



JORNADA TÉCNICA

Normativa europea sobre emisiones contaminantes de motores instalados en maquinaria móvil

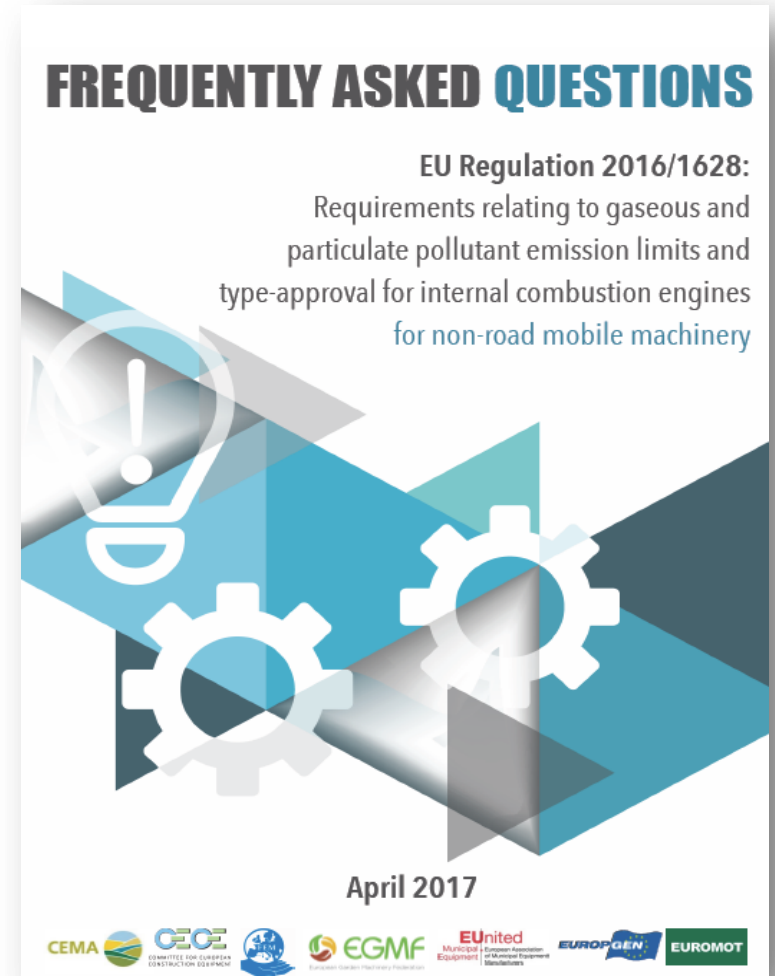
Novedades introducidas por el Reglamento (UE) 2016/1628

Sergio Serrano, Responsable Técnico ANMOPYC

Zaragoza, 29 de Noviembre de 2018

Objetivo

- a) ¿Qué motores se pueden introducir en el mercado desde la entrada en vigor del Reglamento?
- b) ¿Cómo se puede comprobar la conformidad de motores y máquinas con el Reglamento?





