

REUSABLE OPENING COVER

주명호 · 한강희 | 안녕하시공 팀

재사용 가능한 개구부 덮개

현재 시공 현장에서 쓰이는 개구부 덮개는 개구부 크기와 모양에 맞게 제작하므로
한 번 사용하고 재사용하기 어려운 특징을 가지고 있다.

시공성에 있어서 더 간편한 대책들이 있지만,
우리는 안전에 더 집중하여 재사용 가능한 개구부 덮개를 만들고자 한다.

시공

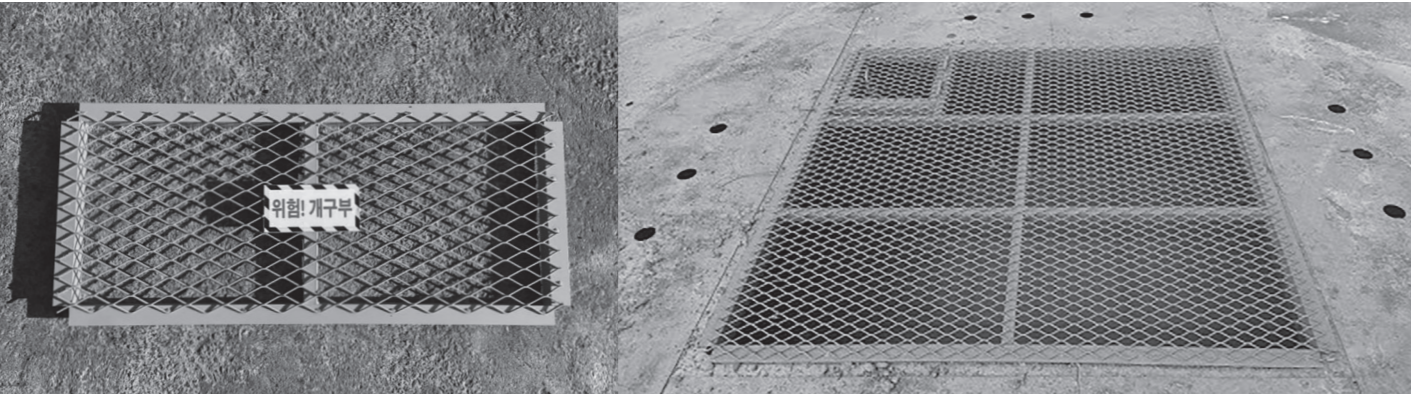
CONSTRUCTION &
MANAGEMENT



주명호 Ju, Myeong Ho
학번 : 1801697
e-mail : audgh4196@naver.com



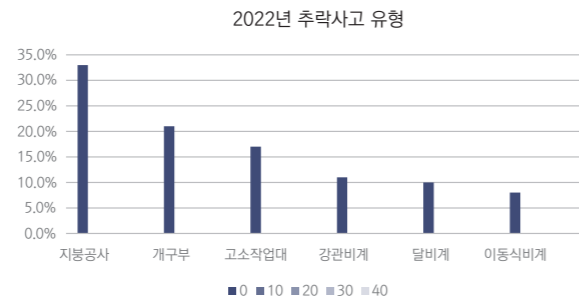
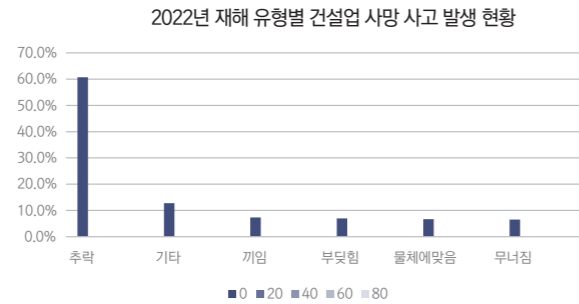
한강희 Han, Kang Hui
학번 : 1801703
e-mail : gksrkdgml111@naver.com



Reusable Opening cover 재사용 가능한 개구부덮개

2018년 2018년 산업재해 사망자는 855명으로 이중 건설현장 사고사망자 수는 428명으로 절반을 차지하였고, 2018년 전체 산업재해는 약 10만 건이 발생, 이중 건설업이 2만 7천여 건으로 1위를 차지하였다. 그 중 개구부 사고가 전체의 2위를 차지하였고, 이에 개구부 덮개가 있음에도 사용하지 않거나 다른 것으로 대체하여 고정하지 않아 끊임없는 사고 발생으로 덮개를 보완해야 겠고 생각하였습니다.

건설 추락 사고



사고 사례.1



사고형태 | 추락(떨어짐)
사고개요 | 지상 6층 콘크리트 타설 중 합판으로 덮여져 있던 개구부를 발견하지 못하고 추락
사고원인 | 추락 위험장소에서 작업자의 부주의, 개구부에 대한 접근금지 표지 미설치
재발방지 대책 | 안전관련기준 준수

사고 사례.2



사고형태 | 추락(떨어짐)
사고개요 | 개구부 위를 이동 중 덮개가 미설치 된 부위로 빠져 지하로 추락
사고원인 | 안전표지 미설치, 개구부 덮개 미설치
사고개요 | 추락재해방지시설 설치

■ 개구부 및 개구부 덮개란?

