



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
POUR
L'ENROBÉ À FROID

Version 1.0 du 2014-11-18

COPRO asbl Organisme Impartial de Contrôle de Produits pour la Construction

Z.1 Researchpark
Kranenberg 190
1731 Zellik

tél. +32 (2) 468 00 95
fax +32 (2) 469 10 19
info@copro.eu

www.copro.eu
TVA BE 0424.377.275
KBC BE20 4264 0798 0156

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	3
1.1	TERMINOLOGIE	3
1.2	DISPONIBILITE DE CE PTV	4
1.3	STATUT DE CE PTV	4
1.4	HIERARCHIE DES REGLES ET DOCUMENTS DE REFERENCE	5
1.5	QUESTIONS ET OBSERVATIONS	5
2.	LOCALISATION DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	6
2.1	ETABLISSEMENT PTV	6
2.2	OBJECTIFS.....	6
2.3	SCOPE	6
2.4	DOCUMENTS DE REFERENCE	7
2.5	TYPES DE PRODUIT	8
3	PRESCRIPTIONS	9
3.1	UNITE DE PRODUCTION ET MATERIEL	9
3.2	MATIERES PREMIERES.....	10
3.3	PROCESSUS DE PRODUCTION.....	11
3.4	ENROBE A FROID	12
4	METHODES D'ESSAI	14
4.1	ECHANTILLONNAGE.....	14
4.2	PREPARATION DE L'ECHANTILLON.....	14
4.3	GRANULARITE	15
4.4	TENEUR EN LIANT RESIDUEL	16
4.5	CAPACITE DE DURCISSEMENT.....	18
4.6	STABILITE.....	20
4.7	RESISTANCE AU DESENROBAGE.....	23
4.8	RESISTANCE A L'ORNIERAGE.....	25
4.9	RESISTANCE INDIRECTE A LA TRACTION	27
4.10	APTITUDE AU COMPACTAGE	29
5	EVALUATION DE LA CONFORMITE.....	30
5.1	CERTIFICATION	30
5.2	ESSAI DE TYPE.....	30
5.3	CONTRÔLE DE PRODUCTION	31
5.4	PLAINTES	32
6	IDENTIFICATION DU PRODUIT	33
6.1	DENOMINATION DU PRODUIT	33
6.2	EMBALLAGE	33
6.3	BON DE LIVRAISON	34

1. INTRODUCTION

1.1 TERMINOLOGIE

1.1.1 Définitions

Certification [Produit-]	Procédure par laquelle une tierce partie (l'organisme de certification) indique (par le biais d'un certificat) qu'il y a un degré de confiance suffisant qu'un produit satisfasse aux règles du Règlement de certification spécial applicable et des documents de référence applicables.
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.
Enrobé à froid	Un mélange qui est obtenu par le mélange de gravillon, sable, fillers, liant (émulsion, bitumes fluxés, liant synthétique, ...) et éventuellement des additifs.
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 renouvelé) les caractéristiques d'un produit fabriqué ou type de produit et la conformité.
Fabricant	La partie qui est responsable pour la production de l'enrobé à froid.
Fournisseur	La partie qui doit veiller à ce que l'enrobé à froid réponde à ces prescriptions techniques. Cette définition peut être appliquée sur le fabricant, sur le distributeur ou sur l'importateur.
Installation de malaxage	L'installation technique avec laquelle l'enrobé à froid est produit. Une unité de production peut comprendre une ou plusieurs installations de malaxage.
Organisme de certification	Organisme qui procède à la certification. Dans le cadre des prescriptions techniques il s'agit de l'asbl COPRO.
Produit	Le résultat d'une activité industrielle ou processus. Dans le cadre de ces prescriptions techniques ceci veut dire, l'enrobé à froid. Il s'agit d'un nom collectif pour tous les produits fabriqués et les types de produits sur lesquels le présent PTV s'applique.

Produit fabriqué	Ensemble d'unités d'un produit avec les mêmes caractéristiques et performances, qui sont produites selon une certaine manière et qui répondent à la même fiche technique.
Type de produit	Ensemble de produits fabriqués ayant des caractéristiques similaires. L'enrobé à froid peut être réparti en différents types de produits. Sur base du présent PTV, l'enrobé à froid est réparti en un type de produit A et un type de produit B.
Unité de production	Installation(s) technique(s) où sont réalisés un ou plusieurs produits, utilisée(s) par un fabricant, liée(s) à un lieu géographique.

1.1.2 Abréviations

CCT	Cahier des Charges Type
CME	Catalogue des Méthodes d'Essai
D	Calibre
HAP	Hydrocarbure aromatique polycyclique
PTV	Prescriptions Techniques
TRA	Règlement d'Application

1.2 DISPONIBILITE DE CE PTV

La version actuelle de ce PTV est disponible gratuitement sur le site de l'organisme de certification.

Une version imprimée de ce PTV peut être commandée auprès de l'organisme de certification. L'organisme de certification 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 le Conseil d'Administration de COPRO.

