



W zakładzie firmy Kilsaran powstaje jedna z najbardziej zautomatyzowanych linii obiegowych w Irlandii

Na początku 2021 r. firma Kilsaran, która uruchomiła w Kilcullen Co. Kildare nowy zakład prefabrykacji betonu, będący jednym z najbardziej zautomatyzowanych zakładów prefabrykacji betonu w Irlandii, jest największym w Irlandii niezależnym producentem szerokiej gamy wyrobów betonowych. Rodzinna firma, którą założył w 1964 r. nieżyjący już Patrick McKeown we wsi Kilsaran w hrabstwie Louth, wydobywa surowce z własnych kamieniołomów i wytwarza produkty w różnych zakładach w całej Irlandii. W nowym zakładzie prefabrykacji betonu w Kilcullen w hrabstwie Kildare znajduje się nowa linia obiegowa, wyposażona w zautomatyzowane maszyny do produkcji zbrojenia i prefabrykatów betonowych oraz w nowoczesne oprogramowanie firm z grupy Progress.

Prefabrykaty betonowe, które idealnie spełniają wymagania rynku irlandzkiego

Linia obiegowa została zaplanowana w niezwykle drobiazgowy sposób, dzięki czemu jej budowa trwała bardzo krótko. Firma Kilsaran poświęciła wiele czasu na dopracowanie wydajności linii, jak również produkowanych na niej prefabrykatów. Jest ona całkowicie oparta na technologii BIM i nie ograniczają jej stacjonarne formy. Jedną z najważniejszych cech nowej linii technologicznej jest fakt, że to potrzeby budynku, który ma zostać zbudowany, a nie zakładu, decydują o tym, jakie elementy są produkowane. Zakład może produkować pełną gamę elementów prefabrykowanych na rynek irlandzki, w tym ściany pełne, ściany zespolone, systemy stropowe, jak też systemy elewacyjne.

„Produkujemy wyroby tak, aby spełniały wymagania budynku charakterystycznego dla irlandzkiego rynku, a nie żeby pasowały do naszej produkcji” – wyjaśnia James Murphy, kierownik ds. rozwoju przedsiębiorstwa z firmy Kilsaran Precast.

Kluczem do realizacji tej wizji jest zakład produkcyjny oferujący prefabrykaty o gwarantowanej udokumentowanej jakości, które są produkowane z maksymalną precyzją. Korzyści ekonomiczne i ekologiczne wynikają przy tym z produkcji bieżącej, wymagającej minimalnego miejsca w magazynie. Każdy element jest produkowany indywidualnie, bez zbędnych procesów, co pozwala osiągnąć maksymalne korzyści ekonomiczne.

James Murphy odnosi się do wyboru dostawcy maszyn: „Podczas poszukiwania firmy specjalizującej się w wyposa-



Zakład firmy Kilsaran Precast w Kilcullen, w hrabstwie Kildare, dysponuje najnowocześniejszą i najbardziej zautomatyzowaną linią obiegową w Irlandii.

żaniu zakładów prefabrykacji betonu zostaliśmy nakierowani przez ekspertów z branży na grupę Progress. Podkreślali oni, że grupa Progress ma ugruntowaną pozycję lidera na rynku maszyn do produkcji prefabrykatów. Już po pierwszych spotkaniach stało się jasne, że grupa Progress reprezentuje właśnie takie podejście, jakiego szukaliśmy. Firma Progress bardzo szybko wykazała gotowość do dostarczenia innowacyjnej linii technologicznej, która mogłaby efektywnie wytwarzać wiele produktów w tym samym czasie. Dla nas było to ważne – mieć innowacyjnego partnera, który rozumie potrzebę rozwoju w branży prefabrykatów”.

Automatyzacja prowadzi do wysokiej wydajności i jakości

Grupa Progress opracowała linię obiegową, która umożliwia firmie Kilsaran wydajną i automatyczną produkcję wymaganego asortymentu wyrobów. Poziomą automatyzację jest jedyną w swoim rodzaju w całej Irlandii i był jednym z głównych aspektów, na których koncentrowała się firma Kilsaran podczas budowy zakładu wraz ze spółkami grupy Progress – Ebawe Anlagentechnik, a także Progress Maschinen & Automation oraz Progress Software Development. Automatyzacja oszczędza czas na budowie i gwarantuje precyzyjne wymiary elementów konstrukcyjnych, co przekłada się na lepszą i stałą jakość. Firma Kilsaran zadbała o montaż elementów robotyki i automatyki wszędzie tam, gdzie było to możliwe. Automatyzacja została wprowadzona w całym procesie produkcyjnym.



