

# Bezpieczna obsługa ogumienia

Praca w serwisach ogumienia uchodzi za lekką, bezpieczną, chociaż trochę brudną. To mylne przeświadczenie, wynikające z lekceważenia rzeczywistych zagrożeń, było już powodem wielu poważnych wypadków.

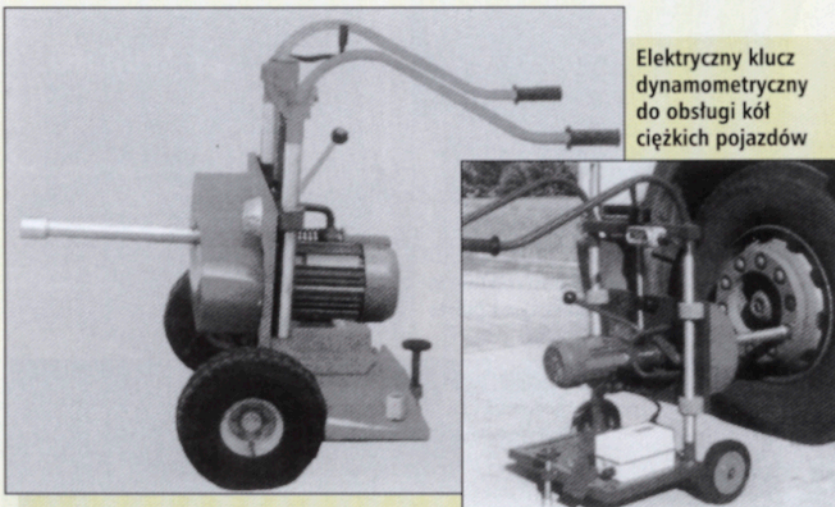
Warto uzmysłowić sobie, że z tym rodzajem prac wiąże się w znacznej mierze bezpieczeństwo naprawionych pojazdów w ruchu drogowym, że to właśnie tutaj szczególnie często wykonuje się różne operacje montażowe przy całkowicie lub częściowo uniesionych w górę pojazdach, tu pracownik lekkomyślnie podnosi ciężary przekraczające dopuszczalne normy, tu ma też regularny kontakt z brudem zawierającym rozmaite toksyny organiczne i mineralne... Na tym ta lista zagrożeń bynajmniej się nie kończy.

## Obsługa połączeń gwintowych

Każdy demontaż kompletnego koła wymaga wstępnego zluźnienia śrub lub nakrętek mocujących. Czynność tę przeprowadza się na stanowisku obsługowym, bezpośrednio przed podniesieniem pojazdu, gdy stoi on jeszcze na wszystkich swych kołach zablokowanych klinami. Najstosowniejszym narzędziem montażowym jest w tym wypadku klucz pneumatyczny z obrotowym udarem i kompletem wymiennych nasadek. Klucze do ciężkich pojazdów należy osadzać na własnych, dwukołowych podwoziach z pionowymi prowadnicami do płynnej regulacji wysokości wrzeciona.

Maksymalny moment obrotowy narzędzia powinien przynajmniej dwukrotnie przekraczać zalecaną w fabrycznej instrukcji pojazdu wartość stosowaną przy dokręcaniu tych połączeń. Jest to potrzebne z tej przyczyny, że połączenia gwintowe łączące felgi z piastami są z reguły lekko skorodowane, a przeważnie też dokręcone nadmiernym momentem przy poprzedniej obsłudze. Wielu pracowników serwisów ogumienia wyznaje bowiem wciąż jeszcze groźną w skutkach zasadę, że śruba tym lepiej spełnia swe zadanie, im mocniej jest dokręcona. Ci właśnie „specjaliści” po ręcznym lub pneumatycznym dokręceniu śrub z zastosowaniem prawidłowego momentu dociągają je jeszcze kluczami o metrowych przedłużkach albo uderzeniami młotka w koniec krótkiej rękojeści.

