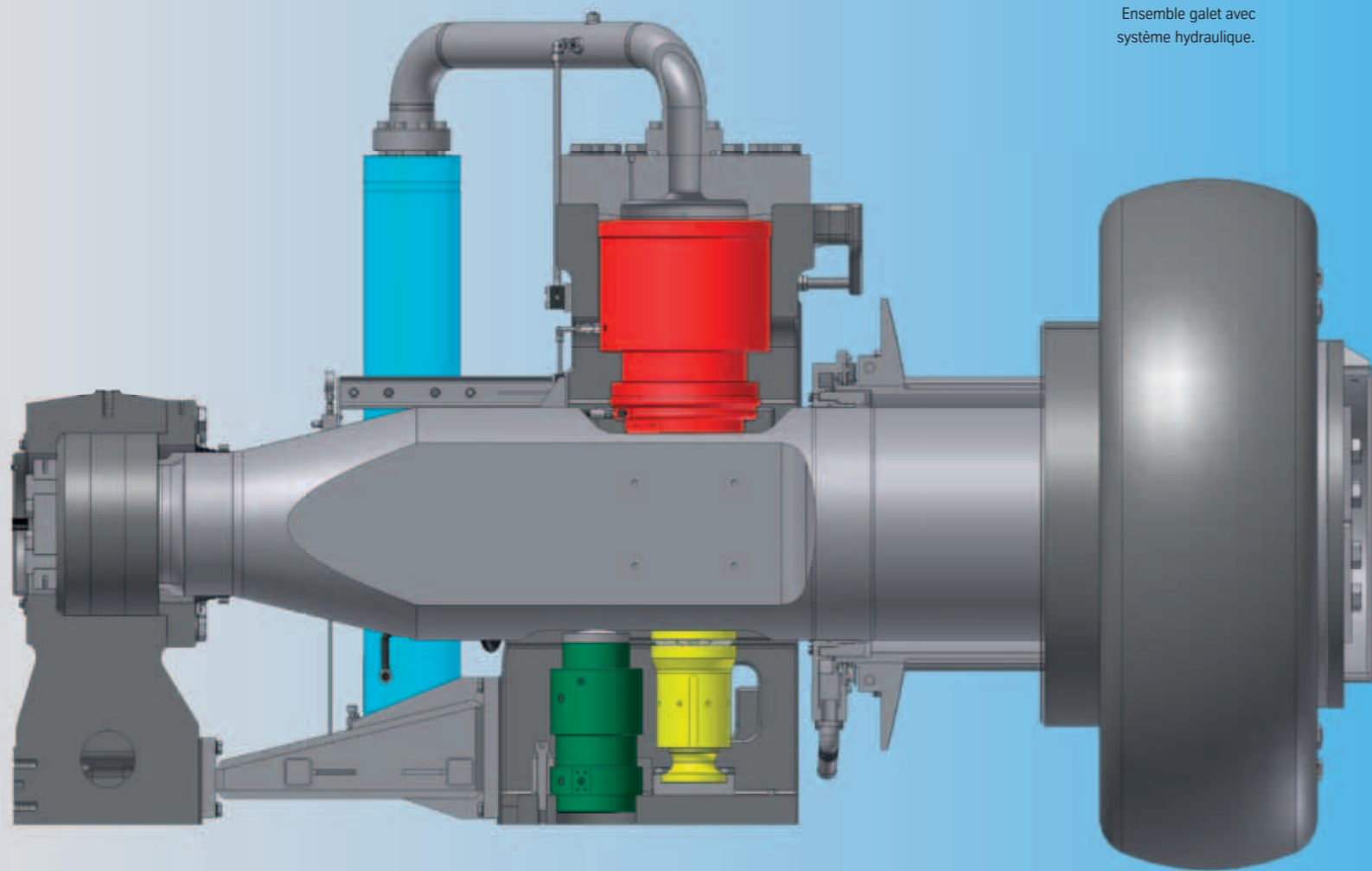


Le broyeur à galets QUADROPOL®

