

# AU GIRDER

Semi-Slim floor composite beam of Box type



'Technology changes Everything'  
Advanced Technology, Economic Process, Ecological, Productivity & Stability

# Contents

about AU Girder

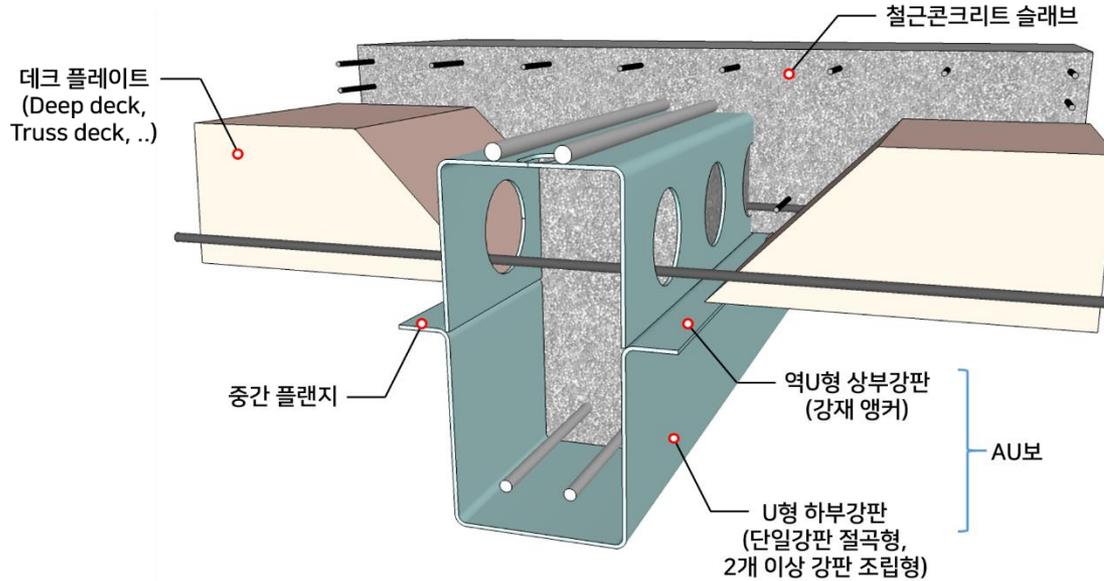
- 01 AU 합성보 공법
- 02 AU 합성보 구조안전성
- 03 AU 합성보 경제성
- 04 AU 합성보 적용 사례

# 01 AU 합성보 공법

- Concept
- 기존기술의특징
- AU합성보공법특징
- 제작과정
- 시공과정
- 보-기둥접합부 적용예시

## Concept

### 박스형 세미슬림플로어 합성보(AU 합성보)



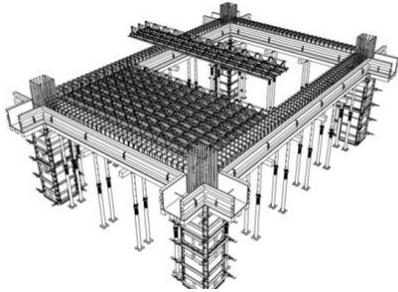
- 성형 강판을 박스 형태로 용접 조립하여 시공 중 안전성 향상
- 보 춤내에 다양한 데크시스템의 적용을 통한 층고절감 가능
- 슬래브에 매립된 역U형 성형 강판이 전단 연결재 역할 수행
- 내부에 충전된 콘크리트의 축열 효과로 내화 피복두께 저감 가능

01 AU 합성보 공법

기존 기술의 특징

RC보

철근과 콘크리트, 거푸집,동바리  
현장타설, 습식방식



- 현장 소요인력 최다
- 최다 공정 필요 → 안전사고
- 공기 부담
- 폐기물 발생 → 환경 부담
- 균열발생 → 유지관리 부담

PC보

철근과 콘크리트, 부분공장제품  
현장조립, 토폰타설, 건식방식



- 대형화, 중량 PC부재  
→ 양중 부하 증가, 안전사고 부담
- 내진구조 상세 구현 난이
- 접합부 강결도 확보 난이
- 노출보 형식 → 층고 절감 난이

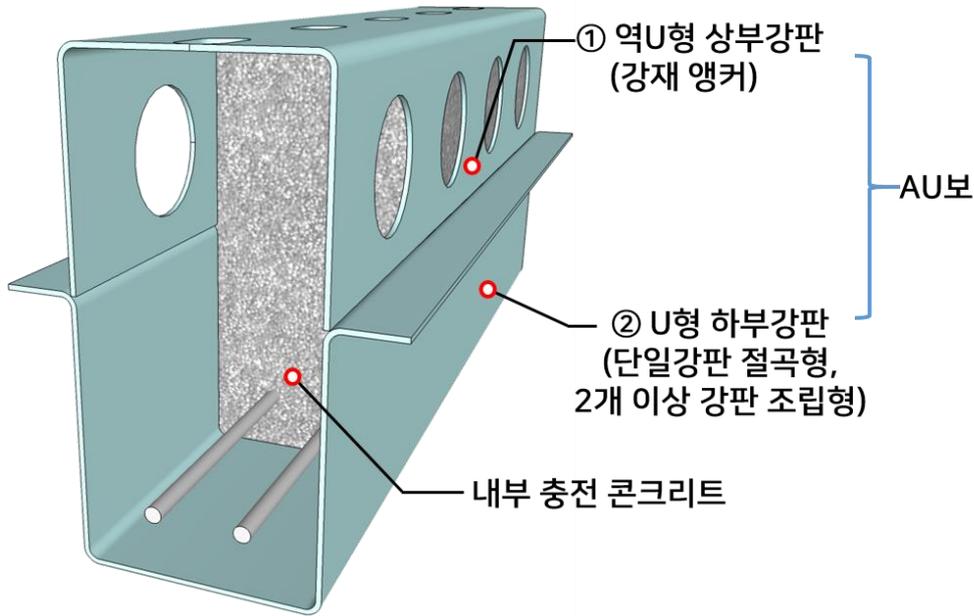
강 · 콘크리트 합성보

강재 U형 보와 철근, 콘크리트  
현장조립, 타설, 건식방식



- 거푸집 설치 부담 해결
- 양중 부하 해결
- U형 열린 단면  
→ 시공 중 작업안정성, 처짐 대책
- 강재 노출로 내화조치 필요
- 노출보 형식 → 층고 절감 난이

# AU 합성보 공법 특징



## 1 역U형 + U형 성형강판으로 된 박스형

- 폐합된 박스형 보로 단면 성능향상 → 구조안정성 확보
- 박스 단면은 벌어짐 및 비틀림, 처짐 저항 우수
- 시공 중 작업자 발판으로 이동성 및 시공안전도 확보
- 역U형 강판이 슬래브 내에 매립되어 합성 거동 유발
- 하부 U형 강판은 1피스 or 2피스 or 3피스로 제작 가능

## 2 보 단면 춤의 중간플랜지에 데크플레이트 거치

- 춤 200mm 이상의 Deep Slab 공법 적용 가능
- 보의 단면의 일부(역U형 상부강판)가 슬래브 춤 내에 매립되어 충고절감한 세미슬림플로어시스템
- 스테드 설치 공정 생략 및 데크 걸침길이 확보 용이

