

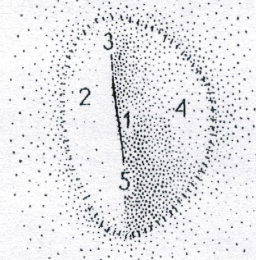
Naprawa pogniętych błotników i zderzaków samochodu oraz pokrywy silnika. Proces technologiczny naprawy błotników obejmować może w zależności od wielkości uszkodzenia następujące operacje:

- wyrównywanie powierzchni błotnika przez ściąganie za pomocą miejscowego nagrzewania z późniejszym ręcznym wyklepywaniem lub bez ręcznego wyklepywania,
- wyrównywanie powierzchni błotnika przez rozciąganie za pomocą rozpieraczy hydraulicznych lub mechanicznych z późniejszym ręcznym wyklepywaniem,
- ręczne lub maszynowe wyklepywanie uszkodzonej powierzchni błotnika,
- wstawianie łat blacharskich,
- wyrównywanie odkształceń powierzchni błotnika za pomocą urządzeń wytwarzających próżnię,
- wyrównywanie powierzchni błotnika za pomocą lutowia lub epidianu,
- wymianę uszkodzonego błotnika na nowy

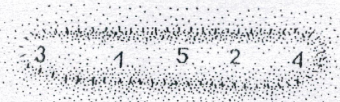
Miejscowe nagrzewanie powierzchni błotnika w celu jego wyrównania przez ściąganie przeprowadza się w określonej kolejności. Kolejność ta zależy przeważnie od wielkości i kształtu samego

odkształcenia. Na rys. 464a pokazano kolejność nagrzewania uszkodzenia błotnika przy owalnym lub eliptycznym odkształceniu blachy, a na rys. 464b przy podłużnym odkształceniu blachy.

a)

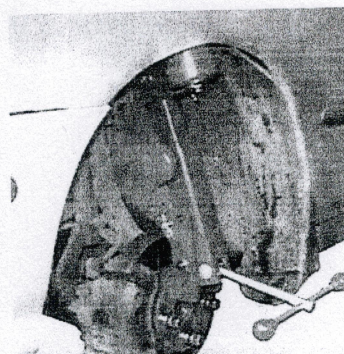
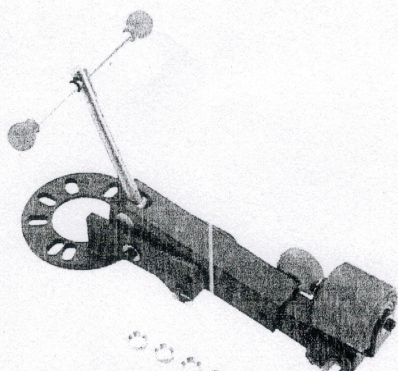


b)



Rys. 464. Kolejność podgrzewania przy owalnym lub eliptycznym odkształceniu blachy

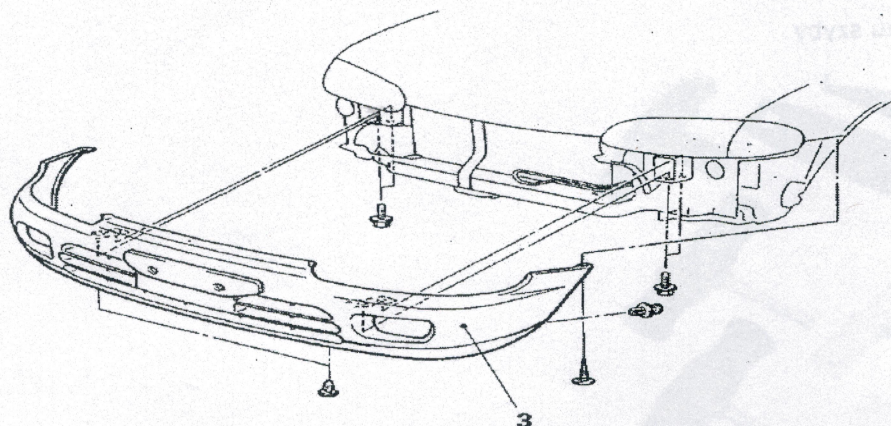
Uniwersalny przyrząd do prostowania błotników, Niezastąpiony przyrząd do prostowania błotników po wypadku lub do przygotowania do szerszych opon przed tuningiem. Zamocować można 4 i 5 śrubami, wysięgnik jest wysuwany, co umożliwi osiągnięcie większego zakresu roboczego. Wałek na końcu wysięgnika stopniowo rozwałkuje krawędź błotnika na wymagany kształt bez niepożądanego uszkodzenia powierzchni.



