

Warto wiedzieć!

Najpopularniejsze metody mechaniczne przygotowywania powierzchni to:

- obróbka ściernymi narzędziami nasypowymi,
- obróbka strumieniowo ścierna (śrutowanie, piaskowanie i kulkowanie),
- szcztokowanie,
 - skrobanie,
 - szlifowanie.

Poznaj nasz produkt

TRIMSPRAY (SN 1634)

Uniwersalny klej w aerozolu posiadający wysoką zdolność do łączenia. Jest łatwy i czysty w użyciu, a jego regulowana końcówka pozwala na całkowitą kontrolę nad obszarem natrysku, dzięki czemu można dokładnie nakładać go na dużych powierzchniach w krótkim czasie.

Kolor

żółty

Czas otwarty

0,5 – 30 min

Odporność termiczna

od -10 do +80 °C



Wpływ obróbki mechanicznej na wytrzymałość

Wytrzymałość połączeń klejowych jest zależna od wielu czynników konstrukcyjnych i technologicznych. Cały proces klejenia to zbiór wielu etapów o różnorodnym charakterze. Jedną z pierwszych i najważniejszych operacji jest przygotowanie powierzchni materiałów do klejenia. Ma ona na celu uzyskanie jak najsilniejszego połączenia czyli jak najmocniejszych wiązań adhezyjnych pomiędzy łączonymi materiałami. Kluczowe etapy procesu przygotowania powierzchni to:

- usunięcie zanieczyszczeń z powierzchni elementów (np. pyłów, tłuszczu, smarów czy mikroorganizmów). Pozostawienie zanieczyszczeń znacznie wpłynęłoby na zmniejszenie siły wiązań klejowych,
- odpowiednie „rozwiniecie” powierzchni,
- właściwe uaktywnienie łączonych powierzchni.

Trzeba pamiętać, że wybór sposobu przygotowania powierzchni do klejenia zależy od bardzo wielu czynników, między innymi od właściwości i struktury stereometrycznej powierzchni klejonych materiałów. Kolejnymi istotnymi czynnikami mającymi wpływ na dobór technik przygotowania powierzchni są warunki technologiczne, techniczne oraz warunki warsztatowe. Do dyspozycji mamy oczyszczanie w kąpeli kwaśnej lub alkalicznej, odtłuszczenie, płukanie w wodzie, suszenie lub inne operacje specjalne, takie jak np. zastosowanie primerów. Są to substancje chemiczne składem podobne do klejów, bazujące na rozpuszczalnikach organicznych – roztworach polimerów i reaktywnych monomerów z niewielkim dodatkiem ciał stałych (do 10%). Zawierają również grupy funkcyjne, które są chemicznie czynne. Primery można nanosić wałkiem lub rozpylać. Zawarty w nich nośnik odparowuje, a na powierzchni zostają aktywne składniki wchodzące w reakcję z wierzchnią warstwą materiału, a jednocześnie oddziałują z klejem, wzmacniając tym samym połączenie.

Obróbka mechaniczna

Jest to jedna z operacji specjalnych, służąca do przygotowywania powierzchni materiałów konstrukcyjnych. Ma ona na celu odpowiednie rozwinięcie powierzchni (ukonstytuowanie struktury geometrycznej powierzchni) oraz powoduje wzrost jej aktywności fizykochemicznej, w konsekwencji zwiększając siły wiązania adhezyjnego pomiędzy łączonym materiałem i klejem. Inne obróbki specjalne to między innymi metody chemiczne, laserowe, plazmowe i elektrochemiczne. Dzięki obróbce mechanicznej, z powierzchni zostają usunięte również zanieczyszczenia np. smary czy oleje. Ten rodzaj obróbki nie zawsze gwarantuje jednak pełne uaktywnienie powierzchni.

Wytrzymałość połączeń

Badania pokazują, że najlepsze właściwości wytrzymałościowe mają połączenia, gdzie chropowatość powierzchni elementów wynosi $R_t=7-25 \mu\text{m}$. Ogólna definicja wytrzymałości to odporność na niszczące działanie czynników mechanicznych lub cieplno-mechanicznych, czyli odporność na różnego rodzaju obciążenia. Innymi słowy, wytrzymałość to zdolność do przenoszenia obciążeń. Wyróżnia się wytrzymałość statyczną (doraźną, krótkotrwałą). Jednym z podstawowych warunków, jakie musi spełnić projektowane połączenie klejowe, jest osiągnięcie założonej wytrzymałości statycznej. Wytrzymałość statyczna jest to wytrzymałość dla sił działających przez okres od kilku do kilkudziesięciu sekund. Rozróżnia się też wytrzymałość na zginanie, ściskanie czy rozciąganie. Podział ten pochodzi od różnych sposobów i kierunków działania sił. Największa wytrzymałość na działanie sił występuje w połączeniach obciążonych na ścinanie. Tam gdzie istnieje taka możliwość

należy więc projektować połączenia klejowe, gdzie dominują obciążenia ścinające (Rysunek 1).



Rysunek 1: Połączenie obciążone na ścinanie.

Obróbka mechaniczna może ukonstytuować w wierzchniej warstwie łączonych elementów nadmierne naprężenia ściskające. Ich skutkiem mogą być odkształcenia sklejaných części. W ten sposób wprowadzane są do spoiny dodatkowe naprężenia, a one w konsekwencji zmniejszają wytrzymałość połączeń klejowych nawet o 10-50%. Przy projektowaniu połączeń warto uwzględnić pojawianie się zjawiska niekorzystnej struktury stereometrycznej powierzchni, efektem czego może być powstanie warstwy granicznej osłabiającej połączenie adhezyjne.

Doświadczenie

Badania nad wytrzymałością połączeń pozwalają ocenić nie tylko wytrzymałość danej spoiny, ale również wpływ całego procesu przygotowania powierzchni na trwałość połączenia. Właściwie przeprowadzony proces przygotowujący powierzchnie do klejenia jest decydującym warunkiem uzyskania trwałego złącza. Dla przykładu, w eksperymencie nad wytrzymałością doraźną połączeń klejowych blach stalowych, aluminiowych i ocynkowanych poddanych obróbce ściernej oraz klejonych klejem epoksydowym wykazano, że próbki, które nie zostały poddane żadnej obróbce przygotowawczej uzyskały w każdym przypadku znacznie niższą wytrzymałość (nawet do pięciu razy mniejszą).