

[기계·금속]분야

수업주제 : 기계기구와 기계요소 / 기계와 기구[교과서 82~84페이지]

교과서 : 2015 개정 교육과정 고등학교 기계일반(이규남, 강대교, 김경용, 박찬기)

[출판사: 일진사]



- ※ 기계요소의 종류와 용도에 대하여 설명하시오.
- ※ 작성한 학습지도안 3부를 제출하시오.

2

기계 · 기구와 기계요소



▲ 자동차 동력 전달 부품

학습 목표

- 1. 기계요소의 종류와 용도에 대하여 설명할 수 있다.
- 2. 결합용 기계요소의 종류와 특징을 설명할 수 있다.
- 3. 축과 베어링 및 축이음의 종류와 특징을 설명할 수 있다.
- 4. 동력 전달 장치의 종류와 특징을 설명할 수 있다.
- 5. 제동 장치 및 완충 장치의 종류와 특징을 설명할 수 있다.
- 6. 관이음 방법을 알고 밸브의 종류와 특징을 설명할 수 있다.

2-1 기계와 기구

1 기계

기계는 각 부품을 이루는 기계요소의 조합체로 에너지를 공급받아 한정된 운동을 하는 장치를 말한다. 기계는 외부로부터 받은 입력 자료를 출력 정보의 형태로 변환하는 일을 한다. 예를 들어 컴퓨터는 정보를 입력 받아 필요한 형태의 정보로 변환하여 출력하는 일을 하고, 자동차는 연료를 공급 받아 연소 공정에 의하여 에너지로 출력하는 일을 한다.

기계는 이러한 일을 하기 위하여 다음과 같이 4부분으로 구성되어 있다.

- ① 외부의 에너지를 받는 입력부
- ② 받은 에너지를 변환 · 전달하는 기능부

- ③ 유효한 일로 출력하는 출력부
- ④ 기계 전체를 유지하는 프레임부

2 기구

기계의 각 부분에 전해지는 힘을 무시하고 목적하는 기능을 위하여 한정된 상대 운동을 하며 여러 가지 운동의 전달이나 변환만을 하는 장치를 기구라 한다. 운동을 전달하기 위해서는 두 개의 부분이 접촉하여 상대 운동이 이루어지는데, 이와 같이 서로 접촉하여 힘을 주고받는 한 쌍의 조합을 짝(pair)이라고 한다.

표 III-3 짝의 종류

접촉 형태	짝의 종류	짝의 예	짝의 모양
면 접촉	회전짝	축과 미끄럼 베어링	
	미끄럼짝	피스톤과 실린더, 공작기계의 베드와 테이블	
	나사짝	볼트와 너트	
	구면짝	구면 저널과 베어링	
점 접촉	점짝	캠과 태핏, 베어링의 볼과 내·외륜	
선 접촉	선짝	스피어 기어, 랙과 피니언	

3 기계요소

기계는 많은 부품의 조합으로 구성되어 있으며, 기계를 구성하는 주요 부품을 기계요소라고 한다. 기계요소는 표 Ⅲ-4와 같이 분류할 수 있다.

표 Ⅲ-4 기계요소의 분류

기계요소	역할 및 특징		종 류
결합용 기계요소	2개 이상의 기계요소를 하나로 체결하는 기계요소		볼트와 너트, 키, 핀, 코터, 리벳 등
전동용 기계요소	축계 요소	회전력을 전달하는 기계요소	축, 베어링, 커플링, 클러치 등
	속도 변환 장치	동력을 전달하고 속도를 변환하는 기계요소	마찰차, 기어, 벨트와 풀리, 체인과 휠 등
	운동 변환 장치	운동 방식을 변환하는 기계요소	링크 기구, 캠 기구 등
제동용 기계요소	운동 에너지를 제동하는 기계요소		브레이크 등
완충용 기계요소	운동 에너지로 인한 충격을 완화시키는 기계요소		스프링, 유압 장치 등
관계 요소	유체의 수송에 사용되는 기계요소		파이프, 파이프 이음, 밸브 등

탐구활동

- 일상 생활용품 가운데 기계와 기구의 예를 찾아서 발표하고 토의해 보자.
- 자전거와 오토바이의 차이점을 설명해 보자.

2-2 결합용 기계요소

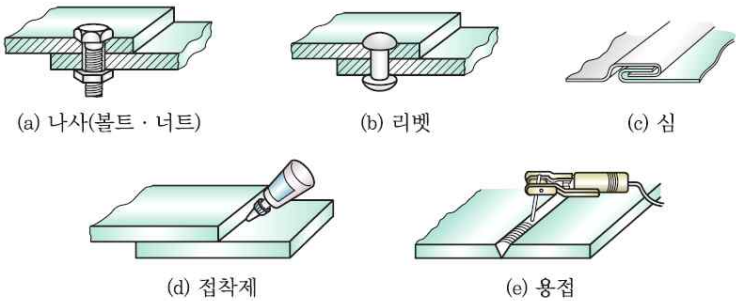


그림 Ⅲ-14 금속의 결합 방법