ZDERZAK

Zderzak przedni: Demontaż

- Ustawić pojazd na dwukolumnowym podnośniku
- Wymontować spinki przy użyciu szczypiec do zdejmowania spinek i zacisków.
- Odkręcamy mocowania zderzaka od błotników - klucz 10
- odkręcamy mocowania do nadkoli - śrubokręt krzyżakowy
- odkręcamy mocowania od pasa przedniego na dole zderzaka jak na rysunku



6.4 Naprawa elementów konstrukcji z tworzyw sztucznych

Jeżeli producent pojazdu zezwala na naprawę, można naprawiać wszystkie znajdujące się w samochodzie elementy konstrukcji z tworzyw sztucznych.

Zwykle stosuje się następujące metody naprawy elementów z tworzyw sztucznych;

- termiczne przywracanie kształtu, patrz rozdz. 6.4.1
- klejenie tworzyw sztucznych, patrz rozdz. 6.4.2
- spawanie tworzyw sztucznych, patrz rozdz. 6.4.3
- lanimowanie ręczne, patrz rozdz. 6.4.4

6.4.1 Termiczne przywracanie kształtu

Termiczne przywracanie kształtu wymaga ogrzewania odkształconego elementu konstrukcyjnego. Metodę można zastosować jedynie do elementów wykonanych z termoplastów, którym kształt pierwotny został nadany przez producenta.

Jeżeli element konstrukcyjny z termoplastu odkształcił się na skutek obciążenia mechanicznego, np. uderzenia, można przywrócić mu kształt metodą ogrzewania. Termoplasty wykazują charakterystyczną zdolność, tzw. Memory-Effekt, to znaczy, że po ogrzaniu do temperatury odkształcania przyjmują swoją pierwotną formę.



a) nawiercanie końca pęknięcia



b) szlifowanie obustronne powierzchni

Rys. 1. Prace wstępne przy klejeniu tworzyw sztucznych

6.4.2 Klejenie tworzyw sztucznych

Do klejenia tworzyw sztucznych w pojazdach poleca się systemy naprawy z klejem dwukomponentowym. Klejem tym można kleić prawie wszystkie elementy konstrukcyjne z tworzyw sztucznych.

System środków używanych do napraw tworzą zmywacze do tworzyw sztucznych, środki polepszające przyczepność oraz wzmocnienia (tkanina z włókna szklanego, paski metalu).

Aby naprawić pęknięcie elementu z tworzywa sztucznego przewiduje się następujący tryb pracy:

- prace wstępne,
- klejenie tworzywa sztucznego,
- przygotowanie powierzchni do lakierowania.

Prace wstępne

Sposób postępowania:

- Należy wstępnie oczyścić uszkodzone miejsca myjką wysokociśnieniową i wysuszyć.
- Wyczyścić dokładnie uszkodzone miejsce z obu stron zmywaczem do tworzyw sztucznych.
- Koniec pęknięcia nawiercić 5-milimetrowym wiertłem, aby zapobiec powiększeniu pęknięcia wskutek naprężeń, rys. → 1a.
- Okleić część przednią w celu zabezpieczenia lakieru przed uszkodzeniem.
- Wszlifować obustronnie powierzchnię (ziarnistość P 120), rys. → 1b.
- Krawędzie pęknięcia rozbić frezem z obu stron w celu powiększenia powierzchni klejącej.
- Wyczyścić powierzchnie klejące i nanieść podkład polepszający przyczepność (Primer).

