



**Czy właściwości
materiału są zawsze
przyczyną
problemu?**



Agenda

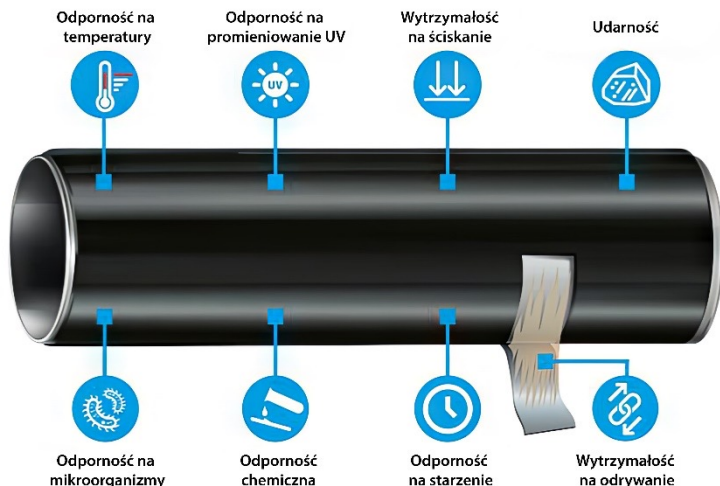
1. Powłoki złączy połowych FJC
2. Ukryty wpływ – czynnik ludzki
3. Typowe wady powłok
4. Środki zaradcze
5. Wnioski

Złącza polowe – kategorie powłok

Powłoka	PN ENISO 21809-3
Powłoki bitumiczne nakładane na gorąco	Typ 10
Powłoki petrolatum	Typ 11
Taśmowe powłoki polimerowe nakładane na zimno	Typ 12
Niekryształiczne powłoki na bazie poliolefin o niskiej lepkości	Typ 13
Powłoki termokurczliwe	Typ 14
Powłoki woskowe nakładane na gorąco	Typ 15
Powłoki elastomerowe	Typ 16
Proszkowe powłoki epoksydowe wiązane metodą stapiania (FBE)	Typ 17
Powłoki płynne	Typ 18
Powłoki na bazie poliolefin nakładane na gorąco	Typ 19
Aluminium natryskiwane termicznie (TSA)	Typ 20



Złącza polowe – jaki typ izolacji?



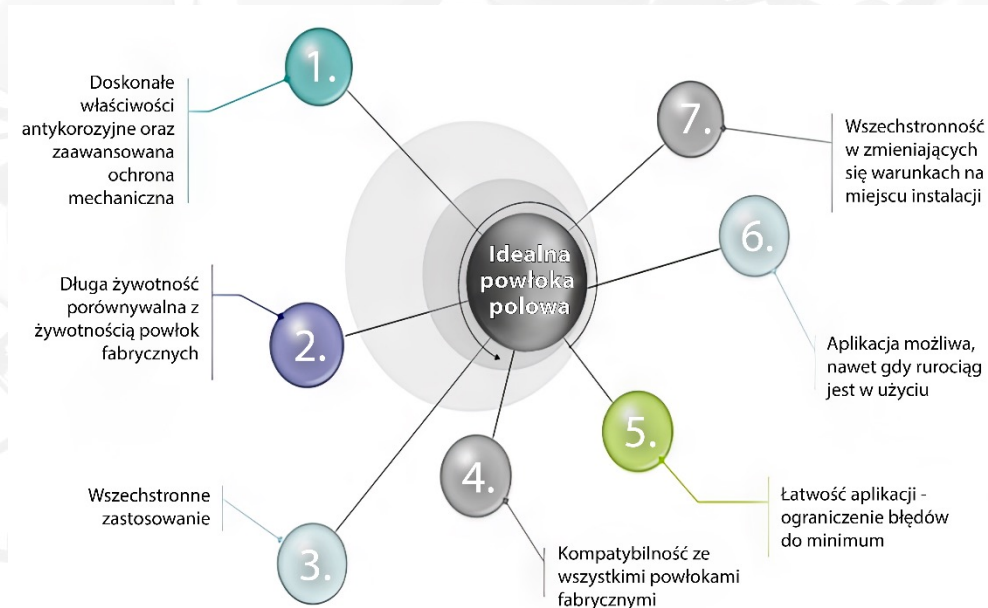
Wybór zależy od...

