



PRAKTYCZNIE O RUSZTOWANIACH I DESKOWANIACH

tekst: **MARIA SZRUBA**, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne

Oferowane na rynku elementy systemowe pozwalają na dopasowanie deskowań i rusztowań zarówno do prostych, jak i bardziej skomplikowanych pod względem geometrii obiektów. Spełniając rygorystyczne wymagania normowe, deskowania i rusztowania wychodzą naprzeciw oczekiwaniom klientów – są proste w budowie i szybkie w montażu. Prawidłowy montaż i użytkowanie są szczególnie istotne, gdyż błędy podczas prac budowlanych mogą skutkować groźbą poważnych wypadków.



Fot. fotolia.com

W zależności od rodzaju rusztowania oraz jego zastosowania montaż powinien zostać dostosowany do specyfiki rusztowania w odniesieniu do rodzaju elementów konstrukcyjnych, podłoża, przeznaczenia, kształtu obiektu. Deskowania, które można łączyć ze sobą w dowolnej konfiguracji, stanowią nieco odmienne zagadnienie. W tym przypadku praca montażowa powinna się zaczynać od dokładnego zapoznania się z projektem technicznym i planem kolejnych kroków związanych z połączeniem ścian i zalaniem ich betonem. Bardzo istotna jest tutaj kolejność ustawiania [1].

Urządzenia formujące

Przy wznoszeniu budynków mieszkalnych, biurowych i przemysłowych stosuje się powszechnie monolityczne konstrukcje betonowe. Równie często są one wykorzystywane przez budownictwo przemysłowe oraz inżynieryjne. Jednym z podstawowych procesów realizacji monolitycznego budownictwa betonowego jest konieczność wydzielenia z ogólnego obszaru placu budowy przestrzeni, która kształtuje pożądane elementy konstrukcyjne. Służą temu deskowania, nazywane także urządzeniami formującymi, które muszą

Tab. 1. Klasyfikacja urządzeń formujących według [3]

