



moddec
moteurs & solutions pneumatiques



GUÍA

MOTOR
NEUMÁTICO

EDITO



Gracias por descargar esta Guía del motor neumático. Esperamos que la información y los consejos contenidos en este documento le ayuden a ver las ventajas únicas de esta tecnología y lo motiven a aprender más sobre ella.

Los motores de paletas neumáticos tienen muchas características únicas que proporcionan una respuesta simple y fiable a las necesidades industriales particulares.

Mucho menos comunes que los motores eléctricos, son una alternativa eficaz en muchas aplicaciones de elevada carga, como en las industrias química, petroquímica y automotriz.

Nuestro equipo técnico está a su disposición para el estudio, el diseño y la realización de soluciones neumáticas que respondan a sus necesidades específicas. Bienvenido a un mundo de innovación, experiencia y agilidad.

¡Bienvenido al universo de Modec!

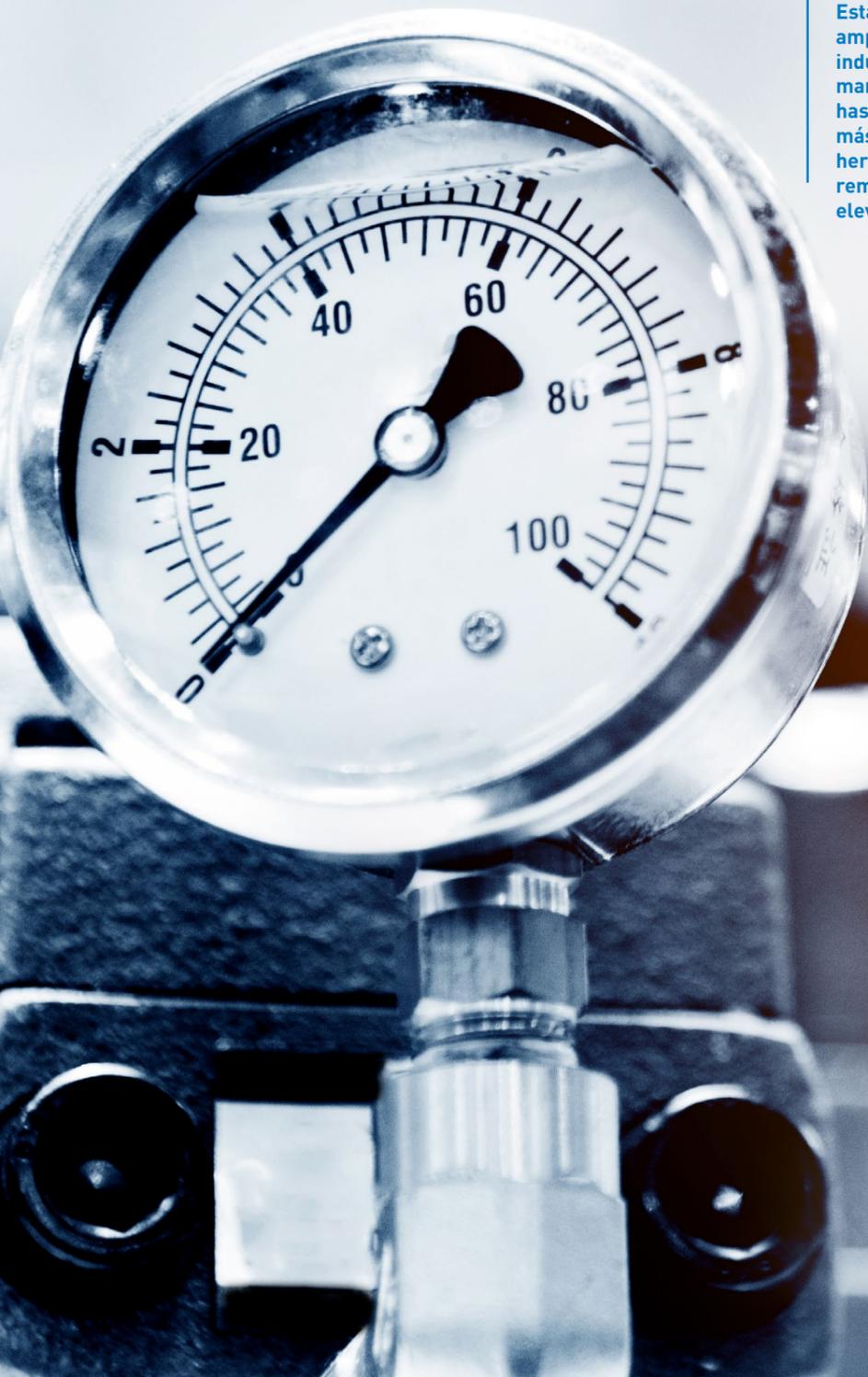
El equipo de modec



CONTENIDO

1	UN POCO DE HISTORIA
2	UN MOTOR NEUMÁTICO, ¿COMO FUNCIONA?
2.1	Descripción de los motores neumáticos
2.1.1	Motor de paletas neumático
2.1.2	Reducción de engranajes planetarios
2.2	¿Cómo funciona?
2.2.1	Control de un motor neumático
3	PARA QUE SIRVE UN MOTOR NEUMÁTICO
3.1	Características técnicas de los motores neumáticos
3.2	Atex y atmósfera explosiva
4	¿CÓMO ELEGIR EL MOTOR CORRECTO?
4.1	Necesidades y usos
4.1.1	Velocidad Torque Potencia
4.1.2	Un toque de magia en una caja
4.1.3	Flujo y presión de aire
4.1.4	Una gama completa de motores
4.2	¿Listo para elegir el motor correcto?
4.2.1	Elección del rango de potencia
4.2.2	Encontrar el mejor punto de operación
4.2.3	¿Qué otros factores podrían influir en su elección?
5	¿LISTO PARA EMPEZAR?
5.1	¡La seguridad primero!
5.2	Instalación del motor
5.3	Para ir más allá en la eficiencia

