Masa GmbH, 56626 Andernach, Allemagne

Tout dépend du remplissage – partie 2

Lors du développement des machines de production de blocs Masa, en particulier de la série XL et XL-R, les ingénieurs ont toujours poursuivi l'objectif de fournir au fabricant de blocs de béton une machine très polyvalente en termes d'applications et de performances. En conséquence, les machines universelles Masa peuvent fabriquer, même dans leur version standard, toute la gamme de matériaux de construction en béton de haute qualité comme les pavés, les bordures, les dalles en béton, les blocs de maçonnerie et les blocs creux ou les éléments pour l'aménagement des espaces verts et des jardins avec une hauteur de produit de 40 à 500 mm. En tenant compte des tendances actuelles des produits spécifiques au marché dans l'industrie du bloc de béton, Masa a mis en route différents développements sur la machine de production de blocs et en particulier sur le chariot de remplissage.

Les équipements supplémentaires, les options et les solutions personnalisées proposés pour la machine universelle de production de blocs ouvrent ainsi une série de possibilités pour la fabrication de produits aux exigences particulières. Les dalles de béton fines ou les big blocks ne sont que deux exemples de produits spéciaux réalisés avec succès, qui ont un point commun : le remplissage du chariot de remplissage et du moule et le processus de compactage lui-même doivent être parfaitement coordonnés, afin d'obtenir un produit en béton qui réponde durablement aux exigences de qualité spécifiques. Les défis qui en découlent et les solutions possibles sont expliqués plus en détail ci-après à l'aide de quatre exemples de groupes de produits.

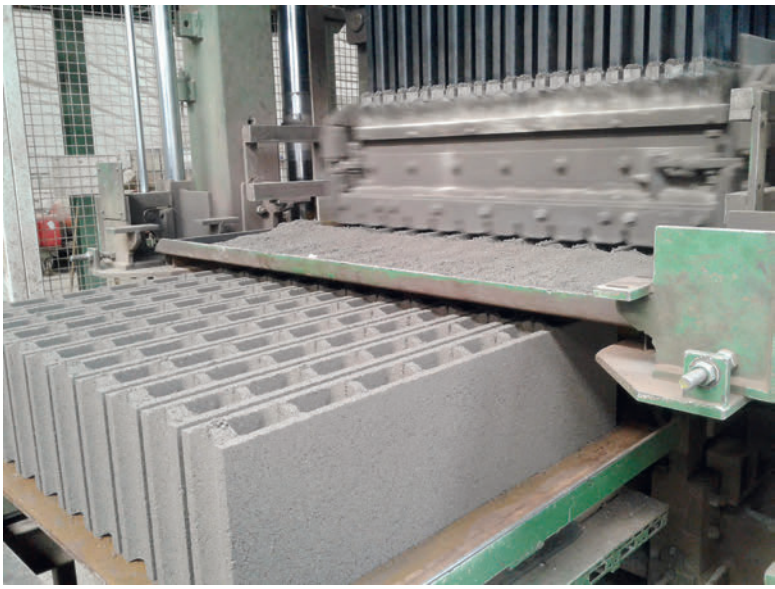
Matériaux pour murs et cloisons à paroi mince – avec le bon dosage dans les moindres recoins

Les blocs creux et autres matériaux pour murs et cloisons à paroi mince représentent un véritable défi en ce qui concerne le remplissage du moule. Le béton doit être réparti uniformément dans chacune des chambres hautes et surtout étroites.

