

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

Produktionsstart einer hochflexiblen Palettenumlaufanlage für Fa. Drössler in Siegen, Deutschland

Nach vielen Jahren der Herstellung von Betonfertigteilen auf Kipptischen und stationären Fertigungsbahnen entschloss sich die Benno Drössler GmbH & Co. Bauunternehmung KG in Siegen, die bewährte Fertigung durch den Einsatz einer Palettenumlaufanlage zu optimieren. Im Herbst 2013 wurde das Konzept mit allen Detailanforderungen spezifiziert, anschließend ausgeschrieben und bei verschiedenen Anlagenherstellern Angebote eingeholt. Die Firma Avermann erhielt den Zuschlag zur Lieferung der Palettenumlaufanlage, im Paket mit dessen Unterlieferanten SAA Engineering für die Prozess- und Umlaufsteuerung mit Leitsystem.



Patentierter Ventur-Hybridturm für Windkraftanlagen

Am Standort in Siegen werden seit vielen Jahren neben konstruktiven Bauteilen ganz unterschiedliche flächige Betonfertigteile hergestellt; die Palette reicht von einfachen Massivwänden über anspruchsvolle Fassadenelemente in Sandwichbauweise bis hin zu Sonderteilen für großvolumige Tankbehälter, Biogasanlagen und dergleichen. In den letzten Jahren hat die Fa. Drössler ihr Fertigungsspektrum zudem wesentlich erweitert.

So wurde ein eigenes, patentiertes Bausystem zur Herstellung sogenannter Ventur-Hybridtürme entwickelt, mit dem sich besonders effiziente Windkraftanlagen bis zu 160 m Höhe herstellen lassen. Die dafür benötigten Turmsegmente werden ebenfalls aus flächigen Massivteilen mit äußeren Verzahnungen zur Verbindung untereinander hergestellt.

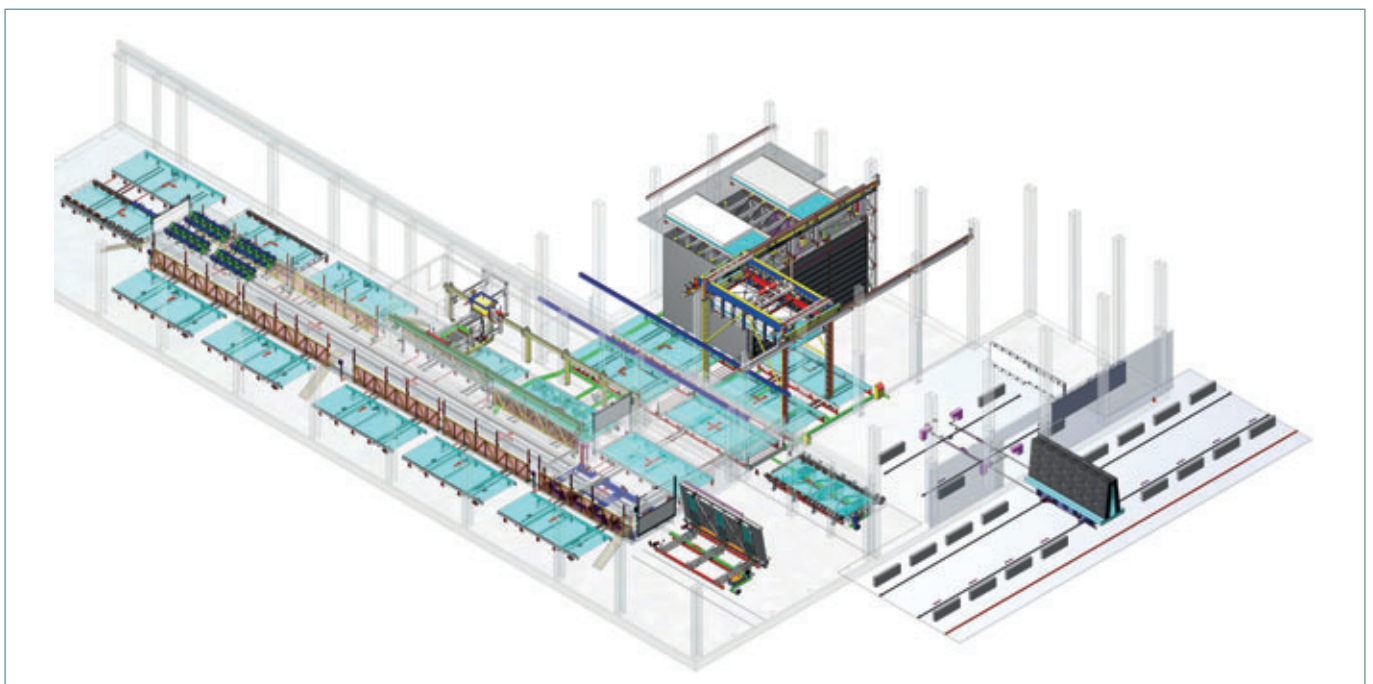
Um diesen gewachsenen Anforderungen zu genügen, wurde die bestehende Ferti-