Kompletne rozwiązania z jednego źródła



- Wysoce zautomatyzowane systemy karuzelowe
- Zindywidualizowane rozwiązania
- Doskonałe produkty prefabrykowane

Firma EBAWE projektuje, produkuje i instaluje kompletne linie produkcyjne do wytwarzania najróżniejszych elementów betonowych. Jesteśmy Twoim najlepszym partnerem – w projektach każdej wielkości i każdego rodzaju.



Robot szalunkowy Form Master umieszcza szalunki w sposób całkowicie zautomatyzowany i precyzyjny na powierzchni podkładu, bez żadnych elementów wypełniających, które należałoby później usunąć.

Jednocześnie każdy krok powinien być możliwy do prześledzenia, od samego początku produkcji aż do jej zakończenia.

Produkcja prefabrykatów betonowych w najlepszym wydaniu – w pełni zautomatyzowana

System szalunków grupy Progress Group obejmuje zarówno system dla elementów pełnych, jak i dla płyt typu filigran oraz ścian zespolonych. Do produkcji wysokiej jakości prefabrykatów betonowych wykorzystywany jest robot magazynowy, który na podstawie danych CAD, przekazywanych przez system sterowania ebos®, wybiera z magazynu szalunków niezbędne profile szalunkowe. Ploter rysuje kontury prefabrykatów lub inne informacje, takie jak położenie elementów zabetonowywanych w prefabrykacie na powierzchni stołu. Następnie robot szalunkowy Form Master precyzyjnie pozycjonuje szalunek na palecie, zgodnie z danymi prefabrykatów, które mają być wyprodukowane, i aktywuje zintegrowane magnesy szalunków. Puszki elektryczne i magnesy są mocowane



Linia zgrzewania siatek M-System BlueMesh® zapewnia szybką produkcję zbrojenia dla produkowanych prefabrykatów.

automatycznie za pomocą specjalistycznych narzędzi chwytających, które zapewniają wysoce zautomatyzowany proces szalowania. Dodatkowo robot Mesh Spacer automatycznie rozmieszcza elementy dystansowe dla siatek stalowych. Podczas produkcji robot pobiera z magazynu wymaganą liczbę elementów dystansowych i umieszcza je precyzyjnie w miejscach określonych przez dane CAD-CAM.

Opatentowany system szalunkowy Infinity Line® Notch-Free, wykorzystywany przez robota Form Master, jest skonstruowany z centymetrową dokładnością, bez konieczności stosowania elementów wypełniających, takich jak wkładki styropianowe, co doskonale wpisuje się w różnorodne działania firmy Kilsaran na rzecz zrównoważonego rozwoju. Możliwość łączenia elementów szalunku o różnych wymiarach redukuje do minimum liczbę stosowanych długości szalunków.

W pełni zautomatyzowany rozścielacz mieszanki betonowej eCon Drive® firmy Ebawe Anlagentechnik przyspiesza



Produkcja prętów podłużnych i poprzecznych bez odpadów, bezpośrednio z kręgu, bez cięcia siatki na wymiar i bez prac związanych z układaniem również optymalizuje przebieg produkcji.



Innowacyjny chwytak zawieszony na trawersie automatyzuje proces logistyczny nawet w przypadku specjalnie wygiętych siatek i koszy.



