

Funkcjonalność i precyzja – wymagania dla produkcji prefabrykatów dojrzewających w formie

■ Christian Weinberger, Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, Austria

„Łatwość zalewania i rozformowania” – przez ostatnie kilka dekad oczekiwania wobec form odlewniczych, w tym form do betonu samozagęszczalnego, zostały objęte tym wymogiem. Rozwój gospodarczy i technologiczny przełożył się na podniesienie standardów jakościowych i estetycznych oraz zwiększył nacisk na potrzeby pracowników. Znaczenie jakości funkcjonalnej napędzało postępy w segmencie odlewów betonowych, a innowacje wpływały na wyższą efektywność kosztową nowoczesnych koncepcji form w porównaniu do metod tradycyjnych. Poziom jakości oczekiwany od form używanych do produkcji komponentów do budownictwa naziemnego i specjalistycznych zastosowań w inżynierii (np. w konstrukcji tuneli) rośnie stale już od dawna. Tymczasem w przypadku segmentu infrastruktury kanalizacyjnej, duży skok jakościowy zaobserwowany został dopiero w ostatnich latach.

Dwie dekady przełomowych innowacji

W 2004 roku Schlüsselbauer Technology przedstawił zupełnie nową metodę produkcji indywidualnych monolitycznych podstaw studni betonowych. W przeciwieństwie do konwencjonalnej metody wytwarzania, która obejmowała wiele kroków produkcyjnych oraz znaczny nakład pracy ręcznej, użycie innowacyjnych kształtek i nowoczesnej technologii przetwarzania podniosło produkcję podstaw studni z kinetami na poziom przemysłowy. Wykorzystanie betonu samozagęszczalnego, który zaczynał cieszyć się w tamtym czasie coraz większą popularnością, umożliwiło efektywne zbrojenie i zalewanie form odlewniczych. Chociaż produkcja dennic z kinetami była głównym celem tego innowacyjnego systemu, technologia form musiała zostać zmodernizowana, nie tylko po to, aby spełnić wymagania jakościowe, ale także aby zautomatyzować procesy produkcji od przygotowania form aż



Trwałość form do zautomatyzowanej produkcji prefabrykatów o indywidualnej konfiguracji.



Różnorodność wyrobów jako podstawa funkcjonalnych form odlewniczych.



Komponenty form pozwalają na optymalizację geometrii i wagi wyrobów.

do ich rozformowania. Koncept został szybko udoskonalony do poziomu umożliwiającego produkcję 100 różnych podstaw studni dziennie. Przystosowanie form do zautomatyzowanych procesów było jednym z fundamentów strategii pogodzenia systemu produkcji przemysłowej z indywidualną konfiguracją każdego wyrobu.

Ponadczasowa aktualność: zasada projektowania z 120-letnią historią

Koncepcja form opracowana przez Schlüsselbauer Technology dla metody produkcji podstaw studni ewoluowała na przestrzeni lat, obejmując hybrydowe rury betonowe z wykładziną HDPE, elementy infrastrukturalne i wiele innych. Wszyst-

kie te zastosowania obejmują użycie form odlewniczych, które zdobyły światowe uznanie pod wspólną nazwą „Perfect Forming Technology”. Fundamentalne wymaganie dla form produkowanych w tym koncepcie jest zwięźle wyrażone przez slogan „Funkcjonalność wymaga idealnej formy”. Ostatecznie to funkcjonalność elementów betonowych, a więc ich trwałość w warunkach ciągłych zmian, decyduje o tym, czy forma spełniła swoje zadanie. Już pod koniec XIX wieku zasada „Forma podąża za funkcją” była coraz bardziej rozpoznawaną zasadą budownictwa, a następnie stała się trzonem wielu obszarów architektury i projektowania dóbr konsumenckich w XX wieku. Dyskusje na temat tej zasady projektowania często były napędzane estetycznymi wymaganiami, które zmieniały się z upływem czasu. Wracając do świata betonu, ta maksyma została



Szeroka gama form do efektywnej kosztowo produkcji przemysłowej w procesie odlewania.



Koncept Perfect Forming Technology zastosowany do produkcji wyrobów do średnicy nominalnej 3 000 mm.



Indywidualna konfiguracja kinety i różnorodne akcesoria (m.in. uszczelki, szczeble).

zastosowana do projektowania wysoce trwałych komponentów. Niezależnie od zastosowanego zbrojenia, to geometria prefabrykatu odgrywa kluczową rolę w jego ostatecznej trwałości i zdolności do przenoszenia obciążeń. I to właśnie trwałą funkcjonalność - zarówno produkowanych kompo-

nentów, jak i używanych w procesie form - jest siłą napędową dla firmy Schlüsselbauer Technology w doskonaleniu każdego aspektu technologii produkcji, a zwłaszcza technologii form odlewniczych.

