

환경규제 합리적인 대응 방안

인류의 안전을 추구하고 미래기술을 선도하는

Global Business Partner

KOTITI
Testing & Research Institute

KOTIT 시험연구원
이정현

목 차

1. 피해사례 소개
2. 합리적인 대응 방안
3. 참고 자료(정부지원사업)

피해사례 소개

- 해외 기업(OKK Trading, 미국 Pb규제)
 - 내용 : 미국 CPSC(The US Consumer Product Safety Commission)가 장난감을 직 수입 하여 미국에 판매하는 OKK Trading 제품에서 페인트에서 Pb(Lead) 이 검출 되어 제제한 사례임
 - 피해 : 문제 제품을 수거 665,000달러의 벌금 부과
 - 원인 : 수입자는 결과에 대해서 인정은 하였음. CPSC는 수입자가 법의 내용을 인지하고 고의적으로 법을 위반 하였다고 판단함. 수입자는 이를 부인하였으나 받아들여지지 않음. 본 기업은 예전 부터 장난감에 Pb 검출로 4차례나 리콜 사례가 확인됨.
- 해외 기업(Sony, EU 76/769/EEC)



Dutch Inspectorate Blocks Import of Cadmium-Containing Products
The Dutch VROM-Inspectorate blocked the import of 2.5 million products worth approximately \$248 million USD (€ 226 million) due to significantly high levels of cadmium. The products were found in a city of the Netherlands. The quantity of cadmium found was significantly higher than the allowed level. Sony tried to reverse the decision, but the Inspectorate imposed a penalty with a maximum of \$18.5 million (€ 17 million). All products were transported to the United Kingdom, where the parts of the products with illegally high levels of cadmium were replaced and destroyed.

네델란드 적발, 250만대 통관 금지 및 회수
1850만 달러 벌금, 소비자 구매 기피

피해사례 소개

■ 국내 기업(중소기업, EU RoHS)

문화일보 경제 [HOT] 독도영유권 | 금강산 관광 | 베이징올림픽 통합검색

뉴스 | 포토 | 지면보기 | 기사찾기 | 카페

정치 · 경제 · 사회 · 문화 · 오피니언 · 스포츠 · 국제 · 인물 · 기획·시리즈

문화닷컴 홈 > 경제 > 산업 뒤로가기

[문화일보 뉴스] 스크랩 도움말 인쇄 확대 축소 리스트

'EU환경규제' 피해기업 속출

'폐자동차처리지침' 등 4가지 무역장벽

박양수기자 yspark@munhwa.com

유럽연합(EU)에 제품을 수출하는 일본의 한 노트북 업체와 거래하던 국내 중소 제조업체 A사는 지난 8월 이미 납품한 5억원 상당의 제품 전량을 반품당했다. 납품한 노트북 가방에서 유해물질이 검출된 게 그 이유였다. 이보다 앞서 수개월 전에 수백만원의 비용을 들여 유해물질 분석시스템을 갖췄지만 그 이전에 납품한 제품에서 유해물질이 나온 것이다. 이 업체는 이로 인해 경제적 피해와 함께 추진 중이던 환경관련 인증 프로그램이 취소되는 아픔을 겪어야 했

광고



- 제품 : 노트북 관련 부품(가방)
- 내용 : 해외 완제품 기업에 납품 한 국내기업 제품에서 Pb 검출로 제품 전량 반품
- 피해 : 4~5억원
- 대응 방법 : 1년마다 성적서 갱신만 함
- 원인 : 공급망에서의 Risk assessment를 예방 하기 위한 수입 검사 미 실행. 부품의 원재료를 납품한 기업에서 원재료 변경이 있었으나 이를 확인 하지 못함.

Global Business Partner

피해사례 소개

- 국내 기업(중소기업, 고객 요구사항)

- 제품 : 생활용품
- 위반 법규 : CPSIA(고객이 요구함)
- 내용 : 기업 브랜드 인쇄물에서 Pb 검출
- 피해 : 제품 전량 폐기 통보
- 대응 방법 : 개발품에 대해서만 제품 검증
- 원인 : 제품 개발 시 해당 제품을 시험 기관에 의뢰
유해물질(Pb)이 검출 되지 않았음
제품 개발 완료 후 양산 제품을 해외로 수출
하였으나 고객의 검증에서 유해물질이 검출
확인 결과 제품 개발 시에 확인 되었던 페인
트와 양산시 사용된 도료가 달랐음

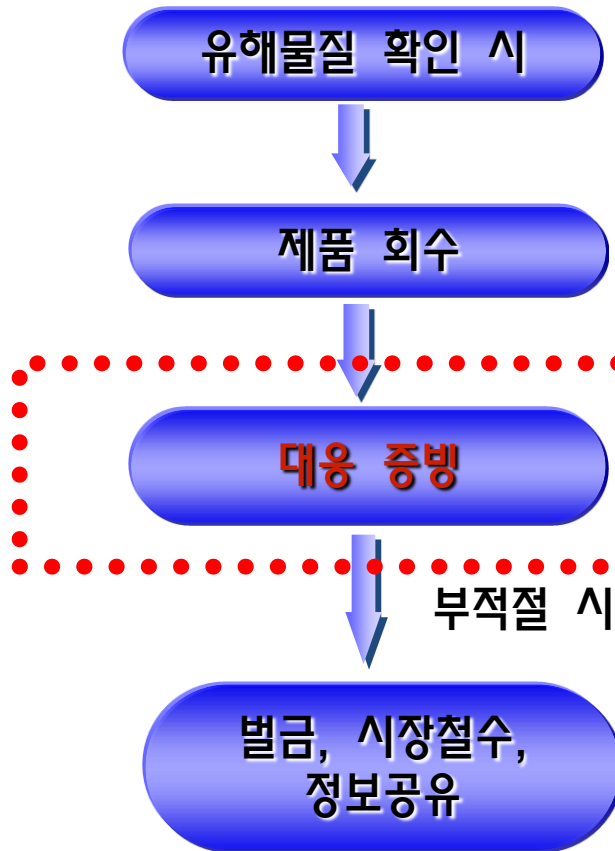
- 개발 제품과 양산제품이 다르다?

- 확인도 하지 않고 선적?

- 보호장구인데 CPSIA

합리적인 대응 방안

■ 시장 감독(Penalty)



초기 제품 검증

- 초기 문서(성적서, DoC)
- 재질성분표
- 제품 검증

Risk assessment

- 수입검사 및 출하검사
- 공급망 관리
- 교육

Due Diligence

- 시스템 구축 및 운영
- 매뉴얼 문서화
- 부서별 업무분담 등

대응 중병 정도에 따라 penalty 강약이 달라질 수 있음

합리적인 대응 방안

- 초기 제품 검증 => **Mixing or 성적서가 부족한 경우**



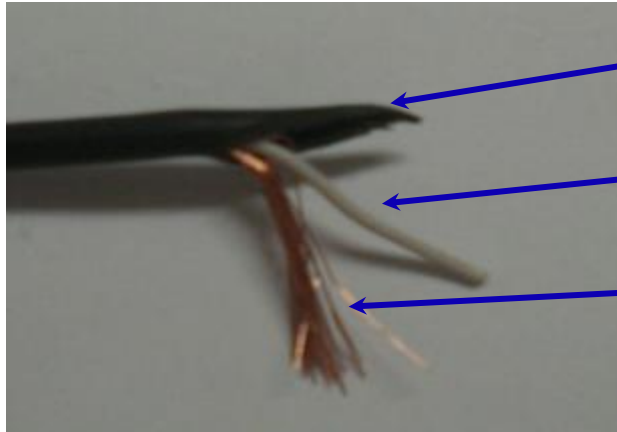
TEST CONDUCTED	TEST RESULT(S)
----------------	----------------

Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS / 2002/95/EC), mg/kg							
* Sample Number							
Test Item	1					D.L.	REQUIREMENTS
*Lead	N.D.					< 2	1,000
*Cadmium	N.D.					< 2	100
*Mercury	N.D.					< 2	1,000
*Chromium VI	N.D.					< 0.5	1,000
*PBBs	N.D.					< 5	1,000
*PBDEs	N.D.					< 5	1,000

Bromobiphenyls	N.D.						-
Dibromobiphenyls	N.D.						-
Tribromobiphenyls	N.D.						-
Tetrabromobiphenyls	N.D.						-
Pentabromobiphenyls	N.D.						-
Hexabromobiphenyls	N.D.						-
Heptabromobiphenyls	N.D.						-
Octabromobiphenyls	N.D.						-
Nonabromobiphenyls	N.D.						-
Decabromobiphenyl	N.D.						-
Sum of PBBs	N.D.						1,000

