



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA EXPERIMENTU PRECIZNOSTI

Program zkoušení způsobilosti

Zkoušení kameniva

ZK 2024/1

Poskytovatel programů zkoušení způsobilosti při SZK FAST

Veveří 95, 602 00 Brno

Czech Republic

www.szk.fce.vutbr.cz

www.ptprovider.cz

Vydání: 12. července 2024

doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.
Vedoucí PoZZ, koordinátor PrZZ



Ing. Petr Misák, Ph.D.
Koordinátor hodnocení výsledků PrZZ

Obsah

1 Úvod a důležité kontakty	5
2 Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti	12
3 Závěry statistické analýzy	13
3.1 ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor	13
3.2 Celkové shrnutí výkonosti účastníků	15
Normativní dokumenty a odkazy	18
Příloha	19
1 Příloha – ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor	19
1.1 4 mm	19
1.1.1 Výsledky zkoušek	19
1.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	20
1.1.3 Mandelovy statistiky konzistence	21
1.1.4 Popisné statistiky	22
1.1.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků	23
1.2 2 mm	27
1.2.1 Výsledky zkoušek	27
1.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	28
1.2.3 Mandelovy statistiky konzistence	31
1.2.4 Popisné statistiky	32
1.2.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků	33
1.3 1 mm	36
1.3.1 Výsledky zkoušek	36
1.3.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	37
1.3.3 Mandelovy statistiky konzistence	40
1.3.4 Popisné statistiky	41
1.3.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků	42
1.4 0,5 mm	45
1.4.1 Výsledky zkoušek	45
1.4.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	46
1.4.3 Mandelovy statistiky konzistence	48
1.4.4 Popisné statistiky	49
1.4.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků	50
1.5 0,25 mm	54
1.5.1 Výsledky zkoušek	54
1.5.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	55
1.5.3 Mandelovy statistiky konzistence	58
1.5.4 Popisné statistiky	59
1.5.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků	60
1.6 0,125 mm	63
1.6.1 Výsledky zkoušek	63
1.6.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	64
1.6.3 Mandelovy statistiky konzistence	66
1.6.4 Popisné statistiky	67
1.6.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků	68
1.7 0,063 mm	72
1.7.1 Výsledky zkoušek	72
1.7.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	73
1.7.3 Mandelovy statistiky konzistence	75
1.7.4 Popisné statistiky	76
1.7.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků	77

2	Příloha – ČSN EN 933-3 Stanovení tvaru zrn - Index plochosti	80
2.1	Výsledky zkoušek	80
2.2	Numerické zhodnocení odlehých hodnot	81
2.3	Mandelovy statistiky konzistence	82
2.4	Popisné statistiky	83
2.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	84
3	Příloha – ČSN EN 933-4 Stanovení tvaru zrn - Tvarový index	87
3.1	Výsledky zkoušek	87
3.2	Numerické zhodnocení odlehých hodnot	88
3.3	Mandelovy statistiky konzistence	89
3.4	Popisné statistiky	90
3.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	91
4	Příloha – ČSN EN 933-8 Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku	95
4.1	Výsledky zkoušek	95
4.2	Numerické zhodnocení odlehých hodnot	96
4.3	Mandelovy statistiky konzistence	97
4.4	Popisné statistiky	98
4.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	99
5	Příloha – ČSN EN 933-9 Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří	102
5.1	Výsledky zkoušek	102
5.2	Numerické zhodnocení odlehých hodnot	103
5.3	Mandelovy statistiky konzistence	104
5.4	Popisné statistiky	105
5.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	106
6	Příloha – ČSN EN 933-10 Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu)	109
6.1	Síto 2 mm	109
6.1.1	Výsledky zkoušek	109
6.2	Síto 0.125 mm	110
6.2.1	Výsledky zkoušek	110
6.2.2	Numerické zhodnocení odlehých hodnot	110
6.2.3	Mandelovy statistiky konzistence	111
6.2.4	Popisné statistiky	112
6.2.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	113
6.3	Síto 0.063 mm	116
6.3.1	Výsledky zkoušek	116
6.3.2	Numerické zhodnocení odlehých hodnot	116
6.3.3	Mandelovy statistiky konzistence	117
6.3.4	Popisné statistiky	118
6.3.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	119
7	Příloha – ČSN EN 1097-1 Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)	122
7.1	Výsledky zkoušek	122
7.2	Numerické zhodnocení odlehých hodnot	122
7.3	Mandelovy statistiky konzistence	123
7.4	Popisné statistiky	123
7.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	124
8	Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 5	127
8.1	Výsledky zkoušek	127
8.2	Numerické zhodnocení odlehých hodnot	128
8.3	Mandelovy statistiky konzistence	128
8.4	Popisné statistiky	129
8.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	130

9 Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 6	132
9.1 Výsledky zkoušek	132
9.2 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	132
10 Příloha – ČSN EN 1097-3 Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva	135
10.1 Sypná hmotnost	135
10.1.1 Výsledky zkoušek	135
10.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	135
10.1.3 Mandelovy statistiky konzistence	136
10.1.4 Popisné statistiky	137
10.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	138
10.2 Mezerovitost	141
10.2.1 Výsledky zkoušek	141
10.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	141
10.2.3 Mandelovy statistiky konzistence	142
10.2.4 Popisné statistiky	143
10.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	144
11 Příloha – ČSN EN 1097-5 Stanovení vlhkosti sušením v sušárně	147
11.1 Výsledky zkoušek	147
11.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	148
11.3 Mandelovy statistiky konzistence	149
11.4 Popisné statistiky	150
11.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	151
12 Příloha – ČSN EN 1097-6 Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti – kap. 8	155
12.1 Objemová hmotnost zrn	155
12.1.1 Výsledky zkoušek	155
12.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	156
12.1.3 Mandelovy statistiky konzistence	157
12.1.4 Popisné statistiky	158
12.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	159
12.2 Nasákavost	162
12.2.1 Výsledky zkoušek	162
12.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	163
12.2.3 Mandelovy statistiky konzistence	164
12.2.4 Popisné statistiky	165
12.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	166
13 Příloha – ČSN EN 1097-7 Stanovení měrné hmotnosti fileru - Pyknometrická zkouška	169
14 Příloha – ČSN EN 1367-1 Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování	169
14.1 Výsledky zkoušek	169
14.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	170
14.3 Mandelovy statistiky konzistence	171
14.4 Popisné statistiky	172
14.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	173
15 Příloha – ČSN EN 1367-2 Zkouška síranem hořečnatým	176
15.1 Výsledky zkoušek	176
15.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	176
15.3 Mandelovy statistiky konzistence	177
15.4 Popisné statistiky	177
15.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	178
16 Příloha – ČSN EN 1367-3 Zkouška varem pro rozpadavý čedič	181
17 Příloha – TP 137 - Příloha 1 a 2 – Reaktivnost kameniva s alkáliemi	181

18 Příloha – ČSN 72 1179 Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi

181

1 Úvod a důležité kontakty

Na začátku roku 2024 byl Poskytovatelem zkoušení způsobilosti při SZK FAST (PoZZ) zahájen program zkoušení způsobilosti (PrZZ) s označením ZK 2024/1, jehož cílem bylo ověřit a posoudit shodnost výsledků zkoušek kameniva. Posouzení výsledků programu zkoušení způsobilosti měla na starost komise složená z následujících pracovníků PoZZ:

Vedoucí PoZZ, koordinátor PrZZ

doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

Ústav stavebního zkušebnictví

Veveří 95, Brno 602 00

Tel.: +420 603 313 337

Email: Tomas.Vymazal@vut.cz

Koordinátor hodnocení výsledků PrZZ

Ing. Petr Misák, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

Ústav stavebního zkušebnictví

Veveří 95, Brno 602 00

Tel.: +420 774 980 255

Email: Petr.Misak@vut.cz

Předmětem zkoušení způsobilosti byly následující zkušební postupy:

1. ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor [1],
2. ČSN EN 933-3 Stanovení tvaru zrn - Index plochosti [2],
3. ČSN EN 933-4 Stanovení tvaru zrn - Tvarový index [3],
4. ČSN EN 933-8 Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku [4],
5. ČSN EN 933-9 Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří [5],
6. ČSN EN 933-10 Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu) [6],
7. ČSN EN 1097-1 Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval) [7],
8. ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 5 [8],
9. ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 6 [8],
10. ČSN EN 1097-3 Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva [9],
11. ČSN EN 1097-5 Stanovení vlhkosti sušením v sušárně [10],
12. ČSN EN 1097-6 Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti – kap. 8 [11],
13. ČSN EN 1097-7 Stanovení měrné hmotnosti fileru - Pyknometrická zkouška [12],
14. ČSN EN 1367-1 Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování [13],
15. ČSN EN 1367-2 Zkouška síranem hořečnatým [14],
16. ČSN EN 1367-3 Zkouška varem pro rozpadavý čedič [15],
17. TP 137 - Příloha 1 a 2 – Reaktivnost kameniva s alkáliemi [16],
18. ČSN 72 1179 Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi – kap. B [17].

Zkušební postupy číslo 13, 16, 17 a 18 nebyly otevřeny s ohledem na nízký počet účastníků.

Přípravu zkušebních vzorků zajistil pro PoZZ dodavatel BETOTECH, s. r. o. - laboratoř Brno - divize kamenivo L 1195.3. Dodavatel také zajistil homogenitu a stabilitu zkušebních vzorků, které byly mezi jednotlivé účastníky PrZZ distribuovány tak, aby nemohlo dojít k ovlivnění jejich vlastností.

Výsledky zkoušek jednotlivých účastníků PrZZ jsou vzájemně porovnány metodou statistické analýzy experimentu shodnosti podle ČSN ISO 5725-2 [18] a podle ČSN EN ISO/IEC 17043 [19]. Výsledkem řešení je tato závěrečná zpráva, která shrnuje výsledky experimentu shodnosti, včetně statistického vyhodnocení.

Programu se zúčastnilo celkem 82 pracovišť. Pro zachování anonymity účastníků PrZZ bylo každému pracovišti přiděleno identifikační číslo, které bude dále v tomto dokumentu používáno. Nedílnou součástí

této závěrečné zprávy je osvědčení o účasti v programu zkoušení způsobilosti, které je pro každého účastníka jedinečné a je zde uvedeno ID účastníka, pod kterým vystupuje v této zprávě. V následující tabulce je znázorněna účast pracovišť v jednotlivých částech PrZZ.

Tabulka 1: Účast jednotlivých pracovišť v PrZZ

ID/zkouška	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2831cc	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
a2426d	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6a65da	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7f9471	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
363174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
692075	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
f9906c	-	X	X	-	X	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-
978abc	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1cf882	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ae026d	X	X	X	X	-	X	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
91d1d4	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
9facaf	X	X	-	-	X	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
cce71a	-	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
1cf584	-	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
943aff	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e1ed78	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44e8e8	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
2968bc	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1300a8	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82a501	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02a56a	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c2ab58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
c429d1	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
8541f2	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
f26927	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
22edc2	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
801460	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
1ae021	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
ba0755	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
b4912c	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	-	X	-	-	-	-
f56670	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b5b225	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13fdf1	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d6b7ab	-	X	X	-	X	-	X	X	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-
d0d741	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
fc3f32	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f7e2f2	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65eb6d	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-
178148	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d3cb2f	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
615698	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
5648cb	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID/zkouška	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
d34bb3	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
d2edc0	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
25dbc8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
bf5ab5	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
144321	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9db03c	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
bf844c	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-
c07cfc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
99772d	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
25e37d	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
6ec30c	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
56e681	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
31f9a0	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
a493e8	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
5dfeee	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
597047	-	X	X	-	X	-	X	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-
66c90a	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
320f41	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
fb2fb1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
7f555e	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4471dc	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
feef67	X	-	X	-	X	-	X	X	-	X	X	X	-	X	X	-	-	-
566efb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
b0263e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
34c434	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f7250c	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0c2972	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
414fc6	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d69d0e	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
442491	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
5b59a2	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ed0789	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c01d65	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3524eb	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74d791	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-
e8f59c	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1420b6	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
63d8e1	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-
2dc09c	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c54811	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabulka 2: Seznam účastníků – pořadí v tabulce neodpovídá identifikačnímu číslu v předchozí tabulce

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
"STROYCONTROL 2003"LTD	Kostenec str 12, Sofia, 1612, Bulgaria	-
AB „KLOVAINIŲ SKALDA“ 167901031	BERŽINIŲ km. GAMYKLOS g. 2, PAKRUOJO raj., LT-83209, LITHUANIA	LA.01.047
AQ TESTING BT SRL	PICULINEI 5A SECTOR 1, BUCURESTI, 012601, ROMANIA	-
ARP GmbH	Johann-Sackl-Gasse 65-67, Leoben, 8700, Austria	-
AsChem	Strada Requaglia 13, Ovada, 15076, Italy	-
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Beroun	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká republika	1195
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Jindřichův Hradec	Jarošovská 2217/II, Jindřichův Hradec, 377 01, Česká republika	1195
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Most	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká republika	1195
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Trutnov	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká republika	1195
BHP Laboratories Limited	New Road Thomandgate, Limerick, V94P9X4, Ireland	-
BTI Bautechnisches Institut GmbH	Karl-Leitl-Strasse 2, Puchenau bei Linz, A 4048, Austria	-
Banat Inzenjering LBI DOO	Makedonska 15, Zrenjanin, 23000, Republic of Serbia	01-540
Bechtel ENKA UK Limited Ogranak Beograd	Jasički put 52đ, Kruševac, 37000, Serbia	-
Betotech s.r.o., laboratoř Mokrá	Beroun 660, Beroun, 266 01, Česká republika	1195.3
Building Research Institute NISI	86 Nikola Petkov Blvd., Sofia, 1618, Bulgaria	88 ЛИ
C.N.A.I.R S.A	BD. IULIU MANIU 401A, SECTOR 6, BUCURESTI, 061101, ROMANIA	LI220/19.08.2022
CEMEX Czech Republic, s.r.o.	Laurinova 2800/4, Praha 5, 15500, Česká republika	1302
CSS d.o.o.	Savska cesta 144a, Zagreb, 10000, Croatia	HR1106
Civil Engineering Institute IG LLC Banja Luka	Kralja Petra I Karađorđevića 92-98, Banja Luka, 78000, Bosnia and Herzegovina	-
DSP a.s.	Kostěnice 111, Kostěnice, 53002, Česká republika	1782
DUNAFERR LABOR Nonprofit Kft.	Vasmu ter 1-3., Dunaujvaros, H-2400, Hungary	NAH-1-1798/2021
Danucem Slovensko a.s., Skúšobné laboratórium Bratislava	Pestovateľská 2, Bratislava, 82104, Slovenská republika	426/S-313
EUROCERT TESTING IKE ATHANASIAS STATHIS	89 Chlois St., Metamorphosi, GR 14452, Greece	-
Ferriere Nord S.p.A.	Zona Industriale Rivoli di Osoppo, Osoppo (Udine), 33010, Italy	-
GEOTEST SHPK	AUTOSTRADA TIRANE -DURRES, KM 2, MEZEZ, KASHAR ,TIRANE, TIRANE, 1051, ALBANIA	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
GEOtest, a.s.	Šmahova 1244/112, Brno, 627 00, Česká republika	L 1271
GUBT GmbH	Gewerbeparkstraße 5, Markgrafneusiedl, A-2282, Austria	-
Heidelberg Materials Research Lab LT	Švėpelijų g. 5, Klaipėda, LT95101, Lithuania	-
Holcim (Hrvatska) d.o.o.	Koromačno 7b, Koromačno, 52 222, Croatia	-
Holcim Česko, a.s.	Čížkovice 27, Čížkovice, 411 12, Česká republika	1426
IDICOL SAS	CALLE 70A 52-27, BOGOTA, 111221, BOGOTA	-
INSTITUTUL DE CERCETARI IN TRANSPORTURI-INCERTRANS S.A.	Băneasa Business & Technology Park, Road București-Ploiești no. 42-44, building B, wing B1, floor 2, sector 1, Bucharest, Bucharest, 015011, Romania	LI1106
Impresa Bacchi	VIA DON DOSSETTI 19, carpiano (MI), 20080, 9BIE	1554L
LABORATOIRE DES TRAVAUX PUBLICS DU SUD	Zone des activités Bouhraoua-PB 332 GHARDAIA, GHARDAIA, 47000, ALGERIA	-
Labo Devlieger - Van Vooren - Monnikenwerve	Industriepark Rosteyne 1, zelzate, 9060, Oost-Vlaanderen	296-TEST
Labo Devlieger - Van Vooren - Zelzate	Industriepark Rosteyne 1, zelzate, 9060, Oost-Vlaanderen	296-TEST
Laboratoire des Travaux Publics de l'Ouest (LTP-Ouest)	Rond-point des CASTORS, Oran, 31000, ALGERIA	099931010352443
Labos d.o.o.	Pavlinska ulica 5, Varazdin, 42000, Croatia	1395
Mega Infrastructure d.o.o., Beograd-Savski Venac, 11000, Belgrade, Serbia	Potez Ružaš, Irig, 22406, Serbia	-
Mining and Metallurgy Institute Bor	Zeleni bulevar 35, Bor, 19210, Serbia	01-308, ATS Serbia
NAMALAB S.A.	Asimakopoulou 7, Athens, 115 24, Attiki	-
PUDIS a.s.	Podbabská 1014/20, Praha 6, 160 00, Česká republika	1762
QUALIFORM SLOVAKIA s.r.o.	Pasienková 9D, Bratislava, 821 06, Slovenská republika	S-301
QUALIFORM, a.s. - pracoviště Brno	Mlaty 672/8, Brno, 642 00, Czech Republik	1008
QUALIFORM, a.s. - pracoviště Olomouc	Mlaty 672/8, Bosonohy, Brno, 642 00, Jiho-moravský	1008
QUALIFORM, a.s. - pracoviště Praha	Mlaty 672/8, Bosonohy, Brno, 642 00, Jiho-moravský	1008
Radis d.o.o PJ Radis Institut	Jovana Ducica 16, Istocno Sarajevo, 71123, Bosna i Hercegovina	-
SIBOTEC	Industriepark Oost 6, Beernem, 8730, West - Vlaanderen	-
SQZ, s.r.o. - organizačná zložka Bratislava	Mlynské Nivy 68, Bratislava, 82105, Slovensko	S-376
SRL CIPC INCERC TEST	Bd. Dacia 38, ap. 336, Chisinau, MD 2060, Republic of Moldova	LÎ 125

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
STACHEMA Bratislava a.s.	Železničná, 714/180, Rovinka, 90041, Slovenská republika	S-275
Skanska a.s.	Křížíkova 682/34a, Praha 8-Karlín, 186 00, Česká republika	1355
Slovenian national building and civil engineering institute	Dimičeva ulica 12, Ljubljana, 1000, Slovenia	-
Structural Soils Ltd	Structural Soils Ltd, The Potteries, Pottery Street, Castleford, WF10 1NJ, West Yorkshire, UK	-
TEPVERAM, s.r.o.	Třibřichy 13, Třibřichy, 53701, Česká republika	1759
TESScontrol, s. r. o., organizačná zložka, TESScontrol - Zkušební laboratoř Znojmo	efakturycz@tesscontrol.sk, Praha 8, 182 00, ČR	L-1793
TESScontrol, s.r.o., Oblastné laboratórium Bratislava, Laboratórium Bratislava,	Hronská 3211/1, Zvolen, 960 93, Slovenská republika	S-375
TIQU-Tiroler Qualitätszentrum für Umwelt, Bau und Rohstoffe GmbH	Gewerbestrasse 4, Ötztal Bahnhof, 6430, Austria	-
TPA Spoločnosť pre zabezpečenie kvality a inovácie s.r.o. - pracovisko Geča	Neresnická cesta 3, Zvolen, 96001, Slovenská republika	211/S-176
TPA Spoločnosť pre zabezpečenie kvality a inovácie s.r.o. - pracovisko K2	Neresnická cesta 3, Zvolen, 96001, Slovenská republika	211/S-176
TPA Spoločnosť pre zabezpečenie kvality a inovácie s.r.o. - pracovisko Podunajské Biskupice	Neresnická cesta 3, Zvolen, 96001, Slovenská republika	211/S-176
TPA Spoločnosť pre zabezpečenie kvality a inovácie s.r.o. - pracovisko Zvolen	Neresnická cesta 3, Zvolen, 96001, Slovenská republika	211/S-176
TPA za obezbeđenje kvaliteta i inovacije d.o.o. Beograd	Milutina Milankovica 3B, Beograd, 11070, Srbija	01-280
TRA EOOD CTC BURGAS	Rezbarska str. № 7, SOFIA, 1000, BULGARIA	-
TRA EOOD CTC KREPOST, 6410 village of Krepost, territory "Dolna cheshma", municipality of Dimitrovgrad	Rezbarska str. № 7, SOFIA, 1000, BULGARIA	-
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.	Nemanická 441/8, České Budějovice, 37010, Česká republika	1018.3
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., Pobočka Teplice	Tolstého 447, Teplice, 41503, Česká republika	1018.3
Technický a zkušební ústav stavební, s.p., pobočka Praha	Prosecká 76a, Praha 9, 190 00, Česká republika	1018.3
TesTec	Max Hermanlei 35, Brasschaat, 2930, Antwerpen	-
Tino Braeckman	Oeverstraat 21, Lokeren, 9160, Belgium	-
VIALAB CZ s.r.o. - laboratoř oblast LOMY, pracoviště LL1/Těškov	MUCODE 1593, PO Box 207, Praha 6, 16041, Česká republika	1771

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
VIALAB CZ s.r.o. - laboratoř oblast LOMY, pracoviště LL3/Jakubčovice	MUCODE 1593, PO Box 207, Praha 6, 16041, Česká republika	1771
Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s.	tř. Budovatelů 2830/3, Most, 43401, Česká republika	1078
Zavod za gradbeništvo Slovenije/ Slovenian National Building and Civil Engineering Institute	Dimičeva ulica 12, Ljubljana, 1000, Slovenija	LP-005
Zkušebna kamene a kameniva, s.r.o.	Husova 2274, Hořice, 508 01, Česká republika	1046
i2 Analytical Ltd. Sp. z o.o. Oddział w Polsce	Pionierów 39, Ruda Śląska, 41-711, Polska	-
iTER solutions	Rue du Tronquoy, 24, Fernelmont - Belgique, 5380, Hainaut	BELAC 422-TEST
ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft. - Központi Vizsgáló Laboratórium	Dózsa György út 26, Szentendre, 2000, Hungary	NAH-1-1110/2023/K
ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft. - Közép-magyarországi Anyagvizsgáló Kirendeltség	Dózsa György út 26, Szentendre, 2000, Hungary	-
Ústav stavebního zkušebnictví s.r.o.	Jiřího Potůčka 115, Trnová, Pardubice, 53009, Česká republika	1115
Ředitelství silnic a dálnic s. p.	Na Pankráci 546/56, Praha 4, 145 00, Česká republika	1072
Ředitelství silnic a dálnic s. p., Samostatné oddělení zkušebnictví Praha, Laboratoř Praha	Na Pankráci 546/56, Praha, 140 00, Česká republika	1734

2 Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti

Statistické vyhodnocení PrZZ je se skládá z následujících kroků:

1. Kritické zhodnocení vnitrolaboratorních variabilit Cochranovým testem: V případě překonání 5% nebo 1% kritické hodnoty se nejprve uváží vliv jednotlivých pozorování. Pokud výsledky naznačují, že je vysoká variabilita účastníka způsobena jedním pozorováním, je tato hodnota z experimentu vyřazena, avšak účastník není vyřazen pro odlehlost. Při překonání 1% kritické hodnoty mohou být výsledky účastníka označeny jako odlehlé a z experimentu vyřazeny (symbol **X**).
2. Kritické zhodnocení údajů Grubbsovým testem: V případě překonání 1% kritické hodnoty jsou výsledky účastníka označeny jako odlehlé a z experimentu vyřazeny (symbol **X**).
3. Grafické zjištění konzistence laboratoří (Mandelovy statistiky): Překročení kritických hodnot Mandelových statistik nenaznačuje, že výsledky laboratoří jsou špatné, pouze to poukazuje na drobné nesrovnalosti.
4. Vyhodnocení popisných statistik, a pokud je to možné s ohledem na počet pozorování, i opakovatelnosti a reprodukovatelnosti.
5. Výpočet vztažné hodnoty.
6. Vyhodnocení výkonnosti účastníků: Nejdůležitějším výstupem PrZZ jsou tzv. z-score a ζ -score (zeta-score). Tyto charakteristiky hodnotí výkonnost jednotlivých účastníků porovnáním se vztažnou hodnotou a nejistotami měření. z-score a ζ -score jsou porovnány s limitními hodnotami. Výsledné hodnoty ζ -score nejsou brány v potaz při výsledném vyhodnocení výkonnosti účastníků, neboť jsou do značné míry závislé na hodnotách nejistot měření. Při vyhodnocení výkonnosti mohou nastat následující případy:
 - $|z\text{-score}| < 2 \Rightarrow$ Výkonnost laboratoře je označena jako **vyhovující** a ve vyhodnocení je označena symbolem **✓**.
 - $2 \leq |z\text{-score}| < 3 \Rightarrow$ Výkonnost laboratoře je označena jako **problematická** a ve vyhodnocení je označena symbolem **?**.
 - $|z\text{-score}| \geq 3 \Rightarrow$ Výkonnost laboratoře je označena jako **nevyhovující** a ve vyhodnocení je označena symbolem **!**.

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

3 Závěry statistické analýzy

Předložená zpráva shrnuje výsledky programu zkoušení způsobilosti ZK 2024/1 (PrZZ) pořádaného Poskytovatelem zkoušení způsobilosti při SZK FAST. PrZZ se zúčastnilo celkem 82 pracovišť. Program byl zaměřen na běžné normalizované zkoušky kameniva. Výsledky zkoušek jsou hodnoceny samostatně pro každý sledovaný zkušební postup. Vyhodnocené statistické charakteristiky, výsledky testů a grafické znázornění jsou součástí přílohy této zprávy. V některých případech nebyl brán zřetel na překonání kritických hodnot Cochranova testu, které bylo způsobeno nesprávným zaokrouhlováním výsledků zkoušek ze strany laboratoří.

Vyhodnocení zkoušky č. 1 (ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor) je samostatně uvedeno v části 3.1.

3.1 ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor

Výsledky této zkoušky byly posouzeny jako víceúrovňový experiment, přičemž každou z úrovní tvořily velikosti ok jednotlivých sítí: 4 mm, 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, 0,125 mm a 0,063 mm. Na každé úrovni bylo provedeno samostatné vyhodnocení statistických charakteristik, vyřazení odlehlých hodnot a vyhodnocení výkonnosti účastníků. Výsledky zkoušek společně s grafickým znázorněním a vyhodnocenými statistickými charakteristikami jsou uvedeny v příloze 1. Výsledky účastníků byly posouzeny jako odlehlé, problematické nebo nevyhovující pouze v případech, kdy došlo k překročení kritických hodnot alespoň na čtyřech úrovních experimentu.

Vztažná hodnota a její nejistota byla stanovena na základě algoritmu A (ISO 13258 [20]). Celkové shrnutí výkonnosti účastníků je uvedeno v tabulce 3.

Tabulka 3: Vyhodnocení výkonnosti a odlehlosti účastníků – zkušební metoda ČSN EN 933-1 [1].

✓ – výkonnost vyhovující; ? – výkonnost problematická; ! – výkonnost nevyhovující, X – odlehlý výsledek

ID	4 mm	2 mm	1 mm	0.5 mm	0.25 mm	0.125 mm	0.063 mm
6a65da	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7f9471	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
692075	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓
978abc	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1cf882	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ae026d	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
91d1d4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9facaf	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
e1ed78	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓
44e8e8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2968bc	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c429d1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8541f2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
f26927	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓
22edc2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
801460	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b4912c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13fdf1	✓	✓	?	?	✓	✓	✓
d0d741	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	4 mm	2 mm	1 mm	0.5 mm	0.25 mm	0.125 mm	0.063 mm
fc3f32	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
f7e2f2	X	✓	✓	?	?	✓	✓
65eb6d	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
d3cb2f	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
144321	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓
9db03c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25e37d	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6ec30c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
56e681	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
31f9a0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
a493e8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5dfeee	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
66c90a	✓	!	✓	✓	✓	✓	✓
320f41	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7f555e	?	X	X	✓	✓	✓	✓
4471dc	?	X	X	X	X	X	✓
feef67	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0c2972	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓
d69d0e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
442491	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5b59a2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3524eb	?	X	?	X	X	?	✓
74d791	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
e8f59c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1420b6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
63d8e1	✓	✓	✓	?	?	✓	✓
2dc09c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.2 Celkové shrnutí výkonnosti účastníků

Označení zkušebních postupů je uvedeno v části 1 této zprávy.

Tabulka 4: Vyhodnocení výkonnosti a odlehlosti účastníků.

✓ – výkonnost vyhovující; ? – výkonnost problematická; ! – výkonnost nevyhovující, X – odlehlý výsledek

ID / Zkouška	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2831cc	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
a2426d	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6a65da	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7f9471	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
363174	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
692075	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
f9906c	-	✓	✓	-	✓	-	✓	?	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	-	-
978abc	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1cf882	✓	-	-	-	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ae026d	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
91d1d4	✓	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
9facaf	✓	?	-	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
cce71a	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
1cf584	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
943aff	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e1ed78	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44e8e8	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
2968bc	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1300a8	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82a501	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02a56a	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c2ab58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
c429d1	✓	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
8541f2	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
f26927	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
22edc2	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
801460	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
1ae021	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
ba0755	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
b4912c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-	-
f56670	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b5b225	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13fdf1	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d6b7ab	-	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-	✓	-	-	-	✓	✓	-	-	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID / Zkouška	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
d0d741	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
fc3f32	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f7e2f2	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65eb6d	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	?	?	-	✓	-	-	-	-
178148	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d3cb2f	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
615698	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
5648cb	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d34bb3	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
d2edc0	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
25dbc8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-
bf5ab5	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
144321	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9db03c	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-
bf844c	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-
c07cfc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
99772d	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-
25e37d	✓	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
6ec30c	✓	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
56e681	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	?	-	-	-	-	-	-
31f9a0	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
a493e8	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
5dfeee	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
597047	-	✓	✓	-	!	-	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-
66c90a	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
320f41	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
fb2fb1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
7f555e	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4471dc	X	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
feef67	✓	-	✓	-	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
566efb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
b0263e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
34c434	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f7250c	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0c2972	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
414fc6	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d69d0e	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
442491	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID / Zkouška	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5b59a2	✓	✓	-	-	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ed0789	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c01d65	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3524eb	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74d791	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	?	✓	-	-	✓	-	-	-
e8f59c	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1420b6	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
63d8e1	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-
2dc09c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c54811	-	✓	!	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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*. 2022.
- [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] ČSN ISO 5725-2. *Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření – Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření*. 2018.
- [19] ČSN EN ISO/IEC 17043. *Posuzování shody - Všeobecné požadavky na zkoušení způsobilosti*. 2010.
- [20] ČSN ISO 13528. *Statistické metody používané při zkoušení způsobilosti mezilaboratorním porovnáváním*. 2017.

1 Příloha – ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor

1.1 4 mm

1.1.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 5: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

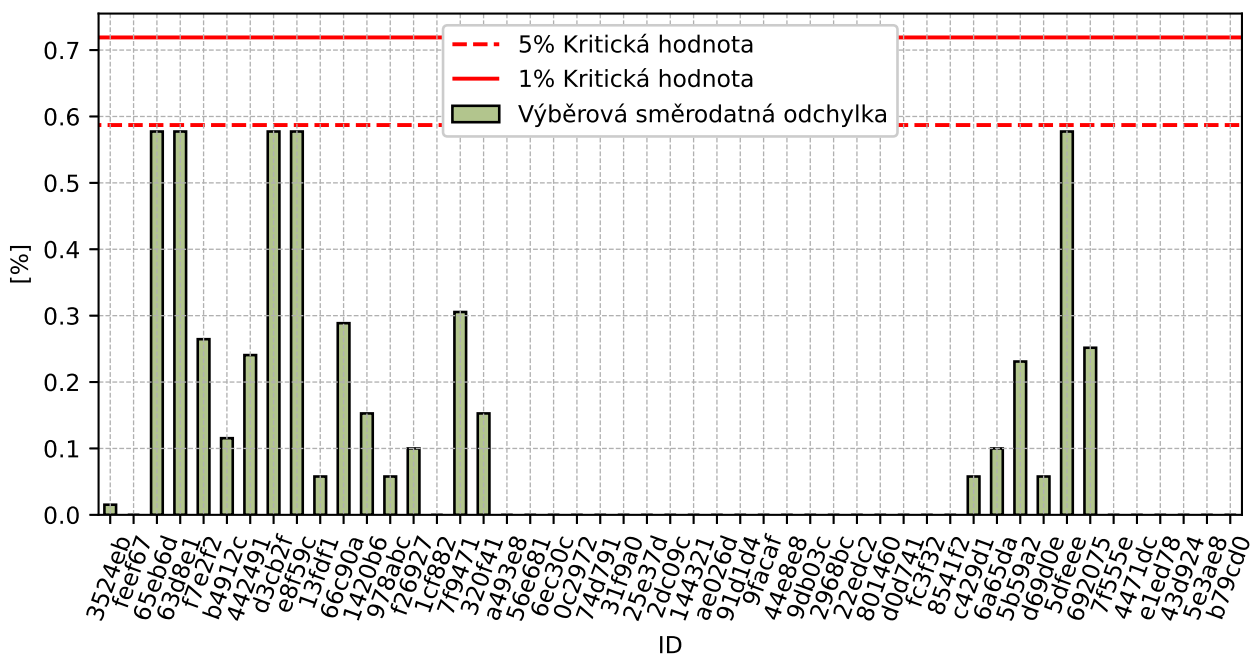
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
3524eb	98.0	98.0	97.9	1.0	97.9	0.02	0.02
feef67	98.0	98.0	98.0	1.0	98.0	0.0	0.0
65eb6d	99.0	98.0	98.0	-	98.3	0.58	0.59
63d8e1	99.0	98.0	98.0	1.0	98.3	0.58	0.59
f7e2f2	98.6	98.7	98.2	0.7	98.5	0.26	0.27
b4912c	98.6	98.4	98.6	0.8	98.5	0.12	0.12
442491	98.9	98.6	98.4	2.0	98.6	0.24	0.24
d3cb2f	99.0	99.0	98.0	-	98.7	0.58	0.59
e8f59c	99.0	98.0	99.0	-	98.7	0.58	0.59
13fdf1	98.7	98.7	98.8	4.0	98.7	0.06	0.06
66c90a	98.4	98.9	98.9	-	98.7	0.29	0.29
1420b6	99.0	98.7	98.9	3.0	98.9	0.15	0.15
978abc	98.8	98.9	98.9	1.7	98.9	0.06	0.06
f26927	99.0	98.9	98.8	2.0	98.9	0.1	0.1
1cf882	98.9	98.9	98.9	0.6	98.9	0.0	0.0
7f9471	99.0	99.2	98.6	3.5	98.9	0.31	0.31
320f41	99.1	98.9	98.8	-	98.9	0.15	0.15
a493e8	99.0	99.0	99.0	0.4	99.0	0.0	0.0
56e681	99.0	99.0	99.0	0.0	99.0	0.0	0.0
6ec30c	99.0	99.0	99.0	0.4	99.0	0.0	0.0
0c2972	99.0	99.0	99.0	0.2	99.0	0.0	0.0
74d791	99.0	99.0	99.0	-	99.0	0.0	0.0
31f9a0	99.0	99.0	99.0	0.4	99.0	0.0	0.0
25e37d	99.0	99.0	99.0	0.4	99.0	0.0	0.0
2dc09c	99.0	99.0	99.0	-	99.0	0.0	0.0
144321	99.0	99.0	99.0	3.0	99.0	0.0	0.0
ae026d	99.0	99.0	99.0	0.8	99.0	0.0	0.0
91d1d4	99.0	99.0	99.0	-	99.0	0.0	0.0
9facaf	99.0	99.0	99.0	1.0	99.0	0.0	0.0
44e8e8	99.0	99.0	99.0	-	99.0	0.0	0.0
9db03c	99.0	99.0	99.0	2.5	99.0	0.0	0.0
2968bc	99.0	99.0	99.0	1.4	99.0	0.0	0.0
22edc2	99.0	99.0	99.0	2.4	99.0	0.0	0.0
801460	99.0	99.0	99.0	0.2	99.0	0.0	0.0
d0d741	99.0	99.0	99.0	6.8	99.0	0.0	0.0
fc3f32	99.0	99.0	99.0	-	99.0	0.0	0.0

Pokračování na další straně

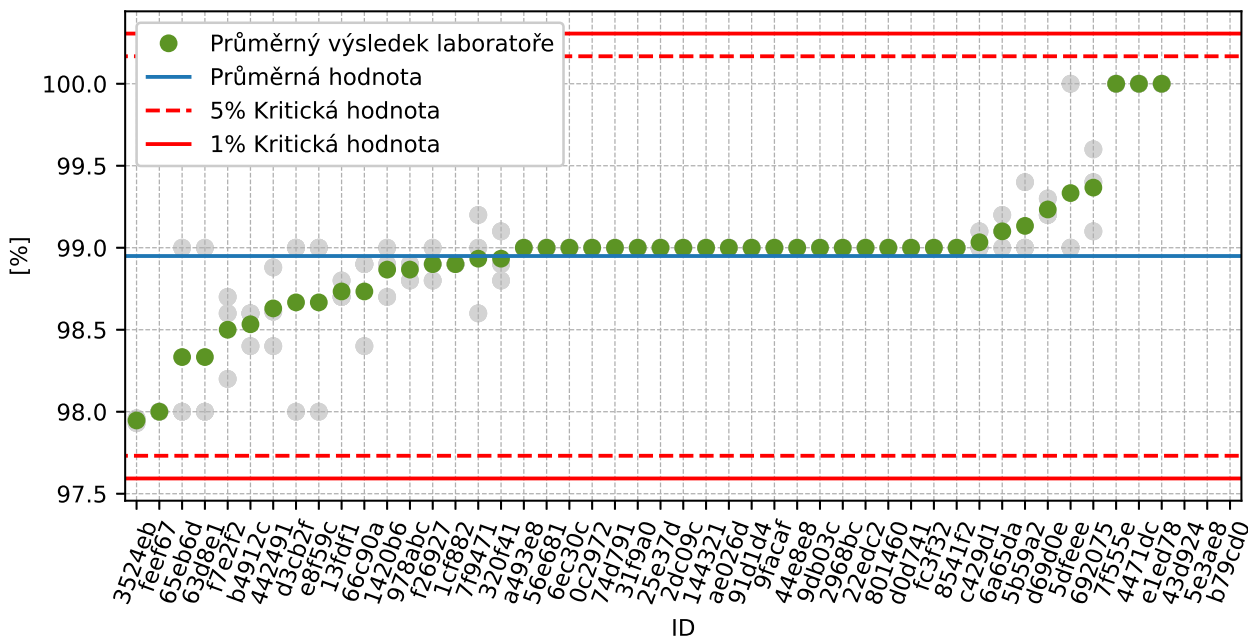
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
8541f2	99.0	99.0	99.0	5.1	99.0	0.0	0.0
c429d1	99.0	99.0	99.1	12.2	99.0	0.06	0.06
6a65da	99.2	99.0	99.1	1.0	99.1	0.1	0.1
5b59a2	99.0	99.4	99.0	-	99.1	0.23	0.23
d69d0e	99.3	99.2	99.2	0.6	99.2	0.06	0.06
5dfeee	100.0	99.0	99.0	0.1	99.3	0.58	0.58
692075	99.1	99.4	99.6	0.1	99.4	0.25	0.25
7f555e	100.0	100.0	100.0	1.4	100.0	0.0	0.0
4471dc	100.0	100.0	100.0	-	100.0	0.0	0.0
e1ed78	100.0	100.0	100.0	-	100.0	0.0	0.0

1.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

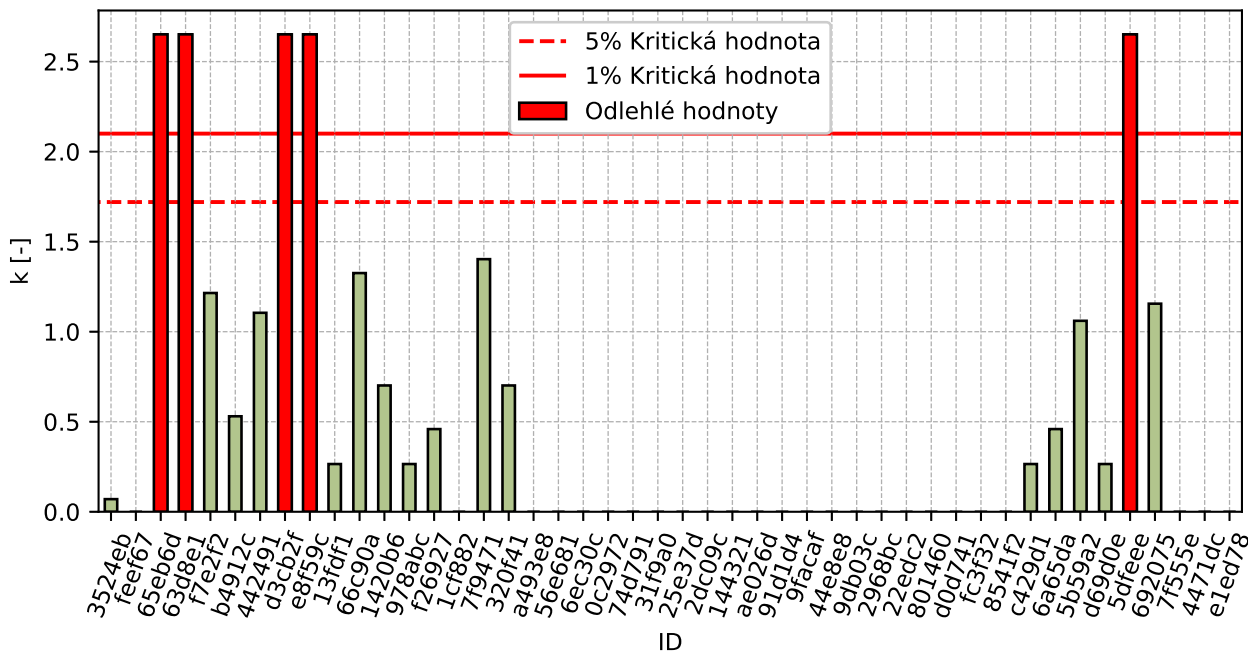


Obrázek 1: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

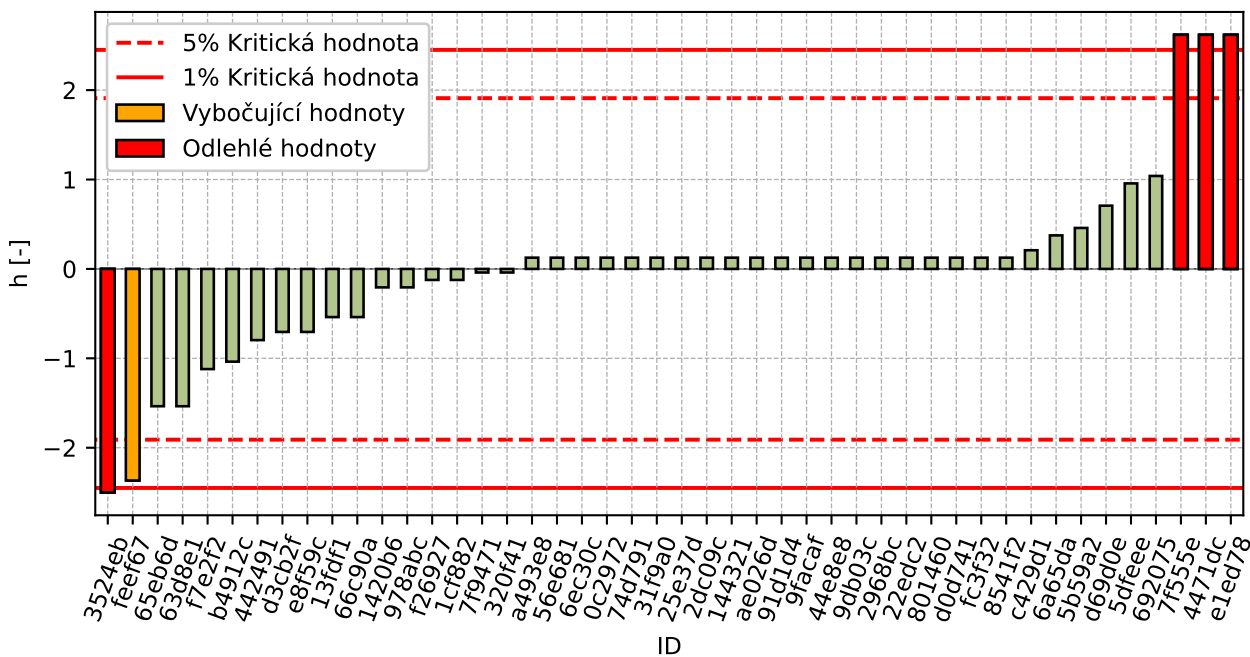


Obrázek 2: Grubbsův test – průměrné hodnoty

1.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

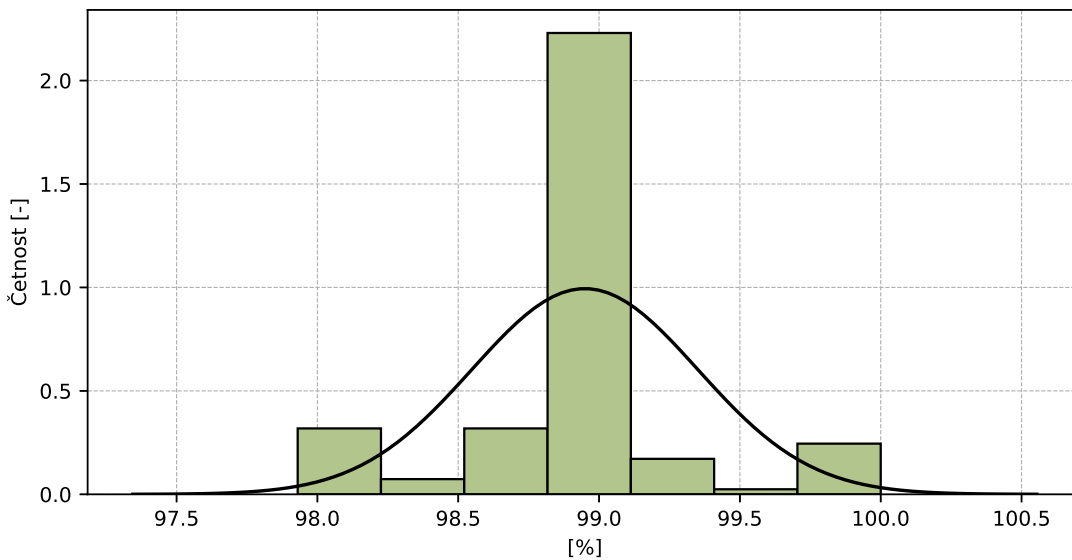


Obrázek 3: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 4: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.1.4 Popisné statistiky

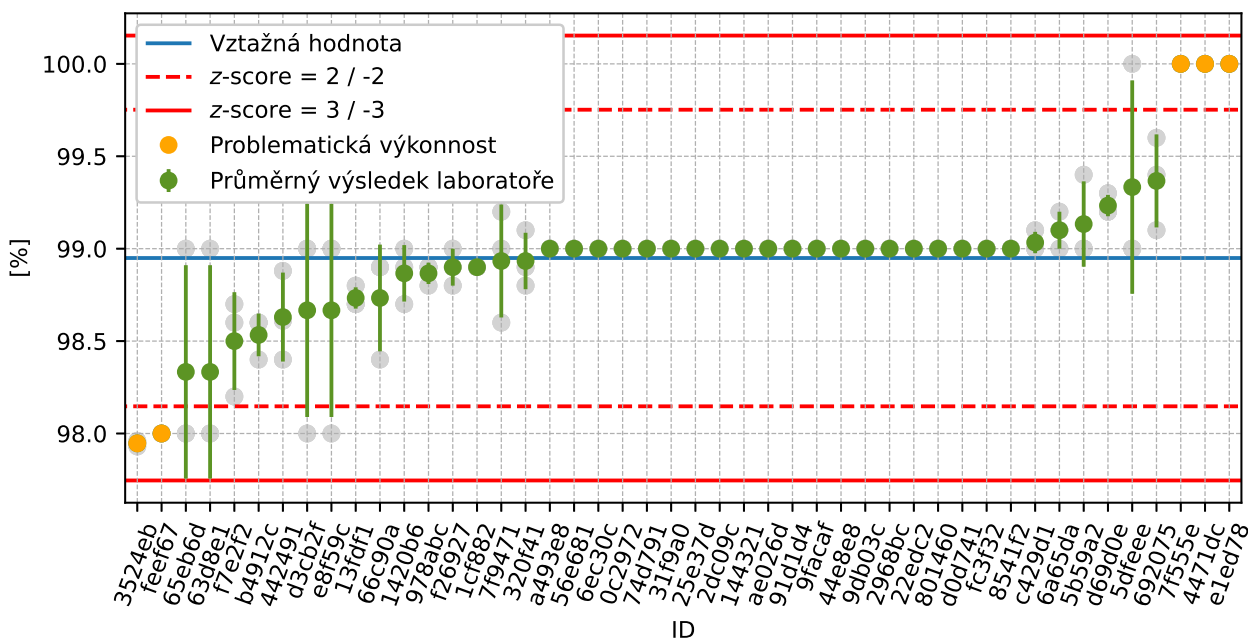


Obrázek 5: Histogram všech výsledků zkoušek

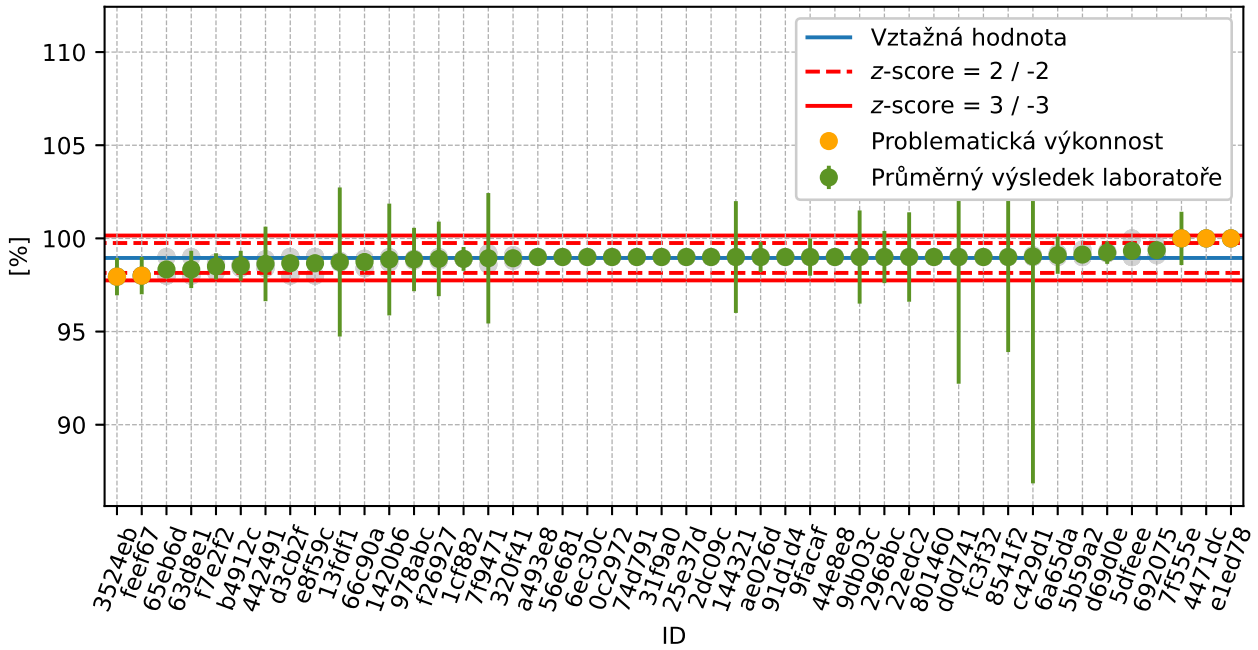
Tabulka 6: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota - \bar{x}	98.9
Výběrová směrodatná odchylka - s	0.4
Vztažná hodnota - x^*	98.9
Robustní směrodatná odchylka - s^*	0.4
Nejistota měření vztažné hodnoty - u_X	0.06
p -hodnota testu normality	0.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka - s_L	0.38
Směrodatná odchylka opakovatelnosti - s_r	0.22
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti - s_R	0.44
Opakovatelnost - r	0.6
Reprodukovatelnost - R	1.2

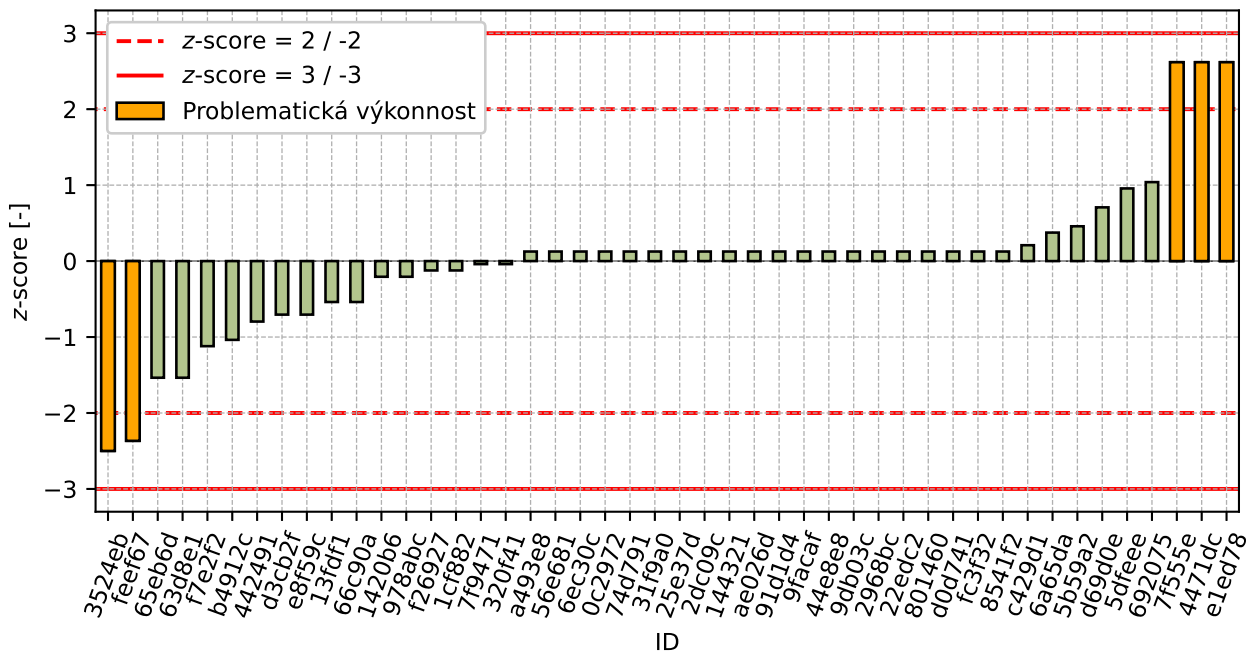
1.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



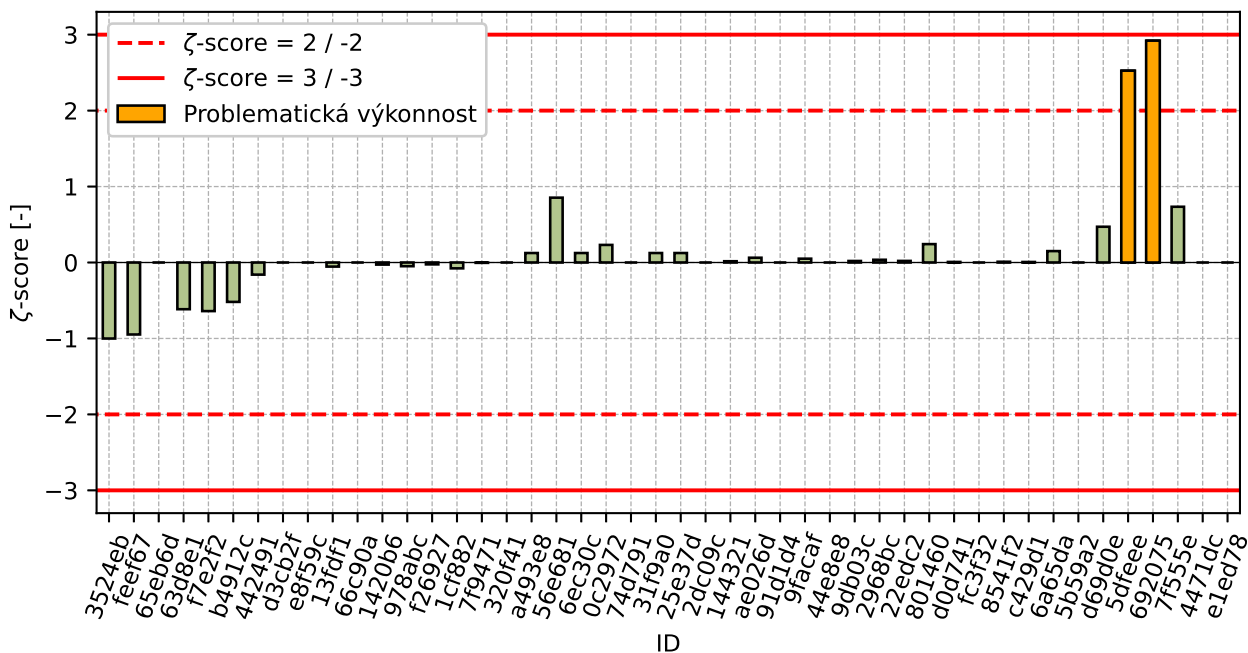
Obrázek 6: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 7: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 8: z-score



Obrázek 9: z-score

Tabulka 7: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
3524eb	-2.5	-1.0
feef67	-2.37	-0.95
65eb6d	-1.54	-
63d8e1	-1.54	-0.62
f7e2f2	-1.12	-0.64
b4912c	-1.04	-0.52
442491	-0.8	-0.16
d3cb2f	-0.7	-
e8f59c	-0.7	-
13fdf1	-0.54	-0.05
66c90a	-0.54	-
1420b6	-0.21	-0.03
978abc	-0.21	-0.05
f26927	-0.12	-0.02
1cf882	-0.12	-0.08
7f9471	-0.04	-0.0
320f41	-0.04	-
a493e8	0.13	0.12
56e681	0.13	0.85
6ec30c	0.13	0.12
0c2972	0.13	0.23
74d791	0.13	-
31f9a0	0.13	0.12
25e37d	0.13	0.12

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
2dc09c	0.13	-
144321	0.13	0.02
ae026d	0.13	0.06
91d1d4	0.13	-
9facaf	0.13	0.05
44e8e8	0.13	-
9db03c	0.13	0.02
2968bc	0.13	0.04
22edc2	0.13	0.02
801460	0.13	0.24
d0d741	0.13	0.01
fc3f32	0.13	-
8541f2	0.13	0.01
c429d1	0.21	0.01
6a65da	0.38	0.15
5b59a2	0.46	-
d69d0e	0.71	0.47
5dfeee	0.96	2.53
692075	1.04	2.92
7f555e	2.62	0.73
4471dc	2.62	-
e1ed78	2.62	-

1.2 2 mm

1.2.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 8: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

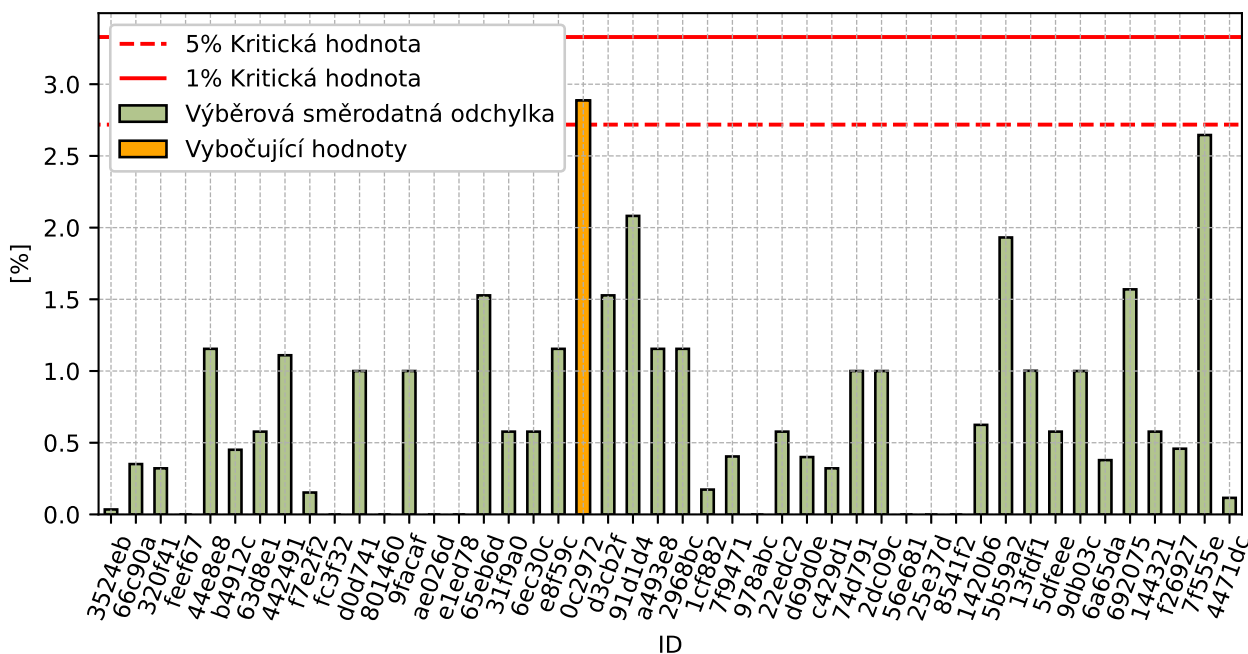
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
3524eb	80.4	80.4	80.3	1	80.3	0.03	0.04
66c90a	81.8	82.2	82.5	-	82.2	0.35	0.43
320f41	84.1	83.6	83.5	-	83.7	0.32	0.38
feef67	84.0	84.0	84.0	1	84.0	0.0	0.0
44e8e8	85.0	83.0	85.0	-	84.3	1.15	1.37
b4912c	84.1	84.5	85.0	3.0	84.5	0.45	0.53
63d8e1	85.0	85.0	84.0	1	84.7	0.58	0.68
442491	84.9	83.5	85.7	2	84.7	1.11	1.31
f7e2f2	84.9	84.8	85.1	0.41	84.9	0.15	0.18
fc3f32	85.0	85.0	85.0	-	85.0	0.0	0.0
d0d741	85.0	86.0	84.0	5.7	85.0	1.0	1.18
801460	85.0	85.0	85.0	0.26	85.0	0.0	0.0
9facaf	86.0	85.0	84.0	1	85.0	1.0	1.18
ae026d	85.0	85.0	85.0	0.8	85.0	0.0	0.0
e1ed78	85.3	85.3	85.3	-	85.3	0.0	0.0
65eb6d	87.0	84.0	85.0	-	85.3	1.53	1.79
31f9a0	85.0	85.0	86.0	0.4	85.3	0.58	0.68
6ec30c	85.0	85.0	86.0	0.4	85.3	0.58	0.68
e8f59c	86.0	84.0	86.0	-	85.3	1.15	1.35
0c2972	87.0	82.0	87.0	0.19	85.3	2.89	3.38
d3cb2f	87.0	85.0	84.0	-	85.3	1.53	1.79
91d1d4	83.0	86.0	87.0	-	85.3	2.08	2.44
a493e8	86.0	86.0	84.0	0.4	85.3	1.15	1.35
2968bc	86.0	86.0	84.0	1.2	85.3	1.15	1.35
1cf882	85.4	85.7	85.4	0.84	85.5	0.17	0.2
7f9471	85.9	85.6	85.1	3.5	85.5	0.4	0.47
978abc	85.6	85.6	85.6	0.23	85.6	0.0	0.0
22edc2	85.0	86.0	86.0	1.7	85.7	0.58	0.67
d69d0e	86.1	85.3	85.7	0.6	85.7	0.4	0.47
c429d1	85.5	86.0	86.1	10.48	85.9	0.32	0.37
74d791	86.0	87.0	85.0	-	86.0	1.0	1.16
2dc09c	86.0	87.0	85.0	-	86.0	1.0	1.16
56e681	86.0	86.0	86.0	0	86.0	0.0	0.0
25e37d	86.0	86.0	86.0	0.4	86.0	0.0	0.0
8541f2	86.0	86.0	86.0	4.8	86.0	0.0	0.0
1420b6	85.6	85.9	86.8	2.6	86.1	0.62	0.73
5b59a2	84.6	88.4	85.9	-	86.3	1.93	2.24
13fdf1	87.6	86.7	85.6	4	86.6	1.0	1.16

