

Wady lakiernicze – AKADEMIA SPECTRAL

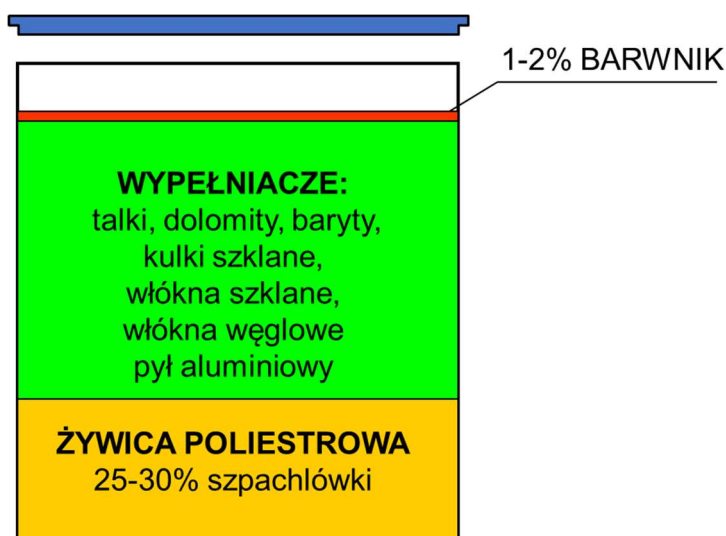
Seria krótkich artykułów pod zbiorczym tytułem „Wady lakiernicze – AKADEMIA SPECTRAL” opisuje poszczególne etapy procesu lakierowania i potencjalne błędy jakie mogą wystąpić w trakcie ich realizacji. W ostatnim odcinku opisaliśmy proces zabezpieczenia antykorozyjnego w naprawach lakierniczych. Tym razem zajmiemy się potencjalnymi wadami podczas kolejnej operacji uzupełniania ubytków, czyli szpachlowania w czasie naprawy lakierniczej.

Część IV

MATERIAŁY POLIESTROWE W NAPRAWACH LAKIERNICZYCH

Od kilku lat zauważamy tendencję spadkową zużycia materiałów poliestrowych (szpachlówek poliestrowych oraz szpachlówek natryskowych) w naprawach lakierniczych. Jest to naturalna konsekwencja łatwiejszej obecnie dostępności elementów fabrycznie nowych bądź używanych pochodzących z demontażu. Nie wszystkie elementy są jednak łatwe lub opłacalne do wymiany, więc przywrócenie elementów do pierwotnej formy po naprawie blacharskiej w dalszym ciągu będzie wymagało użycia szpachlówek. Hasło „im doskonalsza naprawa blacharska tym lepsza jakość naprawy lakierniczej” nie zawsze jest dla wszystkich stron oczywiste.

Zanim przejdziemy do dalszej części rozważań jakie potencjalne problemy napotyka lakiernik podczas stosowania materiałów poliestrowych przypomnijmy budowę szpachlówki poliestrowej dla łatwiejszego wyjaśnienia jakie są przyczyny popełnianych błędów.



Rys. 1. Budowa szpachlówki poliestrowej [źródło: NOVOL]

Główne składniki szpachlówki poliestrowej to:

- żywica poliestrowa (wiąże wypełniacze, odpowiada za przyczepność do podłoża oraz parametry mechaniczne szpachlówki)
 - wypełniacze (odpowiadają za łatwość obróbki oraz w przypadku wypełniaczy konstrukcyjnych np. włókien węglowych, aluminium za redukcję skurczu szpachlówki).
- W rozpoczęcia utwardzania się szpachlówki poliestrowej potrzebny jest inicjator reakcji, którym najczęściej jest nadtlenek benzoilu.

Najczęściej popełniane błędy:

1. Błędy dozowania inicjatora reakcji

Jednym z najczęstszych błędów popełnianych przez lakierników w pracy ze szpachlówkami poliestrowymi jest niewłaściwa ilość dozowanego inicjatora. Geneza problemu tkwi w proporcji, która mówi o konieczności użycia od 2-3 % części wagowych inicjatora na 100 części wagowych szpachlówki. Zazwyczaj dozowanie wizualne na tzw. „oko” przy braku doświadczenia może powodować błędy zbyt małej lub zbyt dużej ilości inicjatora.