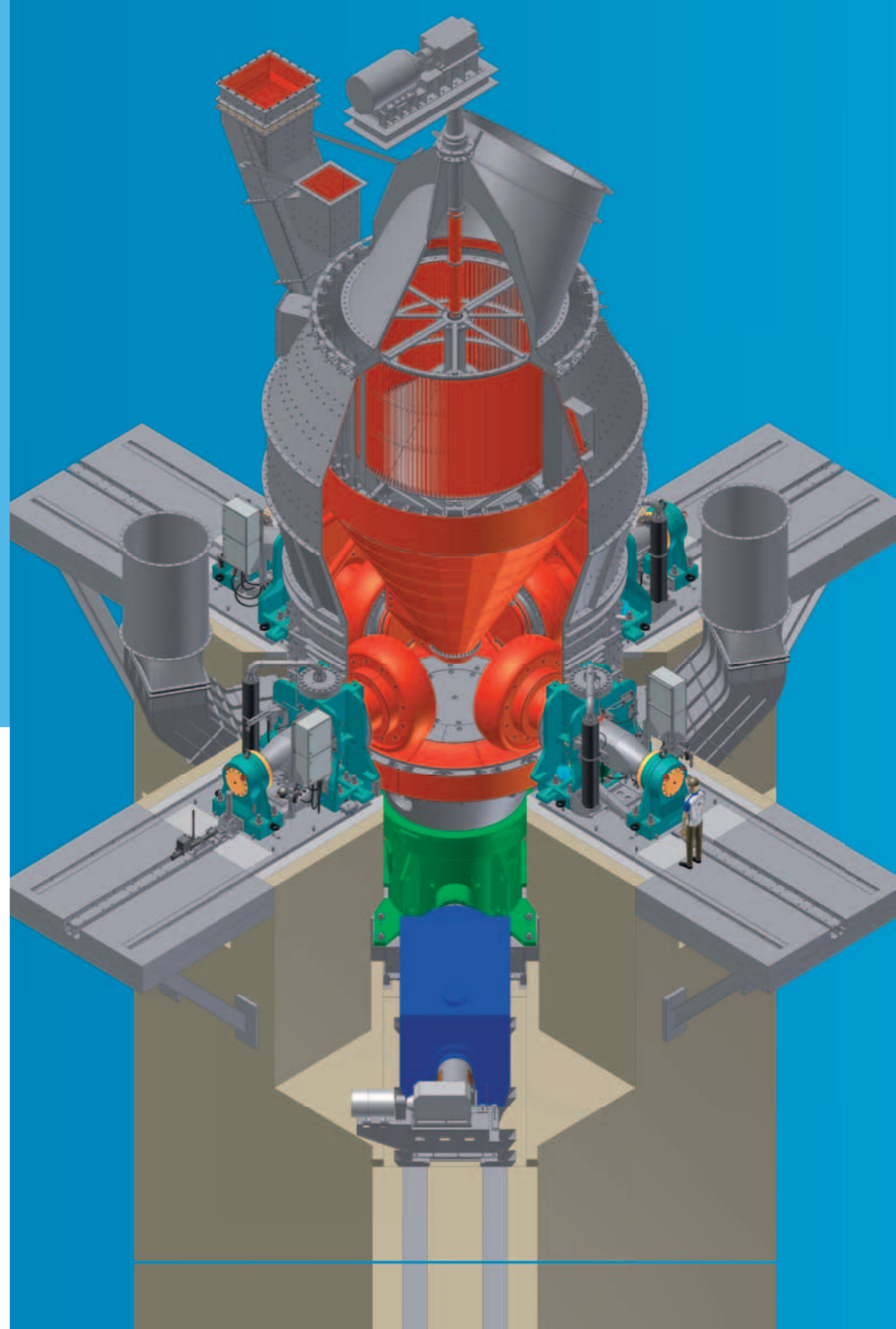
Polysius



ThyssenKrupp



Ensemble galet avec système hydraulique.



