

기계공작법

문 1. 공차(tolerance)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 특정치수의 허용된 범위를 의미한다.
- ② 공차에는 치수공차와 기하공차가 있다.
- ③ 공차한계 측면에서는 선삭의 공차가 사형주조법의 공차보다 크다.
- ④ 공차를 허용해야만 하는 이유는 작업자의 숙련도 미숙, 공작 기계의 정밀도 한계 및 외부환경 등에 의한 오차를 고려하여야 하기 때문이다.

문 2. 탕구계의 설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 응고속도와 주입속도 등을 조절할 수 있어야 한다.
- ② 탕구계 형상 설계에서 단면은 원형보다 사각형이 좋다.
- ③ 탕구계에서 단면이 좁아질수록 유동의 속도가 빨라진다.
- ④ 유체의 밀도는 일정하다고 가정하는 비압축성 유체에 대한 연속방정식을 사용한다.

문 3. 제품 형상 자체의 모형을 복제하여 주형을 준비하는 과정이 필요한 주조법은?

- ① 연속주조법(continuous casting)
- ② 다이캐스팅주조법(die casting)
- ③ 셸몰드주조법(shell mold casting)
- ④ 진원심주조법(true centrifugal casting)

문 4. 주조공정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 소모성주형에서 구매(draft)는 주형에서 모형(pattern)이 잘 빠져 나오도록 하기 위함이다.
- ② 영구주형에서 구매(draft)는 주형에서 제품이 잘 빠져 나오도록 하기 위함이다.
- ③ 일반적인 주조공정은 거의 유사하므로 각 주조공정에 따른 치수공차와 표면거칠기를 고려할 필요가 없다.
- ④ 다이캐스팅(die casting)은 열가압식(hot chamber type)이 냉가압식(cold chamber type)보다 제품생산율이 우수하다.

문 5. 금속 박판의 절단 공정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 금속 박판의 절단은 두 개의 날카로운 날에 의한 전단(shearing) 작용으로 수행된다.
- ② 트리밍(trimming) 공정은 성형된 제품에서 과도한 부분을 제거하여 치수를 맞추는 절단작업이다.
- ③ 프레스 절단기의 상부 날은 전단력을 최소화하기 위해 경사지게 설계된다.
- ④ 블랭킹공정에서 펀치의 직경은 제품의 직경과 동일하게 설계된다.

문 6. 단조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대량생산일 경우 단조는 절삭가공에 비하여 원가경쟁력의 측면에서 유리하다.
- ② 단조제품은 절삭제품에 비하여 강도 측면에서 품질이 우수하며, 후속된 열처리 공정 등을 통하여 재료의 미세구조 변화가 가능하다.
- ③ 형단조에서는 플래쉬(flash)가 발생하지 않으며, 강의 온간단조제품은 열간단조제품에 비하여 정도가 높다.
- ④ 자유단조는 고온에서 주로 이루어지며, 형단조에 비하여 정밀도는 높지 않다.

문 7. 딥드로잉(deep drawing)의 공정변수로 옳지 않은 것은?

- ① 펀치(punch) 직경에 대한 블랭크(blank) 직경의 비
- ② 평판 작업롤(roll)의 회전속도
- ③ 블랭크 홀더(blank holder)의 지지력
- ④ 펀치(punch)와 다이(die) 사이의 간극

문 8. 프레스를 이용한 전단가공 및 성형가공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 블랭킹(blanking)은 판재에서 전단되어 나온 조각이 제품이 되는 가공법이다.
- ② 시밍(seaming)은 동일 형태의 부품을 2개로 분리하는 가공법이다.
- ③ 펀칭(punching)은 판재에서 구멍을 뚫고 남은 것을 제품으로 활용하는 가공법이다.
- ④ 컬링(curling)은 판재 또는 용기의 가장 자리를 등글게 하는 가공법이다.

문 9. 선반가공 시 재료제거율(MRR, material removal rate)을 나타낸 것은?

- ① 절삭속도 $\times$ 이송
- ② 절삭속도 $\times$ 절삭깊이
- ③ 절삭깊이 $\times$ 이송
- ④ 절삭속도 $\times$ 이송 $\times$ 절삭깊이

문 10. 절삭비(cutting ratio)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 칩(chip)의 두께에 대한 절삭깊이의 비이다.
- ② 절삭비는 1보다 작다.
- ③ 절삭깊이의 역수로 나타낸다.
- ④ 전단각의 계산에 이용된다.

