

## Warto wiedzieć!

**Kleje samoistnie uszczelniają złącza, dzięki temu nie potrzeba już dodatkowych uszczelnaczy. Jest to również jedyna technologia umożliwiająca łączenie bez przebarwień blach nierdzewnych bezotworowo i bezzakładkowo.**

## Poznaj nasz produkt **Monolith® CX 16-5**

Klej cyjanoakrylowy, bardzo szybko polimeryzuje w reakcji z wilgocią zawartą w powietrzu. Szczególnie nadaje się do klejenia skóry, papieru i drewna.

### Konsystencja

Ciekła

### Gęstość

1,06 g/cm<sup>3</sup>

### Utwardzanie

Skóra: 3 – 20 s

Papier: 2 – 10 s



## Klejenie metali w przemyśle – Część I

Klejenie nie jest podstawową metodą łączenia metali. Istnieją bardziej popularne sposoby wykorzystujące tradycyjne metody technologii mechanicznej. Czasami jednak warto lub nie ma innego wyjścia i trzeba wybrać właśnie sposób łączenia tworzywa za pomocą spoiwa powstałego na drodze chemicznej.

### Kiedy użyć kleju?

Nie jest to dobra metoda na łączenie elementów o dużej grubości. Klejenie warto rozważyć, gdy powstała konstrukcja ma się charakteryzować dużą sztywnością w połączeniu z niską masą. Pierwszą gałęzią, w której zaczęto stosować tę technologię było lotnictwo. Inna sytuacja to gdy jeden z elementów jest mniejszy o jeden, dwa rzędy od pozostałych. Sięgamy również po klej w sytuacji, gdy metale łączymy z tworzywami z innego surowca – szkłem czy tworzywami sztucznymi lub gdy występują dysproporcje w wymiarach elementów łączonych, co eliminuje posiłkowanie się tradycyjnymi metodami łączenia. Czasem to warunki fizyczne determinują wybór spoiwa chemicznego, które będzie obojętne dla tych warunków.

### Zalety

Dzięki łączeniu metali za pomocą klejów nie występuje korozja bimetaliczna, czy odkształcenia termiczne a dodatkowo zachodzi tłumienie drgań. Kolejna zaleta to pełne wykorzystanie wytrzymałości łączonych materiałów. Proces klejenia nie powoduje powstawania naprężeń, czyli nie osłabia części łączonych, jak ma to miejsce na przykład w spawaniu. Zachowujemy również powierzchnie materiału, bo nie ma potrzeby wiercenia otworów i wkręcania śrub, czy nitowania. Istotną zaletą, szczególnie w klejeniu przemysłowym, są zdecydowanie niższe wymagania kwalifikacyjne pracowników. Pracować z klejem może praktycznie każdy pracownik zaznajomiony z tą technologią.

## Rodzaje klejów

Wyszczególniono grupy klejowe o różnych bazach chemicznych dedykowane do poszczególnych zadań. Oto podstawowe grupy:

- Kleje anaerobowe – Produkowane są na bazie żywic metakrylowych. Metal pełni rolę katalizatora. Gdy nie będzie dostępu powietrza, a tym samym tlenu, w kontakcie dwóch powierzchni, minimum jedna musi być metalem, klej przechodzi z postaci płynnej do twardo-elastycznego ciała stałego. Wpływ na czas utwardzania klejów anaerobowych ma aktywność materiału. Do materiałów aktywnych zaliczamy: miedź, stале konstrukcyjne, niehartowane stале węglowe i żeliwo. Materiały nieaktywne to natomiast stале wysokostopowe, aluminium sezonowane i powierzchnie galwanizowane.
- Kleje cyjanoakrylowe – To substancje jednoskładnikowe, produkowane na bazie metylu, etylu i alkoksy. Najwięcej zastosowań znajdują kleje na bazie etylu. Polimeryzacja zachodzi dzięki katalitycznym właściwościom wilgoci zawartej w powietrzu. Ten typ klejów cechuje się bardzo krótkim czasem reakcji. Dzięki nim możemy uzyskać mocne połączenie na stali czy aluminium, ale też na tworzywach sztucznych i różnych połączeniach tych materiałów. Kleje cyjanoakrylowe mają szerokie zastosowanie, gdyż cechuje je bardzo szybkie i mocne działanie.
- Kleje epoksydowe – Są to substancje dwuskładnikowe. Wytwarza się je na bazie polimerowych żywic epoksydowych. Stosowane są w klejeniu konstrukcyjnym. Idealnie nadają się do sklejanie małych sztywnych elementów.
- Kleje metakrylowe – To kleje chemoutwardzalne, dwuskładnikowe, powstające na bazie metakrylanu metylu. Nie wymagają dokładnego przygotowania powierzchni

i zmniejszają pola odkładcze. Podstawowe zastosowanie tego typu klejów to łączenie tworzyw sztucznych, ale służą też do łączenia ich z metalami, czy metalu z metalem.

- Silikony – Polimery syntetyczne krzemoorganiczne, o strukturze siloksanów. Dzielią się na silikony octowe, metoxy, silikony alkoholowe i silikony addycyjne. Ich główną zaletą jest wysoka elastyczność. Do klejenia metali najlepiej sprawdzają się silikony octowe.
- Ms polimery (ms-silany) – To polimery modyfikowane silanami. Tworzą grupę pośrednią między poliuretanami i silikonami. Są wysoce elastyczne i mają dużą siłę wiązania. Cechuje ich dobra przyczepność do metali i wielu innych podłoży. Zaletą jest odporność na promieniowanie UV, lepsza adhezja od poliuretanu z aktywatorem i kohezja, którą można dobierać zależnie od okoliczności. Dzięki wymienionym właściwościom kleje z tej grupy znajdują zastosowanie w klejeniu materiałów, które mają różne wartości współczynników rozszerzalności cieplnej, w środowiskach narażonych na stałe zawilgocenie lub w połączeniach narażonych na wpływ wibracji.

W następnej części newslettera dowiedzie się jak kleić metale oraz jakie są przewagi klejenia tych materiałów nad innymi metodami łączenia. Więcej informacji można znaleźć w aktykule na naszej stronie: [link](#)