



PLÁN PROGRAMU ZKOUŠENÍ ZPŮSOBILOSTI

**ZK 2021/1 – Zkoušení kameniv
(ZK 933, 1097, 1367, 137, 721179)**

Poskytovatel zkoušení způsobilosti při SZK FAST
Veveří 95, 602 00 Brno
Czech Republic

www.szk.fce.vutbr.cz
www.ptprovider.cz

Koordinátor
Kontroloval
Schválil za PoZZ

doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.
Ing. Petr Misák, Ph.D.
doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.

Schválil: 25. května 2021
Schválil: 25. května 2021
Schválil: 25. května 2021

Obsah

1	Základní informace o programu zkoušení způsobilosti	2
2	Realizace programu zkoušení způsobilosti	2
2.1	Specifikace a charakteristiky	2
2.2	Zajištění homogenity a stability	6
2.3	Pokyny pro eliminaci hlavních zdrojů chyb	6
2.4	Průběh PrZZ	6
3	Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti	7
4	Osvědčení o účasti a Závěrečné zprávy o výsledcích experimentu shodnosti	7
5	Opatření zajišťující důvěrnost	7
6	Související dokumenty	7

1 Základní informace o programu zkoušení způsobilosti

Účelem PrZZ je porovnat a vyhodnotit výsledky zkoušek kameniv podle vybraných částí norem ČSN EN 933 [1–6], ČSN EN 1097 ([7–12], ČSN EN 1367 [13, 14] a [15]), TP137 [16] a ČSN 72 1179 [17].

Cílem programu je poskytnout objektivní informace o měřících schopnostech účastníků PrZZ. Základním kritériem účasti je včasná přihláška do programu. Základním kritériem pro obdržení Osvědčení o účasti a Závěrečné zprávy o výsledcích experimentu shodnosti je včasné uhrazení vložného.

Tento PrZZ je pořádán ve spolupráci s firmou BETOTECH, s.r.o., Beroun 660, 266 01 Beroun, IČ: 25066153, která spolupracuje při přípravě položek zkoušení způsobilosti.

Důležité termíny:

Uzávěrka přihlášek:	28. 2. 2021
Distribuce vzorků:	19. - 23. 4. 2021
Realizace/zahájení zkoušek:	3. 5. 2021
Odeslání výsledků organizátorovi:	23. 5. 2021
Vyhodnocení do:	30. 6. 2021

Odesílání výsledků zkoušek probíhá výhradně přes <http://ptprovider.cz/OutcomesCode>. Pro přihlášení je nutné zadat kód účastníka, který je automaticky zaslán při registraci do PrZZ.

2 Realizace programu zkoušení způsobilosti

2.1 Specifikace a charakteristiky

Pro tento PrZZ jsou přijímány přihlášky od zkušebních laboratoří, případně dalších subjektů, které o to projeví zájem. Minimální počet účastníků v každé části programu je 5. V případě počtu účastníků blízcímu se minimálnímu, zváží koordinátor hodnocení výsledků PrZZ využití Hornova postupu pro zjištění vztažné hodnoty a její nejistoty. Maximální počet účastníků je 30. Nebude-li dosaženo minimálního počtu účastníků, vyhrazuje si PoZZ právo PrZZ odvolat. Následně je postupováno podle kapitoly 3 směrnice „Řízení odvolání a stížností“ [18], která je dostupná z ptprovider.cz.

Program je realizován pro následující charakteristiky:

1. ČSN EN 933-1 [1]

- Charakteristika: Zrnitost
- Jednotky: % hmotnosti propadu
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max G_c 80/20
- Zkušební vzorek: Drobné kamenivo 0/4 mm
- Počet stanovení: 3
- Pokyny:
 - (a) Provedte na sítích s velikostí ok 4, 2, 1, 0,5 0,25, 0,125 a 0,063 mm. Zkoušku provedte v souladu s čl. 7 ČSN EN 933-1 [1]
 - (b) Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

2. ČSN EN 933-3 [2]

- Charakteristika: Index plochosti (FI)
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max FI_{35}
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 3
- Provedte 3x na tomtéž identickém vzorku.

3. ČSN EN 933-4 [3]

- Charakteristika: Tvarový index (SI)
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max SI_{40}
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 3
- Proveďte 3x na tomtéž identickém vzorku.

