

DFP 석재 및 타일 외장 패널 시스템

innovative Stone & Tile cladding solutions

DAE DONG
STONE & TECHNOLOGY

www.dfpsystem.co.kr

목 차

- **DFP Unit panel system**
- **DFP Undercut Spring anchor**
- **DFP Technologies of drilling Undercut hole**
- **Technical data**
- **Application performance**

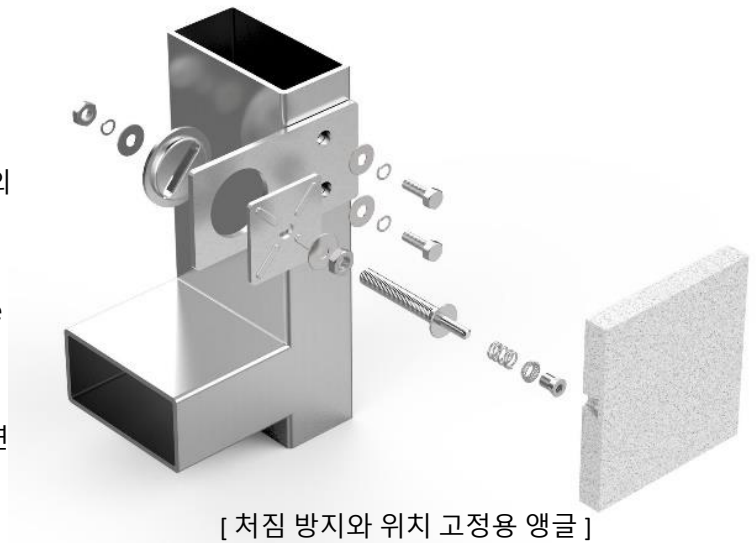
DFP Unit panel system

Product description

DFP Unit panel system은 기계적 연결구조의 내진설계(Seismic design)가 적용된 석재 및 타일 패널 제작 설치 시스템 입니다.

Advantages /benefits

처짐 방지와 위치 고정용 앵글 시스템은 석재 Unit Panel 제작에 적용되는 앵글 시스템으로 ,석재 패널의 자중에 의한 처짐 및 외력 힘에 의한 앵커 볼트의 위치 이탈을 방지하기 위해 처짐 방지를 위해 stl plate 에 홈을 형성한 처짐 방지용 앵글과 이를 고정하는 위치고정 앵글을 결합 ,석재 와 구조체간의 기계적 연결 구조를 형성 시킬 수 있습니다



Seismic test technical data (내진 성능 시험 평가)

시험 방법 : AAMA 501.6 동적 내진 성능 시험 평가

시험 기관 : 한국 건설생활환경시험 연구원 (KCL)

시험 현장 : 신천동 29-1 복합시설 개발 사업 현장 / 시공사 현대건설(주)

시험항목	단 위	변위량	시험결과	비고
Seal cracking	mm	150	이상 없음	시료높이 대비 백분율 $\geq 3.75\%$
Cracking	mm	150	이상 없음	시료높이 대비 백분율 $\geq 3.75\%$
Fall out	mm	150	이상 없음	시료높이 대비 백분율 $\geq 3.75\%$

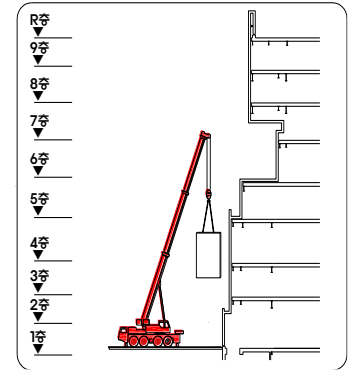
- Seal cracking 은 실란트 파손이 시작한 시점의 변위량을 나타냄.
- Cracking 은 외장재가 깨져서 균열이 발생하기 시작한 시점의 변위량을 나타냄.
- Fall out 은 외장재가 파손되어 탈락하기 시작한 시점의 변위량을 나타냄.

