

Para los talleres que consuman más de 500 litros/año de disolvente

La Directiva sobre VOC's y el repintado

El pasado 11 de marzo de 1999 entró en vigor la Directiva Comunitaria 1999/13/CE "relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas actividades e instalaciones". Los estados miembros de la Unión Europea disponen de un plazo máximo de dos años para desarrollar una ley nacional adaptada a esta directiva. Su objeto es prevenir los efectos nocivos que se pueden producir sobre la salud y el medio ambiente, ocasionados por el uso de disolventes en distintas actividades industriales. Algunos talleres de cbapa y pintura tendrán que experimentar cambios que les permitan cumplir con los requisitos que en ella se establecen.



© Suelán Gómez-Landero

La directiva nace con el objeto de prevenir o reducir los efectos directos o indirectos de los compuestos orgánicos volátiles, más conocidos como VOC's, al medio ambiente, así como los riesgos potenciales para la salud humana, ya que los compuestos orgánicos volátiles que forman los disolventes pueden reaccionar en la atmósfera con óxidos de nitróge-

no, gracias a la acción de la luz solar, y formar ozono en los niveles bajos de la atmósfera. A estos niveles de la atmósfera, el ozono puede causar irritación de ojos y pulmones, ocasionando dificultades respiratorias, e incluso disminuir la capacidad del sistema inmunológico humano; por otra parte, puede dañar algunas especies vegetales y cosechas.

Por Raquel Adanero
Bejerano

LOS REQUISITOS DE LA DIRECTIVA VOC

Esta directiva interesa en aquellos talleres en los que se realizan operaciones de pintura, siempre que el consumo de disolventes sea superior a 500 litros/año, incluyendo tanto los disolventes de limpieza como los contenidos en diferentes productos de pintura y otros propios de la actividad.

Para alcanzar su objetivo de reducción de emisiones VOC, la directiva propone dos modelos, a elegir: cumplir con los límites de las emisiones VOC o establecer un sistema para reducir el consumo de disolventes.

Opción A: Limitar las emisiones VOC de gases residuales y fugaces.

Las emisiones VOC no podrán superar el límite de 50 mg de carbono por metro cúbico en la chimenea a través de la que se eliminan los **gases residuales**.

La **emisión fugaz** no podrá superar el 25% de los disolventes anuales consumidos, y se refiere a todas aquellas emisiones VOC no contenidas en gases residuales, incluyendo las liberadas al ambiente exterior a través de puertas, ventanas, respiraderos y aberturas similares.

Opción B: Establecer un plan para reducir el consumo de disolventes.

El taller debe presentar a la administración un plan de reducción de las emisiones, basado en un descenso del consumo anual de disolventes, que se puede alcanzar por diferentes métodos. Para el cómputo de este consumo, se incluye todo el disolvente utili-



Durante la aplicación de pintura se producen emisiones VOC.

UMBRALES DE EMISIONES VOC PARA LA ACTIVIDAD DE REPINTADO DE VEHÍCULOS

Umbral de consumo disolventes/año (t/año)	Valores límite de emisión		Otros requisitos
	Gases residuales (mgC/Nm ³)	Emisiones fugaces (%)	
>0,5	50	25	Se deberá demostrar el cumplimiento de las emisiones, basándose en mediciones realizadas con una duración media de quince minutos.

zando, no sólo el que contienen los productos de pintura sino también el que se utiliza para diluir y ajustar la viscosidad y el de limpieza de superficies, pistolas y equipos.

La directiva establece un calendario para alcanzar la reducción de las emisiones de disolventes prevista o **emisión objetivo**. La cuantificación de la misma se obtiene a partir de la denominada **emisión referencia**. Ambas serán diferentes dependiendo de la actividad en la que sean de aplicación y habrán de conseguirse en unos plazos determinados.

CALENDARIO PARA EL SISTEMA DE REDUCCIÓN DE EMISIONES VOC

Periodo		Emisiones anuales totales máximas permitidas	
Instalaciones nuevas	Instalaciones existentes	Emisión referencia	Emisión objetivo
Para el 31/10/2001	Para el 31/10/2005	Consumo anual de pintura sólida (en peso) x 3	60% de la emisión referencia
Para el 31/10/2004	Para el 31/10/2007		40% de la emisión referencia
Umbral de consumo de disolvente año		500 Kg.	

