

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

Rozpoczęcie produkcji płyt stropowych i warstwowych płyt ściennych na nowej linii obiegowej w firmie BWH Holdorf w Niemczech

Rodzina Husmann z Diepholz już od 20 lat prowadzi zakład betonowy BWS Beton-Werk Sulingen GmbH & Co KG w Sulingen w Niemczech. Z powodu dużej liczby zamówień i optymistycznych prognoz na kolejne lata, zdecydowano się wybudować kolejny zakład produkcji warstwowych płyt ściennych i płyt stropowych typu filigran. Po rozważeniu różnych lokalizacji wybór padł na gminę Holdorf. Dzięki korzystnemu połączeniu z niemiecką siecią autostrad przez pobliską autostradę A1 zakład w Holdorf zapewnia optymalne warunki logistyczne.

Jesienią 2014 r. opracowano szczegółową specyfikację projektu i zebrano oferty od różnych producentów linii technologicznych. Przetarg na dostawę linii obiegowej wygrała w 2015 r. firma Avermann wraz z firmą RIB SAA Engineering jako partnerem w zakresie systemu sterowania obiegiem i produkcją.

Maszyny do produkcji zbrojenia wraz z systemem robotów zamówiono u austriackiego producenta EVG, a węzeł betoniarski dostarczyła duńska firma Haarup.

Nową linię obiegową dostarczoną przez firmę Avermann przekazano zakładowi BWH Beton-Werk Holdorf GmbH & Co. KG do użytkowania pod koniec września 2016 r.

Etap projektowania / budowy

Już od 2014 r. firma Bau-Team Husmann GmbH zaczęła rozważać rozszerzenie produkcji o nowy zakład. W celu zwiększenia możliwości produkcyjnych zagospodarowano teren w Holdorf.

W dotychczasowym zakładzie BWS Beton-Werk Sulingen GmbH & Co KG produkowane są warstwowe płyty ścienne i elementy stropowe, a także biegi schodowe, balkony i ściany kolankowe. W nowej lokalizacji w Holdorf przewidziano produkcję płyt stropowych typu filigran i warstwowych płyt ściennych, a także sprężonych płyt stropowych. Rozpoczęcie produkcji sprężonych płyt stropowych zaplanowano na luty 2017 r.

Zakład wybudowano „od zera” na niezagospodarowanym terenie. Roboty budowlane, czyli niezbędne roboty ziemne i fundamentowe,

a także budowę hali, firma Bau-Team Husmann wraz z kilkoma innymi wykonawcami rozpoczęła jesienią 2015 r., więc pod koniec maja 2016 r. można było rozpocząć montaż linii. Linię obiegową uruchomiono we wrześniu 2016 r. W zaledwie trzy dni po uruchomieniu produkcji wyprodukowano 36 podkładów z płytami stropowymi typu filigran, co było możliwe tylko dzięki wcześniejszemu, kilkutygodniowemu szkoleniu nowych pracowników w dotychczasowym zakładzie w Sulingen.

Opis linii technologicznej

Linia technologiczna jest przystosowana do maksymalnej produkcji 45 podkładów o wymiarach 12,5 x 3,3 m w czasie jednej zmiany. Maksymalne obciążenie użytkowe podkładu wynosi 130 kN.

