ICCX DIGITAL 365.
VISIT US - ONLINE 24/7
WWW.ICCX.DIGITAL

Progress Maschinen & Automation AG, 39042 Bressanone, Italie

Toutes les bonnes choses vont par trois

■ Mark Küppers, CPi worldwide, Allemagne

En collaboration avec ses clients, l'entreprise Andernacher Bimswerk GmbH & Co. KG, (ABI) crée depuis plus de 65 ans des valeurs en béton. Les trois usines ultramodernes fabriquent des produits de qualité de la prédalle à l'escalier préfabriqué en béton - sur mesure, selon les souhaits des clients, dans des processus standardisés avec un haut degré d'automatisation. Le site d'Andernach fabrique des prémurs et des prédalles ; la fabrication de ces dernières a été récemment largement modernisée. Le résultat est une fabrication ultramoderne et tout aussi efficace, qui impressionne par sa précision et sa rapidité. Les sociétés Progress Maschinen & Automation et Ebawe Anlagentechnik étaient responsables de la livraison et de la mise en service de la technique d'installations, tandis que Progress Software Development a fourni les solutions logicielles correspondantes – les trois entreprises font partie de Progress Group.

ABI – le spécialiste des éléments préfabriqués en béton

Troisième génération

ABI est une entreprise familiale de troisième génération dont le siège social se trouve à Andernach et qui possède d'autres sites à Bedburg et Sinzig. Plus de 65 ans d'expérience ainsi qu'une équipe compétente et motivée constituent la base des produits et services éprouvés. Au fil des années, l'entreprise a conservé son attachement au terroir et son souci du détail dans la fabrication des éléments préfabriqués en béton. ABI est une entreprise en pleine santé qui se distingue également par sa volonté d'investir, non seulement pour rester compétitive, mais aussi pour perfectionner sans cesse sa production et ses processus généraux. Les employés sont également toujours au centre de l'attention. La qualification et la formation continue grâce à une planification habile du personnel dans la production peuvent être citées comme exemple.

De la manufacture à la production entièrement automatisée

Outre le siège social d'ABI à Andernach, on trouve deux autres sites de production à Sinzig (depuis 1964) et à Bedburg (depuis 2002). Entièrement remanié en 2018, le site de Sinzig fabrique principalement des balcons, des escaliers de toutes sortes et des murs massifs. Le site de Bedburg fabrique en premier lieu des plafonds climatisants, des parois matricées et des murs thermiques.

Durabilité et qualité

La demande de bâtiments efficaces sur le plan énergétique ne cesse de croître, car environ 40% de la consommation totale d'énergie dans l'UE provient de l'utilisation des bâtiments. Les éléments en béton d'ABI permettent de construire de manière économique, durable et compatible avec l'environnement.
Ce n'est pas seulement le bon comportement thermique des éléments en béton dans les bâtiments qui réduit la consommation d'énergie. L'intégration d'éléments de compensation de la température dans les plafonds et les murs climatisants d'ABI permet également de réaliser des économies d'énergie substantielles.

Emménagement dans le bâtiment administratif ultramoderne d'Andernach en 2015

ECHO PRECAST ENGINEERING

Machines à scier pour le béton préfabriqué

- Scie multi-angle, scie à angle droit, scie à béton frais
- Utilisation simple de la machine
- Lames de scie diamantées
- Capteur de reconnaissance d‘encre

Echo Precast Engineering conçoit des machines innovantes pour la production d‘éléments en béton précontraint.

Notre dévouement envers nos clients et notre expérience dans le développement de solutions sur mesure font de nous votre partenaire le plus compétent.

www.echoprecast.com

Info

La durabilité est déjà un thème central dans la fabrication des éléments préfabriqués en béton d'ABI. Une attention particulière est accordée à l'utilisation efficace des ressources et aux techniques de production à faible consommation d'énergie. Chaque fois que cela est possible, nous utilisons des matières secondaires issues du recyclage. Les matières premières proviennent de sources régionales et sont transportées sur de courtes distances. ABI est synonyme de qualité et de durabilité, et ce depuis des générations.

