consilab
Gesellschaft für Anlagensicherheit
Höchst zuverlässig.

consiLetter Nr. 17
Septiembre de 2018

Clasificación de transportes de materiales peligrosos: Métodos de ensayo para sustancias potencialmente explosivas (*Explosives*)

En nuestra última consiletter hemos mostrado cómo obtener rápida y sencillamente una valoración de si una sustancia, una mezcla o un producto pueden clasificarse como no explosivo. Si no fuera posible excluir esta característica de peligro mediante las investigaciones previas indicadas, debe realizarse una extensa serie de ensayos conforme al Manual ONU, integrada por un total de ocho secuencias de ensayos.

En las secuencias de ensayos 1 y 2 aquí descritas se comprueba si la sustancia estudiada posee características explosivas, debiendo ser clasificada por ello como perteneciente a la clase I como *Explosive* (serie 1) o si su potencial de explosión es demasiado bajo para una clasificación a la clase I (serie 2). Para ello se comprueba el comportamiento de la sustancia a ensayar bajo calentamiento intenso así como en el encendido mediante un detonador, en cada caso bajo inclusión.

En la prueba de Koenen, se expone a una elevada energía térmica un tubo de acero llenado con la sustancia de ensayo y con una sección de alivio definida. El ensayo se aplica para determinar la sensibilidad de la sustancia a ensayar (sólida y líquida) frente a un efecto térmico intenso bajo inclusión fuerte. Si el tubo de acero queda fragmentado durante el ensayo en por lo menos tres piezas, el resultado del ensayo se considera como positivo ("+", explosión). La prueba tiempo/presión indica si haya una liberación rápida de gas después de encender la sustancia de ensayo bajo inclusión y si la presión resultante provoca una deflagración de intensidad explosiva. En este caso se verifica durante qué período de tiempo se consigue un aumento de la presión de 690 kPa a 2070 kPa. El resultado puede ser "sí, rápidamente", "sí, lentamente" o "no". Si no se alcanza una presión de 2070 kPa, el ensayo se considera asimismo como negativo. Si la prueba de Koenen y la prueba de tiempo/presión arrojan un resultado negativo, la sustancia a ensayar puede clasificarse como no explosiva, quedando por lo tanto excluida conforme al Manual de transportes de la ONU y GHS/CLP de la clase 1 para *Explosives*.

Si en la investigación previa se detecta mediante DSC una energía de descomposición de ⩾ 800 J/g debe ensayarse más allá de las dos pruebas mencionadas adicionalmente también la capacidad de transmisión de la detonación. En las series de ensayos 1 y 2, el Manual de la ONU prevé para ello el llamado UN Gap-Test en el cual se llena completamente un tubo de acero de 40 cm de largo (Ø = 5 cm) con la sustancia a ensayar, determinándose luego su capacidad de transmitir una detonación a través de una carga detonante. Dado que el UN Gap-Test no solo es costoso sino que también consume mucho material, puede ser sustituido por lo general por la prueba de Trauzl. Para este método se incluyen unos 10 gramos de la sustancia de ensayo en una perforación definida en un bloque de plomo y se encienden mediante un explosivo primario. En función de la fuerza explosiva de la sustancia a ensayar varía el abombamiento en el bloque de plomo. El resultado de la comprobación de la fuerza explosiva es "no baja" (positivo), "baja" (positivo) o "no" (negativo).

Si las tres pruebas (prueba de Koenen, de presión/tiempo y de Trauzl) tienen un resultado negativo ya no deben realizarse otros ensayos y la sustancia a ensayar no podrá clasificarse como explosiva.

Para el caso de que una prueba o varias de las pruebas aquí describas arrojan un resultado positivo le asistimos gustosamente en contacto con la autoridad competente en Alemania para *sustancias explosivas*.

Si tuviera preguntas acerca del transporte o la clasificación de sustancias (potencialmente) explosivas, consúltenos. Nuestros expertos le asesorarán con mucho gusto.

Su persona de contacto: Dr. Jürgen Franke, tel.: +49(0)69-305-16658, e-mail: juergen.franke@consilab.de,
consilab Gesellschaft für Anlagensicherheit mbH, Industriepark Höchst, G830, 65926 Frankfurt a. M., www.consilab.de