1 | UN POCO DE HISTORIA



El aire comprimido es una forma de energía con muchas ventajas: seguro, limpio, fácil de crear, almacenar y transportar.

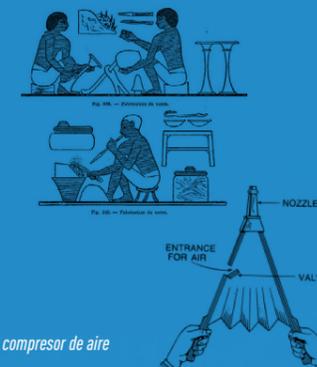
El aire comprimido se produce a partir del aire del ambiente que ha sido comprimido por un compresor a una presión superior a la presión atmosférica. Durante el proceso de compresión mecánica, la presión suele aumentar hasta un valor de entre 6 y 12 bares para la mayoría de las aplicaciones industriales.

Esta forma de energía se utiliza ampliamente en la mayoría de las industrias de todo el mundo, de diversas maneras (desde martillos neumáticos hasta sopladores de limpieza), pero es más comúnmente utilizada para pequeñas herramientas industriales (destornilladores, remachadoras y otras), así como para la elevación, el transporte, la clasificación...

El aire comprimido se usaba como fuente de energía mucho antes de que se conociera la electricidad, el petróleo o el gas.

1500 ANTES DE J-C

El primer dispositivo de aire fabricado por el hombre fue una simple cerbatana (un soplete), que los metalúrgicos egipcios utilizaban para producir los metales preciosos encontrados en las tumbas antiguas. La introducción de los fuelles accionados con el pie permitió producir aire para trabajar los metales. Consistente en una bolsa flexible, el dispositivo facilita enormemente la producción de aire comprimido. Hoy en día, los fuelles se siguen utilizando en algunas aplicaciones, como los aparatos de respiración utilizados en los hospitales.



El fuelle: El prototipo del compresor de aire

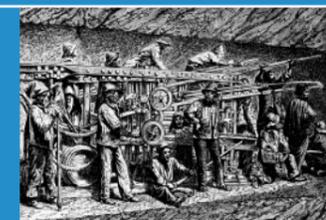
1650

En 1650, el físico alemán Otto Von Guericke diseñó una bomba de vacío que podía aspirar gas a través de pequeñas cámaras, dejando algunos compartimentos sin aire.



1860

La primera gran construcción con tecnología de aire comprimido fue el túnel ferroviario de Fréjus. Los equipos italianos y franceses usaron perforadoras neumáticas en el proyecto.



1888

En 1888, el ingeniero austriaco Viktor Popp inauguró la primera estación de compresores de Europa con una capacidad de 1.500 kW. Situada en París, la estación producía 18.000 kW.

El desarrollo de los altos hornos condujo a la necesidad de una forma más potente de aire comprimido.



DESDE EL SIGLO XX HASTA EL DÍA DE HOY

Los compresores de aire modernos

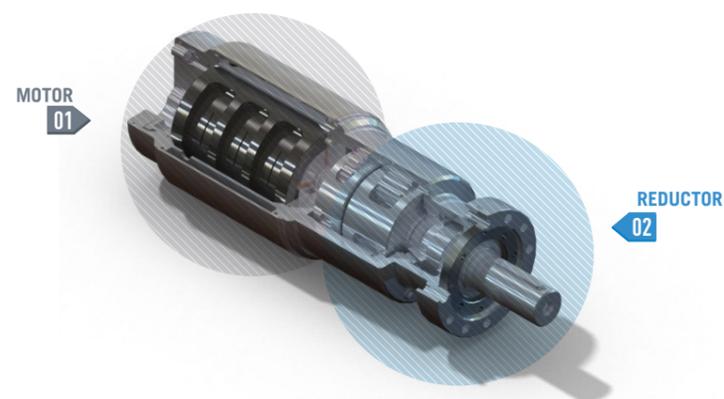
Hoy en día, el aire comprimido se utiliza en muchas industrias: automotriz, aeronáutica, artillería militar y de guerra, mobiliario, electrodomésticos, electrónica, productos alimenticios... A menudo se describe como la cuarta fuente de energía.

Aunque su papel no es tan importante como el de la electricidad, el gas o la gasolina, el aire sigue siendo un elemento fundamental del mundo industrial moderno. El aire comprimido es una forma de energía que actualmente se utiliza de muchas maneras diferentes y algunos equipos están diseñados específicamente en modo neumático.

Ya sean necesarios para comer, descansar, divertirse, moverse, comunicarse, etc., los compresores de aire son parte integral de todo, desde el moldeo de las piezas hasta el ensamblaje de los productos.

