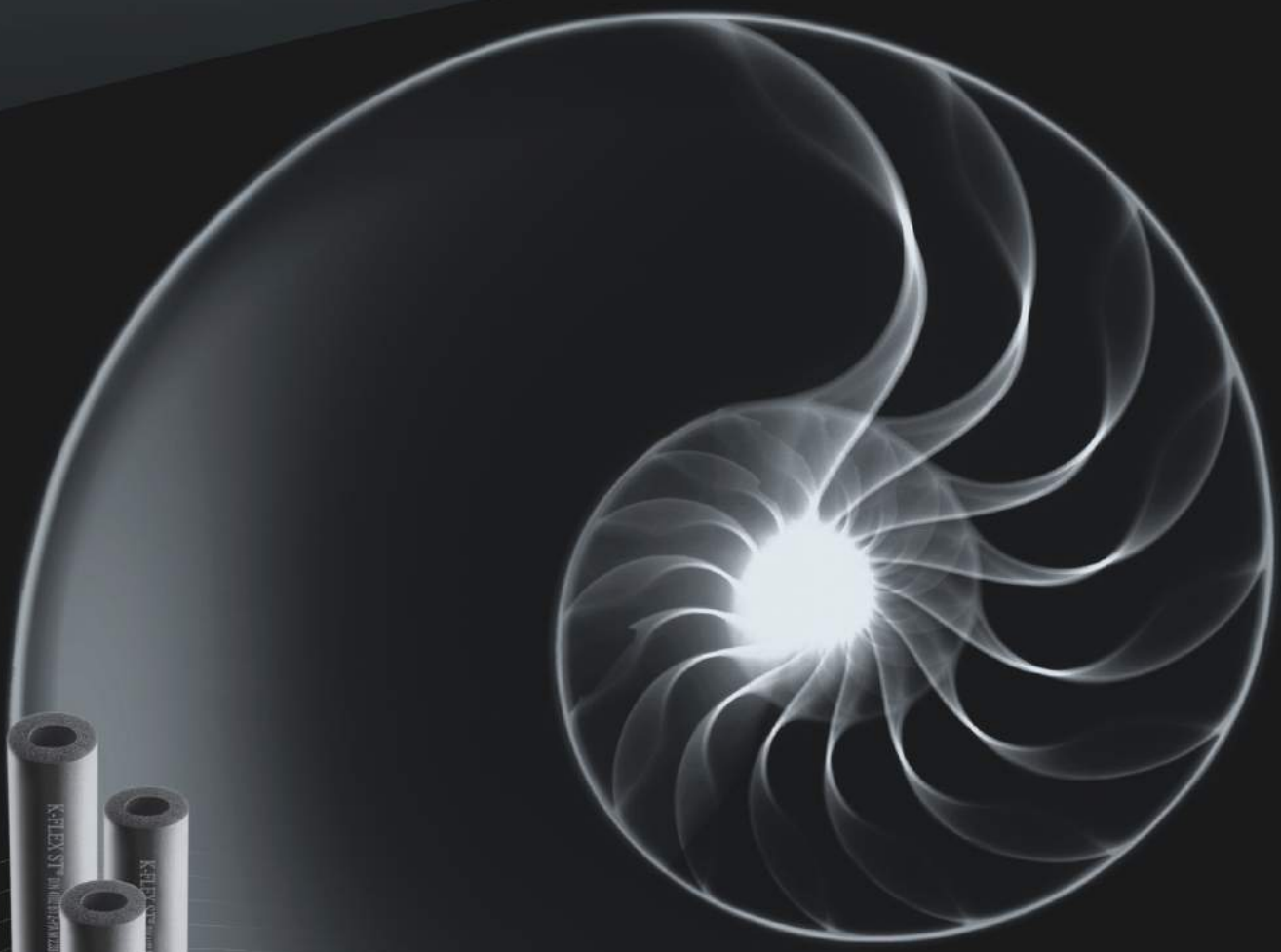
L' ISOLANTE K-FLEX



K-FLEX

KS제품인증

친환경건축자재
실내 및 대기오염 물질 저감
유해물질 저감

APPROVED
3011399

QMFZ2.
E186565

주식회사 에이프로원
Apro-one CO., LTD.

K-FLEX ST

K-FLEX ECO

K-FLEX 친환경 고무발포단열재

K-FLEX INSULATION PRODUCTS

K-FLEX COLOR SYSTEM

K-FLEX AL CLAD SYSTEM

K-FLEX IN/IC CLAD SYSTEM

K-FONIK SYSTEM

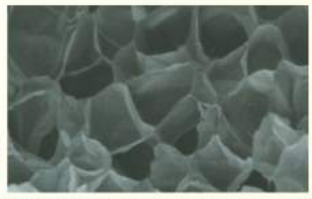
K-FLEX는 수요자의 다양한 요구를 충족시키기 위하여 PVC-Free,
Halogens-Free가 요구되는 조선, 컴퓨터룸등에는 **K-FLEX ECO,**
다양한 색상의 데코레이션이 필요한 장소에는 **K-FLEX COLOR,**
분진이나 Fiber가 극히 제한받는 전자, 반도체, 식품, 제약, 클린룸, 백화점이나 대형 할인매장,
지하철처럼 다중이용시설에는 **K-FLEX AL CLAD SYSTEM,**
해양, 석유화학 등 산업플랜트, 조선, LNG플랜트에는 **K-FLEX IN/IC CLAD SYSTEM,**
공조실, AHU 내부보온, 진동방지에는 **K-FONIK SYSTEM**등 다양한 용도의 제품을 개발하여 공급하고 있다.
K-FLEX는 제품에서 발생하는 분진이나 Fiber가 없어서 다중이용시설에서 요구되는
깨끗한 실내공기 IAQ(Indoor Air Quality)유지에 적합한 제품이며 휘발성 유기화합물(VOC)등
인체에 유해한 물질을 방출하지 않는 친환경 고무발포단열재이다.

K-FLEX ST

K-FLEX ST는 제조공정에 CFC, HCFC가 포함되지 않은 친환경 NBR 고무발포단열재로써 가볍고 신축성이 뛰어나며 여러 층의 수증기차단막을 형성하는 독립기포구조(Closed-cell)의 형태로 제조되어 안정적인 열전도율(λ)과 낮은 투습율 및 탁월한 방습성을 보장한다.

K-FLEX ST의 안정적인 열전도율과 높은 수증기투습저항계수(μ)는 장기적으로 열손실 방지와 단열 효과를 보장하여 에너지 손실비용을 절감케 하며 냉수, 냉각수, 냉난방 DUCT, 냉난방 시스템에어컨, 빙축열시스템에 뛰어난 결로방지와 호텔, 병원, 주거용빌딩, 산업용플랜트의 온수배관에 탁월한 단열 성능을 제공한다.

