



ASPK, s.r.o.

STŘEDISKO PRO POSKYTOVÁNÍ PROGRAMŮ ZKOUŠENÍ ZPŮSOBILOSTI
Jílkova 76, 615 00 BRNO, tel./fax. 548424213/548424210

Poskytovatel zkoušení způsobilosti číslo 7009 akreditovaný ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17043

ZPRÁVA ZE ZKOUŠKY ZPŮSOBILOSTI

ZZ 3/2022

Název PZZ	Zkoušení kameniva
Označení PZZ	ZZ 3/2022
Poskytovatel PZZ	ASPK, s.r.o.
Vedoucí	Ing. Jaroslav Vodička
Koordinátor	Ing. René Uxa, mob. tel. 606 472 790
Termín PZZ – začátek	02/2022
Termín PZZ – konec	08/2022
Termín zpracování Zprávy	10/2022
Termín vydání Zprávy	10/2022
Typ zprávy	konečná
Zpráva obsahuje	5 stran a 1 přílohu o počtu 11 stran

Úvod – příprava a cíle PZZ

Organizace programů zkoušení způsobilosti (prostřednictvím mezilaboratorního porovnání zkoušek – MPZ) je společností ASPK, s.r.o. prováděna v oblasti zkoušek kameniva systematicky od roku 1995, od roku 2011 potom tak, aby byla ve shodě s požadavky ČSN EN ISO/IEC 17043.

Program ZZ	Počet zkoušek	Počet účastníků	Poznámka
ZZ 3/2022	2	55	

1. Rozsah PZZ

ZZ 3/2022 zkoušení kameniva:

- 3/1 Stanovení zrnitosti – Sítový rozbor podle ČSN EN 933-1,
- 3/2 Stanovení tvaru zrn – Tvarový index podle ČSN EN 933-4.

Příprava položek zkoušky způsobilosti

Příprava položek zkoušky způsobilosti byla provedena následujícím způsobem:

Položky zkoušky způsobilosti pro ZZ 3/2022 kamenivo Lhota Rapotina 0/16 (zkoušky č. 3/1, 3/2) byly připraveny koordinátorem ve spolupráci s laboratořemi AZL č. 1181 a AZL č. 1182.

Položky kameniva Lhota Rapotina byly odebrány v souladu s ČSN EN 932-1, čl. 8.8 na skládkách Brněnské obalovny s.r.o. a sítováním rozděleny na úzké frakce – zajistila AZL č. 1181. Z úzkých frakcí byly vážením připraveny položky zkoušky způsobilosti – zajistila AZL č. 1182.

Využití subdodavatelů

Pro odběr vzorků kameniva a přípravu jednotlivých položek zkoušky způsobilosti (sítováním dle ČSN EN 933-1) byl využit subdodavatel AZL č. 1181 TPA ČR, s.r.o.

Pro přípravu položek zkoušky způsobilosti byl využit subdodavatel AZL č. 1182 Silniční vývoj - ZDZ spol. s r.o.

Distribuce položek zkoušky způsobilosti

Položky zkoušky způsobilosti (dále také jen vzorky) pro ZZ 3/2022 byly uloženy za stejných podmínek a pracovníky Střediska pro poskytování programů zkoušení způsobilosti (dále jen Střediska) v období od 16. května do 23. června 2022 byly distribuovány do jednotlivých laboratoří nebo byly předány prostřednictvím služby PPL.

3. Způsob vyhodnocení výsledků ZZ 3/2022

Vyhodnocení bylo provedeno podle Směrnice č. 1/2011 Statistické vyhodnocování dat, verze 6 http://www.silvyvoj.cz/Smernice_1_2015.pdf, především podle ČSN ISO 5725-2 „Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření – Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření“ (použití pro testování souborů na vnitrolaboratorní a mezilaboratorní variabilitu) a podle ČSN ISO 13528 „Statistické metody používané při zkoušení způsobilosti mezilaboratorním porovnáním zkoušek“ a dále podle příslušných zkušebních ČSN EN.

Hodnoty získané jednotlivými účastnickými laboratořemi byly zaokrouhleny/uváděny tak, aby odpovídaly ustanovením zkušebních norem. Meze reprodukovatelnosti nebyly upravovány.

