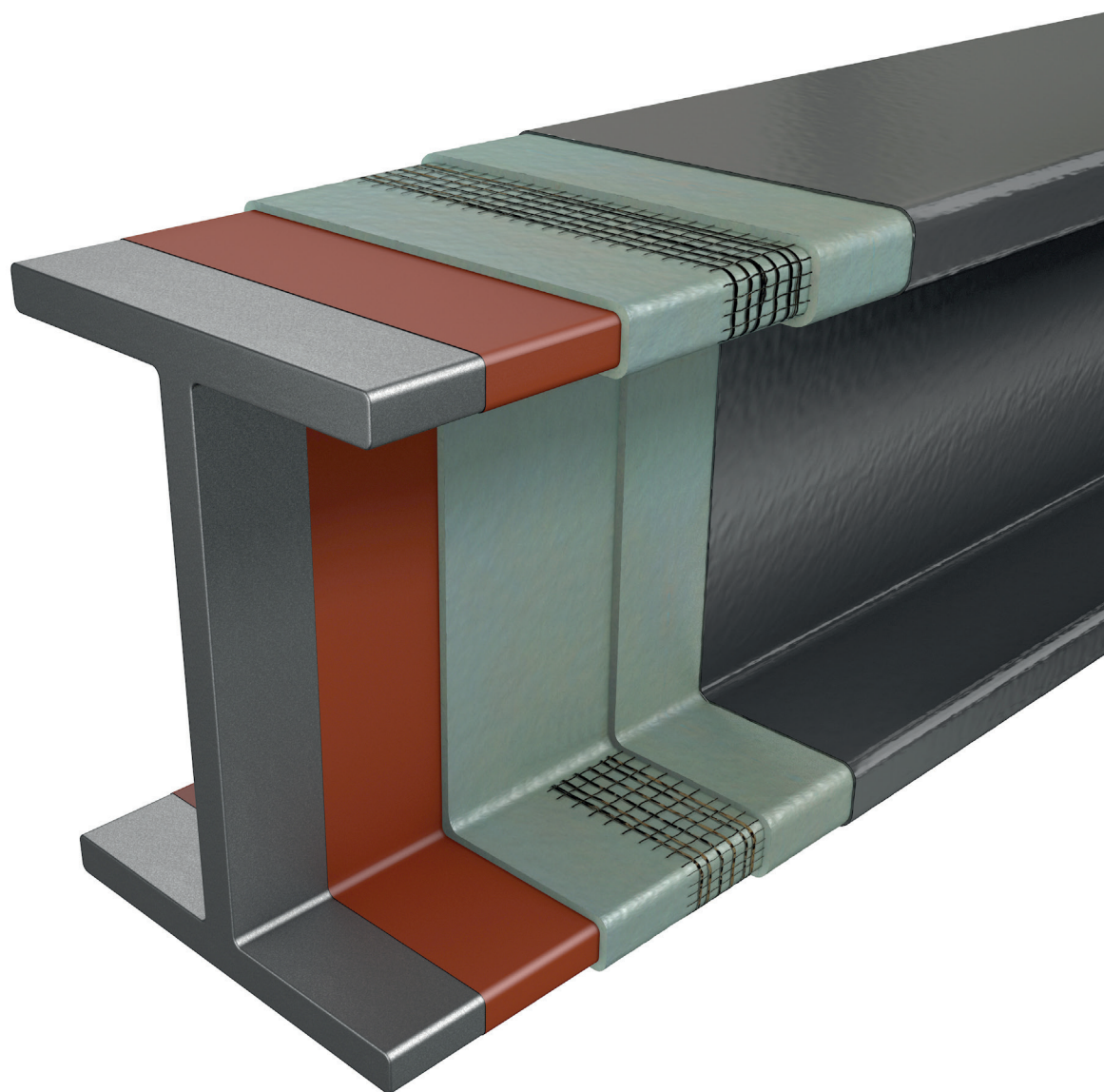


**SHERWIN  
WILLIAMS®**

# **FIRETEX M90/03**

INSTRUKCJA APLIKACJI



**FIRETEX®**

PASYWNA PĘCZNIEJĄCA  
OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

OD SPECYFIKACJI PO OCHRON

[protectiveemea.sherwin-williams.com](http://protectiveemea.sherwin-williams.com)

## Spis treści

1. Wstęp .....	1
1.1. Co to jest FIRETEX® M90/03 i gdzie się go stosuje? .....	1
1.2. Zapewnienie jakości produktu .....	3
1.3. Wsparcie techniczne .....	3
2. Przygotowanie powierzchni i gruntowanie .....	4
2.1. Naprawa wad powierzchniowych .....	4
2.2. Czyszczenie strumieniowo-ściernie .....	4
2.3. Przygotowanie stali ocynkowanej .....	4
2.4. Naprawa/uzupełnianie .....	6
2.5. Inne metody przygotowania powierzchni .....	6
2.6. Gruntowanie .....	6
2.6.1. Aplikacja powłoki FIRETEX® M90/03 bezpośrednio na stal .....	6
2.6.2. System gruntowania krzemianem cynku .....	7
2.6.3. Nakładanie powłok na zatwierdzone podkłady FIRETEX® M90/03 .....	7
3. Wzmocnienie .....	8
3.1. System wzmocnień .....	8
3.2. Wymagania dotyczące wzmocnienia wynikające z certyfikacji .....	9
4. Aplikacja .....	11
4.1. Warunki aplikacji .....	11
4.2. Przechowywanie .....	12
4.2.1. Kondycjonowanie produktu bezpośrednio przed aplikacją .....	12
4.3. Sprzęt do natryskiwania .....	12
4.3.1. Pompa jednoskładnikowa .....	12
4.3.2. Pompa wieloskładnikowa .....	13
4.3.3. Płukanie sprzętu .....	13
4.4. Aplikacja przy użyciu pomp wieloskładnikowych .....	13
4.4.1. Końcówki dyszy i ciśnienie robocze .....	14
4.5. Aplikacja pompą jednoskładnikową bezpowietrzna .....	14
4.5.1. Końcówki dyszy i ciśnienie robocze .....	16
4.6. Wykończenie po aplikacji natryskowej .....	16
4.6.1. Efekt tekstury .....	16
4.7. Aplikacja ręczna .....	17
4.8. Nakładanie powłok .....	17
4.9. Zakończenia .....	18
4.10. Odsłonięte górne kołnierze .....	18
4.11. Zastony .....	19

4.12.	Wykonanie przyłączy na obiekcie .....	20
4.13.	Naprawa uszkodzenia .....	22
5.	Powłoka ochronna .....	25
6.	Kontrola i pomiar grubości .....	26
6.1.	Metody pomiaru .....	26
6.1.1.	Metoda niszcząca .....	26
6.1.2.	Metoda nieniszcząca .....	26
6.2.	Częstotliwość pomiarów.....	27
6.3.	Kryteria akceptacji.....	27
7.	Wybór powłoki nawierzchniowej.....	28
8.	Powierzchnie referencyjne .....	29
9.	Prowadzenie rejestrów.....	30
Załącznik 1, Szybka instrukcja aplikacji –pompy wieloskładnikowe .....		31
Załącznik 2, Przykład FIRETEX®M90/03 – codzienny rejestr .....		33
Zrzeczenie odpowiedzialności .....		34

## 1. Wstęp

Epoksydowa powłoka pęczniejąca FIRETEX® M90/03 jest wysoce wzmocnioną, zawierającą 100% części stałych, antykorozyjną epoksydową powłoką ognioodporną. Ze względu na doskonałe właściwości aplikacyjne FIRETEX® M90/03 można aplikować przy użyciu urządzeń dwukomponentowych do natrysku bezpowietrznego PFP (Passive fire protection), natrysku bezpowietrznemu PFP oraz pacą. FIRETEX® M90/03 przyczynia się do podniesienia jakości produkcji poprzez:

- wysoką odporność na nakładanie warstw i zacieki;
- krótkie czasy przemalowania;
- najlepszą w swojej klasie wygodę użytkowania pozwalającą na osiągnięcie wysokiej jakości wykończenia natryskowego przy minimalnych wymaganiach wykończeniowych;
- doskonałe ograniczenie spływania na krawędziach;
- najlepszą w swojej klasie siatkę: minimalna masa, minimalne zużycie, odporność na odkształcenia, giętkość, wzór umożliwiający szybkie cięcie, montaż i precyzyjne zakładanie;
- niskie wymagania dotyczące suchej warstwy zgodnie z UL 1709;
- krótki czas do uzyskania suchości do obróbki i oszczędność czasu spędzonego w warsztacie;
- wyjątkowe właściwości przyczepne;
- odporność na uszkodzenia mechaniczne podczas transportu i montażu.

FIRETEX® dostarcza kluczowe zalety projektu ognioodporności: trwałość, minimalną masę, łatwość aplikacji i estetykę. Znajduje zastosowanie w warsztatach, na stocznich modułowych lub na terenie zakładu. W połączeniu z certyfikowanymi właściwościami ochrony przeciwpożarowej stanowi ognioodporne rozwiązanie wybierane przez wykonawców, inżynierów i właścicieli obiektów.

### 1.1. Co to jest FIRETEX® M90/03 i gdzie się go stosuje?

Epoksydowa powłoka pęczniejąca FIRETEX® M90/03 to dwuskładnikowa, zawierająca 100% części stałych, silnie wzmocniona epoksydowa powłoka pęczniejąca stanowiąca trwałe zabezpieczenie przeciwpożarowe i antykorozyjne stali w rafineriach i zakładach chemicznych. Łączy w sobie pożądane właściwości powłoki ognioodpornej i wysokowydajnej powłoki antykorozyjnej. Ze względu na znaczne wzmocnienie włóknami organicznymi i nieorganicznymi FIRETEX® M90/03 zwiększa odporność stali na ogień, tworząc wytrzymałą warstwę izolacyjną powstałą w wyniku reakcji chemicznej zainicjowanej przez ogień. Izolacja ta obniża szybkość przenikania ciepła do stali i wydłuża czas, przez jaki konstrukcja może utrzymać swoją integralność konstrukcyjną podczas węglowodorowego pożaru powierzchniowego.

Epoksydowa powłoka pęczniejąca FIRETEX® M90/03 jest stosowana głównie do ochrony konstrukcji stalowych w obszarach zagrożonych pożarem, takich jak np.:

- kolumny;
- belki;
- konstrukcje nośne: obudowy, wsporniki i łożyska;
- zbiorniki LPG o kształcie: zbiorników, kul i sferoidów;
- doki morskie;

- jednostki modułowe;
- wycieki LNG i kriogeniczne w przypadku stosowania systemów duplex razem z FIRETEX M89/02.

Rafinerie i zakłady chemiczne wymagają wysokowydajnej ochrony powłokowej. Wiele z tych obiektów położonych jest w środowiskach korozyjnych charakteryzujących się wysoką kwasowością, wysokim zasoleniem i ekspozycją na powtarzające się zawilgocenie. Epoksydowa powłoka pęczniejąca FIRETEX® M90/03, jak pokazano na ilustracji UL2431, charakteryzuje się doskonałą odpornością na korozję i kwaśne środowisko.

Oprócz standardowego narażenia na pożar powierzchniowy FIRETEX® M90/03 poddano kompleksowym testom w celu wykazania odporności na przypadkowe przeciążenia spowodowane: przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia, uderzeniami eksploatacyjnymi i uszkodzeniami oraz połączonym efektem erozyjnym ognia palnika kierunkowego i uderzeniami strumienia wody.

Mimo że FIRETEX® M90/03 charakteryzuje się doskonałą odpornością na korozję, zazwyczaj stosuje się zatwierdzony podkład antykorozyjny celem zachowania wymaganego poziomu przygotowania powierzchni. FIRETEX® M90/03 można aplikować bezpośrednio na odpowiednio przygotowaną stal (patrz 2.6.1), jeśli w czasie aplikacji zostaną spełnione wymagania dotyczące czystości powierzchni i chropowatości powierzchni.

