



LUKASZ MARUSZAK

dyrektor ds. sprzedaży i rozwoju strategicznego w firmie Glasslift

Maszyny i urządzenia do montażu szkła

Dynamiczny rozwój architektury użytkowej zmierną w stronę dużych i jasnych przestrzeni oraz sukcesywnie wprowadzanie norm i obostrzeń dotyczących oszczędności zużywanej energii (ciepła) wymusiły na branży okiennej zmianę dotychczasowych technologii produkcji i montażu.

Jeszcze kilka lat temu w domach jedno- i wielorodzinnych najczęściej stosowało się nieduże przeszklenia z pakietami dwuszybowymi (jednokomorowymi). Wówczas do montażu wystarczała ekipa 4–6 osobowa, a okna nie ważyły więcej niż 150–200 kg. Obecnie przepisy wymuszają na inwestorach (a tym samym producentach) stosowanie w zabudowie mieszkalnej pakietów trzyszybowych (dwukomorowych), które ze względu na trendy architektoniczne są coraz większe, przez co ciężar pakietów okiennych dochodzi do 500 kg, a nawet 600–800 kg. Problem, z którym w międzyczasie zaczęły się zmagać firmy montażowe, to coraz mniejsza liczba wykwalifikowanych pracowników. Obecnie najczęściej na budowach spotyka się ekipy składające się z 3–4 monterów. Właściciele takich przedsiębiorstw stanęli zatem przed wyzwaniem przeorganizowania pracy tak, aby mniej osób było w stanie w jak najkrótszym czasie w profesjonalny i bezpieczny sposób zamontować cięższe niż jeszcze kilka lat temu pakiety szybowe. Jedynym sposobem było wsparcie prowadzonych robót specjalistycznymi urządzeniami i maszynami przeznaczonymi dla branży okiennej.

• INWESTYCJA W URZĄDZENIA

Na przestrzeni ostatnich lat rynek stolarki przechodzi wiele zmian. Niektóre są następstwem rozwoju technologicznego, np. możliwość produkcji coraz większych tafli szkła o powierzchni powyżej 18 m² czy zastosowanie lekkich i wytrzymałych konstrukcji aluminiowych.

foto: Glasslift



1 Montaż szyby o wadze ok. 160 kg z wykorzystaniem manipulatora



2 Montaż wielkogabarytowego elementu konstrukcji fasadowej

foto: Glasslift

Część z nich wynika natomiast z norm wprowadzonych przez Unię Europejską, które narzucając minimalną przepuszczalność cieplną, wymusiły na producentach wytwarzanie okien trzyszybowych, przez co waga standardowego okna w domu podniosła się o 50%.

Moda oraz trendy znacząco zwiększyły ilość montowanego szkła nie tylko w postaci okien wielkogabarytowych, lecz także form dekoracyjnych wewnątrz pomieszczeń. Dodatkowo mniejsza liczba wykwalifikowanych pracowników sprawia, że jedyną alternatywą staje się inwestycja w urządzenia, które zastąpią kilka osób lub wykonają pracę, jakiej żadna ekipa nie będzie w stanie zrobić. Na polskim rynku pojawia się coraz więcej producentów takiego sprzętu, co daje możliwość doboru najlepszego urządzenia do własnych potrzeb – zarówno technicznych, jak i finansowych. Choć stopniowo zwiększa się liczba firm decydujących się na taki zakup, to jeszcze wiele z nich woli wynajmować urządzenia, obawiając się wyboru nieodpowiedniego jakościowo czy technicznie sprzętu.