Za dużo inicjatora	Za mało inicjatora
Inicjator to nadtlenek benzoilu, który jest bardzo reaktywny, przedawkowanie powoduje migrację na powierzchnię i reakcję z pigmentem czerwonym i niebieskim, co skutkuje pojawianiem się żółto-pomarańczowych plam.	Szczególnie niebezpieczne dla lakieru bezbarwnego, na kolorach srebrnych i białych, pod wpływem UV powstają żółte plamy. Zabezpiecza izolacja szpachlówki za pomocą podkładu epoksydowego.

Tab. 1. Najczęstsze błędy lakiernicze spowodowane niewłaściwym dozowaniem inicjatora
[źródło: NOVOL]

Niestety do dozowania wagowego inicjatora do szpachlówki trudno jest przekonać lakierników. Zachęcamy jednak choćby raz do takiego sposobu dozowania, żeby się przekonać jak bliskie lub daleki jest to od dozowania wizualnego.



Rys. 2. Wizualne przedstawienie ilości potrzebnego inicjatora reakcji (czerwona pasta) w stosunku do ilości szpachlówki (na przykładzie 50 gramów szpachlówki i 1,5 grama utwardzacza) [źródło: NOVOL]

Częstym błędem jest również „regulowanie” czasu utwardzania szpachlówki za pomocą ilości inicjatora. Latem, gdy temperatura jest wyższa lakiernicy stosują mniejsze ilości inicjatora, zimą gdy temperatura spada zwiększają ilość inicjatora poza zalecaną ilość.

Obie sytuacje mają negatywny wpływ na jakość powłoki. Ilość inicjatora nie powinna zależeć od temperatury. W cieplejsze dni warto schładzać szpachlówkę (np. przetrzymując ją w chłodniejszych, zacienionych miejscach), w chłodne dni można delikatnie podgrzewać produkt (np. magazynując go w pobliżu grzejnika).

2. Błąd niedokładnego wymieszania szpachlówki z inicjatorem

Samo zadozowanie prawidłowej ilości inicjatora nie jest jeszcze gwarantem sukcesu. Oprócz tego należy go jeszcze równomiernie rozprowadzić w całej masie szpachlówki. Częstość błędem jest niestaranne wprowadzenie inicjatora powodujące, że w niektórych miejscach mamy go w nadmiarze, a w innych zbyt małą ilość lub zupełny brak. W przypadku szpachlówek używanych do naprawy samochodów osobowych zadanie nie jest łatwe ze względu na krótki czas żywotności mieszaniny zazwyczaj ok. 4-6 min. w temperaturze 20°C. Szczególnie trudne jest to latem przy temperaturach 30°C i więcej, kiedy reakcje przyspieszają i czas ten jest ok. 2-krotnie krótszy.

Bardzo pomocne w takich sytuacjach jest stosowanie szpachlówek najnowszych generacji posiadających tzw. wskaźnik mieszania (np. SPECTRAL SOFT LIGHT, SPECTAL FIBER LIGHT).



Rys. 3. Oznaczenie wskaźnika mieszania na opakowaniach szpachlówek SPECTRAL [źródło: NOVOL].

Kolorystyczny wskaźnik stopnia ujednorodnienia mieszanki (szpachlówki i inicjatora), pozwala na szybką **ocenę prawidłowego stopnia wymieszania** produktu. Po wymieszaniu komponentów i odczekaniu kilku minut kolor zmienia się z błękitnego na biały. Na konkretnym przykładzie pokazanym na zdjęciu oznacza to, że w miejscach gdzie szpachlówka nie zmieniła koloru (pozostała niebieska) było zbyt mało utwardzacza.



Rys. 4. Nieprawidłowego wymieszania szpachlówki z inicjatorem w układzie ze wskaźnikiem mieszania [źródło: NOVOL]

