

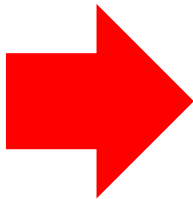
## Norma ČSN 73 6120

*Ing. Jan Valentin, Ph.D. (FSv ČVUT v Praze)*

*Ing. Petr Mondschein, Ph.D. (FSv ČVUT v Praze)*

## Východiska pro normu ČSN 73 6120

- revize ČSN 73 6121 a převedení národních příloh z EN norem zpět do národní technické normy
- nezbytnost revidovat technické podmínky pro některé technologie
- zavádění nových technologií a nejednotnost v požadavcích i v členění, jak jsou takové požadavky formulovány
- mnoho dílčích TP a předpisů – pro odborníka z praxe se stalo nepřehledné => vede k nepoužívání předpisů nebo k chybným interpretacím
- revize TKP 7 a i zde provést zpřehlednění



**Zadání zpracování normy v roce 2018.**

## Co se nahrazuje nebo zavádí?

- ➔ normou ČSN 73 6120 se zruší:
  - TP 148 pro asfaltové směsi modifikované pryžovým granulátem
  - TP 151 pro VMT směsi
  - TP 238 pro nízkoteplotní asfaltové směsi
  - TP 259 pro asfaltové směsi obrusných vrstev se sníženou hlučností
  
- ➔ normou ČSN 73 6120 se upraví:
  - TP 115 a TP 147, kde se uváděly požadavky na vrstvy typu SAL
  
- ➔ Normou ČSN 73 6120 se zavedou:
  - asfaltové směsi typu ACP RLB
  - asfaltové směsi typu SMA L
  - asfaltové směsi pro železniční stavitelství

## Na co se norma zaměřuje ?

Tato norma stanovuje požadavky na přípravu, provádění a kontrolu shody hutněných asfaltových vrstev, které nejsou upraveny v normě ČSN 73 6121, avšak jsou používány při výstavbě, opravě či obnově pozemních komunikací a kolejových (drážních) staveb v případě asfaltových směsí upravených přílohou F této normy. Norma navazuje na platné technické normy pro asfaltové směsi, materiály a výrobky, související s výstavbou asfaltových hutněných vrstev.

- ➔ členěno do příloh A až N
- ➔ osm typů asfaltových směsí
- ➔ přílohy K, L, M, N vymezují zkušební postupy
- ➔ stejná struktura a členění kapitol jako v ČSN 73 6121 s využitím odkazů, kde se uplatní stejné požadavky

## Některé nové technické termíny

### Pracovní spoj

kontaktní plocha mezi dvěma pásy při pokládce asfaltové směsi shodných vlastností, které jsou prováděny se vzájemným časovým odstupem

### Koncentrát asfaltu modifikovaného pryžovým granulátem CRBC

sypký (pytlovaný) předreagovaný koncentrát asfaltu modifikovaného pryžovým granulátem ve formě prášku nebo granulí, který se skládá z asfaltového pojiva, pryžového granulátu a eventuálně dalších přísad (např. celulózové vlákno) a připravuje se ve specializovaných výrobnách. Koncentrát CRBC se před výrobou asfaltové směsi typu „CR“ běžně nesmíchává s asfaltovým pojivem, ale dávkuje se přímo do míchacího zařízení obalovny. Jedná se o modifikaci asfaltové směsi.

## Některé nové technické termíny

### Asfaltová směs s CRMB V nebo asfaltová směs s CRBC

směs typu AC, BBTM, SMA, PA, AKO, SAL nebo VMT, která je stmelená vysokoviskózním CRMB nebo obsahuje CRBC a silniční asfalt. Směsi se základním (tzv. terminálovým) typem CRMB (CRMB N podle ČSN 65 7222-2) se navrhují podle norem řady ČSN EN 13108 (a odpovídajících národních požadavků uvedených v ČSN 73 6121), resp. podle příloh C, D, E a F této normy, přičemž toto pojivo je v uvedených předpisech považováno za speciální modifikované asfaltové pojivo.

### Pracovní styk

kontaktní plocha mezi různými typy asfaltových směsí (např. asfaltový beton a litý asfalt apod.). Tento typ kontaktní plochy vzniká i mezi různými typy konstrukčních materiálů (např. cementový beton a asfaltová vrstva), příp. při frézování.

