

**Disseny d'una equilibradora de rotors per a ús didàctic**

Aquest projecte es va plantejar per tal de fer un nou disseny d'una equilibradora de rotors. Actualment el Laboratori de Mecànica de l'Escola Politècnica Superior ja disposa d'una màquina equilibradora de rotors. Aquesta màquina va ser dissenyada per un antic alumne de l'escola com a projecte final de carrera.

Aquesta equilibradora s'utilitza per realitzar pràctiques de laboratori, concretament, una pràctica d'equilibrat de rotors. El fet d'utilitzar regularment aquest aparell ha fet que es detectessin certes limitacions, certs aspectes que no anaven del tot bé i que es podien millorar.

La intenció d'aquest projecte és fer un nou disseny d'aquesta màquina per tal de millorar aquestes limitacions i disposar d'una màquina que s'adapti més bé a les necessitats d'aquesta pràctica. En aquest projecte no s'ha plantejat construir la màquina, sinó plantejar una màquina alternativa més adequada a la pràctica. El projecte consisteix a fer un nou disseny de l'equilibradora i els seus components, realitzar tots els càlculs necessaris per assegurar-ne el bon funcionament i pressupostar la màquina per si, en un futur, es creu convenient construir-la.

A l'hora de fer aquest nou disseny s'ha mantingut un principi de funcionament i un manteniment el més senzill possible. També s'ha procurat que l'aparell tingui una gran flexibilitat a l'hora de plantejar casos pràctics, ja que la finalitat d'aquesta equilibradora de rotors és realitzar pràctiques de laboratori.

Pel que fa a la part mecànica s'ha hagut d'assegurar una bona transmissió de moviment entre el motor i el rotor, i garantir una bona lectura dels aparells de mesura.

El fet de ser un aparell d'ús docent ha fet que es donés molta importància a la seguretat. S'han instal·lat uns panells de protecció a la zona del motor i la transmissió per no permetre-hi l'accés quan la màquina estigui en funcionament. També s'ha determinat una velocitat de gir del rotor baixa, perquè es tracta d'un aparell que té masses en moviment.

Des d'un primer moment es va decidir utilitzar un motor de corrent alterna per donar major acceleració al rotor. Aquest era un dels aspectes que es volia millorar de l'antiga equilibradora, ja que disposava d'un motor de corrent continua, i això feia que tingués un temps d'acceleració bastant llarg. El tipus de transmissió és el mateix que el de l'antiga equilibradora, una corretja plana, ja que donava un bon resultat.

El fet d'utilitzar aquest motor n'ha fet variar la posició dins la màquina. En aquesta màquina s'ha col·locat el motor a la part inferior de l'estructura, ja que es tracta d'un motor de majors dimensions que el de corrent continua. D'aquesta manera, també s'eviten vibracions de l'aparell provocades pel funcionament del motor.

Un aspecte important a millorar, també, eren els suports dels rodaments. Els de l'altre equilibradora permetien molt moviment axial del rotor. Es volia uns suports més rígids, però que permetessin una bona lectura de les galgues.

Per permetre un bon muntatge del rotor es va optar per mecanitzar l'eix. Aquest fet permet una millor fixació dels elements del rotor, coneixent la seva posició exacte en tot moment. Del rotor de l'antiga equilibradora s'han aprofitat les masses desequilibradores, ja que eren una peça molt vàlida per realitzar aquesta funció. En canvi, els discs equilibradors i les masses per equilibrar s'han dissenyat de nou. Aquest nou disseny ha permès augmentar la precisió de l'equilibradora.

Tots aquests factors han fet variar lleugerament l'estructura. Aquesta variació ha estat en dimensions, ja que s'ha mantingut la idea de construir-la amb perfils modulars d'alumini. Aquests tipus de perfils permeten un muntatge ràpid i senzill i donen un bon acabat a l'aparell.

El resultat d'aquest projecte ha estat una nova equilibradora de rotors, a partir dels aspectes que millor funcionaven de l'antiga màquina i millorant aquells que presentaven unes certes limitacions. Amb el nou disseny obtingut per aquesta equilibradora s'han millorat les prestacions d'aquest aparell, adaptant-lo a les necessitats de la pràctica d'equilibrat de rotors.