1.3 STATUT DE CE PTV

1.3.1 Version de ce PTV

Ce PTV concerne le version 1.0.

1.3.2 Approbation de ce PTV

Ce PTV a été approuvé par le Conseil consultatif Enrobé à froid de l'organisme de certification, en date du 18-11-2014.

1.3.3 L'entérinement de ce PTV

Ce PTV a été entériné par le Conseil d'Administration de l'organisme de certification le 10-02-2015.

1.4 HIERARCHIE DES REGLES ET DOCUMENTS DE REFERENCE

1.4.1 Législation

Si certaines règles de ce PTV sont en contradiction avec les législation applicable, les règles résultat de la législation sont alors décisives. Il est de la responsabilité du fournisseur de veiller à ceci et de communiquer les éventuelles contradictions au préalable à l'organisme de certification.

1.4.2 Directives concernant la sécurité et la santé

Si certaines prescriptions techniques sont en contradiction avec les directives concernant la sécurité et la santé, ces directives sont décisives. Il est de la responsabilité du fournisseur de veiller à ceci et de communiquer les éventuelles contradictions au préalable à l'organisme de certification.

1.4.3 Cahier spécial des charges

Si certaines règles du cahier spécial des charges sont en contraction avec ces prescriptions techniques, le fournisseur peut en avertir l'organisme de certification.

1.5 QUESTIONS ET OBSERVATIONS

Questions et observations au sujet de ces prescriptions techniques sont envoyées à l'organisme de certification.

2. LOCALISATION DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 ETABLISSEMENT PTV

2.1.1 Etablissement de ce PTV

Ces prescriptions techniques pour l'enrobé à froid ont été établies par le Conseil consultatif Enrobé à froid de COPRO.

2.2 OBJECTIFS

2.2.1 But de ce PTV

2.2.1.1 Ce PTV rassemble toutes les prescriptions qui sont actuellement retenues lors de l'évaluation de la conformité de l'enrobé à froid.

Ces prescriptions sont basées sur les prescriptions du « Standaardbestek 250 versie 2.2 » de la Région flamande, le CCT Qualiroutes 2012 de la Région wallonne et le Cahier des Charges-Type 2011 de la Région de Bruxelles Capitale.

Le Conseil consultatif Enrobé à froid a l'intention expresse d'analyser ces prescriptions, de les évaluer et éventuellement, si nécessaire, les modifier, supprimer ou compléter avec les nouvelles prescriptions. Ici il y a une attention particulière pour la relation avec les performances de l'enrobé à froid dans son application.

2.2.1.2 Ce PTV est utilisé par l'organisme de certification comme base pour la certification de produits de l'enrobé à froid.

2.3 SCOPE

2.3.1 Objet de ces prescriptions techniques

L'objet de ces prescriptions techniques est toutes les sortes d'enrobé à froid qui peuvent être utilisées comme une technique de réparation pour les revêtements routiers. Il ne s'agit pas seulement de l'enrobé à froid « classique » avec un liant à base d'émulsion ou de bitume fluxé, mais également d'autres sortes d'asphalte froid transformable, comme p.ex. l'asphalte appelé réactif.

2.3.2 Circulaires

L'organisme de certification peut compléter ce PTV avec une ou plusieurs circulaires qui sont une partie intégrante de ce PTV.

2.4 DOCUMENTS DE REFERENCE

2.4.1 Normes de produits

Actuellement il n'y a pas de normes de produits applicables.

2.4.2 Cahiers des charges

Les cahiers des charges applicables sont :

- « Standaardbestek 250 » de la région flamande.

2.4.3 Méthodes d'essai

Les méthodes d'essai applicables sont :

- EN 12697-1: Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai - Partie 1 : Teneur en liant soluble.
- EN 12697-2: Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai - Partie 2 : Granulométrie.
- EN 12697-10: Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai - Partie 10 : Compactabilité.
- EN 12697-12: Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai - Partie 12 : Détermination de la sensibilité à l'eau des éprouvettes bitumineuses.
- EN 12697-23: Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai - Partie 13 : Détermination de la résistance à la traction indirecte des éprouvettes bitumineuses.
- EN 12697-27: Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai - Partie 27 : Echantillonnage.
- EN 12697-28: Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai - Partie 28 : Préparation d'échantillons pour la détermination de la teneur en liant, en eau et la granulométrie.
- EN 12697-30: Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai - Partie 30 : Confection d'éprouvettes par compacteur à impact.
- EN 12697-31: Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai - Partie 31 : Confection d'éprouvettes à la presse à compactage giratoire.
- EN 12697-33: Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai - Partie 33 : Confection d'éprouvettes au compacteur de plaque.
- EN 12697-39: Mélanges bitumineux - Méthodes d'essai - Partie 39 : Détermination de la teneur en liant par calcination.

2.4.4 Autre

Le règlement d'application pour la certification de produits de l'enrobé à froid est le TRA 61.

2.5 TYPES DE PRODUIT

2.5.1 Classification

Sur base des caractéristiques, l'enrobé à froid est distingué en deux types de produits : classe 1 et classe B. L'utilisateur peut prescrire, en fonction du domaine d'application, une classe particulière.