Form Master avec 3 axes

La solution la plus impressionnante et définitivement extraordinaire, mise en œuvre en collaboration avec Progress dans l'usine d'Andernach, est sans doute le système robotisé entièrement automatique Form Master, qui fonctionne chez ABI non pas avec deux axes comme d'habitude, mais avec trois axes. Tandis que côté décoffrage un robot assure le décoffrage des palettes et que côté coffrage, un deuxième robot est utilisé exclusivement pour les opérations de coffrage, un troisième robot peut passer d'un côté à l'autre pour « dépanner » l'un des deux côtés.

Robot de décoffrage

Après avoir retiré les éléments en béton finis, un employé effectue un nettoyage grossier des endroits particulièrement sales et tenaces (par ex. colle, restes de béton, etc.) de la palette. La palette est enfin libérée et sort du stock via le transporteur transversal dans la zone automatique vers la station du robot de décoffrage. Le scanner de coffrage recherche les profilés de coffrage sur la palette par triangulation laser et les soulève automatiquement. Les boutons magnétiques sont préalablement automatiquement désactivés par le robot. Pour ce faire, un outil de désactivation spécifique est monté sur la tête du robot, qui saisit le bouton magnétique et détache l'aimant de la surface de coffrage. L'outil de désactivation est conçu de manière que les forces appliquées ne soient pas transmises à la structure du robot. Les profilés de coffrage sont ensuite automatiquement déposés sur un convoyeur à rouleaux qui les évacue séparément. Ils sont ensuite automatiquement acheminés vers un système de nettoyage et d'application de produit séparateur, puis finalement ramenés par un autre robot – le robot de stockage – dans le magasin de coffrages, triés en longueur.

Robot de stockage

Le robot de stockage à trois axes gère le magasin de profilés de coffrage et met ceux-ci à disposition pour le processus de coffrage suivant. Le robot de stockage stocke les profilés de coffrage nettoyés dans le magasin actif, les sort automatiquement et les dépose sur une bande de préparation.
Le concept du robot de stockage permet une conception de magasin flexible en termes de taille et de position. Le robot de stockage soulage le robot de coffrage et de décoffrage et permet ainsi d'atteindre des cadences plus élevées, le Form Master ne perdant pas de temps pour stocker les profilés de coffrage.
Dans le magasin des profilés de coffrage, les profilés nécessaires au processus de coffrage automatique sont disponibles en différentes longueurs. Des convoyeurs à rouleaux supplémentaires ont été ajoutés au robot de stockage pour servir de zones tampons, afin d'éviter tout retard lorsque des nouveaux coffrages doivent être mis à disposition pendant que des coffrages utilisés doivent être stockés.

Dispositif de nettoyage de palettes

Des palettes à la surface de coffrage propre garantissent une qualité élevée des produits finis sans traitement ultérieur. Une fois tous les coffrages prélevés par les robots, la palette se déplace dans le sens de la longueur vers la station de coffrage en suivant la cadence de production. La palette passe

Station de décoffrage Form Master

Robot de stockage dans le magasin actif

With the largest precast-specific trade show in North America serving as the centerpiece, The Precast Show® features everything NPCA members have come to expect:

- **Top-notch education.**
- **Keynote addresses and industry speakers.**
- **Awards, recognition and celebration of industry success.**
- **Committee meetings.**
- **Plant Tours and other special events.**
- **NPCA Foundation Silent Auction.**
- **Friendships, camaraderie and networking.**

The Precast Show® 2022

Mark your calendars now for March 3-5, 2022

The Kansas City Convention Center • Kansas City, Mo.

More information regarding the schedule and how to register is available at **theprecastshow.org**.

