

Warto wiedzieć

Przed zmieszaniem dwóch substratów kleju dwuskładnikowego należy najpierw dokładnie wymieszać każdą z substancji osobno, w jej oryginalnym opakowaniu. Część ze składników produktów może osadzić się na ściankach pojemników i dopiero dokładne ich wymieszanie zapewni jednorodną substancję, którą będzie można z powodzeniem wykorzystać do uzyskania pełnowartościowego kleju dwuskładnikowego.

Najczęstsze przyczyny problemów z klejeniem

Problemy podczas klejenia nie pojawiają się często. Jeśli tylko postępuje się zgodnie ze sztuką, zastosowanie klejów ma same plusy – dzięki nim zaoszczędzimy czas i pieniądze oraz udaje nam się często rozwiązać pojawiające się problemy projektowe. Czasem mamy jednak do czynienia z nieprzewidzianymi awariami – brakiem przyczepności po utwardzeniu, zmniejszoną siłą przyczepności lub utratą przyczepności w czasie. Jakich są przyczyny występowania tych zjawisk, co możemy zrobić, żeby ich uniknąć i gdzie szukać ich przyczyny?

Czynniki wpływające na jakość połączenia klejowego

Pierwszą rzeczą, na którą należy zwrócić uwagę jest zanieczyszczenie klejonych powierzchni. Smary lub oleje z dużym prawdopodobieństwem mogą spowodować utratę przyczepności. Czasem podczas produkcji komponentów dochodzi do ich zanieczyszczenia i w niezamierzony sposób może to negatywnie wpłynąć na końcowy rezultat klejenia. Sposobem na ostateczne pozbycie się zanieczyszczeń jest kontrolowanie procesu czyszczenia. Kolejnym źródłem zanieczyszczeń, oprócz substancji oleistych, są silikonowe środki antyadhezyjne, które mają tendencję do osadzania się na powierzchni uniemożliwiając tym samym jej sklejenie. Część zakładów produkcyjnych stosujących kleje na swoich liniach montażowych nie pozwala na używanie jakichkolwiek związków silikonowych na swoim terenie.

Kolejnym aspektem, na jaki już wielokrotnie zwracaliśmy uwagę w naszych poradnikach, jest właściwy proces przygotowania powierzchni do klejenia, przede wszystkim mycie, ścieranie i obróbka plazmowa/koronowa. Należy pamiętać, że sposób przygotowania powierzchni zależy od rodzaju zastosowanego kleju i rodzaju podłoża, stąd przed przystąpieniem do tego etapu konieczne jest dokładne zaplanowanie procesu.

Poznaj nasze produkty

Monolith 605-1

Uniwersalny, średnio szybki klej metakrylowy do metali i tworzyw sztucznych. Stosowany do łączenia materiałów o różnej rozszerzalności liniowej. Jest odporny na działanie promieni UV.



Kolor
czarny

Odporność termiczna
-40°C / +120°C

Proporcje mieszania
10:1

Jeśli stosujemy do klejenia preparaty dwuskładnikowe, na końcowy wynik mogą mieć wpływ proporcje ich wymieszania. Niektóre z klejów są bardzo czułe na nawet najmniejsze zmiany w stosunku wagowym składników, stąd przy ich mieszaniu wymagana jest naprawdę duża precyzja. Konsekwencją może być powstanie mieszanki o innej końcowej twardości i wytrzymałości na rozciąganie, co ostatecznie wpływa na wydajność procesu klejenia.

Kolejną przyczyną problemów z klejeniem, również powiązana z klejami dwuskładnikowymi, to niedokładne wymieszanie składników. Niejednorodny produkt końcowy może spowodować jedynie częściową reakcję chemiczną, a co za tym idzie, nastąpi jedynie częściowe utwardzenie kleju, co spowoduje powstanie słabej siły wiązania.

Kleje mogą czasami okazać się niekompatybilne z niektórymi podłożami. Istnieją takie tworzywa sztuczne, z których z czasem mogą zacząć wyciekać plastyfikatory, które z upływem czasu wyciekają na powierzchnię powodując zerwanie połączenia klejowego. Na ten proces nie mamy jednak wpływu, wyciek może pojawić się dopiero po pewnym czasie, ale nie zawsze może mieć destrukcyjne działanie na siłę połączenia.

Istotny wpływ na efekt klejenia ma technika aplikacji kleju. Niektóre kleje muszą zostać nałożone z uwzględnieniem odpowiedniej grubości warstwy. Za dużo lub za mało materiału może powodować wahania w sile wiązania. Jeśli klej nakładany jest ręcznie, należy upewnić się, że nakładana ilość jest taka sama dla każdej jednostki. W przypadku stosowania urządzenia dozującego, powinno być ono zawsze utrzymywane w czystości, ponieważ pozostałości kleju w urządzeniu mogą się utwardzić i tym samym uniemożliwić swobodne dozowanie kleju. W urządzeniach dozujących mogą dodatkowo gromadzić się pęcherzyki powietrza, które również powinno się usunąć,

ponieważ powstałe szczeliny powietrzne mogą uniemożliwić pełne przyleganie kleju do podłoża.

Podczas utwardzania kleju kluczowe znaczenie ma czas i temperatura utwardzania. To od rodzaju kleju zależy w jakiej temperaturze należy przeprowadzić proces utwardzania i jaki czas jest do tego wymagany. Zbyt wysoka temperatura może powodować nieprawidłową polimeryzację substancji klejącej. Niektóre kleje są w stanie utwardzić się w niższych temperaturach, niż wymagane, ale nie posiadają wtedy takich samych właściwości fizycznych, jakie uzyskałyby w wyższej temperaturze. Generalnie parametry procesu utwardzania zalecane przez producenta powinny być zawsze spełnione, by uzyskać satysfakcjonujące rezultaty klejenia.

Nie mniej ważne są warunki środowiskowe w jakich znajduje się połączenie. Przykładowo wysoki poziom wilgoci może uniemożliwić utwardzenie niektórych materiałów, a w innym przypadku może tę reakcję przyspieszać. Na utwardzony klej mogą z kolei mieć negatywny wpływ dwutlenek węgla, tlen, pH i temperatura otoczenia.

Jak pokazaliśmy, istnieje wiele czynników, które mogą mieć zły wpływ na poprawny przebieg procesu klejenia i utwardzania kleju. Na większość z nich my, jako konstruktorzy mamy wpływ, zachowując odpowiednią technikę klejenia. Oczywiście, czasem może się zdarzyć, że dana partia kleju została po prostu nieprawidłowo wyprodukowana i jest to przyczyną późniejszych problemów. Jak wykazały jednak liczne badania, ponad 98% problemów z klejami nie wynika z samego kleju, ale z powyżej wymienionych przyczyn, których często przy dobrej organizacji pracy można zapobiec.