

Célula de carga frente a transductor de presión

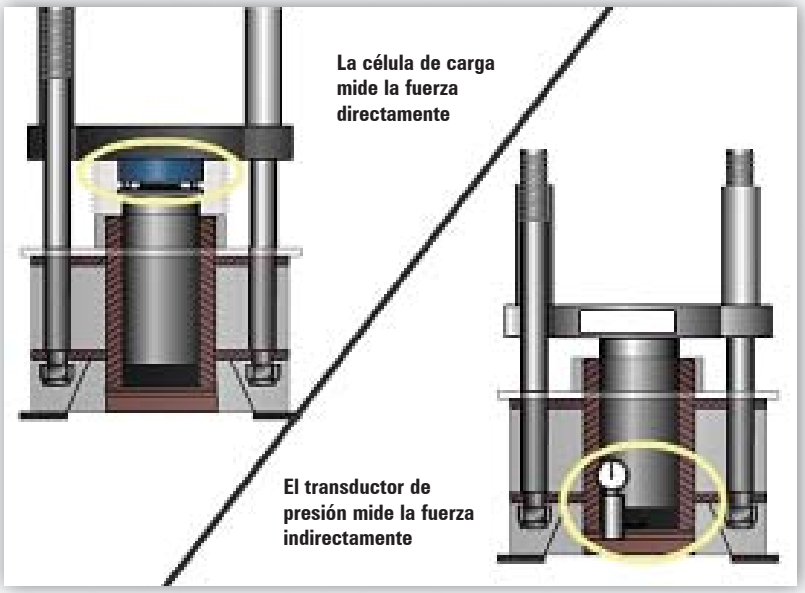
Análisis comparativo

Introducción

Los modelos de las series LX, DX, KN y 5590 HVL de SATEC™ de Instron® utilizan tecnología de células de carga con extensómetro. Las células de carga miden directa e independientemente la fuerza que se aplica a la probeta. Muchos otros fabricantes utilizan transductores de presión que miden la fuerza indirectamente basándose en la presión del aceite observada en el cilindro. Los sistemas que emplean tecnología de medición mediante células de carga son superiores ¿Por qué?

Problemas al usar un transductor de presión

Parte de la presión en un sistema hidráulico no tiene NADA que ver con la carga que se aplica a la probeta. Mover el cilindro requiere cierta presión hidráulica para superar la fricción entre el pistón y el cilindro. Elevar el pistón fuera del cilindro puede requerir una importante cantidad de presión. El peso del mismo aceite crea presión en el sistema. Esta presión aumenta con cada carrera del actuador. La presión procedente de estas fuentes crea errores en la indicación de la carga. Esto puede elevar la lectura calibrada más baja (a veces hasta un 10% de la capacidad). Por tanto, las máquinas que utilizan transductores de presión deben diseñarse de forma que intenten eliminar dichos errores inherentes a la medición de la carga.



