

# MONOLITH®

## Kleje epoksydowe

### Informacje ogólne

Kleje epoksydowe są to kleje opracowane na bazie polimerowych żywic epoksydowych. Zalicza się je do grupy klejów konstrukcyjnych dzięki ich właściwościom, umożliwiającym uzyskiwanie połączeń elementów konstrukcji o wytrzymałościach odpowiadających tradycyjnym łączeniom mechanicznym. Kleje te nie wnikają głęboko w strukturę materiału, ale odznaczają się znacznym powinowactwem chemicznym z klejonymi materiałami. Warstwa utwardzonej spoiny jest bardzo odporna mechanicznie i dlatego stosuje się takie kleje do materiałów trudnosklejalnych, o bardzo „gęstej” strukturze, jak metale czy szkło, których nie łączą kleje głębokopenetrujące, np. kleje rozpuszczalnikowe.

Kleje epoksydowe występują w postaci jedno lub dwuskładnikowej.

Kleje epoksydowe znajdują zastosowanie w klejeniu:

- stali węglowych,
- różnych stali stopowych,
- stali nierdzewnych,
- aluminium,
- metali kolorowych,
- większości twardych tworzyw sztucznych, w tym poliamidów,
- ceramiki, szkła, elementów kamiennych,
- drewna,

### Zalety klejów epoksydowych MONOLITH

Stosowanie w technologii łączenia elementów konstrukcji klejów epoksydowych MONOLITH posiada istotne zalety:

- kleje te posiadają właściwość wypełniania zmiennej wielkości szczelin między łączonymi elementami, bez istotnego uszczerbku

a także, po przeprowadzeniu prób,

- do klejenia wielu innych materiałów niestandardowych.



Kleje epoksydowe MONOLITH umożliwiają klejenie wszystkich wyżej wymienionych materiałów jednorodnych, a także klejenie kombinacji tych materiałów, po uwzględnieniu w technologii klejenia ich specyficznych odmienności, jak np. różne współczynniki rozszerzalności cieplnej, różne gęstości materiałów, a więc różne stopnie adhezji, różne jakości i stany powierzchni klejonych. Odmienności te pokonuje się poprzez dobór właściwego kleju do warunków pracy złącza i elementów łączonych, odpowiednie przygotowanie powierzchni, jej właściwe odtłuszczenie oraz zastosowanie właściwej dla danego połączenia technologii klejenia, dobór odpowiedniej warstwy, grubości i kształtu spoiny.

dla wytrzymałości złącza,

- nie zmieniają objętości w trakcie procesu klejenia,
- konstrukcja klejona w znacznie mniejszym stopniu przenosi drgania mechaniczne,

a więc jest mniej „akustyczna”,

- spoiny wykonane przy użyciu klejów epoksydowych MONOLITH posiadają znaczną odporność termiczną, dla niektórych typów w granicach -40°C do ponad +200°C,
- kleje epoksydowe MONOLITH nie zawierają rozpuszczalników, nie wydzielają zatem szkodliwych oparów,
- kleje te charakteryzuje dobra odporność na wpływ czynników atmosferycznych i chemicznych,
- połączenia klejone są lżejsze od tradycyjnych mechanicznych.

Kleje epoksydowe MONOLITH odróżniają się od siebie właściwościami szczególnymi, jak np. MONOLITH SE 105-1, trwaleelastyczny, posiadający atest wojskowy na odporność uderową, lub klej MONOLITH EP 2510-1, umożliwiający pokrycie elementów sklejonych piecowym lakierem

proszkowym.