합리적인 대응 방안

- 초기 제품 검증 => 분석 시료 ≠ 납품 시료



Black

White

Wire(Metal)

부품 입고는 White인데 관련증빙
문서는 Red로 되어 있음 White
성적서 취합해야 함

Red color에 다른Color가
Mix 되어서 White Color되었
다면 성적서 부족 문제

TEST RESULT(S)

Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS / 2002/95/EC). mg/kg

* Sample Number

Test Item	Wire(Black)	Inner Wire(Red)	Metal Wire	D.L.	REQUIREMENTS
*Lead	N.D.	85	N.D.	< 2	1,000
*Cadmium	N.D.	N.D.	N.D.	< 2	100
*Mercury	N.D.	N.D.	N.D.	< 2	1,000
*Chromium VI	N.D.	N.D.	N.D.	< 0.5	1,000
*PBBs	N.D.	N.D.	N.A.	< 5	1,000
*PBDEs	N.D.	N.D.	N.A.	< 5	1,000

Bromobiphenyls	N.D.	N.D.	N.A.		-
Dibromobiphenyls	N.D.	N.D.	N.A.		-
Tribromobiphenyls	N.D.	N.D.	N.A.		-
Tetrabromobiphenyls	N.D.	N.D.	N.A.		-

Global Business Partner

합리적인 대응 방안

- 초기 제품 검증 => 불필요한 분석 또는 추가 분석이 필요한 경우



TEST RESULT(S)

stances Directive (RoHS / 2002/95/EC). mg/kg

* Sample Number

Test Item	ABS(Black Plastic)	Bolt(Metal)	D.L.	REQUIREMENTS
*Lead	N.D.	53	< 2	1,000
*Cadmium	N.D.	N.D.	< 2	100
*Mercury	N.D.	N.D.	< 2	1,000
*Chromium VI	N.D.	N.D.	< 0.5	1,000
*PBBs	N.R.	N.D.	< 5	1,000
*PBDEs	N.R.	N.D.	< 5	1,000

4대 항목

-> 6대 항목

Bromobiphenyls	N.R.	N.D.	N.D.	-
Dibromobiphenyls	N.R.	N.D.	N.D.	-
Tribromobiphenyls	N.R.	N.D.	N.D.	-
Tetrabromobiphenyls	N.R.	N.D.	N.D.	-

6대 항목

-> 4대 항목

Global Business Partner

합리적인 대응 방안

- 초기 제품 검증 => 추가 증빙 자료가 필요한 경우



TEST CONDUCTED	TEST RESULT(S)		
<u>Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS / 2002/95/EC), mg/kg</u>			
* Sample Number			
Test Item	Brass	D.L.	REQUIREMENTS
*Lead	25,000	< 2	1,000
*Cadmium	38	< 2	100
*Mercury	N.D.]	< 2	1,000
*Chromium VI	N.D.	< 0.5	1,000
*PBBs	N.A.	< 5	1,000
*PBDEs	N.A.	< 5	1,000
Bromobiphenyls	N.A.		-

업체사에서 본 제품의
Cu alloy 라 통보 받음



MSDS나 재질 성분표 필수 요청

합리적인 대응 방안

- 초기 제품 검증 => 검출된 시료임에도 확인 안됨(전문 지식 부족)

检测报告

报告编号 RLSZE

第 1 页 共 3 页

申请单位)

地 址) 工业区

以下测试之样品及样品信息由申请者提供并确认

样品名称

样品型号

材料名称

样品接收日期

样品检测日期 2012.12.07—2012.12.11

检测要求 根据客户要求, 对所提交样品中的六价铬(Cr(VI))进行测试。

检测依据

测试项目	测试方法	测试仪器
六价铬(Cr(VI))	IEC 62321:2008 Ed.1 Annex B	UV-Vis

检测结果 请参见下页。

主 检

林瑞坤

审 核

刘贵兵

批 准

刘少蔚

刘少蔚
134-404-1111



日 期

2012.12.11

检测报告

报告编号 RLSZE

第 2 页 共 3 页

检测结果

测试项目	结果
六价铬(Cr(VI))	Positive

测试样品/部位描述 彩色覆盖层

注释: -Positive 表示阳性

阳性=含有六价铬, 由表面积为 50cm² 的样品所萃取出来的溶液中的六价铬的浓度等于或大于 0.02mg/kg

根据客户要求, 换算镀层中(Cr(VI))的含量:

测试项目	结果
六价铬(Cr(VI))	31 mg/kg*

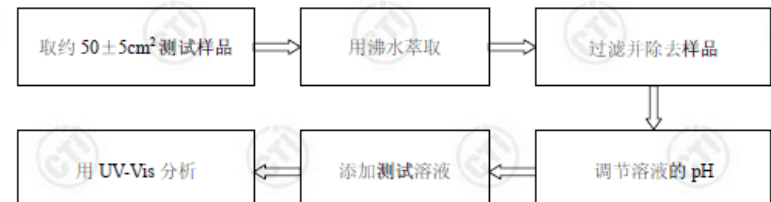
注释: -mg/kg = ppm = 百万分之几

备注: 1.*此数据根据客户所提供的密度与厚度换算而得。

密度=7.18 g/cm³ 厚度=6.34μm

2.报告编号中“C”表示此报告为中文版本。

检测流程



합리적인 대응 방안

- 초기 제품 검증 => 성적서 위변조 사례 2

Test Report

No. F690701/LF-CTS075948

Date : November 22, 2007

Page 1 of 3

[Redacted]
Incheon, Korea

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

Type of Product : PCB [Redacted]

SGS File No. : G-49/2007-3656/4

Buyer : [Redacted] CORP.

Materials : CEM-1

Sample Receiving Date : November 22, 2007

Test Performed Date : November 28, 2007

Remark : Please refer to a samples photo of the last page

Test Performed : SGS Testing Korea tested the sample which was selected by applicant with

Global Business Partner

합리적인 대응 방안

■ 초기 제품 검증 => 부적절 성적서

카페정보

나의활동

★

매니저 **플라즈마이정현(jn...**
since 2006.01.09 [카페소개](#)
★ [카페관리](#) | [통계](#)

가치3단계

13,206

★ 즐겨찾는 멤버

2,846명

☑ 게시판 구독수

33회

☐ 우리카페앱 수

4회

초대

채팅하기

카페 글쓰기

[검색](#)

★ 즐겨찾는 게시판

☐ 전체글보기 (27,936)

☒ 카페태그보기

☐ 베스트게시글

이전글

다음글

목록

SGS 성적서 관련 내용 문의건. | 업무관련 Q&A

2012.12.11 11:41 | 삭제

정회원 1

1:1

<http://cafe.naver.com/rohswhee/33285> [주소복사](#)

[첨부파일\(1\)](#)

안녕하세요. 전기전자 업체에 근무하는 품질 1사 입니다.

염치 불구하고 문의 하나만 드리겠습니다.

고객측에 성적서를 받았는데 일반적으로 6대물질 성적서를 송부해옵니다.
(납, 카드뮴, 수은, 크롬, 난연제(PBBs, PBDEs))

금번에 요청하니 기존에 받았던 물질 외 다른 물질이 보이는데
처음 입수해보는 성적서라 용도 및 내용이 궁금합니다.
아시는분 있으시면 간략하게 답변 부탁드립니다.

감사합니다.

합리적인 대응 방안

■ 초기 제품 검증 => 부적절 성적서

Test Report No. F690101//LF-CTSAYHA12-01958R1 Issued Date : April 19, 2012 Page 1 of 4

TO: PLAMAX CO.LTD
184-1, SHINDON-RI, MAENGDONG-MYEON, EUMSUNG-GUN, CHUNGBUK-DO,
KOREA

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

SAMPLE DESCRIPTION : CORE
COLOR : -
MATERIAL : -
STYLE NO./ITEM NO. : -
ORDER NO. : -
BUYER NAME : -
COUNTRY OF ORIGIN : -
COUNTRY OF DESTINATION : -
SAMPLE RECEIVING DATE : APR. 12, 2012
TESTING PERIOD : APR. 13, 2012 TO APR. 19, 2012
TEST PERFORMED : SGS Korea tested the sample(s) selected by applicant with following result.
TEST RESULTS : For further details, please refer to following page.
COMMENTS : This Report supersedes the Report No.F690101/LF-CTSAYHA12-01958 dated April 19, 2012 issued by SGS Korea Co., Ltd.
RESULT SUMMARY : -

Test Requested	Conclusion
This is not a toy, the EN 71 standard was applied as per client request. For compliance with EN71 Part 3:1994+A1:2000/AC:2002 Safety of toys – Migration of Certain Elements	PASS
Phthalates content Entries 51 and 52 of European Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) Annex XVII and Regulation (EC) No. 552/2009 – previously restricted under Directive 2005/84/EC	PASS

SGS Korea Co., Ltd.

