

Industrial Solutions

quadropol[®] QMR²

La nouvelle génération de
broyeur à galets performant
pour le broyage de matières
premières



thyssenkrupp



Fiabilité élevée, redondance optimale, débit maximal : le broyeur à galets quadropol[®], basé sur un système modulaire avec 2, 4 ou 6 galets, réunit ces avantages. Le broyeur quadropol[®] QMR² pour matières premières répond aux exigences les plus élevées grâce à ses caractéristiques de performance améliorées.



Votre satisfaction est notre priorité

Notre gamme s'étend de la machine individuelle jusqu'aux concepts d'installations complètes. Partout dans le monde, thyssenkrupp Industrial Solutions est un partenaire fort de l'industrie du ciment et un des rares fournisseurs proposant des cimenteries clés en main.

Lors du développement et de la construction de nos machines et installations, les attentes de nos clients sont en permanence au centre de nos préoccupations. La nécessité d'augmenter significativement les capacités de production pour atteindre 10 000 tonnes de clinker par jour et plus, tout en réduisant simultanément la consommation d'énergie, est actuellement un thème central.

Le système de broyage y joue alors un rôle clé. En occurrence, les clients à travers le monde comptent sur notre concept de broyage quadropol® : ce broyeur à galets ultramoderne allie un niveau de performance et de fiabilité élevé et un faible besoin en énergie.

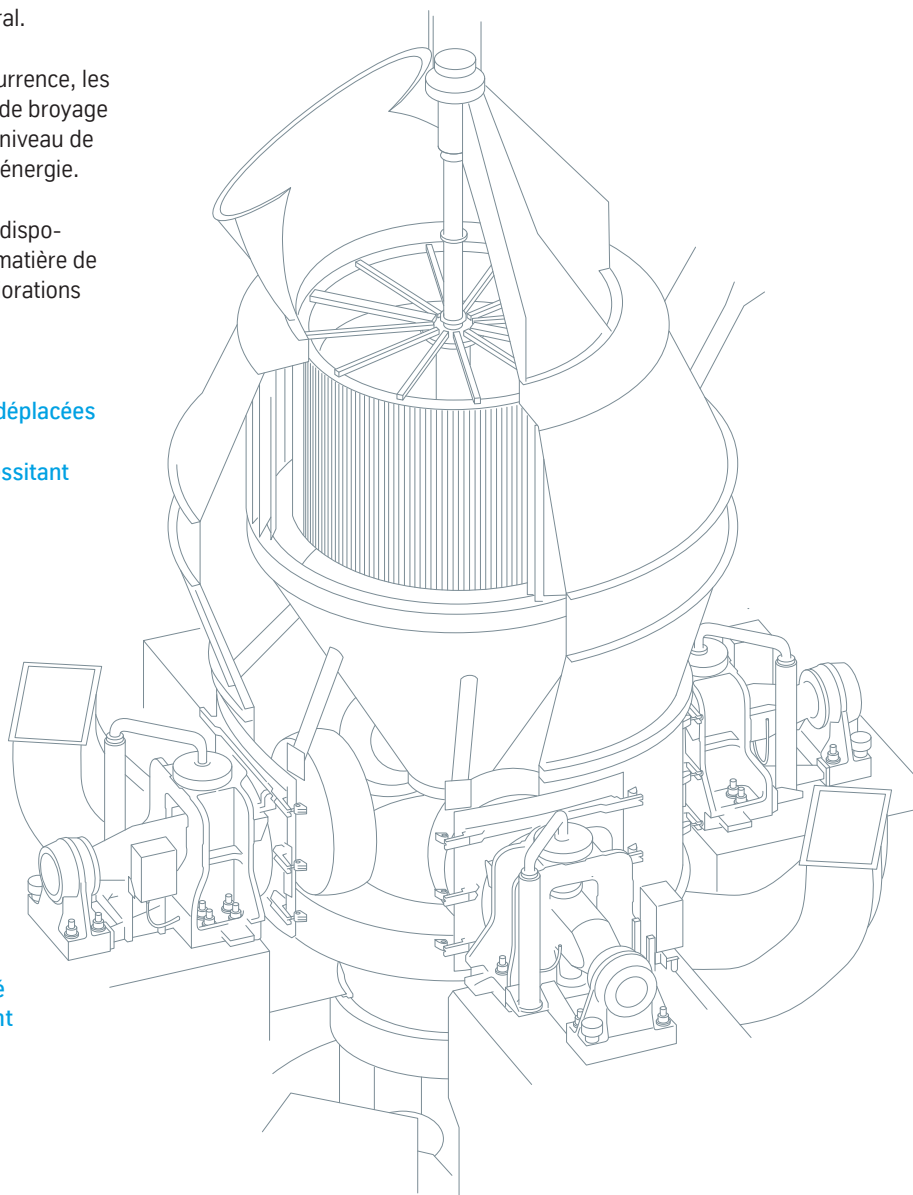
La deuxième génération du quadropol® est désormais disponible. En plus des caractéristiques exceptionnelles en matière de capacité et d'efficacité, elle offre de nombreuses améliorations substantielles pour les caractéristiques principales :