La différence entre les classes est expliquée clairement à l'art. 3.4 du présent PTV.

3 PRESCRIPTIONS

3.1 UNITE DE PRODUCTION ET MATERIEL

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 toutes ses parties) est censée répondre à toute législation applicable concernant l'environnement, l'exploitation, l'économie, etc.

3.1.1.2 Le stockage de l'enrobé à froid (tant en vrac qu'emballé) se fait sous un recouvrement, sur une surface plane en propre de matériau lié (asphalte, béton, ...).

3.1.2 Centrale de malaxage

3.1.2.1 Chaque centrale de malaxage répond aux exigences des documents de référence applicables.

Chaque centrale de malaxage est censée répondre à toute législation applicable concernant l'environnement, l'exploitation, l'économie, etc.

3.1.2.2 Aucune exigence complémentaire n'est imposée à la centrale de malaxage.

3.2 MATIERES PREMIERES

3.2.1 Général

Chaque matière première est censée répondre à toute législation applicable. Les matières premières qui sont nocifs pour l'environnement et la santé ou qui rendent la réutilisation compromise, sont exclues.

3.2.2 Granulat

Aucune exigence complémentaire n'est imposée aux granulats.

3.2.3 Filler

Aucune exigence complémentaire n'est imposée au filler.

3.2.4 Liant

Le liant ne peut pas contenir des HAP.

3.2.5 Additifs

Aucune exigence complémentaire n'est imposée aux additifs.

3.3 PROCESSUS DE PRODUCTION

3.3.1 Processus de production et paramètres de production

Aucune exigence n'est imposée au processus de production.

3.4 ENROBE A FROID

3.4.1 Granularité

La granularité de l'enrobé à froid est indiquée par le fournisseur.

L'écart maximum admis entre la valeur indiquée par le fournisseur et chaque résultat d'essai obtenu est suivant le tableau ci-dessous :

Tamis	Ecart maximum admis
1,4 D	0 %
D	+/- 5,0 %
4, 6,3 en 10 mm	+/- 5,0 %
2 mm	+/- 3,5 %
1 mm	+/- 3,5 %
0,063 mm	+/- 1,5 %

Si plusieurs tolérances sont possibles sur un tamis, la plus sévère est d'application.

La granularité est déterminée selon l'art. 4.3 du présent PTV.

3.4.2 Teneur en liant résiduel

La teneur en liant résiduel est indiquée par le fournisseur.

L'écart maximum admis entre la valeur indiquée par le fournisseur et chaque résultat d'essai obtenu s'élève à +/- 0,5 %.

La teneur en liant résiduel est déterminée selon l'art. 4.4 du présent PTV.

3.4.3 Capacité de durcissement

La capacité de durcissement répond au tableau ci-dessous :

	Enrobé à froid avec bitumes fluxés	Enrobé à froid avec un autre liant que le bitume fluxé
Perte de masse V_2	$\leq 2,5$ %	$\leq 8,0$ %

La capacité de durcissement est déterminée selon l'art. 4.5 du présent PTV.

3.4.4 Stabilité

La stabilité répond au tableau ci-dessous :

	Classe A	Classe B
10 jours après traitement	aucun effritement	aucun ou léger effritement
Temps avant rupture par flexion	> 5 min	> 45 s

La stabilité est déterminée selon l'art. 4.6 du présent PTV.

3.4.5 Résistance au dése robege

La résistance au dése robege répond au tableau ci-dessous :

	Classe A	Classe B
Après conditionnement avec solution salée	pas de dése robege	pas de dése robege
Après conditionnement à l'eau bouillante	pas de dése robege	aucune exigence

La résistance au dése robege est déterminée selon l'art. 4.7 du présent PTV.

3.4.6 Résistance à l'ornié rage

La résistance à l'ornié rage répond au tableau ci-dessous :

	Classe A	Classe B
Ornié rage à 50 °C après 30.000 cycles	7,5 %	aucune exigence

La résistance à l'ornié rage est déterminée selon l'art. 4.8 du présent PTV.

3.4.7 Résistance indirecte à la traction

La résistance indirecte à la traction après conditionnement répond au tableau ci-dessous :

	Classe A	Classe B
ITSw à 15 °C	> 0,20 kPa	> 0,05 kPa

La résistance indirecte à la traction est déterminée selon l'art. 4.9 du présent PTV.

3.4.8 Aptitude au compactage

L'aptitude au compactage répond au tableau ci-dessous :

	Classe A	Classe B
Na 200 gyrations	< 5 %	< 5 %

L'aptitude au compactage est déterminée selon l'art. 4.10 du présent PTV.

4 METHODES D'ESSAI

4.1 ECHANTILLONNAGE

4.1.1 Enrobé à froid en vrac

L'échantillonnage se fait selon les principes de la norme EN 12697-27 art. 4.1 (d'un camion) ou 4.4 (d'un tas de matériaux).

