

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

Lancement de production sur un circuit de palettes hautement flexible pour la société Drössler à Siegen en Allemagne

Après avoir fabriqué pendant de nombreuses années des éléments préfabriqués en béton sur des tables basculantes et des chaînes de production stationnaires, la société Benno Drössler GmbH & Co. Bauunternehmung KG de Siegen décida d'optimiser sa production par la mise en œuvre d'un circuit de palettes. En automne 2013, le concept fut élaboré jusque dans les détails, un appel d'offres fut ensuite lancé et les offres pouvaient être recueillies auprès de différents fabricants d'installations. C'est finalement la société Avermann qui décrocha le contrat pour la livraison du circuit de palettes, avec son sous-traitant SAA Engineering pour la commande de processus et de cycle par système de contrôle.



Tour hybride Ventur brevetée pour centrales éoliennes

Le site de Siegen produit depuis de nombreuses années des éléments de construction structurels ainsi que différents éléments préfabriqués en béton de grande surface ; la palette va des simples murs massifs aux éléments de façade plus élaborés en construction sandwich et aux pièces spéciales pour réservoirs de grand volume, installations de production de biogaz et similaires.

Au cours des dernières années, la société Drössler a en outre considérablement élargi sa gamme de production.

C'est ainsi qu'un système de construction fut développé en interne et breveté pour la fabrication des tours hybrides Ventur, celles-ci permettant de réaliser des centrales éoliennes particulièrement efficace d'une hauteur maximale de 160 m. Les segments de tour requis pour ce faire sont également composés d'éléments massifs de grande

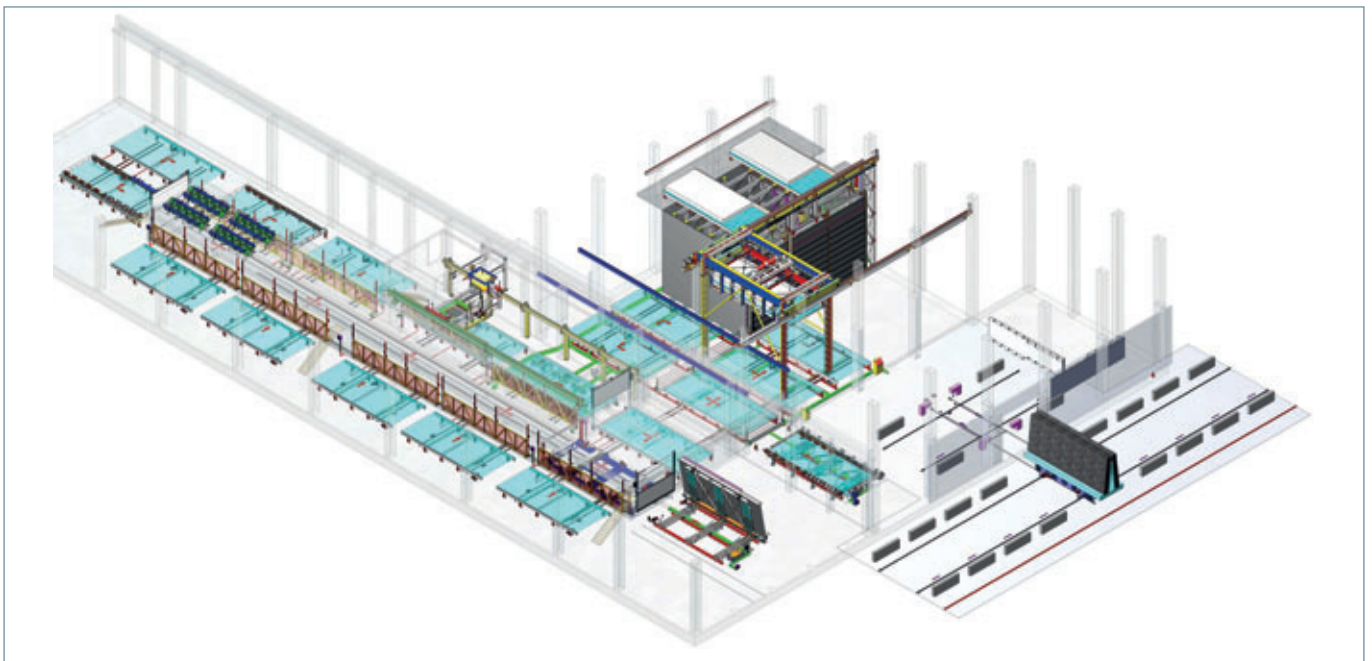
surface présentant des endentements extérieurs pour leur assemblage mutuel.