- Plus de stabilité de marche – moins de vibrations
- Contrainte dynamique optimisée – peu de masses déplacées
- Excellente accessibilité pour les travaux d'entretien
- Réduction au strict minimum des composants nécessitant de la maintenance
- Propriétés d'amortissement optimales
- Faibles besoins en génie civil
- Conception modulaire

Un système de broyage qui répond aux besoins actuels :

Le broyeur à galets quadropol® ouvre des horizons nouveaux en matière de flexibilité et performance – et ne consomme pourtant que la moitié de l'énergie utilisée par un broyeur à boulets.

La deuxième génération de broyeurs à galets quadropol® fait déjà ses preuves dans des conditions réelles entre autres au Brésil, au Mexique, en Colombie, en Bolivie, en Indonésie, en Algérie, en Turquie, au Canada, aux États-Unis et en Arabie Saoudite.



Avec nous tout tourne rond

La flexibilité et la facilité d'entretien sont les caractéristiques exceptionnelles du broyeur à galets quadropol® QMR² pour matières premières. Cela est notamment assuré par un concept d'entraînement éprouvé et une conception standardisée.

La table de broyage - et par conséquent les galets de broyage- du QMR² sont entraînés par un moteur et un réducteur. Les galets de broyage appuient directement sur le lit de matière grâce à un vérin hydraulique. La table de broyage tourne plus vite que les galets et la matière est ainsi poussée par la table sous les galets. Le débit et la consommation d'énergie peuvent être ajustés.

La conception générale du broyeur est standardisée ; lors du développement de la deuxième génération, nous avons mis en œuvre les demandes formulées par nos clients, notamment des systèmes hydrauliques simplifiés et des masses déplacées et composants mécaniques réduits. Chaque ensemble galet n'a besoin que de deux roulements : un palier pivotant nécessitant aucun entretien, localisé au bout d'arbre et un roulement étanche aux poussières, intégré dans le galet de broyage. Chaque ensemble dispose d'un système hydraulique pour générer l'effort nécessaire au broyage et d'un dispositif de lubrification ; tous les capteurs se trouvent à l'extérieur de la chambre de broyage.

En règle générale, tous les broyeurs à galets QMR² sont équipés du système de protection des machines de thyssenkrupp Industrial Solutions. Il surveille le groupe de commande et d'autres composants importants du broyeur, afin de les arrêter lors d'une surcharge. Les paramètres surveillés comprennent entre autres la vitesse des galets, leur vibration et la pression hydraulique. Les données de fonctionnement peuvent également être relevées à distance.





L'ensemble galet est compact, complètement préassemblé et est monté à la fin de la phase de construction sur les fondations en béton selon le principe "just in time".

La configuration parfaite

Un échange de chaleur idéal est obtenu seulement si la répartition entre la matière et le flux de gaz est optimale. Un profil de vitesse optimisé permet de minimiser les cycles de matière internes.

La répartition des gaz du broyeur quadropol® QMR² se règle en fonction des conditions d'exploitation requises. Cela permet de réduire le débit spécifique des gaz et la perte de charge dans le système de broyage. Le résultat est une consommation énergétique encore inférieure par rapport à la première génération du broyeur.

L'alimentation en gaz chauds est assurée selon l'application par deux ou quatre entrées de gaz chauds. Les techniques de simulation des flux gazeux/d'air et des contraintes dynamiques de l'atelier de broyage, ainsi que des nombreux tests d'usure et de broyabilité réalisés en laboratoire, garantissent la configuration parfaite de l'installation.

L'avantage d'une marche stable : un amortissement optimal et une protection maximale de transmission

Une marche stable est décisive pour la fiabilité et la longévité d'une installation. Les ensembles galet du broyeur quadropol® reposent sur des fondations en béton séparées, ce qui lui confère d'excellentes propriétés d'amortissement.

Les galets, la table et les réducteurs ne sont pas en contact avec le carter du broyeur et les forces de broyage sont transmises directement aux massifs. Le carter du broyeur n'est pas soumis aux forces de broyage ; l'étanchéité extérieure entre le galet et le carter réduit au minimum les entrées d'air faux. Une inspection visuelle est possible à tout moment. Les ventilateurs d'air de barrage classiques appartiennent au passé et ne sont plus nécessaires grâce à l'ensemble galet hermétique.

Le plus grand broyeur quadropol® d'une puissance de 7000 kilowatt et d'une capacité de 600 tonnes par heure, se trouve aux Émirats Arabes Unis.

La conception du broyeur quadropol® est garant d'un amortissement parfait et d'une marche particulièrement faible en vibrations – la condition indispensable pour une protection de transmission efficace et durable.



QMR² au Mexique : une installation ouverte avec un QMR² 43/21.



