

# Optimalny wybór montażownicy



## ZENON MAJKUT

WIMAD

URZĄDZENIA DO DEMONTAŻU I MONTAŻU KÓŁ SAMOCHODÓW OSOBOWYCH, DOSTAWCZYCH I SUV SĄ PROJEKTOWANE ADEKWATNIE DO AKTUALNEJ STRUKTURY ROZMIARÓW OPON STOSOWANYCH FABRYCZNIE W TEGO RODZAJU POJAZDACH

Można więc powiedzieć, iż o asortymencie maszyn będących tematem tego artykułu decydują producenci samochodów, ponieważ to oni dobierają określone rozmiary kół, projektują różne ich systemy dodatkowe oraz wyznaczają warunki technicznej obsługi. Konsekwencją tego staje się wybór konkretnego wyposażenia warsztatowego odpowiadającego zmieniającym się potrzebom rynku.

Na przykład obsługa opon o niskim profilu (45 i poniżej) oznacza potrzebę stosowania montażownic o wzmocnionej konstrukcji i ze specjalnymi procedurami montażowymi, ponieważ ogumienie

niskoprofilowe jest generalnie znacznie sztywniejsze od standardowego o profilach 50-80. Analogiczne, choć nieco odmienne wymagania sprzętowe dotyczą opon *run flat*, umożliwiających kontynuowanie jazdy po utracie ciśnienia powietrza w kole. Szczególne cechy urządzeń montażowych wiążą się też w sposób oczywisty z obsługą kół o dużych rozmiarach (20" i więcej) oraz masach uzasadniających korzystanie z podnośników przy mocowaniu koła na wrzecionie maszyny.

W modelach samochodów produkowanych do roku 1996 odsetek opon

o konstrukcji innej niż standardowa nie przekraczał 10%. W biznesowym planie ogólnego serwisu ogumienia można więc było bez szczególnej szkody te kategorie klientów pominąć.

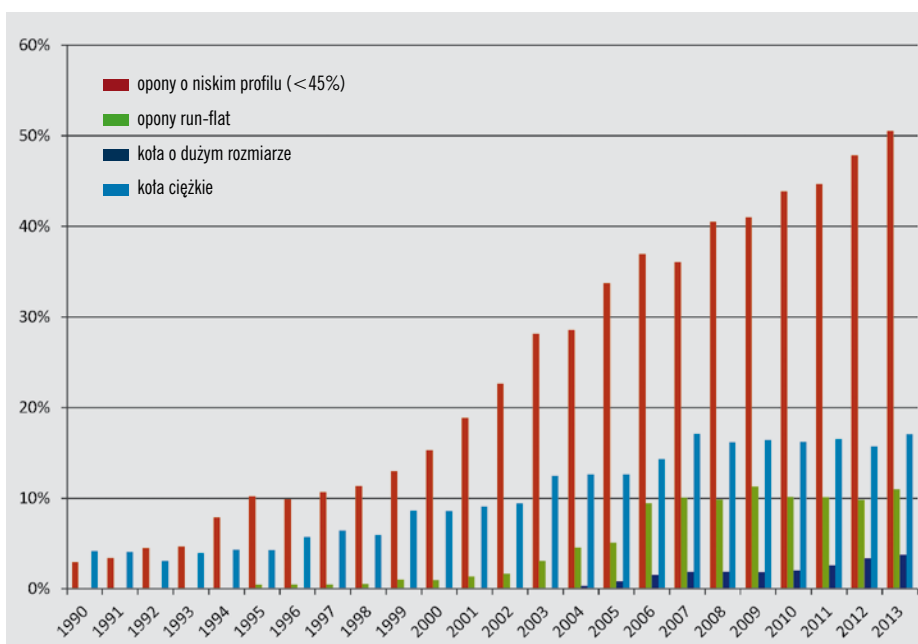
Obecnie w związku ze wzrostem rozmiarów obręczy zmieniła się także technologia ich produkcji. Felgi o rozmiarze powyżej 16" są najczęściej wykonywane ze stopów lekkich, co sprawia, że montaż i demontaż opon musi się odbywać bez kontaktu łożyska z powierzchnią metalu. Dodatkowym utrudnieniem stały się zawory z czujnikami ciśnienia, komunikujące się bezprzewodowo z komputerem samochodu.

Wymienione innowacje w ostatnich latach upowszechniają się wręcz lawinowo.

### Parametry wymiarowe i funkcje

Montażownica spełniająca w zadowalającym stopniu wymagania współczesnego rynku usługowego powinna umożliwiać demontaż i montaż kół o zewnętrznej średnicy 36-50" (914-1270 mm). Szerokość obsługiwanego koła to co najmniej 13". Zakres średnic obręczy mocowanych na obrotowych wrzecionach powinien generalnie obejmować 12-30", a nawet do 34", a w przypadku modeli z mocowaniem koła na stole: 10-20", a nawet 12-24".

