

Masy uszczelniające w naprawach blacharsko-lakierniczych

Dr inż. Tomasz Tomczyk

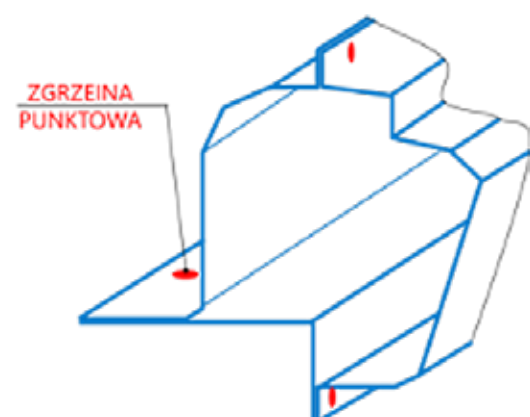
W czasie napraw blacharsko-lakierniczych zazwyczaj jesteśmy zmuszeni do usunięcia fabrycznych uszczelnień połączeń zakładkowych, które są stosowane do łączenia blach karoseryjnych. W trakcie naprawy musimy odtworzyć zabezpieczenie i uszczelnienie w taki sposób, żeby było identyczne (najbardziej zbliżone) do fabrycznego oryginału.

Na początek warto wyjaśnić, dlaczego uszczelnienie połączenia zakładkowego jest kluczowe z punktu jego prawidłowego zabezpieczenia.

Niezależnie od metody łączenia blach (zgrzewanie punktowe czy liniowe, spawanie laserowe, lutowanie czy nitowanie) mamy sytuację, w której pomiędzy dwoma przylegającymi ściśle do siebie odcinkami blachy może gromadzić się wilgoć. W powstałej szczelinie tworzymy więc warunki idealne do rozpoczęcia procesu korozji elektrochemicznej. Przykładowo w zakładkowym połączeniu zgrzewanym konieczna różnica potencjału wytarza się pomiędzy miejscem zgrzeiny mającym potencjał anodowy, a metalem rodzimym będącym katodą - wystarczy dostęp wilgoci jako elektrolitu do rozpoczęcia procesów korozyjnych.

W przypadku zgrzewania pomiędzy łączonymi blachami musi nastąpić przepływ prądu. Aby to było możliwe musimy usunąć podkład katalforetyczny z miejsca styku blach, gdyż ma on właściwości izolujące. Usuwając podkład katofoteryczny umożliwiamy zgrzewanie tracimy ochronę antykorozyjną. Powierzchnię styku blach przed zgrzewaniem musimy zatem pokryć podkładem cynkowym lub cynkowo-aluminiowym zabezpieczającym metal przed korozją, a jednocześnie mającym właściwości przewodzące. Zastosowanie dodatkowego uszczelnienia ma na celu ograniczenie wnikania wilgoci stanowiącej elektrolit w szczelinę pomiędzy blachami.

Oprócz funkcji zabezpieczających ważnym aspektem jest możliwość odwzorowania różnego rodzaju ściegów i struktur, które są stosowane w najnowszych modelach samochodów. Pamiętajmy o tym, że masy uszczelniające nie powinny być nakładane w celach dekoracyjnych bezpośrednio na „surową” blachę ze stali węglowej czy też aluminium, mimo tego, że posiadają do nich bardzo dobrą przyczepność. Blachę ze stali węglowej czy aluminium należy wcześniej zabezpieczyć np. antykorozyjnym podkładem epoksydowym.

