

3M Technologie klejenia  
3M™ Scotch-Weld™ EPX  
Dwuskładnikowe kleje strukturalne i dozowniki



Wybór, wytrzymałość  
łatwość stosowania

**3M**

# 3M™ Scotch-Weld™ EPX Dwuskładnikowe kleje strukturalne

Dwuskładnikowe kleje strukturalne 3M opracowane zostały z myślą o zastosowaniach tam, gdzie wymagane jest bardzo mocne połączenie. Połączenie prawidłowo wykonane klejem strukturalnym ma wytrzymałość odpowiednią do przeniesienia obciążeń, którym podlega konstrukcja, często porównywalną, a w niektórych przypadkach wyższą niż wytrzymałość klejonych materiałów.



System EPX (exact proportional mixing) zapewnia szybkie, czyste, skuteczne, precyzyjne mieszanie składników i łatwe dozowanie kleju.

System EPX składa się z:

- dozownika ręcznego lub pneumatycznego,
- dwuskładnikowych klejów pakowanych w dwukomorowe kartusze zapewniające odpowiednie proporcje mieszania,
- specjalnych dysz mieszających zapewniających dokładne mieszanie składników.

Klej może być наносzony punktowo lub liniowo. Dozowanie, mieszanie i nakładanie w jednym cyklu pracy gwarantuje stałą, wysoką jakość połączenia. Kleje strukturalne 3M Scotch-Weld EPX stosowane są do różnorodnych materiałów, np. metali, szkła, ceramiki, drewna, tworzyw sztucznych itp.

## Korzyści płynące ze stosowania klejów

Kleje strukturalne 3M™ Scotch-Weld™ EPX są szeroko stosowane nie tylko w montażu produktów, tam gdzie wymagane są wysokie parametry wytrzymałościowe, ale też do uszczelniania lub zalewania elementów np. w elektronice.

W porównaniu do innych metod łączenia kleje strukturalne EPX zapewniają wiele znaczących korzyści:

- redukują koszty przy zachowaniu takich samych lub lepszych parametrów spoiny,
- eliminują konieczność dodatkowej operacji uszczelniania lub wykańczania spoiny,
- umożliwiają uzyskanie mocniejszych i sztywniejszych konstrukcji dzięki lepszemu rozkładowi naprężeń,
- pozwalają na łączenie różnorodnych materiałów, których nie można połączyć za pomocą metod tradycyjnych.

## Kleje do specjalistycznych zastosowań:

- szczególnie wysoka trwałość i wytrzymałość (kleje epoksydowe serii 4xx)
- odporność na wysokie temperatury (DP 490, DP 760)
- klejenie tworzyw sztucznych o niskiej energii powierzchniowej, takich jak polipropylen i polietylen (DP 8005, DP 8010)
- szybkie uzyskanie wytrzymałości wstępnej (DP 807, DP 810)
- przezroczysta spoina przy odporności na promieniowanie UV (DP 610)
- zalewanie elementów (np. w elektronice) (DP 270, DP 100)





