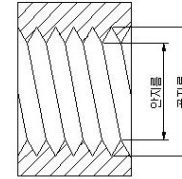


수나사



암나사

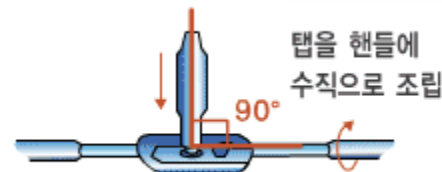
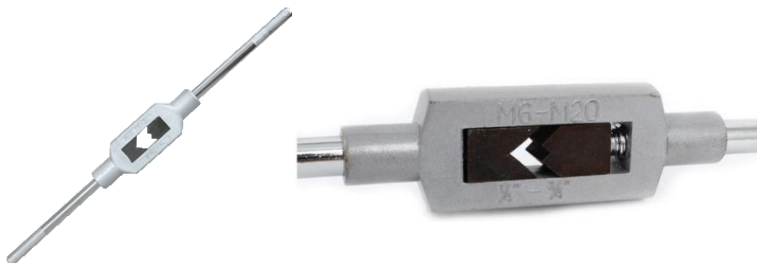
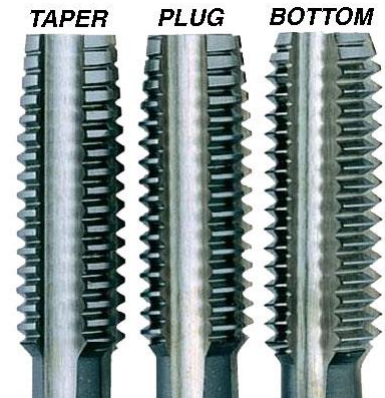


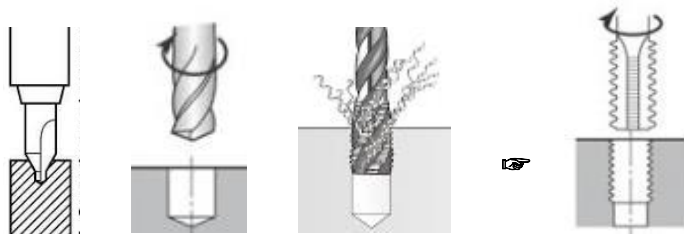
1.4 탭

- 암나사를 가공하는 공구이다.
- 미터나사 : 미터계열 단위를 사용하는 국가에서 사용하며 호칭지름 X 나사피치로 표기한다.
(예시 : M8 x 1.25 , M6 x 1) : 외경 x 피치

(1) 핸드 탭

- 1) 탭 핸들을 사용하여 가공하는 탭으로 1번 탭 (황삭), 2번 탭 (중간 탭), 3번 탭 (다듬질) 으로 3개가 1조로 형성되어 있으며 1번부터 3번 탭까지 순서대로 가공해 나사를 형성 시킨다.
- 2) 탭의 가공율은 1번 탭 55%, 2번 탭 25%, 3번 탭 20% 정도임.
- 3) 드릴로 구멍을 직각으로 뚫은 후 탭을 탭 핸들에 끼워 나사의 진행방향으로 1회전에 1/2역회전을 시키며 나사를 가공함.
- 4) 드릴 구멍을 직각으로 잘 뚫고 탭은 전후, 좌우를 살피 90도가 되도록 세운 다음 나사 절삭을 시작함.





