

211 BETUNES ASFALTICOS

211.1 DEFINICION

Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o viscosos, naturales o preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o cracking que contienen un tanto por ciento bajo de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

211.2 CONDICIONES GENERALES

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

Además, y de acuerdo con su designación, cumplirán las exigencias que se señalan en el Cuadro 211.1.

211.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

211.3.1 En bidones

Los bidones empleados para el transporte de betún asfáltico estarán constituidos por una virola de una sola pieza: no presentarán desperfectos ni fugas, sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

A la recepción en obra de cada partida, el Director de las obras inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material, o a rechazarlos.

Los bidones empleados para el transporte de betún asfáltico se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

El Director comprobará con la frecuencia que crea necesaria que del trato dado a los bidones durante su descarga no se siguen desperfectos que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

211.3.2 A granel

Quando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al Director, con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento; y con tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y/o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

Dado que los betunes asfálticos se transportarán siempre en caliente, las cisternas a emplear estarán perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Será conveniente que estén dotados de su propio sistema de calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

Sólo para transportes muy cortos, y en casos excepcionales, podrá autorizar el Director la utilización de cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción; incluso las empleadas corrientemente para el transporte de otros líquidos, siempre que el Director pueda comprobar que se ha empleado una cisterna completamente limpia.

El betún asfáltico transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios para el perfecto funcionamiento de la instalación, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías a través de las cuales ha de pasar el betún, desde el elemento de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc, estime necesarias el Director, procederá éste a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Director comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

211.4 RECEPCION

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director, se llevará a cabo una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a medir su penetración.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las demás características reseñadas en este Pliego.

Si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayos, redactada por un Laboratorio dependiente del Ministerio de Obras Públicas, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series, bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de penetración.

211.5 MEDICION Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

En acopios, el betún asfáltico se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

Si la deducción de la medición tuviera que hacerse a partir de su volumen, éste deberá reducirse al correspondiente a la temperatura de veinticinco grados centígrados (25° C), por medio de la Tabla 211.2.

CUADRO 211.1
ESPECIFICACIONES DE BETUNES ASFALTICOS

CARACTERISTICAS	Norma de ensayo NLT	T I P O S										
		B 20/30		B 40/50		B 60/70		B 80/100		B 150/200		
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	
Penetración (a 25° C, 100 g, 5 s)	0,1 mm	124/72	20	30	40	50	60	70	80	100	150	200
Índice de penetración		181/72	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1
Pérdida por calentamiento (a 163° C, 5 h)	%	128/72		0,5		0,5		0,5		1,0		1,0
Ductilidad (a 25° C, 5 cm/min)	cm	126/72	30		50		70		100		100	
Penetración del residuo después de la pérdida por calentamiento en % de la penetración original	%	124/72	75		75		75		75		75	
Solubilidad en tricloroetileno	%	130/72	99,0		99,0		99,0		99,0		99,0	
Punto de Fraass	°C	182/72		0		-4		-8		-10		-15
Contenido de agua (en volumen)	%	123/72		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2

Nota.—Los betunes asfálticos tendrán aspecto homogéneo y no formarán espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

TABLA 211.2

t = temperatura de medición (°C)

k = coeficiente multiplicativo del volumen medido, para reducirlo a volumen a 25° C

