

ASNAFU

ASFALTO FUNDIDO PARA CIRCULACION DE VEHICULOS

Edición 1 (Enero 2010)

Normas de Régimen Interno de ASNAFU
Asociación Nacional del Asfalto Fundido
Miembro de la AEA

ASFALTO FUNDIDO PARA USO PEATONAL

0.- DEFINICIONES Y TERMINOLOGIA	3
1.- OBJETO	7
1.1.- CLASES DE TRAFICO.....	7
1.2.- EL SOPORTE	8
1.2.1.- Soporte de hormigón.....	8
1.2.2.- Otros soportes	9
1.3.- REVESTIMIENTOS PARA CIRCULACION DE VEHICULOS.....	9
1.3.1.- Calzadas urbanas	9
1.3.2.- Confort visual	11
1.3.3.- Calzadas en zonas no urbanas y en tableros de puentes	11
1.4.- OBRAS ANEXAS	11
1.4.1.- Evacuación de aguas.....	11
1.4.2.- Vados para entrada de vehículos a los garajes	11
1.4.3.- Ralentizadores de velocidad y/o paso de peatones.....	11
1.4.4.- Rampas.....	11
2.- REPOSICIONES Y REPARACIONES	12
2.1.- REPOSICION (reponer a nuevo un revestimiento existente)	12
2.2.- REPARACION (reparación parcial de obras existentes)	12
3.- FABRICACION Y TRANSPORTE.....	12
3.1.- FABRICACION	12
3.2.- TRANSPORTE DEL ASFALTO FUNDIDO	14
4.- PUESTA EN OBRA DEL ASFALTO FUNDIDO.....	15
5.- ENSAYOS Y CONTROLES	17

DEFINICIONES Y TERMINOLOGIA

ASFALTO FUNDIDO:

MATERIAL CONSTITUIDO POR UNA MEZCLA EN PROPORCIONES VARIABLES DE BETUN NATURAL Y/O DE REFINERÍA, ARENA, GRAVA, FILLER Y POLVO DE ASFALTO QUE PUEDE INTERVENIR O NO EN LA TOTALIDAD O EN PARTE DE SU COMPOSICIÓN, CONVENIENTEMENTE AMASADO EN CALIENTE QUE SE APLICA A TEMPERATURAS DE 200 °C / 260 °C. DEJÁNDOLO CORRER O DISCURRIR, SIN NECESIDAD DE COMPACTACIÓN.

BETUN: Es la mezcla de hidrocarburos naturales o de petróleo, sólidos, viscosos o líquidos conteniendo una pequeña proporción de productos volátiles; tiene propiedades aglomerantes y es completamente soluble en sulfuro de carbono. Se caracteriza por tener muy buena penetración, elasticidad y flexibilidad.

Betún Natural: Resina fósil, ligera, negra, brillante que se encuentra en zonas ricas en yacimientos petrolíferos. Se presentan en estado líquido (Lago de Trinidad) o sólido impregnado generalmente en roca calcárea.

Betún de Petróleo: Es el betún destilado de hidrocarburos.

ARENA: Material compuesto por partículas de roca disgregada cuyo tamaño varía de entre 0,063 y 5 mm.

GRAVA: Son áridos de origen calizo, ofítico, silicio cuya granulometría depende del tipo y espesor de capa de Asfalto Fundido a aplicar.

FILLER: Constituye la clase granulométrica de los agregados de origen natural o artificial de un tamaño inferior a 63 micras.

POLVO DE ASFALTO: Material obtenido por trituración calibrada de la roca asfáltica (roca calcárea impregnada de betún natural).

TERMINOLOGIA GENERAL:

Acera: Parte de una calle, destinada a uso peatonal.

Aditivos: Productos naturales o sintéticos que se incorporan al Asfalto Fundido en pequeñas proporciones, para mejorar o variar sus características.

Ampollas: Formación de pequeñas burbujas irregulares con cráteres, consecuencia de la liberación de vapor de agua dada la existencia de humedad en la estructura del soporte en el momento de la aplicación del Asfalto Fundido.

Aplicador: Trabajador cuya misión principal es que, una vez vertido el Asfalto Fundido en el suelo, lo extienda convenientemente mediante la talocha de madera.

