

Обеспечение качества битумного вяжущего при строительстве дорог на различных этапах жизненного цикла – опыт компании OMV

Санкт-Петербург, 06 апреля 2018 г.

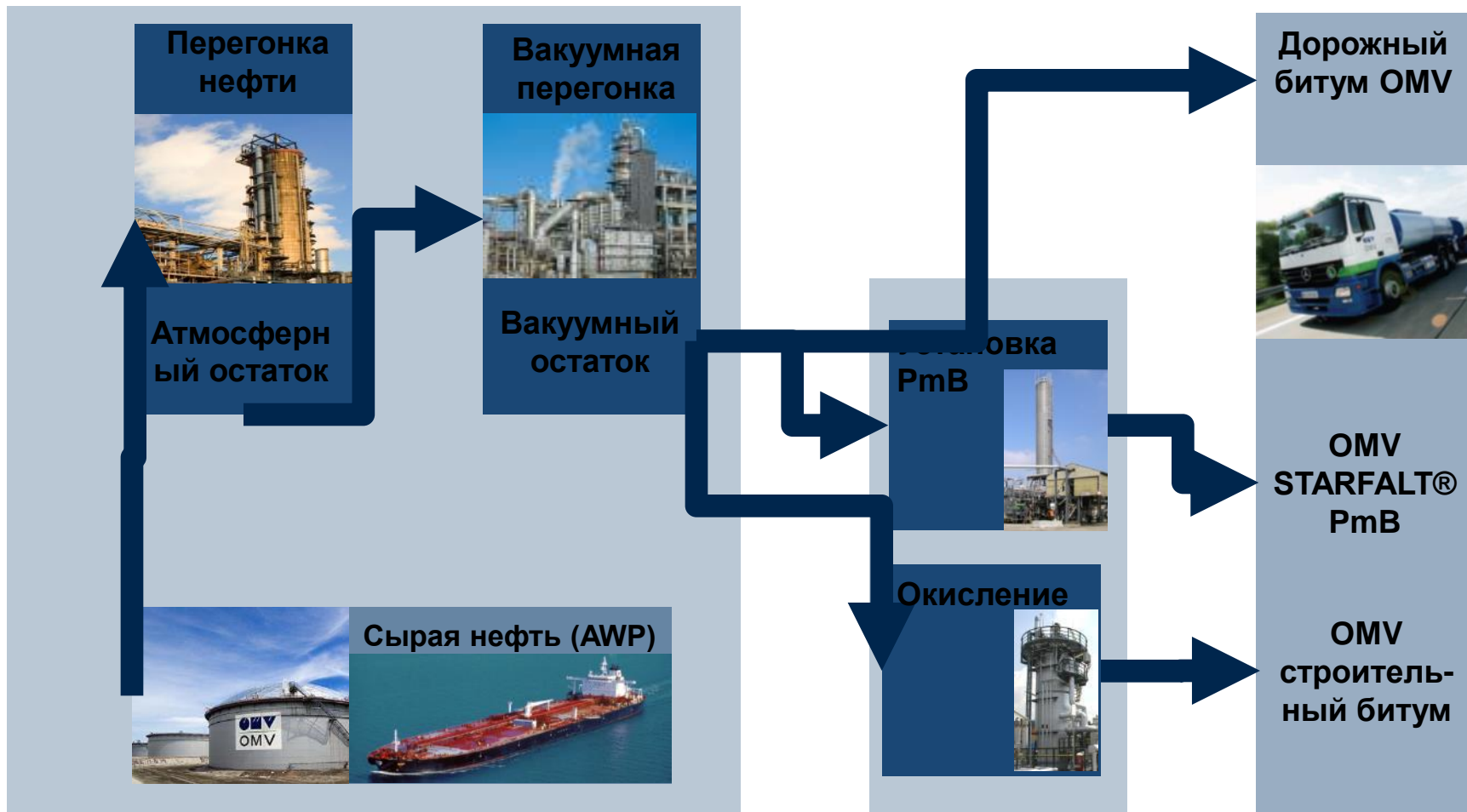
OMV Downstream

Содержание

Обеспечение качества при производстве битума:

- ▶ Подбор нефти
- ▶ Переработка нефти – битум и РmВ (полимермодифицированный битум)
- ▶ Контроль качества на НПЗ
- ▶ Контроль качества на территории заказчика
 - ▶ Установка для смешивания асфальта
 - ▶ Дорожное строительство и передача инвестору

Производство битума, НПЗ OMV Швехат



Подбор нефти для производства битума



Подбор нефти для производства битума

Дорожные битумы на НПЗ Швехат производятся из нефти в результате прямой перегонки

- ▶ Для контроля качества сырья при производстве битума используется метод отбора сортов нефти и одобренных смесей
- ▶ Процесс подбора нефти
 - ▶ Экономическая оценка
 - ▶ Техническая оценка
 - Проба
 - Лабораторные испытания
 - Опытная партия
- ▶ Выделенные питательные резервуары с сырьевой нефтью
- ▶ Сортная очистка на установках атмосферной и вакуумной перегонки
 - ▶ Переходная фаза битума и небитумные нефти используются для производства мазута

Подбор нефти для производства битума



- ▶ Физико-химические свойства вакуумного остатка
 - ▶ Реологические свойства
 - ▶ Структура (асфальтены, содержание парафина...)
 - ▶ Плотность
 - ▶ Адгезия к заполнителю
 - ▶ Старение (устойчивость к окислению)
- ▶ Технологическая часть
 - вязкость, кислотное число,...
- ▶ Выход вакуумного остатка
- ▶ Точка разделения для битумных сортов
- ▶ Совместимость с другими сортами нефти
- ▶ Контроль качества сырья:
 - ▶ Определение нефти (AWP)
 - Плотность, содержание серы
 - ▶ Вакуумный остаток (при производстве)
 - вязкость (текущая), точка размягчения 1/смена

Переработка нефти – производство битума и РтВ



Центральная интегрированная система управления, НПЗ Швехат

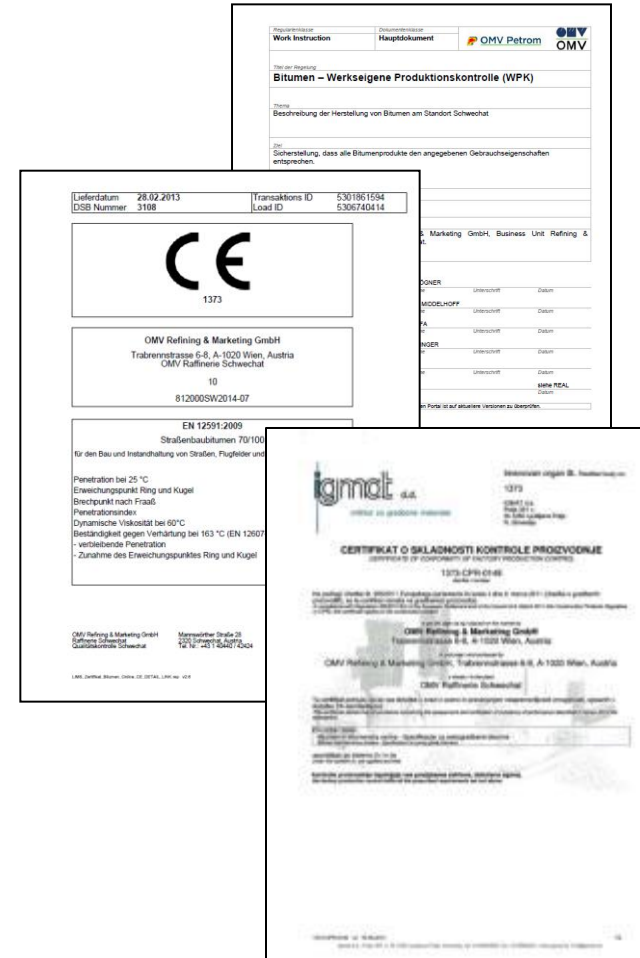
Отдел переработки и нефтехимии на НПЗ Швехат придерживается стандартов охраны труда, промышленной и общей безопасности и охраны окружающей среды (HSSE).