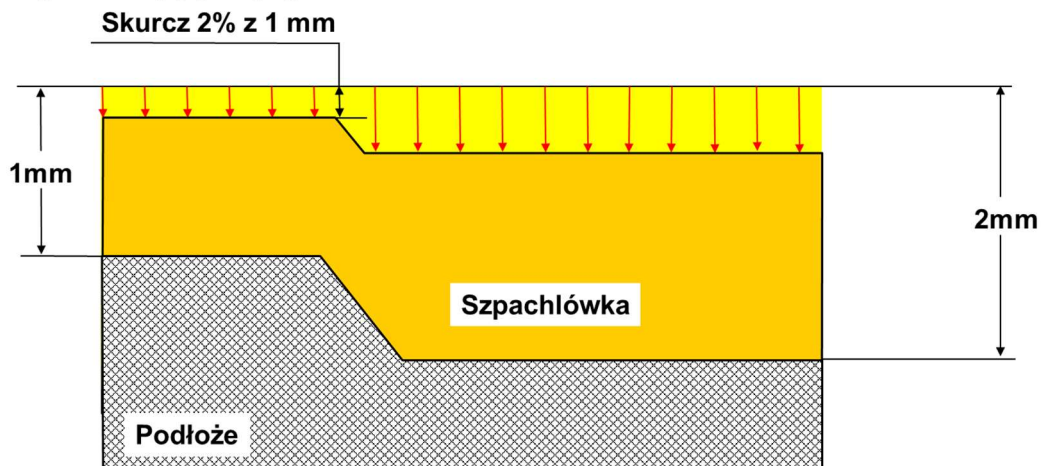
Korzyścią ze stosowania takiego rozwiązania jest pełna kontrola wymieszania szpachlówki z utwardzaczem – **brak błędów i kosztów reklamacji** związanych z poprawkami na skutek nieprawidłowego wymieszania.

3. Przebieg procesu utwardzania

To należy przeanalizować kilka aspektów, które mogą wpłynąć na powstawanie błędów i obniżenie jakości naprawy lakierniczej:

3.1. Skurcz żywicy poliestrowej

Trzeba zdawać sobie sprawę, że skurcz żywicy poliestrowej, która jest składnikiem szpachlówki występuje zawsze. Oznacza to, że w zależności od typu szpachlówki musimy się spodziewać skurczu na poziomie 1-3 %. Po stronie lakiernika leży świadomość, że zmniejszenie jego skutków to kwestia czasu, temperatury utwardzania oraz stosowania np. szpachlówek z wypełniaczami konstrukcyjnymi (np. włókna szklane) ograniczającymi jego wielkość.



Rys. 5. Wielkość skurczu w zależności od grubości nakładanej warstwy [źródło: NOVOL]

3.2. Czas procesu utwardzania

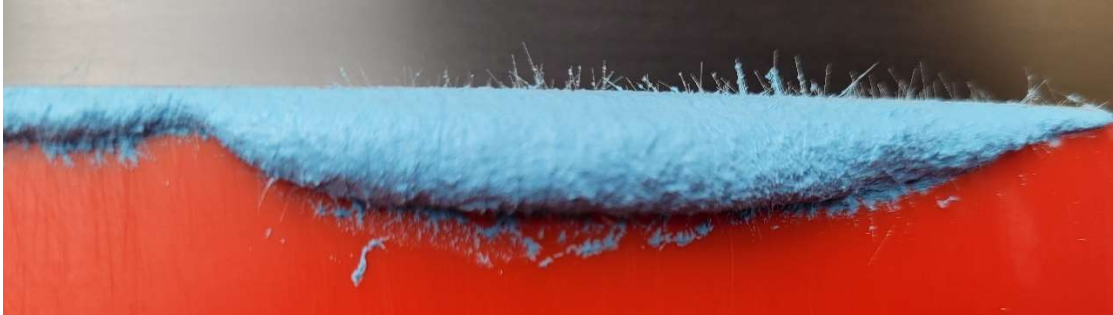
Najczęstszą przyczyną nieporozumień jest mylenie czasu gotowości szpachlówki do szlifowania (15-20 min/20°C) z czasem zakończenia się reakcji utwardzania i tym samym procesów skurczu (2-3 dni/20°C).

3.3. Temperatura utwardzania

Kluczowa dla szybkości przebiegu reakcji utwardzania. W przybliżeniu wzrost temperatur o 10°C powoduje ok. 2-krotne przyspieszenie reakcji utwardzania. Optymalnym źródłem ciepła jest promiennik podczerwieni gwarantujący bezpieczny zakres temperatur i przepływ strumienia cieplnego. Często spotykanym błędem jest przyspieszanie procesu za pomocą tzw. opalarek elektrycznych generujących temperaturę 400-600°C i mogących spowodować lokalne przegrzanie skutkujące degradacją żywicy poliestrowej (spękanie szpachlówki lub utrata przyczepności).