La **emisión referencia** es la cantidad de disolvente emitida. Para su cálculo se toma como base la cantidad anual de pintura sólida utilizada y se multiplica por tres, factor que se aplica a los talleres de chapa y pintura.

La **emisión objetivo**, en el caso de los talleres de chapa y pintura, será un 40% de la emisión referencia, aunque en el primer paso del calendario la emisión objetivo será un 60% de dicha emisión.

A MODO DE EJEMPLO

Para un taller que consuma anualmente 1.500 kg. de pinturas convencionales (de los que el 75% son disolventes y el 25% restante son sólidos) y un total de 400 kg. de disolventes de limpieza, el consumo de disolventes sería: $1.500 \times 0,75 + 400 = 1.525$ kg. disolvente/año.

Los cálculos para conocer las emisiones totales máximas permitidas serían:

- **Emisión de referencia:** $(0,25 \times 1.500) \times 3 = 375 \times 3 = 1.125$ kg. disolvente/año.
- **Emisión objetivo:** el 40% de la emisión de referencia, es decir, 450 kg. disolvente/año.

Lo que significa que la emisión de disolvente en dicho taller debe reducirse a 675 kg./año (60% de la emisión referencia) en una primera etapa, y a 450 (40% de la emisión de referencia) definitivamente.

Aquellos talleres que hayan introducido ya pinturas de bajo contenido en disolventes no verán mayor dificultad para alcanzar los objetivos previstos.

El objeto de la directiva VOC es reducir el consumo y las emisiones de disolventes en beneficio de la salud humana y del medio ambiente.

¿QUÉ SUPONE PARA EL TALLER LA APLICACIÓN DE LA NORMATIVA?

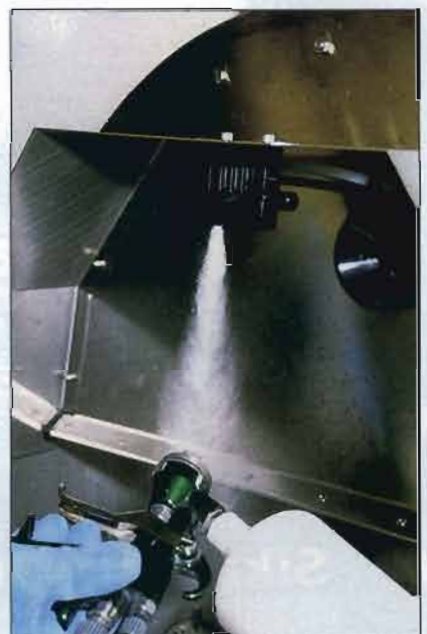
En principio, esta directiva es el marco para que cada país miembro de la Unión Europea dicte su propia normativa en un plazo máximo de dos años, es decir, establece unos requisitos mínimos, pero los estados miembros pueden adoptar medidas más estrictas.

Para adaptarse a los requerimientos exigidos en la directiva, el taller tendrá que tomar unas u otras medidas, en función de la opción elegida.

La **primera opción**, limitar las emisiones VOC de gases residuales y fugaces, obliga al taller a realizar medidas de las emisiones VOC, bien por su cuenta o bien por cuenta de otra empresa, calcular el consumo de disolventes y mantener un registro de dichas medidas para demostrar el cumplimiento de la normativa, lo que va a suponer un coste económico importante.

Por otra parte, si las medidas realizadas no se ajustan a la norma que se desarrolle en su caso, tendrá que utilizar algún método que conlleve una reducción de las emisiones en la chimenea, para lo cual existen varias posibilidades:

- Eliminar la cantidad de disolventes en la fuente, utilizando productos de menor contenido en disolventes.
- Variar el equipamiento o los procesos, como utilizar pistolas HVLP.
- Tomar soluciones de fin de línea, como colocar filtros de carbono activo para



Los equipos para limpieza de pistolas de tapa cerrada evitan emisiones de disolventes.

depurar los gases de salida. Estas medidas son siempre más costosas, pero en algunos casos podrían ser inevitables.