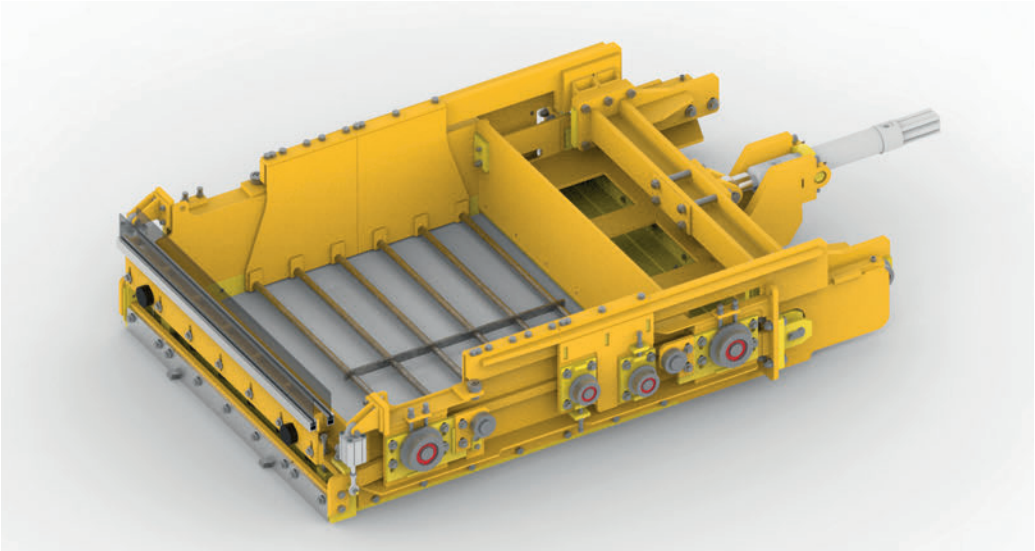
Grille à vibration avec entraînement excentrique pour un remplissage plus homogène et plus rapide

Pour améliorer le processus de remplissage, les ingénieurs de Masa ont développé un chariot de remplissage avec des guidages de grilles à vibration extérieurs qui optimisent considérablement le processus de remplissage. Par rapport à la version avec guidages de grilles à vibration internes, le modèle actuel garantit une répartition nettement plus uniforme du béton dans le chariot de remplissage et donc un remplissage absolument répétitif et homogène de l'ensemble du moule. Cette technique est particulièrement efficace dans les zones de remplissage extérieures.
Pour les matériaux pour murs et cloisons à paroi mince, une variante de grille à vibration disponible en option (séries de modèles XL et XL-R) assure en outre un mouvement oscillant plus rapide de la grille à vibration. L'entraînement se fait ici au

Matériaux pour murs et cloisons dans le monde arabe



Matériaux pour murs et cloisons intérieurs



Chariot de remplissage avec guidages de grilles à vibration extérieurs

moyen d'un moteur hydraulique dont le mouvement rotatif est transformé en mouvement linéaire par un entraînement excentrique en liaison avec une tige de poussée. La régulation à vitesse variable du moteur hydraulique est assurée par une vanne proportionnelle, ce qui permet d'utiliser les possibilités de réglage individuelles basées sur les formulations pour chaque produit. Comme le moteur hydraulique ne doit pas changer de sens de rotation pendant le fonctionnement, contrairement à un entraînement de grille à vibration traditionnel par vérin hydraulique, il n'y a pas non plus de pointes de pression lors de l'inversion. Le mouvement de la grille à vibration dans les positions finales est ainsi nettement plus doux. En combinaison avec une grille à vibration adaptée au moule, cette variante provoque un mouvement du béton dans le chariot de remplissage parfaitement adapté au moule. Le remplissage est beaucoup plus homogène et le temps de remplissage du moule est réduit jusqu'à 20 % (à condition que le chariot de remplissage soit rempli de ma-

masa
Milestone to your success.

La qualité de vos produits est largement déterminée de manière significative dès le processus de mélange.

«Mon jalon vous permet de fabriquer des blocs en béton avec d'excellentes surfaces.»

Marc Blin, mécanicien industriel, Masa Andernach

www.masa-group.com

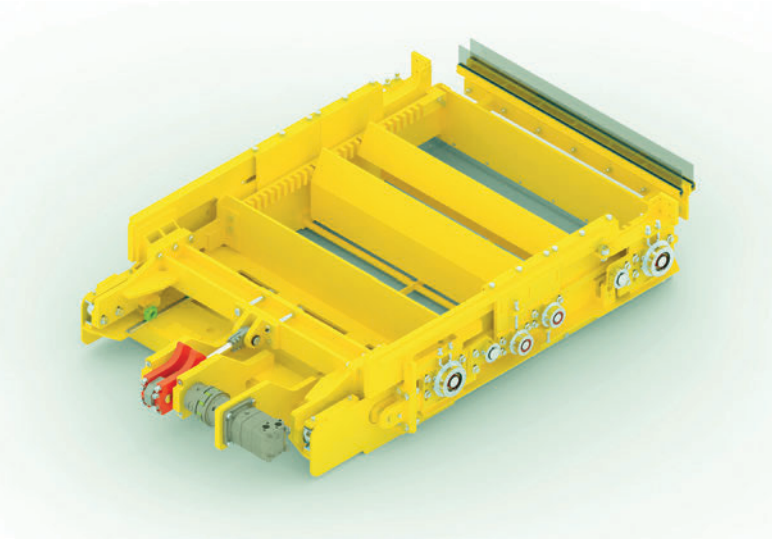
Chez Masa, nous ne pensons qu'au béton – et à la manière de le mettre en forme pour l'industrie des matériaux de construction. Les machines que nous développons et fabriquons sont utilisées pour la production de blocs de béton, de blocs silicocalcaires et de blocs de béton cellulaire. Autrement dit, nous sommes de véritables «têtes de béton», passionnés par les machines fiables et performantes.