La taille de l'échantillon de laboratoire définitif doit être suffisante pour la réalisation de tous les essais prévus (voir art. 4.3).

L'échantillon de laboratoire est emballé de telle sorte qu'aucune contamination ou détérioration à l'enrobé à froid peut se produire.

4.1.2 Enrobé à froid en seaux ou en sacs

Un sac ou un seau au hasard est prélevé du stock d'enrobé à froid. Celui-ci reste fermé jusqu'au début de la préparation de l'échantillon en laboratoire.

4.2 PREPARATION DE L'ECHANTILLON

4.2.1 Méthode

La préparation de l'échantillon se fait selon les principes de la norme EN 12697-28. La préparation de l'échantillon d'essai dépend en outre de la méthode d'essai et ceci est décrit par méthode d'essai.

4.2.2 Durée

Pour l'enrobé à froid en seaux ou en sacs, la durée entre l'ouverture de l'emballage et la préparation des échantillons est limitée à 60 min., sauf indication contraire dans la méthode d'essai.

4.3 GRANULARITE

4.3.1 But et principe

Avec cet essai, on détermine la granularité des granulats dans un échantillon d'enrobé à froid au moyen du tamisage et du pesage, après avoir éliminé au préalable le liant.

4.3.2 Instruments

Voir la norme EN 12697-2.

4.3.3 Préparation de l'échantillon

L'essai est réalisé sur les granulats qui sont obtenus après la réalisation de l'essai suivant la norme EN 12697-1.

4.3.4 Méthode

L'essai est effectué suivant la norme EN 12697-2.

Les tamis à utiliser sont 14, 12, 10, 8, 6,3, 4, 2, 1, 0,5, 0,25, 0,125 et 0,063 mm.

4.3.5 Résultat

Le résultat par tamis est exprimé en % passant. Les valeurs sont arrondies à l'unité, à l'exception du passant au 0,063 mm, qui est arrondi à une décimale.

4.3.6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai mentionne au moins :

- les données du laboratoire,
- les données et l'identification de l'échantillon,
- une description de l'emballage dans lequel l'échantillon a été livré (éventuel endommagement, ...),
- la date de l'essai,
- le résultat de la granulométrie complète.

Chaque rapport d'essai est complété par une évaluation de la conformité par rapport aux exigences.

4.4 TENEUR EN LIANT RESIDUEL

4.4.1 But et principe

Avec cet essai, on détermine la quantité de liant soluble résiduel dans un échantillon d'enrobé à froid. Cela se fait par la dissolution successive du liant avec un solvant, la séparation des minéraux des solutions de liant et enfin la détermination de la teneur en liant par le calcul de la différence de masse.

4.4.2 Instruments

Voir la norme EN 12697-1 art. 5.2.2, 5.3.1, 5.4.1, 6.2, B.1.4.1 (procédure 1) et B.2.1.1.

S'il est travaillé selon les principes de la norme EN 12697-39, l'art. 5 est d'application.

4.4.3 Préparation de l'échantillon

L'échantillon d'essai est préparé, de sorte qu'en ce qui concerne la masse, il réponde aux règles de la norme EN 12697-28.

4.4.4 Méthode

Voir la norme EN 12697-1 art. 5, 6, B.1.4 (procédure 1) et B.2.1. Méthode B.1.4 est supprimée si la centrifugeuse de gobelet est prévue d'un équipement qui permet la dissolution automatique du liant.

Il peut également être travaillé selon la norme EN 12697-39.

4.4.5 Résultat

Calculé selon la norme EN 12697-1 art. 5.5.2 ou EN 12697-39. Le résultat est exprimé en %, arrondi à une décimale.

4.4.6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai mentionne au moins :

- les données du laboratoire,
- les données et l'identification de l'échantillon,
- une description de l'emballage dans lequel l'échantillon a été livré (éventuel endommagement, ...),
- la date de l'essai,

- le renvoi à la méthode appliquée,
- le résultat de l'essai.

Chaque rapport d'essai est complété par une évaluation de la conformité par rapport aux exigences.

4.5 CAPACITE DE DURCISSEMENT

4.5.1 But et principe

Avec cet essai le durcissement est contrôlé d'un échantillon d'enrobé à froid après exposition à l'air à une température déterminée (110 °C).

4.5.2 Instruments

- Balance d'une portée d'au moins 2000 g et une précision de 0,1 g.
- plaque métallique avec un fond plat et un bord vertical relevé, avec un diamètre de 200 mm +/- 5 mm.
- Dame à base carrée de 30 x 30 mm.
- Etuve ventilée, qui peut persister à une température de 110 °C, avec une précision de +/- 5 °C.

4.5.3 Préparation de l'échantillon

Un échantillon d'essai est préparé de 1000 g +/- 50 g.

Selon les prescriptions du fournisseur une certaine quantité d'eau est éventuellement ajoutée.

4.5.4 Méthode

L'essai est effectué deux fois.

Peser la plaque métallique propre et sèche, avec une précision de 0,1 g (m_0).