Aplicar Chipping: Operación consistente en extender manualmente o por medios mecánicos una cantidad de grava y/o arena sobre el Asfalto Fundido aun caliente, de forma que aquella quede adherida en nuestro material.

Aridos Envueltos: Aridos tratados con betún.

Asfalto Fundido Natural: Asfalto Fundido proveniente de la fabricación de este material con polvo de asfalto natural.

Asfalto Fundido Sintético: Asfalto Fundido proveniente de la fabricación de este material con betún sintético.

Bruetes: Carretillas especiales con ruedas y un aliviadero que se utilizan para verter el Asfalto Fundido en ciertas obras prescindiendo del dumper calorifugado y los cubos para el vertido.

Caldera de fabricación: Caldera preferentemente estática, calorifugada mediante mecheros y con aspas interiores en movimiento en la que se amasan y calientan los diversos materiales para la fabricación del Asfalto Fundido.

Caldera de transporte: Caldera sobre camión, tráiler o remolque, calorifugada mediante mecheros y con aspas interiores en movimiento en la que se transporta el Asfalto Fundido hasta el lugar de la obra.

Color Natural: El color natural del Asfalto Fundido recién aplicado es negro brillante, después mate y luego grisáceo por la oxidación del betún si está ubicado en el exterior, si esta en el interior continuará negro.

Coloreado en la masa: El Asfalto Fundido puede tintarse de diferentes colores mediante el añadido en la masa de pigmentos durante su fabricación. Realizado de esta manera, el color no desaparecerá ni con el paso del tiempo ni por desgaste del material. Admite varias coloraciones, dependiendo de estas habrá de fabricarse o no con betunes sintéticos incoloros.

Charco: Ligera depresión localizada de la superficie a pavimentar, donde puede estancarse el agua.

Cubos para el vertido: Cubos especiales de madera que se utilizan para descargar el Asfalto Fundido desde la canaleta trasera de la caldera de transporte o del dumper y verter el material para que lo pueda extender el aplicador.

Desgaste por rodadura: Desgaste por rodadura de vehículos.

Dumper: Dumper especial con una caldera pequeña calorifugada mediante mecheros y con aspas interiores en movimiento, que sirve para llevar el Asfalto Fundido desde la caldera de transporte a pie de obra.

Finos (o Filler): Se obtienen por machaqueo y calibrado de una roca generalmente calcárea.

Globos: Deformaciones producidas por la acción del sol, engendrados irregularmente por la presión del vapor de agua existente entre el soporte normalmente de hormigón y el Asfalto Fundido.

Granallado: Acción de producir un choque de partículas metálicas contra el Asfalto Fundido una vez aplicado para dotarle de una textura rugosa.

Granulados: Componentes inertes del Asfalto Fundido que constituyen su esqueleto mineral, llamándose habitualmente arena y grava.

Grava Bituminosa: Grava tratada con betún (3,5 a 5%).

Grava Cemento: Grava tratada con cemento (2,5 a 5%).

Hinchamiento: Deformación del Asfalto Fundido en una superficie más o menos importante, al momento de ser aplicado, debido principalmente a la presión del aire existente entre el papel kraft para la independización y el soporte.

Impermeabilización: Hacer una cosa impenetrable al agua.

Impreso: El Asfalto Fundido puede imprimirse, mediante la aplicación de mallas especiales.

Independizadores:

-Papel Kraft: Papel aislante colocado entre el soporte (generalmente hormigón) y el Asfalto Fundido que ha de ponerse para evitar los globos. Será mínimo de 70 gramos.

-Papel doble Kraft: Formado por dos papeles kraft de mínimo 60 g/ m² y entre ambos 20 g/m² de betún.

-Malla de fibra de vidrio: Malla en que se reparten regularmente las fibras formando una superficial de 100g/m². Se utilizan fundamentalmente en rampas.

-Polvo de Asfalto Natural.

Ligante: Es el betún.

Maleabilidad: Grado de plasticidad de un Asfalto Fundido que determina su grado de manipulación y aplicación en condiciones satisfactorias.

Pintado: El Asfalto Fundido puede ser pintado en superficie mediante pinturas que no dañen al material, como son las de cloro caucho o al agua. Normalmente el pintado se realizará previo pulido, lijado, siliceado, granallado o desbastado en general.