Klejenie tworzywa sztucznego

Sposób postępowania:

- Na tylną stronę należy nanieść klej dwukomponentowy i w celu wzmocnienia ułożyć tkaninę z włókna szklanego, rys. → 1a.
- Stronę przednią wypełnić klejem dwukomponentowym w taki sposób, żeby pośrodku była niewielka nadwyżka, rys. → 1b.
- Wyrównać wypełnienie szpachelką, rys. → 1c.
- Utwardzić w temperaturze pokojowej lub promiennikiem na podczerwień.

Przygotowanie powierzchni do lakierowania

Sposób postępowania:

- Stronę przednią wszlifować szlifierką, ziarnistość P 120; szlifierkę ustawić na małą liczbę obrotów, żeby nie rozsmarować kleju, rys. → 2a.
- Wykonać szlif właściwy, ziarnistość P320, i oczyścić zmywaczem do tworzyw sztucznych, rys. → 2b.

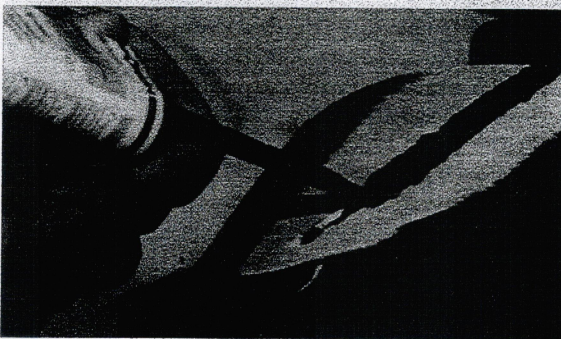
6.4.3 Spawanie tworzyw sztucznych

Spawanie tworzyw sztucznych odbywa pod wpływem ciepła i ciśnienia. Ogrzewa się przy tym tworzywo sztuczne w obszarze spawania i pałeczkę do spawania aż do stanu ciągliwego i ściska.

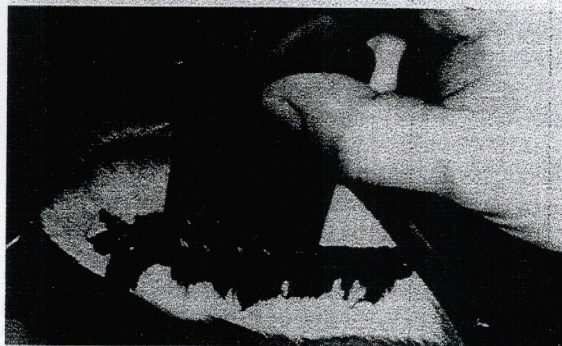
Spawać można jedynie elementy konstrukcyjne z termoplastów. Pałeczka do spawania, jako materiał dodatkowy, musi być zrobiona z tego samego termoplastu, z którego wykonano element konstrukcyjny przeznaczony do naprawy.



a) nanoszenie kleju na tylną stronę i układanie tkaniny z włókna szklanego



b) wypełnianie przedniej strony klejem



c) wyrównanie szpachelką naniesionego kleju

Rys 1. Klejenie tworzyw sztucznych

Aby naprawić pęknięcie elementu z tworzywa sztucznego przewiduje się następujące etapy pracy:

- prace wstępne
- spawanie tworzywa sztucznego
- przygotowanie powierzchni do lakierowania

Prace wstępne:

- Uszkodzone miejsce wstępnie oczyścić myjką wysokociśnieniową i wysuszyć.
- Wyczyścić uszkodzone miejsce z obu stron zmywaczem do tworzyw sztucznych.
- Zidentyfikować tworzywo sztuczne według ISO-Code lub listy instrukcji naprawiania i wybrać odpowiednią pałeczkę do spawania.
- Koniec pęknięcia nawiercić 5-milimetrowym wiertłem; zapobiega to powiększeniu się pęknięcia wskutek naprężeń.
- Okleić część przednią taśmą tekstylną samoprzylepną, aby nie uszkodzić lakieru.
- Wyszlifować obustronnie powierzchnię, ziarnistość P 120, rys. →1.
- Sfazować krawędzie pęknięcia frezem lub skrobakiem w celu dopasowania spawu do pałeczki do spawania
- Usunąć ostrożnie warstwy oksydacyjne ze spawu i pałeczki do spawania za pomocą ostrza, tak aby olej, smar i pot z rąk nie dostał się do strefy spawania.