- ▶ **Безопасность** OHSAS 18001:2007
- ▶ **Охрана природы** ISO 14001:2004
- ▶ **Энергетика** ISO 50001:2011
- ▶ **Качество** ISO 9001:2008



Заводской контроль производства битума (FPC)

- ▶ Обеспечивается соблюдение регламента 305/2011/EU (конструкционные материалы)
- ▶ OMV имеет сертификаты соответствия на FPC
 - ▶ EN 12591 Дорожный битум
 - ▶ EN 13924-1 Твердый дорожный битум
 - ▶ EN 14023 Битум модифицированный полимерами



Европейские стандарты для битумных вяжущих

This European Standard is part of a family of European Standards for bitumen as follows:

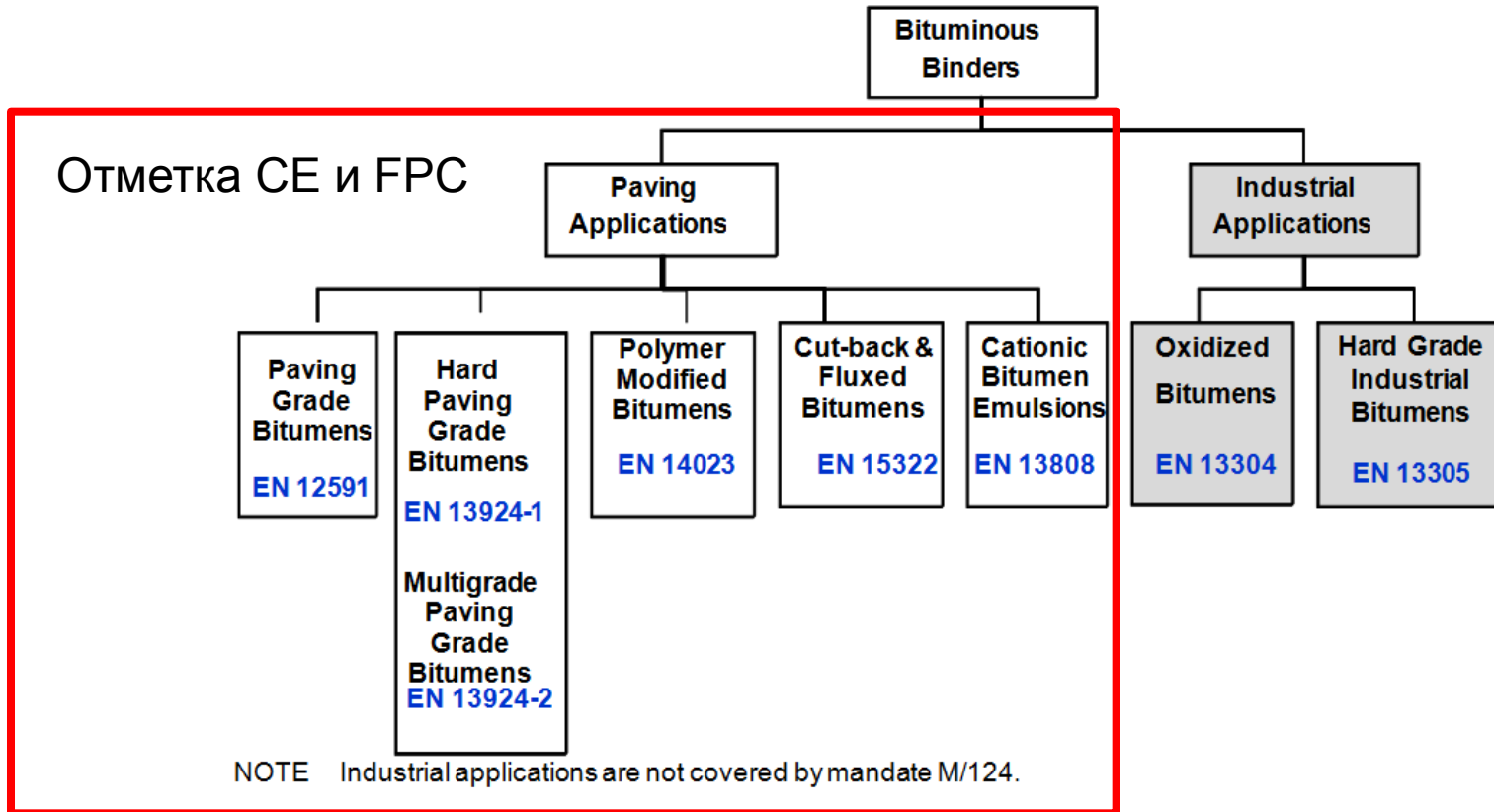


Figure 1 — European Standards for Bitumens

Правовые основания для маркировки CE

4.4.2011 EN Official Journal of the European Union L 88/5

REGULATION (EU) No 305/2011 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 9 March 2011

laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing
Council Directive 89/106/EEC

(Text with EEA relevance)

Регламент (EU) № 305/2011
- CPR -

4.4.2011 EN Official Journal of the European Union L 88/33

ANNEX I

BASIC REQUIREMENTS FOR CONSTRUCTION WORKS

Construction works as a whole and in their separate parts must be fit for their intended use, taking in particular the health and safety of persons involved throughout the life cycle of the works. Subject to normal maintenance, construction works must satisfy these basic requirements for construction works for an economically reasonable

Основные требования

- (a) collapse of the whole or part of the work;
- (b) major deformations to an inadmissible degree;

Annex ZA (informative)

Relationship of this European Standard with Regulation (EU) No. 305/2011

ZA.1 Scope and relevant characteristics

This European Standard has been prepared under standardization request Mandate M/124 "Road Construction Products" given to CEN and CENELEC by the European Commission (EC) and the European Free Trade Association (EFTA).