NORMATIVA ANTERIOR

Directiva 97/68/CE

Directiva 2001/63/CE

Directiva 2002/88/CE

Directiva 2004/26/CE

Directiva 2010/26/CE

Directiva 2011/88/UE

Directiva 2012/46/UE

NUEVA NORMATIVA

Reglamento (UE) 2016/1628

Reglamento Delegado (UE) 2017/654

Reglamento Delegado (UE) 2017/655

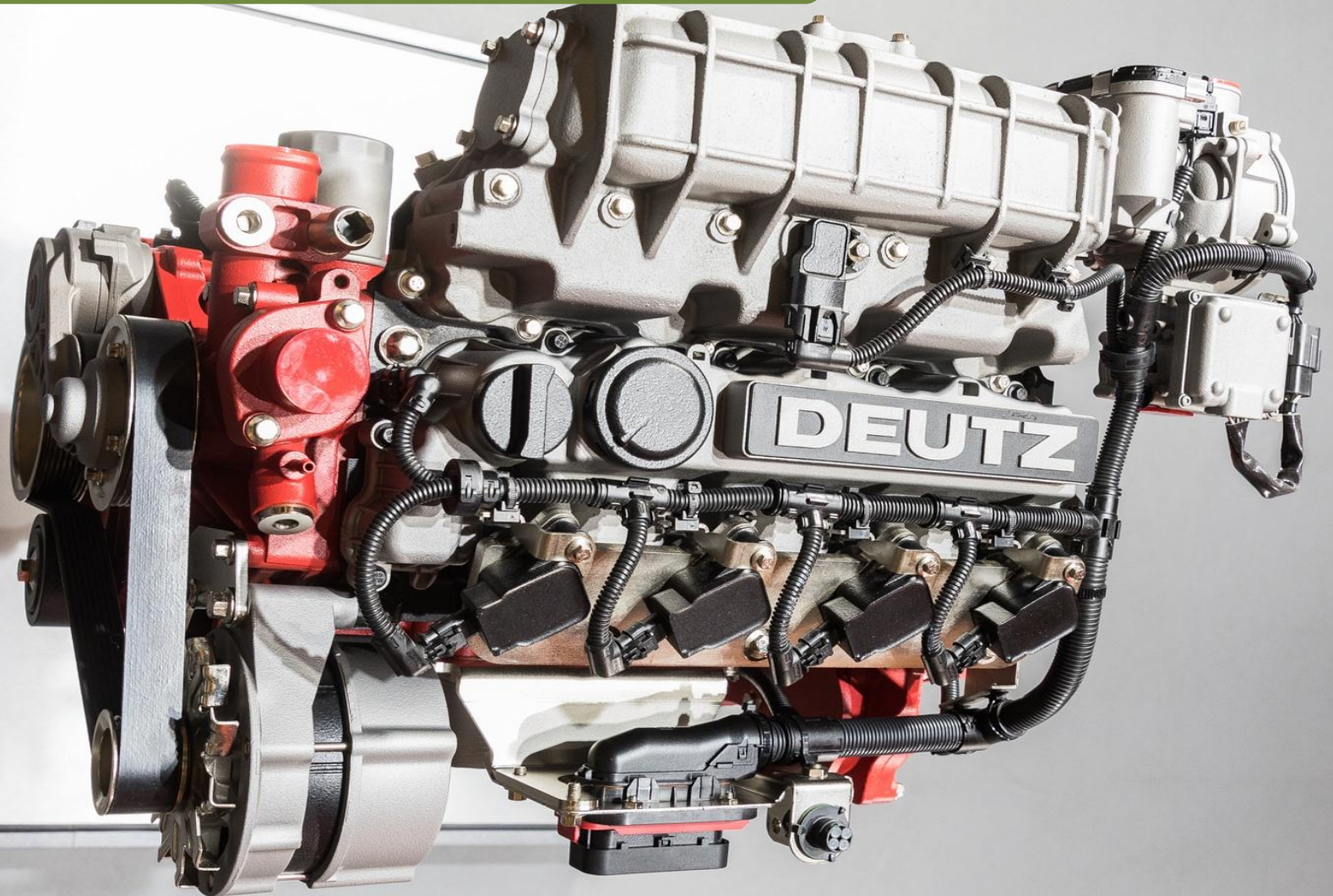
Reglamento de Ejecución (UE) 2017/656

Categorías de motor con aplicación agrícola y de construcción

Reglamento 2016/1628 Artículo 4

- **«Categoría NRE»:** motores para MMNC destinadas y adecuadas para moverse o para ser movidas, por carretera o de otro modo, y que no estén incluidos en ninguna otra categoría del Reglamento:
 - Motores CI
 - Motores SI con una $P \geq 56$ kW.
- **«Categoría NRG»:** motores con una $P \geq 560$ kW destinados exclusivamente al uso en grupos electrógenos.
- **«Categoría NRSh»:** motores SI con una $P < 19$ kW y destinados exclusivamente al uso en máquinas portátiles.
- **«Categoría NRS»:** motores SI con una $P < 56$ kW y no incluidos en NRSh.

1. MOTORES FASE V



Introducción en el mercado de motores

Reglamento 2016/1628 Artículo 18 (2)

- A partir del 1 de enero de 2019 (1 de enero de 2020 para motores $56 \text{ kW} \leq P < 130 \text{ kW}$) solo se podrán introducir en el mercado motores de fase V, a menos que se trate de un motor de transición o de sustitución o esté sujeto a una de las exenciones establecidas en el Reglamento.



1 de enero de 2019

NRE (CI) $P < 56 \text{ kW}$

NRE (CI y SI) $P \geq 130 \text{ kW}$

NRG (CI y SI)

NRSh (SI)

NRS (SI)