Spawanie tworzyw sztucznych

Sposób postępowania:

- Jako źródła ciepła należy użyć kolby spawalniczej lub suszarki na gorące powietrze.
- W wypadku długich pęknięć w niektórych miejscach przymocować element, żeby pęknięcie nie rozszerzało się w trakcie spawania.
- Spaw i pałeczkę do spawania należy ogrzać do stanu ciągliwego, a następnie pałeczkę do spawania wcisnąć pionowo w spaw.
- Podczas spawania tworzyw sztucznych tworzy się po obu stronach równomierny ściąg.
- W zależności od wielkości i położenia w miejsca uszkodzone od spodniej strony wspawuje się jako wzmocnienie np. tkaninę aluminiową. Tkanina aluminiowa musi pokrywać pęknięcie z zapasem 5 do 7 mm. Mocuje się ją taśmą klejącą i, zaczynając od środka, wrabia się całkowicie w element z tworzywa sztucznego, rys. →2.

Przygotowanie powierzchni do lakierowania

Sposób postępowania:

- Przednią część należy wyszlifować, gradacja P 120; uwaga: można rozsmarować klej.
- Wykonać szlif właściwy, gradacja P 320, i czyścić zmywaczem do tworzyw sztucznych, rys. →3.

Pokrywa silnika

Wgniecenia parkingowe często nie pociągają za sobą uszkodzenia lakieru. W takich sytuacjach zwykle da się blachę wyprostować bez konieczności lakierowania tak dobrze, że w ogóle nie będzie widać najmniejszego śladu. Próby usunięcia wgnieceń powstałych bez uszkodzenia lakieru mają sens wówczas, gdy auto jest fabrycznie polakierowane lub lakier renowacyjny naniesiono profesjonalnie i nie ma pod nim grubej warstwy szpachli.



Jedną z metod to wyciąganie: do wgniecenia przykleja się na gorąco plastikowy "grzybek". Klej to substancja sprzedawana w laskach wyglądających jak plastikowe, wkładanych do specjalnego pistoletu. Uzupełnieniem zestawu jest urządzenie do udarowego wyciągania "grzybka" lub zestaw dźwigni pozwalających ciągnąć go poprzez kręcenie śrubą. Ten sposób jest najlepszy na małe wgniecenia bez ostrych krawędzi.

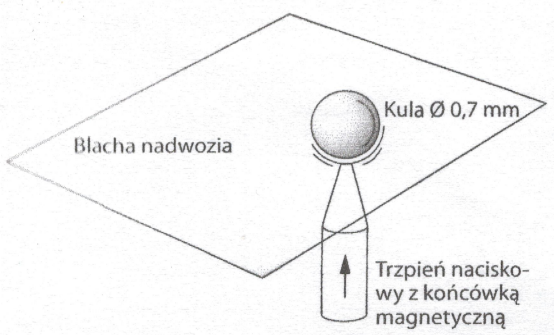
Bardziej uniwersalne metody polegają na wypychaniu i prostowaniu powierzchni za pomocą różnych narzędzi, często własnej produkcji. Fachowcy posługują się wypychaczami zakończonymi kulka, młoteczkami i dobrymi lampami (oświetlenie to podstawa). Inni wykorzystują naprężenia metalu, naprawiając m.in. wgniecenia parkingowe i po gradobiciu.