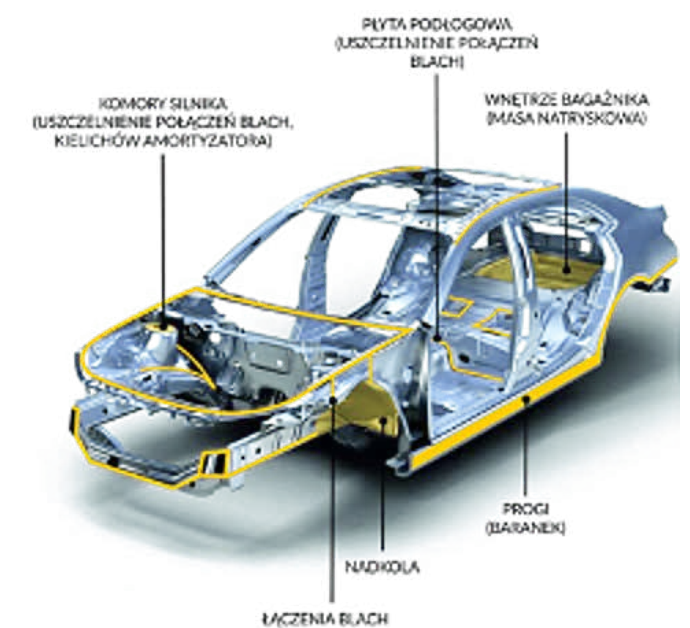


Rys. 1. Połączenie zakładkowe w łączeniu blach karoseryjnych (przekrój progu). (NOVOL)



Rys. 2. Zakładkowe połączenie zgrzewane. (NOVOL)

“ Zastosowanie dodatkowego uszczelnienia ma na celu ograniczenie wnikania wilgoci stanowiącej elektrolit w szczelinę pomiędzy blachami.

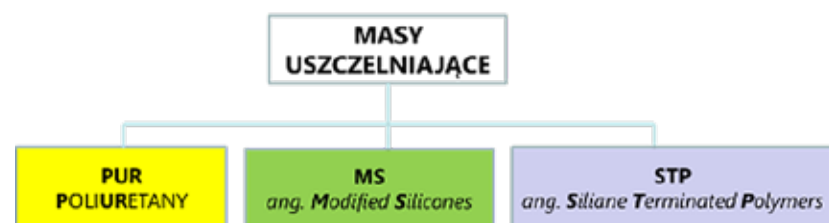


Rys. 3. Przykłady miejsc w których stosowane są masy uszczelniające. (NOVOL)

MASY USZCZELNIAJĄCE W NAPRAWACH BLACHARSKO-LAKIERNICZYCH

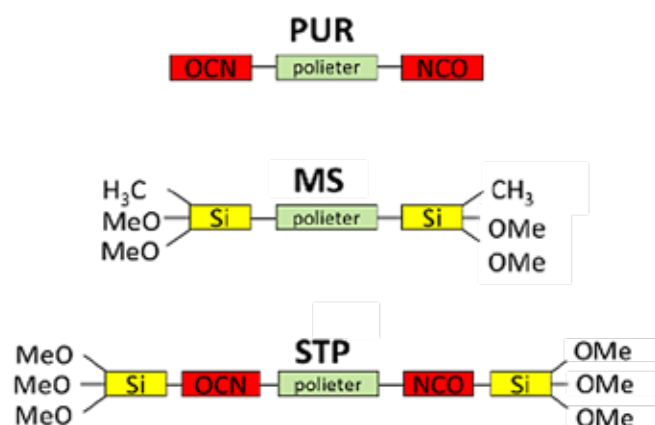
Kolejne pytanie to jakich mas uszczelniających użyć, żeby skutecznie zabezpieczyć połączenia blach karoseryjnych i czy różnią się one od siebie?

Historycznie najstarsze dostępne były masy poliuretanowe (PUR), cechujące się doskonałą odpornością mechaniczną. Ostatnie lata to bardzo popularne masy na bazie modyfikowanych silikonów (MS), których główne cechy to bardzo wysoka elastyczność i bardzo dobra przyczepność. Najnowsze osiągnięcia to masy na bazie polimerów STP, które są układami hybrydowymi łączącymi doskonale właściwości mechaniczne z wysoką elastycznością i doskonałą przyczepnością.



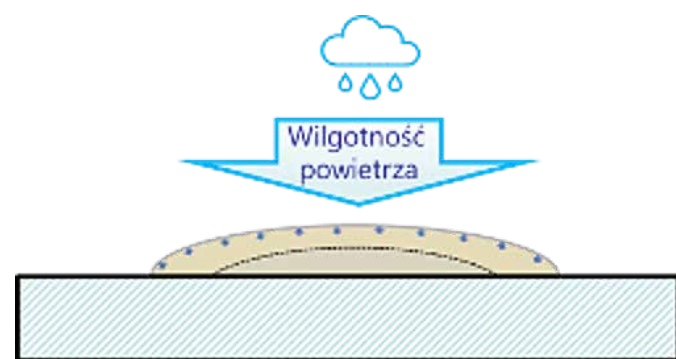
Rys. 4. Rodzaje mas uszczelniających. (NOVOL)

Wygląd głównego łańcucha prepolimeru:



Rys. 5. Główne łańcuchy prepolimeru PUR, MS i STP.