2 | UN MOTOR NEUMÁTICO, ¿CÓMO FUNCIONA?

Un motor NEUMÁTICO, o motor de aire comprimido, es un motor que deriva su potencia mecánica de la expansión de un gas, normalmente aire comprimido. Este portador de energía es seguro, limpio, fiable y fácil de usar, almacenar y transportar. Los motores neumáticos modec consisten en un motor de paletas y un sistema de reducción de engranajes planetarios.



01 MOTOR NEUMÁTICO DE PALETAS

Consiste en un cilindro llamado estator que contiene un rotor excéntrico y cerrado por dos bridas en ambos extremos.

El espacio creado entre el estator y el rotor tiene forma de media luna. El rotor tiene muescas en las que las paletas pueden moverse libremente.

A medida que el rotor gira, la fuerza centrífuga impulsa las paletas hacia fuera del rotor, contra la cara interna del estator, dividiendo el espacio en cámaras de compresión de diferentes volúmenes.

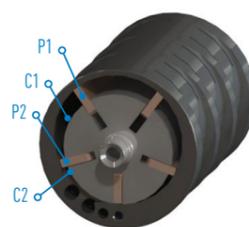


Se inyecta aire a presión (de 4 a 6 bares) en el motor neumático a través del punto de inyección (I). Entra en la primera cámara de compresión (C1), que por lo tanto está presurizada. Esta presión aplica una fuerza en todos los lados de la cámara. Esta fuerza es proporcional a la superficie a la que se aplica.



Los dos lados de la cámara tienen dimensiones diferentes, por lo que la fuerza aplicada a cada lado es diferente, generando un movimiento de rotación en el rotor.

El volumen de la cámara (C1) aumenta y el aire adentro se expande. La cámara (C2) se presuriza y el mismo fenómeno comienza de nuevo, manteniendo una rotación constante.



Este movimiento de rotación lleva entonces la cámara (C1) a la posición de escape, liberando el aire fuera del motor.



Al cambiar el punto de inyección, el rotor gira en la dirección opuesta. Por lo tanto, es posible cambiar de la rotación en el sentido de las agujas del reloj a la rotación en sentido contrario a las agujas del reloj simplemente cambiando el punto de inyección en el motor.

La dirección de rotación del eje de salida del motor se determina mirándolo desde atrás (lado de la entrada de aire).



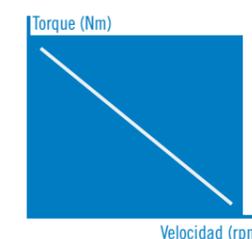
02 REDUCCIÓN PLANETARIA

A una presión de 6 bares, el rotor gira a una velocidad de aproximadamente 10 a 20.000 revoluciones por minuto (rpm) dependiendo del motor. Los engranajes planetarios se utilizan para adaptar el movimiento a la aplicación deseada.

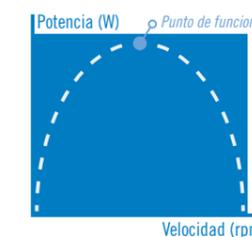
Estos engranajes reducen la velocidad y aumentan el torque de salida. Con diferentes tipos de piñones y/o múltiples pisos de engranajes, es posible una multitud de combinaciones que dan como resultado un amplio rango de velocidad y torque.



¿CÓMO FUNCIONA?



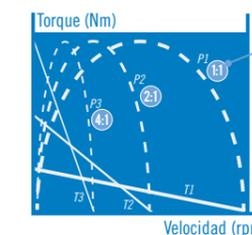
La potencia del motor de aire comprimido depende principalmente de la presión y el flujo del aire (o de cualquier otro gas inerte) suministrado. Para un suministro dado, hay una relación inversa entre la velocidad y el torque.



La potencia del motor neumático (en vatios) es igual a la velocidad (en revoluciones por minuto) multiplicada por el par (en metros de Newton) dividida por una constante (9,55).

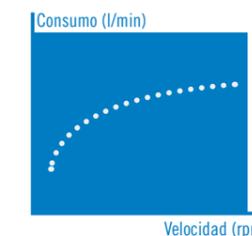
La potencia máxima se alcanza a una velocidad aproximadamente igual a la mitad de la velocidad sin carga (velocidad sin carga en el motor).

Esta combinación se llama punto de funcionamiento óptimo.



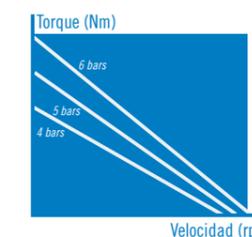
Relación de reducción

El uso de un engranaje planetario permite modificar la velocidad y el torque para una potencia determinada para obtener las características requeridas.



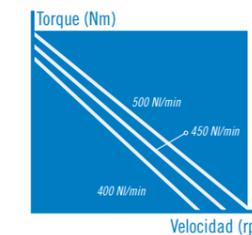
El consumo de aire depende de la velocidad del motor.

CONTROL DEL MOTOR NEUMÁTICO



Controlar un motor neumático consiste en gestionar su dirección de rotación, su torque y su velocidad.

