

AHORRO DE ENERGIA EN COMPRESORES

Compresores doble etapa en serie.

Los Compresores de dos etapas tienen a plena carga una ventaja energética de entre el 11 y 13% por encima de los compresores de tamaño equivalente de una sola etapa, por dos razones fundamentales:

1) La Compresión es dividida entre las dos Etapas

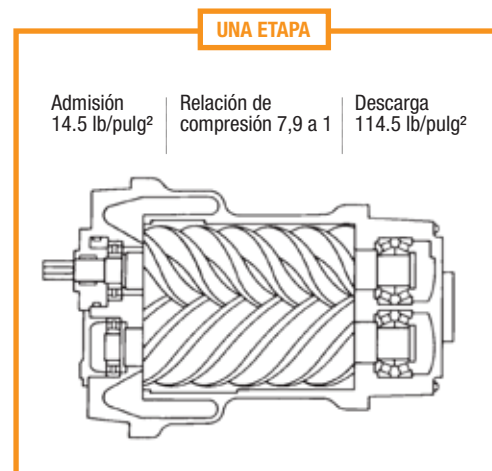
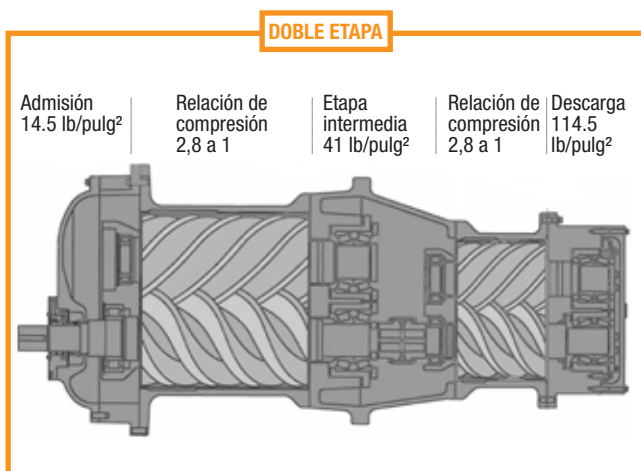
En un compresor de una etapa operando a 7kg/cm^2 a nivel del mar, el rango de compresión es de 7,9 a 1 (en términos absolutos). Un compresor de dos etapas en serie operando a la misma presión tendrá una relación de compresión de 2,8 a 1 en cada etapa (2,8 es la raíz cuadrada de 7,9), obteniendo ahorros energéticos en el compresor.

2) Se reducen la fugas internas

La menor diferencia de presión en las dos etapas facilita la reducción de fugas,

evitando comprimir dos veces el mismo aire y, en consecuencia consumiendo menor energía.

Los compresores tándem de dos etapas serie TS de Sullair utilizan dos unidades compresoras en un único diseño de tope a tope con los que se obtiene mayores eficiencias que con equipos monoetapa. La serie TS de compresores tándem ofrece eficiencias incomparables a plena carga; ofreciendo a menudo una rápida recuperación de la inversión gracias a los ahorros energéticos. Con el control de capacidad variable de la serie tándem, conocido como válvula espiral, se puede obtener eficiencias aún mayores operando a cargas parciales.



AHORRO EN CARGAS PARCIALES

Los costos eléctricos de operar un compresor de aire continuamente por un año son a menudo mayores que el precio de compra del compresor en sí.

