



# INSTRUKCJA APLIKACJI

Produktu opisanego w karcie technicznej.

## HEMPADUR QUATTRO 17634

BAZA 17634 Z UTWARDZACZEM 97334

- Zakres:** Instrukcja zawiera informacje dotyczące: przygotowania powierzchni, sprzętu do malowania, nakładania farby HEMPADUR QUATTRO 17634.
- Zbiorniki balastowe:** Patrz oddzielna INSTRUKCJA APLIKACJI – ZBIORNIKI BALASTOWE.
- Czyszczenie / omywanie strumieniowo-ściernie:** Przed obróbką strumieniowo-ścierną powierzchnię stali odtłuścić stosując detergent, następnie zmyć wodą słodką. Niewielkie plamy oleju/ smaru można usunąć czystymi szmatami namoczonymi w rozcieńczalniku – unikać rozsmazywania zanieczyszczeń. Pozostałości alkaliczne i inne zmyć wodą słodką.
- Naprawy:** Przed czyszczeniem strumieniowo-ściernym, stare powierzchnie stalowe sprawdzić na obecność zanieczyszczeń. Istniejące pęcherze usunąć. Kontrolować ilość zanieczyszczeń podczas usuwania grubych warstw rdzy i głębokich wżerów korozyjnych. Jeżeli po obróbce strumieniowo-ścierniej, na powierzchniach stali nadal występują zanieczyszczenia, należy ponownie odtłuścić powierzchnię, a następnie wykonać końcowe czyszczenie strumieniowo-ściernie.
- Nowe budowy / nowe konstrukcje stalowe:** aby powłoka w zbiornikach balastowych spełniała swoją funkcję, szwy spawalnicze, przepalenia, zniszczony grunt czasowej ochrony oczyścić strumieniowo-ściernie do Sa 2,5. Mniejsze powierzchnie czyścić mechanicznie do St 3.
- Aby otrzymać optymalne właściwości powłoki, gruntu (czasowej ochrony) nałożone na szwy spawalnicze bezpośrednio po spawaniu, należy usunąć przez czyszczenie strumieniowo-ściernie (omywanie).**
- Nienaruszony grunt czasowej ochrony:** Oznakowania wykonane kredą oraz oznakowania blach nie wiążące się z materiałem powłokowym usunąć, a powierzchnie zanieczyszczone solami cynku, osadami czarnych tlenków żelaza pozostałymi po cięciu plazmowym lub innymi obcymi substancjami oczyścić, stosując omywanie strumieniowo-ściernie.
- Musi być losowo sprawdzona grubość powłoki gruntu czasowej ochrony. Znalezione powierzchnie o grubości powłoki powyżej 40µm (zmierzonej bezpośrednio na powierzchni gruntu czasowej ochrony za pomocą przyrządu kalibrowanego na gładkiej stali) muszą być omywane strumieniowo-ściernie celem usunięcia nadmiaru gruntu.
- Przed i po omywaniu strumieniowo-ściernym miejscowo sprawdzić powierzchnię na obecności soli.
- Szczególnie ważne jest dokładne wykonywanie czyszczenia strumieniowo-ściernego, z uwagi na późniejsze trudności w zlokalizowaniu już zapylnych a niedokładnie oczyszczonych miejsc.
- W przypadku obróbki strumieniowo-ścierniej, profil powierzchni musi być zgodny z Rugotestem No.3, BN9-BN10, Keane-Tator Comparator 3.0 G/S lub ISO 8503-1 Comparator profil pośredni MEDIUM (G).
- Uwaga:** w przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących wstępnego przygotowania powierzchni (przed nałożeniem gruntu czasowej ochrony), należy ponownie obróbkę strumieniowo-ścierną do uzyskania wyżej podanego profilu powierzchni.



# INSTRUKCJA APLIKACJI

**Łączenia elementów prefabrykowanych:** należy zachować szczególną ostrożność podczas obróbki elementów prefabrykowanych. Unikać uszkodzeń spowodowanych obróbką strumieniowo-ścierną. Krawędzie powłoki muszą być fazowane, a kolejne warstwy nakładane z coraz większymi zakładkami; stare powłoki szorstkować stosownie do zakładek (przy szlifowaniu papierem ściernym, stosować nowy papier o uziarnieniu 80).