K-FLEX ST COLOR는 다양한 색상과 미려한 외관을 제공한다.(이미지형상임)



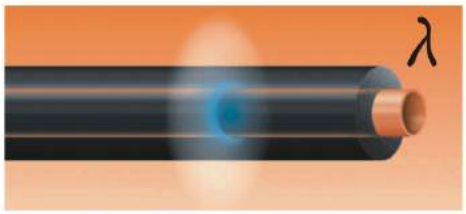
K-FLEX ST의 완벽한 독립기포구조는 낮은 흡수율과 높은 수증기투습저항력을 보장한다.

절개된 제품과 PRE-CUT SELF-ADHESIVE는 공기단축과 공사비절감을 제공한다.

K-FLEX ST TUBE는다양한두께와 규격으로 공급된다.(6T~60T, 6~210mm)

K-본드 (819K)

CHARACTERISTICS AND MAIN ADVANTAGES



피보온체 부식방지

K-FLEX ST는 강관, 동관, SUS관, 함석등 피보온체를 부식시키지 않는다. (DIN 1988 Part 7)

좁은 공간활용

다양한 두께(6T, 9T, 13T, 19T, 25T, 32T, 38T, 50T, 55T, 60T)를 공급함으로써 초고층 및 리모델링 현장에서 최적의 두께를 선택할 수 있고 얇은 두께로 단열성능을 유지할 수 있다.

깨끗한 위생성

제품에서 발생하는 분진이나 Fiber가 없고 곰팡이등 세균이 서식할 수 없어 다중이용시설에서 요구되는 깨끗한 실내공기 IAQ(Indoor Air Quality)유지에 적합하다.
K-FLEX COLOR, K-FLEX AL CLAD SYSTEM은 세제나 물청소가 가능하다.

뛰어난 유연성 및 편리한 시공성

유연성 및 신축성이 좋아 취급이 용이하며 별도의 마감재가 필요없다.
다양한 색상으로 데코레이션이 필요하면 K-FLEX ST COLOR 제품을 선택하면 된다.
미리 갈라져 점착처리(PRE-CUT SELF-ADHESIVE)된 TUBE는 공기단축 및 공사비절감을 제공한다.

폭넓은 사용온도 및 친환경

-200℃~116℃
CFC Free, HCFC Free, 일반폐기물

뛰어난 단열성능 및 탁월한 결로방지

$\lambda \leq 0.035$ W/m · K at 20℃
$\mu > 10{,}000$
여러 층의 수증기차단막을 형성하는 독립기포구조(Closed-cell)의 형태로 제조되어 안정적인 열전도율(λ)과 높은 수증기투습저항계수(μ)는 장기적인 사용수명을 보장한다. (15 ~20년)
수증기투습저항계수(μ) 6㎎/㎡ Pa 이하인 제품

국제규격 기준의 난연성능

BS 476 Part 6/7 Class O
DIN 4102 B1
ASTM E-84 25/50

K-FLEX ST AL CLAD SYSTEM 시공사례

무독성의 고급 난연재

연소시 화염확산과 불똥이 발생하지 않으며
가스유해성 (KS F 2271), NFPA 1등급 (ASTM E-84 25/50)에 적합하다.

국제적으로 인증받은 품질

ASTM C534 Type Ⅰ(Tubing) and Type Ⅱ(Sheet), US Navy, FM, UL, DNV, Lloyds, CE, ABS, R.I.N.A., IMO등 국제적으로 인증받은 제품이다.

고무발포단열재(K-FLEX) 보온공사 시방서

1. 일반사항

본 시방은 배관, 덕트, 냉난방겸용 및 기기류의 결로방지, 동파방지 보온 및 보냉공사에 적용하며, 탄성계 합성고무 재질(NBR)을 발포한 독립기포구조 (Closed Cell Structure)로 단열성을 위해 질기지 않은 검은 색상의 부드러운 연질의 제품으로 한국산업표준 규격에 의한 KS인증 및 친환경표지 인증을 득한 K-FLEX로 시공한다.

2. 단열재와 보조재

2.1 단열재의 사양

- 2.1.1 KS M 6962:2012 에 의거 겉보기밀도 0.040 g / ㎤ 이상
- 2.1.2. KS M 6962:2012 에 의거 열전도율 0.035 W/m · K at 20℃ 이하
- 2.1.3. KS M 6962:2012 에 의거 수증기 투습계수 6 ng / ㎡ · s · Pa 이하
- 2.1.4. KS M 6962:2012 에 의거 포름알데히드방산량 0.3 HCHO(mg/L) 이하
- 2.1.5. KS M 6962:2012 에 의거 치수안정성(길이변형율) 가로, 세로 각 7% 이하
- 2.1.6. KS M 6962:2012 에 의거 흡수량 1.0g / 100㎠ 이하
- 2.1.7. KS M 6962:2012 에 의거 압축변형률[압축 50%, 22hr, 23℃]30% 이하
- 2.1.8. KS M 6962:2012 에 의거 산소지수 28 LOI 이상

2.2 단열재의 검사

상기 조건들을 만족하는 고무발포단열재를 사용해야 한다.

2.3 단열재에 사용되는 외장재, 보강재는 반드시 난연성 재료를 선정하고, 단열재는 다음사항을 표시해야 한다.

- 2.3.1 단열통 및 단열판

  상기 단열재의 검사조건에 만족하는 것으로 제품명(K-FLEX ST)이 반드시 표시되어 있는 튜브(150A이하), 매트형 제품.
- 2.3.2 접착제

  819K 흑색접착제를 사용한다.
- 2.3.3 외부마감재

  외부마감재가 필요 없으며 배관 종류별로 식별을 위해 2M 간격으로 점착처리 되어진 50mm폭 해당 색상 띠로 각각 마감한다.

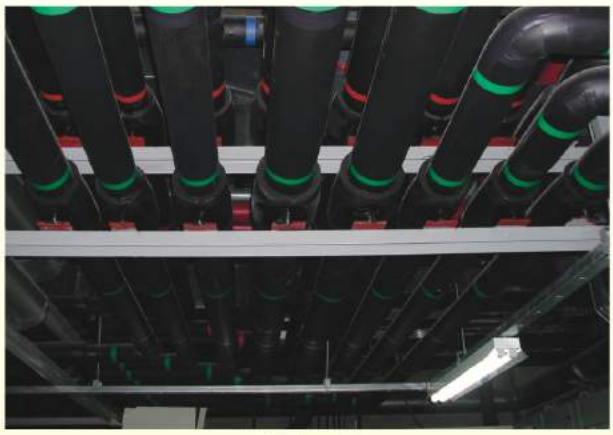
  옥외 시공 시 직사광선 및 악천후에 의한 변질을 고려하여 UV차단 커버나 UV차단 페인트칠로 마감한다.

