

## Introduction

Dear Valuable customs of Kwang IL Wire & Cable Co, Inc.

First of all, I'd like to appreciate all the supports and cooperations given to us, and we sincerely hope all of you have prosperity and success.

Founded on April 1, 1984, Kwang IL Wire & Cable Co, Inc is based on "Customer's satisfaction and Good-quality management" and under the managerial policy which focuses on "Customer's satisfaction and social responsibility and restoration.

Thus, it has been contributing to come closer to customers with continuous research and development of products for the better quality through promoting automatic-manufactural facilities and furnishing inspection facilities completely.

Moreover, we do our best to be the faithful company by customers as introducing management system named ISO 90001:2000 and acquiring the approval of KS, UL, CSA, and etc which are professional wire-approval agencies as a result of concentrating on producing insulating wires and a wide variety of unique wires.

Finally, we always keep the promise that our goal should be customer's satisfaction and we provide to our valuable customers the more economical and excellent products to make our goal and our managerial policy.

Please keep supporting and cooperating Kwang IL Wire & Cable Co, Inc uneventfully.

Thank you

Sincerely all the members of Kwang IL Wire & Cable Co, Inc

## 회사연혁

1984.04.01	광일 전기 설립
1990.12.13	공장 등록
1994.06.03	UL 규격 표시 승인 획득 (UL Style No.1007외 15품목 : FILE No. 150633)
1994.07.03	CSA 규격 표시 승인 획득
1995.12.29	전기용품 제조업 등록 (절연전선 및 케이블)
1996.07.06	전기용품 형식승인(안전인증) 취득 5종
1999.03.22	(주)광일전기 법인전환
2000.01.01	전기용품 형식 승인(안전인증) 추가 취득(네온전선)
2001.06.02	(주)광일전기 벽제공장 신축 이전
2001.06.13	(주)광일전선으로 법인상호 변경
2003.03.16	CSA 규격 표시 승인 획득 4품목
2003.03.31	UL 규격 표시 추가 승인 획득 (UL Style 1185, 2547 : FILE No. E150633)
2003.10.21	KS A 9001:2001 / ISO 9001:2000 인증 취득 (절연전선 및 케이블의 생산)
2003.10.23	전기용품 안전인증 취득 (비닐외장 케이블 외 7품목)
2004.01.16	전기용품 안전인증 추가 취득 (KIV 외 2품목)
2004.07.29	전기통신기기 인증 취득 (동축케이블 5C-HFBT 및 7C-HFBT)
2004.08.31	KS A 9001:2001 / ISO 9001:2000 인증기관 전환 (절연전선 및 케이블의 생산)
2004.11.05	전기용품 안전인증 취득 (비닐외장케이블 CVV-SB)
2005.03.03	KS 규격 표시 승인 획득 (KS C 3304, 3325, 3610)
2005.04.21	전기통신기기 인증 취득 (동축케이블 10C-HFBT)
2005.05.06	UL 규격 표시 추가 승인 획득 (UL Style 1571,2789,2969,2990,20276 : FILE No. E150633)
2005.06.22	UL 규격 표시 추가 승인 획득 (UL Style 2095 : FILE No. E150633)
2005.09.14	UL 규격 표시 추가 승인 획득 (KS C 3330, 3602)
2005.09.20	UL 규격 표시 추가 승인 획득 (UL Style 1095, 1569, 2448, 2668, 2725, 2851, 20379 : FILE No. E150633)
2006.03.03	성실 납세 표창장 수여
2006.05.16	KS 규격 표시 변경 (KS C IEC 60227-3, 60227-5, 60502-1)
2006.09.20	KS A 9001 : 2001 / ISO 9001 : 2000 시스템 갱신 (절연전선 및 케이블의 생산)
2006.10.20	UL RSCS 규격 시스템 및 마크 취득 (RoHS 사후관리)
2006.11.01	경영혁신형 중소기업 확인서
2007.12.17	CCC 중국 강제 인증 승인
2008.10.13	경기도 유망 중소기업 선정
2009.03.17	UL 규격 표시 추가 승인 획득(10483, 21098)
2009.08.27	KS A 9001 : 2001 / ISO 9001 : 2000 시스템 갱신 (절연전선 및 케이블의 생산)
2009.10.22	경영혁신형 중소기업 채택 (확인서 발급)

## Brief History

1984.04.01	Established as KWANG IL Electric
1990.12.13	Factory Registration
1994.06.03	Approved UL (UL Style No. 1007 Approval for 15 kinds FILE No. 150633)
1994.07.03	Approved CSA
1995.12.29	Technical Standards Manufacturing industry Registration
1996.07.06	Korean Technical Standards approval for 5 kinds
1999.03.22	Incorporated as KWANG IL Electric Co., Ltd.
2000.01.01	Korean Technical Standards make an addition approved (Neon Tube)
2001.06.02	Moved to Byuk-Jae factory new construction
2001.06.13	Made over corporation name as KWANG IL Electric Wire Co., Ltd
2003.03.16	Make an addition approval CSA for 4 kinds
2003.03.31	Make an addition approval UL (UL Style 1185, 2547 : FILE No. E150633)
2003.10.21	Approval Quality Management System Certificate KS A 9001: 2001 / ISO 9001:2000 (Production of Insulation Wire and Cable)
2003.10.23	Safety Certification for Electirc and Electronic Appliance Approval Approval for 8 kinds(PVC Sheathed Cable)
2004.01.16	Safety Certification for Electirc and Electronic Appliance Approval Make an addition approval for 3 kinds (KIV)
2004.07.29	Approved Certificate of Information and Communication Equipment (Foam Cable 5C-HFBT/7C-HFBT)
2004.08.31	Approval Quality Management System Certificate KS A 9001: 2001 / ISO 9001:2000 conversion of certification state (Production of Insulation Wire and Cable)
2004.11.05	Safety Certification for Electirc and Electronic Appliance Approval (PVC Outter Cable CVV-SB)
2005.03.03	Approved Korean Industrial Makrs (KS C 3304, 3325, 3610)
2005.04.21	Make an addition approved Certificate of Information and Communication Equipment (Foam Cable 10C-HFBT)
2005.05.06	Make an addition approved UL (UL Style 1571,2789,2969,2990,20276 : FILE No. E150633)
2005.06.22	Request an addition approved UL (UL Style 2095 : FILE No. 150633)
2005.09.14	Make an addition approved KS (KS C 3330, 3602)
2005.09.20	Make an addition approved UL (UL Style 1095, 1569, 2448, 2668, 2725, 2851, 20379 : FILE No. E150663)
2006.03.03	Faithful payment of taxes commendation awarding
2006.05.16	Change of mark contents KS (KS C IEC 60227-3, 60227-5, 60502-1)
2006.09.20	01 KS A 9001:2001/ISO 9001:2000 System renewal (Production of Insulation wire & Cable)
2006.10.20	Approval UL RSCS System & Mark (About RoHS)
2006.11.01	Management renovation smaller enterprises Selection
2006.10.31	Make an addition approved UL (UL Style 1275, 1283 : FILE No. E150633)
2006.11.01	Management renovation smaller enterprises Certification
2007.12.17	Approval CCC Mark Certification
2008.10.13	Approval Kyonggi-Do Promising Small and medium-sized Enterprise
2009.03.17	Make an addition approved UL (UL Style 10483, 21098)
2009.08.27	KS A 9001:2001/ISO 9001:2000 System Renewal (Production of Insulation wire & Cable)
2009.10.22	Management renovation smaller enterprises Selection



## 목차

1. 사업자등록증 .....	6
2. 공장등록증명서 .....	7
3. 경기도 유망중소기업 인증서 .....	8
4. 혁신 중소기업 확인서.....	10
5. 국세청 표창장 (성실 납세자).....	11
6. 품질경영체제 .....	12
7. 한국표준협회 회원증 .....	14
8. KS 한국산업규격 표시인증 취득현황 .....	15
- KS C IEC 60227-3 (구 규격 : VSF, KIV)	
- KS C IEC 60227-5 (구 규격 : VCTF)	
- KS C IEC 60502-1 (구 규격 : CVV, VCT)	
- KS C 3610 (ECX 5C-2V, 7C-2V, 10C-2V etc)	
9. 전기용품 안전인증 취득현황 .....	20
- CVV-SB                      - 15kV N-EV	
- VCT                         - KIV	
- CV (다심)                 - HIV	
- CV (단심)                - IV	
- CVV	
- TFR CVV	
- TFR CVV-S	
- TFR CVV-SB	
- VCTF	
10. UL 제품 인증 취득현황 .....	32
- UL 제품 생산 인정업체에 대한 증명서	
- UL 승인 제품의 On-Line 인증서	
- RSCS System 및 Mark 인증 (RoHS 환경규제물질 사후관리 인증서)	
11. CSA 제품 인증 취득현황 .....	36
- TEW Type	
- TR-64 Type	
- AWM Type	
12. CCC 중국 강제 인증 현황.....	41
13. 정보통신기기 제품 인증 취득 .....	44
- RG 6	
- RG 11	
- 5C-HFBT	
- 7C-HFBT	
- 10C-HFBT	
14. 특허 출원 제품 등록 현황.....	51
- H.FRCOVV 외 7건	
15. COC 공인기관 확인 성적서 .....	61
- KS C 3610 고주파 동축케이블	
- 정보통신기기 제품 성적서	
- 원 · 부자재에 대한 RoHS 성적서	
16. 납품업체실적 현황 및 실적증명서 .....	74
17. 기술 참고 자료 .....	77



## Contents

1. Business License .....	6
2. Factory License .....	7
3. Kyonggi-Do Smaller Enterprise Certification.....	8
4. Renovation Smaller Enterprise Certification.....	10
5. Faithful payment of taxes commendation award.....	11
6. Quality Management System License.....	12
7. Korea Standard Organization Member License .....	14
8. KS Mark indication Certification Product List.....	15
- KS C IEC 60227-3 (Before Standard : VSF, KIV)	
- KS C IEC 60227-5 (Before Standard : VCTF))	
- KS C IEC 60502-1 (Before Standard : CVV, VCT)	
- KS C 3610 (ECX 5C-2V, 7C-2V, 10C-2V etc)	
9. Electric Product Safe License List.....	21
- CVV-SB                                - 15kV N-EV	
- VCT                                     - KIV	
- CV (Multi Core)                    - HIV	
- CV (Single Core)                  - IV	
- CVV	
- TFR CVV	
- TFR CVV-S	
- TFR CVV-SB	
- VCTF	
10. UL Product License List.....	32
- (UL) AWM Full License	
- (UL) Product On-Line License	
- RSCS System & Mark License (About RoHS)	
11. CSA Product License List.....	36
- TEW Type	
- TR-64 Type	
- AWM Type	
12. CCC (Certifcte for China Compulsory product certification) License..	41
13. Electric & Electronic Appliance License List.....	44
- RG-6	
- RG-11	
- 5C-HFBT	
- 7C-HFBT	
- 10C-HFBT	
14. Special Permission Application Product Entry List.....	51
- H,FRCOVV etc., (Total : A kind of 8 product)	
15. Specification of The COC Test.....	61
- KS C 3610 Radio Frequency Cable	
- Electric & Electronic Appliance	
- Material (About : RoHS)	
16. Selling License .....	74
17. Technical Reference Data .....	77



# 사업자등록증

(법인사업자)

등록번호 : 128-81-38555

법인명(단체명) : 주식회사 광일전선

대표자 : 백옥현

개업년월일 : 1999년 3월 22일      법인등록번호 : 115911-0021718

사업장소재지 : 경기 고양 덕양 벽제 542-4

본점소재지 : 경기 고양 덕양 벽제 542-4

사업의종류 : 업태 제조      종목 전선케이블

교부사유 : 상호. 사업장정정

2001년 6월 18일

고양세무서장



공 장 등 록 증 명 서						
등 록 인	회 사 명	(주)광일전선				
	대표자성명	백옥현	주민등록번호 (법인등록번호)	510108-1047218 115911-0021718		
	대표자주소 (법인의 경우에는 소재지)	고양시 덕양구 벽제동 542-4번지				
등 록 내 용	공장소재지	고양시 덕양구 벽제동542-4번지 ( 031-969-1998 )		지목	접종지	보유구분 ■ 자가 □ 임대
	공장등록일	2001.01.05	사업시작일		종업원수	20명(남19.여1)
	공장의업종(분류번호)		공장부지면적(㎡)	제조시설면적(㎡)	부대시설면적(㎡)	
	절연금속선 및 케이블제조업 ( 31301 )		654	387.10	-	
등 록 조 건	1) 기계 또는 장치를 추가로 설치시(배출시설 설치대상) 및 공장건축면적(사무실+ 창고+ 제조시설) 이 500㎡를 초과할 시는 관련법의 인· 허가를 득하시기 바랍니다. 2) 공업배치및공장설립에관한법률 제17조 및 시행령 제21조 규정을 위반할시는 공장등록 이 취소될수 있음을 알려드립니다.					
등록변경·증설등 기재사항변경내용 ※ 변경사항 1) (주)광일전기에서 (주)광일전선으로 상호변경 : 2001. 07. 02 (변경날자및내용)						
					수수료 조례에서 정함	
공업배치및공장설립에관한법률시행규칙 제12조의3의 규정에 의하여 위와 같이 공장등록증 명서를 신청합니다. 생성자 기계업 양생 신 청 인 백옥현 (인 서 명) 고양시덕양구청장 귀하						
공업배치및공장설립에관한법률 제16조(제1항· 제2항· 제3항· 제4항)의 규정에 의거 위와 같은 조건으로 등록된 공장임을 확인함 2001 년 07 월 06 일 고양시 덕양구 청장						

제 2008-234호

# 인 증 서

(주)광일전선

귀 업체를 2008년도 경기도  
유망중소기업으로 선정하였기에  
인증서를 교부합니다.

※ 인증기간 : 2008. 9. ~ 2013. 8.

경 기 도 지



No. 2008-234

## Authentication of Merit

KWANG IL ELECTRIC Co.,Ltd.

*This is to verify that the above corporation  
has been deemed a Promising Small and  
medium-sized enterprise by the Gyeonggi  
Provincial Government.*

※ Period of Validity : September 2008~August 2013

*Governor of Gyeonggi Province*







제 R060516-00992 호

## 경영혁신형 중소기업(MAIN-BIZ) 확인서

업 체 명 : (주)광일전선

대표자명 : 백옥현

주 소 : 경기 고양시 덕양구 벽제동 542-4

유효기간 : 2009.11.01 ~ 2012.10.31

위 업체는 경영혁신형 중소기업 발굴 육성사업에 의해 선정된 경영혁신형 중소기업(MAIN-BIZ)임을 확인합니다.



2009 년 10 월 22 일

중 소 기 업 청



제 647 호



## 표 창 장

(주) 광일전선

대표이사 백 옥 현

귀하는 납세의무를 성실히 이행하여  
국가재정에 이바지하였을 뿐 아니라 건전한  
납세풍토를 조성하는데 기여한 공이 크므로  
이에 표창합니다.

2006년 3월 3일

고양세무서장 장 덕 열



# 품질경영시스템인증서

(주)광일전선

경기도 고양시 덕양구 벽제동 542-4

한국표준협회는 위 조직의 품질경영시스템이  
아래의 규격과 인증범위에 적합함을 인증함

인증번호

QMS-1923

규격

KS Q ISO 9001:2009/ISO 9001:2008

인증범위

절연전선 및 케이블의 생산

유효기간

2009년 10월 21일부터 2012년 10월 20일까지

최초인증일: 2003년 10월 21일

2009년 08월 27일

한국표준협회

서울특별시 강남구 역삼동 701-7



QMS에 대한 IAF MLA 가입 인정기관에 의한 인정. 마크는 한국인증원(KAB)으로부터  
품질경영체제 인증기관으로 인정(인정번호:KAB-QC-30)되었음을 나타내는 인정마크입니다.

KSA





# CERTIFICATE OF APPROVAL

**KWANGIL ELECTRIC WIRE Co., Ltd.**

542-4, BYEOKJE-DONG, DEOKYANG-GU, GOYANG-SI, GYEONGGI-DO, KOREA

Korean Standards Association hereby certifies that the Quality Management System of the above organization has been assessed and found to meet the requirements of the standard and scope of certification detailed below:

CERTIFICATION No.

QMS-1923

STANDARD

KS Q ISO 9001:2009/ISO 9001:2008

SCOPE OF CERTIFICATION

PRODUCTION OF INSULATION WIRES AND CABLES

VALID FROM

21 October, 2009

VALID UNTIL

20 October, 2012

Original Certification Date : 21 October, 2003

*Kaphong chon*  
THE CHAIRMAN OF KSA

Issued Date : 27 August, 2009

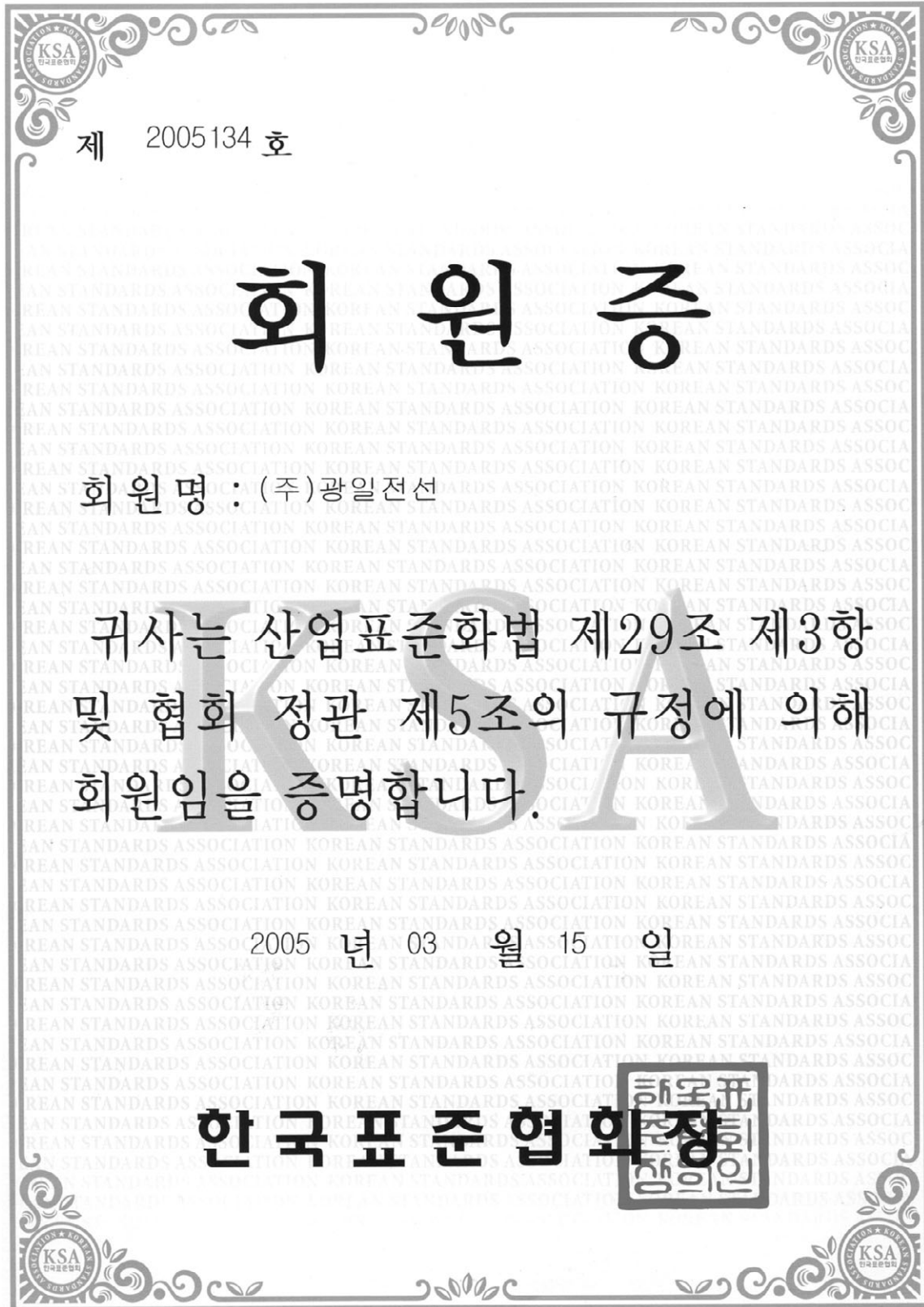
**KOREAN STANDARDS ASSOCIATION**

701-7, Yeoksam-Dong, Gangnam-Gu, Seoul, Korea

Accredited by Member of the IAF MLA for QMS. The Accreditation Mark (KAB) indicates accreditation in respect of those activities covered by the Accreditation Certification Number KAB-QC-30.