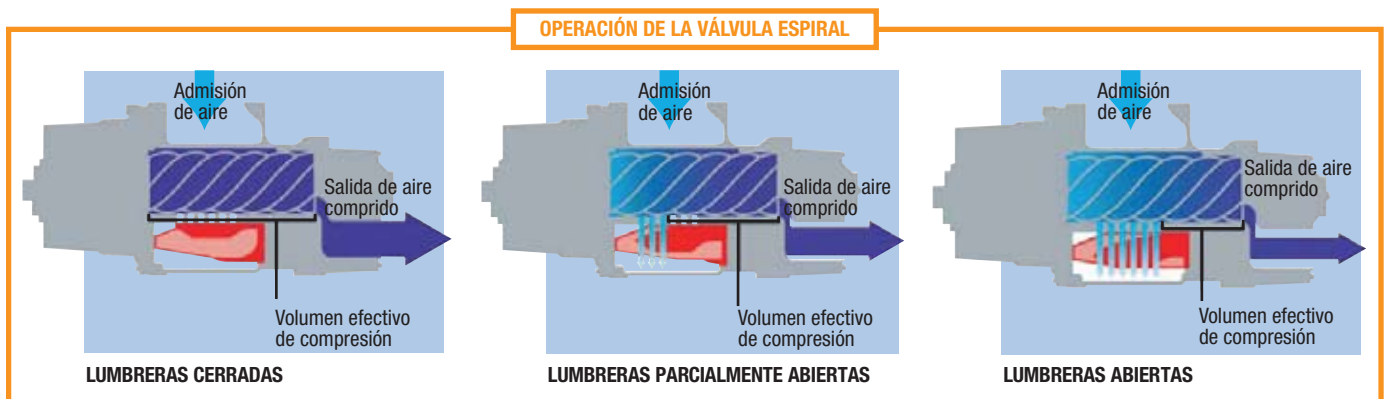
Es por eso que Sullair desarrolló la válvula espiral, con ella, el compresor TS se desempeña con incomparable eficiencia a plena carga y en cargas parciales. Generalmente provee un retorno de la inversión de dos años medido en ahorros energéticos.

Cómo funciona la válvula espiral

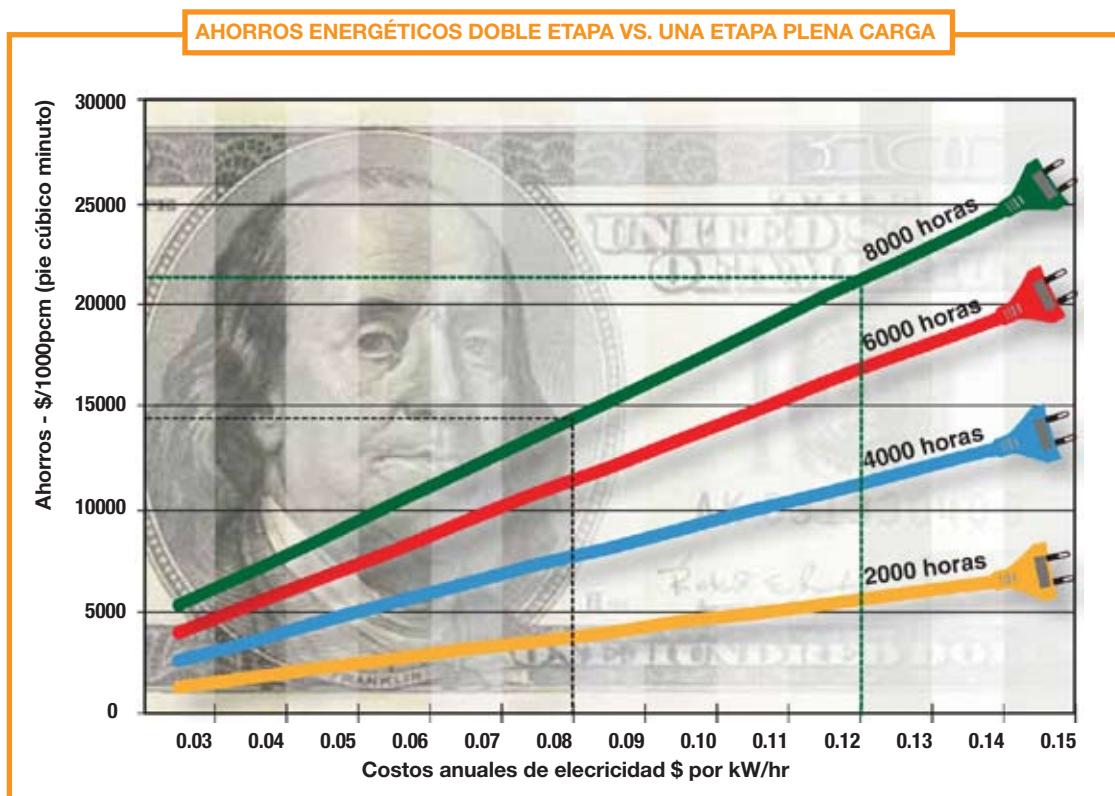
A medida que se modifica el consumo de aire comprimido, el volumen de compresión varía, abriendo o cerrando en forma progresiva lumbreras que conectan la cámara de compresión con la aspiración de la unidad compresora. Esto permite el retorno de parte del aire aspirado de vuelta a la zona de succión antes de ser comprimido y que consuma energía. Es decir que acorta o alarga la longitud efectiva de compresión de los tronillos.

