

## GENIA134 - (585)

### Szczegóły techniczne i sposób użycia



**Tab.1 WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE**

| Kolor | Współrzędne koloru                | Gęstość [g/cm <sup>3</sup> ] | Zakres topienia [°C] Solidus - Liquidus |
|-------|-----------------------------------|------------------------------|---|
| BIAŁY | L*= 86.80<br>a*= 1.24<br>b*= 9.88 | 12.70                        | 926 ÷ 974                               |

**Tab.2 WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE**

| Warunek    | Wytrzymałość na naprężenie [MPa] | Wytrzymałość na zrywanie [MPa] | Rozciągliwość [%] | Twardość [HV] | Przeciąganie [mm] |
|------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------|-------------------|
| Jako odlew | 463                              | 261                            | 45                | 149           | -                 |
| Wyżarzony  | 687                              | 424                            | 29                | 150           | 9,5               |

### ODLEWANIE METODĄ TRACONEGO WOSKU

#### ODLEWANIE

Umieścić stop w zimnym tyglu. Podgrzać do temperatury o 100 – 150 °C wyższej 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 ok 5 – 20 min a następnie schłodzić w wodzie. Najlepszy czas można uzyskać sortując odlewane elementy: wolne chłodzenie może spowodować oksydację elementów natomiast szybkie chłodzenie może powodować pękanie elementów. Przy chłodzeniu tulej z elementami zawierającymi kamienie należy stosować się do instrukcji dołączonej 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.

#### WYŻĄŻANIE UJEDNORADNIAJĄCE

Wyżarzanie powinno być przeprowadzone na odlanych elementach. Celem tego wyżarzania jest redukcja lub eliminacja naprężeń skumulowanych w odlewie powstałych podczas chłodzenia tulei, a w konsekwencji podwyższenie odporności mechanicznej. Odlewy należy wygrzewać w piecu (jeśli jest możliwe to używać atmosfery ochronnej) do temperatury 80 ÷ 85% poziomu Solidus (Solidus jak w Tab.1) przez okres 10 ÷ 20 minut. Chłodzenie może być szybkie w jednym z trzech ośrodków chłodzących: wolno w powietrzu aż do temperatury 500°C i następnie w wodzie albo w oleju lub alkoholu, dwa ostatnie chłodziwa znakomicie redukują naprężenia wewnętrzne

powstające w materiale podczas chłodzenia.

#### **WYKWASZANIE**

Należy użyć 10 ÷ 15% roztworu kwasu siarkowego i wytrawiać w temperaturze 50 ÷ 60°C. Aby wzmocnić proces wytrawienia należy przed użyciem do roztworu kwasu siarkowego dodać niewielką ilość nadtlenu wodoru (1 ÷ 5 ml/l). Roztwór kwasu siarkowego należy odświeżać systematycznie.

#### **UŻYCIE 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 odlewane go 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 granulaty), 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**

Kryształizator 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 kryształizatorze będzie posiadał strukturę gruboziarnistą z powodu wolnego chłodzenia, będzie to przyczyną zmian w zachowaniu materiału podczas następnego odkształcenia.

---

### **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.

#### **WYŻĄŻANIE REKRYSTALIZACYJNE**

Umieścić odkształcone elementy w piecu z atmosferą ochronną, temperatura w piecu powinna wynosić  $80 \pm 85\%$  więcej niż Solidus (Solidus jak w Tab.1) i wygrzewać od  $15 \pm 20$  minut (odliczanie czasu należy rozpocząć gdy elementy osiągną zadaną temperaturę). Następnie elementy można schłodzić w jednym z trzech ośrodków chłodzących: wolno w powietrzu aż do temperatury  $500^{\circ}\text{C}$  i następnie w wodzie albo w oleju lub alkoholu, dwa ostatnie chłodziwa znakomicie redukują naprężenia wewnętrzne powstające w materiale podczas chłodzenia.

#### **WYTRAWIANIE**

Należy użyć  $10 \pm 15\%$  roztwór kwasu siarkowego w temperaturze  $50 \pm 60^{\circ}\text{C}$ . Aby wzmocnić proces wytrawiania należy przed użyciem do roztworu kwasu siarkowego dodać niewielką ilość nadtlenu wodoru ( $1 \pm 5$  ml/l). Roztwór kwasu siarkowego należy odświeżać systematycznie.

#### **UŻYCIE 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.

---

#### **WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE**

---

Te wartości zostały określone zgodnie z normą UNI EN 1811. Próba została wykonana na przedmiotach wyprodukowanych przez ProGold. Dane te nie mogą stanowić końcowych wyników, lecz tylko dane podstawowe. Jest to spowodowane tym, że emisja niklu zależy nie tylko od zawartości procentowej ale również homogenizacji stopu, kształtu i wykończenia powierzchni; te parametry nie mogą być pod kontrolą producenta ligury, i z tego powodu nie może być wydany certyfikat na emisję niklu. Dlatego doradzamy wykonanie testu na emisję niklu dla każdego wyrobu z osobna wg. norm 94/27/EC i 2004/96/EC.

0.05  $\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{tydzień}$

---

#### **UWAGI**

---

*1. Aby zagwarantować poprawne zachowanie produktu należy użyć złota 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 złota próby 14k. 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.*