

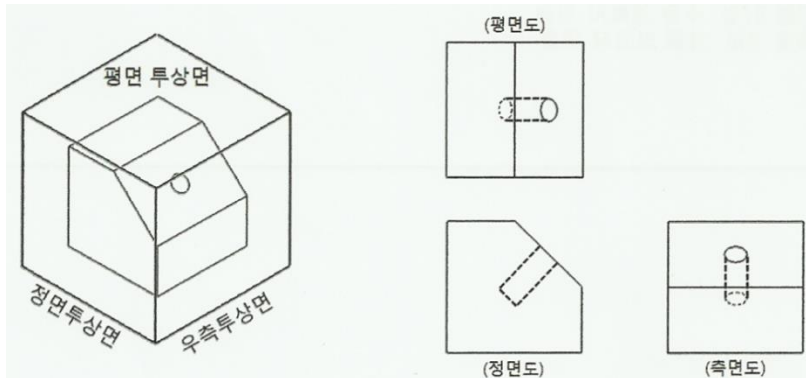
## 2.4 기타 투상법

물체의 모양이 복잡하여 정투상법으로 실제 모양과 치수를 알기 어려운 경우에 제품의 모양과 특징에 따라 여러가지 투상법으로 나타낼 수 있다.

### 1. 보조 투상도

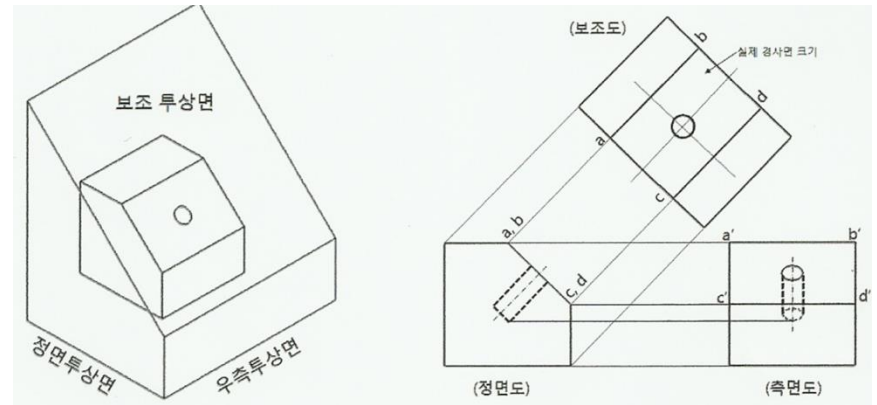
물체의 경사면을 투상하면 경사면의 형상이 축소 및 변형되어 실제의 길이나 모양이 그대로 나타나지 않는다. 이때, 경사면에 평행한 보조 투상면을 설치하고, 이곳에 필요한 부분을 투상하면 실제의 형상이 도시된다. 이렇게 도시된 그림이 보조 투상도이다.

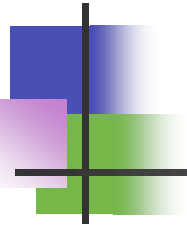
- 물체에 경사면이 있는 경우에 그 면은 투상면에 평행이 아님.
- 일반투상법 : 경사면의 구멍이 변형되어 표시되고, 실제 크기도 알 수 없음.



### 보조 투상도(auxiliary view)

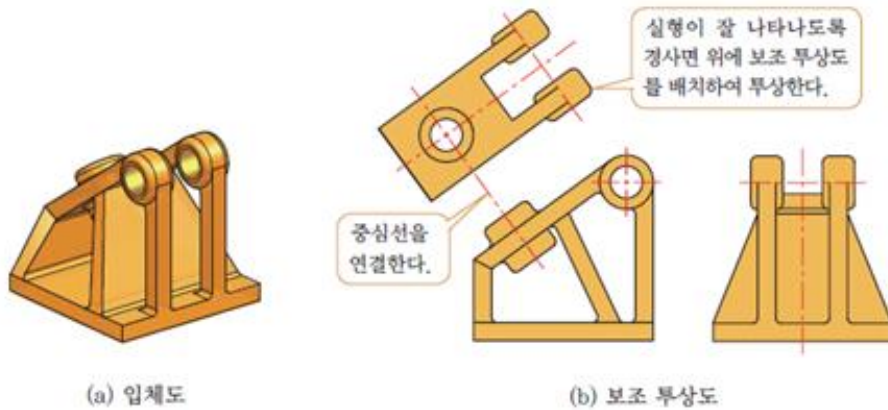
경사면에 평행한 보조 투상면을 이용 실제 모양과 크기를 알 수 있음.





