

Si usted no puede visualizar correctamente este mensaje, [presione aquí](#)



Boletín técnico de INDISA S.A.

Medellín, 19 de noviembre de 2010

No.89

MOTORES HIDRÁULICOS: UNA SOLUCIÓN PARA LA TRACCIÓN MECÁNICA



**Autor: Ingeniero Rubén Darío Giraldo
Gerente HIDROMECAÁNICA
División Hidráulica y Neumática INDISA S.A.**

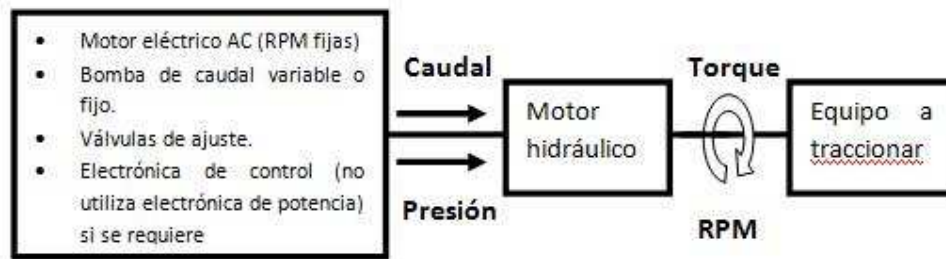
Cuando se piensa en soluciones de tracción para altos torques y bajas velocidades de giro (RPM), la respuesta tradicional es la combinación de motores eléctricos de velocidad fija o variable con cajas reductoras de engranajes.

Resulta que existen soluciones con motores hidráulicos que pueden proveer mayor flexibilidad y beneficios en diferentes aspectos como:

- Cambios simples y rápidos de velocidad y torque aplicados.
- Protección por sobrecarga.
- Alta seguridad de operación.
- Bajos costos de mantenimiento.
- Aplicaciones antiexplosión.
- Menores tamaños de instalación.
- Componentes auto lubricados.
- Excelente resistencia al medio ambiente agresivo (polvo y humedad).
- Ajustes manuales o electrónicos de presión y velocidad de giro (RPM) están disponibles según el tipo

de control requerido.

1. CÓMO ES LA SOLUCIÓN ELECTROHIDRÁULICA.



Unidad de potencia hidráulica – Motor hidráulico

A la salida del motor hidráulico:

- El torque es proporcional a la presión del aceite hidráulico suministrado por la bomba.

$$T(\text{lb} \times \text{in}) = \frac{\Delta P(\text{psig}) \times D \left(\frac{\text{in}^3}{\text{rev}} \right)}{2\pi} \times \eta_m$$

ΔP = Diferencial de presión entre entrada y salida.

η_m = Eficiencia mecánica del motor (0,75 – 0,95).

D = Desplazamiento del motor.

- Las velocidades de giro (RPM) son proporcionales al caudal suministrado por la bomba o por la válvula de ajuste de caudal asociada al motor.

$$RPM = \frac{Q(\text{GPM}) \times 231}{d \left(\frac{\text{in}^3}{\text{rev}} \right)} \times \eta_v$$

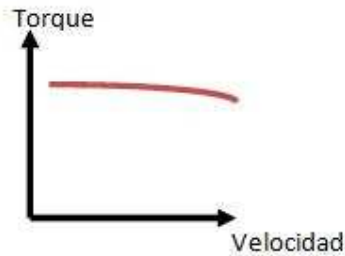
η_v = Eficiencia volumétrica del motor (0,75 – 0,95).

Q = caudal de la bomba

2. QUE OFRECE UN SISTEMA ELECTROHIDRÁULICO DE TRACCIÓN

2.1 MÁXIMO TORQUE A DIFERENTES VELOCIDADES

Los motores hidráulicos entregan un máximo torque a través de todo el rango de velocidad sin límite de tiempo, además, no hay presencia de sobrecalentamiento como en los motores electromecánicos.



2.2 MECANISMO DE TRANSMISIÓN RESISTENTE AL MEDIO AMBIENTE MÁS AGRESIVO.

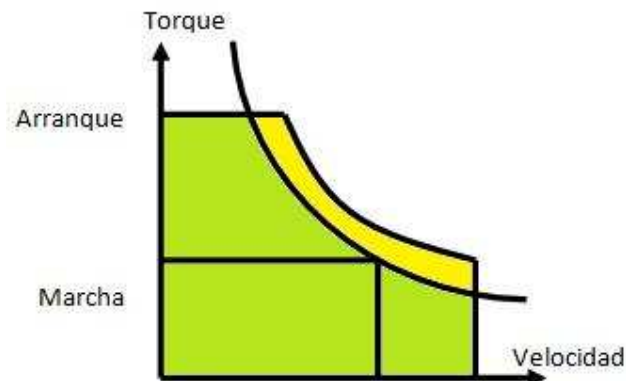
Pueden operar con un mínimo mantenimiento en los ambientes más difíciles ofreciendo una alta vida útil y maximizando la producción.

