

Masa GmbH, 56626 Andernach, Allemagne



Une longueur d'avance grâce à l'innovation : la coopération entre l'Allemagne et la Corée du Sud porte ses fruits

Les projets de Decopave sont toujours une réussite. En 2012, l'entreprise sud-coréenne Decopave Co., Ltd. est entrée sur le marché asiatique des blocs de béton comme un nouveau venu absolu. En 2018, le fabricant de pavés avait déjà bondi à la deuxième place des leaders du marché sud-coréen. Basée à Busan, la deuxième plus grande ville du pays, l'entreprise a apporté un vent de fraîcheur à l'industrie en fabriquant des produits innovants et fonctionnels et s'est fait un nom en seulement neuf ans avec une qualité très élevée et un design et des technologies originaux. Park Moon-suk, PDG de l'entreprise, a complètement bouleversé le marché sud-coréen, actuellement saturé, avec ses idées. La société Decopave s'est entièrement concentrée sur des produits respectueux de l'environnement, certifiés et brevetés. Elle a d'ailleurs reçu plusieurs prix du KIPI (« Korea Institute of Patent Information »). Elle a également été certifiée par la Seoul Business Agency, une agence de développement économique pour les petites et moyennes entreprises, gérée par l'administration municipale de Séoul.

Decopave, ou plutôt l'Institut de recherche et de technologie affilié, a fondé sa réussite notamment sur une étroite coopération technique avec des partenaires internationaux de renom. Grâce à la coopération avec des entreprises

allemandes et japonaises, les technologies modernes ont été intégrées dans le développement de nouveaux produits en béton. Lors de la sélection de l'installation de production de blocs de béton appropriée, Decopave s'est également concentrée sur des fabricants allemands renommés : grâce à une installation de production de blocs de haute technologie de Masa GmbH et à une installation à chambres de durcissement pour blocs de béton de Rotho, la production de pavés de haute qualité tourne à plein régime. Et cela vaut également la peine de jeter un coup d'œil aux chantiers de construction. Ici, Decopave soutient les travaux de pose en introduisant des équipements de pavage avancés provenant d'outre-mer et encourage également la formation sur place aux techniques de pose efficaces.

À l'instar de nombreuses autres grandes villes, Séoul, la capitale sud-coréenne, lutte année après année contre des niveaux élevés de pollution atmosphérique. Un autre problème est la mousson d'été, qui est responsable de pluies parfois torrentielles et d'inondations dans la ville. L'antithèse de Séoul se trouve à seulement 50 km à l'ouest : la « Smart City » de Songdo, un projet pilote qui a attiré une grande attention internationale. La ville nouvelle, encore très jeune, promet une coexistence respectueuse de l'environnement, économe en ressources et sûre, grâce aux technologies modernes. Songdo sert également de modèle aux urbanistes



Decopave : la nouvelle usine de Danyang.



« Smart City » Songdo : un projet pilote qui a attiré une grande attention internationale.

masa

Milestone to your success.

Nos solutions au service de votre succès.



www.masa-group.com

Avec ses composants et installations complètes, Masa couvre la fabrication des matériaux dans tous les groupes importants de l'industrie des matériaux de construction: blocs en béton, bordures, dalles en béton, éléments en silico-calcaire et en béton cellulaire.

Les solutions techniques nécessaires sont projetées, construites, adaptées individuellement et réalisées par Masa. Ceci signifie pour nos clients: un fournisseur, un interlocuteur, un responsable.

Masa GmbH

Masa-Str. 2
56626 Andernach
Germany
Phone +49 2632 9292 0
Service Hotline +49 2632 9292 88

Masa GmbH

Porta Westfalica
Osterkamp 2
32457 Porta Westfalica
Germany
Phone +49 5731 680 0

info@masa-group.com
service@masa-group.com
www.masa-group.com



Masa - made in Germany.

de la mégapole de Séoul. La métropole doit devenir verte, respectueuse de l'environnement et pleine de vie à l'avenir. Il faudra de nombreux visionnaires pour relever ce défi. M. Park Moon-suk, PDG de Decopave, se considère comme une pièce du puzzle de ce concept de planification. Suivant une impulsion intérieure, il parcourt le monde les yeux ouverts, reconnaît les problèmes et s'efforce de trouver des solutions : « et si les rues dans lesquelles nous marchons nettoyaient automatiquement notre environnement chaque jour ? »