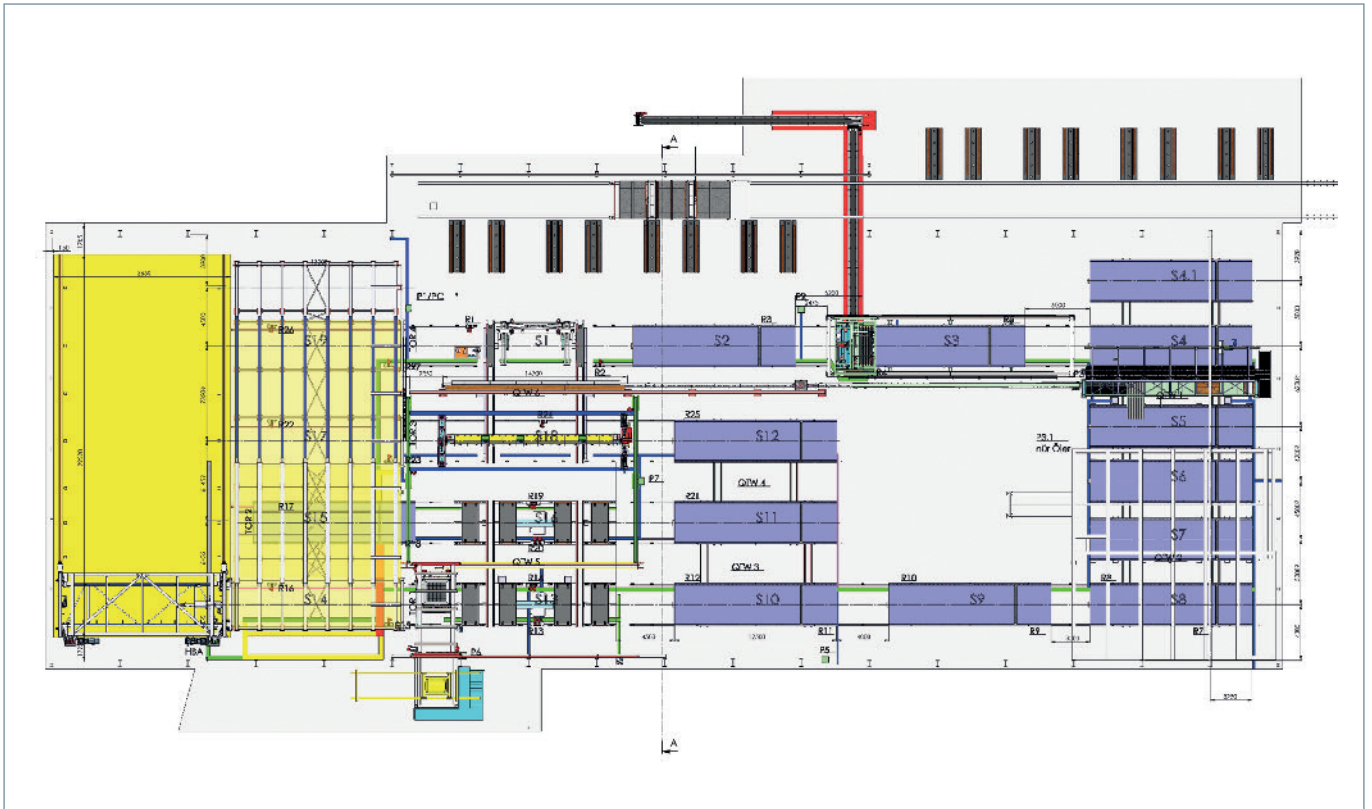
Grubość standardowej warstwowej płyty ściennej zdefiniowano na maks. 400 mm, podkłady z takimi elementami mieszczą się na pojedynczym poziomie komory dojrzewania. Można jednak również produkować prefabrykaty specjalne o grubości do 550 mm i także przechowywać je w komorze dojrzewania. Wymaga to jednoczesnego użycia dwóch poziomów regału.

Istnieje możliwość rozbudowy linii w późniejszym terminie poprzez dodanie dodatkowych podkładów, niemniej jednak firma na razie nie ma tego w planach.

Obszar dojrzewania składa się z czterech regałów po 13 poziomów i dwóch regałów po 7 poziomów. Każda komora dojrzewania jest



Wygląd nowego zakładu betonowego w Holdorf.



Schemat linii obiegowej.