**KSA**







## 한국산업규격 표시인증 취득현황

### Korean Industrial Standard Mark

인증 번호	규격 번호	규격명	종류 · 등급 또는 호칭
제05-0088호	KS C IEC 60227-3	정격전압 450/750V이하 염화비닐절연케이블  -제3부: 배선용비닐절연전선	300/500V 기기배선용 단심 비닐절연전선(70° C) 300/500V 기기배선용 유연성 단심 비닐절연전선(70° C) 300/500V 기기배선용 단심 비닐절연전선(90° C) 300/500V 기기배선용 유연성 단심 비닐절연전선(90° C)
제05-0089호	KS C IEC 60227-5	정격전압 450/750V 이하 염화비닐절연케이블  -제5부: 유연상비닐케이블 (코드)	300/500V 범용비닐시스코드
제05-0090호	KS C 3610	고주파 동축케이블 (PE 절연 편조형)	75Ω 형
제05-0432호	KS C IEC 60502-1	정격전압 1~30kV 압출성형절연전력 케이블 및 그 부속품  -제1부: 케이블 (1kV및 3kV)	0.6/1kV 비닐절연 비닐 캡 타이어 케이블 : 1.0mm <sup>2</sup> ~ 6.0mm <sup>2</sup>  0.6/1kV 비닐절연 비닐시스 제어 케이블 : 1.5mm <sup>2</sup> ~ 6.0mm <sup>2</sup>



## 한국산업규격 표시인증서

인 증 번 호 : 제 05-0088 호

제 조 업 체 명 : (주)광일전선

대 표 자 성 명 : 백옥현

공장(사업장)소재지 : 경기도 고양시 덕양구 벽제동 542-4

규 격 표 시 품 :

- 규 격 명 : 정격전압 450/750V이하 열화비닐절연케이블-제3부:배선용비닐절연전선

- 규 격 번 호 : KS C IEC60227-3

- 종류 · 등급 또는 호칭

300/500V 기기배선용 단심 비닐절연전선(70℃)

300/500V 기기배선용 유연성 단심 비닐절연전선(70℃)

300/500V 기기배선용 단심 비닐절연전선(90℃)

300/500V 기기배선용 유연성 단심 비닐절연전선(90℃). 끝.

산업표준화법 제18조의 규정에 의한 인증심사를 실시한 결과 한국산업규격과  
인증심사기준에 적합하므로 산업표준화법 제11조(제12조 · 제13조)의 규정에 의하여  
위와 같이 한국산업규격표시를 인증합니다.

2006 년 05 월 16 일

### 한국표준협회장



1. 최초인증일 2005.03.03

2. 최종변경일 2006.05.16 (규격개정)







## 한국산업규격 표시인증서

인 증 번 호 : 제 05-0089 호

제 조 업 체 명 : (주)광일전선

대 표 자 성 명 : 백옥현

공장(사업장)소재지 : 경기도 고양시 덕양구 벽제동 542-4

규 격 표 시 품 :

- 규 격 명 : 정격전압 450/750V이하 염화비닐절연케이블-제5부:유연성비닐케이블(코드)

- 규 격 번 호 : KS C IEC60227-5

- 종류 · 등급 또는 호칭  
300/500V 범용비닐시스코드, 끝.

산업표준화법 제18조의 규정에 의한 인증심사를 실시한 결과 한국산업규격과  
인증심사기준에 적합하므로 산업표준화법 제11조(제12조 · 제13조)의 규정에 의하여  
위와 같이 한국산업규격표시를 인증합니다.

2006 년 05 월 16 일

**한국표준협회장**



1. 최초인증일 2005.03.03
2. 최종변경일 2006.05.16 (규격개정)





## 한국산업규격 표시인증서

인 증 번 호 : 제 05-0432 호

제 조 업 체 명 : (주)광일전선

대 표 자 성 명 : 백옥현

공장(사업장)소재지 : 경기도 고양시 덕양구 벽제동 542-4

규 격 표 시 품 :

- 규 격 명 : 정격전압1~30KV압출성형절연전력케이블 및 그부속품-제1부:케이블(1KV및3KV)

- 규 격 번 호 : KS C IEC60502-1

- 종류 · 등급 또는 호칭

0.6/1KV 비닐절연 비닐 캡 타이어 케이블:1.0mm<sup>2</sup>~6.0mm<sup>2</sup>

0.6/1KV 비닐절연 비닐시스 제이 케이블 :1.5mm<sup>2</sup>~6.0mm<sup>2</sup>. 끝.

산업표준화법 제18조의 규정에 의한 인증심사를 실시한 결과 한국산업규격과  
인증심사기준에 적합하므로 산업표준화법 제11조(제12조 · 제13조)의 규정에 의하여  
위와 같이 한국산업규격표시를 인증합니다.

2006 년 05 월 16 일

### 한국표준협회장



1. 최초인증일 2005.09.14

2. 최종변경일 2006.05.16 ( 규격개정 )





## 한국산업규격 표시인증서

인 증 번 호 : 제 05-0090 호

제 조 업 체 명 : (주)광일전선

대 표 자 성 명 : 백옥현

공장(사업장)소재지 : 경기도 고양시 덕양구 벽제동 542-4

규 격 표 시 품 :

- 규 격 명 : 고주파 동축 케이블(폴리에틸렌 절연 편조형)

- 규 격 번 호 : KS C 3610

- 종류 · 등급 또는 호칭  
75Ω형. 끝.

산업표준화법 제18조의 규정에 의한 인증심사를 실시한 결과 한국산업규격과  
인증심사기준에 적합하므로 산업표준화법 제11조(제12조 · 제13조)의 규정에 의하여  
위와 같이 한국산업규격표시를 인증합니다.

2005 년 03 월 03 일

### 한국표준협회장



1. 최초인증일 2005.03.03





## 전기용품 안전인증 취득현황

## Electric Appliances Safety Certificate

인 증 번 호	제 품 명	기 호	정 격	종류 · 등급 또는 호칭
HH01034-4010A	비닐 외장 케이블	CVV-SB	0.6/1kV	1.5mm <sup>2</sup> ~ 6.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
HH01034-4007B	캡 타이어 코오드	VCT	0.6/1kV	1.0mm <sup>2</sup> ~ 6.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
HH01034-3006A	비닐 외장 케이블	CV	600V	1.5mm <sup>2</sup> ~ 6.0mm <sup>2</sup> × 2C~4C
HH01034-3005A	비닐 외장 케이블	CV	600V	2.5mm <sup>2</sup> ~ 6.0mm <sup>2</sup> × 1C
HH01034-3004A	비닐 외장 케이블	CVV	600V	CVV-SB 0.75mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV-SB 1.25mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV-SB 2.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV-SB 3.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV-SB 5.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV-SB 8.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV-S 1.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV-S 2.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV-S 4.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV-S 6.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV 1.25mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV 1.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV 2.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV 2.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV 3.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV 4.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV 5.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV 6.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				CVV 8.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
HH01034-6011A	비닐 외장 케이블	TFR CVV	0.6/1kV	TFR CVV 1.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				TFR CVV 2.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				TFR CVV 4.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				TFR CVV 6.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				TFR CVV-S 1.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				TFR CVV-S 2.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				TFR CVV-S 4.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				TFR CVV-S 6.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				TFR CVV-SB 1.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				TFR CVV-SB 2.5mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				TFR CVV-SB 4.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
				TFR CVV-SB 6.0mm <sup>2</sup> × 2C~7C
HH01034-3003A	가요케이블(코드)	VCTF	300/500V	0.75mm <sup>2</sup> ~2.5mm <sup>2</sup> × 2C~5C
HH01034-7012A	네온관용전선	15kV N-EV	15kV	-
HH01034-4009A	고정배선용 시이스 없는 케이블	KIV	450/750V	1.5mm <sup>2</sup> , 2.5mm <sup>2</sup> , 4.0mm <sup>2</sup> , 6.0mm <sup>2</sup>
HH01034-4008A	합성 수지 절연 전선	HIV	600V	0.9mm <sup>2</sup> ~ 8.0mm <sup>2</sup>
HH01034-3001A	합성 수지 절연 전선	IV	450/750V	IV 1.5mm <sup>2</sup> ~ 6.0mm <sup>2</sup>
				IV 1.5mm <sup>2</sup> ~ 6.0mm <sup>2</sup> (1.38mm ~ 2.77mm)





## 전기용품안전인증서

### Electric Appliances Safety Certificate

안전인증번호 : HH01034-4010A  
(Certificate No.)

접수번호 : 20040924 - 0006  
(Order No.)

제조사명 : (주)광일전선  
(Manufacturer)

대표자 : 백옥현  
(Representative)

공장소재지 : 경기 고양시 덕양구 벽제동 542-4  
(Factory Address)

제품명 : 비닐외장케이블 (0.6/1KV)  
(Product)

기본모델명 : CVV-SB 1.5mm<sup>2</sup>x3C  
(Basic Model)

정격 : 0.6/1KV  
(Electrical Rating)

안전기준 : K60502-1  
(Applied Standard)

파생모델명 (Series Model)

CVV-SB 6.0mm<sup>2</sup>x2C-7C

CVV-SB 2.5mm<sup>2</sup>x2C-7C

CVV-SB 4.0mm<sup>2</sup>x2C-7C

CVV-SB 1.5mm<sup>2</sup>x2C, 4C-7C

첨부 : 기본모델 및 파생모델의 내용, 부품 목록

Attached Documents : Content of Basic Model and Series Model, Part List

전기용품안전관리법 제5조의 규정에 의하여 위의 전기용품에 대하여 안전인증 함.

We Certificate Electric Appliances Safety Certification as above product by Article 5 of the Electric Appliance Safety Control Law.

2004 년 11 월 5 일  
(Year) (Month) (Date)



한국전기전자시험연구원  
Korea Electric Testing Institute



[서식 CP001-12-02]





# 전기용품안전인증서

## Electric Appliances Safety Certificate

안전인증번호 : HH01034-4007B  
(Certificate No.)

접수번호 : 20041207 - 0001  
(Order No.)

제 조 자 명 : (주)광일전선  
(Manufacturer)

대 표 자 : 백옥현  
(Representative)

공장소재지 : 경기 고양시 덕양구 벽제동 542-4  
(Factory Address)

제 품 명 : 캡 타이어 코오드  
(Product)

기본모델명 : VCT 4CX2.5mm<sup>2</sup>  
(Basic Model)

정 격 : 0.6/1kV  
(Electrical Rating)

안 전 기 준 : K60502-1 K60228  
(Applied Standard)

파 생 모 델 명 (Series Model)

VCT2C-7Cx6.0mm<sup>2</sup>

VCT2C, 3C, 5C-7Cx2.5mm<sup>2</sup>

VCT2C-7Cx1.0mm<sup>2</sup>

VCT2C-7Cx4.0mm<sup>2</sup>

VCT2C-7Cx1.5mm<sup>2</sup>

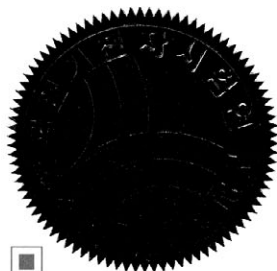
첨 부 : 기본모델 및 파생모델의 내용, 부품 목록

Attached Documents : Content of Basic Model and Series Model, Part List

전기용품안전관리법 제5조의 규정에 의하여 위의 전기용품에 대하여 안전인증 함.

We Certificate Electric Appliances Safety Certification as above product by Article 5 of the Electric Appliance Safety Control Law.

2004 년 12 월 22 일  
(Year) (Month) (Date)



한국전기전자시험연구원장  
Korea Electric Testing Institute



[서식 CP001-12-02]





## 전기용품 안전 인증서

### Electric Appliances Safety Certificate

안전인증번호 : HH01034-3006A  
(Certificate No.)

접수번호 : 20041112 - 0014  
(Order No.)

제 조 자 명 : (주)광일전선  
(Manufacturer)

대 표 자 : 백옥현  
(Representative)

공장소재지 : 경기 고양시 덕양구 벽제동 542-4  
(Factory Address)

제 품 명 : 비닐 외장 케이블  
(Product)

기본모델명 : CV 3CX2.0mm<sup>2</sup>  
(Basic Model)

정 격 : 600V  
(Electrical Rating)

안 전 기 준 : 01-04  
(Applied Standard)

파 생 모 델 명 (Series Model)

CV 2C-4Cx6.0mm<sup>2</sup>

CV 2C-4Cx2.5mm<sup>2</sup>

CV 2C-4Cx8.0mm<sup>2</sup>

CV 2C-4Cx3.5mm<sup>2</sup>

CV 2C-4Cx4.0mm<sup>2</sup>

CV 2C-4Cx1.5mm<sup>2</sup>

CV 2C-4Cx5.5mm<sup>2</sup>

CV 2C-4Cx2.0mm<sup>2</sup>

첨 부 : 기본모델 및 파생모델의 내용, 부품 목록

Attached Documents : Content of Basic Model and Series Model, Part List

전기용품안전관리법 제5조의 규정에 의하여 위의 전기용품에 대하여 안전인증 함.

We Certificate Electric Appliances Safety Certification as above product by Article 5 of the Electric Appliance Safety Control Law.

2004 년 11 월 30 일  
(Year) (Month) (Date)



한국전기전자시험연구원장  
Korea Electric Testing Institute



[서식 CP001-12-02]





## 전기용품안전인증서

### Electric Appliances Safety Certificate

안전인증번호 : HH01034-3005A (Certificate No.)	접수번호 : 20041112 - 0013 (Order No.)
제 조 자 명 : (주)광일전선 (Manufacturer)	
대 표 자 : 백옥현 (Representative)	
공장소재지 : 경기 고양시 덕양구 벽제동 542-4 (Factory Address)	
제 품 명 : 비닐 외장 케이블 (Product)	
기본모델명 : CV 1CX3.5mm <sup>2</sup> (Basic Model)	
정 격 : 600V (Electrical Rating)	
안 전 기 준 : 01-04 (Applied Standard)	
파 생 모 델 명 (Series Model)	
CV 1Cx6.0mm <sup>2</sup>	CV 1Cx4.0mm <sup>2</sup>
CV 1Cx2.5mm <sup>2</sup>	CV 1Cx1.5mm <sup>2</sup>
CV 1Cx8.0mm <sup>2</sup>	CV 1Cx5.5mm <sup>2</sup>
CV 1Cx2.0mm <sup>2</sup>	

첨 부 : 기본모델 및 파생모델의 내용, 부품 목록  
Attached Documents : Content of Basic Model and Series Model, Part List

전기용품안전관리법 제5조의 규정에 의하여 위의 전기용품에 대하여 안전인증 함.  
*We Certificate Electric Appliances Safety Certification as above product by Article 5 of the Electric Appliance Safety Control Law.*



2004 년 11 월 30 일  
(Year) (Month) (Date)

## 한국전기전자시험연구원

### Korea Electric Testing Institute



[서식 CP001-12-021]





## 전기용품안전인증서

### Electric Appliances Safety Certificate

안전인증번호 : HH01034-3004A  
(Certificate No.)

접수번호 : 20041112 - 0012  
(Order No.)

제조사명 : (주)광일전선  
(Manufacturer)

대표자 : 백옥현  
(Representative)

공장소재지 : 경기 고양시 덕양구 벽제동 542-4  
(Factory Address)

제품명 : 비닐 외장 케이블  
(Product)

기본모델명 : CVV 3CX2.0mm<sup>2</sup>  
(Basic Model)

정격 : 600V  
(Electrical Rating)

안전기준 : 01-04  
(Applied Standard)

파생모델명 (Series Model)

CVV-SB 2C-7Cx8.0mm<sup>2</sup>  
CVV-SB 2C-7Cx3.5mm<sup>2</sup>  
CVV-SB 2C-7Cx1.25mm<sup>2</sup>  
CVV-S 2C-7Cx6.0mm<sup>2</sup>  
CVV-S 2C-7Cx2.5mm<sup>2</sup>  
CVV 2C-7Cx6.0mm<sup>2</sup>  
CVV 2C-7Cx2.5mm<sup>2</sup>  
CVV 2C-7Cx8.0mm<sup>2</sup>  
CVV 2C-7Cx3.5mm<sup>2</sup>  
CVV 2C-7Cx1.25mm<sup>2</sup>

CVV-SB 2C-7Cx5.5mm<sup>2</sup>  
CVV-SB 2C-7Cx2.0mm<sup>2</sup>  
CVV-SB 2C-7Cx0.75mm<sup>2</sup>  
CVV-S 2C-7Cx4.0mm<sup>2</sup>  
CVV-S 2C-7Cx1.5mm<sup>2</sup>  
CVV 2C-7Cx4.0mm<sup>2</sup>  
CVV 2C-7Cx1.5mm<sup>2</sup>  
CVV 2C-7Cx5.5mm<sup>2</sup>  
CVV 2C, 4C-7Cx2.0mm<sup>2</sup>

첨부 : 기본모델 및 파생모델의 내용, 부품 목록

Attached Documents : Content of Basic Model and Series Model, Part List

전기용품안전관리법 제5조의 규정에 의하여 위의 전기용품에 대하여 안전인증 함.

We Certificate Electric Appliances Safety Certification as above product by Article 5 of the Electric Appliance Safety Control Law.

2004 년 11 월 30 일  
(Year) (Month) (Date)



한국전기전자시험연구원장  
Korea Electric Testing Institute



[서식 CP001-12-02]



접수번호 : 20060324 - 0010



## 전기용품안전인증서

### Electrical Appliances Safety Certificate

안전인증번호: HH01034-6011A  
(Certificate No.)  
제조사명: (주)광일전선  
(Manufacturer)  
대표자명: 백옥현  
(President)  
제조공장의소재지: 경기 고양시 덕양구 벽제동 542-4  
(Factory Address)  
제품명: 케이블(비닐 외장 케이블)  
(Product)  
기본모델명: TFR CVV 4CX6mm<sup>2</sup>  
(Basic Model)  
정격: 0.6/1kV  
(Rating)  
파생모델명 (Series Model):  
TFR CVV 2C-7CX1.5mm<sup>2</sup>-6mm<sup>2</sup> TFR CVV-S 2C-7CX1.5mm<sup>2</sup>-6mm<sup>2</sup>  
TFR CVV-SB 2C-7CX1.5mm<sup>2</sup>-6mm<sup>2</sup>

적용기준: K60502-1  
(Standard)

「전기용품안전 관리법 시행령」 제4조제3항의 규정에 의하여 위의 전기용품에 대하여 안전인증서를 교부합니다.

We Issue Electrical Appliances Safety Certification as above product by Article 4 Section 3 of the Electrical Appliance Safety Control Law Operation Rule.



2006 년 5 월 9 일  
(Year) (Month) (Day)

한국전기전자시험연구원

Korea Electric Testing Institute



첨부서류

1. 안전관리부품 및 재질목록 (List of Critical Components)
2. 기본모델 · 파생모델의 내용 (General Descriptions of Certified Products)
3. 전기용품안전인증의 변경 현황 (Status of Certificate Revisions)





# 전기용품안전인증서

## Electric Appliances Safety Certificate

안전인증번호 : HH01034-3003A  
(Certificate No.)

접수번호 : 20041112 - 0011  
(Order No.)

제 조 자 명 : (주)광일전선  
(Manufacturer)

대 표 자 : 백옥현  
(Representative)

공장소재지 : 경기 고양시 덕양구 벽제동 542-4  
(Factory Address)

제 품 명 : 가요케이블(코드)  
(Product)

기본모델명 : VCTF 2CX0.75mm<sup>2</sup>  
(Basic Model)

정 격 : 300V / 500V  
(Electrical Rating)

안 전 기 준 : K60227-5 K60227-1 K60227-2  
(Applied Standard) K60228

파 생 모 델 명 (Series Model)

VCTF 2C-5Cx1.0-2.5mm<sup>2</sup> ✓

VCTF 3C-5Cx0.75mm<sup>2</sup>

첨 부 : 기본모델 및 파생모델의 내용, 부품 목록

Attached Documents : Content of Basic Model and Series Model, Part List

전기용품안전관리법 제5조의 규정에 의하여 위의 전기용품에 대하여 안전인증 함.

We Certificate Electric Appliances Safety Certification as above product by Article 5 of the Electric Appliance Safety Control Law.

2004 년 11 월 30 일  
(Year) (Month) (Date)



한국전기전자시험연구원  
Korea Electric Testing Institute



[서식 CP001-12-02]





접수번호 : 20061208 - 0016



## 전기용품안전인증서

### Electrical Appliances Safety Certificate

안전인증번호: HH01034-7012A  
(Certificate No.)  
제조업자명: (주)광일전선  
(Manufacturer)  
대표자명: 백옥현  
(President)  
제조공장의소재지: 경기 고양시 덕양구 벽제동 542-4  
(Factory Address)  
제품명: 네온관용 전선  
(Product)  
기본모델명: 15kV N-EV  
(Basic Model)  
정격: 15kV  
(Rating)  
파생모델명 (Series Model):

적용기준: KS C 3308  
(Standard)

「전기용품안전 관리법 시행령」 제4조제3항의 규정에 의하여 위의 전기용품에 대하여 안전인증서를 교부합니다.

We Issue Electrical Appliances Safety Certification as above product by Article 4 Section 3 of the Electrical Appliance Safety Control Law Operation Rule.



2007 년 3 월 7 일  
(Year) (Month) (Day)

한국전기전자시험연구원장  
Korea Electric Testing Institute



첨부서류

1. 안전관리부품 및 재질목록 (List of Critical Components)
2. 기본모델 · 파생모델의 내용 (General Descriptions of Certified Products)
3. 전기용품안전인증의 변경 현황 (Status of Certificate Revisions)







## 전기용품안전인증서

### Electric Appliances Safety Certificate

안전인증번호 : HH01034-4009A  
(Certificate No.)

접수번호 : 20041112 - 0017  
(Order No.)