Il n'est donc pas surprenant que Decopave se soit fixé pour objectif d'être un spécialiste de la gestion des eaux urbaines. L'entreprise s'efforce de fournir des blocs de béton de haute qualité avec des propriétés différenciées de perméabilité à l'eau et de résistance au glissement. Le bloc Aqua Core développé à cet effet, avec une perméabilité totale et centrale élevée, a une très bonne capacité de drainage qui permet à l'eau de pluie de s'écouler en peu de temps. En absorbant et en dispersant l'eau, les inondations des rues sont réduites. En outre, la fonction de courant de fond du pavé contribue à la croissance des plantes alentours et minimise l'effet d'îlot de chaleur urbain.

En coopérant avec une entreprise allemande, Decopave a fait un pas de plus vers une capitale respectueuse de l'environnement. En 2018, une première zone d'essai a été réalisée à Séoul avec des pavés auxquels une addition de béton spécial a été ajoutée pendant la production. Lorsqu'il est exposé à la lumière, une réaction photocatalytique se déclenche à la surface du pavé, transformant les oxydes d'azote (NOx) toxiques de l'air en nitrate non toxique. M. Park aime comparer cet effet positif aux ginkgos, qui sont traditionnellement plantés à Séoul pour améliorer la qualité de l'air : « pour une surface



Bloc Aqua Core : un bloc de béton de haute qualité avec une perméabilité à l'eau et des propriétés antidérapantes différenciées.

pavée de 1 m², le pouvoir de purification de l'air de notre produit peut être comparé à celui de neuf ginkgos. Avec l'aide du soleil et de la pluie, même pendant la nuit, l'air peut être purifié. »

L'installation de production de Danyang fabrique précisément ces produits, 24 heures sur 24 et de manière entièrement automatique. L'expansion de la capacité de production devrait suivre le modèle européen. C'est là que l'entreprise allemande Masa, entre autres, est entrée en jeu : le savoir-faire technique et la grande expérience dans la construction d'installations de production de blocs de béton fiables et efficaces – ainsi que le service à vie Masa complet – ont convaincu la délégation de Decopave. Après d'intenses discussions préliminaires, la délégation a finalement pu se rendre compte de visu des avantages de la dernière génération de machines Masa sur le site d'Andernach au début de l'année 2019. À cette époque, l'installation de production de blocs en béton XL-R de Masa était déjà prémontée dans les halls de production d'Andernach et était encore soumise aux derniers tests fonctionnels en vue du prochain salon mondial bauma 2019. M. Park a été impressionné par le potentiel de la XL-R et a symboliquement scellé le partenariat avec Masa lors du bauma à Munich. Les caractéristiques de la nouvelle machine présentée se sont avérées entre-temps parfaitement adaptées à la pratique après la mise en service de l'installation de production complète.

La nouvelle génération de machines Masa : XL-R

Par rapport à la série Masa XL classique, la nouvelle XL-R impressionne par un temps de cycle encore plus rapide et un équipement standard plus élevé. La machine XL-R 9.1 livrée par Decopave pour la production de blocs de béton avec et sans couche de parement est conçue pour une taille de palette de production de 1 400 x 1 100 mm. L'entraînement des vibrateurs est réglé en amplitude.

La synchronisation des magasins de moules gauche et droit, guidés par quatre colonnes de 120 mm de diamètre, est réalisée par commande servohydraulique. La pression de travail nécessaire est générée par deux pompes à débit réglé avec support d'accumulateur de pression. Le contrôle s'effectue par le biais de servovalves placées à proximité des consommateurs. Pour chaque servo-axe (par ex. le chariot de remplissage de béton de corps, le chariot de remplissage de béton de parement), la variable commandée optimale est déterminée et contrôlée au moyen d'un système de mesure de position et d'une mesure de la pression dans toutes les positions pertinentes. La haute qualité de régulation, ainsi que les temps de réaction courts et les mouvements parfaitement coordonnés, permettent d'optimiser le temps de cycle.

