

UNIKA102 - (925)**Szczegóły techniczne i sposób użycia****Unika**Tab.1 **WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE**

Kolor	Współrzędne koloru	Gęstość [g/cm ³]	Zakres topienia [°C] Solidus - Liquidus
SREBRO	L* = 95.76 a* = -0.72 b* = 5.56	10.29	781 ÷ 900

Tab.2 **WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE**

Warunek	Wytrzymałość na naprężenie [MPa]	Wytrzymałość na zrywanie [MPa]	Rozciągliwość [%]	Twardość [HV]	Przeciąganie [mm]
Jako odlew	217	83	60	58	-
Wyżarzony	282	132	31	65	11,3
Utwardzone	-	-	-	121	-

NIEZBĘDNE WARUNKI

Warunkiem koniecznym jest użycie systemu ochronnego dla ciekłego metalu. Jeżeli urządzenie nie posiada atmosfery ochronnej to możemy ją przeprowadzić używając substancji chemicznych zazwyczaj używanych w przemyśle złotniczym (na przykład kwas borny lub borax), lub zredukować płomień (metan, propan lub inny gaz tworzący). Jeżeli używamy odlewarki z atmosferą ochronną to jest to argon lub hel. W innych przypadkach proszę o zastosowanie instrukcji dostarczonych przez producenta dla zagwarantowania najwyższej ochrony ciekłego metalu.

ODLEWANIE METODĄ TRACONEGO WOSKU**ODLEWANIE**

Umieścić stop w zimnym tyglu. Podgrzać do temperatury o 100 – 150 °C wyżej niż Liquidus, (jak w tab.1), metal wlać do tulei o temperaturze z zakresu 500 - 700°C. Dobrać odpowiednią temperaturę w zależności od wielkości, ciężaru elementów (dla ciężkich, dużych elementów temperatura powinna być niższa, natomiast dla lekkich, małych elementów temperatura powinna być wyższa). Temperatura może zostać zoptymalizowana na podstawie własnych doświadczeń.

CHŁODZENIE

Po odlewie, pozostawić tuleje na powietrzu przez 4 - 8 minut przed ochłodzeniem w wodzie. Wybór najlepszego czasu zależy od rodzaju odlewanych elementów: powolne chłodzenie może powodować oksydację; szybkie chłodzenie zwiększa ryzyko pęknięcia. W przypadku tuleji z kamieniami proszę o zastosowanie instrukcji dostarczonej przez producenta kamieni.

CZYSZCZENIE

Odlaną choinkę należy czyścić wodą pod wysokim ciśnieniem a następnie zanurzyć w 5 ÷ 10 % roztworze kwasu fluorowodorowego podgrzanego do temperatury 50 ÷ 60 °C, a następnie należy usunąć pozostałości gipsu. Aby uzyskać lepszy rezultat należy kwas zastosować w myjce ultradźwiękowej, uzyskamy wtedy połączenie czyszczenia mechanicznego i chemicznego.

WYŻARZANIE UJEDNORODNIAJĄCE

Wyżarzanie powinno być przeprowadzone na odlanych elementach. Celem tego wyżarzania jest redukcja lub eliminacja naprężeń skumulowanych w odlewie powstałych podczas chłodzenia tutei, a w konsekwencji podwyższenie odporności mechanicznej. Odlewy należy wygrzewać w piecu (jeśli jest możliwe to używać atmosfery ochronnej) do temperatury 90 ÷ 95% poziomu Solidus (Solidus jak w Tab.1) przez okres 10 ÷ 20 minut. Chłodzenie

może być szybkie w jednym z trzech ośrodków chłodzących: wodzie, oleju lub alkoholu (dwa ostatnie gwarantują znakomitą redukcję naprężeń powstających przy chłodzeniu).

