



Dit pdf bestand bevat alle beschikbare talen van het opgevraagde document.

Ce fichier pdf reprend toutes langues disponibles du document demandé.

This pdf file contains all available languages of the requested document.

Dieses PDF-Dokument enthält alle vorhandenen Sprachen des angefragten Dokumentes.

COPRO vzw - Onpartijdige instelling voor de controle van bouwproducten
COPRO asbl - Organisme impartial de contrôle de produits pour la construction
COPRO - A not-for-profit impartial product control body for the construction industry

Z.1. Researchpark - Kranenberg 190 - BE-1731 Zellik (Asse)
T +32 (0)2 468 00 95 - info@copro.eu - www.copro.eu

KBC IBAN BE20 4264 0798 0156 - BIC KREDBEBB - BTW/TVA/VAT BE 0424.377.275 - RPR Brussel/RPM Bruxelles/RLP Brussels



TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN
VOOR
POLYMEERGEMODIFICEERD BITUMEN

© COPRO - versie 2.0 van 2024-10-25



COPRO vzw - Onpartijdige Instelling voor de Controle van Bouwproducten

Z.1 Researchpark
Kranenberg 190
BE-1731 Zellik (Asse)

T. +32 (0)2 468 00 95
info@copro.eu
www.copro.eu

BTW BE 0424.377.275
KBC BE20 4264 0798 0156
RPR Brussel

INHOUDSTAFEL

VOORWOORD.....	3
1 INLEIDING.....	4
1.1 TERMINOLOGIE	4
1.2 BESCHIKBAARHEID VAN DEZE PTV	6
1.3 STATUS VAN DEZE PTV	7
1.4 HIËRARCHIE VAN REGELS EN REFERENTIEDOCUMENTEN.....	7
1.5 VRAGEN EN OPMERKINGEN	7
2 SITUERING VAN TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN	8
2.1 OPMAAK PTV	8
2.2 DOELSTELLINGEN.....	8
2.3 SCOPE	8
2.4 REFERENTIEDOCUMENTEN.....	9
3 VOORSCHRIFTEN.....	10
3.1 PRODUCTIE-EENHEID EN MATERIEEL.....	10
3.2 GRONDSTOFFEN.....	10
3.3 PRODUCTIEPROCES.....	11
3.4 PmB.....	11
3.5 CLASSIFICATIE	14
3.6 TYPE-ONDERZOEK.....	15
4 PROEFMETHODEN	16
4.1 MONSTERNEMING.....	16
4.2 MONSTERVEROORBEREIDING	16
4.3 ΔT_c	17
5 IDENTIFICATIE VAN HET PRODUCT.....	19
5.1 BENAMING VAN HET PRODUCT	19
5.2 IDENTIFICATIE	19
5.3 LEVERINGSBON	19
6 AANVAARDINGSKEURING	20
6.1 CONTROLE VAN HET PRODUCT DOOR DE AFNEMER BIJ LEVERING	20
6.2 PARTIJKEURING	20
7 VERWERKING VAN HET PRODUCT (informatief).....	21
7.1 VERWERKING VAN HET PRODUCT.....	21

VOORWOORD

Dit document bevat de technische voorschriften voor polymeergemodificeerd bitumen (PmB). De eisen opgenomen in deze PTV beantwoorden aan noden vastgesteld door de verschillende belanghebbende partijen in functie van lokale gebruiken.

De afnemer en/of gebruiker kunnen eisen dat de overeenkomstigheid van PmB met de eisen van de PTV 855 aangetoond wordt door een aanvaardingskeuring bij levering.

De overeenkomstigheid van PmB kan ook gecertificeerd worden onder het vrijwillig COPRO-merk. In het kader van het COPRO-merk moet de leverancier de prestaties van het PmB verklaren voor alle kenmerken die relevant zijn voor de toepassing en de grenswaarden te waarborgen die door deze PTV 855 worden opgelegd.

COPRO-certificatie is gebaseerd op volwaardige productcertificatie volgens NBN EN ISO/IEC 17067.

Voor PmB dat tot het toepassingsgebied behoort van de EN 14023 is de CE-markering van toepassing. In overeenstemming met de Europese Verordening (EU) nr. 305/2011 (Bouwproductenverordening – BPV of CPR) van 2011-03-09 heeft de CE-markering betrekking op de essentiële kenmerken van PmB die aangegeven zijn in EN 14023, Bijlage ZA, Tabel ZA.1.

De CE-markering is het enige merkteken dat verklaart dat het PmB in overeenstemming is met de verklaarde prestaties van de essentiële kenmerken die vallen onder de EN 14023.

1 INLEIDING

1.1 TERMINOLOGIE

1.1.1 Definities

Bitumineus mengsel	<p>Een mengsel, samengesteld uit aggregaten, vulstof, (synthetisch) bindmiddel en eventueel een of meerdere toevoegsels.</p> <p>Voorbeelden zijn: asfaltmengsels, gietasfalt en slemlagen.</p>
Fabricaat	<p>Geheel van eenheden van een product met dezelfde kenmerken en prestaties, die op een welbepaalde manier worden geproduceerd en beantwoorden aan dezelfde technische fiche. In deze PTV komt een fabricaat dus overeen met een gemodificeerd bitumen volgens éénzelfde recept. Elk fabricaat moet een aparte commerciële benaming te hebben.</p>
Leverancier	<p>De partij die er voor moet zorgen dat het PmB beantwoordt aan deze technische voorschriften.</p> <p>Deze definitie kan van toepassing zijn op de producent, op de verdeler, op de invoerder of op de distributeur.</p>
Polymeergemodificeerd bitumen of “met polymeren gemodificeerd bitumen” of PmB	<p>Een PmB is een bitumineus bindmiddel waarvan de reologische eigenschappen gewijzigd werden door het toevoegen van een of meerdere polymeren aan het bitumen voor de wegebouw tijdens het productieproces.</p>
Producent	<p>De partij die verantwoordelijk is voor de productie van PmB.</p>
Product	<p>Het resultaat van een industriële activiteit of proces. Daarmee wordt, in het kader van deze technische voorschriften, PmB bedoeld. Het is de verzamelnaam voor alle fabricaten en producttypes waarop deze PTV van toepassing is.</p>
Productgroep	<p>Verzameling van producten met gelijkaardige kenmerken of waarvoor dezelfde certificatie- of controleprocedures gelden. Daarmee wordt, in het kader van deze technische voorschriften, bindmiddelen bedoeld.</p>
Productie-eenheid	<p>Aan een geografische plaats gebonden technische inrichting(en), gebruikt door een producent en waarin een of meerdere producten worden gemaakt.</p>
Producttype	<p>Verzameling van fabricaten met gelijkaardige kenmerken.</p>
Proef	<p>Technische handeling die bestaat uit het bepalen van een of meerdere eigenschappen van een grondstof of product, volgens een gespecificeerde werkwijze.</p>

Recept	In éénzelfde recept: <ul style="list-style-type: none"> - is de tolerantie op het percentage polymeer -0,0 %/+0,5 % ten opzichte van het vooropgestelde percentage, - mag het polymeer niet vervangen worden door een ander polymeer (andere formule) maar wel door een equivalent polymeer, - is het basisbitumen van dezelfde klasse (als de productie-eenheid van het basisbitumen verschilt beslist de PmB-producent of hij beschouwt dat het een nieuw recept betreft).
Referentiedocument	Document dat de technische kenmerken, waaraan het materieel, de apparatuur, de grondstoffen, het productieproces en/of het product, moeten voldoen, specificiert (een norm, een bestek of elke andere technische specificatie).
Type-onderzoek	Een reeks controles om de kenmerken van een fabricaat of producttype en de conformiteit ervan initieel vast te stellen (initieel type-onderzoek) of eventueel periodiek te bevestigen (herhaald type-onderzoek).