DFP Unit panel system

DFP unit panel installation process



Unit Panel 공장 제작 공정

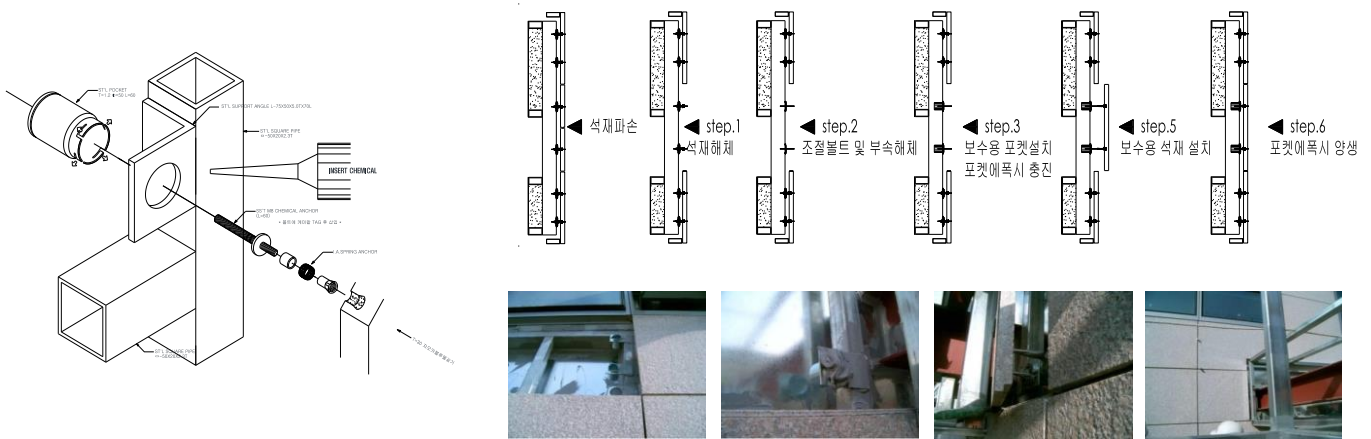


Unit Panel 현장 설치 공정

DFP Unit panel system

Replacement system (하자 파손 자재의 교체 방법)

DFP Unit panel 을 운반 또는 설치 중 석재/타일의 파손이 발생 또는 하자 자재를 교체하는 시스템.



[석재 파손 하자 자재 교체 상세 과정]

Pull out test



[인발 성능 시험]


DFP Undercut Spring anchor

Product description

석재의 경우 20mm, 세라믹 타일의 경우 12mm 적용됨.

Advantages /benefits

DFP 스프링 앵커는 Undercut Hole에 삽입 시 석재에 대한 충격 (stress-free)을 최소화하여 석재의 파단 또는 균열 발생을 방지합니다.

언더컷 홀 ()은 언더컷 홀 형성 장치의 기계적 오류와 드릴 비트의 마모로 인해 부정형의 언더컷 홀이 형성됩니다. 언더컷 앵커를 부정형의 언더컷 홀에 삽입하는 경우 석재의 파단, 탈락이 발생할 수 있습니다.

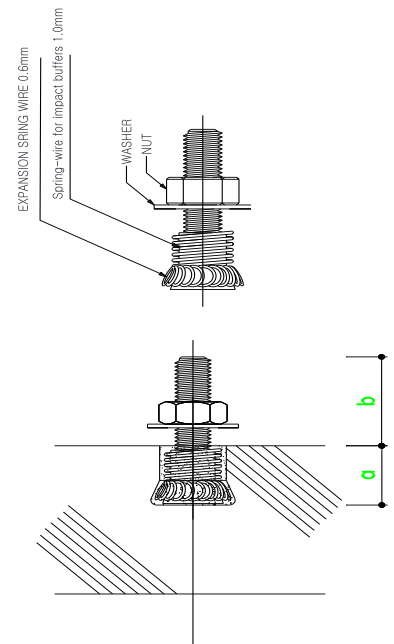
DFP 스프링 앵커는 유연한 구조의 확장 스프링으로 인해 앵커 삽입 시 석재에 가해지는 충격이 최소화되어 석재가 파손되지 않으며 부정형의 언더컷 홀에서도 우수한 인발력을 유지합니다

Installation

언더컷 홀을 형성 시키기 위해서는 dfpsystem에서 제공하는 드릴 링 머신 또는 DFP Portable undercut drill machine이 필요합니다.

Technical data

Type	Application	Stone /Tile Thickness mm	Anchorage depth mm	Thread diameter mm
Protruding type	Stone	20mm	12 -16	M6
Embedded type for stone	Stone	20mm	12-16	M6
Embedded type for ceramic tile	Ceramic tile	12mm	6-8	M6