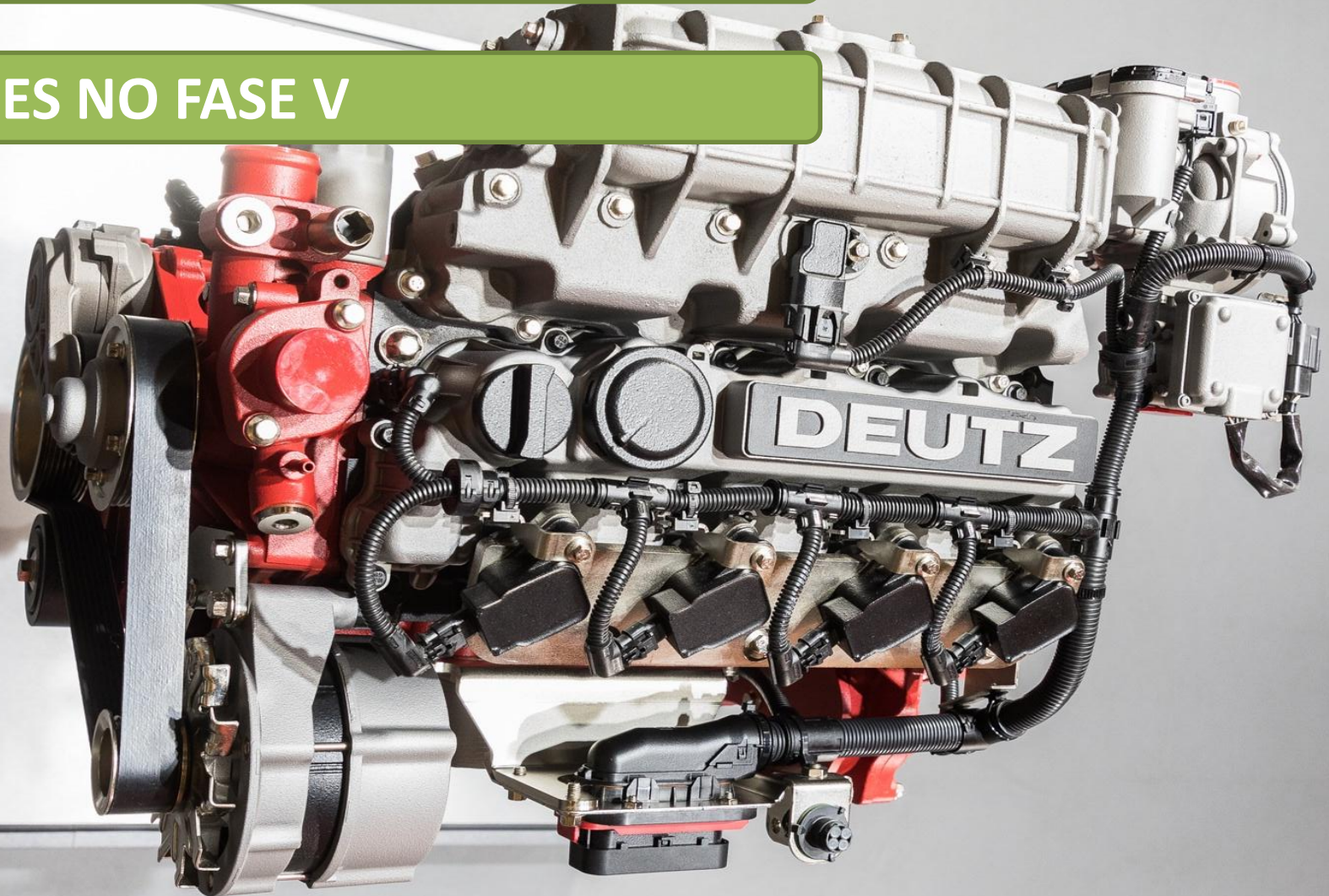
1 de enero de 2020

NRE (CI y SI) $56 \text{ kW} \leq P < 130 \text{ kW}$

CASOS DE APLICACIÓN

1. MOTORES FASE V

2. MOTORES NO FASE V



Introducción en el mercado de motores

Reglamento 2016/1628 Artículo 58 (2 y 4)

- La fecha límite para introducir en el mercado motores que cumplen una fase inmediatamente anterior o que no estaban regulados en UE será:
 - **31 Diciembre de 2018** para motores con $P < 56 \text{ kW}$ y $P \geq 130 \text{ kW}$
 - **31 Diciembre de 2019** para motores con $56 \text{ kW} \leq P < 130 \text{ kW}$
- No obstante, el nuevo Reglamento establece una serie de disposiciones especiales para los motores de transición y los motores de sustitución.

Introducción en el mercado de máquinas

Reglamento 2016/1628 Artículo 58 (5)

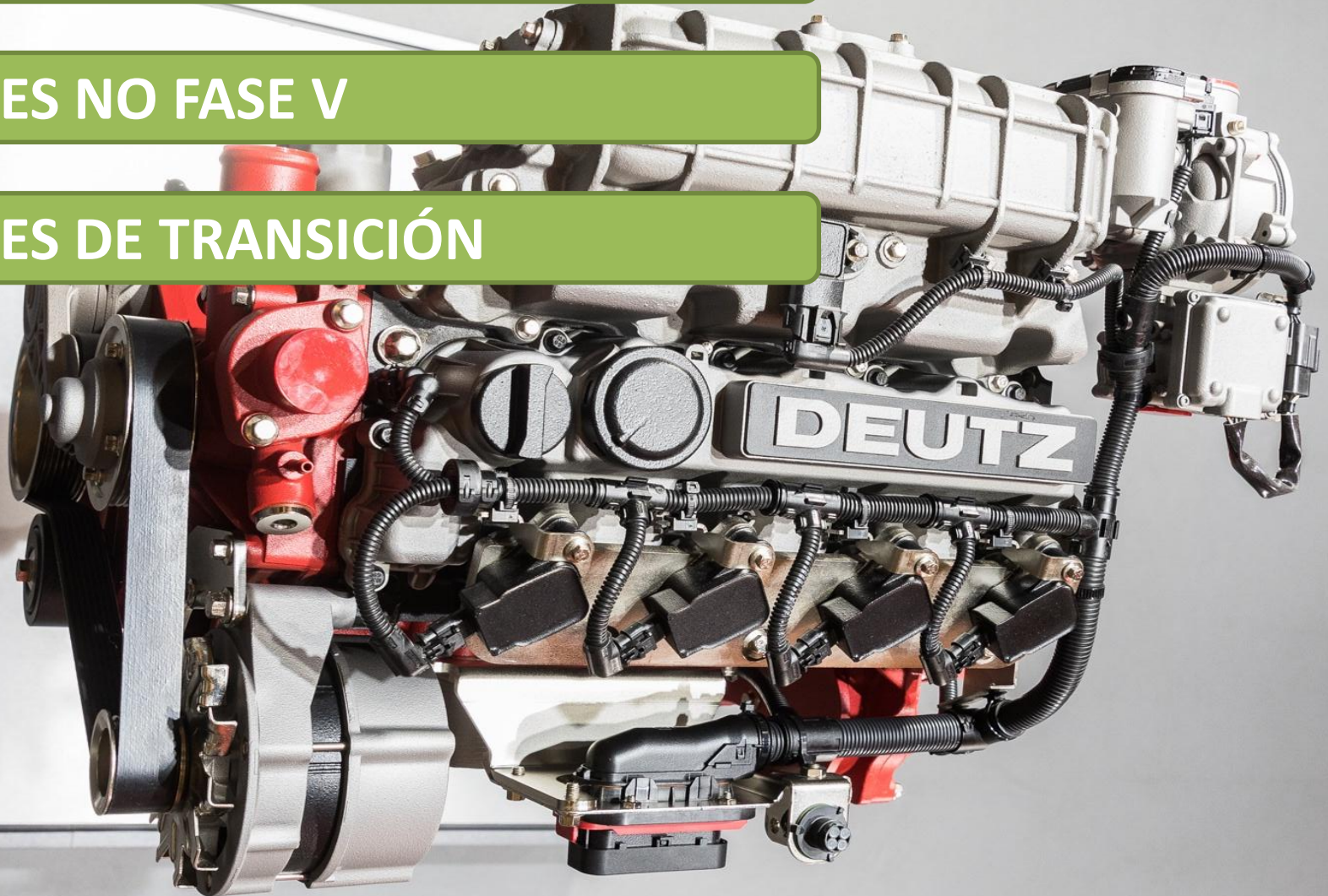
- La fecha límite para introducir en el mercado máquinas que lleven un motor que no sea fase V, exceptuando los motores de transición, será:
 - **31 Diciembre de 2018** para motores con $P < 56 \text{ kW}$ y $\geq 130 \text{ kW}$
 - **31 Diciembre de 2019** para motores con $56 \text{ kW} \leq P < 130 \text{ kW}$
- Estas fechas también aplican a máquinas que lleven un «motor flexible» o un «motor en liquidación» que se haya comercializado con arreglo a la Directiva 97/68/CE.

