

# Metso

Rouleaux de broyage à haute pression

## HRC™ 8

## HRC™ 800





## HPGR pour la production de sable manufacturé et d'agrégats de haute qualité

Que vous cherchiez à produire du sable manufacturé de haute qualité, à transformer des déchets en produits vendables ou à travailler avec des matériaux d'alimentation difficiles, les HRC™ 8 et HRC™ 800 de Metso sont les machines parfaites pour ces applications.

### **Produire du sable manufacturé**

La demande de moyens économiques et efficaces pour produire du sable broyé est en augmentation, car les gisements de sable naturel situés près des centres de croissance s'épuisent et les réglementations environnementales deviennent plus strictes. Par conséquent, le sable manufacturé devient une marchandise très demandée.

HRC 8 et HRC 800 portent le sable manufacturé à un niveau supérieur en offrant une conception simple mais robuste, un faible coût d'exploitation ainsi qu'une forme et une granulométrie améliorées du produit.

### **Transformer les déchets en produits commercialisables de haute qualité**

Ces machines sont adaptées à des applications spécifiques difficiles où les matériaux qui sont des déchets du processus de broyage et de criblage peuvent être retraités pour obtenir des produits vendables de bonne qualité.

### **Surmonter les applications difficiles**

La conception du HRC 8 et du HRC 800 offre un effet de broyage unique et efficace et peut fonctionner dans des applications difficiles avec des matériaux d'alimentation à faible capacité de broyage (très durs), de l'humidité, de l'argile et une

teneur élevée en particules fines sans créer de tassement ou de surcharge du broyeur.

### **Maintenir une haute qualité avec un faible coût par tonne**

Les HRC 8 et HRC 800 permettent d'obtenir les produits de la plus haute qualité avec une forme améliorée et une consommation d'énergie et de pièces d'usure relativement faible. Il offre des performances imbattables dans les applications de granulats, de sable manufacturé, d'exploitation minière, de minéraux industriels et de recyclage, avec le plus faible coût possible par tonne.

Moins de consommation d'énergie  
dans la production de sable par  
rapport à d'autres technologies pour  
le même volume de produit net

jusqu'à 50%

de moins



# Rouleaux de broyage haute pression

Le HRCTM 8 et le HRCTM 800 sont basés sur la technologie des cylindres broyeurs à haute pression (HPGR) et sont optimisés pour répondre aux exigences de la production de sable manufacturé et de granulats de haute qualité.

Les HRC 8 et HRC 800 utilisent une méthode de broyage interparticulaire en attirant un lit de matériau entre deux rouleaux rotatifs. Ils compriment le matériau d'alimentation entre deux rouleaux rotatifs, dont l'un est en position fixe et l'autre en position flottante. Les deux rouleaux rotatifs génèrent une pression si élevée qu'elle broie le matériau d'alimentation à la plus petite taille de grain souhaitée.

## Disponibilité et fiabilité accrues

Le HRC 8 fournit une force de broyage optimale grâce à l'utilisation de cylindres hydrauliques réglables et d'une vitesse variable.

Il est également possible de régler la vitesse et la pression du HRC en fonction des conditions du matériau et des exigences de l'application. La pression influe sur le taux de réduction et la vitesse sur le débit.

La disposition de la goulotte d'alimentation permet à la cavité de broyage de fonctionner en permanence dans des conditions d'alimentation optimum, ce qui optimise l'usure des cylindres et la répartition uniforme de la charge sur la surface des cylindres.

Le cadre en arc breveté se distingue des équipements HPGR traditionnels par ses caractéristiques anti-basculement qui éliminent la variation de la granulométrie du produit et empêchent les roulements d'être endommagés par un mauvais alignement.

## Gradation polyvalente du produit

Les HRC 8 et HRC 800 offrent une gradation de produit réglable facile et très polyvalente. La granulométrie du produit ne dépend pas particulièrement de l'espace ajusté entre les rouleaux mais de l'alimentation optimum et de la pression constante. La pression peut être ajustée pour réguler la courbe de gradation du produit.

Cette caractéristique permet au client de répondre à toutes les exigences de spécification de la granulométrie du produit dans le sable fabriqué.

## Efficacité énergétique

Grâce à leur capacité à traiter un flux continu de matériaux, les HPGR sont considérés comme des broyeurs à haut rendement énergétique en général.

Les équipements du HRC vont un peu plus loin. Ils dirigent le matériau d'alimentation directement vers la zone de broyage et ajustent la vitesse et la pression afin d'éviter tout gaspillage d'énergie.

Les HRC 8 et HRC 800 peuvent atteindre une efficacité énergétique allant jusqu'à 90 % selon la configuration du processus et les spécifications du produit. Cela est possible parce que la technologie HRC peut minimiser la charge circulante vers le broyeur par rapport à d'autres technologies dans des applications similaires.

## Respectueux de l'environnement

Les HRC 8 et HRC 800 sont conçus pour être respectueux de l'environnement avec des émissions minimales de bruit et de poussière.

