

AV '17 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2017

Zhodnocení konference Asfaltové vozovky 2017

Petr Mondschein

28. – 29. listopadu 2017, České Budějovice

Motto: Asfaltové vozovky – bezpečná cesta k prosperitě

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

ČESKÁ SILNIČNÍ SPOLEČNOST

CZECH ROAD SOCIETY


EAPA


PRAGOPROJEKT

Zhodnocení konference

Témata

- ➔ Moderní trendy v materiálech a konstrukcích, navrhování vozovek;
- ➔ Zkoušení a výkonové hodnocení materiálů a konstrukcí vozovek;
- ➔ Evropské normy a technické předpisy v oblasti asfaltových vozovek;
- ➔ Udržitelné, bezpečné a chytré asfaltové

Příspěvky

- ➔ Celkem 56
- ➔ 14 zahraničních (Belgie, Francie, Polsko, Rakousko, Turecko)
- ➔ 24 univerzity

- ➔ Chybí příklady z praxe
- ➔ Vystoupení správců/vlastníků komunikací
- ➔ Hodnocení zkušeností, reálného provozu

AV '17 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2017

Trendy v AV

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

ČESKÁ SILNIČNÍ SPOLEČNOST

CZECH ROAD SOCIETY


EAPA


PRAGOPROJEKT

Trendy v asfaltových technologiích

AV'13

- ➔ Nízkoteplotní směsi
- ➔ Protihlukové úpravy
- ➔ Zvyšování životnosti konstrukčních vrstev
- ➔ Recyklace
- ➔ Snižování energetické náročnosti
- ➔ Diagnostika
- ➔ Funkční zkoušení
- ➔ Technologický vývoj

AV'15

- ➔ Nízkoteplotní směsi
- ➔ Protihlukové úpravy
- ➔ Zvyšování životnosti konstrukčních vrstev
- ➔ Recyklace
- ➔ Snižování energetické náročnosti
- ➔ Diagnostika
- ➔ Funkční zkoušení
- ➔ Bezpečnost

AV'17

- ➔ **Nízkoteplotní směsi**
- ➔ Protihlukové úpravy
- ➔ **Vozovky s dlouhou životností**
- ➔ **Recyklace**
- ➔ **Snižování energetické náročnosti**
- ➔ **Funkční zkoušky poжив a stárnutí**
- ➔ Bezpečnost

AV '17 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2017

Věčné vozovky

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

ČESKÁ SILNIČNÍ SPOLEČNOST

CZECH ROAD SOCIETY


EAPA


PRAGOPROJEKT

Slabiny asfaltových vozovek

- ➔ Deformace – příčné, podélné, otlaky
- ➔ Životnost konstrukce vozovky (návrhové období 25 let)
- ➔ Životnost konstrukčních vrstev – cyklická výměna konstrukčních vrstev
- ➔ Trvanlivost obrusné vrstvy
- ➔ Výtluky
- ➔ Trhliny
- ➔ Protismykové vlastnosti

Věčné vozovky

Trend – Nosná myšlenka – Sci-fi

- ➔ Alternativa k CB vozovkám
- ➔ Nový přístup
- ➔ Systémové řešení
- ➔ 35. – 50. let života konstrukce vozovky

- ➔ Konstrukční řešení – volba typů asfaltových směsí pro konkrétní podmínky
- ➔ Materiálové řešení
- ➔ Funkční zkoušení

Věčné vozovky

Obrusná vrstva

- ➔ Tenká vrstva
- ➔ Směs pro konkrétní podmínky

Ložná vrstva

- ➔ VMT
- ➔ Tuhá
- ➔ Odolná proti tvorbě trvalých deformací

Podkladní vrstva

- ➔ Odolná vrstva vůči vzniku únavových trhlin
- ➔ Pružná vrstva
- ➔ Speciální pojiva
- ➔ Odolnost vůči stárnutí
- ➔ Ne až tak tuhá