Tak zmontowanego koła nie wymieni już w drodze żaden kierowca, o ile nie będzie dysponował podobnym „uzbrojeniem”. Przez nadmierny docisk stożkowych łbów lub nakrętek otwory w felgach ulegają rozwalcowaniu, co z czasem uniemożliwia prawidłowe działanie połą-



Elektryczny klucz dynamometryczny do obsługi kół ciężkich pojazdów

czenia: luźna felga przemieszcza się na piaście, powodując ścinanie śrub. Oprócz tego śruba nadmiernie naprężona narażona jest na nieuchronne rozciągnięcie albo wręcz zerwanie.

Jeśli więc wstępny demontaż połączenia wymaga użycia nadmiernie dużej siły, a potem śruba lub nakrętka też obraca się ciężko i przy tym skrzypi, konieczna jest wymiana uszkodzonych („przeciągniętych”) szpilek lub śrub.

## Wymiana kół pojazdów

W serwisach obsługujących samochody osobowe i dostawcze podstawowym sprzętem do podnoszenia pojazdów w celu wymontowania ich kół są szybkie w działaniu podnośniki o napędzie pneumatycznym, charakteryzujące się niewielką wysokością podnoszenia. Przy ciężarówkach, autobusach, naczepach i przyczepach najczęściej używa się do tego celu różnych mechanicznych lub hydraulicznych podnośników przenośnych. Zasady bezpiecznego użytkowania obu tych rodzajów sprzętu wydają się proste i oczywiste:

- Podnośnik – niezależnie od jego rodzaju i wielkości – musi mieć stabilny kontakt z podłożem i podnoszonym pojazdem, co zapewnia zarówno sama konstrukcja urządzenia, jak i dodatkowy osprzęt w postaci odpowiednich podkładek dystansowych, umieszczanych między płytą nośną podnośnika a sztywnymi elementami podwozia, klinów blokujących koła przy jednostronnym uniesieniu pojazdu itp.

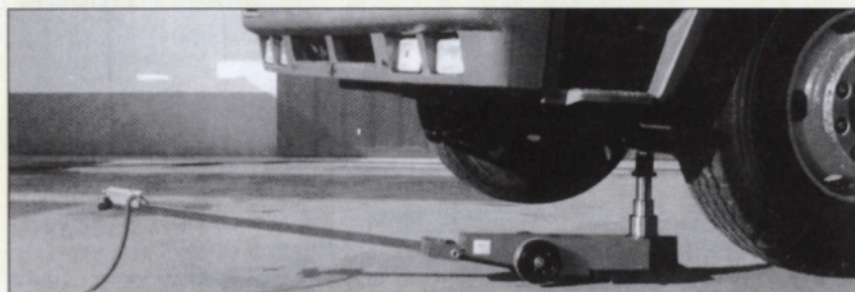
- Przy każdym podnośniku niezbędne jest dodatkowe urządzenie, zabezpieczające przed samoczynnym opuszczeniem się uniesionego ciężaru (w przypadku podnośników przenośnych rolę tę pełnią warsztatowe wsporniki stałe lub nastawne, czyli tzw. koziółki, wkładane pod pojazd natychmiast po jego uniesieniu na odpowiednią wysokość.
- Do absolutnego minimum (przy równoczesnym zachowaniu odpowiednich środków bezpieczeństwa i ostrożności) powinny się ograniczać sytuacje, w których jakakolwiek część ciała pracownika znajduje się pod uniesionym pojazdem.

Bardziej skomplikowane są przy tego rodzaju pracach (zwłaszcza przy obsłudze ciężkich samochodów) zagadnienia ergonomiczne, ponieważ uzyskanie optymalnej stojącej pozycji roboczej pracownika odkręcającego lub przykręcającego śruby mocujące wymaga takiego uniesienia całego pojazdu, by środek koła znalazł się na wysokości łokci, co z kolei zwiększa wysiłek towarzyszący samemu zdejmowaniu i zakładaniu koła (z tego punktu widzenia najkorzystniejsze jest uniesienie pojazdu na minimalną wysokość umożliwiającą zerwanie kontaktu biegnika opony z podłożem).