NPCA National Precast Concrete Association

PCI Precast/Prestressed Concrete Institute

NATIONAL NCMA CONCRETE MASONRY ASSOCIATION

icpi Interlocking Concrete Pavement Institute

THE PRECAST SHOW 2022

Dispositif de nettoyage de palettes

alors par un dispositif de nettoyage d'Ebawe pour nettoyer la surface de coffrage. Les résidus sur la surface de coffrage et sur les rives de coffrage sont efficacement éliminés, ce qui garantit une surface de produit final de haut de gamme avec une qualité constante.

Robot de coffrage

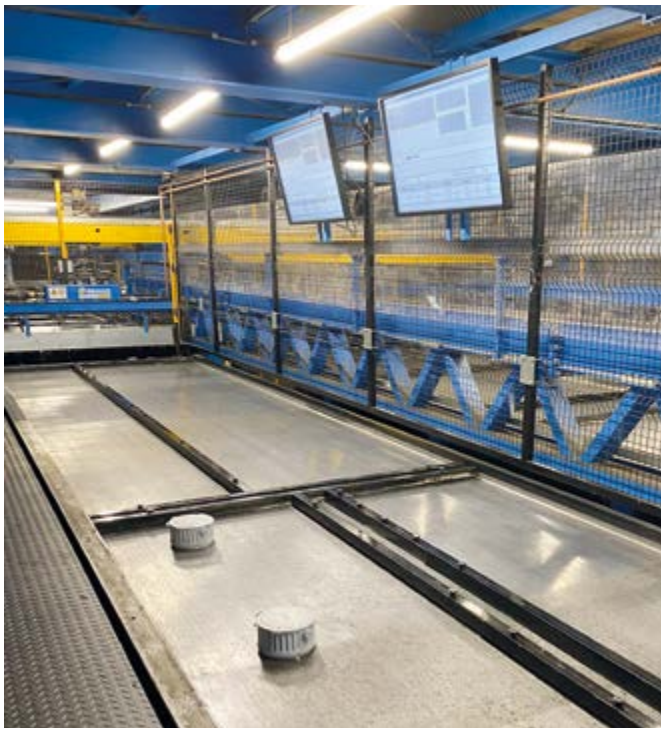
Le robot de stockage sélectionne dans le magasin de coffrages les profilés de coffrage nécessaires pour les nouveaux éléments de construction, conformément aux données CAO transmises par le système de contrôle ebos® de Progress Software Development.

Le transport des éléments de coffrage se fait également par un convoyeur à rouleaux. Le robot de coffrage positionne ensuite minutieusement les profilés de coffrage sur la surface de coffrage selon la CAO-FAO, en fonction des éléments à produire, et active les aimants intégrés des coffrages. Les profilés de coffrage sont alignés au niveau des jonctions, le robot saisissant, alignant et activant simultanément les profilés alignés.
Progress a développé une formule innovante pour permettre un coffrage précis au centimètre près. Grâce à ce système de coffrage breveté Infinity Line® Notch Free, le coffrage au centimètre près sans éléments de remplissage – par ex. ajout en polystyrène – devient une réalité. Un système de combinaison ingénieux réduit au minimum le nombre de longueurs de profilés de coffrage utilisées.
Comme chez ABI 2 robots sont généralement occupés en même temps à la mise en place du coffrage, les travaux de coffrage importants peuvent être réalisés sans problème dans la cadence de fabrication.

Production dématérialisée

Une fois les travaux de coffrage terminés, la palette se déplace transversalement jusqu'à la station suivante, où un employé effectue encore des travaux de coffrage manuels, comme la pose de boîtes d'encastrement, etc. Une autre particularité d'ABI est que les plans des pièces à fabriquer appartiennent au passé. Des plans détaillés des seules prédalles en cours de traitement sont affichés sur plusieurs grands écrans dans les stations où les employés interviennent manuellement dans la production. Lorsque les palettes changent de position, la représentation sur les écrans est également automatiquement actualisée.