Le remplissage répétitif et précis du chariot de remplissage de béton de corps et de parement est réalisé par une mesure de niveau commandée par laser. Pour simplifier et accélérer les temps d'équipement, la machine est équipée d'un système de changement de moule entièrement automatique. La XL-R offre également une solution pratique pour tout réglage en hauteur nécessaire du chariot de remplissage : il est guidé dans des rails continus. Les rails sont fixés à l'élément de compactage au moyen d'un système de serrage magné-



L'installation de production de blocs en béton XL-R de Masa : le partenariat avec Masa a été scellé symboliquement lors du salon professionnel leader mondial bauma 2019 à Munich.

tique qui peut être ouvert automatiquement. Il n'est donc pas nécessaire de les desserrer ou de les serrer manuellement. Les produits qui viennent d'être fabriquées sont transférées dynamiquement et rapidement du système servocommandé d'avance des palettes de production au dispositif descendeur synchronisé sous forme de convoyeur à courroies trapézoïdales. Le transport est ensuite pris en charge par le convoyeur à course libre et à commande électrique.

L'utilisation rationnelle de l'énergie est une grande priorité chez Masa. C'est pourquoi des concepts d'entraînement économes en énergie sont mis en œuvre dans la XL-R, qui reposent sur un ensemble de convertisseurs de fréquence intelligents (vibrateurs, système servocommandé d'avance des palettes de production et dispositif descendeur avec convoyeur à courroies trapézoïdales).

Lors de la conception de l'installation de production, Decopave a soigneusement pris en compte les marchés actuels et futurs et a donc opté pour certaines caractéristiques disponibles en option lors de l'équipement de la machine :

Verrouillage magnétique du poinçon

Le système de verrouillage magnétique du poinçon, par exemple, qui permet de fixer automatiquement et sans usure la partie supérieure du moule (poinçon) sur la plaque de fixation du poinçon, présente un grand avantage. Dans cette variante, des aimants permanents sont utilisés pour le serrage avec les parties supérieures du moule au lieu du système standard de verrouillage du poinçon avec des cales de sécurité à commande hydraulique. Ils sont brièvement mis sous tension pour la magnétisation et la démagnétisation. Lors de la production, les aimants ne sont donc pas alimentés en courant et ne nécessitent donc quasi aucune maintenance.

Mesure de l'amplitude de la table vibrante

Les capteurs sans contact sont montés sous la table vibrante. Si nécessaire, ils sont utilisés pour mesurer l'amplitude de la



La nouvelle installation de Danyang prend forme étape par étape.

table vibrante pendant la production. Ceci permet de surveiller le processus de fabrication et de mieux planifier les travaux de maintenance en attente.

Entraînement excentrique hydraulique

L'entraînement de la grille à vibration normalement utilisé dans le chariot de remplissage de béton de corps a été remplacé par un entraînement excentrique hydraulique dans le cas de Decopave. Cela élimine les pointes de pression qui se produisent lors de la commutation d'un vérin hydraulique classique. La grille à vibration est entraînée par un moteur hydraulique. Celle-ci est commandée par une vanne proportionnelle, ce qui permet de régler la vitesse de manière variable. Au moyen d'un excentrique relié à une tige de poussée, le mouvement rotatif du moteur est converti en un mouvement linéaire et la grille à vibration est ainsi déplacée. La course de la grille à vibration peut être modifiée par le remplacement de l'excentrique.

Silo à béton de corps agrandi

Au lieu du silo à béton de corps standard, la machine Decopave dispose d'un silo à béton de corps agrandi (volume total d'environ 1 700 l) avec deux vannes de silo à commande hydraulique pouvant être contrôlées séparément et une mesure de niveau de remplissage volumétrique/commandée par laser pour vérifier le niveau de remplissage du silo. Pour garantir le remplissage constant du chariot de remplissage, les deux vannes de silo peuvent fonctionner indépendamment l'une de l'autre. Grâce à la mesure du niveau de remplissage par laser dans le chariot, le niveau de remplissage est vérifié et les vannes de silo sont commandées en conséquence. Cette variante d'équipement s'avère particulièrement avantageuse pour les produits hauts, car le remplissage s'effectue constamment à deux endroits. En plus des deux variantes de silos à béton mentionnées, avec une ou deux vannes de silo, Masa offre également la possibilité de



Caché : la nouvelle installation de production de blocs en béton XL-R de Masa attend sa mise en service.

remplir via une bande doseuse, ce qui peut être une solution alternative pour la production de produits Multi Color de haute qualité, par exemple. La quantité de béton à couler est ensuite déterminée par dosage volumétrique. Cela signifie que seul le béton requis pour chaque cycle est versé dans le chariot de remplissage. Grâce au dépôt du béton sur toute la surface dans la chambre du chariot de remplissage, le malaxage du béton est réduit et la reproductibilité de l'aspect du produit final est accrue. En plus de l'alimentation statique de la chambre du chariot de remplissage, le remplissage du chariot de béton de corps peut également avoir lieu de manière synchrone avec le déplacement du chariot de remplissage, ce qui entraîne un nivellement du cône de déversement.

