

Podwójny węzeł betoniarski dla nowego zakładu produkcji rur betonowych firmy P.V. Betonfertigteilwerke w Nisterau

■ Mark Küppers, CPi worldwide, Niemcy

Grupa P.V. należy do grona uznanych producentów prefabrykatów betonowych stosowanych w budownictwie podziemnym, infrastrukturalnym i kubaturowym. Kluczową rolę w strukturze grupy odgrywa zakład w Nisterau, położony w regionie Westerwald, należący do grupy od 2021 roku. Budując całkowicie nowy zakład, grupa P.V. znacząco zwiększyła moce produkcyjne w tej lokalizacji. Sercem inwestycji jest hala produkcyjna o powierzchni około 5 000 m², przeznaczona do produkcji wielkogabarytowych prefabrykatów betonowych oraz rur betonowych. Nowy zakład został oficjalnie otwarty w czerwcu 2026 roku i – zgodnie z informacjami przekazanymi przez grupę P.V. – jest największą inwestycją zrealizowaną dotychczas przez grupę. Wyposażenie techniczne obejmuje nowy podwójny węzeł betoniarski firmy Wiggert z dwiema mieszarkami planetarnymi typu HPGM 1875 oraz współpracującym z nimi systemem dozowania. Rury są produkowane na nowej prasie radialnej RP firmy Prinzing Pfeiffer, natomiast wymagane kosze zbrojeniowe wytwarzane są na zgrzewarce do koszy zbrojeniowych serii VTA firmy Progress Maschinen & Automation. Do kontroli jakości wyprodukowanych rur służy linia do badania rur firmy Messmann. W niniejszym artykule przedstawiono przede wszystkim technologię mieszania i dozowania firmy Wiggert. Pozostałe elementy wyposażenia były w czasie wizyty jeszcze uruchamiane i zostaną szczegółowo zaprezentowane w jednym z kolejnych wydań czasopisma.

Grupa P.V., reprezentująca sektor przedsiębiorstw średniej wielkości, prowadzi działalność projektową i produkcyjną w 16 lokalizacjach w Europie. Jej główny asortyment obejmuje rury, studzienki, studzienki kablowe, obiekty specjalne oraz prefabrykaty z betonu zbrojonego wykonywane na indywidualne zamówienie klientów. Produkty te znajdują zastosowanie między innymi przy budowie i modernizacji kanalizacji ściekowej, w systemach zagospodarowania wód opadowych oraz podczas rozbudowy infrastruktury energetycznej i telekomunikacyjnej.

Dzięki zdecentralizowanej strukturze produkcyjnej grupa P.V. może działać blisko klientów, łącząc tę przewagę z kompetencjami w zakresie produkcji przemysłowej. Oprócz standardowych prefabrykatów betonowych oferta grupy obejmuje również rozwiązania opracowywane na potrzeby konkretnych projektów. Szczególne miejsce w ofercie zajmują produkty przeznaczone do ochrony środowiska oraz budowy trwałej i niezawodnej infrastruktury podziemnej. Należą do nich zarówno klasyczne rury betonowe i żelbetowe, jak i zaawansowane technicznie systemy rur i studzienek.

Rozwiązania systemowe dla trwałych sieci kanalizacyjnych

Zakład w Nisterau specjalizuje się przede wszystkim w opracowywaniu i produkcji systemu rur kanalizacyjnych Fabekun®.



Grupa P.V. należy do grona uznanych producentów prefabrykatów betonowych stosowanych w budownictwie podziemnym, infrastrukturalnym i kubaturowym.



Studzienka płucząca
oraz rury kanalizacyjne
Fabekun®.

Ponadto w Nisterau produkowane są różnego rodzaju rury, kształtki, podstawy studzienek oraz rozwiązania specjalne stosowane w budownictwie kanalizacyjnym i podziemnym.

