



Compétence en chaux



GEBR. PFEIFFER
Progrès par tradition



GEBR. PFEIFFER

GEBR. PFEIFFER

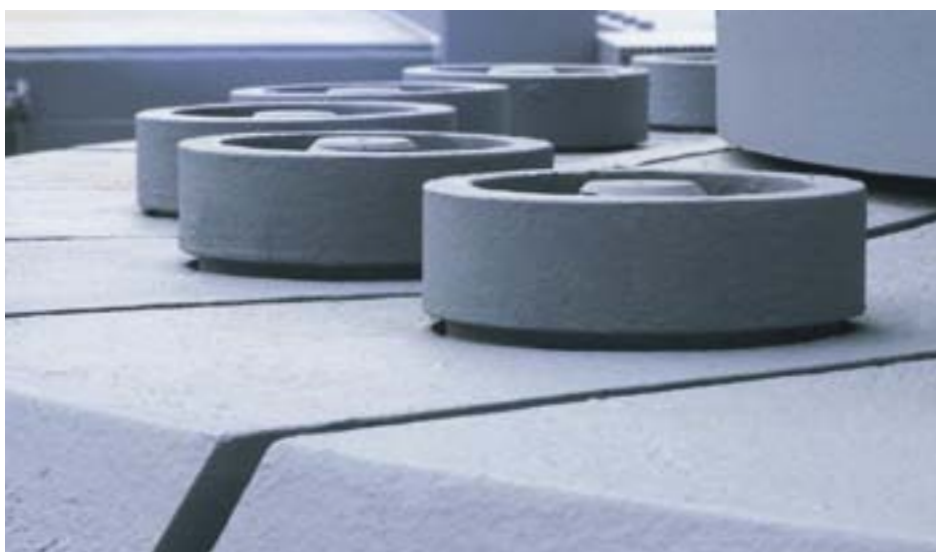
Progrès par tradition

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

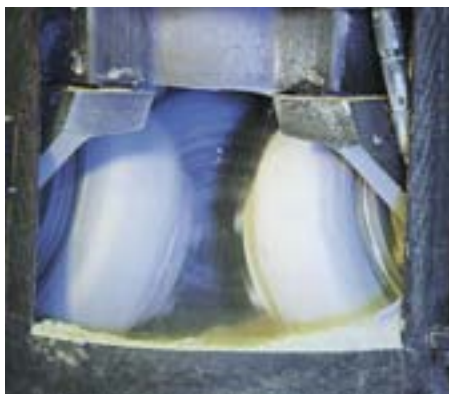
Depuis la fondation de la société en 1864, nous avons toujours participé de manière prépondérante au développement de la technologie moderne de préparation dans les domaines de broyage, séparation, séchage, hydratation et calcination.

Les activités de notre centre de compétence 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.

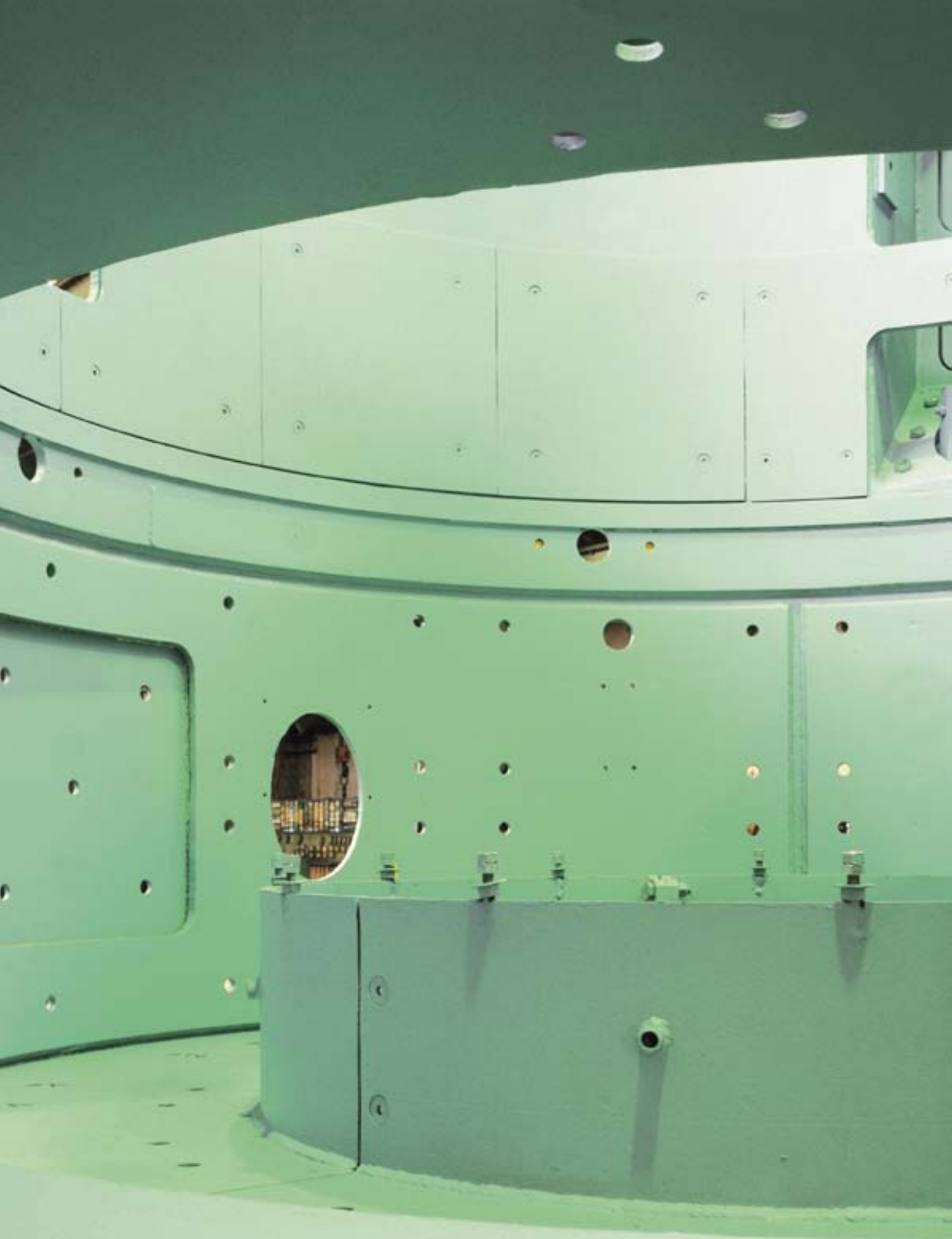
Notre succès est fondé sur une large gamme de produits, un centre technique moderne, de hautes capacités de recherche et de conception ainsi que sur des ateliers de fabrication bien équipés avec une



