

# TP 127

Technické podmínky

Ministerstvo dopravy

## **PŘEZKOUŠENÍ DÁVKOVÁNÍ SYPAČŮ CHEMICKÝCH MATERIÁLŮ S AUTOMATIKOU DÁVKOVÁNÍ**





Ministerstvo dopravy



ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR

Schváleno Ministerstvem dopravy čj. 63/2015-120-TN/2 ze dne 25. 6. 2015  
s účinností od 1. července 2015.

Tento dokument se shoduje se tištěnou verzí.

Současně se ruší a nahrazují v celém rozsahu TP 127 schválené Ministerstvem dopravy  
pod čj. 30086/99-120 ze dne 20. 12. 1999 s účinností od 1. ledna 2000.

**Distribuce pouze v elektronické podobě na webu [pjkp.cz](http://pjkp.cz).**

## Obsah

<b>1</b>	<b>PŘEDMĚT TECHNICKÝCH PODMÍNEK .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>TERMÍNY A DEFINICE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ.....</b>	<b>3</b>
3.1	Organizační zajištění .....	4
3.2	Osoby provádějící přezkoušení .....	5
<b>4</b>	<b>PROVÁDĚNÍ PŘEZKOUŠENÍ DÁVKOVÁNÍ .....</b>	<b>5</b>
4.1	Způsoby přezkoušení dávkování .....	5
4.1.1	Přezkoušení statické .....	5
4.1.2	Přezkoušení dynamické .....	6
4.2	Zkušební nastavení.....	6
4.2.1	Zkušební nastavení při standardním přezkoušení .....	7
4.2.2	Zkušební nastavení při obnovovacím přezkoušení .....	8
4.3	Přípustné odchylky dávkování .....	9
4.4	Další požadavky pro přezkoušení dávkování .....	9
4.4.1	Posypové materiály.....	9
4.4.2	Cyklus přezkoušení.....	9
4.4.3	Délka báze – L [m].....	10
4.4.4	Čas zachytávání dávkovaného materiálu – t [s].....	10
4.4.5	Hmotnost celkového množství zachyceného materiálu – m [g].....	10
<b>5</b>	<b>SKUTEČNÁ DÁVKA A ODCHYLKA.....</b>	<b>10</b>
5.1	Výpočet skutečné dávky – d [g.m <sup>-2</sup> ] .....	10
5.2	Výpočet teoretického celkového množství – M [g] .....	11
5.3	Stanovení odchylky – $\Psi$ [%] .....	11
5.4	Odchylka podílu v celkovém množství mezi pevnou a tekutou složkou – $\Psi_p$ [% hmot.] .....	12
<b>6</b>	<b>PŘECHODNÁ USTANOVENÍ.....</b>	<b>12</b>
<b>PŘÍLOHA 1</b>	<b>PŘÍKLAD PROTOKOLU O PŘEZKOUŠENÍ .....</b>	<b>13</b>

## 1 Předmět technických podmínek

Předmětem těchto technických podmínek (TP) je sjednocení postupů při přezkoušení dávkování sypačů chemických rozmrazovacích materiálů a stanovení přípustných odchylek skutečného dávkování od dávkování nastaveného. Dále je předmětem TP stanovení postupu a podmínek pro udělení, resp. získání oprávnění k provádění přezkoušení dávkování sypačů.

Tyto TP platí pro přezkoušení skutečného dávkování sypačů chemických zrnitých rozmrazovacích materiálů se zvlhčováním nebo bez něj a pro sypače chemických tekutých rozmrazovacích materiálů, vybavených automatikou k dodržování nastaveného dávkování při změnách šířky posypu, rychlosti pojezdu nebo obojího.

## 2 Termíny a definice

Chemický posypový materiál – pro potřebu těchto TP je to zrnitý chemický materiál nebo zvlhčovací roztok používaný ke zkrápnění zrnitého materiálu během posypu nebo rozmrazovací roztok používaný samostatně.

Skutečná dávka  $d$  [ $g.m^{-2}$ ] – dávka chemického posypového materiálu zjištěná při přezkoušení.

Teoretická (nastavená) dávka  $D$  [ $g.m^{-2}$ ] – hodnota dávky chemického posypového materiálu nastavená na ovládacím panelu sypače.

Délka báze  $L$  [ $m$ ] – délka zkušebního úseku pro měření dávkování.

Celkové množství  $m$  [ $g$ ] – množství chemického posypového materiálu zachyceného během přezkoušení dávkování nebo sebraného z plochy měření.

