

크로스도킹 시스템 하에서의 트럭 일정계획 수립

유 우 연 *

크로스도킹은 창고관리의 개념으로써 입고트럭에 의해 배달되어진 물품이 창고 내에 재고로써 보관됨이 없이 즉시 고객의 수요에 따라 재분류되어 출고트럭에 적재되어 고객에게 배달되는 프로세스로 구성되어집니다 [그림 1]. 만일 어떠한 물품이 보관되어진다면 그것은 아주 짧은 기간동안만 보관되어지며, 보관 기간은 일반적으로 24시간을 넘지 않습니다. 이러한 운영방식으로 재고비용, 창고 공간, 고객의 주문에 대한 대응시간이 줄어드는 이점을 지니고 있습니다. 크로스도킹 운영의 주요한 목적들 중의 한 가지는 크로스도킹 시스템의 수행능력을 최적화하기 위한 트럭들의 일정계획과 입고트럭으로부터 출고트럭으로의 물품의 배분을 얼마나 잘 할 수 있는가에 대한 것입니다.

본 학술발표에서는 크로스도킹의 적용 시 발생 가능한 여러 가지 운영 환경에 대한 분석 내용이 발표 될 것입니다. 또한 크로스도킹의 운영 시 필요한 여러 가지 통제 요인들에 대해서도 발표가 이루어질 것입니다. 기존의 크로스도킹에 관한 연구들이 미비했었던 점을 지적하여, 앞으로 크로스도킹의 분야에서 가능한 연구 분야들을 제시하고, 그 일례로서 크로스도킹 운영하의 트럭 일정계획의 연구를 발표하겠습니다.

수행된 트럭 일정계획의 연구는 세 가지의 다른 크로스도킹 운영환경 하에서 수행되었습니다. 첫 번째 운영환경에서는 임시보관 장소가 출하 도크 앞에 위치하여 있으며 입/출고 트럭은 물품 하역 또는 적재를 위해서 도크에 들어오면 작업이 끝날 때까지 도크를 나올 수 없습니다. 두 번째 운영환경은 배송센터가 협소하여 임시 보관 장소가 없으며 입고 또는 출하 트럭은 작업을 완수하기 위하여 트럭을 몇 차례 교체할 필요가 있습니다. 마지막 환경에서는 임시 보관 장소도 있으며 트럭도 교체할 수 있습니다. 위와 같이 세 개의 각각 다른 환경 하에서 크로스도킹의 총 운영시간을 최소화하기 위한 입고 및 출하 트럭의 일정계획 수립에 대한 연구가 이루어졌습니다. 각각의 운영환경에 대하여, 그들 모델 각각의 특수한 구조가 규명되어졌으며 이들을 해결하기 위하여 수학적 모델링 및 경험적 접근 방법 등이 이용되었습니다.

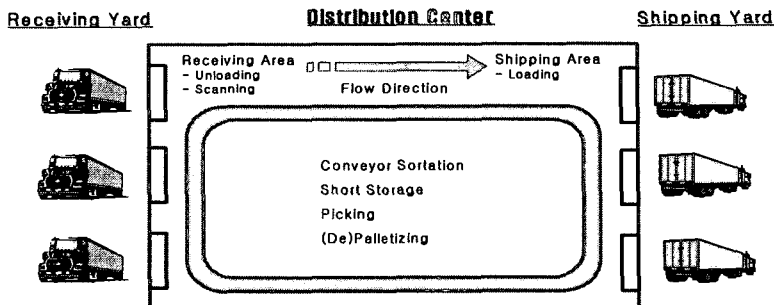


그림 1. 전형적인 크로스도킹 시스템

* 명지대학교 산업공학과 교수