

Vozovky z asfaltových směsí za tepla (WMA): technologie budoucnosti?

(Wayne Jones, Asphalt Review, svazek 23, číslo 4, prosinec 2004, str. 13)

Již od té doby, kdy bratři Warrenovi postavili a patentovali první obalovnu v městě Cambridge, Massachusetts, v roce 1991, mísení kameniva a asfaltu při zvýšené teplotě bylo uznávanou metodou pro výrobu asfaltové směsi za horka. Není nyní, po vstupu do nového milénia, nejlepší doba tuto technologii aktualizovat? Je asfaltová směs za tepla (WMA) výrobní technologií budoucnosti?

Výhody asfaltových směsí za tepla

Snížením viskozity asfaltového pojiva při stanovené teplotě, umožní technologie WMA uskutečnění procesů mísení, dopravy a pokládky při výrazně nižších teplotách. Použitím procesu WMA může být snížena výrobní teplota o 37 °C oproti běžným metodám. Nejzřetelnější výhodou WMA je snížení spotřeby paliva a s tím související úspory při sušení a zahřívání kameniva.

Spolu s nižší teplotou mísení má WMA i několik dalších výhod, jako např. nižší emise při spalování fosilních paliv, nižší výpary a menší tvorbu zápachu – na obalovně i na místě stavby, a dále jednodušší pokládku a hutnění. Snížením rozdílu mezi teplotou hutnění a teplotou okolního vzduchu lze prodloužit i stavební sezónu. První signály dokazují, že technologie WMA může mít všechny tyto výhody, aniž by došlo k negativnímu ovlivnění dlouhodobých funkčních charakteristik asfaltové vozovky.

Pozadí

Podobně, jako mnoho jiných pokrokových metod v asfaltovém průmyslu, jako např. asfaltový koberec mastixový (AKM), asfaltový koberec drenáží (AKD) a povrchy s nízkou hladinou hluku, WMA přichází do Spojených států z Evropy. Evropská unie se pod záštitou Kjotského protokolu zavázala k výraznému snížení skleníkových plynů vytvářených při výrobě asfaltových směsí. Konkrétně, EU souhlasila se snížením emisí CO₂ o 15 % do roku 2010. Za tímto cílem začal evropský asfaltový průmysl používat technologii WMA, k výrobě asfaltových vozovek za mnohem nižších teplot.

Procesy

Tři v Evropě nejvíce používané technologie výroby WMA jsou patentované procesy, které jsou velmi rozdílné.

Aspha-Min®, dodávaný v Evropě společností Eurovia, je syntetický zeolit. Tento materiál je do směsi přidáván ve formě jemného prášku během mísení na obalovně, aby vytvořil pěnový efekt v pojivu. Z hlediska chemického je zeolit minerál, křemičitan hlinitý, s 18 % vody vázané uvnitř. Je-li přidán do asfaltové směsi přibližně jako 0,3 % hmotnosti. Voda se postupně vylučuje a vytváří tak téměř nepřetržitý pěnový efekt. Tento pěnový efekt tekutého pojiva pracuje jako rozšiřovač a lubrikant, který umožní zpracování směsi při nižších teplotách. Výrobní teploty mohou být výrazně sníženy až na 130 °C – 145 °C.

WAM-Foam® je systém dvousložkového pojiva, které vytváří v různých fázích cyklu mísení, měkké a tvrdé pěnové pojivo. WAM-Foam je společný pokusný výrobek britské společnosti Shell International Petroleum Company Ltd. a norské společnosti Kolo-Veidekke. V tomto procesu je složka velmi měkkého pojiva mísená s kamenivem v první fázi při 100 °C – 120 °C, aby plně obalila kamenivo. V druhé fázi výroby je složka velmi tvrdého pojiva napěněna do předobalené směsi kameniva. Tato kombinace měkkého pojiva a pění

tvrdého pojiva sníží viskozitu, aby bylo dosaženo nezbytné zpracovatelnosti. Tato směs může být pokládána a hutněna při 80 °C – 90 °C.

Třetí proces WMA zahrnuje použití organické přísady s nízkým bodem tání, která chemicky změní křivku teplotní viskozity. Dva druhy organické přísady, které jsou úspěšně používány, jsou syntetický parafínový vosk a složka esteru s nízkou molekulovou hmotností. Obě přísady měknou při teplotě přibližně 990 °C a snižují viskozitu pojiva vytvářením nadbytečné tekutiny nad jejich bodem tání. Přimíchání přísady v objemu 3 % – 4 % hmotnosti směsi umožní snížení výrobních teplot o 9 °C – 255 °C. Parafínový vosk Sasobit® je výrobek společnosti Sasol Wax z Jihoafrické republiky. Jedná se o alifatický uhlovodík s dlouhými řetězci, derivovaný při zplynování uhlí. Složka ester je Asphaltan B®, výrobek společnosti Romonta GmbH, Německo a je to vedlejší produkt vznikající při extrakci toluenu z hnědého uhlí.

Ukázka pokládky asfaltové směsi za tepla

Ve snaze představit výhody pro životní prostředí a ekonomické výhody technologie WMA americkému asfaltovému průmyslu, organizátoři konference World of Asphalt 2004 v městě Nashville, stát Tennessee, USA, předvedli ukázkou pokládky asfaltové směsi za tepla. Téměř 500 lidí se účastnilo 3hodinové ukázky pokládky běžné asfaltové směsi za horka a vedle ní pokládky asfaltové směsi za tepla. Rozdíl teplot naměřených za hutnicí lištou činily u těchto dvou rozdílných materiálů přibližně 27 °C.

Byl také převeden proces Aspha-Min®. Syntetický zeolit ve formě jemného prášku byl během výroby na obalovně foukán do míchačky, v které je mísená běžná asfaltová směs. Jediná úprava, která byla na obalovně požadována k výrobě směsi WMA použité v ukázce, byla malá samostatná měřicí jednotka.

Zpracovatelností a mírou zhutnění je třeba se zabývat u běžných směsí po jejich vychladnutí, ale technologie WMA splnila předpovídané funkční charakteristiky. Navzdory teplotnímu rozdílu téměř 27 °C, bylo dosaženo stejné objemové hmotnosti u obou pokládaných vrstev. Komentář podaný pracovníky pokládky, že s WMA se lépe manipuluje a lépe se pokládá, je dobrým ukazatelem toho, že nízké výpary a nízký zápach nejsou jedinými výhodami pro pracovníky, kteří WMA používají.

Technologie budoucnosti?

Jsou asfaltové směsi za tepla technologií budoucnosti pro asfaltový průmysl? Odpověď na tuto otázku nebude jednoduchá. A nebude zodpovězena v blízké budoucnosti. V Evropě, zdá se, jsou nejdůležitějším faktorem pro vývoj WMA výhody pro životní prostředí. V USA, systémy technických regulačních zařízení na obalovnách a finišerech (pozn. viz překlad dokumentu EAPA N 384) kompenzují tyto výhody pro životní prostředí. Kromě ekonomický aspektů a aspektů životního prostředí je nutné brát v úvahu i dlouhodobé funkční charakteristiky vozovky.

Asfaltový průmysl bude muset provést potřebný výzkum, navrhnout nezbytné zkušební projekty a posoudit vozovky z dlouhodobého hlediska, aby mohly být potvrzeny funkční charakteristiky vozovek z asfaltových směsí za tepla z dlouhodobého hlediska. Teprve poté se veškeré výhody pro životní prostředí i ekonomické výhody asfaltových směsí za tepla stanou důležitým nástrojem asfaltového průmyslu.