Firma Ebawe Anlagentechnik zamontowała najnowocześniejsze urządzenie do odwracania, które zapewnia niemal nieskazitelną jakość powierzchni elementów.

wypełnianie szalunku i zapewnia dodatkowy poziom bezpieczeństwa dla operatorów maszyn, jednocześnie oszczędzając materiał dzięki dokładnemu dozowaniu. Do zagęszczania mieszanki betonowej zamontowano dwa stanowiska wibrowania, przystosowane do zmiennych i bardzo dużych obciążeń, tak by zapewnić za każdym razem wysoką jakość powierzchni produkowanych prefabrykatów. Na potrzeby produkcji płyt stropowych typu filigran zamontowano także urządzenie bruzdkujące. Po zakończeniu dojrzewania podkłady z gotowymi prefabrykatami są wyjmowane z regału dojrzewania za pomocą automatycznie sterowanej sztaplarki. Do produkcji ścian zespolonych wykorzystuje się urządzenie do odwracania płyt, które odwraca pierwszą stwardniałą warstwę płyty w celu połączenia jej z drugą znajdującą się w tym momencie na stanowisku betonowania.

Następnie podkłady z gotowymi prefabrykatami są przekazywane do robota zdejmującego szalunek, który rozpoznaje poszczególne elementy szalunku, skanując powierzchnię podkładów i w pełni automatycznie rozformowuje prefabrykat betonowy. W kolejnym etapie elementy ścienne są podnoszone do pionu za pomocą stołu uchylnego z przesuwną drabinką, co ułatwia operatorom proces rozformowywania.

Podkłady są następnie podawane do urządzenia czyszczącego w celu usunięcia pozostałości betonu i naniesienia środka antyadhezyjnego. Oczyszczone i nasmarowane profile szalunkowe są posortowane według długości i odkładane przez robota LPR z powrotem do magazynu.

Do produkcji izolowanych elementów ściennych nowa linia technologiczna w zakładzie firmy Kilsaran jest wyposażona w urządzenie do cięcia materiału izolacyjnego, które precyzyjnie tnije płyty izolacyjne specjalnie opracowaną metodą cięcia strumieniem wody. Niezbędne dane CAD są dostarczane z systemu ebos®. Specjalna głowica tnąca 3D umożliwia cięcie w trzech wymiarach. Korzyści, jakie odnosi przy tym firma Kilsaran, to ogromna oszczędność kosztów materiałów i robocizny, a także mniejsza ilość odpadów.

Linia zgrzewania siatek M-System BlueMesh® z zintegrowanym systemem gięcia

W zakresie rozwiązania do produkcji zbrojenia dla produkowanych w zakładzie prefabrykatów betonowych postawiono na automatyczną linię zgrzewania siatek M-System BlueMesh. Linia zaczyna się wielorotorową maszyną MSR do prostowania



Dzięki automatycznemu rozścielaczowi mieszanki betonowej eCon Drive® i nowoczesnemu oprogramowaniu ilość zrzucanej mieszanki betonowej jest dokładnie obliczana, co przyczynia się do redukcji odpadów.



Elementy ścienne są podnoszone do pionu za pomocą stołu uchylnego z przesuwną drabinką ułatwiającą operatorowi proces rozformowywania.

i cięcia prętów zbrojeniowych. Zarówno pręty poprzeczne, jak i podłużne mogą być zaginane na końcach dla płyt stropowych typu filigran oraz zgrzewane dla ścian. Maszyny MSR prostują, tną i gną pręty zbrojeniowe, jak również obrabiają drut o średnicy do 16 mm podawany bezpośrednio z kręgu, optymalizując w ten sposób produkcję. Mocną stroną maszyny jest jej wszechstronność, a także wysoka wydajność i opłacalność dzięki niskiemu poborowi mocy uzyskiwanemu za pomocą przetwornicy.