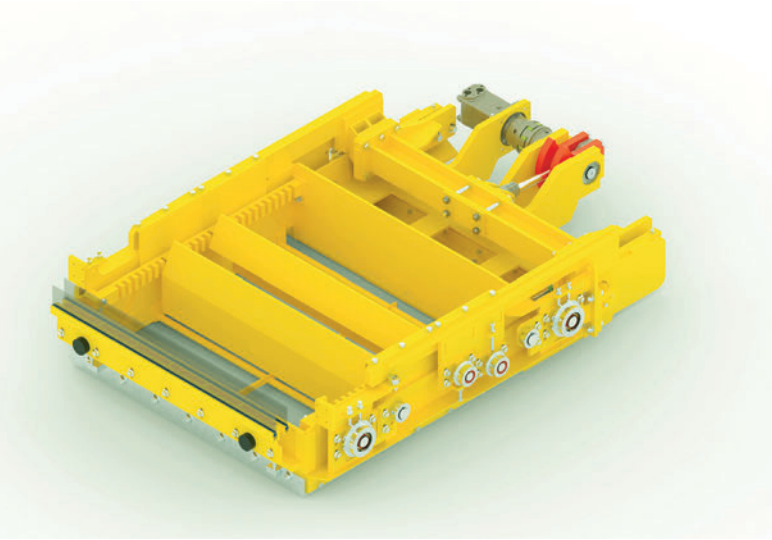
L'une de nos «têtes de béton» intelligentes, Marc Blin, fait attention aux tolérances minimales dans son travail quotidien dans l'assemblage de notre mélangeurs, afin que l'équipement tienne la promesse de fiabilité et de longévité de Masa. Son travail précis réduit d'une part l'usure du malaxeur et permet d'autre part d'obtenir des surfaces excellentes pour vos produits.

Masa GmbH (blocs de béton)
Masa-Str. 2 | 56626 Andernach | Germany
+49 2632 9292-0

Masa GmbH (blocs silicocalcaires + blocs de béton cellulaire)
Osterkamp 2 | 32457 Porta Westfalica | Germany
+49 5731 680-0

ma-000365





Grille à vibration avec entraînement excentrique

nière optimale au préalable). Un autre point fort : la grille à vibration à remplacement rapide peut être remplacée en peu de temps.

Indépendamment du remplissage optimal du moule, la fabrication est en outre soutenue par les caractéristiques suivantes :

- **Racloir de béton périphérique**
  Ce composant entoure sans interruption le caisson de remplissage intérieur du chariot de remplissage et est précontraint par la pression d'un ressort (réglable). Pendant le processus de remplissage, les résidus de béton sur le moule et la table du chariot de remplissage sont ainsi réduits.

- **Servo-vibration**
  La servo-vibration Masa offre en série de nombreuses possibilités de réglage en continu de la fréquence et de la force de vibration, de sorte que le flux de béton et le comportement vibratoire propre du moule peuvent être harmonisés de manière optimale.

- **Vérin de précourse de moule**
  Afin d'obtenir un couple de décollement renforcé lors du processus de décoffrage d'un produit comportant de nombreuses chambres creuses (noyaux), il est possible d'utiliser en plus des vérins de précourse de moule qui soutiennent les vérins principaux lors de la première phase de levage nécessitant beaucoup de force.

Insert de grille à vibration spécifique au produit

Produits en béton volumineux – compactage élevé et régulier de grandes masses

Dans le cas de produits en béton volumineux, il se peut que le chariot de remplissage ne contienne pas suffisamment de béton pour remplir complètement le moule en une seule opération de remplissage. C'est pourquoi deux processus de remplissage sont nécessaires. Il est alors d'autant plus décisif d'obtenir une grande précision de répétition de la vibration. Masa y parvient aussi bien par une vibration verticale exacte que par une commande précise des processus de remplissage.