# Rouleaux de broyage haute pression (HPGR)

## Coûts d'exploitation réduits

Les cylindres de broyage HRC sont réputés pour la robustesse et la longévité des pièces d'usure. Cela offre une excellente durée de vie des rouleaux et réduit les temps d'arrêt grâce à un remplacement facile des rouleaux.

La conception de l'arceau anti-basculement empêche les roulements d'être endommagés en raison d'un mauvais alignement, ce qui permet également d'économiser des efforts et des ressources.

## Sécurité et facilité d'entretien

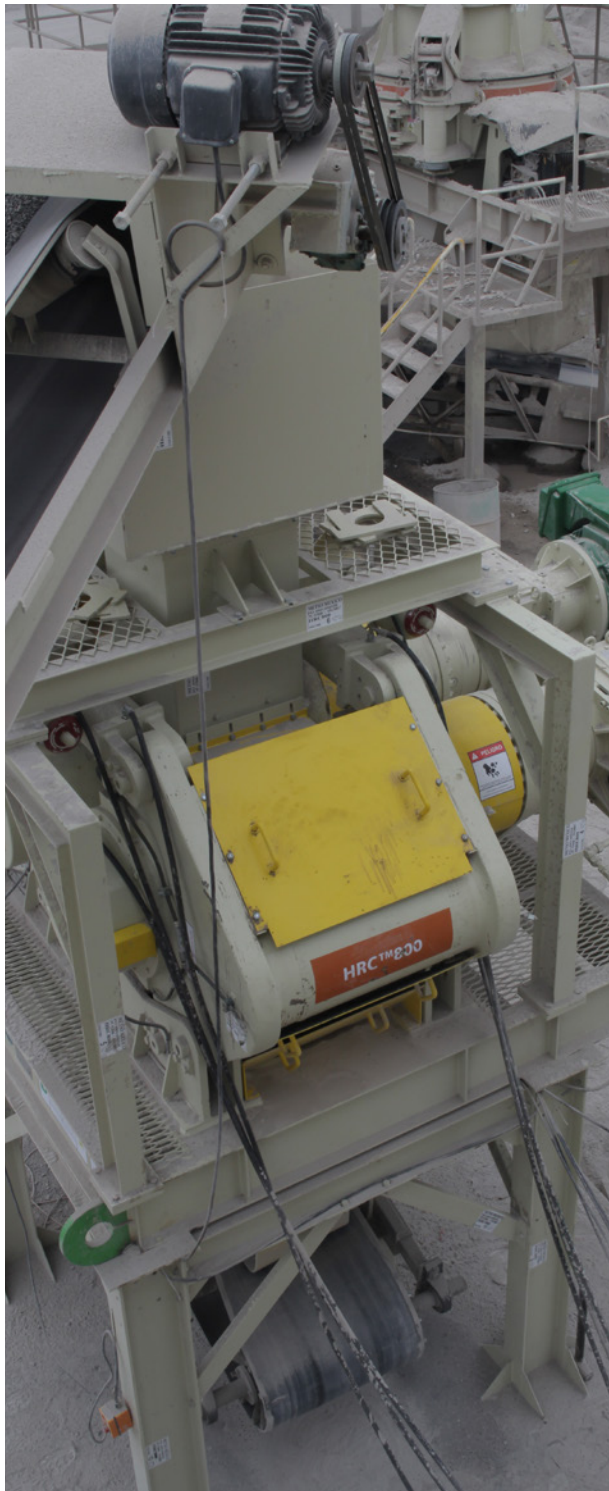
La clé pour améliorer la sécurité pendant la maintenance est de minimiser le besoin de maintenance.

Avec le HPGR HRC, les temps d'arrêt ont été réduits grâce à l'utilisation de composants robustes et le broyage roche contre roche à haute pression permet une longue durée de vie des rouleaux en manganèse et des opérations efficaces en énergie.

L'arbre fendu breveté permet de remplacer rapidement les rouleaux, sans démontage complet de la machine, ce qui rend le remplacement des pièces d'usure facile et sans effort.

Le broyeur est également entouré de protections pour éliminer les risques pour les opérateurs pendant le fonctionnement - l'opérateur ne peut pas accéder aux pièces mobiles. En cas d'éléments imbroyable dans l'alimentation le système hydraulique évite la panne.

L'entretien requis est facilité par une conception simple qui permet de changer facilement les pièces critiques.



Disponibilité et fiabilité  
accrues



Réduction des coûts  
d'exploitation et des  
temps d'arrêt



Sécurité et facilité  
d'entretien



Paramètres de  
fonctionnement  
flexibles

# Conçu pour l'industrie des agrégats

Les cylindres de broyage haute pression HRC™ 8 et HRC™ sont les machines idéales pour l'industrie des agrégats où les produits fins doivent répondre à une spécification définie du produit final.

## Idéal pour la production de sable manufacturé

Les HRC 8 et HRC 800 sont particulièrement productifs dans la production de sable manufacturé pour la production d'asphalte et de béton. La qualité du sable fabriqué peut être ajustée et optimisée, ce qui permet de réduire la quantité de ciment et d'asphalte dans le mélange de béton ou d'asphalte.