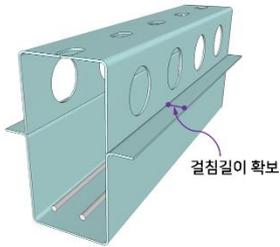
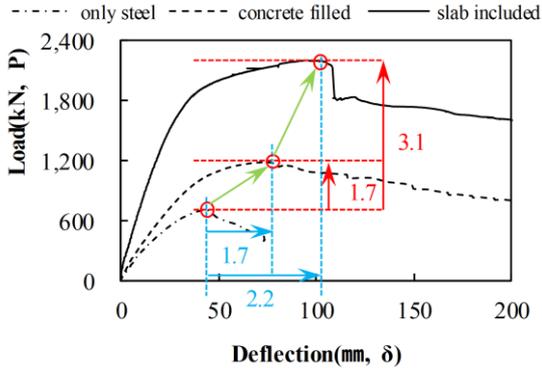
## 3 내부에 콘크리트 충전된 합성보

- 측면 관통공, 상부 타설공을 통해 콘크리트 채움 용이
- 보 내부 충전 후 슬래브 콘크리트와 순차적 현장 타설
- 콘크리트 경화 후 AU보와 슬래브는 일체 힘 거동 발휘
- 폐합된 콘크리트 충전 합성보로 휨 강도 및 강성, 변형성능 증대

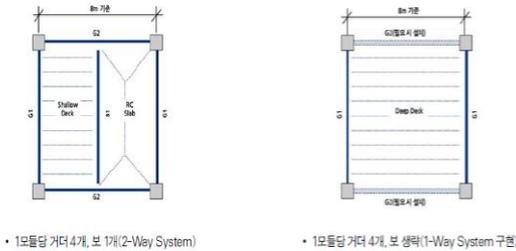
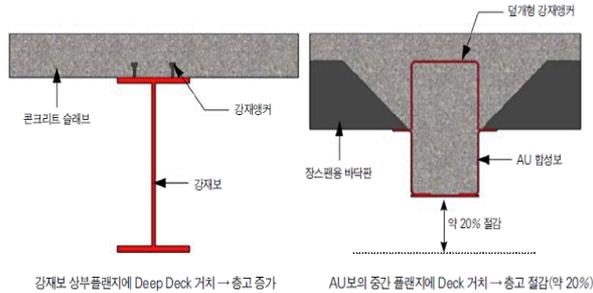
01 AU 합성보 공법

# AU 합성보 공법 특징

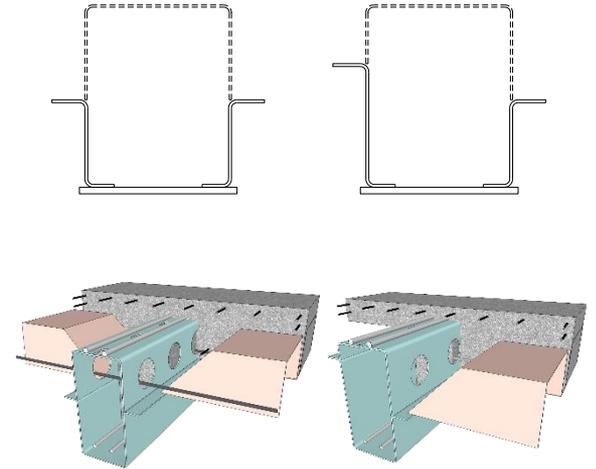
## 1. 폐합된 박스형 단면 합성보



## 2. 세미슬림플로어 구조 구현



## 3. 비대칭 슬래브 시스템 적용가능



- ▶ 박스형 강재보, 충전보, 합성보는 각각의 휨 강도 및 강성 증가 효과
- ▶ 강재보의 우수한 단면성능으로 시공하중에 대한 처짐에 효과적인 안전성 확보 (테크 지지, 현장작업자 안전도 향상)

- ▶ 중간 플랜지에 촘 200mm 이상의 딥데크 적용하여 세미슬림플로어시스템 실현
- ▶ 장스팬 바닥판 시스템으로 작은 보 생략
- ▶ 양중장비 경량화 및 양중 부재수 절감 가능
- ▶ 층고절감은 터파기, 외장재 경제 효과

