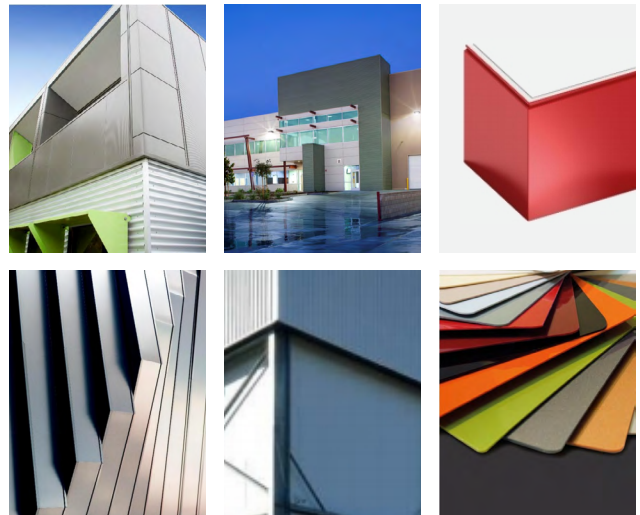


GLOBAL NO.1
MATERIAL COMPANY
KINGSPAN

Q u a d c o r e™ & K o o l d u c t®





*Global No.1
Material
Company*

CONTENTS

04 ABOUT KINGSPAN

06 KINGSPAN 연구·개발의 역사

03 KINGSPAN 열 전달율의 진화

10 Quadcore™ Insulated Panels

96 Koolduct®

108 사업자등록증 / 기술인증서

114 국내·외 주요 시공 현장

About Company

KINGSPAN은 전세계 1위의 종합 건축자재 생산 기업입니다.

Kingspan Group은 1965년 아일랜드 Co Cavan의 Kingscourt에서 설립된 이래 먼 길을 걸어 왔습니다. 우리는 인수를 통해 크게 성장했으며 세계화는 우리의 지속적인 진화의 핵심입니다. 우리는 가족 기업으로서 우리의 유산과 문화를 유지하면서 고성능 단열 및 건축 외피 분야의 글로벌 리더로 성장했습니다. 우리는 고객과 직원이 기후 변화에 대처하는데 변화를 가져올 수 있도록 돕습니다.



- 고성능 단열재 / 공조시스템 전세계 건축자재 업계 1위
- 독보적인 시장점유율 확보 (유럽 대륙 68%, 북미 대륙 20% 등)



- 유럽, 북미 등 세계 각지의 건축외장재에 대한 높은 요구 기준을 모두 충족
- 앞선 고객 서비스와 탁월한 전문성으로 건축물의 지속가능성과 운영/유지의 효율성 극대화



- 건축물의 에너지 소비 효율 증진, 탄소배출 절감 등, 건물을 넘어 세계 환경보존에 적극 공헌

KINGSPAN

연구·개발의 역사

Pall



PALL 社, 폴리우레탄 단열재로 최초의 일체형 덕트 시스템 개발

1965

PALL 社, PIR 단열재 연구개발

1970

PALL 社, 남유럽 시장에 자본 투자, 전세계로 PIR 덕트 수출 시작

1980's

PALL 社, Kooltherm Insulation과 공동 연구, 화재, 연기 성능이 더욱 우수한 KoolDuct 개발

1992

1993

PALL 社, PAL International SRL로 사명 변경



1996

Kingspan, Kooltherm 인수, PAL International에 단열재 공급



2000

KoolDuct System, 페놀릭 시스템으로선 세계에서 유일하게 UL181 인증시험 통과



2007

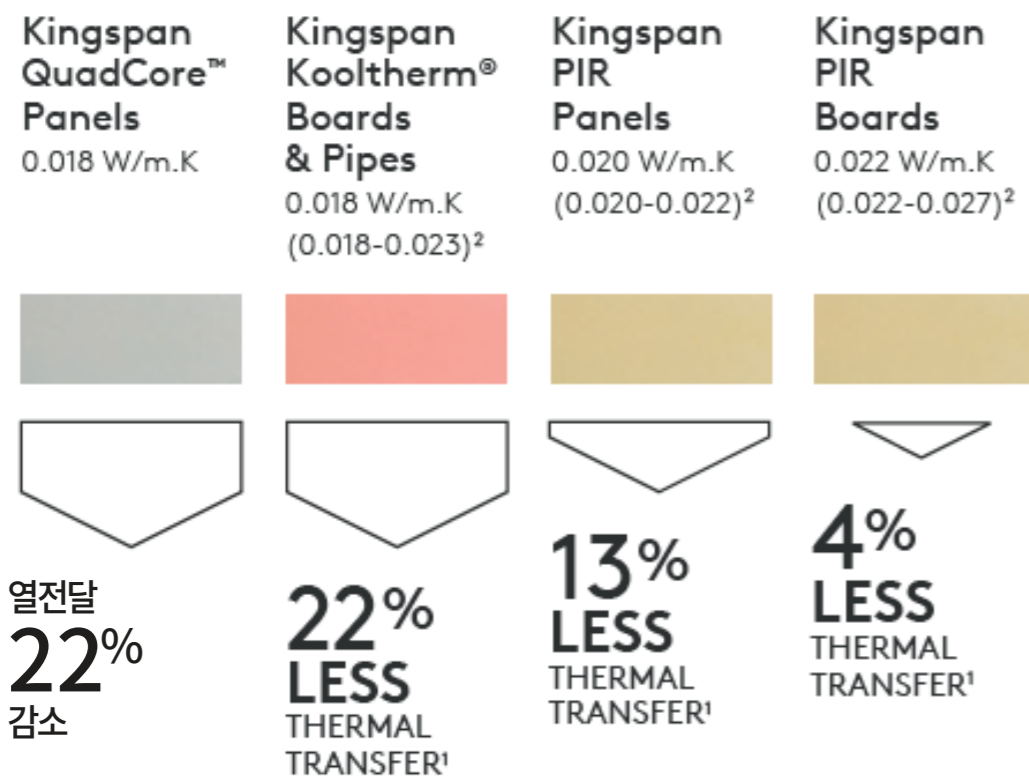
Kingspan, PAL International 인수



KINGSPAN

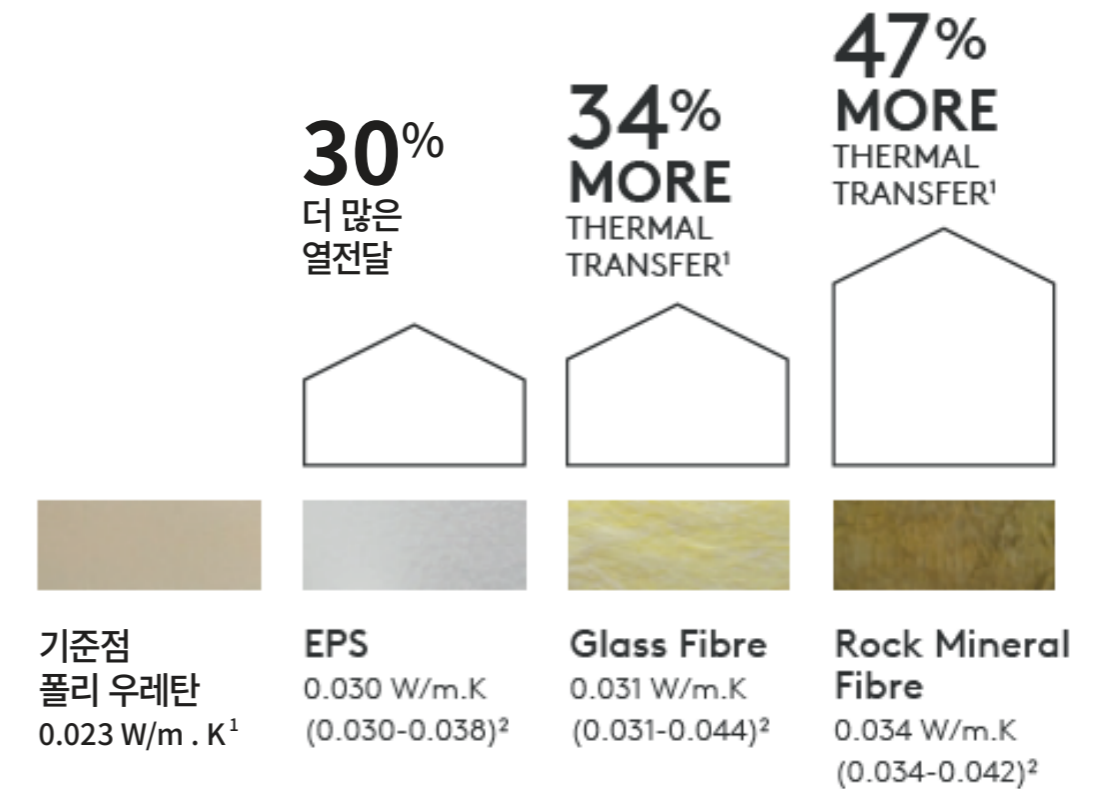
열 전달율의 진화

열전달 비교는 단열재의 두께가 동일하다고 가정한다.



여러 혜택으로 연결

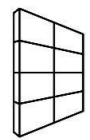
- ☑ 더 높은 에너지 절약
- ☑ 얇은 판넬
- ☑ 더 넓은 내부 공간



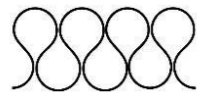
① 각 단열재에 대한 열전달은 0.023W/ m·K의 일반적인 람다 값을 갖는 경질 폴리우레탄 단열재와 비교하여 가장 잘 인용된 람다 값을 기반으로 한다.
 ② 열전도율 범위는 단열 제조업체 웹 사이트 또는 계약 인증서의 데이터를 기반으로 한다.
 ③ 10°C에서 인용된 열전도도 (λ) W / m·K 값

WHO IS KINGSPAN

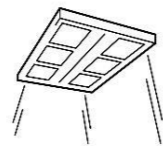
WE ARE MADE UP OF 5 DIVISIONS



INSULATED PANELS



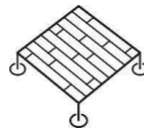
INSULATED



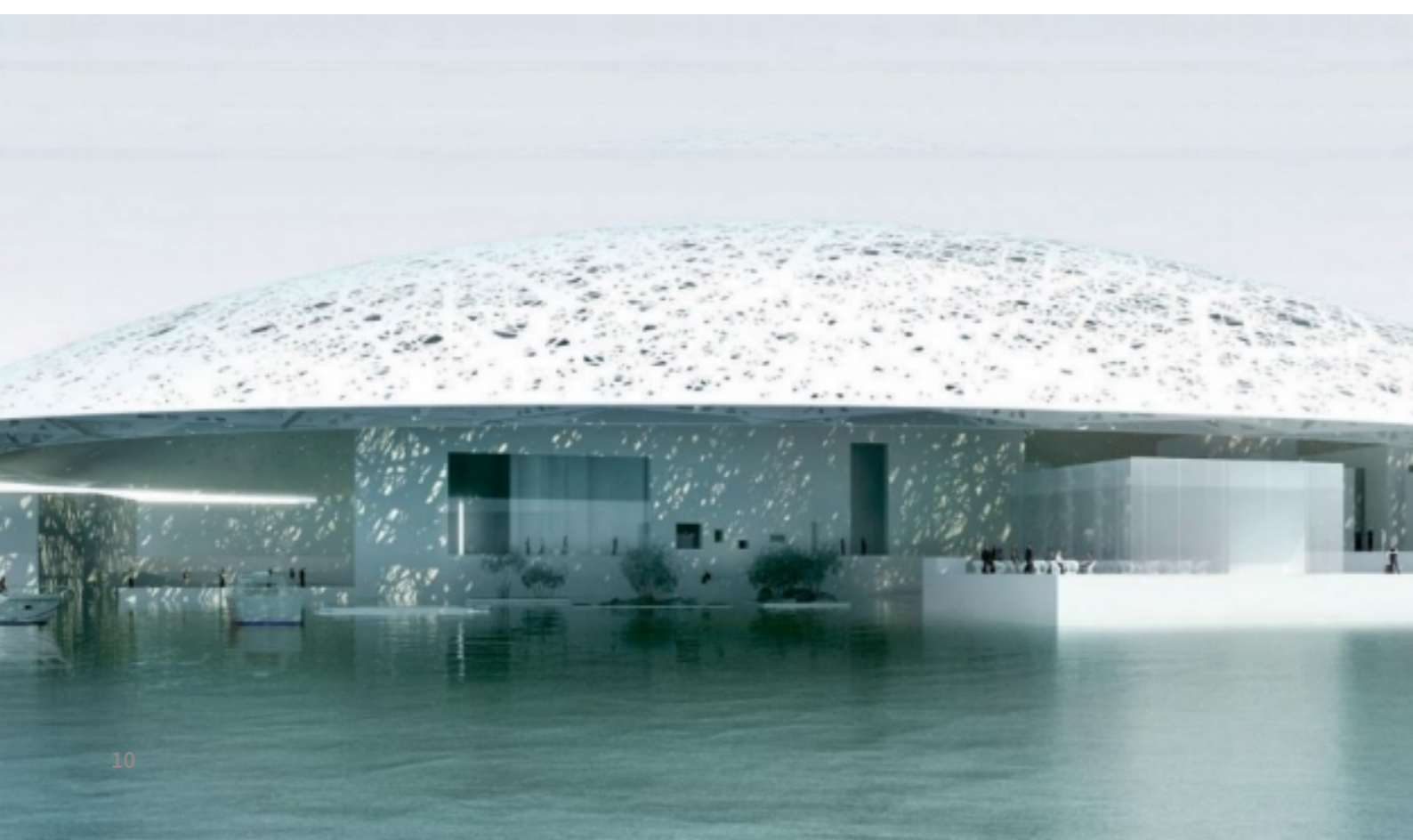
LIGHT & AIR



ENVIRONMENTAL



ACCESS FLOOR



Insulated Panels

Our Products



INSULATED PANEL SYSTEMS

- Wall Systems
- Roof Systems
- Fall Protections Systems
- Daylighting Solutions
- Fabrications



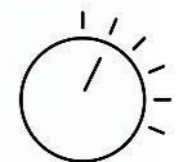
ARCHITECTURAL FAÇADE SYSTEMS

- Panelised Façade Systems
- Rainscreen Substructure
- Rainscreen Facades
- Roof Systems



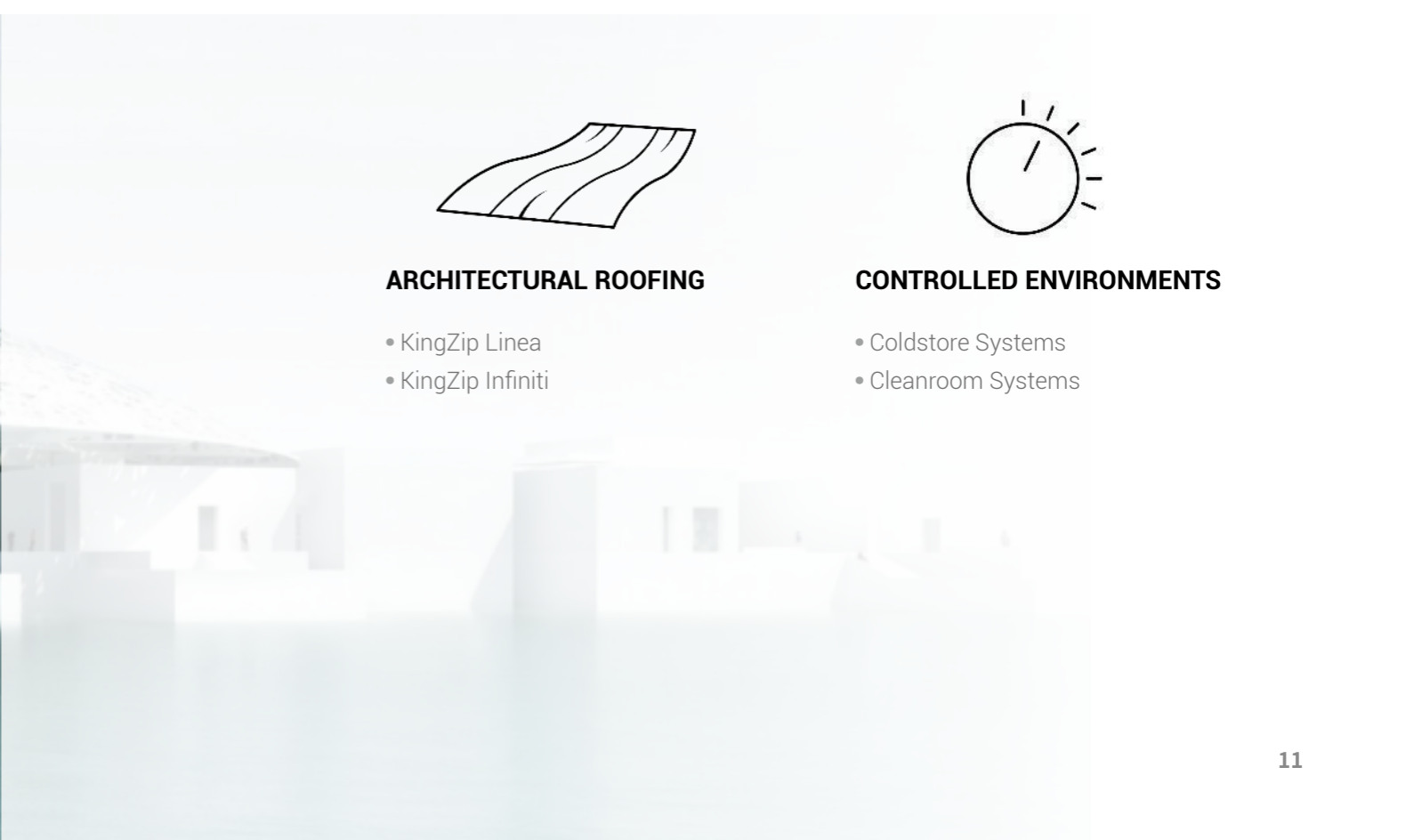
ARCHITECTURAL ROOFING

- KingZip Linea
- KingZip Infiniti



CONTROLLED ENVIRONMENTS

- Coldstore Systems
- Cleanroom Systems



System Benefits

- 01

BUILD SPEED

Insulated metal-faced panels as a single - component system increase the speed of build, and minimise delays and the need for multiple trades.
- 02

THERMAL PERFORMANCE

Kingspan panels have an insulating core, uniquely designed in-house to guarantee a superior thermal performance in hot and cold climates. It is fitted to the exterior of the building and creates a thermal skin that reduces internal temperature loss and provides a thermal shield against external temperatures. The closed cellular structure of the insulation provides zero moisture ingress with no air infiltration.
- 03

DESIGN FLEXIBILITY & AESTHETIC APPEAL


Kingspan's commercial and industrial wall and roof systems offer designers a comprehensive range of building solutions for vertical and horizontal wall applications. Available in multiple profiles, finishes, colour options, and cover widths, our products provide customised building design and creative freedom. The panels are easily integrated with traditional construction methods and building systems.
- 04



WARRANTY


The thermal and structural performance of our panels is guaranteed for up to 25 years and they are fully tested to all the relevant building standards.


Why Kingspan insulated panels?


Kingspan panel systems are available in a range of profiles, thicknesses, colours, finishes and offer a number of vital benefits.


- 


PIR insulation core
excellent R / U values
- 



Effective heat barrier
manages extreme internal / external differentials
- 

Closed cell insulation
eliminates moisture ingress and performance failure
- 

Suitable for temperatures
-55°C to +60°C
- 

Available in high performance / hygiene safe antibacterial coating
- 

Firesafe system
effective fire resistance
- 

Low air leakage minimises potential transmittance of airborne pollutants
- 

Fibre-free core
no fugitive fibres

Product Information



KS1000 AWP

The Kingspan Architectural Wall Panels portfolio is designed to challenge perceptions of building with panel; to push aesthetic boundaries and demonstrate versatile, communicative, impactful building design and to unify the simplicity of panel construction with bold architectural statements.



PRE-FORMED CORNERS

Panels can be curved on the length or width, corners can be cranked or mitred depending on profile

FIRE PERFORMANCE

Kingspan products have an extensive fire testing background, which covers both insurance and regulatory areas.



Curves and Corners

INSULATED PANEL SYSTEMS

- Wall Systems
- Roof Systems
- Fall Protections Systems
- Daylighting Solutions
- Fabrications



Product Features : Corners

Range	<ul style="list-style-type: none"> <li style="margin-right: 10px;">• Single-cranked <li style="margin-right: 10px;">• Double-cranked/mitred <li style="margin-right: 10px;">• Column encasements <li style="margin-right: 10px;">• Chamfered <li style="margin-right: 10px;">• Vertical crank <li style="margin-right: 10px;">• Curved • Z-shaped.
Application	Corners can be cranked vertically and horizontally, as well as internally and externally, to achieve a truly bespoke solution.
Lengths	Minimum and maximum lengths and angles will apply depending on the type of corner specified. For more information, please contact our Technical Services Department.
Product Compatibility	Compatible with the complete range of Kingspan insulated wall panels



Product overview

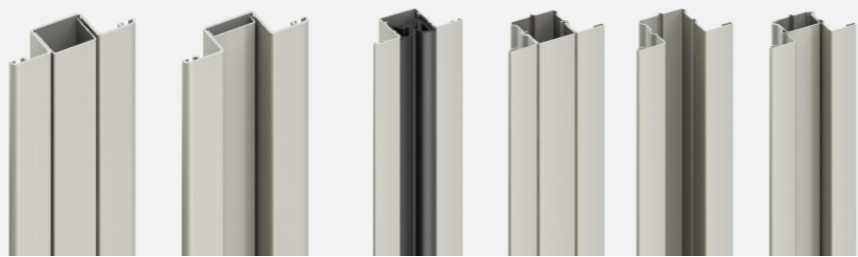
The Kingspan range of insulated Preformed Corners combine insulation continuity with aesthetic design to offer an alternative solution to traditional corner flashings.

Preformed corners are essential to completing the overall architectural finish of a building, and our range offers a wide choice of bespoke products to suit individual project needs.

Top hats

INSULATED PANEL SYSTEMS

- Wall Systems
- Roof Systems
- Fall Protections Systems
- Daylighting Solutions
- Fabrications

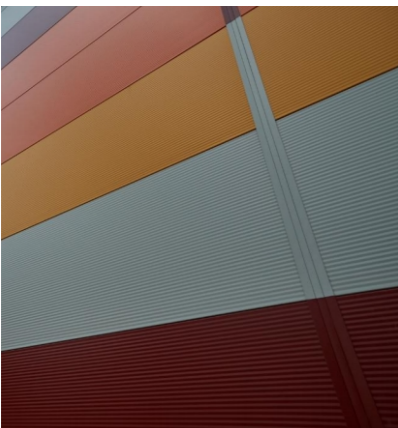


Product Features : Top Hats

Range	• Steel Standard No Insert	• Steel Standard Recessed Insert
	• Steel Standard Flush Insert	• Aluminium Recessed Insert
	• Aluminium Flush Insert	• Aluminium Rubber Gasket
Application	Suitable for vertical or horizontal applications	
Lengths	• Up to 3m for Steel	• Up to 6m for Aluminium
Product Compatibility	Compatible with the complete range of Kingspan insulated wall panels	

Product Compatibility

Description	Options	AWP	Trapezoidal Wall
Steel	Standard top hat with no insert	•	•
Steel	Standard top hat fitted with a recessed or flush steel insert	•	•
Aluminium	Extruded top hat with a recessed aluminium insert	•	•
Aluminium	Extruded top hat with a flush aluminium insert or a rubber gasket infill	•	•

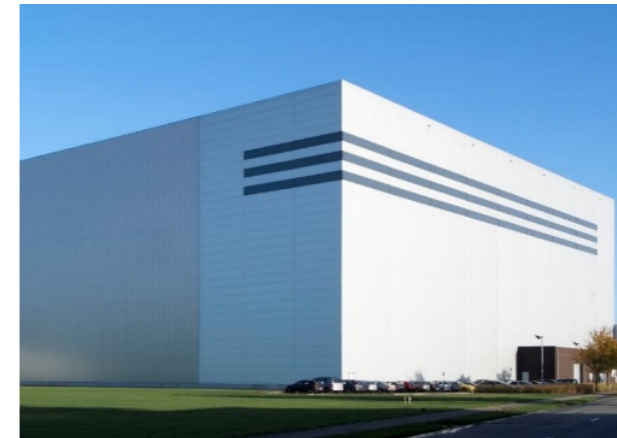


Product overview

Tophats are available for Architectural Wall Panel (AWP) and Trapezoidal wall insulated panels. All top hats are suitable for horizontal and vertical applications.