옥외탱크

급탕탱크

국토부 표준 시방서에 의한 K-FLEX 보온두께

적용구분		현장조건				배관규격 (A)	보온두께 (T)	비고
		조건	관내 / 내부온도	주위 / 외부온도	상대습도			
배관	급수관 및 배수관, 소화관	일반적조건	15℃	30℃	75%	15 ~ 80A	13T	K-FLEX
						100A 이상	19T	
		다습한조건			75% 이상	15 ~ 25A	19T	
						32 ~ 300A	25T	
						350A 이상	32T	
	급탕관, 온수관, 증기관	일반적조건	61~ 90℃	20℃	표면온도 40℃이하	15 ~ 40A	25T	K-FLEX
						50 ~ 125A	32T	
						150A	40T	
	냉수관, 냉온수관	일반적조건	5℃	30℃	75%	15 ~ 25A	19T	K-FLEX
						32A 이상	25T	
			10℃			15 ~ 50A	13T	
						65A 이상	19T	
		다습한조건	5℃	30℃	75% 이상	15 ~ 32A	32T	K-FLEX
						40 ~ 100A	40T	
						125A 이상	50T	
			10℃			15 ~ 32A	25T	
						40 ~ 100A	32T	
						125A 이상	40T	
덕트 / 밸브		일반적조건	12~ 40℃	5 ~ 33℃	75%	-	13T	K-FLEX
급수탱크		일반적조건	15℃	30℃	75% 미만	-	19T	K-FLEX
		다습한조건			75% 이상	-	32T	
기타	냉동기	-	5℃	30℃	75%	-	32T	K-FLEX
	냉수, 냉온수용펌프, 헤더, 탱크류	-	5℃	30℃	75%	-	32T	K-FLEX
			100℃	20℃	표면온도 40℃이하	-	32T	
	공기조화기, 송풍기	-	12~ 40℃	5 ~ 33℃	75%	-	13T	K-FLEX



배관보온

PLANT

TECHNICAL DATA

구 분	K-FLEX ST	시 험 방 법
적용온도	-200℃ ~ 116℃	-50℃ 이하에서 사용시 본사에 문의
겉보기밀도 (kg/㎥)	46	KS M 6962 : 2012
열전도율 (λ)	0.033 W/m · K at 20℃ 이하	KS M 6962 : 2012
25mm당 투습계수	3 ng / ㎡ · s · Pa	KS M 6962 : 2012
포름알데히드 방산량	검출안됨	KS M 6962 : 2012
치수안정성 (길이변화율 %)	가로 : -0.41%, 세로 : +1.21%	KS M 6962 : 2012
흡수량	0.25g / 100cm²	KS M 6962 : 2012
압축변형율	14%	KS M 6962 : 2012
산소지수 (L.O.I.)	35.2%	KS M 6962 : 2012
가스 유해성	11 : 12, 10 : 29	KS F 2271 : 2006
소화임계류량	20.6KW / ㎡	KS M 6962 : 2009
항곰팡이	균의 성장이 없음	ASTM G-21
내부식성	부식시키지 않음 NH3 = 0.05% Cl- = 0.019%	DIN 1988 Part 7 NH3 〈 0.2% CL- 〈 0.05%
수증기투습저항계수 (μ)	10,000 이상	DIN 52615
난연성	CLASS 0 B_1 25 / 50 IMO Res. A653 (16) IMO Res. MSC 61 (67)	BS 476 Part 6/7 ASTM E-84 MO Res. A 653 (16) IMO Res. MSC 61 (67)
폐기물	사업장 일반 폐기물	환경부
소방법	이상없음	소방방제청
연소성	이상없음	KS M 3808 : 2005
내연성(A법) 평균 연소시간(초) 평균 연소거리(mm)	 0 15(난연성)	KS M 3015 : 2003
친환경	CFC, HCFC-Free	
Certification	Factory Mutural(FM), UL, ABS, DNV, Lloyds, CE, Marine Mark	

HEADER

AL CLAD SYSTEM

사 업 자 등 록 증

(법인사업자)

등록번호 : 112-81-53449

법인명(단체명) : 주식회사 에이프로원

대 표 자 : 이동식

개 업 년 월 일 : 1999년 08월 27일 법인등록번호 : 110111-1759228

사업장 소재지 : 서울특별시 금천구 벚꽃로 244
1201(가산동,벽산디지털밸리5차)

본 점 소 재 지 : 서울특별시 금천구 벚꽃로 244
1201(가산동,벽산디지털밸리5차)

사 업 의 종 류 : 업태 도매 / 제조업 / 건설 / 도매
종목 건축내외장단열재 / 건축자재,보온단열재 / 설비공사 / 무역

교 부 사 유 : 재발급

원본대조필

사업자단위과세 적용사업자 여부 : 여( ) 부(v)

전자세금계산서 전용메일주소 :

2014 년 01 월 17 일

금천 세무서장 (인)

국세청

K-FLEX 공장등록증

执照编号：320584000200901070001
编号：N0711133

企业法人
营业执照

注 册 号： 320584400013165

成立日期： 2007年8月16日

登记机关 昆山市吴江工商行政管理局

二零零九 年 月七 日

名　　称 力索兰特（苏州）绝热材料有限公司

住　　所 江苏省吴江汾湖经济开发区临沪大道北侧

法定代表人 卡洛·史宾内利（Carlo Spinelli）

注册资本 900万欧元

实收资本 900万欧元

公司类型 有限责任公司(外商合资)

经营范围 许可经营项目：无。
一般经营项目：新型建筑材料（高效保温材料）的生产，本公司自产产品的销售。

股东(发起人)
意大利力索兰特绝热材料有限公司，意大利对外投资促进有限公司

원본대조필

营业期限 自 2007年08月16日

至 2057年08月15日

Certificate

Korean Industrial Standards

제 품 인 증 서

인 증 번 호 : 제 12-1435 호

제조업체명 : 역색난특(소주)절연재료유한공사

대표자성명 : 구 찰스

공장소재지 : 중국 강소성 오강분호경제개발구 임호대도북측

인 증 제 품

- 표 준 명 : 고무 발포 단열재
- 표준번호 : KS M 6962
- 종류·등급 또는 호칭 :
  1종. 끝.

원본대조필

산업표준화법 제17조 제1항에 따른 인증심사를 실시한 결과
한국산업표준(KS)과 인증심사기준에 적합하므로 산업표준화법 제15조에 따라
위와 같이 한국산업표준(KS)에 적합함을 인증합니다.

