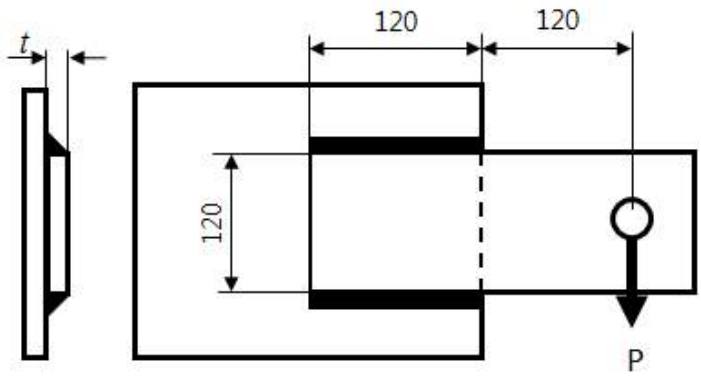
기계설계

【 문제 1 】두께 t =16 mm의 철판 두 장을 아래 그림과 같이 필렛(fillet) 용접 이음을 하였다. 그림과 같은 위치에서 하중 P = 30 kN이 작용할 때, 다음의 물음에 답하시오. (단, 용접의 단면은 직각 이등변 삼각형이며, 두께 t가 직각 이등변의 길이와 같고, 용접부의 극관성모멘트는 1,303.24 cm^4, 도면의 치수 단위는 mm, 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구한다.) (30점)

(1) 용접면에서 직접 전단에 의한 응력(MPa)을 구하시오. (10점)

(2) 용접면에서 편심하중 모멘트에 의해 발생하는 최대 전단응력(MPa)을 구하시오. (10점)

(3) 용접면에서 직접 전단과 편심하중 모멘트에 의한 최대 합성응력(MPa)을 구하시오. (10점)



【 문제 2 】회전수 400 rpm으로 25 PS의 동력을 전달하는 전동축을 8개의 볼트로 체결하는 플랜지 커플링을 이용해 연결하고자 한다. 축의 허용전단응력은 $\tau_s = 30$ MPa, 볼트의 허용전단응력은 $\tau_b = 7$ MPa, 플랜지 위 볼트의 중심원 지름은 $D_B = 160$ mm일 때 다음 물음에 답하시오. (단, 1 kgf는 9.8 N로 하고, 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구한다.) (30점)

(1) 축의 지름(mm)을 구하시오. (단, 키 홈의 영향은 고려하지 않는다.) (15점)

(2) 체결에 필요한 볼트의 직경을 구하시오. (단, 나사 골지름은 나사 바깥지름의 80 %로 잡는다.) (15점)

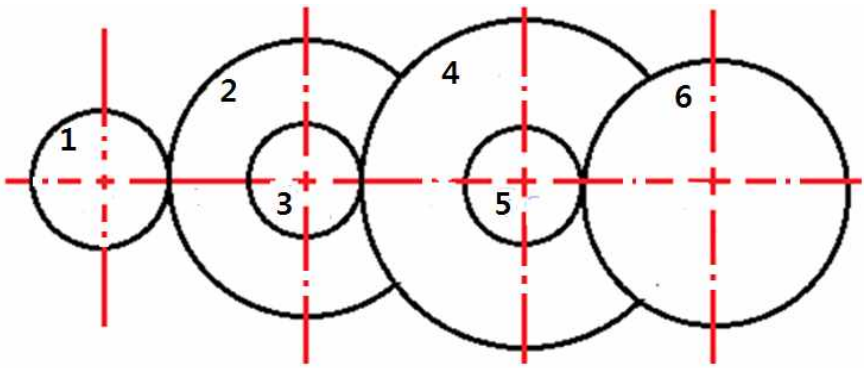
【 문제 3 】 두께 16 mm, 안지름은 1.2 m인 원통용기에 사용한 리벳의 이음효율이 80 %이다. 판의 인장강도가 250 MPa, 안전계수는 6이고, 부식여유는 1 mm라면 안전하게 가할 수 있는 최대 내부압력의 크기(MPa)를 구하시오. (단, 소수점 셋째 자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구한다.) (10점)

【 문제 4 】 기어의 이 크기에 관하여 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 원주피치에 관하여 설명하시오. (5점)

(2) 지름피치에 관하여 설명하시오. (5점)

【 문제 5 】 기어트레인에서 각 기어의 잇수는 기어1부터 기어5까지 순서대로 22, 44, 18, 80, 28개 이다. 기어1이 1,000 rpm으로 회전할 때, 기어6의 회전수를 45 rpm으로 하고자 한다. 이때 기어6의 잇수를 구하시오. (10점)



【 문제 6 】 동력전달용 축이음에 관하여 다음 물음에 답하시오. (10점)

(1) 기어형 축이음의 특성에 관하여 설명하시오. (5점)

(2) 체인형 축이음의 특성에 관하여 설명하시오. (5점)

한국산업인력공단 HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA 성실로 이룩한 기업, 투명경영으로 미래보장