CASOS DE APLICACIÓN

1. MOTORES FASE V

2. MOTORES NO FASE V

3. MOTORES DE TRANSICIÓN



Nuevo esquema de transición

Reglamento 2016/1628 Artículo 3(32)

- En el Reglamento se ha eliminado el esquema de flexibilidad que se venía aplicando en la Directiva 97/68/CE.
- El Reglamento contempla un nuevo esquema de transición que permite, durante un periodo de tiempo limitado, la introducción en el mercado de motores de transición y de las máquinas en las que se instalen.
- Un motor de transición es un motor fabricado antes de la fecha de introducción en el mercado de los motores de fase V y que cumple los límites de emisión aplicables más recientes o no estaba regulado en la UE.

MOTORES DE TRANSICIÓN

Introducción en el mercado de motores de transición

Reglamento 2016/1628 Artículo 58 (5 y 7)

Categoría Motor	Gama de potencia (kW)	Fase de emisión aplicable Directiva 97/68/CE	Fecha límite fabricación	Fecha límite introducción mercado
NRE Variable	$P < 19$	No regulado	31/12/2018	31/12/2020
	$19 \leq P < 37$	IIIA	31/12/2018	31/12/2020
	$37 \leq P < 56$	IIIB	31/12/2018	31/12/2020
	$56 \leq P < 130$	IV	31/12/2019	31/12/2021
	$130 \leq P \leq 560$	IV	31/12/2018	31/12/2020
	$P > 560$	No regulado	31/12/2018	31/12/2020
NRE Constante	$P < 19$	No regulado	31/12/2018	31/12/2020
	$19 \leq P < 37$	IIIA	31/12/2018	31/12/2020
	$37 \leq P < 56$	IIIA	31/12/2018	31/12/2020
	$56 \leq P < 130$	IIIA	31/12/2019	31/12/2021
	$130 \leq P \leq 560$	IIIA	31/12/2018	31/12/2020
	$P > 560$	No regulado	31/12/2018	31/12/2020
NRG	$P > 560$	No regulado	31/12/2018	31/12/2020
NRSh	$P < 19$	II	31/12/2018	31/12/2020
NRS	$P < 19$	II	31/12/2018	31/12/2020
	$19 \leq P \leq 56$	No regulado	31/12/2018	31/12/2020

Introducción en el mercado de máquinas de transición

Reglamento 2016/1628 Artículo 58 (5 y 7)

- A diferencia de la Directiva 97/68/CE, el nuevo Reglamento si que establece una **fecha límite** tanto para la fabricación como para la introducción en el mercado de una máquina que lleve instalado un motor de transición.
- El fabricante de la máquina dispone de un periodo de **18 meses** para fabricar la máquina en la que esté previsto instalar el motor de transición y de un periodo de **24 meses** para introducir en el mercado la máquina, ambos a contar desde la pertinente fecha de aplicación de la fase V.

MOTORES DE TRANSICIÓN

Introducción en el mercado de máquinas de transición

Reglamento 2016/1628 Artículo 58 (5 y 7)

Categoría Motor	Gama de potencia (kW)	Fecha límite fabricación máquina	Fecha límite introducción mercado máquina con motor transitorio
NRE	$56 \leq P < 130$	30/06/2021	31/12/2021
	Todas excepto $56 \leq P < 130$	30/06/2020	31/12/2020
NRG	Todas	30/06/2020	31/12/2020
NRSh	Todas	30/06/2020	31/12/2020
NRS	Todas	30/06/2020	31/12/2020

Exención para máquinas agrícolas y de construcción

Reglamento 2016/1628 Artículo 58 (5)

- En el caso de un motor de categoría NRE, las fechas límite de fabricación e introducción de máquinas transitorias se podrán ampliar en **12 meses** si:
 - La máquina es una grúa móvil, o
 - El fabricante de la máquina cuenta con una producción anual total inferior a 100 unidades de máquinas móviles no de carretera equipadas con un motor de combustión interna, considerando:
 - Todos los fabricantes que estén bajo el control de una misma persona física o jurídica se considerarán un único fabricante.
 - Todas las categorías de motores y mercado global.

Ejemplo

a) ¿Cuál es la fecha límite para la introducción en el mercado de un dúmper que lleva instalado un motor de transición de encendido por compresión de regimen variable con una potencia de 200 kW?

- Categoría de motor: NRE
- Subcategoría: $130 \leq P \leq 560$ kW
- Fase de emisión aplicable Directiva 97/68/CE: Fase IV
- Fecha de aplicación Fase V: 1 de Enero de 2019
- Fecha límite fabricación motor de transición: 31 de Diciembre de 2018
- Fecha límite 1ª comercialización motor transición: 31 de Diciembre de 2020
- Fecha límite fabricación máquina: 30 de Junio de 2020
- Fecha límite 1ª comercialización máquina: **31 de Diciembre de 2020**

Ejemplo

b) ¿Y si el fabricante de la máquina cuenta con una producción anual total inferior a 100 unidades de máquinas móviles no de carretera equipadas con un motor de combustión interna?

- Fecha límite fabricación motor de transición: 31 de Diciembre de 2018
- Fecha límite 1ª comercialización motor transición: 31 de Diciembre de 2020
- Fecha límite fabricación máquina: 30 de Junio de 2021
- Fecha límite 1ª comercialización máquina: **31 de Diciembre de 2021**

Marcado

Reglamento 2016/1628 Artículos 32 (2) (d) y 15 (5)

- En el marcado reglamentario de un motor de transición deberá figurar como información complementaria la fecha de fabricación (mes y año).
- En máquinas móviles no de carretera que tengan instalado un motor de transición, el fabricante deberá incluir la fecha de fabricación (mes y año) de la máquina como parte del marcado de la máquina. Este marcado puede estar incorporado con el marcado CE de la máquina o puede ser un marcado independiente.

