Przewodnik o produktach i lutowaniu
DECA-FLUX
PINCEL
ECOCREAM®
Topniki do lutowania miękkiego
Topniki do lutowania twardego
Płyn - Żel - Pasta - Krem - Proszek
NIE KWASOWY - NIE TOKSYCZNY

LUTOWANIE MIĘKKIE

Lutowanie metali stopami cynowymi

Czym jest lutowanie miękkie

Przez lutowanie rozumie się zbiór technik, za pomocą których udaje się połączyć metale poprzez dostarczenie ciepła, dodając do metali, które chcemy połączyć, stop różnych innych metali mających temperaturę topnienia od nich niższą. Po schłodzeniu, połączenie to będzie w stanie wytrzymać wszelkiego rodzaju ruchy wydłużające, skręty i gięcia, bez powstawania w nim zmian w czasie i w warunkach, zgodnie z którymi dokonano lutowania – ciśnienie, temperatura itp. Definiujemy lutowanie miękkie jako to, w czasie którego temperatura topnienia lutu dodanego do połączenia jest niższa niż 450°C.

Co to jest kapilarność?

Dodany lut, topiąc się, działa w sposób płynny w wąskiej przestrzeni pomiędzy rurą a kształtką, nawet jeśli znajdują się one w pozycji pionowej i w kierunku do góry. Ten proces nazywa się kapilarnością. Po ochłodzeniu lutu, pozostaje stałe połączenie pomiędzy metalem, lutem i metalem.

Dlaczego tak ważne jest oczyszczenie lub trawienie ?

W celu otrzymania połączenia poprzez stopienie lutu, należy doprowadzić do tego, żeby ciekły lut spływał „zwilżając" metal w taki sposób, aby go całkowicie pokryć. Taka przyczepność zależy od czystości pomiędzy zewnętrzną warstwą metalu i częścią topionego lutu, która tę warstwę pokrywa. To oznacza, że jeśli pomiędzy metalowym podłożem a naniesionym lutem jest coś, co uniemożliwia dokładne połączenie, spoina będzie wadliwa, ponieważ stop nie rozpłynie się całkowicie. Z tego powodu bardzo często nie udaje się proces lutowania.
Aby uzyskać czystą powierzchnię metalu, można zastosować dwie podstawowe metody – mechaniczną i chemiczną.

Czyszczenie mechaniczne jest po prostu użyciem szczotki lub wełny stalowej i poprzez tarcie, usunięciem nieczystości i tlenków z powierzchni metalu, doprowadzając do takiego stanu, by lut mógł z łatwością na niej się stopić. Podczas czyszczenia mechanicznego powierzchnia metalu zostaje lekko porysowana tworząc mikroskopijne rowki, co powoduje zwiększenie powierzchni metalu. Taka chropowatość niezmiernie sprzyja wzrostowi przyczepności lutu do metalu, ponieważ zwiększa się powierzchnia działania.
Czyszczenie chemiczne polega na użyciu produktów chemicznych na bazie kwasów, bądź produktów, które wchodzą w reakcję z tlenkiem, eliminując go z powierzchni metalu.

Jaką funkcję pełni topnik podczas podgrzewania?

Kiedy już powierzchnia metalu zostanie pozbawiona zanieczyszczeń, tlenków lub ich pozostałości, nadal nie można przystąpić do podgrzewania lutu, ponieważ należy najpierw zabezpieczyć metal przed powstaniem nowych tlenków podczas podgrzewania. Produkt, który uniemożliwia tworzenie się tlenku podczas podgrzewania, a co za tym idzie, powoduje, że powierzchnie pozostają czyste podczas całego procesu lutowania, nazywany jest "odtleniaczem" lub "topnikiem". Ponieważ produkt ten ma za zadanie uniemożliwiać tworzenie się tlenków pomiędzy lutowanymi powierzchniami, oczywistym jest, że podczas jego nakładania należy upewnić się, że został on rozprowadzony jednolicie po całej powierzchni, na której powinien rozpłynąć się lut.

Dlaczego należy unikać przegrzania?

