

Betumes duros de pavimentação de acordo com a NP EN 13924-1:2017

Características	Método de ensaio	Unidade	10/20 ^a	15/25 ^a
Penetração a 25°C	EN 1426	0,1 mm	10 a 20 (classe 3)	15 a 25 (classe 2)
Temperatura de amolecimento b	EN 1427	°C	60 a 76 ^b (classe 4)	55 a 71 ^b (classe 2)
Resistência ao envelhecimento EN 12607-1	Varição de massa °	EN 12607-1	≤ 0,5 (classe 2)	≤ 0,5 (classe 2)
	Penetração retida	EN 1426	≥ 55 (classe 2)	≥ 55 (classe 2)
	Aumento da temp. de amolecimento	EN 1427	≤ 10 (classe 3)	≤ 10 (classe 3)
Temperatura de inflamação	EN ISO 2592	°C	≥ 245 (classe 3)	≥ 245 (classe 3)
Solubilidade	EN 12592	% massa	≥ 99,0 (classe 2)	≥ 99,0 (classe 2)
Viscosidade cinemática a 135 °C	EN 12595	mm ² /s	≥ 700 (classe 3)	≥ 700 (classe 3)
Temperatura de fragilidade Fraass	EN 12593	°C	≤ 3 (classe 3)	TBR ^d (classe 1)

a. Os tipos de betume são designados pela gama de penetração nominal a 25 °C.

b. IMPORTANTE O fornecedor deve declarar uma gama restrita para a temperatura de amolecimento, de ± 5 °C em torno de um ponto central. Toda a gama declarada deve estar contida no intervalo especificado no quadro.

c. A variação de massa pode ser positiva ou negativa.

d. TBR: "To Be Reported" (A Reportar), pode ser utilizado quando não existir uma regulamentação ou outros requisitos regionais para a característica no território onde se prevê a utilização, mas a característica é considerada útil na especificação dos betumes duros de pavimentação de alguns casos.

Temperaturas de utilização indicativas (°C)	10/20	15/25	35/50	50/70	70/100	160/220
Bombagem	165-175	165-175	160-165	150-160	145 - 155	>100
Mistura	165-175	165-175	160-165	150-160	145 - 155	135-145*
Compactação	160-170	160-170	150-160	145-155	140-150	

*Temperatura de trabalho

Betumes modificados com polímeros de acordo com a NP EN 14023:2013

Propriedades	Método de ensaio	Unidade	10/40-70	25/55-65	45/80-60	45/80-65	45/80-75	65/105-80
Penetração a 25 °C	EN 1426	0,1 mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	65-105
Temperatura de amolecimento, A&B	EN 1427	°C	≥ 70	≥ 65	≥ 60	≥ 65	≥ 75	≥ 80
Coesão – Força ductilidade (tracção a 50 mm/min)	EN13589 / EN13703	J/cm ²	≥ 2 a 15 °C	≥ 2 a 10 °C	≥ 2 a 5 °C	≥ 3 a 5 °C	≥ 3 a 5 °C	≥ 3 a 5 °C
Resistência ao envelhecimento								
Penetração retida	EN 12607-1	%	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 50
Aumento da temperatura de amolecimento		°C	≤ 8	≤ 8	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 8
Varição em massa (valor absoluto)		%	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 0,3
Temperatura de inflamação	EN ISO 2592	°C	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 235
Temperatura de fragilidade Fraass	EN 12593	°C	≤ -5	≤ -7	≤ -12	≤ -15	≤ -15	≤ -10
Recuperação elástica a 25 °C	EN 13398	%	AR ^a)	≥ 50	≥ 50	≥ 70	≥ 80	≥ 70
Estabilidade ao armazenamento	EN 13399							
Varição da temperatura de amolecimento	EN 1427	°C	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Varição na penetração	EN 1426	0,1 mm	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 13	≤ 9

a) Nível ou intervalo a reportar pelo fornecedor

Utilização prevista	Tipo de betume						
	10/40-70	25/55-65	45/80-60	45/80-65	45/80-75	65/105-80 ^a)	
Misturas betuminosas de alto módulo	X						
Misturas betuminosas abertas incluindo as drenantes			X	X	X		
Misturas betuminosas descontínuas incluindo rugosas		X	X	X			
Misturas betuminosas contínuas		X	X	X			
Argamassas betuminosas				X	X		
Misturas betuminosas para fins aeroportuários					X	X	

a) Betume a utilizar em condições atmosféricas adversas, a saber, humidade extrema e proximidade a meios salinos.