

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

# Produktionsstart einer Palettenumlaufanlage für Deckenplatten und Doppelwände bei Fa. BWH Holdorf in Deutschland

Die Unternehmerfamilie Husmann aus Diepholz führt bereits seit 20 Jahren das in Sulingen, Deutschland, ansässige Betonwerk BWS Beton-Werk Sulingen GmbH & Co KG. Aufgrund der guten Auftragslage und der ebenfalls guten Prognose für die kommenden Jahre, hat man sich entschieden, eine weitere Produktionsstätte zur Herstellung von Doppelwänden und Elementdeckenplatten zu errichten. Nach Prüfung diverser Standorte, fiel die Wahl auf die Gemeinde Holdorf. Der Standort Holdorf an der A1 bietet durch seine verkehrsgünstige Anbindung an das deutsche Autobahnnetz optimale logistische Gegebenheiten.

Im Herbst 2014 wurde das Konzept mit allen Detailanforderungen spezifiziert und Angebote bei verschiedenen Anlagenherstellern eingeholt. Die Firma Avermann erhielt im Januar 2015 den Zuschlag zur Lieferung der Palettenumlaufanlage zusammen mit dessen Projektpartner RIB SAA Software Engineering für die Prozess- und Umlaufsteuerung mit Leitsystem.

Die Bewehrungsanlage mit Robotersystem wurde bei EVG aus Österreich und die Mischanlage bei Haarup aus Dänemark bestellt. Die von Avermann gelieferte neue Palettenumlaufanlage wurde der BWH Beton-Werk Holdorf GmbH & Co. KG Ende September 2016 zur Nutzung übergeben.

## Planungs-/Bauphase

Bereits 2014 wurden bei der Firma Bau-Team Husmann GmbH Überlegungen angestellt, die bestehende Fertigung an einem anderen Standort zu erweitern. Um die Kapazität zu erhöhen, wurde der Standort in Holdorf gewählt und erschlossen.

Im vorhandenen Standort BWS Beton-Werk Sulingen GmbH & Co. KG werden neben den Doppelwänden und Deckenelementen ebenfalls Stahlbetontreppenanlagen, Fertigbalkone sowie Stahlbetondrempel gefertigt. Am neuen Standort in Holdorf ist geplant, neben der Herstellung von Elementdecken und Doppelwänden auch Spannbetonfertigdecken zu fertigen. Der Produktionsstart für die Spannbetonfertigdecken ist für Februar 2017 geplant. Das Werk wurde auf der „grünen Wiese“ errichtet. Die Bauleistungen mit den erforderlichen Erd- und Fundamentarbeiten, Hallen-

bau etc. starteten im Herbst 2015 durch Firma Bau-Team Husmann und weiteren Nachunternehmern, sodass Ende Mai 2016 mit der Anlageninstallation begonnen werden konnte. Die Inbetriebnahme der Umlaufanlage erfolgte im September 2016. Bereits drei Tage nach Produktionsbeginn wurden 36 Paletten mit Filigrandecken produziert, was nur durch eine vorherige mehrwöchige Schulung der neuen Mitarbeiter am vorhandenen Standort Sulingen möglich war.

## Beschreibung der Produktionsausrüstungen

Die Anlage ist ausgelegt für eine Fertigung pro Schicht von max. 45 Paletten mit den Abmessungen 12,5 x 3,3 m. Die maximale Nutzlast je Palette beträgt 130 kN.

