

Avermann Betonfertigteiletechnik GmbH & Co. KG, 49078 Osnabrück, Allemagne

Lancement de production d'un circuit de palettes pour dalles de plancher et doubles parois au sein de la société BWH Holdorf en Allemagne

La famille d'entrepreneurs Husmann de Diepholz dirige depuis maintenant 20 ans la fabrique de béton BWS Beton-Werk Sulingen GmbH & Co KG située à Sulingen en Allemagne. En raison d'un carnet de commandes bien fourni et de bonnes prévisions pour les années à venir, la famille a décidé d'établir une autre usine de production destinée à la fabrication de doubles parois et de prédalles. Après avoir visité divers sites possibles, le choix est tombé sur la localité de Holdorf. Le site de Holdorf est situé sur l'autoroute A1, ce qui permet des conditions logistiques optimales grâce à l'accès facile au réseau autoroutier allemand.

À l'automne 2014, le projet ainsi que toutes les exigences détaillées ont été spécifiés et des appels d'offres ont été lancés auprès de divers fabricants d'installations. Au mois de janvier 2015, l'entreprise Avermann s'est vu attribuer la fourniture du circuit de palettes et son partenaire de projet, la société RIB SAA Software Engineering, la fourniture de la commande des processus et du circuit de palettes avec système de contrôle.

L'installation de fabrication d'armatures avec système robotisé a été commandée auprès de la société autrichienne EVG et l'installation de mélange auprès de la société danoise Haarup.

Le nouveau circuit de palettes livré par la société Avermann a été mis en service dans l'usine de béton BWH Beton-Werk Holdorf GmbH & Co. KG à la fin du mois de septembre 2016.

Phase de planification / de construction

Dès 2014, la société Bau-Team Husmann GmbH avait commencé à réfléchir à une solution pour savoir comment étendre la production existante à un autre site. Pour accroître la capacité, le site de Holdorf a donc été choisi et aménagé.

Le site actuel de la société BWS Beton-Werk Sulingen GmbH & Co KG produit non seulement des doubles parois et des éléments de plancher, mais également des escaliers en béton armé, des balcons préfabriqués ainsi que des murs gouttereaux en béton armé. Il est prévu de produire, sur le nouveau site de Holdorf, en plus des prédalles et des doubles parois, également des dalles alvéolées. Le lancement de la production des dalles alvéolées est prévu pour le mois de février 2017.

L'usine a été construite sur un site entièrement nouveau. Les travaux de construction, y compris les travaux de terrassement et de fondations, la construction du hall de production, etc. ont commencé à l'automne 2015 et ont été effectués par l'entreprise Bau-Team Husmann ainsi que par plusieurs autres entreprises de sous-traitance. Ainsi, l'installation des équipements a pu commencer dès la fin du mois de mai 2016. La mise en service du circuit de palettes s'est faite au mois de septembre 2016. Grâce à une formation préalable de plusieurs semaines des nouveaux collaborateurs sur le site existant de Sulingen, trois jours après le début de la production, 36 palettes de prédalles ont déjà pu être produites.

Description des équipements de production

L'installation est conçue pour une production - par équipe - de 45 palettes max. dans des dimensions de 12,5 x 3,3 m. La charge utile maximale par palette est de 130 kN.