Przed decyzją o zakupie ssawki do szkła, manipulatora czy miniżurawia należy przeprowadzić kilka prostych analiz. Pierwszą z nich jest sprawdzenie, ile razy w ciągu ostatniego roku (w przedziale miesięcznym) urządzenia były wynajmowane i wykorzystywane, określenie rodzaju urządzeń oraz poniesionych w związku z tym kosztów (zarówno wynajmu, jak i transportu). Jeżeli np. w ciągu pierwszych 6 miesięcy roku ssawka do szkła była wypożyczana 1–2 razy w miesiącu, co kosztowało ok. 1000 zł netto (wraz z dostawą na budowę), a w drugiej połowie roku liczba ta zwiększyła się do 2–4 razy w miesiącu, generując przy tym koszt 1500 zł netto, należy poważnie rozważyć zakup własnego urządzenia. Nie ponosi się wtedy kosztów transportu, a ponadto można korzystać ze sprzętu w dowolnym momencie.

fot. Glasslift (2)



3 Ssawki do szkła umożliwiają podnoszenie tafli szkła o różnej wielkości

4 Ssawka do szkła giętego

Kolejnym krokiem niezbędnym do podjęcia decyzji o zakupie nowego sprzętu jest oszacowanie liczby zleceń, do realizacji których – ze względu na ciężar elementów i trudny dostęp do miejsca ich wbudowania – konieczna będzie pomoc maszyn. Kilka lat temu, gdy łatwiej było o pracowników, a ciężkie przeszklenia pojawiały się rzadko, większość z nich montowana była przy pomocy ssawek ręcznych i 6–8 osób. Dziś coraz trudniej o dobrych montażystów, a obecni już nie są tak chętni do ręcznego dźwigania, dlatego przy 3–4 osobowej ekipie posiadanie minimum jednego urządzenia staje się koniecznością. Jeżeli z miesiąca na miesiąc liczba tego typu zleceń rośnie, to sygnał, że z zakupem urządzenia nie należy zwlekać. Nowe maszyny gwarantują nie tylko zwiększenie efektywności i komfortu pracy, lecz także poprawę wizerunku firmy. Dużo łatwiej jest wynegocjować lepszą cenę za usługę montażu, jeżeli będzie ona zrealizowana bezpiecznie, przy użyciu specjalistycznego sprzętu, którym okoliczne konkurencyjne przedsiębiorstwa nie dysponują. Każda szyba uszkodzona podczas montażu ręcznego to dla klienta duży problem ze względu na harmonogram realizacji budowy. Brak zakończenia prac spowodowany oczekiwaniem na nową szybę przesuną inne etapy wykończeniowe budowy i generuje dodatkowe koszty.

Posiadanie własnego urządzenia o wielu funkcjach to również okazja na rozwój oferowanych usług czy asortymentu. Architekci prześcigają się w projektowaniu coraz większych przestrzeni, które będą dobrze doświetlone. Wielkometryrowe przeszklenia pojawiają się już nie tylko w salonach, lecz także na tarasach, dużych balkonach na piętrach, a nawet na poddaszach. Do montażu takich szyb niezbędne są dźwigi (miniżurawie lub duże HDS-y), które będą w stanie podać na odległość kilku lub kilkunastu metrów szyby o wadze np. 200–300 kg.

Przed zakupem nowej maszyny należy również przeanalizować koszty transportu. O ile z przewożeniem niewielkiej ssawki do szkła czy wózka transportowego nie ma problemów, bo nie zajmują one wiele miejsca i często mieszczą się do większego auta osobowego, to przy większych, takich jak manipulatory czy miniżurawie, jest nieco trudniej. Pierwsze z nich ze względu na swoje wymiary i ciężar (600–900 kg) wymagają więcej miejsca i podczas jazdy muszą być zabezpieczone pasami. Idealnym rozwiązaniem jest przewożenie ich w busie lub na niedużej przyczepce. Najtrudniej jest jednak transportować miniżurawie. Tutaj ze względu na ich masę

