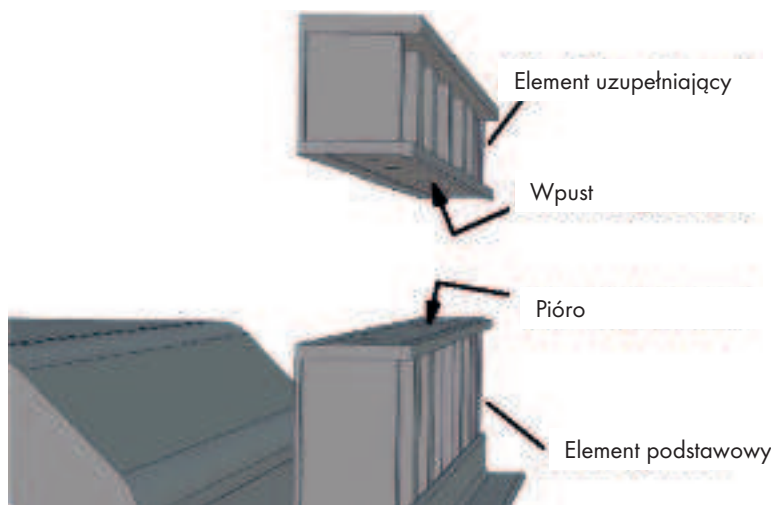


Toyota Kohki Co., Ltd., Tokio, 183-0035 Japonia

## Produkcja wyrobów betonowych o różnych wymiarach za pomocą jednej formy

W Japonii produkuje się najróżniejsze prefabrykaty betonowe, które są niezbędne w inżynierii lądowej i wodnej oraz przy wznoszeniu budynków. Oczywiście wytrzymałość betonu, przeznaczenie i projekty wyrobów betonowych muszą być modyfikowane w zależności od rodzaju zastosowania i warunków użytkowania, co stanowi wyzwanie dla producentów prefabrykatów. Nie są oni zbyt skorzy do tego, by za każdym razem z powodu niewielkiej zmiany wymiarów lub kształtu wyrobów kupować nową formę. Dużo korzystniejszym rozwiązaniem jest posiadanie formy z systemem regulacji, który umożliwi produkcję wyrobów o różnej wielkości. Ponadto rynek ewoluował i dotychczasowe duże serie mało różnorodnych wyrobów są coraz częściej wypierane przez bardziej zróżnicowane oferty wyrobów wytwarzanych w małych partiach, które niemniej jednak muszą być produkowane szybko i ekonomicznie. W niniejszym artykule przedstawiono wybrane typy i metody regulowanych form firmy Toyota.



1: Boczny płaszcz formy z podstawowym elementem formy oraz elementem uzupełniającym.