- ▶ 양측 중간 플랜지의 위치를 조절하여 다양한 슬래브시스템 적용 가능
- ▶ 복잡한 슬래브의 단차 변화에 대응이 용이한 박스형 단면 구조

## 01 AU 합성보 공법 제작과정



01 역U형 상부강판 홀천공



02 역U형 상부강판 절곡



03 날개달린 U형 하부강판 절곡



04 내부 보강재 부착



05 역U형 상부강판 · 날개달린  
U형 하부강판 가조립



06 역U형 상부강판 · 날개달린  
U형 하부강판 용접



07 타설구 보강 및 비파괴 검사

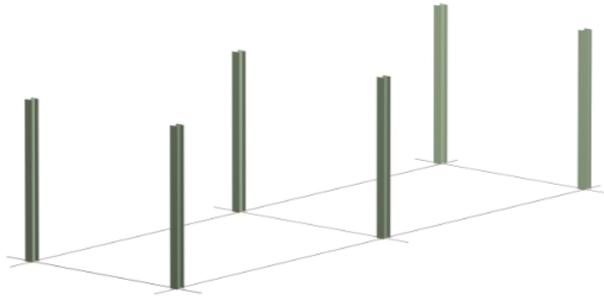


08 완제품 출하

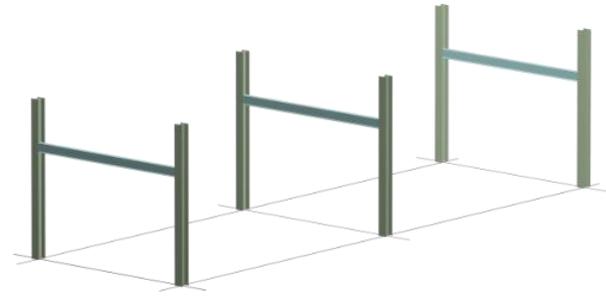


09 현장 반입 및 설치

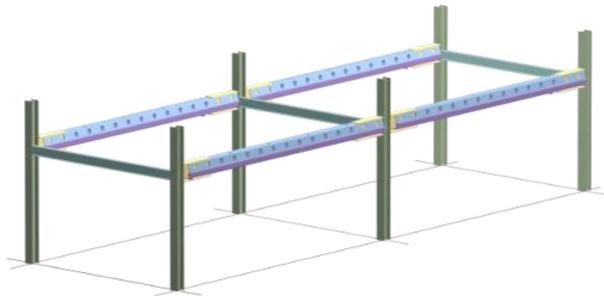
# 01 AU 합성보 공법 시공과정



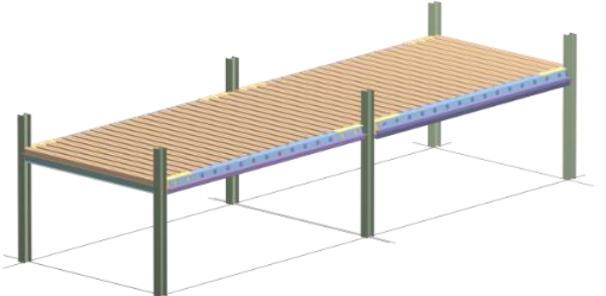
01 기둥 설치



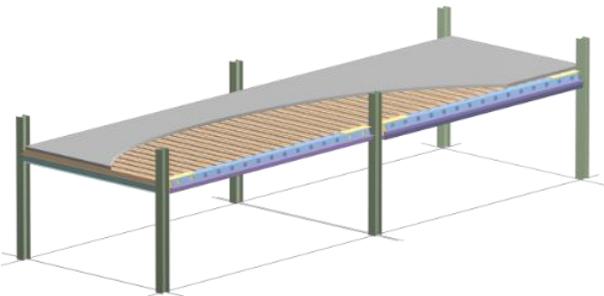
02 철골 보 설치



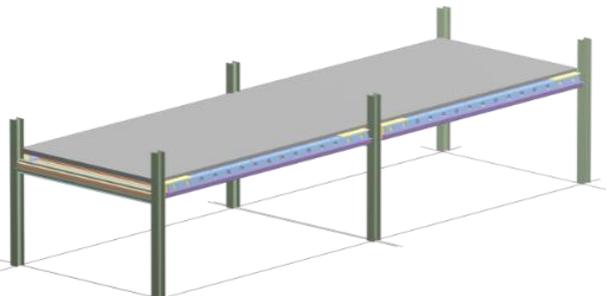
03 AU 보 설치



04 데크 플레이트 판개 및 철근 배근



05 AU보 내부 충전 및 바닥 콘크리트 동시타설

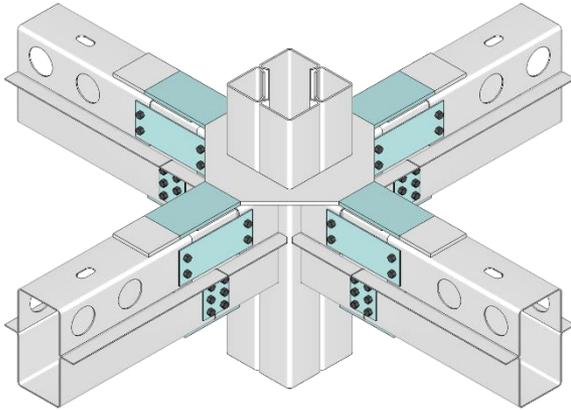


06 콘크리트 양생

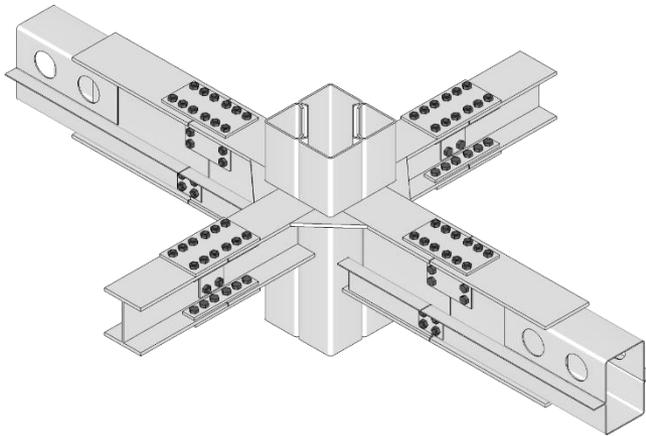
01 AU 합성보 공법

보-기둥 접합부 적용 예시

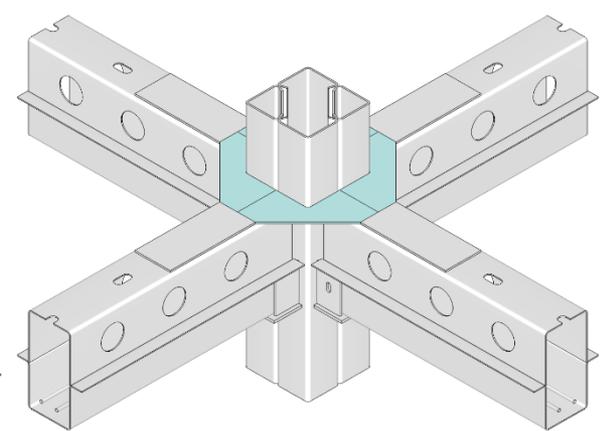
1. 박스브라켓 접합구조



2. H브라켓 접합구조



3. U포켓 접합구조



박스브라켓 접합구조(FMS공장)



H브라켓 접합구조(안산레이저센터)



U포켓 접합구조(배곧 오피스텔)

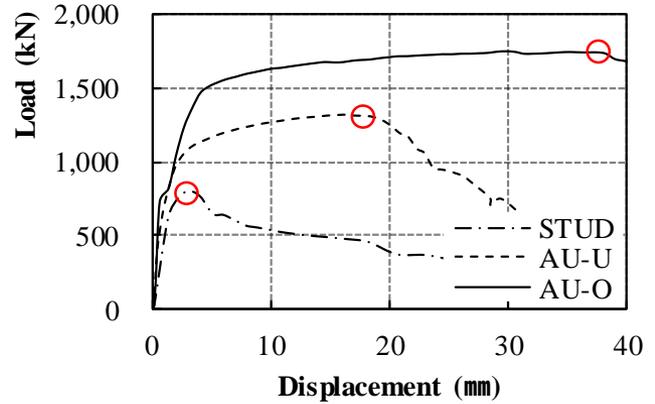
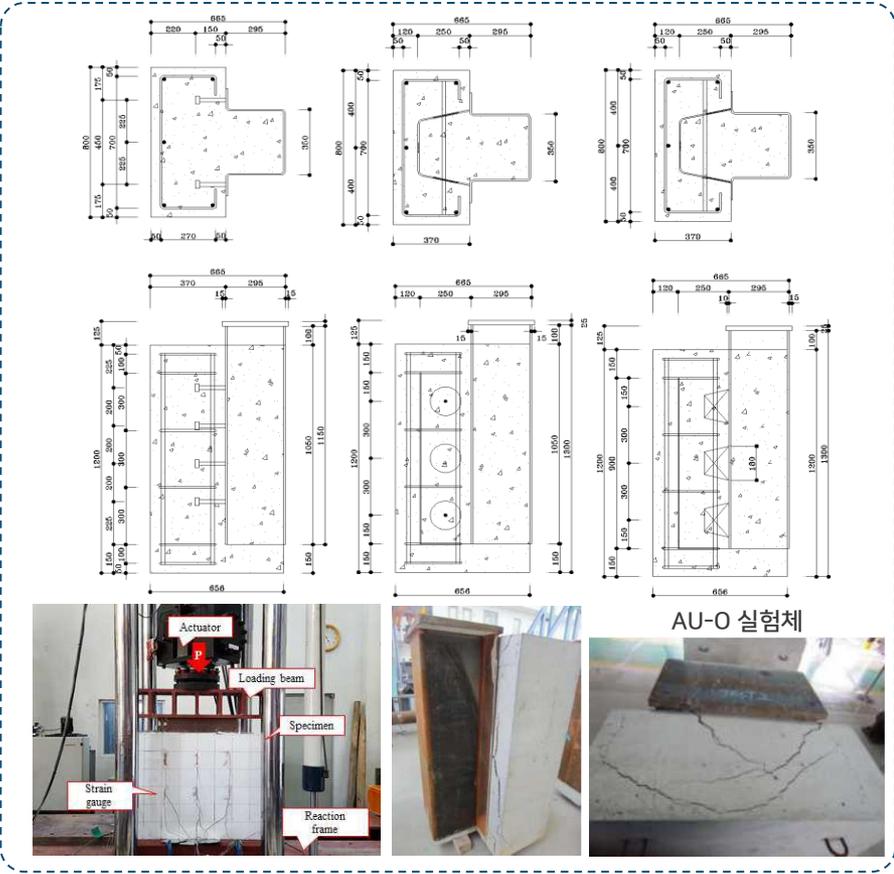
## 02 AU 합성보 구조 안전성