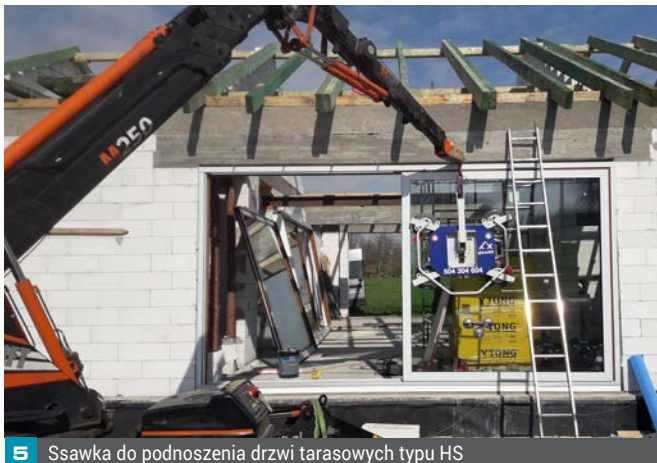
własną można korzystać z przyczep przystosowanych do transportu do 3,5 t (wymagane prawo jazdy kategorii B+E) lub z lawet bądź aut ciężarowych (prawo jazdy kategorii C).

W dalszej części artykułu opisano główne kryteria wyboru podczas zakupu urządzenia do montażu i transportu szkła.

• SSAWKI DO SZKŁA

Są pierwszym urządzeniem, na które zwykle decydują się firmy z branży okiennej. Ssawki do szkła to specjalistyczne zawiesia wyposażone w system próżniowy z talerzami, które umożliwiają bezpieczną pracę ze wszystkimi płaskimi powierzchniami, takimi jak szkło, płyty laminowane czy kamień polerowany. Można je umieścić na żurawiu wieżowym, miniżurawie czy HDS-ie. Niewielkie koszty sprawiają, że nawet małe przedsiębiorstwa decydują się na ich zakup, m.in. małe zakłady produkujące stolarkę (umieszczają je na suwnicach bramowych). Wiodącymi producentami tego typu urządzeń są firmy z Niemiec i Włoch.

Stojąc przed wyborem najlepszej ssawki, powinniśmy w pierwszej kolejności kierować się bezpieczeństwem. Renomowany producent nie tylko daje gwarancję jakości, lecz także zapewnia przestrzeganie wszystkich norm i certyfikatów. Urządzenie musi być wyposażone w dwa niezależne układy próżniowe, co daje pewność, że w przypadku awarii (rozszerzenia) jednego układu, drugi przejmie cały podnoszony ciężar. Ważne jest również zwrócenie uwagi na tzw. faktor bezpieczeństwa – współczynnik wyliczony dla każdego urządzenia oddzielnie, informujący o jego maksymalnym możliwym udźwigu. Najlepsze ssawki na rynku cechują się tym parametrem w zakresie od 2 do nawet 4, co oznacza, że przy nominalnym udźwigu na poziomie 350 kg urządzenie może podnieść czterokrotność tej wagi. Jest to szczególnie ważne przy pracach prowadzonych na zewnątrz, przy zmiennych warunkach atmosferycznych, ponieważ np. przy silniejszym wietrze na szybę działają większe siły, bardziej obciążające ssawkę. Dobrze, jeśli przysawka ma kilka talerzy, których ustawienie można zmieniać w zależności od potrzeb bez konieczności używania specjalnych narzędzi. Pozwala to podnosić tafle o różnych gabarytach oraz kształtach. Niektóre urządzenia wyposażone są w dystanse umożliwiające podnoszenie drzwi tarasowych typu HS – przysysają się jednocześnie do szyby stałej oraz skrzydła jezdźnego. Na rynku dostępne są też ssawki do szkła ługowego, ale ze względu



5 Ssawka do podnoszenia drzwi tarasowych typu HS



6 Manipulator może podnosić, przewozić i montować szyby oraz okna

fol. Glaslift (2)

na rzadkość występowania tego typu przeszkleń tak specjalistyczny sprzęt taniej jest wypożyczyć. Zasilanie bezprzewodowe (akumulatorowe) to standard u wielu producentów. Należy jednak zwrócić uwagę na moc baterii i maksymalny czas pracy na jednym ładowaniu.

