

FORMACIÓN TÉCNICA

Presentación de la empresa

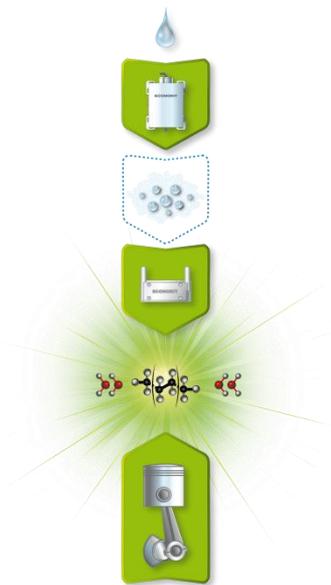
La Sociedad UBIQUITY es una empresa francesa fundada en 2008, que promociona y distribuye en exclusiva todos los productos Econokit en todo el mundo. Ha sido capaz de demostrar rápidamente la eficacia de su sistema para reducir tanto el consumo de combustible como, sobre todo, para reducir las emisiones de gases contaminantes de los motores de combustión interna y, de este modo, comercializar y desarrollar sus productos a nivel internacional.

Nuestros productos se adaptan a todos los tipos de motores de explosión que equipan numerosos aparatos de la vida cotidiana, tanto particulares como profesionales (automóviles, camiones, autobuses, maquinaria agrícola, maquinaria manufacturera...)

Contacte con nosotros

Técnico	Guillaume BES	04 99 52 52 88	guillaume.bes@econokit.fr
Desarrollador de negocios	Johanna KERNER	04 99 52 52 17	johanna.kerner@econokit.fr
Responsable de comunicaciones	Valentine	04 99 52 52 11	valentine@econokit.fr

Presentación del sistema Econokit



El proceso utilizado por el sistema Econokit es simple: **modificar el contenido del aire admitido** en el motor, necesario para la combustión del carburante **sin ninguna modificación del motor**.

Para funcionar, el motor necesita dos elementos: combustible (diésel, gasolina) y comburente (oxígeno del aire). Econokit interviene en este segundo componente: **transforma el aire húmedo producido dentro del burbujeador en gas polarizado (que se mezcla con el aire aspirado por el motor), con el fin de optimizar la combustión del carburante y mejorar el rendimiento del motor.**



1. El principio de Econokit



El diseño específico del difusor insertado en la manguera de admisión de aire del motor produce un efecto Venturi. Esto tiene el efecto de crear una aspiración a través de todo el conjunto del circuito Econokit, cuya entrada se sitúa por debajo del burbujeador. Al pasar por el agua, el aire crea un efecto de "burbujeo" (no hay ningún punto de ebullición) que combinado con el calor producido por la sonda de calentamiento permite la creación de una niebla artificial. Este aire humidificado es a continuación aspirado a través del reactor, que por efecto del calor lo transforma en gas (vapor). La aleación específica presente en el seno del reactor tiene el efecto de polarizar este gas, que a continuación se suministra a la cámara de combustión a través de la toma de aire.

Esta modificación del aire que penetra en la cámara de combustión permite quemar mejor el combustible. De este modo, el motor requiere menos combustible para desarrollar la misma potencia, de ahí la reducción del consumo frente a un uso idéntico del motor.

