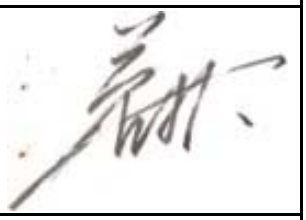
(주) 삼성전자 귀중

승 인 원

부품명	Micro SD Socket	제품 이미지
부품PN	HD08-AL0335	
모델명	-	
SEC CODE	3709-001605	
Revision	Ver. 2 09월 15일	
제조사	(주)협진아이엔씨	

MSL	LEAD FREE	BFRs-Free	Beryllium-Free
MSL 1	LEAD-FREE	BF BFRs - Free	Be-F Beryllium - Free

기 안 자	개발 팀장 [결재]	품질 팀장 [합의]
		
노 승 태	오 유 환	강 규 대
11. 09. 15	11. 09. 15	11. 09. 15

신청 회사명	㈜협진아이앤씨
본 사	경기도 화성시 정남면 괘랑리 143-1 #143-1 Gwaerang-ri Jeongnan-myeon Hwaseong si Gyeonggi-do Rep of KOREA TEL: 031) 354-2590 FAX: 031) 354-2562
청도 법인	Qingdao Hyupjin Electronics Co.,LTD 中国 山东青岛 城阳区 流亭街道 赵哥庄社区 青岛协进电子有限公司 ZhaoGeZhuangCommunity,LiuTingStreet, ChengYangDistrict,QingDao,ShanDong TEL: +86-0532-8490-9930

승 인 원 이 력 카 드

품 명	Micro SD Socket		작성일자	2011년 9월 15일
	Part Number	HD08-AL0335	최종승인일자	

* 승인원 개정이력

Rev.	개 정 일	변 경 사 항	관련Page	작 성 자
0	2011년 8월 16일	최초 승인원 제출	-	노승태
1	2011년 9월 5일	취급 주의사항 변경 (고객요청 사항) Part List 오기 수정 (STS304-1/2H -> STS304-3/4H)	8,9,10,19 Page	김진수
2	2011년 9월 15일	오기 수정	11,21 Page	김진수

* 시험 중 발생된 문제점 및 대책

시 험 일	문 제 점	대책 및 변경사항	관련Page	작 성 자
2011.08.08 ~ 11. 8. 12	이상없음	-	-	원은경

신 규 부 품 주 요 관 리 현 황 표

◈ 신규부품 승인정보

생 산 일	생 산 지	수 율	양품수 / 투입수	Capa / 日	Worst3 불량
08월 09일	협진 I&C	99.50%	995/1,000	-	시료제작 현황 참고

■ 외관

항목	Spec	비고
도금	Scratch 및 변색 없을 것.	이상없음
Press	Burr 없을 것.	이상없음
Mold	미성형 및 Burr 없을 것.	이상없음

■ 전기적 특성

항목	Spec	Cpk	비고
접촉저항	50mΩ 이하	-	17.5mΩ
절연저항	100㏁ 이상	-	100㏁ 이상
내전압	절연파괴 및 단락이 없을 것.	-	이상 없음.

■ 형합부 치수

항목	Spec	Cpk	비고
전체 폭	11.5 ±0.1	6.59	11.492
Card 삽입부 폭	9.87 ±0.05	5.81	9.87
접점 높이	0.6 ±0.1	4.14	0.602

※ 샘플링검사 : Cpk 기준 만족 必.(Cpk : 회로물>1.33, 기구물>1.0)
※ Cpk가 기준을 만족하지 못하는 경우, 전수검사 실시된다면 공정관리 인정可.
※ 협력사 출하검사 성적서에 CTF 항목이 Check사항으로 들어가 있을 것.

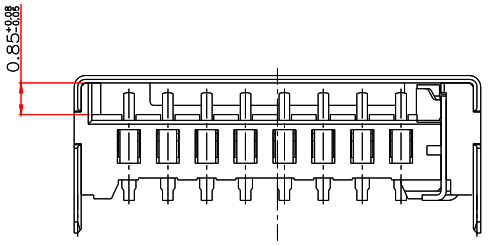
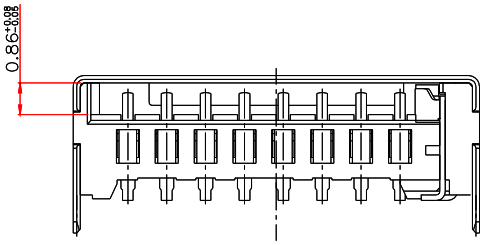
개발 단계 주요 ISSUE 사항

사 진	시 료	SEC CODE	3709-001605
		HJ Part Name	HD08-AL0335

Rev.No	개 정 일	개 정 항 목	개 정 사 유
0	11/08/16	• 최초 승인원 제출	-
1	11/09/05	• 취급 주의 사항 변경 • Part List 오기 수정 (STS304-1/2H -> STS304-3/4H)	고객 요청사항 적용 및 오기정정
2	11/09/14	• 오기 수정	오기정정

개발 단계 주요 ISSUE 사항

SEC CODE	3709-001605	HJ Part Name	HD08-AL0335

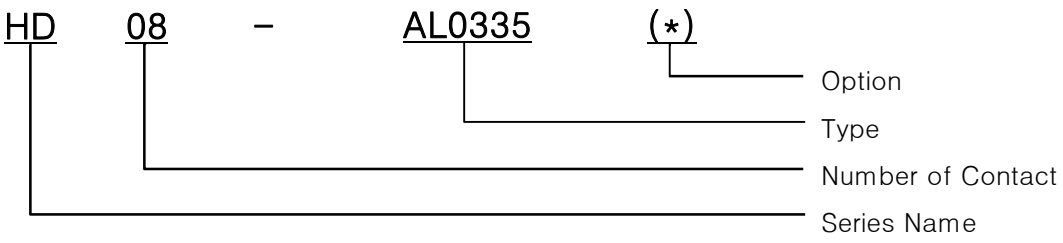
Rev.No	변 경 전	변 경 후
1	취급 주의 사항 변경 취급주의 사항 6항 Part List 오기 수정 STS304-1/2H	취급주의 사항 12항 (6개 항목 추가) STS304-3/4H
2	오기 수정  Metal Shell Plating : Au + Ni	 Metal Shell Plating : Ni

- 승 인 원 목 차 -

부 품 설 명

1. 제 품 명 : Micro SD Card Connector

2. 형 명 : HD08 - AL0335



3. 적용 범위 및 목적

3-1. 본 제품의 규격은 이동통신기기 및 디지털기기에 사용되는 Micro SD Card Connector 에 대하여 적용한다.

3-2. 본 제품의 규격은 고객에서 요구하는 일정수준 이상의 품질 및 신뢰성을 확보하고, 보다 객관적인 신뢰성 시험을 하기 위함이다.

3-3. 본 제품은 전기 전자 통신장비에 사용하기 위한 부품으로 신뢰도 특성 및 안정도를 보장하기 위해 본 규격서에 요구하는 시험 및 성능에 대한 특성을 만족해야 한다.

3-4. 본 제품은 취급시 또는 동작중 인체에 유해하거나 장비 운용에 나쁜 영향을 미칠 수 있는 유독성 또는 부식성 가스를 발생하는 재질을 사용해서는 안된다.

3-5. 본 부품은 사용중, 저장중, 운용중에 각종 환경상태에서 내성을 평가하기 위한 환경시험 및 내구성 시험에서 균열이나 깨짐이 없어야 한다.

4. 사용 범위

4-1. 사용 온도 : -25 ℃ ~ 85 ℃

4-2. 보관 온도 : -40 ℃ ~ 85 ℃

4-3. 보관 습도 : +10%RH ~ +95%RH

4-4. 정격 전류 : 0.5 A / Pin

4-5. 정격 전압 : DC 5.0 V

5. 사용 재질

5-1. HOUSING : LCP or More / UL94V-0 (Black Color)

* 열변형 온도 (HDT) : 250℃

* Melting Temperature : 335℃

5-2. CONTACT : C5210 (t0.15) or More

* Plating -Contact Area : Au 0.2㎛ Min. over Ni 1.25~5.5㎛
-Lead Area : Au 0.05㎛ Min. over Ni 1.25~5.5㎛

5-3. DETECT, SWITCH : C5210 (t0.15) or More

* Plating -Contact Area : Au 0.1㎛ Min. over Ni 1.25~5.5㎛
-Lead Area : Au 0.05㎛ Min. over Ni 1.25~5.5㎛

5-4. METAL SHELL : STS304 (t0.2) or More

* Plating -Ni 1.25~3.0㎛

취 급 주 의 사 항

1. 제 품 명 : Micro SD Socket

2. 형 명 : HD08-AL0335

3. 취급 주의 사항

3-1. 본제품은 메모리 카드를 삽발거 하는 커넥터 입니다. 커넥터 전체의 세정은 실시하지 말아 주십시오. 세제가 남아 있는 경우, 카드의 기계적, 전기적 성능 저하의 원인이 되는 일이 있을 수 있습니다. 세정을 실시하는 경우는, 땜납부만 부분적으로 세정해 주십시오

3-2. 제품의 외형면에 약간의 얼룩이나 긁힘이 있을 수 있습니다만, 품질에는 문제가 없습니다.

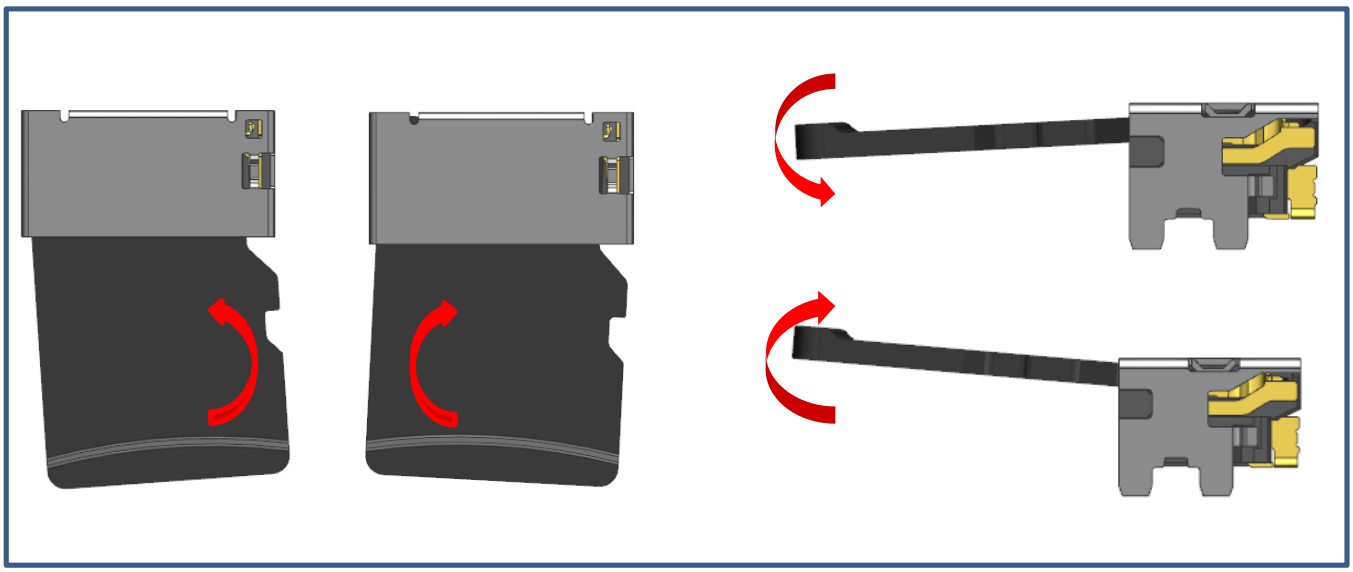
3-3. 귀사의 조립공정 내에서 카드의 인식, 삽발거 검사를 행하는 경우, 이하의 항목에 주의하고 이하의 항목을 만족하지 않는 경우는, 새로운 카드로 바꾸어 검사를 실시해 주십시오.

- 카드의 외형치수가 규격내 일 것. 특히 마모에 의한 규격 벗어남에 주의해 주십시오.
- 패드부에 극도의 마모(바닥노출)가 없을 것.

3-4. 본 제품은, 카드의 삽입방향의 길이를 짧게하고, 폭도 좁게한 커넥터 입니다.
커넥터에 과도한 외력을 가하면, 장해나 파손을 일으키는 경우가 있을 수 있습니다.
정상적인 조립상태에서 검사, 사용하여 주시고, 취급시 충분히 주의해 주십시오.

아래 그림과 같은 동작은 실시하지 않게 하여 주십시오

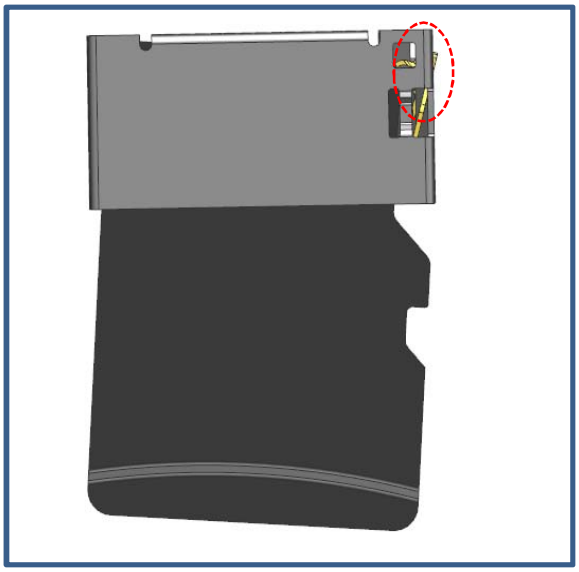
- 카드의 상하 좌우 방향의 기울기 삽발거
- 카드삽입상태에서의 상하 좌우 방향의 뒤틀림 삽발거



취 급 주 의 사 항

3-5. 본 제품은 카드삽입방향의 길이를 짧게 하고, 폭도 좁게한 커넥터입니다.
이때문에 검출 단자부가 내부에 있으나 시선에 노출되어 있으며,
과도한 삽,발거에 의해 표시부의로 돌출될 수 있습니다. 주의 바랍니다.

`



3-6. 본 제품은 기판 실잘용 커넥터 입니다.
단품에서의 동작은, 기능 저하나 변형이 생길 우려가 있기 때문에 하지 말아 주십시오.

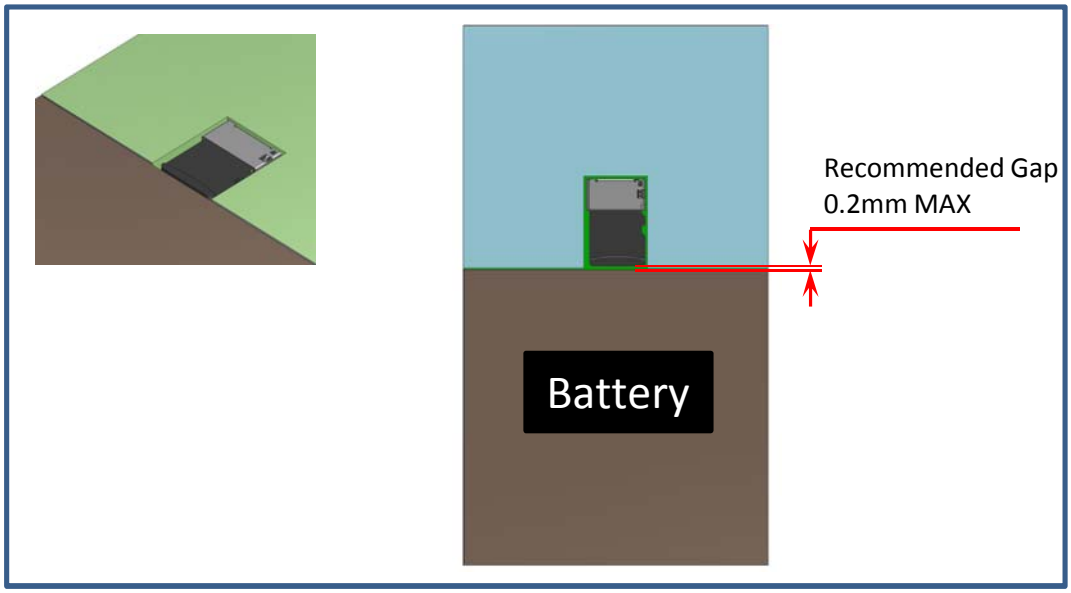
3-7. 본 제품은 Micro SD / TransFlash 카드용 커넥터 입니다. 이러한 카드 이외의 것은
삽입하지 마십시오. 또, 카드의 역삽입 및 기울기, 뒤틀림 삽입은 하지 마십시오
본 제품은 카드역삽입 방지 기구를 가지고 있지만, 카드역방향 및 뒤틀림 방향등 비정상적으로
무리하게 삽입하면 카드 및 커넥터 파손의 원인이 되는 일이 있습니다.

3-8. 카드삽입 상태에서 카드를 빼는 방향 이외의 방향으로 무리한 힘을 주지 마십시오.
카드 및 커넥터 파손의 원인이 되는 일이 있습니다.

3-9. 카드의 재질상, 카드 삽발거에 의하여 표면이 긁힘이나 자국이 발생 합니다만 품질, 제품,
성능상 문제는 없습니다. 카드의 굴곡강도의 규격은 10N 입니다.
카드에 과다한 하중을 가하면 카드파손의 원인이 되기 때문에, 주의 바랍니다.

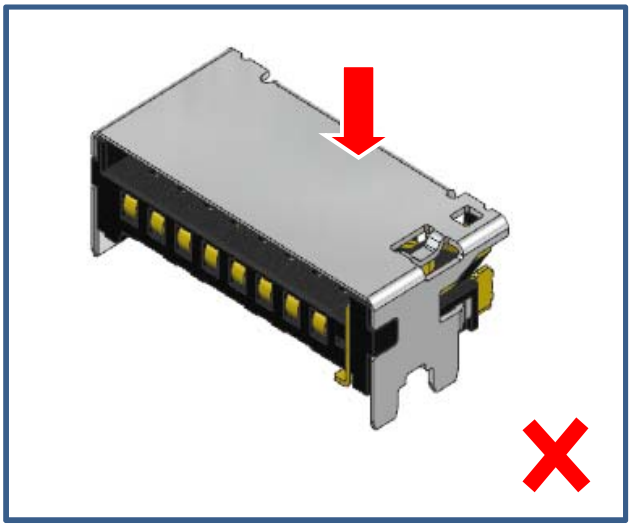
취 급 주 의 사 항

3-10. Micro SD 카드 밀림 방지를 위하여 Battery 혹은 타 기구물이 카드 밀림을 방지하는 구조로 설계 하는것을 권장합니다. (Recommended Gap 0.2mm MAX)



3-11. 제품 사용시 날카로운 도구나 손톱으로 힘을 가할시 Scratch가 발생할 수 있으니, 주의해야 한다.

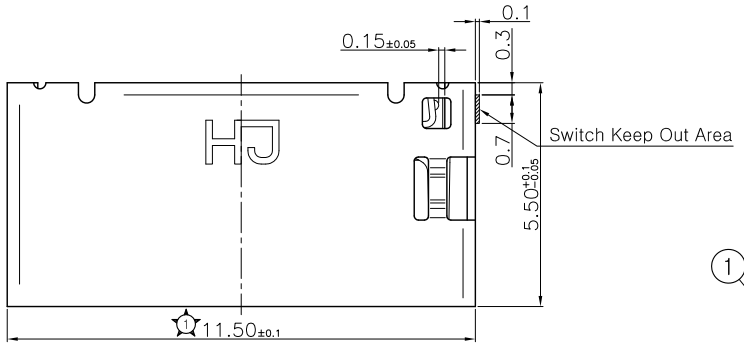
3-12. 제품 사용시 상면을 손이나 도구로 힘을 가할시 변형이 발생할 수 있으니 주의 해야 한다.

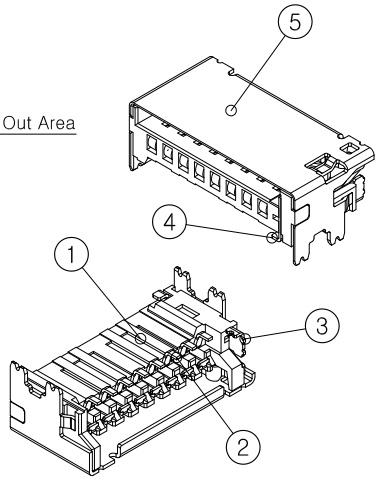


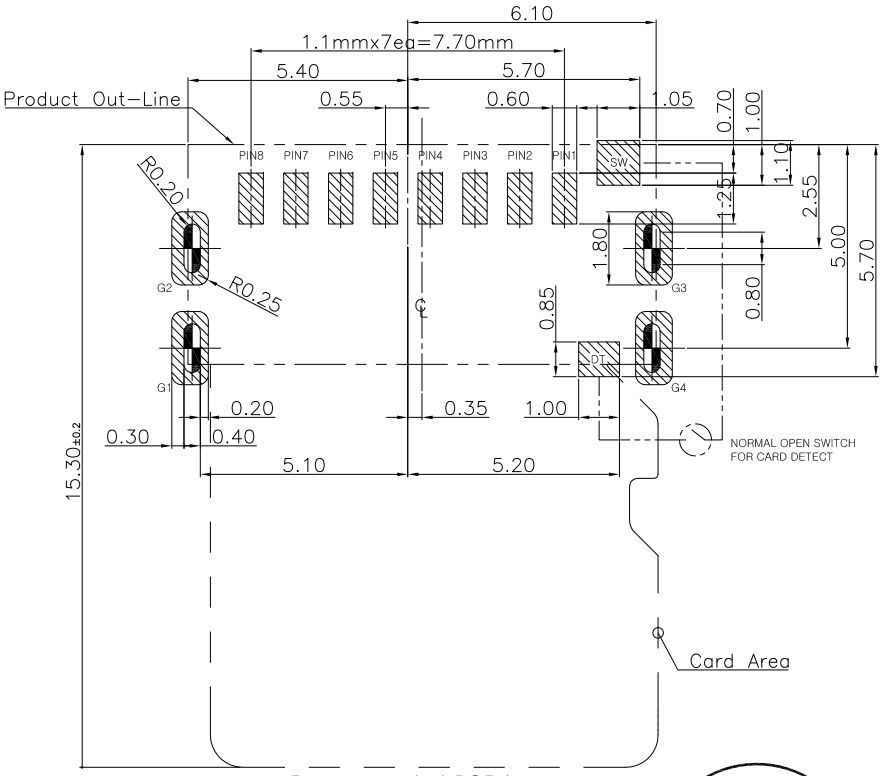
3-13. 제품 운송시 충격에 주의하여야 한다.

3-14. 제품 보관시 규정온도 및 습도에 준하여 보관하여야 한다.

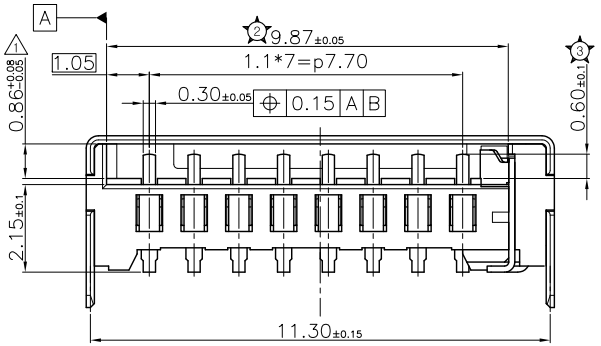
Rev No.	Description of Revision	Date	Name	Approved	ECN No.
1 X 1	SPEC 오기 수정	2011.09.15	J.S. Kim		

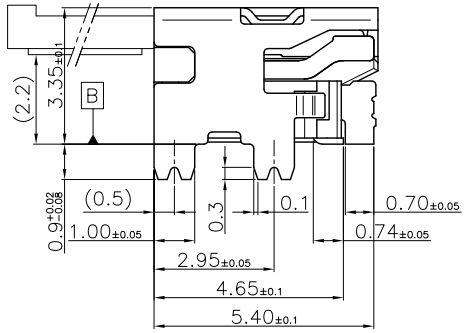


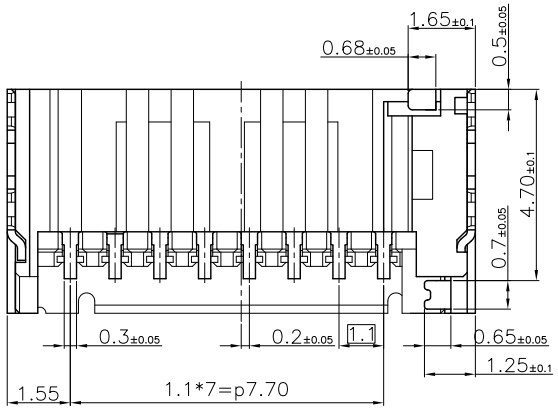




Recommended PCB Layout
(General Tolerance : ±0.05)







※ NOTE
1. PLATING (Reel to Reel 방식)
 1) Contact (Jig Plating)
  - Contact Area : Au 0.2㎛ Min. over Ni 1.25~5.5㎛
  - Lead Area : Au 0.05㎛ Min. over Ni 1.25~5.5㎛
 2) Switch, Detect (Dipping Plating)
  - Contact Area : Au 0.1㎛ Min. over Ni 1.25~5.5㎛
  - Lead Area : Au 0.05㎛ Min. over Ni 1.25~5.5㎛
 3) Metal Shell : Ni 1.25~3.0㎛ (Dipping Plating)
2.☆ : C.T.Q
3. Coplanarity : 0.08Max.

◎ (OQA-2049)에 지정된 환경관리 물질을 사용하지 말것.

No	Descriptions	Material	Finish	Remarks
5	METAL SHELL	Stainless Steel	Note. 1	t0.2
4	DETECT	P-Bronze	Note. 1	t0.15
3	SWITCH	P-Bronze	Note. 1	t0.15
2	CONTACT	P-Bronze	Note. 1	t0.15
1	HOUSING	LCP	Black Color	UL94V-0

General Tolerance	
Dimension	mm (°)
X	± 0.2
X.X	± 0.1
X.XX	± 0.05
X.XXX	± 0.01
ANGLE	± 1°

Scale	N/S	Units	mm	Sheet	1 of 1
Date	2011.07.08				
Drawn	Design	Checked	Reviewed	Approved	
J.S. Kim		-			

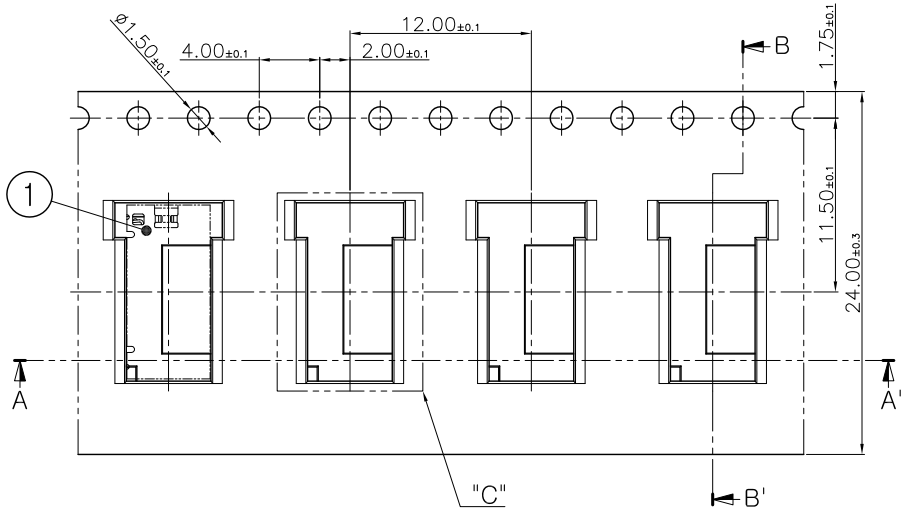
HJ&C HYUP JIN I&C CO., LTD.

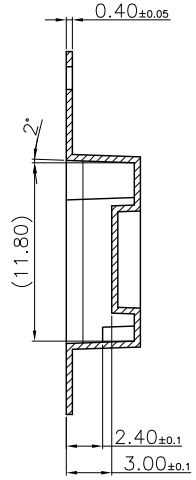
TITLE: HD08-AL0335
Micro SD Socket
Customer Drawing

SW No.:
DWG No.: HD08-AL0335-A1
Rev.: 1

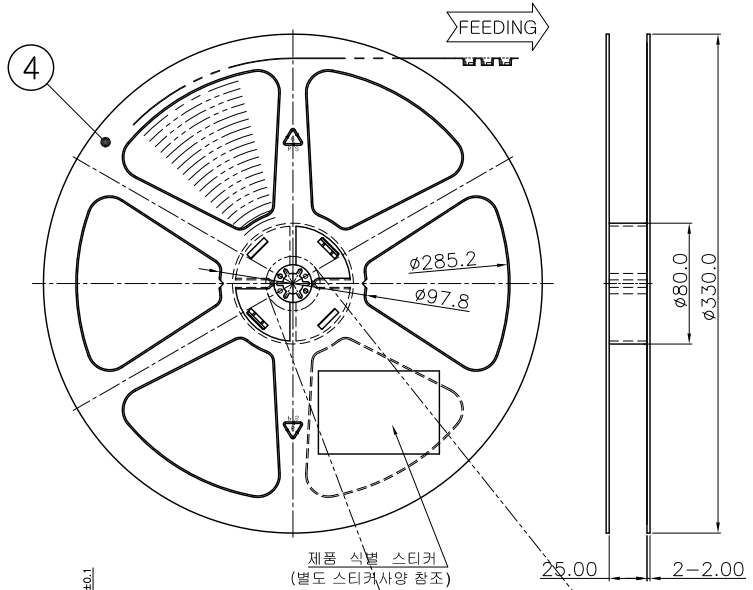
무단복사복제금지 ★ HYUP JIN I&C CO., LTD. ★ 인감 2011.09.15 유효

변경번호	변 경 사 항	변경일	작성	승인	시방변경 No.