System Fabekun® łączy beton i tworzywo sztuczne

Do najważniejszych wyrobów produkowanych w Nisterau należy system rur kanalizacyjnych Fabekun®. To rozwiązanie

systemowe łączy właściwości konstrukcyjne rur betonowych i żelbetonowych z odpornością na korozję oraz właściwościami hydraulicznymi wewnętrznej rury z tworzywa sztucznego. Podczas gdy zewnętrzny płaszcz betonowy zapewnia wymaganą nośność, umożliwiającą przenoszenie obciążeń od gruntu, ruchu drogowego i wód gruntowych, wewnętrzna rura z PVC chroni system przed oddziaływaniem substancji chemicznych. Ma to szczególne znaczenie w przypadku kanałów ściekowych,

www.cpi-worldwide.com

Cześć, jestem **CPI CHAT**

chatbotem AI od CPI worldwide dla
branży prefabrykatów betonowych

Jako inteligentna wyszukiwarka jestem ekspertem we wszystkich treściach CPI. Możesz zadawać mi pytania i rozmawiać ze mną. Wykorzystam naszą bazę wiedzy, aby udzielić Ci precyzyjnych odpowiedzi związanych z tym artykułem CPI i wszystkimi innymi.

Cześć, jestem CPI Chat

Zadaj mi pytanie.

Co to jest beton z recyklingu?

Beton z recyklingu to kruszywo wtórne, które powstaje w wyniku recyklingu gruzu betonowego. Jest on uzyskiwany z odpadów budowlanych i materiałów z rozbiórki [1]. Proces recyklingu polega na mechanicznym mieleniu, segregowaniu i sortowaniu kruszywa wtórnego [1]. Zakłady prefabrykacji betonu często pracują w obiegu zamkniętym, odzyskując odpady powstałe podczas produkcji i wykorzystując je ponownie do produkcji mieszanki betonowej [1].

Ten link przeniesie Cię bezpośrednio do artykułu:

- [1] W jak dużym zakresie polityka powinna wspierać stosowanie surowców wtórnych (kruszywa pochodzącego..



Widok na nową halę produkcyjną z zasobnikami kruszywa i silosami na spoiwo.

w których w wyniku procesów biogenicznych może powstawać kwas siarkowy, powodujący korozję konwencjonalnych materiałów.

Według producenta system rur jest przystosowany do transportu mediów o pH w zakresie od 2 do 12. Rura z tworzywa sztucznego jest zintegrowana z płaszczem betonowym bez zastosowania sztywnych łączników ani elementów kotwiących. Dzięki temu możliwe jest kompensowanie różnic w wydłużeniach liniowych betonu i tworzywa sztucznego, wynikających ze zmian temperatury, bez powstawania niebezpiecznych naprężeń.

Szczególną cechą systemu Fabekun® jest podwójny system uszczelnienia. Szczelność połączenia zapewniają wewnętrzna uszczelka komorowa, łącząca rury z tworzywa sztucznego, oraz zewnętrzna uszczelka wargowa w rurze betonowej. Obie uszczelki działają niezależnie od siebie. Dzięki temu nawet przy niewielkich odchyleniach kątowych połączenia rur zachowana



Kruszywo jest magazynowane w siedmiokomorowym zasobniku szeregowym o łącznej pojemności około 400 m³, zlokalizowanym poniżej poziomu posadzki.



Widok wnętrza hali produkcyjnej o powierzchni około 5 000 m².

zostaje długotrwała szczelność. Rury kanalizacyjne Fabekun® są produkowane w średnicach nominalnych od DN 250 do DN 1200 zgodnie z normami DIN EN 1916 i DIN V 1201.

Studzienka płuczka wykorzystuje wodę opadową do czyszczenia kanalizacji

Kolejnym opatentowanym wyrobem produkowanym w zakładzie w Nisterau jest studzienka płuczka. Została ona opracowana z myślą o odcinkach kanalizacji, na których ze względu na niewielki przepływ ścieków, małe spadki kanału lub długotrwałe okresy bezopadowe występuje zwiększone ryzyko odkładania się osadów.