Szereg zalet klejów epoksydowych MONOLITH takich jak np.:

- możliwość zastosowania wszędzie tam, gdzie nie jest możliwe stosowanie elektro-narzędzi lub innych metod technologicznych mogących spowodować zapłon czy wybuch – np. w naprawach lub wymianach dokonywanych w instalacjach substancji łatwopalnych,
- możliwość stosowania w miejscach, do których doprowadzenia energii elektrycznej jest utrudnione lub niemożliwe,
- w miejscach, do których doprowadzenie stosownych urządzeń z powodu ich wagi i rozmiarów jest niemożliwe

powodują, że zastosowanie tych klejów w doraźnych, a także systematycznych, okresowych naprawach i wymianach elementów urządzeń i instalacji, jest jedynym racjonalnym rozwiązaniem problemu.

## **Przykłady najczęściej stosowanych klejów epoksydowych**

*Kleje epoksydowe MONOLITH odznaczają się szerokim spectrum zastosowań i ta właściwość zachęca do przeprowadzania prób klejenia przy ich zastosowaniu w przypadkach, kiedy zawodzą inne kleje.*

### **Kleje dwuskładnikowe**

#### **MONOLITH EP 2579-1**

Najpopularniejszym klejem epoksydowym MONOLITH jest klej o symbolu EP 2579-1.



Znajduje on zastosowanie w klejeniu stali, także przed malowaniem proszkowym, w klejeniu stolarki aluminiowej, metali kolorowych, ceramiki, szkła, przy wklejaniu kotew stalowych w betonie, w rozmaitych kombinacjach klejenia konstrukcyjnego, np. w klejeniu betonu lub kamienia z metalami, drewna z metalami, etc. Klej ten sprawdził się w bardzo trudnych warunkach eksploatacyjnych łączonych nim elementów.

#### **MONOLITH EP 2510-1**

MONOLITH EP 2510-1 stosujemy jako podstawowy klej epoksydowy do konstrukcyjnego klejenia stali węglowych, także przed malowaniem piecowym. Sprawdza się także w konstrukcyjnym klejeniu aluminium, miedzi, stali ocynkowanej,

wklejaniu okładzin ciernych, a po zastosowaniu odpowiedniego primera, do klejenia gumy. Bardzo dobrze nadaje się do klejenia SMC bez specjalnego przygotowania powierzchni. Odporny na duże obciążenia mechaniczne, nadaje się do mocowania paneli karoserii i spoilerów w przemyśle samochodowym, w montażach tłumiących wibracje.



Klej posiada znakomitą odporność termiczną od -40°C do +204°C.

### MONOLITH EP 2501-1

Do klejenia szkła, metali ze szkłem, a także do klejenia PC stosujemy klej MONOLITH EP 2501-1. Jest to klej przezroczysty i dobrze układa spoinę z uwagi na lejność. dzięki temu można go również użyć do delikatnych klejeń biżuteryjnych albo w elektronice jako zalewa montażowa, zwłaszcza tam, gdzie, ze względów technicznych lub estetycznych, elementy powinny być widoczne.



### MONOLITH SE 105-1

Szczególne walory posiada klej MONOLITH SE 105-1. Jest to epoksydowy klej hybrydowy. Łączy w sobie dwie ważne cechy: jest bardzo wytrzymały - przenosi duże obciążenia dynamiczne i jest trwale elastyczny. Stosuje się go w mocowaniach elastycznych, a więc tam, gdzie występuje konieczność

tłumienia drgań, kompensacji odkształceń. Jest stosowany do uszczelniania styków powierzchni w konstrukcjach pojazdów, w produkcji maszyn, urządzeń wentylacyjnych. Klej ten jest stosowany do klejenia stykowego uszczelki z gumy kauczukowej pokryw luków w statkach morskich.

Klej ten posiada wojskowy atest WZI na obciążenia dynamiczne i jest stosowany do wklejania szyb zespolonych w wozach pancernych, bankowozach, do wklejania szyb w bulajach.



