

Blacharskie naprawy nadwozi (cz. XIV)

Ręczne usuwanie uszkodzeń



TONI SEIDEL
PREZES CTS SP. Z O.O.

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE NAPRAW POWYPADKOWYCH USZKODZEŃ BLASZANYCH KONSTRUKCJI POJAZDÓW NIE WYELIMINOWAŁY DO KOŃCA TRADYCYJNYCH TECHNIK OBRÓBKI BLACH, ZNANYCH W NIEZMIENIONEJ NIEMAL POSTACI OD CZASÓW STAROŻYTNYCH.

Po przywróceniu do prawidłowego usytuowania wszystkich kontrolnych punktów pomiarowych samonośnego nadwozia za pomocą siłowników hydraulicznych na stanowisku naprawczym na poszczególnych częściach konstrukcyjnych i ostonowych pozostają mniej lub bardziej wyraźne odkształcenia fabrycznie uformowanych powierzchni. Podobne usterki mogą być też następstwem drobnych kolizji drogowych, które nie powodują zmian w strukturze nośnej pojazdu.

Wszystkie one jednak wymagają dokładnego usunięcia ze względów wytrzymałościowych i estetycznych. Jeśli wymiana tak uszkodzonych elementów na nowe okazuje się zbyt kosztowna lub utrudniona z jakichś innych powodów,

stosuje się do przywrócenia ich pierwotnych kształtów różne rodzaje klasycznej obróbki blacharskiej, czyli: gięcia, spęczania (obkurczania), a niekiedy też rozciągania metalowego materiału.

Fizyczne właściwości metali

Blacha jest materiałem o stosunkowo małej grubości, uzyskiwanym w hutach metodą walcowania metalowych brył. W związku z tym zachowuje wszystkie fizyczne cechy materiału, z którego została wykonana. Do budowy samochodowych nadwozi wykorzystuje się rozmaite gatunki blach stalowych i uzyskiwanych ze stopów aluminium. Metale te odznaczają się określoną wytrzymałością na rozciąganie i ściskanie, sprężystością i plastycznością,

przy czym generalnie sprężystość stali jest zdecydowanie wyższa niż aluminium, a plastyczność obu materiałów kształtuje się w ich porównaniu odwrotnie.

Wytrzymałość (zwłaszcza na rozciąganie), sprężystość i plastyczność mają decydujące znaczenie dla wszelkich procesów obróbki blach, w tym także dla prostowania wgnieceń w blaszanych elementach samochodowych nadwozi.

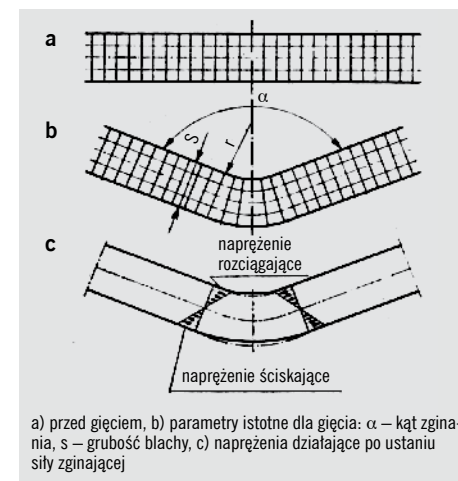
Jeśli na kawałek blachy działamy parą sił rozciągających, najpierw następuje faza jej odkształcania sprężystego, w której materiał się wydłuża proporcjonalnie do wartości równoważących się sił, lecz po ustaniu ich działania powraca do poprzednich wymiarów.

Gdy wartość sił rozciągających przekracza tzw. granicę sprężystości (nazywaną również granicą plastyczności), materiał zaczyna się trwale wydłużać. Przerwanie naciągu w tej fazie powoduje kurczenie się rozciąganej próbki, gdyż nadal działa jej sprężystość, ale po skurczeniu jest ona już dłuższa niż w stanie pierwotnym. Jeśli wartość sił rozciągających przekroczy wytrzymałość danego materiału, nastąpi jego rozerwanie. Przy wszystkich tych operacjach objętość rozciąganego materiału pozostaje niezmienna, więc długość może się zwiększać wyłącznie kosztem grubości lub szerokości.