AVERMANN 

Państwa projekty – nasze maszyny

www.avermann.com

od 1946 roku

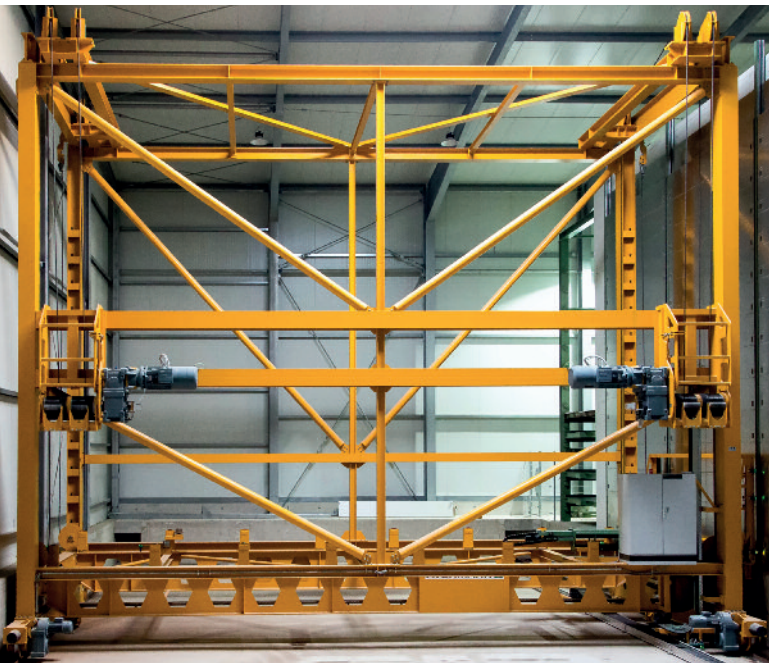


urządzenia obiegowe • szalunki • stoły przechyłne • linie wibracyjne • palety • maszyny specjalne

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



Obszar betonowania / zagęszczania, odwracania i podnoszenia elementów.



Urządzenie obsługujące regały służące do załadunku podkładów.

indywidualnie izolowana i może być ogrzewana niezależnie od pozostałych. Załadunek podkładów do komór dojrzewania odbywa się w sposób zoptymalizowany za pośrednictwem urządzenia obsługującego regały.

Po całkowicie zautomatyzowanym rozładunku regalów w obszarze, który jest odpowiednio zabezpieczony ogrodzeniem i bramkami oraz fotokomórkami przed niepowołanym wejściem, podkłady ze stwardniałymi elementami betonowymi są transportowane na stanowisko uchylnie. Na tym stanowisku elementy są rozformowywane i zdejmowane z podkładów. Warstwowe płyty ścienne są transportowane zawieszonym belkowym podczepionym pod hak suwnicy halowej na miejsce składowania, natomiast płyty stropowe są zdejmowane specjalnym podnośnikiem, także z wykorzystaniem suwnicy, z podkładu i również przewożone na miejsce składowania.

Zdjęte z podkładu elementy betonowe są przechowywane w hali aż do zgromadzenia całego stosu. Dopiero potem są wywożone z hali na plac składowy. Odbywa się to za pomocą specjalnego wózka do transportu podłużnego i poprzecznego, który wywozi na zewnątrz hali cały stos elementów ustawionych na odpowiednim stojaku. Na zewnętrznym placu składowym elementy betonowe są przewożone wózkiem widłowym o udźwigu 25 t na miejsce składowania.

Po zdjęciu prefabrykatów puste podkłady przesuwają się na kołach ciernych i kółkach transportowych na następne stanowisko. W tym miejscu automatycznie sterowane urządzenie QRP zdejmuje poprzeczne profile szalunkowe z tworzywa sztucznego, czyści podkład, nanosi kontury elementu betonowego, nakłada środek antyadhezyjny na podkład, a następnie z powrotem rozmieszcza profile szalunkowe z tworzywa sztucznego. Pozostałości betonu po czyszczeniu podkładów trafiają na system przenośników, którymi są wywożone do kontenera.

Bezpośrednio za urządzeniem QRP znajduje się manualne stanowisko szalowania ze stołem roboczym. Na tym stanowisku rozmieszczane są na podkładzie podłużne profile szalunkowe oraz elementy zabetonowywane w prefabrykacie.

