

ANEXO 6

RESOLUCIÓN MEPC.198(62) Adoptada el 15 de julio de 2011

DIRECTRICES DE 2011 PARA ABORDAR ASPECTOS ADICIONALES DEL CÓDIGO TÉCNICO SOBRE LOS NO_x 2008 RELATIVOS A PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LOS MOTORES DIÉSEL MARINOS EQUIPADOS CON SISTEMAS DE REDUCCIÓN CATALÍTICA SELECTIVA (SCR)

EL COMITÉ DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO,

RECORDANDO el artículo 38 a) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité de Protección del Medio Marino (el Comité) conferidas por los convenios internacionales relativos a la prevención y contención de la contaminación del mar,

RECORDANDO TAMBIÉN que, en su 58º periodo de sesiones, el Comité adoptó, mediante la resolución MEPC.176(58), el Anexo VI revisado del Convenio MARPOL (en adelante denominado "Anexo VI del Convenio MARPOL") y, mediante la resolución MEPC.177(58), el Código técnico revisado relativo al control de las emisiones de óxidos de nitrógeno de los motores diésel marinos (en adelante denominado "Código Técnico sobre los NO_x 2008"),

TOMANDO NOTA de la regla 13 del Anexo VI del Convenio MARPOL, que confiere carácter obligatorio al Código Técnico sobre los NO_x 2008 en virtud del Anexo,

TOMANDO NOTA TAMBIÉN de que el uso de dispositivos reductores de NO_x está contemplado en el Código Técnico sobre los NO_x 2008 y que los sistemas de reducción catalítica selectiva (en adelante denominados "sistemas SCR") son dispositivos reductores de NO_x a los efectos de cumplimiento con el límite de NO_x del nivel III,

HABIENDO EXAMINADO, en su 62º periodo de sesiones, las directrices para abordar aspectos adicionales del Código Técnico sobre los NO_x 2008 relativos a prescripciones específicas aplicables a los motores diésel marinos equipados con sistemas de reducción catalítica selectiva (SCR), elaboradas por el Subcomité de Transporte de Líquidos y Gases a Granel en su 15º periodo de sesiones,

1. ADOPTA las Directrices de 2011 para abordar aspectos adicionales del Código Técnico sobre los NO_x 2008 relativos a prescripciones específicas aplicables a los motores diésel marinos equipados con sistemas de reducción catalítica selectiva (SCR), que figuran en el anexo de la presente resolución;
2. INVITA a las Administraciones a que tengan en cuenta las Directrices adjuntas cuando certifiquen motores equipados con sistemas SCR;
3. PIDE a las Partes en el Anexo VI del Convenio MARPOL y a otros Gobiernos Miembros que pongan las Directrices adjuntas relativas al Código Técnico sobre los NO_x en conocimiento de los propietarios, armadores y constructores de buques, fabricantes de motores diésel marinos y cualesquiera otros grupos interesados; y
4. ACUERDA mantener las Directrices sometidas a examen a la luz de la experiencia adquirida.

ANEXO

DIRECTRICES DE 2011 PARA ABORDAR ASPECTOS ADICIONALES DEL CÓDIGO TÉCNICO SOBRE LOS NO_x 2008 RELATIVOS A PRESCRIPCIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A LOS MOTORES DIÉSEL MARINOS EQUIPADOS CON SISTEMAS DE REDUCCIÓN CATALÍTICA SELECTIVA (SCR)

ÍNDICE

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 GENERALIDADES
 - 2.1 Finalidad
 - 2.2 Ámbito de aplicación
 - 2.3 Definiciones
- 3 PROCEDIMIENTO DE CERTIFICACIÓN PREVIA
 - 3.1 Generalidades
 - 3.2 Expediente técnico y procedimientos de verificación de los NO_x a bordo
 - 3.3 Medidas para reducir al mínimo el exceso de agente reductor
 - 3.4 Procedimiento de certificación previa
 - 3.5 Certificado EIAPP
- 4 CONCEPTOS DE FAMILIA Y GRUPO PARA LOS SISTEMAS MOTORES EQUIPADOS CON SCR
- 5 PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO PARA EL PLAN A
 - 5.1 Generalidades
 - 5.2 Cálculo de las emisiones gaseosas
- 6 PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO PARA EL PLAN B
 - 6.1 Generalidades
 - 6.2 Procedimientos del ensayo de verificación para motores
 - 6.3 Procedimientos de ensayo para cámaras SCR
 - 6.4 Cálculo de las emisiones específicas
 - 6.5 Informe relativo al ensayo que debe presentarse a la Administración
- 7 ENSAYO DE CONFIRMACIÓN A BORDO PARA EL PLAN B

1 INTRODUCCIÓN

1.1 El Código Técnico sobre los NO_x 2008 contempla el uso de dispositivos reductores de NO_x, tal como se indica en su sección 2.2.5, y los sistemas de reducción catalítica selectiva (SCR) son uno de esos dispositivos.