MONOLITH SE 105-1 charakteryzuje się doskonałą przyczepnością do wysokojakościowych blach stopowych, blach obrobionych chemicznie, blach z metali kolorowych, oraz wielu tworzyw. Znakomita przyczepność do blach cienkich (o powierzchni surowej odtłuszczonej, fosforanowanej, cynkowanej (elektrolitycznie lub na gorąco), chromowanej lub malowanej), stali nierdzewnej, mosiądzu, AL (surowego, anodowanego lub malowanego), szkła, poliamidów, PCV, poliuretanów, poliesterów, EPDM, większości mieszanin termoplastycznych. Łączenie trudnosklejalnych tworzyw, takich jak: boramid, nylon, poliamid, priplak, ertalon między sobą oraz z metalami, stalą nierdzewną (także polerowaną i pokrywaną różnymi powłokami), z drewnem i innymi materiałami. Znakomite efekty w łączeniu płyt z tworzyw szt., zwłaszcza PCV, PMMA, PC.

### SUPER METAL P3

SUPER METAL P3 jest to dwuskładnikowa pasta, na bazie żywicy epoksydowej z dodatkiem wypełniacza metalowego, nazywana „płynnym metalem”. W praktyce remontowej, ale również produkcyjnej,

służy do likwidacji ubytków metali w przypadkach:

- osadzania łożysk tocznych i panewek łożysk ślizgowych w wybitych i zdeformowanych gniazdach,
- osadzania klinów i wpustów w rozbitych i przewymiarowanych rowkach,
- uzupełniania do wymiaru nominalnego, ubytków na wałach, osiach, tłoczkach i czopach,
- napraw pękniętych rurociągów, zbiorników oraz urządzeń chłodniczych,
- napraw pęknięć i wyrwanych ścianek korpusów i odlewów, w tym kadłubów silników, sprężarek, skrzyń przekładniowych itp.,
- napraw uszkodzonych otworów gwintowanych,
- usuwania błędów produkcyjnych w nowych elementach,
- napraw wyszczerbionych powierzchni

walców maszyn papierniczych,

- usuwania wad odlewniczych, etc.

Super Metal P3 charakteryzuje się wysoką odpornością temperaturową i odpornością na ścieranie. Miejsca naprawione pastą P3 można obrabiać mechanicznie metodami obróbki wiórowej.

### **Kleje jednoskładnikowe**

#### **MONOLITH EP 1260-1**

Klej w postaci pasty z wypełniaczem metalicznym utwardzany cieplnie. Łączy w sobie konstrukcyjną wytrzymałość na obciążenia ścinające typowych epoksydów z wysoką odpornością na uderzenia, obciążenia rozszczepiające oraz rozciągające. Spoina charakteryzuje się wyjątkową trwałością, odpornością chemiczną i termiczną. W wielu aplikacjach może zastępować tradycyjne techniki łączenia elementów (jak nitowanie, lutowanie, spawanie), zapewniając lepszy wygląd złącza oraz elastyczność w projektowaniu.

### **Zakres stosowania, uwagi i zalecenia technologiczne**

1. Dwuskładnikowe kleje epoksydowe składają się z żywicy epoksydowej i utwardzacza, mieszanych w różnych, dla różnych klejów, proporcjach. Większość klejów epoksydowych wymaga starannego zachowania proporcji mieszania składników. Dla ułatwienia tej czynności dla mniejszych pojemności klejów wprowadzono pojemniki (kartusze) w postaci cylindrycznych pojemników, koncentrycznych, lub zblokowanych równoległe, o tak dobranych średnicach, że zapewniają one zachowanie właściwych proporcji wyciskanych składników.
2. Dostosowane do kartuszy aplikatory – miksery statyczne, podają na powierzchnie klejone gotowy, wymieszany produkt. Do każdego typu kartusza firma oferuje dostosowany konstrukcyjnie wyciskacz (pistolet).
3. Kleje dostarczane w oddzielnych, więk-

szych opakowaniach, osobnych dla obu składników, wymagają mieszania ręcznego wg proporcji podanych w Kartach Danych Technicznych.

