

화합물 반도체 생산라인의 작업개선

Work Study of Compound Semiconductor Workstations

나동길* · 광광섭* · 고명선* · 문소진* · 박지훈** · 김동원*

* 전북대학교 산업공학과

**광전자반도체(주)

Abstract

광전자 반도체(주)의 화합물 반도체 생산라인은 제품 특성에 따라 IRED와 VLED로 나눌 수 있으며 이는 다시 조도, 전도성, 회로패턴 등에 따라 세분화되어 50여종에 이른다. 제조 공정은 수십가지의 공정과 그에 따른 세부공정으로 이루어지는데, 각각의 제품들은 조금씩 다른 공정순서를 따른다. 광전자 반도체(주)에서는 생산 자동화에 제약이 되는 제품의 불규칙성과 공정상의 문제를 해결하여, 궁극적으로 전 공정을 현재의 수 작업에서 로봇에 의한 흐름 자동화 작업으로 변환하려고 한다. 본 연구에서는 작업 연구적인 측면에서 현재의 각 공정에 내재된 애로사항을 조사하고, 산업공학적 기법을 적용하여 이를 해결한다.

첫째로, 제품 형태에 따라 각 공정의 표준시간을 제시하고, 이를 기반으로 적정 기계 대수를 산출하며 공정간의 라인밸런싱을 수행한다. 표준시간의 산출은 제품의 투입에서 출고까지의 각 공정을 요소작업으로 세분한 후, 각 요소작업에 대하여 스톱워치를 사용하여 측정한다. 기존의 20여개 중간 단위 공정으로 관리되어온 표준시간을, 제품별 작업 방법에 따라 세분하여 270여개의 세부공정으로 분류한 후 세부 공정에 대한 표준시간을 측정한다. 현재 320분으로 되어있는 단위 작업주기를 향후 생산량의 증가를 고려하여, 250분과 180분의 작업주기에 따라, 공정을 재배분하고 라인밸런싱을 수행하도록 한다.

둘째로, 공정별 배치형태에서, 공정순서가 다른 여러 제품의 흐름을 고려하는 작업장 배치에 대해 연구하고 합리적인 배치대안을 제시한다. 화합물 반도체 생산라인은 크게 6개의 작업장에서 제품을 생산하고 있으며, 제품 특성에 영향을 미칠 수 있는 청정도, 조도, 습도 등을 고려하여 각 작업장을 배치하고 있다. 이에 따라 필연적으로 작업장간의 역류 이동이 발생하게 된다. 따라서 작업장간의 제품 이동량을 조사하고, 제품의 생산량에 따른 가중치를 부여하여, 전 제품에 대한 물류량을 산출한다. 산출된 물류량을 토대로 하여 개선안을 제시한다.

마지막으로, 전체 공정에서 애로공정을 발견하고, 애로공정의 작업시간을 줄일 수 있는 방안을 제시한다. 현재의 애로공정으로 나타나고 있는 Dicing-sawing 공정의 작업 지연 요인인, pre-cutting 공정에서의 문제점을 분석·개선한다. 현재 절삭라인 수 기준으로 수행되고 있는 작업을 절삭 길이를 기준으로 개선하고, 이에 따른 작업시간 단축과 생산량 증가를 통하여 생산성을 제고한다.