

## Comunicación Junkers-Bosch

### Tecnología de bajo NOx en calentadores Junkers, una apuesta por la eficiencia energética y el futuro del planeta

Las políticas energéticas actuales se orientan hacia modelos de elevada eficiencia. En los últimos años se han enfrentado a nuevos retos para conseguir que todos los equipos relacionados con la energía reduzcan sus emisiones de NOx.

Desde que el 26 de septiembre de 2018 entrará en vigor una nueva directiva por la cual se debía reducir las emisiones de NOx en calentadores de gas, calderas y calentadores de agua a valores inferiores de 56 mg/kWh, el objetivo ha sido conseguir una reducción del 20% de las emisiones de CO2, un aumento del 20% en el uso de energía renovable y un aumento del 20% en la eficiencia energético.

 <div style="text-align: center;"> <b>2018</b>                  Septiembre  <b>26</b> </div>	<b>ErP: Productos prohibidos</b>	<b>NOx en mg/kWh</b>	
	Calentadores de agua y calderas a gas	56	

Así, en la carrera por la eficiencia energética y por alcanzar los parámetros requeridos en materia de reducción de gases de efecto invernadero, los fabricantes de equipos de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria de uso doméstico, han lanzado al mercado sus nuevos productos diseñados para el cumplimiento de la nueva normativa. Una carrera en la que Junkers, marca de la división de [Bosch Termotecnia](#) perteneciente al Grupo Bosch, no se ha quedado atrás.

#### ¿Qué es el NOx?

El término NOx se refiere a una familia de siete compuestos altamente reactivos, que contienen nitrógeno y oxígeno en varias cantidades y configuraciones químicas. NO y NO2 son los más abundantes en el aire. Cuando estos gases reaccionan con el oxígeno en la atmósfera, se forma ozono a nivel del suelo, ácido nítrico corrosivo y nitratos orgánicos tóxicos.

La presencia de estas sustancias en el aire causa importantes problemas de salud en las personas y contribuye a la formación de lluvia ácida y al deterioro de la calidad del agua y el aire. Además, estas condiciones ambientales afectan negativamente a la agricultura, matando los tejidos vegetales y ralentizando la tasa de crecimiento de las plantas.

Por lo tanto, la primera prioridad en el desarrollo de una estrategia para controlar los óxidos de nitrógeno es proteger la salud humana y la flora.

#### ¿Cómo se forma NOx?

Los óxidos de nitrógeno se forman principalmente durante el proceso de combustión, en forma de NO; cuando los combustibles se queman a altas temperaturas, a través de una reacción endotérmica entre oxígeno, O2 (20.9% de aire) y nitrógeno, N2 (78% de aire).

Las principales fuentes de NOx son: vehículos automotores, centrales termoeléctricas y otras aplicaciones industriales, comerciales y residenciales, donde hay calderas, calentadores de agua o equipos que queman combustibles líquidos, sólidos o gaseosos.

Hay tres mecanismos de formación de NOx durante la combustión; el mecanismo térmico o Zeldovich (NOx térmico), el mecanismo de aviso o Fenimore (NOx inmediato) y el mecanismo de combustible (NOx de combustible).

- 1) El NOx térmico es el tipo de NOx más producido durante el proceso de combustión, que normalmente ocurre a temperaturas muy altas (superiores a 1,538 ° C) y se encuentra principalmente en gases de combustión.  
A estas altas temperaturas, las moléculas de nitrógeno presentes en el aire de combustión reaccionan con las moléculas de oxígeno para formar NOx.  
Este mecanismo consta de dos reacciones en cadena:

Cuanto mayor sea la temperatura y más tiempo estén expuestas las moléculas de nitrógeno a esa temperatura, mayor será la formación de NOx térmico. Por encima de 1.538 °C, la formación de NOx aumenta significativamente con el aumento de temperatura.

- 2) El NOx inmediato está vinculado a la combustión de hidrocarburos en la etapa inicial de combustión y considera la producción rápida de NO, mucho antes de la producción de NOx térmico. Los niveles inmediatos de NOx generalmente son muy bajos, por lo que generalmente solo son de interés para los objetivos de emisión más precisos.
- 3) El combustible NOx se forma cuando el nitrógeno en los combustibles se combina con el exceso de oxígeno en el aire. La formación de combustible NOx depende de las condiciones de combustión, como la concentración de oxígeno y los patrones de mezcla y del contenido de nitrógeno del combustible. El combustible NOx es un problema importante al quemar petróleo y carbón, ya que puede alcanzar el 50% de las emisiones totales al quemar petróleo y hasta el 80% de las emisiones totales al quemar carbón.

### **Reduce los niveles de NOx**

Los enfoques para controlar las emisiones de NOx de la combustión se centran en el combustible, el NOx térmico, el NOx inmediato o ambos. Como los niveles de NOx inmediatos producidos son bajos y los límites impuestos por ErP se limitan al equipo de gas, la metodología para lograr los objetivos implica controlar el NOx térmico, controlar las condiciones de combustión para generar menos NOx.

El control de la combustión puede implicar diferentes estrategias, a saber, reducir las temperaturas máximas en la zona de combustión, reducir el tiempo que el gas permanece en la zona de alta temperatura y reducir las concentraciones de oxígeno en la zona de combustión.

Estos cambios en el proceso de combustión se pueden lograr modificando el proceso o cambiando las condiciones de operación. Las modificaciones del proceso dependen del tipo de equipo y del método para quemar el combustible y son capaces de reducir las emisiones de NOx en un 50 a 80%. Estos incluyen, entre otros, el uso de quemadores de bajo NOx especialmente diseñados, etapas de combustión y recirculación de gases.

Los cambios en las condiciones de operación se pueden lograr mediante el tratamiento de gases de combustión, sin embargo, son técnicas costosas.

### Junkers, a la vanguardia del mercado

Fiel a su política empresarial de protección del medio ambiente y comprometida con reducir su huella medioambiental, Junkers, marca de la división de [Bosch Termotecnia](#) perteneciente al Grupo Bosch, ha centrado su estrategia en la comercialización de productos respetuosos con el Planeta teniendo en cuenta todo su ciclo de vida.

Teniendo en cuenta que las emisiones de NOx de las calderas convencionales y los calentadores de agua son superiores a 130 mg/kWh, el objetivo de 56 mg kWh requerido por la directiva llevó a la necesidad de desarrollar nuevas soluciones.

En este sentido, Junkers incorpora en la gama calentadores de agua a gas estanco Hydronext, la tecnología de quemador Reach Lean, un quemador especial refrigerado cuyo control de la modulación del gas y la admisión de la mezcla estequiométrica gas-aire es gestionada electrónicamente combinando válvulas de gas y el ventilador de aire de impulsión a la cámara de combustión.



En la gama de calentadores de tiro natural Hydro, con tecnología de quemadores de llama azul el quemador es refrigerado con agua fría lo que provoca una baja temperatura de llama y en consecuencia unas reducidas emisiones de NOx.



Gracias a estos quemadores, es posible reducir las emisiones de óxido y dióxido de nitrógeno convirtiendo la solución en la opción más ecológica para el planeta, además segura para los usuarios.

Con todo ello, el objetivo de Junkers es proporcionar equipos energéticamente eficientes que hagan más fácil la vida de sus clientes, garantizando un alto rendimiento con la tecnología más innovadora tanto en el hogar como en la industria, al mismo tiempo que se preocupa por el medio ambiente.

Esperamos que esta información sea de su interés y que no dude en compartirla con sus asociados.

Atentamente.

**Robert Bosch España S.L.U.**