Epoksydowa powłoka pęczniejąca FIRETEX® M90/03 nie wymaga zastosowania powłoki nawierzchniowej. Jako że jest to materiał na bazie epoksydów, należy spodziewać się przebarwień i utraty połysku. Ta typowa właściwość żywicy epoksydowej nie ma wpływu na trwałość, ochronę przeciwpożarową czy właściwości antykorozyjne powłoki. Dla zapewnienia ochrony przed promieniowaniem UV i uzyskania pożądanej trwałości połysku i koloru można zastosować odpowiednią powłokę nawierzchniową.

Epoksydowa powłoka pęczniejąca FIRETEX® M90/03 wykazuje umiarkowaną odporność chemiczną. W przypadku obszarów, które wymagają wysokiej odporności chemicznej, należy skonsultować się ze specjalistą FIRETEX® w celu uzyskania odpowiednich zaleceń. Sherwin-Williams dysponuje pełną gamą powłok o wysokiej odporności chemicznej.

Typowy zakres eksploatacji powłok z FIRETEX® M90/03 zawiera się od temperatury otoczenia do 120°C (248°F). W przypadku regionów geograficznych, w których konstrukcje ognioodporne są narażone na działanie temperatur ujemnych, należy skonsultować się ze specjalistą FIRETEX® i/lub zapoznać się z dokumentem technicznym Sherwin-Williams TAD 0040 dotyczącym temperatur poniżej tego zakresu.

Powłoki pęczniejące, ze względu na swoją specyfikę, są reaktywne termicznie w podwyższonych temperaturach. Powłoka FIRETEX® M90/03 jest stabilna w temperaturach do 120°C (248°F); jeżeli temperatura obliczeniowa obiektu wymaga ochrony przeciwpożarowej powyżej tego zakresu temperatur, wówczas można zastosować epoksydowy materiał izolacyjny FIRETEX® M89/02. Dlatego też należy skonsultować się ze specjalistą FIRETEX® w sprawie zaleceń systemowych dotyczących warunków narażenia, takich jak: podwyższone przenikanie ciepła i promieniowanie cieplne na powierzchni zewnętrznej (powyżej 120°C/248°F), narażenie na parę wodną lub wyciek kriogeniczny.

Wzmocnienie mechaniczne może być również wymagane w postaci specjalnie zaprojektowanej siatki ognioodpornej. Szczegółowe informacje znajdują się w części [3](#).

Niniejsza instrukcja ma na celu dostarczenie wskazówek dotyczących aplikacji gwarantujących, że system FIRETEX® będzie odpowiedni do zastosowań profesjonalnych. Dostarcza ona wykonawcom odpowiednich informacji technicznych dotyczących stosowania FIRETEX® M90/03 w celu uzyskania wysokiej jakości systemu ochrony przeciwpożarowej. Warunkiem prawidłowej instalacji systemu jest uprzednie przeszkolenie wszystkich wykonawców powłok FIRETEX® M90/03 przez dział techniczny Sherwin-Williams przed przystąpieniem do realizacji projektu. W celu uzyskania szczegółowych informacji należy skontaktować się z działem technicznym Sherwin-Williams Protective & Marine.

Ponieważ uszkodzenie produktu może zagrażać ludzkiemu życiu w sytuacji zagrożenia pożarowego, wykonawcy nie mogą odstępować od podanych wytycznych Sherwin-Williams bez wyraźnej pisemnej zgody autoryzowanej placówki technicznej Sherwin-Williams FIRETEX®.

## **1.2. Zapewnienie jakości produktu**

Sherwin-Williams stosuje systemy jakości zgodne z normą ISO 9001:2015. Wszystkie surowce przed dopuszczeniem do produkcji są poddawane testom jakościowym. Reprezentatywne partie FIRETEX® M90/03 są rutynowo pobierane z produkcji i poddawane testom pod kątem pożaru węglowodorowego.

FIRETEX® M90/03 jest produktem umieszczonym na liście UL1709 i dlatego podlega regularnemu programowi monitoringu UL „Follow Up”.

## **1.3. Wsparcie techniczne**

Sherwin-Williams dysponuje siecią wsparcia technicznego projektów, która obejmuje: inżynierów, chemików, byłych wykonawców, specjalistów ds. korozji, specjalistów ds. powłok ochronnych, inspektorów i innych certyfikowanych specjalistów branżowych. Aby wspierać naszych klientów w tym obszarze, dysponujemy specjalnym działem technicznym współpracującym z wyspecjalizowanym działem badań ogniowych składającym się z dyplomowanych i samodzielnych pracowników naukowych z tytułem doktora.

Pracownicy działu technicznego mają duże doświadczenie w zakresie aplikacji powłok FIRETEX® zarówno dzięki pracy w przemyśle aplikacyjnym, jak i dzięki zaangażowaniu w prace zespołu badawczo-rozwojowego FIRETEX®. Udzielają oni wsparcia wykonawcom powłok FIRETEX® w formie szkoleń oraz stałej pomocy przed realizacją projektów i w ich trakcie.



## 2. Przygotowanie powierzchni i gruntowanie

Wszystkie powierzchnie, które mają być zabezpieczone przez FIRETEX® M90/03, muszą być prawidłowo przygotowane i zagruntowane. Przygotowanie powierzchni i lakierowanie należy przeprowadzać zgodnie z najlepszymi praktykami branżowymi wskazanymi w wielu publikacjach takich organizacji jak NACE, SSPC, ICORR, ISO itp. Standardy przygotowania powierzchni zawarte w niniejszym dokumencie należy traktować jako wymagania minimalne. W sytuacji, gdy inne specyfikacje firmy klienta lub karty danych technicznych produktu wymagają wyższego poziomu przygotowania, należy przyjąć wyższy poziom. We wszystkich przypadkach wykonawca powinien zapoznać się z aktualną kartą techniczną produktu FIRETEX® M90/03.

### 2.1. Naprawa wad powierzchniowych

Wszystkie wady powierzchniowe, w tym odpryski spoin, pęknięcia, łuszczenie powierzchniowe i głębokie wżery, mogą być szkodliwe dla systemu FIRETEX® i należy je usunąć przed obróbką strumieniową ścierną. Wszystkie karby, zadziory i ostre krawędzie należy usunąć przez szlifowanie do minimalnego promienia 2 mm (0,08"). Należy sprawdzić integralność spoin, jako że są to często miejsca, w których dochodzi do korozji. Podcięcia spoin, pory, spawy nieciągłe i inne wady wymagają korekty. Ponieważ nierówne spoiny uniemożliwiają prawidłowe powlekanie, muszą być szlifowane, aby zapewnić właściwe wiązanie systemu. Nie ma konieczności szlifowania spawów na gładko.

### 2.2. Czyszczenie strumieniowo-ścierne

Wszystkie powierzchnie muszą być czyste, suche i wolne od zanieczyszczeń powierzchniowych, patrz SSPC – SP1, przed przystąpieniem do czyszczenia strumieniowego, zgodnie z minimalną normą Sa 2½ ISO 8501-1 (NACE nr 2 / SSPC-SP10). Profil chropowatości powinien zasadniczo zawierać się w zakresie 50–75 mikronów (2–3 mili). Po zakończeniu czyszczenia strumieniowego należy usunąć z czyszczonej powierzchni wszelki kurz i powstający pył, używając odkurzacza lub suchego sprężonego powietrza pozbawionego olejulu lub szczotki.

### 2.3. Przygotowanie stali ocynkowanej

Stal cynkowa jest szeroko stosowana w budowie rafinerii i zakładów chemicznych. Gdy wymagane jest zabezpieczenie ogniowe stali ocynkowanej, wówczas cynkowanie staje się podstawą systemu zabezpieczeń przeciwpożarowych. Z tego względu integralność cynkowania musi być dokładnie sprawdzona na wszystkich powierzchniach, które mają być ognioodporne, i należy zastosować minimum następujące działania:

- Oczyszczyć rozpuszczalnikiem powierzchnię ocynkowaną, zgodnie z SSPC SP-1 *Czyszczenie rozpuszczalnikiem*, aby usunąć wszystkie widoczne oleje, smary, zabrudzenia, płyny do ciągnięcia i cięcia, mokre plamy po przechowywaniu oraz inne ewentualne zanieczyszczenia. Zanieczyszczenie solami rozpuszczalnymi nie może przekraczać 30 µg/cm, zgodnie z SSPC-Guide 15, *Polowe metody ekstrakcji i analizy soli rozpuszczalnych na stali i innych podłożach nieporowatych*.

- Użyć ostrego noża zgodnie z ASTM A123/A123M-17 *Standardowa specyfikacja powłok cynkowych (cynkowanych ogniowo) stosowanych w wyrobach żelaznych i stalowych*, część 8.3 w celu potwierdzenia właściwej przyczepności cynkowania zarówno w obrębie powłoki cynkowej, jak i na powierzchni stali.
- Usunąć i skorygować wady mogące wpłynąć negatywnie na przyczepność, takie jak: łuszczenie się (słaba przyczepność do stali), złuszczenie się (brak przylegania międzywarstwowego w warstwie cynkowanej) oraz powstawanie pęcherzy. Powłoki gruntujące stosowane do naprawy uszkodzeń powłoki cynkowej muszą być zatwierdzone przez specjalistę FIRETEX®.
- Należy usunąć nadmierne ocynkowanie, takie jak: zgrubienia, ostre nacieki, zacieki cynku wynikające z nierównomiernego spływu cynku z powierzchni stali. W idealnym przypadku warstwa cynkowania DFT będzie poniżej 304 µm (12 mili).
- Oczyszczanie strumieniowo-ściernie z wykorzystaniem niemetalicznych materiałów ściernych w celu osiągnięcia minimalnej wysokości ostrokątnego profilu chropowatości 50–90 mikronów (2–3,5 mili) przy przybliżonej gęstości pików 35–50 na centymetr bieżący (90–120 pików na cal bieżący), potwierdzone zgodnie z ASTM D7127-17 *Standardowa metoda testowania do pomiaru chropowatości czyszczonych powierzchni metalowych metodą strumieniowo-ścierną przy zastosowaniu przenośnego przyrządu pomiarowego*, innego zatwierdzonego oprzyrządowania umożliwiającego pomiar wymaganych danych wymienionych w części 3.1. Wysokość profilu uwzględnia początkową teksturę węzłową cynkowania.
- Sprawdzić, czy powierzchnia cynkowana jest wolna od pasywatorów, zgodnie z SSPC-SP 16 *Czyszczenie strumieniowo-ściernie powlekanej i niepowlekanej stali cynkowanej, stali nierdzewnej i metali nieżelaznych*, część 4.3.3.

O ile nie zostało to zatwierdzone przez specjalistę FIRETEX®, należy przestrzegać normy ASTM D6386-16a *Standardowe praktyki przygotowania powierzchni wyrobów i sprzętu z żelaza i stali powlekanych cynkiem (cynkowanych ogniowo) do lakierowania*, a także stosować wyłącznie metodę strumieniową opisaną w części 5.4.1 w celu uzyskania wymaganego profilu.

Wszystkie powierzchnie muszą być czyste, suche i wolne od zanieczyszczeń powierzchniowych, takich jak obróbka chromianowa i tlenek cynku, przed czyszczeniem ściernym zgodnie z SSPC-SP16.

Materiały ściernie niemetaliczne należy stosować przy niskim ciśnieniu, aby zachować chropowatość powierzchni cynku, ale nie usuwać jej. Wymagana jest gęstość pików wynosząca 35–50 pików na centymetr bieżący (90–120 pików na cal bieżący). Wymagana jest wysokość profilu chropowatości 50–90 mikronów (2–3,5 mili), aby uwzględnić węzłowe wykończenie stali ocynkowanej.

Ocynkowanie musi być sprawdzone jako szczelnie związane przed nałożeniem powłok. Potwierdzeniem tego jest wykonanie próby przyczepności przy użyciu ostrza noża, zgodnie z instrukcjami zawartymi w ASTM A123.

Omiatana stal ocynkowana musi być zagruntowana/uszczelniona tego samego dnia, w którym nastąpiło omiatanie, aby zapobiec utlenianiu powierzchni cynkowej. Należy stosować wyłącznie zatwierdzoną powłokę gruntującą.