Esto se puede hacer controlando la presión del aire y la velocidad de flujo mediante un regulador de presión y flujo. En el caso de un motor reversible, el cambio de dirección de rotación se realiza simplemente cambiando el suministro de aire de una entrada a otra mediante una válvula de 5/3. Asegúrese de usar un neumático capaz de suministrar y evacuar/liberar un flujo de aire suficiente para un funcionamiento óptimo del motor.



Para un motor y una relación de transmisión determinada, la velocidad y/o el torque pueden cambiarse simplemente variando el suministro de aire.

La presión de suministro del motor afecta principalmente al torque máximo del motor (fig.5). El flujo de suministro del motor afecta principalmente a la velocidad máxima del motor.

Todos los datos (potencia máxima, velocidad en vacío, velocidad en Pmax, torque de arranque, torque en Pmax, torque de apriete, consumo de aire en Pmax) están indicados para cada uno de nuestros motores en su ficha de producto.

3 | PARA QUE SIRVE UN MOTOR NEUMÁTICO

Debido a que utilizan una fuente de energía fácil de usar, los motores neumáticos son una alternativa flexible y eficiente a la energía eléctrica e hidráulica. Los motores neumáticos son ideales para una amplia gama de aplicaciones industriales.

Tienen características únicas para aplicaciones y entornos específicos.

Aquí hay 10 características técnicas para convencerte de la eficiencia de los motores neumáticos:



1 FACILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN

Los motores de aire comprimido no requieren un sistema de control sofisticado. Es fácil controlar el torque o la velocidad limitando la presión de suministro o el flujo de escape.

Mientras que la instalación de un motor hidráulico requiere la instalación de una bandeja de goteo en caso de fuga, los motores de aire no tienen esta limitación. Redes de aire comprimido están generalmente disponibles en los sitios industriales, y no se requieren instalaciones adicionales.



2 NO HAY RIESGO DE INCENDIO

Algunas aplicaciones requieren un gran número de ciclos de encendido y apagado, a veces a altas frecuencias. Este tipo de operación limita el uso de motores eléctricos que tienen picos de corriente en el arranque y tienden a «calentarse» cuando se paran.

Los motores hidráulicos tienen la misma debilidad; el sobrecalentamiento del sistema hidráulico es un gran riesgo de mal funcionamiento y de incendio.

Los motores de aire pueden arrancar tantas veces como sea necesario, y también pueden pararse indefinidamente sin sobrecalentamiento o daños.



3 FLEXIBILIDAD DE OPERACION

La característica especial de los motores de aire es que pueden funcionar en toda la curva de torque, desde la velocidad en vacío hasta la parada controlada, sin sufrir daños.

A diferencia de un motor eléctrico, un motor neumático adapta su velocidad según el torque requerido. Los motores evolucionan de acuerdo a una curva de potencia específica. La potencia máxima se alcanza a un 50% de la velocidad sin carga.



4 CONFIABLE Y DURABLE

Los motores de aire comprimido son extremadamente duraderos, se enfrían continuamente por la expansión del aire, lo que evita que se sobrecalienten, incluso a muy altas velocidades. Esto protege la mecánica del motor neumático de las altas temperaturas, lo que mejora la durabilidad de sus partes.



5 DISEÑO COMPACTO

Los motores de aire comprimido son de 4 a 5 veces más pequeños y ligeros que los motores eléctricos para una potencia determinada. Por eso los motores neumáticos se utilizan en muchas aplicaciones portátiles y en aquellas donde el espacio es limitado.



6 ES FÁCIL DE RECICLAR LOS MOTORES:

Los motores de aire comprimido son fuertes, duraderos y fáciles de mantener. Diseñados con materiales reciclables (aluminio, acero, etc.), es muy fácil reciclarlos al final de su vida. No contienen ningún material que contamine o que requiera precauciones especiales.



7 OPERACIÓN EN CONDICIONES EXTREMAS

Los motores neumáticos son resistentes al polvo, al aire húmedo, a las altas temperaturas, a los campos magnéticos, a la radiación y no generan ningún riesgo de explosión. Pueden funcionar desde -30 °C hasta +150 °C. Se pueden usar en la mayoría de los ambientes.



8 PUEDE UTILIZARSE EN AMBOS SENTIDOS DE ROTACIÓN

Los motores neumáticos pueden ser usados en ambas direcciones de rotación. A menudo reversibles, pueden ser fácilmente controlados a distancia o por medio de un mango montado en el dispositivo. Los cambios de rotación pueden hacerse sobre la marcha sin pasar por una fase de parada, optimizando así el tiempo de ciclo.



9 FUNCIONAMIENTO SEGURO EN AMBIENTES INFLAMABLES Y/O EXPLOSIVOS

Los motores de aire comprimido no producen calor ni chispas, lo que los hace aptos para su uso en ambientes explosivos. Esto evita el uso de una fuente de alimentación en las zonas ATEX. Los motores pueden ser fácilmente certificados ATEX sin costo adicional significativo, y pueden ser usados en ambientes sensibles sin riesgo de explosión.



10 NO SE REQUIERE CERTIFICACIÓN ELÉCTRICA

La instalación, operación y mantenimiento de los motores de aire son simples y seguros, y no requieren una certificación especial para el operador. Los motores de aire son una excelente alternativa a los motores eléctricos, tanto por su ergonomía y seguridad como por su durabilidad y flexibilidad. Todo esto a un costo que sigue siendo competitivo.