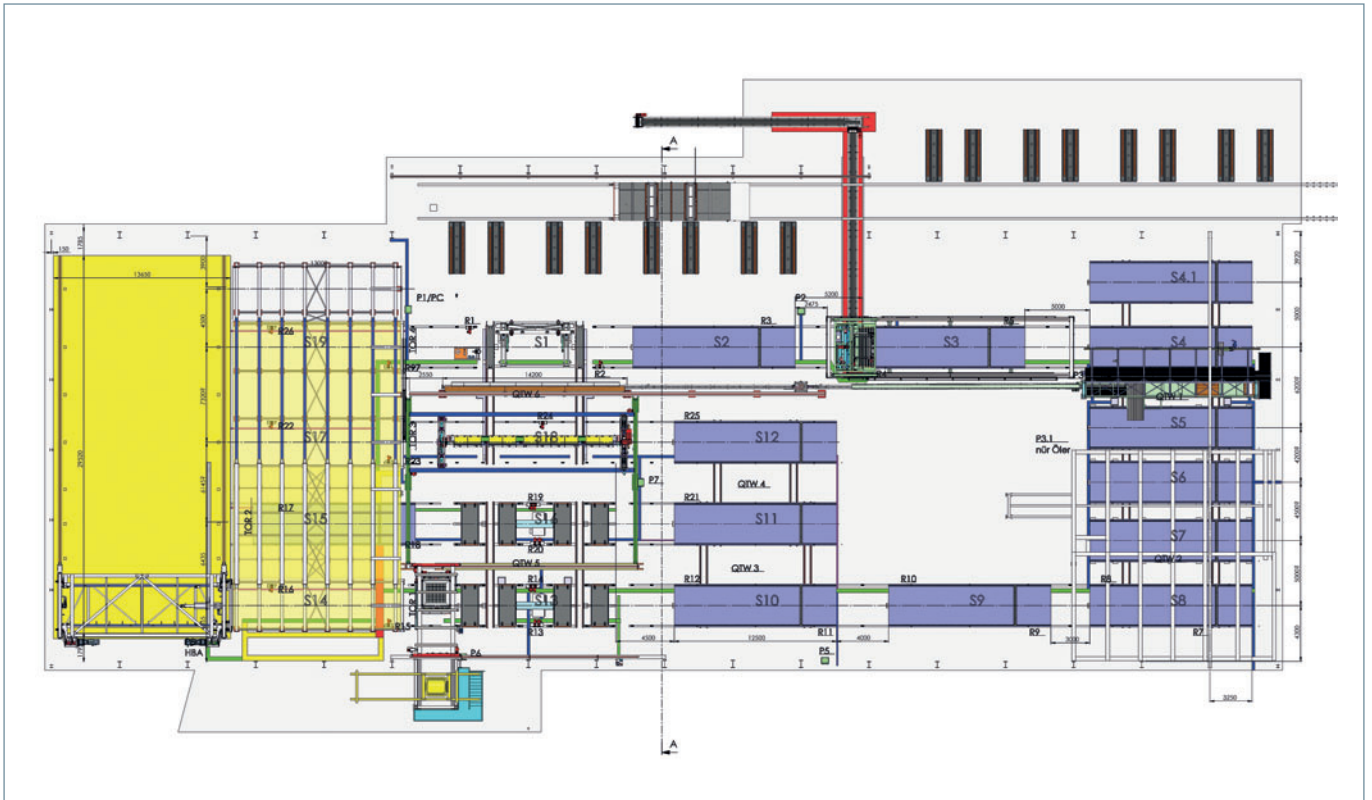
Une double paroi standard de 400 mm max. d'épaisseur a été définie ; les palettes contenant de telles parois doubles sont placées dans un compartiment de la chambre de durcissement. Par ailleurs, d'autres éléments spéciaux avec des épaisseurs pouvant aller jusqu'à 550 mm peuvent être produits sur l'installation et stockés dans la chambre de durcissement. Dans ce cas toutefois, deux compartiments sont occupés en même temps.

Une extension ultérieure de la production par l'ajout de palettes supplémentaires est techniquement possible, mais n'est toutefois pas prévue aujourd'hui.

La zone des chambres de durcissement se compose de quatre étages de 13 compartiments ainsi que de deux étages de 7 com-



Vue extérieure de la nouvelle fabrique de béton sur le site de Holdorf



Agencement du circuit de palettes



AVERMANN 

Vos projets - nos machines

www.avermann.com

depuis 1946



chaînes de production • coffrages • tables basculantes • vibration • palettes • machines spéciales

AVERMANN Betonfertigteiletechnik GmbH & Co. KG
Lengericher Landstr. 35 • 49078 Osnabrück/Germany
Phone: +49 5405 505-0 • Fax: +49 5405 6441 • info@avermann.de



Circuit de palettes dans le secteur Bétonnage / compactage, retournement et station de levage



Transstockeur pour l'approvisionnement des chambres de durcissement

partiments. Isolées individuellement, les chambres de durcissement peuvent être chauffées à des températures différentes. L'approvisionnement de la chambre de durcissement est optimisé par le biais d'un transstockeur.