Studzienka płuczka działa w oparciu o prostą, całkowicie mechaniczną zasadę. Woda opadowa jest najpierw gromadzona w zbiorniku znajdującym się wewnątrz studzienki. Po zgromadzeniu około 600 litrów wody mechanizm uruchamia się samoczynnie. Zgromadzona woda jest gwałtownie



Kruszywo jest dozowane przez podwójne zasuwy dozujące zabudowane w dnie komór zasobnika.



Na zasuwach komór z piaskiem zamontowano sondy do pomiaru wilgotności.

odprowadzana do połączonego ze studzienką kanału, wytwarzając przepływ o zwiększonej sile unoszenia osadów. Dzięki temu osady mogą zostać oderwane od dna kanału i przemieszczone w kierunku przepływu.

Ponieważ system nie wymaga pomp ani sterowania elektrycznego, działa bez zewnętrznego źródła zasilania. Ogranicza to stopień złożoności systemu i może ułatwić jego eksploatację, zwłaszcza na odległych lub trudno dostępnych odcinkach kanalizacji. Jednocześnie do płukania wykorzystywane są stosunkowo niewielkie ilości wody, dzięki czemu rury i ich połączenia są mniej obciążone niż w przypadku niektórych konwencjonalnych metod czyszczenia wysokociśnieniowego.



W zależności od kierunku pracy przenośnik rozdzielający napęlnia jeden z dwóch wyciągów skipowych.

Nowoczesna technologia dozowania i mieszania podstawą produkcji wysokiej jakości prefabrykatów betonowych

Aby sprostać przyszłym wymaganiom w zakresie jakości betonu, zespół grupy P.V. w ramach projektu nowej hali produkcyjnej w Nisterau zdecydował się na zastosowanie urządzeń firmy Wiggert & Co. GmbH z Karlsruhe. Pierwotnie planowano budowę węzła betoniarskiego z jedną mieszarką. Jednak po podjęciu decyzji o inwestycji w prasę radialną firmy Prinzing Pfeiffer projekt rozszerzono do podwójnego węzła betoniarskiego. Jedna z mieszarek będzie pracować wyłącznie na potrzeby prasy radialnej, natomiast druga będzie dostarczać mieszankę betonową do pozostałych linii produkcyjnych.



Podwójny węzeł betoniarski firmy Wiggert został dostarczony w postaci prefabrykowanych modułów, co umożliwiło szybki i łatwy montaż.





Kluczowymi elementami nowo zamontowanego podwójnego węzła betoniarskiego są dwie mieszarki planetarne Wiggert typu HPGM 1875.

Siedmiokomorowy zasobnik szeregowy z podwójnymi zasuwami dozującymi

Kruszywo jest magazynowane w siedmiokomorowym żelbetowym zasobniku szeregowym o łącznej pojemności około 400 m³, zlokalizowanym poniżej poziomu posadzki. Samochody dostawcze wysypują piasek i żwir bezpośrednio do poszczególnych komór, dzięki czemu nie było konieczności stosowania dodatkowego systemu załadunku.

Kruszywo jest kolejno dozowane zgodnie z recepturą przez podwójne zasuwki dozujące zabudowane w dnie komór zasobnika na znajdującą się pod nimi wagę taśmową.