Pulido: Eliminación por medios mecánicos de la capa superficial dando al Asfalto Fundido una textura y una estética determinadas.

Reglas para el extendido: Reglas de hierro macizo que se colocan para aplicar entre ellas el Asfalto Fundido y sirven fundamentalmente para igualar el espesor del material.

Revestimiento: Pavimento de capa de Asfalto Fundido puesta en obra en espesor variable y destinado a circulación de vehículos o uso peatonal.

Roca asfáltica y Polvo de asfalto natural: Roca sedimentaria, generalmente calcárea impregnada naturalmente de betún natural, que una vez machacada con molinos especiales se convierte en polvo de asfalto natural.

Silicear: Operación consistente en extender manualmente o por medios mecánicos una cantidad de arena de sílice sobre el Asfalto Fundido aun caliente, de forma que aquella quede adherida en este dotándolo de mayor antideslizamiento.

Talocha: Paleta de madera con mango del mismo material que utiliza el Aplicador (talochador) para extender el Asfalto Fundido en la obra.

Textura superficial (rugosidad): Aspecto homogéneo de la superficie.

Tratamiento de la superficie: Tratamiento a dar a la superficie asfaltada que puede ser impreso, pulido, lijado, siliceado, etc.

1.- OBJETO

El Asfalto Fundido puede aplicarse como pavimento en los lugares para circulación de vehículos.

Zonas de aplicación:

- Calzadas.
- Zonas de circulación y de estacionamiento.
- Vías para autobuses.
- Etc.

1.1- CLASES DE TRAFICO.

Se establecen dos categorías

a) Trafico ligero:

- Motocicletas y bicicletas.
- Turismos: vehículos automóviles distintos de las motocicletas, concebidos y construidos para el transporte de personas con una capacidad de hasta 9 plazas incluido el conductor.
- Vehículos ligeros: vehículos automóviles especialmente acondicionados para el transporte de mercancías y de personas cuyo peso máximo autorizado no exceda de 6 toneladas, o que aun sobrepasando dicho peso, tenga una capacidad de carga útil no superior a 3,5 toneladas.

b) Trafico pesado:

- Autobuses: vehículos automóvil especialmente acondicionados para transporte de viajeros y en su caso, equipajes o encargos con una capacidad superior a 9 plazas incluida la del conductor.
- Vehículos pesados: vehículos automóviles especialmente acondicionados para el transporte de mercancías cuyo peso máximo autorizado sea superior a 6 toneladas y cuya capacidad de carga exceda de 3,5 toneladas. Las cabezas tractoras tendrán la consideración de vehículos pesados cuando tengan una capacidad de arrastre de más de 3,5 toneladas de carga.

1.2- EL SOPORTE.

El soporte sobre el que irá el Asfalto Fundido debe estar dimensionado para resistir, con una mínima deformación, el esfuerzo al que será sometido por los vehículos autorizados a circular y aparcar por el lugar y por los de socorro, como incendios, ambulancias, etc.

1.2.1.- SOPORTE DE HORMIGON.

Las características necesarias del soporte de hormigón para la correcta aplicación del Asfalto Fundido son las siguientes:

1.2.1.1.- Espacio de tiempo para la aplicación.

Es importante que el soporte esté ejecutado con un plazo de 28 días anterior a la aplicación del Asfalto Fundido, como así establecen las Normas Constructivas. En caso de necesidad el Asfalto Fundido podrá aplicarse con un mínimo de 7 días.

1.2.1.2.- Textura superficial.

El soporte debe presentar un aspecto talochado ni muy liso ni muy rugoso, compatible con el espesor del revestimiento previsto.

1.2.1.3.- Planimetría.

Colocada sobre el soporte una regla de 2 metros en cualquier sentido, la depresión máxima que pueda tener bajo esta será de 5 mm.

La capa de Asfalto Fundido no puede por si sola regularizar los defectos de planimetría u horizontalidad de una superficie, por tanto la superficie debe de ser correcta.

1.2.1.4.- Pendientes.

Los revestimientos en Asfalto Fundido se aplican en espesores uniformes y una vez terminados presentan el mismo perfil que el soporte, puesto que aquel copia la forma del soporte.

Las pendientes necesarias para que fluya el agua, serán del 2%.