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



Ce que nous rangeons parmi nos buts prééminents c'est l'élaboration de solutions innovatrices et parfaitement adaptées aux besoins spécifiques du client. Une longue coopération en partenariat en vue d'assurer la qualité du produit fini, la fiabilité de fonctionnement, l'économie et le développement technique permet d'atteindre une longue durée de vie de nos appareils et installations.



Zone de gaz chauds d'un broyeur MPS

La chaux – un marché d'avenir

La chaux est classée parmi les matières premières les plus importantes. C'est le nom collectif de tous calcaires naturels (CaCO_3), de toutes chaux calcinées (CaO) et chaux hydratées (Ca(OH)_2). La chaux est utilisée pour les applications les plus diverses, les consommateurs principaux étant l'industrie du fer et de l'acier, l'industrie chimique, l'industrie des matériaux de construction et l'industrie du bâtiment, la protection de l'environnement comprenant le traitement des eaux fraîches et usées et la purification de l'air ainsi que l'agriculture et la sylviculture. D'autre part, la fabrication de



nombreux produits de la vie quotidienne n'est pas possible sans l'utilisation de chaux.

Afin de rendre la chaux utilisable pour les diverses applications, il y a lieu d'employer différentes méthodes de préparation. En effet, Gebr. Pfeiffer conçoit et réalise des ateliers complets de préparation ou propose des appareils isolés de sa vaste gamme de production pour offrir des solutions adaptées aux besoins spécifiques du client.

L'histoire de notre entreprise est étroitement liée à l'histoire de l'industrie de la chaux. Elle nous fait confiance! En effet, des centaines d'installations de préparation de chaux fournies par Pfeiffer sont en service dans plus de 50 pays partout dans le monde.

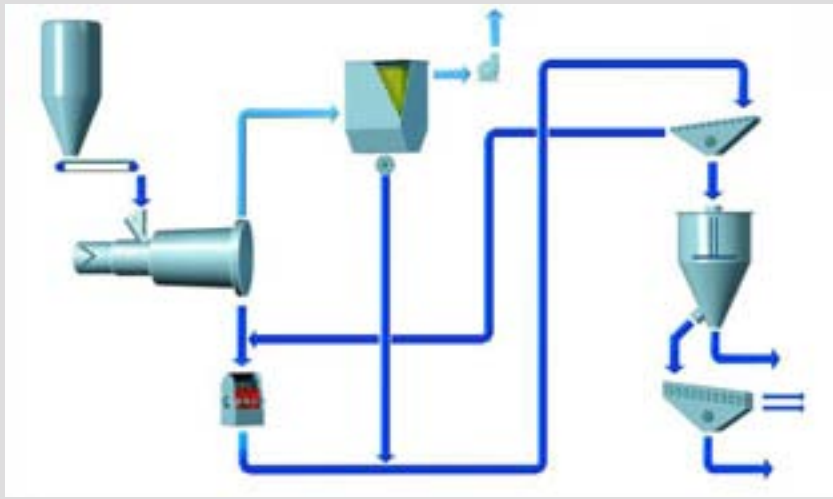
Notre compétence

- **Broyage**
- **Séchage**
- **Séparation**
- **Hydratation**

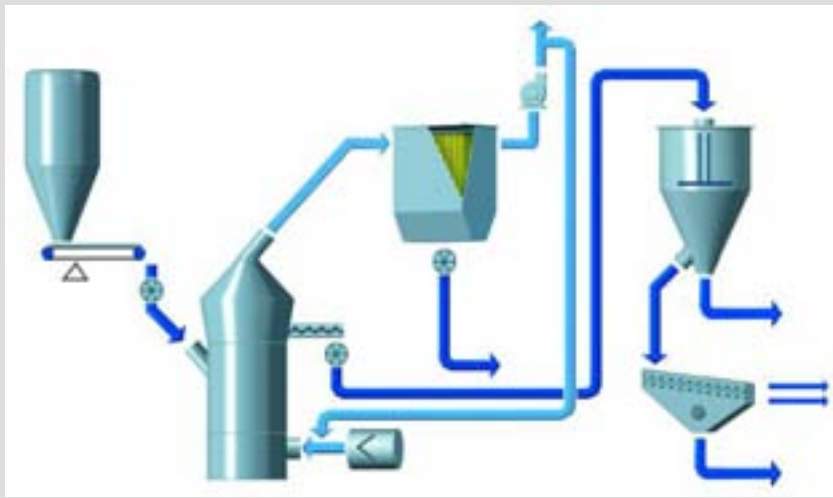
La gamme de production Pfeiffer

- **Le broyeur à galets Pfeiffer type MPS** 9
idéal pour le broyage-séchage, parfaitement adapté aux granulométries d'alimentation relativement grossières
- **Le broyeur à boulets Pfeiffer type MRD** 11
idéal pour le broyage fin des gros de chaux hydratée
- **Les séparateurs à table de dispersion Pfeiffer** 13
type SUT - vitesse constante
type SUV - vitesse variable
- **Le séparateur haute performance Pfeiffer** 13
type SLV - vitesse variable
- **Les hydrateurs Pfeiffer** 15
en tant que variantes à un et plusieurs étages, avec dépoussiérage à voie humide ou sèche
- **Le séchoir Pfeiffer type TRT Triplex** 17
le séchoir peu encombrant pour toutes les granulométries habituelles du calcaire

