

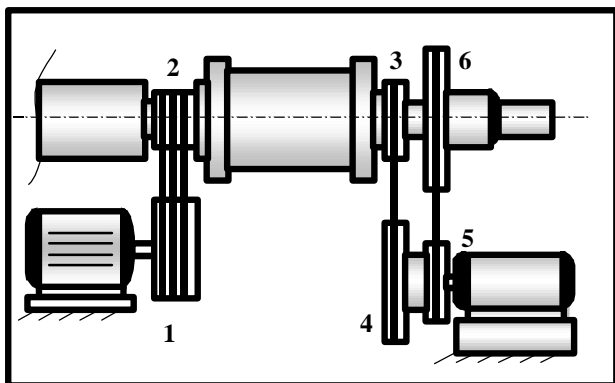


## MODIFICACIÓN EN LA VELOCIDAD DE LOS ROTORES DE UNA CENTRIFUGADORA

Ing. Luis Felipe Sexto (CEIM / ISPJAE) – [felipe@ceim.ispjae.edu.cu](mailto:felipe@ceim.ispjae.edu.cu)

En atención a la solicitud del grupo de Mantenimiento del Centro de Histoterapia Placentaria (CHP) y a los resultados del análisis de vibraciones efectuado por el CEIM, se decide reducir las velocidades de operación de los rotores de la **CENTRIFUGADORA DS/T/26**. La modificación se sustenta en la necesidad de atenuar los altos niveles de vibraciones causados por el conjunto rotor exterior (4650 r.p.m), rotor interior (2680 r.p.m). Esto se explica por ser precisamente, ambos elementos, los principales generadores de fuerzas dinámicas dentro del sistema que conforma la máquina.

Para la elaboración de este trabajo se tomó como referencia la inspección *in situ* de la máquina, el estudio de la prueba de parada *coast-down*, el informe del análisis de vibraciones y los datos suministrados por el grupo de Mantenimiento del CHP. En total se analizaron dos variantes. La primera se limitaba al simple intercambio de las poleas, (4)(5) y (6), por un juego de poleas que imponen diferente relación de transmisión, suministrado por el fabricante. Esta variante, aunque muy fácil sólo alcanzaba a reducir la velocidad al rotor interior.



La segunda variante, definitivamente, aportaba el resultado esperado. Consistió en sustituir la polea conductora (1) por una igual a la conducida (2), logrando una relación de transmisión igual a uno; eliminándose del conjunto la transmisión amplificadora. Lo anterior permitió reducir la velocidad del rotor dominante (exterior) en un 25%, afectando simultáneamente, y en igual magnitud, al rotor interior. De esta forma se limitaban, en balanceada proporción, las velocidades de operación de los rotores de la centrifugadora.

La modificación en la velocidad de los rotores, obligó a realizar un estudio que asegurara que el corrimiento de las frecuencias de operación no entrañaba riesgo alguno de acercarse (o coincidir) con alguna velocidad crítica de la máquina. Para no actuar con empirismo se realizó un estudio minucioso de la prueba de parada *“coast down”*. Al no detectarse ninguna excitación de importancia en el espectro, el equipo del CEIM que realizó la investigación, aprobó la modificación de las velocidades de los rotores de la centrifugadora — sin dejar de cerciorarse que tal modificación no afectaba el proceso tecnológico que tiene lugar cuando el equipo trabaja, que consiste en la extracción del líquido de la placenta humana con fines biofarmacéuticos.

Para hacer efectiva la solución se brindaron recomendaciones relacionadas con el diseño y la construcción de la polea conductora. Se suministró al CHP la norma para el balanceo de dicha polea, aspecto que no debe incumplirse cuando se trata de una máquina tan exigente en su funcionamiento y fin social.