Les HRC 8 et HRC 800 offrent une forme parfaitement cubique pour les sables de béton et d'asphalte. Elles produisent également plus de particules fines avec moins de particules microfines indésirables dans le produit final par rapport aux autres technologies de sable manufacturé.

- Forme idéale (cubique ou angulaire)
- Gradation selon les besoins du client
- Particules fines

## Transformer les déchets en produits

Ces machines conviennent à des applications spécifiques difficiles où les matériaux qui sont des déchets du processus de broyage et de criblage (matériaux à faible granulométrie, difficiles à broyer par un VSI ou d'autres types de broyeurs à compression) peuvent être retraités pour obtenir des produits vendables de bonne qualité.

Dans certaines applications, les déchets non commercialisables peuvent être traités par le HRC 8 ou le HRC 800 pour corriger la courbe de gradation et la forme des particules, les transformant ainsi en produits commercialisables de grande valeur.

## Transformez les alimentations difficiles en un produits de valeur

Les broyeurs HRC 8 et HRC 800 fonctionnent dans des applications où d'autres broyeurs ne peuvent pas le faire. Ils peuvent traiter des matières premières de petite taille et très difficiles à traiter par toute autre technologie, avec une abrasivité élevée, une faible capacité de broyage, de l'humidité, des particules fines et même de l'argile, et les transformer en un produit de valeur.

Certains de ces produits peuvent nécessiter un traitement supplémentaire pour éliminer l'excès de particules ultrafines (<0,075 mm) déjà présentes dans l'alimentation, par voie humide ou sèche, en fonction de l'utilisation finale du produit final.

## Applications dans les roches tendres et dures

- Sable manufacturé
- Gravières, petits graviers
- Sable bitumineux
- Sable à béton
- Minéraux industriels
- Recyclage
- Broyage des déchets





# 5

raisons de choisir  
HRC™ 8 et HRC™ 800

1. Transformer les déchets en produits commercialisables  
**Amélioration de la forme**
2. Améliorer l'efficacité du processus de fabrication du sable (existant)  
**Meilleure réduction et moins de charge circulante**
3. Optimiser le coût des opérations de fabrication du sable  
**Réduire la consommation d'énergie et d'usure**
4. Faire face aux applications et aux conditions difficiles  
**Petites tailles d'alimentation supérieure et pourcentage élevé de particules fines dans l'alimentation**
5. Réaliser tout ce qui précède dans le respect de l'environnement  
**Bruit et poussière réduits au minimum**



## Cette solution est Planet Positive

Le portefeuille Planet Positive se concentre sur les technologies ayant le plus d'impact dans notre offre durable. Sur les quatre domaines d'intervention, cette solution crée de la valeur et un impact positif sur les domaines suivants :

### Efficacité énergétique et émissions

Les HRC 8 et HRC 800 consomment moins d'énergie que toute autre technologie dans la même application pour obtenir le même volume net de produit.

L'équipement HRC peut transformer les déchets de carrière en un produit commercialisables, réduisant ainsi la pollution causée par les engins de terrassement effectuant la double manipulation de ces grands volumes de déchets. En même temps, comme il remplace l'utilisation de sable naturel, il permet d'éviter le chargement et le transport du sable naturel vers les villes, évitant ainsi la consommation de carburant et la pollution.

De plus, les équipements HRC produisent un sable de si bonne qualité qu'il réduit la demande d'eau et de ciment dans le mélange de béton, mais aussi dans l'asphalte.

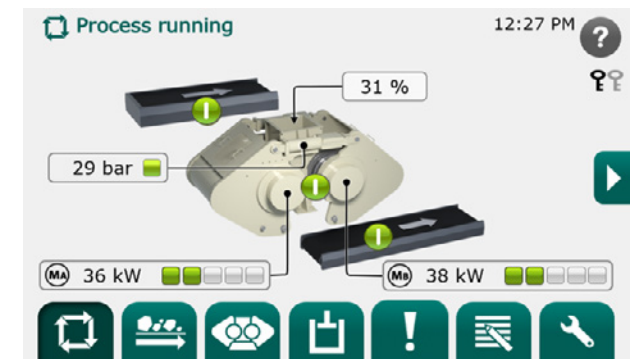


## Automatisation du broyeur HRC

Les HRC 8 et HRC 800 sont disponibles avec l'automatisation du broyeur Metso qui contrôle et surveille le broyeur et les équipements auxiliaires, ce qui permet d'obtenir les meilleures performances et la meilleure protection de la machine en maximisant le temps de fonctionnement et la sécurité. L'automatisation du broyeur est fournie en tant qu'ensemble complet, comprenant des commandes de circuit hydraulique entièrement automatisées, des démarreurs de moteur d'unité hydraulique et des armoires électriques. Le logiciel éprouvé et testé peut être configuré pour des conditions spécifiques à l'application, et l'ensemble du système n'est pas seulement facile à installer et à mettre en service, il est également facile à utiliser. En outre, l'équipement peut être contrôlé par télécommande pour une sécurité et un confort accrus.