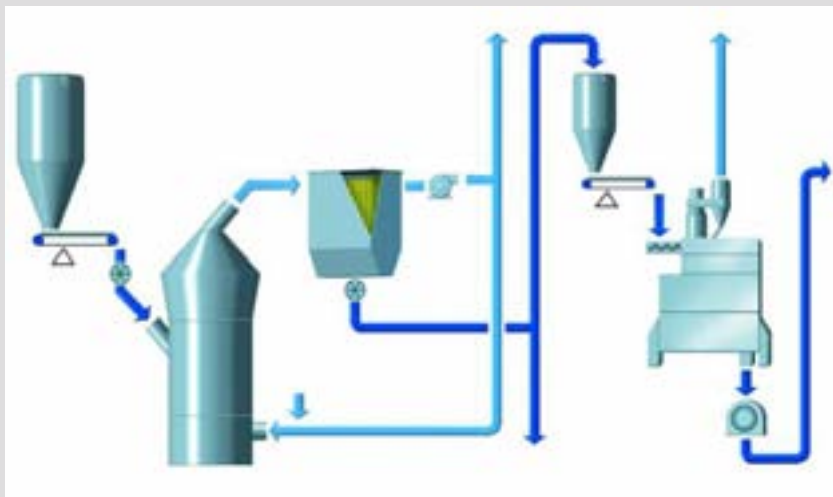
1



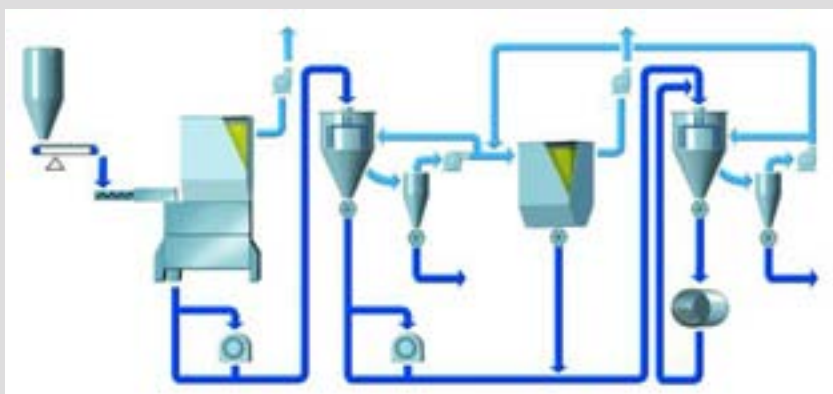
2



3



4



Nos appareils et procédés dans l'usine à chaux

Granulométries du calcaire

❶ Le calcaire en roche est séché dans les séchoirs Pfeiffer type Triplex, concassé dans des broyeurs à grande vitesse, séparé dans des séparateurs Pfeiffer et fractionné dans des cribleurs en sables concassés (de 0/0,5 mm jusqu'à 0/4 mm). Le filler est le produit accessoire de cette ligne de production.

Les sables concassés sont utilisés principalement dans l'industrie des matériaux de construction tandis que le filler est destiné pour la construction de routes.

Calcaire pulvérisé et calcaire granulé

❷ Le calcaire en roche est broyé, séparé et séché dans des broyeurs à galets Pfeiffer type MPS. La finesse du calcaire pulvérisé peut être réglée dans de larges limites, à savoir 0,02 à 0,2 mm. Il est possible d'évacuer, au niveau du sélecteur, les refus afin de les classer à nouveau dans des séparateurs Pfeiffer installés en aval et les fractionner, dans des cribleurs, en calcaire granulé (0,1 à 1,5 mm).

Les calcaires pulvérisés sont utilisés principalement en tant que filler ou pour la désulfuration de fumées tandis que les calcaires granulés sont destinés aux matériaux de construction.

Chaux vive en poudre et chaux hydratée

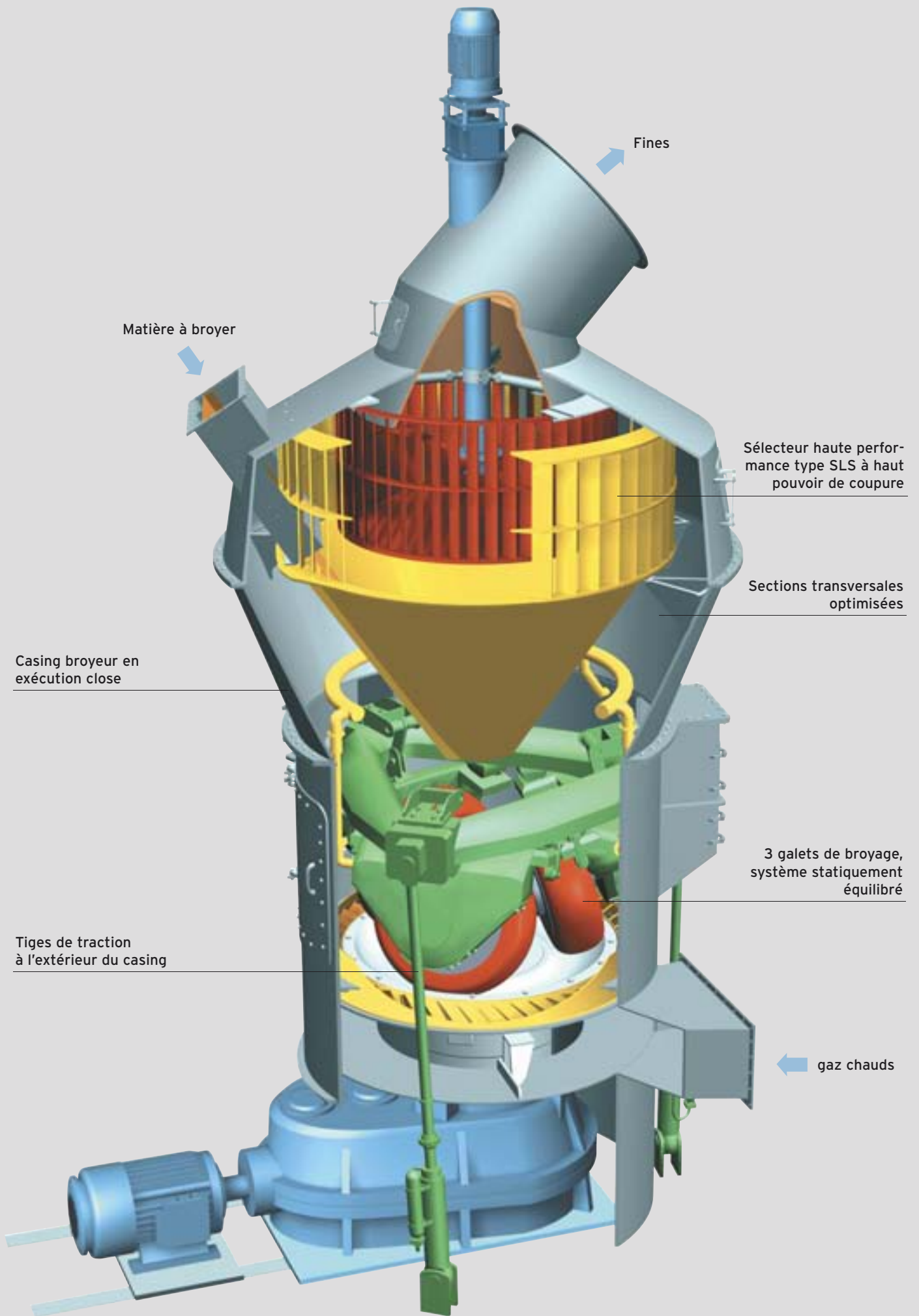
❸ La chaux vive en roche est broyée et séparée dans des broyeurs à galets Pfeiffer type MPS. La finesse des chaux vives en poudre peut être réglée dans de larges limites, à savoir 0,06/0,1 mm. Dans les hydrateurs Pfeiffer installés en aval, les chaux vives en poudre sont transformées en chaux hydratée par l'ajout d'eau.