Facteurs d'influence pour une vibration verticale précise

Une amplitude harmonique et uniformément répartie sur la table vibrante est importante à la fois pour un remplissage régulier du moule et pour le compactage ultérieur du béton. En effet, une vibration irrégulière a pour effet de remplir plus ou moins le moule dans certaines zones, selon l'amplitude de la vibration générée. De plus, le béton a tendance à se déplacer lorsque la vibration est plus forte dans une zone, un peu comme une rigole vibrante.

Les principaux facteurs d'influence sur l'amplitude sont les suivants :

- Masse de la table vibrante
- Masse du moule
- Masse du béton
- Raideur des éléments oscillants (amortisseurs en caoutchouc). La raideur d'un ressort décrit le rapport entre la force agissant sur le ressort et la déflexion du ressort qui en résulte.

Une construction symétrique et résistante à la torsion de la table vibrante monobloc éprouvée permet une répartition uniforme de la masse et une introduction régulière de l'énergie d'impact lors de la frappe des frappeurs contre la planche de support.
La qualité et l'état des éléments oscillants sont extrêmement importants. Dans le cadre de la gestion de la qualité Masa, cette qualité est donc contrôlée au début, ce qui permet finalement d'obtenir une amplitude harmonique.

Un contrôle régulier des éléments oscillants est indispensable pour détecter les écarts précoces par rapport aux valeurs normales ou les dommages. En remplaçant à temps les éléments oscillants qui ne sont plus conformes aux normes, l'exploitant de l'installation peut éviter les vibrations irrégulières et la perte de qualité des produits qui en découle.
L'analyse des vibrations Masa peut être installée en option sur la machine à cet effet et aide ainsi l'opérateur de l'installation lors du contrôle.
Enfin, une synchronisation angulaire exacte (vibration servo) ou un réglage mécanique précis des poids des vibrateurs (vibration commandée par fréquence) sont importants pour éviter les composantes de force horizontales de la vibration. Seules des forces vibratoires verticales, garantissant un mouvement ascendant et descendant précis de la table vibrante, sont souhaitées.

Programmes séquentiels variables pour un remplissage répétitif

La commande Masa offre, grâce à différents programmes électriques, une grande variété de programmes séquentiels pour le remplissage de moules avec un grand volume de remplissage. Les programmes suivants sont notamment disponibles :

- Déplacement du chariot de remplissage avec la vanne de silo ouverte (quantité maximale de béton dans le chariot de remplissage)
- Remplir deux fois le chariot de remplissage pour verser des quantités de béton encore plus importantes dans le moule

Le processus de remplissage peut être optimisé grâce à une multitude de possibilités de réglage. Un autre défi lors de la fabrication de produits en béton volumineux est à nouveau le remplissage homogène du moule avec du béton. Le chariot de remplissage actuel, avec ses guidages de grille à vibration extérieurs, offre ici les avantages déjà décrits.

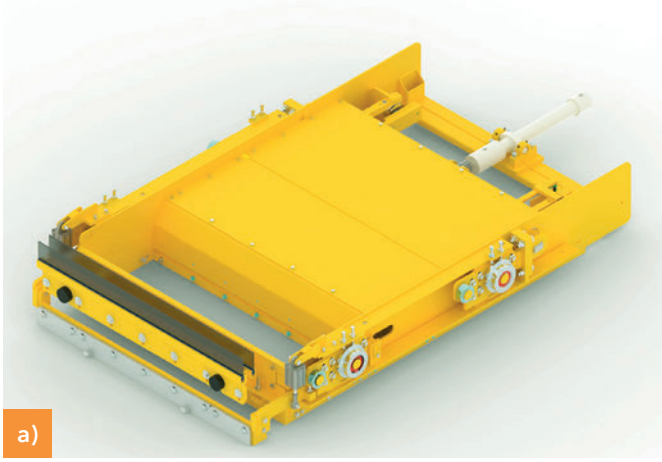
Produits en béton et dalles de grand format – ajustement précis avec les bons outils