**Cynk jest metalem wysoce reaktywnym. Z tego względu omiataną stal ocynkowaną należy zagruntować tego samego dnia lub wcześniej przed jej zanieczyszczeniem lub pojawieniem się tlenku cynku, stosując zatwierdzony podkład epoksydowy o dobrych właściwościach „zwilżających”.**

## **2.4. Naprawa/uzupełnianie**

W przypadku niewielkich powierzchni przeznaczonych do naprawy/uzupełnienia, gdzie nie jest możliwe czyszczenie strumieniowe, powłoka gruntująca/ system pęczniący może być stosowany na powierzchni przygotowane minimalnie do stopnia St 3 zgodnie z normą ISO 8501-1 (SPC-SP3) w momencie powlekania.

Do uzyskania opisanego wcześniej stopnia przygotowania powierzchni (St 3) należy użyć odpowiednich elektronarzędzi, takich jak Bristle Blaster® lub jego odpowiednik. Nie zaleca się stosowania szczotek drucianych, ponieważ mogą one powodować polerowanie powierzchni (wybłyszczanie).

## **2.5. Inne metody przygotowania powierzchni**

Dopuszczalne są alternatywne metody przygotowania powierzchni, więcej informacji można uzyskać w Sherwin-Williams.

## **2.6. Gruntowanie**

W przypadku pożaru istotne jest, aby powłoka FIRETEX® M90/03 zachowała przyczepność do podłoża przez oczekiwany okres ochrony. W większości przypadków podłoże zostanie zagruntowane i dlatego należy sprawdzić przyczepność powłoki FIRETEX® M90/03 do podkładu. Oznacza to, że pod powłoką FIRETEX® należy stosować wyłącznie farby gruntujące, które zostały pomyślnie przetestowane i zakwalifikowane przez Sherwin-Williams.

Podkłady muszą być aplikowane zgodnie z kartami charakterystyki technicznej producenta. Jednakże grubość suchej powłoki musi być stosowana w zbadanym i zatwierdzonym zakresie dla powłok FIRETEX, który zazwyczaj wynosi 50–125 µm (2–5 mili).

Szczegółowe informacje o zatwierdzonych farbach gruntujących można uzyskać, kontaktując się ze specjalistą Sherwin-Williams FIRETEX® lub z działem technicznym FIRETEX®.

### **2.6.1. Aplikacja powłoki FIRETEX® M90/03 bezpośrednio na stal**

Powłokę FIRETEX® M90/03 można również aplikować bezpośrednio na oczyszczoną strumieniowo stal, ale w takich przypadkach konieczne jest aplikowanie produktu przed zardzewieniem lub zanieczyszczeniem powierzchni. Zaleca się aplikację w ciągu 4 godzin od czyszczenia strumieniowego w środowisku kontrolowanym, w warunkach równych lub zbliżonych: RH <60%; temperatura powietrza >15°C (60°F); temperatura stali minimum 3°C (5°F) powyżej punktu rosy.

### **2.6.2. System gruntowania krzemianem cynku**

Zastosowanie podkładów z krzemianu cynku pod powłoki epoksydowe PFP powinno być realizowane ze szczególną ostrożnością ze względu na ich naturalną słabość mechaniczną i znane wady w branży. Krzemiany cynku są podatne na kohezyjne pękanie, gdy są narażone na uszkodzenia spowodowane uderzeniami, zwłaszcza gdy są pokrywane grubopowłokowymi warstwami o wysokich naprężeniach. Zjawisko to występuje częściej, gdy grubość (DFT) powłoki gruntującej są wysokie i/lub gdy temperatury są niskie. W związku z tym niezbędny jest bardzo wysoki poziom kontroli na miejscu, zarówno w odniesieniu do aplikacji, jak i grubości suchej powłoki, a także znajomość najniższej dopuszczalnej temperatury roboczej podczas eksploatacji.

Z tego właśnie powodu krzemian cynku nie jest zwykle zalecany do stosowania pod powłoki w ramach FIRETEX® M90/03, chociaż decyzję można podjąć na podstawie konkretnego projektu i po przeprowadzeniu prób, jak wspomniano powyżej.

### **2.6.3. Nakładanie powłok na zatwierdzone podkłady FIRETEX® M90/03**

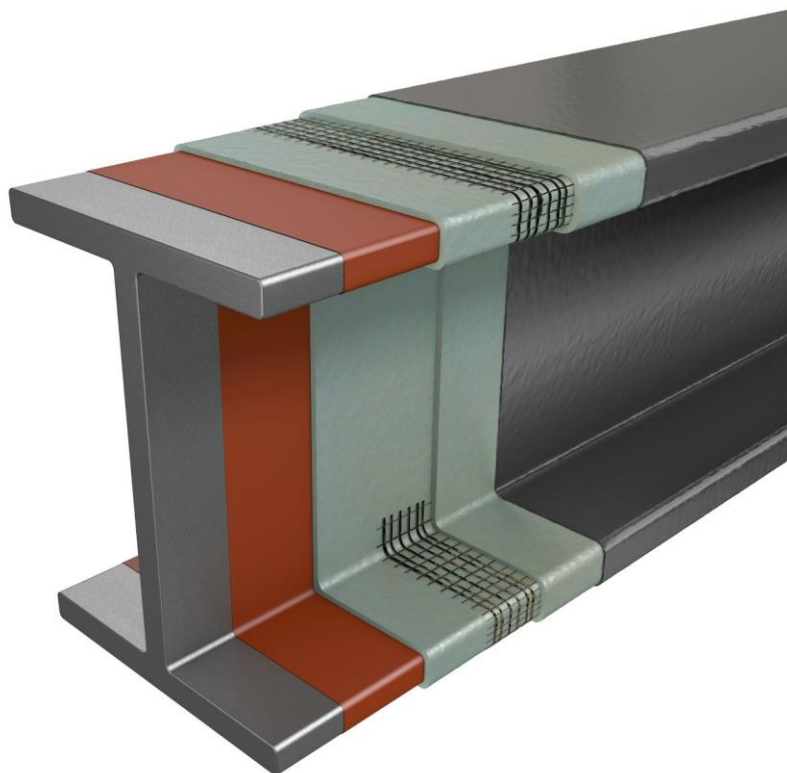
Przed aplikacją FIRETEX® M90/03 należy upewnić się, że podkład, który ma być pokryty, jest suchy i wolny od wszelkich śladów zanieczyszczeń powierzchniowych, takich jak te wymienione w SSPC SP-1 "Czyszczenie rozpuszczalnikiem i czyszczenie soli rozpuszczalnych". Sprawdzić, czy aplikacja powłoki gruntującej jest zgodna z parametrami podanymi w karcie charakterystyki produktu producenta. Uwaga: maksymalne dopuszczalne okno ponownego malowania może być krótsze w przypadku powlekania powłoką FIRETEX® M90/03. Szczegółowe informacje można uzyskać od specjalisty FIRETEX® lub działu technicznego FIRETEX®.

### 3. Wzmocnienie

#### 3.1. System wzmocnień

W przypadku ochrony przeciwpożarowej trwającej 60 minut lub krócej nie jest konieczne stosowanie tkanin siatkowych FIRETEX® H240. W przypadku ochrony przeciwpożarowej trwającej dłużej niż 60 minut należy użyć tkaniny siatkowej FIRETEX® H240, aby dodatkowo wzmocnić zwęgloną powłokę M90/03. Stosuje się to w momencie aplikacji na warstwie o średniej głębokości.

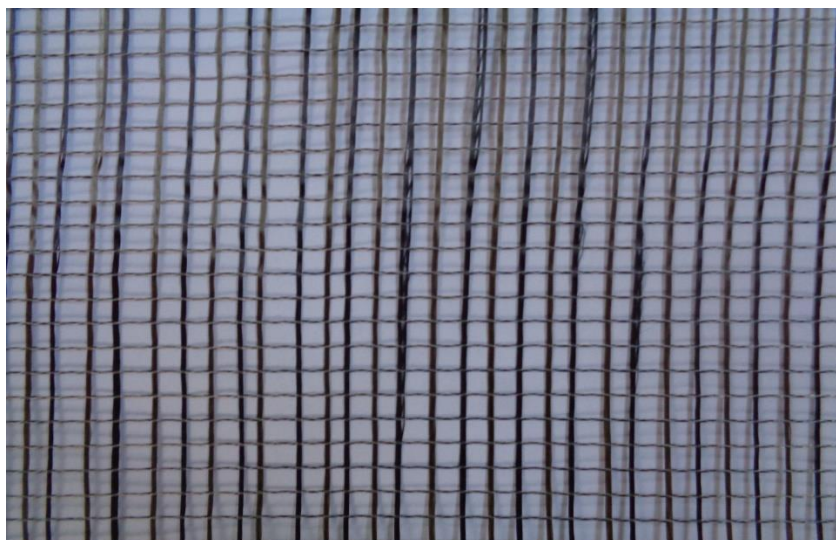
Wzmocnienie H240 montowane jest na zewnętrznych i wewnętrznych kołnierzach belek i kolumn dwuteowników. Nie jest wymagane pełne owinięcie obwodu chronionego elementu. Tkanina siatkowa FIRETEX® H240 powinna rozciągać się 50 mm/2" na wstędze belki/kolumny dwuteownika.



W przypadku podłoża z profili zamkniętych (pustych) tkanina siatkowa FIRETEX® H240 powinna całkowicie pokrywać podłoże. Montuje się ją na głębokości około połowy warstwy.

W zależności od całkowitej wymaganej grubości warstwy, złożoności zlecenia i preferencji wykonawców w odniesieniu do liczby „wizyt na miejscu” można zastosować dwie metody instalacji.

- A) Nanieść powłokę pęczniącą FIRETEX® na około połowę całkowitej wymaganej grubości. Jeszcze mokrą tkaninę siatkową układać, używając pacy lub wałka, pamiętając o jej całkowitym „zwilżeniu”. W ramach tej samej zmiany nakładać „cienką warstwę” (zwykle 1 mm (40 mili)), choć nie ma potrzeby zachowania precyzji), tak aby tkanina siatkowa była „uszczelniona”. Pozostawić do stwardnienia dostatecznie długo, aby można było dokonać wiarygodnych pomiarów grubości warstwy, a następnie nałożyć następny materiał w celu uzyskania żądanej grubości specyfikacji.
- B) Nałożyć około jednej trzeciej całkowitej wymaganej grubości warstwy pęczniącej FIRETEX® i pozostawić do stwardnienia dostatecznie długo, aby można było dokonać wiarygodnych pomiarów grubości warstwy. Następnie nałożyć cienką, mokrą warstwę (ok. 1 mm (40 mili)), po czym przy użyciu pacy lub wałka nałożyć na nią tkaninę siatkową, zwracając uwagę, aby była całkowicie „zwilżona”. Jeszcze na mokro nanieść kolejną cienką warstwę i pozostawić do stwardnienia dostatecznie długo, aby można było dokonać wiarygodnych pomiarów grubości warstwy. Celem jest osiągnięcie tej „środkowej części” warstwy, która ma stanowić około jednej trzeciej całkowitej wymaganej grubości. Na koniec należy nałożyć końcową warstwę, uzyskując specyfikowaną grubość.



Tkanina siatkowa FIRETEX® H240

Celem osiągnięcia odpowiedniej wytrzymałości i ochrony przeciwpożarowej siatka FIRETEX® H240 musi być całkowicie zwilżona podczas procesu mocowania. Na zakończeniach powłoka FIRETEX® M90/03 musi być rozciągnięta na długości 25–50 mm (1–2") za zakończenie FIRETEX® H240, aby całkowicie osłonić siatkę, patrz część 4.9.

### **3.2. Wymagania dotyczące wzmocnienia wynikające z certyfikacji**

Powłoka FIRETEX® M90/03 została przetestowana i wpisana na listę UL1709 jako ochrona przed pożarami węglowodorowymi.

Siatka FIRETEX® H240 nie jest wymagana, gdy okres ochrony wynosi 60 minut lub mniej.

Dla wszystkich pozostałych okresów ochrony odległość zakładki siatki FIRETEX® H240 powinna wynosić 50 mm (2"), jak podano w projekcie UL nr XR664.

We wszystkich przypadkach wymagających zastosowania siatki powinna ona być montowana w przybliżeniu w połowie całkowitej grubości powłoki, co praktycznie oznacza, że powinna być umieszczona w połowie 1/3 nałożonej powłoki.

