



## Napreżenia, Korozja i Pękanie

***Stopy miedzi mają doskonałą odporność na korozję i jeśli wyroby z tych stopów będą poprawnie instalowane, to można śmiało oczekiwać, że będą prawidłowo działać przez okres znacznie dłuższy niż przewidziany gwarancją producenta. W rzeczywistości, wiele systemów działa przez cały cykl życia budynków, w których zostały zainstalowane.***

Aby zapewnić tak długą żywotność wyrobów, projektanci i instalatorzy stosują pewne rodzaje ochrony, które w większości zostały opisane w różnych normach i przepisach takich jak BS6700. Polegają one na zabezpieczeniu przed zanieczyszczeniami zewnętrznymi w niektórych agresywnych lub potencjalnie agresywnych środowiskach.

### ***Co to jest korozja naprężeniowa?***

Korozja naprężeniowa występuje w mosiadcach typu duplex i zwykle jest nazywana pękaniem starzeniowym. W przypadku łączników ze stopu miedzi, objawia się to w postaci nieregularnych pęknięć, zwykle (ale nie zawsze) umiejscowionych wzdłuż podłużnej osi elementu. Cztery główne czynniki powodujące takie zjawisko to:

- Naprężenia własne łącznika
- Czynniki powodujące korozję naprężeniową
- Wilgoć
- Środowisko zasadowe

### ***Jak powstają pęknięcia wskutek korozji naprężeniowej?***

Powstawanie pęknięć pod wpływem korozji naprężeniowej zależy od równoczesnego wystąpienia następujących czynników:

#### ***(a) Naprężenie własne w łącznikach ze stopów miedzi (mosiadze duplex lub mosiadz żółty)***

Większość etapów procesu produkcyjnego łączników ze stopu miedzi polega na obróbce zimnej, co prowadzi do powstawania naprężeń własnych. Dodatkowe naprężenia powstają podczas montażu „zimnego” w czasie instalacji łączników, tj. dokręcania połączeń gwintowanych i zaciskanych, etc.

Należy jednak pamiętać, że naprężenia powstałe w czasie produkcji lub późniejszego montażu „zimnego” zwykle są bez znaczenia, co można stwierdzić na podstawie milionów łączników ze stopu miedzi pracujących niezawodnie na całym świecie.

Problem powstaje tylko wtedy, gdy łączniki ze stopu miedzi są wystawione na działanie specyficznych środków (patrz b), powodujących pękanie korozyjne w niesprzyjających warunkach (patrz c & d).

### ***(b) Czynniki powodujące korozyjne pękanie naprężeniowe.***

Istnieją pewne środki powodujące pękanie mosiądzu, zwykle jest to amoniak (lub jego pochodne). Jeśli w środowisku zasadowym występuje wilgoć, może ona absorbować amoniak a takie roztwory, w połączeniu z naprężeniami własnymi, mogą inicjować pękanie naprężeniowe. Potencjalnymi źródłami amoniaku lub pochodnych amoniaku są:

- Pozostałości z rozkładu materiałów organicznych
- Gazowe czynniki chłodnicze
- Nawozy azotowe
- Mocz

#### ***Niektóre rodzaje:***

- Domowych środków czyszczących
- Klejów do płytek podłogowych
- Dodatków do betonu
- Materiałów izolacyjnych

### ***(c) Wilgoć.***

Wilgoć może pochodzić z różnych źródeł, w tym z gleby, cementu lub betonu, skraplania, itp. Ogólnie, wilgoć nie stanowi problemu dla stopów miedzi. Problem może powstać tylko wtedy, gdy wilgoć absorbuje agresywne składniki z otoczenia elementu.

### ***(d) Środowisko alkaliczne.***

Alkaliczność sama w sobie, nie powoduje pęknięć naprężeniowych. Ogólnie, stopy miedzi mają dobrą odporność na korozję w środowiskach alkalicznych. Niemniej jednak, aby pojawił się ten rodzaj pęknięcia, środowisko musi mieć charakter zasadowy.

Ponieważ alkalia są wprowadzane do tynku i betonu głównie z cementem, większość placów budowy uważa się za środowiska alkaliczne. Również niektóre materiały izolacyjne po zmożeniu wywołują reakcje alkaliczne.

### ***Porady IBP dla instalatorów***

Przestrzeganie zasad dobrej praktyki podczas instalacji zwykle zapobiega powstaniu kombinacji niekorzystnych czynników i tym samym ryzyka pęknięć tego rodzaju, które występuje relatywnie rzadko.

### ***Dotyczy: łączników zaciskowych skręcanych, zaworów kulowych i łączników samozaciskowych >B< Push***

#### ***Wymagania dla łączników zaciskowych skręcanych***

- Używanie płaskich kluczy, które nie uszkodzą nakrętki podczas dokręcania. Łączniki nie powinny być dokręcone zbyt mocno.
- Nie należy używać ząbkowanych kluczy szczękowych takich jak „Stilsons”, ponieważ mogą wprowadzać dodatkowe naprężenia.
- Dla łączników zaciskowych powyżej 28mm, zastosowanie delikatnego oleju na gwinty zmniejszy siłę potrzebną do zaciśnięcia łącznika, redukując tym samym naprężenie.

#### ***Wymagania dla wszystkich powyższych produktów.***

- Należy szczególnie uważać przy wkręcaniu zewnętrznego gwintu stożkowego w otwór z gwintem wewnętrznym walcowym aby nie zaciśnąć zbyt mocno – zaleca się użycie taśmy teflonowej (PTFE), lub zatwierdzonego uszczelniacza.  
Nie wolno używać pakuł.
- Łączniki przeznaczone do instalacji zimnej wody są zagrożone wysokim ryzykiem powstawania pęknięć powodowanych naprężeniami korozyjnymi ze względu na obecność wilgoci, alkaliczności i naprężeń w mosiądzu. Ważne jest, aby w sąsiedztwie instalacji nie było czynnika powodującego pęknięcia naprężeniowe (jak podkreślono

wyżej), wliczając w to materiały izolacyjne rurociągów. W przypadku wątpliwości, IBP zaleca zastosowanie połączeń alternatywnych, takich jak łączniki Conex >B< Press lub miedziane Conex Cuprofit.

- Jeśli warunki w miejscu montażu mogą sprzyjać powstawaniu pęknięć korozyjnych zaleca się, aby **WSZYSTKIE ŁĄCZNIKI Z MOSIADZU ŻÓŁTEGO** były zabezpieczone przed działaniem wilgoci za pomocą odpowiedniej nieprzepuszczalnej taśmy, spiralnie nawiniętej wokół łącznika(ów). Trzeba jednak pamiętać, że materiały izolacyjne są przede wszystkim przeznaczone do zmniejszenia utraty ciepła i nie należy ich traktować jako środka ochronnego chyba, że producent otuliny deklaruje inaczej.
- Podsumowując, instalatorzy powinni zapewnić aby **WSZYSTKIE ŁĄCZNIKI Z MOSIADZU ŻÓŁTEGO I ZAWORY KULOWE** nie były za mocno dokręcone i środowisko, w którym są instalowane, nie oddziaływało szkodliwie w sposób opisany powyżej.