

시설물 품질 향상을 위한 도장공사 하자의 조사, 보수 비용의 산정 및 하자 판정 기준 개선 연구

2022. 11

연구기관
(사)한국건설품질기술사회
(협)건설품질안전기술원

대한전문건설협회 도장공사사업협의회

제 출 문

대한전문건설협회 도장공사업협의회 회장 귀하

본 보고서를 "시설물 품질 향상을 위한 도장공사 하자의 조사, 보수비용의 산정, 하자 판정 기준 개선 연구(사업기간 : 2022. 03. 22. ~ 2022. 11. 21.)"에 관한 최종보고서로 제출합니다.

2022. 11

(사)한국건설품질기술사회
(협)건설품질안전기술원

인사말



도장공사는 건축물(공동주택)과 기반 시설물의 외관을 아름답게 만드는 것 이외에 방화·내화·방식·방청·단열·차열·방수·항균 등 시설물 장수명, 안전 확보, 에너지 보존 등 인간 생활의 필수적 기능을 부여하는 중요한 마감 공사입니다.

그럼에도 불구하고 지금까지 선행공사(콘크리트 공사, 건축 공사, 미장 공사 등)에서 기인한 하자(균열, 결로, 습기, 오염 결함), 사용 중 발생한 생활 하자를 도장공사 하자로 전가하는 민원과 이에 따른 소송으로 피해가 이어지는 사례들이 빈번하게 발생해 왔습니다. 그러나 이를 판단할 마땅한 기준이 없어 건설현장에서는 혼선을 빚어 왔으며 이에 따른 시간적, 경제적, 사회적 손실 또한 막대하였습니다.

이를 극복하기 위하여 대한전문건설협회 도장공사업협의회는 ‘도장공사 하자의 조사, 보수비용의 산정 및 하자 판정 기준 정비’연구를 수행하였습니다.

본 보고서는 도장공사 과정에서 나타날 수 있는 안전사고, 주요 하자(결함 등) 발생을 사전에 예방하고, 불합리하며, 불공정한 하자 판정 기준 및 제도를 합리적으로 개선하여 사업주체 및 원·하도급 간의 하자 갈등과 상호 불신을 해소하고, 불필요한 경제적 손실을 줄일 수 있는 제도적 기준 마련을 목적으로 지난 8개월간 추진된 연구 결과입니다.

대한전문건설협회 도장공사업협의회 제12대가 추진한 본 사업은 건설현장에서 안전과 품질향상을 위한 적정성과 신뢰성을 제고하는데 선도적, 혁신적 사업이라 자부합니다.

향후 이 연구 결과는 전 회원사가 공유하고, 법원 감정인 및 하자분쟁조정위원회의 하자 판정 자료, 건축공사표준시방서 및 공동주택 하자 판정 기준 등을 정비하기 위한 기초 자료로서 중요한 역할을 할 것으로 기대합니다.

도장공사업협회와 함께 본 연구를 함께 수행한 (사)한국건설품질기술사회, (협)건설품질안전기술원, 서울과학기술대학교 건설기술연구소에 진심으로 감사드립니다.

2022. 11

대한전문건설협회 도장공사업협의회

회장 엄재열 올림

요 약 서

1. 연구 개요 및 목적

○ 연구 개요

- 연 구 명 : 시설물 품질 향상을 위한 도장공사 하자의 조사, 보수비용의 산정, 하자 판정 기준 개선 연구
- 연구기간 : 2022.03.22.~2022.11.21.(8개월)
- 연구수행기관 : (사)한국건설품질기술사회, (협)건설품질안전기술원
- 연구진 :
 - 1) 연구책임자 : 김영환 원장(협동조합 건설품질안전기술원 원장)
 - 2) 공동책임자 : 오상근 교수(사단법인 한국건설품질기술사회 회장)
 - 3) 연 구 원 : 김수연 연구교수(연구 실무 총괄)
김영석 사무국장(행정 실무 총괄)
 - 4) 검토 위원 : 엄재열 회장, 신승섭 위원장, 한영승 부위원장, 임종득 부위원장,
황성준 위원, 홍기정 위원, 조영수 위원, 김대중 위원, 박승국 자문위원

○ 연구 목표

- 본 연구의 목표는 시설물공사에서 도장공사 품질 향상을 위한 “도장공사 하자의 판정 근거 및 기준 개선안을 마련하여 도장공사 하자 갈등(민원, 소송)으로 인한 구조물 안전성 저하 및 경제적 피해를 해결하기 위한 방안 마련” 함에 있다.

2. 연구 내용

○ 본 연구는 제4장으로 구성하였고, 각 장별 주요 내용은 다음과 같다.

- 제1장에서는 연구의 중요성, 배경, 목적, 범위, 수행체계 등에 대해서 기술하였다
- 제2장에서는 “도장공사 기술기준 및 하자 관련 법제도 분석”을 통하여 국내 도장공사 현황, 국내외 도장공사 하자관련 기술 기준 및

제도 조사, 도장하자의 종류와 책임 범위 등을 조사하고, 분석하였다.

- 제3장에서는 우리나라 국토교통부 고시 “공동주택 하자의 판정, 보수 비용의 산정, 하자 판정 기준”에 있어서 “도장공사에 관한 하자 규정의 문제점 분석”을 통하여 개정안을 마련하였으며, 그 주요 내용은 아래 5개항과 같다.

- (1) 마감부위를 도장부위와 미장부위로 구분함
- (2) 선행공사의 하자와 도장공사의 하자를 구분함
- (3) 도장층 도막 갈라짐 하자에 대한 용어를 개정함
- (4) 도막 갈라짐 보수 면적 및 비용, 보수 방법에 대해 보완함
- (5) 2021년 개정 건축공사 표준시방서 개정에 따른 도장재 용어 수정 및 보완

- 제4장에서는 제3장의 개정안에 대한 요약과 향후 활용 방안, 기대 효과를 기술하였다.

3. 연구 결과

- 본 연구의 제3장 연구 내용에서의 하자 판정 기준 개정 주요 연구 결과는 다음과 같다

- (1) 마감부위를 도장부위와 미장부위로 구분함

- 국토교통부 하자 판정 기준 **제9조(마감부위 균열 등)**을 **제9조(미장 및 도장 부위)**로 수정하고, ‘마감부위’를 “미장 및 도장” 혹은 “미장 및 도장 부위”로 별도 구분함

- (2) 선행공사의 하자와 도장공사의 하자를 구분함

- 국토교통부 하자 판정 기준 **제9조(마감부위 균열 등)**을 **제9조(미장 및 도장 부위)**로 수정하고, “단, 도장공사 이전에 수행되는 선행공사 작업이나 하자(콘크리트·강재·모르타르 등 바탕체의 견출 및 양생 작업의 미비, 구조체에서 발생한 습기·결로·누수·균열 등)로 인한 도장 부위 하자는 도장공사의 시공하자로 보지 않는다.”를 단서 조항으로 추가함
- 국토교통부 하자 판정 기준 **제46조(균열 등 조사)**를 **제46조(콘크리트 균열 등 조사)**와 **제46조2(미장 및 도장 부위 조사)**로 구분하여, ‘미장 및 도장 부위

조사'를 신설하고, [별표 5]에 “제46조2의 제1항 및 제3항의 마감 부위에 대한 하자 조사는 선행공사 작업의 하자로 인한 것인지에 대한 여부를 병행하여 실시한다.”는 조항을 추가함

(3) 도장층 도막 갈라짐 하자에 대한 용어를 개정함

- 국토교통부 하자 판정 기준 **제9조(마감부위 균열 등)**, **제89조(균열 보수비용)**을 **제9조(미장 및 도장 부위)**, **제89조(균열 및 도막 갈라짐 보수비용)**로 수정하고, 도장공사의 ‘**미세균열 또는 망상균열**’이란 용어를 ‘**도막 갈라짐**’으로 수정함

(4) 도막 갈라짐 보수 면적 및 비용, 보수 방법에 대해 보완함

- 국토교통부 하자 판정 기준 **제89조(균열 보수비용)**를 **제89조(균열 및 도막 갈라짐 보수비용)**로 수정하고, [별표 9]의 “**균열보수면적 및 도장처리 조사 방법**”을 “**균열 및 도막 갈라짐 도장 보수면적 조사방법**”으로 보완함

(5) 2021년 개정 건축공사표준시방서 개정에 따른 도장재 용어 수정 및 보완

- 국토교통부 하자 판정 기준 2021년 국가건설기준 도장공사 표준시방서(KCS 41 47 00 : 2021) 개정에 따라 **제6조(시설공사별 세부공사 분류기준)** [별표 4]의 시설공사별 세부공사 분류기준 (도장공사) 개정을 제시함

4. 결 론

○ 본 연구의 주요 결과에 대한 활용 및 기대효과는 다음과 같다.

- 본 연구의 결과는 공동주택 하자 판정 기준(국토교통부고시 제2021-1262호)의 개정을 위한 자료로 활용한다.
- 본 연구의 결과는 향후 예상되는 원하도급 간의 하자분쟁 조정을 위한 자료로 활용한다.
- 본 연구의 결과를 국토교통부 주택건설공급과 및 국토안전관리원 등에서 운영하는 하자분쟁조정위원회, 서울중앙법원 건설감정실무(2016년) 건설소송실무연구회 등과 협의하여 도장공사 하자 판정에 대한 공정성을 확보하는 자료로 활용한다.

CONTENTS



제1장 개요

1.1 개요	1
1.2 연구의 배경 및 중요성	2
1.3 연구의 목적	5
1.4 연구의 범위	6
1.5 연구 수행 체계	8

제2장 도장공사 기술기준 및 하자 관련 법제도 분석

2.1 국내·외 도장공사 시장 현황 및 하자 제도 분석	9
2.2 도장공사 하자의 종류 및 책임 범위	18
2.3 도장공사 하자 분쟁, 소송, 사실조회 등 사례 조사 및 분석	32

제3장 도장공사 하자의 조사, 보수비용의 산정 및 하자 판정 기준 분석 및 개정안 제시

3.1 도장공사 하자 판정 기준 분석	40
3.2 도장공사 조항별 하자 판정 기준 개정안 제시	46
3.3 도장공사 하자 판정 기준 개정(안) 신·구조문 대비표	53
3.4 소결	60

제4장 결론

4.1 일반사항	62
4.2 주요 개정 내용	62
4.3 활용 및 기대효과	64

부록

1. 세미나 자료	66
2. 언론보도자료	71

도장공사 하자의 조사, 보수 비용, 판정 기준 개선 연구

제1장 개요

- 1.1 개요
- 1.2 연구의 배경 및 중요성
- 1.3 연구의 목적
- 1.4 연구의 범위
- 1.5 연구 수행 체계

제1장 개 요

1.1 일반사항

○ 본 연구의 개요는 다음과 같다.

- 연 구 명 : 시설물 품질 향상을 위한 도장공사 하자의 조사, 보수비용의 산정, 하자 판정 기준 개선 연구
- 연구기간 : 2022.03.22.~2022.11.21.(8개월)
- 연구수행기관 : (사)한국건설품질기술사회, (협)건설품질안전기술원
- 연구진 :
 - 1) 연구책임자 : 김영환 원장(협동조합 건설품질안전기술원 원장)
 - 2) 공동책임자 : 오상근 교수(사단법인 한국건설품질기술사회 회장)
 - 3) 연 구 원 : 김수연 연구교수(연구 실무 총괄)
김영석 사무국장(행정 실무 총괄)
 - 4) 검토 위원 : 엄재열 회장, 신승섭 위원장, 한영승 부위원장, 임종득 부위원장,
황성준 위원, 홍기정 위원, 조영수 위원, 김대중 위원, 박승국 자문위원
- 연구 목표 : 시설물 품질 향상을 위한 “도장공사 하자 판정 근거 및 기준 개선안 마련”, “도장공사 하자 민원(소송) 방지 및 해결 방안 마련”



<그림 1.1> 연구 수행 목표

1.2 연구의 배경 및 중요성

- 현대사회에서 건설구조물(건축물, 공동주택, 사회기반시설 등)은 국가적으로 중요한 자산 가치를 지니는 시설물로서 장기적으로 안전하게 보전되어야 한다.
- 이에 도장산업은 도시미관 창조, 시설물의 고내구성과 장수명 확보, 인간 생활 안전 및 환경 개선을 위하여 <그림 1.2>와 같이 치장(화장)·방수·방식·방화·내화·방부·단열·차열·특수 처리 등의 역할을 수행하는 중요한 건설산업이다.

도장산업의 역할 : 도시 미관 창조+시설물 고내구성, 장수명화+생활환경안전 기술

- 도시공간 및 시설물 미관/디자인 창조를 위한 **치장도장**
- 건축물, 사회기반시설의 구조체 누수 예방 위한 **방수도장**
- 철(鋼)구조물 등 금속재 부식(녹) 예방을 위한 **방錆도장**
- 화재 시 철(鋼)구조물 붕괴 예방을 위한 **방화/耐火도장**
- 목재 시설물 부패 예방을 위한 **防腐도장**
- 열전달/열손실 예방을 위한 **斷熱/遮熱도장**
- 상수도/원전/오폐수 저장 콘크리트 수조 침식 예방을 위한 **防蝕도장**
- 기타 항균, 냄새 제거, 공기정화, 조습, 형광, 조광 등을 위한 **特殊도장**













<그림 1.2> 도장산업의 역할 및 기술의 중요성

- 최근 도장산업분야에서는 도장공사 성능 고도화, 안전 및 현장 생산성 향상을 위해 고층 외벽도장의 위험 작업을 대체하고, 작업 속도를 향상시켜 도장면의 균일성 확보, 분진 차단(도심지 공사의 민원 요소 제거)을 위한 스마트 건설 기술 개발의 일환으로 <그림 1.3>과 같이 도장공사 로봇 자동화 시공기술 상용화에 성공하였다.

스마트 건설 기술 도장공사의로봇 자동화 시공 기술 개발과 응용

- 효과 : 위험작업 대체, 작업 속도 향상, 도장 균일성 확보, 분진 차단(도심지 공사의 민원 요소 제거)



〈그림 1.3〉 도장공사의 품질 고도화 현황

- 그러나, 이러한 다양한 역할 수행과 품질 고도화에 있어 중요한 공종인 도장공사는 시설물 공사의 마감 공정에 속하는 전문공사로 선행 공정인 구조체(콘크리트, 강재, 목재, 금속재 등) 공사와 밀접한 연관성을 갖고 있어 구조체에서의 하자 발생 시 불명확한 책임 소재로 인하여 많은 분쟁이 발생하고 있다.
- 이렇게 공동주택 등에서 지속적으로 발생하는 성능저하, 안전사고 등으로 사업주체, 입주자, 건설사 간의 책임 공방은 연일 보도되는 사회적 이슈로 작용하고 있고, 공동주택 하자보수비 규모는 연간 1조원 이상을 육박하고 있으며, 법률 시장 규모도 수백억원대로 추산될 정도로 하자 관련 소송이 급증하고 있다.
- 이와 같은 분쟁의 주요 원인은 <그림 1.4, 도장공사 사례>와 같이 사용자(건축주, 입주자, 시민)와 일반건설사, 일반건설사와 하도급사(도장전문업체 포함)의 주장이 정부 하자 판정 기준과 해석의 차이에서 나타나는 책임 소재의 불분명, 보수비용의 이견에서 나타나는 갈등이다.

- 국토교통부 “공동주택 하자의 조사, 보수비용, 하자 판단 기준” 이 적용 · 시행되고 있으나, **지속적인 하자로 인하여 분쟁과 소송, 구조체 내구 안전 성능 저하, 정신적, 경제적 피해 발생으로 사회적 손실이 매우 큼**. 세부적으로 도장공사의 경우
- **현행 기준에서 선행공종(콘크리트 구조체, 미장공사 등) 하자와 도장공종 하자와의 기술적 판단기준 부재, 참고기준 미흡으로 하자범위 판단이 불명확하여 해석적 이견(책임 범위, 보수 범위, 공법 적용 다름 등)에 따른 하자 분쟁 조정, 책임 범위 및 손해배상 소송 등 사회적 갈등과 논쟁이 지속되고 있음**
- **현행 기준에서 콘크리트, 미장, 도장 등 성격이 다른 공종(공사)이 하나의 조항에 묶여 하자를 판단하고자 규정함으로써 판단 기준의 불합리성과 불명확한 해석으로 상대적 약자(하청/하도급 업체)가 피해를 보는 불공정한 사례도 발생하고 있음**
- **현행 기준에서 도장공사 하자 보수와 관련한 용어의 불명확성으로 보수공법의 선정, 보수 비용의 산정 등에서도 갈등과 논쟁이 지속되고 있음**



〈그림 1.4〉 도장공사 기준의 갈등 요소

- 또한, 공동주택관리법 제39조(하자심사·분쟁조정위원회의 설치 등) 제②항제3호의 하자심사분쟁조정위원회 사무 중 ‘하자의 책임 범위 등에 대하여 사업주체등·설계자·감리자 간에 발생하는 분쟁의 조정 및 재정’ 조문에 「건설산업기본법」 제2조제13호·제14호에 따른 수급인·하수급인 간에 발생하는 분쟁’이 추가(2022년 12월 11일 시행)됨에 따라 도장공사 ‘하자 여부 판정’, ‘하자조사 방법’ 및 ‘하자보수비용 산정 기준’을 명확히 하고자 한다.

- **이에 도장산업 및 관련 기술 단체에서는 도장공사와 관련한 잠재적 재해, 안전사고, 하자(결함) 발생을 예방하고, 국민안전과 국가시설물의 고성능, 장수명화를 위하여 선제적으로 관련 법제도/건설기술기준의 선진화 방안 마련과 사회적 갈등 요소 해소 차원의 노력으로 공동주택 하자의 조사, 보수비용의 산정 및 하자판단기준 내 도장공사 기준 개정의 필요성을 제시함**



〈그림 1.5〉 도장공사 원하도급 분쟁 조정 관련 시행

- 도장공사는 최종 마감 공사에 해당함. 그러나 도장공사 이전에 수행되는 선행 공정의 문제(콘크리트·강재·모르타르 등 도장 바탕체의 견출 및 양생 작업 미비, 구조체에서 발생하는 습기·결로·누수·균열 등)가 도장공사 책임으로 전가됨으로써 나타나는 ‘하자 책임 논쟁(갈등 및 회피)’은 결과적으로 국민에게 피해가 돌아가는 것으로 불명확한 하자 판정 기준을 명확히 하여 민원 및 분쟁을 해소하고, 관련 공정의 품질과 성능을 높이고자 한다.
- 이에 본 연구는 다음 <표 1.1>과 같이 도장공사에서 발생하는 하자 유형 및 원인, 보수방법, 과거 하자 판정 사례 등을 조사·분석하여 국토교통부 고시 “공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준”에 대한 개정(안)을 마련하는 것이다.

❖ 필요성 1	선행공정(콘크리트 구조체, 견출, 미장 등)과의 불명확한 하자 책임 분쟁
❖ 필요성 2	기존 하자 판정 기준의 해석에 따른 이견(균열 해석)
❖ 필요성 3	혼재된 마감공정의 기술적 기준 분리, 보수공법 및 방법 적용성 이견

<표 1.1> 연구의 배경

1.3 연구의 목적

- 본 연구를 통해 보다 합리적이고, 객관적인 공동주택의 도장공사 하자 판정 기준의 자료를 마련하여 입주민과 일반건설사, 일반건설사와 하도급사(도장전문업체 포함)의 하자보수이행의 적정성 및 분쟁 해소 방안을 마련한다.
- 더불어 논리적이고, 합리적인 전문 하자 판정 기준을 제시함으로써 하도급 전문 업체에 전가되고 있는 떠넘기기식 하자보수비용 요구에 대응할 수 있도록 명확한 근거를 마련하여 업계 신뢰성을 향상시킨다.
- 또한, 지속적으로 발전하고 있는 스마트 건축 기술 분야의 변화에 발맞춰 도장공사에서 발생하는 하자 민원 분쟁 저감과 현장 품질향상을 이룬다.

1.4 연구의 범위

[1] 국·내외 도장공사 관련 적용 기준 및 시장 현황 분석

- 국내 도장공사 업체 현황 및 국내외 기술 기준, 법제도 조사 및 분석
- 도장공사 설계, 시공, 감리, 하자 판정 기준 및 담보 책임 기간 조사

[2] 도장공사 하자의 종류 및 발생원인, 보수범위, 보증 책임 유무 판정

- 도장공사 하자의 종류 조사
- 도장 하자별 발생원인, 보수공법 및 범위, 하자 판정 및 보증 책임 여부 조사

[3] 도장공사 하자의 분쟁, 소송, 사실조회 등 사례 조사 및 분석

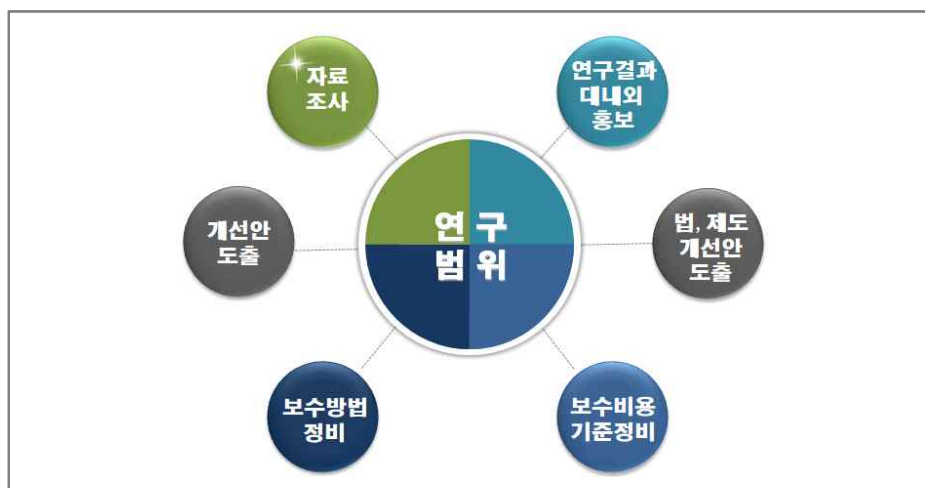
- 도장공사 하자 소송 사례 조사 및 분석
- 도장공사 하자 사실조회 사례 조사 및 분석

[4] 도장공사 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준 개선안 도출

- 국토교통부고시 제2021-1262호 “공동주택 하자의 조사, 보수비용의 산정 및 하자 판정 기준” 정비(안) 도출 및 개정안 마련

[6] 연구 결과의 대외홍보 및 법제도 개정 활동

- 건설관련 기술단체(협회), 시민단체 등과의 협조 및 공동 대응
- 세미나, 토론회 개최
- 국토교통부 주택건설공급과 등 주무 부처 협의



<그림 1.6> 연구의 범위

1.5 연구 수행 체계

- 본 연구는 “시설물(공동주택 등) 도장공사 하자의 조사, 보수비용의 산정, 하자 판정 기준(국토교통부 지침)” 개정을 위하여 7단계로 수행하였으며, 상세 수행 단계는 <표 1.2>와 같다.

<표 1.2 연구 수행 단계>

1단계 연구 수행의 성격 및 방향 정립, 수행 범위 설정

2단계 연구진 및 도장협의회 전문 풀(Pool)을 활용한 기초자료 및 시장 현황 조사

- 국내·외 도장공사 관련 기준 조사 및 분석
- 도장공사 설계, 시공, 감리 기준 조사
- 국내 도장공사업 시장 현황 조사

3단계 도장공사 하자의 종류, 발생원인, 보수범위, 보증 책임 유무 판정

- 도장공사 하자의 종류 조사 및 분석
- 도장공사 하자의 발생원인, 보수공법 및 범위, 하자 판정 및 보증 책임 여부
- 하자보수 담보 책임 기간 법제화 조사

4단계 도장공사 하자의 분쟁, 소송, 사실조회 등 사례 조사 및 분석

- 도장공사 하자 분쟁 사례 조사 및 분석
- 도장공사 하자 청구 소송 사례 조사 및 분석
- 도장공사 하자의 법원 사실조회 사례 조사 및 분석

5단계 도장공사 하자 판정 기준 개선안 도출

- 국토교통부고시 제 2021-1262호 “공동주택 하자의 조사, 보수비용, 산정 및 하자 판정 기준 개정(안) 도출

6단계 도장공사 법·제도적 개선방안 도출

- 도장공사 관련 건축법, 주택법, 건설기술진흥법 등의 기준 조사 및 개선 방안 도출

7단계 연구 결과의 대외홍보 및 법 개정 활동

- 건설관련 시민단체 협조
- 세미나, 공청회 개최
- 국토교통부 주택건설공급과 등 주무 부처 협의
- 입법기관(국회) 방문 협의(국토교통부 협의 후 추진)

도장공사 하자의 조사, 보수 비용, 판정 기준 개선 연구

제2장 도장공사 기술기준 및 하자 관련 법제도 분석

2.1 국·내외 도장공사 시장 현황 및 하자 제도 분석

2.2 도장공사 하자의 종류 및 책임 범위

2.3 도장공사 하자 분쟁, 소송, 사실조회 등 사례 조사 및 분석

제2장 도장공사 기술기준 및 하자 관련 법제도 분석

2.1 국·내외 도장공사 시장 현황 및 하자 제도 분석

2.1.1 국내 도장공사 시장 현황

- 국내 건설관련 업체의 시장 현황(2022년 9월 현재)은 <표 2.1>과 같다.
- 총 종합건설업체(일반건설) 등록 수는 21,300개이며, 시설물업체 등록 수는 7,137개, 기계설비 업체 등록 수는 10,290개, 도장공사업체가 포함된 전문건설업 등록 수는 75,069개이다.

<표 2.1> 2022년 9월 건설업체 동향

구분	전문건설업			기계설비			시설물			종합건설		
	업체수	전월대비	누계~22.9	업체수	전월대비	누계~22.9	업체수	전월대비	누계~22.9	업체수	전월대비	누계~22.9
업체수	52,124	206	2,025	9,697	53	410	7,137	-8	-101	18,645	58	4,381
등록수	75,069	329	4,232	10,290	58	494	7,137	-8	-101	21,300	63	4,693

2.1.2 국내·외 도장공사 관련 하자 기준 및 법제도

[1] 국내 도장공사 관련 하자 기준 및 법제도

- ① 우리나라 도장공사 기술기준 및 국가 법·제도 현황
- 우리나라 도장공사 관련 법제도 현황은 ‘기술기준(표준시방서, 전문시방서)’ 과 ‘하자 관련 법령(하자 판정 기준, 민법, 주택법, 건축법, 건설기술진흥법)’ 으로 구분하여 <표 2.2>와 같다.

