

Détermination et estimation de la substance structurelle résiduelle de revêtements de chaussées en asphalte après plusieurs années de trafic

S. Lipke & P. Kukies
Federal Highway Research Institute, Germany
Lipke@bast.de, Kukies@bast.de
F. Wellner
Dresden University of Technology, Germany
Frohmut.Wellner@tu-dresden.de

1 RÉSUMÉ

L'objectif de ce projet de recherche est de mettre au point une méthode permettant d'estimer le plus exactement possible la valeur monétaire d'un revêtement de chaussée exposé déjà au trafic depuis un certain temps. Cette valeur dépend de la durée de vie utile sur laquelle on peut compter dans des conditions de sollicitations définies (trafic, climat). Pour y parvenir, il est nécessaire de déterminer les fondements d'une estimation de la valeur structurelle de la substance de même que les bases d'une évaluation monétaire reposant sur un procédé de pronostic analytique. Les caractéristiques nécessaires (paramètres de déformation et de comportement en fatigue) sont déterminées, dans ce projet, à partir d'essais de laboratoire.

Pour déterminer les caractéristiques de déformation ainsi que les fonctions de comportement en fatigue, des recherches ont été effectuées sur des carottes. C'est ainsi que des essais de résistance au fendage ont été effectués. Tout d'abord, on a procédé à des essais multi niveaux sur des corps d'épreuve pour déterminer le comportement à la déformation à une fréquence de charge de 10 Hz. Le programme de recherches englobe 4 températures et 3 niveaux de tension. Le comportement à la fatigue des corps d'épreuve a été testé à trois niveaux de tension à 20 °C et à une fréquence de 10 Hz.

Il est aussi possible de calculer la durée de vie utile résiduelle en s'appuyant sur le dimensionnement théorique. L'estimation des revêtements en asphalte est possible à partir de cette méthode sur la base des paramètres de matériau (caractéristiques de déformation, paramètres de fatigue, données climatiques, trafic). Celle-ci fournit en même temps des résultats sur les épaisseurs de couche nécessaires et sur le comportement des couches d'asphalte à la déformation. Réciproquement, ce procédé permet de calculer le moment de l'apparition de fentes et de déterminer ainsi la fin de la durée de vie utile.

On dispose ainsi d'un instrument grâce auquel il est possible, en tout temps, de prévoir la durée d'utilisation résiduelle jusqu'au moment où le revêtement d'asphalte est défaillant. Grâce à ces connaissances on peut optimiser la gestion des chaussées.

Pour confirmer cette méthode d'appréciation (puisque l'on ne peut procéder à la prévision du statut du comportement à la fatigue qu'à partir d'autres essais), d'autres carottes ont été soumises à des essais en utilisant le même programme de recherches.

Les résultats obtenus à propos des calculs de dimensionnement et de l'évaluation de la substance résiduelle des revêtements d'asphalte sont présentés dans ces travaux et discutés.