Pokračování na další straně

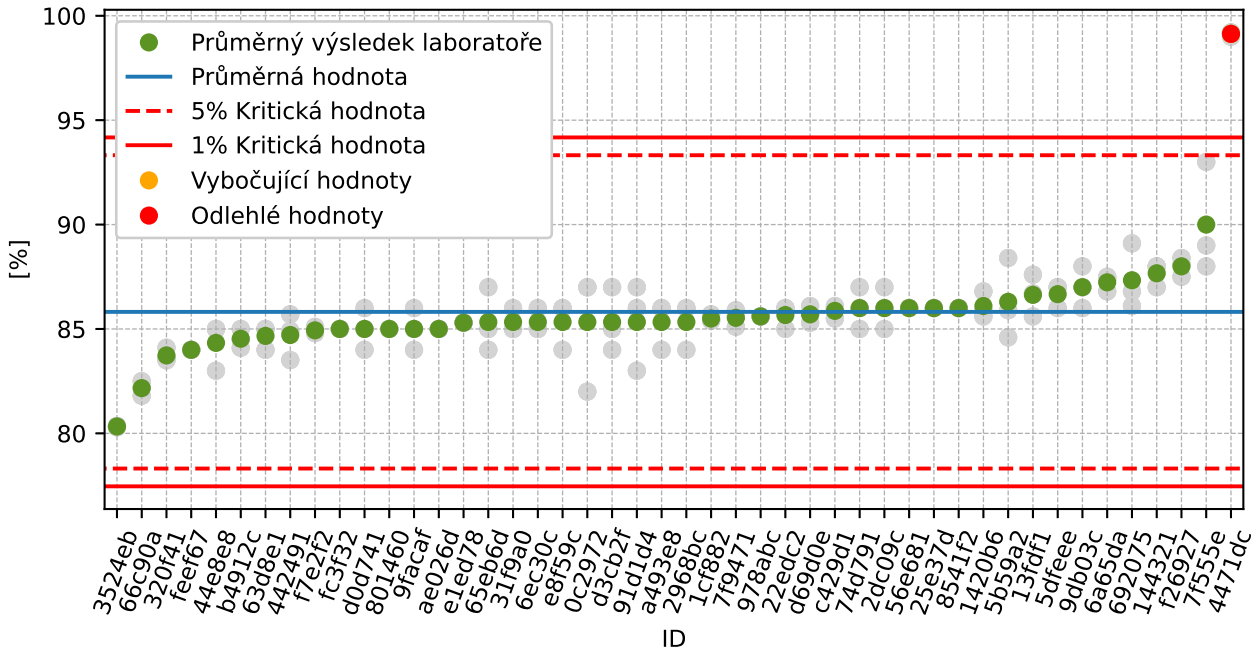
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
5dfeee	87.0	87.0	86.0	0.14	86.7	0.58	0.67
9db03c	86.0	87.0	88.0	2.5	87.0	1.0	1.15
6a65da	87.5	86.8	87.4	1.0	87.2	0.38	0.43
692075	86.1	86.8	89.1	0.13	87.3	1.57	1.8
144321	87.0	88.0	88.0	3	87.7	0.58	0.66
f26927	87.5	88.1	88.4	2	88.0	0.46	0.52
7f555e	93.0	89.0	88.0	2.33	90.0	2.65	2.94
4471dc	99.0	99.2	99.2	-	99.1	0.12	0.12

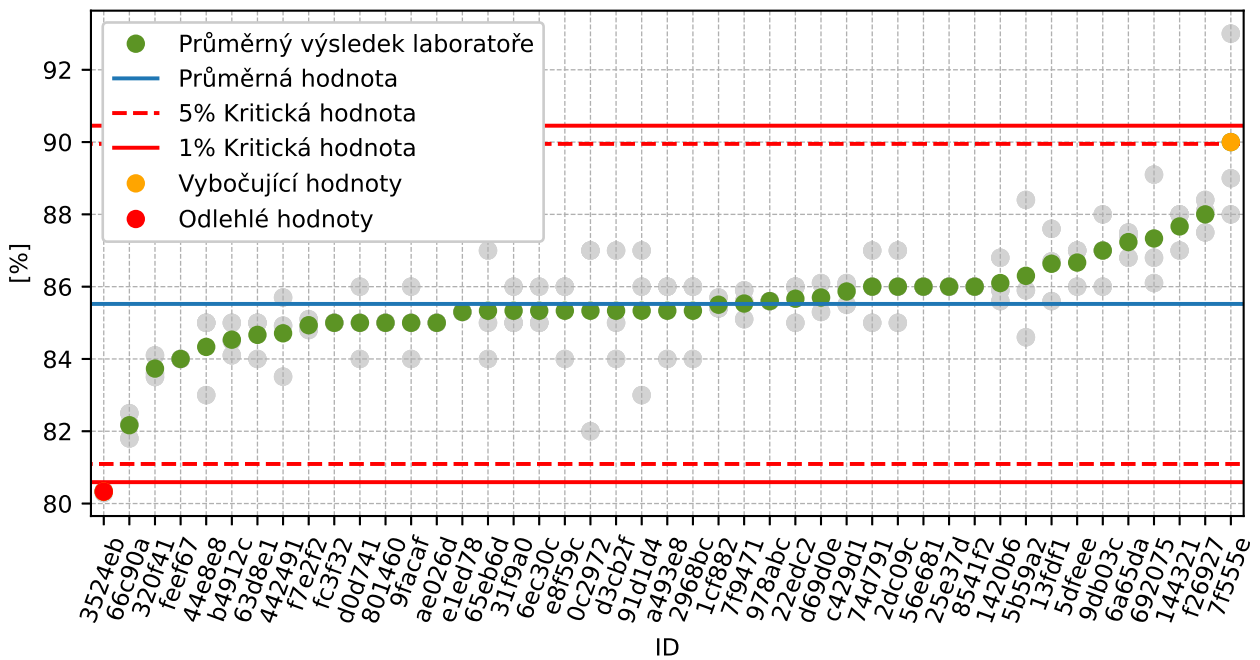
1.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



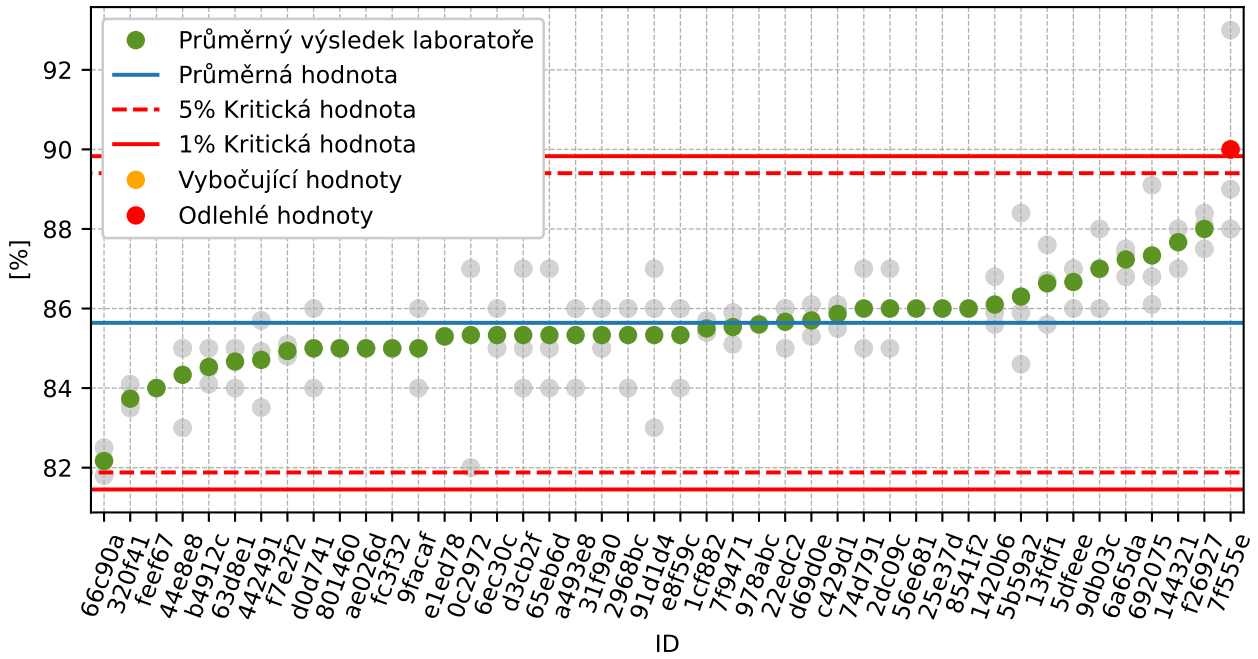
Obrázek 10: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek



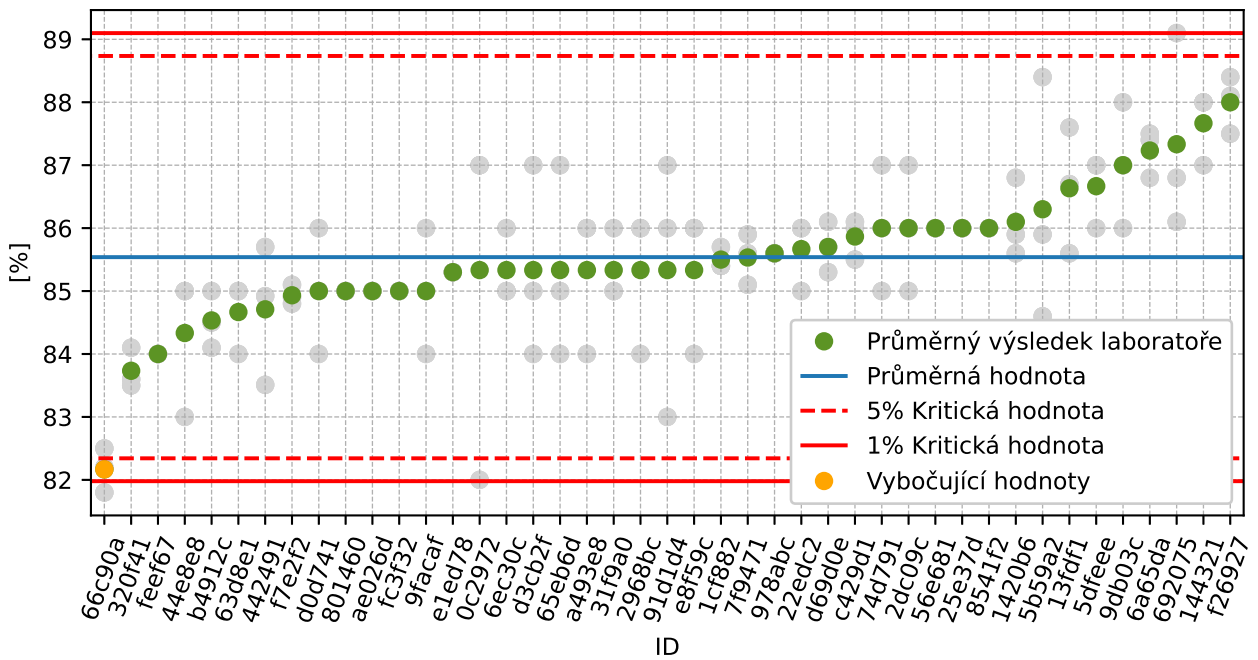
Obrázek 11: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty



Obrázek 12: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

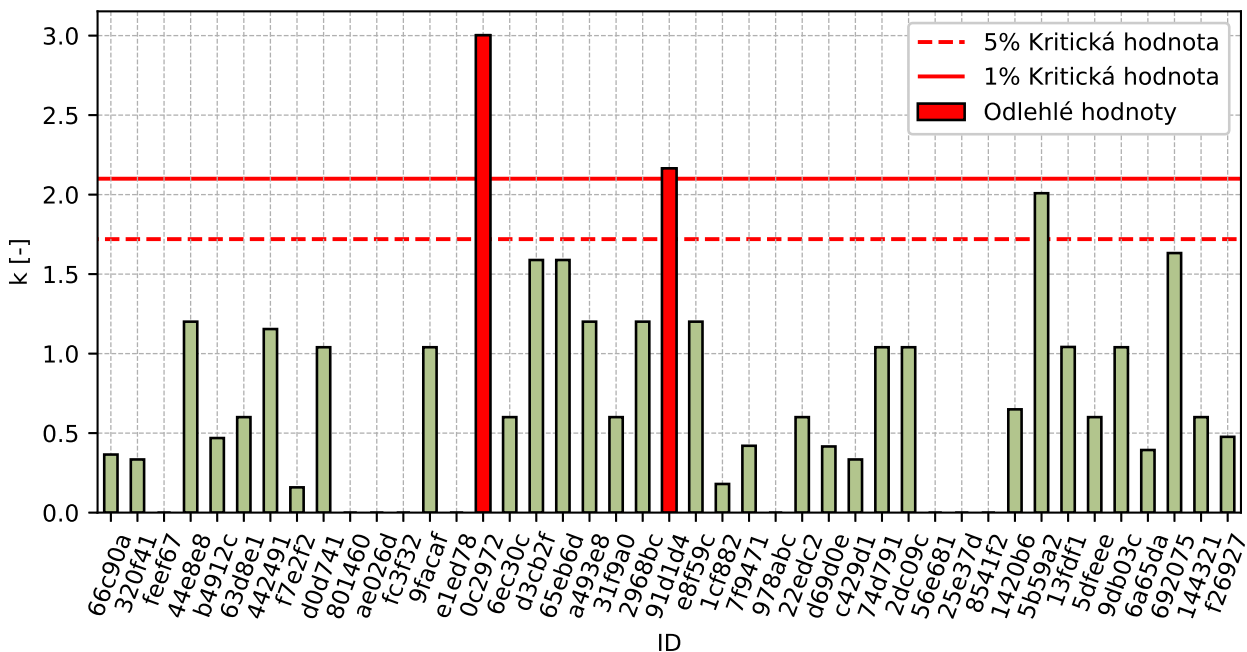


Obrázek 13: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

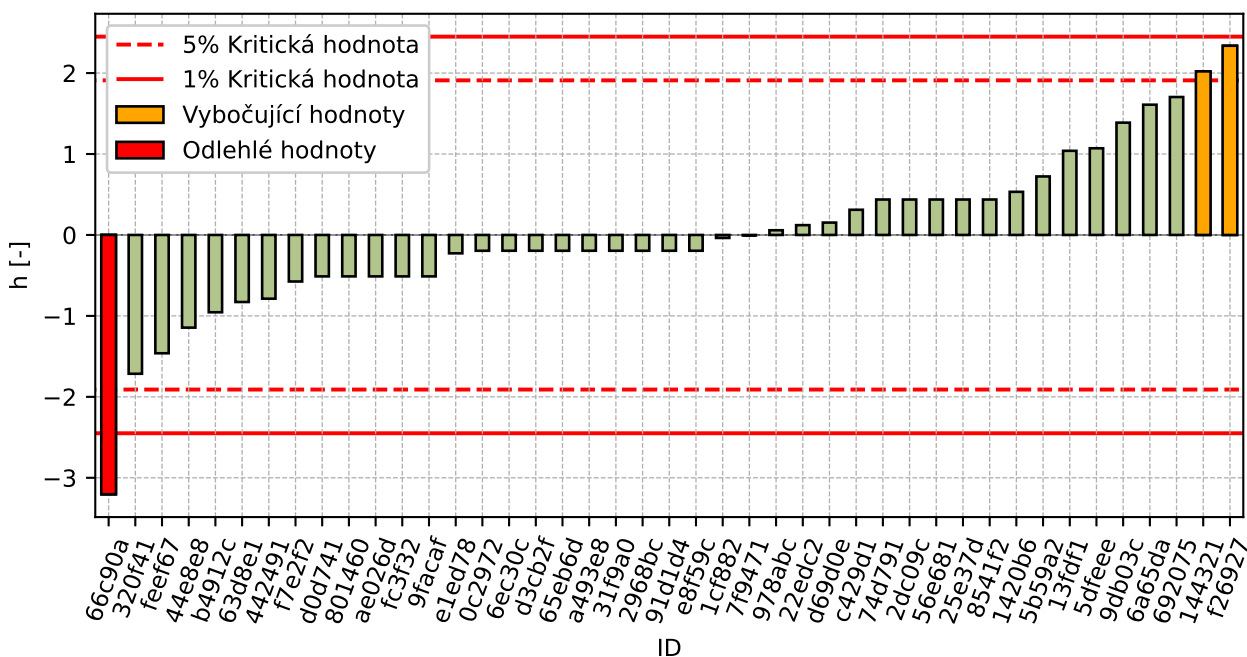


Obrázek 14: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

1.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

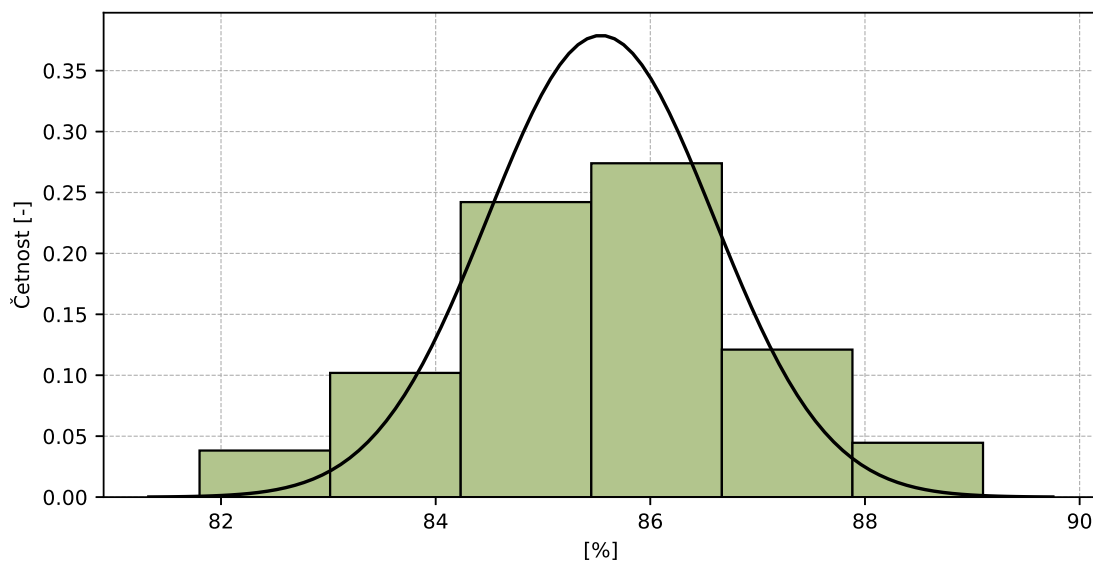


Obrázek 15: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 16: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.2.4 Popisné statistiky

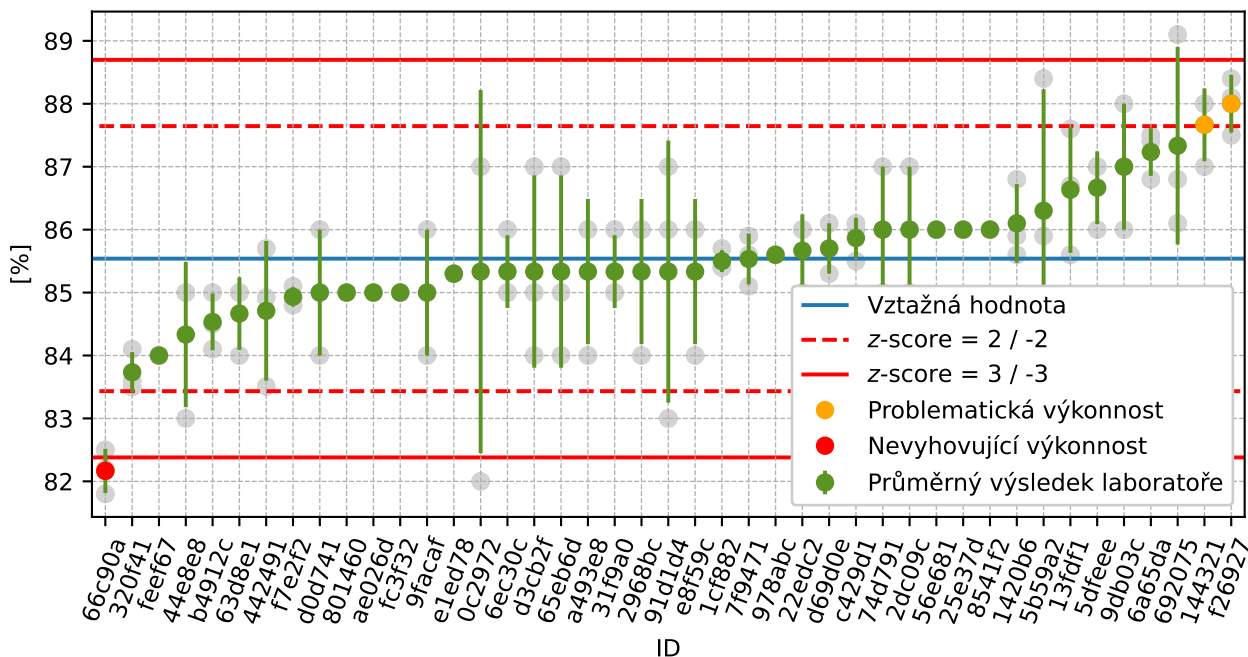


Obrázek 17: Histogram všech výsledků zkoušek

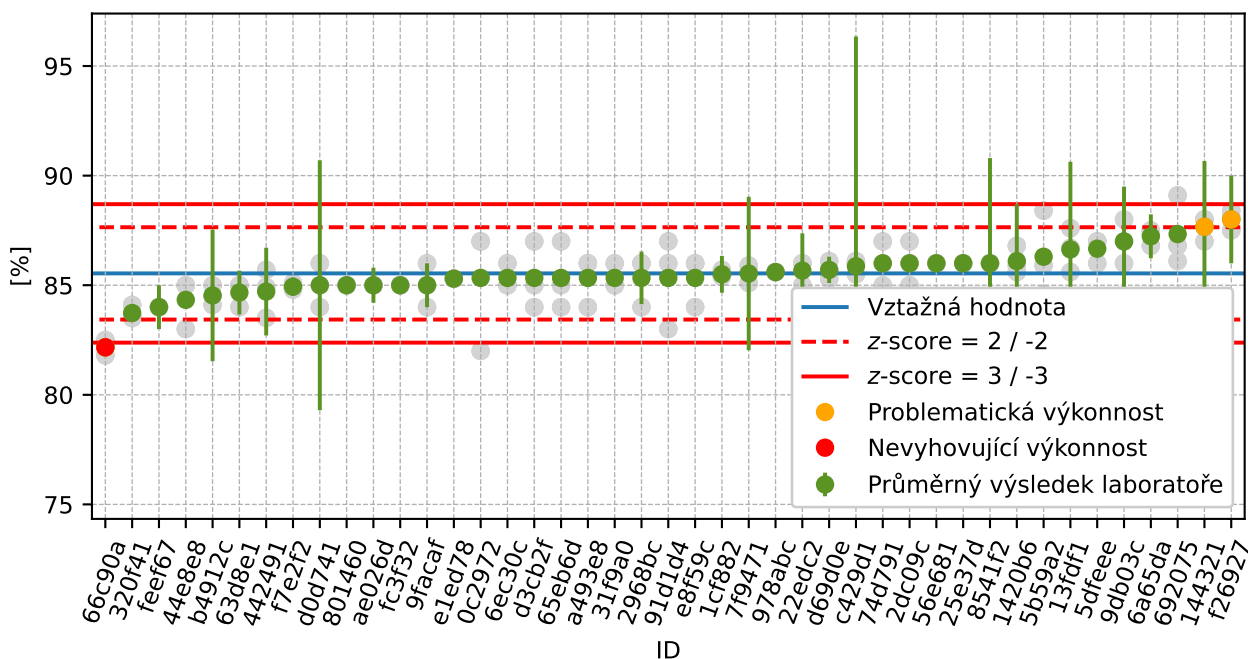
Tabulka 9: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	85.5
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.05
Vztažná hodnota – x^*	85.5
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.87
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	0.17
p -hodnota testu normality	0.004 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.89
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.96
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	1.31
Opakovatelnost – r	2.7
Reprodukovatelnost – R	3.7

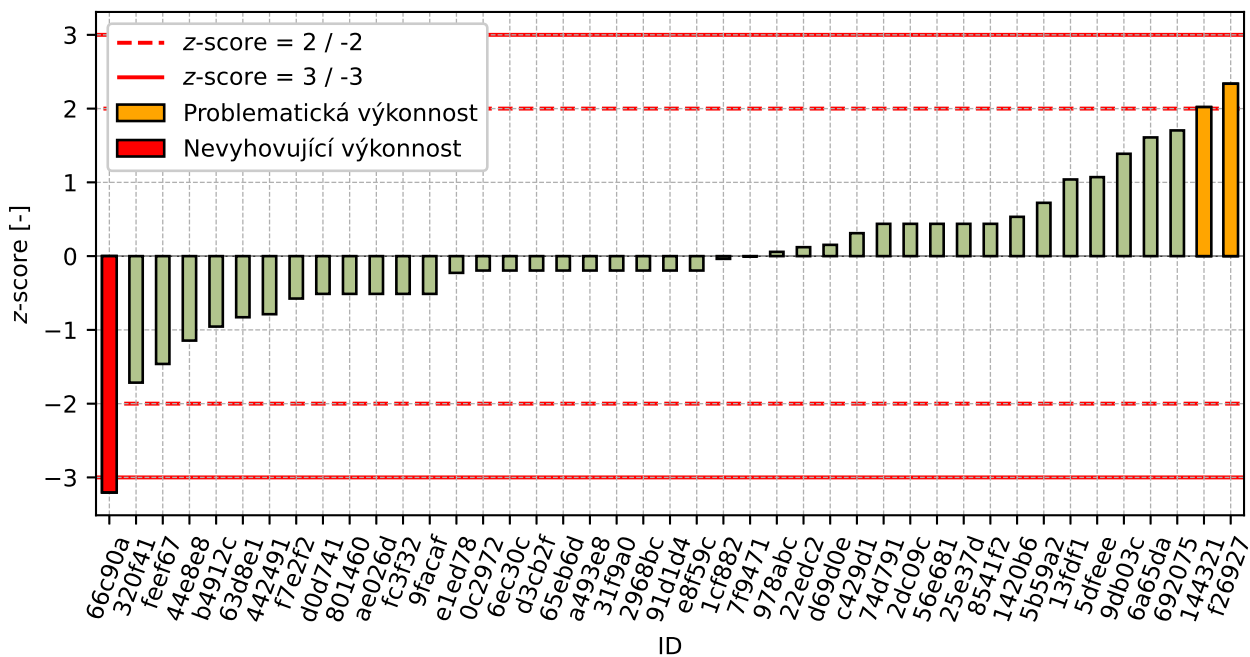
1.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



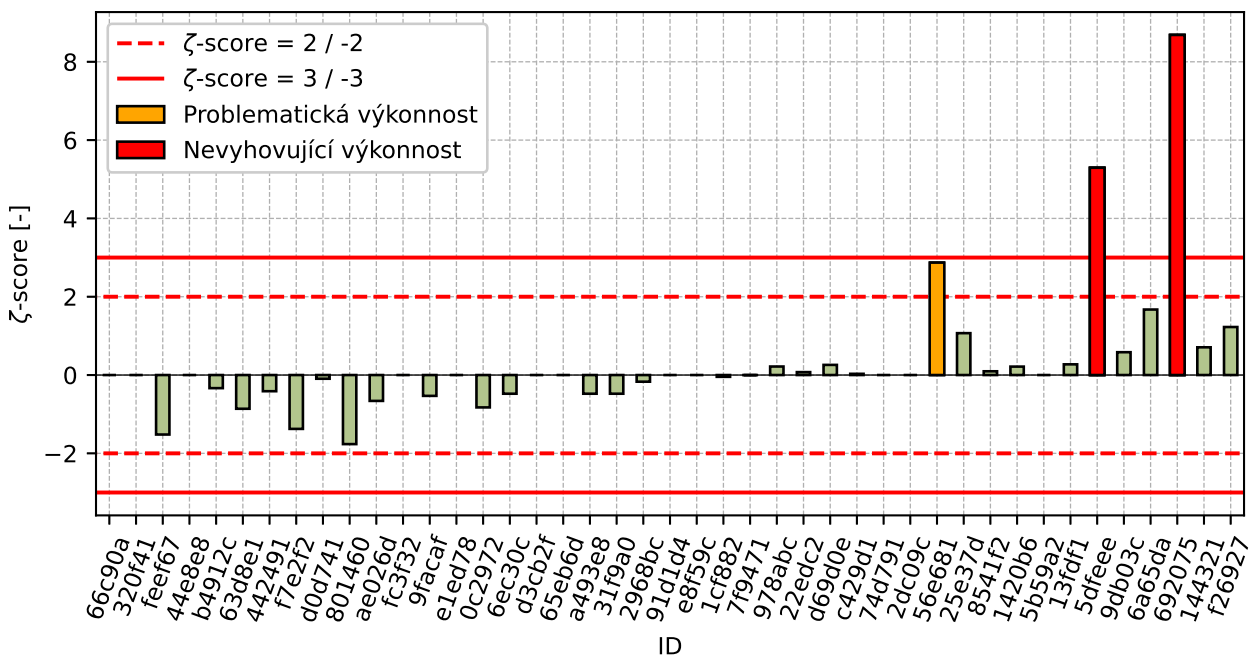
Obrázek 18: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 19: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 20: z-score



Obrázek 21: zeta-score

Tabulka 10: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
66c90a	-3.2	-
320f41	-1.71	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
feef67	-1.46	-1.52
44e8e8	-1.15	-
b4912c	-0.96	-0.33
63d8e1	-0.83	-0.86
442491	-0.79	-0.41
f7e2f2	-0.58	-1.38
d0d741	-0.51	-0.09
801460	-0.51	-1.76
ae026d	-0.51	-0.66
fc3f32	-0.51	-
9facaf	-0.51	-0.53
e1ed78	-0.23	-
0c2972	-0.2	-0.83
6ec30c	-0.2	-0.48
d3cb2f	-0.2	-
65eb6d	-0.2	-
a493e8	-0.2	-0.48
31f9a0	-0.2	-0.48
2968bc	-0.2	-0.17
91d1d4	-0.2	-
e8f59c	-0.2	-
1cf882	-0.04	-0.05
7f9471	-0.01	-0.0
978abc	0.06	0.22
22edc2	0.12	0.07
d69d0e	0.15	0.26
c429d1	0.31	0.03
74d791	0.44	-
2dc09c	0.44	-
56e681	0.44	2.87
25e37d	0.44	1.07
8541f2	0.44	0.1
1420b6	0.53	0.22
5b59a2	0.72	-
13fdf1	1.04	0.27
5dfeee	1.07	5.29
9db03c	1.39	0.58
6a65da	1.61	1.67
692075	1.7	8.69
144321	2.02	0.71
f26927	2.34	1.23

1.3 1 mm

1.3.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 11: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

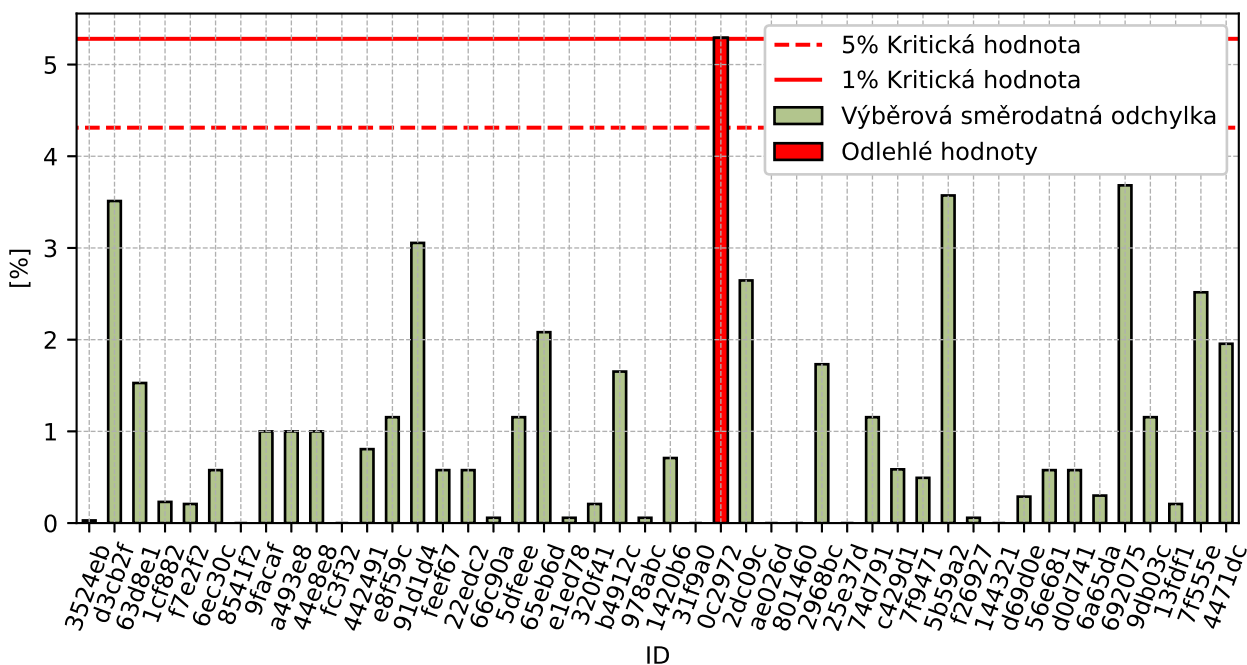
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
3524eb	55.4	55.4	55.4	0.5	55.4	0.03	0.05
d3cb2f	61.0	57.0	54.0	-	57.3	3.51	6.13
63d8e1	59.0	57.0	56.0	1.0	57.3	1.53	2.66
1cf882	57.5	57.5	57.1	1.0	57.4	0.23	0.4
f7e2f2	57.5	57.9	57.6	0.6	57.7	0.21	0.36
6ec30c	58.0	57.0	58.0	0.4	57.7	0.58	1.0
8541f2	58.0	58.0	58.0	3.1	58.0	0.0	0.0
9facaf	59.0	57.0	58.0	1.0	58.0	1.0	1.72
a493e8	59.0	57.0	58.0	0.4	58.0	1.0	1.72
44e8e8	59.0	57.0	58.0	-	58.0	1.0	1.72
fc3f32	58.0	58.0	58.0	-	58.0	0.0	0.0
442491	57.6	59.1	57.9	2.0	58.2	0.81	1.39
e8f59c	59.0	57.0	59.0	-	58.3	1.15	1.98
91d1d4	55.0	59.0	61.0	-	58.3	3.06	5.24
feef67	59.0	58.0	58.0	1.0	58.3	0.58	0.99
22edc2	59.0	58.0	59.0	1.4	58.7	0.58	0.98
66c90a	58.7	58.6	58.7	-	58.7	0.06	0.1
5dfeee	58.0	60.0	58.0	0.2	58.7	1.15	1.97
65eb6d	61.0	58.0	57.0	-	58.7	2.08	3.55
e1ed78	58.8	58.7	58.7	-	58.7	0.06	0.1
320f41	59.1	58.8	58.7	-	58.9	0.21	0.35
b4912c	59.7	57.0	60.0	4.2	58.9	1.65	2.81
978abc	58.9	59.0	58.9	0.2	58.9	0.06	0.1
1420b6	58.3	58.8	59.7	1.7	58.9	0.71	1.2
31f9a0	59.0	59.0	59.0	0.4	59.0	0.0	0.0
0c2972	63.0	53.0	61.0	0.2	59.0	5.29	8.97
2dc09c	58.0	62.0	57.0	-	59.0	2.65	4.48
ae026d	59.0	59.0	59.0	0.8	59.0	0.0	0.0
801460	59.0	59.0	59.0	0.4	59.0	0.0	0.0
2968bc	60.0	60.0	57.0	1.1	59.0	1.73	2.94
25e37d	59.0	59.0	59.0	0.4	59.0	0.0	0.0
74d791	60.0	60.0	58.0	-	59.3	1.15	1.95
c429d1	58.7	59.6	59.8	7.4	59.4	0.59	0.99
7f9471	60.0	59.2	59.1	3.5	59.4	0.49	0.83
5b59a2	57.0	63.7	58.2	-	59.6	3.57	5.99
f26927	59.7	59.8	59.7	2.0	59.7	0.06	0.1
144321	60.0	60.0	60.0	3.0	60.0	0.0	0.0
d69d0e	60.3	59.8	60.3	0.6	60.1	0.29	0.48

Pokračování na další straně

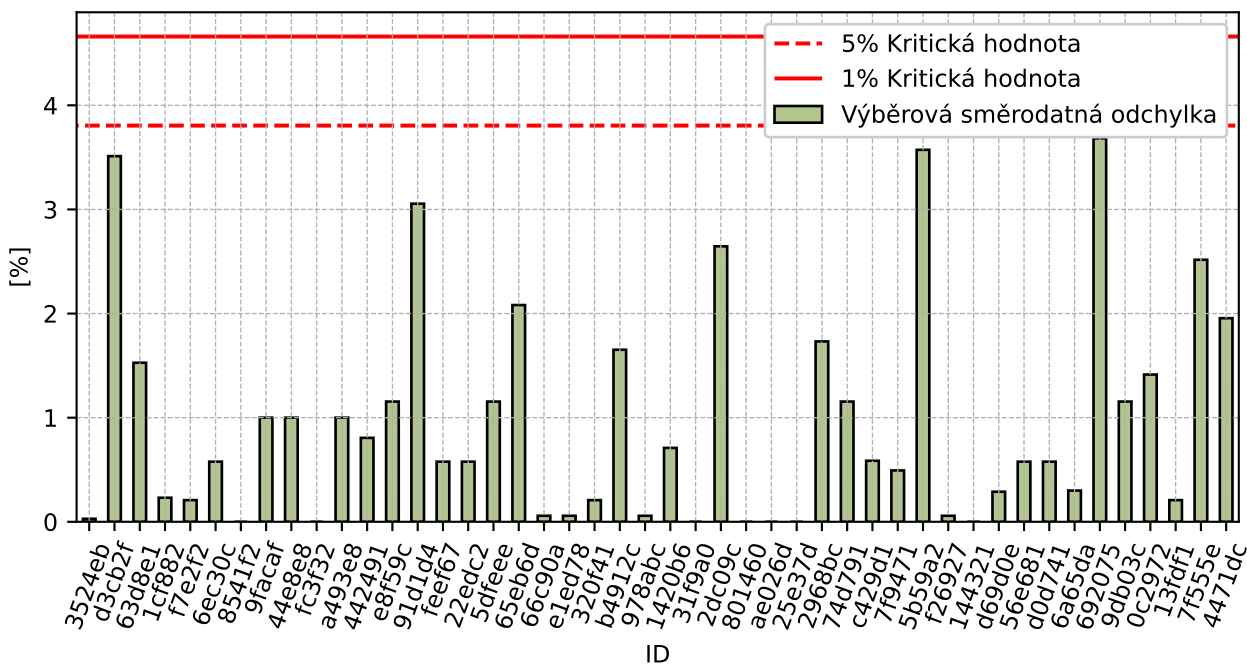
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
56e681	61.0	60.0	60.0	0.3	60.3	0.58	0.96
d0d741	60.0	61.0	60.0	3.8	60.3	0.58	0.96
6a65da	61.8	61.5	61.2	1.0	61.5	0.3	0.49
692075	59.1	59.8	65.8	0.1	61.6	3.68	5.98
9db03c	61.0	61.0	63.0	2.5	61.7	1.15	1.87
13fdf1	63.4	63.1	63.0	3.0	63.2	0.21	0.33
7f555e	68.0	63.0	65.0	1.8	65.3	2.52	3.85
4471dc	84.0	87.9	85.7	-	85.9	1.96	2.28

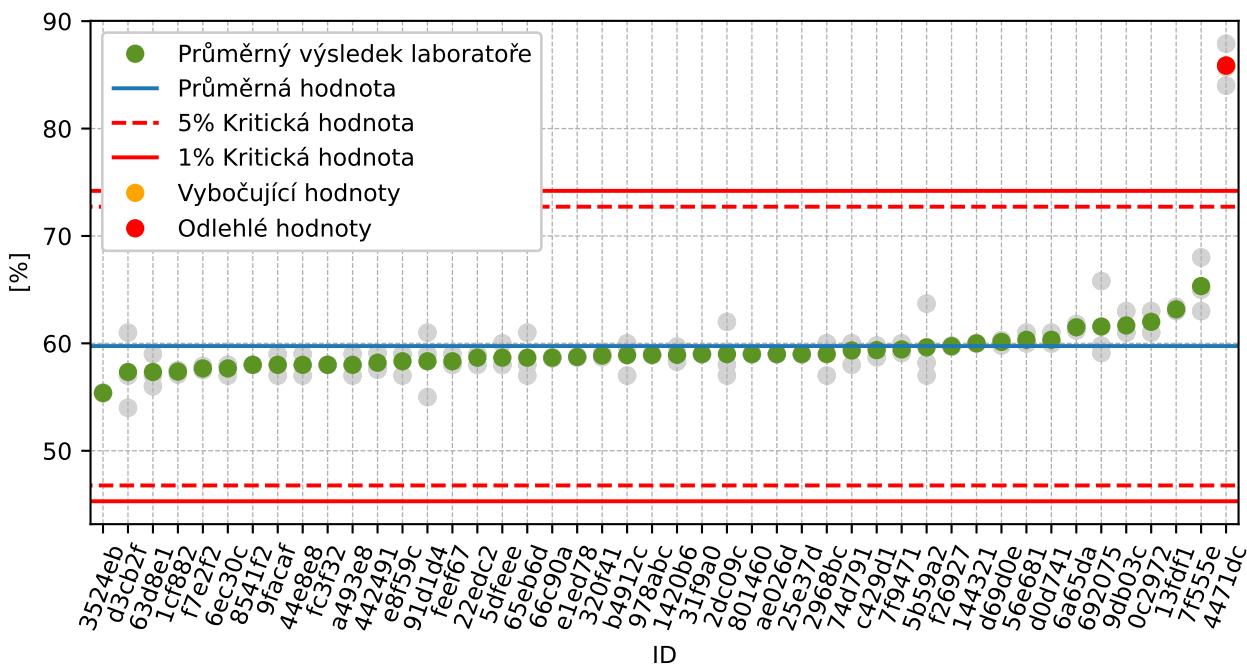
1.3.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



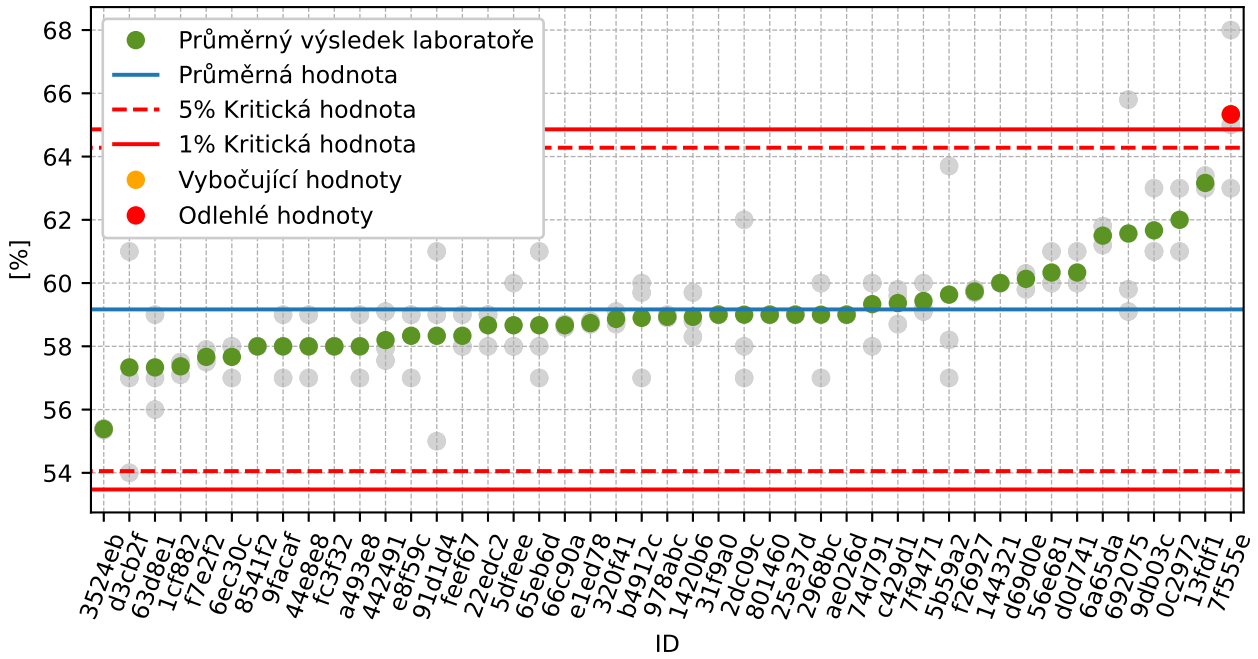
Obrázek 22: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek



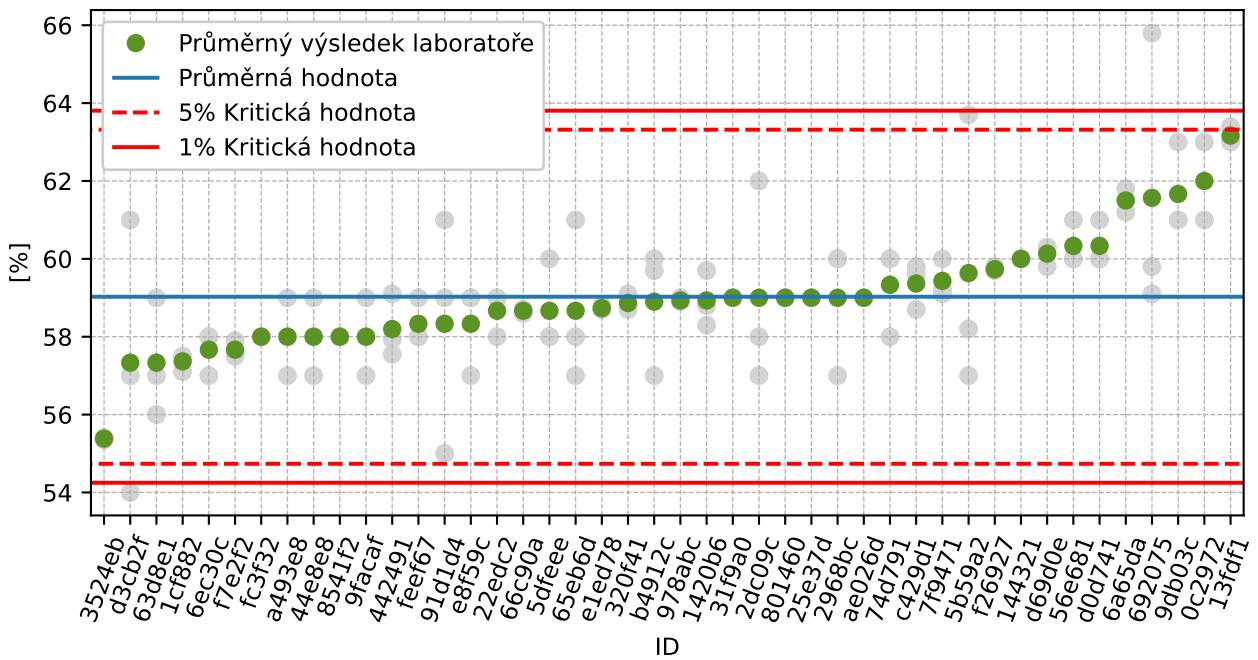
Obrázek 23: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot



Obrázek 24: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

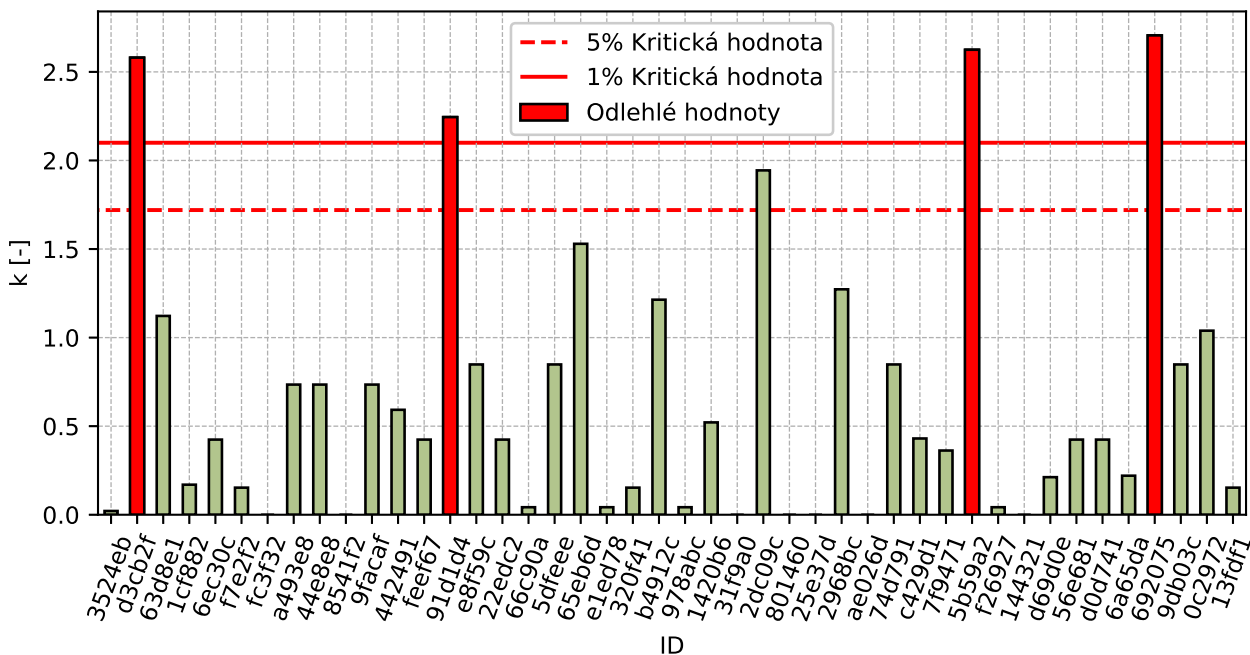


Obrázek 25: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

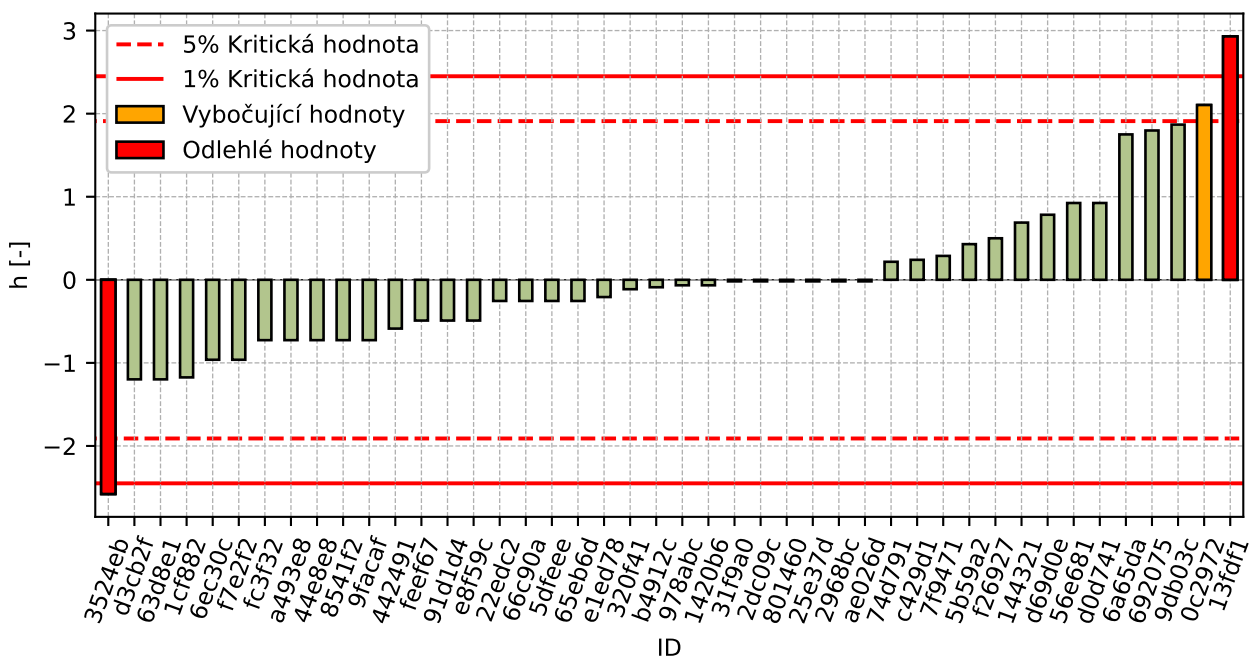


Obrázek 26: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

1.3.3 Mandelovy statistiky konzistence

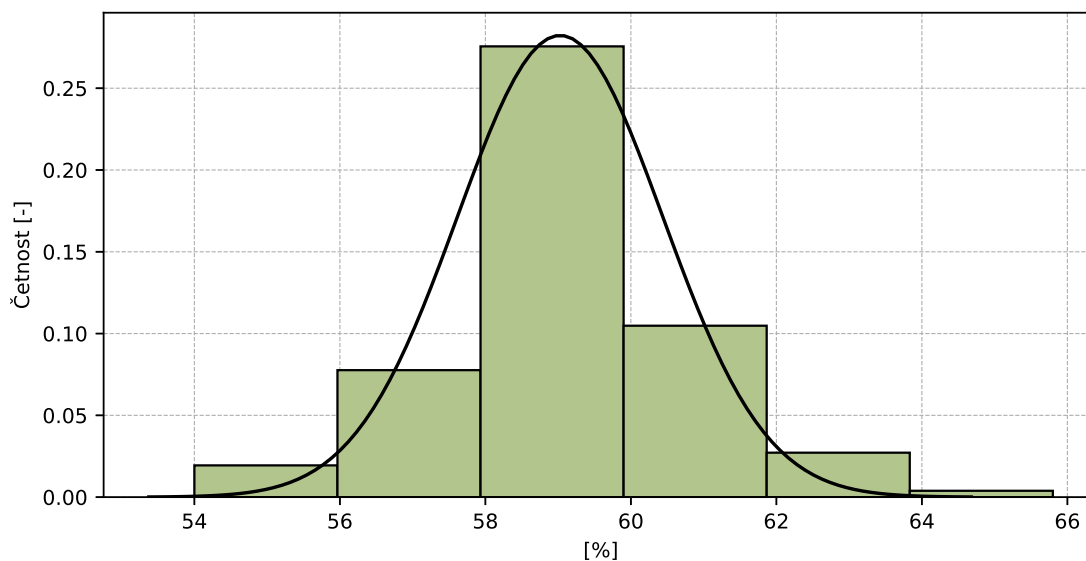


Obrázek 27: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 28: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.3.4 Popisné statistiky

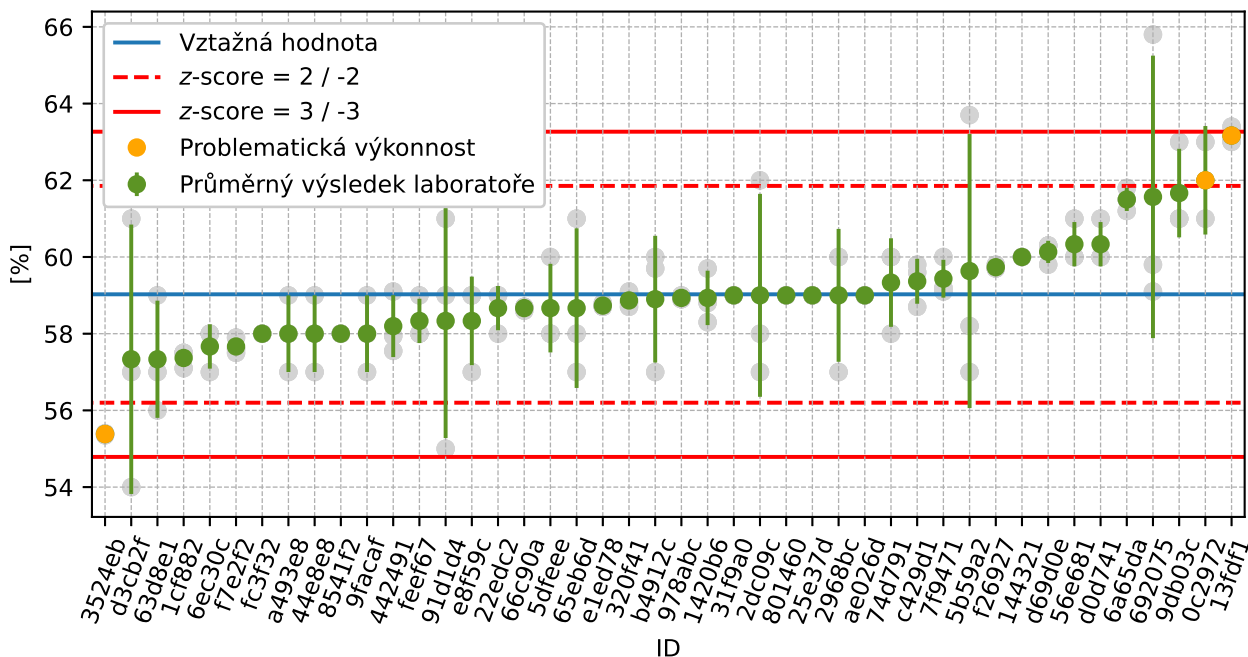


Obrázek 29: Histogram všech výsledků zkoušek

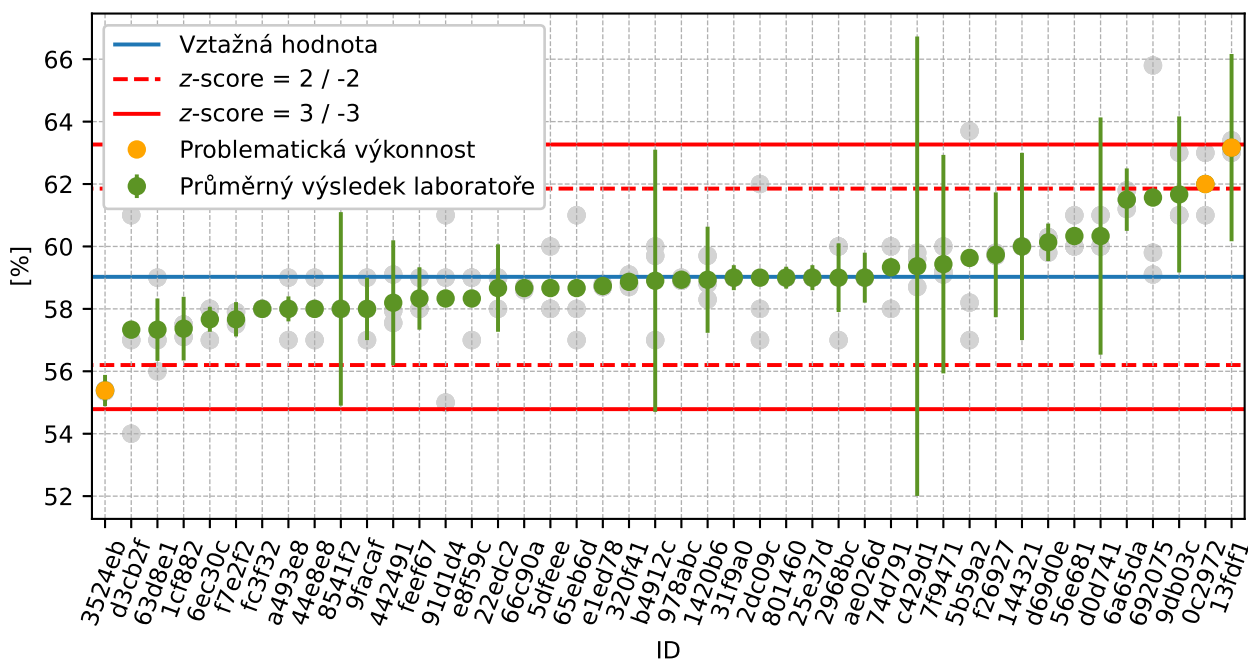
Tabulka 12: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	59.0
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.41
Vztažná hodnota – x^*	59.0
Robustní směrodatná odchylka – s^*	1.41
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	0.21
p -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	1.17
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	1.36
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	1.8
Opakovatelnost – r	3.8
Reprodukovatelnost – R	5.0

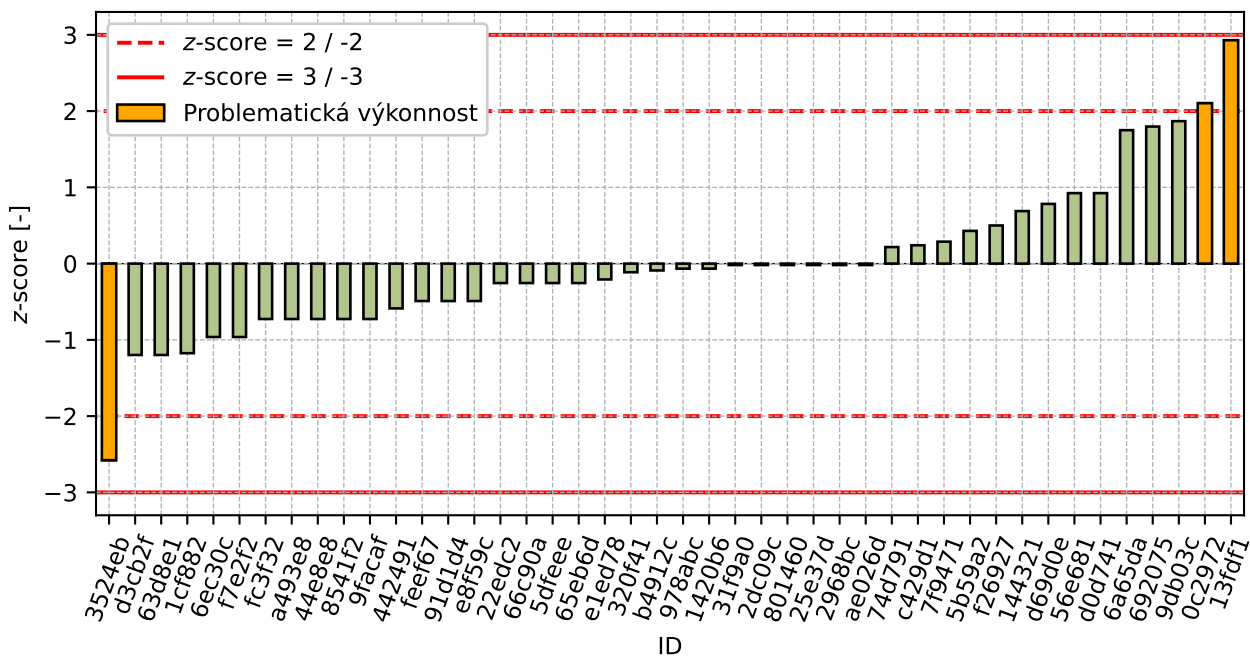
1.3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