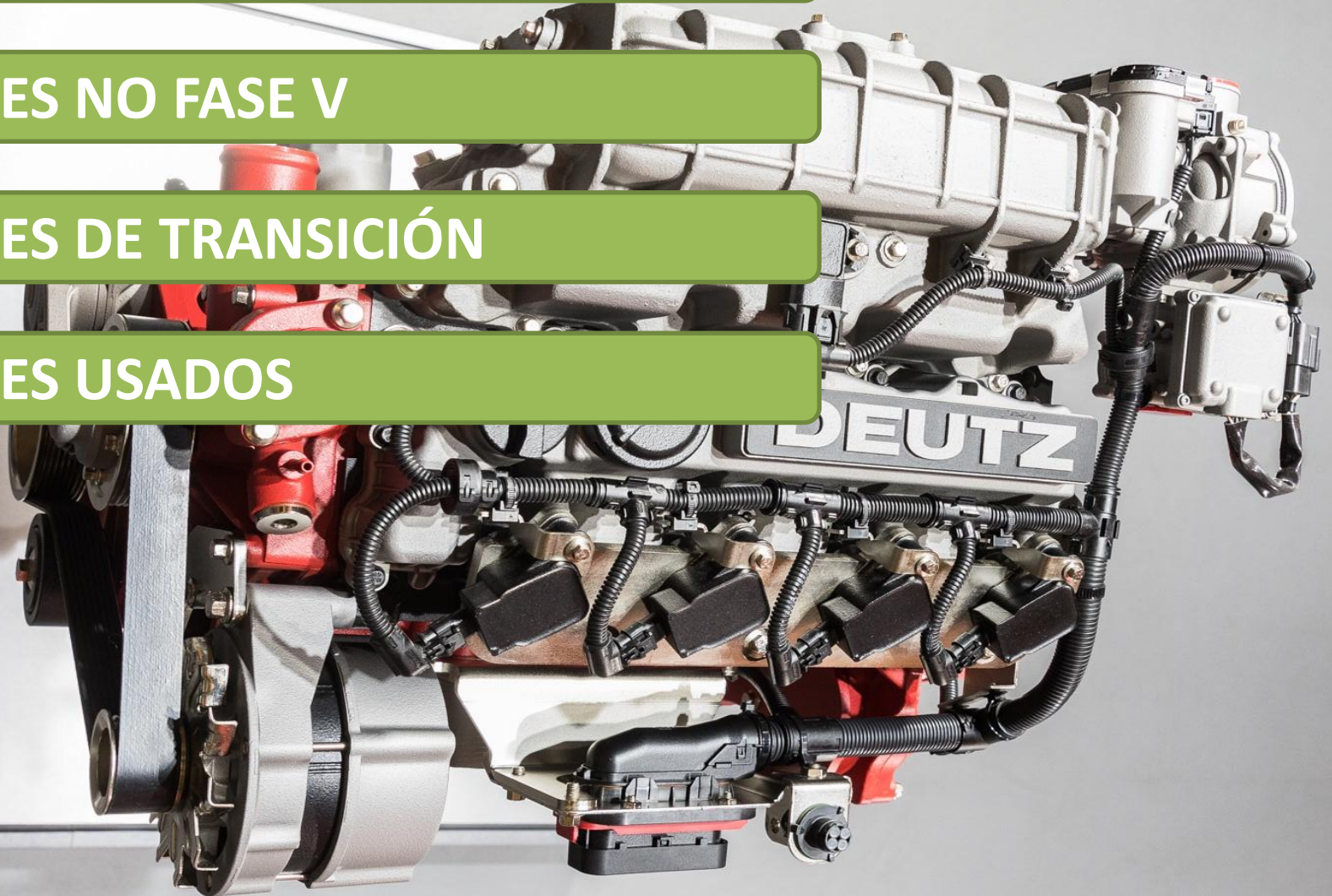
CASOS DE APLICACIÓN

1. MOTORES FASE V

2. MOTORES NO FASE V

3. MOTORES DE TRANSICIÓN

4. MOTORES USADOS



Máquinas usadas importadas a la UE

Reglamento 2016/1628 Artículo 3 (48)

- Las máquinas usadas procedentes de fuera de la UE que se comercialicen por primera vez en la UE tendrán que cumplir el Reglamento.
- Esto significa que el motor deberá cumplir la fase V o estar sujeto a una exención o disposición transitoria.
- En el caso de importar una máquina que ya fue comercializada por primera vez en la UE, el responsable deberá poder garantizar que dispone de las pruebas suficientes de ello y de que el motor sigue cumpliendo los valores límite de emisiones que eran aplicables en la fecha de su primera comercialización.