ATEX Y ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

Una atmósfera explosiva, también conocida como ATEX (Atmósferas Explosivas), es una mezcla de aire (el oxígeno del aire actúa como oxidante) y sustancias inflamables y combustibles en forma de diversos gases (metano, propano, etileno, acetileno, hidrógeno, etc.), humos (sulfato de carbono, alcohol etílico, óxido de etileno o acetona) o polvos (aluminio, almidón, cereales o carbón) que, tras su ignición, pueden propagar la combustión.

Una zona ATEX puede explotar en presencia de una fuente de ignición causada por temperaturas excesivamente altas o chispas. El uso de la electricidad puede ser problemático en estas atmósferas peligrosas

debido al riesgo de chispas y calor. El peligro proviene de los equipos eléctricos (motores) así como de la propia red eléctrica y todas sus conexiones que causan una posible ignición.

El peligro de explosiones en el lugar de trabajo industrial es real y sus efectos pueden ser devastadores tanto para las personas como para el equipo. Para evitar estos riesgos, la prioridad es prevenir la formación de atmósferas explosivas (ATEX) o eliminar el peligro de explosión causado por el uso de motores eléctricos actuando de antemano, en particular cuando se seleccionan los equipos y se establecen los procesos de producción.



¿Cuáles son las ventajas de un motor neumático con certificación ATEX?

Las alternativas a los motores eléctricos se recomiendan especialmente en los entornos peligrosos en los que el riesgo de chispas o de altas temperaturas puede provocar la ignición de gases, polvo o humos explosivos. En ausencia de cualquier parte eléctrica en un motor de aire comprimido, la probabilidad de una chispa o explosión en presencia de gas inflamable es cero. Además, cuando el motor está en marcha, la expansión del aire lo enfría. Cuanto más funciona, más se enfría. Por lo tanto, puede ser usado en atmósferas de alta temperatura.

El uso de motores de aire también permite eliminar

la propia red eléctrica en la zona ATEX. Sin embargo, el peligro viene a menudo de la propia red. Los cables de alimentación pueden estar dañados o simplemente desgastados; las numerosas conexiones eléctricas son puntos débiles, al igual que los dispositivos de control y protección. Una red de aire comprimido es simple y completamente segura, incluso si uno de sus componentes se deteriora.

Asegurarse de que todo un sistema eléctrico cumple con la norma ATEX es considerablemente más importante, complejo y más caro que el uso de motores neumáticos.

4 | ¿CÓMO ELEGIR EL MOTOR CORRECTO?



Un error común cuando se considera la compra de un motor neumático es centrarse en las características mecánicas del motor en lugar de enfocarse en la aplicación en sí y el trabajo que se requiere que este haga. Por ejemplo, podría decir: «Necesito un motor con una potencia X» cuando en realidad sólo el torque, o sólo la velocidad, es importante para su aplicación. Del mismo modo, para el torque en sí, dependiendo de la aplicación, sólo el torque de arranque será importante. Así que el punto de partida siempre debe ser «qué debo hacer con este motor» y a partir de ahí definir y perfeccionar la mecánica.

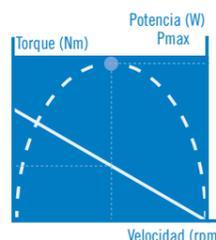
4.1.1 | VELOCIDAD, TORQUE, POTENCIA

La velocidad (V), el torque (T) y la potencia (P) están relacionados según la ecuación

$$P = (T \times V) / 9.55$$

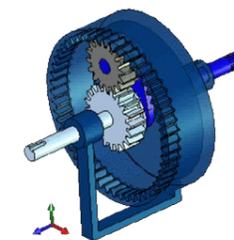
- P = Potencia [en vatios]
- T = Torque de torsión [en newton.metro]
- V = Velocidad [en revoluciones por minuto]

La velocidad (V), el torque (T) y la potencia (P) están relacionados según la ecuación. La potencia es máxima cuando la velocidad es aproximadamente la mitad de la velocidad sin carga. Cuando el torque = 0 (sin carga aplicada al motor), la velocidad es máxima (velocidad sin carga), pero la potencia es cero. A medida que la carga aplicada aumenta, el torque aumenta y la velocidad disminuye. La potencia aumenta hasta un máximo llamado punto de operación óptimo donde la potencia es máxima. Cuando el motor se detiene porque el torque exigido es mayor que el torque máximo que el motor puede proporcionar (torque de apriete), la velocidad es cero y también la potencia.



4.1.2 | UN TOQUE DE MAGIA EN UNA CAJA

- 1 La caja de engranajes integrada en los motorreductores modec permite reducir la velocidad y aumentar el torque hasta niveles compatibles con los requisitos de la aplicación. Todo esto en un espacio mínimo y con una eficiencia cercana al 100%.
- 2 Una caja de engranajes planetarios es un mecanismo relativamente simple - uno o más engranajes planetarios orbitan alrededor del piñón de salida del rotor del motor e impulsan el eje de salida. Esto tiene el efecto de reducir la velocidad y aumentar el torque. De esta manera, se pueden apilar diferentes engranajes planetarios para conseguir las características de velocidad y torque deseadas.
- 3 Sin reducción, un motor tendrá una velocidad muy alta pero un torque muy bajo. Si se establece una relación de reducción de 2:1, la velocidad se reduce a la mitad y el torque se duplica. Si se establece una relación de reducción de 4:1, la velocidad se reduce a un cuarto de la velocidad original mientras que el torque se cuadruplica, y así sucesivamente.