Ponadto, powierzchnie te mogą być albo zabezpieczone taśmą, najlepiej aby były na tyle wąskie na ile to możliwe, albo pozostawione z **cienką** warstwą gruntu epoksydowo-cynkowego nałożonego po drugim przygotowaniu powierzchni na etapie prefabrykacji.

W drugim przygotowaniu powierzchni, zaleca się lokalną obróbkę strumieniowo-ścierną połączeń prefabrykowanych. W przypadku wąskich złączy, dopuszcza się czyszczenie narzędziami mechanicznymi do St 3 i nałożenie na nie dodatkowej warstwy farby HEMPADUR QUATTRO 17634. W przypadku zastosowania czyszczenia mechanicznego, do maskowania można zastosować taśmę lub grunt epoksydowo-cynkowy, jak opisano powyżej.

## **Naprawy:**

Nie napawane **wżery korozyjne** głębsze niż około 2mm, po zagruntowaniu zaleca się wypełnić HEMPADUR EPOXY FILLER 35250.

**Stal nierdzewna:** (zbiorniki balastowe chemikaliowców) czyszczenie strumieniowo-ściernie do jednolitego ostrego profilu chropowatości (Rugotest No.3, BN9-10, ISO Comparator profil pośredni Medium (G), Keane-Tator Comparator 2.0 G/S odpowiednio do  $R_z$  minimum 50 $\mu$ m). Przed obróbką strumieniowo-ścierną zmyć i odtłuścić powierzchnię.

**Czyszczenie wodą pod bardzo wysokim ciśnieniem:**

Metoda ta odpowiednia będzie głównie do napraw, można ją także stosować w innych przypadkach, gdy konieczne jest usunięcie soli.

Stopień oczyszczenia powierzchni powinien odpowiadać Wa 2,5 (ISO 8501-4:2006).

Po oczyszczeniu wodą, a przed nałożeniem powłoki, możliwie szybko wysuszyć zbiorniki stosując odpowiednie urządzenia osuszające.

Aby zapewnić równomierne rozproszczenie suchego powietrza w zbiornikach, może być konieczne lokalne zastosowanie wentylatorów. Przed suszeniem cały szlam musi być usunięty. Rdza nalotowa dopuszczalna jest tylko w formie przebarwień, a **nie** w postaci luźnego materiału. Dopuszczalna rdza nalotowa w klasie maksimum M (ISO 8501-4:2006). **Nie** stosować inhibitorów.

Podczas malowania powierzchni musi być wolna od jakichkolwiek zanieczyszczeń a wilgotność względna musi być niższa niż 85%.

**Renowacje:**

Aby ułatwić kontrolę wzrokową uszkodzeń i zdecydować o niezbędnych naprawach konstrukcji stalowych, zaleca się wykonać zgrubne czyszczenie strumieniowo-ściernie lub czyszczenie wodą pod bardzo wysokim ciśnieniem. W przypadku skorodowanych wżerowo den zbiorników, zgrubne czyszczenie strumieniowo-ściernie ułatwi podjęcie decyzji o sposobie naprawy wżerów przez spawanie albo wypełnianie szpachlówką.

Głównym problemem są zanieczyszczenia pochodzące z wody morskiej (rozpuszczalne w wodzie, agresywne sole), które można zmyć dużymi ilościami wody słodkiej, patrz poniżej.

**Bezpośrednio przed aplikacją, maksymalne dopuszczalne stężenie jonów chlorkowych na powierzchni stali wynosi 7,0  $\mu$ g/cm<sup>2</sup> oznaczone „Metodą Bresla”.**



# INSTRUKCJA APLIKACJI

Gdy zanieczyszczenie nadal występuje, proces musi być powtórzony i/ lub zmodyfikowany. Specjalnej uwagi wymaga stal skorodowana wżerowo. Jedynym możliwym sposobem usunięcia zanieczyszczeń z wżerów jest dokładne mycie wodą słodką po oczyszczeniu strumieniowo-ściernym. Po wtórnej kontroli i wysuszeniu cała powierzchnia będzie wymagać czyszczenia strumieniowo-ściernego w celu uzyskania specyfikowanego stopnia czystości. Alternatywnie, powierzchnie skorodowane wżerowo czyścić wodą pod bardzo wysokim ciśnieniem, a nadmiar wody usunąć i pozostawić do wyschnięcia.