1.1.2 Afkortingen

PmB	Polymeergemodificeerd bitumen (Polymer modified Bitumen)
PTV	Technische Voorschriften

1.1.3 Referenties

EN 58	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Monsterneming van bitumineuze bindmiddelen
EN 1426	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Bepaling van de naaldpenetratie
EN 1427	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Bepaling van het verwekingspunt - Ring- en kogelmethode
EN 12593	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Bepaling van het breekpunt volgens Fraass
EN 12594	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Bereiding van proefmonsters
EN 12607-1	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Bepaling van de weerstand tegen verharding onder de invloed van warmte en lucht - Deel 1: RTFOT-methode
EN 13302	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Bepaling van dynamische viscositeit van bitumineuze bindmiddelen met gebruik van een rotatieviscositeitsmeter
EN 13398	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Bepaling van elastisch herstel van gemodificeerd bitumen

EN 13589	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Bepaling van de trekeigenschappen van gemodificeerd bitumen door de kracht-ductiliteit-methode
EN 13702	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Bepaling van de dynamische viscositeit van gemodificeerd bitumen door de kegel-en plaatmethode
EN 14023	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Raamwerk van voorschriften voor met polymeren gemodificeerd bitumen
EN 14769	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Lange-termijn verouderingsconditionering met een verouderingsdrukvat (PAV)
EN 14770	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Bepaling van de complexe afschuifmodulus en fasehoek - Dynamische Afschuifrheometer (DSR)
EN 14771	Bitumen en bitumineuze bindmiddelen - Bepaling van de buigkruipstijfheid - Buigproef Rheometer (BBR)
EN ISO 2592	Petroleum and related products - Determination of flash and fire points - Cleveland open cup method (vlampunt)
PTV 854	Technische voorschriften voor bitumen voor de wegenbouw

Deze PTV bevat gedateerde en ongedateerde referenties. Voor gedateerde referenties is alleen de geciteerde versie van toepassing. Voor ongedateerde referenties is altijd de laatste versie van toepassing, inclusief eventuele errata, addenda en amendementen.

Van alle EN-normen die in dit reglement worden vermeld, is altijd de overeenkomstige Belgische publicatie NBN EN van toepassing. COPRO kan het gebruik van een andere dan de Belgische publicatie toestaan, op voorwaarde dat die inhoudelijk identiek is aan de Belgische publicatie.

1.2 BESCHIKBAARHEID VAN DEZE PTV

De actuele versie van deze PTV is gratis beschikbaar op de website van COPRO.

Een papieren versie van deze PTV kan worden besteld bij COPRO. COPRO heeft het recht daar kosten voor aan te rekenen.

Het is niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de originele, door de adviesraad goedgekeurde en/of door het Bestuursorgaan van COPRO bekrachtigde PTV.

1.3 STATUS VAN DEZE PTV

1.3.1 Versie van deze PTV

Deze PTV betreft versie 2.0 en vervangt de versie 1.0.

1.3.2 Goedkeuring van deze PTV

Deze PTV werd door de Adviesraad goedgekeurd op 8 november 2024.

1.3.3 Bekrachtiging van deze PTV

Deze PTV werd door het Bestuursorgaan van COPRO bekrachtigd op 3 december 2024.

1.4 HIËRARCHIE VAN REGELS EN REFERENTIEDOCUMENTEN

1.4.1 Wetgeving

Als bepaalde regels van deze PTV strijdig zijn met de toepasselijke wetgeving, dan zijn de regels die voortvloeien uit de wetgeving bepalend. Het is de verantwoordelijkheid van de leverancier om daarop toe te zien en eventuele tegenstrijdigheden vooraf te melden aan COPRO.

1.4.2 Richtlijnen betreffende veiligheid en gezondheid

Als bepaalde technische voorschriften strijdig zijn met de richtlijnen betreffende veiligheid en gezondheid, dan zijn deze richtlijnen bepalend. Het is de verantwoordelijkheid van de leverancier om daarop toe te zien en eventuele tegenstrijdigheden vooraf te melden aan COPRO.

1.4.3 Bijzonder bestek

Als bepaalde regels uit het toepasselijke bijzonder bestek strijdig zijn met deze technische voorschriften, dan kan de leverancier dat aan COPRO melden.

1.5 VRAGEN EN OPMERKINGEN

Vragen of opmerkingen over deze technische voorschriften worden gericht aan COPRO.

2 SITUERING VAN TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

2.1 OPMAAK PTV

2.1.1 Opmaak van deze PTV

Deze technische voorschriften voor PmB werden opgesteld door de Adviesraad PmB van COPRO.

2.2 DOELSTELLINGEN

2.2.1 Doel van deze PTV

- 2.2.1.1 Deze PTV heeft tot doel om eisen vast te leggen voor PmB die gebruikt worden voor voor de productie van bitumineuze mengsels.
- 2.2.1.2 In functie van de wetgeving in de Lidstaat waar het PmB op de markt gebracht wordt, moeten ten behoeve van de CE-markering prestaties voor sommige essentiële kenmerken volgens de geharmoniseerde norm EN 14023 door de leverancier verklaard worden aan de hand van zijn Prestatieverklaring. Tenzij andersluidende geldende wettelijke bepalingen heeft in het kader van de CE-markering de leverancier de keuze om voor een of meerdere essentiële kenmerken geen prestatie te verklaren. Deze PTV verduidelijkt sommige eisen en voegt bijkomende bepalingen toe in functie van het gebruik en het duurzaam gedrag.

2.3 SCOPE

2.3.1 Onderwerp van deze technische voorschriften

- 2.3.1.1 Het onderwerp van deze technische voorschriften bestaat uit het PmB voor de productie van bitumineuze mengsels.
- 2.3.1.2 Het toepassingsgebied van deze PTV wordt geheel of gedeeltelijk afgedekt door het beoogd gebruik dat in de geharmoniseerde norm EN 14023 opgegeven wordt. Deze PTV legt aanvullende toepassingsvoorschriften op en/of legt bepalingen op voor een toepassingsgebied dat meer specifiek bepaald of afgebakend is.

De eisen opgenomen in deze PTV voor PmB voor de productie van bitumineuze mengsels beantwoorden aan noden vastgesteld door de verschillende belanghebbende partijen in functie van de lokale bouwtechnologieën en bouwgebruiken.

2.3.2 Rondzendbrieven

COPRO kan deze PTV aanvullen met een of meerdere rondzendbrieven, die integraal deel uitmaken van deze PTV.

2.4 REFERENTIEDOCUMENTEN

2.4.1 Productnormen

De toepasselijke productnorm is EN 14023.

2.4.2 Bestekken

Er zijn geen toepasselijke bestekken.

2.4.3 Proefmethoden

De toepasselijke proefmethoden worden vermeld in artikel 1.1.3.

2.4.4 Andere

Andere toepasselijke referentiedocumenten worden vermeld in artikel 1.1.3.

3 VOORSCHRIFTEN

3.1 PRODUCTIE-EENHEID EN MATERIEEL

3.1.1 Productie-eenheid

3.1.1.1 De productie-eenheid voldoet aan de eisen van de toepasselijke referentiedocumenten.

De productie-eenheid (in haar geheel en al haar onderdelen) wordt verondersteld te beantwoorden aan elke toepasselijke wetgeving betreffende milieu, exploitatie, economie, enzovoort.

3.1.1.2 Er zijn geen andere voorschriften.

3.1.2 Materieel voor productie

De leverancier beschikt over materieel dat geschikt is voor de productie volgens de referentiedocumenten.

Elke opslagtank is uitgerust met een thermometer waarmee de temperatuur van de opgeslagen bitumen voor de wegenbouw en PmB kan worden opgevolgd.

3.1.3 Voorraadbeheer

Het voorraadbeheer is van die aard dat het PmB op elk moment aan de voorschriften van deze PTV blijft beantwoorden.

3.2 GRONDSTOFFEN

3.2.1 Algemeen

3.2.1.1 Elke grondstof wordt verondersteld te beantwoorden aan elke toepasselijke wetgeving. Grondstoffen die schadelijk zijn voor milieu en gezondheid of die het herbruiken in het gedrang brengen, zijn uitgesloten.

3.2.2 Bitumen voor de wegenbouw

Bitumen voor de wegenbouw voldoet aan PTV 854.

3.2.3 Polymeren

Er worden geen bijkomende eisen gesteld aan de polymeren.

3.3 PRODUCTIEPROCES

3.3.1 Productieproces en productieparameters

Het productieproces en de productieparameters zijn van die aard dat het PmB op elk moment aan de voorschriften van deze PTV blijft beantwoorden.