Por lo tanto, cuando se elige un motor, hay que ser consciente de estos tres elementos y su impacto mutuo.

4.1.3 | FLUJO DE AIRE Y PRESIÓN

La velocidad y los niveles de torque también pueden ser controlados ajustando el flujo de aire o la presión. Reducir el flujo de aire reducirá la velocidad del motor. Puede reducir el flujo de aire antes de que entre en el motor añadiendo una manija de control progresivo o, preferiblemente, reducir el escape de aire utilizando un regulador de flujo en el puerto de escape o en la manguera. Colocar la reducción del flujo de aire en la entrada dará lugar a una ligera disminución del par de arranque y puede crear turbulencias en el punto de entrada que pueden dar lugar a un funcionamiento menos estable, especialmente a bajas presiones de suministro.

Reducir la presión del suministro de aire reduce el torque máximo que el motor puede proporcionar. Para reducir la presión del aire, simplemente establezca la presión requerida en el regulador de presión de la unidad FRL del motor. Los motores Modec están diseñados para funcionar a una presión de aire máxima de 6,2 bares.

CONCLUSIÓN

Tener una idea clara de lo que su motor neumático necesita hacer le ayudará a usted y a nosotros a entender los requisitos de velocidad y torque. De esta manera, puede estar seguro de seleccionar un motor en el rango de potencia correcto y de la familia correcta, pero también con las características adecuadas para el trabajo que espera que haga.

UNA GAMA COMPLETA DE MOTORES

Nuestra gama de motores de aire comprimido está disponible en tres familias: Easy Duty, Standard Duty y Heavy Duty - adaptados a diferentes necesidades.

Easy Duty

Compactos y ligeros, estos motores no tienen una caja de cambios integrada y ofrecen una alta velocidad y un bajo torque.

Standard Duty

Bien equilibrados entre velocidad y torque, estos motores son versátiles y pueden ser utilizados en una amplia gama de aplicaciones gracias a las numerosas bridas y ejes disponibles.

Heavy Duty

Para las aplicaciones que exigen un alto torque y que requieren una robustez mecánica excepcional en condiciones difíciles, la gama Heavy Duty dedica la potencia al torque en un volumen mínimo.

Opciones y accesorios

Nuestros motores también pueden ser equipados con opciones y accesorios para mejorar su rendimiento en ciertos ambientes y para mejorar las condiciones de trabajo de los operadores.



Los **MOTORES DERECHOS** son los más ligeros y compactos, fáciles de integrar en una máquina, pueden ser fácilmente controlados a distancia.

Los **MOTORES CON TRANSMISIÓN DE ÁNGULO**, equipados con una salida de 90°, tienen una doble ventaja: pueden ser aún más compactos que los motores rectos bajo ciertas condiciones (integración en los sistemas mecánicos), y pueden tener un torque aún más alto gracias a la reducción adicional incluida en la transmisión de ángulo.

Los **MOTORES EQUIPADOS CON MANGOS PUEDEN** ser fácil y manualmente operados, al igual que las herramientas portátiles. El tipo de mango se elegirá según la necesidad:

- Mango de seguridad
- Manijas de control progresivo

Estas dos manijas pueden ser ensambladas juntas en el motor.

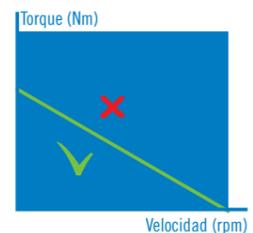
¿LISTO PARA ELEGIR EL MOTOR CORRECTO?

ELECCIÓN DEL RANGO DE POTENCIA

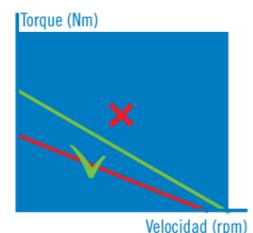
Una vez que conozca la velocidad y el torque requeridos para su aplicación, puede calcular la potencia requerida y elegir un motor neumático que tenga el rango de potencia necesario. Para un rango de potencia dado, muchos motores estarán disponibles con diferentes relaciones de reducción, y no todos ellos satisfarán sus necesidades.



GET THE RIGHT RANGE OF WORK

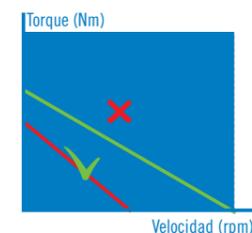


To be sure that the motor is adequate, you need not only the right power, but also the right reduction ratio. Simply plot the operating point of the application (speed and torque) on the torque/speed curve of each selected motor as shown. If this point is below the torque/speed curve, the motor will be able to do the job. But if the point is above the curve, the motor will not be able to do what you need.



Ajuste de la presión de suministro

Once you've chosen a motor with the right power range and gear ratio, you can operate the motor at a specific operating point, as shown in the graph, by adjusting the air flow or pressure. If the torque is less critical, adjust the air pressure to obtain the correct operating point. If speed is less critical to your operation, adjust the airflow to reduce speed.



Ajuste de la tasa de alimentación

¿QUÉ OTROS FACTORES PODRÍAN INFLUIR EN SU ELECCIÓN?