**Uwaga: Wybór konkretnej metody i postępowania zależy od stosowanej w danym zakładzie technologii, uzgodnionej przez strony specyfikacji, wymaganego czasu trwałości zabezpieczenia, itp. Referencje są także zawarte w HEMPEL'S Technical Standard for Ballast Tank Coating Work.**

## Sprzęt do aplikacji:

HEMPADUR QUATTRO 17634 jest wyrobem o dużej lepkości i może wymagać specjalnych warunków aplikacji.

### Zalecany sprzęt do natrysku bezpowietrznego:

Przełożenie pompy:	min 45:1
Wydajność pompy:	12 dm <sup>3</sup> /min (teoretyczna)
Ciśnienie zasilające:	min 0,6MPa
Węże materiałowe:	max 100 metrów, 1/2" średnica wew. max 30 metrów, 3/8" średnica wew. max 6 metrów, 1/4" średnica wew.
Filtr:	250µm (60 mesz)
Średnica dyszy:	0,021"- 0,25"
Kąt natrysku:	60-80°

Przy aplikacji na powierzchniach skomplikowanych stosować najmniejsze dysze.

Po zakończeniu aplikacji, natychmiast umyć sprzęt w HEMPEL'S TOOL CLEANER 99610.

**Uwaga:** Zwiększając średnicę węży można ułatwić przepływ farby i poprawić wachlarz natryskowy. Aby zapewnić odpowiednią wydajność przy zastosowaniu dłuższych węży, należy użyć pompy o większym przełożeniu 60:1.

Alternatywnie można dodać do 5% rozcieńczalnika THINNER 08450. Nadmierne rozcieńczenie spowoduje znaczne zmniejszenie grubości powłoki.

*(Dane dotyczące natrysku bezpowietrznego podane są orientacyjnie i mogą ulec korekcie)*

## Aplikacja:

**Formowanie / szczelność powłoki:** istotne jest zapewnienie ciągłości i szczelności każdej aplikowanej natryskiem warstwy. Stosować technikę nakładania zapewniając właściwe formowanie się powłoki na **wszystkich** powierzchniach. Istotne jest stosowanie dysz o odpowiednich rozmiarach, nie za dużych oraz utrzymanie właściwej, jednakowej odległości 30-50cm pistoletu natryskowego od malowanej powierzchni. Szczególną uwagę zwrócić na dokładne pokrycie farbą krawędzi, otworów, wzmocnień itp. stosując tzw. „wyróbki”. W celu uzyskania dobrego i stałego w czasie rozpylenia farby, utrzymywać odpowiednią lepkość farby i parametry natrysku. W wyższej temperaturze, konieczne może okazać się dodanie rozcieńczalnika celem uniknięcia suchego natrysku.

Nakładane powłoki muszą być równomierne, możliwie najbardziej zgodne ze specyfikacją. Należy unikać nadmiernej grubości powłoki, kontrolując zużycie farby oraz wykonując pomiary grubości warstwy.

Po nałożeniu powłoka musi być jednorodna o gładkiej powierzchni, bez nieregularności takich jak pył, ścierniwo, suchy natrysk.

**Wyróbki:** mogą być nakładane narzędziami ręcznymi lub natryskiem bezpowietrznym (z użyciem stosunkowo małych dysz, o wąskim kącie natrysku). Wyróbki powinny być równomierne, regularne bez nadmiernych przegrubień po przejściu pędzla lub wałka, aby uniknąć tworzenia się kraterów po uwiezionym powietrzu.



# INSTRUKCJA APLIKACJI

## Aplikacja na krzemian cynku:

### Przydatność mieszaniny do stosowania / mieszanie / czas indukcji:

Należy najpierw cienką warstwę HEMPADUR QUATTRO 17634, odczekać aż zostanie usunięte powietrze, a następnie nałożyć warstwę w grubości specyfikowanej (technika „mist coat”), w celu usunięcia/ zmniejszenia „oczkwania”/ „pinholi”. W zależności od aktualnych warunków aplikacji, dodać do 50% rozcieńczalnika.