Station de coffrage Form Master



Production dématérialisée – chez ABI, les plans imprimés appartiennent au passé

Soudeuse de raidisseurs VGA Versa pour une production flexible de raidisseurs à partir de bobines

Mise à disposition des armatures

Une fois tous les travaux de coffrage ultérieurs terminés, la palette se déplace vers la station suivante, où un robot multi-axes place l'armature sur la palette. L'armature est fabriquée sur mesure just-in-time par la soudeuse de raidisseurs et la redresseuse-coupeuse.

Soudeuse de raidisseurs VGA Versa

Progress a livré et monté pour la fabrication des raidisseurs la nouvelle soudeuse de raidisseurs Versa. Celle-ci permet une production flexible de raidisseurs à partir de la bobine et se compose de deux dispositifs de levage pouvant être déplacés séparément, de l'unité de soudage elle-même et du guidage pour la membrure supérieure.

L'une de ses particularités est le réglage entièrement automatique de la hauteur et du diamètre pendant la production, ce qui permet de fabriquer chaque produit sur mesure sans perdre de temps à la rééquiper. Cela élimine à la fois le problème du stockage et celui des chutes. De plus, l'adaptation variable de la distance entre les points de soudure du fil diagonal permet une coupe à tolérances précises.

L'installation fournit les raidisseurs pour la fabrication des prédalles selon le nombre, la hauteur et la longueur nécessaires, dans la cadence de fabrication. Tous les raidisseurs fabriqués sont déposés sur un magasin tampon au moyen d'un robot-grue, qui les amène ensuite automatiquement et individuellement au robot de pose. Dès que la Versa a épuisé ses capacités de stockage tampon pour les éléments suivants, l'installation commence à produire des raidisseurs standard pour la fabrication des prémurs dans le hall annexe. Ces raidisseurs standard sont automatiquement déposés sur un chariot d'évacuation par le système de grue de la Versa.

Redresseuse-coupeuse

La redresseuse à rotor unique de la série ESR, également fournie par Progress, est équipée d'un seul rotor en fonction du diamètre de fil souhaité. Cette machine polyvalente a été conçue pour être utilisée dans des entreprises qui souhaitent produire de manière flexible tout en garantissant un rendement de production élevé. La redresseuse à rotor, la sortie du fil ainsi que le système logistique adapté sont réalisés selon les spécifications du client. La technique de dressage à rotor de Progress permet d'obtenir un traitement de très haute qualité afin de répondre aux normes en vigueur.

Tous les raidisseurs fabriqués sont déposés sur un magasin tampon au moyen d'un robot-grue, qui les amène ensuite automatiquement et individuellement au robot de pose.

Robot multi-axes pour la mise en place de l'armature

Contrôle final de l'armature

Chez ABI, toutes les barres transversales pour la fabrication des prédalles sont produites avec la redresseuse-coupeuse de Progress. La fabrication des barres longitudinales se fait sur une installation existante, mais Progress l'a modernisée et dotée d'un nouveau logiciel de commande.

Robot multi-axes pour la mise en place de l'armature

Le chargement de la palette avec les barres d'armature et les raidisseurs est également entièrement automatisé dans une zone sécurisée. Le système se compose de deux unités de pose indépendantes mobiles sur les axes X, Y et Z et équipées de triples pinces robotisées, il pose les armatures transversales avec ou sans espaceurs, les armatures longitudinales puis, par-dessus, les raidisseurs selon les indications de la CAO. De plus, le deuxième robot de manutention est équipé d'une deuxième tête rotative. Cette technique moderne améliore la capacité de production, optimise les processus, augmente la précision dimensionnelle et contribue à minimiser les erreurs. Lorsque l'armature est complètement mise en place sur la palette, celle-ci peut être déplacée vers la station de traitement suivante.