Le broyeur à galets QUADROPOL®

Le broyeur dernière génération répond aux demandes du marché

Selon les critères du marché, un atelier de broyage cru doit combiner un encombrement minimal, de grandes capacités, une puissance élevée et une fiabilité importante. Ces caractéristiques – marques de performance du broyeur à galets nouvelle génération de Polysius – sont le fruit d'un travail approfondi de recherche et de développement.

Le QUADROPOL® est équipé de 4 galets dont les roulements ne subissent l'influence, ni de la poussière, ni de températures excessives, ce qui représente un avantage décisif pour une marche en ligne.

La forme torique du galet a prouvé son efficacité de résistance à l'usure. La conception symétrique permet le retournement du bandage de galet et donc une utilisation optimale des pièces d'usure.

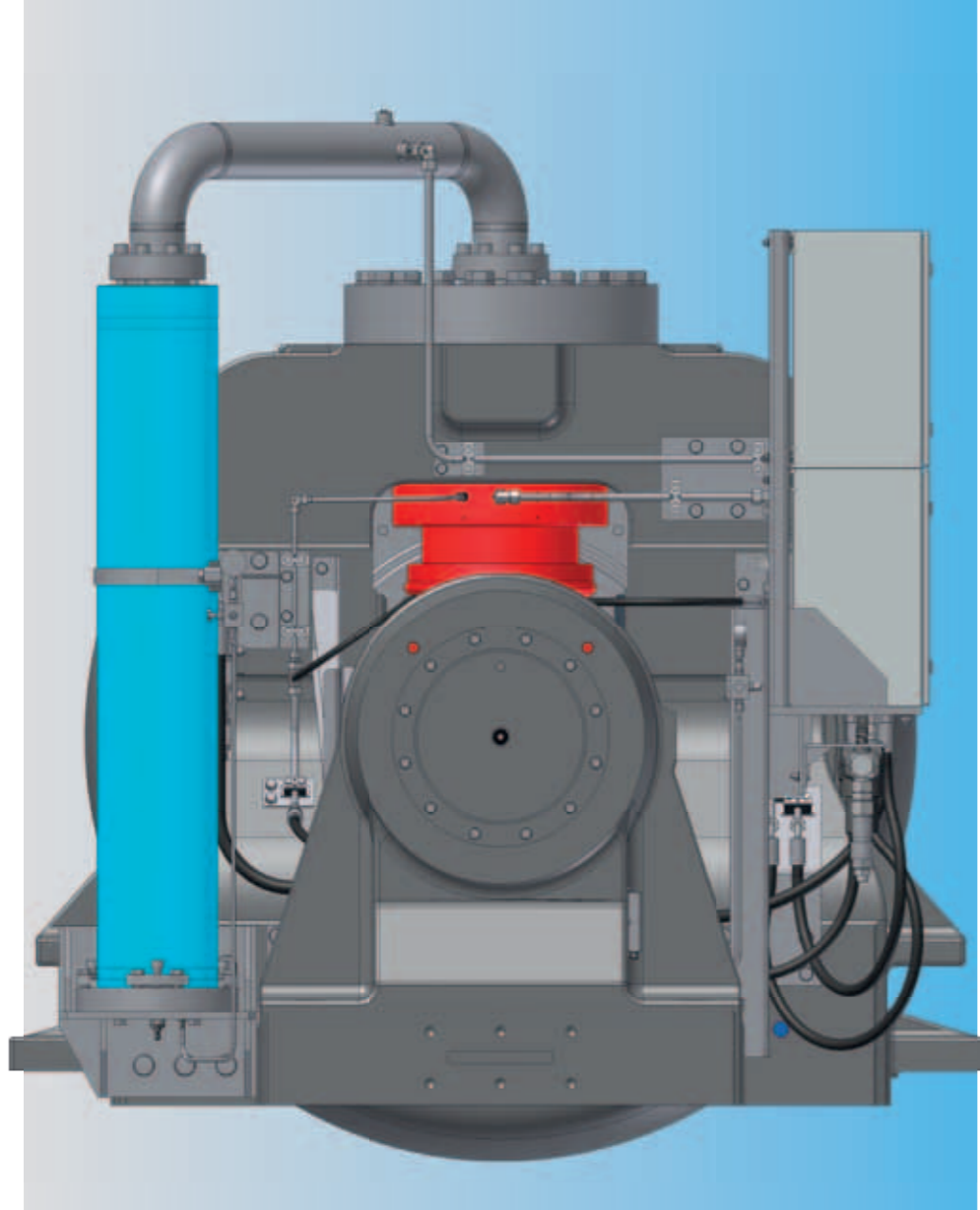
De conception compacte, le QUADROPOL® est dimensionné pour des puissances