Placer l'échantillon d'essai complet d'enrobé à froid sur la plaque métallique. Tasser l'enrobé à froid avec la dame jusqu'à ce que l'enrobé à froid soit compacté. Peser la totalité avec une précision de 0,1 g (m_1).

Laisser sécher la plaque métallique avec l'échantillon pendant 24 heures +/- 30 min (à compter à partir de la préparation de l'échantillon d'essai) à température ambiante (entre 15 et 25 °C). Peser ensuite à nouveau l'ensemble, avec une précision de 0,1 g (m_2).

Placer l'ensemble dans l'étuve à 110 °C durant 72 heures +/- 30 min. Déterminer ensuite à nouveau la masse de l'ensemble, avec une précision de 0,1 g (m_3).

4.5.5 Résultat

Perte de masse V_1 après séchage durant 24 heures à température ambiante (en %) :

$$V_1 = (m_1 - m_2) * 100 / (m_1 - m_0)$$

Perte de masse V_2 après séchage durant 72 heures à l'étuve à 110 °C (en %) :

$$V_2 = (m_1 - m_3) * 100 / (m_1 - m_0)$$

Où :

m_0 : masse de la plaque (g),

m_1 : masse de la plaque + échantillon (g),

m_2 : masse de la plaque + échantillon après 24 heures (g),

m_3 : masse de la plaque + échantillon après 72 heures (g).

Le résultat final est la moyenne arithmétique, exprimée avec une décimale, de deux déterminations qui en valeur absolue ne s'écartent pas de plus de 0,5 % de la moyenne. Si ce n'est pas le cas, deux nouveaux essais sont à nouveau effectués.

4.5.6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai mentionne au moins :

- les données du laboratoire,
- les données et l'identification de l'échantillon,
- une description de l'emballage dans lequel l'échantillon a été livré (éventuel endommagement, ...),
- le temps entre l'ouverture de l'emballage et la préparation de l'échantillon d'essai,
- les dates auxquelles l'essai a été effectué,
- le renvoi à la méthode appliquée,
- les résultats de V_1 et V_2 .

Chaque rapport d'essai est complété par une évaluation de la conformité par rapport aux exigences.

4.6 STABILITE

4.6.1 But et principe

Avec cet essai, on vérifie si un échantillon d'enrobé à froid après compactage et durcissement, est encore sensible aux déformations. Ceci est contrôlé après un séjour au repos et après flexion sous son propre poids.

4.6.2 Instruments

- Balance d'une portée d'au moins 2000 g et une précision de 0,1 g.
- Un moule métallique en cinq parties selon la photo ci-dessous, de dimensions suivantes (L x B x H): 160 x 40 x 40 mm.
- Une dame à base carrée d'environ 30 x 30 mm.
- 2 appuis, distants 140 mm l'un de l'autre, d'une longueur d'au moins 40 mm et d'une hauteur d'au moins 40 mm.
- 2 cuvettes.
- Chronomètre.



4.6.3 Préparation de l'échantillon

Selon les prescriptions du fournisseur une certaine quantité d'eau est éventuellement ajoutée.

4.6.4 Méthode

L'essai est effectué deux fois. On utilise à cet effet les parties extérieures du moule.

Le moule métallique est revêtu de graisse de silicone pour pouvoir l'enlever facilement par après. Ensuite le moule est rempli avec l'enrobé à froid en trois couches, en compactant chaque fois avec la dame, de façon à obtenir une éprouvette ayant la forme d'une poutre.

Laisser durcir l'éprouvette pendant 72 heures +/- 30 min dans le moule, à température ambiante, enlever ensuite les parois du moule métallique. Laisser les éprouvettes sur la plaque, mais recueillez les parties éventuellement détachées dans deux cuvettes séparées.

Après 10 jours, contrôler visuellement si la forme de l'éprouvette est restée la même.

Enlever avec une brosse douce les parties éventuellement détachées de l'éprouvette et recueillez les dans la cuvette. Pesez maintenant les parties détachées (m_1) et placez ensuite l'éprouvette dans la cuvette correspondante et pesez l'entièreté (m_2) avec une précision de 0,1 g.

La perte de masse (en %) est calculée comme suit :

$$V = m_1 * 100 / m_2$$

Où :

m_1 : masse des parties détachées après 72 heures + 10 jours (g),

m_2 : masse éprouvette complète (g).

Le degré de déformation est noté :

- aucun, si la perte de masse moyenne = 0 %,
- léger effritement, si la perte de masse moyenne < 5 %,
- effritement considérable, si la perte de masse moyenne \geq 5 %.

S'il y a aucun ou seulement un léger effritement, l'essai est poursuivi : l'éprouvette est placée sur les 2 points d'appui, distants de 140 mm. Chronométrer le temps nécessaire pour que l'éprouvette se rompe par fléchissement sous son propre poids. Si l'éprouvette est suffisamment solide pour qu'il n'y ait pas rupture endéans 5 minutes, il peut être mis fin à l'essai. Noter comme résultat qu'après 5 minutes de charges aucune rupture ne s'est produite.