〈표 2.2〉 국내 도장공사 관련 법·제도 기준 개요

구분		내용	관련 근거	비고
국가 건설 기준	표준 시방서	도장공사	KCS 41 47 00 : 2021	건축공사
	전문 시방서	도장공사(부대시설편)	EXCS 41 47 00 : 2021	한국도로공사
		도장공사	SMCS 41 47 00 : 2018	서울특별시
		도장공사	LHCS 41 47 00 : 2020	한국토지주택공사
		부식방지 및 도장	KWCS 31 90 40 20 : 2021	한국수자원공사
법령	국가 고시	공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준	고시 제2021-1262호	국토교통부
	법령	민법	제667조 수급인의 담보 책임 제668조 동전-도급인의 해제권 제671조 수급인의 담보 책임, 토지, 건물 등에 대한 특칙	-
		주택법	제48조의2(사전방문 등) 제50조(사용검사 등의 특례에 따른 하자보수보증금 면제)	
		건축법	제25조의2 건축 관계자등에 대 한 업무 제한 제106조(벌칙)	
		건설기술진흥법	제34조(건설엔지니어링사업자의 손해배상 및 하자보증) 제75조(공제조합의 사업) 제80조의2(제척기간)	

② 국가건설기준(설계기준, 공사시방서)

- 우리나라의 국가건설기준은 설계기준(KDS, 497종)과 표준시방서(공사기준, KCS, 652종)으로 구분하여 약 1,194건(2022년 11월 현재)의 기준이 존재한다. 이들 중 도장공사와 관련한 국가 기준은 〈그림 2.1〉과 같이 KCS 41 00 00 건축공사 기준 내 ‘KCS 41 47 00 : 2021 도장공사 표준시방서’ 뿐이고, 기타 공공기관(한국도로공사, 서울특별시, 한국토지주택공사, 한국수자원공사)의 전문시방서이다.
- 도장공사에 관련된 전문 설계기준(KDS)이 없는 실정으로 관련 시설물의 설계기준 내에 간단히 언급하는 정도로 구성되어 있다.

건축공사 표준시방서 도장공사(KCS 41 47 00)

설계기준 코드(KDS)	공사기준(표준시방서) 코드(KCS)
공통편	공통편
KDS 10 00 00 공통설계기준	KCS 10 00 00 공통공사기준
KDS 11 00 00 지반설계기준	KCS 11 00 00 지반공사기준
KDS 14 00 00 구조설계기준	KCS 14 00 00 구조재료공사기준
KDS 17 00 00 내진설계기준	KCS 17 00 00 내진공사기준 (후후 제정)
시설물편	시설물편
KDS 21 00 00 가설설계기준	KCS 21 00 00 가설공사기준
KDS 24 00 00 교량설계기준	KCS 24 00 00 교량공사기준
KDS 27 00 00 터널설계기준	KCS 27 00 00 터널공사기준
KDS 29 00 00 공동구설계기준	KCS 29 00 00 공동구공사기준
KDS 31 00 00 설비설계기준	KCS 31 00 00 설비공사기준
KDS 34 00 00 조정설계기준	KCS 34 00 00 조정공사기준
KDS 41 00 00 건축구조기준	KCS 41 00 00 건축공사기준
KDS 44 00 00 도로설계기준	KCS 44 00 00 도로공사기준
KDS 47 00 00 철도설계기준	KCS 47 00 00 철도공사기준
KDS 51 00 00 하천설계기준	KCS 51 00 00 하천공사기준
KDS 54 00 00 댐설계기준	KCS 54 00 00 댐공사기준
KDS 57 00 00 상수도설계기준	KCS 57 00 00 상수도 공사기준
KDS 61 00 00 하수도설계기준	KCS 61 00 00 하수관로 공사기준
KDS 64 00 00 항만 및 어항설계기준(후후 제정)	KCS 64 00 00 항만 및 어항공사기준(후후제정)
KDS 67 00 00 농업생산기반시설설계기준	KCS 67 00 00 농업생산기반공사기준

❖ 건축공사외의 각 기반 시설물별 건설기준에서는 도장공사에 대한 명확한 기술적 판단 기준(설계 및 시공)이 없거나, 미흡하여 **하자 분쟁 시 법적/기술적 해석 논란으로 구조체 내구안전 성능 저하, 관계자들의 정신적 고통 받고 있음**

❖ 이는 **유지관리(보수보강) 경제적 손실로 이어지고 있음**




❖ **약 495건의 타 건설기준 (KDS) 내에 언급 정도임**

〈그림 2.1〉 도장공사 국내 건설기준 현황

- 국가건설기준센터에서 관리되고 있는 도장공사 표준시방서(KCS 41 47 00 : 2021)는 ‘일반사항, 자재, 시공’에 관한 기본 사항만 언급하고 구체적인 하자 발생 방지에 대한 기술적 가이드는 미흡한 실정이다.
- 공사 감리 기준에 있어서도 별도의 도장공사와 관련한 기준은 없는 실정이다.
- 이와 같은 현실적 상황을 고려할 때 도장공사에 대한 설계기준(KDS)이 없으므로 하자 발생의 경우 법적 해석의 논란이 많아 관련 산업계는 혼란을 겪고 있고, 민원과 책임 소재 갈등에 따른 정신적, 경제적 손해로 이어지게 된다.

③ 도장공사 표준시방서(KCS 41 47 00)

- 도장공사 표준시방서는 1. 일반사항, 2. 자재, 3. 시공으로 구성되어 있다.
- 1. 일반사항에서는 적용범위, 참고기준, 용어의 정의, 제출물, 품질보증, 환경유 의사항으로 구성되어 있고, 2. 자재는 도료의 재료, 도료의 종류 및 품질 등에 대하여 명기하고 있으며, 3. 시공에서는 도장공정, 시공공정, 재료별 도장공정으로 구성되어 있다.
- 이 기준에는 <표 2.3>과 같이 총 21종의 도장재료가 명시되어 있다.

〈표 2.3〉 국가건설기준 도장공사의 21종의 재료

구분	도장 재료	비고
도장공사의 종류	① 수성 도료 도장 ② 광택 수성 도료 도장 ③ 조합 도료 도장 ④ 자연건조형 알키드수지 에나멜 도장 ⑤ 알루미늄 도료 도장 ⑥ 아크릴 도료 도장 ⑦ 염화비닐수지 도료 도장 ⑧ 래커 도료 도장 ⑨ 바니시 도장 ⑩ 오일 스테인 도장 ⑪ 염화고무 도료 도장 ⑫ 에폭시계 도료 도장 ⑬ 폴리우레탄 수지 도료 도장 ⑭ 불소수지 도료 도장 ⑮ 실리콘수지 또는 실리콘에이트 도장 ⑯ 세라믹 도료 도장 ⑰ 무늬 도료 도장 ⑱ 스프레이 도장 ⑲ 방균 도료 도장 ⑳ 바닥재 도료 도장 ㉑ 기타(내화) 도료 도장	21종의 재료

○ 최근 건축공사 표준시방서가 〈그림 2.2〉와 같이 2021년 전면 개정 됨에 따라 이를 검토하여 본 연구의 하자 판정 기준 개정안을 도출하였다.

건축공사 표준시방서 도장공사(KCS 41 47 00) 개정

● 2021년 국토교통부 개정 주요 개정 내용

KCS 41 47 00 도장공사	
항목	개정 내용
1.1 적용 범위	● 누락된 금속면, 목재면 등 기타 바탕면 추가 ● 누락된 광택 수성도료, 염화비닐수지 도료, 투명 래커 도료, 오일스테인 도료 추가
1.4 용어 정의	● (개정) KS M 5001 도료 용어 반영 수정 및 추가
2. 자재	● 물-상수도 물, 도료 희석제-전용 희석제 등 기타 한글 맞춤법 및 어법 수정
3.2 시공 일반	● (신설) 도장 공정, 도료의 배합, 건조시간, 도료의 표준량, 개봉 시의 입회, 체 거르기, 바탕 및 바탕면의 건조(최소 8% 함수율-방수공사 표준 바탕 함수율 인용), 도장하지 않는 부분 등
3.4 재료별 도장공정	● 기존 도포량(kg/m²) → 건조 도막두께(μm) : 현장 여건 상 시방 조건에 맞는 도포량 사용 여부를 규제하기 어렵고, 품질 관리 상 건조두께를 측정하여 규정하는 것이 현장 품질 관리 및 항상 측면에서 필요함. 설정 근거는 국내외 관련 규정과 국내 주요 제조사(삼화페인트, 벽산페인트, KCC, 노루표페인트, 조광페인트 등)의 품질관리 기술 자료를 참고 함 ● 바탕처리, 하도, 퍼티 먹임, 연마, 방청도장 시 건조도막두께 : 제조사별 시방 조건에 따르므로 개정함

도장공사(KCS 41 47 00) 공사기준 개정에 따른 관련 기준(공동주택 하자의 조사, 보수 비용 산정 및 하자 판정 기준)의 보완 혹은 개정 필요

〈그림 2.2〉 2021년 건축공사표준시방서(KCS) 개정 현황

④ 전문시방서

- 도장공사 전문시방서는 한국도로공사, 서울특별시, 한국토지주택공사(LH), 한국수자원공사 등으로 주요 내용은 다음 <표 2.4>와 같다.

<표 2.4> 한국도로공사 외 3개 공공기관의 전문시방서 도장공사 관련 내용

구분	도장공사 관련 내용
한국도로공사	▪ 부대시설편으로 구성됨 ▪ 형식과 구성은 국가건설기준과 유사하나, 용어의 사용에 있어 다소 차이가 있음(예, 도료→페인트, 목재→목부, 철재→철부 등) ▪ 내용은 국가건설기준은 2021년 개정을 통해 건조도막두께로 되어 있으나, 현재까지 도포량에 대하여 규정하고 있음
서울특별시	▪ 이 기준은 KCS 41 47 00(1.1)에 따라 적용함
한국토지주택공사	▪ 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 공동주택 및 부대복리시설 실내외 각 부의 도장공사에 대하여 규정함
한국수자원공사	▪ 이 기준의 적용범위는 수문강재 설비 및 슈트 파일의 도장에 따른 시공 및 도장검사에 적용함 ▪ 부식방지 및 도장 관련 내용으로 구성됨

⑤ 하자 판정 법령 기준

- 도장공사에 대한 하자 판정 법령 기준은 공동주택관리법 제39조 제4항, 동법 시행령 제47조에 따른 고시 제2021-1262호의 “공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준” 이 규정되어 있다.
- 이 규정은 하자심사분쟁조정위원회에서 공동주택의 내력 구조부별 및 시설공사 별로 발생하는 하자에 관한 분쟁(사업주체, 입주자대표회의, 건설사, 원하도급사)을 신속하고 공정하게 심사·조정 및 제정하기 위한 목적으로 사용되고 있다.
- 국토교통부 고시 제2021-1262호의 “공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준” 에서 명기하고 있는 도장공사 관련 주요 내용은 다음 <표 2.5>와 같다.

〈표 2.5〉 국토교통부 고시 제2021-1262호의 도장공사 관련 법령 내용

구분		내용	비고
제1장 총칙	제6조(시설공사별 세부공사 분류기준)	「공동주택관리법 시행령」 별표 4에 의한 시설공사별 세부공사의 분류기준은 별표 1과 같다.	
		시설공사별 담보 책임 기간(제36조 제1항 제2호 관련) <u>1. 마감공사 → 다. 도장공사 → 2년</u>	공동주택 관리법 시행령 별표 4
		시설공사별 세부공사 분류기준(제6조 관련) <u>1. 마감공사 → 다. 도장공사</u> <u>:유성페인트 도장, 바니시 도장, 합성수지 에나멜 페인트도장, 투명래커도장, 알루미늄 페인트 도장, 합성수지 에멜션 페인트 도장, 광택 합성수지 에멜션 페인트 도장, 아크릴 에나멜 도장, 염화비닐 에나멜 도장, 염화고무 에나멜 도장, 오일 스테인 도장, 무늬코트 도장, 에폭시계 에나멜 도장, 폴리우레탄 수지 에나멜 도장, 불소수지 에나멜 도장, 뿔도장용 도재 도장, 방균도료 도장, 바닥재 도료의 도장, 내화도장 등</u>	공동주택 관리법 시행령 별표 1
제2장 하자 여부 판정	제9조(마감부위 균열 등)	① 미장 또는 도장 부위에 발생한 미세균열 또는 망상균열 등이 미관상 지장을 초래하는 경우에는 마감공사의 시공하자로 본다. ② 마감부위에 변색·들뜸·박리·박락·부식 및 탈락 등이 발생하여 안전상, 기능상, 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다.	
	제11조(신축줄눈)	③ 옥상 또는 지하주차장 바닥의 신축줄눈이 설계도서에 명기되지 아니한 경우 시공상태가 다음 각 호의 어느 하나에 부합하지 아니하면 시공하자로 볼 수 있다. <u>3. 줄눈 폭 : 3 mm 이상, 단, 온도의 변화에 따른 바닥판의 신축과 표면 도장재가 발라진 경우에는 그 두께 등을 고려한다.</u> 4. 줄눈 깊이 : 두께의 1/5 이상	
제3장 하자 조사 방법	제46조(균열 등 조사)	① 제7조 또는 제9조에 따른 균열은 콘크리트, 미장 또는 도장으로 구분하여 전수조사하는 것을 원칙으로 한다. ④ 제1항 및 제2항에 따른 균열하자 조사방법은 별표 5와 같다. <u>⑤ 마감부위의 변색, 들뜸, 박리, 박락, 부식 및 탈락 등의 하자 확인은 육안조사 및 두들김 조사를 원칙으로 하며, 자세한 조사를 위해 계측장비를 활용할 수 있다.</u>	
		① 미장 또는 도장 부위에 발생한 미세균열 또는 망상균열 등이 미관상 지장을 초래하는 경우에는 마감공사의	제9조(마 감 부 위

		<u>시공하자로 본다.</u> ② <u>마감부위에 변색 · 들뜸 · 박리 · 박락 · 부식 및 탈락 등이 발생하여 안전상, 기능상, 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다.</u>	균열 등)																		
제4장 하자 보수 비용 산정	제89조(균열 보수비용)	③ 미장공사 부위의 균열은 표면처리 공법으로 보수하고, 도장공사 부위의 균열은 도포식 공법으로 보수한다. ④ 마감부위의 변색은 하자발생원인에 따라 표면처리 공법 또는 도포식 공법으로 보수하고 들뜸, 박리, 박락, 부식 및 탈락 등이 발생한 부위는 재시공하는 방법으로 보수비용을 산출한다. 이때 기능상 지장을 초래하지 않는 경우에는 시공비 차액으로 산정할 수 있으며, 구조부의 부식 발생정도가 심하여 안전상, 기능상 현저한 지장을 초래하는 경우에는 구조부를 보수 또는 보강하는 비용을 하자보수비에 포함할 수 있다. ⑤ 균열보수면적 및 도장처리 조사방법은 별표 9와 같다.																			
		<table><tr><th colspan="2">구 분</th><th>보수범위 산정방법</th></tr><tr><td rowspan="3">균열 보수 기준</td><td>보수폭 (도장폭)</td><td>균열주위 폭 30 cm</td></tr><tr><td>보수면적</td><td>보수면적= 균열길이× 보수폭 30 cm</td></tr><tr><td>보수면적률</td><td>보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100</td></tr><tr><td rowspan="2">도장 처리 기준</td><td>부분도장</td><td><보수면적률이 20% 이하인 경우> - 보수폭을 면 처리 후 2회 도장</td></tr><tr><td>전체도장</td><td><보수면적률이 20%를 초과하는 경우> - 보수폭을 면 처리 후 부분도장 1회+전체도장 1회</td></tr><tr><td>비 고</td><td colspan="2">1. 균열보수 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 균열종류에 따라 보수공법(충전식, 표면처리식, 주입식 또는 도포식)을 채택한다. 2. 도장 방법은 롤러 칠을 원칙으로 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 필요한 경우에는 뿔칠 등의 시공방법을 채택할 수 있다.</td></tr></table>	구 분		보수범위 산정방법	균열 보수 기준	보수폭 (도장폭)	균열주위 폭 30 cm	보수면적	보수면적= 균열길이× 보수폭 30 cm	보수면적률	보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100	도장 처리 기준	부분도장	<보수면적률이 20% 이하인 경우> - 보수폭을 면 처리 후 2회 도장	전체도장	<보수면적률이 20%를 초과하는 경우> - 보수폭을 면 처리 후 부분도장 1회+전체도장 1회	비 고	1. 균열보수 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 균열종류에 따라 보수공법(충전식, 표면처리식, 주입식 또는 도포식)을 채택한다. 2. 도장 방법은 롤러 칠을 원칙으로 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 필요한 경우에는 뿔칠 등의 시공방법을 채택할 수 있다.		균열보수 면적 및 도장처리 조사방법 별표 9
		구 분		보수범위 산정방법																	
		균열 보수 기준	보수폭 (도장폭)	균열주위 폭 30 cm																	
보수면적	보수면적= 균열길이× 보수폭 30 cm																				
보수면적률	보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100																				
도장 처리 기준	부분도장	<보수면적률이 20% 이하인 경우> - 보수폭을 면 처리 후 2회 도장																			
	전체도장	<보수면적률이 20%를 초과하는 경우> - 보수폭을 면 처리 후 부분도장 1회+전체도장 1회																			
비 고	1. 균열보수 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 균열종류에 따라 보수공법(충전식, 표면처리식, 주입식 또는 도포식)을 채택한다. 2. 도장 방법은 롤러 칠을 원칙으로 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 필요한 경우에는 뿔칠 등의 시공방법을 채택할 수 있다.																				
	제90조(철근노출 보수비용)	노출된 철근은 사방 30 cm 기준으로 방청 도장 후 무수축 모르타르 또는 고강도수지 모르타르 등을 이용한 적절한 보수공법을 적용하여 산정한다.																			
	제122조(지하주차장의 보수비용)	③ 램프 연석의 설치상태에 따라 추가설치 또는 보수비용을 하자보수비로 산정하며, 이 때 시공물량과 재도장 비용을 감안한다.																			

⑥ 기타 법령 기준

- 도장공사 소송 시 원고 및 피고의 분쟁에 대한 쟁점 검토를 위해 민법 제667조 수급인의 담보 책임, 제668조 동전-도급인의 해제권, 제671조 도급인의 담보 책임-토지, 건물 등에 대한 특칙, 주택법 시행령 제59조 제1항 관련 별표 6, 7의 시설공사별·내력구조부별 하자 보수 책임 기간 등이 있다.

[2] 국외 도장공사 관련 하자 기준 및 법제도

- 국외의 도장공사와 관련한 품질기준, 법·제도 기준은 <표 2.6>과 같이 조사되었다. 품질기준은 국제표준, 영국, 미국, 일본, 중국 등의 5개국의 기술 표준 코드가 조사되었다. 법·제도 기준은 캐나다, 미국, 싱가포르, 영국 등 4개국의 자국 법령기준이 조사되었다.
- 캐나다의 온타리오 규정은 건축 이후 1~2년에 동안 발생한 민원은 정부기관(MSD) 주택보증 프로그램으로 책임지도록 규정하고 있으며, 이후 발생은 시공사에서 하자 책임을 지도록 하고 있다.
- 미국은 국가공공주택계약협회 규정에 의거하여 각 주별로 주택보증 관련 법률에 의거하여 하자 보증 및 보수하도록 규정하고 있다.
- 싱가포르는 건물관리법, 건축물 유지관리 및 운영관리법으로 관리 대리인을 임명하고 유지관리 기금 혹은 건축비를 관리하는 프로그램으로 진행하고 있다.
- 영국은 표준 건축 계약에 따라 보증기간 동안 하자는 시공사가 책임지도록 규정하고 있다.

<표 2.6> 국외 도장공사 관련 품질기준 및 법·제도 기준

구분	코드번호	기준 내용	비고
품질 기준	국제표준	ISO 4628:2016	도로 및 바니시 : 코팅의 열화 평가(결함 범위, 외관의 균일한 변화 강도)
		ISO 2810:2020	도로 및 바니시 : 코팅의 자연 풍화(노출 및 평가)
	영국 규격	BS 2015:1992	페인트 용어
	미국 규격	ASTM D 661	외벽용 페인트의 균열(Cracking)도 평가를 위한 표준시험방법
	일본 규격	JIS Z 1708-1976	뿔칠과 벗김이 가능한 플라스틱 코팅재
		JIS K 5600-1-1:1999	일반 페인트 시험방법
	중국 규격	JC/T 864-2008	건축용 방수코팅의 인장시험
		GB 318	페인트와 바니시의 원료
		GB/T	건축물의 방수코팅 시험방법
법· 제도 기준	캐나다	온타리오 규정	1~2년 사이에 발생한 민원은 정부기관 MSD(Ministry of Social Development)에서 주택보증 프로그램에 따라 책임지도록 규정하고 있으나, 이후에 발생하는 하자는 시공사(Builder) 책임으로 진행됨
	미국	국가공공주택계약협회 (National Home Service Contract Associatio)	각 주별 자체 법률에 의거하여 하자 보증 및 보수 규정하고 있음
	싱가포르	건물관리법(1989년)	(2004년) 건축물 유지관리 및 운영관리법 : 관리 대리인 임명 : 유지관리 기금 또는 건축비 등을 관리하도록 함
	영국	영국 표준 건축 계약	보증기간 동안 하자는 시공사(Builder)가 책임지도록 되어 있음

- 이외에 일본, 미국, 영국, 독일, 프랑스, FIDIC의 주요 국가별 법령으로 다음 <표 2.7>과 같이 발주자, 수급인, 시공자, 하도급자 간의 하자 담보 책임 면제, 면책, 과실 상계, 하자 담보 책임 제외 등을 적용하고 있다.

<표 2.7> 국외 하자 담보 책임의 국가별 법령 조사

구분	내 용
일본	• 발주자 지시와 지정된 재료에 의해 발생한 하자의 경우, 수급인의 하자담보책임 면제 - 지급 재료, 지정된 공사재료, 건축설비, 기기 및 지정된 시공방법으로 시공할 경우 - 설계도서상 시험을 거쳐 합격한 자재를 이용하였을 때 • 단, 수급인이 하자가 있음을 알고서 고지하지 아니할 경우 수급인은 면책되지 않음 • 하자책임이 수급인과 발주자에게 동시에 있을 경우 과실 상계함
미국, 영국	• 시공자, 하도급자 또는 각단계별 공급업자의 과실에 기인하지 않는 하자담보책임은 제외됨
독일	• 발주자가 제공한 재료의 하자 및 발주자의 지시로 인한 하자의 보수비용은 발주자가 부담함
프랑스	• 발주자가 일에 대한 상당한 지식이 있고, 일에 대해 간섭할 가능성이 있는 경우 수급인의 면책 가능함
FIDIC	• 시공자의 하자가 있는 재료 사용, 시공 또는 설계 문제, 시공자의 행위나 묵과로 인한 하자의 경우에 한해 하자 보수 수행

- 다만, 본 연구의 주요 내용 중 선행 공종으로 인한 하자 분쟁 및 소송 내용에 대한 책임 주체에 관한 사항은 조사되지 않았다.

[3] 하자 담보 책임 기간

- 우리나라의 도장공사 하자에 대한 법적 책임 기간은 다음 <표 2.8>과 같이 건설공사와 공동주택공사로 구분되어 있다.
- 건설공사는 건설산업기본법 제28조 건설공사 수급인 등의 하자 담보 책임 및 동법 시행령 제30조 하자 담보 책임 기간의 별표4의 건설공사의 종류별 하자 담보 책임 기간에 1년으로 규정되어 있다.
- 공동주택의 도장공사는 공동주택관리법 시행령 제36조 담보 책임 기간 2. 시설공사별 하자에 대한 담보 책임 기간 별표 4 시설공사별 담보 책임 기간에 2년으로 규정되어 있다.

〈표 2.8〉 건설공사 및 공동주택의 도장공사 하자 담보 책임 기간

구분	도장공사 하자 담보 책임 기간		비고
	건설공사	공동주택	
법령	건설산업기본법 시행령	공동주택관리법 시행령	
조항	제30조 하자 담보 책임 기간	제36조 담보 책임 기간	
별표 서식	별표 4 건설공사의 종류별 하자 담보 책임 기간	별표 4 시설공사별 담보 책임 기간	
하자 담보 책임 기간	1년	2년	

- 도장공사에서 발생한 하자는 위 법령에 근거하여 하자 담보 책임 기간 내에 발생한 부분에 있어서 하자의 책임에 대해 합의한 내용에 따라 시공업체 측에 하자보수를 요청할 수 있다.
- 다만, 발생한 하자의 책임소재가 불분명하거나 사업주체(시공사 또는 발주자)가 요청일로부터 3일 이내 보수하지 않거나, 하자보수 계획 및 보수 일정을 통보하지 않을 경우 사업주체를 상대로 손해배상 청구 소송을 진행할 수 있다.
- 이에 본 연구에서는 도장공사와 관련한 하자 분쟁 및 소송, 사실조회 등의 사례를 조사·분석하고 이를 반영하여 도장공사 하자 판정 기준 개정안 도출에 활용한다.
- 또한, 이러한 사례 조사 내용을 반영하여 명확한 하자 판정 기준을 설정함에 따라 도장공사 하자로 오인되고 있는 기존 내용의 개선안 마련의 기초 자료로 활용한다.

2.2 도장공사 하자의 종류 및 책임 범위

2.2.1 도장공사 하자 일반사항

- 도장공사는 <사진 2.1>과 같이 구조물 및 시설물을 노화나 부식, 오염 등으로부터 보호하고, 색채 및 장식 등에 따라 환경을 쾌적하게 함에 목적이 있다.
- 또한, 도장공사는 건축공사 등 모든 건설공사에서 최종 마감공종에 해당되며, 표현방법 및 마무리 색상에 의해 품질과 이미지에 많은 영향을 미친다.



〈사진 2.1〉 도장공사 시공 현황

- 도장공사에서 주로 발생하는 하자는 균열(갈라짐), 굽힘, 벗겨짐, 색분리, 들뜸, 탈락, 홀림, 얼룩, 기포, 주름, 미시공, 오시공 등이 있다. 다만 변색은 도료의 종류, 색상, 도막 두께, 피도체의 조건, 건축물의 구조 등에 따라 변색의 차이가 있기 때문에 미미한 변색은 하자로 볼 수 없으나, 현저한 변색은 피도체의 마감 상태에 따른 화학 반응¹⁾에 기인한 것인지 여부를 판단한 후 하자여부를 판정한다.
- 이러한 하자는 도장 바탕면의 바탕처리 미흡, 바탕 콘크리트의 균열로 인한 도장면 갈라짐, 도장재료의 시공 환경 미준수, 양생 부족, 상이한 재질의 중도 및 하도재 사용, 미숙련공에 의한 시공, 작업성을 위한 시너 등의 용제 사용 과다 등이 다양한 요인에 의해 발생한다.
- 본 연구는 주요 하자(갈라짐, 굽힘, 벗겨짐, 색분리, 얼룩, 곰팡이, 주름, 기포, 미시공, 오시공 등)의 종류(사례)에 따른 발생원인, 보수공법 및 범위, 하자 판정 및 보증 책임 여부에 대하여 분석하였다.