Tôle de fond entraînée

Pour une alimentation ou une distribution optimale du béton de parement coloré dans le chariot de remplissage, une tôle de fond entraînée (disponible en option) a été utilisée. Cela permet de remplir le moule uniquement lors du mouvement de recul du chariot de remplissage. L'ouverture et la fermeture de la tôle de fond sont effectuées par un vérin hydraulique. Le malaxage supplémentaire du béton dans le moule par le mouvement du chariot de remplissage est empêché, ce qui augmente la reproductibilité de l'aspect multicolore du produit.

Concept d'automatisation et de commande

La commande homogène et la visualisation des composants de l'installation sont assurées par l'outil FAST (Factory Automation System Tool) développé par Masa. La dernière génération de CPU Siemens S7-1500 est utilisée ici en utilisant le portail TIA, qui permet d'assurer la cohérence entre le logiciel d'automatisation, le matériel et le service. Toutes les parties de l'installation sont contrôlées de manière centralisée ; les données sont disponibles à partir d'un seul endroit. D'utilisation intuitive, la commande permet une communication simple avec les composants du système ainsi qu'une visualisation transparente des données du système. Ceci est



Aujourd'hui, la machine XL-R de Masa produit en 3 équipes.

soutenu par la dernière génération de visualisation Live Motion. Les parties mobiles de la machine de production de blocs ainsi que le chariot transbordeur, le magasin de palettes de production et le Cuboter sont ainsi animés en temps réel et fidèles à la réalité.

L'accès personnalisé à la commande du système s'effectue par le biais d'un transpondeur ou d'une carte à puce. Une déconnexion automatique temporisée est prévue. Les accès aux données sont définis dans un concept d'autorisation. Le système RFID rend obsolète la saisie du mot de passe, mais celui-ci peut toujours être utilisé.

Le bon composant pour chaque application

Les nombreuses possibilités de la Masa XL-R 9.1 permettent au client de laisser libre cours à sa créativité. Afin de garantir que les produits de haute qualité soient traités de manière délicate jusqu'à la dernière seconde, Decopave a également privilégié les composants Masa éprouvés dans le circuit d'installation suivant.

Installation de lavage de pavés

Les produits frais peuvent passer par l'installation de lavage de pavés Masa directement après la production. Les fines des granulats ainsi que la laitance de ciment sont éliminés par un processus combiné de pulvérisation et de rinçage : dans la première station, deux barres oscillantes munies de pulvérisateurs à haute pression se déplacent sur les surfaces pour les laver. La deuxième station se compose d'une barre avec des pulvérisateurs à basse pression et d'un réservoir pour le lavage à grande eau, qui se déplacent sur les surfaces et rincent la laitance de ciment restante. La dernière station est équipée d'une barre avec des buses d'air comprimé, qui évacue l'eau restante. L'aspect de haute qualité des matériaux de parement est particulièrement mis en valeur par ce processus en trois étapes. Cela donne au produit son aspect caractéristique. Le marché de ces produits délavés est en plein essor en Corée du Sud. On trouve des pavés aux surfaces étonnantes et à l'aspect ludique dans de nombreux endroits de



Fraîchement produits.

Séoul et d'autres villes. Le verre poncé ou les grains fluorescents sont souvent utilisés pour donner une touche personnalisée aux produits. « Tout ce qui brille, ce sont mes pavés », résume M. Park. La production de pavés de Decopave tourne à plein régime.

Dispositif de basculement

Pour l'assurance qualité automatisée dans le domaine du transport côté humide, le système dispose d'un dispositif de basculement à entraînement pneumatique permettant de soulever la palette de production selon un angle défini. Les produits qui ne répondent pas aux exigences de qualité glissent de la palette de production vers un conteneur à déchets grâce à la position inclinée. Ils peuvent ainsi être triés avant le durcissement et éliminés par le client ou intégrés dans un processus de recyclage. De même, après le nettoyage de la machine de production de blocs, il est possible d'éliminer tout matériau résiduel qui serait resté sur la palette de production vide.