DFP Undercut Spring anchor

Types of Spring anchor

- Protruding type for stone



- Embedded type for stone

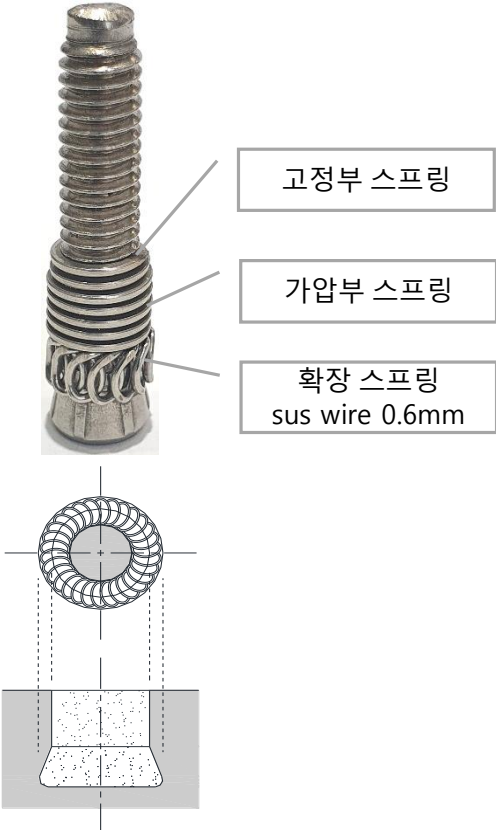
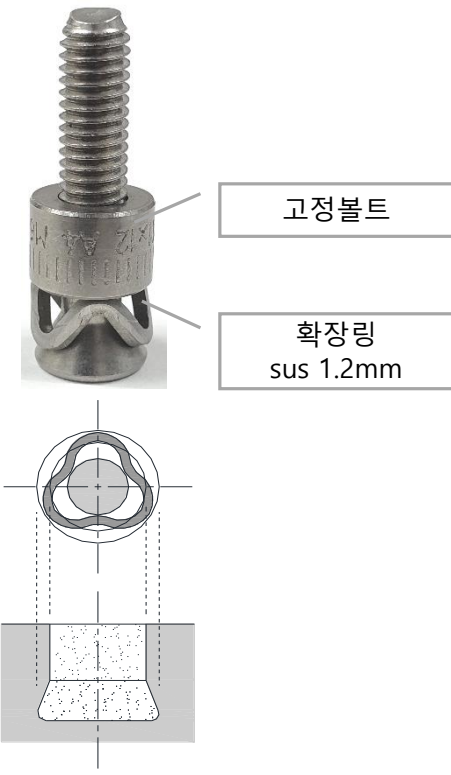


- Protruding type for ceramic tile




DFP Undercut Spring anchor

Comparison of undercut anchor - DFP Spring anchor & FZP anchor

DFP Spring anchor	FZP anchor
 <p>고정부 스프링</p> <p>가압부 스프링</p> <p>확장 스프링 sus wire 0.6mm</p> <p>면 지지 방식</p>	 <p>고정볼트</p> <p>확장링 sus 1.2mm</p> <p>점 지지 방식</p>
<p>스프링 앵커의 확장 스프링은 0.6mm 스테인리스 와이어 두 가닥이 겹쳐 제작되어 있습니다. 0.6mm가 겹쳐져 전체 두께는 1.2mm를 유지하면서도 유연한 구조를 형성합니다.</p> <p>확장스프링은 석재의 언더컷 홈 바닥 전체에서 접점을 형성하며 확장 스프링의 유연성으로 인해 부정형의 언더컷 홈에서도 석재의 파단 없이 안정적인 인발 성능을 발휘합니다</p>	<p>FZP 앵커의 확장 링은 1.2mm 두께의 스테인리스 스틸로 제작되어 있습니다.</p> <p>확장 링 (sus wire 1.2mm)을 확장하기 위해서는 많은 압력을 가해야 가능하며, 이 과정에서 석재에 많은 압력이 가해집니다. 부정형의 바닥확대면 홈에 1.2mm 두께의 확장 링이 삽입되면서 석재에 가해지는 압력으로 파단이 발생하며 탈락 현상이 발생할 수 있습니다.</p>
<p>Made in korea</p>	<p>Made in germany</p>