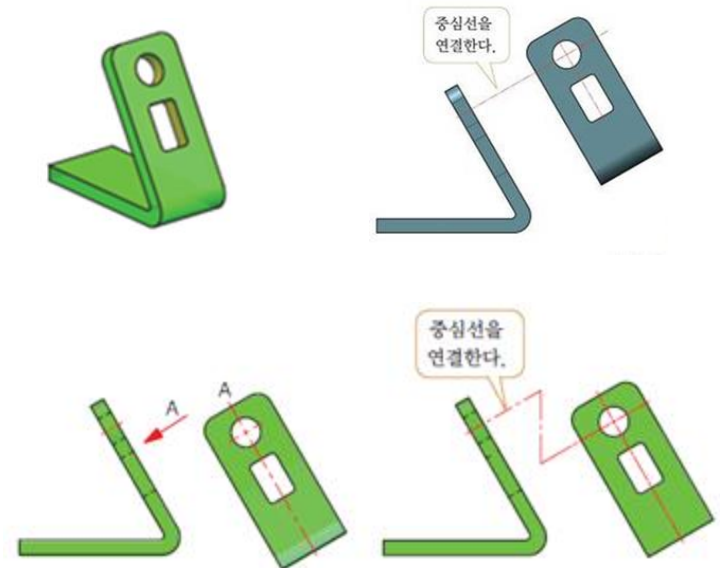
## (1) 보조 투상도 표시원칙

- 1) 보조도는 경사면과 마주 보는 위치에 배치하고 필요한 부분만 도시한다.



경사면의 부분 보조 투상도

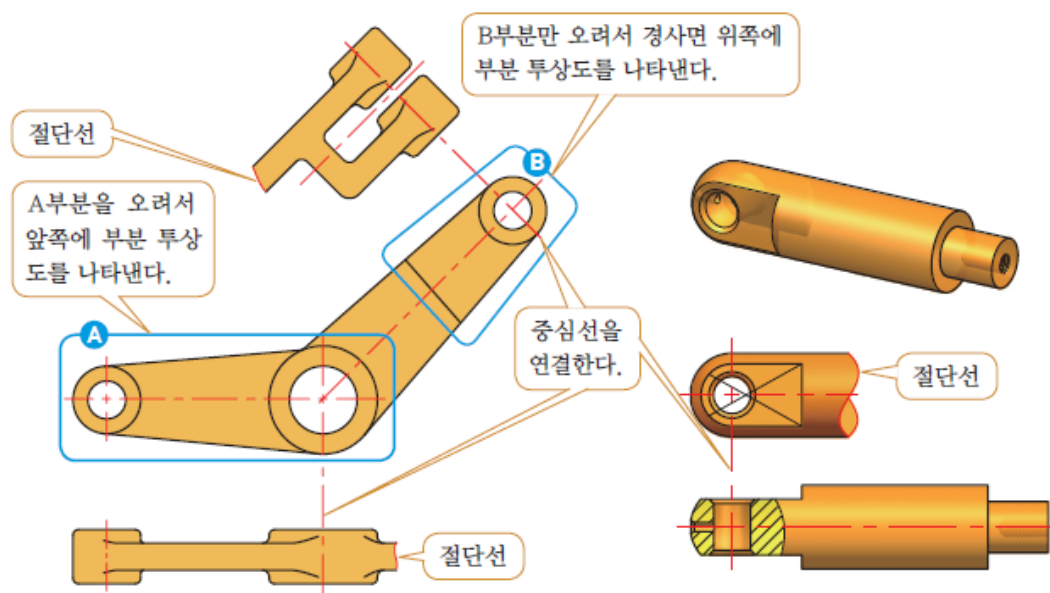
- 2) 지면의 관계 등으로 보조도를 경사면과 마주 보는 위치에 배치할 수 없을 경우는 그 부분을 화살표와 영문자의 대문자로 그 방향만 표시하고 다른 곳에 도시하거나, 구부린 중심선을 이용하여 보조도를 도시한다.