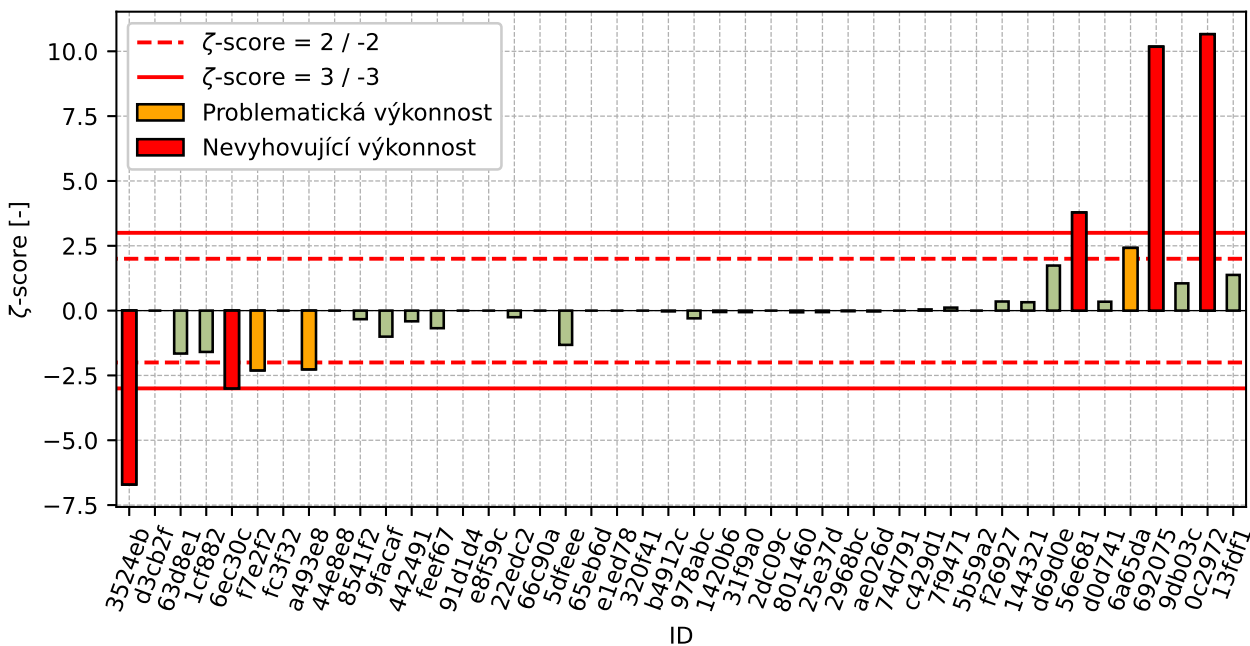
Obrázek 30: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 31: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 32: z-score



Obrázek 33: ζ-score

Tabulka 13: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
3524eb	-2.58	-6.7
d3cb2f	-1.2	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
63d8e1	-1.2	-1.66
1cf882	-1.17	-1.59
6ec30c	-0.96	-3.0
f7e2f2	-0.96	-2.31
fc3f32	-0.73	-
a493e8	-0.73	-2.27
44e8e8	-0.73	-
8541f2	-0.73	-0.33
9facaf	-0.73	-1.0
442491	-0.59	-0.41
feef67	-0.49	-0.68
91d1d4	-0.49	-
e8f59c	-0.49	-
22edc2	-0.25	-0.25
66c90a	-0.25	-
5dfeee	-0.25	-1.32
65eb6d	-0.25	-
e1ed78	-0.21	-
320f41	-0.11	-
b4912c	-0.09	-0.03
978abc	-0.07	-0.3
1420b6	-0.07	-0.05
31f9a0	-0.02	-0.06
2dc09c	-0.02	-
801460	-0.02	-0.07
25e37d	-0.02	-0.06
2968bc	-0.02	-0.02
ae026d	-0.02	-0.03
74d791	0.22	-
c429d1	0.24	0.05
7f9471	0.29	0.12
5b59a2	0.43	-
f26927	0.5	0.35
144321	0.69	0.32
d69d0e	0.78	1.74
56e681	0.92	3.78
d0d741	0.92	0.34
6a65da	1.75	2.42
692075	1.8	10.18
9db03c	1.87	1.05
0c2972	2.1	10.66
13fdf1	2.93	1.38

1.4 0.5 mm

1.4.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 14: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

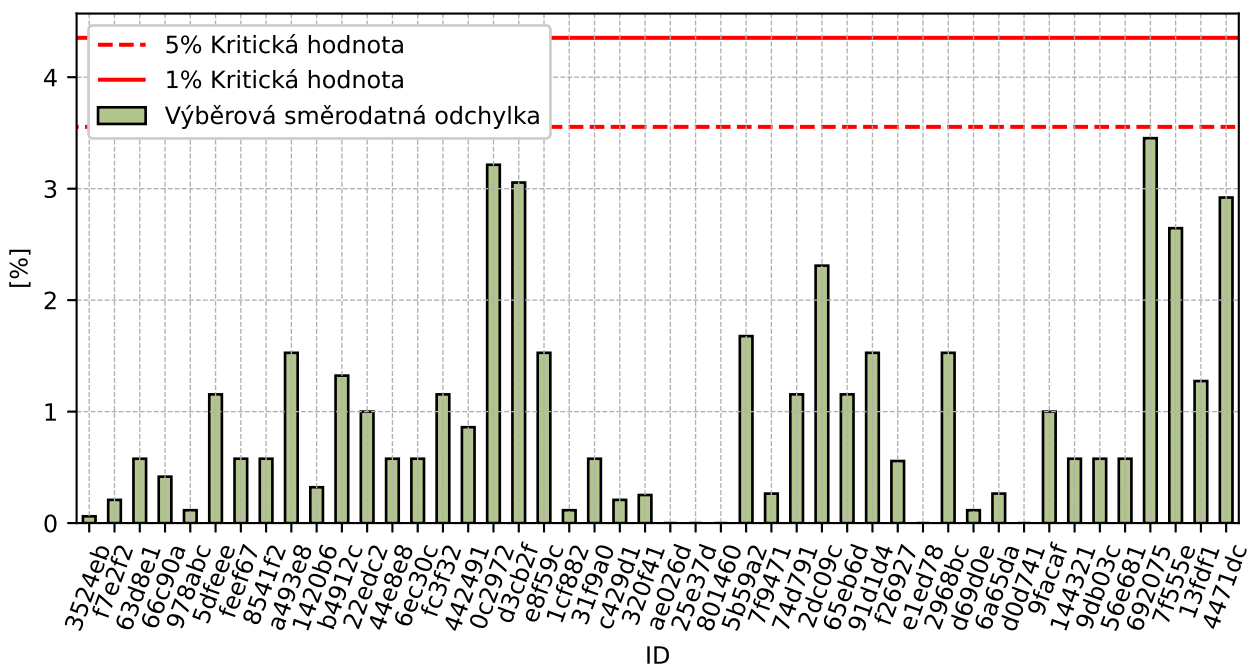
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
3524eb	22.6	22.6	22.8	0.2	22.7	0.06	0.27
f7e2f2	26.6	26.9	27.0	0.6	26.8	0.21	0.78
63d8e1	28.0	27.0	27.0	1.0	27.3	0.58	2.11
66c90a	27.6	28.4	27.8	-	27.9	0.42	1.49
978abc	28.3	28.3	28.1	0.5	28.2	0.12	0.41
5dfeee	28.0	28.0	30.0	0.2	28.7	1.15	4.03
feef67	29.0	29.0	28.0	1.0	28.7	0.58	2.01
8541f2	29.0	30.0	29.0	1.6	29.3	0.58	1.97
a493e8	30.0	28.0	31.0	0.4	29.7	1.53	5.15
1420b6	29.8	29.3	29.9	0.9	29.7	0.32	1.08
b4912c	30.2	28.2	30.7	3.9	29.7	1.32	4.45
22edc2	31.0	30.0	29.0	0.7	30.0	1.0	3.33
44e8e8	31.0	30.0	30.0	-	30.3	0.58	1.9
6ec30c	30.0	30.0	31.0	0.4	30.3	0.58	1.9
fc3f32	29.0	31.0	31.0	-	30.3	1.15	3.81
442491	30.0	29.7	31.3	2.0	30.4	0.86	2.83
0c2972	33.0	27.0	32.0	0.2	30.7	3.21	10.48
d3cb2f	34.0	30.0	28.0	-	30.7	3.06	9.96
e8f59c	32.0	29.0	31.0	-	30.7	1.53	4.98
1cf882	30.8	30.6	30.6	0.9	30.7	0.12	0.38
31f9a0	31.0	31.0	30.0	0.4	30.7	0.58	1.88
c429d1	30.5	30.8	30.9	4.2	30.7	0.21	0.68
320f41	31.1	30.6	30.8	-	30.8	0.25	0.82
ae026d	31.0	31.0	31.0	0.8	31.0	0.0	0.0
25e37d	31.0	31.0	31.0	0.4	31.0	0.0	0.0
801460	31.0	31.0	31.0	0.4	31.0	0.0	0.0
5b59a2	30.2	33.0	30.0	-	31.1	1.68	5.4
7f9471	31.4	31.0	30.9	3.5	31.1	0.26	0.85
74d791	32.0	32.0	30.0	-	31.3	1.15	3.69
2dc09c	30.0	34.0	30.0	-	31.3	2.31	7.37
65eb6d	32.0	32.0	30.0	-	31.3	1.15	3.69
91d1d4	30.0	31.0	33.0	-	31.3	1.53	4.88
f26927	30.9	32.0	31.3	1.0	31.4	0.56	1.77
e1ed78	31.5	31.5	31.5	-	31.5	0.0	0.0
2968bc	32.0	33.0	30.0	0.8	31.7	1.53	4.82
d69d0e	31.9	31.7	31.9	0.6	31.8	0.12	0.36
6a65da	32.2	31.8	31.7	1.0	31.9	0.26	0.83
d0d741	32.0	32.0	32.0	2.0	32.0	0.0	0.0

Pokračování na další straně

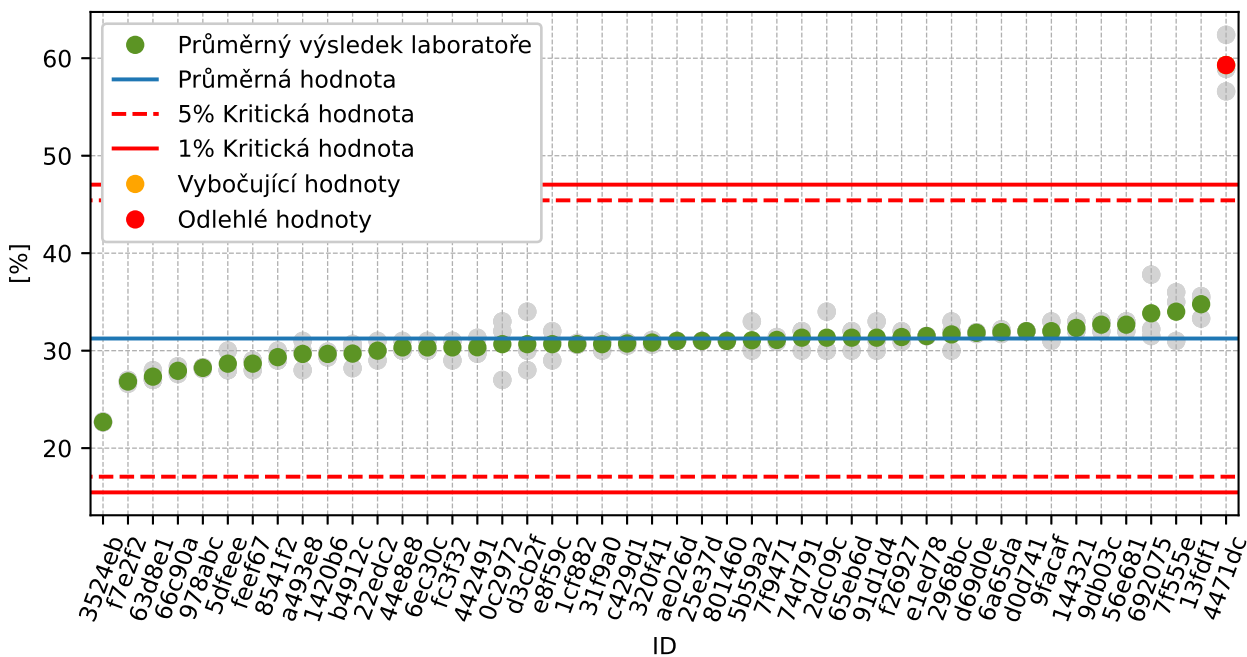
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
9facaf	32.0	33.0	31.0	1.0	32.0	1.0	3.12
144321	32.0	33.0	32.0	3.0	32.3	0.58	1.79
9db03c	32.0	33.0	33.0	2.5	32.7	0.58	1.77
56e681	33.0	32.0	33.0	0.3	32.7	0.58	1.77
692075	31.5	32.2	37.8	0.1	33.8	3.45	10.21
7f555e	36.0	31.0	35.0	2.0	34.0	2.65	7.78
13fdf1	33.3	35.4	35.6	3.0	34.8	1.27	3.66
4471dc	56.6	62.4	58.9	-	59.3	2.92	4.93

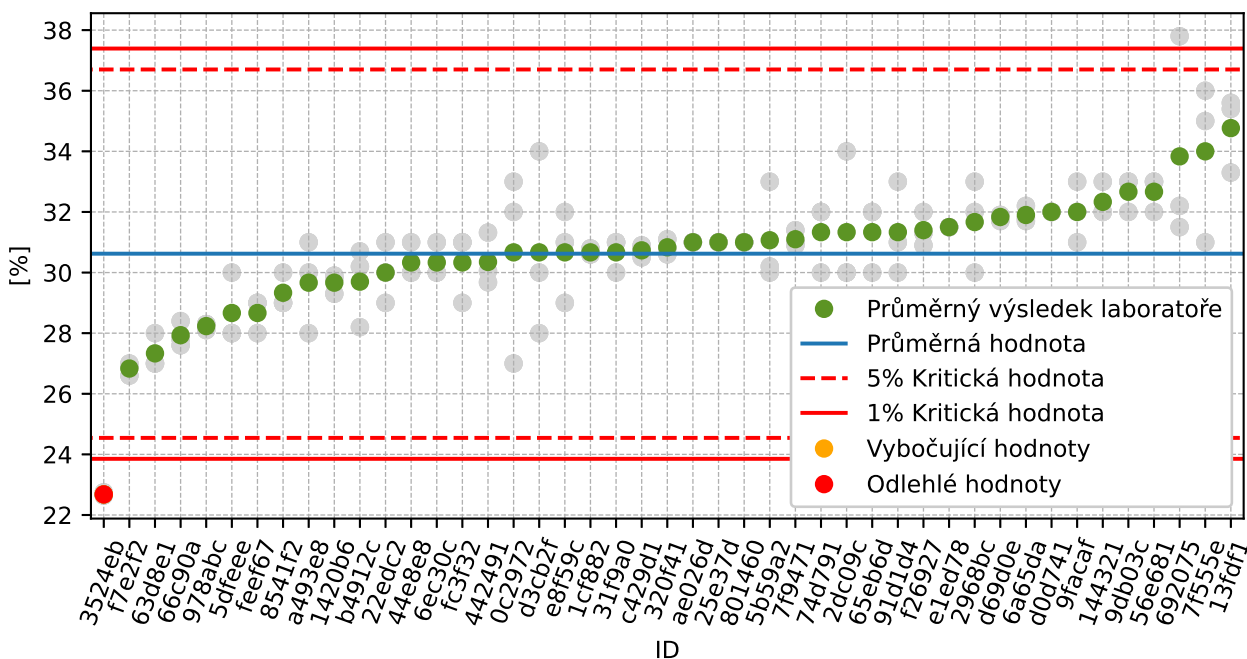
1.4.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



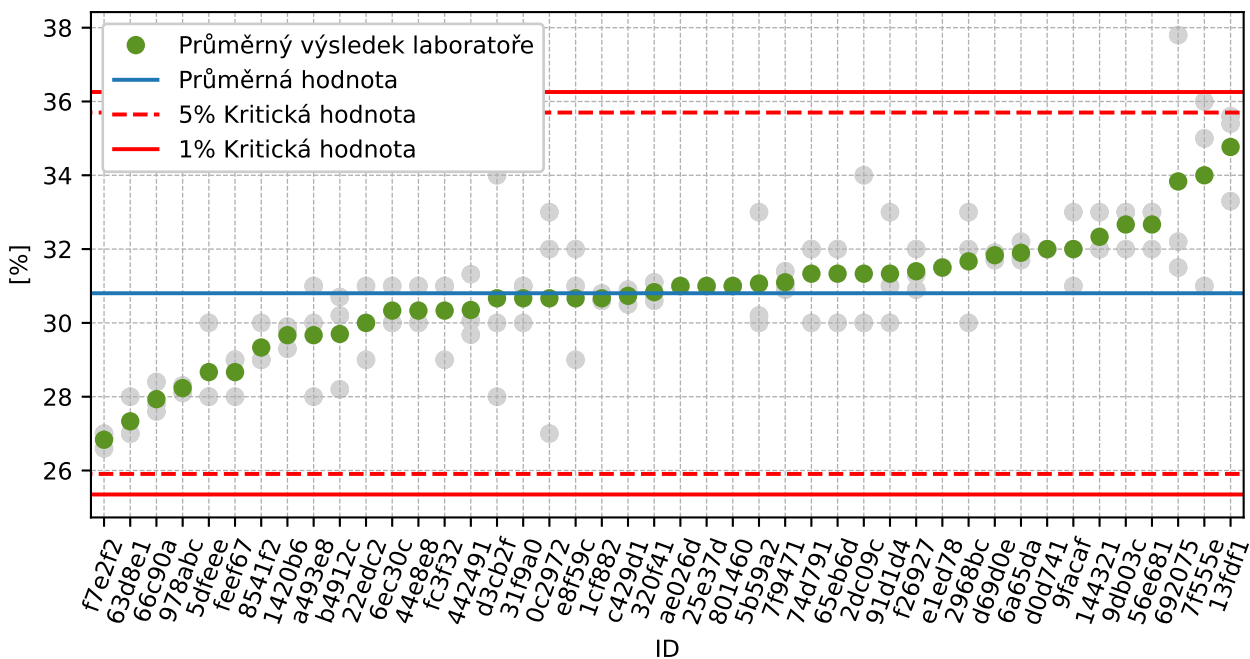
Obrázek 34: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 35: Grubbsův test – průměrné hodnoty

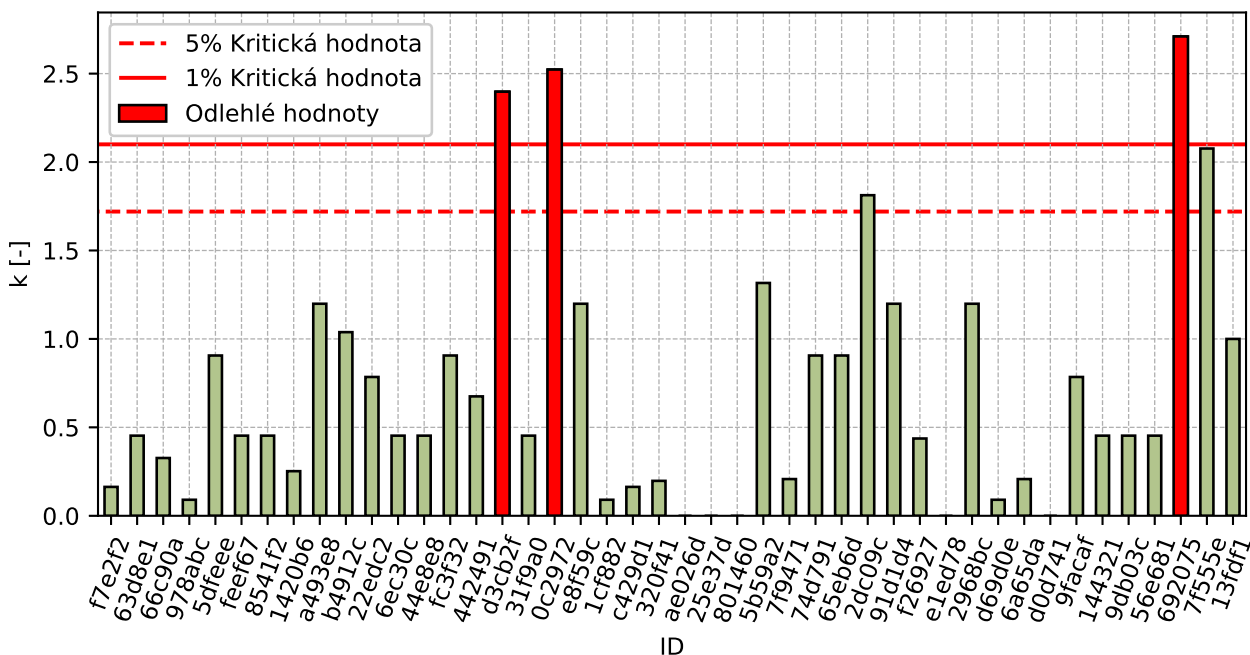


Obrázek 36: Grubbsův test – po vyřazení odlehlých hodnot

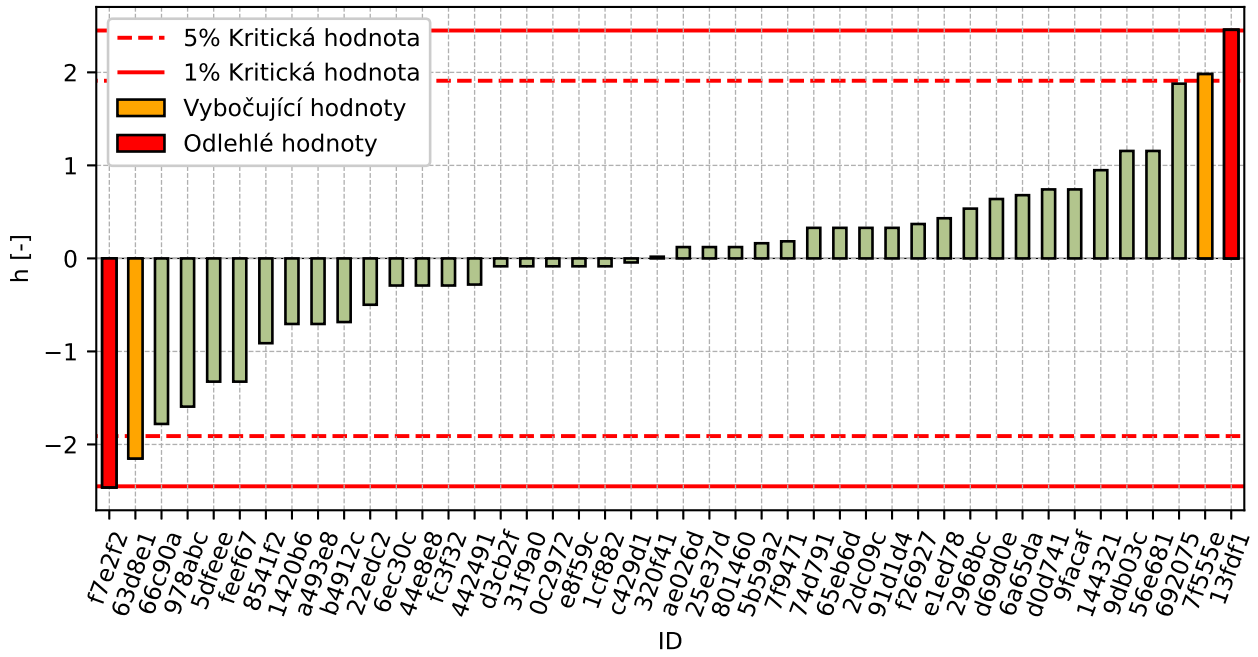


Obrázek 37: Grubbsův test - po vyřazení odlehlých hodnot

1.4.3 Mandelovy statistiky konzistence

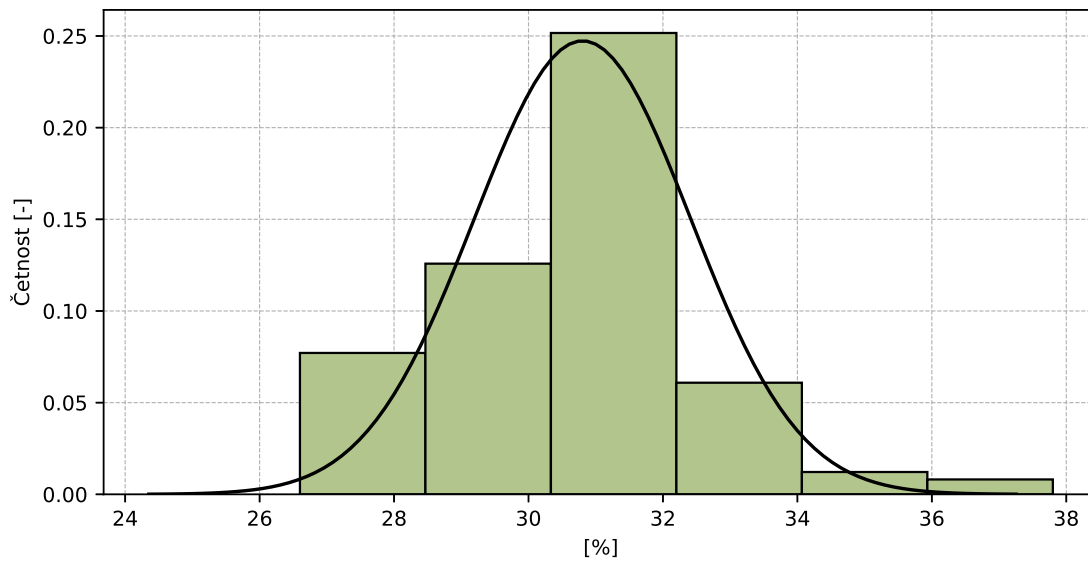


Obrázek 38: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 39: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.4.4 Popisné statistiky

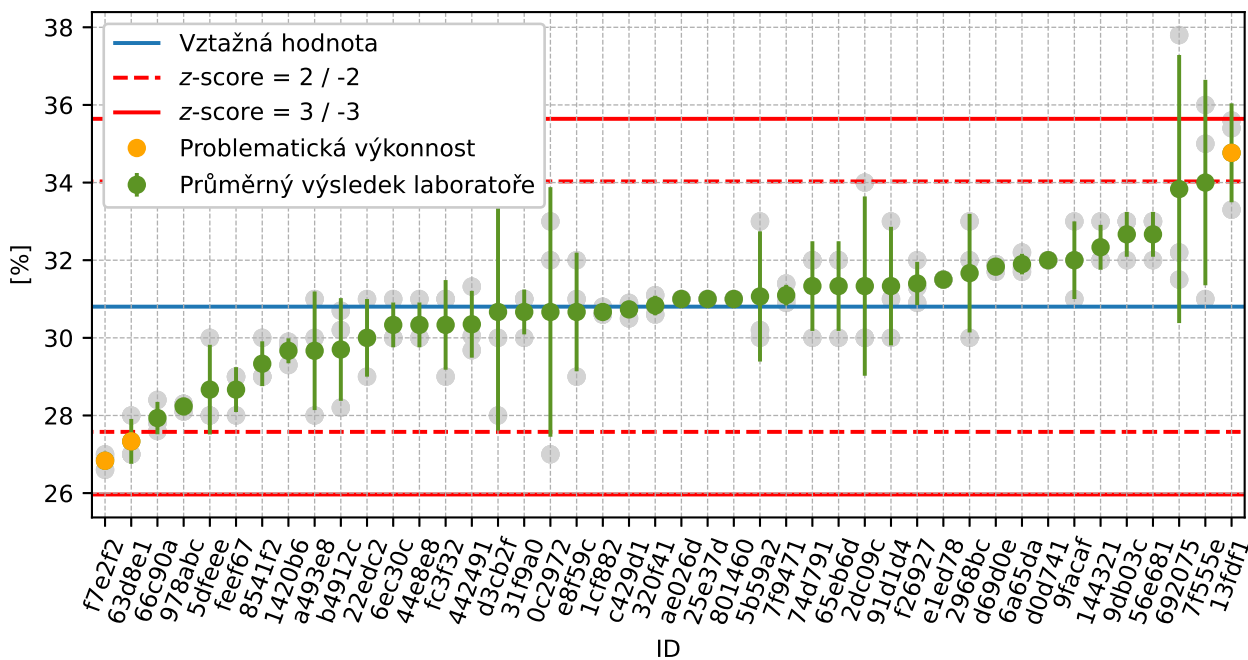


Obrázek 40: Histogram všech výsledků zkoušek

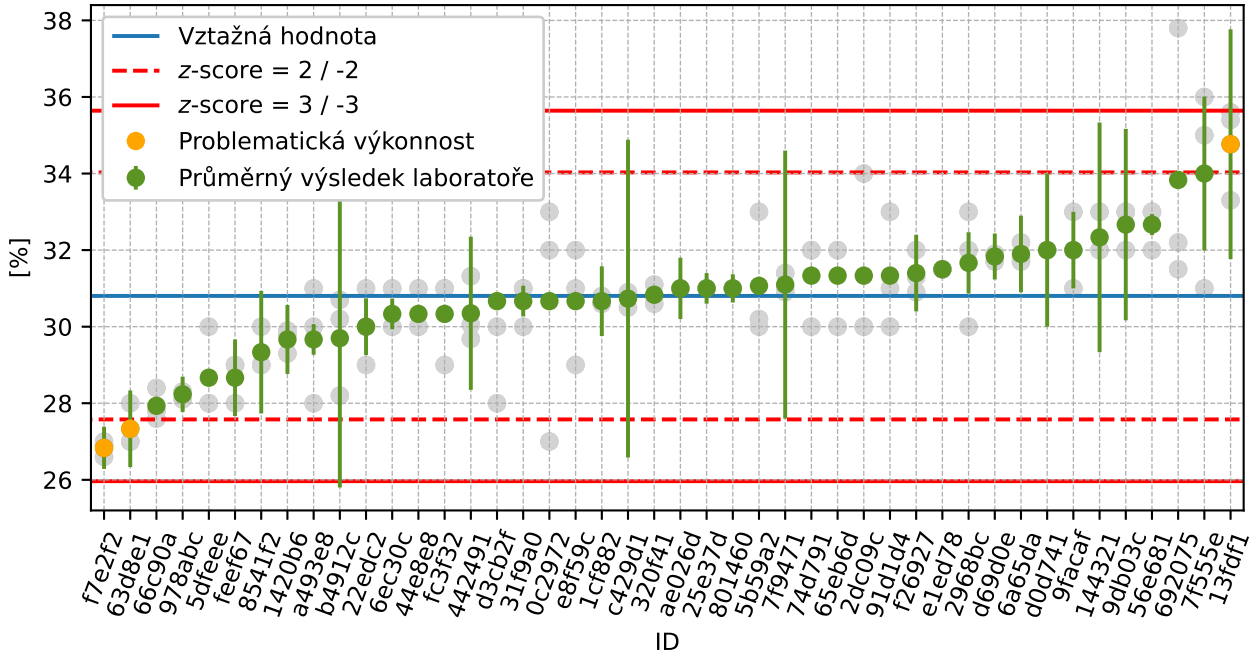
Tabulka 15: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	30.8
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.61
Vztažná hodnota – x^*	30.8
Robustní směrodatná odchylka – s^*	1.61
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.24
p -hodnota testu normality	0.001 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	1.44
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	1.27
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	1.92
Opakovatelnost – r	3.6
Reprodukovatelnost – R	5.4

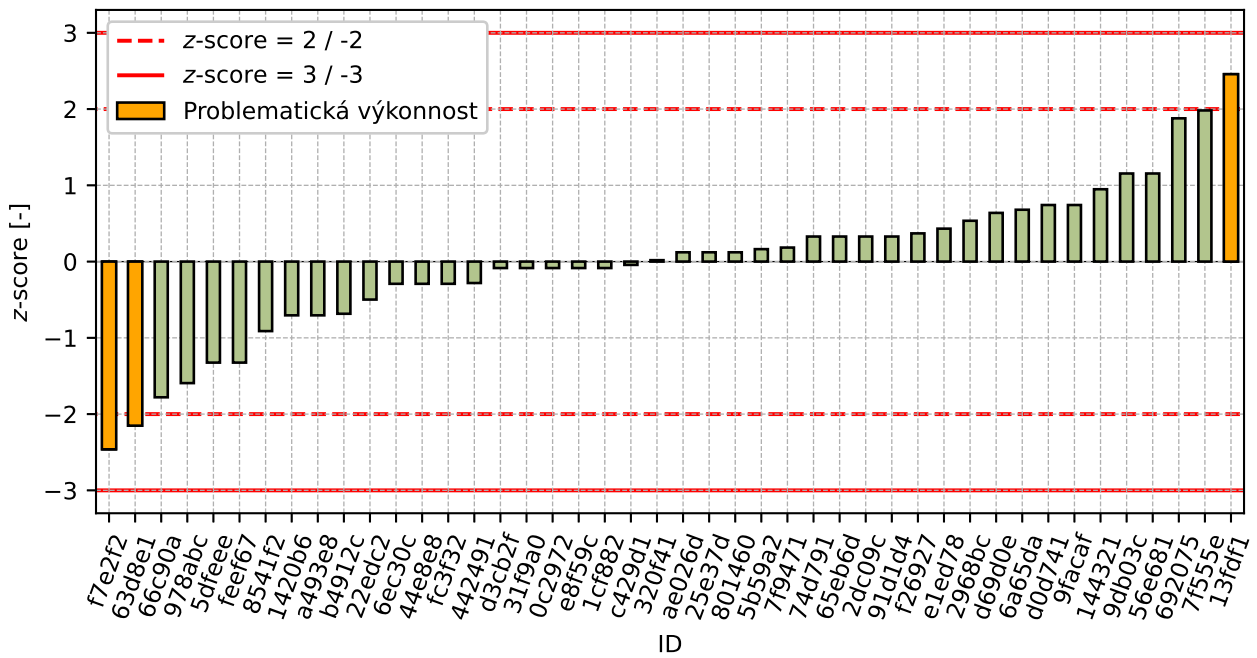
1.4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



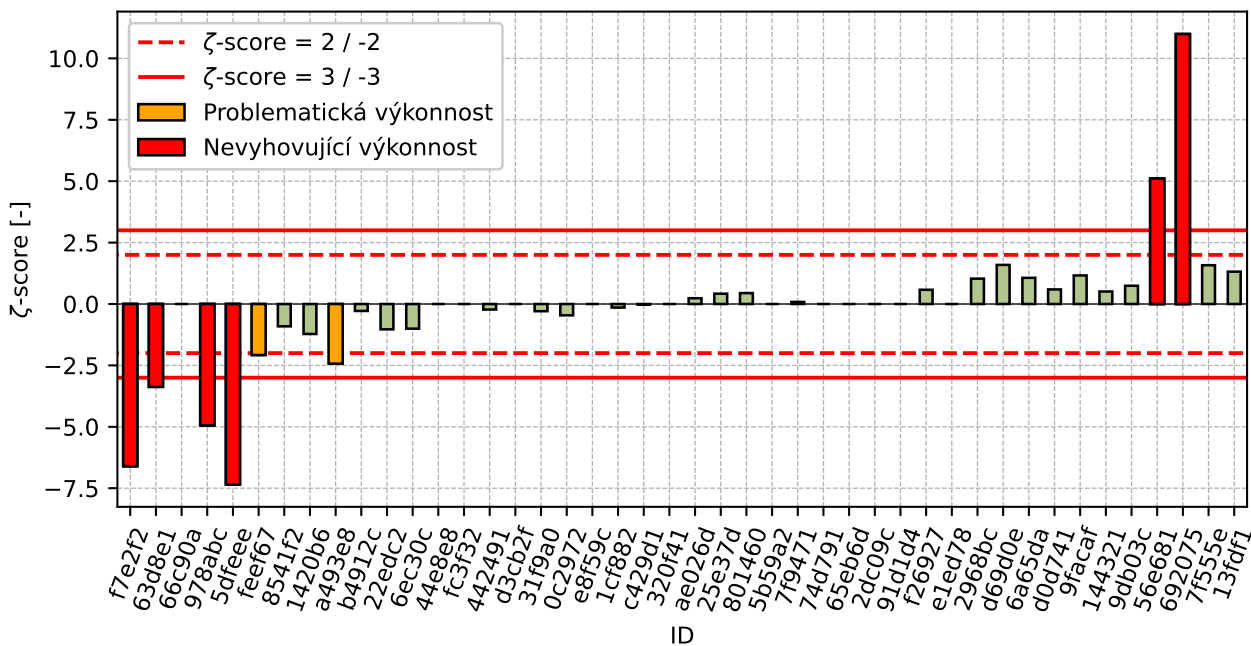
Obrázek 41: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 42: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 43: z-score



Obrázek 44: ζ-score

Tabulka 16: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
f7e2f2	-2.46	-6.6
63d8e1	-2.15	-3.37
66c90a	-1.78	-
978abc	-1.59	-4.94
5dfeee	-1.32	-7.34
feef67	-1.32	-2.08
8541f2	-0.91	-0.91
1420b6	-0.7	-1.22
a493e8	-0.7	-2.43
b4912c	-0.68	-0.28
22edc2	-0.5	-1.03
6ec30c	-0.29	-1.0
44e8e8	-0.29	-
fc3f32	-0.29	-
442491	-0.28	-0.23
d3cb2f	-0.08	-
31f9a0	-0.08	-0.29
0c2972	-0.08	-0.46
e8f59c	-0.08	-
1cf882	-0.08	-0.15
c429d1	-0.04	-0.02
320f41	0.02	-
ae026d	0.12	0.24
25e37d	0.12	0.42

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
801460	0.12	0.44
5b59a2	0.16	-
7f9471	0.18	0.08
74d791	0.33	-
65eb6d	0.33	-
2dc09c	0.33	-
91d1d4	0.33	-
f26927	0.37	0.58
e1ed78	0.43	-
2968bc	0.54	1.03
d69d0e	0.64	1.59
6a65da	0.68	1.07
d0d741	0.74	0.59
9facaf	0.74	1.16
144321	0.95	0.51
9db03c	1.16	0.74
56e681	1.16	5.11
692075	1.88	10.99
7f555e	1.98	1.58
13fdf1	2.46	1.32

1.5 0.25 mm

1.5.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 17: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

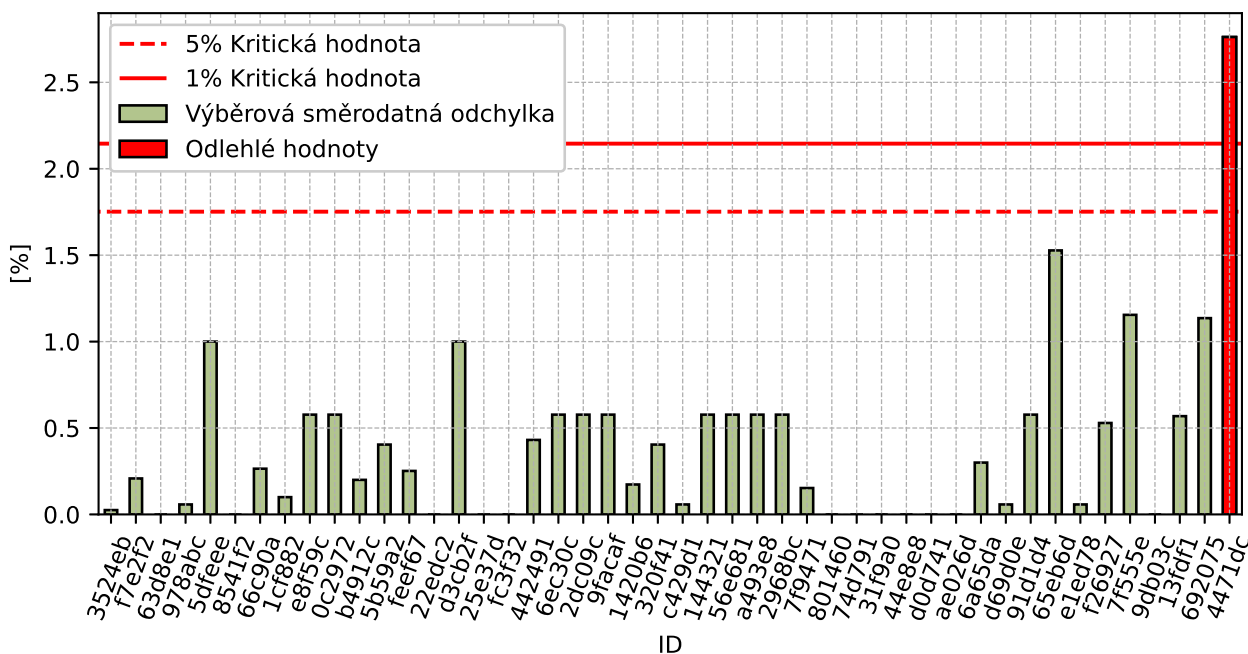
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
3524eb	5.1	5.1	5.1	0.0	5.1	0.03	0.5
f7e2f2	6.5	6.9	6.8	0.6	6.7	0.21	3.09
63d8e1	7.0	7.0	7.0	1.0	7.0	0.0	0.0
978abc	7.5	7.5	7.4	0.2	7.5	0.06	0.77
5dfeee	7.0	8.0	9.0	0.2	8.0	1.0	12.5
8541f2	8.0	8.0	8.0	0.6	8.0	0.0	0.0
66c90a	7.8	8.3	8.2	-	8.1	0.26	3.27
1cf882	8.6	8.5	8.7	0.6	8.6	0.1	1.16
e8f59c	9.0	8.0	9.0	-	8.7	0.58	6.66
0c2972	9.0	9.0	8.0	0.1	8.7	0.58	6.66
b4912c	8.7	8.5	8.9	2.5	8.7	0.2	2.3
5b59a2	9.2	8.5	8.5	-	8.7	0.4	4.63
feef67	8.7	9.2	9.0	0.5	9.0	0.25	2.81
22edc2	9.0	9.0	9.0	0.2	9.0	0.0	0.0
d3cb2f	10.0	9.0	8.0	-	9.0	1.0	11.11
25e37d	9.0	9.0	9.0	0.4	9.0	0.0	0.0
fc3f32	9.0	9.0	9.0	-	9.0	0.0	0.0
442491	9.1	9.6	8.8	2.0	9.2	0.43	4.69
6ec30c	9.0	9.0	10.0	0.4	9.3	0.58	6.19
2dc09c	9.0	10.0	9.0	-	9.3	0.58	6.19
9facaf	10.0	9.0	9.0	0.5	9.3	0.58	6.19
1420b6	9.7	9.4	9.4	0.3	9.5	0.17	1.82
320f41	10.0	9.5	9.2	-	9.6	0.4	4.22
c429d1	9.6	9.6	9.7	1.3	9.6	0.06	0.6
144321	10.0	10.0	9.0	1.0	9.7	0.58	5.97
56e681	9.0	10.0	10.0	0.3	9.7	0.58	5.97
a493e8	10.0	9.0	10.0	0.4	9.7	0.58	5.97
2968bc	10.0	10.0	9.0	0.4	9.7	0.58	5.97
7f9471	9.9	10.0	9.7	3.5	9.9	0.15	1.55
801460	10.0	10.0	10.0	0.2	10.0	0.0	0.0
74d791	10.0	10.0	10.0	-	10.0	0.0	0.0
31f9a0	10.0	10.0	10.0	0.4	10.0	0.0	0.0
44e8e8	10.0	10.0	10.0	-	10.0	0.0	0.0
d0d741	10.0	10.0	10.0	0.6	10.0	0.0	0.0
ae026d	10.0	10.0	10.0	0.8	10.0	0.0	0.0
6a65da	10.2	10.5	9.9	1.0	10.2	0.3	2.94
d69d0e	10.3	10.2	10.2	0.6	10.2	0.06	0.56
91d1d4	11.0	10.0	10.0	-	10.3	0.58	5.59

Pokračování na další straně

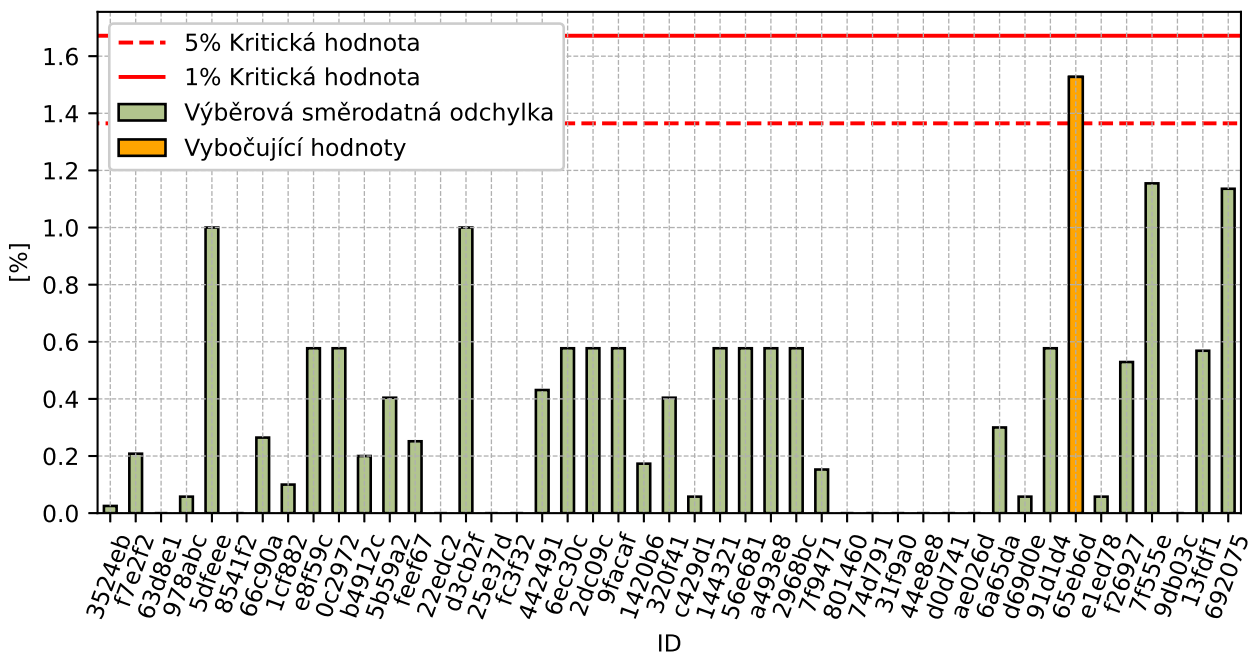
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
65eb6d	10.0	12.0	9.0	-	10.3	1.53	14.78
e1ed78	10.3	10.4	10.3	-	10.3	0.06	0.56
f26927	10.0	11.0	10.2	1.0	10.4	0.53	5.09
7f555e	12.0	10.0	10.0	2.1	10.7	1.15	10.83
9db03c	11.0	11.0	11.0	2.0	11.0	0.0	0.0
13fdf1	10.6	11.7	10.9	2.0	11.1	0.57	5.14
692075	10.9	11.2	13.0	0.1	11.7	1.14	9.71
4471dc	28.7	34.2	31.9	-	31.6	2.76	8.74

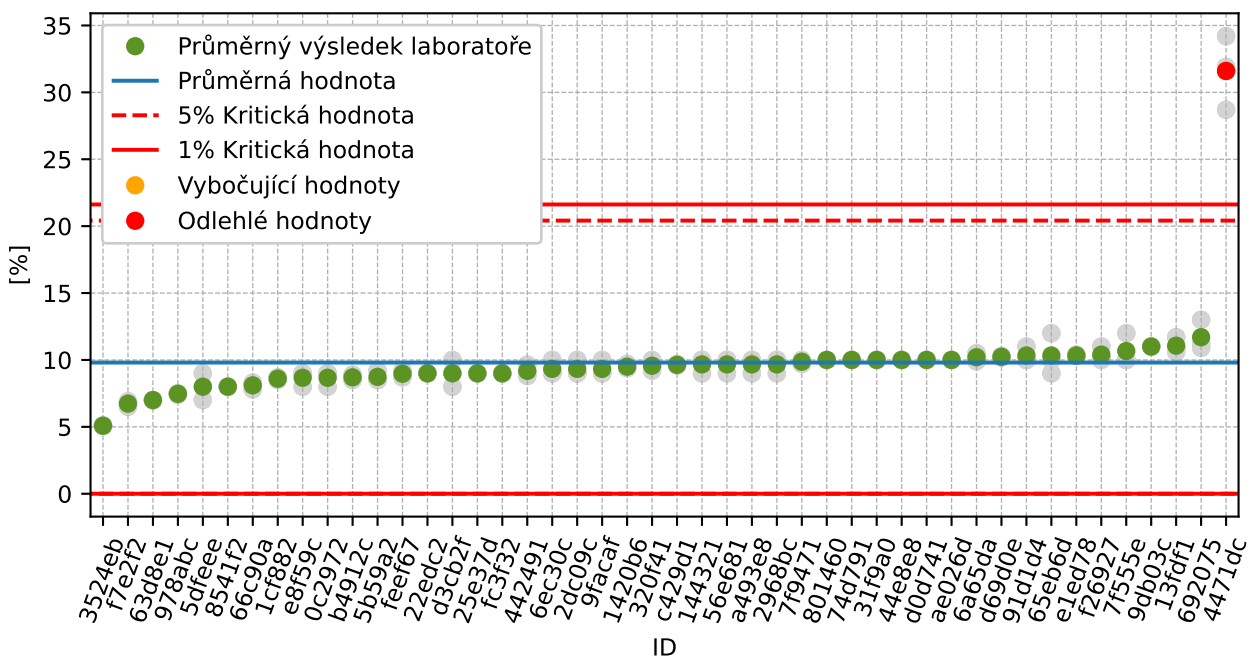
1.5.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



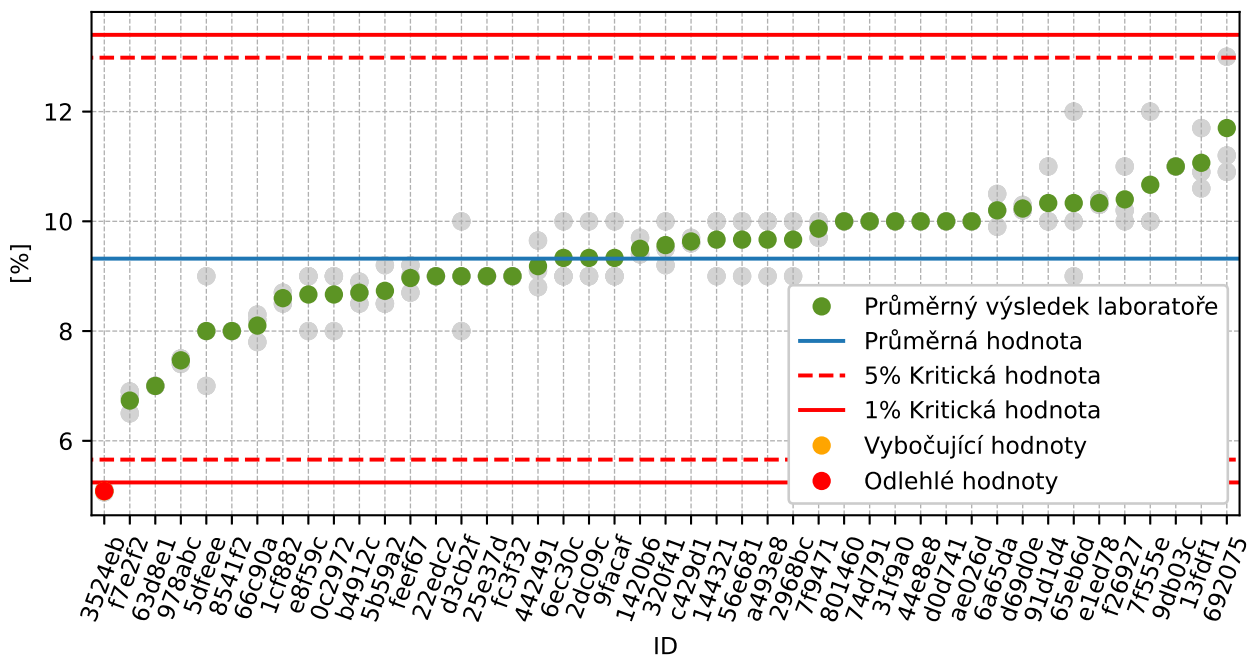
Obrázek 45: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek



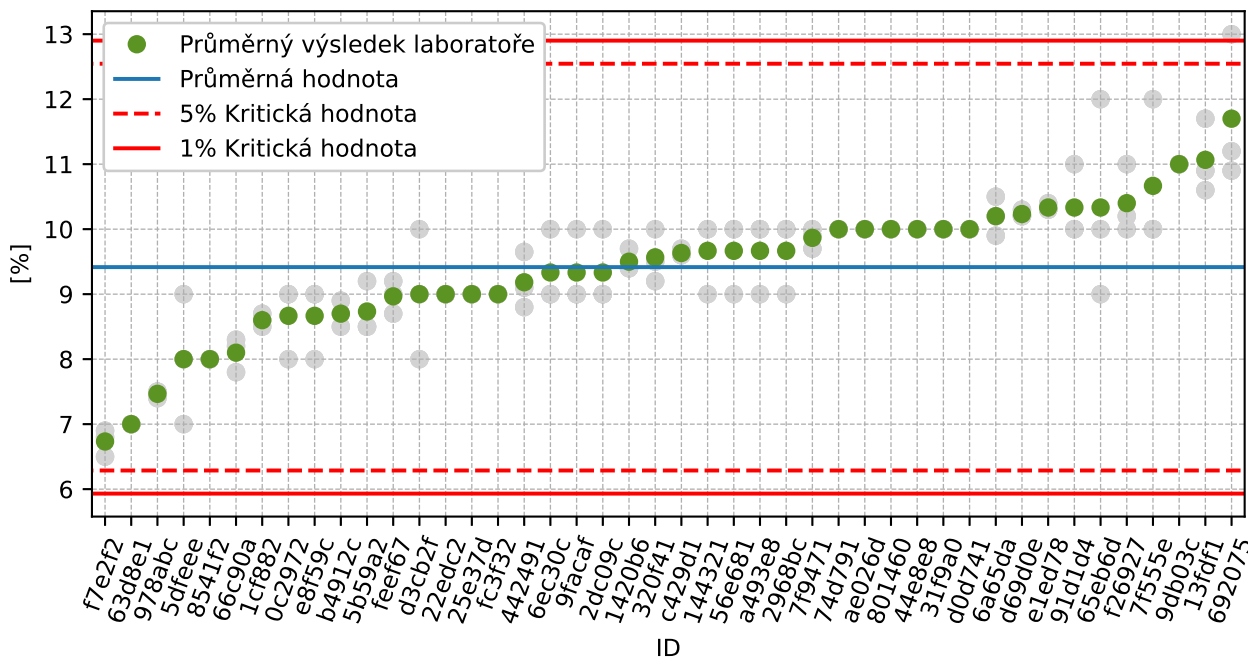
Obrázek 46: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot



Obrázek 47: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

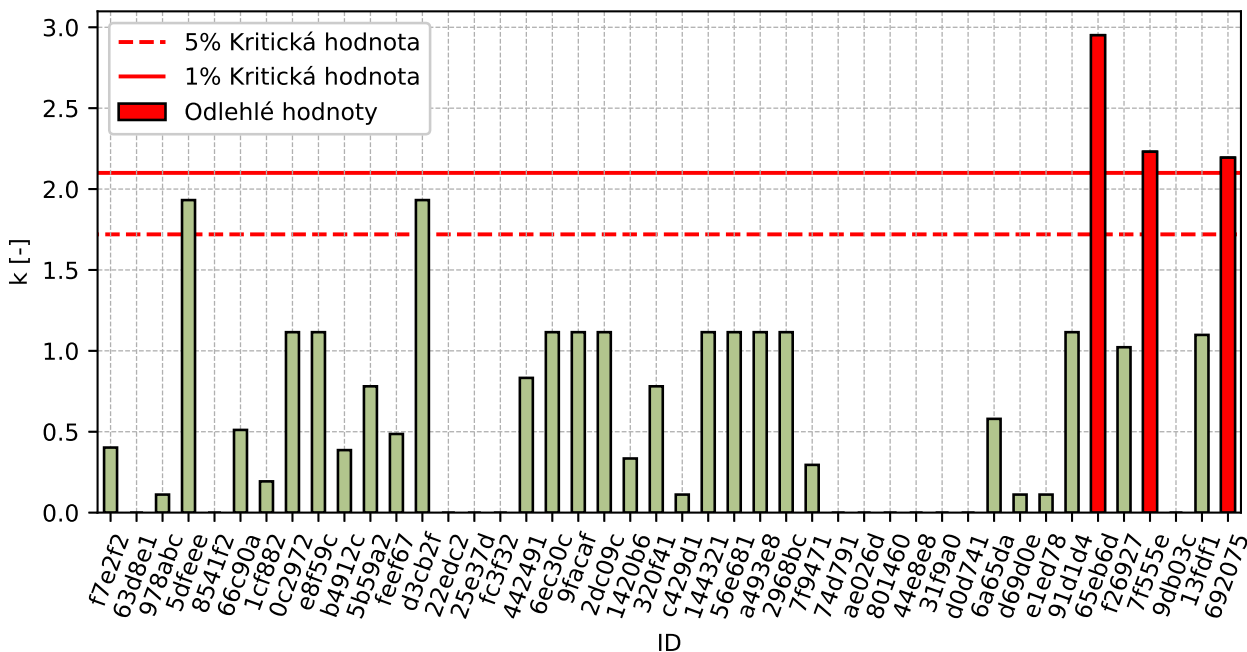


Obrázek 48: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

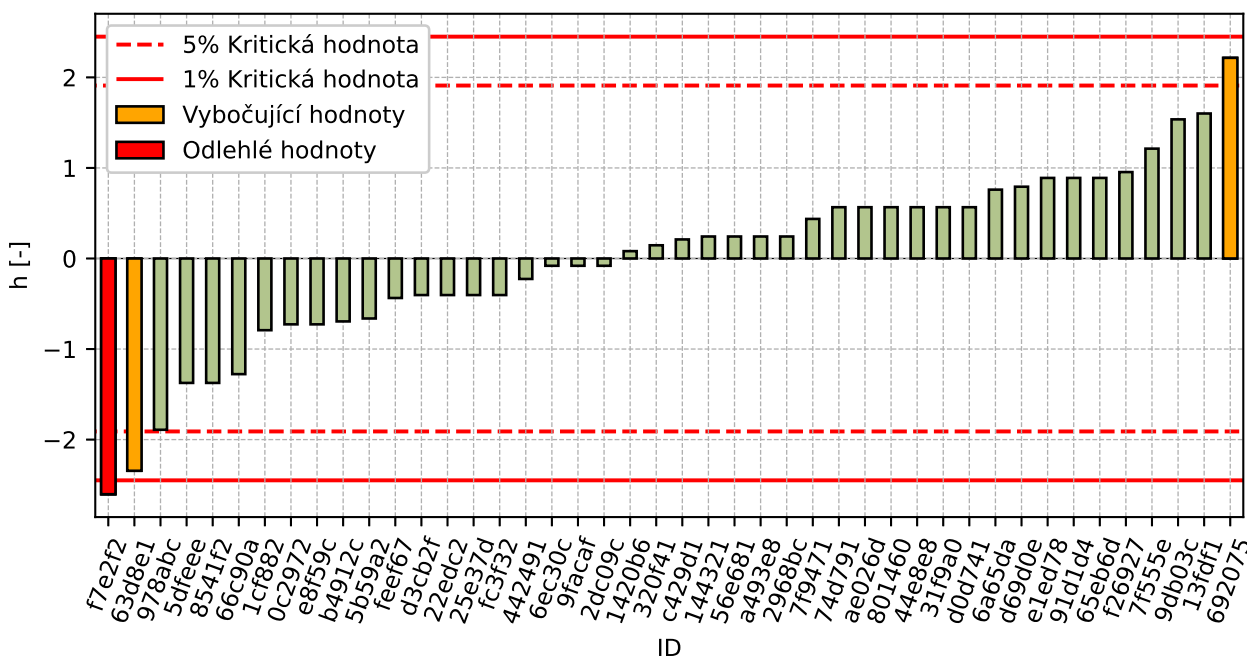


Obrázek 49: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

1.5.3 Mandelovy statistiky konzistence

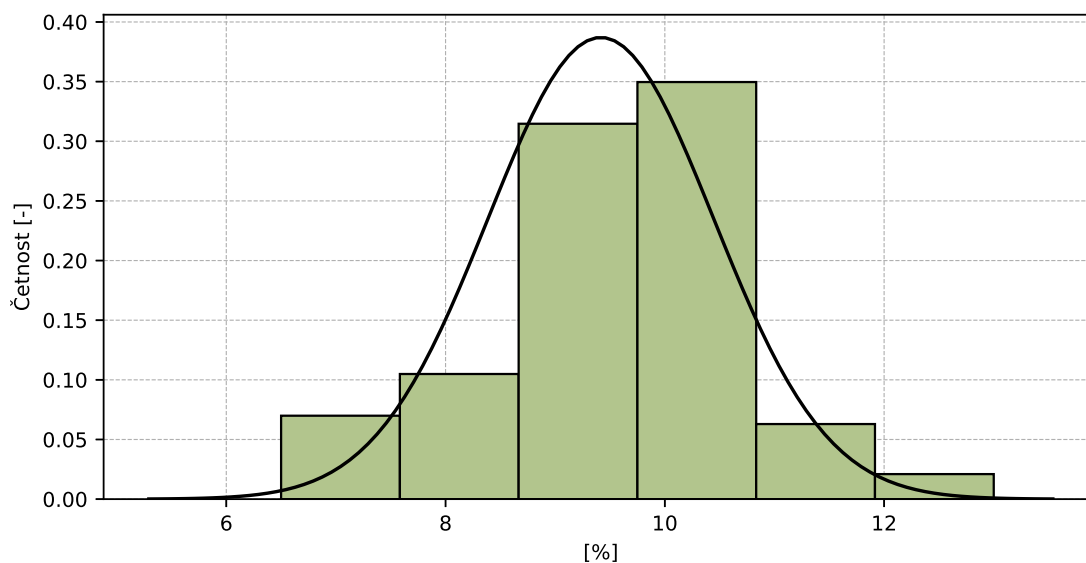


Obrázek 50: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 51: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.5.4 Popisné statistiky

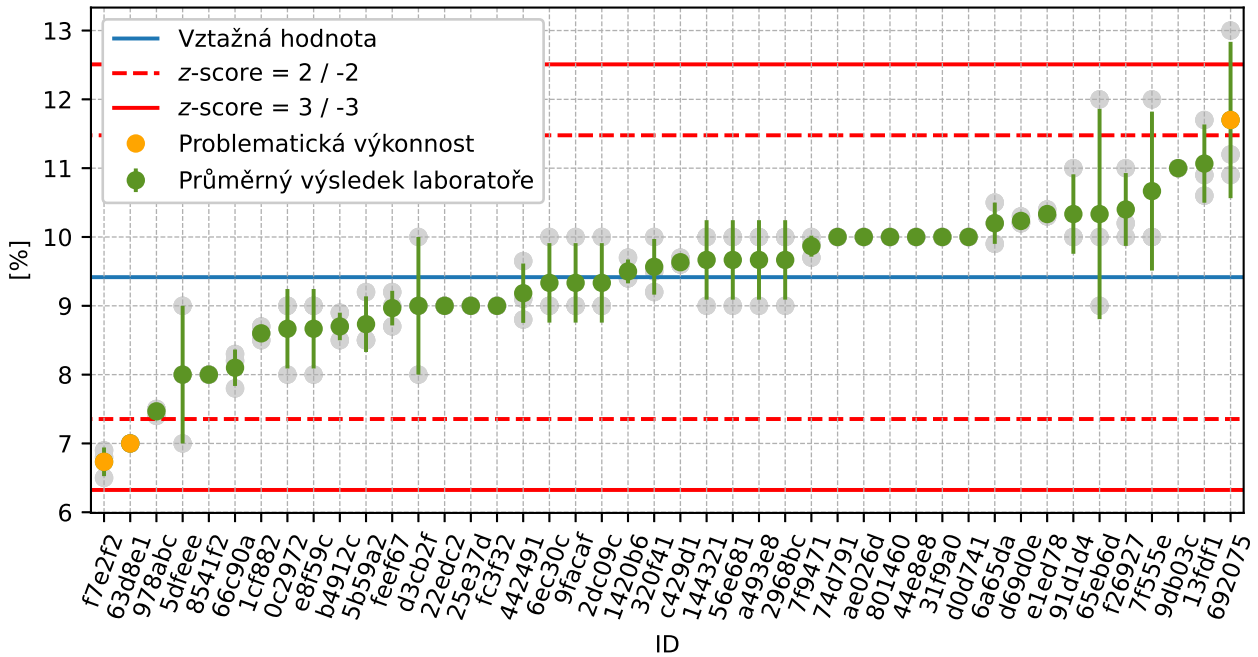


Obrázek 52: Histogram všech výsledků zkoušek

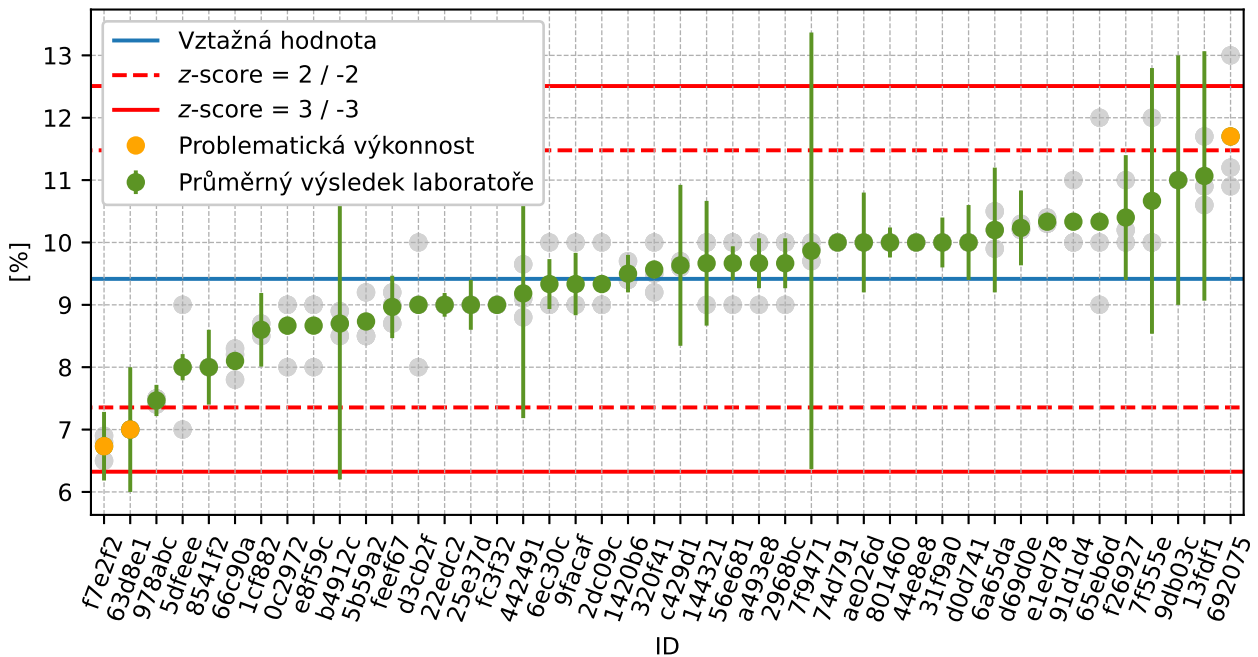
Tabulka 18: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	9.4
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.03
Vztažná hodnota – x^*	9.4
Robustní směrodatná odchylka – s^*	1.03
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	0.16
p -hodnota testu normality	0.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.99
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.52
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	1.11
Opakovatelnost – r	1.4
Reprodukovatelnost – R	3.1