Les chaux vives en poudre sont utilisées pour la production de briques silico-calcaires et de béton cellulaire tandis que la chaux hydratée est destinée à la fabrication de crépi et de mortier.

Chaux hydratées de grande pureté et chaux de bâtiment

❹ Dans les hydrateurs Pfeiffer, la chaux vive en roche est transformée, par l'ajout d'eau, en chaux hydratée. Celle-ci est ensuite séparée, dans les séparateurs Pfeiffer installés en aval, en chaux hydratée de grande pureté et en refus. Ceux-ci sont broyés, en circuit fermé avec des broyeurs à boulets, à la finesse requise et utilisés en tant que chaux de bâtiment.

La chaux hydratée de grande pureté est principalement utilisée dans l'industrie chimique et pour le traitement des eaux.



Le broyeur à galets Pfeiffer type MPS – l'appareil optimal pour le broyage

La solution de votre problème

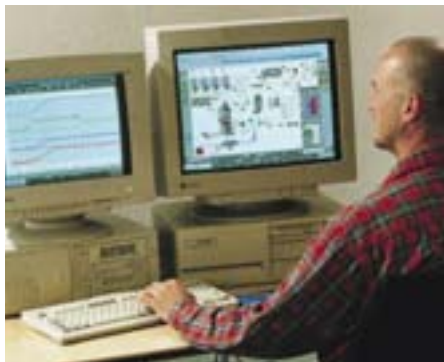
Broyage-séchage de calcaire en calcaire pulvérisé et broyage de chaux vive en chaux vive en poudre

débit	3 à 100 t/h
finesse de broyage	20 à 100 μm
taille d'alimentation	10 à 80 mm
humidité d'alimentation	telle qu'à l'extraction
humidité résiduelle	< 0,5%

Il est possible de récupérer jusqu'à 60% des refus en tant que produit accessoire.

Le principe de fonctionnement

Trois galets de broyage stationnaires roulent sur une assiette de broyage en rotation. La matière à broyer est saisie entre les galets de broyage et la piste 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 hydro-pneumatique. En raison de la rotation de l'assiette de broyage, la matière broyée est rejetée vers l'anneau à tuyères stationnaire. Les gaz entrant par l'anneau à tuyères, soit de l'air ou des gaz chauds, emportent la matière



broyée et séchée vers le sélecteur où elle est séparée, par le rotor, en refus et fines. Les refus sont retournés dans le centre de la zone de broyage ou évacués, en partie ou complètement, en tant que produit accessoire. Les fines sont sorties du sélecteur par le flux gazeux et séparées de l'air dans des cyclones ou 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 d'énergie électrique minimisé

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

Utilisation optimale de la chaleur de process

Les broyeurs à galets MPS sont en mesure d'utiliser de façon optimale l'énergie thermique des gaz de process à faible température.

Fiabilité maximale

Grâce à l'usure spécifique réduite, aux éléments d'usure en matériaux de première qualité et aux méthodes modernes de réparation, les temps d'immobilisation des broyeurs MPS sont réduits au minimum.

Bon comportement au réglage

La haute capacité de séchage, le temps de séjour réduit de la matière dans le broyeur ainsi que la variation à distance de la pression de broyage et de la vitesse du rotor du sélecteur permettent de réaliser une marche de broyeur complètement automatisée même avec différentes qualités de matière première.



Broyeur MPS pour la production de calcaires pulvérisés et granulés

Le broyeur à boulets Pfeiffer

La solution de votre problème

Broyage des gros de chaux hydratée

débit 1 à 60 t/h
 finesse de broyage 60 à 100 μm

Le principe de fonctionnement

La matière à broyer est alimentée au bi-broyeur à boulets par les tourillons et broyée par les boulets par impact et friction. La matière est évacuée par les fentes disposées sur la circonférence du tube de broyeur.

Le nombre, la taille et la disposition des fentes dépendent de la taille du broyeur, du type de matière et de la finesse de broyage requise.

En jouant sur la section transversale d'évacuation, la finesse de broyage ainsi que la distribution granulométrique de la matière broyée peuvent être réglées.

Les avantages

Besoin d'énergie électrique minimisé

Grâce à la piste courte de broyage et au temps de séjour réglable, le rebroyage des particules fines est évité.