t	k	t	k	t	k	t	k	t	k	t	k
-15°	1,0254	31°	0,9962	77°	0,9676	123°	0,9396	169°	0,9121	215°	0,8855
-14°	1,0247	32°	0,9957	78°	0,9670	124°	0,9390	170°	0,9116	216°	0,8850
-13°	1,0241	33°	0,9950	79°	0,9664	125°	0,9384	171°	0,9111	217°	0,8845
-12°	1,0234	34°	0,9943	80°	0,9658	126°	0,9378	172°	0,9104	218°	0,8838
-11°	1,0228	35°	0,9937	81°	0,9652	127°	0,9372	173°	0,9098	219°	0,8832
-10°	1,0222	36°	0,9931	82°	0,9646	128°	0,9366	174°	0,9092	220°	0,8827
-9°	1,0216	37°	0,9925	83°	0,9640	129°	0,9360	175°	0,9087	221°	0,8822
-8°	1,0210	38°	0,9918	84°	0,9633	130°	0,9354	176°	0,9082	222°	0,8816
-7°	1,0203	39°	0,9911	85°	0,9627	131°	0,9350	177°	0,9076	223°	0,8809
-6°	1,0196	40°	0,9905	86°	0,9620	132°	0,9343	178°	0,9069	224°	0,8804
-5°	1,0190	41°	0,9899	87°	0,9614	133°	0,9337	179°	0,9063	225°	0,8797
-4°	1,0184	42°	0,9893	88°	0,9608	134°	0,9330	180°	0,9058	226°	0,8792
-3°	1,0178	43°	0,9886	89°	0,9602	135°	0,9324	181°	0,9052	227°	0,8787
-2°	1,0171	44°	0,9880	90°	0,9596	136°	0,9319	182°	0,9046	228°	0,8781
-1°	1,0165	45°	0,9874	91°	0,9590	137°	0,9312	183°	0,9040	229°	0,8773
0°	1,0158	46°	0,9868	92°	0,9584	138°	0,9306	184°	0,9034	230°	0,8769
1°	1,0152	47°	0,9862	93°	0,9578	139°	0,9299	185°	0,9029	231°	0,8764
2°	1,0146	48°	0,9855	94°	0,9572	140°	0,9294	186°	0,9023	232°	0,8758
3°	1,0139	49°	0,9849	95°	0,9565	141°	0,9289	187°	0,9017	233°	0,8752
4°	1,0133	50°	0,9843	96°	0,9560	142°	0,9282	188°	0,9010	234°	0,8746
5°	1,0127	51°	0,9837	97°	0,9554	143°	0,9276	189°	0,9005	235°	0,8741
6°	1,0121	52°	0,9831	98°	0,9547	144°	0,9270	190°	0,9000	236°	0,8736
7°	1,0115	53°	0,9823	99°	0,9541	145°	0,9264	191°	0,8995	237°	0,8730
8°	1,0108	54°	0,9817	100°	0,9535	146°	0,9260	192°	0,8989	238°	0,8723
9°	1,0101	55°	0,9812	101°	0,9529	147°	0,9253	193°	0,8982	239°	0,8718
10°	1,0094	56°	0,9806	102°	0,9523	148°	0,9246	194°	0,8976	240°	0,8712
11°	1,0089	57°	0,9799	103°	0,9517	149°	0,9240	195°	0,8970	241°	0,8707
12°	1,0082	58°	0,9794	104°	0,9511	150°	0,9235	196°	0,8965	242°	0,8701
13°	1,0075	59°	0,9787	105°	0,9505	151°	0,9229	197°	0,8959	243°	0,8695
14°	1,0068	60°	0,9781	106°	0,9499	152°	0,9223	198°	0,8953	244°	0,8690
15°	1,0062	61°	0,9775	107°	0,9493	153°	0,9217	199°	0,8947	245°	0,8684
16°	1,0057	62°	0,9769	108°	0,9487	154°	0,9211	200°	0,8941	246°	0,8679
17°	1,0051	63°	0,9763	109°	0,9480	155°	0,9205	201°	0,8936	247°	0,8672
18°	1,0044	64°	0,9757	110°	0,9474	156°	0,9200	202°	0,8930	248°	0,8667
19°	1,0037	65°	0,9751	111°	0,9469	157°	0,9193	203°	0,8924	249°	0,8661
20°	1,0031	66°	0,9744	112°	0,9462	158°	0,9187	204°	0,8918	250°	0,8656
21°	1,0025	67°	0,9738	113°	0,9457	159°	0,9181	205°	0,8913	251°	0,8651
22°	1,0019	68°	0,9731	114°	0,9450	160°	0,9176	206°	0,8907	252°	0,8645
23°	1,0012	69°	0,9725	115°	0,9445	161°	0,9170	207°	0,8902	253°	0,8639
24°	1,0006	70°	0,9719	116°	0,9438	162°	0,9164	208°	0,8895	254°	0,8632
25°	1,0000	71°	0,9711	117°	0,9432	163°	0,9158	209°	0,8889	255°	0,8627
26°	0,9994	72°	0,9707	118°	0,9426	164°	0,9152	210°	0,8884		
27°	0,9987	73°	0,9701	119°	0,9419	165°	0,9146	211°	0,8879		
28°	0,9981	74°	0,9695	120°	0,9414	166°	0,9141	212°	0,8873		
29°	0,9974	75°	0,9688	121°	0,9408	167°	0,9135	213°	0,8867		
30°	0,9968	76°	0,9682	122°	0,9402	168°	0,9128	214°	0,8861		