4.6.5 Résultat

Le degré de déformation après 10 jours est noté avec l'un des termes suivants : aucun effritement, effritement léger ou considérable.

Le temps qu'il a fallu après le fléchissement à rupture de l'éprouvette, est noté en minutes et secondes. Si après 5 minutes aucune rupture n'apparaît, on note comme résultat qu'après 5 minutes de charges aucune rupture ne s'est produite.

4.6.6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai mentionne au moins :

- les données du laboratoire,
- les données et l'identification de l'échantillon,

- une description de l'emballage dans lequel l'échantillon a été livré (éventuel endommagement, ...),
- le temps entre l'ouverture de l'emballage et la préparation de l'éprouvette,
- les dates auxquelles l'essai a été effectué,
- le renvoi à la méthode appliquée,
- les résultats tels que décrits à l'art. 4.6.5.

Chaque rapport d'essai est complété par une évaluation de la conformité par rapport aux exigences.

4.7 RESISTANCE AU DESENROBAGE

4.7.1 But et principe

Avec cet essai il est vérifié quelle est l'influence de l'eau ou d'une solution d'eau salée sur un échantillon d'enrobé à froid, en laissant agir ces liquides durant un certain temps sur une quantité d'enrobé à froid.

4.7.2 Instruments

- 2 erlenmeyers d'environ 250 ml.
- Balance d'une portée d'au moins 1000 g et une précision de 0,01 g.
- Dispositif de chauffage (bec bunsen ou plaque électrique).
- solution d'eau salée : 10 % NaCl.

4.7.3 Préparation de l'échantillon

Selon les prescriptions du fournisseur une certaine quantité d'eau est éventuellement ajoutée à l'enrobé à froid.

Deux échantillons d'essai sont préparés de chaque 50 g +/- 1 g.

Dans le cas où de l'eau est ajoutée à l'enrobé à froid, celui-ci est laissé au repos pendant trois jours dans les erlenmeyers.

4.7.4 Méthode

Remplir le 1^{er} erlenmeyer de 100 ml d'eau bouillante. Ensuite, garder l'erlenmeyer encore 60 secondes à ébullition. Par la suite, contrôler si un désenrobage se produit.

Remplir le 2^{ème} erlenmeyer de 100 ml d'eau salée. Laisser reposer cet erlenmeyer pendant 7 jours. Contrôler le désenrobage.

4.7.5 Résultat

Le degré de désenrobage est noté sur base de la quantité de liant détachée :

- pas de désenrobage,
- désenrobage léger : liant flottant dans la solution,
- désenrobage important : liant déposé sur les parois de l'erlenmeyer.

4.7.6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai mentionne au moins :

- les données du laboratoire,
- les données et l'identification de l'échantillon,
- une description de l'emballage dans lequel l'échantillon a été livré (éventuel endommagement, ...),
- le temps entre l'ouverture de l'emballage et du démarrage de l'essai,
- les dates auxquelles l'essai a été effectué,
- le renvoi à la méthode appliquée,
- les résultats tels que décrits à l'art. 4.7.5.

Chaque rapport d'essai est complété par une évaluation de la conformité par rapport aux exigences.

4.8 RESISTANCE A L'ORNIERAGE

4.8.1 But et principe

Avec cet essai il est vérifié dans quelle mesure l'enrobé à froid est sensible à l'orniérage. Après l'application d'une charge roulante, la profondeur de l'ornière est mesurée.

4.8.2 Instruments

Voir la norme EN 12697-22 art. 6.1.

4.8.3 Préparation de l'échantillon

Selon les prescriptions du fournisseur une certaine quantité d'eau est éventuellement ajoutée à l'enrobé à froid.

Deux plaques d'essai sont préparées avec une épaisseur nominale de 50 mm selon la norme EN 12697-33 et EN 12697-22 art. 7.1.1, 7.2.1 et 7.4.1.

Dans le cas où l'eau est ajoutée à l'enrobé à froid, celui-ci est laissé au repos dans les moules pendant trois jours.

4.8.4 Méthode

L'essai est effectué selon la norme EN 12697-22 art. 8.1, à 50 °C et 1 Hz. La charge de la roue s'élève à 5 kN.

4.8.5 Résultat

Le résultat de l'essai est la profondeur de l'ornière proportionnelle à 30.000 cycles, en pourcentage de la hauteur de l'éprouvette. Le calcul se fait selon la norme EN 12697-22 art. 9.1.

4.8.6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai mentionne au moins :

- les données du laboratoire,
- les données et l'identification de l'échantillon,
- une description de l'emballage dans lequel l'échantillon a été livré (éventuel endommagement, ...),
- le temps entre l'ouverture de l'emballage et la préparation des plaques d'essai,
- les dates auxquelles l'essai a été effectué,
- le renvoi à la méthode appliquée,

- toutes les données et résultats tels que décrits dans la norme EN 12697-22 art. 10.1.1, 10.1.2 et 10.1.4.