Warunkom tym mogą odpowiadać różne konstrukcje montażownic, ale praktyczne znaczenie mają w tym wypadku nie tylko parametry wymiarowe, lecz także, a może nawet przede wszystkim, sposób realizowania podstawowych funkcji. W tym zakresie produkowane współcześnie montażownice różnią się mocowaniem koła w maszynie, które może się odbywać za pomocą poziomego, obrotowego stołu z czterema szczękami chwytającymi stalową obręcz od wewnątrz, aluminiową zaś od zewnątrz, albo z wykorzystaniem mechanicznego lub pneumatycznego uchwytu centralnego, współpracującego ze środkowym otworem ob-



PROCENTOWY UDZIAŁ OPON NIETYPOWYCH W SAMOCHODACH Z LAT 1990-2013



OBROTOWY STÓŁ MONTAŻOWNICY



CENTRALNY UCHWYT WRZECIONA MONTAŻOWNICY

ręczy. Pierwszy z tych rodzajów mocowania uchodzi za bardziej uniwersalny.

Montażownice można też dzielić według rodzaju zastosowanego zbijaka, czyli urządzenia oddzielającego obrzeże opony od obręczy. Najprostsze i najszybsze w obsłudze standardowych kół są zbijaki lemieszowe. Przy napędzie pneumatycznym osiągają one siłę docisku do 3,5 t, co jest niewątpliwie ich zaletą, choć może również powodować uszkodzenia opony lub obręczy. Podczas pracy z ogumieniem o bardzo niskich profilach (np. 25, 30) właściwe umieszczenie i prowadzenie zbijaka lemieszowego jest bardzo trudne. Dlatego pojawiły się zbijaki rolkowe (talerzowe) napędzane pneumatycznie lub hydraulicznie. Odłączają one oponę od obręczy łagodniej i bardziej precyzyjnie. W niektórych, droższych montażownicach stosuje się zarówno zbijak lemieszowy, jak i rolkowy, używane zamiennie w zależności od potrzeb.

Trzeci podział konstrukcyjny montażownicy dotyczy koncepcji stopki montażowej. Może ona być elementem pojedynczym lub występować w zespole kilku alternatywnie wykorzystywanych stoppek. W niektórych konstrukcjach

stopka działa wyłącznie wraz z kontrolowaną przez operatora tyżką montażową, a w innych funkcjonuje bez tyżki, co umożliwia jej wykorzystywanie do pracy automatycznej.

### Próba kategoryzacji dostępnego sprzętu

Różne konfiguracje, choćby tylko tych wyżej wymienionych rozwiązań, a także ich techniczna ewolucja – pozwalają konstruować bardzo zróżnicowane modele montażownic. Dla ułatwienia ich doboru do konkretnych, indywidualnych potrzeb i możliwości użytkowników pozwalam sobie w tym artykule wprowadzić podział dostępnych dziś montażownic na odrębne kategorie według ich praktycznej przydatności.

Proponuję tych kategorii aż 11, aby objęły one wszystkie typy montażownic od najstarszych i najtańszych, dość prymitywnych rozwiązań – po nowoczesne automatyczne. O ich zaliczaniu do poszczególnych kategorii decydowały: konstrukcja mechaniczna (schemat kinematyczny), sposób mocowania serwisowanego koła, zakres obsługiwanych średnic obręczy, rodzaj napędu, metoda odspajania stopki opony od obręczy, technika przekładania stopki przez krawędź obręczy podczas demontażu i montażu. Poza tymi kategoriami znalazło się rozwiązanie najstarsze i najbardziej uniwersalne, czyli komplet tyżek montażowych.

### Proponowane kategorie

**I** Tzw. karuzela – najstarsza, choć wciąż jeszcze produkowana konstrukcja montażownicy, w której koło po odspojeniu stoppek (np. siłownikiem pneumatycznym lub dźwigniowym) osadza się na pionowym wrzecionie (stupie) i długą tyżką montażową z odpowiednio profilowanym końcem ściąga oponę z obręczy o maksymalnej średnicy do 20". Pracownik wykonujący tę operację obchodzi zamocowane koło, opierając tyżkę o wrzeciono.

**II** Przy bardziej zaawansowanej wersji tego rozwiązania (np. marki Butler Hammer) pracownik trzyma tyżkę w jednym miejscu, a obraca się koło napędzane pneumatycznie. W tej maszynie można stosować ramię ze stopką do

obsługi kół z obręczami ze stopów lekkich. Wykonywany nią demontaż przebiega najszybciej.