(2) 탭 작업순서

센터링 가공 → 드릴링 가공 → 탭가공

(3) 탭 작업 시 유의사항

1) 정확한 나사내기 여유의 확보

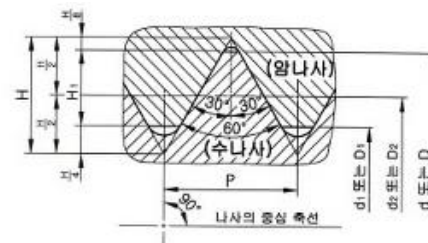
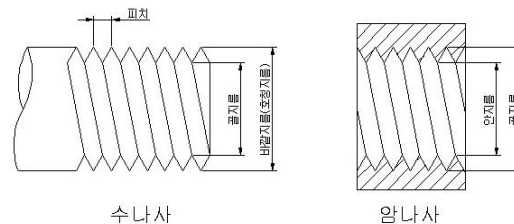
- 드릴로 구멍을 뚫을 때 탭으로 나사를 가공할 여유를 정확히 남겨야 한다.
- 가공여유를 너무 많이 남기면 탭이 부러지는 원인이 되고, 너무 작으면 나사가 생성이 되지 않는다.
- 아래의 식과 같이 정확한 나사가공 여유를 주어야 한다.

2) 드릴 직경을 구하는 식

- 공식 : $d = D - P$
(d: 드릴의 직경, D: 나사의 직경, P: 나사의 피치)
- 예를 들어 M6 * P1.0의 암나사를 가공하기 위한 드릴의 직경을 구하라.
답 : $6\text{mm}(D) - 1(P) = 5.0\text{ mm}(d)$

• 실제 현장에서의 드릴 직경 결정

나사직경이 12mm 이하는 계산한 드릴 직경 값 보다 0.1~0.2mm 정도 큰 드릴을 사용하고 16mm 이상에서는 0.2~0.5 mm 정도 큰 드릴을 사용한다.



나사의 호칭	피치(P)	접촉 높이(H1)	암나사		
			공 지름 D	유효 지름 D ₂	안 지름 D ₁
			수나사		
			바깥 지름 d	유효 지름 d ₂	공 지름 d ₁
M3	0.5	0.271	3.000	2.675	2.459
M4	0.7	0.379	4.000	3.545	3.242
M5	0.8	0.433	5.000	4.480	4.134
M6	1	0.541	6.000	5.350	4.917
M8	1.25	0.677	8.000	7.188	6.647
M10	1.5	0.812	10.000	9.026	8.376
M12	1.75	0.947	12.000	10.863	10.106
M16	2	1.083	16.000	14.701	13.835

미터 보통나사 직경과 피치

1.5 다이스(Dies)

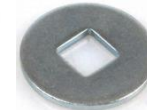
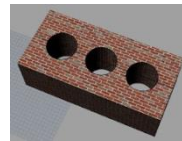
- 다이스는 환봉 등에 수나사를 가공하는 절삭공구로서 기계부품에 나사부분의 손상 시 손상(주로 찌킨 부분)된 부분을 다이스로 통과시켜 나사산을 복원시키는 공구라 보면 된다.
- 다이스는 내면에 나사가 구성되어 있고, 칩이 빠져나올 수 있도록 홈이 있다.
- 다이스 핸들에 끼워서 직각으로 사용하며 탭 가공과 마찬가지로 2회전에 1회전 또는 1회전에 1/2 회전을 역회전 하여 칩을 끊어 주어야 하며 부하가 걸리면 절삭유(Tapping oil)를 사용한다.
- 나사지름을 조절하는 분할 다이스와 지름을 조절할 수 없는 단체 다이스로 분류한다.



〈다이스 가공〉



〈다이스와 가공 나사〉

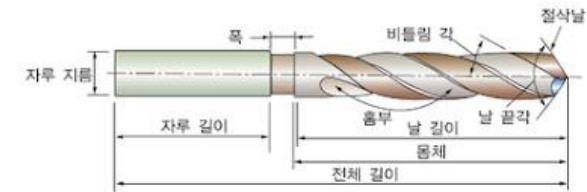


3. 동력 절삭공구

동력기계에 장착하여 사용하는 절삭공구이다.

3.1 드릴 (Drill) 과 드릴링 머신 (Drilling Machine)

구멍은 기계부품에서 가장 많이 볼 수 있는 형상으로 (단순체결 볼트 구멍, 정밀 조립구멍, 큰 구멍, 작은 구멍, 깊은 구멍, 얇은 구멍 등) 드릴링 머신과 드릴을 이용하여 주로 원형구멍 가공하는 공작기계와 공구이다.