## Charakterystyka klejów

Symbol (numer) produktu	Opis	Kolor
<b>Kleje epoksydowe</b>		
DP 100	Duża wytrzymałość na ścinanie przy obciążeniu statycznym. Bardzo szybko wiążący. Bardzo płynny - dobrze nadaje się także do zalewania elementów w elektronice. Znajduje się na liście produktów certyfikowanych przez UL.	przezroczysty
DP 105	Bardzo elastyczny w połączeniu. Szczególnie do łączenia materiałów o dużej różnicy współczynnika rozszerzalności. Bardzo płynny.	bardzo przezroczysty
DP 110	Podstawowy klej o względnie krótkim czasie wiązania.	półprzezroczysty lub szary
DP 125	Parametry podobne do DP 190, ale krótszy czas wiązania. Znajduje się na liście produktów certyfikowanych przez UL.	szary
DP 190	Dostosowany do łączenia większości tworzyw sztucznych i tam, gdzie wymagany jest pewien stopień elastyczności i wytrzymałości spoiny na odrywanie. Znajduje się na liście produktów certyfikowanych przez UL.	szary
DP 270	Do zastosowań w elektronice - do zalewania, zabezpieczania i uszczelniania. Nie powoduje korozji miedzi, nadaje się także do łączenia elementów optycznych, np. soczewek. Znajduje się na liście produktów certyfikowanych przez UL.	przezroczysty lub czarny
DP 410	Bardzo trwałe przy obciążeniach statycznych i dynamicznych. Wysoka odporność na udary. Bardzo duża wytrzymałość i odporność na starzenie. Bardzo dobra przyczepność do szkła.	kremowy
DP 460	Parametry zbliżone do DP 410, ale dłuższa trwałość użytkowa po zmieszaniu. Znajduje się na liście produktów certyfikowanych przez UL.	kremowy
DP 490	Bardzo wytrzymały. Wysoka odporność na udary. Bardzo duża wytrzymałość i odporność na starzenie. Wysoka odporność termiczna (+120°C). Tiksotropowy (nie ściekający). Dobra przyczepność także do większości tworzyw sztucznych.	czarny
DP 760	Do zastosowań gdzie wymagana jest bardzo wysoka odporność na działanie temperatury (do +230°C). Sztwne połączenie.	biały
<b>Kleje akrylowe</b>		
DP 807	Wersja kleju DP 812 o krótszym czasie wiązania.	kremowy
DP 812	Szybkowiązący, głównie do tworzyw sztucznych, także do powierzchni lakierowanych i metali. Nie ściekający.	kremowy
DP 825	Wersja kleju DP 812 o wydłużonym czasie wiązania.	kremowy
DP 810	Do metali, zwłaszcza stali nierdzewnej oraz tworzyw sztucznych. Szybkowiązący. Duża odporność na udary. Nadaje się do obciążeń statycznych i dynamicznych. Mało intensywny zapach.	c. zielony
DP 810NS	Nie ściekająca wersja kleju DP 810.	c. zielony
DP 8005	Do klejenia polipropylenu i polietylenu ze sobą lub z innymi materiałami, bez konieczności specjalnego przygotowania powierzchni przed klejeniem.	biały
DP 8010	Parametry zbliżone do DP 8005, ale dłuższa trwałość użytkowa po zmieszaniu.	biały
<b>Kleje poliuretanowe</b>		
DP 609	Bardzo elastyczny. Szczególnie nadaje się do tworzyw sztucznych oraz drewna. Duża wytrzymałość spoiny na odrywanie.	beżowy
DP 610	Bardzo elastyczny, przezroczysty, odporny na promieniowanie UV (nie żółknie). Do zastosowań gdzie wymagana jest przezroczystość i dobry efekt wizualny. Bardzo płynny.	bardzo przezroczysty

### Terminologia:

**Trwałość użytkowa po zmieszaniu** - czas, w którym klej może być użyty po zmieszaniu składników, bez wpływu na uzyskaną wytrzymałość połączenia.

**Czas do uzyskania wytrzymałości manipulacyjnej** - czas potrzebny do uzyskania wytrzymałości połączenia pozwalającej na zdjęcie zacisków i manipulowanie sklejonymi elementami (np. przekazanie do kolejnego etapu produkcji).

### Ważne!

Opisane powyżej czasy są uzależnione od rodzaju klejonych materiałów, temperatury i wilgotności.