En algunas aplicaciones se operan sumergidos en agua

2.3 ALTO TORQUE DE ARRANQUE.

En aplicaciones como cadenas conductoras, correas y bandas alimentadoras, trituradores, máquinas con compuestos duros y fríos, etc. Es esencial asegurar que la máquina realizará el arranque bajo cualquier condición de carga.

Normalmente es muy difícil lograrlo y existen limitaciones si se quiere utilizar un motor eléctrico debido a su sobrecalentamiento y al tamaño de la caja reductora necesaria.



Mediante el uso de un motor hidráulico se puede desarrollar un alto torque de arranque por encima de los 200-300% del torque nominal.

Esta alta capacidad de torque se puede lograr sin necesidad de un mecanismo de transmisión sobre diseñado, aumentando así la eficiencia y disminuyendo las pérdidas por fricción.

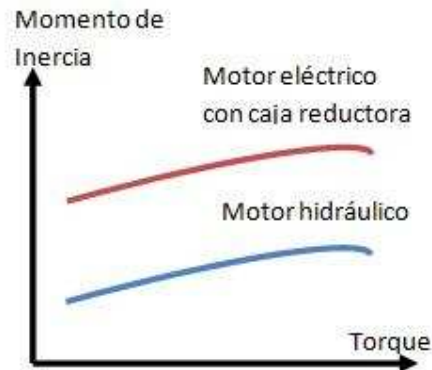
El mecanismo de transmisión de un motor hidráulico puede operar a altos niveles de torque sin ningún tipo de restricción y sin verse afectados por continuos arranques, paradas o inversiones de movimiento.

2.4 RESPUESTA RÁPIDA.

Se sabe que debido a las fluctuaciones rápidas en las correas de tensión de los conductores (conveyores), se requiere una respuesta instantánea del malacate de tensión. Es por eso que es conveniente utilizar mecanismos de transmisión con baja inercia.

Por eso un motor hidráulico instalado directamente en el malacate sin necesidad de una caja reductora es la

respuesta. La baja inercia del mecanismo de transmisión de los motores hidráulicos se convierte en una rápida respuesta en el ensamble del malacate y del mismo modo con las correas, soportes y los mecanismos de transmisión de potencia, reduciendo costos de tiempo muerto y aumentando la productividad.

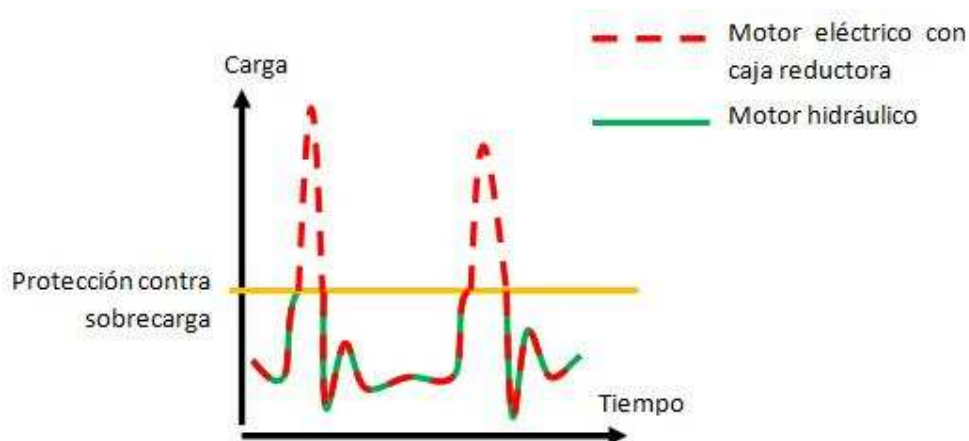


2.5 PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGA

La capacidad de evitar la transmisión de fuerzas excesivas en una máquina siempre ha sido un deseo de los ingenieros.

Un motor hidráulico de baja velocidad instalado directamente en el eje conductor de una máquina tiene inherentemente protección contra sobrecarga. No hay elementos conductores a altas velocidades ni cajas reductoras que adhieren inercia al sistema.