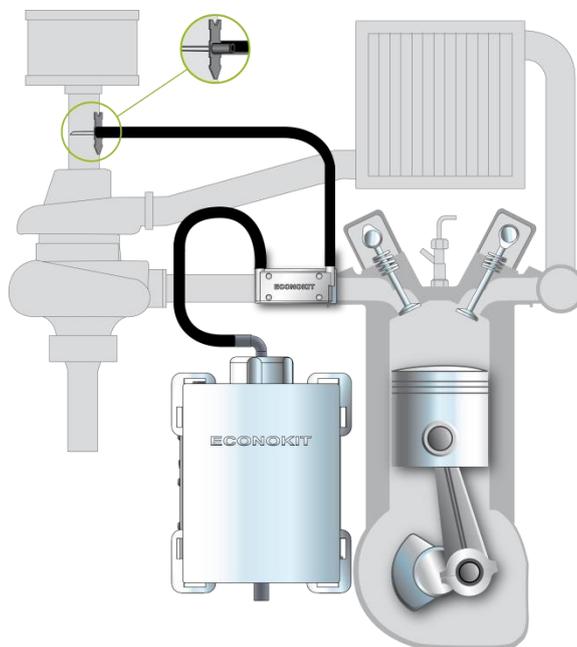


Figura 1 - Diagrama de instalación del Econokit

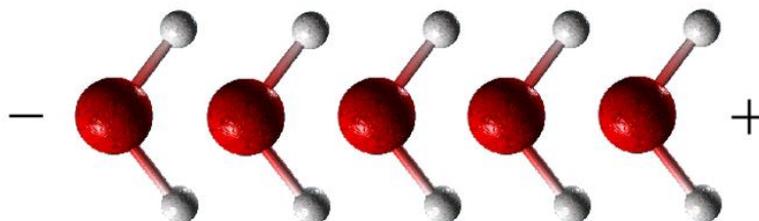
2. Los efectos de Econokit en detalle

El gas polarizado a la salida del reactor ejerce dos acciones distintas:

- En primer lugar, la adición de vapor en la cámara de combustión tiene el efecto de reducir la temperatura global de la misma. Una temperatura elevada es un catalizador para la oxidación de nitrógeno, por lo que se reduce la producción de NO_x .
El oxígeno no utilizado para la oxidación del nitrógeno está ahora disponible para la oxidación de las cadenas de carbono del combustible (lo que se conoce como combustión). La combustión, así, mejora mediante la disminución de los no quemados (HC), disminuyendo además la reducción de la producción de CO y de partículas finas en los motores diésel.
- Cómo actúa la polarización de las moléculas de agua sobre las cadenas de carbono del combustible:
 - El diseño específico del reactor permite la deformación de la nube de electrones cuando la molécula de agua pasa a través de esta. La molécula de agua es un dipolo natural que acrecentará esta ya existente polarización.



- A la salida del reactor, nos encontramos con una molécula altamente polarizada, pero todavía eléctricamente neutra. El polo positivo es proporcionado por parte del hidrógeno (H) de la molécula, mientras que el lado negativo se encuentra en el oxígeno (O). La aglomeración de estas moléculas aumenta el efecto de la polaridad.



- Al ser largas cadenas de carbono asociadas con átomos de hidrógeno (Diésel: $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ - Gasolina: C_8H_{18}), las moléculas del combustible tienden a replegarse sobre sí mismas. Este repliegue es desfavorable para la combustión.
Es posible hacerse una idea de esto tomando una hoja de papel. Si forma una bola y se le prende fuego, arderá de forma lenta y superficial. Si se realiza la misma acción con una hoja plana de papel, la combustión es mucho más rápida y completa. La idea aquí es la misma y el despliegue de las cadenas de carbono serán asegura mediante la adición de moléculas de agua polarizadas.

- De esta manera, aumentando la cantidad de oxígeno disponible para la combustión y desplegando las moléculas de combustible, Econokit permite una mejor combustión de la gasolina o del combustible diésel. Esto conlleva una disminución de la tasa de hidrocarburos no quemados, de compuestos contaminantes (CO y NO_x) y de partículas finas. Además, la mejora de la eficiencia de la combustión permite generar más trabajo por la misma cantidad de combustible inyectado. Y de ahí, una reducción del consumo y del CO₂, y un aumento del par motor.

3. Los distintos componentes del Econokit

3.1. EL KIT:

- Un reactor ECONOKIT



Es la pieza central del Econokit. El reactor se carga empleando el calor generado por el motor al fijarse preferentemente en el colector de escape (la parte más caliente del motor). Para una eficacia óptima, el reactor debe alcanzar al menos 200 °C. El calor recuperado de este modo permite que el aire húmedo creado dentro del burbujeador se transforme en vapor polarizado a medida que pasa a través del reactor.