## 4. Aplikacja

Karta charakterystyki FIRETEX® M90/03 zawiera również istotne informacje dotyczące parametrów aplikacji i należy ją interpretować łącznie z niniejszą instrukcją. Kopię karty charakterystyki można otrzymać w Sherwin-Williams lub pobrać ją z naszej strony internetowej pod adresem [www.protectiveemea.sherwin-williams.com](http://www.protectiveemea.sherwin-williams.com).

Aplikację może wykonywać wyłącznie personel przeszkolony przez zespół techniczny firmy Sherwin-Williams w zakresie prawidłowego użytkowania powłoki FIRETEX® M90/03. Po pomyślnym ukończeniu szkolenia każdy operator otrzyma certyfikat potwierdzający jego ukończenie.

Stosunek mieszania wynosi 2 części bazy na 1 część utwardzacza objętościowo. Stosunek wagowy wynosi 2,37 : 1 baza : utwardzacza. W przypadku niemieszania pełnych zestawów prawidłowe proporcje należy potwierdzić wagowo, a nie objętościowo.

Element bazowy jest zabarwiony na biało, a element utwardzacza na niebiesko. Po odpowiednim wymieszaniu uzyskuje się jednorodny kolor jasnoniebieski, bez smug białego lub ciemniejszego niebieskiego koloru.

W trakcie aplikacji należy regularnie sprawdzać grubość warstwy mokrej.

### 4.1. Warunki aplikacji

Poniższe warunki są bezwzględными wartościami granicznymi, w jakich należy stosować FIRETEX® M90/03. Należy pamiętać, że optymalne warunki stanowią preferowane warunki aplikacji i są one również podane poniżej.

Minimalna temperatura powietrza:	10°C (50°F)
Maksymalna wilgotność względna:	85%
Minimalna temperatura stali:	3°C (5°F) powyżej temperatury punktu rosy.
Maksymalna temperatura stali:	75°C (167°F)

Optymalne warunki do aplikacji i utwardzania powłoki FIRETEX® M90/03 są następujące:

Temperatura:	15–35°C (60–86°F)
Wilgotność względna:	<75%

Im wyższa temperatura powietrza, tym krótszy jest czas przydatności do użycia po nałożeniu na pacę i wykończenia wałkiem.

Gdy temperatura spadnie poniżej 10°C (50°F), czas utwardzania znacznie się wydłuży i skutecznie ustaje poniżej 5°C (41°F). Jeżeli aplikacja musi odbywać się w środowisku podlegającym takim warunkom, należy podjąć odpowiednie środki zaradcze (np. obudowy, ogrzewanie, osuszanie itp.) w celu podniesienia temperatury przedmiotu obrabianego, pompy natryskowej, przewodów doprowadzających płyn oraz pojemników FIRETEX® M90/03.

Należy dopilnować, aby nie doszło do kondensacji pary wodnej w pojemnikach i sprzęcie oraz aby podłoże stalowe spełniało powyższe wymagania dotyczące punktu rosy.



## 4.2. Przechowywanie

Produkt należy stosować w terminie przydatności do użycia podanym na etykiecie pojemnika.

Termin przydatności do użycia odnosi się do długotrwałego przechowywania produktu w zadaszonym obszarze, w miejscu nienarażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych oraz w zakresie temperatur od 0°C (32°F) do 30°C (86°F). Przyjmuje się, że kontrola temperatury podczas transportu jest trudniejsza, dlatego też dopuszcza się temperaturę w zakresie od -5°C (23°F) do +35°C (95°F) przez maksymalny okres 6 tygodni.

### 4.2.1. Kondycjonowanie produktu bezpośrednio przed aplikacją

Celem uzyskania optymalnych właściwości aplikacyjnych materiał powinien być stabilizowany w temperaturze 20–25°C (68–75°F) przed aplikacją przy zastosowaniu pompy jednoskładnikowej lub pacy. W przypadku stosowania pomp wieloskładnikowych materiał powinien być w temperaturze 30–35°C (86–95°F).

## 4.3. Sprzęt do natryskiwania

Powłoka FIRETEX® M90/03 może być aplikowana przy użyciu pomp wieloskładnikowych specjalnie zaprojektowanych do aplikacji PFP (Passive Fire Protection); może być również aplikowana przy użyciu odpowiednich pomp jednoskładnikowych po odpowiednim rozcieńczeniu, patrz część 4.5.

Ze względu na szereg czynników mogących mieć wpływ na aplikację wskazane jest zaangażowanie działu technicznego firmy Sherwin-Williams na początku projektu, aby zagwarantować sprawny przebieg procesu aplikacji.

Poniższe informacje mają na celu wsparcie wykonawców w osiągnięciu satysfakcjonującej aplikacji powłoki FIRETEX® M90/03. Obowiązkiem wykonawcy aplikacji jest dopilnowanie, aby cały sprzęt działał prawidłowo oraz aby operatorzy zostali prawidłowo przeszkoleni przez dostawcę sprzętu.

### 4.3.1. Pompa jednoskładnikowa

Do natryskiwania rozcieńczonej powłoki FIRETEX® M90/03 należy stosować pompę o minimalnym stosunku 68 : 1 z posuwem tłokowym, taką jak Wiwa Herkules, Graco Xtreme X70 lub jej odpowiednik.

Maksymalna długość przewodów zalecana dla tego typu aplikacji wynosi 25 m (82'), a przy niskich temperaturach zewnętrznych korzystne jest zaizolowanie tego przewodu. Średnica przewodu płynu powinna wynosić co najmniej ½" (13 mm) średnicy wewnętrznej, chociaż można użyć krótkiego końca bicia 3/8" (9,5 mm), aby ułatwić korzystanie z pistoletu.

Pompa nie powinna być wyposażona w filtr siatkowy.

Przy aplikacji powłoki FIRETEX® M90/03 nie powinno się stosować węży ssących.

### 4.3.2. Pompa wieloskładnikowa

Firma Sherwin-Williams przeanalizowała dostępne pompy wieloskładnikowe do aplikacji powłoki FIRETEX® M90/03. Następujące pompy zostały uznane za odpowiednie do zadowalającej aplikacji materiału:

- Wiwa Duomix 333;
- Graco XM PFP.

Inne obecnie dostępne pompy mogą być akceptowane, należy skontaktować się z działem technicznym Sherwin-Williams celem uzyskania porady.

### 4.3.3. Płukanie sprzętu

Do płukania przewodów i sprzętu zaleca się stosowanie zmywacza/rozcieńczalnika nr C9 i rozcieńczalnika R7K112. O ile jest to preferowane i uzgodnione między zainteresowanymi stronami, sprzęt może być czyszczony mieszanką ksylenu w stosunku objętościowym 1 : 1 (nr CAS: 1330-20-7, nr EINECS 215-535-7) : keton metyloetylowy (nr CAS: 78-93-3, nr EINECS: 201-159-0), ale ostateczne spłukanie rozcieńczalnikiem C9 powinno poprzedzać zastosowanie FIRETEX® M90/03.

## 4.4. Aplikacja przy użyciu pomp wieloskładnikowych

Pompę należy skonfigurować tak, aby podawała stosunek objętościowy 2 : 1 (baza : domieszka).

Kontrolę proporcji należy przeprowadzać przed rozpoczęciem natryskiwania, po każdej przerwie w natryskiwaniu oraz co najmniej dwa razy na zmianę. Właściwy stosunek wagowy dla powłoki FIRETEX® M90/03 wynosi 2,37 : 1, dopuszczalne są wyniki pomiarów w zakresie od 2,27 : 1 do 2,47 : 1.

Nie można przeprowadzać natryskiwania, jeżeli stosunek wagowy uzyskany w wyniku kontroli tego stosunku wykracza poza dopuszczalne granice.

Możliwa jest aplikacja powłoki FIRETEX® M90/03 jednokrotnie na minimalną grubość powłoki 1 mm (40 mili) i maksymalną 7 mm (275 mili). Można to osiągnąć na jeden z dwóch sposobów:

(a) Nakładając M90/03 bardziej poprzez polewanie niż strumieniem, wyrównując pacą lub wałkiem, w razie potrzeby, aby uzyskać gładkie wykończenie. Metodę tę można stosować w przypadku mniejszych elementów konstrukcji stalowych w celu zminimalizowania strat materiałowych.

(b) Nakładając M90/03 przy użyciu standardowego natrysku. Do uzyskania gładkiego wykończenia może być jeszcze konieczne użycie wałka. Tę metodę aplikacji można stosować w przypadku większych powierzchni, takich jak większe konstrukcje stalowe, ściany ogniowe i przeciwwybuchowe, zbiorniki i podpory cylindryczne itp.

Ze względu na nagrzewanie i obróbkę powłoki FIRETEX® M90/03 przy zastosowaniu pomp wieloskładnikowych czas użytkowania nakładanego materiału wynosi zazwyczaj około 30 minut, w zależności od warunków otoczenia. W tym czasie musi nastąpić montaż siatki i/lub wykończenie powierzchni.

Nadmierne mieszanie zbiorników magazynujących lub recyrkulacja ogrzanego materiału mogą negatywnie wpłynąć na wydajność. Jeżeli natryskiwanie zostanie przerwane na 2 lub więcej godzin, pompa powinna zostać oczyszczona z materiału.

Temperatura materiału nie powinna przekraczać 60°C (140°F).

#### **4.4.1. Końcówki dyszy i ciśnienie robocze**

Typowy rozmiar dyszy: 0,76–0,99 mm (0,033–0,039") – kąt nachylenia strumienia zależy od powlekanego podłoża.

Ciśnienie robocze: 210 kg/cm<sup>3</sup> (3000 psi).

Powyższe wartości mają charakter wyłącznie orientacyjny.

#### **4.5. Aplikacja pompą jednoskładnikową bezpowietrzna**

W przypadku obszarów, w których nie jest możliwe lub pożądanego stosowanie sprzętu wieloskładnikowego natrysku powłokę FIRETEX® M90/03 można aplikować przy użyciu pompy natrysku bezpowietrznego o minimalnym stosunku 68 : 1 systemem do zasysania materiału dopasowanym do stosowanych pojemników.

Rozcieńczanie będzie wymagane, ale podczas rozcieńczania na miejscu nie powinno ono przekraczać 10% i zwykle mieści się w zakresie od 3% do 6%. Ze względu na to, że nadmierne rozcieńczanie po produkcji wiąże się ze zmniejszoną tolerancją na zacieki podczas aplikacji. Rozpuszczalnik stosowany do rozcieńczania powinien być rozpuszczalnikiem/rozcieńczalnikiem nr 9 Sherwin-Williams; alternatywą może być 100% ksylen (nr CAS 1330-20-7, nr EINECS 215-535-7).

Dokładne poziomy wymagane rozcieńczania zależą od temperatury powietrza, temperatury M90/03 i używanego sprzętu. Jednak doświadczenie wykazuje, że 3% dodatek rozcieńczalnika nr 9 przynosi dobre rezultaty przy temperaturze M90/03 w okolicach 25°C (77°F) po zmieszaniu.

Dla danej grubości suchej powłoki wymagana grubość warstwy mokrej M90/03 różni się w zależności od ilości dodanego rozcieńczalnika. W okolicach od 1% do 10% można założyć zmniejszenie objętości części stałych zgodnie z poniższą tabelą:

Dodatek rozpuszczalnika %	Zawartość części stałych objętościowo %
0	100
1	99
2	98
3	97
4	96
5	95
6	94
7	93
8	92
9	92
10	91

Obliczanie grubości mokrej warstwy (WFT) na podstawie znanej grubości suchej powłoki (DFT) i znanej objętości (części stałych) V(S) %

$$100 \times \text{DFT (mm)} = \text{WFT (mm)} \times V(S)$$

Np. 6% rozcieńczony; wymagane DFT = 5 mm

$$100 \times 5 \text{ mm} = 5,32 \text{ mm (wymagane WFT)} \times 94$$

Wymagana objętość rozcieńczalnika może być dodana do bazy farby M90/03 w celu ułatwienia jego usunięcia z pojemnika, ale nie może to nastąpić wcześniej niż 16 godzin przed użyciem. Jeśli domieszka zostanie rozcieńczona i pozostawiona na pewien czas przed użyciem, dojdzie do reakcji pomiędzy domieszką a rozpuszczalnikiem, co sprawi, że produkt będzie niezdatny do użytku. Po rozcieńczeniu elementu domieszki mieszanie z bazą można rozpocząć w normalny sposób. Tylko pełne zestawy M90/03 o masie 20 kg (44,09 lb) powinny być rozcieńczane, ponieważ gwarantuje to właściwy stosunek bazy do domieszki, a tym samym prawidłowe utwardzanie mieszanego produktu.