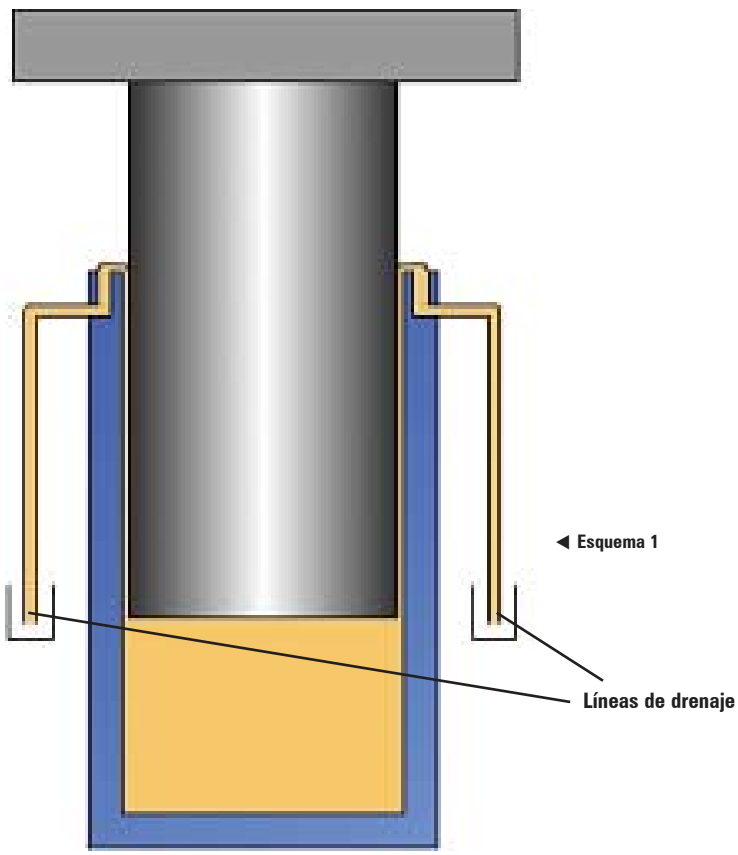
▲ Diferencias de diseño

Esquemas utilizados para superar los errores en la medición de la carga

Esquema 1: los sistemas están diseñados sin sellos

No pueden usarse sellos del pistón en los sistemas con transductores de presión debido a las fuerzas de fricción que se producirían. Esto haría que el fluido hidráulico se derramara por la parte superior del cilindro. Son necesarias líneas de drenaje adicionales para devolver este fluido desbordado al depósito. Este desbordamiento puede aumentar a medida que el conjunto del cilindro y el pistón se desgastan. Como resultado, la velocidad del ensayo puede reducirse. Además, el aceite desbordado está expuesto a residuos y contaminación.

Puesto que los modelos de las series LX, DX, KN y 5590 HVL de SATEC de Instron miden la carga directamente mediante una célula de carga, pueden usarse sellos entre el pistón y el cilindro. Un conjunto del actuador sellado elimina las fugas de aceite y ayuda a mantener el aceite hidráulico sin residuos ni contaminación.



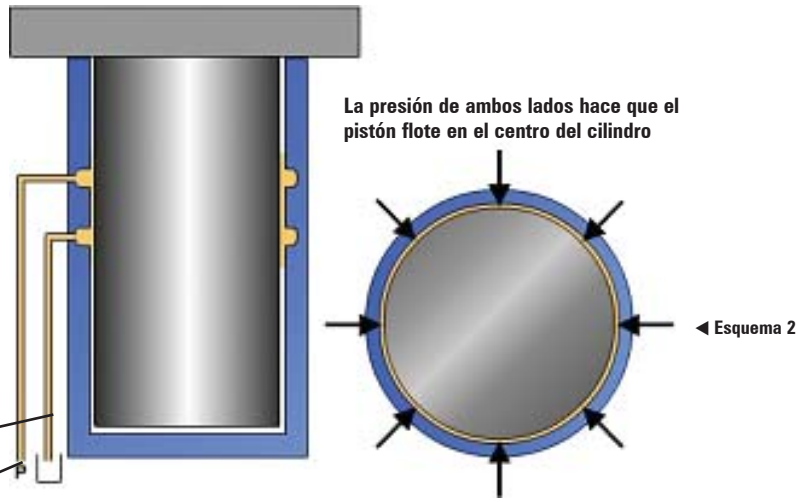
◀ Esquema 1

Célula de carga frente a transductor de presión

Análisis comparativo

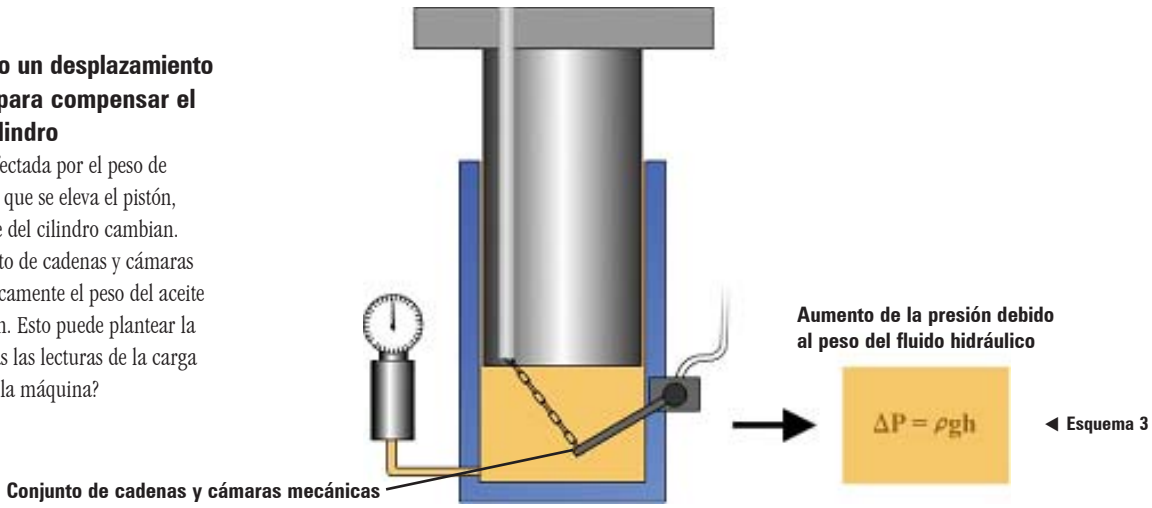
Esquema 2: son necesarias tuberías y piezas adicionales para eliminar la fricción

