

Sistemas de arranque por aire comprimido



Sistemas de arranque neumático de Hatracó

Hatraco suministra todo el equipo necesario para suministrar el flujo de aire y el par de arranque necesario para su motor. Ya se trate de una aplicación CHP, un generador de emergencia, bombas, grandes compresores o turbinas de gas, Hatracó en colaboración con Tech Development (TDI) provee sistemas de arranque neumáticos diseñados y fabricados de acuerdo a las especificaciones del proyecto del cliente.

Arranadores engranados a volante dentado

Los arranadores neumáticos de TDI emplean el fiable principio de la turbina, basado en tecnología aeroespacial. El mismo espíritu que ha guiado el diseño de los sistemas de turbina mas avanzados es el que empleamos para desarrollar los arranadores neumáticos mas fiables y eficientes. TDI es mundialmente reconocido por fabricantes y "Packagers" como el líder en cuanto a fiabilidad para arranadores de motores alternativos.

Arranadores por inyección de aire

Hatraco emplea los sistemas SaveAir™ para el arranque mediante inyección de aire en las cabezas de los cilindros. El sistema electrónico de de arranque mediante aire comprimido SaveAir™ emplea controladores electrónicos de estado solido para dirigir la función de arranque en motores equipados con compresores integrales para la inyección de aire en las cabezas de los cilindros. Eliminando muchos de los componentes mecánicos asociados a estos sistemas, SaveAir™ introduce mejoras significativas en la operación, incluyendo una reducción sustancial en la cantidad de aire necesaria (hasta un 70 %) y eliminando los "puntos muertos" en el arranque.

Sistemas de arranque por aire comprimido

Sistemas de arranque engranados a volante dentado

El aire es presurizado mediante compresores de pistón o tornillo, y se almacena en tanques de aire. En caso de un arranque se activa una válvula (manual o de accionamiento eléctrico), de tal manera que se libera el gas hacia la válvula piloto que activa la válvula de pre-engranaje o hacia la válvula solenoide, en caso de que se trate de un arrancador por inercia.

En caso de un arrancador pre-engranado, la válvula piloto asegura en correcto acoplamiento entre el piñón y el volante motor dentado. Después del acoplamiento completo, la válvula piloto acciona la válvula de solenoide para permitir el paso del flujo del aire los rotores de la turbina del arrancador.

A diferencia de los arrancadores pre-engranados, en los arrancadores de inercia la válvula piloto acciona directamente la válvula solenoide para que el flujo de aire mueva la turbina del arrancador. Al accionar los rotores de la turbina el piñón se desplaza al transformarse parte del movimiento rotacional en un movimiento lineal a consecuencia de la inercia y se acopla con el volante dentado. En ambos casos el aire empleado se "vierte" en la atmósfera.



Generalmente se emplean sistemas con una presión máxima de 30/40 Bar. Cuando la presión desciende a causa de un arranque, el compresor arranca para rellenar los tanques, hasta que se alcanza de nuevo la presión pre-definida en el sistema.

Además los arrancadores de turbina TDI pueden emplear otros gases comprimidos en vez de aire, lo que puede suponer una ventaja en aplicaciones en campos de gas o estaciones de bombeo.

Beneficios

- Disponibles bridas de montaje SAE estándar y especiales para adaptarse a cualquier modelo o fabricante de motor.
- Presión de arranque ultra baja, los arrancadores TDI proporcionan arranques fiables con presiones de tan solo 2-4 bar.
- Insensibles al aire contaminado. Sin puntos en las paletas donde puedan adherirse, hincharse o desgastarse.
- Sin necesidad de añadir aceite en el aire empleado, haciendo que los gases de escape no sean venenosos o ensucien la sala de máquinas.
- Bajo mantenimiento, engranajes lubricados de por vida.
- Bajo peso.
- Mayor relación potencia peso que otros, arranques más rápidos y energéticos.
- Reconocidos a nivel mundial por todos los fabricantes de motores.
- Control de la velocidad aerodinámico, auto-refrigerante, lo que permite tiempos de arranque mayores.