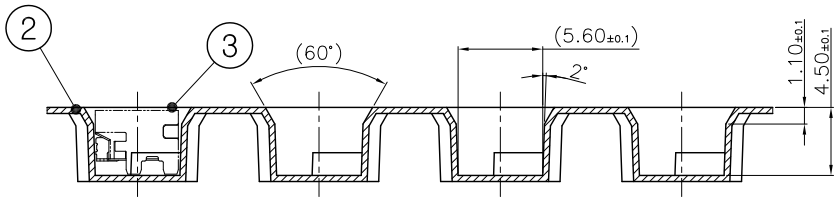




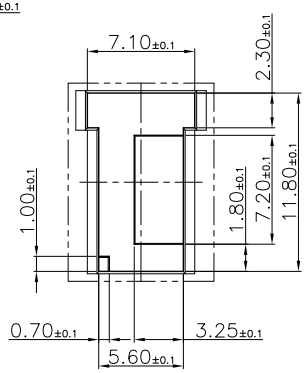
SECTION B-B'



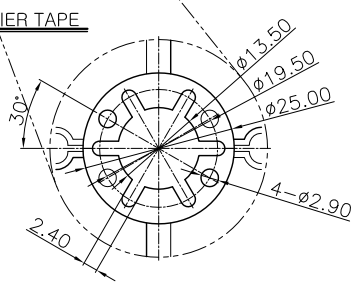
REEL FOR CARRIER TAPE

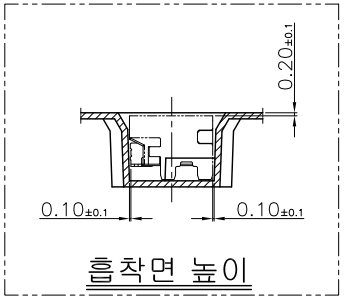


SECTION A-A'



Detail "C"

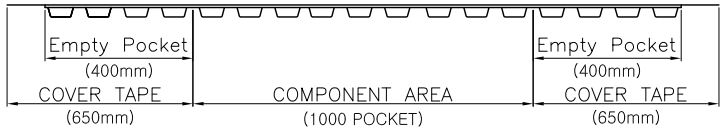




흡착면 높이

※ NOTE

1. CARRIER TAPE PACKING LENGTH



2. PEELING FORCE : 10 ~ 130g
3. OUT BOX PACKING
   - 10 REEL(10,000EA) / 1BOX
   - 1,000EA / 1REEL

품번	품 명	수량	재 질	처 리 사 항	비 고
4	REEL	1	PS	PS (White)	Ø330 x t2.0
3	COVER TAPE	13.3m	PS	PS (transparency)	w24 x t0.06
2	CARRIER TAPE	1000	PS	PS (transparency)	w24 x h5.0 x t0.4
1	CONNECTOR	1000	-	-	HD08-AL0335

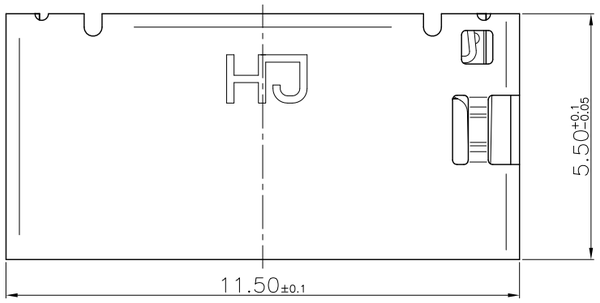
지시하지않은 일반공차	
치 수	mm (°)
X	± 0.2
X.X	± 0.1
X.XX	± 0.05
X.XXX	± 0.01
ANGLE	± 1°

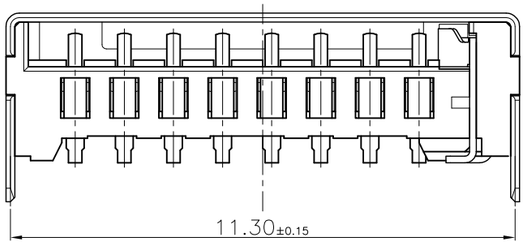
척도	N/S	단위	mm	매수	1 of 1
날짜	2011. 08. 12				
제도	설계	검도	심사	승인	
T. C. KIM					

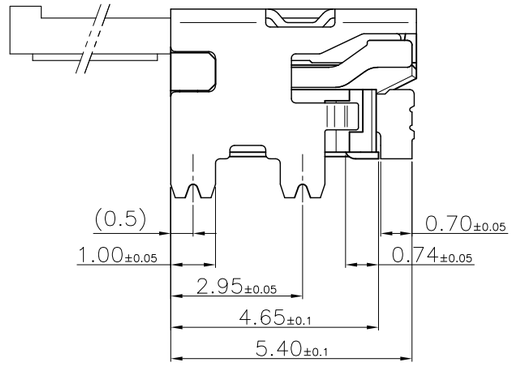
HJ&C HYUP JIN I&C CO., LTD.

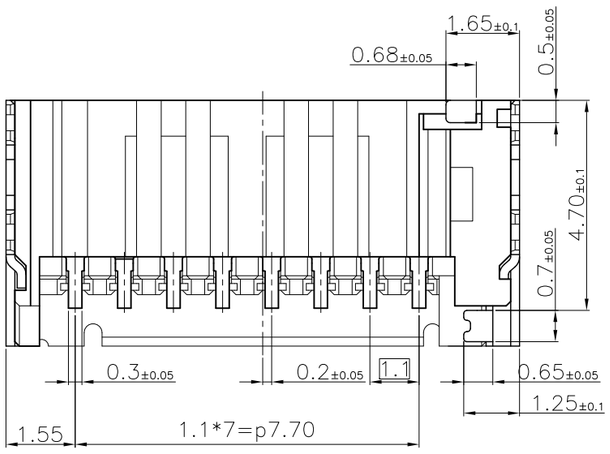
품 명	HD08-AL0335 Micro SD Socket Carrier Tape & Reel
SW No.	Rev.
DWG No.	HD08-AL0335-C1 / 0

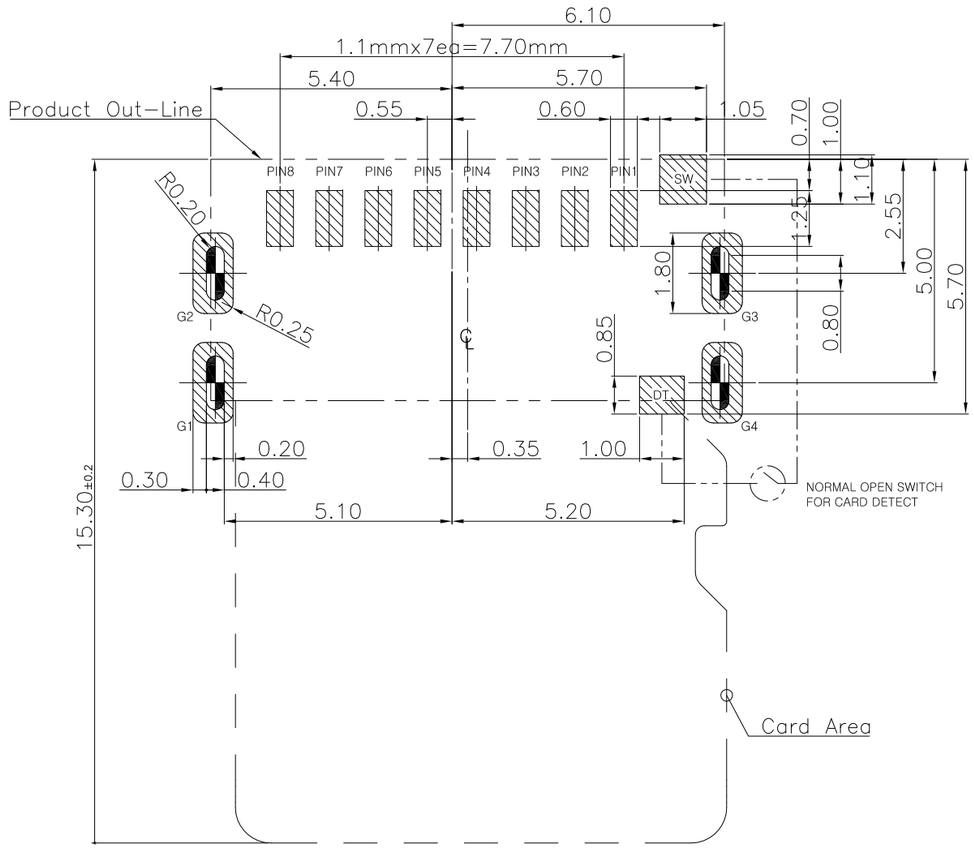
1. 제품 DIMENSION DATA









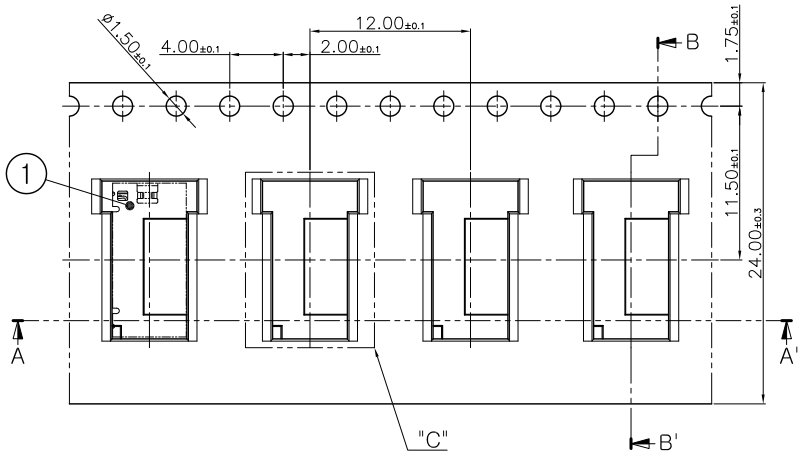


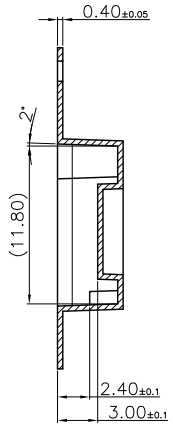
Recommended PCB Layout

(General Tolerance : ±0.05)

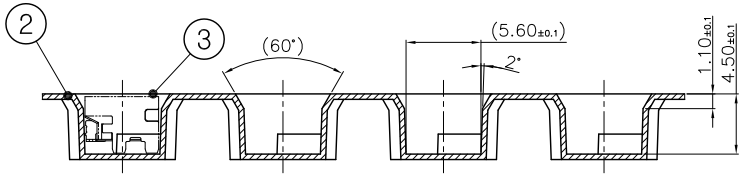
SMT 표준 라이브러리

2.Carrier Tape & Reel DIMENSION DATA

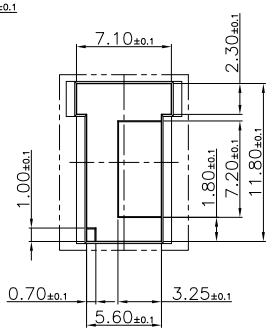




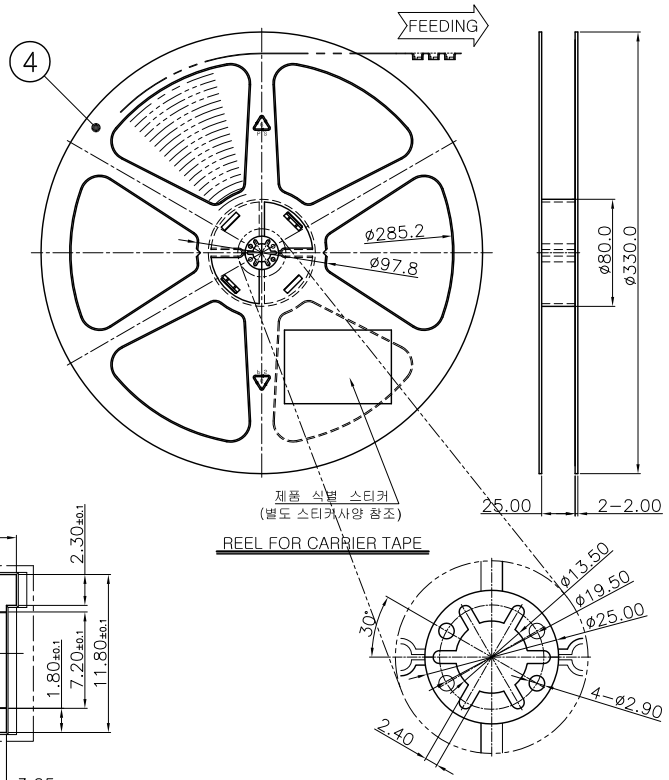
SECTION B-B'



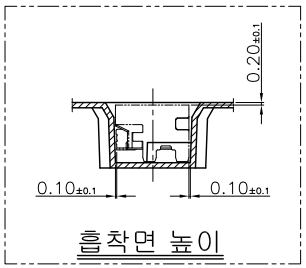
SECTION A-A'



Detail "C"



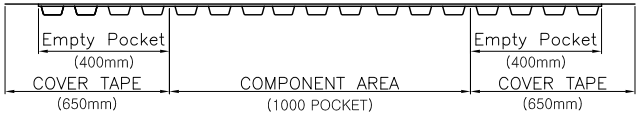
REEL FOR CARRIER TAPE



흡착면 높이

※ NOTE

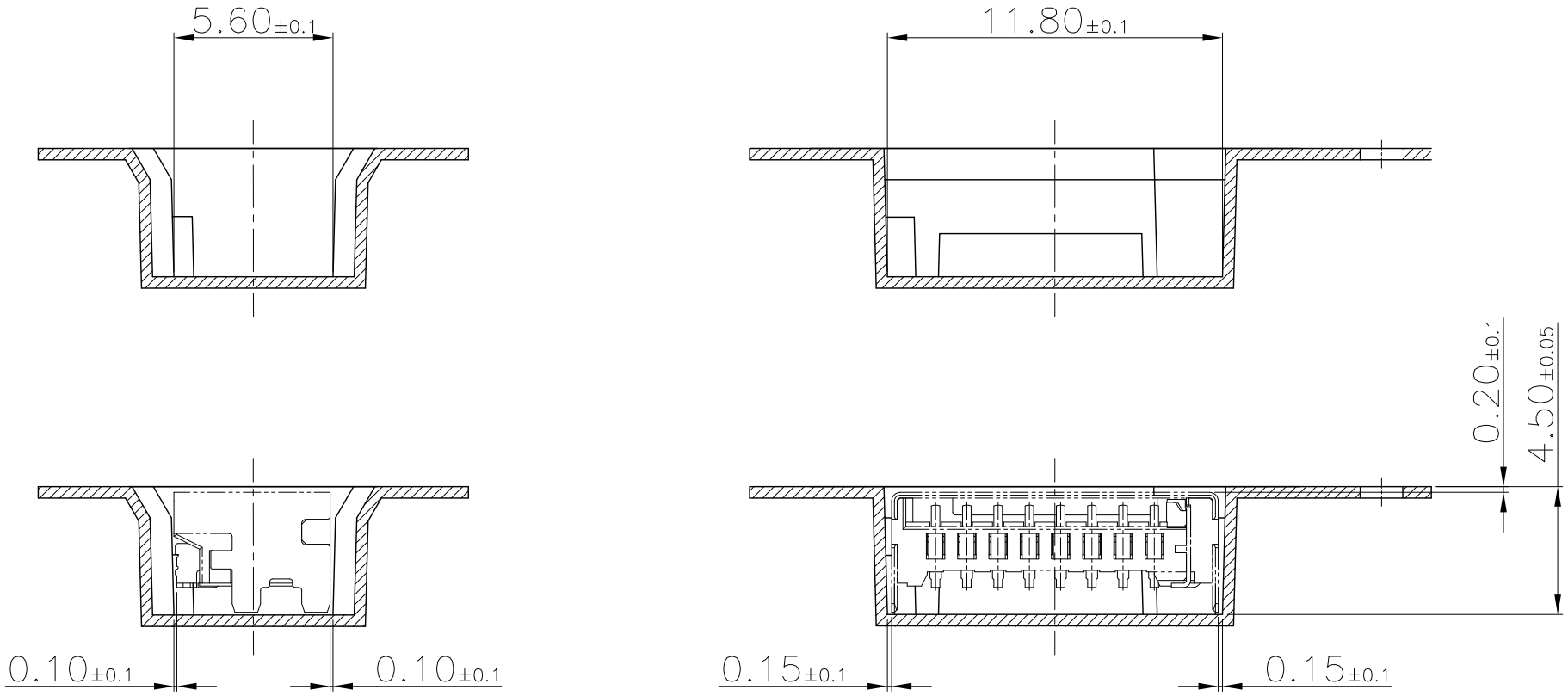
1. CARRIER TAPE PACKING LENGTH



2. PEELING FORCE : 10 ~ 130g
3. OUT BOX PACKING
   - 10 REEL(10,000EA) / 1BOX
   - 1,000EA / 1REEL

SMT 표준 라이브러리

3. Reel Pocket 과 제품간의 흡착면 높이



SMT 표준 라이브러리

포 장 사 양

1. 제 품 명 : Micro SD Scoket

2. 형 명 : HD08-AL0335

3. Packing 사양

3-1. Moisture Sensitivity Level : MSL-1

3-2. CARRIER TAPE 압착 방식 : 열 압착식

* PEELING FORCE : 10 ~ 132g

3-3. 건조제 사양 : Silica-Gel

3-4. 비닐 Bag 포장 방식 : 진공 포장

3-5. 정전기 발생량 100V 이하 일 것.

3-6. REEL자재는 플라스틱류 재질을 적용 할 것.

4. Packing LIST

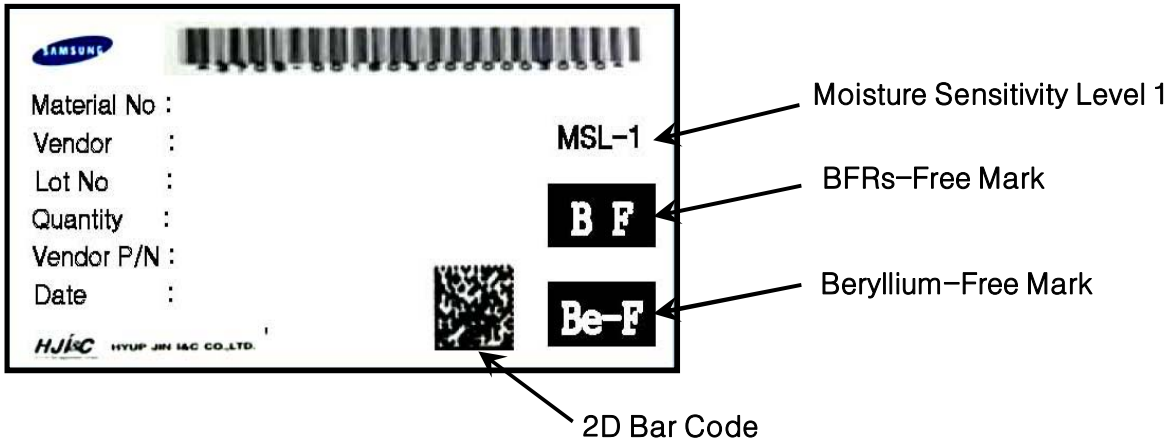
번호	항 목	수 량
1	CARRIER TAPE	10
2	COVER TAPE	10
3	REEL, Φ330 x 29(H)	10
4	Silica-Gel	10
5	진공 포장 Bag	10
6	IN BOX, 337 x 335 x 32(H)	10
7	OUT BOX, 370 x 350 x 360(H)	1

5. 제품 수량

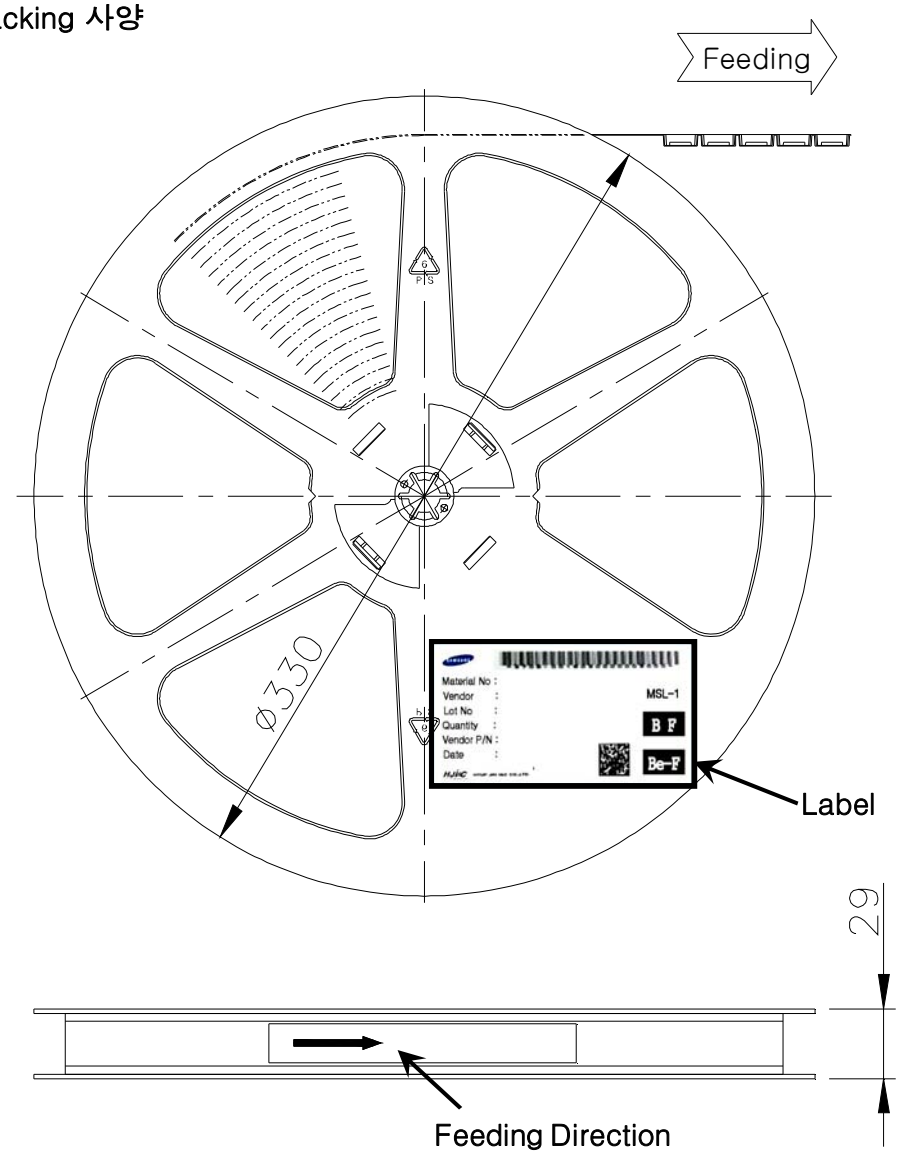
제품수량 / REEL	제품수량 / IN BOX	제품수량 / OUT BOX
1000 EA / REEL	1000 EA / IN BOX	1000 EA / OUT BOX
-	1 REEL / IN BOX	10 REEL / OUT BOX
-	-	10 IN BOX / OUT BOX

포 장 사 양

6. Label 표기 항목



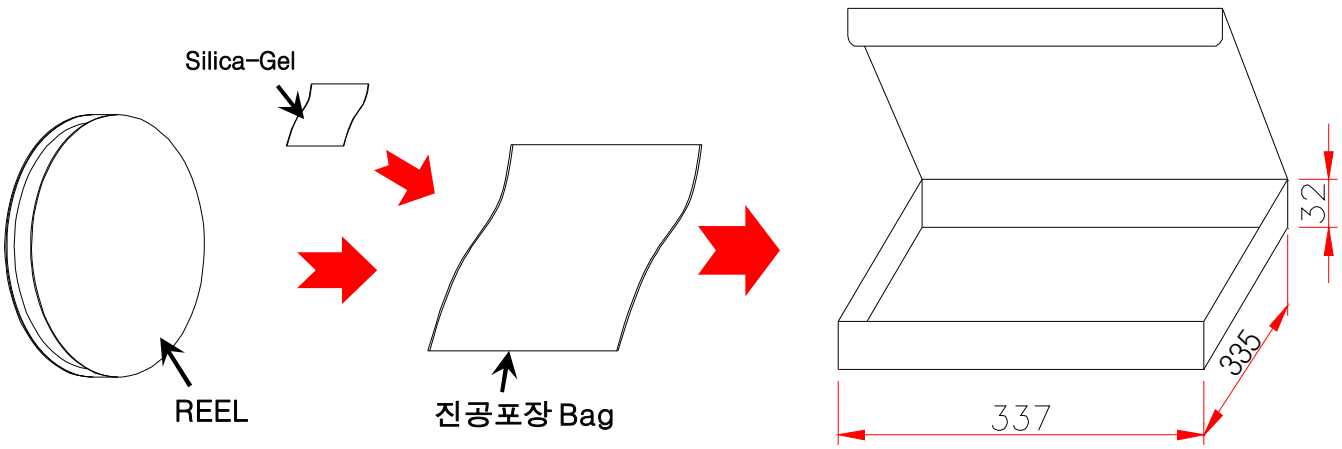
7. REEL Packing 사양



포 장 사 양

8. IN BOX Packing 사양

8-1. IN BOX Packing Style

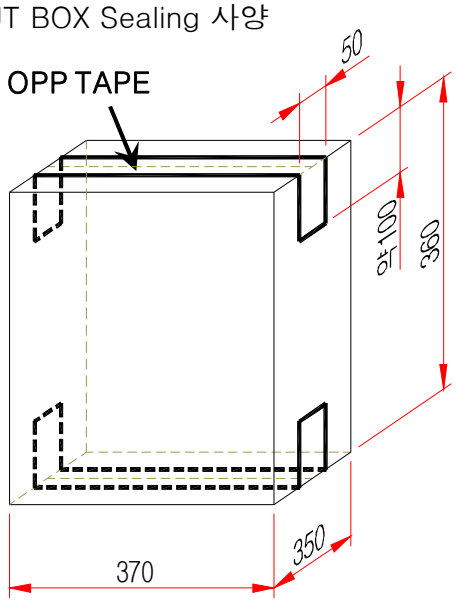


8-2. IN BOX 표기 항목

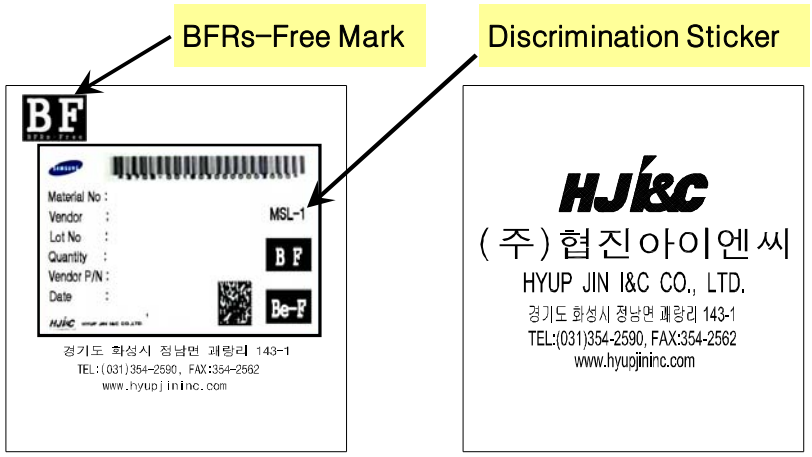
포 장 사 양

9. OUT BOX Packing 사양

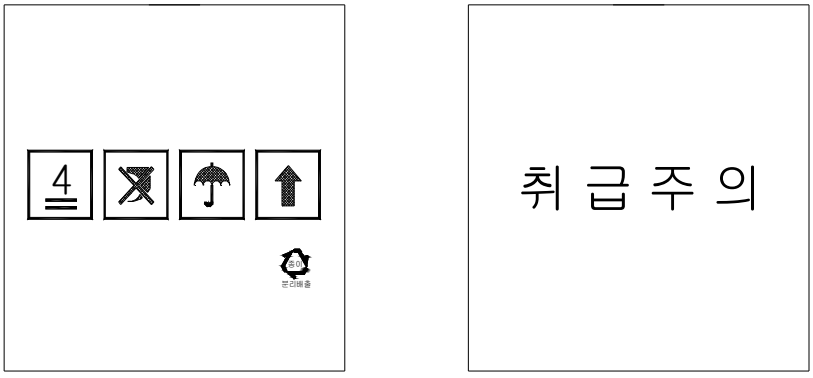
9-1. OUT BOX Sealing 사양



9-2. OUT BOX 표기 항목

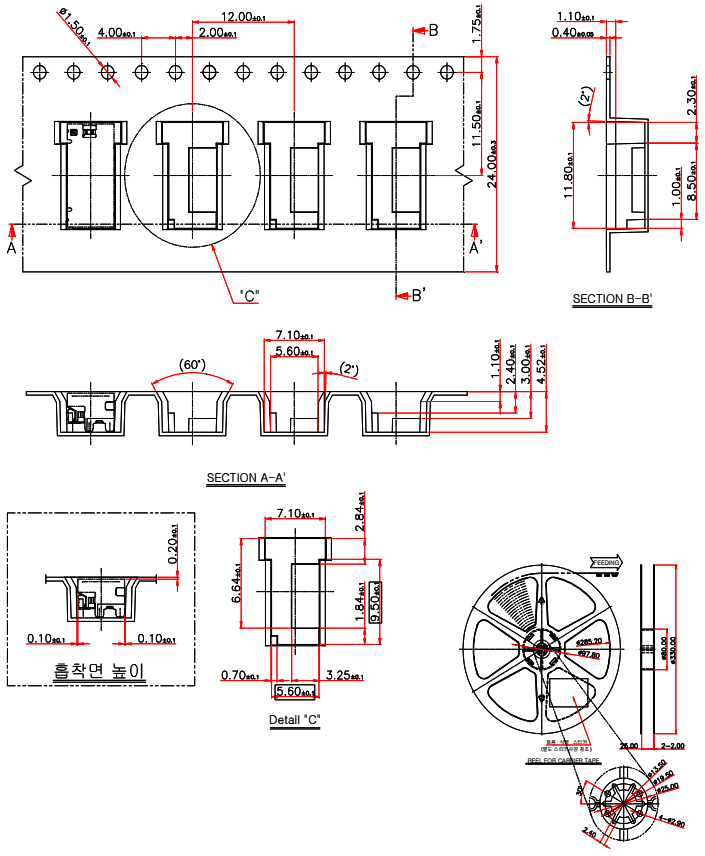


<Front> <Rear>



<Left> <Right>

포장 사양 관리 현황표

NO	CHECK 항목	판정기준	적용여부
1	SEC BAR CODE LABEL 부착여부	-.REEL 및 포장지 2곳에 모두 부착되어 있을 것.	승인원 16 – 19 Page 작성
2	MSL SPEC 부착여부 (MOISTURE SENSITIVE LEVEL)	-.REEL 및 포장지 2곳에 모두 부착되어 있을 것.	승인원 16 – 19 Page 작성
3	Lead Free Mark 부착여부	-.REEL 및 포장지 2곳에 모두 부착되어 있을 것.	승인원 16 – 19 Page 작성
4	습기주의 LABEL 부착여부	-.MSL 2이하의 제품에는 습기주의 LABEL 이 부착되어 있을 것.	승인원 16 – 19 Page 작성
5	포장 사양	-.MSL 3이상 관리 될 것. -REEL자재는 플라스틱류 재질을 적용할 것. (종이릴 사용금지)	승인원 16 – 19 Page 작성
6	REEL 밀봉 포장	-.밀봉포장 되어 있을 것.	승인원 16 – 19 Page 작성
7	REEL COVER TAPE 열압착 여부	-.열압착식 적용 될것.	승인원 16 – 19 Page 작성
8	포장순서	-.최종릴자재 → Silica Gel 추가 → 비닐 밀봉포장 → IN BOX → OUT BOX	승인원 16 – 19 Page 작성
9	실리카겔의 유무	-.Silica Gel이 추가되어 있을 것.	승인원 16 – 19 Page 작성
10	포장재 표면저항의 SPEC (REEL COVER TAPE 제전처리)	-.표면저항이 양호할 것. (관리 SPEC:1x10^5 ~ 1x10^9) -.정전기 발생량이 명기되어 있을 것.(100V 이하) 항목 / 표면저항 / 정전기 발생량 REEL COVER TAPE / 1x10^8 / 100V 이하	적용됨. (제전처리)
11	REEL, CARRIER, TRAY SIZE 명기 유무		승인원 12 Page 작성

ITEM	Micro SD Socket			PARTS LIST					결	담당		검토		승인	
MODEL	HD08-AL0335								재						
SEC CODE	3709-001605														
작성일	2011. 09. 05														
항목	Material	Material Grade	Material Maker	Parts Product Maker	Melting Point	Color	적용수량	Plating	Plating Method	Plating Maker	Tensile Strength	0.2% Yield Strength	Elastic Limit of spring	1.RoHS시험결과 2.TBBP-A물질 사용 유,무	
Housing	LCP	E473i	Ticona	협진아이엔씨	320℃	Black	1	-	-	-	165 MPa	-	-	1.합격 2.미사용	
Contact	P-Bronze	C5210-SH	Poong San	한국예연	-	-	8	Au+Ni	Electro	명진화학	700 N/㎟	650 N/㎟	510 MPa	1.합격 2.미사용	
Detect	P-Bronze	C5210-SH	Poong San	한국예연	-	-	1	Au+Ni	Electro	명진화학	700 N/㎟	650 N/㎟	510 MPa	1.합격 2.미사용	
Switch	P-Bronze	C5210-SH	Poong San	위너텍	-	-	1	Au+Ni	Electro	명진화학	700 N/㎟	650 N/㎟	510 MPa	1.합격 2.미사용	
Metal Shell	Stainless Steel	STS304 -3/4H	Poong San	한국예연	-	-	1	Ni	Electro	효성금속	900 N/㎟	650 N/㎟	400~ 500 Mpa	2.합격 3.미사용	

신 뢰 성 규 격

1. 제 품 명 : Micro SD Card Connector

2. 형 명 : HD08-AL0335

3. 외 관

3-1. 외관 : 도면에 준한다.