**Un suivi et un contrôle continus minimisent les risques**  
L'automatisation de Metso HRC permet d'éviter les temps d'arrêt coûteux en surveillant la pression de fonctionnement, les températures, le régime des rouleaux et d'autres paramètres clés de votre broyeur. La protection est activée par étapes, en commençant par des avertissements informatifs, puis en progressant vers l'information et l'enregistrement de données pour l'amélioration du fonctionnement, le dépannage, et finalement l'arrêt du broyeur pour le protéger si nécessaire.

**Des performances constantes**  
L'optimisation du broyage permet d'assurer un débit constant à tout moment. L'automatisation des broyeurs IC fournit des informations instantanées sur le processus à l'opérateur. Le contrôle automatique de la vitesse d'alimentation permet de maintenir le niveau optimal de matériau dans le broyeur, ce qui vous permet d'atteindre et de maintenir les meilleures performances à tout moment.





Les pièces d'usure et de rechange d'origine Metso sont le meilleur choix pour minimiser les problèmes de maintenance et augmenter la longévité.

Notre réseau international de distribution vous garantit la disponibilité de pièces de rechange et d'usure Metso originale lorsque vous en avez besoin.

Avec des pièces standard et des pièces conçues sur mesure, Metso peut vous garantir le soutien dont vos broyeurs ont besoin.

#### Pièces de rechange

- Pièces du cadre
- Axes
- Garnitures mécaniques
- Circuits hydrauliques

#### Pièces d'usure

- Rouleaux
- Flasques
- Mâchoires

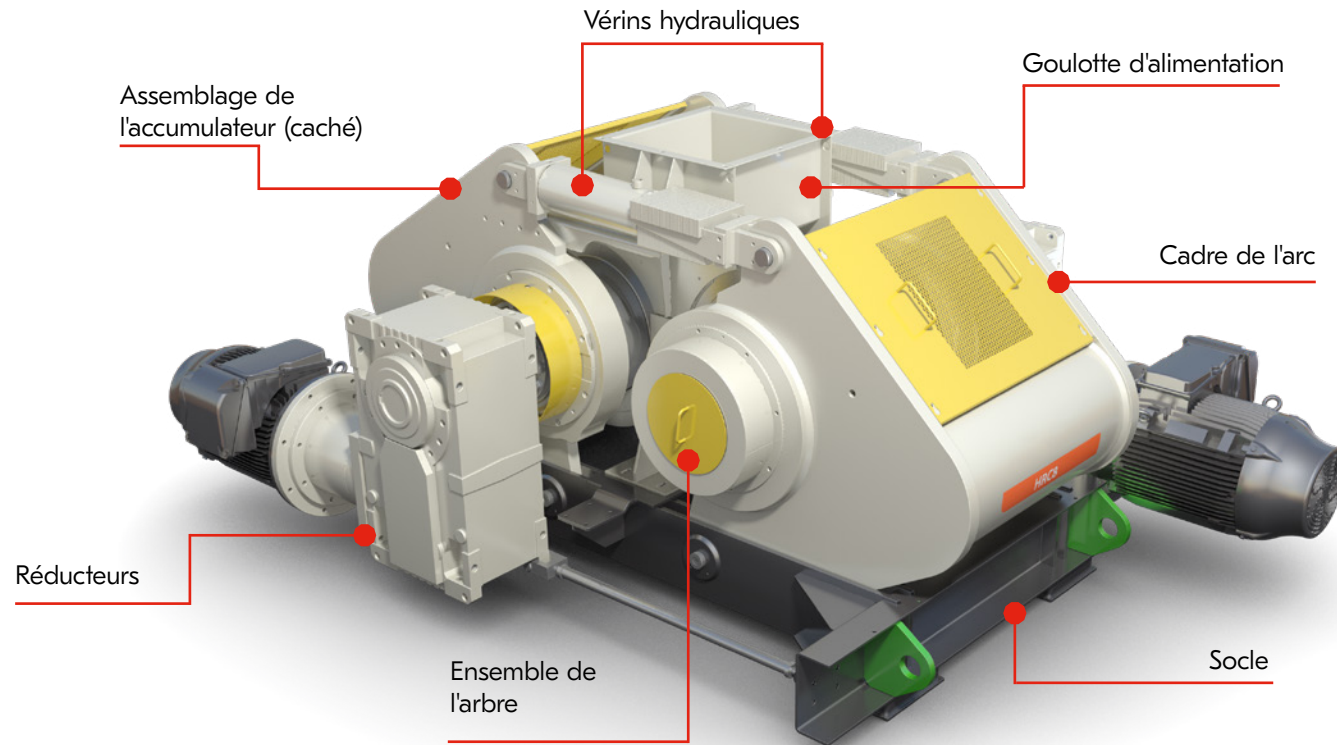
#### Outils de service utiles

Les HRC 8 et HRC 800 sont livrés avec des outils sûrs à utiliser pour les tâches de maintenance. Cela inclut un outil de levage d'arbre, un outil de retrait d'arbre pour un remplacement d'arbre plus rapide et plus sûr. Tous ces outils sont livrés en standard par Metso.