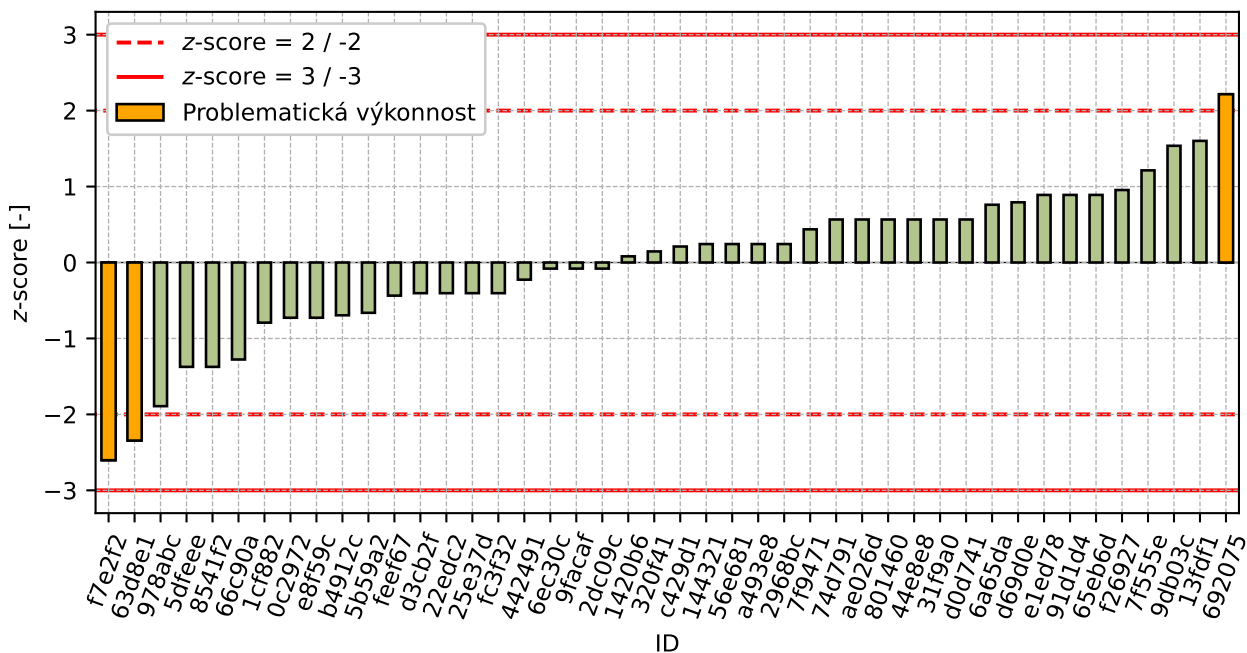
1.5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



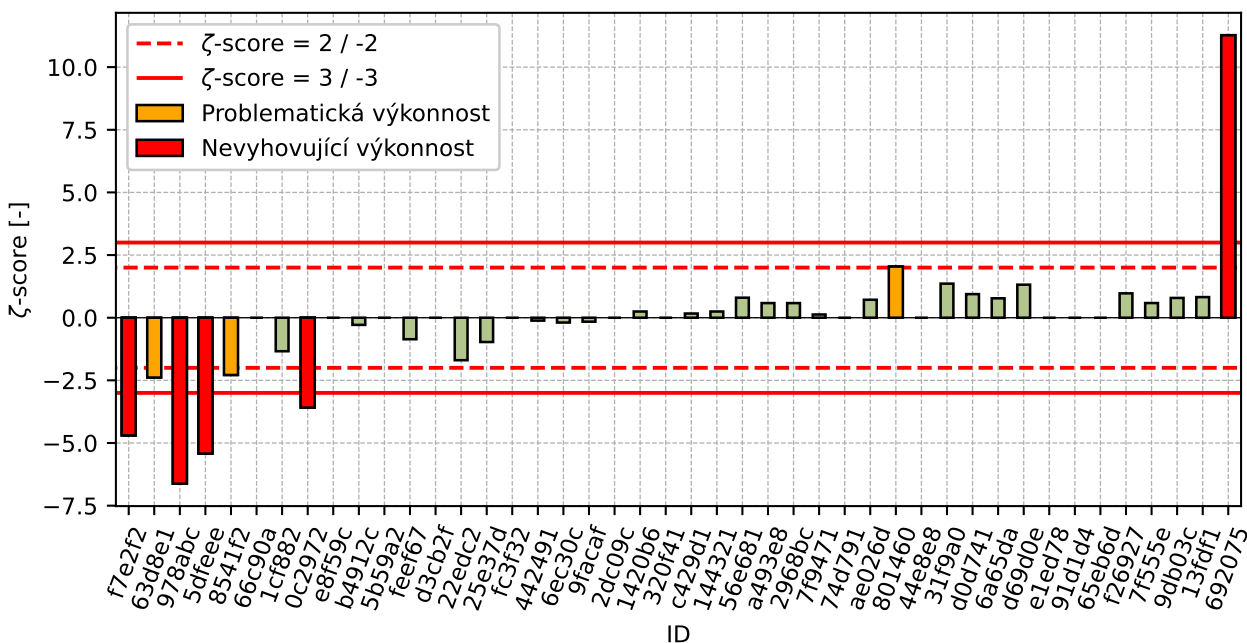
Obrázek 53: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 54: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 55: z-score



Obrázek 56: zeta-score

Tabulka 19: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
f7e2f2	-2.6	-4.69
63d8e1	-2.34	-2.39

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
978abc	-1.89	-6.62
5dfeee	-1.37	-5.42
8541f2	-1.37	-2.29
66c90a	-1.28	-
1cf882	-0.79	-1.34
0c2972	-0.73	-3.58
e8f59c	-0.73	-
b4912c	-0.69	-0.29
5b59a2	-0.66	-
feef67	-0.44	-0.86
d3cb2f	-0.4	-
22edc2	-0.4	-1.7
25e37d	-0.4	-0.97
fc3f32	-0.4	-
442491	-0.23	-0.12
6ec30c	-0.08	-0.19
9facaf	-0.08	-0.16
2dc09c	-0.08	-
1420b6	0.08	0.25
320f41	0.15	-
c429d1	0.21	0.17
144321	0.24	0.25
56e681	0.24	0.8
a493e8	0.24	0.58
2968bc	0.24	0.58
7f9471	0.44	0.13
74d791	0.57	-
ae026d	0.57	0.72
801460	0.57	2.04
44e8e8	0.57	-
31f9a0	0.57	1.36
d0d741	0.57	0.94
6a65da	0.76	0.77
d69d0e	0.79	1.32
e1ed78	0.89	-
91d1d4	0.89	-
65eb6d	0.89	-
f26927	0.95	0.97
7f555e	1.21	0.59
9db03c	1.54	0.79
13fdf1	1.6	0.82
692075	2.22	11.27

1.6 0.125 mm

1.6.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 20: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

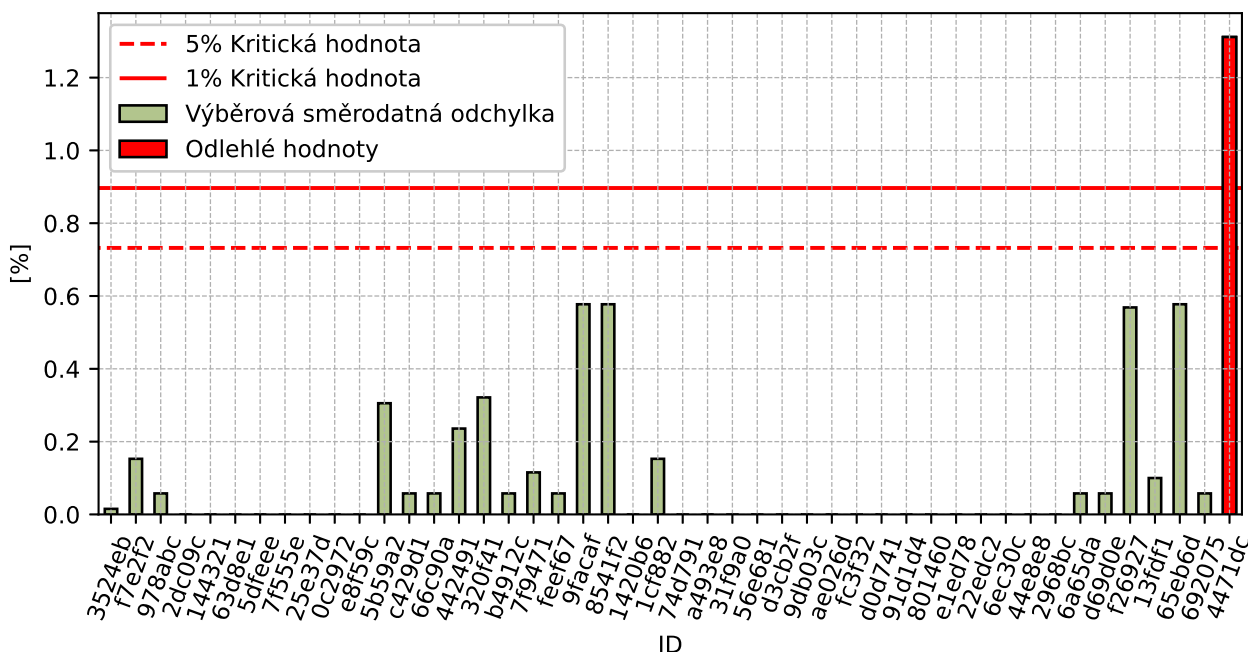
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
3524eb	0.5	0.5	0.5	0.0	0.5	0.02	3.1
f7e2f2	0.7	1.0	0.8	0.4	0.8	0.15	18.33
978abc	0.9	0.9	1.0	0.2	0.9	0.06	6.19
2dc09c	1.0	1.0	1.0	-	1.0	0.0	0.0
144321	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
63d8e1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
5dfeee	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
7f555e	1.0	1.0	1.0	1.6	1.0	0.0	0.0
25e37d	1.0	1.0	1.0	0.4	1.0	0.0	0.0
0c2972	1.0	1.0	1.0	0.1	1.0	0.0	0.0
e8f59c	1.0	1.0	1.0	-	1.0	0.0	0.0
5b59a2	1.5	0.9	1.3	-	1.2	0.31	24.77
c429d1	1.3	1.2	1.3	0.2	1.3	0.06	4.56
66c90a	1.3	1.4	1.3	-	1.3	0.06	4.33
442491	1.3	1.5	1.8	2.0	1.5	0.24	15.69
320f41	1.9	1.3	1.4	-	1.5	0.32	20.96
b4912c	1.6	1.5	1.6	1.2	1.6	0.06	3.69
7f9471	1.7	1.5	1.5	3.5	1.6	0.12	7.37
feef67	1.6	1.6	1.7	0.5	1.6	0.06	3.53
9facaf	2.0	2.0	1.0	0.5	1.7	0.58	34.64
8541f2	2.0	1.0	2.0	0.2	1.7	0.58	34.64
1420b6	1.8	1.8	1.8	0.1	1.8	0.0	0.0
1cf882	1.7	1.8	2.0	0.4	1.8	0.15	8.33
74d791	2.0	2.0	2.0	-	2.0	0.0	0.0
a493e8	2.0	2.0	2.0	0.4	2.0	0.0	0.0
31f9a0	2.0	2.0	2.0	0.4	2.0	0.0	0.0
56e681	2.0	2.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0
d3cb2f	2.0	2.0	2.0	-	2.0	0.0	0.0
9db03c	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	0.0	0.0
ae026d	2.0	2.0	2.0	0.8	2.0	0.0	0.0
fc3f32	2.0	2.0	2.0	-	2.0	0.0	0.0
d0d741	2.0	2.0	2.0	0.2	2.0	0.0	0.0
91d1d4	2.0	2.0	2.0	-	2.0	0.0	0.0
801460	2.0	2.0	2.0	0.1	2.0	0.0	0.0
e1ed78	2.0	2.0	2.0	-	2.0	0.0	0.0
22edc2	2.0	2.0	2.0	0.1	2.0	0.0	0.0
6ec30c	2.0	2.0	2.0	0.4	2.0	0.0	0.0
44e8e8	2.0	2.0	2.0	-	2.0	0.0	0.0

Pokračování na další straně

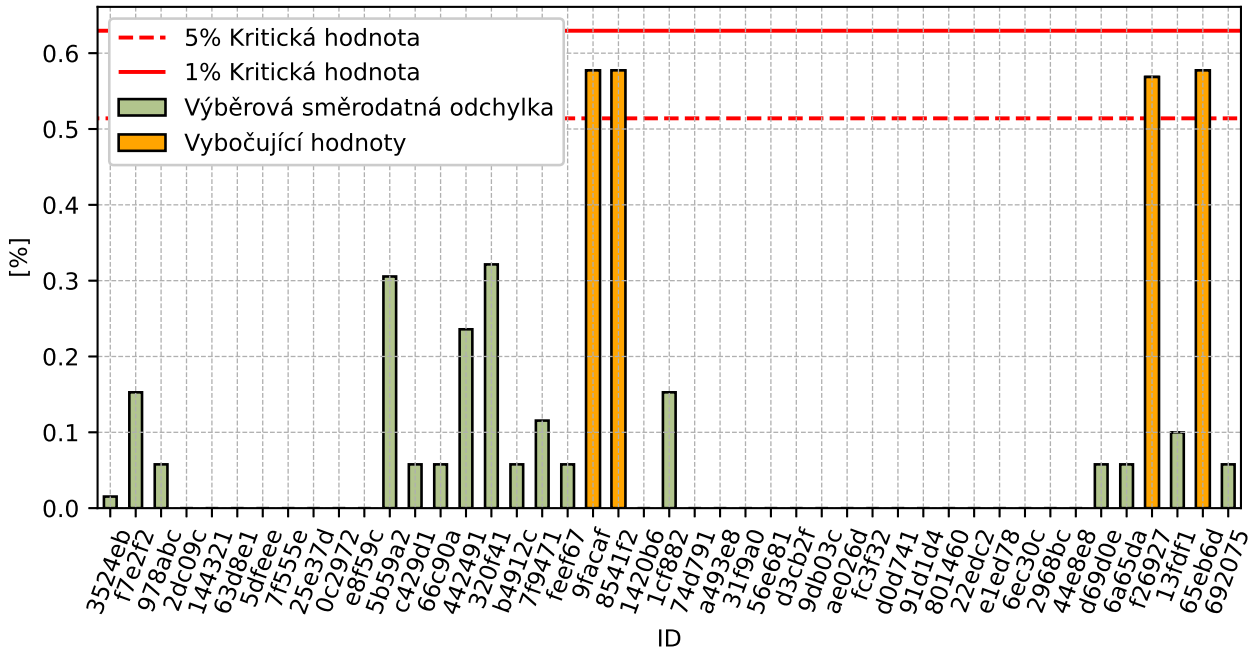
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
2968bc	2.0	2.0	2.0	0.2	2.0	0.0	0.0
6a65da	2.0	2.1	2.0	1.0	2.0	0.06	2.84
d69d0e	2.1	2.0	2.0	0.6	2.0	0.06	2.84
f26927	1.8	2.9	2.1	1.0	2.3	0.57	25.09
13fdf1	2.4	2.2	2.3	2.0	2.3	0.1	4.35
65eb6d	2.0	3.0	2.0	-	2.3	0.58	24.74
692075	2.4	2.4	2.5	0.1	2.4	0.06	2.37
4471dc	8.4	11.0	10.0	-	9.8	1.31	13.38

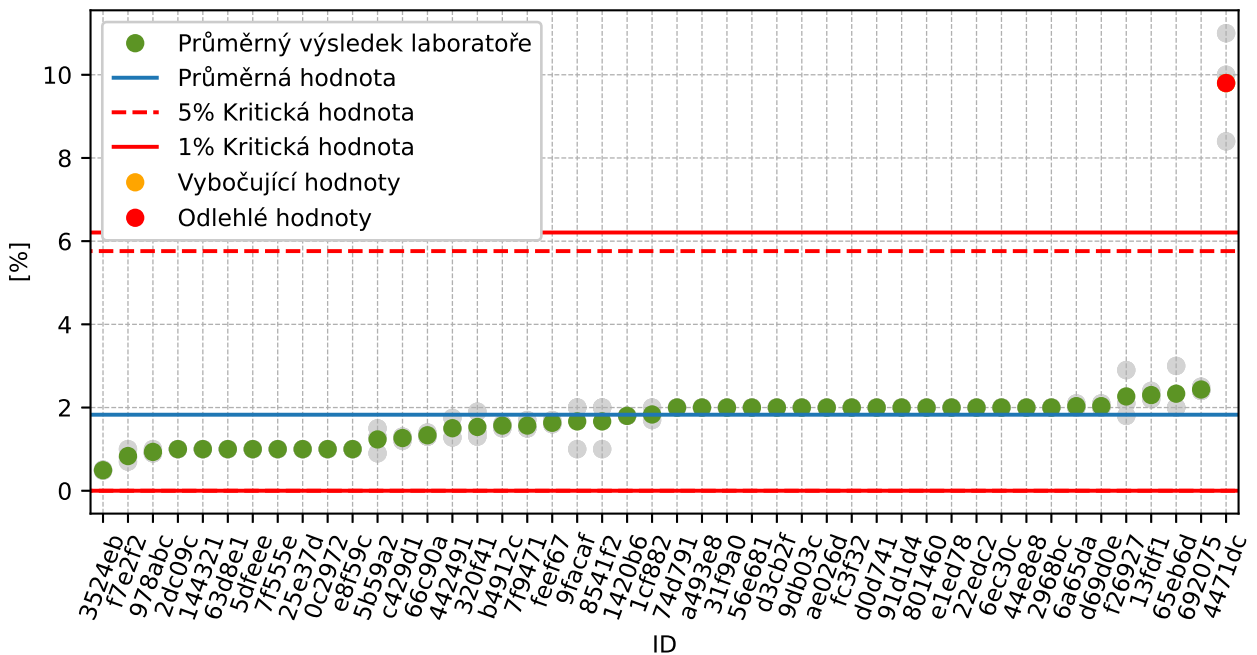
1.6.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



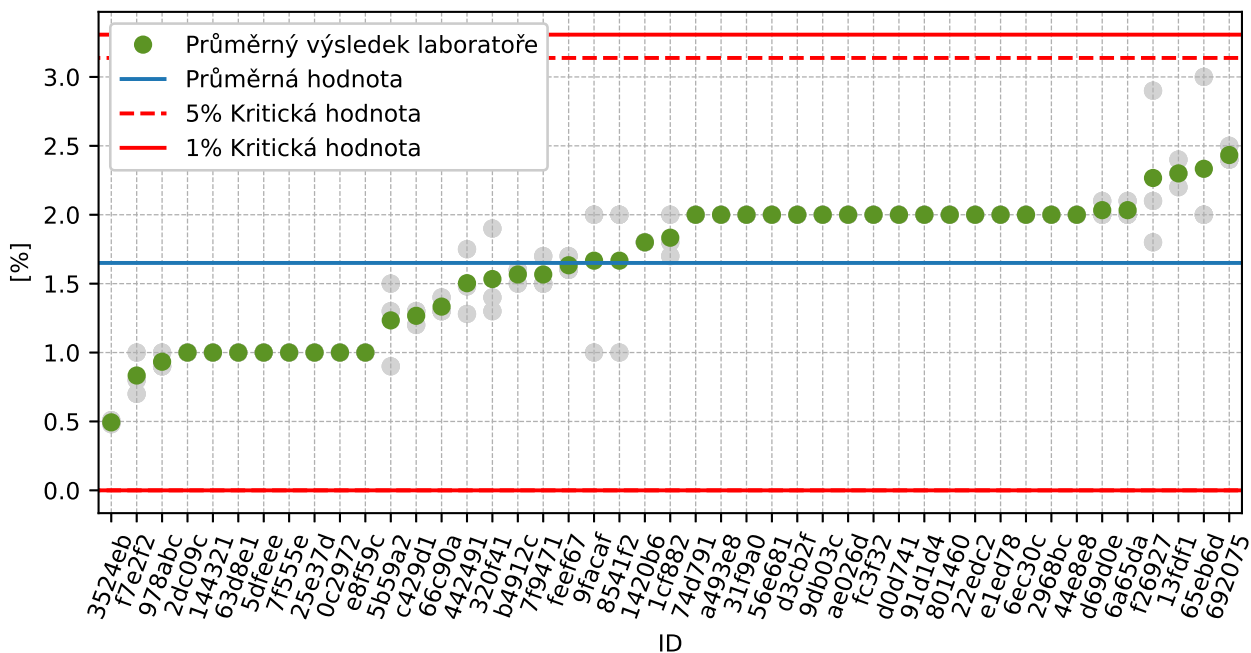
Obrázek 57: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 58: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot

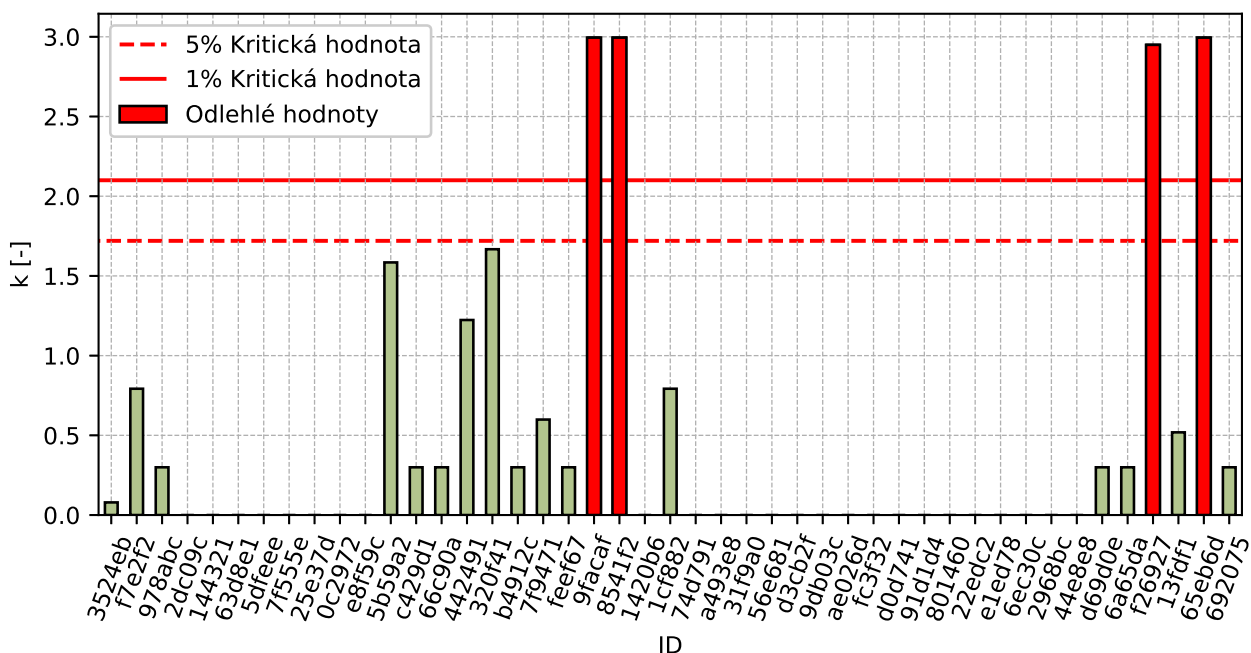


Obrázek 59: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

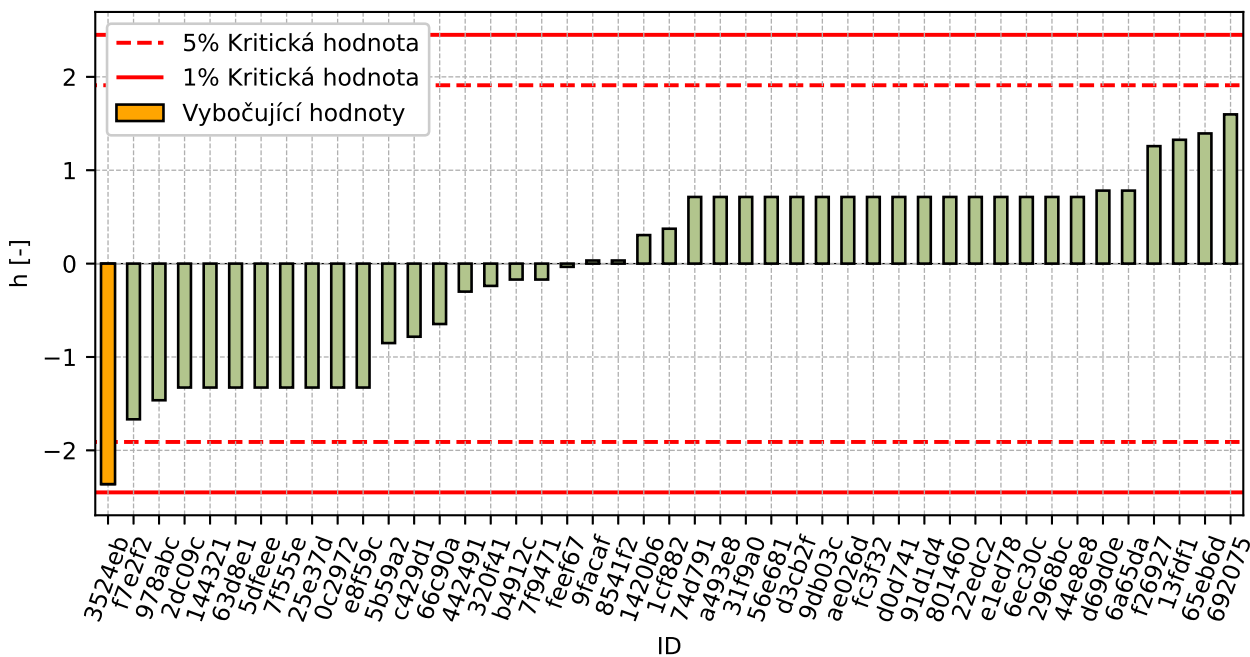


Obrázek 60: Grubbsův test – po vyřazení odlehlých hodnot

1.6.3 Mandelovy statistiky konzistence

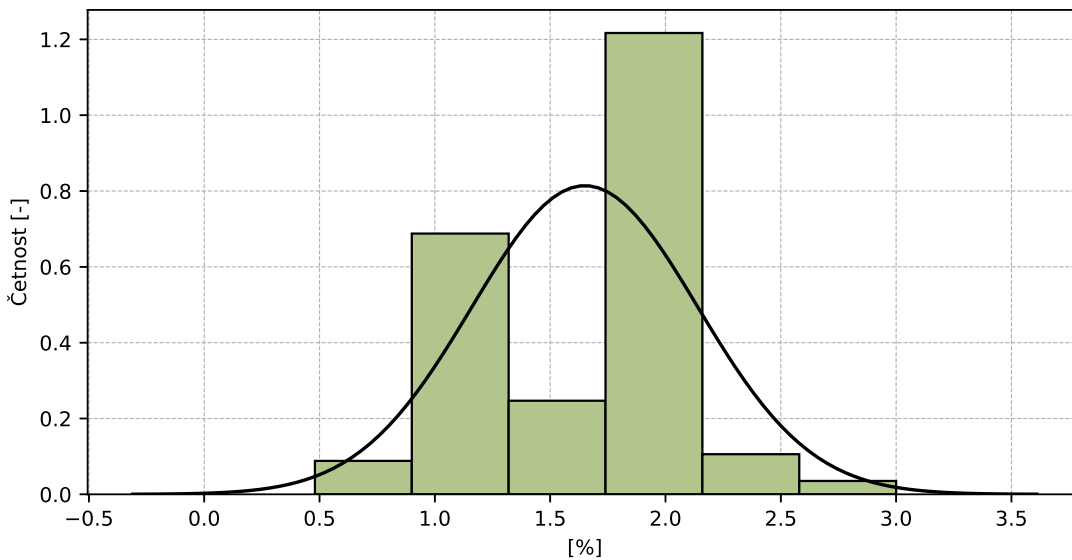


Obrázek 61: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 62: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.6.4 Popisné statistiky

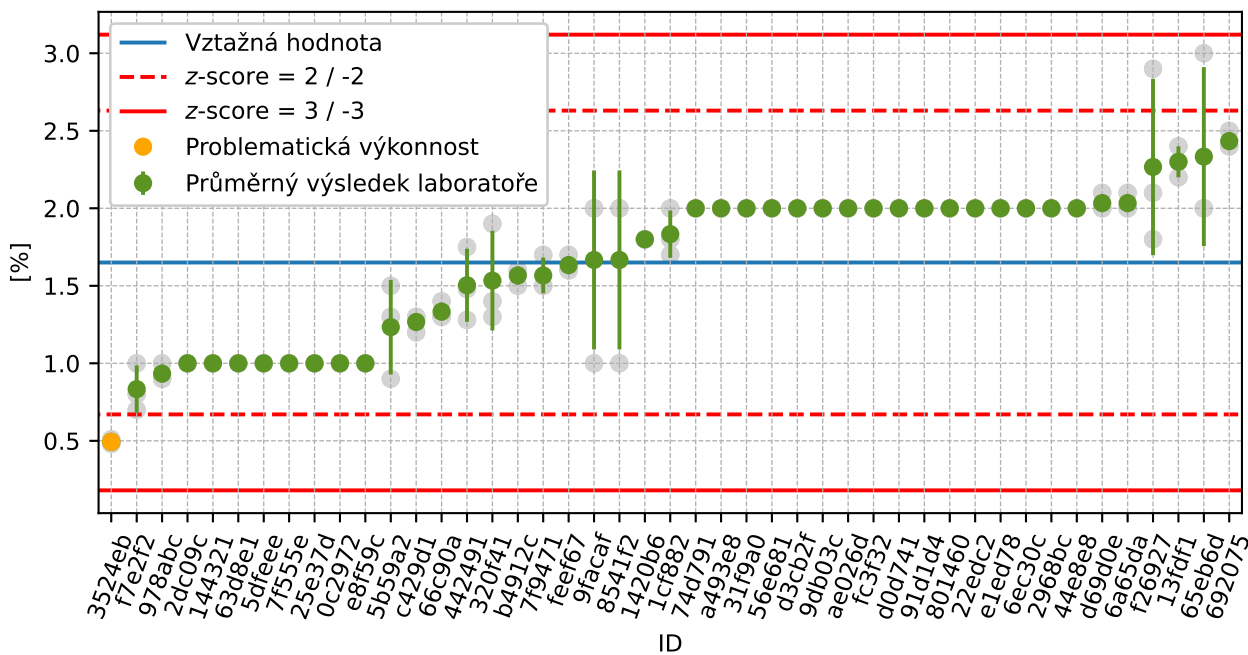


Obrázek 63: Histogram všech výsledků zkoušek

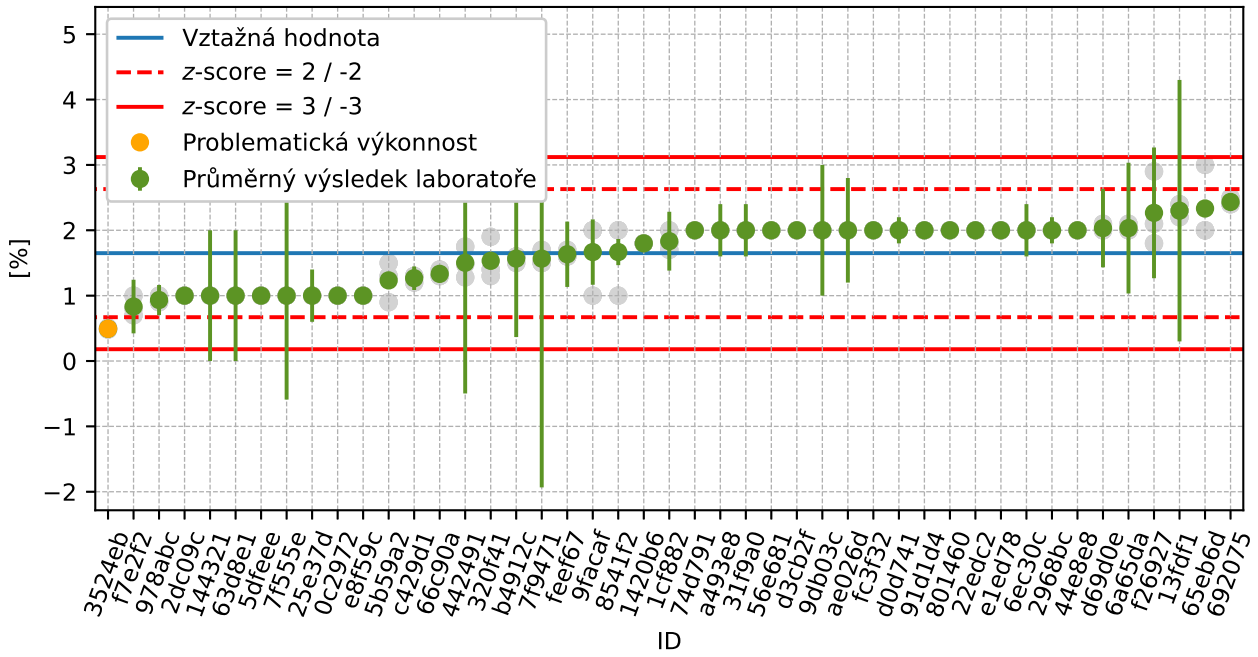
Tabulka 21: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota - \bar{x}	1.7
Výběrová směrodatná odchylka - s	0.49
Vztažná hodnota - x^*	1.7
Robustní směrodatná odchylka - s^*	0.49
Nejistota měření vztažné hodnoty - u_X	0.07
p -hodnota testu normality	0.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka - s_L	0.48
Směrodatná odchylka opakovatelnosti - s_r	0.19
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti - s_R	0.51
Opakovatelnost - r	0.5
Reprodukovatelnost - R	1.4

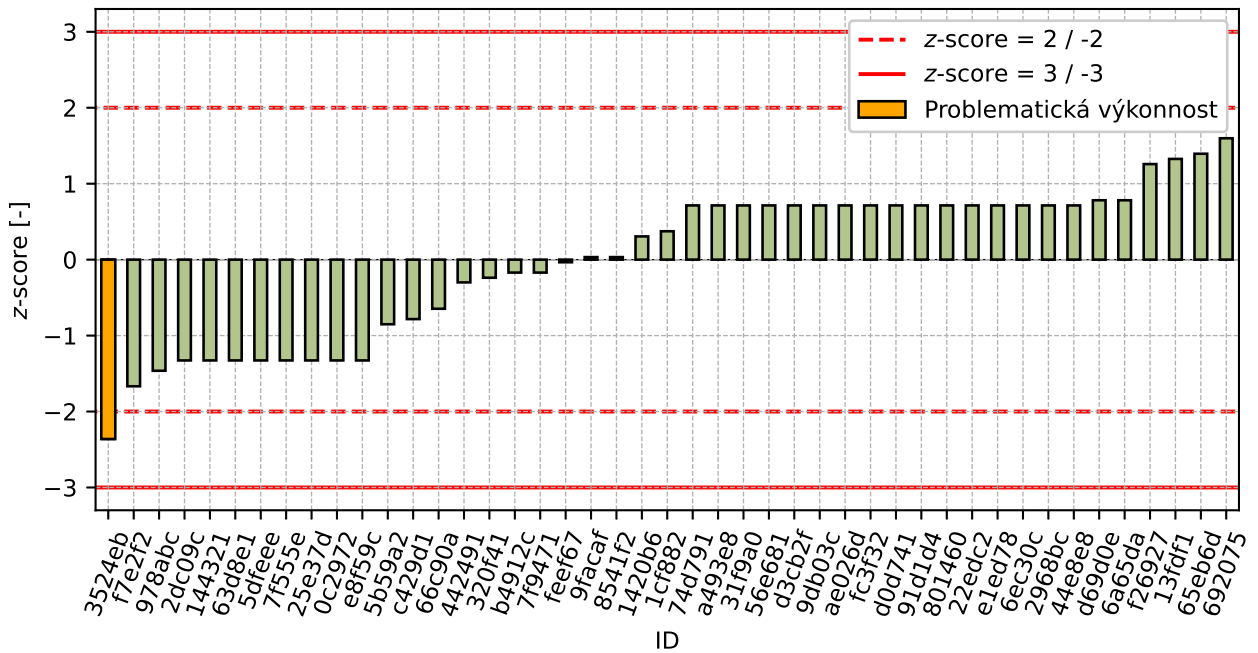
1.6.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



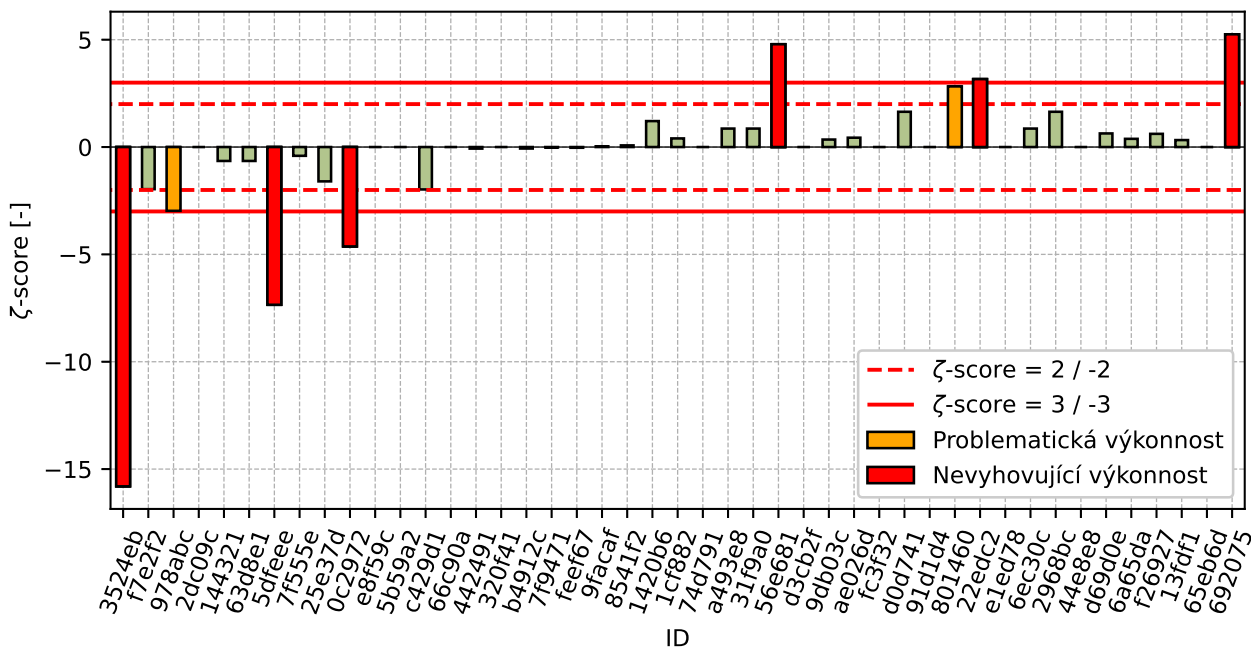
Obrázek 64: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 65: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 66: z-score



Obrázek 67: z-score

Tabulka 22: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
3524eb	-2.36	-15.8
f7e2f2	-1.67	-1.96
978abc	-1.46	-2.97
2dc09c	-1.33	-
144321	-1.33	-0.65
63d8e1	-1.33	-0.65
5dfeee	-1.33	-7.35
7f555e	-1.33	-0.41
25e37d	-1.33	-1.6
0c2972	-1.33	-4.63
e8f59c	-1.33	-
5b59a2	-0.85	-
c429d1	-0.78	-1.97
66c90a	-0.65	-
442491	-0.3	-0.07
320f41	-0.24	-
b4912c	-0.17	-0.07
7f9471	-0.17	-0.02
feef67	-0.03	-0.03
9facaf	0.03	0.03
8541f2	0.03	0.08
1420b6	0.31	1.21
1cf882	0.37	0.4
74d791	0.71	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
a493e8	0.71	0.86
31f9a0	0.71	0.86
56e681	0.71	4.79
d3cb2f	0.71	-
9db03c	0.71	0.35
ae026d	0.71	0.44
fc3f32	0.71	-
d0d741	0.71	1.64
91d1d4	0.71	-
801460	0.71	2.82
22edc2	0.71	3.16
e1ed78	0.71	-
6ec30c	0.71	0.86
2968bc	0.71	1.64
44e8e8	0.71	-
d69d0e	0.78	0.63
6a65da	0.78	0.38
f26927	1.26	0.61
13fdf1	1.33	0.32
65eb6d	1.39	-
692075	1.6	5.25

1.7 0.063 mm

1.7.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 23: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

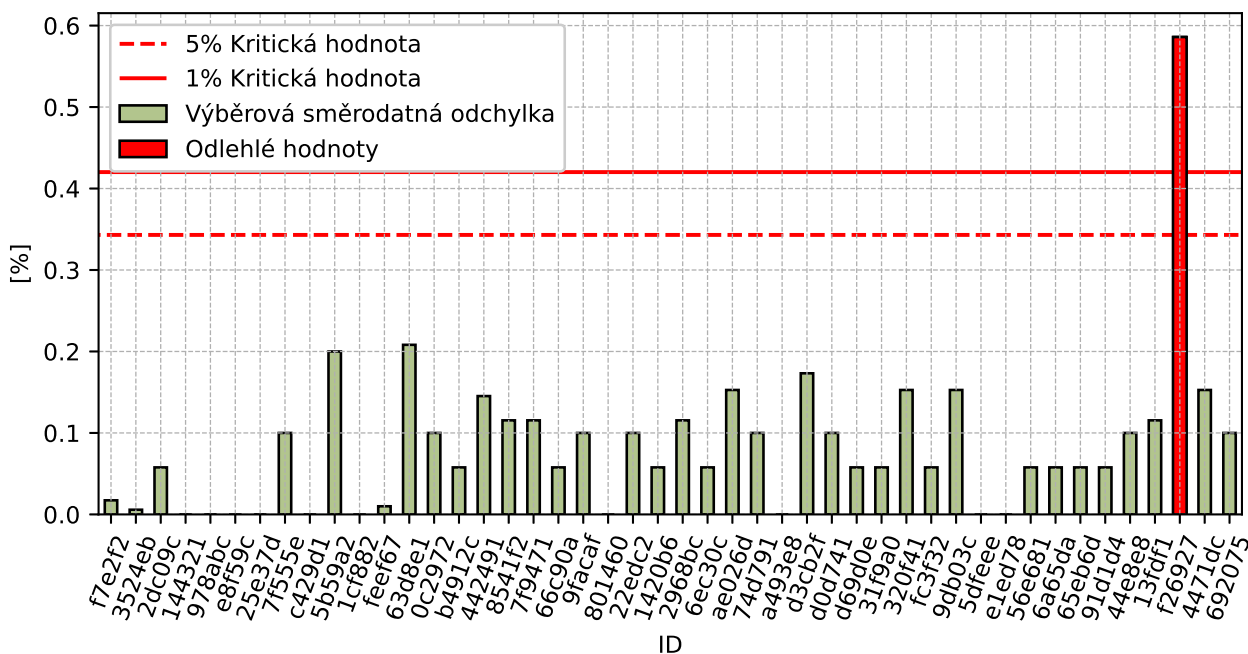
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
f7e2f2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.02	19.25
3524eb	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.01	6.19
2dc09c	0.2	0.2	0.1	-	0.2	0.06	34.64
144321	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0
978abc	0.2	0.2	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0
e8f59c	0.2	0.2	0.2	-	0.2	0.0	0.0
25e37d	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.0	0.0
7f555e	0.3	0.4	0.2	1.0	0.3	0.1	33.33
c429d1	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.0	0.0
5b59a2	0.5	0.1	0.3	-	0.3	0.2	66.67
1cf882	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.0	0.0
feef67	0.4	0.4	0.3	0.1	0.4	0.01	2.86
63d8e1	0.2	0.6	0.3	0.1	0.4	0.21	56.77
0c2972	0.3	0.5	0.4	0.1	0.4	0.1	25.0
b4912c	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.06	10.83
442491	0.6	0.8	0.5	2.0	0.6	0.15	23.06
8541f2	0.7	0.5	0.7	0.1	0.6	0.12	18.23
7f9471	0.8	0.6	0.6	3.5	0.7	0.12	17.32
66c90a	0.6	0.7	0.7	-	0.7	0.06	8.66
9facaf	0.6	0.8	0.7	0.2	0.7	0.1	14.29
801460	0.7	0.7	0.7	0.1	0.7	0.0	0.0
22edc2	0.7	0.9	0.8	0.1	0.8	0.1	12.5
1420b6	0.9	0.8	0.8	0.0	0.8	0.06	6.93
2968bc	0.8	1.0	0.8	0.2	0.9	0.12	13.32
6ec30c	0.9	0.8	0.9	0.4	0.9	0.06	6.66
ae026d	1.0	0.7	0.9	0.1	0.9	0.15	17.63
74d791	1.0	0.8	0.9	-	0.9	0.1	11.11
a493e8	0.9	0.9	0.9	0.4	0.9	0.0	0.0
d3cb2f	1.0	1.0	0.7	-	0.9	0.17	19.25
d0d741	0.9	0.8	1.0	0.1	0.9	0.1	11.11
d69d0e	1.0	0.9	0.9	0.6	0.9	0.06	6.19
31f9a0	1.0	0.9	0.9	0.4	0.9	0.06	6.19
320f41	1.1	0.8	0.9	-	0.9	0.15	16.37
fc3f32	1.0	1.0	0.9	-	1.0	0.06	5.97
9db03c	0.8	1.1	1.0	1.0	1.0	0.15	15.8
5dfeee	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
e1ed78	1.0	1.0	1.0	-	1.0	0.0	0.0
56e681	1.0	1.1	1.0	0.0	1.0	0.06	5.59

Pokračování na další straně

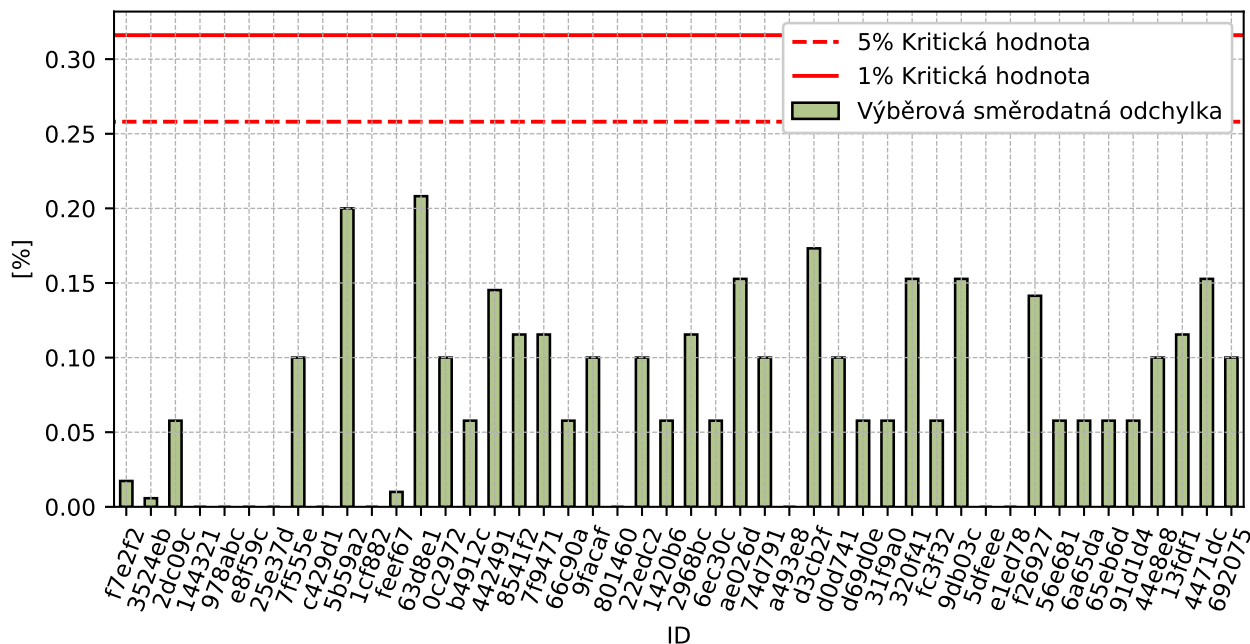
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
6a65da	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0	0.06	5.59
65eb6d	1.2	1.1	1.1	-	1.1	0.06	5.09
91d1d4	1.2	1.1	1.1	-	1.1	0.06	5.09
44e8e8	1.2	1.3	1.1	-	1.2	0.1	8.33
13fdf1	1.3	1.3	1.1	1.0	1.2	0.12	9.36
f26927	0.9	2.0	1.1	1.0	1.3	0.59	43.95
4471dc	1.2	1.5	1.3	-	1.3	0.15	11.46
692075	1.5	1.4	1.3	0.1	1.4	0.1	7.14

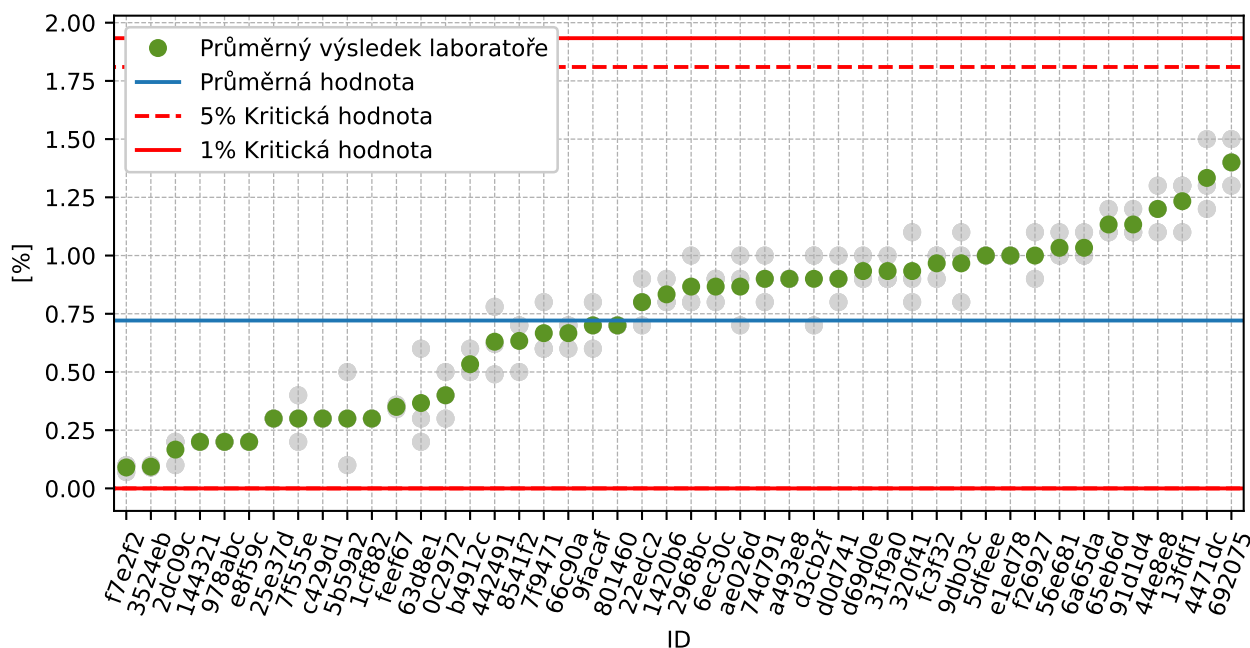
1.7.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



Obrázek 68: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

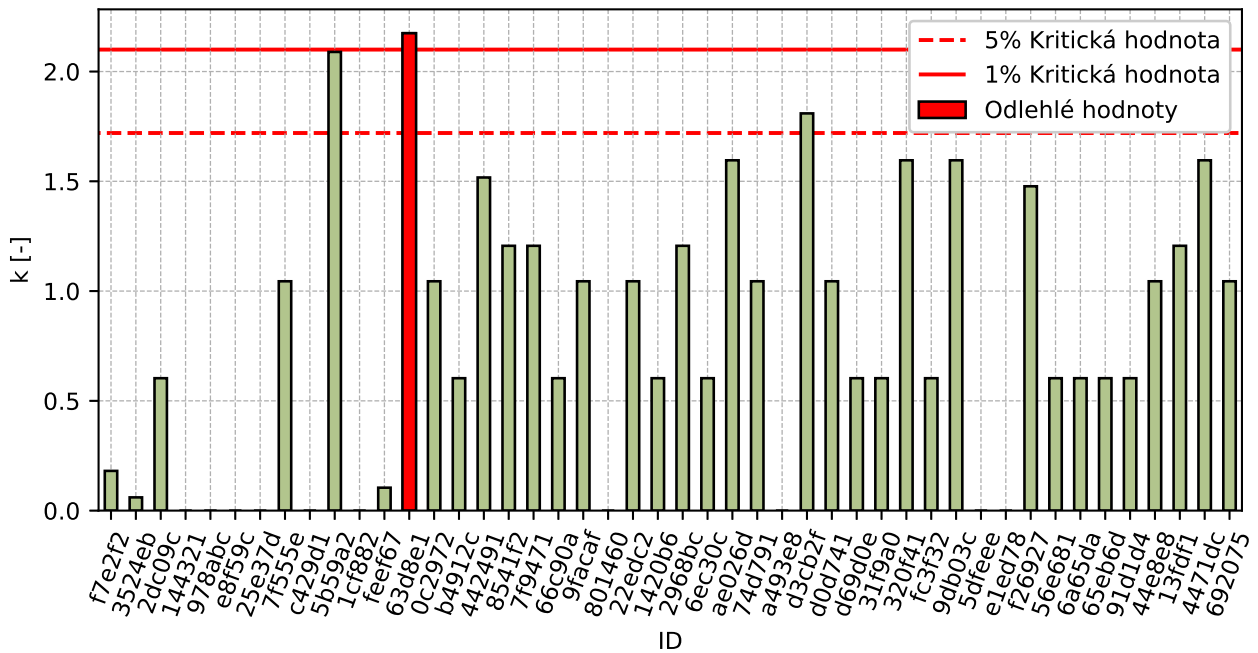


Obrázek 69: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot

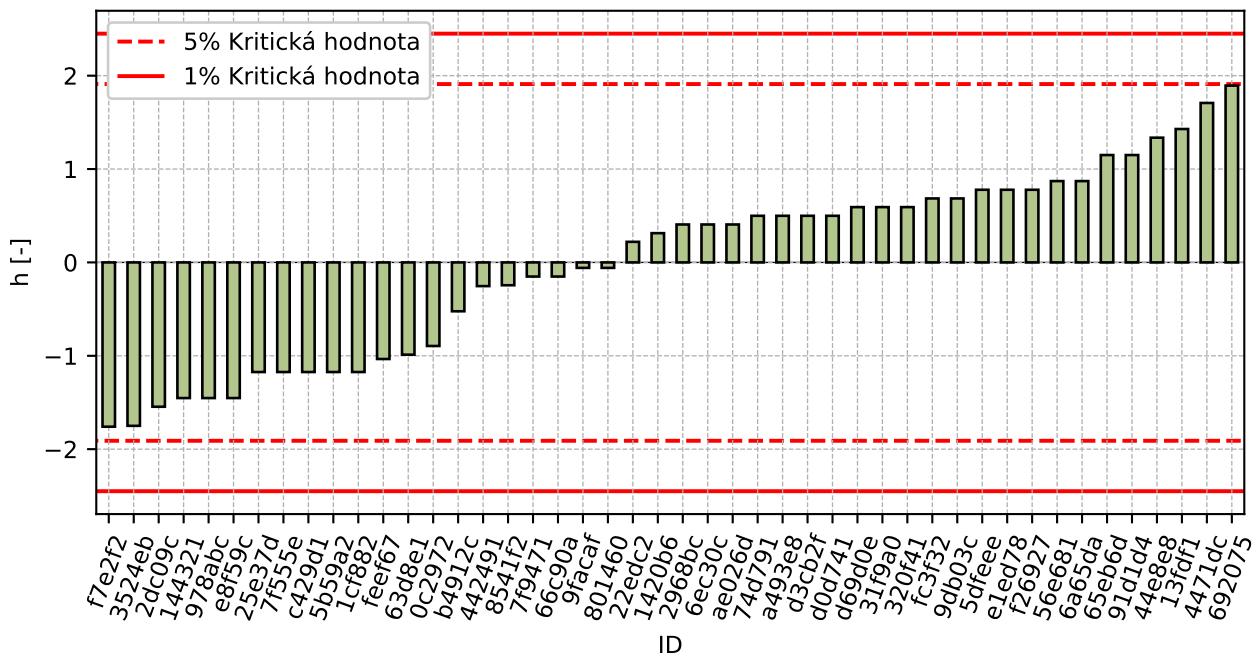


Obrázek 70: **Grubbsův test** - průměrné hodnoty

1.7.3 Mandelovy statistiky konzistence

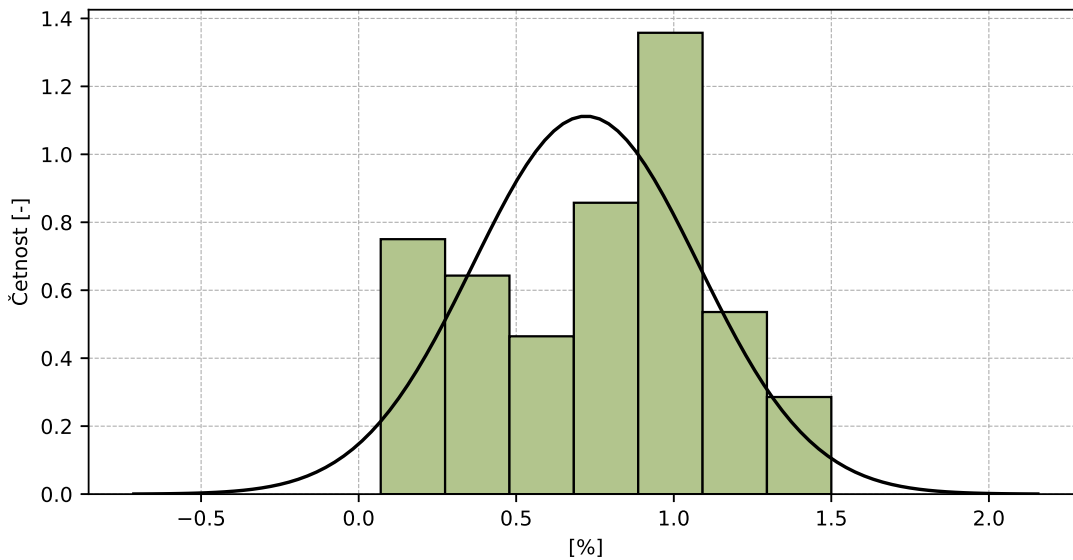


Obrázek 71: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 72: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.7.4 Popisné statistiky

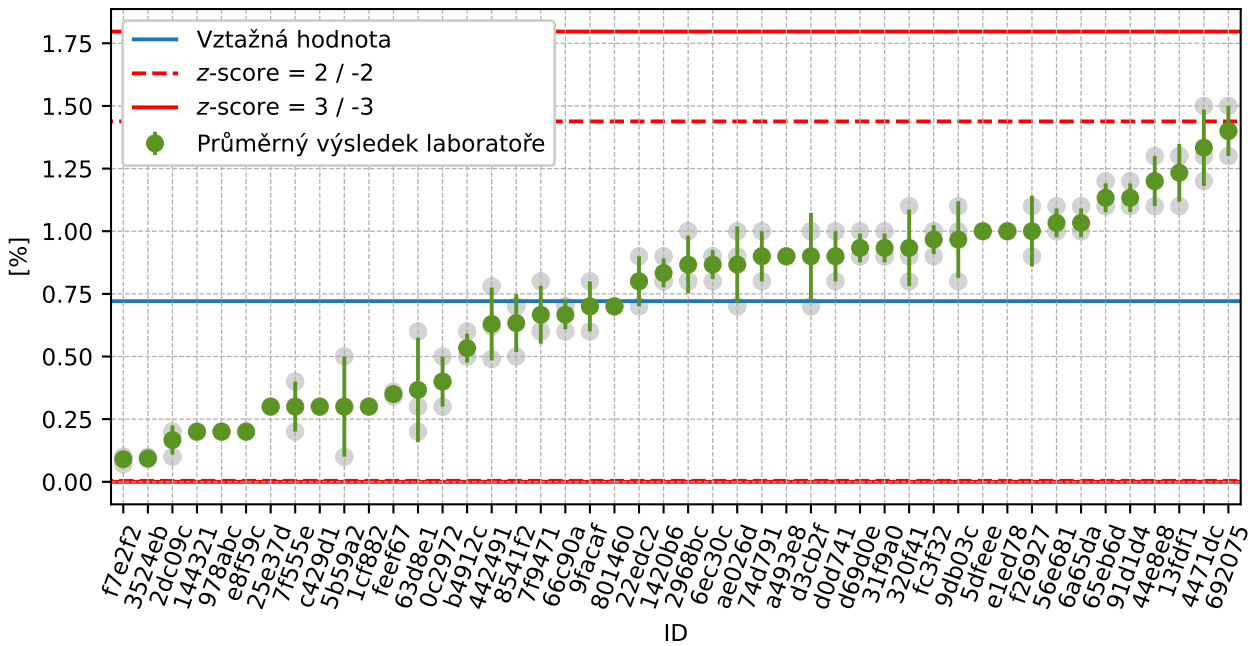


Obrázek 73: Histogram všech výsledků zkoušek

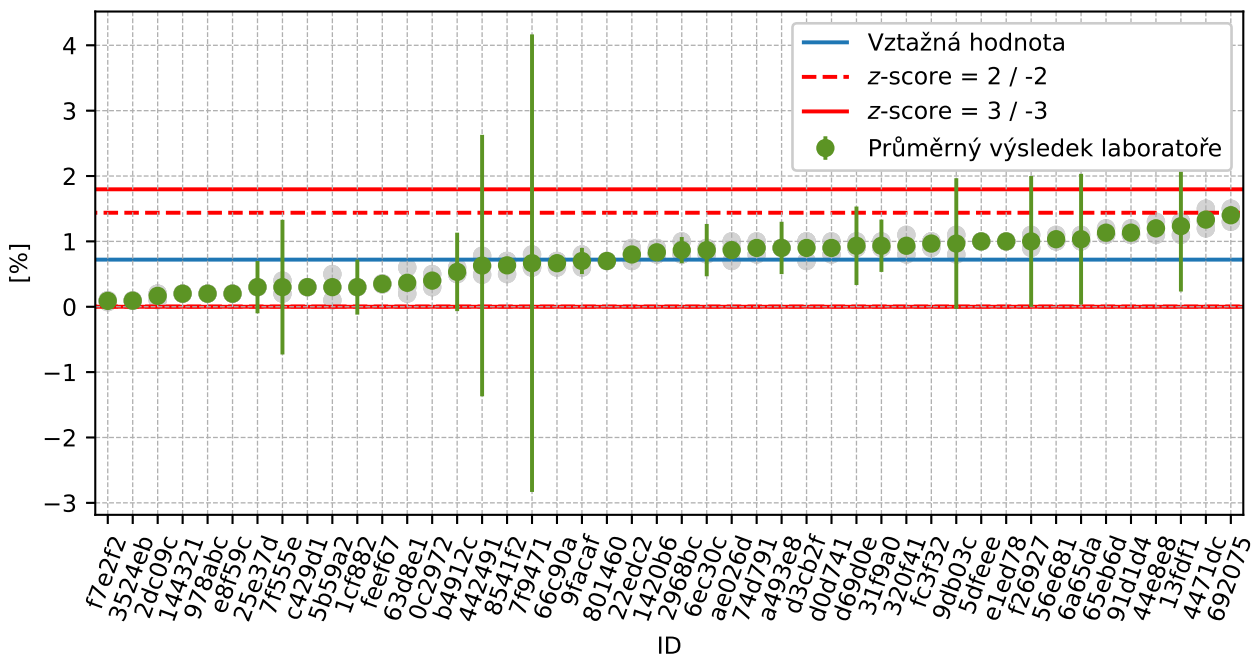
Tabulka 24: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	0.7
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.36
Vztažná hodnota – x^*	0.7
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.36
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	0.05
p -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.35
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.1
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.37
Opakovatelnost – r	0.3
Reprodukovatelnost – R	1.0