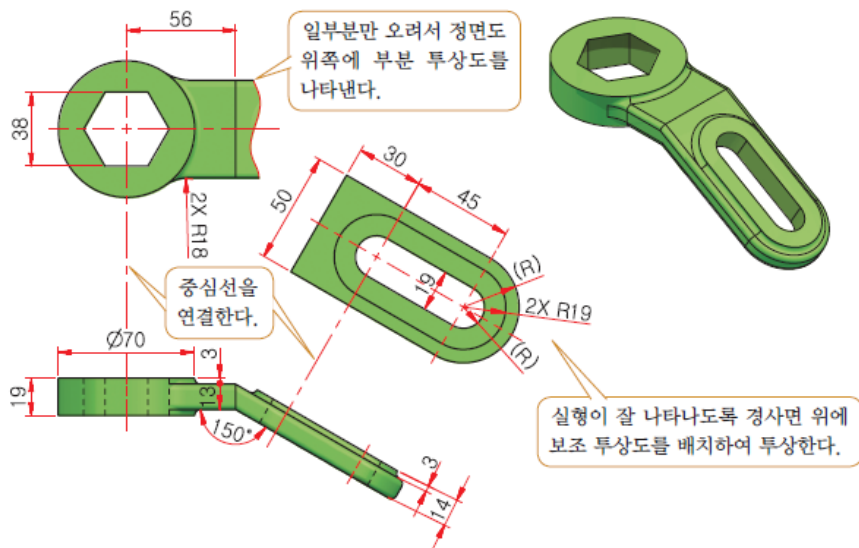
보조 투상도의 이동 배열

## 2. 부분 투상도

그림의 일부를 도시하는 것으로 충분한 경우에는 그 필요한 부분만을 부분 투상도로 나타낸다. 이 경우에는 생략한 부분의 경계를 **파단선**으로 나타낸다.

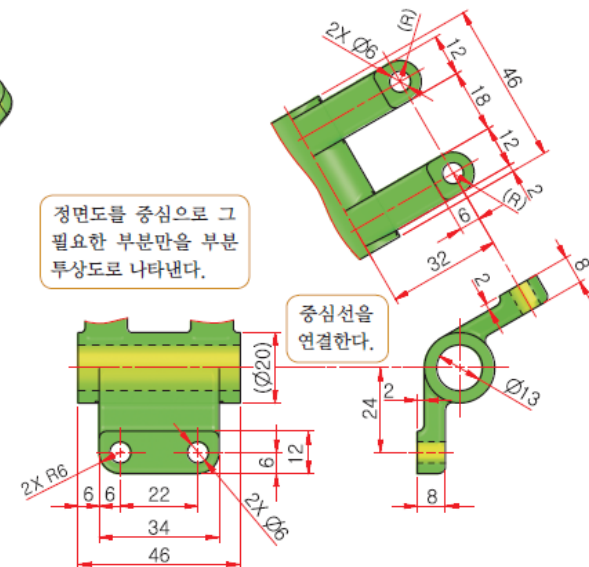
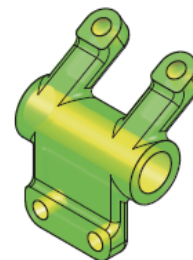


부분 투상도



부분 투상도

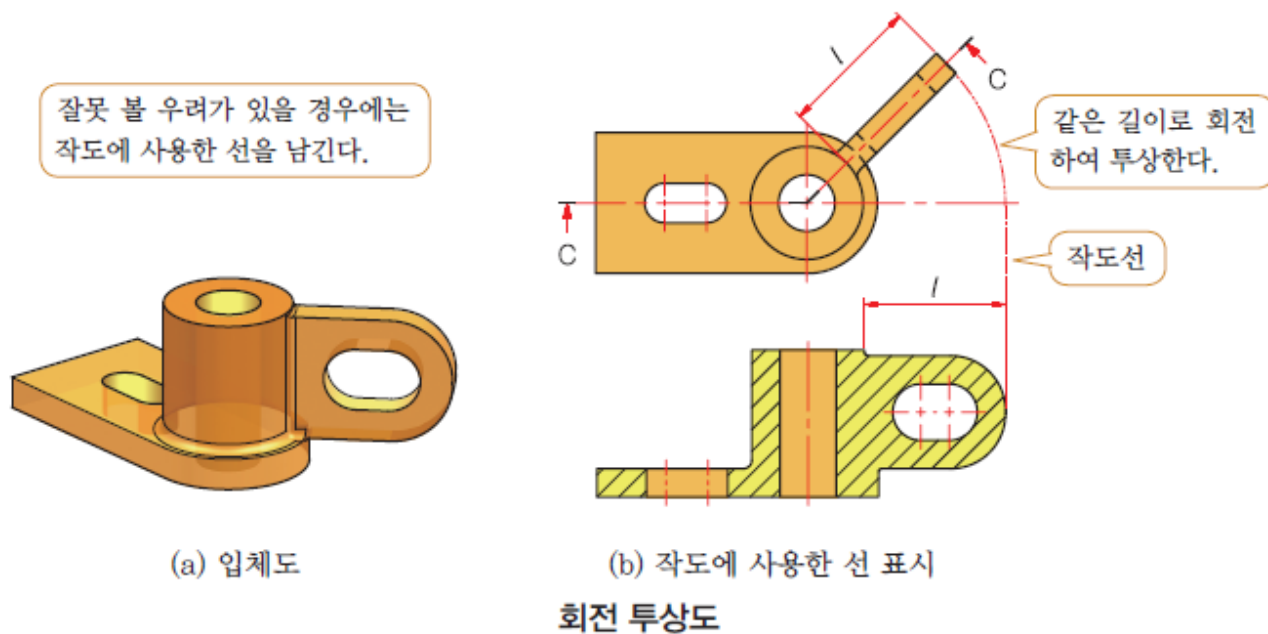
정면도를 중심으로 형상의 일부를 도시하는 것으로 충분한 경우에는 그 필요한 부분만을 부분 투상도로 나타낸다.



