



건설신기술 제835호

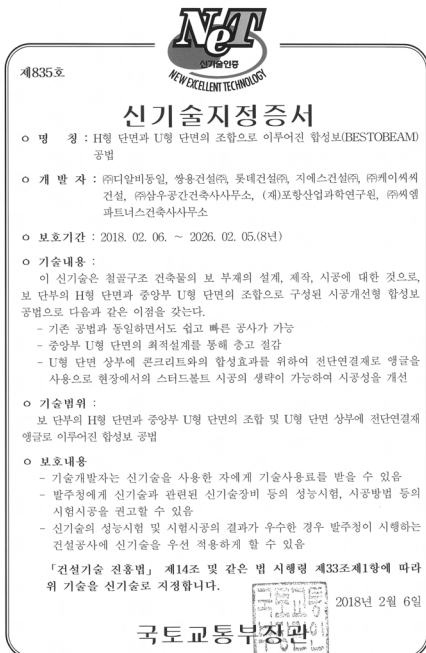
H형 단면과 U형 단면으로 이루어진 합성보(BESTO BEAM) 공법

글 박흥기 \ 건축기술팀 차장 \ 전화 02-3433-7736 \ E-mail park7882@ssyenc.com

■ 기술개발자 : 쌍용건설(주)

- (주)디알비동일
- 롯데건설(주)
- 지에스건설(주)
- (주)케이씨씨건설
- (주)삼우공간건축사사무소
- (재)포항산업과학연구원
- (주)씨엠파트너스건축사사무소

■ 보호기간 : 2018. 02. 06 ~ 2026. 02. 05(8년)



1. 신기술의 범위 및 내용

보 단부의 H형 단면과 중앙부 U형 단면의 조합 및 U형 단면 상부에 전단연결재 앵글로 이루어진 시공개선형 합성보(BESTO BEAM) 공법이다.

- BESTO BEAM(시공개선형 합성보)
- 앵글 전단연결재
- U형 단면과 H형 단면의 겹침부

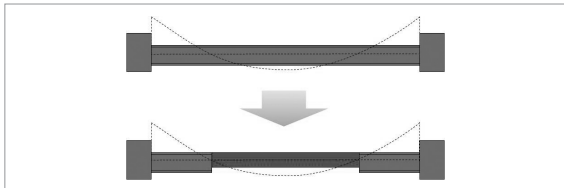
2. 신기술의 개요

2-1. 신기술 개발 배경

최근 일반 건축물의 초고층화 및 대규모화로 인해 철골구조물 수요가 증가되고 합성보 공법의 개발이 활성화되었다. 기존 합성보 공법이 물량절감의 효과는 우수한 반면에 보-기둥 접합부에서의 시공성이 떨어지고, 공간이용의 효율성이 저하되는 등의 문제점을 가지고 있어, 이를 개선하고자 본 시공개선형 U자형 합성보 공법을 개발하였다.

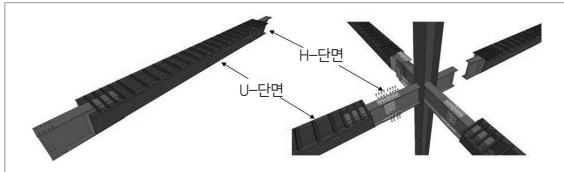
2-2. 신기술의 설계원리

일반적으로 양단 고정인 철골보의 설계 시, 보 양단부의 모멘트가 중앙부보다 크게 나타나며, 양단부의 모멘트로 보 전체 길이에 걸쳐 단면 설계가 이루어진다(그림 1 참조). 따라서 보의 중앙부에서는 필요 이상의 단면을 사용하게 되어 경제성이 저하된다.



[그림 1] 시공개선형 U자형 BESTOBEAM 합성보의 설계 원리

본 기술은 이러한 문제점에 대한 해결 방법으로 보 양단에서는 H형 단면으로 상대적으로 큰 모멘트에 대해 저항하도록 하고, 중앙부의 작은 모멘트 구간에서는 U형 단면을 이용한 최적설계를 통해 철골 물량을 감소시켰다(그림 2 참조).



[그림 2] 신기술의 대표형상(U자형 보) 및 접합부 형상

2-3. 활용 실적

본 기술은 당사 서울 동자동 플래티넘 오피스 신축공사 현장에 적용되었다.