gung modernisiert und durch eine hochflexible Palettenumlaufanlage mit Zentralverschiebebühne ersetzt.

Planungs-/Bauphase

Bereits in 2012 wurden bei Drössler Überlegungen angestellt, die bestehende Fertigung zu erweitern. Umso mehr nachdem sich abzeichnete, dass auch die neu entwickelten Windkrafttürme vom Markt erfolgreich angenommen werden und sich hier für die kommenden Jahre ein umfangreiches Betätigungsfeld ergibt.

Das Planungsbüro Prilhofer Consulting aus Freilassing wurde beauftragt, ein entsprechendes Konzept zu erarbeiten. Wesentliche Aufgabenstellung war die Verbesserung der Nachbehandlung von selbstverdichtenden und hochfesten Betonen mittels Härtekammern in einer neu geplanten Halle, jedoch bei unverminderter Flexibilität



Anlagenübersicht in 3-D-Darstellung



AVERMANN

Maschinenfabrik GmbH & Co. KG



Ihre Projekte – unsere Maschinen

www.avermann.de

seit 1946



Umlaufanlagen • Schalungen • Kipptische • Rüttelbahnen • Paletten • Sondermaschinen

AVERMANN Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Lengericher Landstr. 35 • 49078 Osnabrück/Deutschland

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

in der Nutzung der Anlage. Darüber hinaus sollte die existierende Halle mit den Gegebenheiten der Beton- und Bewehrungsanlieferung weiter genutzt und der Auslagerungsprozess zum Freilager entzerrt werden.

Auf Grund dieser Anforderungen sowie des vielfältigen Produktionsspektrums kam ein klassisches Paletten-Umlaufanlagenprinzip nicht in Frage. Daher wurden die Planun-

gen intensiviert in eine Palettenumlaufanlage mit Zentralverschiebebühne.

Im Herbst 2013 wurde das Konzept mit allen Detailanforderungen spezifiziert, anschließend ausgeschrieben und bei verschiedenen Anlagenherstellern Angebote eingeholt.

Im Ergebnis der Sondierungen/Verhandlungen bekam Avermann den Zuschlag zur Lieferung der Palettenumlaufanlage, im

Paket mit dessen Unterlieferanten SAA Engineering für die Prozess- und Umlaufsteuerung mit Leitsystem.

Für die neue Anlage musste die bestehende Halle 3 freigeräumt und entsprechende Anpassungen mit Gruben und dergleichen, insbesondere für den Betrieb der Verschiebebühne vorgenommen werden. Eine zusätzliche Halle für den Erhärtungs- und Auslagerbereich wurde neu errichtet.

Die Bauleistungen mit den erforderlichen Erd- und Fundamentarbeiten, Hallenbau etc. erfolgten dann ab dem Frühjahr durch Drössler in Eigenregie, sodass Ende Mai mit der Anlageninstallation begonnen werden konnte. Die Inbetriebnahme erfolgt planmäßig schrittweise und unter besonderen Bedingungen, da Drössler bereits während der Anlagenmontage produzieren musste. So wurden zunächst die Ausrüstungen in der vorhandenen Halle montiert und in Betrieb genommen, anschließend die Maschinen mit Regalbediengerät für die Härtekammerbeschickung fertiggestellt sowie der Automatikbetrieb eingerichtet.