Al activarse automáticamente cuando la unidad está operando bajo cargas parciales y permitiendo la compresión únicamente de la cantidad de aire requerida, la válvula espiral incrementa la eficiencia del proceso de compresión. El resultado es mayor eficiencia en la compresión y reducción de consumo energético.

La capacidad de manejar cargas parciales eficientemente puede producir ahorros energéticos de hasta el 17%, adicionales al ahorro que genera la doble etapa. Es decir que en los compresores de la serie TS tandem se logran ahorros de energía de entre 13% y 30%. Por otro lado, al comprimirse el aire de dos etapas y con la capacidad ajustándose a la demanda del sistema, cada unidad se ve sometida a menos esfuerzos, extendiéndose la vida útil de sus componentes así como también la de los rodamientos.



AHORROS DE POTENCIA POR CADA 1000 PCM EN LA SERIE TS-32



A un costo de energía de \$0,08/kw/hr, la línea negra punteada indica que un compresor tándem de dos etapas ahorrará \$14.373 por cada 1.000 pcm* comparado con un compresor de una sola etapa, operando ambos durante 8.000 horas y a 100 psi. A un costo de \$0,12/kw/hr, la línea verde punteada indica ahorros de \$21.560 por cada 1.000 pcm, compara-

do con un compresor de una sola etapa, operando ambos durante 8.000 horas y a 100 psi. Los ahorros serán significativamente mayores para compresores de mas capacidad.

* (28,3 m³/min.)

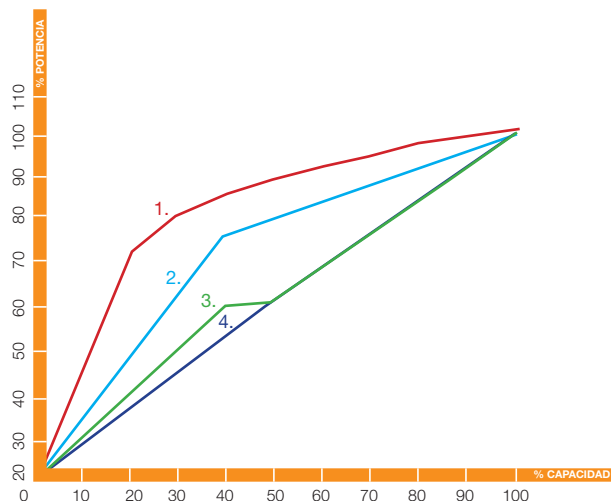
Costos en el ciclo de vida del compresor



- electricidad
- mantenimiento
- equipo

La Electricidad constituye en promedio un 82% del total de los costos de operación de sistema de aire comprimido en un período de diez años.

Curvas de control de capacidad



1. Compresor simple etapa sistema carga/descarga [el gráfico aplica para una acumulación de 1 galon por cada CFM].
2. Compresor simple etapa con sistema de modulación y descarga.
3. Compresor doble etapa tándem con sistema de válvula espiral.
4. Compresor simple etapa con velocidad variable.