부분 투상도

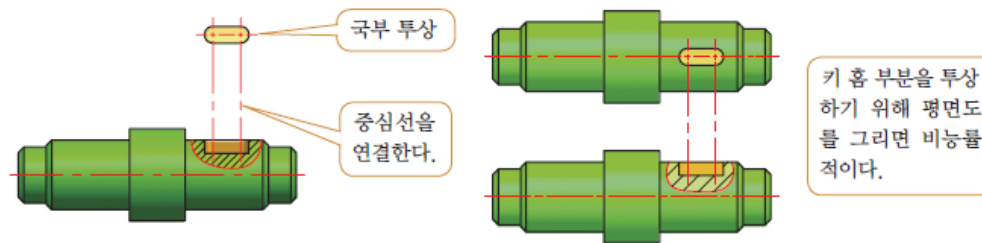
### 3.회전 투상도

투상면이 어떤 **각도**를 가지고 있기 때문에 **실제 모양을 표시하지 못할 경우에는** 그 부분을 회전하여 실제 모양을 나타낼 수 있다.



#### 4. 국부 투상도

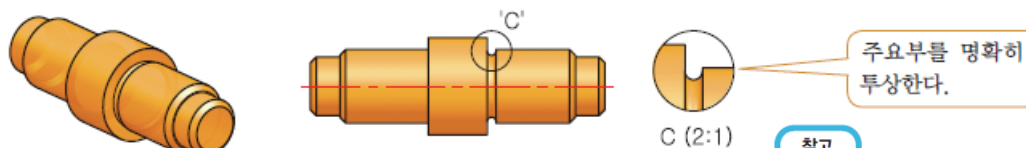
물체의 **구멍, 홈** 등 국부만의 투상으로 충분한 경우에는 필요한 부분만 도시하고, 투상 관계를 나타내기 위해 **중심선을 연결**하는 것을 원칙으로 한다.



국부 투상도(키 홈)

#### 5. 부분 확대도

특정 부분의 모양이 작은 경우 상세하게 그리거나 치수 기입을 할 수 없을 때는 **자세하게 나타내고 싶은 부분**을 **가는 실선**으로 에워싸고 **영문 대문자**로 나타냄과 동시에 해당 부분을 다른 공간에 확대하여 그리고, 영문 대문자와 **척도**를 기입한다.



부분 확대도

##### 참고

- 치수 기입 : 실제 치수로 기입한다.
- 확대도 : 확대한 그림의 척도를 나타낼 필요가 없는 경우에는 척도 대신 확대도라고 표시하여도 된다.

## 6. 대칭도형 생략도(한쪽 투상도)

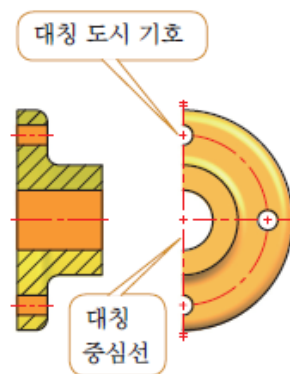
전체 모양을 나타내지 않아도 알아보기 쉬운 경우에는 대칭의 한쪽을 생략할 수 있다. 물체의 형상이 반드시 대칭이어야 하며, 대칭 도형을 생략할 경우 투상도의  $\frac{1}{2}$  또는  $\frac{1}{4}$  만을 투상하고 다른 투상도가 있는 쪽은 생략한다.