Pour satisfaire à ces exigences croissantes, les installations de fabrication existantes ont été modernisées et complétées par un circuit de palettes hautement flexible avec plateforme de déplacement centrale.

Phase de planification / de construction

Dès 2012, Drössler envisageait d'étendre sa production existante. Ceci d'autant plus qu'il s'avérait que les tours d'éoliennes nouvellement développées étaient pleinement acceptées par le marché et qu'un vaste champ d'activités s'ouvrait pour les années à venir.

Le bureau d'étude Prilhofer Consulting de Freilassing fut ainsi chargé d'élaborer un concept adéquat. La tâche principale résidait dans l'amélioration de la cure des



Aperçu de l'installation en visualisation 3D



AVERMANN

Maschinenfabrik GmbH & Co. KG



Vos projets - nos machines

www.avermann.com

depuis 1946



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

AVERMANN Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Lengericher Landstr. 35 • 49078 Osnabrück/Germany

Phone: +49 5405 505-0 • Fax: +49 5405 6441 • info@avermann.de

bétons autocompactants et haute résistance par le biais de chambres de durcissement aménagées dans un nouveau hall à construire, sans pour autant nuire à la flexibilité d'utilisation de l'installation. En outre, le hall existant avec ses équipements de fourniture du béton et des armatures devaient continuer à être exploités et le processus de déstockage vers l'entrepôt extérieur devait être réajusté.

Ces exigences et l'impressionnante gamme de fabrication rendaient impossible la mise en œuvre d'un circuit de palettes classique. C'est ainsi que les planifications s'intensifiaient et s'orientèrent vers un circuit de

palettes avec plateforme de déplacement centrale.

En automne 2013, le concept fut élaboré jusque dans les détails, un appel d'offres fut ensuite lancé et les offres pouvaient être recueillies auprès de différents fabricants d'installations.

À la suite des sondages / négociations, c'est la société Avermann qui décrocha le contrat pour la livraison du circuit de palettes, avec son sous-traitant SAA Engineering pour la commande de processus et de cycle par système de contrôle.

Pour la nouvelle installation, le hall 3 existant devait être vidé afin d'y procéder aux

adaptations requises, avec l'aménagement de fosses et similaires surtout pour le fonctionnement de la plateforme de déplacement. Un nouveau hall fut construit pour les zones de durcissement et de déstockage. Drössler entama dès le printemps les travaux de construction en régie propre, avec les terrassements et les fondations, la construction du hall, etc., de sorte que la mise en place de l'installation pouvait débuter fin mai. Comme prévu, la mise en service se fit étape par étape et dans des conditions particulières car Drössler devait poursuivre la production même pendant le montage de l'installation. L'équipement fut tout d'abord assemblé et mis en service dans le hall existant, les machines avec transstockeur pour le chargement des chambres de durcissement furent ensuite réalisées et le mode automatique configuré.

Concept de l'installation avec équipements de production

L'installation est conçue pour la production sur 33 palettes aux dimensions de 10 x 4,5 m et d'une capacité de charge de 10 kN/m². La charge utile maximale par palette est de 320 kN.

L'épaisseur standard des éléments a été fixée à max. 500 mm pour tous les éléments préfabriqués ; les palettes avec de tels éléments trouvent ainsi place dans un compartiment de la chambre de durcissement. De surcroît, il est possible de manipuler des éléments spéciaux d'une épaisseur maximale de 1 200 mm dans l'installation et de les emmagasiner dans les chambres de durcissement. Pour ce faire, il faut affecter deux compartiments en même temps.

Une extension ultérieure de la production via l'aménagement de palettes et chambres de durcissement supplémentaires est techniquement possible mais quant à présent pas prévue.

