

2. 호주의 Excel Concrete 사례

가. 회사개요

Excel 콘크리트는 호주의 Queensland에 있는 시멘트 제조 및 콘크리트 재료 마케팅 회사이다. Exdel 콘크리트 도매업자들의 모임인 QCL그룹의 멤버이다. Excel 콘크리트는 Brisbane 지역의 Brendale, Caboolture, Darra, Ipswich, Murarrie, Stapylton에 6개의 사업장을 가지고 있다. 이들 사업장은 모두 비슷한 방법으로 운영되고 있으며, 사업장의 설계도 비슷하다. Excel Queensland는 우수한 환경관리 기록을 가지고 있다. 이 회사는 1996년 Australian Pre-Mix Concrete Association 으로부터 6개 부분의 환경상을 받았으며, 1997년에는 Queensland로부터 3개의 상을 받았다.

나. 배경

콘크리트 생산에는 많은 양의 물이 사용될 뿐 아니라 낭비되고 있다는 사실을 인식하면서, Excel 콘크리트의 경영진은 즉각적으로 사업장에서의 물의 효율적 사용을 통한 비용절감 방법을 찾았다. 그 결과 전 사업장의 설계를 다시 하기로 결정했다.

m^3 의 콘크리트 생산에는 약 130리터의 물이 필요하다. 이외에도 트럭에 콘크리트를 적재하기 전·후하여 트럭을 세차하는데도 많은 양의 물이 요구된다. Excel 콘크리트는 콘크리트 생산 및 트럭 세차에 사용하는 담수(fresh water)의 소비량을 줄이기 위하여 현장에서 사용된 물을 가능한 많이 재사용 및 재활용하기로 결정했다.

다. 접근방법

1) 물의 재활용

초기에 Excel 콘크리트는 모든 사업장의 생산과정에 담수를 사용했었다. 이 기업은 현장 설계에 약간의 변화를 통해 물의 재사용을 이룰 수 있다고 결정했다. 필요한 곳에는 모든 폐수가 사업장 뒤에 있는 저장탱크로 유입될 수 있도록 각 사업장의 땅과 배수구의 경사를 재조정하거나 경사지게 했다. 저장탱크는 떠도는 고체

물질들이 바닥에 가라앉는 것을 예방하기 위하여 지속적으로 제어준다.

콘크리트 슬러리(slurry)가 저장탱크로 용이하게 움직일 수 있게 하고, 슬러리가 도로 위에 떠돌아 다니는 것을 방지하고, 또 슬러리가 움푹 들어간 곳에 쌓이는 것을 방지하기 위하여 사업장 정면에 스프레이 바(spray bar)를 설치하였다.

빗물을 모으기 위해서 탱크를 추가로 설치했다. 그 결과 빗물을 하수구로 유출되도록 하기보다는 빗물을 모아둠으로서 각 사업장에서는 제품생산에 사용되었던 물 중 사업장에서 방출된 물의 상당 부분을 빗물로 대체할 수 있었다.

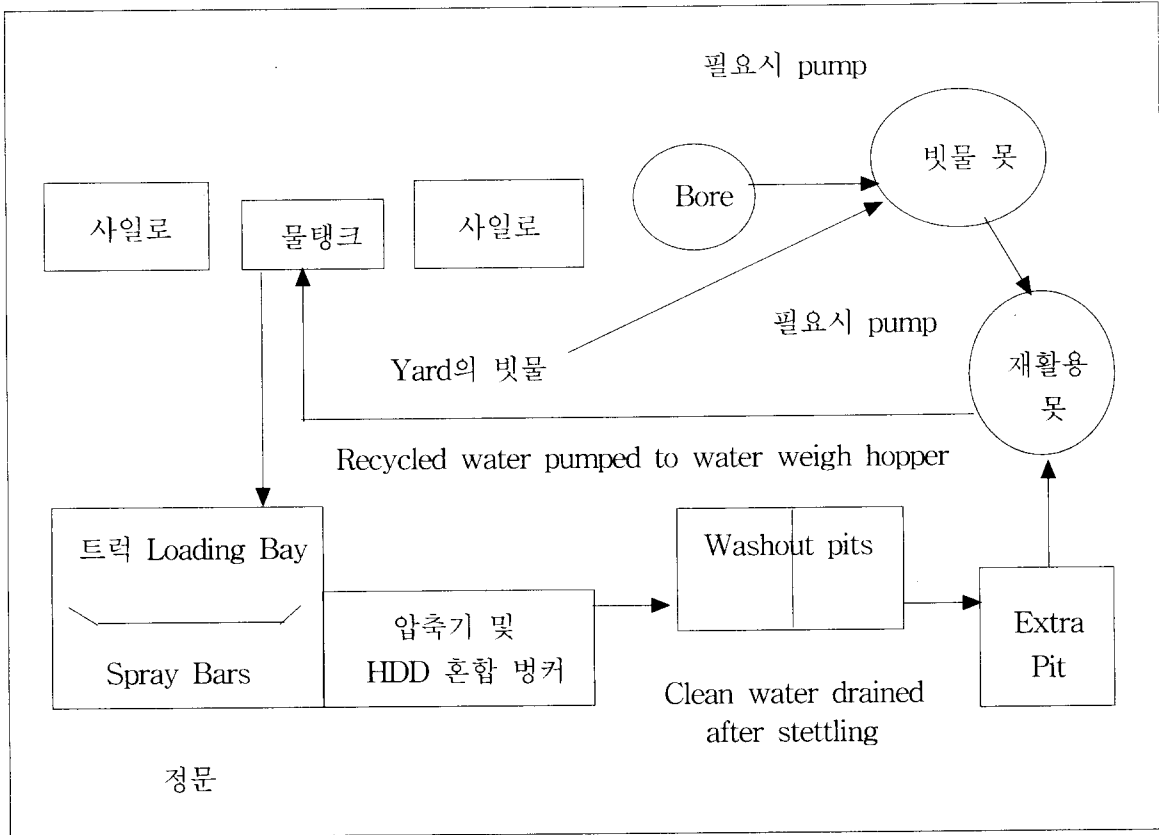
이러한 변화의 결과, 특정 기준을 요구하는 일부 콘크리트의 생산이나 트럭 세차의 경우를 제외한, 각 사업장의 모든 운영은 재활용 된 물에 의존하고 있다. 이것은 실질적으로 사업장에서 담수를 사용할 필요성을 제거 시켰다. 비상시에는 담수를 이용할 수 있다.