Chaque rapport d'essai est complété par une évaluation de la conformité par rapport aux exigences.

4.9 RESISTANCE INDIRECTE A LA TRACTION

4.9.1 But et principe

Avec cet essai la résistance à la traction d'un échantillon d'enrobé à froid est déterminée en le soumettant à une charge de compression diamétrale jusqu'à ce que la rupture se produit. L'essai est effectué sur un échantillon vieilli sous eau.

4.9.2 Instruments

Voir la norme EN 12697-12 art. 5.1 et EN 12697-23 art. 5.

4.9.3 Préparation de l'échantillon

4 échantillons sont préparés selon la norme EN 12697-30 avec 2 fois 50 coups.

Immédiatement après le choc une quantité d'eau est éventuellement (selon les prescriptions du fournisseur) versée dans le moule et sur l'échantillon, de sorte que l'échantillon puisse absorber cette eau.

Note : Cette méthode est conventionnelle et ne correspond pas nécessairement aux prescriptions d'utilisation dans la pratique.

On laisse reposer l'enrobé à froid pendant trois jours dans les moules et ensuite encore une fois 10 jours en dehors des moules, et ceci à chaque fois à une température de 5 °C +/- 1 °C.

Après cela, un conditionnement se produit selon la norme EN 12697-12 art. 6.1.2.2 et EN 12697-23 art. 7. Contrairement à la norme EN 12697-12 art. 6.1.2.2.2 une dépression est appliquée de maximum 10 kPa. Contrairement à la norme EN 12697-12 art. 6.1.2.2.5 la dilatation ne doit pas être prise en compte. Contrairement à la norme EN 12697-12 art. 6.1.2.2.6 le conditionnement doit se faire à 30 °C.

4.9.4 Méthode

L'essai est effectué selon la norme EN 12697-12 art. 7.1 et EN 12697-23 et ceci à deux reprises : à une température de 5 °C +/- 2 °C et également à une température de 15 °C (selon la norme EN 12697-12 art. 7.1.1).

4.9.5 Résultat

Le résultat est calculé selon la norme EN 12697-23 art. 9. Le résultat individuel le plus mauvais est rejeté avant de prendre la moyenne des 3 résultats individuels.

4.9.6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai mentionne au moins :

- les données du laboratoire,
- les données et l'identification de l'échantillon,
- une description de l'emballage dans lequel l'échantillon a été livré (éventuel endommagement, ...),
- le temps entre l'ouverture de l'emballage et la préparation des éprouvettes,
- les dates auxquelles l'essai a été effectué,
- le renvoi à la méthode appliquée,
- toutes les données et résultats tels que décrits dans la norme EN 12697-23 art. 10.

Chaque rapport d'essai est complété par une évaluation de la conformité par rapport aux exigences.

4.10 APTITUDE AU COMPACTAGE

4.10.1 But et principe

Avec cet essai, l'aptitude au compactage de l'enrobé à froid est contrôlée en examinant l'évolution de la densité en fonction de l'énergie de compactage en hausse. Le compactage se fait avec un gyrateur.

4.10.2 Instruments

Voir la norme EN 12697-31 art. 5.

4.10.3 Préparation de l'échantillon

Il n'y a pas d'ajout d'eau à l'enrobé à froid.

4.10.4 Méthode

L'essai est effectué selon la norme EN 12697-10 art. 6.2. Le compactage est effectué jusqu'à 400 gyrations.

4.10.5 Résultat

Le calcul du résultat se fait selon la norme EN 12697-10 art. 7.2. Le résultat est calculé à 200 gyrations.

4.10.6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai mentionne au moins :

- les données du laboratoire,
- les données et l'identification de l'échantillon,
- une description de l'emballage dans lequel l'échantillon a été livré (éventuel endommagement, ...),
- le temps entre l'ouverture de l'emballage et la préparation des éprouvettes,
- les dates auxquelles l'essai est effectué,
- le renvoi à la méthode appliquée,
- toutes les données et résultats tels que décrits dans la norme EN 12697-10 art. 8.

Chaque rapport d'essai est complété par une évaluation de la conformité par rapport aux exigences.

5 EVALUATION DE LA CONFORMITE

5.1 CERTIFICATION

5.1.1 Certification de produits

- 5.1.1.1 La conformité de l'enrobé à froid avec ces prescriptions techniques est démontrée par la certification de produits par une organisme de certification reconnu qui satisfait aux exigences de la norme EN ISO/IEC 17065.
- 5.1.1.2 La certification de produits de l'enrobé à froid se fait en principe selon le Règlement d'Application pour les Enrobés à froid, TRA 61.

5.1.2 Contrôle d'un produit certifié par le preneur

Lorsque l'enrobé à froid est livré sous un certificat de produit qui a été délivré par une instance de certification reconnue (suivant la norme EN ISO/IEC 17065), la réception par lot au nom du preneur n'est pas nécessaire. Le contrôle par le preneur lors de la réception de l'enrobé à froid peut alors se limiter à :

- la vérification de la fiche technique (via le site internet de l'organisme de certification),
- la vérification du bon de livraison (e.a. mention du code de la fiche technique),
- la vérification de l'emballage (e.a. dommages éventuels, mention du code de la fiche technique),
- le contrôle visuel de l'enrobé à froid (e.a. enrobage, maniabilité).