문 11. 머천트(M. E. Merchant)의 2차원 절삭모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 경사각이 증가하면 전단각이 증가한다.
- ② 마찰각(마찰계수)이 감소하면 전단각이 증가한다.
- ③ 전단각이 증가하면 칩의 형성에 필요한 전단력이 감소한다.
- ④ 전단각이 감소하면 여유각이 증가하여 가공면의 치수정밀도가 향상된다.

문 12. 드릴링 관련작업 중에서 접시머리 나사와 볼트를 사용하기 위한 구멍을 만드는 공정은?

- ① 태핑(tapping)
- ② 카운터보링(counter boring)
- ③ 스폿페이싱(spot facing)
- ④ 카운터싱킹(counter sinking)

문 13. 절삭공구의 수명과 절삭속도의 관계를 공구수명식이라고 한다. 어떤 공구의 공구수명식이 $VT^{0.5} = C$ (C 는 상수)를 따른다고 할 때, 절삭속도를 원래보다 2배로 증가시킬 경우 공구수명은? (단, 초기 공구수명을 T_0 라고 한다)

- ① $2T_0$
- ② $1.414T_0$
- ③ $0.707T_0$
- ④ $0.25T_0$

문 14. 연삭가공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연삭에서 드레싱(dressing)은 고속 회전으로 인한 슯돌의 떨림을 잡아주는 작업이다.
- ② 트루잉(truing)은 슯돌면의 형상을 정확한 모양으로 수정하는 작업이다.
- ③ 연삭비는 재료의 제거체적과 슯돌의 마모체적의 비로 보통 1보다 큰 값을 가진다.
- ④ 채터(chatter)는 공구와 공작물의 상대적인 진동으로 인해 발생되며, 공작물 표면에 무늬를 남긴다.

문 15. 연삭입자의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 각 연삭입자는 불규칙한 형상을 하고 있으며 슯돌의 원주 방향을 따라서 임의로 배열되어 있다.
- ② 연삭입자는 평균적으로 단인공구에 비하여 음의 경사각을 가지므로 전단각이 오히려 크다.
- ③ 연삭입자에 의하여 생성되는 칩은 단인공구에 비하여 형태가 다양하고 크기가 작다.
- ④ 연삭입자는 알루미나(Al_2O_3) 또는 탄화규소(SiC)가 주로 사용되고 있다.

문 16. CNC공작기계 준비기능인 G코드에서 할 수 있는 작업이 아닌 것은?

- ① 나사절삭
- ② 직선보간
- ③ 절대지령
- ④ 주축 정회전

문 17. 방전가공(EDM)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 금속, 카바이드 등 전기전도성이 우수한 재료의 가공에 적합하다.
- ② 재료의 경도, 강도, 인성 등이 가공에 특별한 제한을 주지 않는다.
- ③ 전극과 공작물 간의 절삭력이 없으므로 정밀한 가공이 가능하고, 모서리에 버(burr)를 남기지 않는다.
- ④ 가공 후에 공작물 표면에 얇고 단단한 재응고층을 만들어 제품의 피로수명을 높인다.

문 18. 아크용접 공정 중에서 소모성 전극을 사용하는 공정이 아닌 것은?

- ① 플라즈마 아크용접(PAW)
- ② 가스금속 아크용접(GMAW)
- ③ 피복금속 아크용접(SMAW)
- ④ 일렉트로가스 용접(EGW)

문 19. 동일한 부위를 용접하고자 할 때, 열영향부(HAZ)를 최소화 할 수 있는 용접법은?

- ① 피복금속 아크용접(SMAW)
- ② 마찰용접
- ③ 산소-아세틸렌 가스용접
- ④ 서브머지드 용접

문 20. 가공길이 100mm인 공작물의 외경을 한 번 선삭하는데 필요한 시간은? (단, 회전수 500rpm, 이송량 0.1mm/rev, 절입깊이 1mm, 직경 60mm이다)

- ① 2.0분
- ② 1.5분
- ③ 1.0분
- ④ 0.5분