3-2. 치수 : 도면에 준한다.

4. 전기적 성능

번 호	항 목	시 험 조 건	판 정 기 준
4-1	접촉 저항	전류값 : 10mA, 기전력 : 20mV (Fig 1. 참조)	50mΩ 이하 일 것.
4-2	절연 저항	시험 전압 : DC 500 V / 1분	100 ㏁ 이상 일 것.
4-3	내 전 압	시험 전압 : AC 500 V / 1분	절연파괴 및 단락이 없을 것.
4-4	온도상승	시험 전류 : 0.5 A (2시간)	30℃ 이하 일 것.

5. 기계적 성능

번 호	항 목	시 험 조 건	판 정 기 준
5-1	삽 입 력	Card를 Socket에 삽입할때의 힘 (Force) 시험 속도 : 12.5mm/min	1 Kgf 이하 일 것.
5-2	발 거 력	Card를 Socket에 발거할때의 힘 (Force) 시험 속도 : 12.5mm/min	0.1~1 Kgf 일 것.
5-3	내 구 력	Card를 Socket에 삽, 발거 시험 횟수 : 10,000 회 시험 속도 : 400~600회/hour ※ 매 1,000회 後, 10분 방치	외관상태 양호할 것. 접촉저항 : 80mΩ 이하 일 것.
5-4	Contact Normal Force	Mold Gap 0.1mm까지 가동했을때 힘 (Force)	30gf 이상 일 것.
5-5	단자 이탈강도	Housing에 삽입된 Terminal을 제거 할 때 힘 시험속도 : 25 ± 2mm/min	200gf 이상 일 것.
5-6	역삽입 강도	Card를 역방향으로 결합시켜, 역삽입 또는 파손될 때의 힘(Force) 시험 속도 : 12.5mm/min	2 Kgf 이상 일 것.

5-7	납땜강도	PCB 실장후, 3방향으로 힘을 가함 시험 속도 : 12.5mm/min (Fig 2. 참조)	5 Kgf 이상 일 것.
5-8	내진성	전류 : 1mA 주파수 : 10 -> 55 -> 10Hz 진폭 : 1.52mm 방향 : X,Y,Z 축 시험시간 : 각 2시간 (총6시간)	외관상태 양호 할 것. 순간단락 : 1ms 이내 일 것. 접촉저항 : 80mΩ 이하 일 것.
5-9	내충격성	가속도 : 490m/s² 지속시간 : 11 ms 정현파 3방향, 각 3회 시험	

6. 환경적 성능

번 호	항 목	시 험 조 건	판 정 기 준
6-1	저온 시험	온도 : -40 ± 3℃ 시간 : 96시간 (시험 후 상온 1~2시간 방치)	외관상태 양호 할 것. 접촉저항 : 80mΩ 이하 일 것.
6-2	고온 시험	온도 : 85 ± 2℃ 시간 : 96시간 (시험 후 상온 1~2시간 방치)	
6-3	고온 고습	온도 : 85℃ 습도 : 85% 시간 : 120시간 (시험 후 상온 1~2시간 방치)	
6-4	내습성	온도 : 60 ± 2℃ 습도 : 90~95% 시간 : 96시간 (시험 후 상온 1~2시간 방치)	
6-5	열충격	온도 : -40℃ -> 85℃ 시간 : 각 2시간 시험 횟수 : 15 cycles (시험 후 상온 1~2시간 방치)	
6-6	염수 분무	온도 : 35 ± 2℃, 염수 : 5 ± 1% 시간 : 72시간 (시험 후 상온 1시간 방치) 수세 : 5분 (염수 부착물 제거)	녹, 부식없을 것. 접촉저항 : 80mΩ 이하 일 것.
6-7	납땜성	온도 : 250 ± 5℃ Solder Paste : Sn-Ag(3.0)-Cu(0.5) Dipping 시간 : 3 ± 0.5 초	95% 이상 도포 할 것.
6-8	REFLOW	온도 : 85℃ 습도 : 85% (고온고습) 시간 : 24시간 (시험 후 상온 30분 방치) Reflow 시험 횟수 : 3 회 (Peak : 260℃) (Fig 3. 참조)	평탄도 0.08 이하 일 것. 외관 Blister 없을 것.

Fig 1. 접촉저항 시험 조건.

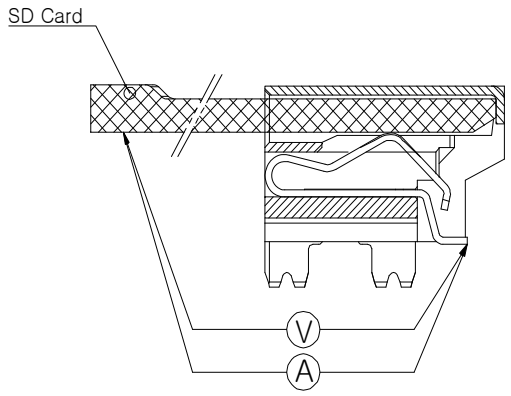


Fig 2. 납땜 강도 시험 조건.

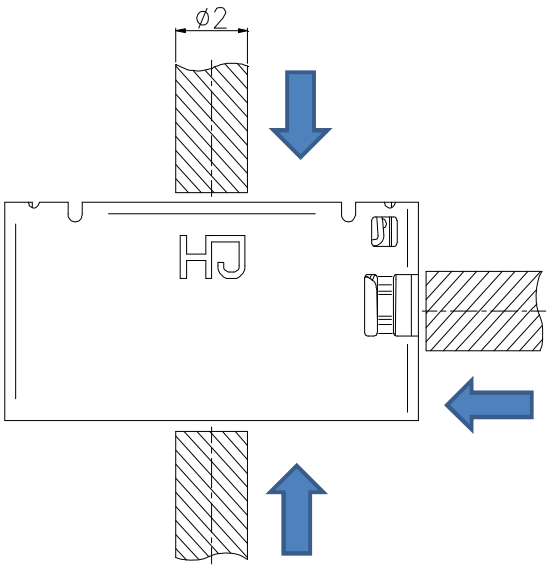
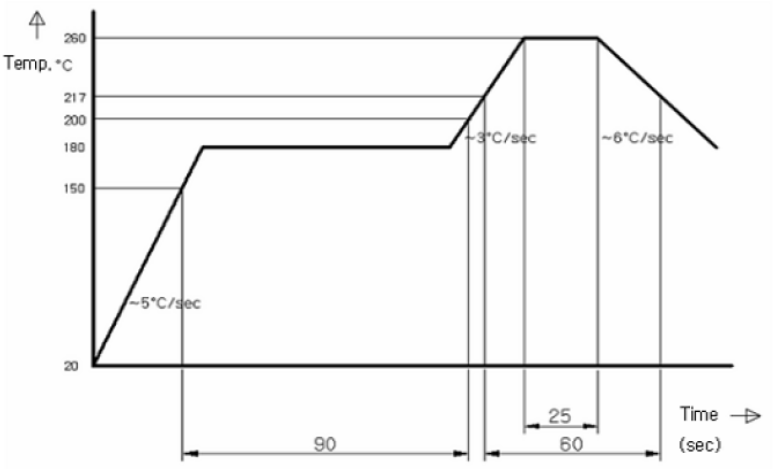


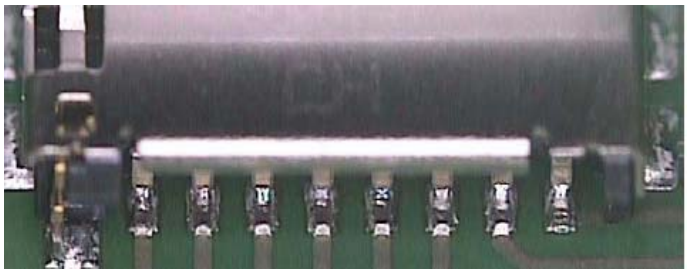
Fig 3. Reflow 시험 조건.



8. SMD FILLET IMAGE

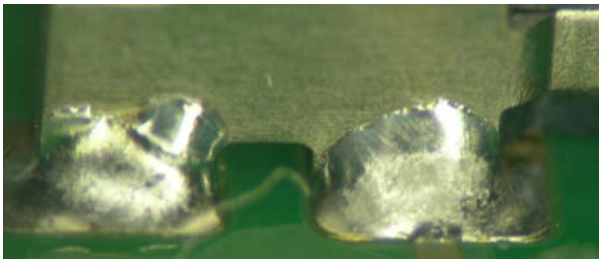
8-1. Contact

- Fillet 형상 정면

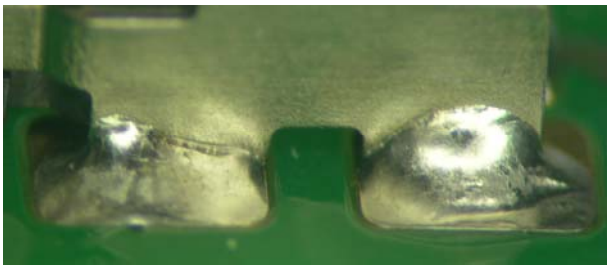


8-2. Metal Shell

- Metal Shell Dip 좌측

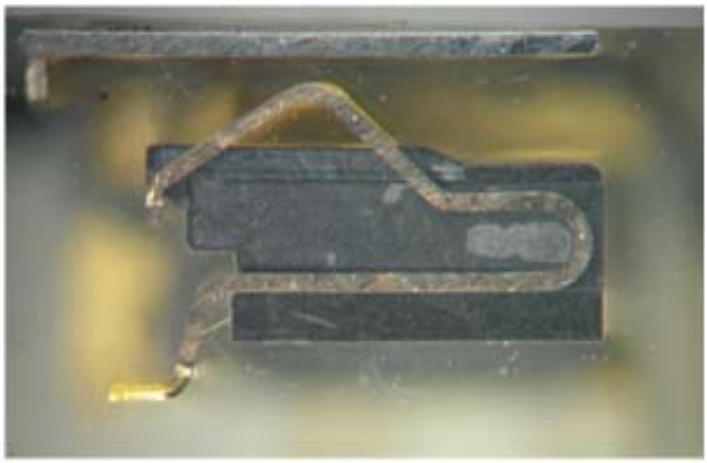


- Metal Shell Dip 우측



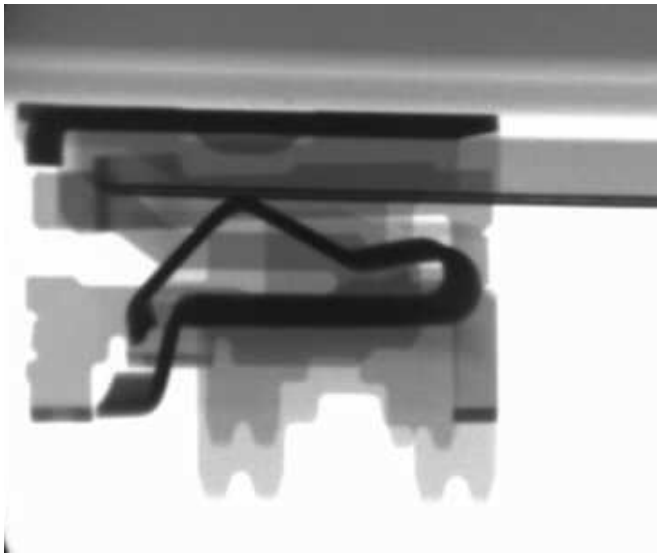
9. 제품 단면 IMAGE

9-1.Socket 단면 Image

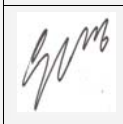
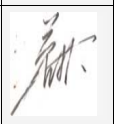


9-2.Socket + Card 단면 Image

9-3.Socket + Card X-Ray Image



신뢰성 시험 성적서

결재란	기안	검토	결재
			

제 품 군	Micro SD Socket	검토목적	승인용
제 품 명	HD08-AL0335	검토일시	2011년 08 월08 일 ~ 2011년 08 월11 일
Code-No	3709-001605	검 토 자	원 은 경

- 시험 사양 및 기준

구 분	항 목	시 험 조 건	판 정 기 준	판 정
전기적 성능	접촉저항	>전류값 : 10 mA Max, 기전력 : 20 mV	>50mΩ 이하 일 것	합격
	절연저항	>시험 전압 : DC 500 V / 1분	>100 ㏁ 이상 일 것	합격
	내 전 압	>시험전압 : AC 500 V / 1분 (접점간,접점-절연체)	>절연파괴 및 단락이 없을 것	합격
	온도상승	>시험 전류 : 0.5A	>온도상승 30℃ 이하 일 것	합격
기계적 성능	삽 입 력	>Card를 Socket에 삽입할때의 힘 (Force) 시험 속도 : 12.5mm/min	>1 Kgf 이하 일 것	합격
	발 거 력	>Card를 Socket에 발거할때의 힘 (Force) 시험 속도 : 12.5mm/min	>0.1 ~ 1 Kgf 일 것	합격
	내 구 력	>Card를 Socket에 삽, 발거 >시험 횟수 : 10,000 회 >시험 속도 : 400 ~ 600회 / hour ※ 매 1,000회 後, 10분 방치	>외관상태 양호할 것 >접촉저항 : 80mΩ 이하 일 것	합격
	Contact Normal Force	>Mold Gap 0.1mm까지 가동했을때 힘 (Force)	>30gf 이상 일 것	합격
	단자 이탈강도	>Housing에 삽입된 Terminal을 제거 할 때 힘 >시험 속도 : 25±2mm/min	>200gf 이상 일 것	합격
	역삽입 강도	>Card를 역방향으로 결합시켜, 역삽입 또는 파손될 때의 힘 (Force) >시험 속도 : 12.5mm/min	>2 Kgf 이상 일 것	합격
	납땜 강도	>PCB 실장후, 3방향으로 힘을 가함 >시험 속도 : 12.5mm/min	>5 Kgf 이상 일 것	합격
	내 진 성	>전류 : 1mA >주파수 : 10→55→10 Hz >진폭 : 1.52mm >방향 : X,Y,Z축 >시험 시간 : 각2시간 (총6시간)	>외관상태 양호 할 것 >순간단락 : 1ms 이내 일 것 >접촉저항 : 80 mΩ 이하	합격
	내 충 격 성	>가속도 : 490㎨ >지속시간 : 11ms >정현파 3방향, 각 3회 시험		합격

- 다음 -

신뢰성 시험 성적서

- 시험 사양 및 기준

구 분	항 목	시 험 조 건	판 정 기 준	판 정
환경적 성능	저온 시험	>온도 : -40±3℃ 시간 : 96시간 시험 후 상온 1~2시간 방치	>외관상태 양호 할 것 >접촉저항 : 80 mΩ 이하	합격
	고온 시험	>온도 : +85±2℃ 시간 : 96시간 시험 후 상온 1~2시간 방치		합격
	고온고습 시험	>온도 : +85℃, 습도 : 85% 시간 : 120시간 시험 후 상온 1~2시간 방치		합격
	내습성 시험	>온도 : +60±2℃, 습도 : 90~95% 시간 : 96시간 시험 후 상온 1~2시간 방치		합격
	열 충 격	>온도 : -40℃→+85 (각2시간) >시험 횟수 : 15cycle 시험 후 상온 1~2시간 방치		합격
	염수 분무	>온도 : +35±2℃, 염수 : 5 % 시간 : 72시간 (시험 후 상온 1시간 방치) 수세 : 5분 (염수 부착물 제거)	>녹, 부식없을 것 >접촉저항 : 80 mΩ 이하	합격
	납 땜 성	>온도 : 250 ± 5℃ >Solder Paste : Sn-Ag(3.0)-Cu(0.5) >Dipping 시간 : 3 ± 0.5초	>95% 이상 도포 할 것	합격
	REFLOW	>온도:85℃/습도:85% (고온고습) >시간:24시간 시험 후 상온 30분 방치 >Reflow 시험 횟수:3회 (Peak:260℃)	>평탄도 0.08이하 일 것 >외관 Blister 없을 것	합격
도금	도금 측정	>XRF 성분분석기를 사용한 측정	>도면 Spec'에 만족할 것	합격
치수	중점 관리 항목	>측정 장비를 이용한 시료 측정	>측정 치수 Spec'만족 할 것	합격
-	MSL 시험	>168 +5/-0H/ 85℃/ 85%	>Blistering 無, Reflow Test SMD변화無	합격
-	SMD FILLET IMAGE			합격
-	X-Ray 단면도			합격

최 종 판 결	**시험 판정 기준에 적합함.**	
부적합 구분	**☐ 전기적 성능 ☐ 기계적 성능 ☐ 환경적 성능 ☐ 외관**	
부적합 내용	**시험 항목**	
	불량 내용	
비 고		

세부 시험 결과

1. 전기적 성능

▣ 접촉저항

시험 장비명 mΩ HITESTER(HIOKI-3540)

시 험 조 건 전류값 : 10mA Max , 기전력 : 20 mV

판 정 기 준 초기 : 50 mΩ 이하

시 험 결 과 **합 격**

단위 :mΩ

pin no / 1~8	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
1	18.1	19.6	18.3	18.9	13.8
2	19.5	18.1	16.4	16.0	17.7
3	16.7	19.5	13.5	17.2	18.9
4	16.2	16.4	16.8	16.4	19.5
5	16.8	17.5	19.0	16.5	19.9
6	14.5	17.2	18.5	13.9	17.8
7	16.9	17.8	18.2	14.6	21.7
8	15.9	19.7	17.6	19.2	19.7
외관상태	양호	양호	양호	양호	양호

Maximum	21.7
Minimum	13.5
Average	17.5
Stdev	1.86
Cp	5.13

▣ 절연저항

시험 장비명 SUPER MEGOHMMETER(TOA SM-21E)

시 험 조 건 전압 : DC 500 V / 1분

판 정 기 준 초기 : 100 ㏁ 이상

시 험 결 과 **합 격**

구분	시료 1	시료 2	시료 3	시료 4	시료 5
측정값	100㏁이상	100㏁이상	100㏁이상	100㏁이상	100㏁이상

▣ 내 전 압

시험 장비명 SUPER MEGOHMMETER(TOA SM-21E)

시 험 조 건 전압 : AC 500 V / 1분 (접점간,접점-절연체)

판 정 기 준 초기 : 절연파괴 및 단락이 없을 것

시 험 결 과 **합 격**

구분	시료 1	시료 2	시료 3	시료 4	시료 5
측정값	OK	OK	OK	OK	OK

세부 시험 결과

▣ 온도상승

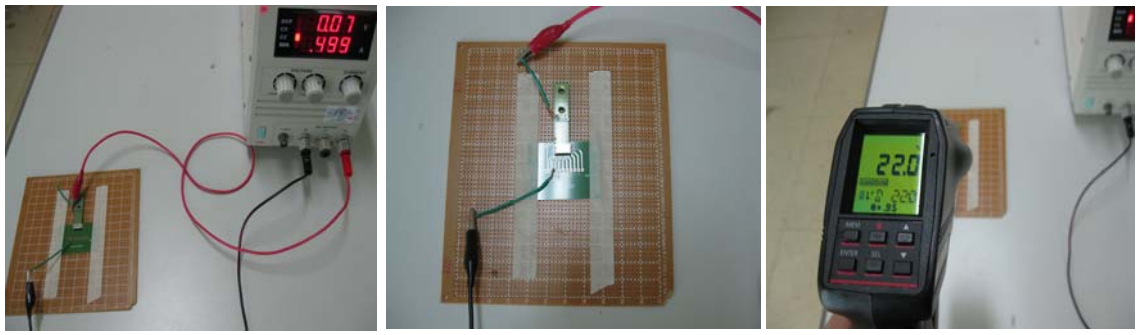
시험 장비명 Regulated DC Power Supply

시 험 조 건 시험 전류 : 0.5A

판 정 기 준 온도상승 30℃ 이하

시 험 결 과 **합 격**

구분	시료 1	시료 2	시료 3	시료 4	시료 5
초기	22℃	24℃	21℃	22℃	25℃
시험후	21℃	25℃	23℃	24℃	22℃



[시험방법]

2. 환경적 성능

2-1. 저온 시험

▣ 시험 장비명 진영테크(엔스텍) , 저온시험기 JYT-400M

시 험 조 건 온도 : -40±3℃ , 시간 : 96시간(시험 후 상온 1~2시간 방치)

시 험 결 과 **합 격**

▣ 접촉저항

시험 장비명 mΩ HITESTER(HIOKI-3540)

시 험 조 건 전류값 : 10 mA , 기전력 : 20 mV

판 정 기 준 시험 후 : 80 mΩ 이하

시 험 결 과 **합 격**

단위 :mΩ

pin no 1~8	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
1	19.7	23.9	18.3	19.5	22.2
2	23.1	19.5	20.1	24.4	20.0
3	21.1	23.1	20.3	16.8	18.4
4	20.8	18.9	23.6	21.8	22.2
5	21.6	24.2	17.5	21.5	23.6
6	20.7	23.6	19.7	22.4	24.2
7	23.7	22.6	20.8	20.6	20.9
8	22.6	21.6	21.8	18.1	19.2
외관상태	양호	양호	양호	양호	양호

Maximum	24.4
Minimum	16.8
Average	21.2
Stdev	2.01
Cp	6.12

2-2. 고온시험

▣ 시험 장비명 뉴파워 엔진니어링, Tempering aging oven

시 험 조 건 온도 : +85±2℃, 시간 : 96시간(시험 후 상온 1~2시간 방치)

시 험 결 과 **합 격**

▣ 접촉저항

시험 장비명 mΩ HITESTER(HIOKI-3540)

시 험 조 건 전류값 : 10 mA , 기전력 : 20 mV

판 정 기 준 시험 후 : 80 mΩ 이하

시 험 결 과 **합 격**

단위 :mΩ

pin no 1~8	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
1	19.8	24.0	24.7	23.3	24.0
2	21.8	16.7	23.2	19.9	20.3
3	23.7	21.1	25.7	19.4	24.2
4	19.3	19.3	22.8	23.5	20.5
5	17.4	20.3	20.9	23.7	20.8
6	23.8	21.8	22.7	22.7	24.7
7	21.8	24.8	19.4	19.4	23.4
8	25.9	21.5	24.4	24.2	22.7
외관상태	양호	양호	양호	양호	양호

Maximum	25.9
Minimum	16.7
Average	22.1
Stdev	2.26
Cp	5.58

2-3. 고온고습 시험

▣ 시험 장비명 고려QMS社 KRAD12238-1 CH 항온항습 시험기

시 험 조 건 온도 : +85 ℃, 습도 : 85 % , 시간 : 120시간 (시험 후 상온 1~2시간 방치)

시 험 결 과 **합 격**

▣ 접촉저항

시험 장비명 mΩ HITESTER(HIOKI-3540)

시 험 조 건 전류값 : 10 mA , 기전력 : 20 mV

판 정 기 준 시험 후 : 80 mΩ 이하

시 험 결 과 **합 격**

단위 :mΩ

pin no / 1~8	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
1	19.3	23.5	19.5	21.1	22.5
2	20.8	21.7	20.8	24.8	22.9
3	19.2	21.4	18.5	23.3	24.0
4	20.3	21.5	18.8	25.1	22.3
5	22.2	19.0	19.3	22.2	19.4
6	18.2	23.4	16.2	23.9	21.7
7	21.1	19.6	20.4	22.8	17.0
8	20.0	19.0	25.0	21.1	25.1
외관상태	양호	양호	양호	양호	양호

Maximum	25.1
Minimum	16.2
Average	21.2
Stdev	2.24
Cp	6.61

2-4. 내습성 시험

▣ 시험 장비명 고려QMS社 KRAD12238-1 CH 항온항습 시험기

시 험 조 건 온도 : +60±2 ℃, 습도 : 90 ~ 95 % , 시간 : 96시간 (시험 후 상온 1~2시간 방치)

시 험 결 과 **합 격**

▣ 접촉저항

시험 장비명 mΩ HITESTER(HIOKI-3540)

시 험 조 건 전류값 : 10 mA , 기전력 : 20 mV

판 정 기 준 시험 후 : 80 mΩ 이하

시 험 결 과 **합 격**

단위 :mΩ

pin no / 1~8	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
1	17.7	23.1	20.7	22.2	22.6
2	21.2	20.6	21.0	19.7	21.7
3	23.9	23.5	23.7	19.2	22.3
4	19.5	21.9	19.3	22.4	20.4
5	20.8	19.8	20.9	23.6	17.3
6	20.0	24.0	19.8	21.6	23.1
7	20.1	20.4	23.2	21.6	22.2
8	21.9	21.1	24.5	23.4	20.2
외관상태	양호	양호	양호	양호	양호

Maximum	24.5
Minimum	17.3
Average	21.4
Stdev	1.73
Cp	7.51

2-5. 열충격 시험

▣ 시험 장비명 ACS社 CST130S 열충격 시험기

시 험 조 건 온도 : -40℃→+85 (각2시간) , 시험 횟수 : 15cycle

시험 후 상온 1~2시간 방치

시 험 결 과 **합 격**

▣ 접촉저항

시험 장비명 mΩ HITESTER(HIOKI-3540)

시 험 조 건 전류값 : 10 mA , 기전력 : 20 mV

판 정 기 준 시험 후 : 80 mΩ 이하

시 험 결 과 **합 격**

단위 :mΩ

pin no 1~8	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
1	22.8	23.5	23.7	23.1	23.6
2	23.6	21.1	18.5	21.0	18.6
3	20.8	21.8	22.0	21.2	23.1
4	19.1	21.0	21.9	21.4	24.2
5	19.7	22.3	21.5	19.7	19.9
6	21.9	25.7	18.5	21.5	20.7
7	25.6	21.5	21.0	19.3	20.1
8	21.6	21.9	18.7	19.8	20.2
외관상태	양호	양호	양호	양호	양호

Maximum	25.7
Minimum	18.5
Average	21.4
Stdev	1.83
Cp	7.07

2-6. 염수분무 시험

▣ 시험 장비명 ENSTEC社 J-NST 염수분무 시험기

시 험 조 건 온도 : +35±2℃, 염수 : 5 % , 시간 : 72시간

(시험 후 상온 1시간 방치) , 수세 : 5분 (염수 부착물 제거)

시 험 결 과 **합 격**

▣ 접촉저항

시험 장비명 mΩ HITESTER(HIOKI-3540)

시 험 조 건 전류값 : 10 mA Max , 기전력 : 20 mV

판 정 기 준 시험 후 : 80 mΩ 이하

시 험 결 과 **합 격**

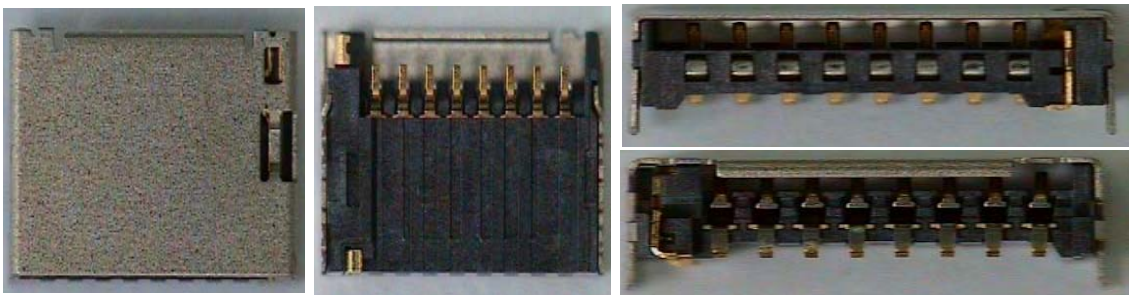
단위 :mΩ

pin no / 1~8	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
1	17.7	21.7	24.1	22.1	21.3
2	25.4	20.7	21.4	20.3	17.3
3	22.7	26.4	21.9	23.6	24.1
4	20.5	24.0	24.3	21.5	22.7
5	21.6	19.6	21.2	22.8	21.8
6	20.8	21.5	22.1	23.1	22.5
7	21.4	22.0	21.2	25.9	25.8
8	18.5	21.3	18.2	22.1	24.1
외관상태	양호	양호	양호	양호	양호

Maximum	26.4
Minimum	17.3
Average	22.0
Stdev	2.11
Cp	6.31

▣ 외 관

시험 후



측정 장비명 확대경,육안

판 정 기 준 녹, 부식없을 것

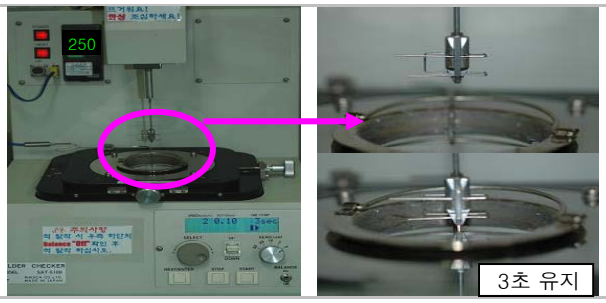
시 험 결 과 **합 격**

2-7. 납땜성(Solderbility Test)

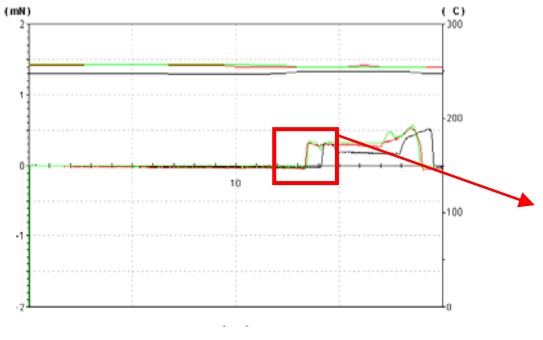
▣ 시험 장비명 Solder Checker (SAT-5100)