La zone des chambres de durcissement se compose de trois rayonnages avec chacun 11 compartiments de durcissement. Chaque chambre de durcissement peut être isolée et chauffée individuellement, de manière à répondre aux exigences spécifiques de la production des éléments Ventur. Le chargement des chambres de durcissement est optimisé grâce à la mise en œuvre d'un transtockeur saisissant les éléments par le haut.

Après le prélèvement automatique - cette zone bénéficie d'une protection ad hoc avec des clôtures et des barrières lumineuses / systèmes de muting -, les palettes avec les éléments en béton durcis sont préalablement décoffrées sur deux stations de traitement puis transportées vers une des



Transtockeur pour le chargement des chambres de durcissement



Plateforme de déplacement centrale avec chariot de déplacement transversal lors de l'accès à la station de compactage

deux stations de basculement. C'est là qu'a lieu le levage des éléments à l'aide d'un pont roulant.

Normalement, les éléments soulevés sont tout d'abord stockés provisoirement dans le hall où ils subissent selon le cas une cure, une finition, etc. Le déstockage vers l'entrepôt extérieur a lieu plus tard. Ceci est effectué à l'aide d'un chariot transfert spécial pour transport longitudinal et transversal, avec une capacité de charge de 60 t, de sorte qu'il soit en général possible de transporter simultanément deux éléments vers l'extérieur. Soit les éléments en béton sont déposés sur des supports dans l'entrepôt extérieur, soit ils sont directement amenés sous la grue à portique pour transfert immédiat.

Après le levage des éléments préfabriqués, les palettes vides sont prélevées hors de la zone de durcissement / déstockage pour être ensuite transportées dans le hall de fabrication. Les autres tâches de transport sont ensuite prises en charge par une plateforme de déplacement centrale à commande automatique.

En raison des différents processus de traitement, on opère chez Drössler une distinction entre la production Ventur - un petit circuit de palettes est aménagé à cette fin à l'arrière du hall - et le reste de la production.

Pour la fabrication d'éléments massifs, sandwich et spéciaux, tous les travaux de coffrage et d'armature se font sur les sta-

tions en amont de la plateforme de déplacement centrale. Ainsi, les tâches les plus diverses peuvent être exécutées en parallèle indépendamment de leur ampleur et de leur durée effective, sans interférences mutuelles. Les travaux de coffrage ont habituellement lieu sur les deux emplacements de travail à l'avant et les travaux d'armature sur ceux à l'arrière. Ces travaux peuvent néanmoins être exécutés en toute flexibilité, en fonction des plans de travail, des goulots d'étranglement, etc.

Chez Drössler, l'armature des éléments est préalablement confectionnée dans un hall séparé puis fournie selon les palettes pour leur mise en place dans les stations d'armature. Tous les travaux liés à la production Ventur sont exécutés sur les emplacements à l'arrière. Il n'y a donc aucun impact sur le reste de la production. Pour cette même raison, le coulage du béton se fait en plusieurs endroits.

Outre le béton autoplaçant (BAP), du béton normal est également mis en œuvre. Un dis-



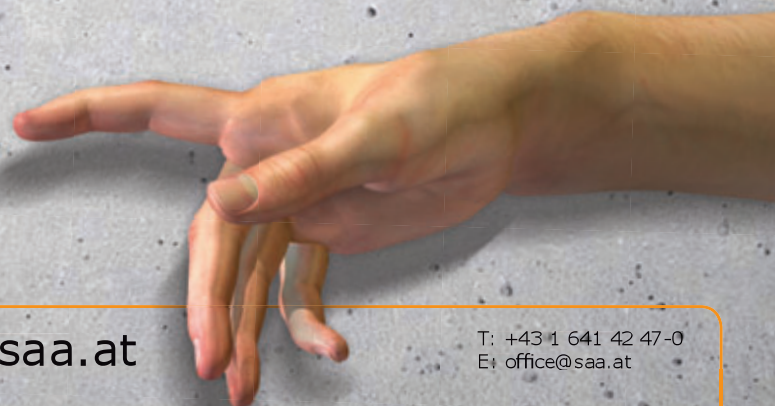
Fig. 5 : stations de coffrage et d'armature pour les éléments massifs / sandwich et spéciaux

SAA Engineering

Technique d'automatisation pour l'usines
d'élément en béton préfabriqué



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





Distributeur de béton en version portique avec dispositif de raclage

tributeur de béton en version portique est disponible pour ce faire, il est alimenté par un convoyeur à benne et dessert deux emplacements de travail. Avec les différents équipements auxiliaires sur le distributeur de béton - entre autres des vibrateurs à aiguille abaissables - et le dispositif de compactage HF aménagé sur la station, il est possible de mettre en place et compacter tous les bétons prédéfinis.