Masa kół pojazdów ciężarowych i autobusów przekracza przeważnie 100 kg, więc jest znacznie większa od dopuszczalnej przy ręcznym przeniesieniu przez dorosłych mężczyzn. Optymalne pod każ-



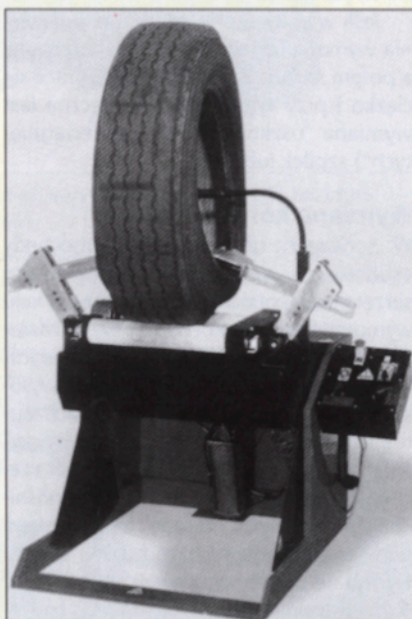
Podnośnik z uchwytem rolkowym do zakładania koła na piastę



Mały podnośnik hydrauliczny do jednostronnego unoszenia pojazdu przy wymianie kół



Urządzenie do mycia kół i prób szczelności ich ogumienia



Specjalny rozwieracz z napędem rolkowym do organoleptycznej kontroli wewnętrznych powierzchni dużych opon

dym względem (prócz kosztów niezbędnej inwestycji) i nieodzowne w przypadku obsługi ciężkich pojazdów użytkowych jest więc zastosowanie specjalnych wózków obsługowych, umożliwiających mechaniczną regulację uniesienia koła

nad poziom podłoża, łatwy obrót obręczy w celu zgrania otworów ze śrubami mocującymi i prawidłowe dokręcenie tych śrub wbudowanym w podwozie dynamometrycznym kluczem trzpieniowym.

### Transport technologiczny

Koło wymontowane z pojazdu przed ponownym zamontowaniem poddawane jest różnym operacjom diagnostyczno-naprawczym, realizowanym na różnych urządzeniach i stanowiskach naprawczych. Przemieszczanie kół po zakładzie metodą ich toczenia nie jest wygodne ani bezpieczne, nawet przy najmniejszych szerokościach i zewnętrznych średnicach ogumienia. Profesjonalny serwis powinien używać do tego zwrotnych, dwukołowych wózków, pozwalających na stabilne osadzenie tylko jednego koła w najbardziej pionowej pozycji.

Pionowe ustawienie transportowanych kół ułatwia (w przypadku lżejszych rozmiarów) ręczne ich przekładanie na pionowe wrzeciona montażownic. Montażownice do obsługi kół ciężkich mają (podobnie jak wszystkie wyważarki) wrzeciona ustawione poziomo i dodatkowe mechaniczne podnośniki, ułatwiające osadzenie dużych kół na obrotowych uchwytych wrzecion.

Odrębnym zagadnieniem transportowym jest magazynowanie zapasów ogumienia przeznaczonego na sprzedaż bądź kompletnych kół przechowywanych w celu ich sezonowej wymiany. Racjonalna gospodarka powierzchnią użytkową placówki wymaga stosowania specjalnych regałów wysokiego składowania. Ich niezbędnym wyposażeniem pomocniczym jest odpowiedni zestaw specjalnych urządzeń do zmechanizowanego, poziomego i pionowego transportu magazynowego. Zarówno wybitnie sezonowy charakter głównych zadań takiego magazynu (spiętrzenie wszystkich wymian jesiennych i wiosennych w kilku zaledwie tygodniach roku), jak i wymogi bhp dotyczące prac wykonywanych na znacznych wysokościach wykluczają tu absolutnie możliwość ręcznej obsługi.

