



TECHNOLOGIA NAPRAW ORAZ USTALANIE PRACOCHOŁONNOŚCI PRAC BLACHARSKICH ELEMENTÓW STALOWYCH W POJAZDACH

Standard 2009.03

postępowania rzeczoznawców oraz biegłych

przy ustalaniu uszkodzeń pojazdów

oraz czasów trwania napraw dla celów kalkulacji kosztów naprawy

Opracowanie to stanowi zatwierdzony przez Zarząd zaktualizowany standard postępowania rzeczoznawców motoryzacyjnych w zakresie ustalania technologii napraw blacharskich elementów oraz zasad ustalania czasów trwania czynności napraw elementów stalowych nadwozi, kabin i ram w pojazdach przy opiniowaniu spraw z zakresu uszkodzeń powypadkowych pojazdów oraz ustalania kosztów ich naprawy.

Wydawca:

Stowarzyszenie Rzeczoznawców Motoryzacyjnych i Maszynowych oraz Biegłych
POLEKSMOT, Katowice, ul. Jordana 7, 40-056 Katowice

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Informacje zawarte w niniejszej publikacji nie mogą być bez zgody Wydawcy reprodukowane ani w całości czy też w części oraz w jakiegokolwiek innej postaci kopiowane lub przenoszone za pomocą innych nośników.

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Bezpieczeństwo pojazdów	6
3. Odkształcenia elementów nadwozi, kabin i ram pojazdów podczas kolizji	9
3.1. Konstrukcyjne zasady odkształceń nadwozi	9
3.2. Konstrukcyjne zasady odkształceń zderzaków	17
3.3. Energochłonna konstrukcja przodu i tyłu nadwozia samochodu	20
4. Materiały stalowe stosowane w budowie pojazdów	36
4.1. Materiały stalowe stosowane w budowie nadwozi i kabin	36
4.2. Materiały stalowe stosowane w budowie ram pojazdów	41
4.3. Materiały stalowe stosowane w budowie elementów pojazdów na części zamienne	44
4.4. Podatność stalowych części zastosowanych w budowie nadwozi, kabin i ram na uszkodzenia i naprawy	44
5. Ustalanie uszkodzeń i sposobów naprawy elementów stalowych	51
5.1. Zasady ogólne ustalania sposobów naprawy	51
5.2. Diagnozowanie uszkodzeń oraz kryteria ustalania rodzaju napraw stalowych elementów poszyciowych	53
5.3. Diagnozowanie uszkodzeń oraz kryteria ustalania rodzajów napraw stalowych elementów konstrukcyjnych	59
5.4. Istotne elementy geometrii nadwozi, kabin i ram	68
5.5. Narzędzia pomiarowe w ustalaniu uszkodzeń pojazdów	70
6. Narzędzia i urządzenia do napraw blacharskich	81
6.1. Ręczne narzędzia do prac blacharskich	81
6.2. Maszyny i urządzenia do mechanizacji prac blacharskich	94
6.2.1 Proste maszyny i urządzenia do mechanizacji prac blacharskich	94
6.2.2 Ramy blacharskie	97
7. Ustalanie czasów trwania prostych napraw blacharskich elementów nadwozi i kabin pojazdów	101
7.1. Przyczyny opracowania zasad ustalania czasów trwania napraw blacharskich	101
7.2. Struktura czasu pracy blacharza	102
7.3. Zakres prac naprawczych przy naprawie uszkodzeń elementu	103
7.4. Wyposażenie stanowiska do napraw blacharskich	105
7.5. Kwalifikacje wykonawcy naprawy blacharskiej	106
7.6. Sposób pracy blacharza	106
7.7. Czasochłonność naprawy	107
7.8. Ustalanie stopnia trudności naprawy	107
7.8.1. Podział elementów ze względu na usytuowanie	107
7.8.2. Stopień uszkodzeń ze względu na charakter uszkodzenia	107
7.8.3. Stopień trudności naprawy ze względu na charakter i umiejscowienie uszkodzenia	108
7.9. Ustalanie łącznej powierzchni elementu podlegającej naprawie	109
7.9.1. Wzrokowe ustalanie łącznej powierzchni uszkodzeń elementu	109
7.9.2. Ustalenie powierzchni uszkodzenia elementu przy pomocy siatki pomiarowej	111
7.9.3. Określanie powierzchni uszkodzenia przy pomocy przymiaru liniowego	113
7.10. Pracochłonność naprawy uszkodzonej powierzchni elementu stalowego	114
7.10.1. Pracochłonność naprawy elementu ze stalowej blachy karoseryjnej normalnej wytrzymałości	114
7.10.1. Pracochłonność naprawy elementu z blachy karoseryjnej o podwyższonej wytrzymałości	115