3.4 PmB

3.4.1 Algemeen

- 3.4.1.1 Het PmB voldoet aan de eisen vermeld in artikel 3.4.2 tot 3.4.11.
- 3.4.1.2 Voor PmB voor de productie van bitumineuze mengsels zal de leverancier de prestaties voor de kenmerken vermeld in artikel 3.5.2 tot 3.4.11 altijd verklaren. Als het een essentieel kenmerk betreft, verklaart de leverancier dat aan de hand van zijn Prestatieverklaring.
- 3.4.1.3 De monsterneming voor de bepaling van onderstaande kenmerken gebeurt volgens EN 58.

3.4.2 Naaldpenetratie

De eisen voor de naaldpenetratie van PmB worden vermeld in EN 14023. Die worden voor elke klasse vermeld in artikel 3.5.

De naaldpenetratie wordt bepaald volgens EN 1426.

Dit kenmerk wordt bepaald bij volgende parameters: een temperatuur van 25 °C, een massa van 100 g en een valtijd van 5 s.

3.4.3 Verwekingspunt ring en kogel

De eisen voor het verwekingspunt ring en kogel van PmB worden vermeld in EN 14023. Die worden voor elke klasse vermeld in artikel 3.5.

Het verwekingspunt ring en kogel wordt bepaald volgens EN 1427.

3.4.4 Elastisch herstel

De eisen voor het elastisch herstel van PmB worden vermeld in EN 14023. Die worden voor elke klasse vermeld in artikel 3.5.

Het elastisch herstel wordt bepaald volgens EN 13398.

Dit kenmerk wordt bepaald bij een temperatuur van 25 °C.

3.4.5 Dynamische viscositeit

De eisen voor de dynamische viscositeit van PmB worden vermeld in artikel 3.5.1.

De viscositeit wordt bepaald volgens EN 13302 of EN 13702.

Dit kenmerk wordt bepaald bij volgende parameter: temperatuur van 135 °C.

3.4.6 Breekpunt Fraass

De eisen voor het breekpunt Fraass van PmB worden vermeld in EN 14023. Die worden voor elke klasse vermeld in artikel 3.5.

Het breekpunt Fraass wordt bepaald volgens EN 12593.

3.4.7 Kracht-ductiliteit - bepaling van de trekeigenschappen

De eisen voor de kracht-ductiliteit van PmB worden vermeld in EN 14023. Die worden voor elke klasse vermeld in artikel 3.5.

De kracht-ductiliteit wordt bepaald volgens EN 13589.

Dit kenmerk wordt bepaald bij volgende parameter: temperatuur van 5 °C.

3.4.8 Weerstand tegen verharding - RTFOT

De weerstand tegen verharding wordt bepaald op basis van de volgende kenmerken:

- massaverandering,
- resterende naaldpenetratie,
- toename verwekingspunt ring en kogel,
- verwekingspunt ring en kogel na verharding.

De verharding en het bepalen van de kenmerken gebeurt volgens EN 12607-1.

De eisen voor deze kenmerken na verharding van PmB worden vermeld in EN 14023. Die worden voor elke klasse vermeld in artikel 3.5.

3.4.9 Vlampunt (Cleveland open Cup methode)

De eisen voor het vlampunt van PmB worden vermeld in EN 14023. Die worden voor elke klasse vermeld in artikel 3.5.

Het vlampunt wordt bepaald volgens EN ISO 2592.

3.4.10 Complexe afschuifmodulus en fasehoek - DSR

De waarde voor de complexe afschuifmodulus en fasehoek van PmB wordt verklaard door de leverancier.

Dit kenmerk wordt bepaald bij volgende parameters: frequentie 1,6 Hz bij een temperatuur van 52 °C , frequentie 10 Hz bij een temperatuur van 15 °C en frequentie 10 Hz bij een temperatuur van 30 °C.

De complexe afschuifmodulus en fasehoek worden bepaald volgens EN 14770.

3.4.11 Buigkruipstijfheid - BBR

De waarde voor de buigkruipstijfheid van PmB wordt verklaard door de leverancier.

De buigkruipstijfheid wordt bepaald volgens EN 14771.

3.4.12 ΔT_c

De waarde voor de ΔT_c van PmB wordt verklaard door de leverancier.

De ΔT_c wordt bepaald volgens artikel 4.3 van deze PTV.

3.5 CLASSIFICATIE

3.5.1 Classificatie

De eisen die gesteld worden aan de PmB zijn opgenomen in de volgende tabel:

Kenmerken	Methode	Klasse				
		45/80-50	45/80-65	10/40-65	75/130-75	
Naaldpenetratie (0,1 mm)	Art. 3.4.2	45-80	45-80	10-40	75-130	
Verwekingspunt R&K (°C)	Art. 3.4.3	≥ 50	≥ 65	≥ 65	≥ 75	
Elastisch herstel (%)	Art. 3.4.4	≥ 60	≥ 80	≥ 70	≥ 80	
Dynamische viscositeit	Art. 3.4.5	TBR	TBR	TBR	TBR	
Breekpunt Fraass (°C)	Art. 3.4.6	≤ -10	≤ -12	≤ -10	≤ -15	
Kracht-ductiliteit (J/cm ²)	Art. 3.4.7	≥ 2	≥ 2	≥ 2	≥ 2	
Weerstand tegen verharding						
Resterende indringing (%)	Art. 3.4.2	≥ 60	≥ 55	≥ 60	≥ 50	
Toename verwekingspunt (°C)	Art. 3.4.3	≤ 12	≤ 12	≤ 12	≤ 12	
Afname verwekingspunt(°C)	Art. 3.4.3	TBR	TBR	TBR	TBR	
Massaverandering (%)	Art. 3.4.8	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	
Elastisch herstel (%)	Art. 3.4.4	TBR	TBR	TBR	TBR	
Vlampunt (°C)	Art. 3.4.9	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 235	
Complexe afschuifmodulus en fasehoek - DSR						
52 °C; 1,6 Hz	G*	Art. 3.4.10	TBR	TBR	TBR	TBR
	δ	Art. 3.4.10	TBR	TBR	TBR	TBR
15 °C; 10Hz	G*	Art. 3.4.10	TBR	TBR	TBR	TBR
	δ	Art. 3.4.10	TBR	TBR	TBR	TBR
Buigkruipstijfheid – BBR: hoogste kritische temperatuur	Art. 3.4.11	TBR	TBR	TBR	TBR	
ΔTc	Art. 3.4.12	TBR	TBR	TBR	TBR	

De “hoogste kritische temperatuur” voor de BBR proef is de hoogste temperatuur van de volgende:

- temperatuur waarbij de stijfheid S na 60 s = 300 MPa;
- temperatuur waarbij de helling “m” na 60 s (stijfheidscurve versus tijd) = 0,3.

TBR: de leverancier moet deze karakteristiek 1 x per jaar bepalen en de laatst bepaalde waarde vermelden op de technische fiche.

3.6 TYPE-ONDERZOEK

3.6.1 Algemeen

- 3.6.1.1 Het type-onderzoek bestaat uit een laboratoriumvalidatie van de kenmerken.
- 3.6.1.2 Het type-onderzoek wordt uitgevoerd onder de verantwoordelijkheid van de leverancier.

3.6.2 Draagwijdte

Het type-onderzoek is geldig voor één fabricaat.

3.6.3 Eisen

- 3.6.3.1 Bij het type-onderzoek worden alle kenmerken van artikel 3.4 bepaald die van toepassing zijn voor de betreffende klasse.

3.6.4 Verslag van type-onderzoek

De gegevens en de resultaten van het type-onderzoek worden door de leverancier opgenomen in een verslag van type-onderzoek.

3.6.5 Geldigheid

De geldigheidsduur van een type-onderzoek is niet bepaald.

3.6.6 Wijzigingen

Als een grondstof, de samenstelling, het productieproces of een andere relevante parameter wordt aangepast, moet de leverancier de invloed van deze wijziging op de kenmerken van het fabricaat of het producttype nagaan.

Daarbij kan het nodig blijken een gedeelte of het geheel van het type-onderzoek opnieuw uit te voeren.