2.2.2 도장공사 하자의 발생원인, 보수공법 및 범위, 하자 판정, 보증 책임 여부

(1) 도장 바닥, 벽 등의 균열(갈라짐) 하자

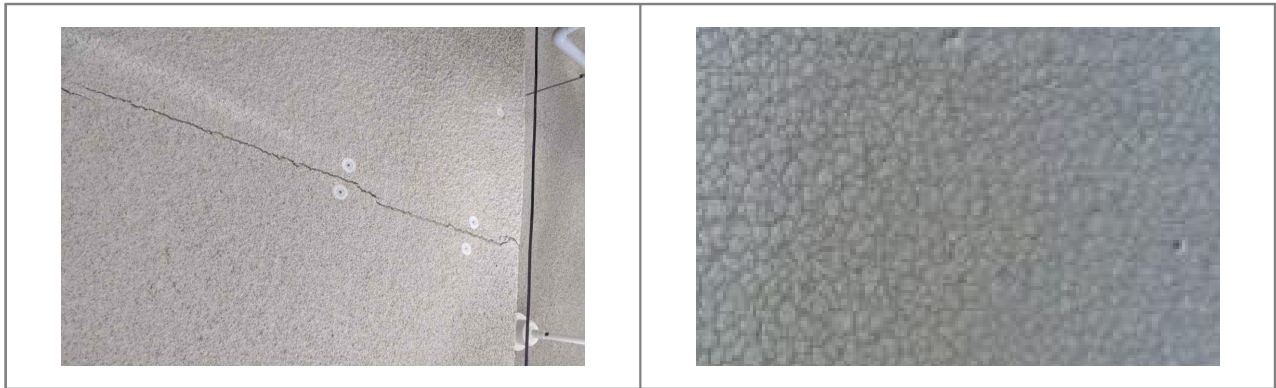
① 발생원인

- 일반적으로 도장의 바닥, 벽 등의 균열(갈라짐) 하자는 다음 〈사진 2.2〉, 〈사진

1) 화학 반응 : 콘크리트 구조체의 누수로 인한 알칼리 성분으로 인한 변색, 곰팡이에 의한 변색 등을 말함

2.3>과 같이 하도(맨처음 시공, 바탕면에 시공되는 도막재) 시공 후 건조 불충분 및 상하도의 재질이 상이하거나 시공 환경기준을 미준수한 경우 도장면에 균열이 발생할 수 있다.

- 하도 도료를 두껍게 도장하거나, 하도 도막의 건조 불충분 또는 하도와 상도의 상용성이 맞지 않은 경우 도장면에 갈라짐이 발생될 수 있다.



<사진 2.2> 도장면 균열 발생

<사진 2.3> 도장면 갈라짐

② 보수 공법 및 범위

- 도장면에 발생한 균열 및 갈라짐 하자가 발생한 부위는 재도장 시공을 한다.
- 단, 이때 기존에 하자가 발생 된 부위는 전부 제거한 후 바탕 정리가 완료된 후 보수한다. 또한 부분 도장으로 재시공 이후에도 외관상, 기능상 하자가 우려 될 경우에는 전면 재시공을 한다.
- 전면 재시공 시에는 균열의 크기, 주변 환경 등을 충분히 고려하여 재균열이 발생하지 않도록 시공한다.
- 도장공사에서 나타나는 균열 및 갈라짐 등은 단순 도장 표면에서 나타나는 하자와 콘크리트 구조체 균열로 인하여 발생하는 것으로 구분하여 보수공법을 적용한다.
- 도장공사면에 발생한 단순 도장하자는 하자부위를 전부 제거한 후 재도장 시공을 한다. 다만, 콘크리트 구조체로부터 나타난 균열의 경우 명확한 원인 규명을 통하여 적절한 보수공법을 선정한다.

③ 하자 판정 및 보증 책임 여부

- 바탕 콘크리트 구조체의 균열로 기인한 도장면의 균열(갈라짐)은 책임 소재를 명확히 하여 판정한다. 다만, 바탕 콘크리트 구조체에서 균열이 발생하지 않는 경우 단순 도장면에서 발생한 균열(갈라짐)은 도장공사 시공하자로 판정한다.

[2] 도장 바닥, 벽 등의 긁힘 및 벗겨짐 하자

① 발생원인

- 품질기준과 다른 도막재를 사용하거나, 바탕면에 해사 등의 염분이 함유된 골재를 사용한 경우 벗겨짐 등의 박리 하자가 발생할 수 있다.
- 도장 바탕면의 먼지 및 오염물질을 제거하고 프라이머(Primer:접착성능향상제)를 도포하여 접착성능을 향상시킨다.
- 도장온도가 낮거나, 도장면의 습기나 물기가 있는 경우 등 수분에 의한 도장재 벗겨짐이 발생한다.
- 도막재 시공 이후 보양 등의 관리가 미흡하여 작업자 및 후행 공정에 의해 도장면이 긁히거나 벗겨짐이 발생한다.



<사진 2.4> 도장재의 긁힘



<사진 2.5> 도장재의 벗겨짐

② 보수 공법 및 범위

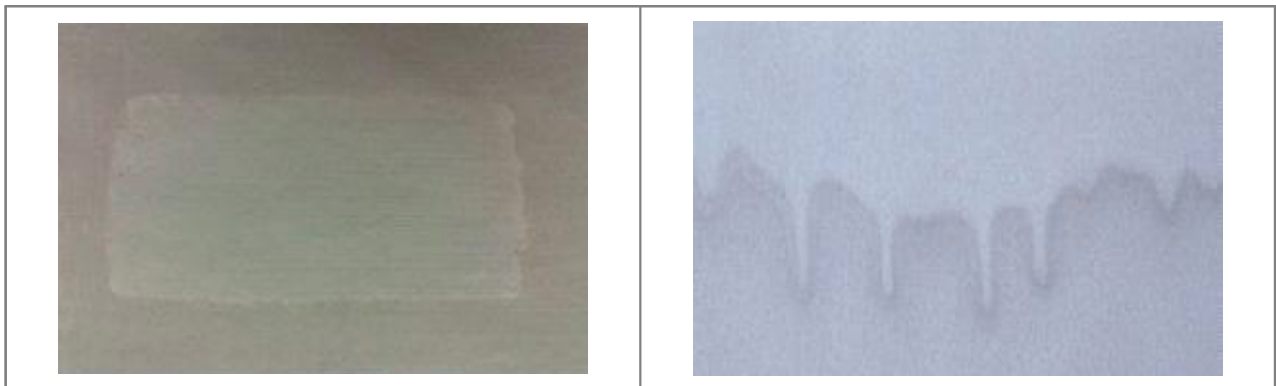
- 긁히거나 벗겨진 부위에 대해서 재 도장 시공을 한다. 단, 이때 도장 바탕면의 습기나 물기가 있는 경우, 다시 벗겨짐이 발생될 수 있으니, 바탕면의 환경을 충분히 고려하여 도장시공을 한다.

- 또한 부분 도장으로 재시공 이후에도 외관상, 기능상 하자가 우려될 경우에는 전면의 도장 부위를 제거한 후 재시공하도록 한다.
- ③ 하자 판정 및 보증 책임 여부
- 긁히거나 벗겨진 부위는 해당 부위만 재도장 시공하며, 시공 전 바탕의 흡습상태를 고려하여 재 하자가 발생하지 않도록 시공한다.

[3] 도장면 색분리 및 얼룩하자

① 발생원인

- 도장재 시공 전 도료를 충분히 교반시키지 않는 경우 또는 추천되지 않은 희석제를 사용하거나 과량의 희석제를 사용한 경우 색분리 현상을 나타낸다.
- 도장면에 물기가 잔존한 상태에서 도장을 한 경우 또는 도료의 점도가 낮거나 필요 이상으로 후막 도장이 된 경우 도장재의 얼룩과 같은 하자가 발생한다.



<사진 2.6> 도장재 색분리

<사진 2.7> 도장재 얼룩

② 보수 공법 및 범위

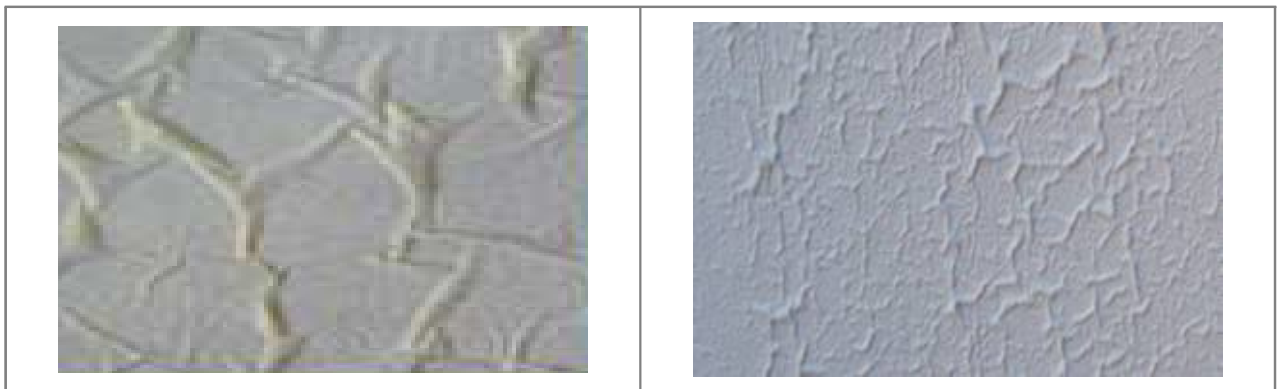
- 도장면에 색분리, 얼룩 등이 발생한 부위는 재도장 시공을 한다. 단, 이때 기존에 하자가 발생된 부위는 전부 제거한 후 바탕정리가 완료된 후 보수하도록 한다.
- 또한 부분 도장으로 재시공 이후에도 외관상, 기능상 하자가 우려될 경우에는 전면 재시공한다.
- ③ 하자 판정 및 보증 책임 여부
- 도장재의 색분리, 얼룩 등 미관상 지장을 초래 할 경우 시공하자로 판정한다.

- 색분리, 얼룩 등의 하자 부위는 전부 제거한 후 재도장 시공하며, 시공 전 바탕의 흡습상태를 고려하여 재하자가 발생하지 않도록 시공한다. 다만 콘크리트 및 모르타르 바탕면의 경우 함수율 8% 이하²⁾에서 시공한다.

[4] 도장면 주름 하자

① 발생원인

- 하도가 완전히 건조되지 않은 상태에서 상도를 도장하는 경우 도장재의 주름 하자가 발생된다.
- 도료의 과도한 희석으로 인해 하도가 영향을 받아 수축하여 주름이 발생한다.



<사진 2.8> 도장재 주름

② 보수 공법 및 범위

- 도장면에 주름이 발생한 부위는 완전히 제거한 후 재도장 시공을 한다. 단, 이때 기존에 하자가 발생한 부위는 전부 제거한 후 바탕정리가 완료된 후 보수하도록 한다.
- 또한 부분 도장으로 재시공 이후에도 외관상, 기능상 하자가 우려될 경우에는 전면 재시공하도록 한다.

③ 하자 판정 및 보증 책임 여부

- 도장재의 주름 등 미관상 지장을 초래 할 경우 시공하자로 판정한다.

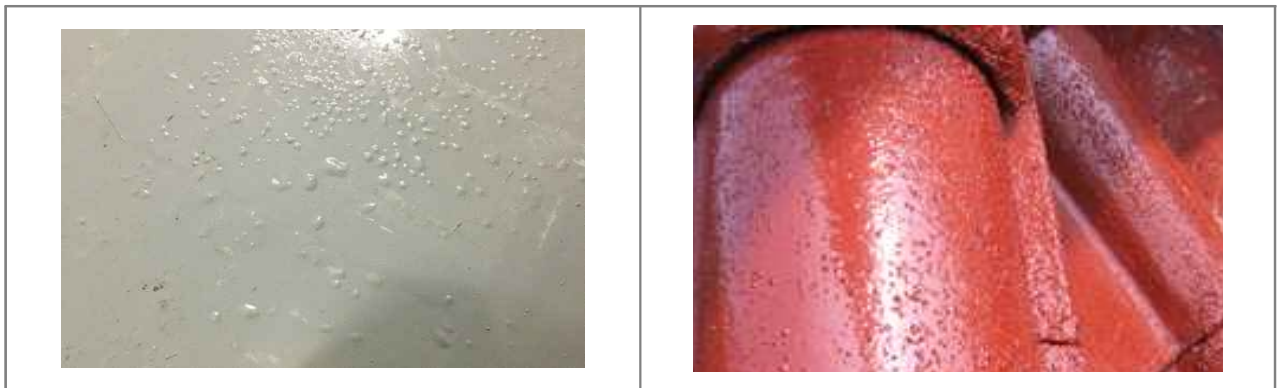
2) KCS 41 47 00 도장공사, 3.2.8 바탕 및 바탕면의 건조 : “도장의 바탕 함수율은 도장의 종류 및 바탕의 소재에 따라 처리 후 충분한 양생기간을 두어 건조시킨다. 이때 적합한 함수율이 시방에 명기되어 있지 않은 경우 최소 8% 이하의 함수율 여부를 확인 후 다음 공정의 작업을 진행한다.”

- 주름 하자 부위는 전부 제거한 후 재도장 시공하며, 시공 전 바탕의 함습상태를 고려하여 재하자가 발생하지 않도록 시공한다.

[5] 도장면 기포 하자

① 발생원인

- 도료의 점도가 높을 경우 또는 롤러 작업 시 도료를 과량으로 도장하거나, 바탕면의 상태가 좋지 않은 경우 도장재에 기포가 발생한다.
- 기와 지붕이 예열된 상태에서 1회에 두껍게 도장하거나 희석을 적게하고, 1회 도장만으로 마무리한 경우 기와지붕, 도장부위에 기포가 발생한다.



〈사진 2.9〉 도장면 기포

〈사진 2.10〉 배관 도장 부위 기포

② 보수 공법 및 범위

- 도장면에 기포가 발생한 부위는 재도장 시공을 한다.
- 단, 이때 기존에 하자가 발생된 부위는 전부 제거한 후 바탕정리가 완료된 후 보수한다.
- 또한, 부분 도장으로 재시공 이후에도 외관상, 기능상 하자가 우려될 경우에는 전면 재시공한다.

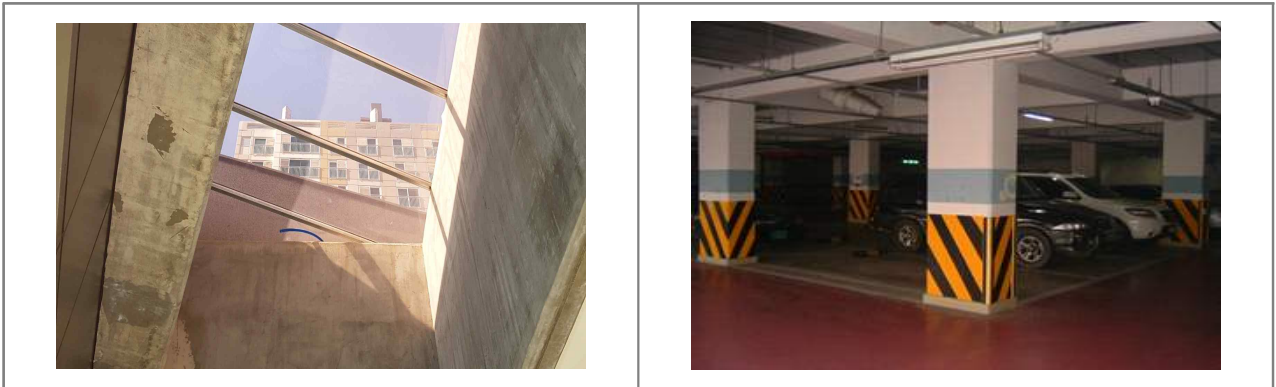
③ 하자 판정 및 보증 책임 여부

- 도장재의 기포 등 미관상 지장을 초래 할 경우 시공하자로 판정한다.
- 기포 하자 부위는 전부 제거한 후 재도장 시공하며, 시공 전 바탕의 함습상태를 고려하여 재하자가 발생하지 않도록 시공한다.

[6] 미시공 및 오시공 하자

① 발생원인

- 안전페인트는 차량의 유도, 주의 등을 위해 시공하는 것으로 설계도면 및 당해 부위 상세도로 판단할 수 있으며, 정해진 방향이 아닌 반대 방향이나 정해진 모양이나 크기가 아닌 상태로 적용되면 오시공, 전혀 시공하지 않은 경우 미시공으로 판단한다.



〈사진 2.11〉 옥상부위 외부 수성 페인트 미시공 〈사진 2.12〉 주차장 기둥 안전 페인트 오시공

② 보수 공법 및 범위

- 안전페인트를 미시공한 부위는 설계도면에서 명시한대로 시공한다.
- 안전페인트를 설계도면과 달리 변경 시공한 경우에는 이를 전부 제거하고, 설계도면에서 명시한 대로 전면 재시공한다.
- 단, 이때 기존 도장면은 전부 제거한 후 바탕정리가 완료된 후 보수한다.

③ 하자 판정 및 보증 책임 여부

- 안전페인트의 미시공, 변경시공은 시공상의 하자로 판단한다.
- 안전페인트를 미시공한 부위는 설계도면에서 명시한대로 시공한다.
- 안전페인트를 설계도면과 달리 변경 시공한 경우에는 이를 전부 제거하고, 설계도면에서 명시한 대로 전면 재시공한다.
- 단, 이때 기존 도장 면은 전부 제거한 후 바탕정리가 완료된 후 보수한다.

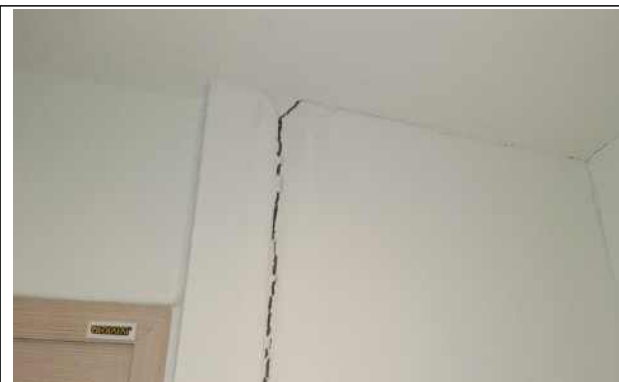
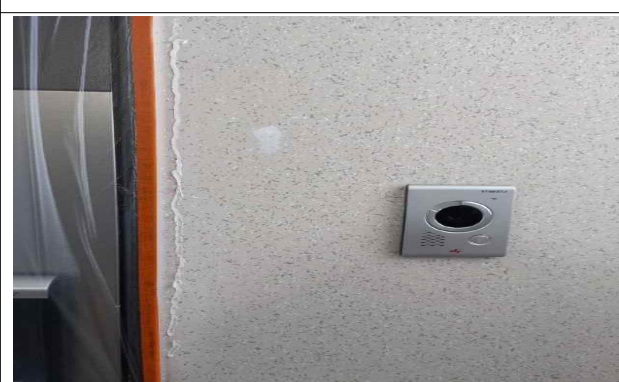
2.2.3 선행 공종으로부터 도장면으로 전이된 하자

- 도장공사는 건축 구조물의 최종 마감 공종으로 콘크리트, 미장 등의 바탕면에 도장재를 시공한다.
- 이러한 공종의 특성으로 선행되는 공사로부터 하자가 도장면까지 이어지는 사례가 많이 발생한다.
- 이중 가장 많은 선행 공종 하자로 다음 <사진 2.13>과 같이 콘크리트 구조체로부터 전이되는 균열을 들 수 있으며 이외에 허니콤보(곰보), 레이턴스, 결로, 곰팡이, 타 공종의 누수, 오염, 미장면 들뜸, 미장면 탈락, 들뜸, 균열 등이 해당된다.



<사진 2.13> 선행 공종으로부터 전이되는 하자

- 다음 <사진 2.14>는 실제 건축 현장에서 선행 공종 하자로 인해 도장면까지 전이된 사례에 관한 것이다.
- 이 경우 대부분 발주처(시공사)로부터 도장 하자로 오인하여 관련 근거 기준 부족으로 떠밀기식 도장업체의 보수비용이 지출된 예이다.

	
a) 발코니 천장면의 콘크리트 균열로 인한 내부 수성 도장 갈라짐 하자 발생	b) 다용도실 벽체 부위 균열로 인한 내부 수성 도장 갈라짐 하자 발생
	
c) 엘리베이터실 코너부위 균열로 인한 다채무늬 도장 갈라짐 하자 발생	d) 현관 출입문 주변 콘크리트 바탕면 균열로 인한 다채무늬 도장 갈라짐 하자 발생
	
e) 계단실 벽면 부위 콘크리트 바탕면의 균열로 인한 다채 무늬 도장 뜯김 하자 발생	f) 방화문 주변 콘크리트 균열로 인한 내부 수성 도장 갈라짐 하자 발생

	
g) 석고보드 면의 수축으로 인한 도장 뿔칠면 갈라짐 하자 발생	h) 천장부위 콘크리트 시공불량으로 인한 내부 수성 도장 하자 발생
	
i) 주차장 콘크리트 바탕면의 강도 미달로 인한 에폭시 도장 박리 하자 발생	j) 지하주차장 천장면의 균열로 인한 누수로 뿔칠 도장 이색 하자 발생
	
k) 콘크리트 바탕면의 결로 및 누수로 곰팡이 하자로 내부 수성 도장면 하자 발생	l) 환기구 바닥 부위의 콘크리트 바탕면 동결융해로 인한 우레탄 도장 박리 하자 발생

	
m) 천장면 석고보드 이음매 부분의 수축팽창으로 인한 하자로 수성 도장면 하자 발생	n) 방화문틀 부위 선행공종의 굽힘으로 부식에 의한 조합 도장면 녹 하자 발생
	
o) 방화문 하부 녹발생으로 조합 도장면 하자 발생	p) 옥상 화단 누수로 미장 스톤면의 철근 부식으로 인한 녹물과 백화 발생
	
q) 콘크리트 구조체 내부의 철근 부식으로 인한 수성 도장면 탈락하자 발생	r) 주차장 천장면 철근부식으로 수성 도장면 탈락 하자 발생

〈사진 2.14〉 선행 공종 하자로 인해 도장면의 하자 발생 사례

2.2.4 생활 하자

- 도장공사는 선행공사의 하자로 인한 도장면으로 전이된 하자 외에 다음 〈사진 2.15〉와 같이 사용자의 부주의로 인한 생활 하자에 있어서도 해당 도장업체로 보수비용이 청구되고 있다.



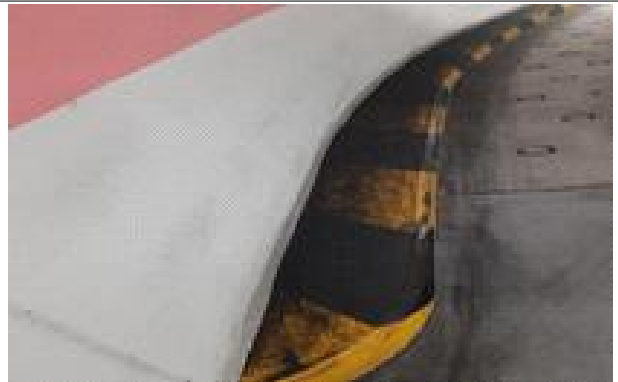
a) 화물 이동 시 파손으로 인한 생활하자



b) 화물 이동 시 문틀 파손으로 인한 생활하자



c) 주차장 바닥 부위 이물질 오염으로 인한 생활하자



d) 주차장 진입 램프에 타이어 자국 및 배기가스로 인한 오염 생활하자



e) 석고보드면의 몰딩 부위 균열로 인한 내부 수성 도장면 벗겨짐 생활하자



f) 주차장 바닥 이물질로 인한 도장면 생활하자



g) 내부 수성 도장면의 화물 이동으로 찍힘



h) 조합 도장면의 화물 이동으로 긁힘

생활하자	생활하자
	
i) 에폭시 코팅 도장면의 긁힘 생활하자	j) 에폭시 코팅 도장면 차량 주행으로 인한 마모 생활하자
	
k) 에폭시 코팅 도장면의 차량의 오일 유출로 인한 오염 생활하자	l) 에폭시 코팅 도장면의 사용 중 긁힘 생활하자
	
m) 에폭시 엠보싱 도장면의 이물질 오염 생활하자	n) 에폭시 도장면의 이물질 오염 생활하자
	
o) 다채무늬 도장면의 이용자 부주의 긁힘 생활하자	p) 세대 현문관 다채 무늬 도장면의 오염 생활하자

	
q) 내부 수성 도장면의 입주민의 환기 미실시로 인한 곰팡이 생활하자	r) 조합 도장면의 입주민의 이용 부주의로 인한 박리 생활하자

〈사진 2.15〉 생활 하자 발생 사례

2.2.5 소 결

- 도장공사 하자 종류와 사례를 조사한 결과 도장층의 손상(결함)은 콘크리트 바탕층 균열, 견출 마감층의 품질 저하, 미장층의 미세균열 또는 망상균열 등 선행공사 하자(결함)에 의한 도막 갈라짐, 들뜸, 박리, 박락 현상이 나타나고 있다.
- 또한, 도장공사 후 사용자 부주의로 인한 사용 중 외력 손상, 생활 결로, 곰팡이, 습기, 오염 등으로 인한 도장층 오염, 손상 등도 많이 나타나고 있다.
- 이러한 선행 공정으로부터 전이되어 도장 하자로 오인되고 있는 사례가 비공식적 집계로 약 95% 이상 인 것으로 관련 업계에서 예측하고 있다.
- 이렇게 선행공사의 잘못이나, 사용자의 부주의로 인한 도장층 손상을 도장공사 업체에 책임을 전가(보수비용 부담 등)하고 있는 불공정하고, 부당한 조치이다.
- 이러한 문제를 해결하는 방안으로 도장공사 하자 판정 기준(선행공사의 하자 책임 설정, 사용자의 사용 중 생활 하자에 대한 책임 범위)의 정비가 필요하다.