Mierzony w warunkach standardowych, czas przydatności mieszaniny do stosowania wynosi w przypadku aplikacji natryskiem 3 godziny w 15°C, a w 20°C 2 godziny. Jednakże dla objętości 20dm<sup>3</sup> mieszaniny, ciepło wydzielające się w reakcji chemicznej pomiędzy BAZĄ a UTWARDZACZEM, może spowodować w praktyce skrócenie czasu przydatności mieszaniny do stosowania.

- Zmieszać zawartość pojemników z bazą i utwardzaczem. Jeżeli konieczne jest przygotowanie mniejszej ilości farby, bazę i utwardzacz należy zmieszać w następującej proporcji wagowej: 86 części bazy i 14 części utwardzacza; lub objętościowej: 4,0 części bazy i 1,0 część utwardzacza.
- Składniki mieszać czystym mieszadłem mechanicznym, do uzyskania jednolitej w całej objętości mieszaniny.
- Cała wymieszana farba musi być wymalowana przed upływem czasu przydatności mieszaniny do stosowania, przy czym przydatność wyrobu do stosowania zależy od temperatury farby i podana jest w tabeli poniżej (dla pojemnika 20dm<sup>3</sup>):

Temperatura mieszaniny:	15°C <sup>1)</sup>	20°C	25°C	30°C <sup>2)</sup>
Przydatność mieszaniny do stosowania (aplikacja natryskiem)	3h	2h	1,5h	1h

1) W temperaturze 15°C i niższej, lepkość może być za duża do natrysku bezpowietrznego.

2) Należy unikać temperatury 30°C i wyższych.

### Czas indukcji:

Przy temperaturze **stali** poniżej 5°C, korzystne jest wstępne przereagowanie farby przez 10-20 minut przed aplikacją (czas ten zależy od temperatury i wydłuża się w niższych temperaturach).

**Przy aplikacji aparatem do nakładania wyrobów dwuskładnikowych, alternatywą dla wstępnego przereagowania farby może być podgrzewanie składników farby do ok. 40°C.**

### Dane fizyczne w różnych temperaturach:

(HEMPADUR QUATTRO 17634 o grubości powłoki 125-150µm)

Temperatura podłoża:	-10°C	0°C	10°C	20 °C	30°C	40°C
Czas schnięcia:	35h	14h	7h	4h	3h	2h
Czas utwardzania:	56d	28d	14d	7d	3,5d	40h
Wstępne utwardzenie*	40d	20d	10d	5d	2,5d	30h

\* Gdy został osiągnięty stan „wstępnego utwardzenia”, powłokę wyjątkowo można ekspozować w wodzie balastowej, pod warunkiem, że nałożona została w specyfikowanych grubościach i wszystkie pomalowane powierzchnie były dokładnie wentylowane.



# INSTRUKCJA APLIKACJI

## Nakładanie kolejnych warstw:

Czasy do nakładania kolejnych warstw (zakładając prawidłową wentylację), grubość powłoki HEMPADUR QUATTRO -125µm:

Temperatura podłoża:	-10°C	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C		
<b>MINIMALNY czas do nałożenia kolejnej warstwy w zależności od późniejszych warunków ekspozycji:</b>								
<b>HEMPADUR</b>								
Korozyjność atmosfery:	średnia silna	18h 36h	9h 18h	4h 8h	2h 4h	1,5h 3h	1h 2h	
Zanurzenie:		36h	18h	8h	4h	3h	2h	
<b>HEMPATHANE, HEMPAXANE, HEMPATEX</b>								
Korozyjność atmosfery:	średnia silna	18h 36h	9h 18h	4h 8h	2h 4h	1,5h 3h	1h 2h	
<b>HEMUCRYL</b>								
Korozyjność atmosfery:	średnia silna	n.d n.d	n.d n.d	8h 8h	4h 4h	3h 3h	2h 2h	
<b>MAKSYMALNY czas do nałożenia kolejnej warstwy w zależności od późniejszych warunków ekspozycji:</b>								
<b>HEMPADUR</b>								
Korozyjność atmosfery:	średnia silna	Nie określa się 90d	Nie określa się 90d	Nie określa się 60d	Nie określa się 30d	Nie określa się 22,5d	Nie określa się 15d	
Zanurzenie*:		90d	90d	60d	30d	22,5d	15d	
<b>HEMPATHANE, HEMPAXANE</b>								
Korozyjność atmosfery:	średnia silna	90d 54d	90d 27d	40d 12d	20d 6d	15d 4,5d	10d 72h	
<b>HEMPATEX</b>								
Korozyjność atmosfery:	średnia silna	68h 68h	34h 34h	15h 15h	8h 8h	6h 6h	4h 4h	
<b>HEMUCRYL</b>								
Korozyjność atmosfery:	średnia silna	n.d n.d	n.d n.d	6d 3d	3d 1,5d	54h 27h	36h 18h	