제조사명 : (주)광일전선  
(Manufacturer)

대표자 : 백옥현  
(Representative)

공장소재지 : 경기 고양시 덕양구 벽제동 542-4  
(Factory Address)

제품명 : 고정배선용 시이스 없는 케이블  
(Product)

기본모델명 : KIV 1.5mm<sup>2</sup>  
(Basic Model)

정격 : 450/750V  
(Electrical Rating)

안전기준 : K60227-3 K60227-1 K60227-2  
(Applied Standard) K60228

파생모델명 (Series Model)  
KIV 2.5-6mm<sup>2</sup>

첨부 : 기본모델 및 파생모델의 내용, 부품 목록

Attached Documents : Content of Basic Model and Series Model, Part List

전기용품안전관리법 제5조의 규정에 의하여 위의 전기용품에 대하여 안전인증 함.

We Certificate Electric Appliances Safety Certification as above product by Article 5 of the Electric Appliance Safety Control Law.

2004 년 11 월 30 일  
(Year) (Month) (Date)




한국전기전자시험연구원장  
Korea Electric Testing Institute



[서식 CP001-12-02]





## 전 기 용 품 안 전 인 증 서

### Electric Appliances Safety Certificate

안전인증번호 : HH01034-4008A (Certificate No.) 제 조 자 명 : (주)광일전선 (Manufacturer) 대 표 자 : 백옥현 (Representative) 공장소재지 : 경기 고양시 덕양구 벽제동 542-4 (Factory Address)	접수번호 : 20041112 - 0016 (Order No.)
--	---------------------------------------

제 품 명 : 합성 수지 절연 전선 (Product) 기본모델명 : HIV 0.75mm <sup>2</sup> (Basic Model) 정 격 : 600V (Electrical Rating) 안 전 기 준 : 01-02 (Applied Standard)	파 생 모 델 명 (Series Model) <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">                             HIV8.0mm<sup>2</sup>                              HIV5.5mm<sup>2</sup>                              HIV3.5mm<sup>2</sup>                              HIV2.0mm<sup>2</sup>                              HIV1.25mm<sup>2</sup> </td> <td style="width: 50%;">                             HIV6.0mm<sup>2</sup>                              HIV4.0mm<sup>2</sup>                              HIV2.5mm<sup>2</sup>                              HIV1.5mm<sup>2</sup>                              HIV0.9mm<sup>2</sup> </td> </tr> </table>	HIV8.0mm <sup>2</sup> HIV5.5mm <sup>2</sup> HIV3.5mm <sup>2</sup> HIV2.0mm <sup>2</sup> HIV1.25mm <sup>2</sup>	HIV6.0mm <sup>2</sup> HIV4.0mm <sup>2</sup> HIV2.5mm <sup>2</sup> HIV1.5mm <sup>2</sup> HIV0.9mm <sup>2</sup>
HIV8.0mm <sup>2</sup> HIV5.5mm <sup>2</sup> HIV3.5mm <sup>2</sup> HIV2.0mm <sup>2</sup> HIV1.25mm <sup>2</sup>	HIV6.0mm <sup>2</sup> HIV4.0mm <sup>2</sup> HIV2.5mm <sup>2</sup> HIV1.5mm <sup>2</sup> HIV0.9mm <sup>2</sup>		

첨 부 : 기본모델 및 파생모델의 내용, 부품 목록  
 Attached Documents : Content of Basic Model and Series Model, Part List

전기용품안전관리법 제5조의 규정에 의하여 위의 전기용품에 대하여 안전인증 함.  
 We Certificate Electric Appliances Safety Certification as above product by Article 5 of the Electric Appliance Safety Control Law.

2004 년 11 월 30 일  
 (Year) (Month) (Date)



### 한국전기전자시험연구원장

#### Korea Electric Testing Institute



[서식 CP001-12-02]



## 전기용품안전인증서

### Electric Appliances Safety Certificate

안전인증번호 : HH01034-3001A  
(Certificate No.)

접수번호 : 20041112-0009  
(Order No.)

제조사명 : (주)광일전선  
(Manufacturer)

대표자 : 백옥현  
(Representative)

공장소재지 : 경기 고양시 덕양구 벽제동 542-4  
(Factory Address)

제품명 : 합성 수지 절연 전선  
(Product)

기본모델명 : IV 1.5mm<sup>2</sup> (1.38mm)  
(Basic Model)

정격 : 450V / 750V  
(Electrical Rating)

안전기준 : K60227-3 K60227-1  
(Applied Standard) K60228

파생모델명 (Series Model)  
IV 1.5-6mm<sup>2</sup>

IV 2.5-6mm<sup>2</sup> (1.79mm-2.77mm)

첨 부 : 기본모델 및 파생모델의 내용, 부품 목록

Attached Documents : Content of Basic Model and Series Model, Part List

전기용품안전관리법 제5조의 규정에 의하여 위의 전기용품에 대하여 안전인증 함.

We Certificate Electric Appliances Safety Certification as above product by Article 5 of the Electric Appliance Safety Control Law.

2004 년 11 월 30 일  
(Year) (Month) (Date)



한국전기전자시험연구원장  
Korea Electric Testing Institute



[서식 CP001-12-02]





## UL 제품 인증 취득현황

Underwriters Laboratories Inc.(R)

No.	Style No.	Product Name
1	1007	Polyvinyl Chloride Insulation Wire
2	1015	PVC Insulated Wire
3	1061	Special PVC – Insulated Wire
4	1095	Polyvinyl Chloride – Insulation Wire
5	1185	PVC Insulated, Shield and Jacketed Wire
6	1275	Insulated Wire
7	1283	Polyvinyl Chloride Insulated Wire
8	1533	Semi-Rigid PVC Insulated, Shielded, and PVC Jacket Wire
9	1569	PVC Insulated Wire
10	1571	PVC Insulated Cable
11	10483	Flexible PVC Insulated Wire
12	2095	PVC Jacketed Cable
13	2448	Low Voltage Computer Cable
14	2464	PVC Jacketed Cable
15	2468	Flat Ribbon-Type Cable
16	2547	Two or Three Conductor-Semi-Rigid PVC Insulated and PVC Jacketed Wire
17	2668	Electronic Cable
18	2725	Electronic Cable
19	2789	PVC Jacketed Cable
20	2835	PVC Jacketed Cable
21	2851	PVC Insulated, and Jacketed Wire
22	2919	Low Voltage Computer Cable
23	2969	Electronic Cable
24	2990	Electronic Cable
25	20276	Electronic Cable
26	20379	PVC Jacketed Cable
27	21098	PVC Jacketed Cable

# | UL 인증서

333 Pfingsten Road  
Northbrook, Illinois 60062-2096  
United States Country Code(1)  
(847) 272-8800  
FAX No. (847) 272-8129  
<http://www.ul.com>



Underwriters Laboratories Inc.®

File E150633

Vol 1

Issued 1995-03-23

Revised 2003-10-10

## FOLLOW-UP SERVICE PROCEDURE (TYPE L)

### COMPONENT - APPLIANCE WIRING MATERIAL (AVLV2,AVLV8)

Manufacturer: KWANG IL CO LTD  
(162341-001) 542-4 BYUKJAE-DONG  
GOYANG-SHI  
KYONGGI-DO 412-510 KOREA

Applicant: SAME AS MANUFACTURER  
(162341-001)

Recognized Company: SAME AS MANUFACTURER  
(162341-001)

This Procedure authorizes the above Manufacturer to use the marking specified by Underwriters Laboratories Inc. only on products covered by this Procedure, in accordance with the applicable Follow-Up Service Agreement.

The prescribed Mark or Marking shall be used only at the above manufacturing location on such products which comply with this Procedure and any other applicable requirements.

The Procedure contains information for the use of the above named Manufacturer and representatives of Underwriters Laboratories Inc. and is not to be used for any other purpose. It is lent to the Manufacturer with the understanding that it is not to be copied, either wholly or in part, and that it will be returned to Underwriters Laboratories Inc. upon request.

This PROCEDURE, and any subsequent revisions, is the property of UNDERWRITERS LABORATORIES INC. and is not transferable.

UNDERWRITERS LABORATORIES INC.

A.W. Schaefer  
Vice President and General Manager  
US and Canadian Operations

M

A not-for-profit organization  
dedicated to public safety and  
committed to quality service



## | UL 승인 제품의 ON-Line 인증서 사항



## ONLINE CERTIFICATIONS DIRECTORY

[Home](#) [Quick Guide](#) [Contact Us](#) [UL.com](#)
**AVLV2.E150633**  
**Appliance Wiring Material - Component**
[Page Bottom](#)
**Appliance Wiring Material - Component**
[See General Information for Appliance Wiring Material - Component](#)
**KWANG IL ELECTRIC WIRE CO LTD**

E150633

542-4 BYUKJAE-DONG

GOYANG-SHI, KYONGGI-DO 412-510 REPUBLIC OF KOREA

Table of Recognized Styles							
Single-conductor, thermoplastic insulation.							
<a href="#">1007</a>	<a href="#">1061</a>	<a href="#">1185</a>	<a href="#">1283</a>	<a href="#">1569</a>	<a href="#">10483</a>		
<a href="#">1015</a>	<a href="#">1095</a>	<a href="#">1275</a>	<a href="#">1533</a>	<a href="#">1571</a>			
Multiple-conductor, thermoplastic insulation.							
<a href="#">2095</a>	<a href="#">2464</a>	<a href="#">2547</a>	<a href="#">2725</a>	<a href="#">2835</a>	<a href="#">2919</a>	<a href="#">2990</a>	<a href="#">20379</a>
<a href="#">2448</a>	<a href="#">2468</a>	<a href="#">2668</a>	<a href="#">2789</a>	<a href="#">2851</a>	<a href="#">2969</a>	<a href="#">20276</a>	<a href="#">21098</a>

Marking: Company name, voltage rating, temperature rating, conductor size, conductor material if other than copper, and use.

[Last Updated](#) on 2009-03-17

[Questions?](#)
[Notice of Disclaimer](#)
[Page Top](#)

Copyright © 2010 Underwriters Laboratories Inc.®

The appearance of a company's name or product in this database does not in itself assure that products so identified have been manufactured under UL's Follow-Up Service. Only those products bearing the UL Mark should be considered to be Listed and covered under UL's Follow-Up Service. Always look for the Mark on the product.

UL permits the reproduction of the material contained in the Online Certification Directory subject to the following conditions: 1. The Guide Information, Designs and/or Listings (files) must be presented in their entirety and in a non-misleading manner, without any manipulation of the data (or drawings). 2. The statement "Reprinted from the Online Certifications Directory with permission from Underwriters Laboratories Inc." must appear adjacent to the extracted material. In addition, the reprinted material must include a copyright notice in the following format: "Copyright © 2010 Underwriters Laboratories Inc.®"

※상기 등록 현황을 인터넷상에서 확인하시길 원하시거나 새로 추가된 Style No.를 확인하고자 하실 경우에는 [www.ulc.co.kr](http://www.ulc.co.kr)에 접속하시어 등록현황을 확인 하실 수 있습니다.

※UL에서는 제품 Style 별 인증서가 발급되는 것이 아니라 자체 Database로 관리가 이루어지기 때문입니다.

# I RSCS System 및 Mark 인증 (RoHS 환경규제물질 사후관리 인증서)



UL Korea Ltd.  
33rd Fl. Star Tower 737, Yeoksam-dong,  
Kangnam-gu, Seoul, Korea  
Tel: +82 2 2009 9000 Fax: +82 2 2009 9404



## Verification of Conformity According to RoHS Directive 2002/95/EC



Applicant      KWANG-IL ELECTRIC WIRE CO., LTD.  
542-4, Byukjae-dong, Duckyang-gu,  
Goyang-shi, Gyeonggi-do,  
Korea

File No.        RS3674

Product        Electric Wire & Cable

Model /Type ref.    UL Style No. 1007/1061/1095/1185/1533/1571/1569/  
2095/2448/2464/2468/2547/2668/2725/2789/2835/  
2851/2919/2969/2990/20276/20379

This letter of conformity is only for verification of specific components of above product that were selected through engineering evaluation and testing. It is confirmed that testing results complied with UL RSCS testing program :

### RoHS Directive requirements under the Testing Method of UL RSCS (Restricted Substances Compliance Solutions) Program.

- Pb, Cd, Hg : UL PROCEDURE BASED ON US EPA 3052.
- Cr(VI) : UL PROCEDURE BASED ON US EPA 3060A.
- PBB/PBDE : UL ANALYSIS GUIDELINE BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION.

Further clarifications regarding the scope and test data of this conformity letter may be obtained by UL documents.

Date : October 20, 2006

Signature.....  
RSCS Manager





## CSA (캐나다)제품 인증 취득현황

### CSA INTERNATIONAL

Certificate No.	제 품 명
1341961	CLASS 5835 01 – WIRES – Equipment (UL) 1015 TYPE 105°C 600V
1341962	CLASS 5854 01 – WIRES – Radio –Circuit Wires (UL) 1007 TYPE 90°C 300V
1416217	CLASS 5851 01 – WIRES – Appliance (PVC관련) (UL) 2464 TYPE 80°C 300V
1416218	CLASS 5851 01 – WIRES – Appliance (PE관련) (UL) 2919 TYPE 80°C 30V

※참고 사항 : 제품명 아래에 (UL)로 표기한 것은 CSA 제품이 (UL)로 표기된 제품사양과 동일내지 유사한 것임을 나타내어 현 제품의 이해를 돕기 위한 표시일 뿐입니다.





# Certificate of Compliance

**Certificate:** 1341961

**Master Contract:** 216810

**Project:** 1341961

**Date Issued:** January 3, 2003

**Issued to:** Kwang Il Electronic Wire Co., Ltd.  
542-4 Byuk Jae Dong  
Goyang-Shi, Gyung Gi-Do  
KOREA  
Attention: Mr. Soo-Yang Chang

*The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown*



*U. Weisz*  
**Issued by:** U. Weisz, P. Eng.

*[Signature]*  
**Authorized by:** M. Alfaro  
Operations Manager

## PRODUCTS

CLASS 5835 01 - WIRES - Equipment

Equipment Wire, Type TEW, single conductor construction, rated 105°C, 600V, FT1, sizes 26 - 4/0 AWG. Oil resistance rating 60°C.

## APPLICABLE REQUIREMENTS

CSA Standard C22.2 No. 127-99 - Equipment and Lead Wires

DQD 507WD 2002/04/30





# Certificate of Compliance

Certificate: 1341962

Master Contract: 216810

Project: 1341962

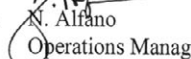
Date Issued: January 3, 2003

Issued to: Kwang Il Electronic Wire Co., Ltd.  
542-4 Byuk Jae Dong  
Goyang-Shi, Gyung Gi-Do  
South Korea  
Attention: Mr. Soo Yang Chang

*The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown*



Issued by:  U. Weisz, P.Eng.

Authorized by:  N. Alfano  
Operations Manager

## PRODUCTS

CLASS 5854 01 - WIRES - Radio-Circuit Wires

Electronic Wires, Type TR-64, single conductor constructions with PVC insulation, unshielded, rated 90C, FT1.

## APPLICABLE REQUIREMENTS

CSA Std. C22.2 No. 127-99 - Equipment and Lead Wires

DOD 507WP 2002/04/30





# Certificate of Compliance

Certificate: 1416217

Master Contract: 216810

Project: 1416217

Date Issued: July 11, 2003

Issued to: Kwang Il Electronic Wire Co., Ltd.  
542-4 Byuk Jae Dong  
Goyang-Shi, Gyung Gi-Do  
South Korea

Attention: Mr. Mr. Soo-Yang Chang

*The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown*



Issued by:

U. Weisz, P. Eng.

Authorized by:

N. Alfano  
Operations Manager

## PRODUCTS

CLASS 5851 01 - WIRES - Appliance

Appliance Wiring Material - Multiple conductor, round cable construction, with PVC insulated conductors, optional shield, and overall PVC jacket, Class I/II Group A/B, rated 80C, 300V, FT1, sizes 32-10 AWG:

## APPLICABLE REQUIREMENTS

CAN/CSA-C22.2 No. 210.2-M90

-

Appliance Wiring Material Products

DQD 507WD 2003/01/31





# Certificate of Compliance

Certificate: 1416218

Master Contract: 216810


Project: 1416218

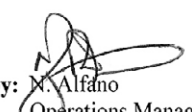
Date Issued: October 10, 2003

Issued to: Kwang Il Electronic Wire Co., Ltd.  
542-4 Byuk Jae Dong  
Goyang-Shi, Gyung Gi-Do  
South Korea  
Attention: Mr. Soo-Yang Chang

*The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown*



Issued by:   
U. Weisz, P. Eng.

Authorized by:   
N. Alfano  
Operations Manager

## PRODUCTS

CLASS 5851 01 - WIRES - Appliance

Appliance Wiring Material - Multiple conductor, round cable construction, with PE insulated conductors, optional shield, and overall PVC jacket, Class I/II Group A/B, rated 80C, 30V, FT1, Sizes 32-10 AWG:

## APPLICABLE REQUIREMENTS

CAN/CSA-C22.2 No 210.2-M90 - Appliance Wiring Material Products

DOD 507WD 2003/01/31





## CCC 중국 강제 인증 현황 CERTIFICATE FOR CHINA COMPULSORY PRODUCT CERTIFICATION

### ※ 중국강제인증제도란?

중국이 세계무역기구(WTO)에 가입하면서 올 5월부터 시행하는 품질·안전관련 인증제도다.  
WTO 가입 전에 중국이 자국산(CCEE)과 수입산(CCIB)으로 나눠 운영하는 것이 자국민 우대라는 지적에 따라 두 제도를 2001년 12월 통합해 1년 5개월 유예기간을 거쳐 실시하는 것이다.

수출기업이 만일 이 인증을 받지 못하면 통관이 허가되지 않는 것은 물론 때에 따라서는 벌금 480만원 (인증 획득 후 인증마크를 부착하지 않았을 때 160만원)을 물어야 한다.

CCC를 취득하려면 국내 기업이 중국인증기관(DCBs)에 신청서, 기술문서와 시험제품을 제출하면 시험기관에서 안전·품질검사를 실시한다.

이 과정을 통과하면 공장을 방문한 다음 평가와 인증서를 발급해준다.

강제인증마크 검사대상은

△전선·케이블 △전기스위치·보호장비, 전기접속장치 △저압형 전기장비  
△저공률(低功率)전동기 △전동공구 △전기용접기 △생활용 전기제품 △음향기기  
△정보기술장비 △조명장비 △정보통신 단말기설비 △자동차·안전부품  
△자동차타이어 △안전용유리 △농기계제품 △의료기기 △소방기기 △기술안전정보제품 등이다.

### ※ 당사의 CCC 인증현황

Certification No.	제 품 명
2007010105258805	PVC insulation flexible cables and wire 227 IEC 53 (RVV)

### ※ CCC Marking 도안



#### ■ 도안 内 포함되는 기호의 의미

S : Safety only  
EMC : EMC only  
S&E : Safety & EMC  
F : Fire (소방기기)





## 中国国家强制性产品认证证书

证书编号: 2007010105258805

申请人名称及地址

Kwangil Electronic Wire Co., Ltd.  
542-4, Byeokje-dong, Deogyang-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, Korea

商标: -

制造商名称及地址

Kwangil Electronic Wire Co., Ltd.  
542-4, Byeokje-dong, Deogyang-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, Korea

生产企业名称及地址

Kwangil Electronic Wire Co., Ltd.  
542-4, Byeokje-dong, Deogyang-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, Korea

产品名称和系列、规格、型号

聚氯乙烯绝缘软电缆电线  
227 IEC 53(RVV) 300/500V 0.75 (5芯); RVV 300/500V 0.75 (6芯); Surface  
Color: Gray

产品标准和技术要求

GB 5023.5-1997, 聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套软电缆补充要求

上述产品符合强制性产品认证实施规则的要求, 特发此证。

发证日期: 2007年12月17日

本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持。



主任:

李怀林

中国质量认证中心

中国·北京·南四环西路188号9区 100070  
网址: [www.cqc.com.cn](http://www.cqc.com.cn)







# CERTIFICATE FOR CHINA COMPULSORY PRODUCT CERTIFICATION

No. : 2007010105258805

## NAME AND ADDRESS OF THE APPLICANT

Kwangil Electronic Wire Co., Ltd.  
542-4, Byeokje-dong, Deogyang-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, Korea

TRADE MARK: -

## NAME AND ADDRESS OF THE MANUFACTURER

Kwangil Electronic Wire Co., Ltd.  
542-4, Byeokje-dong, Deogyang-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, Korea

## NAME AND ADDRESS OF THE FACTORY

Kwangil Electronic Wire Co., Ltd.  
542-4, Byeokje dong, Deogyang-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, Korea

## NAME, MODEL AND SPECIFICATION

PVC insulated flexible cables and wires

227 IEC 53 (RVV) 300/500V 0.75 (5芯); RVV 300/500V 0.75 (6芯); Surface  
Color: Gray

## THE STANDARDS AND TECHNICAL REQUIREMENTS FOR THE PRODUCTS

GB 5023.5-1997, 聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套软电缆补充要求

THIS IS TO CERTIFY THAT THE ABOVE MENTIONED PRODUCTS HAVE QUALIFIED FOR  
THE REQUIREMENTS OF IMPLEMENTATION RULES FOR COMPULSORY CERTIFICATION

ISSUED DATE: Dec. 17, 2007

THE VALIDITY OF THE CERTIFICATE DEPEND ON THE FOLLOW UP INSPECTION BY THE  
CERTIFICATION BODY AT REGULAR INTERVALS



President:

李怀林

Li Huailin

CHINA QUALITY CERTIFICATION CENTRE

Section 9, No. 188, Nansihuan Xilu, Beijing 100070 P.R. China

<http://www.cqc.com.cn>





## 정보통신기기 제품 인증 취득현황

### Certificate of Information and Communication Equipment

인 증 번 호	제 품 명	모델명	종류 · 등급 또는 호칭
T-D41-04-0277	고발포 동축케이블	RG 6	75Ω 형
T-D41-04-0276	고발포 동축케이블	RG 11	
T-D41-04-0276	고발포 동축케이블	7C/HFBT	
T-D41-04-0277	고발포 동축케이블	5C/HFBT	
T-D41-05-0120	고발포 동축케이블	10C/HFBT	

※참고 사항



## 한국산업규격 표시인증 취득현황 중 동축케이블 관련 사항

인 증 번 호	규 격 번 호	규 격 명	기 호	종류 · 등급 또는 호칭
제05-0090호	KS C 3610	고 주 파 동축 케이블	3C - 2V	75Ω 형
			5C - 2V	
			7C - 2V	
			10C - 2V	

※모든 동축케이블은 75Ω 형 제품에 대하여 승인이 되어 있는 상태입니다.