Prefabrykaty na potrzeby kanalizacji w 2024 roku: jakość jest kluczowa

Era niskich standardów estetycznych dla prefabrykowanych elementów betonowych, które są ukryte przed codziennym widokiem po instalacji, już minęła. Każdy decydent odpowiedzialny za wykorzystanie funduszy, czy to publicznych czy prywatnych, chce jakości, którą można zobaczyć od razu. Regularne inspekcje i testy wykonywane są w celu ciągłego monitorowania stanu infrastruktury podziemnej. Jednakże, aby ocenić trwałość wyrobu już w momencie instalacji, konieczne jest zastosowanie innych procedur. Nawet jeśli wyrób i narzędzia do jego produkcji nie budzą na pierwszy rzut oka wątpliwości, coraz częściej procesy wytwarzania są poddawane dogłębnej ocenie, a na tej bazie powstają dodatkowe przesłanki wpływające na klasyfikację samego wyrobu. Rozwój w technologii form odlewniczych wpływa na jakość wyrobu w nowych obszarach. W niektórych przypadkach chciałoby się nawet odwrócić klasyczną zasadę projektowania „Forma podąża za funkcją”, i powiedzieć: „Podwyższona funkcjonalność



Szeroki zakres zastosowań w sektorze infrastrukturalnym.

wynika z doskonałej formy”. Dla każdego projektu, czy to obejmującego pojedynczą formę czy ich setki w zautomatyzowanej produkcji przemysłowej, inżynierowie w Schlüsselbauer Technology poświęcają się maksymalizacji korzyści.

Precyzja: Kluczowy element jakości wyrobu i efektywności produkcji

Za masowym wytwarzaniem dojrzewających w formach prefabrykatów betonowych stoi technologia produkcyjna, która także musi być zgodna z standardami przemysłowymi. Do-



Automatyczny system regałowy to efektywne rozwiązanie optymalizujące miejsce dojrzewania wyrobów w formach.

kładność wymiarowa i szczelność komponentów kanalizacyjnych muszą być zapewnione na stałym wysokim poziomie. Już na wczesnym etapie przygotowania betonu wszystkie materiały muszą być dokładnie dozowane, a pozostałe etapy technologiczne aż do zalania formy wyznaczoną ilością betonu muszą być w pełni powtarzalne.

Wymagania stosowane w kolejnych etapach produkcji, związane z charakterystyką wyrobu dedykowanego konkretnemu projektowi, mają bezpośredni wpływ na technologię form. Nawet bardzo skomplikowana geometria wyrobu może być odwzorowana dzięki precyzyjnej konstrukcji i dokładnej obróbce formy. Aspekty takie jak ergonomia, optymalizacja przestrzeni produkcyjnej oraz zwiększenie szybkości i bezpieczeństwa procesu są także uwzględniane w procesie tworzenia konceptu formy.

Automatyzacja masowej produkcji dojrzewających w formie wyrobów, wymaga najwyższej precyzji oraz uwzględnienia różnorodnych etapów pracy zautomatyzowanej. Przekłada się to na usprawnienie procesów obsługi wyrobu i formy, co skutkuje skróceniem czasów cyklu, które są kluczowe dla produkcji przemysłowej. Nie trzeba dodawać, że najwyższa precyzja w produkcji komponentów formy odlewniczej ma bezpośredni wpływ na jakość wyrobu. Mowa tu o szczelności, wykończeniu powierzchni i właściwościach ułatwiających obsługę. Schlüsselbauer Technology na przestrzeni dwóch ostatnich dekad nieustannie doskonalił swoje koncepcje form i czyni to nadal. Utrwaliło to pozycję firmy jako globalnego dostawcy wysoko precyzyjnych form odlewniczych, zarówno do pojedynczej produkcji skomplikowanych wyrobów, jak i do efektywnej produkcji przemysłowej prefabrykatów na potrzeby budownictwa.



Dzięki firmie Schlüsselbauer wszyscy czytelnicy ZBI mogą bezpłatnie pobrać niniejszy artykuł w formacie pdf. Można to zrobić wchodząc na stronę www.cpi-worldwide.com/de/channels/schuesselbauer. Można ją również otworzyć w smartfonie skanując kod QR.



WIĘCEJ INFORMACJI

SCHLÜSSELBAUER 
TECHNOLOGY

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG
Hörbach 4
4673 Gaspoltshofen, Austria
T +43 7735 71440
sbm@sbm.at
www.sbm.at