When this European standard is cited in the Official Journal of the European Union (OJEU), under Regulation (EU) No 305/2011 as amended, it shall be possible to use it as a basis for the establishment of the Declaration of Performance (DoP) and the CE marking, from the date of the beginning of the co-existence period as specified in the OJEU.

Regulation (EU) No 305/2011, as amended, contains provisions for the DoP and the CE marking.

Table ZA.1.1 — Relevant clauses for paving grade bitumens
from Table 1 and Table 2, and intended use

Construction Product(s) name and bitumens	characteristics		
	Consistency at intermediate service temperature ^a	5.2.2	None Grade: declared range
	Consistency at elevated service temperature	5.2.3	None Declared range
	Brittleness at low service temperature	5.2.4	None Declared maximum value NPD may be used
	Temperature dependence	5.2.5	None Declared range
	Release of dangerous regulated substances	5.3	None

Гармонизированный стандарт



FPC согласно европейскому стандарту EN 12591 и EN 14023

Система оценки и проверки постоянства качественных показателей (AVCP) согласно Регламенту (EU) № 305/2011 (CPR) System 2+, включая:

- ▶ Типовые испытания
- ▶ Система заводского контроля на производстве (описывается в hEN), которая сертифицирована и проверяется нотифицированным органом
- ▶ Испытание образцов в соответствии с предписанным hEN планом

	PgB (EN12591)	PmB (EN14023)
Все характеристики (типовые испытания)	раз в год	раз в год
Глубина проникания иглы (Пенетрация)	ежедневно или 1х партия	каждые 200 т или 1х партия
Температура размягчения (R&B)	раз в месяц	каждые 200 т или 1х партия
Температура хрупкости (Фраас)	ежегодно	ежегодно

Контроль качества



Контроль качества при производстве

Атмосферная перегонка

- ▶ Контроль сырой нефти
 - ▶ Измерение плотности нефти в реальном времени при атмосферной перегонке
 - ▶ Испытание на температуру вспышки при изменении нефти
 - ▶ Онлайн измерения атмосферного остатка

Вакуумная перегонка

- ▶ Испытание на температуру вспышки при изменении режима работы
- ▶ Контроль вакуумного остатка при производстве
 - Вязкость (в реальном времени)
 - Температура размягчения 1/смена
 - Пенетрация 1/день