**III** Montażownica z poziomym stołem i 4- lub 3-szczękowym uchwytem krawędzi obręczy oraz stopką montażową współpracującą z tyżką. Możliwy jest przesuw stopki w pionie i odchylenie ramienia montażowego na zawiasie w bok. Maksymalny zakres średnic obsługiwanych obręczy wynosi tu 19" przy mocowaniu zewnętrznym i 22" przy mocowaniu wewnętrznym. Standardowe wyposażenie stanowi pneumatyczny zbijak lemieszowy. Obrót stołu napędzany jest elektrycznie. Do kategorii tej należą modele: Corghi A2000, Hofmann Monty 1270, Hofmann Megamount 303, Hunter TCX50, Sice S40.

**IV** Modele różniące się od zaliczanych do poprzedniej kategorii usytuowaniem punktu kontaktu narzędzia montażowego z kołem (na wprost operatora) oraz zamianą zawiasu ramienia na jego przesuw poziomy. Przykłady takich produktów: Corghi A2015, Hofmann Megamount 603, Hunter TCX 525, Mondolfo Ferro AS933, Unitrol Janka. →



MONTAŻOWNICA RĘCZNA TYPU „KARUZELA” (KAT. I)



MONTAŻOWNICA RĘCZNA Z PNEUMATYCZNYM NAPĘDEM WRZECIONA (KAT. II)



KONSTRUKCJA Z ELEKTRYCZNIE NAPĘDZANYM STOŁEM I PNEUMATYCZNYM ZBIJAKIEM LEMIESZOWYM (KAT. III)



MONTAŻOWNICA Z RAMIENIEM PRZESUWNYM ZAMIAST ZAWIASOWEGO (KAT. IV)



KONSTRUKCJA MONTAŻOWNICY DAJĄCA SIĘ PRZYSTOSOWYWAĆ DO OBSŁUGI OPON NISKOPROFILOWYCH LUB RUNFLAT (KAT. V)

**V** Odmiana konstrukcyjna poprzedniego rozwiązania różniąc się od niego przesuwem stopki montażowej (często wymiennej) w poziomie i w pionie oraz ramieniem montażowym odchylanym do tyłu lub z kolumną obracaną w bok. Maksymalny zakres średnic obsługiwanych obręczy: 22" przy mocowaniu zewnętrznym lub 24", a niekiedy nawet 27" przy mocowaniu wewnętrznym. Istotną różnicę stanowi też wyposażenie w dodatkowe ramiona pomocnicze (prawe i lewe) do pracy z oponami niskoprofilowymi lub *run flat*, jak w modelach: Corghi A2020, Giuliano S233FP, Hofmann Megamount 703XL, Hunter TCX 56, Sice S45, Unicontrol Janka KK.

**VI** Montaźownice z poziomym stołem o regulowanej wysokości, 4-szczękowym uchwytem krawędzi obręczy oraz ze sztywną stopką montażową typu beżyżkowego, dającą się przesuwac w poziomie i w pionie. Maksymalna średnica obsługiwanych obręczy wynosi 24" przy mocowaniu zewnętrznym i 28-30" przy mocowaniu wewnętrznym. Przykłady konkretnych konstrukcji to Corghi A2025LL i Hunter TCX 57.

**VII** Konstrukcja z uchwytem centralnym typu „tulipan” zamiast klasycznego stołu, nieblokowaną tyżkową stopką montażową, łamanym ramieniem i bocznym zbijakiem lemieszowym.

Wszystkie jej mechanizmy napędzane są pneumatycznie. Maksymalna średnica obręczy: 26". Do kategorii tej należą: Butler Powerspeed i Hunter TC 3300.

**VIII** Wersja poprzedniej odmiany, reprezentowana przez modele Mondolfo Ferro Fox Robofit i Hunter TC 3700, różniąc się zastosowaniem dodatkowych talerzowo-rolkowych zbijaaków pneumatyczno-hydraulicznych, co pozwala obsługiwać obręcze o średnicach do 30".

**IX** Montaźownica bez stołu z napędzanym elektrycznie uchwytem centralnym typu „wrzeciono”. Maksymalny rozmiar obsługiwanych obręczy 34" uzyskuje się dzięki stopce beżyżkowej z „rewolwerowym” systemem wymiany końcówek, który porusza się w pionie po słupie zastępującym tradycyjne ramię i w poziomie – po prowadnicach łoża. W wyposażeniu: ramiona pomocnicze do opon „twardych” i niskoprofilowych, zbijaki rolkowe z napędem pneumatyczno-hydraulicznym umieszczone w słupie. Przykłady: Mondolfo Ferro Raptor i Hunter TCX 3000, TC 3900.

**X** Modele Corghi Artiglio Master i Hofmann Monty Quadriga różniące się od urządzeń poprzedniej kategorii automatyką synchronizującą operacje montażu i demontażu ze średnicą ob-

sługiwanej obręczy oraz umożliwiającą zdalne kontrolowanie procesu przez operatora.