## Značení směsí a přílohy (I)

Druh asfaltové směsi	Označování	Příslušná příloha
Asfaltový beton s vysokým modulem tuhosti	VMT	Příloha C
Asfaltový koberec mastixový pro ložní vrstvy	SMA L	Příloha D
Asfaltový beton se zvýšeným obsahem pojiva pro podkladní vrstvy	ACP RBL	Příloha E
Asfaltový beton pro železniční spodek	AC Z	Příloha F
Asfaltová směs pro obrusnou vrstvu se sníženou hlučností	BBTM NH	Příloha G
	SMA NH	Příloha G
Asfaltová směs pro vrstvy se zvýšenou odolností proti šíření trhlin	SAL	Příloha I

## Značení směsí a přílohy (II)

Druh asfaltové směsi	Označování	Příslušná příloha
Asfaltový beton pro obrusné vrstvy s CRMB V nebo CRBC	ACO CR	Příloha H
Asfaltový beton pro ložní vrstvy s CRMB V nebo CRBC	ACL CR	Příloha H
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy s CRMB V nebo CRBC	ACP CR	Příloha H
Asfaltový koberec otevřený s CRMB V nebo CRBC	AKO CR	Příloha H
Asfaltový beton s vysokým modulem tuhosti s CRMB nebo CRBC	VMT CR	Příloha C
Asfaltový koberec mastixový s CRMB V nebo CRBC	SMA CR	Příloha H
Asfaltový beton pro velmi tenké vrstvy s CRMB V nebo CRBC	BBTM CR	Příloha H
Asfaltový koberec drenážní s CRMB V nebo CRBC	PA CR	Příloha H
Asfaltová směs pro vrstvy se zvýšenou odolností proti šíření trhlin s CRMB V nebo CRBC	SAL CR	Příloha I

## Nové zkratky asfaltových směsí a nové směsi

### Asfaltový koberec mastixový pro ložní vrstvy:

SMA L označení vychází z anglického názvu pro asfaltový koberec mastixový = Stone Mastic Asphalt, které je doplněné o znak „L“ označující ložní vrstvu

### Asfaltový beton se zvýšeným obsahem pojiva pro podkladní vrstvy:

ACP RBL označení vychází z anglického názvu pro asfaltový beton = Asphalt Concrete pro podkladní vrstvy (P), který je doplněný o znak „RBL“ = Rich Bottom Layer

### Asfaltový beton pro železniční spodek:

ACP Z označení vychází z anglického názvu pro asfaltový beton = Asphalt Concrete pro podkladní vrstvy (P), který je doplněný o znak „Z“ označující asfaltovou směs pro železniční stavby

## Značení v technické dokumentaci

Asfaltový koberec mastixový pro ložní vrstvy s velikostí oka horního síta nejhrubší použité frakce kameniva 22 mm, s asfaltovým pojivem PMB 25/55-60, v tloušťce vrstvy 90 mm, odpovídající normě pro specifikaci se označí:

**SMA 22 L PMB 25/55-60; 90 mm; ČSN 73 6120**

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy s CRMB V s velikostí oka horního síta nejhrubší použité frakce kameniva 11 mm, s asfaltovým pojivem CRMB 25/55-60 V, v tloušťce vrstvy 40 mm, odpovídající normě pro specifikaci se označí:

**ACO 11 CR CRMB 25/55-60 V; 40 mm; ČSN 73 6120.**

## Tloušťky vrstev (TAB. 1)

Druh asfaltové směsi	Tloušťka vrstvy v mm
<b>Asfaltový beton s vysokým modulem tuhosti</b>	
VMT 16, VMT 16 CR	50 až 80
VMT 22, VMT 22 CR	60 až 120 <sup>a</sup>
<b>Asfaltový beton se zvýšeným obsahem pojiva pro podkladní vrstvy</b>	
ACP 16 RBL	50 až 80
ACP 22 RBL	60 až 100
<b>Asfaltový beton pro železniční spodek</b>	
AC 11 Z	40 až 60
AC 16 Z, AC 22 Z	70 až 120
<b>Asfaltový koberec mastixový pro ložní vrstvy</b>	
SMA 16 L	50 až 80
SMA 22 L	60 až 120
<b>Asfaltové směsi pro obrusné vrstvy se sníženou hlučností</b>	
BBMT 8 NH, SMA 8 NH	25 až 40
BBTM 5 NH, SMA 5 NH	15 až 35
<sup>a</sup> Pro použití v ložní vrstvě je maximální tloušťka omezena na 100 mm.	

## Tloušťky vrstev (TAB. 1)

Druh asfaltové směsi	Tloušťka vrstvy v mm
<b>Asfaltové směsi s pojivem CRMB V podle ČSN 65 7222-2 nebo s koncentrátem CRMB</b>	
ACO 8 CR	25 až 45
ACO 11 CR	30 až 50
ACL 16 CR, ACP 16 CR	50 až 70
ACL 22 CR, ACP 22 CR	60 až 100
BBTM 5 A CR, BBTM 5 B CR	20 až 30
BBTM 8 A CR, BBTM 8 B CR	20 až 35
BBTM 11 A CR, BBTM 11 B CR	25 až 40
SMA 8 CR	25 až 40
SMA 11 CR	30 až 50
PA 8 CR	20 až 35
PA 11 CR	25 až 40
AKO 8 CR	20 až 30
<b>Asfaltová vrstva se zvýšenou odolností proti šíření trhlin</b>	
SAL 8	20 až 35
SAL 8 CR	20 až 40
SAL 4 CR	15 až 30

