

HOCHSTANDFESTE BITUMINÖSE TRAGSCHICHTEN

HMT 22H mit Zusatz von Trinidad Naturasphalt NAF 501

Ergebnisse einer erweiterten Eignungsprüfung aus der Schweiz

Mischgut HMT 22H, modifiziert mit 1.8 M-% Trinidad NAF 501, Naturasphalt faserverstärkt, den Nachweis für die H-Qualität erbracht.

1. Einleitung

Mit der Einführung der Verkehrslastklasse T6 für extrem schwere Beanspruchung wurde neu der Mischguttyp H, hochstandfest, definiert. Für den Nachweis eines erhöhten Verformungswiderstandes wird die Durchführung einer erweiterten Eignungsprüfung mit Einbezug des Spurrinntests LCPC und bzw. oder des Gyratorversuchs SHRP verlangt (siehe SN 640 431).

Die entsprechenden und in dieser Zusammenfassung kommentierten Untersuchungen wurden mit dem Probenmischgut der Anlage „Prèbit centre d'enrobage“ in Marin-Epagnier ausgeführt. Die Eignungsprüfung wurde bei IMP Bautest AG, CH-4625 Oberbuchsitzen, in Auftrag gegeben. Der Spurrinntest LCPC erfolgte bei LAVOC Lausanne.

Zur Erreichung der geforderten Eigenschaften werden in der Praxis u.a. spezielle Bitumenqualitäten, z.B. Spezial-Hartbitumen, Bindemittelzusätze und stark versteifende Füllertypen oder Faserstoffe eingesetzt. Die Natrex SA hatte 1999 mit im In- und Ausland breit abgestützten erweiterten Eignungsprüfungen von

Literatur-Hinweis: Gyratorversuch SHRP Zielgrößen: BITUMEN Ausgabe 2/97: „Ergebnisse der Bitumen- und Asphaltforschung“ des „Strategic Highway Research Program SHRP“, Teil 2 „Asphaltbemessung“, von Peter Bellin.

2. Ergebnisse der erweiterten Eignungsprüfung

Mischgut HMT 22H, B 55/70 + 1.8 M-% Trinidad NAF 501 (neue Bindemittelsorten Bezeichnung B 50/70)

2.1 Klassische Materialkennwerte

Durchführung IMP Bautest AG

Korngrößenverteilung			Bindemittel B 50/70 + Trinidad NAF 501	Probe	SN	
Korngröße mm	SN-Bereich M-%	Probe M-%	Bindemittelgehalt löslich/dosiert *) Eigenschaften aus Rückgewinnung • Penetration 1/10 mm • EP R+K °C • PI	4,38 17 75,9 + 1,4	4,0 - 4,6 *) -1 bis +1	
31,50	100	100,0	Marshall- Kennwerte			
22,40	90-100	98,4	Hohlraum	HM Vol.-%	6,2	5,0 - 6,0/6,5**
16,00	72-93	85,0	Hohlraumfüllungsgrad	HFB %	61,6	62 - 76
11,20	58-80	66,2	Stabilität	SM kN	16,4	> 10
5,60	38-58	46,3	Fliesswert	FM mm	3,3	< 3,5
2,80	25-43	33,3	Dichte	g/cm ³	2,515	-
1,00	14-27	19,0	Rohdichte	g/cm ³	2,358	-
0,50	9-20	14,4				
0,25	7-14	11,4				
0,09	4-9	8,5				

** Hinweis: HM bis 6.5 Vol.-% bei höherem Verdichtungsgrad.

> Ergebnis: Die Anforderung ist erfüllt.

2.2 Spurrinntest LCPC

Durchführung: LAVOC/EMPA

Verformung der Probepplatten nach Z Zyklen in Prozent der ursprünglichen Schichtdicke. Verdichtungsgrad der Probepplatten, unbeanspruch ca. 100,1%

Anzahl Belastungszyklen	Z	100	1.000	10.000	30.000
Anforderung SN: zulässige Verformung in % der Schichtdicke					≤ 8
Ergebnis Probemischgut		1,4	1,9	2,6	3,0

> Ergebnis: Die Anforderung ist erfüllt.

2.3 Gyratorversuch SHRP

Durchführung: IMP Baustest AG

Volumetrische Kennwerte als Maß für den Verformungswiderstand. Anforderungen gemäß SHRP-Zielgrößen.

N: Anzahl Umdrehungen	Verdichtungsgrad Gyrator (%)			Volumetrische Kennwerte bei N _{Design} (Vol.-%)		
	N _{Initial}	N _{Design}	N _{max}	Va	VMA	VFA
Anforderungen	≤ 89	96 ± 0,5	≤ 98	4,0	≥ 11,5	65 - 75
Ergebnis Probemischgut	84,6	96,0	97,3	4,0	14,3	72

SHRP Zielgrößen

N_{Design}

> **Ergebnis: Die Anforderung ist erfüllt.**

2.4 Druckschwellversuch

Durchführung: IMP Baustest AG

Wesentliche Merkmale der Beurteilung sind:

- Dehnung/Steigung im Wendepunkt
- Verdichtungsgrad der Probekörper
 - Gyratorumdrehungen N = 55, entsprechend einem Verdichtungsgrad (Marshall) von ca. 100%
 - Parallelversuch bei N = 204, entsprechend einem maximalen Verdichtungsgrad von ca. 103,7%

Anzahl Zyklen	10.000	10.000
Anzahl Umdrehungen	N = 204	N = 55
Anzahl Probekörper	Mittelwert (2 EW)	Mittelwert (3 EW)
Ergebnis Probemischgut		
- Dehnung im Wendepunkt EW ‰	4	10
- Steigung im Wendepunkt KW ‰	2	4
Erfahrungshintergrund IMP	vergleichbare Größenordnung	
Mischgut mit Spezial-Hartbitumen		
- Steigung im Wendepunkt KW ‰		

> **Ergebnis: Der Erfahrungshintergrund wird bestätigt.**

3. Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Das Probemischgut HMT 22H (B 50/70 + 1,8 M.-% Trinidad NAF 501, Naturasphalt faserverstärkt) erfüllt aufgrund einer umfassenden und zusammenhängenden Beurteilung aller Ergebnisse der vorliegenden Eignungsprüfung, sowohl die Anforderungen der Norm SN 640 431, als auch diejenigen des Spurrinntests LCPC und des Gyratorversuchs SHRP für ein hochstandfestes Belagsmischgut der H-Qualität.

Die festgestellten Qualitätsmerkmale liegen deutlich über denjenigen eines Vergleichsmischgutes mit B 50/70 ohne Naturasphalt und entsprechen weitgehend einem Belagsmischgut mit Spezial-Hartbitumen, wie es seit ca. 10 Jahren in der Schweiz eingesetzt wird.