# HRC™ 8:

## Une conception simple pour des performances maximales



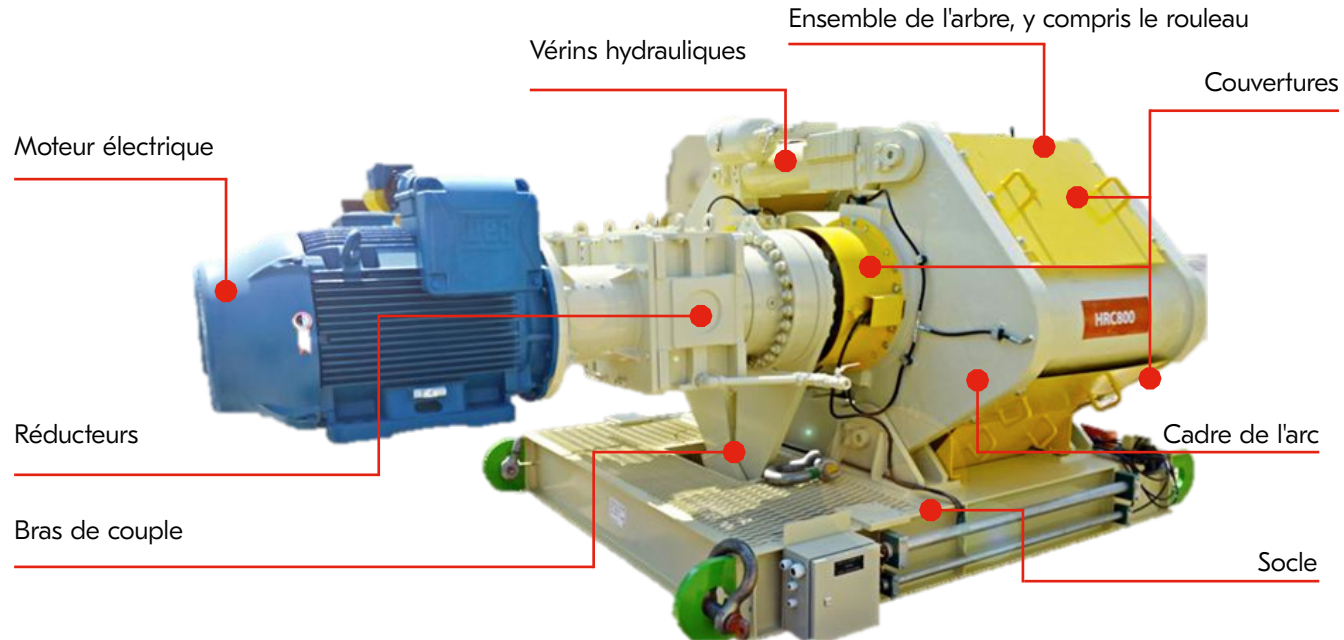
Dimensions du rouleau Dia. x Largeur	Puissance installée	Poids unitaire	Vitesse maximale du rouleau (tr/min)	Dimension supérieure*	Capacité typique**	Force de pression spécifique max.	Dimensions du broyeur LxlxH
800 x 500 mm	2 x 75 kW	12,9 t	30,2	32 mm	60 - 90 tph	2,5 N/mm <sup>2</sup>	2,8 x 3,9 x 1,7 m

\* Varie selon l'application.

\*\* Varie selon l'application, les valeurs sont basées sur la vitesse nominale de l'équipement, les valeurs correspondent au débit de la machine.