Distribution granulométrique réglable

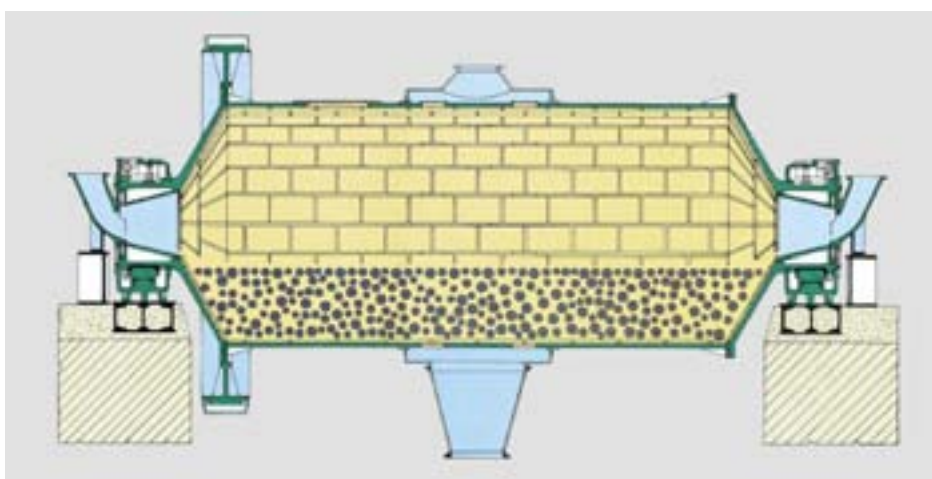
La finesse du produit fini ainsi que la distribution granulométrique peuvent être réglées par l'évacuation périphérique de la matière broyée.

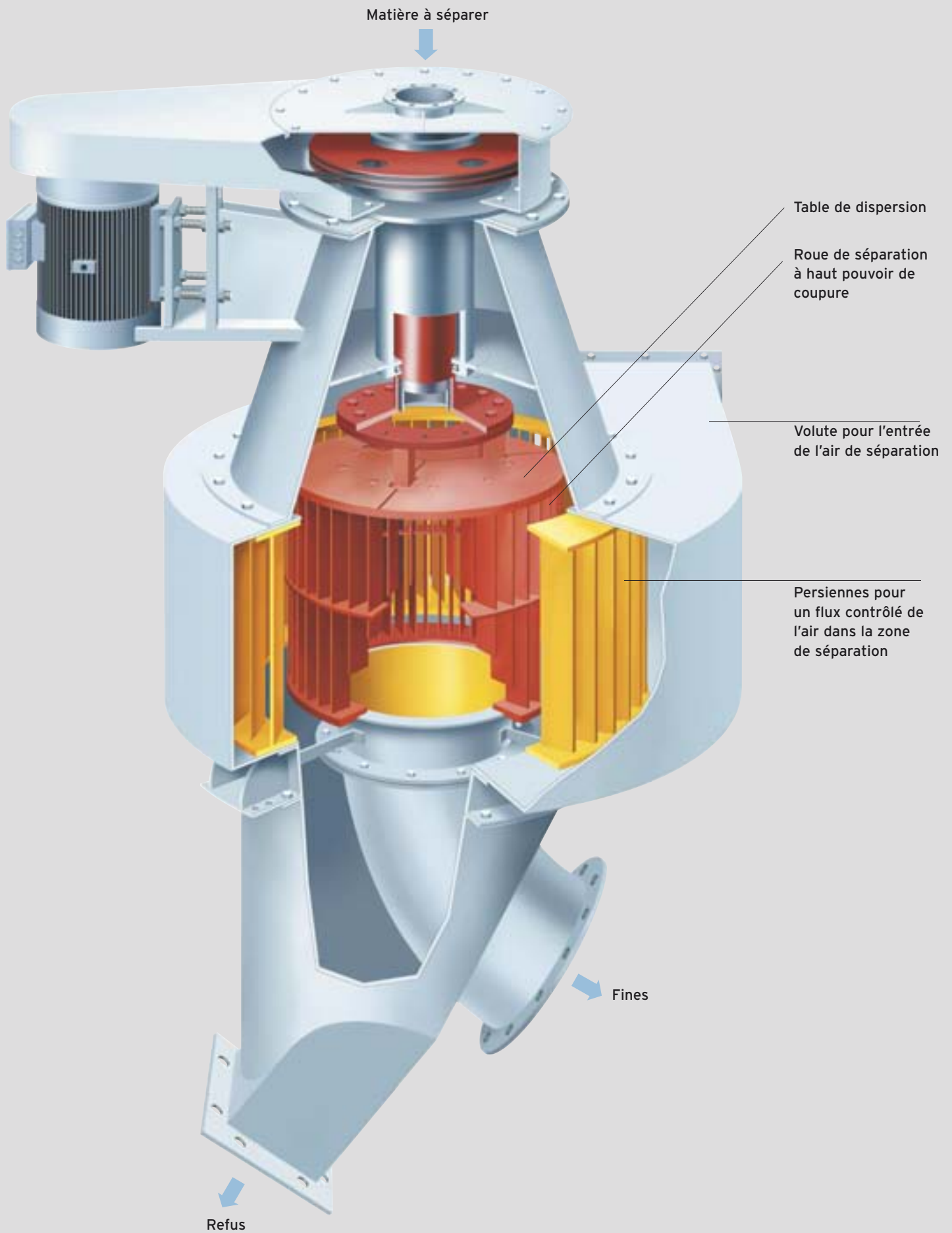
Fiabilité maximale

Exécution simple et robuste; blindage résistant à l'usure; facilité d'entretien.



Bi-broyeur à boulets avec décharge central





Les séparateurs Pfeiffer – synonymes de qualité et d'économie depuis 1886

La solution de votre problème

Séparation de sable calcaire concassé, production de filler, de chaux vive en poudre et de chaux hydratée

Le séparateur à table de dispersion type SUT à vitesse constante

Le séparateur peu coûteux choisi en cas de changement rare de la finesse de produit fini se situant typiquement entre 90 et 200 μm .

Le séparateur à table de dispersion type SUV à vitesse variable

La solution en cas de finesses changeantes de produit fini.