“ Najnowsze osiągnięcia to masy na bazie polimerów STP, które są układami hybrydowymi łączącymi doskonale właściwości mechaniczne z wysoką elastycznością i doskonałą przyczepnością.



Rys. 6. Sieciowanie mas uszczelniających na skutek reakcji z wilgocią w powietrzu. (NOVOL)

Wspólną cechą wymienionych rodzajów mas uszczelniających jest sposób sieciowania polegający na reakcji z wilgocią atmosferyczną. Reakcja przebiega od powierzchni masy w głąb z szybkością zależną od wilgotności powietrza. Większa wilgotność powoduje przyspieszenie reakcji i skrócenie czasu utwardzania, mniejsza wilgotność powietrza wydłuża ten czas, spowalniając równocześnie proces tworzenia się naskórka.

“ Bardzo ważną kwestią jest bezpieczeństwo pracy oraz wpływ w/w mas na zdrowie osób, które się nimi posługują. Masy hybrydowe nie wydzielają szkodliwych izocyjanianów...

Dla większości mas uszczelniających **szybkość utwardzania** w całej objętości przy wilgotności względnej 50% wynosi ok. **3-4 mm** w ciągu pierwszych **24 godzin**, a następnie spada do ok **1 mm/ 24 godziny**.

W przypadku mas uszczelniających STP istnieje możliwość pokrywania ich przez bazy wodne i rozcieńczalniki po utworzeniu naskórka (ok. **15 min. w 50% w/w**). Dodatkową pożądaną cechą jest aktywność chemiczna gwarantująca przyczepność kolejnych warstw (do **10 dni**).

Tabela poniżej zawiera podstawowe porównanie mas silikonowych, poliuretanowych i hybrydowych:

	SILIKONOWE	POLIURETANOWE	HYBRYDOWE
SPOIWO	Polisiloksany, Polisilany	Prepolimery izocyjanianowe	STP
UTWARDZANIE	Sieciowanie wilgocią	Sieciowanie wilgocią	Sieciowanie wilgocią
ODPORNOŚĆ NA ŚWIATŁO	Dobra	Słaba	Średnia
PRZCZEPNOŚĆ DO PODŁOŻA	Bardzo dobra	Dobra	Bardzo dobra
POKRYWANIE FARBAMI	Nielakierowalny	Lakierowalny	Lakierowalny
ELASTYCZNOŚĆ	Bardzo wysoka	Wysoka	Bardzo wysoka
ODPORNOŚĆ NA WODĘ	Bardzo dobra	Bardzo dobra	Bardzo dobra
INNE CECHY	Praca od -40 do 220°C	Szybkoschnące	Odporność chemiczna, Praca od -40 do 90°C

Tab.1. Porównanie podstawowych parametrów mas uszczelniających w zależności od rodzaju spoiwa. (NOVOL)

Porównując wybrane parametry należy zwrócić uwagę na elastyczność (zdolność do wydłużania). Masy STP cechują się bardzo wysoką elastycznością, parametr wydłużenia w ich przypadku wynosi powyżej 100% (ISO 527).

Bardzo ważną kwestią jest bezpieczeństwo pracy oraz wpływ w/w mas na zdrowie osób, które się nimi posługują. Masy hybrydowe nie wydzielają szkodliwych izocyjanianów mimo, że na schemacie w łańcuchu głównym jest on widoczny - izocyjanian ten uległ już częściowej reakcji i przekształcił się w prepolimer (który jest już nieszkodliwy). Podczas utwardzania zaś masy STP nie wydzielają się również szkodliwe substancje (jak ma to np. miejsce w przypadku mas silikonowych).

