

Flexible Overhung Rotor의 제작 및 조립공정 개발

Development of manufacturing and assembling processes

for Flexible Overhung Rotor

이영섭^{*}, 이정훈^{*}, 김명섭^{*}, 최민수^{**}

^{*}삼성테크윈, ^{**}국방과학연구소

최근 개발되고 있는 고속회전기계들은 무게 절감과 성능을 높이기 위해 그 크기가 소형화되고, 높은 회전수를 갖는 경향이 있으며, 이로 인하여 기계의 운전속도가 회전체의 1차 굽힘 위험속도(Critical Speed) 이상에서 운전하는 경우가 빈번히 발생되고 있다. 위험속도를 통과하는 고속회전기계 개발에 있어 가장 중요하게 고려되고 있는 회전체진동 문제는 정밀 제작 및 조립, 좋은 성능의 댐퍼 설계, 그리고 고속회전체 밸런싱 (High Speed Balancing) 작업 등을 통하여 더 이상 회전기계 개발의 장애요인이 아닌 것으로 점차 인식되어 가고 있다. 이러한 진동 감소 방법 중에서 고속회전체 밸런싱 작업은 고속회전체 밸런싱 시험기를 이용하거나 현장에서 밸런싱(Field Balancing) 작업을 통하여 가능하지만, 시험기의 판매 가격이 매우 비싸고, 능숙한 작업자들에 의해 운영이 되는 단점이 있다. 그리고 현장에서의 밸런싱 작업은 진동을 측정하거나 질량 제거를 위해 회전체의 분해/조립이 반복이 되어야 하며, 진동 측정 센서를 장착하고, 공구를 용이하게 다룰 수 있는 공간이 확보되어야 하는 문제가 있다.

본 연구에서는 회전체의 형상과 동특성에 따라 차이는 있겠지만 유연한 외팔보 형태(Overhung Rotor)의 고속회전체에 대해 고속회전체 밸런싱에 따른 시간과 경비의 절감을 위해 또 다른 진동 감소 방법인 회전체의 정밀 제작과 조립, 그리고 저속에서의 밸런싱 과정을 통하여 고속회전체 밸런싱을 수행하지 않고 위험속도를 안전하게 통과할 수 있는 고속회전체의 제작 및 조립공정의 개발과정을 소개하고자 한다.