Ważnym jest, aby w czasie procesu lutowania nie doprowadzić do "przegrzania" i możliwości zniszczenia topnika, ponieważ nie będą one wtedy mogły rozpuścić tlenków powstałych podczas podgrzewania i natychmiast ich usunąć. Ten problem jest wykrywany o wiele za często w wadliwych spoinach. Aby uniknąć „przegrzania" wskazane jest, żeby cały czas sprawdzać czy została osiągnięta temperatura topnienia lutu, zbliżając go do gorącej powierzchni lutowania, bądź jeszcze lepiej, używając mieszanki topnika i lutu w proszku.
Miedź traci swoje właściwości mechaniczne po przegrzaniu. Ważnym jest, aby nie przewymiarować źródła ciepła, stosując, na przykład, palnik acetylenowy do lutowania kształtki 12.

Ważne jest, aby wiedzieć jaki produkt ma się w rękach. Ważne są standardy.

Podczas lutowania trzeba brać również pod uwagę ważną kwestię, jaką jest bezpieczeństwo, ponieważ zarówno topniki, jak i luty często zawierają produkty szkodliwe.
Topniki, podczas stosowania na zimno lub po ich podgrzaniu podczas lutowania, rozkładają się na produkty potencjalnie toksyczne i szkodliwe dla zdrowia, w formie oparów. Dlatego wskazana jest praca w miejscach dobrze wentylowanych, sprawdzenie czy producent spełnia obowiązujące normy dotyczące toksyczności, jak również zapoznanie się z opisem na etykiecie produktu. W niektórych państwach, aby używać topników do miedzianych instalacji wodnych i gazowych, wymagana jest regulacja władz jako środek ochronny przed substancjami szkodliwymi.

Instrukcje:

- Przed zastosowaniem topnika nie ma potrzeby czyścić rdzy z miedzianej rury
- Nałożyć topnik na lutowaną powierzchnię
- Założyć kształtkę i przekręcić, aby zapewnić dobre rozłożenie topnika
- Podgrzać palnikiem miedzianą rurę w pobliżu kształtki (nie topnika)
- Nałożyć cynę bezpośrednio na połączenie nadal podgrzewając rurę (nie cynę). Nie przegrzewać rury ani kształtki
- Nadmiar topnika z zewnętrznej części połączenia usunąć wilgotną bawełnianą szmatką.

PINCEL SOFT SOLDERING FLUXES
Topniki do lutowania miękkiego

Lutowanie stopów miedziowych – miedzi, mosiądzu i brązu- lutami cynowymi (cyna/cyna, srebro/miedź lub cyna/ołów)

PŁYN

SERIA STANDARDOWA

DECALIQUID

1-Płyn nanieść na łączone elementy (pędzelek do nakładania w zestawie). Nie ma potrzeby oczyszczania rury.
2-Podgrzać stop cynowy. Zostanie on dyspergowany poprzez działanie powierzchniowe.
3-Po zlutowaniu, usunąć nadmiar topnika.

Zawiera chlorek cynkowy
pH 2/3
Produkt drażniący
Produkt powodujący korozję
Produkt toksyczny w zawartej dawce
Zastosowanie do postarzałego metalu, bez wcześniejszego oczyszczenia, dołączony pędzelek do nakładania

Norma DIN EN 29454 3.1.1.A

SERIA EKOLOGICZNA

ECOLIQUID

1-Płyn nanieść na łączone elementy (pędzelek do nakładania w zestawie). Nie ma potrzeby oczyszczania rury. Produkt może zostać nałożony zarówno pędzelkiem jak i palcem, ponieważ nie podrażnia skóry dzięki swojemu neutralnemu pH.
2-Podgrzać wystarczająco, by topnik zadziałał i dodać stopu cynowego. Zostanie on rozproszony poprzez działanie powierzchniowe.
3-Po zlutowaniu, usunąć nadmiar topnika. Jeśli pozostałości są minimalne, nie są niebezpieczne, ponieważ nie powodują korozji. Połknięcie produktu nie powoduje zatrucia.

Ostrzeżenie: Nie przegrzewać, ponieważ może to zniszczyć topnik.

