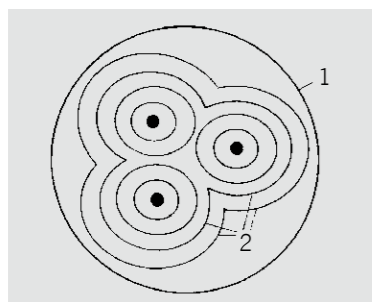




JEDNA RĘKA BLACHARZA OPERUJE MŁOTKIEM, A DRUGA PODTRZYMUJE KLEPADŁEM OD SPODU NAJGŁĘBSZĄ CZĘŚĆ WGNIECENIA



KLEPADŁO STALOWE ZASTOSOWANE DO PROSTOWANIA BLACHY ALUMINIOWEJ POWINNO MIEĆ CZĘŚĆ ROBOCZĄ OWINIĘTĄ TKANINĄ



NIEZAMIERZONY PODZIAŁ PIERWOTNEGO WGNIECENIA (1) NA TRZY WTÓRNE (2) Z POWODU NADMIERNEGO ROZCIĄGNIĘCIA BLACHY



USUWANIE NADMIARU MATERIAŁU ZGROMADZONEGO W ŚRODKOWEJ CZĘŚCI WGNIECENIA ZA POMOCĄ PODGRZEWACZA INDUKCYJNEGO I ...



...NIERDZEWNEGO MŁOTKA UŻYTEGO WRAZ Z KLEPADŁEM DO WSTĘPNEGO ROZPŁASZCZENIA ROZGRZANYCH NIERÓWNOŚCI



PILNIK BLACHARSKI WYGŁADZA WYPROSTOWANĄ POWIERZCHNIĘ, USUWAJĄC JEJ WYPUKŁOŚCI I UJAWNIAJĄC WKŁĘŚŁOŚCI

średnio kontaktujące się z prostowanym materiałem nie mogą być wykonane ze stali. Chodzi tu nie tylko o zapobieganie kaleczeniu powierzchni miękkiego metalu znacznie twardszym narzędziem, lecz także o ochronę blachy przed dyfuzją mikrocząstek żelaza, zachodzącą podczas uderzeń, gdyż stają się one załącznikiem nieuchronnej korozji aluminium i przyczyną późniejszych uszkodzeń nanoszonych potem powłok lakierniczych. Dlatego do obróbki aluminium można używać wyłącznie młotków o roboczych częściach bijaków wykonanych z aluminium, twardej gumy bądź drewna lub odpowiednio wytrzymałego tworzywa sztucznego, a w zasadzionych przypad-

kach – ze stali nierdzewnej. Nie stosuje się natomiast klepadel wykonywanych całkowicie lub częściowo z lekkich materiałów nieżelaznych, gdyż byłyby one zbyt lekkie, czyli miały za małą bezwładność przeciwstawiającą się uderzeniom młotka. Wykorzystuje się więc standardowe klepadła stalowe po ich owinięciu kawałkiem grubej i sztywnej tkaniny.

Zasady prostowania wgniecia

Podane tutaj wyjaśnienia i zalecenia odnoszą się do odkształceń blaszanych powierzchni nieuszkodzonych dodatkowymi elementami i obustronnie dostępnych w strukturze nadwozia bądź po wymontowaniu z niej na czas naprawy.

Wgniecia blaszanych wytłoczek powstałe w miejscach ich wewnętrznych wzmocnień można prostować dopiero po przywróceniu pierwotnego kształtu i wytrzymałości uszkodzonych części wzmocniających. Często w takich wypadkach efektem naprawy wewnętrznego wzmocnienia staje się podział wgniecionego obszaru na co najmniej dwie sąsiednie niecki, wymagające osobnego prostowania według poniższych zasad.