4 PROEFMETHODEN

4.1 MONSTERNEMING

4.1.1 Monsterneming

De monsterneming wordt uitgevoerd conform NBN EN 58. Beperk de grootte van de monsters best tot ongeveer 1 liter, zodanig dat de monstervoorbereiding kan gebeuren volgens de regels van 4.2.1 en zonder verdeling in deelmonsters.

4.2 MONSTERVOORBEREIDING

4.2.1 Monstervoorbereiding

De monstervoorbereiding is volgens NBN EN 12594 en volgende standaardprocedure (tenzij andere instructies van de producent ter vervollediging van de norm) en heeft als doel het monster te homogeniseren bij een temperatuur rond de 180 °C. In geen geval wordt het monster vóór homogeniseren verdeeld in deelmonsters.

- a) Plaats het volledige monster met los deksel gedurende ongeveer 1h30 in een oven bij een aanbevolen temperatuur tussen 180 en 200 °C. Meet de temperatuur van het bindmiddel. Als de temperatuur nog geen 160 °C bedraagt overgaan naar punt b. Als de temperatuur van het bindmiddel reeds 180 °C bedraagt overgaan naar punt c. Anders (t° tussen 160 °C en 180 °C) wordt het bindmiddel onmiddellijk voor 30 minuten terug in de oven geplaatst.
- b) Als het monster na 1h30 de temperatuur van 160 °C niet heeft bereikt, kan na 1h30 het blik verder worden verwarmd (tot maximaal 200 °C) op een kookplaat, door middel van een verwarmingsmantel of een andere geschikte warmtebron (geen rechtstreeks contact met een gasvlam). Tijdens dat opwarmen moet het bitumen continu gemengd worden met een staafroerder die zo dicht mogelijk bij de bodem roert om lokale oververhitting aan de bodem te vermijden.
- c) Het op temperatuur gebrachte monster (zie punten a en/of b) wordt gedurende minimaal 3 minuten gehomogeniseerd door mechanisch oproeren met behulp van een staafroerder, die dicht bij de bodem roert en met een roersnelheid waarbij een stabiele vortex wordt gegenereerd (geen turbulentie om het introduceren van lucht in het monster te vermijden). Bij vermoeden van lucht in het monster wordt het monster nog 2 minuten in de oven teruggeplaatst en dan voorzichtig met spatel of glazen staaf geroerd.
- d) Giet daarna snel de gewenste hoeveelheid gehomogeniseerd bindmiddel in de desbetreffende proefmonsterhouders. Dat moet binnen de 135 minuten gebeuren voor monsters tot 1 liter.
- e) Deze procedure mag slechts éénmalig uitgevoerd worden om heropwarmen van de stalen uit te sluiten.

Als wordt afgeweken van bovenstaande procedure moet dat geregistreerd worden (vb. temperaturen, opwarmperiodes, heropwarmen, monsters > 1 liter).

4.3 ΔT_c

4.3.1 Doel en principe

Met deze proef bepaalt men de ΔT_c van PmB met behulp van de BBR-methode waarbij het PmB eerst wordt verouderd.

4.3.2 Instrumenten

Zie individuele proefmethoden.

4.3.3 Monstervoorbereiding

De werkwijze is als volgt:

- verouder het vers PmB met behulp van de RTFOT-methode volgens EN 12607-1 (bij erg viskeuze bindmiddelen kan de temperatuur worden verhoogd van 163 °C naar 180 °C maar dat wordt dan expliciet gerapporteerd),
- verouder nadien het bindmiddel met behulp van de PAV-methode volgens EN 14769.

4.3.4 Methode

4.3.4.1 Zie NBN EN 14771.

4.3.5 Resultaat

Op basis van de verkregen curves moeten $T(S=300 \text{ MPa})$ en $T(m= 0,3)$ bepaald worden.

$T(S=300 \text{ MPa})$ zegt iets over de stijfheid van het bindmiddel en is die temperatuur waarbij de stijfheid $S = 300 \text{ MPa}$. Ze moet bepaald worden door logaritmische interpolatie op basis van de gemeten datapunten. $T(S>300 \text{ MPa})$ is hierbij de temperatuur van het gemeten datapunt dat groter is ten opzichte van $T(S=300 \text{ MPa})$, maar er het dichtste bij aanleunt. $S_{>300\text{MPa}}$ is de bijbehorende stijfheid. $T(S<300 \text{ MPa})$ is hierbij de temperatuur van het gemeten datapunt dat kleiner is ten opzichte van $T(S=300 \text{ MPa})$, maar er het dichtste bij aanleunt. $S_{<300\text{MPa}}$ is de bijbehorende stijfheid.

Het verschil tussen $T(S>300 \text{ MPa})$ en $T(S<300 \text{ MPa})$ bedraagt 6 °C. $T(S=300 \text{ MPa})$ wordt dan berekend met:

$$T(S = 300\text{MPa}) = \frac{(T(S > 300\text{MPa}) - T(S < 300\text{MPa})) * (\log(300) - \log(S_{<300\text{MPa}}))}{\log(S_{>300\text{MPa}}) - \log(S_{<300\text{MPa}})} + T(S < 300\text{MPa})$$

$T(m=0,3)$ zegt iets over de mogelijkheid tot relaxatie van het bindmiddel en is die temperatuur waarbij de helling $m = 0,3$. Ze moet bepaald worden door lineaire interpolatie op basis van de gemeten datapunten. $T(m>0,3)$ is hierbij de temperatuur van het gemeten datapunt dat groter is ten opzichte van $T(m=0,3)$, maar er het dichtste bij aanleunt. $m>0,3$ is de bijbehorende helling. $T(m<0,3)$ is hierbij de temperatuur van het gemeten datapunt dat kleiner is ten opzichte van $T(m=0,3)$, maar er het dichtste bij aanleunt. $m<0,3$ is de hierbij horende helling.

Het verschil tussen $T(m>0,3)$ en $T(m<0,3)$ bedraagt $6\text{ }^\circ\text{C}$. $T(m=0,3)$ wordt dan berekend met:

$$T(m = 0,3) = \frac{(T(m > 0,3) - T(m < 0,3)) * (0,3 - m_{<0,3})}{m_{>0,3} - m_{<0,3}} + T(m > 0,3)$$

ΔT_c wordt berekend met:

$$\Delta T_c = T(S = 300\text{MPa}) - T(m = 0,3)$$

4.3.6 Proefverslag

Zie NBN EN 14771.

5 IDENTIFICATIE VAN HET PRODUCT

5.1 BENAMING VAN HET PRODUCT

5.1.1 Officiële benaming

De officiële benaming is gebaseerd op de klasse volgens artikel 3.5, voorafgegaan door "PmB".

Voorbeeld: "PmB 45/80-50".

5.1.2 Commerciële benaming

De commerciële benaming wordt vrij gekozen door de leverancier, voor zover ze niet tot verwarring leidt of in strijd is met de officiële benaming.

5.2 IDENTIFICATIE

5.2.1 Leveringsvormen

5.2.1.1 PmB wordt in bulk geleverd.

5.2.2 Houdbaarheidsduur

De houdbaarheid is volgens de voorschriften van de leverancier.

5.3 LEVERINGSBON

5.3.1 Gegevens

Elke levering PmB wordt bijkomend vergezeld van de leveringsbon, eventueel aangevuld met bijbehorende leveringsdocumenten.

Op elke leveringsbon en/of bijbehorende leveringsdocumenten worden minstens de volgende gegevens vermeld:

- naam en adres van de leverancier en/of producent,
- naam en adres van de productie-eenheid,
- naam van de bestemming,
- benaming(en) van het PmB volgens artikel 5.1,
- datum van vertrek van de levering,
- hoeveelheid PmB.

6 AANVAARDINGSKEURING

6.1 CONTROLE VAN HET PRODUCT DOOR DE AFNEMER BIJ LEVERING

6.1.1 Controle door de afnemer

Bij ontvangst van het PmB controleert de afnemer:

- de overeenkomstigheid van de leveringsbon met artikel 5.3;
- de overeenkomstigheid van de identificatie van het product met artikel 5.2.

Als het PmB geleverd wordt onder het vrijwillig COPRO-merk is de overeenkomstigheid van het product aangetoond en is artikel 6.2 niet van toepassing.

6.2 PARTIJKEURING

6.2.1 Algemeen

Een partijkeuring heeft als doel na te gaan of er voldoende vertrouwen bestaat dat de kenmerken van het PmB van een aangeboden partij in overeenstemming zijn met deze PTV.