Хранение

- ▶ Выделенные резервуары для остаточных битумов

Контроль качества окончательная приемка и отгрузка

- ▶ Контроль продукции по партиям (резервуар):
температура размягчения, пенетрация, эластичность (PmB)
- ▶ Ежемесячный контроль каждого продукта:
 - ▶ Все характеристики согласно условиям поставки
 - ▶ Плотность
 - ▶ Вязкость (V135)
- ▶ Ежеквартальный контроль каждого продукта:
 - ▶ Реометр динамический сдвиговый (G^* , фазовый угол) (свежий, STA, LTA)
 - ▶ Реометр, изгибающий балочку (S, m-value) (после RTFOT + PAV)
 - ▶ MSCRT
- ▶ Система «светофор» на хранилище битума работает с учетом гарантий контроля качества, в результате чего отгружается только кондиционная продукция
- ▶ Отгрузкой продукции занимается водитель грузовика
- ▶ Документация на продукцию и сертификаты печатаются автоматически

Документация и сертификаты

- ▶ Акт доставки “Datensammelblatt”
 - ▶ Общие сведения
 - Заказчик
 - Вес
 - Продукция
 - ...
- ▶ Маркировка CE
- ▶ Паспорт безопасности и DoP по запросу
- ▶ Сертификат качества
 - ▶ Репрезентативный анализ продукции
 - Точка размягчения
 - Проницаемость
 - Температура разлома образца по Фраасу
 - Упругое восстановление (PmV)

DATENSAMMELBLATT
Erstellungsort: RAFFINERIE, A-2320 Schwechat
MANNSWÖRTHSTR.28
TEL.+43-1-40440-42768
Ust.Id.Nr.: ATU48359903
DVR: 066648
ARC:
Gilt nicht als Beförderungs- und Begleitpapier im Sinne der ADR

1. Transaktions-ID: 5345818358 Lieferdatum: 2017-11-23 EDV.Auftragsnummer: 81052668 Disponent: VS-RAFT-DIS-SDT-1
Lager: 53 Gebindeart: 10 / Tankwagen Kunden-Org-Nr.: 196127 Bemerkung: SDT

2. Auftraggeber: 105274(Bitumen Handelsgesellschaft)

3. Fahrer ID-Kartennr. 96309 Fahrer: Hofer, Erich Dispozeit: 2017-11-23, 11:05
1. Fahrzeugkartennr. 29757 Kennz. Fahrszeit: 2017-11-23, 11:11
2. Fahrzeugkartennr. 15209 Kennz. Fahrszeit: 2017-11-23, 11:33

4. Most/Wegbringt. Lieferdatum: 28.02.2013 Transaktions ID: 5301861594
5. DSB Nummer DSB Nummer: 3108 Load ID: 5306740414

5. Kunde: Empfänger: off, N.A.G., (Bitumen)

6. Produkthinweis: PRODUKT: Kunden-Nr.: 10 812000SW2014-07

7. Produktname: Gefahrnummer: EN 12591-2009
Tara gewogen: Waage/Bonnr.: Straßenbaubitumen 22/100

Kammer LSP/Zahl Kunde: Straßenbaubitumen 22/100
1/15209 0302 Kunden-Nr.: 10

PLZ 358
Ort 488
Strasse eratur Wägewicht
Trottoir

TWG-Numm. Menge (kg) Temperatur:

Die Abgabe von Produkten
Die in Abschnitten 6 und 7.4
Daten aus elektronischer Basis

Erweichung: Penetration:

Achtung: Die
Sicherheit des
Lebens ist zu
berücksichtigen.

OMV Refining & Marketing GmbH
Raffinerie Schwechat
Qualitätskontrolle




Menschlicher Bedarf
123 123 123 123

EN 12591-2009
Erweichungspunkt Ring und Kugel
Brechtspunkt nach Fraas
Penetrationsindex
Dynamische Viskosität bei 60°C
Beständigkeit gegen Verhärtung
- verbleibende Penetration
- Zunahme des Erweichungspunktes

OMV Refining & Marketing GmbH
Raffinerie Schwechat
Qualitätskontrolle

Masch
123
123
Tel.

