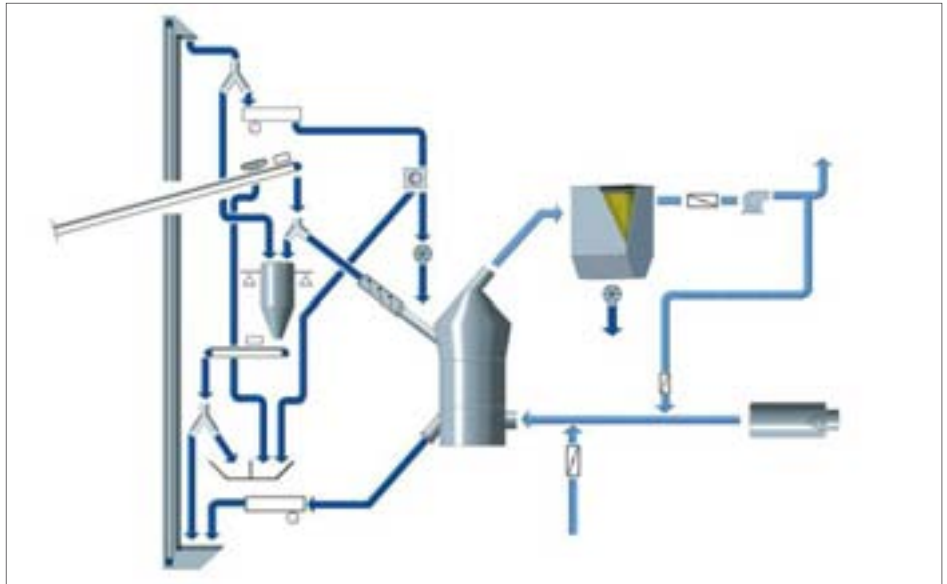
débits 10 à 300 t/h  
 finesses envisagées 2000 à 6000 cm<sup>2</sup>/g

Broyage commun ou séparé des composants principaux du ciment.  
 Broyage-séchage, dans un seul appareil, des composants principaux du ciment contenant plus de 20 % d'humidité d'alimentation.

Production de diverses qualités de ciment dans un seul broyeur, les qualités des produits répondant aux normes et besoins du marché.

## Le broyeur MPS

- procédé et protection contre l'usure adaptés au cru
- pratiquement aucun produit de passage en changeant la production
- utilisation de la chaleur du procédé
- configuration symétrique optimale des éléments d'usure ainsi que méthodes modernes d'entretien
- faibles coûts d'investissement
- besoin minime en énergie électrique
- fiabilité maximale
- bon comportement au réglage





# Broyage de charbon sur le broyeur Pfeiffer type MPS

## La solution de votre problème

débits 5 à 200 t/h  
 finesses envisagées 60 à 100  $\mu\text{m}$   
 humidité résiduelle < 1,0 %