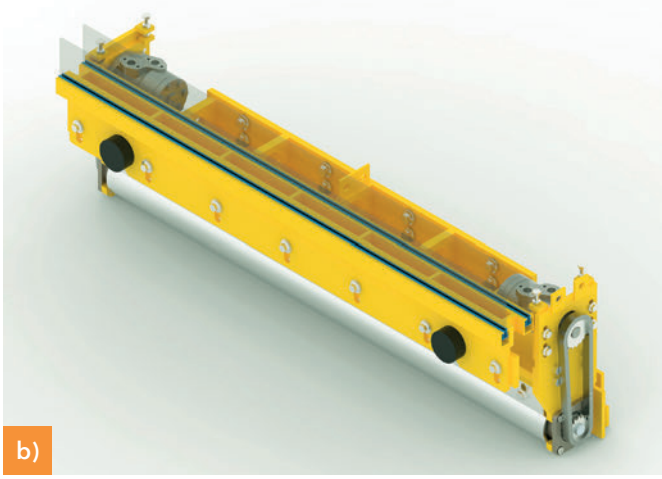
Dans la production de produits en béton et de dalles de grand format en particulier, plusieurs aspects déterminants pour la qualité entrent en ligne de compte. Le marché exige de plus en plus des surfaces uniformément fermées avec des densités brutes et des résistances élevées. Pour répondre à ces exigences, il est très important, pour les produits grand format, de veiller à ce que les matières premières soient de qualité et que les conditions de production soient optimales. Du point de vue de la technique des machines, Masa propose différents outils en option qui facilitent la fabrication des produits grand format :

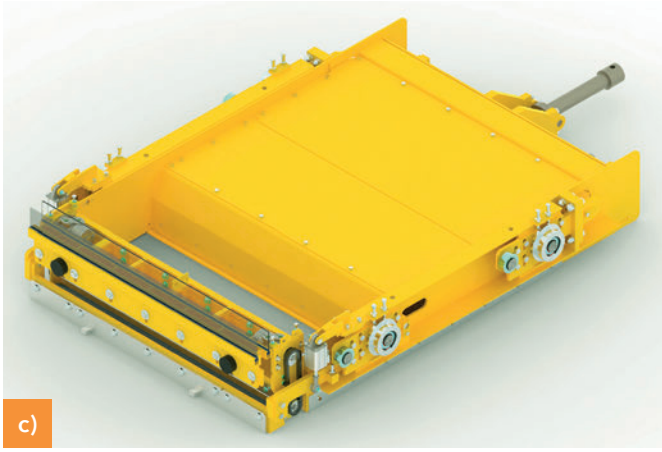
- Racloir sur le chariot de remplissage
- Rouleau de lissage
- Vanne de dosage
- Grille à vibration pour chariot de remplissage avec guidage extérieur
- Servo-vibration
- Bande doseuse pour remplir le chariot de remplissage

Racloir sur le chariot de remplissage pour une surface propre et homogène

En raison du processus, une petite quantité de béton excédentaire reste sur les tôles de la table du wagon de remplissage ou sur le bord de la partie inférieure du moule après chaque cycle de production. Celle-ci est repoussée dans le moule lors de chaque mouvement suivant du chariot de remplissage. Toutefois, les produits exigeant une qualité élevée, tels les produits en béton et les dalles de grand format, nécessitent un soin accru afin d'éviter toute contamination par de tels résidus de béton. Pour obtenir une surface particulièrement propre et homogène et éviter la contamination du béton de parement par des résidus de béton de corps, le racloir à entraînement pneumatique est un instrument fiable. Les outils disponibles en option pour le chariot de remplissage de béton de parement, à savoir le rouleau de lissage et la vanne de dosage, offrent différentes possibilités de modifier ou d'optimiser le produit par des nuances. Comme un certain ajustement est indispensable pour les deux composants jusqu'à la fabrication de produits commercialisables, Masa soutient volontiers sur place la volonté d'expérimentation du producteur de blocs en béton. En fin de compte, ces deux composants ouvrent au producteur de blocs en béton la possibilité d'expérimenter et de réaliser des idées innovantes.







Conception modulaire : (a) chariot de remplissage avec paroi avant et racloir de série, (b) rouleau de lissage individuel en détail, (c) chariot de remplissage avec rouleau de lissage

Rouleau de lissage pour une surface lisse et fermée

Entraîné par un moteur hydraulique, le rouleau de lissage en acier inoxydable peut (toujours en fonction de la qualité du béton), avec un ajustement approprié, être un outil qui optimise la qualité de surface du produit. Pendant le mouvement d'avant en arrière du chariot de remplissage, le composant roule maintenant le béton dans la partie inférieure du moule, créant ainsi une surface lisse et uniformément fermée. La vitesse de rotation du rouleau de lissage est réglable par une vanne proportionnelle, ce qui permet d'adapter en permanence la vitesse du rouleau à celle du chariot de remplissage et d'optimiser le résultat du laminage.