WYKWASZANIE

Powinno być przeprowadzane przy użyciu roztworu siarki. Należy użyć 10 ÷ 15 % roztworu kwasu siarkowego w temperaturze 50 ÷ 60 °C. Aby wzmocnić proces wytrawiania należy przed użyciem do roztworu kwasu siarkowego dodać niewielkiej ilości nadtlenu wodoru (1 – 5 ml/l) . Roztwór kwasu siarkowego należy odświeżać systematycznie.

UŻYCI E ZŁOMU

Pozostałości po odlewach mogą być ponownie wykorzystywane. Należy używać nie więcej niż 50 % topionego wcześniej materiału (wlewki, trzpienie itp.). Przy wyborze resztek do ponownego przetopienia należy kierować się: stopniem ich czystości, wcześniejszymi technikami odlewania, stopniem zatlenienia materiału oraz jakości produktu, który chcemy otrzymać.

ODLEWANIE DO WLEWAKA

ODLEWANIE

Należy umieścić stop1 w tyglu. Pokryć powierzchnię kwasem borsym. Podczas grzania, chronić metal palnikiem propanowym o zredukowanej zawartości tlenu (żółty kolor) lub chronić metal argonem – płomień z palnika jak i argon znakomicie chronią stop przed zatlenieniem. Przed odlaniem wlewak należy nagrzać do temperatury 250 ÷ 350 °C. Temperatura odlewanej metalu powinna być większa o 100 ÷ 150 °C od Liquidus (Liquidus jak w Tab.1). Metal należy pomału wlać do wlewaka, preferuje się raczej powolne wlewanie do gorącego wlewaka niż szybkie wlewanie do zimnego wlewaka.

CHŁODZENIE

Zaraz po odlewie należy otworzyć wlewak i natychmiast schłodzić metal.

CIĄGŁY ODLEW

ODLEWANIE

Jeśli stop1 jest w kawałkach (elementy walcowane lub granulat), należy wsypać go do zimnego tygla. Jeśli stop jest ciekły należy nagrzać tygiel do temperatury Liquidus (Liquidus jak w Tab.1). Jeśli maszyna odlewnicza nie posiada pomiaru temperatury chłodzonego metalu, należy upewnić się że temperatura na zewnątrz tygla odpowiada temperaturze w jego wnętrzu. W przypadku jeśli tak nie jest, zapytaj producenta maszyny podając mu temperatury Liquidus i Solidus (Tab.1) Podczas odlewania, chronić metal palnikiem propanowym o zredukowanej zawartości tlenu (żółty kolor) lub chronić metal argonem – płomień z palnika jak i argon znakomicie chronią stop przed zatlenieniem.

TOPIENIE

Krystalizator powinien uzyskać odpowiednią temperaturę bez przegrzewania metalu w tyglu, poprzez aktywność układu chłodzenia lub kroków regulacji temperatury (ewentualnie skontaktuj się z producentem maszyny). Należy użyć najwyższej prędkości aby uzyskać profil o jak najmniejszej liczbie defektów: szybkie chłodzenie daje w efekcie strukturę drobnoziarnistą. W przypadku przerw podczas odlewania, profil pozostający w krystalizatorze będzie posiadał strukturę gruboziarnistą z powodu wolnego chłodzenia, będzie to przyczyną zmian w zachowaniu materiału podczas następnego odkształcenia.

WYMAGANE WARUNKI

Konieczne jest by dla odlewu ciągłego używać systemu ochronnego topionego metalu (ochrona palnikiem propanowym lub metanowym).

ODKSZTAŁCANIE PLASTYCZNE

OBRÓBKA NA ZIMNO

Odlany stop może być poddany odkształceniu na zimno, bez wyżarzania stop może osiągnąć od 50 ÷ 60 % zgniotu, natomiast po przeprowadzeniu wyżarzania rekrytalizującego stop może osiągnąć od 70 ÷ 80 % zgniotu. Ważne jest aby przed wyżarzaniem rekrytalizującym przeprowadzić maksymalne odkształcenie (zgniot) materiału - min 50%, aby uniknąć zwiększenia ziarna przy następnym wyżarzaniu.