Proporcje mieszania (B:A)	Trwałość użytkowa po zmieszaniu	Czas do uzyskania wytrzymałości manipulacyjnej	Lepkość/Konsystencja	Wytrzymałość na ścinanie (aluminium, MPa)		Wytrzymałość na odrywanie (Al., N/cm)	Temperatura
				+23°C	+80°C		
1:1	3 do 5 min	15 min	plynny	9	2	4	-50 do 80°C
1:1	4 do 5 min	20 min	plynny	14	2	62	-50 do 80°C
1:1	8 do 10 min	20 min	półplynny	18	1	35	-50 do 80°C
1:1	25 min	2 do 3 godz.	półplynny	24	3	62	-50 do 80°C
1:1	90 min	4 do 6 godz.	półplynny	18	3	21	-50 do 80°C
1:1	60 do 70 min	4 do 6 godz.	bardzo plynny	17	2	<4	-50 do 80°C
2:1	8 do 10 min	30 min	półplynny	34	8	100	-50 do 80°C
2:1	60 min	4 do 6 godz.	półplynny	31	5	107	-50 do 80°C
2:1	180 min	4 godz.	tiksotropowy (nie ścieka)	30	12	92	-50 do 120°C
2:1	45 do 60 min	4 do 6 godz.	tiksotropowy (nie ścieka)	29	24	60	-50 do 230°C
1:1	5 do 6 min	8 do 10 min	tiksotropowy (nie ścieka)	29	6	45	-50 do 80°C
1:1	9 do 11 min	15 do 20 min	tiksotropowy (nie ścieka)	33	7	52	-50 do 80°C
1:1	24 do 26 min	25 do 35 min	tiksotropowy (nie ścieka)	31	7	49	-50 do 80°C
1:1	8 min	10 do 15 min	półplynny	30	3	52	-50 do 80°C
1:1	10 min	10 min	tiksotropowy (nie ścieka)	28	3	40	
10:1	2 do 3 min	90 min	półplynny	6*	2*	28**	-50 do 80°C
10:1	10 min	120 min	półplynny	10*	2*	28**	-50 do 80°C
1:1	7 min	45 min	tiksotropowy (nie ścieka)	14	2	70	-50 do 80°C
1:1	10 min	2 godz.	plynny	23	3	78	-50 do 80°C

#### Opakowania:

##### standardowe kartusze dwukomorowe

- proporcje mieszania 1:1 lub 2:1 - pojemność kartusza 47, 50 ml i 400 ml
  - proporcje mieszania 10:1: pojemność kartusza 38 ml i 265 ml
- wersja w beczkach na indywidualne zamówienie

\* na polipropylenie  
\*\* na polietylenie (HDPE)





## Przykładowe zastosowania klejów 3M™ Scotch-Weld™ EPX



Sklejanie elementów sprzętu sportowego.



Klejenie elementów siedzisk (np. do autobusów).



Klejenie magnesów do stalowych wirników.



Klejenie elementów ram rowerowych (połączenie rurowe).



Zabezpieczanie układów scalonych przed ingerencją osób niepowołanych.



Przyklejanie elementów do tablicy rozdzielczej samochodu.

System dwuskładnikowych klejów strukturalnych EPX jest gotowy do użytku i zastosowania po wykonaniu czterech, prostych czynności:



Wsuń kartusz do dozownika i zamknij blokadę.



Zdejmij zakrętkę z końcówki kartusza, sprawdź drożność otworów wylotowych i zamocuj dyszę mieszającą.



Pociągnij za spust aby rozpocząć nakładanie kleju - składniki są mieszane przy przechodzeniu przez dyszę.



Nakładaj klej.



## Sprzęt

Na system klejący 3M™ Scotch-Weld™ EPX składają się następujące elementy:

### Aplikatory

Aplikatory - zaprojektowane w ergonomiczny sposób, aby zminimalizować zmęczenie operatora i zapewnić maksymalnie łatwą pracę, szczególnie w przypadku zastosowań w miejscach trudnodostępnych. Aplikatory do kartuszy o pojemności 38 ml i 50 ml 3M oferuje w wersji ręcznej i pneumatycznej. Do kartuszy o pojemności 265 ml i 400 ml przeznaczone są aplikatory pneumatyczne. Wybór aplikatora ręcznego czy pneumatycznego oraz pojemności kartusza zależy od wymaganej wydajności dla danego zastosowania.

### Aplikator pneumatyczny

Zasilany sprężonym powietrzem, pozwala na precyzyjne dozowanie potrzebnej ilości kleju w sposób ciągły.