(가) 도형이 대칭 형식인 경우 **대칭 중심선의 한쪽 도형만 그리고**, 중심선 양 끝에는 **대칭 도시 기호**(짧은 2개의 나란한 가는 실선)를 그린다. (그림 b)

(나) 대칭 도시 기호를 생략할 경우 대칭 중심선을 기준으로 한쪽 도형을 중심선이 조금 넘는 부분까지 그린다. 이때 대칭 도시 기호를 생략할 수 있다. (그림 c)



(a) 입체도



(b) 대칭 도시 기호 표시

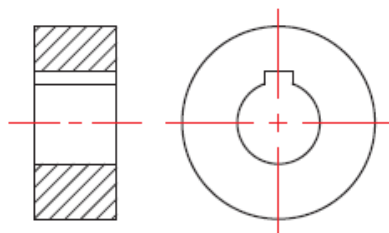


(c) 대칭 도시 기호 생략

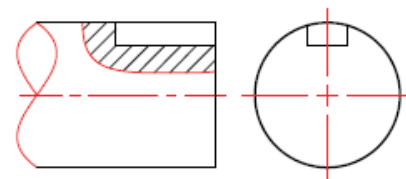
대칭 도형 생략도

## 7. 특정 부분의 투상법

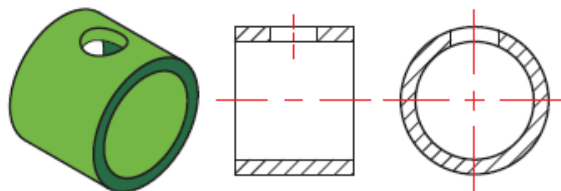
제품의 일부분에 특정한 모양을 갖는 물체는 되도록 그 부분이 그림 **위쪽에 표시되도록** 하는 것이 좋다.



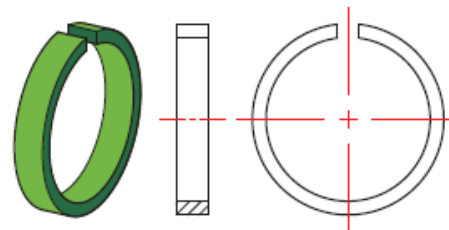
(a) 키 홈이 있는 보스



(b) 축의 키 홈



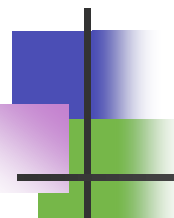
(c) 원통에 구멍이 뚫린 관



(d) 틈이 벌어진 링

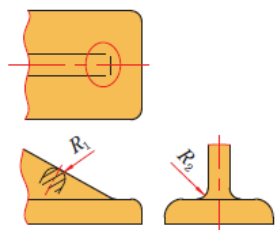
특정 부분의 투상법



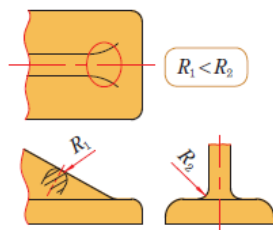


## 8. 2개의 면이 교차하는 부분의 투상법

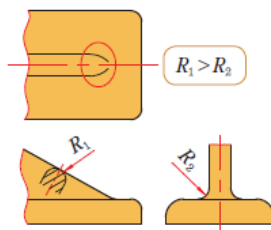
(가) 리브 등을 표시하는 선의 끝부분은 그림 (a)와 같이 직선 그대로 그린다. 관련 있는 등  
 글기의 반지름이 다른 경우에는 그림 (b), (c)와 같이 끝부분을 안쪽이나 바깥쪽으로  
 구부려서 그린다.



(a) 일반의 경우

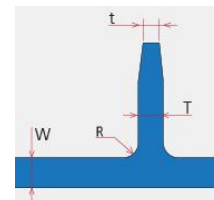
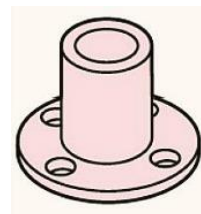


(b)  $R_1 < R_2$ 일 때

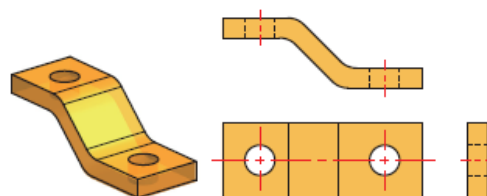


(c)  $R_1 > R_2$ 일 때

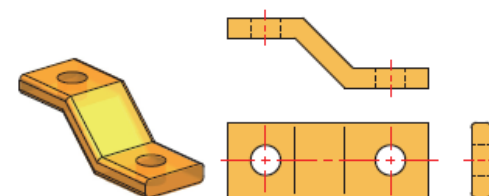
리브와 만나는 등글기 모양



(나) 교차하는 부분에 라운드가 없을 때는 교차선의 위치에 굵은 실선으로 표시하고, 라운  
 드가 있을 때는 교차하는 부분에 약간의 간격을 두고 굵은 실선으로 표시한다.



