

Secteur de l'industrie cimentière

Fiche technique N°9

Meilleurs technologiques de broyage pour la préparation des matières premières

<b>Etape du processus</b>	Préparation des matières premières.
<b>Aspect environnemental</b>	consommation énergétique élevée.
<b>Objectif de la TPP</b>	Réduction de la production des émissions dans l'atmosphère et valorisation énergétique.
<b>Description de la TPP</b>	<p>Le traditionnel <b>broyeur à boulets</b> utilisé pour le broyage des matières premières peut être remplacé par <b>des broyeurs à cylindres</b> à haut rendement énergétique, par <b>des broyeurs à boulets combinés avec des presses rouleaux</b> à haute pression ou par <b>des broyeurs à cylindres horizontaux</b>. Ces technologies <b>économisent de l'énergie sans compromettre la qualité du produit</b>.</p> <p>La sélection du système de broyage peut varier selon les installations en fonction de nombreux facteurs. Alors que la consommation énergétique du broyeur à boulets est supérieure, celui-ci présente des coûts d'exploitation et de maintenance inférieurs à ceux des autres broyeurs. Les coûts d'investissements sont difficilement comparables de manière générale, puisque les contraintes spécifiques de l'emplacement jouent un rôle prépondérant.</p> <p>Les autres facteurs économiques qui influencent la sélection d'un broyeur sont le contenu en humidité des matières premières (les broyeurs verticaux peuvent sécher et broyer, alors que les presses à rouleaux et les broyeurs horizontaux nécessitent un séchoir indépendant) et la finesse souhaitée du produit.</p> <p>Les broyeurs à cylindres disposent de capacités de traitement jusqu'à <b>400 t/h</b> et présentent des <b>besoins énergétiques particuliers inférieurs</b> à ceux des broyeurs à boulets, autour de 10 à 14 kWh/t, puisqu'ils travaillent à des pressions plus élevées et qu'ils nécessitent <b>une alimentation en eau relativement plus faible</b>.</p> <p>L'installation de trieurs et de séparateurs à haute efficacité dans les broyeurs contribue, en outre, à une <b>amélioration énergétique</b>.</p> <p>Ces trieurs séparent les particules fines des particules grosses de manière plus efficace et sélective, ce qui évite un sur broyage. Ils peuvent être utilisés autant pour le broyage des matières premières que pour le broyage final.</p>



Broyeur à cylindres vertical

# Pour une Industrie plus Propre

## Bilan économique

### Bilan énergétique

L'installation d'un broyeur à cylindres vertical ou horizontal, **les économies énergétiques** sont estimées entre **6 et 7 kWh/tonne de matière première** et de **9 à 42 kWh/tonne de combustible**.

L'utilisation d'un broyeur horizontal permet d'obtenir une économie de **20 %** par rapport à un broyeur à cylindres vertical.

### Investissement

L'installation d'un Broyeur à cylindres implique un investissement estimé à **5 \$ par tonne/an**.

L'installation de trieurs ou de séparateurs entraîne un coût de **2 \$/tonne de matière première/an**.

### Conclusion :

**L'avantage supplémentaire** de l'installation en ligne d'un broyeur à cylindres vertical, c'est qu'il peut combiner le séchage des matières premières avec le processus de broyage, en utilisant la chaleur résiduelle du four ou du refroidisseur de clinker.

En ce qui concerne l'installation de trieurs ou de séparateurs à haut rendement, le remplacement d'un trieur conventionnel par un trieur à haut rendement permet **d'augmenter de 15 % la capacité de broyage et d'améliorer la qualité du produit**, à cause d'une meilleure uniformité de la taille des particules. L'amélioration de la taille des matières premières implique **une économie de la consommation de combustible** dans le four et une **augmentation de la qualité du clinker**.