1.2.2.- OTROS SOPORTES.

1.2.2.1.- Grava ligante especial para carreteras.

Se utiliza una grava 0/14 ó 0/20.

1.2.2.2.- Aglomerado asfáltico.

Se utiliza una grava betún 0/14 ó 0/20 conforme a normas.

1.3.- REVESTIMIENTOS PARA CIRCULACION DE VEHICULOS.

1.3.1.- CALZADAS URBANAS.

1.3.1.1.- Calzadas normales para circulación de vehículos ligeros (con acceso excepcional para vehículos de emergencia y vehículos ligeros de limpieza).

El Asfalto Fundido tipo AVL, debe ser aplicado en independencia del soporte (regularmente con malla de fibra de vidrio), en espesor de 25 a 30 mm.

1.3.1.2.- Calzadas normales.

El Asfalto Fundido tipos AVL y AVP, debe ser aplicado en independencia del soporte (regularmente con malla de fibra de vidrio), en espesor de 25 a 40 mm.

1.3.1.3.- Calzadas para circulación pesada canalizada (vías para circulación canalizada de autobuses).

El revestimiento debe ser realizado en una o varias capas de Asfalto Fundido engravillado del tipo AVP, en espesor de 30 a 40 mm.

1.3.1.4- Estado de la superficie.

Los revestimientos de Asfalto Fundido tipos AVL y AVP deben tener una rugosidad mínima según el tipo de circulación.

Diferentes formas que permiten dar rugosidad al Asfalto Fundido:

- Bien sea mediante una formulación especial que le confiera esta cualidad, o por la aplicación sobre la superficie en caliente de gravas sueltas, pre-
envueltas o arenas.
- Bien sea por tratamiento de la superficie (ruleteado).

1.3.1.5- Tratamiento arquitectónico (coloración y marcaje).

Los pavimentos de Asfalto Fundido pueden ser:

✓ de color natural:

El material al ser aplicado es de color negro brillante pasando progresivamente a ser mate grisáceo.

✓ coloreado en la masa:

Rojo. Cuando se aplica es rojo-granate. Se fabrica a base de betunes no especiales.

Otros colores vivos, como verde, azul, beige etc. Para su fabricación deben utilizarse betunes sintéticos incoloros.

✓ pintados en superficie:

En el caso de zonas que no tengan gran desgaste por el uso o que sean fáciles de volver a pintar se le puede dar este tratamiento superficial, utilizando pinturas que no dañen al material y haciéndolo en dos manos. Pinturas de cloro caucho o al agua.

Así mismo el Asfalto Fundido puede imprimirse, mediante la aplicación de mallas una vez aplicado y mientras permanezca caliente.

Puede ser pulido, desbastado, ruleteado etc., lo que hará de él un elemento que además de tener sus características tantas veces mencionadas, constituirá un elemento decorativo.

Nota: Polución por hidrocarburos.

Los neumáticos circulando y los productos alimenticios que caen sobre el Asfalto Fundido coloreado lo polucionan.

Las manchas producidas por aceites, gasoil, y marcas de neumáticos sobre el Asfalto Fundido color rojo son muy perceptibles, por lo que no es aconsejable colocarlo en los parking.

Los productos alimenticios manipulados en los mercados o plazas públicas dejan marcas o suciedad difícil de limpiar con agua normal, pero se limpian perfectamente con agua a presión e incluso añadiendo a estas detergentes, su limpieza será magnífica. De todos modos se aconseja evitar el color rojo en estos casos.

1.3.1.6.- Rejillas y anclajes.

Los anclajes, rejillas y otras piezas de este tipo deben ser colocadas antes de ser aplicado el Asfalto Fundido, teniendo en cuenta el nivel final de este.

1.3.2.- CONFORT VISUAL.

La mezcla de grava clara para realizar el Asfalto Fundido mejora al paso del tiempo las condiciones de visibilidad y reducen el consumo de electricidad en los túneles.

Los Asfaltos Fundidos claros fabricados con betunes sintéticos permiten el ahorro de iluminación y contribuyen a dar mayor visibilidad a ciertas zonas.

1.3.3.- CALZADAS EN ZONAS NO URBANAS Y EN TABLEROS DE PUENTES.

Los revestimientos son los mismos que los definidos para zonas urbanas con tránsito de vehículos pesados.