Nie zawiera chlorku cynkowego
pH 7
Produkt niedrażniący
Produkt nie powoduje korozji
Produkt nietoksyczny w zawartej dawce
Zastosowanie do standardowej miedzi, bez wcześniejszego oczyszczania, bądź do postarzałego metalu z wcześniejszym oczyszczaniem, dołączony pędzelek do nakładania

Norma DIN EN 29454 2.1.2.A

PINCEL SOFT SOLDERING FLUXES

Topniki do lutowania miękkiego

ŻEL

SERIA STANDARDOWA

DECAGEL

1-Żel nanieść na łączone elementy (pędzelek do nakładania w zestawie). Nie ma potrzeby oczyszczania rury.
2-Podgrzać stop cynowy. Zostanie on dyspergowany poprzez działanie powierzchniowe.
3-Po zlutowaniu, usunąć nadmiar topnika.

Zawiera chlorek cynkowy
pH 4/5
Produkt drażniący
Produkt powodujący korozję
Produkt nietoksyczny w zawartej dawce
Zastosowanie do postarzałego metalu, bez wcześniejszego oczyszczenia, dołączony pędzelek do nakładania

Norma DIN EN 29454 3.1.1.C

SERIA EKOLOGICZNA

ECOGEL

1-Żel nanieść na łączone elementy (pędzelek do nakładania w zestawie). Nie ma potrzeby oczyszczania rury. Produkt może zostać nałożony zarówno pędzelkiem jak i palcem, ponieważ nie podrażnia skóry dzięki swojemu neutralnemu pH.
2-Podgrzać wystarczająco, by topnik zadziałał i dodać stopu cynowego. Zostanie on rozproszony poprzez działanie powierzchniowe.
3-Po zlutowaniu, usunąć nadmiar topnika.

Jeśli pozostałości są minimalne, nie są niebezpieczne, ponieważ nie powodują korozji. Połknięcie produktu nie powoduje zatrucia.

Nie zawiera chlorku cynkowego
pH 7
Produkt niedrażniący
Produkt nie powodujący korozji
Produkt nietoksyczny w zawartej dawce
Zastosowanie do standardowej miedzi, bez wcześniejszego oczyszczania, bądź do postarzałego metalu z wcześniejszym oczyszczaniem, dołączony pędzelek do nakładania

Standard DIN EN 29454 2.1.2.C

PINCEL SOFT SOLDERING FLUXES

Topniki do lutowania miękkiego

PASTA

SERIA STANDARDOWA

STANFLUX (Topnik+ Lut w proszku)

1-Odpowiednią ilość uprzednio wymieszanej pasty nanieść pędzelkiem wokół rury oraz w środku łącznika.
2-Wstawić łącznik i podgrzać do chwili, gdy pasta roztopi się. Uzupełnić lutowanie dodając odrobinę drutu do spawania.
3-Po zlutowaniu usunąć nadmiar pasty

Nie ma niebezpieczeństwa przegrzania topnika.

Opcje składu:

99.9% Sn
Sn 97% / Cu 3%
Sn 60% / Pb 40%
Sn 50% / Pb 50%
Sn 40% / Pb 60%
Sn 30% / Pb 70%
Zawiera chlorek cynkowy
pH 4/5
Produkt drażniący
Produkt powodujący korozję
Produkt toksyczny w zawartej dawce

Norma DIN EN 29454 3.1.1.C
Norma DIN 1707 L-SnCu3

SERIA EKOLOGICZNA

ECOPASTA / ECOCREAM

1-Pastę nanieść na łączone elementy (pędzelek do nakładania w zestawie). Nie ma potrzeby oczyszczania rury. Produkt może zostać nałożony zarówno pędzelkiem jak i palcem, ponieważ nie podrażnia skóry dzięki swojemu neutralnemu pH.

2-Podgrzać wystarczająco, by topnik zadziałał i dodać stopu cynowego.

3-Po zlutowaniu, usunąć nadmiar pasty. Mała ilość produktu nie jest niebezpieczna, ponieważ nie powoduje korozji. Połknięcie produktu nie powoduje zatrucia.

