

Group Technology를 이용한 부품 가공시점의 결정

* **
전태준, 유철수

Abstract

The objective of this study is to determine a near-optimal time schedule for processing necessary jobs in order to minimize total elapsed time. The fundamental assumptions are that jobs to be processed are classified into several groups and jobs within the same group are processed in succession in the flow-type GT line. A heuristic method by V. A. Petrov is applied to determine the job sequencing. In consideration of production quantity, group sequences and job sequences for each group are determined and the start time of processing for each job is calculated by computer.

일정기간에 대한 생산계획이 수립되면, 실제 작업현장에 작업지시를 발하기 위하여, 어떤 부품을 어떤 공정에서 언제 가공하여야 하는가하는 구체적인 생산일정을 결정하여야 한다. 즉, 각 부품의 가공 우선순위를 결정하고 각 공정에서의 가공시점을 결정하여야 한다.

Group Technology(GT)를 이와 같은 생산일정계획에 적용하면, 일회적으로 수행하여야 하는 부품 가공순서의 결정을 단계적으로 수행할 수 있다. 다시 말해서, 부품그룹의 가공순서를 결정하고, 부품그룹내 부품들의 가공순서를 결정하게 되어 그 계산절차가 간단하여 진다.

* 전남대학교 산업공학과
** 동신전문대학 공업경영과

본 연구에서는 GT를 활용하여, 각 공정에서의 부품별 가공시점을 결정한다. 실용화한 기법을 적용하기 위하여서는 다음과 같은 생산형태의 조건을 갖추어야 한다.

1) 중일정계획 수준의 생산계획이 수립되어야 한다. 예로서, MRP시스템에 의하여 출력되는 계획오더(planned order)는 직접 입력항목이 된다.

2) 가공되는 부품은 GT 개념에 의하여 부품그룹을 형성하여야 한다.

3) 부품그룹을 가공하는 공정(또는 가공기계)은 흐름생산형의 JT 라인을 형성하여야 한다.

4) 부품의 이동은 배치단위로 이루어지는 연속이동(successive transfer)형태이다.

부품그룹의 가공순서와 그룹내 부품의 가공순서 결정에는 V. A. Petrov가 제시한 네가지 규칙(rule)을 적용한다. 각 부품이 모든 공정을 거치는 경우에는 Rule-I과 Rule-II를 적용하여, 이 두 규칙 중 최소 가공시간을 소요하는 규칙을 선택한 후, 그룹간 가공순서와 그룹내 부품의 가공순서를 결정한다. 어떤 공정을 거치지 않고 가공되는 부품이 있는 경우에는 Rule-III와 Rule-IV를 적용하여, 위에서와 같은 방법에 의하여 가공순서를 결정한다.

그룹간 가공순서와 그룹내 가공순서가 결정되면, 각 부품이 공정별로 가공되는 시점을 결정하기 위하여, 가공시작시점 행렬표와 가공완료시점 행렬표를 작성하여 Gantt Chart를 출력한다. 이 표를 통하여 실제 작업현장에 부품가공을 위한 작업지시를 발하고, 작업의 상황을 검토할 수 있다.

본 연구에서는 가공시간과 준비시간의 입출력, 생산계획량의 입출력, 가공순서의 결정 그리고 가공시점을 보여 주는 Gantt Chart의 출력을 메뉴방식으로 전산화하여, 구체적으로 작업을 할당할 수 있도록 하였다. 컴퓨터 프로그램은 쉽게, 실질적으로 활용할 수 있도록 하는데 중점을 두었다. 준비시간 및 가공시간에 대한 데이터는 업체에서 이미 사용하고 있는 생산정보화일을 그대로 이용하거나, 그렇지 않는 경우는 여러 용도에 맞도록 이 데이터를 화일로 작성하여 두면, 더욱 효율적으로 사용할 수 있으리라 기대된다.