# 정보통신기기 인증서

*Certificate of Information and Communication Equipment*

인 증 종 류      형식승인(Type Approval)

*Certification Type*

성 명 또 는 상 호      (주)광일전선

*Trade Name or Applicant*

기 기 의 명 칭      동축케이블

*Equipment Name*

기 기 의 모 델 명      RG 6

*Model Number of Equipment*

인 증 번 호      T-D41-04-0277

*Certification No*

제 조 자 및 제 조 국 가      (주)광일전선/한국

*Manufacturer and Country  
of Origin*

인 증 년 월 일      2004년(Year) 07월(Month) 29일(Date)

*Date of Certification*

기                      타

*Others*

위 기기는 정보통신기기 인증규칙에 의해 인증되었음을 증명합니다.

*It is certified that foregoing equipment has been certificated under  
the provisions of the Regulations on Certification of Information  
and Communication Equipment.*

2004년(Year) 07월(Month) 29일(Date)

전 파 연 구 소 장

*Director General of Radio Research Laboratory  
Ministry of Information and Communication  
Republic of Korea*





## 정보통신기기 인증서

*Certificate of Information and Communication Equipment*

인 증 증 류 형식승인(Type Approval)

*Certification Type*

성 명 또 는 상 호 (주)광일전선

*Trade Name or Applicant*

기 기 의 명 칭 동축케이블

*Equipment Name*

기 기 의 모 델 명 RG 11

*Model Number of Equipment*

인 증 번 호 T-D41-04-0276

*Certification No*

제 조 자 및 제 조 국 가 (주)광일전선/한국

*Manufacturer and Country  
of Origin*

인 증 년 월 일 2004년(Year) 07월(Month) 29일(Date)

*Date of Certification*

기 타

*Others*

위 기기는 정보통신기기 인증규칙에 의해 인증되었음을 증명합니다.

*It is certified that foregoing equipment has been certificated under  
the provisions of the Regulations on Certification of Information  
and Communication Equipment.*

2004년(Year) 07월(Month) 29일(Date)

전 파 연 구 소 장

*Director General of Radio Research Laboratory  
Ministry of Information and Communication  
Republic of Korea*





# 정보통신기기 인증서

## Certificate of Information and Communication Equipment

인 증 종 류 형식승인(Type Approval)

*Certification Type*

성 명 또 는 상 호 (주)광일전선

*Trade Name or Applicant*

기 기 의 명 칭 동축케이블

*Equipment Name*

기 기 의 모 델 명 5C/HFBT

*Model Number of Equipment*

인 증 번 호 T-D41-04-0277

*Certification No*

제 조 자 및 제 조 국 가 (주)광일전선/한국

*Manufacturer and Country  
of Origin*

인 증 년 월 일 2004년(Year) 07월(Month) 29일(Date)

*Date of Certification*

기 타

*Others*

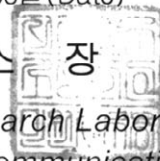
위 기기는 정보통신기기 인증규칙에 의해 인증되었음을 증명합니다.

*It is certified that foregoing equipment has been certificated under  
the provisions of the Regulations on Certification of Information  
and Communication Equipment.*

2005년(Year) 01월(Month) 06일(Date)

전 파 연 구 소 장

*Director General of Radio Research Laboratory  
Ministry of Information and Communication  
Republic of Korea*



## 정보통신기기 인증서

*Certificate of Information and Communication Equipment*

인 증 종 류 형식승인(Type Approval)

*Certification Type*

성 명 또 는 상 호 (주)광일전선

*Trade Name or Applicant*

기 기 의 명 칭 동축케이블

*Equipment Name*

기 기 의 모 델 명 7C/HFBT

*Model Number of Equipment*

인 증 번 호 T-D41-04-0276

*Certification No*

제 조 자 및 제 조 국 가 (주)광일전선/한국

*Manufacturer and Country  
of Origin*

인 증 년 월 일 2004년(Year) 07월(Month) 29일(Date)

*Date of Certification*

기 타

*Others*

위 기기는 정보통신기기 인증규칙에 의해 인증되었음을 증명합니다.

*It is certified that foregoing equipment has been certificated under  
the provisions of the Regulations on Certification of Information  
and Communication Equipment.*

2005년(Year) 01월(Month) 06일(Date)

전 파 연 구 소 장

*Director General of Radio Research Laboratory  
Ministry of Information and Communication  
Republic of Korea*



# 정보통신기기 인증서

## Certificate of Information and Communication Equipment

인 증 종 류 형식승인(Type Approval)

*Certification Type*

성 명 또 는 상 호 (주)광일전선

*Trade Name or Applicant*

기 기 의 명 칭 동축케이블

*Equipment Name*

기 기 의 모 델 명 10C/HFBT

*Model Number of Equipment*

인 증 번 호 T-D41-05-0120

*Certification No*

제 조 자 및 제 조 국 가 (주)광일전선/한국

*Manufacturer and Country  
of Origin*

인 증 년 월 일 2005년(Year) 04월(Month) 21일(Date)

*Date of Certification*

기 타

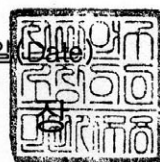
*Others*

위 기기는 정보통신기기 인증규칙에 의해 인증되었음을 증명합니다.

*It is certified that foregoing equipment has been certificated under  
the provisions of the Regulations on Certification of Information  
and Communication Equipment.*

2005년(Year) 04월(Month) 21일(Date)

전 파 연 구 소 장



*Director General of Radio Research Laboratory  
Ministry of Information and Communication  
Republic of Korea*





# 특허 출원 제품 등록 현황

- 40-2010-7154 (H.FRCOVV)
- 40-2010-7157 (H.FRROVV)
- 40-2010-7168 (H.FRROVVU)
- 40-2010-7179 (H.FRROIREU)
- 40-2010-7183 (H.FRROIREVU)
- 40-2010-7185 (H.FRROFHV)
- 40-2010-7195 (H.FRROFHU)
- 40-2010-7196 (H.FRROFHVU)



## 출원 번호 통지서

출원 일자 2010.02.09  
특기사항 참조번호(0008)  
출원번호 40-2010-0007154 (접수번호 1-1-2010-0086977-02)  
출원인 명칭 주식회사 광일전선(1-2010-006155-6)  
대리인 성명 오영균(9-2003-000226-1)

## 특허청장

- 출원번호통지서 출원 이후 심사진행 상황 등을 확인하실 때에는 출원번호가 필요하시니 출원번호통지서는 출원절차가 종료될 때까지 보관하시기 바랍니다.
- 2-가, 특허 및 실용신안 출원인 심사청구 후 평균 16개월에 1차 심사처리가 이루어지고, 상표 및 디자인은 출원 후 평균 10개월에 1차 심사처리가 이루어집니다.  
2-나, 특허 및 실용신안 출원인 특허청 홈페이지(<http://www.patent.go.kr>)의 "고객지원서비스-민원처리과정 통지 서비스" 코너에서 1차 심사결과통지 예고서비스를 신청하시면, 1차 심사처리 약 1개월 전에 해당 출원 건의 1차 심사결과통지 예정시기를 SMS 또는 E-mail 서비스로 제공 받을 수 있습니다.  
2-다, 상표 및 디자인은 특허청 홈페이지(<http://www.kipris.or.kr>)를 통해 개별 출원건에 대한 1차 심사결과통지 예정시기를 알려드립니다. 또한, 출원시 1차 심사결과통지 예정시기 알림 서비스를 신청하시면, SMS 또는 E-mail 서비스로 제공해 드립니다.  
※ 상기 1차 심사결과통지 예정시기는 사정에 의해 다소 늦거나 빨라질 수 있습니다.  
2-라, 1차 심사결과통지시(상사관)이 특허결정의 통보를 송달하기 전 또는 심사관이 최초로 거절이유를 통지한 후 출원인이 그 거절이유를 받기 전 중 배론(駁論)까지 거절제거는 특허출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 명세서 또는 도면을 보정할 수 있습니다.  
특허출원은 출원일로부터 5년 이내에 특허법시행규칙 별지 제24호서식에 의거 심사청구를 하지 않으면 그 출원은 출원취하된 것으로 간주하여 처리함을 알려드립니다.
- 우선심사 특허(실용신안등록)출원 또는 디자인등록출원, 상표등록출원에 대해 조기에 심사를 원하시면 "우선심사제도"를 이용하실 수 있습니다.
- 주소 등 변경신고 출원인의 주소 등을 변경하고자 하는 경우에는 특허법 시행규칙 별지 제4호의 2서식에 의한 출원인 정보변경(경장) 신고서를 제출하여야 합니다.
- 산업재산권 표시, 광고요청 특허 등 산업재산권을 출원 중에 있는 경우에는 해당 산업재산이 출원상태임을 다음과 같이 표시하여야 하며, 이를 위반할 경우 특허법 제224조 및 제227조에 의거 처벌 받게 됩니다.  
예) 특허출원 10-2001-0000001, 실용신안등록출원 20-2001-0000001, 디자인등록출원 30-2001-0000001, 상표등록출원 40-2001-0000001
- 미성년자 미성년자인 출원인이 만20세에 도달하는 경우 출원인의 부모 등 법정대리인의 대리권은 소멸하게 되므로, 출원인은 직장 또는 대리인을 새로이 선임하여 특허에 관한 절차를 밟을 수 있습니다.
- 문의처 기타 문의사항이 있으시면 특허고문 센터(1544-8080)에 문의하시거나 특허청 홈페이지([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr))를 참고하시기 바랍니다.
- 특허청 주소 302-701 대전광역시 서구 선사로 139 정부대전청사 4동  
특허청 서울사무소 주소 135-911 서울특별시 강남구 역삼동 647-9 한국지식센터 FAX) 대전 : 042-472-7140, 서울 : 02-566-8454

2010-02-09

### 【서지사항】

【서류명】 상표등록출원서  
【출원구분】 상표등록출원  
【관리구분】 상표  
【출원인】  
【명칭】 주식회사 광일전선  
【출원인코드】 1-2010-006155-6  
【대리인】  
【성명】 오영균  
【대리인코드】 9-2003-000226-1  
【포괄위임등록번호】 2010-009758-0  
【참조번호】 0008  
【등록대상】  
【상품(서비스업)류】 제09류  
【지정상품(서비스업, 업무)】 고전력 빔 전송용 도파관, 고전류용 안테나케이블, 광섬유, 광섬유 접속슬리브, 광섬유 케이블, 광신호 전송용 케이블, 광전도필라멘트, 광케이블, 나팔 절연 전기케이블, 비선형 광섬유, 송전선용 재료, 와인딩 와이어(강는 전선), 유선텔레비전 송수신용 케이블, 음향 및 영상 전송용 전선 및 섬유, 자기선, 자기식 전화선, 자동차시동장치용 케이블,

2010-02-09

저항선, 전기도관, 전기도체, 전기동축케이블, 전기신호 또는 광신호 전송용 케이블, 전기신호 및 광신호 전송장치용 케이블, 전기케이블, 전기케이블용 덕트, 전기케이블용 시스템, 전기케이블용 접속슬리브, 전선, 전선 및 케이블, 전선관, 전선식별용 성조(繼條), 전선용 시스템, 전선선, 전자용 케이블, 전화선, 절연동선, 점프스타트용 케이블, 접속용 슬리브, 접속용 전기케이블, 접속케이블, 접속함(接續函), 종단함, 통신케이블, 플러그인 커넥터, 피복전선, 필드 일체형 전기동축케이블, 확장케이블

【상표유형】 일반상표  
【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.  
대리인 오영균 (서명 또는 인)  
【수수료】  
【출원료】 1 개류 56,000 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【합계】 56,000 원

2010-02-09

### 【상표전본】

H.FRCOVV



관 인 생 력  
출 원 번 호 통 지 서

출 원 일 자 2010.02.09  
특 기 사 항 창조번호(0009)  
출 원 번 호 40-2010-0007157 (접수번호 1-1-2010-0087017-75)  
출 원 인 명 칭 주식회사 광일전선(1-2010-006155-6)  
대 리 인 성 명 오영균(9-2003-000226-1)

특 허 청 장

1. 출원번호통지서 출원 이후 심사진행 상황 등을 확인하실 때에는 출원번호가 필요하시니 출원번호통지서는 출원절차가 종료될 때까지 보관하시기 바랍니다.
2. 2-가, 특허 및 실용신안 출원은 심사청구 후 평균 16개월에 1차 심사처리가 이루어지고, 상표 및 디자인은 출원 후 평균 10개월에 1차 심사처리가 이루어집니다.  
2-나, 특허 및 실용신안은 특허청 홈페이지(<http://www.patent.go.kr>)의 "고격지원서비스-인원처리과정 통지 서비스" 코너에서 1차 심사결과통지 예고서비스를 신청하시면, 1차 심사처리 약 1개월 전에 해당 출원 건의 1차 심사결과통지 예정시기를 SMS 또는 E-mail 서비스로 제공 받을 수 있습니다.  
2-다, 상표 및 디자인은 특허청 홈페이지(<http://www.kipris.or.kr>)를 통해 개별 출원건에 대한 1차 심사결과통지 예정시기를 알려드립니다. 또한, 출원시 1차 심사결과통지 예정시기 알림 서비스를 신청하시면, SMS 또는 E-mail 서비스로 제공해 드립니다.  
2-라, 1차 심사결과통지 예정시기는 사정에 의해 다소 늦거나 빨라질 수 있습니다.  
2-로, 1차 심사결과통지(심사결과) 특허결정의 통보를 송달하기 전 또는 심사결과가 최초로 거절이유를 통지한 후 출원인이 그 거절이유를 받기 전 중 배론(駁)까지 구하개서는 특허출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 명세서 또는 도면을 보정할 수 있습니다.  
특허출원은 출원일로부터 5년 이내에 특허법시행규칙 별지 제24호사식에 의거 심사청구를 하지 않으면 그 출원은 출원취하된 것으로 간주하여 처리됩니다.  
3. 우선심사 특허(실용신안등록)출원 또는 디자인등록출원, 상표등록출원에 대해 조기에 심사를 원하시면 "우선심사제도"를 이용하실 수 있습니다.  
4. 주소 등 변경신고 출원인의 주소 등을 변경하고자 하는 경우에는 특허법 시행규칙 별지 제4호의 2사식에 의한 출원인 정보변경(명칭) 신고서를 제출하여야 합니다.  
5. 산업재산권 표시, 광고요령 특허 등 산업재산권을 출원 중에 있는 경우에는 해당 산업재산이 출원상대인을 다음과 같이 표시하여야 하며, 이를 위반할 경우 특허법 제224조 및 제227조에 의거 처벌 받게 됩니다.  
(가) 특허출원 10-2001-0000001, 실용신안등록출원 20-2001-0000001, 디자인등록출원 30-2001-0000001, 상표등록출원 40-2001-0000001  
6. 미성년자 미성년자인 출원인이 만20세에 도달하는 경우 출원인의 부모 등 법정대리인의 대리권은 소멸하게 되므로, 출원인은 직접 또는 대리인을 새로이 선임하여 특허에 관한 절차를 밟을 수 있습니다.  
7. 문의처 기타 문의사항이 있으시면 특허고격 콜센터(1544-8080)에 문의하시거나 특허청 홈페이지([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr))를 참고하시기 바랍니다.  
8. 특허청 주소 302-701 대전광역시 서구 선사로 139 정부대전청사 4동  
특허청 서울사무소 주소 135-911 서울특별시 강남구 역삼동 647-9 한국지식센터 FAX) 대전 : 042-472-7140, 서울 : 02-566-8454

2010-02-09

【서지사항】

【서류명】 상표등록출원서  
【출원구분】 상표등록출원  
【권리구분】 상표  
【출원인】  
【명칭】 주식회사 광일전선  
【출원인코드】 1-2010-006155-6  
【대리인】  
【성명】 오영균  
【대리인코드】 9-2003-000226-1  
【포괄위임등록번호】 2010-009758-0  
【참조번호】 0009  
【등록대상】  
【상품(서비스업)류】 제09류  
【지정상품(서비스업,업무)】 고전력 빔 전송용 도파관, 고전류용 안테나케이블, 광섬유, 광섬유 접속슬리브, 광섬유 케이블, 광신호 전송용 케이블, 광전도필라멘트, 광케이블, 나선(螺線), 동력케이블, 라디오중계용 케이블, 미네랄 절연 전기케이블, 비선형 광섬유, 송전선용 재료, 와인딩 와이어(강선 전선), 유선패배비전 송수신용 케이블, 음향 및 영상 전송용 전선 및 섬유, 자기선, 자기식 전화선, 자동차시동장치용 케이블,

2010-02-09

저항선, 전기도관, 전기도체, 전기동축케이블, 전기신호 또는 광신호 전송용 케이블, 전기신호 및 광신호 전송장치용 케이블, 전기케이블, 전기케이블용 덕트, 전기케이블용 시스템, 전기케이블용 접속슬리브, 전선, 전선 및 케이블, 전선용, 전선식별용 섬유(纖維), 전선용 시스템, 전선선, 전자용 케이블, 전화선, 절연동선, 점프스타트용 케이블, 접속용 슬리브, 접속용 전기케이블, 접속케이블, 접속함(接續函), 중단함, 통신케이블, 플러그인 커넥터, 피복전선, 필터 일체형 전기동축케이블, 확장케이블

【상표유형】 일반상표  
【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.  
대리인 오영균 (서명 또는 인)  
【수수료】  
【출원료】 1 개류 56,000 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【합계】 56,000 원

2010-02-09

【상표표본】

H.FRROVV



관인생략  
출원번호통지서

출원일자 2010.02.09  
특기사항 참조번호(0010)  
출원번호 40-2010-0007168 (접수번호 1-1-2010-0087084-13)  
출원인명칭 주식회사 광일전선(1-2010-006155-6)  
대리인성명 오영균(9-2003-000226-1)

특허청장

- 출원번호통지서 출원 이후 심사진행 상황 등을 확인하실 때에는 출원번호가 필요하므로 출원번호통지서는 출원절차가 종료될 때까지 보관하시기 바랍니다.
- 2-가. 특허 및 실용신안 출원은 심사청구 후 평균 16개월에 1차 심사처리가 이루어지고, 상표 및 디자인은 출원 후 평균 10개월에 1차 심사처리가 이루어집니다.  
2-나. 특허 및 실용신안은 특허청 홈페이지(<http://www.patent.go.kr>)의 "고격자원서비스-인원처리과정 통지 서비스" 코너에서 1차 심사결과통지 예고서비스를 신청하시면, 1차 심사처리 약 1개월 전에 해당 출원 건의 1차 심사결과통지 예정시기를 SMS 또는 E-mail 서비스로 제공 받을 수 있습니다.  
2-다. 상표 및 디자인은 특허청 홈페이지(공지사항)에 유별 1차 심사결과통지 예정시기를 매일 게시하고 있으며, 특허정보검색서비스 시스템(<http://www.kipris.or.kr>)을 통해 개별 출원건에 대한 1차 심사결과통지 예정시기를 알려드립니다. 또한, 출원시 1차 심사결과통지 예정시기 알림 서비스를 신청하시면, SMS 또는 E-mail 서비스로 제공해 드립니다.  
\* 상기 1차 심사결과통지 예정시기는 사정에 의해 다소 늦거나 빨라질 수 있습니다.  
2-라. 1차 심사결과통지서(상사관인 특허결정의 등본을 송달하기 전 또는 심사관이 최초로 거절이유를 통지한 후 출원인이 그 거절이유를 받기 전 중 배론 때)까지 귀하께서는 특허출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 명세서 또는 도면을 보정할 수 있습니다.  
특허출원은 출원일로부터 5년 이내에 특허법시행규칙 별지 제24호서식에 의거 심사청구를 하지 않으면 그 출원은 출원취하된 것으로 간주하여 처리함을 알려드립니다.  
3. 우선심사 특허(실용신안등록)출원 또는 디자인등록출원, 상표등록출원에 대해 조기에 심사를 원하시면 "우선심사제도"를 이용하실 수 있습니다.  
4. 주소 등 변경신고 출원인의 주소 등을 변경하고자 하는 경우에는 특허법 시행규칙 별지 제4호의 2서식에 의한 출원인 정보변경(경정) 신고서를 제출하여야 합니다.  
5. 산업재산권 표시, 광고요청 특허 등 산업재산권을 출원 중에 있는 경우에는 해당 산업재산권이 출원상대상을 다음과 같이 표시하여야 하며, 이를 위반할 경우 특허법 제224조 및 제227조에 의거 처벌 받게 됩니다.  
(예) 특허출원 10-2001-0000001, 실용신안등록출원 20-2001-0000001, 디자인등록출원 30-2001-0000001, 상표등록출원 40-2001-0000001  
6. 미성년자 미성년자인 출원인이 만20세에 도달하는 경우 출원인의 부모 등 법정대리인의 대리권은 소멸하게 되므로, 출원인은 직접 또는 대리인을 새로이 선임하여 특허에 관한 절차를 밟을 수 있습니다.  
7. 문의처 기타 문의사항이 있으시면 특허고격 콜센터(1544-8080)에 문의하시거나 특허청 홈페이지([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr))를 참고하시기 바랍니다.  
8. 특허청 주소 302-701 대전광역시 서구 선사로 139 정부대전청사 4동  
특허청 서울사무소 주소 135-911 서울특별시 강남구 역삼동 647-9 한국지식센터  
FAX) 대전 : 042-472-7140, 서울 : 02-566-8454