# HRC™ 800:

## Une pression plus élevée pour une réduction plus importante

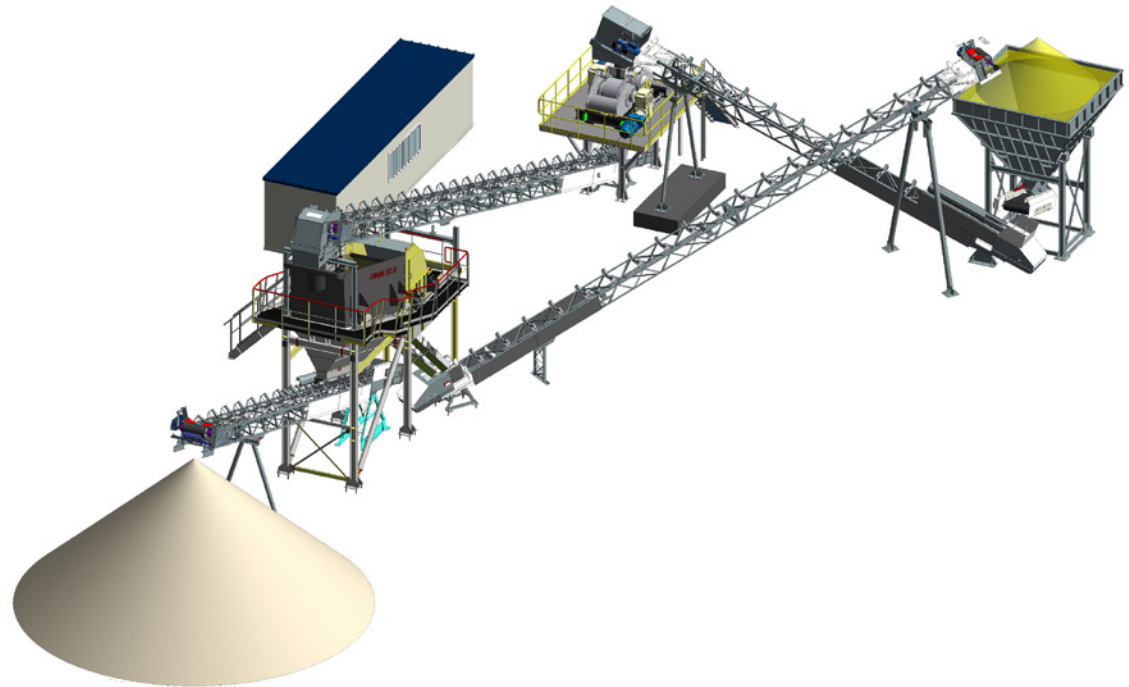
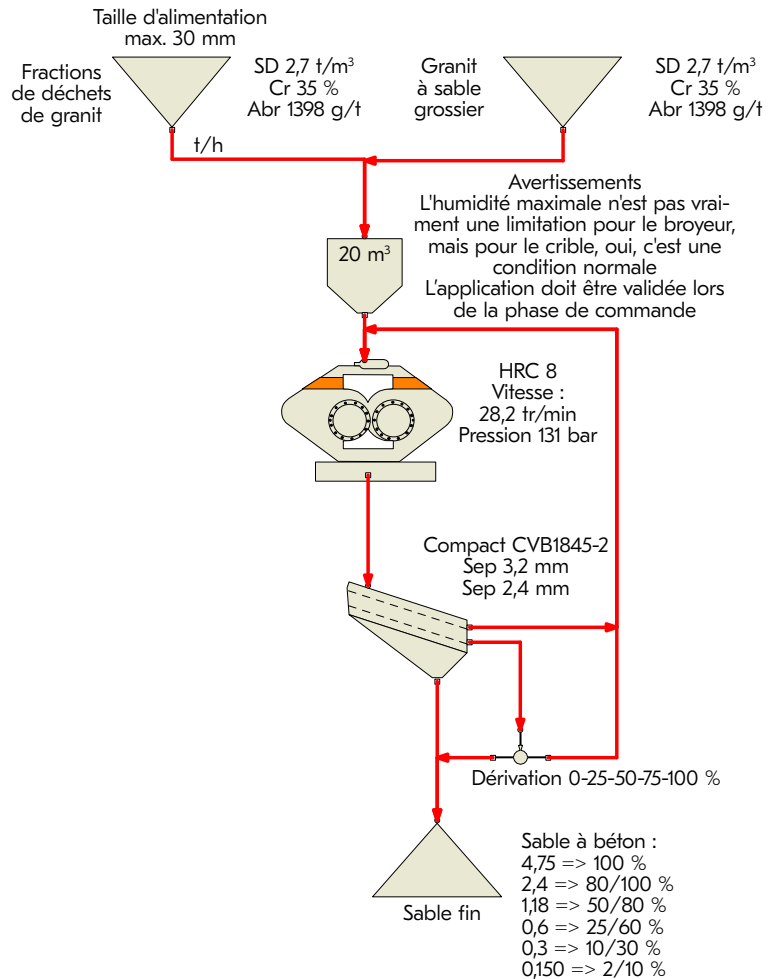


Dimensions du rouleau Dia. x Largeur	Puissance installée	Poids unitaire	Vitesse maximale du rouleau (tr/min)	Dimension supérieure*	Capacité typique**	Force de pression spécifique max.	Dimensions du broyeur LxIxH
800 x 500 mm	2 x 110 kW	18 t	30,2	32 mm	86 - 120 tph	4,5 N/mm <sup>2</sup>	2,7 x 4,3 x 2,5 m