Zalecane jest zastosowanie mieszadła o dużej wytrzymałości przeznaczonego specjalnie do powłok epoksydowych PFP o wysokiej lepkości lub alternatywnie mieszadła pneumatycznego lub elektrycznego o dużej wytrzymałości z odpowiednią łopatką. Podstawa mieszadła powinna być wyposażona w zacisk odpowiedni do zatrzymywania wiadra podczas mieszania.

Maksymalna możliwa do uzyskania grubość mokrej warstwy zależy od wielu czynników, takich jak temperatura powietrza i stali, rozmiar końcówki dyszy oraz złożoność konstrukcji stalowej, a także poziom rozcieńczenia. Zazwyczaj powinny być osiągalne grubości 4–5 mm (160–200 mili).

W zależności od stopnia zużycia materiału, konfiguracji sprzętu i warunków otoczenia może być konieczne regularne przepłukiwanie instalacji rozpuszczalnikiem, aby zapobiec nagromadzeniu się FIRETEX® M90/03 wewnątrz pompy. Należy to omówić z zespołem technicznym Sherwin-Williams.

Ze względu na zastosowanie rozpuszczalnika czas obróbki materiału ulega wydłużeniu w porównaniu z produktem nierozcieńczonym. Wykonawcy powinni spodziewać się czasu obróbki wynoszącego od 20 do 40 minut; w zależności od warunków otoczenia montaż siatki i/lub wykończenie powierzchni muszą być wykonane w tym czasie.

Poprzednio nałożone powłoki FIRETEX® M90/03 muszą być twarde w dotyku przed aplikacją kolejnych powłok. W praktyce oznacza to, że twardość oznaczana metodą Shore D wynosi 20.

Uwaga: Po osiągnięciu twardości oznaczaną metodą Shore D na poziomie 30 powlekaną konstrukcją może być wystawiona na działanie środowiska.

#### 4.5.1. Końcówki dyszy i ciśnienie robocze

Typowy rozmiar dyszy: 0,89–0,99 mm (0,35–0,039").

Kąt nachylenia strumienia zależy od powlekanego podłoża.

Ciśnienie robocze: 280 kg/cm<sup>2</sup> (4000 psi).

Powyższe wartości mają charakter wyłącznie orientacyjny.

### 4.6. Wykończenie po aplikacji natryskowej

Aplikacja natryskowa powłoki FIRETEX® M90/03 powinna skutkować uzyskaniem gładkiej, jednorodnej warstwy, jednak w pewnych okolicznościach może być konieczne użycie pacy i/lub wałka celem osiągnięcia wymaganego standardu wykończenia. Powłoka FIRETEX® M90/03 może być „walcowana na sucho” bez „zbierania” rozpuszczalnika czy materiału. Optymalny czas zależy od temperatury, jednak w przypadku większości projektów stwierdzono, że wynosi on od 10 do 20 minut po natrysku. Konieczne jest pozostawienie M90/03 na 10 minut po natrysku przed rozpoczęciem walcowania produktu. Wykazano, że wałek ze skóry owczej o średniej grubości okrywy zapewnia dobre wyniki, ale odpowiednie mogą być również inne krótkie lub średnie wałki syntetyczne. Zalecane jest, aby przed użyciem sprawdzić przydatność wałka na małej powierzchni.

Jeżeli jest to preferowane, do „zwilżenia” wałka można użyć rozpuszczalnika zgodnie ze standardową praktyką przyjętą w zakładzie w przypadku powłok epoksydowych PFP, ale należy dopilnować, aby wałek był odpowiedni do stosowania z agresywnymi rozpuszczalnikami. Należy ograniczyć do minimum ilość użytego rozpuszczalnika. Aplikacja rozpuszczalnika bezpośrednio na wałek poprzez rozpylenie go z odpornego chemicznie pojemnika spowoduje ograniczenie do minimum jego zużycie i maksymalne jego zwilżenie.

Uwaga: Podobnie jak w przypadku wielu materiałów epoksydowych PFP, podczas wyrównywania może dojść do niewielkiego odbarwienia M90/03. Jest to jednak kwestia estetyczna i nie ma żadnego wpływu na eksploatację produktu.

Wszystkie płaskie powierzchnie poziome należy wykończyć tak, aby uzyskać lekkie nachylenie przeznaczone do odprowadzania wody i zapobiegania jej nagromadzeniu.

#### 4.6.1. Efekt tekstury

Powłoka FIRETEX® M90/03 po wykończeniu wałkiem będzie miała gładką powierzchnię. Typowa aplikacja poliuretanowej farby nawierzchniowej skutkuje otrzymaniem połyskującej powierzchni podkreślającej wszelkie ślady po wałkach lub pacach oraz wszelkie nierówności w systemie powłok charakterystyczne dla systemów powłokowych aplikowanych przy dużej

grubości. Uzyskanie efektu tekstury może ograniczyć wpływ na wizualny odbiór nierówności na powierzchni powłoki.

Dopuszczalne wykończenie należy uzgodnić przed rozpoczęciem projektu albo w ramach specyfikacji projektu lub w ramach dyskusji nad obszarami referencyjnymi, patrz część 8.

W przypadku teksturowania konieczne jest określenie i zaakceptowanie grubości suchego filmu (DFT) zastosowanego materiału FIRETEX® M90/03 przed przystąpieniem do niego, ponieważ tekstura utrudnia dokładne określenie grubości suchego filmu (DFT).

Sherwin-Williams uważa za rozsądne przypisanie nominalnej wartości grubości suchego filmu (DFT) do warstwy z efektem tekstury, np. 0,3–0,5 mm (12–20 mili), dlatego też zastosowana wartość grubości suchego filmu (DFT) FIRETEX® M90/03 może być zaakceptowana pod warunkiem, że jest ona większa niż określona wartość grubości suchego filmu (DFT) pomniejszona o ustaloną wartość, np. 0,3 mm (12 mili). Po zaakceptowaniu grubości suchego filmu (DFT) można aplikować powłokę z efektem tekstury. Taka procedura przed wdrożeniem musi zostać uzgodniona z klientem.

#### **4.7. Aplikacja ręczna**

W przypadku małych powierzchni możliwa jest również aplikacja FIRETEX® M90/03 pacą, pacą tynkarską lub innym podobnym narzędziem, a następnie wygładzanie wałkiem, jak opisano w części 4.6.

Należy koniecznie przestrzegać właściwej proporcji mieszania; firma Sherwin-Williams zaleca stosowanie tylko pełnych 20 kg zestawów materiałów, ponieważ są one dostarczane z właściwą proporcją materiałów bazy i domieszek.

#### **4.8. Nakładanie powłok**

Czyszczenie zanieczyszczonych powierzchni pomiędzy nakładaniem kolejnych powłok odbywa się poprzez dokładne przemycie detergentem, a następnie przepłukanie czystą, słodką wodą i osuszenie. Jeśli nie jest możliwe usunięcie zanieczyszczeń tą metodą, należy skontaktować się z działem technicznym Sherwin-Williams.

Użycie rozpuszczalnika do czyszczenia powierzchni pomiędzy powłokami nie jest zwykle wymagane, ale może być wskazane w szczególnych okolicznościach. W przypadku gdy do czyszczenia powierzchni pomiędzy kolejnymi powłokami FIRETEX® M90/03 lub powłoki nawierzchniowej został wskazany rozpuszczalnik, należy zadbać, aby nie dopuścić do stosowania nadmiernych ilości, a najlepiej użyć czystej, niestrzępiącej się szmatki zwilżonej zatwierdzonym rozpuszczalnikiem. Rozpuszczalnika nie należy nakładać bezpośrednio na podłoże i przed przystąpieniem do nakładania kolejnej powłoki musi on całkowicie odparować, aby uniknąć uwięzienia rozpuszczalnika. Stosowany rozpuszczalnik musi być czysty i nie może pozostawiać żadnych pozostałości na powierzchni.

W niektórych przypadkach może dojść do pokrycia powłoki FIRETEX® M90/03 powłoką nawierzchniową, a następnie okaże się, że wymagana jest dodatkowa grubość powłoki FIRETEX® M90/03. W szczególnych przypadkach, w zależności od zastosowanej farby nawierzchniowej, może nie być konieczne całkowite usunięcie całej powłoki nawierzchniowej.



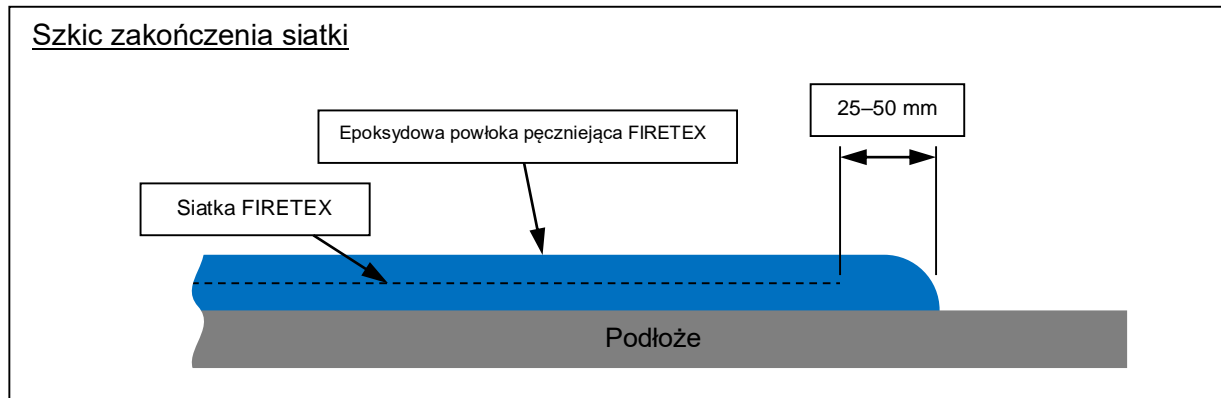
We WSZYSTKICH takich przypadkach należy skonsultować się z działem technicznym Sherwin-Williams.

#### 4.9. Zakończenia

W przypadku nagłego zakończenia PFP na końcu dwuteownika, ceownika lub teownika siatka wzmacniająca musi zostać zagięta wokół krawędzi. Jest to niezbędne do zagwarantowania, że końcówki sekcji ochrony przeciwpożarowej nie ulegną uszkodzeniu erozyjnemu w przypadku pożaru strumieniowego.

Inne zakończenia powinny być odpowiednio zabezpieczone („zamaskowane”) przed zastosowaniem FIRETEX® M90/03. Uwaga: Należy koniecznie usunąć takie zabezpieczenie przed stwardnieniem powłoki, ponieważ późniejsze usunięcie będzie znacznie trudniejsze.

Poniższy szkic przedstawia zalecany sposób zakończenia siatki FIRETEX® w przypadku, gdy nie jest wymagana ochrona całego elementu:



Chcąc uzyskać odpowiednią trwałość i skuteczność ochrony przeciwpożarowej, zakończenia siatki FIRETEX® M90/03 należy rozciągnąć 25-50 mm (1-2") poza jej koniec. Zakończenie siatki musi być całkowicie osłonięte.

#### 4.10. Odslonięte górne kołnierze

Niektóre konstrukcje mogą nie dopuszczać do powlekania górnych kołnierzy. Decyzja ta stanowi część analizy przypadku pożaru i bezpieczeństwa i jest podejmowana przez inżyniera klienta. Nie jest to decyzja, która może być podjęta przez firmę Sherwin-Williams.

## 4.11. Zasłony

Uwaga: Poniższe informacje dotyczą okresów ochrony przeciwpożarowej dłuższych niż 60 minut. W przypadku ochrony przeciwpożarowej trwającej 60 minut lub krócej nie jest konieczne stosowanie tkanin siatkowych.