Jest też metoda termiczna: opalarką rozgrzewamy blachę, uważając jednak, aby nie przypalić lakieru i nie przegrzać metalu, a następnie schładzamy ją gazem z butli lub specjalnym sprejem. Sprawdza się to jednak głównie przy rozległych i płytkich wgnieceniach.

Metoda: szok termiczny. Rozległe wgniecenie, a w środku dodatkowo dwa mniejsze. Rozgrzewamy blachę opalarką. Staramy się nie przypalić warstwy lakieru. Gwałtownie schładzamy blachę sprejem zamrażającym. Duże wgniecenie odskoczyło pod wpływem naprężeń, małe pozostały.

Zasada MAGLOC

(opatentowana na całym świecie)



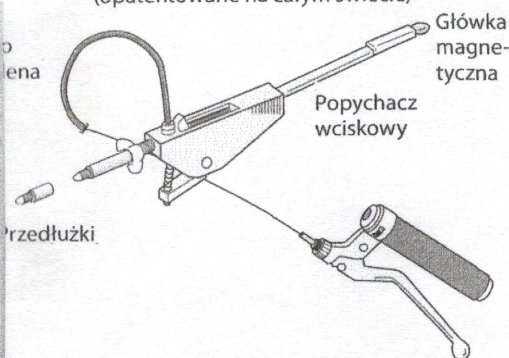
Rys. 4.40

Zasada lokacji magnetycznej w technologii MAGLOC [2]

MAGLOC

W przypadku małych wgnieceń powstałych na przykład w wyniku gradobicia jest stosowana technologia MAGLOC (rys. 4.40). MAGLOC to skrót od *magnetic location* = lokacja magnetyczna. W metodzie tej na wgniecenie kładzie się magnetyczną kulę stalową. Czubek narzędzia jest namagniesowany i dlatego pewnie utrzymuje kulę stalową w miejscu naprawy. Trzpień naciskowy podiera wgniecenie od dołu (rys. 4.41). Wgniecenie nie zostaje wybite, lecz wypchnięte. Technologia MAGLOC może być tania w zastosowaniu, jeśli nie będzie konieczne lakierowanie powierzchni.

Narzędzie stosowane w technologii MAGLOC (opatentowane na całym świecie)



Rys. 4.41

Narzędzie stosowane w technologii MAGLOC

Typowe uszkodzenia podzespołów drzwi bocznych

W czasie wypadku samochodowego gdzie drzwi boczne zostają zniszczone, uszkodzeń doznają też podzespoły drzwi.

-Do najczęstszych uszkodzeń podzespołów drzwi bocznych należą:

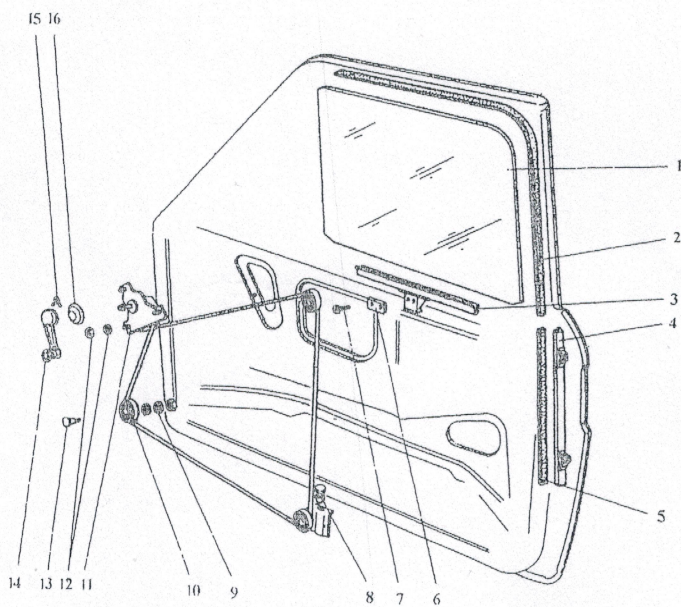
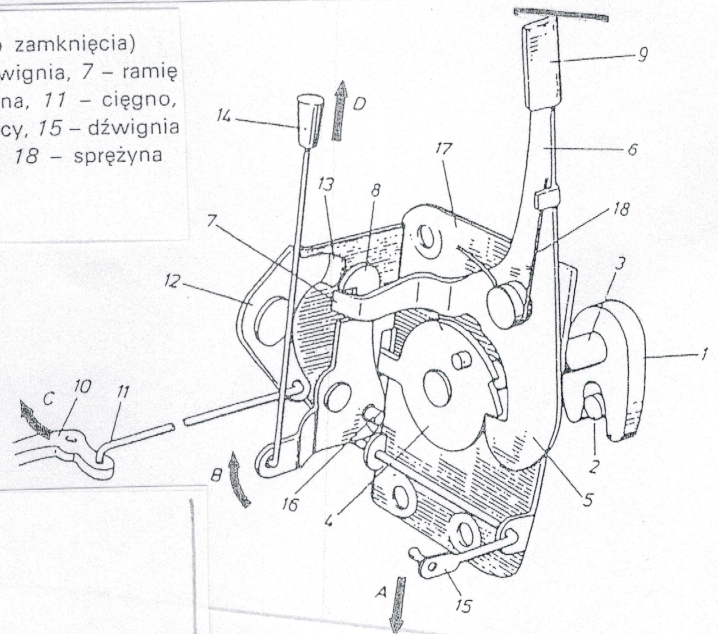
Zacinanie się drzwi bocznych i zacinanie się zamka w drzwiach. Najprostszą czynnością jaką możemy wykonać jest smarowanie uniwersalnym smarem w sprayu zamknięcia w drzwiach samochodu, trzeba to robić nawet jeśli drzwi się nie zacinają, szczególnie w czasie mroźnej pogody. Przy zacięciu się zamka w drzwiach warto wpuścić trochę smaru do zamków do cylinderka zamka należy przy tym użyć szmatki, żeby nie zabrudzić lakieru drzwi.

-Uszkodzenie zamka może polegać na odczepieniu któregoś elementu zamka lub wyrobienie się zamka. Drzwi boczne powinny mieć dwa położenia: zamknięcia całkowitego oraz położenie pośredni, typowy zamek z rygłem obrotowym. Znając budowę zamka łatwiej i sprawniej naprawimy zamek. Oczywiście aby dostać się do zamka musimy zdjąć tapicerkę czyli odkręcić wszystkie śruby mocujące pokrycie tapicerki, po odkręceniu należy sprawdzić czy obrotowy rygiel zamka mocowanego do szkieletu drzwi prawidłowo współpracuje z walcowym zaczepem związanym z środkowym słupkiem nadwozia, oczywiście możliwa jest regulacja położenia zaczepu.

-Kolejnym uszkodzeniem jest mechanizm opuszczania szyby. Do opuszczania szyb w drzwiach bocznych są stosowane mechanizmy różnego rodzaju, uruchamiane ręcznie lub elektrycznie z dolną krawędzią szyby opuszczanej jest związany uchwyt, służący do połączenia mechanizmu.

Drzwi samochodowe są wyposażone w takie elementy jak szyby boczne, klamki, listwy, progi czy też lusterka. Od strony kabiny, w drzwiach projektanci umieszczają schowki czy systemy do sterowania szybami bocznymi (ręczne popularna korbka, czy też już powszechnie stosowane elektryczne. Oczywiście drzwi samochodowe mają zamki które pozwalają na zamknięcie samochodu przed osobami postronnymi- współcześnie praktycznie wszystkie auta wyposażone są w centralny zamek, dzięki któremu nie trzeba zamykać każdych drzwi z osobna. Każdy z elementów drzwi samochodowych psuje się i wymaga naprawy ponieważ służy to dla naszego bezpieczeństwa ale również dobrego komfortu jazdy.