OMV Refining & Marketing GmbH
Raffinerie Schwechat
Qualitätskontrolle



OMV Refining & Marketing GmbH
Raffinerie Schwechat
Qualitätskontrolle

Контроль качества на территории заказчика



Асфальтосмесительная установка

Заводской контроль качества (FPC) EN 13108-21

- ▶ Часть системы оценки и проверки постоянства качественных показателей (AVCP) – используется совместно с EN 13108 с 1 по 7 и 9
- ▶ AVCP включает в себя определение типа продукции (DPT) и заводской контроль качества (FPC)
- ▶ Требуется план обеспечения качества:
 - ▶ Организационная структура производителя в разрезе соблюдения нормативных требований и обеспечения качества
 - ▶ Контроль документации
 - ▶ Процедуры контроля составляющих материалов и поставляемых покупателем продуктов
 - ▶ Контроль технологического процесса
 - ▶ Требования к обращению и хранению продукции
 - ▶ Калибровка и обслуживание установки
 - ▶ Требования к техническому контролю и испытанию технологических процессов и продукции
 - ▶ Процедуры на случай отклонений в технологических процессах и (или) появления некондиционной продукции
 - ▶ Периодичность технического контроля и испытаний

Асфальтосмесительная установка

Заводской контроль качества (FPC) EN 13108-21

Таблица 5 — Минимальная проверка и частота контроля для битумных вяжущих

Проверка/контроль	Цель	Частота
Внутренние свойства битумных вяжущих	Подтвердить характеристики продукта и их соответствие требованиям	При начальном использовании в соответствии со стандартами — см Параграф 2
Проверка транспортной накладной	Проверить правильность накладной и наименование организации-отправителя	При каждой доставке
Температура	Убедиться в том, что температура вяжущего не превышает лимит	При каждой доставке
Свойства марки битума, такие как пенетрация, точка размягчения и вязкость	Для оценки соответствия требованиям	1 на 300 тонн для каждой марки
Данная таблица может содержать результаты проверок производителя, как часть Заводского контроля качества (FPC)		

Помимо этого производитель асфальта может проводить дополнительные испытания или делать это чаще.

Стандарты дорожного строительства в Австрии

Qualitätssicherung Bau
Straßenoberbau
Asphalt

Blatt 0.0

**ASPHALT UND ASPHALTSCHICHTEN, PRÜFUNG UND
ABRECHNUNG, ABRECHNUNGSBEISPIELE**

**RVS 11.03.21
ABÄNDERUNG**

*Quality Assurance Construction
Road Pavements
Asphalt
Bituminous Mixtures and Courses, Testing and Billing, Typical Billing Practices*

**Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, GZ. BMVIT-300.041/0009-IV/ST-ALG/2015
Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr**

1. Abänderung

Wien, am 2. Februar 2015

An die
Autobahnen- und Schnellstraßen Finanzierungs-Aktiengesellschaft
ASFINAG Bau Management GmbH
ASFINAG Maut Service GmbH
ASFINAG Alpenstraßen GmbH
ASFINAG Service GmbH
ASFINAG International GmbH

Контроль качества при строительстве – RVS

11.03.21

Tabelle 1: | количество и периодичность проверок на соответствие

Parameter	Типы асфальтовых смесей						
	AC binder, AC trag, AC deck A5, A6, A7	AC deck A1	AC deck A2	AC deck A3, A4, BBTM	SMA	PA	MA
Kennwerte der Gesteinkörnungen							
Korngrößenverteilung	ÖNORM B 358x, 1 Prüfung alle 2.000 t je angelieferter Körnung						
Kornform, Bruchflächigkeit, Polierwert (PSV), Widerstand gegen Zertrümmerung (LA)	ÖNORM B 358x, 1 Prüfung je Kalenderjahr und angelieferter Sorte						
Свойства битумного вяжущего							
Пенетрация, температура размягчения по КиШ	ÖNORM B 358x, 1 test every 300 tons for each bituminous binder type delivered, temperature during delivery and once per day if it is stored						
Эластичность	ÖNORM B 358x, 1 test a year for every polymer modified bitumen type						
Kennwerte des Ausbauasphaltes							
gemäß EN 13108-8	ÖNORM B 358x ⁴⁾						