## Stavební práce

### ➔ požadavky na podklad

- shodné jako v ČSN 73 6121
- specifika pouze u přípustných podkladů pod „NH“ směsi (viz dříve v TP 259)
- styčné plochy musí být opatřeny vrstvou asfaltového nátěru

### ➔ spojovací postřiky

- pro aplikaci spojovacích postřiků platí příslušná ustanovení uvedená v ČSN 73 6129
- dávkování se řídí stejnými podmínkami, jak uvádí ČSN 73 6121
- výjimku z tohoto ustanovení představují asfaltové směsi navrhované podle přílohy G této normy („NH“ směsi)
- v případě kompenzačních vrstev SAL se spojovací postřik nepožaduje

13

## Stavební práce

### ➔ požadavky na výrobu

- lze použít pouze automatizované obalovací soupravy

Druh asfaltu	Mezní teploty (°C) podle druhu vyráběné směsi <sup>a b</sup>				
	VMT	ACP RBL	AC Z	BBTM NH, SMA NH SMA L, SAL	ACO CR, ACL CR, ACP CR, SMA CR, BBTM CR, PA CR, VMT CR, AKO CR, SAL CR
50/70	160 až 180 <sup>c</sup>	160 až 180	160 až 180	–	–
30/45; MG 35/50	170 až 185	170 až 185	-	–	–
20/30; MG 20/30; 15/25	175 až 190	–	–	–	–

<sup>a</sup> Pracovní teploty při použití asfaltového pojiva pro nízkoteplotní směs, při použití modifikovaného pojiva (polymerem či pryží) a při použití dalších přísad stanovuje výrobce asfaltové směsi podle doporučení výrobce asfaltu nebo přísady.

<sup>b</sup> V případě použití pryžového koncentráту CRBC v kombinaci se silničním asfaltem 50/70 se pro toto pojivo uplatní teploty uvedené v tabulce u jiných typů asfaltových směsí.

<sup>c</sup> Lze použít pouze v případě, kdy se v asfaltové směsi typu VMT použije více jak 15 % R-materiálu.

## Stavební práce

### → požadavky na výrobu

- U směsí s R-materiálem se uvedené teploty vždy týkají směsného (výsledného) pojiva.
- Oproti běžným asfaltovým směsím prováděným za horka musí být v případě **NTA** v souladu s přílohou M doloženo, že směs snižuje teplotu při výrobě **minimálně o 15 °C**. V opačném případě se nejedná o nízkoteplotní asfaltovou směs.
- **Při použití R-materiálu** závisí teplota kameniva na množství, vlhkosti a teplotě R-materiálu. V obalovacích soupravách **nesmí teplota kameniva překročit 250 °C** a teplota asfaltové směsi nesmí překročit mezní teplotu podle tabulky výše.
- Dobu míchání kameniva s R-materiálem je nutno prodloužit tak, aby došlo k optimální homogenizaci asfaltové směsi, minimálně však o 5 sekund.

## Stavební práce

### → požadavky na pokládku

- Základní podmínky pokládky se řídí článkem 5.2 normy ČSN 73 6121 a to včetně tabulky 4.

### → požadavky na hutnění (navíc)

- Pro hutnění je nutné nasadit především vysoce výkonné vibrační nebo oscilační válce, těžké statické válce a pneumatikové válce.
- Pro hutnění směsi SMA NH, BBTM NH, SMA L, PA se smí používat jen válce s ocelovými běhouny.
- Pro směsi SMA L se používá válec se zapnutou vibrací pouze na začátku procesu hutnění s omezením počtu pojezdů (max. 3).
- Pro směsi SMA NH, BBTM NH a PA se využívá jen statické hutnění.
- Pracovní spáry obrusné vrstvy musí být vždy utěsněny proti vnikání vody.

## Stavební práce

➔ doporučené teploty pro hutnění

Průběh hutnění	Druh asfaltového pojiva <sup>b</sup>						
	nemodifikovaný			PMB			CRMB
	50/70; 70/100	30/45	20/30	45/80- 55	25/55-60, -65; 45/80-65; 10/40-65	40/100-65 45/80-75	25/55-60 N 45/80-55 N
Ukončení hutnění s vibrací	100 °C	105 °C	110 °C	105 °C	110 °C	115 °C	110 °C
Ukončení hlavního hutnění <sup>a</sup>	75 °C	80 °C	85 °C	85 °C	90 °C	95 °C	90 °C

<sup>a</sup> Bez závěrečné fáze hutnění (uhlazení, žehlení).  
<sup>b</sup> Teplotu směsi při použití nízkoteplotního asfaltu, pojiva typu CRMB V a při použití dalších přísad stanovuje zhotovitel individuálně pro jednotlivé případy.