Nazwa urządzenia	Podstawowa zasada działania i zastosowania
Deskowania pełne	Wykonane tradycyjnie i indywidualnie z desek i materiałów drewnopochodnych. Nadają się do deskowania wszelkiego rodzaju konstrukcji, jednak ze względu na dużą pracochłonność i zużycie materiałów stosowane są coraz rzadziej – tylko do wykonania niepowtarzalnych elementów o skomplikowanych kształtach.
Rozbieralno-przestawne	Wykonane z fabrycznie przygotowanych elementów w postaci sztywnych tarcz współpracujących z odpowiednim zestawem akcesoriów lub drewnianej sklejki mocowanej do rusztów wykonanych z typowych elementów.
a) drobnowymiarowe, przystosowane do ręcznego montażu i demontażu	Służą do wykonania ścian i słupów płyt stropowych i dachowych w budynkach, fundamentów pod urządzenia technologiczne itp., a także do wznoszenia różnych budowli oraz współpracy z indywidualnymi konstrukcjami nośnymi.
b) wielkowymiarowe, przystosowane do montażu i demontażu przy użyciu żurawia	
Członowe	Przygotowane zespoły elementów, formujące na ogół jednocześnie ściany i stropy ustrojów ścianowych o układzie komorowym otwartym:
a) z elementów tunelowych	– z określonymi rytmami rozstawu ścian;
b) z elementów kątowych	– o rytmie rozstawu zmiennym, uzyskiwanym dzięki stosowaniu tarcz uzupełniających, montowanych między elementami kątowymi;
	– do wykonania tylko stropów ustrojów ścianowych. Deskowanie opiera się na wspornikach mocowanych na ścianach lub przyściennych ryglach rusztowań stojakowych;
c) szufladowych	– do wykonania tylko stropów, składające się z płyty formującej i konstrukcji podporowej (połączonych w jeden funkcjonalny zespół).
d) stolikowych	
Pionowo przestawne	Służące do formowania ścian obiektów o średniej wielkości powierzchni zabudowy i wysokości, w tym o komorowym układzie ścian wewnętrznych, np. budynki wielokondygnacyjne, zasobniki i zbiorniki, obiekty wieżowe, trzony komunikacyjne wysokościowców:
a) na rusztowaniach wspornikowych	– przeznaczone do przestawiania żurawiem;
b) samowznoszące	– wyposażone w hydrauliczne urządzenia umożliwiające samodzielną zmianę położenia.
Wspornikowe	Przeznaczone do wykonywania płyt balkonowych, wspornikowych płyt chodnikowych mostów itp.
Deskowania na rusztowaniach przetaczanych	Zespoły elementów służące do formowania obiektów liniowych dużych długości, np. tunele metra, kolektory kanalizacyjne, jak również obiektów o rzucie kołowym, betonowanych segmentami płaszczy o dwukierunkowej krzywiznie.
Deskowania ślizgowe	Zespoły elementów przeznaczonych do wznoszenia ścian obiektów o dużej wysokości i stosunkowo niewielkiej powierzchni rzutu, takich jak zasobniki, zbiorniki cylindryczne, kominy przemysłowe, trzony wież radiowych i TV itp., czasem wysokie budynki mieszkalne.
Deskowania mostowe	Stosowane do wznoszenia mostów i wiaduktów o ustrojach belkowych i płytowych, skrzynkowych i łukowych.
– na rusztowaniach rurowych, na rusztowaniach słupowych lub wieżowych z dźwigarami kratowymi	
– z wspornikami wysuwanymi	
– zawieszane na linach	
Rodzaje konstrukcji wsporczych współpracujących z urządzeniami formującymi stropy:	Elementy podtrzymujące urządzenia, bezpośrednio formujące powierzchnię elementu betonowego:
– stojakowe	– złożone z rozstawionych w rzędach i szeregach stempli teleskopowych, zaopatrzonych w odpowiednie głowice i ewentualne trójnogi stabilizujące;
– słupowe	– poszczególne podpory występują w postaci trój- lub czterostojakowych ustrojów;
– przestrzenne	– zestawione z elementów płaskich ram lub pojedynczych elementów w przestrzenne wieże wsporcze o znanej nośności;
	– zestawione z rozsuwanych dźwigarów kratowych lub pełnych, wspieranych w zrealizowanej już konstrukcji lub słupach ustawionych przy ścianach.
– dźwigarowe	

zapewnić elementom konstrukcji pewne określone właściwości. Należą do nich ukierunkowanie i kształt powierzchni oraz jej charakterystyka – gładka, szorstka lub w określony sposób ozdobna. Ponadto przegrody wydzielające muszą posiadać szereg właściwości mechanicznych, spośród których za najważniejsze można uznać sztywność i szczelność.

Podczas wytwarzania konstrukcji betonowej monolitycznej istotnym czynnikiem jest czas – deskowanie musi pojawić się i zniknąć w ściśle określonym czasie. Wobec konieczności spełnienia tych warunków konieczne jest, aby przegrody wydzielające miały właściwości umożliwiające ich szybkie montowanie i demontowanie w odpowiedniej kolejności, zapewniającej pożądaną kierunek narastania konstrukcji [2].

Funkcjonuje wiele różnych podziałów deskowań budowlanych. Klasyfikację urządzeń formujących zaproponowaną przez Leona Rowińskiego zaprezentowano w tabeli 1.

Kupić czy wynająć?

Decyzja o wynajmie lub kupnie systemu deskowań nie jest oczywista, biorąc pod uwagę rachunek ekonomiczny. Zakup własnych szalunków jest z pewnością opłacalny dla tych firm budowlanych, które często wykonują monolityczne konstrukcje z betonu. W przypadku, gdy tego typu zlecenia pojawiają się sporadycznie, bardziej uzasadniony ekonomicznie może się okazać wynajem, bardziej opłacalny finansowo oraz dodatkowo pomniejszony o koszty i kłopot związany z przechowywaniem urządzeń formujących.