- 역U형 상부강판 전단성능
- 휨 성능(시공단계, 사용단계)
- 기둥-보 접합부 내진성능
- 내화 성능 (2시간, 3시간)
- 사용성 성능

02 AU 합성보 구조 안전성

역U형 상부강판 전단성능 검증

한국강구조학회 연구보고서



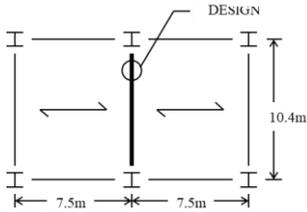
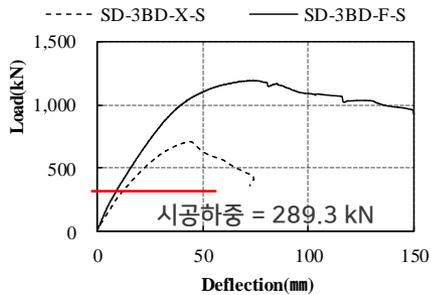
Specimens	$K_i$ (kN/mm)	$V_{max}$ (kN)	Ratio
Stud	477.4	801.9	1.0
AU-O	1,212.8	1,723.0	2.1
AU-U	774.7	1,320.8	1.6

상대슬립 특성 관련 6mm 이상은 연성연결재이며, 스테드 대비 우수한 내력과 연성적 거동을 유지  
 → 역U형 측면관통구 및 관통근에 의해 콘크리트 슬래브와 수평전단에 일체화 합성 거동 확인

휨 성능(시공단계, 사용단계)

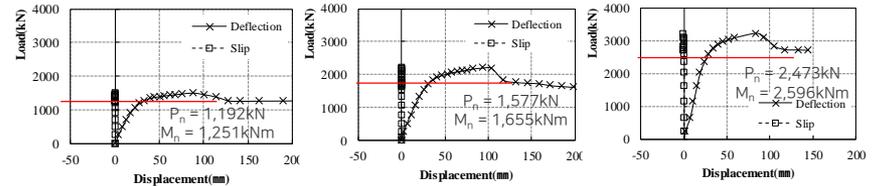
AU 합성보 시공단계 휨 성능평가

Specimens	Thickness (mm)	Depth (mm)	Deck system	Concrete filled
SD-3BD-x-S	U : 6+9	300	Deep deck	×
SD-3BD-F-S	U : 6+9	300	Deep deck	○



AU 합성보 합성단계 휨 성능평가

Specimens	Slab	U		
		측판높이	조립방법	강판두께
CC-3UD-S	Topping (120mm)	310mm	U-Forming	6mm
CD-3BD-S		300mm+9mm	Built-up	6mm + 9mm
CD-5BD-S		500mm+9mm	Built-up	8mm + 9mm



합성보의 휨 실험 결과, 설계기준 강도 대비 1.07~1.4배 휨 성능을 발휘함  
 → KBC 건축구조기준 제7장 강구조 합성부재 휨재 설계에 의한 평가 적합

02 AU 합성보 구조 안전성

기둥-보 접합부 내진성능

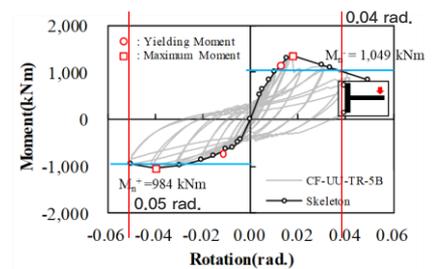
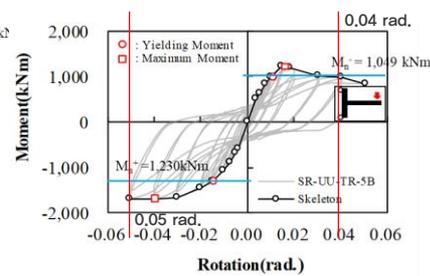
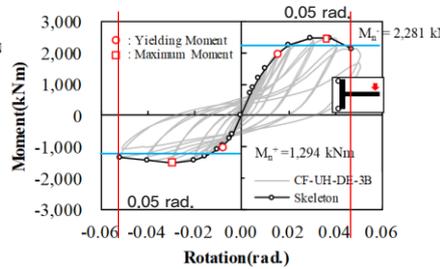
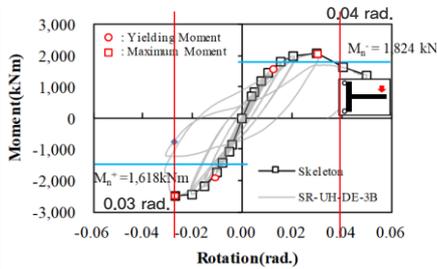
한국강구조학회 연구보고서

- H브라켓 타입 : 기둥의 H형 브라켓에 직접 접합하는 단부 H형강 타입 모멘트접합
- 박스 타입 : 기둥의 박스형 브라켓에 하부 플랜지와 측판을 볼트 접합하고, 역U형 요소를 현장 용접한 단부 박스 타입의 모멘트 접합



H형 브라켓 타입 (SRC기둥, CFT기둥)

박스형 브라켓 타입 (SRC기둥, CFT기둥)



- ▶ 결과 : 8step(0.04rad.)에서 0.8Mmax 이상의 휨 강도, 지속적인 연성거동을 나타냄
- ▶ 인증 : 합성중간모멘트골조(CIMF, 0.03rad.)의 내진접합부 회전성능 요건 만족

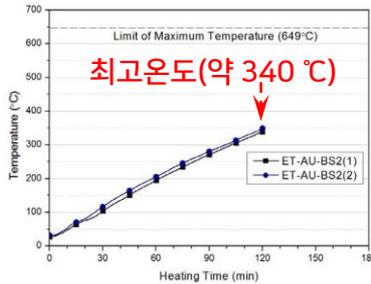
02 AU 합성보 구조 안전성

내화성능(2시간, 3시간)

한국건설기술연구원 내화구조인정

AU 합성보 2시간 16mm 내화성능 인정

AU 합성보 3시간 21mm 내화성능 인정



제 16 - 193 호

**내화구조인정서**  
Certificate of Accreditation of Fire Resistant Construction

- 인정번호 : BS16-1013-1  
Accreditation No.
- 상 품 명 : 하이브리드-ET AU 합성보  
Name of Product
- 내화구조명 : ET-AU-BS2  
Name of Fire Resistant Construction
- 사용처(위) : 건축물의 보  
Limitation of Use
- 내화구조 내용 :  
Contents of Certificate

내화성능	피복두께 (mm)	열도 (g/cal)	복합도 (N/w)
2시간	16 이상	0.33 이상	0.056 이상

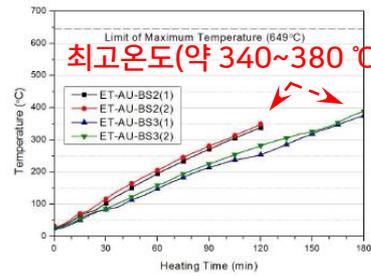
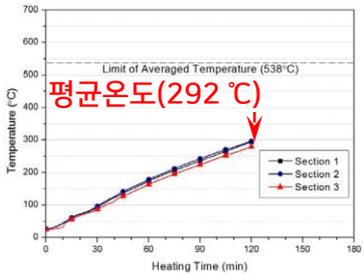
6. 인정업체 및 대표자 : (주)영원하이브 대표이사 이 준 식  
Name of Corporation / Representative

