



Qualitek Group Of Companies

free
halogen®

FOR ASIA
DSP888
LEAD FREE
NO CLEAN SOLDER
PASTE

CORPORATE HEADQUARTERS USA: 315 Fairbank St. Addison, IL : 630-628-8083 or 1-800-365-3750 : FAX 630-628-6543
EUROPE UK: Unit 9 Apex Ct. Bassendale Rd. Bromborough, Wirral CH62 3RE : 44 151 334 0888 : FAX 44 151 346 1408
ASIA-PACIFIC HEADQUARTERS SINGAPORE: 6 Tuas South St. 5 Singapore 637790 : 65 6795 7757 : FAX 65 6795 7767
PHILIPPINES: Phase 1 Qualitek Ave. Mariveles, Bataan Philippines C-2106 ! 6347 935 4163 ! FAX 63475613717
CHINA: 3B/F, YiPa Print Bldg. 351 # JiHua Rd., Buji Shenzhen, China 518112 : 86 755 28522814 : FAX 86 755 28522787

This data is based on information that the manufacturer believed to be reliable and offered in good faith. Qualitek International, Inc. makes no warranties expressed or implied as to its accuracy and assumes no responsibilities and liabilities arising out of its use by others as conditions and methods of use of the products is beyond the control of Qualitek International, Inc. The user must determine the suitability of the product before using it on a commercial basis. The warranties extend only to the conformity of the product to the physical descriptions. In no event will Qualitek International, Inc. be responsible for special, incidental and consequential damages whether the claim is in contract, negligence or otherwise. Qualitek specifically disclaims any liability for consequential or incidental damages of any kind, including lost profits.

REV. J 2015.09.23

Page 1 of 6

物理特性

合金成分

Qualitek Sn/Ag/Cu (Tin/Silver/Cu)合金是应用在电子联装工业中Sn/Pb合金的替代合金。Qualitek Sn/Ag/Cu合金的中杂质含量符合甚至超越J-Std-006标准和其他所有相关的国际标准。

Typical Analysis															
Item	Alloy Composition(wt%)	Sn	Ag	Cu	Pb	Sb	Bi	In	As	Fe	Ni	Cd	Al	Zn	Au
LF965-30	Sn96.5/Ag3.0/Cu0.5	Bal	2.8-3.2	0.4-0.6	0.050 Max	0.050 Max	0.100 Max	0.100 Max	0.030 Max	0.020 Max	0.010 Max	0.002 Max	0.005 Max	0.003 Max	0.050 Max
LF958-35	Sn95.8/Ag3.5/Cu0.7	Bal	3.3-3.7	0.6-0.8	0.050 Max	0.050 Max	0.100 Max	0.100 Max	0.030 Max	0.020 Max	0.010 Max	0.002 Max	0.005 Max	0.003 Max	0.050 Max
LF955-38	Sn95.5/Ag3.8/Cu0.7	Bal	3.6-4.0	0.6-0.8	0.050 Max	0.050 Max	0.100 Max	0.100 Max	0.030 Max	0.020 Max	0.010 Max	0.002 Max	0.005 Max	0.003 Max	0.050 Max
LF217	Sn95.5/Ag4.0/Cu0.5	Bal	3.8-4.2	0.4-0.6	0.050 Max	0.050 Max	0.100 Max	0.100 Max	0.030 Max	0.020 Max	0.010 Max	0.002 Max	0.005 Max	0.003 Max	0.050 Max

	Sn/Ag/Cu	Sn63/Pb37
熔点 (°C)	217-221	183 E
布式硬度	15HB	14HB
热膨胀系数	Pure Sn= 23.5	24.7
抗拉强度 (psi)	4312	4442
密度 (g/cc)	7.39	8.42
电阻 (μ ohm-cm)	13.0	14.5
电导 (%IACS)	16.6	11.9

	Sn/Ag/Cu	Sn63/Pb37
屈服力 (psi)	3724	3950
延展率 (%)	27	48
剪切力: 0.1mm/min 20 °C	27	23
剪切力: 0.1mm/min 100 °C	17	14
蠕变力 (N/mm ²): 0.1mm/min 20 °C	13.0	3.3
蠕变力 (N/mm ²): 0.1mm/min 100 °C	5	1
热传导率 (W/m.K)	58.7	50.9