1.2 En el Código Técnico sobre los NO_x 2008 figuran dos formas de certificación previa de los sistemas motores equipados con dispositivos reductores de NO_x:

- .1 motores equipados con SCR: aprobación de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.2.5.1. Ensayo según lo estipulado en el capítulo 5 del Código Técnico sobre los NO_x 2008; y
- .2 el método de medición simplificado de conformidad con lo dispuesto en la sección 6.3 del Código Técnico sobre los NO_x 2008, tal como se dispone en el párrafo 2.2.5.2 (caso de fallo primario).

1.3 De conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.2.5.1 del Código Técnico sobre los NO_x 2008, los sistemas motores equipados con SCR deberían someterse a ensayo en un banco de pruebas (Plan A). Cuando este método no sea el adecuado por los motivos que se indican en el párrafo 3.1.1 de estas directrices, deberían aplicarse las disposiciones del Plan B que figuran en las presentes directrices.

1.4 Se invita a las Administraciones a que tengan en cuenta las presentes directrices a la hora de certificar los motores equipados con SCR.

2 GENERALIDADES

2.1 Finalidad

2.1.1 El propósito de estas directrices es formular orientaciones adicionales a las prescripciones del Código Técnico sobre los NO_x 2008 relativas al proyecto, ensayos, reconocimientos y certificación de los motores diésel marinos equipados con sistemas SCR para garantizar que cumplen lo prescrito en la regla 13 del Anexo VI del Convenio MARPOL.

2.2 Ámbito de aplicación

2.2.1 Las presentes directrices se aplican a los motores diésel marinos equipados con SCR para el cumplimiento de lo dispuesto en la regla 13 del Anexo VI del Convenio MARPOL.

2.3 Definiciones

2.3.1 A menos que se disponga lo contrario, los términos que figuran en las presentes directrices tienen el mismo significado que los que se definen en la regla 2 del Anexo VI del Convenio MARPOL y en la sección 1.3 del Código Técnico sobre los NO_x 2008.

2.3.2 *Sistema motor equipado con SCR*: sistema formado por un motor diésel marino, una cámara SCR y un sistema de inyección del agente reductor. Si se incluye un dispositivo de control de la reducción de las emisiones de NO_x, este también se considera parte del sistema.

2.3.3 *Bloque catalizador*: bloque de determinadas dimensiones a través del cual pasan los gases de escape y que, en su superficie interna, contiene compuestos catalizadores para reducir el NO_x de los gases de escape.

2.3.4 *Cámara SCR*: unidad integrada formada por el bloque o bloques catalizadores en la que se inyectan gases de escape y un agente reductor.

2.3.5 *Sistema de inyección del agente reductor*: sistema formado por la bomba o bombas que suministran agente reductor a una o varias toberas, la tobera o toberas que rocían el agente reductor en la corriente de gases de escape y el dispositivo o dispositivos de control de la aspersion.

2.3.6 *Valor de velocidad superficial*: valor del flujo de gases de escape que pasa a través de los bloques catalizadores (m^3/h) por superficie activa total de los bloques catalizadores de la cámara SCR (m^2). Por tanto, la unidad de la velocidad superficial es (m/h). El volumen del flujo de gases de escape es el definido a $0\text{ }^\circ\text{C}$ y $101,3\text{ kPa}$.

2.3.7 *Valor de velocidad espacial*: valor del flujo de gases de escape que pasa a través del bloque o bloques catalizadores (m^3/h) por volumen total del bloque o bloques catalizadores de la cámara SCR (m^3). Por tanto, la unidad de la velocidad espacial es ($1/h$). El volumen del flujo de gases de escape es el definido a $0\text{ }^\circ\text{C}$ y $101,3\text{ kPa}$.

2.3.8 *Volumen total del bloque catalizador*: volumen (m^3) basado en las dimensiones externas del bloque catalizador.