4. ČSN EN 933-8+A1 [4]

- Charakteristika: Ekvivalent písku (SE_{10})
- Jednotky: -
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Drobné kamenivo 0/4 mm
- Počet stanovení: 3
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.
- Zkoušku proveďte dle ČSN EN 933-8+A1, příloha A.

5. ČSN EN 933-9+A1 [5]

- Charakteristika: Hodnota MB
- Jednotky: g/kg
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Drobné kamenivo 0/4 mm
- Počet stanovení: 3
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

6. ČSN EN 933-10 [6]

- Charakteristika: Zrnitost fileru
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Filer
- Počet stanovení: 3
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

7. ČSN EN 1097-1 [7]

- Charakteristika: Stanovení odolnosti proti otěru (M_{DE})
- Jednotky: -
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max M_{DE} 20
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Bude připraven jeden vzorek o hmotnosti nejméně 2 kg, podle čl. 6 ČSN EN 1097-1 [7].

8. ČSN EN 1097-2, kap. 5 [8]

- Charakteristika: Odolnost proti drcení (LA)
- Jednotky: -
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max LA_{30}
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo (10/14)
- Počet stanovení: 1
- Bude připravena 1 nepromytá navážka o hmotnosti $5000 \pm 5g$ v souladu s článkem 5.2 ČSN EN 1097-2 [8].

9. ČSN EN 1097-2, kap. 6 [8]

- Charakteristika: Odolnost proti drcení (SZ)
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max SZ_{26}
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Bude připravena 1 nepromytá navážka v souladu s článkem 6.2 ČSN EN 1097-2 [8].

10. ČSN EN 1097-3 [9]

- Charakteristika: Sypná hmotnost volně sypaného kameniva a mezerovitost (ρ_b, V)
- Jednotky: Mg/m^3 , %
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Drobné kamenivo
- Počet stanovení: 3
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

11. ČSN EN 1097-5 [10]

- Charakteristika: Vlhkost (W)
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Drobné kamenivo
- Počet stanovení: 3
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

12. ČSN EN 1097-6, kap. 8 [11]

- Charakteristika: Zdánlivá objemová hmotnost zrn a nasákavost (ρ_a , WA_{24})
- Jednotky: Mg/m^3 , %
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 3
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

13. ČSN EN 1097-7 [12]

- Charakteristika: Měrná hmotnost fileru (ρ_f)
- Jednotky: Mg/m^3
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Filer
- Počet stanovení: 1
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

14. ČSN EN 1367-1 [13]

- Charakteristika: Odolnost proti zmrazování a rozmrazování (F)
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: $\max F_4$
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

15. ČSN EN 1367-2 [14]

- Charakteristika: Zkouška síranem hořečnatým (MS)
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: $\max MS_{35}$
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Budou připraveny 2 nepromyté dílčí navážky o hmotnosti 500g v souladu s článkem 8 ČSN EN 1367-2 [14].

16. ČSN EN 1367-3 [15]

- Charakteristika: Ztráta hmotnosti (M_1), Ztráta pevnosti (S_{LA})
- Jednotky: % hmotnosti, % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 3

17. TP 137 Příloha 1 a 2 [16]

- Charakteristika: Reaktivnost kameniva s alkáliemi
- Jednotky: % délky
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Budou připraveny 2 nepromyté dílčí navážky o hmotnosti 500g v souladu s článkem 8 ČSN EN 1367-2 [14].

18. ČSN 721179 – kap. B [17]

- Charakteristika: Reaktivnost kameniva s alkáliemi
- Jednotky: % délky
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Budou připraveny 2 nepromyté dílčí navážky o hmotnosti 500g v souladu s článkem 8 ČSN EN 1367-2 [14].

2.2 Zajištění homogenity a stability

Pracovníci PoZZ a jejich případní dodavatelé jsou si vědomi významu homogenity a stability zkušebních těles pro výsledky programu zkoušení způsobilosti.

Homogenita a stabilita zkušebních těles je zajištěna:

1. přípravou zkušební navážky z jedné skládky a jednoho odběru, a/nebo
2. kontrolou zkušebních těles před uvolněním účastníkům.