1.4.- OBRAS ANEXAS.

1.4.1.- EVACUACION DE AGUAS.

Los dispositivos de evacuación de agua superficial deben de estar previstos en el soporte.

1.4.2.- VADOS PARA ENTRADA DE VEHICULOS A LOS GARAJES.

Pueden ejecutarse con un Asfalto Fundido tipo AVP en una capa de espesor de 30 mm. o dos capas de 20 mm. de espesor cada una.

1.4.3.- RALENTIZADORES DE VELOCIDAD Y/O PASO DE PEATONES.

Se realizarán superponiendo varias capas de este material.

1.4.4.- RAMPAS.

Se aplicará un Asfalto Fundido de espesor entre 25 y 30 mm. interponiendo entre el soporte y nuestro material una rejilla de fibra de vidrio.

2.- REPOSICIONES Y REPARACIONES

2.1.- REPOSICION (reponer a nuevo un pavimento existente).

El arrancado del pavimento viejo se realiza manual o mecánicamente dependiendo de la importancia de la obra.

El nuevo pavimento ha de ser aplicado en independencia del soporte.

2.2.- REPARACION (reparación parcial de obras existentes).

Realizados los cortes en las calzadas y zonas de circulación de vehículos, el pavimento será repuesto con las mismas características que tenía anteriormente.

El corte será normalmente realizado mediante cortadora mecánica.

3.- FABRICACION Y TRANSPORTE

3.1.- FABRICACION.

3.1.1.- PRINCIPIOS GENERALES.

Fabricar un Asfalto Fundido, consiste en, homogeneizar a la temperatura de 200°C a 260°C, una mezcla en proporciones variables bien definidas de betún, grava, arena, filler y polvo de asfalto, que pueden intervenir o no en la totalidad o en parte de su composición.

Según las características que se le desee dar al producto; las fórmulas de composición son múltiples, en todos los casos.

La elaboración de un Asfalto Fundido lleva siempre las siguientes operaciones:

- Composición en el laboratorio de la fórmula adecuada para hacer el producto con las características deseadas.
- Utilización de una unidad de fabricación que permita, pesar, mezclar y elevar los materiales a la temperatura de 200°C-260°C.
- Controlar las características del producto final.

3.1.2.- CALDERAS DE FABRICACION DISCONTINUAS: LOS AMASADORES.

Es una cuba, generalmente de eje horizontal, dotada de paletas que giran lentamente a 12 r.p.m., equipada con un sistema de calorifugado mediante mecheros que permite calentar la mezcla a la temperatura de entre 200°C y 260°C.

Con ellas se pueden fabricar todo tipo de Asfaltos Fundidos.

Los diversos materiales que constituyen la masa, determinados en la formulación, han de ser introducidos progresivamente en las calderas.

La dosificación formulada ha de ser respetada, si bien existen unas tolerancias.

Estas calderas disponen según el sistema de calentamiento de:

- Un medidor de temperatura en el fondo de la caldera.
- Un medidor de la temperatura del Asfalto Fundido.

3.1.3.- FABRICACION EN MEZCLADORES RAPIDOS.

En este tipo de mezcladores únicamente pueden hacerse Asfaltos Fundidos del tipo engravillado. El modo de fabricación se realiza por amasadas sucesivas y la duración del ciclo depende del tipo de Asfalto Fundido a realizar, la forma de introducción de los agregados etc.

Estos mezcladores han de tener los siguientes equipos específicos:

- Secador que puede elevar los granulados a altas temperaturas.
- Dispositivo de dosificación e introducción del ligante.
- Báscula.
- Mezclador de doble envuelta calentado.

El Asfalto fabricado en estos mezcladores necesita un mezclado complementario.

3.1.4.- FABRICACION EN MEZCLADORES SEMI-RAPIDOS.

Pueden fabricarse en ellos Asfaltos Fundidos del tipo arenoso o gravillonado.

El modo de fabricación, a semejanza de en los rápidos, se realiza por amasadas sucesivas y la duración del ciclo depende del tipo de material asfáltico que se quiera obtener, de la forma de introducción de los agregados, etc.

Los Asfaltos Fundidos así fabricados no necesitan una mezcla complementaria y pueden aplicarse rápidamente.