합리적인 대응 방안

- 초기 제품 검증 => 부적절 성적서

Test Report No. F690101//LF-CTSAYHA12-01958R1

Issued Date : April 19, 2012 Page 2 of 4

Test Conducted

- Migration of Certain Element

As specified in European standard on safety of toys EN 71 Part 3:1994+A1:2000/AC:2002 – Migration of certain elements were performed by Inductively Coupled Argon Plasma Spectrometry.

Element	Results (Unit : mg/kg)								Conclusion
	Lead (Pb)	Antimony (Sb)	Arsenic (As)	Barium (Ba)	Cadmium (Cd)	Chromium (Cr)	Mercury (Hg)	Selenium (Se)	
Limit	90	60	25	1000	75	60	60	500	-
MDL	5	5	2.5	10	5	2.5	2.5	10	-
1	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	PASS

Description :

1. Plastic (Blue)

Note: (1) N. D. = Not detected (< MDL)

(2) MDL = Method Detection Limit

(3) Results shown are of the adjusted analytical result.

iness Partner

합리적인 대응 방안

■ 초기 제품 검증 => 부적절 성적서

Test Report No. F690101//LF-CTSAYHA12-01958R1

Issued Date : April 19, 2012 Page 3 of 4

Phthalates content

Test Method: With reference to CPSC-CH-C1001-09.3. Analysis was performed by GC-MS.

Test Item(s)	Unit	MDL	Result(s)	Limit
			1	
Bis-(2-ethylhexyl) Phthalate (DEHP)	%	0.015	N. D.	0.1 (total)
Benzylbutyl Phthalate (BBP)	%	0.015	N. D.	
Dibutyl Phthalate (DBP)	%	0.015	N. D.	
Σ of Phthalates	%	-	N. D.	
Di-isononyl Phthalate (DINP)	%	0.015	N. D.	0.1 (total)
Di-n-octyl Phthalate (DNOP)	%	0.015	N. D.	
Di-iso-decyl Phthalate (DIDP)	%	0.015	N. D.	
Σ of Phthalates	%	-	N. D.	
Conclusion	-	-	PASS	-

Note: (1) N. D. = not detected (< MDL)
 (2) MDL = Method Detection Limit
 (3) % = percentage by weight
 (4) 1% = 10000ppm (mg/kg)

Remark: Summary of upper limits of requirements:

Requirements	Upper Limit
Regulation (EC) No 552/2009 amending Annex XVII of REACH Regulation (EC) No 1907/2006	
- For all toys and childcare articles	- Total (DBP+BBP+DEHP) ≤ 0.1%
- For toys and childcare articles that can be placed in the mouth	- Total (DINP+DNOP+DIDP) ≤ 0.1%

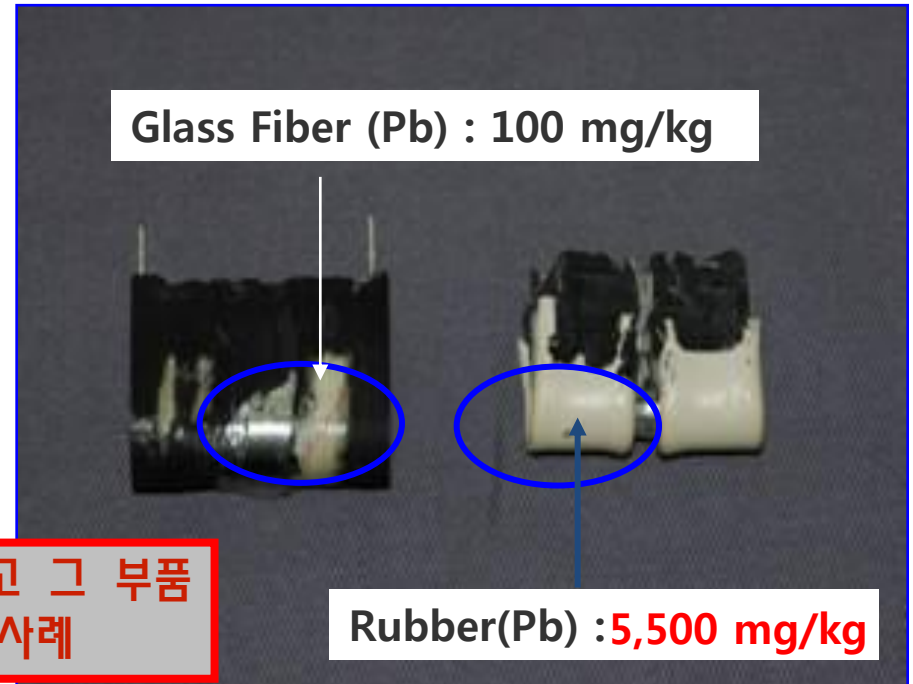
Global Business Partner

합리적인 대응 방안

- 사후관리(Risk assessment) => **납품시료 중 일부 부품 문제**



부품 중 일부가 다른 부품이었고 그 부품
에서 유해물질이 검출된 사례



- 부품이 수만개 입고됨. 생산 라인 투입 전에 절차에 따라 수입 검사가 실시됨
- 시험기관에 10개 시료 분석 의뢰
- 의뢰 시료 10개를 균질재질로 분류, 그 중 3개가 내부 재질이 상이함
(내부 재질 중 10개중 7개는 Glass Fiber, 3개는 Rubber 재질로 구성)

합리적인 대응 방안

■ 사후관리(Risk assessment) => 공급망 관리



①도금 후 건조형태(방법)

②Cr+3 크로메이트 처리 공정

(Cr+3 도금액의 기본 작업 방법에 대한 지식 없고 교육 조차도 받지 않음)

Cr+6 & Cr+3의 도금 후 건조 공정이

동일 장소임으로 Cr+6의 오염

가능성 많음

③Cr+6 크로메이트 처리 공정

④아연도금 처리 공정

국내 : (탈지 → 탈지수세 → 산처리 →

산수세 → 중화조 → 도금조)

중국 : 공정 파악 안됨

공정이 관리 되지 않으면 오염으로 인한 문제 발생 가능

- 공급망의 생산 과정에서 오염원의 혼입 등으로 문제 발생 가능성이 있기에 적절한 공급망 관리(현장 Audit)가 필요함

합리적인 대응 방안

- 사후관리(Risk assessment, 수입검사 실시)
 - 수입검사 방법(ED-XRF)
 - * Polymer 재질의 Pb, Cd, Hg, Cr⁶⁺(Total Cr), PBBs & PBDEs (Total Br)
 - : ED-XRF활용(자체 내 기준 농도 설정 후 관리)
 - : Total Cr검출 시료 ▶ UV/VIS 이용 Cr⁶⁺분석
 - : Total Br검출 시료 ▶ GC/MS 이용 PBBs, PBDEs분석



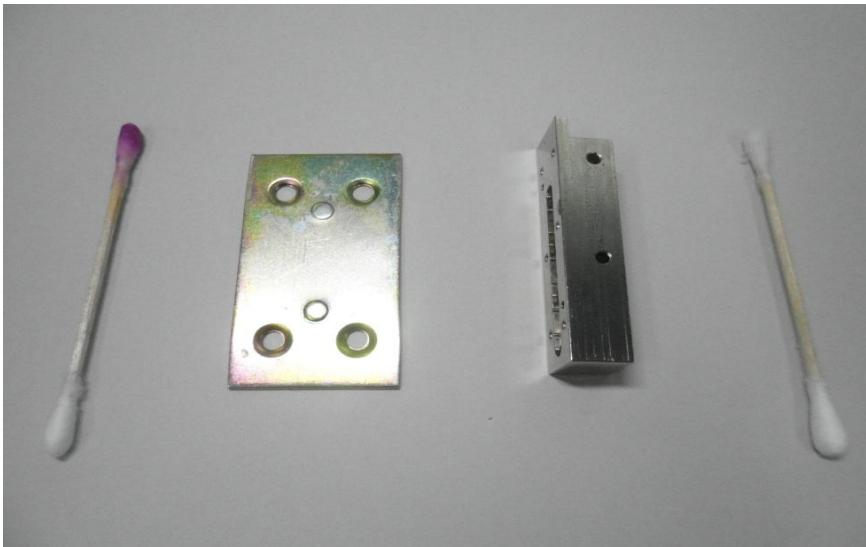
ED-XRF
(Energy Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry)

합리적인 대응 방안

- 사후관리(Risk assessment, 수입검사 실시)
- 수입검사 방법(SPOT TEST)
 - : Cr^{6+} 의 존재 유무를 확인 하는 방법(1~2분 이내 확인 가능)
 - * 시약을 구매 가능
 - * 조제하여 사용 가능(통상 유효기간은 8일 이내)



적자색 발생 시 Cr^{6+}
존재 판단



적자색 발색 : POSITIVE

발색 안됨 : NEGATIVE

합리적인 대응 방안

- 체계적인 대응과 객관적 대응 증빙을 위한 시스템 구축(Due Diligence)
 - 아래와 같은 문제가 발생한다면?