Les blocs fraîchement produits sont acheminés jusqu'à l'espace de durcissement par des composants standard éprouvés de Masa comme un convoyeur à course libre, un ascenseur et un chariot transbordeur (capacité de charge de 16 t pour 20 étages et une hauteur d'étage de 400 mm). Le durcissement a lieu dans l'installation à chambres de durcissement Rotho d'une capacité totale de 6 400 palettes de production (6 000 palettes de production + 1 chambre vide). Les produits durcis sont transportés au moyen d'un chariot transbordeur, d'un chariot transbordeur tampon, d'un descenseur et d'un convoyeur à course libre vers le Cuboter Masa, qui fonctionne de manière entièrement électrique et dont l'efficacité énergétique et les coûts d'exploitation sont optimisés. Cette



Installation de lavage Masa à 3 stations : les fines des granulats ainsi que la laitance de ciment sont éliminés par un processus combiné de pulvérisation et de rinçage.

technologie d'emballage moderne, associée à d'autres systèmes d'emballage, garantit que les produits finis sont prêts à être expédiés.

Magasin de palettes de transport avec pince

Decopave emballe les produits finis sur des palettes de transport. Comme le degré d'automatisation le plus élevé possible devait également être atteint à ce stade, la configuration du système prévoit un vaste magasin de palettes de transport avec pince. Le composant à portique est doté d'un mécanisme de levage/abaissement mobile avec une pince à entraînement pneumatique pour maintenir les palettes de transport. Les mécanismes de transport et de levage sont



Un bref aperçu : côté sec, zone d'emballage et transport transversal.



Des produits de haute qualité en route vers un traitement ultérieur.

entraînés par des motoréducteurs à régulation de fréquence. À partir de trois positionnements, la pince place la palette de transport directement sur le transport des paquets. Cette solution permet à Decopave de disposer de la marge de temps souhaitée et de réduire en conséquence le remplissage fréquent des palettes de transport.

Transport transversal avec pince

Le circuit de l'installation est fermé par un système Masa éprouvé : le transporteur transversal à pince ramène les palettes de production lavées et retournées jusqu'à la machine de production de blocs ou peut même empiler temporairement jusqu'à 1 080 palettes de production sur les emplacements ad hoc. Ce système de stockage des palettes de production permet de compenser les différences dans les temps de cycle côté humide et côté sec. La production et la manipulation peuvent fonctionner indépendamment l'une de l'autre, ce qui constitue un atout majeur en termes de flexibilité au sein de l'installation.

Gestion de crise créative et plans pour l'avenir

Le chargement puis l'expédition de l'importante installation de production Masa en Corée du Sud ont débuté comme prévu en août 2019. Cependant, pendant la phase d'assemblage, un ouragan se préparait qui allait toucher le monde entier : depuis décembre 2019, la pandémie de COVID-19 s'est propagée. La mise en service de l'installation, prévue pour mars 2020, a coïncidé avec le premier confinement en Corée du Sud, puis en Allemagne. Les règles de quarantaine pour les personnes entrant dans le pays ont également été renforcées à partir d'avril 2020. Sans exception, tous les arrivants, quelle que soit leur nationalité, devaient être placés en quarantaine surveillée pendant 14 jours. Afin de permettre



Des paquets précis : le système d'emballage entièrement électrique est connu pour sa manipulation délicate des produits en béton.

un démarrage rapide de la production, les deux entreprises ont fait preuve d'un engagement considérable et d'une coopération poussée, ce qui a permis de coordonner la mise en service dans une large mesure par le biais d'une connexion de bureau à distance dans un délai très court. Seuls les dernières phases de mise en service et les essais ont dû être effectués sur place avec l'équipe Masa. Les professionnels expérimentés sont retournés en Corée du Sud à la fin du mois de mai 2020. Decopave a veillé de manière exemplaire aux modalités d'entrée dans le pays, a assuré la liaison avec les autorités sanitaires locales et a organisé un hébergement conforme à la quarantaine pour les responsables de la mise en service. Les appels quotidiens des autorités sont devenus une routine, tout comme la vérification de la température corporelle et l'utilisation d'applications de suivi. Dans des conditions strictes, avec un effort physique remarquable et des solutions créatives de la part de Decopave et Masa, les essais ont finalement été réalisés avec succès. Depuis juin