7. 공장소재지 : 충청북도 음성군 강북읍 초교로 465번지  
Address of Manufacturer

8. 첨부서류 : 세부인정내용  
Attachment

9. 유효기간 : 2021년 10월 12일 까지  
Date of Expiry

한국건설기술연구원  
Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology



제 16 - 194 호

**내화구조인정서**  
Certificate of Accreditation of Fire Resistant Construction

- 인정번호 : BS16-1013-2  
Accreditation No.
- 상 품 명 : 하이브리드-ET AU 합성보  
Name of Product
- 내화구조명 : ET-AU-BS3  
Name of Fire Resistant Construction
- 사용처(위) : 건축물의 보  
Limitation of Use
- 내화구조 내용 :  
Contents of Certificate

내화성능	피복두께 (mm)	열도 (g/cal)	복합도 (N/w)
3시간	21 이상	0.33 이상	0.056 이상

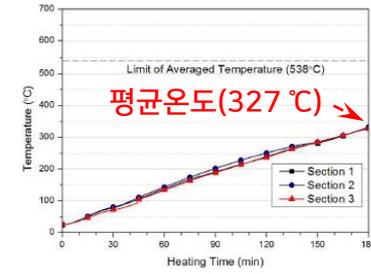
6. 인정업체 및 대표자 : (주)영원하이브 대표이사 이 준 식  
Name of Corporation / Representative

7. 공장소재지 : 충청북도 음성군 강북읍 초교로 465번지  
Address of Manufacturer

8. 첨부서류 : 세부인정내용  
Attachment

9. 유효기간 : 2021년 10월 12일 까지  
Date of Expiry

한국건설기술연구원  
Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology



일반 H형강 경우, 2시간 내화피복 25~33mm 필요

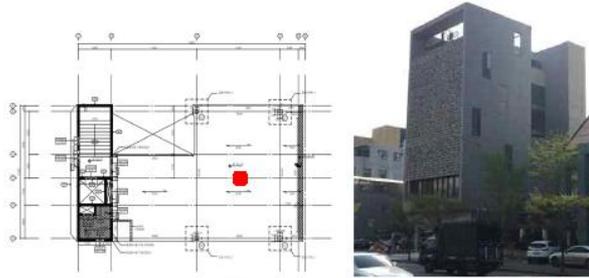
일반 H형강 경우, 3시간 내화피복 35~44mm 필요

- ▶ 내화구조인정시험 결과, 2시간(평균온도 292.7°C이하), 3시간(평균온도 327.9°C이하)로 만족
- ▶ AU 합성보는 내화뿔칠 두께를 16mm, 21mm 로, H형강 대비 약 35~40% 절감됨

02 AU 합성보 구조 안전성

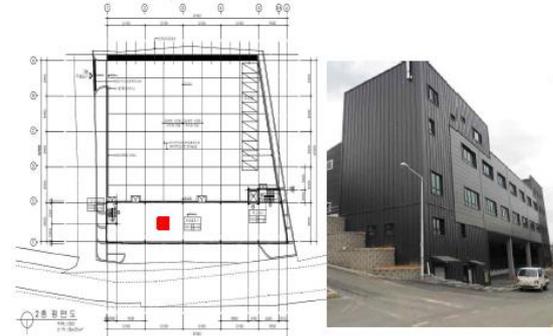
사용성 성능

업무시설 (고봉빌딩)



업무시설 고봉빌딩

공장 및 업무시설 (범호통상)



공장 및 업무시설 범호통상

차수	최대 가속도 (cm/sec <sup>2</sup> )	ISO 2631-2		AIJ		AISC	
		기준값* (cm/sec <sup>2</sup> )	평가	기준값* (cm/sec <sup>2</sup> )	평가	기준값* (cm/sec <sup>2</sup> )	평가
1차	3.85	5.17	OK	6.39	OK	6.46	OK
2차	3.63		OK		OK		OK
3차	3.28		OK		OK		OK

\* 기준값은 바닥의 고유진동수인 10.331 Hz (평균값)에 대한 것임

차수	최대 가속도 (cm/sec <sup>2</sup> )	ISO 2631-2		AIJ		AISC	
		기준값* (cm/sec <sup>2</sup> )	평가	기준값* (cm/sec <sup>2</sup> )	평가	기준값* (cm/sec <sup>2</sup> )	평가
1차	1.65	5.54	OK	6.83	OK	6.92	OK
2차	2.10		OK		OK		OK
3차	2.03		OK		OK		OK

\* 기준값은 바닥의 고유진동수인 11.073 Hz (평균값)에 대한 것임

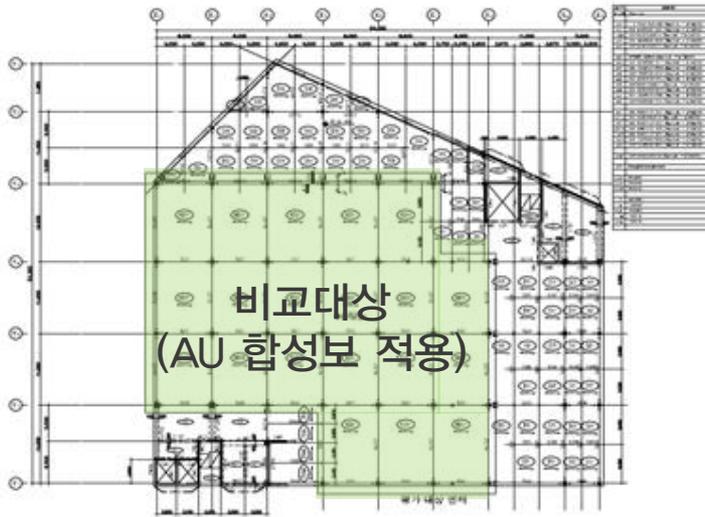
- ▶ 보행하중에 의한 건물의 수직진동을 계측한 결과, 진동 감소 성능 우수하고 사무공간 사용성을 만족함
- ▶ 관련 기준 : ISO 2631-2, AIJ 일본건축학회 거주성능평가지침, AISC Steel Design Guide 11

## 03 AU 합성보 경제성 검토

- 현장적용 사례 비교 [용인 수지구 지식산업센터]
- 현장적용 사례 비교 [00 성산동 복합시설, 탑다운적용]
- 현장적용 사례 비교 [청주 FMS 공장, 2017년 준공]

03 AU 합성보 경제성

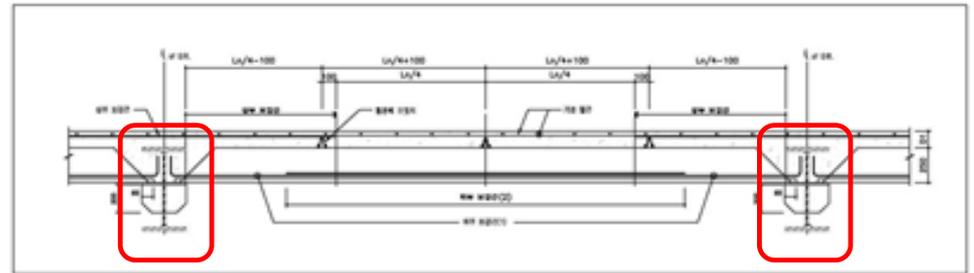
현장 적용 사례 비교 [용인 수지구 지식산업센터]



