

## Informacje techniczne

## Lutowia bezołowiowe ALPHA<sup>®</sup> Vaculoy SAC 300 / 305 / 400 / 405 ULTRA LOW LEAD

## STOPY

Sn96.5 Ag3.0 Cu0.5  
Sn97 Ag3

Sn95.5 Ag4.0 Cu0.5  
Sn96 Ag4

## Opis produktu

Lutowia *Sn96.5Ag3Cu0.5 (SAC305 ULL)* i *Sn95.5Ag4Cu0.5 (SAC405 ULL)* są stopami bezołowiowymi, które opracowano z myślą o zastąpieniu stopu *Sn63Pb37*. W zależności od warunków procesu, odmiany *Sn97Ag3 (SAC300 ULL)* i *Sn96Ag4 (SAC400 ULL)* służą do stabilizacji stopu i zmniejszenia zawartości miedzi. Dzięki zastosowaniu chronionego patentem procesu produkcji Vaculoy<sup>™</sup> zanieczyszczenia, a w szczególności tenki zostają usunięte z lutowia. Produkt spełnia wszystkie wymagania stawiane przez Dyrektywę RoHS.

## Charakterystyka i zalety

Charakterystyka:

Wydajność lutowania – wiodąca w danej klasie produktów, przewyższająca stopy *SnCu*

Szybkość zwilżania pól lutowniczych – szybkie zwilżanie, w testach 0,65s wobec 1,00s dla stopów *SnCu*

Szybkość tworzenia się żużli – niska dzięki zastosowaniu procesu Vaculoy<sup>™</sup>

Zalety:

Doskonała lutowność – dzięki dużej prędkości zwilżania

Poprawne kształtowanie menisku spoin, mniejsza ilość mostków w porównaniu do *SnCu*

Szerokie zastosowanie – z różnymi rodzajami topników

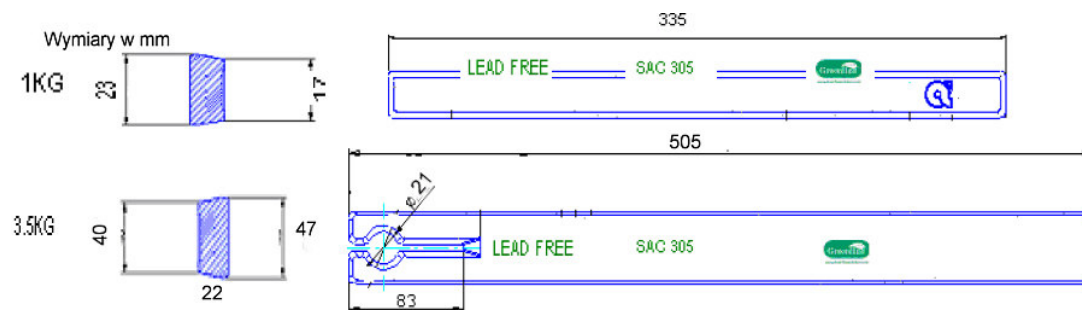
Opatentowany proces produkcji Vaculoy<sup>™</sup> gwarantuje usunięcie zaokludowanych (zamkniętych) resztek tlenków z lutowia. Zamknięte tenki powodują wzrost ilości zgarów i żużli oraz zwiększają lepkość lutowia. Lutowie o wyższej lepkości generuje większą ilość błędów podczas procesu lutowania (np. tworzenie się zwarć).

## Zastosowanie

Lutowia *SAC305 ULL* oraz *SAC405 ULL* znajdują zastosowanie w procesie bezołowiowego lutowania na fali, w tym i elementów SMD. Temperatura w tyglu powinna wynosić 255 do 265°C.

## Dostępność

Spojwa *SAC305 ULL* oraz *SAC405 ULL* są dostępne jako: 1 kg laski lub 3,5 kg gąski z otworem



## Bezpieczeństwo pracy i ochrona zdrowia

Wszelkie informacje dotyczące obchodzenia się z produktem jak również wskazówki bezpieczeństwa znajdują się w *Kartach charakterystyki* preparatu.

## Dane techniczne

## Skład w % (typowe wartości)

	Specyfikacja %			
	SAC 305	SAC 405	SAC 300	SAC 400
Sn	reszta	reszta	reszta	reszta
Ag	3,0 ± 0,2	4,0 ± 0,2	3,0 ± 0,2	4,0 ± 0,2
Cu	0,5 ± 0,1	0,5 ± 0,1	0,05 max	0,05 max
Pb	max 0,05			
Sb	max 0,10			
Zn	max 0,001			
Fe	max 0,02			
As	max 0,03			
Ni	max 0,01			
Bi	max 0,10			
Cd	max 0,001			
Al	max 0,001			
In	max 0,05			

## Właściwości fizyczne

Cecha	Dane	
	SAC 305	SAC 405
Temperatura topnienia [°C]	217-219 (423-426°F)	217-219 (423-426°F)
Gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	7,37 g/cm	7,44 g/cm <sup>3</sup>
Wsp. roz. c (20-100°C) [μm/m°K]	21,9	21,4
Ciepło właściwe [J/G x°K]	0,232	0,236
Twardość [HV]	14,1	14,9