CASOS DE APLICACIÓN

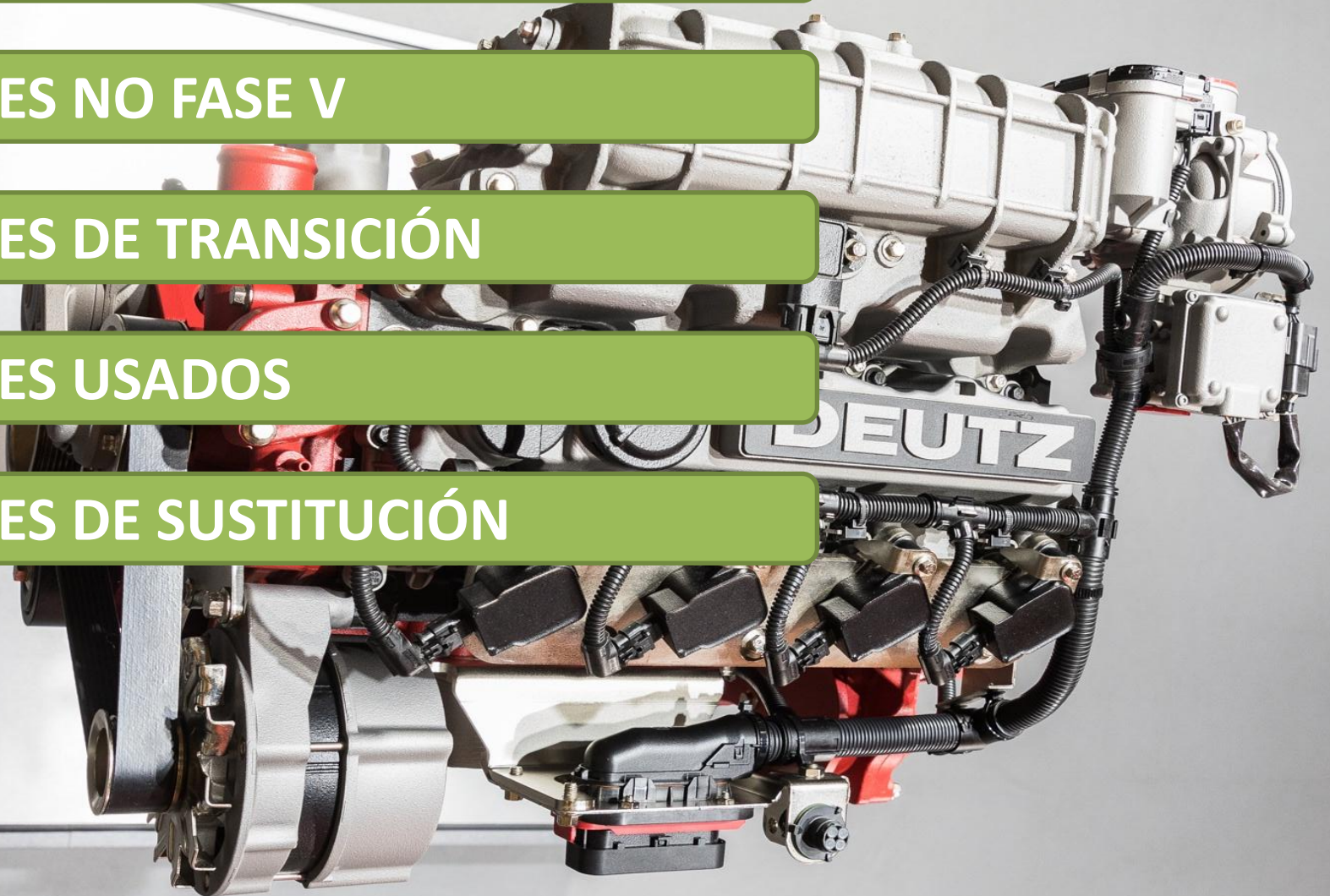
1. MOTORES FASE V

2. MOTORES NO FASE V

3. MOTORES DE TRANSICIÓN

4. MOTORES USADOS

5. MOTORES DE SUSTITUCIÓN



Disposición transitoria modificada

Reglamento 2016/1628 Artículos 3 (11), 58 (10 y 11)

- El Reglamento continua permitiendo a los fabricantes introducir en el mercado motores que se utilicen exclusivamente para sustituir un motor ya introducido en el mercado e instalado en una máquina, pero a partir de ahora establece un límite de tiempo.
- Estos motores de sustitución deberán cumplir al menos con la misma fase de emisión del motor que se pretende sustituir (por ejemplo, no se puede sustituir un motor IIIB con un motor IIIA, sin embargo sí que puede reemplazarse por un motor IIIB ó IV).
- Esta disposición no es aplicable a motores con $P < 19$ kW.

Límites de tiempo para la introducción en el mercado

Reglamento 2016/1628 Artículo 58 (10 y 11)

- Para motores de categoría NRE 19 – 560 kW, la introducción en el mercado de motores de sustitución está limitada a **20 años** después del final de la fase de emisiones pertinente.
- Para motores de categoría NRE > 560 kW, el límite de tiempo será de **20 años** desde la fecha de aplicación de la fase V (es decir, finaliza el 31 de diciembre de 2038).
- El periodo de tiempo para motores de categoría NRS $19 \text{ kW} < P \leq 56 \text{ kW}$ y grupos electrógenos NRG > 560 kW será de **15 años** (es decir, finaliza el 31 de Diciembre de 2033).

Declaración de conformidad y marcado

Reglamento 2016/1628 Artículos 31 (1) (b) y 32 (2) (e) / Reglamento 2017/656 Artículo 4

- En este caso, el fabricante debe emitir una declaración de conformidad que ha de acompañar al motor de sustitución.
- El marcado de los motores de sustitución deberá incluir:
 - La mención “motor de sustitución”; y
 - El código de transición TR-RES para motores que pertenezcan a una categoría equivalente a NRS cuya $P \geq 19 \text{ kW}$ o a una categoría equivalente a NRG; o
 - El código de transición TR-REE para motores pertenecientes a una categoría NRE, cuya $19 \text{ kW} \leq P \leq 560 \text{ kW}$.