Innowacyjny zautomatyzowany transport siatek specjalnych

W ramach całkowicie nowej linii technologicznej, wyposażonej w najnowsze modele maszyn do obróbki zbrojenia, wspólnie z firmą progress Maschinen & Automation stworzono absolutnie nowatorską koncepcję. Wymagania dotyczące części zakładu zajmującej się produkcją zbrojenia były takie, że maszyna musiała produkować nie tylko siatki proste, lecz także siatki gięte do zastosowań w ścianach pełnych. Dlatego też opracowano i wdrożono nową koncepcję logistyczną. Dzięki niej specjalnie wygięte siatki i kosze mogą być automatycznie transportowane na kolejne stanowiska za pomocą nowego uniwersalnego chwytaka. Zazwyczaj robot suwnicowy magazynowy chwyta siatkę za pomocą magnesów i transportuje ją na następne stanowisko. Nie było to jednak możliwe w przypadku siatek wielokrotnie zagiętych i zbrojenia na zakładkę, ponieważ magnesy nie pozwalają na tak elastyczne chwytanie. Dzięki nowemu chwytakowi zawieszonemu na trawersie szczęki mają teraz dostęp dokładnie tam, gdzie jest to potrzebne i mogą przenosić siatkę do magazynu lub bezpośrednio do przygotowanego szalunku na podkładzie. Ten nowy system trawersowy oferuje ogromną wartość dodaną dla firmy Kilsaran, ponieważ mniej dodatkowych prętów musi być później montowanych ręcznie, a siatka jest automatycznie umieszczana na podkładzie, co zmniejsza zapotrzebowanie na robociznę. Umożliwiło to również zautomatyzowanie trans-

portu do następnego etapu obróbki siatek/siatek specjalnych zagiętych ze wszystkich stron.

Nowy chwytak automatycznie transportuje siatkę o jeden poziom w dół, do miejsca, gdzie znajdują się podkłady, i precyzyjnie pozycjonuje siatkę na podkładzie.

Oprogramowanie - ebos i stabos

Automatyzacja rozpoczyna się bardzo wcześnie, w fazie planowania, dzięki zaawansowanym rozwiązaniom programowym, i jest kontynuowana w zakładzie aż do ostatnich etapów przygotowania elementów do transportu. Nie tylko sam zakład produkcyjny jest w pełni zautomatyzowany, lecz także informacje dostarczane są za pomocą zaawansowanego systemu PXML. Punch Consulting współpracuje z firmą Kilsaran, aby zapewnić wsparcie BIM i analizę konstrukcji dla każdego projektu budowlanego z bezpośrednim dostarczeniem informacji do zakładu. Do rejestrowania i analizy danych produkcyjnych służy oprogramowanie stabos, które od 2021 roku jest standardowo instalowane w każdej maszynie do obróbki zbrojenia firmy Progress. Centralnie gromadzone dane mogą być wykorzystane do zwiększenia wydajności i jakości produkcji w zakładzie. W połączeniu z ebos - kompleksowym oprogramowaniem do przygotowania pracy, produkcji i analizy procesów, które obejmuje wszystkie aspekty procesu produkcyjnego od początku do końca - możliwe jest zastąpienie dużej liczby indywidualnych programów jednym zintegrowanym systemem. Dzięki wyeliminowaniu złożonych problemów z interfejsami wszystkie procesy robocze mogą być realizowane w jednym przyjaznym dla użytkownika systemie.

Zadowolony ze współpracy, James Murphy stwierdza: „Stawiliśmy czoła licznym wyzwaniom podczas uruchamiania linii technologicznej, włącznie z pandemią Covid-19 i doceniamy zaangażowanie grupy Progress w dostarczenie nowoczesnej linii technologicznej, która pozwoli nam obsługiwać rynek irlandzki i brytyjski”.



Film o Kilsaran Precast w Kilcullen.



Dzięki firmie PROGRESS GROUP wszyscy czytelnicy ZBI mogą bezpłatnie pobrać niniejszy artykuł w formacie pdf. Można to zrobić wchodząc na stronę www.cpi-worldwide.com/channels/progress-group którą można również otworzyć w smartfonie skanując kod QR.



WIĘCEJ INFORMACJI



Kilsaran
Brownstown
Kilcullen
Co. Kildare, Irlandia
www.kilsaran.ie



PROGRESS GROUP

EBAWE Anlagentechnik GmbH
Dübener Landstr. 58
04838 Eilenburg, Niemcy
T +49 3423 665 0
info@ebawe.de
www.ebawe.de



PROGRESS GROUP

progress Maschinen & Automation AG
Julius-Durst-Straße 100
39042 Brixen, Włochy
T +39 0472 979100
info@progress-m.com
www.progress-m.com



PROGRESS GROUP

Progress Software Development GmbH
Julius-Durst-Straße 100
39042 Brixen, Włochy
T +39 0472 979-900
info@progress-psd.com
www.progress-psd.com