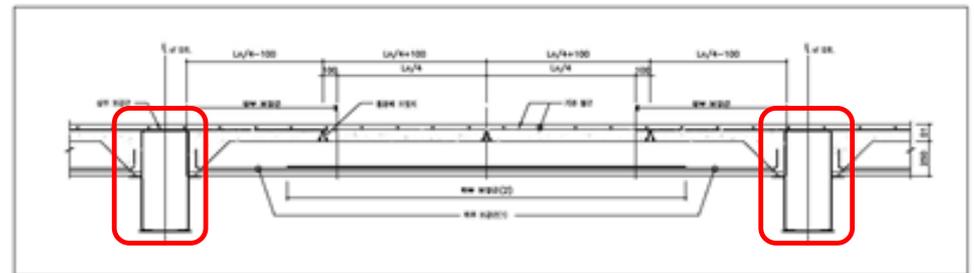
지식산업진흥원

- 지상 3층 규모(적용면적 2,609.84m<sup>2</sup>)
- 동일 조건 적용 : 하중, 부재, 데크 시스템 등
- Deep deck 적용

H형강 보 적용



AU 합성보 적용



현장 적용 사례 비교 [용인 수지구 지식산업센터]

공사기간 비교

일 \ 수	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
원자재 수급	■										
제작 및 2차가공		■									
절골 설치				■							
데크 설치						■					
스틸드 부착							■				
절근배근								■			
콘크리트 타설									■		
내화 뿔질									■		

- 동일한 딥테크 적용 시, 보 강재량의 차이는 있으나, 골조 공사기간 차이 없음 → **시공 공정 동일함**
- 세미슬림플로어구조로 **내화뿔질 면적 및 두께 감소** (1,329㎡→1,189㎡, 23mm→16mm)  
→ **공사기간 4일 단축 기대(약 8%)**

03 AU 합성보 경제성

현장 적용 사례 비교 [용인 수지구 지식산업센터]

공사비 비교

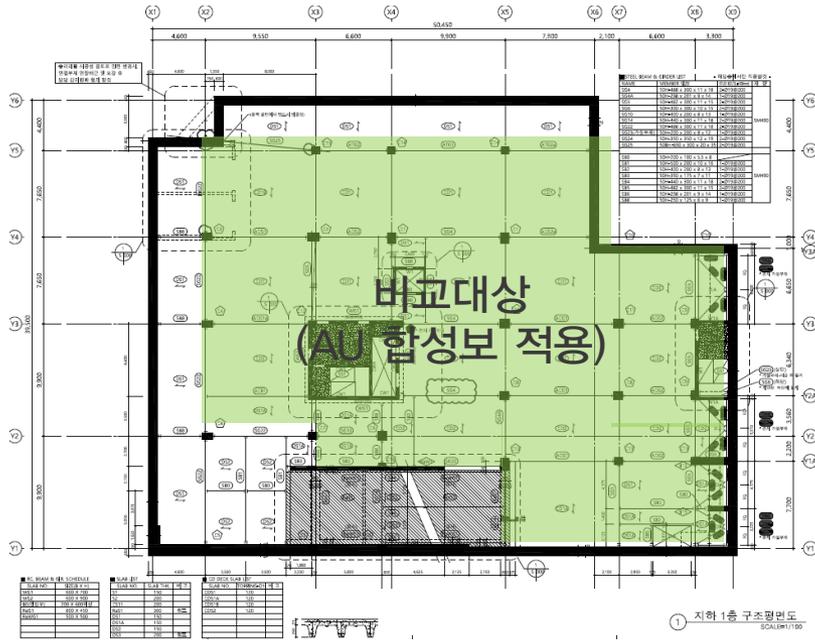
구 분	H형강보(A)	AU 합성보(B)	비교 (B/A)
재료비	268,215,194	265,000,639	98.8% (1.2% 감소)
노무비	154,100,218	131,795,892	85.5% (14.5% 감소)
경 비	68,877,224	56,241,251	81.7% (18.3% 감소)
순공사원가	491,192,636	453,037,782	92.2%(7.8% 감소)
총공사원가	614,384,698	563,753,254	91.8% (8.2% 감소)

구 분	H형강보(A)	AU 합성보(B)	비교 (B/A)
보가공제작, 운반, 설치	210,180,755	182,608,006	86.9% (13.1% 감소)
데크설치, 철근배근, 콘크리트 타설	217,986,292	216,587,636	99.4% (0.6% 감소)
내화피복	15,209,076	10,670,086	70.2% (29.8% 감소)

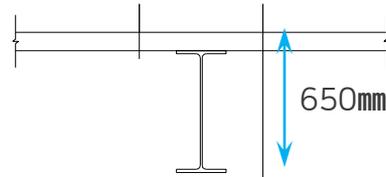
- H형강 보 공법 대비 순 공사원가(직접비) 7.8%, 총 공사원가 8.2% 감소
- 공종별 비교시, 보 설치단계(13.1%)와 내화피복 단계(29.8%) 공사비 대폭 절감

03 AU 합성보 경제성

현장 적용 사례 비교 [00 성산동 복합시설, 탑다운적용]

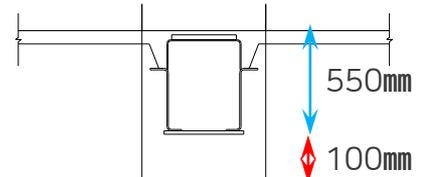


H형강 보 적용



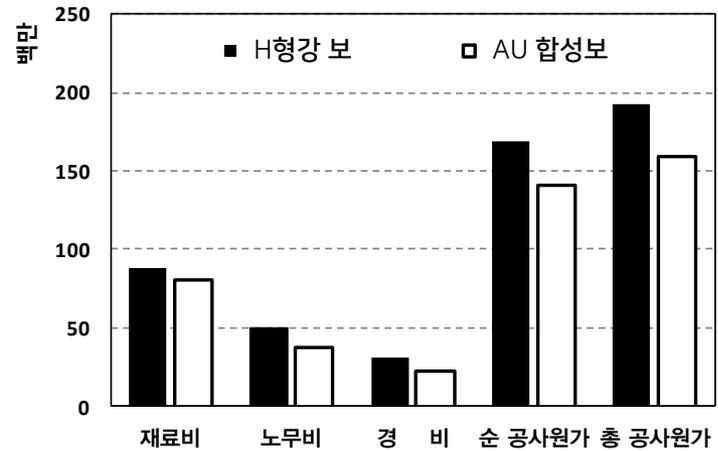
H형강 합성보  
500×200×10×16

AU 합성보 적용



AU 합성보  
450×270×6×6

- 지하 2,3층 적용(적용면적 3,170.2m<sup>2</sup>)
- 바닥구조시스템 비교
  - 비교기술 H형 합성보 + 트러스데크
  - 신청기술 AU합성보 + 딥데크



03 AU 합성보 경제성

현장 적용 사례 비교 [00 성산동 복합시설, 탑다운적용]