Płytkie zagłębienia, w których nie doszło do wyraźnych rozciągnięć lub spęczeń odkształconego materiału, przywraca się do pierwotnego stanu za pomocą lekkich uderzeń młotka kierowanych, raz koło razu w zagłębienie blachy na obwodzie wgniecia. Na „pamięć” aluminiowej blachy, czyli jej samoczynny powrót do pierwotnego stanu pod wpływem jej własnych, wewnętrznych naprężeń, liczyć tu raczej nie można. Potrzebne jest natomiast stopniowe przemieszczanie kolejnych partii materiału, zmierzające do przekształcenia strefy wklęsłej w wypukłą poprzez prostowanie jej zagiętych krawędzi.

Przy idealnym przebiegu tej operacji następuje nie tylko lokalna likwidacja zagięcia, lecz także spęczenie materiału uprzednio rozciągniętego i rozciągnięcie spęczonego, a w konsekwencji – podnoszenie się dna wgniecia. W praktyce idealne skutki podejmowanych działań zdarzają się jednak niezwykle rzadko. Przeważnie więc wyprostowaniu początkowego obwodu wgniecia towarzyszy jego koncentryczne przesunięcie do wnętrza prostowanej niecki. Dlatego niezbędne staje się prowadzenie uderzeń po torze zacieśniającej się spirali.

Nie można, niestety, doprowadzić w ten sposób do całkowitej likwidacji wgniecia, ponieważ plastyczne prostowanie obwodowego zagięcia, czyli spęczenie zewnętrznej i rozciąganie wewnętrznej warstwy zgiętego materiału, wymaga adekwatnych reakcji równoważących siły wywierane uderzeniami młotka. Przy niczym niepodpartej krawędzi wgniecia siła uderzenia dzieli się na dwie składowe. Jedna nie ma istotnego znaczenia, gdyż działa wzdłuż nieuszkodzonej powierzchni blaszanego elementu i równoważona jest jego sztywnością.

Druga, o kierunku stycznym do ścianki wgniecia, napotyka reakcję dopiero na jego dnie. Im mniejszy jest obszar niecki, tym reakcja jest słabsza, więc trzeba ją wzmocnić bezwładnością centralnie umieszczonego klepadła. Powstają dzięki temu pary sił ściskających blachę wzdłużnie, czyli stopniowo spęczających rozciągnięte jej partie.

Przy prawidłowym przeprowadzeniu takiej obróbki spęczającej najpierw powracają do pierwotnej postaci partie blachy najbliższe obwodu, a na końcu samo dno wgniecia. Jednak efekt końcowy bardzo rzadko bywa w pełni zadowalający, ponieważ wyprostowany fragment nie mieści się przeważnie w swym poprzednim miejscu. Przyczyną może być zarówno rozciągnięcie wszystkich ścianek niecki występujące przy głębszych wgnieciach, jak też ich niezamierzone rozklepywanie podczas naprawy przy wspólnym kierunku działania młotka i klepadła.

Zadawalającym efektem końcowym mechanicznego prostowania jest zebranie całego „nadmiaru” powierzchni blachy na środku wgniecia, gdzie daje się on potem płasko rozprowadzić innymi metodami. Zwykle jednak usunięciu wklęsłości całego uszkodzonego obszaru towarzyszy pojawienie się na nim wielu mniejszych zagłębień, które trzeba usuwać z osobna poprzednio opisanym sposobem, zmieniając w razie potrzeby klepadło i młotek na mniejsze.

Obkurczanie termiczne

W końcowej fazie naprawy niewielkie nierówności powierzchni blachy aluminiowej rozciągniętej w momencie powstania wgniecia lub podczas jego prostowania można zmniejszać za pomocą prostego zabiegu termicznego, zwane obkurczaniem punktowym. Jego istota polega na podgrzaniu małego rozciągniętego miejsca lub poszczególnych niewielkich fragmentów naprawianej strefy do temperatury ok. 400°C i niezwłocznym ochłodzeniu gorącego materiału wodą za pomocą nasączonej nią gąbki.