### Aplikator ręczny

Aplikator ręczny to lekkie, niezawodne narzędzie nie wymagające szczególnych zabiegów konserwacyjnych. Do zastosowań na mniejszą skalę na wielu stanowiskach roboczych.

### Dysze mieszające

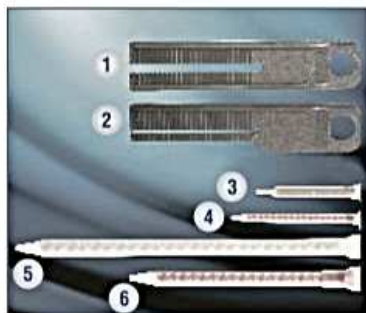
Klej jest wyciskany poprzez dyszę mieszającą, która zapewnia dokładne mieszanie składników. Poprzez obcięcie końcówki dyszy mieszającej, można nakładać pasmo kleju o odpowiedniej średnicy.

### Aplikatory EPX



- 1 Aplikator ręczny EPX**  
komplet z tłokiem do klejów o proporcjach mieszania 1:1/2:1, na kartusze 47 i 50 ml.  
Do kleju o proporcjach mieszania 10:1 (kartusze 38 ml) potrzebny jest tłok 10:1
  - 2 Aplikator pneumatyczny EPX**  
do kartuszy 50 ml, 1:1 i 2:1
  - 3 Aplikator pneumatyczny EPX**  
do kartuszy 400 ml, 1:1 i 2:1
- Aplikator pneumatyczny EPX**  
do kartuszy 265 ml 10:1 (bez zdjęcia)

### Akcesoria EPX



- Tłok dla aplikatora ręcznego EPX**
- 1** Typ 1:1/2:1 dla wszystkich kartuszy 47 i 50 ml
  - 2** Typ 10:1 dla kleju DP 8005, DP 8010, kartusze 38 ml
- Dysze mieszające EPX do małych kartuszy**
- 3** Dysza kaskadowa do kartuszy 47 i 50 ml (oprócz DP 810, DP 8005, DP 8010)
  - 4** Dysza krótka, długości 60 mm do DP 810 (bez zdjęcia)
- Dysze mieszające EPX dla dużych kartuszy**
- 5** Typ dla wszystkich kartuszy 400 ml
  - 6** Typ dla DP 8005, DP 8010, kartusz 265 ml

### Ważne!

Wszystkie informacje, dane techniczne oraz zalecenia odnoszące się do produktów firmy 3M zawarte w tym dokumencie oparte są na testach i doświadczeniach, które oceniamy jako wiarygodne. Ze względu jednak na wiele czynników mogących mieć wpływ na poprawne działanie produktu, a będących poza możliwościami sprawdzenia przez 3M, takich jak różnorodność materiałów, podłoża i odmiennych warunków pracy, nie możemy zagwarantować całkowitej skuteczności aplikacji. W związku z tym, że powyższe czynniki są znane użytkownikowi produktu i podlegają jego kontroli to użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za decyzję, czy dany produkt jest odpowiedni do zastosowania przy konkretnej aplikacji oraz za jej wykonanie. Przedstawione wartości parametrów zostały zmierzone standardowymi metodami testowymi i uśrednione. Nie mogą być używane do celów specyfikacyjnych i wykorzystywane jako wiążące dane techniczne. 3M zaleca użytkownikom przed zastosowaniem przeprowadzenie własnych testów potwierdzających przydatność produktu w danej aplikacji. W przypadku dodatkowych pytań prosimy o bezpośredni kontakt.

3M oraz Scotch-Weld są zastrzeżonymi znakami handlowymi firmy 3M.

**3M**

3M Poland Sp. z o.o.  
Dział Taśm i Klejów Przemysłowych  
al. Katowicka 117  
05-830 Nadarzyn, Kąjety k./Warszawy  
tel. (022) 739 61 37  
fax (022) 739 60 01  
www.3m.pl/tasmyikleje

Copyright © 2010, 3M. All rights reserved.  
Wszystkie prawa zastrzeżone.