Контроль качества при строительстве – RVS

11.03.21

Tabelle 3: | количество и периодичность проверок на соответствие

Материал	Свойства	Количество и частота проявления свойства каждого слоя/типичные испытания, участок строительства
Gesteinskörnungen ^{1) 2)}	LA- und PSV-Wert	
Bituminous binder	Пенетрация, температура размягчения (кольцо и шар), температура хрупкости по Фраасу, эластичность для PmB	> 20 000 м ² : 1 x; Затем через каждые 20000 м ² или при наличии свидетельств низкого качества
	Темп. размягчения после 3 раз RTFOT (только для дорожного битума)	
Asphaltmischgut ⁸⁾	Bindemittelgehalt	1 x für die ersten 3.000 m ² ; 1 x für die nächsten 3.000 m ² (Diese Probe dient zur Rückstellung. Erfolgt keine Mischgutuntersuchung gelten die Ergebnisse der ersten 3.000 m ² .); in weiterer Folge 1 x alle 12.000 m ²
	Korngrößenverteilung	
	Hohlraumgehalt	
	Bruchflächigkeit ≥ 4 mm ³⁾	
	Rohdichte Gesteinskörnungsgemisch	
	Marshall Stabilität ⁴⁾	

Стандарты дорожного строительства в Австрии

Technische Vertragsbedingungen
Baustoffe

Blatt 0.0

ANFORDERUNGEN AN ASPHALTMISCHGUT

RVS 08.97.05

*Technical Contract Conditions
Materials
Requirements on Bituminous Mixtures*

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, BMVIT-300.041/0033-II/ST-ALG/2010
Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr

Verbindlicherklärung

Wien, am 6. September 2010

An die
Autobahnen- und Schnellstraßen Finanzierungs-Aktiengesellschaft
ASFINAG Bau Management GmbH
ASFINAG Maut Service GmbH
ASFINAG Alpenstraßen GmbH
ASFINAG Service GmbH
ASFINAG International GmbH

Технические условия контракта – RVS

08.97.05

Табеле Требования к используемым материалам при приемочных испытаниях

Ausgangsstoff	Lfd. Nr.	Свойства	Angabe des Prüfwertes Einheit	Тип	Prüfung im Rahmen der Abnahmeprüfung ¹⁾	Допустимое отклонение		Qualitätsabzug		Неприемлемо	
						untere Grenze	obere Grenze	Unterschreitung untere Grenze	Überschreitung obere Grenze	Unterschreitung untere Grenze	Überschreitung obere Grenze
	1.1	Bindmittelsorte	-	alle	-	keine, lt. Ausschreibung bzw. Erstprüfung		-	-	-	-
Битумное вяжущее	1.2	Пенетрация	[1 mm/10]	все	Обязательно для участков > 20000 м ² или при наличии показаний	BB EP bis 3	BB EP bis 3	-	-	BB EP > 3	BB EP > 3
	1.3.1	Температура размягчения	[0,1 °C]	PgV		BB EP bis 2	BB EP bis 2	-	-	BB EP > 2	BB EP > 2
	1.3.2			PmV		-	-	-	-	-	-
	1.4	Темп. хрупкости	[1 °C]	все		-	Klasse bis 3	-	-	-	Klasse > 3
	1.5	Эластичность.	[1 %]	PgV		Klasse bis 3	-	-	-	Klasse > 3	-
	1.6	Темп. размягчения после 3 RTFOT	[1 °C]	PgV		-	Wert AP bis 15	-	-	-	Wert AP > 15
Gesteinskörnung	2.1	Affinität Gestein zu Bitumen	[5 %]	alle	verpflichtend ab Bauwerksgröße > 20.000 m ² bzw. in begründeten Fällen	BB EP bis 0	-	-	-	-	-
	2.2	Widerstand gegenüber Polieren PSV-Wert	[1 -]	für Bundesstraßen A und S		-	-	-	-	BB EP > 0	-
	2.3			für alle anderen Straßen		BB EP bis 0	-	BB EP bis 2	-	BB EP > 2	-