n.d – nie dotyczy

\*W zależności od lokalnych warunków, czas do nałożenia kolejnej warstwy można wydłużyć. Dodatkowych informacji udzieli firma HEMPEL.



# INSTRUKCJA APLIKACJI

## Maksymalne czasy do nałożenia kolejnych warstwy:

Jeżeli został przekroczony maksymalny czas do nałożenia kolejnej warstwy, niezależnie od rodzaju nakładanej farby, konieczne jest szorstkowanie powłoki, aby zapewnić przyczepność międzywarstwową lub gdy nakładana jest inna farba niż HEMPADUR, można nałożyć dodatkową ciekłą powłokę HEMPADUR QUATTRO 17634:

- **Długi czas do przemalowania:**  
Aby uzyskać przyczepność międzywarstwową konieczna jest całkowicie czysta powierzchnia. Jakikolwiek brud, zanieczyszczenia tłuszczowe muszą być usunięte z użyciem detergentu, a następnie powierzchnia musi być zmyta wodą pod wysokim ciśnieniem. Również sole muszą być usunięte przez zmycie bieżącą wodą słodką.
- **Zniszczone powłoki na skutek długotrwałej ekspozycji muszą być również usunięte.** Można zastosować czyszczenie wodą pod bardzo wysokim ciśnieniem, które gdy jest prawidłowo wykonane może zastąpić w/w metody czyszczenia. W razie problemów kontaktować się z biurem HEMPLA.

Ocena przygotowania powierzchni powinna być przeprowadzona z zastosowaniem odpowiedniego testu.

## Warunki BHP:

Stosować z zachowaniem środków ostrożności. Opakowania są dostarczane z odpowiednimi oznaczeniami bezpieczeństwa, których należy przestrzegać. Stosować się do zaleceń zawartych w Kartach Charakterystyki Niebezpiecznej Substancji Chemicznej oraz przestrzegać polskich przepisów bezpieczeństwa. Nie wdychać, unikać kontaktu ze skórą i oczami, nie połykać. Zachować środki ostrożności z uwagi na możliwość wystąpienia ryzyka zaprószenia ognia lub wybuchu, oraz chronić środowisko. Nakładać tylko w dobrze wentylowanych pomieszczeniach.

Niniejsza karta katalogowa zastępuje poprzednio wydaną. Definicje i pojęcia wyjaśnione są w Objaśnieniach w katalogu. Dane, specyfikacje oraz zalecenia ujęte w niniejszej karcie katalogowej są wynikiem testów i doświadczeń prowadzonych w ściśle określonych warunkach. Ich aktualność, kompletność i dopuszczalność w warunkach rzeczywistych nie jest gwarantowana i zgodność z nimi musi być określona przez Użytkownika. Dostawa produktów oraz doradztwo techniczne są zgodne z OGÓLNYMI WARUNKAMI SPRZEDAŻY, DOSTAW I OBSŁUGI firmy Hempel, chyba że ustalono inaczej na piśmie. Producent i Sprzedawca nie ponosi innej odpowiedzialności, poza ujętą w Ogólnych Warunkach, za wyniki, defekty, bezpośrednie lub pośrednie uszkodzenia będące efektem zastosowania produktu. Karta katalogowa może ulec zmianie bez powiadomienia, a po pięciu latach od daty wydania automatycznie traci ważność.  
Wydana przez HEMPEL A/S