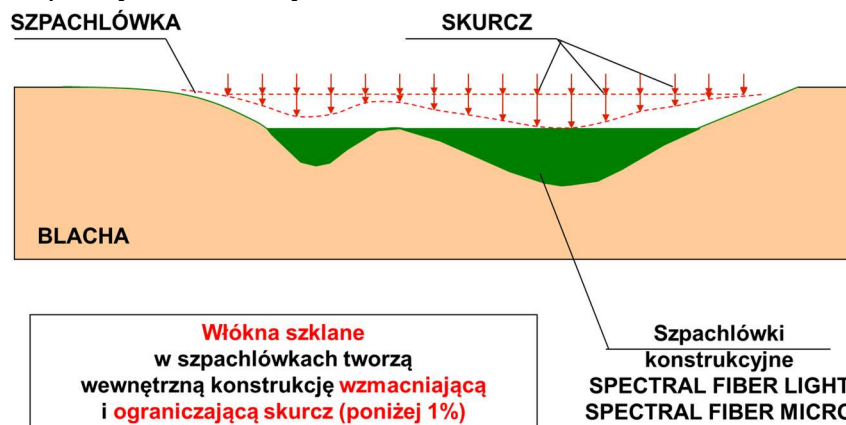
3.4. Wypełniacze konstrukcyjne

Użycie w szpachlówkach poliestrowych np. włókien (szklanych lub węglowych) ma na celu nadanie im funkcji konstrukcyjnej. Ich zadaniem jest stworzenie wewnętrznej konstrukcji powodującej ograniczenie skutków skurczu do minimalnego poziomu.



Rys. 6. Wypełniacz konstrukcyjny (włókno szklane) widoczny w szpachlówce [źródło: NOVOL]

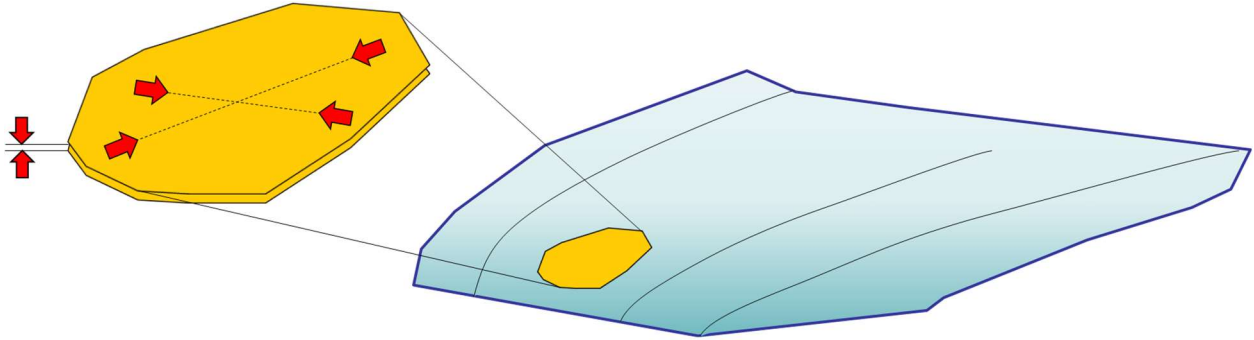
Włókna te charakteryzują się różną długością, grubością, a zatem też elastycznością i wytrzymałością mechaniczną - ma to znaczenie w kontekście funkcji, jaką spełniają niektóre szpachlówki (np. Spectral Fiber Micro, Spectral Fiber Light). Najprościej można to wytłumaczyć na przykładzie fundamentu, który nie może pęknąć przy naprężeniach eksploatacyjnych. Szpachlówki z włóknami służą do naprawy większych ubytków, stanowiąc zatem muszą solidny „fundament” pod dalsze etapy naprawy lakierniczej.



Rys. 7. Technologiczne minimalizowanie skurczu przez stosowanie szpachlówek z wypełniaczami konstrukcyjnymi [źródło: NOVOL]

3.5. Wydzielanie ciepła podczas reakcji/deformacja elementów

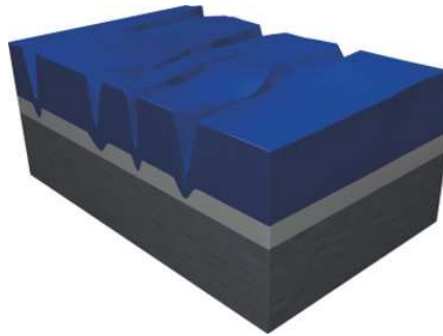
Reakcja utwardzania szpachlówek poliestrowych to reakcja egzotermiczna, tzn. podczas której wydziela się ciepło. Jak łatwo się domyśleć, czym większa masa (objętość) utwardzanego materiału, tym większa temperatura wewnątrz tej masy. Wyższa temperatura to szybki skurcz utwardzanego materiału w krótkim czasie. Dlatego materiały poliestrowe lepiej aplikować w kilku cieńszych warstwach niż w jednej „grubej” warstwie. Unikamy wówczas ryzyka deformacji elementu w szczególności podczas aplikacji szpachlówek na dużej płaskiej powierzchni o niewystarczającej sztywności np. pokrywie silnika.