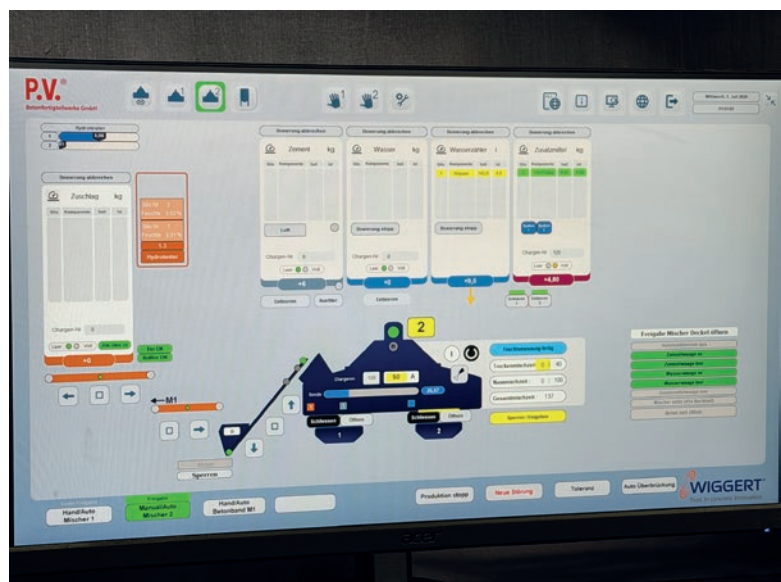
Sondy do pomiaru wilgotności

Aby zapewnić dokładne zachowanie wszystkich parametrów receptury dla każdej mieszanki, zastosowano szereg rozwiązań dotyczących systemu dozowania oraz mieszarek. Na zasuwach dozujących komór z piaskiem w zasobniku zamontowano sondy do pomiaru wilgotności, które służą do korekty masy dozowanego piasku. Pomiar wilgotności piasku pozwala automatycznie dopasować czas otwarcia zasuw tak, by dozowana ilość materiału odpowiadała wartościom zapisanym w recepturze.

Automatyczne dozowanie zgrubne i dokładne

Ważenie z wykorzystaniem elektronicznych czujników tensometrycznych zapewnia wysoką dokładność oraz niezawodną pracę systemu. Automatyczne dozowanie zgrubne i dokładne kruszywa oraz zintegrowana korekta nadbiegu zapewniają wysoką powtarzalność dozowania.

Po zakończeniu dozowania wszystkich kruszyw materiał jest transportowany z wagi taśmowej za pośrednictwem przenośnika rozdzielającego do kubła jednego z dwóch wyciągów skipowych, a następnie do odpowiedniej mieszarki planetarnej.



Wszystkie parametry pod kontrolą: pracę węzła betoniarskiego steruje system WCS firmy Wiggert.

Podwójny węzeł betoniarski

Kluczowymi elementami nowo zamontowanego podwójnego węzła betoniarskiego są dwie mieszarki planetarne Wiggert typu HPGM 1875, każda o wydajności wynoszącej 1,25 m³ zagęszczonego betonu na cykl mieszania. Jak już wspomniano, jedna z nich jest przeznaczona do produkcji mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej na potrzeby prasy radialnej, natomiast druga przygotowuje mieszankę betonową o konsystencji ciekłej dla pozostałych linii produkcyjnych.

Wyłożenie mieszarek kompozytowymi płytami trudnościeralnymi WICODUR 4000 zapewnia ich długą żywotność. Aby skrócić czas czyszczenia podczas zmiany receptury oraz po zakończeniu zmiany roboczej, mieszarki wyposażono dodatkowo w automatyczny wysokociśnieniowy system ich czyszczenia.

Aby skrócić czas dozowania wody, mieszarki wyposażono w wagi wody umożliwiające wstępne odmierzenie ilości czystej wody potrzebnej do procesu mieszania. Zamontowane bezpośrednio przy hali produkcyjnej silosy na spoiwo dostarczają cement do węzła betoniarskiego za pośrednictwem przenośników ślimakowych. Silosy wyposażono zgodnie z aktualnym stanem techniki w urządzenia do napowietrzania, filtry odpylające, zabezpieczenia przed przepełnieniem oraz radarowy system pomiaru poziomu napełnienia.