Teoretické celkové množství  $M$  [ $g$ ] – teoretická dávka násobená plochou měření.

Pracovní rychlost sypače  $v$  [ $km.h^{-1}$ ] – skutečná rychlost pohybu sypače při přezkoušení dávkování.

Simulovaná rychlost sypače  $vs$  [ $km.h^{-1}$ ] – elektrický signál generovaný v ovládacím panelu stojícího sypače, nahrazující signál ve snímači rychlosti skutečně jedoucího sypače.

Správce PK, nebo též zadavatel údržby – vlastník pozemní komunikace nebo jím pověřená osoba, která vykonává správu pozemní komunikace (PK).

Dodavatel údržby, nebo též provozovatel sypače – osoba, která vykonává zimní údržbu pozemních komunikací pomocí sypačů chemických posypových materiálů, a to buď na základě smluvního vztahu, nebo jako organizační složka správce PK.

Osoba oprávněná k provádění přezkoušení dávkování sypačů – osoba pověřená na základě podmínek těchto TP.

## 3 Základní ustanovení

Vyhláškou č. 104/1997 Sb. dle článku 7 přílohy 7 je před zimním obdobím stanovena nutnost přezkoušení skutečného dávkování sypačů chemických materiálů s používaným materiálem a podle výsledku korigování nastavení dávkovacího ústrojí tak, aby skutečné dávky byly v souladu s požadovanými hodnotami.

Všeobecné požadavky na sypače jsou uvedeny v ČSN EN 15597-1. Požadované hodnoty dávky a další výkonové parametry se posuzují podle ČSN P CEN/TS 15597-2.

Tyto technické podmínky se použijí:

- a) pro přezkoušení skutečného dávkování sypače s automatikou k prokázání odchylek skutečného dávkování při pracovní rychlosti nebo rychlosti simulované,
- b) pokud odchylky skutečného dávkování přesahují odchylky přípustné, k provedení korekce dávkování tak, aby tyto odchylky nepřesahovaly.

### 3.1 Organizační zajištění

K zajištění přezkoušení skutečného dávkování sypačů se stanovuje, že:

- a) Provozovatel sypače zajistí přezkoušení z vlastní vůle nebo na základě výzvy zadavatele údržby. Jedná se o pravidelné přezkoušení k nabytí protokolu o shodě skutečného dávkování s dávkováním nastaveným nebo k jeho obnovení po uplynutí jeho platnosti. Náklady pravidelného přezkoušení hradí provozovatel sypače, pokud dohoda zadavatele a dodavatele údržby neurčí jinak.
- b) Dozor nad přezkoušením a správným nastavením dávkování sypačů vykonává správce PK, který má právo v rámci svého kontrolního zájmu namátkově vyžadovat mimořádné přezkoušení dávkování vybraných sypačů. Náklady mimořádného přezkoušení hradí zadavatel údržby, pokud dohoda zadavatele a dodavatele údržby neurčí jinak.
- c) Provozovatel, jehož sypač byl vybrán k mimořádnému přezkoušení dle předchozího bodu, je povinen podrobit se mimořádnému přezkoušení a zajistit zadavateli údržby pro provedení přezkoušení potřebnou součinnost. Pokud se mimořádným přezkoušením zjistí neshoda skutečného dávkování s dávkováním nastaveným, zajistí provozovatel sypače bezprostřední seřízení systému dávkování a zároveň nové přezkoušení dávkování. Toto přezkoušení se považuje za opravné a jeho náklady hradí provozovatel sypače, pokud dohoda zadavatele a dodavatele údržby neurčí jinak. Pokud se mimořádným přezkoušením zjistí shoda dávkování, je výsledek tohoto přezkoušení platný.
- d) Přezkoušení skutečného dávkování může provádět pouze osoba oprávněná k této činnosti dle čl. 3.2 těchto TP. Při pravidelném přezkoušení je určení konkrétní osoby, která přezkoušení provede, v kompetenci provozovatele sypače. Určení konkrétní osoby, která provede mimořádné přezkoušení, je v kompetenci zadavatele údržby. Určení konkrétní osoby, která provede opravné přezkoušení, je v kompetenci dodavatele údržby.
- e) Výsledek přezkoušení skutečného dávkování sypače je vždy stvrzen protokolem o přezkoušení a shodě dávkování, který vystaví osoba dle předchozího bodu, přičemž uvede podmínky a parametry přezkoušení a potvrdí nebo vyvrátí shodu skutečného dávkování s dávkováním nastaveným. Vzor protokolu je uveden v příloze č. 1 těchto TP.
- f) Protokol dle předchozího bodu zůstává v platnosti nejdéle 1 rok ode dne provedení přezkoušení. Protokol pozbývá platnosti uplynutím 1 roku ode dne přezkoušení, anebo vydáním nového protokolu pro daný sypač (nástavbu). Strana (zadavatel či dodavatel údržby), která přezkoušení zajišťovala, má povinnost druhé straně (dodavateli či zadavateli údržby) bezplatně poskytnout kopii protokolu o přezkoušení. Protokol o přezkoušení dávkování archivuje provozovatel sypače po dobu minimálně 2 let ode dne pozbytí jeho platnosti.
- g) Provozovatel sypače odpovídá za bezchybný funkční stav sypače před provedením přezkoušení jeho skutečného dávkování, včetně nastavení snímání rychlosti.