KS1100 CS Coldstore

The controlled environment insulated panel systems are designed for use within temperature controlled and hygiene-safe environments such as: food processing, deep freeze, cold/chill store and clean rooms for bio-technology and pharmaceutical industries



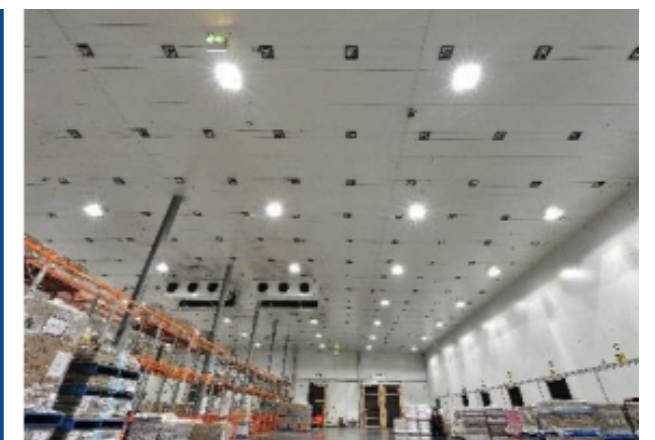
ELIMINATE MOISTURE INGRESS

Closed cell insulation eliminates moisture ingress and performance failure



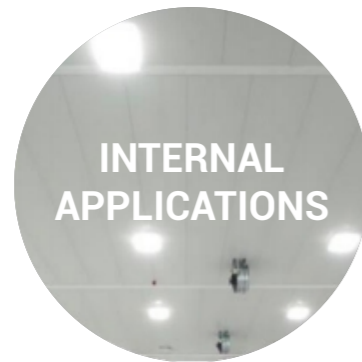
SUITABLE FOR A RANGE OF TEMPERATURES

Coldstore panels are suitable for temperatures from -55°C to +60°C making them ideal for freezer and cool room applications



Kingspan Colours

Kingspan uses prepainted coloured metals in the manufacture of its insulated panel products and ancillaries such as flashings/trims. We offer a wide range of coatings with various designs and technical properties that are available for:



Standard Colours



High Performance Colours



Metallic Colours



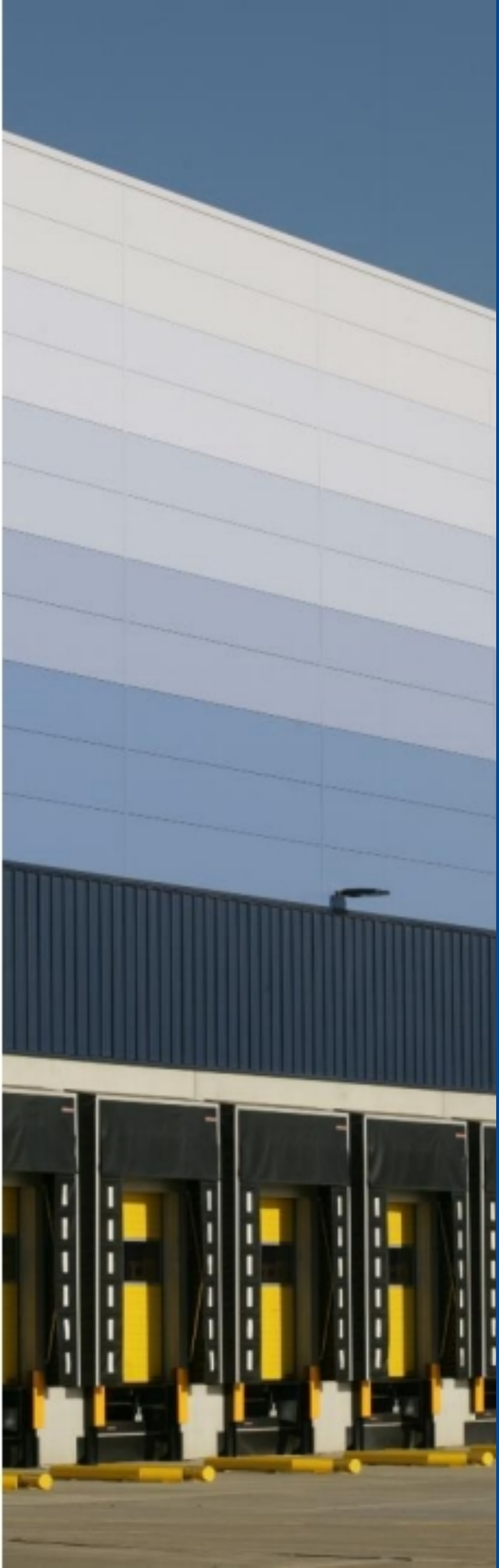
S E G M E N T S

Industrial

The facilities are often large sheds that are used 24 hours a day throughout the year. They can be functioning in areas where there are large weather fluctuations or where the required internal temperatures are significantly different from outside.

Environmental control can therefore consume considerable amounts of energy, which can be a substantial factor in running costs.

Good building design can assist in delivering a high performing building that helps facilitate stable conditional requirements, an improved environmental footprint and furthermore, deliver operational energy savings.



Energy Efficient

Kingspan panels utilise an energy efficient core which delivers exceptional R and U values, and can help maintain constant internal temperatures regardless of external weather fluctuations. This places less demand on cooling and ventilation equipment.

KSD1100 CS

QuadCore™ 제어환경 시리즈는 냉장, 주변실, 클린룸 및 식품가공 시설에서 사용하기 위한 다양한 절연패널과 시스템으로 구성됩니다. 이 제품군은 화재, 구조, 기밀성, 열브리징, 증기 및 내후성 등 중요한 건축자재 성능 영역에서 탁월한 성능을 제공합니다. 사용된 코팅에는 CLEANsafe 및 AQUAsafe 보호기능이 있습니다.

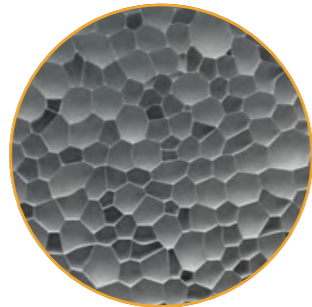
QuadCore™ 기술 소개

회색 셀 안에 있습니다.

QuadCore™ 기술은 Kingspan의 차세대 자체 혼합 하이브리드 절연 코어입니다.

절연 패널의 전 세계에 걸쳐 독특한 회색 마이크로 셀을 사용한 이 혁신은 업계 최고의 결합 성능을 제공하여 탁월한 방화 성능, 최대 20%의 열 향상 및 높은 환경 성능을 모두 보장합니다.

POWERED BY
QuadCore
TECHNOLOGY

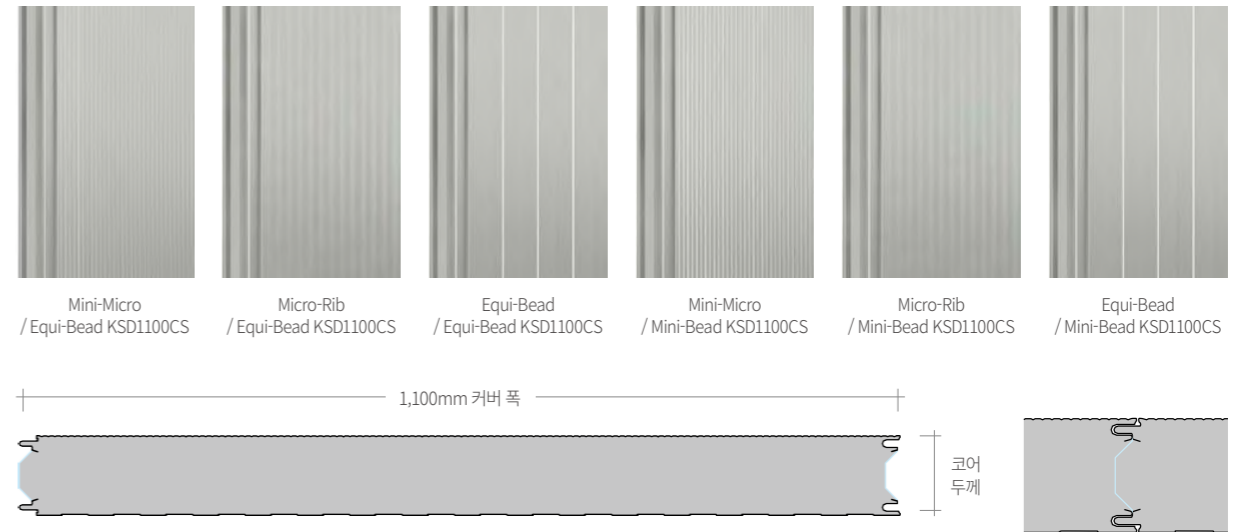


강조

- 최대 80°C의 내부 및 외부 온도차이를 견딜 수 있도록 설계 되었습니다.
- 내부 온도 범위가 -50 °C ~ + 60 °C 인 냉장 및 식품 가공 응용분야에 적합합니다.
- 버섯재배, 데이터센터, 칸막이벽, 농업 및 통제된 분위기를 포함한 내부 및 외부 응용분야에 적합합니다.
- 우수한 열성능을 달성하고 증기 및 위생 안전셀을 수용할 수 있는 패널 조인트를 통합합니다.
- 프로젝트 특정요구를 충족시키기 위한 광범위한 프로파일, 코팅 및 절연 코어 두께.
- 최대 11.75 미터길이로 제공됩니다.
- 위생 안전하고 습기 침투에 강하며 독성 곰팡이 및 박테리아 성장의 위험이 없습니다

KSD1100 CS개요

KingspanKSD1100 CS 콜드 스토어 패널은 응용프로그램에 가장 적합하도록 다양한 프로필을 제안한다.



열성능, 치수 및 중량

KSD1100 CS	23	18	15	12	10	9
U-값(W/m²K)	0.23	0.18	0.15	0.12	0.10	0.09
R-값(m²K/W)	4.35	5.56	6.67	8.33	10.00	11.00
코어두께(mm)	80	100	125	150	175	200
중량(kg/m²) 0.5 steel / 0.5steel	11.80	12.60	13.60	14.60	15.60	16.60

U-값은 EN14509 지침에서 요구하는 방법을 사용하여 계산되었다.

제품사양 및 인증

제품참조	표준환경	온도조절	위생	높은습도	저온	화재등급
						FM 4880 / FM 4881 / FM4882
KSD1100CS	○	○	○	○	·	○

프로필	Mini-Bead / Equi-Bead, Mini-Bead / Micro-Bead, Mini-Bead / Micro-Rib, Equi-Bead / Mini-Micro, Equi-Bead / Micro-Rib, Equi-Bead / Equi-Bead / 평평한 외부 프로파일은 Mini-Bead 또는 Equi-Bead 내부 프로파일로 제공됩니다.
금속 타입	스틸 / 스테인레스 스틸
코팅	외부 응용분야 : Kingspan Spectrum, Kingspan Altaris, PES, Polyester 및 Plastisol 내부 응용분야 : Kingspan CLEANsafe 15, 25, 55 및 120. 스테인리스 강재질도 사용할 수 있습니다.
적용	내부 및 외부 지붕, 벽 및 천장 응용 제품에 적합합니다. -50°C 에서 주변까지의 응용제품을 위해 설계되었습니다.
길이	1.2m 에서 11.75m 까지 (컨테이너 제한으로 인해) 최대 16m 의 제조 능력
커버 폭	600mm 에서 1200mm. 표준 너비 1100mm
환경 등급	오존 고갈 가능성(ODP) 제로, 지구 온난화 가능성(GWP). CFC, HCFC 및 HFC, 할로겐 화난연제 및 100% 재활용 가능
화재 등급	ASTM D 1929-16 : 343 ° C 이상의 자기 점화 BS EN 13501-1 : 2007 + A1 : 2009 : B-s1, d0 ASTM E 119 : 30 분의 화재 무결성 및 단열을 달성했습니다 FM 4880 / FM 4881 / FM 4882



KSD1100 CS

QUADCORE™ 제어 환경 시리즈 시스템

QuadCore™ 시스템은 Kingspan의 자체 혼합 단열폼인 QuadCore™ 기술을 특징으로 하는 차세대 Kingspan 지붕, 벽면 및 제어 환경 시스템입니다. QuadCore™ 시스템은 다양한 특수 제작을 통합합니다.

QuadCore™ 시스템은 업계에서 가장 투명하고 포괄적인 보장의 탁월한 지속 가능성과 지원으로 화재 및 에너지 비용 상승으로부터 건물을 완벽하게 보호하도록 설계되었습니다.



서비스

우리는 고객에게 최상의 서비스를 지속적으로 제공하는데 주력합니다. 제품 교육을 통한 기술 서비스를 포함하여 높은 수준의 고객 지원을 제공합니다.



기술적 지원

Kingspan 기술 서비스는 프로젝트 특정 세부 사항 제공에서 프로젝트 특정 사양 생성에 이르기까지 건물이 건물 규정을 준수하고 준수하도록 보장 할 수 있습니다.



고객 서비스

고객 서비스 담당자가 초기 문의부터 최종 주문 배송까지 사이트를 지원할 수 있습니다.



KINGSPAN 보증

Kingspan 보증은 패널 및 코팅의 구조 및 열 성능을 최대한 보호합니다. 또한 보증은 액세서리를 포함하여 패널 시리즈의 시스템 구성 요소에 대한 최상의 커버를 제공합니다. Kingspan 보증을 적용하려면 신청해야 합니다. 자세한 내용은 영업 담당자에게 문의하십시오 .

모든 것이 회색 셀 안에 있다

Kingspan 글로벌 R&D 팀이 개발 한 QuadCore™ 는 독창적인 마이크로 셀 구조의 새로운 하이브리드 절연 코어로 전 세계 모든 폐쇄 셀 절연 패널보다 최고 성능을 제공한다.



1

우수한 화재 예방

QuadCore™ 기술은 최고입니다. FM 4882 (연기 감지 구역에 대한 FM 글로벌 보험 표준)를 포함하여 고유한 화재 성능 인증 조합을 제공하는 고성능 폐쇄 셀솔루션으로, 향상된 '화재에 대한 반응' 및 '내화성 성능'을 제공합니다.

2

최고의 열 효율

0.018 W / m.K의 동급 최고의 노화된 람다 (열전도율) 값.

3

강화된 환경 자격 증명

QuadCore™ 기술은 100% 재활용이 가능하며 CFC, HCFC, HFC가 없으며 자원 효율성이 향상되어 현장으로의 트럭 이동이 줄어 듭니다.

4

가장 긴 성능 보장

QuadCore™ 기술은 고유한 40년의 열 및 구조 성능을 보장합니다. 이는 '내장' 연속 절연을 보장하여 건물 수명 난방 및 냉각 비용을 낮춥니다.

쿼드코어™은 미래에 대비할 수 있는 빌딩을 위한 더 현명한 선택이다.

쿼드코어™ 은 전 세계 모든 시스템에 출시

다양한 성능 및 설치 이점을 제공



패널이 얇아지고 고정 장치 감소



에너지 절약, 확장된 범위



낮은 연기 성능



BS 8414 대규모 시스템 테스트에서 우수한 화재 성능

미래에 대비한 건축 가능공간 강화

- 탁월한 화재, 열 및 환경 성능을 위한 QuadCore™
- 통합형 태양광 발전 및 배터리 저장 및 수동 열회수
- 자연채광 증가 및 일사열 증가를 위한 자연채광 혁신
- 스마트 LED 조명



가장 긴 성능 보장



QuadCore™ 에서 40 년 동안 보온 및 구조 보증

+

업계 최고의 코팅 보장

+

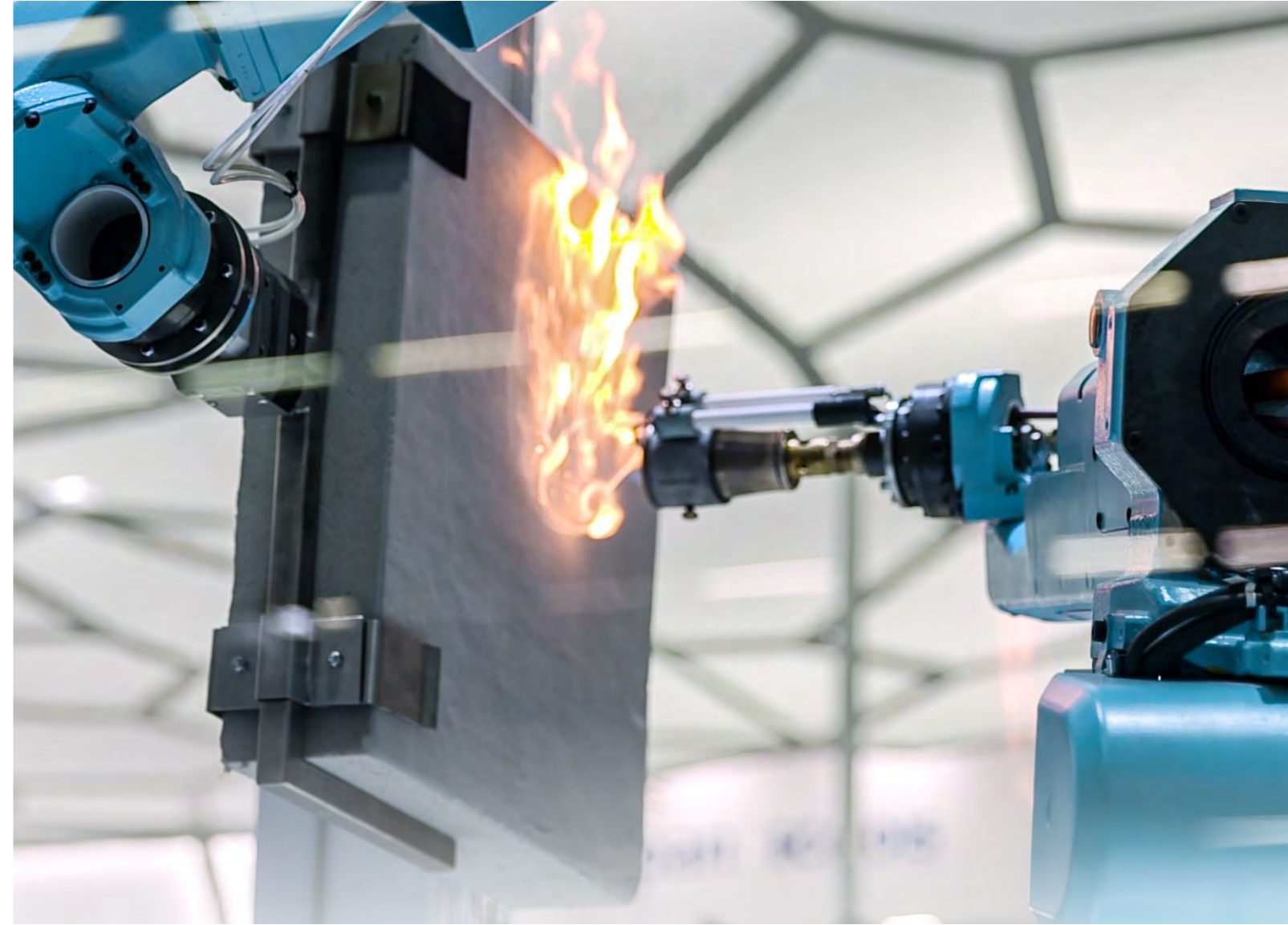
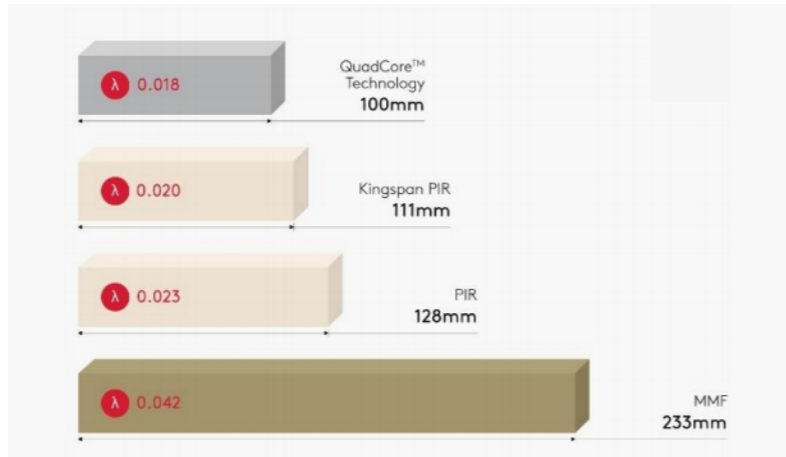
한 제조업체의 모든 액세서리에 대한 시스템 보증 보호

강화 된 환경 자격 증명

더 나은 자원 효율성은
환경 설치 공간을 줄이고
운송 이용률을 향상시킨다.

+

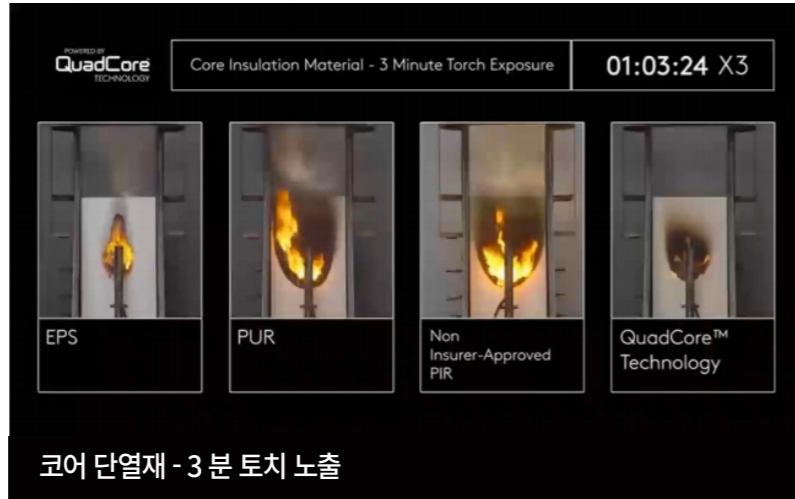
CFC, HCFC, HFC 가
없으며 지구 온난화 잠재력이
매우 낮다.



우수한 화재 예방

- 낮은 연기 (FM 4882* 인증)
- 개선된 내화 등급
- BR135 분류 대기 중

* 연기에 민감한 거주자를 위한 FM 글로벌 보험 표준



코어 단열재 - 3분 토치 노출

모든 단열재가 다 같은 것은 아닙니다

화재 테스트 인증



우수한 화재 방지를 위한 새로운 하이브리드 절연 코어를 소개합니다



우리는 수십 년 동안 봉투 기술 구축의 경계를 넓혔습니다. 당사의 절연 시스템은 절연 보드용 Kooltherm™ 및 절연 패널용 ECOsafe PIR과 같이 세계 최고 수준의 폐쇄 셀 절연 코어를 갖추고 있습니다. QuadCore™ 기술의 최근 도입으로 단열 패널 시스템의 성능이 한층 높아져 최고의 열효율, 40년 열 및 구조적 보증, 향상된 환경 자격 증명 및 우수한 화재 방지 성능을 제공합니다.

Gene M. Murtagh, Kingspan Group 최고 경영자.

그룹은 5 개의 부서로 구성됩니다.

- 절연 패널;
- 단열재;
- Light + Air;
- 환경; 그리고
- 액세스 플로어

Kingspan Insulated Panels 는 고급 빌딩 엔벨로프 제품 및 솔루션의 설계, 개발 및 제공에 있어 세계적인 리더입니다. 그것은 우수한 고객 서비스 및 기술 지원에 대한 약속뿐만 아니라 제품의 고품질 및 성능으로 고품질 및 성능 산업으로 업계에서 널리 인정받고 있습니다.

당사의 제품 포트폴리오에는 고급 건물 외장제품 및 솔루션의 단열 지붕이 포함됩니다. 그것은 우수한 고객 서비스 및 기술 지원에 대한 약속뿐만 아니라 제품의 고품질 및 성능으로 업계에서 널리 인정 받고 있습니다.

당사의 제품 포트폴리오에는 단열 지붕 및 벽면 패널; 제작, 안전 및 조명 솔루션;

세계적인 존재

현재의 우리 그룹은 전 세계에 100 개가 넘는 제조 공장을 보유하고 있으며 90 개 이상의 국가에서 판매하며 전 세계에 10,000 개 이상의 향상된 성능 단열재 직원을 고용하고 있습니다.

모든 단열재가 동일한 것은 아닙니다.

QuadCore™ 기술은 Kingspan 의 새로운 하이브리드 절연 코어 기술입니다. Kingspan 의 기존 절연 코어 인 ECOsafe PIR 의 성능을 새로운 수준으로 끌어 올렸습니다. 이 문서의 목적은 QuadCore™ 기술 및 ECOsafe PIR 패널 시스템 모두에 대해 제공되는 광범위한 화재 테스트 인증을 검토하는 것입니다. 또한 실제 화재 상황에서 Kingspan 패널 시스템의 성능을 보여주기 위해 ECOsafe PIR 코어 관련 사고에 대한 독립적인 화재 조사 보고서가 포함되어 있습니다. 아직 QuadCore™ 패널이있는 건물에서 화재가 발생하지 않았지만, QuadCore™ 기술의 우수한 성능은 연기 발생이 적은 실제 화재 상황에서 ECOsafe PIR 과 동등하거나 더 나은 성능을 제공 할 것으로 예상됩니다.

소방 및 보험 산업 태도
생명과 재산을 보호하기위한 소방 공학은 건물 설계 및 평가의 중요한 부분입니다. 이 문서는 부분적으로 성능 기반 설계 및 기존 건물과 관련된 잠재적 위험 평가를 위한 리소스를 제공하기위해 작성되었습니다. 많은 글로벌 보험 회사에 따르면 FM / LPCB 승인 샌드위치 패널은 불연성 제품과 동일한 수준의 위험을 수반하므로 건물 소유자 / 점유자에 대한 보험료를 줄이는 데 도움이됩니다.

단일 컴포넌트, 오프 사이트 품질 솔루션
패널은 킹스팬의 독특한 Firesafe 와 FIRFRI(폴리아소시아누레이드) 절연 코어로 구성되며, 두개의 비연성 고체 강판 층 사이에 끼어 있다. 하나는 외부 날씨 측이고 다른 하나는 미리 완성된 내부 라이너이다. 그 결과 다중 부품 구축을 대체하는 단일 부품 솔루션이 탄생했다.

단일 구성 요소

빌드 속도와 프로젝트 완료를 가속화하여 시장 출시 속도를 높입니다.

내구성

최대 40년의 열 및 구조적 보증으로 견고하고 탄력적입니다. 전체 수명 성능

강화된 단열 성능

낮은 U 값, 높은 R 값
열 효율적이고 연속적인 단열은 가열 및 냉각 비용을 낮출 수 있습니다.

외부 금속 스킨

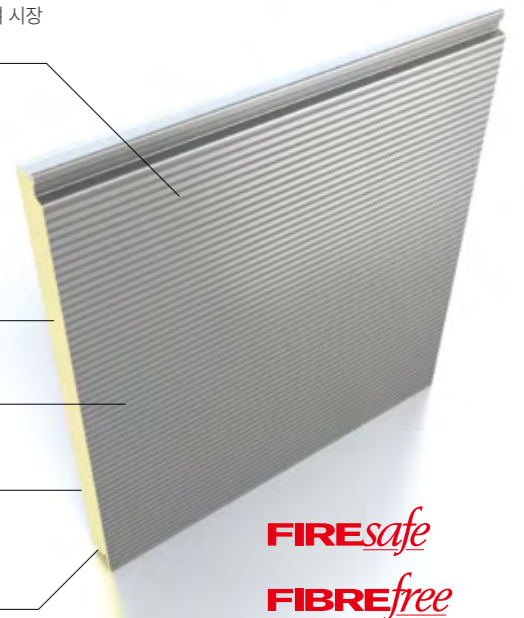
전천후 장벽

인테리어 금속 스킨

스킨 증기 장벽

완벽한 시스템

완벽한 밀폐형 조인트



FIREsafe
FIBREfree

소방 엔지니어 패널 시스템

광범위한 화재 테스트 - 화재 성능에 대한 반응

Kingspan Insurer Certified 샌드위치 패널은 규제 목적으로 지정된 테스트, 보험 업계에서 개발한 대규모 테스트 및 ISO, 영국 표준 협회 (BSI) 및 National Fire 를 포함한 다른 조직에서 개발한 대규모 테스트에서 화재 성능에 대한 높은 수준의 반응을 달성 할 수 있습니다. 보호기관 (NFPA)

요약하자면 :

- 유럽 : EN 13501-1, 특히 B-s1, d0. 최고의 (최저 방출) 연기 등급 인 's1' 등급
- 글로벌 보험 : FM 4880? 클래스 1 높이 제한이없는 내부 벽 및 천장 패널
- 글로벌 보험 : FM 4881? 클래스 1 높이 제한이없는 외부 월 패널 시스템
- 글로벌 보험 : FM 4882? 제약 제조 및 저장 지역, 식품 준비 및 저장 지역 또는 유사한 점유를 위한 클래스 1 내부 벽 및 천장 패널
- 글로벌 보험 : FM 4471? 클래스 1 지붕 패널 시스템
- 미국 / 글로벌 : UBC 26-3 Room test
- 글로벌 : ASTM E-84 표면 연소 특성
- 글로벌 : ISO 13784 1 부? 샌드위치 패널의 소규모 실내 테스트
- 영국 / 아일랜드 보험 : LPS 1181 Part 1 외부 벽 및 지붕 패널 시스템에 대한 승인

FM 4880 / FM 4881. 아래 표시된 50ft 코너 테스트는 높이 제한이없는 클래스 1 내부 벽 및 천장 패널 (FM 4880) 및 높이 제한이없는 외부 벽 (FM 4881) 에 대한 평가 요구 사항의 일부를 구성합니다.