Anlagenkonzept mit Produktionsausrüstungen

Die Anlage ist ausgelegt für die Fertigung von 33 Paletten mit den Abmessungen 10 x 4,5 m und einer Tragfähigkeit von 10 kN/m². Die maximale Nutzlast je Palette beträgt 320 kN.

Als Standard-Bauteildicken wurden alle Fertigteile bis max. 500 mm definiert; Paletten mit diesen Elementen finden jeweils in einem Härtekammerfach Platz. Darüber hinaus lassen sich jedoch auch Sonderelemente bis zu 1.200 mm Dicke in der Anlage verfahren und in den Härtekammern einlagern. Hier müssen dann jeweils zwei Fächer gleichzeitig belegt werden.

Eine spätere Erweiterbarkeit der Produktion durch die Nachrüstung von zusätzlichen Paletten und Härtekammern ist technisch möglich, derzeit jedoch nicht geplant.

Der Härtekammerbereich besteht aus drei Regalen zu je 11 Härtefächern. Individuell isoliert lassen sich die Härtekammern unterschiedlich beheizen, sodass insbesondere die speziellen Anforderungen für die Ventur-Produktion erfüllt werden. Die Beschickung der Härtekammer erfolgt optimiert durch ein von oben greifendes Regalbediengerät.

Nach dem vollautomatischen Auslagern – dieser Bereich ist entsprechend mittels Zaunabsperungen sowie durch Lichtschranken/Mutingsystem abgesichert –



Regalbediengerät für Härtekammerbeschickung



Zentralverschiebebühne mit Querhubwagen bei der Einfahrt in die Verdichterstation

werden die Paletten mit den ausgehärteten Betonteilen auf zwei Bearbeitungsstationen vorentschaft und weiter zu einer der beiden Kippstationen transportiert. Dort erfolgt dann das Abheben der Elemente mit dem Hallenkran.

Im Normalfall werden die abgehobenen Teile in der Halle zunächst zwischengelagert, wo sich eine entsprechende Nachbehandlung, Kosmetik usw. anschließt. Später erfolgt dann das Auslagern ins Freigelände. Dies wird unter Verwendung eines speziellen Ausfahrwagens für Längs- und Quertransport mit einer Tragfähigkeit von 60 t vorgenommen, sodass in der Regel zwei Elemente auf geeigneten Gestellen gleichzeitig nach draußen transportiert werden. Entweder werden die Betonteile im Freilager auf Lagerböcke abgesetzt oder direkt zur unmittelbaren Übergabe unter den Portalkran gebracht.

Nach dem Abheben der Fertigteile werden die leeren Paletten aus dem Erhärtungs-/Auslagerbereich in die Fertigungshalle transportiert. Hier übernimmt eine vollautomatisch betriebene Zentralverschiebebühne die weiteren Transportaufgaben.

Auf Grund der unterschiedlichen Bearbeitungsvorgänge wird bei Drössler zwischen der Ventur-Produktion – hier gibt es einen kleinen Palettenumlauf am hinteren Ende der Halle – und der übrigen Produktion getrennt.

Für die Massivteil-, Sandwichteil- und Sondereiltfertigung erfolgen nun alle Schal- und Bewehrungsarbeiten auf den der

Zentralverschiebebühne vorgelagerten Stationen. Somit können verschiedenste Aufgaben unabhängig vom tatsächlichen Arbeitsumfang und Zeitdauer parallel ohne gegenseitige Störungen vorgenommen werden. Üblicherweise erfolgen das Schalen auf den vorderen beiden Arbeitsplätzen und das Bewehren auf den hinteren. Dies kann jedoch vollkommen flexibel gehandhabt werden, in Abhängigkeit der Arbeitspläne, Engpässe, etc.

Die Bauteilbewehrung wird bei Drössler in einer separaten Halle vorgefertigt und palettenbezogen für den weiteren Einbau an die Bewehrungsstationen geliefert. Alle Arbeiten für die Ventur-Produktion werden auf den hinteren Plätzen geleistet. Somit ergeben sich keine Beeinflussungen für die übrige Produktion. Aus demselben Grund erfolgt auch das Betonieren an mehreren Stellen.