d'entraînement allant à plus de 12 MW pour une fiabilité élevée. La commutation automatique du fonctionnement de 4 à 2 galets confère au broyeur une grande souplesse d'adaptation à la demande en farine qui peut varier de 30 à 100 %.

En outre, la maintenance du broyeur est aisée, car il est possible de sortir 2 galets opposés par un système hydraulique. Dans ce cas, le broyage est assuré par les deux unités restées en place. Le système de broyage de Polysius offre de ce fait toutes

les conditions pour une marche au fil de l'eau de la cimenterie, avec un flux de matière pratiquement ininterrompu du broyeur jusque dans le four.

Une fiabilité élevée réduit non seulement la taille de la machine destinée au broyage cru, mais contribue à diminuer celle des silos d'homogénéisation et de stockage lorsqu'elle est associée à une technique appropriée d'analyse des matières premières et de la farine.



Le principe de fonctionnement

Le QUADROPOL® intègre trois opérations dans une même unité: le séchage, le broyage et la séparation.

Tout en la séchant, les gaz chauds sortant de l'anneau de buses entraînent la matière, partiellement ou totalement, vers le séparateur à haut rendement.

La partie non emportée par le flux gazeux est recirculée dans le broyeur par un élévateur à godets externe au broyeur. Le produit fini est extrait par le flux gazeux et séparé dans des cyclones et/ou dans le filtre de dépoussiérage.

Le broyage-séchage permet de récupérer des gaz d'exhaure même de faible température et assure le séchage de matières avec un taux d'humidité inférieur ou égal à 20 %.

Parmi les composants principaux du QUADROPOL®, on compte:

- ✓ les ensembles galets avec leurs systèmes hydrauliques intégrés,
- ✓ la table de broyage avec blindage démontable,
- ✓ le carter du broyeur qui ne subit pas les forces de broyage, avec les entrées de gaz chauds et les portes de maintenance,
- ✓ le séparateur à haut rendement SEPOL® à vitesse variable,
- ✓ le groupe de commande comprenant le réducteur, le moteur et le groupe de virage.

Les galets

Les ensembles galets du QUADROPOL® reposent sur des massifs en béton. Le système hydraulique est intégré dans le châssis de reprise des forces. Le palier fixe ne nécessite ni entretien, ni lubrification supplémentaire.

Les paliers sont installés sur des massifs séparés qui amortissent les chocs de



broyage, ce qui minimise les vibrations lors de la marche du broyeur.

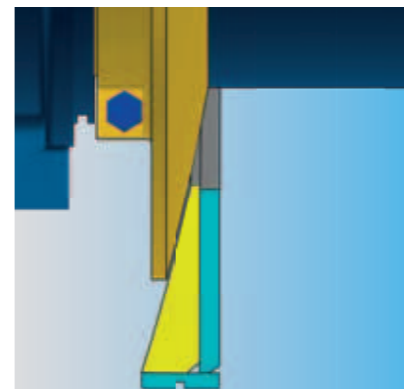
De plus le concept offre des avantages considérables pour la maintenance: un minimum de pièces mécaniques à l'intérieur du broyeur. Le joint d'étanchéité breveté du galet se trouve à l'extérieur du broyeur, il se remplace sans démontage du galet. Les composants principaux, localisés à l'extérieur, sont faciles d'accès, et les travaux d'entretien et de remise en état s'exécutent rapidement. Un contrôle visuel est possible à tout moment, même en production.