2012 년 08 월 08 일

한국표준협회장

1.최초인증일 : 2012.08.08

제 6618 호

환경표지인증서

1. 상 호 : (주)에이프로원
2. 사업자등록번호 : 112-81-53449
3. 소 재 지 : 서울특별시 금천구 벚꽃로 244 1201(가산동,벽산디지털밸리5차)
4. 공장 · 사업장 소재지 : L' isolante K-Flex (Suzhou) Co., Ltd. North Linhu Avenue, FOHO Economic Development Zone, Wujiang, Jiangsu Province, China
5. 대표자성명 : 이동식
6. 대상제품 : EL243. 보온 · 단열재
7. 상표/용도 · 제공서비스 : 별첨이기
8. 인증기간 : 2015.04.29 부터 2017.04.28 까지
9. 인증사유 : "유효자원 재활용, 에너지 절약"

「환경기술 및 환경산업 지원법」 제17조제3항, 같은 법 시행령 제23조제2항 및 같은 법 시행규칙 제34조제2항에 따라 환경표지대상제품의 인증기준에 적합하므로 환경표지의 사용을 인증합니다.

※ 최초교부 : 2009.04.29

원본대조필

2015년 04월 29일

한국환경산업기술원장

※ 한국환경산업기술원은 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제31조제2항 및 같은 법 시행령 제33조제8항에 따라 환경부장관으로부터 환경표지 인증에 관한 업무를 위탁받은 기관입니다.

시험성적서

1. 성 적 서 번 호 : CT16-045388
2. 의 뢰 자
   - ○ 업 체 명 : 주식회사 에이프로원
   - ○ 주 소 : 서울특별시 금천구 벚꽃로 244 1201호(가산동, 벽산디지털밸리5차)
3. 시험기간 : 2016년 04월 15일 ~ 2016년 06월 27일
4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
5. 시 료 명 : 고무 발포 단열재[K-FLEX]
6. 시험방법
   (1) KS M 6962:2012

원본대조필

확인	작성자 성 명	임순현	기술책임자 성 명	조병영

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

2016년 06월 27일

한국인정기구 인정 **한국건설생활환경시험연구원장**

건설에너지사업본부 : 281-15 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양청3길 73 043-718-8805
결과문의 : 에너지환경기술센터 ☎ (043)210-8913

COPY 복사본

시험성적서

성적서번호 : CT16-045388

7. 시험결과

1) 고무 발포 단열재[K-FLEX]

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비 고
√산소지수	LOI	(1)	35.1	(23 ± 2) ℃, (50 ± 5) % R.H.
폼알데하이드방출량	mg/L	(1)	불검출 (검출한계 0.05)	20.1 ± 0.5 ℃ 65 ± 1 % R.H.
√겉보기 밀도	g/㎤	(1)	0.041	(23 ± 2) ℃, (50 ± 5) % R.H.
√열전도율[평균온도 : 20 ℃]	W/(m · K)	(1)	0.034	(23 ± 2) ℃, (50 ± 5) % R.H.
√흡수량	g/100㎠	(1)	0.16	(23 ± 2) ℃, (50 ± 5) % R.H.
√치수안정성(길이변화율)가로방향[70 ℃, 48시간]	%	(1)	-0.51	(23 ± 2) ℃, (50 ± 5) % R.H.
√치수안정성(길이변화율)세로방향[70 ℃, 48시간]	%	(1)	-1.22	(23 ± 2) ℃, (50 ± 5) % R.H.
√압축 변형률[압축 50 %, 22 hr, 23 ℃]	%	(1)	15	(23 ± 2) ℃, (50 ± 5) % R.H.
√수증기 투습계수[두께 25 ㎜당]	ng/㎡ · s · Pa	(1)	4	(23 ± 2) ℃, (50 ± 5) % R.H.

"√" 표시항목은 당 시험연구원에서 KOLAS인정을 받은 항목입니다.

---- 이 하 여 백 ----

원본대조필

6224-9255-4453-9314

시험성적서

1. 성 적 서 번 호 : CT16-047053
2. 의 뢰 자
   ○ 업 체 명 : 주식회사 에이프로원
   ○ 주 소 : 서울특별시 금천구 벚꽃로 244 1201(가산동,벽산디지털밸리5차)
3. 시험기간 : 2016년 04월 20일 ~ 2016년 04월 29일
4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
5. 시 료 명 : 고무발포 단열재 [K-FLEX]
6. 시험방법
   (1) ISO 5658-2:2006

원본대조필

확인	작성자 성 명	채학병	기술책임자 성 명	이상권

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

2016년 04월 29일

한국건설생활환경시험연구원장

건설에너지사업본부 : 281-15 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양청3길 TEL 043-718-8605
결과문의 : 방재기술평가센터 ☎ (043)210-8997

양식QP-20-01-05(4)

시험성적서

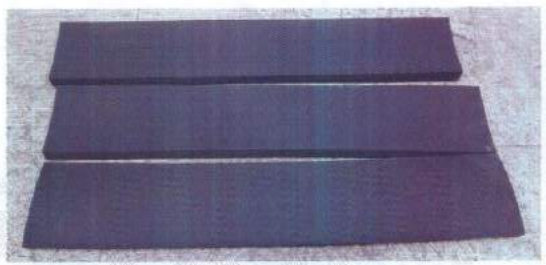
성적서번호 : CT16-047053

■ 시험결과

	시험항목	단위	시험결과 1회	2회	3회	평균	시험방법
	착화시간	s	2	2	1	1.7	ISO 5658-2 :2006
	연소길이	mm	350	350	350	350	
√	소화점 임계열류량 (CFE)	kW/㎡	23.96	23.96	23.96	23.96	
	평균연소지속열 (Qasb)	MJ/㎡	0.25	0.13	0.13	0.17	
	시험시간	s	374	360	368	367	
"√" 표시항목은 당 시험연구원에서 KOLAS 인정을 받은 항목입니다.							

※ 시험편 구성 : 고무발포단열재 (30 ㎜)

■ 시편 및 시험조건

시험편 크기 (㎜)	800 × 155 × 30
시험편 전처리	온도 (23 ± 2) ℃, 상대습도 (50 ± 5) %
시험한 시험편 개수	3
사용된 파일럿 불꽃	아세틸렌
시험한 면	앞뒷면 동일
시험체 사진	

- 이하 여백 -

원본대조필

양식QP-20-01-06(4)

QMFZ2.E186565 - Plastics - Component

ONLINE CERTIFICATIONS DIRECTORY

QMFZ2.E186565
Plastics - Component

For enhanced search functionality, please visit UL's iQ™ Family of Databases.
Click on a product designation for complete information.