Après la sortie des chambres de durcissement totalement automatisée - cette zone bénéficie d'une protection avec des clôtures et des barrières lumineuses / des systèmes à inhibition -, les palettes avec les éléments en béton durcis sont transportées vers une station de levage et de basculement. C'est là que vont se faire le décoffrage et le levage des éléments. Les doubles parois sont transportées vers l'emplacement de stockage à l'aide d'un palonnier et du pont roulant. Les dalles de plancher quant à elles sont relevées de la palette, à l'aide d'une grue équipée d'un accessoire de transport spécial, puis transportées vers l'emplacement de stockage.

Les éléments en béton relevés sont stockés, dans un premier temps, dans le hall de production jusqu'à ce que la pile à transporter soit complète. Le déstockage vers l'entrepôt extérieur a lieu plus tard. Le déplacement de la pile complète est ensuite effectué à l'aide d'un chariot de transfert spécial pour transfert longitudinal ou transversal, permettant ainsi de sortir vers l'extérieur la pile d'éléments sur un support adapté. Les éléments en béton sont transportés vers l'entrepôt extérieur, directement à leur emplacement de stockage, par le biais d'un chariot élévateur de 25 t.

Une fois les éléments préfabriqués soulevés, les palettes vides sont transférées vers la prochaine station à l'aide de roues de friction et de roues fixes. C'est ici qu'un appareil QRP entièrement automatisé va prendre en charge les éléments de coffrage transversaux en matière plastique, le nettoyage des palettes, le traçage des contours du béton, la lubrification de la palette sous les éléments de coffrage transversaux en matière plastique ainsi que la pose de ces éléments de coffrage sur la palette. Les résidus survenant lors du nettoyage des palettes sont transportés vers l'extérieur dans un bac à gravats par le biais d'une bande transporteuse.

Juste derrière l'appareil QRP, une installation de coffrage manuel est disposée avec un poste de travail. C'est sur cette station que les coffrages longitudinaux ainsi que les éléments incorporés vont être placés sur les palettes.

Maintenant, les palettes sont transportées, au moyen d'un translateur transversal, vers la station d'huilage avant d'être transférées vers le robot d'armatures EVG entièrement automatique. À cet endroit, les armatures transversales et longitudinales ainsi que les raidisseurs sont automatiquement posés par le robot d'armatures. Juste après la station de fabrication d'armatures se trouve la station de bétonnage. Le distributeur de béton en version portique est équipé d'un dispositif supplémentaire permettant la sortie transversale de la benne pour la distribution du béton et de la station de lavage. Le distributeur de béton distribue le béton au moyen de 10 vanes.

Le compactage du béton se fait sur le premier vibrocompacteur Avermann situé sous la station de bétonnage des dalles de plancher et la première demi-coque d'une double paroi. Ces palettes sont transportées directement de la station de bétonnage et de compactage vers l'emplacement de stockage. Lors de ce transfert, les