2010-02-09

【서지사항】

【서류명】 상표등록출원서  
【출원구분】 상표등록출원  
【관리구분】 상표  
【출원인】  
【명칭】 주식회사 광일전선  
【출원인코드】 1-2010-006155-6  
【대리인】  
【성명】 오영균  
【대리인코드】 9-2003-000226-1  
【포괄위임등록번호】 2010-009758-0  
【참조번호】 0010  
【등록대상】  
【상품(서비스업)류】 제09류

【지정상품(서비스업,업무)】 고전력 빔 전송용 도파관, 고전류용 안테나케이블, 광섬유, 광섬유 접속슬리브, 광섬유 케이블, 광신호 전송용 케이블, 광전도필라멘트, 광케이블, 나선(螺線), 동력케이블, 라디오중계용 케이블, 미네랄 절연 전기케이블, 비선형 광섬유, 송전선용 재료, 와인딩 와이어(감는 전선), 유선텔레비전 송수신용 케이블, 음향 및 영상 전송용 전선 및 섬유, 자기선, 자기식 전화선, 자동차시동장치용 케이블,

2010-02-09

저항선, 전기도관, 전기도체, 전기동축케이블, 전 기신호 또는 광신호 전송용 케이블, 전기신호 및 광신호 전송장치용 케이블, 전기케이블, 전기케이블용 덕트, 전기케이블용 시스, 전기케이블용 접속 슬리브, 전선, 전선 및 케이블, 전선관, 전선식별용 섬유(纖維), 전선용 시스, 전선선, 전자용 케이블, 전화선, 절연동선, 점프스타트용 케이블, 접속용 슬리브, 접속용 전기케이블, 접속케이블, 접속함(接續函), 중단함, 통신케이블, 플러그인 커넥터, 피복전선, 필터 일체형 전기동축케이블, 확장케이블

【상표유형】 일반상표

【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 오영균 (서명 또는 인)

【수수료】

【출원료】 1 개류 56,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【합계】 56,000 원

2010-02-09

【상표견본】

H.FRROVVU



2010-02-09

관인생략  
출원번호통지서

출원일자	2010.02.09
특기사항	참조번호(0011)
출원번호	40-2010-0007179 (접수번호 1-1-2010-0087184-81)
출원인명칭	주식회사 광일전선(1-2010-006155-6)
대리인명칭	오영균(9-2003-000226-1)

## 장청허특

- [illegible]

【서지사항】

【서류명】 상표등록출원서

**【출원구분】** 상표등록출원

【권리구분】 상표

【출원인】

【명칭】 주식회사 광일전선

【출원인코드】 1-2010-006155-6

【대리인】

【성명】 오영균

【대리인코드】 9-2003-000226-1

【과학기술정보통신부】 2010-009758-0

【참조번호】 0011

【등록대상】

【상품(서비스업)류】 제09류

**[지정상품(서비스업, 업무)]** 고전력 빔 전송용 도파관, 고전류용 안테나케이블,  
광섬유, 광섬유 접속슬리브, 광섬유 케이블, 광신  
호 전송용 케이블, 광전자필라멘트, 광케이블, 나  
선(裸線), 동력케이블, 라디오중계용 케이블, 미네  
랄 절연 전기케이블, 비선형 광섬유, 송전선용 재  
료, 와인딩 와이어(감는 전선), 유선텔레비전 송수  
신용 케이블, 음향 및 영상 전송용 전선 및 섬유,  
자기선, 자기식 전화선, 자동차시동장치용 케이블,

2010-02-09

저항선, 전기도관, 전기도체, 전기동축케이블, 전  
기신호 또는 광신호 전송용 케이블, 전기신호 및  
광신호 전송장치용 케이블, 전기케이블, 전기케이  
블용 덕트, 전기케이블용 시스템, 전기케이블용 접속  
슬리브, 전선, 전선 및 케이블, 전선관, 전선식별  
용 섬유(纖維), 전선용 시스템, 전선선, 전자용 케이  
블, 전화선, 절연동선, 점프스타트용 케이블, 접속  
용 슬리브, 접속용 전기케이블, 접속케이블,  
접속창(接續面), 중단항, 통신케이블, 플러그인 커  
넥터, 피복전선, 필드 일체형 전기동축케이블, 확  
장케이블

【상표유형】 일반상표

【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 오영균 (서명 또는 인)

【수수료】

【출판료】 1 개류 56,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【합계】 56,000 원

2010-02-09

【상표견본】

H.FRROIREU

원본 대조필

(주) 광 일 전 선



관인생략  
출원번호통지서

출원일자 2010.02.09  
특기사항 참조번호(0012)  
출원번호 40-2010-0007183 (접수번호 1-1-2010-0087242-31)  
출원인명칭 주식회사 광일전선(1-2010-006155-6)  
대리인성명 오영균(9-2003-000226-1)

특허청장

- 출원번호통지서 출원 이후 심사진행 상황 등을 확인하실 때에는 출원번호가 필요하시니 출원번호통지서는 출원절차가 종료될 때까지 보관하시기 바랍니다.
- 2-가. 특허 및 실용신안 출원은 심사청구 후 평균 16개월에 1차 심사처리가 이루어지고, 상표 및 디자인은 출원 후 평균 10개월에 1차 심사처리가 이루어집니다.  
2-나. 특허 및 실용신안은 특허청 홈페이지(http://www.patent.go.kr)의 "고려지원서비스-인원처리과정 통지 서비스" 코너에서 1차 심사결과통지 예고서비스를 신청하시면, 1차 심사처리 약 1개월 전에 해당 출원 건의 1차 심사결과통지 예정시기를 SMS 또는 E-mail 서비스로 제공 받을 수 있습니다.  
2-다. 상표 및 디자인은 특허청 홈페이지(공지사항)에 유별 1차 심사결과통지 예정시기를 매일 게시하고 있으며, 특허정보검색서비스 시스템(http://www.kipris.or.kr)을 통해 개별 출원건에 대한 1차 심사결과통지 예정시기를 알려드립니다. 또한, 출원시 1차 심사결과통지 예정시기 알림 서비스를 신청하시면, SMS 또는 E-mail 서비스로 제공해 드립니다.  
\* 상기 1차 심사결과통지 예정시기는 사정에 의해 다소 늦거나 빨라질 수 있습니다.  
2-라. 1차 심사결과통지서(심사관이 특허결정의 통보를 전달하기 전 또는 심사관이 최초로 거절이유를 통지한 후 출원인이 그 거절이유를 받기 전 중 배론 단계)까지 귀하께서는 특허출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 명세서 또는 도면을 보정할 수 있습니다.  
특허출원은 출원일로부터 5년 이내에 특허법시행규칙 별지 제24호서식에 의거 심사청구를 하지 않으면 그 출원은 출원취하된 것으로 간주하여 처리됨을 알려드립니다.  
3. 우선심사 특허(실용신안등록)출원 또는 디자인등록출원, 상표등록출원에 대해 조기에 심사를 원하시면 "우선심사제도"를 이용하실 수 있습니다.  
4. 주소 등 변경신고 출원인의 주소 등을 변경하고자 하는 경우에는 특허법 시행규칙 별지 제4호의 2서식에 의한 출원인 정보변경(경정) 신고서를 제출하여야 합니다.  
5. 산업재산권 표시, 광고요청 특허 등 산업재산권을 출원 중에 있는 경우에는 해당 산업재산이 출원상대상을 다음과 같이 표시하여야 하며, 이를 위반할 경우 특허법 제224조 및 제227조에 의거 처벌 받게 됩니다.  
(예) 특허출원 10-2001-0000001, 실용신안등록출원 20-2001-0000001, 디자인등록출원 30-2001-0000001, 상표등록출원 40-2001-0000001  
6. 미성년자 미성년자인 출원인이 만20세에 도달하는 경우 출원인의 부모 등 법정대리인의 대리권은 소멸하게 되므로, 출원인은 직접 또는 대리인을 새로이 선임하여 특허에 관한 절차를 밟을 수 있습니다.  
7. 문의사항 기타 문의사항이 있으시면 특허고객 콜센터(1544-8080)에 문의하시거나 특허청 홈페이지(www.kipo.go.kr)를 참고하시기 바랍니다.  
8. 특허청 주소 302-701 대전광역시 서구 선사로 139 정부대전청사 4동  
특허청 서울사무소 주소 135-911 서울특별시 강남구 역삼동 647-9 한국지식센터 FAX) 대전 : 042-472-7140, 서울 : 02-566-8454

2010-02-09

【서지사항】

【서류명】 상표등록출원서  
【출원구분】 상표등록출원  
【권리구분】 상표  
【출원인】  
【명칭】 주식회사 광일전선  
【출원인코드】 1-2010-006155-6  
【대리인】  
【성명】 오영균  
【대리인코드】 9-2003-000226-1  
【포괄위임등록번호】 2010-009758-0  
【참조번호】 0012  
【등록대상】  
【상품(서비스업)류】 제09류  
【지정상품(서비스업,업무)】 고전력 빔 전송용 도파관, 고전류용 안테나케이블, 광섬유, 광섬유 접속슬리브, 광섬유 케이블, 광신호 전송용 케이블, 광전도필라멘트, 광케이블, 나선형 절연 전기케이블, 비선형 광섬유, 송전선용 재료, 와인딩 와이어(광선 전선), 유선텔레비전 송수신용 케이블, 음향 및 영상 전송용 전선 및 섬유, 자기선, 자기식 전화선, 자동차시동장치용 케이블.

2010-02-09

저항선, 전기도관, 전기도체, 전기동축케이블, 전기신호 또는 광신호 전송용 케이블, 전기신호 및 광신호 전송장치용 케이블, 전기케이블, 전기케이블용 덕트, 전기케이블용 시스템, 전기케이블용 접속슬리브, 전선, 전선 및 케이블, 전선관, 전선식별용 섬유(纖維), 전선용 시스템, 전자용 케이블, 전화선, 절연동선, 점프스타트용 케이블, 접속용 슬리브, 접속용 전기케이블, 접속케이블, 접속항(接續面), 종단항, 통신케이블, 플러그인 커넥터, 피복전선, 필터 일체형 전기동축케이블, 확장케이블

【상표유형】 일반상표

【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 오영균 (서명 또는 인)

【수수료】

【출원료】 1 개류 56,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【합계】 56,000 원

2010-02-09

【상표견본】

H.FRROIREVU





관 인 생 략  
출 원 번 호 통 지 서

출 원 일 자 2010.02.09  
특 기 사 항 창조번호(0013)  
출 원 번 호 40-2010-0007185 (접수번호 1-1-2010-0087254-89)  
출 원 인 명 칭 주식회사 광일전선(1-2010-006155-6)  
대 리 인 성 명 오영균(9-2003-000226-1)

특 허 청 장

1. 출원번호통지서 출원 이후 심사진행 상황 등을 확인하실 때에는 출원번호가 필요하시니 출원번호통지서를 출원절차가 종료될 때까지 보관하시기 바랍니다.
2. 2-가, 특허 및 실용신안 출원은 심사청구 후 평균 16개월에 1차 심사처리가 이루어지고, 상표 및 디자인은 출원 후 평균 10개월에 1차 심사처리가 이루어집니다.  
2-나, 특허 및 실용신안은 특허청 홈페이지(http://www.patent.go.kr)의 "고객지원서비스-인원처리과정 통지 서비스" 코너에서 1차 심사결과통지 예고서비스를 신청하시면, 1차 심사처리 약 1개월 전에 해당 출원 건의 1차 심사결과통지 예정시기를 SMS 또는 E-mail 서비스로 제공 받을 수 있습니다.  
2-다, 상표 및 디자인은 특허청 홈페이지(공지사항)에 유별 1차 심사결과통지 예정시기를 메일 게시하고 있으며, 특허정보검색서비스 시스템(http://www.kipris.or.kr)을 통해 개별 출원건에 대한 1차 심사결과통지 예정시기를 알려드립니다. 또한, 출원시 1차 심사결과통지 예정시기 알림 서비스를 신청하시면, SMS 또는 E-mail 서비스로 제공해 드립니다.  
2-라, 1차 심사결과통지 예정시기는 사정에 의해 다소 늦거나 빨라질 수 있습니다.  
2-리, 1차 심사결과통지(심사결과) 특허결정의 통보를 송달하기 전 또는 심사결과 최종 결정이후 통지를 통지한 후 출원인이 그 기결정통지를 받기 전 중 배론 때)까지 귀하께서는 특허출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 명세서 또는 도면을 보정할 수 있습니다.  
특허출원은 출원일로부터 5년 이내에 특허법시행규칙 별지 제24호서식에 의거 심사청구를 하지 않으면 그 출원은 출원취하된 것으로 간주하여 처리됨을 알려드립니다.  
특허출원은 출원일로부터 5년 이내에 특허법시행규칙 별지 제24호서식에 의거 심사청구를 하지 않으면 그 출원은 출원취하된 것으로 간주하여 처리됨을 알려드립니다.  
3. 우선심사 특허(실용신안등록)출원 또는 디자인등록출원, 상표등록출원에 대해 조기에 심사를 원하시면 "우선심사제도"를 이용하실 수 있습니다.  
4. 주소 등 변경신고 출원인의 주소 등을 변경하고자 하는 경우에는 특허법 시행규칙 별지 제4호의 2서식에 의한 출원인 정보변경(명칭) 신고서를 제출하여야 합니다.  
5. 산업재산권 표시, 광고요청 특허 등 산업재산권을 출원 중에 있는 경우에는 해당 산업재산권이 출원상대인을 다음과 같이 표시하여야 하며, 이를 위반할 경우 특허법 제224조 및 제227조에 의거 처벌 받게 됩니다.  
(가) 특허출원 10-2001-0000001, 실용신안등록출원 20-2001-0000001, 디자인등록출원 30-2001-0000001, 상표등록출원 40-2001-0000001  
6. 미성년자 미성년자인 출원인이 만20세에 도달하는 경우 출원인의 부모 등 법정대리인의 대리권은 소멸하게 되므로, 출원인은 직접 또는 대리인을 새로이 선임하여 특허에 관한 절차를 밟을 수 있습니다.  
7. 문의치 기타 문의사항이 있으시면 특허고령 콜센터(1544-8080)에 문의하시거나 특허청 홈페이지(www.kipo.go.kr)를 참고하시기 바랍니다.  
8. 특허청 주소 302-701 대전광역시 서구 선사로 139 정부대전청사 4동  
특허청 서울사무소 주소 135-911 서울특별시 강남구 역삼동 647-9 한국지식센터  
FAX 대전 : 042-472-7140, 서울 : 02-566-8454

2010-02-09

【서지사항】

【서류명】 상표등록출원서  
【출원구분】 상표등록출원  
【권리구분】 상표  
【출원인】  
【명칭】 주식회사 광일전선  
【출원인코드】 1-2010-006155-6  
【대리인】  
【성명】 오영균  
【대리인코드】 9-2003-000226-1  
【포괄위임등록번호】 2010-009758-0  
【참조번호】 0013  
【등록대상】  
【상품(서비스업)류】 제09류

【지정상품(서비스업,업무)】 고전력 변 전송용 도파관, 고전류용 안테나케이블, 광섬유, 광섬유 접속슬리브, 광섬유 케이블, 광신호 전송용 케이블, 광전도필라멘트, 광케이블, 나선선(裸線), 동력케이블, 라디오중계용 케이블, 미세알 절연 전기케이블, 비선형 광섬유, 송전선용 재료, 와인딩 와이어(강는 전선), 유선텔레비전 송수신용 케이블, 음향 및 영상 전송용 전선 및 섬유, 자기선, 자기식 전화선, 자동차시동장치용 케이블,

2010-02-09

저항선, 전기도관, 전기도체, 전기동축케이블, 전신호 또는 광신호 전송용 케이블, 전기신호 및 광신호 전송장치용 케이블, 전기케이블, 전기케이블용 덕트, 전기케이블용 시스템, 전기케이블용 접속슬리브, 전선, 전선 및 케이블, 전선관, 전선식별용 섬유(纖維), 전선용 시스템, 전선선, 전자용 케이블, 전화선, 절연동선, 점프스타트용 케이블, 접속용 슬리브, 접속용 전기케이블, 접속케이블, 접속함(接續面), 종단함, 통신케이블, 플러그인 커넥터, 피복전선, 필터 일체형 전기동축케이블, 확장케이블

【상표유형】 일반상표  
【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.  
대리인 오영균 (서명 또는 인)  
【수수료】  
【출원료】 1 개류 56,000 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【합계】 56,000 원

2010-02-09

【상표표본】

H.FRROFHV



관인생략  
출원번호통지서

출원일자 2010.02.09  
특기사항 참조번호(0014)  
출원번호 40-2010-0007195 (접수번호 1-1-2010-0087273-446)  
출원인명칭 주식회사 광일전선(1-2010-006155-6)  
대리인성명 오영균(9-2003-000226-1)

특허청장

- 출원번호통지서 출원 이후 심사진행 상황 등을 확인하실 때에는 출원번호가 필요하시니 출원번호통지서는 출원절차가 종료될 때까지 보관하시기 바랍니다.
- 2-가. 특허 및 실용신안 출원은 심사청구 후 평균 16개월에 1차 심사처리가 이루어지고, 상표 및 디자인은 출원 후 평균 10개월에 1차 심사처리가 이루어집니다.  
2-나. 특허 및 실용신안은 특허청 홈페이지(http://www.patent.go.kr)의 "고려지원서비스-인원처리과정 통지 서비스" 코너에서 1차 심사결과통지 예고서비스를 신청하시면, 1차 심사처리 약 1개월 전에 해당 출원 건의 1차 심사결과통지 예정시기를 SMS 또는 E-mail 서비스로 제공 받을 수 있습니다.  
2-다. 상표 및 디자인은 특허청 홈페이지(공지사항)에 유별 1차 심사결과통지 예정시기를 (매월) 게시하고 있으며, 특허정보검색서비스 시스템(http://www.kipris.or.kr)을 통해 개별 출원건에 대한 1차 심사결과통지 예정시기를 알려드립니다. 또한, 출원시 1차 심사결과통지 예정시기 알림 서비스를 신청하시면, SMS 또는 E-mail 서비스로 제공해 드립니다.  
2-라. 1차 심사결과통지 예정시기는 사정에 의해 다소 늦거나 빨라질 수 있습니다.  
2-로. 1차 심사결과통지(심사관이 특허결정의 통보를 송달하기 전 또는 심사관이 최초로 거절이유를 통지한 후 출원인이 그 거절이유를 받기 전 중 폐된 때)까지 귀하께서는 특허출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 명세서 또는 도면을 보정할 수 있습니다.  
2-리. 특허출원은 출원일로부터 5년 이내에 특허법시행규칙 별지 제24호서식에 의거 심사청구를 하지 않으면 그 출원은 출원취하된 것으로 간주하여 처리됨을 알려드립니다.  
3. 우선심사 특허(실용신안등록)출원 또는 디자인등록출원, 상표등록출원에 대해 조기에 심사를 원하시면 "우선심사제도"를 이용하실 수 있습니다.  
4. 주소 등 변경신고 출원인의 주소 등을 변경하고자 하는 경우에는 특허법 시행규칙 별지 제4호의 2서식에 의한 출원인 정보변경(경조) 신고서를 제출하여야 합니다.  
5. 산업재산권 표시, 광고요청 특허 등 산업재산권을 출원 중에 있는 경우에는 해당 산업재산권이 출원상대상을 다음과 같이 표시하여야 하며, 이를 위반할 경우 특허법 제224조 및 제227조에 의거 처벌 받게 됩니다.  
예) 특허출원 10-2001-0000001, 실용신안등록출원 20-2001-0000001, 디자인등록출원 30-2001-0000001, 상표등록출원 40-2001-0000001  
6. 미성년자 미성년자인 출원인이 만20세에 도달하는 경우 출원인의 부모 등 법정대리인의 대리권은 소멸하게 되므로, 출원인은 직접 또는 대리인을 새로이 선임하여 특허에 관한 절차를 밟을 수 있습니다.  
7. 문의처 기타 문의사항이 있으시면 특허고령센터(1544-8080)에 문의하시거나 특허청 홈페이지(www.kipo.go.kr)를 참고하시기 바랍니다.  
8. 특허청 주소 302-701 대전광역시 서구 선사로 139 정부대전청사 4동  
특허청 서울사무소 주소 135-911 서울특별시 강남구 역삼동 647-9 한국지식센터  
FAX) 대전 : 042-727-7140, 서울 : 02-566-8454