Planując zakup ssawki trzeba, uwzględnić jej udźwig, który powinien być dostosowany do 90–95% maksymalnych ciężarów, z jakimi na co dzień pracują monterzy – jeżeli głównie mocowane są szyby do 300 kg, to ssawka o udźwigu 350 kg będzie wystarczająca. Te o mniejszym udźwigu są jednocześnie lżejsze i bardziej poręczne, co pomaga w transporcie i pracy.

• MANIPULATORY

Kolejne urządzenia pod względem popularności to manipulatory do szkła – samobieżne wózki z napędem elektrycznym wyposażone w pompy próżniowe (takie jak ssawki do szkła) i ramie, do którego przymocowany jest trawers z talerzami przyssawkowymi. Najbardziej uniwersalne wersje mają możliwość zamontowania zamiast niego haka lub wideł. Dzięki dodatkowemu wyposażeniu można np. prznosić ramy lub przestawiać stojaki czy palety. Manipulatory są urządzeniami wielofunkcyjnymi, tzn. sprawdzają się zarówno podczas pracy w hali przy produkcji i transporcie poziomym, jak i na budowie przy precyzyjnym montażu. Umożliwiają wbudowywanie szyb o wadze kilkuset kilogramów przy udziale jedynie dwóch osób, a w skrajnych przypadkach nawet jednej. Wykorzystanie manipulatora znacząco skraca czas pracy, podnosi bezpieczeństwo oraz zastępuje pracowników potrzebnych na co dzień do transportu czy montażu ciężkich okien.

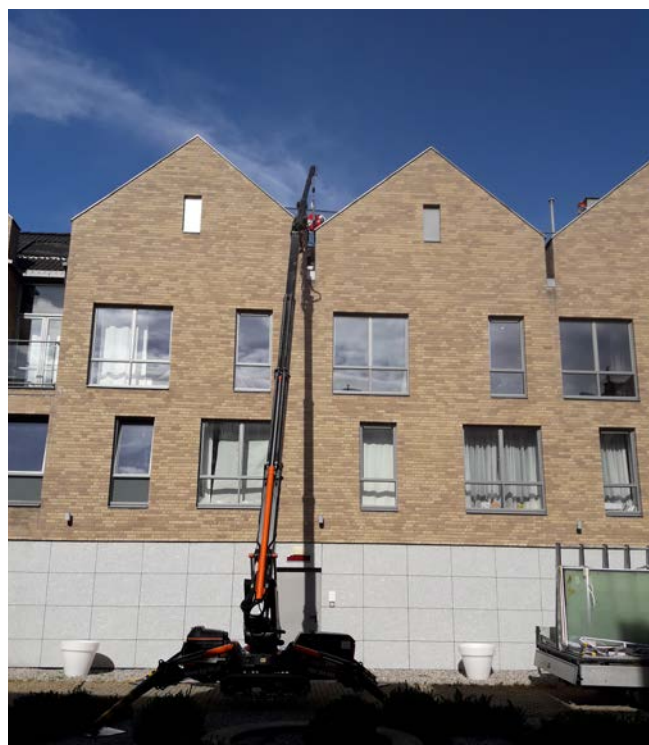
Z uwagi na ograniczone gabaryty urządzenia te służą głównie do montażu stolarki na jednej kondygnacji. Podczas wyboru należy zwrócić uwagę na doświadczenie producenta. Wytwórcy istniejący na rynku już kilkanaście lat dopracowali swoje produkty pod każdym względem, eliminując możliwe usterki, które mogą się jeszcze przydarzyć firmom zajmującym się produkcją takiego sprzętu od niedawna. Przed ostateczną decyzją najlepiej jest wynająć najkorzystniejszy w danej sytuacji model. Wtedy można mieć pewność, że produkt ten ma wszystkie potrzebne cechy. O ile zakres udźwigów (tj. pomiędzy 200 a 1000 kg) u różnych producentów jest podobny, o tyle dokładność i funkcjonalność poszczególnych marek może się bardzo od siebie różnić. Warto zatem przetestować na budowie wybrany model, aby po zakupie uniknąć niemiłych niespodzianek.