Abb. 5: Schalungs- und Bewehrungsstationen für Massiv-/Sandwichwand und Sondereile

SAA Engineering

Automatisierungstechnik
für Betonfertigteilwerke

Immer wenn
Mensch und Maschine
Hand in Hand
arbeiten





Betonverteiler in Brückenausführung mit Abziehvorrichtung

Neben Selbstverdichtendem Beton (SVB) wird auch Normalbeton verarbeitet. Dafür steht ein Betonverteiler in Brückenausführung zur Verfügung, welcher über eine Kübelbahn beschickt wird und zwei Arbeitsplätze bedient. Inklusive diverser Zusatzausrüstungen am Betonverteiler – u. a. sind hier auch absenkbare Flaschenrüttler installiert – und der an einer Station installierten HF-Verdichterstation lassen sich alle vorgegebenen Betone austragen und verdichten. Für das unmittelbare Glätten der Betonoberseiten ist eine höhenverstellbare Abziehvorrichtung an der Betonverteilerbrücke angebaut.

Am Ende der Produktionsfolge kommt nochmals das Regalbediengerät zum Einsatz. Gemäß vorgegebener Ablaufpläne werden die frisch betonierten Paletten in die Härtekammerfächer eingelagert bzw. bei Bedarf zeitgerecht den beiden oberhalb der Härtekammer angeordneten Nacharbeitsplätzen zugeführt. Hier erfolgt das Glätten momentan noch in manueller Arbeit, die Installation einer Flügelglättmaschine ist jedoch bereits vorgesehen.

Anlagensteuerung

Der Leitreechner sowie die Umlauf- und Prozesssteuerung wurde komplett von SAA Engineering aus Österreich geliefert und in Betrieb genommen. Das Leitsystem IPS-LEIT2000 steuert sowohl die Anlagenlogis-

tik wie auch den Datentransfer zur Produktionsvorbereitung. Aus dem ERP-System werden die geplanten Aufträge automatisch übergeben und zu Produktionsbeginn fest mit der passenden Palette verknüpft. Die einzelnen Produktionsprozesse sind je Produkt in unterschiedlichen Arbeitsplänen festgelegt.

Die Arbeitspläne definieren schrittweise den Produktionsablauf und legen die unterschiedlichen Wege der Paletten innerhalb der Produktion fest. Das bedienerfreundliche Leitsystem ermöglicht dem Betriebsleiter, jederzeit in den Ablauf einzugreifen, oder Änderungen wie z. B. die Trockendauer, vorzunehmen. Auch Arbeitspläne für neue Wandtypen können vom Produktionsleiter erstellt werden. Die Bearbeitungszeiten an den manuellen Arbeitsstationen werden erfasst und an das ERP-System zur Nachkalkulation rückgemeldet. Selbstverständlich ist die gesamte Dokumentation der Produktion mit Auswertungen, Tabellen und Statistiken jederzeit verfügbar.

Die Funktionalität der Anlage in Verbindung mit einem reibungslosen Ablauf ist wesentliche Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit und Qualitätssicherung. Ein nicht zu unterschätzender Punkt ist die gesamte Fernwartung der Steuerung. Über Internet können auftretende Fehler diagnostiziert und abgestellt werden.

Fazit und Ausblick

Der Bedarf an qualitativ hohen Betonfertigteilen in unterschiedlichster Ausführung wird für die kommenden Jahre sehr hoch eingeschätzt. Die Stärken der in Betrieb gegangenen Palettenumlaufanlage liegen insbesondere in der hohen Flexibilität, wie z. B. der parallelen Fertigung von Bauteilen mit unterschiedlichster Bearbeitungsdauer. Hier stoßen herkömmliche Palettenumlaufanlagen erfahrungsgemäß an ihre Grenzen.

Die Fa. Drössler verfügt damit über eine äußerst effiziente Multifunktionsanlage zur Herstellung von Massiv-, Sandwich- sowie Sonderelementen, wie auch für das eigens patentierte Bausystem Ventur zur Herstellung von Türmen für Windkraftanlagen. ■

WEITERE INFORMATIONEN

AVERMANN 
Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

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

 **saa**
system
analysis
automation

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

 **PRILHOFER**

Prilhofer Consulting
Münchener Str. 1
83395 Freilassing, Deutschland
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, Deutschland
T +49 271 31890
F +49 271 3189175
vertrieb@droessler.de
www.droessler.de