h) Provozovatel sypače po celou dobu provozu sypače odpovídá za shodu dávkování, a to zejména po opravách sypače nebo jeho poškozeních.

### **3.2 Osoby provádějící přezkoušení**

Přezkoušení skutečného dávkování může provádět správce PK, dodavatel údržby nebo jimi pověřená osoba v souladu s příslušnými ustanoveními těchto TP.

Osoba provádějící přezkoušení skutečného dávkování odpovídá za kvalitní a bezchybné provedení přezkoušení a podrobné sepsání protokolu o přezkoušení.

## **4 Provádění přezkoušení dávkování**

### **4.1 Způsoby přezkoušení dávkování**

K přezkoušení skutečného dávkování se použije jeden ze dvou definovaných způsobů, a to buď přezkoušení statické, nebo přezkoušení dynamické. Oba způsoby přezkoušení jsou pro potřeby stanovení odchylek dávkování rovnocenné. Volba způsobu při konkrétním přezkoušení je na přezkušujícím po dohodě s provozovatelem sypače podle podmínek realizace přezkoušení.

#### **4.1.1 Přezkoušení statické**

Přezkoušení statické (označení A) se provádí při stojícím sypači naplněném používaným posypovým materiálem při simulované rychlosti sypače, nastavené na ovládacím panelu sypače. Pracovní rychlost sypače je nulová.

Zjišťuje se celkové množství zachyceného materiálu za čas jeho zachytávání pro jednotlivá zkušební nastavení, postupně nastavovaná na ovládacím panelu sypače v rozsahu dle čl. 4.2. Zachycený materiál není rozmetadlem rozmetán, ale zachytává se do zásobníků. Ze zachyceného celkového množství se následně výpočtem stanoví skutečné dávkování a odchylka dle čl. 5, vyhodnocení se provede dle čl. 4.3. Všechny hodnoty se zaznamenají do protokolu o přezkoušení.

Přezkoušení je zahájeno cca 10 sekund před začátkem zachytávání dávkovaného materiálu a skončeno po skončení zachytávání dávkovaného materiálu. Během tohoto přezkoušení je nutné udržovat rovnoměrné otáčky motoru pohánějícího sypač. Čas zachytávání dávkovaného materiálu se před zkouškou vypočítá dle odst. 4.4.4 a během zkoušky se změří stopkami.

Zkouška musí být provedena v uzavřeném prostoru vhodném pro toto použití. Teplota vzduchu musí být  $15\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$  a musí být uvedena v protokolu o přezkoušení.

Pro sypače se zvlhčováním posypového materiálu:

- Suchý (zrnitý) posypový materiál a zvlhčovací roztok se musejí během přezkoušení dávkovat současně, ale zachytávat a měřit odděleně.
- Zvlhčovací poměr (pevná : tekutá složka) musí být uveden v protokolu o přezkoušení; přednostně se používá poměr 70 % hmot. pevné : 30 % hmot. tekuté složky.

Pro sypače tekutého rozmrazovacího materiálu:

- Během zkoušek musí být zachytáván materiál za tryskami, rozmetadlem či jiným zařízením pro rozhoz.
- Pokud sypač nemá rozmetadlo, ale trysky, tyto musejí být v činnosti.

#### **4.1.2 Přezkoušení dynamické**

Přezkoušení dynamické (označení B) se použije k přezkoušení skutečného dávkování sypače s automatikou při jízdě sypače pracovní rychlostí.