시 험 조 건　　온도:250±5℃, 지속시간 : 3±0.5초 = 95% 이상 도포 할 것

시 험 결 과　　**합　격**

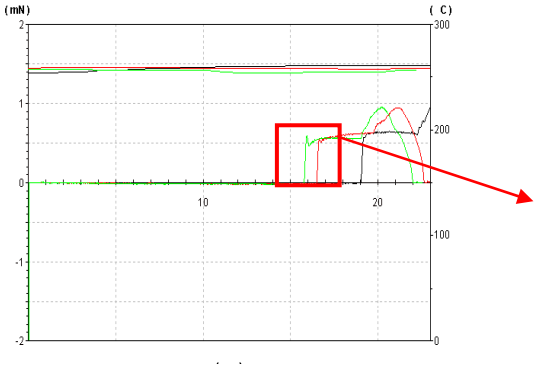
시험 방법		결과 사진
		 CONTACT  SWITCH  DETECH

CONTACT



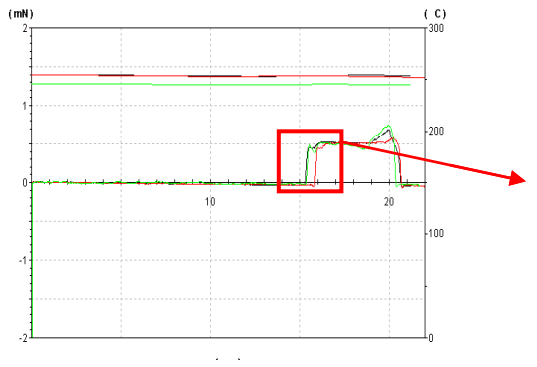
T2-T1	T0	T1
1	0.09	0.08
2	0.20	0.06
3	0.15	0.07
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Min	0.09	0.06
Max	0.20	0.08
Ave.	0.15	0.07
Std Dev.	0.06	0.01
Fail Ratio		

SWITCH



T2-T1	T0	T1
1	0.12	0.10
2	0.13	0.08
3	0.09	0.08
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Min	0.09	0.08
Max	0.13	0.10
Ave.	0.11	0.09
Std Dev.	0.02	0.01
Fail Ratio		

DETECH



T2-T1	T0	T1
1	0.09	0.11
2	0.19	0.08
3	0.11	0.09
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Min	0.09	0.08
Max	0.19	0.11
Ave.	0.13	0.09
Std Dev.	0.05	0.02
Fail Ratio		

2-8. REFLOW

측정항목	판정조건	측정장비	시험 조건
Contact 평탄도	시험전·후 0.08 이하 외관 Blister 없을 것	공구 현미경 (제조사:NIKON - Microscope MM-40)	온도:85℃ 습도:85% (고온고습) 시간:24시간 (시험 후 상온 30분 방치) Reflow 시험 횟수:3회 (Peak:260℃)

▣ 평탄도 치수 측정

단위:mm

구분 / 시료	Reflow 전		Reflow 후		변화량	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
외관상태	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음
S-1	0.000	0.015	0.000	0.008	0.000	-0.007
S-2	0.000	0.007	0.000	0.014	0.000	0.007
S-3	0.000	0.014	0.000	0.012	0.000	-0.002
S-4	0.000	0.008	0.000	0.016	0.000	0.008
S-5	0.000	0.004	0.000	0.018	0.000	0.014
S-6	0.000	0.019	0.000	0.017	0.000	-0.002
S-7	0.000	0.017	0.000	0.024	0.000	0.007
S-8	0.000	0.020	0.000	0.006	0.000	-0.014
S-9	0.000	0.016	0.000	0.016	0.000	0.000
S-10	0.000	0.022	0.000	0.012	0.000	-0.010
S-11	0.000	0.021	0.000	0.007	0.000	-0.014
S-12	0.000	0.018	0.000	0.014	0.000	-0.004
S-13	0.000	0.021	0.000	0.015	0.000	-0.006
S-14	0.000	0.030	0.000	0.009	0.000	-0.021
S-15	0.000	0.036	0.000	0.005	0.000	-0.031
S-16	0.000	0.040	0.000	0.018	0.000	-0.022
S-17	0.000	0.046	0.000	0.021	0.000	-0.025
S-18	0.000	0.043	0.000	0.018	0.000	-0.025
S-19	0.000	0.033	0.000	0.011	0.000	-0.022
S-20	0.000	0.013	0.000	0.014	0.000	0.001
S-21	0.000	0.018	0.000	0.026	0.000	0.008
S-22	0.000	0.029	0.000	0.036	0.000	0.007
S-23	0.000	0.024	0.000	0.030	0.000	0.006
S-24	0.000	0.033	0.000	0.015	0.000	-0.018
S-25	0.000	0.015	0.000	0.013	0.000	-0.002
S-26	0.000	0.016	0.000	0.012	0.000	-0.004
S-27	0.000	0.021	0.000	0.021	0.000	0.000
S-28	0.000	0.028	0.000	0.022	0.000	-0.006
S-29	0.000	0.036	0.000	0.028	0.000	-0.008
S-30	0.000	0.041	0.000	0.031	0.000	-0.010
Min.	0.000		0.000		Blister, 휨 등 변형 없을 것	
Max.	0.046		0.036			
Stdev	0.014		0.010		이상 없음	
Cp	4.25		4.96			
판정	합격		합격			

3. 기계적 성능

3-1. 내구력 시험

시험 장비명 내구력 시험기(케이엠씨社 주문제작)

시 험 조 건 Card를 Socket에 삽, 발거 - 시험횟수 : 10,000회 , 시험속도 : 400 ~ 600회 / hour
※ 매 1,000회 後, 10분 방치

시 험 결 과 **합 격**

▣ 삽입력,발거력

시험 장비명 Precision Force Tester(5Kgf)

시 험 조 건 Card를 Socket에 삽입&발거 할때의 힘(Force), 시험 속도 : 12.5mm/min

판 정 기 준 시험 전 - 삽입력 : 1 Kgf 이하 일 것 - 발거력 : 0.1 ~ 1 Kgf 일 것

시 험 결 과 **합 격**

단위:kgf

구분	초기	
	삽입력	발거력
시료-1	0.268	0.205
시료-2	0.292	0.216
시료-3	0.274	0.198
시료-4	0.286	0.219
시료-5	0.266	0.209
Minimum	0.27	0.20
Maximum	0.29	0.22
Average	0.28	0.21

▣ 접촉저항

시험 장비명 mΩ HITESTER(HIOKI-3540)

시 험 조 건 전류값 : 10 mA Max , 기전력 : 20 mV

판 정 기 준 시험 후 : 80 mΩ 이하

시 험 결 과 **합 격**

단위 :mΩ

pin no 1~8	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
1	25.8	19.3	23.9	22.3	23.0
2	19.1	17.8	21.4	24.5	24.8
3	21.8	18.6	21.7	23.5	23.8
4	21.4	18.4	19.9	25.0	22.7
5	18.9	20.1	20.6	24.2	22.2
6	22.4	16.9	20.5	22.4	21.7
7	20.5	20.8	22.5	20.7	22.1
8	18.2	24.2	24.2	24.5	24.9
외관상태	양호	양호	양호	양호	양호

Maximum	25.8
Minimum	16.9
Average	21.8
Stdev	2.28
Cp	8.44

3-2. Contact Normal Force

▣ Contact Normal Force

시험 장비명 Precision Force Tester(5Kgf)
시 험 조 건 Mold Gap 0.1mm까지 가동했을때 힘 (Force)
판 정 기 준 30gf 이상 일 것
시 험 결 과 **합 격**

단위 : gf

구분	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
1pin	62	59	60	63	57
2pin	57	62	57	60	59
3pin	59	60	59	57	63
4pin	60	62	60	59	60
5pin	62	57	62	61	62
6pin	58	59	57	62	60
7pin	61	60	62	60	57
8pin	60	58	60	63	59
maximum	62	62	62	63	63
Minimum	57	57	57	57	57

3-3. 단자 이탈강도

시험 장비명	Precision Force Tester(5Kgf)
시 험 조 건	Housing에 삽입된 Terminal을 제거 할 때 힘 , 시험 속도 : 25±2mm/min
판 정 기 준	200gf 이상 일 것
시 험 결 과	**합 격**

단위:kgf

구분	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
1pin	0.384	0.229	0.358	0.285	0.313
2pin	0.300	0.231	0.311	0.312	0.298
3pin	0.352	0.367	0.309	0.306	0.326
4pin	0.342	0.341	0.327	0.337	0.342
5pin	0.392	0.390	0.352	0.294	0.332
6pin	0.311	0.344	0.323	0.346	0.352
7pin	0.397	0.317	0.319	0.302	0.324
8pin	0.391	0.294	0.324	0.292	0.298
maximum	0.397	0.390	0.358	0.346	0.352
Minimum	0.300	0.229	0.309	0.285	0.298

[시험방법]

3-4. 역삽입 강도

▣ 시험 장비명 Precision Force Tester(5Kgf)

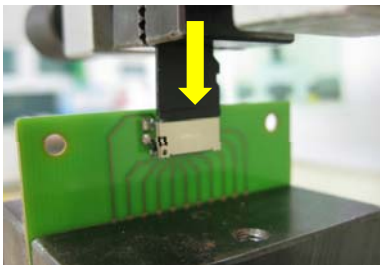
시 험 조 건 Card를 역방향으로 결합시켜, 역삽입 또는 파손될 때의 힘 (Force)
시험 속도 : 12.5mm/min

판 정 기 준 2 Kgf 이상

시 험 결 과 **합 격**

단위:kgf

구분	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5	Max.	Min	Aver.
역방향 삽입	5.00↑	5.00↑	5.00↑	5.00↑	5.00↑	5.00↑	5.00↑	5.00↑



[시험방법]

3-5. 납땜강도 시험

▣ 시험 장비명 Push-Pull Gauge(50Kgf)

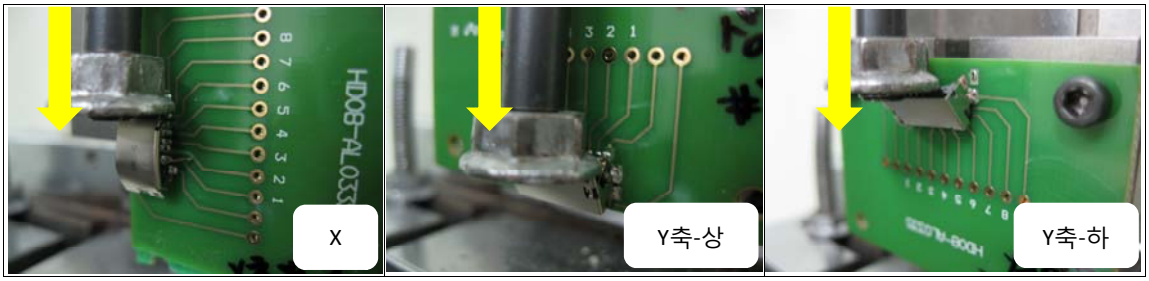
시 험 조 건 PCB 실장후, 3방향으로 힘을 가함 , 시험 속도 : 12.5mm/min

판 정 기 준 5 Kgf 이상

시 험 결 과 **합 격**

단위:kgf

구분	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5	Max.	Min	Aver.
X축	20.93	21.25	23.88	20.85	23.12	23.88	20.85	22.01
Y축-상	11.66	13.37	11.45	11.82	12.25	13.37	11.45	12.11
Y축-하	17.23	14.85	16.27	15.35	17.12	17.23	14.85	16.16
비고								



[시험방법]

3-6. 내진성

시험 장비명 Oscilloscope-TEKTRONIX社-LT354

시 험 조 건 전류 : 1mA , 주파수 : 10→55→10 Hz , 진폭 : 1.52mm , 방향 : X,Y,Z축
시험 시간 : 각2시간 (총6시간)

판 정 기 준 외관상태 양호 할 것 , 순간단락 : 1ms 이내 일 것 , 접촉저항 : 80 mΩ 이하

시 험 결 과 **합 격**

구분	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
순간단락	단락없음	단락없음	단락없음	단락없음	단락없음
부품파손	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음
외관상태	양호	양호	양호	양호	양호

▣ 접촉저항

시험 장비명 mΩ HITESTER(HIOKI-3540)

시 험 조 건 전류값 : 10 mA Max , 기전력 : 20 mV

판 정 기 준 시험 후 : 80 mΩ 이하

시 험 결 과 **합 격**

단위 :mΩ

pin no / 1~8	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
1	20.1	18.5	23.2	22.5	23.0
2	21.8	22.2	20.7	20.8	19.6
3	22.9	22.8	23.4	24.5	20.8
4	22.9	24.5	22.9	18.7	23.5
5	21.9	22.0	15.3	21.8	21.7
6	21.2	21.8	22.0	21.5	26.5
7	24.8	23.2	27.3	21.6	19.6
8	24.2	23.2	20.5	22.9	22.4
외관상태	양호	양호	양호	양호	양호

Maximum	27.3
Minimum	15.3
Average	22.1
Stdev	2.14
Cp	5.97

3-7. 내충격성

시험 장비명 Oscilloscope-TEKTRONIX社-LT354

시 험 조 건 가속도 : 490㎨ , 지속시간 : 11ms
정현파 3방향, 각 3회 시험

판 정 기 준 외관상태 양호 할 것 , 순간단락 : 1ms 이내 일 것 , 접촉저항 : 80 mΩ 이하

시 험 결 과 **합 격**

단위:kgf

구분	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
순간단락	단락없음	단락없음	단락없음	단락없음	단락없음
부품파손	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음	이상없음
외관상태	양호	양호	양호	양호	양호

▣ 접촉저항

시험 장비명 mΩ HITESTER(HIOKI-3540)

시 험 조 건 전류값 : 10 mA Max , 기전력 : 20 mV

판 정 기 준 시험 후 : 80 mΩ 이하

시 험 결 과 **합 격**

단위 :mΩ

pin no 1~8	시료-1	시료-2	시료-3	시료-4	시료-5
1	18.4	19.5	22.1	22.9	22.2
2	21.8	18.8	22.1	18.2	20.9
3	19.9	24.7	21.7	19.2	22.5
4	22.4	22.6	25.3	23.9	20.0
5	22.5	22.1	19.0	20.7	20.5
6	23.0	20.0	20.4	23.5	20.7
7	22.2	22.2	22.8	22.1	24.5
8	21.9	19.2	21.9	17.6	23.2
외관상태	양호	양호	양호	양호	양호

Maximum	25.3
Minimum	17.6
Average	21.5
Stdev	1.85
Cp	6.97

세부 시험 결과

1. 도금 측정

시험 장비명 : 도금 성분 분석기(SEA5120A)

시 험 조 건 : 성분분석기를 사용한 측정

판 정 기 준 :

Contact	Contact Area : Au:0.2㎛ Min. over Ni : 1.25~5.5㎛ Lead Area : Au0.05㎛ Min , over Ni : 1.25~5.5㎛
Switch, Detect	Contact Area : Au:0.1㎛ Min. over Ni : 1.25~5.5㎛ Lead Area : Au0.05㎛ Min , over Ni : 1.25~5.5㎛
Metal Shell	Ni : 1.25~3.0㎛

시 험 결 과 : **합 격**

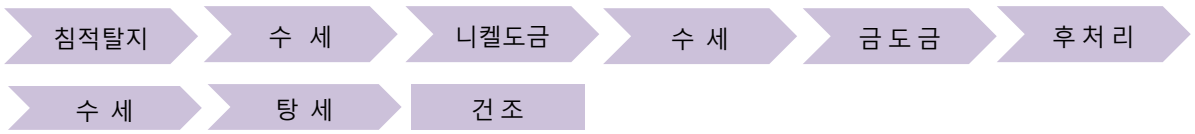
단위:㎛

구분			Spec.	시료1	시료2	시료3	시료4	시료5
Contact	접점부	Au	0.2㎛이상	0.29	0.29	0.28	0.29	0.27
		Ni	1.25~5.5㎛	2.01	2.02	2.01	2.04	2.06
	Lead부	Au	0.05㎛이상	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29
		Ni	1.25~5.5㎛	1.51	1.52	1.47	1.50	1.47
Switch	접점부	Au	0.1㎛이상	0.15	0.16	0.15	0.16	0.15
		Ni	1.25~5.5㎛	2.09	2.15	2.14	2.10	2.06
	Lead부	Au	0.05㎛이상	0.15	0.12	0.14	0.12	0.15
		Ni	1.25~5.5㎛	2.25	2.24	2.21	2.19	2.25
Detect	접점부	Au	0.1㎛이상	0.12	0.12	0.12	0.14	0.12
		Ni	1.25~5.5㎛	4.15	4.20	4.23	4.16	4.24
	Lead부	Au	0.05㎛이상	0.14	0.13	0.13	0.14	0.13
		Ni	1.25~5.5㎛	2.19	2.19	2.20	2.15	2.17
Metal Shell	-	Ni	1.25~3.0㎛	1.48	1.47	1.47	1.47	1.47

통계

구분			Mean	Std.Dev.	Range	Maximum	Minimum
Contact	접점부	Au	0.284	0.009	0.020	0.290	0.270
		Ni	2.028	0.022	0.050	2.060	2.010
	Lead부	Au	0.296	0.005	0.010	0.300	0.290
		Ni	1.494	0.023	0.050	1.520	1.470
Switch	접점부	Au	0.154	0.005	0.010	0.160	0.150
		Ni	2.108	0.037	0.090	2.150	2.060
	Lead부	Au	0.136	0.015	0.030	0.150	0.120
		Ni	2.228	0.027	0.060	2.250	2.190
Detect	접점부	Au	0.124	0.009	0.020	0.140	0.120
		Ni	4.196	0.040	0.090	4.240	4.150
	Lead부	Au	0.134	0.005	0.010	0.140	0.130
		Ni	2.180	0.020	0.050	2.200	2.150
Metal Shell	-	Ni	1.472	0.004	0.010	1.480	1.470

도금 공정도



세부 시험 결과

1. 중점관리 항목

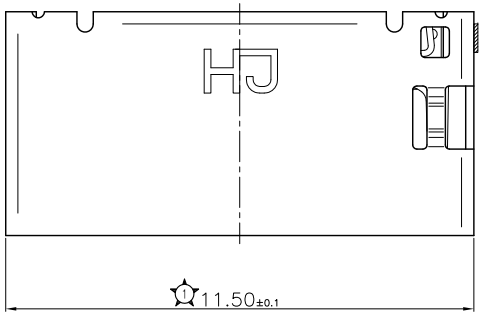
시험 장비명	공구 현미경(NIKON - Microscope MM-40)
시 험 조 건	측정 장비를 이용한 CTQ 관리도면의 중점 항목 치수 측정
판 정 기 준	측정 치수 Spec' 만족 할 것
시 험 결 과	**합 격**

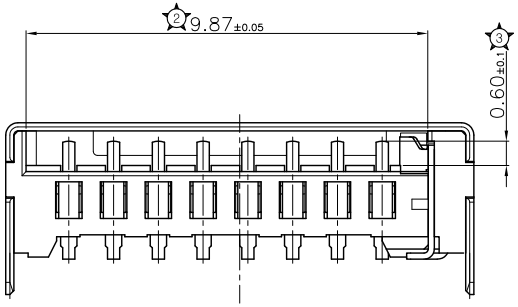
1-1. 외관 치수측정

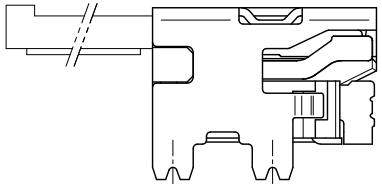
단위:mm

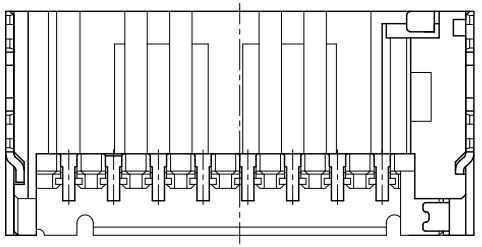
구분	[1]	[2]	[3]
	11.40 ~ 11.60	9.82 ~ 9.92	0.50 ~ 0.70
S-1	11.495	9.867	0.610
S-2	11.496	9.873	0.596
S-3	11.490	9.872	0.610
S-4	11.494	9.869	0.592
S-5	11.492	9.872	0.594
S-6	11.496	9.874	0.604
S-7	11.496	9.870	0.610
S-8	11.491	9.871	0.600
S-9	11.491	9.867	0.610
S-10	11.482	9.868	0.602
S-11	11.498	9.871	0.593
S-12	11.494	9.866	0.608
S-13	11.493	9.872	0.609
S-14	11.496	9.872	0.599
S-15	11.494	9.869	0.600
S-16	11.496	9.870	0.593
S-17	11.483	9.861	0.601
S-18	11.495	9.874	0.588
S-19	11.498	9.877	0.606
S-20	11.496	9.869	0.595
S-21	11.492	9.870	0.605
S-22	11.482	9.867	0.609
S-23	11.492	9.869	0.602
S-24	11.496	9.872	0.605
S-25	11.493	9.873	0.598
S-26	11.495	9.872	0.605
S-27	11.480	9.870	0.608
S-28	11.491	9.871	0.591
S-29	11.493	9.872	0.599
S-30	11.496	9.874	0.607
Max.	11.498	9.877	0.610
Min.	11.480	9.861	0.588
Aver.	11.492	9.870	0.602
Stdev	0.005	0.003	0.007
Cpk	6.59	5.81	4.14

Rev No.	Description of Revision	Date	Name	Approved	ECN No.



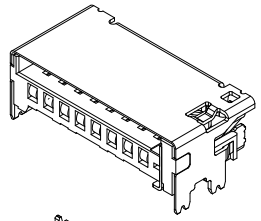


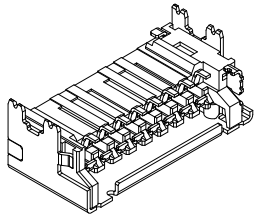




C.T.Q 항목 치수

구분	치 수
①	11.50±0.1
②	9.87±0.05
③	0.60±0.1





No	Descriptions	Material	Finish	Remarks

General Tolerance	
Dimension	mm (°)
X	± 0.2
X.X	± 0.1
X.XX	± 0.05
X.XXX	± 0.01
ANGLE	± 1°

Scale	N/S	Units	mm	Sheet	1 of 1
Date	2011.08.12				
Drawn	Design	Checked	Reviewed	Approved	
S. T. Noh					

HJ&C HYUP JIN I&C CO., LTD.

TITLE	HD08-AL0335 Micro SD Socket
	CTQ Drawing
SW No.	
DWG No.	HD08-AL0335-CTQ
Rev.	0

HJI&C	MSL 시험 성적서	작성	검토	승인

1. 시 험 품

품 명	Un-Packing : Ear Jack (T20-S20-M20-MMI 30P)Socket, SIM Connector, R/F Switch, Micro usb Socket, Mini usb socket, Battery connector, Camera Socket, Micro SD Card Connector
시험 항목	Moisture Sensitivity Level 1

2. 시험장비 및 시험조건(IPC/JEDEC J-STD-020C)

시험장비	시험방법	시험 환경	판정조건
KR-1005L (항온항습기)	IPC/JEDEC J-STD-020C	168 +5/-0h 85℃, 85%	*Blistering 발생 유무 *Reflow Test 시 SMD 변화 (Go/No Jig)

시험일자 - Packing: 2011 년 7 월 01 일 ~ 7 월 29 일

㈜협진아이엔씨
품 질 경 영 실

시 험 성 적 서

3. 시험 대상 및 결과

구 분	품 목	규 격	시 험 환 경	시험결과
Ear Jack Socket	AB0142 AB0310 AB0560 AB0900	IPC/JEDEC J-STD-020C MSL1	168 +5/-0h 85℃, 85%	이상 없음
SIM Socket	1.9S 1.5S			
Micor USB	AB0700			
Mini USB	AG0120S			
Battery Connector	AF1900			
R/F Switch	180			
CAMERA SOCKET	HR24-AW0100 HR20-AW0200			
Micro SD Card	HD08-AL0335			

4.결론 : 1. ≤30℃/85% 환경에서 무제한(h)의 수명을 보장함.

2. IPC/JEDEC J-STD-020C MSL1 만족함.

Table 4-2 Pb-free Process – Package Classification Reflow Temperatures

Package Thickness	Volume mm³ <350	Volume mm³ 350 - 2000	Volume mm³ >2000
<1.6 mm	260 +0 °C *	260 +0 °C *	260 +0 °C *
1.6 mm - 2.5 mm	260 +0 °C *	250 +0 °C *	245 +0 °C *
≥2.5 mm	250 +0 °C *	245 +0 °C *	245 +0 °C *

Table 5-2 Classification Reflow Profiles

Profile Feature	Sn-Pb Eutectic Assembly	Pb-Free Assembly
Average Ramp-Up Rate (Ts_{max} to Tp)	3 °C/second max.	3° C/second max.
Preheat – Temperature Min (Ts_{min}) – Temperature Max (Ts_{max}) – Time (ts_{min} to ts_{max})	100 °C 150 °C 60-120 seconds	150 °C 200 °C 60-180 seconds
Time maintained above: – Temperature (T_L) – Time (t_L)	183 °C 60-150 seconds	217 °C 60-150 seconds
Peak/Classification Temperature (Tp)	See Table 4.1	See Table 4.2
Time within 5 °C of actual Peak Temperature (tp)	10-30 seconds	20-40 seconds
Ramp-Down Rate	6 °C/second max.	6 °C/second max.
Time 25 °C to Peak Temperature	6 minutes max.	8 minutes max.

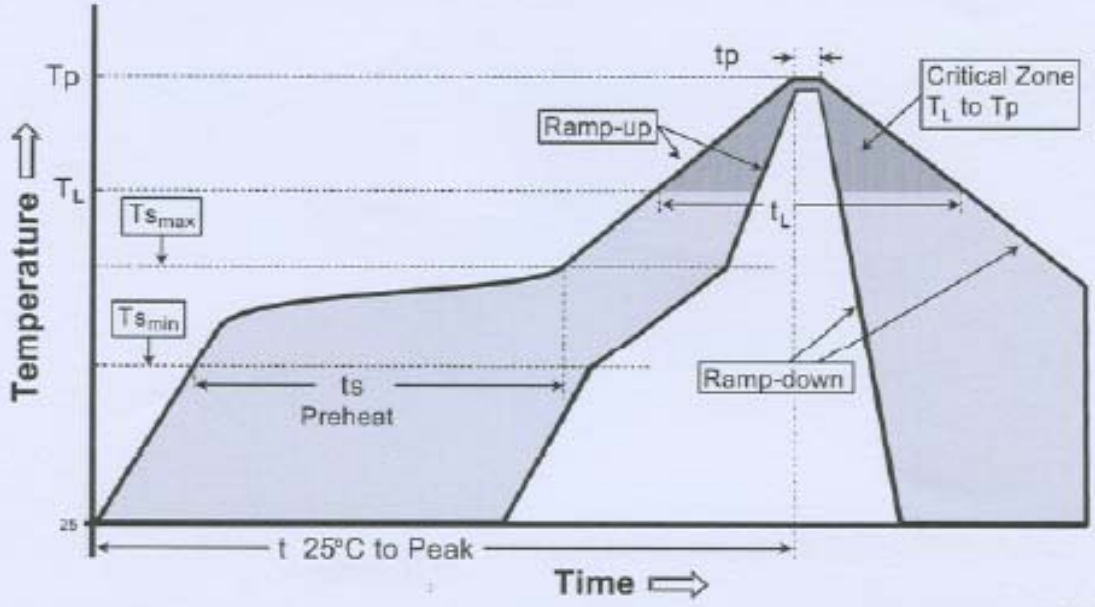
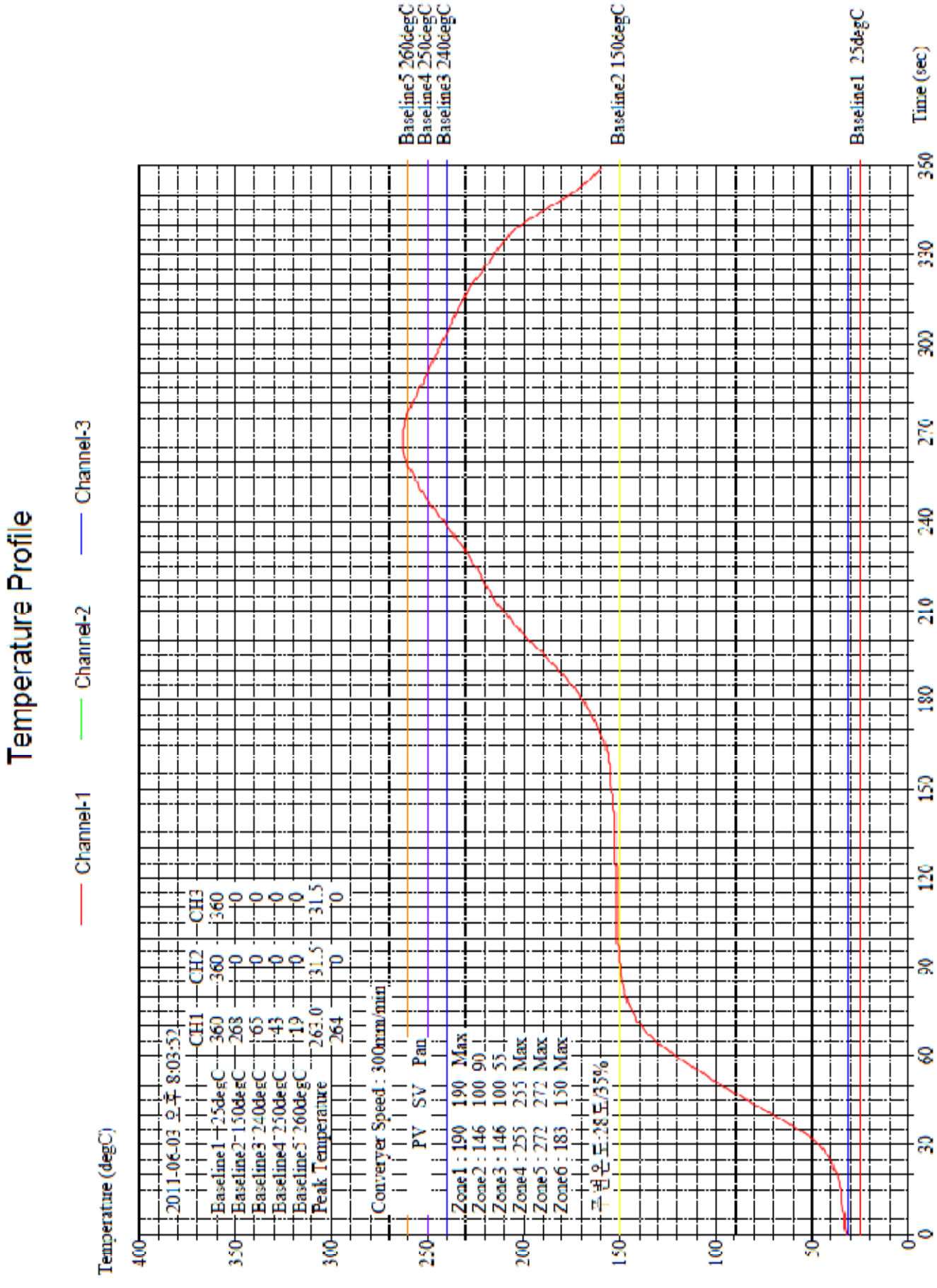