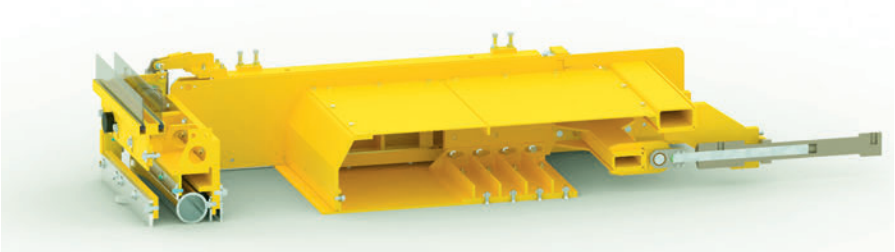
Grâce à la construction modulaire du chariot de remplissage Masa, le rouleau de lissage remplace tout simplement la paroi avant du chariot de remplissage de série, ce qui est très pratique. Selon la planification de la production du fabricant de blocs en béton, il peut être judicieux de remplacer l'unité par la paroi frontale standard. La transformation mécanique n'est certes pas tout à fait plug & play, mais Masa a créé une solution confortable pour la connexion avec l'hydraulique grâce à l'utilisation de raccords rapides.

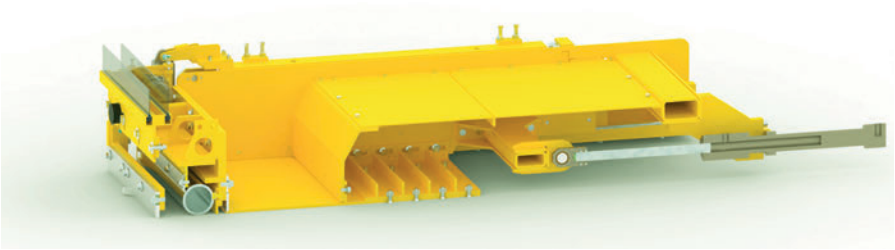
Vanne de dosage pour une couche de parement uniforme

La vanne de dosage située dans le fond du chariot de remplissage (uniquement chariot de remplissage pour béton de parement), entraînée par des vérins hydrauliques, maintient la chambre à béton fermée vers le bas pendant le mouvement vers l'avant du chariot de remplissage. Ce n'est que lors du mouvement vers l'arrière que la vanne de dosage s'ouvre pour remplir le moule. Le processus de remplissage peut généralement être plus régulier avec ce composant et l'épaisseur de la couche de parement est plus uniforme. La vanne de dosage réduit en outre le risque d'un nouveau malaxage du béton dans le moule, ce qui est le cas avec les mouvements d'un chariot de remplissage traditionnel. En particulier pour les surfaces de produits multicolores, cela minimise le risque de stries de couleur indésirables et augmente la reproductibilité des images de produits.

Grille à vibration pour un remplissage uniforme

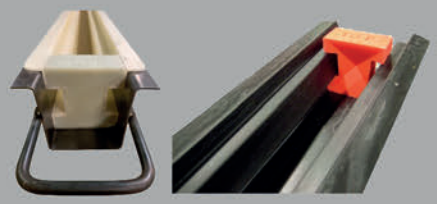
La grille à vibration du chariot de remplissage peut fonctionner exactement parallèlement au-dessus du moule grâce aux guidages extérieurs. La zone de remplissage ne présente donc pas de tôles de fixation gênantes ou d'autres arêtes parasites, ce qui permet de verser le béton dans le moule de manière très régulière.





Vue en coupe du chariot de remplissage avec la vanne de dosage (ouverte et fermée)

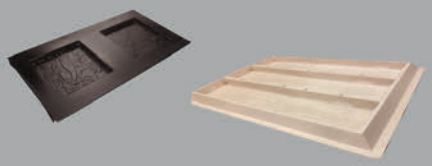
MOULDS FOR WETCAST
For use on automated machinery.
Suitable for all machinery companies



Heavy Duty Industrial 130x130 (5"x5") Post System for security fencing and boundary protection.