6.2.2 Monsterneming

- 6.2.2.1 De monsterneming gebeurt bij de afnemer of bij voorkeur bij de leverancier door een onpartijdige instelling.
- 6.2.2.2 De monsterneming gebeurt aselekt en is representatief voor de volledige partij.

6.2.3 Partijgrootte en aantal monsters

- 6.2.3.1 De partijgrootte is maximaal 100 T met een maximum van drie leveringen.
- 6.2.3.2 Elke monsterneming omvat minstens drie monsters van elk minimum twee liter.

6.2.4 Controle van de kenmerken

Een partijkeuring bestaat uit de controle van alle kenmerken van artikel 3.4.

6.2.6 Verwerking van het PmB

De producten van een partij mogen slechts worden verwerkt nadat alle resultaten van de keuring bekend zijn en voldoening schenken.

7 VERWERKING VAN HET PRODUCT (informatief)

7.1 VERWERKING VAN HET PRODUCT

7.1.1 Temperatuursinterval

De producent informeert de afnemer over aanbevolen opslag-, mengtemperaturen en niet te overschrijden temperaturen.

7.1.1 Verwerking

PmB wordt in bitumineuze mengsels verwerkt volgens de voorschriften van PTV 864 of PTV 865.



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
POUR
BITUME MODIFIÉ PAR DES POLYMÈRES

© COPRO - version 2.0 du 2024-10-25



COPRO asbl - Organisme impartial de contrôle de produits pour la construction

Z.1 Researchpark
Kranenberg 190
BE-1731 Zellik (Asse)

T +32 (0)2 468 00 95
info@copro.eu
www.copro.eu

TVA BE 0424.377.275
KBC BE20 4264 0798 0156
RPM Bruxelles

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	3
1 INTRODUCTION.....	4
1.1 TERMINOLOGIE	4
1.2 DISPONIBILITÉ DU PRÉSENT PTV	6
1.3 STATUT DU PRÉSENT PTV	7
1.4 HIÉARCHIE DES RÈGLES ET DES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	7
1.5 QUESTIONS ET OBSERVATIONS	7
2 CONTEXTE DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	8
2.1 RÉDACTION DES PTV	8
2.2 OBJECTIFS.....	8
2.3 DOMAINE D'APPLICATION	8
2.4 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	9
3 PRESCRIPTIONS	10
3.1 UNITÉ DE PRODUCTION ET MATÉRIEL	10
3.2 MATIÈRES PREMIÈRES.....	10
3.3 PROCESSUS DE PRODUCTION.....	11
3.4 PmB.....	11
3.5 CLASSIFICATION	14
3.6 ESSAI DE TYPE.....	15
4 MÉTHODES D'ESSAI	16
4.1 ÉCHANTILLONNAGE.....	16
4.2 PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS.....	16
4.3 ΔT_c	17
5 IDENTIFICATION DU PRODUIT	19
5.1 DÉNOMINATION DU PRODUIT	19
5.2 IDENTIFICATION	19
5.3 BON DE LIVRAISON	19
6 RÉCEPTION D'UN LOT	20
6.1 CONTRÔLE DU PRODUIT PAR L'ACHETEUR LORS DE LA LIVRAISON	20
6.2 RÉCEPTION PAR LOT.....	20
7 TRAITEMENT DU PRODUIT (informatif).....	21
7.1 TRAITEMENT DU PRODUIT	21

PRÉFACE

Ce document contient les prescriptions techniques pour le bitume modifié par des polymères (PmB). Les exigences reprises dans ce PTV répondent aux besoins déterminés par les différentes parties intéressées en fonction des usages locaux.

L'acheteur et/ou l'utilisateur peuvent exiger que la conformité du PmB avec les exigences du PTV 855 soit démontrée par une réception par lot lors de la livraison.

La conformité du PmB peut également être certifiée sous la marque volontaire COPRO. Dans le cadre de la marque COPRO, le fournisseur doit déclarer les prestations du PmB pour toutes les caractéristiques qui sont pertinentes pour l'application et garantir les valeurs limites qui sont imposées par ce PTV 855.

La certification COPRO est basée sur la certification de produits à part entière suivant la norme NBN EN ISO/IEC 17067.

Pour le PmB appartenant au domaine d'application de la norme EN 14023, le marquage CE s'applique. Conformément au Règlement Européen (UE) n° 305/2011 (Règlement Produits de Construction - RPC ou CPR) du 2011-03-09, le marquage CE se rapporte aux caractéristiques essentielles du PmB qui sont indiquées dans la norme EN 14023, l'Annexe ZA, Tableau ZA.1.

Le marquage CE est le seul marquage qui déclare que le PmB est conforme aux performances déclarées des caractéristiques essentielles qui relèvent de la norme EN 14023.

1 INTRODUCTION

1.1 TERMINOLOGIE

1.1.1 Définitions

Article produit	Ensemble d'unités d'un produit avec les mêmes caractéristiques et prestations qui sont produites d'une certaine manière et qui répondent à la même fiche technique. Dans ce PTV un article produit est défini comme un bitume modifié produit selon une même recette. Chaque article produit doit avoir une dénomination commerciale différente.
Bitume modifié par des polymères ou « bitume modifié » ou PmB	Un PmB est un liant bitumineux dont les propriétés rhéologiques ont été modifiées par l'ajout d'un ou de plusieurs polymères au bitume pour la construction routière durant le processus de production.
Document de référence	Document qui spécifie (une norme, un cahier des charges ou toute autre spécification technique) les caractéristiques techniques auxquelles le matériel, l'appareillage, les matières premières, le processus de production et/ou le produit doivent satisfaire.
Essai	Opération technique qui consiste à déterminer une ou plusieurs caractéristiques d'une matière première ou d'un produit, selon un mode opératoire spécifié.
Essai de type	Une série de contrôles pour déterminer initialement (essai de type initial) ou éventuellement confirmer périodiquement (essai de type répété) les caractéristiques d'un article produit ou le type de produit et sa conformité.
Fournisseur	La partie responsable d'assurer que le PmB répond aux présentes prescriptions techniques. Cette définition peut être d'application pour le producteur, sur l'importateur ou sur le distributeur.
Groupe de produits	Ensemble de produits ayant des caractéristiques comparables ou pour lesquels les mêmes procédures de certification ou de contrôle sont applicables. Dans le cadre de ces prescriptions techniques on entend par là, les liants.
Mélange bitumineux	Un mélange composé de granulats, de filler, de liant (synthétique) et éventuellement d'un ou de plusieurs additifs. Exemples : enrobés bitumineux, asphalte coulé et les enduits superficiels.
Producteur	La partie qui est responsable pour la production du PmB.

Produit	Le résultat d'une activité ou processus industriel. Il s'agit, dans le cadre de ces prescriptions techniques, du PmB. Il s'agit d'un nom collectif pour tous les articles produits et types de produit sur lesquels ce PTV est applicable.
Recette	Dans une même recette : <ul style="list-style-type: none"> - la tolérance sur le pourcentage de polymère est de -0,0 %/+ 0,5 % par rapport au pourcentage prévu, - le polymère ne peut pas être remplacé par un autre polymère (formule différente), mais par un polymère équivalent, - le bitume de base de la même classe (si l'unité de production du bitume de base diffère, le producteur de PmB décide s'il considère qu'il s'agit d'une nouvelle recette).
Type de produit	Ensemble d'articles produits ayant des caractéristiques similaires.
Unité de production	Installation(s) technique(s) où un ou plusieurs produits sont réalisés par un producteur, liée(s) à un lieu géographique.