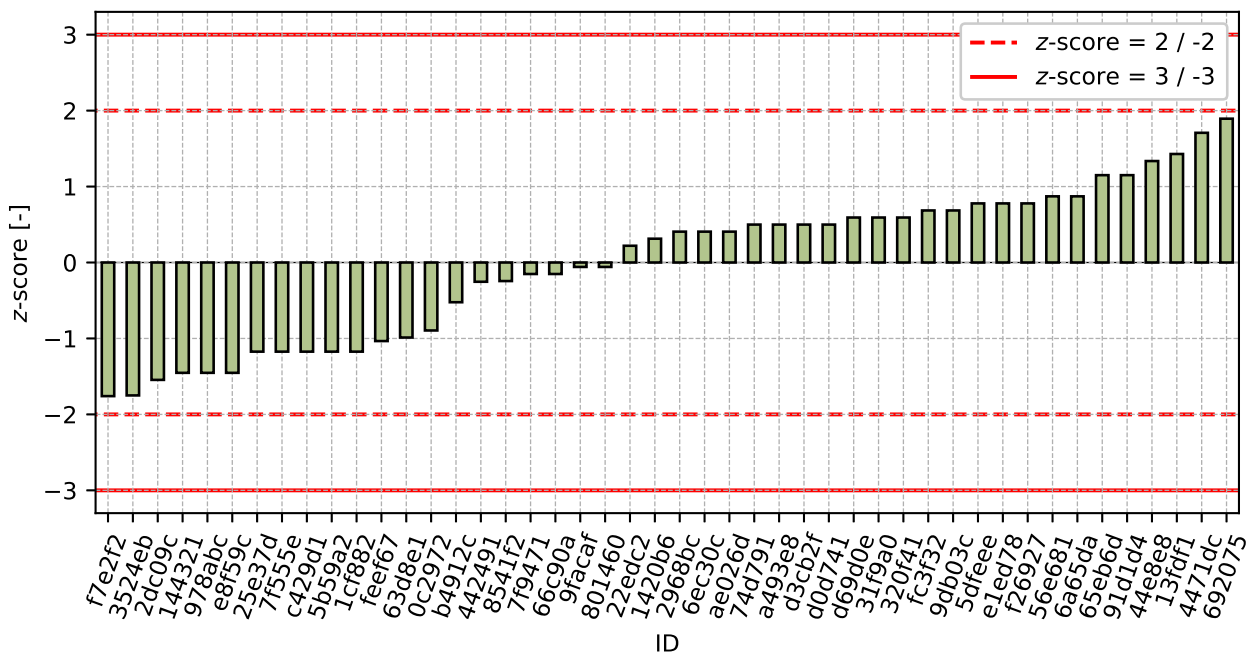
1.7.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



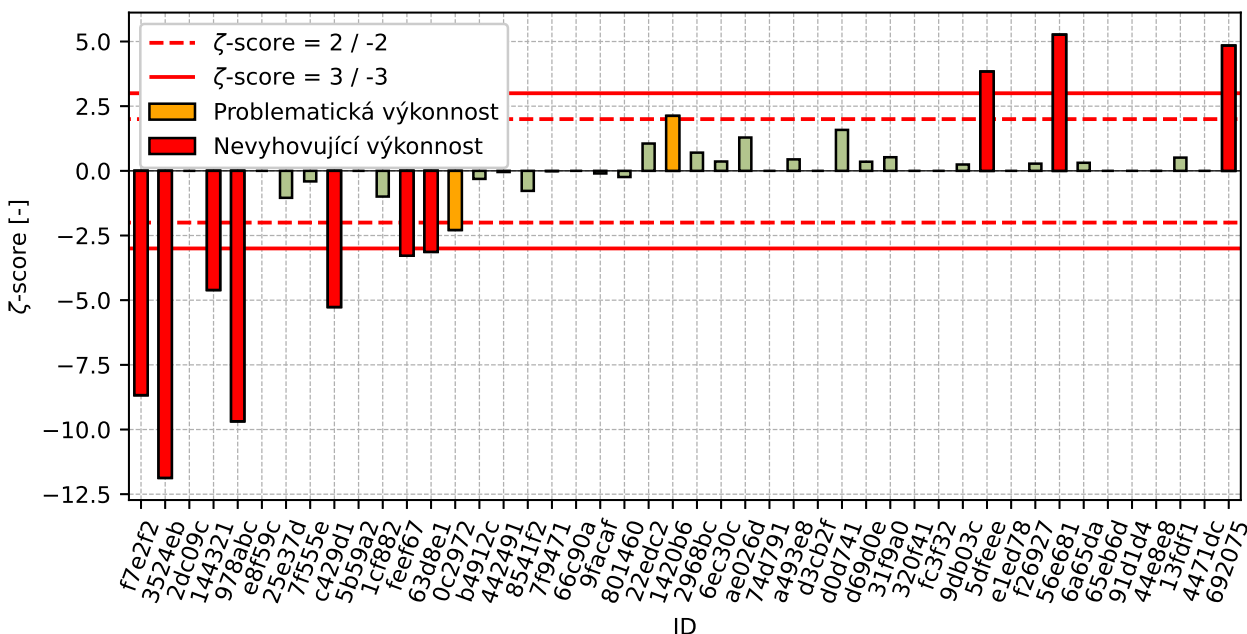
Obrázek 74: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 75: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 76: z-score



Obrázek 77: ζ-score

Tabulka 25: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
f7e2f2	-1.76	-8.67
3524eb	-1.75	-11.87
2dc09c	-1.55	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
144321	-1.45	-4.61
978abc	-1.45	-9.68
e8f59c	-1.45	-
25e37d	-1.17	-1.04
7f555e	-1.17	-0.41
c429d1	-1.17	-5.26
5b59a2	-1.17	-
1cf882	-1.17	-0.99
feef67	-1.03	-3.28
63d8e1	-0.99	-3.13
0c2972	-0.89	-2.29
b4912c	-0.52	-0.31
442491	-0.25	-0.05
8541f2	-0.24	-0.77
7f9471	-0.15	-0.02
66c90a	-0.15	-
9facaf	-0.06	-0.1
801460	-0.06	-0.24
22edc2	0.22	1.06
1420b6	0.31	2.13
2968bc	0.41	0.7
6ec30c	0.41	0.36
ae026d	0.41	1.29
74d791	0.5	-
a493e8	0.5	0.44
d3cb2f	0.5	-
d0d741	0.5	1.58
d69d0e	0.59	0.35
31f9a0	0.59	0.53
320f41	0.59	-
fc3f32	0.69	-
9db03c	0.69	0.25
5dfeee	0.78	3.83
e1ed78	0.78	-
f26927	0.78	0.28
56e681	0.87	5.26
6a65da	0.87	0.31
65eb6d	1.15	-
91d1d4	1.15	-
44e8e8	1.34	-
13fdf1	1.43	0.51
4471dc	1.71	-
692075	1.89	4.84

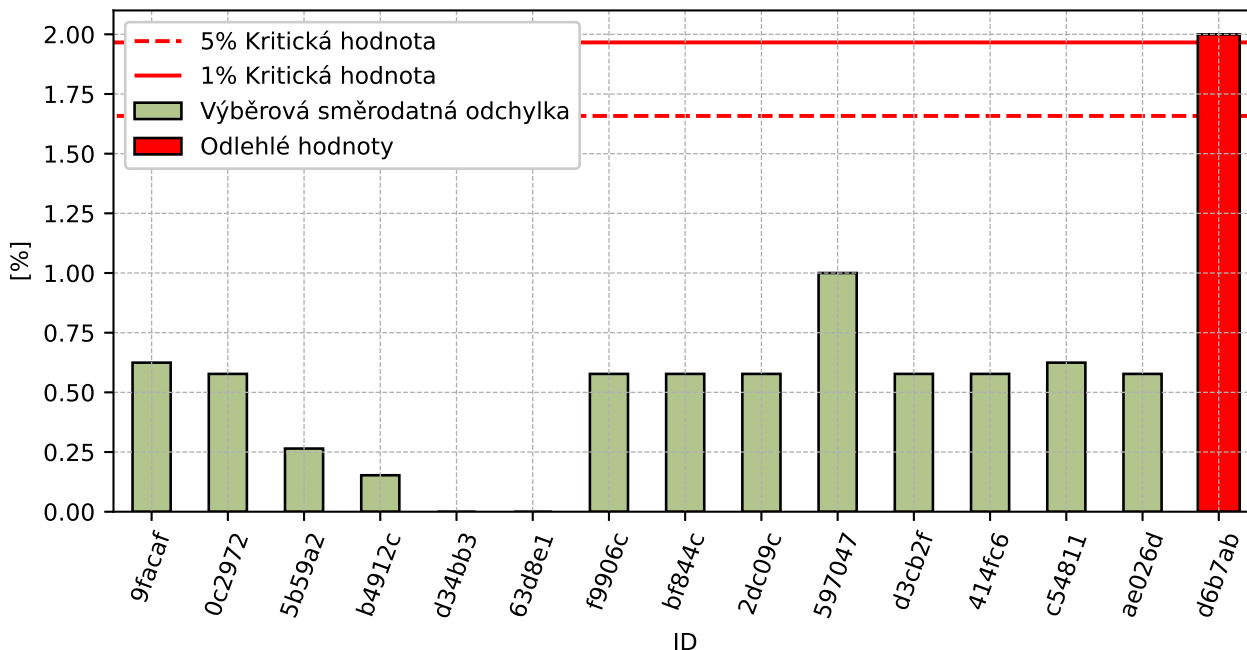
2 Příloha – ČSN EN 933-3 Stanovení tvaru zrn - Index plochosti

2.1 Výsledky zkoušek

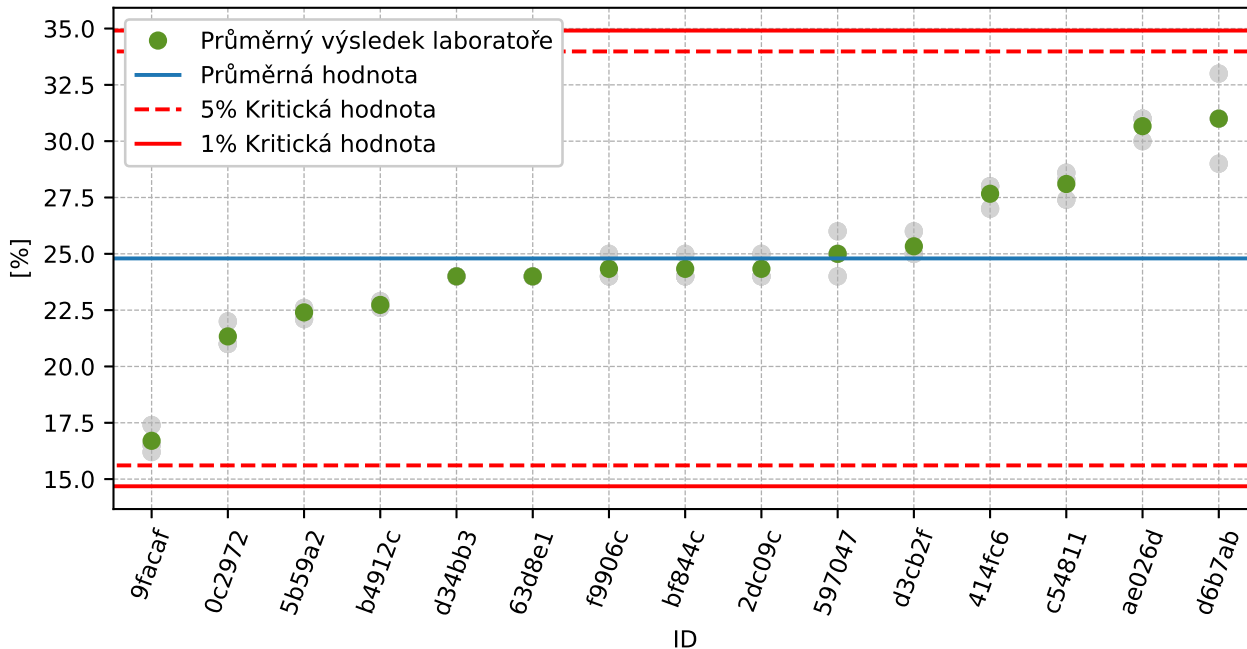
Tabulka 26: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
9facaf	17.4	16.2	16.5	1.0	16.7	0.62	3.74
0c2972	22.0	21.0	21.0	1.4	21.3	0.58	2.71
5b59a2	22.1	22.5	22.6	0.6	22.4	0.26	1.18
b4912c	22.9	22.7	22.6	4.3	22.7	0.15	0.67
d34bb3	24.0	24.0	24.0	1.0	24.0	0.0	0.0
63d8e1	24.0	24.0	24.0	0.5	24.0	0.0	0.0
f9906c	25.0	24.0	24.0	2.0	24.3	0.58	2.37
bf844c	24.0	24.0	25.0	2.0	24.3	0.58	2.37
2dc09c	24.0	24.0	25.0	-	24.3	0.58	2.37
597047	24.0	25.0	26.0	1.8	25.0	1.0	4.0
d3cb2f	26.0	25.0	25.0	-	25.3	0.58	2.28
414fc6	28.0	27.0	28.0	-	27.7	0.58	2.09
c54811	28.3	27.4	28.6	-	28.1	0.62	2.22
ae026d	31.0	30.0	31.0	1.0	30.7	0.58	1.88
d6b7ab	31.0	29.0	33.0	0.2	31.0	2.0	6.45

2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

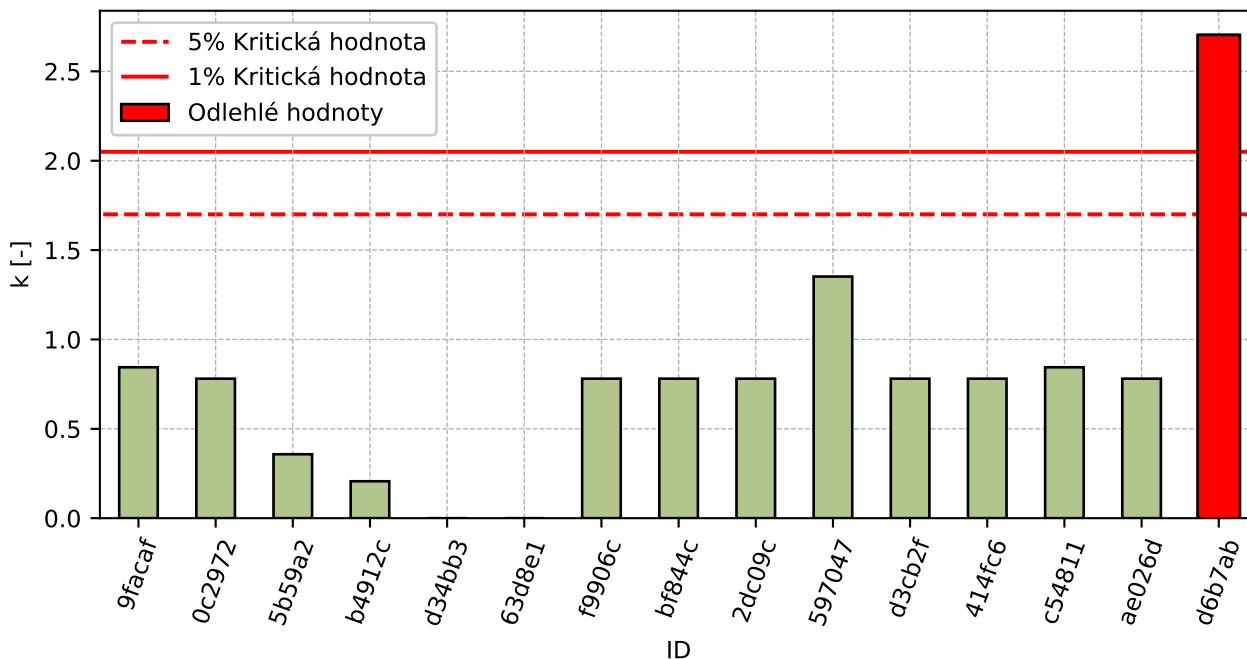


Obrázek 78: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

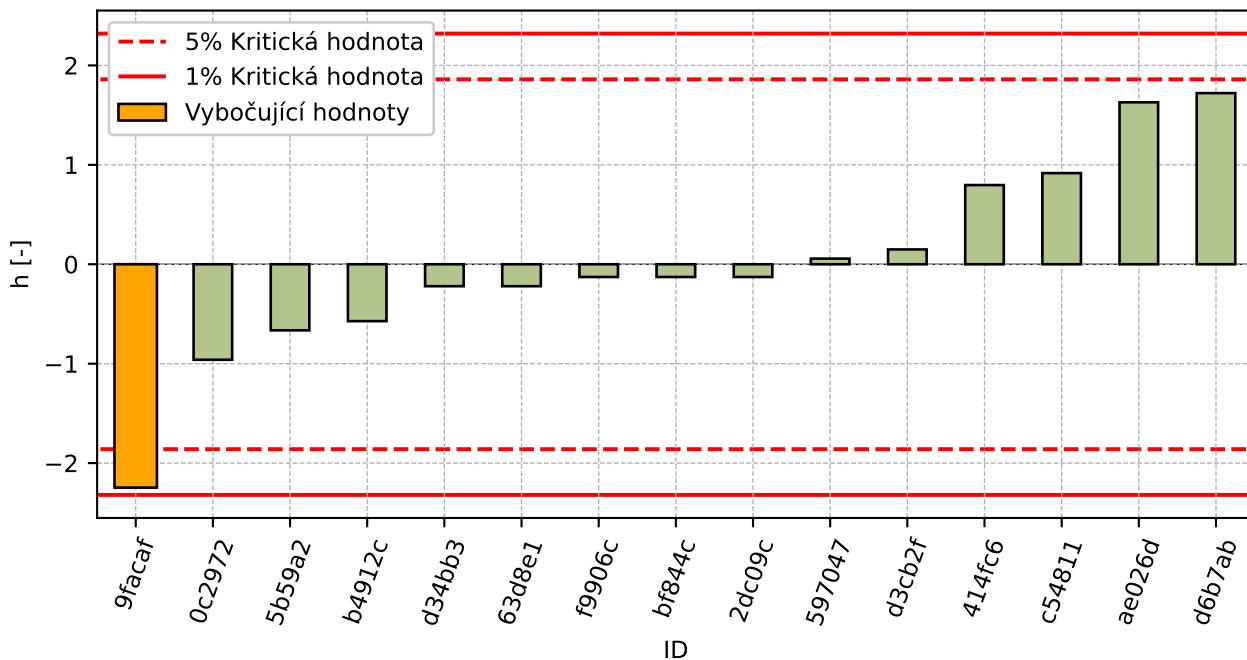


Obrázek 79: Grubbsův test – průměrné hodnoty

2.3 Mandelovy statistiky konzistence

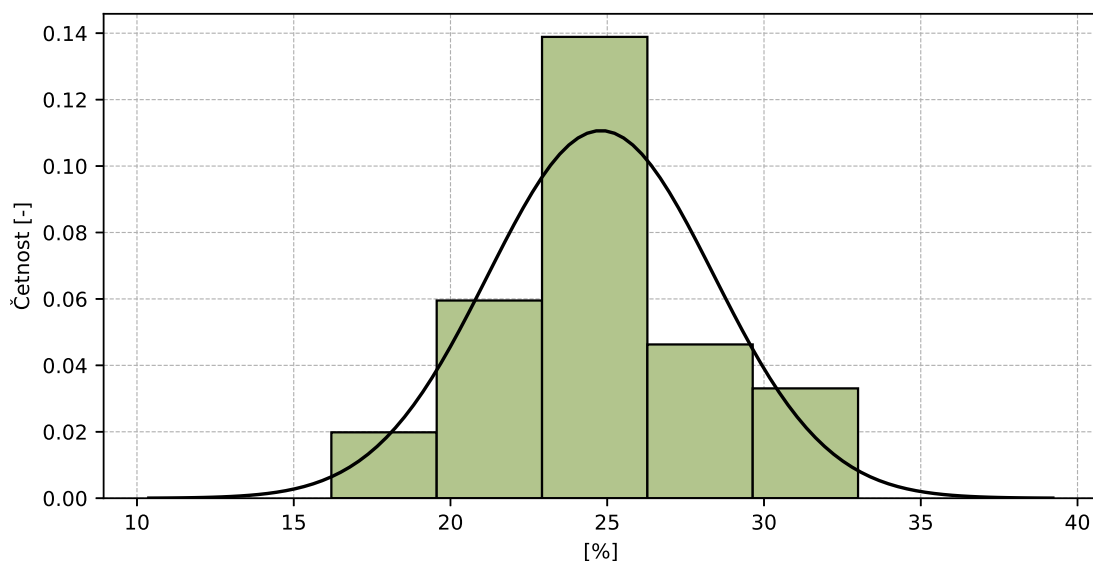


Obrázek 80: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 81: Mezilaboratorní statistika konzistence

2.4 Popisné statistiky

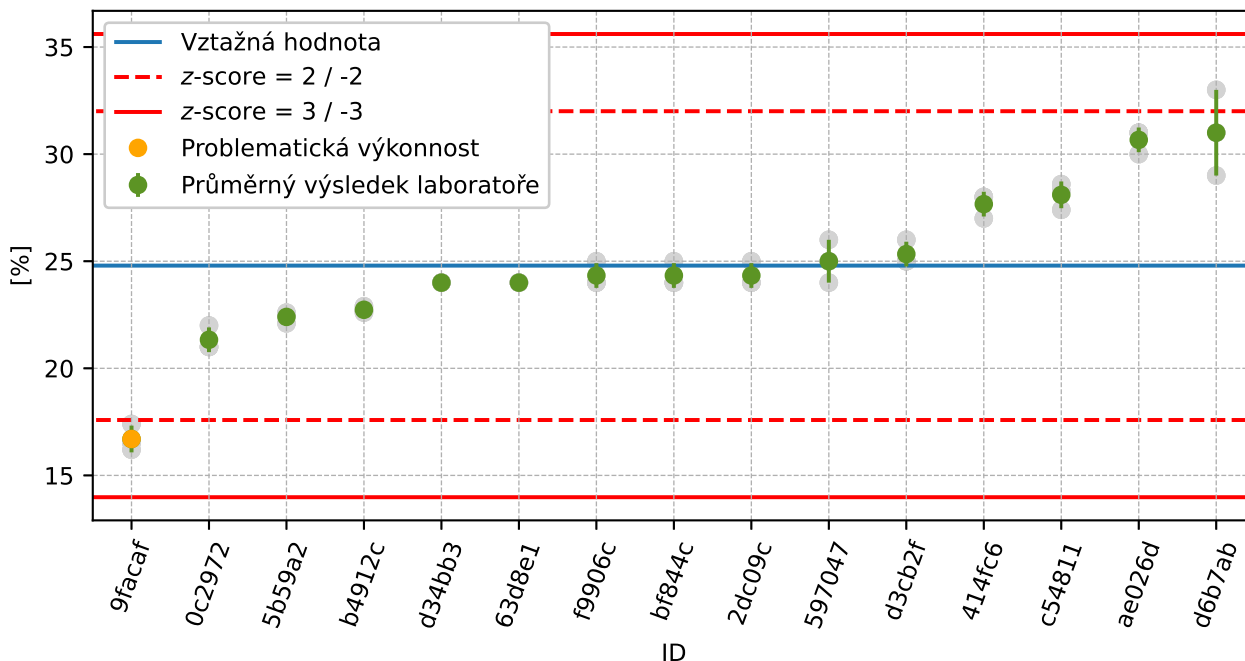


Obrázek 82: Histogram všech výsledků zkoušek

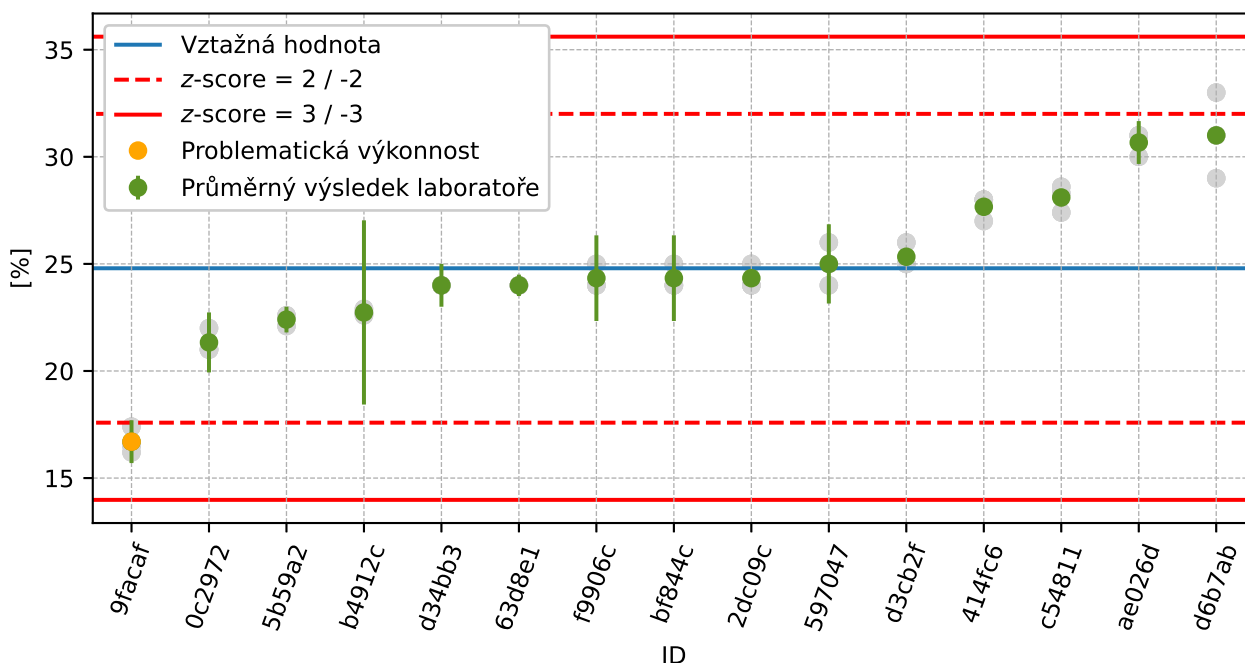
Tabulka 27: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	24.8
Výběrová směrodatná odchylka – s	3.6
Vztažná hodnota – x^*	24.8
Robustní směrodatná odchylka – s^*	3.6
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.93
p -hodnota testu normality	0.033 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	3.58
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.74
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	3.65
Opakovatelnost – r	2.1
Reprodukovatelnost – R	10.2

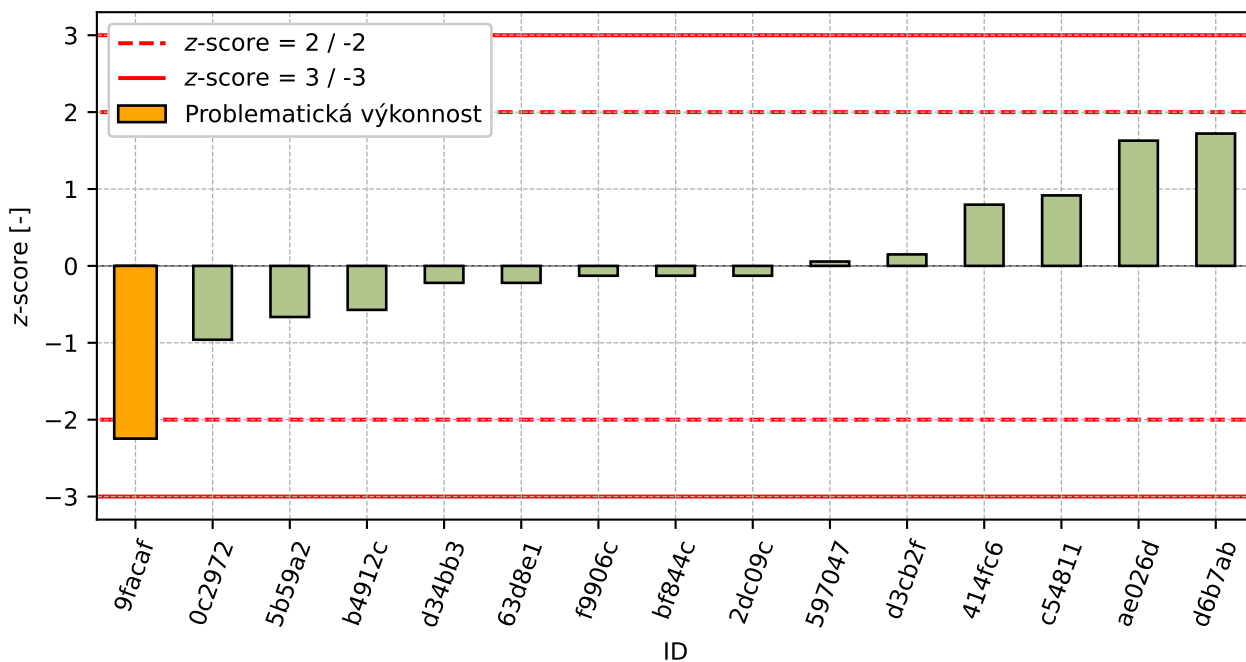
2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



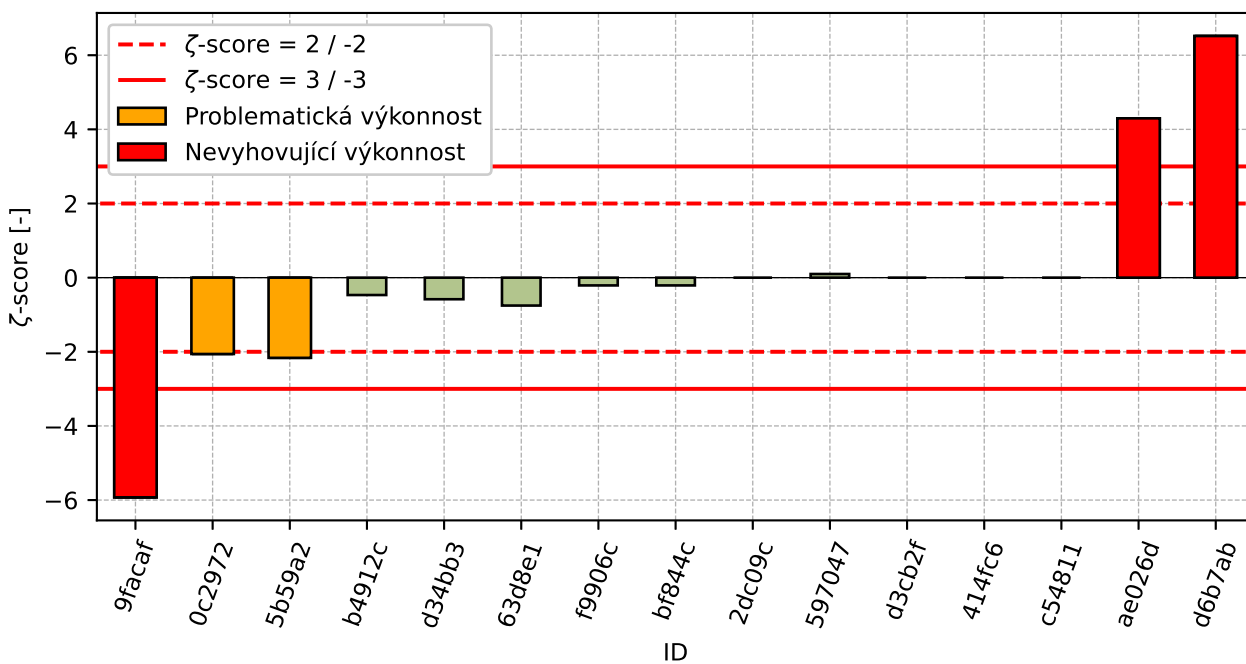
Obrázek 83: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 84: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 85: z-score



Obrázek 86: zeta-score

Tabulka 28: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
9facaf	-2.25	-5.93
0c2972	-0.96	-2.06

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
5b59a2	-0.66	-2.16
b4912c	-0.57	-0.47
d34bb3	-0.22	-0.58
63d8e1	-0.22	-0.75
f9906c	-0.13	-0.21
bf844c	-0.13	-0.21
2dc09c	-0.13	-
597047	0.06	0.1
d3cb2f	0.15	-
414fc6	0.8	-
c54811	0.92	-
ae026d	1.63	4.3
d6b7ab	1.72	6.52

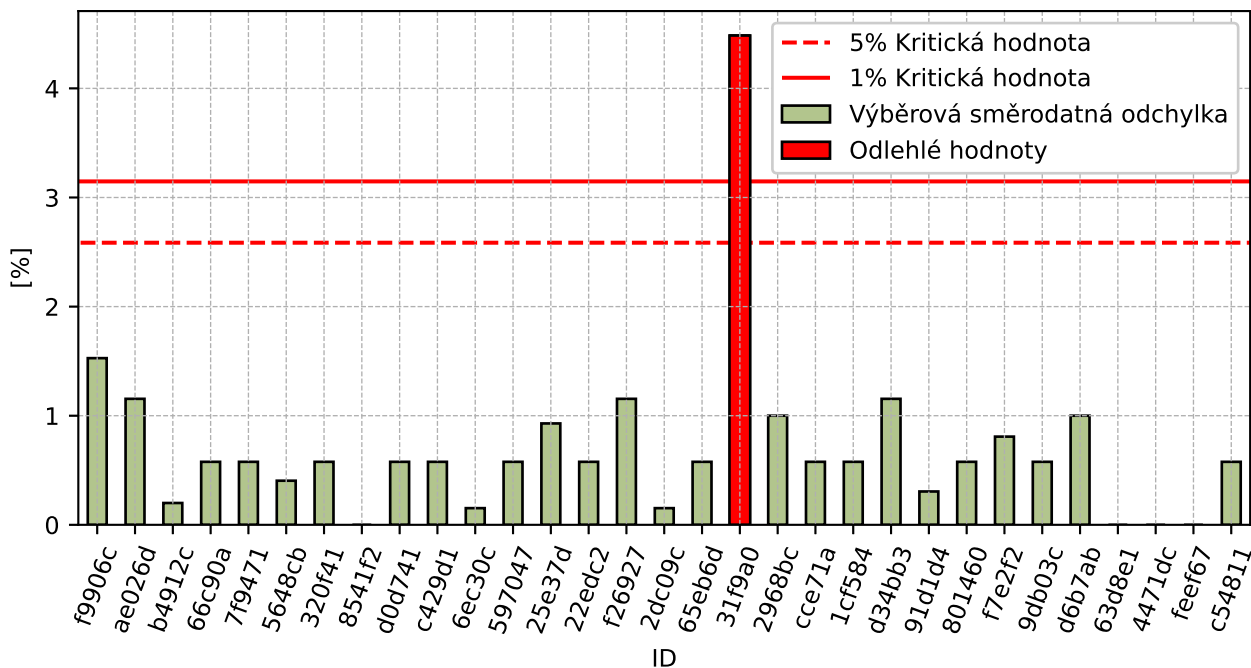
3 Příloha – ČSN EN 933-4 Stanovení tvaru zrn - Tvarový index

3.1 Výsledky zkoušek

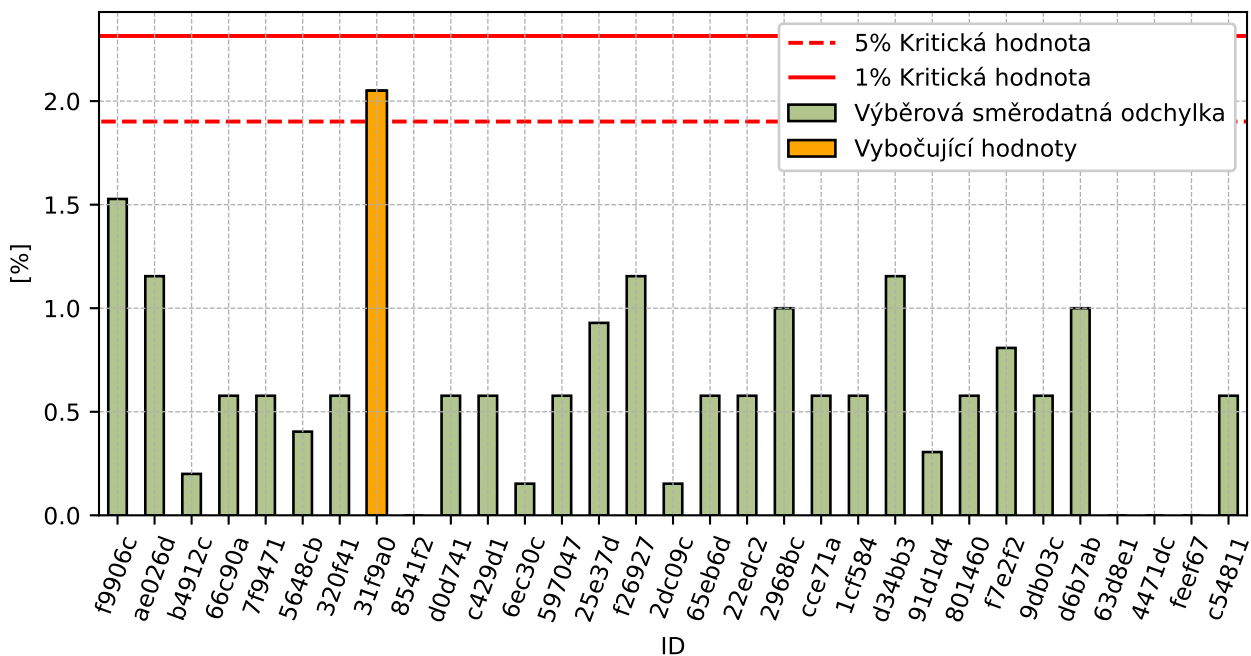
Tabulka 29: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
f9906c	27.0	28.0	30.0	2.0	28.3	1.53	5.39
ae026d	28.0	30.0	28.0	1.0	28.7	1.15	4.03
b4912c	29.4	29.0	29.2	0.6	29.2	0.2	0.68
66c90a	30.0	30.0	29.0	-	29.7	0.58	1.95
7f9471	31.0	32.0	32.0	2.3	31.7	0.58	1.82
5648cb	31.5	32.3	31.8	0.6	31.9	0.4	1.27
320f41	33.0	32.0	33.0	-	32.7	0.58	1.77
8541f2	35.5	35.5	35.5	2.6	35.5	0.0	0.0
d0d741	35.0	36.0	36.0	2.0	35.7	0.58	1.62
c429d1	36.0	35.0	36.0	11.2	35.7	0.58	1.62
6ec30c	36.3	36.2	36.5	0.2	36.3	0.15	0.42
597047	36.0	37.0	36.0	1.7	36.3	0.58	1.59
25e37d	36.2	37.5	35.7	0.2	36.5	0.93	2.55
22edc2	37.0	36.0	37.0	2.0	36.7	0.58	1.57
f26927	38.0	36.0	36.0	1.0	36.7	1.15	3.15
2dc09c	36.7	36.5	36.8	-	36.7	0.15	0.42
65eb6d	37.0	36.0	37.0	-	36.7	0.58	1.57
31f9a0	41.7	35.8	32.9	0.2	36.8	4.48	12.19
2968bc	36.0	37.0	38.0	1.2	37.0	1.0	2.7
cce71a	38.0	37.0	38.0	3.0	37.7	0.58	1.53
1cf584	38.0	38.0	39.0	3.0	38.3	0.58	1.51
d34bb3	37.0	39.0	39.0	4.0	38.3	1.15	3.01
91d1d4	38.3	38.9	38.7	-	38.6	0.31	0.79
801460	39.0	39.0	40.0	4.7	39.3	0.58	1.47
f7e2f2	38.6	39.6	40.2	2.2	39.5	0.81	2.05
9db03c	39.0	40.0	40.0	3.5	39.7	0.58	1.46
d6b7ab	41.0	39.0	40.0	0.9	40.0	1.0	2.5
63d8e1	41.0	41.0	41.0	0.4	41.0	0.0	0.0
4471dc	44.0	44.0	44.0	-	44.0	0.0	0.0
feef67	45.0	45.0	45.0	4.0	45.0	0.0	0.0
c54811	51.0	50.0	51.0	-	50.7	0.58	1.14

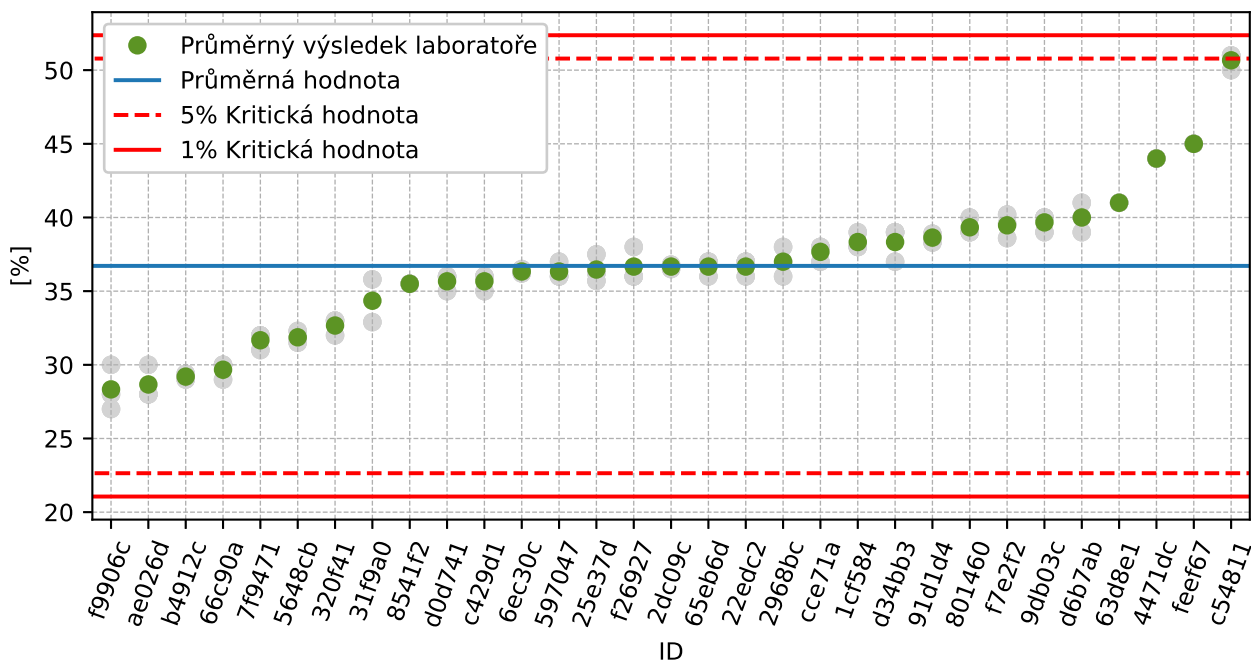
3.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



Obrázek 87: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

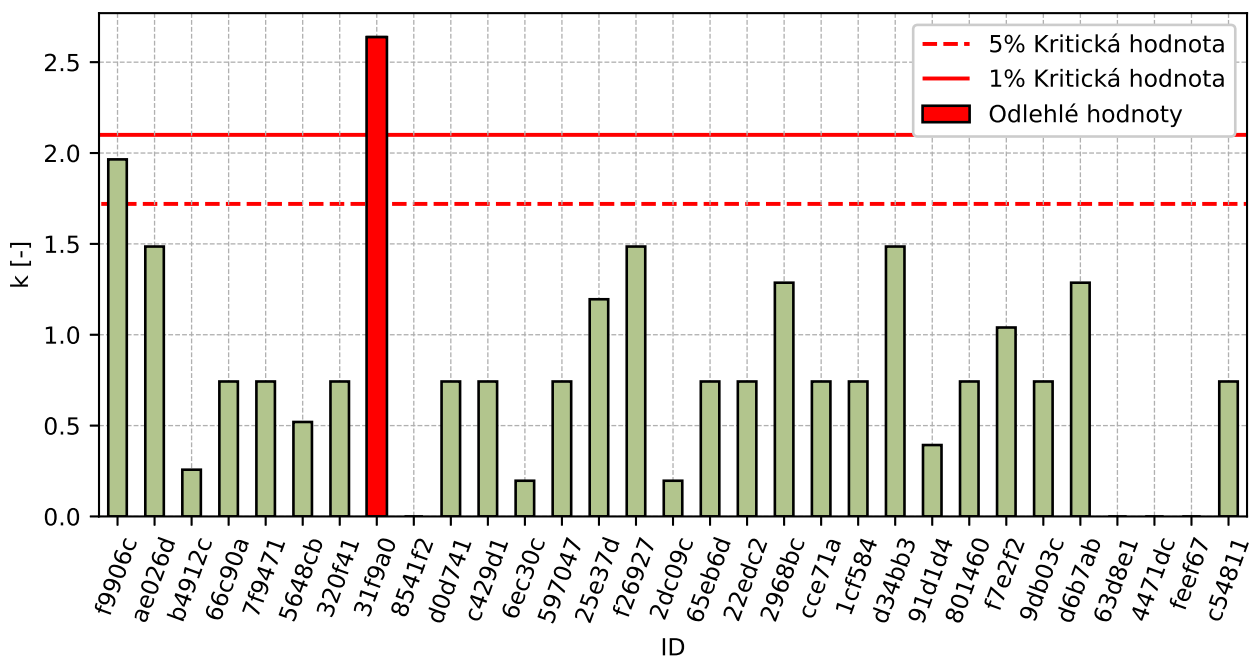


Obrázek 88: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot

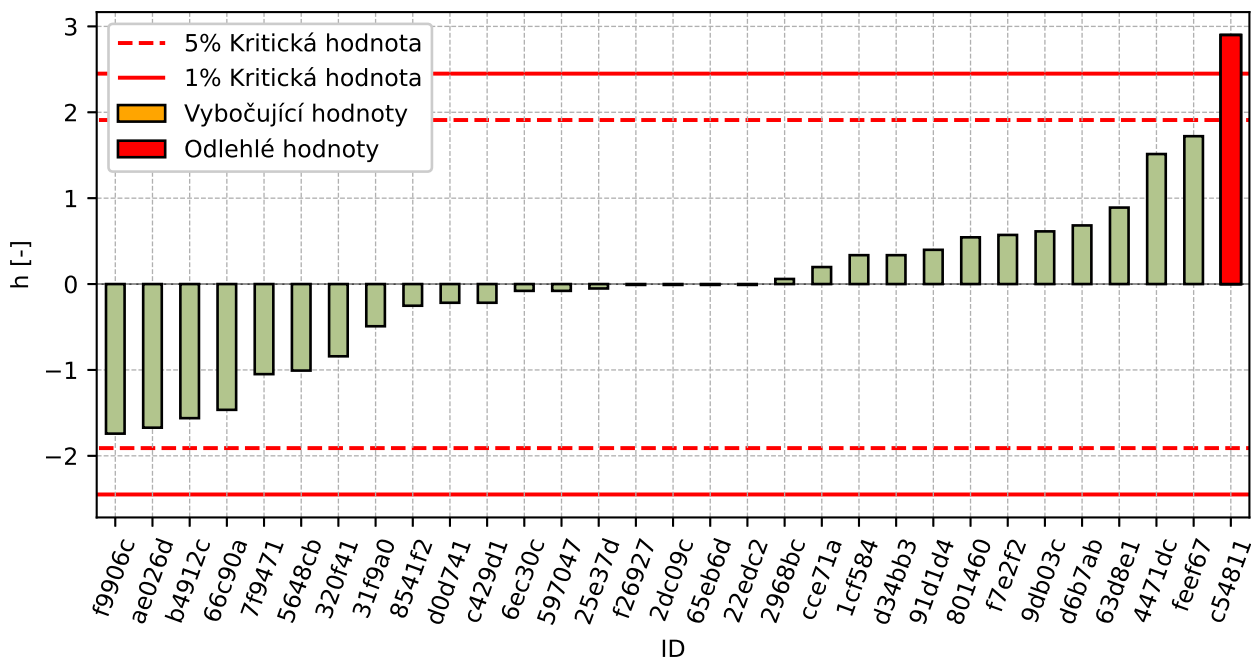


Obrázek 89: Grubbsův test – průměrné hodnoty

3.3 Mandelovy statistiky konzistence

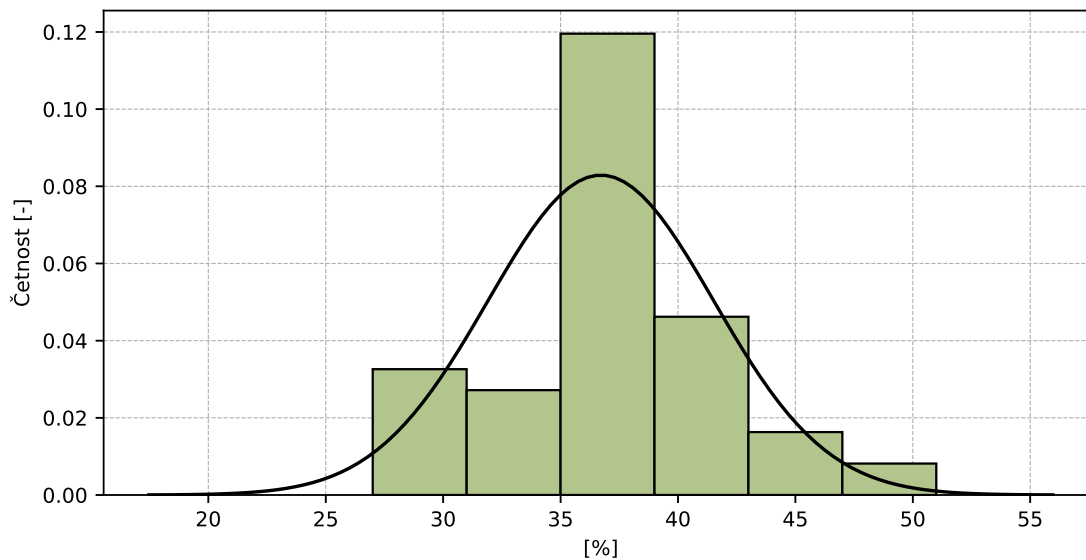


Obrázek 90: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 91: Mezilaboratorní statistika konzistence

3.4 Popisné statistiky

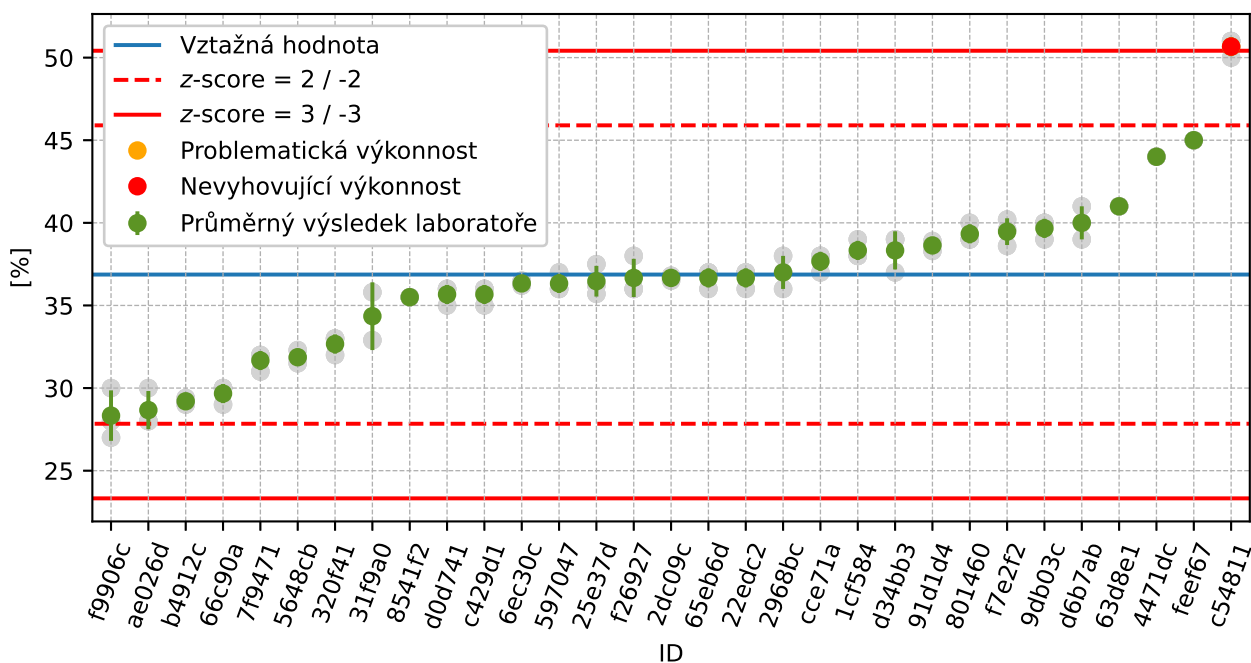


Obrázek 92: Histogram všech výsledků zkoušek

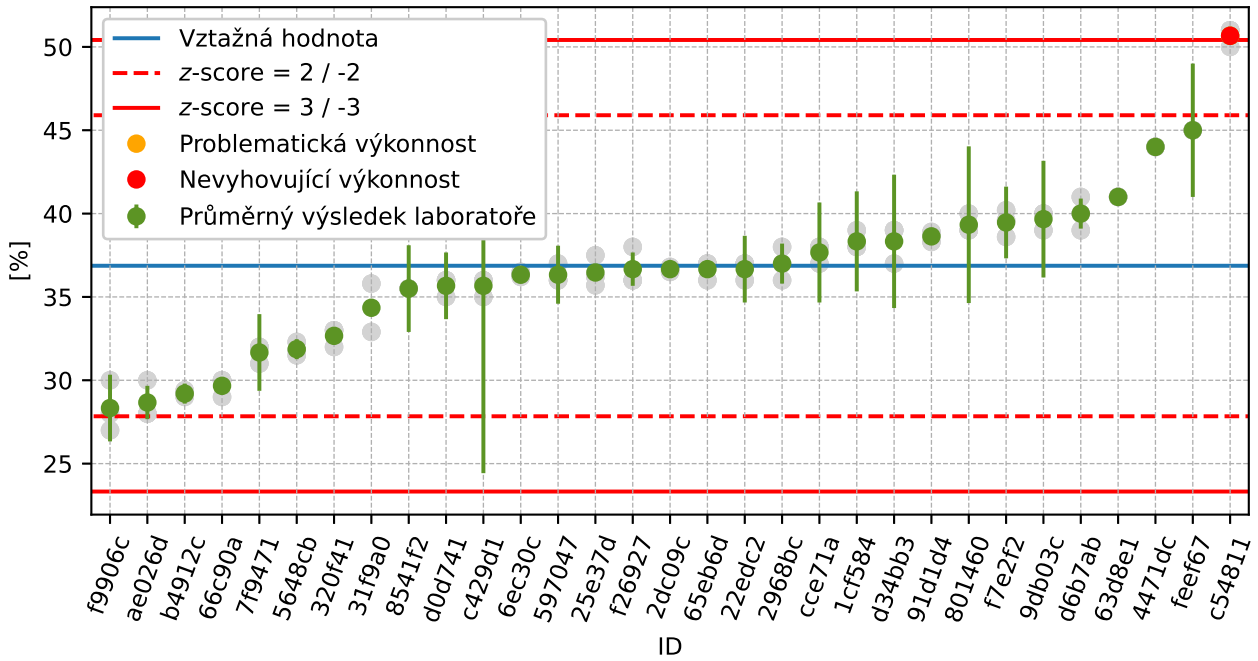
Tabulka 30: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	36.7
Výběrová směrodatná odchylka – s	4.81
Vztažná hodnota – x^*	36.9
Robustní směrodatná odchylka – s^*	4.52
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	1.01
p -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	4.79
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.78
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	4.85
Opakovatelnost – r	2.2
Reprodukovatelnost – R	13.6

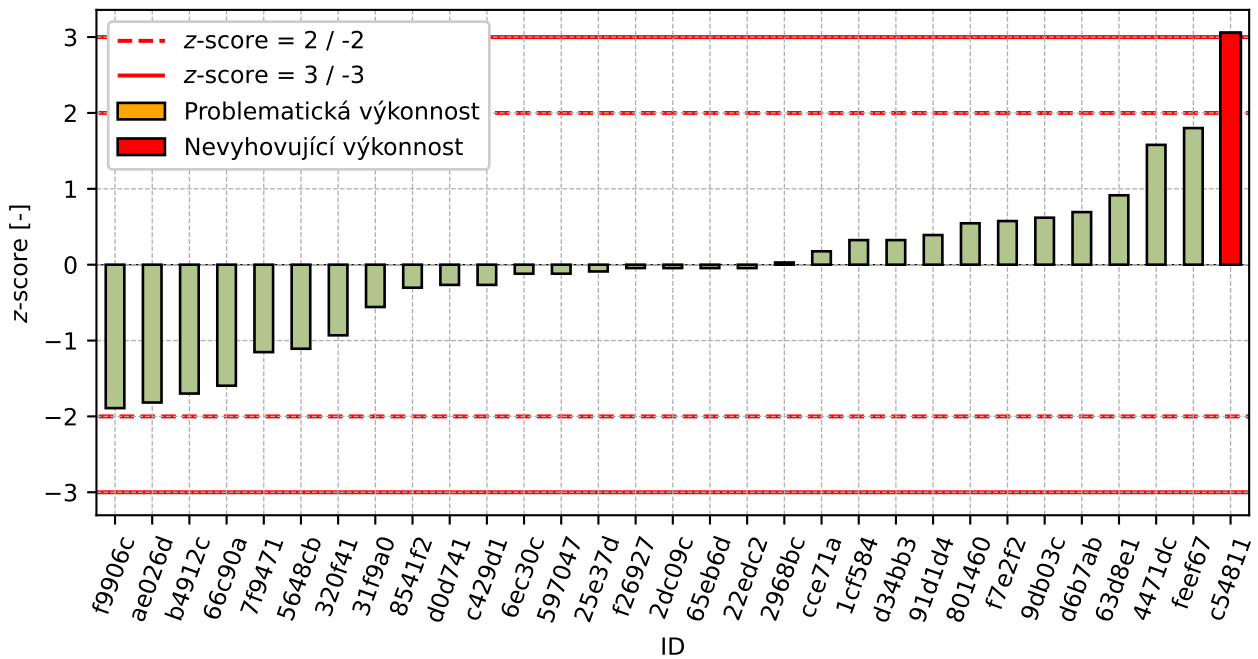
3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



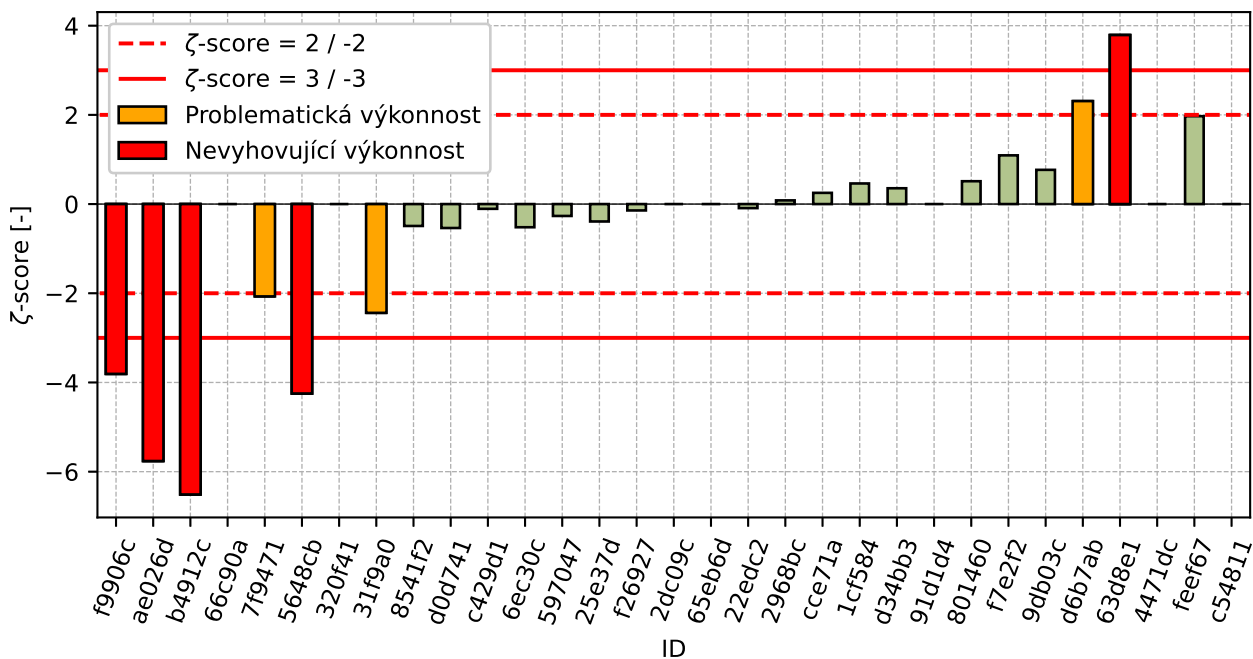
Obrázek 93: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 94: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 95: z-score



Obrázek 96: z-score

Tabulka 31: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
f9906c	-1.89	-3.81
ae026d	-1.82	-5.76
b4912c	-1.7	-6.51
66c90a	-1.6	-
7f9471	-1.15	-2.07
5648cb	-1.11	-4.25
320f41	-0.93	-
31f9a0	-0.56	-2.44
8541f2	-0.3	-0.49
d0d741	-0.27	-0.54
c429d1	-0.27	-0.11
6ec30c	-0.12	-0.52
597047	-0.12	-0.27
25e37d	-0.09	-0.39
f26927	-0.05	-0.14
2dc09c	-0.05	-
65eb6d	-0.05	-
22edc2	-0.05	-0.09
2968bc	0.03	0.08
cce71a	0.18	0.25
1cf584	0.32	0.46
d34bb3	0.32	0.35
91d1d4	0.39	-
801460	0.55	0.51

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
f7e2f2	0.58	1.09
9db03c	0.62	0.77
d6b7ab	0.69	2.31
63d8e1	0.91	3.79
4471dc	1.58	-
feef67	1.8	1.97
c54811	3.06	-