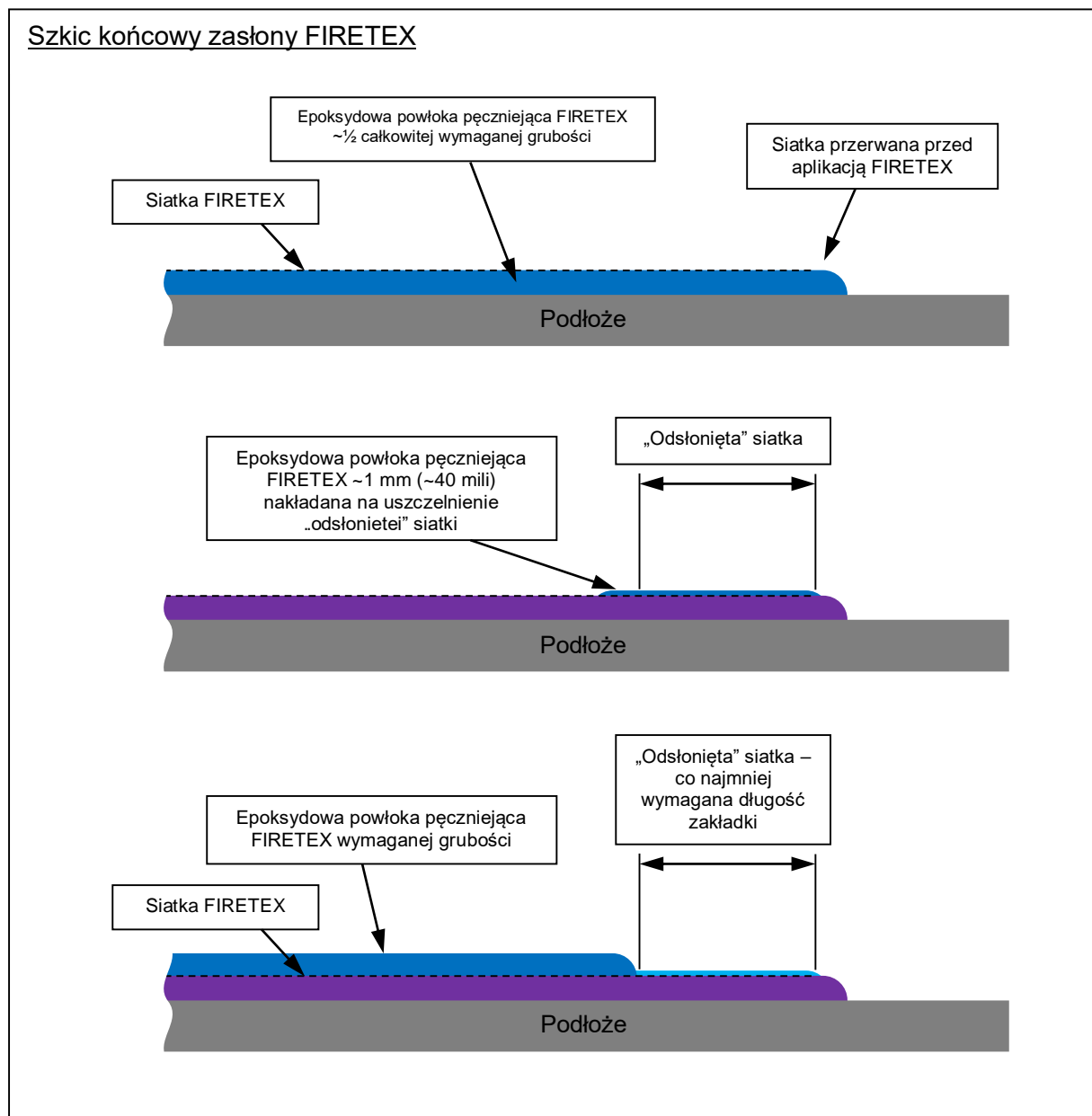
W przypadku aplikacji w zakładzie przed przystąpieniem do montażu powłoka FIRETEX® M90/03 powinna być wykończona w inny sposób na połączeniach ze względu na wymóg zastosowania siatki na zakładkę na połączeniach.

Przy aplikacji wokół zasłon siatka FIRETEX® H240 powinna być zakończona w odległości co najmniej 25 mm (1") od krawędzi mokrej powłoki FIRETEX® M90/03. Siatka musi być dokładnie osadzona w mokrym materiale, ponieważ będzie odsłonięta do czasu montażu elementu w miejscu budowy i zabezpieczenia połączenia za pomocą FIRETEX® M90/03 – możliwe, że przez okres kilku miesięcy.

Uwaga: Firma Sherwin-Williams zaleca, aby siatka została uszczelniona ok. 1 mm (40 mili) powłoki FIRETEX® M90/03 natychmiast po montażu w celu zapewnienia ochrony i ułatwienia czyszczenia tej powierzchni w ramach przygotowań do wykończenia powłoki w miejscu budowy.

Podczas przygotowywania do nakładania pozostałej ilości materiału FIRETEX® M90/03 maskowanie należy odchylić do tyłu, tak aby pozostawić „odsłoniętą” siatkę. Odległość tego etapu powinna być wystarczająca, aby umożliwić wymaganą zakładkę siatki przy wykonywaniu prac wykończeniowych na obiekcie.

Poniższy szkic przedstawia zalecany sposób wykończenia siatki FIRETEX® w przypadku, gdy po zmontowaniu elementu na obiekcie zostanie zastosowany kolejny materiał:

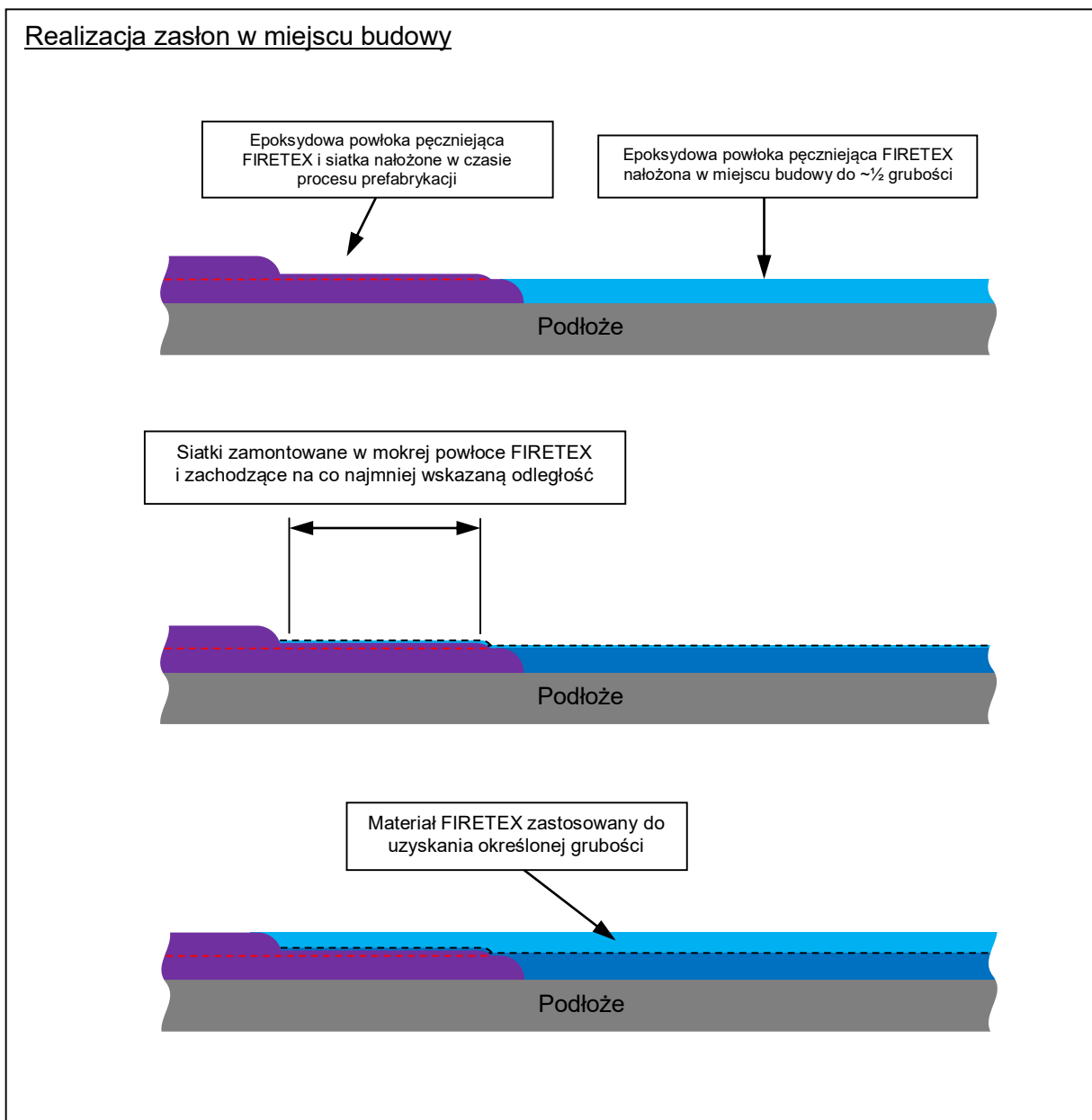


#### 4.12. Wykonanie przyłączy na obiekcie

W zależności od powierzchni, które będą wymagały powlekania w miejscu budowy, można to wykonać pacą ręczną lub przy użyciu natrysku bezpowietrznego.

Przed aplikacją jakiegokolwiek powłoki FIRETEX® M90/03 należy sprawdzić stan powierzchni, które mają być powlekane, oraz podjąć wszelkie działania naprawcze w celu zagwarantowania, że powierzchnia jest nienaruszona, czysta, sucha i wolna od zanieczyszczeń.

Poniższy szkic przedstawia sposób realizacji w przypadku powierzchni zablokowanych na etapie aplikacji w ramach procesu prefabrykacji.



### 4.13. Naprawa uszkodzenia

Uszkodzenia w naniesionej powłoce FIRETEX® M90/03 muszą zostać usunięte, aby zapewnić prawidłowe, długotrwałe działanie systemu powłokowego.

- a) Uszkodzenia tylko powierzchni, siatka i materiał pod nią są nienaruszone.
- b) Uszkodzenia łącznie z siatką, podkład jest nienaruszony.
- c) Uszkodzenia odsłaniające podłoże.

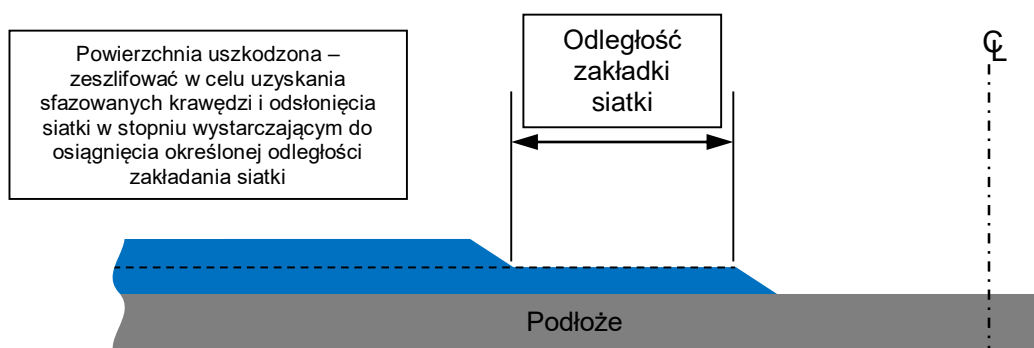
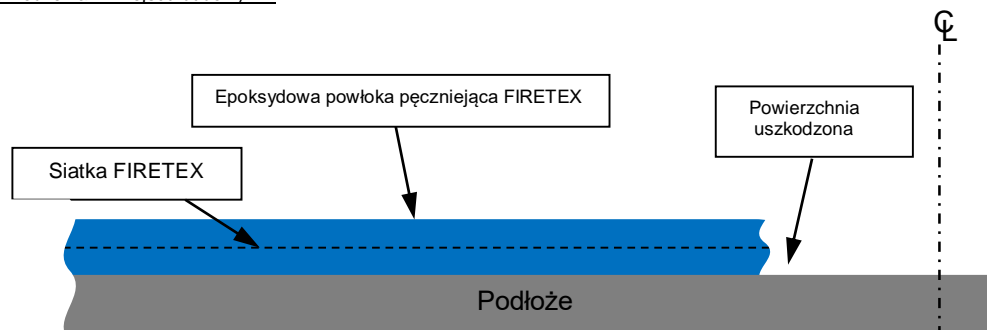
Uszkodzenia powierzchni, gdzie siatka i materiał pod nią są nienaruszone, można naprawić, usuwając uszkodzony materiał i dbając o to, aby odsłonięta powierzchnia była nienaruszona, czysta, sucha i wolna od zanieczyszczeń, a następnie nakładając ponownie FIRETEX® M90/03 i powłokę nawierzchniową według specyfikacji.