2020, Decopave fabrique à grande échelle des produits en béton à la pointe de la tendance : après avoir commencé par une production en une équipe, la nouvelle installation de Danyang fonctionne désormais en 3 équipes. Plus de 5 000 m² de blocs de béton sont produits quotidiennement et ornent depuis lors les rues, les trottoirs, les places et les sols de tout le pays. « Nous nous occupons de beaucoup de grands projets. Par exemple, nous fournissons des méga parcs résidentiels avec nos blocs de béton. Les exigences

et les normes fixées par les autorités locales sont très élevées mais grâce à notre processus et à nos produits, nous pouvons facilement les respecter », déclare M. Park. Il a déjà des projets d'expansion clairs pour l'avenir. « La demande pour nos produits innovants est également élevée en dehors de la Corée. C'est pourquoi nous nous efforçons d'étendre notre croissance à d'autres pays en collaboration avec nos partenaires européens, en particulier Masa GmbH, en Allemagne. » ■

AUTRES INFORMATIONS



Decopave Co., Ltd.
Siège de Busan :
#301, Pungshin building
Gaegeum-dong, 69 Gayadae-ro, 424 beongil
Busanjin-gu, Busan, République de Corée
T +82 51 8319682
www.decopave.co.kr

Usine de Danyang :
#976 Udeok-ri, 102 Danyang-Industriekomplex 2 Ro
Maepo-eup, Danyang-gun, Chungcheongbuk-do, République de Corée
T +82 43 4238936



Milestone to your success.

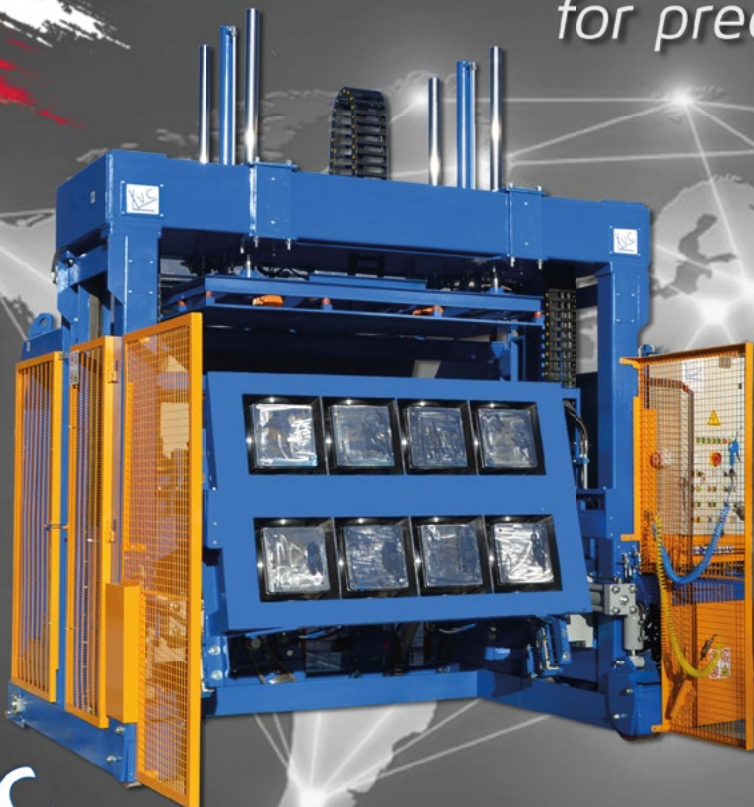
Masa GmbH
Masa-Str. 2, 56626 Andernach, Allemagne
T +49 2632 92920
info@masa-group.com
www.masa-group.com



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.



Vibroforming Machines and Molds for precast concrete elements



MAINTENANCE
FREE



TELE
ASSISTANCE



Scan and see
VibroCast
VC300S
at work!



Via del Cotonificio, 39/A
Tel. +39 0432 229306

33100 - Udine (UD) ITALY
Mail. info@vibrocast.it

WWW.VIBROCAST.IT
Innovation makes the difference!