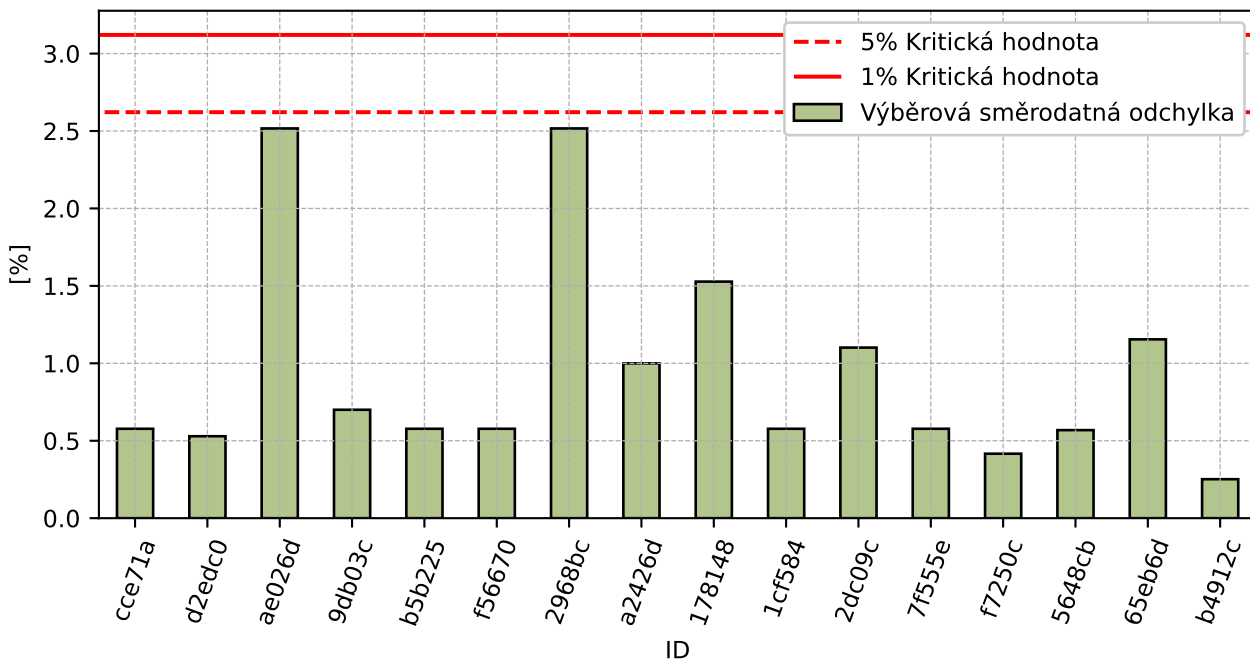
4 Příloha – ČSN EN 933-8 Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku

4.1 Výsledky zkoušek

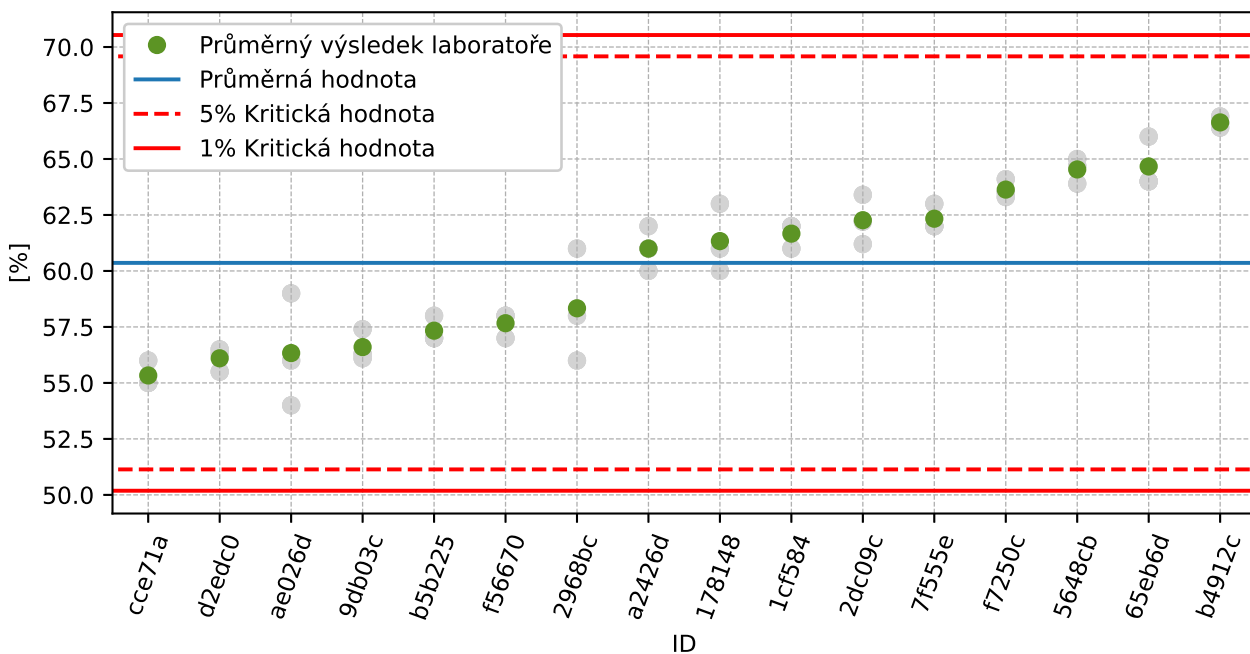
Tabulka 32: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
cce71a	56.0	55.0	55.0	2.0	55.3	0.58	1.04
d2edc0	55.5	56.3	56.5	1.3	56.1	0.53	0.94
ae026d	54.0	59.0	56.0	1.0	56.3	2.52	4.47
9db03c	57.4	56.1	56.3	7.0	56.6	0.7	1.24
b5b225	57.0	57.0	58.0	1.0	57.3	0.58	1.01
f56670	58.0	57.0	58.0	1.0	57.7	0.58	1.0
2968bc	58.0	56.0	61.0	1.8	58.3	2.52	4.31
a2426d	62.0	61.0	60.0	4.0	61.0	1.0	1.64
178148	60.0	63.0	61.0	2.0	61.3	1.53	2.49
1cf584	61.0	62.0	62.0	2.0	61.7	0.58	0.94
2dc09c	63.4	62.2	61.2	-	62.3	1.1	1.77
7f555e	62.0	63.0	62.0	8.1	62.3	0.58	0.93
f7250c	64.1	63.3	63.5	-	63.6	0.42	0.65
5648cb	65.0	63.9	64.7	1.0	64.5	0.57	0.88
65eb6d	66.0	64.0	64.0	-	64.7	1.15	1.79
b4912c	66.4	66.9	66.6	1.7	66.6	0.25	0.38

4.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

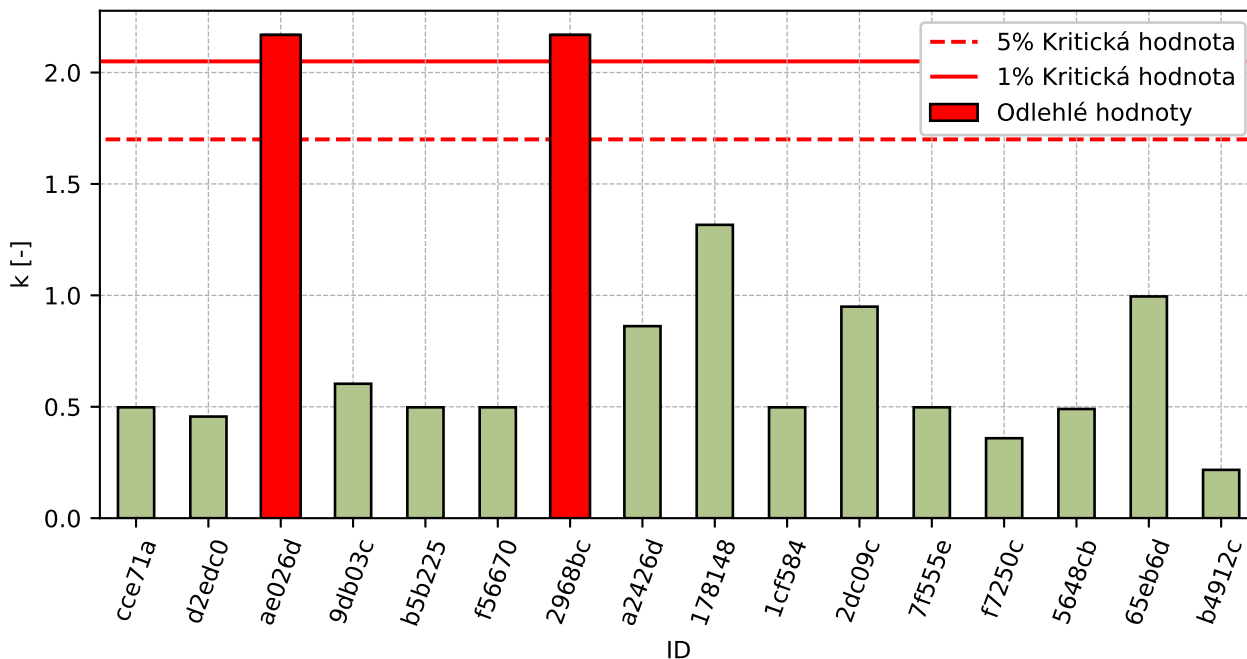


Obrázek 97: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

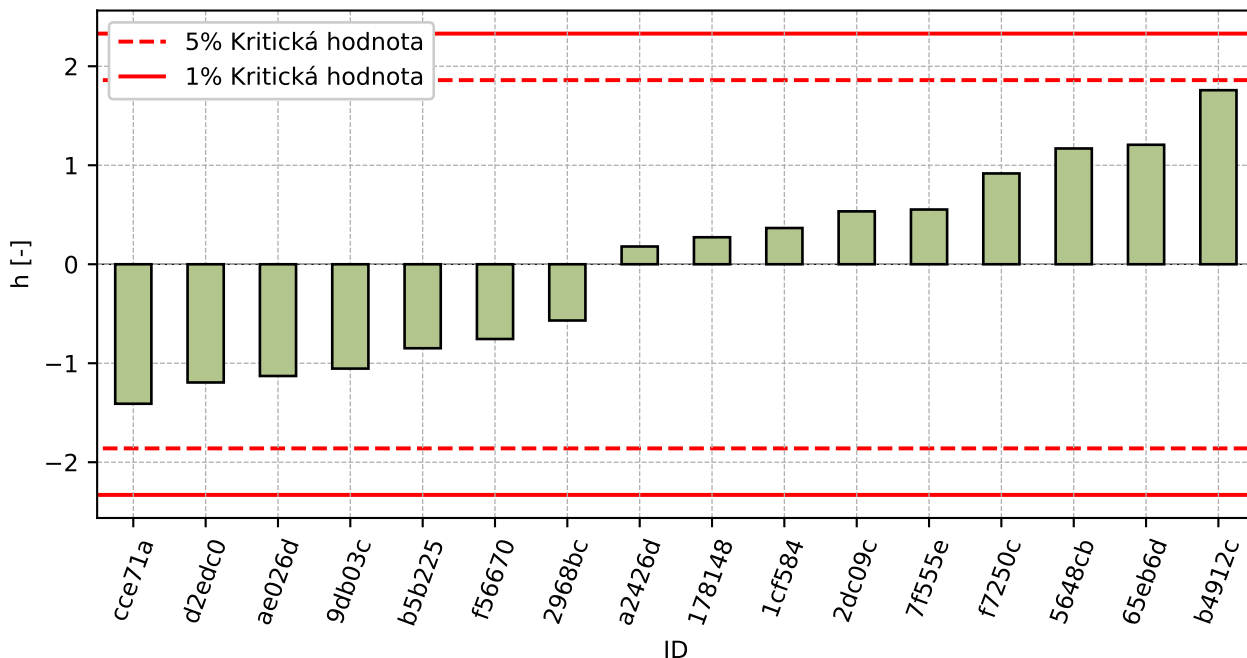


Obrázek 98: **Grubbsův test** - průměrné hodnoty

4.3 Mandelovy statistiky konzistence

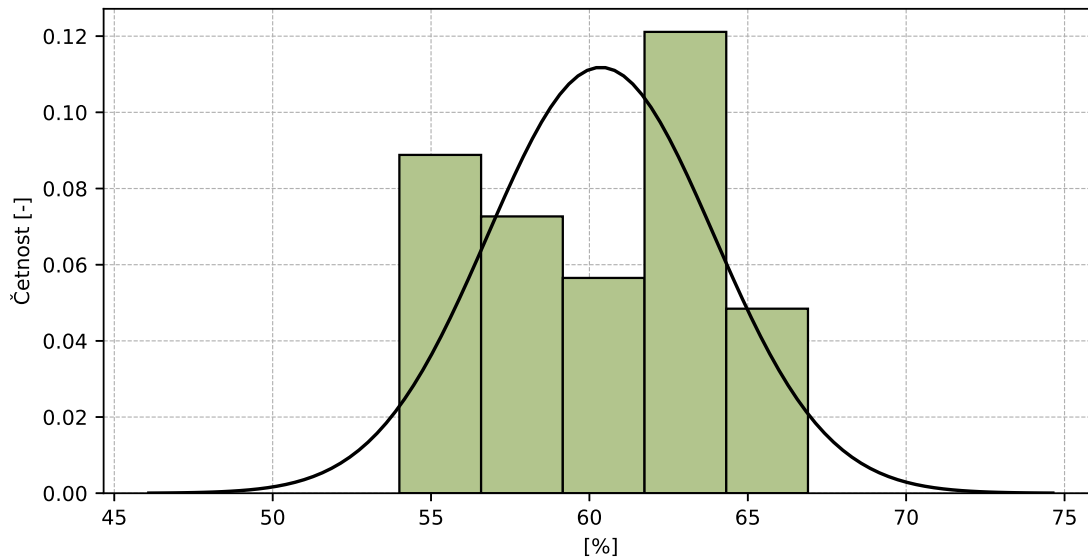


Obrázek 99: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 100: Mezilaboratorní statistika konzistence

4.4 Popisné statistiky

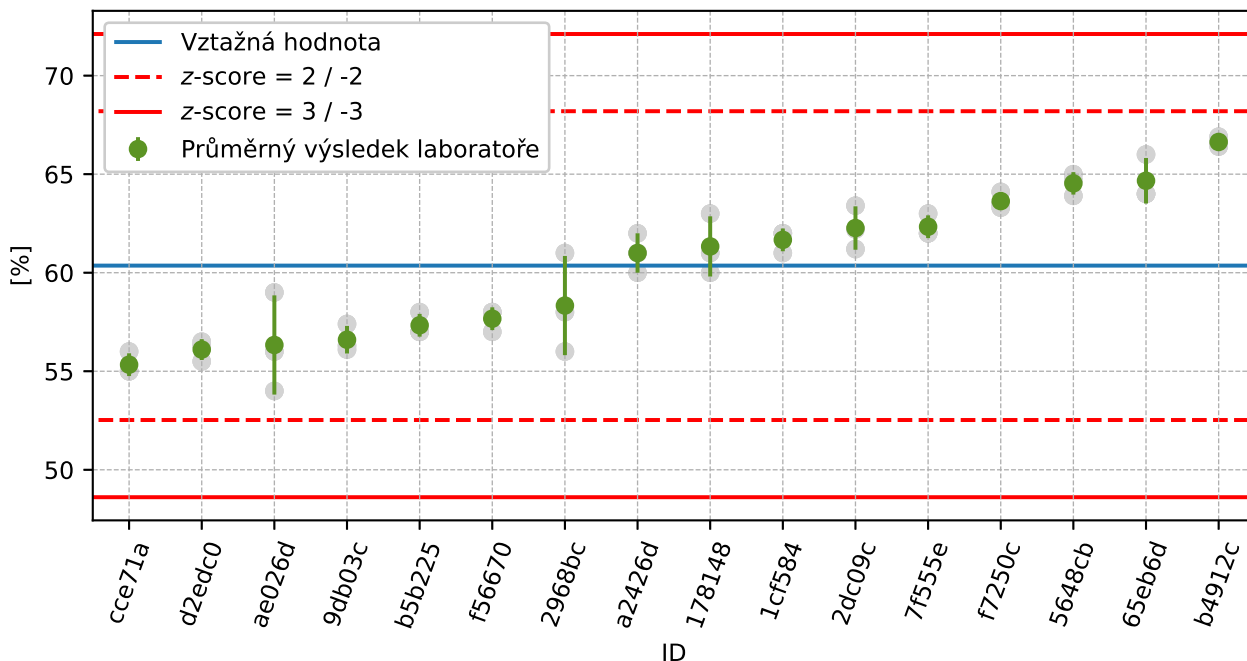


Obrázek 101: Histogram všech výsledků zkoušek

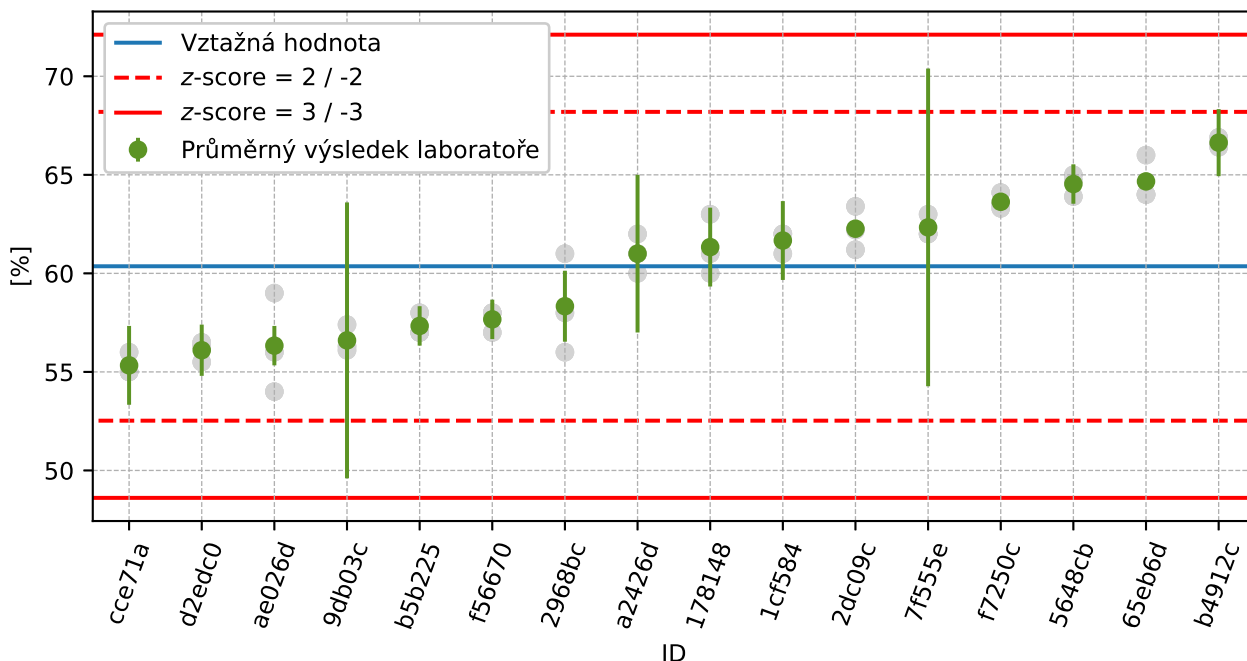
Tabulka 33: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	60.4
Výběrová směrodatná odchylka – s	3.57
Vztažná hodnota – x^*	60.4
Robustní směrodatná odchylka – s^*	3.92
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	1.22
p -hodnota testu normality	0.031 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	3.5
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	1.16
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	3.69
Opakovatelnost – r	3.2
Reprodukovatelnost – R	10.3

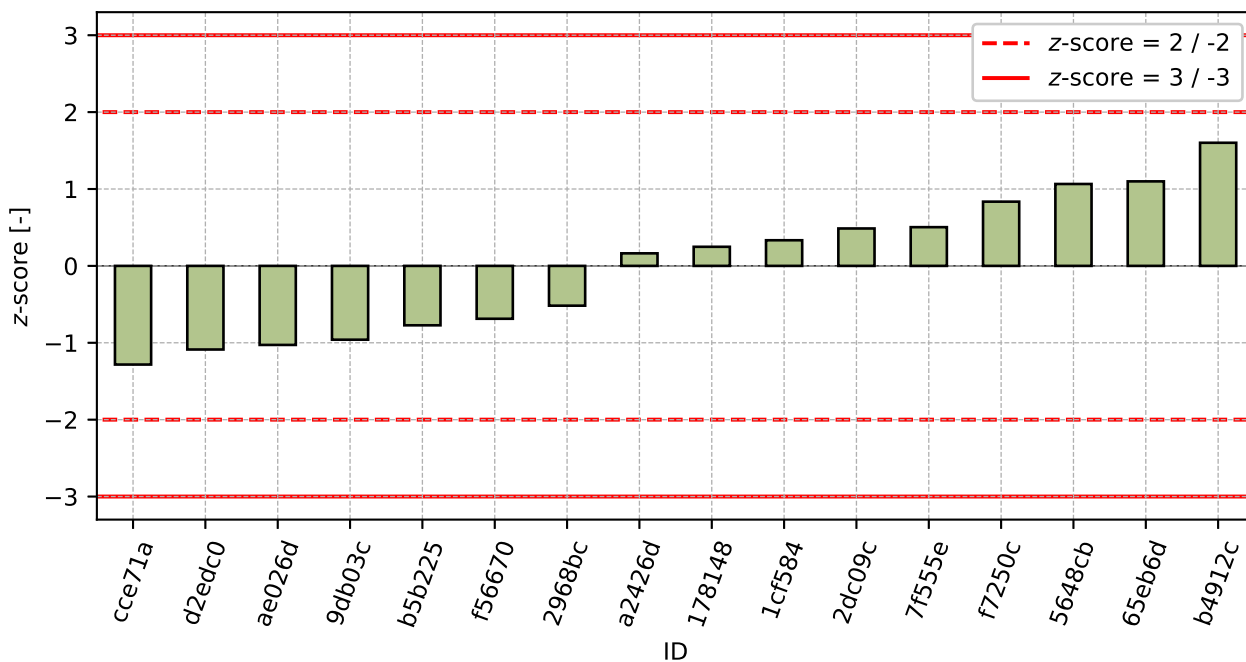
4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



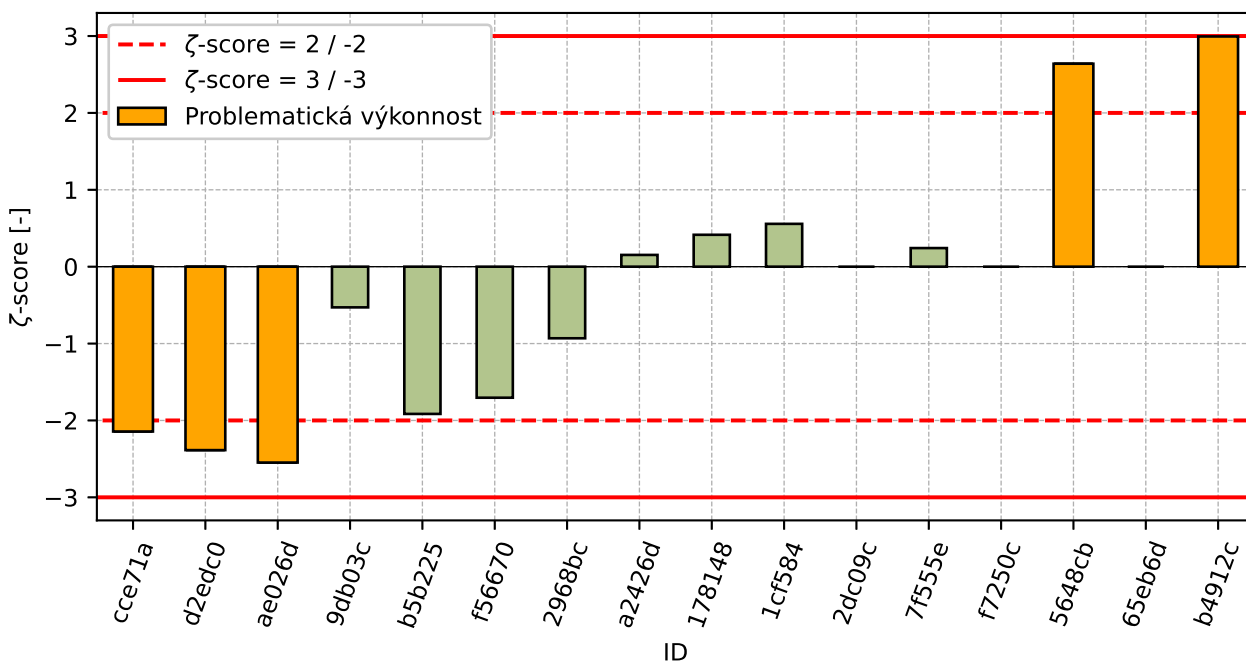
Obrázek 102: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 103: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 104: z-score



Obrázek 105: zeta-score

Tabulka 34: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
cce71a	-1.28	-2.14
d2edc0	-1.09	-2.39

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
ae026d	-1.03	-2.55
9db03c	-0.96	-0.53
b5b225	-0.77	-1.92
f56670	-0.69	-1.7
2968bc	-0.52	-0.93
a2426d	0.16	0.15
178148	0.25	0.41
1cf584	0.33	0.56
2dc09c	0.49	-
7f555e	0.5	0.24
f7250c	0.84	-
5648cb	1.07	2.64
65eb6d	1.1	-
b4912c	1.6	2.99

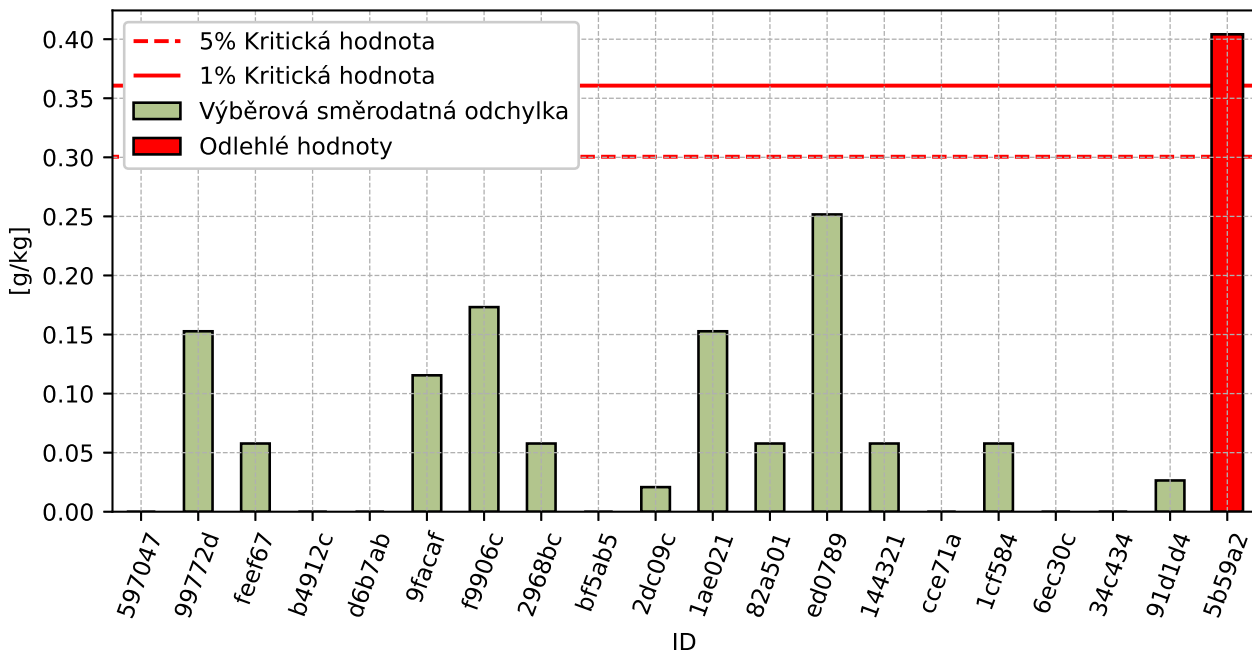
5 Příloha – ČSN EN 933-9 Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří

5.1 Výsledky zkoušek

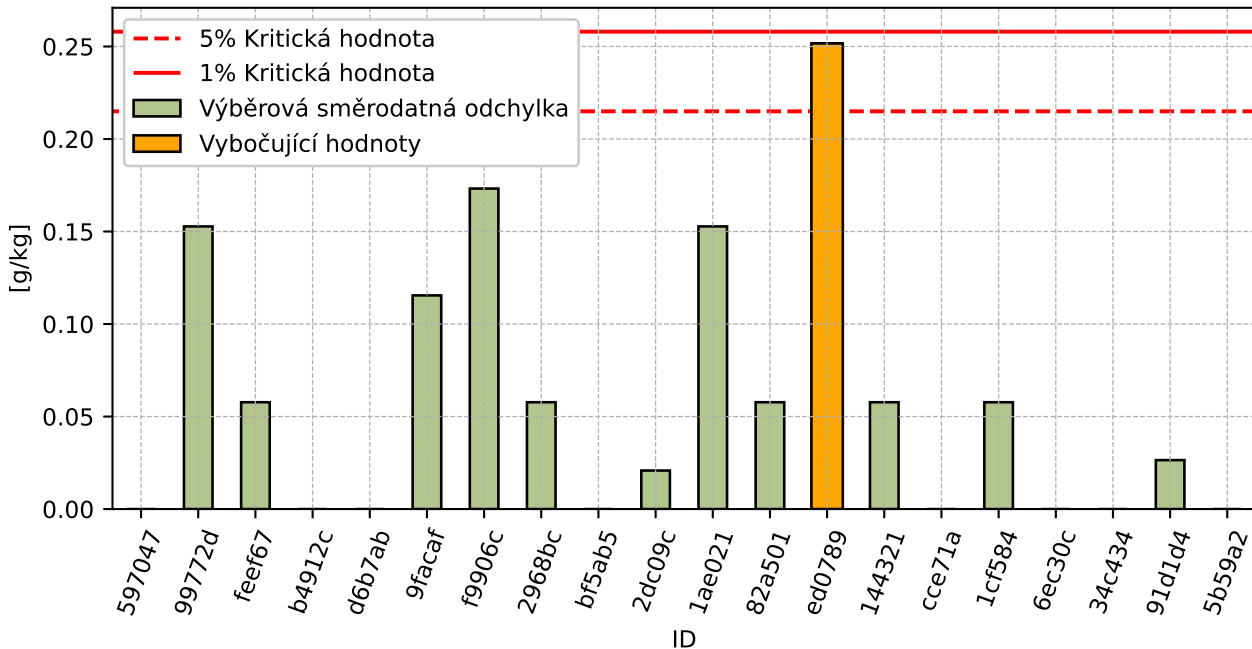
Tabulka 35: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [g/kg]			u_x [g/kg]	\bar{x} [g/kg]	s_0 [g/kg]	V_x [%]
597047	0.2	0.2	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0
99772d	1.1	1.0	1.3	0.5	1.1	0.15	13.48
feef67	1.3	1.2	1.3	0.2	1.3	0.06	4.56
b4912c	1.4	1.4	1.4	0.3	1.4	0.0	0.0
d6b7ab	1.5	1.5	1.5	0.2	1.5	0.0	0.0
9facaf	1.8	2.0	1.8	0.2	1.9	0.12	6.19
f9906c	1.7	2.0	2.0	0.2	1.9	0.17	9.12
2968bc	1.9	2.0	1.9	0.4	1.9	0.06	2.99
bf5ab5	2.0	2.0	2.0	0.6	2.0	0.0	0.0
2dc09c	2.0	2.0	2.0	-	2.0	0.02	1.04
1ae021	1.9	2.1	2.2	0.0	2.1	0.15	7.39
82a501	2.1	2.1	2.0	0.1	2.1	0.06	2.79
ed0789	1.9	2.2	2.4	-	2.2	0.25	11.62
144321	2.2	2.2	2.3	0.7	2.2	0.06	2.59
cce71a	2.3	2.3	2.3	0.2	2.3	0.0	0.0
1cf584	2.3	2.4	2.3	0.2	2.3	0.06	2.47
6ec30c	2.4	2.4	2.4	0.2	2.4	0.0	0.0
34c434	2.5	2.5	2.5	0.1	2.5	0.0	0.0
91d1d4	2.7	2.6	2.7	-	2.6	0.03	1.0
5b59a2	3.3	3.3	4.0	-	3.5	0.4	11.44

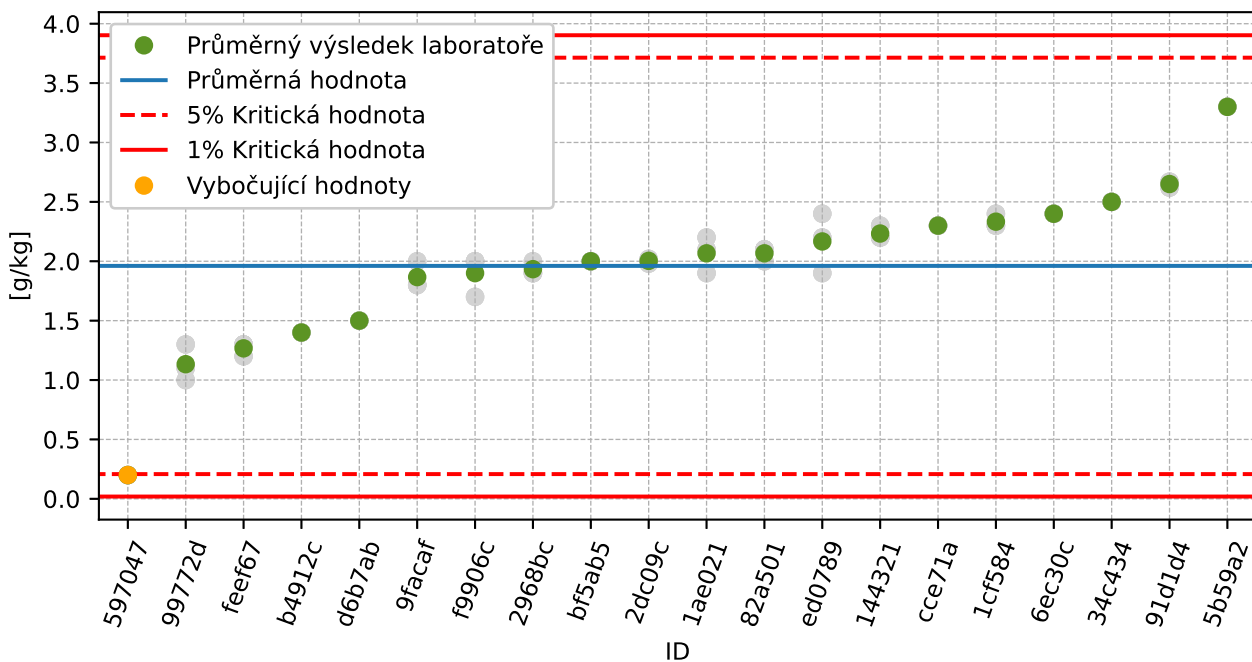
5.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



Obrázek 106: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

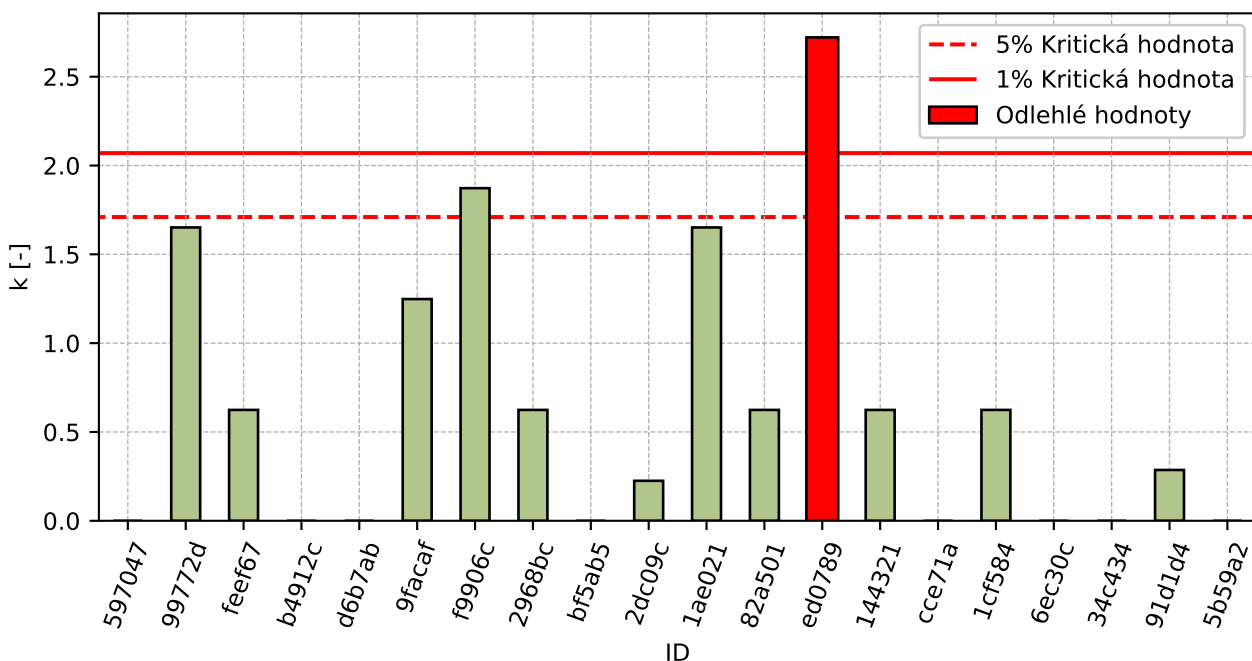


Obrázek 107: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot

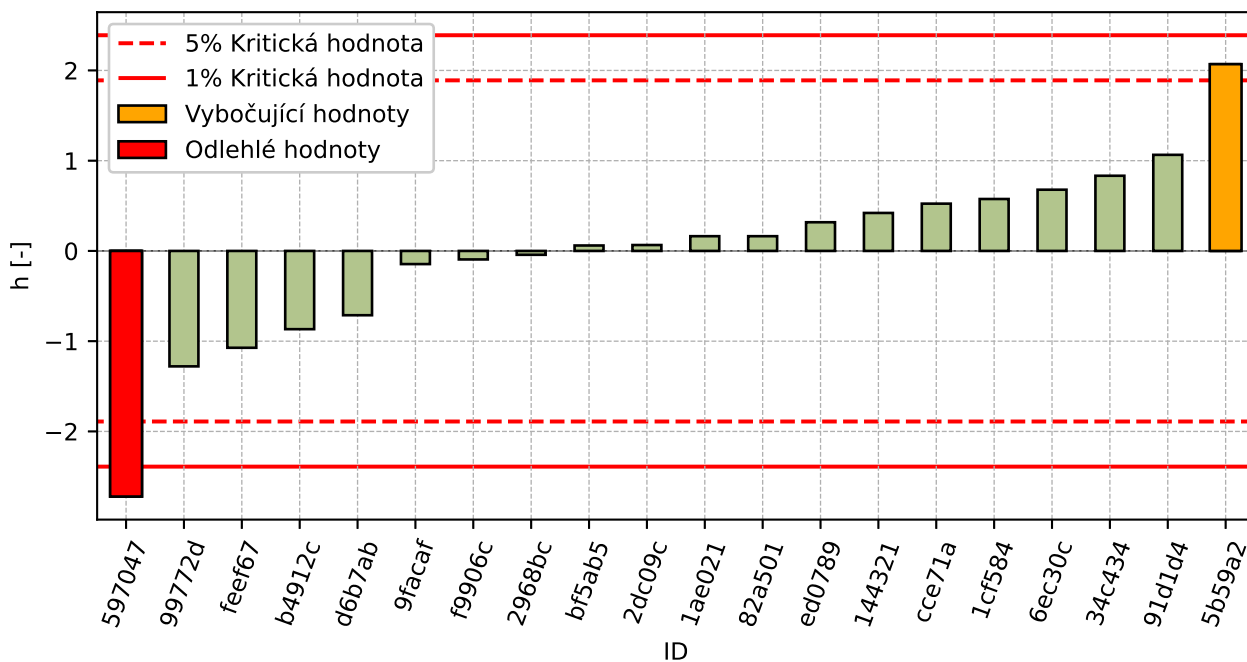


Obrázek 108: Grubbsův test - průměrné hodnoty

5.3 Mandelovy statistiky konzistence

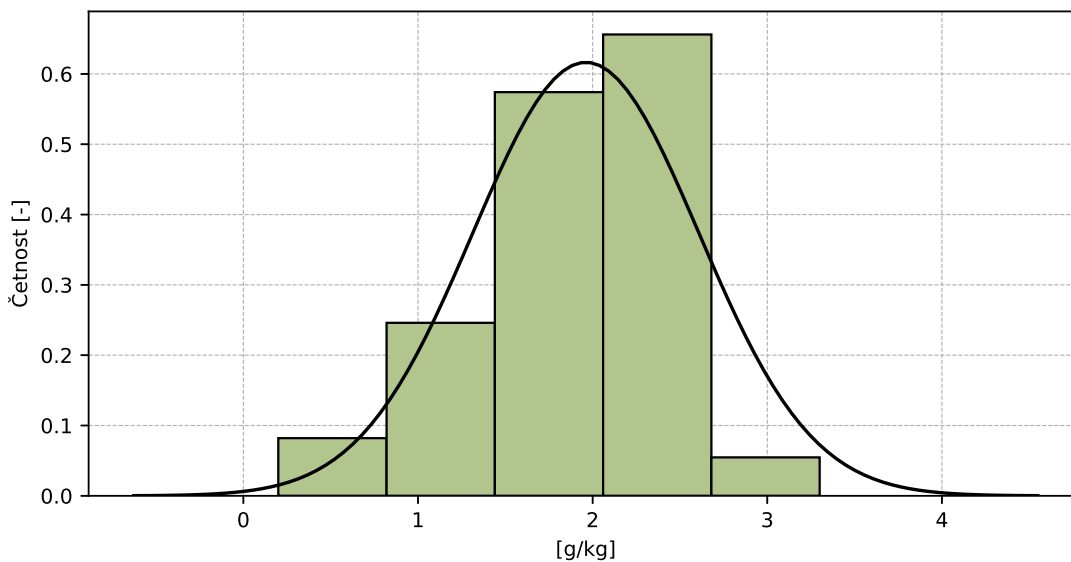


Obrázek 109: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 110: Mezilaboratorní statistika konzistence

5.4 Popisné statistiky

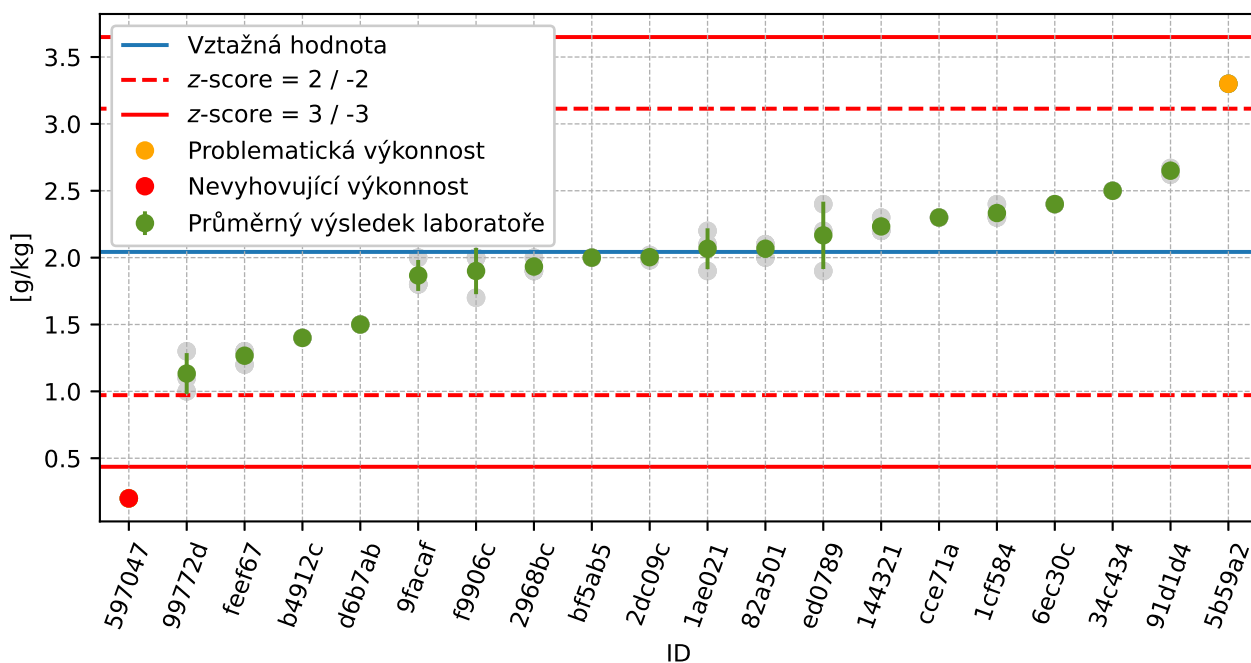


Obrázek 111: Histogram všech výsledků zkoušek

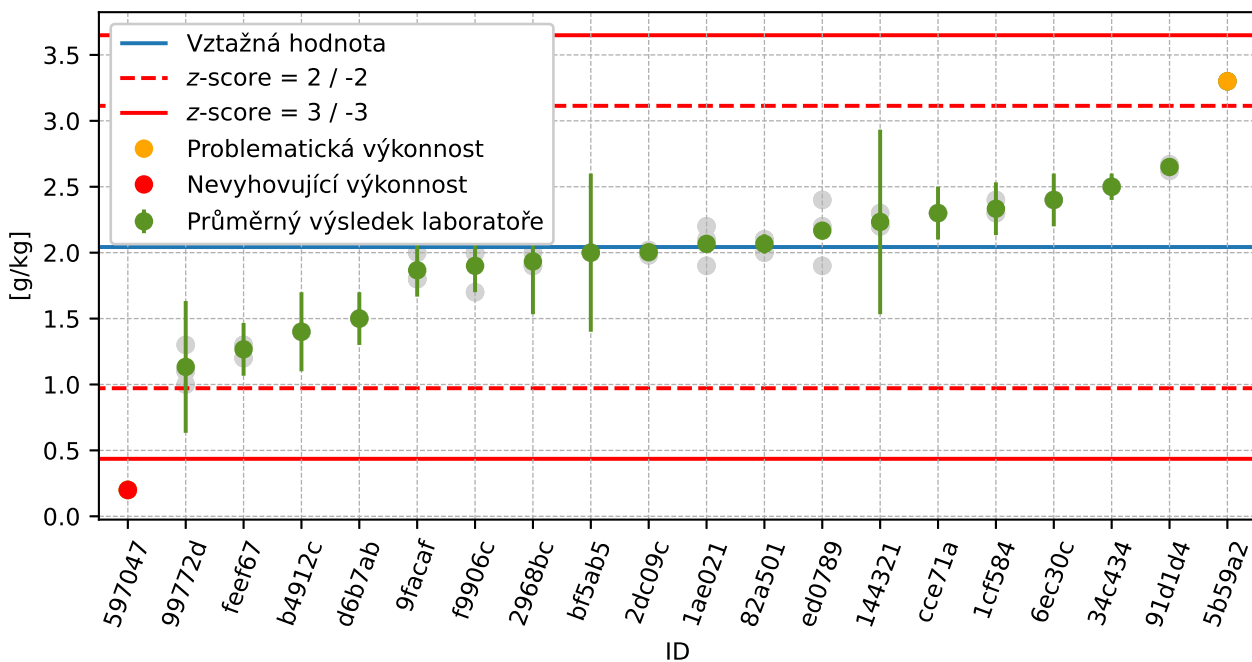
Tabulka 36: Popisné statistiky

Charakteristika	[g/kg]
Průměrná hodnota - \bar{x}	2.0
Výběrová směrodatná odchylka - s	0.65
Vztažná hodnota - x^*	2.0
Robustní směrodatná odchylka - s^*	0.54
Nejistota měření vztažné hodnoty - u_X	0.15
p -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka - s_L	0.64
Směrodatná odchylka opakovatelnosti - s_r	0.09
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti - s_R	0.65
Opakovatelnost - r	0.3
Reprodukovatelnost - R	1.8

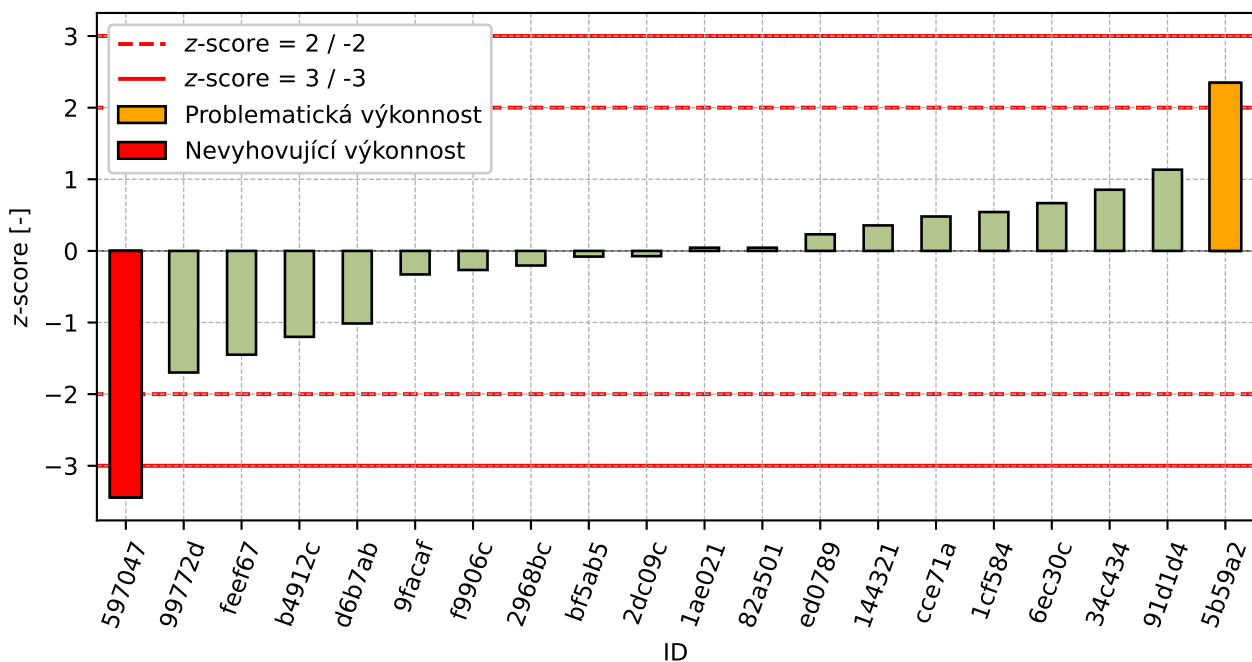
5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



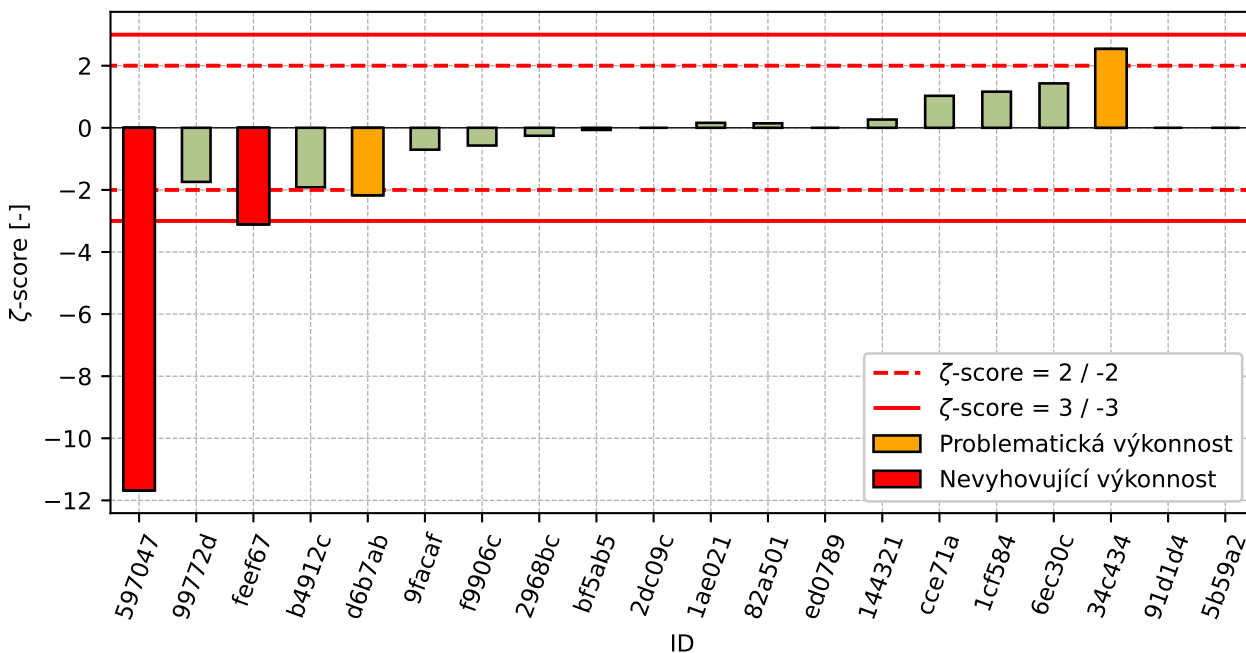
Obrázek 112: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 113: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 114: z-score



Obrázek 115: zeta-score

Tabulka 37: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
597047	-3.44	-11.68
99772d	-1.7	-1.74
feef67	-1.45	-3.11
b4912c	-1.2	-1.92
d6b7ab	-1.01	-2.17
9facaf	-0.33	-0.7
f9906c	-0.27	-0.57
2968bc	-0.2	-0.26
bf5ab5	-0.08	-0.07
2dc09c	-0.07	-
1ae021	0.04	0.16
82a501	0.04	0.14
ed0789	0.23	-
144321	0.36	0.27
cce71a	0.48	1.03
1cf584	0.54	1.16
6ec30c	0.67	1.43
34c434	0.85	2.54
91d1d4	1.13	-
5b59a2	2.35	-

6 Příloha – ČSN EN 933-10 Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu)

6.1 Síto 2 mm

6.1.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 38: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
ae026d	100	100	100	1	100	0.0	0.0
b4912c	100	100	100	3	100	0.0	0.0
99772d	100	100	100	-	100	0.0	0.0
25e37d	100	100	100	4	100	0.0	0.0
2dc09c	100	100	100	-	100	0.0	0.0
943aff	100	100	100	3	100	0.0	0.0

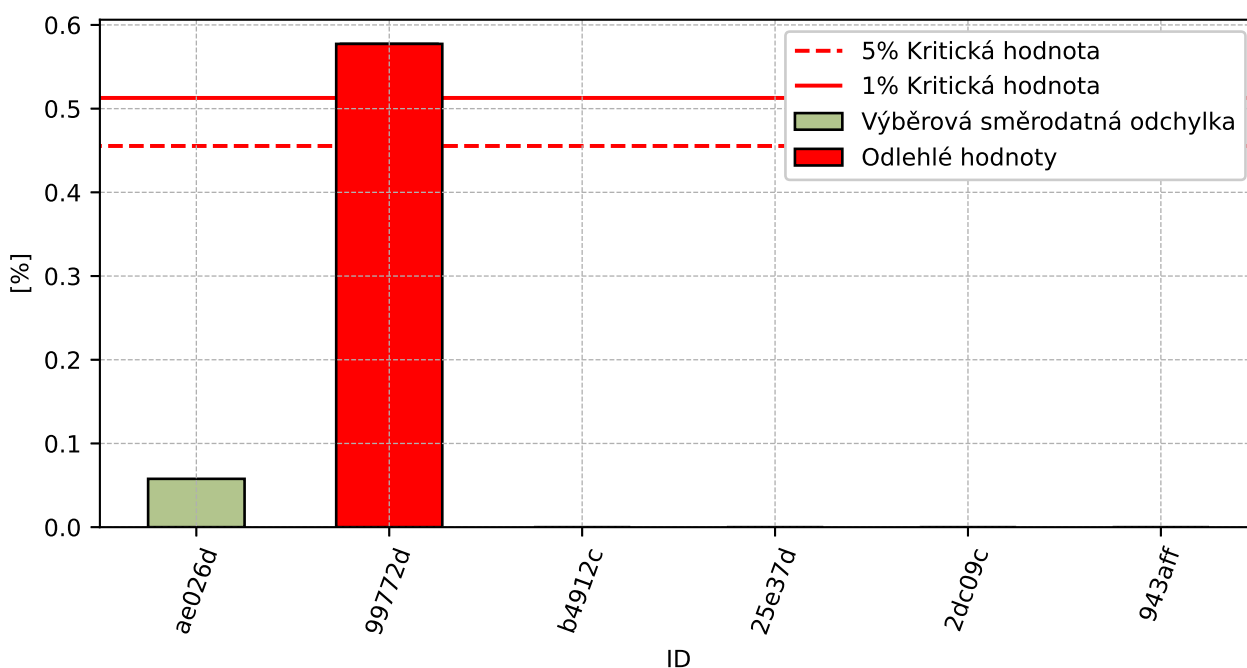
6.2 Síto 0.125 mm

6.2.1 Výsledky zkoušek

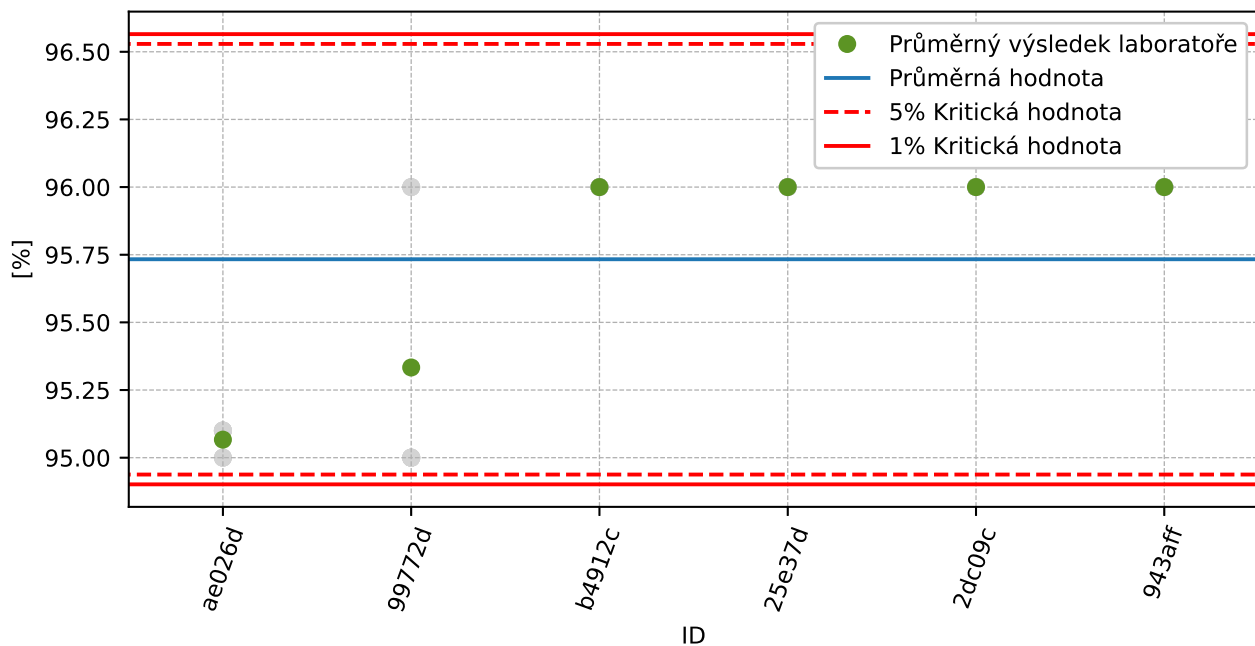
Tabulka 39: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
ae026d	95	95	95	1	95	0.1	0.06
99772d	95	95	96	9	95	0.6	0.61
b4912c	96	96	96	3	96	0.0	0.0
25e37d	96	96	96	4	96	0.0	0.0
2dc09c	96	96	96	-	96	0.0	0.0
943aff	96	96	96	3	96	0.0	0.0

6.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

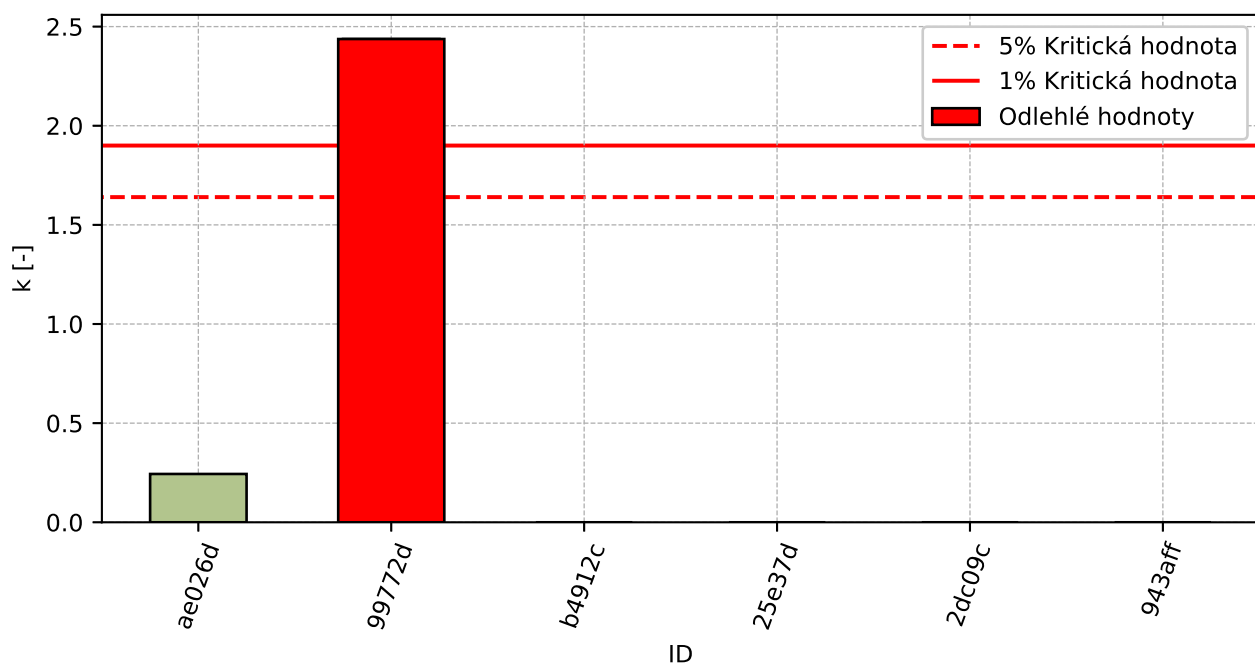


Obrázek 116: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

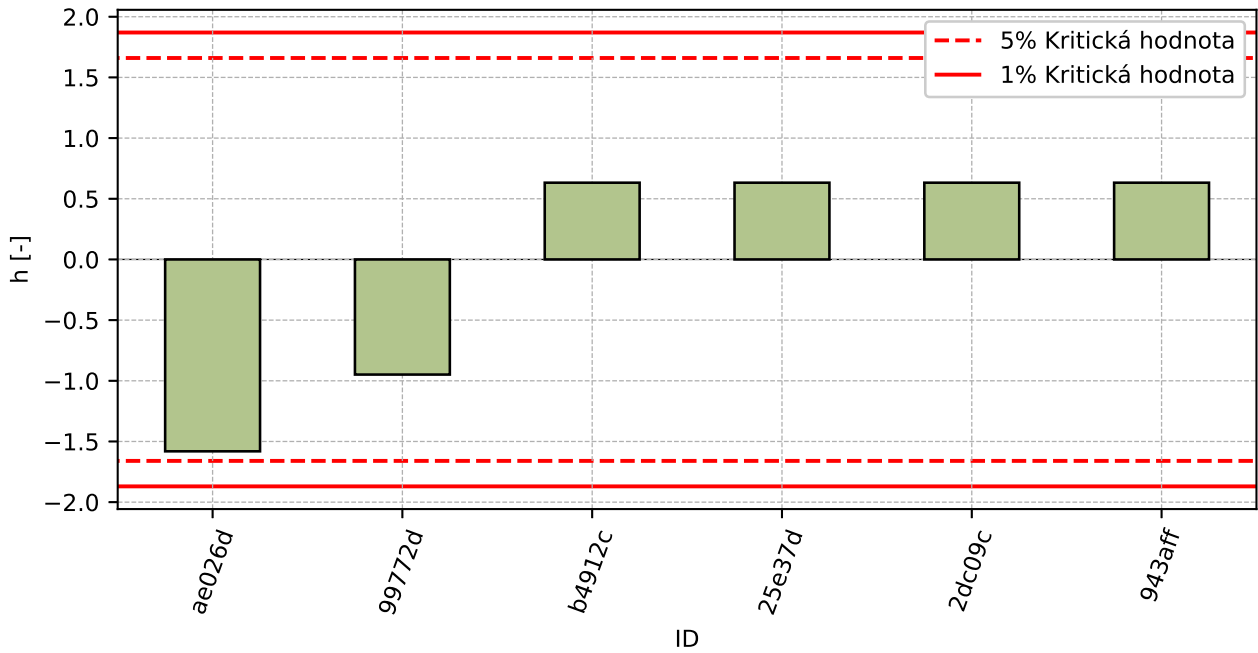


Obrázek 117: Grubbsův test – průměrné hodnoty

6.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

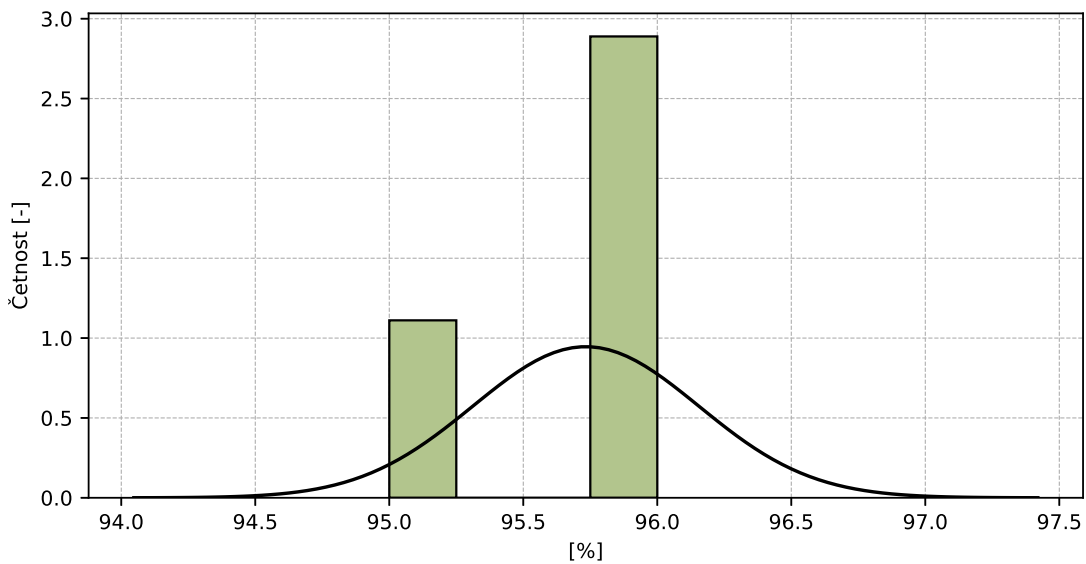


Obrázek 118: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 119: Mezilaboratorní statistika konzistence