가정 1

* 100 % 전수 검사가 가능한가?

: 검사는 시료의 파괴가 되므로 전수검사를 하면 생산은?

* 입고된 부품 100개 중 5개가 문제 부품이다. 수입검사를 실시하였지만 문제 부품 5개중이 아닌 적합품이 Sampling 되어서 검사하여 공정에 부품 투입 생산하여 수출 하였다.

* EU에서 문제 시료 5개중 하나가 검사되어서 적발 되었다.

* 본 기업은 어떤 대응 증빙 문서를 제출 할 수 있는가?



수입 검사의 합리성 및 문서화

Global Business Partner

합리적인 대응 방안

■ 체계적인 대응과 객관적 대응 증빙을 위한 시스템 구축(Due Diligence)

- 아래와 같은 문제가 발생한다면?

가정 2

* 바이어의 요구로 생산일정이 촉박 하게 되었다.
신규 자재의 입고로 RoHS 수입검사가 이루어져야
함에도 임원이 수입검사자에게 검사를 생략하고 생산
라인에 투입 하라고 했다?



책임과 권한의
문서화

가정 3

* 구매부서에서 환경규제를 모른다
* 환경담당자아 갑자기 퇴사(이직)하였다
* 체계적인 대응 조직이 구성 되어 있지 않다



업무 분담 및
문서화

합리적인 대응 방안

- 체계적인 대응과 객관적 대응 증빙을 위한 시스템 구축(Due Diligence)
 - 아래와 같은 문제가 발생한다면?

가정 4

- * 신규규제가 발생 했음에도 규제를 모른다?
- * 바이어의 새로운 요청을 파악하지 못했다?



정기적인 교육
및 담당자 지정

가정 5

- * 생산라인에서 문제 부품이 혼입?
- * 공급망에서 문제가 발생?



자재 관리 및
공급망 Audit

참고 자료

■ 정부 지원 사업 소개

- 분석 비용 지원

* 중소기업청의 ‘해외규격인증 획득 지원사업’

: RoHS, REACH, WEEE, China RoHS, CPSIA 등과 같은 환경규제를 포함 CE 등 130여 개의 인증 취득 시 50~60 %의 비용을 지원(예산 년간 120억원)

* 중소기업청 ‘컨설팅 지원사업’ , 연구장비공동이용지원사업’

: 중소기업의 문제점 해소를 위한 컨설팅 사업, 대학 및 비영리연구기관의 첨단장비를 중소기업들이 활용화 하여 제품 개발 또는 품질관리 비용은 50~60 %를 지원

- 정보 제공

무역환경정보네트워크

(<http://www.ten-info.com/>)



Global Business Partner

참고 자료

■ 정부 지원 사업 소개



국제환경규제기업지원센터
(<http://www.compass.or.kr>)

- 국제환경규제 최신 정보 및 분석 보고서 제공
- 환경규제 대응을 위한 초보, 전문가 과정 교육 사업, 현장 방문 교육 사업
- 물질정보전달 사업 등 환경 규제 전반적인 정보 제공

참고 자료

- 온라인 정보 공유 사이트 활용
 - 환경규제 관련 온라인 커뮤니티 활용(친환경담당자들의 모임 카페)



- <http://cafe.naver.com/rohsweee>
- 기업실무자, 시험기관, 컨설팅 기관, 정부 기관 등의 환경규제 실무자들로 구성
- 규제 대응 사례 및 문제점 해결 방안 등의 정보를 상호 공유
- 규제 대응 관련 가이드 '환경규제 대응 길라잡이 1, 2, 3' 등을 발간

참고 자료

- 온라인 정보 공유 사이트 활용
 - 환경규제 관련 온라인 커뮤니티 활용(환경규제 관련 정보 공유 블로그)



- <http://blog.naver.com/jnhlee>
- 환경규제 관련 질의에 대한 답변, 정부 지원사업, 규제 동향을 제공

RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

■ 자료 취합(성적서)

KOTITI

Global Business Partner

138-7, Sangdaewon-dong, Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 462-807, Korea TEL: (822)481-7000 FAX: (822)481-7171

www.kotiti.re.kr

TEST REPORT

KOTITI NO. : 0000000000
APPLICANT : XXXX CO., LTD
DATE IN : January 21, 2014
DATE OUT : January 21, 2014

Sample Description	Sample
Sample Quantity	ONE (1) SAMPLE
Color(s) Submitted	Not Submitted
Buyer	Not Submitted
Item Number	Not Submitted
Material	Not Submitted
Testing Period	January 21, 2014 ~ January 21, 2014
Test Result	For further details, please refer to the following page(s).

PREPARED and CHECKED by :

Sang Rag Lee
Dr. SANG RAG LEE
VICE PRESIDENT - KOTITI

REMARK: SEE ENCLOSED WORKSHEET(S) RESULT

AUTHORIZED by :

Young R. Kim
Dr. YOUNG RYUL KIM
PRESIDENT - KOTITI

Contact information for technical questions and general inquiries.

Prepared by : Do young Park (822) 4481 7116 dy_park@kotiti.re.kr
Primary contact : Jung hyun Lee (822) 4481 7113 jlee@kotiti.re.kr
Back-up : Seong H Lee (822) 4481 7160 sl_lee@kotiti.re.kr

OUR REPORTS AND LETTERS ARE FOR THE EXCLUSIVE USE OF THE CLIENT TO WHOM THEY ARE ADDRESSED, AND THEIR COMMUNICATION TO ANY OTHERS ON THE USE OF THE NAME OF KOREA TEXTILE INSPECTION & TESTING INSTITUTE MUST RECEIVE OUR PRIOR WRITTEN APPROVAL. OUR LETTERS AND REPORTS APPLY ONLY TO THE SPECIMENS OR PROCEDURES IDENTIFIED AND TO THE SAMPLE(S) TESTED. THE TEST RESULTS ARE NOT NECESSARILY INDICATIVE OR REPRESENTATIVE OF THE QUALITIES OF THE LOT FROM WHICH THE SAMPLE WAS TAKEN OR APPARENTLY IDENTICAL OR SIMILAR PRODUCTS. NOTINGS CONTAINED IN THIS REPORT SHALL MEAN THAT KOREA TEXTILE INSPECTION & TESTING INSTITUTE CONDUCTS ANY QUALITY CONTROL PROGRAM FOR THE CLIENT TO WHOM THIS REPORT IS ISSUED UNLESS SPECIFICALLY SPECIFIED.

0000000000 (PAGE 2 OF 4)

Tested Sample List:			
Sample No.	Sample Description	Color	Material
1	Sample	Not Submitted	Not Submitted

Restriction of Hazardous Substances (EU Directive 2011/65/EU), Unit: mg/kg		
Test Item(s)	RL	Sample No.
		1
Lead (Pb)	5	N.D.
Mercury (Hg)	5	N.D.
Cadmium (Cd)	5	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr ⁶⁺)	1	N.D.
PBBs	10	N.D.
PBDEs	10	N.D.