### Higiena pracy

Przy najbardziej nawet zaawansowanej mechanizacji zakładu pewnych prac ręcznych nie da się w serwisach ogumienia wyeliminować do końca, a wszelki bezpośredni kontakt z obsługiwanyymi częściami pojazdów jest tu po prostu niezdrowy. Chodzi przede wszystkim o szkodliwe działania zanieczyszczeń drogowych wprowadzanych do warsztatów na oponach, felgach i podwoziach. Są to toksyczne związki ołowiu i siarki, cząsteczki olejów, smarów i asfaltów, a często wciąż jeszcze pył z okładzin azbestowych, jak również chorobotwórcze drobnoustroje, obecne w odpadkach komunalnych, glebach, wodach gruntowych i powierzchniowych.

Jedynym środkiem zabezpieczającym jest stosowanie rękawic i odzieży ochronnej przy kontaktach z brudnymi częściami

pojazdów, staranne mycie rąk przed każdą rekreacyjną przerwą w pracy, spożywanie posiłków w pomieszczeniach szczelnie odizolowanych od stanowisk roboczych, unikanie wszelkich zachowań narażających skórę, błony śluzowe i drogi oddechowe na bezpośrednie kontakty z brudem.

Poza tym pierwszym ogniwem technologicznym każdego procesu naprawczego powinno być dokładne mycie kół wymontowanych z pojazdów w specjalnych myjkach ciśnieniowo-detergentowych, a następnie dokładne ich wysuszenie przez łagodny nadmuch ogrzanego powietrza o temperaturze 40-60°C.

Ze względu na ewentualne ostre końce przedmiotów wbitych w uszkodzoną oponę, a także zerwane włókna drutówki lub opasania, wystające z jej wewnętrznej powierzchni, ręczne mycie należy uznać z góry za niedopuszczalne. Wkładanie i wyjmowanie kół z samoczynnej myjki należy wykonywać zawsze w grubych, brezentowych rękawicach ochronnych.

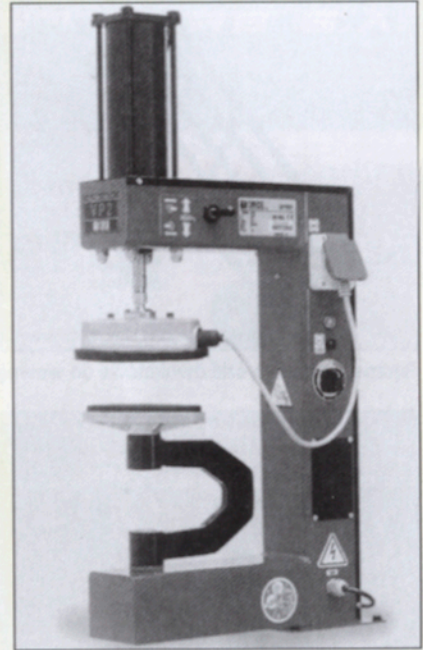
Przed naprawami opon metodą klejenia lub wulkanizacji, a także przed ich bieżnikowaniem stosowany jest zabieg szlifierski, zwany szorstkowaniem. Towarzyszy mu wzmocniona emisja szkodliwych pyłów, a niekiedy też gazów. Dlatego wykorzystywane do tego celu urządzenia muszą być wyposażone w sprawne urządzenia odsysające, a obsługujący je personel powinien używać indywidualnych masek przeciwpyłowych.

**Wstępne diagnozowanie uszkodzeń**

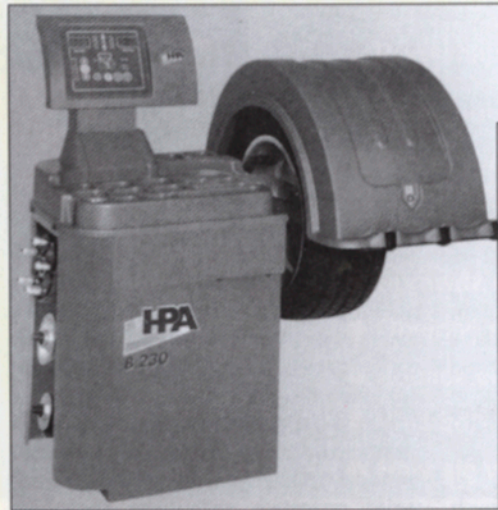
Po umyciu koła można przystąpić do wstępnych oględzin, mających na celu ustalenie przydatności jego ogumienia do naprawy i dalszej eksploatacji. Jest to czynność bardzo ważna, gdyż od trafności dokonanych ocen zależy nie tylko czas zmarnowany na naprawę nieusuwalnych