Particle Size

锡/银/铜合金粉经常用到，是按J-STD-005标准分类的，2型 (75-45 μ m)，3型(45-25 μ m)，4型(38-20 μ m)，和5型 (25-15 μ m)。焊锡粉的分布是通过激光光学衍射或过筛法进行测量。在焊锡粉生产过程中注意参数控制，以确保颗粒形状95%以上为球形、颗粒纵横比最小（不超过<1.5）、氧化率不超过80 ppm。

合金粉的粒度分布

Powder Type	Fines	Majority		coarse	Typical Mesh	
	<10%	>80%	>90%	<1%	0%	
1	20	75-150		150	160	100/200
2	20	45-75		75	80	200/325
3	20	25-45		45	50	325/500
4	20		20-38	38	40	400/635
5	15		12-25	25	30	500
6	5		5-15	15	20	

合金含量的选择:

应用钢网印刷，含量通常为87.0-89.5 %。与Sn63/Sn62，质量百分比为90%的锡膏相比，相同质量的DSP888无铅锡膏的体积要多处10-12%，这也恰恰为DSP888 Sn/Ag/Cu无铅锡膏提供更好的润湿性和扩展性。

焊锡膏

Qualitek 已经为适应无铅合金特殊高温要求，而研发出一整套的独特的助焊剂系统。即使在空气的氛围下回流时，它也可以提供优异的助焊活性，提高热稳定性和防止热冲击。从不在要求氮气保护回流后，**DSP888**无铅锡膏的潜在的卓越的性能得以发挥处理。

另外，**DSP888**无铅锡膏还展现出出众的结合力、卓越的润湿性能、非凡印刷清晰度和长时间的粘着力。回流焊后的残留不导电、无腐蚀、高绝缘。

主要特性

- 符合无卤要求 (Cl<900ppm, Br<900ppm, Cl+Br<1500ppm)
- 低残留
- 长时间的钢网使用寿命
- 长时间的粘着力保持
- 卓越的润湿性能
- 残留为硬性的，具有高绝缘阻抗
- 良好的锡珠、锡球表现
- 低空洞

助焊剂类别	Specification	Test Method
助焊剂类别	ROLO	JSTD-004
铜镜	No removal of copper film	IPC-TM-650 2.3.32
铬酸银试纸	Pass	IPC-TM-650 2.3.33
腐蚀性	Pass	IPC-TM-650 2.6.15
表面绝缘阻抗		
JSTD-004	7.88 x 10 ¹¹ ohms	IPC-TM-650 2.6.3.3
Bellcore (Telecordia)	6.12 x 10 ¹¹ ohms	Bellcore GR-78-CORE 13.1.3
电迁移	Pass	Bellcore GR-78-CORE 13.1.4
回流焊后助焊剂残留	45%	TGA Analysis
酸度值	100-130	IPC-TM-650 2.3.13
合金含量	87.0-89.5%	IPC-TM-650 2.2.20
粘度值		
Malcom ⁽²⁾ , Pa.S	100-300	IPC-TM-650 2.4.34.3 modified
触变性能	0.50-0.60	
坍塌测试		
25°C, 0.63 vertical/horizontal	No bridges all spacings	IPC-TM-650 2.4.35
150°C, 0.63 vertical/horizontal	No bridges all spacings	IPC-TM-650 2.4.35
25°C, 0.33 vertical/horizontal	0.15/0.15	IPC-TM-650 2.4.35
150°C, 0.33 vertical/horizontal	0.20/0.20	IPC-TM-650 2.4.35
锡球	Pass	IPC-TM-650 2.4.43
粘着力		
最初值	95 gm	JIS Z 3284
24小时后的粘力保留值	120 gm	JIS Z 3284
72小时后的粘力保留值	117 gm	JIS Z 3284
Stencil Life 印刷寿命	4-8 hrs	QIT 3.44.5
Abandon Time 开放时间	30-60 min	QIT 3.44.6

