

# 철근 커플러의 품질, 비용에 관한 QFD-HOQ 비교 및 개선전략

## QFD-HOQ Comparison and Improvement Strategies for Quality and Cost of Rebar Couplers

조재호<sup>1</sup> · 채명진<sup>2\*</sup>

Cho, Jaeho<sup>1</sup> · Chae, Myungjin<sup>2\*</sup>

**Abstract** : In a reinforced concrete structure, coupler construction is easier to install than jointing or welding reinforcing bars, so it is possible to work by one person. When constructing a reinforcing bar coupler, the coupler construction method must be different for each member that receives a large tensile force or a member that receives a small tensile strength. Various coupler products are used in the global construction market, and the quality, performance, and cost of reinforcing bar joints vary from product to product. This study compares and analyzes the quality and cost of representative rebar couplers according to the requirements using the quality house of QFD-HOQ. The case study presents a quality and cost improvements strategy through QFD-HOQ analysis of rebar couplers.

**키워드** : 철근커플러, 품질, 비용, QFD-HOQ

**Keywords** : rebar coupler, quality, cost, QFD-HOQ

## 1. 서론

### 1.1 연구의 목적

철근 커플러는 철근을 겹침하여 이음하거나 또는 절단하여 용접하지 않고 연결하는 방식이다. 철근 커플러는 간편한 시공으로 인건비 절감은 물론이고, 공사기간까지도 단축되는 효과가 있어서 이용이 급격히 늘고 있으며 철근 설계에도 적용되는 추세에 있다. 본 연구는 국내 건설시장에서는 다양한 커플러 제품에 대한 시장조사를 수행하고 대표적인 기계식 커플러 시공에 대한 품질, 성능, 원가를 QFD-HOQ 기법을 통해 비교 분석한다. 철근 커플러 제품은 시공방법과 제조회사가 매우 다양하기 때문에 대표적인 철근 커플러 시공방법에 기초하여 품질과 비용을 비교 분석한다. 사례 연구는 철근 커플러의 QFD-HOQ 분석을 통해 품질 및 비용 개선 전략을 제시한다.

### 1.2 연구의 방법

철근의 이음방법으로는 겹침이음, 가스압접이음, 용접이음, 기계적 이음 등이 있다. 본 연구는 철근 커플러가 이용되는 기계적 이음에 대하여 시장에 대표되는 제품을 조사하고 품질과 비용을 QFD-HOQ 기법을 통해 비교분석을 수행한다. 철근 커플러의 요구 사항은 용도에 따라 다르지만 기본적으로 시공성, 구조적 안전성, 품질검사, 경제성 등이 요구 된다. 본 연구는 기계식 커플러 제품을 대상으로 QFD-HOQ 비교를 수행하고 시장의 제품 개선 요구사항을 제시한다.

## 2. QFD-HOQ 이론

QFD(Quality Function Deployment)는 사용자의 요구사항을 파악하고 이를 기술적 대응으로 전환하는 데 사용되는 품질 관리 도구이다. HOQ(House of Quality)는 QFD를 실현하는 도구로서 제품의 요구 사항을 기술적/공학적인 사양과 연결하여 제품의 요구사항을 기술 사양으로 변환하는 매트릭스 기법이다. 이것은 요구사항을 만족시키는 최적의 공학적 솔루션을 찾는 데 사용되며 제품 개선 전략으로도 사용된다[1].

1) 단국대학교 건축공학과, 연구교수

2) 코네티컷주립대학교, 부교수, 교신저자(chae@ccsu.edu)

### 3. 철근 커플러의 QFD-HOQ 비교분석

대표적인 철근 커플러 제품으로 나사식(a타입: 철근회전, b타입: 철근비회전), 조립식, 유압식, 쇠기식 방식 있으며 5가지 제품을 비교한다. 철근 커플러 제품에 요구되는 요구사항을 10가지로 정의하였다. 요구사항은 문헌조사와 철근공사 전문가에 의해 시공의 용이성, 두께의 제약, 회전없이 체결이 용이함, 기존 철근과의 호환성, 이음에 대한 결속 확인성, 신뢰할 수 있는 인장성능, 내구성, 정밀한 치수 가공성, 내외부 환경에 대한 내구성, 경제성으로 정의하였다. 각각의 요구사항은 1~5의 점수로 중요도에 대한 가중치가 산정되었다. 각각의 요구사항은 제품의 성능, 품질로 변환하여 시공성, 육안검사, 인장성능, 잔류저항 및 피로성능, 정확한 치수, 내구성/내부식성, 비용효율로 정의되었다. 각각의 성능과 품질은 1~10점의 점수로 평가되었다.