Sypač naplněný posypovým materiálem a v činnosti musí ujet konstantní rychlostí určitou dráhu při nastavené dávce a šířce posypu na ovládacím panelu sypače pro definované zkušební nastavení. Dávkovaný materiál není rozmetadlem rozmetán. Zachytává se do zásobníku na délkově definovaném úseku (bázi) postupně pro jednotlivá zkušební nastavení dle čl. 4.2, nastavovaná na ovládacím panelu sypače. Z každého zachyceného celkového množství se následně stanoví skutečné dávkování a odchylka dle čl. 5, vyhodnocení se provede dle čl. 4.3. Všechny hodnoty se zaznamenají do protokolu o přezkoušení.

Při přezkoušení dávkování se musí vyloučit začátek a konec dávkování, kdy dávkovač sypače pracuje v přechodném stavu. Sypač musí být spuštěn 50 m před započítáním zachytávání materiálu; nejméně 30 m před započítáním zachytávání posypového materiálu musí dosáhnout konstantní rychlosti, kterou musí udržovat po celou dobu zachytávání materiálu.

Při přezkoušení se s dávkováním posypového materiálu začne ve vzdálenosti cca 30 m před začátkem báze. Při průjezdu začátkem báze začne zachytávání dávkovaného materiálu a při průjezdu koncem báze zachytávání skončí při nepřerušném dávkování sypače, poté skončí i dávkování posypového materiálu.

Celá délka zkušební trasy musí umožňovat zrychlení, plynulou konstantní jízdu v oblasti měření a zpomalení, vše v přímé linii a bezpečně.

Povětrnostní podmínky při provádění přezkoušení je nutné uvést do protokolu o přezkoušení. Dynamické přezkoušení je možné provádět pouze za suchého počasí (tj. bez zjevného deště, mlhy, sněhu nebo jiných atmosférických srážek). Teplota vzduchu musí být  $15\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ . Zkušební plocha musí být viditelně suchá a viditelně nenamrzlá.

#### **4.2 Zkušební nastavení**

Přezkoušení musí být provedeno ve všech zkušebních nastaveních dle normy ČSN P CEN/TS 15597-2 (viz kapitolu 4.2.1) – jedná se o tzv. standardní přezkoušení. Pokud od data standardního přezkoušení neuplynuly více než 3 roky, je možné další přezkoušení provést pouze ve zkušebních nastaveních stanovených v kapitole 4.2.2 – jedná se o tzv. obnovovací přezkoušení.

Mimořádné přezkoušení dle bodu 3.1 těchto TP se provádí ve stejných zkušebních nastaveních, v jakých bylo provedeno poslední platné pravidelné přezkoušení před tímto mimořádným přezkoušením.

Pokud se provádí přezkoušení posypu zrnitým materiálem se zkrápěním, zvlhčovací poměr pevné a tekuté složky je nastaven dle provozní praxe daného sypače (typicky 70:30).

V případě, že některé z níže uvedených zkušebních nastavení není možné na zkoušeném sypači nastavit (v kterémkoli z požadovaných parametrů), použije se pro dané zkušební nastavení nejbližší možné nastavení parametrů. Například pokud se má přezkoušení provést při rychlosti 80 km/h, ale maximální pracovní rychlost sypače je 60 km/h, použije se rychlost 60 km/h.



#### 4.2.1 Zkušební nastavení při standardním přezkoušení

Dle ČSN P CEN/TS 15597-2 jsou sypače rozděleny do typů dle následujících dvou tabulek.

Sypače pro zrnité rozmrazovací materiály (příp. zrnité materiály se zkrápěním):

Typ	Šířka posypu [m]	Dávka posypu [g.m <sup>-2</sup> ]	Rychlost vozidla [km.h <sup>-1</sup> ]	Maximální množství [kg.min <sup>-1</sup> ]
A	1 až 6	5 až 30	5 až 40	120
B	2 až 8	5 až 30	5 až 60	240
C	3 až 12	5 až 30	5 až 80	300

Sypače pro tekuté rozmrazovací materiály:

Typ	Šířka posypu [m]	Šířka stopy [m]	Dávka posypu [g.m <sup>-2</sup> ]	Rychlost vozidla [km.h <sup>-1</sup> ]	Max. množství [kg.min <sup>-1</sup> ]
A	1 až 6	1	10 až 40	5 až 40	160
B	3,75 až 11,25	3,75	10 až 70	5 až 80	750
C	3 až 12	1	10 až 70	5 až 80	750

Zkušební nastavení (nastavení posypových parametrů) pro přezkoušení stanovuje ČSN P CEN/TS 15597-2:

Nastavení parametrů posypu pro sypače typu A pro zrnité chemické posypové materiály:

Č.	Dávka posypu [g.m <sup>-2</sup> ]	Šířka posypu [m]	Rychlost vozidla [km.h <sup>-1</sup> ]	Teoretický výkon [kg.min <sup>-1</sup> ]
1	5	6	20	10
2	10	3	20	10
3	20	3	20	20
4	10	6	40	40
5	30	6	40	120

Nastavení parametrů posypu pro sypače typu B pro zrnité chemické posypové materiály:

Č.	Dávka posypu [g.m <sup>-2</sup> ]	Šířka posypu [m]	Rychlost vozidla [km.h <sup>-1</sup> ]	Teoretický výkon [kg.min <sup>-1</sup> ]
1	10	6	10	10
2	30	2	10	10
3	20	4	20	27
4	10	8	60	80
5	20	8	60	160
6	30	8	60	240

Nastavení parametrů posypu pro sypače typu C pro zrnité chemické posypové materiály:

Č.	Dávka posypu [g.m <sup>-2</sup> ]	Šířka posypu [m]	Rychlost vozidla [km.h <sup>-1</sup> ]	Teoretický výkon [kg.min <sup>-1</sup> ]
1	10	6	10	10
2	30	3	10	15
3	10	8	30	40
4	30	6	30	90
5	20	12	60	240
6	30	12	50	300

Nastavení parametrů posypu pro sypače typu A pro tekuté chemické posypové materiály:

Č.	Dávka roztoku [g.m <sup>-2</sup> ]	Šířka posypu [m]	Rychlost vozidla [km.h <sup>-1</sup> ]	Teoretický výkon [kg.min <sup>-1</sup> ]
1	10	2	20	6,7
2	40	2	40	53,3
3	10	4	10	6,7
4	30	4	40	80
5	10	6	20	20
6	40	6	40	160

Nastavení parametrů posypu pro sypače typu B pro tekuté chemické posypové materiály:

Č.	Dávka roztoku [g.m <sup>-2</sup> ]	Šířka posypu [m]	Rychlost vozidla [km.h <sup>-1</sup> ]	Teoretický výkon [kg.min <sup>-1</sup> ]
1	20	3,75	20	25
2	70	3,75	50	218,8
3	10	7,5	10	12,5
4	70	7,5	80	700
5	10	11,25	20	37,5
6	50	11,25	80	750

Nastavení parametrů posypu pro sypače typu C pro tekuté chemické posypové materiály:

Č.	Dávka roztoku [g.m <sup>-2</sup> ]	Šířka posypu [m]	Rychlost vozidla [km.h <sup>-1</sup> ]	Teoretický výkon [kg.min <sup>-1</sup> ]
1	20	4	20	26,7
2	70	4	50	233,3
3	10	8	10	13,3
4	70	8	80	746,7
5	10	12	20	40
6	50	12	70	700

#### 4.2.2 Zkušební nastavení při obnovovacím přezkoušení

##### Zkušební nastavení ZN1:

Šířka posypu [m]	nejnižší používaná hodnota (typicky 3)
Dávka [g.m <sup>-2</sup> ]	nejnižší používaná hodnota (typicky 10)
Zvlhčovací poměr [-]	dle provozní praxe (typicky 70:30)
Rychlost posypu [km.h <sup>-1</sup> ]	nejčastější pojezdová rychlost při provádění posypu

##### Zkušební nastavení ZN2:

Šířka posypu [m]	nejčastěji používaná hodnota (typicky 3,5)
Dávka [g.m <sup>-2</sup> ]	nejčastěji používaná hodnota (typicky 20)
Zvlhčovací poměr [-]	dle provozní praxe (typicky 70:30)
Rychlost posypu [km.h <sup>-1</sup> ]	nejčastější pojezdová rychlost při provádění posypu

### Zkušební nastavení ZN3:

Šířka posypu [m]	nejvyšší používaná hodnota (typicky 7)
Dávka [g.m <sup>-2</sup> ]	nejvyšší používaná hodnota (typicky 40)
Zvlhčovací poměr [-]	dle provozní praxe (typicky 70:30)
Rychlost posypu [km.h <sup>-1</sup> ]	nejčastější jezdová rychlost při provádění posypu

### 4.3 Přípustné odchylky dávkování

Technické podmínky stanoví maximální přípustné odchylky (tzv. limitní) skutečného dávkování od dávkování nastaveného. Pokud se přezkoušením zjistí ve všech zkušebních nastaveních odchylky nižší než limitní, protokol o přezkoušení potvrdí shodu skutečného dávkování s dávkováním nastaveným. Pokud se přezkoušením alespoň v jednom zkušebním nastavení zjistí odchylka větší než limitní, protokol o přezkoušení potvrdí neshodu dávkování.

