

# THERMO-WRAP™ INSPECTABLE

## KOMPOZYTOWY SYSTEM NAPRAWCZY Z FUNKCJĄ PRZEGLĄDU DLA RUROCIĄGÓW WYSOKOTEMPERATUROWYCH I TECHNOLOGICZNYCH

**Opis** Thermo-Wrap™ Inspectable to specjalnie zaprojektowany naprawczy system kompozytowy wykorzystujący dwukierunkową, niekurczliwą taśmę z włókna szklanego o wysokiej sztywności oraz własny, opatentowany produkt Thermo-Poxy™ Inspectable. Użytkownicy i operatorzy mają możliwość monitorowania integralności czynnego systemu naprawczego Thermo-Wrap Inspectable przy użyciu standardowych metod radiograficznych przez cały okres trwałości produktu. Thermo-Wrap stosuje się do naprawy skorodowanych lub uszkodzonych rurociągów wystawionych na działanie agresywnych substancji chemicznych i podwyższonych temperatur.

**Typowe zastosowania**

- Rury z rozszerzeniem, przewody upustowe, rurociągi parowe, chemiczne rurociągi techniczne
- Spoiny obwodowe, kolanka, trójniki
- Środowiska wysokich temperatur

**Zalety**

- Możliwość przeglądu z użyciem radiografii
- Odporność na wysoką temperaturę przy utwardzaniu w temperaturze pokojowej
- Bez ekranowania
- Opatentowana funkcja kontroli polimeru
- Konstrukcja zgodna z wymogami norm ASME PCC-2, ASME B31, ISO TS24817, DOT, API i CSA Z662 dotyczących wzmocnień niemetalicznych.

**Pokrycie** Sprzedawany w oparciu o żądane pokrycie o powierzchni stopy kwadratowej

**Grubość** Na podstawie wyliczeń technicznych NRI

**Mieszanie i proporcje** Mechanicznie wymieszać Składnik A, a następnie połączyć ze Składnikiem B i wymieszać mechanicznie. Nie mieszać zestawów częściowych. Stosunek żywicy do utwardzacza - 5:1 objętościowo.

**Czas utwardzania** 75 minut @ 75°F (24°C), krótszy w wyższych temperaturach

**Ograniczenia**

- Temperatura przy nakładaniu musi się mieścić między min. 50°F (10°C) i maks. 280°F (138°C)
- Wilgotność względna musi wynosić 85% lub mniej
- Temp. powierzchni rury musi wynosić 5°F (15°C) powyżej punktu rosy

**Produkty pokrewne** Poniższe produkty są składnikami systemu Thermo-Wrap:

- Masa uszczelniająca: Thermo-Fill™ HT
- Podkład / Masa nasycająca: Thermo-Poxy™ Inspectable
- Osłona przed promieniowaniem UV, jeśli jest wymagana: Syntho-Coat™ lub Syntho-Glass@UV
- Folia dociskowa

Właściwości laminatów kompozytowych	Właściwość	Kierunek obwodowy	kierunek osiowy
	Moduł sprężystości przy	4,29 Msi (29,6 GPa)	2,29 Msi (15,8 GPa)
Współczynnik rozszerzalności	5,72 ppm/°F (10,3 ppm/°C)	8,41 ppm/°F (15,14 ppm/°C)	
Właściwość	Typowa wartość testowa		
Grubość laminatu	0,027" (0,69mm)		
Współczynnik Poissona	0,132		
Temperatura zeszklenia	367°F (186°C)		
Moduły sprężystości poprzecznej polimeru	177 ksi (1,22 GPa)		
Twardość Shore'a D	87		
Prędkość uwalniania energii	2 in.lb/in² (350J/m²)		

**Projekt** Kompozytowy system naprawczy Thermo-Wrap opracowano w celu zapewnienia zgodności z wymogami norm ASME PCC-2, ASME B31, ISO TS24817, DOT, API i CSA Z662 dotyczących wzmocnień niemetalicznych. W przypadku konkretnego zastosowania należy skontaktować się z działem inżynierskim NRI.