4m x 5"x4" Post & ABS Panels
For motorway noise barrier

Client manufacturing plant using
Coote Machinery with Numold moulds



ABS Paving moulds in Gang format & Polyurethane Multi set up for Timber Sleeper. Both for use on automatic machinery

Timber Sleeper product used for flooring and walling

Double sided Random Rockface Post & Panel moulds made in rigid polyurethane for steel gangs

NUMOLD
The Canalside, Merchants Road
Gloucester ENGLAND GL2 5RG
M: 0044 7917350505
E: sales@numold.com
W: www.numold.com

Étant donné que toute irrégularité est immédiatement perceptible dans les dalles de grand format, une répartition très harmonieuse avec une vibration uniforme, même sous charge, est d'une importance capitale pour ces produits.

Servo-vibration réglable individuellement

Outre les avantages généraux déjà décrits de la vibration Masa (aussi bien servocommandée que commandée par fréquence) et l'accent particulier mis sur les éléments à vibration, Masa voit dans la servo-vibration un autre avantage pour la production de dalles de grand format : dans le cas de la servo-vibration, l'entraînement des quatre moteurs vibrant de l'unité à vibration se fait respectivement par un arbre à cardan avec servomoteur. Les servomoteurs sont synchronisés via une commande d'axe. En modifiant la position de phase au sein d'une paire de vibrateurs (deux vibrateurs chacun avec un sens de rotation opposé), il est possible de générer des vibrations verticales d'intensité différente tout en conservant la même vitesse de rotation. Cette technique permet de régler la force de vibration pendant le cycle de production, indépendamment de la vitesse de rotation. La vibration peut ainsi être optimisée en fonction du produit, de manière à garantir un apport régulier de vibrations dans la planche de support et, par conséquent, dans le produit, ce qui permet d'obtenir un remplissage et un compactage optimaux.

Bande doseuse pour un remplissage variable

La bande doseuse disponible en option sur les séries XL et XL-R ouvre une multitude de possibilités. Pour Masa, il s'agit, d'un point de vue technique, du concept de machine qui permet à l'opérateur de l'installation d'adapter le remplissage du chariot de remplissage de la manière la plus variable et la mieux adaptée possible à chaque exigence de produit. En effet, plus les exigences en matière de qualité des produits sont élevées, plus une solution haut de gamme est requise dans ce domaine également.

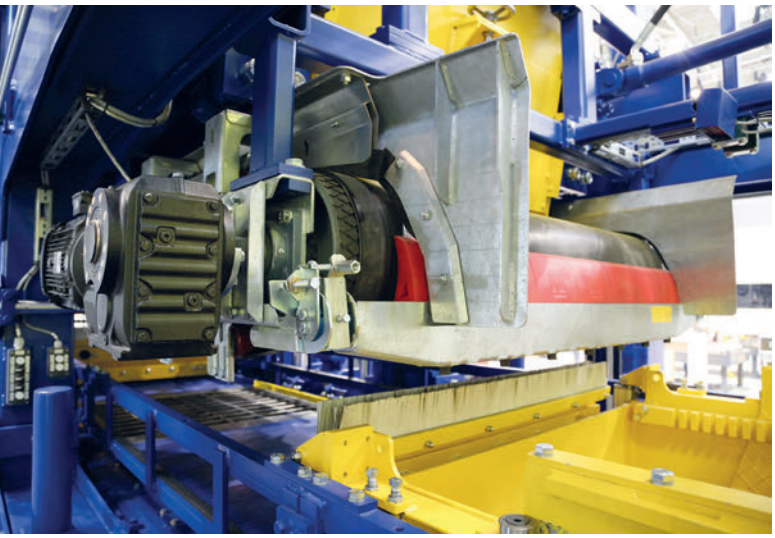
En termes de temps de réaction, la bande doseuse présente des avantages évidents par rapport à la vanne de silo classique. La bande doseuse s'arrête plus rapidement. La bande doseuse est commandée par fréquence, ce qui permet de régler en continu la vitesse de bande. Les différentes possibilités de réglage de la vitesse de bande permettent un dosage de précision variable. Le processus de dosage peut être globalement beaucoup plus répétitif, même avec des temps de cycle courts. Au final, cela signifie que les produits en béton haut de gamme fabriqués présentent une très grande reproductibilité en ce qui concerne leurs caractéristiques, un critère de qualité décisif pour les clients finaux.