2.3 도장공사 하자 분쟁, 소송, 사실조회 등 사례 조사 및 분석

2.3.1 분쟁 조정 사례

- 다음 <표 2.9>는 도장공사에 대한 기존 하자 분쟁 사례에 대하여 조사·분석한 것으로 결과는 다음과 같다.

- 도장공사에서 발생한 대부분의 하자 유형은 도장면의 박리, 파손, 탈락, 파단, 변색, 얼룩, 녹 등으로 확인되고 있으나 당초의 원천적인 하자 원인이 선행 공정으로 시공된 바탕 콘크리트의 균열, 파단, 파손, 들뜸, 습기, 결로 등에 의한 것으로 확인되고 있다.
- 이와 같이 당초 하자 발생 원천 제공에 따른 후속 마감 공정(도장)으로 이어질 수밖에 없는 현실적 문제점을 하자 판정 기준의 개정에 명기할 수 있는 방안 마련이 필요하다.

〈표 2.9〉 도장공사 하자 분쟁 사례 및 결과 분석³⁾

구분	소송 및 분쟁 내용	관련 사진	결과	비고
외벽 콘크리트 도장면 박리	- 견출면의 표면 강도 부족으로 도장면 박리 됨 - 동절기 시공, 긴급 돌관공사 진행으로 박리 현상 심각함		- 도장 바탕의 표면 강도 저하로 인한 도장 마감 박리 현상이었으나 지속된 분쟁 결과 도장업체가 재도장 비용 부담함	업체와 거래중지
공동주택 외벽 및 옥상 부위 도장면 박리	- 견출면의 도장 박리 현상 발생함 - 특히, 옥상부위 도장면 박리는 바탕 콘크리트 균열과 견출면 탈락으로 누수가 진행됨		- 견출면 탈락과 바탕 콘크리트 구조체 균열로 인한 하자였으나 지속된 분쟁 결과 도장업체가 재도장 비용 부담함	업체와 거래중지
주차장 도장면 파손	- 주차장 도장면의 표면 강도 저하로 차량 이동시 작용된 하중으로 도장면 박리됨		- 바탕 표면 강도 저하에 따른 하자였으나 지속된 분쟁 결과 도장업체가 재도장 비용 부담함	실비 정산

3) 자료 제공 : 대한전문건설협회 도장공사협의회

습기에 의한 도장면 탈락 및 변색	- 지하주차장 램프 벽체, 현관 출입구 하부에 발생된 결로 및 습기로 도장면 탈락 및 변색 발생됨		- 구조체의 내·외부 온도차로 인한 결로 및 습기가 발생하여 시공된 도장면 탈락과 변색이 발생되었으나 지속적인 분쟁 결과 도장업체가 재도장 비용 부담함	실비 정산
지하층 도장면 얼룩	- 지하 외측으로부터 전달된 결로 및 습기에 의해 얼룩 발생됨		- 내·외부 온도차로 인한 결로 및 습기가 발생하여 도장면에 얼룩이 발생되었으나 지속적인 분쟁 결과 도장업체가 재도장 비용 부담함	업체와 거래중지
현관 문틀 하부 녹 발생	- 하부 바닥에서 올라온 습기로 문틀 하부 용접 부위 녹 발생됨		- 도장 이면에서 발생한 습기에 의한 것임에도 불구하고 도장면에 발생한 녹으로 지속된 분쟁 결과 도장업체가 재도장 비용 부담함	업체와 거래중지
지하주차장 바닥 균열부위 도장면 파단	- 지하주차장 콘크리트 바닥에서 발생한 균열로 도장면 파단됨		- 지하주차장의 차량의 진·출입 시 발생하는 진동 및 하중의 영향으로 바닥부위에 균열이 발생하여 도장면 파단으로 지속적인 분쟁 결과 도장업체가 재도장 비용 부담함	실비 정산
기타 하자 발생	- 이외에 위의 사례와 유사한 분쟁(바탕 콘크리트 균열, 파손 등)으로 인한 도장면의 파손, 들뜸 등 발생함		- 대부분 지속적인 분쟁 후 도장업체가 재도장 비용 부담으로 처리됨	-

2.3.2 소송 사례

- 다음 <표 2.10>은 도장공사 관련 하자 소송 및 판례에 관한 것으로 위에서 조사된 사례와 유사한 유형으로 발생하고 있다.
- 다만, 본 건은 직접적인 하자 소송에 의한 원고 및 피고의 승·패소에 관한 사항에 대한 판례이다.
- 분석한 결과, 직접적인 도장면의 하자 외에는 대부분 도장업체 “책임없음”으로 판결되어 있다.
- 그러나, 소송 및 분쟁 시 많은 노력과 시간이 경과된 후 판결됨에 따라 그 과정에서 발생하는 정신적 고통과 경제적 손실이 큰 사례이다.
- 특히, 본 연구에서 조사·분석된 소송 사례의 경우 원 발주처(건설사)에서 하도급 도장업체와 협업에 의해 적극적인 도장업체의 이의 신청과 보완 답변 등이 이루어져 “도장업체 책임 없음”으로 판결된 사례이다.
- 그러나, 많은 하자 소송에서 발주처(건설사)가 도장업체와 협의 없이 소송을 진행하여 완료된 후 통보 형태로 도장업체에 하자보수비용이 청구되게 하여 어떠한 조치도 할 수 없는 상황으로 떠밀기식에 의해 하자보수비용이 지출되는 경우가 많다.
- 이와 같은 사항은 본 하자 판정 기준 개정과 관련된 사항에 한정하여 반영할 수 있는 방안 마련이 필요하다.
- 다만, 본 사안은 하자 판정 기준 개정보다 관련 법령 개정 등의 검토가 필요한 사안임에 따라 이에 대한 연구·검토가 필요하다.

<표 2.10> 도장공사 관련 하자 소송 사례 분석

구분	소송 내용	판례	비고
공동주택 외벽 균열 및 변색	- 본 소송건은 1차 하자분쟁 소송으로 균열보수 및 재도 장, 방수공사 등 하자보수 에 원고가 청구한 금액이 지급된 사례가 있는 건으로 2차 재균열, 이색 현상이	- 원고의 피고들에 대한 청구 를 모두 기각한다. - 재균열 : 불인정 - 이색 : 불인정	1심 판결

	발생하여 보수비용을 청구한 건임	- 이 사건 공사 중 페티 작업 및 페인트 도장 작업시 실권장 기온이 각 5℃ 이상인 사실은 인정됨 - 다만, 실제 위 각 작업을 실시한 시간대 및 당시 외부 기온이 5℃ 이하였는지는 확인되지 않음 - 또한, 기온이 5℃ 이하 작업 일지라도 도막균열, 부착불량, 갈림현상 등의 이색현상의 발생은 아닌 것으로 판단됨에 따라 원고 주장이 모두 기각됨	최종 판결(청주 2015나 954 하자보수금 청구)
내화페인트 도장면의 들뜸 및 탈락	- 건축물 중앙홀 천장부 철골 부위 여러 곳에서 도장된 내화페인트 면에 들뜸, 탈락 현상 발생함 - 이에 2011년 5월 보수시공 하였으나, 이후 지속적인 동일 유형의 하자가 발생하여 2차 하자보수 신청에 불응하면서 소송이 진행됨	- 청구 원인을 인정하는 소송건으로 피고(도장업체)의 주장은 도장상의 잘못으로 인하여 발생한 것은 아니며 선행 공정으로 시공된 철골 자재에 선 시공된 방청도료가 비규격품임으로 발생한 하자로 주장하였으나, 원고 승소 판결된 사례임	2012가단 68966 하자보수보증금 청구
공동주택 시공에 참여한 하도급업체의 부실시공(도장공사 포함) 하자보수비용 청구	- 공동주택 13개동 766세대의 부실시공(층간이음부 균열에 의한 도장면 갈라짐 등 발생, 결로현상, 곰팡이, 백화 현상 등)에 따른 도장면 하자 발생됨	- 층간이음부 균열 : 도장업체 책임 없음으로 판결됨 - 단, 결로, 곰팡이, 백화 현상에 기인한 도장면 하자는 도장업체 하자로 인정되어 하자보수비용 지급으로 판결됨	2012가합 14079
기타	- 위 내용 외에 바탕 콘크리트 균열에 기인한 도장면 하자 관련 소송이 진행됨	- 바탕 콘크리트의 균열에 기인한 하자에 관련하여 도장업체 책임 없음으로 판결됨	2018가합 553194

2.3.3 법원 사실조회 사례

○ 다음 <표 2.11>은 도장공사 관련 법원 사실조회에 관한 건으로 대한전문건설협회 도장공사협의회 답변 내용을 중심으로 조사·분석하였다.

<표 2.11> 도장공사 하자 관련 사실조회 사례 분석4)

구분	소송 및 사실조회 내용	판례 및 답변	비고
무늬코트 상도의 시공방법	- 아파트 계단실 천장과 벽체의 마감재를 무늬코트로 시공하는 경우 마지막 공정인 상도 시공시, - 뿔칠공법으로도 상도 코팅에 대한 목적을 달성할 수 있는지 - 실무적으로 뿔칠공법으로 시공하는지 - 아니면 로울러칠 공법으로 시공하는지	- 일반적으로 무늬코트 상도시공은 뿔칠시공과 로울로 시공 2가지 공법으로 시공됨 - 현장여건에 따라 상기 2가지 공법을 택일하여 시공 할 수 있음 - 단, 뿔칠공법의 경우 보양 등 부대비용이 더 많이 발생될 수 있고 이색현상 등을 방지할 수 있는 장점이 있음	대전지방법원 사건 2018가합 106184 하자보수금 청구
무늬코트 상도 미시공	- 계단실 및 E/V홀의 무늬코트 상도 미시공에 따른 약 1억 5천만원의 보수비 신청 - 미시공 확인 방법 : 수성펜이 지워지는 현상으로 유추하고 있음	- 대상 아파트의 사용검사 후 약 5년이 경과한 현 시점에서 단순히 수성펜이 지워진 것으로 무늬코트 상도 미시공으로 보기 어려움 - 일반적으로 합성고분자계 재료인 도장재료의 경우 5년이 경과된 시점에서는 다양한 열화 환경(대기중의 자외선, 기온, 습도 등)의 영향으로 변·퇴색, 도막두께 감소, 도막층 들뜸 등이 발생함 - 또한, 도장 후 5년이 경과한 경우 일반적으로 상도를 보수 도장해야 하는 시기임	서울고등법원 사건 2018나 2047227 하자보수 손해배상 청구
지하주차장 바닥 에폭시 페인트 두께 부족	- 준공도면에 에폭시 페인트로 표기된 경우 에폭시 라이닝으로 봐야 하는지 - 에폭시 페인트의 경우 두께 3 mm로 시공하는지	- 에폭시 페인트는 용제형(박막형)으로 분류하여 시공두께 0.3 mm로 시공함 - 두께 3 mm의 경우 에폭시 라이닝(후도막형)으로 표기함	서울중앙지방법원 사건 2016가합 530357 하자보수보 증금 청구

4) 자료 제공 : 대한전문건설협회 도장공사협의회

2.3.4 소결

- 도장공사 하자과 관련한 하자분쟁조정위원회의 중재 결과, 법원 소송에서의 판결 결과, 학술 단체 등의 사실조회 의견서 등을 참고하면 대체적으로 유사한 하자 사례가 반복적으로 나타남으로서 하자 갈등이 발생하고 있다.
- 이러한 사례의 반복적 발생 이유로는 하자를 판단하는 기준이 없거나, 미흡하여 책임 소재가 불분명하기 때문이다.
- 또한 지금까지의 하자 분쟁은 입주자(사용자)가 사업주체나 건설사(시행사)를 대상으로 소송을 제기하고, 하자분쟁조정위원회의 조정 결과나 법적 판결에 따른 책임 배상을 사업주체나 시공사(원도급사)가 우선 부담하고, 추후 사업주체나 원도급사는 이를 다시 건설사 혹은 하도급사에 구상권을 청구한다.
- 따라서 결국 하자의 최종 책임 부담자는 하도급사(도장공사업체)로 전가되고 있어 원도급사와 하도급사의 하자 책임 범위는 새로운 갈등으로 부각되어지고 있다.
- 도장공사의 경우 그 하자 책임이 도장공사 시공 범위를 벗어나는 사례, 최종 마감 공사인 도장공사로 책임을 전가하는 사례가 많아 이는 결국 원도급과 하도급의 갈등으로 전개되고 있다.
- 이러한 문제를 해결하는 방안으로 도장공사 하자 판정 기준(선행공사의 하자 책임 설정, 사용자의 사용 중 생활 하자에 대한 책임 범위)의 시급한 정비가 필요하다.

도장공사 하자의 조사, 보수 비용, 판정 기준 개선 연구

제3장 도장공사 하자의 조사, 보수비용의 산정 및 하자 판정 기준 분석 및 개정안 제시

3.1 도장공사 하자 판정 기준 분석

3.2 도장공사 조항별 하자 판정 기준 개정안 제시

3.3 도장공사 하자 판정 기준 개정(안) 신·구조문 대비표

3.4 소결

제3장 도장공사 하자의 조사, 보수 비용의 산정 및 하자 판정 기준 분석 및 개정안 제시

3.1 도장공사 하자 판정 기준 분석

3.1.1 도장공사 하자 판정 기준 현황

- 2021년 11월 23일 일부 개정 고시되어 2021년 12월 9일부터 시행된 “공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준(국토교통부고시 제2021-1262호, 이하 ‘하자 판정 기준’이라 함)”은 ‘제1장 총칙, 제2장 하자 여부 판정, 제3장 하자조사방법, 제4장 하자보수비용의 산정’으로 구성되어 있다.
- 이 기준에 규정된 도장공사와 관련한 ‘하자 판정 기준’은 <표 3.1>과 같이 ‘제6조(시설공사별 세부공사 분류기준), 제9조(마감부위 균열), 제11조(신축줄눈), 제46조(균열 등 조사), 제89조(균열 보수비용), 제90조(철근노출 보수비용), 제122조(지하주차장의 보수비용)’ 등 7개 조항에 규정되어 있다.

<표 3.1> 도장공사 ‘하자 판정 기준’ 현황

제1장 총 칙		
제6조(시설공사별 세부공사 분류기준)		
「공동주택관리법 시행령」 별표 4에 의한 시설공사별 세부공사의 분류기준		
구 분	시설공사별	세부공사
1. 마감공사	가. 미장공사	시멘트 모르타르 바름공사, 시멘트 스테코 바름공사, 인조석 바름 및 테라조 바름 공사, 석고 플라스터 바름공사, 돌로마이트 플라스터 바름공사, 회반죽 바름공사, 외바탕 흙벽 바름공사, 합성수지 플라스터 바름공사, 합성고분자 바닥바름공사, 셀프 레벨링제 공사, 바닥강화재 바름공사 등
	나. 수장공사	경량기포콘크리트 패널공사, 바닥공사(목재 플로어링 바닥, 합성고분자계 바닥타일류 및 시트류 바닥, 양탄자 바닥), 벽공사(목질계벽, 무기질계벽, 흡음공사), 천장공사(목질계 붙임, 무기질계 붙임, 금속제 천장틀 붙임, 흡음공사), 창취장 및 휘장공사(커튼공사, 차일 공사) 등
	다. 도장공사	유성페인트 도장, 바니시 도장, 합성수지 에나멜 페인트도장, 투명래커도장, 알루미늄 페인트 도장, 합성수지 에멜션 페인트 도장, 광택 합성수지 에멜션 페인트 도장, 아크릴 에나멜 도장, 염화비닐 에나멜 도장, 염화고무 에나멜 도장, 오일 스테인 도장, 무늬코트 도장, 에폭시계 에나멜 도장, 폴리우레탄 수지 에나멜 도장, 불소수지 에나멜 도장, 뿔도장용 도재 도장, 방균도료 도장, 바닥재 도료의 도장, 내화도장 등
	라. 도배공사	벽지, 천장지 등
	마. 타일공사	타일공사, 테라코타공사 등
	바. 석공사(내부공사)	대리석, 화강석, 인조석 또는 테라조 등을 사용하여 벽부착, 바닥깔기 등

제2장 하자 여부 판정

제9조(마감부위 균열 등) ① 미장 또는 **도장 부위**에 발생한 미세균열 또는 망상균열 등이 미관상 지장을 초래하는 경우에는 마감공사의 시공하자로 본다.

② **마감부위**에 변색·들뜸·박리·박락·부식 및 탈락 등이 발생하여 안전상, 기능상, 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다.

제11조(신축줄눈) ③ 옥상 또는 지하주차장 바닥의 신축줄눈이 설계도서에 명기되지 아니한 경우 시공상태가 다음 각 호의 어느 하나에 부합하지 아니하면 시공하자로 볼 수 있다.

3. 줄눈 폭 : 3 mm 이상, 단, 온도의 변화에 따른 바닥판의 신축과 **표면 도장재**가 발라진 경우에는 그 두께 등을 고려한다.

4. 줄눈 깊이 : 두께의 1/5 이상

제3장 하자 조사방법

제46조(균열 등 조사) ① 제7조 또는 제9조에 따른 균열은 콘크리트, 미장 또는 **도장**으로 구분하여 전수 조사하는 것을 원칙으로 한다.

* 제7조(콘크리트 균열)

① 콘크리트에 발생한 균열은 균열 폭이 0.3 mm 이상인 경우 시공하자로 본다.

② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 균열 폭 0.3 mm 미만의 콘크리트의 균열은 시공하자로 본다.

1. 누수를 동반하는 균열
2. 철근이 배근된 위치에 철근길이 방향으로 발생한 균열
3. 관통균열

제4장 하자보수비용 산정

제89조(균열 보수비용) ③ 미장공사 부위의 균열은 표면처리공법으로 보수하고, **도장공사** 부위의 균열은 **도포식공법**으로 보수한다.

⑤ 균열보수면적 및 **도장처리** 조사방법은 **별표 9**와 같다.

[별표 9] 균열보수면적 및 도장처리 조사방법(제89조제5항 관련)

구 분		보수범위 산정방법
균열 보수 기준	보수폭 (도장폭)	균열주위 폭 30 cm
	보수면적	보수면적= 균열길이× 보수폭 30 cm
	보수면적률	보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100
도장 처리 기준	부분도장	<보수면적률이 20% 이하인 경우> - 보수폭을 먼 처리 후 2회 도장
	전체도장	<보수면적률이 20%를 초과하는 경우> - 보수폭을 먼 처리 후 부분도장 1회+전체도장 1회
비고	1. 균열보수 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 균열종류에 따라 보수공법(충전식, 표면처리식, 주입식 또는 도포식)을 채택한다. 2. 도장 방법은 롤러 칠을 원칙으로 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 필요한 경우에는 뿔칠 등의 시공방법을 채택할 수 있다.	

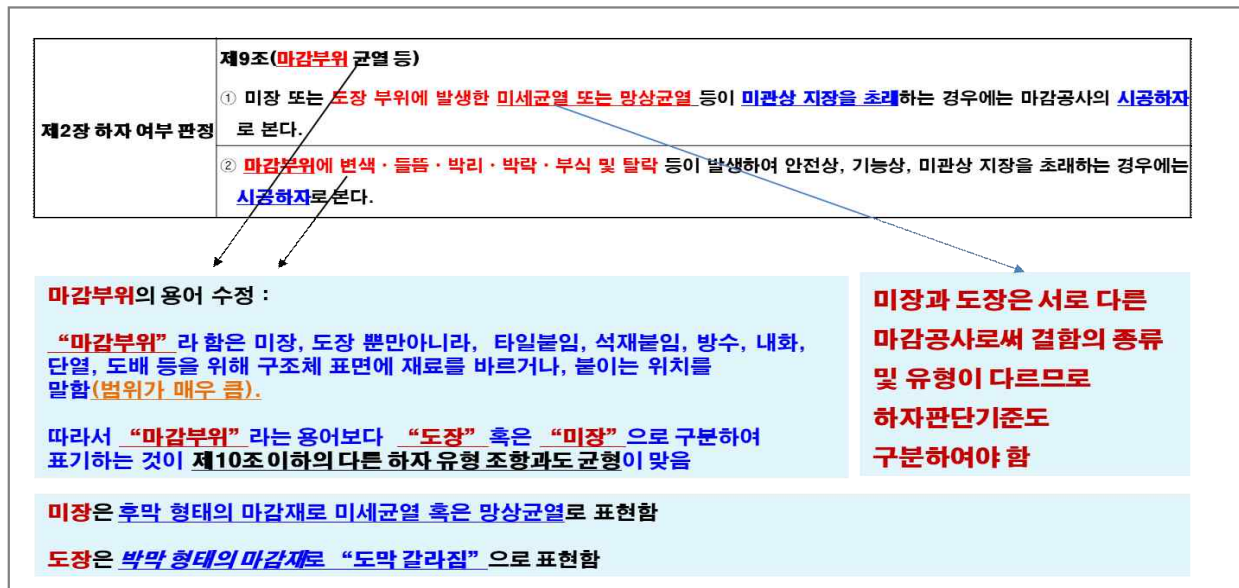
제90조(철근노출 보수비용) 노출된 철근은 사방 30 cm 기준으로 **방청도장** 후 무수축 모르타르 또는 고강도수지 모르타르 등을 이용한 적절한 보수공법을 적용하여 산정한다.

제122조(지하주차장의 보수비용) ③ 램프 연석의 설치상태에 따라 추가설치 또는 보수비용을 하자보수비로 산정하며, 이 때 시공물량과 **재도장** 비용을 감안한다.

3.1.2 도장공사 하자 판정 기준 문제점 분석

(1) 제9조(마감부위 균열)의 불합리한 문제점

- 공사 용어의 구분 : 마감공사라 함은 미장, 수장, 타일붙임, 석재붙임, 도배 등 다양한 공사의 포괄적 용어이며, 미장공사와 도장공사는 서로 다른 마감공사로써 결함(하자)의 종류, 유형, 발생 원인도 다르므로 하자 판정 기준도 ‘도장부위’와 ‘미장부위’로 구분하여 규정하여야 한다(<그림 3.1> 참조).



<그림 3.1> 마감부위 공사 종류 구분의 필요성

- 도장 하자 용어의 고침 : 도장층 갈라짐 형태는 콘크리트 바탕 균열, 미장층 균열(미세균열/망상균열)과는 다르므로 그 용어를 ‘도막 갈라짐’으로 새롭게 정의하여야 한다(<그림 3.2>, <그림 3.3>참조).
- 도장층 하자 발생에 대한 원인 구분 : 도장공사는 건축공사에서 최후에 시행하는 마감 공사이므로 콘크리트 바탕에서의 결함(균열·습기), 견출 공사(바탕마무리)의 결함, 미장층의 결함(미세균열 또는 망상균열, 박리 등), 거푸집 박리제 등 ‘선행공사가 원인으로 인한 도장층 손상’과 ‘도장재 자체 결함(자재, 시공)으로 인한 손상’로 구분하여 하자를 판단하는 것이 합리적이고, 공정한 판정이다(<그림 3.4> 참조).

제2장 하자 여부 판정	제9조(마감부위 균열 등) ① 미장 또는 도장 부위에 발생한 미세균열 또는 망상균열 등이 미관상 지장을 초래하는 경우에는 마감공사의 시공하자 로 본다. ② 마감부위에 변색·들뜸·박리·박락·부식 및 탈락 등이 발생하여 안전상, 기능상, 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자 로 본다.
--------------	--



〈그림 3.2〉 마감부위 하자 종류, 유형 구분의 필요성



〈그림 3.3〉 도장층 도막 갈라짐의 종류, 유형 구분

도장부위 갈라짐, 박리, 들뜸에 영향을 주는 바탕체 형상



바탕 콘크리트 균열



바탕 콘크리트 허니콤브(곰보)

레이턴스

도장부위 들뜸, 갈라짐, 박리, 박락, 변색에 영향을 주는 요인



결로 및 곰팡이



타공종 누수/오염



미장면 들뜸



미장면 탈락/들뜸/균열



미장면/실링재 탈락/들뜸/균열

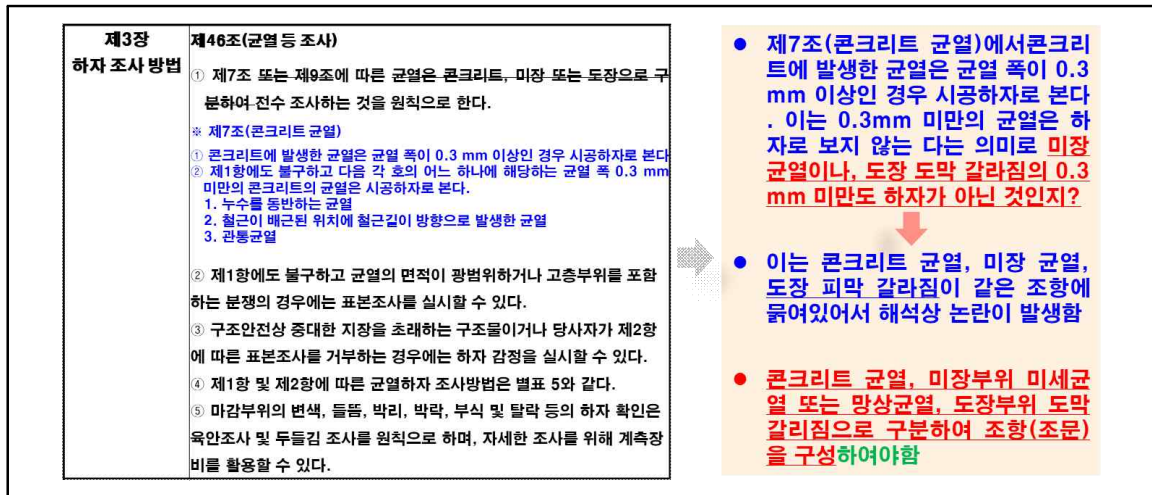


미장면 들뜸

〈그림 3.4〉 도장층 도막 갈라짐의 종류, 유형 구분

[2] 제46조(균열 등 조사)의 불합리한 문제점

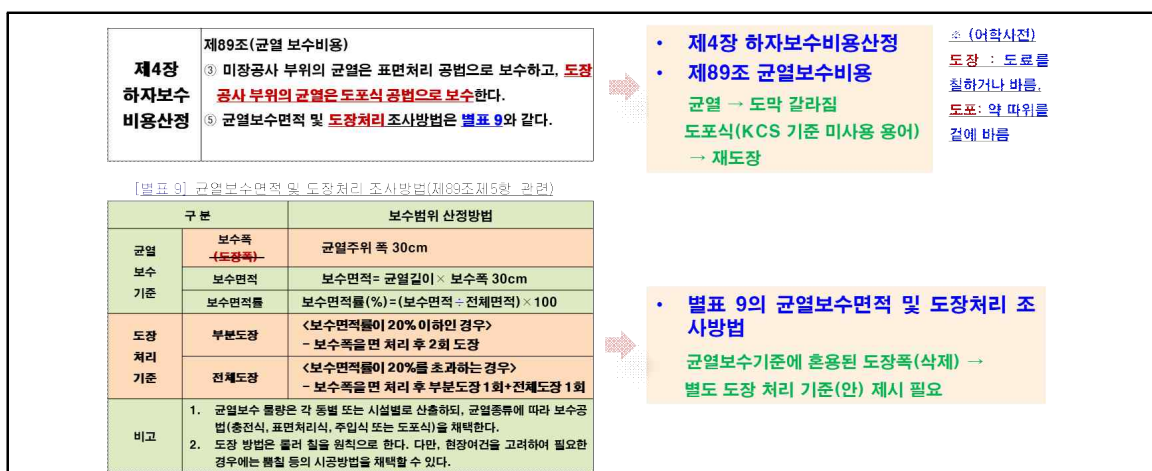
- 균열 형태 및 발생원인에 따른 하자 판정 구분 : 콘크리트 바탕의 0.3mm 이상 혹은 미만의 균열, 미장층의 미세균열 혹은 망상균열, 도장층의 도막 갈라짐 등에서 균열의 형태, 발생원인이 다르므로 이를 구분(별도 분리)하여 ‘하자 조사 방법’을 규정하여야 한다(<그림 3.5> 참조).