Podkłady z gotowym szalunkiem są transportowane przenośnikiem poprzecznym na stanowisko nanoszenia środka antyadhezyjnego, a następnie do znajdującego się za nim w pełni zautomatyzowanego robota EVG układającego zbrojenie. Robot automatycznie układa zbrojenie podłużne i poprzeczne oraz kratownice.

Za stanowiskiem układania zbrojenia znajduje się stanowisko betonowania. Rozściełacz mieszanki betonowej w wersji bramowej jest wyposażony w dodatkowy tor poprzeczny, po którym porusza się zasobnik betonu podczas transportu mieszanki betonowej i w razie potrzeby przepłukania. Rozściełacz rozprowadza mieszankę betonową w szalunku za pomocą 10 zgarniaczy.

Zagęszczanie mieszanki betonowej odbywa się przy pomocy pierwszej jednostki zagęszczania poprzez wibrowanie firmy Avermann zamontowanego pod stanowiskiem betonowania płyt stropowych i pierwszych warstw płyt ściennych warstwowych. Podkłady



Specjalna suwnica do zdejmowania płyt stropowych.



Obszar zewnętrzny: wózek transportowy i miejsce składowania.

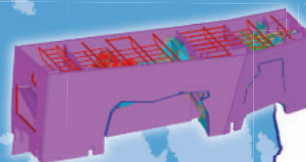
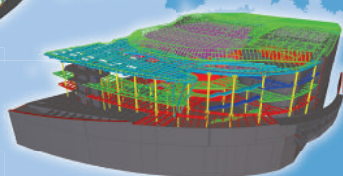
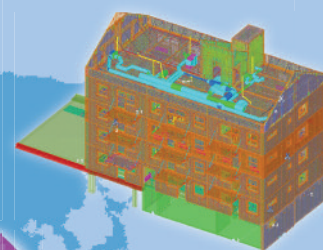
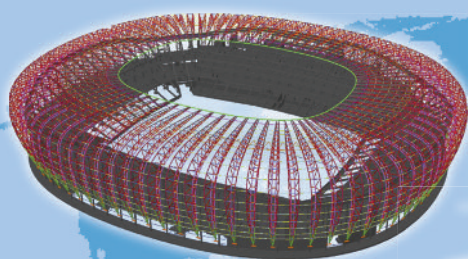


Urządzenie QRP.

WARSZTATY TEKLA BIM 2017

BIM w budownictwie - efektywne projektowanie

Zarejestruj się dzisiaj
na bezpłatne warsztaty BIM
www.construsoft.pl



Plan spotkania

- 08:30 - 09:00 Rejestracja gości
- 09:00 - 09:10 Otwarcie konferencji
- 09:10 - 10:40 BIM w budownictwie na przykładzie Tekla Structures
- 10:40 - 10:55 Trimble Connect - koordynowanie projektami BIM
- 10:55 - 11:20 Przerwa kawowa
- 11:20 - 11:35 Wayman - system do zarządzania biurem projektowym i projektem
- 11:35 - 13:05 Modelowanie i wymiarowanie konstrukcji w programach firmy Dlubal
- 13:05 - 13:15 Połączenie Tekla Structures & Dlubal
- 13:15 - 13:45 Dyskusja i zakończenie spotkania

9 miast:

- BIAŁYSTOK - 31. 05.17
- BYDGOSZCZ - 16. 05.17
- WARSZAWA - 1. 06.17
- ŁÓDŹ - 17. 05.17
- LUBLIN - 30. 05.17
- OPOLE - 10. 05.17
- KIELCE - 9. 05.17
- GLIWICE - 25. 04.17
- KRAKÓW - 11. 05.17



PATRONAT MEDIALNY:





W pełni zautomatyzowane stanowisko układania zbrojenia z robotem austriackiej firmy EVG.



Rozścielacz mieszanki betonowej w wersji bramowej.