Page Bottom

Plastics - Component

원본대조필

See General Information for Plastics - Component

L'ISOLANTE K-FLEX S R L
VIA LEONARDO DA VINCI 36
20040 RONCELLO, MI ITALY

E186565

									H	D	
		Min.		H	H	RTI			V	4	C
		Thk	Flame	W	A	Elec	Mech		T	9	T
Material Dsg	**Color**	**mm**	**Class**	**I**	**I**		**Imp**	**Str**	**R**	**5**	**I**
Nitrile Rubber (NBR), foam, "K-Flex", furnished as sheets, tubes.											
EC, ST	BK	2.4	V-0, 5VA	-	-	50	50	50	-	-	-
		12.2	V-0, 5VA	-	-	50	50	50			
ECO	GN	9.0	V-0, 5VA	-	-	50	50	50	-	-	-
Nitrile Rubber (NBR), "K-FONIK", furnished as sheets.											
240	BK	3.0	V-0, 5VA	-	-	50	50	50	-	-	-
Nitrile Rubber (NBR), furnished as tubes or sheets.											
Insul-Tube, Insul-Sheet(a), Insul-Lock II(a)											
	BK	3.17	V-0, 5VA	-	-	50	50	50	-	-	-
		9.52	V-0, 5VA	-	-	50	50	50			
K-Flex LS Tube(a), K-Flex LS Sheet(a), K-Flex Tube Self-Seal(a), K-Flex Sheet Self-Seal(a)											
	BK	3.17	V-0, 5VA	-	-	50	50	50	-	-	-
		9.52	V-0, 5VA	-	-	50	50	50			

(a) - Flame rating applies only when material is used on 1.5mm steel

Marking: Company name and material designation on container, wrapper or finished part.
Last Updated on 2013-12-10

Questions? Print this page Terms of Use Page Top

© 2015 UL LLC

When the UL Leaf Mark is on the product, or when the word "Environment" is included in the UL Mark, please search the UL Environment database for additional information regarding this product's certification.

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 Certified 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, Assemblies, Constructions, Designs, Systems, and/or Certifications (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 UL" must appear adjacent to the extracted material. In addition, the reprinted material must include a copyright notice in the following format: "© 2015 UL LLC".

인증서 – FM 인증 / 독일산업규격(DIN)

FM APPROVED

Certificate of Compliance

This certificate is issued for the following:

K-FLEX ST AND K-FLEX CLASS 1 THERMAL INSULATIONS

Prepared for:

L'Isolante K-Flex (Suzhou) Company Limited
North Linhu Avenue
FOHO Economic Development Zone
Wujiang, Jiangsu Province
P.R. China 215211

FM Approvals Class: 4924

Approval Identification: 3043408 Approval Granted: 29 March 2012

Said Approval is subject to satisfactory field performance, continuing follow-up Facilities and Procedures Audits, and strict conformity to the constructions as shown in the Approval Guide, an online resource of FM Approvals.

For more than 160 years FM Approvals has partnered with business and industry to reduce property losses.

Richard P. Ferron, P.E.
Asst. Vice President, Group Manager
FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike
Norwood, MA 02062

원본대조필

FM Approvals®
Member of the FM Global Group

Abnahmeprüfzeugnis
Quality Certification

DIN 50049 (EN 10204)
Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B
Quality-Certification 3.1.B

Auftraggeber: Customer	L'Isolante K-Flex srl Via don Locatelli 35 I-20040 Roncello	Produktionsnummer: Product lot number	110197
		Dicke: Thickness	13 mm
Auftragsnummer: Order No.	Kai07026	Abmessungen: Dimensions	
Produktbezeichnung: Product name	K-Flex ST	Probenkonditionierung: Sample conditioning	

Ergebnis der Qualitätsprüfungen
Results of quality tests

Eigenschaft *Property*	Prüfmethode *Testmethod*	Einheit *Dimension*	Ergebnis *Result*
Dicke *Thickness*	*	mm	13,3
Dichte *Density*	*	kg/m³	67
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl (μ) *Water vapor resistance factor (μ)*	**		10070

* interne Prüfverfahren *internal test procedure*
** in Anlehnung an ISO 15106-3 und DIN 52615 *in line with ISO15106-3 and DIN 52615*

Vorstehende Angaben entbinden den Käufer nicht von der ihm gesetzlich obliegenden Eignungsprüfung. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Produkteigenschaften oder der Eignung des Produktes für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

The above statement does not dispense the buyer from his legal duty to check the incoming goods. A legally binding assurance of a certain application can not be derived from our statements.

원본대조필

Datum: 18.06.2007 *Date*
Dipl.-Phys. Annette Becker

Dipl.-Ing. Stefan Pauly
Dipl.-Phys. Annette Becker

Fachlaboratorium für Permeationsprüfung
Zeilstraße 30
D-65201 Wiesbaden
Tel. (0611) 26 02 16
Fax (0611) 26 02 13
E-Mail: PermLab@aol.com

Abnahmeprüfzeugnis
Quality Certification

DIN 50049 (EN 10204)
Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B
Quality-Certification 3.1.B

Auftraggeber: Customer	L'Isolante K-Flex srl Via don Locatelli 35 I-20040 Roncello	Produktionsnummer: Product lot number	
		Dicke: Thickness	
Auftragsnummer: Order No.	Kai07022	Abmessungen: Dimensions	13 x 35 mm
Produktbezeichnung: Product name	K-Flex ST	Probenkonditionierung: Sample conditioning	

Ergebnis der Qualitätsprüfungen
Results of quality tests

Eigenschaft *Property*	Prüfmethode *Testmethod*	Einheit *Dimension*	Ergebnis *Result*
Dicke *Thickness*	*	mm	13,2
Dichte *Density*	*	kg/m³	83
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl (μ) *Water vapor resistance factor (μ)*	**		10190

* interne Prüfverfahren *internal test procedure*
** in Anlehnung an ISO 15106-3 und DIN 52615 *in line with ISO15106-3 and DIN 52615*

Vorstehende Angaben entbinden den Käufer nicht von der ihm gesetzlich obliegenden Eignungsprüfung. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Produkteigenschaften oder der Eignung des Produktes für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

The above statement does not dispense the buyer from his legal duty to check the incoming goods. A legally binding assurance of a certain application can not be derived from our statements.

원본대조필

Datum: 18.06.2007 *Date*
Dipl.-Phys. Annette Becker

Dipl.-Ing. Stefan Pauly
Dipl.-Phys. Annette Becker

Fachlaboratorium für Permeationsprüfung
Zeilstraße 30
D-65201 Wiesbaden
Tel. (0611) 26 02 16
Fax (0611) 26 02 13
E-Mail: PermLab@aol.com

인증서 – ISO 9001, CE / 시험성적서 – 흡수량(FIW), 내부식성(MPA)

SGS

Certificate CN10/30122

The management system of

L'ISOLANTE K FLEX (Suzhou) Co., Ltd.