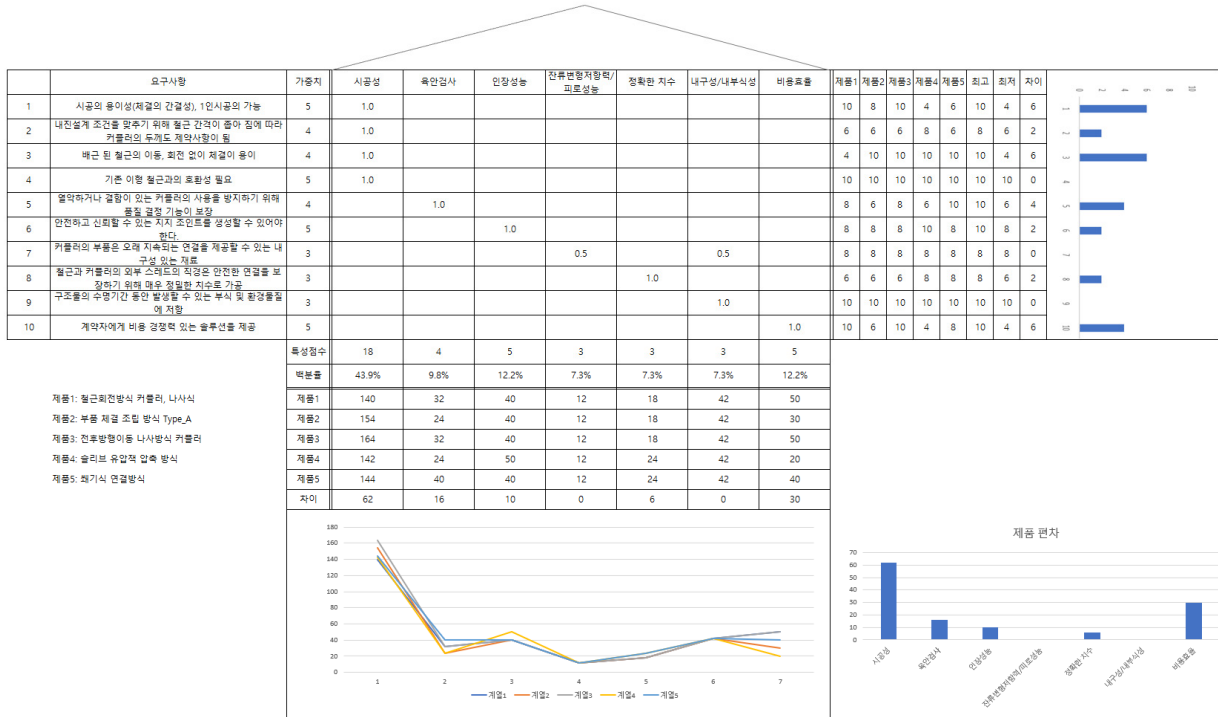


그림 1. 기계식 철근 커플러의 QFD-HOQ 비교 분석

### 4. 결론

철근 커플러는 콘크리트 공사에서 시공의 용이성과 경제성으로 인해 활용도가 계속 높아지고 있다. 본 연구는 철근 커플러의 시장 요구사항을 정의하고 요구사항에 따른 대표적인 제품별 품질과 비용을 비교하였다. 비교 결과 시공성에 대한 제품별 편차가 가장 많으며 비용 경제성, 육안검사의 순으로 편차가 크게 분석되었다. 철근 커플러의 제품개선을 위해서는 시공성, 경제성에 대한 개선이 필요하며 철근 선조립에 의한 모듈러식 시공방법에서 기계식, 압착식을 결합한 복합 커플러의 적용성과 개선 가능성이 클 것으로 사료된다.

### 감사의 글

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(과제번호: 2021R1F1A1062639).

### 참고문헌

1. Akao, Yoji. Development History of Quality Function Deployment. The Customer Driven Approach to Quality Planning and Deployment. Minato, Tokyo: Asian Productivity Organization. 1994. ISBN 92-833-1121-3.
2. 김주용, 김진동, 이영도, 김광희. 철근 커플러이음의 시공품질 확인 현황 및 적정 시공품질 확인 방안, 한국건축시공학회지. 2022. 제22권 6호. pp. 531-542.