2.3.9 *Valor de velocidad lineal*: valor del flujo de gases de escape que pasa a través de los bloques catalizadores (m^3/h) por sección del bloque catalizador (m^2) en una dirección normal al flujo de gases de escape. Por tanto, la unidad de velocidad lineal es (m/h). El volumen del flujo de gases de escape es el definido a $0\text{ }^\circ\text{C}$ y $101,3\text{ kPa}$.

2.3.10 *Sección del bloque*: superficie de la sección transversal (m^2) del bloque catalizador basada en las dimensiones externas.

2.3.11 *Índice de reducción de los NO_x (η)*: valor obtenido de la fórmula siguiente. η se expresa en (%):

$$\eta = \frac{(C_{entrada} - C_{salida})}{C_{entrada}} \times 100$$

donde:

$C_{entrada}$ es la concentración de NO_x (ppm) medida en la entrada de la cámara SCR;

C_{salida} es la concentración de NO_x (ppm) medida en la salida de la cámara SCR.

3 PROCEDIMIENTO DE CERTIFICACIÓN PREVIA

3.1 Generalidades

3.1.1 Los sistemas motores equipados con SCR deberían estar certificados de conformidad con lo dispuesto en el capítulo 2 del Código Técnico sobre los NO_x 2008. En los casos en los que no puedan realizarse ensayos con los sistemas motores SCR combinados en un banco de pruebas debido a su tamaño, construcción u otras restricciones, ni se pueda efectuar un ensayo a bordo que cumpla plenamente lo prescrito en el capítulo 5 del Código, deberían aplicarse los procedimientos que figuran en el Plan B de las presentes directrices.

3.1.2 El solicitante de la certificación debería ser la entidad responsable del sistema completo "sistema motor equipado con SCR", por ejemplo, el fabricante del motor.

3.1.3 El solicitante debería facilitar toda la documentación necesaria, incluido el expediente técnico para el sistema completo, una descripción del procedimiento de verificación de los NO_x a bordo y, cuando sea viable, la descripción del procedimiento del ensayo de confirmación.

3.2 Expediente técnico y procedimientos de verificación de los NO_x a bordo

3.2.1 Además de la información facilitada en el párrafo 3.1.3 de las presentes directrices y los elementos indicados en la sección 2.4 del Código Técnico sobre los NO_x 2008, el expediente técnico de los sistemas motores equipados con sistemas SCR debería incluir la siguiente información:

- .1 agente reductor: componente/tipo y concentración;
- .2 sistema de inyección del agente reductor, incluidos sus dimensiones y volumen de suministro críticos;
- .3 características de proyecto de componentes específicos de la SCR en el conducto de escape entre el colector de escape y la cámara SCR;
- .4 especificaciones y disposición de los bloques catalizadores en la cámara SCR;
- .5 parámetros de entrada, incluida la temperatura admisible (máxima y mínima) de los gases de escape en la entrada de la cámara SCR;
- .6 parámetros de la unidad: pérdida de presión admisible (Δp) entre la entrada y la salida de la cámara SCR y en el conducto de escape causada por componentes SCR;
- .7 aspectos relacionados con la calidad del fueloil que influyan en que el motor cumpla en todo momento los límites aplicables de emisiones de NO_x;
- .8 factores relacionados con el índice de deterioro del rendimiento del sistema SCR, por ejemplo, estado de cambio para los bloques SCR y tiempo recomendado para el cambio de los bloques SCR;
- .9 reglajes y medios de control del sistema SCR, por ejemplo, modelo y especificaciones del dispositivo de control;
- .10 medidas para reducir al mínimo el exceso de agente reductor;
- .11 método de verificación de los parámetros como procedimiento de comprobación: con respecto a la aplicación del método de verificación de los parámetros, deberían tenerse en cuenta lo prescrito en el párrafo 2.3.6 del Código Técnico sobre los NO_x 2008 y las orientaciones que figuran en el párrafo 2 del apéndice VII del Código Técnico sobre los NO_x 2008 al evaluar la idoneidad del procedimiento con analizadores propuesto que cumpla o rebase las prescripciones del apéndice III del Código Técnico sobre los NO_x 2008; y
- .12 todo parámetro adicional especificado por el fabricante.