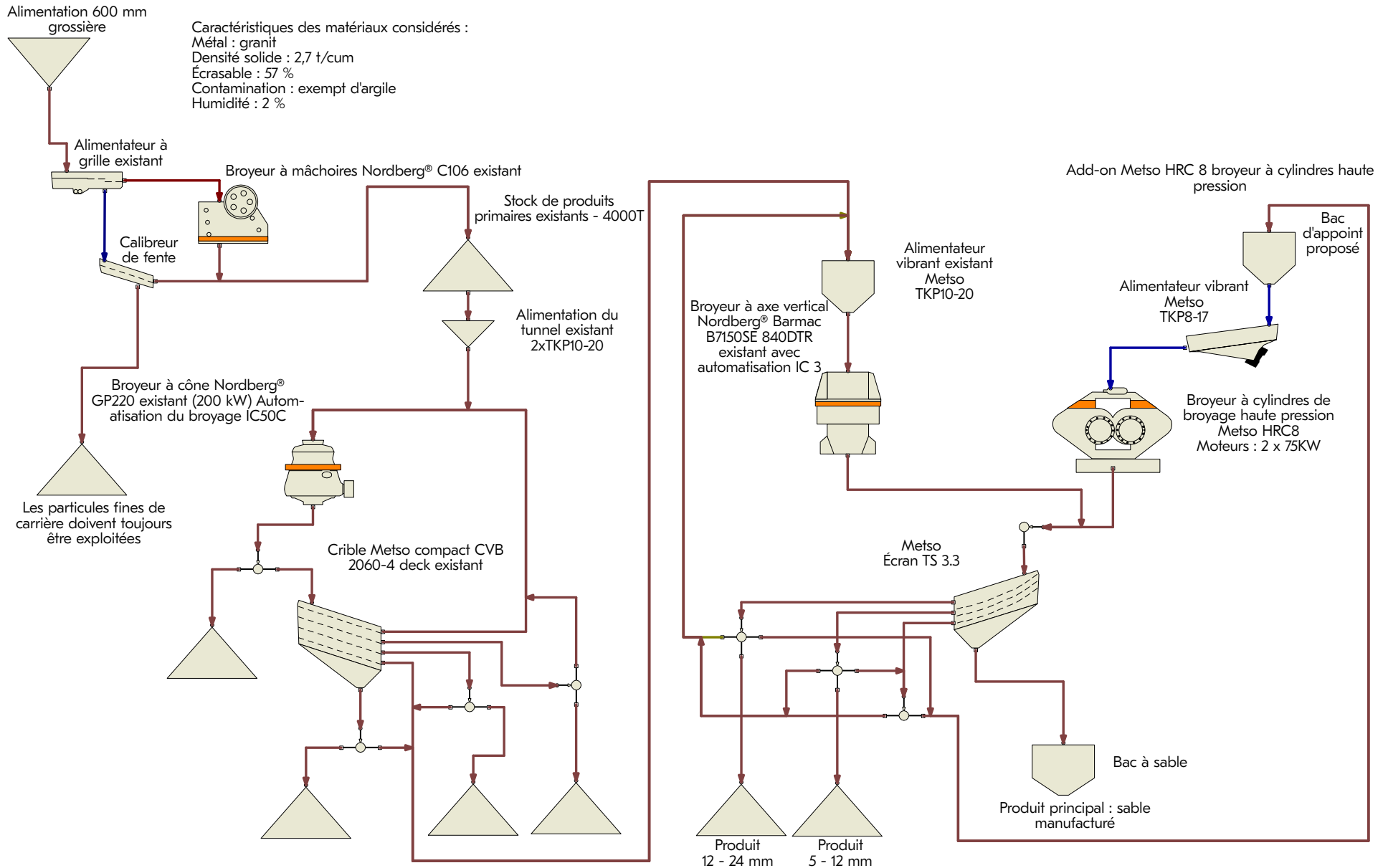
\* Varie selon l'application.

\*\* Varie selon l'application, les valeurs sont basées sur la vitesse nominale de l'équipement, les valeurs correspondent au débit de la machine.