DFP Technologies of drilling Undercut hole

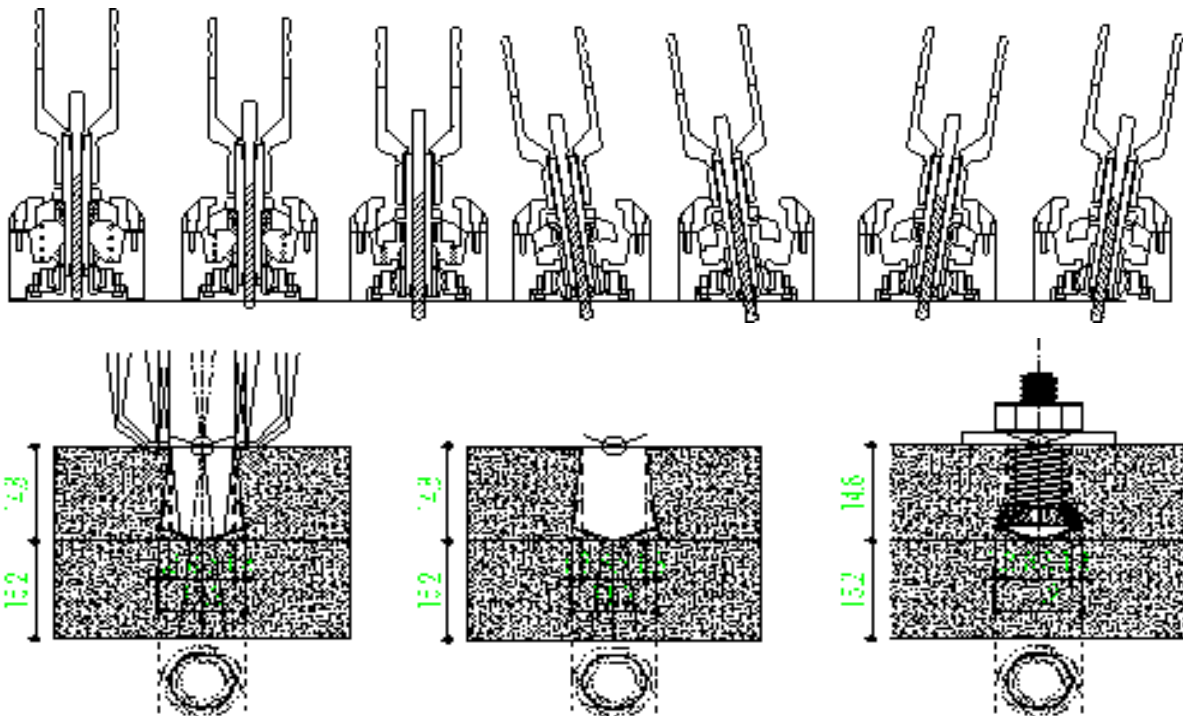
▪ DFP Portable undercut drill machine

DFP portable undercut drill machine은 석재 30mm에 언더컷 홀()을 형성시키는데 사용되는 장치입니다.

기존 언더컷 홀 기계는 Dia drill bit 와 물을 사용하여 언더컷 홀을 형성 시켰지만, DFP Portable undercut drill machine은 Hard metal bit를 사용하여 건식 (물 불필요)으로 언더컷 홀을 형성 시키기 때문에 높은 작업 성과 신뢰성을 제공합니다.




DFP Portable undercut drill machine은 spring anchor에만 적용 가능합니다. 다른 제품의 언더컷 앵커를 사용하는 경우 적절한 인발 성능을 발휘할 수 없습니다.

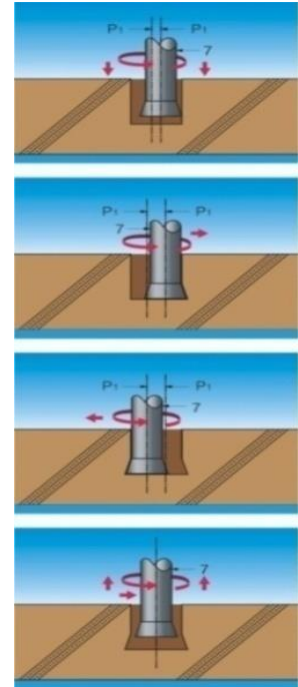


[undercut hole formation process]

DFP Technologies of drilling Undercut hole

- DFP counter-sunken undercut drill machine

DFP 언더컷 드릴 머신은 세라믹 타일 12mm 및 석재 20mm 이상에서 언더컷 홀 ()을 형성시키는데 사용됩니다. 언더컷 홀을 형성 시키는 데는 다이아 드릴 비트와 물을 사용합니다



[undercut hole formation process]

Technical data

Dynamic seismic Test (동적 내진 성능 시험 평가)

