

유연조립 시스템 (Flexible Assembly System)에서의 시스템 준비문제 (setup problem)에 관한 연구

박 문 원, 김 영 대

한국과학기술원 산업공학과

본 연구에서는 유연조립 시스템 (Flexible Assembly System)에서의 시스템 준비문제를 다룬다. 이 문제에서 고려되어지는 목적식들로는 생산품목 (part type)들의 우선순위 (납기와 주문량의 함수)와 작업장에 걸리는 부하 (workload) 등이 포함되어있다. 이 준비문제는 직접 풀기 어렵기 때문에, 본 연구에서는 두개의 딸림문제 (subproblem)로 준비문제를 나누었다. 이들은 각기 생산품목 선택 문제 (part type selection problem)와 부하할당 문제 (loading problem)이다. 본 연구에서는 이들 문제를 풀기위하여 두개의 분지한계 기법 (branch-and-bound method)과 탐색적 기법 (heuristic method)들을 제시하였다. 해를 구하는 절차로는, 우선 각 작업들의 선후 공정관계 (precedence relationship)들과 같은 시스템의 제약들을 고려하지 않은 상태에서 생산품목 선택 문제를 푼다. 그러나, 시스템의 제약들을 모두 고려하지 않은 관계로, 이 선택된 생산품목들 모두를 늘 작업장에 할당할 수 있는 것은 아니다. 만일 생산품목 선택 문제에서 선택된 생산품목 모두를 작업장에 할당할 수 있다면, 부하할당 문제를 풀어서 최종적으로 해를 얻는다. 만일 생산품목 선택 문제에서 선택된 생산품목 모두를 작업장에 할당할 수 없다면, 생산품목 선택 문제와 작업 할당 문제를 특정한 절차를 통해 반복적으로 풀어나가면서 이들중 가장 좋은 결과들을 보이는 해를 최종해로 선택한다. 본 연구에서는 생산품목 선택 문제를 풀기위하여, 또한 이 문제의 결과가 작업할당 문제에 가능한 해인지를 체크하는 알고리즘을 분지한계 기법으로 해결하였다. 작업할당 문제는 우선 LPT-type rule로 작업들을 작업장에 할당한 후 각 작업들의 상호교환과 다른 작업장으로의 이전등을 통하여 결과의 향상을 꾀하였다. 이 절차들은 확률적으로 발생된 문제들에 의해 실험되어졌다.