Les systèmes hydrauliques des galets se commandent individuellement, le fonctionnement peut être commuté automatiquement de 4 à 2 galets et vice versa. Si des travaux d'entretien s'avèrent nécessaires sur un galet, ce galet et le galet opposé, système d'étanchéité compris, peuvent être sortis du broyeur, et le broyage se poursuivra, en charge partielle, avec les deux galets restants. Grâce à ce système, les temps d'arrêt du broyeur sont minimisés. Le débit peut alors être inférieur ou égal à 60 % du débit nominal.

Le système hydraulique

L'effort nécessaire au broyage des matières est généré hydrauliquement. Grâce à un système continu de réglage de la pression, l'effort de broyage s'adapte automatiquement aux conditions réelles du broyeur, ce qui garantit une rentabilité constante sur toute la plage de capacité. Pour réduire les couples au démarrage, les galets sont levés par le système hydraulique avant mise en service

Il a été constaté durant la marche de l'installation que le joint d'étanchéité peut être réglé à un jeu inférieur à 1 mm, afin de minimiser les entrées d'air faux sur un fonctionnement longue durée.



du broyeur, puis abaissés sur le lit de matière. Le système hydraulique permet également de passer de l'exploitation avec 4 galets au fonctionnement avec 2 galets et vice et versa.

Chaque ensemble galet est équipé d'un seul vérin pour la pression de travail et d'un accumulateur. Un système hydraulique simple et à maintenance réduite.

Le carter

Le carter est sans contraintes et donc sans mouvements : un critère positif pour le dimensionnement de l'étanchéité entre le galet et le carter. Ce joint, sans contact, exécuté sous forme de calotte sphérique est articulé autour du point de rotation du palier fixe.

Le système d'introduction des gaz chauds/l'anneau de buses réglable

Les gaz chauds nécessaires au séchage et au transport interne de la matière arrivent par quatre gaines installées à l'extérieur du carter dans la zone de l'anneau de buses,

puis par les ouvertures correspondantes de l'anneau dans le broyeur. La répartition des gaz se règle de façon optimale suivant les conditions d'exploitation, ce qui minimise le débit spécifique des gaz et la perte de charge dans le système de broyage.

Le séparateur à haut rendement SEPOL®

Le SEPOL® qui peut être réglé en fonction de divers paramètres extrait le produit fini des gruaux. Par son efficacité, il réduit la consommation spécifique du broyeur.

Le groupe de commande

Le groupe de commande se compose d'un moteur et d'un réducteur planétaire spécialement conçu pour les broyeurs à galets. A l'aide d'une butée axiale à lubrification hydrodynamique, hydrostatique ou semi-hydrostatique, le réducteur absorbe les efforts de broyage et les distribue directement dans la fondation de l'installation. Une commande auxiliaire assure, en outre, une vidange rapide de l'installation lors de travaux d'entretien.



La protection anti-usure

Des matières spéciales, adaptées au caractère abrasif de la matière, sont utilisées pour les galets et la table de broyage. Le carter, le séparateur et le cyclone sont dotés de revêtements particuliers d'une grande fiabilité de protection.

Le palan optionnel

Dans la plupart des cas, le montage et le démontage des ensembles galets et du moteur du broyeur s'effectuent à l'aide d'une grue mobile.

Si cela n'est pas possible en raison de l'étroitesse de l'espace, par exemple en cas de mise en place dans une installation existante, un palan circulaire peut être installé. Il permet la manutention et la dépose au sol des galets après leur extraction du broyeur. Un palan spécial est prévu pour le remplacement des segments de blindage de la table de broyage.