- temperatury pracy,
- ochrony mechanicznej,
- składu gleby,
- odporność na UV/chemikalia,
- techniki aplikacji,
- warunków środowiskowych,

...

Złącza polowe – powłoka idealna?

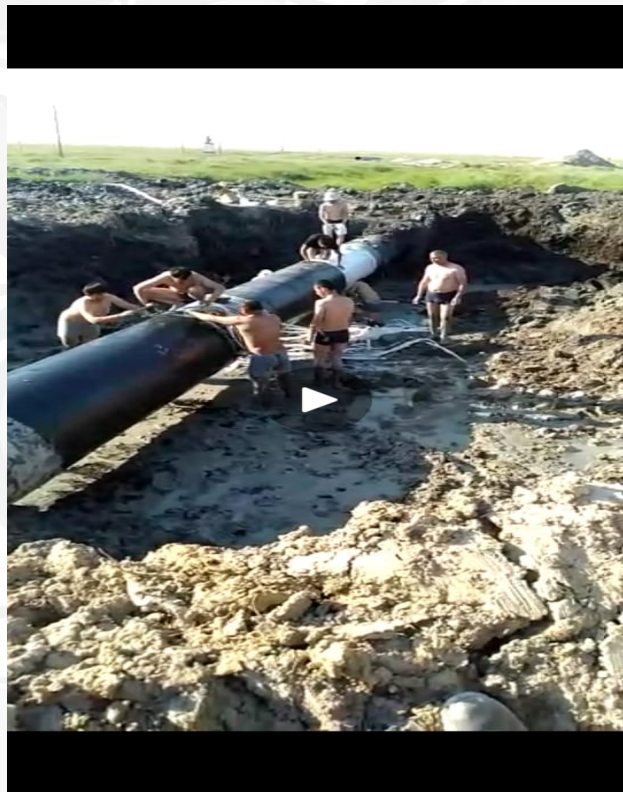
CEL NADRZĘDNY: POWŁOKA NIEZAWODNA



Ukryty wpływ – czynnik ludzki

Jak czynnik ludzki może wpłynąć na jakość powłoki?

1. Brak przeszkolenia i wiedzy specjalistycznej
2. Niewłaściwe techniki aplikacji
3. Zły dobór materiału lub narzędzi
4. Presja czasu
5. Niewłaściwe przygotowanie powierzchni
6. Niewłaściwa inspekcja i kontrola jakości
7. Sabotaż



Typowe defekty powłoki

TYPOWE BŁĘDY:

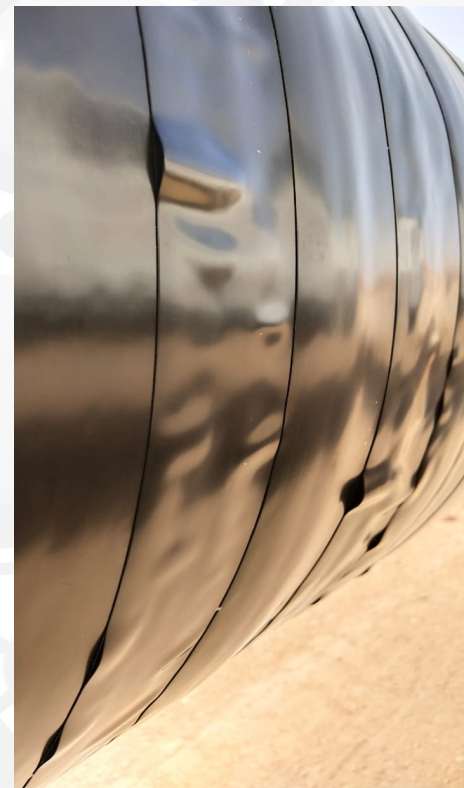
- Brak przyczepności
- Pęcherze
- Pęknięcia
- Brak ciągłości / przebicia
- Pofałdowania
- etc.



Typowe błędy powłoki

TYPOWE BŁĘDY:

- Brak przyczepności
- Pęcherze
- Pęknięcia
- Brak ciągłości/ przebicia
- Pofałdowania
- etc.