테스트 설정 화재발생 시험 종료



FM 4882. 아래에 표시된 FM 병렬 패널 테스트는 패널의 연기 방출을 측정하는데 사용되며 연기에 민감한 탑승자에 대한 인증을 제공합니다. QuadCore™ 패널 시스템은 '클래스 1 내부 벽 및 천장 패널'을 달성 할 수 있습니다. 제약, 제조, 식품 준비 및 보관 구역 또는 유사한 점유에 대한 인증을 제공 할 수 있습니다.



테스트 설정 화재발생 시험 종료



- 영국 / 아일랜드 보험 : 내부 벽 및 천장 응용 제품을위한 LPS 1181 Part 2

- 영국 : BS 8414 Part 2? Fa ç ade 테스트
- 영국 / 세계 : NFPA 285 Fa ç ade testing
- 북유럽 국가? SP Fire 105 Fa ç ade 테스트
- EN 11925 Part 3 건축 제품의 점화 가능성

5-9 페이지의 다음 예는 특정 QuadCore™ 및 ECOSafe PIR 코어 패널이 높은 수준의 성능을 달성한 다양한 중형 및 대규모 테스트 체제를 보여줍니다. 특정 테스트 / 인증 된 패널 시스템으로 달성한 현지 시장 가용성 및 성능 수준을 확인하십시오.

“많은 글로벌 보험 회사에 따르면 FM / LPCB 승인 샌드위치 패널은 불연성 제품과 동일한 수준의 위험을 가짐으로써 건물 소유자 / 점유자에 대한 보험료를 줄이는 데 도움이됩니다.”

LPS 1181: Part 1. The test shown below forms part of the assessment requirements for EXT-B and EXT-A approval.



테스트 설정 시험중 시험 후 보호 탄화막 형성 검사



LPS 1181 : Part 2. 아래의 테스트는 내부 애플리케이션에 대한 INT-1 및 INT-2 승인에 대한 평가 요구 사항의 일부를 구성합니다.



테스트 설정 시험중 시험 후 보호 탄화막 형성 검사



EN 13823 SBI (단일 연소 품목) 화재 테스트. B-s1, d0 은 EN 13501-1 에 의해 달성될 수 있습니다.



테스트 설정 시험중 시험 후 보호 탄화막 형성 검사



소방 엔지니어 패널 시스템

광범위한 화재 테스트 - 화재 성능에 대한 반응

UBC 26-3. 방 테스트



테스트 인클로저



나무 침대 화재



금속 표면이 제거된 테스트 종료시 패널의 절연 표면에 보호 탄화막이 형성됨

POWERED BY
QuadCore
TECHNOLOGY
ECOsafe

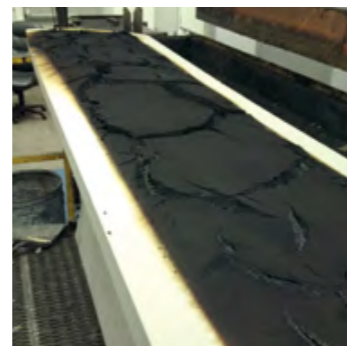
ASTM E84. 표면 연소 특성. 클래스 A는 패널 및 패널 코어에서 달성할 수 있습니다.



스타이너 터널 시험 장치



시험 중 화재 확산 모니터링



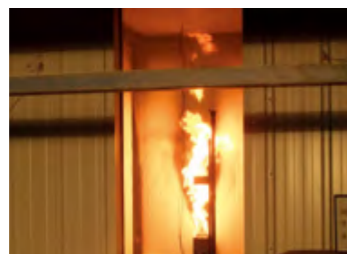
테스트 후 보호 탄화막 형성을 보여주는 패널 코어

POWERED BY
QuadCore
TECHNOLOGY
ECOsafe

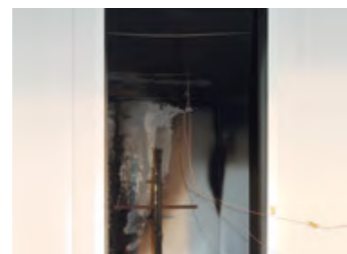
ISO 13784 1부. 샌드위치 패널에 대한 소규모 실내 시험.



시험실



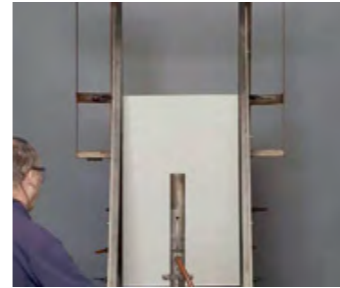
진행중인 테스트 - 버너가 수직 패널 조인트에 인접해 있음



내부 손상이 제한적이며 플래시 오버 상태의 증거가 없는 테스트 종료

POWERED BY
QuadCore
TECHNOLOGY
ECOsafe
QuadCore™에 대해
보류중인 테스트 결과

ISO 11925 Part 3. 불꽃에 직접적인 영향을 받는 건축 제품의 점화 가능성, Part 3 : 다중 소스 테스트. 지붕의 토치를 사용하여 테스트합니다.



테스트 설정



3 분간의 테스트 진행 - 표면 연소 및 적은 양의 연기 배출에 주목



화재 확산의 증거가 없는 국부적 탄화막 형성을 보여주는 시험 종료

QuadCore
TECHNOLOGY
ECOsafe

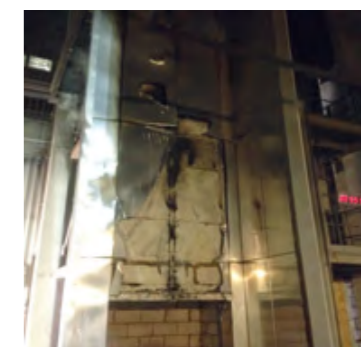
BS 8414-2. 외부 클래딩 시스템의 화재 성능. 높이 18m 이상인 파사드에 대한 BR 135의 요구사항을 충족할 수 있습니다.



테스트 설정 - 카세트에 알루미늄 그리드가 있는 Kingspan BENCHMARK 외관 패널



화재하중



기본 Kingspan BENCHMARK Karrier 패널을 노출시키기 위해 알루미늄 카세트가 녹아 버린 것으로 보이는 테스트 종료

POWERED BY
QuadCore
TECHNOLOGY
ECOsafe

NFPA 285. 외벽 어셈블리의 화재 전파 특성 평가. Kingspan은 북미에서 사용 가능한 모든 절연 두께에 대해 Karrier 패널 시스템을 사용하여 부착된 다중 파사드가 있는 패널뿐만 아니라 수직 및 수평 절연 패널에 대한 NFPA 285 테스트를 성공적으로 통과했습니다.



ACM 레인 스크린 외관 뒤 4인치 (100mm) 두께의 Kingspan 절연 금속 패널 테스트



시험 중 화재 노출



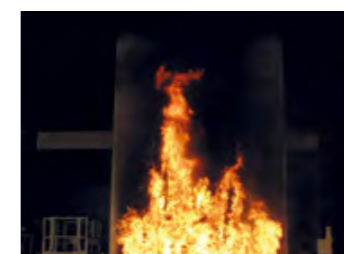
Kingspan 절연 금속 패널이 손상되지 않은 상태에서 ACM 레인 스크린의 손상을 보여주는 테스트 종료

POWERED BY
QuadCore
TECHNOLOGY
ECOsafe
QuadCore™에 대해
보류중인 테스트 결과

SP Fire 105. 외관 테스트.



시험 전 파사드



테스크 중 외관



클래딩으로 인한 최소한의 화재 확산을 보여주는 테스트 후 외관

POWERED BY
QuadCore
TECHNOLOGY
ECOsafe
QuadCore™에 대해
보류중인 테스트 결과

소방 엔지니어 패널 시스템 광범위한 화재 테스트 - 내화 성능

내화성 테스트는 지정된 기간 동안 화재를 방지하거나 저항하도록 설계된 시스템의 테스트를 말합니다. 화재 테스트에 대한 반응과는 매우 다르지만 때로는 혼란스러워합니다. 내화성 분류는 종종 '1 시간 내화성' 과 같은 기간 또는 30/30 과 같은 두 개의 숫자 또는 EI30 또는 FR60 과 같은 문자와 숫자의 조합으로 표현됩니다. 각 분류의 의미를 이해하는 것이 중요합니다.

Kingspan 패널 시스템의 내화성과 관련하여 고려해야 할 가장 일반적인 요소는 무결성(E), 절연(I), 방열(W) 및 하중지지 용량(R)입니다.

- '무결성 (Integrity)'은 절연 패널 시스템이 표준 화재시 화염이나 뜨거운 가스에 대한 무결성을 유지하는 시간입니다. 예를 들어, 100분 후에 화염이 시스템을 통과하는 경우 절연 패널 시스템은 E90 또는 90 분 무결성을 달성합니다.

- '절연'은 평균 증가에 걸리는 시간입니다. 초기 온도보다 140 °C (ASTM E119 에서 250 °F) 온도 또는 노출되지 않은 (차가운) 면의 초기 온도에서 180 °C (ASTM E119 에서 325 °F)의 한 지점에서의 온도 증가 절연 패널 시스템. 이 온도 상승 여러 열전대로 측정됩니다. 내화성 테스트 중에 각 열전쌍을 주의깊게 모니터링합니다.

- '열 방사선'은 노출되지 않은 표면에서 인접한 재료로의 열방출로 인한 화재의 전염을 감소시키는 단열 패널 시스템의 능력을 말합니다. 열 복사는 최대 15kW / m² 로 제한됩니다.

- '하중지지 용량'은 바닥이나 지붕 시스템이 화재 공격에 견딜 수 있는 구조적 능력을 말합니다.

Kingspan 패널 시스템은 ASTM E119, EN 1364 파트 2 및 3, EN 1365 파트 2 및 EN 1366 파트 3 을 포함한 다양한 테스트 방법으로 내화성에 대해 광범위하게 테스트되었습니다.

Kingspan 패널 시스템은 다음을 달성 할 수 있습니다.

- EN 1364 Part 2 & 3 및 ASTM E119 에 따라 최대 60 분의 화재 방지 및 무결성 (EI60);
- 영국 보험 산업 표준 LPS 1208 에 따라 최대 FR60; ? EN 1364 Part 2 에 따라 최대 180 분의 화재 무결성 및 열 방사 (E180 및 EW180);
- X-Dek 패널 시스템의 EN 1365 Part 2 에 따른 최대 30분의 절연, 무결성 및 하중지지 용량 (REI30);
- Op-Deck 패널 시스템의 EN 1365 Part 2 에 따른 최대 90 분의 절연, 무결성 및 하중지지 용량 (REI90).

QuadCore™ 기술을 사용하면 화재에 노출되었을 때 단열재의 안정성이 향상되어 내화 성능이 향상 될 수 있습니다. 특정 상황의 경우 성능이 향상되고 범위가 확장되거나 고정액이 줄어 듭니다.

EN 1364에 대한 내화성 테스트 (LPS 1208 에도 적용 가능). 수직 벽 및 천장 / 지붕 패널 시스템에서 최대 EI60.



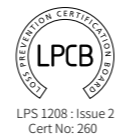
수직벽 (3m x 3m 퍼니스)



천장 / 지붕 (4m x 3m 퍼니스)



수평 벽 패널 (5m x 6m 퍼니스)



소방 엔지니어 패널 시스템 광범위한 화재 테스트 - 화재 성능에 대한 반응

EN 1365 2부 내 하중 요소에 대한 내화성 시험. 바닥과 지붕.



1 시간 후 Op-Deck 은 절연성, 완전성 및 하중지지 능력의 장애가 없음을 보여줍니다.



건축 및 재료의 화재 시험을 위한 ASTM E119 표준 시험 방법. 내화성 테스트.



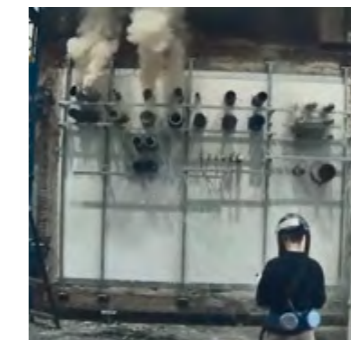
QuadCore™ 패널 조립품의 외부면 60분 노출 완료 후.



서비스 설치에 대한 EN 1366 Part 3 의 내화성 테스트.



1 시간 관통 밀봉을 테스트하십시오.



30 분 관통 밀봉을 테스트합니다.



화재 침투 씬

화재 사상에 대한 침투의 영향을 더 잘 이해하기 위한 주요 동인은 항상 생명을 보호하는 것입니다. 건물을 안전하게 대피 시키려면 적절한 시간 동안 화재를 방지해야 합니다. 격실 벽의 성능을 확인하는 가장 좋은 방법은 전체 시스템, 벽 및 관통 씬을 엄격한 화재 테스트를 받는 것입니다.

탑승자의 안전을 보장하는 것 외에도 구획의 무결성을 보장하면 손상을 제한하는 데 도움이 됩니다. 불이 더 많이 퍼질수록 건물과 그 내용물은 수리 할 수 없을 정도로 손상 될 것입니다. 이는 비즈니스 연속성에 큰 영향을 미치므로 보험사, 소유자 및 / 또는 점유자에게 비용이 발생합니다.

Kingspan 의 QuadCore™ 기술을 도입함으로써 EN 1366 Part 3에 대한 타사 화재 인증을 통해 화재 등급 침투 씬이 포함 된 고성능 폐쇄 셀 절연 패널 소방실 시스템을 구현할 수 있었습니다. 잘 알려진 업계 문제를 해결하기 위해 포괄적인 테스트는 상업용 및 산업용 건물의 부적절한 화재 안전 사양을 해결하기위한 주요 단계를 수행합니다. 보다 강력한 사양을 통해 보다 안전하고 안정적인 시스템 화재 성능을 제공합니다.

CI/SFB
(4-) Rh2
November 2011

FoodZone

Insulated Panels for Controlled Environments
in the temperature range of +10°C to 18°C



- AgriZone**
+20°C to +80°C 30-95% RH
- FireZone**
+20°C to +80°C 30-95% RH
- CleanZone**
+18°C to +24°C 40-60% RH
- FoodZone**
+10°C to +18°C
- LeisureZone**
-2°C to +14°C
- ChillZone**
0°C to +5°C
- ModularZone**
-40°C to +60°C
- ColdZone**
-40°C to 0°C

FoodZone

Working with Kingspan

Kingspan Insulated Panels are the largest division of the Kingspan Group, and within our core area of business, we have established an enviable position as a global leader in the design and manufacture of high quality **FIREsafe** insulated roof and wall systems for the construction industry. Through-wall solutions, structural products, controlled environments and fall protection systems are also part of our extensive product portfolio.





+10°C to 18°C

Kingspan controlled environment insulated panel systems, are designed for use within temperature controlled and hygiene safe environments such as, food processing, deep freeze, cold/chill store and clean rooms for bio-technology and pharmaceutical industries.

These firesafe, hygienic and fibre-free insulated panel systems are suitable for internal and external walls, roofs and ceilings, including internal 'box within a box' applications, and a fabric first approach using high performance insulated and air tight panel systems.

All Kingspan controlled environment insulated panel systems are factory manufactured to provide superior build quality with rapid and safer on-site assembly, thereby allowing earlier project handover and income stream.

FoodZone

A FoodZone by definition is a temperature controlled and hygiene environment used for preparation, production and processing of food.

The principle legislation dealing with the design and construction of food premises is the Food Safety Act 1990 and Food Hygiene Regulations 2006 and Good Manufacturing Practice (GMP).

The Regulations contain specific requirements for the design and construction of premises where open food is stored or prepared.

All food premises should consider the following main criteria:

- Prevent the formation of condensation and mould growth.
- Surfaces must be smooth, impervious, non-absorbent, non-toxic and have a durable finish.
- Surfaces must capable of being repeatedly cleaned and disinfected without deterioration and shedding of particles.
- All junctions between walls and floors, walls and ceilings and vertical wall angles should be finished to prevent accumulation of dirt. The use of suitable coving being recommended.
- All joint gaps to be sealed to prevent to the growth of disease producing bacteria.

System Benefits

Kingspan controlled environment insulated panel systems are available in a wide range of profiles, thicknesses, colours and coatings. These quality products are factory manufactured and delivered to site ready for immediate and rapid assembly and offer a number of vital benefits.



System Benefits



Sustainability



Low GWP

ECOSafe environmentally sustainable PIR insulation core with zero ozone depletion potential



Cradle to Grave

Anticipated to achieve an A+/A rating according to the BRE Green Guide to Specification



End of Life

Suitable for processing through conventional shredder plants once end of useful life is reached

Kingspan **envirocare**® Technical Services for controlled environments offer technical advice and support throughout the design and construction process. From the undertaking of Energy Performance Calculations to the creation of project specific NBS specifications, Kingspan is committed to help you reduce energy cost by offering low carbon solutions.



Kingspan's Field Service Engineers offer free contractor training on the installation of Kingspan controlled environment systems at our specially designed Kingspan energi centre in Holywell, North Wales and at Kingscourt, Ireland. They also offer a site inspection service throughout the construction stage and can also offer advice on mechanical handling solutions.



Kingspan controlled environment systems are available with the Kingspan Total Guarantee offering up to 25 years thermal and structural performance guarantee.

Case Study

Project
Morrisons Distribution Centre, Bridgwater



Location
Bridgwater, Somerset

Application
Freezer Warehouse

Client
Morrisons

Contractor
ISD Coldstores

Volume
Approx. 23,700m²

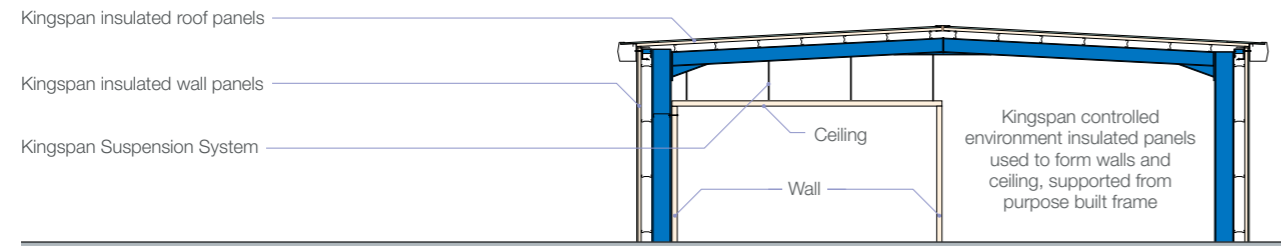


Application

Construction Solutions

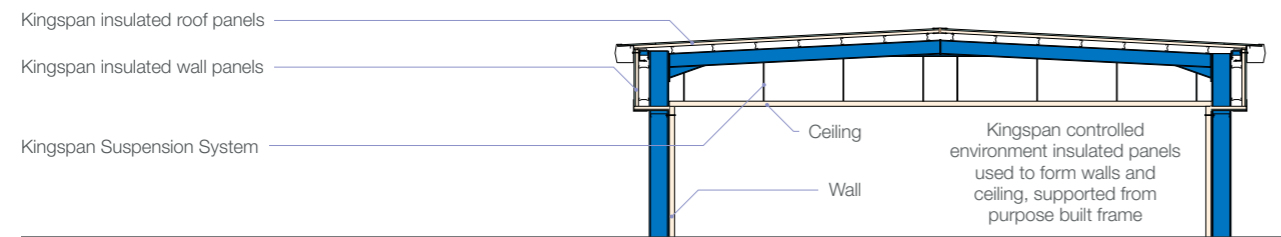
Internal Insulated System Self-Supporting

Application: Coldstore/Chillstore/Food Processing or Preparation
Main Structure: Portal or Truss Construction



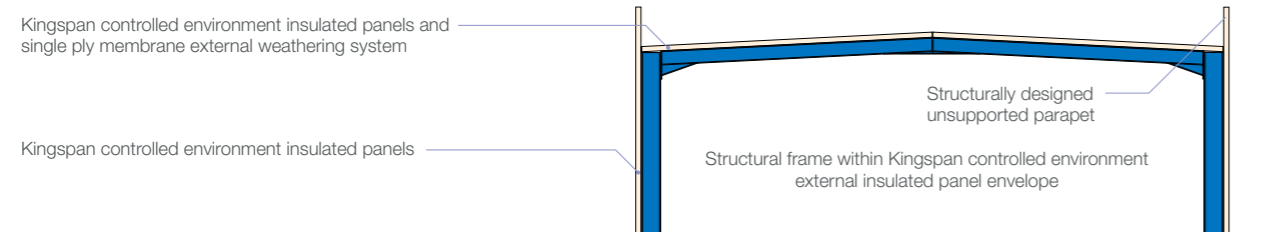
Internal Insulated System with Partial External Wall Cladding

Application: Coldstore/Chillstore/Food Processing or Preparation
Main Structure: Portal or Truss Construction



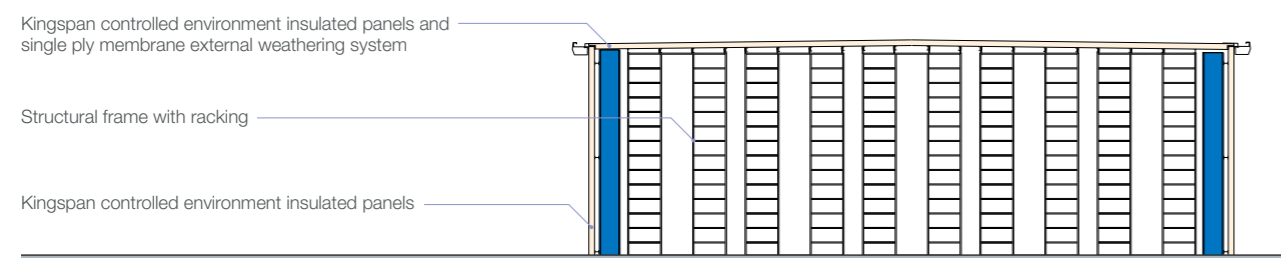
External Insulated System

Application: Coldstore/Chillstore/Food Processing or Preparation
Main Structure: Portal or Truss Construction



External Insulated System – Cladrack

Application: Coldstore/Chillstore



ChillZone

Insulated Panels for Controlled Environments
in the temperature range of 0°C to +5°C



- AgriZone**
+20°C to +80°C 30-95% RH
- FireZone**
+20°C to +80°C 30-95% RH
- CleanZone**
+18°C to +24°C 40-60% RH
- FoodZone**
+10°C to +18°C
- LeisureZone**
-2°C to +14°C
- ChillZone**
0°C to +5°C
- ModularZone**
-40°C to +60°C
- ColdZone**
-40°C to 0°C

ChillZone

Working with Kingspan

Kingspan Insulated Panels are the largest division of the Kingspan Group, and within our core area of business, we have established an enviable position as a global leader in the design and manufacture of high quality **FIREsafe** insulated roof and wall systems for the construction industry. Through-wall solutions, structural products, controlled environments and fall protection systems are also part of our extensive product portfolio.



0°C to +5°C

Kingspan controlled environment insulated panel systems, are designed for use within temperature controlled and hygiene safe environments such as, food processing, deep freeze, cold/chill store and clean rooms for bio-technology and pharmaceutical industries.

These firesafe, hygienic and fibre-free insulated panel systems are suitable for internal and external walls, roofs and ceilings, including internal 'box within a box' applications, and a fabric first approach using high performance insulated and air tight panel systems.

All Kingspan controlled environment insulated panel systems are factory manufactured to provide superior build quality with rapid and safer on-site assembly, thereby allowing earlier project handover and income stream.

ChillZone

A ChillZone by definition is a "temperature controlled" environment used for short-term storage of perishable products in order to maintain their quality and safety so as not to result in a risk to health.

Schedule 4 (Temperature Control Requirements) of the 2006 Food Hygiene Regulations requires that In England, Wales and Northern Ireland, foods which are likely to support the growth of pathogenic micro-organisms or the formulation of toxins, be held at 0°C to +5°C unless the products require different temperatures.

ChillZones are also used to remove heat from products to reduce the load on refrigeration systems.