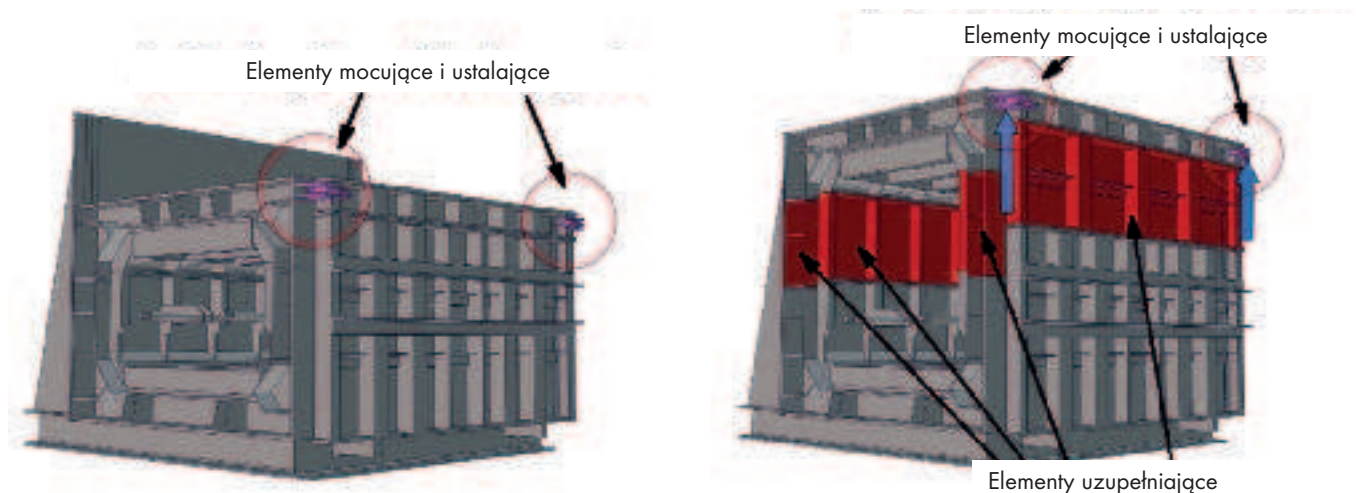
Szerokość, wysokość, długość, głębokość, z/bez faktury powierzchni górnej, połączenia na „pióro i wpust” to tylko niektóre z wielu czynników, które wiążą się z tema-

tem regulowanych form. Istotną rolę w przypadku regulowanych form odgrywa gwarancja zachowania tych samych wymiarów po ponownym wyregulowaniu formy na po-

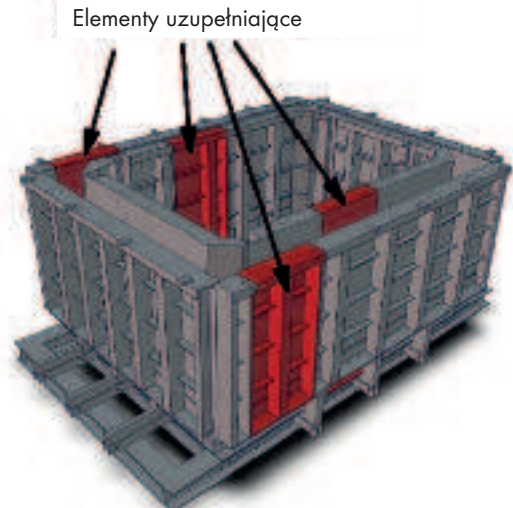
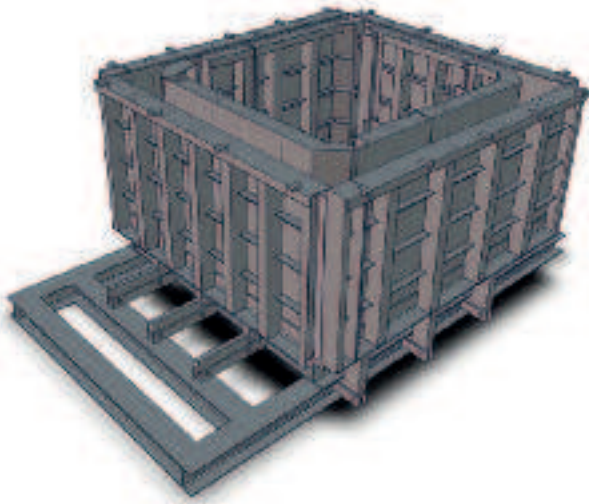
trzeby produkcji wyrobów o określonej szerokości, wysokości i długości. Przykładem takich wyrobów są chociażby przepusty skrzynkowe.

Zazwyczaj im więcej możliwości regulacji, tym trudniej utrzymać ustalone tolerancje wymiarów i tym mniejsza trwałość formy. Firma Toyota posiada jednak mnóstwo pomysłów i technologii pozwalających uniknąć powyższych problemów.