Le séparateur haute performance type SLV à vitesse variable

Adapté aux exigences très strictes en ce qui concerne la précision de coupure et les finesses de produit fini, la plage de finesse se situant entre 10 et 90 μm . Nos séparateurs peuvent traiter des quantités d'alimentation entre 1 et 200 t/h.

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 tan-



Le séparateur haute performance type SLV

dis que les fines sont évacuées par un cône intégré, sur les séparateurs SUT et SUV, ou par un cyclone ou filtre installé en aval, sur le séparateur SLV.

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 grâce à la disposition optimale des persiennes.

Diversité des applications

Tous les séparateurs peuvent être utilisés pour la séparation en un seul passage ou en marche combinée avec des installations de broyage.



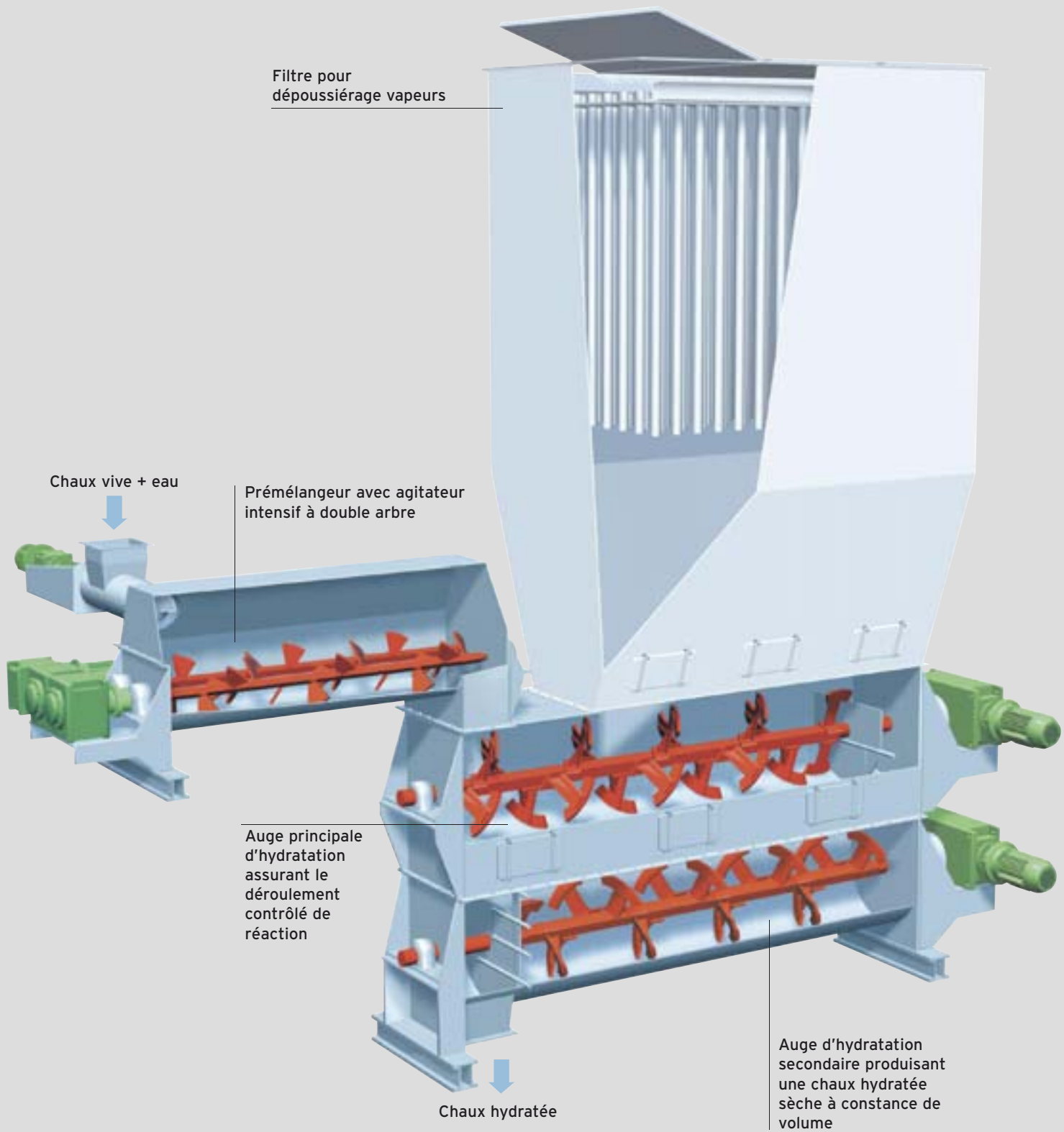
Le séparateur à table de dispersion type SUV

Dépoussiérage non requis

Tous séparateurs à table de dispersion peuvent être opérés sans dépoussiérage.

Longue durée de vie

En tant que protection contre l'usure, nous recommandons les revêtements spéciaux, à savoir un blindage partiel ou complet en acier, caoutchouc, matières plastiques ou céramiques en fonction du type et de l'abrasivité de la matière à séparer.



Filtre pour dépoussiérage vapeurs

Chaux vive + eau

Prémélangeur avec agitateur intensif à double arbre

Auge principale d'hydratation assurant le déroulement contrôlé de réaction

Chaux hydratée

Auge d'hydratation secondaire produisant une chaux hydratée sèche à constance de volume

L'hydrateur Pfeiffer type KLV – de la chaux à l'hydrate

La solution de votre problème

Fabrication de chaux hydratée à partir de chaux vive

débit 1 à 60 t/h
taille d'alimentation jusqu'à 20 mm
transformation complète d'oxyde de calcium en hydroxide de calcium



Hydrateur avec dépoussiéreur à voie humide

Le principe de fonctionnement

La chaux vive en roche ou finement broyée est transformée en chaux hydratée dans l'hydrateur par l'ajout d'eau à une température de réaction de 100°C env.

L'humidité résiduelle de la chaux hydratée est réglable en jouant sur

l'ajout d'eau en fonction de la température de réaction et sur le temps de séjour de la matière dans l'hydrateur.

Selon les exigences, l'hydrateur comprend un ou plusieurs étages, avec ou sans prémélangeur.