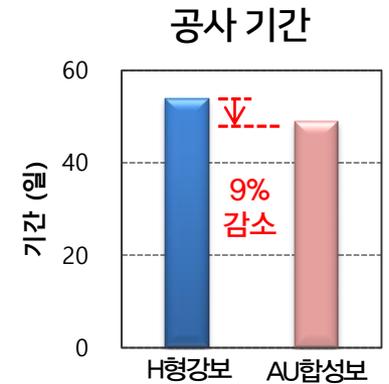
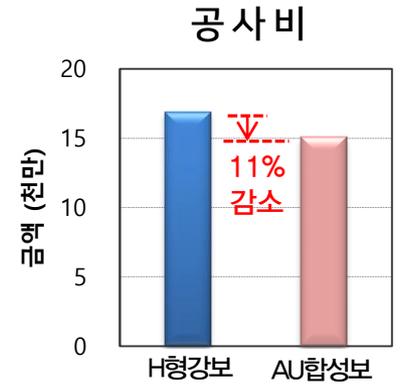
구 분	H형강보(A)	AU 합성보(B)	비교 (B/A)
재료비	87,582,687	80,447,233	91.80% (8.2% 감소)
노무비	50,175,419	37,621,570	74.90% (25.1% 감소)
경 비	31,032,032	22,791,637	73.40% (26.6% 감소)
순공사원가	168,790,138	140,860,440	83.40% (16.6% 감소)
총공사원가	192,617,774	159,641,790	82.88% (17.2% 감소)

구 분	H형강보(A)	AU 합성보(B)	비교 (B/A)
강재 보 물량 (tf)	56.38	42.1	74.6% (25.4%)
딤 데크 (m <sup>3</sup> )	1,544	1,544	-
콘크리트물량(m <sup>3</sup> )	231.7	258.9	111.7% (11.7%)
철근 (tf)	9.15	7.32	80.0% (20.0%)
내화 피복 (m <sup>3</sup> )	1146.2	872.4	76.2% (23.8%)

- 트러스데크를 적용한 H형강 보 공법 대비 AU합성보는 순공사원가(직접비) 16.6% 감소, 총공사원가 17.2% 감소
- 콘크리트 물량은 11.7% 증가하였으나, 강재 보 물량 (25.4%)와 철근 (20%), 내화피복 단계 (23.8%) 물량 절감

03 AU 합성보 경제성

현장 적용 사례 비교 [청주 FMS 공장, 2017년 준공]



- H형강 보 공법 대비 AU합성보는 **공사비(직접비) 11% 절감**
- 기존 H형강 보 공법과 시공공정이 동일하지만, **부재 양중 및 설치 공정과 내화뿔칠 공정에서 공사기간약 9% 단축**

## 04 AU Girder 적용 사례

- 적용 현장 List
- 기술 인증 및 지적재산권 취득
- 연구성과

04 AU 합성보 적용 사례

적용 사례 List

No.	공사명	발주자	시공자	공사규모	적용규모
1	(주)KM&I 군산 제2공장 신축공사	(주)KM&I	계룡건설산업(주)	지상 2층 (14,766㎡)	지상 2층 (14,766㎡)
2	(주)KM&I 창원공장 신축공사	(주)KM&I	계룡건설산업(주)	지하 1층/지상 1층 (14,418㎡)	지하 1층/지상 1층 (14,418㎡)
3	(주)KM&I 인천 제2공장 증축공사	(주)KM&I	계룡건설산업(주)	지상 2층 (5,505㎡)	지상 2층 (5,505㎡)
4	(주)레이저센터 New Factory 신축공사	(주)레이저센터	휴먼텍코리아(주)	지상 3층 (5,786.70㎡)	지상 3층 (5,786.70㎡)
5	마포구 성산동 복합시설	이엔 컨설팅	벽산ENG	지하 3층/지상 10층 (16,849.8㎡)	지하 2층~지하 1층 (3,256.5 ㎡)
6	영동호텔	용창산업(주)	원설계반영	지하 3층/지상 20층 (13,115.13㎡)	지하 2층~지붕층 (12,626.0㎡)
7	과천 경마장 부설주차장	한국마사회	(주)현성종합건설	지상 3층 (6,731.0㎡)	지상 3층 (6,731.0㎡)
8	제주 메가박스 주차장	메가박스 제주아라점	(주)조일종합건설	지상 3층 (4,704.0㎡)	지상 3층 (4,704.0㎡)
9	(주)범호통상 금어리공장 신축공사	(주)범호통상	(주)나엘건설산업	지하1층/지상 4층 (3,974.31㎡)	지하1층/지상 4층 (3,974.31㎡)
10	성수2가 근린생활시설 신축공사	(주)고봉빌딩	이턴산업개발	지상 7층 (991.25㎡)	지상 7층 (991.25㎡)
11	금강 Brush Bank	Brush Bank	금강에이스건설	지하 2층/지상 6층 (4,719.44㎡)	지하 2층/지상 6층 (4,719.44㎡)
12	유토 용인 죽전 코리아 이앤씨 지식센터	에머슨 코리아	유토플렉스	지하 2층/지상 4층 (18,767.3㎡)	지상 1층/지상 4층 (15,388.23㎡)
13	청주 FMS 공장	(주)엠프엠에스	(주)기린산업	지상 3층 (5,017㎡)	지상 3층 (5,017㎡)
14	배곧 오피스텔 신축공사	한국자산신탁(주)	(주)동우개발	지하 5층/지상 20층 (24,447.41㎡)	지하 5층/지상 20층 (24,447.41㎡)

04 AU 합성보 적용 사례

적용 사례 List

No.	공사명	발주자	시공사	공사규모	적용규모
15	성동구 체육관 주차장		나엘건설산업		
16	순천향대 주차장		나엘건설산업		
17	충남대학교병원 주차장 증축공사		정원 ENG.	지상 3층(2,267.82㎡)	지상 3층(2,267.82㎡)
18	증산농협 주차전용건축물 신축공사		나엘건설산업	지상 3층(3,246.36㎡)	지상 3층(3,246.36㎡)
19	당진(주)프라임텍 인터내셔널 공장 신축공사	(주)프라임텍 인터내셔널	포시스 건설(주)	4개동(2,150.6㎡)	A동 지상 2층 (427.4㎡)
20	고양원흥지구 주차 7블럭 주차전용빌딩 신축공사	(주)모터원	쏘나건설(주)	지하1층/지상10층(18,809.3㎡)	지하1층/지상10층(18,809.3㎡)
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					



# 04 AU 합성보 적용 사례

## 기술 인증 및 지적재산권 취득

### 건설신기술 인증



제843호

### 신기술지정증서

- 명 칭 : 역U형 상부강판과 날개달린 U형 하부강판을 용접 조립한 박스형 세미슬림플로어 합성보 공법(AU 합성보 공법)
- 개발자 : ㈜엑트파트너, ㈜포스코건설, 대우조선해양건설㈜, ㈜간삼건축 종합건축사사무소, ㈜쓰리디엔지니어링
- 보호기간 : 2018.08.01. ~ 2026.07.31.(8년)
- 기술내용 : 이 신기술은 날개달린 U형 하부강판 상부에 역U형 상부강판을 용접하여 제작된 박스형 강재 보의 중간플랜지 위에 슬래브를 일체로 형성한 합성보 공법으로, 벌어진과 비틀림, 기동과 집합되는 단부에서 부모멘트 저항성능 및 콘크리트 구속효과에 유리한 폐단면 구조이고, 역U형 상부강판이 슬래브에 매입되어 슬래브와 일체로 합성되며, 중간플랜지 위에 딥데크(deep deck)를 시공할 수 있어 충고절감과 장스팬 슬래브 구현이 가능하고, 내화뿔철재 2시간(16mm)과 3시간(21mm)의 내화성능을 확보한 합성보 공법이다.
- 기술범위 : 날개 달린 U형 하부강판 상부에 역U형 상부강판을 용접하여 제작된 박스형 폐단면 강재 보의 중간플랜지 위에 슬래브를 일체로 형성한 세미슬림플로어 합성보 공법
- 보호내용
  - 기술개발자는 신기술을 사용한 자에게 기술사용료를 받을 수 있음
  - 발주청에게 신기술과 관련된 신기술장비 등의 성능시험, 시공방법 등의 시험시공을 권고할 수 있음
  - 신기술의 성능시험 및 시험시공의 결과가 우수한 경우 발주청이 시행하는 건설공사에 신기술을 우선 적용하게 할 수 있음

「건설기술 진흥법」 제14조 및 같은 법 시행령 제33조제1항에 따라 위 기술을 신기술로 지정합니다.