Estos mezcladores han de tener los siguientes equipos específicos:

- Secador que puede elevar los granulados a altas temperaturas.
- Dispositivo de dosificación e introducción del ligante.
- Báscula.
- Mezclador de doble envuelta calentado.

3.1.5.- FABRICACION DE ASFALTO FUNDIDO COLOREADO.

Los elementos utilizados para la fabricación en colores, deberán ser unos materiales específicos para este proceso o bien estar cuidadosamente limpiados al objeto de evitar toda polución con el negro.

La temperatura de fabricación debe ser muy constante para evitar la degradación del ligante y de los pigmentos.

3.2.- TRANSPORTE DEL ASFALTO FUNDIDO,

El transporte del lugar de fabricación a la obra, se realiza con cubas calorifugadas sobre camión o remolque que poseen en su parte posterior un sistema de calentamiento mediante mecheros bien sea de gas o de gasoil.

El Asfalto Fundido no está sometido a la reglamentación ADR (Transporte de material peligroso).

Las calderas de transporte deben estar equipadas con un indicador de temperatura regularmente verificado.

Es aconsejable que la temperatura de la cuba pueda leerse desde la cabina del camión.

Es imprescindible mantener una temperatura regular durante el transporte del material especialmente del coloreado.

Equipos Anexos

- a) Dumperes con cubas calorifugadas mediante mecheros de propano que permiten la aproximación del Asfalto Fundido, hasta el pie de obra.
- b) Máquinas extendedoras especiales para extender los Asfaltos Fundidos en carreteras.

4.- PUESTA EN OBRA DEL ASFALTO FUNDIDO

4.1.- DIVERSAS FORMAS DE CONEXION CON EL SOPORTE.

En interiores de edificios el Asfalto Fundido puede aplicarse directamente sobre el soporte.

En exteriores, la independencia entre el soporte y el pavimento debe estar asegurada según los casos, por una malla de fibra de vidrio, o de composite o un papel kraft o arena o polvo de asfalto natural.

4.2.- APLICACION DEL ASFALTO FUNDIDO.

4.2.1.- APLICACIÓN MANUAL.

Se efectúa tradicionalmente con una talocha de madera.

4.2.2.- APLICACIÓN MECANICA.

Puede extenderse sobre superficies en que las condiciones sean adecuadas para ello.

4.2.3.- TEMPERATURA DE APLICACIÓN.

Las temperaturas máximas de aplicación serán conforme al tipo de material aplicado.

4.2.4.- APLICACIÓN DE ASFALTOS FUNDIDOS DE COLORES.

Los utillajes para aplicar este material deberán ser nuevos o estar bien limpios para evitar la contaminación del color negro.

4.2.5.- CONDICIONES CLIMATOLOGICAS.

La aplicación del Asfalto Fundido debe de ser interrumpida en caso de lluvia o heladas, no contándose los días no trabajados por esa causa como días de retraso de la obra.

Cuando el soporte este mojado se eliminará el agua completamente mediante barrido o aspiración.

No debe aplicarse el Asfalto Fundido a una temperatura ambiente inferior a + 2°C; de todas formas podía realizarse siempre que el soporte no esté helado.

4.2.6.- ACCESO DE VEHICULOS Y MATERIAL DE PUESTA EN OBRA.

El responsable de la obra debe tener previstas la forma de entrar a ella y el lugar y modo de acceso de los materiales y vehículos necesarios para poder aplicar el Asfalto Fundido.

4.2.7.- DOSSIER TECNICO.

Con el fin de permitir la preparación de la obra, la aceptación del presupuesto o contrato, así como el dossier técnico, deben estar en posesión del que ha de ejecutarla, al menos quince días antes de su comienzo.

4.2.8.- COORDINACION.

Será necesaria una perfecta coordinación, sobre todo en las grandes obras, para que todo esté debidamente preparado para que el aplicador del Asfalto Fundido pueda colocar su asfalto sobre un soporte en condiciones como se detalla en estas directrices.

5.- ENSAYOS Y CONTROLES

5.1.- PLANES DE ENSAYOS Y CONTROLES.