시험 방법 : AAMA 501.6 - 18

시험 기관 : KCL

시 료 명 : 신천동 29-1 복합시설 개발 사업 외장 유닛 석재 패널

www.kcl.co.kr
3939-6002-6902-7428

시험성적서

1. 성적서 번호 : CT20-018180K_M1

2. 의뢰자
 ○ 업체명 : (주)대동메스덴타
 ○ 주소 : 경기도 포천시 호곡로3620번길 4-23

3. 시험기간 : 2020년 02월 07일 ~ 2020년 04월 02일

4. 시험성적서의 용도 : 품질관리

5. 시 료 명 : 신천동 29-1 복합시설 개발사업 외장 유닛 석재 패널

6. 시험방법
 (1) AAMA 501.6-18 동적 내진성능평가

7. 시험결과
 1) 신천동 29-1 복합시설 개발사업
 외장 유닛 석재 패널

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비고	시험장소
변위량 150 mm (층고 대비 백분율 3.47%)	-	(1)	1. 150 mm 변위까지 외장재 크랙 및 탈락, 낙하 발생 없음 2. 150 mm 변위까지 하지철물 및 하지철물 고정 강구부 이상 없음	-	A

첨부 1. 시험 결과, 첨부 2. 시료 사양, 첨부 3. 시험 사진, 첨부 4. 시료 도면

* 시험장소
 A : 충청남도 서산시 대신읍 용산리 955-9(대선읍)

확인	작성자명	오영환	기술책임자명	원철현
----	------	-----	--------	-----

비고: 1. 이 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인증과 관련이 없으며, 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한하여 결과로서 증명능력에 대한 통찰을 제공하지는 않습니다.
 2. 이 성적서는 총칭, 시간, 결과 및 수량에 한하여 사용할 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
 3. 이 성적서의 일부만을 불특정하여 사용한 결과는 인정할 수 없습니다.
 4. 이 성적서의 잔위여부는 홈페이지(www.kcl.co.kr)에서 확인 가능합니다.

2020년 04월 02일

한국건설생활환경시험연구원

* 2020.08.10 수량관리부 담당자: 오영환, 육경자, 원철현 (표기 사항 및 첨부파일 포함내용 추가)

발급번호: 31900 충청남도 서산시 대신읍 용산리 955-9(대선읍) ☎ (041)418-3210
항사TOP-12-01-0211

www.kcl.co.kr

시험성적서

성적서번호 : CT20-018180K_M1

첨부 1. 시험 결과

시험일자	2020.02.12	시험시원점	온도 : (6.7 ± 0.5) °C 습도 : (90.8 ± 2.0) % R.H. 기압 : (1 015.4 ± 1.5) hPa
의뢰업체	대동메스덴타	시료명/모델명	신천동 29-1 복합시설 개발사업 외장 유닛 석재 패널
시험방법	AAMA 501.6-18	Recommended Dynamic Test Method for Determining the Seismic Drift Causing Glass Fallout from Window Wall, Curtain Wall and Storefront Systems	
시험항목	변위량 (층고 대비 백분율)	시험결과	
시험결과	150 mm (3.47%)	1. 150 mm 변위까지 외장재 크랙 및 탈락, 낙하 발생 없음 2. 150 mm 변위까지 하지철물 및 하지철물 고정 강구부 이상 없음	

-- 본 시험은 AAMA 501.6-18(Recommended Dynamic Test Method for Determining the Seismic Drift Causing Glass Fallout from Window Wall, Curtain Wall and Storefront Systems) 표준에서 권고하는 시험방법에 의해 수행되었음
 -- AAMA 501.6-18 표준에 따라 시험 가능한 변위량은 최대 150 mm임
 * 본 시험성적서는 의뢰자가 제시한 시료에 한하여 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 의뢰자가 제시한 도면 및 시료로 시험한 결과임

총 12 페이지 중 2 페이지
항사TOP-12-01-0211

www.kcl.co.kr

시험성적서

성적서번호 : CT20-018180K_M1

첨부 2. 시료 사양

시료명/모델명	신천동 29-1 복합시설 개발사업 외장 유닛 석재 패널		
시료 크기	800 mm(W) x 9 024 mm(H)		
층고	4 320 mm		
하지 철물	수직재	(50 mm(W) x 100 mm(H) x 2 mm(T)) Steel Extruded Bar	
	수평재	(50 mm(W) x 100 mm(H) x 2 mm(T)) Steel Extruded Bar	
외장재 사양	외장재(석재) 크기#Notes	780 mm (h ₁) x 580 mm (h ₂) x 30mm (T) *시료 내 가장 큰 외장재(석재) 사양	
	외장재(석재) 재료	화강석 (표준석)	
	Sealant	메코플 900 (동양실리콘주식회사)	
몰입깊이 및 간격	석재간 간격#Notes	좌우(c ₁)#Notes	측정불가
		앞뒤 간(층간) 상하부 석재 간격	18.0 mm
	상하(c ₂)	앞뒤 내 석재 간격	8.0 mm
AL Sleeve of Expansion Joint	없음		
석재 고정물	재질	SUS 304	
바닥확대면 앵커부 (Under Cut Anchor Part)	종류	스프링 앵커(Spring Anchor)	
바닥확대면 볼 체결고리	종류	바닥확대면 볼 체결고리 (드림마산)	
구조체 앵커부 (Anchor Part)	스틸 앵커	120 mm x 150 mm x 8 mm (T) x 160 mm LG 첨부 3의 시료 설치사진 참조	
	간격	첨부 4의 시료 도면 참조	
Finish	Steel Anchor	Hot Dip Galv	