A la salida del reactor, el vapor polarizado se alimenta a continuación a la cámara de combustión del motor a través del circuito de admisión de aire.

- El difusor de gasolina

El difusor de gasolina crea la succión necesaria para que opere el Econokit. Se conecta directamente al sistema de admisión de aire del motor.

Se utiliza como parte de la instalación de Econokit en un motor a gasolina. La conexión se realiza preferiblemente sobre el manguito de canister (mecanismo de recuperación de los vapores de combustible del depósito) o en el respiradero del aceite (reciclaje de los vapores de aceite causados por el funcionamiento del motor). Estas dos mangueras están deprimidas, lo que es crucial para el buen funcionamiento de Econokit. Se localizan buscando la solapa de apertura de gases, ya que siempre se sitúan después de esta, El canister

además está siempre conectado a una electroválvula. La conexión es más fuerte y no requiere perforación previa.

Al contrario que en los motores diésel, en un motor de gasolina no es necesario crear un efecto Venturi. De hecho, por su diseño, el motor de gasolina funciona en una notable depresión, que además es aún más grande a bajo régimen que a alto régimen.



Es también posible recortar la aguja del difusor usando una sierra para metales en caso de que el manguito del canister tuviera un diámetro demasiado pequeño. De todos modos, es importante conservar la forma biselada de la salida del difusor.

➤ El difusor diésel

El difusor diésel permite, gracias a su diseño, crear un efecto Venturi que conlleva una succión en todo el circuito Econokit.

El montaje del difusor diésel se hace directamente en el colector de admisión de aire, idealmente de 5 a 10 cm antes del turbo, de haberlo, o si no lo más cerca posible de la entrada de aire al motor. Es imperativo realizar una perforación de 16 mm de diámetro para asegurar el paso del difusor.



Atención: es crucial retirar la manguera de suministro de aire antes de la perforación. Se trata de evitar que los recortes inherentes a la perforación sean posteriormente aspirados por el turbo.



El difusor diésel es divisible. En el caso que la manguera de admisión tenga menos de 80 mm de diámetro, deberá realizarse un corte siguiendo un marcado previo. Si no se da esta circunstancia, el difusor puede ser utilizado tal cual.



La depresión mínimo para el funcionamiento del Econokit en un motor diésel es de 120 milibares. Antes de instalar es aconsejable medir este valor en el colector de admisión de aire con un manómetro de vacío, por ejemplo.



No obstruya la manguera de admisión más de un 25% con el difusor y su deflector.

➤ El manguito de silicona

El manguito que se proporciona en el kit tiene una longitud de 2 m y se emplea para conectar el burbujeador al reactor y el reactor al difusor. El material elegido en el diseño es una silicona resistente a 250 °C.



El manguito de silicona es resistente al calor, pero no debe entrar en contacto con una parte metálica, por ejemplo del tubo de escape. Estas partes pueden alcanzar temperaturas superiores a 250 °C y en consecuencia fundir la manguera.



Cabe señalar que las longitudes de los manguitos que conectan los otros componentes al reactor deben ser tan cortas como sea posible, en particular la longitud reactor/difusor.

- Un manguito de silicona
- Un juego de abrazaderas
- Un conjunto de anillos de seguridad metálicos
- Un collar de sujeción metálico

3.2. UN BURBUJEADOR

Además de los componentes descritos un poco más arriba, hay otro componente que juega un papel determinante en el funcionamiento de Econokit: el burbujeador.

Dependiendo del motor equipado le ofrecemos una selección de burbujeadores más adecuados. La elección se articula alrededor de dos productos: el burbujeador S y el burbujeador L. Hay que señalar que el burbujeador contiene un flotador que se desliza sobre la varilla conectada a la entrada de aire. No se debe retirar el flotador. Su función es mantener una altura constante de agua útil. A tal fin, se sumerge exactamente 2 cm y permite un constante burbujeo con independencia del nivel de agua dentro del burbujeador.