- Maximální přípustná odchylka mezi teoreticky spočtenou dávkou a skutečnou dávkou při přezkoušení musí být menší než  $\pm 6$  % hmotnostních. Odchylka platí pro suchý (zrnitý) posypový materiál, pro zvlhčovací tekutý materiál i pro samostatný rozmrazovací roztok.
- Chyba podílu v celkovém množství mezi pevnou a tekutou složkou při použití zvlhčovaného posypového materiálu musí být menší než  $\pm 7$  % hmotnostních.

### 4.4 Další požadavky pro přezkoušení dávkování

Zachytávání zrnitého materiálu a zvlhčovacího roztoku se při přezkoušení provádí souběžně, avšak do samostatných zásobníků (pro zrnitý materiál a pro zvlhčovací roztok).

Pro přezkoušení se nestanovuje jednotná metoda zachytávání dávkovaného materiálu ani jednotná konstrukce zachytávacích zařízení. Metoda i zařízení však musí zabezpečit zachycení veškerého měřeného posypového materiálu (bez úletu, úkapů a dalších ztrát).

#### 4.4.1 Posypové materiály

Při přezkoušení se použijí takové posypové materiály, které budou nebo bývají standardně používány pro posyp v testovaných sypacích. Suchý zrnitý chemický posypový materiál musí z hlediska kvalitativního vyhovovat zejména granulometrickým složením. Zvlhčovací nebo rozmrazovací roztok musí z hlediska kvalitativního vyhovovat zejména koncentrací a složením.

Do zásobníků sypače se posypové materiály naloží (naplní) bezprostředně před provedením přezkoušení skutečného dávkování. Minimální množství posypového materiálu v zásobnících sypače při přezkoušení se stanovuje výškou hladiny v zásobníku. Při provádění přezkoušení nesmí klesnout zaplnění žádného ze zásobníků s testovaným posypovým materiálem pod 1/3 výšky zásobníku. Nízký stav posypového materiálu může negativně ovlivnit přesnost přezkoušení.

#### 4.4.2 Cyklus přezkoušení

Přezkoušení se při každém zkušebním nastavení dle čl. 4.2 provede minimálně dvakrát po sobě. Pokud se alespoň v jednom ze dvou přezkoušení zjistí odchylka dávkování nebo podílu mezi pevnou a tekutou složkou větší než limitní, provede se třetí přezkoušení.

Pokud ani třetí přezkoušení daného zkušebního nastavení nevyhoví limitním odchylkám, výsledkem přezkoušení bude shledání neshody dávkování. Pokud třetí přezkoušení vyhoví limitním odchylkám,

sypač pro toto zkušební nastavení vyhoví. Konečným výsledkem přezkoušení tohoto zkušebního dávkování je průměr dvou vyhovujících přezkoušení.

Během provádění přezkoušení vybraného zkušebního nastavení je zakázáno upravovat původní kalibraci stroje – každá kalibrace znamená zrušení aktuálně prováděného přezkoušení.

#### 4.4.3 Délka báze – L [m]

Báze je přesně délkově změřený zkušební úsek v rovině. Délka pro přezkoušení dávkování se stanovuje s tolerancí  $\pm 1$  %. Začátek a konec zkušební báze musí být zřetelně označen. Měřidlo, s nímž se stanovuje délka báze, musí být kalibrováno; kalibrace se dokládá platným kalibračním listem.

- Pro přezkoušení statické je čas zachytávání vypočítán z teoreticky ujeté délky 200 m a zvolené simulované rychlosti (viz 4.4.4).
- Pro přezkoušení dynamické je délka báze stanovena na 200 m.

#### 4.4.4 Čas zachytávání dávkovaného materiálu – t [s]

Čas zachytávání dávkovaného materiálu během statického přezkoušení se vypočte podle dále uvedeného výpočtu a měří se stopkami s rozlišením nejméně desetiny sekundy. Stopky musejí být kalibrovány; kalibrace se dokládá platným kalibračním listem.

$$t = \frac{L}{v} \cdot 3,6$$

$t$  = čas zachytávání posypového materiálu [s]

$L$  = délka báze [m]

$v$  = simulovaná rychlost [ $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ ]

#### 4.4.5 Hmotnost celkového množství zachyceného materiálu – m [g]

Zachycený materiál (celkové množství) se zváží s přesností  $\pm 1$  %. Váha musí být kalibrována; kalibrace se dokládá platným kalibračním listem.

