

### Łączenie elementów stalowych

We współczesnym blacharstwie samochodowym preferowaną techniką spawalniczą jest lutowanie, ponieważ niższa temperatura (900°C zamiast ponad 1500°C) chroni antykorozyjne powłoki cynkowe, które przy spawaniu ulegałyby zniszczeniu, a także zapobiega niekorzystnym zmianom wewnętrznej struktury blach wykonanych ze stali specjalnych. Poza tym ze względów technologicznych (brak odkształceń termicznych) doczołowe łączenie zewnętrznych elementów poszycia nadwozia wykonuje się już wyłącznie metodą lutowania.



Spód spoiny wykonanej metodą lutowania. Z lewej: prawidłowy, z prawej: nieregularny

Do spawania blach ze stali niskowęglowych używa się drutów stalowych o przekroju 0,6 lub 0,8 mm, a do lutowania drutu ze stopu miedziowo-krzemowego CuSi<sub>3</sub> (zawierającego 3% krzemu). Dodatek ten tworzy powłokę antykorozyjną w bezpośrednim otoczeniu spoiny.

Uszkodzone elementy blaszane podlegające częściowej wymianie odcina się z naprawianego nadwozia dopiero po wyprostowaniu całego kadłuba, czyli po uzyskaniu prawidłowego rozmieszczenia wszystkich jego punktów bazowych.

Podczas cięcia trzeba używać nowego, przeznaczonego do wstawienia fragmentu jako szablonu, prowadząc tarczę tnącą o grubości 1 mm według jego krawędzi. Daje to znacznie lepsze efekty niż obrysowanie szablonu rysikiem, ponieważ tarcza prowadzona swobodnie nigdy nie przemieszcza się równo po zaznaczonej linii. Jeśli zaś oba łączone fragmenty nie pasują do siebie, nie będzie zachowana szczelina o szerokości 1 mm (niezbędna przy lutowaniu).

Obie łączone krawędzie po cięciu muszą być oszlifowane, aby lut bez przeszkód (w postaci zadziorów) mógł się szeroko rozlać na boki po wewnętrznej stronie spoiny. Od tego zależy wytrzymałość połączenia, ponieważ wierzch spoiny zostanie potem zeszlifowany równo z powierzchnią łączonych blach, a nie zapewni jej sam pasek lutu o milimetrowej szerokości i grubości 0,8 mm.

Przed rozpoczęciem właściwego spawania lub lutowania łączone elementy należy wstępnie połączyć w regularnych odstępach 2-3 cm mostkami spoiny (spoinami szcypnymi), by szczelina nie zmieniła swej szerokości pod wpływem chwilowych termicznych odkształceń materiału. Potem wykonuje się spoinę ciągłą (koniecznie!) w kierunku od prawej do lewej (dla praworęcznych), czyli pchając do przodu, a nie cofając ku sobie. Chodzi o to, by łuk znajdował się w przestrzeni wypełnionej gazem osłonowym, zamiast z niej wychodzić w strefę nie całkiem jeszcze wypartego powietrza.

### Spawanie blach aluminiowych

Stopy aluminium topią się w stosunkowo niskich temperaturach (ok. 660 stopni C), ale są bardzo dobrym przewodnikiem ciepła, więc przy spawaniu wymagają silniejszych prądów niż stal, by temperatura w miejscu spawania mogła narastać wystarczająco szybko. Przy inwertorowym spawaniu impulsowym i łączeniu blach na styk prąd często okazuje się zbyt słaby dla roztopienia łączonych krawędzi, a tym bardziej – do zapewnienia spoiną dzielącej je szczeliny. W spawarkach transformatorowych jest to prostsze, gdyż można w nich łatwiej ustawić odpowiednią wartość prądu, by zalać szczelinę lub nawet ubytek materiału.

Z tego powodu dla ograniczenia oddziaływania ciepła blachy aluminiowe zawsze najlepiej jest spawać na zakładkę. Jeśli nie pozwalają na to wymiary i kształty łączonych elementów, spawane krawędzie należy na tyle rozklepać, aby zachodziły wzajemnie na siebie. Wtedy aluminium dobrze się roztopi w spoinie, a i potem daje się ona łatwo rozklepać i wygładzić bez ryzyka odkształceń sąsiednich partii materiału lub ewentualnych mikropęknięć.

### Cynowanie

Miejsca spawane, zgrzewane bądź lutowane wymagają oszlifowania i zwykle też cynowania dla wypełnienia drobnych ubytków wgniecień i porów powierzchni. Samo nanoszenie cyny topionej w płomieniu gazowego palnika na oczyszczoną blachę jest operacją łatwą. Więcej kłopotów następcza obróbka cynowej warstwy, zwłaszcza w miejscach trudniej dostępnych.