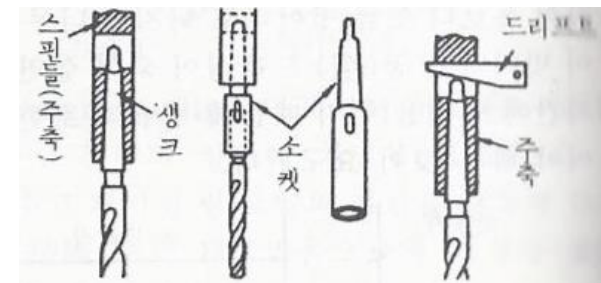
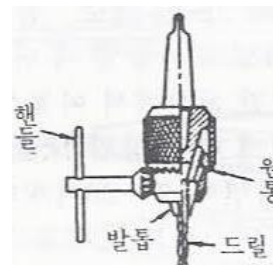
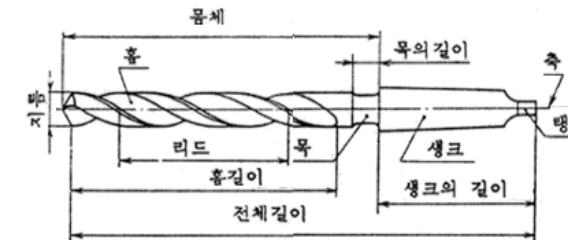
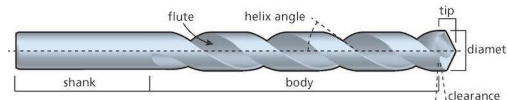


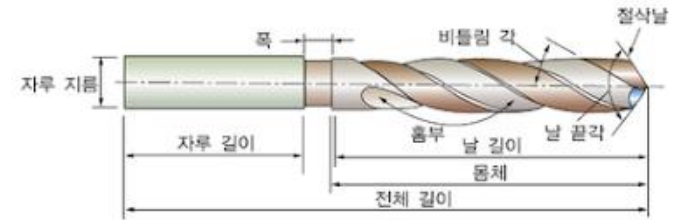
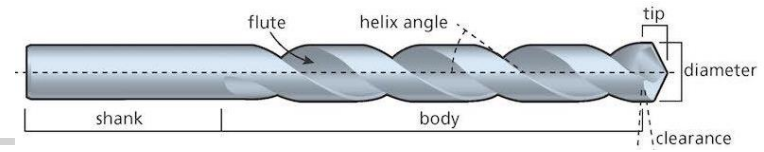
(1) 드릴 (DRILL)

1) 주요부위

① 자루(Shank)부

- 스트레이트 생크 : 날 부분의 직경이 작은 드릴(13mm이하)에 적용하며 드릴 척에 고정하여 사용한다.
 - 테이퍼 생크 : 날 부분의 직경이 큰 드릴(10mm이상)에 적용하며 테이퍼 생크부를 드릴링 머신의 주축이나 드릴 소켓(슬리브)에 삽입 후 그것을 기계의 스피들 구멍에 끼워 사용한다.
- *탱은 드릴의 회전력 제공한다.





② 몸체부

- 몸체여유 : 드릴구멍과 드릴이 마찰하지 않도록 자루쪽으로 백테이퍼가 되게 한것으로 100mm당 0.03~0.1mm 정도 지름을 작게 한다.
각도로 환산하면 $0.017^\circ \sim 0.06^\circ$ 정도다.
- 비틀림 각으로 만들어져 있으며 비틀림 홈(flute)이 이루는 각도는 $24^\circ \sim 32^\circ$ 정도이며 가공 시 절삭유 공급과 칩을 배출해 주는 공간이다.
- 표준 드릴의 날끝 각(선단 각)은 드릴 끝의 원추부 각도로 118° 이다.

2) 드릴의 종류



(a) 테이퍼 생크 드릴



(b) 스트레이트 생크 드릴



(g) 센터 드릴



카운터 싱크



카운터 보어