1.1.2 Abréviations

PmB	Bitume modifié par des polymères (Polymer modified Bitumen)
PTV	Prescriptions Techniques

1.1.3 Références

EN 58	Bitumes et liants bitumineux - Echantillonnage des liants bitumineux
EN 1426	Bitumes et liants bitumineux - Détermination de la pénétrabilité à l'aiguille
EN 1427	Bitumes et liants bitumineux - Détermination du point de ramollissement - Méthode Bille et Anneau
EN 12593	Bitumes et liants bitumineux - Détermination du point de fragilité Fraass
EN 12594	Bitumes et liants bitumineux - Préparation des échantillons d'essai
EN 12607-1	Bitumes et liants bitumineux - Détermination de la résistance au durcissement sous l'effet de la chaleur et de l'air - Partie 1 : Méthode RTFOT
EN 13302	Bitumes et liants bitumineux - Détermination de la viscosité dynamique des liants bitumineux à l'aide d'un viscosimètre tournant
EN 13398	Bitumes et liants bitumineux - Détermination du retour élastique des bitumes modifiés

EN 13589	Bitumes et liants bitumineux - Détermination des caractéristiques de traction des bitumes modifiés par la méthode de force ductilité
EN 13702	Bitumes et liants bitumineux - Détermination de la viscosité dynamique des bitumes modifiés par la méthode cône et plateau
EN 14023	Bitumes et liants bitumineux - Cadre de spécifications des bitumes modifiés par des polymères
EN 14769	Bitumes et liants bitumineux - Vieillessement long-terme accéléré réalisé dans un récipient de vieillissement sous pression (PAV)
EN 14770	Bitumes et liants bitumineux - Détermination du module complexe en cisaillement et de l'angle de phase - Rhéomètre à cisaillement dynamique (DSR)
EN 14771	Bitumes et liants bitumineux - Détermination du module de rigidité en flexion - Rhéomètre à flexion de barreau (BBR)
EN ISO 2592	Pétrole et produits connexes - Détermination des points d'éclair et de feu - Méthode Cleveland à vase ouvert
PTV 854	Prescriptions techniques pour le bitume pour la construction routière

Ce PTV comprend des références datées et non datées. Pour les références datées, seule la version citée est d'application. Pour les références non datées, la dernière version est toujours d'application, y compris les éventuels errata, addenda et amendements.

De toutes les normes EN mentionnées dans ce règlement, c'est la publication belge NBN EN correspondante qui est toujours d'application. COPRO peut permettre l'utilisation d'une autre publication que la publication belge à condition que celle-ci soit, sur le plan du contenu, identique à la publication belge.

1.2 DISPONIBILITÉ DU PRÉSENT PTV

La version actuelle de ce PTV est disponible gratuitement sur le site internet de COPRO.

Une version imprimée de ce PTV peut être commandée auprès de COPRO. COPRO a le droit de porter les frais en compte.

Il n'est pas autorisé d'apporter des modifications au PTV original, approuvé par le conseil consultatif et/ou entériné par l'Organe d'administration de COPRO.

1.3 STATUT DU PRÉSENT PTV

1.3.1 Version de ce PTV

Ce PTV concerne la version 2.0 et remplace la version 1.0.

1.3.2 Approbation de ce PTV

Ce PTV a été approuvé par le Conseil Consultatif le 8 novembre 2024.

1.3.3 Entérinement de ce PTV

Ce PTV a été entériné par l'Organe d'administration de COPRO le 3 décembre 2024.

1.4 HIÉARCHIE DES RÈGLES ET DES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

1.4.1 Législation

Si certaines règles de ce PTV sont contradictoires avec la législation applicable, les règles qui résultent de la législation sont déterminantes. Il est de la responsabilité du fournisseur de surveiller ceci et de signaler d'éventuelles contradictions au préalable à COPRO.

1.4.2 Directives concernant la sécurité et la santé

Si certaines prescriptions techniques sont contradictoires avec les directives concernant la sécurité et la santé, ces directives sont déterminantes. Il est de la responsabilité du fournisseur de surveiller ceci et de signaler d'éventuelles contradictions au préalable à COPRO.

1.4.3 Cahier spécial des charges

Si certaines règles du cahier spécial des charges sont contradictoires avec ces prescriptions techniques, le fournisseur peut le signaler à COPRO.

1.5 QUESTIONS ET OBSERVATIONS

Questions ou observations par rapport à ces prescriptions techniques sont envoyées à COPRO.

2 CONTEXTE DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 RÉDACTION DES PTV

2.1.1 Rédaction de ce PTV

Ces prescriptions techniques pour le PmB ont été rédigées par le Conseil Consultatif PmB de COPRO.

2.2 OBJECTIFS

2.2.1 Le but de ce PTV

- 2.2.1.1 Ce PTV a pour but de déterminer les exigences pour le PmB utilisé pour la production de mélanges bitumineux.
- 2.2.1.2 En fonction de la législation de l'Etat Membre dans lequel le PmB est commercialisé le fournisseur doit, pour le marquage CE, déclarer les performances de certaines caractéristiques essentielles selon la norme harmonisée EN 14023 au moyen de sa Déclaration de Performances. Sauf si des dispositions légales contraires sont en vigueur le fournisseur peut, dans le cadre du marquage CE, choisir de ne pas déclarer la performance d'une ou de plusieurs caractéristiques essentielles. Ce PTV donne des précisions au sujet de certaines exigences et ajoute des dispositions supplémentaires en fonction de l'utilisation et du comportement durable.

2.3 DOMAINE D'APPLICATION

2.3.1 Objet de ces prescriptions techniques

- 2.3.1.1 L'objet de ces prescriptions techniques se compose du PmB pour la production des mélanges bitumineux.
- 2.3.1.2 Le domaine d'application de ce PTV est entièrement ou partiellement couvert par l'usage prévu mentionné dans la norme harmonisée EN 14023. Ce PTV impose des prescriptions d'application supplémentaires et/ou impose des dispositions pour un domaine d'application qui est plus spécifiquement défini ou délimité.

Les exigences reprises dans ce PTV pour le PmB pour la production des mélanges bitumineux répondent aux besoins définis par différentes parties prenantes en fonction des technologies et des usages de construction locales.

2.3.2 Circulaires

COPRO peut compléter ce PTV avec une ou plusieurs circulaires qui font partie intégrale de ce PTV.

2.4 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

2.4.1 Normes de produits

La norme de produits applicable est la norme EN 14023.

2.4.2 Cahiers des charges

Il n'y a pas de cahiers des charges applicables.

2.4.3 Méthodes d'essai

Les méthodes d'essai applicables sont mentionnées dans l'article 1.1.3.

2.4.4 Autre

D'autres documents de références applicables sont mentionnés dans l'article 1.1.3.

3 PRESCRIPTIONS

3.1 UNITÉ DE PRODUCTION ET MATÉRIEL

3.1.1 Unité de production

3.1.1.1 L'unité de production répond aux exigences des documents de référence applicables.

L'unité de production (dans son ensemble et pour tous les constituants) est supposée répondre à toute législation pertinente concernant l'environnement, l'exploitation, l'économie, ...

3.1.1.2 Il n'y a pas d'autres prescriptions.

3.1.2 Matériel pour la production

Le fournisseur dispose du matériel adapté à la production selon les documents de référence.

Chaque réservoir de stockage est équipé d'un thermomètre pour contrôler la température du bitume stocké pour la construction routière et le PmB.

3.1.3 Gestion des stocks

La gestion des stocks est telle que le PmB reste à tout moment conforme aux prescriptions du présent PTV.

3.2 MATIÈRES PREMIÈRES

3.2.1 Généralités

3.2.1.1 Toute matière première est supposée répondre à toute législation en vigueur. Les matières premières qui sont nocives pour l'environnement et la santé ou qui compromettent le recyclage, sont exclues.

3.2.2 Bitume pour la construction routière

Le bitume pour la construction routière est conforme au PTV 854.

3.2.3 Polymères

Aucune exigence supplémentaire n'est imposée aux polymères.

3.3 PROCESSUS DE PRODUCTION

3.3.1 Processus de production et paramètres de production

Le processus de production et les paramètres de production sont tels que le PmB continue à tout moment de répondre aux prescriptions du présent PTV.

3.4 PmB

3.4.1 Généralités

- 3.4.1.1 Le PmB répond aux exigences mentionnées aux articles 3.5.1 à 3.4.11.
- 3.4.1.2 Pour le PmB pour la production des mélanges bitumineux, le fournisseur doit toujours déclarer les prestations pour les caractéristiques mentionnées aux articles 3.5.1 à 3.4.11. S'il s'agit d'une caractéristique essentielle, le fournisseur déclare celle-ci sur la base de sa Déclaration des Performances.
- 3.4.1.3 L'échantillonnage pour la détermination des caractéristiques suivantes doit être effectué conformément à la norme EN 58.