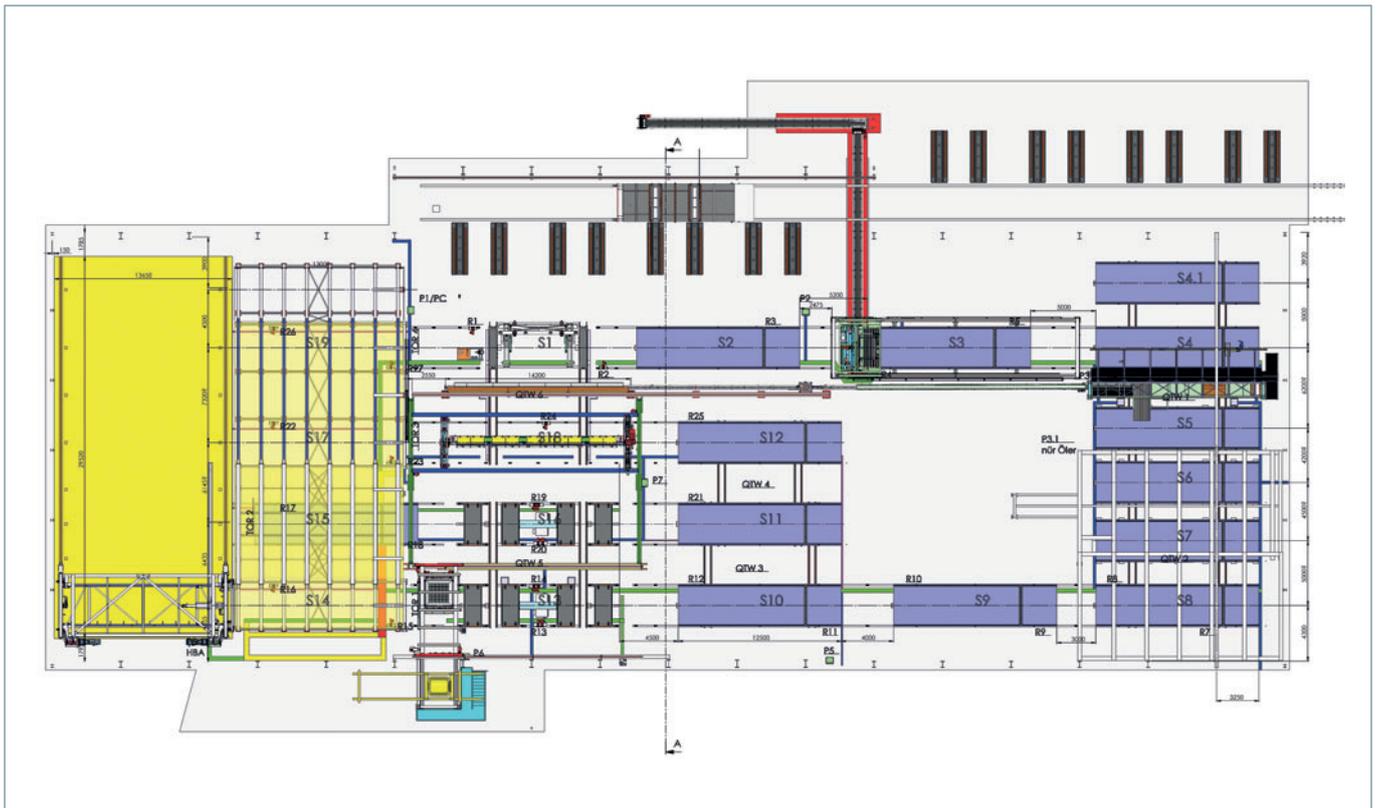
Eine Standard-Doppelwand wurde bis max. 400 mm Dicke definiert; Paletten mit solchen Doppelwänden finden jeweils in einem Härtekammerfach Platz. Darüber hinaus lassen sich jedoch auch Sonderelemente bis zu 550 mm Dicke mit der Anlage produzieren und in der Härtekammer einlagern. Dafür müssen dann jeweils zwei Fächer gleichzeitig belegt werden.

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

Der Härtekammerbereich besteht aus vier Regalen zu je 13 Fächern und zwei Regale mit 7 Fächern. Individuell isoliert, lassen sich die Härtekammern unterschiedlich beheizen. Die Beschickung der Härtekammer erfolgt ablaufoptimiert durch ein Regalbediengerät.