Grue spéciale permettant de soulever les dalles de plancher



Zone extérieure : chariot de transfert et emplacement de stockage

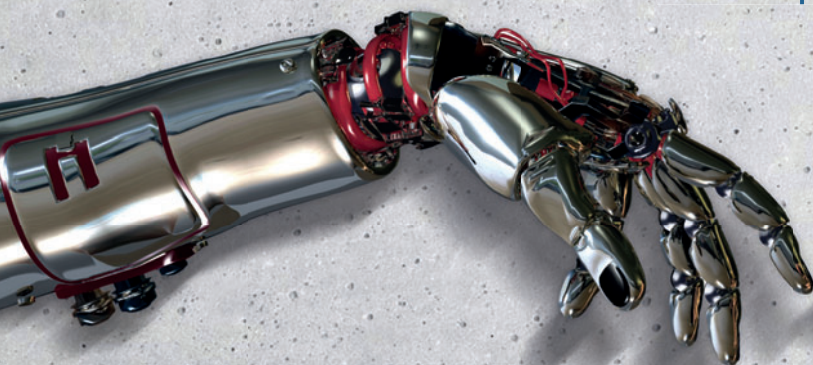


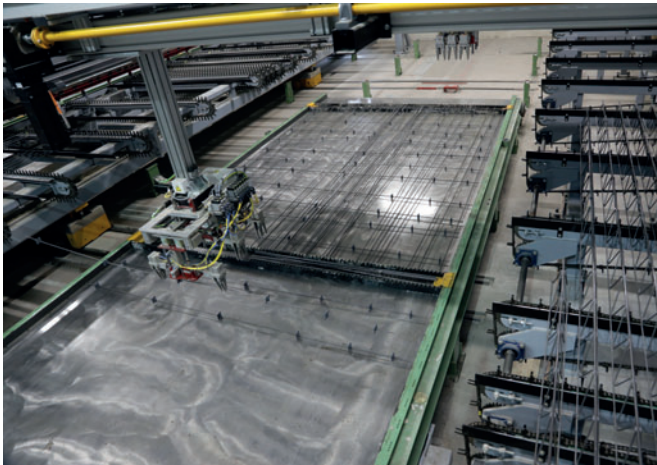
Appareil QRP

RIB SAA
Production intelligente
pour l'usines d'élément
en béton préfabriqué



Toujours si l'homme
et l'appareil travaillent
de pair





Installation de fabrication d'armatures entièrement automatique avec système robotisé de la société autrichienne EVG



Distributeur de béton en version portique



Vibrocompacteur sous la station de bétonnage et sous l'automate de retournement

dalles de plancher passent sous le râteau de grattage abaissé de manière à préparer la surface intérieure du béton, pour une adhérence optimale du béton coulé sur place. Le second vibrocompacteur est situé sous l'automate de retournement, ce qui permet un compactage peu bruyant de la double paroi complète. Le transport d'une double paroi finie vers l'emplacement de durcissement se fait du second vibrocompacteur voisin via une voie de transport propre. Pour pouvoir fabriquer une double paroi complète, il est nécessaire d'utiliser un automate de retournement.

Sur une troisième ligne de travail, une palette avec la première coque durcie d'une double paroi est mise à disposition. Ici, la saisie de la palette est effectuée par un automate de retournement. Après la fixation de la palette et de l'élément en béton, la procédure de retournement (de 180°) est effectuée et la station de retournement abaisse la première coque sur la seconde coque fraîchement coulée. Après un compactage, la nouvelle double paroi est terminée. Après être retourné sur sa position initiale, l'automate de retournement va abaisser la palette vide sur la troisième ligne de travail et de là, elle va être transférée directement vers la station de nettoyage, au moyen d'un translateur transversal et de roues fixes.

À la fin de ce cycle de production, le transstockeur intervient à nouveau. Selon les plans fonctionnels prédéfinis, les palettes fraîchement bétonnées sont stockées dans les emplacements de la chambre de durcissement prévus à cet effet et les planchers et les parois murales durcies sont transférés vers la zone de décoffrage et les premières coques vers l'automate de retournement.

Commande d'installation de la société RIB SAA

L'ordinateur pilote ainsi que la commande du circuit de palettes et des processus ont été entièrement livrés et mis en service par la société autrichienne RIB SAA Software Engineering.

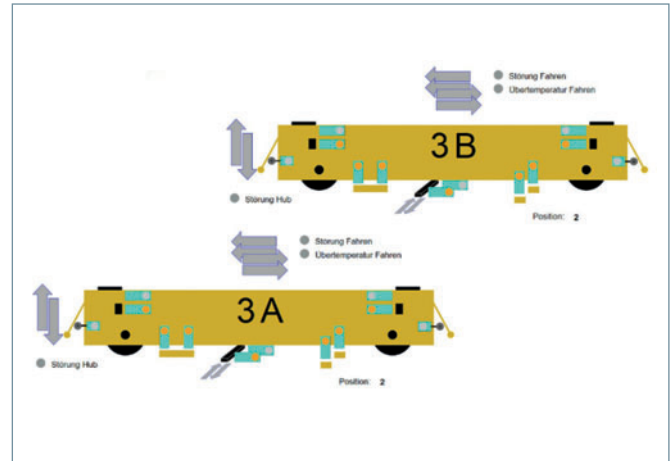
iTWO Smart Production – Manufacturing Execution System – et système de commande

Étant donné que cette installation est hautement automatisée, l'équipement professionnel en matière de technologie de contrôle et de commande est également très important pour un fonctionnement sans faille.