	SILIKONOWE	POLIURETANOWE	HYBRYDOWE
W czasie sieciowania może wytwarzać się kwas octowy		Zawierają prepolimery izocyjanianowe	Nie wydzielają izocyjanianów
Właściwości drażniące		Działanie drażniące na skórę i drogi oddechowe w czasie aplikacji	Minimalne zagrożenia dla zdrowia

Tab. 2. Charakterystyka poszczególnych rodzajów mas pod względem wydzielanych substancji szkodliwych i zagrożeń dla ich użytkowników. (NOVOL)

Przykłady zastosowania mas uszczelniających STP:



Rys. 7. Masa STP jako zabezpieczenie progu w wariantcie natryskowym ze strukturą „baranka”. (NOVOL)



Rys. 8. Zabezpieczenie i wygłuszenia nadkola za pomocą masy STP. (NOVOL)



Rys. 9. Odtworzenie ściegów fabrycznych przy użyciu mas STP. (NOVOL)



Rys. 10. Różne warianty ściegów wykonanych za pomocą masy STP. (NOVOL)



Rys. 11. Uszczelnienie połączeń przy kielichu amortyzatora. (NOVOL)

Ważne wskazówki dla użytkowników:

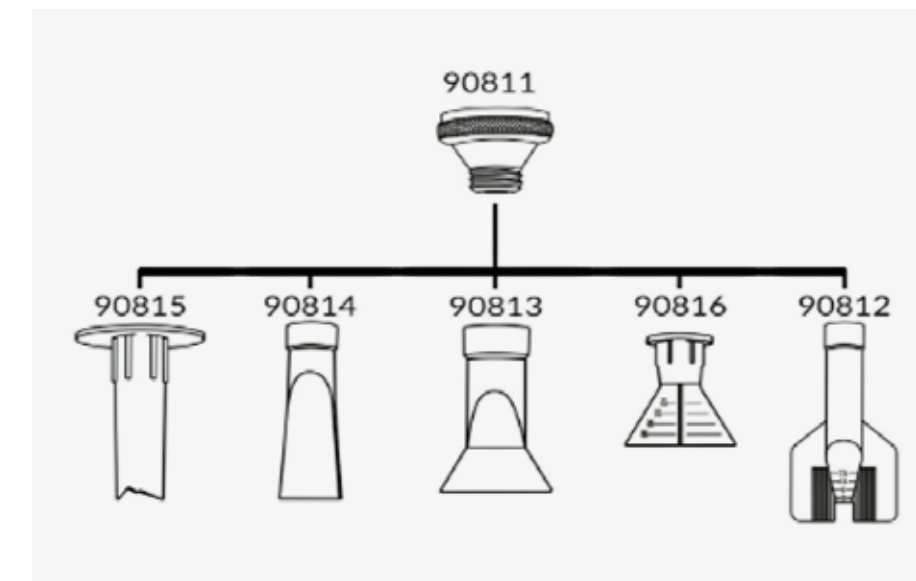
1. Po odcięciu końcówki tuby należy docisnąć tłoczek w tubie przed umieszczeniem w pistolecie, tak żeby nastąpił niewielki wypływ masy uszczelniającej. Należy uważać, żeby nie ucinać końcówki tuby zbyt krótko, aby nie skracać zbytnio gwintu.
2. Po skończonej pracy zamknąć dopływ powietrza i materiału (tym samym odcinamy dopływ wilgoci powodującej sieciowanie – umożliwia to przetrzymywanie pistoletu z zamontowaną tubą bez każdorazowej konieczności czyszczenia). Przy dłuższych okresach braku użytkowania (powyżej miesiąca) należy wykręcić masę i pistolet dokładnie wyczyścić.



Pod kodem QR znajduje się link do webinarium firmy NOVOL na temat mas uszczelniających w którym pokazano jak regulować pistolet i w jaki sposób uzyskać najbardziej popularne ściegi. ■



Rys. 12. Pistolet do natrysku mas uszczelniających STP ze wskazanymi możliwościami regulacji parametrów aplikacyjnych. (NOVOL)



Rys. 13. Dodatkowa nasadka z gwintem do mocowania różnego typu końcówek aplikacyjnych na pistolecie pneumatycznym do natrysku mas. (NOVOL)