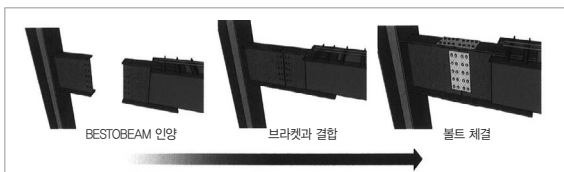
표 1 공사 개요

공사명	공사규모
서울 동자동 플래티넘 오피스 신축공사	지하 1층 / 지상 28층

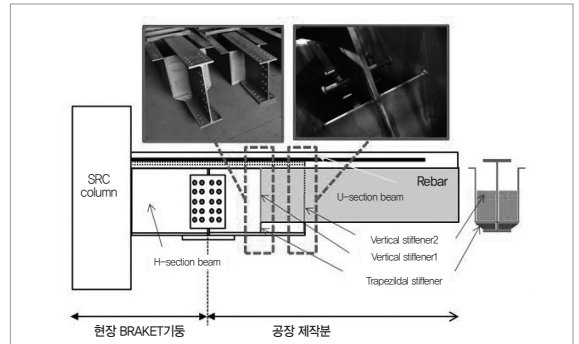
3. 신기술의 주요 특징

3-1. 시공 편의성

본 신기술 시공개선형 합성보(BESTO BEAM)의 가장 큰 특징은 기존 H형 철골구조의 보-기둥 접합방식과 동일한 상세를 적용함으로써 기존의 다른 합성보 공법에 비하여 우수한 시공 편의성을 확보하고 있다. 이뿐만 아니라 기존의 다른 합성보가 강접합이 어려운 반면에 본 신기술은 매우 쉽게 강접합을 구현할 수 있다는 점에서 구조적 안정성도 함께 향상시킨 공법이다. 시공순서 및 시공 방법은 [그림 3~4]와 같다.



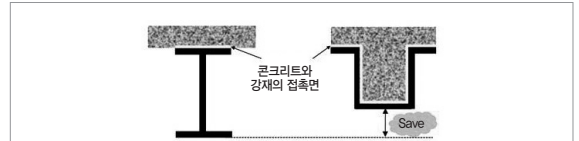
[그림 3] 보-기둥 접합부의 시공순서



[그림 4] 신기술의 보-기둥 접합부 시공방법

3-2. 층고 절감 및 장스팬 적용 가능

동일 스펠의 일반 철골보 대비 본 신기술을 적용할 시 보 부재 절감으로 인해서 층고절감 효과를 얻을 수 있으며, 그로 인해 추가적인 공간확보가 가능하다(그림 5 참조).

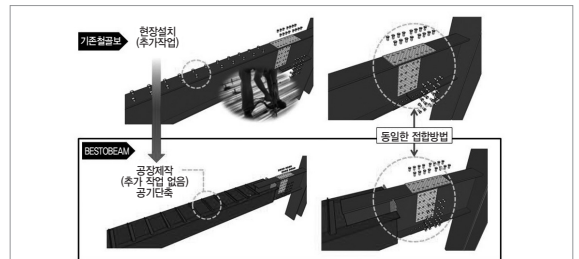


[그림 5] 신기술 공법의 층고 절감 효과

스프링클러나 작은 설비 배관 확보를 위한 공간활용으로 하기와 같이 활용한다면 추가적인 층고 절감이 가능하다.

3-3. 공기단축 효과

일반적으로 철골공법에서 사용되는 스테드 볼트는 철골 부재의 적재 및 운반 문제로 인해 현장 용접을 한다. 현장에서 인부가 직접 용접해야 하는 스테드 볼트는 보 한 개소에 많게는 수백개에 이르기기도 하며, 이는 시간과 비용이 매우 많이 드는 소모적인 작업공정이다. 신기술은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 앵글을 전단연결재로 사용한다(그림 6 참조). 이러한 방법은 U형 단면을 구속하여 강도 향상의 효과가 있으며 공장에서 부차되어 현장에 반입되므로 스테드 볼트와 같은 추가적인 설치 작업이 불필요하다. S



[그림 6] 신기술과 기존기술과의 접합방법