**XI** Najbardziej zaawansowana kategoria obejmująca montaźownice Butler A.Concert 4 oraz Hunter Revolution. Wykorzystuje koncepcję uchwytu centralnego. Zastosowany komputer sterujący zarządza w pełni demontażem i montażem koła. Po wyborze trybu automatycznego operator wprowadza tylko dane obsługiwane koła i ustawia górną rolę przed krawędzią obręczy oraz zawór koła w pozycji startowej (ze względu na TPMS).

#### Kryteria dodatkowe

Podział na jedenaście klas maszyn do montażu i demontażu kół ułatwia optymalny wybór modelu, jeśli zwrócimy też uwagę na kilka dodatkowych informacji. Nie warto przy tym kierować się lansowanym przez niektórych producentów podziałem na montaźownice półautomatyczne i automatyczne. Żadna automatyzacja nie zwalnia bowiem operatora od świadomego udziału w kolejnych etapach pracy, a jego jednostkowy wysiłek fizyczny zmniejsza tylko w minimalnym stopniu. O wiele bardziej pomocne są pod tym względem podnośniki umieszczające koła na stole lub na wrzecionie maszyny.



MONTAŻOWNICA ZE STOPKĄ TYPU BEZ-  
ŁYŻKOWEGO (KAT. VI)



MODEL Z UCHWYTEM CENTRALNYM TYPU  
„TULIPAN” (KAT. VII)



URZĄDZENIE Z UCHWYTEM TULIPANO-  
WYM I ZBIJAKIEM ROLKOWYM (KAT. VIII)



MONTAŻOWNICA Z UCHWYTEM WRZE-  
CIONOWYM, ZBIJAKIEM ROLKOWYM  
I WYPOSAŻENIEM DO OPON NISKO-  
PROFILOWYCH ORAZ RUNFLAT (KAT. IX)



KONSTRUKCJA MONTAŻOWNICY  
Z CZĘŚCIOWĄ AUTOMATYZACJĄ FUNKCJI  
(KAT. X)



MONTAŻOWNICA WYKONUJĄCA DE-  
MONTAŻ I MONTAŻ KOŁA CAŁKOWICIE  
AUTOMATYCZNIE (KAT. XI)

### Przy montażownicy tradycyjnej

#### Zbijanie opony lemięszem

1. Omiń czujniki TPMS
2. Ustaw kąt położenia lemięsza
3. Chroń obręcz przed uszkodzeniem

#### Zaciskanie/mocowanie opony

4. Mocuj wewnętrznie lub zewnętrznie
5. Użyj ochraniaczy szczęk jeśli potrzeba
6. Ustaw szczęki do rozmiaru koła

#### Demontaż opony

7. Ustaw głowicę mocującą
8. Omiń czujniki TPMS
9. Użyj ochraniaczy tyłki, jeśli potrzeba
10. Poluzuj ponownie dolną stopkę opony

#### Montaż opony

11. Ustaw głowicę mocującą
12. Użyj dolnej/górnej głowicy mocującej
13. Omiń czujniki TPMS
14. Użyj ramion, jeśli potrzeba
15. Obróć oponę z obręczą

#### Pompowanie

16. Napompuj oponę i sprawdź ciśnienie
17. Powtórz czynność, jeśli potrzeba

### Przy montażownicy automatycznej

1. Wybierz rozmiar stożka dociskowego
2. Podaj dane o położeniu czujników TPMS
3. Użyj ramion, jeśli potrzeba
4. Podaj ciśnienie docelowe napompowania opony

LICZBA CZYNNOŚCI OPERATORA NIEZBĘDNYCH  
W JEDNYM CYKLU PRACY MONTAŻOWNICY KLA-  
SYCZNEJ I AUTOMATYCZNEJ

Praktyczne natomiast znaczenie ma automatyzacja zmniejszająca liczbę czynności absorbujących uwagę operatora. Kwestię tę prezentuje załączona tabela. Zaletą urządzeń zautomatyzowanych są również mniejsze wymagania dotyczące umiejętności, kwalifikacji i fizycznej sprawności obsługujących je osób. Trzeba też pamiętać, że im więcej automatyki w maszynie, tym mniej męcząca jest praca w wymiarze całodziennym, szczególnie w tzw. sezonie.

Z powyższych uwag nie należy wyciągać wniosku, że optymalnym wyposażeniem każdego serwisu ogumienia jest maszyna maksymalnie zautomatyzowana. Czasem wystarczy odpowiednie doposażenie tradycyjnej montażownicy

albo zakup dwu maszyn do całkowicie odmiennych rodzajów kół, np. UHP i motocyklowych. Podstawą decyzji nie może być sama cena danego rozwiązania, gdyż niski jej poziom nie wróży zwykle niczego dobrego. ■