Nie zawiera chlorku cynkowego
pH 7
Produkt niedrażniący
Produkt nie powoduje korozji
Produkt nietoksyczny w zawartej dawce

Norma DIN EN 29454 2.1.2.C

STOPY DO LUTOWANIA MIĘKKIEGO lutami cynowymi

Wybór lutu do lutowania miedzi

Miedź i jej stopy. Miedź jest ważnym metalem konstrukcyjnym ze względu na wielość swoich zalet, obrabialność i odporność na korozję wywoływaną przez środowisko. Do jej lutowania ważne jest, aby wybrać lut o jak najniższej temperaturze topnienia, ale spełniający wymogi, dla których został wybrany. Powodem tego jest fakt, że miedź traci swoją twardość w wysokich temperaturach, tracąc część swoich charakterystycznych cech. Dlatego też, w ramach możliwości, wskazany jest wybór lutowania miękkiego, a nie twardego. W przypadku rur o średnicach większych niż 50 m/m lub bardzo długich, powinno zastosować się lutowanie twarde. Ten typ lutowania należy również zastosować kiedy temperatura robocza osiągnie 110°C.

We wszystkich przypadkach należy unikać niepotrzebnie wysokich temperatur, jak również nadmiernego czasu nagrzewania.

Podczas lutowania miękkiego miedzi lutami cynowymi, przy 20°C mamy do czynienia z naprężeniem ścinającym wynoszącym 5Kg/mm^2, podczas gdy przy lutowaniu twardym powinno ono wynieść 25Kg/mm^2.

Wybór lutu jest bardzo ważny, ponieważ wartości ścinające spoiny różnią się istotnie w zależności od jego składu. Przyjrzyjmy się dwóm skrajnym przypadkom: W przypadku lutu cynowo-ołowiowego w temperaturze 90°C wartość ścinająca będzie wynosiła połowę tego, co w temperaturze 20°C, podczas gdy w przypadku lutu cynowo-srebrowego (5%), w temperaturze 100°C wartość ścinająca będzie wynosiła 6Kg/mm^2. Oznacza to, że jeśli podczas topnienia lut nie będzie musiał być poddawany wysokim temperaturom, można wybrać lut cynowo-ołowiowy. Ale jeśli temperatura będzie wysoka, ten rodzaj lutu będzie nieodpowiedni.

Rodzaje lutów cynowo-ołowiowychanych

LUTY CYNOWO-SREBROWE. Pomiędzy lutami cynowo-srebrowymi, zgodnymi z Normą UNE 37-403-86 dla lutów cynowo-srebrowych, wyróżnia się SnAg3,5, zawierający 3,5% srebra i o temperaturze eutektycznej topnienia wynoszącej 221°C, oraz SnAg5 zawierający 5% srebra i o nieco wyższej temperaturze topnienia

PINCEL SOFT SOLDERING FLUXES
Topniki do lutowania miękkiego

Zalety lutów cynowo-srebrowych

Ten typ lutowania ma nadzwyczajne właściwości w przypadku instalacji sanitarnych, cieplnych i ciepłej wody. Przy użyciu tego lutu temperatura może osiągać 175°C nie zmieniając jego właściwości. Zastosowanie tego lutu eliminuje niebezpieczeństwo powstawania szkodliwych związków zawierających ołów. Jego długotrwały połysk sprawia, że polecany jest w jubilerstwie i do łączenia elementów nierdzewnych.

Wyjątkowo niska temperatura lutowania powoduje, że lut ten jest interesującą alternatywą lutowania twardego, zarówno ze względu na niższy koszt, jak i większą łatwość wykonania

Wady lutów cynowo-srebrowych

Koszt tego lutu jest znacznie wyższy od kosztu lutów cynowo-ołowiowych i cynowo-miedziowych.

Zastosowanie

Lut ten zalecany jest do stosowania przy:
Instalacjach centralnego ogrzewania oraz instalacjach ciepłej wody, w których są wysokie temperatury i ich zmiany mogą powodować gwałtowne skurcze spoin.
Instalacjach do użytku spożywczego i ciepłej wody.