Na rys. 1 przedstawiono boczny płaszcz formy z podstawowym elementem formy i elementem uzupełniającym. Wysokość formy można regulować dołączając elementy uzupełniające o różnych wymiarach. Aby zminimalizować odchyłki wymiarów w przypadku dołączania różnych elementów do formy podstawowej, w większości przypadków dołączane elementy po spawaniu poddaje się obróbce maszynowej. Firma Toyota wyposażyła elementy uzupełniające formy w odpowiednie zamki, które zapewniają ich prawidłowe dopasowanie.



2, 3: Części mocujące i ustalające znajdują się zawsze w tej samej pozycji względem siebie i przesuwają się razem podczas wymiany elementów uzupełniających formy. W przypadku regulowanych form kluczowe znaczenie ma zachowanie dokładności wymiarów.



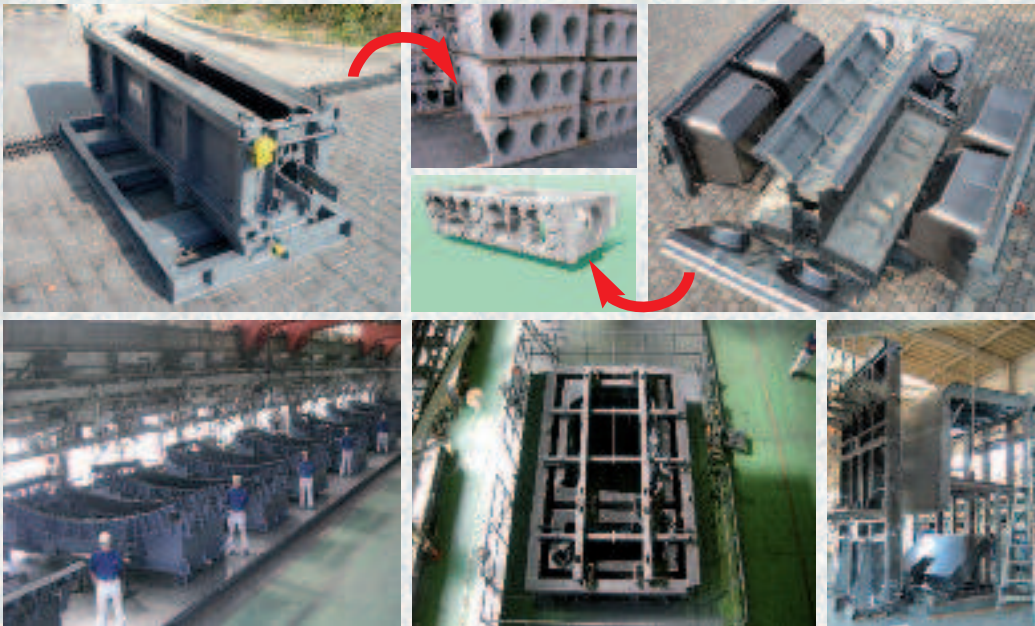
4, 5: Przykłady form z systemem regulacji.

Użytkownicy form w zakładach prefabrykacji betonu mogą w prosty sposób zmieniać wymiary form przykręcając śrubami lub odkręcając wspomniane elementy uzupełniające, mając pewność że zostaną zachowane tolerancje wymiarowe i elementy zostaną odpowiednio spasowane.

Poniżej przedstawiono kilka przykładów form z systemem regulacji. Na czerwono zaznaczono elementy uzupełniające, które umieszcza się pomiędzy elementami podstawowymi. Na rys. 6 i 7 przedstawiono typowe przykłady zmiany szerokości produktu. Forma zachowuje precyzyjne wymiary i trwałość, nawet jeśli dołączane elementy są dłuższe

od podstawowych, gdyż wykonano je z największą precyzją.

Elementy odwodnień mają różne wymiary w zależności od przebiegu drogi. Formy można dostosowywać do wymaganych wymiarów poprzez wymianę danych elementów, a nawet całego dna formy.