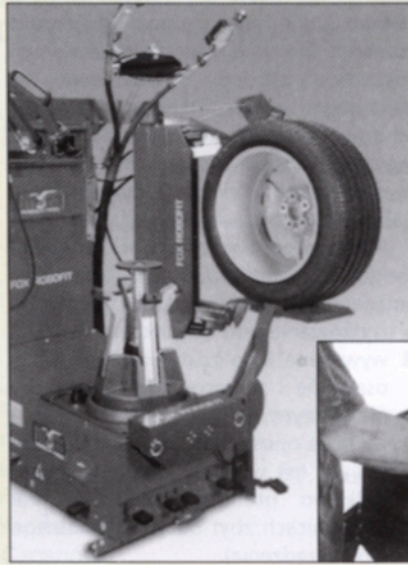
Lekkie stanowisko kontrolne do sprawdzania stanu wewnętrznych powierzchni opon samochodów osobowych



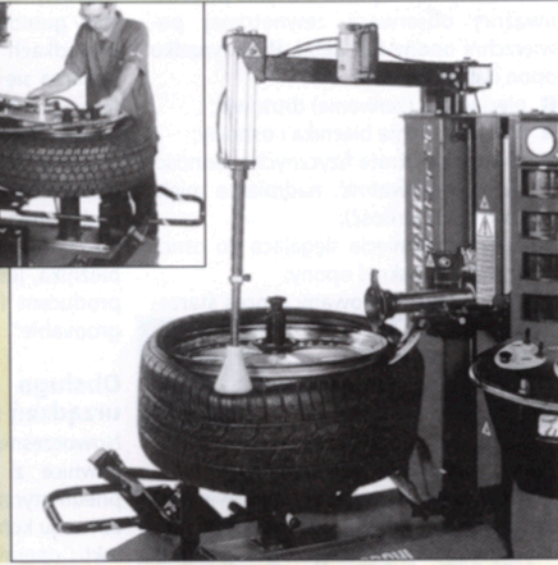
Stacjonarna prasa do wulkanizacji uszkodzonych dętek i opon



Komputerowa wyważarka z poziomym wrzecionem, podnośnikiem kół i osłoną ograniczającą obsługiwane średnice ogumienia

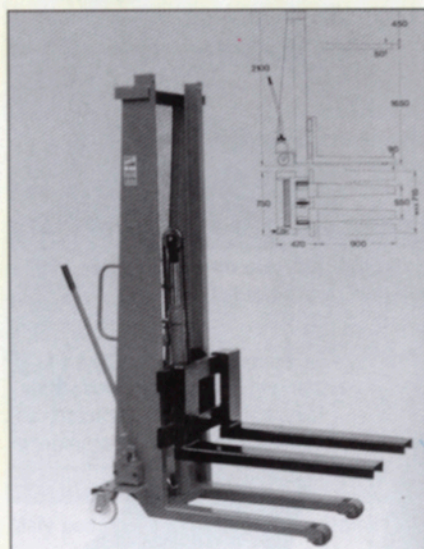


Zautomatyzowana montażownica z pneumatycznym podnośnikiem i hydraulicznymi siłownikami, pracująca bez kontaktu narzędzi z obręczą





Ręczne, zwrotne wózki dwukołowe do wewnętrznego transportu w warsztacie kół, felg i opon



Podnośniki do obsługi magazynów wysokiego składowania w dużych serwisach ogumienia. Z lewej: widłowy, z prawej: trzpieniowy



Uniwersalny regał magazynowy dla małych serwisów ogumienia

wad, lecz przede wszystkim bezpieczeństwo personelu serwisu i użytkowników pojazdu. Nieodwracalnie uszkodzona opona może pęknąć przy pierwszym pompowaniu, nie dać się zadowolająco wyważyć, wykazywać tendencje do powolnej, lecz stałej utraty ciśnienia itp.