2010-02-09

【서지사항】

【서류명】 상표등록출원서  
【출원구분】 상표등록출원  
【관리구분】 상표  
【출원인】  
【명칭】 주식회사 광일전선  
【출원인코드】 1-2010-006155-6  
【대리인】  
【성명】 오영균  
【대리인코드】 9-2003-000226-1  
【포괄위임등록번호】 2010-009758-0  
【참조번호】 0014  
【등록대상】  
【상품(서비스업)류】 제09류  
【지정상품(서비스업,업무)】 고전력 빔 전송용 도파관, 고전력용 안테나케이블, 광섬유, 광섬유 접속슬리브, 광섬유 케이블, 광신호 전송용 케이블, 광전도필라멘트, 광케이블, 나선(螺線), 동력케이블, 라디오중계용 케이블, 미네랄 절연 전기케이블, 비선형 광섬유, 송전선용 재료, 와인딩 와이어(강선), 유선텔레비전 송수신용 케이블, 음향 및 영상 전송용 전선 및 섬유, 자기선, 자기식 전파선, 자동차시동장치용 케이블,

2010-02-09

저항선, 전기도관, 전기도체, 전기동축케이블, 전기신호 또는 광신호 전송용 케이블, 전기신호 및 광신호 전송장치용 케이블, 전기케이블, 전기케이블용 덕트, 전기케이블용 시스템, 전기케이블용 접속슬리브, 전선, 전선 및 케이블, 전선관, 전선식별용 섬유(線條), 전선용 시스템, 전선선, 전자용 케이블, 전파선, 절연동선, 점프스타트용 케이블, 접속용 슬리브, 접속용 전기케이블, 접속케이블, 접속함(接續面), 중단함, 통신케이블, 플러그인 커넥터, 피복전선, 필터 일체형 전기동축케이블, 확장케이블

【상표유형】 일반상표  
【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.  
대리인 오영균 (서명 또는 인)  
【수수료】  
【출원료】 1 개류 56,000 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【합계】 56,000 원

2010-02-09

【상표결본】

H.FRROFHU

2010-02-09

【서지사항】

【서류명】	상표등록출원서
【출원구분】	상표등록출원
【권리구분】	상표
【출원인】	
【명칭】	주식회사 광일전선
【출원인코드】	1-2010-006155-6
【대리인】	
【성명】	오영균
【대리인코드】	9-2003-000226-1
【포괄위임등록번호】	2010-009758-0
【참조번호】	0015
【등록대상】	
【상품(서비스업)류】	제09류
【지정상품(서비스업, 업무)】	고전력 빔 전송용 도파관, 고전류용 안테나케이블, 광섬유, 광섬유 접속슬리브, 광섬유 케이블, 광신호 전송용 케이블, 광전도필라멘트, 광케이블, 나선형 전선용 케이블, 광전도필라멘트, 광케이블, 나선(裸線), 동력케이블, 라디오중계용 케이블, 미네랄 절연 전기케이블, 비선형 광섬유, 송전선용 재료, 와인딩 와이어(감는 전선), 유선텔레비전 송수신용 케이블, 음향 및 영상 전송용 전선 및 섬유, 자기선, 자기식 전화선, 자동차시동장치용 케이블,

관인생략  
출원번호통지서

출원 일자 2010.02.09  
특기사항 참조번호(0015)  
출원번호 40-2010-0007196 (접수번호 1-1-2010-0087290-12)  
출원인명칭 주식회사 광일전선(1-2010-006155-6)  
대리인성명 오영균(9-2003-000226-1)

특허청장

1. 출원번호통지서 출원 이후 심사진행 상황 등을 확인하실 때에는 출원번호가 필요하시니 출원번호통지서 출원절차가 종료될 때까지 보관하시기 바랍니다.
2. 2-가. 특허 및 실용신안 출원은 심사청구 후 평균 16개월에 1차 심사처리가 이루어지고, 상표 및 디자인은 출원 후 평균 10개월에 1차 심사처리가 이루어집니다.  
2-나. 특허 및 실용신안은 특허청 홈페이지(<http://www.patent.go.kr>)의 "고객지원서비스-민원처리과정 통지 서비스" 코너에서 1차 심사결과통지 예고서비스를 신청하시면, 1차 심사처리 약 1개월 전에 해당 출원 건의 1차 심사결과통지 예정시기를 SMS 또는 E-mail 서비스로 제공 받을 수 있습니다.  
2-다. 상표 및 디자인은 특허청 홈페이지(<http://www.kipris.or.kr>)를 통해 개별 출원건에 대한 1차 심사결과통지 예정시기를 알려드립니다. 또한, 출원시 1차 심사결과통지 예정시기를 알림 서비스를 신청하시면, SMS 또는 E-mail 서비스로 제공해 드립니다.  
\* 상기 1차 심사결과통지 예정시기는 사정에 의해 다소 늦거나 빨라질 수 있습니다.  
2-라. 1차 심사결과통지시(심사관이 특허결정의 통보를 송달하기 전 또는 심사관이 최초로 거절이유를 통지한 후 출원인이 그 거절이유를 받기 전 중 빠른 때)까지 귀하께서는 특허출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 명세서 또는 도면을 보정할 수 있습니다.  
특허출원은 출원일로부터 5년 이내에 특허법시행규칙 별지 제24호서식에 의거 심사청구를 하지 않으면 그 출원은 출원취하된 것으로 간주하여 처리됨을 알려드립니다.  
3. 우선심사 특허(실용신안등록)출원 또는 디자인등록출원, 상표등록출원에 대해 조기에 심사를 원하시면 "우선심사제도"를 이용하실 수 있습니다.  
4. 주소 등 변경신고 출원인의 주소 등을 변경하고자 하는 경우에는 특허법 시행규칙 별지 제4호의 2서식에 의한 출원인 정보변경(명칭) 신고서를 제출하여야 합니다.  
5. 산업재산권 표시, 광고요청 특허 등 산업재산권을 출원 중에 있는 경우에는 해당 산업재산이 출원상대인을 다름과 같이 표시하여야 하며, 이를 위반할 경우 특허법 제224조 및 제227조에 의거 처벌 받게 됩니다.  
(예) 특허출원 10-2001-0000001, 실용신안등록출원 20-2001-0000001, 디자인등록출원 30-2001-0000001, 상표등록출원 40-2001-0000001  
6. 미성년자 미성년자인 출원인이 만20세에 도달하는 경우 출원인의 부모 등 법정대리인의 대리권은 소멸하게 되므로, 출원인은 직접 또는 대리인을 새로이 선임하여 특허에 관한 절차를 밟을 수 있습니다.  
7. 본의치 기타 본의사항이 있으시면 특허고객 콜센터(1544-8080)에 문의하시거나 특허청 홈페이지([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr))를 참고하시기 바랍니다.  
8. 특허청 주소 302-701 대전광역시 서구 선사로 139 정부대전청사 4동  
특허청 서울사무소 주소 135-911 서울특별시 강남구 역삼동 647-9 한국지식센터  
FAX 대전 : 042-472-7140, 서울 : 02-566-8454

2010-02-09

저항선, 전기도관, 전기도체, 전기동축케이블, 전기신호 또는 광신호 전송용 케이블, 전기신호 및 광신호 전송장치용 케이블, 전기케이블, 전기케이블용 덕트, 전기케이블용 시스템, 전기케이블용 접속슬리브, 전선, 전선 및 케이블, 전선관, 전선식별용 섬유(纖維), 전선용 시스템, 전선선, 전자용 케이블, 전화선, 절연동선, 점프스타트용 케이블, 접속용 슬리브, 접속용 전기케이블, 접속케이블, 접속함(接續面), 종단함, 통신케이블, 플러그인 커넥터, 피복전선, 필터 일체형 전기동축케이블, 확장케이블

【상표유형】	일반상표
【취지】	위와 같이 특허청장에게 제출합니다.
대리인 오영균	(서명 또는 인)
【수수료】	
【출원료】	1 개류 56,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【합계】	56,000 원

2010-02-09

【상표표본】

H.FRROFHVU





# COC 공인기관 확인 성적서

- KS C 3610 고주파 동축케이블
- 정보통신기기 제품 성적서
- 원·부자재에 대한 RoHS 성적서





## 시험 성적서

TEST REPORT

발 급 번 호 : 의시2004-1424  
Report No.

페 이 지 : 2  
Total Page

시 험 일 자 : 2004. 08. 13 ~ 2004. 08. 25  
Date of test

접 수 일 자 : 2004. 08. 13  
Date of receipt

신청인 주소 : 경기도 고양시 덕양구 벽제동 542-4  
Address

회 사 명 : (주) 광 일 전 선  
Manufacturer(Client)

대 표 자 명 : 백 옥 현  
Representative

품 명 : 고주파동축케이블(폴리에틸렌 절연편조형)  
Product(rating/model)

용 도 : 품질관리용  
Purpose of use

시 험 방 법 : 의뢰자 제시규격  
Test method

## 시험 결과

Test Result

불  
SEE THE FOLLOWING PAGE  
임

위 의뢰자로부터 제출한 시료에 대하여 시행한 시험성적서임을 증명함.  
This is to certify that the sample submitted by client above has been tested.

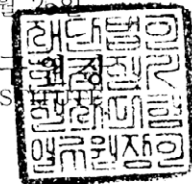
※ 이 시험성적서는 용도 이외의 사용을 금하며 성적서 유효기간은 발행일로부터 90일임.  
This report should only be used for the purpose of use above and is valid for 90 days from date of issue.  
※ 이 시험성적서의 사본은 무효임.  
This copy of this test report is invalid for use.

Date 2004년 08월 25일



한국전기전자시험연구원  
KOREA ELECTRIC TESTING INSTITUTE

경기도 군포시 금정동 692-8  
692-8 Keumjung-dong, Kumpo-city,  
Kyungki-do, 435-050, KOREA  
TEL : (031)455-1744-7  
FAX : (031)455-2925



## 정보통신기기 시험성적서

1. 발급 번호 : 2004 - T - 122
2. 시험 기간 : 2004. 6. 24 ~ 2004. 7. 20
3. 신청인 상 호 (명 칭) : (주)광일전선  
대 표 자 : 백 옥 현  
주민등록번호 : 510108-1047218  
주 소 : 경기도 고양시 덕양구 벽제동 542-4
4. 기기의 명칭 및 모델명 : 동축케이블 / 5C/HFBT
5. 제 작 자 명 : (주)광일전선 / 한국
6. 시험 결과 : 적 합

정보통신기기시험기관의지정및관리등에관한규칙 제13조를 적용한  
시험성적서를 교부합니다.

붙 임 : 전기통신시험결과 1부

2004 년 7 월 21 일

전 파 연 구 소



서울시 용산구 원효로 3가 1번지(140-848) TEL.(02)710-6602, FAX.(02)710-6609

<http://www.rri.go.kr>



## 정보통신기기 시험성적서

1. 발급 번호 : 2004 - T - 123
2. 시험 기간 : 2004. 6. 24 ~ 2004. 7. 20
3. 신청인 상호 (명칭) : (주)광일전선  
대표자 : 백옥현  
주민등록번호 : 510108-1047218  
주 소 : 경기도 고양시 덕양구 벽제동 542-4
4. 기기의 명칭 및 모델명 : 동축케이블 / 7C/HFBT
5. 제작자명 : (주)광일전선 / 한국
6. 시험 결과 : 적 합

정보통신기기시험기관의 지정 및 관리 등에 관한 규칙 제13조를 적용한  
시험성적서를 교부합니다.

붙임 : 전기통신시험결과 1부

2004 년 7 월 21 일

전 파 연 구 소



서울시 용산구 원효로 3가 1번지 (140-848) TEL. (02)710-6602, FAX. (02)710-6609

<http://www.rri.go.kr>

## 정보통신기기 시험성적서

1. 발급 번호 : 2005 - T - 75
2. 시험 기간 : 2005. 3. 24 ~ 2005. 4. 13
3. 신청인 상호 (명칭) : (주)광일전선  
대표자 : 백옥현  
주민등록번호 : 510108-1047218  
주 소 : 경기도 고양시 덕양구 벽제동 542-4
4. 기기의 명칭 및 모델명 : 동축케이블 / 10C/HFBT
5. 제작자명 : (주)광일전선 / 한국
6. 시험 결과 : 적합

정보통신기기시험기관의지정및관리등에관한규칙 제13조를 적용한  
시험성적서를 교부합니다.

붙임 : 전기통신시험결과 1부

2005 년 4 월 14 일

전 파 연 구



서울시 용산구 원효로 3가 1번지(140-848) TEL.(02)710-6602, FAX.(02)710-6609

<http://www.kcc.go.kr>



## 한국생활환경시험연구원

서울특별시 금천구 가산동 459-28 TEL:(02) 2102-2500  
FAX:(02) 856-5618 http://www.kemti.org

### 시험 성적서

번호 : ICT06-24179 발급일자 : 2006. 8. 24.  
의뢰자 : (주)광일전선 시험완료일 : 2006. 8. 24.  
주소 : 경기도 고양시 덕양구 백제동 542-4 용도 : 거래처 제출  
시료명 : 도체

※ 2006. 8. 17. 자료 시험의뢰하신 시료에 대한 시험결과는 아래와 같습니다.

첨부 시험분석결과표와 같습니다.

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 사전동의 없이 홍보, 언론, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도이외의 사용을 금합니다.

----- 이하 여백 -----

시험자 : 이지성 김창희 기술책임자 : 하승식  
(직통번호 : 2102-2676)(직통번호 : 2102-2765)

한국생활환경시험연구원장

- 1 / 2 -



## 한국생활환경시험연구원

서울특별시 금천구 가산동 459-28 TEL:(02) 2102-2500  
FAX:(02) 856-5618 http://www.kemti.org

### 시험 성적서

번호 : ICT06-24186 발급일자 : 2006. 8. 24.  
의뢰자 : (주)광일전선 시험완료일 : 2006. 8. 24.  
주소 : 경기 고양시 덕양구 백제 542-4 용도 : 거래처 제출  
시료명 : (UL)절연 472 속심용 PVC 백색(WHITE)

※ 2006. 8. 17. 자료 시험의뢰하신 시료에 대한 시험결과는 아래와 같습니다.

첨부 시험분석결과표와 같습니다.

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 사전동의 없이 홍보, 언론, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도이외의 사용을 금합니다.

----- 이하 여백 -----

시험자 : 조진범 이민우 기술책임자 : 유경환  
(직통번호 : 2102-2592)(직통번호 : 2102-2761)

한국생활환경시험연구원장

- 1 / 2 -



## 한국생활환경시험연구원

서울특별시 금천구 가산동 459-28 TEL:(02) 2102-2500  
FAX:(02) 856-5618 http://www.kemti.org

### 시험 성적서

번호 : ICT06-24188 발급일자 : 2006. 8. 24.  
의뢰자 : (주)광일전선 시험완료일 : 2006. 8. 24.  
주소 : 경기 고양시 덕양구 백제 542-4 용도 : 거래처 제출  
시료명 : (UL)절연 472 속심용 PVC 보라색(VIOLET)

※ 2006. 8. 17. 자료 시험의뢰하신 시료에 대한 시험결과는 아래와 같습니다.

첨부 시험분석결과표와 같습니다.

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 사전동의 없이 홍보, 언론, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도이외의 사용을 금합니다.

----- 이하 여백 -----

시험자 : 고병래 이민우 기술책임자 : 유경환  
(직통번호 : 2102-2593)(직통번호 : 2102-2761)

한국생활환경시험연구원장

- 1 / 2 -



## 한국생활환경시험연구원

서울특별시 금천구 가산동 459-28 TEL:(02) 2102-2500  
FAX:(02) 856-5618 http://www.kemti.org

### 시험 성적서

번호 : ICT06-24180 발급일자 : 2006. 8. 24.  
의뢰자 : (주)광일전선 시험완료일 : 2006. 8. 24.  
주소 : 경기 고양시 덕양구 백제 542-4 용도 : 거래처 제출  
시료명 : (UL)절연 472 속심용 PVC 갈색(BROWN)

※ 2006. 8. 17. 자료 시험의뢰하신 시료에 대한 시험결과는 아래와 같습니다.

첨부 시험분석결과표와 같습니다.

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 사전동의 없이 홍보, 언론, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도이외의 사용을 금합니다.

----- 이하 여백 -----

시험자 : 최인석 김창희 기술책임자 : 유경환  
(직통번호 : 2102-2598)(직통번호 : 2102-2761)

한국생활환경시험연구원장

- 1 / 2 -







## 한국생활환경시험연구원

서울특별시 금천구 가산동 459-28 TEL:(02) 2102-2500  
FAX:(02) 856-5618 http://www.kemti.org

### 시험 성적서

번호 : ICT06-24190 발급일자 : 2006. 8. 24.  
의뢰자 : (주)광일전선 시험완료일 : 2006. 8. 24.  
주소 : 경기 고양 덕양 벽제 542-4 용도 : 거래처 제출  
시료명 : (UL)절연 472 속심용 PVC 청색(BLUE)

※ 2006. 8. 17. 자료 시험의뢰하신 시료에 대한 시험결과는 아래와 같습니다.

첨부 시험분석결과표와 같습니다.

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로서 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 서면동의 없이 홍보, 언론, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도이외의 사용을 금합니다.

----- 이하 여백 -----

시험자 : 김주환 이민주 기술책임자 : 유경환  
(직통번호 : 2102-2594)(직통번호 : 2102-2761)

한국생활환경시험연구원장

- 1 / 2 -

## 한국생활환경시험연구원

서울특별시 금천구 가산동 459-28 TEL:(02) 2102-2500  
FAX:(02) 856-5618 http://www.kemti.org

### 시험 성적서

번호 : ICT06-24184 발급일자 : 2006. 8. 24.  
의뢰자 : (주)광일전선 시험완료일 : 2006. 8. 24.  
주소 : 경기 고양 덕양 벽제 542-4 용도 : 거래처 제출  
시료명 : (UL)절연 472 속심용 PVC 황색(YELLOW)

※ 2006. 8. 17. 자료 시험의뢰하신 시료에 대한 시험결과는 아래와 같습니다.

첨부 시험분석결과표와 같습니다.

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로서 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 서면동의 없이 홍보, 언론, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도이외의 사용을 금합니다.

----- 이하 여백 -----

시험자 : 조진범 이민주 기술책임자 : 유경환  
(직통번호 : 2102-2592)(직통번호 : 2102-2761)

한국생활환경시험연구원장

- 1 / 2 -

## 한국생활환경시험연구원

서울특별시 금천구 가산동 459-28 TEL:(02) 2102-2500  
FAX:(02) 856-5618 http://www.kemti.org

### 시험 성적서

번호 : ICT06-24185 발급일자 : 2006. 8. 24.  
의뢰자 : (주)광일전선 시험완료일 : 2006. 8. 24.  
주소 : 경기 고양 덕양 벽제 542-4 용도 : 거래처 제출  
시료명 : (UL)절연 472 속심용 PVC 녹색(GREEN)

※ 2006. 8. 17. 자료 시험의뢰하신 시료에 대한 시험결과는 아래와 같습니다.

첨부 시험분석결과표와 같습니다.

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로서 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 서면동의 없이 홍보, 언론, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도이외의 사용을 금합니다.

----- 이하 여백 -----

시험자 : 조진범 이민주 기술책임자 : 유경환  
(직통번호 : 2102-2592)(직통번호 : 2102-2761)

한국생활환경시험연구원장

- 1 / 2 -

## 한국생활환경시험연구원

서울특별시 금천구 가산동 459-28 TEL:(02) 2102-2500  
FAX:(02) 856-5618 http://www.kemti.org

### 시험 성적서

번호 : ICT06-24192 발급일자 : 2006. 8. 24.  
의뢰자 : (주)광일전선 시험완료일 : 2006. 8. 24.  
주소 : 경기 고양 덕양 벽제 542-4 용도 : 거래처 제출  
시료명 : (UL)무독성 시스템 PVC

※ 2006. 8. 17. 자료 시험의뢰하신 시료에 대한 시험결과는 아래와 같습니다.

첨부 시험분석결과표와 같습니다.

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로서 시험한 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.  
2. 이 성적서는 당 시험연구원의 사전 서면동의 없이 홍보, 언론, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도이외의 사용을 금합니다.