El taller que elija la **segunda opción**, establecer un plan para reducir el consumo de disolventes, deberá utilizar un método para calcular el consumo de disolventes al año y las emisiones VOC, que demuestre cuál es su situación: si le afecta o no la directiva y establecer a partir de ahí el plan de reducción; y cuál es la emisión de referencia y el objetivo que debe alcanzar en el plazo establecido. Si ha de reducir el consumo de disolventes tendrá muchas posibilidades, puesto que el control no se realiza en un punto, sino en todas las dife-

rentes etapas del proceso y, además, su límite objetivo está en consonancia con su nivel de actividad.

Esta última opción resulta más económica para el taller, aunque deberá llevar un registro para demostrar el cumplimiento de la norma.

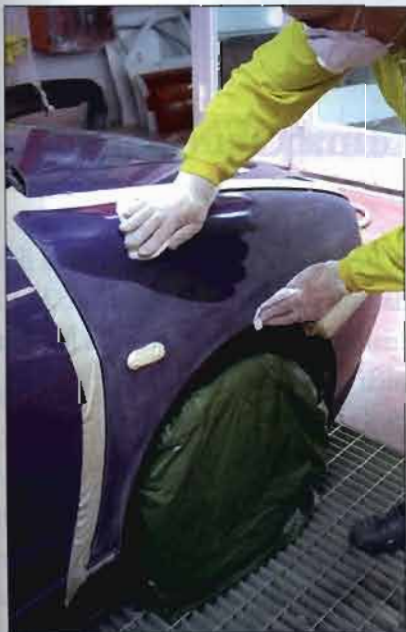
MÉTODOS PARA REDUCIR LA EMISIÓN DE DISOLVENTES EN LAS OPERACIONES DE PINTADO

Es posible disminuir la cantidad de disolventes consumidos y emitidos en cada una de las operaciones en que intervienen a través de distintos métodos, muchos de los cuales no producen un incremento en el coste del proceso y, en todo caso, suponen una disminución del riesgo que su uso representa para la salud del trabajador:

- **Utilizar productos de bajo contenido en disolventes**

La principal vía de eliminación de emisiones de disolventes consiste en reducir los gramos de disolvente orgánico por litro de pintura listo para usar, o bien utilizar productos al agua.

Introducir productos tecnológicamente más avanzados puede conllevar un ahorro en costes, siempre que se dote al aplica-



Emisiones VOC durante limpieza de superficies.



Los disolventes también se evaporan durante la preparación de mezclas.

dor de la formación necesaria para que los pueda utilizar adecuadamente.

- **Reducir los disolventes utilizados en la limpieza de pistolas y equipos**

Hasta el momento, no se han encontrado sustitutos para el uso de disolventes de limpieza de pistolas y equipos, por lo que el único modo de reducción consiste en utilizar máquinas de limpieza diseñadas para este fin, cerradas y con recirculación de disolventes, y separar el disolvente sucio para reciclar. La limpieza con este tipo de equipos supone una reducción de las emisiones de alrededor de un 80%.

- **Reducción de disolventes en limpiadores de superficies**

Es posible sustituir los tradicionales disolventes de limpieza por prelimpiadores, que consisten en una mezcla de agua y di-

solventes con la consecuente reducción de emisiones. También resulta conveniente utilizar pequeños dispensadores de productos para evitar derrames. Existen en el mercado materiales absorbentes, que permiten recuperar el líquido derramado.

- **Utilizar técnicas de aplicación eficientes**

La mayoría de los productos de pintura se aplican mediante pulverización con pistolas aerográficas. Un incremento de la transferencia de producto conlleva una reducción en la cantidad de emisiones VOC, aunque esta reducción no es tan importante como cuando se utilizan productos de bajo contenido en VOC.

Las técnicas que incrementan el coeficiente de transferencia son: alto volumen y baja presión (HVLP) y similares, *airless*, *airless* asistido y aplicaciones electrostáticas; aunque estas últimas no se utilizan en el taller. ■