4. Unikać zabrudzenia jednego składnika kleju drugim. Może to spowodować jego utwardzenie lub skrócenie przydatności do użycia. Do nabierania składników przed zmieszaniem używać osobnych narzędzi.
5. Właściwości epoksydowych klejów MONOLITH często daleko wykraczają poza zastosowania opisane w Kartach Technicznych. Dlatego, przy rozwiązywaniu problemów związanych z klejeniem materiałów niestandardowych lub przy klejeniu kombinacji różnych materiałów, należy skorzystać z porady Kosultanta sieci NTR.
6. Przy klejeniu metali, aby osiągnąć najlepsze wyniki wytrzymałościowe, zaleca się piaskowanie lub przetarcie

- papierem ściernym powierzchni, a następnie dokładne odtłuszczenie.
7. Można przyspieszyć utwardzanie klejów dwuskładnikowych poprzez ogrzanie spoiny.
  8. Każdy produkt posiada kartę danych technicznych (TDS) i kartę charakterystyki produktu (SDS).
  9. Przechowywać w temperaturze pokojowej.
  10. Do odtłuszczania powierzchni, szczególnie gdy zależy na osiągnięciu jak największej wytrzymałości, zaleca się użycie odtłuszczacza CLEANER UL lub równorzędnego.



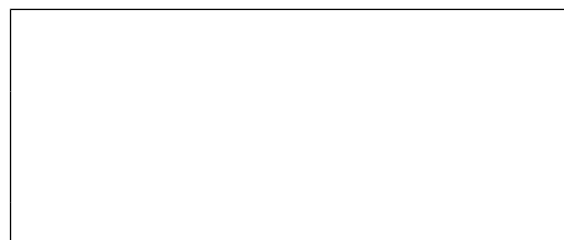
Nasze dane odpowiadają aktualnemu stanowi rozwoju chemii i techniki; nie pretendują one do całkowitej kompletności. Najlepszym zabezpieczeniem przeciwko możliwym błędom, za które nie możemy ponosić żadnej odpowiedzialności, jest przeprowadzenie własnych doświadczeń. W ten sposób zmienne dane, zależne od zastosowania, sposobu pracy i materiałów, uzyskują każdorazowe potwierdzenie w konkretnych warunkach.

Najbliższy kontakt:

**PROXIMA NTR Sp. z o.o.**  
97-400 Belchatów, ul. Piłsudskiego 38

<b>Dział Sprzedaży</b>	<b>Sekretariat</b>
tel. 44 635 01 90	tel. 44 632 34 08
tel./fax 44 632 11 31	fax 44 632 89 22

e-mail: [ntr@ntr.com.pl](mailto:ntr@ntr.com.pl)      [www.ntr.com.pl](http://www.ntr.com.pl)



Dodatkowe informacje techniczne można uzyskać w centrali Proxima NTR.