Bez względu na wybór spośród opcji wynajem czy zakup warto dokładnie przemyśleć wybór dostawcy. Za współpracą z doświadczoną firmą przemawia nie tylko fakt otrzymania rozwiązania skrojonego na miarę potrzeb klienta, ale również pewność, że wyrób będzie wytrzymały i praktyczny. Rozwiązania systemowe firm oferujących sprzedaż i dzierżawę szalunków budowlanych z pewnością wygrywają prostotą i szybkością montażu. Dzięki temu wykonanie szalunku ściennego czy stropowego pozwala zaoszczędzić sporo cennego na budowie czasu. Ponadto warto pamiętać, że profesjonalne firmy oprócz samych systemów deskowań dostarczają także wszystkie niezbędne akcesoria do ich montażu. Produkt od sprawdzonego dostawcy spełni też wszelkie wymagania odnośnie do jakości powierzchni oraz wytrzymałości i odporności na odkształcenia pod wpływem masy betonowej [4].

Bezpieczne rusztowania

Rusztowania generalnie można podzielić na cztery podstawowe grupy w zależności od budowy ich konstrukcji, sposobu użytkowania, materiałów, z których są wykonane, oraz sposobu kotwienia (ryc. 1). Mimo że obecnie projektowane i budowane rusztowania po ich właściwym montażu powinny zapewniać bezpieczeństwo pracownikom podczas pracy, nadal dosyć często zdarzają się wypadki.

Właściwy montaż i demontaż rusztowań powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym, a zaangażowani w te procesy pracownicy powinni posiadać uprawnienia montażystów rusztowań. Zarówno przy montażu, jak i demontażu rusztowania należy wyznaczyć strefę niebezpieczną, którą zabezpiecza się przez oznakowanie i ogrodzenie poręczami o wysokości min. 1,5 m. Wyznaczona strefa nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości rusztowania, przy



Fot. fotolia.com

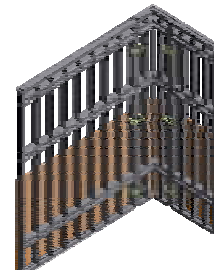
czym nie może to być mniej niż 6 m. W przypadku zwartej zabudowy miejskiej strefa ta może zostać zmniejszona, przy uwzględnieniu stosownych postanowień.

Na terenie, na którym prowadzone są prace przy montażu i demontażu rusztowania, należy zamieścić w widocznych miejscach stosowne oznakowanie w postaci tablic ostrzegawczych na wysokości do 2,5 m od poziomu terenu. Miejsca niebezpieczne trzeba opatrzyć znakami informującymi o rodzaju zagrożenia. Napisy na tablicach powinny być widoczne z odległości co najmniej 10 m. Na rusztowaniach powinna zostać wywieszona tablica informująca o wykonawcy montażu rusztowania z podaniem imienia i nazwiska lub nazwy firmy oraz numeru telefonu, a także tablica informująca o dopuszczalnej wartości obciążenia pomostów. Po zamontowaniu u użytkownika i przed dopuszczeniem do pracy każde rusztowanie powinno zostać poddane badaniom eksploatacyjnym zgodnie z Polską Normą *Badania zmontowanych rusztowań u użytkownika*. Badania te należy przeprowadzać każdorazowo po całkowitym zakończeniu montażu rusztowania. Użytkowanie



DESKOWANIA

NOE-PL Sp. z o.o., ul. Jeziorki 84, 02-863 Warszawa
tel.: 22 853 00 91, e-mail: noe@noe.pl



www.noe.pl, www.noeplast.pl

NOEtop R – RAMA DESKOWANIA DO DOWOLNIE WYBRANEGO POSZYCIA

NOEtop R konsekwentnie rozszerza zakres stosowania systemu szalunkowego NOEtop. Istotą tego rozwiązania jest możliwość przytwierdzenia dowolnego poszycia. Daje to unikalne możliwości w zakresie wykonywania betonów architektonicznych, poszycie deskowania może być montowane w dowolny sposób i nie ogranicza go geometria układu tarcz.