물의 재활용은 콘크리트를 생산하는데 필요한 새 시멘트 양의 감소를 가져왔다. 이러한 변화로 인한 비용감축은 m³ 생산 당 약 \$1, 연간 총 \$36,000로 계산되었다.

2) 콘크리트 재활용

Excel 콘크리트는 콘크리트 batch의 끝에 남아있는 콘크리트 슬러리를 취급하는 공정방법도 바꾸었다. 이전에는 콘크리트 슬러리는 저장탱크에 넣어서 지속적으로 제어주었다. 공정의 변경이후 지금은 슬러리, 모래 그리고 자갈은 이것을 치우기 전에 침전시키고 건조시킨 다음 도로의 기반조성과 같은 부차적인 목적에 사용한다. 슬러리, 모래, 자갈 등이 마르는 과정에서 발생된 여분의 물은 현장의 다른 지역에서 유출된 물과 함께 저장탱크에 보존된다. 이 공정의 변화로부터 얻은 주 편익은 슬러리와 물속에 떠도는 다른 종류의 고체물질의 양을 상당히 줄였다는 것이다. 이와 같은 변화는 또 저장탱크를 지속적으로 제어주어야 할 필요를 감소시켰으며, 그 결과 전력의 소비를 감소시켰다.

<그림 4> Excel 콘크리트 : Brendale 사업장



라. 환경 및 재정적 편익

1) 변화로 인한 주 편익:

- Excel 콘크리트에 있는 모든 지표수의 수집은 사업장으로 부터의 유거수(runoff)가 없다는 것을 확실하게 했다. (이것은 Queensland 환경보전법에 의해 필수적으로 지켜져야 된다.)
- 모래와 자갈을 폐기처리하지 않고, 사업장에서부터 수집된 물에서 모래와 자갈을 분리시켜 말린 다음 도로의 기반공사 등과 같은 용도로 사용하였다.
- 물과 같은 자연자원 사용의 감소 및 전력 소비의 감소.
- 담수 수요의 감소.

2) 재정적 편익

Excel 콘크리트는 청정생산 접근방법의 단순성과 최소의 자본투자로 달성할 수 있는 비용-편익을 입증해 주었다. 2년 안에 투자비를 환수할 수 있는 장비는 운영할 수 있는 기간동안 지속적으로 비용절감을 할 수 있다.

다음의 표를 통해 이 프로젝트로 인한 비용-편익을 볼 수 있다.

<표 1> 재정적 편익

변경	투자비용	비용절감 (단위: 연)	투자비용 환수기간
정착 못(Settlement Ponds) 설치	\$20,000	\$36,000	2년
전기 사용비 감소	위 항에 포함	\$1,200	위 항에 포함
콘크리트 사용 감소	없음	\$36,000	즉시

마. 결론

Excel 콘크리트의 사례는 다음과 같은 것을 시사한다. 첫째, 오염예방 프로그램은 환경법이 요구하는 사항의 이행 뿐 아니라 자원의 재이용 및 재활용 등을 통한 폐기물의 감소, 원자재 사용량의 감소, 에너지 자원 사용의 감소 및 비용절감 등의 효과가 있다. 둘째, 기존 운영 시스템의 환경친화적인 생산구조로의 전환은 과도한 투자 없이도 가능하며, 이를 통하여 자원의 재사용 및 재활용을 할 수 있는 Closed Loop 시스템을 구축할 수 있다.

(박영우, 환경경영개선팀장)