

LOCTITE**LOCTITE[®] 438[™]**

Luty 2008

OPIS PRODUKTUCharakterystyka produktu LOCTITE[®] 438[™]

Technologia	Cyjanoakrylowa
Związek chemiczny	Cyjanoakrylan etylu
Postać nieutwardzonego	Ciecz o kolorze czarnym ^{LMS}
Składniki	Jednoskładnikowy - nie wymaga mieszania
Lepkość	Niska
Utwardzanie	Wilgotność
Zastosowanie	Klejenie
Kluczowe substraty	Metale, tworzywa sztuczne i kauczuki

LOCTITE[®] 438[™] jest klejem wzmacnianym kauczukiem, przeznaczonym do wykonywania złączy o podwyższonej elastyczności, wytrzymałości na oddzieranie oraz odporności na obciążenia udarowe. Produkt ten zapewnia szybkie łączenie wielu materiałów, takich jak: metale, tworzywa sztuczne i elastomery. Jest też przydatny do klejenia materiałów porowatych lub chłonnych, takich jak: drewno, papier, skóra lub tkanina.

WŁASNOŚCI MATERIAŁU NIUTWARDZONEGO

Gęstość przy 25 °C	1,1
Temperatura zapłonu - patrz karta charakterystyki MSDS	
Lepkość, Stożek i płyta, mPa·s (cP):	
Temperatura: 25 °C, Wsp. ścinania: 1 000 s ⁻¹	100 do 250 ^{LMS}

TYPOWY PRZEBIEG UTWARDZANIA

W normalnych warunkach wilgotność powietrza zapoczątkowuje proces utwardzania. Chociaż wytrzymałość funkcjonalna jest osiągana w stosunkowo krótkim czasie, to jednak utwardzanie trwa co najmniej 24 godziny, zanim produkt uzyska pełną odporność chemiczną.

Szybkość utwardzania w zależności od materiału

Szybkość utwardzania zależy od użytego materiału. Poniższa tabela przedstawia czas ustalania uzyskany na różnych materiałach przy 22 °C i 50 % wilgotności względnej. Jest to określone jako czas do osiągnięcia wytrzymałości na ścinanie 0,1 N/mm².

Czas ustalania, sekundy:	
Stal (odtłuszczona)	30 do 45
Aluminium (oczyszczone izopropanolem)	≤60 ^{LMS}
Dwuchromian cynku	105 do 120
Neopren	30 do 45
Kauczuk nitylowy	<5
SBR	75 do 90
ABS	10 do 20
PVC	65 do 90
Poliwęglan	90 do 105
Tworzywo fenolowe	5 do 10
Epoksyd G-10	20 do 30
Drewno (dąb)	45 do 60
Drewno (balsa)	<5

Szybkość utwardzania w zależności od szczeliny

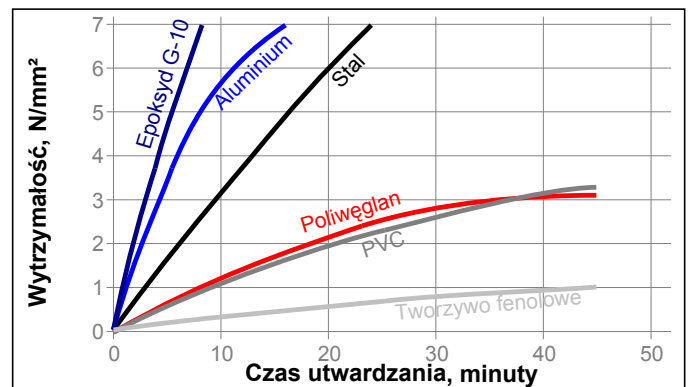
Szybkość utwardzania zależy od szczeliny klejenia. Cienkie szczeliny powodują szybsze utwardzanie. Zwiększenie szczeliny sprawi, że utwardzanie będzie trwało dłużej.

