수전플러그의 드레인 기능 강화로 인한 효율성 개선

글 | **신귀웅** | 화성동탄지구 현장 사원 | 전화 031-375-6051 E-mail : pinin@ssyenc.com

1 수전플러그의 기능 및 수압점검

1-1. 위생배관 공사시의 수압점검

① 원활한 급수급탕의 공급을 위한 설비 중점 관리공종

② 공사 중 / 입주 후 하자 최소화

③ 물리적 압력(수압) 변화로 인한 배관 이상 유무 조기감지

④ 위생배관 공사 주요 공종

[그림 1] 골조공사(급수급탕분배기 / 배관 매립시공)

[그림 2] 수압점검

1-2. 수압점검시의 플러그의 역할

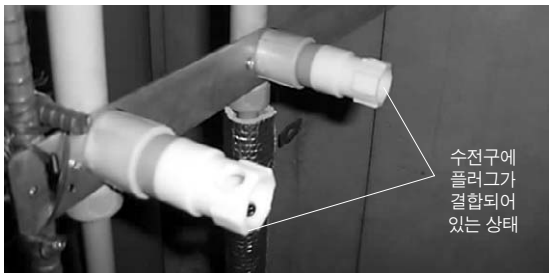
① 벽체 매립된 아답타의 물 막음 역할

② 배관 내의 기밀 유지

③ 수전 취부전까지의 가설 역할

④ 하자 발생시나 누수시 배관점검에 용이

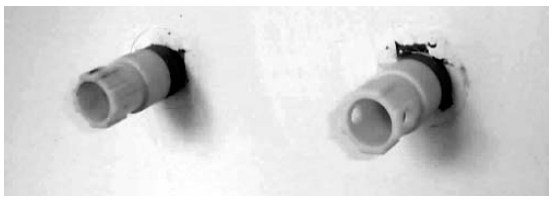
⑤ 동절기 플러그 제거 후 배관 내의 물 제거



[그림 3] 수전구에 플러그가 결합되어 있는 상태

2 기존 플러그와의 비교 · 분석

2-1. 기존의 플러그

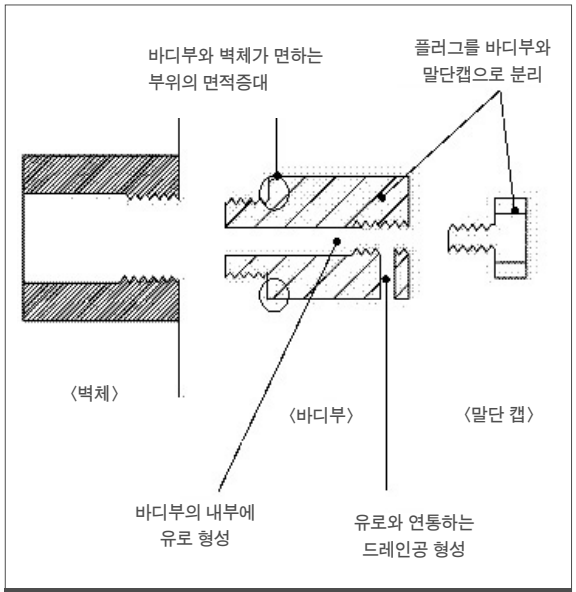


[그림 4] 플러그 벽체 취부시

[그림 5] 플러그 제거 후 수전류 취부시

[그림 6] 기존의 플러그

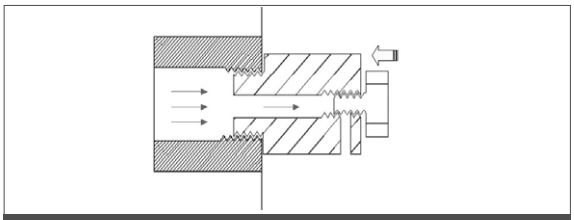
2-2. 개선된 플러그의 각 부 설명



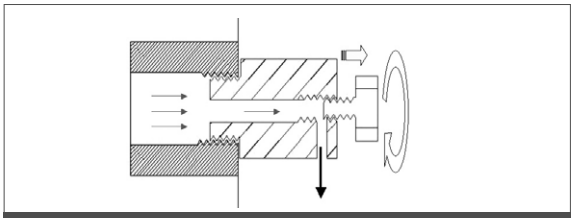
[그림 7] 개선된 플러그의 각 부 설명

- 기존 플러그의 내부에 중공의 유로를 형성하여 개방 · 폐쇄가 말단의 캡으로 이루어질 수 있도록 제작

2-3. 개선된 플러그의 작동원리



[그림 8] 드레인 전

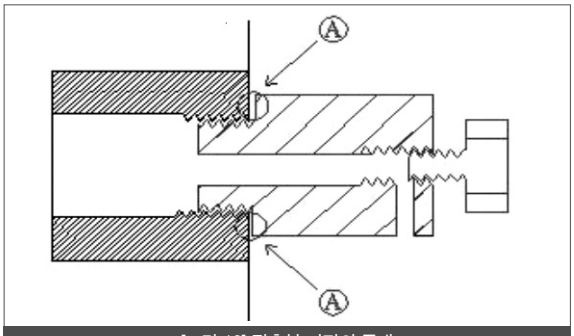


[그림 9] 드레인 시

- 말단의 캡은 나사 운동에 의해 드레인공을 개폐
- 말단 캡의 진퇴에 따라 드레인 가능

2-4. 개선된 플러그의 형상 개선

1) 접촉부 면적의 증대



[그림 10] 접촉부 면적의 증대

- 바디부의 형상을 기존보다 크게 제작하여 접촉부의 면적을 위 그림의 ⒜와 같이 넓게 함으로써 수전류의 취부시 플러그 주위의 파취시간을 단축할 수 있다.