Les vapeurs produites lors de l'hydratation sont dépoussiérées, le filtre ou dépoussiéreur à voie humide étant solidaires de l'hydrateur.

Les avantages

Hydrateur conçu pour toutes chaux vives

Les chaux à calcination douce, moyenne et dure peuvent être préparées dans l'hydrateur Pfeiffer.

Qualité élevée du produit

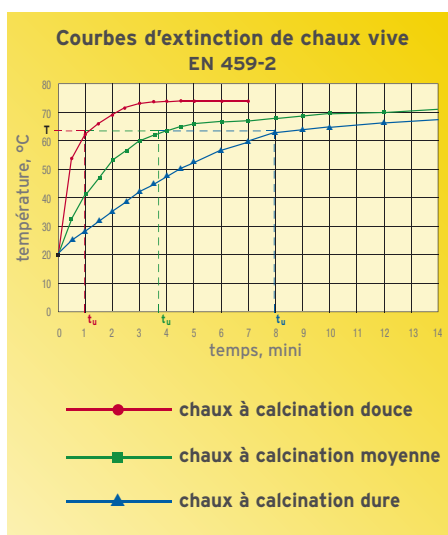
La conduite précise du procédé et l'ajout finement dosé de l'eau d'hydratation assurent un produit fini complètement hydraté et caractérisé par une humidité résiduelle minimale, une grande part de fines et une faible agglomération.

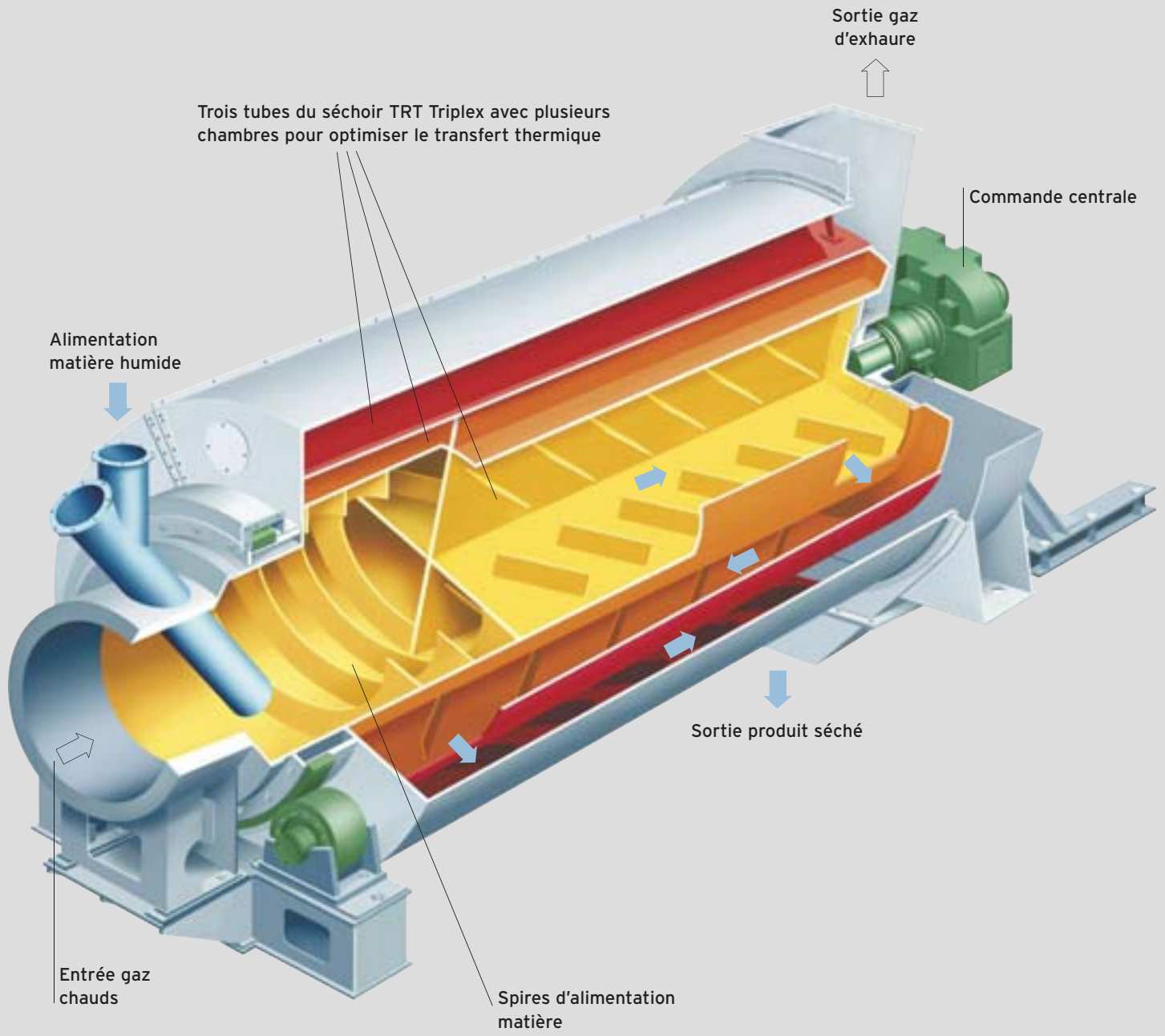
Marche entièrement automatisée

Le dosage pondéral de la chaux vive, l'ajout d'eau en fonction de la température de réaction ainsi qu'un système bien étudié de mesure permettent de réaliser une marche entièrement automatisée.



Prémélangeur avec agitateur intensif à double arbre





Le séchoir Pfeiffer type Triplex

La solution de votre problème

Séchage de calcaire

débit	1 à 200 t/h
taille d'alimentation	jusqu'à 150 mm
humidité d'alimentation	tous taux habituels
humidité résiduelle	jusqu'à 0,1%

Le principe de fonctionnement

Le séchoir type TRT Triplex 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 à l'extérieur.

La matière est alimentée au tube central, traverse le séchoir et est évacuée par le double clapet pendulaire sur la cage à poussière.