## 5 Skutečná dávka a odchylka

Skutečná dávka  $d_{Ai}$  [ $\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$ ] nebo  $d_{Bi}$  [ $\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$ ] se stanoví výpočtem. Index  $A$  a  $B$  rozlišuje dávky při přezkoušení  $A$  (statická zkouška, při simulované rychlosti) a při přezkoušení  $B$  (dynamická zkouška, při pracovní rychlosti), index  $i$  potom pořadové číslo měření pro identifikaci.

### 5.1 Výpočet skutečné dávky – d [ $\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$ ]

Skutečná dávka při přezkoušení statickým:

$$d_A = \frac{m}{v_s \cdot t \cdot b} \cdot 3,6$$

$d_A$  = skutečná dávka [ $\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$ ]

$m$  = celkové množství [g]

$v_s$  = simulovaná rychlost [ $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ ]

$t$  = čas zachytávání posypového materiálu [s]

$b$  = nastavená šířka posypu [m]

Skutečná dávka při přezkoušení dynamickém:

$$d_B = \frac{m}{L \cdot b}$$

$d_B$  = skutečná dávka [ $g \cdot m^{-2}$ ]

$m$  = celkové množství [ $g$ ]

$L$  = délka báze [ $m$ ]

$b$  = nastavená šířka posypu [ $m$ ]

## 5.2 Výpočet teoretického celkového množství – $M$ [ $g$ ]

Teoretické celkové množství pro statickou zkoušku:

$$M_A = \frac{D \cdot v_s \cdot t \cdot b}{3,6}$$

$M_A$  = teoretické celkové množství [ $g$ ]

$D$  = nastavená dávka [ $g \cdot m^{-2}$ ]

$v_s$  = simulovaná rychlost [ $km \cdot h^{-1}$ ]

$t$  = čas zachytávání posypového materiálu [ $s$ ]

$b$  = nastavená šířka posypu [ $m$ ]

Teoretické celkové množství pro dynamickou zkoušku:

$$M_B = D \cdot L \cdot b$$

$M_B$  = teoretické celkové množství [ $g$ ]

$D$  = nastavená dávka [ $g \cdot m^{-2}$ ]

$L$  = délka báze [ $m$ ]

$b$  = nastavená šířka posypu [ $m$ ]

## 5.3 Stanovení odchylky – $\Psi$ [%]

Ze skutečné dávky a nastavené (teoretické) dávky se stanoví odchylka:

$$\psi_d = 100 - \left( \frac{d}{D} \cdot 100 \right)$$

$\psi_d$  = odchylka dávky [%]

$d$  = skutečná dávka [ $g \cdot m^{-2}$ ]

$D$  = nastavená dávka [ $g \cdot m^{-2}$ ]

Nebo z celkového množství  $m$  zjištěného vážením zachyceného materiálu a teoretického celkového množství  $M$  zjištěného výpočtem se stanoví odchylka:

$$\psi_m = 100 - \left( \frac{m}{M} \cdot 100 \right)$$

$\psi_m$  = odchylka celkového množství [%]

$m$  = celkové množství [ $g$ ]

$M$  = teoretické celkové množství [ $g$ ]

Odchylka vypočtená z celkového množství  $\psi_m$  nebo z dávky  $\psi_d$  je shodná.

#### 5.4 Odchylka podílu v celkovém množství mezi pevnou a tekutou složkou – $\Psi_p$ [% hmot.]

Ze zvlhčovacího poměru  $p_n$  nastaveného na ovládacím panelu sypače a skutečného zvlhčovacího poměru  $p_r$  vypočítaného z celkového množství zrnitého posypového materiálu a celkového množství zvlhčovacího roztoku se stanoví odchylka podílu v celkovém množství.

Nastavený zvlhčovací poměr:

$$p_n = \frac{M_p}{M_R}$$

$p_n$  = nastavený zvlhčovací poměr [–]

$M_p$  = nastavený hmotnostní podíl zrnitého posypového materiálu [% hmot.]

$M_R$  = nastavený hmotnostní podíl zvlhčovacího roztoku [% hmot.]