Obróbka miejsc cynowanych metodą opracowaną przez autora. Od góry: wygląd po nałożeniu cyny, formowanie zgrubne, wygładzanie

Większość blacharzy wykonuje ją bardzo mozolnie za pomocą ręcznych pilników. Autorowi tego artykułu udało się opracować inną metodę, znacznie szybszą i dokładniejszą. Polega ona na tym, że zgrubne zbieranie cyny wykonuje się papierem ściernym o ziarnistości 80, osadzonym za pomocą rzepów w szlifierce rotacyjnej. Potem ostateczne wygładzenie powierzchni zapewnia szlifierka oscylacyjna z papierem ściernym o ziarnistości 180 do 220.

Cdn.

Fot. CTS

## Kulturalne smarowanie



### Danuta Michałus-Sokołowska

Dyrektor marketingu

ExxonMobil Poland sp. z o.o.

**Troska o sprawność i trwałość użytkowanych samochodów jest ważnym elementem tzw. kultury technicznej poszczególnych osób i całej społeczności. Polscy kierowcy są pod tym względem niestety mało kulturalni...**

Do takich wniosków można dojść na podstawie świeżych jeszcze doświadczeń motoryzacyjnej imprezy objazdowej Mobil 1 New Life Tour, organizowanej we wrześniu tego roku w największych polskich miastach. Prowadzone przy tej okazji badania kontrolne wykazały, iż kilkanaście procent spośród ponad tysiąca sprawdzonych wówczas samochodów przyjechało tam z całkiem suchymi bagnami poziomu oleju w silniku! Kierowcy proszeni o wyrażenie swojej opinii na temat syntetycznych olejów silnikowych udzielali odpowiedzi wręcz zadziwiających. Można więc było usłyszeć, że olej syntetyczny nadaje się tylko do fabrycznie nowych pojazdów albo wręcz przeciwnie: do nowych nie, bo to grozi... utratą gwarancji, że syntetyki powodują rozszczelnienie silników, albo też że po ich zastosowaniu nie ma już powrotu do olejów mineralnych, co naraża użytkowników na trwałą podwyżkę kosztów użytkowania pojazdu. Wszystko to oczywiście nieprawda i liczne tego dowody przedstawiamy już od dość dawna przy różnych okazjach i na rozmaite sposoby, lecz nieracjonalne mity mają żywot zadziwiająco długi.

Pracując w międzynarodowym koncernie, mamy liczne okazje do wymiany doświadczeń i refleksji z ludźmi wykonującymi podobne do naszych zadania w innych krajach. Uspokajają, że wszędzie, nawet w przodujących gospodarczo rejonach, techniczna „kultura smarowania” jest równie niska, jak w Polsce, więc

nie mamy szczególnych powodów do wstydu. Marna to pociecha, gdyż sprawy, o których tu wspominałam, to lekcje już zaległe, a coraz pilniejsza staje się potrzeba „odrabiania” bieżących.

Na przykład: dostosowanie oleju do ekstremalnych warunków pracy silnika. Większości kojarzy się to ze startem w jakichś dyscyplinach samochodowych sportów, a tymczasem silnik odczuwa podobne obciążenia podczas jazdy przez miasto w gigantycznych korkach albo przejazdu autostradą przy siarczystym mrozie lub kilkudziesięciostopniowym upale, w jesiennej ulewie na grząskiej dojazdowej drodze. Zadaniem producentów olejów silnikowych – takich jak Mobil 1 – jest zapewnienie pełnej ochrony silnika w każdej sytuacji. Kto jednak powinien uświadamiać kierowcom charakter istniejących zagrożeń?

Myślę, że w tej akurat sprawie naturalnym sojusznikiem producenta olejów najnowszych generacji są współczesne warsztaty i serwisy samochodowe. Kiedyś interesy obu tych stron były raczej rozbieżne, bo szybsze zużycie źle smarowanego silnika zwiększało częstotliwość jego kapitalnych remontów, przynoszących warsztatowi największe zyski. Teraz takie naprawy wykonywane są tylko w wyjątkowych przypadkach, a w pozostałych mechanikowi przypada niewdzięczna rola posłańca przynoszącego klientowi niepomysłne wiadomości. Obecnie i producent oleju, i warsztat, i większość jego klientów zainteresowani



Tu warunki pracy silnika są niewątpliwie ekstremalne...



... lecz bardzo podobne występują przecięz w wielkomiejskich korkach ...



... a także w trakcie długich podróży po zaśnieżonych drogach

są tym samym: maksymalnie długą, bezawaryjną eksploatacją pojazdu. Ta zależy w znacznej mierze od praktycznej jakości oleju, a środki syntetyczne są pod tym względem po prostu najlepsze. ■