1. Nowoczesna technologia projektowania i konstruowania skomplikowanych form
  - Oryginalny proces projektowania
  - Zindywidualizowane projekty
  - Ponad 45 lat działalności, ponad dziesiątki tysięcy form
2. Duże możliwości produkcyjne i wysoka wydajność
3. Kontrola jakości
  - Kontrola szczelności
  - Kontrola precyzji wymiarów form
4. Zintegrowany system produkcyjny
  - Cały proces produkcji odbywa się w zakładach firmy Toyota
5. Bogate doświadczenie w dziedzinie eksportu

# TOYOTA KOHKI CO., LTD.

6-12-8 Yotsuya Fuchu-shi TOKYO 183-0035 JAPAN

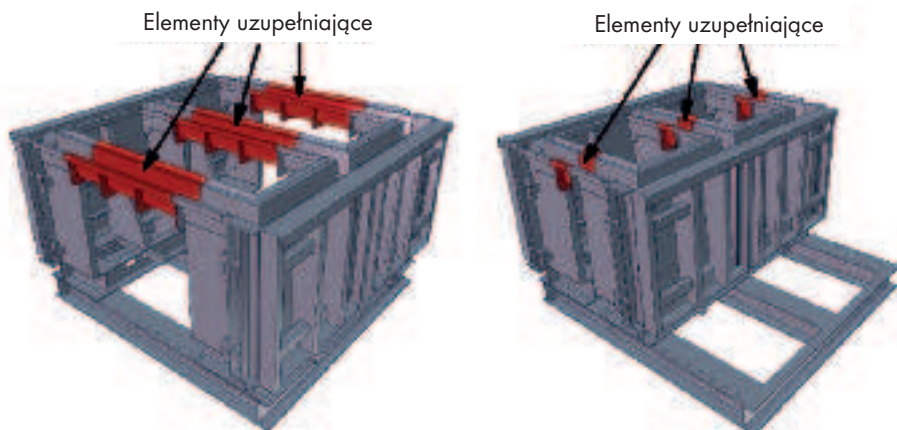
TEL: +81 (42) 366 6011 FAX +81 (42) 366 6017

URL: [www.toyotaforms.com](http://www.toyotaforms.com) (English) / [www.toyotaforms.com.cn](http://www.toyotaforms.com.cn) (Chinese)

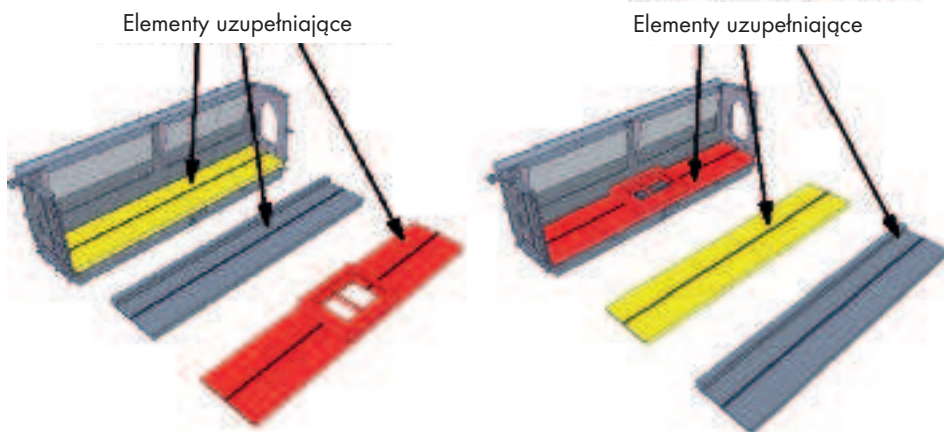
Email: [info@toyotaforms.com](mailto:info@toyotaforms.com)

**Szukamy  
dystrybutora!!**





6, 7: Przykład regulacji szerokości.



8, 9: Formy do produkcji korytek ściekowych.