Station de bétonnage

Travaux de finition et bétonnage

Dans la station suivante, un employé vérifie l'armature posée ou effectue des étapes complémentaires qui n'ont pas pu être réalisées par le robot de pose dans le coffrage. Toutes les informations nécessaires sont à nouveau fournies à l'employé sur de grands écrans. La palette se déplace ensuite vers la station de bétonnage et, de là, vers la chambre de séchage.

Solution logicielle intelligente ebos

Tous les processus sont gérés par ebos, développé par Progress Software Development. Le logiciel combine une très large gamme de prestations avec une interface utilisateur simple et remplace une multitude de solutions logicielles partielles par un système unique dans lequel tous les procédés de travail sont exécutés. Le système de contrôle de processus intégré progress permet la saisie et la surveillance parentes des données CAO-FAO, avec un système de diagnostic pour localiser les erreurs et les dysfonctionnements, et facilite la programmation des données de réseau respectives par l'utilisateur. Cette unité de commande est une interface avec la CAO, offre un transfert et une préparation automatiques des données et leur distribution aux différentes machines et comprend également un traitement des messages de défaut.

Systèmes MES pour la planification, la commande et l'optimisation

Les produits performants de Progress Software Development comprennent en outre des systèmes MES pour la planification, la commande et l'optimisation de la production. Un tel système est également utilisé chez ABI et a été introduit par

CPi TV

Vidéo sur la fabrication modernisée de prédalles chez ABI

le directeur d'usine Werner Roth. « Il y a en tout 7 000 messages de défaut possibles pour la commande de l'ensemble de l'installation. Nous avons attribué cette multitude de messages de défauts à 35 motifs d'erreur principaux ou 35 clusters. L'objectif est de pouvoir trouver plus rapidement un éventuel problème. En outre, nous distinguons les erreurs en deux groupes. Celles qui n'ont pas d'influence sur la production – pouvant être corrigées dans le temps tampon d'un cycle – et celles qui entraînent une prolongation des temps de cycle. Il s'agit en particulier d'identifier ces défauts et de les éliminer durablement. Il s'agit souvent d'erreurs humaines qui, une fois identifiées, peuvent généralement être facilement corrigées », explique Werner Roth.

Entièrement satisfait et paré pour l'avenir

Après seulement quelques semaines d'utilisation, ABI se montre déjà enthousiaste quant à la modernisation de la production et à son influence sur l'efficacité globale de la fabrication. « L'installation fonctionne comme sur des roulettes », résume brièvement Werner Roth. « Le temps de cycle est déjà de 7,5 minutes, nous ne nous attendions pas à ce qu'il soit aussi rapide. Dans un premier temps, il était prévu de ne faire fonctionner le système qu'en une seule équipe pour le rôder de manière rationnelle. Mais au bout d'une semaine, nous pouvions déjà passer à deux équipes, la production sans main-d'œuvre se déroulait presque sans problème. » La robotique moderne a permis d'améliorer considérablement la capacité de production, d'optimiser les processus, d'augmenter la précision dimensionnelle et de contribuer à minimiser les erreurs. « De plus, les frais de maintenance sont très faibles, donc gérables. » ■

Grâce à **PROGRESS GROUP**, 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/progress-group* ou scanner le code QR avec votre smartphone pour accéder directement à ce site internet.

AUTRES INFORMATIONS

Andernacher Bimswerk GmbH & Co. KG
Füllscheuerweg 22, 56626 Andernach, Allemagne
T +49 2632 20060, F +49 2632 200635
info@abi-beton.de, www.abi-beton.de

Progress Maschinen & Automation AG
Julius-Durst-Straße 100, 39042 Brixen, Italie
T + 39 0472 979100
info@progress-m.com
www.progress-m.com

Progress Software Development GmbH
Julius-Durst-Straße 100, 39042 Brixen, Italie
T +39 0472 979159
info@progress-psd.com
www.progress-psd.com

EBAWE Anlagentechnik GmbH
Dübener Landstr. 58, 04838 Eilenburg, Allemagne
T +49 3423 665 0
info@ebawe.de
www.ebawe.de