Ha identificado un motor - o muy probablemente una lista de motores - que es capaz de realizar la función requerida en términos de la ecuación potencia/torque/velocidad. Ahora hay que considerar otros factores que podrían influir en el rendimiento real. El dicho reza, «el diablo se esconde detrás de los detalles», así que hágalo bien y estará listo para una ¡feliz y duradera relación con su motor!

LA EFICIENCIA ENERGÉTICA ✓

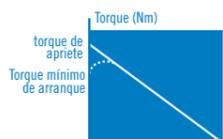
Si desea optimizar la eficiencia energética de sus operaciones, entonces desea que su motor funcione a su máxima potencia. En este caso, **necesita un motor que se aproxime al punto de funcionamiento óptimo de su aplicación.** Trabajar a máxima potencia también permite elegir el motor más pequeño capaz de realizar la función requerida, lo que puede ser ventajoso cuando se trabaja en un espacio pequeño y a un costo menor.

TORQUE DE APRIETE ✓

El torque de apriete es el nivel de torque en el que el motor se detiene, o se cala. Es importante conocer el torque de apriete para estar seguro de que el motor será capaz de manejar el torque más alto requerido por la aplicación. A la inversa, puede ser importante que su motor se detenga antes de alcanzar un cierto nivel de torque para proteger sus máquinas. Entonces puede asegurarse de que tiene un motor con un torque de parada que no excede este valor. También puede usar un limitador de torque en este caso.

TORQUE DE ARRANQUE ✓

El torque de arranque de un motor es el nivel máximo de torque que se puede aplicar al motor en el momento del arranque. Por encima de este torque, el motor no arranca. Esto puede ser crítico en aplicaciones de elevación, por ejemplo, cuando el motor tiene que empezar a levantar una carga. Este torque es a menudo menor que el torque de apriete. El torque de arranque dado es el torque mínimo medido. A veces puede ser más alto.



RESERVA DE POTENCIA ✓

Para algunas funciones, es importante tener una reserva de potencia en caso de que el nivel de torque aumente o cambie. En tales casos, se debe seleccionar un motor cuyo punto de funcionamiento óptimo (potencia máxima) se encuentre a la izquierda del punto de funcionamiento de la aplicación. Así, cuando la carga (el torque exigido) aumenta, no hay riesgo de que se pare inmediatamente, al contrario, la potencia entregada aumentará.

REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE AIRE ✓

En determinadas circunstancias, la cantidad y/o la presión del aire disponible puede ser limitada. En tales casos, se debe seleccionar un motor con el punto de funcionamiento óptimo a la derecha del punto de funcionamiento de la aplicación, de modo que la velocidad del rotor (y por lo tanto el consumo) sea lo más limitada posible.

OTROS CRITERIOS Y POSIBLES ADAPTACIONES ✓

TEMPERATURA

Nuestros motores de aire pueden funcionar a temperaturas tan bajas como -30°C y tan altas como $+150^{\circ}\text{C}$. Sin embargo, a temperaturas muy bajas, se debe prestar atención a la condensación o incluso a los pequeños cristales de hielo causados por el enfriamiento adicional del aire en un ambiente frío.

ATMÓSFERAS ESPECÍFICAS

Cualquiera que sea el ambiente de trabajo - polvoriento, radioactivo, húmedo o explosivo - nuestros motores (que pueden ser certificados ATEX a petición) funcionan con seguridad. Mientras use siempre aire limpio, seco y lubricado, no tendrá ningún problema.

AMBIENTES LIMPIOS

Los motores utilizados en industrias en las que es fundamental un entorno limpio (por ejemplo, las industrias farmacéutica o nuclear) deben estar equipados con un colector de escape de aire integrado para garantizar que el aire expulsado del motor no contamine el interior del laboratorio o la fábrica.

MOTORES HERMÉTICOS

Podemos hacer motores herméticos, capaces de funcionar a varios metros bajo el agua.

CONCLUSIÓN

En resumen, si desea elegir el motor neumático adecuado que le ofrezca el mejor rendimiento, seguridad y retorno de su inversión, empiece por analizar lo que requiere que haga el motor y continúe desde ahí. ¡Y no olvide que siempre estamos disponibles si necesita un poco de ayuda!

5 | ¿LISTO PARA EMPEZAR?

Antes de ponerse manos a la obra, sólo quedan unos pocos pasos de instalación.

¡PRIMERO LA SEGURIDAD!

Aquí hay algunas reglas de seguridad a seguir antes de usar su motor neumático:



Protección auditiva adecuada

Los motores de neumáticos pueden generar ruido cuando están en funcionamiento y requieren una protección auditiva adecuada (silenciador del motor, tapones u orejeras).



Máscaras y gafas adecuadas

El exceso de lubricación puede hacer que el aceite salpique a la atmósfera alrededor del motor. Los operadores deben usar máscaras y gafas protectoras adecuadas.



¡Utiliza una SAT BOX!

Con el fin de proteger a las personas y el equipo, Modec recomienda el uso de una SAT BOX que, además de filtrar, regular y lubricar el aire para el motor tiene varias funciones de seguridad importantes:

- **Un botón de parada de emergencia que detiene instantáneamente el motor** al cortar el circuito de suministro ascendente y purga la red de aire de corriente descendente. Por lo tanto, no hay energía residual que pueda causar que el motor arranque repentinamente.
- **Un bloqueo de seguridad con llave en el botón de parada de emergencia** para que el operador no pueda volver a arrancar sin permiso previo luego de tal parada.
- **Un sistema de parada automática** cuando la presión del circuito cae por debajo de 2 bares para evitar un reinicio no planeado.