• MINIŻURAWIE

W ciągu ostatnich 2–3 lat na polskim rynku coraz popularniejsze stało się wykorzystywanie do montażu szkła miniżurawi, tzn. małych żurawi

na gąsienicach, które dzięki niewielkim wymiarom są w stanie dostać się tam, gdzie nie mogą wjechać duże żurawie czy auto z HDS-em. Obecnie szkło coraz częściej pojawia się już nie tylko w formie bardzo dużych przeszkleń, lecz także jako szklane schody, balustrady, a nawet podłogi. Stanowi to zarówno funkcjonalną przegrodę, jak i oryginalną dekorację, dlatego często jest wykorzystywane przez architektów w nowych projektach. Taki trend sprawia, że szkło, w zależności od właściwości technicznych, jest coraz większe, grubsze, a co za tym idzie – droższe, cięższe i trudniejsze do zamocowania. Dlatego do montażu należy wykorzystywać sprzęt, który zapewni najwyższy poziom bezpieczeństwa w trakcie prac.

Miniżurawie to urządzenia wielofunkcyjne – dzięki niewielkim wymiarom, dużej mobilności oraz wyjątkowej precyzji umożliwiają realizację szerokiego zakresu prac związanych ze szkłem. Przy ich użyciu można np. opuścić ważącą kilkaset kilogramów tafle szkła z dokładnością do kilku milimetrów. Ze względu na relatywnie duży koszt zakupu na nową maszynę mogą sobie pozwolić jedynie duże firmy montażowe oraz dystrybutorzy.



7 Dobry miniżuraw powinien mieć zasięg odpowiednio dobrany do typu prac

fol. Glaslift

foto: Glaslift (2)



8 Łamane ramię JIB



9 Wózek transportowy do przewożenia okien lub szyb

Alternatywą jest zakup sprzętu używanego, ale należy się liczyć z tym, że większość miniżurawi w Polsce na rynku wtórnym pochodzi z Niemiec i Anglii, gdzie nie potrzeba specjalistycznych uprawnień do ich obsługi. Oznacza to, że maszyny z Zachodu często pochodzą z wypożyczalni sprzętu budowlanego i są mocno wyeksploatowane, mimo iż nie widać tego na pierwszy rzut oka. Miniżuraw jako jedna z największych inwestycji w firmie powinien być jak najbardziej uniwersalny, aby jego zakup mógł zwrócić się jak najszybciej. Poniżej wymieniono główne, najbardziej istotne parametry, jakie należy uwzględnić podczas wyboru takiego urządzenia.

Zasięg – aby wykonywać prace na parterze i pierwszym piętrze, powinien wynosić przynajmniej 9 m. Przy pracach do wysokości 2–3 piętra lub potrzebie podawania sprzętu kilka metrów do przodu (od osi żurawia), zasięg powinien wynosić 15–16 m. Niektóre urządzenia mają łamane ramię, zwane JIB-em, ułatwiające pracę na balkonach przy omijaniu przeszkód, takich jak balustrady czy drzewa.

Jeśli chodzi o sterowanie, zdecydowanie najbardziej praktycznym rozwiązaniem są żurawie z możliwością sterowania bezprzewodowego, za pomocą pilota z dużym zasięgiem. Pozwala to operatorowi na obsługę z miejsca oddalonego nawet o kilkanaście metrów od maszyny.