North Linhu Avenue, FOHO Hi-Tech Industrial Development Zone, Wujiang, Suzhou City, Jiangsu Province, P.R. China

Organization Code 05494000-3

has been assessed and certified as meeting the requirements of

ISO 9001:2008

For the following activities

Manufacture of performed flexible elastomeric cellular thermal insulation

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of ISO 9001:2008 requirements may be obtained by consulting the organization

This certificate is valid from 4 February 2016 until 15 September 2018 and remains valid subject to satisfactory surveillance audits. Recertification audit due a minimum of 60 days before the expiration date Issue 3. Certified since 4 February 2010

원본대조필

Authorised by

UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 0008

SGS United Kingdom Ltd. Systems & Services Certification Rossmore Business Park, Ellesmere Port, Cheshire, CH65 3EN, UK
t +44 (0)151 350 6000 f +44 (0)151 350 6800 www.sgs.com
The certification information can be verified on the web site of Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China www.cnca.gov.cn

SGS 9001-4 010814

Page 1 of 1

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V.
München

FIW

EC-CERTIFICATE OF CONFORMITY

0751-CPD.2-002.0-01-01/12

In compliance with the Directive 89/106/EEC of the Council of European Communities of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the construction products (Construction Products Directive - CPD), amended by the Directive 93/68/EEC of the Council of European Communities of 22 July 1993, it has been stated that the construction product

Factory made flexible elastomeric foam (FEF) products

as thermal insulation products for building equipment and industrial installations for uses subject to regulations on reaction to fire

(product parameters and classes, description of the product, the declaration and the use of the product is presented in the annex)

placed on the market by **L'ISOLANTE K-FLEX S.r.L.**
Via Leonardo da Vinci 36
20877 Roncello (MB) / Italy

and produced in the factory **L'ISOLANTE K-FLEX S.r.L.**
Via Leonardo da Vinci 36
20877 Roncello (MB) / Italy

원본대조필

is submitted by the manufacturer to a factory production control and to the further testing of samples taken at the factory in accordance with a prescribed test plan and that the notified body

0751 - Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München

has performed the initial type-testing for the relevant characteristics of the product, the initial inspection of the factory and of the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control.

This certificate attests that all provisions concerning the attestation of conformity and the performances described in Annex ZA of the standard

EN 14304:2009
with the Annex B and C of EN 13172:2008
and Section 5 of EN ISO 13787:2003

were applied and that the product fulfills all the prescribed requirements.

This certificate was first issued on July 5, 2012 and remains valid as long as the conditions laid down in the harmonised technical specification in reference or the manufacturing conditions in the factory or the Factory Production Control itself are not modified significantly.

Gräfelfing, July 5, 2012

Head of Certification Body

Dr.-Ing. Martin Zeidler

A publication of extracts or a referring to the EC-Certificate of conformity and its annex requires the prior written approval of FIW München
Information of the validity of the certificate is available at www.fiw-muenchen.de

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München
Lochhamer Schlag 4 · 82166 Gräfelfing

Telephone: +49 (0)89 85800-0 · Telefax: +49 (0)89 85800-40
info@fiw-muenchen.de · www.fiw-muenchen.de

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V.
München

FIW München

TEST REPORT *)
No.: P.2-01/2003

Water Absorption ASTM Standard C 209

Applicant: L' Isolante K-Flex S.r.L.
I–20040 Roncello (Mi)

Material: "K-Flex ST"
Sheet material out of flexible elastomeric foam with skins.
Nominal thickness: 25 mm.

Sampling: The samples were taken on 20th June 2001 by FIW at the plant Roncello.

Procedure:

After conditioning of the test specimens at a temperature of 23 °C and a relative humidity of 50 ± 5 % the water absorption was determined after 2 h of submersion of 4 test specimens.

Results:

Test specimens	Thickness mm	Density kg/m³	Water absorption after 2 hours vol.-%
1	24,8	57,3	0,10
2	25,6	56,4	0,10
3	25,3	56,7	0,15
4	25,3	56,1	0,11
Mittel	25	57	0,12

Remarks: ---

원본대조필

Gräfelfing, April 28, 2003 WA-Kg
Head of Department

Dipl.-Ing. (FH) W. Albrecht

Tester

U. Glöß

Eine auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes in Druckschriften ist nur mit schriftlicher Genehmigung des FIW München zulässig.

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München
Lochhamer Schlag 4 · 82166 Gräfelfing

Telefon +49 (0)89 8 58 00 –0 · Telefax +49 (0)89 8 58 00 – 40
info@fiw-muenchen.de · www.fiw-muenchen.de

MPA Darmstadt

Prüfbericht C 04 1081.3
Seite 3 von 3 Seiten

3 Ergebnisse der Prüfungen

Die unter Punkt 2 des Berichts beschriebenen Prüfungen des Probenmaterials „K-Flex ST" ergaben nach Filtration und photometrischer Analyse des Eluats folgende Gehalte in Mas.-% (bezogen auf die Einwaage) als Mittelwerte einer Doppelbestimmung:

Parameter	Schlauch	Platte
Ammoniak (NH_3)	0,05 ± 0,005	0,05 ± 0,005
Nitrit (NO_2^-)	<0,001	<0,001
Chlorid (Cl^-)	0,019 ± 0,005	0,017 ± 0,005

Tabelle 1

Weiterhin wurde folgender pH-Wert ermittelt:

Parameter	Schlauch	Platte
pH-Wert	6,97 ± 0,05	6,95 ± 0,05

Tabelle 2

원본대조필

4. Bewertung der Prüfungen

Nach DIN 1988 (Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen, Vermeidung von Korrosionsschäden und Steinbildung), Teil 7, Abschnitt 5.3 „Rohrleitungen in Gebäuden", Ausgabe Dezember 1988, ist u.a. festgelegt worden:

„Dämmstoffe für Rohre aus nichtrostenden Stählen dürfen einen Massenanteil an wasserlöslichen Chloridionen von 0,05% nicht überschreiten (vergleiche auch AGI Q 15 und AGI Q 135)".

Weiterhin heißt es:

„Dämmstoffe für Kupferwerkstoffe müssen nitritfrei sein und dürfen einen Massenanteil an Ammoniak von nicht mehr als 0,2% enthalten"

Diese Anforderungen werden von dem untersuchten Isoliermaterial „K-Flex ST" erfüllt.

인증서 – 그린가드 인증서

CERTIFICATE
OF COMPLIANCE

GREENGUARD
PRODUCT CERTIFIED FOR LOW CHEMICAL EMISSIONS
UL.COM/GG
UL 2818
GOLD

L'isolante K-Flex(Suzhou) Co. Ltd.

K-Flex ® ST Sheet S2S

50891-420
Certificate Number

09/24/2007 - 09/24/2017
Certificate Period

Certified
Status

UL 2818 - 2013 Gold Standard for Chemical Emissions for Building Materials, Finishes and Furnishings

Building products and interior finishes are determined compliant in accordance with California Department of Public Health (CDPH) Standard Method V1.1-2010 using an Office Environment.