Se utilizan la presión de los cojinetes hidráulicos y las tuberías de retorno de la presión de los cojinetes hidráulicos para que el pistón flote. Este diseño evita que el pistón toque los laterales del cilindro, por lo que se elimina la fricción. Esto requiere más piezas y, potencialmente, más ajustes mecánicos.



Esquema 3: es necesario un desplazamiento eléctrico de la presión para compensar el peso del aceite en el cilindro

La lectura de la presión se ve afectada por el peso de la columna de aceite. A medida que se eleva el pistón, el volumen y la altura del aceite del cilindro cambian. Por tanto, se emplea un conjunto de cadenas y cámaras complejo para desplazar eléctricamente el peso del aceite a medida que se mueve el pistón. Esto puede plantear la siguiente pregunta: ¿Son exactas las lecturas de la carga a lo largo de toda la carrera de la máquina?



Resumen y conclusiones

Sistemas con transductores de presión

- Miden la carga indirectamente a partir de la presión del aceite hidráulico en el cilindro
- NO utilizan sellos del pistón y son propensos a las fugas y a la contaminación del aceite hidráulico
- Más piezas y ajustes: ¿Podría esto significar más costes de mantenimiento?
- La exactitud de la carga a lo largo de toda la carrera de la máquina debe cuestionarse:
- ¿El conjunto de cadenas y cámaras proporciona el desplazamiento adecuado en toda la carrera?
- ¿La lubricación mitiga adecuadamente la fricción en toda la carrera?

frente a

Sistemas con célula de carga

- Miden la carga directamente con una célula de carga
- El sistema está sellado y, por tanto:
  - No tiene fugas de aceite
  - Está protegido contra la contaminación del aceite
- Tiene menos piezas y ajustes: esto podría significar menos costes de mantenimiento
- La exactitud de la carga es igual durante toda la carrera de la máquina, ya que la carga se mide independientemente de la presión hidráulica

Debe preguntarse… Al tomar decisiones empresariales, de proceso o de diseño vitales basadas en las propiedades mecánicas de un material ¿no deberían medirse estas propiedades directamente con una célula de carga, en lugar de indirectamente con un transductor de presión?

Oficinas centrales
825 University Avenue, Norwood, MA 02062-2643, EE.UU.
Tel: +1 800 564 8378 o +1 781 575 5000 Fax: +1 781 575 5725

Productos industriales Instron
900 Liberty Street, Grove City, PA 16127-9969, EE.UU.
Tel: +1 724 458 9610 Fax: +1 724 478 9614

Oficinas en Europa
Coronation Road, High Wycombe, Bucks HP12 3SY, Reino Unido
Tel: +44 1494 464646 Fax: +44 1494 456123

www.instron.com

Instron es una marca comercial registrada de Instron. Los otros nombres, logotipos, iconos, y marcas que identifican a los productos y servicios de Instron a los que se hace referencia en este folleto son marcas comerciales de Instron y no pueden ser utilizados sin el consentimiento previo por escrito de Instron. Los demás nombres de productos y compañías mencionados son marcas comerciales o nombres comerciales de sus respectivas empresas.
Copyright © 2007 Instron. Todos los derechos reservados.
Todas las especificaciones contenidas en este folleto quedan sujetas a modificaciones sin previo aviso.

pod_LoadCellPressureTranducer_rev3_0507-ES