CASOS DE APLICACIÓN

1. MOTORES FASE V

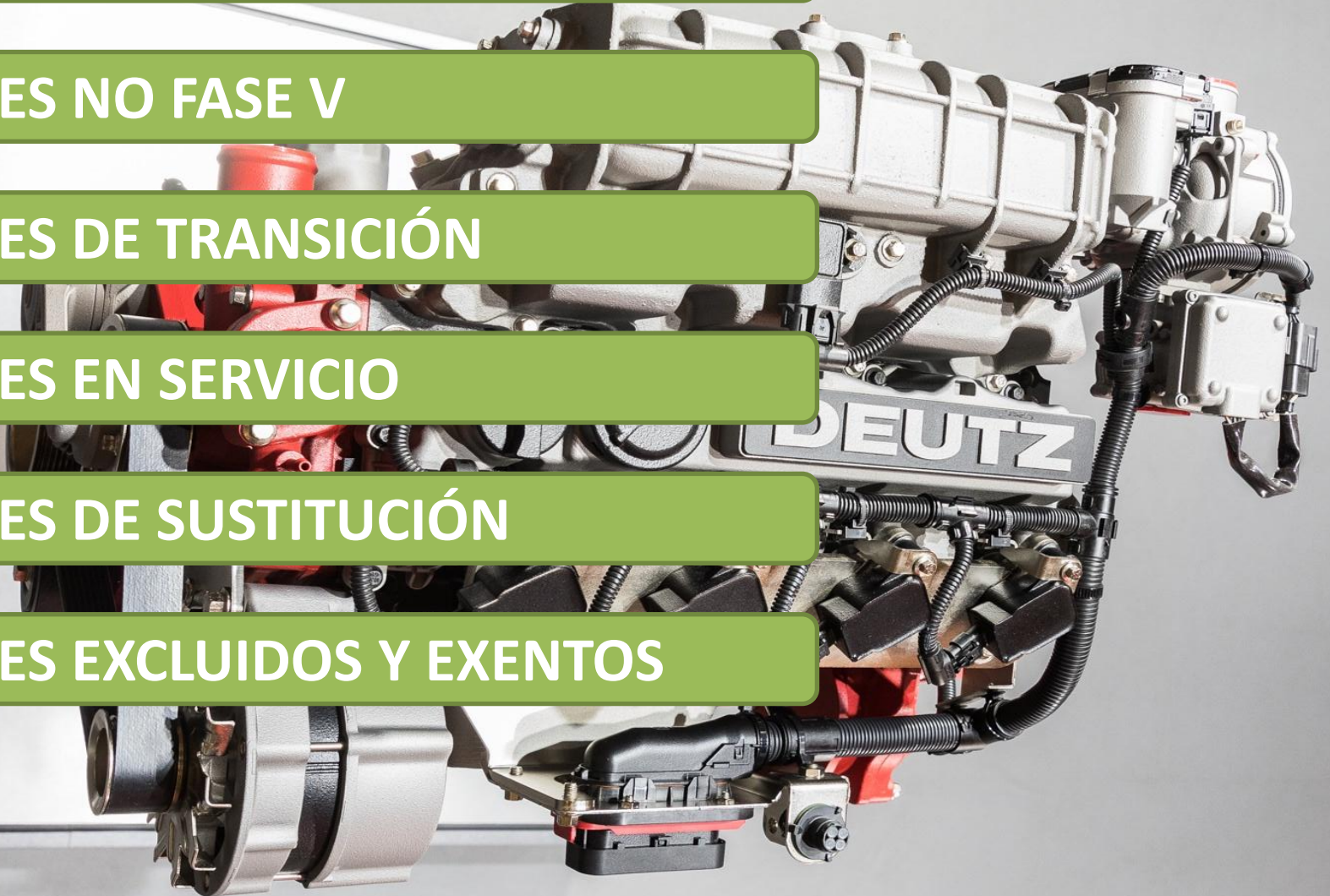
2. MOTORES NO FASE V

3. MOTORES DE TRANSICIÓN

4. MOTORES EN SERVICIO

5. MOTORES DE SUSTITUCIÓN

6. MOTORES EXCLUIDOS Y EXENTOS



Motores de propulsión de vehículos

Reglamento 2016/1628 Artículo 2 (2) (a) (b) (c)

- El Reglamento excluye a los motores utilizados para:
 - La propulsión de vehículos cubiertos por la Directiva 2007/46/CE sobre vehículos y remolques.
 - La propulsión de tractores agrícolas y forestales cubiertos por el Reglamento (UE) 167/2013.
 - La propulsión de vehículos de dos o tres ruedas y de cuatriciclos cubiertos por el Reglamento (UE) 168/2013.

Motores de máquinas estacionarias

Reglamento 2016/1628 Artículos 2 (2) (d) y 3 (36) (37)

- El Reglamento excluye a los motores de máquinas estacionarias.
- Entendiendo por **máquina estacionaria** a *«una máquina destinada a ser instalada de forma permanente en un lugar durante su primer uso y no destinada a moverse, por carretera ni en otro medio, salvo durante el envío desde el lugar de fabricación al lugar de su primera instalación»*.
- Donde **instalada de forma permanente** significa *«una máquina empernada o sujeta de otro modo a unos cimientos o con alguna clase de condicionante tal que no pueda retirarse sin emplear herramientas u otros equipos y que está destinada a funcionar en un único lugar en un edificio, estructura, planta o instalación»*.

Motores para exportación

Reglamento 2016/1628 Artículos 32 (2) (a) y 34 (1); Reglamento 2017/656 Artículo 4

- Los motores que vayan a instalarse en máquinas destinadas a la exportación a terceros países, independientemente de su lugar de fabricación, no están sujetos a los límites de emisión del Reglamento.
- No obstante, a fin de distinguir tales motores de aquellos que están sujetos a los límites de emisión, en el mercado reglamentario del motor deberá incluirse la siguiente información complementaria:
 - Código de exención: “EM-EXP”.
 - Texto: “Motor no destinado a máquinas de la UE”.