Napęd – większość żurawi dostępnych na rynku jest wyposażonych w silniki diesla, które są najczęściej wykorzystywane w maszynach budowlanych, ponieważ gwarantują stabilną pracę w trudnych warunkach. Jako opcję dodatkową część producentów oferuje możliwość zamontowania silnika elektrycznego, co umożliwi pracę wewnątrz pomieszczeń. Najpopularniejsze są trójfazowe (400 V), ale najlepsi producenci instalują już bardziej praktyczne zasilanie – 230 V, które daje większe możliwości na budowach. Funkcje dodatkowe – wraz z rozwojem technologii miniżurawie wyposaża się w coraz to nowsze rozwiązania, które mają wyróżnić je na tle konkurencji. Obrót o 360 stopni czy rozsuwane gaśnice zwiększające stabilność maszyny w ciężkim terenie to tylko niektóre udogodnienia. Coraz częściej klienci decydują się również na montaż wciągarki i pracę za pomocą zbloczy linowych, mimo że alternatywą jest praca na tzw. haku szperającym, który umożliwia precyzyjny montaż bezpośrednio pod balkonem czy stropem.

Decyzja o zakupie miniżurawia, chociażby ze względu na jego wysoką cenę, musi być dobrze przemyślana. Najlepszym krokiem przed ostatecznym

wyborem modelu powinno być wypożyczenie konkretnego modelu i sprawdzenie go w warunkach, z jakimi będzie się stykał na co dzień. To ograniczy późniejsze niespodzianki i ryzyko niedopasowania do charakteru wykonywanych prac. Najlepsi dystrybutorzy na rynku umożliwiają wynajem maszyny z operatorem w celu weryfikacji wszystkich wad i zalet maszyny przed zakupem. Nie warto również skupiać się na najniższej cenie, niezależnie od tego, czy sprzęt jest nowy, czy używany. Ze względu na długi czas użytkowania najważniejsza jest jakość wykonania oraz podzespoły solidnych producentów, co zagwarantuje bezproblemowe użytkowanie i łatwy serwis na lata.

Jeśli firma monterska nie dysponuje budżetem umożliwiającym zakup urządzenia, idealnym rozwiązaniem jest jej wynajem. Ważne, aby firma wypożyczająca sprzęt oferowała miniżurawie kilku producentów, i o różnych zasięgach. Daje to pewność, że po dokładnym określeniu zakresu robót maszyna zostanie odpowiednio dobrana do potrzeb inwestycji, a na zlecenie przyjedzie doświadczony operator z niezbędnym wyposażeniem.

• WÓZKI TRANSPORTOWE

Ze względu na coraz większą ilość szkła na budowie do jego transportu poziomego wykorzystuje się specjalne wózki transportowe. Stalowe, wyposażone w koła pompowane potrafią przejechać po ciężkim terenie, odciążając tym samym ekipę montażową. Możliwość ich złożenia i schowania do auta sprawia, że stają się nieodłącznym wyposażeniem w każdej ekipie. Przed zakupem wózka należy przede wszystkim zwrócić uwagę na maksymalny udźwig, zastosowane koła i jakość wykonania. Im producent bardziej dba o szczegóły i wytrzymałość wyrobu, tym większą pewność, że sprzęt posłuży przez lata.

• PODSUMOWANIE

Każdy zakup, niezależnie od kwoty, powinien być bardzo dobrze przemyślany. Im droższe urządzenie, tym więcej pytań należy zadać sprzedawcy i wykonać więcej testów modelu, na który chcemy się zdecydować. Warto dopytywać nie tylko o wszystkie możliwości czy opcje dodatkowe, lecz także o mocne i słabe strony danej maszyny. Trzeba również pamiętać, że nie ma takiej, która będzie idealna i sprawdzi się w każdej pracy. Praca ze szkłem wymaga korzystania tylko z najlepszych i najbezpieczniejszych rozwiązań, co daje gwarancję dobrej decyzji i zadowolenie na lata.