* Note 1 :
 - h₁는 직사각형 외장재(석재)의 폭, h₂는 직사각형 외장재(석재)의 높이, T는 외장재(석재)의 두께
 - c₁은 외장재(석재) 간 좌우측 수직방향 유격 측정값, c₂는 외장재(석재) 간 상하부 수평방향 유격 측정값임

* Note 2 :
 - 본 시료는 좌우 간격 측정이 불가한 (측정 불가 시료 : 본 시료는 1열(수평방향)로 구성되어있으며, 3열(수평방향) 이상의 외장재로 구성 되어있어 좌우 간격 및 좌우 간격 방향에서 확인이 불가능함)

총 12 페이지 중 4 페이지
항사TOP-12-01-0211

www.kcl.co.kr

시험성적서

성적서번호 : CT20-018180K_M1

변위-시간 기록

* 시간-변위 그래프는 시험 완료 후 Raw data를 기반으로 작성하였음

시험 장비 및 시료

가진 장치 및 측정부

시료

총 12 페이지 중 3 페이지
항사TOP-12-01-0211

www.dfpsystem.co.kr

innovative Stone & Tile cladding solutions

Technical data

Dynamic seismic Test (동적 내진 성능 시험 평가)

시험 방법 : AAMA 501.6 - 18

시험 기관 : KCL

시 료 명 : 건식석재패널(현장 설치용)/석재 유니트 패널(공장제작)

the way to KCL
시험성적서

8757-8723-1823-1288

시험성적서

1. 성적서 번호 : CT20-016318K_M1
 2. 의뢰자
 ○ 업체명 : (주)대동에스앤디
 ○ 주소 : 경기도 포천시 호국로3620번길 4-29
 3. 시험기간 : 2020년 02월 04일 ~ 2020년 04월 03일
 4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
 5. 시 료 명 : 건식석재패널(현장설치용)/석재유니트패널(공장제작)
 6. 시험방법
 (1) AAMA 501.6-18 동적 내진성능평가

확인	작성지	오명환	기술책임자	명	원철현
----	-----	-----	-------	---	-----

배고: 1. 이 성적서는 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인증과 관련하여, 의뢰자가 제시한 시료 및 시험영역에 한하여 결과로서 견제체계에 대한 품질을 보증하는 것입니다.
 2. 이 성적서는 총보, 선보, 공고 및 소용량으로 사용할 수 있으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
 3. 이 성적서의 일부만을 발췌하여 사용할 경우에는 보증할 수 없습니다.
 4. 이 성적서의 전부여부는 홈페이지(www.kcl.co.kr)에서 확인 가능합니다.

2020년 04월 03일

한국건설생활환경시험연구원

* 2020.08.10 수정발급 범위: 담당자: 오명환, 승인자: 원철현 (표기 수정 및 범위확보 보증사항 추가)

결과문의: 31900 동명남도 세산길 대산동 1로 555-10(대산동) ☎ (041)419-3210

15 웨이저 중 1 웨이저
15 웨이저 중 1 웨이저
15 웨이저 중 1 웨이저

the way to KCL
시험성적서

성적서번호 : CT20-016318K_M1

첨부 2. 시료 사양

1) 건식석재패널(현장설치용)