Jednostka zagęszczania poprzez wibrowanie pod stanowiskiem betonowania i pod automatem do odwracania elementów.

z tymi elementami są transportowane ze stanowiska betonowania i zagęszczania bezpośrednio do regału dojrzewania. Podczas transportu płyty stropowe przejeżdżają jeszcze pod opuszczonymi grabiami, które przygotowują powierzchnię elementu do późniejszego optymalnego związania z warstwą wykonywaną w technologii monolitycznej. Druga jednostka zagęszczania poprzez wibrowanie znajduje się pod automatem do odwracania elementów i służy do cichego zagęszczania warstwowych płyt ściennych. Gotowe warstwowe płyty ścienne przejeżdżają po oddzielnym torze od drugiej jednostki zagęszczania poprzez wibrowanie do regału dojrzewania.

Do wyprodukowania kompletnej warstwowej płyty ściennej niezbędny jest automat do odwracania elementów.

Na trzeciej linii roboczej czeka podkład ze stwardniałą pierwszą warstwą płyty ściennej. Jest ona zabierana przez automat do odwracania elementów. Po zablokowaniu podkładu i elementu betonowego wykonywany jest proces obracania (o 180 stopni), a następnie stanowisko odwracania opuszcza pierwszą warstwę płyty ściennej na świeżo wybetonowaną drugą warstwę. Następuje zagęszczanie połączonych warstw i produkcja nowej warstwowej płyty ściennej. Automat powraca do ustawienia początkowego, a pusty podkład jest opuszczany na trzecią linię roboczą i transportowany dalej za pośrednictwem przenośnika poprzecznego i kółek transportowych na stanowisko czyszczenia.

Na zakończenie cyklu produkcyjnego ponownie wykorzystywane jest urządzenie obsługujące regały. Zgodnie z rysunkami roboczymi

świeże elementy są transportowane na podkładach do regału dojrzewania, stwardniałe gotowe płyty stropowe i ścienne do obszaru rozformowywania, a pierwsze warstwy płyt ściennych do automatu odwracającego.

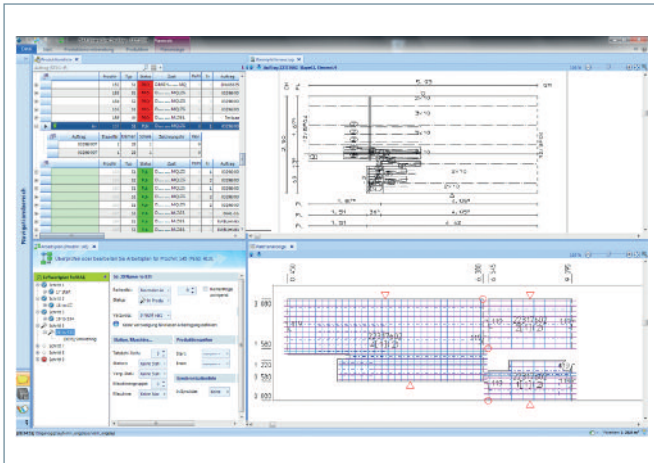
System sterowania firmy RIB SAA

Komputer nadrzędny oraz sterowniki linii obiegowej i urządzeń produkcyjnych dostarczyła oraz uruchomiła firma RIB SAA Software Engineering z Austrii.

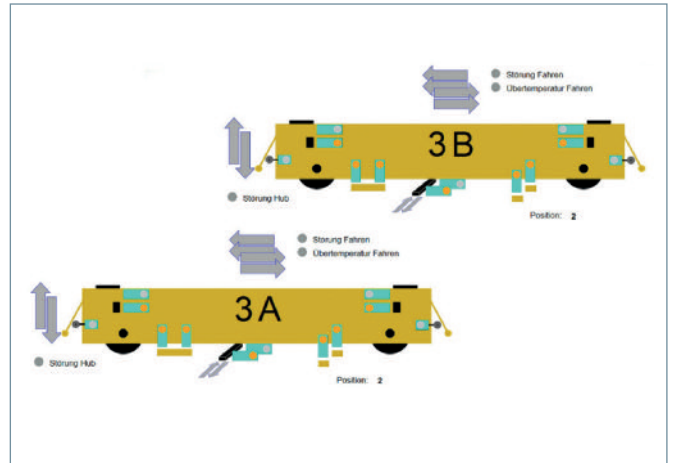
iTWO Smart Production – Manufacturing Execution System i system sterowania

Ponieważ opisywana linia technologiczna wyróżnia się wysokim poziomem automatyzacji, profesjonalna technika sterowania stanowi istotny element jej niezawodnej pracy.

