

# [공개]

## 국가기술펙사 실기시험문제

|         |           |       |            |
|---------|-----------|-------|------------|
| 자 격 종 목 | 에너지관리산업기사 | 과 제 명 | 강관 및 동관 조립 |
|---------|-----------|-------|------------|

※ 문제지는 시험종료 후 본인이 가져갈 수 있습니다.

|     |  |      |  |      |  |
|-----|--|------|--|------|--|
| 비번호 |  | 시험일시 |  | 시험장명 |  |
|-----|--|------|--|------|--|

※ 시험시간 : 3시간

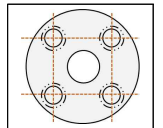
### 1. 요구사항

- 1) 지급된 재료를 이용하여 도면과 같이 강관 및 동관의 조립작업을 하시오.
  - 관을 절단할 때는 수험자가 지참한 수동공구(수동파이프 커터, 튜브 커터, 쇠톱 등)를 사용하여 절단한 후 파이프 내의 거스러미를 제거해야 합니다.
  - 플랜지 및 강관 용접 이음쇠는 지정된 용접봉을 사용하여 아크용접을 하여야 합니다.

※ 강관과 플랜지의 용접 후 플랜지조립(체결)전에 감독위원의 확인을 받아야 합니다.

※ 플랜지 볼트 구멍의 배열은 우측 그림 같이 수평, 수직상태를 유지해야 합니다.

- 시험 종료 후 작품의 수납시험 시 누수여부를 감독위원으로부터 확인 받아야 합니다.



### 2. 수험자 유의사항

- 1) 시험시간 내에 작품을 제출하여야 합니다.
- 2) 수험자가 지참한 공구와 지정된 시설만을 사용하며, 안전수칙을 준수하여야 합니다.
- 3) 수험자는 시험시작 전 지급된 재료의 이상유무를 확인 후 지급 재료가 불량품일 경우에만 교환이 가능하고, 기타 가공, 조립 잘못으로 인한 파손이나 불량 재료 발생 시 교환할 수 없으며, 지급된 재료만을 사용하여야 합니다.
- 4) 재료의 재 지급은 허용되지 않으며, 잔여재료는 작업이 완료된 후 작품과 함께 동시에 제출하여야 합니다.
- 5) 수험자 지참공구 중 배관 꽃이용 지그와 동관 CM어댑터 용접용 지그는 사용 가능하나, 그 외 용접용 지그(턴테이블(회전형) 형태 등)는 사용불가 합니다.
- 6) 작품의 수평을 맞추기 위한 재료(모재, 시편 등)는 지참 및 사용이 가능합니다.
- 7) 플랜지 용접 시 플랜지에 배관 삽입 후 용접 높이 고정을 위해 배관 밑단부에 받치는 재료(와셔, 압연강판 등)는 지참 및 사용이 가능합니다.
- 8) 동영상 및 작업형(강관 및 동관 조립) 시험 전 과정을 응시하지 않았을 경우 채점 대상에서 제외합니다.
- 9) 작업형 시험(강관 및 동관 조립)에 응시하지 아니하거나, 응시하더라도 작업형 점수가 0점 또는 채점 대상 제외 사항(11번 항목)에 해당되는 경우 불합격 처리됩니다.

# [공개]

|      |           |     |            |
|------|-----------|-----|------------|
| 자격종목 | 에너지관리산업기사 | 과제명 | 강관 및 동관 조립 |
|------|-----------|-----|------------|

- 10) 작업 시 안전보호구 착용여부 및 사용법, 재료 및 공구 등의 정리정돈 등 안전수칙 준수는 채점 대상이 됩니다.
- 11) 다음 사항은 실격에 해당하여 채점 대상에서 제외됩니다.
- 가) 수험자 본인이 시험 도중 포기의사를 표하는 경우
  - 나) 실기시험 과정 중 1개 과정이라도 불참한 경우
  - 다) 시험시간 내에 작품을 제출하지 못한 경우
  - 라) 도면치수 중 부분치수가  $\pm 15 \text{ mm}$ (전체길이는 가로 또는 세로  $\pm 30 \text{ mm}$ ) 이상 차이가 있는 작품
  - 마) 수압시험 시  $0.3 \text{ MPa}(3 \text{ kgf/cm}^2)$  이하에서 누수가 되는 작품
  - 바) 평행도가  $30 \text{ mm}$  이상 차이가 있는 작품
  - 사) 도면과 상이하게 조립된 작품
  - 아) 외관 및 기능도가 극히 불량한 작품
  - 자) 지급된 재료 이외의 재료를 사용하였을 경우
  - 차) 플랜지의 패킹면과 용접면을 바꿔서 조립한 작품
  - 카) 밴딩 작업 시 도면상 표기된 기계 밴딩(MC)과 상이하게 열간 밴딩한 경우
  - 타) 플랜지조립(체결)전에 감독위원의 확인을 받지 않은 경우

※ 국가기술자격 시험문제는 저작권법상 보호되는 저작물이고, 저작권자는 한국산업인력공단입니다. 시험문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, (전자)출판하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

<국가기술자격 부정행위 예방 캠페인 : “부정행위, 묵인하면 계속됩니다.”>