8. Czasochłonność pracy przy trudnych naprawach z użyciem urządzeń do mechanizacji prac blacharskich	117
8.1. Ogólne zasady napraw z użyciem urządzeń do mechanizacji prac blacharskich	117
8.2. Rodzaje uszkodzeń typowych elementów nośnych nadwozi samochodów osobowych i kabin	118
8.3. Rodzaje typowych uszkodzeń elementów ram pojazdów	122
8.4. Zakres prac naprawczych przy uszkodzeniach elementów nośnych nadwozia, kabin i ram pojazdów	125
8.5. Czynności przygotowania ram naprawczych do naprawy oraz pojazdów do napraw na ramach	127
8.6. Ustalanie czasów trwania czynności pomocniczych napraw na mini ramach i kątownicach blacharskich	
8.7. Ustalanie czasów trwania czynności pomocniczych napraw w przypadku napraw na ramach blacharskich	134
8.8. Ustalanie czasów trwania czynności naprawczych elementów towarzyszących naprawom na kątownicach, mini ramach i ramach blacharskich	135
8.9. Czynności pomiarowe geometrii nadwozia, kabiny lub ramy podczas napraw na kątownicach i ramach blacharskich	135
8.10. Pomiary parametrów ustawienia geometrii układu zawieszenia pojazdów po naprawach nadwozi i ram	136
8.10.1. Konieczność wykonanie pomiarów geometrii zawieszenia	136
8.10.2. Rozliczanie pomiarów parametrów geometrii układu zawieszenia przed naprawą	136
8.10.3. Rozliczanie pomiarów parametrów geometrii układu zawieszenia po naprawie	137
9. Spis literatury	140

1. WSTĘP

Nadwozia, kabiny oraz ramy pojazdów, jako ich główne elementy konstrukcyjne, zgodnie z ideą konstrukcyjną i fabrycznym wykonaniem spełniają podobnie jak cały pojazd wiele funkcji.

Najistotniejszą z nich jest zapewnienie odpowiedniego bezpieczeństwa jadącym pojazdem osobom lub przewożonym ładunkom, zarówno podczas normalnego ruchu pojazdu /bezpieczeństwo czynne/, jak również w chwili jego kolizji z przeszkodami lub innymi pojazdami /bezpieczeństwo bierne/.

W aktualnie produkowanych pojazdach, zarówno osobowych jak i ciężarowych, duże znaczenie dla użytkowników mają również inne ich funkcje, np. ergonomiczne /wygoda i komfort/, estetyczne /kształty i barwa/, itp. Wszystkie funkcje pojazdów łącznie stanowią o najistotniejszym dla użytkownika pojazdu jego atrybucie, tj. o jego wartości rynkowej. Naprawa uszkodzeń pojazdu w rozumieniu technicznym, w tym również naprawa jego nadwozia, kabiny lub ramy. to przede wszystkim odtworzenie w pojeździe na poziomie, co najmniej sprzed uszkodzenia wszystkich jego funkcji.

Naprawa powypadkowych uszkodzeń pojazdu w rozumieniu obowiązującego prawa odszkodowawczego, to przede wszystkim przywrócenie pojazdowi wszystkich jego atrybutów technicznych oraz wartościowych, tj. przywrócenie pojazdowi wszystkich posiadanych przed uszkodzeniem funkcji.

W ostatnim okresie czasu nastąpiła wraz ze zmianą poziomu technologicznego zakładów naprawczych, powszechna zmiana sposobu rozliczeń napraw powypadkowych pojazdów. Polega ona na zastąpieniu norm czasów napraw zawartych w uniwersalnych /bardzo uśrednionych/ katalogach czasów napraw, takich jak katalogi norm i cenniki Izby Rzemieślniczych, katalogi Rzeczoznawców PZM itp., normami czasów opracowanymi i zalecanymi przez producentów pojazdów i zawartymi w materiałach takich firm, jak Audatex i Eurotax.

Użytkownikom materiałów i programów komputerowych Audatex i Eurotax, do których zaliczyć należy pracowników warsztatów naprawczych wykonujących i rozliczających naprawy oraz pracowników towarzystw ubezpieczeniowych ustalających zakres uszkodzeń pojazdów i rozliczających odszkodowania za uszkodzenia, a także rzeczoznawców motoryzacyjnych i biegłych sądowych pracujących dla warsztatów naprawczych, towarzystw ubezpieczeniowych i organów procesowych, niezbędna jest wiedza dotycząca technologicznych aspektów przeprowadzanych i rozliczanych napraw powypadkowych pojazdów.

Niniejszy materiał szkoleniowy, dotyczący technologii napraw oraz zasad kalkulacji pracochłonności czasów napraw blacharskich, opracowano korzystając z wieloletnich osobistych doświadczeń autora, jako nauczyciela technologii napraw pojazdów wg zasad producentów pojazdów, w tym również dla użytkowników materiałów Audatex. Wykorzystano dostępne aktualnie dane dotyczące konstrukcji i technologii napraw blacharskich pojazdów wielu producentów. Materiały te stanowią, więc niejako uzupełnienie producenckich instrukcji napraw oraz katalogów czasów napraw pojazdów zawarte w systemach Audatex lub Eurotax.

Opracowanie to jest nowelizacją poradników rzeczoznawcy nr 4 i 5. Ze względu na zakres tego zagadnienia opracowanie składa się z dwóch logicznych części. W pierwszej opisano ogólne zasady budowy nadwozi, kabin i ram oraz wynikające z nich prawidłowości występowania i kształtowania się uszkodzeń elementów w wyniku kolizji z przeszkodami zewnętrznymi. W części drugiej opisano podstawowe narzędzia oraz metody napraw oraz podano zasady ustalania czasów trwania napraw blacharskich uszkodzeń elementów stalowych z wykorzystaniem narzędzi do prac ręcznych i mechanizacji napraw.