Większość takich nieusuwalnych uszkodzeń daje się łatwo ustalić podczas uważnej obserwacji zewnętrznej powierzchni opony lub dętki. W przypadku opon należą do nich:

- nieciągłość (zerwanie) drutówki;
- rozwarstwienie bieżnika i osnowy;
- miejscowa utrata fizycznych własności gumy (porowatość, nadmierna miękkość lub twardość);
- rozległe pęknięcia sięgające do osnowy lub na wskroś opony;
- ogólnie zaawansowany proces starzenia się gumy lub jej skruszenie na skutek dłuższej jazdy bez powietrza;
- odsłonięcie lub przerwanie kordu osnowy.

Opony, które nie wykazują tych wad, kwalifikuje się do naprawy odpowiedniej dla danego rodzaju uszkodzenia. Tak więc ogumienie bezdętkowe przebite

punktowo naprawia się metodą wypełnienia otworów specjalnymi grzybkami zaślepiającymi, uszczelnianymi dodatkowo przez klej. Przebite dętki naprawia się dzisiaj raczej gotowymi, samowulkanizującymi łatkami na zimno, niż tradycyjną metodą wulkanizacji. Ta ostatnia jednak wciąż pozostaje najlepszym sposobem naprawy zewnętrznych uszkodzeń warstwy gumowej opon. We wszystkich tych wypadkach miejsca drobnych uszkodzeń oznacza się szybko schnącą farbą w celu łatwego ich odnalezienia w trakcie zasadniczej obróbki naprawczej.

Opony ciężkich pojazdów drogowych będące w dobrym stanie ogólnym, lecz nadmiernie zużyte, naprawia się przez bieżnikowanie lub pogłębianie rowków bieżnika, jeśli zabieg taki przewidział ich producent i oznaczył je symbolem „ regroovable”.

### Obsługa urządzeń zmechanizowanych

Nowoczesne, wieloczynnościowe montażownice z napędem elektrycznym lub pneumatycznym nie wymagają po zamocowaniu koła na wrzecionie żadnego kontaktu operatora z ich częściami roboczy-

mi. Cała operacja montażu lub demontażu obsługiwana jest wyłącznie za pośrednictwem przycisków na panelu sterowania. Ewentualne zagrożenia pojawiają się dopiero wówczas, gdy pracownik odstępkuje od tej generalnej zasady. Wrzeczona montażownica są wolnoobrotowe, ale przenoszą wielkie obwodowe siły, więc jakiegokolwiek ręczne wspomaganie techniki może mieć tutaj następstwa tragiczne.

To samo dotyczy zintegrowanych z tymi maszynami siłowników pneumatycznych do odrywania obrzeża opony od obręczy.

Najbardziej niebezpieczne jest pierwsze pompowanie zmontowanego koła po przeprowadzonej naprawie. Stosuje się wówczas ciśnienia znacznie wyższe od normalnego eksploatacyjnego w celu sprawdzenia wytrzymałości, a także uszczelnienia obrzeży opon bezdętkowych. Niezauważone wcześniej uszkodzenia karkasu, zerwanie drutówki itp. ujawniają się wówczas tzw. wystrzałem, czyli gwałtownym rozerwaniem osłabionych miejsc. W starszych konstrukcjach kół ciężkich pojazdów użytkowych podczas pompowania może nastąpić wyrwanie zużytego lub wadliwie zamontowanego stalowego pierścienia obwodowego, zamykającego obręcz. Dlatego niezależnie od domniemanego stanu wszystkich elementów pierwsze pompowanie zmontowanych kół powinno się odbywać w specjalnych klatkach zabezpieczających.

Nowoczesne wyważarki do kół samochodowych są z samej swej konstrukcji urządzeniami całkowicie bezpiecznymi w użytkowaniu pod warunkiem, że:

- wyważane koło zostanie prawidłowo osadzone i zamocowane na wrzecionie maszyny,
- zostanie opuszczona osłona zabezpieczająca (jej wymiary zapobiegają dodatkowo próbom wyważania kół o średnicach zbyt dużych dla danego typu urządzenia).