Un dispositif de raclage réglable en hauteur est aménagé sur le portique distributeur de béton afin de lisser immédiatement la face supérieure des éléments en béton.

À la fin de ce cycle de production, le transstockeur intervient à nouveau. Conformément aux plans fonctionnels prédéfinis, les palettes fraîchement coulées sont stockées dans les compartiments des chambres de durcissement et - si besoin est - acheminées en temps utile dans les deux emplacements de finition aménagés en amont des chambres de durcissement. C'est sur ces deux emplacements qu'a lieu le lissage qui actuellement est encore manuel ; il est cependant prévu d'installer une truelle mécanique.

Commande d'installation

L'ordinateur pilote ainsi que la commande du circuit de palettes et des processus ont été entièrement livrés et mis en service par l'autrichien SAA Engineering. Le système de

contrôle IPS-LEIT2000 pilote tant la logistique de l'installation que le transfert des données à la préparation de production. Le système ERP transmet automatiquement les commandes prévues et celles-ci sont reliées à la palette ad hoc au début de la production. Selon le produit, les différents processus de production sont définis dans différents plans de travail.

Les plans de travail définissent étape après étape les processus de production et fixent les différents trajets des palettes au sein de la production. Le système de contrôle convivial permet en tout temps à l'exploitant d'intervenir dans le processus et de procéder à des modifications, p.ex. de la durée du séchage. Le directeur de production peut également créer des plans de travail pour un nouveau type de mur. Les temps de traitement sur les stations de travail manuelles sont enregistrés et transmis au système ERP pour nouveau calcul. Naturellement, toute la documentation de production est disponible en permanence avec des évaluations, des tableaux et des statistiques.

La fonctionnalité de l'installation combinée à des cycles sans accrocs est une condition primordiale pour garantir les performances et l'assurance de la qualité. Un point à ne pas minimiser est la maintenance à distance complète de la commande. Les erreurs se présentant peuvent faire l'objet d'un diagnostic et être supprimées via internet.

Conclusion et perspectives

Selon toute vraisemblance, la demande en faveur d'éléments préfabriqués en béton de haute qualité et aux finitions les plus variées sera très élevée dans les années à venir. Les points forts du circuit de palettes mis en service résident en particulier dans sa grande flexibilité comme p.ex. la production en parallèle d'éléments de construction caractérisés par des durées de traitement différentes. À ce niveau, les circuits de palettes conventionnels se heurtent à leurs limites. La société Drössler dispose ainsi d'une installation multifonctionnelle extrêmement efficace pour la production d'éléments massifs, sandwich et spéciaux, ainsi que pour le système de construction propre et breveté Ventur servant à la fabrication de tours pour éoliennes. ■

AUTRES INFORMATIONS

AVERMANN 
Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Lengericher Landstraße 35
49078 Osnabrück, Allemagne
T +49 5405 505 0
F +49 5405 6441
info@avermann.de
www.avermann.de



SAA Software Engineering GmbH
Gudrunstraße 184/4
1100 Wien, Autriche
T +43 1 641 42 47 0
office@saa.at
www.saa.at



Prilhofer Consulting
Münchener Str. 1
83395 Freilassing, Allemagne
T +49 8654 69080
F +49 8654 690840
mail@prilhofer.com
www.prilhofer.com

bd DRÖSSLER
Ein Unternehmen baut

Benno Drössler GmbH & Co. Bauunternehmung KG
Marienhütte 6
57080 Siegen, Allemagne
T +49 271 31890
F +49 271 3189175
vertrieb@droessler.de
www.droessler.de