QMR² 43/21 au Brésil : Il atteint des finesses de 8 % R 90 µm.

Toujours en action

La capacité de broyage et la gamme de produits représentent un vrai défi pour la fiabilité du broyeur.

Là encore, nous avons répondu de manière ciblée aux besoins du marché : le broyeur QMR² reste opérationnel avec deux galets, pendant l'entretien des autres galets, et atteint jusqu'à 65 pourcent de la capacité nominale.

Gain de place et réduction des coûts avec des solutions d'ingénierie sur mesure

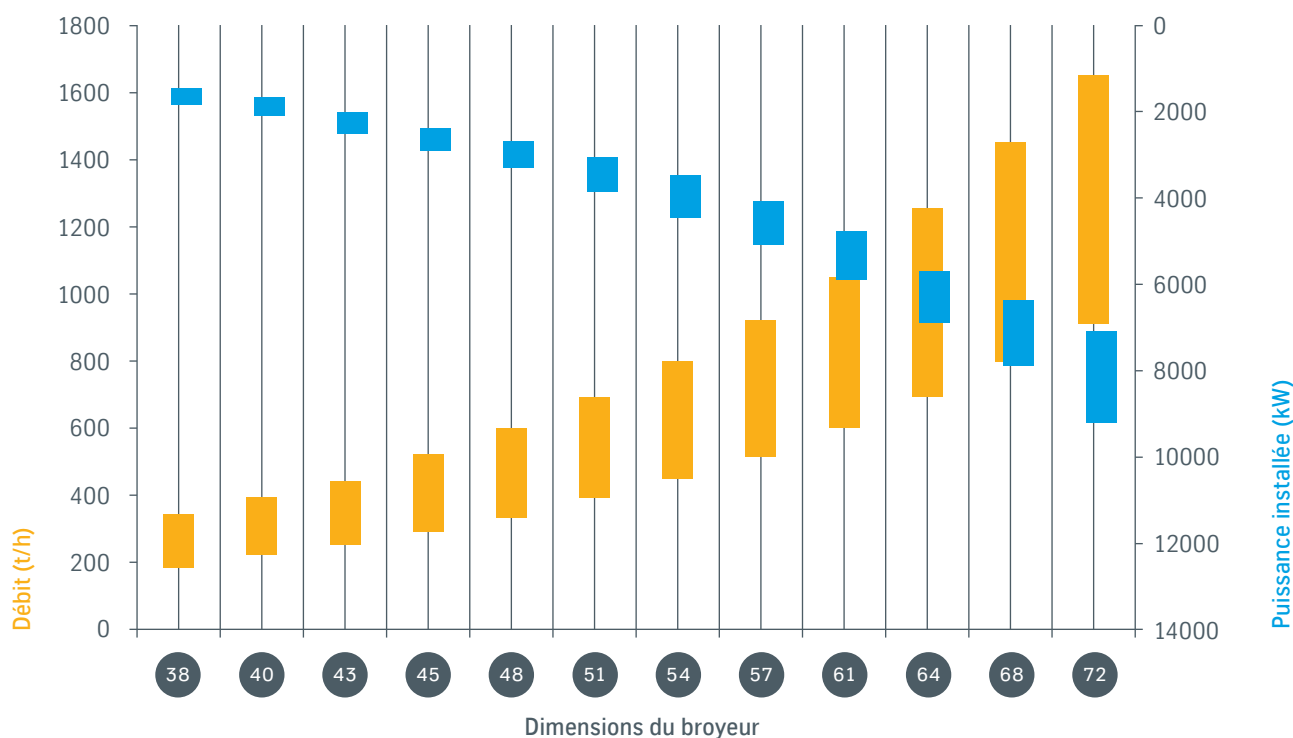
Après une analyse détaillée, nous proposons des concepts d'installation personnalisés et des systèmes compound à nos clients. Pour les constructions métalliques comme pour le génie civil, l'objectif est toujours une maîtrise optimale des coûts lors de l'exécution du projet. En fonction du choix du client et du pays

d'installation, il est également possible de construire des bâtiments fermés sans restreindre l'accessibilité.

Dans la plupart des cas, le montage et le démontage des ensembles galet et d'autres composants s'effectuent à l'aide d'une grue mobile. Lors des études, nous tenons toujours compte d'une accessibilité optimale pour les travaux d'entretien, sans perdre pour autant de vue le caractère compact de l'installation complète.

Si l'espace disponible est restreint, par exemple en cas d'extension d'un site existant, un palan circulaire peut être installé. Dans le cadre des interventions de maintenance, les ensembles galet retirés du broyeur, peuvent ainsi être déposés au sol.

Broyage des matières premières QMR²



Industrial Solutions
Cement Technologies

thyssenkrupp Industrial Solutions
Graf-Galen-Straße 17
59269 Beckum
Germany
P : +49 2525 99-0
F : +49 2525 99-2100
www.thyssenkrupp-industrial-solutions.com

engineering.tomorrow.together.