3.3 Medidas para reducir al mínimo el exceso de agente reductor

3.3.1 Cuando se utiliza como agente reductor una solución de urea, una solución de amoníaco o gas amoníaco en un sistema SCR, deberían adoptarse medidas para prevenir el exceso de agente reductor, a fin de evitar el suministro de una cantidad excesiva de agente reductor al sistema. El sistema de inyección de agente reductor debería proyectarse para prevenir emisiones de cualquier sustancia perjudicial del sistema.

3.4 Procedimiento de certificación previa

3.4.1 El ensayo y la certificación previa de los sistemas motores equipados con SCR deberían realizarse con arreglo al Plan A (descrito en la sección 5 de las presentes directrices) o mediante el Plan B (descrito en las secciones 6 y 7 de las presentes directrices), según proceda.

3.5 Certificado EIAPP

3.5.1 La Administración debería expedir un Certificado internacional de prevención de la contaminación atmosférica para motores (Certificado EIAPP) (véase el apéndice I del Código Técnico sobre los NO_x 2008) tras la aprobación del expediente técnico.

3.5.2 Cuando un solicitante elija el Plan B para la certificación previa, no debería llevarse a cabo el reconocimiento IAPP inicial hasta que los resultados del ensayo de confirmación inicial a bordo revelen conformidad. El solicitante será la única entidad responsable hasta la aceptación final del sistema.

4 CONCEPTOS DE FAMILIA Y GRUPO PARA LOS SISTEMAS MOTORES EQUIPADOS CON SCR

4.1 Las prescripciones del capítulo 4 del Código Técnico sobre los NO_x 2008 se aplican idénticamente a los sistemas motores equipados con SCR.

5 PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO PARA EL PLAN A

5.1 Generalidades

5.1.1 El ensayo de un sistema combinado de motor equipado con SCR en el Plan A tiene por objeto garantizar que el sistema cumple los límites de emisiones de NO_x aplicables prescritos en el Anexo VI del Convenio MARPOL. Deberían aplicarse los procedimientos de medición en banco de pruebas que figuran en el capítulo 5 del Código Técnico sobre los NO_x 2008.

5.2 Cálculo de las emisiones gaseosas

5.2.1 El método de cálculo que figura en la sección 5.12 del Código Técnico sobre los NO_x 2008 también se aplica a los sistemas motores equipados con SCR. No se tiene en cuenta el efecto de la solución de agente reductor inyectada al flujo de gases de escape en el cálculo del caudal másico de los gases de escape (apéndice VI), ni en la ecuación correspondiente al factor de corrección de seco a húmedo (ecuación (11) del párrafo 5.12.3.2.2 del Código Técnico sobre los NO_x 2008). No debería aplicarse el factor de corrección de NO_x para la humedad y la temperatura (ecuaciones (16) o (17) de los párrafos 5.12.4.5 y 5.12.4.6, respectivamente, del Código Técnico sobre los NO_x 2008).

5.2.2 Para un sistema motor equipado con SCR, los parámetros siguientes deberían medirse y registrarse en el informe relativo al ensayo del motor prescrito en la sección 5.10 del Código Técnico sobre los NO_x 2008:

- .1 caudal de inyección del agente reductor en cada punto de carga (kg/h);
- .2 temperatura de los gases de escape en la entrada y en la salida de la cámara SCR (°C);
- .3 pérdida de presión (kPa): es necesario medir la presión en la entrada y en la salida de la cámara SCR y calcular la pérdida de presión (Δp). Si el fabricante establece un límite admisible de Δp , este debería confirmarse; y
- .4 otros parámetros especificados por la Administración.

6 PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO PARA EL PLAN B

6.1 Generalidades

6.1.1 El ensayo de un sistema motor equipado con SCR en el Plan B tiene por objeto garantizar que el sistema cumple los límites de emisiones de NO_x aplicables prescritos en el Anexo VI del Convenio MARPOL. Los procedimientos de ensayo del Plan B son los siguientes:

- .1 se somete a prueba un motor para obtener el valor de las emisiones de NO_x (en g/kWh) de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 6.2.1 de las presentes directrices;
- .2 el índice de reducción de los NO_x que logra la SCR puede calcularse mediante modelos, teniendo en cuenta las condiciones geométricas de referencia, los modelos químicos de conversión de NO_x y otros parámetros pertinentes;
- .3 a fin de generar datos para el modelo de cálculo que se utilice en virtud del párrafo 6.1.1.2 de las presentes directrices, una cámara SCR debe someterse a pruebas, aunque no sea a escala completa, de conformidad con lo dispuesto en la sección 6.3 de las presentes directrices;
- .4 las emisiones de NO_x del sistema motor equipado con SCR se calculan de conformidad con lo dispuesto en la sección 6.4 de las presentes directrices a partir del valor de las emisiones de NO_x del motor y el índice de reducción de los NO_x de la cámara SCR. A continuación se cumplimentará el expediente técnico y se introducirá el correspondiente valor de las emisiones de NO_x en el suplemento del Certificado EIAPP; y
- .5 el comportamiento del motor combinado con la SCR en cuanto a las emisiones de NO_x se comprueba mediante un ensayo de confirmación con arreglo al procedimiento establecido en el párrafo 7.5 de las presentes directrices.

6.2 Procedimientos del ensayo de verificación para motores

6.2.1 El ensayo de un motor tiene por objeto establecer los valores de las emisiones para su utilización en el cálculo que figura en la sección 6.4 de las presentes directrices. Las mediciones deberían llevarse a cabo de conformidad con el capítulo 5 del Código Técnico sobre los NO_x 2008.

6.2.2 En el párrafo 5.9.8.1 del Código Técnico sobre los NO_x 2008 se prescribe, respecto de los sistemas motores, que las condiciones del motor se midan en cada modalidad. Esto también es aplicable en el caso de motores equipados con SCR. Asimismo, la temperatura de los gases de escape debería medirse en la entrada de la cámara SCR prevista y debería registrarse en el informe relativo al ensayo prescrito en la sección 5.10 del Código Técnico sobre los NO_x 2008.

6.3 Procedimientos de ensayo para cámaras SCR

6.3.1 Generalidades

6.3.1.1 La cámara SCR que se utilice para las pruebas de validación puede ser una cámara a escala completa o reducida. Con respecto a la cámara SCR, debería demostrarse la reducción del valor de las concentraciones de NO_x (ppm) previstas en los gases de escape, medidas con arreglo a lo dispuesto en la sección 6.2 de las presentes directrices. Por consiguiente, debería medirse el índice de reducción de los NO_x de la cámara SCR en cada modalidad. Cuando las pruebas se lleven a cabo con una versión de la cámara SCR a escala reducida, el procedimiento de reducción de la escala debería estar validado satisfactoriamente a juicio de la Administración.

6.3.2 Condiciones de ensayo en cada modalidad

6.3.2.1 Los gases de escape, el catalizador, el agente reductor y el sistema de inyección deberían cumplir las siguientes condiciones en cada modalidad:

- .1 Flujo de gases de escape
El flujo de gases de escape en el ensayo debería ajustarse teniendo en cuenta la dimensión del modelo del catalizador.
- .2 Componentes de los gases de escape
Los gases de escape en el ensayo deberían ser gases de escape de motores diésel o gas simulado.

Cuando se utilicen gases de escape de motores diésel, estos deberían coincidir con el gas de escape descrito en la sección 6.2 de las presentes directrices con respecto a las concentraciones de NO_x, O₂, CO₂, H₂O y SO₂ (± 5 % de la concentración prescrita para cada componente de las emisiones).

Cuando se utilice gas simulado, este debería coincidir con el gas de escape descrito en la sección 6.2 de las presentes directrices con respecto a las concentraciones de NO, NO₂, O₂, CO₂, H₂O y SO₂ (± 5 % de la concentración prescrita para cada componente de las emisiones), más el volumen restante de N₂.

- .3 Temperatura de los gases de escape
La temperatura de los gases de escape utilizados en el ensayo debería corresponderse con las temperaturas obtenidas en el ensayo que figura en la sección 6.2 de las presentes directrices, y debería garantizarse que la cámara

SCR se activa en cada punto de carga, aparte de lo que se disponga en el párrafo 3.1.4 del Código Técnico sobre los NO_x 2008, y que no se produce bisulfato amónico ni se elimina agente reductor.

- .4 Bloques catalizadores y valor de velocidad superficial/espacial
Los bloques catalizadores utilizados en las pruebas deberían ser representativos de los que se utilizarán en la cámara SCR de servicio. En los ensayos a escala completa los valores de las velocidades superficial, espacial o lineal deberían estar comprendidos en un intervalo del ± 20 % del valor prescrito obtenido en el ensayo mencionado en la sección 6.2 de las presentes directrices. En los ensayos a escala, dichos valores deberían corresponder a lo antedicho.
- .5 Agente reductor
La concentración del agente reductor debería ser representativa de la concentración presente en los gases de escape durante el funcionamiento del motor.