시료명/모양명	건식석재패널(현장설치용)	
시료 크기	3 012 mm(W) x 4 194 mm(H)	
총고	4 000 mm	
지지 부분	수직재	(50 mm(W) x 100 mm(H) x 2 mm(T)) Steel Extruded Bar
	수평재	(50 mm(W) x 100 mm(H) x 2 mm(T)) Steel Extruded Bar
외장재 사양	외장재(석재) 크기#Notes1	1 000 mm (h ₁) x 594 mm (h ₂) x 30mm(T) *시료 내 가장 큰 외장재(석재) 사양
	외장재(석재) 재료	화강석 (포천석)
	Sealant	에코셀 900 (중양실리콘주석화사)
몰입깊이 및 간격	석재간 간격#Notes1	좌우(c ₁) 6.0 mm 상하(c ₂) 6.0 mm
	AL Sleeve of Expansion Joint	없음
석재 고정용 반드확대면 앵커부	재질	SUS 304
	종류	스프링 앵커(Spring Anchor) 첨부 3의 시료 설치시선 참조
반드확대면 홈 형성기기	종류	포터블 견식 반드확대면 홈 형성기기 첨부 3의 시료 설치시선 참조
	구조체 앵커부 (Anchor Part)	스틸 앵커 첨부 3의 시료 설치시선 참조
Finish	간격	첨부 4의 시료 도면 참조 Hot Dip Galv

Note 1
 - h₁는 직사각형 외장재(석재)의 폭, h₂는 직사각형 외장재(석재)의 높이, T는 외장재(석재)의 두께
 - c₁은 외장재(석재) 간 좌우측 수직방향 유격 측정값, c₂는 외장재(석재) 간 상하부 수평방향 유격 측정값임

15 웨이저 중 5 웨이저
15 웨이저 중 5 웨이저
15 웨이저 중 5 웨이저

the way to KCL
시험성적서

성적서번호 : CT20-016318K_M1

2) 석재유니트패널(공장제작)

시료명/모양명	석재유니트패널(공장제작)	
시료 크기	1 806 mm(W) x 4 194 mm(H)	
총고	4 000 mm	
지지 부분	수직재	(50 mm(W) x 100 mm(H) x 2 mm(T)) Steel Extruded Bar
	수평재	(50 mm(W) x 100 mm(H) x 2 mm(T)) Steel Extruded Bar
외장재 사양	외장재(석재) 크기#Notes1	900 mm (h ₁) x 594 mm (h ₂) x 30 mm(T) *시료 내 가장 큰 외장재(석재) 사양
	외장재(석재) 재료	화강석 (포천석)
	Sealant	에코셀 900 (중양실리콘주석화사)
몰입깊이 및 간격	석재간 간격#Notes1	좌우(c ₁) 6.0 mm 상하(c ₂) 6.0 mm
	AL Sleeve of Expansion Joint	없음
석재 고정용 반드확대면 앵커부	재질	SUS 304
	종류	스프링 앵커(Spring Anchor) 첨부 3의 시료 설치시선 참조
반드확대면 홈 형성기기	종류	반드확대면 홈 형성기기 첨부 3의 시료 설치시선 참조
	구조체 앵커부 (Anchor Part)	스틸 앵커 첨부 3의 시료 설치시선 참조
Finish	간격	첨부 4의 시료 도면 참조 Hot Dip Galv

Note 1
 - h₁는 직사각형 외장재(석재)의 폭, h₂는 직사각형 외장재(석재)의 높이, T는 외장재(석재)의 두께
 - c₁은 외장재(석재) 간 좌우측 수직방향 유격 측정값, c₂는 외장재(석재) 간 상하부 수평방향 유격 측정값임

15 웨이저 중 6 웨이저
15 웨이저 중 6 웨이저
15 웨이저 중 6 웨이저

the way to KCL
시험성적서

성적서번호 : CT20-016318K_M1

변위-시간 기록

Displacement(mm)
Time(sec)