Aplicaciones típicas

Naval y Offshore

- Motores auxiliares
- Generadores de emergencia
- Motores de propulsión (botes salvavidas)
- Bombas CI (FIFI)
- Compresores

Oil & Gas

- Bombas CI (NFPA-20)
- Generadores de emergencia
- Compresores

Industria

- Generadores de emergencia
- Compresores
- Bombas CI
- Equipos móviles (atmósferas explosivas)

Minería

- Transportadores
- Vagonetas/Locomotoras
- Camiones de remolque
- Equipos de perforación
- Bombas

Sistemas de arranque por aire comprimido

Equipo y componentes

Arrancadores de aire TDI

TDI fue pionera en los arrancadores de aire mediante turbina para motores alternativos en 1979, proveyendo equipos con un rendimiento fiable en los ambientes mas hostiles. Su reputación y cuota de mercado no han dejado de crecer desde entonces. Los arrancadores TDI TurboTwin y TurboStart son los mas usados en la industria del Oil & Gas, en el sector naval y Offshore, en plantas de energía y en vehículos de minería a lo largo del mundo. TDI dispone de una amplia gama de arrancadores:



Tipo T20: Para motores de hasta 6 litros

Los diseñadores de TDI han echo todo lo posible para ayudar a los usuarios cansados de sistemas de arranque eléctricos (u otros) a mejorar sus arrancadores con la tecnología de turbina. Compare especificaciones, tamaños, requerimientos de aire, huella logística, y opciones de escape. Mejorar el rendimiento y la fiabilidad es instalar un T20 sin juntas.



Tipo T25: Para motores de hasta 16 litros

Gran potencia en un pequeño tamaño. Con solo 121 mm (4,75") de diámetro y menos de 275 mm (11") de largo, el T25 entrega 21 kW (27 hp) a 6,2 bar (90 PSI) en su versión de 12 boquillas. El modelo T25 re-define los arranques robustos y fiables en aplicaciones en las cuales el espacio es una limitación.



Tipo T30: Para motores de hasta 20 litros

El T30 genera hasta un 25 % mas de par que otros arrancadores en su categoría. Su diseño de motor de doble turbina es altamente eficaz y provee de mas poder de arranque con menos aire para operaciones mas rápidas. A diferencia de otros arrancadores que necesitan una válvula automática de protección por sobre-velocidad, el T30 usa la aerodinámica para controlar su velocidad, lo que le otorga un control total sobre el ciclo de arranque. El T30 esta disponible en versiones pre-engranadas, pre-engranadas pre-cargadas y de inercia.

Sistemas de arranque por aire comprimido



Tipo T50 para motores de hasta 80 litros

Los T50 son arrancadores de tamaño medio ampliamente versátiles, diseñados teniendo en cuenta los ambientes mas exigentes como las minas, el mar o los campos de petroleo y gas, donde una parada puede costar cientos de miles de euros. El T50 esta disponible en versiones de inercia, pre-engranadas y pre-engranadas pre-cargadas.

Tipo T100: Para motores de hasta 300 litros

El T100-B destaca por su fiabilidad dentro de los arrancadores acoplados por inercia para motores de hasta 250 litros. Tiempos de arranque largos,

aire contaminado o mantenimiento inadecuado casi no afectan al T100. El arrancador T100-B acoplado por inercia esta diseñado pa las aplicaciones mas criticas.



El modelo pre-engrnado T100-V provee de fiabilidad para motores de hasta 300 litros. Prácticamente inmune a largos tiempos de arranque, aire contaminado o mantenimientos inadecuados.



Tipo TurboStart Two (45M):

Para motores de hasta 115 litros, con válvula solenoide incorporada, silenciador, y protecciones de sobre-velocidad y desalineación.