¹⁾ Umfang und Häufigkeit von Abnahmeprüfungen s. RVS 11.03.21, Tab. 3

Legende: BB EP Angegebene Bandbreite in der Erstprüfung (Beispiel Penetration Lfd. Nr. 1.2: BB EP = 70 bis 100, zulässige Abweichung untere/obere Grenze = 3, daraus ergibt sich ein zulässiger Wertebereich in der Abnahmeprüfung zwischen 67 und 103, für diesen Parameter ist kein Qualitätsabzug vorgesehen, keine Übernahme ab Prüfwerten in der Abnahmeprüfung unter 67 bzw. über 103).

Wert AP Ermittelter Wert in der Abnahmeprüfung (Beispiel Anstieg ERK nach 3-fach RTFOT Lfd. Nr. 1.6: Prüfwert des Bitumens im Anlieferungszustand 47,2 °C, zulässige Überschreitung der oberen Grenze nach 3-fach RTFOT = 47 + 15 = 62 °C, für diesen Parameter ist kein Qualitätsabzug vorgesehen, keine Übernahme ab einem Prüfwert von > 62 °C).

Klasse Grenzwert aus der Norm für die jeweilige Bitumensorte.

Приемочные испытания и итоговая проверка после гарантийного срока

Превышение допустимого отклонения по стандарту:

- ▶ В рамках максимально допустимого отклонения с превышением или недостижением требований
 - ▶ рассчитывается вычет от стоимости заказа (по RVS 11.03.21.)
 - ▶ до 50% асфальтовой смеси и уложенного покрытия (всего 75%)
- ▶ В случае дальнейших отклонений готовые строительные работы приняты не будут (т.е. либо демонтаж, либо повторное строительство на затронутом участке или отсутствие выплат компании).
- ▶ По окончании гарантийного срока (в зависимости от контракта) проводится осмотр площадки (трещины, деформации, потеря материала,...).
 - ▶ Если дорога находится в хорошем состоянии, подрядчика освобождают от гарантийных обязательств
 - ▶ При наличии повреждений на дороге такие участки ремонтируются (бесплатно).

Сводная информация

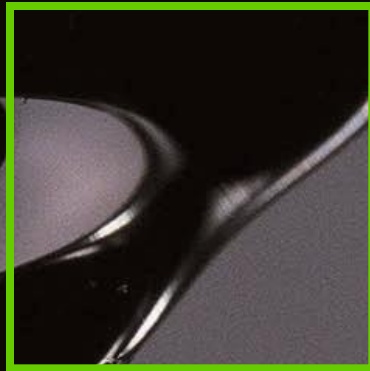
- ▶ Контроль качества при производстве РgВ и РmВ во время:
 - ▶ Отбор нефти и поступление на НПЗ
 - ▶ Переработка нефти
 - ▶ Производство дорожного битума (РgВ) и битума, модифицированного полимерами (РmВ) в соответствии с заводской системой контроля качества
- ▶ Контроля качества на территории заказчика (производителя асфальтовой смеси)
 - ▶ Асфальтсмесительная установка производит асфальт в соответствии с нормами контроля качества FPC
 - ▶ При приемочных испытаниях после укладки покрытия
- ▶ Контроль качества заказчика строительства

Вопросы?

markus.spiegl@omv.com

mobile: +43 664 3518031

Санкт-Петербург, 06 апреля 2018 г.



OMV Downstream

Отказ от обязательств

Настоящая презентация подготовлена с целью выражения нашего интереса. Ничто в настоящей презентации не может рассматриваться как фактор, накладывающий какие-либо юридически обязательные обязательства на любую из сторон. Никакая из сторон не обязана подписывать или заключать никакие соглашения и совершать сделки в связи с настоящей презентацией.

Все числовые показатели и информация в составе настоящей презентации имеют строго конфиденциальный характер, не накладывают никаких обязательств и служат только для ориентировочного описания ситуации.

© 2013 OMV Aktiengesellschaft, все права защищены, не допускается воспроизводство без явного разрешения.