Zalety:

- NOEtop R jest kompatybilny ze sprawdzonym systemem NOEtop
- Poszycie może być przykręcone od przodu i od tyłu
- Dowolna geometria poszycia, niezależna od układu tarcz
- Tarcze NOEtop i NOEtop R można ze sobą łączyć

Podział rusztowań na rynku polskim ze względu na:



Ryc. 1. Podstawowe grupy rusztowań na rynku polskim [na podstawie www.rusztowania-izba.org.pl]

rusztowania można rozpocząć po uprzednim dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną do tego osobę. Odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego.

Po zakończeniu robót wykonywanych na rusztowaniu oraz po usunięciu z pomostów roboczych wszystkich narzędzi i materiałów można rozpocząć demontaż rusztowania. Możliwy jest częściowy demontaż od góry, w miarę postępu prac, z najwyższego pomostu. Zrzucanie elementów z wysokości w trakcie demontażu jest niedopuszczalne. Po jego zakończeniu wszystkie elementy rusztowania powinny być oczyszczone, poddane oględzinom i posegregowane na nadające się do dalszego użytku, wymagające naprawy lub wymiany [5].

Kwestia transportu

Na etapie montażu rusztowań typowa trzyosobowa brygada monterska wbudowuje nawet do 5 t elementów rusztowań podczas jednej zmiany roboczej. Większość tych prac wykonuje się ręcznie, niemniej w przypadku rusztowań o większych wysokościach wskazane jest korzystanie z rozwiązań technicznych i organizacyjnych zmierzających do wyeliminowania ręcznych prac transportowych, co leży w gestii pracodawcy [6].

Dla montera rusztowań i innych pracowników użytkujących rusztowania dużym obciążeniem w pracy jest możliwość korzystania z różnego rodzaju wciągarek i wciągników. Użycie tego rodzaju sprzętu jest najbardziej efektywne przy montażu i demontażu konstrukcji rusztowania o wysokości powyżej 8 m. Wciągarki i wciągniki są dźwignicami zaliczanymi do grupy ciągników, czyli urządzeń z grupy transportu bliskiego (UTB), służących do przemieszczania osób lub ładunków w ograniczonym zasięgu, w związku z czym podlegają dozorowi technicznemu, niezależnie od mechanizmu podnoszenia [7]. W toku eksploatacji urządzeń Urząd Dozoru Technicznego (UDT) sprawuje dozór w zależności od typu i parametrów technicznych urządzenia w trzech różnych formach – jako pełny, ograniczony lub

uproszczony [8]. Rodzaje urządzeń technicznych, przy których obsłudze i konserwacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, określono w *Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 18 lipca 2001 r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych*.

Literatura

- [1] Jastrzębski R., Bińczak P.: *Jak uniknąć błędów* (online). „Builder”, 21 października 2015. Dostępny w Internecie: <http://buildercorp.pl/2015/10/21/jak-uniknac-bledow/> (dostęp 9 marca 2017).
- [2] Martinek W.: *Deskowania*. Materiały XVII Ogólnopolskiej Konferencji Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji. Ustroń, 20–23 lutego 2002.
- [3] Rowiński L.: *Rusztowania robocze i nośne*. Warszawa 2001.
- [4] Fride B.: *Co wybrać: wynajem czy kupno szalunków budowlanych?* (online). „Lider „Budowlany”, 7 lutego 2017. Dostępny w Internecie: <http://www.liderbudowlany.pl/arttykul/753/co-wybrac-wynajem-czy-kupno-szalunkow-budowlanych> (dostęp 3 marca 2017).
- [5] *Znaczenie bezpiecznej obsługi i konserwacji urządzeń technicznych dla zapewnienia bezpieczeństwa korzystających z nich pracowników oraz osób wykonujących te czynności*. Kampania Europejski Tydzień Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy 2011. Bezpieczeństwo eksploatacji maszyn, urządzeń i budynków. Warszawa 2011.
- [6] *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych*. Dz.U. 2000, nr 26, poz. 313 ze zm.
- [7] *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu*. Dz.U. 2012, poz. 1468.
- [8] PN-M-47900-2:1996 *Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur*.