6.2.4 Popisné statistiky

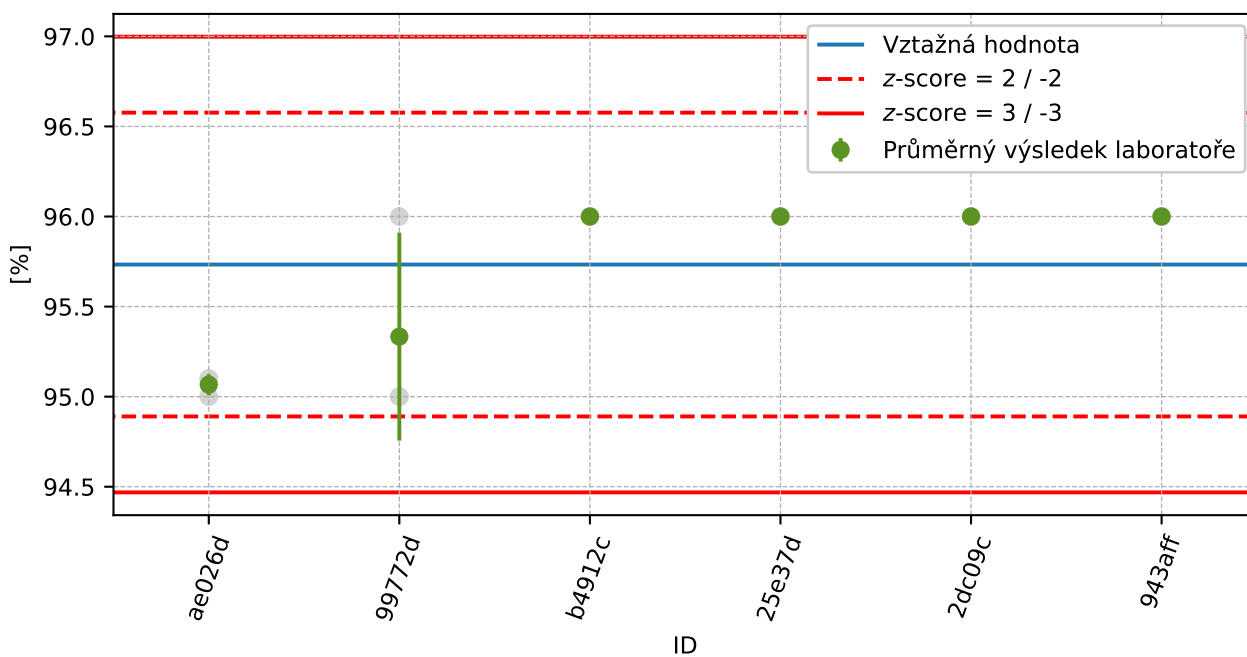


Obrázek 120: Histogram všech výsledků zkoušek

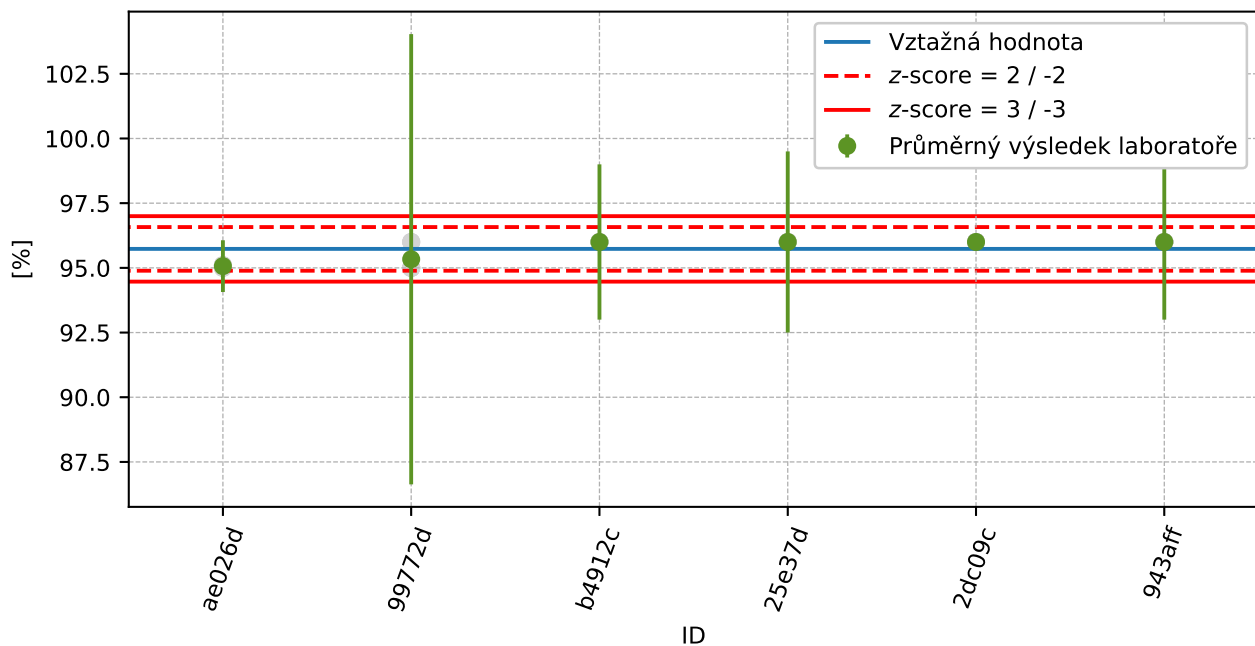
Tabulka 40: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	96
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.4
Vztažná hodnota – x^*	96
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.4
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.2
p -hodnota testu normality	0.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.4
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.2
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.5
Opakovatelnost – r	1
Reprodukovatelnost – R	1

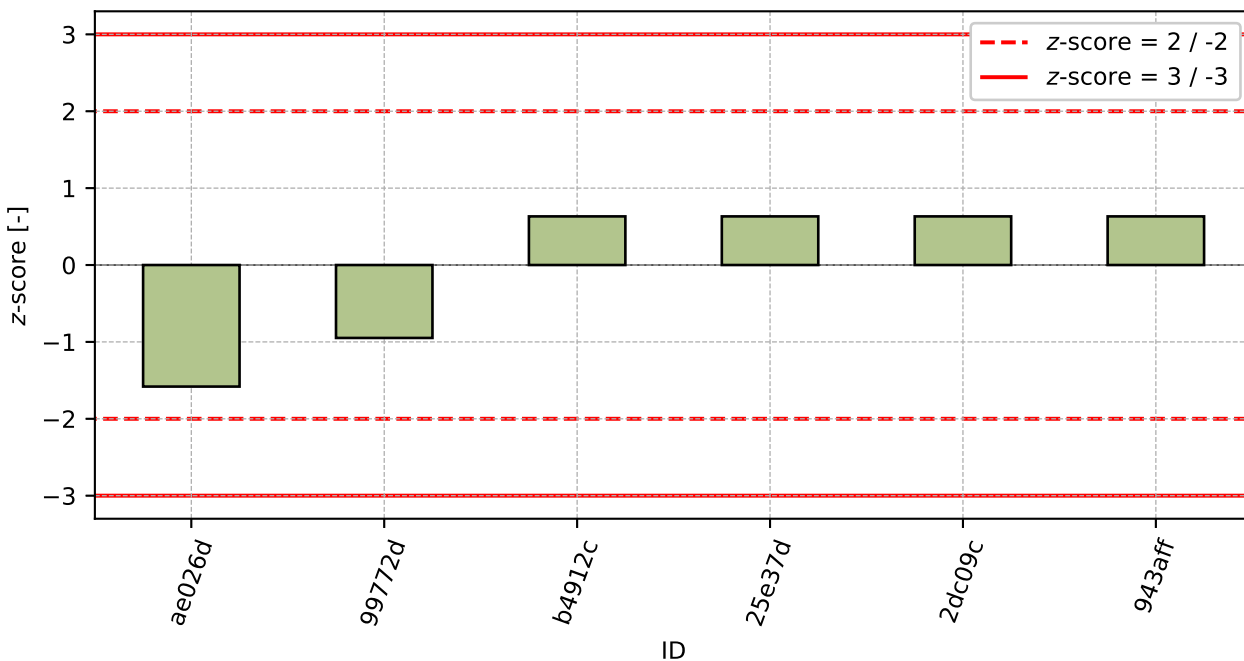
6.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



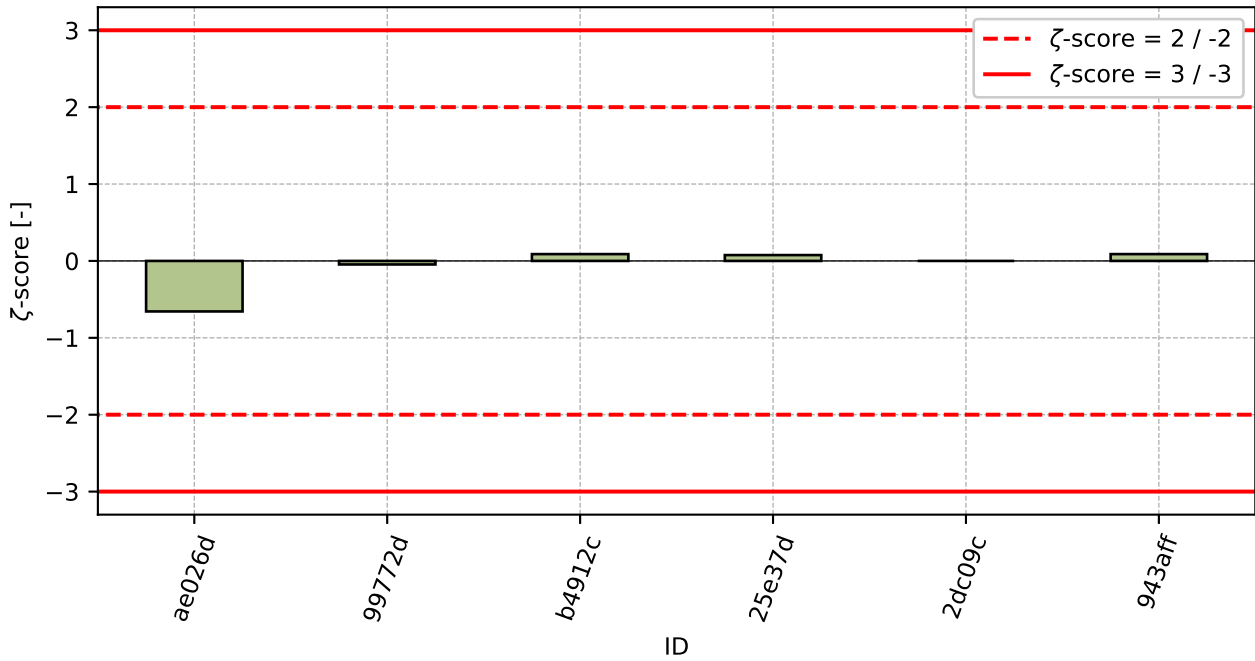
Obrázek 121: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 122: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 123: z-score



Obrázek 124: ζ-score

Tabulka 41: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
ae026d	-1.58	-0.66
99772d	-0.95	-0.05
b4912c	0.63	0.09
25e37d	0.63	0.08
2dc09c	0.63	-
943aff	0.63	0.09

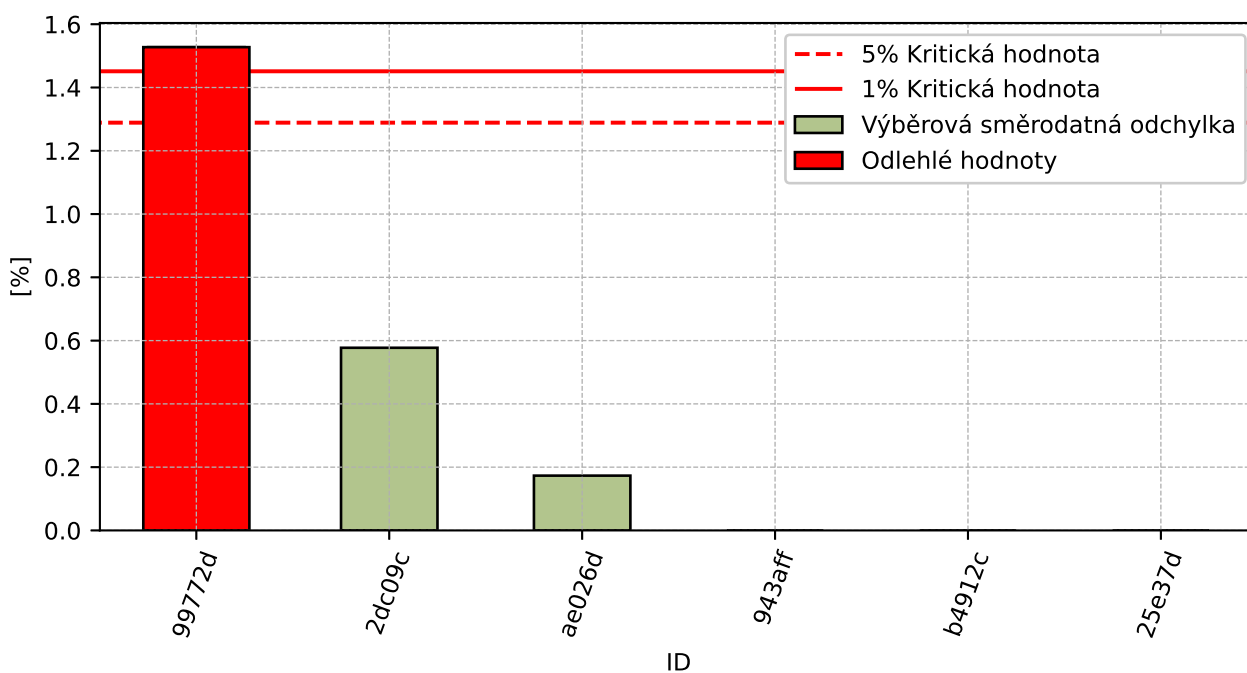
6.3 Síto 0.063 mm

6.3.1 Výsledky zkoušek

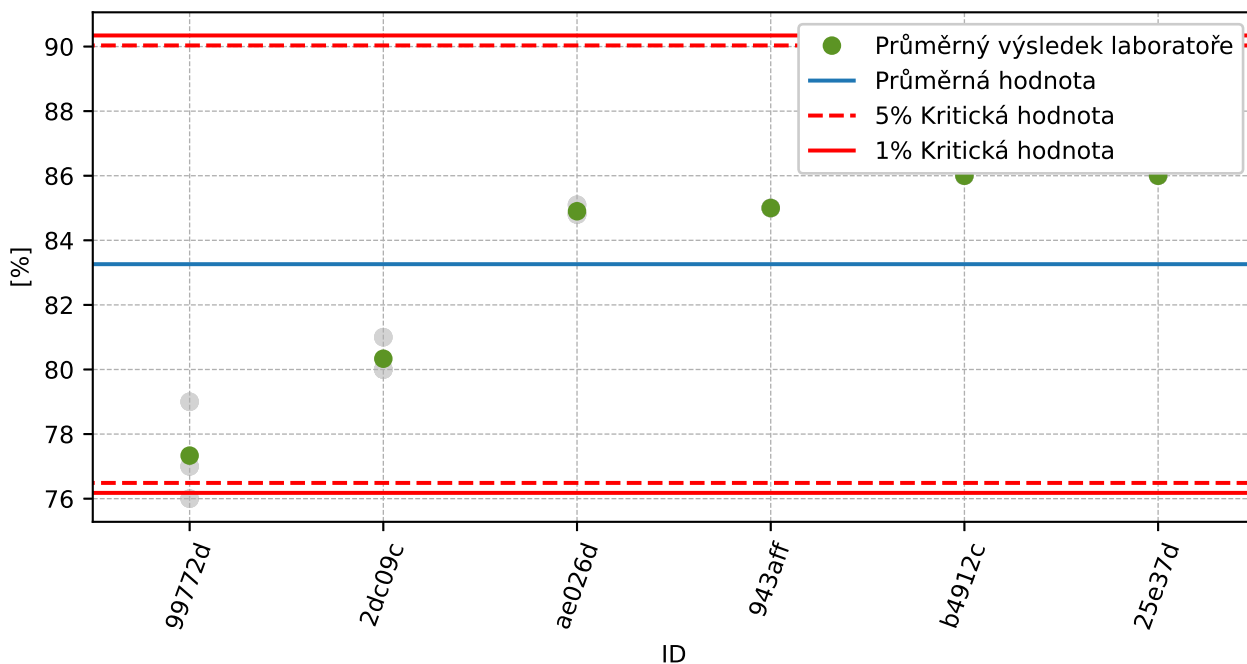
Tabulka 42: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
99772d	76	77	79	2	77	1.5	1.98
2dc09c	80	81	80	-	80	0.6	0.72
ae026d	85	85	85	1	85	0.2	0.2
943aff	85	85	85	3	85	0.0	0.0
b4912c	86	86	86	3	86	0.0	0.0
25e37d	86	86	86	4	86	0.0	0.0

6.3.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

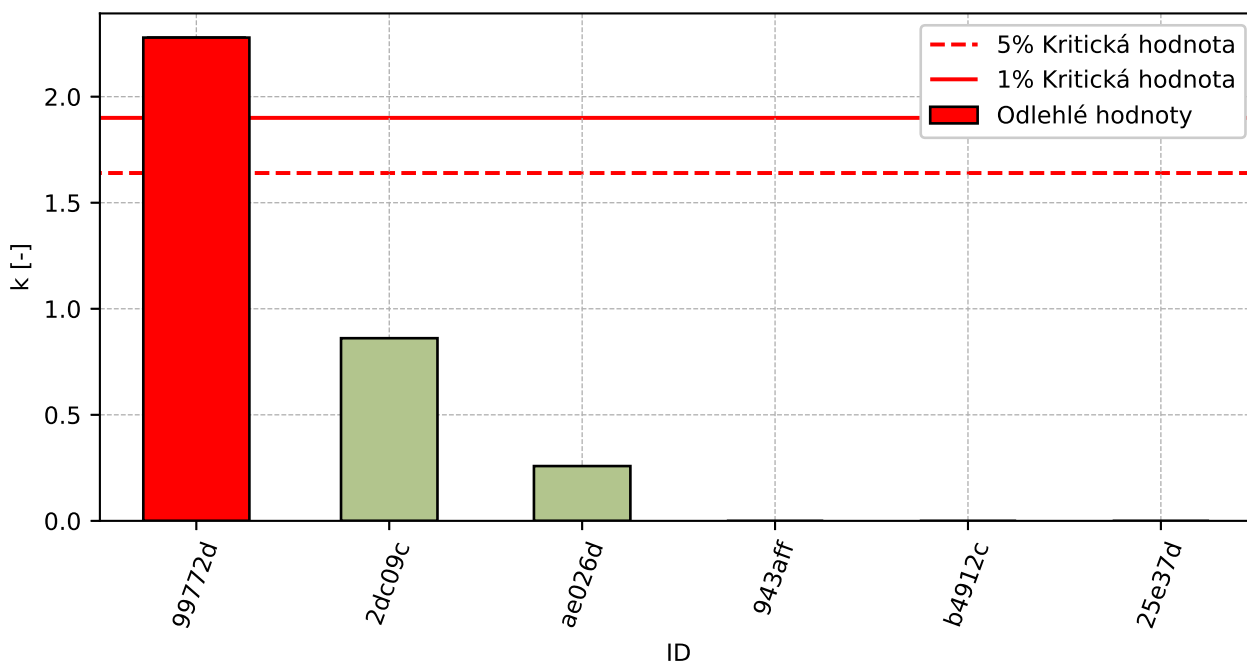


Obrázek 125: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

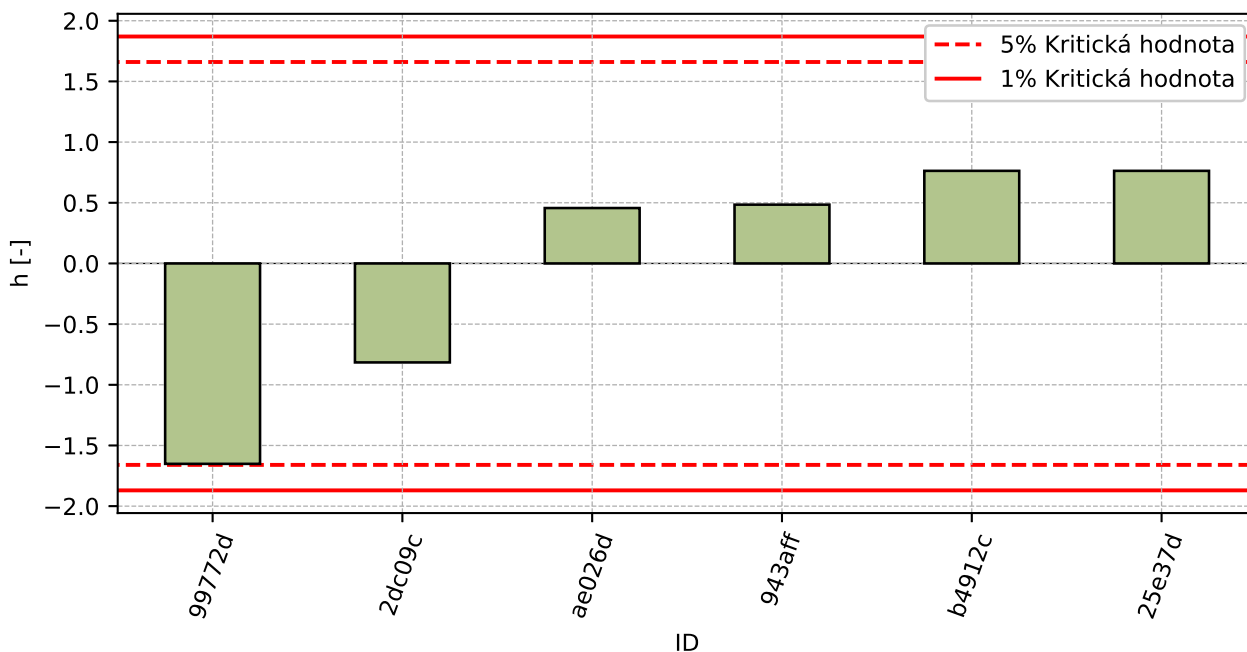


Obrázek 126: Grubbsův test – průměrné hodnoty

6.3.3 Mandelovy statistiky konzistence

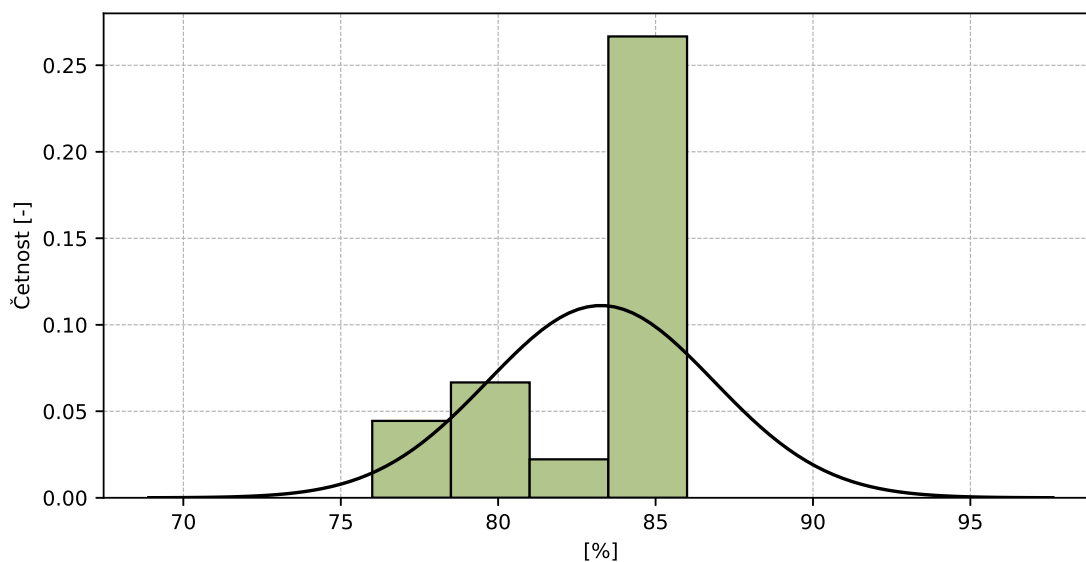


Obrázek 127: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 128: Mezilaboratorní statistika konzistence

6.3.4 Popisné statistiky

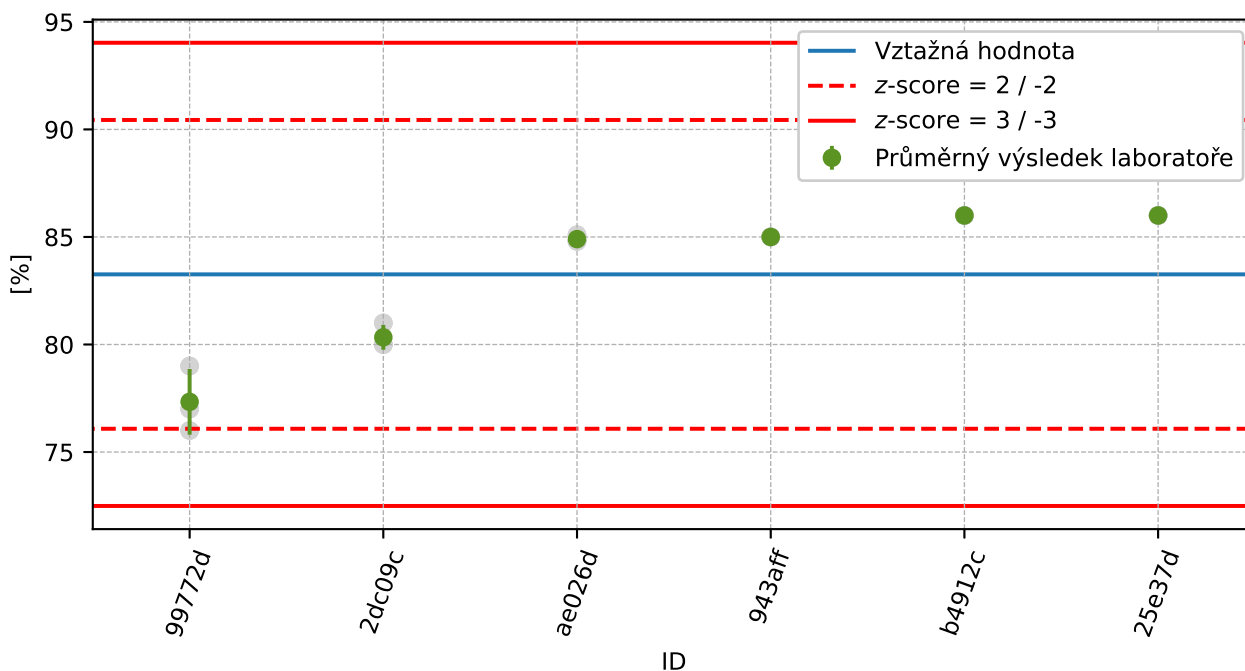


Obrázek 129: Histogram všech výsledků zkoušek

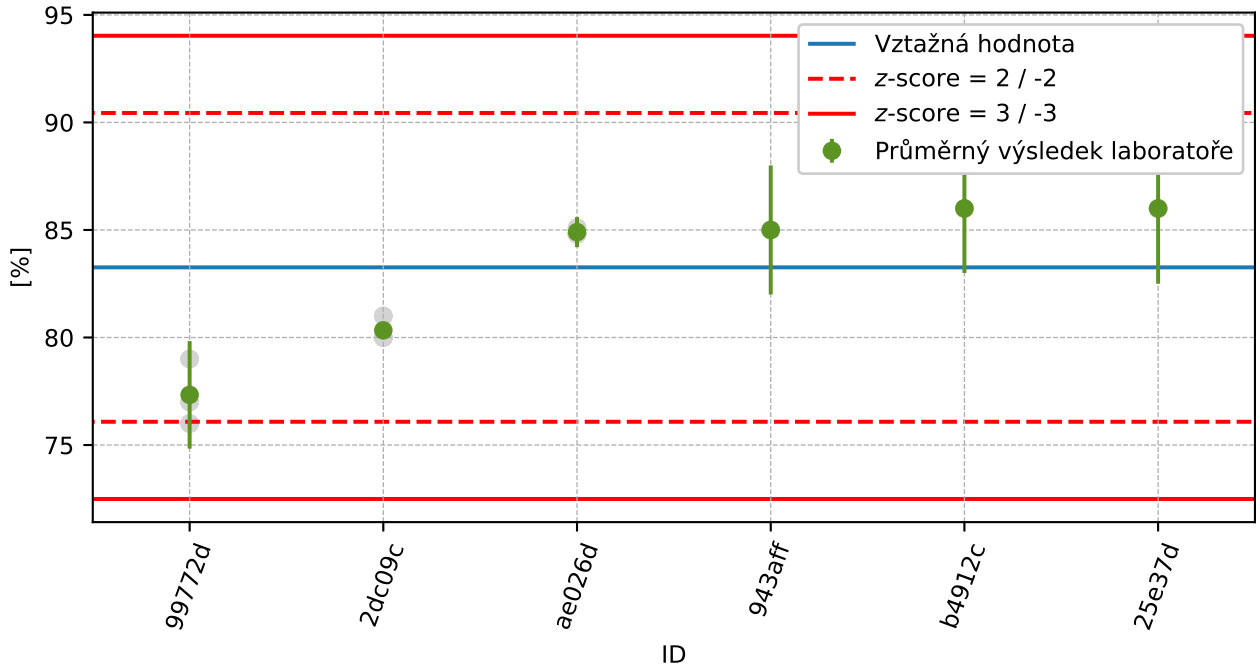
Tabulka 43: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	83
Výběrová směrodatná odchylka – s	3.6
Vztažná hodnota – x^*	83
Robustní směrodatná odchylka – s^*	3.6
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	1.5
p -hodnota testu normality	0.001 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	3.6
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.7
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	3.6
Opakovatelnost – r	2
Reprodukovatelnost – R	10

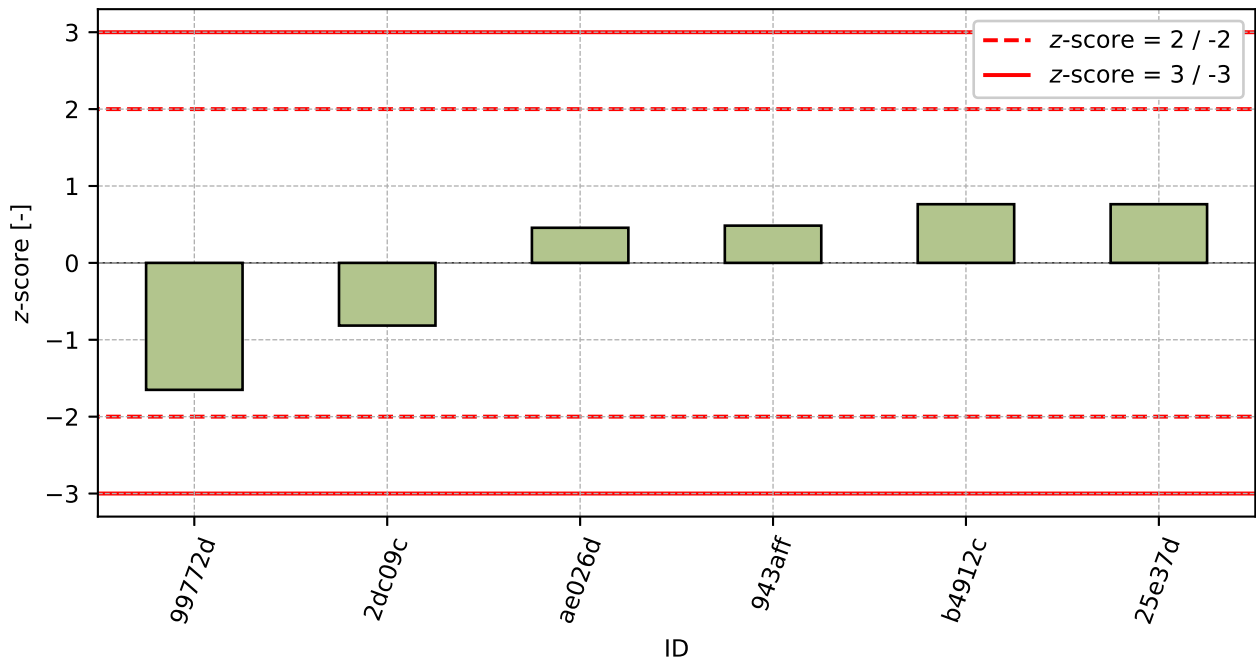
6.3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



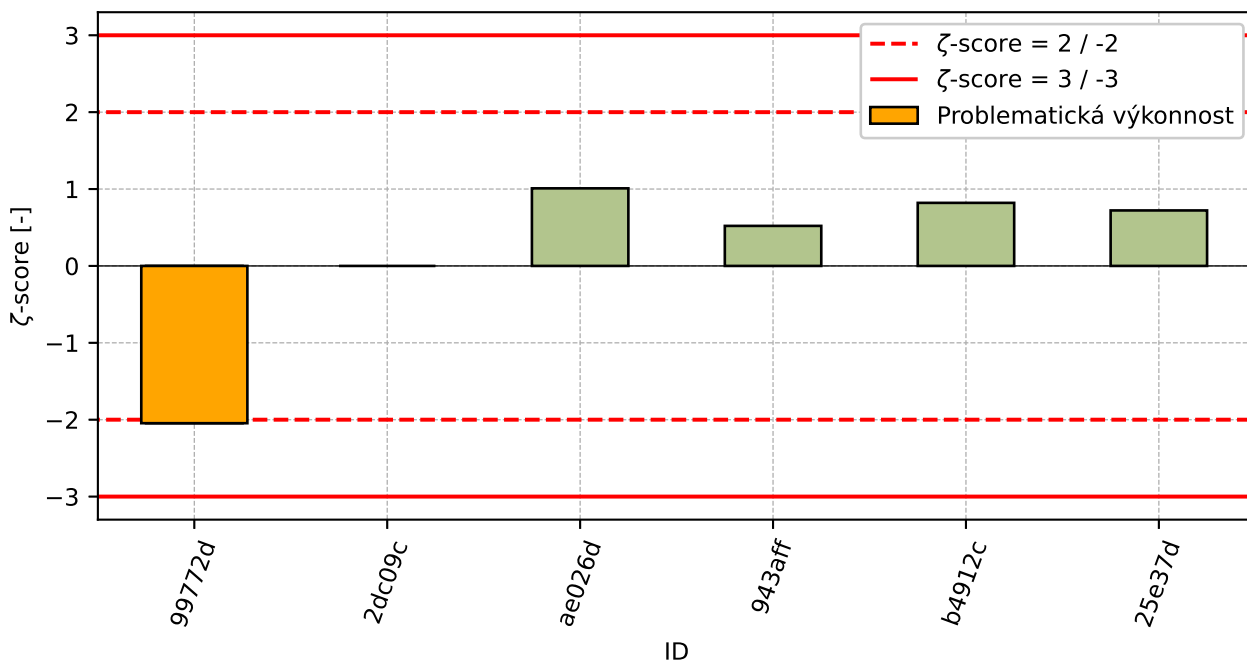
Obrázek 130: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 131: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 132: z-score



Obrázek 133: ζ-score

Tabulka 44: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
99772d	-1.65	-2.05
2dc09c	-0.82	-
ae026d	0.46	1.01
943aff	0.48	0.52
b4912c	0.76	0.82
25e37d	0.76	0.72

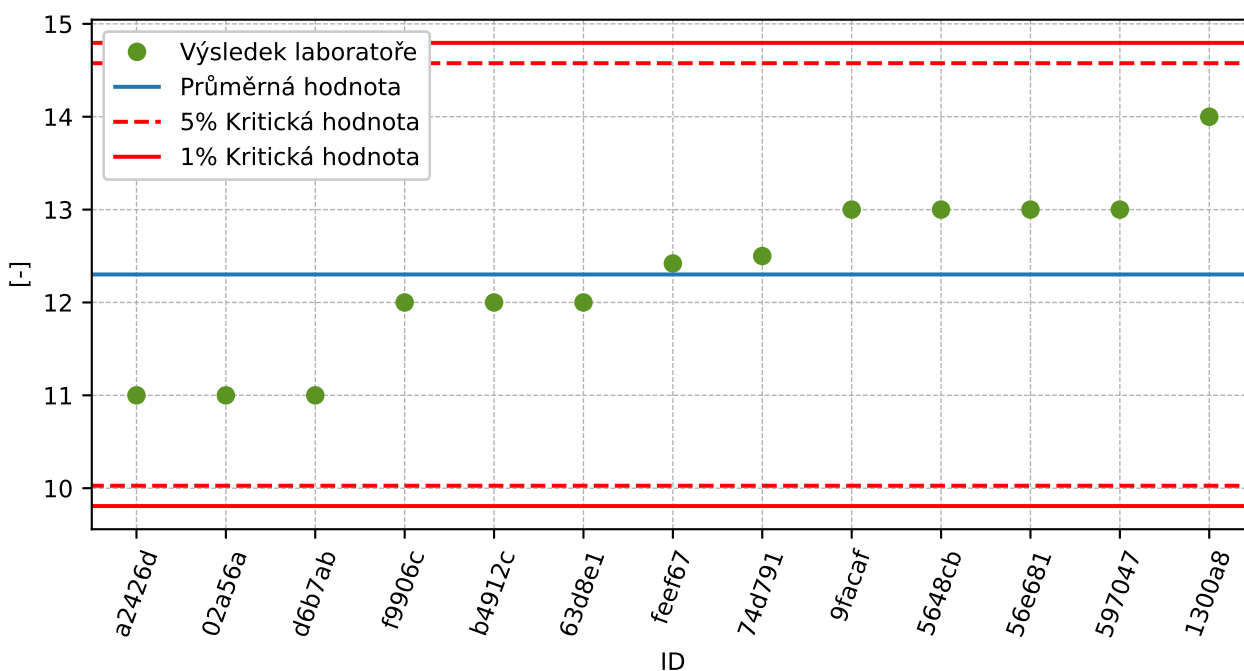
7 Příloha – ČSN EN 1097-1 Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)

7.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 45: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka.

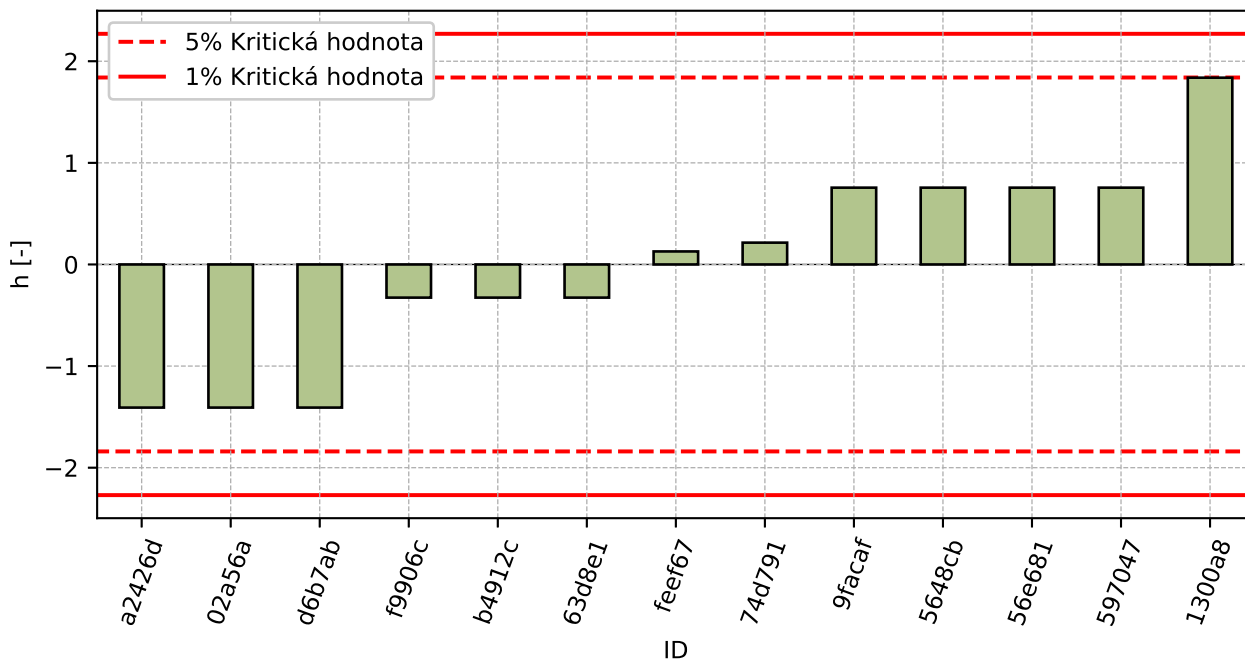
ID účastníka	Výsledky zkoušek [-]	u_X [-]
a2426d	11	2
02a56a	11	1
d6b7ab	11	1
f9906c	12	2
b4912c	12	2
63d8e1	12	0
feef67	12	1
74d791	12	-
9facaf	13	0
5648cb	13	1
56e681	13	0
597047	13	2
1300a8	14	0

7.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



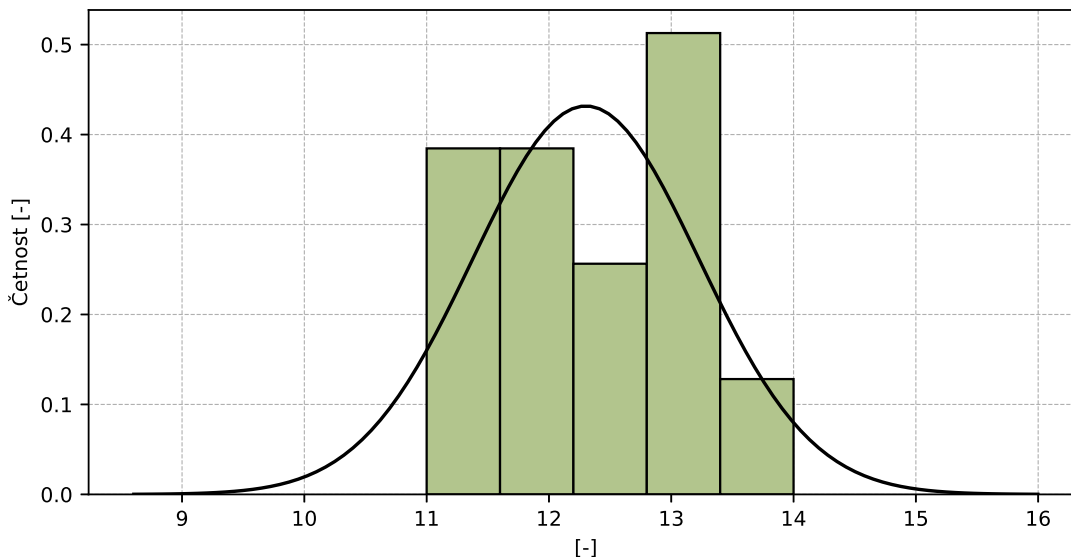
Obrázek 134: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

7.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 135: Mezilaboratorní statistika konzistence

7.4 Popisné statistiky

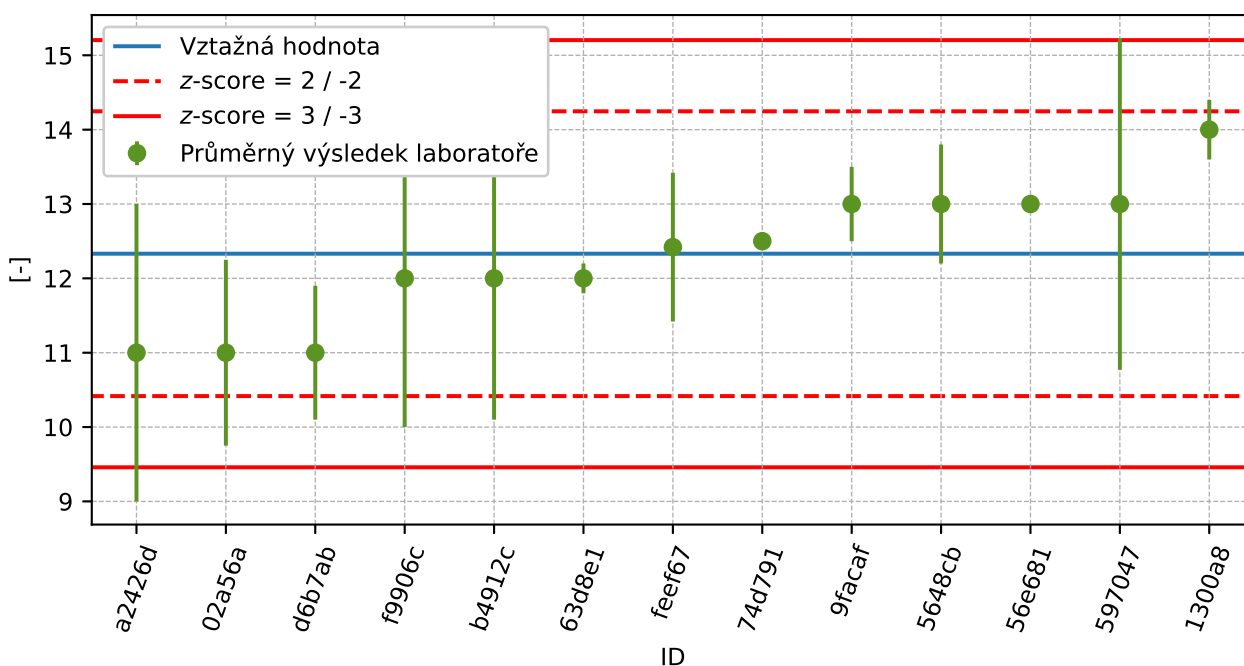


Obrázek 136: Histogram všech výsledků zkoušek

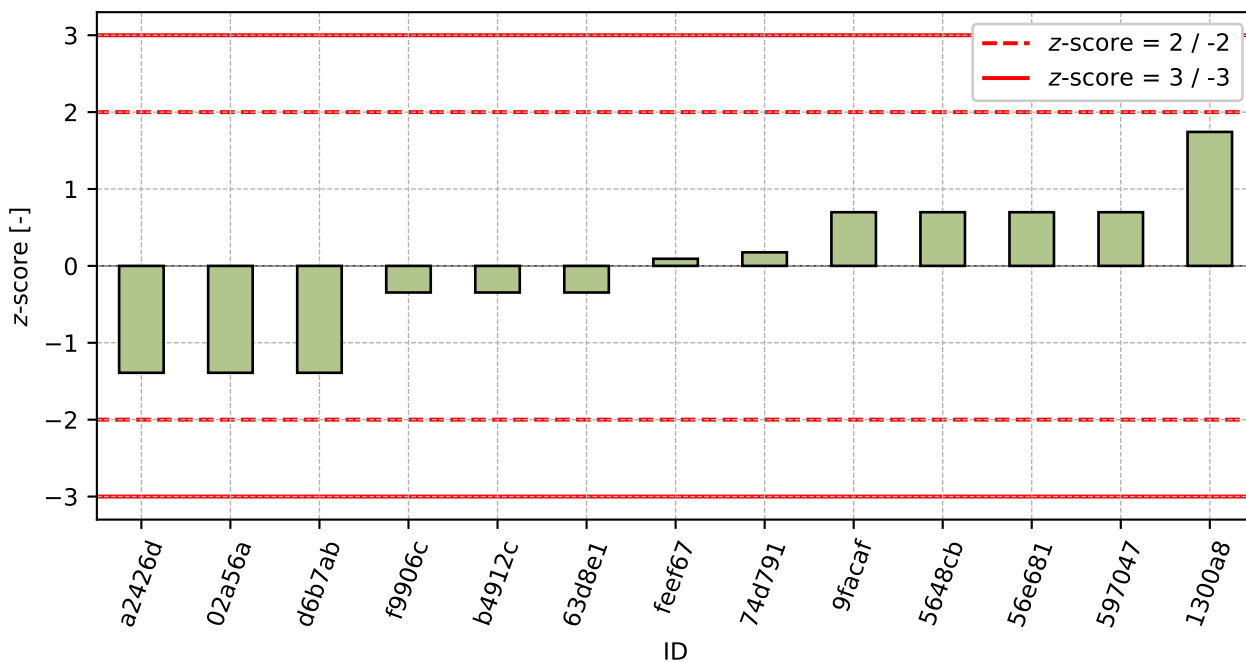
Tabulka 46: Popisné statistiky

Charakteristika	[-]
Průměrná hodnota - \bar{x}	12
Výběrová směrodatná odchylka - s	0.9
Vztažná hodnota - x^*	12
Robustní směrodatná odchylka - s^*	1.0
Nejistota měření vztažné hodnoty - u_x	0.3
p -hodnota testu normality	0.218 [-]

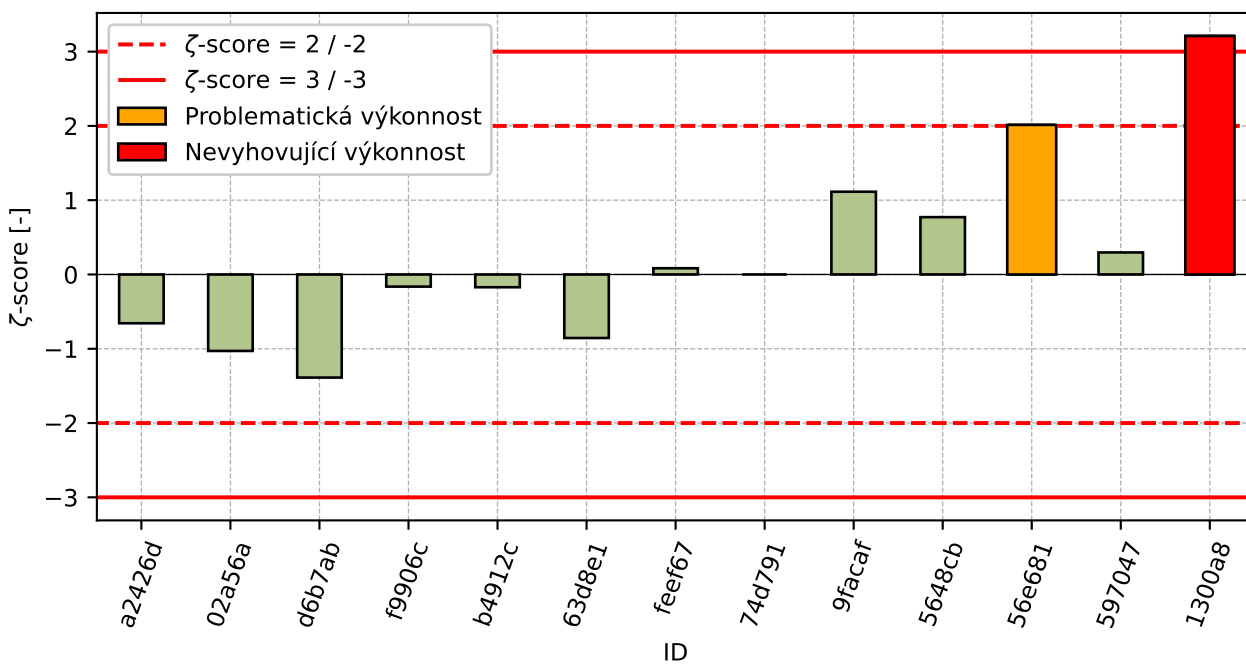
7.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 137: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 138: z-score



Obrázek 139: ζ-score

Tabulka 47: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
a2426d	-1.39	-0.66
02a56a	-1.39	-1.03

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
d6b7ab	-1.39	-1.39
f9906c	-0.35	-0.16
b4912c	-0.35	-0.17
63d8e1	-0.35	-0.86
feef67	0.09	0.08
74d791	0.18	-
9facaf	0.7	1.11
5648cb	0.7	0.77
56e681	0.7	2.01
597047	0.7	0.3
1300a8	1.74	3.21

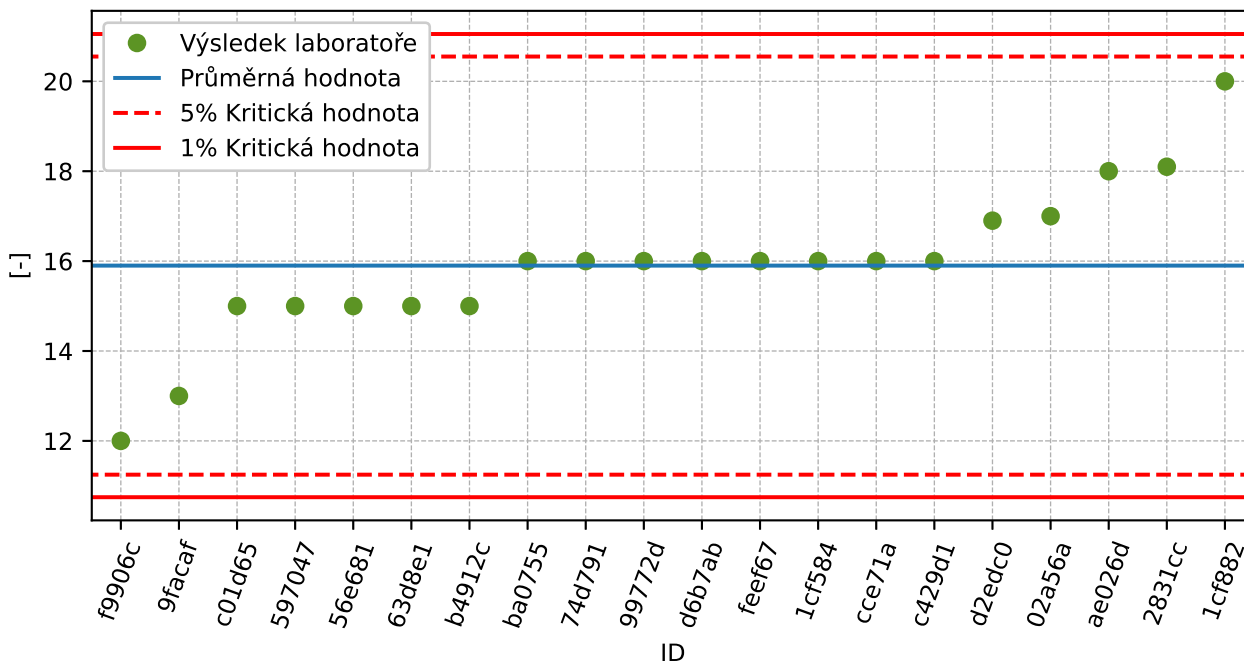
8 Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 5

8.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 48: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka.