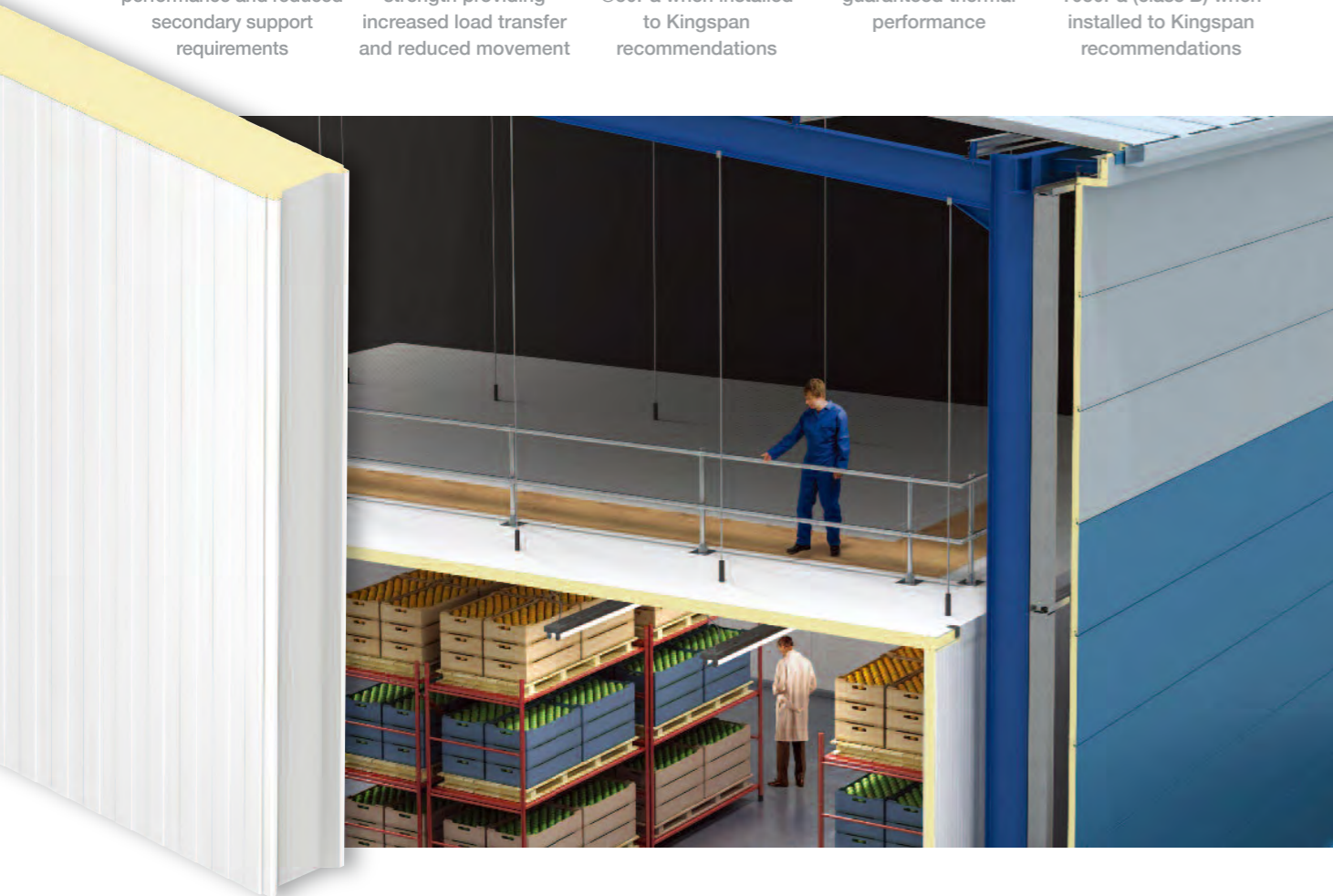
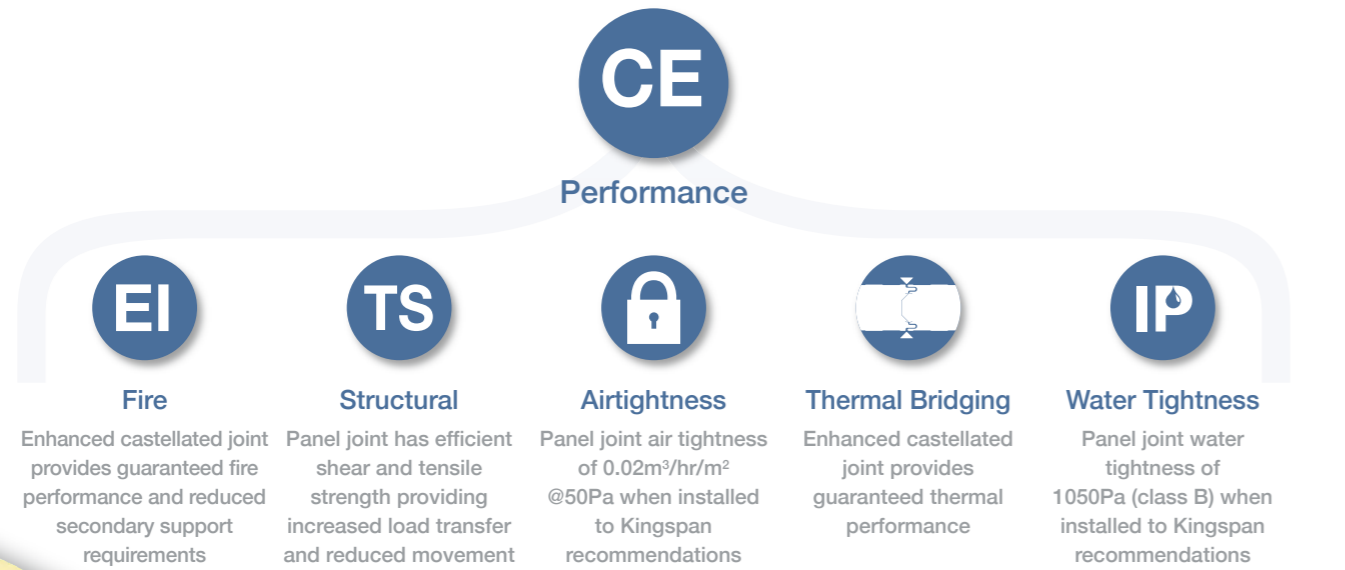
Examples of various food types stored in a ChillZone include:

- Dairy Products – milk, ripened soft or semi-hard cheeses, dairy-based deserts, mousses and products containing whipped cream.
- Cooked Products – meat, fish, egg, milk, cereals, vegetables
- Smoked or cured ready-to-eat meat or fish – sliced hams, salamis, bacon
- Prepared ready-to-eat foods – prepared vegetables, salads, fruit salads.
- Uncooked or partly cooked pastry or dough products – pizzas, sausage rolls, fresh pasta.
- Raw materials (meat, pork), ingredients, intermediate products and finished products.

These examples are for general guidance only.

System Benefits

Kingspan controlled environment insulated panel systems are available in a wide range of profiles, thicknesses, colours and coatings. These quality products are factory manufactured and delivered to site ready for immediate and rapid assembly and offer a number of vital benefits.



System Benefits



Kingspan **envirocare**® Technical Services for controlled environments offer technical advice and support throughout the design and construction process. From the undertaking of Energy Performance Calculations to the creation of project specific NBS specifications, Kingspan is committed to help you reduce energy cost by offering low carbon solutions.

envirocare
CONTROLLED ENVIRONMENTS
TECHNICAL SERVICES
0 8 0 0 9 7 0 9 1 8 1

Kingspan's Field Service Engineers offer free contractor training on the installation of Kingspan controlled environment systems at our specially designed Kingspan energi centre in Holywell, North Wales and at Kingscourt, Ireland. They also offer a site inspection service throughout the construction stage and can also offer advice on mechanical handling solutions.



Kingspan controlled environment systems are available with the Kingspan Total Guarantee offering up to 25 years thermal and structural performance guarantee.

Case Study

Project
Mathieson Bakery, Falkirk



Location
Larbert, Falkirk

Application
Chill Rooms & Processing Areas

Client
Mathieson Bakery

Contractor
Interserve

Volume
Approx. 4700m³

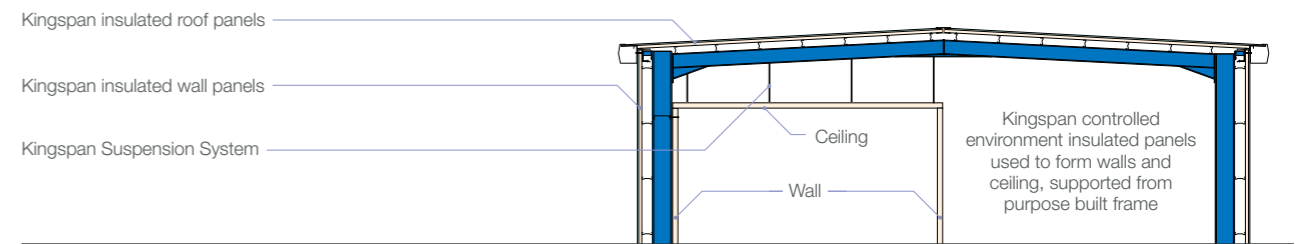


Application

Construction Solutions

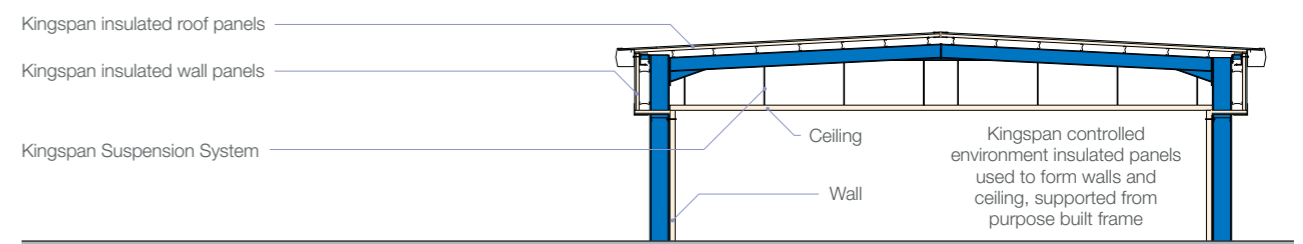
Internal Insulated System Self-Supporting

Application: Coldstore/Chillstore/Food Processing or Preparation
Main Structure: Portal or Truss Construction



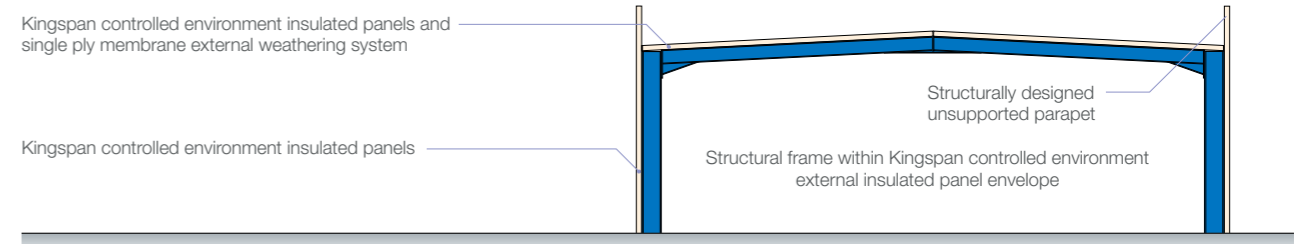
Internal Insulated System with Partial External Wall Cladding

Application: Coldstore/Chillstore/Food Processing or Preparation
Main Structure: Portal or Truss Construction



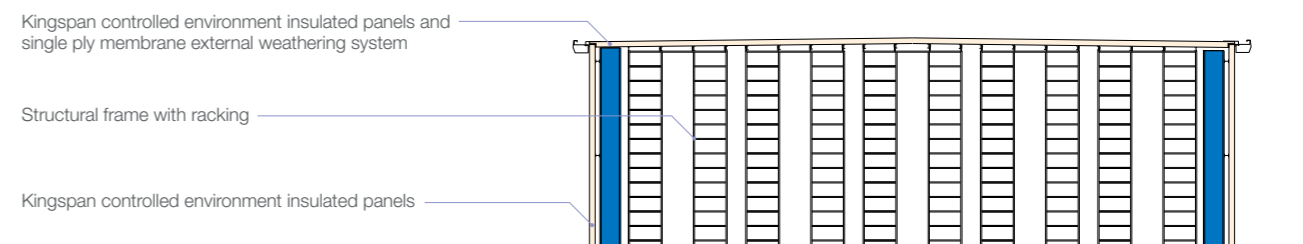
External Insulated System

Application: Coldstore/Chillstore/Food Processing or Preparation
Main Structure: Portal or Truss Construction



External Insulated System – Cladrack

Application: Coldstore/Chillstore



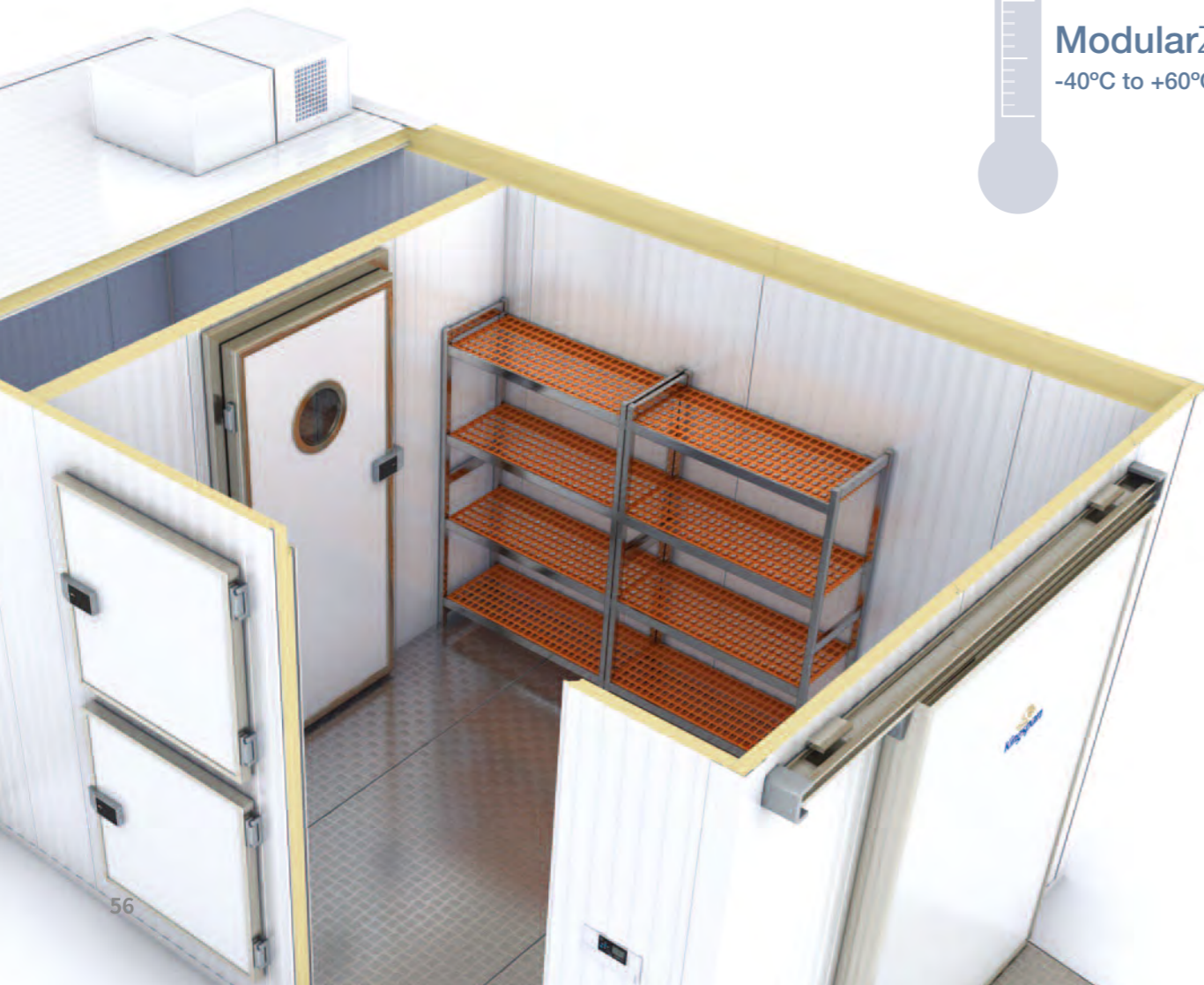
CI/SfB
(4-) Rh2
November 2011

ModularZone

High Performance Modular Cold Rooms
and Freezer Rooms

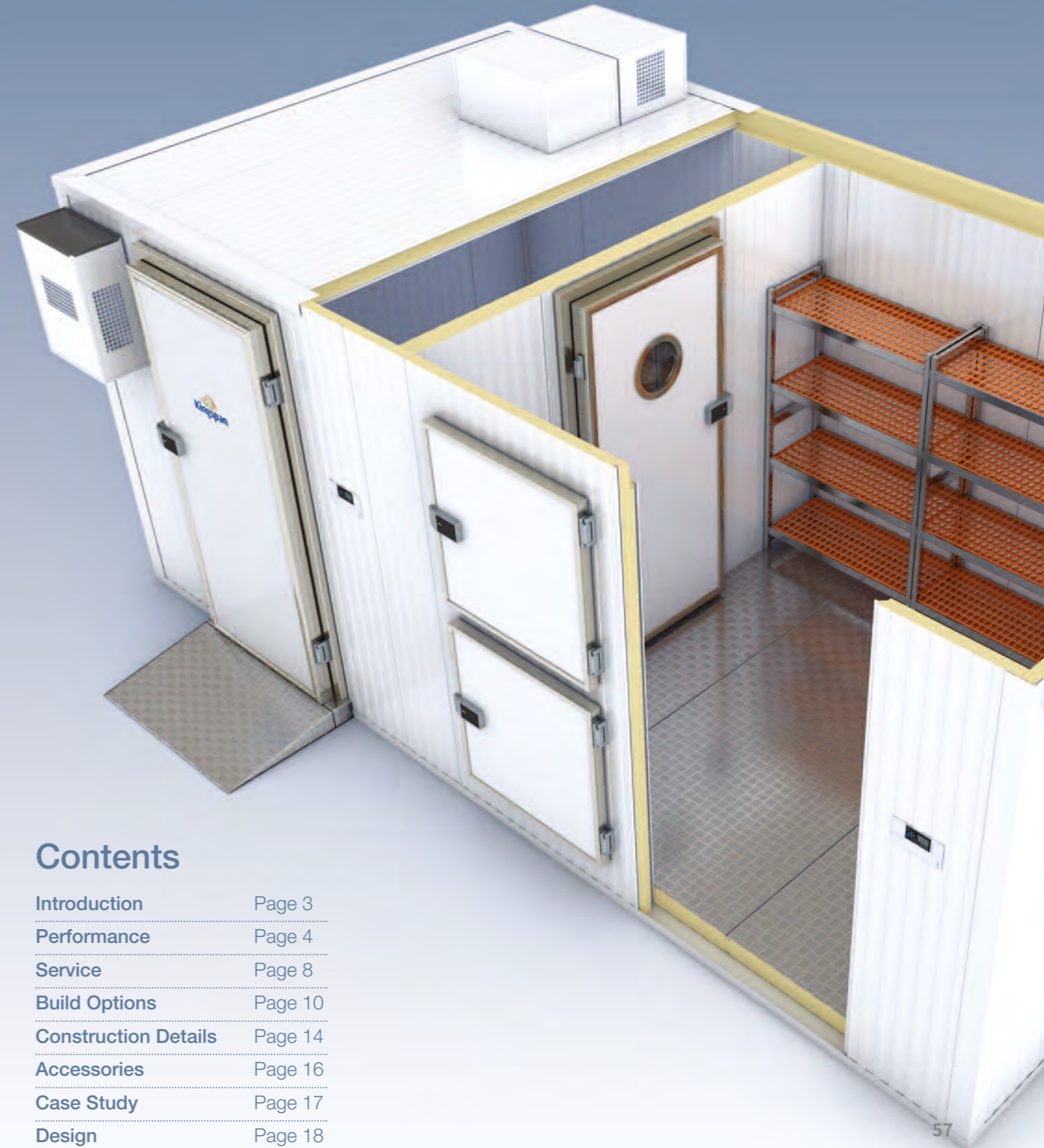


ModularZone
-40°C to +60°C



ModularZone

Coldrooms from Kingspan



Contents

Introduction	Page 3
Performance	Page 4
Service	Page 8
Build Options	Page 10
Construction Details	Page 14
Accessories	Page 16
Case Study	Page 17
Design	Page 18

Introduction

Kingspan Insulated Panels are the largest division of the Kingspan Group, and within our core area of business, we have established an enviable position as a global leader in the design and manufacture of high quality insulated roof, wall and façade systems for the construction industry. Through-wall solutions, structural products, controlled environments and fall protection systems are also part of our extensive product portfolio.



Kingspan Modular Coldrooms are designed to provide flexible coldroom solutions for use in many applications including, foodservice, bakeries, IT, medical and research facilities.

These modular units can be custom-built to your requirements or bought "off the shelf" in a range of standard sizes. Delivered as flat pack walk in cold rooms, these units combine very high levels of guaranteed performance with ease of assembly and a fully supported fast track service.

Kingspan modular coldrooms are manufactured using a PIR core insulated panel which provides optimum thermal efficiency and high levels of fire performance.



Performance

Kingspan Modular Coldrooms are manufactured with a PIR insulation core which offers unrivalled insulation performance for a number of reasons.



Fire Performance

Underwriters and landlords are demanding fire rated coldrooms to minimise risk and insurance premiums. Kingspan Modular coldrooms are constructed using insulated panels with FIREsafe LPCB approved cores. PIR is amongst the most efficient insulating materials available. Its low-density rigid core exhibits superior thermal stability and lower combustibility when compared to other insulating materials. There are a number of tests which identify the performance of products when tested in relation to fire.

Kingspan modular coldroom insulated panels provide Fire Resistance of up to 1 hour. When exposed to flame PIR forms a strong carbonaceous char that protects the core foam from ignition. PIR is recognised industry wide as the fire safe alternative to foam cores including polyurethane and polystyrene.



PIR insulation after 30 minutes at over 1000°C

Performance

LPS 1208 ✓

LPS 1208 defines the fire resistance performance for elements of construction used to provide compartmentation, which for insurance purposes includes the protected zone, 1000mm either side of the compartment wall or roof. This fire resistance requirement is vital for preventing fire spread via combustible products contained within the roof construction across compartment wall divisions.

FM Approval – FM 4880 Class 1 ✓

FM 4880 defines Class 1 Fire Rating of Insulated Wall or Wall and Roof / Ceiling Panels, Interior Finish Materials or Coatings and Exterior Wall Systems. Panels tested to this standard must pass a large scale fire testing in which numerous panels are installed to mimic field applications and then subjected to a corner fire to quantify the extent of fire propagation. These large scale tests reach extremely high temperatures, more closely related to everyday installation and function.



BS476-7 ✓

This test refers to fire tests on building materials and structures. Method of test to determine the classification of the surface spread of flame of products.

This test measures the rate of spread of a flame front across a material surface, but does not consider emission of toxic smoke and gas. Class 1 is the highest classification, with the slowest rate of spread, Class 4 is the highest.

The table below gives an overview of the fire performance of different polymeric coldstore materials available.

	LPS 1208	FM Approval	BS 476-7
PIR	✓	✓	✓ Class 1
PUR	X	X	✓
Expanded Polystyrene	X	X	✓

Project Malmaison Hotel, Manchester

Application	Client	Contractor
Meat Curing Room	Vision Commercial Kitchens	Synecore

Paul from Synecore explained:

“We were asked by client Vision Commercial Kitchens to deliver a visually stunning meat curing room for their very important client Malmaison Hotel in Manchester. Following long discussions and meeting with their interior designer and their kitchen team, we agreed on the zinc clad external and tiled internally finish. We use Kingspan PIR panels on all of our projects, however they were very useful here as the shape of the room needed to be formed on site and naturally the glazing had to fitted in the build process. The room runs at 4°C and is curing the meat perfectly for the chef who is thoroughly delighted with the end product. The customers who attend the restaurant are delighted to see the meat prior to the cooking process”



Performance

Operating Temperatures

The table below shows the operating temperature of insulating materials available in the market for controlled environments.

	Temperature range
PIR	-40°C to +60°C
PUR	-50°C to 50°C
Mineral Fibre	+0°C to 230°C
Expanded Polystyrene	-25°C to 75°C

To determine the minimum panel thickness required for a given temperature condition, the following formula is used: $D+(\lambda \times \Delta t)/Q$

- D = thickness of insulation
- λ = thermal conductivity of insulation (m)
- Δt = temperature difference between internal and external face (°C)
- Q = heat flow, set at 10 (W/m²)

For example:

A freezer unit within a building with an internal operating temperature of -30°C and external ambient temperature of 20°C, would require the insulated panel thicknesses below:

	Thickness Required
PIR	100mm
PUR	100mm
Expanded Polystyrene	185mm
Mineral Fibre	200mm



Heat Transmission

Thermal Conductivity (λ) 0.0195 W/mK

Panel Thickness (mm)	50	60	80	100	125	150	175	200	220
U-value	0.39	0.31	0.25	0.20	0.16	0.13	0.11	0.10	0.095
Temp. Difference (°C)									
10	3.90	3.25	2.44	1.95	1.56	1.30	1.11	0.09	0.89
15	5.85	4.88	3.66	2.93	2.34	1.95	1.67	1.46	1.33
20	7.80	6.50	4.88	3.90	3.12	2.60	2.23	1.95	1.77
25	9.75	8.13	6.09	4.88	3.90	3.25	2.79	2.44	2.22
30	11.70	9.75	7.31	5.85	4.68	3.90	3.34	2.93	2.66
35	13.65	11.38	8.53	6.83	5.46	4.55	3.90	3.41	3.10
40	15.60	13.00	9.75	7.80	6.24	5.0	4.46	3.90	3.55
45	17.55	14.63	10.97	8.78	7.02	5.85	5.01	4.39	3.99
50	19.50	16.25	12.19	9.75	7.80	6.50	5.57	4.88	4.43
55	21.45	17.88	13.41	10.73	8.58	7.15	6.13	5.36	4.88
60	23.40	19.50	14.63	11.70	9.36	7.80	6.69	5.85	5.32
65	25.35	21.13	15.84	12.68	10.14	8.45	7.24	6.34	5.76
70	27.30	22.75	17.06	13.65	10.92	9.10	7.80	6.83	6.20
75	29.25	24.38	18.28	14.63	11.70	9.75	8.36	7.31	6.65
80	31.20	26.00	19.50	15.60	12.48	10.40	8.91	7.80	7.09

The heat gain by conduction should be limited to 10W/m². (See Code of Practice for the Design of Coldstore Envelopes). For enhanced energy performance, the heat gain by conduction should be limited to 8 W/m².

Performance

Sustainability



Sustainability



Low GWP

ECOSafe environmentally sustainable
PIR insulation core with zero ozone
depletion potential



Cradle to Grave

Anticipated to achieve an A+/A
rating according to the BRE Green Guide
to Specification



End of Life

Suitable for processing through
conventional shredder plants once end
of useful life is reached

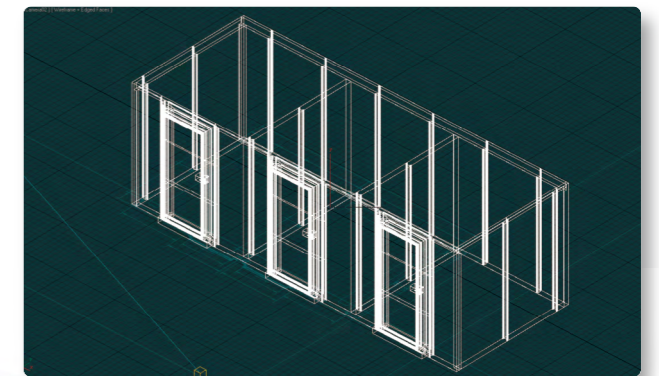


Service

Kingspan offers a one stop shop for all your modular box requirements. We can supply modular coldrooms for many applications, complete with a range of accessories and equipment including temperature controls and chiller units.

Design and Planning

At Kingspan we understand that every project is different and to suit your individual requirements we offer a full design service using state of the art software. We also supply a range of “off the shelf” freezer, chiller and dual compartment coldrooms, supplied with complete installation instructions. See pages 16-17 for standard sizes available.



Performance

Quality

Kingspan Modular Coldrooms are manufactured from the highest quality materials, using state of the art production equipment to rigorous quality control standards, approved to BS EN ISO 9001: 2008 (Quality management systems.

Requirements) and Kingspan's manufacturing sites are BS EN 14001 (Environmentally) BS OHSAS 18001 (Health and Safety) accredited.

Installation Guidance

Kingspan's Modular Coldrooms are designed with simplicity in mind. The panels are cut using innovative technology which allows the panels to slot together quickly and easily. Each unit is despatched from our warehouse, flat packed and with an installation guide on how to erect.



State of the art technology ensures **precision** manufacturing of panel sizes and joints ensuring maximum air tightness.