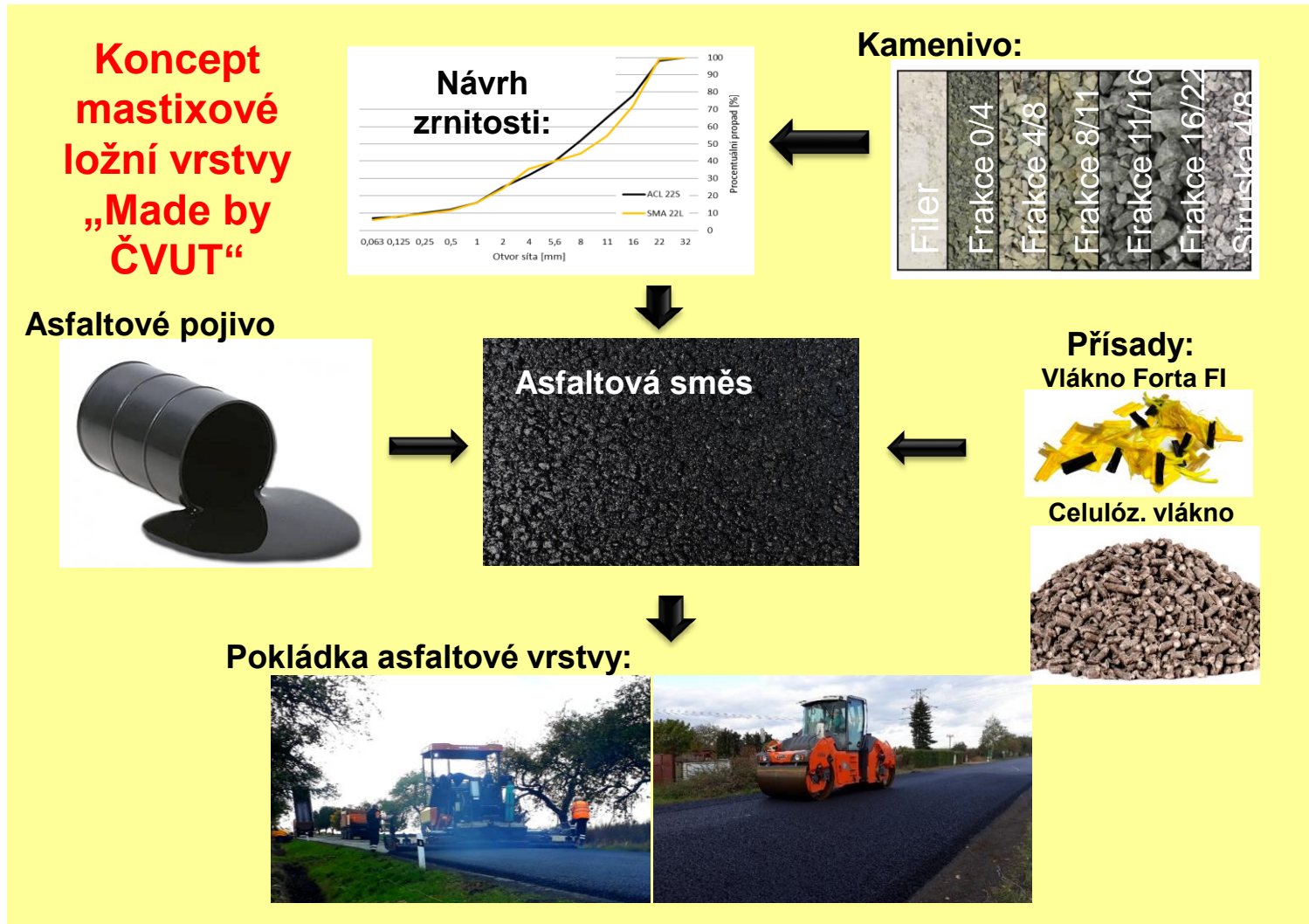
Věčné vozovky

Řešení – koncept „věčných vozovek“

- ➔ RBL
- ➔ HiMA
- ➔ VMT

Řešení – konstrukce odolávající pomalému a statickému zatížení

- ➔ SMA O
- ➔ SMA L
- ➔ SMA P



Věčné vozovky – vstupní materiály

Asfaltová pojiva

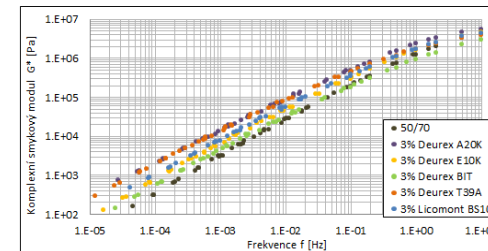
- ➔ Vysoce modifikovaná pojiva
- ➔ Odolná vůči stárnutí
- ➔ Vysoký bod měknutí není vhodným parametrem pro určení výkonnosti pojiva
- ➔ Funkční zkoušení vlastností asfaltových pojiv