2.3 Pokyny pro eliminaci hlavních zdrojů chyb

Účastníci PrZZ jsou povinni:

- zacházet s položkami zkoušky způsobilosti stejným způsobem jako s většinou rutinně zkoušených vzorků,
- dodržovat pokyny pracovníka PoZZ, který je za realizaci PrZZ odpovědný, zejména co se týče druhu prováděné zkoušky, počtu stanovení výsledků a načasování zkoušení,
- uvádět nejistotu měření v souladu se svými dokumentovanými postupy, včetně odpovídajícího koeficientu rozšíření. Není-li dáno jinak, použijí účastníci koeficient rozšíření 2, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95 %,
- dodržovat pravidla a zásady etického chování, BOZP a PO, používat výhradně elektrická zařízení a přístroje s platnou revizí,
- zaslat PoZZ výsledky zkoušení položek zkoušení způsobilosti včetně nejistot měření do stanoveného termínu, který je uveden v části 1.

2.4 Průběh PrZZ

Veškeré další informace, formuláře, záznamy neuvedené v tomto dokumentu jsou aktuálně zveřejňovány na ptprovider.cz.

3 Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti

Postupy statistické analýzy, které používá Poskytovatel zkoušení způsobilosti při SZK FAST, je možné v plném znění nalézt na ptprovider.cz.

4 Osvědčení o účasti a Závěrečné zprávy o výsledcích experimentu shodnosti

PoZZ poskytuje odborný komentář týkající se hodnocení výkonnosti účastníků v závěrečné zprávě a v rámci vzdělávacích kurzů, které pořádá. V závěrečné zprávě je zachována anonymita účastníků PrZZ. Jednotliví účastníci, resp. jejich výsledky zkoušek, zde vystupují pod identifikačním číslem. Nedílnou součástí závěrečné zprávy je osvědčení o účasti v programu mezilaboratorních porovnávacích zkoušek testu způsobilosti, které je pro každého účastníka jedinečné a je zde uvedeno identifikační označení účastníka.

5 Opatření zajišťující důvěrnost

Identita účastníků PrZZ je důvěrná a známá pouze osobám/subjektům zapojeným do PrZZ a se všemi informacemi od účastníků nakládá PoZZ jako s důvěrnými. Účastník se může zřeknout této důvěrnosti za účelem diskuse a vzájemné pomoci až po obdržení výsledků programu zkoušení způsobilosti. PoZZ neposkytuje třetí straně výsledky zkoušení způsobilosti s výhradou pro písemnou žádost regulačního orgánu, která je podána před zahájením PrZZ a se kterou musí vyjádřit písemný souhlas účastníci PoZZ.

6 Související dokumenty

- Příručka kvality PoZZ SZK FAST
- Řízení odvolání a stížností dostupné z www.ptprovider.cz [18]
- MPA 20 – 01 - . . . k aplikaci ČSN EN ISO/IEC 17043 Posuzování shody – Všeobecné požadavky na zkoušení způsobilosti v akreditačním systému České republiky.

Odkazy

- [1] ČSN EN 933-1. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor*. 2012.
- [2] ČSN EN 933-3. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 3: Stanovení tvaru zrn - Index plochosti*. 2012.
- [3] ČSN EN 933-4. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 4: Stanovení tvaru zrn - Tvarový index*. 2008.
- [4] ČSN EN 933-8. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 8: Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku*. 2015.
- [5] ČSN EN 933-9. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 9: Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří*. 2013.
- [6] ČSN EN 933-10. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 10: Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu)*. 2010.
- [7] ČSN EN 1097-1. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 1: Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)*. 2011.
- [8] ČSN EN 1097-2. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drčení*. 2021.
- [9] ČSN EN 1097-3. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 3: Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva*. 1999.
- [10] ČSN EN 1097-5. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 5: Stanovení vlhkosti sušením v sušárně*. 2008.

- [11] ČSN EN 1097-6. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti*. 2014.
- [12] ČSN EN 1097-7. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 7: Stanovení měrné hmotnosti fileru - Pyknometrická zkouška*. 2008.
- [13] ČSN EN 1367-1. *Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování*. 2007.
- [14] ČSN EN 1367-2. *Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 2: Zkouška síranem hořčnatým*. 2010.
- [15] ČSN EN 1367-3. *Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 3: Zkouška varem pro rozpadavý čedič*. 2001.
- [16] TP 137. *Příloha 1 a 2 – Reaktivnost kameniva s alkáliemi*.
- [17] ČSN 721179. *Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi*. 2004.
- [18] *Řízení odvolání a stížností dostupné z www.ptprovider.cz*.
- [19] ČSN EN 12620. *Kamenivo do betonu*. 2014.