Guarantee

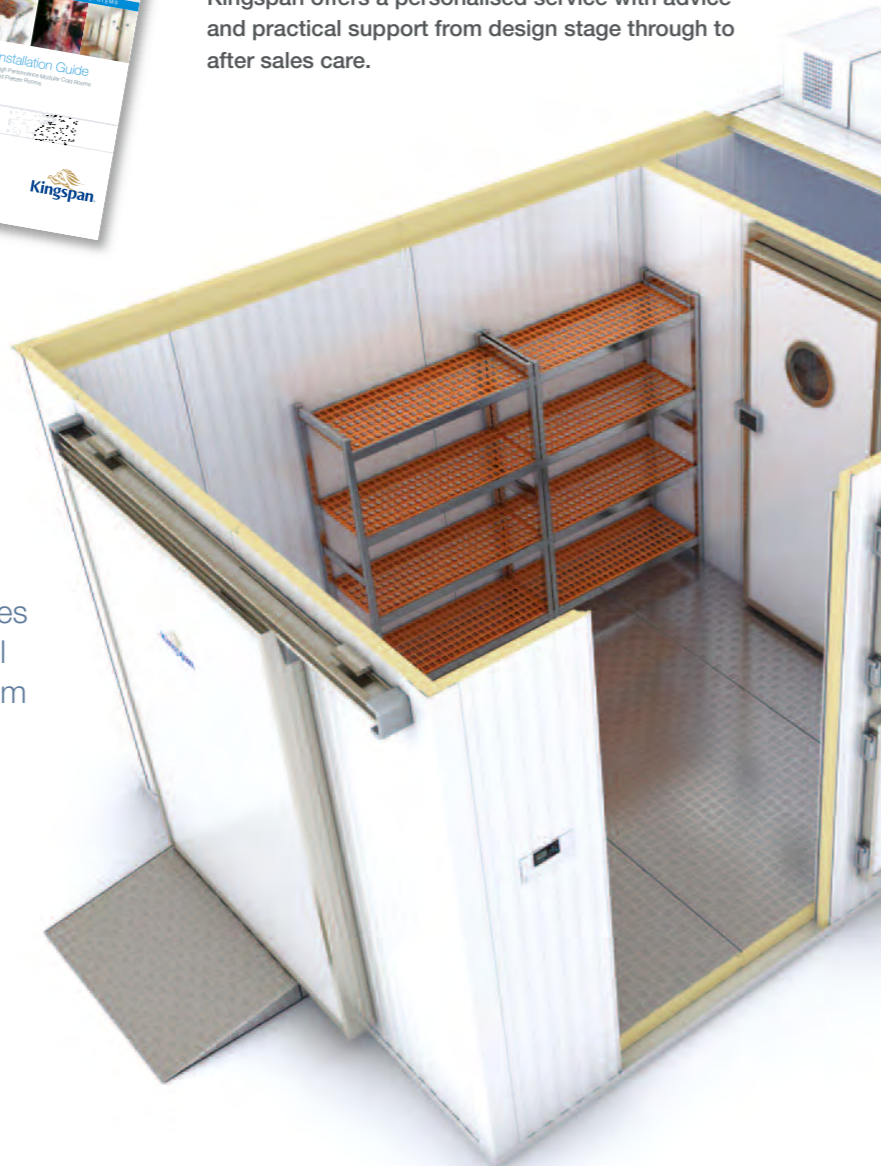
The panels used to form Kingspan's Modular Coldrooms are available with a 25 year thermal and structural performance guarantee.



A Kingspan Modular Coldroom Complete System guarantee is also available, please contact Kingspan *envirocare*® Technical services for details.

Customer Service

Kingspan offers a personalised service with advice and practical support from design stage through to after sales care.



Build Options

Optimum performance is a basic yet fundamental priority in controlled environments, since cold energy can be up to ten times more expensive than heat energy. To reduce energy costs, it is necessary to use the most energy efficient insulation possible. PIR (Polyisocyanurate) insulation offers the best thermal performance of coldstore insulating materials on the market.

The insulated panels used in Kingspan's Modular Coldrooms have an *ECOsaf*e environmentally sustainable PIR insulation core which has a low Global Warming Potential (GWP), is non-deleterious and highly resistant to moisture ingress, chemicals, solvents, mould and bacterial growth.

Systems Available

Kingspan Modular Coldrooms are available in two formats; **continuous** and **camlock**.

Continuous

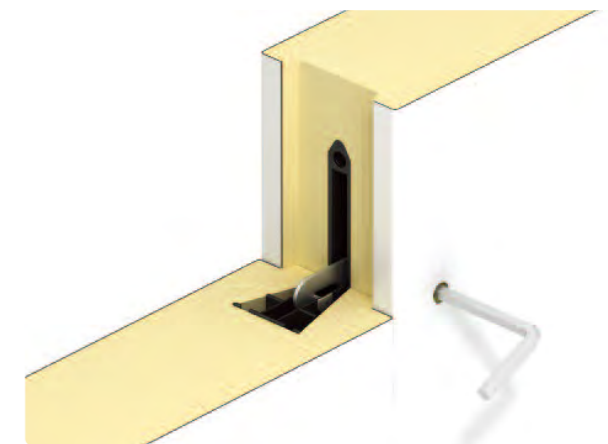
The insulated panels are supplied with rebated corners which allow them to slot together smoothly. There are no visible camlock holes or visible rivets once the unit is put together.



The continuous system panels are available in a range of thicknesses from 80mm up to and including 200mm and in widths from 250mm up to and including 1200mm.

Camlock

The insulated panels for the floors, ceiling and walls are connected using camlocks with plastic housing and corrosion protected clamping hooks, formed into the panels when they are manufactured. The camlocks are easy to operate from the inside so the unit doesn't have to be accessible from the outside to erect. This system does not require cutting or drilling; it is easy to assemble and dissemble.



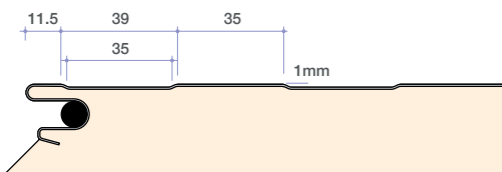
Insulated panels for the camlock system are available in 80 and 100mm thicknesses and in widths from 140mm up to and including 1200mm.

Build Options

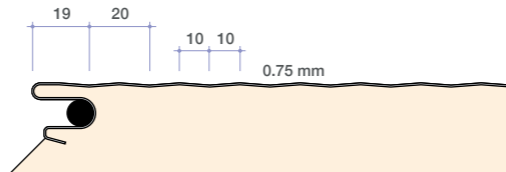
Profile Options

Kingspan modular units are available in a range of internal and external profiles:

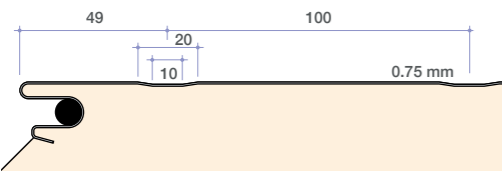
KS1100 CS Equi-Bead



KS1100 CS Micro-Rib



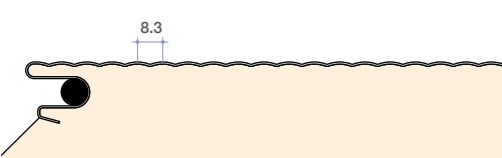
KS1100 CS Mini-Bead



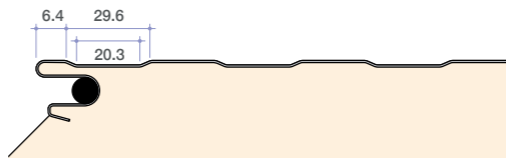
KS1100 CS Flat (plain surface)



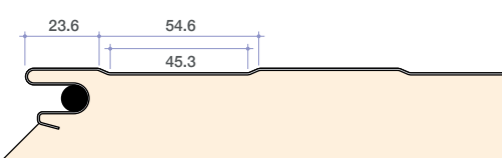
KS1100 CS Mini Micro-Rib



KS1100 CS Mini-Box



KS1100 CS Euro-Box



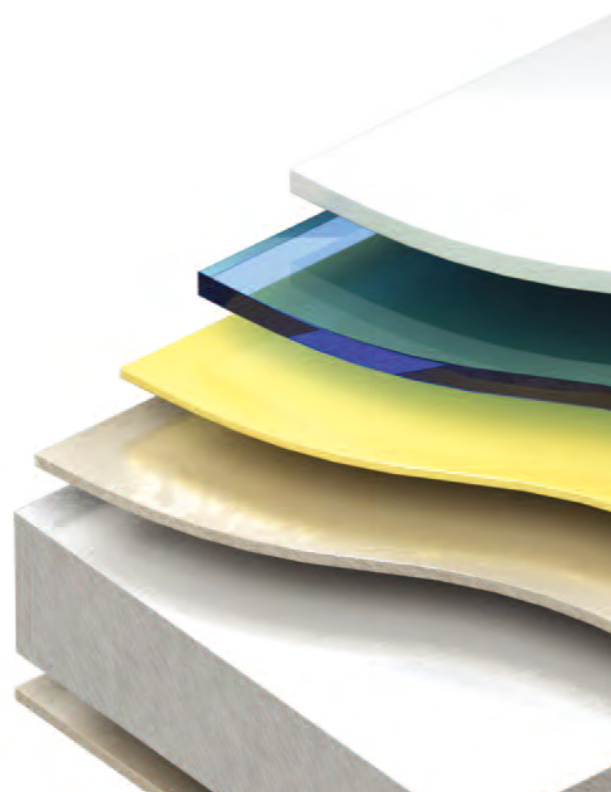
Coatings

The external sheet of the insulated panels consists of hot galvanised zinc / aluminium coated metal, with a high performance Kingspan coating of either Kingspan XL Forte™ or Spectrum®. This guarantees smooth and resistant surfaces with sealed edges.

A stainless steel finish is also available; please contact Kingspan envirocare® Technical services for information.

A range of internal Kingspan Cleansafe coatings are available for specific controlled environment conditions. For further information please see the Kingspan Coating

Selector for controlled environments, available from the Kingspan Marketing Department on 01352 717251.



Build Options

Doors

A range of hinged and sliding doors, with or without vision panels are available.

Note: All standard hinged doors to be fitted into Kingspan 1100mm wide cold store panel.



Description	Model	Size (mm)	Blade Details	Frame	Accessories	Track
Kingspan Chill Door	Slam Faced	700, 800, 900 Wide x 1900mm High	60mm Leaf White foodsafe Laminate to both faces Fermod 921 Handle	Anodised Aluminium, all fixings hidden Integral nylon thermal break To suit 80mm panel thickness	N/A	N/A
Kingspan Chill Door (Floor)	Slam Faced	700, 800, 900 Wide x 1900mm High	60mm Leaf White foodsafe Laminate to both faces Fermod 921 Handle	Anodised Aluminium, all fixings hidden Integral nylon thermal break To suit 80mm panel thickness	Frame to be fitted to fabricated step to suit floor thickness	N/A
Kingspan Freezer Door	Semi - Rebated	700, 800, 900 Wide x 1900mm High	120mm Leaf White foodsafe Laminate to both faces Fermod 921 Handle	Anodised Aluminium, all fixings hidden Integral nylon thermal break To suit 100mm panel thickness	Complete with low voltage frame & threshold heater	N/A
Kingspan Freezer Door (Floor)	Semi - Rebated	700, 800, 900 Wide x 1900mm High	120mm Leaf White foodsafe Laminate to both faces Fermod 921 Handle	Anodised Aluminium, all fixings hidden Integral nylon thermal break To suit 100mm panel thickness	Complete with low voltage frame & threshold heater frame to be fitted to fabricated step to suit floor thickness	N/A
Kingspan Sliding Chill Door	Sliding	800 Wide x 2000mm High	80mm Leaf White foodsafe Laminate to both faces	Anodised Aluminium, all fixings hidden Integral nylon thermal break To suit 80mm panel thickness	N/A	Fermod 2120/2150 Series with 2000 Series Handle
Kingspan Sliding Freezer Door	Sliding	800 Wide x 2000mm High	100mm Leaf White foodsafe Laminate to both faces	Anodised Aluminium, all fixings hidden Integral nylon thermal break To suit 100mm panel thickness	Complete with low voltage frame & threshold heater frame to be fitted to fabricated step to suit floor thickness vision panels	Fermod 2120/2150 Series with 2000 Series Handle
Kingspan Personnel Doors	Personnel	810 x 2040mm 810 x 2040mm	N/A	N/A	Vision panels	N/A
Kingspan Double Doors	Double Doors	1640 x 2040mm 1780x 2040mm 2000 x 2040mm	N/A	N/A	Vision panels	N/A

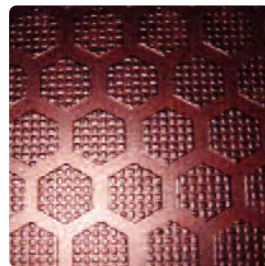
Build Options

Floors

A range of floor coverings are available with Kingspan Modular Coldrooms.

Hexa-Floor (9mm)

A strong birch plywood overlaid with a non-slip finish, which has a pattern imprinted into the surface. It is available in grey, dark brown, black or green and is ideal for coldstore flooring as it is extremely robust and hardwearing.



Rigidised Galvanised Overlay (2mm, Supermarket Spec 6WL)

Galvanised steel which is overlaid for heavy duty trolley application.

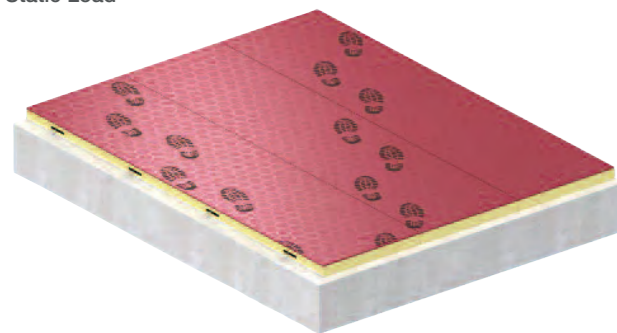
Aluminium Five Bar Overlay (2mm)

Galvanised steel with a five bar pattern, for heavy duty trolley application.

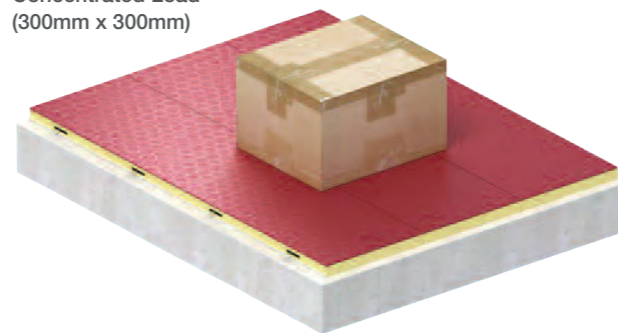
Floors Load Tables

Floor Types	Static Load (Distributed)	Concentrated Load (300mm x 300mm)	Concentrated Load (25mm x 25mm)	Rolling Load	Recommended Application
9mm Hexa-Floor	1500 kg/m ²	900 kg/m ²	400 kg/m ²	250 kg/m ²	Pedestrian Light duty trolley Shelving Support
18mm Marine Ply	1500 kg/m ²	900 kg/m ²	400 kg/m ²	400 kg/m ²	Heavy duty trolley
Floor Overlay Sheets (6WL & Five Bar)	1500 kg/m ²	900 kg/m ²	400 kg/m ²	400 kg/m ²	Heavy duty trolley

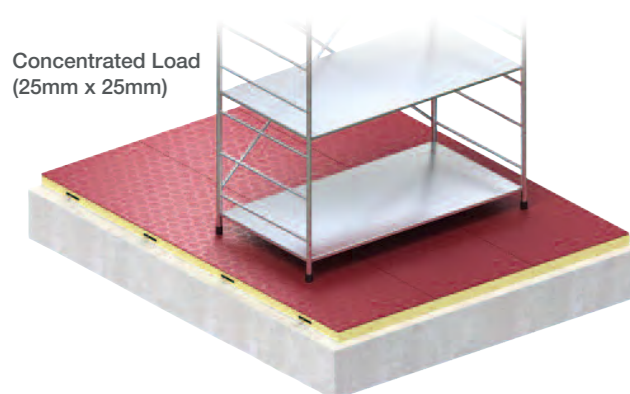
Static Load



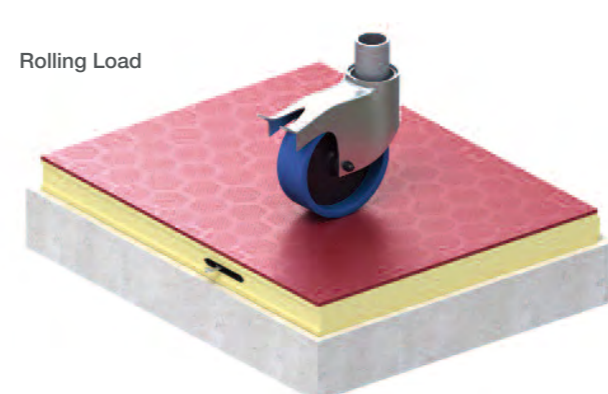
Concentrated Load (300mm x 300mm)



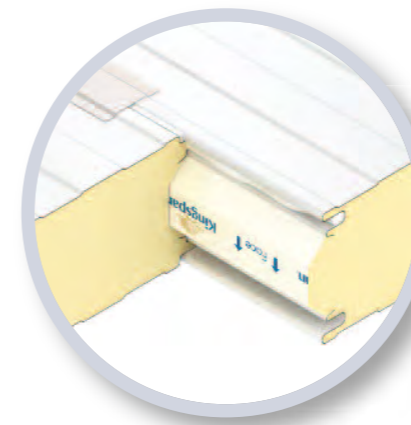
Concentrated Load (25mm x 25mm)



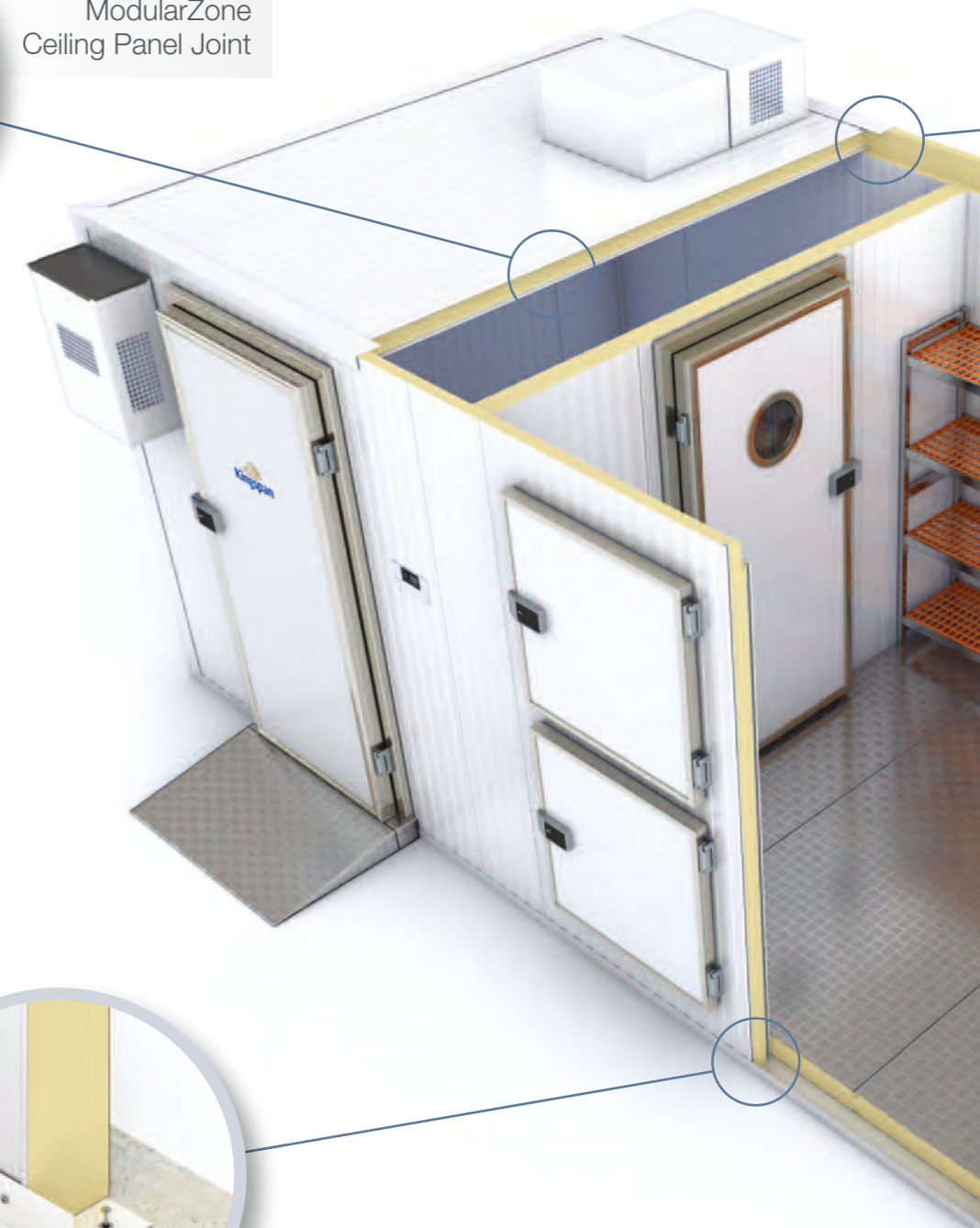
Rolling Load



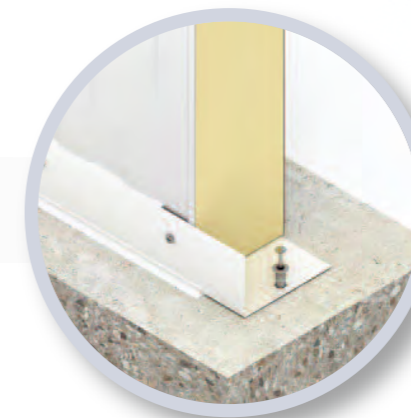
Construction Details



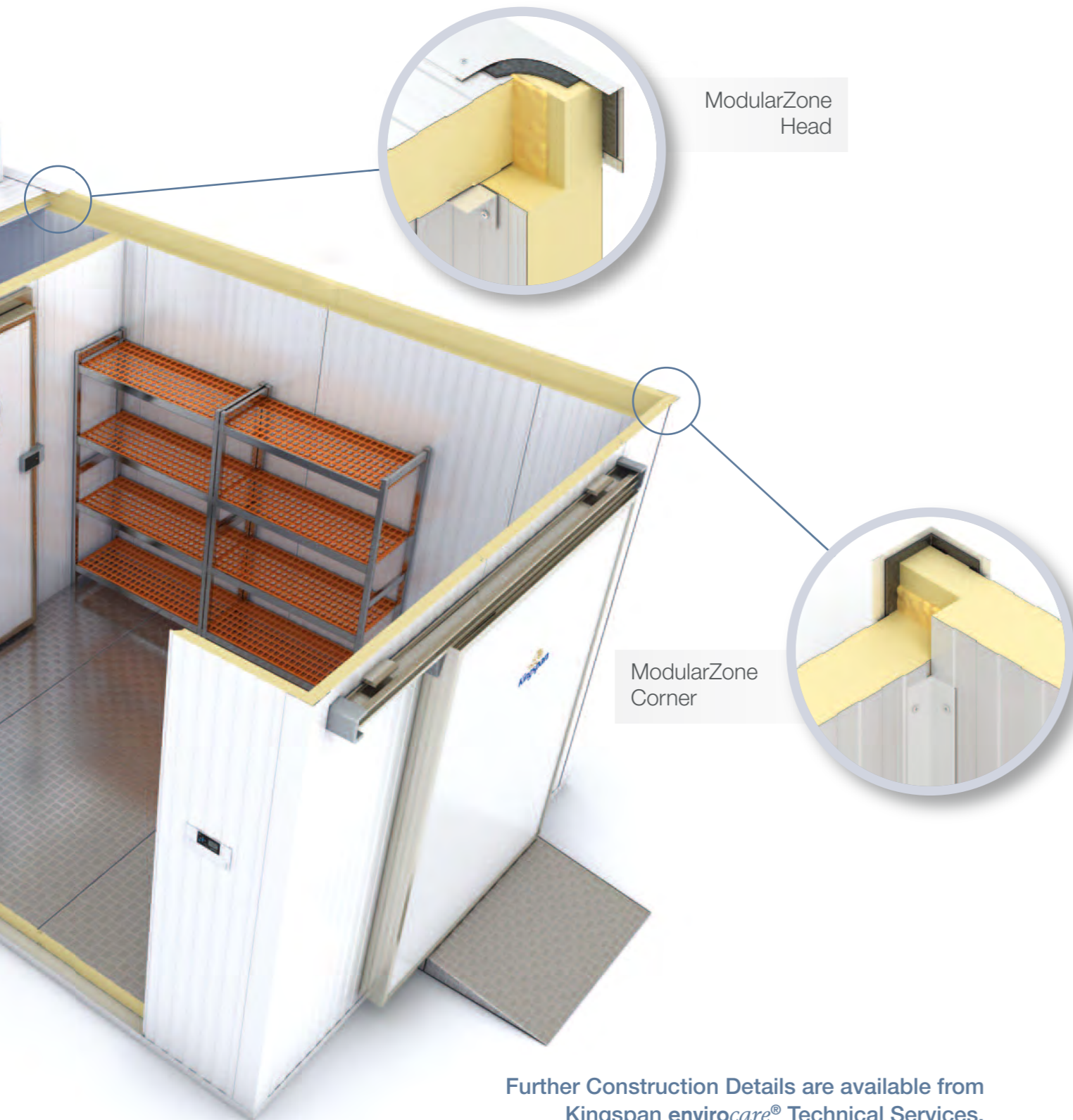
ModularZone Ceiling Panel Joint



ModularZone Base



Build Options



ModularZone Head

ModularZone Corner

Further Construction Details are available from Kingspan envirocare® Technical Services.

Accessories

Internal Covings

Kingspan Modular Coldrooms can be supplied with flexi-edge covings for all vertical and horizontal joints. These consist of screw in aluminium retainers, clip-on coving corner retainers, corner cover pieces and coving end pieces.



Shelving Systems

Kingspan can provide easy to assemble, no-screw shelving suitable for all applications. The shelving systems are easy to clean as the shelves can be removed.



LED Lighting

High quality lighting will improve quality control, safety and production levels. The lighting fixtures available with Kingspan Modular Coldrooms are ideal for commercial cold rooms, food processing centers, hotels, motels, restaurants, high moisture areas and anywhere that require a healthy environment. The totally sealed housing of the cold room lighting fixture maintains ceiling integrity and protects against infiltration of particles and airborne bacteria.

Temperature Control & Datalogging

The task of controlling and monitoring temperature is a duty made simple with Kingspan's control and datalogging systems.