Vztažná hodnota

Pro obě zkoušky je vztažná hodnota shodná s robustní střední hodnotou m^* (bez vyloučení odlehlých hodnot, zjištěných na základě výsledků všech zúčastněných laboratoří). U zkoušky 3/1 normální rozdělení nebylo potvrzeno a byly identifikovány odlehlé hodnoty, u zkoušky 3/2 normální rozdělení bylo potvrzeno a byla identifikována jedna odlehlá hodnota.

Posouzení odlehlých hodnot u zkoušek číslo 3/1 a 3/2 bylo provedeno pomocí Grubbsova testu. Způsob hodnocení statistických hodnot je podrobně popsán ve Směrnici č. 1/ 2011, verze 6.

Hodnocení výkonnosti

Opakovatelnost

Vzhledem ke skutečnosti, že v souladu s požadavky zkušebních ČSN EN je uváděna pouze jedna výsledná hodnota, není dále prováděno posouzení opakovatelnosti zkušební metody ve smyslu ČSN ISO 5725-2.

Reprodukovatelnost

Hodnoty reprodukovatelnosti R jsou u všech zkoušek stanoveny podle Z-score, kdy výkonnost účastníka je vyhovující v případě $|Z\text{-score}| \leq 2$.

Meze reprodukovatelnosti jsou stanoveny jako odchylky od vztažné hodnoty.

Hodnocení výkonnosti porovnáním s normovanou hodnotou reprodukovatelnosti

$$-R/2 \leq X_{ref} \leq +R/2$$

Pro třídění výsledků účastnických laboratoří se použijí kritéria:

$x_i \in \langle X_{ref} - R/2; X_{ref} + R/2 \rangle$..výsledek laboratoře je uspokojivý (vyhovující výkonnost),

$x_i \notin \langle X_{ref} - R/2; X_{ref} + R/2 \rangle$..výsledek laboratoře je neuspokojivý (nevyhovující výkonnost).

x_i výsledky jednotlivých laboratoří

X_{ref} aritmetický/robustní průměr (stanovený dle Směrnice č.1/2011, verze 6)

Vyhodnocení výsledků

Pro ZZ 3/2022 zvolené zkušební metody jsou hodnoceny samostatně.

Pro všechny zkušební metody musí být výsledky na jednotlivě hodnocených vzorcích vyhovující z hlediska reprodukovatelnosti. Pouze u zkoušky 3/1 není hodnocen propad na sítích 5,6 a 11,2 mm – tato síta nejsou zařazena v základní řadě sít dle ČSN EN 933-2 a někteří účastníci je nepoužívají.

Konkrétní hodnoty, dosažené jednotlivými laboratořemi u porovnávaných zkoušek, jsou uvedeny v tabulkách v Příloze a slouží k podrobnější informaci účastníků PZZ.

Všechny účastnické laboratoře obdrží Zprávu ze zkoušky způsobilosti a dokument o účasti v ZZ 3/2022 s vyznačením zkušebních postupů, u nichž splnily podmínky reprodukovatelnosti.

Grafické vyjádření výsledků je uvedeno společně se zprávou pouze v elektronické verzi na www stránkách.

Komentář:

Celkem se ZZ 3/2022 zúčastnilo 55 laboratoří, výsledky jsou uvedeny v následující tabulce:

číslo	označení	počet účastníků	odlehle výsledky	vyhovující výsledky	úspěšnost %
3/1	Stanovení zrnitosti – Síťový rozbor podle ČSN EN 933-1	53	5	17	32,1
3/2	Stanovení tvaru zrn – Tvarový index podle ČSN EN 933-4	41	1	40	97,6

Pokud by byl v letošním ročníku aplikován postup s využití článku 8.3 ČSN EN 933-1 jako v roce 2021, byla by úspěšnost 56,6 %.