Außenansicht des neuen Betonwerks am Standort Holdorf



Layout der Umlaufanlage



**AVERMANN** 

**Ihre Projekte unsere Maschinen**  
[www.avermann.de](http://www.avermann.de)  
 seit 1946



**Umlaufanlagen Schalungen Kipptische R tteIbahnen Paletten Sondermaschinen**

**AVERMANN Betonfertigteiletechnik GmbH & Co. KG**  
 Lengericher Landstr. 35 • 49078 Osnabr ck/Germany  
 Tel: +49 5405 505-0 • Fax: +49 5405 6441 • [info@avermann.de](mailto:info@avermann.de)



*Umlaufanlage Bereich Betonieren/Verdichten, Wenden und Abhebestation*



*Regalbediengerät für die Beschickung der Härtekammer*

Nach dem vollautomatischen Auslagern – dieser Bereich ist entsprechend mittels Zaunabsperungen und Toren sowie durch Lichtschranken/Muting System abgesichert – werden die Paletten mit den ausgehärteten Betonelementen auf einer Abhebe-/Kippstation transportiert. Dort erfolgt dann das Entschalen und Abheben der Elemente. Die Doppelwände werden mit einer Traverse und dem Hallenkran zum Stapelplatz transportiert, die Deckenplatten hingegen werden von einem Kran mit speziellem Ausräumgerät von der Palette abgehoben und zum Stapelplatz transportiert.

Die abgehobenen Betonelemente werden in der Halle zunächst gelagert, bis der Transportstapel vollständig gebildet ist. Später erfolgt dann das Auslagern ins Freigelände. Dies wird unter Verwendung eines speziellen Ausfahrwagens für Längs- und Quertransport vorgenommen, sodass ein Stapel mit Elementen auf geeigneten Gestellen nach draußen transportiert wird. Die Betonelemente werden im Freilager mittels 25-t-Gabelstapler direkt zum Lagerplatz gebracht.

Nach dem Abheben der Fertigteile werden die leeren Paletten mittels Reibrädern und Bockrollen zur nächsten Station transportiert. Hier übernimmt ein vollautomatisch betriebenes QRP-Gerät das Aufnehmen der Kunststoffquerabsteller, das Reinigen der Palette, das Plotten der Betonkonturen, das Ölen der Palette unter den Kunststoffquerabsteller und das Setzen der Kunststoffquerabsteller auf die Palette. Der beim Reinigen der Palette anfallende Restschutt wird über ein Förderbandsystem nach draußen in eine Schuttmulde transportiert.

Unmittelbar hinter dem QRP-Gerät ist der Handschalplatz mit einem Arbeitsplatzsystem angeordnet. An dieser Station werden die Längsabsteller und die Einbauteile auf die Palette gesetzt.

Nun werden die Paletten mittels eines Querumsetzers in den Bereich der Einölstation und dem sich daran anschließenden vollautomatischen EVG-Bewehrungsroboter verfahren. Hier werden die Quer- und Längsbewehrung sowie die Gitterträger mit dem Bewehrungsroboter automatisch verlegt.

Nach der Bewehrungsstation schließt sich die Betonierstation an. Der Betonverteiler in Brückenausführung ist mit einer zusätzlichen Vorrichtung zur Kübelquerausfahrt für die Betonübergabe und den Waschplatz ausgestattet. Der Betonverteiler trägt mittels 10 Schiebern den Beton aus.

Das Verdichten des Betons erfolgt über den ersten Avermann-Schwingverdichter unter der Betonierstation für Deckenplatten und



Spezialkran zum Ausheben der Deckenplatten



Außenbereich: Ausfahrwagen und Lagerplatz



QRP-Gerät

RIB SAA

Smart Production für  
Betonfertigteilwerke

Immer wenn  
Mensch und Maschine  
**Hand in Hand**  
arbeiten





Vollautomatische Bewehrungsanlage mit Robotersystem von der Firma EVG aus Österreich



Betonverteiler in Brückenausführung



Schwingverdichter unter der Betonierstation und unter dem Wendeautomaten

die erste Halbschale einer Doppelwand. Diese Paletten werden direkt von der Betonier- und Verdichtungsstation zum Einlagern befördert. Dabei durchfahren die Deckenplatten noch den abgesenkten Aufräucher, um die innenliegende Betonoberfläche für eine optimale Ortbetonbindung zu präparieren. Der zweite Schwingverdichter ist unter dem Wendeautomaten angeordnet, zum geräuscharmen Verdichten der kompletten Doppelwand. Der Transport einer fertigen Doppelwand zum Aushärten erfolgt vom benachbarten zweiten Schwingverdichter auf einer eigenen Spur.