Engineered by renowned refrigeration control experts Thermomax, these state-of-the-art systems use the latest technology to control, monitor, store and transmit the precise activity within the temperature zones of your facility.

- Remote access via the internet to change and monitor cold room parameters
- Remote alarm functionality via email
- Integrated data logging functionality giving 3 channels of monitoring
- Backward compatible with existing thermomax sensors
- USB back up and LAN data download
- CE certified and EN12830 compliant
- Fully compatible panel mount and surface mount enclosure
- Firmware upgradability for future revisions

For full details visit www.thermomaxrf.com

For the full range of accessories, please see the Kingspan Ancillary Selector for temperature controlled environments.

Case Study

Project
Savoy Hotel, London



Location
London

Application
Food Storage and Preparation

Client
The Savoy

Contractor
Catering Cooling Ltd

Volume
19 Modular Units (approx. 80m² each)

Nineteen flat-pack, site-assembled, walk-in cold stores were installed at The Savoy Hotel in London. The Modular Boxes comprise high performance panels, which have a PIR Firesafe core and provide optimum levels of thermal efficiency with the crucially important fire protection required.

David Blinkhorn, Managing Director of installer Catering Cooling explained:

"I inform my clients about the importance of having PIR as opposed to PUR insulation because of PIR's superior fire properties. We specified The Modular Box cold rooms on the strength of their fire performance rating, as we felt this was important for the client. We now specify PIR to all our clients and not just in the UK. There is also increasing pressure from our clients to supply a superior product and I would like to think we have done so in using Kingspan."

The fire rating is important because cool storage units create huge amounts of heat and most are located in commercial Kitchens where the risk of fire is huge. But the heat produced need not go to waste. At The Savoy, a heat reclaim system was installed with the Modular Boxes, so that their cooling systems also provide recycled heat to the hotel's hot water supply to the bedrooms.

Design

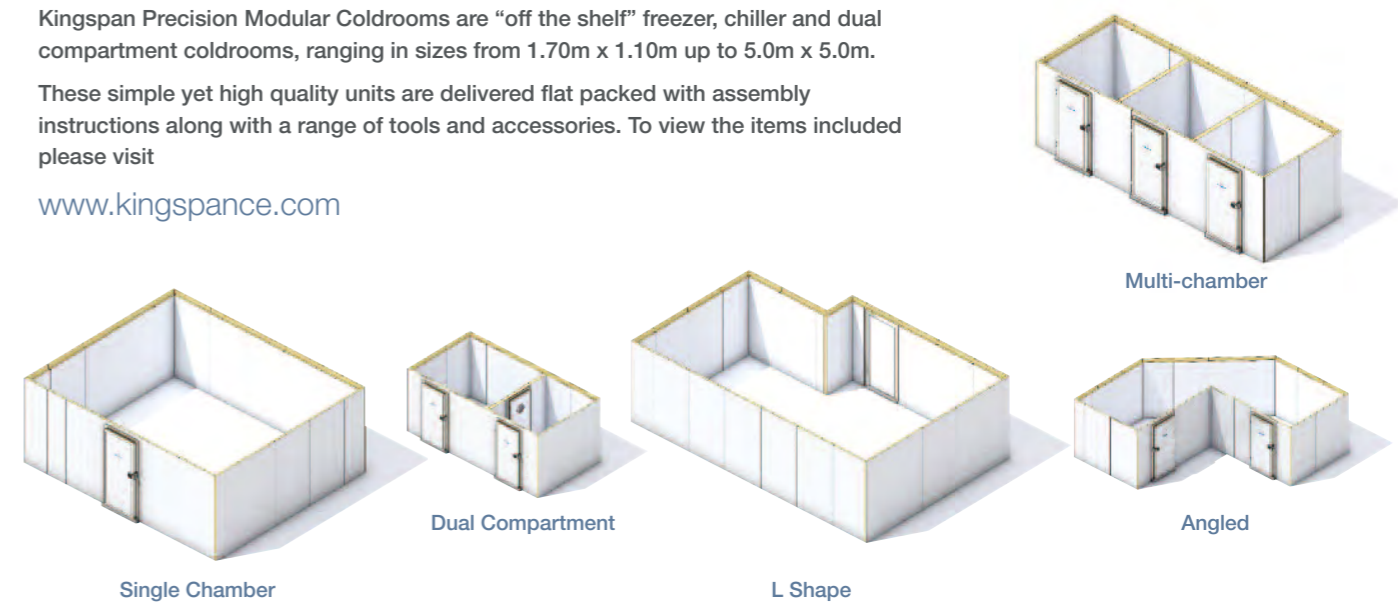
Precision

Kingspan Precision Modular Coldrooms

Kingspan Precision Modular Coldrooms are "off the shelf" freezer, chiller and dual compartment coldrooms, ranging in sizes from 1.70m x 1.10m up to 5.0m x 5.0m.

These simple yet high quality units are delivered flat packed with assembly instructions along with a range of tools and accessories. To view the items included please visit

www.kingspance.com



Coldroom Selector

Kingspan Precision Modular Boxes for chiller rooms and freezer rooms, temperature range -21°C to 1°C

	Width (m)	Length (m)	Height (m)	Room Vol. (m ³)
Room 1	1.70	1.10	2.30	4.3
Room 2	1.70	1.45	2.30	5.7
Room 3	1.70	1.80	2.30	7.0
Room 4	2.00	1.10	2.30	5.1
Room 5	2.00	1.45	2.30	6.7
Room 6	2.00	1.80	2.30	8.3
Room 7	2.00	2.00	2.30	9.2
Room 8	2.20	1.10	2.30	5.6
Room 9	2.20	1.45	2.30	7.3
Room 10	2.20	1.80	2.30	9.1
Room 11	2.20	2.20	2.30	11.1
Room 12	2.60	1.10	2.30	6.6
Room 13	2.60	1.45	2.30	8.7
Room 14	2.60	1.80	2.30	10.8
Room 15	2.90	1.10	2.30	7.3
Room 16	2.90	1.45	2.30	9.7
Room 17	2.90	1.80	2.30	12.0
Room 18	3.30	1.10	2.30	8.3
Room 19	3.30	1.45	2.30	11.0
Room 20	3.30	1.80	2.30	13.7

Kingspan Precision Multi Compartment Coldrooms

	Total Room Sizes			
	Total Rooms Width (m)	Length (m)	Height (m)	Room Vol. (m ³)
Room 21	2.00	2.00	2.30	4.6
Room 22	2.50	2.50	2.30	7.2
Room 23	3.00	3.00	2.30	10.4
Room 24	4.00	4.00	2.30	18.4
Room 25	5.00	5.00	2.30	28.8

Prices and quotes can be obtained from the Kingspan Quotations Department on 01352 716400.

Design

The following items are available with all of the Precision Modular Boxes:



Temperature Control

Evaporators and Condenser Units



Wall Mounted Refrigeration Units

ColdZone

Insulated Panels for Controlled Environments in the temperature range of -40°C to 0°C



- AgriZone
+20°C to +80°C 30-95% RH
- FireZone
+20°C to +80°C 30-95% RH
- CleanZone
+18°C to +24°C 40-60% RH
- FoodZone
+10°C to +18°C
- LeisureZone
-2°C to +14°C
- ChillZone
0°C to +5°C
- ModularZone
-40°C to +60°C
- ColdZone**
-40°C to 0°C

ColdZone

Working with Kingspan

Kingspan Insulated Panels are the largest division of the Kingspan Group, and within our core area of business, we have established an enviable position as a global leader in the design and manufacture of high quality **FIREsafe** insulated roof and wall systems for the construction industry. Through-wall solutions, structural products, controlled environments and fall protection systems are also part of our extensive product portfolio.



-40°C
to 0°C

Kingspan controlled environment insulated panel systems, are designed for use within temperature controlled and hygiene safe environments such as, food processing, deep freeze, cold/chill store and clean rooms for bio-technology and pharmaceutical industries.

These firesafe, hygienic and fibre-free insulated panel systems are suitable for internal and external walls, roofs and ceilings, including internal 'box within a box' applications, and a fabric first approach using high performance insulated and air tight panel systems.

All Kingspan controlled environment insulated panel systems are factory manufactured to provide superior build quality with rapid and safer on-site assembly, thereby allowing earlier project handover and income stream.

ColdZone

A ColdZone by definition is a "temperature controlled" environment used for the preservation of perishable products in order to maintain their quality, nutritional value and for long-term storage.

Many perishable products today are quick frozen (ultra-rapid freezing to very low temperatures (-30°C to -40°C) and then stored at -18°C unless the products require different temperatures.

Examples of various air based ColdZone types include:

- Blast Freezers
- Carton/ Box Freezers
- Tunnel Freezers
- Fluidised (Individual Quick Freezing)
- Spiral Freezers
- Deep Freezers

System Benefits

Kingspan controlled environment insulated panel systems are available in a wide range of profiles, thicknesses, colours and coatings. These quality products are factory manufactured and delivered to site ready for immediate and rapid assembly and offer a number of vital benefits.



Performance



Fire

Enhanced castellated joint provides guaranteed fire performance and reduced secondary support requirements



Structural

Panel joint has efficient shear and tensile strength providing increased load transfer and reduced movement



Airtightness

Panel joint air tightness of 0.02m³/hr/m² @50Pa when installed to Kingspan recommendations



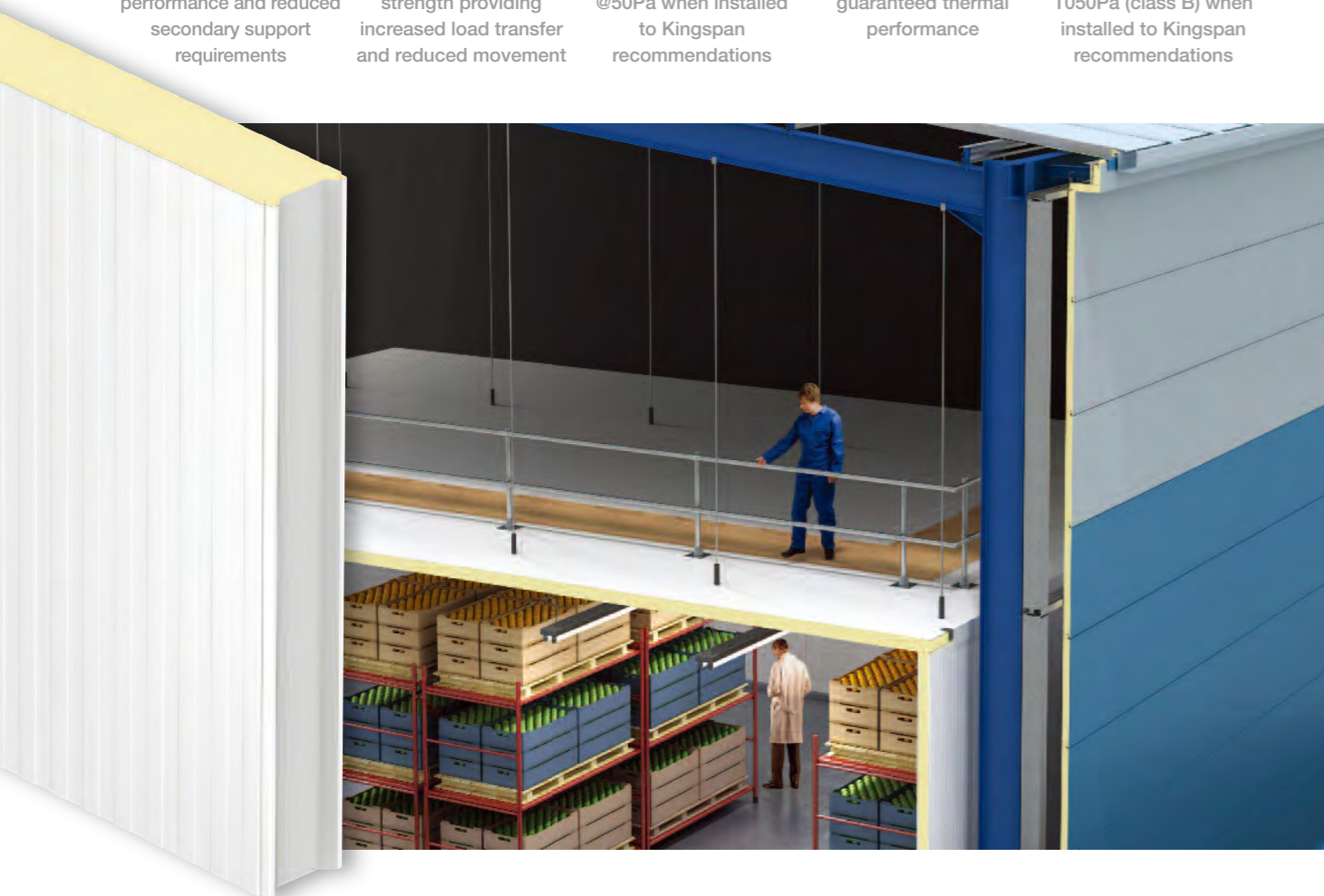
Thermal Bridging

Enhanced castellated joint provides guaranteed thermal performance



Water Tightness

Panel joint water tightness of 1050Pa (class B) when installed to Kingspan recommendations



System Benefits



Sustainability



Low GWP

ECOSafe environmentally sustainable PIR insulation core with zero ozone depletion potential



Cradle to Grave

Anticipated to achieve an A+/A rating according to the BRE Green Guide to Specification



End of Life

Suitable for processing through conventional shredder plants once end of useful life is reached

Kingspan **envirocare**® Technical Services for controlled environments offer technical advice and support throughout the design and construction process. From the undertaking of Energy Performance Calculations to the creation of project specific NBS specifications, Kingspan is committed to help you reduce energy cost by offering low carbon solutions.

envirocare
CONTROLLED ENVIRONMENTS
TECHNICAL SERVICES
0 8 0 0 9 7 0 9 1 8 1

Kingspan's Field Service Engineers offer free contractor training on the installation of Kingspan controlled environment systems at our specially designed Kingspan energi centre in Holywell, North Wales and at Kingscourt, Ireland. They also offer a site inspection service throughout the construction stage and can also offer advice on mechanical handling solutions.



Kingspan controlled environment systems are available with the Kingspan Total Guarantee offering up to 25 years thermal and structural performance guarantee.

Case Study

Project
Morrisons Distribution Centre, Bridgwater



Location
Bridgwater, Somerset

Application
Freezer Warehouse

Client
Morrisons

Contractor
ISD Coldstores

Volume
Approx. 23,700m²

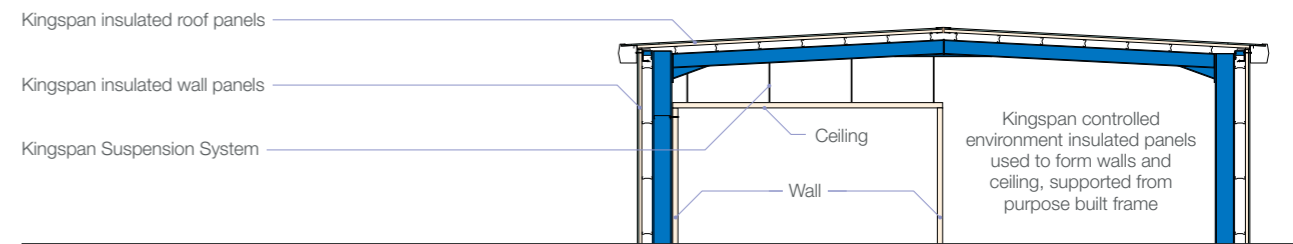


Application

Construction Solutions

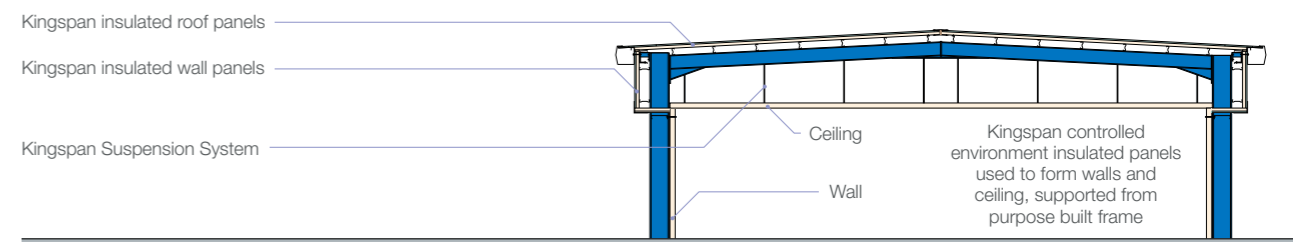
Internal Insulated System Self-Supporting

Application: Coldstore/Chillstore/Food Processing or Preparation
Main Structure: Portal or Truss Construction



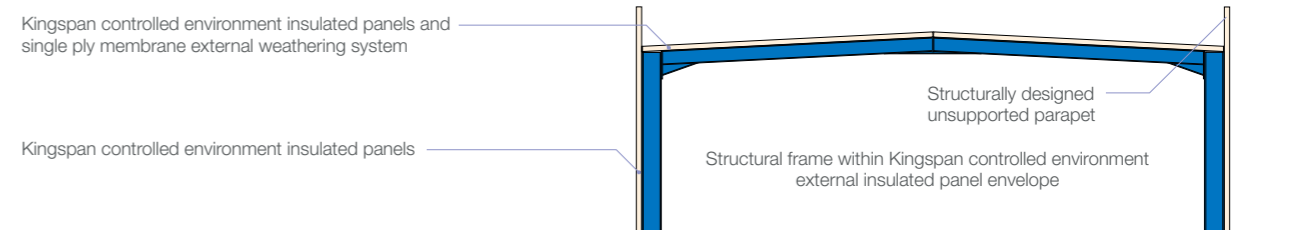
Internal Insulated System with Partial External Wall Cladding

Application: Coldstore/Chillstore/Food Processing or Preparation
Main Structure: Portal or Truss Construction



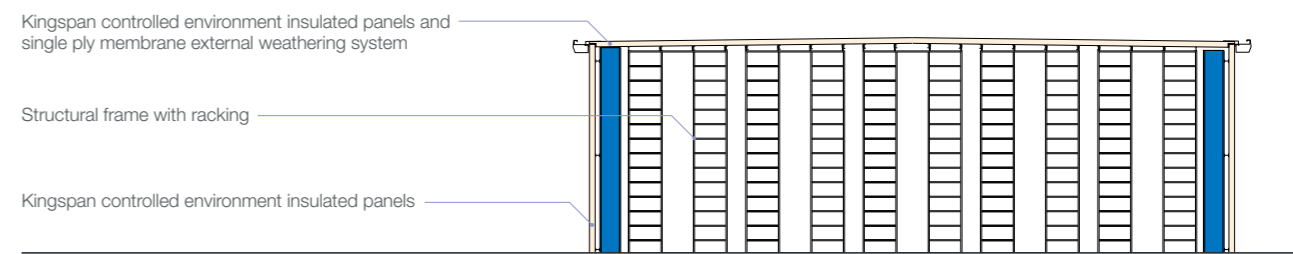
External Insulated System

Application: Coldstore/Chillstore/Food Processing or Preparation
Main Structure: Portal or Truss Construction



External Insulated System – Cladrack

Application: Coldstore/Chillstore

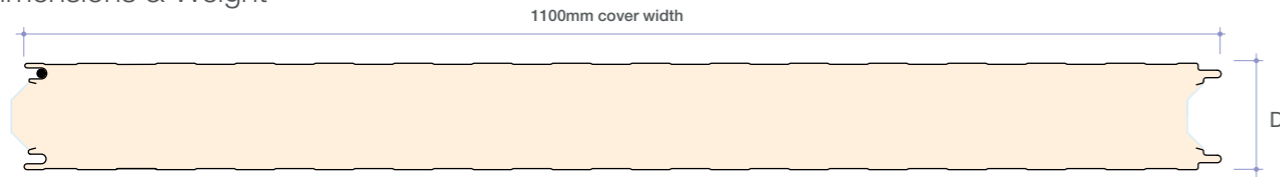


Product Data

Application

KS1100 CS is a controlled environment insulated wall and ceiling panel system which can be laid vertically or horizontally. It is suitable for internal and external wall and roof applications. Contact Kingspan **envirocare**® Technical Services for more information.

Dimensions & Weight

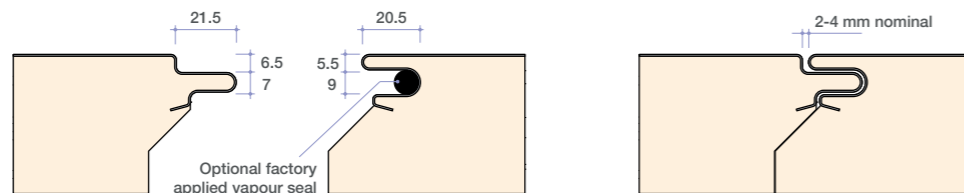


D = Core Thickness (mm)	50	60	80	100	125	150	175	200	220
Weight kg/m ² (0.5/0.5)	10.6	11.0	11.8	12.6	13.6	14.6	15.6	16.6	17.4

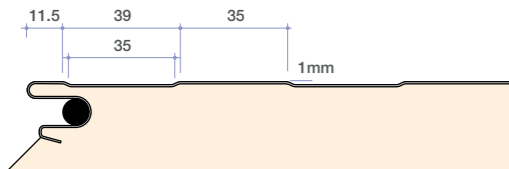
Typical thicknesses for ColdZone (0° to -40°) applications.

Profiles

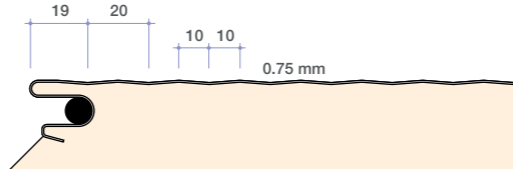
KS1100 CS has a unique castellated and symmetrical tongue and groove joint.



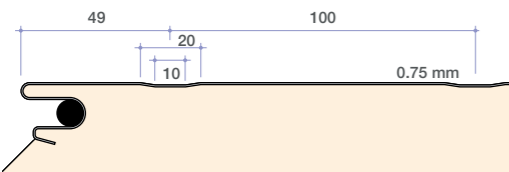
KS1100 CS Equi-Bead



KS1100 CS Micro-Rib



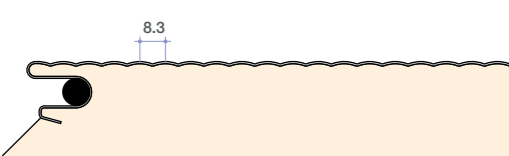
KS1100 CS Mini-Bead



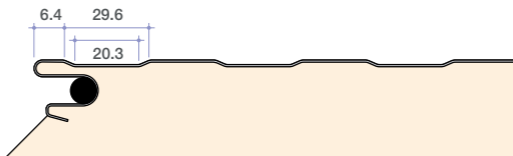
KS1100 CS Flat (plain surface)



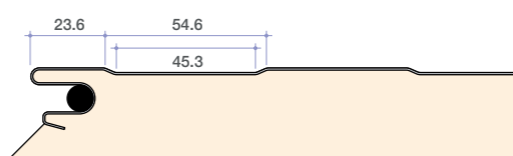
KS1100 CS Mini Micro-Rib



KS1100 CS Mini-Box



KS1100 CS Euro-Box



For combinations, please contact Kingspan **envirocare**® Technical Services.

Product Data

Product Tolerances (According to BS EN: 14509)

Length (L ≤ 3m)	±5mm
Length (L > 3m)	±10mm
Width (W)	±2mm
Thickness (D ≤ 100mm)	±2mm
Thickness (D > 100mm)	±2%
Flatness (per metre)	±1.5mm
End Squareness	±3mm
Factory Engineered Options (A & B)	±5mm

Factory Engineered Options



Insulated wall panels can be manufactured with part or fully formed rebates and thermal breaks to the following dimensions:-

Dim A: To suit ceiling panel thickness (50, 60, 80, 100, 125, 150, 175, 200 and 220mm).

Dim B: Unless otherwise stated, depth will be a min of 50mm.

Note: Rebates and thermal breaks to internal face only. Part refers to vertical cut only. Fully refers to vertical & horizontal cut but are subject to additional surcharge.

Available Lengths

Standard lengths are from 1.2m to 16m. Maximum panel length is 19.5m. Panel lengths 13.5m to 19.5m are subject to additional transport surcharge.

Performance

Thermal Insulation

KS1100 CS insulated panel systems have a thermal transmittance (U-value) of:

Panel Thickness (mm)	U-value (W/m ² K)
50	0.39
60	0.31
80	0.25
100	0.20
125	0.16
150	0.13
175	0.11
200	0.10
220	0.09

The above U-values have been calculated using Finite Elemental Analysis and take into account any thermal bridging through the joint. Shaded area denotes typical thicknesses for ColdZone (0° to -40°) applications.

Fire Performance

Certification

- LPCB certified to LPS 1208: FR30 & FR60 – Wall & Ceilings.
- FM Approved to FMRC 4880 Class 1 Fire Classification (No height restriction – i.e. – Unlimited Height).

Performance

- Fire Resistance: EI30 & EI60. Vertical and horizontal options available.
- Reaction to Fire: B-S₂d0 according to EN13501.
- Surface Spread of Flame: The steel outer and inner facings have Class 1 surface spread of flame to BS 476-7: 1997 (Fire tests on building materials and structures. Method of test to determine the classification of the surface spread of flame of products) and are Class 0, as defined by Building Regulations.



Note: Certificates and specifications are available on request from Kingspan **envirocare**® Technical Services.

Product Data

Acoustics

KS1100 CS insulated panel systems have a predicted single figure weighted sound reduction $R_w = 24\text{dB}$.

Sound Reduction Index (SRI)

Frequency (Hz)	SRI (dB)
63	20
125	15
250	17
500	23
1000	18
2000	25
4000	40
8000	46

Biological

KS1100 CS insulated panel systems are resistant to attack from mould, fungi, mildew and vermin. No urea formaldehyde is used in the manufacture of the panels. KS1100 CS insulated panel systems can incorporate project specific hygiene safe, wash and clean down facings.

Insulation Core

The core of KS1100 CS is an **ECOSafe**, environmentally sustainable closed cell PIR insulation which is non-deleterious with Zero Ozone Depletion Potential (Zero ODP).

Panel Joint

The panel side joint is a unique castellated and symmetrical tongue and groove joint which achieves excellent thermal and structural performance. The panel side joint can accommodate vapour, hygiene and fire rated seals.

Sustainability

- GWP: Low GWP with zero ozone depletion potential.
- Cradle to Grave: A+ rating according to the BRE Green Guide to Specification.
- End of Life: Fully recyclable through conventional shredder plants.
- Responsible Sourcing: Kingspan manufacturing plants are BS EN ISO 14001: 2004 (Environmental management systems) accredited.

Air Tightness (according to BSEN14509)

KS1100 CS insulated panels achieved air tightness $0.02\text{m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ @ 50Pa.