Test Item(s)	CAS-No.	RL	Sample No.
			1
Polybrominated Biphenyls (PBBs)			
Bromobiphenyl	92-66-0	5	N.D.
Dibromobiphenyl	92-86-4	5	N.D.
Tri bromobiphenyl	59080-36-3	5	N.D.
Tetrabromobiphenyl	60044-24-8	5	N.D.
Pentabromobiphenyl	59080-39-6	5	N.D.
Hexabromobiphenyl	59080-40-9	5	N.D.
Heptabromobiphenyl	88700-06-5	5	N.D.
Octabromobiphenyl	32536-52-0	5	N.D.
Nonabromobiphenyl	248-637-5	5	N.D.
Decabromobiphenyl	13654-09-6	5	N.D.
Sum of PBBs	-	-	N.D.
Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs)			
Bromodiphenyl ether	101-55-3	5	N.D.
Dibromodiphenyl ether	2050-47-7	5	N.D.
Tri bromodiphenyl ether	41318-75-6	5	N.D.
Tetrabromodiphenyl ether	5436-43-1	5	N.D.
Pentabromodiphenyl ether	60348-60-9	5	N.D.
Hexabromodiphenyl ether	207122-15-4	5	N.D.
Heptabromodiphenyl ether	189084-67-1	5	N.D.
Octabromodiphenyl ether	337513-72-1	5	N.D.
Nonabromodiphenyl ether	63936-56-1	5	N.D.
Decabromodiphenyl ether	1163-19-5	5	N.D.
Sum of PBDEs	-	-	N.D.

KOTITI Testing & Research Institute

0000000000 (PAGE 3 OF 4)

Remark 1) N.D. : Not Detected [< RL(Report Limit)]
2) N.A. : Not Applicable
3) Requirement : Pb, Hg, Cr⁶⁺, PBBs, PBDEs <1000 mg/kg
Cd <100 mg/kg

Test Method 1) IEC 62321-5:2013 by acid digestion and determined by ICP-OES (Pb, Cd)
2) IEC 62321-4:2013 by acid digestion and determined by ICP-OES (Hg)
3) IEC 62321:2008 (Annex C) by alkaline digestion and determined by UV-VIS (Cr⁶⁺)
4) IEC 62321:2008 (Annex B) by boiling water extraction and determined by UV-VIS (Cr⁶⁺)
5) IEC 62321:2008 (Annex A) by solvent extraction and determined by GC-MS (PBBs, PBDEs)

Picture(s)

Sample No.1



KOTITI Testing & Research Institute

Global Business Partner

KOTITI 시험연구원

RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

■ 자료 취합(보증서)

유해물질 보증서

당사는 환경규제물질에 관한 국제규제에 대응하여 당사제품의 환경친화성을 보증하기 위하여 본 보증서를 제출합니다.

회사명		결 제	담당자	품질책임자	대표이사
연락처					
E-Mail					
부품명					
품번					

- 당사는 귀사에 공급하는 모든 제품/부품/원재료/부재료/포장재와 관련하여 제출하는 모든 증빙서류와 데이터가 사실과 다름 없음을 보증합니다.
- Pb, Cd, Hg, Cr+6, PBBs, PBDEs를 포함한 환경규제 물질에 대해서는 귀사의 환경규제 물질 관리기준을 철저히 준수할 것을 보증합니다.
- 당사는 환경규제물질 기준의 미준수 또는 당사가 제공한 환경규제물질 정보의 불일치 오류 등으로 인하여 귀사와 제3자간의 환경규제물질 관련 분쟁, 소송 등이 발생할 경우 이로 인하여귀사에 발생하는 어떠한 손해나 손실에 대해 책임질 것을 보증합니다.
- 당 보증서의 효력은 _____부터 _____까지 유효하며, 보증 만료 한달 전까지 양사간의 별도 의사 표시가 없을 시 자동으로 연장됩니다.

2000. 00. 00

(주) ○ ○ ○ ○



December 2012

Environmental Certificate (TSM/TSP Tantalum MnO2 and Polymer Stacks)

KEMET Electronics Corporation ("KEMET") hereby certifies that the products listed below (the "Products") are compliant with the restricted substance requirements of the European Parliament and the Council of the European Union's Directive 2002/95/EC on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment and Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (recast) (collectively referred to as "RoHS"). KEMET further certifies that the Products, except where specifically exempted by RoHS, do not contain lead in amounts in excess of the maximum concentration value of 1,000 ppm or cadmium in amounts in excess of the maximum concentration value of 100 ppm as defined by RoHS. This certificate is applicable only to the Products which have been manufactured on or after the dates listed below, ordered with the appropriate termination code in the KEMET part number as noted in the table below and have been sold by KEMET or by an authorized KEMET distributor to the Customer. For more information on KEMET's environmental compliance initiatives, refer to our Green Product Roadmap at www.kemet.com/page/greenproduct

Product(s): **Key for Determining Adherence to 2002/95/EC and as amended by 2011/65/EU Content Criteria¹**
☒ = Meets criteria at the homogeneous level ☐ = Does not meet criteria at the homogeneous level

KEMET Product	Series	Material and MCV ¹ Termination Code ²	Restricted Material						Compliant Version
			Cd	Cr ⁶⁺	Pb	Hg	PBB	PBDE	
			< 0.01%	< 0.1%	< 0.1%	< 0.1%	< 0.1%	< 0.1%	
MnO2 Stacks	TSM	T or B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Available Since Release
MnO2 Stacks	TSM	H or C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Polymer Stacks	TSP	T or B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Available Since Release
Polymer Stacks	TSP	H or C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

¹ MCV = Maximum Concentration Values per 2011/65/EU amending RoHS Directive 2002/95/EC.

² Termination code is found in the 14th position of the KEMET part number.

Certified by:

Name: Conrado Hinojosa
Title: Senior Vice President, KEMET Tantalum Business Unit



KEMET Electronics
P.O. Box 5628, Greenville, South Carolina 29606 U.S.A.
Tel: 864.963.6300 Fax: 864.963.6521

Information subject to change without notice. Monitor website regularly for updates. KEMET is not liable for any damages, direct or indirect, consequential or otherwise, that the reader might incur as a result of ignoring this warning, or that any third party might suffer as a result of the reader's ignoring this warning.

Global Business Partner

KOTITI 시험연구원

RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

■ 자료 취합(MSDS, 재질성분표)



물질안전보건자료
(Material Safety Data Sheet)



개정 일자 : 2006. 09. 25

물질명	판용명/동의어
폴리프로필렌(POLYPROPYLENE)	1 - 프로펜, 호모중합물(1 - PROPENE, HOMOPOLYMER); 프로펜 중합물들(PROPENE POLYMERS); 폴리프로펜(POLYPROPENE); 프로필렌 중합물들(PROPYLENE POLYMERS); 프로펜 중합물(PROPENE POLYMER); 1 - 프로펜 중합물(1 - PROPENE POLYMER); (C3H6)X; OHS19130;

CAS NO	RTECS NO	UN NO	EN NO
9003 - 07 - 0	UD1842000		

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

물질명: 폴리프로필렌(POLYPROPYLENE)

동의어/상품명:

1 - 프로펜, 호모중합물(1 - PROPENE, HOMOPOLYMER); 프로펜 중합물들(PROPENE POLYMERS); 폴리프로펜(POLYPROPENE); 프로필렌 중합물들(PROPYLENE POLYMERS);

프로펜 중합물(PROPENE POLYMER); 1 - 프로펜 중합물(1 - PROPENE POLYMER); (C3H6)X;

Revision: 1.0
Date: 7-Feb-05

Statement of Materials Construction

LEAD-FREE - 16L-PDIP - TABLE OF MATERIAL DECLARATION								
No.	Component Name	Material Name	Component Weight (grams)	Material's Analysis (Element / Compound)	CAS Number	Material Mass (Gram)	Material Weight % (of Total Pkg)	Material Weight % (of Component)
1	Leadframe	Copper Alloy	0.32024	Cu	7440-50-8	0.31131	28.15452	87.213
				Fe	7439-89-8	0.00753	0.70477	2.35
				Pb	7439-92-1	0.00010	0.00000	0.03
				P	7723-14-0	0.00028	0.22474	0.6925
				Zn	7440-66-6	0.00040	0.37469	0.125
2	Die	Silicon Chip	0.00250	Ag	7440-22-4	0.00064	0.58988	0.2
				Si	7440-21-3	0.00250	0.23401	89.85
3	Die attach material	Conductive Epoxy	0.00051	Epoxy resin (5-25)	Proprietary	0.00008	0.00716	15
				Silver (70-85)	7440-21-3	0.00041	0.03787	79.5
				Aromatic Amine (1-10)	Proprietary	0.00003	0.00283	5.5
				Au	7440-57-8	0.00040	0.03748	99.99
4	Wire	Gold	0.00040					
5	Lead Finish	Tin	0.02593	Sn	7440-31-6	0.02593	2.42833	100
6	Encapsulation	Epoxy Resin	0.71823	Fused Silica	7631-86-0	0.48121	45.06562	67
				Epoxy resin	28880-82-2	0.14385	13.45238	20
				Phenol Resin	8003-35-4	0.05387	5.04465	7.5
				Antimony trioxide	1309-34-4	0.02155	2.01786	3
				Brominated Epoxy Resin	40039-93-8	0.01438	1.34524	2
				Carbon Black	1333-86-4	0.00215	0.20178	0.3
Total Package weight			1.08791					

Note: Composition derived from MSDS and material C of C from Vendors;
Component Weight based on assembly of generic parts.