# MONOLITH® Kleje epoksydowe

Data aktualizacji: 16.12.2011

Typ	Kolor Konsystencja	Lepkość [Pa·s]	Proporcja mieszania (objętościowo) A:B	Odporność termiczna [°C]	Maks. szczelina [mm]	Wytrzymałość na ścinanie [N/mm <sup>2</sup> ]	Czas przydatności po zmieszaniu [min.]	Czas osiągnięcia wytrzymałości wstępnej w temp. pok.	Czas osiągnięcia wytrzymałości końcowej w temp. pok.	Obszar zastosowań	
<b>Kleje dwuskładnikowe</b>											
<b>EP 2501-1</b>	przezroczysty syrop	A: 10 B: 7	1:1	-	> 2 mm	25	3-4	< 10 min.	72 godz.	Przezroczysty, może być z powodzeniem stosowany do klejenia szkła, poliwęglanu, PCV i innych twardych przezroczystych tworzyw sztucznych. Do klejenia metali, ceramiki, kamienia, drewna. Jako zalewa montażowa w elektronice, zwłaszcza tam, gdzie elementy ze względów technicznych lub estetycznych muszą być widoczne.	EP 2501-1
<b>EP 2507-1</b>	przezroczysty syrop	A: 10-18 B: 20-40	1:1	-34 / +121	0,5 mm	17,1	60-120	8-16 godz.	28-48 godz.	Klej o konsystencji syropu, przeznaczony do klejenia przygotowanych metali, przygotowanej gumy, poliuretanu, drewna, ceramiki i tworzyw sztucznych. Złącza odporne na duże obciążenia mechaniczne.	EP 2507-1
<b>EP 2510-1</b>	szara nieprzezroczysta masa	A: 400-820 B: 230-690	1:1 HT 1,5:1	-40 / +150 HT -10 / +204	0,5 mm	32	30-60	6-8 godz.	24 godz.	Klej konsystencji pasty, przeznaczony do klejenia przygotowanych metali, przygotowanej gumy, poliuretanu i tworzyw sztucznych. Doskonale nadaje się do klejenia SMC bez specjalnego przygotowania powierzchni. Odporny na duże obciążenia mechaniczne, nadaje się do mocowania paneli karoserii i spoilerów w przemyśle samochodowym, w montażach tłumiących wibracje. Wysoka odporność termiczna.	EP 2510-1
<b>EP 2579-1</b>	beżowa pasta	A: 100 B: 140	1:1	-55 / +100	< 3 mm	15	60	-	24 godz.	Klejenie metali, także kolorowych, szczególnie aluminium i miedzi, twardych tworzyw sztucznych, drewna, szkła i materiałów ceramicznych. Klej ten sprawdził się w mocowaniu wykładzin do obrabiarek, a także w klejeniu listew i kątowników metalowych na krawędziach ramp, schodów itp.	EP 2579-1
<b>SE 105-1</b>	szara pasta	-	2:1	-40 / +90	< 2 mm	5	10	60 min.	24 godz.	Doskonała przyczepność do wysoko jakościowych blach stopowych, blach obrobionych chemicznie, blach z metali kolorowych oraz wielu tworzyw. Daje doskonałe wyniki w klejeniu materiałów trudnosklejalnych, tworzyw poliamidowych (boramidów, ertalonu), a także szkła organicznego PMMA, poliwęglanu PC.	SE 105-1
<b>Kleje jednoskładnikowe</b>											
<b>EP 1260-1</b>	srebrna pasta	400	-	-40 / +180	4	30	-	-	20 min. w 180°C	Utwardzany termicznie. Klejenie konstrukcyjne metali, szkła i plastików: meble, windy, przemysł samochodowy, przemysł morski, urządzenia AGD, wymienniki ciepła.	EP 1260-1
<b>Pasty naprawcze</b>											
<b>Super Metal P3</b>	ciemnoszara pasta	tx	3:1	-40 / +150	-	17,2	25	60 min.	72 godz.	Najpopularniejszy materiał regeneracyjny w postaci pasty, przeznaczony głównie do osadzania łożysk w gniazdach, regeneracji wałków, korpusów maszyn i urządzeń oraz uzupełnień przewymiarowanych rowków wpustowych, wielowypustów, tłoczyśkydraulicznych i zerwanych gwintów.	Super Metal P3
<b>7740 Plastic Steel</b>	ciemnoszara pasta	1000tx	4:1	-35 / +120	-	-	60	16 godz.	24 godz.	Uniwersalny materiał do napraw.	7740 Plastic Steel
<b>7760 HT Steel Putty</b>	ciemnoszara pasta	1700tx	1:1,3	-35 / +200	-	-	30	12 godz.	24 godz.	Produkt szczególnie nadaje się wszędzie tam, gdzie jest wymagana wysoka odporność termiczna (do 200°C, krótkotwale 280°C).	7760 HT Steel Putty
<b>7700 Titanium Putty</b>	metaliczna szara miękka pasta	550tx	4:1	-50 / +150	-	-	30	12 godz.	24 godz.	Duża odporność na naciski (100 N/mm <sup>2</sup> ) pozwala na użycie do napraw ciężkich dźwigów i maszyn budowlanych.	7700 Titanium Putty