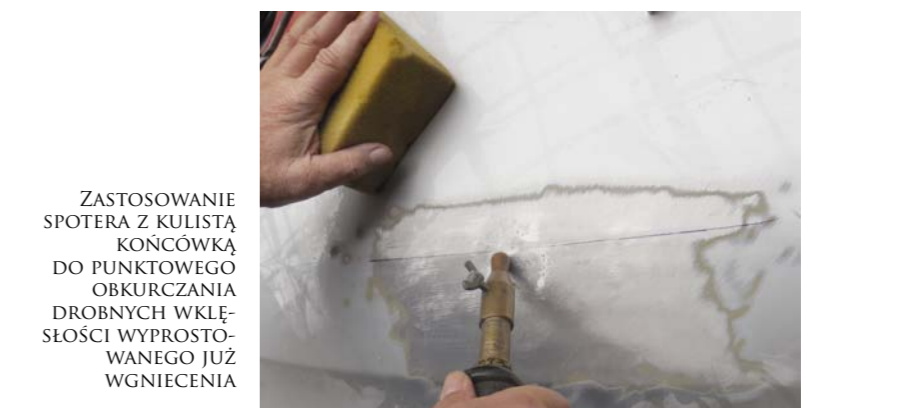
W trakcie podgrzewania gorące strefy zwiększają swą objętość, przez co tak one, jak i otaczający je chłodniejszy materiał – ulegają wzdłużnemu spraso-



KOŃCOWĄ OBRÓBKĘ NAPRAWIANEJ STREFY WYKONUJE SIĘ SZLIFIERKĄ USUWAJĄCĄ DROBNE WZERY I RYSY



EFEKTY BLACHARSKIEGO USUWANIA WGNIECIEŃ NIE MUSZĄ BYĆ IDEALNE. GDYŻ MAŁE WGLĘBIENIA NIWELUJE POTEM SZPACHLÓWKA



ZASTOSOWANIE SPOTERA Z KULISTĄ KOŃCÓWKĄ DO PUNKTOWEGO OBKURCZANIA DROBNYCH WKŁĘŚŁOŚCI WYPROSTOWANEGO JUŻ WGNIECENIA



PROSTOWANE MIEJSCE NATYCHMIAST PO ROZGRZANIU CHŁODZONE JEST ZIMNĄ WODĄ WYCISKANĄ Z GĄBKĄ



PODGRZEWACZEM INDUKCYJNYM MOŻNA OBKURCZAĆ ROZLEGŁE WGNIECENIA LUB GRZAĆ JE PRZED PROSTOWANIEM MECHANICZNYM

waniu w kierunkach rozchodzących się promieniście od środka grzanego obszaru. Nagłe ochłodzenie sprawia, iż cały uprzednio sprasowany fragment kurczy się skutecznie, wciągając dzięki powstałym naprężeniom lokalny nadmiar blachy w miejsce już nieco powiększone. Metodą taką można prostować również rozległe wgniecia, prowadząc punktowe nagrzewanie i chłodzenie wzdłuż spiralnego toru od zewnętrznego obwodu ku środkowi (jak przy opisanym wcześniej użyciu blacharskiego młotka).

Do podgrzewania blach aluminiowych najlepiej nadają się małe podgrzewacze indukcyjne lub tzw. spotery oporowe, podłączane jako końcówki robocze do

wielofunkcyjnych zgrzewarek. Przy drugim z tych rozwiązań istnieje możliwość automatycznego utrzymywania optymalnej temperatury obrabianego materiału. Niezalecane jest natomiast używanie do tego celu palników acetylenowych lub elektrod węglowych, gdyż wprowadzają one do aluminiowego materiału węgiel, wchodzący potem w niepożądane reakcje chemiczne.

Po uzyskaniu za pomocą metod mechanicznych i termicznych zadowalająco równej powierzchni naprawianego elementu należy ją ostatecznie wygładzić – najpierw pilnikiem blacharskim, usuwającym niewielkie odkształcenia, a potem szlifierką likwidującą drobne rysy. ■