Szybkość utwardzania w zależności od aktywatora

Jeżeli nie do przyjęcia jest długi proces utwardzania spowodowany dużymi szczelinami, można go przyspieszyć poprzez naniesienie na powierzchnie aktywatora. Może to jednak wpłynąć na zmniejszenie wytrzymałości złącza, tak więc należy sprawdzić wyniki przeprowadzając wcześniej test.

Szybkość utwardzania w zależności od czasu

Poniższy wykres przedstawia zmieniającą się w czasie wytrzymałość na ścinanie na różnych substratach w temp. 22 °C i wilgotności względnej 50 %; badanie wg normy ISO 4587.

**TYPOWE WŁASNOŚCI MATERIAŁU UTWARDZONEGO**

Utwardzany przez 24 godz w 22 °C

Własności fizyczne:

Wsp. rozszerzalności cieplnej ISO 11359-2, K ⁻¹	80×10 ⁻⁶
Wsp. przewodności cieplnej ISO 8302, W/(m·K)	0,1
Temperatura zeszklenia ISO 11359-2, °C	130

Własności elektryczne:

Rezystowność powierzchniowa, IEC 60093, Ω	10×10 ¹⁵
Rezystowność objętościowa, IEC 60093, Ω·cm	10×10 ¹⁵
Wytrzymałość dielektryczna, IEC 60243-1, kV/mm	25
Stała dielektr. / wsp. strat, IEC 60250:	
przy 0,1 kHz	2,65 / <0,02
przy 1 kHz	2,75 / <0,02
przy 10 kHz	2,75 / <0,02

TYPOWE PARAMETRY MATERIAŁU UTWARDZONEGO**Własności kleju**

Utwardzany przez 24 godz w 22 °C

Wytrzymałość na ścinanie, ISO 4587:

Stal śrutowana	N/mm ² 19 (psi) (2 800)
Wytrawione aluminium	N/mm ² 18 (psi) (2 600)
Kauczuk nitylowy	N/mm ² 0,3

EPDM	(psi) (40)	
	N/mm ² 0,4	
	(psi) (60)	
Blokowa wytrzymałość na ścinanie, ISO 13445:		
ABS	N/mm ² 10	
	(psi) (1 500)	
PVC	N/mm ² 12	
	(psi) (1 800)	
Poliwęglan	N/mm ² 6	
	(psi) (820)	
Tworzywo fenolowe	N/mm ² 11	
	(psi) (1 500)	
Epoksyd G-10	N/mm ² 20	
	(psi) (2 900)	
Wytrzymałość na rozciąganie, ISO 6922:		
Stal śrutowana	N/mm ² 34	
	(psi) (4 900)	
Buna-N	N/mm ² 4	
	(psi) (550)	
Odporność na uderzenie boczne, J:		
Wytrawione aluminium		≥4 ^{LMS}
Utwardzany przez 48 godz w 22 °C		
Wytrzymałość na ścinanie, ISO 4587:		
Stal śrutowana	N/mm ² ≥15 ^{LMS}	
	(psi) (≥2 175)	
Wytrzymałość na oddzieranie, ISO 8510-2:		
Stal śrutowana	N/mm 4	
	(lb/in) (20)	

TYPOWA ODPORNOŚĆ NA ŚRODOWISKO

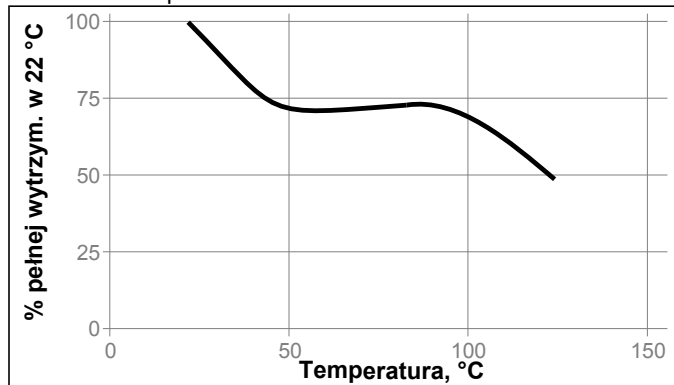
Utwardzany przez 72 godz w 22 °C

Wytrzymałość na ścinanie, ISO 4587:

Stal śrutowana

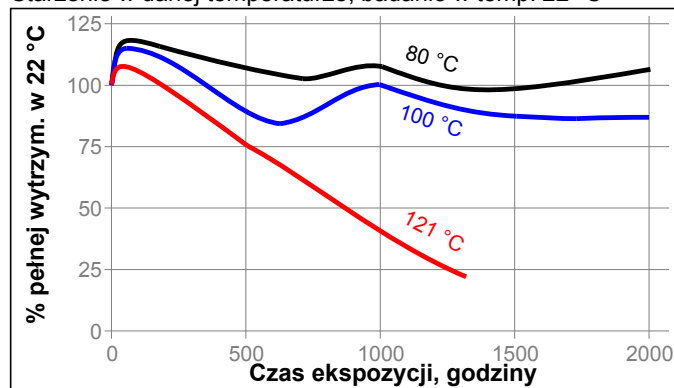
Wytrzymałość w temperaturze

Badania w temperaturze



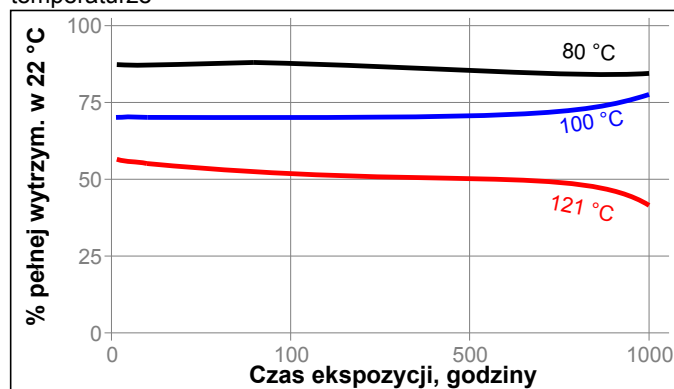
Starzenie cieplne

Starzenie w danej temperaturze, badanie w temp. 22 °C



Starzenie cieplne/Wytrzymałość w temperaturze

Starzenie cieplne w danej temperaturze i testowane w tej temperaturze



Odporność na chemikalia / rozpuszczalniki

Starzenie w określonych warunkach, badanie w temp. 22 °C.

Medium	°C	% pełnej wytrzymałości		
		100 h	500 h	1000 h
Olej slinikowy	40	100	100	100
Benzyna	22	100	100	95
Etanol	22	100	100	100
Izopropanol	22	100	100	100
Powietrze o wilgotności względnej 95%	40	100	100	95

Utwardzany przez 72 godz w 22 °C

Blokowa wytrzymałość na ścinanie, ISO 13445:

Poliwęglan

Odporność na chemikalia / rozpuszczalniki

Starzenie w określonych warunkach, badanie w temp. 22 °C.

Medium	°C	% pełnej wytrzymałości		
		100 h	500 h	1000 h
Powietrze o wilgotności względnej 95%	40	100	100	100

INFORMACJE OGÓLNE

Nie zaleca się stosowania tego produktu do urządzeń z czystym tlenem i/lub bogatych w tlen; nie powinien też być używany jako uszczelniacz do instalacji z chlorem i innymi materiałami silnie utleniającymi.

Pełna informacja dotycząca bezpiecznego obchodzenia się z tym produktem znajduje się w karcie charakterystyki (MSDS).