iTWO MES, le système de contrôle de la société RIB SAA a été installé dans la salle des serveurs du client en tant que machine virtuelle permettant d'accroître la sécurité d'exploitation et la disponibilité. Les stations de commande sont placées sur les ordinateurs, à des endroits appropriés sur le réseau. Une attention toute particulière a été apportée également à la sécurité des données du réseau industriel dans le hall de production qui a été séparé du reste de l'installation par un routeur industriel spécial ne laissant passer que des paquets de données internes et la maintenance à distance de SAA. L'ordinateur pilote est équipé de toutes les fonctionnalités usuelles nécessaires à la préparation du travail. Les données de production nécessaires à l'appareil QRP, à la station de fabrication d'armatures et de raidisseurs, au distributeur de béton ainsi qu'au système de commande du béton entièrement automatisé, garantis-



iTWO MES – Écran avec aperçu des données de production



iTWO ICS – Système de visualisation détaillé de la commande technique

sent la mise à disposition des bons matériaux au bon moment, le positionnement très précis de la palette ainsi que l'optimisation de l'utilisation des matériaux. Toutes les machines raccordées fournissent, en ligne, leur état de fonctionnement et / ou les éventuels états d'alarme ainsi que d'autres messages d'information. Il est ainsi possible d'effectuer un enregistrement complet des données d'exploitation pour cette installation de production au sein du système iTWO MES. Une analyse ultérieure des temps de fonctionnement de la station ainsi que des messages d'alarmes, y compris le contrôle après-coup de la situation, permettent une optimisation permanente des cycles de production et la mise à disposition d'informations pouvant être nécessaires à une maintenance prédictive. L'iTWO ICS - Commande PLC du circuit de palettes - permet de commander tous les mouvements de palettes ainsi que le distributeur de béton. Tous les mouvements au sein de zones sécurisées se font par des clôtures. Ainsi, l'appareil QRP, l'installation de fabrication d'armatures et la chambre de durcissement par exemple, sont surveillés et optimisés automatiquement par un PLC de sécurité. La visualisation de l'installation intégrée dans tous les systèmes iTWO ICS, affiche non seulement les déroulements logiques de l'installation en permettant ainsi une commande manuelle simple, mais permet également, dans certains cas rares de pannes, de retrouver plus rapidement la cause de la panne et de procéder ainsi à une remédiation efficace.

La commande QRP iTWO ICS ne nécessite presque aucune interaction par l'utilisateur. Conformément au planning de production de l'iTWO MES, les palettes vont être transmises l'une après l'autre et produites automatiquement.

Grâce à ce système bien rodé, constitué d'une technique de contrôle et d'une technique de commande, il est possible de garantir une productivité et une fiabilité élevées de l'installation. De même, la hotline RIB SAA, permet une maintenance aisée, rapide et sur de nombreuses années.

Conclusion et perspectives

Le besoin en éléments préfabriqués en béton de très grande qualité et dans divers modèles a été estimé très important pour les années à venir. La force du circuit de palettes mis en service réside essentiellement dans sa grande flexibilité.

La société BWH Beton-Werk Holdorf GmbH & Co KG dispose ainsi d'une installation hautement efficace pour la production de dalles de planchers et de doubles parois. ■

AUTRES INFORMATIONS



BWH Beton-Werk Holdorf GmbH & Co.KG
Steinbrüggen 7
49451 Holdorf, Allemagne
T +49 5494 916470
info@bwh-holdorf.de
www.bwh-holdorf.de



Avermann Betonfertigteiletechnik GmbH & Co. KG
Lengericher Landstraße 35
49078 Osnabrück, Allemagne
T +49 5405 5050
F +49 5405 6441
info@avermann.de
www.avermann.de



RIB SAA Software Engineering GmbH
Gudrunstraße 184/4
1100 Wien, Autriche
T +43 1641 42470
office@saa.at
www.saa.at



EVG Entwicklungs- und Verwertungsgesellschaft m.b.H.
Gustinus-Ambrosi-Str. 1-3
8074 Raaba/Graz, Autriche
T +43 31640050
F +43 3164005500
evg@evg.com
www.evg.com