

Norma UNE EN 13108-8:2007

Mezclas bituminosas.

Especificaciones de materiales.

Parte 8: Mezcla bituminosa reciclada

Lucía Miranda Pérez,
lucia.miranda@composanindustrial.com

Composan Industrial y Tecnología

1. Objeto de la norma

Esta norma especifica los requisitos para la clasificación y descripción de las características del reciclado de mezclas bituminosas para ser utilizado como material constituyente en nuevas mezclas.

Este material reciclado puede proceder: del fresado de pavimentos bituminosos, de la trituración de placas extraídas de los pavimentos así como de mezclas bituminosa de excedentes y rechazos de producción.

Se incluye además los requisitos relativos a las propiedades del ligante, del árido y de las materias extrañas, se indica, cuales son las propiedades de la mezcla reciclada y de los materiales constituyentes que se deben declarar en el caso de que se requiera una descripción del lote.

2. Designación del material reciclado

Se define en la norma una designación del material reciclado a través de la siguiente expresión:

U MBR d/D

Donde:

U: (expresado en mm) Designa el tamaño del tamiz más pequeño a través del cual pasa el 100% de las partículas de la mezcla bituminosa reciclada de origen

MBR: Son las iniciales de "Mezcla bituminosa reciclada". En la versión en inglés este término se designa como RA "Asphalt Reclaimed"

d/D: Corresponde a la granulometría del material reciclado una vez triturado

3. Requisitos de la mezcla bituminosa reciclada

3.1 Detección de materias extrañas

Uno de los aspectos que se evalúan sobre el material reciclado inicial es la presencia de materias extrañas las cuales se determinan siguiendo la norma UNE EN 12697-42.

Estas materias extrañas se clasifican en dos grupos:

- Grupo 1: hormigón, ladrillos, material de subbase (excluidos los áridos naturales), mortero y metales
- Grupo 2: Materiales sintéticos, madera y plástico

Según la presencia del tipo de materias extrañas se definen unas categorías para clasificar la MBR:

- Categoría F1: El contenido de materiales del grupo 1 no sea superior al 1% y del grupo 2 no superior al 0,1 %
- Categoría F5: El contenido de materiales del grupo 1 no sea superior al 5% y del grupo 2 no superior al 0,1 %

3.2 Tipo de ligante y propiedades

Se deberá indicar el tipo de ligante que forma parte de la MBR; betún de penetración, betún modificado o si la mezcla contiene algún aditivo modificador.

El ligante será extraído utilizando los métodos de ensayo UNE EN 12697-3 ó UNE EN 12697-4. La penetración y pun-

Norma UNE EN 13108-8:2007. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 8: Mezcla bituminosa reciclada

Tabla 1. Categorías para los posibles tipos de MBR

MRB	Característica	Categoría	Descripción
Mezclas recicladas con betún de penetración	Penetración	P15	La penetración de cada una de las muestras es de 10 dmm y la media de todas ellas es al menos 15 dmm
	Punto de reblandecimiento	S70	El punto de reblandecimiento de cada una de las muestras no es superior a 77 °C y la media de todas ellas no es superior a 70 °C
Otras mezclas recicladas con betún de penetración	Penetración	Pdec	Se declara el valor de la penetración
	Punto de reblandecimiento	Sdec	Se declara el valor del punto de reblandecimiento

to de reblandecimiento según las normas UNE EN 1426 y UNE EN 1427.

Las categorías para los posibles tipos de MBR son las recogidas en la Tabla 1.

Cuando el ligante sea modificado, se realizará una declaración de su naturaleza y propiedades basada bien en investigaciones o en informaciones actuales o anteriores.

3.3 Material granular

Se debe declarar la granulometría de los áridos expresándose como el porcentaje de pasa por los diferentes tamices.

4. Descripción de lote y gestión de la MRB

Se debe definir la cantidad del lote, y para cada uno se deberá declarar cuando se requiera, la siguiente información:

- Origen de la mezcla o de los grupos de mezcla
- Tipo y propiedades del árido
- Homogeneidad del lote determinado a partir de la variabilidad de los porcentajes de los diferentes tamaños de los áridos, del contenido de ligante y de las características de penetración y punto de reblandecimiento. Este requisito se puede expresar como el valor máximo o la desviación estándar de un número determinado de ensayos

La definición del número de muestras que hay que tomar, según la norma, se define como la cantidad del lote ex-

presada en toneladas dividido por 500 t, redondeado hacia arriba, con un mínimo de cinco muestras.

También se indica la necesidad de definir los valores máximos y mínimos requeridos para las diferentes características evaluadas sobre los materiales que componen la MRB.

