

POWŁOKI POLIMOCZNIKOWE (POLYUREA) - TECHNOLOGIA Z PRZYSZŁOŚCIĄ

Powłoki polimocznikowe są szczególnie cenione ze względu na wysoką wydajność i wytrzymałość, dlatego są chętnie wykorzystywane w wielu różnych gałęziach przemysłu. Ich rozwój został zapoczątkowany w latach osiemdziesiątych w Stanach Zjednoczonych. Technologia szybko zyskała uznanie w Azji, a w ostatnich latach zdobyła popularność również w Europie. Początkowo wykorzystywano powłokę polimocznikową do ochrony pianki poliuretanowej używanej przy izolacji dachów. Jednak z czasem doceniono również inne właściwości powłok polimocznikowych i zaczęto stosować je na szerszą skalę. Do niewątpliwych zalet tego materiału należy wyjątkowa odporność na bardzo wysokie temperatury, jak i na niskie, które nie powodują utraty elastyczności. Zwiększa to tzw. „okno aplikacji”, czyli zespół warunków, które muszą zostać spełnione, aby aplikacja przebiegła prawidłowo. Ponadto powłoki polimocznikowe są odporne na uszkodzenia mechaniczne, chemiczne i nie wchodzi w reakcję z wodą. Co więcej, niezwykle szybko reagują i przylegają do powierzchni, dzięki czemu powlekane elementy mogą niemal natychmiast być przeznaczone do użytku lub przekazane do dalszej obróbki. To zaleta, która pozwala też na pokrywanie grubą warstwą powierzchni pionowych.

Należy w tym miejscu zwrócić uwagę na różnicę między powłokami polimocznikowymi (*pure polyurea*) a hybrydowymi (*hybrid*), których głównymi składnikami są polimoczniki i poliuretany. Powłoki polimocznikowe nie powinny zawierać w składzie grup hydroksylowych w przeciwieństwie do powłok hybrydowych, które zawierają grupy OH i katalizatory. Z tego względu powłoki hybrydowe są bardziej wrażliwe na wilgoć i mniej wytrzymałe na zmiany temperatury.



Powłoki polimocznikowe wykorzystuje się obecnie przy produkcji rurociągów, zbiorników, w tym zbiorników na paliwo, systemów kanalizacji, elementów konstrukcji mostów, wagonów i torów kolejowych. W przemyśle motoryzacyjnym służą do produkcji części deski rozdzielczej. Spotyka się je również, jako element dekoracyjny w architekturze, a także wewnątrz akwariów i w parkach wodnych.

Błyskawiczny efekt z odpowiednim sprzętem



Ze względu na szczególne właściwości powłok polimocznikowych aplikację wykonuje się przy użyciu specjalistycznych urządzeń. Są to pompy odpowiednio zaprojektowane do pracy z elastycznym, szybko schnącym i odpornym na wysokie temperatury materiałem. Przykładem takiego urządzenia jest dwukomponentowa pompa **WIWA 460**. Dzięki łatwemu przełączaniu trybów mieszania od 1:1 do 10:1, można uzyskać gładkie, jednolite powłoki. Ekonomiczne i precyzyjne dozowanie używanego materiału pozwala na ograniczenie strat i zmniejszenie kosztów eksploatacji. Pompa jest wyposażona w ekran dotykowy, system monitorowania bieżącej fazy malowania i dwustopniowy system ogrzewania.

W każdej pracy priorytetem jest bezpieczeństwo. Choć polimoczniki nie są zaklasyfikowane jako substancje niebezpieczne, należy dbać o zachowanie wszystkich zasad bezpieczeństwa. Operator powinien posiadać strój ochronny wraz okularami, rękawicami i z urządzeniem do ochrony dróg oddechowych. Proces aplikacji powinien przebiegać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi pompy. Podczas reakcji materiał wydziela ciepło, dlatego niewłaściwie skierowany strumień może spowodować oparzenia. Specjalna ochrona oczu i dróg oddechowych jest również konieczna w przypadku osób znajdujących się w pobliżu wykonywanej aplikacji. Po zastygnięciu powłoki polimocznikowe nie stanowią już żadnego zagrożenia dla zdrowia.

Wysoka jakość, niskie koszty

Optymalizowanie kosztów i czasu pracy jest możliwe jedynie wówczas, gdy opiera się na konkretnych danych. Zużycie materiału można kontrolować i systematycznie poprawiać, jeśli istnieje sposób na sprawdzenie grubości i jakości nałożonej powłoki. W rezultacie można ograniczyć koszty dzięki bardziej ekonomicznemu rozporządzaniu materiałem oraz podnieść efektywność pracy operatora.

Na doskonały efekt pracy składa się kilka czynników, które można dokładnie zmierzyć. Pierwszym krokiem, jeszcze przed przystąpieniem do aplikacji, powinno być **sprawdzenie czystości podłoża**. Stosuje się do tego celu różne narzędzia w zależności od jego rodzaju: pHmetry do zasadowych i kwasowych podłoży, badanie wilgotności betonu, pomiar chropowatości stali po czyszczeniu za pomocą komparatorów, taśm replikacyjnych lub mierników elektronicznych, pomiar zawartości soli rozpuszczalnych za pomocą zestawu Bresle'a.

Podczas aplikacji należy zwrócić uwagę na **warunki klimatyczne panujące w miejscu pracy**. Kluczową rolę odgrywa tu pomiar punktu rosy, czyli temperatury, w której dochodzi do skraplania gazu lub składnika gazu (np. pary wodnej) przy określonym ciśnieniu. Do precyzyjnego określenia temperatury punktu rosy służą specjalistyczne mierniki. Należy do nich **DewCheck 4**, który mierzy temperaturę powietrza i powierzchni, wilgotność powietrza oraz punkt rosy, a następnie kalkuluje różnicę pomiędzy temperaturą powierzchni a punktem rosy, wskazując optymalne warunki klimatyczne do pracy.





Do pomiaru **grubości powłok polimocznikowych** służą specjalnie zaprojektowane urządzenia kontrolno-pomiarowe. Należy do nich **Positector 200D**. To przenośny miernik do nieniszczącego, ultradźwiękowego pomiaru jednej, dwóch lub trzech pojedynczych warstw powłoki. Dzięki specjalnej sondzie typu D i wprowadzonym domyślnie ustawieniom kalibracji pozwala na przeprowadzenie dokładnego pomiaru powłok polimocznikowych. Miernik jest dostarczany wraz z rozbudowanym oprogramowaniem do analizy danych i tworzenia szczegółowych raportów.

Po aplikacji należy sprawdzić **twardość powłoki** za pomocą odpowiednich twardościomierzy – np. twardościomierza typu Shore D przeznaczonego do tworzyw twardych. Na tym etapie warto również skontrolować **szczelność powłoki** metodą wysokonapięciową. To szczególnie istotny parametr przy malowaniu zbiorników i rurociągów. Ostatnim, lecz nie mniej ważnym testem jest **badanie przyczepności** metodą odrywową z użyciem mierników typu pull-off. Procedura pozwala dokładnie określić stopień przylegania powłoki do podłoża.