Table 5-1 Moisture Sensitivity Levels

LEVEL	FLOOR LIFE		SOAK REQUIREMENTS			
			Standard		Accelerated Equivalent[1]	
	TIME	CONDITIONS	TIME (hours)	CONDITIONS	TIME (hours)	CONDITIONS
1	Unlimited	≤30 °C/85% RH	168 +5/-0	85 °C/85% RH		
2	1 year	≤30 °C/60% RH	168 +5/-0	85 °C/60% RH		
2a	4 weeks	≤30 °C/60% RH	696[2] +5/-0	30 °C/60% RH	120 +1/-0	60 °C/60% RH
3	168 hours	≤30 °C/60% RH	192[2] +5/-0	30 °C/60% RH	40 +1/-0	60 °C/60% RH
4	72 hours	≤30 °C/60% RH	96[2] +2/-0	30 °C/60% RH	20 +0.5/-0	60 °C/60% RH
5	48 hours	≤30 °C/60% RH	72[2] +2/-0	30 °C/60% RH	15 +0.5/-0	60 °C/60% RH
5a	24 hours	≤30 °C/60% RH	48[2] +2/-0	30 °C/60% RH	10 +0.5/-0	60 °C/60% RH
6	Time on Label (TOL)	≤30 °C/60% RH	TOL	30 °C/60% RH		

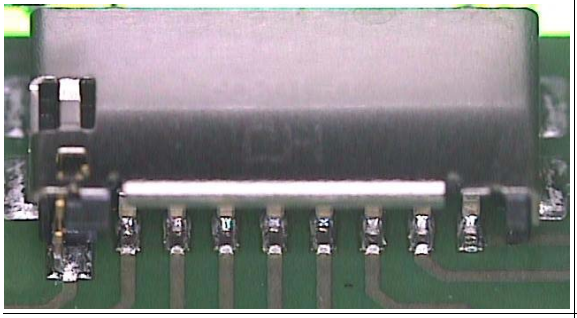

Temperature Profile
Channel-1
Channel-2
Channel-3
Temperature (degC)
Time (sec)
Baseline5 260degC
Baseline4 250degC
Baseline3 240degC
Baseline2 150degC
Baseline1 25degC
2011-06-03 오후 8:03:52
CH1 CH2 CH3
Baseline1 25degC 360 360 360
Baseline2 150degC 263 0 0
Baseline3 240degC 165 0 0
Baseline4 250degC 143 0 0
Baseline5 260degC 119 0 0
Peak Temperature 263.0 31.5 31.5
264 0 0
Conveyer Speed : 300mm/min
PV SV Pan
Zone1 : 190 190 Max
Zone2 : 146 100 90
Zone3 : 146 100 55
Zone4 : 255 255 Max
Zone5 : 272 272 Max
Zone6 : 183 150 Max
주변온도:28도/35%

세부 시험 결과

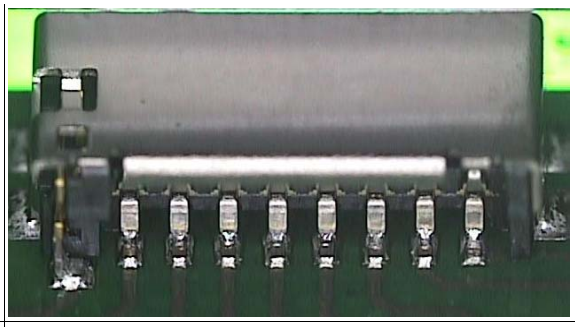
1-1. PCB SMD FILLET IMAGE

시험 장비명	PB-Free Reflow Soldering Machine - FR460LG
시 험 조 건	온도:260℃(Temperature Profile 참조할 것)
판 정 기 준	Fillet 전체의 95% 이상 형성 될 것
시 험 결 과	**합 격**

1) Contact Terminal

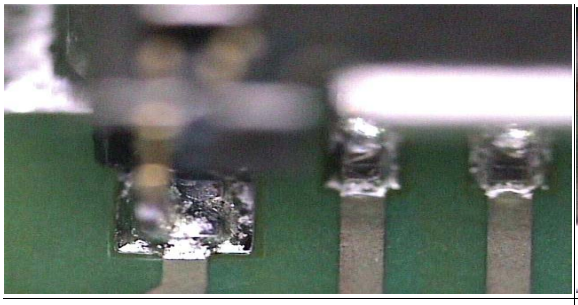


[앞면]

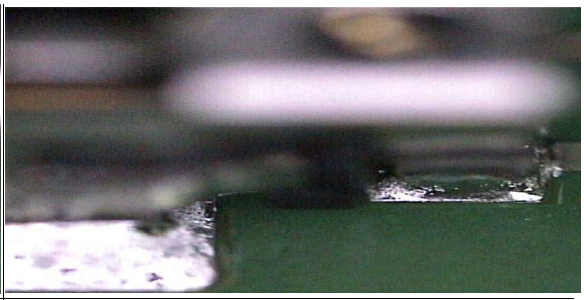


[윗면]

2) Switch부

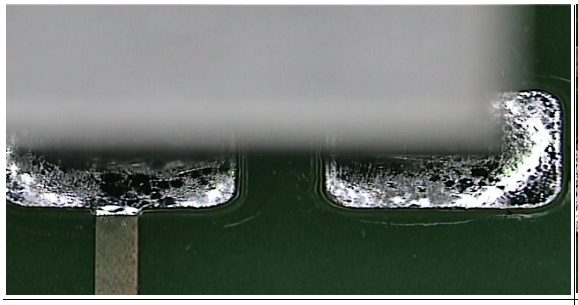


[앞면]

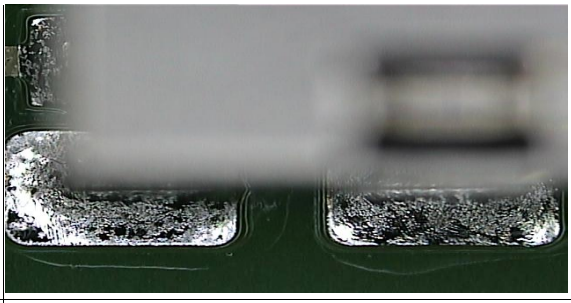


[옆면]

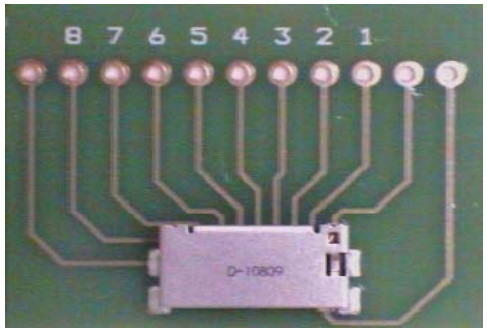
3) Metal Cover Dip부



[좌측]



[우측]



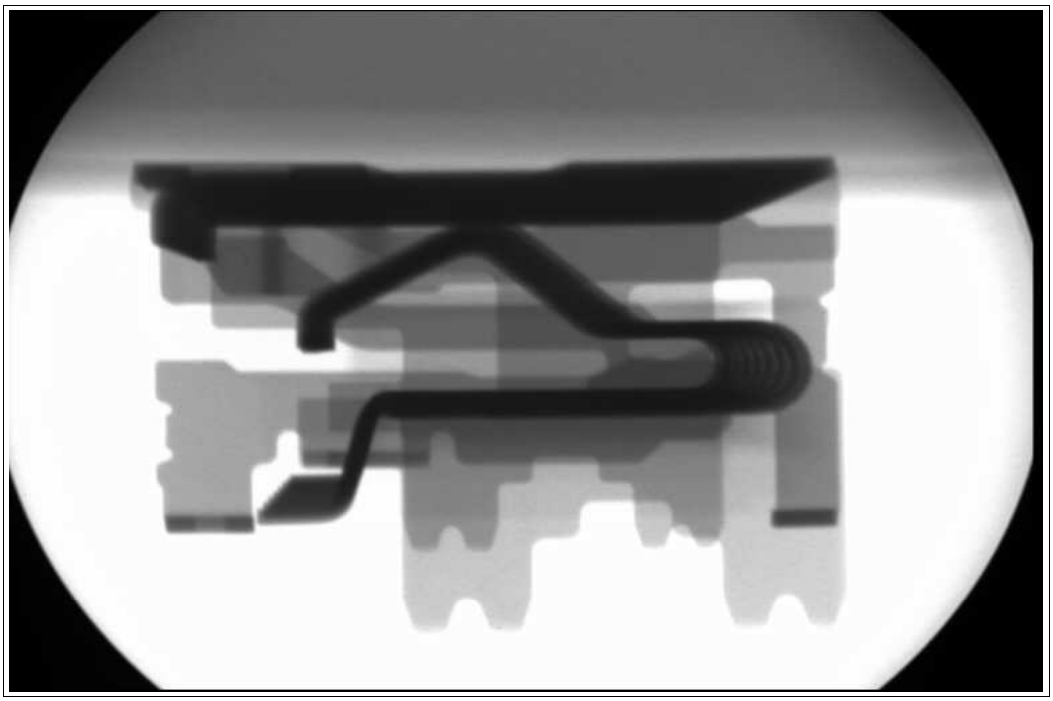
전체 상면

세부 시험 결과

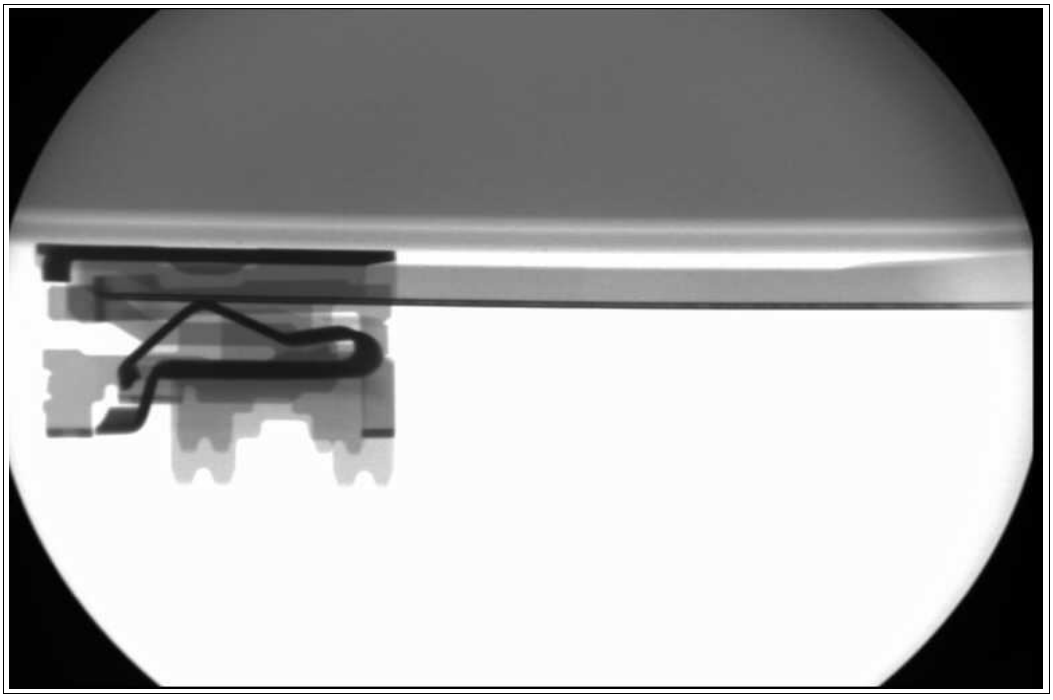
1-1. X-Ray Image

시험 장비명　　X-TEK社-Compact 100

측정 방법　　부품 및 부품의 상대물과 겹합된 상태에서 측면 이미지를 측정 할것



[정면 Image]



[상대물 결합 Image]

HYUP JIN I&C 관 리 계 획 서 (CONTROL PLAN)

단 계 (Step)		고객명 (Customer)	삼성전자	순번 (No.)	개정일 (REV.No.)	개정사유 (Reasons)	작성 (Written)	검토 (Checked)	승인 (Approved)	제정일 (Date Of Enactment)	2011-08-12
시 작 품 (Proto Type)	▣	부품명 (Part Name)	HD08-AL0335	0	2011-08-12	신규 제정(New Enactment)	이상욱	김성만	강규대	결재	작성 (Written) / 검토 (Checked) / 승인 (Approved)
선 행 양 산 (Pre-Launch)	□			1							
양 산 (Production)	□			2							
				3							
				4							
				5							

공급자 코드 (Supplier Code)		고객기술승인/일자(필요시) (Customer Engineering Approval/date (IF REQ'D))		고객품질승인/일자(필요시) (Customer Quality Approval/Date (IF REQ'D))		기타승인/일자(필요시) (Other Approval/Date (IF REQ'D))	

공정 (Progress)	공정흐름도 (Progress Flow)			공정명 (Progress Name)	설비명 (Machine/Device JIG & Tools of MFG)	관리항목 (Characteristics)			특별 특성 (Special CHAR.) ☆CTQ's	관리방법 (Methods)				관리분담 (DEPT.)		이상처리 (Reaction)	비고 (Remarks)
번호 (No.)	SUB	MAIN	외주 (Outside)			순번 (No.)	항목 (Head)	관리항목 (Point)		관리기준 (Control Standard)	측정방법 (Measurement)	주기 (Frequency)	관리방법 (Control Method)	생산 (PD)	품질경영 (QM)		
외주 입고 검사 (I.Q.C)			◇	Housing Inspection	Injection Machine	①	원자재 (Raw-material)	재질 (Material)	온조기 온도: 100~130 금형온도 :90~120 실린더 온도: 300~330	LCP(E473i)	검사성적서 (Inspection Report)	매 입고시	Mill Sheet	구매		격리/반품 (quarantine /returning)	매 입고시 유해물질 Check -QM-
						②	외관 (Appearance)	변형,찍힘 ,Burr		수입검사 기준에 준할 것	확대경*5	양산:G-1 AQL=0.1 측정시 S-2 AQL=2.5	수입검사 이력카드		○		수입검사 기준 (Based on incoming inspection)
						③	치수 (Dimension)	M/S 삽입부 폭		11.10-0.05	공구현미경 3차원측정기						
								CARD 삽입부 높이		0.85±0.03							
								C/T 삽입부 폭		0.80+0.02							
			◇	Contact Ter' Inspection	Press Machine	①	원자재 (Raw-material)	재질 (Material)	압력 5±1.0 Kgf/cm2 (육안) 3회/日	C5210R-SH	검사성적서 (Inspection Report)	매 입고시	Mill Sheet	구매		격리/반품 (quarantine /returning)	매 입고시 유해물질 Check -QM-
						②	외관 (Appearance)	변형,찍힘 ,Burr		수입검사 기준에 준할 것	확대경*5	양산:G-1 AQL=0.1 측정시 S-2 AQL=2.5	수입검사 이력카드		○		수입검사 기준 (Based on incoming inspection)
						③	치수 (Dimension)	갈퀴 폭		0.90+0.03	공구현미경 3차원측정기						
								접점 높이		1.90±0.03							
								접점 위치		0.80±0.03							
								Lead부 높이		1.00+0.03							
			◇	Switch Ter' Inspection	Press Machine	①	원자재 (Raw-material)	재질 (Material)	압력 5±1.0 Kgf/cm2 (육안) 3회/日	C5210R-SH	검사성적서 (Inspection Report)	매 입고시	Mill Sheet	구매		격리/반품 (quarantine /returning)	매 입고시 유해물질 Check -QM-
						②	외관 (Appearance)	변형,찍힘 ,Burr		수입검사 기준에 준할 것	확대경*5	양산:G-1 AQL=0.1 측정시 S-2 AQL=2.5	수입검사 이력카드		○		수입검사 기준 (Based on incoming inspection)
						③	치수 (Dimension)	갈퀴 폭		0.50+0.05	공구현미경 3차원측정기						
								전장 길이		4.55-0.05							
								Lead부 높이		0.60+0.03							

☆=CTQ's

공정 (Progress)	공정흐름도 (Progress Flow)			공정명 (Progress Name)	설비명 (Machine/Device JIG & Tools of MFG)	관리항목 (Characteristics)			특별 특성 (Special CHAR.) ☆CTQ's	관리방법 (Methods)				관리분담 (DEPT.)		이상처리 (Reaction)	비고 (Remarks)
번호 (No.)	SUB	MAIN	외주 (Outside)			순번 (No.)	항목 (Head)	관리항목 (Point)		관리기준 (Control Standard)	측정방법 (Measurement)	주기 (Frequency)	관리방법 (Control Method)	생산 (PD)	품질경영 (QM)		
외주입고검사(I.Q.C)			◇	Detect Ter' Inspection	Press Machine	①	원자재 (Raw-material)	재질 (Material)		C5210R-SH	검사성적서 (Inspection Report)	매 입고시	Mill Sheet	구매		격리/반품 (quarantine /returning)	매 입고시 유해물질 Check -QM-
						②	외관 (Appearance)	변형,찍힘 ,Burr	압력 5±1.0 Kgf/cm2 (육안) 3회/日	수입검사 기준에 준할 것	확대경*5	양산:G-1 AQL=0.1 측정시 S-2 AQL=2.5	수입검사 이력카드		○		수입검사 기준 (Based on incoming inspection)
						③	치수 (Dimension)	갈퀴 폭		0.55+0.05	공구현미경 3차원측정기						
								접점 높이-1 (CARD)		0.80-0.03							
								접점 높이-2 (Switch Ter')		0.05-0.03							
								Lead부 높이		1.10+0.03							
			◇	Metal Shell Inspection	Press Machine	①	원자재 (Raw-material)	재질 (Material)		STS304-3/4H	검사성적서 (Inspection Report)	매 입고시	Mill Sheet	구매		격리/반품 (quarantine /returning)	매 입고시 유해물질 Check -QM-
						②	외관 (Appearance)	변형,찍힘 ,Burr	압력 5±1.0 Kgf/cm2 (육안) 3회/日	수입검사 기준에 준할 것	확대경*5	양산:G-1 AQL=0.1 측정시 S-2 AQL=2.5	수입검사 이력카드		○		수입검사 기준 (Based on incoming inspection)
						③	치수 (Dimension)	Housing 형합부 폭		11.10±0.05	공구현미경 3차원측정기						
								Lance 위치		4.25+0.03							
								Lance 높이		0.25-0.03							
								Dip Pitch		11.50-0.05							
			◇	Plating Inspection	도금조 (Plating Box)	①	외관 (Appearance)	미도금,변색 ,변형	액물PH 온도,전류	외관 검사 기준서 참조	확대경*5	매 입고시 Sampling	수입검사 이력카드		○	격리/반품 (quarantine /returning)	매 입고시 유해물질 Check -QM-
								밀착성		도금층 박리 없을 것	X-Cutting						
						②	도금두께	Contact Ter' (Contact Area)		Au 0.2㎛ over Ni 1.25~5.5㎛	X-Ray 도금측정기						수입검사 기준 (Based on incoming inspection)
								Contact Ter' (Lead Area)		Au 0.05㎛ over Ni 1.25~5.5㎛							
								Switch,Detect (Contact Area)		Au 0.1㎛ over Ni 1.25~5.5㎛							
								Switch,Detect (Lead Area)		Au 0.05㎛ over Ni 1.25~5.5㎛							
								Metal Shell		Ni 1.25~3.0㎛							
10		○		Switch Ter' 가조립		①	외관 (Appearance)	변형,미삽 긁힘		외관 검사 기준서 참조	육안	초중종물 관리	초중종물 Check Sheet	○		격리/보고 (quarantine /reporting)	작업표준 기준 (Based on operating standard)
20		○		Switch Ter' 압입	압입 JIG	①	외관 (Appearance)	변형,미삽 긁힘	압력 0.4~0.6 Mpa (육안)3회/日	외관 검사 기준서 참조	육안	초중종물 관리	초중종물 Check Sheet	○		격리/보고 (quarantine /reporting)	작업표준 기준 (Based on operating standard)
30		○		Detect Ter' 가조립		①	외관 (Appearance)	변형,미삽 긁힘		외관 검사 기준서 참조	육안	초중종물 관리	초중종물 Check Sheet	○		격리/보고 (quarantine /reporting)	작업표준 기준 (Based on operating standard)
40		○		Detect Ter' 압입	압입 JIG	①	외관 (Appearance)	변형,미삽 긁힘	압력 0.4~0.6 Mpa (육안)3회/日	외관 검사 기준서 참조	육안	초중종물 관리	초중종물 Check Sheet	○		격리/보고 (quarantine /reporting)	작업표준 기준 (Based on operating standard)

☆=CTQ's

공정 (Progress)	공정흐름도 (Progress Flow)			공정명 (Progress Name)	설비명 (Machine/Device JIG & Tools of MFG)	관리항목 (Characteristics)			특별 특성 (Special CHAR.) ☆CTQ's	관리방법 (Methods)				관리분담 (DEPT.)		이상처리 (Reaction)	비고 (Remarks)
번호 (No.)	SUB	MAIN	외주 (Outside)			순번 (No.)	항목 (Head)	관리항목 (Point)		관리기준 (Control Standard)	측정방법 (Measurement)	주기 (Frequency)	관리방법 (Control Method)	생산 (PD)	품질경영 (QM)		
50		○		Contact Pitch Cutting	Cutting Machine	①	외관 (Appearance)	변형,미삽 긁힘		외관 검사 기준서 참조	육안	초중종물 관리	초중종물 Check Sheet	○		격리/보고 (quarantine /reporting)	작업표준 기준 (Based on operating standard)
60		○		Contact Ter' 가조립		①	외관 (Appearance)	변형,미삽 긁힘		외관 검사 기준서 참조	육안	초중종물 관리	초중종물 Check Sheet	○		격리/보고 (quarantine /reporting)	작업표준 기준 (Based on operating standard)
70		○		Contact Ter' 압입	압입 JIG	①	외관 (Appearance)	변형,미삽 긁힘	압력 0.4~0.6 Mpa (육안) 3회/日	외관 검사 기준서 참조	육안	초중종물 관리	초중종물 Check Sheet	○		격리/보고 (quarantine /reporting)	작업표준 기준 (Based on operating standard)
80		○		Contact Lead Cutting	Cutting JIG	①	외관 (Appearance)	변형,미삽 긁힘	압력 0.4~0.6 Mpa (육안) 3회/日	외관 검사 기준서 참조	육안	초중종물 관리	초중종물 Check Sheet	○		격리/보고 (quarantine /reporting)	작업표준 기준 (Based on operating standard)
							치수 (Dimension)	CT 컷팅 길이		4.65±0.1	공구 현미경						
90		○		Metal Shell 가조립		①	외관 (Appearance)	변형,미삽 긁힘		외관 검사 기준서 참조	육안	초중종물 관리	초중종물 Check Sheet	○		격리/보고 (quarantine /reporting)	작업표준 기준 (Based on operating standard)
100		○		Metal Shell 압입	압입 JIG	①	외관 (Appearance)	변형,미삽 긁힘	압력 0.4~0.6 Mpa (육안) 3회/日	외관 검사 기준서 참조	육안	초중종물 관리	초중종물 Check Sheet	○		격리/보고 (quarantine /reporting)	작업표준 기준 (Based on operating standard)
110		◇		Final Inspection	Location JIG, Go/No JIG, Precision Force Tester	①	외관 (Appearance)	Mold파손, 미압입, Lead 변형	검사자 인증	외관검사기준서 참조	확대경*5	전수 (Whole)	Lot관리표	○		격리/보고 (quarantine /reporting)	작업표준 기준 (Based on operating standard)
						②	치수 (Dimension)	단자 Pitch		Pitch = 1.1±0.1	Location JIG Go/No JIG						
								단자 평탄도		0.08 Max							
						③	기능 (Function)	단자 접촉력 (Contact Normal Force)		30gf Min (Mold Gap 0.1mm까지 가동)	Precision Force Tester	양산 신뢰성 평가시	시험 성적서		○	격리/보고 (quarantine /reporting)	신뢰성 시험 관리 기준
120		□		포장		①	포장(Packing)	융착온도	융착력 10 ~130 gf (Peeling Tester) 3회/日	230±20℃	실링 Tester	시작업시	설비일상 점검표 Lot관리표	○		격리/보고 (quarantine /reporting)	작업 표준 기준 (Based on operating standard)
								Seeling Time		0.1~0.5 초							
								Air 압력		4~6 kgf/㎠							
130		◇		Shipping Inspection		①	외관 (Appearance)	외관 (Appearance)		출하 검사 기준에 준할 것	확대경*5	외관:G-1 AQL=0.1 측정시 S-2 AQL=2.5	출하검사 이력카드 Lot관리표		○	격리/보고 (quarantine /reporting)	출하검사 기준 (Based on shipping inspection)
						②	치수 (Dimension)	전폭		11.50±0.1	공구현미경						
								CARD 삽입부 폭		9.87±0.05							
								접점높이		0.60±0.1							
140		□		BOX Packing		①	수량 (Count)	이종품혼입 Label 오기록,오부착		혼입 및 오기록,오부착 없을 것		전수 (Whole)	출고전표	○			작업표준 기준 (Based on operating standard)
150		▽		출하													

☆=CTQ's

치구(JIG) 검출력 검토보고서

사용 치구(Jig)

사용 치구(Jig)	적용 검사항목	적용 공정	보증 방법	검증주기
Go/No Jig	Terminal 평탄도	공정검사	일상 점검	일일

Go/No Jig 일일 점검

점검 Jig	Go	No	평탄도 환산 치수	Go/No Jig Test	종합판정
Marster Jig	0.230	0.235	0.08	Ok	양호

Gage R&R

검사기	Test 항목	시료수	반복횟수	측정자	측정일
Go/No Jig	Contact Terminal SMD	양품15ea 불량15ea	2회	김은경 김경순	11.08.05

불량 시료 평탄도 측정치(3차원측정기)

16~20 - C/Ter' 0.231~0.233(Spec' Out)
21~25 - C/Ter' 0.233~0.235(Spec' Out)
26~30 - C/Ter' 0.235~0.237(Spec' Out)

Gage R&R 측정 Data(1~15-양품 / 16~30-불량)

No	김은경		김경순		No	김은경		김경순		R&R 결과	
	Try 1	Try2	Try 1	Try2		Try 1	Try2	Try 1	Try2		
1	OK	OK	OK	OK	16	NG	NG	NG	NG	시료	30
2	OK	OK	OK	OK	17	NG	NG	NG	NG	양품	15
3	OK	OK	OK	OK	18	NG	NG	NG	NG	불량	15
4	OK	OK	OK	OK	19	NG	NG	NG	NG	1차 검출력	100%
5	OK	OK	OK	OK	20	NG	NG	NG	NG	2차 검출력	100%
6	OK	OK	OK	OK	21	NG	NG	NG	NG	Go/No Jig 검토결과	
7	OK	OK	OK	OK	22	NG	NG	NG	NG	합격/불합격의	
8	OK	OK	OK	OK	23	NG	NG	NG	NG	검출력이 100%로	
9	OK	OK	OK	OK	24	NG	NG	NG	NG	확인됨.	
10	OK	OK	OK	OK	25	NG	NG	NG	NG		
11	OK	OK	OK	OK	26	NG	NG	NG	NG		
12	OK	OK	OK	OK	27	NG	NG	NG	NG		
13	OK	OK	OK	OK	28	NG	NG	NG	NG		
14	OK	OK	OK	OK	29	NG	NG	NG	NG		
15	OK	OK	OK	OK	30	NG	NG	NG	NG		

C.T.Q (Critical To Quality) 관리현황표

항목	적용여부	비 고
C.T.Q 공정 및 C.T.Q 설비 선정여부	- 적용함	- 조립공정,검사공정,설비 등 주요공정에 대한 C.T.Q 설정
C.T.Q 공정 선정방법 및 선정사유	- 적용함	- 참여부서 : 생산기술,생산혁신,연구소,품질경영실 - 선정방법 및 사유 : 고객 및 경영관점에서 품질에 치명적 영향을 주는 요인 중 기존 유사 ITEM에서 발생된 Worst 공정 선정
C.T.Q 팻말부착여부	- 적용함	- 제조공정(조립) : SMD(평탄도) 0.08이하 관리 - 검사공정(Vision) : SMD(평탄도) 0.08이하 관리 - 검사공정(외관) : SMD(평탄도) 0.08이하 관리
Cpk DATA 승인원상 첨부여부	- 승인원 46 ~ 47 Page - 적용함	- 기준치 : 1.33이상(A수준: 1등급관리)
도면상 C.T.Q 설정여부	- 승인원 11 Page - 적용함	- 도면상 C.T.Q 설정 표기는 " ☆" 표기 완료 - 도면하단부 주서내용상 ☆=C.T.Q 표기 완료
제조관리도 또는 QC공정도상 C.T.Q 설정여부	- 승인원 54 ~ 56 Page - 적용함	- 공정상 C.T.Q 설정 표기는 "☆" 표기 완료 - 공정도하단부 주서내용상 ☆=C.T.Q 표기 완료

시료 제작 현황

HJI&C
www.hyupjininc.com

의뢰	작 성	검 토	승 인
	노승태	이영근	오유환
	8 / 10	8 / 10	8 / 10

경기도 화성시 정남면 괘랑리 143-1
☎ Tel: 031)354-2590
☏ Fax: 031)354-2566

QM 합의	승 인
	강규대
	8 / 10

Model Name	HD08-AL0335	Cord NO	3709-001605	업 체 명	㈜협진아이엔씨	작 성 일	2011. 08. 10
P.P 제작 장소	수동 라인	P.P 제작일	2011. 08. 09	의 뢰 자	김재민	제 작 자	이태희
투입 수량	1,000	직행률 목표	95%	직행률 실적	99.5%	개발책임자	노승태
Lot NO	-	작업지도서유/무	유	합/불 판정	합격	금형벌수/Cavity NO	4 CAVITY

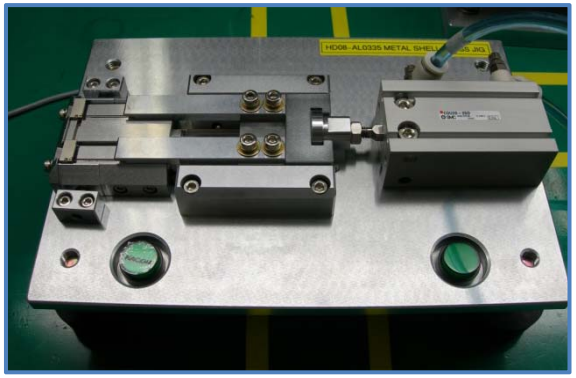
구 분	No	불량 내용	발생 원인	개선 대책	비 고
P.P Worst-5 불량에 대한 개선 대책서	1	<Metal Cover 긁힘 발생> 0.5% 발생 (5 / 1,000)	첨부 문서 참조	첨부 문서 참조	-
	2				
	3				
	4				
	5				

Remark		진행 차수	1차	2차	3차
		판정	합격		
		일자	08 / 10		

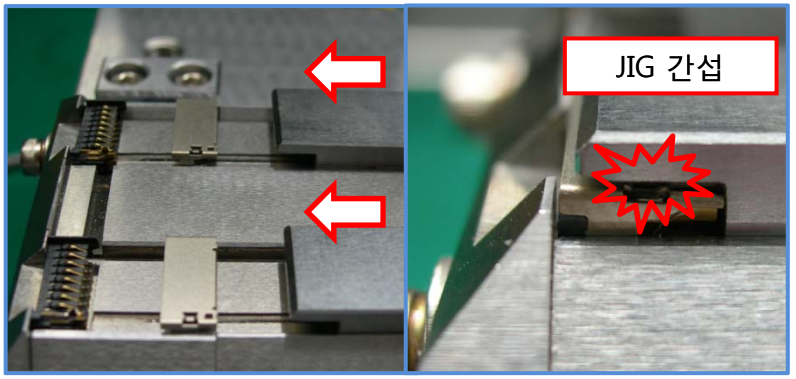
※ 불량 발생 원인 및 개선 대책

> Metal Shell 압입시 제품 긁힘 현상 발생

- 원　인 : Metal Shell 압입시 Jig 간섭에 의한 긁힘 발생



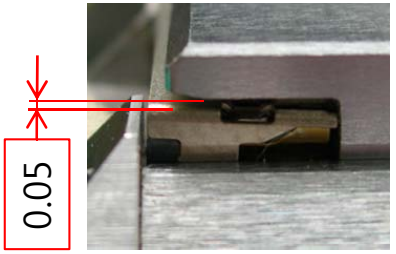
<Metal 압입 JIG>



<조립공정>

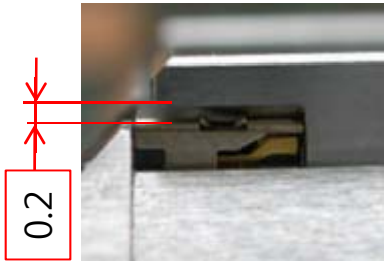
<Metal 긁힘>

- 개　선: Metal Shell 압입 Jig Gap 확장으로 간섭에 의한 긁힘 개선



JIG 수정 前

<개 선 前>



JIG 수정 後

<개 선 後>

환경관리물질 목록표

당사 납입 부품에 대한 환경관리물질 목록표를 아래와 같이 제출 합니다.