Typowe szkody

POTENCJALNE SZKODY:

- Korozja
- Wycieki
- Degradacja materiału
- Uszkodzenia konstrukcji
- Wybuch



Typowe szkody

POTENCJALNE SZKODY:

- Korozja
- Wycieki
- Degradacja materiału
- Uszkodzenie konstrukcji
- Wybuch



Typowe błędy powłoki - powody

Zły dobór materiału lub narzędzi pracy w wyniku oszczędności & presja czasu = zabójcy jakości


Przykłady z życia:

- Użycie zwykłych taśm lub opasek termokurczliwych zamiast dedykowanych dla HDD
- Użycie nieodpowiedniego ścierniwa
- Brak separatora oleju w kompresorze podczas piaskowania
- Brak odpowiednich palników
- Nieodpowiednie namioty oraz materiały do zabezpieczenia pola roboczego i styku



Nielegalne produkty



 **Jining Xunda Pipe Coating Materials Co., Ltd.** ☆ Favorites + Compar


[Contact Details](#) | [Video](#)




AWWA C 217
STANDARD
PETROELUM ANTI




cold applied
densolen butyl
rubber based

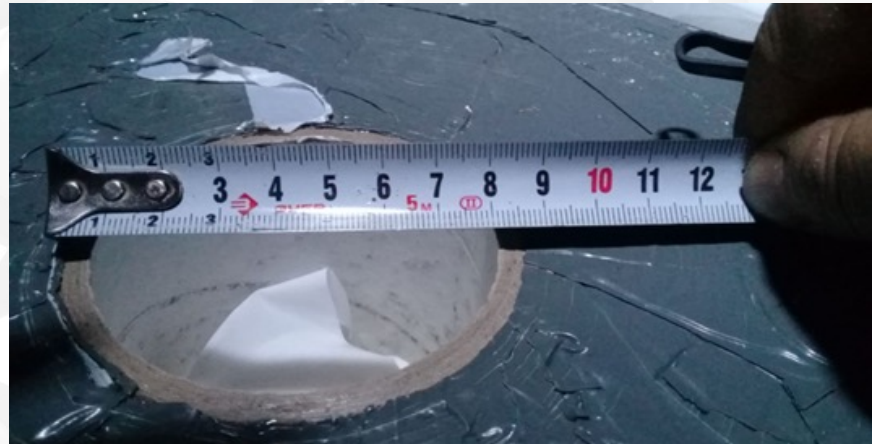


DENSOLEN-N10
plastic tapes on
base of butyl

Country/Region:  China
Main Products: Anti-corrosion Tape (Polyethylene,Tape,PVC Tape,Polypropylene Tape,Aluminium Tape,Visco-Ela.
Total Revenue: US\$10 Million - US\$50 Million
Top 3 Markets: Domestic Market 32%, Southeast Asia 11%, Eastern Europe 10%
Tags: Awwa C 217 Standard Tape | Densolen Tape Supplier | Guard Petroleum Tape Supplier | Butyl Rubber Wrap Tape | Densolen Butyl Rubber Based Pastic Tapes