Mas que un arrancador neumático, el TurboStartTwo es un sistema de arranque integral que incluye:

1. Un potente motor neumático
2. Controlador integrado con salvaguardias lógicas pre-programadas.
3. Una válvula solenoide
4. Un solenoide eléctrico
5. Un silenciador integrado
6. Lineas y acoples para las vavulas de control piloto
7. Un interfaz sencilla de conectar al controlador de su motor

Cuenta con la pre-instalación para efectuar un *bypass* de emergencia de manera manual, permitiendo arrancar solo con suministro de aire si es necesario. En un motor nuevo, solo necesitan cinco minutos de instalación.



Sistemas de arranque por aire comprimido

TIPO	T20	T25	T30	T50	T100	45M
Cilindrada Max.	6 L	16 L	20 L	70 L	300 L	115 L
Máxima potencia	11 Kw	21.5 Kw	26 Kw	30 Kw	50 Kw	43 Kw
Par	108 Nm	186.5 Nm	183 Nm	326 Nm	476 Nm	440 Nm
Acoplamiento	Inercia	Pre-engranado	Inercia y pre-engranado	Inercia y pre-engranado	Inercia y pre-engranado	pre-engranado
Brida de montaje	SAE 1, 2,3, 4/5, especial	SAE 1, 2,3, 4/5, especial	SAE 1, 2,3, 4/5, especial	SAE 1, 2,3, 4/5, especial	SAE 1, 2,3, 4/5, especial	SAE 1, 2,3, 4/5, especial
Presión de trabajo Max	10.3 bar	10.3 bar	10.3 bar	8.3 bar	10.3 bar	10.3 bar
Peso	10.2 Kg	12 Kg	13 Kg	15 Kg	24 Kg	19.5 Kg

Turbinas de gas (reductoras)

Simplicidad, fácil mantenimiento, y la capacidad de manejar ambientes problemáticos, en los cuales existan grandes partículas, gas de baja calidad, y con contaminantes son las características de los arrancadores TDI TurboStart para turbinas de gas. Estas son las cualidades que TDI sigue desarrollando día a día. Con un arrancador TurboStart de baja presión, cambiar de los caros arrancadores aero-derivados a arrancadores TDI para turbinas de gas es más fácil que nunca. Los nuevos modelos de baja presión operan a 3,5 bar (50 psi), permitiendo una actualización mucho más fácil en las turbinas equipadas con sistemas aero-derivativos.

Tipo 56: Para turbinas de gas

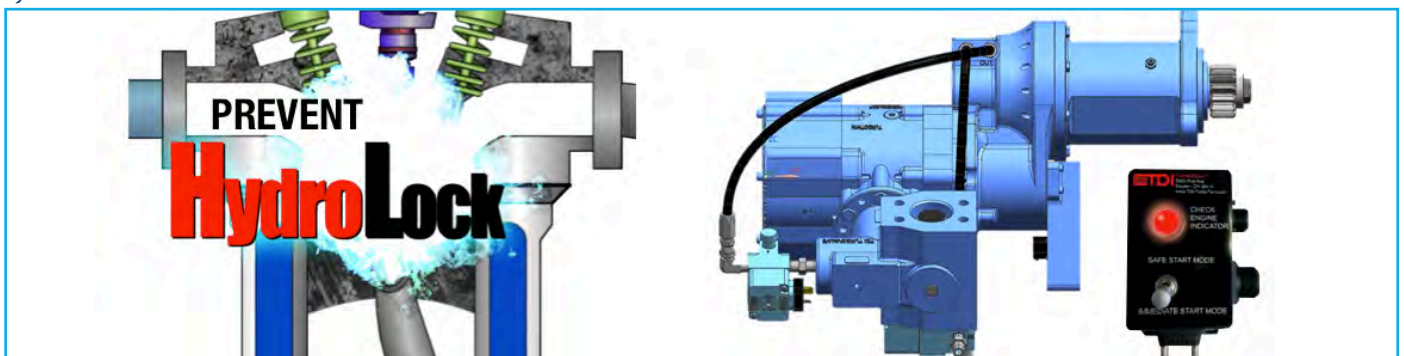
La serie 56 es ideal para actualizar y reemplazar a los caros arrancadores aero-derivados instalados en la mayor parte de las turbinas por los fabricantes, disponibles en versiones normales y de baja presión. El embrague de TDI es el único que distribuye el par entre 22 puntos de contacto (en comparación los sistemas habituales solo tienen 3 puntos de contacto) lo que reduce el desgaste más de un 400 %, alargando su vida, asegurando la fiabilidad y eliminando la necesidad de complejos sistemas para controlar la rampa de arranque.