* 시간-변위 그래프는 시험 완료 후 Raw data를 기반으로 작성하였음

시험 준비 및 시료

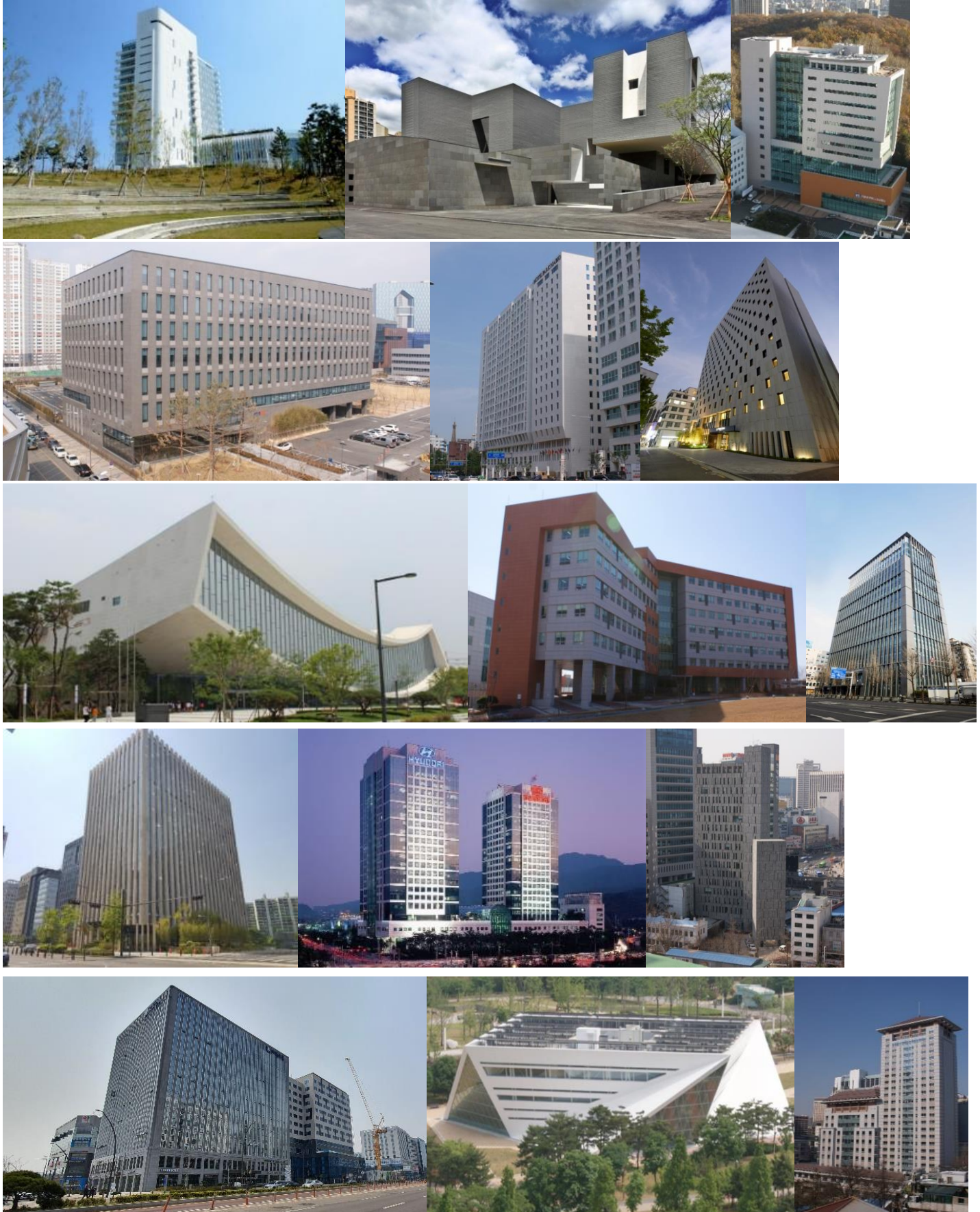
기간 장치 및 측정부

시료 건식석재패널 (현장설치용)

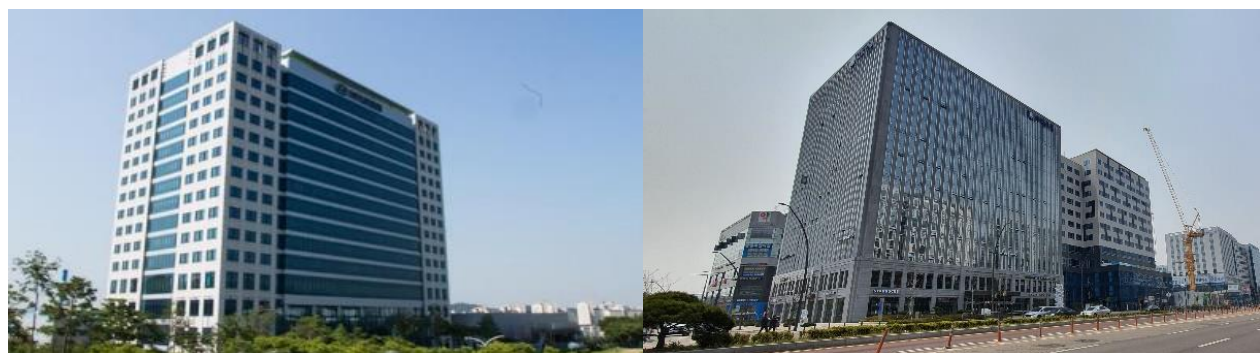
시료 석재유니트패널 (공장제작)

15 웨이저 중 4 웨이저
15 웨이저 중 4 웨이저
15 웨이저 중 4 웨이저

DFP system - Application performance



DFP system - Application performance



DFP system - Application performance