Rodzaje lutów cynowo-miedziowych

LUTY CYNOWO-MIEDZIOWE. Pomiędzy tego rodzaju stopami należy wyróżnić SnCu3 zawierający 3% miedzi i o temperaturze topnienia wynoszącej 232°C.
Lut ten jest próbą zamiany droższego srebra na miedź, ale bez lepszych rezultatów.
Maksymalna temperatura zastosowalna w tym przypadku nie może przekroczyć 110°C i jest znacznie niższa od 175°C osiąganych w przypadku lutu cynowo-srebrowego. Pomimo że temperatura topnienia wynosi 232°C, całkowitą mieszalność miedzi i cyny uzyskuje się w temperaturze 320°C, dlatego też temperatura lutowania powinna być około 100°C wyższa niż w przypadku lutu cynowo- srebrowego

PINCEL SOFT SOLDERING FLUXES

Topniki do lutowania miękkiego

Zastosowanie

Lut ten zalecany jest do stosowania przy:
• Instalacjach centralnego ogrzewania o temperaturach roboczych niższych od 110°C oraz instalacjach ciepłej wody, w których temperatury nie są wysokie i ich zmiany nie mogą powodować gwałtownych skurczów spoin.
• Instalacjach do użytku spożywczego i wody pitnej.

Rodzaje lutów cynowo-ołowiowych

LUTY CYNOWO-OŁOWIANE. Najczęściej stosowane w przeszłości ze względu na niską temperaturę topnienia, badania jednak wykazały, że zarówno ołów, jak i zespolona z nim cyna, rozpuszczają się w wodzie, dlatego też ich zastosowanie w instalacjach sanitarnych jest niebezpieczne. Spośród wszystkich możliwych połączeń, najczęściej stosowane są sluty 67/33 (SnPb) y 50/50.

Zastosowanie

Lut 67/33 (cynowo-ołowiowy): Jego zakres temperatur topnienia wynosi 183-249°C. Tak wysoki zakres powoduje, że stop ten jest uważany za odpowiedni do cynowania materiału walcowanego.
Lut 50/50 (cynowo-ołowiowy): Jego zakres temperatur topnienia jest mniejszy i wynosi 183-216°C. To powoduje, że może być zastosowany do sieci grzewczych o maksymalnej temperaturze roboczej wynoszącej 90°C.

PINCEL BRAZING FLUXES

Topniki do lutowania twardego

LUTOWANIE TWARDE

Jakie podstawowe funkcje powinien spełnić topnik podczas lutowania twardego?

Podstawowymi zadaniami, jakie powinien spełnić dobry topnik lub odtleniacz, są:

• Rozpuszczanie tlenków i zanieczyszczeń znajdujących się na lutowanej powierzchni metalu.
• Wspomaganie topnienia i zwiększenie płynności stopu, którym zamierza się lutować.
• Zapobieganie ponownemu tworzeniu się tlenków podczas podgrzewania.
• Łatwość przeniknięcia wraz z rozpuszczonymi zanieczyszczeniami przez stopiony lut, bez tworzenia pęcherzyków ani pary, eliminując w ten sposób możliwość pozostawienia porów.

LUTOWANIE METALI STOPAMI SREBROWYMI

Wybór topnika do lutowania twardego lutami srebrowymi

Stopy do lutowania twardego zawierają w większości srebro i miedź. Aby obniżyć temperaturę topnienia, dodaje się osobno bądź naraz cynk, kadm i cynę. Topniki lub odtleniacze stosowane do tego typu lutów, składają się zasadniczo z kwasu bornego, boraksu, fluorków, boranów i nadtlenoboranów. Skład dostosowuje się do temperatury bądź zakresu temperatur topnienia lutu wybranego do lutowania twardego. Należy pamiętać o usunięciu resztek topnika po zakończeniu lutowania, ponieważ są higroskopijne i mogą powodować w późniejszym czasie korozję.
Wybór topnika zależeć będzie od marginesu topnienia slutu.

