4주차 학습

1교시 학습 키워드 – 고객주문 분리점, 리드타임, 리틀의 법칙

Q1. 다음 중 ‘생산 프로세스’에 대한 설명으로 올바르지 않은 것은?

1. [고객의 주문에 대응하기 위해 필요한 시간을 리드타임이라고 한다.](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)
2. [완제품 재고를 고객에게 제공하는 회사는 보관 생산 회사이다.](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)
3. [원자재, 부품 등으로부터 고객의 제품을 생산하는 회사는 주문 생산 회사이다.](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)
4. [주문 조립 환경에서는 고객 주문 분리점을 구성품에서 완제품으로 이동시킬 때 이점이 있다.](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)
5. [상업용 비행기는 주문 생산 환경의 대표적인 예이다.](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)

주문 조립 환경에서는 고객 주문 분리점을 완제품에서 구성품으로 이동시킬 때 이점이 있다.

Q2. 다음 중 비슷한 형상과 프로세스를 요구하는 제품에 대해 작업을 수행하기 위해 설계된 셀에 서로 다른 기계를 배열함으로써 형성되는 생산시스템의 설계 방법은?

1. [프로젝트 배치](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)
2. [작업장](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)
3. [제조셀](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)
4. [조립라인](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)
5. [연속 프로세스](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)

제조셀 방법에서는 각 셀이 하나의 제품이나 유사한 그룹의 제품을 효율적으로 생산하기 위해 준비되어 있다.

Q3. 다음 중 ‘리틀의 법칙’의 공식을 올바르게 나타낸 것은?

1. [재고 = 산출율 × 흐름시간](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)
2. [재고 = 산출물 × 흐름시간](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)
3. [재고 = 산출율 × 평균시간](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)
4. [재고 = 산출물 × 평균시간](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)
5. [재고 = 산출율 × 이동시간](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=01?isEnd=1)

리틀의 법칙은 안정 상태(steady state)에서 생산 시스템의 재고, 산출율, 흐름 시간 간의 장기적인 관계를 설명하는 법칙이다.

## 생산 프로세스

1. 1) 생산 프로세스 용어와 형태
   * 리드타임(Lead time)
   * 고객주문 분리점(Customer order decoupling point)
2. 2) 다양한 생산 형태
   * 생산 후 재고로 보유 기업(Make-to-stock firms) - 보관 생산
   * 주문 대응 조립 기업(Assemble-to-order firms) - 주문 조립
   * 주문 대응 생산 기업(Make-to-order firms) - 주문 생산
   * 주문 대응 엔지니어 기업(Engineer-to-order firm) - 주문 공학
3. 3) 리틀의 법칙(Little’s Law)
   * 안정 상태(steady state)에서 생산 시스템의 재고, 산출율, 흐름 시간 간의 장기적인 관계를 설명하는 법칙임
   * 재고 = 산출율 × 흐름시간

## 생산시스템의 설계

1. 1) 생산시스템의 배치 기법
   * 프로젝트 배치 : 제품은 부피나 무게 때문에 고정된 위치에 있고, 제조 장비가 제품에게로 이동함
   * 작업장 : 비슷한 장비나 기능의 기계를 같이 모은 곳임
   * 제조 셀 :비슷한 프로세스를 요구하는 제품이 생산되는 전용(dedicated) 지역을 말함
   * 조립라인 : 이산적 작업 프로세스가 제품을 만드는 점진적 단계에 따라 배열되는 곳을 말함
   * 연속 프로세스 : 조립라인과 유사하나 흐름이 이산적이지 않고 연속적임

2교시 학습 키워드 - 워크스테이션 사이클 타임, 조립라인 균형화

Q1. 다음 조립라인에서 수행되어야 할 과업의 순서를 명시해 놓은 것을 무엇이라고 하는가?

1. [선행관계](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)
2. [순서도](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)
3. [과업순서도표](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)
4. [조립라인순서](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)
5. [수행 순서도](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)

조립라인에서 수행되어야 할 과업의 순서를 명시해 놓은 것은 ‘선행관계’라고 하며, 선행관계를 나타내기 위하여 선행 다이어그램을 그린다.

Q2. 다음 중 ‘조립라인 균형화’의 두 번째 단계에 해당하는 것은?

1. [선행 다이어그램을 사용하여 과업 사이의 순차적 관계를 명시함](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)
2. [균형의 효율성을 평가함](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)
3. [워크스테이션 사이클 타임(C)을 결정함](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)
4. [이론적인 최소 워크스테이션의 수(Nt)를 결정함](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)
5. [어떤 과업을 워크스테이션에 할당할 것인가에 대한 첫 번째 규칙과 동점인 경우 다시 필요한 두 번째 규칙을 선택함](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)

조립라인 균형화의 두 번째 단계는, 워크스테이션 사이클 타임(C)을 결정하는 것이다.

Q3. 다음 중 이론적인 최소 워크스테이션의 수(Nt)를 결정하는 공식은?

1. [과업시간의 평균/사이클 타임](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)
2. [과업시간의 합/산출물 수](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)
3. [과업시간의 평균/생산 시간](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)
4. [과업시간의 합/사이클 타임](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)
5. [과업시간의 합/생산 시간](http://lms.studywill.net/Contents/2019/000390/index.html?wk=04&th=02?isEnd=1)

최소 워크스테이션의 수(Nt)는 과업시간의 합(T)/사이클타임(C)으로 구한다. 이 때 소수점 이하의 숫자는 올림 한다.

## 조립라인의 설계

1. 1) 조립라인
   * 워크스테이션 사이클 타임(Workstation cycle time, 라인의 최종시점에서 연속된 제품이 출하되는 시간 간격)이라 불리는 균등 시간 간격으로 워크스테이션들을 통과하는 컨베이어를 말함
   * 조립라인 균형화(Assemble-line balancing) : 각 워크스테이션의 작업량이 워크스테이션 사이클 타임 안에 수행할 수 있는 작업량보다 많지 않고 모든 워크스테이션의 유휴 시간이 최소화되도록 워크스테이션에 과업을 할당하는 것임

## 조립라인의 균형화

1. 1) 균형화 단계
   * 선행 다이어그램을 사용하여 과업 사이의 순차적 관계를 명시함
   * 워크스테이션 사이클 타임(C)을 결정함
   * 이론적인 최소 워크스테이션의 수(Nt)를 결정함
   * 어떤 과업을 워크스테이션에 할당할 것인가에 대한 첫 번째 규칙과 동점인 경우 다시 필요한 두 번째 규칙을 선택함
   * 모든 과업이 할당될 때까지 워크스테이션 2, 워크스테이션 3 순서로 반복하여 수행함
   * 균형의 효율성을 평가함
   * 효율성이 만족스럽지 않으면 다른 의사결정 규칙을 사용하여 재균형화함
2. 2) 불균형화 해결 방안
   * 유연 라인 배치