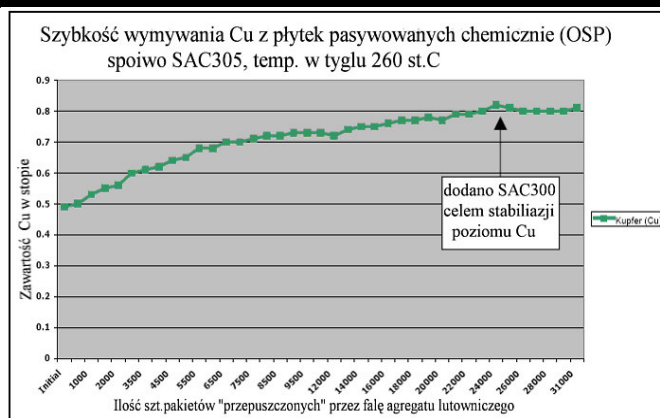


## Regulacja zawartości miedzi w tyglu

Aby zagwarantować możliwie najmniejszą ilość defektów w procesie lutowania należy kontrolować i odpowiednio regulować poziom miedzi w tyglu fali. Ponieważ z płytek i wyprowadzeń elementów są wymywane przez falę lutowania metale, może dochodzić do koncentracji miedzi w stopach SAC305/405. Zjawisko to nasila się podczas lutowania pakietów, w których użyto miedzi zabezpieczonej maską chemiczną (OSP). Typowy przebieg wzrostu koncentracji miedzi przedstawia wykres.

Wykres obrazuje jedynie średnią szybkość wymywania Cu na 1000 pakietów, ponieważ każdy z procesów lutowania jest inny wartości tutaj podane służyć mogą jedynie za punkt odniesienia. Zaleca się, aby koncentrację miedzi w stopach SAC305/405 utrzymywać na poziomie od 0,5 do max. 0,95%. Przekroczenie zawartości Cu powyżej 1% powoduje wzrost temperatury płynności stopu - „liquidus” - co z kolei wymusza podniesienie temperatury w tyglu agregatu tak, aby móc utrzymać wydajność i jakość procesu lutowania.

Stabilizację poziomu miedzi w tyglu można dokonywać za pomocą stopów SAC300 (SAC400). Poprzez dodawanie na bieżąco lutowni SAC300 (SAC400) możliwe jest utrzymanie odpowiednich parametrów lutowni. Ze względu na to, że każdy proces różni się, zaleca się przeprowadzanie regularnej analizy lutowni w tyglu, w celu dopasowania koncentracji miedzi do swojego procesu. Wykonanie analizy zawartości miedzi i innych metali można zlecić firmie LENZ – Urządzenia dla elektroniki.



## Zalecane graniczne wartości zanieczyszczeń w spoiwach SAC

Poniżej podane są zalecane, graniczne wartości zanieczyszczeń spoiw bezołowiowych w tyglu maszyny lutującej i ich wpływ na proces lutowania

<b>Aluminium*:</b>	niewielka koncentracja nawet w granicach 0,005% może zwiększać szybkość tworzenia się zużli, bez wpływu na jakość spoin
<b>Arsen:</b>	więcej niż 0,03% może spowodować zjawisko odzwilżania powierzchni
<b>Bizmut:</b>	Bizmut w ilości do 1% stosowano jako dodatek do niektórych stopów lutowniczych. Poprawia on zwilżanie, optykę i wytrzymałość termiczną spoin. Przy takiej zawartości bizmutu należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość zanieczyszczenia spoiwa ołowiem, ponieważ wówczas zjawisko unoszenia padów (Fillet-Lifting) staje się bardziej prawdopodobne. Zawartość ołowiu poniżej 0,1% (zgodnie z dyrektywą RoHS) nie stanowi problemu
<b>Kadm*:</b>	W przypadku stężeń powyżej 0,002% jakość spoin wyraźnie się pogarsza. Zawartość Cd 0,005% powoduje wzrost zjawiska tworzenia się zwarć, nieprawidłowego zwilżania padów oraz osłabiania mechanicznego spoin
<b>Miedź:</b>	Zawartość miedzi wzrasta w wielu przypadkach na skutek wymywania z powierzchni płytki. Prowadzi to do lekkiego wzrostu temperatury liquidus lutowni. Zasadniczo systemy lutujące tolerują zawartość miedzi do 0,95%, lecz w niektórych przypadkach może zajść konieczność podniesienia temperatury w tyglu o kilka °C lub korekty składu lutowni odpowiednio wcześniej.
<b>Złoto:</b>	obecność 0,1% i mniejsza sprawia, że lutownie staje się ciągliwe a spoiny matowe
<b>Żelazo:</b>	0,02% żelaza może doprowadzić do tworzenia się kruchych (lamliwych) spoin
<b>Ołów:</b>	Dyrektywa RoHS (o ograniczeniu określonych szkodliwych substancji) dopuszcza zawartość 0,1% ołowiu w spoinach.
<b>Srebro:</b>	Srebro wchodzi w skład stopów używanych do lutowania bezołowiowego. Przyspiesza ono zwilżanie i poprawia wytrzymałość spoin na obciążenie termiczne.
<b>Cynk*:</b>	Obecność cynku może prowadzić do matowienia spoin jak również do tworzenia się zwarć i powodować błędy w zwilżaniu pól lutowniczych. Koncentracja >0,005% może prowadzić do zimnych lutów i kruchości spoin.

\*- oddziaływania Al, Cd i Zn są kumulatywne. Jeśli w stopie zawartych jest więcej niż jeden z tych metali, wówczas maksymalna dopuszczalna koncentracja wynosi 0,0005%, 0,002% i 0,001%

Niniejsze informacje powstały w oparciu o naszą najlepszą wiedzę i bazują na dzisiejszym stanie techniki, nie są jednak gwarancją dokładności zawartych w niej danych. Równocześnie wykluczona jest jakkolwiek odpowiedzialność za ewentualne szkody powstałe wskutek wykorzystania niniejszych informacji lub opisanych w nich materiałów.

Producent: Cookson Electronics Assembly Materials, Forsyth Road, Sheerwater Woking, Surrey GU21 5RZ, Wielka Brytania