

No 04 / 2011 – SN

## Incremento de temperaturas de gases después de mantenimiento



### Introducción

En algunas instalaciones se ha experimentado el incremento de temperaturas de gases de escape después de los cilindros del motor y antes del turbocargador. Esto ha sucedido en el primer periodo de operación posterior al mantenimiento del turbocargador. En algunos casos el incremento ha activado la alarma de alta temperatura. La aparente conclusión podría ser una reducción en el performance por mantenimiento del turbocargador.

### Explicación del fenómeno

Motores de última generación, especialmente aquellos con mayor densidad de potencia, son muy sensibles a pequeñas desviaciones en el proceso de combustión. Idealmente, una tolerancia de 'cero' entre la punta de alabes de turbina y el anillo cobertor o difusor de turbina, resultaría en la mejor eficiencia y performance de turbocargador. De todas maneras, esto no es posible en la práctica, dado que cierto espacio es esencial para la libre rotación y movimiento del eje.

Durante la operación del motor, los componentes lado turbina, incluyendo los álabes de turbina y el anillo cobertor o difusor de turbina, están expuestos a dilatación y desgaste por erosión normal y corrosión por los gases de escape. En la operación este espacio 'adicional' es compensado por una capa de contaminación en el anillo cobertor o difusor de turbina. Cuando es realizado el mantenimiento del turbocargador, normalmente esta capa de contaminación es removida. En algunos casos, este espacio puede pasar los límites de tolerancia, causando una leve caída de las rpm del turbocargador y pérdida de eficiencia. Nuevamente en operación, el espacio 'adicional' rápidamente es rellenado y compensado por nueva contaminación y el performance óptimo es recuperado en pocos días.

La composición química de la contaminación ha sido identificada como sodio-vanadilo-vanadatos. Estos químicos causan corrosión a altas temperaturas en superficies metálicas expuestas a rangos de temperatura de 530 °C a 630 °C, lo cual incrementa el desgaste en

metales. Adicionalmente los contaminantes pueden ser muy duros, y el contacto con los álabes de turbina resulta en desgaste de las puntas.

### Recomendación

En caso alarmas de alta temperatura son activados después del mantenimiento de turbocargadores, las opciones son, el cambio de componentes o reacondicionamiento de álabes. La tercera alternativa más económica es abstenerse de la limpieza completa del anillo cobertor o difusor de turbina. Únicamente los puntos más altos deberán ser limpiados (con papel lija) y parte de la capa de contaminación deberá ser dejada en sitio. De todas maneras, en estos casos recomendamos mantener el rotor y el anillo cobertor o difusor de turbina juntos como par.

Al no remover completamente la capa de contaminación, uno artificialmente hace, lo que eventualmente ocurre (formación de capa contaminante) dentro de algunos días de operación del motor. Experiencias en campo ha mostrado que, en donde una limpieza regular durante operación es llevada a cabo, los depósitos se descascaran después de haber alcanzado un grosor específico. En un periodo de tiempo, la formación y descascaro de depósitos se regularizan, evitando mayor incremento de éstos y una reducción del desgaste en las puntas de álabes.

**Para más informaciones contacte con:**

**ABB ECUADOR S.A.**  
Turbocharging

Vía Interoceánica Km. 11,5  
Quito (Cumbayá) / Ecuador  
Tel.: +593 2 399 4100  
Fax: +593 2 399 4100  
Emer.: +593 9 498 2811

E-Mail: [turbo@ec.abb.com](mailto:turbo@ec.abb.com)  
<http://www.abb.com/turbocharging>