W celu poprawy niezawodności i dostępności wszystkich elementów, w serwerowni klienta zainstalowano system nadrzędny firmy RIB SAA – iTWO-MES – w postaci wirtualnej maszyny. Stanowiska obsługi zainstalowano na komputerach w odpowiednich miejscach w sieci. Szczególną uwagę zwrócono przy tym na bezpieczeństwo danych w sieci przemysłowej hali, która jest oddzielona specjalnym routerem przemysłowym, przepuszczającym tylko wewnętrzne pakiety danych i dane zdalnej diagnostyki SAA. Komputer nadrzędny wyposażono we wszystkie zwyczajowe funkcje przygotowywania produkcji. Dane produkcyjne dla urządzenia QRP, stanowiska układania zbrojenia i kratownic, rozścielacza mieszanki betonowej,



iTWO-MES – ekran z listą danych produkcyjnych.



iTWO ICS – szczegółowa wizualizacja techniczna systemu sterowania.

a także automatycznego systemu zamawiania mieszanki betonowej zapewniają dostępność odpowiednich materiałów w odpowiednim czasie, a także ich precyzyjne pozycjonowanie na podkładzie i zoptymalizowane zużycie. Wszystkie maszyny podłączone do systemu sterowania na bieżąco udostępniają swoje statusy oraz ewentualne komunikaty alarmowe i informacyjne. Dzięki temu system iTWO-MES może być wykorzystywany do zapisywania wszystkich danych dotyczących pracy linii technologicznej. Późniejsza analiza cykli produkcyjnych na każdym stanowisku, a także komunikatów alarmowych łącznie z wsteczną analizą sytuacji, pozwala na ciągłą optymalizację poszczególnych etapów produkcji i przewidywanie przyszłych czynności konserwacyjnych.

Sterownik SPS systemu iTWO-MES steruje transportem podkładów i funkcjami rozścielacza mieszanki betonowej. Wszystkie ruchy w obszarach zabezpieczonych ogrodzeniami, m.in. w pobliżu urządzenia QRP, stanowiska układania zbrojenia i komory dojrzewania, są monitorowane automatycznie przez sterownik bezpieczeństwa i wykonywane w sposób zoptymalizowany. Funkcja wizualizacji zawarta we wszystkich systemach iTWO ICS nie tylko przedstawia logiczny przebieg produkcji na linii i umożliwia łatwą manualną obsługę, ale również wspiera w razie ewentualnej awarii proces znajdowania przyczyny usterki i jej wydajnego usuwania.

Podłączony do systemu iTWO ICS sterownik urządzenia QRP praktycznie nie wymaga ingerencji użytkownika. Kolejne elementy produkowane są automatycznie zgodnie z planem produkcji przygotowanym przez iTWO-MES.

Dzięki odpowiednio skonfigurowanemu połączeniu systemu nadzrędnego ze sterownikami uzyskano wysoką wydajność i niezawodność linii technologicznej. Ponadto, dzięki infolinii RIB SAA możliwy będzie łatwy i szybki serwis linii przez wiele lat.

Podsumowanie i perspektywy

Według prognoz zapotrzebowanie na wysokiej jakości prefabrykaty betonowe najróżniejszego rodzaju będzie w najbliższych latach bardzo duże. Największym atutem uruchomionej linii obiegowej jest jej uniwersalność.

Dzięki niej firma BWH Beton-Werk Holdorf GmbH & Co KG ma do dyspozycji niezwykle wydajny system do produkcji płyt stropowych i warstwowych płyt ściennych.

WIĘCEJ INFORMACJI



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



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



RIB SAA Software Engineering GmbH
Gudrunstraße 184/4
1100 Wien, Austria
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, Austria
T +43 31640050
F +43 3164005500
evg@evg.com
www.evg.com