Sonda mikrofalowa

W celu dokładnego pomiaru i korekty wilgotności mieszanki, w dnie mieszarki zintegrowano sondę mikrofalową. Po wprowadzeniu do mieszarki kruszywa, cementu oraz – w razie potrzeby – pozostałych dodatków, proces rozpoczyna się od mieszania na sucho. Po upływie określonego czasu mieszania na sucho sonda mierzy wilgotność mieszanki, a brakująca do wartości przewidzianej w recepturze ilość wody jest następnie dozowana za pomocą przepływomierza. Po zakończeniu



Prasa radialna RP firmy Prinzing Pfeiffer – wysokowydajna maszyna do produkcji rur betonowych, żelbetowych oraz rur ciśnieniowych w różnych rozmiarach – oraz pierwsze rury żelbetowe wyprodukowane w Nisterau.

kolejnego etapu mieszania na mokro mieszanka betonowa o konsystencji wilgotnej jest wyładowywana na przenośnik taśmowy i transportowana do linii produkcyjnej elementów rurowych. Beton wytwarzany na drugiej linii produkcyjnej jest wyładowywany przez zsyg do jezdni kubła do betonu.

System sterowania WCS oraz mobilny panel dotykowy

Pracę wężła betoniarskiego steruje autorski system WCS firmy Wiggert, oparty na systemie operacyjnym Microsoft Windows oraz sterowniku PLC firmy Siemens. System sterowania umożliwia łatwe i przejrzyste monitorowanie wszystkich funkcji

wężła betoniarskiego. Obejmuje ono między innymi monitorowanie stanu mieszarek i całego wężła betoniarskiego, korektę wilgotności oraz zarządzanie recepturami i danymi magazynowymi.

Operator wózka widłowego zamawia potrzebną mieszankę betonową za pomocą mobilnego panelu dotykowego. Na panelu można między innymi wybrać recepturę oraz wymaganą ilość mieszanki betonowej.

Uruchomienie kolejnego cyklu mieszania może również nastąpić automatycznie na podstawie sygnału z czujnika poziomu



Zgrzewarka do koszy zbrojeniowych Progress z serii VTA przeznaczona do produkcji koszy zbrojeniowych.



Linia do badania rur firmy Messmann służy do kontroli jakości.

napętnienia zamontowanego w zasobniku buforowym maszyny produkcyjnej. Po otrzymaniu sygnału zapotrzebowania mieszanka jest przygotowywana zgodnie z recepturą zaprogramowaną w głównym systemie sterowania, a następnie automatycznie transportowana do maszyny do produkcji rur.



Kierownik zakładu Fabian Fasel (z prawej) nie krył zadowolenia z nowego zakładu produkcyjnego podczas wspólnego zwiedzania z Rainerem Schieferem (z lewej) z firmy Wiggert oraz Markiem Küppersem z CPi worldwide.

Długoterminowe zaangażowanie w rozwój zakładu w Nisterau

Inwestycja w nowy zakład produkcji prefabrykatów betonowych nie tylko umacnia pozycję zakładu w Nisterau w strukturach grupy P.V., lecz również usprawnia dostawy na potrzeby inwestycji infrastrukturalnych realizowanych w Nadrenii, regionie Ren-Men i poza tymi obszarami. Jednocześnie inwestycja potwierdza długoterminowe zaangażowanie firmy w rozwój zakładu produkcyjnego w Nisterau oraz utrzymanie produkcji przemysłowej i wartości dodanej w regionie Westerwald.

WIĘCEJ INFORMACJI

P.V.[®]
Gruppe

P.V. Betonfertigteilewerke GmbH
Wiesenstraße 1, 56472 Nisterau, Niemcy
T +49 2661 98030
info@pv-gruppe.de
www.pv-gruppe.de



Wiggert & Co. GmbH
Wachhausstr. 3b, 76227 Karlsruhe, Niemcy
T +49 721 943460
info@wiggert.com
www.wiggert.com



Messmann Service GmbH
Ahldersweg 45, 26871 Papenburg, Niemcy
T +49 4961 8980
messmann@messmann.de
www.messmann.de



Prinzing Pfeiffer
Vinzenz-Pallotti-Straße 3, 65552 Limburg an der Lahn, Niemcy
T +49 2736 497611
info@prinzing-pfeiffer.com
www.prinzing-pfeiffer.com



Progress Maschinen & Automation AG
Julius-Durst-Straße 100, 39042 Brixen, Włochy
info@progress-m.com
www.progress-m.com