Water Tightness (according to BSEN14509)

KS1100 CS insulated panels are watertight to 1050Pa (class B).

Quality and Health & Safety

KS1100 CS insulated panel systems are manufactured from the highest quality materials, using state of the art production equipment to rigorous quality control standards, approved to BS EN ISO 9001: 2008 (Quality management systems. Requirements) and BS OHSAS 18001: 2007 (Occupational health and safety management systems. Requirements) accredited.

Guarantees

KS1100 CS insulated panel systems are available with the Kingspan Total Panel Guarantee offering up to 25 years thermal and structural performance guarantee.



Packing

Standard Packing

KS1100 CS insulated panel systems are stacked horizontally with facing sheets upward. The entire pack is wrapped in polythene. The number of panels in each pack depends on panel length, weight and thickness. Typical pack height is 1200mm. Maximum pack weight 1500kg.

Core Thickness (mm)	50	60	80	100	125	150	175	200	220
Panels per pack	22	18	13	11	8	7	6	5	4

Sea Freight

Fully timber crated packs are available on projects requiring delivery by sea freight shipping, at additional cost. Alternatively, steel containers can be used. Special loading charges apply.

Delivery

All deliveries (unless indicated otherwise) are by road transport to project site. Off loading is the responsibility of the client.

Product Data

급질

•BS EN 10326: 2004식 대한 고온 적층 S220GD + ZA 아연/알루미늄 코팅 금속 (연속적으로 뜨거운 딥 코팅 된 스트립 및 구조용 강판. 기술 제공 조건).

- 두께 : 외부 0.5mm 공칭 내부 0.5mm 공칭

코팅

Kingspan 클렌사페15

폴리식스테르 코팅 15 μm

- 색상: 흰색
- 두께: 0.5mm 공칭(공칭 코팅) 요청 시 0.7mm 공칭
- 보호필름 미포함
- 적용 : Kingspan 코팅 선택기 및 유지 보수 안내서 참조 일반적인 권장 코팅

Kingspan 클렌사페 25

식품 안전 폴리 식스테르 코팅 25 μm

- 색상 : 흰색 9010 (RAL)
- 두께 : 0.5mm 공칭 (코팅 포함)
- 보호 필름 포함
- 적용 : Kingspan 코팅 선택기 및 유지 보수 안내서 참조

열전달

열전도율 (λ) 0.0195 W / mK

판넬 두께 (mm)	50	60	80	100	125	150	175	200	220
U-value	0.39	0.31	0.25	0.20	0.16	0.13	0.11	0.10	0.09
온도차 (°C)									
10	3.90	3.25	2.44	1.95	1.56	1.30	1.11	0.09	0.89
15	5.85	4.88	3.66	2.93	2.34	1.95	1.67	1.46	1.33
20	7.80	6.50	4.88	3.90	3.12	2.60	2.23	1.95	1.77
25	9.75	8.13	6.09	4.88	3.90	3.25	2.79	2.44	2.22
30	11.70	9.75	7.31	5.85	4.68	3.90	3.34	2.93	2.66
35	13.65	11.38	8.53	6.83	5.46	4.55	3.90	3.41	3.10
40	15.60	13.00	9.75	7.80	6.24	5.0	4.46	3.90	3.55
45	17.55	14.63	10.97	8.78	7.02	5.85	5.01	4.39	3.99
50	19.50	16.25	12.19	9.75	7.80	6.50	5.57	4.88	4.43
55	21.45	17.88	13.41	10.73	8.58	7.15	6.13	5.36	4.88
60	23.40	19.50	14.63	11.70	9.36	7.80	6.69	5.85	5.32
65	25.35	21.13	15.84	12.68	10.14	8.45	7.24	6.34	5.76
70	27.30	22.75	17.06	13.65	10.92	9.10	7.80	6.83	6.20
75	29.25	24.38	18.28	14.63	11.70	9.75	8.36	7.31	6.65
80	31.20	26.00	19.50	15.60	12.48	10.40	8.91	7.80	7.09

전도식 의한 열 이득은 10W / m2로 제한되어야합니다. (Coldstore Envelopes 설계물위한 실무 규범 참조).

식너지 성능을 향상 시키려면 전도식 의한 열 이득은 8 W / m2로 제한해야합니다. 음영 영역은 ColdZone (0° ~ -40°) 응용 분야의 일반적인 두께를 나타냅니다.

Kingspan 클렌사페 55

PET 필름 55 μm

- 색상:흰색 9016 (RAL)
- 두께: 0.5mm 공칭 (코팅 포함)
- 보호 필름 포함
- 적용 : Kingspan 코팅 선택기 및 유지 보수 설 명서 참조

Kingspan 클렌사페120

식품 안전 PVC 라미네이트 120 μm

- 색상: 흰색 9003 (RAL)
- 두께 : 0.5mm 공칭 (코팅 포함)
- 보 호필름 포함
- 적용 : Kingspan 코팅 선택기 및 유지 보수 안 내서 참조

외부 날씨 코팅

- Kingspan XL Forte ™ 및 Kingspan Spectrum ™을 사용할 수 있습니다. Kingspan envirocare® 기술 서비스식 문의하십시오. 스테인레스 스틸

Kingspan 클렌사페304

밀마감 스테인레스 스틸 - 304 등급

- 마감: 2B
- 두께: 0.5mm 공칭
- 보호필름 포함
- 적용 : Kingspan 코팅 선택기 및 유지 보수 안내서 참조

Product Data

Internal Ceilings Design

Definitions:

Dead Load – the load due to the self-weight of permanent services.

Imposed load – the load assumed to be produced by the intended occupancy or use, including distributed, concentrated loads but excluding wind loads.

Uniformly distributed load – are a uniformly distributed service load per square metre (kN/m²), and provide for situations such as stacking of materials used during maintenance.

Concentrated loads – are loads that act at points on the ceiling over an area of 125mm x 125mm such as the action of walking on the upper surface of the ceiling panels by the full weight of a person plus any carried item.

Structural elements – For ceilings, structural elements comprise of suspension systems and elements providing support such as internal angles.

This section and accompanying tables are to be used for the design of insulated ceiling panels that are classified as “ceilings accessible for installation, occasional inspection & maintenance, minor repairs and cleaning” only.

These tables are designed for concentrated loads of 0.9kN, 1.2kN or 1.5kN.

The Project Engineer shall specify the imposed load requirements for the project based on knowledge of the planned use and each identified design situation sufficient to facilitate all the necessary analysis of the effects on the ceiling panels and associated structural elements.

The designer shall select the appropriate table that meets the specified imposed loads.

The maximum ceiling spans are governed by a uniformly distributed service load.

In the absence of any specified imposed loads, a conservative recommendation would be that the ceiling panels and associated structural elements are designed for a concentrated load of 0.9kN and a uniformly distributed service load of 0.25kN/m² in accordance with EC1: 1991 – 1 1.

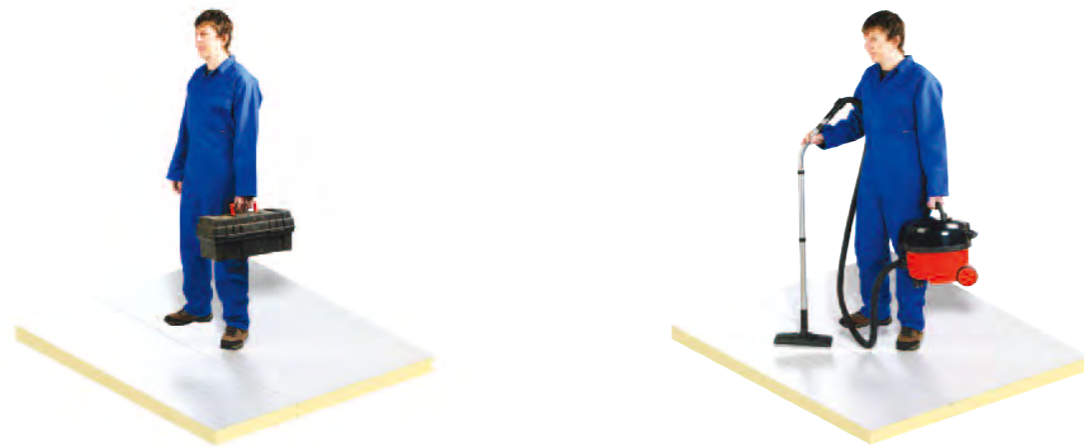
The following assumptions have been made in the calculation of the tables and designers should ensure that these assumptions are valid for their project requirements.

They are only for ceilings without openings or access hatches. Where openings occur, please contact Kingspan **envirocare**® technical services for further guidance.

The spans are designed assuming one concentrated load at a time per 1100mm wide panel per span placed mid span unless where it has been designed for specific usages and the imposed loads should be replaced by the specified loads.

These tables apply to short term imposed loads on simply supported panels (supported at each end of the panel) generally used for ceilings. For continuous loads, these must be considered separately.

If different loading parameters (deflection, loads, temperatures) are appropriate for the project, please contact Kingspan **envirocare**® technical services.



Typical representation of types of concentrated loads.

Product Data

Structural Load / Span Tables – Internal Applications -40°C to +0°C

Internal Wall & Partition

Span L In Metres	Uniformly Distributed Loads (kN/m ²)									
	Panel Thickness (mm)									
	50	60	80	100	125	150	175	200	220	
3000	1.89	2.28	3.09	3.91	4.07	3.67	3.30	2.93	2.63	
3500	1.39	1.68	2.27	2.87	3.49	3.14	2.83	2.51	2.26	
4000	1.06	1.28	1.74	2.20	2.80	2.75	2.48	2.20	1.98	
4500	0.84	1.01	1.37	1.74	2.21	2.44	2.20	1.96	1.76	
5000	0.68	0.82	1.11	1.41	1.79	2.19	1.98	1.76	1.58	
5500	0.57	0.68	0.92	1.16	1.48	1.81	1.80	1.60	1.44	
6000	0.48	0.57	0.77	0.98	1.25	1.52	1.65	1.47	1.32	
6500	0.40	0.49	0.66	0.83	1.06	1.30	1.52	1.35	1.22	
7000	0.35	0.42	0.57	0.72	0.92	1.12	1.33	1.26	1.13	
7500	0.30	0.37	0.49	0.63	0.80	0.97	1.16	1.17	1.05	
8000	0.27	0.32	0.43	0.55	0.70	0.86	1.02	1.10	0.99	
8500		0.28	0.38	0.49	0.62	0.76	0.90	1.04	0.93	
9000		0.25	0.34	0.44	0.55	0.68	0.80	0.93	0.88	
9500			0.31	0.39	0.50	0.61	0.72	0.84	0.83	
10000			0.28	0.35	0.45	0.55	0.65	0.76	0.79	
10500				0.32	0.41	0.50	0.59	0.69	0.75	
11000				0.29	0.37	0.45	0.54	0.62	0.70	
11500				0.27	0.34	0.41	0.49	0.57	0.64	
12000					0.31	0.38	0.45	0.53	0.59	
12500					0.29	0.35	0.42	0.48	0.54	
13000					0.27	0.32	0.38	0.45	0.50	
13500						0.30	0.36	0.42	0.46	
14000						0.28	0.33	0.39	0.43	
14500						0.26	0.31	0.36	0.40	
15000							0.29	0.34	0.37	
15500							0.27	0.31	0.35	
16000								0.30	0.33	
16500								0.28	0.31	
17000								0.26	0.29	
									0.28	

Max Height (m)	7.50	8.20	9.60	10.80	12.20	13.50	14.70	15.80	16.70
Unsupported									

- Load span tables are unfactored and based on the KS1100 CS panels with 0.5mm metal internal and 0.5mm metal external facings.
- Values have been calculated using the method described in BS EN 14509 2006 – Self-supporting double skin metal faced insulating panels.
- Minimum support width of 50mm.
- Maximum Deflection: L/100
- Temperature: External 20°C and internal -30°C. Tables also include the condition in which the temperature difference is zero for installation phase.
- The ability of the panel to resist the imposed load, is dependent on the end support connection i.e. support bearing width, number of fasteners used and the support thickness as well as the type of fastener.
- Shaded area denotes maximum allowable span based on an imposed load of 0.3kN/m² in the absence of specified loads.

Table 1. Internal Ceiling - 0.9kN

Span L In Metres	Maximum Uniformly Distributed Loads (kN/m ²)									
	Panel Thickness (mm)									
	50	60	80	100	125	150	175	200	220	
3000	1.33	1.72	2.51	3.28	3.73	3.33	2.95	2.57	2.27	
3500	0.94	1.25	1.88	2.51	3.18	2.83	2.50	2.18	1.92	
4000	0.68	0.92	1.43	1.94	2.58	2.45	2.17	1.89	1.65	
4500	0.49	0.69	1.10	1.52	2.06	2.16	1.91	1.66	1.45	
5000	0.35	0.51	0.85	1.21	1.66	1.93	1.70	1.47	1.29	
5500	0.23	0.38	0.66	0.96	1.34	1.73	1.53	1.32	1.15	
6000	0.12	0.28	0.52	0.77	1.10	1.43	1.39	1.20	1.04	
6500		0.19	0.41	0.62	0.90	1.19	1.27	1.09	0.95	
7000			0.32	0.50	0.74	0.99	1.17	1.00	0.86	
7500			0.24	0.40	0.61	0.83	1.06	0.92	0.79	
8000			0.18	0.32	0.51	0.70	0.90	0.85	0.73	
8500				0.26	0.42	0.59	0.76	0.79	0.68	
9000				0.20	0.34	0.50	0.65	0.74	0.63	
9500				0.16	0.28	0.42	0.56	0.70	0.59	
10000					0.23	0.35	0.47	0.60	0.55	
10500					0.18	0.29	0.40	0.52	0.51	
11000					0.15	0.24	0.34	0.45	0.48	
11500						0.20	0.29	0.38	0.45	
12000						0.16	0.24	0.33	0.40	
12500							0.20	0.28	0.34	
13000							0.17	0.24	0.29	
13500								0.20	0.25	
14000								0.17	0.21	
14500									0.18	
15000									0.15	
Maximum Allowable Span (m)	5.40	6.20	7.50	8.50	9.80	10.90	11.90	12.80	13.50	

- Load span tables are based on the KS1100 CS panels with 0.5mm metal internal and 0.5mm metal external facings. Equi-Bead external profile only.
- Values have been calculated using the method described in BS EN 14509 2006 – Self-supporting double skin metal faced insulating panels.
- Minimum support width of 40mm.
- Maximum Deflection: Short-term is L/100 & Long-term is L/200.
- Temperature: External 20°C and internal -30°C. Tables also include the condition in which the temperature difference is zero for installation phase.
- The ability of the panel to resist the imposed load, is dependent on the end support connection i.e. support bearing width, number of fasteners used and the support thickness as well as the type of fastener.
- Shaded area denotes maximum allowable span based on an imposed load of 0.25kN/m² in the absence of specified loads.

Product Data

Structural Load / Span Tables – Internal Applications -40°C to +0°C

Table 2 – Internal Ceiling – 1.2kN

Maximum Uniformly Distributed Loads (kN/m ²)										
Span L In Metres	Panel Thickness (mm)									
	50	60	80	100	125	150	175	200	220	
3000	1.22	1.62	2.40	3.17	3.67	3.27	2.89	2.51	2.21	
3500	0.86	1.16	1.79	2.41	3.13	2.78	2.45	2.13	1.86	
4000	0.60	0.85	1.35	1.86	2.50	2.41	2.12	1.84	1.61	
4500	0.40	0.62	1.03	1.45	1.99	2.12	1.87	1.62	1.41	
5000	0.22	0.45	0.79	1.14	1.59	1.89	1.67	1.44	1.25	
5500	0.08	0.30	0.61	0.90	1.29	1.67	1.50	1.29	1.12	
6000		0.17	0.47	0.72	1.05	1.38	1.36	1.17	1.01	
6500			0.36	0.57	0.85	1.14	1.24	1.06	0.92	
7000			0.26	0.46	0.70	0.95	1.14	0.97	0.84	
7500			0.16	0.36	0.57	0.79	1.02	0.90	0.77	
8000				0.28	0.47	0.66	0.86	0.83	0.71	
8500				0.21	0.38	0.55	0.73	0.77	0.66	
9000				0.13	0.31	0.46	0.62	0.72	0.61	
9500					0.25	0.38	0.52	0.67	0.57	
10000					0.20	0.32	0.44	0.57	0.53	
10500					0.13	0.26	0.37	0.49	0.50	
11000						0.21	0.31	0.42	0.47	
11500						0.17	0.26	0.36	0.43	
12000							0.22	0.30	0.37	
12500							0.18	0.26	0.32	
13000								0.21	0.27	
13500								0.18	0.22	
14000									0.19	
14500									0.16	
Maximum Allowable Span (m)	4.90	5.70	7.10	8.30	9.50	10.60	11.60	12.60	13.20	

Table 3 – Internal Ceiling – 1.5kN

Maximum Uniformly Distributed Loads (kN/m ²)										
Span L In Metres	Panel Thickness (mm)									
	50	60	80	100	125	150	175	200	220	
3000	1.12	1.51	2.29	3.06	3.61	3.21	2.83	2.45	2.15	
3500	0.77	1.07	1.70	2.32	3.08	2.72	2.40	2.08	1.81	
4000	0.45	0.77	1.27	1.78	2.42	2.36	2.08	1.80	1.56	
4500	0.21	0.54	0.96	1.38	1.92	2.08	1.83	1.58	1.37	
5000		0.31	0.73	1.08	1.53	1.86	1.63	1.40	1.21	
5500		0.15	0.55	0.85	1.23	1.62	1.47	1.26	1.09	
6000			0.42	0.67	0.99	1.33	1.33	1.14	0.98	
6500			0.26	0.53	0.81	1.10	1.21	1.04	0.89	
7000			0.14	0.41	0.65	0.91	1.12	0.95	0.81	
7500				0.31	0.53	0.75	0.98	0.87	0.75	
8000				0.20	0.43	0.62	0.82	0.81	0.69	
8500				0.12	0.35	0.52	0.69	0.75	0.64	
9000					0.28	0.43	0.58	0.70	0.59	
9500					0.19	0.35	0.49	0.63	0.55	
10000					0.29	0.41	0.54	0.54	0.51	
10500					0.23	0.35	0.46	0.46	0.48	
11000					0.16	0.29	0.39	0.45	0.45	
11500						0.24	0.33	0.41	0.41	
12000						0.18	0.28	0.35	0.35	
12500							0.23	0.29	0.29	
13000							0.19	0.25	0.25	
13500							0.13	0.21	0.21	
14000								0.17	0.17	
14500									0.17	
Maximum Allowable Span (m)	4.40	5.20	6.60	7.80	9.10	10.30	11.40	12.30	12.90	

1. Load span tables are based on the KS1100 CS panels with 0.5mm metal internal and 0.5mm metal external facings. Equi-Bead external profile only.
2. Values have been calculated using the method described in BS EN 14509 2006 – Self-supporting double skin metal faced insulating panels.
3. Minimum support width of 40mm.
4. Maximum Deflection: Short-term is L/100 & Long-term is L/200.
5. Temperature: External 20°C and internal -30°C. Tables also include the condition in which the temperature difference is zero for installation phase.
6. The ability of the panel to resist the imposed load, is dependent on the end support connection i.e. support bearing width, number of fasteners used and the support thickness as well as the type of fastener.
7. Shaded area denotes maximum allowable span based on an imposed load of 0.25kN/m² in the absence of specified loads.

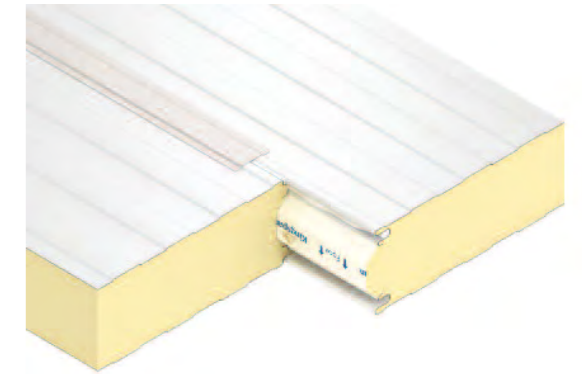
1. Load span tables are based on the KS1100 CS panels with 0.5mm metal internal and 0.5mm metal external facings. Equi-Bead external profile only.
2. Values have been calculated using the method described in BS EN 14509 2006 – Self-supporting double skin metal faced insulating panels.
3. Minimum support width of 40mm.
4. Maximum Deflection: Short-term is L/100 & Long-term is L/200.
5. Temperature: External 20°C and internal -30°C. Tables also include the condition in which the temperature difference is zero for installation phase.
6. The ability of the panel to resist the imposed load, is dependent on the end support connection i.e. support bearing width, number of fasteners used and the support thickness as well as the type of fastener.
7. Shaded area denotes maximum allowable span based on an imposed load of 0.25kN/m² in the absence of specified loads.

Construction Details

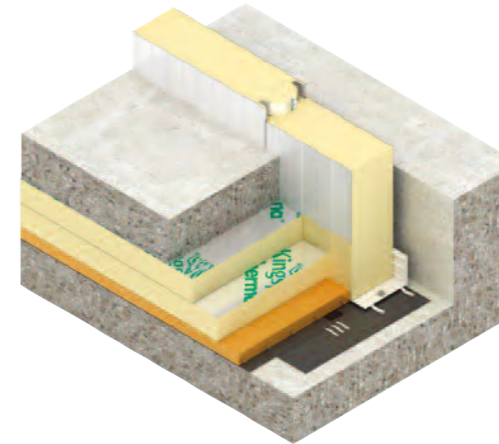
ColdZone Wall Panel Joint



ColdZone Ceiling Panel Joint



ColdZone Base



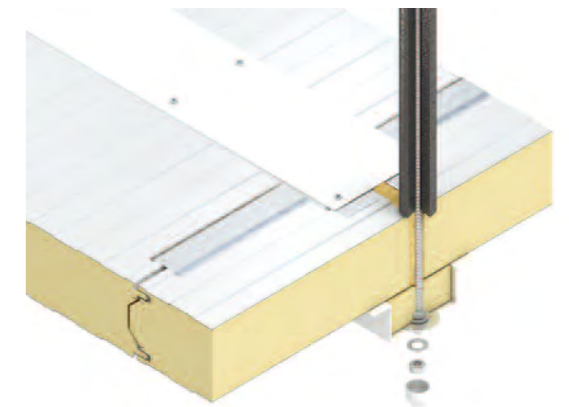
ColdZone Corner



ColdZone Head



ColdZone Ceiling Support



What is KoolDuct®?

KoolDuct®는 건축자재 업계의 세계 1위,
Kingspan만의 독자적인 고성능·공조 덕트 시스템입니다.



The Best Quality

KoolDuct®는 가볍고(1.7kg/m^2) 단열성능이 뛰어나며(0.020w/m.k), 우수한 준 불연재 등급(KFI, BS 476-6, EN 135-1-1:2002 등)을 보유하고 있어 현장의 설치 인력뿐만 아니라 건물의 최종사용자까지 모두를 만족시킬 수 있는 가장 혁신적이고 진화된 덕트라 할 수 있습니다.



Time & Cost Saving

KoolDuct®는 설치가 용이하며, 후속 단열 작업이 필요 없다는 장점으로 덕트 시스템의 설치 효율을 높였습니다. 이로 인해 설치작업에 따르는 인건비와 작업 시간, 층고의 설치 공간, 추가 부자재 비용 등을 절감할 수 있습니다.



Energy Efficiency

KoolDuct®는 우수한 단열 성능, 누기를 최소화 등을 통해 건축물의 에너지 소비량을 효율적으로 관리할 수 있도록 돕습니다. 이로 인해 건축물 전체의 지속가능성, 나아가 지구 환경 보존에도 최적의 선택입니다.

KOOLDUCT® SYSTEM BENEFITS

가벼운 무게, 쉽고 빠른 설치

LIGHT WEIGHT
& EASY INSTALLATION

*해당 수치는 아연 도금 강판의 경우 보온재를
설치하는 후속 작업을 제외한 수치임

Kingspan KoolDuct®의 중량은 m² 당 약 1.4kg으로, 기존 함석 덕트 + 보온재의 무게 (약 10kg)와 비교시 15%에 불과합니다.

Kingspan KoolDuct®는 후속 보온 작업이 필요 없어 현장 근로자들의 작업 시간을 감축하고, 나아가 전체 건물 공사의 지연 위험을 감소합니다.

Kingspan KoolDuct®는 보다 객관적인 데이터를 산출하기 위해 2인조로 구성된 숙련된 덕트 설치 팀을 구성했습니다. 해당 설치 팀은 기존 아연 도금 강판의 경우 하루 7-9m의 작업을 완료했으며, Kingspan KoolDuct®를 사용한 공사의 경우 하루 23-25m의 작업을 완료했습니다.*

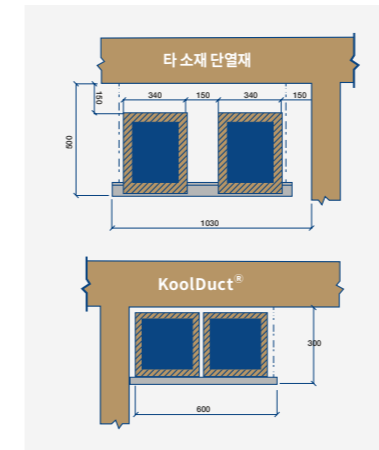
이로 인해 Kingspan KoolDuct®는 기존 함석 덕트, 아연 도금 강판 대비 최소 3배 이상 빠른 설치가 가능하다는 것을 증명했습니다.



더 작은 부피로 낭비되는 공간 없이

NO WASTING SPACE

Phenolic 단열재는 타 소재 단열재보다 훨씬 적은 부피로 효과적인 단열 성능을 자랑합니다.



기존의 아연 도금 강판 덕트는 설치 후 연결 부위에 대한 보온 작업이 필수적입니다. 따라서 덕트의 상하부, 측면에 최소 200mm의 공간이 보온재로 인해 낭비되고 있습니다.

그러나 Kingspan KoolDuct®는 기존 아연 도금 강판과 달리 보온재가 일체화 되어있습니다. Rigid Phenolic Insulation Panel 양면에 Fiber Glass로 보강된 방습용 Aluminum Foil이 부착된 구조로, 후속 보온재 설치에 필요한 공간을 절약할 수 있습니다. 또한, 후속 보온재 설치 과정이 필요 없기 때문에 덕트 시스템의 시공 과정을 단순화할 수 있다는 장점도 갖추고 있습니다.

Phenolic 단열재와 동등한 수준의 단열 효과를 위한 타 소재의 요구 두께	
Phenolic	100mm
Rigid PIR	110mm
Extruded Polystyrene	140mm
Expanded Polystyrene	180mm
Rock Mineral Fibre	180mm
Glass Mineral Fibre	190mm
Cork	200mm

공조 설비의 부피를 줄이면 전체 건물에서 필요 이상의 층고를 낮출 수 있고, 이로 인해 건설 공사 비용의 10% 이상을 줄일 수 있습니다.