Skutečný zvlhčovací poměr:

$$p_r = \frac{m_p}{m_R}$$

$p_r$  = skutečný zvlhčovací poměr [–]

$m_p$  = celkové množství zrnitého posypového materiálu [g]

$m_R$  = celkové množství zvlhčovacího roztoku [g]

Odchylka podílu v celkovém množství mezi pevnou a tekutou složkou:

$$\psi_p = 100 - \left( \frac{p_r}{p_n} \cdot 100 \right)$$

$\psi_p$  = odchylka podílu v celkovém množství mezi pevnou a tekutou složkou [%]

## 6 Přechodná ustanovení

Na sypacích, které budou provozovány po vstoupení těchto TP do účinnosti a na které se vztahují tyto TP, musí být přezkoušení dávkování a případné seřízení dávkování v souladu s těmito TP provedeno nejpozději do 15. listopadu 2015.

## Příloha 1 Příklad protokolu o přezkoušení

Přezkoušení provedla osoba: .....

Pracovníci: .....

Datum přezkoušení: ..... Číslo jednací: .....

Organizace používající sypač k zimní údržbě PK: .....

### Protokol o výsledku přezkoušení skutečného dávkování sypače chemického materiálu s automatikou dávkování

Výrobce sypače nebo sypačové nastavby: ..... Typ sypače nebo sypač. nastavby: .....

Výrobní číslo sypače nebo nastavby / rok výroby: ..... / .....

Délka zkušební báze [m]: ..... nebo čas zachytávání posypového materiálu [s]: .....

Druh použitého posypového materiálu: .....

Druh použitého zvlhčovacího materiálu: .....

Zvlhčovací poměr: ..... Povětrnostní podmínky: .....

Výrobce a typ váhy / nejmenší dílek stupnice: ..... Číslo kalibr. listu váhy: .....

Rychlost při přezkoušení dávkování [ $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ ]: ..... pracovní / simulovaná (podtrhnout)

#### PŘÍKLADY TABULEK:

Zrnitý materiál / rozmrazovací roztok:

Číslo měření	zkušební nastavení			celkové množství zachyceného materiálu [g]	teoretické celkové množství zachyceného materiálu [g]	odchylka dávkování [%]	přípustná odchylka [%]	HODNOCENÍ *)
	šířka [m]	dávka [ $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ ]	rychlost [ $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ ]					
1								
2								
....								
až i								

\*) uvede se slovně: vyhovuje, nebo nevyhovuje

Zvlhčovací roztok:

Číslo měření	zkušební nastavení			celkové množství zachyceného materiálu [g]	teoretické celkové množství zachyceného materiálu [g]	odchylka dávkování [%]	přípustná odchylka [%]	HODNOCENÍ *)
	šířka [m]	dávka [ $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ ]	rychlost [ $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ ]					
1								
2								
....								
až i								

\*) uvede se slovně: vyhovuje, nebo nevyhovuje

Odchylka podílu v celkovém množství mezi pevnou a tekutou složkou:

Číslo měření	zrnitý materiál	zvlhčovací materiál	zvlhčovací poměr zrnitý : zvlhčovací	zvlhčovací poměr zrnitý : zvlhčovací	odchylka podílu v celkovém množství [%]	přípustná odchylka podílu v celkovém množství [%]	HODNOCENÍ *)
	celkové množství zachyceného materiálu [g]	celkové množství zachyceného materiálu [g]	skutečný	nastavený			
1							
2							
....							
až i							

\*) uvede se slovně: vyhovuje, nebo nevyhovuje

Dle výsledků přezkoušení dávkování je skutečné dávkování shodné/neshodné (nevhodné škrtnout) s dávkováním nastaveným.

## **TECHNICKÉ PODMÍNKY – TP 127 Přezkoušení dávkování sypačů chemických materiálů s automatikou dávkování**

<b>Schválilo:</b>	Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací
<b>Zpracovatel:</b>	IMOS Brno, a.s., Divize silniční vývoj, Ing. Petr Dvořák
<b>Vydání:</b>	třetí
<b>Počet stran:</b>	13
<b>Tech. redakční rada:</b>	Ing. Vladimíra Hejkalová (Ministerstvo dopravy) RNDr. Dalibor Dvořák (Ředitelství silnic a dálnic ČR) Ing. Miloslav Stránský (Ředitelství silnic a dálnic ČR) Mgr. David Konečný (CROSS Zlín) Bc. Marian Cvrkal (SÚS Pardubického kraje) Ing. Alois Vybíral (SÚS Jihomoravského kraje) Bc. Petr Michalička (SÚS Moravskoslezského kraje), Ing. Petr Nožička (KOBIT, s.r.o.)
<b>Zástupce koordinátora:</b>	Ing. Jiří Jedlička (Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.) Ing. Ondřej Valach (Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.)