印刷

模板

用化学蚀刻方法/电铸方法制作的钢网是首选。但**DSP888**完全适用于使用所有用化学蚀刻方法、电铸方法和激光切割方法制成的钢网。

刮刀

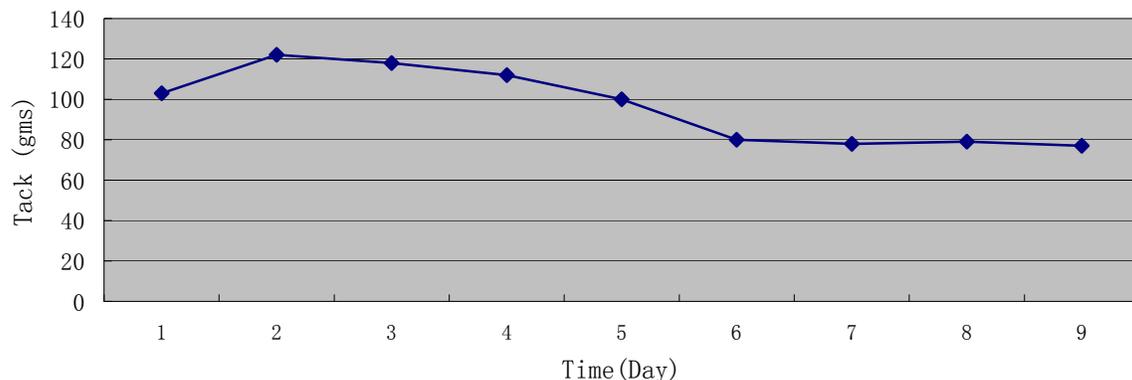
刀片： 印刷时，金属（不锈钢）刮刀成**45-60**度角，会获得最佳的印刷精确度。镍刮刀成**45-60**度角、硬聚亚安酯刮刀成**90**度角，同样会最佳的印刷精确度。