Los pictogramas y las instrucciones precisas están presentes en el manual de usuario suministrado con los motores. El cumplimiento de estas instrucciones es obligatorio para cualquier uso de nuestros motores de aire comprimido.

PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA

Existen varios métodos para maximizar la eficiencia de las soluciones neumáticas y algunas industrias consiguen resultados espectaculares reciclando el aire comprimido. De este modo, la mayor parte de la energía gastada para producir aire comprimido puede ser recuperada.



La compresión del aire genera calor. Algunas industrias usan este aire caliente para calentar. Recuperan una porción significativa de la energía utilizada por el compresor.



Cuando el aire comprimido se expande dentro de un motor de aire comprimido se enfría. Este enfriamiento se utiliza para evitar que los engranajes dentro de la caja de cambios se calienten. Esto asegura un funcionamiento óptimo y una larga vida útil del motor.

También puedes usar este aire frío para otros propósitos en su proceso.



Algunos procesos requieren grandes cantidades de aire a muy alta presión. Incluso después de su uso, la presión del aire de escape permanece por encima de la presión atmosférica. Es fácil y aconsejable utilizar este aire comprimido con motores neumáticos para producir electricidad, por ejemplo.

Use el aire comprimido para recuperar y almacenar la energía que de otra manera se pierde. Cualquier energía mecánica no utilizada puede ser recuperada para comprimir el aire que puede ser almacenado y utilizado más tarde. El aire comprimido es una forma segura, fácil y eficiente de almacenar energía en cualquier lugar.

INSTALACIÓN DEL MOTOR

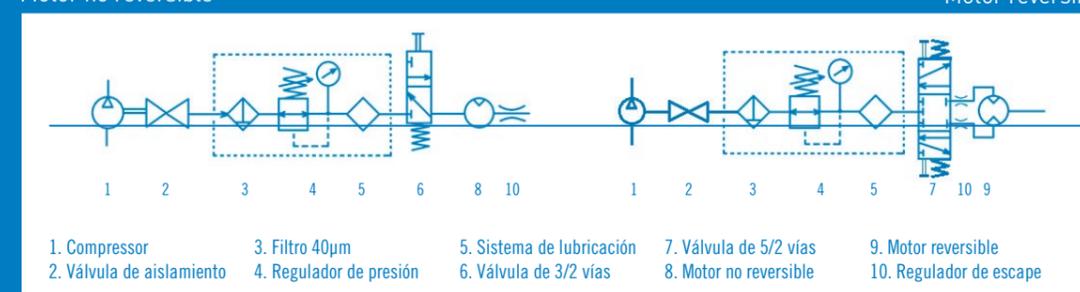
VERIFICACIONES PRELIMINARES

- ✓ La presión del aire no debe superar la presión máxima de funcionamiento del motor (6,2 bar).
- ✓ El flujo de aire debe ser suficiente para el motor.
- ✓ La temperatura debe estar entre -30 y +150°C.
- ✓ Un interruptor de seguridad neumático debe ser instalado para aislar el motor del suministro de aire. Recomendamos usar la SAT BOX para este propósito.
- ✓ Cada conexión de manguera al motor debe estar equipada con un cable antilatigazo para evitar cualquier latigazo que pudiera ser causado por una manguera rota o suelta.
- ✓ Las mangueras no deben estar dañadas o desgastadas. Inspeccione cuidadosamente antes de usarlas: una manguera rota puede causar serios daños.
- ✓ La manguera de suministro debe ser resistente al aceite y a la abrasión y adecuada para la presión de aire requerida.
- ✓ La longitud de los tubos no debe ser excesiva (caída de presión).
- ✓ En los motores reversibles, el puerto opuesto a la entrada de aire debe estar conectado al escape.
- ✓ Se debe instalar una unidad de filtración, regulación y lubricación (FRL*) antes del motor (la filtración debe ser de 40 micras como máximo y la lubricación debe ser compatible con el motor utilizado). Las unidades de filtración aseguran que el aire esté limpio, adecuadamente presurizado y lubricado.

CONEXIÓN DE LOS MOTORES DE AIRE COMPRIMIDO

Motor no reversible

Motor reversible



Una lubricación insuficiente resultará en una reducción del rendimiento del motor y de la vida útil de las paletas. Para maximizar la durabilidad de sus motores y asegurar la plena potencia en funcionamiento, deben ser lubricados con 50 mm³ de aceite por m³ de aire (1 gota = 15 mm³).

El aceite neumático utilizado debe tener una viscosidad de 22 a 46 cSt dependiendo de la temperatura ambiente (por ejemplo, a 40 °C, la viscosidad del aceite debe estar entre 22 y 30 cSt).

Ahora está listo para usar su motor de aire comprimido de forma segura y eficiente.





Esperamos que esta guía le haya sido útil.
Si desea ir más lejos, puede consultar nuestra página web o contactarnos directamente.
Estaremos encantados de compartir nuestros conocimientos para maximizar su rendimiento.