<그림 3.5> 콘크리트 바탕 균열, 미장층 균열, 도장층 도막 갈라짐의 유형과 하자 판정 구분

[3] 제89조(균열 보수 비용)의 불합리한 문제점

- 균열 형태 및 발생 원인에 따른 보수방법 구분 : 콘크리트 바탕 균열, 미장층 미세균열 혹은 망상균열, 도장층 도막 갈라짐의 균열의 형태, 발생 원인에 따른 ‘하자보수방법’을 다르게 규정하여야 한다(<그림 3.6> 참조).



<그림 3.6> 콘크리트 바탕 균열, 미장층 균열, 도장층 도막 갈라짐의 유형과 보수방법 구분

3.2 도장공사 조항별 하자 판정 기준 개정안 제시

3.2.1 제1장 총칙

- 제1장의 총칙 내용 중 제6조 시설공사별 세부공사 분류 기준으로 명기된 도장 공사의 세부공사로 유성페인트 도장 외 18종으로 구분되어 있다.
- 본 개정안 연구에서는 건설현장과 국가건설기준에서의 도장공사 재료 명칭 및 공법 용어의 불일치 또는 누락에 있어 민원 혹은 하자 소송 발생 시 기술적 판단에 혼란을 일으킬 수 있으므로 이를 추가, 수정, 보완하였다.
- 검토 결과 현재 도장공사 현장에서 사용되고 있는 도장재료 중 누락되었거나, 재료의 명칭이 국가건설기준 KCS 41 47 00 : 2021 도장공사 표준시방서와 다른 것을 수정, 보완하여 민원 및 소송 발생 시 도장재료 용어 사용에 혼선을 해소하고자 <표 3.2>와 같이 개정(안)을 제시하였다.

<표 3.2> 제1장 총칙 / 제6조 시설공사별 세부공사 분류기준 개정(안)

현행			개정(안)		
제6조(시설공사별 세부공사 분류기준) 「공동주택관리법 시행령」 제44조에 의한 시설공사별 세부공사의 분류기준			제6조(시설공사별 세부공사 분류기준) 「공동주택관리법 시행령」 제44조에 의한 시설공사별 세부공사의 분류기준		
구 분	시설 공사별	세부공사	구 분	시설 공사별	세부공사
1. 마감 공사	다. 도장 공사	<추가 검토> <추가 검토> 유성페인트 도장 바니시 도장 합성수지 에나멜 페인트도장 투명래커도장 알루미늄 페인트 도장 합성수지 에멀션 페인트 도장 광택 합성수지 에멀션 페인트 도장 <추가 검토> 아크릴 에나멜 도장 염화비닐 에나멜 도장 염화고무 에나멜 도장 오일 스테인 도장 무늬 코트 도장 에폭시 제 에나멜 도장 폴리우레탄 수지 에나멜 도장 불소수지 에나멜 도장 <추가 검토> <추가 검토> 뽕도장용 도재 도장 방균 도료 도장 바닥재 도료의 도장 내화 도장 등	1. 마감 공사	다. 도장 공사	수성도료도장 광택 수성 도료 도장 조합 도료 도장 바니시 도료 도장 합성수지 에나멜 <u>도료</u> 도장 래커 도료 도장 알루미늄 도료 도장 합성수지 에멀션 도료 도장 광택 합성수지 에멀션 도료 도장 자연건조형 알키드수지 <u>도료</u> 도장 아크릴 도료 도장 염화비닐수지 <u>도료</u> 도장 염화고무 도료 도장 오일 스테인 <u>도료</u> 도장 무늬 도료 도장 에폭시 도료 도장 폴리우레탄 수지 도료 도장 불소수지 도료 도장 실리콘수지 또는 실리케이트 도료 도장 세라믹 도료 도장 스프레이 도료 도장 방균 도료 도장 바닥재 도료 도장 내화 <u>도료</u> 도장 등

3.2.2 제2장 하자 여부 판정

- 제9조(마감부위 균열 등)의 내용에 있어 기존 미장과 도장 부위에 발생한 하자 유형이 혼용되어 사용됨에 따라 혼선이 초래되고 있어, 하자 판정 조사에 있어서 ‘미장부위’와 ‘도장부위’를 구분하여 수행하도록 개정안을 제시하였다(<표 3.3> 참조).
- 균열에 대한 용어 사용에 있어서 미장공사 시 발생하는 하자의 경우 “균열” 용어(미세균열 또는 망상균열) 적용이 가능한 것으로 판단되나, 도장공사의 도장면의 갈라짐 하자는 “도막 갈라짐”으로 명칭을 변경하여 개정안을 제시하였다.
- 건축 용어에 있어서도 균열은 일반적으로 모르타르, 콘크리트, 나무 등의 표면이 갈라져서 발생한 금을 말하는 것⁵⁾으로 도장면에서 발생하는 하자의 명칭을 “도막 갈라짐”으로 개정(안)을 도출하였다.
- 이외에 도장공사 시 발생할 수 있는 하자 유형에 맞춰 하자의 명칭을 벗겨짐, 색분리, 주름, 기포 등으로 개정안을 도출하였다.
- 또한, 본 연구의 조사·분석에서 확인된 소송과 분쟁 사례에서 선행 공사(콘크리트·강재·모르타르 등 바탕체의 견출 작업, 양생 작업 미비, 구조체에서 발생한 습기·결로·누수·균열·오염·곰팡이 등)로 인한 하자 책임 소재를 명확히 하여 민원 및 분쟁의 소지를 저감 할 수 있도록 ①항을 미장 마감부위 조사로, ②항을 도장 마감부위 조사로 구분하였다.
- 그리고 미장과 도장이 각각의 하자에 대해 선행공정에서의 결함 여부를 확인하며, ‘선행공사 작업이나 하자로 인한 도장 부위 하자는 도장공사의 시공하자로 보지 않는다’를 규정에 새롭게 추가하였다.
- 또한 ‘설계도서(실내재료 마감표, 해당 공사의 마감 상세도면, 시방서 등)에 마감 표시가 되어 있음에도 시공하지 아니하거나 임의로 시공 한 부위는 미시공 혹은 오시공 하자로 본다’를 추가하여 오시공과 미시공에 대한 사항을 별도 항으로 추가하였다.

5) 대한건축학회 온라인건축용어사전(<https://www.aik.or.kr>)

〈표 3.3〉 제9조(마감부위 균열 등)의 개정(안)

현행	개정(안)
제9조(마감부위 균열 등) ① 미장 또는 도장 부위에 발생한 미세균열 또는 망상균열 등이 미관상 지장을 초래하는 경우에는 마감공사의 시공하자로 본다.	제9조(미장 및 도장 부위 등) ① 미장 <u>마감</u> 부위에 발생한 미세균열또는 망상균열, <u>변색, 들뜸, 박리, 박락, 부식 및 탈락 등이안전상, 기능상,미관상</u> 지장을 초래하는 경우에는 <u>미장공사의 시공하자로 본다. 단, 미장 공사 이전에 수행되는 선행공사 작업이나 하자(콘크리트·강재·모르타르 등 바탕체의 견출 및 양생 작업의 미비, 구조체에서 발생한 습기·결로·누수·균열 등)로 인한 미장 부위 하자는 미장공사의 시공하자로 보지 않는다.</u>
<신설>	② 도장 마감 부위에 발생한 도막 갈라짐, 벗겨짐, <u>변색·들뜸·박락·부식및 탈락 등이 안전상, 기능상, 미관상 지장을 초래하는 경우에는 도장공사의 시공하자로 본다. 단, 도장 공사 이전에 수행되는 선행공사 작업이나 하자(콘크리트·강재·모르타르 등 바탕체의 견출 및 양생 작업의 미비, 구조체에서 발생한 습기·결로·누수·균열 등)로 인한 도장 부위 하자는 도장공사의 시공하자로 보지 않는다.</u>
② 마감부위에 변색·들뜸·박리·박락·부식 및 탈락 등이 발생하여 안전상, 기능상, 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다.	③항으로 수정하고 내용은 현행 유지
<신설>	④ <u>설계도서(실내재료마감표, 해당 공사의 마감 상세도면, 시방서 등)에 마감 표시가 되어 있음에도 시공하지 아니하거나 임의로 시공 한 부위는 미시공 혹은 오시공 하자로 본다.</u>
제11조(신축줄눈) ③ 옥상 또는 지하주차장 바닥의 신축줄눈이 설계도서에 명기되지 아니한 경우 시공상태가 다음 각 호의 어느 하나에 부합하지 아니하면 시공 하자로 볼 수 있다. 3. 줄눈 폭 : 3 mm 이상, 단, 온도의 변화에 따른 바닥판의 신축과 <u>표면 도장재</u> 가 발라진 경우에는 <u>그 두께 등을 고려한다.</u> 4. 줄눈 깊이 : 두께의 1/5 이상	<현행 유지>

3.2.3 제3장 하자 조사 방법

- 제46조(균열 등 조사) 내용에 대하여 콘크리트 균열, 미장층 균열, 도장층 도막 갈라짐 조사를 구분하여 시행하도록 제46조(콘크리트 균열 조사), 제46조2(미장 및 도장부위 조사)로 구분하고, 콘크리트 균열, 미장 및 도장에 대한 책임 소재를 명확히 구분하도록 개정안을 제시하였다(<표 3.4> 참조).
- 제46조2(미장 및 도장부위 조사)의 내용에 대하여 많은 소송과 분쟁 사례에서 확인된 선행공사(콘크리트·강재·모르타르·거푸집 박리제 등 바탕체의 견출 작업, 양생 작업 미비, 구조체에서 발생한 습기·결로·누수·균열·오염·곰팡이 등)에 대해서도 별도로 조사([별표 5]균열 및 도막 갈라짐 하자 조사방법(제46조제4항 관련) 하도록 규정하였다.
- 신설 항은 명확한 책임 소재 판별을 위해 전수 조사를 원칙으로 하고 필요시 표본조사와 하자 감정 실시 사항을 명기하였다.

<표 3.4> 제3장 하자 조사 방법의 개정(안)

현행	개정(안)
제46조(균열 등 조사) ① 제7조 또는 제9조에 따른 균열은 콘크리트, 미장 또는 도장으로 구분하여 전수조사하는 것을 원칙으로 한다. ② 제1항에도 불구하고 균열의 면적이 광범위하거나 고층부위를 포함하는 분쟁의 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다. ③ 구조안전성 중대한 지장을 초래하는 구조물이거나 당사자가 제2항에 따른 표본조사를 거부하는 경우에는 하자 감정을 실시할 수 있다. ④ 제1항 및 제2항에 따른 균열하자 조사방법은 별표 5와 같다. ⑤ 마감 부위의 변색 들뜸 박리 박락 부식 및 탈락 등의 하자 확인은 육안조사 및 두들김 조사를 원칙으로 하며, 자세한 조사를 위해 계측장비를 활용할 수 있다. ※ 제7조(콘크리트 균열) ① 콘크리트에 발생한 균열은 균열 폭이 0.3 mm 이상인 경우 시공하자로 본다. ② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 균열 폭 0.3 mm 미만의 콘크리트의 균열은 시공하자로 본다. 1. 누수를 동반하는 균열 2. 철근이 배근된 위치에 철근길이 방향으로 발생한 균열 3. 관통균열	제46조(콘크리트 균열 등 조사) ① 제7조 <u>콘크리트 균열</u>은 전수 조사하는 것을 원칙으로 한다. ② ~ ③ (현행 유지) [별표 5] 균열하자 조사방법 중 ‘전수조사’, ‘조사방법’에 ‘5. 제46조2 제1항, 제2항, 제3항의 마감 부위에 대한 하자 조사는 선행공사작업의 하자로 인한 것인지에 대한 조사를 병행하여 실시한다.’ ⑤항 삭제
	제46조2 (미장 및 도장 부위 조사) ① <u>미장 부위의 미세균열</u> 혹은 <u>망상균열</u>, 도장 부위의 도

현행	개정(안)
<신설>	막 갈라짐은 전수 조사하는 것을 원칙으로 한다. ②미장 부위의 미세균열 또는 망상 균열, 들뜸, 박리, 박락, 탈락 등의 하자 확인은 육안조사 및 두들김 조사를 원칙으로 하되, 자세한 조사를 위해 계측 장비를 활용할 수 있다. ③도장 부위의 도막 갈라짐, 벗겨짐, 색분리, 주름, 기포 등의 하자 확인은 조사는 육안조사 및 두들김 조사를 원칙으로 하되, 자세한 조사를 위해 계측 장비를 활용할 수 있다. ④ 이때 ①~③항 조사에서는 미장 부위 혹은 도장 부위 하자가 선행공사의 작업이나 하자로 인한 것인지를 명확히 하여 책임 소재의 분쟁이 발생하지 않도록 한다. ⑤ ①~④항에도 불구하고 분쟁 발생 시 표본조사를 실시하고, 이를 거부하는 경우에는 하자 감정을 실시할 수 있다.

[별표 5]균열 및 도막 갈라짐 하자 조사방법(제46조제4항 관련)

구 분	조 사 내 용	측정장비
현황조사	설계도서를 확인하여 부재의 치수 등을 조사한 후 조사대상 전체면적을 산정한다.	-
전수조사	조사 방법 1. 전수조사는 해당 사건의 벽, 기둥, 보, 바닥 및 지붕 등에 발생한 균열 길이의 전부를 조사하는 것을 말한다. 2. 조사부위가 들뜨거나 조사에 장애가 되는 사항은 제거하고 조사를 한다. 3. 균열 폭의 조사는 장비로 하고, 누수백화 등을 확인한다. 4. 제2호 및 제3호에 따른 조사가 어려운 외벽 등의 경우에는 측정 장비 등으로 원거리 조사를 실시할 수 있다. 5. 제46조2의 제1항 및 제3항의 마감 부위에 대한 하자 조사는 선행공사작업의 하자로 인한 것인지에 대한 여부를 병행하여 실시한다.	크랙스캔, 균열경, 크랙스케일, 고배율 카메라, 망원경 등
	보수 면적 산정 1. 균열면적은 균열길이에 도장폭(30cm)을 곱하여 다음과 같이 산정한다. 단, 망상균열의 발생 범위는 면적으로 산정한다. $\text{총균열면적}(m^2) = \text{조사대상 전체면적}(m^2) \times \text{표본조사 하자율}(\%)$ 2. 균열면적비율의 산정공식은 다음과 같다. $\text{균열면적비율}(\%) = \frac{\text{총균열면적}(m^2)}{\text{조사대상 전체면적}(m^2)} \times 100$	-
표본조사	조사 방법 1. 표본조사는 전수조사를 하지 않을 경우 채택한다. 2. 표본조사는 전체 면적의 일부를 다음과 같은 방식으로 조사한다. - 아파트 외벽은 1개층을 기준으로 한다. - 지하주차장, 전기실 및 기계실 등과 저층인 건축물은 전수조사 면적의 5% 이내에서 정한다. 3. 그밖에 조사방법은 전수조사 방법을 준용할 수 있다.	크랙스캔, 균열경, 크랙스케일 등
	보수 면적 산정 1. 총 균열면적은 전수조사 기준과 동일하게 산정하되, 표본조사 하자율을 산출하고 총 균열면적을 산정한다. 2. 표본조사 하자율의 산정공식은 다음과 같다. $\text{표본조사 하자율}(\%) = \frac{\text{표본조사 균열면적}(m^2)}{\text{표본조사대상 전체면적}(m^2)} \times 100$ 3. 총균열면적의 산정공식은 다음과 같다. $\text{총균열면적}(m^2) = \text{총균열길이}(m) \times \text{도장폭}(30cm)$	-

3.2.4 제4장 하자 보수 비용 산정

- 현재 국가건설기준 KCS 41 47 00 : 2021(도장공사 표준시방서)에서는 “도포식 공법” 용어가 사용되지 않고 있어 이를 대체하여 적정 용어(검토사항 : (어학사전)도장-도료를 칠하거나 바름, 도포-약 따위를 길에 바름)로 개정하였다.
- 제89조(균열 보수비용) 내용에 대하여 콘크리트 균열, 미장층 균열, 도장층 도막 갈라짐 조사를 구분하여 제89조(균열 및 ‘도막 갈라짐’ 보수비용)로 정정하고, ③항의 “도장공사 부위의 균열은~” 문구를 “도장공사 부위의 도막 갈라짐 도장공법~” 으로 수정하고, ⑤항의 도장처리조사방법을 위의 “균열보수기준” 과 동일한 개념의 “도막 갈라짐 도장 보수기준” 으로 제시하였다(<표 3.5> 참조).
- 별표 9의 균열보수면적 및 도장처리 조사방법(제89조제5항 관련)에 균열보수기준란에 괄호로 “도장 폭” 으로 명기되어 있는바, 본 연구를 통하여 콘크리트 및 미장면에서 발생하는 균열과 별도의 하자 명칭(도막 갈라짐)으로 개정(안)을 제시하였다. 이에 도장처리 기준란에 도장 보수 폭, 도장 보수 면적, 도장 보수 면적률을 신설하여 명확한 기준을 제시하였다.
- 다만, 도장 보수 면적률에 대한 구분 기준인 20%에 있어서는 현재 명확한 기준 수정안 및 관련 근거가 없어 현행대로 유지하는 방향으로 하였다. 그러나 부분 도장과 전체 도장의 횡수에 있어서는 그 적정성을 판단해야 할 필요성이 있다.
- 따라서, 향후에는 부분 도장의 “보수 폭을 면처리 후 2회 도장” 과 전체 도장의 “보수 폭을 면처리 후 부분 도장 1회+전체 도장 1회” 에 대한 적정성 검토가 필요하다.

<표 3.5> 도장공사 하자보수비용 산정의 개정(안)

현행	개정(안)
제89조(균열 보수비용)	제89조(균열 및 도막 갈라짐 보수비용)
③ 미장공사 부위의 균열은 표면처리 공법으로 보수하고, 도장공사 부위의 균열 도포식 도장공법으로 보수한다.	③ 미장공사 부위의 균열은 표면처리 공법으로 보수하고, <u>도장공사 부위의 도막 갈라짐 도장공법으로 보수한다.</u>
⑤ 균열보수면적 및 <u>도장처리 보수</u> 조사방법은 별	⑤ 균열 및 <u>도막 갈라짐 도장</u> 보수 면적 조사방법

현행			개정(안)		
표 9와 같다.			은 별표 9와 같다.		
[별표 9] 균열보수면적 및 도장처리 조사방법(제89조제5항 관련)			[별표 9] 균열 및 도막 갈라짐 도장 보수면적 조사방법(제89조제5항 관련)		
구 분		보수범위 산정방법	구 분		보수범위 산정방법
균열 보수 기준	보수폭 (도장폭)	균열주위 폭 30cm	균열 보수 기준	보수폭	균열주위 폭 30cm
	보수 면적	보수면적= 균열길이× 보수폭 30cm		보수 면적	보수면적= 균열길이× 보수폭 30cm
	보수 면적률	보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100		보수 면적률	보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100
도장 처리 보수 기준	부분도장	<보수면적률이 20% 이하인 경우> - 보수폭을 면 처리 후 2회 도장	도막 갈라짐 도장 보수	도장 보수폭	도막 갈라짐 주위 폭 30cm
	전체도장	<보수면적률이 20%를 초과하는 경우> - 보수폭을 면 처리 후 부분도장 1회+전체도장 1회		도장 보수 면적	도장 면적= 도막 갈라짐 길이 × 도장 보수폭 30cm
비고	1. 균열보수 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 균열종류에 따라 보수공법(충전식, 표면처리식, 주입식 또는 도포식)을 채택한다. 2. 도장 방법은 롤러 칠을 원칙으로 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 필요한 경우에는 뽐칠 등의 시공방법을 채택할 수 있다.			도장 보수 면적률	도장 보수면적률(%)=(도장 보수면적÷도장 전체면적)×100
				부분 도장	<보수면적률이 20% 이하인 경우> - 도장 폭을 면 처리 후 2회 도장
				전체 도장	<보수면적률이 20%를 초과하는 경우> - 도장 폭을 면 처리 후 부분도장 1회+전체도장 1회
			비고	1. 균열보수 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 균열종류에 따라 보수공법(충전식, 표면처리식, 주입식)을 채택한다. 2. 도막 갈라짐 재도장 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 재도장을 원칙으로 한다. 3. 다만, 도장 방법은 롤러, 붓 등의 칠을 원칙으로 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 필요한 경우에는 뽐칠 등의 시공방법을 채택할 수 있다.	

- 제90조 철근 노출 보수비용과 제122조 지하주차장의 보수비용은 (<표 3.6 참조) 선행 공정에서 발생한 하자 보수방법의 도장공사 조치 사항이므로 현행대로 유지하는 것으로 하였다.

<표 3.6> 제90조 및 제122조의 개정(안)

현행	개정(안)
제90조(철근노출 보수비용) 노출된 철근은 사방 30cm 기준으로 방청도장 후 무수축 모르타르 또는 고강도수지 모르타르 등을 이용한 적절한 보수공법을 적용하여 산정한다.	<현행 유지>
제122조(지하주차장의 보수비용) ③ 램프 연석의 설치상태에 따라 추가설치 또는 보수비용을 하자보수비로 산정하며, 이 때 시공물량과 재도장 비용을 감안한다.	<현행 유지>

3.3 도장공사 하자 판정 기준 개정(안) 신·구조문 대비표

공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준				
조항	현행		개정(안)	
	[시행 2021. 12. 9] [국토교통부고시 제2021-1262호, 2021. 11. 23, 일부개정.]			
제1장 총칙	제6조(시설공사별 세부공사 분류기준) 「공동주택관리법 시행령」 별표 4에 의한 시설공사별 세부공사의 분류기준		제6조(시설공사별 세부공사 분류기준) 「공동주택관리법 시행령」 별표 4에 의한 시설공사별 세부공사의 분류기준	
	구 분	시설공사별 세부공사	구 분	시설공사별 세부공사
	1. 마감공사	다. 도장공사 <추가 검토> <추가 검토> 유성페인트 도장 바니시 도장 합성수지 에나멜 페인트도장 투명래커도장 알루미늄 페인트 도장 합성수지 에멜션 페인트 도장 광택 합성수지 에멜션 페인트 도장 <추가 검토> 아크릴 에나멜 도장 염화비닐 에나멜 도장 염화고무 에나멜 도장 오일 스테인 도장 무늬코트 도장 에폭시캐 에나멜 도장 폴리우레탄 수지 에나멜 도장 불소수지 에나멜 도장 <추가 검토> <추가 검토> 뿔도장용 도재 도장 방균 도료 도장 바닥재 도료아 도장 내화 도장 등	1. 마감공사	다. 도장공사 수성 도료 도장 광택 수성 도료 도장 조합 도료 도장 바니시 도료 도장 합성수지 에나멜 <u>도료</u> 도장 래커 <u>도료</u> 도장 알루미늄 <u>도료</u> 도장 합성수지 에멜션 <u>도료</u> 도장 광택 합성수지 에멜션 <u>도료</u> 도장 자연건조형 알키드수지 도료 도장 아크릴 <u>도료</u> 도장 염화비닐수지 <u>도료</u> 도장 염화고무 <u>도료</u> 도장 오일 스테인 <u>도료</u> 도장 무늬 <u>도료</u> 도장 에폭시 <u>도료</u> 도장 폴리우레탄 수지 도료 도장 불소수지 <u>도료</u> 도장 실리콘수지 또는 실리케이트 도료 도장 세라믹 도료 도장 스프레이 도료 도장 방균 도료 도장 바닥재 <u>도료</u> 도장 내화 <u>도료</u> 도장 등

- 2021년 국가건설기준 도장공사 표준시방서(KCS 41 47 00:2021) 개정에 따라 **제6조(시설공사별 세부공사 분류기준)** 별표 4의 시설공사별 세부공사 분류기준 보완 필요.
- 건설 현장과 국가건설기준에서의 도장공사 재료 명칭 및 공법 용어의 불일치 또는 누락은 민원 혹은 하자 소송 발생 시 기술적 판단에 혼란을 야기시킬 수 있으므로 이를 보완함

공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준

조항	현행	개정(안)	근거 / 사유
	[시행 2021. 12. 9] [국토교통부고시 제2021-1262호, 2021. 11. 23, 일부개정]		
제2장 하자 여부 판정	제9조(마감부위 균열 등) ① 미장 또는 도장 부위에 발생한 미세균열 또는 망상균열 등이 미관상 지장을 초래하는 경우에는 <u>마감공사</u> 의 시공하자로 본다.	제9조(미장 및 도장 부위) ①미장 마감 부위에 발생한 미세균열 또는 망상균열·변색·들뜸·박리·박락·부식 및 탈락 등이 안전상, 기능상, 미관상 지장을 초래하는 경우에는 미장공사의 시공하자로 본다. 단, 미장 공사 이전에 수행되는 선행공사 작업이나 하자(콘크리트·강재·모르타르 등 바탕체의 건축 및 양생 작업의 미비, 구조체에서 발생한 습기·결로·누수·균열 등)로 인한 미장 부위 하자는 미장공사의 시공하자로 보지 않는다.	○ 제9조 명칭을 ‘미장 및 도장 부위’로 변경하고 미장하자와 도장하자를 구분하여 규정함 ○ 미장과 도장은 다른 기술임. 그런데 제9조(마감부위 균열 등) ①항에서는 미장과 도장 부위 하자 유형을 혼용하여 표기함에 따라 현장에서의 하자 판단에 혼선을 초래하고 있음. 미장과 도장을 구분하여 규정하고, 이들 하자의 종류를 구체적으로 구분하여 명시함 ○ 미장공사는 1mm 두께 이상의 후막형 마감공사로 균열 하자를 현행대로 “미세균열 또는 망상균열”로 표기함
	<신설>	②도장 마감 부위에 발생한 도막 갈라짐·벗겨짐·변색·들뜸·박락·부식 및 탈락 등이 안전상, 기능상, 미관상 지장을 초래하는 경우에는 도장공사의 시공하자로 본다. 단, 도장 공사 이전에 수행되는 선행공사 작업이나 하자(콘크리트·강재·모르타르 등 바탕체의 건축 및 양생 작업의 미비, 구조체에서 발생한 습기·결로·누수·균열 등)로 인한 도장 부위 하자는 도장공사의 시공하자로 보지 않는다.	○ 도장공사 하자를 미장공사 하자와 구분하여 ②항을 신설하고, 도장 하자의 종류를 구체적으로 명시함 ○ 도장공사는 대부분 1 mm 이하의 박막형 마감공사로 ‘ <u>미세균열 또는 망상균열</u> ’ 하자를 “ <u>도막 갈라짐</u> ”으로 변경 표기함 ○ 많은 소송과 분쟁 사례로 확인된 선행 공사(콘크리트·강재·모르타르 등 바탕체의 건축 작업, 양생 작업 미비, 구조체에서 발생한 습기·결로·누수·균열·오염·곰팡이 등)으로 인한 하자에 대한 책임 소재를 명확히 함으로써 민원 및 분쟁의 소지를 저감 할 수 있도록 ②항과 ③항에 관련 내용을 신설하여, 보완함.