1. 협력회사 정보

회 사 명	(주)협진아이엔씨	부 품 명	HD08-AL0335	결 재		
회사Code	AJYV	부품Code	3709-001605	입 안	심 사	결 정
담 당 자	노 승 태	작성일자	'11. 08. 16			
전화번호	031-354-2590	E-mail	nst2000kr@hyupjininc.com			
회사주소	경기도 화성시 정남면 괘랑리143-1			08/16	08/16	08/16

2. 환경관리물질 목록표

구 분	규제 물질명	함유여부		제출서류		
		有	無	분석 Data	성분표	개 선 계획서
Class Ⅰ	카드뮴과 그 화합물		○	○		
	납과 그 화합물		○	○		
	수은과 그 화합물		○	○		
	6가크롬과 그 화합물		○	○		
	Polybrominated biphenyls (PBBs)		○	○		
	Polybrominated diphenylethers (PBDEs)		○	○		
Class Ⅱ	Polychlorinated biphenyls (PCBs) Polychlorinated Terphenyls (PCTs) Polychlorinated naphthalences (PCNs)					
	Ozone depleting substances (CFCs,HCFCs, Halons)					
	석면과 그 화합물					
	포름 알데히드					
	단쇄염화파라핀 Short-chain chlorinated paraffins (Alkane 10~13 Carbon chain)				○	
	아조화합물					
	니켈과 그 화합물	○				
	유기주석화합물					
	비소와 그 화합물					
Class Ⅲ	프탈레이트					
	PVC (포장재 기준 참조)					
	베릴륨과 그 화합물		○			
	기타 염소계 난연제 (Other chlorinated flame retardants)					
	기타 브롬계 난연제 (ex, TBBP-A) (Other brominated flame retardants)					

3. 특기사항

- 제조공정 또는 부품,포장재 등의 환경관리물질 함유 여부를 표시 (O)
- 분석 Data : Class Ⅰ규제물질에 대한 공인 분석기관 측정 시험성적서 (ex : ICP, GC-MS 등)
- 성 분 표 : Class Ⅰ규제물질 이외 물질에 대한 원자재 분석 Data (ex : MSDS, Mil Sheet)
- 개선 계획서 : Class Ⅰ규제물질의 Spec 초과 시 대체적용 및 개발 계획서

분석 Data

회사명 (Code No) : AJYV

작성일자 : 2011. 08. 16

No	품명	부품 Code	세목	재질	원재료 업체명	가공공정	CAS-No	분석결과 (ppm = mg/kg)						비고
								Cd	Pb	Hg	Cr^{+6}	PBBs	PBDEs	
1	HD08-AL0335	3709-001605	Housing	LCP	TICONA	Mold	-	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	
			Contact Detect Switch	C5210	POONG SAN	Press	-	n.d	38.0	n.d	n.d	-	-	
				Au	명진화학	도금	-	n.d	n.d	n.d	n.d	-	-	
				Ni			-	n.d	n.d	n.d	n.d	-	-	
			Metal Shell	STS304	POONG SAN	Press	-	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	
				Ni	효성금속	도금	-	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	

비사용 증명서

당사가 납입하는 부품, 부자재 및 각 단위 부품의 사용재료, 포장재 및 제조공정상의 첨가제에 대하여 귀사 관리 기준인 사용금지 물질과 각각의 용도가 없는 것을 증명 합니다. 그리고 이하의 물질성분으로 구성되어 있음을 보고합니다.

구분 : (**승인용** , 양산용)　　제출일자 : 2011 . 08 . 16

삼 성 전 자				협 력 회 사			
회 사 명				회 사 명	(주)협진아이엔씨		
담당부서				책임자명	오 유 환		
연 락 처				E-mail	whpc@hyupjininc.com		
결 재	입 안	심 사	결 정	결 재	입 안	심 사	결 정
							
					08/16	08/16	08/16

부 품 명 : HD08-AL0335　　생산공장 : (주)협진아이엔씨
Code No : 3709-001605　　납품수량 :
제조일자 :

사 용 부 위	원 재 료			첨 가 제			
	Maker	재료명	재료Type	Maker	재료명	재료Type	사용목적
Housing	TICONA	E473i	LCP				
Contact	Poong San	C5210	P-Bronze				
Detect	Poong San	C5210	P-Bronze				
Switch	Poong San	C5210	P-Bronze				
Metal Shell	Poong San	STS304	Stainless Steel				

특기사항

- 측정가능 물질의 분석 Data 와, 성분표 (Mil Sheet, MSDS) 는 별지와 같습니다. (기입란이 부족할 경우, 별지에 기입하여 첨부하여 주시기 바랍니다.)

- 승인품에 대한 비사용 증명서는 Sample 제출 時 반드시 제출하고, 양산용의 경우 양산 초물 납입 時 제출하도록 하겠습니다. 단 삼성전자의 요구 시 분석 Data, 성분표는 즉시 제출토록 하겠습니다.

유해물질 분석 성적서 – Housing (E473i)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA10-32699 Issued Date: September 27, 2010 Page 1 of 5

To: **ACECHEM**
Rm232,2dong,InternationCircuitComplex
#555-9,Hogye-dong,Dongan-gu
Anyang-city
GYEONGGI-DO
Korea

The following merchandise was submitted and identified by the client as :

SGS File No.	: AYAA10-32699
Product Name	: Vectra E473i
Item No./Part No.	: N/A
Received Date	: Sep. 17, 2010
Test Period	: Sep. 20, 2010 to Sep. 27, 2010
Test Performed	: SGS Testing Korea tested the sample(s) selected by applicant with following results
Test Results	: For further details, please refer to following page(s)
Buyer(s)	: SAMSUNG

SGS Testing Korea Co. Ltd.

Timothy Jeon
Jinhee Kim
Cindy Park
Jerry Jung/ Testing Person

Jeff Jang / Chemical Lab Mgr

SGS Testing Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr /www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA10-32699 Issued Date: September 27, 2010

Sample No. : AYAA10-32699.001

Sample Description : Vectra E473i

Item No./Part No. : N/A

Comments : Material is LCP.

Heavy Metals

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	0.5	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	5	N.D.
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, UV-VIS	1	N.D.

Halogen Contents

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Bromine(Br)	mg/kg	With reference to ASTM D 7359-08 , IC	30	N.D.
Chlorine(Cl)	mg/kg	With reference to ASTM D 7359-08 , IC	30	N.D.

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

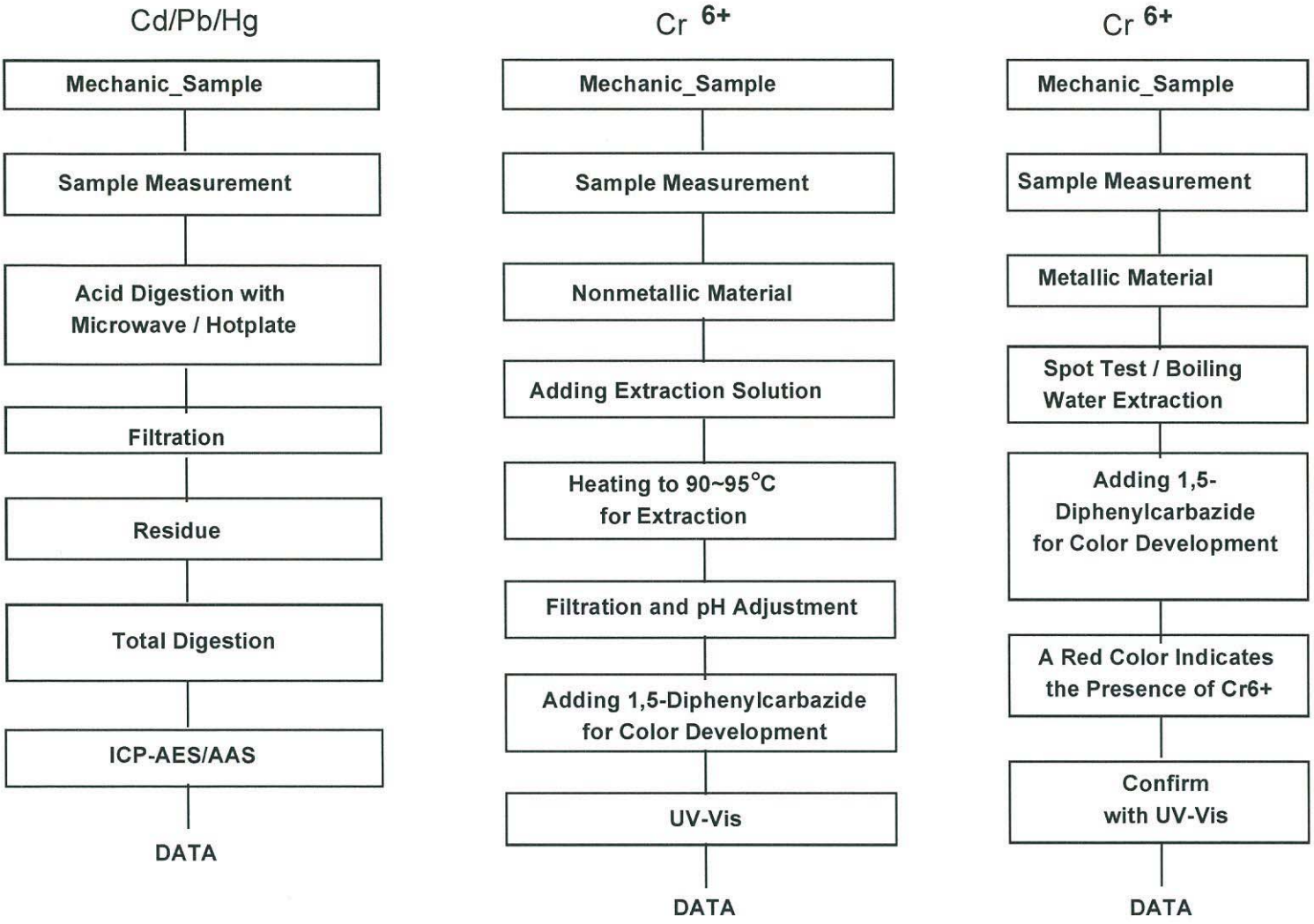
SGS Testing Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-8, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab

Picture of Sample as Received:

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Testing Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Testing Flow Chart for RoHS:Cd/Pb/Hg/Cr^{6+} Testing



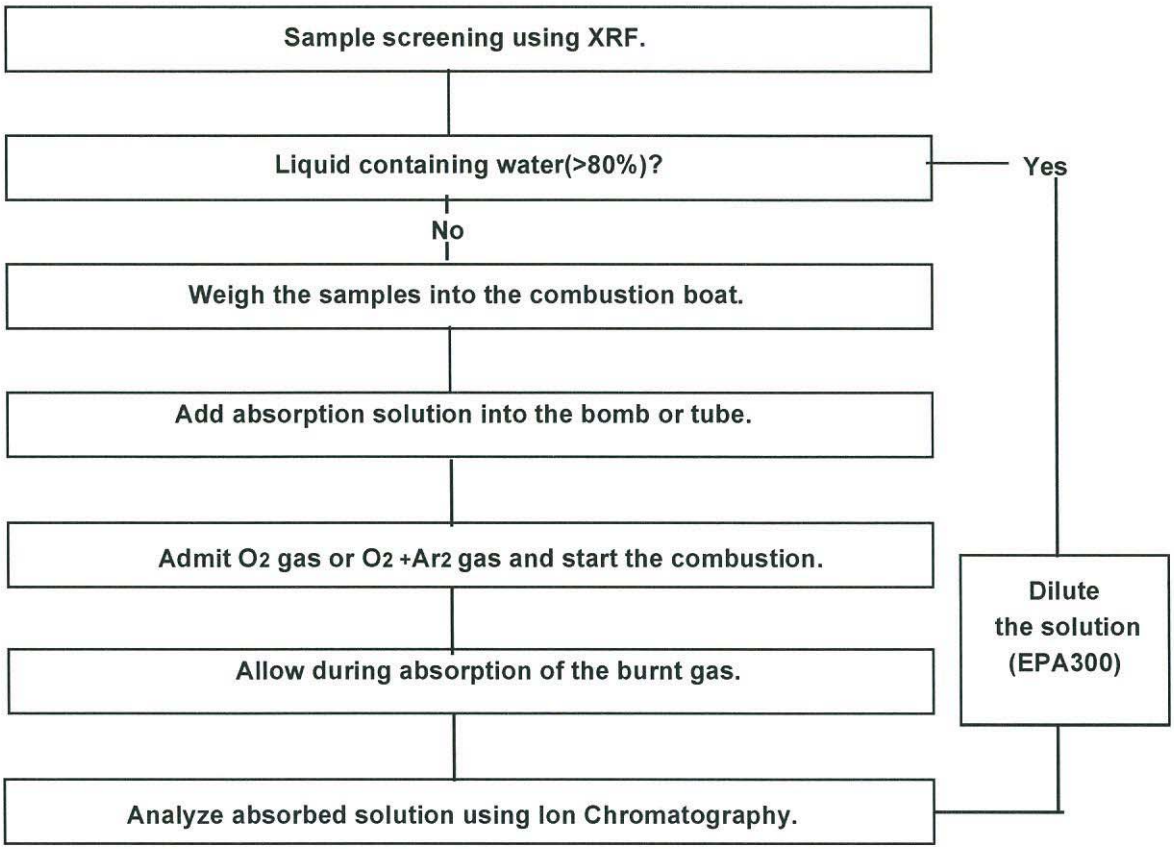
The samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to above flow chart for Cd,Pb,Hg.

Section Chief : Gilsae Yi

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Testing Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 900 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr /www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Flow Chart for Halogen Test



*** End ***

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Testing Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab

유해물질 분석 성적서 - Metal Shell (STS304)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-07861

Issued Date: 2011. 03. 11 Page 1 of 5

To: **POONGSAN SPECIAL METAL**
324-6
Hyosung-dong
Geyang-gu
Incheon
Korea

The following merchandise was submitted and identified by the client as :

SGS File No.	: AYAA11-07861
Product Name	: STS304
Item No./Part No.	: N/A
Received Date	: 2011. 03. 08
Test Period	: 2011. 03. 09 to 2011. 03. 11
Test Results	: For further details, please refer to following page(s)
Test Performed	: SGS Korea tested the sample(s) selected by applicant with following results.

SGS Korea Co. Ltd.

Timothy Jeon
Jinhee Kim
Cindy Park
Jerry Jung/ Testing Person

Jeff Jang

Jeff Jang / Chemical Lab Mgr

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The C valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 - Metal Shell (STS304)

Sample No. : AYAA11-07861.001

Sample Description : STS304

Item No./Part No. : N/A

Heavy Metals

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	0.5	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	5	N.D.
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI) By boiling water extraction*	**	With reference to IEC 62321:2008	-	Negative

Flame Retardants-PBBs/PBDEs

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Monobromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Dibromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Tribromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Tetrabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Pentabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Hexabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Heptabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Octabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Nonabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Decabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Monobromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Dibromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Tribromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Tetrabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Pentabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Hexabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Heptabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Octabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Nonabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Decabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O'valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 - Metal Shell (STS304)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-07861 Issued Date: 2011. 03. 11 Page 3 of 5

Sample No. : AYAA11-07861.001

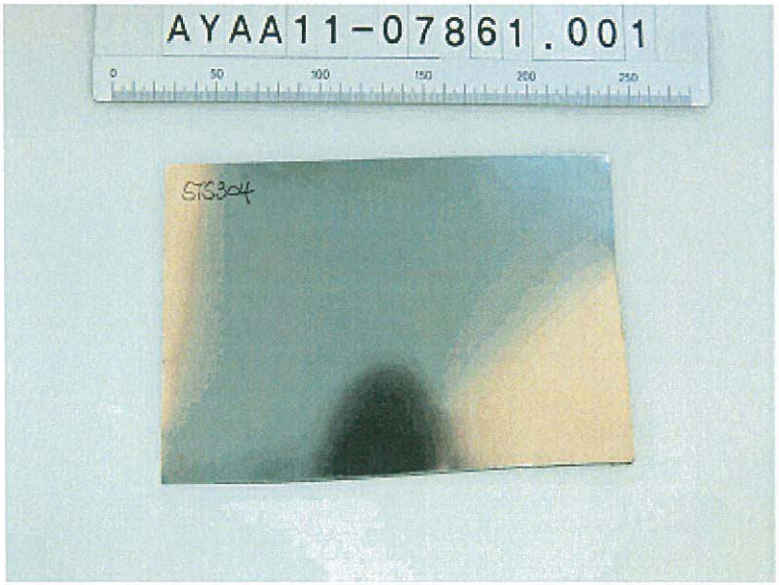
Sample Description : STS304

Item No./Part No. : N/A

Halogen Contents

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Bromine(Br)	mg/kg	With reference to ASTM D 7359-08 , IC	30	N.D.
Chlorine(Cl)	mg/kg	With reference to ASTM D 7359-08 , IC	30	N.D.

Picture of Sample as Received:



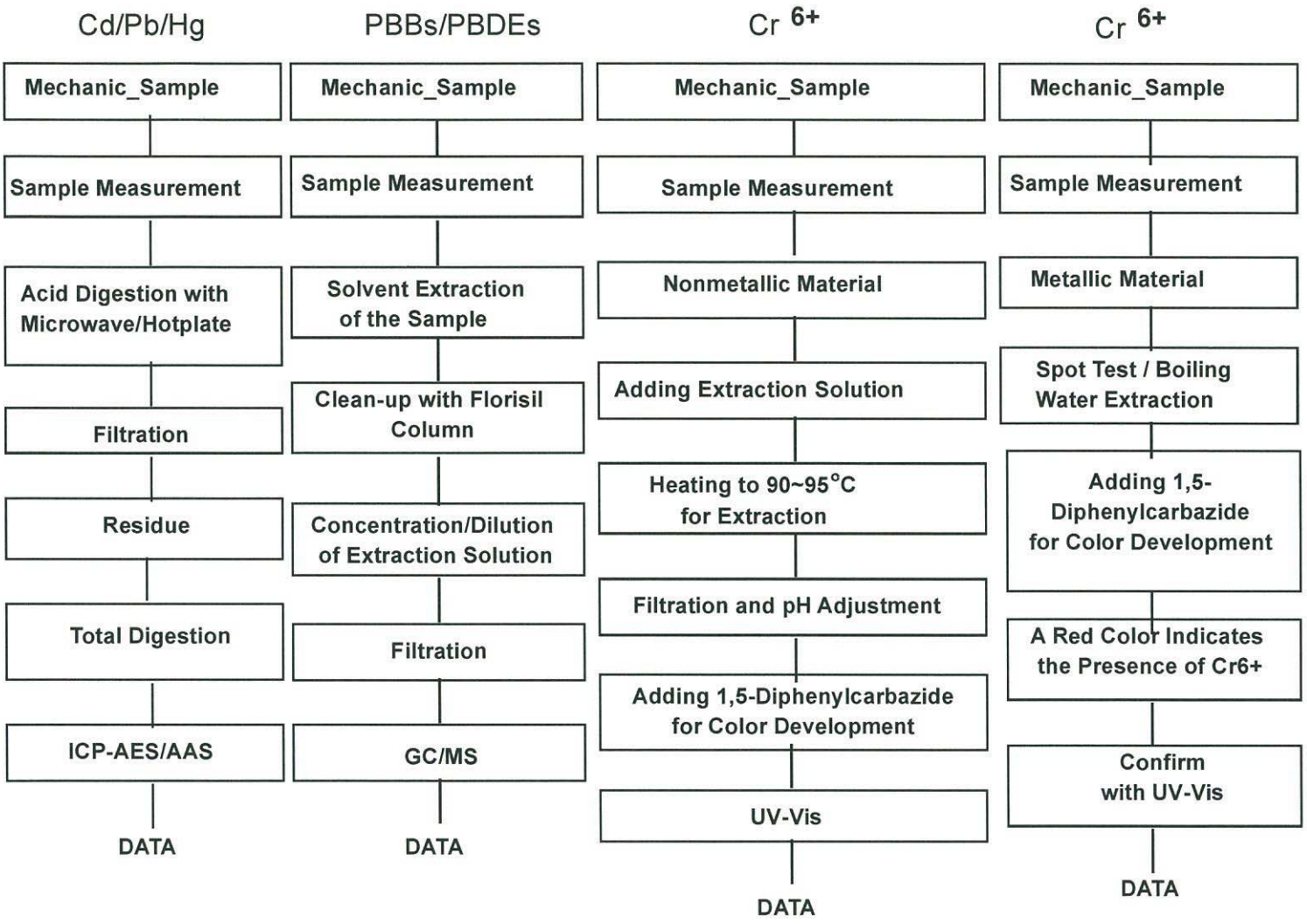
NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-07861 Issued Date: 2011. 03. 11 Page 4 of 5

Flow Chart for RoHS:Cd/Pb/Hg/Cr^{6+}/PBBs&PBDEs Testing



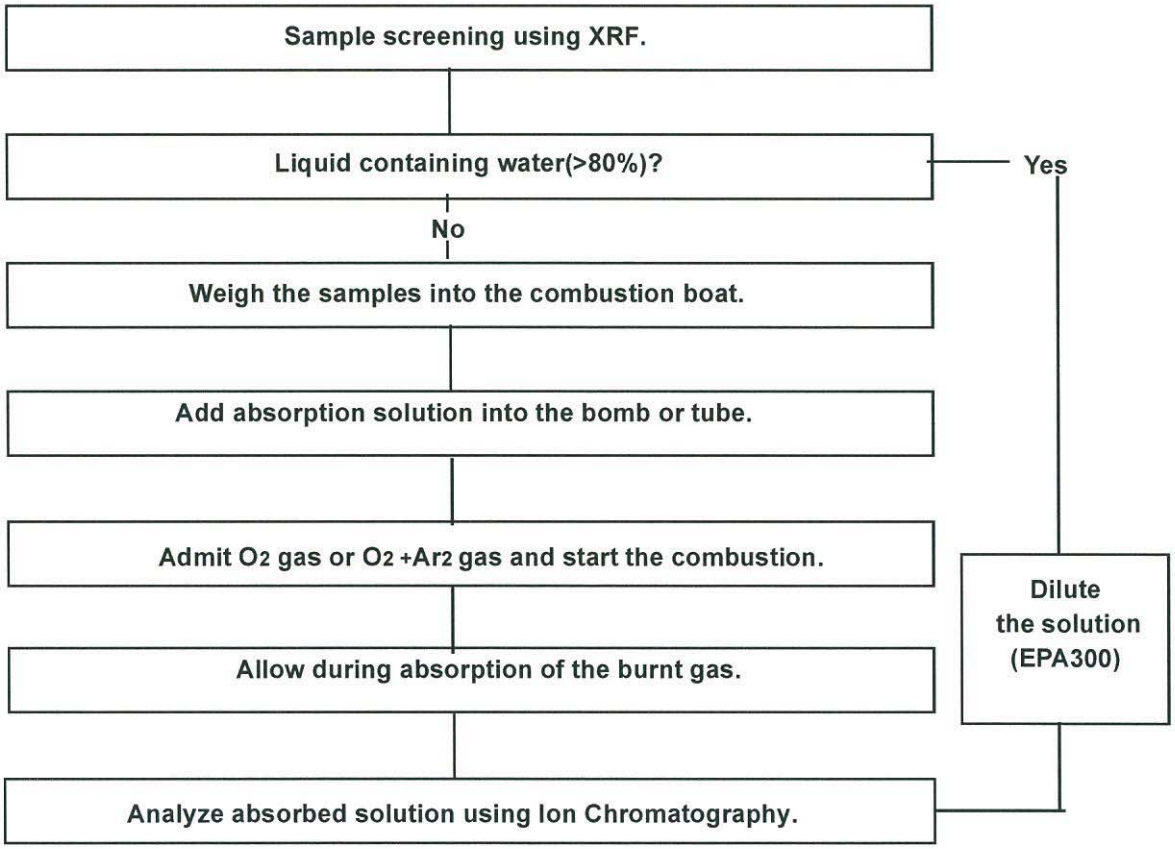
The samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to above flow chart for Cd,Pb,Hg.

Section Chief : Gilsae Yi

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd. 322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Flow Chart for Halogen Test



*** End ***

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 – Ni Plating (효성금속)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-14459 Issued Date: 2011. 05. 06 Page 1 of 4

To: **HYOSUNG METAL**
151-40,
Galwa-dong,
Seo-gu
INCHEON 404-250
KOREA

The following merchandise was submitted and identified by the client as :

SGS File No.	: AYAA11-14459
Product Name	: Ni solution
Item No./Part No.	: BB
Received Date	: 2011. 05. 02
Test Period	: 2011. 05. 03 to 2011. 05. 06
Test Results	: For further details, please refer to following page(s)
Test Performed	: SGS Korea tested the sample(s) selected by applicant with following results.

SGS Korea Co. Ltd.

Timothy Jeon
Jinhee Kim
Cindy Park
Jerry Jung/ Testing Person

Jeff Jang / Chemical Lab Mgr

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-060
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 – Ni Plating (효성금속)

Sample No. : AYAA11-14459.001

Sample Description : Ni solution

Item No./Part No. : BB

Heavy Metals

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	0.5	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	5	N.D.
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, UV-VIS	1	N.D.

Flame Retardants-PBBs/PBDEs

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Monobromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Dibromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Tribromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Tetrabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Pentabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Hexabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Heptabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Octabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Nonabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Decabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Monobromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Dibromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Tribromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Tetrabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Pentabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Hexabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Heptabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Octabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Nonabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.
Decabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, GC-MS	5	N.D.

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd. 322 The O valley 555-9 Hogye-dong Dongan-gu, Anyang-si Gyeonggi-do Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 – Ni Plating (효성금속)

Picture of Sample as Received:

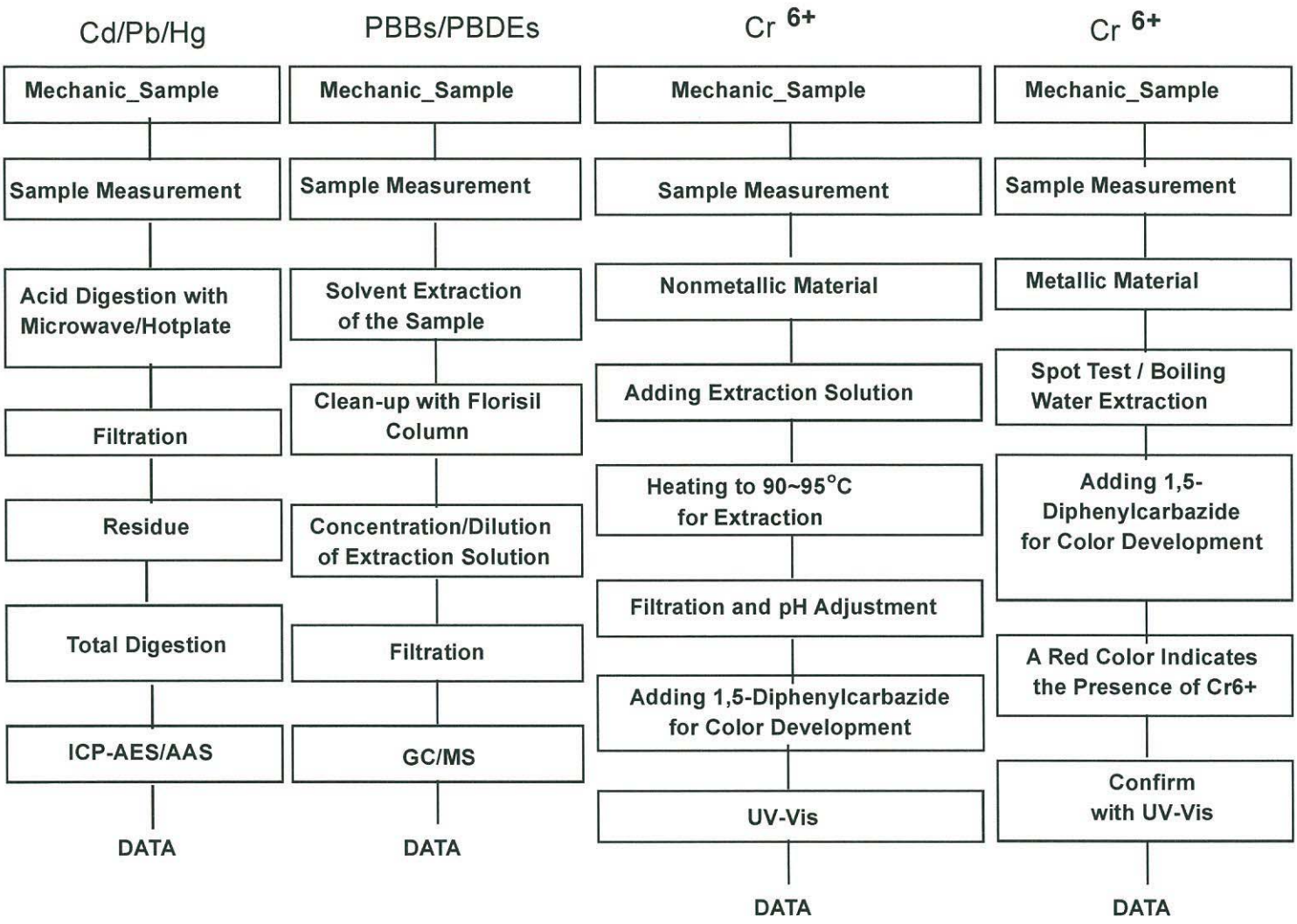
NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-14459 Issued Date: 2011. 05. 06 Page 4 of 4

Flow Chart for RoHS:Cd/Pb/Hg/Cr^{6+}/PBBs&PBDEs Testing



The samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to above flow chart for Cd,Pb,Hg.