Le dosage du béton peut s'effectuer avec le chariot de remplissage à l'arrêt, de manière analogue à l'équipement de la machine avec une vanne de silo. Le chariot de remplissage peut également être déplacé pendant le remplissage. Dans ce cas, il faut viser une répartition uniforme du béton de l'avant vers l'arrière du chariot de remplissage. La hauteur de béton régulière requise peut être très bien influencée et réglée avec précision en combinant la vitesse du chariot de remplissage, la vitesse de la bande doseuse et la taille de l'ouverture à la sortie du silo. En réglant les paramètres en conséquence, il est également possible, dans le cas du dosage par bande, de répartir le béton pour de petites capacités de remplissage. Un complément standardisé en combinaison avec la bande doseuse est la mesure du niveau de remplissage au laser dans le chariot de remplissage.

Pavés avec et sans chanfrein – le décoffrage doit aussi être maîtrisé

La prise en compte des paramètres de la machine et des conditions préalables déjà mentionnées pour les autres produits est également très importante pour les pavés.

Les pavés aux arêtes vives et très sensibles nécessitent en outre une manipulation particulière : d'une part, le processus



Des bandes doseuses permettent un remplissage variable et optimal du chariot de remplissage de béton de corps et de parement

Pavés à arêtes vives

de décoffrage doit être extrêmement régulier. L'ajustement précis entre la partie inférieure et la partie supérieure du moule est assuré, selon le type de machine, par la mécanique (série XL) ou la servo-hydraulique (série XL-R). L'interaction précise lors du déchargement du produit et du processus de démoulage qui s'ensuit est ici particulièrement importante pour obtenir la qualité de produit correspondante.

D'autre part, en fonction des caractéristiques des arêtes des pavés, d'autres systèmes de nettoyage, tels une brosse rotative de nettoyage des poinçons installée sur le chariot de remplissage ou un dispositif de nettoyage transversal, peuvent garantir la propreté des poinçons de compression.

Le succès grâce à des conseils personnalisés

La présentation des facteurs d'influence et des outils sus-mentionnés n'est qu'une brève incursion exemplaire dans un domaine partiel du monde complexe et très diversifié de la production de blocs en béton. Plus les exigences relatives aux produits en béton sont élevées, plus elles demandent de doigté – lors de la fabrication de blocs elle-même, mais aussi lors du choix et du réglage de la machine de production de blocs ou de ses caractéristiques. Masa conseille volontiers individuellement sur de nombreuses autres solutions et composants complets. ■

Grâce à **Masa**, tous les lecteurs de PBI ont la possibilité de télécharger cet article en version pdf. Veuillez consulter le site internet *www.cpi-worldwide.com/channels/masa* ou scanner le code QR avec votre smartphone pour accéder directement à ce site internet.

AUTRES INFORMATIONS

masa
Milestone to your success.

Masa GmbH
Masa-Str. 2
56626 Andernach, Allemagne
T +49 2632 92920
info@masa-group.com
www.masa-group.com

masa
Milestone to your success.

La qualité des matières premières disponibles déterminante pour une production rentable.

„Mon jalon tire une qualité de produit maximale de vos matières premières."

Ingénieur diplômé en génie civil Björn Gorka, Ingénieur des procédés pour le béton cellulaire et la brique silico-calcaire, Masa Porta Westfalica

Pour plus d'informations, scannez le code QR.

www.masa-group.com

Chez Masa, nous ne pensons qu'au béton - et à la manière de le façonner pour l'industrie des matériaux de construction. Les machines que nous concevons et construisons sont utilisées pour la production de blocs de béton, de pavés, de produits paysagers, ainsi que de briques silico-calcaires, de blocs et de panneaux de béton cellulaire. En d'autres termes, nous sommes de véritables spécialistes du béton, passionnés par les machines fiables et performantes.

Une de nos «têtes de béton», Björn Gorka, est spécialisée dans le contrôle de vos matières premières dans notre laboratoire interne et dans la fabrication d'échantillons de produits pour l'évaluation de la qualité. Profitez de son expertise. Que ce soit pour la mise en place d'une nouvelle installation de briques silico-calcaires ou de béton cellulaire, pour l'optimisation de l'installation ou la recherche d'erreurs. **N'hésitez pas à contacter nos experts.**

Masa GmbH Porta Westfalica (centre de compétence BCA + briques silico-calcaires)
Osterkamp 2 | 32457 Porta Westfalica | Germany | +49 5731 680-0

Masa GmbH Andernach (centre de compétence blocs de béton)
Masa-Str. 2 | 56626 Andernach | Germany | +49 2632 9292-0

ma-000364