Se define el empleo de un porcentaje de menos del 10% para la capa de rodadura o del 20% para capas de base o intermedia, siendo la frecuencia de toma de muestra una vez por cada 2.000 toneladas.

5. Otras normas relacionadas

- Normas UNE EN 1426: Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la penetración con aguja
- UNE EN 1427: Betunes y ligantes bituminosos. Determinación del punto de reblandecimiento. Método del anillo y bola
- UNE EN 12697-3: Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 3: Recuperación de betún. Evaporador rotatorio.
- UNE EN 12697-4: Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 4: Recuperación de betún. Columna de fraccionamiento
- UNE EN 12697-42: Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa. Parte 42: Cantidad de materias extrañas en asfalto reciclado

UNE-EN 12697-3:2013. Recuperación de betún. Evaporador rotatorio

En esta sección se describen métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente.

Javier Loma, jloma@ohl.es

Asfaltos y Construcciones ELSAN

1. Objeto y principio del ensayo

Método de ensayo para la recuperación del betún soluble en materiales bituminosos de forma adecuada para realizar posteriormente ensayos con este ligante.

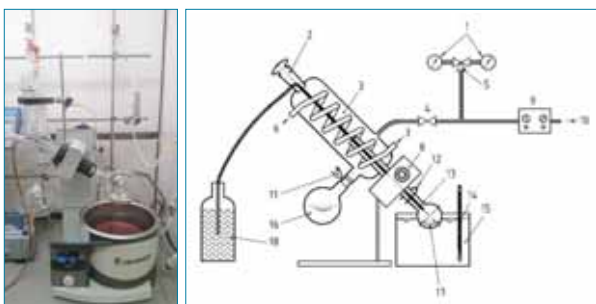
Este método de ensayo es de aplicación tanto para los betunes de penetración como para los betunes modificados.

El betún se separa de la muestra por disolución con diclorometano (u otro disolvente adecuado), retirando previamente los elementos sólidos y recuperando el betún mediante destilación por vacío utilizando un evaporador rotatorio.

2. Método operativo

El método operativo se divide en tres partes:

1ª parte extracción del ligante soluble: Para ello se puede utilizar el método de ensayo UNE EN 12697-1. Con la aplicación de este método el ligante se puede endurecer pero se compensa con el empleo del disolvente. Para esta extracción se utilizará la cantidad de muestra de mezcla bituminosa necesaria para obtener entre 120 y 150 gramos de betún.



2ª clarificación de la disolución de ligante: Se procede a continuación a la eliminación de las partículas sólidas que hayan podido quedar en la disolución utilizando un tamiz de abertura de 0.063 mm después de haber dejado la disolución reposando como mínimo 10 minutos. A continuación se procede a la clarificación utilizando uno de estos dos métodos:

- Por filtración a presión
- Por centrifugación en unas condiciones definidas

3ª Extracción del ligante con el equipo rotatorio: El proceso se realiza utilizando el equipo que se muestra en la figura haciendo pasar la disolución bituminosa a través de los matraces, variando las condiciones de temperatura y valores de presión en las diferentes fases. Este proceso tiene una duración aproximada de dos horas.

3. Equipamiento

Los equipos necesarios para efectuar destilaciones de las mezclas bituminosas son los siguientes:

- Equipo para la extracción de betún de la norma UNE-EN 12697-1.
- Equipos para la clarificación de la solución bituminosa, tipos centrífugas (de tubo o continuas) o sistemas de filtración.
- Equipos de destilación. Evaporador rotatorio y accesorios (matraces, baños, bomba de vacío, manómetros, termómetro).
- Disolventes. Generalmente diclorometano, aunque también se pueden utilizar otros: tolueno, tetracloroetileno, tricloroetileno, xileno o benceno.

4. Puntos críticos

La separación de la solución bituminosa en el equipo rotatorio en la primera fase del ensayo se debe efectuar sin provo-

car sobrecalentamientos en el material, lo que produciría la modificación de las características del ligante.

Se debe asegurar un correcto control de la presión y el vacío durante todo el ensayo, lo que requiere que se utilicen equipos capaces de realizar estas operaciones correctamente.

Se utilizan productos peligrosos capaces de disolver el betún, por lo que se debe seguir la legislación y reglamentación pertinentes en materia de seguridad y salud.