压力： 如果每次印刷完毕，某一点锡膏脱离模板相对比较干净，则需要调整印刷压力。通常的压力设定为**0.6-1.5lb**每英寸。

速度： 通常的印刷速度为**1.0-2.5 inch(25-50mm)**每秒。随着速度的提高，压力也需相应的提高。

印数精确度

DSP888可以提供卓越的印刷精确度，印出锡膏形状呈“砖块”状、良好的**12-9 mil**细间距脱膜性能。粘力数值在通常和高湿环境下都具有高度稳定性。



开放时间

测试证明**DSP888**可以承受持续印刷**8**小时以上。实际测试显示**DSP888**开放至少**1**个小时，而不会出现变干现象。

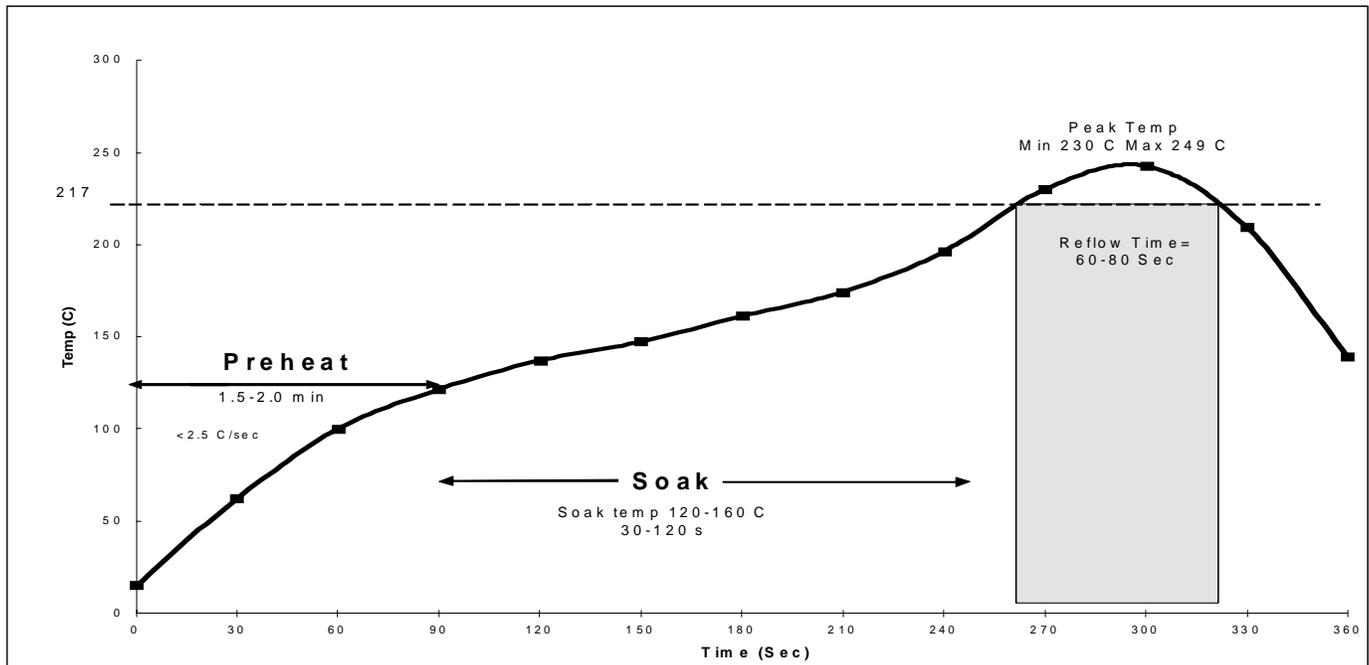
锡膏的应用

在使用前**3-6**个小时将锡膏冷藏库中取出，以使锡膏温度有足够的时间恢复到室温。打开包装后的锡膏至少用刮刀搅拌**1**分钟。注意不能搅拌的太剧烈，以免降低锡膏的粘度和混入空气。搅拌的目的是使锡膏变得流畅和均匀。如果锡膏是用圆筒容器包装的，则使用前不需要搅拌，否则会引起点锡膏时产生拉尖现象。

回流

如果在最少有8个温区（上和下）的**热风回流炉**中回流，**DSP888**会达到最好的回流效果。然而多数回流炉可能会是4个温区（上和下）的。

以下是建议在热风回流炉上使用的回流曲线。实际生产时的回流曲线是根据焊料合金的熔点温度、零件的抗热性、PCB的特性（例如：密度、厚度等）等的具体情况，来确定的。



Preheat Zone- 为预热区，也称为升温区，用以提升PCB的温度以达到需要的恒定温度。在预热区，PCB的温度以不超过2.5 oC/sec的速度持续升高。回流炉预热区的长度通常占整体长度的25-33%。

The Soak Zone- 恒温区通常占整个加热隧道长度的 33-50%以使PCB获得一个稳定的温度，使不同模块上的元件的温度达到一致。恒温区也使助焊剂中挥发物不断地从锡膏中挥发，助焊剂逐渐浓缩。

The Reflow Zone- 回流区可以使已贴装元件的PCB温度进一步升高，由活化温度转入峰值温度。活化温度总是低于合金熔点，而峰值温度总是高于合金熔点。

清洗

DSP888 是免清洗锡膏，所以在通常的应用中助焊剂残留不需要清洗。如果残留需要清洗，则可以用60 °C (140 °F) 浓度为5-15%的**Everkleen 1005**溶液清洗。

存储和保存期限

建议将锡膏存储在35-50 °F (2-10 °C)的环境中，以减少溶剂的挥发、助焊剂的析出、化学反应。如果存放在室内，则温度应保持在68-77 °F (20-25 °C)。

保质值:

密封保存在(35-50 °F/2-10 °C): 6个月

密封保存在(68-77 °F/20-25 °C): 1个月

打开后保存在(68-77 °F/20-25 °C): 24小时

回收锡膏的使用

建议不要将用剩下的锡膏重新回收利用，因为这样做常常会带来很多问题。如果必须这样做，以下建议会有帮助：**Qualitek**建议，首先将用过的锡膏回收到一个空容器内密封冷藏保存，不要与新鲜锡膏混在一起。然后尽快用完，以免锡膏分层或变稠。如果不影响印刷性能，则锡膏可以继续使用；如果印刷出现问题，则将回收的锡膏丢弃。也可以将50%的旧锡膏与50%的新鲜锡膏混合搅拌均匀后使用，以获得佳的使用性能。

使用环境

锡膏在一个受控的环境中应用性能表现优异。保持环境温度在68-77 °F/20-25 °C、湿度在40-65%，以确保锡膏保持一致的性能和延长锡膏的使用寿命。

清洗印刷问题板

如果印刷后的PCB发现问题，可以手工沾用IPA或**Qualitek**的钢网清洗剂：**SK-11**来擦洗。如果有非常精密的PCB需要清洗，则用**Qualitek** 的浓度为5%的**SK-44**水溶液很容易清洗干净。

钢网的清洁

建议在生产过程中定期清洁钢网，以防止多余的锡膏污染板面。如果不定期清洁钢网，锡珠问题将会增多。将建议定期干擦（每5-10块板）偶尔湿擦（每15-25块板）。如果生产细间距板，则需更加频繁的清洁钢网。湿擦建议用IPA或**Qualitek**的钢网清洗剂：**SK-11**。生产结束后，要彻底清洗钢网。如果具有钢网清洗设备，建议使用**Qualitek** 的**SK-44** 钢网清洗剂。

处置

DSP888须存放在密封的容器内，按照国家或地方法规处置。

包装

200 g

250 g

500 g