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

Les avantages

Les gaz chauds sont produits dans une chambre de combustion en utilisant des combustibles solides, liquides ou gazeux. Il est possible d'exploiter des gaz de process.

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

Encombrement réduit

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

Démarrage et arrêt rapide

Pas de revêtement céramique, exécution en tôle d'acier tolérant des variations de température.



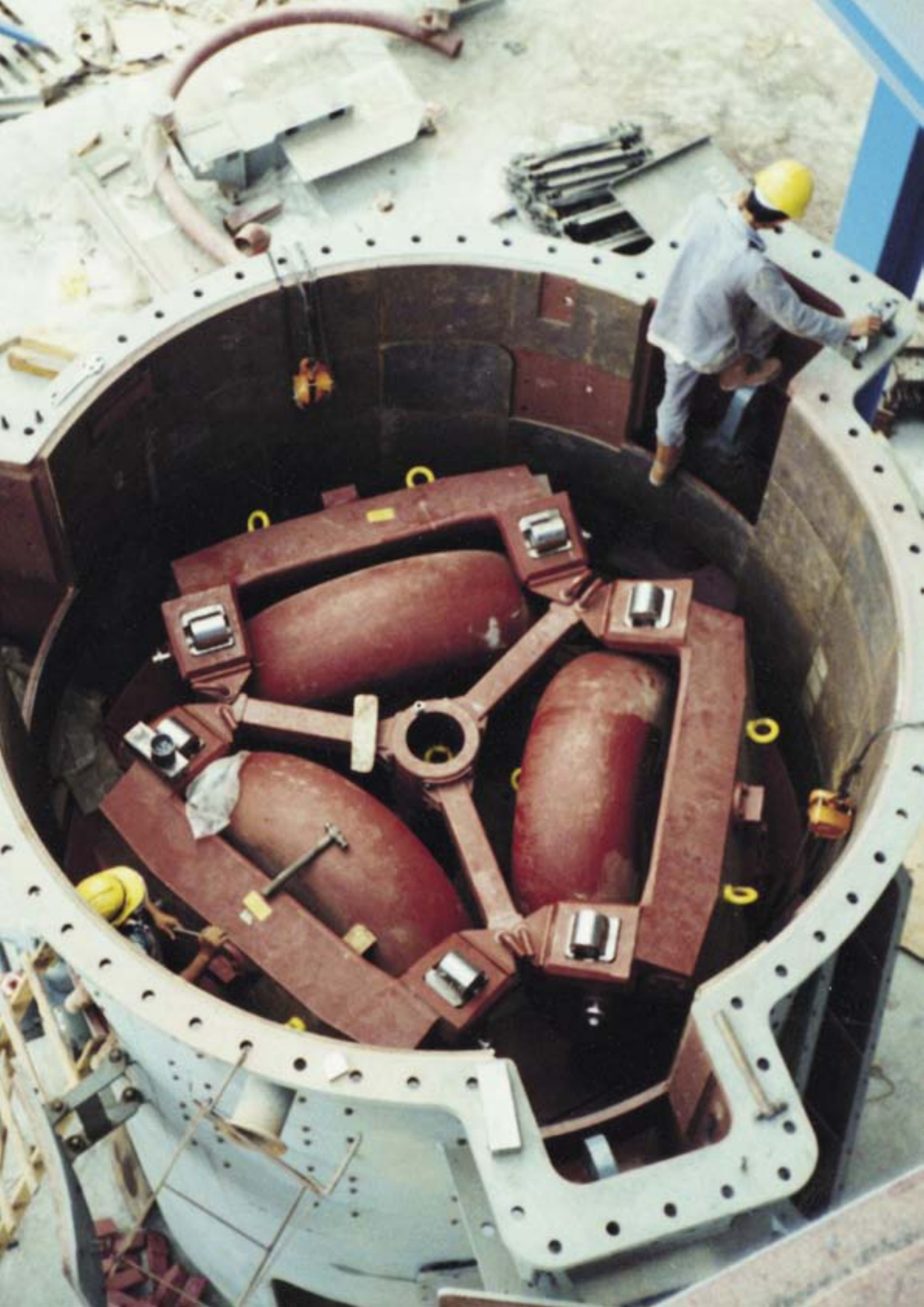
Séchoir Triplex avec générateur de gaz chauds

Traitement de la matière à sécher avec ménagement

La surchauffe de la matière est évitée grâce au séchage à co-courant.

Besoin d'énergie thermique minimisé

Grâce à la petite surface du séchoir et au principe de co-courant, les pertes par dégagement de chaleur sont réduites au minimum.



Les prestations Pfeiffer – au service du client

Station d'essais

En notre station d'essais, les matières premières sont examinées sous les aspects de la technologie de préparation et analysées, en nos propres laboratoires, selon les exigences des normes correspondantes. Les essais sont effectués sur des installations semi-industrielles en exécution très réaliste comprenant les appareils de notre gamme pour des débits de 0,5 à 10 t/h. Les résultats de ces essais servent de base au choix du procédé ainsi qu'au dimensionnement de l'appareil et du procédé.



Conseil

Nos services de conseil comprennent la conception et la réalisation d'installations neuves ou de transformations, l'augmentation du débit, la modernisation d'installations existantes, les interventions d'entretien et de réparation, la sélection de matériaux appropriés pour les éléments d'usure ainsi que la solution de tous problèmes du point de vue procédé.

Fabrication

Notre usine comprend aussi bien les ateliers mécaniques que la fonderie. Chaque phase de production est soigneusement étudiée et l'assurance-qualité est effectuée et documentée sur la base de la norme DIN ISO 9001.

Service après-vente

Grâce aux pièces de rechange d'origine, la fiabilité et l'économie de votre installation sont assurées même après une longue période de service. Nos ingénieurs expérimentés sont à votre disposition. A l'aide de notre analyse électronique de l'usure sur les éléments de broyage du broyeur MPS, le niveau exact des éléments d'usure est déterminé. Ceci permet d'orienter les mesures d'entretien et d'approvisionnement vers le besoin réel.

Montage et mise en service

Nos ingénieurs et techniciens expérimentés par la pratique sont à votre disposition pour la surveillance du montage et de 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