# THERMO-WRAP<sup>™</sup> INSPECTABLE

## KOMPOZYTOWY SYSTEM NAPRAWCZY Z WŁÓKIEN WĘGLOWYCH DLA RUROCIĄGÓW WYSOKOTEMPERATUROWYCH I TECHNOLOGICZNYCH

THERMO-WRAP<sup>™</sup> INSPECTABLE  
KOMPOZYTOWY SYSTEM NAPRAWCZY Z FUNKCJĄ PRZEGLĄDU  
DLA RUROCIĄGÓW WYSOKOTEMPERATUROWYCH I TECHNOLOGICZNYCH

### Przygotowanie powierzchni

Przygotowanie powierzchni oraz profilowanie powinny być tak przeprowadzone, aby zapewnić stały i bezpośredni kontakt pomiędzy systemem FRP i rurą (czysta i gładka powierzchnia na całym obwodzie). Proces przygotowania powierzchni musi być zgodny ze standardami SSPC-SP1 "Czyszczenie rozpuszczalnikami" i SSPC-SP11 "Czyszczenie mechaniczne" z zachowaniem min. 1-3 mil (25-76 mikronów) chropowatości powierzchni. Systemy naprawcze NRI działają dzięki wiązaniu, co oznacza, że dla uzyskania maksymalnej skuteczności wymagają istnienia silnego połączenia adhezyjnego pomiędzy czystą rurą i kompozytem.

### Instalacja

Instalację systemu naprawczego Thermo-Wrap Inspectable może wykonywać tylko wykwalifikowany specjalista NRI. Przygotowanie powierzchni, mieszanie żywicy epoksydowej, nasączenie materiału i instalacja systemu muszą być zgodne z aktualną wersją instrukcji montażu danego produktu firmy NRI. Kontrola jakości podczas i po instalacji systemu musi zostać przeprowadzona według walidacyjnej procedury instalacyjnej NRI - Dokumentacja kontroli jakości w najbardziej aktualnej wersji.

### Plan utwardzania

Temperatura	Czas obróbki	Czas wiązania
50°F (10°C)	3,75 godz.	24 godz.
60°F (16°C)	2,5 godz.	12 godz.
75°F (24°C)	1,25 godz.	6 godz.
90°F (32°C)	35 min	3 godz.
150°F (66°C)	10 min	1 godz.
200°F (93°C)	5 min	30 min
280°F (138°C)	30 s	1 min

W celu potwierdzenia osiągnięcia pełnego wiązania należy zmierzyć twardość Shore'a D przed wznowieniem eksploatacji rurociągu.

### Sprzątanie i bezpieczeństwo

Odpowiednie informacje dotyczące bezpiecznego obchodzenia się, składowania i usuwania produktów chemicznych można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki substancji niebezpiecznej (m.in. informacje fizyczno-chemiczne, ekologiczne, toksykologiczne i inne związane z bezpieczeństwem).

### Okres ważności

Żywica epoksydowa: 12 miesięcy  
Materiał: 12 miesięcy

### Warunki przechowywania

Żywica epoksydowa: przechowywać w oryginalnych, zamkniętych pojemnikach w pomieszczeniu w temp. maks. 95°F (35°C).  
Materiał: przechowywać w temperaturze nieprzekraczającej 100°F (38°C) z dala od wilgoci i wszelkich zanieczyszczeń w oryginalnym opakowaniu

### Opakowanie

Thermo-Wrap Inspectable jest dostarczany w zestawach, które zawierają:

- Suche włókno Thermo-Wrap o szerokości od 3"(8cm) do 12" (30cm)
- Thermo-Poxy (pinty - galony) w celu pokrycia natępujących powierzchni: 20ft2 (1.8m2), 40ft2 (3.7m2), 80ft2 (7.4m2), 160ft2 (14.8m2)
- Standardowo jest wysyłany w skrzyniach 17" x 15" x 14" (43cm x 38cm x 36cm)

### Gwarancja

©Neptune Research Inc. (NRI) NRI® jest zarejestrowanym znakiem towarowym; Thermo-Wrap<sup>™</sup>, Thermo-Wrap<sup>™</sup> Inspectable, Thermo-Fill<sup>™</sup> HT, Thermo-Poxy<sup>™</sup> i Syntho-Coat<sup>™</sup> są znakami towarowymi NRI. Firma NRI prowadzi ciągle proces udoskonalania wszystkich swoich produktów przy jednoczesnym zachowaniu ścisłej zgodności z ich specyfikacją. W związku z tym chcąc uzyskać najbardziej aktualne informacje o produktach należy się skontaktować z lokalnym dystrybutorem firmy NRI lub jej oddziałem. NRI gwarantuje jakość niniejszego produktu, gdy jest on stosowany zgodnie z zaleceniami. Powłokę ochronną nakładać zgodnie z normami firmowymi. Użytkownik sam określa przydatność produktu do użycia i ponosi wszelkie związane z tym ryzyko. Odpowiedzialność Sprzedającego ogranicza się do wymiany produktu.