5. Comentarios

Este procedimiento permite extraer el betún soluble de una mezcla bituminosa para efectuar posteriormente los ensayos de caracterización. Su interés aumenta cuando se utilizan materiales procedente de fresado de mezclas bituminosas, ya que es conveniente conocer las propiedades del ligante para asegurar, dentro de la formulación de la mezcla, el empleo de un betún adecuado que permita conseguir las característi-

cas requeridas según las prestaciones de la mezcla bituminosa. Este aspecto es más importante tenerlo en cuenta sobre todo cuando se utiliza un porcentaje de fresado elevado.

6. Especificaciones

No existan especificaciones para este método de ensayo.

7. Bibliografía

- UNE-EN 12697-1. Contenido de ligante soluble.
- UNE-EN 12697-3. Recuperación de betún con el evaporador rotatorio.

El método de ensayo permite extraer el betún soluble de una mezcla bituminosa para realizar los ensayos de características. En mezclas bituminosas con material fresado es necesario asegurar la penetración final del ligante, aún más cuando se emplea un porcentaje elevado de material fresado.

#10

AFIRMACIONES ASFÁLTICAS

La reciclabilidad de las mezclas asfálticas permite su reutilización, ahorrando energía y materias primas

#HECHOS_ECONÓMICOS

Últimas actualizaciones en legislación, normativa y otras disposiciones

En esta sección se listarán, con periodicidad trimestral, la actualización de la legislación y otras disposiciones así como las normas UNE EN y los proyectos de normas, que se vayan publicando para diferentes materiales y comportamiento relacionados con las mezclas bituminosas. En esta entrega se recoge el listado de normas que se encuentran como proyecto de norma así como las publicadas en el periodo desde el 2 de junio hasta el 3 de octubre de 2014.

Sección Normativa

NORMAS DE ÁRIDOS

Norma	Título	Anula
UNE-EN 933-6:2014	Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 6: Evaluación de las características superficiales. Coeficiente de flujo de los áridos	UNE-EN 933-6:2002/AC:2004
Proyecto norma	Título	
PNE-EN 1097-10	Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 10: Determinación de la altura de succión de agua	
PNE-EN 1367-7	Ensayos para determinar las propiedades térmicas y de alteración de los áridos. Parte 7: Determinación de la resistencia a ciclos de hielo y deshielo de los áridos ligeros	
PNE-EN 1367-8	Ensayos para determinar las propiedades térmicas y de alteración de los áridos. Parte 8: Determinación de la resistencia a la desintegración de los áridos ligeros	
PNE-prEN 13055	Áridos ligeros para hormigones, mortero, inyecciones, mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas	

NORMAS DE LIGANTES BITUMINOSOS

Norma	Título	Anula
UNE-EN 13808:2013/1M:2014	Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas	UNE-EN 13808:2005/1M/2011
Proyecto norma	Título	
PNE-prEN 1426	Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la penetración con aguja	
PNE-prEN 1427	Betunes y ligantes bituminosos. Determinación del punto de reblandecimiento	
PNE-prEN 12592	Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la solubilidad	
PNE-prEN 12593	Betunes y ligantes bituminosos. Determinación del punto de fragilidad Fraass	
PNE-prEN 12594	Betunes y ligantes bituminosos. Preparación de las muestras de ensayo	
PNE-prEN 12595	Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la viscosidad cinemática	
PNE-prEN 12596	Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la viscosidad dinámica por viscosímetro capilar al vacío	
PNE-prEN 12597	Betunes y ligantes bituminosos. Terminología	
PNE-prEN 12606-1	Betunes y ligantes bituminosos. Determinación del contenido de parafinas. Parte 1: Método por destilación	
PNE-prEN 12607-1	Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la resistencia al endurecimiento por efecto del calor y del aire. Parte 1: Método RTFOT (película fina rotatoria)	

NORMAS DE LIGANTES BITUMINOSOS (CONTINUACIÓN)

Proyecto norma	Título
PNE-prEN 12607-2	Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la resistencia al endurecimiento por efecto del calor y del aire. Parte 2: Método TFOT (película fina)
PNE-prEN 12607-3	Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la resistencia al endurecimiento por efecto del calor y del aire. Parte 3: Método RFT (rotavapor)
PNE-prEN 13924-1	Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 1: Ligantes bituminosos de grado duro
PNE-EN 13924-2	Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado
PNE-FprCEN/TS 16346	Ligantes bituminosos. Determinación del comportamiento de ruptura y la adhesividad inmediata de las emulsiones bituminosas catiónicas con un árido de 2/4 mm
PNE-prEN 16659	Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la fluencia-recuperación de un ligante después de someterlo a múltiples esfuerzos repetidos. Ensayo MSCR

NORMAS DE MEZCLAS BITUMINOSAS

Norma	Título	Anula
UNE-EN 12697-49:2014	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 49: Determinación del rozamiento tras el pulido	Primera publicación