Sytuacje opisane w punktach b) i c) powinny zostać naprawione w sposób przedstawiony na poniższych szkicach. Opisane są dwie metody, z których druga skutkuje powstawaniem nierówności lub uskoków wymagających korekty i dlatego powinna być omówiona z klientem przed jej zastosowaniem.

Uwagi:

- Wszystkie powierzchnie, które mają zostać pokryte, należy przygotować zgodnie ze wskazówkami podanymi w karcie charakterystyki produktu lub w instrukcji aplikacji.
- W przypadku gdy uszkodzenie odsłoniło podłoże, uszkodzony obszar powinien zostać przygotowany zgodnie z wytycznymi podanymi w sekcji 2 niniejszej instrukcji.
- Jeżeli materiał FIRETEX® może być aplikowany przed zanieczyszczeniem przygotowanej czystej powierzchni, nie jest konieczne nakładanie podkładu, patrz część 2.6.1.
- Powłokę nawierzchniową należy usunąć w miejscach, w których nowa warstwa FIRETEX® M90/03 zostanie nałożona na istniejący (nienaruszony) system powłok.

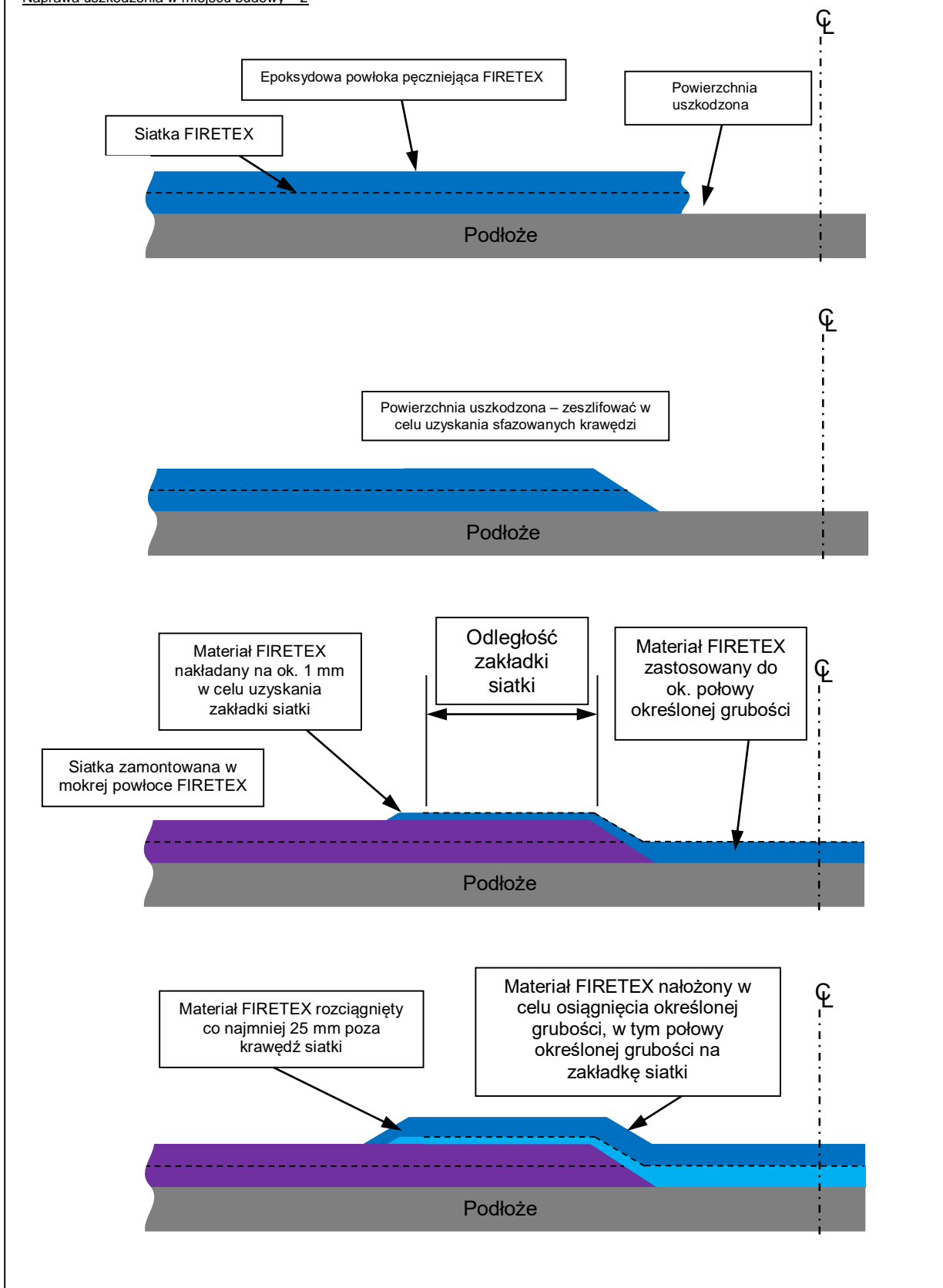
Naprawa uszkodzenia w miejscu budowy – 1



Zakończyć naprawę zgodnie z opisem w części 4.12, Wykonanie przyłączy w miejscu budowy



Naprawa uszkodzenia w miejscu budowy – 2



## 5. Powłoka ochronna

Drugorzędne konstrukcje stalowe i niezabezpieczone powierzchnie pod pokładem muszą być w pewnym stopniu chronione przy użyciu FIRETEX® M90/03, aby zapobiec przenikaniu ciepła do głównej konstrukcji. Nie istnieje żadna uzgodniona norma dotycząca określania wymaganej powłoki ochronnej. Jednakże powszechnie przyjętą normą branżową jest powlekanie powłoką ochronną wzdłuż wtórnej konstrukcji stalowej na odległości 450 mm (18"). Przyjmuje się zazwyczaj, że odległość powinna być mierzona od punktu, w którym element wtórny łączy się z elementem głównym.

Należy jednak pamiętać, że firma Sherwin-Williams dysponuje danymi na temat innych odległości od powłoki ochronnej i mogą być podane alternatywne zalecenia. Zostaną one dostosowane do konkretnego projektu i uzależnione od stanowiska zarówno klienta, jak i podmiotu weryfikującego. Jeśli odległości inne niż 450 mm (18") zostaną uznane za odpowiednie, należy skontaktować się z Sherwin-Williams.

## 6. Kontrola i pomiar grubości

Do najważniejszych aspektów kontroli jakości w stosowaniu powłoki FIRETEX® M90/03 należy osiągnięcie prawidłowej grubości suchej powłoki.

Poniższe propozycje są uznawane za właściwe przez Sherwin-Williams, jednak w przypadku gdy propozycje te różnią się od wymagań projektu, należy zasięgnąć opinii klienta przy ustalaniu, która dokumentacja ma charakter nadrzędny.

Poniższe propozycje dotyczące pomiaru grubości i tolerancji są zgodne z szeroko przyjętymi w branży ochrony przeciwpożarowej stosującej powłoki pęczniące w brytyjskim sektorze budownictwa cywilnego.

### 6.1. Metody pomiaru

Do pomiaru grubości powłok epoksydowych PFP stosuje się zazwyczaj dwie metody:

- niszcząca – „miernik głębokości”;
- nieniszcząca – miernik elektromagnetyczny.

#### 6.1.1. Metoda niszcząca

Wiercenie otworów i stosowanie skalibrowanego głębokościomierza jest dopuszczalne przy założeniu, że wszystkie uszkodzenia zostaną naprawione po dokonaniu pomiarów.

#### 6.1.2. Metoda nieniszcząca

Stosowanie magnetycznych mierników indukcyjnych lub wiropędowych do pomiaru grubości warstwy powłoki malarskiej jest powszechne od wielu lat. Od niedawna dostępne są przyrządy pomiarowe do pomiaru bardzo wysokich grubości powłok, np. Elcometer 456 od firmy Elcometer.

Bezpośrednio przed pomiarem grubości nałożonej warstwy należy przeprowadzić kalibrację przyrządu zgodnie z instrukcją producenta. Kalibrację należy wykonać przy użyciu przeznaczonej do tego celu gładkiej płyty stalowej dostarczonej wraz z przyrządem. Należy stosować gładkie podkładki z tworzywa sztucznego przeznaczone specjalnie do kalibracji i identyfikowalne z normą krajową. Należy wybrać dwie podkładki, jedną o grubości nie większej niż 50% powyżej maksimum, drugą nie większą niż 50% poniżej minimum zakresu DFT do pomiaru. Dokładność przyrządu pomiarowego należy określić poprzez zmierzenie na gładkiej stalowej płycie kalibracyjnej kolejnej możliwej do prześledzenia podkładki kalibracyjnej o znanej grubości w uprzednio skalibrowanym zakresie.

Przed zastosowaniem powłoki FIRETEX® M90/03 należy określić grubość warstwy podkładu (DFT).

Przed aplikacją lakieru nawierzchniowego należy określić grubość powłoki FIRETEX® M90/03. Niezastosowanie się do tego wymogu może spowodować konieczność usunięcia lakieru nawierzchniowego, jeśli grubość powłoki okaże się być poniżej specyfikacji.

## 6.2. Częstotliwość pomiarów

Poniższe informacje mają charakter wyłącznie orientacyjny i nie mają na celu obejścia jakichkolwiek specyficznych dla danego projektu wymagań dotyczących pomiaru grubości suchej powłoki. W miarę możliwości należy odnieść się do specyfikacji lub norm projektu klienta, takich jak NACE, SSPC, BS, ISO itp.

Jako minimum wszystkie elementy konstrukcyjne o profilu otwartym (H, T lub ceownik) lub zamkniętym (CHS, SHS) powinny wykazywać odczyty grubości co 1 m (3') na długości każdej powlekanej powierzchni. W przypadku CHS odczyty powinny być dokonywane w co najmniej 4 równoodległych punktach na całym obwodzie i co 1 m (3') na długości sekcji.

## 6.3. Kryteria akceptacji

Kryteria te są preferowanymi wymaganiami firmy Sherwin-Williams, ale w większości przypadków nadrzędne znaczenie mają specyfikacje projektu klienta.

- a) Średnia ze wszystkich odczytów na określonym obszarze pomiarowym musi być równa wymaganej grubości lub większa.
- b) W przypadku gdy pojedynczy odczyt grubości jest mniejszy niż 80% określonej grubości, dalsze odczyty w obszarze niskiego odczytu powinny być dokonywane w następujący sposób:
  - Jeżeli średnica kołnierza lub inna powierzchnia jest wystarczająco szeroka, wówczas należy dokonać trzech, nominalnie jednakowych odczytów w odległości 150–300 mm (6–12") od niskiego odczytu.
  - Jeżeli średnica kołnierza lub inna powierzchnia nie jest wystarczająco szeroka, aby umożliwić powyższe, należy dokonać dwóch nominalnie jednakowych odczytów w odległości 150–300 mm (6–12") od niskiego odczytu.
  - W przypadku CHS należy wykonać 2 dodatkowe odczyty w równych odstępach nominalnych, w odległości 150–300 mm (6–12") od niskiego odczytu na długości CHS.
  - Jeżeli jeden lub więcej z tych dodatkowych odczytów jest również mniejszy niż 80% określonej grubości, należy wykonać dalsze odczyty w celu ustalenia zakresu niskiego obszaru. Cała powierzchnia powinna być następnie wyrównana do wymaganej grubości poprzez nałożenie większej ilości materiału FIRETEX® M90/03.
- c) Pojedyncze odczyty grubości mniejsze niż 50% specyfikowanej grubości są niedopuszczalne.
- d) Pojedyncze odczyty grubości systemu powyżej 29 mm (1 141 mili) są niedopuszczalne.
- e) Zmierzona średnia grubość systemu na elemencie nie powinna przekraczać 22 mm (866 mili).