3.4.2 Pénétrabilité à l'aiguille

Les exigences relatives à la pénétrabilité à l'aiguille du PmB sont énoncées à l'article 3.5.

La pénétrabilité à l'aiguille est déterminée suivant la norme EN 1426.

Cette caractéristique est déterminée par les paramètres suivants : une température de 25 °C, une masse de 100 g et un temps de chute de 5 s.

3.4.3 Point de ramollissement bille et anneau

Les exigences relatives au point de ramollissement bille et anneau du PmB sont énoncées à l'article 3.5.

Le point de ramollissement bille et anneau est déterminé suivant la norme EN 1427.

3.4.4 Retour élastique

Les exigences du retour élastique du PmB sont énoncées dans la norme EN 14023. Elles sont mentionnées pour chaque classe à l'article 3.5.

Le retour élastique est déterminé suivant la norme EN 13398.

Cette caractéristique est déterminée à une température de 25 °C.

3.4.5 Viscosité dynamique

Les exigences relatives à la viscosité dynamique du PmB sont énoncées à l'article 3.5.1.

La viscosité est déterminée suivant la norme EN 13302 ou EN 13702.

Cette caractéristique est déterminée par le paramètre suivant : température de 135 °C.

3.4.6 Point de fragilité Fraass

Les exigences du point de fragilité Fraass du PmB sont énoncées dans la norme EN 14023. Elles sont mentionnées pour chaque classe à l'article 3.5.

Le point de fragilité Fraass est déterminé suivant la norme EN 12593.

3.4.7 Force-ductilité - détermination des propriétés de traction

Les exigences relatives à la force-ductilité du PmB sont énoncées dans la norme EN 14023. Elles sont mentionnées pour chaque classe à l'article 3.5.

La force-ductilité est déterminée suivant la norme EN 13589.

Cette caractéristique est déterminée par le paramètre suivant : température de 5 °C.

3.4.8 Résistance au durcissement - RTFOT

La résistance au durcissement est déterminée à partir des caractéristiques suivantes :

- variation de masse,
- pénétrabilité à l'aiguille restante,
- augmentation du point de ramollissement bille et anneau,
- point de ramollissement bille et anneau après durcissement.

Le durcissement et la détermination des caractéristiques se fait suivant la norme EN 12607-1.

Les exigences de ces caractéristiques après durcissement sont énoncées dans la norme EN 14023. Elles sont mentionnées pour chaque classe à l'article 3.5.

3.4.9 Point d'éclair - Méthode Cleveland à vase ouvert

Les exigences relatives au point d'éclair du PmB sont énoncées dans la norme EN 14023. Elles sont mentionnées pour chaque classe à l'article 3.5.

Le point d'éclair est déterminé suivant la norme EN ISO 2592.

3.4.10 Détermination du module complexe en cisaillement et de l'angle de phase - DSR

La valeur du module complexe en cisaillement et de l'angle de phase du PmB est déclarée par le fournisseur.

Cette caractéristique est déterminée pour les paramètres suivants : fréquence 1,6 Hz à une température de 52 °C, fréquence 10 Hz à une température de 15 °C et fréquence 10 Hz à une température de 30 °C.

Le module complexe en cisaillement et l'angle de phase sont déterminés suivant la norme EN 14770.

3.4.11 Module de rigidité en flexion - BBR

La valeur du module de rigidité en flexion du PmB est déclarée par le fournisseur.

Le module de rigidité en flexion est déterminé suivant la norme EN 14771.

3.4.12 ΔT_c

La valeur du ΔT_c du PmB est déclarée par le fournisseur.

Le ΔT_c est déterminé suivant l'article 4.3 du présent PTV.

3.5 CLASSIFICATION

3.5.1 Classification

Les exigences en ce qui concerne le PmB figurent le tableau ci-dessous :

Caractéristiques	Méthode	Classe				
		45/80-50	45/80-65	10/40-65	75/130-75	
Pénétrabilité à l'aiguille (0,1 mm)	Art. 3.4.2	45-80	45-80	10-40	75-130	
Point de ramollissement B&A (°C)	Art. 3.4.3	≥ 50	≥ 65	≥ 65	≥ 75	
Retour élastique (%)	Art. 3.4.4	≥ 60	≥ 80	≥ 60	≥ 80	
Viscosité dynamique	Art. 3.4.5	TBR	TBR	TBR	TBR	
Point de fragilité Fraass (°C)	Art. 3.4.5	≤ -10	≤ -12	≤ -5	≤ -15	
Force-ductilité (J/cm ²)	Art. 3.4.7	≥ 2	≥ 2	≥ 2	≥ 2	
Résistance au durcissement						
Pénétration restante (%)	Art. 3.4.2	≥ 60	≥ 55	≥ 60	≥ 50	
Augmentation point de ramollissement (°C)	Art. 3.4.3	≤ 12	≤ 12	≤ 12	≤ 12	
Baisse point de ramollissement (°C)	Art. 3.4.3	TBR	TBR	TBR	TBR	
Variation de masse (%)	Art. 3.4.8	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	
Retour élastique (%)	Art. 3.4.4	TBR	TBR	TBR	TBR	
Point d'éclair (°C)	Art. 3.4.9	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 235	
Module complexe en cisaillement et angle de phase - DSR						
52 °C; 1,6 Hz	G*	Art. 3.4.10	TBR	TBR	TBR	TBR
	δ	Art. 3.4.10	TBR	TBR	TBR	TBR
15 °C; 10Hz	G*	Art. 3.4.10	TBR	TBR	TBR	TBR
	δ	Art. 3.4.10	TBR	TBR	TBR	TBR
Module de rigidité en flexion – BBR : plus haute température critique	Art. 3.4.11	TBR	TBR	TBR	TBR	
ΔTc	Art. 3.4.12	TBR	TBR	TBR	TBR	

La « plus haute température critique » pour l'essai BBR est la plus haute température de la :

- température où la rigidité S après 60 s = 300 MPa ;
- la température où la pente « m » après 60 s (courbe de rigidité en fonction du temps) = 0,3.

TBR : le fournisseur doit déterminer cette caractéristique 1 x par an et mentionne la dernière valeur déterminée sur la fiche technique.

3.6 ESSAI DE TYPE

3.6.1 Généralités

3.6.1.1 L'essai de type se compose d'une validation de laboratoire des caractéristiques.

3.6.1.2 L'essai de type est effectué sous la responsabilité du fournisseur.

3.6.2 Portée

L'essai de type est valable pour un article produit.

3.6.3 Exigences

3.6.3.1 L'essai de type détermine toutes les caractéristiques de l'article 3.4 applicables à la classe concernée.

3.6.4 Rapport d'essai de type

Les données et les résultats de l'essai de type sont repris par le fournisseur dans un rapport d'essai de type.

3.6.5 Validité

La durée de validité d'un essai de type n'est pas précisée.

3.6.6 Modifications

Si une matière première, la composition, le processus de production ou un autre paramètre relevant est ajusté(e), le fournisseur doit vérifier l'influence de cette modification sur les caractéristiques de l'article produit ou du type de produit.

Il peut s'avérer nécessaire qu'une partie ou la totalité de l'essai de type doive à nouveau être effectuée.

4 MÉTHODES D'ESSAI

4.1 ÉCHANTILLONNAGE

4.1.1 Echantillonnage

L'échantillonnage est réalisé conformément à la norme NBN EN 58. Limitez la taille des échantillons à environ 1 litre, de sorte que la préparation des échantillons puisse être effectuée selon les règles de 4.2.1. et sans avoir à diviser les échantillons en échantillons partiels.

4.2 PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

4.2.1 Préparation des échantillons

La préparation des échantillons est conforme à la norme NBN EN 12594 et à la procédure standard suivante (sauf si le producteur a transmis d'autres instructions pour compléter la norme) et a pour objectif d'homogénéiser l'échantillon à une température d'environ 180°C. En aucun cas, l'échantillon n'est divisé en échantillons partiels avant l'homogénéisation.