개구부는 채광, 환기, 통행, 투시(透視) 등의 역할을 목적으로 건물의 벽, 지붕, 바닥 등의 트인 부분을 말한다. 개구부는 구조물의 시공과정에서 주로 콘크리트 벽면 또는 슬라브 바닥에 어떤 용도에 따라서 소요크기로 만들어 뚫린 부분이며, 이는 근로자의 작업통로 또는 평면 작업부에 위치하고 그 경계가 낙차를 가진 것이며, 건설현장에서 개구부는 벽면 개구부와 바닥 개구부로 나눌 수 있다.

개구부덮개는개구부를 추락방지를 위하여 개구부 위에 설치하는 안전장치이다.

■ 개구부 덮개 구조 및 설치기준

구조기준

- 덮개의 중앙부에서 1.18Kn(120kg)이상 수직하중에 견딜 수 있어야 함
- 개구부를 형광페인트 또는 야간에 식별이 가능한 형태로 표시할 것
- 근로자 출입이 예상되는 개구부는 탈착을 예방 또는 추락방지망 추락을 예방하기 위한 조치를 취할 것

설치기준

- 합판으로 제작 시 두께 12mm이상으로 제작하며 스토퍼 등의 설치로 유격이나 이격되지 않도록 조치
- 스토퍼는 45mm×45mm
- 개구부덮개는 개구부크기보다 각 면의 100mm이상 되도록 제작설치

사고 유형

- 덮개를 설치하지 않음
- 거푸집이나 목재를 사용하여 고정하지 않고 사용
- 추락위험을 알리는 경고 표지를 미부착
- 덮개 설치 및 해체 중 사고

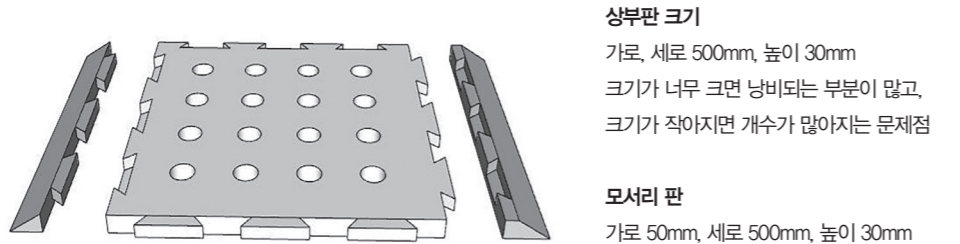
설계 목표

- 재질 변화(가볍고 싼 재질)
- 재사용 가능한 덮개
- 크기와 모양에 제약받지 않고 사용 가능(모듈화)
- 모듈들의 결합 방식(안전성)
- 모듈들의 간편한 휴대성

대안 창출

모듈화	크기 및 재질
	스토퍼
	결합 방식

대안



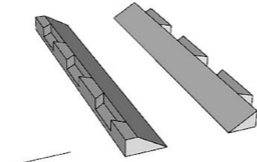
재질 : PP 재질



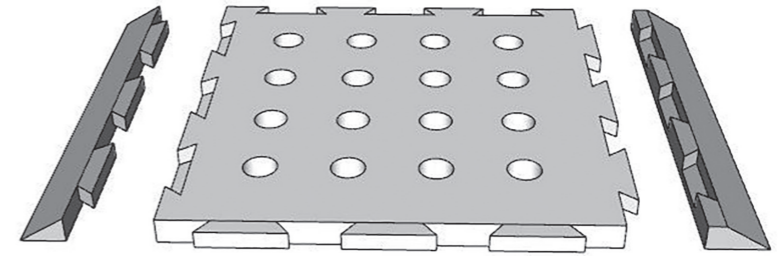
스토퍼 : 볼트, 너트를 이용하여 스톱퍼를 고정



모서리 판 : 높이가 있는 개구부 덮개에 걸림 방지



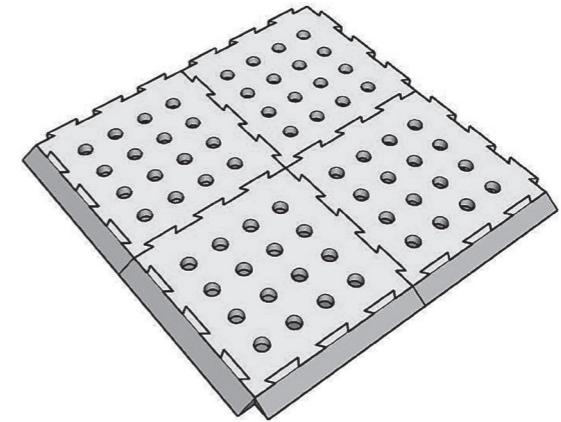
모델링



결합 방식

퍼즐 형식으로 위에서 아래로 끼워 사용하는 방식

현장 예상 모습



크기에 맞게 필요한 덮개를 결합하여 사용

종합 평가

평가	하중 - 130kg이하의 무게까지 버팀
	경제성 - 가격이 저렴하진 않지만, 재사용 할수록 경제적이다.
	휴대성 - 적당한 크기와 가벼운 무게로 휴대하기 적당하다.
	조립 및 해체 - 조립과 해체 모두 간편하다.

결론

재사용한 개구부 덮개를 기존의 개구부 덮개와 비교해 보았을 때 재질이 가볍고, 휴대하기 편리하며 조립 및 해체가 간편하여 시공성 측면에서 우수하다. 경제적인 측면에서 봤을 때 초기 비용이 많이 들어가지만 장기적으로 봤을 때 총 비용은 감소한다. 마지막으로 이 평가로 보았을 때 충분히 현장에서 사용 가능할 것이라고 생각한다.