Product tested in accordance with UL 2821 test method to show compliance to emission limits on UL 2818. Section 7.1 and 7.2.

원본대조필

Environment

UL Environment investigated representative samples of the identified Product(s) to the identified Standard(s) or other requirements in accordance with the agreements and any applicable program service terms in place between UL Environment and the Certificate Holder (collectively "Agreement"). The Certificate Holder is authorized to use the UL Environment Mark for the identified Product(s) manufactured at the production site(s) covered by the ULE Test Report, in accordance with the terms of the Agreement. This Certificate is valid for the identified dates unless there is non-compliance with the Agreement.

CERTIFICATE
OF COMPLIANCE

GREENGUARD
PRODUCT CERTIFIED FOR LOW CHEMICAL EMISSIONS
UL.COM/GG
UL 2818
GOLD

L'isolante K-Flex(Suzhou) Co. Ltd.

K-Flex® ST Tube 2m (unslit)

50892-420
Certificate Number

09/24/2007 - 09/24/2017
Certificate Period

Certified
Status

UL 2818 - 2013 Gold Standard for Chemical Emissions for Building Materials, Finishes and Furnishings

Building products and interior finishes are determined compliant in accordance with California Department of Public Health (CDPH) Standard Method V1.1-2010 using an Office Environment.

Product tested in accordance with UL 2821 test method to show compliance to emission limits on UL 2818. Section 7.1 and 7.2.

원본대조필

Environment

UL Environment investigated representative samples of the identified Product(s) to the identified Standard(s) or other requirements in accordance with the agreements and any applicable program service terms in place between UL Environment and the Certificate Holder (collectively "Agreement"). The Certificate Holder is authorized to use the UL Environment Mark for the identified Product(s) manufactured at the production site(s) covered by the ULE Test Report, in accordance with the terms of the Agreement. This Certificate is valid for the identified dates unless there is non-compliance with the Agreement.

환경부

수신자 (주)에이프로원(서울시 금천구 가산동 60-73 벽산디지털밸리 3201호)
(경유)
제목 폐기물(고무발포보온재) 분류에 대한 질의회신

1. (주)에이프로원 문서번호AERO8(2008.12.18)호와 관련입니다.
2. 귀 사에서 질의한 사항에 대하여 아래와 같이 회신합니다.

가. 질의내용

○ 합성고무재질로 제조한 고무발포보온재를 사용 후 폐기할 경우 일반폐기물로 처리가 가능한지 여부.

나. 회신내용

○ 일반적으로 고체상태의 폐합성고무는 사업장일반폐기물에 해당됩니다. 따라서 합성고무로 제조한 고무발포보온재를 사용하다 폐기할 경우에도 사업장일반폐기물(폐합성고무)에 해당될 것입니다. 끝.

원본대조필

환경부장관

접수 No. 2009. 1. 05 (주)에이프로원

주무관	이정식	주무관	한경동	과장	전결 12/30 최종원

협조자

시행 산업폐기물과-1791 (2008. 12. 30.) 접수

우 427-729 경기 과천시 중앙동 환경부 / http://www.me.go.kr
전화 02-2110-6940 전송 02-502-4386 / ljs0907@me.go.kr / 대국민공개

소방방재청

수신자 이동식 귀하 (우153-783 서울 금천구 가산동 벽산디지털2차밸리 1201호)

(경유)

제목 제연설비 내열성 단열재 성능기준에 관한 질의

1. 소방방재행정에 관심을 표명하신 귀사에 감사의 말씀을 드립니다.

2. 귀하께서 질의하신 제연설비 중 급기풍도의 내열성 단열재 성능기준에 관한 질의를 다음과 같이 답변합니다.

[**질의내용**]

가. 제연설비 중 급기풍도의 내열성 단열재가 국가공인기관을 통하여 적합한 시험을 경유한 성적서를 갖추고 있다면 내열 및 단열성 있는 제품으로 인정할 수 있는지의 여부?

나. 소방방재청에서 규정하고 있는 내열 및 단열에 대한 기준이 있는지의 여부?

[**답변내용**]

「제연설비의 화재안전기준」 제9조제2항 및 「특별피난계단의 계단실 및 부속실 제연설비의 화재안전기준」 제18조제2호에 따르면 풍도는 내열성의 단열재로 유효하게 처리하도록 되어 있으나,

소방방재청에서는 내열성의 단열재에 대한 기준이 명확하지 아니하여 조속한 기한 내에 세부기준을 마련하고자 합니다.

다만, 국가공인기관에서 내열 및 단열의 성능이 있는 것으로 시험성적서를 받았다면 시험내용 및 방법 등 필요한 자료를 확인하여 판단할 수 있습니다. 끝.

원본대조필

소방방재청장

전결 11/12

소방경 김용운 소방령 김 [illegible] 소방제도과장 [illegible]

협조자

시행 소방제도과-3522 (2008.11.12.) 접수

우 서울시 종로구 수송동 146-1 이마빌딩 12층 / www.nema.go.kr

전화 02-2100-5335 전송 02-2100-5049 / kimbc825@nema.go.kr / 공개

PACKING

튜브 (2 Meter Length / Piece)