Oprócz form o regulowanej wysokości i szerokości (część denna), firma Toyota Kohki produkuje również formy dla elementów ścian oporowych w kształcie litery „L”, wyposażone w odkręcaną płytę szalunkową.

Umożliwia to produkcję elementów z różnym wykończeniem powierzchni jedynie poprzez wymianę płyty szalunkowej. Zróżnicowaną fakturę uzyskuje się za pomocą zwykłej lub aluminiowej matrycy umiesz-

czonej na płycie szalunkowej. W zależności od wymaganego wykończenia powierzchni formę można wyposażyć w odpowiednią matrycę albo samą płytę szalunkową, by uzyskać powierzchnię bez faktury.

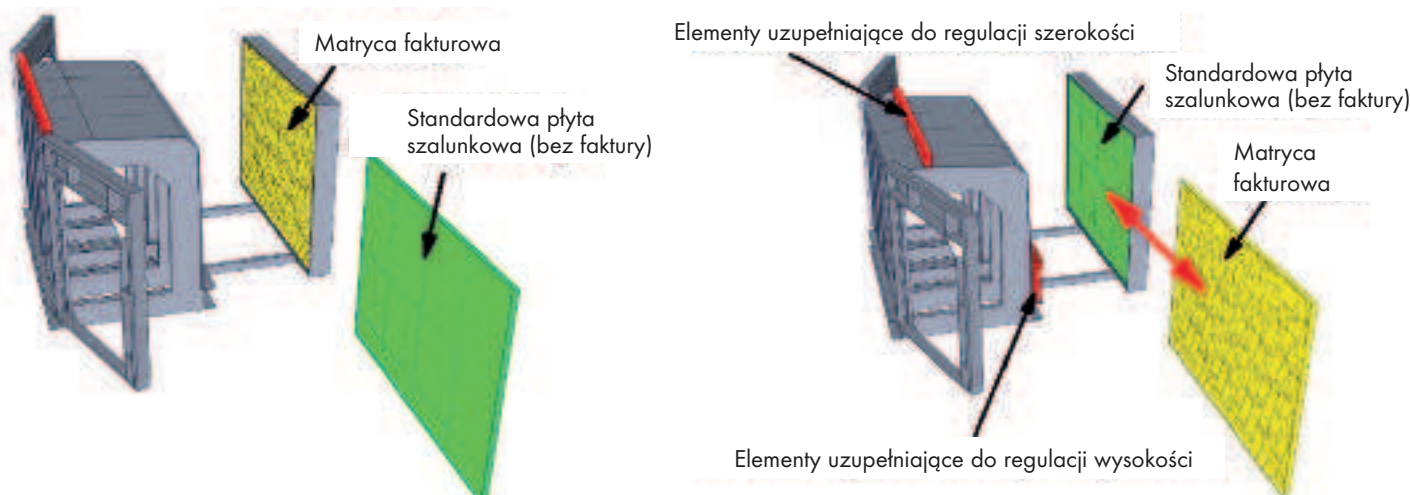
Podsumowując, firma Toyota oferuje użytkownikowi możliwość prostej regulacji i modyfikacji form bez konieczności posiadania wysoko wykwalifikowanych pracowników.

Wykorzystując jedną regulowaną formę do produkcji różnych wyrobów betonowych, charakteryzujących się precyzyjnymi wymiarami i dużą trwałością, można obniżyć koszty produkcji i przyczynić się do rozwoju rynku różnorodnych wyrobów oferowanych w małych partiach.

## WIĘCEJ INFORMACJI



Toyota Kohki Co., Ltd.  
6-12-8 Yatsuya Fuchu-shi  
Tokio, 183-0035 Japonia  
T +81 42 3666011  
F +81 42 3642530  
[info@toyotaforms.com](mailto:info@toyotaforms.com)  
[www.toyotaforms.com](http://www.toyotaforms.com)



10, 11: Forma do produkcji elementów ścianek oporowych w kształcie litery „L”.