공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준

조항	현행	개정(안)	근거 / 사유
	[시행 2021. 12. 9] [국도교통부고시 제2021-1262호, 2021. 11. 23, 일부개정]		
	② 마감부위에 변색·들뜸·박리·박락·부식 및 탈락 등이 발생하여 안전상, 기능상, 미관상 지장을 초래하는 경우에는 시공하자로 본다.	③항으로 수정하고 내용은 현행 유지	○ 미장 및 도장 마감을 제외한 기타(타일등) 마감에 대한 부분이므로 항을 ②→③으로 수정하고 내용은 현행대로 유지함
	<신설>	○ ④ 설계도서(실내재료마감표, 해당 공사의 마감 상세도면, 시방서 등)에 마감 표시가 되어 있음에도 시공하지 아니하거나 임의로 시공 한 부위는 미시공혹은 오시공하자로 본다.	○ 이외에 오시공과 미시공에 대한 사항이 누락되어 이를 신설하여 ④항을 신설 추가함.
	제11조(신축줄눈) ③ 옥상 또는 지하주차장 바닥의 신축줄눈이 설계도서에 명기되지 아니한 경우 시공상태가 다음 각 호의 어느 하나에 부합하지 아니하면 시공 하자로 볼 수 있다. 3. 줄눈 폭 : 3mm 이상, 단, 온도의 변화에 따른 바닥판의 신축과 표면 도장재 가 발라진 경우에는 그 두께 등을 고려한다. 4. 줄눈 깊이 : 두께의 1/5 이상	<현행 유지>	○ 신축 줄눈에 도포도 표면 도장재의 도포 두께를 포함한 폭(3 mm 이상)의 두께로 규정하고 있으므로 현행 기준을 유지함
제3장 하자 조사 방법	제46조(균열 등 조사) ① 제7조 또는 제9조에 따른 균열은 콘크리트, 미장 또는 도장으로 구분하여 전수 조사하는 것을 원칙으로 한다. ※ 제7조(콘크리트 균열) ① 콘크리트에 발생한 균열은 균열 폭이 0.3 mm 이상인 경우 시공하자로 본다. ② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 균열 폭 0.3 mm 미만의 콘크리트의 균열은 시공하자로 본다. 1. 누수를 동반하는 균열 2. 철근이 배근된 위치에 철근길이 방향으로 발생한 균열 3. 관통균열	제46조(콘크리트 균열 등 조사) ① 제7조에 따른 <u>콘크리트 균열은</u> 전수 조사하는 것을 원칙으로 한다. ② ~ ④ (현행 유지)	○ 하자의 종류에서 제7조(콘크리트 균열)와 제9조(마감 부위에 균열 등)가 구분되어 있으므로, 하자 조사방법에도 구분할 필요가 있음. ○ 이에 제46조는 ‘콘크리트 균열 등 조사’로 규정하고, 제46조2를 신설하여 ‘마감 부위 균열 등 조사’를 구체적으로 규정하고자 함.

공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준

조항	현행	개정(안)	근거 / 사유
	[시행 2021. 12. 9] [국토교통부고시 제2021-1262호, 2021. 11. 23, 일부개정]		
	② 제1항에도 불구하고 균열의 면적이 광범위하거나 고층부위를 포함하는 분쟁의 경우에는 표본조사를 실시할 수 있다. ③ 구조안전상 중대한 지장을 초래하는 구조물이거나 당사자가 제2항에 따른 표본조사를 거부하는 경우에는 하자감정을 실시할 수 있다. ④ 제1항 및 제2항에 따른 균열하자 조사방법은 별표 5와 같다. ⑤ 제9조에 따른 마감부위의 변색, 들뜸, 박리, 박락, 부식 및 탈락 등의 하자 확인은 육안조사 및 두들김 조사를 원칙으로 하며, 자세한 조사를 위해 계측장비를 활용할 수 있다.	[별표 5] 균열하자 조사방법 중 ‘전수조사’, ‘조사방법’에 ‘5. 제46조2 제1항, 제2항, 제3항의 마감부위에 대한 하자 조사는 선행공사 작업의 하자로 인한 것인지에 대한 조사를 병행하여 실시한다.’ ⑤ <삭제>	○ 도장공사 관련 많은 소송과 분쟁 사례에서 확인된 선행공사(콘크리트·강재·모르타르·기푸집 박리제 등 바탕체의 건물 작업, 양생 작업 미비, 구조체에서 발생한 습기·결로·누수·균열·오염·곰팡이 등)으로 인한 하자에 대한 책임 소재를 명확히 함으로써 민원 및 분쟁의 소지를 저감 할 수 있도록 콘크리트 균열과 마감부위 균열을 구분하여, 콘크리트 균열을 독립적으로 규정하고자 함 ○ 마감부위(미장 또는 도장) 균열 하자에 대한 조사방법도 별도로 명확히 규정하고자 함(제46조2 신설)
[별표 5] 균열 및 도막 갈라짐 하자 조사방법(제46조제4항 관련)			
구 분		조 사 내 용	측정장비
현황조사		설계도서를 확인하여 부재의 치수 등을 조사한 후 조사대상 전체면적을 산정한다.	-
전 수 조 사	조사 방법	6. 전수조사는 해당 사건의 벽, 기둥, 보, 바닥 및 지붕 등에 발생한 균열 길이의 전부를 조사하는 것을 말한다. 7. 조사부위가 들뜨거나 조사에 장애가 되는 사항은 제거하고 조사를 한다.	크랙스캔, 균열경, 크랙스케일, 고배율 카메라, 망

공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준

조항	현행		개정(안)	근거 / 사유
	[시행 2021. 12. 9.] [국토교통부고시 제2021-1262호, 2021. 11. 23, 일부개정.]			
	표 본 조 사		8. 균열 폭의 조사는 장비로 하고, 누수·백화 등을 확인한다. 9. 제2호 및 제3호에 따른 조사가 어려운 외벽 등의 경우에는 측정 장비 등으로 원거리 조사를 실시할 수 있다. 10. 제46조2의 제1항 및 제3항의 마감 부위에 대한 하자 조사는 선행공사 작업의 하자로 인한 것인지에 대한 여부를 병행하여 실시한다.	원경 등
		보수면적산정	3. 균열면적은 균열길이에 도장폭(30 cm)을 곱하여 다음과 같이 산정한다. 단, 망상균열의 발생 범위는 면적으로 산정한다. $\text{총균열면적}(\text{m}^2) = \text{조사대상 전체면적}(\text{m}^2) \times \text{표본조사 하자율}(\%)$ 4. 균열면적비율의 산정공식은 다음과 같다. $\text{균열면적비율}(\%) = \frac{\text{총균열면적}(\text{m}^2)}{\text{조사대상 전체면적}(\text{m}^2)} \times 100$	-
		조사 방법	3. 표본조사는 전수조사를 하지 않을 경우 채택한다. 4. 표본조사는 전체 면적의 일부를 다음과 같은 방식으로 조사한다. - 아파트 외벽은 1개층을 기준으로 한다. - 지하주차장, 전기실 및 기계실 등과 저층인 건축물은 전수조사 면적의 5% 이내에서 정한다. 3. 그밖에 조사방법은 전수조사 방법을 준용할 수 있다.	크랙스캔, 균열경, 크랙스케일 등
		보수 면적 산정	4. 총 균열면적은 전수조사 기준과 동일하게 산정하되, 표본조사 하자율을 산출하고 총 균열면적을 산정한다. 5. 표본조사 하자율의 산정공식은 다음과 같다. $\text{표본조사 하자율}(\%) = \frac{\text{균열면적}(\text{m}^2)}{\text{표본조사대상 전체면적}(\text{m}^2)} \times 100$ 6. 총균열면적의 산정공식은 다음과 같다. $\text{총균열면적}(\text{m}^2) = \text{총균열길이}(\text{m}) \times \text{도장폭}(30\text{cm})$	-
	제46조2 (미장 및 도장 부위 조사) ①미장 부위의 미세균열 혹은 망상균열, 도장 부위의 도막 갈라짐은 전수 조사하는 것을 원칙으로 한다. ②미장 부위의 미세균열 또는 망상 균열, 들뜸, 박리, 박락, 탈			○ 마감부위(미장 또는 도장) 균열 하자에 대한 조사는 별도로 명확히 규정함

공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준

조항	현행 [시행 2021. 12. 9] [국토교통부고시 제2021-1262호, 2021. 11. 23, 일부개정]	개정(안)	근거 / 사유																														
	<신설>	락 등의 하자 확인은 육안조사 및 두들김 조사를 원칙으로 하되, 자세한 조사를 위해 계측장비를 활용할 수 있다. ③도장 부위의 도막 갈라짐, 벗겨짐, 색분리, 주름, 기포 등의 하자 확인의 조사는 육안조사 및 두들김 조사를 원칙으로 하되, 자세한 조사를 위해 계측장비를 활용할 수 있다. ④ 이때 ①~③의 조사에서는 미장 부위 혹은 도장 부위 하자가 선행공사의 작업이나 하자로 인한 것인지를 명확히하여 책임 소재의 분쟁이 발생하지 않도록 한다. ⑤ ①~④에도 불구하고 분쟁 발생 시 표본조사를 실시하고, 이를 거부하는 경우에는 하자 감정을 실시할 수 있다. ⑥ ①~⑤에 따른 조사방법은 별표 5를 따른다.																															
제4장 하자 보수 비용 산정	제89조(균열 보수비용) ③ 미장공사 부위의 균열은 표면처리 공법으로 보수하고, 도장공사 부위의 균열 도포식 도장 공법으로 보수한다. ⑤ 균열보수면적 및 도장처리 보수 조사방법은 <u>별표 9</u>와 같다. [별표 9] 균열보수면적 및 도장처리 조사방법(제89조제5항 관련) <table><tr><th colspan="2">구 분</th><th>보수범위 산정방법</th></tr><tr><td rowspan="3">균열 보수 기준</td><td>보수폭 (도장폭)</td><td>균열주위 폭 30cm</td></tr><tr><td>보수면적</td><td>보수면적= 균열길이× 보수폭 30cm</td></tr><tr><td>보수면적 률</td><td>보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100</td></tr><tr><td rowspan="2">도장 처리 기준</td><td>부분도장</td><td><보수면적률이 20% 이하인 경우> - 보수폭을 먼 처리 후 2회 도장</td></tr><tr><td>전체도장</td><td><보수면적률이 20%를 초과하는 경우></td></tr></table>	구 분		보수범위 산정방법	균열 보수 기준	보수폭 (도장폭)	균열주위 폭 30cm	보수면적	보수면적= 균열길이× 보수폭 30cm	보수면적 률	보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100	도장 처리 기준	부분도장	<보수면적률이 20% 이하인 경우> - 보수폭을 먼 처리 후 2회 도장	전체도장	<보수면적률이 20%를 초과하는 경우>	제89조(균열 및 도막 갈라짐 보수비용) ③ 미장공사 부위의 균열은 표면처리 공법으로 보수하고, <u>도장공사 부위의 도막 갈라짐은 도장 공법으로 보수한다.</u> ⑤ 균열 및 <u>도막 갈라짐 도장</u> 보수 면적 조사방법은 별표 9와 같다. [별표 9] 균열 및 <u>도막 갈라짐 도장</u> 보수면적 조사방법(제89조제5항 관련) <table><tr><th colspan="2">구 분</th><th>보수범위 산정방법</th></tr><tr><td rowspan="3">균열 보수 기준</td><td>보수폭</td><td>균열주위 폭 30cm</td></tr><tr><td>보수 면적</td><td>보수면적= 균열길이× 보수폭 30cm</td></tr><tr><td>보수 면적률</td><td>보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100</td></tr><tr><td rowspan="2"><u>도막 갈라짐</u></td><td><u>도장 보수폭</u></td><td><u>도막 갈라짐 주위 폭 30cm</u></td></tr><tr><td><u>도장</u></td><td><u>도장 면적= 도막 갈라짐 길이 × 도</u></td></tr></table>	구 분		보수범위 산정방법	균열 보수 기준	보수폭	균열주위 폭 30cm	보수 면적	보수면적= 균열길이× 보수폭 30cm	보수 면적률	보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100	<u>도막 갈라짐</u>	<u>도장 보수폭</u>	<u>도막 갈라짐 주위 폭 30cm</u>	<u>도장</u>	<u>도장 면적= 도막 갈라짐 길이 × 도</u>	○ ③항의 “도장공사 부위의 균열은~” 문구를 “도막 갈라짐” 용어로 수정하고, 도장 도막 갈라짐에 대한 보수방법으로 “도장공법”으로 수정함 ○ ⑤항의 도장처리조사방법을 위의 “균열보수기준”과 동일한 개념의 “도막 갈라짐 도장 보수기준”으로 수정함 ○ [별표 9]의 ‘도장처리 보수기준’에서 ‘도장 보수기준’을 별도로 구분함. 도장 면적, 도장 폭으로 용어 수정
구 분		보수범위 산정방법																															
균열 보수 기준	보수폭 (도장폭)	균열주위 폭 30cm																															
	보수면적	보수면적= 균열길이× 보수폭 30cm																															
	보수면적 률	보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100																															
도장 처리 기준	부분도장	<보수면적률이 20% 이하인 경우> - 보수폭을 먼 처리 후 2회 도장																															
	전체도장	<보수면적률이 20%를 초과하는 경우>																															
구 분		보수범위 산정방법																															
균열 보수 기준	보수폭	균열주위 폭 30cm																															
	보수 면적	보수면적= 균열길이× 보수폭 30cm																															
	보수 면적률	보수면적률(%)=(보수면적÷전체면적)×100																															
<u>도막 갈라짐</u>	<u>도장 보수폭</u>	<u>도막 갈라짐 주위 폭 30cm</u>																															
	<u>도장</u>	<u>도장 면적= 도막 갈라짐 길이 × 도</u>																															

공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준

공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준													
조항	현행		개정(안)	근거 / 사유									
	[시행 2021. 12. 9] [국토교통부고시 제2021-1262호, 2021. 11. 23, 일부개정.]												
		- 보수폭을 먼 처리 후 부분도장 1회+전체도장 1회											
	비고	1. 균열보수 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 균열종류에 따라 보수공법(충진식, 표면처리식, 주입식 또는 도포식)을 채택한다. 2. 도장 방법은 롤러 칠을 원칙으로 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 필요한 경우에는 뽐칠 등의 시공방법을 채택할 수 있다.	<table><tr><td rowspan="4">도장 보수</td><td>보수 면적</td><td>장 보수폭 30 cm</td></tr><tr><td>도장 보수 면적률</td><td>도장 보수면적률(%)=(도장 보수면적+도장 전체면적)×100</td></tr><tr><td>부분 도장</td><td><보수면적률이 20% 이하인 경우> - 도장 폭을 먼 처리 후 2회 도장</td></tr><tr><td>전체 도장</td><td><보수면적률이 20%를 초과하는 경우> - 도장 폭을 먼 처리 후 부분도장 1회+전체도장 1회</td></tr></table>	도장 보수	보수 면적	장 보수폭 30 cm	도장 보수 면적률	도장 보수면적률(%)=(도장 보수면적+도장 전체면적)×100	부분 도장	<보수면적률이 20% 이하인 경우> - 도장 폭을 먼 처리 후 2회 도장	전체 도장	<보수면적률이 20%를 초과하는 경우> - 도장 폭을 먼 처리 후 부분도장 1회+전체도장 1회	
도장 보수	보수 면적	장 보수폭 30 cm											
	도장 보수 면적률	도장 보수면적률(%)=(도장 보수면적+도장 전체면적)×100											
	부분 도장	<보수면적률이 20% 이하인 경우> - 도장 폭을 먼 처리 후 2회 도장											
	전체 도장	<보수면적률이 20%를 초과하는 경우> - 도장 폭을 먼 처리 후 부분도장 1회+전체도장 1회											
			비고	1. 균열보수 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 균열종류에 따라 보수공법(충진식, 표면처리식, 주입식)을 채택한다. 2. 도막 갈라짐 도장 물량은 각 동별 또는 시설별로 산출하되, 도장을 원칙으로 한다. 3. 다만, 도장 방법은 롤러, 붓 등의 칠을 원칙으로 한다. 다만, 현장여건을 고려하여 필요한 경우에는 뽐칠 등의 시공방법을 채택할 수 있다.									
	제90조(철근노출 보수비용) 노출된 철근은 사방 30cm 기준으로 방청도장 후 무수축 모르타르 또는 고강도수지 모르타르 등을 이용한 적절한 보수공법을 적용하여 산정한다.		<현행 유지>										
	제122조(지하주차장의 보수비용) ③ 램프 연석의 설치상태에 따라 추가설치 또는 보수비용을 하자보수비로 산정하며, 이 때 시공물량과 재도장 비용을 감안한다.		<현행 유지>										

3.4 소결

○ 마감부위를 도장부위와 미장부위로 구분

- 제9조(마감부위 균열 등)을 제9조(미장 및 도장 부위)로 수정하고, ‘마감부위’를 “미장 및 도장” 혹은 “미장 및 도장 부위”로 별도 구분하는 개정안을 제시하였다.

○ 선행공사의 하자과 미장공사의 하자를 구분

- 제9조(마감부위 균열 등)을 제9조(미장 및 도장 부위)로 수정하고, 단, 도장 공사 이전에 수행되는 선행공사 작업이나 하자(콘크리트 · 강재 · 모르타르 등 바탕체의 견출 및 양생 작업의 미비, 구조체에서 발생한 습기 · 결로 · 누수 · 균열 등)로 인한 도장 부위 하자는 도장공사의 시공하자로 보지 않는다.”를 단서 조항으로 추가하였다.
- 제46조(균열 등 조사)를 제46조(콘크리트 균열 등 조사)와 제46조2(미장 및 도장 부위 조사)로 구분하여, ‘미장 및 도장 부위 조사’를 신설하고, [별표 5]에 “제46조2의 제1항 및 제3항의 마감 부위에 대한 하자 조사는 선행공사 작업의 하자로 인한 것인지에 대한 여부를 병행하여 실시한다.”는 조항을 추가하였다.

○ 도장층 도막 갈라짐 하자에 대한 용어 개정

- 제9조(마감부위 균열 등), 제89조(균열 보수비용)을 제9조(미장 및 도장 부위), 제89조(균열 및 도막 갈라짐 보수비용)로 수정하고, 도장공사의 ‘미세균열 또는 망상균열’이란 용어를 ‘도막 갈라짐’으로 수정하였다.

○ 도막 갈라짐 보수 면적 및 비용, 보수 방법 보완

- 제89조(균열 보수비용)를 제89조(균열 및 도막 갈라짐 보수비용)으로 수정하고, [별표 9]의 “균열보수면적 및 도장처리 조사방법”을 “균열 및 도막 갈라짐 도장 보수면적 조사방법”으로 보완하였다.

○ 2021년 개정 건축공사표준시방서 개정에 따른 도장재 용어 수정 및 보완

- 2021년 국가건설기준 도장공사 표준시방서(KCS 41 47 00 : 2021) 개정에 따라 제6조(시설공사별 세부공사 분류기준) [별표 4]의 시설공사별 세부공사 분류기준 (도장공사) 개정을 제시하였다.

제4장 결론

- 4.1 일반사항
- 4.2 주요 개정 내용
- 4.3 활용 및 기대효과

제4장 결 론

4.1 일반사항

- 본 연구는 주거건축물 및 사회기반시설의 장기적 내구성능 확보와 도시미관 디자인 형성에 중요한 역할을 하는 도장공사에 있어서 공사 과정에서 발생하는 재해 및 안전사고, 중대 하자를 예방하고, 품질 및 성능을 향상시켜 관련 산업의 선진화를 도모하고자 함을 목적으로 하였다.
- 이를 위하여 도장공사와 관련한 사업 주체·입주자대표회의·수급인(원도급)과 하수급인(하도급)·설계자·감리자 간의 하자 책임 공방(회피)에 따른 사회적 갈등과 불신을 해소하고, 경제적 손실을 최소화하기 위한 자발적 노력으로 국토교통부 고시 ‘공동주택(도장공사) 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준’의 개정 연구를 수행하였다.
- 본 연구를 통하여 국토교통부 고시 “공동주택 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준” 중 도장공사 항목에 대한 개정(안)을 마련하였다.

4.2 주요 개정 내용

- 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.
 - (1) 마감부위를 도장부위와 미장부위로 구분함
 - 현행 기준에서 “마감 부위”라 함은 도장, 미장뿐만 아니라, 타일붙임, 석재붙임, 방수, 내화, 단열, 도배, 수장 등으로 그 범위를 매우 크게 규정하고 있음. 또한 콘크리트공사, 미장공사, 도장공사가 서로 다른 공사임에도 불구하고 각각의 하자를 동일한 법조항 내에서 포괄적으로 규정하고 있어 하자 판정을 위한 기술적 해석상 혼란이 야기되어 이를 별도 분리(구분)하여 규정하였다.
 - 따라서, 제9조(마감부위 균열 등)을 제9조(미장 및 도장 부위)로 수정하고 ‘마감 부위’를 “미장 및 도장” 혹은 “미장 및 도장 부위”로 별도 구분하는 개정안을 제시하였다.

(2) 선행공사의 하자과 도장공사의 하자를 구분함

- “도장공사는 건설공사의 최종 마감공정”으로 타 공정과 달리 선행공사(콘크리트 공사, 미장공사, 견출공사 등)에서 기인한 하자(균열, 결로, 습기, 오염 등 결함)로 인하여 도장층 손상(하자)이 발생하는 사례가 많음. 그러나, 현행의 하자 판정 기준은 선행공사에서 발생하는 하자에 대한 조사 방법. 판정기준의 구분이 불명확하거나, 미흡하여 선행공사 하자가 도장공사 하자로 전가되는 불공정한 상황이 발생함에 따라 이를 해소하기 위한 하자 판정 기준을 추가하였다.
- 따라서, 제9조(마감부위 균열 등)을 제9조(미장 및 도장 부위)로 수정하고, “단, 도장공사 이전에 수행되는 선행공사 작업이나 하자(콘크리트 · 강재 · 모르타르 등 바탕체의 견출 및 양생 작업의 미비, 구조체에서 발생한 습기 · 결로 · 누수 · 균열 등)로 인한 도장 부위 하자는 도장공사의 시공하자로 보지 않는다.”를 단서 조항으로 추가하였다.
- 또한, 제46조(균열 등 조사)를 제46조(콘크리트 균열 등 조사)와 제46조2(미장 및 도장 부위 조사)로 구분하여, ‘미장 및 도장 부위 조사’를 신설하고, [별표 5]에 “제46조2의 제1항 및 제3항의 마감 부위에 대한 하자 조사는 선행공사 작업의 하자로 인한 것인지에 대한 여부를 병행하여 실시한다.”는 조항을 추가하였다.

(3) 도장층 도막 갈라짐 하자에 대한 용어 개정

- 도장층은 시공 두께가 박막 형태로써 시공 후 바탕층(견출층, 미장층, 콘크리트 층, 금속판, 목재 등)의 영향을 받아 갈라지는 현상이 많이 나타남. 이에 도장층의 갈라짐 현상을 “미세균열 또는 망상균열”로 특정하여 명기하는 것은 적합하지 않아 그 하자 형태를 “도막 갈라짐”으로 표기함
- 따라서, 제9조(마감부위 균열 등), 제89조(균열 보수비용)을 제9조(미장 및 도장 부위), 제89조(균열 및 도막 갈라짐 보수비용)으로 수정하고, 도장공사의 ‘미세 균열 또는 망상균열’이란 용어를 ‘도막 갈라짐’으로 수정함

(4) 도막 갈라짐 보수 면적 및 비용, 보수 방법 보완

- 상기 (3)의 도장하자 중 ‘도막 갈라짐’이 새롭게 규정됨에 따라 이와 관련한 보수방법 및 비용 산정에 관한 규정도 함께 보완함

- 따라서, 제89조(균열 보수비용), 제89조(균열 및 도막 갈라짐 보수비용) 로 수정하고, [별표 9]의 “균열 보수면적 및 도장처리 조사방법” 을 “균열 및 도막 갈라짐 도장 보수면적 조사방법” 으로 보완함

(5) 2021년 개정 건축공사표준시방서 개정에 따른 도장재 용어 수정 및 보완

- 2021년 국가건설기준 도장공사 표준시방서(KCS 41 47 00 : 2021) 개정에 따라 제6조(시설공사별 세부공사 분류기준) [별표 4]의 시설공사별 세부공사 분류 기준 (도장공사) 개정을 제시함

4.3 활용 및 기대 효과

- 본 연구의 주요 결과에 대한 활용 및 기대효과는 다음과 같다.
 - 본 연구의 결과는 공동주택 하자 판정 기준(국토교통부고시 제2021-1262 호)의 개정을 위한 자료로 활용한다.
 - 본 연구의 결과는 향후 예상되는 원·하도급 간의 하자분쟁 조정을 위한 자료로 활용한다.
 - 본 연구의 결과를 국토교통부 주택건설공급과 및 국토안전관리원 등에서 운영하는 하자분쟁조정위원회, 서울중앙법원 건설감정실무(2016년) 건설소송실무연구회 등과 협의하여 도장공사 하자 판정에 대한 공정성을 확보하는 자료로 활용한다.
- 도장공사업 협의회는 본 연구보고서 바탕으로 국토교통부 주택건설공급과, 하자분쟁조정위원회, 법원건설감정실무 연구회 등과 지속적인 협의를 통하여 합리적이고, 공정한 하자 판정 기준이 될 수 있도록 노력한다.