Postać sproszkowana, pasta lub otulina

Postaci topnika mogą być następujące:

• W postaci drobno zmielonego proszku, który stykając się z gorącym prętem, przywiera do niego i służy jako nośnik topnienia lutu. Stosuje się go razem z lutem.

• W paście, w stanie fizycznym umożliwiającym “malowanie” powierzchni lutowanych. Nakłada się nią przed dodaniem lutu

• Otulina na samym pręcie. Stosuje się razem z lutem

Wybór postaci fizycznej zależeć będzie od rodzaju wykonywanego lutowania. Jeśli lutowany będzie łącznik lub wąskie powierzchnie, topnik powinien dobrze się rozpłynąć przed podgrzaniem i stopieniem lutu, dlatego wskazana jest postać pasty lub proszku przylegającego do pręta, aby stopić go na lutowanej powierzchni, pozwalając, żeby idealnie rozpłynął się i wtopił umożliwiając ujście powstającym tlenkom nie przeszkadzając rozprowadzaniu lutu. Zastosowanie powlekanego pręta nie jest najlepszym rozwiązaniem do tego rodzaju lutowania, lepiej rozprowadzić topnik na lutowanych powierzchniach.

Lutowanie prętem srebrowym wymaga szybko i jednolicie topiącego się topnika

Topnik do lutów srebrowych. (Zakres temperatur wynosi pomiędzy 600-800° C).
Topnik musi stopić się w temperaturze niższej niż lut, tzn. mniej więcej w 600° C, ale nie powinien rozkładać się w temperaturach niższych niż 800° C, aby wytrzymać cały proces topienia się pręta. Nie powinien koloryzować płomienia tak, aby robotnik mógł pracować bez wysilania wzroku w wyniku dużej luminescencji. Produkt powinien być bardzo jednolity, aby w czasie topnienia i przywierania do podgrzanego uprzednio pręta, nie działały jedynie kryształy mieszaniny o niskiej temperaturze topnienia.

LUTOWANIE METALI LUTAMI MOSIĄDZOWYMI

Lutowanie prętem mosiądzowym wymaga topnika bardziej odpornego na ciepło

Lutowanie twarde lutem mosiądzowym jest generalnie ekonomiczne w przypadku metali typu miedź, stal i żeliwo. Jego główną wadą jest bardzo niska kapilarność i wysoka temperatura topnienia, wynosząca około 900° C, co zmusza do użycia palnika propano-tlenowego.

Topniki do lutów mosiądzowych (Zakres temperatur pomiędzy 750-1150° C).

Ten rodzaj topnika musi dostosować się do wyższych temperatur, dlatego też jego składniki powinny być wytrzymałe na wyższą temperaturę i dłuższy czas nakładania, nie tracąc swoich właściwości.

PINCEL BRAZING FLUXES
Topniki do lutowania twardego

Lutowanie metali miedziowych i nie miedziowych lutami srebrowymi

Topnik do stosowania w zakresie temperatur pomiędzy 600° - 800° C

W PROSZKU (Fortex Proszek lub Pasta)

Nowa formuła: produkt mikrocząsteczkowy

Sposób użycia:
Do stosowania w zakresie temperatur 500-800º C
Stosować palnik wysokotemperaturowy.
Podgrzać uprzednio pręt i zanurzyć go w produkcie odtleniającym.
Rozprowadzić topnik po łączonych powierzchniach.
Kontynuować podgrzewanie aż do pełnego roztopienia i dyspersji środka odtleniającego i drutu stopowego.

Usunąć nadmiar topnika po zakończeniu lutowania.

Odtleniacz w proszku lub w paście do twardego lutowania stopów miedziowych (miedź, mosiądz) i stopów żelaza.