TDI TURBOGUARD™

Su motor tiene muchas salvaguardias incorporadas, pero ninguna de ellas le protege del bloqueo hidráulico o *hydrolock*. El *hydrolock* ocurre cuando se intenta arrancar con presencia de refrigerante u otros líquidos en un cilindro. La presión aumenta de manera considerable en el ciclo de compresión, pero como los líquidos son incompresibles, según aumenta la presión el líquido se ve atrapado entre el pistón y la cabeza del cilindro, causando daños internos conocidos como *hydrolock*.

El sistema arranque inteligente Turboguard™ de TDI detecta la presencia de cualquier obstrucción en los cilindros durante la secuencia de arranque y automáticamente la detiene antes de que se produzca el daño, previniendo incidentes del tipo *hydrolock*.



TDI Turboguard™ aporta protección para su motor frente a los daños por *hydrolock* previniendo costosos tiempos muertos.

Sistemas de arranque por aire comprimido

TDI TurboValve

La TurboValve es una válvula versátil, operada por el propio aire de arranque o por el solenoide usado en la instalación de los arrancadores neumáticos TurboTwin. La TurboValve además actúa como una válvula solenoide integrada que simplifica dramáticamente el proceso de instalación de los arrancadores TurboTwin. A diferencia de válvulas tradicionales donde la alineación y orientación de los componentes presentan grandes dificultades, el montaje integrado de la TurboValve, además de asegurar una colocación limpia y fácil, está protegido frente a aflojes o aprietes indeseados. Simplemente fijándola al arrancador, realizando la conexión eléctrica de la bobina y conectando las dos líneas de aire, la instalación estará completa.



Regulador de aire TDI TurboFlow

El regulador TurboFlow de TDI permite un mayor número de arranques para un determinado volumen de aire (fijado por la capacidad del tanque de aire), y un mejor rendimiento en aquellos motores con cargas adicionales durante el arranque. Los tanques de aire más pequeños pueden ser usados sin necesidad de certificación. El regulador TurboFlow permite una presión de almacenaje de aire menor, lo que reduce el desgaste del compresor de aire, y los costes.

Beneficios

“El regulador de aire TurboFlow mejora significativamente el consumo de aire y la eficiencia”

Modularidad y flexibilidad

El diseño modular de los arrancadores neumáticos TDI se caracteriza por que se puede separar el arrancador en diferentes módulos funcionales mediante el empleo de interfaces o uniones industriales estándar. Además de la reducción de los costes de diseño, producción y logística, la modularidad de TDI presenta beneficios para el cliente como la mayor flexibilidad y facilidad en el mantenimiento.

Por ejemplo: un cambio en la presión o volumen de aire o gas disponibles puede ser adaptarse fácilmente mediante cambios en la configuración de los inyectores de aire del arrancador.

By means of exchanging mounting

Cambiando las bridas de montaje, los piñones y los ángulos relativos entre los diferentes componentes, un arrancador puede ser usado en diferentes aplicaciones.