Global Business Partner

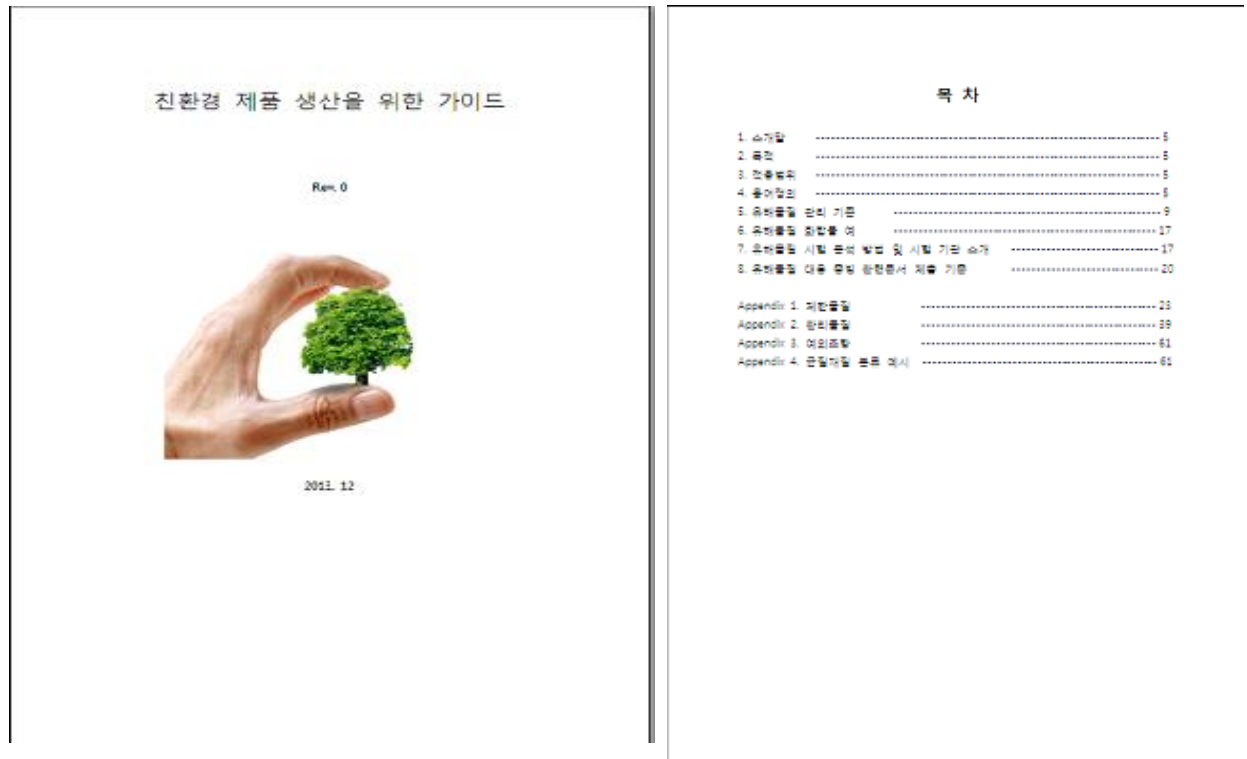
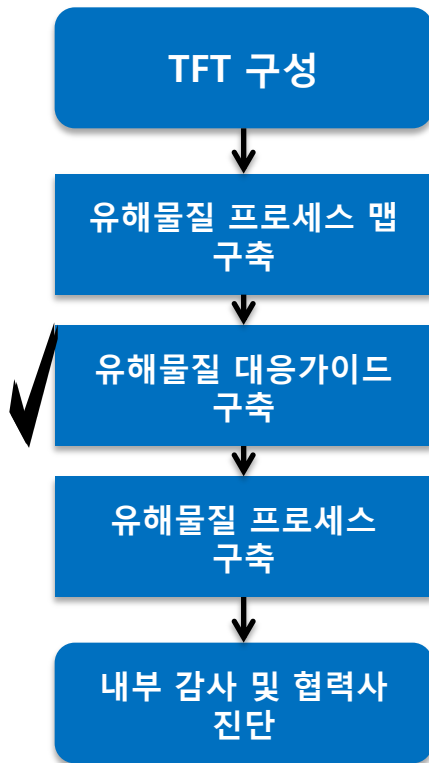
RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

■ 프로세스 구축

구분	항목
녹색경영프로세스	녹색경영 방침과 전략
	내부 감사 및 평가
	교육 훈련
	규제 관련 정보의 공유
유해물질 관리 프로세스	부적합품의 관리 방안
	개선 계획 및 방안
	변경점 관리
	협력사 관리
소재, 부품, 제품 관리	부품 인정, 입고 검사
	자재 및 공정 관리
	제품 출하 관리

RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

■ 프로세스 구축



- 유해물질 대응 가이드는 유해물질 관리기준, 시험분석 방법 등으로 구성
- Appendix 에는 제한물질, 관리물질, 예외조항이 포함

RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

프로세스 구축

TFT 구성

유해물질 프로세스 맵
구축

유해물질 대응가이드
구축

유해물질 프로세스
구축

내부 감사 및 협력사
진단

품질관리서		작성일	2019.08.02
페이지	0	페이지	0
1. 목적 및 범위			
1. 본가 및 분기 설립			
2. 기술지원			
3. 본가			
4. 기술지원			
5. 본가 및 분기			
6. 본가 및 분기			
7. 본가 및 분기			
8. 본가 및 분기			
9. 본가 및 분기			
10. 본가 및 분기			
11. 본가 및 분기			
12. 본가 및 분기			
13. 본가 및 분기			
14. 본가 및 분기			
15. 본가 및 분기			
16. 본가 및 분기			
17. 본가 및 분기			
18. 본가 및 분기			
19. 본가 및 분기			
20. 본가 및 분기			
21. 본가 및 분기			
22. 본가 및 분기			
23. 본가 및 분기			
24. 본가 및 분기			
25. 본가 및 분기			
26. 본가 및 분기			
27. 본가 및 분기			
28. 본가 및 분기			
29. 본가 및 분기			
30. 본가 및 분기			
31. 본가 및 분기			
32. 본가 및 분기			
33. 본가 및 분기			
34. 본가 및 분기			
35. 본가 및 분기			
36. 본가 및 분기			
37. 본가 및 분기			
38. 본가 및 분기			
39. 본가 및 분기			
40. 본가 및 분기			
41. 본가 및 분기			
42. 본가 및 분기			
43. 본가 및 분기			
44. 본가 및 분기			
45. 본가 및 분기			
46. 본가 및 분기			
47. 본가 및 분기			
48. 본가 및 분기			
49. 본가 및 분기			
50. 본가 및 분기			
51. 본가 및 분기			
52. 본가 및 분기			
53. 본가 및 분기			
54. 본가 및 분기			
55. 본가 및 분기			
56. 본가 및 분기			
57. 본가 및 분기			
58. 본가 및 분기			
59. 본가 및 분기			
60. 본가 및 분기			
61. 본가 및 분기			
62. 본가 및 분기			
63. 본가 및 분기			
64. 본가 및 분기			
65. 본가 및 분기			
66. 본가 및 분기			
67. 본가 및 분기			
68. 본가 및 분기			
69. 본가 및 분기			
70. 본가 및 분기			
71. 본가 및 분기			
72. 본가 및 분기			
73. 본가 및 분기			
74. 본가 및 분기			
75. 본가 및 분기			
76. 본가 및 분기			
77. 본가 및 분기			
78. 본가 및 분기			
79. 본가 및 분기			
80. 본가 및 분기			
81. 본가 및 분기			
82. 본가 및 분기			
83. 본가 및 분기			
84. 본가 및 분기			
85. 본가 및 분기			
86. 본가 및 분기			
87. 본가 및 분기			
88. 본가 및 분기			
89. 본가 및 분기			
90. 본가 및 분기			
91. 본가 및 분기			
92. 본가 및 분기			
93. 본가 및 분기			
94. 본가 및 분기			
95. 본가 및 분기			
96. 본가 및 분기			
97. 본가 및 분기			
98. 본가 및 분기			
99. 본가 및 분기			
100. 본가 및 분기			

