

CAPITULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

De acuerdo a la experimentación desarrollada en esta tesis, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. En el presente trabajo se construyó, montó y probó un actuador cilíndrico que usaba Fluido Magnetorreológico. Aunque este prototipo no llegó a los parámetros de operación de un cilindro neumático (de 1 a 10 bar), ofrece una alternativa de solución cuando las presiones usadas son iguales o menores a 0,29 bar.
2. El porcentaje de las partículas de hierro por volumen del Fluido Magnetorreológico es del 20%. Este valor se encuentra dentro de las medidas normales de estas suspensiones.

3. Cuando el Fluido Magnetorreológico se encuentra magnéticamente estimulado, se vuelve una suspensión muy pastosa. Por esto, el valor de la viscosidad (1'646.400 centipoise), era el esperado.
4. Cuando aumentamos la temperatura a un Fluido Magnetorreológico que tiene una densidad de campo magnético aplicada, disminuye su viscosidad (de 1'648.000 a 1'400.000 centipoise). Esto es algo que se esperaba porque la viscosidad es una propiedad sensible a las variaciones térmicas.
5. La viscosidad del Fluido Magnetorreológico sin densidad de campo magnético disminuyó (15.840 a 80 centipoise). Este hecho se esperaba porque la suspensión tiende a separarse, porque no tiene aditivos viscosificadores que retarden el proceso de asentamiento (fluido casero). También, la velocidad de caída variable de las partículas de hierro provocó la fluctuación en los valores de la viscosidad.
6. La viscosidad del Fluido Magnetorreológico completamente asentado (80 centipoise), era ligeramente mayor a la del aceite 3 en 1 (60 centipoise). Esta diferencia se debe a que la suspensión

también tiene grasa en su composición, lo que aumenta el valor de la viscosidad.

7. La masa máxima que puede soportar el Prototipo Magnetorreológico sin presentar movimiento es de 1,5 Kilogramos. Esto generó una fuerza de 14,7 Newton.
8. La bobina del actuador presentaba menor resistencia ($0,8 \Omega$) que la bobina usada para determinar la viscosidad del Fluido Magnetorreológico ($1,4 \Omega$). Dado que el voltaje era el mismo para ambos casos, la corriente de la primera (15,31 Amperios) era superior a la de la segunda (8,75 Amperios). Por esta razón la bobina del actuador cilíndrico se calentaba más rápido, y por ende la temperatura del prototipo y del Fluido Magnetorreológico también subía.
9. La potencia total disipada por la batería es de 197,60 W. La mayor parte de esta potencia se disipa por la resistencia de la carga (94,90%).
10. El costo mensual de funcionamiento del Prototipo Magnetorreológico propuesto es de 5,50 dólares. Este valor

corresponde al consumo energético del cargador de la batería; ya que el actuador cilíndrico funciona con una fem.

Recomendaciones.

Para futuros estudios que se realicen en este campo, se recomienda lo siguiente:

1. Por la tendencia al asentamiento que presenta este Fluido Magnetorreológico casero, es necesario que se lo esté mezclando constantemente.
2. Se recomienda usar aditivos reológicos inertes (viscosificadores) para mejorar el asunto de la separación de elementos en el Fluido Magnetorreológico.
3. Aumentar meticulosamente el porcentaje de las partículas de hierro por volumen, con la finalidad de llegar a los niveles de operación de los cilindros neumáticos convencionales. Sin olvidar que este porcentaje debe estar entre el 20% y 40%, porque sino crearía inconvenientes en el momento de aplicar el campo magnético requerido.

4. En todos los ensayos en que se utilice una bobina para crear el campo magnético, es recomendable dejar enfriar a ésta entre mediciones; ya que, la elevada temperatura que presenta puede modificar los valores de la viscosidad a obtener. También hay que tener cuidado en el momento de manipularla, porque podría originar leves quemaduras en nuestra piel.

5. Es importante medir frecuentemente el potencial eléctrico de la batería, para asegurarse de estar trabajando en márgenes óptimos. Además, la disminución en el voltaje, ocasiona una reducción en la corriente; y por consiguiente, un descenso en el valor de la densidad de campo magnético.