## Posuzování shody

- ➔ Základní požadavky na zkoušky typu a kontrolní zkoušky se řídí podmínkami stanovenými v článku 6.2.1 a v článku 6.2.2 ČSN 73 6121:2019.
- ➔ V případě R-materiálu uvedeného v tabulce 10, článku 6.2.2 ČSN 73 6121:2019 se vyžaduje vždy stanovení penetrace a bodu měknutí KK.

Předmět zkoušení	Zkoušky typu	Kontrolní zkoušky
Stavební materiály	+	+
Asfaltové směsi	+	+
Hotové vrstvy	-	+

## Posuzování shody – zkoušky typu

- ➔ Provedení zkoušek typu směsi se vyžaduje nejméně jedenkrát za pět let jako prokázání trvajících shody v rámci řízení výroby podle ČSN EN 13108-21 ed. 2 a podle přílohy D normy ČSN 73 6121:2019. Při změně vstupních materiálů a jejich složení se postupuje podle ustanovení ČSN EN 13108-20 ed. 2 a podle přílohy C normy ČSN 73 6121:2019.
- ➔ Povinnost posouzení shody autorizovanou osobou.
- ➔ Četnost zkoušek asfaltových směsí pro řízení výroby se odvíjí od stanovené provozní úrovně shody obalovny a nastavené úrovně četnosti zkoušek podle ČSN EN 13108-21 ed. 2 a přílohy D normy ČSN 73 6121:2019 s výjimkou zkoušky stanovení odolnosti proti účinkům vody, která se pro některé asfaltové směsi podle této normy zavádí navíc.

## Posuzování shody – kontrolní zkoušky

- ➔ Kontrolní zkoušky asfaltových směsí vymezených normou ČSN 73 6120 se provádí podle plánu kvality v rámci řízení výroby na obalovně podle ČSN EN 13108-21 ed. 2 a podle přílohy D normy ČSN 73 6121:2019.
- ➔ Výrobce má povinnost z hlediska zkoušení, četnosti zkoušek, tolerancí, hodnocení shody postupovat podle požadavků přílohy D normy ČSN 73 6121:2019.
- ➔ Pro dokladování k přejímacímu řízení staveb lze použít výsledky zkoušek směsí, a to jak z obalovny, tak i ze stavby (obsah pojiva, zrnitost, mezerovitost), které nejsou starší více jak 21 dnů ode dne pokládky příslušné asfaltové vrstvy.
- ➔ **Dovolené odchylky (obsah pojiva, zrnitosti, mezerovitosti) shodné s ČSN 73 6121.**

## Posuzování shody

	Zkušební norma	Druh směsi									
		VMT VMT CR	SMA L	ACP RBL AC Z	BBTM NH SMA NH	SAL, SAL CR	ACO CR, ACL CR	ACP CR	BBMT CR, AKO CR	SMA CR	PA CR
<b>Základní zkoušky</b>											
Obsah pojiva <sup>a</sup>	ČSN EN 12697-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zrnitost	ČSN EN 12697-2										
<b>Rozšířené zkoušky</b>											
Mezerovitost směsi	ČSN EN 12697-8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Odolnost proti vzniku trvalých deformací <sup>b</sup>	ČSN EN 12697-22+A1	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-
Odolnost proti účinkům vody <sup>b</sup>	ČSN EN 12697-12	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+

## Posuzování shody – kontrolní zkoušky

- ➔ a) Neuplatní se v případě použití CRMB podle ČSN 65 7222-2 nebo při uplatnění pryžového koncentráту CRBC. V těchto případech se musí obsah pojiva stanovit termickou analýzou podle ČSN EN 12697-39 a v odůvodněných případech podle postupu informativní přílohy L, pokud je laboratoř oprávněna tento postup spojený se zvýšeným zdravotním rizikem provádět.
- ➔ b) Nejedná se o kontrolní zkoušku v rámci systému řízení výroby na obalovně. Výrobce zajistí odběr asfaltové směsi na obalovně a provedení zkoušky tak, aby výsledky zkoušek sloužily k dokladování při přejímacím řízení pro různé stavby za období výroby 15 000 t směsi, alespoň však 1krát ročně. Pro zkoušku platí podmínky uvedené ve čtvrtém odstavci článku C.4 ČSN 73 6121:2019.