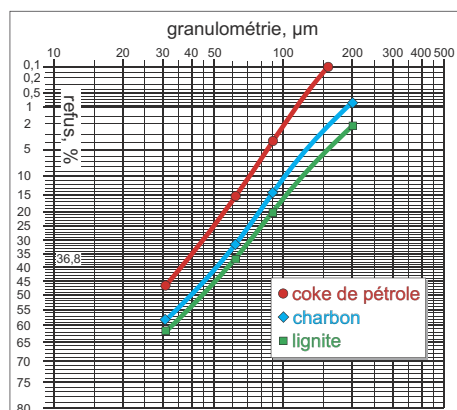
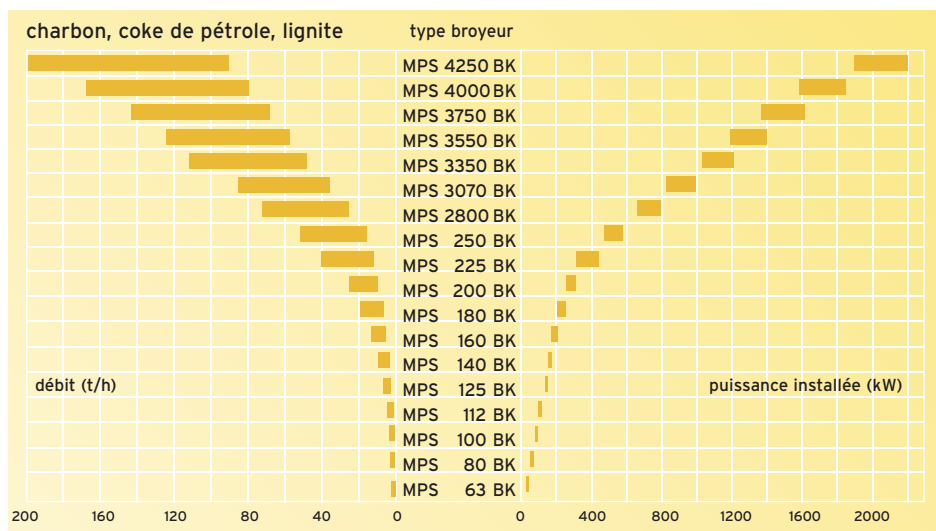
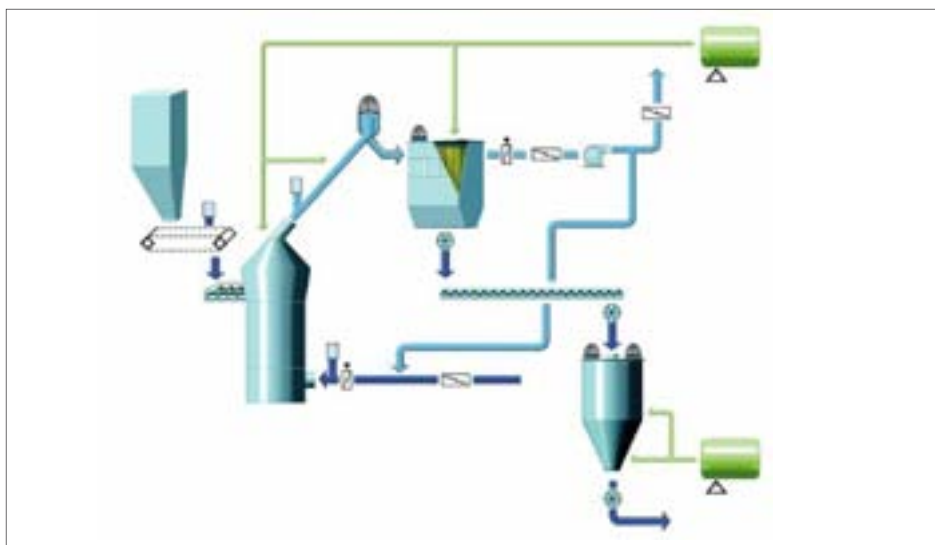
Broyage de charbon, lignite ou coke de pétrole.

Broyage-séchage, dans un seul appareil, de charbons crus contenant plus de 25 % d'humidité d'alimentation.

Tailles d'alimentation jusqu'à 100 mm; par conséquent, le concassage secondaire est supprimé.

## Le broyeur MPS

- utilisation de la chaleur du procédé
- mesures de protection contre l'usure adaptées à la matière première
- configuration symétrique optimale des éléments d'usure ainsi que méthodes modernes d'entretien
- casings des appareils résistants aux chocs de pression
- mesures de sécurité fiables
- bon comportement en charge partielle
- faibles coûts d'investissement
- besoin minime en énergie électrique
- fiabilité maximale
- bon comportement au réglage





# Protection contre l'usure Entretien

## Protection contre l'usure

Selon les zones d'usure et l'abrasivité de la matière à broyer, nos broyeurs à galets sont blindés avec différents matériaux anti-usure. Les éléments de broyage sont faits principalement de fonte alliée selon DIN 1695, de fonte rechargée d'électrodes dures ou de matériaux composites formés d'insertions à haute teneur en chrome dans des matériaux de base ductiles. Le casing et les autres composants du broyeur exposés à l'usure par projection sont protégés par des plaques en tôle d'acier hautement résistante à l'usure ou par des tôles composites rechargées d'électrodes dures. Les éléments du broyeur qui sont surtout exposés à l'usure par projection comme p.ex. la tubulure de sortie des gaz, sont pourvus de revêtements céramiques. Les pièces d'usure et les blindages sont conçus de manière à ce qu'ils puissent être remplacés facilement et rapidement.

## Dispositif de pivotement galets sur le broyeur MVR

Comme dans tout broyeur à galets, les pièces d'usure des éléments de broyage sont exposées à l'usure la plus importante. Sur le broyeur type MVR, il est très facile de les remplacer ou les régénérer. En effet, le broyeur MVR est équipé d'un système hydraulique servant à pivoter de manière contrôlée les galets de broyage hors du broyeur grâce à la suspension de galets nouvellement développée et à remplacer facilement les pièces d'usure monolithiques. Les pièces d'usure de la plaque de broyage sont remplacées avec un dispositif de levage et la commande d'entretien. Les galets de broyage peuvent être pivotés séparément. Il est donc possible de continuer la marche du broyeur tout en effectuant les travaux d'entretien (redondance active). La régénération des pièces d'usure peut être faite soit à l'intérieur, soit à l'extérieur du broyeur.

