

Blacharskie naprawy nadwozi cz. VII

Prostowanie szkieletu kadłuba



Toni Seidel

Prezes C.T.S. sp. z o.o.

Najczęściej wykonywane naprawy powypadkowe dotyczą skutków kolizji drogowych, przy których siła odkształcająca działa w kierunku równoległym lub zwróconym pod ostrym kątem do wzdłużnej osi symetrii nadwozia.

Gdy pojazd uczestniczył w zderzeniu czołowym albo został uderzony w któryś z przednich narożników, odkształceniom ulegają przede wszystkim podłużnice, łączący je pas przedni, nadkola i błotniki, a w dalszej kolejności: przegroda czołowa i skośne wsporniki łączące ją z nadkolami, słupki przednie (tzw. słupki A), sąsiadujące z dachem belki obramowania otworów drzwiowych oraz sam płat da-

chow. Przy najpoważniejszych kolizjach odkształcenia mogą pojawić się również w strefie progów i płyty podłogowej. Naprawa jest wówczas raczej nieopłacalna, lecz pod względem technicznym w pełni możliwa. Występowanie i rozmiary wszystkich wymienionych tu odkształceń muszą być dokładnie zweryfikowane za pomocą systemu pomiarowego, według danych określających prawidłowe usytu-

owanie punktów kontrolnych. Kolejność wykonywania prac naprawczych musi być zgodna z przedstawioną tu sekwencją powstawania odkształceń.

Zasady prostowania podłużnic

W nowoczesnych konstrukcjach nadwozi przednie błotniki nie pełnią funkcji nośnej i do szkieletu kadłuba mocowane są śrubami. Dlatego przed rozpoczęciem właściwej naprawy należy je zdemontować. Niezależnie od skali zaistniałych uszkodzeń prostowanie części nośnych zaczyna się od podłużnic. Organoleptyczna kontrola skutków zderzenia narożnego może sugerować, że odkształceniu uległa tylko jedna z podłużnic, lecz wyniki pomiarów zwykle temu przeczą.

Obie podłużnice są bowiem sztywno związane ze sobą poprzeczną belką przedniego pasa, przez którą siły odkształcające przenoszą się bezpośrednio. Dlatego belkę tę należy odłączyć, a dopiero potem przystąpić do prostowania każdej z podłużnic osobno. Dotyczy to także przypadków uderzenia w środkową część przedniego pasa, czyli w kierunku zgodnym ze wzdłużną osią symetrii pojazdu, powodującego symetryczne (na pozór) odkształcenie obydwu podłużnic. Zalecane w niektórych podręcznikach prostowanie centralne, z symetrycznym zamocowaniem do podłużnic obu końców łańcucha rozdzielonych rozpórką, nie daje w praktyce spodziewanych efektów, gdyż takie przyłożenie sił nie zapewnia wyprostowania odkształconej belki poprzecznej, a tym samym też powrotu podłużnic do ich prawidłowej pozycji (pozostają one nadal ściągnięte końcami do środka).

Zjawiska tego nie da się wyeliminować, zwiększając wartość przykładanych sił prostujących, na przykład przez zastosowanie drugiego dozera współpracującego z pierwszym współbieżnie lub przeciwbieżnie. Przy prostowaniu jakichkolwiek elementów konstrukcyjnych reakcje całego naprawianego kadłuba przenoszone są na ramę naprawczą za pośrednictwem uchwytów progowych. Ich wytrzymałość jest w tym przypadku całkowicie wystarczająca, ponieważ siła naciągu i tak nie może przekraczać wartości 98 kN (10 T). Większe siły mogą już powodować rozrywanie połączeń zgrzewanych. Jest to niedopuszczalne, ponieważ skutkiem ich uszkodzenia jest późniejsze skrzywienie samonośnego nadwozia podczas jazdy, a to oznacza brak wystarczającej sztywności szkieletu.