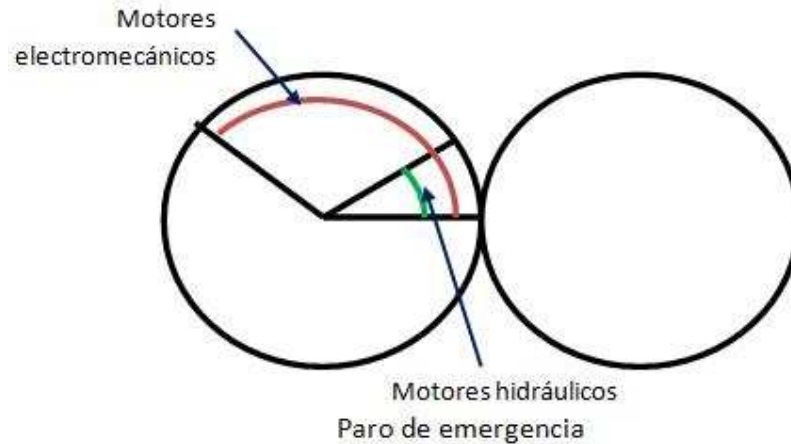
El motor hidráulico, por virtud de los sistemas hidráulicos, está limitado a transmitir fuerzas internas.



Los sistemas hidráulicos tienen instaladas válvulas de seguridad y compensadores de presión que garantizan que las paradas repentinas o sobrecargas sean absorbidas por el sistema hidráulico, mientras el motor hidráulico se detiene instantáneamente, independientemente de los componentes de la máquina.

2.6 INCREMENTO DE LA SEGURIDAD.

Para proteger el operador de un molino de caucho, rodillos volantes, etc. de accidentes, la máquina debe tener un rápido sistema de parada. Los motores hidráulicos tienen la más rápida y por consiguiente segura parada de emergencia.



Los motores hidráulicos con baja masa inercial permiten paradas inmediatas y cualquier número de detención de los rodillos sin desgastar la máquina.

2.7 UN MECANISMO DE TRACCIÓN COMPACTO Y DE BAJO PESO



El tradicional mecanismo de transmisión de potencia de un motor electromecánico es en la mayoría de los casos pesado y sobre dimensionado.

Los motores hidráulicos tienen la relación potencia/peso más alta disponible para equipos industriales.

Mediante el uso de motores hidráulicos, el mecanismo de transmisión de potencia es instalado directamente en el eje sin necesidad de engranaje o fundación.

Todas éstas características significan que el peso y costo de la máquina se pueden reducir considerablemente.

2.8 CONTROL

En muchos procesos el operador debe tener la accesibilidad de controlar las paradas y arranques de la máquina dependiendo de las condiciones del material.

Los motores electromecánicos están limitados al número de paradas y arranques debido al motor eléctrico.

Los motores hidráulicos no tienen éstas limitantes, pues la unidad de potencia trabaja continuamente y el motor hidráulico puede ser detenido, iniciado y hasta cambiar su sentido de giro.

2.9 TRANSMISIONES ANTIEXPLOSIVAS

En un ambiente explosivo es necesario un equipo seguro y simple. Para soluciones de motores múltiples se dispone de un cuarto de servicio donde se instalan las unidades de potencia para alimentación.

Para estas aplicaciones es posible combinar motor hidráulico reductor en casos de muy alto torque.



CONCLUSIONES

La solución electro-hidráulica para transmisiones de potencia mecánica, siempre debe ser una alternativa a tener en cuenta en la formulación de proyectos que involucren tracción, agitación ó rotación.

Esta solución presenta ventajas que pueden significar disminución de costos, una combinación de características determinan si el costo es efectivo o no, como por ejemplo, vida útil, flexibilidad, durabilidad, costos de mantenimiento, obras civiles adicionales y otros. Estas características deben ser tenidas en cuenta para la formulación del proyecto.

Lo importante es buscar aquellas aplicaciones donde la combinación de ciertas características (antiexplosión, variación de velocidad y nivel de torque) hace más factible la aplicación hidráulica.

NOVEDADES

**RAMMSTEIN PROMETE
EL SHOW MÁS EXPLOSIVO EN LA HISTORIA DE COLOMBIA.**



El ícono alemán, los reyes del Rock Industrial, el grupo más controversial del planeta, anuncia por fin su visita a nuestro país.

Bogotá, 3 de diciembre de 2010

Si usted no recibe esta publicación directamente de INDISA S.A. o si desea recomendarnos a alguien para que la reciba, [presione aquí](#)

Para consultar las ediciones anteriores del boletín INDISA On line, puede entrar a <http://indisaonline.8m.com/>. En esta página se encuentran todos los boletines en formato de página web, para que usted pueda grabarlos en su computador e imprimirlos.



INDISA S.A.
INGENIERIA DE PROYECTOS

Tel: (574) 444 61 66

Medellín-Colombia

mercadeo@indisa.com.co

<http://www.indisa.com/>