CASOS DE APLICACIÓN

1. MOTORES FASE V

2. MOTORES NO FASE V

3. MOTORES DE TRANSICIÓN

4. MOTORES EN SERVICIO

5. MOTORES DE SUSTITUCIÓN

6. MOTORES EXCLUIDOS Y EXENTOS

7. MOTORES MODIFICADOS



Consideración de fabricante de motores

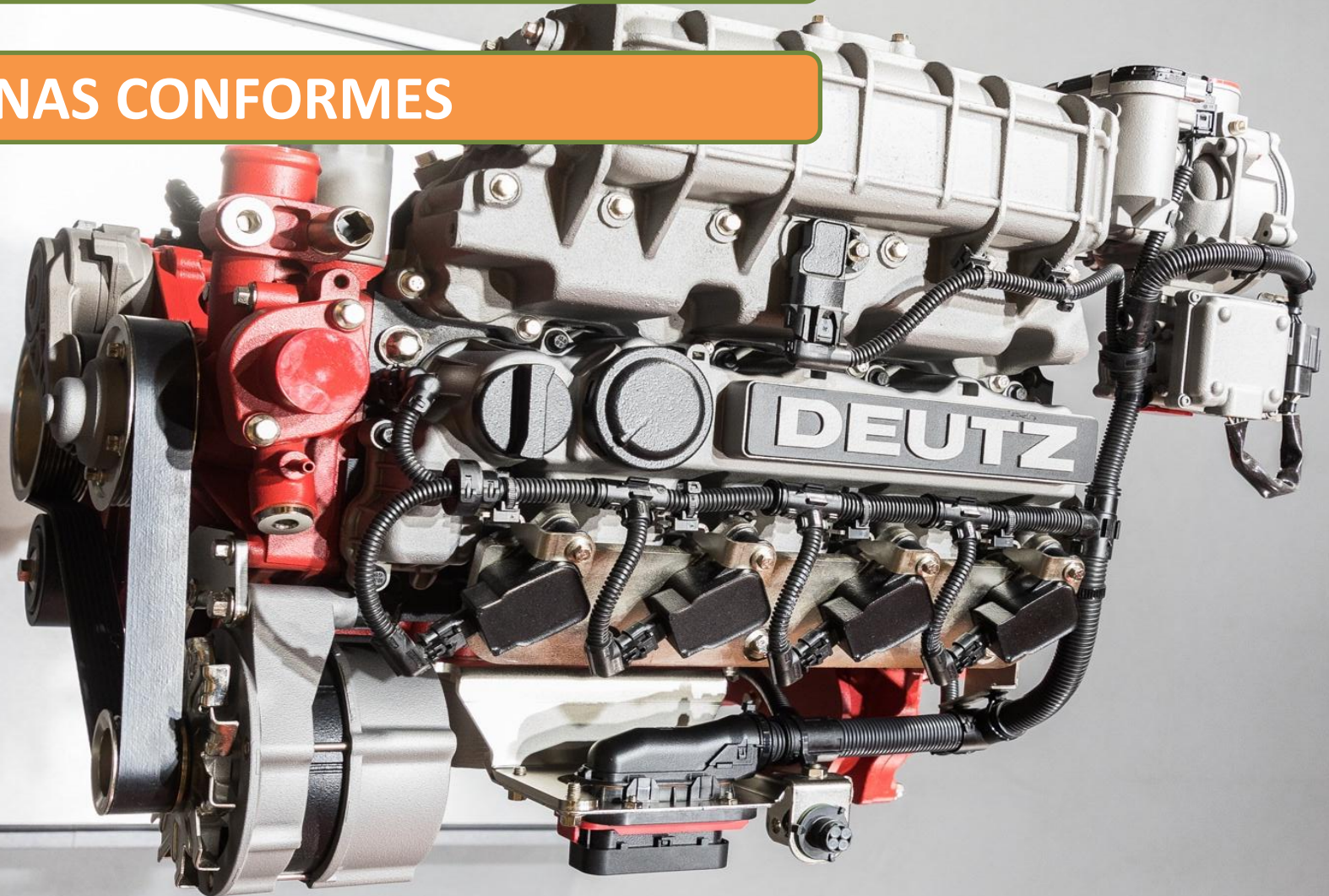
Reglamento 2016/1628 Artículo 15 (1 y 2)

- Cuando un fabricante de máquinas no siga las instrucciones del fabricante del motor o modifique un motor durante su instalación en una máquina de manera que afecte negativamente al rendimiento del motor con respecto a sus emisiones de gases y partículas contaminantes, dicho fabricante será considerado fabricante del motor a los efectos del presente Reglamento y estará sujeto a las obligaciones pertinentes.

VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD

1. MOTORES CONFORMES

2. MÁQUINAS CONFORMES



Cómo identificar motores conformes

- El marcado reglamentario del motor es la principal fuente de información para saber si un motor cumple los límites de emisiones.
- Asimismo, la información suplementaria permite conocer si el motor está sujeto a una exención o disposición transitoria.
- La declaración de conformidad indicada en este Reglamento solo acompaña al motor en casos especiales (p.e., motores de sustitución).
- Los certificados de homologación de tipo de los motores no se suministran junto con el motor. No obstante, el marcado reglamentario proporciona una referencia cruzada con el certificado pertinente.

Cómo identificar máquinas conformes

- En la Declaración CE de conformidad de una máquina no debe mencionarse el Reglamento (UE) 2016/1628. Tampoco el marcado CE indica que una máquina sea conforme con respecto a los límites de emisiones de escape del motor instalado.
- Para poder determinar si una máquina es conforme con el Reglamento (UE) 2016/1628, siempre será necesario comprobar si el marcado fijado sobre el motor cumple lo establecido para la fase V o los requisitos relativos a una disposición transitoria o exención.
- Una máquina con un motor de transición debe estar marcada con el mes y año de fabricación de esa máquina. Esto permite verificar si la máquina fue fabricada durante el periodo de fabricación permitido.

ANMOPYC

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES
DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN,
OBRAS PÚBLICAS Y MINERÍA

Gracias por su atención

Sergio Serrano Tomás

Responsable Técnico ANMOPYC

sserrano@anmopyc.es

Teléfono: 976 227 387