## Posuzování shody – příloha A

➔ minimální četnosti kontrolních zkoušek asfaltových směsí odebraných na stavbě

Druh zkoušky	Minimální četnost zkoušek (zkouška/t)		
	Obrusná vrstva	Ložní vrstva	Podkladní vrstva
Teplota směsi na obalovně	každá šarže (záznam)		
Teplota směsi u finišeru	1krát za hod.		
Zrnitost <sup>a</sup>	1 000	2 000	2 000
Obsah pojiva <sup>a</sup>			
Mezerovitost <sup>a</sup>			
Odolnost proti vzniku trvalých deformací <sup>b e</sup>	15 000	15 000	–
Odolnost proti účinkům vody <sup>c e</sup>	15 000	15 000	–
Modul tuhosti <sup>d e</sup>	–	15 000	–

## Posuzování shody – příloha A

- ➔ A) Pro směsi typu SAL se četnost zvyšuje na 250 t a to pro zrnitost, obsah pojiva i mezerovitost.
- ➔ B) Platí pro směsi typu VMT, VMT CR, SMA L, BBTM 8NH, SMA 8NH, ACO CR, ACL CR, SMA CR, SAL, SAL CR.
- ➔ C) Platí pro směsi typu VMT, VMT CR, SMA L, BBTM 8NH, SMA 8NH, ACO CR, ACL CR, SMA CR, BBTM CR, AKO CR, PA CR.
- ➔ D) Platí pro směsi typu VMT, VMT CR, SMA L.
- ➔ E) Pro zkoušku je proveden odběr směsi na obalovně tak, aby výsledky zkoušek sloužily k dokladování při převjímacím řízení pro různé stavby za období výroby nepřesahující 15 000 t směsi. Pro zkoušku platí podmínky uvedené ve čtvrtém odstavci článku C.4 ČSN 73 6121:2019.

## Posuzování shody hotové vrstvy

➔ požadavky na mezerovitost a míru zhutnění

Vrstva	Označení směsi	Zkušební postup		Požadovaná hodnota (%)	
		Míra zhutnění <sup>b</sup>	Mezerovitost vrstvy <sup>b</sup>	Míra zhutnění <sup>c d e</sup>	Mezerovitost vrstvy
Obrusná	BBTM NH	ČSN 73 6160	ČSN EN 13108-20 ed. 2:2018, tabulka B.1, řádek 3 a ČSN 73 6160	min. 97,0;	8,0 až 16,0
	SMA NH			Ø 98,0	8,0 až 16,0
	ACO CR			min. 96,0;	3,0 až 8,0
	SMA CR				4,0 až 9,0
	BBTM A CR		5,0 až 12,0		
	BBTM B CR		8,0 až 18,0		
	AKO CR		ČSN EN 13108-20 ed. 2:2018, tabulka B.1, řádek 5 a ČSN 73 6160	Ø 98,0	8,0 až 18,0
	PA CR				11,0 až 20,0
Ložní	VMT	ČSN EN 13108-20 ed. 2:2018, tabulka B.1, řádek 3 a ČSN 73 6160	min. 96,0;	Ø 98,0	2,5 až 7,0
	VMT CR			2,5 až 7,0	
	SMA L			1,5 až 5,5	
	ACL CR			3,0 až 9,0	

## Posuzování shody hotové vrstvy

Vrstva	Označení směsi	Zkušební postup		Požadovaná hodnota (%)	
		Míra zhutnění <sup>b</sup>	Mezerovitost vrstvy <sup>b</sup>	Míra zhutnění <sup>c d e</sup>	Mezerovitost vrstvy
Podkladní	VMT		ČSN EN 13108-20 ed. 2:2018, tabulka B.1, řádek 3 a ČSN 73 6160	min. 96,0; Ø 98,0	2,0 až 8,0
	VMT CR				1,0 až 4,0
	ACP RBL				2,0 až 7,0
	AC 11 Z				2,0 až 6,0
	AC 16,22 Z				2,0 až 6,5
	ACP CR				3,0 až 9,0
Komenzační	SAL				≤ 4
	SAL CR				≤ 5

<sup>a</sup> Platí pouze pro vrstvy o projektované tloušťce  $\geq 30$  mm.

<sup>b</sup> Požadované parametry se stanovují na vývrtech; nedestruktivně lze stanovit parametry při pokládce vrstvy a po dohodě zhotovitele s objednatelem i při kontrolních zkouškách hotové vrstvy; u vozovek mostních objektů se provádí stanovení nedestruktivně.

<sup>c</sup> Na hodnoceném úseku může být maximálně 20 % výsledků v intervalu 96 % až 97 %, zbývajících 80 % výsledků musí být  $\geq 97$  %.

<sup>d</sup> Průměrné hodnoty platí pro hodnocený úsek s projektovanou tloušťkou vrstvy 50 mm a větší (s  $D \geq 16$  mm) a 40 mm a větší (s  $D \leq 11$  mm), v případě nesplnění požadované průměrné míry zhutnění je rozhodující mezerovitost vrstvy.

<sup>e</sup> Pokud se míra zhutnění stanovuje na základě vztažných objemových hmotností zjištěných z přeformovaných zkušebních těles (vývrty, výseky), může být minimální míra zhutnění 96 % a neplatí poznámka c této tabulky.