Zum Erstellen einer kompletten Doppelwand wird ein Wendeautomat benötigt.

Auf einer dritten Arbeitslinie wird eine Palette, mit der ausgehärteten Erstschaale einer Doppelwand bereitgestellt. Hier erfolgt die Palettenaufnahme durch den Wendeautomaten. Nach Verklammern von Palette und Betonelement wird der Wendevorgang (um 180 Grad) durchgeführt und die Wendestation senkt die Erstschaale in die frisch betonierete Zweitschaale ein. Anschließend wird noch verdichtet und eine neue Doppelwand ist gefertigt. Nachdem der Wendeautomat wieder in Grundstellung steht, wird die Leerpalette auf die dritte Arbeitslinie abgesenkt und fährt mittels Querumsetzer und Bockrollen direkt zur Reinigung weiter.

Zum Ende der Produktionsfolge kommt nochmals das Regalbediengerät zum Einsatz. Gemäß vorgegebener Ablaufpläne werden die

frisch betonierten Paletten in die Härtekammerfächer zum Aushärten eingelagert, ausgehärtete Decken und Wände zum Ausschalbereich und Erstschaalen zum Wendeautomat gefahren.

### Anlagensteuerung von RIB SAA

Der Leitreechner sowie die Umlauf- und Prozesssteuerung wurde komplett von RIB SAA Software Engineering aus Österreich geliefert und in Betrieb genommen.

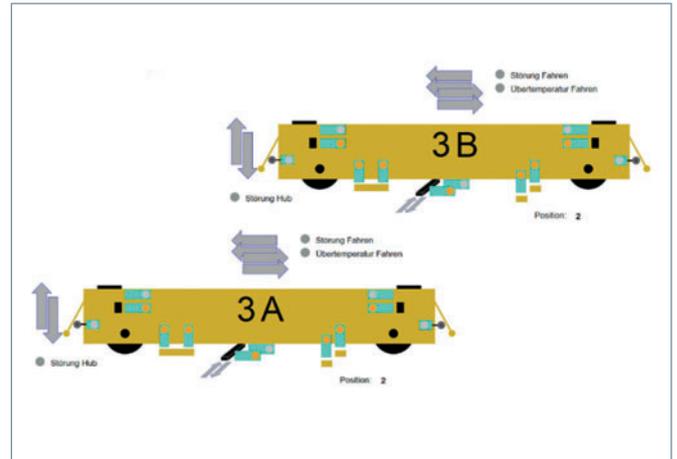
### iTWO Smart Production – Manufacturing Execution System – und Steuerungssystem

Da diese Anlage einen beachtlichen Automatisierungsgrad hat, stellt auch die Ausrüstung mit professioneller Leit- und Steuerungstechnik einen wichtigen Teil für den erfolgreichen Betrieb dar.

iTWO MES, das Leitsystem von RIB SAA wurde zur Steigerung der Betriebssicherheit und Verfügbarkeit als virtuelle Maschine im Serverraum des Kunden installiert. Die Bedienstationen sind auf Computern an geeigneter Stelle im Netzwerk eingerichtet. Besonderes Augenmerk wurde dabei auch auf die Datensicherheit des industriellen Netzwerks in der Halle gelegt, welches über einen speziellen Industrierouter vom Rest getrennt wurde und nur interne Datenpakete und die SAA-Fernwartung passieren lässt. Der Leitreechner ist mit allen üblichen Funktionen zur Arbeitsvorbereitung ausgerüstet.