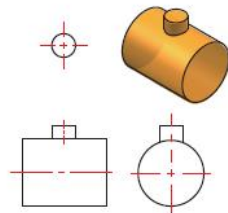
라운드가 없는 경우



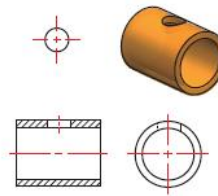
라운드가 있는 경우

## 9. 원통끼리 만날 때 곡면이 교차하는 부분의 투상법

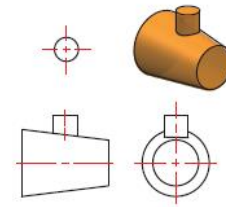
원통과 작은 원통이 만날 때 곡면과 곡면 또는 곡면과 평면이 교차하는 부분의 선(상관선)은 원통 지름의 치수 차가 클 때는 간략하게 **직선**으로 나타내며, 치수 차가 비슷할 때는 **원호**로 나타낸다.



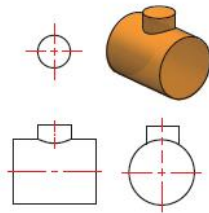
(a) 원통과 작은 원통이 만날 때



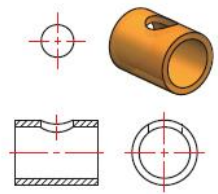
(b) 원통과 작은 구멍이 만날 때



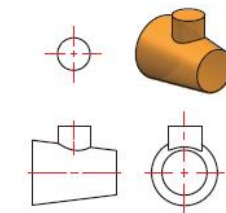
(c) 테이퍼 축과 작은 원통이 만날 때



(d) 비슷한 크기의 원통이 만날 때



(e) 비슷한 크기의 원통과 구멍이 만날 때

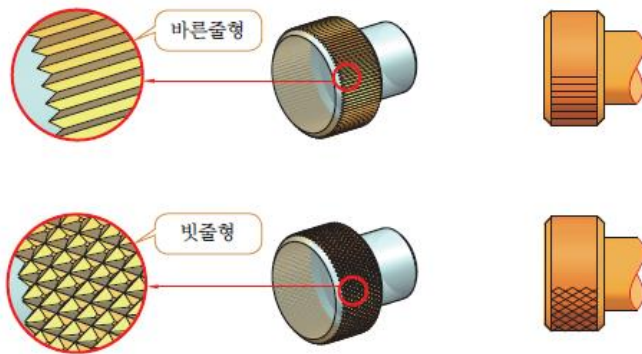


(f) 비슷한 크기의 테이퍼 축과 원통이 만날 때

원통끼리 만날 때 곡면이 교차하는 부분의 투상법

## 10. 가공무늬의 투상법

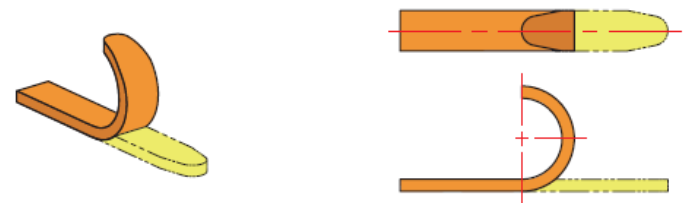
제품의 손잡이 등 미끄럼 방지를 위해 **넢링 가공**을 하며, 이 부분의 특징을 외형선의 일 부분에 그려서 표시하는 경우에는 다음과 같이 그린다. 넢링은 소성 가공한 것이다.



가공 무늬의 투상법

## 11. 인접부분, 가공 전후의 모양 투상법

인접 부분이나 가공 전과 가공 후의 모양 등을 참고로 그릴 경우에는 다음과 같이 **가상선**으로 그린다.



(a) 가공 전의 모양



(b) 가공 후의 모양

인접 부분, 가공 전과 가공 후의 모양 도시법