↩ 85.0% Response Rate

 Contact Supplier



Typowe błędy powłoki - powody

BŁĘDY W WYNIKU ZŁEGO PRZESZKOLENIA



Nawój bez odpowiedniego naciągu i kąta



Pęknięcie zaklejki w wyniku przegrzania

Typowe błędy powłoki - powody

BŁĘDY W WYNIKU ZŁEGO PRZESZKOLENIA



Typowe błędy powłoki - powody

BŁĘDY POWŁOKI W WYNIKU UŻYCIA ZŁYCH TECHNIK APLIKACJI



Niewystarczająca temp. skurczu



Zbyt mały naciąg

Typowe błędy powłoki - powody

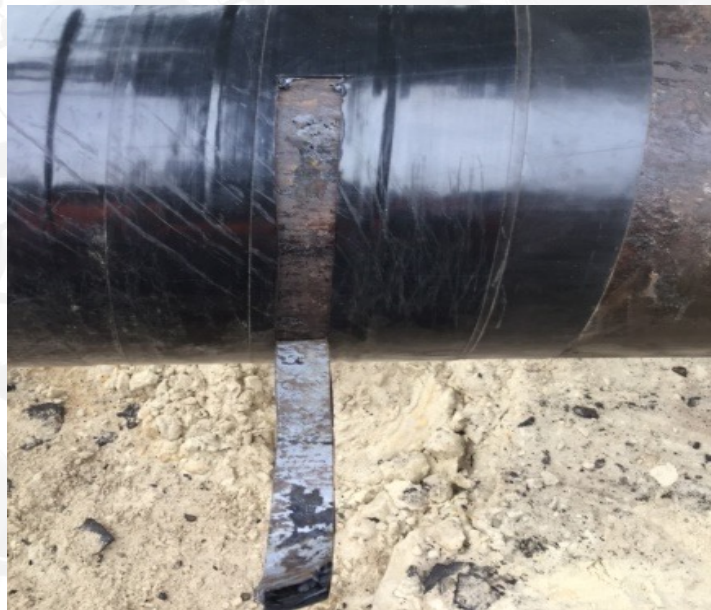
BŁĘDY POWŁOKI W WYNIKU UŻYCIA ZŁYCH TECHNIK APLIKACJI



Przegrzanie opaski termokurczliwej i zaklejki aż do pęknięcia

Typowe błędy powłoki - powody

BŁĘDY POWŁOKI W WYNIKU UŻYCIA ZŁYCH TECHNIK APLIKACJI



Brak primera



Niewłaściwy dobór proporcji mieszania

Typowe błędy powłoki - powody

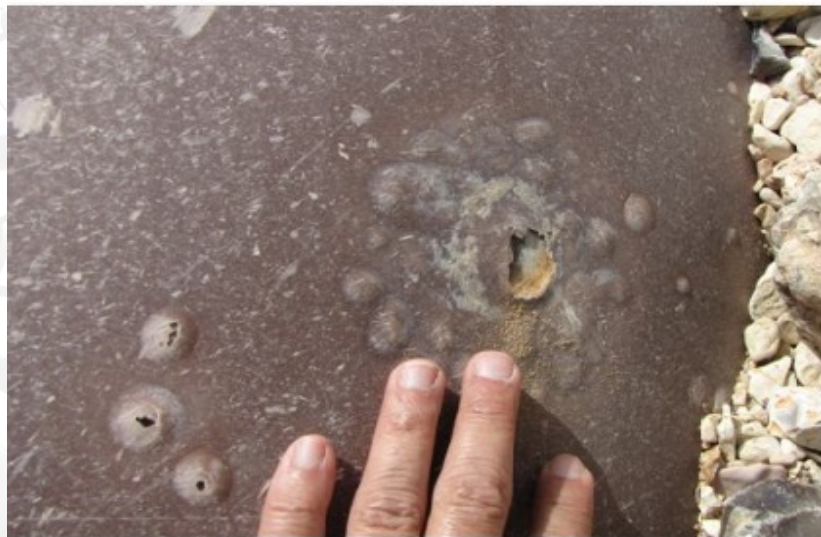
NIEWYSTARCZAJĄCE PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI



Niewłaściwe oczyszczenie

Typowe błędy powłoki - powody

NIEWYSTARCZAJĄCE PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI



Zanieczyszczenie powierzchni chlorkami



Niski profil chropowatości

Typowe błędy powłoki - powody

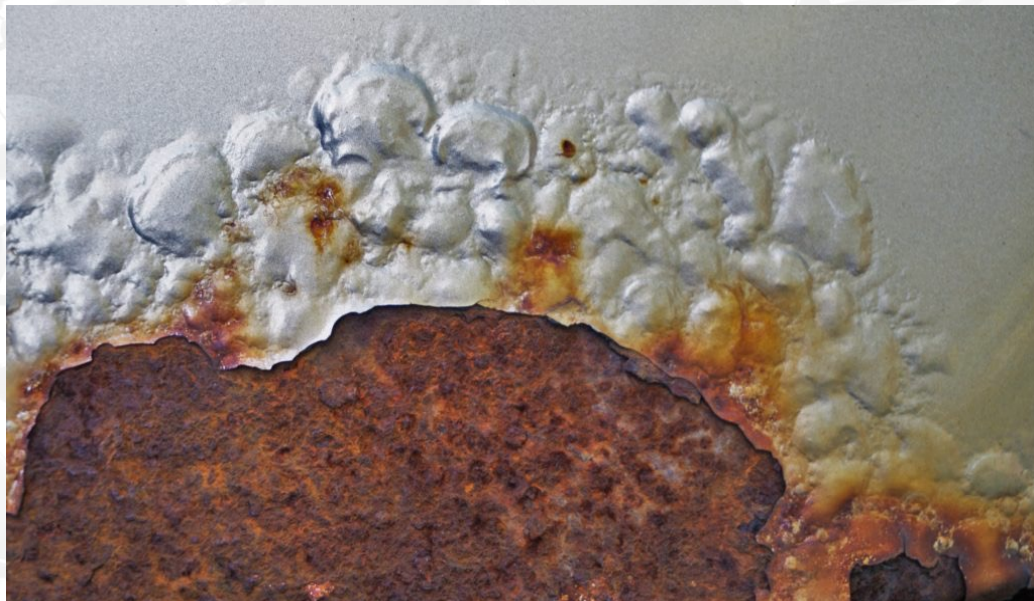
NIEWYSTARCZAJĄCE PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI



Niewystarczająca temperatura powierzchni

Typowe błędy powłoki - powody

NIEWYSTARCZAJĄCE PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI



Wilgotna powierzchnia przed aplikacją powłoki malarskiej

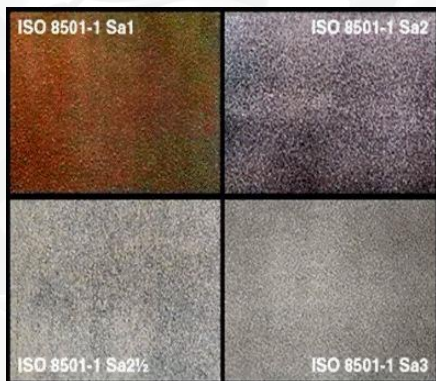
Środki zaradcze

- Kontrola jakości i nadzór
- Edukacja & szkolenie
- Wybór odpowiedniego dostawcy
- Odpowiedni dobór materiałów



Środki zaradcze – kontrola jakości

KONTROLA PRZED APLIKACJĄ: CZYSTOŚĆ POWIERZCHNI



Stopień czystości powierzchni



Wzorec chropowości

Recommended pipe preparation

Sa 2½

Steel surface

Cleanliness (ISO 8501-1) min. ST2/SA2½

clean the weld area with a grit blaster to "near white metal" SIS Sa 2½ or equivalent. Abrade or sweep blast the mainline

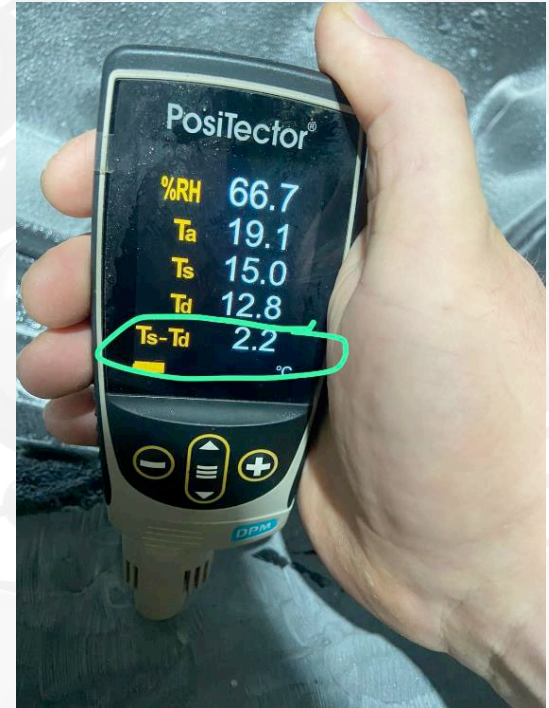
Carbon Steel

Minimum requirement for surface preparation is St 2 according to ISO 8501-1. Roughness profile is not