3 시공성 검토

구 분		기존방법	개선방법
시공 방법	수압점검	아답타에 플러그 조임 → 세대 밸브 개방 → 급수급탕 배관에 물 공급 → 결합된 플러그를 약간씩 풀어 공기 배출(작업의 번거로움과 작업시간의 장기화 때문에 실제 현장에서는 세대 밸브만 개방 후 점검-정밀측정 불가)	세대 밸브 개방 → 플러그 말단의 캡을 풀어 공기 제거(플러그 전체를 풀고 조이는 과정 생략) : 배관 내의 잔류 공기까지 제거함으로써 정밀한 압력값 측정 가능
	퇴수작업	세대 메인 밸브 개방 → 플러그 제거 → 퇴수 → 세대 메인 밸브 잠금→ 플러그 결합(존별로 진행)	플러그 캡 풀어놓음 → 퇴수 → 캡 조임 : 불필요한 작업 동선을 줄이고 시공 과정을 단축
	누수원인파악	플러그를 조이고 풀면서 공기를 제거 : 잔류 공기가 빠져나갈 때까지 반복	퇴수시와 동일(캡을 열어둔 상태로 수압에 의해 공기가 자연적으로 배출) : 정확한 수압측정 결과치를 얻어내는 시간 단축
	수전류설치시	벽체부와의 접촉 면적이 거의 없어 수전류 설치시 별도의 파취작업 진행	바디부의 지름이 기존보다 커지므로 : 파취면적이 줄어들고, 면적의 감소로 인해 파취시간 단축

4 원가분석

4-1. 인건비

구 분		기존방법	개선방법
원가 분석	수압점검	① 세대 당 : 2인 x 10min x 2회(1회/년) ② 총 소요시간 : 40min/세대 x 1,000세대 약 83일	① 세대 당 : 1인 x 10min x 2회(1회/년) ② 총 소요시간 : 40min/세대 x 1,000세대 약 42일
	퇴수작업	① 세대 당 : 1인 x 20min x 2회(1회/년) ② 총 소요시간 : 40min/세대 x 1,000세대 약 83일	① 세대 당 : 1인 x 10min x 2회(1회/년) ② 총 소요시간 : 20min/세대 x 1,000세대 약 42일
	욕실부파취	① 세대 당 : 20min/인 ② 총 소요시간 : 20min/세대 x 1,000세대 약 42일	① 세대 당 : 5min/인 ② 총 소요시간 : 5min/세대 x 1,000세대 약 10일
계		배관공 노임단가 적용시 : 208인 x 75,046원/인 = 15,609,568원	배관공 노임단가 적용시 : 94인 x 75,046원/인 = 7,054,324원
		8,555,244원 절감	

➲ 위의 인건비 산출에서 누수 및 하자원인 파악에 소요되는 시간은 제외되었으므로(작업자의 숙련도와 타 공종 등 외부요인으로 인한 변수가 다양하므로 제외) 기존 플러그 사용시 이 시간까지 감안할 경우 실제적으로 인건비 추가상승이 예상됨.

4-2. 자재비

구 분	기존방법	개선방법
단가 비교	① 단가 : 250원/개	① 단가 : 450원/개
	② 수량 : 15개/세대 x 1,000세대 = 15,000개	② 수량 : 15개 x 1,000세대 = 15,000개
	▷자재비 : 3,750,000원	▷자재비 : 6,750,000원
	3,000,000원 상승	

4-3. 원가절감 효과

구 분	기존방법	개선방법
계	①인건비 : 15,609,568원	①인건비 : 7,054,324원
	②자재비: 3,750,000원	②자재비 : 6,750,000원
	▷Total : 19,359,568원	▷Total : 13,804,324원
	5,555,244원 절감 효과	

5 적용 효과

1) 작업 효율성 증대

2) 불필요한 작업 동선 및 반복되는 절차의 간소화

3) 부차적으로 발생되는 작업 외 시간의 단축으로 인한 작업자의 주의력 환기

4) 누수 등의 하자를 조기에 감지

6 결론

5) 정밀한 수압점검의 가능 및 점검시간의 단축 → 인건비 절감 + 품질향상

개선된 플러그의 도입으로 인해 필수작업에 따른 부차적 손실을 줄임으로서 원가절감 및 공기 단축을 기대할 수 있으며, 정밀시공으로 인한 품질향상에도 기여를 할 것으로 기대된다.