Sistemas de arranque por aire comprimido

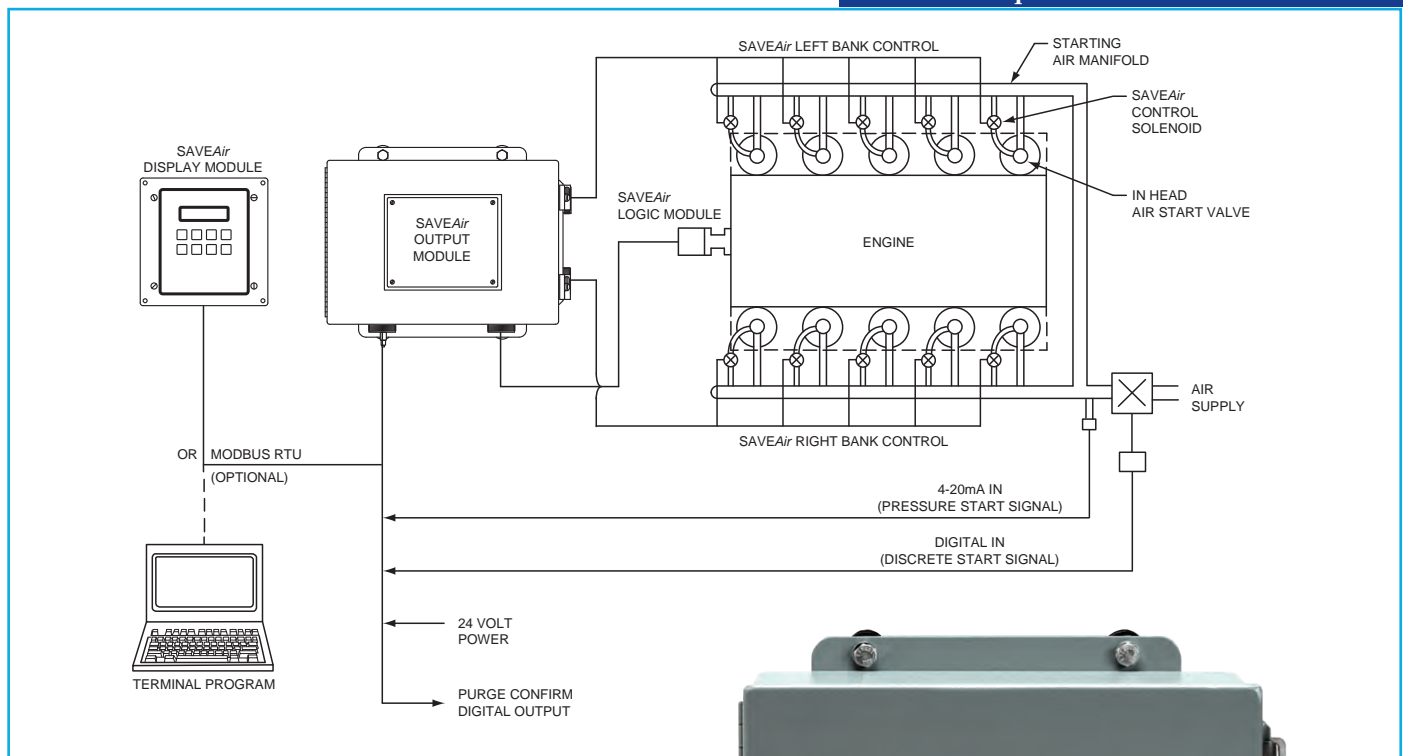
El sistema SaveAir

El sistema SaveAir™ reemplaza los sistemas de distribución de aire mecánicos o neumáticos mediante por un conjunto de sensores innovadores (el distribuidor SaveAir) que permiten determinar de manera precisa la posición del cigüeñal. Mediante los datos precisos de la posición del cigüeñal, el sistema SaveAir actúa eléctricamente a las válvulas de solenoide para aire de arranque; de manera precisa se controla el momento de activación, así como la duración de las inyecciones de aire durante el arranque. Esto permite que el sistema SaveAir entregue el aire de arranque a los cilindros mas apropiados de acuerdo a la posición del cigüeñal, eliminando los "puntos negros" del arranque y reduciendo de manera considerable la cantidad de aire requerida para el arranque. El sistema SaveAir™ es mas fiable para operación remota, mejorando la seguridad del operario (sin partes mecánicas), y con un uso del compresor mas eficiente.