Rys. 8. Wizualne przedstawienie procesu skurczu szpachłówki na elemencie w 3-wymiarach [źródło: NOVOL]

4. Niewłaściwa gradacja papierów ściernych

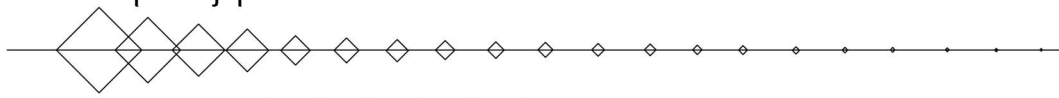
Kolejnym potencjalnym źródłem problemów technologicznych jest pojawianie się rys szlifierskich powstałych w wyniku niewłaściwego doboru gradacji papierów ściernych do obróbki materiałów poliestrowych. Aby tego uniknąć należy przestrzegać zaleceń technologicznych.



Rys. 9. „Siadanie” w rysach szlifierskich [źródło: NOVOL]

Najczęstsze błędy w tym zakresie to:

- rozpoczynanie pracy zbyt grubą gradacją i wychodzenie poza obszar szlifowania
- nieprzestrzeganie zalecanych skoków gradacyjnych
- zakończenie szlifowania szpachłówki na zbyt niskiej gradacji i próba „zalewania” rys szlifierskich w operacji podkładowania.



	260 μm	200 μm	160 μm	125 μm	90 μm	76 μm	69 μm	59 μm	52 μm	46 μm	39 μm	35 μm	30 μm	26 μm	22 μm	18 μm	14 μm	12 μm	10 μm	8 μm
	P60	P80	P100	P120	P150	P180	P220	P240	P280	P320	P360	P400	P500	P600	P800	P1000	P1200	P1500	P2000	P2500

Rys. 10. Wielkość ziarna papierów ściernych wg FEPA 43-D-1984 R 1993 oraz zalecane skoki gradacji przy obróbce szpachłówek poliestrowych [źródło: NOVOL]

KROK 1 Nałożyć puder kontrolny lub CONTROL SPRAY

KROK 2 **SZLIFOWAĆ ZGRUBNIE**, ręcznie blokiem szlifierskim, szlifierką mimośrodową lub oscylacyjną z papierem ściernym o gradacji **P120 ÷ P180**

KROK 3 przedmuchać powierzchnię i nałożyć puder kontrolny lub CONTROL SPRAY

KROK 4 **SZLIFOWAĆ WYKOŃCZENIOWO**, ręcznie (krawędzie), szlifierką mimośrodową z papierem ściernym o gradacji **P220 ÷ P320**

Tab. 2. Zalecane kroki szlifierskie do obróbki szpachlówek poliestrowych [źródło: NOVOL]

5. Brak izolacji materiałów poliestrowych

Materiały poliestrowe są w większości hydrofilowe, tzn. „lubią” wodę. Tutaj jednak należy wspomnieć o dwóch typach wypełniaczy stosowanych w szpachlówkach: naturalnych (np. talki, dolomity, kredy) oraz syntetycznych (szklane lub tworzywowe kulki, często wypełnione specjalnym gazem). Szpachlówki oparte na naturalnych wypełniaczach poza trudniejszą obróbką mają dużo większą tendencję do chłonięcia wody niż szpachlówki oparte na wypełniaczach syntetycznych (które w dodatku łatwiej dają się szlifować, powodując oszczędność papierów ściernych, np. Spectral Soft Light, Spectral Glaze). Hydrofilowy charakter szpachlówek poliestrowych powoduje, że bardzo ważnym aspektem jest izolacja tych materiałów. Tutaj z pomocą przychodzi nam podkłady epoksydowe (np. Spectral Under 385), które dzięki swojej barierowości powodują „odcięcie” dopływu tlenu i wody do szpachlówki.

Michał SZTUBA
Paweł NIESŁUCHOWSKI
Pion Szkoleń NOVOL