26

## Posuzování shody hotové vrstvy

➔ požadavky na tloušťky vrstvy

Zkoušený parametr		Zkušební norma	Požadavek (mm)	
Tloušťka vrstvy	$h_{\text{průměrná}}$	ČSN EN 12697-36	– do 30 mm	min. 0,85 $h$
			– nad 30 mm	min. 0,90 $h$
	$h_{\text{minimální}}$		min. 0,80 $h$	
Průměrná tloušťka všech asfaltových vrstev	$h_{\text{celková}}$		min. 0,95 $h$	

Kladné odchylky tloušťky vrstev do hodnoty 1,5 násobku projektované tloušťky asfaltových vrstev se při splnění hodnot podle tabulky 12 nepovažují za vadu díla za předpokladu, že budou dodrženy podmínky režimu provádění stavby podle hlavy I části čtvrté stavebního zákona a § 14 odst. 1, písmeno d) vyhlášky č. 104/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

**Jedná se o součet tlouštěk nově pokládaných asfaltových vrstev ležících nad sebou. Tento součet nesmí poklesnout pod uvedený požadavek. U nově pokládaných krytových souvrství (obrusná a ložní vrstva) musí být jeho celková tloušťka minimálně 0,90 h pro každý kontrolní vzorek.**

## Posuzování shody hotové vrstvy

➔ požadavky na spojení vrstev

Průměr vývrtu	Zkušební norma	Minimální smyková síla spojení vrstev (kN)	
		Obrusná a ložní Obrusná a podkladní	Ložní a podkladní Podkladní a podkladní
150 mm	ČSN 73 6160	15,0	12,0
100 mm		6,7	5,3

V případě tenkých obrusných vrstev nebo některých kompenzačních vrstev s tloušťkou do 25 mm se nemusí u asfaltového souvrství s vrstvou takové tloušťky podařit zkoušku spojení vrstev realizovat.

## Posuzování shody hotové vrstvy

→ dovolené odchylky nerovnosti

Zkoušený parametr	Zkušební norma <sup>c</sup>	Maximální povolená odchylka pro jednotlivé vrstvy (mm) <sup>c</sup> podle třídy dopravního zatížení					
		S, I			II – VI, CH		
		obrusná	ložní	podkladní	obrusná	ložní	podkladní
Podélná nerovnost <sup>a, b</sup>	ČSN 73 6175	5 (4) <sup>d</sup>	10 (8) <sup>d</sup>	20 (15) <sup>d</sup>	5 (8) <sup>c</sup>	10	20
Příčná nerovnost <sup>a</sup>		5 (4) <sup>d</sup>	–	–	5 (8) <sup>c</sup>	–	–
Mezinárodní index nerovnosti IRI <sup>e</sup>	ČSN 73 6175	Viz ČSN 73 6177:2015 příloha A, tabulka A.5					

<sup>a</sup> Podélná nerovnost se měří latí o délce 4 m, příčná nerovnost se měří latí o délce 2 m nebo 4 m (viz ČSN 73 6175:2015 článek 8.3 b). Je možno použít i jiné zařízení, poskytující shodné výsledky.

<sup>b</sup> Dovolené odchylky nerovnosti povrchu se mohou na vozovkách vyskytovat jen s pozvolným přechodem a nikoliv v krátkých stejnoměrných vzdálenostech a vždy musí být zajištěno dobré odvodnění plochy vozovky.

<sup>c</sup> Hodnoty v závorkách platí při lokální výměně asfaltové vrstvy vozovek, na místních komunikacích s povrchovými znaky inženýrských sítí (např. kanalizačními vpustěmi, poklopy) a všeobecně při měření na chodnicích. U asfaltové směsi AC Z+ se postupuje podle skupiny třídy dopravního zatížení S, I, v případě asfaltové směsi AC Z potom podle skupiny třídy dopravního zatížení II-VI.

<sup>d</sup> Hodnoty v závorkách platí pro vozovky s nejvyšší dovolenou rychlostí > 90 km/h.

<sup>e</sup> Měření podélné nerovnosti vyjádřené mezinárodním indexem nerovnosti IRI se provádí na pozemních komunikacích ve vlastnictví státu (dálnice a silnice I. třídy) a na místních komunikacích I. třídy. Na ostatních pozemních komunikacích se hodnota IRI měří jen na základě smluvního požadavku objednatele.

## Posuzování shody hotové vrstvy

- ➔ odchylky od projektových výšek
  - identické jako v ČSN 73 6121
- ➔ požadavky na příčný sklon
  - identické jako v ČSN 73 6121
- ➔ požadavky na protismykové vlastnosti
  - identické jako v ČSN 73 6121

## Posuzování shody – příloha A

- Zkoušky shody hotové vrstvy se provedou ve stejných četnostech jako pro směsi dle ČSN 73 6121.