Beneficios

Sistema de arranque SaveAir:

- Reemplaza los sistemas de arranque mediante inyección de aire con tecnología basada en control mediante procesadores digitales.
- Reduce el consumo de aire hasta un 70 % por arranque.
- Elimina los "puntos muertos".
- Elimina el ajuste manual.
- Arranques mas fiables.
- Elimina fallos debidos a la distribucion y accionamiento mecanico de las valvulas.
- Sistema "universal" que puede ser montado en cualquier motor con este tipo de arranque



“Sistema electrónico de arranque mediante inyección de aire en las cabezas de los cilindros de los motores equipados con compresor integral”



Sistemas de arranque por aire comprimido

Arranque neumático

El arranque neumático puede ser empleado en aquellas aplicaciones en las que el aire comprimido u otro gas de arranque esta presente en suficiente cantidad y presión. Se trata de un método muy fiable y limpio de arrancar un motor. Como se ha mencionado al inicio de este apartado, existen dos métodos de arranque neumático, mediante acoplamiento al volante motor, o inyectando aire en las cabezas de los cilindros.

Motores alternativos y turbinas de gas

Apoiados por Tech Development Inc. Hatraco suministra arrancadores de aire o gas para motores alternativos y turbinas de gas.

Arrancadores para turbinas de gas

De fabrica, las turbinas de gas estacionarias habitualmente emplean motores de arranque diseñadas para volar. Los arrancadores TurboStart para turbinas de gas están diseñados de manera especifica para aplicaciones en tierra. La eficiencia en la fabricación de sistemas de arranque en tierra permite que su precio de adquisición sea de (hasta) miles de euros mas bajo que los sistemas diseñados para volar. Los ahorros también se hacen visibles durante la operación. Sin necesidad de pre-lubricar el aire de arranque y debido a la simplicidad del único engranaje planetario hace que estos arrancadores estén casi libres de mantenimiento. Además de la linea de arrancadores accionados por aire (u otro gas), también contamos con una linea de arrancadores neumáticos para turbinas de gas. Hatraco suministra arrancadores de turbina de gas aptas para: GE, Allison, Dresser Rand (Siemens), Kongsberg, Kawasaki, Pratt & Whitney, Rolls Royce, Solar y Volvo.

Motores alternativos

TDI fue pionera en producir arrancadores de turbina de aire para motores alternativos en 1979. con una solución fiable y de gran rendimiento en los ambientes mas hostiles. Su reputación y cuota de mercado no ha hecho mas que crecer desde entones, convirtiéndose los arrancadores TDI Turbotwin y TurboStart en los mas habituales en la industria del petroleo y gas, en la industria naval, en plantas de producción eléctrica y vehículos de minería alrededor del mundo.

Presión y volumen

Un beneficio de emplear sistemas de aire de alta presión es que el volumen de los tanques puede ser relativamente pequeño. De todos modos, en algunos casos estas presiones pueden no ser fáciles de obtener o mantener en algunas condiciones. Los motores accionados por diésel o gas pueden ser arrancados con presiones tan bajas como 2-4 bar* mediante el uso mediante el uso de arrancadores de turbina de baja presión TDI.

Suministro

Nos hemos especializado en ayudar con el equipo de arranque neumático. Podemos suministrar el equipo sobre pale, embalado, o como componentes sueltos según lo requiera su especificación.

Certificaciones

ATEX y CSA

Para aplicaciones en atmósferas explosivas, nuestros sistemas estan disponibles en versiones ATEX y CSA de acuerdo a la normativa ATEX: CE EX II 3G c T4 (Ta=-34 a 79°C) y clase 1, Div2, grupo C y D.

Bureau Veritas, DNV-GL, ABS

Todos los arrancadores TDI están certificados de acuerdo a las normativas de las sociedades de clasificación mencionadas.

* Depende del motor