호칭경(I.D.)		강관		동관	9mm		13mm		19mm		25mm		32mm		38mm		50mm	
mm	inch	A	inch	A	품 명	m	품 명	m	품 명	m	품 명	m	품 명	m	품 명	m	품 명	m
6	1/4			6	K09006	352	K13006	180	K19006	96	K25006	60						
10	3/8			8	K09010	266	K13010	144	K19010	84	K25010	54						
12	1/2			10	K09012	234	K13012	128	K19012	72	K25012	50						
15	5/8			15	K09015	192	K13015	112	K19015	72	K25015	46						
18	3/4	10	3/8	18	K09019	156	K13019	98	K19019	66	K25019	44	K32018	32	K38018	18	K50015	16
22	7/8	15	2/1	20	K09022	136	K13022	84	K19022	60	K25022	40	K32022	24	K38022	18	K50022	12
25	1				K09025	108	K13025	80	K19025	46	K25025	32	K32025	24	K38025	16	K50025	12
28	1-1/8	20	3/4	25	K09028	100	K13028	72	K19028	46	K25028	32	K32028	24	K38028	16	K50028	12
32	1-1/4				K09032	90	K13032	60	K19032	40	K25032	30	K32032	20	K38032	12	K50032	10
35	1-3/8	25	1	32	K09035	76	K13035	60	K19035	36	K25035	30	K32035	20	K38035	12	K50035	10
38	1-1/2				K09038	60	K13038	56	K19038	32	K25038	30	K32038	18	K38038	12	K50038	10
42	1-5/8	32	1-1/4	40	K09042	60	K13042	50	K19042	32	K25042	24	K32042	18	K38042	12	K50042	10
45	1-3/4				K09045	60	K13045	46	K19045	32	K25045	24	K32045	16	K38045	12	K50045	10
48	1-7/8	40	1-1/2		K09048	50	K13048	44	K19048	30	K25048	22	K32048	16	K38048	12	K50048	8
50	2				K09051	50	K13051	40	K19051	30	K25051	20	K32051	12	K38051	12	K50051	8
54	2-1/8			50	K09054	46	K13054	40	K19054	30	K25054	18	K32054	12	K38054	12	K50054	8
60	2-3/8	50	2		K09060	46	K13060	36	K19060	24	K25060	16	K32060	12	K38060	12	K50060	8
64	2-1/2				K09064	46	K13064	36	K19064	24	K25064	16	K32064	12	K38064	12	K50064	8
67	2-5/8			65	K09067	46	K13067	36	K19067	22	K25067	16	K32067	12	K38067	12	K50067	8
76	3	65	2-1/2		K09076	40	K13076	32	K19076	22	K25076	14	K32076	12	K38076	8	K50076	6
80	3-1/8			80	K09080	36	K13080	30	K19080	20	K25080	12	K32080	12	K38080	8	K50080	6
89	3-1/2	80	3		K09089	36	K13089	30	K19089	18	K25089	12	K32089	12	K38089	8	K50089	6
105	4-1/8			100			K13105	16	K19105	16	K25105	12	K32105	8	K38105	6	K50105	4
114	4-1/2	100	4				K13114	16	K19114	14	K25114	10	K32114	8	K38114	6	K50114	4
133	5-1/8			125			K13133	12	K19133	12	K25133	8	K32133	8	K38133	6	K50133	4
140	5-1/2	125	5				K13140	12	K19140	12	K25140	8	K32140	8	K38140	6	K50140	4
160	6-1/8			150			K13160	12	K19160	10	K25160	6	K32160	4	K38160	4	K50160	4
168	6-1/2	150	6				K13168	12	K19168	10	K25168	6	K32168	4	K38168	4	K50168	4

Note : 길이 방향으로 배를 갈라서 공급하는 제품은 주문시 별도 협의 바랍니다. 168mm 이상 210mm는 주문 생산

롤쉬트 (1, 1.2, 1.4 Meter Width Roll)

Code	Size	
	Thickness	Length
KSR 03	3 mm	60 m
KSR 06	6 mm	30 m
KSR 10	10 mm	20 m
KSR 13	13 mm	14 m
KSR 19	19 mm	10 m
KSR 25	25 mm	8 m
KSR 32	32 mm	6 m
KSR 38	38 mm	6 m
KSR 50	50 mm	4 m

Tube : W 390 x H 325 x L 2,100 (0.27m³)

Sheet : W 550 x H 550 x L 1,050 (0.32m³)

에어컨용 (10M)

Code	규 격	포장단위	수 량
	mm	EA/Box	m/Box
K09006 CTRS	6.35	8	80
K09010 CTRS	9.52	6	60
K09012 CTRS	12.70	5	50
K09015 CTRS	15.88	4	40
K09019 CTRS	19.05	4	40
K13006 CTRS	6.35	5	50
K13010 CTRS	9.52	4	40
K13012 CTRS	12.70	4	40
K13015 CTRS	15.88	3	30
K13019 CTRS	19.05	3	30

Note : 에어컨용 제품은 튜브 내부에 파우더가 흡착되어 있습니다.

CTR : W570 x H510 x L340 (0.10m³)

K-FLEX 시공사례

롯데월드타워

S-OIL 마포사옥

판교테크노밸리 산학연 R&D 센터

수원 CJ Onlyone R&D 센터

판교 현대백화점

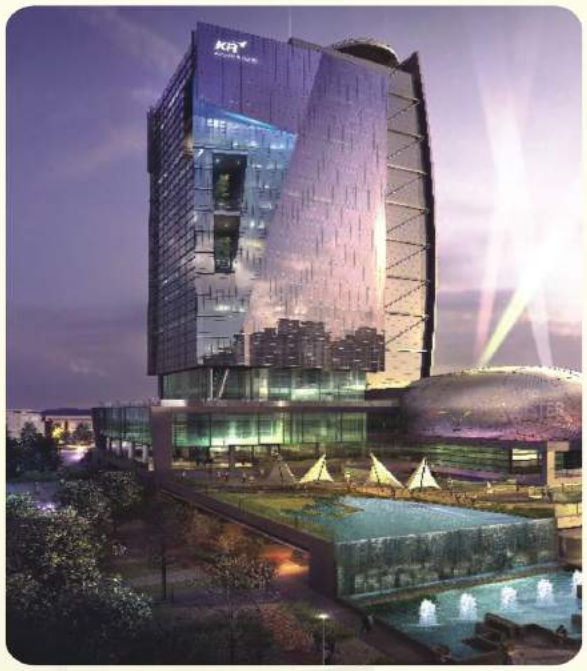
오송생명과학단지

판매시설
판교 현대백화점
일산 킨텍스 이마트
김포 현대프리미엄아울렛
포항 롯데마트
김천 롯데마트
의정부 이마트
남양주 별내 이마트

산업연구시설
판교테크노밸리 산학연 R&D 센터
수원 CJ Onlyone R&D 센터
현대자동차 남양연구소
판교 SK 케미칼 연구소
안성일동제약
제천보람제약
충주동화약품

복합건물
강릉 경포대 현대호텔
동부산 복합쇼핑몰
서울 마포 도화동비즈니스호텔
마산 메트로시티
울산 롯데호텔
신도림 디큐브시티
서울 광화문 D타워

K-FLEX 시공사례



부산전급사옥

동대문 디자인플라자

동남권유통단지

국립아시아문화전당

서울시청사

신도림 디큐브시티

정부청사 1단계 2구역

공공시설

과천C지역 군부대 병영시설
대통령기록관
부산 과학관신축
백두대간현장
인천 한국은행 인재개발원
서울 동대문 디자인센터
서울 시청사
성남 미군부대 청계산 현장
제주 항공우주박물관
서울시 역사박물관
서울 전경련 회관
서울 세종문화회관 예술동
세종시 국무총리공관
서울검찰청 신관증축

기타

연세대 암센터
여수 YNCC#3 공장
강릉 아산병원
판교 SK가스 사옥
인천 교보생명 사옥
상암동 YTN 사옥
분당NHN사옥

http://www.gomubalfo.co.kr

평택물류센타 전경

주식회사 에이프로원
Apro-one CO., LTD.

서울시 금천구 가산동 60-73 벽산디지털밸리5차 1201호
TEL : (02)8536-444(代) FAX : (02)8536-447
평택물류센타 : (031)682-1842(代)

대리점

Issue Date – 2016.11