*** End ***

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd. 322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 - Contact (C5210)

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAU11-01926

Issued Date: 2011. 05. 06 Page 1 of 4

To: **POONGSAN CORPORATION**
611 Daejung-ri,
Onsan-eup,
Ulju,
ULSAN
KOREA

The following merchandise was submitted and identified by the client as :

SGS File No.	: AYAU11-01926
Product Name	: C5210
Item No./Part No.	: N/A
Received Date	: 2011. 04. 28
Test Period	: 2011. 04. 29 to 2011. 05. 06
Test Results	: For further details, please refer to following page(s)
Test Performed	: SGS Korea tested the sample(s) selected by applicant with following results.
Conclusion	: Based on the performed tests on submitted sample(s), the results **comply with** the RoHS Directive 2002/95/EC and its subsequent amendments.

SGS Korea Co. Ltd. / Gimhae Laboratory

Sharpless Park
Jonadan Lee
Taehee Kang
Jongsir Lim/Testing Person

Thomas Hwang / Gimhae Lab. Mgr

SGS Korea Co.,Ltd. 204 GBMC, 155-1, Nongso-ri, Juchon-myeon, Gimhae-si, Gyeongnam, Korea 621-542
t +82 (0)55 3108 800 f +82 (0)55 3108 809 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAU11-01926 Issued Date: 2011. 05. 06

Sample No. : AYAU11-01926.001

Sample Description : C5210

Item No./Part No. : N/A

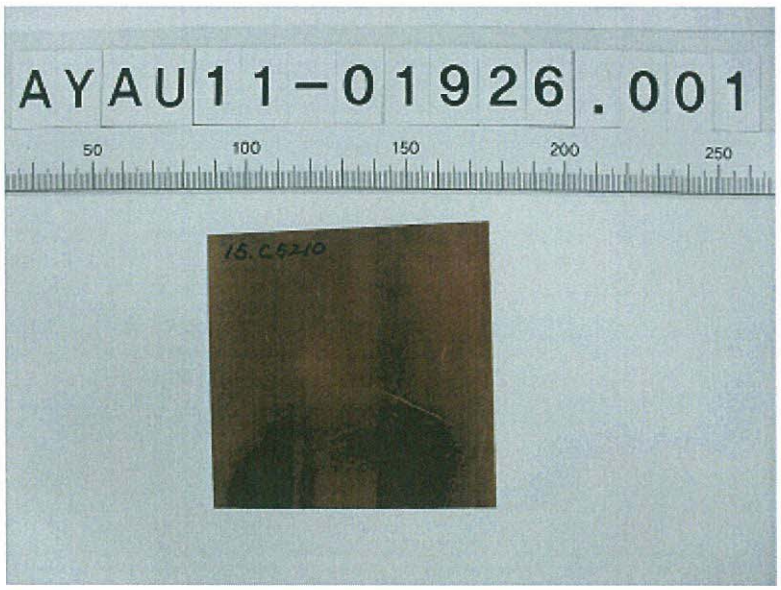
Other(s)

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	1	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	5	38.0
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI) By boiling water extraction*	**	With reference to IEC 62321:2008	-	Negative

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd. 204, GBMC, 155-1, Nongso-ri, Juchon-myeon, Gimhae-si, Gyeongnam, Korea 621-842
t +82 (0)55 3108 800 f +82 (0)55 3108 809 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

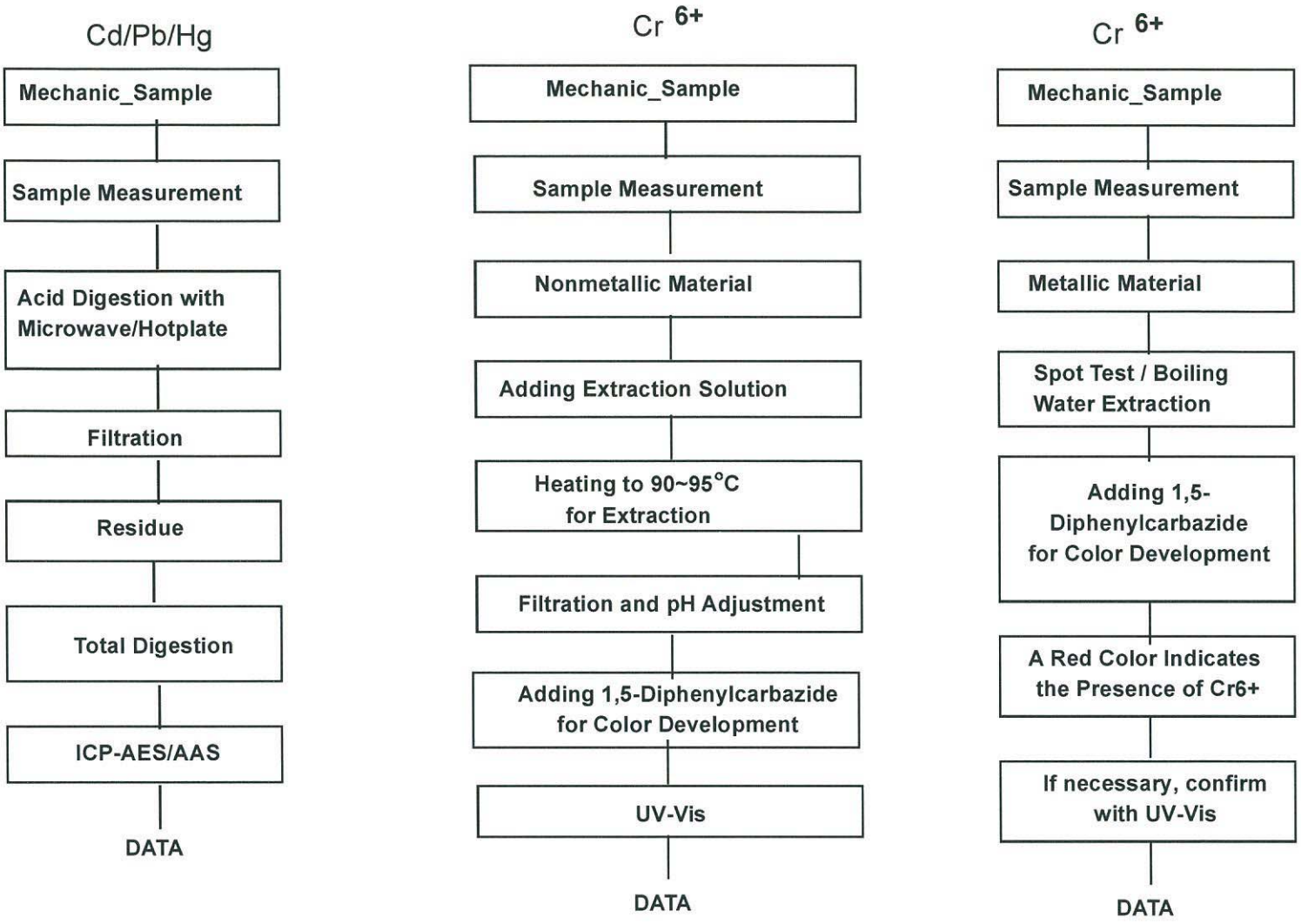
Picture of Sample as Received:



NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd. 204, GBMC, 155-1 Nongso-ri, Jiuchon-myeon, Gimhae-si, Gyeongnam, Korea 621-842
t +82 (0)55 3108 800 f +82 (0)55 3108 809 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Testing Flow Chart for RoHS:Cd/Pb/Hg/Cr^{6+} Testing



The samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to above flow chart for Cd,Pb,Hg.

Section Chief :Sharpless Park

*** End ***

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd. 204, GBMC, 155-1, Nongso-ri, Jiuchon-myeon, Gimhae-si, Gyeongnam, Korea 621-842
t +82 (0)55 3106 600 f +82 (0)55 3106 609 http://www.sgslab.co.kr / www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 - Au Plating (명진 화학)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18437

Issued Date: 2011. 06. 10 Page 1 of 3

To: **MYUNGJIN CHEMICAL CO., LTD.**
701-5
Gojan-dong
Namdong-gu
Incheon 405-820
Korea

The following merchandise was submitted and identified by the client as :

SGS File No.	: AYAA11-18437
Product Name	: PLATING SOLUTION
Item No./Part No.	: Au
Received Date	: 2011. 06. 07
Test Period	: 2011. 06. 08 to 2011. 06. 10
Test Results	: For further details, please refer to following page(s)
Test Performed	: SGS Korea tested the sample(s) selected by applicant with following results.

SGS Korea Co. Ltd.

Timothy Jeon
Jinhee Kim
Cindy Park
Jerry Jung/ Testing Person

Jeff Jang / Chemical Lab Mgr

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr/ www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

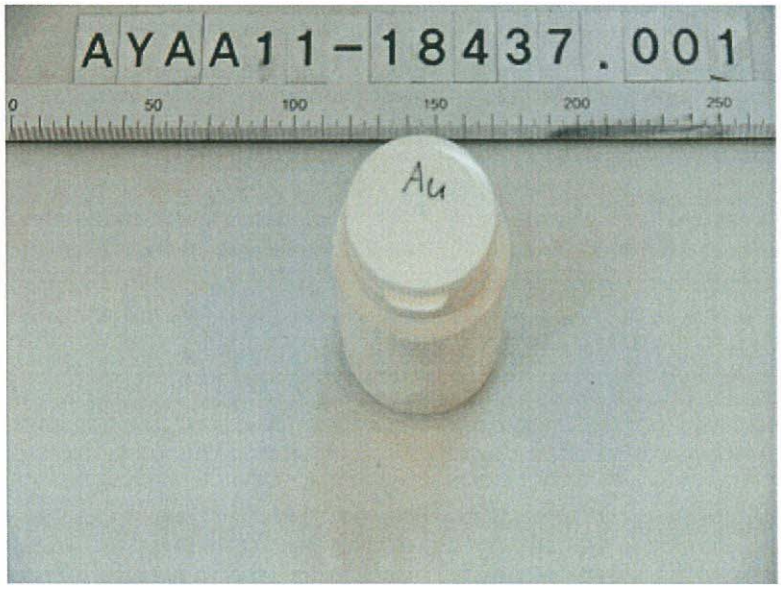
유해물질 분석 성적서 - Au Plating (명진 화학)

Sample No. : AYAA11-18437.001
Sample Description : PLATING SOLUTION
Item No./Part No. : Au
Comments : Material is Plating solution.

Heavy Metals

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	0.5	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	5	N.D.
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, UV-VIS	1	N.D.

Picture of Sample as Received:



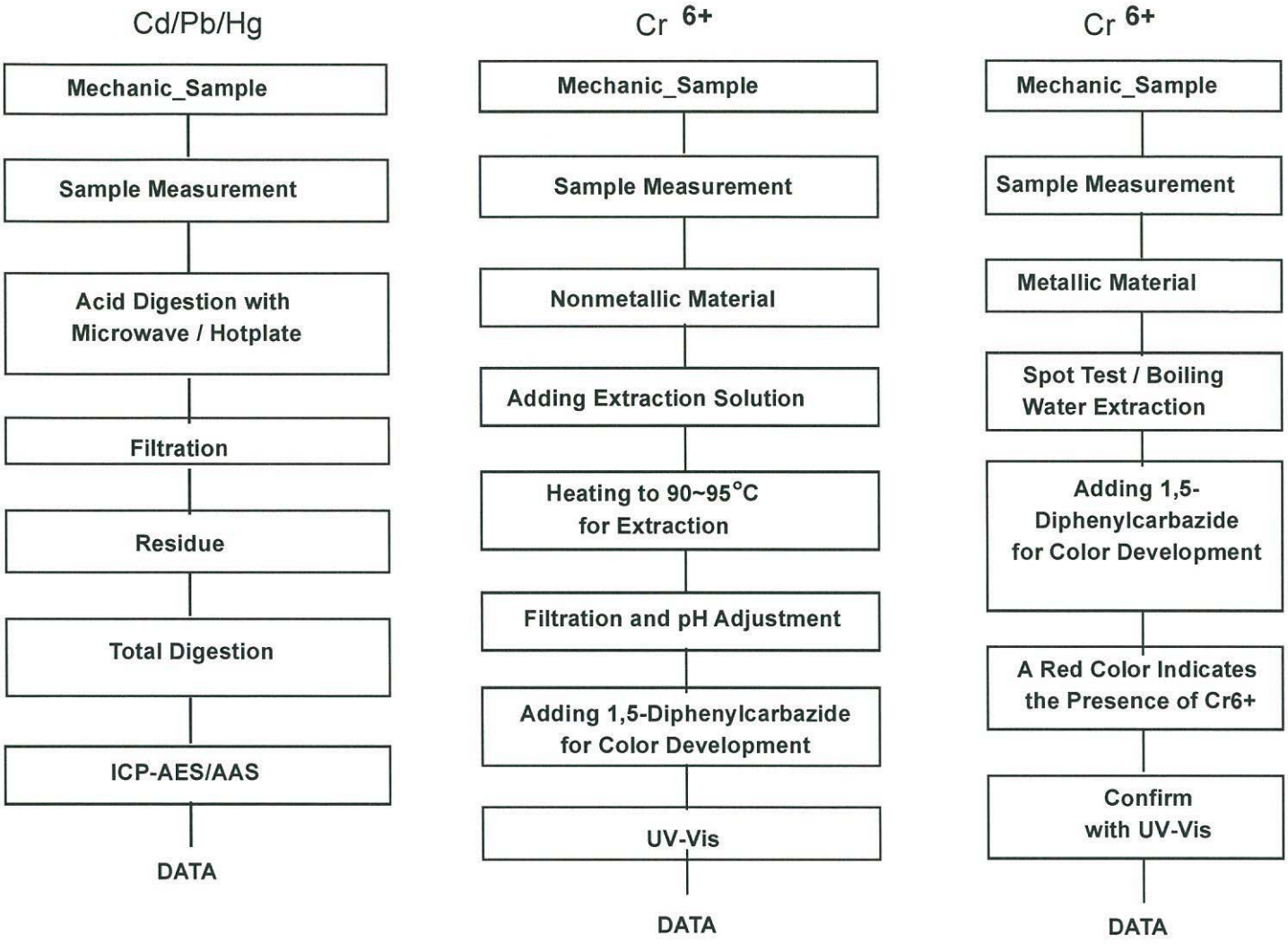
NOTE: (1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18437 Issued Date: 2011. 06. 10

Flow Chart for RoHS:Cd/Pb/Hg/Cr^{6+} Testing



The samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to above flow chart for Cd,Pb,Hg.

Section Chief : Gilsae Yi

*** End ***

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322 The O'valley 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 – Ni Plating (명진 화학)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18438

Issued Date: 2011. 06. 10 Page 1 of 3

To: **MYUNGJIN CHEMICAL CO., LTD.**
701-5
Gojan-dong
Namdong-gu
Incheon 405-820
Korea

The following merchandise was submitted and identified by the client as :

SGS File No.	: AYAA11-18438
Product Name	: PLATING SOLUTION
Item No./Part No.	: Ni
Received Date	: 2011. 06. 07
Test Period	: 2011. 06. 08 to 2011. 06. 10
Test Results	: For further details, please refer to following page(s)
Test Performed	: SGS Korea tested the sample(s) selected by applicant with following results.

SGS Korea Co. Ltd.

Timothy Jeon
Jinhee Kim
Cindy Park
Jerry Jung/ Testing Person

Jeff Jang / Chemical Lab Mgr

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

SGS

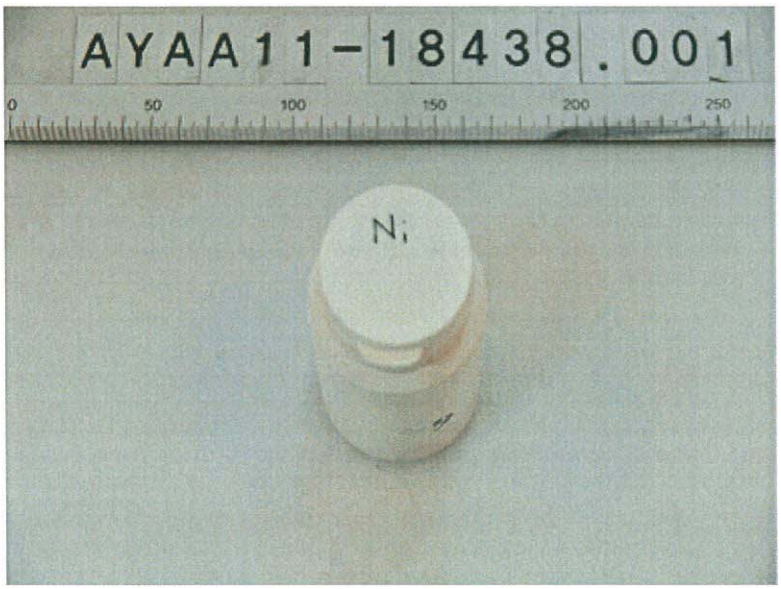
Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18438 Issued Date: 2011. 06. 10

Sample No. : AYAA11-18438.001
Sample Description : PLATING SOLUTION
Item No./Part No. : Ni
Comments : Material is Plating solution.

Heavy Metals

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	0.5	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	5	N.D.
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, UV-VIS	1	N.D.

Picture of Sample as Received:



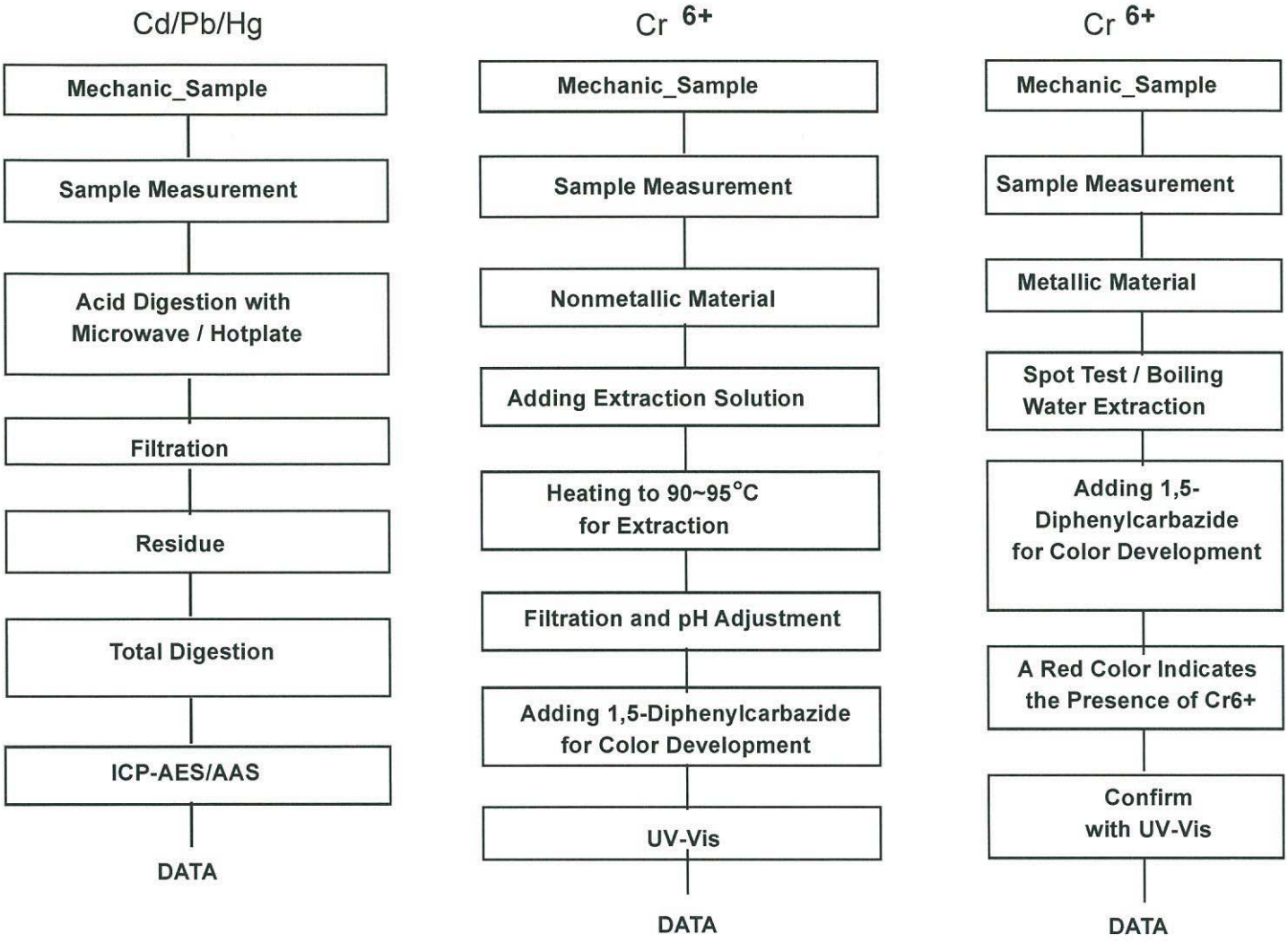
NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O'valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18438 Issued Date: 2011. 06. 10 Page 3 of 3

Flow Chart for RoHS:Cd/Pb/Hg/Cr^{6+} Testing



The samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to above flow chart for Cd,Pb,Hg.

Section Chief : Gilsae Yi

*** End ***

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The C valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000, f +82 (0)31 4608 059, http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 - Detect (C5210)

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAU11-01926

Issued Date: 2011. 05. 06 Page 1 of 4

To: **POONGSAN CORPORATION**
611 Daejung-ri,
Onsan-eup,
Ulju,
ULSAN
KOREA

The following merchandise was submitted and identified by the client as :

SGS File No.	: AYAU11-01926
Product Name	: C5210
Item No./Part No.	: N/A
Received Date	: 2011. 04. 28
Test Period	: 2011. 04. 29 to 2011. 05. 06
Test Results	: For further details, please refer to following page(s)
Test Performed	: SGS Korea tested the sample(s) selected by applicant with following results.
Conclusion	: Based on the performed tests on submitted sample(s), the results **comply with** the RoHS Directive 2002/95/EC and its subsequent amendments.

SGS Korea Co. Ltd. / Gimhae Laboratory

Sharpless Park
Jonadan Lee
Taehee Kang
Jongsir Lim/Testing Person

Thomas Hwang / Gimhae Lab. Mgr

SGS Korea Co.,Ltd. 204 GBMC, 155-1, Nongso-ri, Juchon-myeon, Gimhae-si, Gyeongnam, Korea 621-842
t +82 (0)55 3108 800 f +82 (0)55 3108 809 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAU11-01926 Issued Date: 2011. 05. 06 Page 2 of 4

Sample No. : AYAU11-01926.001

Sample Description : C5210

Item No./Part No. : N/A

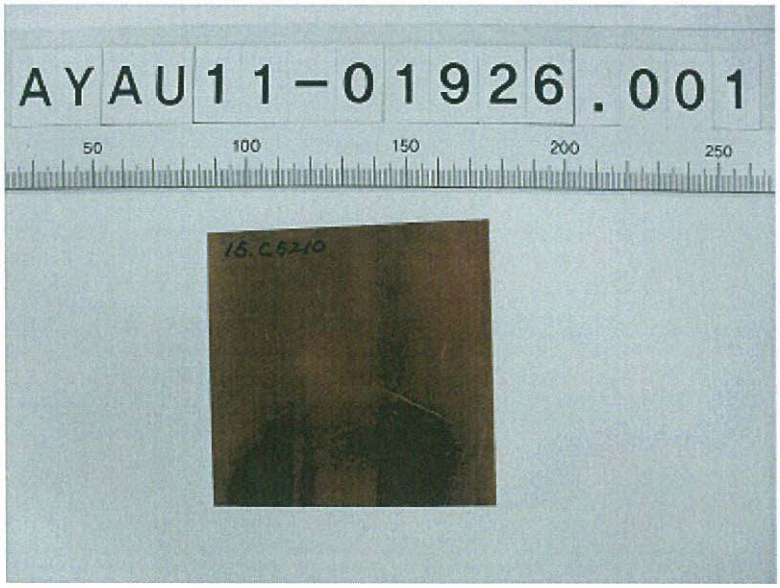
Other(s)

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	1	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	5	38.0
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI) By boiling water extraction*	**	With reference to IEC 62321:2008	-	Negative

NOTE: (1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd. 204, GBMC, 155-1, Nongso-ri, Juchon-myeon, Gimhae-si, Gyeongnam, Korea 621-842
t +82 (0)55 3108 800 f +82 (0)55 3108 809 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

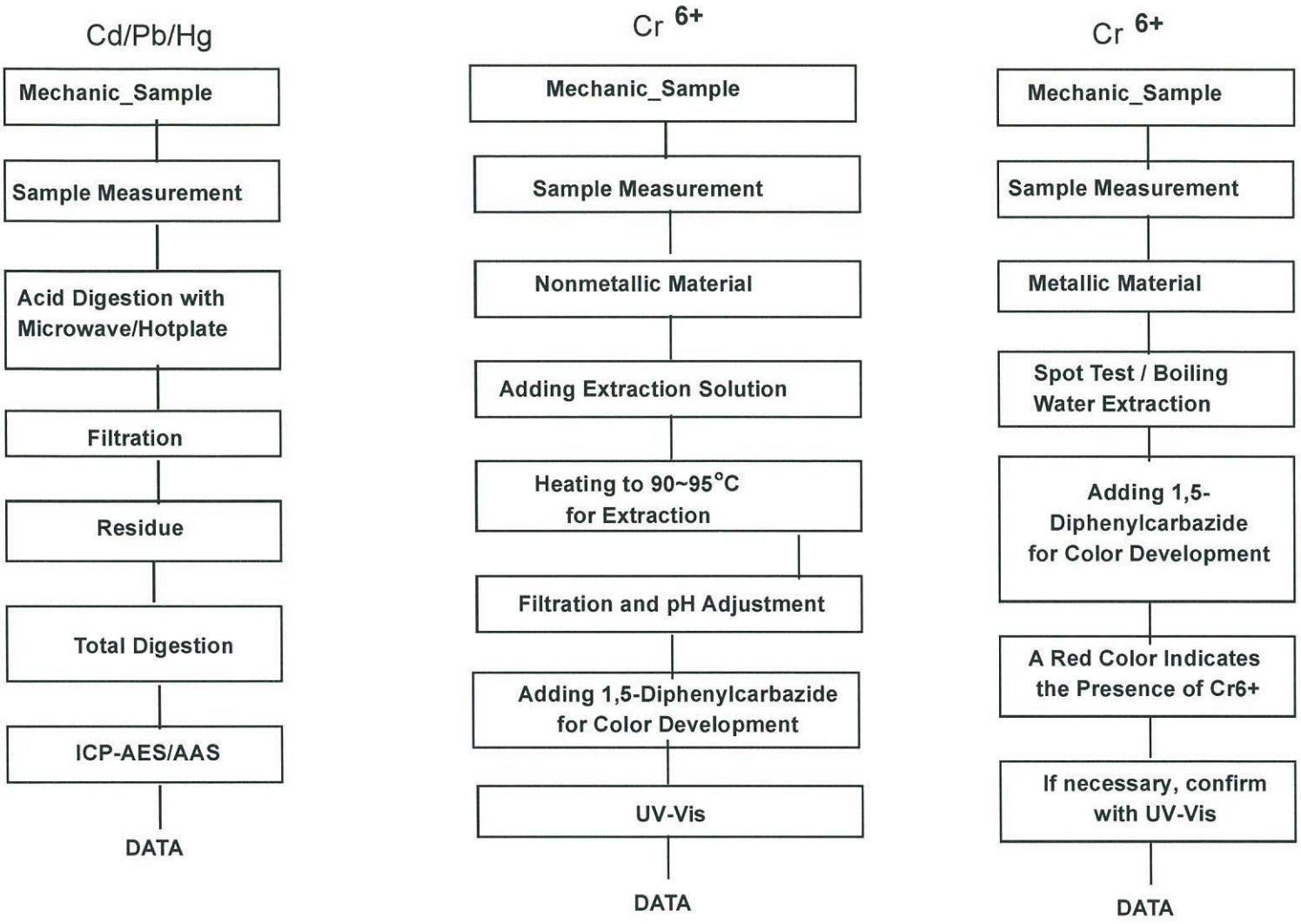
Picture of Sample as Received:



NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd. 204, GBMC, 155-1 Nongso-ri, Juchon-myeon, Gimhae-si, Gyeongnam, Korea 621-842
t +82 (0)55 3108 800 f +82 (0)55 3108 809 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Testing Flow Chart for RoHS:Cd/Pb/Hg/Cr^{6+} Testing



The samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to above flow chart for Cd,Pb,Hg.

Section Chief :Sharpless Park

*** End ***

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd. 204, GBMC, 155-1, Nongso-ri, Jiuchon-myeon, Gimhae-si, Gyeongnam, Korea 621-842
t +82 (0)55 3106 600 f +82 (0)55 3106 609 http://www.sgslab.co.kr / www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 - Au Plating (명진 화학)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18437

Issued Date: 2011. 06. 10 Page 1 of 3

To: **MYUNGJIN CHEMICAL CO., LTD.**
701-5
Gojan-dong
Namdong-gu
Incheon 405-820
Korea

The following merchandise was submitted and identified by the client as :

SGS File No.	: AYAA11-18437
Product Name	: PLATING SOLUTION
Item No./Part No.	: Au
Received Date	: 2011. 06. 07
Test Period	: 2011. 06. 08 to 2011. 06. 10
Test Results	: For further details, please refer to following page(s)
Test Performed	: SGS Korea tested the sample(s) selected by applicant with following results.

SGS Korea Co. Ltd.

Jeff Jang

Jeff Jang / Chemical Lab Mgr

Timothy Jeon
Jinhee Kim
Cindy Park
Jerry Jung/ Testing Person

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

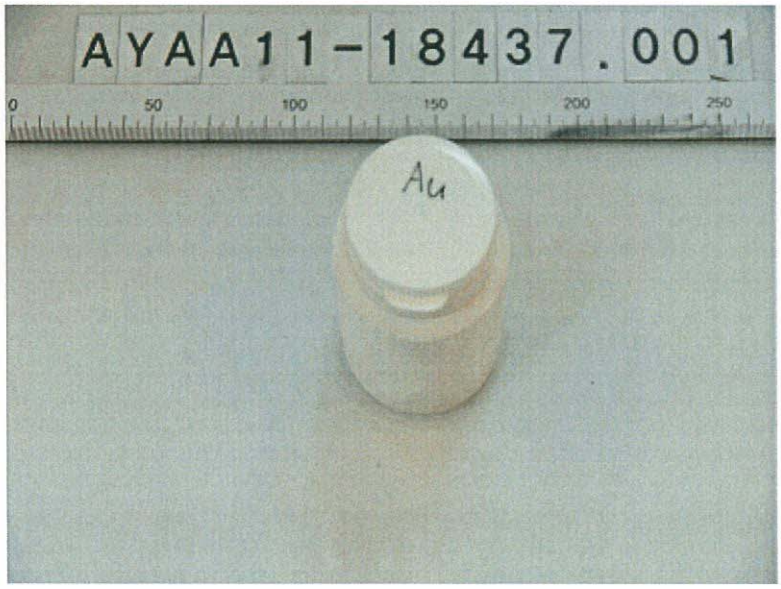
유해물질 분석 성적서 - Au Plating (명진 화학)

Sample No. : AYAA11-18437.001
Sample Description : PLATING SOLUTION
Item No./Part No. : Au
Comments : Material is Plating solution.

Heavy Metals

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	0.5	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	5	N.D.
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, UV-VIS	1	N.D.