건축물의 공사 비용 절감과 더욱 자유로운 공간 활용을 위한 최선의 선택 Kingspan KoolDuct®입니다.



더 강하게, 그러나 유연하게

FLEXIBLE & STRONG

Kingspan KoolDuct®는 구조적으로 매우 강한 내구성을 자랑하지만, 작업시, 혹은 작업 후 가해질 수 있는 심각한 손상에 유연하게 대처합니다. 독립 컨설턴트 Rider Levett Bucknall의 연구 결과, 덕트 시스템에 가해지는 손상은 현장 작업시 작업자들에 의한 손상이 주된 원인이라는 것을 밝혔습니다. Kingspan KoolDuct®는 손상이 가해질 경우, 기존 아연 덕트처럼 제품의 전체를 교체하는 대신 국소적 손상을 수리/보수할 수 있는 유연성을 제공합니다.

Kingspan KoolDuct®는 손상에 대한 유연한 대처가 가능해 최초 제작된 형태 그대로 반영구적 사용이 가능합니다.

강성 시험



간편한 덕트 청소

EASY TO CLEAN

기존 아연 덕트는 각종 이음새와 연결구 등의 장치로 복잡한 내부를 가지고 있습니다. 한편, Kingspan KoolDuct®의 내부는 단순한 구조로 비마모성 드라이 클리닝 작업을 통해 HVCA TR19 기준, 간편하고 빠른 덕트 청소가 가능합니다.

- AIR WHIPS / SKIPPER BALLS
- ELECTRIC VACUUMS
- AIR LANCES
- AIR NOZZLE



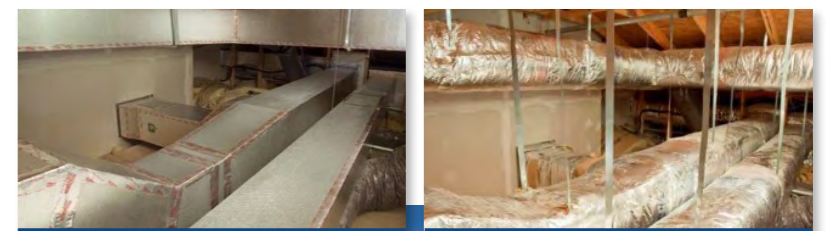
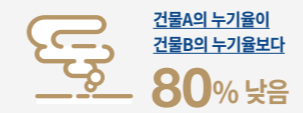
공기질 향상과 누기율 절감

FRESH AIR,
NO LEAKAGE

Kingspan KoolDuct®는 기존 덕트 대비 연결부위나 접합부위의 기밀도가 높아 외기가 덕트 내부로 역류하지 않습니다. 또한, 덕트 내부에서 발생할 수 있는 유리솜, 보온재 등의 비산 먼지가 실내 공간으로 유입되는 것을 빈틈없이 차단합니다.

Kingspan KoolDuct®는 독립 연구 자료의 수집을 위해 신축 건물 Luther Home of Mercy의 두 개 동(棟)을 대상으로 실험을 진행했습니다. A동에는 Kingspan KoolDuct®를, B동에는 기성 아연 덕트 시스템을 설치하여 수 년간의 모니터링 후 얻은 결과는 다음과 같습니다.

특수 접합 공법으로 완벽한 기밀을 유지하는 Kingspan KoolDuct®는 신선한 실내 환경, 나아가 지구의 환경을 위한 최고의 선택입니다.



KOOLDUCT® SYSTEM CERTIFICATION

화재 안전 인증

세계 유일의

UL181 Safety 1등급 인증

UL181 인증이란?

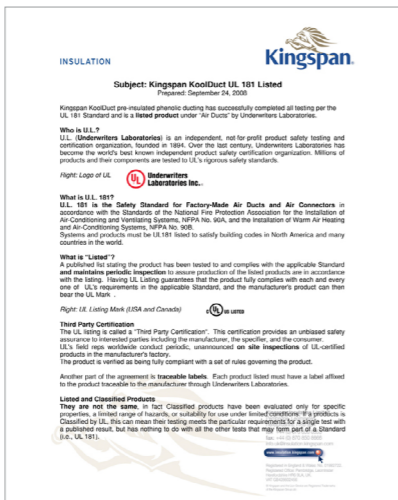
UL(Underwriter's Laboratories)은 1894년, 미국 보험협회가 설립한 안전인증 시험 기관의 약칭으로 120년간 세계 최고 수준의 안전 규격을 개발하고 안전에 관한 설비, 장치, 시스템 또는 재료에 대해 시험 연구를 실시하고 있는 안전 과학 전문 기업입니다.

UL인증의 주요 목적은 제품이 인간의 생명과 재산에 미치는 위험성을 조사하기 위함이며, 자체적인 안전 필수 조건을 토대로 전 세계의 UL 검사원들이 생산업체를 방문하여 다방면에 걸친 시험을 실시하고 있습니다.

Kingspan KoolDuct®는 지난 2000년, 공조 덕트 부분에서는 세계에서 유일하게 UL181-Safety 1등급¹⁾을 획득한 바 있습니다.

¹⁾Standard for Factory Made Air Ducts and Air Connectors

공장 제작 덕트 및 에어 커넥터 표준



1 화염침투 시험 Flame Penetration Test

KINGSPAN KOOLDUCT®에 대한 UL181의 시험 내역과 그 결과는 다음과 같습니다.

크기 2.5x10cm, 무게 3.6kg의 샘플(KoolDuct®)을 30분간 화로의 화구에 위치 2회의 추가 시험 실시

샘플은 30분간의 화염침투 시험 동안 3.6kg의 무게를 그대로 유지. 또한, 샘플의 외부에서는 연소실의 연소 부위까지 붕괴, 관통, 가스의 통과, 화염 또는 발화의 흔적이 발견되지 않음

2 정하중 시험 Static Load Test

크기 203x762mm, 무게 2.26kg의 샘플(KoolDuct®) 두 개를 최대 4m간격으로 연결 배치. 수직 비틀림 등의 하중을 가함

수직 비틀림 시험 후, 샘플(KoolDuct®)에는 뒤틀림이 없고 손상의 흔적을 보이지 않음.

3 충격 시험 Impact Test

약 20cm 길이의 사각 형태의 샘플(KoolDuct®) 3개를 편평한 바닥에 위치. 25.4cm의 높이에서 약 9kg의 모래주머니(외부 캔버스 천 소재)를 덕트 상부에 낙하

샘플(KoolDuct®) 내/외부에는 틀어짐, 파손, 찢어짐, 헤짐, 분리 등이 없었음. 물론, 사용 불가능한 요인의 파손 징후 없음, 충격 부위의 단면적 축소는 평균 20% 미만, 특정부의 축소도 25% 미만

4 풍식(風蝕) 시험 Erosion Test

샘플(KoolDuct®)을 90도 각도로 구부러 설치, 1시간 동안 최대 속도 1,500/min으로 풍식 시험 실시 약 30cm 거리에 집진 스크린 설치 1시간씩 4번 테스트

금이 가거나 벗겨지거나 분진이 발생하거나 갈라지지 않음. 4차례의 시험간 풍식의 흔적이 전혀 발견되지 않음.

5 변형강도 시험 Flexural Strength Test

22mm, 28mm두께의 샘플(KoolDuct®)을 대상으로, 휘어짐(Yield)의 평균 부하 측정

22mm 샘플(KoolDuct®)의 평균 휘어짐 강도는 약 10.1kg, 28mm 샘플(KoolDuct®)의 평균 휘어짐 강도는 약 14.8kg로 확인됨

화재 안전 인증

방내화성 준불연 성능 인증

FIRE & SMOKE PERFORMANCE

Kingspan KoolDuct®는 UL 181을 포함해 영국, 유럽, 북미, 오세아니아 및 대한민국 등 세계 여러 연구기관으로부터 우수한 방내화성, 준불연 성능을 인증받았습니다.

Standard	Description
BS 476-6: 1989	건축 자재와 구조물의 화재 안전성 테스트 제품의 불연성능을 검증
BS 476-7: 1997	제품의 연소 시 표면적의 화염전파성을 검증
BS 6401: 1983	물질에서 생성되는 연기의 광학밀도를 측정하는 실험
AS/NZS 1530-3: 1999	건축 자재와 구성 구조물의 화재 시험 가연성, 방화성, 열발생과 연기 발생을 동시에 측정
ASTM E 84-08a	건축자재의 표면 연소 시 특징을 관측하는 기준 테스트
UL 723	건축자재의 표면 연소 시 특징을 관측하는 기준 테스트
UL 181	연소시험
Defence Standard 02-713	제품의 작은 건본을 연소 시 발생하는 독성 수치를 측정하는 테스트

- BS 476-6: 1989 & BS 476-7: 1997 - Class O

BS 6401 Smoke Opacity

Max. Specific Optical Density (flaming) shall not exceed 22.7

Max. Specific Optical Density (non flaming) shall not exceed 15

NES 713 - Toxicity Index of less than 5

- EN 13501-1:2002

Fire Behaviour: B

Smoke Production: S1

Flaming Droplets / Particles: d0

- American Standards - ASTM E 84 measures the contribution of a material to the spread of flame (FSI) and the development of smoke (SDI) which is produced
UL 723 / ASTM E 84-08a (< 25/50)

- Australian Standards

AS 1530-3: 1999

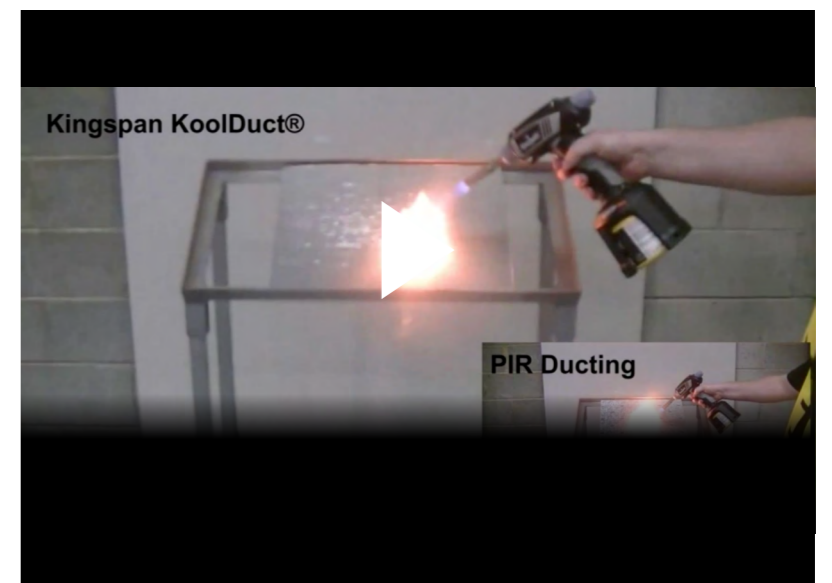
Four Zero Fire Rating

(Ignitability, Flame Spread, Heat Developed & Smoke Developed)

화염 테스트



킹스판 VS 우레탄 실험



친환경 인증

오존 파괴 지수
최저 등급 인증

Zero O.D.P.
& Low GWP

Zero O.D.P.와 Low GWP

O.D.P.(Ozone Depletion Potential)는 오존 파괴 물질을 의미합니다. 일반적으로 덕트와 보온 설비 제작 시 경질 우레탄 발포제 등을 사용하는데, 이는 오존층 파괴 물질로 지정되어 지구 온난화의 원인 중 하나로 지적되고 있습니다.

Kingspan KoolDuct®는 ISO 9001, 14001 & 18001의 엄격한 규정에 근거, 오존 파괴 지수 최저 등급(Zero O.D.P.) 인증을 받았으며, 이로 인해 지구온난화 위협 수준(GWP: Global Warming Potential) 3* 이하로 판정되었습니다.

* Source: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)
Second Assessment Report (1995)



Manufactured to BS EN ISO 9001: 2008
Certificate No. 388



Manufactured to BS EN ISO 14001: 2004
Certificate No. GB03/59531



Manufactured to BS EN ISO 18001: 2007
Certificate No. GB06/69304

친환경 인증

친환경 건축물 인증 LEED
플래티넘(최고) 등급 획득

LEED란?

LEED는 미국 그린빌딩위원회(US Green Building Council)에서 개발, 시행하고 있는 친환경 건축물 인증제도입니다. 건축물의 지속 가능성, 에너지 효율성 및 실내환경의 질 뿐만 아니라, 건축물을 구성하는 설비와 자원의 친환경 등급을 평가하고 있습니다.

KoolDuct® 공조 시스템은 건축물이 높은 등급의 LEED 인증을 획득하는 데 큰 공헌을 하고 있습니다. Ex) Washington USGBC H.Q. 외 다수



Project : USGBC Headquarters
Location : Washington DC
Owner : USGBC
Architect : EnVision Design
Notes : LEED Platinum Rated

KINGSPAN

사업자등록증 / 기술인증서



KS1100 CS Wall and Ceiling panel system.

FM Approved construction details.



APPROVED

Issue – April 2011

발급번호	사업자등록증명 (일반과세자)		처리기간
8262-193-0726-669			즉시
상호(법인명)	누리기술		
사업자등록번호	105-12-79450		
성명(대표자)	최은환		
주민(법인)등록번호	690808-*****		
사업장소재지	서울특별시 마포구 월드컵북로 398, 1108호(상암동, 누리꿈스퀘어지하1층)		
개업일	2007년 05월 09일		
사업자등록일	2007년 05월 11일		
업태	서비스/도소매		
종류	기타 엔지니어링 서비스업/기계설비		
공통사업자	성명(법인명)	주민(사업자)등록번호	
	해당사항이 없습니다.		
위와 같이 증명합니다. * 위 내용은 발급일 현재 상황으로서 추후 변경될 수 있습니다. 2020년 11월 16일			
접수번호	602098871223		
발급부서	민원봉사실		
발급자	이금옥		
연락처	02-706-7228		
마포세무서장			

PHENOLIC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS



SHEET METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS'
NATIONAL ASSOCIATION, INC.
www.smacna.org

문서확인번호 : 20190221143827281900145



우: 17088 경기도 용인시 기흥구 지삼로 331 <http://www.kfi.or.kr> 전화: (031)289-2774 FAX: (031)287-9064~5

제 1900145 호

발급일자 : 2019.02.21

KFI인정제품검사 결과통보서

1. 접수번호 및 접수일자 : 제 1900145 호 2019년 01월 21일
2. 신청인 및 상호 : 주식회사 킹스아시아
3. 품명 및 형식 : 실내장식물의불연/준불연재료
준불연재료(22.1mm:Aluminium foil 0.025mm+ 유리섬유메쉬0.005mm+ 유리섬유펠트.0.02mm+ Phenolic foam22mm+ 유리섬유메쉬0.005mm+ 유리
4. KFI 인정번호 : 내장10-16
5. 신청수량 및 제조번호 : 2개 20190001 로트
6. 종합판정 및 합격번호 : 합격 제 NBAA 53309 번 ~ 제 NBAA 53310 번
(불합격사유)



KFI인정제품검사 결과통보서를 위와 같이 통보합니다.

2019년 01월 25일

한국소방산업기술원 원장



※ 본 검사결과는 기술원 홈페이지(<http://www.kfi.or.kr>)에서 조회할 수 있습니다



LPCB

www.redbooklive.com

제품 승인 증명서

인증 번호: 260c 발행물: 02

KINGSPAN LIMITED

그린필드 비즈니스파크2 번

그린필드

홀리

웰 플린트 셔 CH8 7HU. 영국

이 인증서에 나열된 제품 및 아래의 표준 요구 사항을 준수하는 부록과 관련하여 LPCB 마크를 사용할 수 있습니다.:

<p>제품</p> <p style="font-size: x-small;">IPN QuadCore 절연 기능이있는 Kingspan KS600-1200CS 벽 및 천장 패널</p>	<p>표준</p> <p>LPS 1208: 발행물2 구획을 제공하는 데 사용되는 구성 요소에 대한 LPCB 대화 요구 사항.</p>
---	--

이 인증서는 정기적 인 감시 활동을 통해 유지 관리되며 해당 ISO 9001 인증서가 유지 관리됩니다..



Signed for LPCB

데미안 워드
인증 체계 관리자

2016년 4월 29일
발행일

2015년 7월 10일
첫 발행일



이 인증서와 부록은 BRE Global Ltd의 자산으로 유지되며 이용 약관에 따라 발행됩니다 (자세한 내용은 www.redbooklive.com/terms를 방문하십시오). 이 인증서와 부록의 유효성을 확인하려면 www.redbooklive.com/check를 방문하거나 QR 태그를 스캔하거나 문의하십시오. LPEB는 WD25-99X에있는 Garston의 BRE Global Ltd에 속해 있습니다. T: +44 (0) 333321 8811 F: +44 (0) 1923 664603 E: certification@bre.co.uk



© BRE Global Ltd, 2015

BF1305 Rev. 0.5 Page 1 of 3

Certificate of Compliance

Certificate Number **20111213-MH25124**

Page 1 of 1

Report Reference **MH25124-20111213**

Issue Date **2011-DECEMBER-13**



Issued to: **KINGSPAN INSULATION LTD**
PEMBRIDGE
LEOMINSTER
HEREFORDSHIRE
HR6 9LA UNITED KINGDOM

This is to certify that representative samples of **AIR DUCTS**
KoolDuct

Have been investigated by Underwriters Laboratories in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: **Factory Made Air Ducts and Air Connectors, UL 181**

Additional Information: See UL On-line Certification Directory at WWW.UL.COM for additional information.

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested according to the current UL requirements.

Only those products bearing the UL Listing Mark should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service.

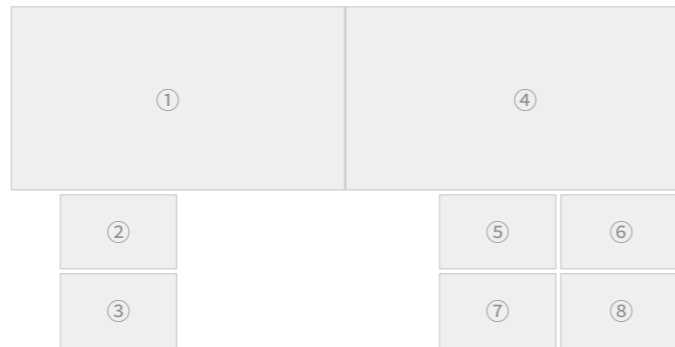
The UL Listing Mark generally includes the following elements: the symbol UL in a circle:  with the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product

William R. Carney
Director, North American Certification Programs
Underwriters Laboratories Inc.
Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of Underwriters Laboratories Inc. (UL) or any authorized licensee of UL.
For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at <http://www.ul.com/global/eng/pages/corporate/contactus>

UL181인증 페놀릭폼 덕트

국내·외 주요 시공 현장

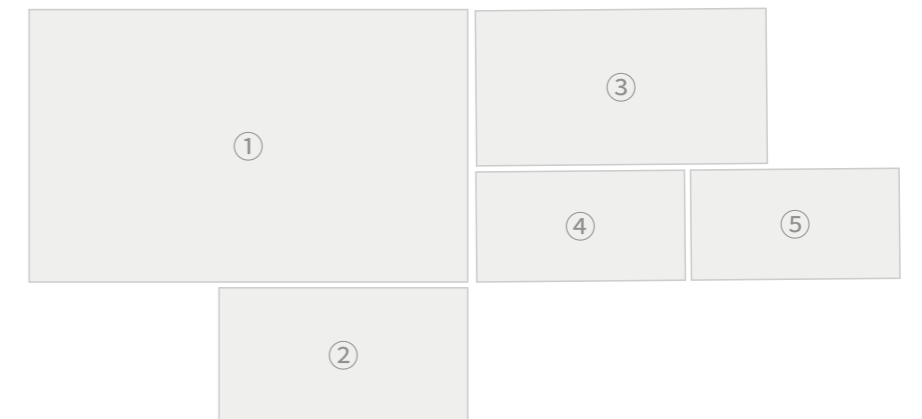


- ① 삼성 영덕 연구원
- ② 삼성생명 청담동사옥
- ③ 삼성전자 평택 고덕 물류창고
- ④ 삼성생명 전주 연구원
- ⑤ 송도삼성바이오 에피스
- ⑥ 송도삼성바이오 로직스
- ⑦ 삼성전자 중앙광장
- ⑧ 서울대 연구소



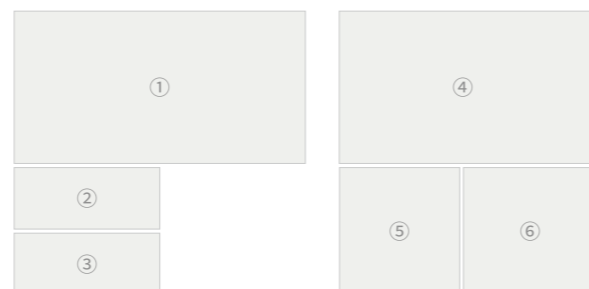
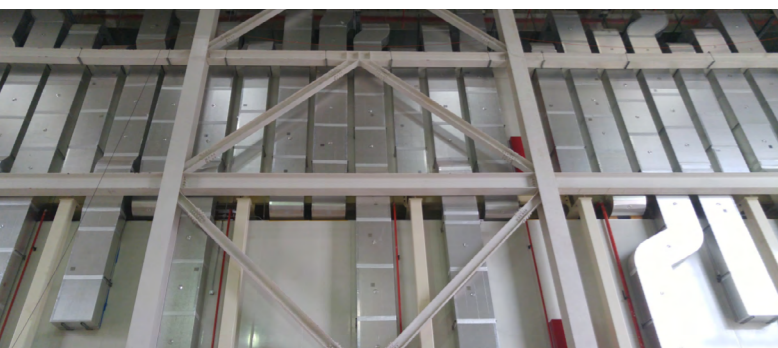


- ① 삼성 서초 금융 캠퍼스
- ② 광주삼성전자
- ③ 우면산 삼성전자 R&D 연구소
- ④ 우면산 삼성전자 R&D 연구소 내부
- ⑤ 수원 삼성전자 R-5 연구소



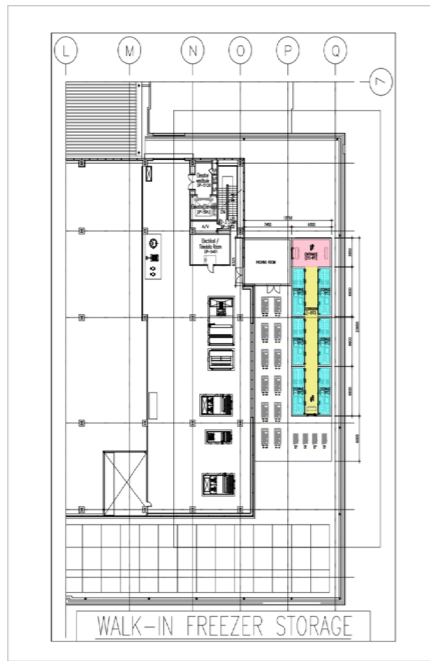
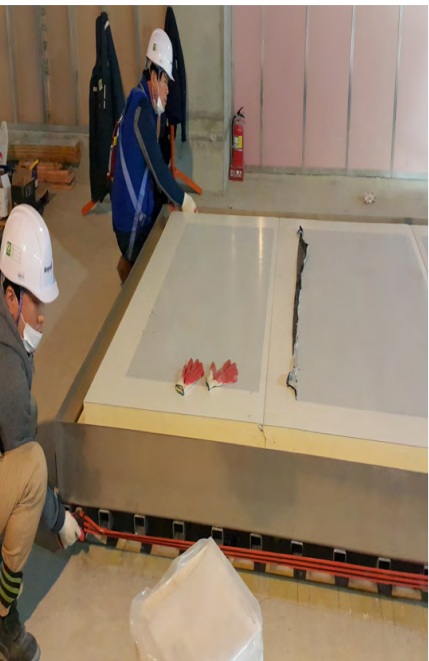
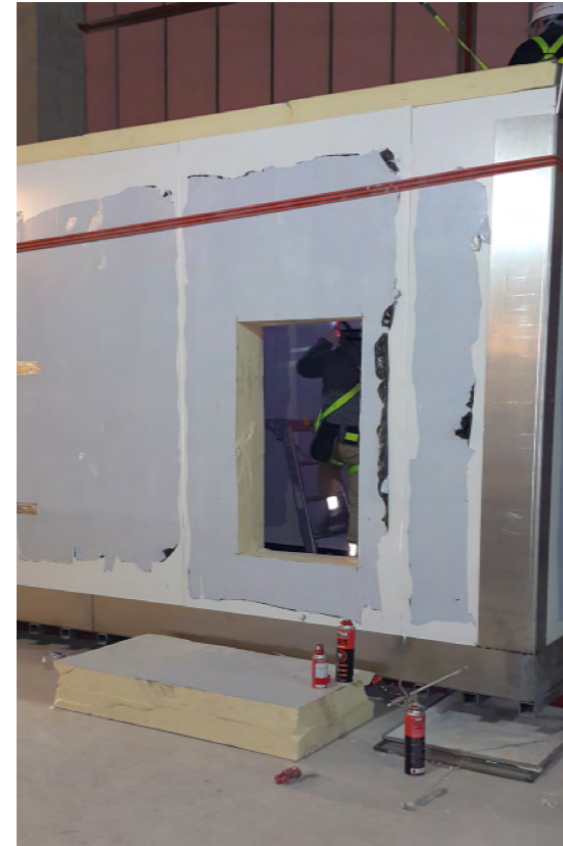


- ① 탕정 삼성전자 OLED 디스플레이 현장
- ② 페놀릭폼덕트 삼성전자 시공실적
- ③ 중국난징 LG화학 광학크린룸
- ④ 인천삼성생명사옥
- ⑤ 삼성전자 태국 전자공장
- ⑥ 브라질삼성전자

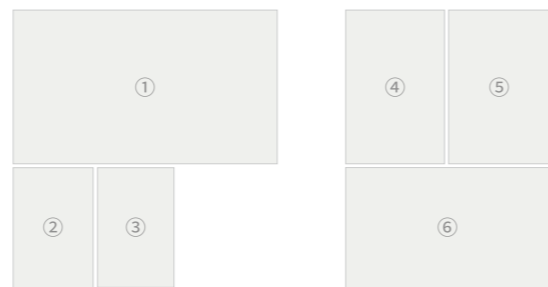


Quadcore™ 판넬

송도 삼성 바이오 시공 현장



- ① 판넬 벽 설치
- ② 설치 작업
- ③ 프리저룸 설치 도면
- ④ 바닥 벽 설치
- ⑤ 덕트 작업
- ⑥ 내부 완성





Kingspan *Global No.1 Material Company*

서울시 마포구 월드컵북로 396, 1106호(누리꿈스퀘어) 문의 010 6216 1863 이메일 sangesang@hanmail.net