----- 이하 여백 -----

시험자 : 김주환 이민주 기술책임자 : 유경환  
(직통번호 : 2102-2594)(직통번호 : 2102-2761)

한국생활환경시험연구원장

- 1 / 2 -





## UL Test Report

Date: November 13, 2006  
 Company: Kwang II Co., Ltd.  
 Project No.: 06CA47801  
 Subject: Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang II Co., Ltd. Client. The Client selected all samples provided to "UL" for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

- B** UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS, TECHNIQUE #1, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION: A representative mass (typically ~0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (30%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.
- E** UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN METAL AND METAL ALLOYS, TECHNIQUE #3, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY HYDROCHLORIC AND NITRIC ACID) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION: An appropriate mass of sample (~0.5 g) is digested in a hydrochloric / nitric acid solution, under elevated temperature and pressure via microwave furnace assistance. After sample digestion, the measurement of elements of interest is performed by ICP or Flame AAS instrumentation.
- G** UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A: An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.
- H** UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION: An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a Soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.



UL Korea, Ltd.

33rd FL, Star Tower 737  
 Yeoksam-dong Kangnam-gu  
 Seoul 135-084, Korea  
 Tel. +82 2-2009-9000  
 Fax. +82 2-2009-9400  
 www.ul.co.kr



## UL Test Report

Date: November 13, 2006  
 Company: Kwang II Co., Ltd.  
 Project No.: 06CA47801  
 Subject: Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

### Scope of Investigation(Continued)

The Client and/or manufacturer of the products are solely and fully responsible for conformity and determination of compliance of all manufactured products to all applicable standards, specifications, requirements, laws or regulations. UL MAKES NO REPRESENTATIONS, WARRANTIES OR CERTIFICATIONS REGARDING THE USABILITY, PUBLIC HEALTH, MEDICAL OR TOXICOLOGICAL EFFECTS OR ENVIRONMENTAL IMPACT OF ANY PRODUCT OR SUBSTANCE BASED UPON THESE TESTS OR THIS REPORT. UL DISCLAIMS ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR THE INTENDED PURPOSE AND SAFETY OF THE SAMPLES, THE PRODUCTS OF WHICH THE SAMPLES ARE REPRESENTATIVE AND ANY FINISHED PRODUCT OF WHICH THE PRODUCTS ARE PARTS OR COMPONENTS.

As a not-for-profit organization, UL cannot, and does not hereby, undertake to supplant or discharge the Client's duties with regard to the qualities of the products, substances, elements or compounds or of any product of which they form a part or component. In no event shall UL, its affiliates, trustees, employees or agents be responsible to anyone for any use, misuse of, or failure to use the information contained in this Report or incur any obligation or liability for damages, including, but not limited to, consequential damages arising out of or in connection with the use, misuse of, or failure to use, the information contained in this Report.

Please be informed that the issuance of this report in no way implies Listing, Classification or Recognition by UL and does not authorize the use of UL Listing, Classification or Recognition marks or any other reference to UL on or in connection with the product or system.

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.



UL Korea, Ltd.

33rd FL, Star Tower 737  
 Yeoksam-dong Kangnam-gu  
 Seoul 135-084, Korea  
 Tel. +82 2-2009-9000  
 Fax. +82 2-2009-9400  
 www.ul.co.kr



## UL Test Report

Date: November 13, 2006  
 Company: Kwang II Co., Ltd.  
 Project No.: 06CA47801  
 Subject: Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

### Test Results:

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE
Red PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
Brown PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
Gray PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
Black PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
Orange PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
Yellow PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
Green PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
White PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
Blue PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
Violet PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
White PE HX-100	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
Barrier/Filler-AL tape	B,G	<10	<5	<5	<5	-	-
Conductor/Drain Wire-Copper rod	E,G	222	<5	<5	<5	-	-
Shield-Copper rod	E,G	<10	<5	<5	<5	-	-
5160 ink	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
5139 ink	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10
Label for Mark	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10



Prepared By:

*Heeyoung Kim*  
 Heeyoung Kim  
 Associate Project Engineer  
 Department: 3016ASEO  
 Tel. +82-2-2009-9323  
 E-mail: Heeyoung.Kim@ul.co.kr

Reviewed By:

*Richard Li*  
 Richard Li  
 Senior Staff Engineer  
 Department: 5302XGNK  
 Tel. +82-2-2009-9400  
 E-mail: Richard.Li@ul.co.kr

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.



## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
 Company: Kwang II Co., Ltd.  
 Project No.: 07CA22953  
 Subject: Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: Conductor/Drain Wire-Copper rod

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE
Conductor/Drain Wire-Copper rod	E,G	111	<5	<5	<5	-	-

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang II Co., Ltd. Client. The Client selected all samples provided to "UL" for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

- E** UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN METAL AND METAL ALLOYS, TECHNIQUE #3, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY HYDROCHLORIC AND NITRIC ACID) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION: An appropriate mass of sample (~0.5 g) is digested in a hydrochloric / nitric acid solution, under elevated temperature and pressure via microwave furnace assistance. After sample digestion, the measurement of elements of interest is performed by ICP or Flame AAS instrumentation.
- G** UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A: An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

*Heeyoung Kim*  
 Heeyoung Kim  
 Associate Project Engineer  
 Department: 3016ASEO  
 Tel. +82-2-2009-9323  
 E-mail: Heeyoung.Kim@ul.co.kr

Reviewed By:

*Richard Li*  
 Richard Li  
 Senior Staff Engineer  
 Department: 5302XGNK  
 Tel. +82-2-2009-9400  
 E-mail: Richard.Li@ul.co.kr

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.





# Prequalification Statements



## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
Company: Kwang Il Co., Ltd.  
Project No.: 542-4, Byukjae-Dong, Goyang-Si, Kyonggi-Do, 412-510, Korea  
Subject: 07CA22953  
Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: PVC designating Red PVC DK472

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE <sup>1</sup>
Red PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang Il Co., Ltd.(Client). The Client selected all samples provided to ("UL") for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

B. UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS, TECHNIQUE #1, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION: A representative mass (typically ~0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (30%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.

G. UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr+6) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A: An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

H. UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION: An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

Heeyoung Kim  
Associate Project Engineer  
Department: 3016ASEO  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Heeyoung.Kim@ul.co.kr

Reviewed By:

Richard Li  
Senior Staff Engineer  
Department: 5302GNK  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Richard.Li@ul.co.kr

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.



## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
Company: Kwang Il Co., Ltd.  
Project No.: 542-4, Byukjae-Dong, Goyang-Si, Kyonggi-Do, 412-510, Korea  
Subject: 07CA22953  
Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: PVC designating Brown PVC DK472

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE <sup>1</sup>
Brown PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang Il Co., Ltd.(Client). The Client selected all samples provided to ("UL") for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

B. UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS, TECHNIQUE #1, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION: A representative mass (typically ~0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (30%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.

G. UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr+6) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A: An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

H. UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION: An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

Heeyoung Kim  
Associate Project Engineer  
Department: 3016ASEO  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Heeyoung.Kim@ul.co.kr

Reviewed By:

Richard Li  
Senior Staff Engineer  
Department: 5302GNK  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Richard.Li@ul.co.kr

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.



## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
Company: Kwang Il Co., Ltd.  
Project No.: 542-4, Byukjae-Dong, Goyang-Si, Kyonggi-Do, 412-510, Korea  
Subject: 07CA22953  
Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: PVC designating Gray PVC DK472

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE <sup>1</sup>
Gray PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang Il Co., Ltd.(Client). The Client selected all samples provided to ("UL") for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

B. UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS, TECHNIQUE #1, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION: A representative mass (typically ~0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (30%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.

G. UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr+6) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A: An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

H. UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION: An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

Heeyoung Kim  
Associate Project Engineer  
Department: 3016ASEO  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Heeyoung.Kim@ul.co.kr

Reviewed By:

Richard Li  
Senior Staff Engineer  
Department: 5302GNK  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Richard.Li@ul.co.kr

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.



## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
Company: Kwang Il Co., Ltd.  
Project No.: 542-4, Byukjae-Dong, Goyang-Si, Kyonggi-Do, 412-510, Korea  
Subject: 07CA22953  
Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: PVC designating Black PVC DK472

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE <sup>1</sup>
Black PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang Il Co., Ltd.(Client). The Client selected all samples provided to ("UL") for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

B. UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS, TECHNIQUE #1, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION: A representative mass (typically ~0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (30%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.

G. UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr+6) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A: An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

H. UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION: An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

Heeyoung Kim  
Associate Project Engineer  
Department: 3016ASEO  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Heeyoung.Kim@ul.co.kr

Reviewed By:

Richard Li  
Senior Staff Engineer  
Department: 5302GNK  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Richard.Li@ul.co.kr

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.





## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
 Company: Kwang Il Co., Ltd.  
 Project No.: 542-4, Byukjae-Dong, Goyang-Si, Kyonggi-Do, 412-510, Korea  
 Subject: 07CA22953  
 Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: PVC designating Orange PVC DK472

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE <sup>1</sup>
Orange PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang Il Co., Ltd.(Client\*). The Client selected all samples provided to "UL" for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

B. UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS. TECHNIQUE #1, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION. A representative mass (typically ~0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (30%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.

G. UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3005A. An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

H. UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION. An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

Heeyoung Kim  
 Associate Project Engineer  
 Department: 3016ASEO  
 Tel: +82-2-2009-9323  
 E-mail: Heeyoung.Kim@ul.com

Reviewed By:

Richard Li  
 Senior Staff Engineer  
 Department: 5302XGNK  
 Tel: 631-548-3043  
 E-mail: Richard.Li@ul.com

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.



## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
 Company: Kwang Il Co., Ltd.  
 Project No.: 542-4, Byukjae-Dong, Goyang-Si, Kyonggi-Do, 412-510, Korea  
 Subject: 07CA22953  
 Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: PVC designating Yellow PVC DK472

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE <sup>1</sup>
Yellow PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang Il Co., Ltd.(Client\*). The Client selected all samples provided to "UL" for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

B. UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS. TECHNIQUE #1, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION. A representative mass (typically ~0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (30%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.

G. UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3005A. An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

H. UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION. An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

Heeyoung Kim  
 Associate Project Engineer  
 Department: 3016ASEO  
 Tel: +82-2-2009-9323  
 E-mail: Heeyoung.Kim@ul.com

Reviewed By:

Richard Li  
 Senior Staff Engineer  
 Department: 5302XGNK  
 Tel: 631-548-3043  
 E-mail: Richard.Li@ul.com

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.



## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
 Company: Kwang Il Co., Ltd.  
 Project No.: 542-4, Byukjae-Dong, Goyang-Si, Kyonggi-Do, 412-510, Korea  
 Subject: 07CA22953  
 Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: PVC designating Green PVC DK472

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE <sup>1</sup>
Green PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang Il Co., Ltd.(Client\*). The Client selected all samples provided to "UL" for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

B. UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS. TECHNIQUE #1, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION. A representative mass (typically ~0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (30%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.

G. UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3005A. An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

H. UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION. An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

Heeyoung Kim  
 Associate Project Engineer  
 Department: 3016ASEO  
 Tel: +82-2-2009-9323  
 E-mail: Heeyoung.Kim@ul.com

Reviewed By:

Richard Li  
 Senior Staff Engineer  
 Department: 5302XGNK  
 Tel: 631-548-3043  
 E-mail: Richard.Li@ul.com

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.



## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
 Company: Kwang Il Co., Ltd.  
 Project No.: 542-4, Byukjae-Dong, Goyang-Si, Kyonggi-Do, 412-510, Korea  
 Subject: 07CA22953  
 Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: PVC designating White PVC DK472

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE <sup>1</sup>
White PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang Il Co., Ltd.(Client\*). The Client selected all samples provided to "UL" for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

B. UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS. TECHNIQUE #1, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION. A representative mass (typically ~0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (30%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.

G. UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3005A. An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

H. UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION. An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

Heeyoung Kim  
 Associate Project Engineer  
 Department: 3016ASEO  
 Tel: +82-2-2009-9323  
 E-mail: Heeyoung.Kim@ul.com

Reviewed By:

Richard Li  
 Senior Staff Engineer  
 Department: 5302XGNK  
 Tel: 631-548-3043  
 E-mail: Richard.Li@ul.com

An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge.





# Prequalification Statements



UL Korea Ltd.

## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
Company: Kwang II Co., Ltd.  
Project No.: 07CA22953  
Subject: Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: PVC designating Blue PVC DK472

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDEs
Blue PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang II Co., Ltd. (Client\*). The Client selected all samples provided to UL for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

B. UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS. TECHNIQUE #1. MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION. A representative mass (typically 0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (50%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.

G. UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A. An appropriate mass (typically 2-3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

H. UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION. An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

Heeyoung Kim  
Associate Project Engineer  
Department: 3016ASEO  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Heeyoung.Kim@ul.com

Reviewed By:

Richard Li  
Senior Staff Engineer  
Department: 5302GNK  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Richard.Li@ul.com

AN INDEPENDENT ORGANIZATION OFFERING TEST & RATING DATA WITH INTEGRITY, OBJECTIVITY AND HONESTY



UL Korea Ltd.

## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
Company: Kwang II Co., Ltd.  
Project No.: 07CA22953  
Subject: Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: PVC designating Violet PVC DK472

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDEs
Violet PVC DK472	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang II Co., Ltd. (Client\*). The Client selected all samples provided to UL for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

B. UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS. TECHNIQUE #1. MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION. A representative mass (typically 0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (50%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.

G. UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A. An appropriate mass (typically 2-3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

H. UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION. An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

Heeyoung Kim  
Associate Project Engineer  
Department: 3016ASEO  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Heeyoung.Kim@ul.com

Reviewed By:

Richard Li  
Senior Staff Engineer  
Department: 5302GNK  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Richard.Li@ul.com

AN INDEPENDENT ORGANIZATION OFFERING TEST & RATING DATA WITH INTEGRITY, OBJECTIVITY AND HONESTY



UL Korea Ltd.

## UL Test Report

Date: May 21, 2007  
Company: Kwang II Co., Ltd.  
Project No.: 07CA22953  
Subject: Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: PE designating Natural PE CHNA-8380

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDEs
Natural PE CHNA-8380	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang II Co., Ltd. (Client\*). The Client selected all samples provided to UL for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

B. UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS. TECHNIQUE #1. MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION. A representative mass (typically 0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (50%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.

G. UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A. An appropriate mass (typically 2-3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

H. UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION. An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

Heeyoung Kim  
Associate Project Engineer  
Department: 3016ASEO  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Heeyoung.Kim@ul.com

Reviewed By:

Richard Li  
Senior Staff Engineer  
Department: 5302GNK  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Richard.Li@ul.com

AN INDEPENDENT ORGANIZATION OFFERING TEST & RATING DATA WITH INTEGRITY, OBJECTIVITY AND HONESTY



UL Korea Ltd.

## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
Company: Kwang II Co., Ltd.  
Project No.: 07CA22953  
Subject: Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: Barrier/Filler-Aluminum tape

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDEs
Barrier/Filler-AL tape	E,G	<10	<5	<5	<5	-	-

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang II Co., Ltd. (Client\*). The Client selected all samples provided to UL for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

E. UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN METAL AND METAL ALLOYS. TECHNIQUE #3. MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY HYDROCHLORIC AND NITRIC ACID) & ICP OR AA SPECTROMETRIC DETECTION. An appropriate mass of sample (<0.5 g) is digested in a hydrochloric / nitric acid solution, under elevated temperature and pressure via microwave furnace assistance. After sample digestion, the measurement of elements of interest is performed by ICP or Flame AAS instrumentation.

G. UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS OR IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A. An appropriate mass (typically 2-3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By:

Heeyoung Kim  
Associate Project Engineer  
Department: 3016ASEO  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Heeyoung.Kim@ul.com

Reviewed By:

Richard Li  
Senior Staff Engineer  
Department: 5302GNK  
Tel: +82-2-2009-9323  
E-mail: Richard.Li@ul.com

AN INDEPENDENT ORGANIZATION OFFERING TEST & RATING DATA WITH INTEGRITY, OBJECTIVITY AND HONESTY





## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
 Company: Kwang II Co., Ltd.  
 Project No.: 07CA22953  
 Subject: Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: Shield-Copper rod

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE <sup>1</sup>
Shield-Copper rod	E,G	<10	<5	<5	<5	-	-

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang II Co., Ltd.(Client). The Client selected all samples provided to "UL" for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

- E** UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN METAL AND METAL ALLOYS, TECHNIQUE #3, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY HYDROCHLORIC AND NITRIC ACID) & ICP or AA SPECTROMETRIC DETECTION. An appropriate mass of sample (~0.5 g) is digested in a hydrochloric / nitric acid mixture, under elevated temperature and pressure via microwave furnace digestion. After sample digestion, the measurement of elements of interest is performed by ICP or Flame AAS instrumentation.
- G** UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS or IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A. An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By,

**Heeyoung Kim**  
 Heeyoung Kim  
 Associate Project Engineer  
 Department: 3016ASEO  
 Tel: +82-2-2009-9323  
 E-mail: Heeyoung.Kim@ul.com

Reviewed by,

**Richard Li**  
 Richard Li  
 Senior Staff Engineer  
 Department: 5302XGNK  
 Tel: 631-548-3043  
 E-mail: Richard.Li@ul.com

AN INDEPENDENT ORGANIZATION OFFERING THE A SAFETY, HEALTH, ENVIRONMENT, PROTECTION AND WELL-BEING



## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
 Company: Kwang II Co., Ltd.  
 Project No.: 07CA22953  
 Subject: Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: Solvent based 5160 ink

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE <sup>1</sup>
5160 ink	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang II Co., Ltd.(Client). The Client selected all samples provided to "UL" for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

- B** UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS, TECHNIQUE #1, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP or AA SPECTROMETRIC DETECTION. A representative mass (typically ~0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (30%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.
- G** UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS or IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A. An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.
- H** UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION. An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By,

**Heeyoung Kim**  
 Heeyoung Kim  
 Associate Project Engineer  
 Department: 3016ASEO  
 Tel: +82-2-2009-9323  
 E-mail: Heeyoung.Kim@ul.com

Reviewed by,

**Richard Li**  
 Richard Li  
 Senior Staff Engineer  
 Department: 5302XGNK  
 Tel: 631-548-3043  
 E-mail: Richard.Li@ul.com

AN INDEPENDENT ORGANIZATION OFFERING THE A SAFETY, HEALTH, ENVIRONMENT, PROTECTION AND WELL-BEING



## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
 Company: Kwang II Co., Ltd.  
 Project No.: 07CA22953  
 Subject: Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: Solvent based 5139 ink

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE <sup>1</sup>
5139 ink	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang II Co., Ltd.(Client). The Client selected all samples provided to "UL" for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

- B** UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS, TECHNIQUE #1, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP or AA SPECTROMETRIC DETECTION. A representative mass (typically ~0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (30%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.
- G** UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS or IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A. An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.
- H** UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION. An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By,

**Heeyoung Kim**  
 Heeyoung Kim  
 Associate Project Engineer  
 Department: 3016ASEO  
 Tel: +82-2-2009-9323  
 E-mail: Heeyoung.Kim@ul.com

Reviewed by,

**Richard Li**  
 Richard Li  
 Senior Staff Engineer  
 Department: 5302XGNK  
 Tel: 631-548-3043  
 E-mail: Richard.Li@ul.com

AN INDEPENDENT ORGANIZATION OFFERING THE A SAFETY, HEALTH, ENVIRONMENT, PROTECTION AND WELL-BEING



## UL Test Report

Date: May 18, 2007  
 Company: Kwang II Co., Ltd.  
 Project No.: 07CA22953  
 Subject: Testing for Restricted Substances Compliance Solutions(AACS)

Testing Laboratory: Underwriters Laboratory Taiwan Co., Ltd.

Test Results: Paper label with black print

Sample	Test Method(s)	Concentration (ppm or mg/kg)					
		Lead	Cadmium	Mercury	Hexavalent Chromium	PBB	PBDE <sup>1</sup>
Label for Mark	B,G,H	<10	<5	<5	<5	<20	<10

### Scope of Investigation:

The sole purpose of UL's testing was to develop data on the presence of Pb, Cd, Hg, Cr(VI), PBBs and PBDEs in the sample listed above by the analysis methods described herein as specified by Kwang II Co., Ltd.(Client). The Client selected all samples provided to "UL" for testing. UL did not determine and makes no representation as to whether the test samples provided by the Client were representative of any other products manufactured or sold by the Client. The results of this test report apply only to the test samples actually tested by UL and not to any other products manufactured or sold by the Client. Client represents and warrants that the samples are representative of the products manufactured or sold by client for which testing and/or data development is sought.