Wskazówki dotyczące stosowania

1. Aby uzyskać jak najlepsze wyniki, przed aplikacją należy powierzchnie przeznaczone do klejenia oczyścić i odtłuścić.
2. Ten produkt osiąga najlepsze rezultaty przy wąskich szczelinach (0,05 mm).
3. Nadmiar kleju można usunąć środkami zmywającymi Loctite, nitrometanem lub acetonem.

Norma Materiałowa Loctite^{LMS}

LMS z dnia Listopad 01, 2005. Dla wybranych właściwości produktu i dla każdej szarży, dostępne są raporty z testów. Raporty LMS zawierają wyniki badań wybranych parametrów, prowadzonych podczas kontroli jakości i określonych jako zgodne z wymaganiami klienta. Dodatkowo prowadzone są pełne badania jakości produktu oraz jego zgodności z normami. Szczególne wymagania klienta dotyczące wymagań, mogą być koordynowane przez dział jakości Henkel Loctite.

Magazynowanie

O ile na etykiecie produktu nie ma innych wskazań, idealnym sposobem jego przechowywania będzie pozostawienie go w zamkniętych pojemnikach w chłodnym i suchym pomieszczeniu.

Zalecana temperatura przechowywania oryginalnie zamkniętych pojemników: od 2 °C do 8 °C. Przed użyciem produkt należy ogrzać do temperatury otoczenia. Optymalne jego warunki stosowania to 22 °C i 50 % wilgotności względnej. Resztek materiału nie należy umieszczać z powrotem w jego oryginalnym pojemniku, gdyż mogłoby dojść do zanieczyszczenia produktu. Korporacja Henkel nie bierze odpowiedzialności za produkt, który został zanieczyszczony lub przechowywany niezgodnie ze wskazaniami. Dalsze informacje na temat okresu przydatności produktu można uzyskać w lokalnym ośrodku obsługi technicznej.

Przeliczniki

(°C x 1,8) + 32 = °F
 kV/mm x 25,4 = V/mil
 mm x 0,039 = cal
 N x 0,225 = lb
 N/mm x 5,71 = lbs
 N/mm² x 145 = psi
 MPa x 145 = psi
 Nm x 8,851 = lbs
 Nm x 0,738 = lb-ft
 Nmm x 0,142 = oz-cal
 mPas = cP

Uwaga

Materiał zawarty w niniejszym opracowaniu został przygotowany w oparciu o najlepszą wiedzę i służy jedynie celom informacyjnym. Loctite nie ponosi odpowiedzialności za wybraną przez użytkownika metodę lub sposób jej zastosowania, a w konsekwencji za uzyskane przez niego rezultaty. Sprawą użytkownika jest także podjęcie odpowiednich środków ostrożności, aby uniknąć ew. ryzyka dla produkcji i osób, wiążącego się z użytkowaniem produktu. **Korporacja Henkel Loctite nie uwzględnia żadnych roszczeń związanych z uszkodzeniem, zniszczeniem produkcji czy utratą zysku. Stanowisko to wynika z faktu, że Korporacja Loctite nie ma kontroli nad sposobami korzystania z produktu przez poszczególnych użytkowników, nie możemy zatem współuczestniczyć w konsekwencjach ew. błędów czy niedopatrzeń.** Opisane tutaj procesy nie muszą być wyłącznie patentami lub licencjami Korporacji Loctite. Radzimy, aby każdy użytkownik, przed zastosowaniem produktu, przeprowadził własną próbę posługując się przedstawionymi tu danymi jako przewodnikiem. Ten produkt może być objęty jednym lub większą liczbą patentów lub opatentowanych aplikacji amerykańskich lub innych krajów.

Używanie znaków firmowych

Poza wymienionymi jako niepodlegające wszystkie znaki firmowe występujące w tym dokumencie są własnością Korporacji Henkel. Znak © wskazuje, że jest to znak handlowy zarejestrowany w Stanach Zjednoczonych w urzędzie patentowym lub innych krajach.

Reference 4.1