# Installation typique HRC

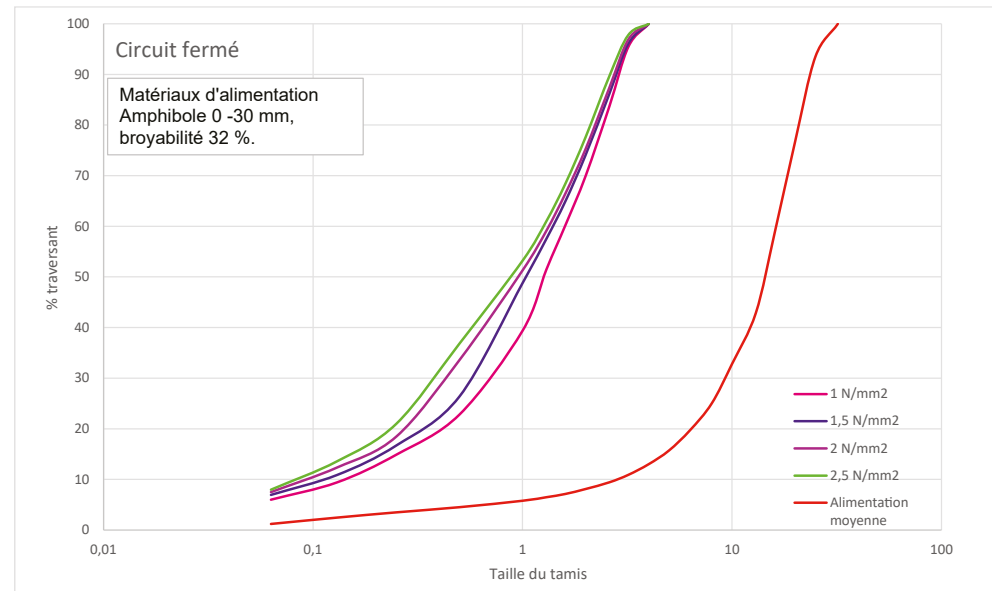
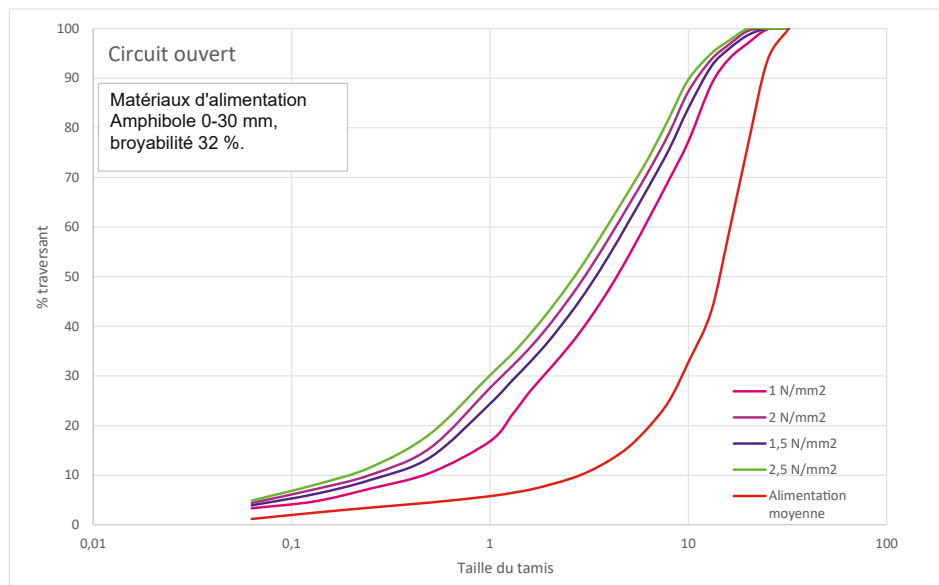


# HRC avec combinaison VSI pour augmenter la production



# HRC:

## En circuit ouvert et fermé



\* Les courbes présentées ici ne sont données qu'à titre indicatif et pour l'affichage. Celles-ci peuvent varier en fonction du processus réel et des conditions du site.

Exemple: LOGO Durango, Mexique

# HRC 8 augmente la production de sable et assure la flexibilité



## Le défi

Augmenter la production de sable en broyant des roches de gravier de 19 mm et 12 mm qui sont des déchets totalement invendables pour le client. L'usine du client ne produisait pas assez de sable pour ses besoins internes, et il l'achetait à ses concurrents.

Augmenter et garantir une teneur en particules fines de sable bitumineux (200, maille /0,075 mm) d'au moins 15% (au Mexique, les usines d'asphalte veulent obtenir du filler en même temps que le sable).

Fournir une qualité constante du sable produit pour le béton et l'asphalte afin de réduire la consommation de ciment et de bitume respectivement.

## Solution

Le HRC 8 a été introduit dans le circuit pour effectuer une démonstration en l'alimentant avec une roche de taille supérieure de 19 mm provenant du stock : 60% < 16 mm à l'alimentation, très propre sans particules fines inférieures à <15 mm.

La recirculation de roches de +6 à -9 mm avec le crible à double étage ST 3.8 a permis d'augmenter la production de sable.

Réalisation de divers essais avec différentes vitesses de rotation des rouleaux, l'écart de démarrage et la pression pour obtenir la gradation du produit et le taux de production selon les exigences du client.

La technologie HRC de Metso est une machine très polyvalente qui permet de minimiser ou de maximiser le contenu de <200, maille (0,074 mm) dans le produit final et d'obtenir différentes granulométries de sable manufacturé en ajustant l'écart de fonctionnement et surtout la pression de fonctionnement.

## Résultats

Le processus HRC 8 s'adapte aux besoins des clients en matière de sables, de qualité et de volume de production, il dépend des combinaisons des paramètres de réglage du broyeur.

Fonctionnement flexible, en particulier lorsque la quantité de particules fines présentes dans l'alimentation est insuffisante, le fonctionnement en circuit fermé avec recirculation permet de remplir les vides dans la chambre de broyage.

Il n'y a pas beaucoup d'options de paramètres qui peuvent être ajustées pour contrôler la production de particules ultrafines, cette caractéristique dépend davantage des propriétés du matériau d'alimentation, mais avec la large gamme de pressions de fonctionnement, la technologie HRC est la meilleure option pour ces exigences.

Metso est une entreprise pionnière en technologies durables, solutions complètes et services pour les industries des granulats, du traitement des minéraux et du raffinage des métaux au niveau mondial. En améliorant l'efficacité énergétique et la consommation d'eau de nos clients, en augmentant leur productivité et en réduisant les risques environnementaux grâce à nos produits et à notre expertise, nous sommes **partenaires du changement positif**.



Metso Corporation, Töölönlahdenkatu 2, FI-00100, Helsinki, Finland  
tel. +358 20 484 100  
[metso.com](https://www.metso.com)