Avec le précalcinateur, l'efficacité du four des cimenteries augmente et les émissions carbone diminuent !

Avril 2021

Les cimenteries à voie sèche les plus modernes sont dotées de préchauffeurs à plusieurs étages et d'un précalcinateur. Alimenté en gaz de refroidissement recyclés et en combustibles alternatifs (déchets, biomasse...), cet ensemble permet d'entamer la combustion de la farine crue jusqu'à la calcination de celle-ci (40 % de la calcination effectuée) avant l'introduction dans le four. Ainsi un four voie sèche avec un préchauffeur 6 étages, un précalcinateur et un refroidisseur à haute efficacité permet un gain énergétique de l'ordre de 30 % comparativement au procédé voie sèche sans préchauffeur.

Précalcinateur : principes et fonctionnement

Avant son passage dans le four, au cours duquel elle va être progressivement chauffée à haute température (1450 °C) pour se transformer en clinker, la farine crue fait l'objet d'une préparation chimique puis thermique minutieuse : le préchauffage. Cette étape essentielle, qui se déroule dans la tour de préchauffage, consiste successivement à sécher, déshydrater puis décarbonater en partie le cru. Au cours de ce périple descendant en trois étapes, la matière va atteindre une température de 850°C grâce au flux de gaz chauds sortant du four, qui remontent la tour à contre-courant.

Pour améliorer l'efficacité énergétique et la productivité du process, les cimenteries à voie sèche les plus modernes se sont équipées de plusieurs étages de préchauffeurs et d'un précalcinateur. Cette chambre de combustion, dotée de sa propre tuyère, est installée dans la partie inférieure de la tour de préchauffage. Le brûleur du précalcinateur est alimenté d'une part par l'air chaud récupéré lors du refroidissement du clinker (comburant), et d'autre part par de nombreux types de combustibles (carburant), dont des combustibles alternatifs pouvant contenir de la biomasse.

Précalcinateur : avantages et efficacité

La fonction principale du précalcinateur est, comme son nom l'indique, de calciner lecru, qui est ainsi déjà en grande partie « cuit » lorsqu'il entre dans le four. Jusqu'à 55% de la chaleur nécessaire à la bonne marche du four peuvent être apportés en amont par le précalcinateur, ce qui diminue les fortes pertes de chaleur par convection le long du tube du four. De ce fait, le précalcinateur peut améliorer de 30% l'efficacité énergétique (par rapport à la voie sèche « classique ») et permet de diminuer les émissions de CO2 du process.

Si toutes les nouvelles cimenteries à voie sèche intègrent désormais dès l'origine plusieurs étages de préchauffeurs et un précalcinateur, cet organe d'apport thermique secondaire peut être ajouté à une installation voie sèche existante. Une étude préalable de faisabilité et un calcul de structures sont néanmoins nécessaires pour vérifier que la tour de préchauffage dispose d'un emplacement disponible pour accueillir le précalcinateur et de la résistance suffisante pour soutenir ces nouvelles charges. Il faut également prévoir un circuit dédié à l'alimentation de la tuyère en comburants et en combustibles, ainsi que de nouvelles zones de stockage de ces derniers.



Retrouvez toutes nos publications sur les ciments et bétons sur infociments.fr

Consultez les derniers projets publiés
Accédez à toutes nos archives
Abonnez-vous et gérez vos préférences
Soumettez votre projet

Article imprimé le 26/11/2026 © infociments.fr