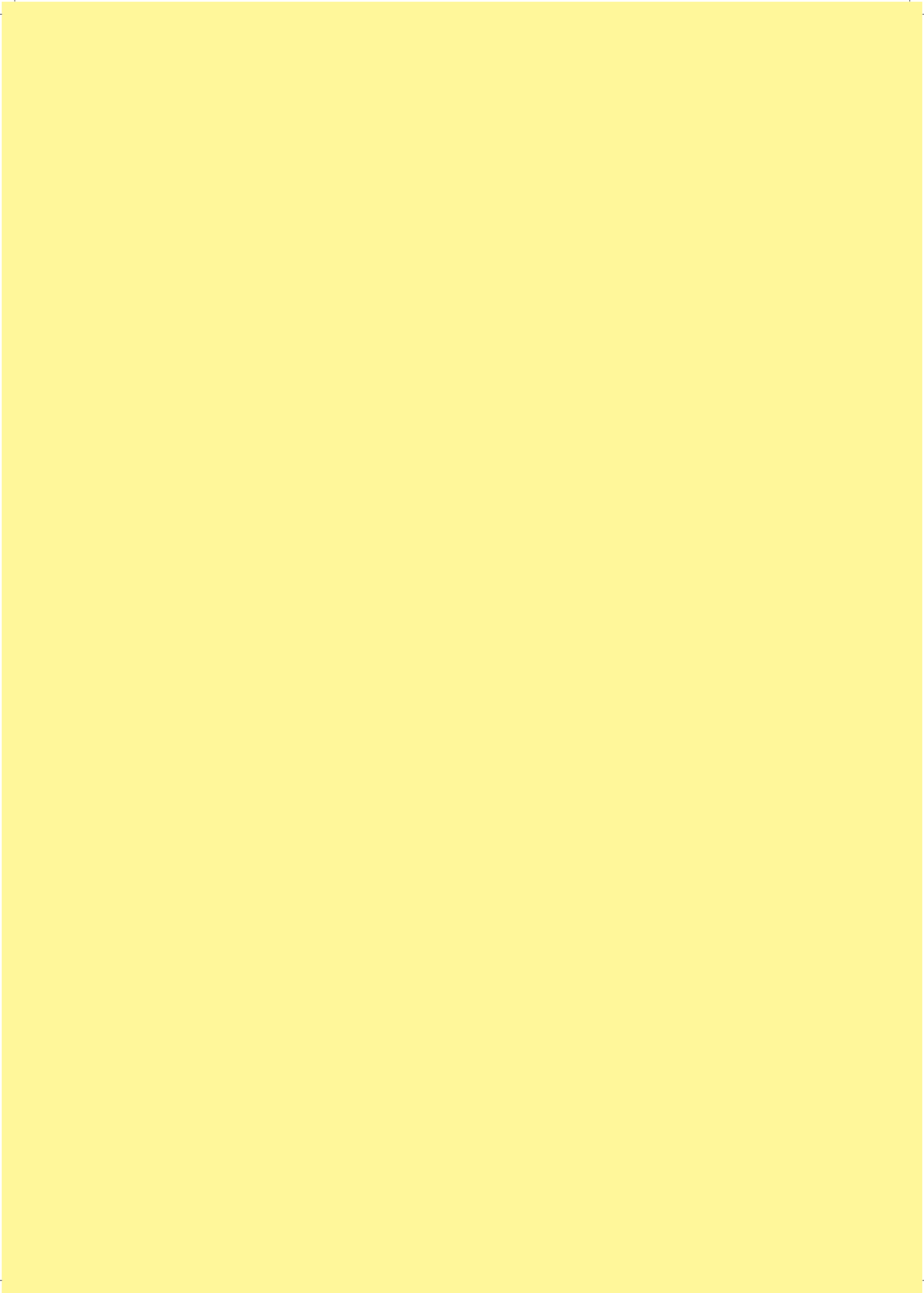
도장공사 하자의 조사, 보수 비용, 판정 기준 개선 연구

부 록

연구 수행을 위한 대·내외 홍보 및 개정 활동 자료

- 1. 세미나 자료
- 2. 언론보도자료

1. 세미나 자료



공동주택 품질 및 성능 제고를 위한 하자 예방 대책 마련 도장공사 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준 개정 세미나

1. 1차 공동 세미나(공청회)

1.1 목적

- (사)대한전문건설협회도장공사업협의회는 우리나라 건설 현장 및 기 구축된 시설물에서 이루어지는 내외장 도장공사 과정에서 발생할 수 있는 건설 재해, 안전사고, 기타 주요 하자(결함 등)의 발생 요인을 선제적으로 찾아내어 이를 예방하기 위한 관련 기술기준 및 법제도를 개선하고자 함
- 이를 위하여 도장공사와 관련한 사업 주체·입주자 대표회의·수급인(원도급)과 하수급인(하도급)·설계자·감리자 간의 끊임없는 책임 공방(회피)에 따른 사회적 갈등과 불신을 해소하고, 경제적 손실을 최소화하기 노력의 일환으로 ‘공동주택(도장공사) 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준’의 일부 개정을 요청하고자 함

1.2 행사 개요 및 결과

- 일시 : 2022년 10월 14일(금) 14:00 - 17:00
- 장소 : 건설회관 2층 중회의실(서울시 논현동 소재)
- 주최 : (사)한국건설방수학회/한국건설안전환경실천연합/(사)대한전문건설협회도장공사업협의회/(사)대한방화문협회/(사)한국건설품질기술사회/(사)건축성능원
- 주관 : 한국건설안전환경실천연합, (사)한국건설기술인협회, (사)한국지하안전협회,(사)한국시설안전협회,(사)한국건설교통신기술협회,(사)한국건축시공학회, (사)푸른환경연합, (협)건설품질안전기술원, 부패방지국민운동건설산업중앙회, (사)건축성능원
- 주제 : 잠재적 건설재해/안전사고/중대하자 예방을 위한 건설기술기준 및 법제도 혁신 세미나
- 분야 : 공동주택 주거생활 안정을 위한 주택 품질 및 성능 제고 방안
- 참석자 : 약 200명

○ 1차 세미나 프로그램 및 행사 포스터

잠재적 건설 재해/안전사고/중대하자 예방을 위한
건설기술기준 및 법제도 혁신 세미나

공동주택 주거안정을 위한 주택 품질 및 성능 제고 방안

주거플랫폼

2022. 10. 14. (금) 14:00
건설회관 2층 중회의실(서울시 논현동 소재)

시간	내용	주최/주최자
13:30 ~ 14:00	등록 및 입장 식전행사 서초창작예술단 초청공연 "불급쟁이 일지"	사회: 오상근(서울과학기술대학교 교수)
14:00 ~ 14:05	개회 및 안전 실천 선언	
14:05 ~ 14:20	축사 김종일 (한국건설안전환경실천연합 수석회장) 백은기 (대한방화문협회 회장) 임재일 (대한전문건설협회 도장공사협회 회장) 이명식 (대한국파설리타메니지먼트학회 회장)	초대사장 김대현 이사장
14:20 ~ 15:40	기조 강연 - 공동주택 주거생활 안전을 위한 품질 및 성능 제고 화재 피난 안전 (건축물관리법/공동주택관리법) - 화재 피난 안전을 위한 방화 설비(방화문) 성능 관리(점검, 수선, 교체 주기) 기준 마련 내외장 마감시설 품질 및 성능 (주택법/공동주택관리법) - 도장공사 품질 및 성능 고도화 전략 - 내외장 도장공사 품질 안전 및 성능 고도화를 위한 하자 조사 방법, 보수비용, 판정 기준 정비 - 지하주차장 안전 확보를 위한 구조체 침식 예방과 누수 방지(방수) 설계 기준 제정의 필요성 시설물 구조체 품질 및 안전성 (건설기술진흥법) - 건설현장 품질검사 제도 정비 및 개선 (시험 및 검사기준, 품질관리비 계상기준, 품질검사 용역 기준 보완)	강부성 교수(건축성능원 이사장) 권영진 교수(호서대학교) 김소중 부사장(제이투이엔씨) 김수연 연구교수(서울과학기술대학교) 송제영 소장(BK 방수기술연구소)
15:40 ~ 16:40	토론 좌장 정용동 아시아투데이 대기자 토론자 강지연 SH도시연구원 수석연구원 장덕배 동양미래대학교 교수 김상연 LH도시주택연구원 수석연구원 정환목 (사)건축성능원 원장 김영근 한국건설방수학회 회장 차동언 변호사(법률법인 대륙아주 BD총괄본부장) 김광수 ISO시스템 선임심사위원 최기선 한국건설기술연구원 연구위원 왕남웅 한국건설방재시험연구원 부원장 최명기 대한민국의산업연장교수단 교수	김영환 원장(건설품질안전기술원)
16:40 ~ 16:50	질의 응답	
16:50 ~ 17:00	마무리(총평, 사진촬영)	

주최 한국건설안전환경실천연합, (사)한국건설방수학회, (사)대한전문건설협회도장공사협회, (사)대한방화문협회, (사)한국건설품질기술사회, (사)건축성능원

주관 한국건설안전환경실천연합, (사)한국건설기술인협회, (사)한국지하안전협회, (사)한국사설안전협회, (사)한국건설교통기술협회, (사)한국건축시공학회, (사)푸른환경연합, (협)건설품질안전기술원, 부패방지국민운동건설산업중앙회, (사)건축성능원



2. 도장공사 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준 개선 세미나(2차)

2.1 목적

- **공동주택관리법 제39조(하자심사·분쟁조정위원회의 설치 등) 제②항제3호**의 하자심사분쟁조정위원회 사무 중 ‘하자의 책임 범위 등에 대하여 사업주체등·설계자·감리자 간에 발생하는 분쟁의 조정 및 재정’에서 ‘「건설산업기본법」 제2조제13호·제14호에 따른 수급인·하수급인 간에 발생하는 분쟁의 조정 및 재정’이 추가(2022년 12월 11일 시행)됨에 따라 「공동주택관리법」 제39조제4항, 같은 법 시행령 제47조에 규정하는 도장공사‘하자 여부 판정’, ‘하자조사 방법’ 및 ‘하자보수비용 산정 기준’을 명확히 하고자 함
- 그 동안 발생한 많은 소송과 분쟁의 주요 사안은 해당 도장공사 이전에 수행되는 선행공정에서의 문제(콘크리트·강재·모르타르 등 도장 바탕체의 견출 및 양생 작업 미비, 구조체에서 발생하는 습기·결로·누수·균열 등)를 도장공사 책임으로 전가하는 함으로써 하자 책임 범위 논쟁(갈등 및 회피)의 지속은 결국 국민에게 피해가 돌아가는 것으로 하자 책임 소재를 명확히 함으로써 민원 및 분쟁을 해소하고, 관련 공정의 품질관리를 강화하고자 함

2.2 행사 개요 및 결과

- 일시 : 2022년 11월 7일(월) : 오후 13:30-17:00
- 장소 : 건설회관(서울시 논현동, 서울지하철 7호선 10번 출구 7분거리)
- 주최 : (사)한국건설품질기술사회, (사)대한전문건설협회도장공사업협의회
- 주관 : (사)한국건축시공학회, (사)건축성능원, (협)건설품질안전기술원
서울과학기술대학교 건설기술연구소 등
- 주제 : **공동주택 주거생활 안전을 위한 품질 및 성능 제고**
- 분야 : 도장공사 하자의 조사, 보수비용의 산정 및 하자 판정 기준 개정 세미나
- 참석자 : 180명

○ 2차 세미나 프로그램 및 행사 포스터

도장 공사 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준 개선 세미나

11/07 Nov. 2022

PM 13:30~17:00

건설회관 2층 중회의실 (서울 논현동 소재)
서울지하철 7호선 학동역 10번출구

사 회 : 정환목 원장 (사)건축성능원

기조 강연 전문건설업체의 하자 담보 책임 실태 및 문제점 개선방안
박승국 실장 (대한건설정책연구원 산업혁신연구실, 기술사)

주제 발표 도장 공사 안전 확보 및 하자 예방 [품질 및 성능 제고]을
위한 하자의 조사 방법, 보수비용 산정, 하자 판정 기준 정비
김수연 박사 (서울과학기술대학교 건설기술연구소 연구교수)

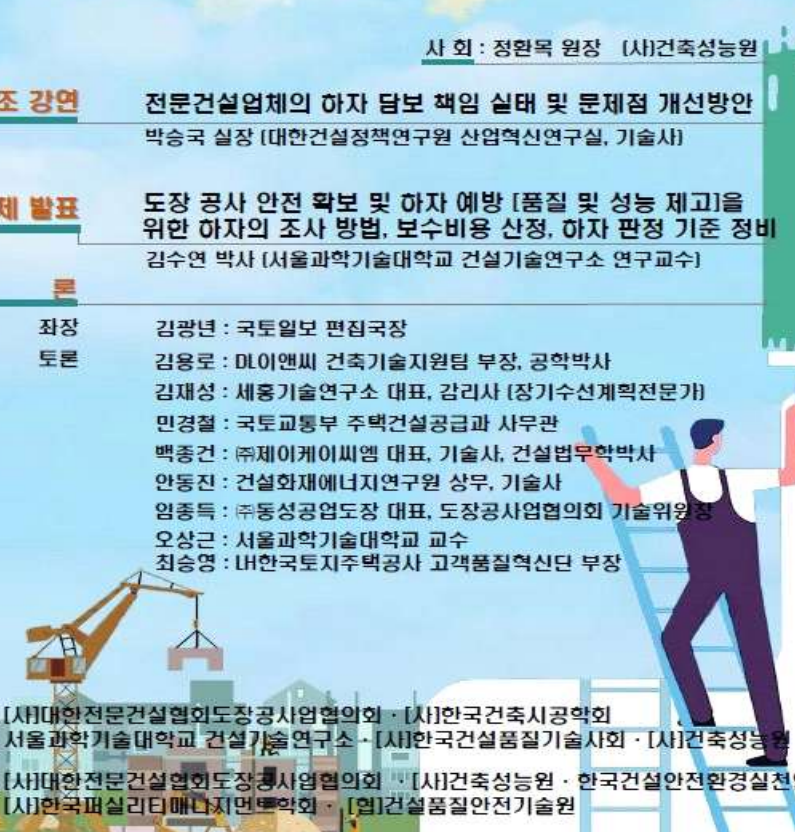
토론

좌장 김광년 : 국토일보 편집국장

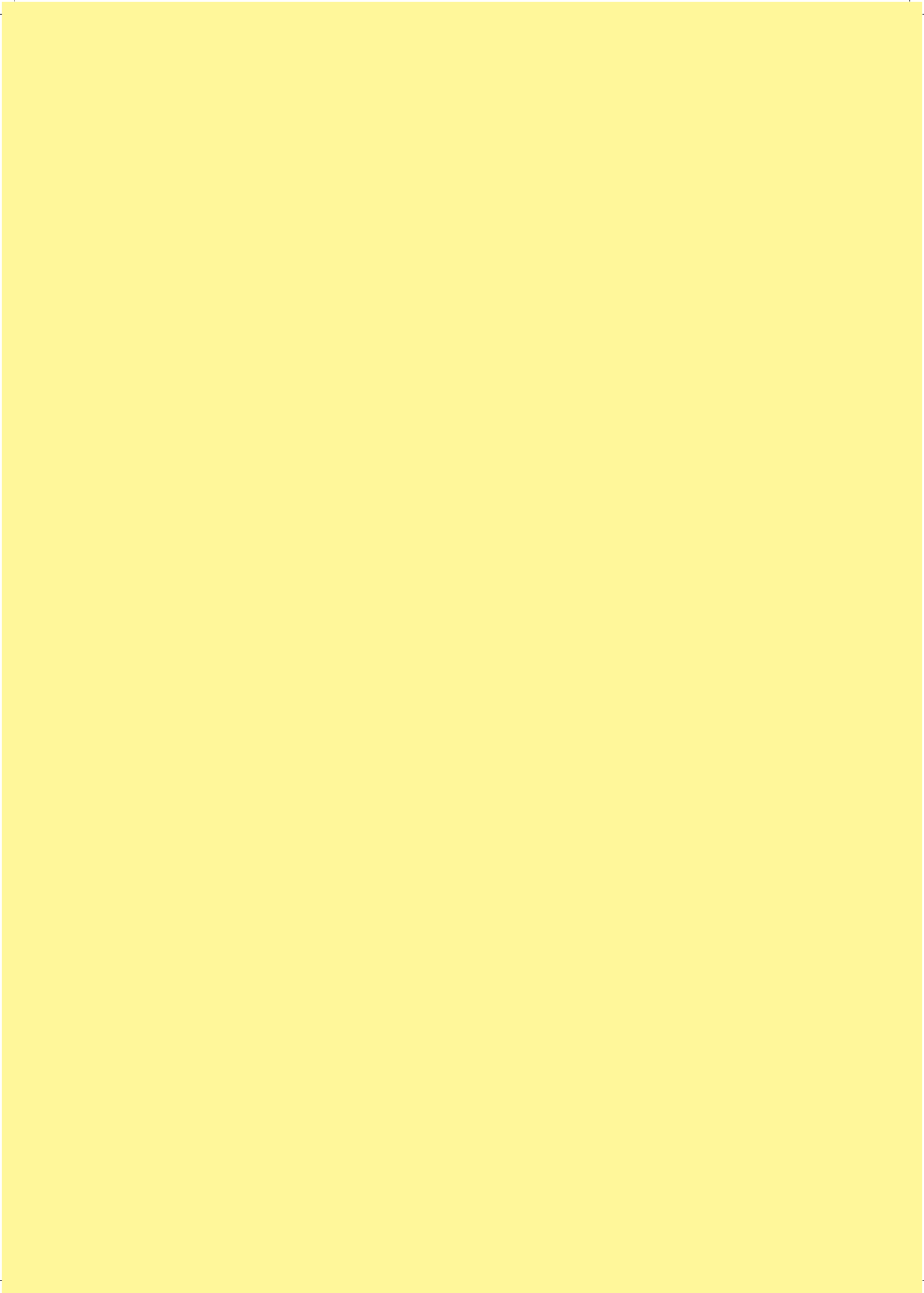
토론 김용로 : DL이앤씨 건축기술지원팀 부장, 공학박사
김재성 : 세종기술연구소 대표, 감리사 (장기수선계획전문가)
민경철 : 국토교통부 주택건설공급과 사무관
백종건 : 주재이케이씨엠 대표, 기술사, 건설법무학박사
안동진 : 건설화재에너지연구원 상무, 기술사
임종득 : 주동성공업도장 대표, 도장공사협회 기술위원장
오상근 : 서울과학기술대학교 교수
최승영 : 대한국토지주책공사 고객품질혁신단 부장

주최 [사]대한전문건설협회도장공사협회, [사]한국건축시공학회
서울과학기술대학교 건설기술연구소, [사]한국건설품질기술사회, [사]건축성능원

주관 [사]대한전문건설협회도장공사협회, [사]건축성능원, 한국건설안전환경실천연합
[사]한국퍼실리티매니지먼트학회, [협]건설품질안전기술원




2. 언론 보도 자료



**도장 공사 하자의 조사, 보수비용 산정
및 하자 판정 기준 개선 세미나**

(언론 보도 자료)

일시 : 11월 7일 (월)

장소 : 건설회관 2층 중회의실

“하자책임 도장공사에 전가 많아 판정기준 개선 절실”

윤 김원진 기자 | 2022.11.14 07:00

인터뷰 - 엄재열 전건협 도장공사업협의회 회장

대한전문건설협회 도장공사업협의회(회장 엄재열)는 지난 7일 서울 강남 건설회관에서 ‘도장공사 하자의 조사·보수비용 산정 및 하자 판정 기준 개선 세미나’를 개최했다. 엄재열 회장을 만나 세미나를 개최하게 된 취지와 도장공사 하자판정기준 개정안 마련의 의미를 들어봤다. /편집자 주



◇엄재열 도장협의회 회장

- 이번 세미나를 개최한 이유는 무엇입니까?

“현재 도장공사 현장에서는 완벽한 시공공정을 마쳤는데 최종 마감공종이라는 이유만으로 도장공사의 하자가 아님에도 불구하고 매번 도장공사의 하자로 구분해 시공업체가 불이익을 받는 억울한 피해사례가 반복되고 있는 것이 현실입니다. 이번 세미나는 도장공사 과정에서 나타날 수 있는 건설재해, 안전사고, 기타 하자발생요인을 사전 발굴해 이를 예방하기 위해서입니다”

- 도장공사로 하자책임 전가는 왜 일어나고 있다고 보십니까?

“최근 건설사들이 앞다퉀 하자발생 제로(0) 시대를 만들어간다는 취지 하에 무리한 공정으로

인해 발생한 다른 공종의 하자까지 최종 마감 공종인 도장공종에 떠넘기고 있습니다. 이런데도 대형건설사들이 현장의 전후 사정을 무시한 채 회사 내 법무팀이나 대형 로펌을 활용해 민사적 송사에 따른 손해에 대한 구상 청구를 가하면서 소규모 도장 시공업체들은 대응에 큰 어려움을 겪고 있는 실정입니다”

- ‘공동주택(도장공사) 하자판정기준’의 일부 개정을 요구하고 계신 데, 어떻게 준비하고 계십니까?

“이같은 폐단을 바로잡기 위해 우리 협의회에서는 한국건설기술품질기술사회 건설품질안전기술원과 ‘도장공사 하자판단기준 연구용역’ 계약을 체결하고 본격적인 착수작업에 들어갔습니다. 또한, 기존의 ‘도장 하자’라고 불렀던 여러 가지 결함들이 선행공정(콘크리트·강재·모르타

르 등 바탕체의 견출 작업, 양생작업 미비, 구조체에서 발생한 습기·결로·누수·균열 등) 결함으로 발생하는 사례가 많아 이번 세미나를 통해 이에 대한 책임 소재를 명확히 할 수 있도록 관련 기준 개정안을 마련했습니다”

- 마지막으로 한 말씀 부탁드립니다.

“이번 도장공사 하자판단기준 연구용역으로 명확한 하자 판단 기준이 마련되는 계기가 돼 앞으로 도장공사 관련 하자 소송분쟁 감소와 국토교통부의 하자판단 기준 개선에 마중물이 되길 기대합니다”

저작권자 © 대한전문건설신문 무단전재 및 재배포 금지



◇지난 7일 세미나를 마친 후 열재열 회장과 참석자들이 기념촬영을 하고 있다.



김원진 기자

“도장공사 하자조사 및 판정기준 표준매뉴얼 마련해야”

✎ 김현재기자 ○ 승인 2022.11.14 09:14

‘도장공사 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준 개선’ 토론회



토론회 전경 사진.

- 참석자
 - 진행 김광년 국토일보 편집국장
- 토론자 <가나다順>
 - 김용로 DL 이앤씨 건축기술지원팀 부장
 - 김재성 세흥기술연구소 대표
 - 민경철 국토교통부 주택건설공급과 사무관
 - 백종건 제이케이씨엠 대표
 - 안동진 건설화재에너지연구원 상무
 - 임종득 동성공업도장 대표
 - 오상근 서울과학기술대학교 교수
 - 최승영 LH 한국토지주택공사 고객품질혁신단 부장
- 일 시 : 2022년 11월 7일 14시
- 장 소 : 건설회관 2층 중회의실

김용로 “정확한 판정기준 제시돼야 품질관리도 유용”

김재성 “신축공사처럼 기존 아파트 재도장도 안전관리 필수”

백종건 “하자판단 기준, 계약 당사자 간 원활한 도장공사 수행 기준”

안동진 “표준시방서 프로세스 정립… 분쟁 시 책임소재 명확”

오상근 “사업주체·감정인·하도급자 등 하자 판단 기준 이해 일치돼야”

임종득 “하자 정확한 판단과 선행공정 책임시공제 도입해야”

최승영 “LH공사, 공공사업 도장공사 바탕면 처리 등 품질확인 주력”

민경철 “하자판정기준 문제점 인식… 합리적 개선 검토 필요”

- 진행(본보 김광년 편집국장) : 오늘 토론회 주제는 ‘도장공사 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자 판정 기준 개선’입니다.

주지하듯이 도장공사는 건축공사의 최종 마감공정입니다. 따라서 선행공정의 문제로 인한 모든 하자를 도장공사업체가 책임져야 하는 불합리한 모순점을 안고 있습니다. 오늘 그 솔루션을 찾아 보고자 합니다.

먼저 김용로 DL이앤씨 건축기술지원팀 부장부터 시작하겠습니다.

▲ 김용로 DL이앤씨 건축기술지원팀 부장 : 하자 판정시 공종별 원인을 명확히 한다는 측면에서 개정 취지에 공감합니다.

일반적으로 콘크리트 바탕 균열 또는 견출에 기인한 사항은 전 공종의 하자로 보는 것이 타당하지만 균열부나 바탕면의 처리를 위해 시공하는 탄성퍼티의 기능을 감안하면 해당 사항을 반영할 수 있도록 보완해야 할 것입니다.

공종별 하자 근본 원인을 판정하기 어려운 경우의 판단방법도 고려해야 합니다.

예를 들어 도장의 변색이 바탕면의 알칼리에 의한 것이라면 이는 선행공종의 원인이므로 알칼리를 발생시킨 콘크리트 또는 시멘트가 원인인지, 아니면 알칼리에 취약한 도료의 재료적 원인인지를 파악해야 합니다.

KCS 도장공사의 경우 피도막면이 콘크리트인 경우 양생기간을 3~4주, 시멘트 모르타르면의 경우 2~3주 이상으로 규정하고 이때 pH를 9이하로 규정하고 있습니다.

하지만 시멘트계 재료의 특성상 pH가 낮아지기 어려워 이러한 경우에는 별도의 대응방안이 같이 제시돼야 하는데 그렇지 못한 상태에서 하자 발생시 책임 소재는 불명확해질 가능성이 높아 이같은 조건을 고려한 기준화가 필요합니다.

