

# 제 1 장 생산자동화 개요

\* Manufacturing 과 Production의 차이

<https://keydifferences.com/difference-between-manufacturing-and-production.html>

## Definition of Manufacturing

Manufacturing is a process of producing something useful through raw materials with the help of machinery or by hands in factories. The term manufacturing is used in the industrial sector where the input is transformed into the output on a large scale. The input can be in the form of raw material, components, and parts.

The most important feature of manufacturing is the man-machine setup. The product manufactured can either be directly sold to the final consumers or other manufacturing entities to produce other items like equipment, appliances, aircraft, household, etc.

## Definition of Production

The activity of transforming both material and non-material inputs into the output that create utility is known as Production. The transformation includes conversion of raw materials into work in progress and works in progress into finished goods ready for sale. Here, the material input includes raw material, components, partly finished goods, etc. and non-material goods include ideas, information, skill, art, talent, etc.

The production of goods and services employs manpower and sometimes machines. The output generated should be used for consumption, or it must possess a value so that it can be sold to the consumer.

In economics, the production of goods and services is done to satisfy human wants. There are five factors of production that are used in the activity; they are **land, labor, capital** and **entrepreneur**. The participation and coordination of all these factors can lead to a successful production.

\* Production is more general.

- The act or process of producing: timber used for the production of lumber (판재) and paper.
- The fact or process of being produced: a movie going into production.
- The creation of value or wealth by producing goods and services.
- The total output, as of a commodity: increased production at the plant.

Something produced; a product: "Of all the productions of land, milk is perhaps the most perishable (썩기 쉬운, 깨지기 쉬운)" (Adam Smith).

- A work of art or literature.
- A work produced for the stage, screen, television, or radio.
- A staging or presentation of a theatrical work: a new Broadway production of a musical.
- A situation or display that is exaggerated or unduly(과도하게, 부당하게) complicated: made a production out of the birthday party.

- \* 제조: Manufacturing  
manus (손) + fatos (만들다)
- \* 제품 생산에 관련되는 공정
  - 가공;
  - 조립; 끼워맞춤, 볼팅, 용접 등등
  - 검사; 기능에 따라 다양한 검사 방법
  - 참고;
  - 이송; 다양한 형태의 부품이 관련됨.
- \* 제조과정의 발전
  - 수작업
  - 기계화
  - 시스템적인 접근

## 1.1 생산 시스템

- (1) 설비; 공장, 공장내의 장비
- (2) 제조지원시스템; 자재주문, 품질관리 등등

### 1.1.1 설비

- 수작업 시스템
- 작업자-기계시스템
- 자동시스템

표 1.1 인간과 기계의 상대적 강점과 특색

인간의 상대적 강점	기계의 상대적 강점
예상하지 못한 자극을 감지	반복 작업을 일관성 있게 수행
문제에 대한 새 해법을 제시	대량의 데이터를 저장
난해한 문제에 대한 대처	메모리로부터 데이터를 신뢰성 높게 추출
변화에 적응	동시에 여러 작업을 수행
관찰을 통한 일반화 능력	강한 동력의 발생
경험에 의한 학습	단순 계산을 신속히 수행
불완전한 데이터에 기초한 어려운 의사 결정	일상적인 의사결정을 신속히 수행

## 1.1.2 제조지원 시스템

비즈니스 기능: 고객과의 의사 소통을 위한 가장 주요한 수단  
판매, 영업, 수요예측, 주문처리, 원가회계, 수금 등등

제품설계: 연구개발, 설계엔지니어링, 제도, 시제품 제작

생산계획: 공정계획, 일정계획, 자재소요계획, 능력계획 등등

생산통제: 생산계획에 나타난 제품을 실제 생산하기 위하여 공정을 실질적으로 관리 통제  
제조현장 통제, 재고관리, 품질관리 등등

## 1.2 생산시스템의 자동화

### 1.2.1 자동제조시스템

#### (1) 고정자동화

전용설비에 대한 높은 초기 투자비  
높은 생산율

#### (2) 프로그램 가능 자동화

범용장비에 대한 높은 투자비  
고정장비보다 낮은 생산율  
다양하게 변화하는 제품 조합을 다룰 수 있는 유연성  
batch 생산에 가장 적합한 방식

#### (3) 유연자동화 (flexible automation)

특히 주문제작되는 시스템에 대한 높은 투자비  
다양한 제품 조합에 대한 연속 생산  
중간 정도의 생산율  
제품설계변화를 처리할 수 있는 유연성

### 1.2.2 전산화된 제조지원시스템

- 제품설계, 생산계획및 통제, 기업의 비즈니스 기능에서의 수작업 또는 사무적인 노력을 절감시키는 것을 목표로 함.
- 컴퓨터 시스템으로 구현
- 컴퓨터 통합 생산 (computer integrated system: CIM)

### 1.2.3 자동화의 목적

- 노동생산성 향상
- 인건비 절감
- 노동력 부족의 해소
- 천편일률적이고 사무적인 업무의 제거
- 작업의 안전을 제고
- 제품 품질의 향상
- 제조 리드 타임의 감소
- 수작업으로 불가능한 작업을 수행
- 자동화를 하지 않음으로써 발생할 높은 비용의 회피  
개선된 노사관계, 개선된 기업이미지

### 1.3 생산시스템에 필요한 인력

#### 1.3.1 공정에서의 인력

- \* 노동력이 선호 되는 경우
  - 자동화 하기에는 기술적으로 곤란한 작업
  - 짧은 제품수명주기
  - 고객주문제품
  - 수요의 변동
  - 제품 실패의 위험
  - 자본의 부족; 자동화에 투자할 자본이 부족한 경우

#### 1.3.2 제조지원 시스템에서의 인력

- 장비의 유지 보수
- 프로그래밍과 컴퓨터 운용
- 엔지니어링 프로젝트 작업; 생산기계 upgrade, 공구설계, 기술개발 등
- 공장 운영

## 1.4 자동화 원칙과 전략

### 1.4.1 USA 전략

- understand the existing process
- simplify the process
- automate the process

### 1.4.2 자동화와 공정개선의 10대 전략

- 공정 전문화
- 공정결합
- 동시공정
- 공정통합
- 유연성 향상
- 자재운반과 보관의 개선
- 온라인 검사
- 공정관리 및 최적화
- 공정운영관리
- 컴퓨터 통합 생산 (CIM)

여러 전략들을 하나의 개선프로젝트에 동시에 구현해야 함.

### 1.4.3 자동화 구현 단계

- 단계 1: 독립적인 단일 작업장 수작업 셀을 이용하는 수작업 생산
- 단계 2: 독립적인 단일 작업장 자동화 셀을 이용하는 자동화 생산
- 단계 3: 다수 작업장 자동화 시스템을 이용하는 자동화 통합 생산