Rys. 1. Typowy zamek z rygłem obrotowym (w położeniu całkowitego zamknięcia)
 1 - rygiel, 2 - zaczep, 3 - wałek rygla, 4 - krzywka, 5 - ząb blokujący, 6 - dźwignia, 7 - ramię dźwigni, 8 - dźwignia blokady, 9 - występ dźwigni, 10 - klamka wewnętrzna, 11 - ciągnio, 12 - dźwignia pośrednia, 13 - występ dźwigni pośredniej, 14 - przycisk blokujący, 15 - dźwignia połączona z bębniem zamka, 16 - wycięcie dźwigni, 17 - korpus zamka, 18 - sprężyna agrafkowa



Rys. 2. Linkowy mechanizm opuszczania szyby (FIAT 126)
 1 - szyba opuszczana, 2 oraz 5 - uszczelka gumowa, 3 - uchwyt szyby opuszczanej, 4 - prowadnica, 6 - płytką łączącą uchwyt z linką, 7 - wkręt płytki, 8 - zderzak szyby opuszczanej, 9 - nakrętka z podkładkami, 10 - krążek pośredni, 11 - mechanizm opuszczania szyby, 12 - nakrętka i podkładka, 13 - sworzeń krążka, 14 - korbka, 15 - sprężyna zabezpieczająca korbkę, 16 - podkładka ozdobna

Tradycyjna naprawa polega na rozebraniu drzwi, spolerowaniu lakieru, wyprostowaniu blachy i wypełnieniu pozostałych nierówności szpachlą oraz ponownym polakierowaniu.

Naprawianie wgniecenia krok po kroku. Podstawowe narzędzia to specjalne lampy, których światło pozwala dostrzec najmniejsze nierówności powierzchni. Teraz trzeba przygotować dostęp do uszkodzenia od wewnętrznej strony blachy. Jeśli są to drzwi, mamy dostęp do wewnętrznej, nielakierowanej części blachy od góry, gdy włożymy plastikowy klin pomiędzy uszczelki, albo też od dołu przez otwory.

Można też zdemontować jakiś element (np. wewnętrzną klamkę), ale unika się tego, aby zaoszczędzić czas. Po uzyskaniu dostępu wgniecenie wypycha się wielokrotnymi lekkimi ruchami za pomocą narzędzi różnej wielkości i kształtów.

O łatwości naprawy decydują: dostęp do uszkodzenia, grubość blachy (im grubsza, tym trudniej się ją prostuje), jakość lakieru (niektóre nowe auta mają tak cienki i delikatny lakier, że metoda pociągania za lakier plastikowymi grzybkami przyklejonymi do uszkodzenia nie może być zastosowana), a także miejsce uszkodzenia - najłatwiej pracuje się na płaskiej powierzchni.

PROCES TECHNOLOGICZNY NAPRAWY

Do naprawy zastosowano technologię polegającą na przygrzewaniu serii bitów naprawczych pozwalających na wyciąganie uszkodzonej blachy.

Proces naprawy panelowej z zastosowaniem najnowszych technologii:

ocena uszkodzenia oraz oczyszczenie z powłok lakierowych,
zamocowanie masy,

przygrzanie serii bitów oraz umieszczenie cięgna

proces ciągnięcia Strong Pullerem,

odprężenie blachy młotkami aluminiowymi,

usunięcie bitów,

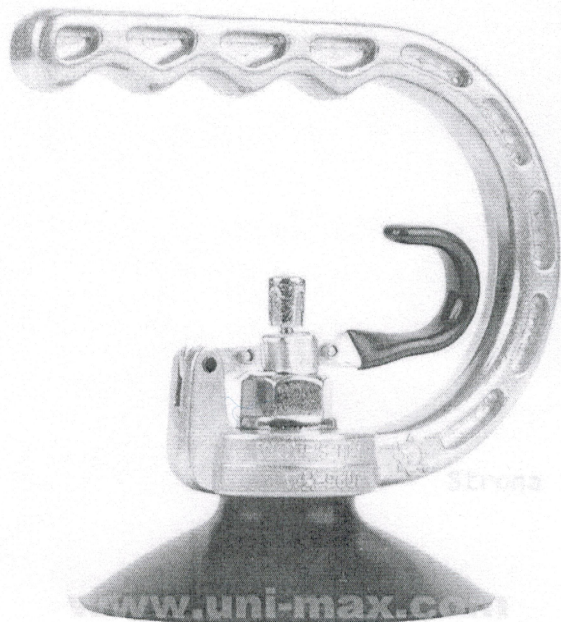
wstępna ocena naprawy

prace wykończeniowe młotkiem,

prace wykończeniowe,

obkurczanie blachy elektrodą miedzianą oraz węglową.

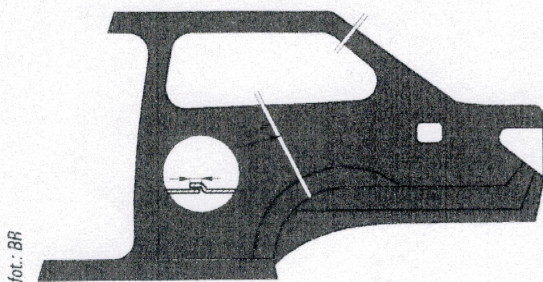
Przyssawka uniwersalna



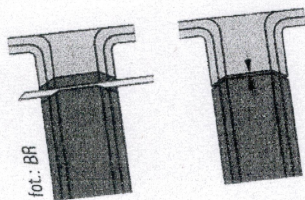
6.5. Wymiana elementów nadwozia

Podczas naprawy blacharskiej często zachodzi konieczność wymiany części lub całego elementu nadwozia. Właściwa ocena zakresu uszkodzenia pozwala na wybór technologii naprawy oraz zastosowanie wymiany w odpowiednich fragmentach nadwozia.

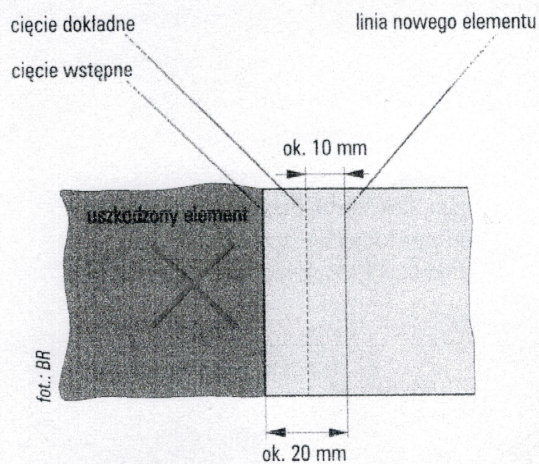
W celu uniknięcia niedokładności podczas dopasowania nowego elementu wskazane jest obcięcie go wspólnie z częścią nadwozia, do której będzie lutowany.



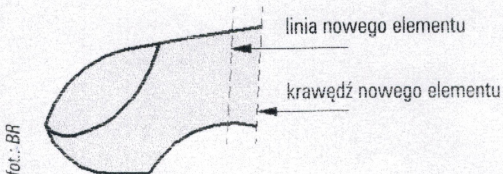
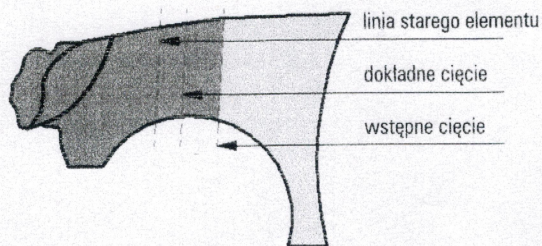
Fot. 96. Wymiana tylnej części płatu bocznego – połączenie na zakładkę (falc). Zakładka ok. 10 mm



Fot. 97. Wymiana części słupka bocznego. Obcięcie po nałożeniu na część słupka



Fot. 98. Zasada obcinania uszkodzonego elementu



Fot. 99. Zasada obcinania uszkodzonego elementu na przykładzie błotnika przedniego