### DESCRIPTION OF ANALYSIS METHODS

- B** UL PROCEDURE (V1.2) FOR ELEMENTAL (Pb, Cd, Hg, Cr) ANALYSIS IN POLYMERIC AND RELATED MATERIALS, TECHNIQUE #1, MICROWAVE METHOD BASED ON US EPA 3052 (SAMPLE DIGESTION BY NITRIC ACID, HYDROCHLORIC ACID, AND HYDROGEN PEROXIDE) & ICP or AA SPECTROMETRIC DETECTION. A representative mass (typically ~0.3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) is digested in an acid matrix consisting of nitric, hydrochloric, and hydrogen peroxide (30%). Additional acid matrices may be used according to the type of material being digested. The sample and acid are placed in microwave vessels and heated in a closed vessel microwave system. After cooling, the vessel contents may be filtered, centrifuged, or allowed to settle and then decanted, diluted to volume. After sample digestion, the measurement of lead and cadmium is performed by ICP or AAS instrumental methods.
- G** UL PROCEDURE (V1.1) FOR SOLUBLE HEXAVALENT CHROMIUM (Cr(VI)) ANALYSIS VIA ALKALINE DIGESTION & UV-VIS or IC COLORIMETRIC DETECTION BASED ON US EPA 3060A. An appropriate mass (typically 2 - 3 g) of cryogenically milled sample (whenever possible) undergoes an alkaline digestion to solubilize both water-insoluble and water soluble Cr(VI) compounds. Following careful pH control during the digestion, the Cr(VI) in the digestate undergoes reaction with diphenylcarbazide. The Cr(VI) content of the color complexed solution is then measured via VIS spectrophotometry or by ion chromatography (IC) with VIS detection.
- H** UL ANALYSIS GUIDELINE (V1.2) FOR POLYBROMINATED BIPHENYLS AND POLYBROMINATED DIPHENYL ETHERS IN PLASTIC MATERIALS BY SOXHLET EXTRACTION AND GC/MS DETECTION. An appropriate mass (typically 0.1 g) of cryogenically milled plastic sample undergoes a soxhlet extraction with an organic solvent to solubilize the PBDE and PBB compounds. The extract is then analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) and quantitated against calibrated standards.

This Report contains the results of tests intended to determine only the amounts of certain substances, elements and/or compounds as specified by the Client. UL has not tested the samples submitted by the Client for any other substances, elements and/or compounds other than those specified by the Client and set forth in this test report.



Prepared By,

**Heeyoung Kim**  
 Heeyoung Kim  
 Associate Project Engineer  
 Department: 3016ASEO  
 Tel: +82-2-2009-9323  
 E-mail: Heeyoung.Kim@ul.com

Reviewed by,

**Richard Li**  
 Richard Li  
 Senior Staff Engineer  
 Department: 5302XGNK  
 Tel: 631-548-3043  
 E-mail: Richard.Li@ul.com

AN INDEPENDENT ORGANIZATION OFFERING THE A SAFETY, HEALTH, ENVIRONMENT, PROTECTION AND WELL-BEING



## 납품업체실적현황 및 실적증명서

### 납 품 업 체 실 적 현 황

(연간매출)

납 품 처	납 품 품 목	납 품 급 액	비고사항
대 한 전 선 (주)	(UL) 2919 RS-485 케이블 및 다수 OEM 생산	약 1,000,000,000 원 이상	
현대, 기아자동차 협 력업체-비클시스템(주)	발포 동축 3C-FBT, 5C-FBT 및 차량용 케이블, 특수케이블 외 다수	약 4,800,000,000 원 이상	
두산건설, 현대건설 - (주) 남전상공	(UL) 2919 RS-485 22#×2P 외 다수	약 120,000,000 원 이상	
삼원 ACT (주)	(UL) 2464, 2969, 20276-SB 외 다수 - 공급처 : 두산인프라코어(주) LG 디스플레이 협력업체	약 1,400,000,000 원 이상	
삼성 테크윈(주)	(UL) 2464 외 다수	약 150,000,000 원 이상	
파맥스(주)	DATA CABLE	약 100,000,000 원 이상	
(주) 극 동 전 선	발포 동축케이블 및 특수 케이블 외 다수 OEM 생산	약 200,000,000 원 이상	
쌍 용 자 동 차 - (주) 금풍산업	차량용 발포 동축 케이블	약 48,000,000 원 이상	
서울도시철도공사 - (주) 조 인 트	(UL) 2464 트위스트 24#×3P 및 MVV-S 0.9SQ×2C+1C 외 다수	약 430,000,000 원 이상	
삼성전자협력업체 - (주) 원 테 크	핸즈프리용 케이블 외 다수	약 500,000,000 원 이상	
국방부 해군 및 중국, 동남아 수출 - 세광전기	통신함 장비(동축 RG-6, RG-8, RG-58) 외 다수	약 100,000,000 원 이상	
(주) 에 스 원 - 한일케이블	카메라 및 센서용 케이블 외 다수	약 1,600,000,000 원 이상	
(주) 광도케이블	(UL) 실드 및 후렛이트 케이블, MVV-S 0.9SQ×2C+1C	약 20,000,000 원 이상	
(주) 광도씨앤아이	발포 동축 5C-HFBT 및 (UL) 2464 실드외 다수	약 100,000,000 원 이상	
극동전선 판매처	VCT 고무케이블 5.5mm <sup>2</sup> ×4C	약 50,000,000 원 이상	
(주) 영창일렉콤	발포 동축케이블 및 데이터 특수 케이블, MVV-S 0.9SQ×2C+1C	약 110,000,000 원 이상	





## 납품업체실적현황 및 실적증명서

### 납 품 업 체 실 적 현 황

(연간매출)

납 품 처	납 품 품 목	납 품 급 액	비고사항
(주)포스코 건설	발포 동축 케이블 및 (UL)2464 실드 24#×2C 외 다수	약 25,000,000 원 이상	
(주) SK 건설 (구로동 건설현장)	발포 동축 케이블 및 (UL) 실드케이블 외 다수	약 15,000,000 원 이상	
삼성 SDI - 다성산전(주)	특수 데이터 케이블 외 다수	약 400,000,000 원 이상	
(주) 현대자동차 (울산공장)	H.FR COVV-SB (로봇 케이블)	약 30,000,000 원 이상	
천안삼성전자 PDA 공사현장-(주)천일케이블	(UL) 2464 트위스트 24#×10P 외 다수	약 40,000,000 원 이상	
동양매직협력업체 - (주)삼보전자	선풍기선 및 가스렌지 특수 케이블 외 다수	약 240,000,000 원 이상	
노틸러스 효성(주) - 안양공 장	(UL) 2464 트위스트 24#×4P	약 16,000,000 원 이상	
의정부시 시청 및 구민 예술회관	소방감지기 케이블 및 발포 동축 방송기기 케이블	약 45,000,000 원 이상	
수원시 문화 예술회관	발포 동축 케이블 방송기기 및 소방감지기 케이블, MVV-S 0.9SQ×2C+1C	약 39,000,000 원 이상	
인천 화력 발전소	(UL) 2464 실드 케이블 20#×3C, MVV-S 0.9SQ×2C+1C 외 다수	약 25,000,000 원 이상	
대 구 지 하 철 참사현장 케이블 납품	(UL) 트위스트 케이블 및 실드 케이블, MVV-S 0.9SQ×2C+1C	약 170,000,000 원 이상	
월드컵 상암구장 및 인천구장 건설현장	발포 동축 케이블, 감지 센서 케이블 및 소방케이블 외 다수	약 190,000,000 원 이상	
선 문 산 업	(리본와이어 +원형케이블) 장판선 및 매트, 특수케이블	약 210,000,000 원 이상	
형 제 전 기 (주)	엘리베이터 특수케이블 및 데이터 케이블 외 다수	약 120,000,000 원 이상	
(주)국 제 전 기	발포 동축 케이블 및 은박 실드 케이블 및 데이터 케이블 외 다수	약 40,000,000 원 이상	
(주) 포 스 테 코	장원형 케이블 외	약 60,000,000 원 이상	
	외 전국대리점 납품	약 150 억원 이상	







# 기술자료

주요인증 마크 설명,  
전기용어  
차폐체

## III 국내 주요 인증마크



전기용품안전인증



품질보증기관



중소기업우수제품인증



KS지정심사기관



전자기장환경인증



의료용구심사시험기관



전자파장해시험



배상물책임(PL)보험



다기능사무기기  
적합성시험기관



문화관광부  
카지노검사기관



국가공인시험기관



국가교정기관



고효율에너지시험기관

## III 해외주요 인증마크



유럽공동체마크



미국안전인증



미국안전인증



국제품질시스템



일본공업규격



일본전기안전인증



일본EMI인증



중국안전인증



러시아표준인증



노르웨이안전인증



스웨덴안전인증



미국전자파통신규격인증



독일안전인증



국제전기안전규격  
상호인증기관(NCB)

## 전기용어

### 1. 도전율

금속의 전기를 통하는 정도를 도전율이라 한다. 도전율은 금속의 도전도를 고유저항의 역수로 나타낸 것이며 바꿔 말하면 표준 연동의 전기저항을 20°C, 단면적 1mm<sup>2</sup>, 길이 1m에 대하여 0.017241Ω으로써 이와 그 금속의 동일조건에 있어 전기저항과의 비를 백분율로 나타낸 것이다. 산출 공식은 다음과 같다.

표준연동의 전기저항(0.017241Ω)×100 = 도전율(%)  
그 금속의 전기저항

### 2. 기계적 강도

전선의 경우 기계적으로 강하다고 하는 것은 인장력이나 진동에 대하여 잘 견디고 마모에 대해서도 쉽게 마모되지 않으며 굴곡이나 비틀어도 좀처럼 끊어지지 않는 등의 성질을 의미한다. 이러한 성질의 강한 정도를 기계적 강도라 한다.

### 3. 전압

국내에서 사용되는 주요 전압은 다음과 같다.

100V, 200V, 400V(또는 440V), 600V, 3300V, 6600V, 11KV, 22KV, 33KV, 66KV, 77KV, 110KV, 154KV, 187KV, 220KV, 275KV, 345KV, 500KV

### 4. 초고압

전기설비 기술기준에는 전압의 종류를 저압, 고압, 특별고압의 3종으로 구별.

저압은 DC 750V 이하 AC 600V 이하

고압은 DC 750V 초과 7000V 이하

AC 600V 초과 7000V 이하

특별고압은 7000V를 초과하는것, 또한 일반적으로 특별고압중에 154KV이상의 높은 고압을 초고압(UHV : Ultra High Voltage)이라 한다.

### 5. 이온화

전기를 띤 소립자를 이온(ion)이라 하며, 예로 식염은 염수이온이라고 하는 음전기를 띤 소립자와 나트륨이라는 양전기를 띤 소립자로 이루어져 있다. 전선의 절연물에 틈이 생기면 전기를 통할 때 이 틈 근처 부근의 절연물이 대전된 소립자 최종이온으로 변한다. 이 현상을 이온화라고 하며 전선의 절연물은 틈 부분의 이온화가 되게 되면 절연이 파괴된다.

### 6. 유전손

유전체 손실이라고도 한다. 일반적으로 유전율이 극히 작으며, 전기가 잘 통하지 않는 물질을 유전체라 한다. 이 유전체(절연물)에 교류전압이 가해질 때의 유전체의 내부

에서 소비되는 전력을 유전체손이라고 한다. 그러므로 고전압, 고주파용 전선의 절연재료는 유전손이 적은 것을 써야 한다.

### 7. 전기적 특성

전선의 절연피복이 갖추어야 하는 각종 성능 중에서 단위체적당의 전기저항이 커 절연성이 높을 것, 유전작용이 적을 것, 송전단에서 수전단에 이르기까지의 전력손실이 적을 것, 높은 전압에 잘 견딜 것 등의 성질을 총칭하여 전기적 특성이라 한다.

### 8. 유전방해

통신선이 고압송전에 근접되어 있으면 통신 회로에 고압, 전류가 유발되어 통화가 방해받는 수가 있다. 이를 유전방해라 한다. 유전방해를 막는데는 전선의 표면에 양도체의 금속을 써서 차폐층을 형성하고 이에 의해 외부로부터의 전기를 차단하고 있다. 차폐층에는 금속을 쉬스하는 것, 금속테이프를 감는것, 금속선을 휘권, 편조하는 것 등 여러 가지 방법이 있다.

### 9. 전송특성

전류 또는 전파를 이용하여 신호 또는 음성을 보낼경우(이야기) 혼선되어 들린다던지(누화), 듣기 어렵다던지(감쇄) 하는등의 손실을 가능한 한 적게하여 가장 유효하게 보내도록 그 회로나 장치를 갖추지 않으면 안되는 성질의 것을 이른다.

### 10. 반송파

라디오의 각 방송국은 각기 다른 주파수의 전파에 음성전류를 실어 공중에 송출되어 방송을 하며 수신기의 다이알을 각국의 지정주파수에 맞추면 그 방송이 들린다. 이와 같은 원리를 전화에 응용하여 송전단에서 다수의 통화전류를 다른 주파수의 고주파전류에 실어 송출한다. 최종 통화전류의 파형으로 되어 고주파전류의 진폭을 바꾼(이것을 변조라고 한다)것을 한번에 한 회로(전선)에 보낸다. 수화단에는 다른 주파수로 보내져 오는 각 통화를 분리하고 고주파전화를 본래의 통화전류로 되돌려(복조라 함) 듣는다. 이와 같은 방식을 반송식이라 하며 통화전류를 실은 고주파의 것을 반송파라 한다.

### 11. 정전 용량

절연된 도체에는 축전량이 있는 것이다. 이 축전량의 것을 정전용량이라 하며 신호 케이블의 경우에는 정전용량이 크면 신호가 감쇄가 크게 되어 신호 전송 Error를 유발한다. 이 때문에 케이블의 종류에 따라 정전용량의 최대한도가 규정되어 그 한계이하이어야 하도록 되어 있다.

**12. 유전율**

절연된 도체에는 일정한 축전량이 있다. 이 축전량은 절연물로 절연재료를 쓸 경우는 절연이 공기에 비해 증가한다. 이 증가율을 유전율이라 한다.

참고로 공기의 유전율은 1, PE 및 가교 PE는 2.2~2.4, 부틸 고무는 3~4, 비닐은 5~8이다.

**13. 감쇄량**

전화회선의 송전단에 주어진 전력은 수신단에 달할 때까지 회로, 저항에 의해 약해지며 이 때문에 듣기 어렵게 된다. 이 통화손실을 감쇄량이라 하며 송전단에 주어진 전력과 수신단에 이를 때의 전력과의 비율을 상용대수의 10배로 나타낸 것을 데시벨(db)이라 하고 통화손실의 단위에 이용된다.

**14. 누설 자속**

자속은 자력선의 총칭이다. 자기에서의 자속은 전기에서의 전류에 상응하는 것이라고 본다. 예정된 자기회로(자라고도 한다)를 통하지 않는 자속, 바깥말하면 선로에서 누설되는 자력선의 총수를 누설자속이라 한다.

**15. 와전류**

일반적으로 발전기나 변압기에 있어 자속의 변화에 의해 철심이나 도체에 유도되는 경우의 전류를 와전류라 한다. 이 전류가 철심이나 도체를 흐르면 저항에 의한 열로 인한 온도상승이 있어 전력손실을 생기게 한다. 철심에 흐르는 전류손을 철손이라 하는데 대해 도체에 흐르는 전류손을 동손이라 한다.

**16. 표피 효과**

도체에 흐르는 교류는 단면적이 크게 되는 만큼 도체표면 부분은 전류 밀도가 높게 되어 전류가 잘 흐르도록 되어 있다. 또한 주파수가 커질수록 전류가 도체표면에 모이는 경향이 강해지고 이 결과 전기저항이 증가한다. 이것을 표피효과라고 한다.

**17. 절연 저항**

도체에 흐르는 전류의 약간은 절연체 내부 및 표면에 전달되어 흐른다. 이 흐르는 상태를 저항으로 나타낸 것이 절연저항으로 선로가 길면 흐르는 전류가 증가하여 절연저항이 적어진다. 단위는 옴( $\Omega$ )으로 km 당의 값은  $M\Omega \cdot km$ 로 표시한다.

**18. 절연 내력**

절연체가 어느정도의 전압에 견디는가를 이르는 것이다. 여기에는 전압을 상승시키면서 절연체가 파괴되는 전압을 보는 절연파괴(단시간법)와 일정전압을 규정한 시간 동안 가해서 이상이 있는지 여부를 확인하는 내전압 시험(계단법) 2종류가 있다. 일반적으로 사용전압의 2배 이상을 내전압 조건으로 정한다.

**19. 특성임피던스**

전송로의 기본특성으로 전기저항에 상당한다. 기기에 접속 또는 케이블간 접속에는 특성임피던스가 동일한 것을 사용하지 않으면 전송특성을 격하시키는 문제가 발생한다. 단위는 옴( $\Omega$ )이다.

**20. V S W R**

전압정재파비로 높은 주파수에서 신호의 균일성을 알 수 있는 척도로 쓰인다. 선로가 균일하지 않으면 전기 신호는 전압과 전류의 파형으로 되어 전달될 때 그의 일부가 반사되어 보내진파에 중첩되어 정재파라는 파형을 만든다. 정재파 전압의 파복과 파절의 비를 정재파비라 한다. 이 비율이 작을 때 선로는 균일하다는 것을 의미한다.

**21. AGING**

특정 온도 조건하에서 재료의 경시변화를 알기 위해 가열하는 시험

**22. Cut-Through**

전선파복의 기계적강도를 표시하는 지수의 하나로서 피복체에 날카로운 칼날 등을 접촉시키고 하중을 가했을 때 피복체가 파괴 될 때의 저항을 말한다. 시간 또는 하중으로 표시한다.

**23. 허용 전류**

전선에 흐를수 있는 최대의 전류를 말하며 도체 또는 절연체의 연속사용 최고온도를 기준으로 해서 정해진다.

**25. 지연 시간**

전기신호가 회로 또는 케이블에 입력되어서 출력단자에 도착될 때까지 요구되는 시간으로서 통상 기호는  $\tau$ 로 표시된다. 단위는 [S/m]이고  $\tau = 1/p$ 로 전파속도의 역수이다.

**26. 전파 속도**

전달속도는 펄스신호의 전송 속도를 말한다. 절연체의 종류에 따라 다르다. 절연체의 유전율( $\epsilon$ )이 작을수록 전파속도( $V_p$ )는 빠르다. 빛의 속도를  $V_c$ 라고 하면  $V_p/V_c = 1/\epsilon$ 가 되며 이를 파단단축율이라 한다. 파단단축율은 [%]로 나타내며 그 의미는 신호가 빛의 속도에 대비 어느정도의 속도로 전달 되는가를 나타낸 것이다.

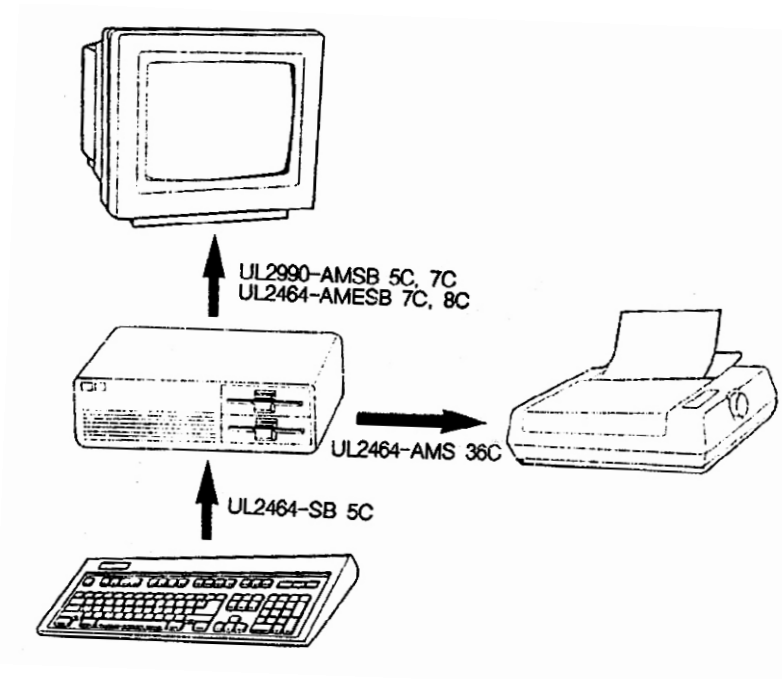
**27. 공진 주파수**

전송로에는 R, G, WL, WC가 존재하는데 WL, WC는 주파수에 따라  $\pm$ 의 위상각을 갖으면서 신호가 전송된다. 그러나 일정주파수에서 위상각이 "0"이 되어 R, G만이 존재하는 지점이 있다. 이 지점을 공진점이라 하며 이 주파수를 공진주파수라 한다. 공진 주파수는  $\lambda / 4$ 을 주기로 연속하여 존재한다.

## 컴퓨터 케이블

\* 차폐체의 GSC 표준기호

- ① -SB : 편조차폐
- ② -SW : 황권차폐
- ③ -ESB : 접지선 + 편조차폐
- ④ -AMS : 접지선 + AL Tape 차폐
- ⑤ -IAMS : 접지선 + AL Tape 각대 차폐
- ⑥ -AMSB : AL Tape 차폐 + 편조차폐
- ⑦ -AMESB : AL Tape 차폐 + 접지선 + 편조차폐
- ⑧ -IAMS/CSB : AL Tape 각대 차폐 + 편조 공통차폐



UL 제품을 위한 설명으로서

컴퓨터용 전선은 사무용 컴퓨터를 중심으로 하여 탁상용 계산기로부터 공업용 컴퓨터까지 상당히 광범위하게 사용되는 전선을 말하며, 컴퓨터의 신호전달을 목적으로 그 시스템의 구성, 전기적 특성 및 Noise 대책 등에 효과적으로 적용할 수 있도록 구성된 케이블 설계상 표준기호입니다.



## **(주) 광일전선 찾아 오시는 길**