Připomínky a doporučení:

V případě ZZ 3/2022 je vzhledem k poměrně nízké úspěšnosti účastníků u zkoušky 3/1 a jejímu snížení oproti minulému ročníku navrženo při organizaci příštích očníků opět pro vyhodnocení výkonnosti aplikovat postup vycházející z parametru shodnosti stanoveného zkušební normou. Při hodnocení výkonnosti pomocí |Z-score| u souborů, u nichž se nepotvrzuje normální rozdělení, což soubory výsledků zrnitosti uměle připravených vzorků dlouhodobě vykazují, a je aplikován algoritmus A podle ČSN ISO 13528 a robustní směrodatná odchylka je nulová, vychází interval kolem robustního průměru nulový. Kritérium pro hodnocení úspěšné výkonnosti je pak neúměrně přísné. Z toho důvodu navrhuje hodnoty reprodukovatelnosti opět jako v minulosti stanovit na základě aplikace článku 8.3 ČSN EN 933-1. Dlouhodobá nízká úspěšnost při hodnocení reprodukovatelnosti propadu sítím 16 mm, kdy vzhledem k přípravě umělého vzorku jsou zrna nominální velikosti větší jak 16 mm vyloučena a interval je nulový, se opakuje.

U zkoušky 3/2 není stanoveno žádné doporučení.

Pro rozbor úspěšnosti v programu ZZ 3/2022 u zkoušky číslo 3/1 jsou v následující tabulce uvedeny parametry zkušebních sít, pomocí nichž byly připraveny položky zkoušky způsobilosti.

A	16	11,2	8	5,6	4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
B	16,10	11,13	8,01	5,61	4,01	1,995	0,977	0,5057	0,2487	0,1251	0,0625
C	16,23	11,23	8,06	5,64	4,05	2,003	0,999	0,5070	0,2546	0,1277	0,0638

A – nominální velikost otvoru [mm]

B – minimální velikost otvoru [mm]

C – maximální velikost otvoru [mm]

4. Závěr

Výsledky ZZ 3/2022 uvedené v této zprávě jsou publikovány v anonymizované podobě pouze v elektronické formě na http://www.silvyvoj.cz/aspk_1.htm. Anonymita jednotlivých účastníků je chráněna kódovým označením, okruh účastníků není zveřejňován.

Veškeré další údaje týkající se provedení ZZ 3/2022 neuvedené v této zprávě jsou považovány za důvěrné a jako takové nebudou bez souhlasu účastnické laboratoře poskytovány ostatním účastníkům PZZ ani třetím stranám včetně zřizovatele a ČIA.

V případě, že výsledky laboratoře v některém z programů ZZ jsou neuspokojivé (nevyhovující výkonnost), je její povinností vyhodnotit možné příčiny a odstranit je. Pro možnost porovnání vlastních výsledků s jinou laboratoří jsou pracovníci Střediska připraveni ke spolupráci při organizaci PZZ nebo vícestranného porovnání mimo rámec ročně vyhlášených PZZ.

zprávu vypracoval dne 30. 10. 2022:

Ing. René Uxa, v.r., koordinátor

zprávu schválil dne 30. 10. 2022:

Ing. Jaroslav Vodička, v.r., vedoucí Střediska

Seznam použité literatury:

Příručka kvality poskytovatele PZZ,

ČSN EN ISO/IEC 17043 Posuzování shody - Všeobecné požadavky na zkoušení způsobilosti,

Směrnice 01/2011 Statistické vyhodnocování dat, verze 6,


ČSN ISO 5725 (1-4) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření,

ČSN ISO 13528 Statistické metody používané při zkoušení způsobilosti mezilaboratorním porovnáním,

Interní metodické pokyny ČIA a Střediska pro poskytování programů zkoušení způsobilosti, Zkušební normy, uvedené v kapitole 1.

Legenda:

- p počet účastníků
 m^* robustní střední hodnota (robustní průměr) - totožná s X_{ref}
 s^* robustní směrodatná odchylka
 $max.$ maximální povolená hodnota pro hodnocení výkonnosti
 $min.$ minimální povolená hodnota pro hodnocení výkonnosti

 odlehlá hodnota dle ČSN ISO 5725-2.

Příloha:

[Příloha č. 1 - Kamenivo: Lhota Rapotina \(3/1, 3/2\)](#)

m/ m^* - - - - -
 $max.$
 $min.$ - . - . - . -