아울러 현 상황 등을 감안해 바탕면 기인, 미장, 도장의 하자를 명확히 구분하기 위한 판정방법의 제시가 요구됩니다.

앞으로 정확한 판정기준이 제시된다면 품질관리에서도 유용할 것으로 생각되며 소비자 및 발주자 입장에서도 명확한 기준이 될 것입니다.

▲ **김재성 세흥기술연구소 대표** : 신축아파트 균열보수 및 재도장공사는 장기성계획에 5년에 한 번씩 하계끔 돼 있는데 장기수선 총담금이 부족하니 보통 평균 6~8년에 한 번씩 합니다. 그렇게 보면 1년에 2,000건을 공사 입찰합니다.

보통 하자판정기준이 신축공사 기준으로 장기수선계획에 따르면 현재 50년 정도를 아파트관리소장들이 작성합니다. 유지관리소장들이 중요한 역할을 하는 것이지요.

도장공사의 경우 신축공사 때 도장마감 부분의 판정이나 현장에서 일을 하고 감리하고 하자분쟁할 때 맥락은 동일합니다.

그런 부분을 균열보수나 재도장공사할 때 선행공사인 기초 기존 구조물에 마감 또는 구조물의 바탕면 이런 것들이 굉장히 중요한데 무조건 페인트가 갈라지고 외벽이 누수되면 다 도장공사 업체가 잘못된 걸로 인식하는 경우가 많습니다.

외벽 균열보수 및 재도장공사의 하자분쟁을 개선하려면 재도장 공사의 도장 하자판정기준이 외벽(노출 콘크리트나 조적벽의 미장면등) 선행공사의 하자과 철저히 분리해 판정하고 하자판정기준이나 공사시방서관련 내용을 아파트의 유지관리자인 아파트 관리사무소장에게 반드시 홍보하고 교육해야 합니다.

균열보수 및 재도장공사의 표준계약서(안)을 만들어서 재도장공사를 하는 전문건설업체와 입주자 대표 회의간에 구분을 명확하게 지어야 분쟁이나 장기수명화 하는데 도움이 될 것입니다.

또한 신축공사의 외벽로프공, 안전사고 고용노동부 자료를 보면 3년에 38명이 사망했습니다. 38명 중 36명이 재도장공사에서 발생했습니다.

외벽 로프공 전문기술학교 운영하고 로프공의 안전교육 후 안전인증제를 도입해 기존아파트도 신축아파트 공사처럼 안전관리를 철저히 해야 한다고 생각합니다.

▲ **백종건 제이케이씨엠 대표** : 건설공사 하자에 대한 책무를 판정하는 조사 및 보수비용 산정 기준은 계약당사자 간 건설공사 도급계약서 및 건설공사 하도급계약서의 공사계약 일반조건과 특약사항에 의해 결정되는 것입니다.

이번 도장공사에 대한 공동주택의 하자담보책임과 이에 대한 책무관계의 판단기준 개선방안을 위한 조사 연구에 많은 해결방안이 제시돼 향후 제도적 보완을 통해 도장공사 업계에 도움이 될 것으로 기대됩니다.

또 도장공사의 발주자는 원도급사(일반건설업)가 대부분으로 이는 건설공사 하도급계약이고 공동주택 등 시설물 유지관리를 위한 재도장 경우는 건설공사 도급계약입니다.

이러한 계약의 종류에 따라 계약당사자 간의 수행해야 하는 내용의 차이가 있다는 특성이 고려되는 하자 판정 기준을 마련해야 합니다.

신축공사의 경우 선행 공종의 품질관리와 공정관리 책임이 원도급사에 있는 경우가 많아 도장부분의 하자가 발생했을 경우 선행공정의 바탕 상태 및 시공 건축물의 중 온도 습도에 대한 관리 책임이 있습니다.

시설물 유지관리 상 재도장의 경우는 현재 상태와 시공 여건 등이 고려돼 안전시공이 되도록 하는 도급계약 및 하도급계약서에 명기되도록 표준계약서가 제도적으로 제시돼야 합니다.

또한 하자 판정에 대한 최종적인 판단은 소송 절차에 따른 사법적 판단이 존중돼야 하며 이번에 제시될 하자판단 기준은 계약 당사자 간 원활한 도장공사 수행의 기준이 되는데 활용되기를 기대합니다.

▲ 안동진 건설화재에너지연구원 상무 : 공동주택 아파트 외벽에 발생하는 도장공사 하자원인으로 아파트 외벽 골조 및 견출 공사 수행을 위해 설치하는 갱폼(Gang Form) 적용시 철판거푸집에 유성박리제를 도포합니다.

현재 콘크리트 타설시 유분이 표면에 스며들고, 철판거푸집을 적용함으로써 표면을 도장공사전에 충분히 그라인딩으로 갈아야 합니다. 하지만 갱폼하부 발판에서 견출작업자가 표면을 충분히 갈아야 하나 먼지발생 등의 민원발생을 핑계삼아 콘크리트 바탕면 처리를 대충하고 시멘트풀칠로 견출시공 마무리합니다.

이로 인해 입주 후 2~3년 이내에 도장면 들뜸, 균열, 박리 등의 부실 하자가 발생해 이를 도장공종에서 그대로 떠안아야 하는 실정입니다.

이에 따라 개선 사항으로 갱폼에 유성 박리제 사용금지 및 진공청소기 달려있는 그라인더로 외벽 전면 갈기 시행과 외벽 견출작업시 바탕면 상태(균열, 재료분리, 배부름)를 골조공사와 같이 감리단 검측확인을 받아 Hold Point로 관리합니다.

또 골조공사 마치고 견출공사, 도장공사로 이어질 때 후속공종이 공사 투입전 구간별 체크리스트 작성합니다.

이어 선행공종은 체크리스트 상의 지적사항을 조치하고 후속공종에게 확인을 받는 도장공사 표준시방서 프로세스를 정립하면 하자를 최소화할 수 있으며 추후 하자로 인한 소송, 분쟁 등 발생시 책임소재를 명확히 할 수 있습니다.

▲ **임종득 동성공업도장 대표** : 우선 원인은 짧은 공사기간입니다. 선행공정 어느 한 공정이 문제가 발생하면 후행공정들은 연쇄적으로 영향을 받는 구조입니다. 우리나라는 대략 28개월에서 35개월 정도의 공시기간이지만 외국의 경우 48개월 정도의 공사기간이 주어집니다.

이러다 보니 하나가 잘못되면 혼란에 빠지고 건설사는 뼈대한 준공일자에 역산으로 공사기간을 정해 공사 진행을 하다 보니 여기에서 선, 후행 공정 간에 어쩔 수 없는 하자들이 대거 발생합니다.

또 정확한 하자의 원인을 분석하는 건설사의 시스템이 부족합니다. 모든 하자의 원인 분석과 분류는 전문가 집단에서 판단하고 해당공정에 시정 요구해야 하나 현실은 그렇지 못합니다.

입주전 매니저 점검시, 그리고 각 현장 하자접수 담당 매니저가 그러한 전문적인 지식이 부재해 입주자가 표면적하자, 즉 1차적 육안으로 판단한 하자접수 리스트를 그대로 도장공사업체에 하자 보수 요구하고 이행치 않을 경우 본사, 각 시, 도 CS센터 등 그대로 이관합니다.

CS센터에서는 이것을 바탕으로 하자이행증권접수, 기성보류, 수주제한, 거래중단 등의 방법으로 대응과 소송, 구상권 청구도 함께 병행합니다. 이것은 대단히 잘못된 관행이고 시정되어야 합니다.

도장공사는 전체 공사의 1%미만의 비중을 차지하나 하자는 가장 많이 발생하는 공종입니다. 이것은 1차적 판단에 의존한 하자 기준입니다.

또 하자보수비용도 매출 대비 1.5%를 상회하고 소송이나 구상권 청구시에는 더 많은 비용이 들어갑니다.

하자보증서도 특정업체의 보증서를 요구하고 보증비율도 3~5%까지 요구하는 건설사도 있습니다.

오늘 토론회를 통해 하자의 정확한 판단과 선행공정 책임시공제가 도입돼 도장공사 전문가로서 우리나라 선진 건설문화 창달에 이바지하고 싶습니다.

▲ **오상근 서울과학기술대학교 교수** : 콘크리트, 미장, 도장 등은 서로 다른 재료이자 공사이기 때문에 하자 판단 기준에서도 명확히 구분을 해야 합니다.

이어 각 공사의 순서에 따른 하자 발생 요인이 다르므로 선행 공사에서의 문제를 후행 공사가 책임지는 것은 불합리하고 불공정 판단으로 볼 수 있어 현행의 공동주택 하자판단 기준 중 필요한 부분의 개선은 시공 안전과 성능을 확보하는 성과를 기대할 수 있습니다.

또한 공동주택관리법 개정에 따라 오는 12월부터 하자심사분쟁 조정업무에 원하도급간의 중재 신청도 포함됨으로써 원도급과 하도급간의 구체적 하자 책임 논쟁이 발생할 것이 예상돼 세부 기준 보완이 더욱 필요합니다.

특히 현행의 공동주택 하자판단 기준은 건축공사 표준시방서, 법원건설 감정실무와도 상호 연계성을 가지고 있어 사업주체, 입주자 대표회의, 감정인, 하도급자가 하자 판단 기준에 대한 이해가 일치되어야 합니다.

▲ **최승영 LH한국토지주택공사 고객품질혁신단 부장** : 전문업체의 자발적인 역량강화 조성을 위해서는 대외적인 여건마련이 필요하며 기존의 하자판정 기준이 전문업체에게 불리한 개연성을 내포하고 있는 만큼 하자판정 기준 개정에 공감합니다.

‘원인자 책임의 원칙’ 기준에 따라 하자발생 원인자인 선행공종의 책임 규명없이 후속공종에게 전가되는 불합리한 기준이 개정될 필요성이 있다고 판단됩니다.

하자판정기준은 종합건설사와 전문업체간의 하자책임분담과 관련해 매우 큰 영향을 미칠 뿐 아니라 발주처, 건설사, 입주자 상호간의 분쟁 증가 및 감소에도 막대한 영향을 끼칩니다.

도장공사의 경우 선행공종의 바탕면 정리가 품질에 가장 중요한 영향을 미치기 때문에 LH에서도 바탕면 정리의 중요성을 강조하고 있습니다.

또 도장착수 전 선행공종의 품질상태를 확인할 수 있는 증빙자료 확보를 위한 업체의 자발적인 노력도 필요하며, 선행공종의 품질관리 시 갯폼 박리제 및 페이스트 유출 등을 사전에 예방할 수 있도록 방지패드 부착 등 선행공종의 기본적인 품질관리 노력이 수반되어야 합니다.

현재 불합리하게도 도장업체가 바탕면 크랙보수(퍼티 등)를 담당하고 있는데 보수공법 적용에도 문제가 있어 차후에는 법원의 층간 이음부 균열의 과다 보수공법 적용 등의 문제도 공론화해 개선되어야 합니다.

- 진행 : 이상 7명의 산·학·연 전문가 견해를 들었습니다. 끝으로 국토교통부 주택건설공급과 민경철 사무관을 통해 정부의 입장을 들겠습니다.

▲ **민경철 사무관** : 우선 판정기준은 소송에 준하는 전문가들로 구성된 하자심사분쟁조정위원회에서 각 하자에 대한 분쟁이 들어왔을 때 가이드방안으로 판단하기 위해 만든 것입니다.

하자심사분쟁조정위원회를 만든 이유는 하자판정기준이 없었을 때는 법적으로 해결하려고 하다 보니 시간과 돈이 낭비됐습니다.

이에 국토부는 소송에 준하는 전문가들로 구성된 2010년 하자심사분쟁조정위원회를 구성했습니다. 이어 2020년에 하자판정기준도 개정했습니다.

앞선 발표자들의 이야기와 문제점을 들어보니 하자판정기준도 개정할 필요가 있다고 생각합니다.

특약·특례 등 다른 계약조건이 하자 판단기준 보다 우선하기 때문에 분쟁 시 대응력에 한계가 있습니다. 이에 불공정 계약 특례를 개선하지 않고서는 제도개선해도 의미가 없다고 봅니다.

국토부는 도장공사의 하자판정기준에 대한 합리적인 제도적 보완은 필요하기 때문에 제안된 사안에 대해 관계부처, 관련부서와 다각도로 검토하겠습니다.

- 진행 : 이번 토론회를 통해 도장공사 하자의 조사, 보수비용 산정 및 하자판정 기준에 대한 개선책이 마련되길 기대하며 오늘 토론을 마무리하겠습니다. 감사합니다.

정리=김현재 기자

사진=한동현 부장

저작권자 © 국토일보 무단전재 및 재배포 금지



김현재 기자

“도장공사 하자판정기준개선책 시급하다”

✎ 김현재 기자 Ⓞ 승인 2022.11.07 20:39

선행공정 하자까지 도장업체가 책임 떠안은 현실
 제도적 보완 절대적... 전문건설 생존 방안 모색해야

도장공사업협의회·건축성능원 공동주최



도장공사 하자의 조사·보수비용 산정 및 하자판정 기준 개선 토론회 진행. 사진 왼쪽부터 김재성 대표, 민경철 사무관, 강용호 부장, 안동진 상무, 김광년 국장, 박종건 대표, 임종득 대표, 최승영 부장, 오성근 교수.

[국토일보 김현재 기자] 대한전문건설협회 도장공사업협의회(회장 엄재열)와 건축성능원(이사장 강부성)이 공동주최한 '공동주택(도장공사) 하자의 조사·보수비용 산정 및 하자판정 기준' 개선 세미나가 서울 논현동 컨설트호텔에서 7일 개최됐다.

박승국 대한건설정책연구원 산업혁신연구실장은 기조강연에서 “하자보수와 관련된 부당특약을 무효화 시키는 내용의 관련 법령 개정과 하자발생의 원인에 대한 판정기준 마련이 필요하다”며 “표준하도급계약서에 부당특약 조항의 효력을 무효화 시키는 규정 도입과 하자발생의 원인을 규명하는 절차 규정 도입도 요구된다”고 주장했다.

김수연 서울과학기술대학교 건설기술연구소 연구교수는 주제발표를 통해 “미장과 도장은 서로 다른 마감공사로서 결함의 종류 및 유형이 다르므로 하자판단기준도 구분해야 한다”며 “공동주택(도장공사) ‘하자의 조사, 보수비용의 산정 및 하자판단기준’의 개정은 매우 시급한 사항이다”고 밝혔다.

이어 김광년 국토일보 편집국장의 사회로 진행된 토론에서 김용로 DL이앤씨 건축기술지원팀 부장은 “기회가 된다면 판단기준을 개정하면서 바탕면에 기인하는 판정에 대한 방법들도 명확하게 제시가 되어야 한다”고 지적했다.

김재성 세흥기술연구소 대표는 “신축건물도 중요하지만 기존 아파트의 재도장 하자도 충분히 검토되어야 한다”고 강조했다.

백종건 (주)제이케이씨엠 대표는 “원·하도급 계획서에도 명확한 하자판정기준 마련이 시급하다”고 주장했다.

안동진 건설화재에너지연구원 상무는 “건축공사에 모든 하자는 도장업체가 책임을 지는 실정으로 유성방재 사용금지 등 표준시방서 개정이 시급하다”고 말했다.

임종득 (주)동성공업도장 대표는 “아파트 세대당 10건 정도의 하자가 발생하는데 95%가 선행공정하자이므로 정확한 하자 원인분석이 매우 중요하다”고 제시했다.

오상근 서울과학기술대학교 교수는 “콘크리트, 미장, 도장 등 구분을 명확히 하고 공동주택 하자 기준 마련 등 제도개선을 위한 주요 성과를 기대하고 있다”고 설명했다.

최승영 LNH한국토지주택공사 고객품질혁신단 부장은 “선행공정의 품질여부를 증빙할 수 있는 자료제출 요구 등 전문업체의 노력이 필요하다”며 “LH공사는 공공사업의 바탕면 처리 등 품질확인에 주력하고 있다”고 말했다.

민경철 국토부 주택건설공급과 사무관은 “불공정 특약특례 등 다른 계약조건이 우선하기 때문에 분쟁시 대응력이 미흡하다”고 전제하고 도장공사의 하자판정기준에 대한 합리적인 제도적 보완을 고민할 필요가 있다고 설명했다.

끝으로 이날 토론회 총평에서 엄재열 도장공사협회 회장은 “전문건설업이 갈수록 경영난이 가중되고 있는 최근 도장공사업 하자판정기준 개선안 마련은 매우 중요한 전제조건이 분명하다”며 오늘 세미나를 계기로 도장공사업의 발전을 위해 업체 공동의 협력을 당부했다.

저작권자 © 국토일보 무단전재 및 재배포 금지



김현재 기자

전문건설의 새로운 혁신, '도장공사 하자판정기준 개정 추진한다'

박주환 기자 | 승인 2022.11.18 11:06

11월 7일 건설회관에서 세미나 개최돼

[한국미디어뉴스통신=박주환] 최근 대한전문건설협회 도장공사업협의회(회장 엄재열)와 건축성능원(이사장 강부성), 한국건설품질기술사회(회장 오상근, 서울과학기술대학교 교수), 건설품질안전기술원(원장 김영환)이 공동 주최한 '공동주택(도장 공사) 하자의 조사·보수비용 산정 및 하자판정 기준' 개정 세미나가 지난 11월 7일 서울 강남의 건설회관에서 개최됐다. 이 세미나는 도장공사의 품질 향상과 하자 예방을 위한 업계 노력의 일환으로 도장공사 하자로 인한 사업주체, 입주자대표회의, 원하도급 간의 책임 갈등 해소와 경제적 손실을 방지할 목적으로 마련되었다.



보통 도장공사함은 건물 등 시설물 내외부를 페인트로 아름답게 칠하는 공사로 생각해 왔다. 하지만, 교량, 상하수도 시설, 폐수처리시설, 원전폐연료시설, 반도체 산업용수시설, 유류 저장시설 등을 보호하고, 방내화, 단열, 차열, 방수, 방식 등 주요 산업시설의 보호와 수명 연장을 위한 건설재료이다. 이러 주요 건설 공사에서 오래 세월 동안 하자 갈등으로 경제적 손실, 시설물 부실화, 사회적 불신감이 지속된 이유가 '공동주택(도장 공사) 하자의 조사·보수비용 산정 및 하자판정'의 불합리한 기준에 있었으며, 시급히 이를 개선해야 한

다는 주장이 제기되었다. 이에 도장공사업협의회는 도장하자가 아님에도 도장업체 하자로 전가되어 불이익을 받는 불공정 사례가 반복됨에 따라 이를 바로잡기 위해 지속적으로 관계 부처에 제도 개선 건의와 연구를 수행하여 왔다. 연구 결과 지금까지 '도장 하자'라고 불렀던 여러 가지 결함들이 사실은 선행 공정(콘크리트·강재·모르타르 등 바탕체의 견출 작업, 양생작업 미비, 구조체 습기·결로·누수·균열 등)의 결함으로 발생한 것으로 이에 대한 책임 소재를 명확히 하기 위해 하자판단기준 개정을 제안하고자 세미나와 전문가 토론회를 개최했다.

기조강연자인 박승국 대한건설정책연구원 산업혁신연구실장은 '전문건설업체의 하자담보 책임 실태 및 문제점 개선방안' 발표에서 "하자보수와 관련된 부당특약을 무효화 시키는 내용의 관련 법령 개정과 하자발생의 원인에 대한 판정기준 마련이 필요하다"며 "표준 하도급계약서에 부당특약 조항의 효력을 무효화 시키는 규정 도입과 하자발생의 원인을 규명하는 절차 규정 도입이 요구된다"고 주장했다.

주제발표자로 나선 서울과학기술대학교 건설기술연구소 연구교수 김수연 박사는 '도장공사 품질 및 안전 확보를 위한 하자 조사 방법, 보수비용, 판정기준 정비' 발표에서 "미장과 도장은 서로 다른 마감 공사로 결함의 종류 및 유형이 다르므로 하자판단기준도 구분해야 하고, 선행 공사인 콘크리트 공사, 미장 공사, 금속 공사, 목재 공사 등 다양한 바탕체 공사 결함이 도장 하자로 전가되는 사례를 조사하여" 이를 해소하기 위한 방안으로 "공동주택(도장공사) 하자의 조사, 보수비용의 산정 및 하자판정기준"에서 불합리하고, 불공정한 기준의 개정이 매우 시급하다"라고 강조했다.

김광년 국토일보 편집국장의 사회로 진행된 전문가 토론회에서 김용로 DL이앤씨 건축기술지원팀 부장은 "기회가 된다면 판단기준을 개정하면서 바탕 면에 기인하는 판정에 대한 방법들도 명확하게 제시돼야 한다. 바탕면 균열, 견출작업에 의한 도장층 하자인지, 바탕 시멘트의 pH에 의한 도장재 열화인지, 알칼리에 취약한 도장재가 원인인지에 대한 구분 방법 등 세부적 판단기준도 필요하다"고 지적했다.

김재성 세흥기술연구소 대표는 "신축건물도 중요하지만 기존 아파트의 재도장 하자도 충분히 검토돼야 한다. 그리고 하자판정기준, 건축공사표준시방서와 같은 국가 기준을 아파트관리소장들이 잘 이해하여 분쟁을 줄이도록 하는 교육 제도도 필요하다. 또한 도장공사의 경우 외벽 시공 로프작업에 의한 추락사고도 고려한 재도장, 보수 대책도 필요하다"고 강조했다.

백종건 (주)제이케이씨엠 대표는 "원·하도급 공사계약에서의 일반조건, 특약사항에도 명확한 하자판정기준 도입이 시급하다. 하자판정이 최종 결정은 소송 절차에 의한 법원의 사법적 판결이므로 하자판단 기준이 명확해야하며, 이것이 원·하도급간의 원활한 공사 수행을 위한 기준이 되어야 한다"고 주장했다.

안동진 건설화재에너지연구원 상무는 “건축공사에 모든 하자는 도장업체가 책임을 지는 실정으로 외벽 갱폼 형틀의 유성 박리재 사용도 도장 박리의 원인이 되므로 등 표준시방서 개정도 시급하다. 또한 신축공사 층간 콜드조인트 공사시 감리의 공정 검사에 의한 하자 판단 기준, 공간 간 정확한 체크리스트 사용에 의한 품질관리도 분쟁을 줄이는 방법이다.”라고 말했다.

임종득 (주)동성공업도장 대표는 “아파트 세대 당 10건 정도의 하자가 발생하는데 95%가 선행공정하자이므로 정확한 하자 원인분석이 매우 중요하다. 그리고 현재의 도장공사업 종사자가 직접 선행공정 하자 여부를 규명하기에는 한계가 있어 무리한 책임 부담을 떠안는 관행이 많다. 선행공종인 바탕체 공사 결함을 후행 공정인 도장 공사 하자로 몰아가는 것은 불공정한 행위로 도장하자는 순수한 도장층에서의 문제로 구분해야 한다.”고 제언했다.



오상근 서울과학기술대학교 교수는 “콘크리트, 미장, 도장 등은 명확히 다른 재료이며, 다른 공사이므로 혼재되어 표기되어 있는 현행의 공동주택 하자판단 기준은 정비되어야 한다. 특히 공동주택 하자판단기준은 앞으로도 원도급과 하도급의 공사 책임 규명, 법원 감정인의 감정 기준, 하자분쟁조정위원회의 조정 기준 등으로 사용되므로 더 이상의 반복적 갈등이 없도록 제도 개선이 이루어져야 한다.”고 설명했다.

최승영 LH한국토지주택공사 고객품질혁신단 부장은 “하자판정 기준은 발주처, 입주자, 일반건설과 전문건설의 하자 책임 규명에 중요한 역할을 한다. 원인자 책임의 원칙이 적용되어야 하므로 선행공정의 품질여부를 증빙, 확인할 수 있는 자료 제출 요구 등 전문 업체의 품질 관리, 현장 관리 노력이 필요하다. 바탕면 크랙 보수를 도장업체가 담당하는 문제나 박리재 사용이 도장층 하자에 미치는 영향 등에 대해서 LH공사는 공공사업에서 바탕면 처리 등에 대한 품질확인에 주력하고 있다.”고 말했다.

민경철 국토부 주택건설공급과 사무관은 “불공정한 특약·특례 등의 계약 조건이 하자판단 기준보다 우선하기 때문에 분쟁 시 대응력이 미흡하므로 먼저 계약 조건 개선책도 시급하다.” 그리고 “하자판정기준은 법원소송 이전 단계에서 하자분쟁조정위원회로 분쟁이 접수될 때 이를 판단하기 위한 기준이다. 2020년 기준 개정에 이어 금번 세미나에서 제기된 문제점 등을 검토하여 도장 공사에 대한 하자판정 기준을 합리적으로 개선을 할 수 있도록 노력하겠다.”고 말했다.

도장공사협회회의의 엄재열 회장은 “도장공사는 주거건축물 및 사회기반시설의 장기적 내구성능 확보와 도시 미관 디자인 형성에 중요한 역할을 담당하므로 건설공사에서 도장공사가 차지하는 중요성은 날로 커지고 있다.”며 “전문건설업이 갈수록 경영난이 가중되고 있는 최근 의 상황에서 도장공사업 하자판정기준 개선은 미래 도장산업 발전을 위한 중요한 전제조건이다. 오늘 세미나를 계기로 도장공사 품질 및 성능을 향상시키고, 도장산업 선진화를 위해 도장산업계가 공동의 협력을 이뤄가야 할 것”이라고 역설했다.

저작권자 © 한국미디어뉴스통신 무단전재 및 재배포 금지



박주환 기자

하자 판정 기준 개정 연구위원

도장공사업협의회

하자 판정

기준위원회

회 장:	엄재열(대한전문건설협회 도장공사업협의회)
위 원 장:	신승섭(도장공사업협의회 하자 판정 기준위원회)
부 위원장:	한영승(도장공사업협의회 하자 판정 기준위원회) 임종득(도장공사업협의회 하자 판정 기준위원회)
위 원:	황성준(도장공사업협의회 하자 판정 기준위원회) 홍기정(도장공사업협의회 하자 판정 기준위원회) 김대중(도장공사업협의회 하자 판정 기준위원회) 조영수(도장공사업협의회 하자 판정 기준위원회)
자문 위원 :	박승국(대한건설정책연구원, 연구실장)
사무 국장 :	문경주(대한전문건설협회 도장공사업협의회)

[사]한국건설품질기술사회

연구책임자:	김영환(협동조합 건설품질안전기술원 원장)
공동책임자:	오상근(사단법인 한국건설품질기술사회 회장)
연 구 원:	김수연(서울과학기술대학교 연구교수) 김영석(사단법인 한국건설품질기술사회 사무국장)