Es importante no sobrepasar nunca el nivel máximo de llenado. De hecho, en el caso de que se supere la línea de nivel, se genera un efecto sifón que vacíe el burbujeador en su totalidad.

Burbujeador S: El burbujeador S se recomienda para la instalación de un Econokit en un vehículo, tipo turismo, donde el espacio disponible bajo el capó es a menudo limitado. La diferencia entre los dos burbujeadores es su capacidad. El burbujeador S tiene una capacidad de unos 600 ml.



Burbujeador L: El burbujeador L se recomienda para la instalación de un Econokit en un vehículo de tipo camión, autobús, tractor..., donde el lugar en el que fijar el burbujeador no supone un problema. El burbujeador L tiene una capacidad de alrededor de 1.500 ml y se puede añadir "burbujeador adicional" opcional.



3.3. Accesorios

3.3.1. *La sonda*

Calienta el agua a una temperatura idónea. Se recomienda para el uso de Econokit en climas de inviernos fríos. La sonda de calentamiento se atornilla en la parte superior del burbujeador y mantiene la temperatura del agua entre alrededor de 25 y 45 °C para garantizar una humedad relativa óptima para el funcionamiento de Econokit.



La sonda se autorregula. Es importante saber que está diseñada para mantener el agua entre 25 y 45 °C únicamente durante el funcionamiento del sistema (es decir, con presencia de burbujeo).

La sonda se conecta a un ramal eléctrico después del contacto que se puede localizar con ayuda de un multímetro. Por lo general se puede conectar a un fusible 15ª 20ª presente en la caja de fusibles para protegerla de cualquier eventual sobretensión



Un uso prolongado de Econokit sin agua en el burbujeador puede dañar el flotador presente en el burbujeador.



Asegúrese de desconectar la sonda en verano, cuando las temperaturas superan los 25 °C.

3.3.2. El deflector

El deflector es un accesorio que puede añadirse al difusor en caso de burbujeo insuficiente en motores diésel. Para controlar el nivel de burbujeo, se puede hacer funcionar el motor en vacío y subir gradualmente las revoluciones. El burbujeo debería aparecer a partir de un mínimo de **1800 rpm** (ver detalles en página 12, punto 1.4 Comprobación del burbujeo).

Esta pieza tiene por objeto ampliar la superficie útil del difusor a fin de lograr un mayor efecto Venturi y, por tanto, aumentar la aspiración necesaria para el buen funcionamiento de Econokit.



En el caso de instalación de un deflector, es importante no bloquear la manguera de admisión de aire en más del 25% de su sección. Esto es para evitar una excesiva aspiración de los vapores de ventilación, que pueden causar una aceleración del turbo hasta la propia rotura del mismo.

El deflector por lo general se instala únicamente en diámetros de tubo de admisión de aire por encima de 10 cm. Esta regla no es de todos modos una condición indispensable.

3.4. Las opciones

Para paliar necesidades de adaptación en función de los ambientes y los usos de Econokit, ofrecemos tres opciones. Estas opciones se detallan en los siguientes párrafos.

3.4.1. Opción antipolvo

El polvo es uno de los enemigos del Econokit. De hecho, si el aire aspirado por el sistema está cargado de polvo, el agua actuará como filtro y se cargará de polvo lo suficientemente rápido como para convertirse en barro, bloqueando en consecuencia la succión. Para contrarrestar este nefasto efecto, proponemos manguitos adicionales y una pieza cuchara.



El objetivo aquí es recoger el aire ya filtrado por el filtro de aire presente en el motor equipado por medio de la cuchara. Para ello, basta con fijar la cuchara bastante más atrás que el difusor, siendo lo ideal que esté situado un filtro entre el difusor y la cuchara. Recuerde que debe comprobar la estanqueidad del conjunto.

A continuación, se conecta esta pieza a la entrada de aire del burbujeador (situada debajo) usando el manguito suministrado.