## 7. Wybór powłoki nawierzchniowej

Mimo że powłoka FIRETEX® M90/03 charakteryzuje się wysoką trwałością zewnętrzną, skuteczność, trwałość i estetyczny wygląd zostaną wzmocnione po nałożeniu powłoki nawierzchniowej. W przypadku typowego narażenia na działanie warunków atmosferycznych zaleca się 50–75 mikronów (2–3 mili) dobrej jakości powłoki poliuretanowej; wskazówki dotyczące odpowiednich powłok nawierzchniowych można uzyskać w Sherwin-Williams.

## 8. Powierzchnie referencyjne

Powierzchnie referencyjne to odpowiednie obszary na konstrukcji, wybrane jako reprezentatywne dla całego projektu, stosowane do:

- ustalenia akceptowalnego standardu przygotowania powierzchni, chyba że konstrukcja stalowa jest już powleczona odpowiednim podkładem do późniejszej aplikacji FIRETEX® M90/03;
- sprawdzenia aplikacji systemu powłok i ustalenia akceptowalnego standardu wykończenia;
- monitorowania działania systemu powłokowego.

Firma Sherwin-Williams zaleca tworzenie obszarów referencyjnych dla wszystkich projektów FIRETEX®, ale uważa je za obowiązkowe w przypadku projektów spełniających następujące kryteria:

- projekty, w których powierzchnia ponad 1000 m<sup>2</sup> (10 800 ft<sup>2</sup>) będzie chroniona przez FIRETEX® M90/03;
- projekty, w których środowisko pracy może wykraczać poza typowe warunki określone w karcie charakterystyki produktu lub instrukcji aplikacji;
- projekty, w których przewiduje się, że chroniona konstrukcja będzie poddawana nietypowym naprężeniom, np.:
  - znaczne lub gwałtowne wahania temperatury,
  - naprężenia mechaniczne powodujące znaczne odkształcenie elementów,
  - narażenie na chemikalia oddziałujące korozyjnie,
  - częste lub długotrwałe zanurzenie,
  - itd.

Aby uzyskać informacje na temat tego, czy obszary referencyjne powinny być przygotowane dla danego projektu, należy skontaktować się z Sherwin-Williams.

Jeśli mają powstać obszary referencyjne, należy to przeprowadzić zgodnie z normą ISO 12944-7 oraz 8 i uzgodnić między zainteresowanymi stronami, które jako minimum muszą obejmować firmę Sherwin-Williams i nabywcę FIRETEX® M90/03.

Liczba, wielkość i lokalizacja obszarów referencyjnych będą uzgadniane w ramach poszczególnych projektów.

Aplikacja w przypadku obszarów referencyjnych musi być przeprowadzona w obecności członka działu technicznego firmy Sherwin-Williams, który musi zaakceptować prace aplikacyjne jako prawidłowe i reprezentatywne w stosunku do osiągalnego standardu dla całego projektu.



## 9. Prowadzenie rejestrów

Firma Sherwin-Williams zaleca, aby wykonawca prowadził co najmniej następujące zapisy dotyczące aplikacji powłok FIRETEX® M90/03.

Co najmniej dwa razy dziennie i częściej, jeśli poniższe warunki ulegają zmianie:

- temperatura powietrza,
- temperatura podłoża,
- wilgotność względna,
- punkt rosy.

Należy również prowadzić dalsze rejestry w celu umożliwienia śledzenia wykorzystania materiału:

- wielkość malowanych powierzchni,
- warunki aplikacji podkładu i grubość,
- numery partii produktów,
- operator/malarz,
- zastosowana pompa.

W załączniku 2 znajduje się przykładowy arkusz dziennika.

## Załącznik 1, Szybka instrukcja aplikacji –pompy wieloskładnikowe

**Podłoże:** Podłoże jest zwykle oczyszczane metodą strumieniowo-ścierną i gruntowane odpowiednim podkładem. Podkład musi być czysty, suchy i wolny od zanieczyszczeń i/lub wad w czasie aplikacji powłoki FIRETEX® M90/03. Więcej szczegółów w części 2.

**Wstępne kondycjonowanie materiału:** Do osiągnięcia optymalnych właściwości aplikacyjnych powłoki FIRETEX® M90/03 przed aplikacją przy użyciu pomp natryskowych wieloskładnikowych należy dopuścić do stabilizacji w temperaturze od 30°C do 35°C (od 86°F do 95°F).

**Warunki aplikacji:** Optymalne warunki aplikacji i utwardzania powłoki FIRETEX® M90/03 są podane poniżej, więcej szczegółów można znaleźć w części 4.1:

Temperatura:	15–35°C (60–86°F)
Wilgotność względna:	<75%
Minimalna temperatura stali:	3°C (5°F) powyżej temperatury punktu rosy.

**Aplikacja natryskowa pompą wieloskładnikową:** Pompę należy skonfigurować tak, aby podawała materiał w stosunku objętościowy 2 : 1.

Konfiguracja i eksploatacja pompy należy do obowiązków wykonawcy, poniższe parametry są podane jako orientacyjne, dalsze informacje dotyczące zastosowania znajdują się w części 0:

Temperatura zbiornika magazynującego:	(A i B): 45°C (113°F)
Temperatura grzałki liniowej:	50°C (122°F)
Minimalne ciśnienie wyjściowe pompy:	210 kg/cm <sup>3</sup> (3000 psi)
Dysza:	0,76–0,99 mm (0,030–0,039")
Stosunek wagowy:	2,37 : 1

**Wzmocnienie:** Siatka FIRETEX® H240 musi być osadzona w połowie 1/3 warstwy powłoki FIRETEX® M90/03. Siatka musi być umieszczona w nietwardzonej, mokrej powłoce i całkowicie zwilżona za pomocą zgarniaczy lub wałków. Na połączeniach siatka powinna zachodzić na siebie, jak poniżej, dodatkowe szczegóły – patrz część 3.

Pożar powierzchniowy:	50 mm (2")
-----------------------	------------

**Wykończenie powierzchni:** Powłokę FIRETEX® M90/03 można obrabiać pacami i wałkami przez 10 do 30 minut po aplikacji natryskowej w celu równomiernego rozprowadzenia naniesionego materiału, usunięcia uwięzionego powietrza i nadania gładkiego wykończenia. Rozpuszczalnik można stosować na wałki, aby ograniczyć zbieranie materiału, ale w takim przypadku ilość stosowanego rozpuszczalnika należy ograniczyć do absolutnego minimum, patrz również części 4.6 i załącznik 1.

**Grubość suchej powłoki:** Firma Sherwin-Williams zaleca, aby po każdej aplikacji powłoki FIRETEX® M90/03 sprawdzać grubość suchej powłoki (DFT), co umożliwi w razie potrzeby skorygowanie grubości kolejnych warstw celem zmniejszenia ilości odpadów spowodowanych nadmierną aplikacją lub ponowną obróbką z powodu zbyt małej grubości. W każdym przypadku należy sprawdzić i zatwierdzić grubość suchej powłoki (DFT) przed nałożeniem powłoki nawierzchniowej, więcej szczegółów w części 5.

**Efekt tekstury:** Powłoka FIRETEX® M90/03 po wykończeniu wałkiem może pozostać gładka. Jednakże najczęściej, po sprawdzeniu i zatwierdzeniu grubości suchej powłoki, nadaje się jej nieciągłą powłokę dodatkową FIRETEX® M90/03, aby uzyskać efekt tekstury. Powoduje to przełamanie połysku systemu powłok i nadaje bardziej estetyczny wygląd.

## Załącznik 2, Przykład FIRETEX®M90/03 – codzienny rejestr

Raport nr:		Nazwa projektu:					
Data:		Przygotowano przez:					
Identyfikacja obszaru / numer rysunku:							
Wykonawca i przedstawiciel Imię i nazwisko:							
WARUNKI ŚRODOWISKOWE (do rejestracji co godzinę)							
Czas							
Temperatura otoczenia							
Wilgotność względna							
Punkt rosy							
Temperatura podłoża							
Rodzaj siatki:		Powierzchnia (m <sup>2</sup> )/(ft <sup>2</sup> ):			Zakładka (mm)/(cal):		
Temperatura przechowywania FIRETEX®M90/03		Część A:			Część B:		
Numery partii							
Stosunek wagowy M90/03		Zmiana 1		Zmiana 2		Zmiana 3	
Część A							
Część B							
Rodzaj i średnica wewnętrzna sprzętu do natryskiwania							
Identyfikacja obszaru malowanego (jeśli inny niż wyżej)							
Określona grubość (mm)/(cal)							
Grubość zastosowana do tej pory (mm)/(cal)							
Grubość zastosowana dzisiaj							
Powierzchnia pokryta (m <sup>2</sup> )/(ft <sup>2</sup> )							
Numery partii M90/03							
Część A							
Część B							
Ilość użyta M90/03 (liczba zestawów)							
Część A							
Część B							
Użyto rozpuszczalnika:		Typ:			Ilość (l)/(USGal):		
UWAGI							
Imię i nazwisko oraz podpis osoby upoważnionej:							

## Zrzeczenie odpowiedzialności

*Treść niniejszego dokumentu oraz wszelkie ustne i pisemne oświadczenia, które zostały lub mają zostać złożone w związku z tematem niniejszego dokumentu, w tym wszelkie sugestie dotyczące odpowiednich produktów i wszelkich proponowanych metod aplikacji, szczegółów technicznych i innych informacji o produkcie, są podawane wyłącznie w celach informacyjnych o charakterze ogólnym. Nie mogą one stanowić porady, na której powinien opierać się jakikolwiek czytelnik niniejszego dokumentu lub odbiorca takich oświadczeń. Nie bierzemy na siebie obowiązku zachowania należytej staranności wobec jakiegokolwiek czytelnika lub odbiorcy niniejszego dokumentu lub takich oświadczeń. Chociaż dołożyliśmy wszelkich starań w celu zapewnienia poprawności niniejszego dokumentu i takich oświadczeń, nie udzielamy żadnych deklaracji, gwarancji ani zapewnień, wyraźnych lub dorozumianych, że treść niniejszego dokumentu lub takich oświadczeń jest dokładna, kompletna lub aktualna. W zakresie dozwolonym przez prawo wykluczamy wszelkie warunki, gwarancje, oświadczenia lub inne postanowienia, mogące mieć zastosowanie do niniejszego dokumentu lub wszelkich takich oświadczeń lub ich treści, zarówno wyraźnych, jak i dorozumianych. Nie będziemy ponosić odpowiedzialności wobec żadnego z czytelników lub odbiorców niniejszego dokumentu lub takich oświadczeń za jakiegokolwiek straty lub szkody, czy to umowne, deliktowe (w tym wynikające z zaniedbania), naruszenia obowiązków ustawowych, wprowadzenia w błąd, zniekształcenia lub inne, nawet jeśli są możliwe do przewidzenia, wynikające z niniejszego dokumentu lub takiego oświadczenia lub w związku z nimi. Żadne z postanowień niniejszego zrzeczenia się odpowiedzialności nie wyłącza ani nie ogranicza naszej odpowiedzialności za śmierć lub obrażenia ciała wynikające z naszego zaniedbania, oszustwa lub fałszywego oświadczenia ani żadnej innej odpowiedzialności, która nie może być wykluczona ani ograniczona przez prawodawstwo angielskie.*

# FIRETEX M90/03

INSTRUKCJA APLIKACJI

---

**SHERWIN-WILLIAMS®**

[protectiveemea.sherwin-williams.com](https://protectiveemea.sherwin-williams.com)  
03/20

**Zjednoczone Królestwo:**  
+44 (0)1204 556420  
[sales.uk@sherwin.com](mailto:sales.uk@sherwin.com)

**Europa i Afryka:**  
+44 (0)1204 556454  
[sales.uk@sherwin.com](mailto:sales.uk@sherwin.com)

**Bliski Wschód:**  
+971 4 8840200  
[sales.me@sherwin.com](mailto:sales.me@sherwin.com)

**Indie:**  
+91 9871900878  
[pmsales.india@sherwin.com](mailto:pmsales.india@sherwin.com)