Funkční zkoušení asfaltových směsí a pojiv

Modul tuhosti

Únava

Jednoosá zkouška tahem – nízkoteplotní vlastnosti



DSR – MSCR test, BBR

Pojiva nová – krátkodobě zestárlá – dlouhodobě zestárlá

Složitost interpretace výsledků zkoušek

AV '17 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2017

Recyklace

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

ČESKÁ SILNIČNÍ SPOLEČNOST

CZECH ROAD SOCIETY


EAPA


PRAGOPROJEKT

Recyklace

Trendy v recyklaci

- ➔ Zvyšování obsahu R-materiálu v asfaltových směsích (znovuzpracování odfrézovaného materiálu: Francie 65 %, Nizozemí 100 %)
- ➔ R-materiál v asfaltových kobercích
- ➔ Využívání rejuvenátorů

Nutné kroky

- ➔ Recyklace recyklovaného (řešeno jen v technologii studené recykálce)
- ➔ Funkčnost rejuvnátorů - životnost
- ➔ Vzájemné ovlivnění rejuvenátorů
- ➔ Využití měkkých asfaltových pojiv

Recyklace

Zvyšování obsahů R-materiálu v asfaltových směsích

- ➔ ACO – 30 % až 35 %; ACL 40 % - 50 %; ACP 60 % - 70 %
- ➔ Realizace pokusných úseků 2013 – 2016 SFDI (ACO 50 %; ACL 60 %; ACP 50 %) ověření funkčnosti řešení
- ➔ Zajímavá aplikace v železničním stavitelství: realizace pokusného úseku v konstrukčních vrstvách pražcového podloží (deformační charakteristiky, ochrana zemní pláně před účinky mrazu a vody)
- ➔ Pokusný úsek Št'áhlavy, 70 % R-materiálu, hodnotící parametr - pevnost v tlaku
- ➔ Smysluplnější využití R-materiálu než u lesních a polních cest

Recyklace

R-materiál v asfaltových kobercích

- ➔ Ověřování ve směsích typu SMA
- ➔ Laboratorní zkoušky x Pokusný úsek
- ➔ 10 %, 20 %, 30 % REC z AC; 30 %, 50 % REC z SMA
- ➔ Funkčnost řešení



Recyklace

Využívání rejuvenátorů

- ➔ Zaměření na rejuvenátory (Storbit, Storflux, Prephalt, Regenis)
- ➔ Ovlivnění rejuvenátory i proces stárnutí, nejen vlastnosti pojiva
- ➔ Rejuvenátory ovlivňují chování asfaltové směsi (ITSR, deformace, tuhost, únava)
- ➔ Chybí ověřování využití měkkých asfaltových pojiv v procesu recyklace, která je historicky známá

Recyklace

Recyklace za studena na místě

- ➔ V programu konference překvapivě opomíjena
- ➔ Hledání alternativních pojmů
- ➔ Recyklace recyklovaného

AV '17 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2017

Asfaltová pojiva

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

ČESKÁ SILNIČNÍ SPOLEČNOST

CZECH ROAD SOCIETY


EAPA


PRAGOPROJEKT

Asfaltová pojiva

Vlastnosti asfaltových pojiv

- ➔ Empirické zkoušení (zatřídění)
- ➔ Funkční zkoušky (výkonnost, komplexní smykový modul, MSCR, BBR, Blackův diagram, Oscilační zkouška (frequency sweep) disperzní stabilita silničních asfaltů jednobodovou precipitační titrací, flokulační toluenový index)
- ➔ Vysoká odbornost, Ne jednoduše interpretovatelné výsledky, Nutnost prezentovat odborné veřejnosti
- ➔ Stárnutí (RTFOT, RTFOT a PAV, 3xRTFOT)

Asfaltová pojiva

Výrobky, modifikace, přísady

- ➔ Vysoce modifikovaná pojiva HiMA (únavové charakteristiky pojiva, deformační charakteristiky pojiva, pozitivně ovlivňují odolnost vůči stárnutí, ověřeno na asfaltových směsích)
- ➔ Nízkteplotní přísady (vliv na empirické charakteristiky, požadavky na NT/NV pojiva a modifikace?, co očekáváme, známe principy chování?)
- ➔ PPA – kyselina polyfosforečná (příznivý vliv v kombinaci s SBS, multi efekt)

Asfaltová pojiva

Výrobky, modifikace, přísady

- ➔ Syntetické vosky (Deurex A20K)
- ➔ Amidové vosky (Licomont BS100)
- ➔ Polyethylenové vosky (Deurex E10K)
- ➔ FTP vosky (Sasobit, Sasobit Redux, Deurex T39A)
- ➔ Syntetické a amidové vosky v kombinaci s mikromletou pryží (alternativní řešení pro lité asfalty)

AV '17 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2017

Stárnutí

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

ČESKÁ SILNIČNÍ SPOLEČNOST

CZECH ROAD SOCIETY


EAPA


PRAGOPROJEKT

Stárnutí

Nutnost znát chování asfaltových pojiv resp. asfaltových směsí během užívání, na konci životnosti materiálu/konstrukce.