Picture of Sample as Received:



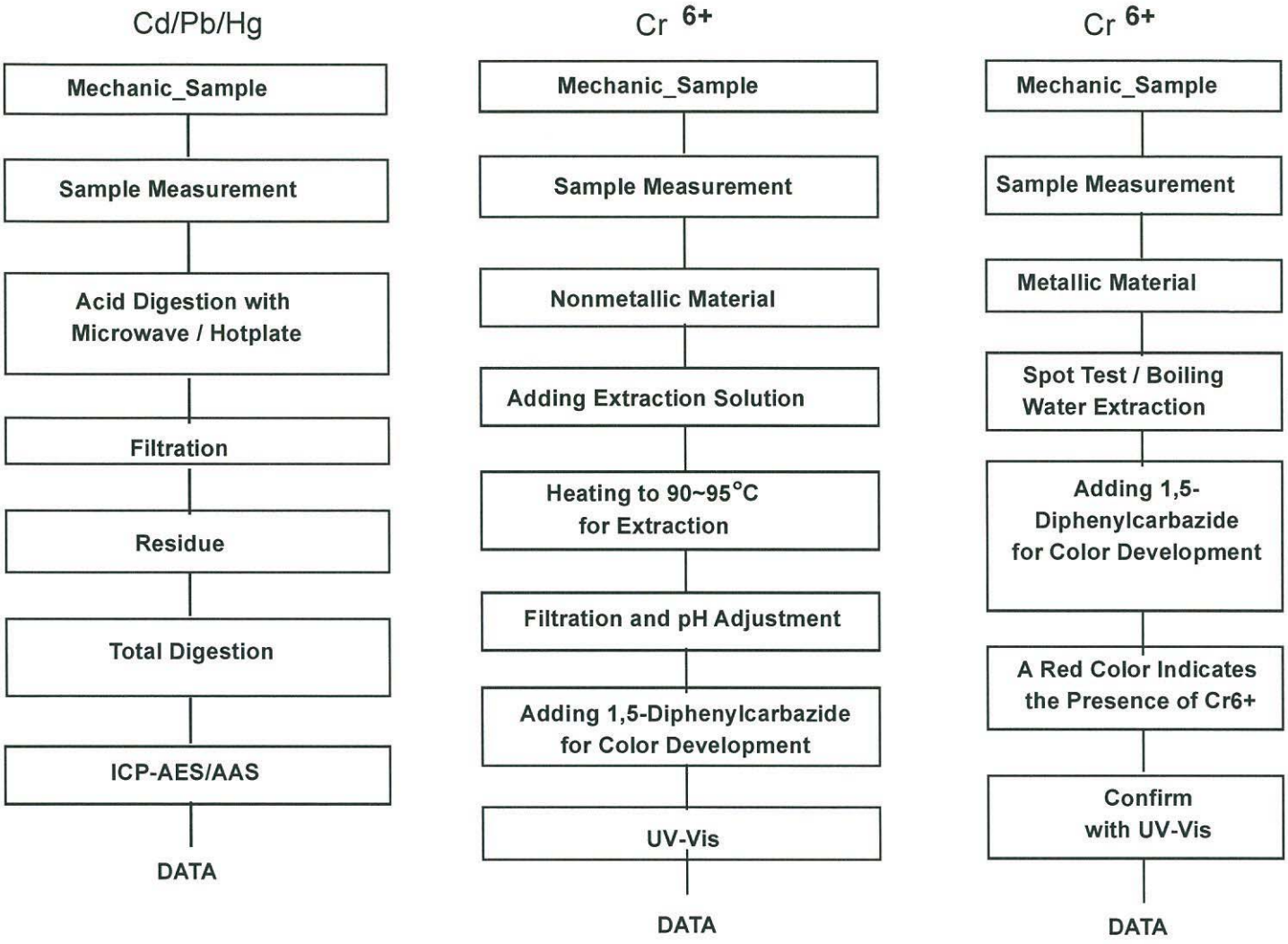
NOTE: (1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18437 Issued Date: 2011. 06. 10

Flow Chart for RoHS:Cd/Pb/Hg/Cr^{6+} Testing



The samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to above flow chart for Cd,Pb,Hg.

Section Chief : Gilsae Yi

*** End ***

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322 The O'valley 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 – Ni Plating (명진 화학)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18438

Issued Date: 2011. 06. 10 Page 1 of 3

To: **MYUNGJIN CHEMICAL CO., LTD.**
701-5
Gojan-dong
Namdong-gu
Incheon 405-820
Korea

The following merchandise was submitted and identified by the client as :

SGS File No.	: AYAA11-18438
Product Name	: PLATING SOLUTION
Item No./Part No.	: Ni
Received Date	: 2011. 06. 07
Test Period	: 2011. 06. 08 to 2011. 06. 10
Test Results	: For further details, please refer to following page(s)
Test Performed	: SGS Korea tested the sample(s) selected by applicant with following results.

SGS Korea Co. Ltd.

Timothy Jeon
Jinhee Kim
Cindy Park
Jerry Jung/ Testing Person

Jeff Jang / Chemical Lab Mgr

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 – Ni Plating (명진 화학)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18438 Issued Date: 2011. 06. 10 Page 2 of 3

Sample No. : AYAA11-18438.001

Sample Description : PLATING SOLUTION

Item No./Part No. : Ni

Comments : Material is Plating solution.

Heavy Metals

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	0.5	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	5	N.D.
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, UV-VIS	1	N.D.

Picture of Sample as Received:

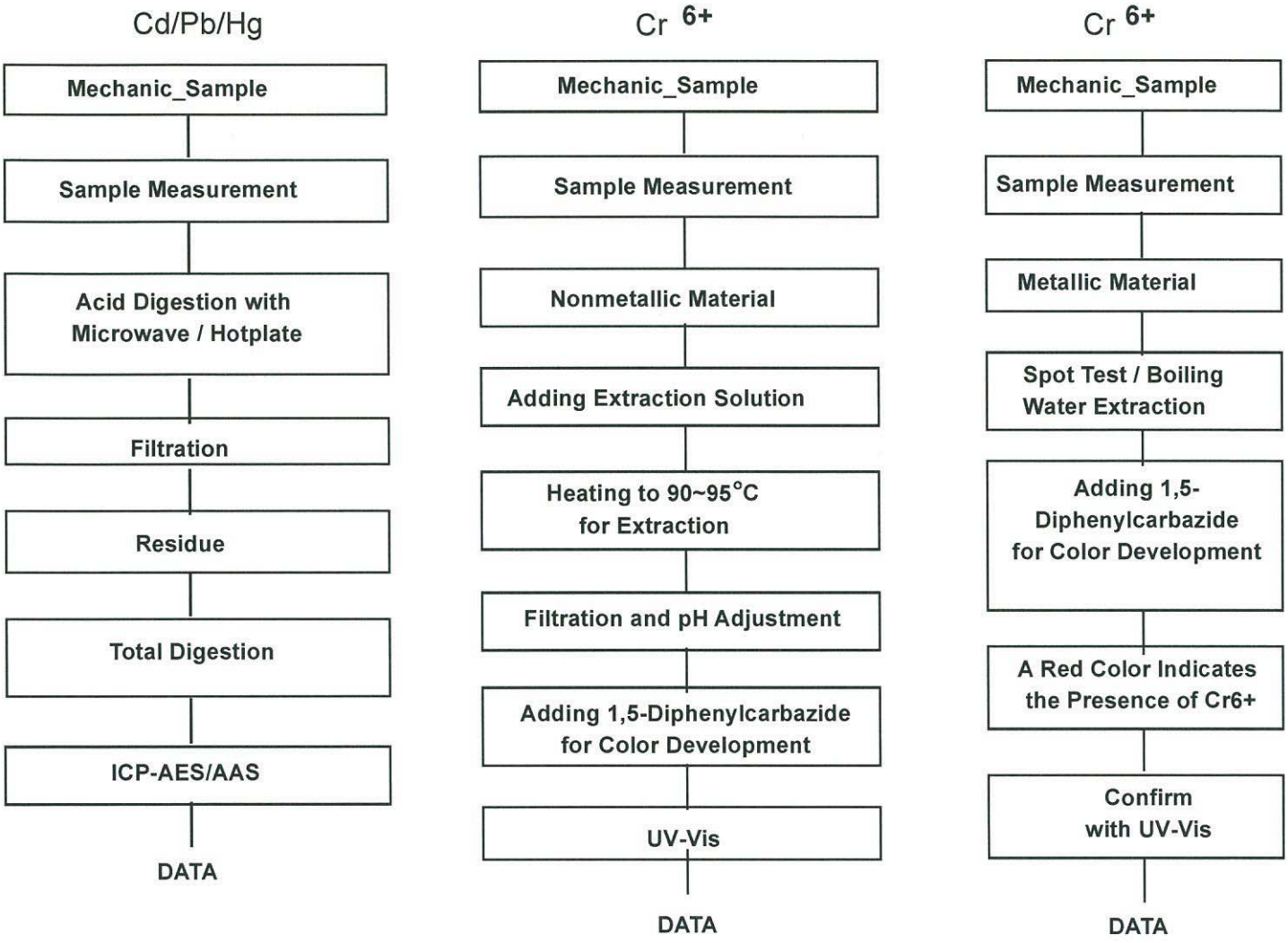
NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O'valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18438 Issued Date: 2011. 06. 10 Page 3 of 3

Flow Chart for RoHS:Cd/Pb/Hg/Cr^{6+} Testing



The samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to above flow chart for Cd,Pb,Hg.

Section Chief : Gilsae Yi

*** End ***

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The C valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000, f +82 (0)31 4608 059, http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 - Switch (C5210)

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAU11-01926

Issued Date: 2011. 05. 06 Page 1 of 4

To: **POONGSAN CORPORATION**
611 Daejung-ri,
Onsan-eup,
Ulju,
ULSAN
KOREA

The following merchandise was submitted and identified by the client as :

SGS File No.	: AYAU11-01926
Product Name	: C5210
Item No./Part No.	: N/A
Received Date	: 2011. 04. 28
Test Period	: 2011. 04. 29 to 2011. 05. 06
Test Results	: For further details, please refer to following page(s)
Test Performed	: SGS Korea tested the sample(s) selected by applicant with following results.
Conclusion	: Based on the performed tests on submitted sample(s), the results **comply with** the RoHS Directive 2002/95/EC and its subsequent amendments.

SGS Korea Co. Ltd. / Gimhae Laboratory

Sharpless Park
Jonadan Lee
Taehee Kang
Jongsir Lim/Testing Person

Thomas Hwang / Gimhae Lab. Mgr

SGS Korea Co.,Ltd. 204 GBMC, 155-1, Nongsp-ri, Juchon-myeon, Gimhae-si, Gyeongnam, Korea 621-542
t +82 (0)55 3108 800 f +82 (0)55 3108 809 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 - Switch (C5210)

Sample No. : AYAU11-01926.001

Sample Description : C5210

Item No./Part No. : N/A

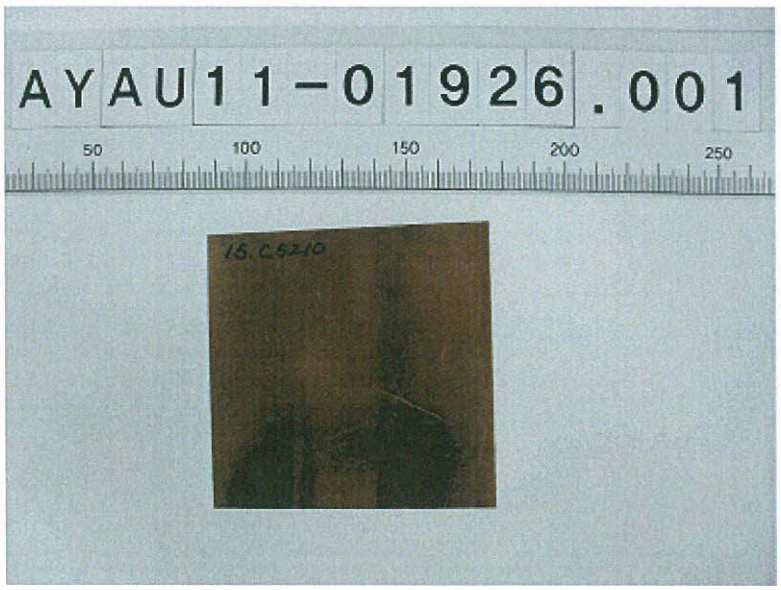
Other(s)

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	1	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	5	38.0
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI) By boiling water extraction*	**	With reference to IEC 62321:2008	-	Negative

NOTE: (1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd. 204, GBMC, 155-1, Nongso-ri, Juchon-myeon, Gimhae-si, Gyeongnam, Korea 621-842
t +82 (0)55 3108 800 f +82 (0)55 3108 809 http://www.sgslab.co.kr / www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

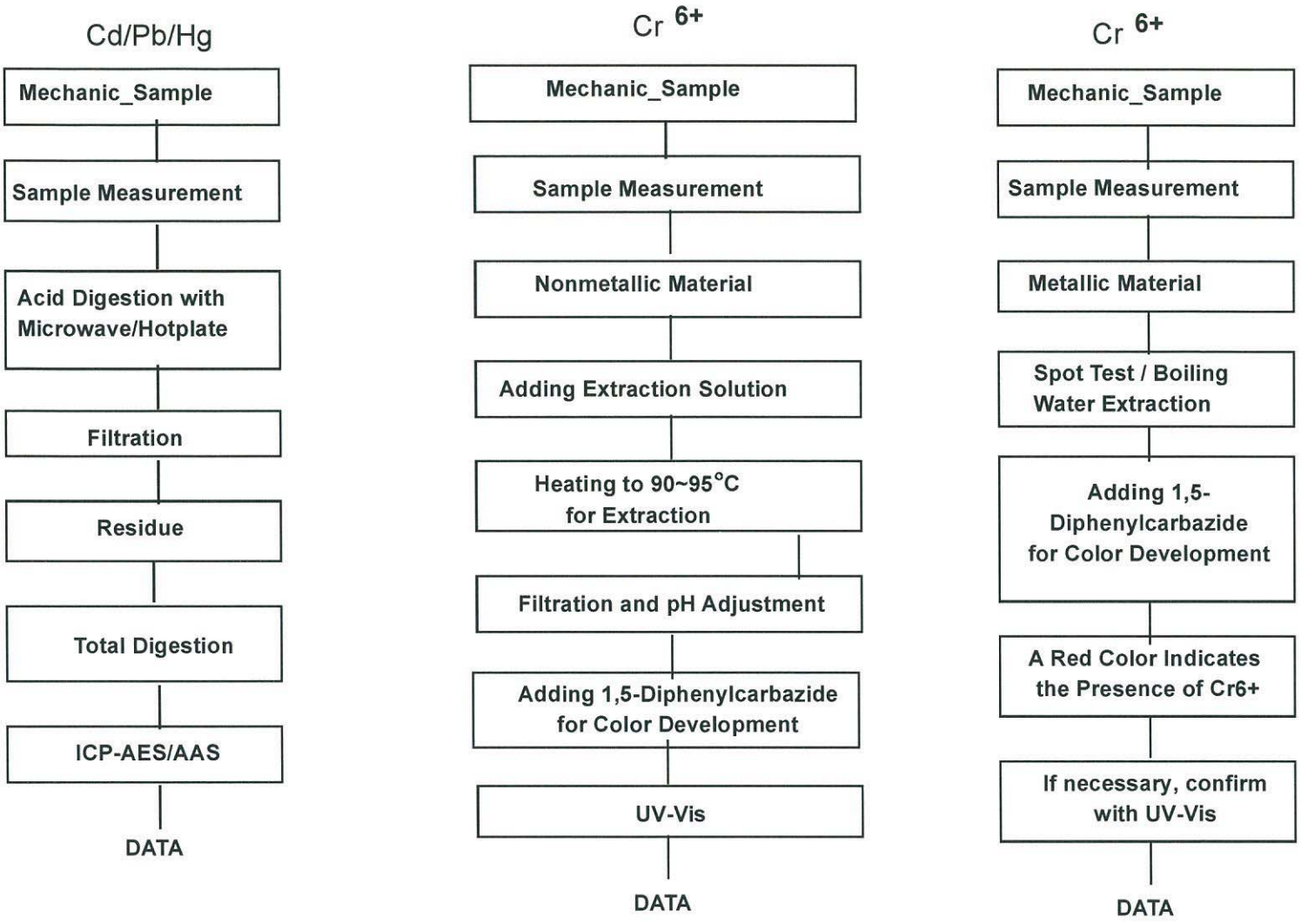
Picture of Sample as Received:



NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd. 204, GBMC, 155-1 Nongso-ri, Jiuchon-myeon, Gimhae-si, Gyeongnam, Korea 621-842
t +82 (0)55 3108 800 f +82 (0)55 3108 809 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Testing Flow Chart for RoHS:Cd/Pb/Hg/Cr^{6+} Testing



The samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to above flow chart for Cd,Pb,Hg.

Section Chief :Sharpless Park

*** End ***

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd. 204, GBMC, 155-1, Nongso-ri, Jiuchon-myeon, Gimhae-si, Gyeongnam, Korea 621-842
t +82 (0)55 3106 600 f +82 (0)55 3106 609 http://www.sgslab.co.kr / www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 - Au Plating (명진 화학)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18437

Issued Date: 2011. 06. 10 Page 1 of 3

To: **MYUNGJIN CHEMICAL CO., LTD.**
701-5
Gojan-dong
Namdong-gu
Incheon 405-820
Korea

The following merchandise was submitted and identified by the client as :

SGS File No.	: AYAA11-18437
Product Name	: PLATING SOLUTION
Item No./Part No.	: Au
Received Date	: 2011. 06. 07
Test Period	: 2011. 06. 08 to 2011. 06. 10
Test Results	: For further details, please refer to following page(s)
Test Performed	: SGS Korea tested the sample(s) selected by applicant with following results.

SGS Korea Co. Ltd.

Timothy Jeon
Jinhee Kim
Cindy Park
Jerry Jung/ Testing Person

Jeff Jang / Chemical Lab Mgr

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

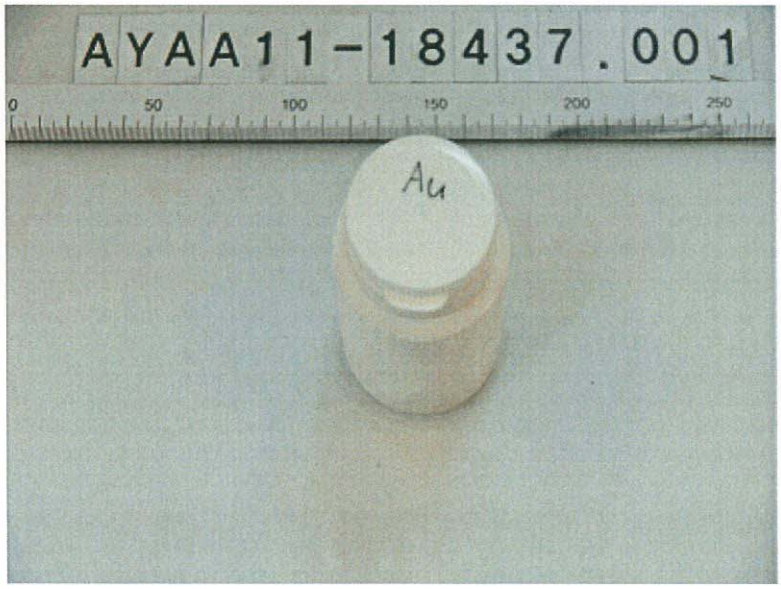
유해물질 분석 성적서 - Au Plating (명진 화학)

Sample No. : AYAA11-18437.001
Sample Description : PLATING SOLUTION
Item No./Part No. : Au
Comments : Material is Plating solution.

Heavy Metals

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	0.5	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	5	N.D.
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, UV-VIS	1	N.D.

Picture of Sample as Received:



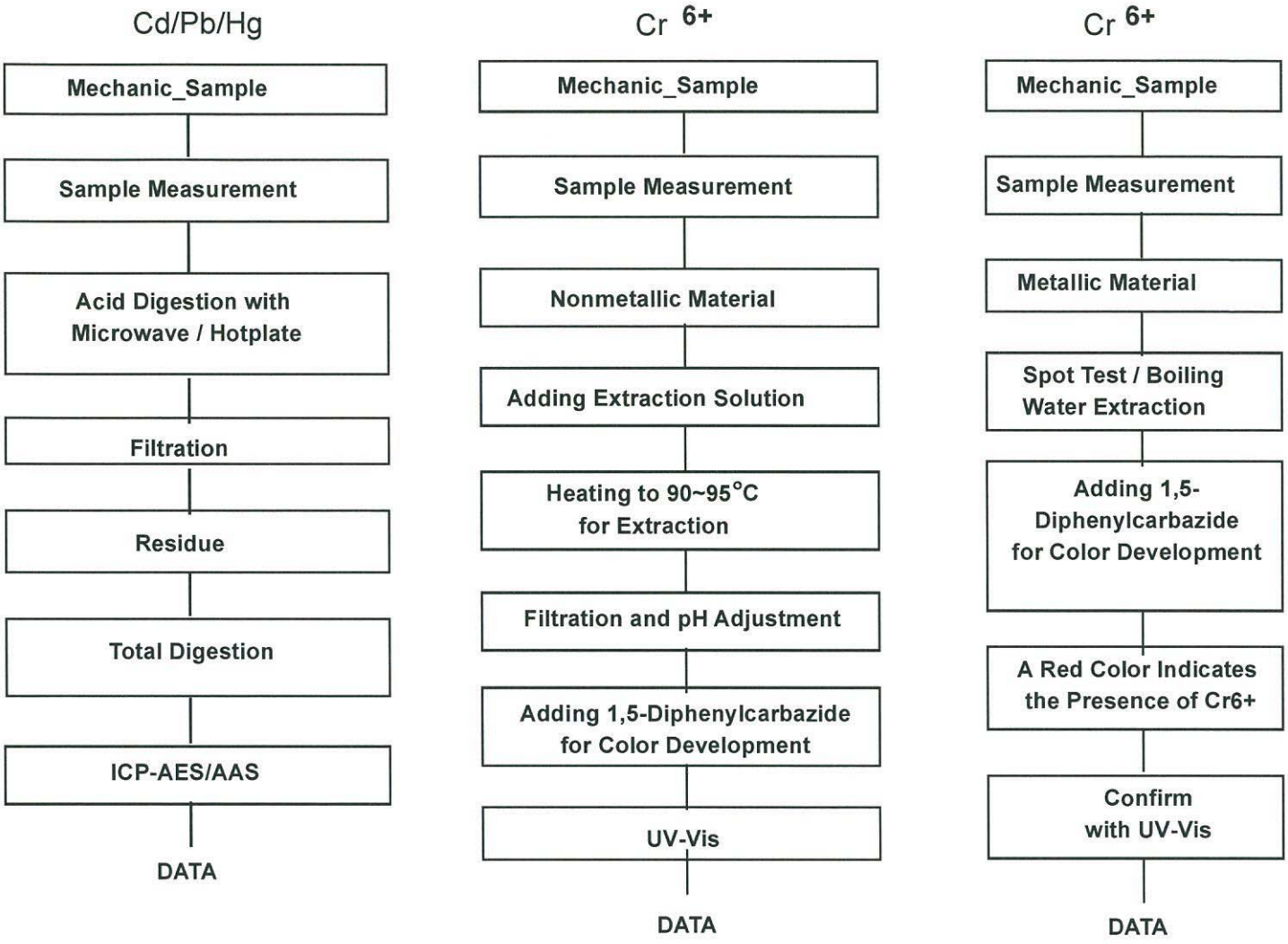
NOTE: (1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18437 Issued Date: 2011. 06. 10 Page 3 of 3

Flow Chart for RoHS:Cd/Pb/Hg/Cr^{6+} Testing



The samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to above flow chart for Cd,Pb,Hg.

Section Chief : Gilsae Yi

*** End ***

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322 The O'valley 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 – Ni Plating (명진 화학)

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18438 Issued Date: 2011. 06. 10 Page 1 of 3

To: **MYUNGJIN CHEMICAL CO., LTD.**
701-5
Gojan-dong
Namdong-gu
Incheon 405-820
Korea

The following merchandise was submitted and identified by the client as :

SGS File No.	: AYAA11-18438
Product Name	: PLATING SOLUTION
Item No./Part No.	: Ni
Received Date	: 2011. 06. 07
Test Period	: 2011. 06. 08 to 2011. 06. 10
Test Results	: For further details, please refer to following page(s)
Test Performed	: SGS Korea tested the sample(s) selected by applicant with following results.

SGS Korea Co. Ltd.

Timothy Jeon
Jinhee Kim
Cindy Park
Jerry Jung/ Testing Person

Jeff Jang / Chemical Lab Mgr

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

유해물질 분석 성적서 – Ni Plating (명진 화학)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18438 Issued Date: 2011. 06. 10 Page 2 of 3

Sample No. : AYAA11-18438.001

Sample Description : PLATING SOLUTION

Item No./Part No. : Ni

Comments : Material is Plating solution.

Heavy Metals

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	0.5	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	5	N.D.
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, ICP	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI)	mg/kg	With reference to IEC 62321:2008, UV-VIS	1	N.D.

Picture of Sample as Received:

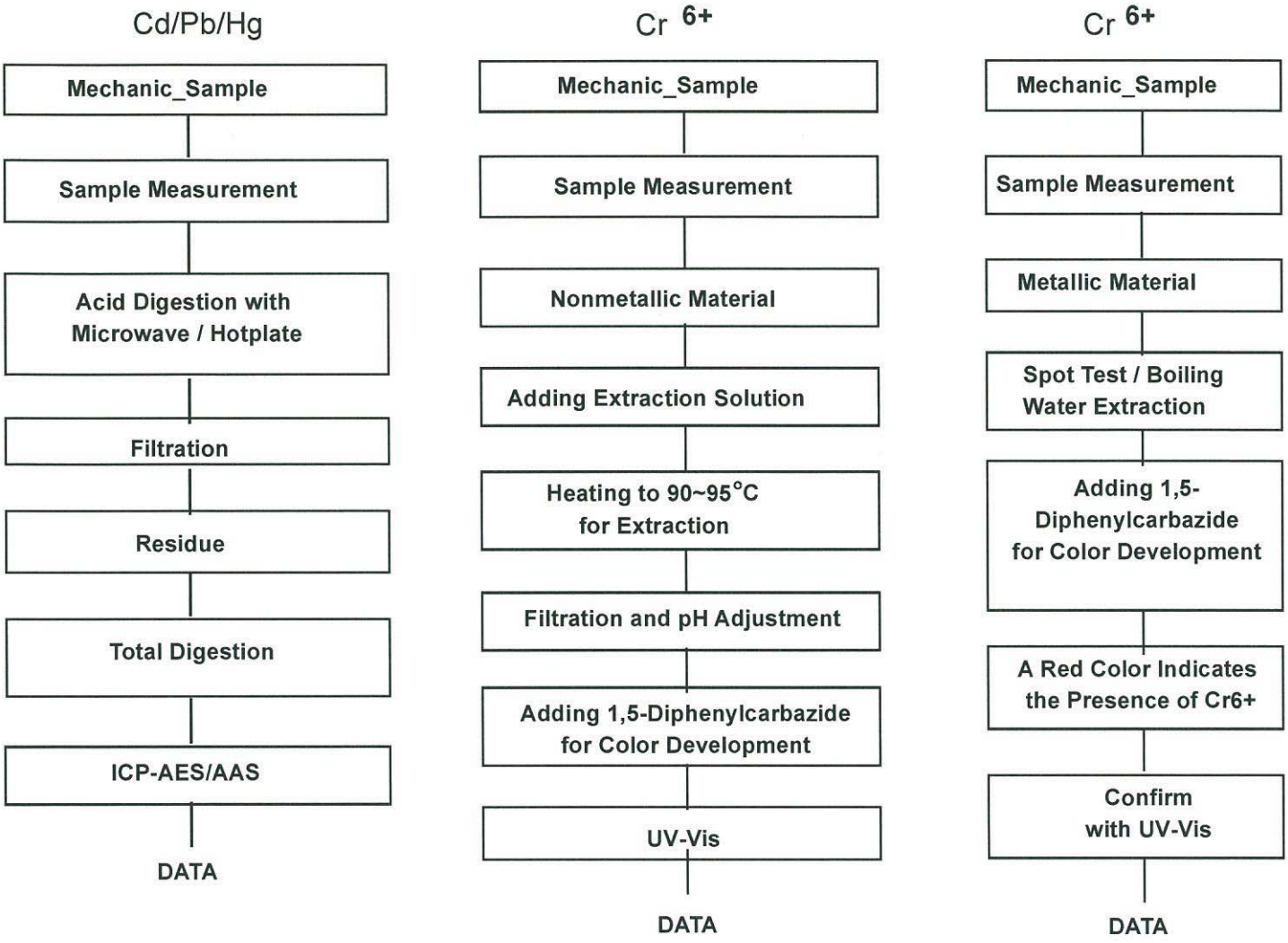
NOTE: (1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The O'valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

SGS

Test Report No. F690501/LF-CTSAYAA11-18438 Issued Date: 2011. 06. 10 Page 3 of 3

Flow Chart for RoHS:Cd/Pb/Hg/Cr^{6+} Testing



The samples were dissolved totally by pre-conditioning method according to above flow chart for Cd,Pb,Hg.

Section Chief : Gilsae Yi

*** End ***

NOTE:
(1) N.D. = Not detected.(<MDL)
(2) mg/kg = ppm
(3) MDL = Method Detection Limit
(4) - = No regulation
(5) ** = Qualitative analysis (No Unit)
(6) * = Boiling-water-extraction:
Negative = Absence of CrVI coating
Positive = Presence of CrVI coating; the detected concentration in boiling-water-extraction solution is equal or greater than 0.02 mg/kg with 50 cm2 sample surface area.

SGS Korea Co.,Ltd.
322, The C valley, 555-9, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 431-080
t +82 (0)31 4608 000, f +82 (0)31 4608 059, http://www.sgslab.co.kr, www.kr.sgs.com/greenlab
Member of the SGS Group (Societe Generale de Surveillance)

공급자	작 성	검 토	승 인	신제품 검토 보고서	고객	입 안	심 사	결 정

검토 일시	2011. 08. 08 ~ 2011. 08. 12	검 토 자	원 은 경
모 델 명	HD08-AL0335	Code No.	3709-001605
종합 판정	자체 검토 결과 이상 없음		

양 산 성

구 분			검토 결과
부품	Mold		1,000 Short 후 이상 없음
	Press	C/T	1,000 Short 후 이상 없음
		M/C	1,000 Short 후 이상 없음
조 립			완제품 조립 시 이상 없음

완 제 품

구 분	검토 결과
외관 및 구조	이상 없음
Specification	이상 없음(주요Spec'측정 data 첨부 참조)

신 뢰 성

구 분	검토 결과
전기적 시험	이상 없음(시험성적서 첨부 참조)
기계적 시험	이상 없음(시험성적서 첨부 참조)
환경적 시험	이상 없음(시험성적서 첨부 참조)

결 론

이상 없음

첨부 내역

각 1부

1. 치구(Jig) 검출력 검토 보고서 (1매)
2. 관리 계획서 (3매)
3. 시험 성적서 (19매)
4. 중점 관리 항목 (2매)
5. MSL Test data (4매)
6. Soldering Test (1매)
7. 제품 단면도 (X-Ray) (1매)

특기 사항