## Národní požadavky k ČSN EN 13108-20 ed. 2 – příloha B

➔ zkoušky požadované pro jednotlivé druhy hutněných asfaltových směsí

Vlastnost	Typ hutněné asfaltové směsi									
	VMT VMT CR	ACP RBL AC Z	SMA L	BBTM NH SMA NH	SAL SAL CR	ACO CR ACL CR	ACP CR	BBTM CR AKO CR	SMA CR	PA CR
Obsah rozpustného pojiva podle ČSN EN 12697-1 <sup>b</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zrnitost směsi kameniva podle ČSN EN 12697-2 <sup>b</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Přilnavost asfaltového pojiva k hrubému kamenivu podle ČSN 73 6161	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mezerovitost včetně stupně vyplnění mezer VFB (pokud se požaduje) podle ČSN EN 12697-8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Odolnost proti vodě podle ČSN EN 12697-12	+	-	+	+ <sup>c</sup>	-	+	-	+ <sup>c</sup>	+	+
Odolnost proti trvalé deformaci <sup>c</sup> ČSN EN 12697-22+A1, malé zařízení, metoda B, na vzduchu při předepsané teplotě	+	-	+	+ <sup>c</sup>	+	+	-	+ <sup>c</sup>	+	-

## Národní požadavky k ČSN EN 13108-20 ed. 2 – příloha B

Vlastnost	Typ hutněné asfaltové směsi									
	VMT VMT CR	ACP RBL AC Z	SMA L	BBTM NH SMA NH	SAL SAL CR	ACO CR ACL CR	ACP CR	BBTM CR AKO CR	SMA CR	PA CR
Modul tuhosti podle ČSN EN 12697-26, metoda A nebo C	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Odolnost proti únavě podle ČSN EN 12697-24	+ <sup>d</sup>	+ <sup>d</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-
Pevnost v tahu za ohybu podle přílohy K	+ <sup>e</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doba poklesu napětí na 50 % podle přílohy K	+ <sup>e</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stékavost pojiva podle ČSN EN 12697-18	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Ztráta částic podle ČSN EN 12697-17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

<sup>a</sup> Počet výsledků pro ověření vlastnosti = min. 1, nezáleží na postupu ověření.  
<sup>b</sup> Počet výsledků pro ověření vlastnosti: 1 pro ověření ve výrobě, 0 pro ověření v laboratoři.  
<sup>c</sup> **Neprovádí se u směsí typu BBTM 5 NH, SMA 5 NH a BBTM 5 CR.**  
<sup>d</sup> **Provádí se pouze v případech, kdy je toto vyžadováno přílohou C nebo D této normy.**  
<sup>e</sup> **Provádí se pro typy asfaltové směsi VMT.**

## Národní požadavky k ČSN EN 13108-20 ed. 2 – příloha B

- ➔ stanovení obsahu pojiva
  - identické jako v ČSN 73 6121
- ➔ stanovení zrnitosti
  - identické jako v ČSN 73 6121
- ➔ stanovení odolnosti proti účinkům vody
  - identické jako v ČSN 73 6121
- ➔ stanovení stékavosti pojiva
  - tato zkouška se požaduje pro směsi typu SMA L, BBTM NH, SMA NH, SMA CR a PA CR. Stékavost pojiva zkušebních těles se musí stanovit podle ČSN EN 12697-18:2018 (zkušební postup – kapitola 5: Kádinková metoda).

## Národní požadavky k ČSN EN 13108-20 ed. 2 – příloha B

➔ stanovení objemových hmotností a mezerovitosti

Vlastnost	Hutněná asfaltová směs podle příloh C až I				
	VMT, VMT CR SMA L ACP RBL, AC Z	BBTM NH SMA NH	SAL SAL CR	ACO CR ACL CR ACP CR BBTM A CR SMA CR	BBTM B CR PA CR AKO CR
Použití maximální objemové hmotnosti podle ČSN EN 12697-5, ve vodě	+	+	+ <sup>a</sup>	+ <sup>a</sup>	+ <sup>a</sup>
Použití objemové hmotnosti podle ČSN EN 12697-6, postup B (nasyčený suchý povrch)	+	+	+	+	-
Použití objemové hmotnosti podle ČSN EN 12697-6, postup D (podle rozměrů)	-	-	-	-	+
<sup>a</sup> Pro asfaltové směsi SAL CR, BBTM CR, SMA CR, PA CR a AKO CR se v případě vysoké lepivosti připouští možnost provedení zkoušky v rozpouštědle, pokud je laboratoř oprávněna tento postup se zvýšeným zdravotním rizikem provádět (přímá práce s nebezpečnými rozpouštědly, která může zvyšovat rizikovost pracoviště a laboratoř pak spadá do režimu pravidelného dohledu Krajské hygienické stanice). Laboratoř si je proto v takovém případě vědoma zdravotních a environmentálních rizik takového postupu.					