Proyecto norma	Título
PNE-prEN 12697-2	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas
PNE-prEN 12697-4	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 4: Columna de fraccionamiento
PNE-prEN 12697-22	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 22: Ensayo de rodadura
PNE-prEN 12697-25	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 25: Ensayo de compresión
PNE-prEN 12697-32	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 32: Compactación en laboratorio de mezclas bituminosas mediante compactador vibratorio
PNE-prEN 12697-33	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 33: Elaboración de probetas con compactador de placas
PNE-prEN 12697-35	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 35: Mezclado en laboratorio
PNE-prEN 12697-43	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 43: Resistencia a los combustibles
PNE-prEN 12697-48	Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 48: Ensayo de adherencia entre capas
PNE-prEN 13108-1	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso
PNE-prEN 13108-2	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas
PNE-prEN 13108-3	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 3: Mezclas bituminosas tipo SA
PNE-prEN 13108-4	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 4: Mezclas bituminosas tipo HRA
PNE-prEN 13108-5	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA
PNE-prEN 13108-6	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 6: Másticos bituminosos
PNE-prEN 13108-7	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 7: Mezcla bituminosa drenante
PNE-prEN 13108-8	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 8: Mezcla bituminosa reciclada
PNE-prEN 13108-9	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 9: Mezclas bituminosas tipo AUTL
PNE-prEN 13108-20	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 20: Ensayo de tipo
PNE-prEN 13108-21	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 21: Control de producción en fábrica

NORMAS DE MEZCLAS BITUMINOSAS (CONTINUACIÓN)

Proyecto norma	Título
PNE-prEN 13285	Mezclas de áridos sin ligante. Especificaciones
PNE-prEN 16333	Lechadas bituminosas. Especificaciones para aeropuertos
PNE-prEN 14187-9	Productos de sellado aplicados en frío. Métodos de ensayo. Parte 9: Ensayo de funcionamiento de productos de sellado
PNE 41250-1 (*)	Métodos de ensayo para la medida de deflexiones en firmes. Parte 1: Viga Benkelman
PNE 41250-2 (*)	Métodos de ensayo para la medida de deflexiones en firmes. Parte 2: Deflectógrafo Lacroix
PNE 41250-3 (*)	Métodos de ensayo para la medida de deflexiones en firmes. Parte 3: Deflectómetro de impacto
PNE 41250-4 (*)	Métodos de ensayo para la medida de deflexiones en firmes. Parte 4: Curvímetro

(*) Normas que se encuentran ya aprobadas pero pendientes de traducción en España

COMENTARIO**NORMAS DESTACADAS EN ESTA REVISIÓN DE LA NORMATIVA:**

- Aprobación del anexo a la norma UNE EN 13808 donde se incluye las especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas más comunes a utilizar en España.
- Aprobación de la norma UNE EN 12697-49 sobre la metodología de ensayo para determinar la resistencia al deslizamiento de una mezcla en laboratorio.
- Incorporación de nuevas normas de la serie UNE EN 12697 dentro del periodo que corresponde de revisión. Entre ellas están la UNE EN 12697-2; 4 y 35

Últimas actualizaciones en legislación, normativa y otras disposiciones

Legislación y otras disposiciones (actualizada a 13 de octubre de 2014)

AYUDAS PARA LAS MATRÍCULAS EN LAS ENSEÑANZAS DE DOCTORADO DEL PERSONAL INVESTIGADOR EN FORMACIÓN 2014 (PENDIENTE DE PUBLICACIÓN EN BOE)**Descripción general**

Las ayudas tienen como objeto financiar el pago de las matrículas en las enseñanzas de doctorado que realice el personal investigador en formación.

Objetivos específicos y actividades que se financian

Las ayudas tienen como objeto financiar el pago de las matrículas en las enseñanzas de doctorado que realice el personal investigador en formación, correspondientes a los cursos 2012-13 y/o 2013-14, y que sean realizadas en una universidad española, pública o privada. Con carácter excepcional, se podrán conceder ayudas para el pago de las matrículas de máster que realice el personal investigador en formación, que tenga una ayuda para la formación de personal investigador al amparo de la convocatoria 2012 del Subprograma FPI, correspondientes a los cursos 2012-13 y/o 2013-14. Las ayudas no podrán exceder de las cuantías máximas de los precios públicos por la prestación de servicios académicos universitarios establecidas por la correspondiente Comunidad Autónoma para las universidades públicas, para los cursos correspondientes. En el caso de las ayudas para financiar créditos, solo se concederán para primeras matrículas.