5.2 ESSAI DE TYPE

5.2.1 Général

- 5.2.1.1 L'essai de type se compose d'une validation de laboratoire des caractéristiques.
- 5.2.1.2 L'essai de type est réalisé sous la responsabilité du fournisseur et suivant les règles du Règlement d'Application pour les Enrobés à froid. L'essai d'orniérage est effectué par le laboratoire AWV à Evere ou SPW à Nivelles, sur un échantillon qui a été prélevé sous surveillance de l'organisme d'inspection chez le fournisseur.

5.2.2 Portée

L'essai de type est valable pour un produit fabriqué et est lié aux matières premières utilisées et aux paramètres de production.

5.2.3 Exigences

- 5.2.3.1 Toutes les caractéristiques de l'art. 3.4 sont déterminées lors de l'essai de type.
- 5.2.3.2 Toutes les caractéristiques sont en plus encore une fois stipulées sur le produit fabriqué, au moment où il a atteint la date de conservation qui est proposée par le fournisseur.
- 5.2.3.3 Des exigences complémentaires pour l'essai de type sont reprises dans le Règlement d'Application pour les Enrobés à froid.

5.2.4 Rapport de l'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. La forme, le contenu, l'identification, l'authentification et la conservation de ce rapport sont énoncés dans le Règlement de certification pour Enrobé à froid.

5.2.5 Validité

La durée de validité d'un essai de type s'élève à 10 ans.

5.2.6 Modifications

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

L'essai de type est dans tous les cas à nouveau effectué.

5.2.7 Essai de type renouvelé

L'essai de type est renouvelé après 10 ans.

5.3 CONTRÔLE DE PRODUCTION

5.3.1 Contrôle de production

Le contrôle de production se fait selon le Règlement d'Application pour les Enrobés à froid, TRA 61.

5.3.2 Autocontrôle

5.3.2.1 L'autocontrôle se fait selon le Règlement d'Application pour les Enrobés à froid, TRA 61.

5.3.2.2 Les essais suivants font partie de l'autocontrôle :

- granulométrie,
- teneur en liant résiduel,
- capacité de durcissement,
- stabilité,
- résistance au désenrobage,
- résistance indirecte à la traction,
- aptitude au compactage.

5.4 PLAINTES

5.4.1 Introduction d'une plainte au sujet du produit

Les plaintes au sujet de l'enrobé à froid qui a été livré avec un certification de produit peuvent être communiquées à l'organisme de certification.

6 IDENTIFICATION DU PRODUIT

6.1 DENOMINATION DU PRODUIT

6.1.1 Dénomination officielle

La dénomination officielle de l'enrobé à froid est soumise aux règles du Règlement d'Application pour les Enrobés à froid.

La dénomination officielle comprend au moins le calibre de l'enrobé à froid.

6.1.2 Dénomination commerciale

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

6.2 EMBALLAGE

6.2.1 Modes de livraison

6.2.1.1 L'enrobé à froid peut être livré en vrac ou dans un emballage (sacs ou seaux).

6.2.1.2 Si l'enrobé à froid est livré dans un emballage, il est identifié sur chaque unité d'emballage (par exemple par seau et par sac) et par groupe d'emballages (par exemple par palette).

6.2.2 Emballages individuels

Chaque unité d'emballage doit au moins comprendre les données suivantes :

- nom et adresse du fournisseur et/ou fabricant,
- dénomination(s) de l'enrobé à froid,
- date de conservation de l'enrobé à froid.

6.2.3 Groupe d'emballages

Sur un groupe d'emballages les données suivantes doivent au moins être mentionnées :

- nom et adresse du fournisseur,
- dénomination(s) de l'enrobé à froid,
- code de la fiche technique concernée,

- la date de conservation de l'enrobé à froid,
- le cas échéant, le logo ou la marque de la certification de produits, accompagné du numéro de certificat et de la mention du présent PTV 861 complété de la classe.

6.2.4 Durée de conservation

La date de conservation est indiquée sur base de la date de conservation effective ou sur base de la date de production et de la durée de conservation.

6.3 BON DE LIVRAISON

6.3.1 Données

Chaque livraison d'enrobé à froid est en outre identifiée sur base du bon de livraison.

Chaque bon de livraison reprend au moins les données suivantes :

- nom et adresse du fournisseur,
- nom du client,
- dénomination(s) de l'enrobé à froid,
- code de la fiche technique concernée,
- date de livraison,
- quantité d'enrobé à froid,
- le cas échéant, le logo ou la marque de la certification de produits, accompagné du numéro de certificat et de la mention du présent PTV complété de la classe.

Les dénominations et le code de la fiche technique de l'enrobé à froid correspondent à la fiche technique de l'enrobé à froid dont question.