OBJETO del CONTROL	ENSAYOS-CONTROLES	ELEMENTOS DE REFERENCIA	FRECUENCIA
Componentes			
GRAVA	Análisis granulométricos		Cada 200 Tn por clase granulométrica
ARENA	Análisis granulométricos		Cada 200 Tn
FINOS	Volumen aparente en el Tolueno		Cada 400 Tn
POLVOS FINOS Y FINOS DE ASFALTO NATURAL	Contenido de ligante Análisis granulométrico		Cada 400 Tn
BETUN	Penetración		Cada envío
Fabricación			
ASFALTO FUNDIDO	Temperatura	Medida continua	Permanente
ASFALTO FUNDIDO	Mezcla	Rotación	Permanente
ASFALTO FUNDIDO	Temperatura		Final de la fabricación y si procede corrección
Transporte			
ASFALTO FUNDIDO	Temperatura	En la planta	Al cargar
ASFALTO FUNDIDO	Temperatura	Durante el transporte	Durante el camino
Puesta en obra			
ASFALTO FUNDIDO	Soporte	Visual	Al comienzo y durante el trabajo
ASFALTO FUNDIDO	Temperatura	Especificaciones	Al comienzo y regularmente
ASFALTO FUNDIDO	Espesor / planeidad	Especificaciones	Permanentemente
ASFALTO FUNDIDO	Indentación		Diaria

5.2.- TOLERANCIAS.

5.2.1.- TOLERANCIAS DE ESPESOR.

La tolerancia sobre el espesor nominal es de $\pm 10\%$.

5.2.2.- PLANIMETRIA.

En general la planeidad del pavimento de Asfalto Fundido depende directamente de la planeidad del soporte y la tolerancia es del ± 5 mm sobre una regla de 2 metros para las superficies.

La capa de Asfalto Fundido no puede por si sola regularizar los defectos de planimetría u horizontalidad de una superficie, por tanto la superficie debe de ser correcta.

5.2.3.- HUELLAS.

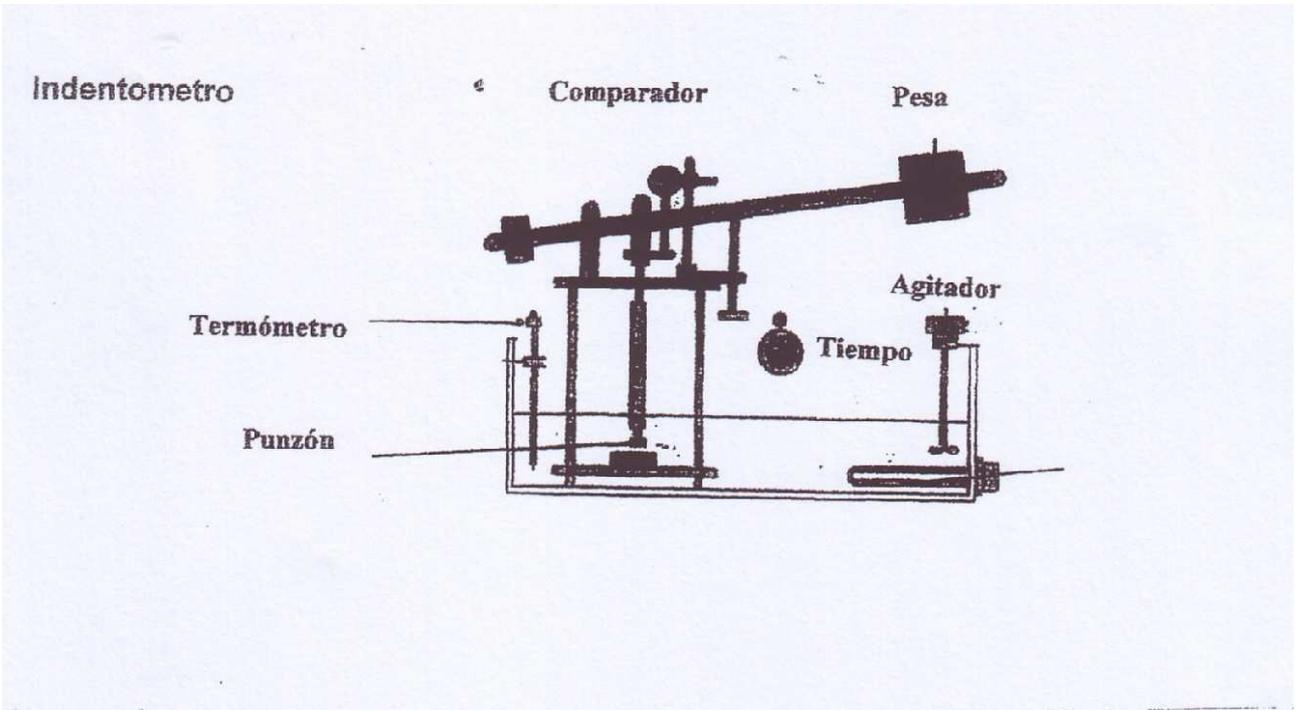
El carácter viscoso-plástico del Asfalto Fundido, puede conllevar algunas marcas o huellas de algunos milímetros de espesor no teniendo ninguna consecuencia para el uso al que esté destinado, salvo el aspecto estético.