Zgodnie z normą DIN EN 1045 FH 10
Ostrzeżenie: Zawiera fluorki
Może powodować podrażnienia oczu
Może powodować podrażnienia skóry
Może powodować podrażnienie w ustach i przewodzie pokarmowym.
Może być szkodliwy przez wdychanie. Produkt należy stosować w miejscu wentylowanym

Lutowanie metali miedziowych lub nie miedziowych lutami mosiądzowymi

Topnik do stosowania w zakresie temperatur pomiędzy 750° - 1150° C

W PROSZKU (Fortex Mosiądz)

Nowa formuła: produkt mikrocząsteczkowy

Sposób użycia:

Do stosowania w przedziale temperatur 500-800º C
Stosować palnik wysokotemperaturowy.
Podgrzać uprzednio pręt i zanurzyć go w produkcie odtleniającym.
Rozprowadzić topnik po łączonych powierzchniach.
Kontynuować podgrzewanie aż do pełnego roztopienia i dyspersji środka odtleniającego i drutu stopowego.

Usunąć nadmiar topnika po zakończeniu lutowania.

Odtleniacz w proszku lub w paście do twardego lutowania stopów miedziowych (miedź, mosiądz) i stopów żelaza.

Zgodnie z normą DIN EN 1045 FH 21
Może powodować podrażnienia oczu
Może powodować podrażnienia skóry
Może powodować podrażnienie w ustach i przewodzie pokarmowym.
Może być szkodliwy przez wdychanie. Produkt należy stosować w miejscu wentylowanym.

PINCEL BRAZING FLUXES
Topniki do lutowania twardego

STOPY DO LUTOWANIA TWARDEGO

LUTOWANIE PRĘTEM SREBROWYM

Czy opłaca się stosować pręt z dużą zawartością srebra do użytku na skalę przemysłową?

W ostatniej dekadzie, lutowanie srebrem przestało być wyjątkiem i stało się niezwykle ważne w przemyśle. Wydajność otrzymywana przy jego stosowaniu rekompensuje w nadmiarze koszt początkowy samego pręta. Oto niektóre z zalet:

• RELATYWNIE NISKA TEMPERATURA ROBOCZA (600-800°C). oszczędność energii i użycie najprostszych palników (propanowych i propanowo-tlenowych zamiast acetylenowo-tlenowego).

• DOBRA PŁYNNOŚĆ I NISKIE NAPRĘŻENIE POWIERZCHNIOWE. Luty te idealnie przechodzą w stan ciekły i nawilżają, dzięki czemu stop “penetruje” całkowicie łączone przestrzenie w taki sposób, że spoina jest pełna i mocna.

• DUŻA ODPORNOŚĆ MECHANICZNA. Srebro wnosi do spoiny dużą elastyczność pozwalając na dużą odporność na rozciąganie i skręcanie. Wytrzymałość spoiny wynosi około 35 Kg/mm^2.

ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ. Srebro, będąc metalem szlachetnym, posiada dużą odporność na działanie czynników zewnętrznych, co pozwala na przedłużenie trwałości spoiny.

Skład prętów zawierających srebro

Luty do tego rodzaju lutowania zawierają w większości srebro i miedź, natomiast żeby obniżyć ich punkt topnienia, dodaje się cynk, kadm, mosiądz i w niektórych przypadkach krzem. Od temperatury roboczej, w jakiej chcemy lutować, zależy wybór lutu; należy tu zastosować się do paru ogólnych reguł.

Jak wybrać lut odpowiedni do każdej pracy?

• Można powiedzieć, że w tej samej klasie slutów, zawierających te same składniki, dodanie srebra powoduje zmniejszenie temperatury topnienia.

(Np.: stopy czteroskładnikowe bez kadmu LA25Sn (680-760°C) - Lag30Sn (650-750°) - Lag40Sn (640-700°C) - Lag45Sn (620-660°C). Poza tym można zaobserwować, że wzrost ilości srebra powoduje zmniejszenie przedziału temperatur topnienia, tzn. że przejście ze stanu stałego w ciekły odbywa się szybciej. Dlatego też większa zawartość srebra powoduje większą płynność lutu, co pozwala na lutowanie węższych spoin.

• Przy jednakowej zawartości srebra, stopy czteroskładnikowe topią się w niższej temperaturze niż trójskładnikowe. (Np.: Lag30 (690-765°C) - Lag30Sn (650-750°C). Stanowi więc to oszczędność ciepła i czasu.