Wymagania producenta

Środki zaradcze – kontrola jakości

KONTROLA PRZED APLIKACJĄ : KONTROLA PUNKTU ROSY I WILGOTNOŚCI



Higrometr i termometr kontaktowy

Środki zaradcze – kontrola jakości

KONTROLA PRZED APLIKACJĄ : POMIAR STĘŻENIA CHLORKÓW (ZANIECZYSZCZENIA SOLĄ)



Zestaw testowy Bresle'a



Środki zaradcze – kontrola jakości

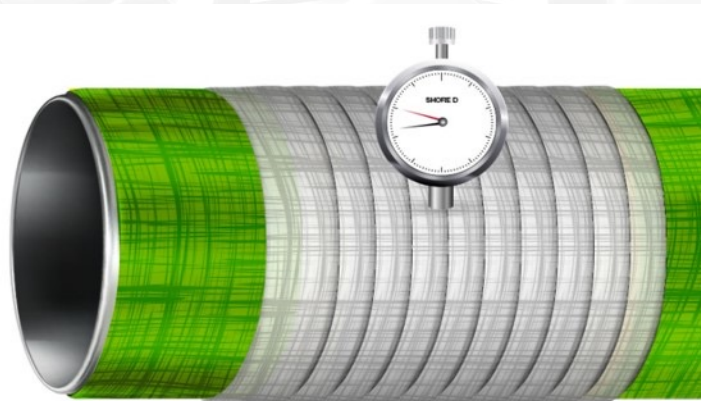
KONTROLA PO APLIKACJI: BADANIE GRUBOŚCI POWŁOKI



Badanie grubościomierzem ultradźwiękowym

Środki zaradcze – kontrola jakości

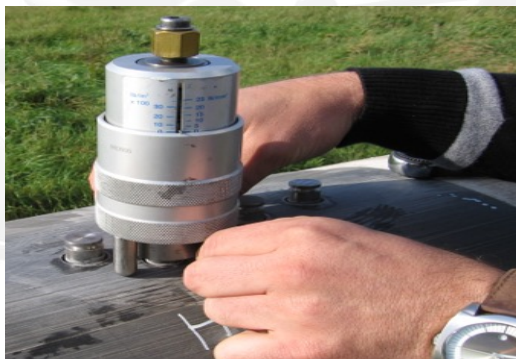
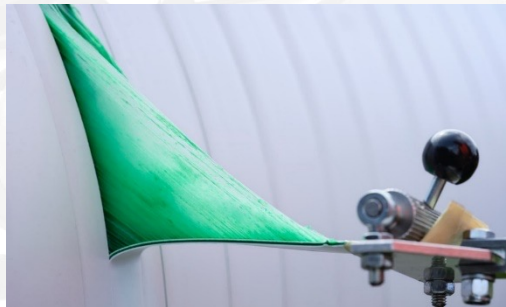
KONTROLA PO APLIKACJI: BADANIE TWARDOŚCI



Pełną twardość powłoki określa producent

Środki zaradcze – kontrola jakości

KONTROLA PO APLIKACJI: BADANIE PRZYCZEPNOŚCI, WYTRZYMAŁOŚĆ NA ODRYWANIE



Środki zaradcze – kontrola jakości

KONTROLA PO APLIKACJI : POROSKOP WYSOKONAPIĘCIOWY - BRAK PRZEBIĆ



Środki zaradcze - szkolenia

SESJE TRENINGOWE DLA INSTALATORÓW



Wnioski

- Odpowiedzialność nie leży wyłącznie po stronie producenta
- Szacuje się, że w 99% przypadków uszkodzenie powłoki można przypisać czynnikowi ludzkiemu
- Poor performance is often caused by a combination different human factors
- Szkolenie i praktyka odgrywa kluczową rolę
- Dobór właściwych materiałów jest równie znaczący
- Niewystarczające przygotowanie lub aplikacja skutkuje błędami nawet wysokojakościowych powłok

PROPER PREPARATION PREVENTS POOR PERFORMANCE



Dziękuję za uwagę!



www.atagor.com

krzysztof.szolkowski@atagor.com