WYŻARZANIE REKRYSZTAŁIZACYJNE

Umieścić odkształcone elementy w piecu z atmosferą ochronną, temperatura w piecu powinna wynosić 90 ÷ 95% więcej niż Solidus (Solidus jak w Tab.1) i wygrzewać od 15 ÷ 20 minut (odliczanie czasu należy rozpocząć gdy

elementy osiągną zadaną temperaturę). Następnie elementy należy szybko schłodzić, w wodzie, oleju lub alkoholu, dwa ostatnie chłodziwa znakomicie redukują naprężenia wewnętrzne powstające w materiale podczas chłodzenia.

WYTRAWIANIE

Powinno być przeprowadzane przy użyciu roztworu siarki. Należy użyć 10 ÷ 15 % roztworu kwasu siarkowego w temperaturze 50 ÷ 60 °C. Aby wzmocnić proces wytrawiania należy przed użyciem do roztworu kwasu siarkowego dodać niewielkiej ilości nadtlenu wodoru (1 – 5 ml/l) . Roztwór kwasu siarkowego należy odświeżać systematycznie.

UŻYCI E ZŁOMU

Pozostałości po odlewach mogą być ponownie wykorzystywane. Należy używać nie więcej niż 50 % topionego wcześniej materiału (wlewki, trzpienie itp.). Przy wyborze resztek do ponownego przetopienia należy kierować się: stopniem ich czystości, wcześniejszymi technikami odlewania, stopniem zatlenienia materiału oraz jakości produktu, który chcemy otrzymać.

OBRÓBKA CIEPLNA

UJEDNORODNI ENIE

Ta obróbka cieplna jest wykonywana na końcowych odlewach, pozwala na otrzymanie jednorodności roztworu stałego i przygotowanie stopu do procesu utwardzania. Elementy nagrzać do temperatury 750°C, wygrzewać przez ok 30 min i następnie szybko schłodzić w wodzie, oleju lub alkoholu (dwie ostatnie metody chłodzenia znakomicie redukują naprężenia powstałe w materiale w wyniku chłodzenia).

UTWARDZANIE

Utwardzanie może być końcową operacją procesu, kiedy przeprowadzone zostały już wszystkie fazy odkształcenia plastycznego. Operacja ta pozwala na zwiększenie odporności na odkształcenie plastyczne elementu a co za tym idzie zwiększa jego kruchość. Elementy należy nagrzać do temperatury 300 °C i wygrzewać przez 60 ÷ 180 min, czas należy dobierać w zależności od oczekiwanej twardości (w razie pytań o poziom twardości należy kontaktować się z firmą Progold lub Profilex). 180 min gwarantuje otrzymanie najwyższej twardości. Następnie należy chłodzić elementy bardzo powoli w piecu (gdy piec posiada atmosferę ochronną) lub natychmiast w wodzie. W przypadku pojawienia się problemów z oksydacją utwardzanie może być zakończone chłodzeniem w solach lub oleju.

UWAGI

1. Aby zagwarantować poprawne zachowanie produktu należy użyć srebra o czystości 99.99%. Sugerujemy zrobienie przedtopienia (w atmosferze ochronnej) stopu przed włożeniem do tygla, najpierw stop przejściowy (ligura) a potem czyste złoto. Jeśli granulator jest niedostępny należy włożyć stop do wlewaka, przewalcować i pociąć na drobne kawałki.

2. Wszystkie informacje podane w tej instrukcji dotyczą srebra próby 930. Jeżeli zostanie użyty stop o innej próbie niż zasugerowany, to prosimy o kontakt z firmą Progold po dalsze informacje. Wszystkie dane zawarte w tej instrukcji zostały otrzymane na podstawie próbek testowanych w laboratoriach firmy Progold, zgodnie z procedurami i standardami ASTM. Firma Progold zastrzega sobie prawo do weryfikacji danych zawartych w tej instrukcji przy każdej następnej aktualizacji.