• Dodanie kadmu obniża temperaturę topienia. (Np.: Lag30Sn (650-750°C) - Lag30Cd (600-690°C). Stanowi więc to oszczędność ciepła i czasu, ale wielką wadą kadmu jest jego temperatura wrzenia, wynosząca 721°C oraz fakt, że jest on produktem niebezpiecznym dla zdrowia, a jego stosowanie jest coraz częściej zakazywane.

Jako generalną normę można przyjąć, w przypadku określonych zawartości srebra, następujące zastosowania:

20% srebra: Lutowanie miedzi, mosiądzu, żelaza, stali i niklu.

30% srebra: Lutowanie miedzi, mosiądzu, żelaza, stali, niklu i stali nierdzewnych.

40% srebra: Lutowanie miedzi, mosiądzu, żelaza, stali, niklu, stali nierdzewnych i metalu twardego.(Narzędzia skrawające).

LUTOWANIE PRĘTEM FOSFOROWYM

Zalety i wady stosowania fosforo-miedzi

Zalety: Pręty te są bardzo tanie, ponieważ nie zawierają lub zawierają mniej srebra. Poza tym nie zawierają kadmu, będącego materiałem bardzo toksycznym.

Wady: Niestety luty te tworzą kruche spoiny, wymagając wysokiej temperatury LCuP8 (710-770°C), która poprawia się przy dodaniu srebra Lag5P (650-810°C), a przede wszystkim powoduje większą wytrzymałość spoiny, dochodzącą do wartości 25Kg/mm^2. W niektórych krajach obowiązuje zakaz lutowania instalacji z miedzi lutami fosforowymi, nie zawierającymi srebra.

Zastosowanie: Stosowane do lutowania rur z miedzi do użytku sanitarnego i ogrzewania. Pręty zawierające 5% srebra używane są w przemyśle wykorzystującym miedź, mosiądz, a w szczególności w klimatyzacji, chłodnictwie i instalacjach wodno-kanalizacyjnych, pod warunkiem, że nie ma ograniczeń temperatury. Nie należy stosować do stopów żelaza.

LUTOWANIE Z PRĘTEM MOSIĘŻNYM

Zalety i wady stosowania pręta mosiężnego

Zalety: Jest bardzo ekonomicznym lutem do ogólnego stosowania przy stopach miedziowych, stalowych i żeliwnych.

Wady: Nie posiada dobrej kapilarności (tzn. nie jest płynny) i wymaga wysokich temperatur roboczych (powyżej 900°C), do czego potrzebne są palniki propano-tlenowe. Należy unikać przegrzania, ponieważ lut traci swoje właściwości tworzenia dobrej spoiny.

Kiedy stosować pręt mosiężny?

Zastosowanie: Jako metal nośny lub wypełniający, dzięki wytrzymałości spoiny wynoszącej około 39Kg/mm^2, polecany do łączenia żelaza i jego stopów, kiedy nie jest wymagana duża płynność.

OCZYSZCZACZ W ŻELU / W PŁYNIE do stali nierdzewnej i innych metali

LIMP-INOX

1 Nałożyć pędzlem lub szpatułką na oczyszczaną powierzchnię mającą temperaturę otoczenia.

2 W przypadku stali austenitycznych (304/316) pozostawić oczyszczacz na powierzchni przez godzinę. W przypadku innych stopów lub metali molibdenowych, oczyszczacz można pozostawić na 24 godziny.

3 Oczyścić wilgotną ściereczką i zmyć wodą. Użyty pędzel umyć wodą. Powierzchnia poddana działaniu oczyszczacza pozostanie czysta i błyszcząca, zyskując przeciwkorozyjną warstwę ochronną.

Do profesjonalnego stosowania

Zawiera kwas azotowy oraz wodorofluorki alkaliczne.

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

DECAP 93, S.L.
(GRUPO DECAP)
Gavá (Barcelona)
España

ISO 9001:2000

ISO 9001:2000

DCAP 93
Decap 93 S.L.
37, La Maquina St.,
Les Massotes Ind. Estate
08850 Barcelona - SPAIN
TEL: +34 638 00 03
FAX: + 34 638 05 80
export@decap.com
www.decap.com