- a) Placer l'échantillon complet pendant environ 1h30 dans un four à une température recommandée entre 180 et 200 °C. Mesurer la température du liant. Si la température n'atteint pas les 160 °C, passer au point b. Si la température du liant a déjà atteint 180 °C, passer au point c. Sinon (t° entre 160 °C et 180 °C), le liant est immédiatement remis au four pendant 30 minutes.
- b) Si, après 1h30, l'échantillon n'a pas atteint une température de 160 °C, il est possible de continuer à chauffer le récipient (jusqu'à 200 °C) sur une plaque chauffante, avec un manteau chauffant ou grâce à une autre source de chaleur appropriée (pas de contact direct avec la flamme du bec Bunsen). Durant le chauffage, le bitume doit être mélangé de manière continue avec un agitateur mécanique à tige qui doit mélanger aussi près du fond que possible afin d'y éviter une surchauffe locale.
- c) L'échantillon amené à température (voir points a et/ou b) est homogénéisé par malaxage mécanique au moyen d'un agitateur à tige, placé près du fond du récipient, pendant 3 minutes à une vitesse de mélange permettant l'obtention d'un vortex stable (pas de turbulences afin de limiter la quantité d'air introduite dans l'échantillon). Si des bulles d'air ont toutefois été introduites dans l'échantillon, l'échantillon est replacé pendant 2 minutes dans le four et il ensuite soigneusement mélangé à l'aide d'une spatule ou d'une baguette en verre.
- d) Verser ensuite rapidement les quantités souhaitées de liant homogénéisé dans les récipients appropriés aux différents essais. Cela doit être fait dans les 135 minutes pour les échantillons jusqu'à 1 litre.
- e) Cette procédure ne peut être effectuée qu'une seule fois pour exclure le réchauffage des échantillons.

Si on s'écarte de la procédure susmentionnée, cela doit être enregistré (p.ex. températures, périodes de chauffe, réchauffage, échantillons > 1 litre).

4.3 ΔT_c

4.3.1 But et principe

Cet essai détermine le ΔT_c du PmB à l'aide de la méthode BBR dans laquelle le PmB est d'abord vieilli.

4.3.2 Instruments

Voir les méthodes d'essai individuelles.

4.3.3 Préparation des échantillons

Le mode opératoire est le suivant :

- vieillir le PmB frais en utilisant la méthode RTFOT selon la norme EN 12607-1 (pour les liants très visqueux, la température peut être augmentée de 163 °C à 180 °C, mais cela sera explicitement rapporté),
- puis vieillir le liant en utilisant la méthode PAV selon la norme EN 14769.

4.3.4 Méthode

4.3.4.1 Voir NBN EN 14771.

4.3.5 Résultat

Sur la base des courbes obtenues, il convient de déterminer $T(S=300 \text{ MPa})$ et $T(m=0,3)$.

$T(S=300 \text{ MPa})$ indique la rigidité du liant et est la température à laquelle la rigidité $S = 300 \text{ MPa}$. Il doit être déterminé par interpolation logarithmique à partir des points de données mesurés. $T(S>300 \text{ MPa})$ est la température du point de données mesuré qui est plus grande par rapport à $T(S=300 \text{ MPa})$, mais qui est la plus proche de celui-ci. $S_{>300\text{MPa}}$ est la rigidité correspondante. $T(S<300 \text{ MPa})$ est la température du point des données mesuré qui est plus petite par rapport à $T(S=300 \text{ MPa})$, mais qui est la plus proche de celui-ci. $S_{<300\text{MPa}}$ est la rigidité correspondante.

La différence entre $T(S>300 \text{ MPa})$ et $T(S<300 \text{ MPa})$ est de 6 °C. $T(S=300 \text{ MPa})$ est alors calculé, au moyen de l'équation :

$$T(S = 300\text{MPa}) = \frac{(T(S > 300\text{MPa}) - T(S < 300\text{MPa})) * (\log(300) - \log(S_{<300\text{MPa}}))}{\log(S_{>300\text{MPa}}) - \log(S_{<300\text{MPa}})} + T(S < 300\text{MPa})$$

$T(m=0,3)$ indique la possibilité de relaxation du liant et est la température à laquelle la pente $m = 0,3$. Il doit être déterminé par interpolation linéaire à partir des points de données mesurés. $T(m>0,3)$ est la température du point de données mesuré qui est plus grande par rapport à $T(m=0,3)$, mais qui est la plus proche de celui-ci. $m>0,3$ est la pente correspondante. $T(m<0,3)$ est la température du point de données qui est plus petite par rapport à $T(m=0,3)$, mais qui est la plus proche de celui-ci. $m<0,3$ est la pente correspondante.

La différence entre $T(m>0,3)$ et $T(m<0,3)$ est de 6 °C. $T(m=0,3)$ est alors calculé, au moyen de l'équation :

$$T(m = 0,3) = \frac{(T(m > 0,3) - T(m < 0,3)) * (0,3 - m_{<0,3})}{m_{>0,3} - m_{<0,3}} + T(m > 0,3)$$

ΔT_c est calculé au moyen de l'équation :

$$\Delta T_c = T(S = 300MPa) - T(m = 0,3)$$

4.3.6 Rapport d'essai

Voir NBN EN 14771.

5 IDENTIFICATION DU PRODUIT

5.1 DÉNOMINATION DU PRODUIT

5.1.1 Dénomination officielle

La dénomination officielle est basée sur la classe selon l'article 3.5, précédé de «PmB ».

Exemple : « PmB 45/80-50 ».

5.1.2 Dénomination commerciale

La dénomination commerciale est librement choisie par le fournisseur, pour autant qu'elle ne prête pas à confusion ou qu'elle ne contredise pas la dénomination officielle.

5.2 IDENTIFICATION

5.2.1 Types de livraison

5.2.1.1 Le PmB est livré en vrac.

5.2.2 Durée de conservation

La durée de conservation est celle prescrite par le fournisseur.

5.3 BON DE LIVRAISON

5.3.1 Données

Chaque livraison de PmB est de surcroît accompagnée d'un bon de livraison éventuellement complété par des documents de livraison annexes.

Les données suivantes sont au moins indiquées sur chaque bon de livraison et/ou documents de livraison annexes :

- nom et adresse du fournisseur et/ou producteur,
- nom et adresse de l'unité de production,
- nom du destinataire,
- dénomination(s) du PmB selon l'article 5.1,
- date du départ de livraison,
- quantité de PmB.

6 RÉCEPTION D'UN LOT

6.1 CONTRÔLE DU PRODUIT PAR L'ACHETEUR LORS DE LA LIVRAISON

6.1.1 Contrôle par l'acheteur

A la réception du PmB, l'acheteur contrôle :

- la conformité du bon de livraison avec l'article 5.3 ;
- la conformité de l'identification du produit avec l'article 5.2.

Si le PmB est livré sous la marque volontaire COPRO, la conformité du produit est démontrée et l'article 6.2 n'est pas d'application.

6.2 RÉCEPTION PAR LOT

6.2.1 Généralités

Une réception par lot vise à déterminer s'il y a suffisamment de confiance que les caractéristiques du PmB d'un lot présenté sont en conformité avec ce PTV.

6.2.2 Échantillonnage

- 6.2.2.1 L'échantillonnage se fait auprès de l'acheteur, ou de préférence auprès du fournisseur, par un organisme impartial.
- 6.2.2.2 L'échantillonnage se fait de manière aléatoire et est représentatif pour l'ensemble du lot.

6.2.3 Taille du lot et nombre d'échantillons

- 6.2.3.1 La taille du lot est de 100 T maximum avec un maximum de trois livraisons.
- 6.2.3.2 Chaque échantillonnage comprendra au moins trois échantillons d'au moins deux litres chacun.

6.2.4 Contrôle des caractéristiques

La réception par lot consiste à contrôler toutes les caractéristiques de l'article 3.4.

6.2.6 Mise en œuvre du PmB

Les produits d'un lot ne peuvent en principe être mis en œuvre que lorsque tous les résultats de contrôle sont connus et donnent satisfaction.

7 TRAITEMENT DU PRODUIT (informatif)

7.1 TRAITEMENT DU PRODUIT

7.1.1 Intervalle de température

Le producteur informe l'acheteur des températures recommandées pour le stockage et le mélange et des températures à ne pas dépasser.

7.1.2 Traitement

Le PmB est utilisé dans les mélanges bitumineux suivant les prescriptions du PTV 864 ou du PTV 865.