3.4.2. Opción burbujeador adicional

En algunos casos un solo burbujeador puede quedarse un poco corto y puede ser conveniente o necesario ampliar esta capacidad para aumentar la autonomía del sistema. Así, cada burbujeador L tiene un orificio roscado para la conexión de un segundo burbujeador, con las tapas y manguitos adecuados suministrados por nosotros.



4. Las distintas etapas de montaje

Para instalar correctamente Econokit, se recomienda leer el manual explicativo proporcionado con el kit y seguir los siguientes pasos:

- Fijación del manguito de silicona al reactor apretando las abrazaderas metálicas.

- Instalación de la sonda calentadora en el burbujeador: desenroscar el tapón proporcionado para este fin y atornillar la sonda asegurando la estanqueidad del conjunto.
- Fijación del difusor:
 - En un motor diésel, desmontar y perforar la manguera de admisión de aire con un taladro de 16 mm de diámetro. A continuación, introducir el difusor diésel (con la flecha en la dirección del flujo de aire).
 - Si el diámetro de la manguera es inferior a 80 mm, asegurar el corte del difusor con referencia a esta marca.
 - En un motor a gasolina, se puede insertar el difusor de gasolina en el canister o en el respiradero de aceite.
 - En el caso de un motor turbo a gasolina, realizar el montaje como en un motor diésel.
 - A continuación, bloquear el difusor usando las abrazaderas incluidas en el kit, verificando la estanqueidad del conjunto.
- Colocación del reactor sobre el colector de escape, la salida del turbo o la línea de escape. Fijar con ayuda del collar metálico suministrado.



La temperatura mínima de funcionamiento del reactor es de 200 °C. Por tanto, es esencial fijarlo en el punto más caliente posible del motor (entre 250 °C y 350 °C). Por esta razón es preferible situar el reactor en el colector de escape.

- Volver a montar la manguera de admisión de aire si ha sido desmontada.
- Colocar el burbujeador (S o L) lo más cerca posible del reactor y fijarlo con las tiras de velcro incluidas. Asegúrese de que el cristal sea visible para verificar el burbujeo y el nivel del agua.



La entrada de aire al burbujeador se sitúa por debajo del mismo; es muy importante dejar el máximo espacio posible bajo el burbujeador para no obstaculizar la succión.

- Cortar en dos el manguito de silicona y conectar el difusor por un extremo y el burbujeador por el otro. No es necesario respetar ningún sentido de instalación.
- Conexión de la sonda de calentamiento a un positivo tras contacto de 12V (o con la ayuda de un relé) o de 24V, dependiendo de la batería conectada al motor. Considere la posibilidad de añadir un fusible de 15A en el caso en que se realice la conexión sobre un fusible ya presente. La conexión a tierra es por supuesto necesaria.
- Comprobación del burbujeo
 - Para un motor de turismo equipado con turbo, el régimen al que debe aparecer el burbujeo es de alrededor de 1800 rpm.
 - Para un motor de gasolina, debe haber burbujeo desde el ralentí.

- Para cualquier otro motor, es importante tener burbujeo en el régimen de uso habitual. Por ejemplo, en un camión el régimen de aparición del burbujeo debería estar alrededor de 800 rpm.

4.1. Fases críticas de la instalación



En el caso de instalación de un deflector, no obstruir nunca el colector de admisión en más del 25% de la sección del mismo. De lo contrario, habría riesgo de rotura del turbo.



Evitar la colocación del difusor por encima del caudalímetro de aire. A fin de no interferir en las mediciones de este último, lo que puede dar lugar a anomalías en el motor y a efectos opuestos a los buscados en la instalación de Econokit.



Considere localizar el respiradero de aceite antes de colocar el difusor. Hay que alejarse de él para evitar la presencia de aceite en los manguitos y en el burbujeador.



Nunca introduzca en el burbujeador más que agua desionizada o agua de lluvia filtrada. En caso contrario, habría riesgo de deterioro del reactor.



Ningún manguito de silicona Econokit debe entrar en contacto con las partes calientes del motor, tales como el colector de escape, el turbo o la línea de escape. Puede ser necesario aislar estos manguitos para protegerlos.