iTWO MES – Bildschirm mit Produktionsdatenübersicht



iTWO ICS – Detaillierte, technische Steuerungs-Visualisierung

Die nötigen Produktionsdaten für das QRP-Gerät, die Bewehrungs- und Gitterträger-Anlage und den Betonverteiler, sowie die vollautomatische Betonbestellung stellen sicher, dass die richtigen Materialien zur richtigen Zeit zur Verfügung stehen, positionsgenau in die Palette eingebracht werden und die Materialverwendung optimiert wird. Alle angeschlossenen Maschinen liefern online ihren Betriebszustand und/oder eventuelle Alarmzustände und andere Informationsmeldungen zurück. Daher kann eine komplette Betriebsdatenerfassung dieser Produktionsanlage im iTWO MES-System erfolgen. Eine spätere Analyse der Stationszeiten und Alarmmeldungen, inklusive einer rückwirkenden Überprüfung der Situation, ermöglicht die stetige Optimierung der Produktionsschritte und stellen auch die Informationen für eine vorausschauende Wartung zur Verfügung.

Die iTWO ICS – SPS-Steuerung für die Umaufanlage steuert alle Palettentransporte und den Betonverteiler. Alle Bewegungen in durch Zäune gesicherte Bereiche, wie z. B. das QRP-Gerät, die Bewehrungsanlage und die Härtekammer, werden automatisch durch eine Sicherheits-SPS überwacht und optimiert durchgeführt. Die in allen iTWO ICS-Systemen integrierte Anlagenvisualisierung, stellt nicht nur die logischen Anlagenabläufe dar und ermöglicht eine einfache manuelle Bedienung, sie unterstützt im seltenen Fehlerfall auch ein schnelles Auffinden der Fehlerursache und eine effiziente Behebung.

Die iTWO ICS – QRP-Steuerung, benötigt nahezu keine Interaktionen durch den Bediener. Eine Palette nach der anderen wird gemäß Produktionsplanung des iTWO MES automatisch übermittelt und produziert.

Mit diesem eingespielten System aus Leit- und Steuerungstechnik kann eine hohe Produktivität und Zuverlässigkeit der Anlage sichergestellt werden. Auch die Wartung, unterstützt durch die RIB SAA-Hotline ist damit einfach, schnell und für viele Jahre sichergestellt.

## Fazit und Ausblick

Der Bedarf an qualitativ hochwertigen Betonfertigteilen in unterschiedlichsten Ausführungen wird für die kommenden Jahre als sehr hoch eingeschätzt. Die Stärke der in Betrieb gegangenen Palettenumlaufanlage liegt insbesondere in ihrer hohen Flexibilität. Die Fa. BWH Beton-Werk Holdorf GmbH & Co KG verfügt damit über eine äußerst effiziente Anlage zur Herstellung von Deckenplatten und Doppelwänden. ■

## WEITERE INFORMATIONEN



BWH Beton-Werk Holdorf GmbH & Co.KG  
Steinbrüggen 7  
49451 Holdorf, Deutschland  
T +49 5494 916470  
[info@bwh-holdorf.de](mailto:info@bwh-holdorf.de)  
[www.bwh-holdorf.de](http://www.bwh-holdorf.de)



Avermann Betonfertigteiletechnik GmbH & Co. KG  
Lengericher Landstraße 35  
49078 Osnabrück, Deutschland  
T +49 5405 5050  
F +49 5405 6441  
[info@avermann.de](mailto:info@avermann.de)  
[www.avermann.de](http://www.avermann.de)



RIB SAA Software Engineering GmbH  
Gudrunstraße 184/4  
1100 Wien, Österreich  
T +43 1641 42470  
[office@saa.at](mailto:office@saa.at)  
[www.saa.at](http://www.saa.at)



EVG Entwicklungs- und Verwertungsgesellschaft m.b.H.  
Gustinus-Ambrosi-Str. 1-3  
8074 Raaba/Graz, Österreich  
T +43 31640050  
F +43 3164005500  
[evg@evg.com](mailto:evg@evg.com)  
[www.evg.com](http://www.evg.com)