규제 대응 매뉴얼 및 절차서 List

1. 매뉴얼
2. 유해물질관리 절차서
3. 인적자원관리 절차서
4. 설계 및 개발 절차서
5. 구매절차서
6. 외주업체관리절차서
7. 식별 및 추적성관리 절차서
8. 자재보존절차서
9. 내부심사 절차서
10. 제품모니터링 및 측정 절차서
11. 부적합제품관리절차서
12. 시정 및 예방조치절차서

Global Business Partner

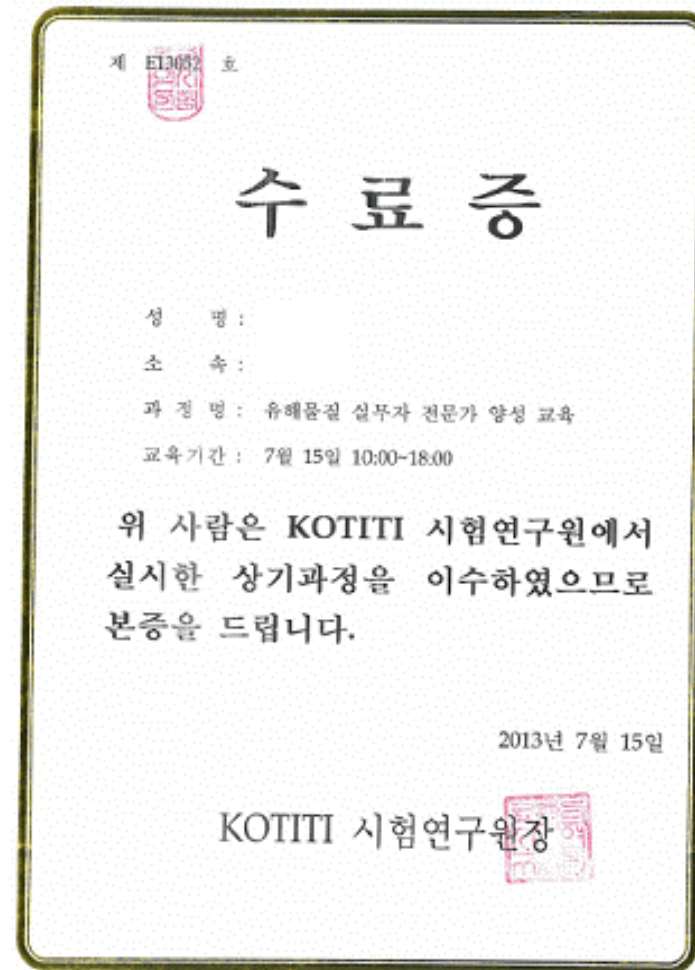
RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

■ 전문가 양성

과 정 명	내 용	대 상	시 간
녹색경영전문가	<ul style="list-style-type: none"> - 환경규제의 배경 및 최근 동향 - 녹색경영과 기업의 지속가능경영, 사례발표 - 녹색경영의 실천 과제 	- 내부 및 협력사 임원	2 hr 이상
환경규제대응 집체 교육	<ul style="list-style-type: none"> - 환경규제의 배경 및 최근 동향 - 규제의 소개 및 주요 내용 - 환경규제 대응의 필요성 - 대응 사례 발표 	<ul style="list-style-type: none"> - 내부 실무자 - 전체 협력사 	2hr 이상
환경규제대응 전문가과정	<ul style="list-style-type: none"> - 환경규제의 배경 및 최근 동향 - 규제의 소개 및 주요 내용 - 규제 이것만은 꼭 알아야 한다 - 기업의 피해 사례와 원인분석 - 국내 기업의 대응 문제점 및 해결 방안 - 문서 검토 방법, 균질재질 분류 실습 - 교육 평가 	<ul style="list-style-type: none"> - 내부 TFT - 주요 협력사 실무자 	8hr 이상

RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

■ 전문가 양성



Global Business Partner

RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

■ 제품 검증

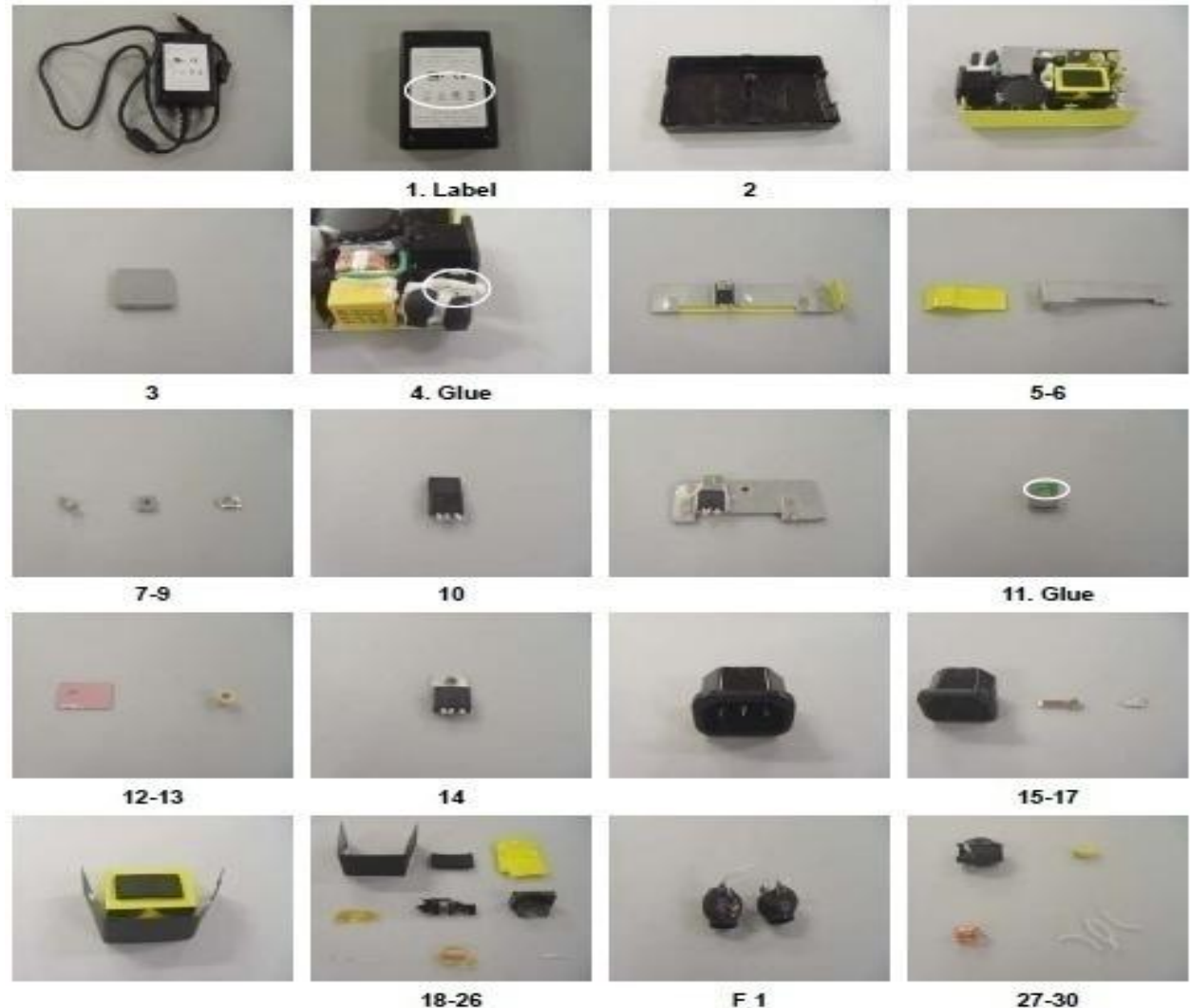
✓ 균질재질 분류

High Risk 분류

Screening Test

정밀분석

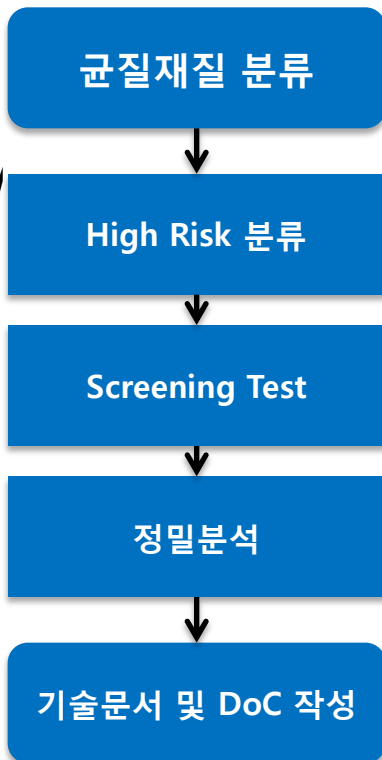
기술문서 및 DoC 작성



Global Business Partner

RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

■ 제품 검증

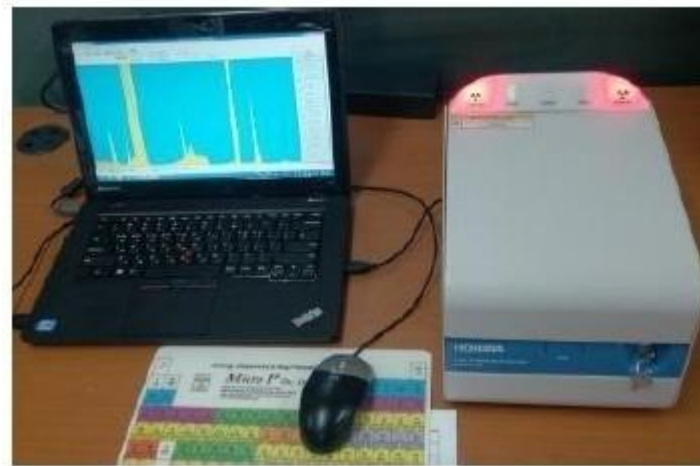
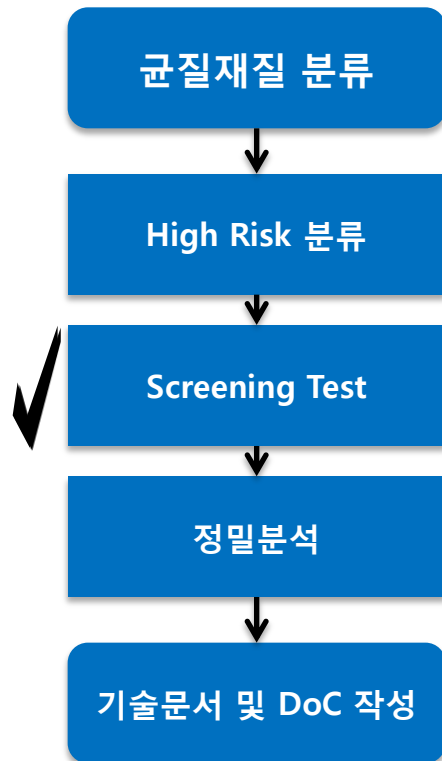


APPENDIX A. Material confidence assessment (IEC/PAS 62596)

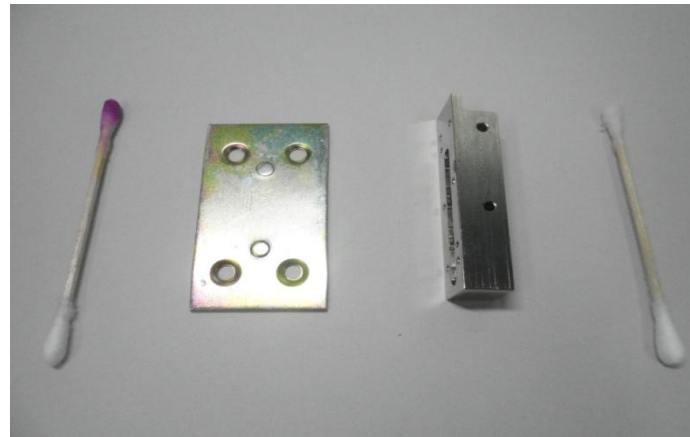
Components/ Materials	Restricted Substances						Number of homogeneous materials	Remarks
	Hg	Cd	Pb	Cr(VI)	PBBs	PBDEs		
Materials								
Paint, ink & similar coating	L	H	H	M	L	L	1	
Adhesive			M		M	M	1	
Polyurethane – high gloss	H	M	M	L	L	M	>1	
Polyvinyl chloride (PVC)	L	H	H	M	L	M	1	
Styrene, polystyrene (HI-PS), ABS, polyethylene (PE), polyester	L	M	M	L	L	H	1	
Rubber	L	M	M	L	L	M	1	
Plastics – other	L	M	M	L	L	M	1	
Colorants (all plastics) red, orange, yellow, pink, green	M	H	H	H	N/A	N/A	1	
Metal	L	M	H	H	N/A	N/A	1 & >1	
Steel – other	L	L	L	H	N/A	N/A	1	
Steel – free- machining	L	L	H	L	N/A	N/A	1	
Copper alloy	L	H	H	L	N/A	N/A	1	Pb in metal could be exempt

RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

■ 제품 검증



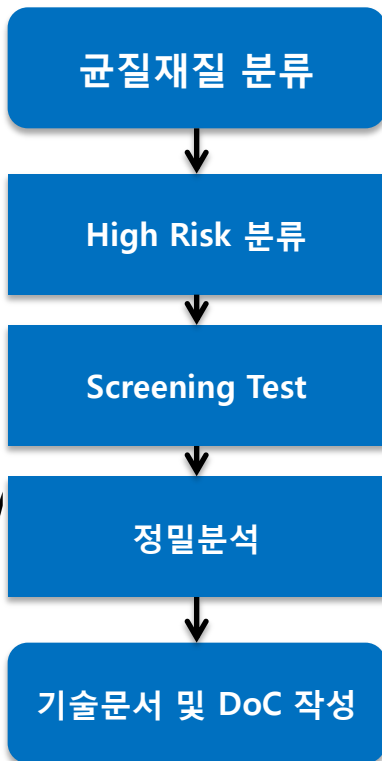
XRF
(X-ray Fluorescence Spectrometer)



적자색 발색 : POSITIVE
발색 안됨 : NEGATIVE

RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

■ 제품 검증



ICP-OES
(Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometer)

GC-MS
(Gas Chromatography-Mass Spectrometer)



UV-VIS
(UV-Vis-Spectrophotometer)

Global Business Partner

RoHS, 자원순환법 대응 이것만은 꼭 하자

■ 제품 검증

균질재질 분류



High Risk 분류



Screening Test



정밀분석



기술문서 및 DoC 작성

RoHS Technical Document

Date : 01 Nov. 2013 ~ 06 Dec. 2013

Company Name : Lutronic Corporation
Address : 219, Sowon-ro, Deogyang-gu, Gyeonggi-do, Korea
Product Name : SPECTRA
Model Name : YAG LASER

Contact Person : Jungkyu Park Assistant Manager
Telephone : +82-70-4714-6187
Related Directive : EU Directive 2011/65/EU
Evaluation Result : In compliance with RoHS

Revision History

Date	Revision No.	Issue
06-Dec-2013	Rev.1	Initial Issue

Prepared by :
Approved by :

Table of contents

1. Product description	3
2. Standards for Control of Substances concerning Product Environment	5
3. Information of high risk parts under RoHS Directive	6
4. Sample pictures	48
5. Normative References	60

Declaration of Conformity

Lutronic Corporation
219, Sowon-ro, Deogyang-gu, Gyeonggi-do, Korea

DECLARE UNDER OUR SOLE RESPONSIBILITY THAT THE PRODUCT:

PRODUCT :
Model Name :

TO WHICH THIS DECLARATION RELATES IS IN CONFORMITY WITH THE FOLLOWING STANDARD(S) OR OTHER NORMATIVE DOCUMENT(S)

RoHS: RS C EC 62321:2009
EN 50581:2012

FOLLOWING THE PROVISIONS OF THE

RoHS DIRECTIVE 2011/65/EU

EU RoHS status is declared per Directive 2011/65/EU and its subsequent amendments. Homogeneous materials of parts that are compliant to this legislation have less than 0.1% by weight each of lead, mercury, hexavalent chromium, PBB, and PBDE, and 0.01% by weight of cadmium. In situations where an exemption applies, the preceding limits, corresponding to the exempted substance(s), may be higher.

06 Dec., 2013
(Date of issue)

(Name and signature of authorized person)

Global Business Partner

KOTITI 시험연구원

<http://www.kotiti.re.kr>

KOTITI 시험연구원

신사업성장본부 환경규제대응팀

이정현 팀장 02-3451-7113, 010-4912-7077

Jhlee@kotiti.re.kr