## Les avantages

- redondance active
- temps d'arrêt réduit



- manipulation sûre et facile des composants
- un seul système hydraulique pour la marche du broyeur et les travaux d'entretien

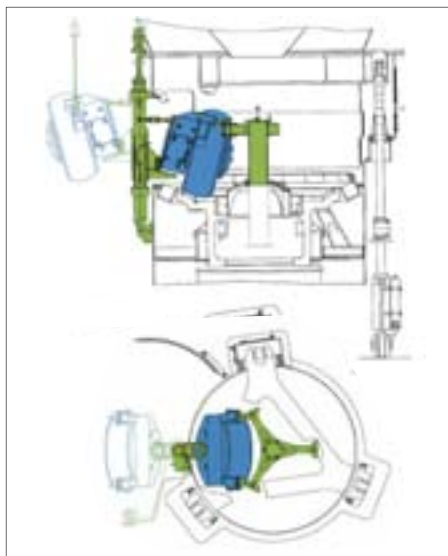
### MPS Lift-and-Swing System

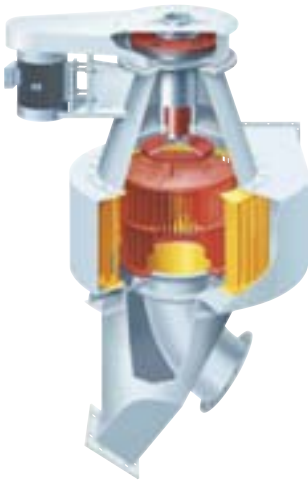
#### Dispositif de démontage galets

Comme dans tout broyeur à galets, les pièces d'usure des éléments de broyage sont exposées à l'usure la plus importante. Il doit donc être aussi facile que possible de les remplacer ou les régénérer. Le Lift-and-Swing System qui a fait ses preuves permet de vite remplacer les pièces d'usure par une seule porte d'entretien. A cet effet, les galets de broyage et les segments de l'assiette de broyage sont manœuvrés devant la porte avec la commande d'entretien pour être pivotés hors de la zone de broyage.

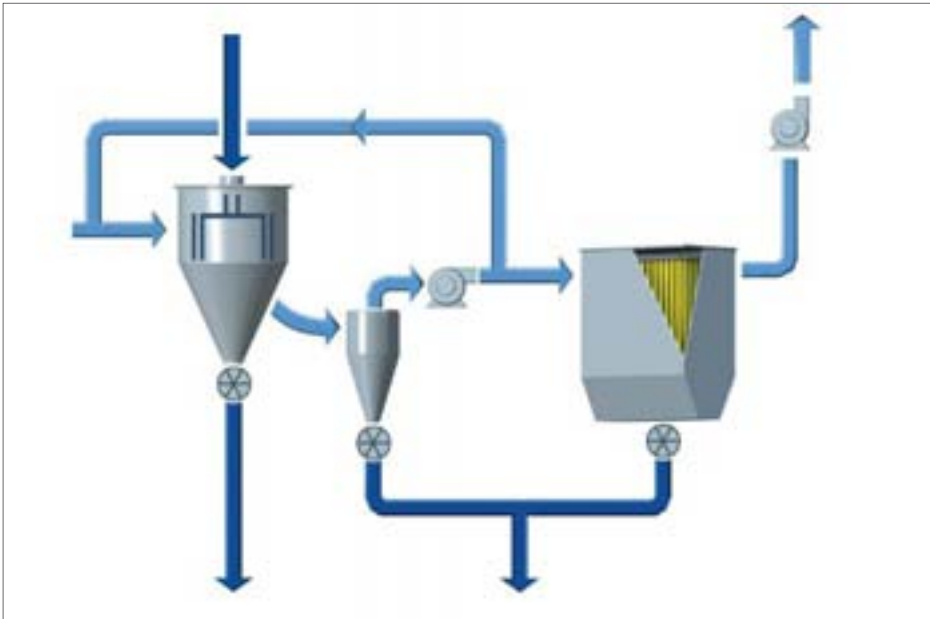
#### Les avantages

- temps d'arrêt réduit
- manipulation sûre et facile
- une seule porte d'entretien disposée de manière à faciliter l'accès
- appareil peu encombrant





# Séparateur haute performance PFEIFFER type SLV - synonyme de qualité et d'économie



Séparateur PFEIFFER haute performance type SLV

## La solution de votre problème

séparation de matières en vrac  
 taux d'alimentation 1 à 500 t/h  
 finesses envisagées 10 à 90  $\mu\text{m}$

## Le principe de fonctionnement

La matière à séparer est répartie dans le flux d'air et transportée par celui-ci vers la zone de séparation où elle est séparée en fines et refus. Ceux-ci sont repris par un cône pour être acheminés vers d'autres étapes de préparation tandis que les fines sont évacuées par un cyclone ou filtre installé en aval.