NOTA:

Esta Normativa interna de ASNAFU cumple con la Norma Europea EN 13108-6.

ASFALTO FUNDIDO		Revestimiento	TIPO
CALZADAS NORMALES			AVL
Lugar de Utilización:			
Calzada circulación no canalizada para vehículos ligeros			
CARACTERISTICAS TECNICAS			
Espesor usual		mm	25 a 35
Composición			
Polvo de asfalto		%	
Betún		%	
Betún Penetración		1/10mm	≥ 25
Betún Temperatura		°C	
Betún después de la extracción		%	7 a 9
Finos después de la extracción		%	≥ 22
Granulados		%	c.s.p.100
Ensayo de Indentación		1/10mm	Tipo B: 10 ≤ I ≤ 30
Temperatura de aplicación		°C	≤ 250
DISPOSICIONES ESPECIALES			
<ul style="list-style-type: none"> - Se le debe hacer un tratamiento superficial en el caso de que su rugosidad no sea suficiente - Puede ser coloreado en otros colores que no sea el rojo, para lo que habrá de utilizarse betún incoloro <p>c.s.p.100 = Cantidad suficiente para llegar a 100</p>			

ASFALTO FUNDIDO		Revestimiento	TIPO AVP
CALZADAS VEHICULOS PESADOS			
Lugar de Utilización:			
Calzada circulación canalizada de vehículos pesados: - Vías Express - Carriles de autobuses			
CARACTERISTICAS TECNICAS			
Espesor usual		mm	30 a 40
Composición			
Polvo de asfalto		%	
Betún		%	
Betún Penetración		1/10mm	≥ 10
Betún Temperatura		°C	
Betún después de la extracción		%	6,5 a 8,5
Finos después de la extracción		%	≥ 20
Granulados		%	c.s.p.100
Ensayo de Indentación		1/10mm	Tipo B: 5 ≤ I ≤ 15
Temperatura de aplicación		°C	≤ 260 A mano ≤ 250 Extendedora
DISPOSICIONES ESPECIALES			
- Se le debe hacer un tratamiento superficial en el caso de que su rugosidad no sea suficiente - Puede ser coloreado en otros colores que no sea el rojo, para lo que habrá de utilizarse betún incoloro c.s.p.100 = Cantidad suficiente para llegar a 100			



ENSAYOS DE INDENTACIÓN APLICADOS A LOS ASFALTOS FUNDIDOS

	ENSAYO W (1)	ENSAYO A (1)	ENSAYO B (1)	ENSAYO C (2)	ENSAYO D (2)
TEMPERATURA	25 °C	25 °C	40 °C	40 °C	22 °C
SUPERFICIE DEL PUNZON	31,7 mm ²	5 cm ²	5 cm ²	1 cm ²	1 cm ²
CARGA APLICADA	31,7 kg	52,5 kg	52,5 kg	52,5 kg	52,5 kg
TIEMPO DE APLICACION DE LA CARGA	1min 10 s	6 min	31 min	31 min	300 min
MEDIDA ENTRE	10 a 70 s	1 a 6 min	1 a 31 min	1 a 31 min	1 a 300 min

Los ensayos W.A y B son para ensayos de Estanqueidad y rodadura
 Los ensayos C y D se refieren a Asfaltos Fundidos utilizados para ciertos suelos industriales , chapas flotantes y ciertos Asfaltos Fundidos para rodadura

Según NE 12.697-12