Ověření funkčnosti modifikací a přísad.

Jaká je dlouhodobá funkčnost modifikací a přísad.

Stárnutí

Asfaltových pojiv

- ➔ RTFOT
- ➔ RTFOT + PAV
- ➔ TFOT
- ➔ TFOT + PAV
- ➔ 3x RTFOT
- ➔ Změna chování hodnocená empirickými a funkčními zkouškami – důraz na nízkoteplotní vlastnosti
- ➔ Stále hledání nových metod stárnutí a jejich kombinací

Asfaltových směsí

- ➔ 1x příspěvek
- ➔ Náročnost

AV '17 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2017

Nízkoteplotní asfaltové směsi

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

ČESKÁ SILNIČNÍ SPOLEČNOST

CZECH ROAD SOCIETY


EAPA


PRAGOPROJEKT

Nízkoteplotní asfaltové směsi

Funkce

- ➔ Snižování výrobní teploty
- ➔ Zlepšení pracovního prostředí
- ➔ Rozšíření hutnicího okna
- ➔ Zajištění kvality pokládky v nevhodných klimatických podmínkách
- ➔ Technologie vhodná pro výrobu směsí s vyšším obsahem R-materiálu

Technologie

- ➔ NT/NV pojiva
- ➔ NT/NV směsi
- ➔ Pěnoasfalty

Nízkoteplotní asfaltové směsi

Pěnoasfalt

- ➔ Asfaltové směsi s R-materiálem
- ➔ Snížení teploty o 25°C
- ➔ Dobrá zhutnitelnost
- ➔ Solidní odolnost vůči vodě
- ➔ Zachování tuhosti a odolnosti vůči tvorbě trvalých deformací

Směsi s přísadami

- ➔ Asfaltové směsi s R-materiálem
- ➔ Celá řada přísad
- ➔ Individuálně ovlivňují chování směsí
- ➔ Neexistuje zobecnění v chování směsí
- ➔ Individuální návrh a posouzení

AV '17 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2017

Hluk z povrchů vozovek

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

ČESKÁ SILNIČNÍ SPOLEČNOST

CZECH ROAD SOCIETY


EAPA


PRAGOPROJEKT

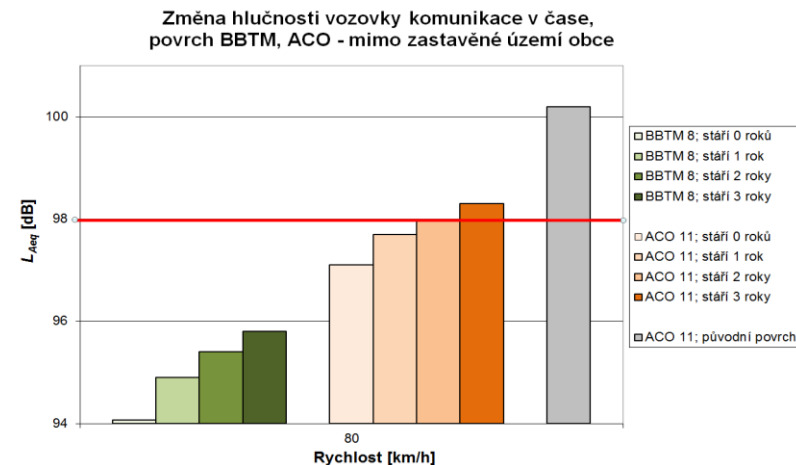
Hluk z povrchů vozovek

Asfaltové směsi redukující valivý hluk

- ➔ TP 259
- ➔ Osobní vozidla - 40 km.h⁻¹; Elektromobily - 20 km.h⁻¹
- ➔ Nutnost údržby a čištění

Měření

- ➔ SPB
- ➔ CPX
- ➔ Laboratorní měření (ultrazvuk)



AV '17 KONFERENCE ASFALTOVÉ VOZOVKY 2017

Děkuji Vám za pozornost

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC

ČESKÁ SILNIČNÍ SPOLEČNOST

CZECH ROAD SOCIETY


EAPA


PRAGOPROJEKT