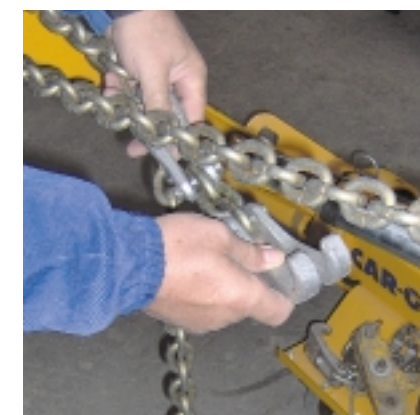
Stosowanie siły prostującej

Przed rozpoczęciem prostowania ustalamy na podstawie wskazań systemu pomiarowego kąt ustawienia dozera względem ramy naprawczej i zakładamy łańcuch łączący dozer z odpowiednim uchwytem przytwierdzonym do prostowanego elementu. Uchwyty dobieramy w ten sposób, by ich szczęki lub płyty oporowe miały możliwie największą powierzchnię kontaktu z blachą, co zapobiega wyrywaniu jej fragmentów. Bieg łańcucha zgodny jest z kierunkiem działania siły prostującej.

Po rozpoczęciu naciągu na monitorze elektronicznego systemu pomiarowego widzimy, czy wstępnie obrany kierunek siły został ustalony prawidłowo i czy prostowanie przynosi pożądane efekty. Wskazują to wektory oznaczające kierunek optymalny dla danego odkształcenia, a także wartości liczbowe odchyłek wymiarowych wyświetlane obok poszczególnych punktów kontrolnych. W przypadku nieprawidłowości przerywamy ciągnięcie i korygujemy ustawienia. Jeśli wykonywana operacja przebiega właściwie, można ją prowadzić dalej w sposób ciągły aż do uzyskania prawidłowej pozycji punktów kontrolnych. Potem, nie zmieniając kierunku siły, przeciąga się dodatkowo prostowany element o ok. 3 mm poza jego skrajny punkt kontrolny. Pozwala to wyeliminować skutki sprężystości



Prostowanie podłużnicy rozpoczynamy od zamocowania odpowiedniego zaczepu (u góry) i wstępnego ustawienia kierunku przykładanej siły (z prawej)



Łańcuch po lekkim naprężeniu spinamy klamrą (z lewej) i zabezpieczamy dodatkową linką (u góry)



Prostowany element należy klepać młotkiem dla usunięcia naprężeń wewnętrznych blachy, a na koniec zablokować nastawnymi podpórkami



Każde, nieznaczne nawet odkształcenie zewnętrzne oznacza konieczność wykonania pomiarów całego nadwozia

blach. Na koniec, gdy podłużnica znajduje się w tym położeniu, a łańcuch ciągnący jest wciąż napięty, neutralizuje się wewnętrzne naprężenia materiału uderzenia młotka. Potem należy zluźnić naciąg i ponownie sprawdzić położenie punktów kontrolnych. Jeśli nie jest prawidłowe, stosujemy odpowiednią korektę według wskazań systemu pomiarowego. Przy użyciu mechanicznego systemu pomiarowego czas naprawy musi być dłuższy o 40-50%, ponieważ nie można przemieszczać punktów kontrolnych na bieżąco. Ciągnięcie rozpoczynamy w kierunku wyznaczonym tylko orientacyjnie, więc pierwszy jego niewielki etap

ma charakter próbny. Po zmierzeniu jego efektów korygujemy ustawienie dozera i nadal prowadzimy pracę niewielkimi etapami. Po każdym pomiarze musimy odsunąć czujkę od punktu o 4-5 cm, co pozwala ustalać z grubszą kierunek i skalę zachodzących przemieszczeń. Po zakończeniu prostowania podłużnicy, której blachy uległy podczas kolizji ostrym załamaniom, wymaga co najmniej częściowej wymiany. Element bez tego rodzaju uszkodzeń blokujemy w prawidłowej pozycji za pomocą specjalnych podpórek łączących go z ramą urządzenia naprawczego i przestępujemy do prostowania innych części szkieletu. Cdn.