2018년 8월 1일

국토교통부장관

제 843호 (2018년) AU 합성보 공법

### 건설경제 뉴스

건설경제신문

#### 엑트파트너 'AU 합성보 공법' 건설신기술 제843호 지정

#### 세미슬림플로어 구조로 '건축물 층고' 낮춰

슬래브와 일체형으로 성능 탁월

일반 개방형 대비 강도 30% 높아



AU 합성보 공법의 시공 현장.

건축물이 점점 대형화하고 있는 가운데 층고를 낮출 수 있는 강화성능 기술이 신기술로 지정받아 화제를 모았다.

건설기술엔지니어링 기업 엑트파트너(대표 고수진)가 개발한 역U형 상부강판과 날개 달린 U형 하부강판을 용접 조립한 박스형 세미슬림플로어 합성보 공법(AU 합성보 공법)으로, 최근 국토교통부로부터 건설신기술 제843호로 지정받았다.

포스코건설·대우조선해양건설·간삼건축종합건축사사무소·쓰리디엔지니어링 등과 공동 개발한 이 공법은 엑트파트너가 2012년 5월 특허를 받은 'AU거더(제10-1144586호)'를 업그레이드한 것이다.

AU 합성보 공법은 박스 형태의 강재보 속에 콘크리트를 채워 보가 지탱하는 하중의 크기를 키운 게 핵심이다. 이같은 합성보는 교량에서 많이 사용되는 반면 건축물에서는 거의 드물다.

건축물에서는 일반적으로 H형강에 앵거를 박아 슬래브를 설치하는 I형 단면을 많이 사용하고 있으며, 최근 들어 U형 단면도 도입되는 추세다. AU 합성보 공법은 U형 단면 위에 역U형 단면을 용접, 폐쇄형(박스형) 단면을 구현했다. AU에서 A는 상부의 역U형과 엑트파트너의 영문 첫글자를 뜻한다.

AU 합성보 공법에서 역U형 상부강판은 절근콘크리트 수배브에 매입되어 별도의 앵거를 설치할 필요가 없다. 사실상 슬

페이지 1/2 건설경제신문

페이지 2/2

래브와 일체형이기 때문에 보가 가지는 성능은 뛰어나다. 같은 하중을 주었을 때 일반 개방형 단면 대비 30% 정도 강도가 높은 것으로 나타났다.

U형 하부강판에는 날개(중간 플랜지)가 달려 있어 시공 시 거치가 편리하고, 딥데크·장스팬 슬래브 등 다양한 데크시스템을 적용할 수 있다. 이는 일반 개방형 단면 대비 20%의 충고 저하효과로 이어진다.

여기에 막스 내 충전 콘크리트가 연에 강한 작용을 하고 강재의 노후가 적어 내화피복제 진감효과도 지닌다.

폐쇄형이라 투입되는 강재와 콘크리트의 양은 조금 많지만, 앵거 설치가 불필요하고 내화충질 공정도 단축되어 전체적인 공사비는 줄어든다. 일반 개방형 단면 대비 약 4일간의 공사기간 단축과 8%의 공사비 절감이 가능한 것으로 나타났다.

엑트파트너는 매콤 오피스텔 신축공사 등 15개 현상에 AU 합성보 공법을 적용시켰다.

엑트파트너 관계자는 "건축물이 대형화된 층고의 증가를 수반하기 마련인데, AU 합성보 공법은 세미슬림플로어 구조로 충고를 낮출 수 있다는 게 강점"이라며, "아파트 주차장이 주차석과 상가·주차장, 오피스텔, 지식산업센터, 물류창고 등 다양한 건축물에 적용이 가능함은 물론 향후 해외건설 현장으로의 시장확대도 기대된다"고 말했다.

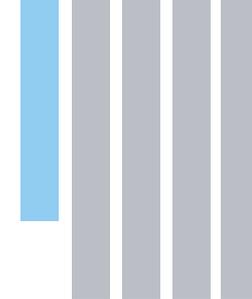
정확호기자 hoony@

<건설물 보는 눈 경제를 읽는 힘 건설경제-무단전재 및 배포금지>

## 04 AU 합성보 적용 사례 연구성과

### 발표 논문

기관명	발표일	내용
ICCASE	2015.08	Evaluation of Flexural Capacity of Concrete Filled Composite Beam using Cap of Cover-type
	2015.08	Evaluation of Shear Strength of Cap-shape Shear Connector applied to Steel Plate-Concrete Composite Beam
(사)한국강구조학회	2015.06	Push-out 실험을 통한 Cap형 전단열결재의 전단강도평가
	2015.06	충전형 합성보(AU Beam)의 시공하중에 대한 휨강도 평가
	2016.06	춤이 깊은 데크가 적용된 반슬림형 충전합성보의 휨강도 평가
	2016.06	트러스 데크가 적용된 반슬림형 충전합성보의 휨강도 평가
	2017.10	절곡 강판을 이용한 AU합성보 덮개형 강재앵커의 전단성능 평가
(사)한국지진공학회	2016.03	반슬림 콘크리트 충전합성보(SLIM AU)의 접합부 성능
(사)대한건축학회	2015.10	충전형 합성보의 내부보강에 대한 휨성능 평가
	2016.04	시공단계에서의 반슬림형 충전합성보에 대한 휨강도 평가
(사)한국공간구조학회	2016.12	슬림 AU 합성보 내화성능 평가
	2016.12	슬림 AU 합성보의 내화해석
	2017.09	슬림 AU 합성보의 전단성능에 관한 실험연구
(사)한국방재학회	2017.08	상부노출형 폐단면 충전보의 휨성능에 관한 실험연구
(사)한국복합신소재구조학회	2018.03	층고절감을 위한 세미슬림 AU 합성보의 합성단계 휨성능 평가
	2018.03	세미슬림 AU합성보의 시공단계 안전성 평가



# ACT Partner

Advanced Construction Technology Partner

## [ 감사합니다 ]

(주) 액트파트너 [[www.actpartner.co.kr](http://www.actpartner.co.kr)]

(우)04799 서울특별시 성동구 동일로 141, 5~6층(성수동2가, 교봉빌딩)  
(141, Dongil-ro, Seongdong-gu, Seoul, Korea)

Tel. : 02-3452-1891 Fax. : 02-6008-1891 Email : [actpartner@naver.com](mailto:actpartner@naver.com)