## Les avantages

### Haute précision de coupure

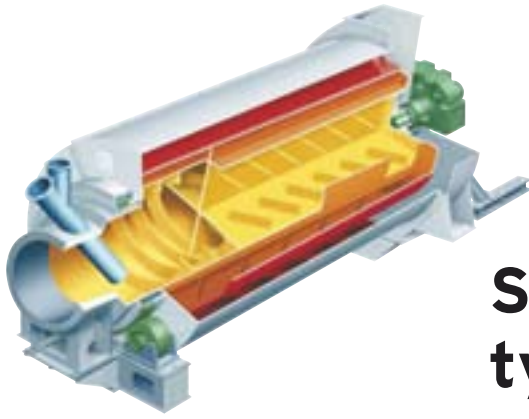
Répartition homogène de la matière dans la zone de séparation grâce à l'alimentation centrale.  
 Séparation primaire et secondaire par une disposition optimale des persiennes.

### Diversité d'application

Les séparateurs SLV peuvent être utilisés pour la séparation en un seul passage ou en marche combinée avec des ateliers de broyage.

## Longue durée de vie

Les revêtements spéciaux recommandés par nous pour la protection contre l'usure sont en acier, caoutchouc, matières plastiques ou céramiques en fonction du type de matière à séparer et son abrasivité.



# Séchoir PFEIFFER type Triplex

## La solution de votre problème

### Séchage de matières en vrac

capacités de production 1 à 200 t/h  
 tailles d'alimentation jusqu'à 150 mm  
 toute humidité d'alimentation habituelle  
 humidité résiduelle jusqu'à 0,1 %

## Le principe de fonctionnement

Le séchoir type Triplex TRT fonctionne à co-courant, c'est-à-dire la matière à sécher et les gaz chauds traversent les tubes du séchoir dans le même sens, de l'intérieur vers l'extérieur.

La matière est alimentée au tube central, traverse le séchoir, puis est évacuée par les clapets pendulaires doubles sur la cage à poussière.

L'humidité résiduelle du produit est réglable en jouant sur la température des gaz d'exhaure et le temps de séjour de la matière dans le séchoir.

Les gaz chauds sont produits dans une chambre de combustion en utilisant des combustibles solides, fluides ou gazeux. Il est également possible d'exploiter les gaz du procédé.

Les gaz d'exhaure du séchoir sont dépoussiérés dans un filtre.



Séchoir Triplex avec générateur de gaz chauds

## Les avantages

### Traitement avec ménagement du produit

Grâce au principe de co-courant, la surchauffe du produit est évitée.

### Besoin minime en énergie thermique

Les pertes par dégagement de chaleur sont réduites au minimum par la petite surface du séchoir et le principe de co-courant.

### Encombrement réduit

Longueur réduite du séchoir par l'exécution à trois tubes; par conséquent, faibles coûts d'investissement pour bâtiment et fondations.

### Démarrages et arrêts rapides

Exécution en tôle d'acier résistante à la température au lieu d'un revêtement céramique.



# Les prestations PFEIFFER au service du client



## Station d'essais

Dans notre station d'essais, les crus sont examinés pour observer leur comportement à la préparation. Dans nos laboratoires, nous les analysons sur la base des normes applicables. La station d'essais est équipée d'ateliers pilotes comprenant des appareils de notre gamme pour des débits de 0,5 à 10 t/h. Les résultats des essais servent de base à notre choix du procédé et au dimensionnement des appareils.

## Conseil

Nos services de conseil comprennent la conception et l'étude d'ateliers neufs et des transformations, des augmentations de capacité et la modernisation d'ateliers existants, les interventions d'entretien et de



réparation, le choix de matériaux appropriés pour les pièces d'usure ainsi que tout aspect de procédé.

## Fabrication

En plus de nos ateliers mécaniques, nous avons également notre propre fonderie. Chaque phase de la fabrication est soigneusement étudiée et l'assurance-qualité est effectuée et documentée en employant le système de la gestion de qualité selon DIN ISO 9001.



## Service après-vente

Grâce aux pièces de rechange d'origine, la fiabilité et l'économie de votre atelier sont assurées même après une longue période de service. Nos spécialistes expérimentés sont à votre disposition. A l'aide de notre analyse électronique d'usure, le profil d'usure est déterminé assurant ainsi des mesures d'entretien et d'approvisionnement telles que requises.

## Montage et mise en service

Nos ingénieurs et superviseurs expérimentés sont à votre disposition pour la supervision du montage et la mise en service ainsi que pour la formation de votre personnel de conduite et d'entretien.



**GEBR. PFEIFFER**  
Progrès par tradition

Gebr. Pfeiffer SE  
Barbarossastraße 50-54  
67655 Kaiserslautern/Allemagne  
Tél.: +49 631 4161 0  
Fax: +49 631 4161 290  
E-mail: kv-p@gpse.de  
Internet: www.gpse.de