

재사용 파이프서포트 인증제도의 개선방안 연구

A Study on the Improvement Plan of Reusable Pipe Support Certification System

문 성 오* 임 남 기**
Moon, Seong-Oh Lim, Nam-Gi

Abstract

Pipe support is a representative structure that supports slab formwork, and it is a representative temporary equipment that has been systematically managed since the 1990s when the domestic temporary equipment performance test system was introduced. Nevertheless, it is also a reality that many of the products in circulation are used products that are reused and do not meet the performance of the initial manufacturing stage. However, if only new products are insisted, it could lead to delays in the process due to an increase in construction costs and difficulties in timely delivery. On the contrary, it is not acceptable for the safety of the construction site to use products of low quality without verification procedures or standards. Therefore, this study attempts to grasp the management system such as safety certification for temporary equipment and the actual condition of quality control to maintain performance, and propose improvement plans.

키 워 드 : 파이프서포트, 가설기자재, 동바리용 부재
Keywords : pipe support, temporary equipment, component for shoring

1. 서 론

파이프서포트는 슬래브거푸집을 지지하는 대표적인 동바리로서, 국내 가설기자재 성능검정제도가 도입된 1990년대부터 지금까지 제도적으로 관리되어 온 대표적인 가설기자재다. 그럼에도 감사원의 실태조사 보고서¹⁾를 보면, 유통중인 제품의 상당수가 재사용되는 중고 제품으로서 초기 안전인증기준에서 정한 성능에 미치지 못하는 경우가 많은 것도 현실이다. 그렇다고 안전인증기준에 적합한 제품만을 사용하기 위해 신제품만을 고집한다면 건설비용의 증가와 적기 납품의 어려움으로 공정의 지연을 가져올 수 있다. 반대로 품질이 미달하는 제품들을 검증절차나 기준도 없이 사용하도록 한다는 것도 건설현장의 안전상 허용할 수 없다는 것 또한 현실이다. 이를 해결하기 위해서는 정부, 공급자 및 사용자 모두가 파이프서포트는 재사용에 따른 성능감소가 필연적으로 발생한다는 것을 인식하고 이에 적합한 관리기준을 정립하는 것이 중요하다.

2. 이론적 고찰

2.1 제품기준과 설계기준

파이프서포트는 산업안전보건법에서 규정한 안전인증기준¹⁾에 따라 안전인증을 취득하고 제조 및 유통해야 하는 가설기자재이다. 또한 한국산업표준으로도 재료, 구조, 성능 등의 품질기준을 정하고 있으나, 한국산업표준인증은 의무 사항도 아니고, 인증심사기준도 없어 인증을 취득한 제조사는 없다.

특히, 두 기준에서 규정한 성능기준을 비교해보면, 안전인증기준은 압축하중 40000N 이상으로 규정한 반면 한국산업표준에서는 대응 기준인 평누름에 의한 압축하중의 경우 개개값 35300N 이상 및 평균값 39200N 이상으로 성능을 정하고 있어, 개개값의 경우 안전인증기준의 약 88% 수준 정도이다.

파이프서포트는 단품지지형식의 동바리로서, 설계기준²⁾에서 허용압축하중에 대한 안전율에 대해 3이상을 적용하여 설계토록 규정하고 있다. 또한 파이프서포트는 1회 사용 후 폐기하는 것이 아닌 재사용되는 가설기자재로서 안전보건공단에서는 기술지침³⁾으로 관리기준을 정하여 보급하고 있다. 기술지침에 따르면, 변형, 손상, 부식의 정도가 현저한 제품이나 성능이 안전인증기준에 미달하는 경우 폐기등급으로 분류하여 사용을 제한토록 하고 있으며, 표 1은 기술지침에 따른 파이프서포트 공통사항에 대한 점검기준이다.

* 동명대학교 건축공학과 박사과정
** 동명대학교 건축공학과 교수, 교신저자(ing@tu.ac.kr)

표 1. 점검기준

점검부위	점검항목	점검종류		점검방법	폐기기준	비고
		일상	정기			
공통사항	변형, 휘어짐, 뒤틀림	○		육안	변형, 휘어짐, 뒤틀림이 현저하여 정비가 불가능한 것	
	용접부 균열, 부식	○		육안 NDT	용접부 부식이 현저하여 정비가 불가능한 것 (균열이 있는 것)	
	콘크리트 등의 부착물	○		육안	콘크리트 등 부착물이 현저하여 정비가 불가능한 것	

본 기술지침이 2016년 12월 개정되기 전까지 성능기준은 안전인증기준의 90% 이상이었으나, 개정 후 100%로 변경되며, 설계기준도 개정을 통해 재사용품에 대한 추가 안전율을 삭제하여 신제품에 대한 성능기준만으로 설계토록 하였다.

2.2 현장에서의 품질관리

국토교통부는 2017년 건설공사 품질관리 업무지침⁴⁾을 개정하여 가설기자재 품질관리 기준을 수립하고, 건설현장별로 샘플링을 통한 품질검사를 실시토록 하였다. 표 2는 업무지침에 따른 파이프서포트 품질시험기준이다. 건설현장 관계자는 이 업무지침에 따라 제품규격별 및 공급자마다 3개의 제품을 샘플링하여 한국산업표준⁴⁾에서 정한 2개의 시험종목 중에서 평누름에 의한 압축하중시험을 실시한 결과를 통해 사용 여부를 판단하고 있다.

표 2. 품질시험기준

종별	시험종목	시험방법	시험빈도	비고
강재 파이프서포트	평누름에 의한 압축하중	KS F 8001 (최대사용 길이에서 시험)	· 제품규격마다(3개) · 공급자마다	최대사용길이가 3.5~4m 제품은 3.5m 에서 시험

3. 결 론

파이프서포트는 거푸집을 지지하는 기둥부재로서 본 구조물의 품질과 붕괴 사고 방지를 위한 성능 확보가 필요한 건설용 가설기자재이다. 또한 재사용이 빈번한 제품으로서 반복 재사용에 따른 성능 저하에 대한 대책도 필요한 제품이다. 이에 개정 전의 설계기준의 경우 재사용되는 제품의 성능이 신제품보다 미달할 개연성이 높아, 안전성 확보를 위한 추가 안전율을 적용토록 한 것이었다. 안전보건공단 등의 기술지침도 이런 점을 고려했을 것으로 보인다. 그럼에도 현재의 기준은 신제품의 성능기준만을 적용한 설계기준과 권장이라고는 하나 재사용 제품의 인증 시 신제품의 성능만을 적용하는 기준으로서, 추가 안전율을 폐지하는 개정은 상대적으로 동바리의 배치 간격을 넓이는 효과가 발생하여 안전성 측면에서 기준이 완화되는 방향이 되었다는 점에서 재사용 파이프서포트의 성능 실태파악을 통해 인증제도에 대한 재검토가 되어야 할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

1. 감사원, 감사보고서-건설자재 품질관리실태, 2016. 4
2. 국토교통부, 거푸집 및 동바리 설계기준(KDS 21 50 00 : 2016), 2016
3. 안전보건공단, 재사용 가설기자재 성능기준에 관한 지침(KOSHA GUIDE C-25-2011), 2011
4. 국토교통부, 건설공사 품질관리 업무지침(국토교통부 고시 제2017-450호), 2017