## Národní požadavky k ČSN EN 13108-20 ed. 2 – příloha B

- ➔ stanovení odolnosti proti trvalé deformaci
  - odolnost zkušebních těles proti trvalé deformaci zkouškou pojíždění kolem se musí stanovit podle ČSN EN 12697-22+A1 malým zařízením podle postupu B, ve vzduchové lázni, při teplotě 50 °C u asfaltových směsí pro ložní a obrusné vrstvy a u SAL CR. **V případě asfaltové směsi typu SAL**, ve které není použito vysokoviskózní asfaltové pojivo modifikované pryží se zkouška provede při teplotě 40 °C. Doba trvání zkoušky je 10 000 cyklů.

## Národní požadavky k ČSN EN 13108-20 ed. 2 – příloha B

- ➔ příprava zkušebních vzorků
  - identické postupy jako v ČSN 73 6121
  - liší se v požadavcích na hutnění

Metoda	Norma	Zhutňovací práce	VMT VMT CR	ACP RBL AC Z	SMA L	BBTM NH SMA NH	SAL SAL CR	ACO CR, ACL CR, ACP CR, SMA CR	BBTM CR, AKO CR, PA CR
Rázový zhutňovač	ČSN EN 12697-30	2x25 úderů <sup>a</sup>	16, 22	16, 22	16, 22	8	–	8, 11, 16, 22	5, 8
		2x50 úderů	–	16, 22	16, 22	5, 8	4, 8	8, 11, 16, 22	5, 8
		2x75 úderů	16, 22	–	–	–	–	–	–
Zhutňovač desek	ČSN EN 12697-33	–	+	+	+	+	+	–	

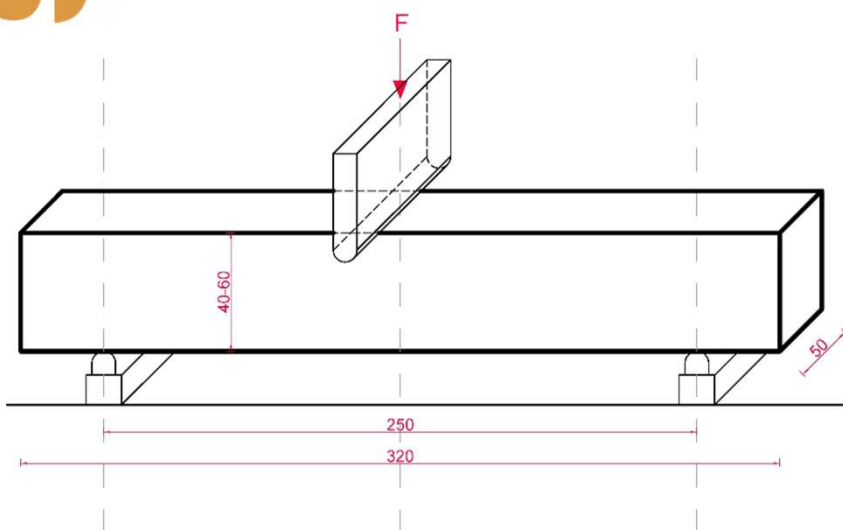
<sup>a</sup> Zkouška pevnosti v příčném tahu se provede podle ČSN EN 13108-20 ed. 2:2018, tabulka B.1, řádek 7.

## Národní požadavky k ČSN EN 13108-20 ed. 2 – příloha B

### ➔ zkušební protokol

- zpracuje se dle podmínek stanovených v ČSN 73 6121
- u CR směsí se navíc pro pojiva uvádí viskozita (ČSN EN 13302) a resilience při 25 °C (ČSN EN 13880-3) pro vysokoviskózní asfaltová pojiva modifikovaná pryží
- kde je vyžadováno uvádí se tuhost, únava, ztráta částic, stékavost
- z hlediska teplot v protokolu musí být uvedeny maximální a minimální teploty směsi pro směsi s polymerem modifikovanými nebo s tvrdými silničními pojivy nebo přísadami, pokud jsou odlišné od implicitních hodnot uvedených v normách výrobků

## Pevnost v tahu za ohybu (tří bodový ohyb) – příloha K



## Pevnost v tahu za ohybu (tří bodový ohyb) – příloha K

- v oboru nízkých teplot ( $\pm 0$  °C až  $-20$  °C)
- rychlost zatěžování 1,25 mm/min.
- rozměr zkušebních těles 50 × 50 × 300 mm

### Zkušební parametry:

- pevnost v tahu za ohybu  $R_i$  (MPa)
- modul tuhosti v tahu za ohybu  $E_S$  (MPa)
- maximální relativní přetvoření  $\epsilon_S$  (%)