6.3.3 Estabilidad de las mediciones

6.3.3.1 Todas las mediciones deberían registrarse una vez estabilizadas.

6.3.4 Lista de datos que se obtendrán del modelo

6.3.4.1 Los datos operacionales que deben figurar en el expediente técnico deberían obtenerse a partir del proceso de ejecución del modelo o justificarse de otro modo.

6.3.4.2 Los analizadores de gases de escape deberían cumplir lo dispuesto en los apéndices III y IV del Código Técnico sobre los NO_x 2008 o ser satisfactorios a juicio de la Administración.

6.3.5 Informe relativo al ensayo de la cámara SCR

6.3.5.1 Los datos registrados en virtud de lo dispuesto en el párrafo 6.3.1.1 de las presentes directrices deberían registrarse en el informe relativo al ensayo como se prescribe en la sección 5.10 del Código Técnico sobre los NO_x 2008.

6.4 Cálculo de las emisiones específicas

6.4.1 El valor de las emisiones de NO_x de un sistema motor equipado con SCR debería calcularse como se indica a continuación:

$$gas_x = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} ((100 - \eta_i)/100) \cdot q_{mgas_i} \cdot W_{F_i}}{\sum_{i=1}^{i=n} (P_i \cdot W_{F_i})}$$

donde:

η_i = índice de reducción de los NO_x (%) obtenido de conformidad con lo dispuesto en la sección 6.3 de las presentes directrices;

q_{mgas_i} = caudal másico de NO_x, medido de conformidad con lo dispuesto en la sección 6.2 de las presentes directrices;

W_{F_i} = factor de ponderación;

P_i = potencia medida en cada modalidad de conformidad con lo dispuesto en la sección 6.2 de las presentes directrices.

Los factores de ponderación y el número de modalidades (n) utilizados en el cálculo *supra* se ajustarán a lo dispuesto en la sección 3.2 del Código Técnico sobre los NO_x 2008.

6.4.2 El valor de las emisiones de NO_x (g/kWh) calculado de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 6.4.1 de las presentes directrices debería compararse con el límite de emisiones aplicable. Este valor de las emisiones se introducirá en la sección 1.9.6 del suplemento del Certificado EIAPP (apéndice I del Código Técnico sobre los NO_x 2008).

6.5 Informe relativo al ensayo que debe presentarse a la Administración

6.5.1 Los informes relativos a los ensayos señalados en los párrafos 6.2.2 y 6.3.5.1 de las presentes directrices, junto con los datos obtenidos en virtud de la sección 6.4 de las presentes directrices, deberían refundirse como parte de la documentación general que debe presentarse a la Administración.

7 ENSAYO DE CONFIRMACIÓN A BORDO PARA EL PLAN B

7.1 Debería realizarse a bordo un ensayo de confirmación inicial tras la instalación a bordo de un sistema motor equipado con SCR y antes de su entrada en servicio.

7.2 Debería verificarse que el sistema motor equipado con SCR se corresponde con la descripción que figura en el expediente técnico.

7.3 El ensayo de confirmación debería llevarse a cabo, con toda la exactitud posible, al 25 %, 50 % y 75 % de la potencia nominal, independientemente del ciclo de ensayo.

7.4 Deberían verificarse los valores operacionales que figuran en el expediente técnico para cada modalidad del ensayo de confirmación.

7.5 Las concentraciones de las emisiones de NO_x deberían medirse en la entrada y la salida de la cámara SCR. Debería calcularse el índice de reducción de los NO_x. Ambos valores deberían ser en seco o en húmedo. El valor obtenido para el índice de reducción de los NO_x debería compararse con el valor prescrito en el ensayo de confirmación inicial para cada modalidad como se indica en el expediente técnico. Los valores de eficiencia de reducción obtenidos en cada uno de los puntos de ensayo no deberían ser inferiores en más de un 5 % a los valores correspondientes indicados en el expediente técnico.

7.6 El analizador de NO_x debería satisfacer lo prescrito en el capítulo 5 del Código Técnico sobre los NO_x 2008.

7.7 Cuando un sistema motor equipado con SCR pertenece a un grupo definido en el capítulo 4 de las presentes directrices, el ensayo de confirmación debería realizarse solo para el sistema motor de referencia del grupo.