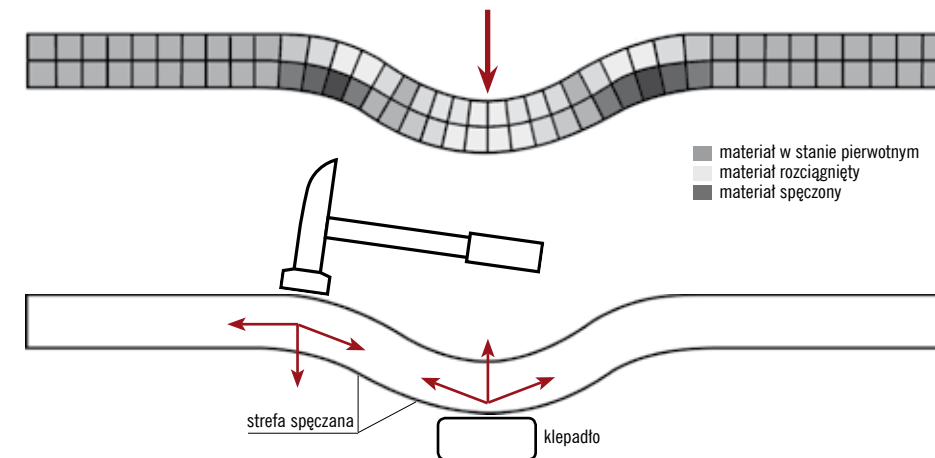
Mechanika odkształcania blach

Płaskie blachy, szczególnie stosunkowo cienkie, nie dają się stosować w roli samodzielnych elementów konstrukcyjnych ani nawet ostonowych, ponieważ są bardzo wiotkie. Dlatego wszelkim wyrobom blaszanym nadaje się sztywność, formując blachę płaską w kształty trójwymiarowe za pomocą różnych rodzajów obróbki plastycznej.

Najprostszym takim zabiegiem jest gięcie, czyli liniowe załamanie płaszczyzny materiału, nadające mu znacznie zwiększoną sztywność poprzeczną. Wykonuje się je, działając siłą poprzeczną do po-



ODKSZTAŁCENIE ZGINANEJ BLACHY (PRZEKRÓJ) POPRZECZNY DO LINII GIĘCIA)



U GÓRY: ODKSZTAŁCENIE POSZYCIA NADWOZIA NA SKUTEK KOLIZJI DROGOWEJ. NIŻEJ: ROZKŁAD SIŁ I TOWARZYSZĄCYCH IM REAKCJI PRZY PRAWDŁOWYM PROSTOWANIU WGNIECENIA

wierzchni blachy, przyłożoną w pewnej odległości od miejsca (miejsca) podparcia. Na samym zagięciu tworzącym w poprzecznym przekroju łuk o określonym przekroju zachodzą wówczas następujące przekształcenia plastyczne:

- zewnętrzna warstwa materiału ulega na łuku rozciągnięciu, ich długość rośnie;
- warstwa znajdująca się wewnątrz łuku jest ściskana, czego skutkiem staje się miejscowe jej spęczenie;
- na geometrycznej granicy tych warstw długość giętej blachy pozostaje niezmienna.

Oprócz odkształceń plastycznych zmieniających grubość wspomnianych warstw podczas gięcia pojawiają się w metalowym materiale naprężenia, czyli odkształcenia sprężyste, które po ustaniu działa-

nia siły zginającej powodują częściowe wyprostowanie zagięcia. Okoliczność tę należy uwzględnić, zwiększając kąt obrotu odginanej płaszczyzny wokół miejsca podparcia o odpowiednią, doświadczalnie ustaloną wartość. Daje się ona wprawdzie precyzyjnie obliczyć, lecz jest to w blacharskiej praktyce zbyt uciążliwe, ponieważ ów kąt dodatkowy zależy od wielkości kąta głównego (mającego powstać po zakończeniu operacji), promienia łuku zagięcia i grubości blachy.

Oprócz tego należy pamiętać, iż sumaryczna długość wymiarów uzyskanego przez gięcie przedmiotu jest większa od długości blachy użytej do jego wykonania, ponieważ zagięcia mają w przekroju formę łuków.

Operacją bardziej skomplikowaną jest tłoczenie blach na prasach za pomocą matryc i stempli o odpowiednich kształ-

tach. Taką właśnie metodą wykonuje się niemal wszystkie blaszane elementy samochodowych nadwozi, którym podczas tłoczenia nadaje się nie tylko dyktowane aerodynamiką lub estetyką formy, lecz także mechaniczną sztywność, właściwą wszelkim cienkościennym profilom skorupowym.

W trakcie wytłaczania metalowy materiał jest równocześnie gięty (na krawędziach narzędzi formujących) i rozciągany (w pozostałych strefach obróbki). Obu tym przekształceniom towarzyszą też wprowadzane na stałe naprężenia lub chwilowe (do czasu zwolnienia nacisku prasy) odkształcenia sprężyste. Głębokość tłoczenia nie może przy tym być dowolna, gdyż zależy bezpośrednio od plastyczności i wytrzymałości materiału. Istotne znaczenie ma tu również ostateczna grubość ścianek wykonywanych w ten sposób przedmiotów.



FRAGMENT BLASZANEJ KONSTRUKCJI NOŚNEJ USZTYWNIONY W WYNIKU TŁOCZENIA I GIĘCIA

FOT. CTS

FOT. CTS

TWÓJ PARTNER W DIAGNOSTYCE WIELOMARKOWEJ

Urządzenia TEXA oferują zaawansowane bazy danych i bardzo szerokie pokrycie, są proste w obsłudze i przyspieszają codzienną pracę w warsztacie, dostarczają wsparcia dodatkowego w postaci procedur naprawczych, diagnostycznej przeglądarki Google i wielu innych nowoczesnych funkcji.

Wiosenne promocje TEXA: złomowanie urządzeń, migracja do wersji Plus
Szczegóły u dystrybutorów oraz na www.texapoland.pl

TEXA Poland Sp. z o.o.
ul. Babińskiego, 4
30-393 Kraków - POLAND
Phone: 0048-12-263 10 12
Fax 0048-12-263 29 85
www.texapoland.pl
info@texapoland.pl