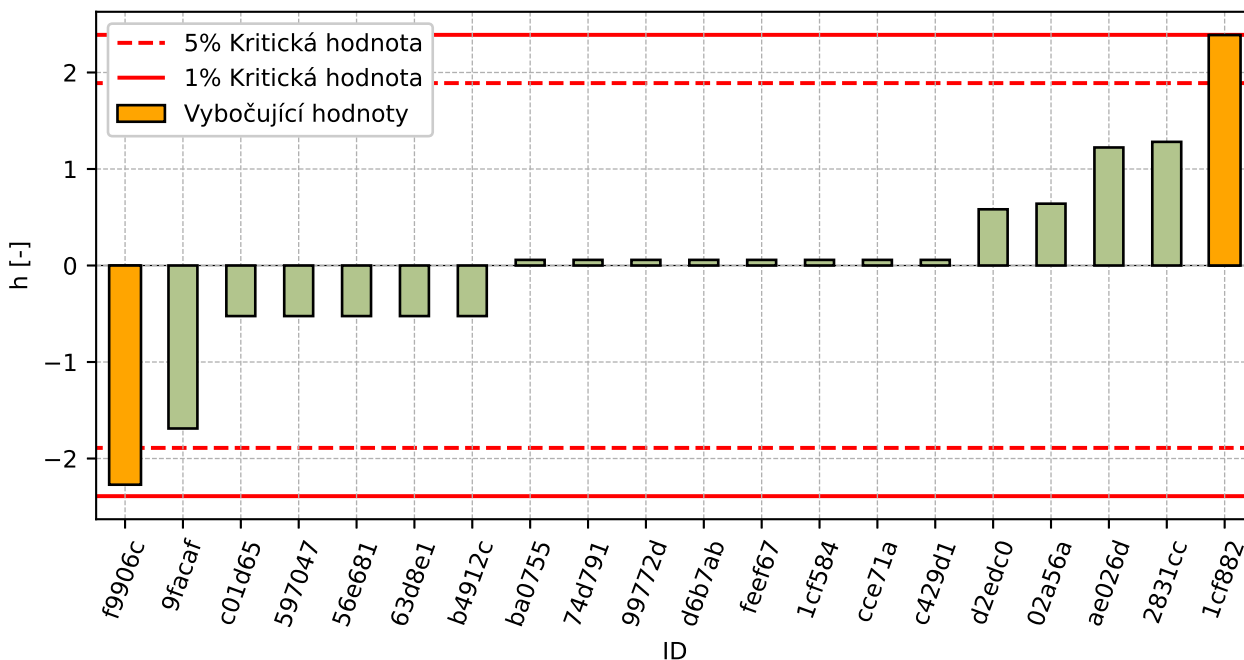
ID účastníka	Výsledky zkoušek [-]	u_X [-]
f9906c	12	2
9facaf	13	1
c01d65	15	0
597047	15	3
56e681	15	0
63d8e1	15	1
b4912c	15	2
ba0755	16	1
74d791	16	-
99772d	16	5
d6b7ab	16	0
feef67	16	-
1cf584	16	2
cce71a	16	2
c429d1	16	2
d2edc0	17	2
02a56a	17	1
ae026d	18	1
2831cc	18	-
1cf882	20	2

8.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



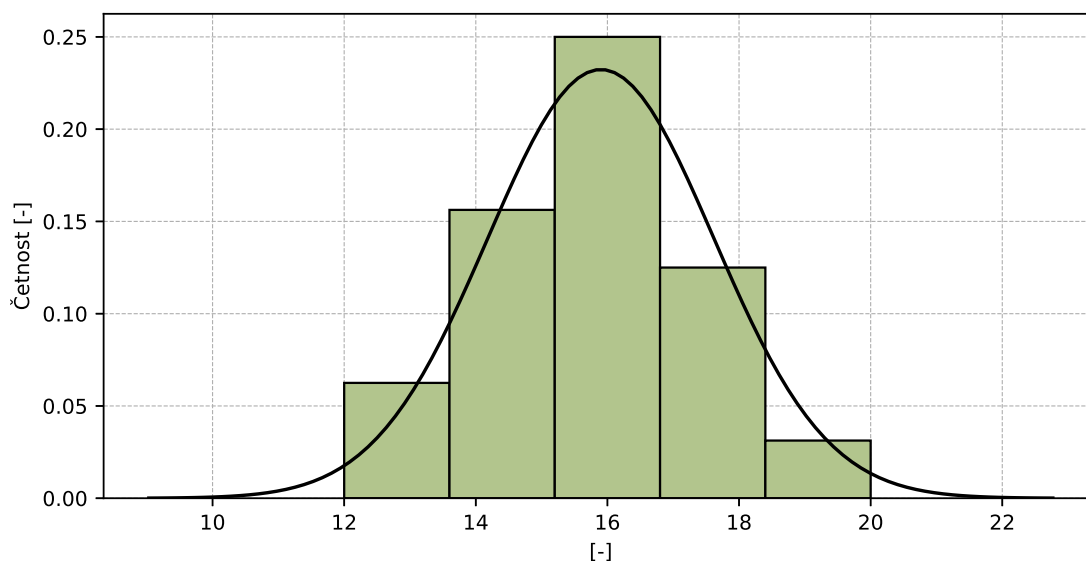
Obrázek 140: Grubbsův test – průměrné hodnoty

8.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 141: Mezilaboratorní statistika konzistence

8.4 Popisné statistiky

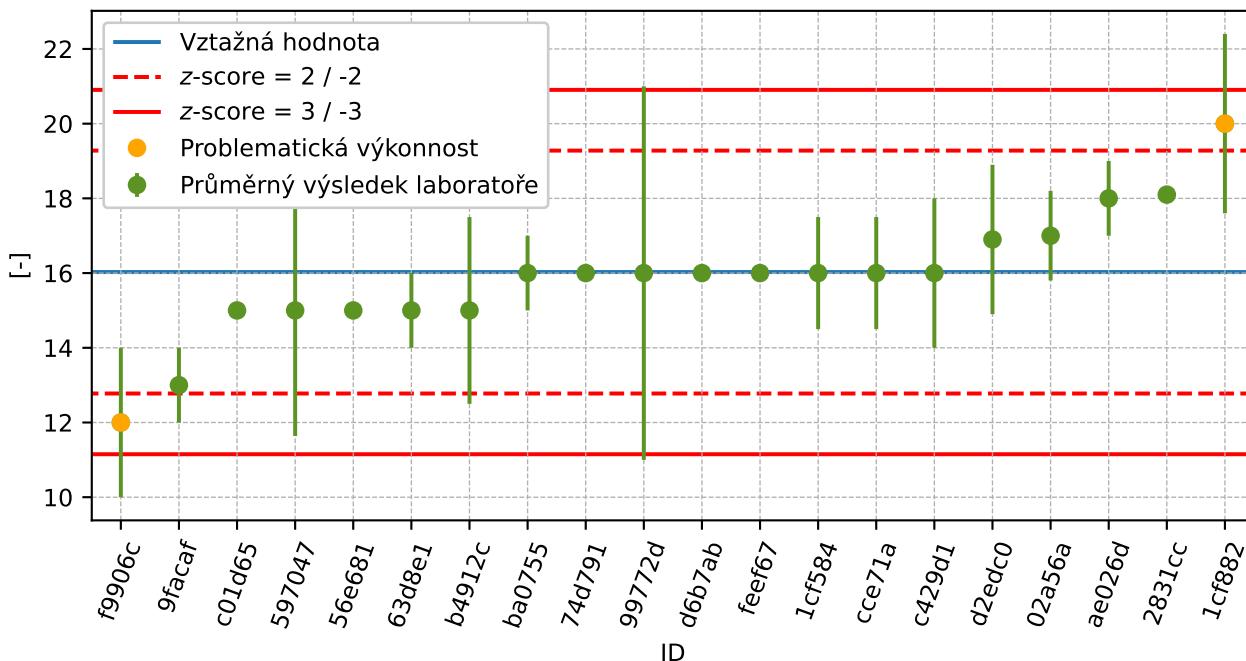


Obrázek 142: Histogram všech výsledků zkoušek

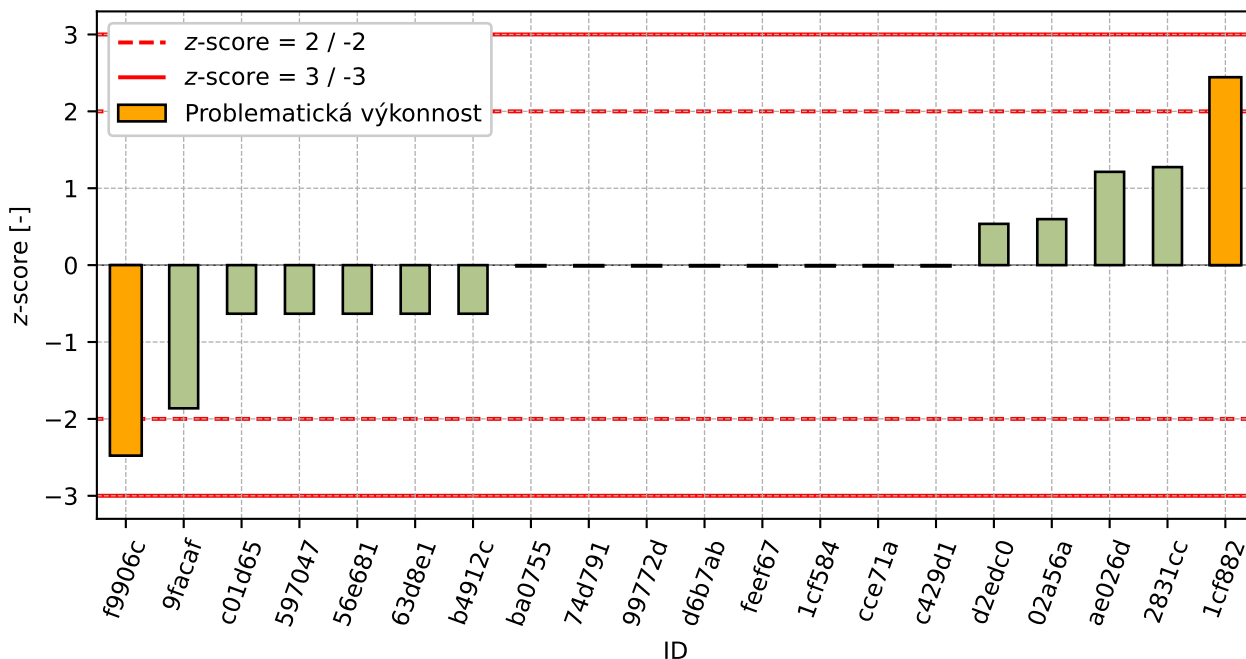
Tabulka 49: Popisné statistiky

Charakteristika	[-]
Průměrná hodnota – \bar{x}	16
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.7
Vztažná hodnota – x^*	16
Robustní směrodatná odchylka – s^*	1.6
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	0.5
p -hodnota testu normality	0.086 [-]

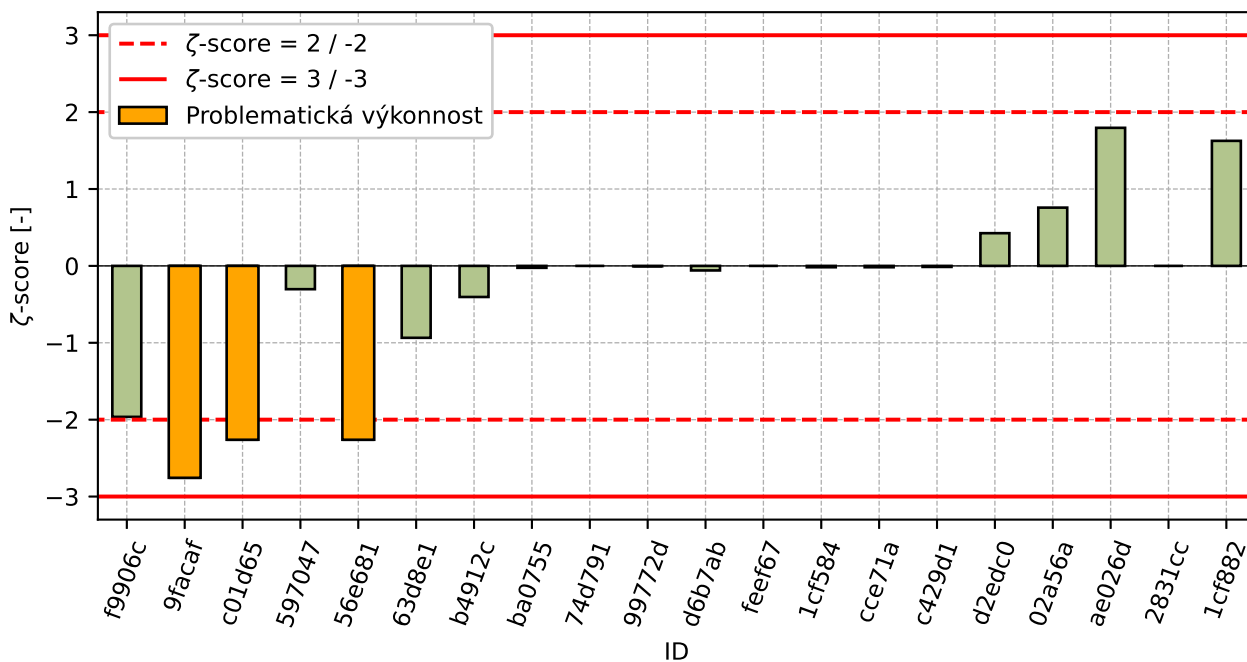
8.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 143: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 144: z-score



Obrázek 145: z-score

Tabulka 50: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
f9906c	-2.48	-1.96
9facaf	-1.86	-2.76
c01d65	-0.63	-2.26
597047	-0.63	-0.3
56e681	-0.63	-2.26
63d8e1	-0.63	-0.94
b4912c	-0.63	-0.4
ba0755	-0.02	-0.03
74d791	-0.02	-
99772d	-0.02	-0.01
d6b7ab	-0.02	-0.06
feef67	-0.02	-
1cf584	-0.02	-0.02
cce71a	-0.02	-0.02
c429d1	-0.02	-0.01
d2edc0	0.54	0.43
02a56a	0.6	0.76
ae026d	1.21	1.8
2831cc	1.27	-
1cf882	2.44	1.63

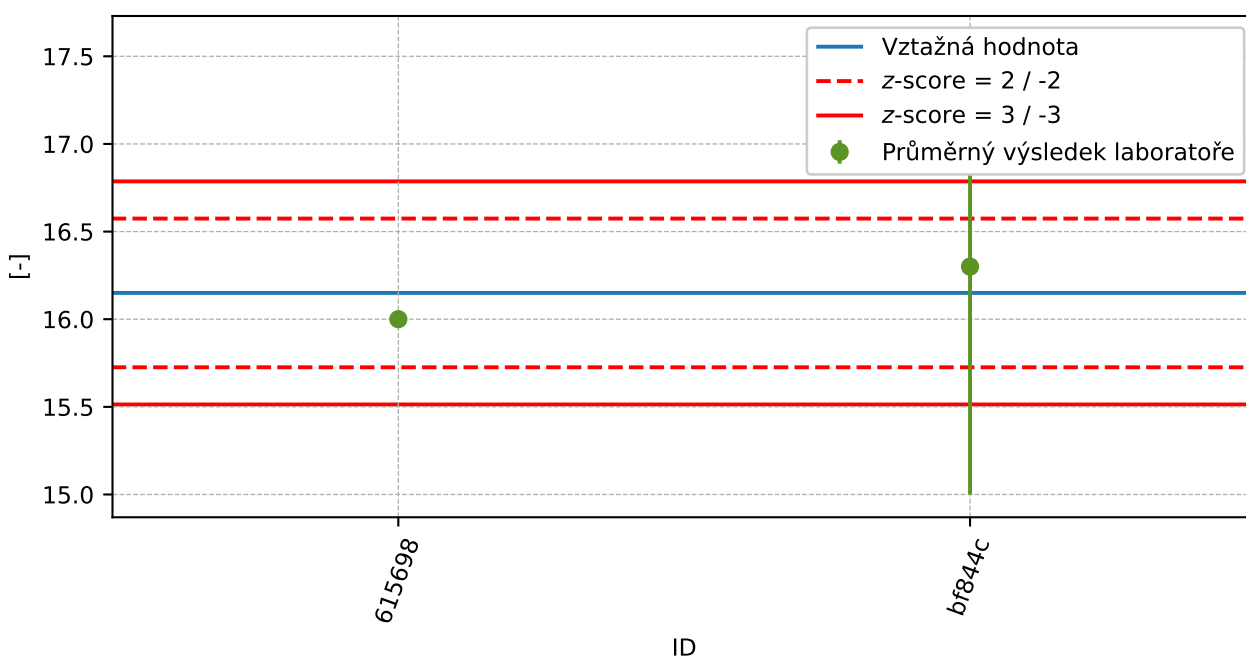
9 Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 6

9.1 Výsledky zkoušek

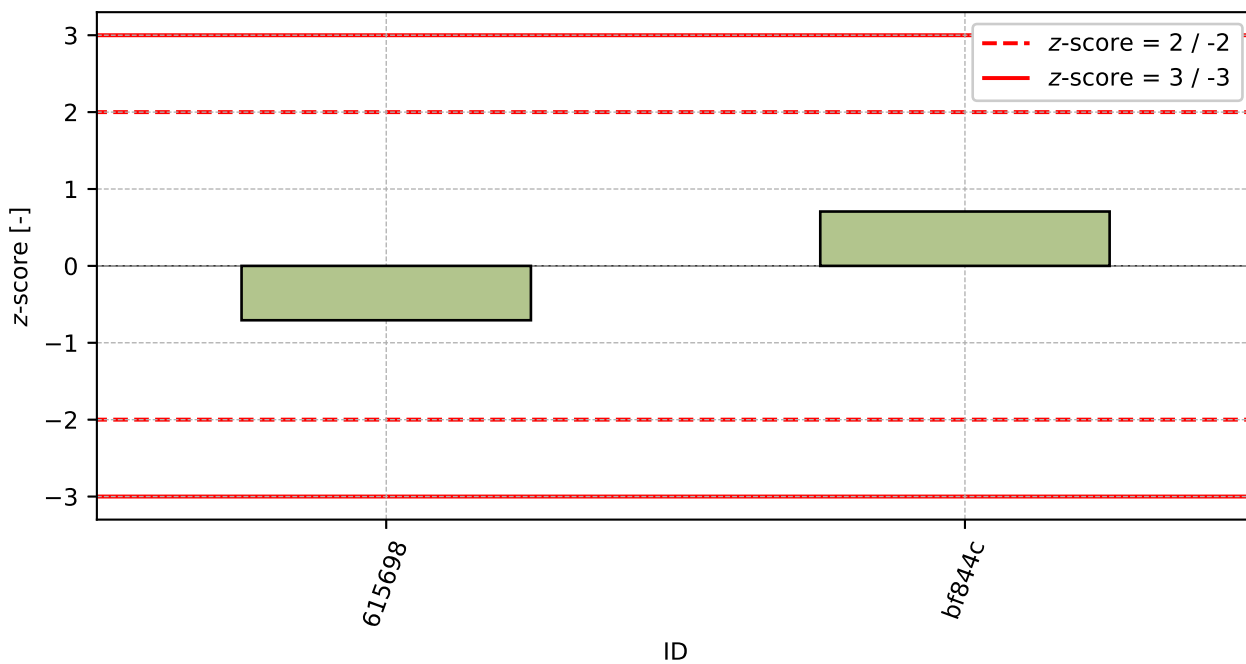
Tabulka 51: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka.

ID účastníka	Výsledky zkoušek [-]	u_X [-]
615698	16	0
bf844c	16	1

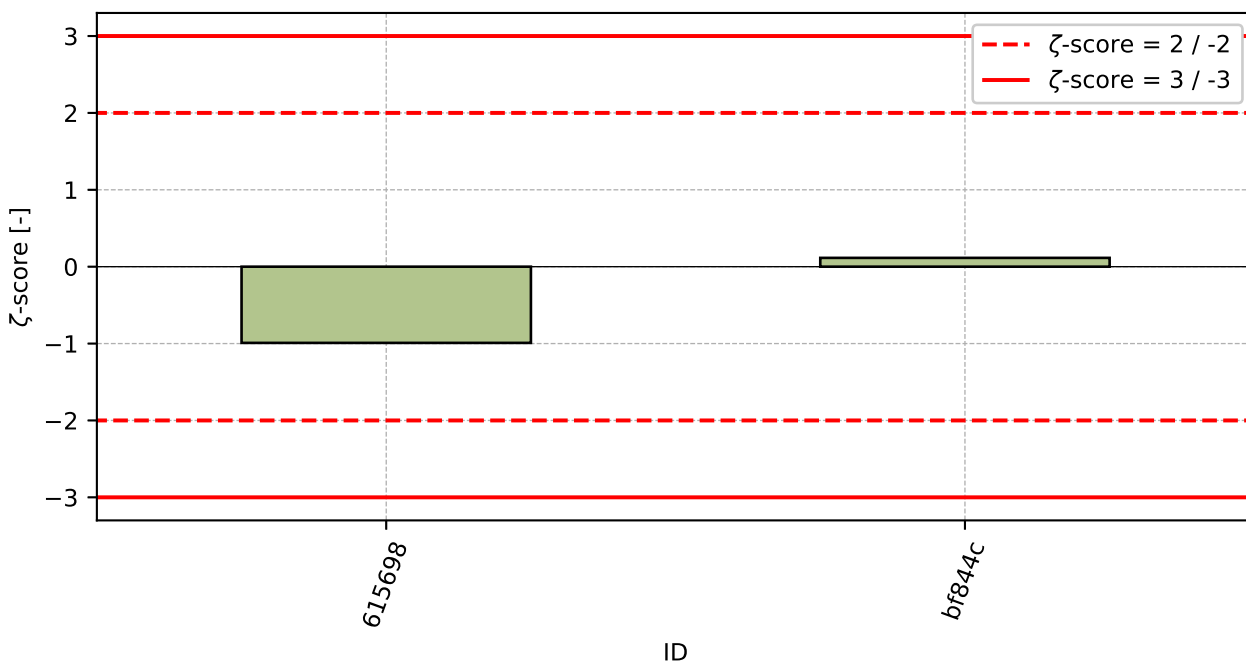
9.2 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 146: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 147: z-score



Obrázek 148: ζ-score

Tabulka 52: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
615698	-0.71	-0.99
bf844c	0.71	0.11

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
-----------	--------------------	--------------------

10 Příloha – ČSN EN 1097-3 Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva

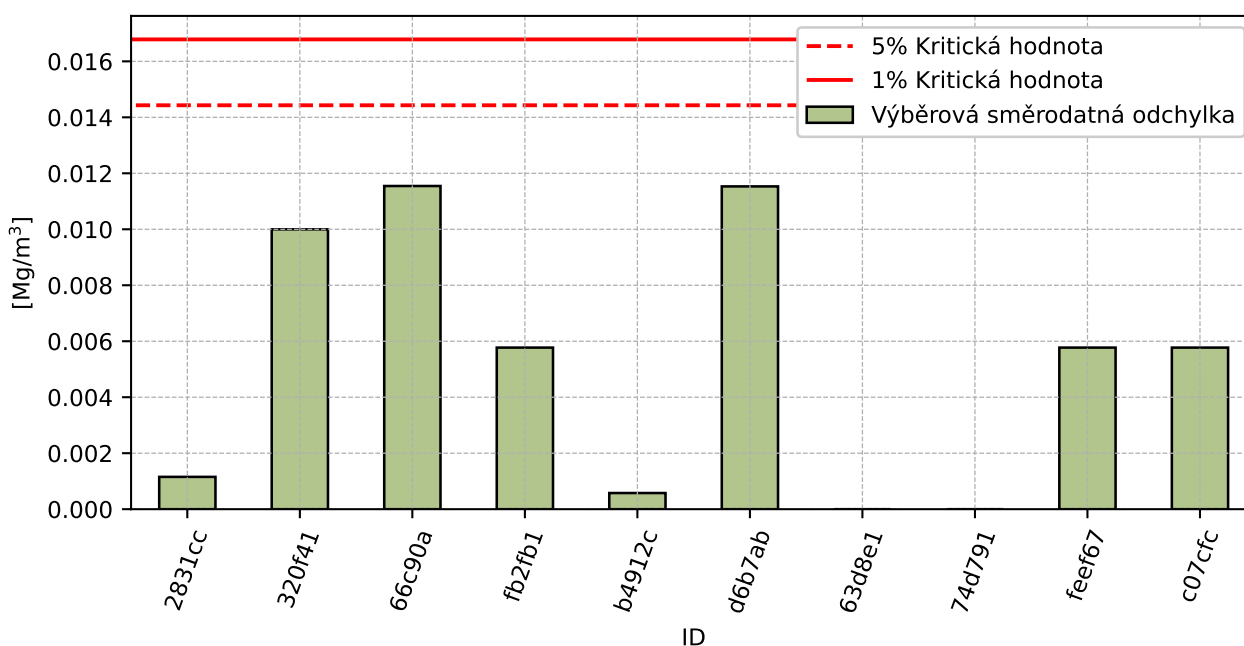
10.1 Sypaná hmotnost

10.1.1 Výsledky zkoušek

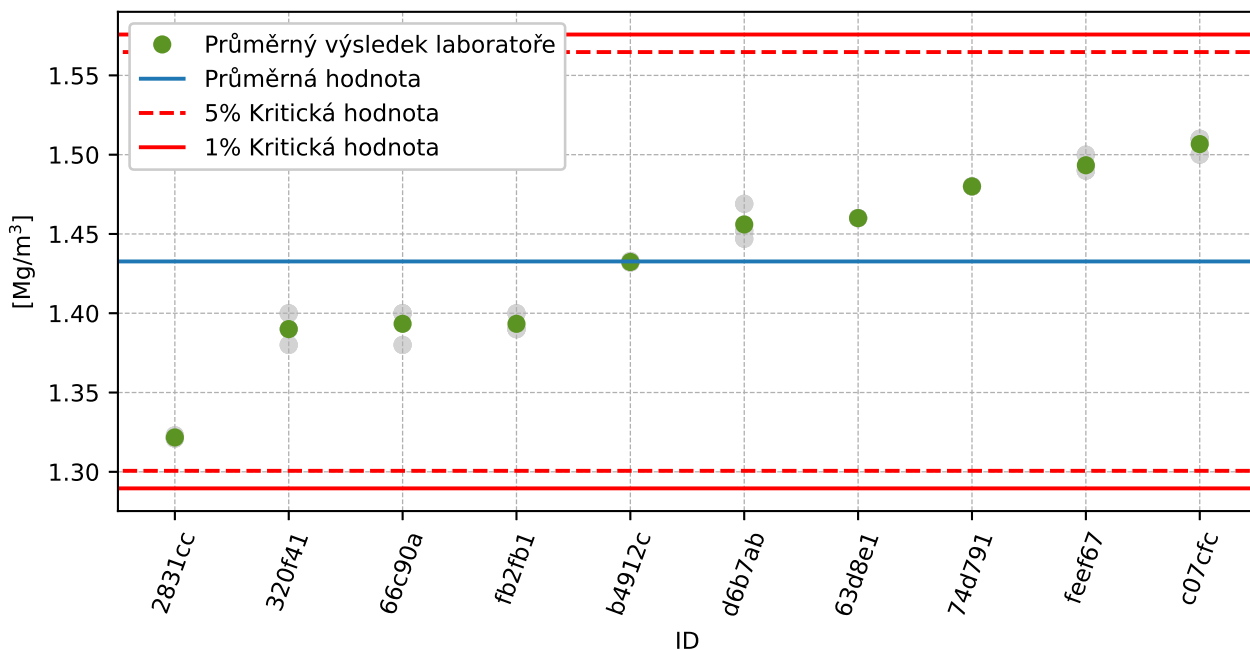
Tabulka 53: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [Mg/m ³]			u_x [Mg/m ³]	\bar{x} [Mg/m ³]	s_0 [Mg/m ³]	V_x [%]
2831cc	1.32	1.32	1.32	-	1.32	0.001	0.09
320f41	1.38	1.39	1.4	-	1.39	0.01	0.72
66c90a	1.4	1.38	1.4	-	1.39	0.012	0.83
fb2fb1	1.4	1.39	1.39	-	1.39	0.006	0.41
b4912c	1.43	1.43	1.43	0.16	1.43	0.001	0.04
d6b7ab	1.45	1.45	1.47	0.01	1.46	0.012	0.79
63d8e1	1.46	1.46	1.46	0.02	1.46	0.0	0.0
74d791	1.48	1.48	1.48	-	1.48	0.0	0.0
feef67	1.5	1.49	1.49	0.05	1.49	0.006	0.39
c07cfc	1.51	1.51	1.5	0.01	1.51	0.006	0.38

10.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

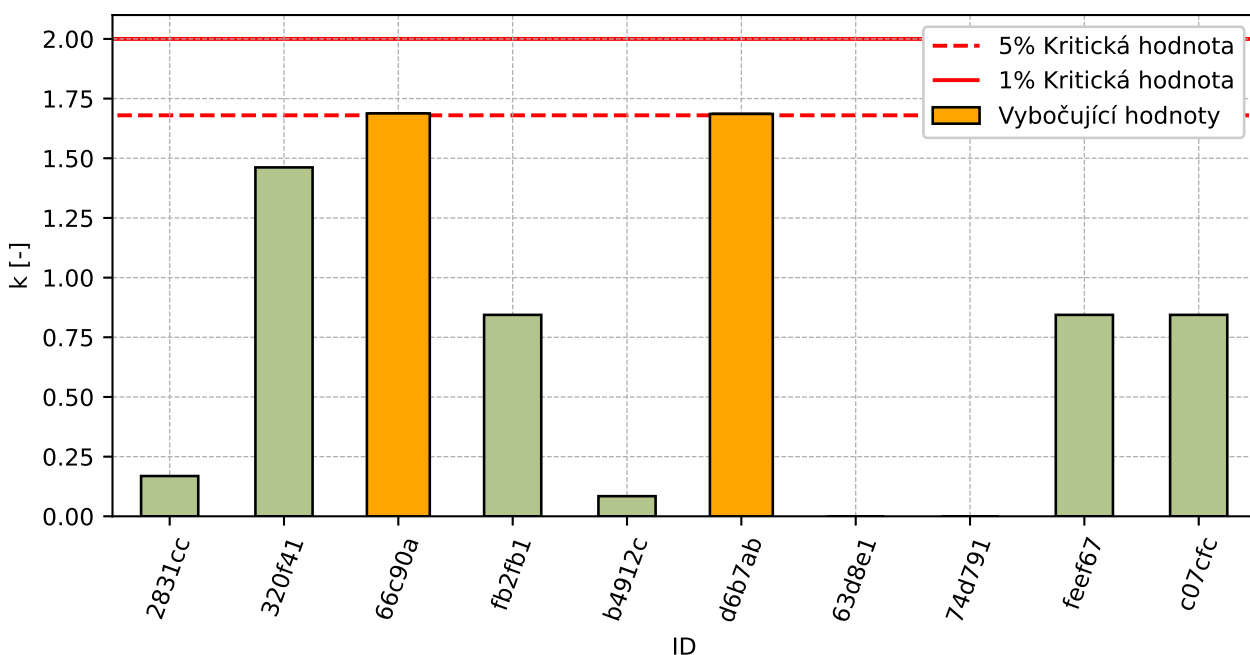


Obrázek 149: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

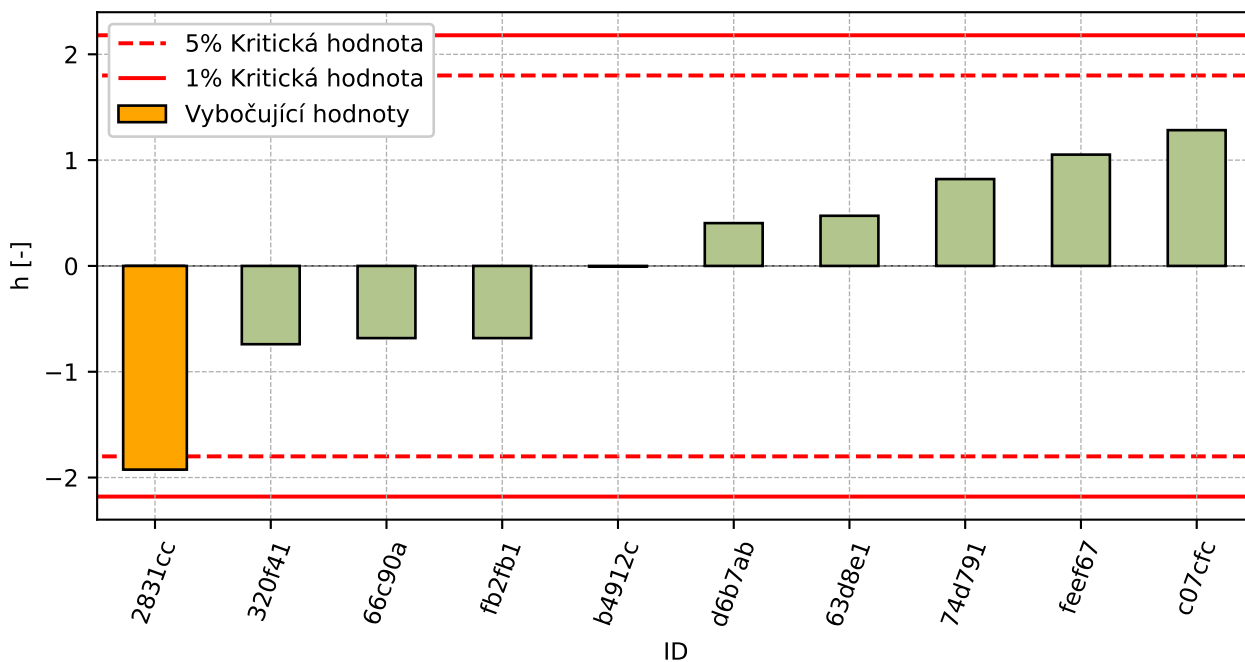


Obrázek 150: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

10.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

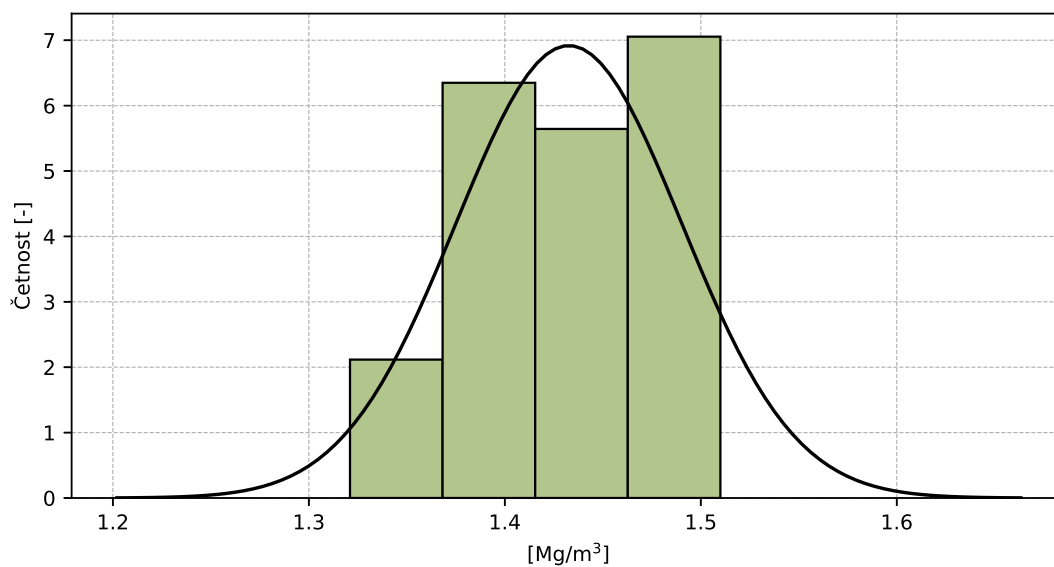


Obrázek 151: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 152: Mezilaboratorní statistika konzistence

10.1.4 Popisné statistiky

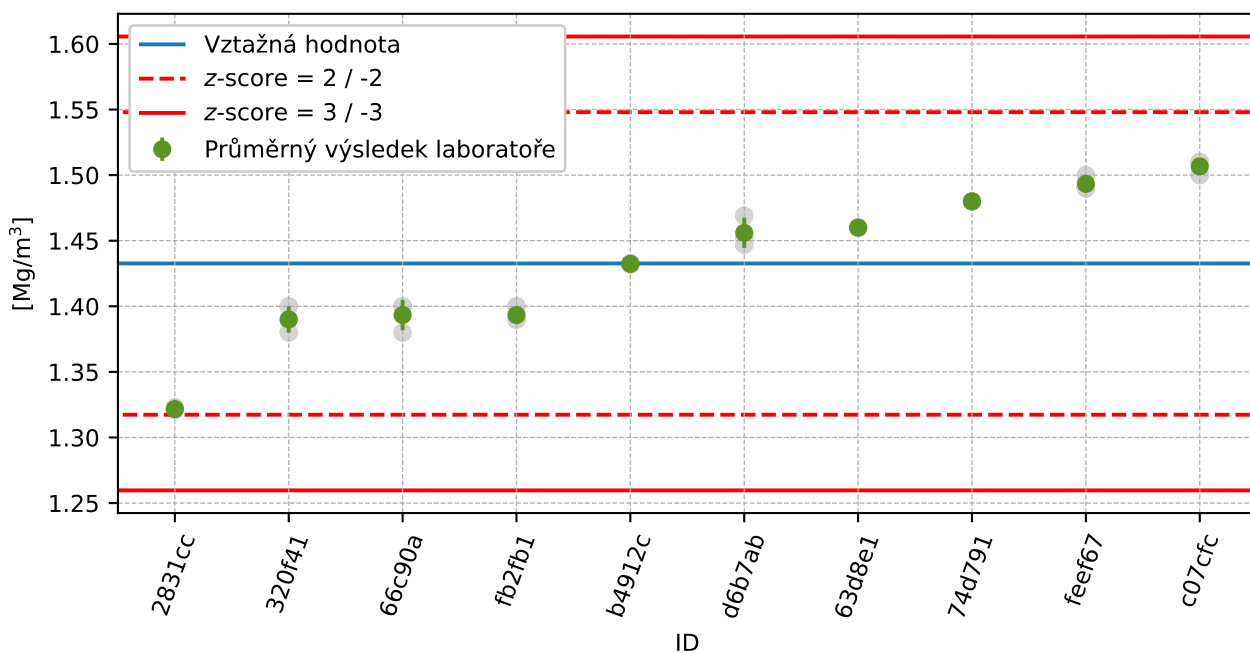


Obrázek 153: Histogram všech výsledků zkoušek

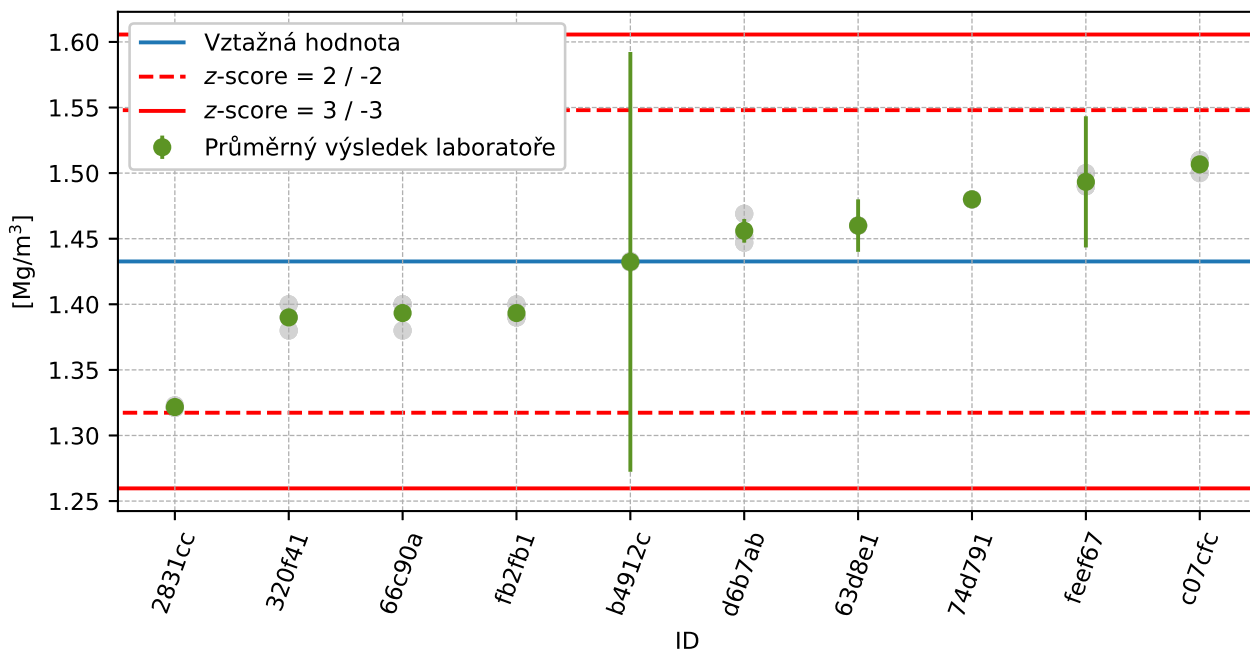
Tabulka 54: Popisné statistiky

Charakteristika	[Mg/m ³]
Průměrná hodnota – \bar{x}	1.43
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.058
Vztažná hodnota – x^*	1.43
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.058
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.018
p -hodnota testu normality	0.049 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.058
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.007
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.058
Opakovatelnost – r	0.02
Reprodukovatelnost – R	0.16

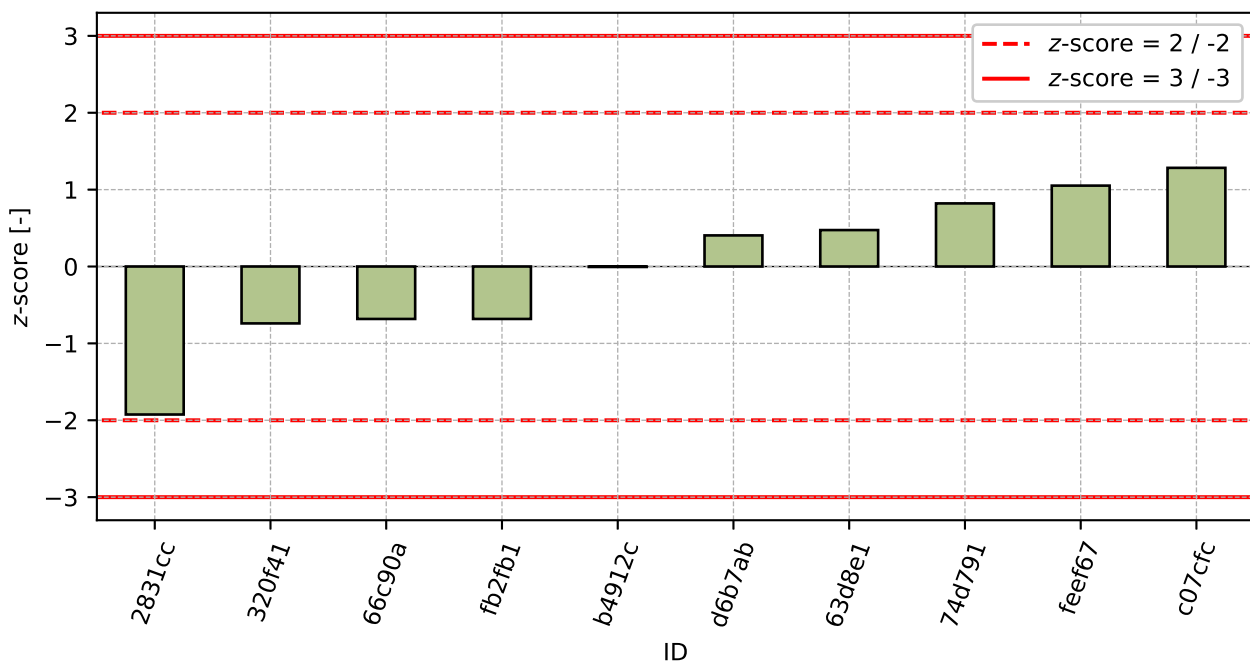
10.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



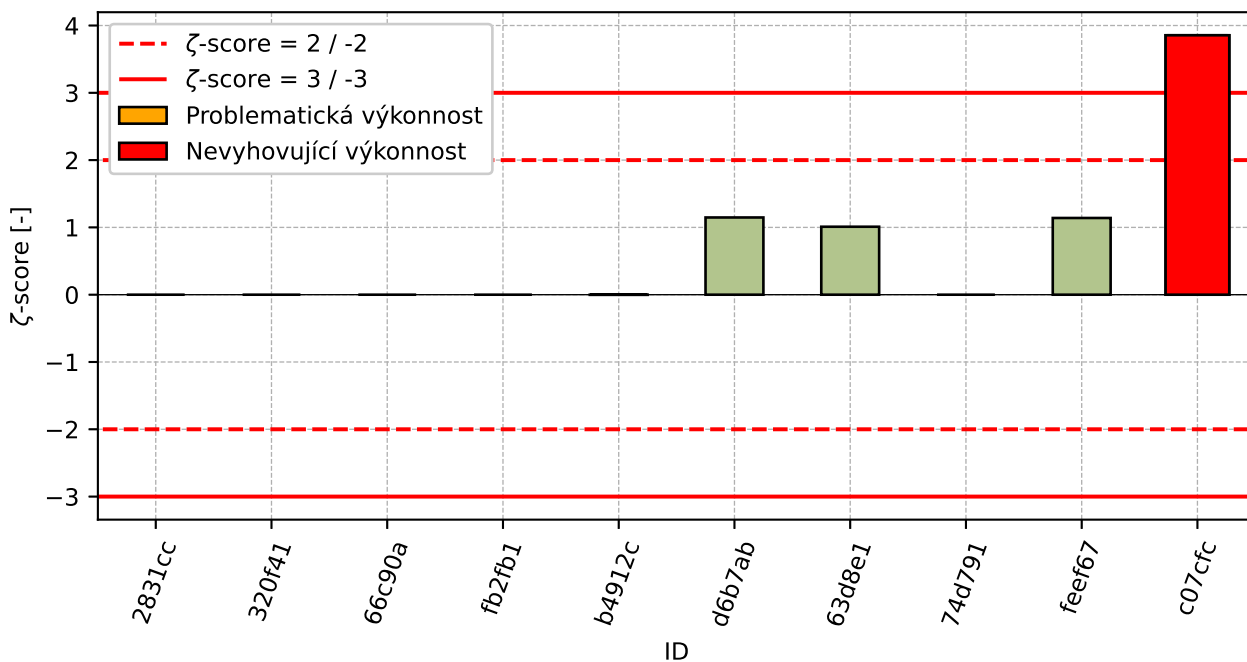
Obrázek 154: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 155: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 156: z-score



Obrázek 157: ζ-score

Tabulka 55: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
2831cc	-1.93	-
320f41	-0.74	-
66c90a	-0.68	-
fb2fb1	-0.68	-
b4912c	-0.01	-0.0
d6b7ab	0.4	1.15
63d8e1	0.47	1.01
74d791	0.82	-
feef67	1.05	1.14
c07cfc	1.28	3.85

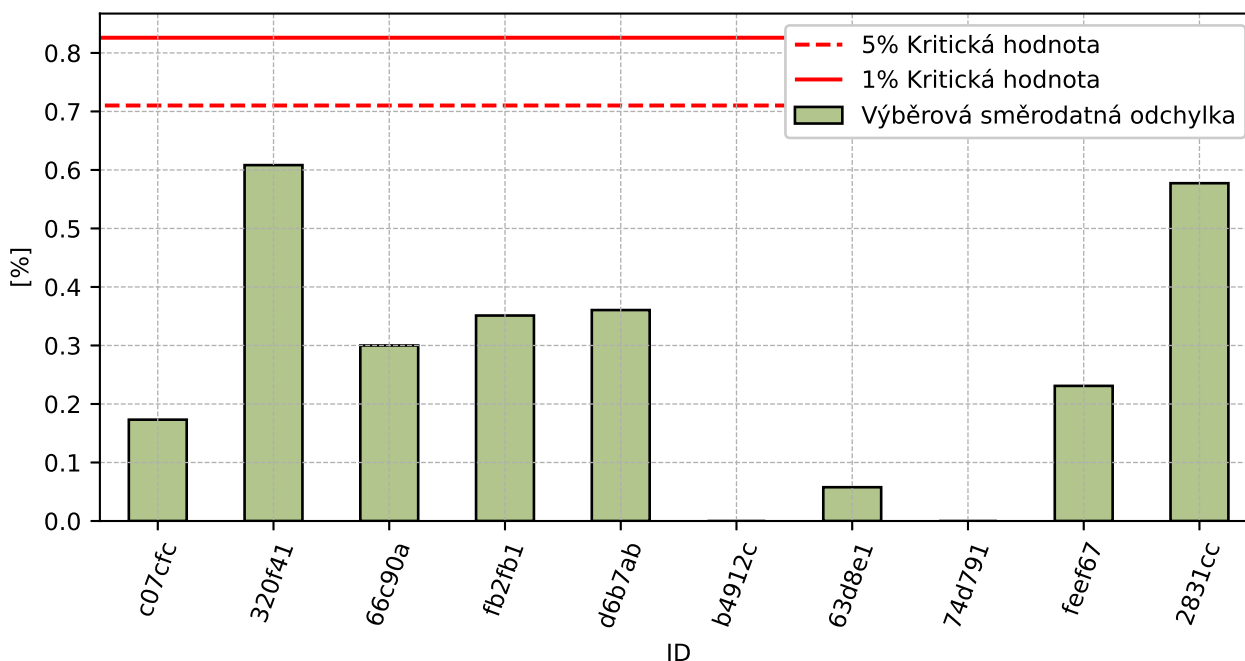
10.2 Mezerovitost

10.2.1 Výsledky zkoušek

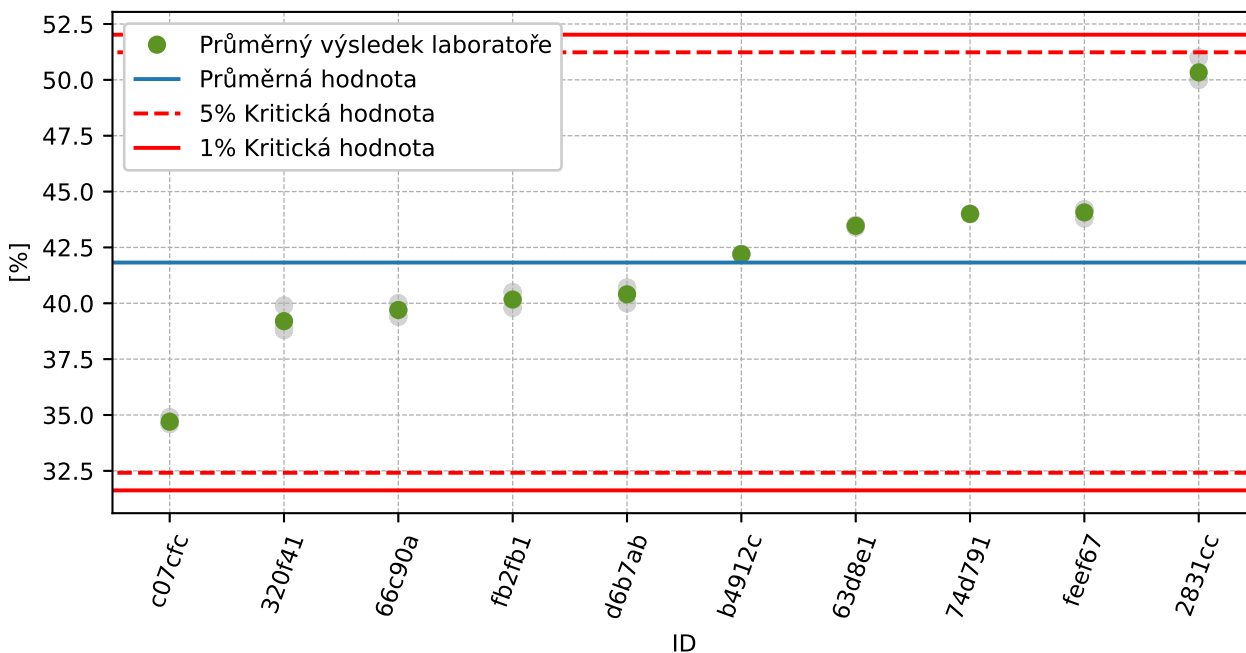
Tabulka 56: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
c07cfc	34.6	34.6	34.9	-	34.7	0.17	0.5
320f41	39.9	38.9	38.8	-	39.2	0.61	1.55
66c90a	39.7	40.0	39.4	-	39.7	0.3	0.76
fb2fb1	40.2	39.8	40.5	-	40.2	0.35	0.87
d6b7ab	40.7	40.5	40.0	0.3	40.4	0.36	0.89
b4912c	42.2	42.2	42.2	2.1	42.2	0.0	0.0
63d8e1	43.5	43.4	43.5	0.4	43.5	0.06	0.13
74d791	44.0	44.0	44.0	-	44.0	0.0	0.0
feef67	43.8	44.2	44.2	2.0	44.1	0.23	0.52
2831cc	50.0	51.0	50.0	-	50.3	0.58	1.15

10.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

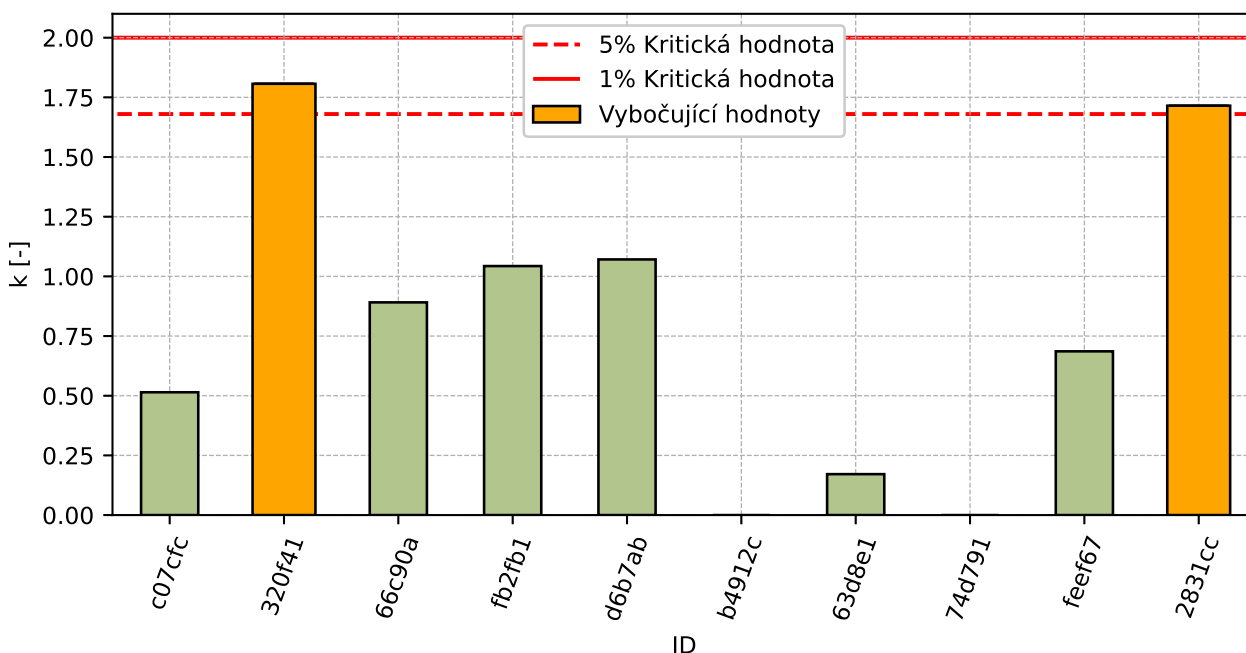


Obrázek 158: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

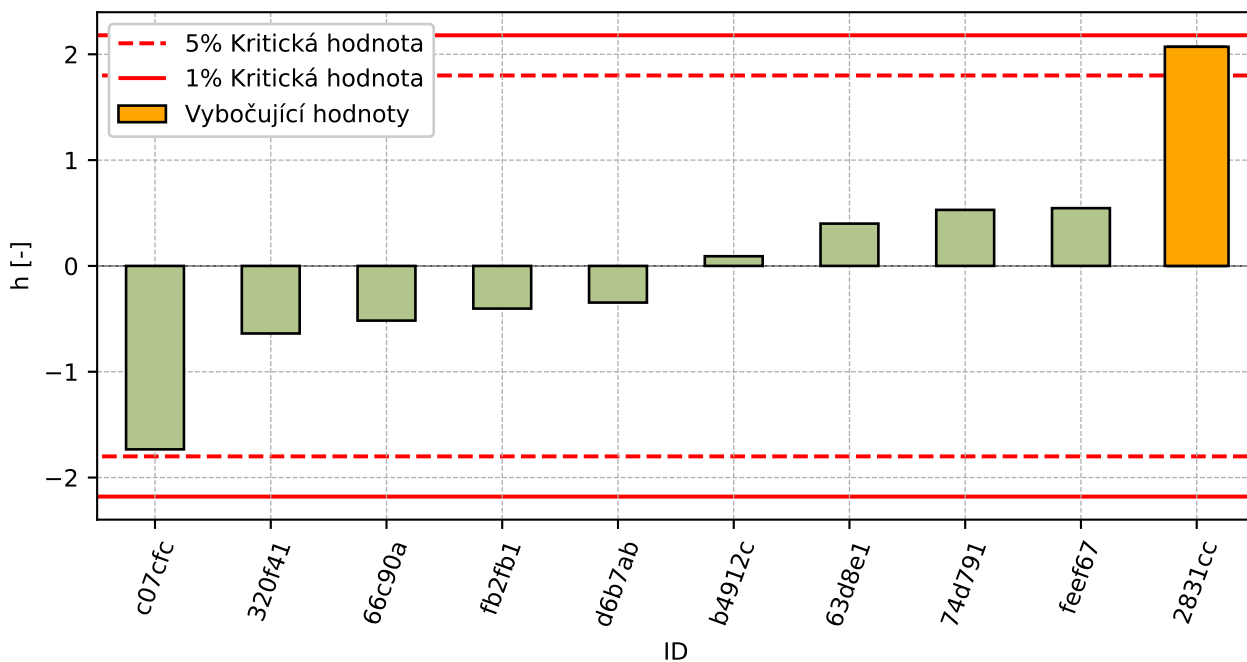


Obrázek 159: Grubbsův test – průměrné hodnoty

10.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

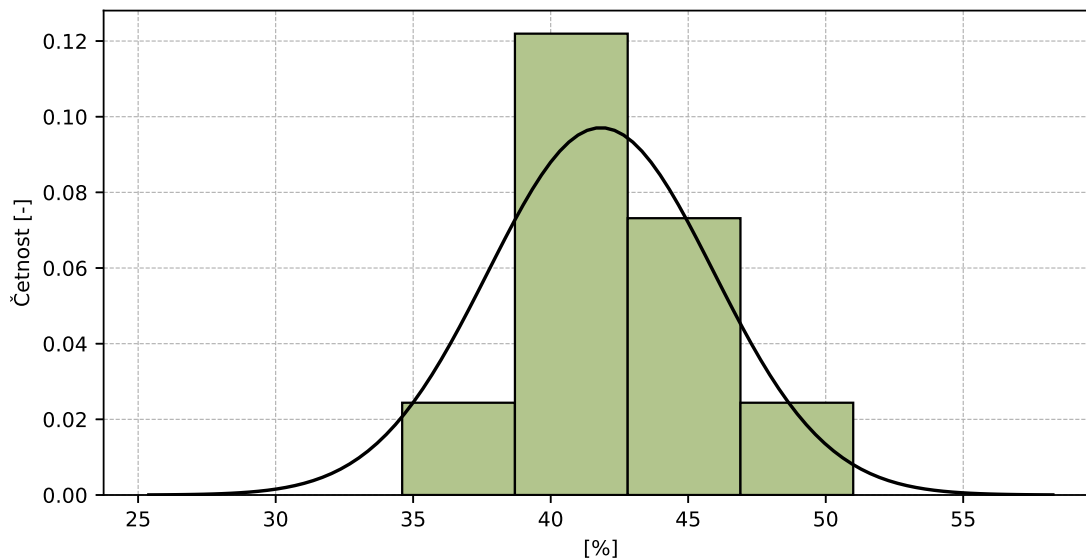


Obrázek 160: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 161: Mezilaboratorní statistika konzistence

10.2.4 Popisné statistiky

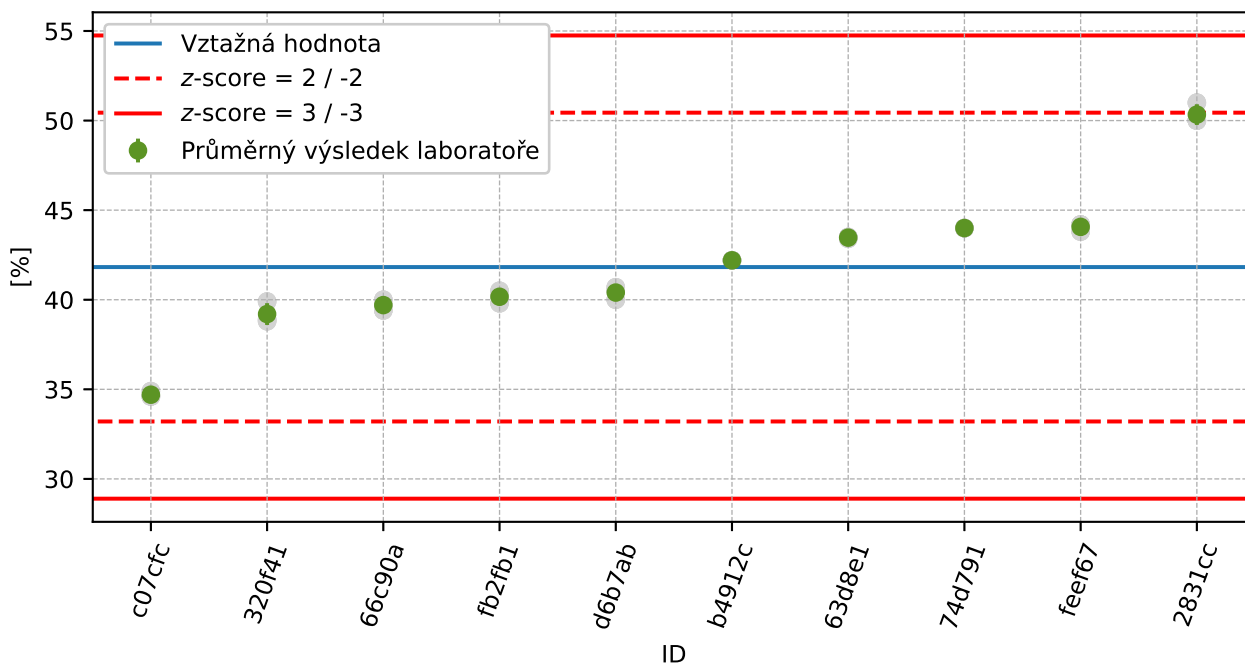


Obrázek 162: Histogram všech výsledků zkoušek

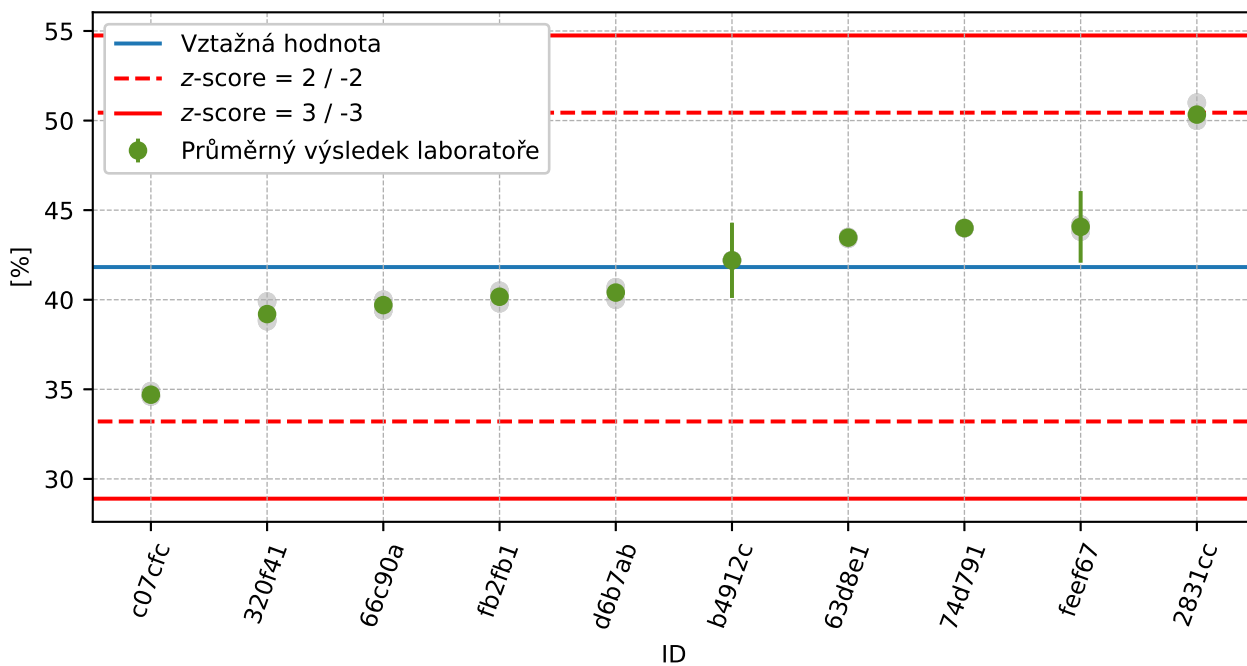
Tabulka 57: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	41.8
Výběrová směrodatná odchylka – s	4.11
Vztažná hodnota – x^*	41.8
Robustní směrodatná odchylka – s^*	4.31
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	1.36
p -hodnota testu normality	0.029 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	4.1
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.34
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	4.12
Opakovatelnost – r	0.9
Reprodukovatelnost – R	11.5

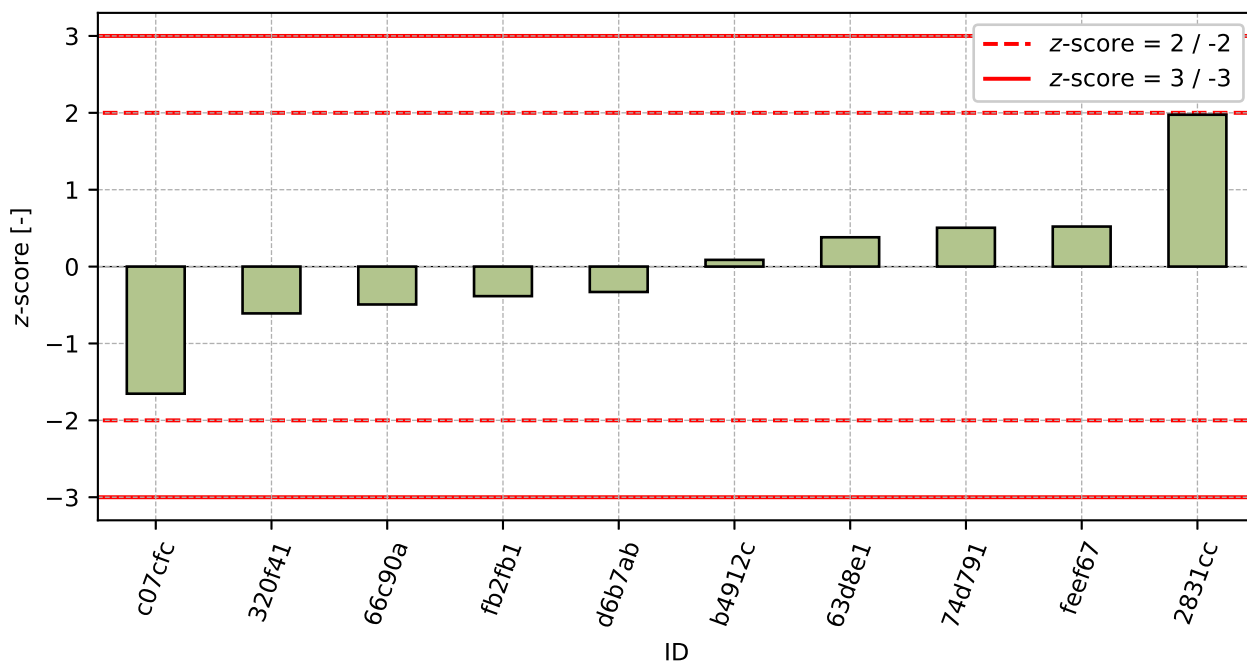
10.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



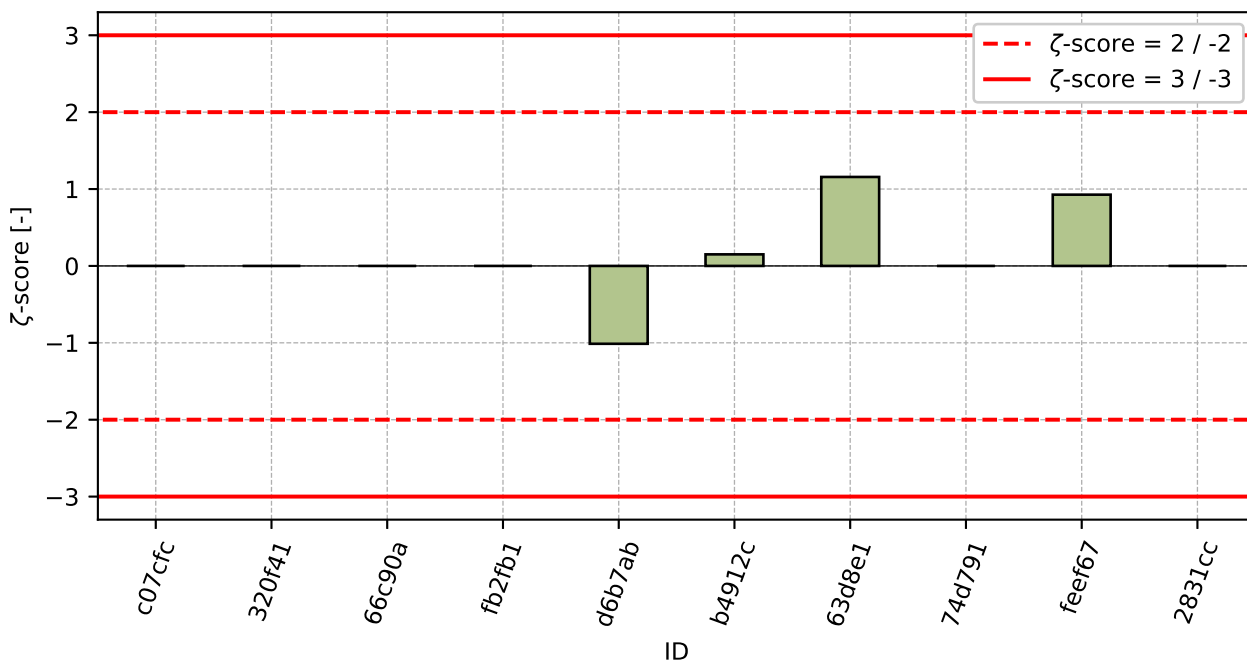
Obrázek 163: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 164: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 165: z-score



Obrázek 166: ζ-score

Tabulka 58: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
c07cfc	-1.65	-
320f41	-0.61	-
66c90a	-0.49	-
fb2fb1	-0.38	-
d6b7ab	-0.33	-1.01
b4912c	0.09	0.15
63d8e1	0.38	1.16
74d791	0.51	-
feef67	0.52	0.93
2831cc	1.98	-

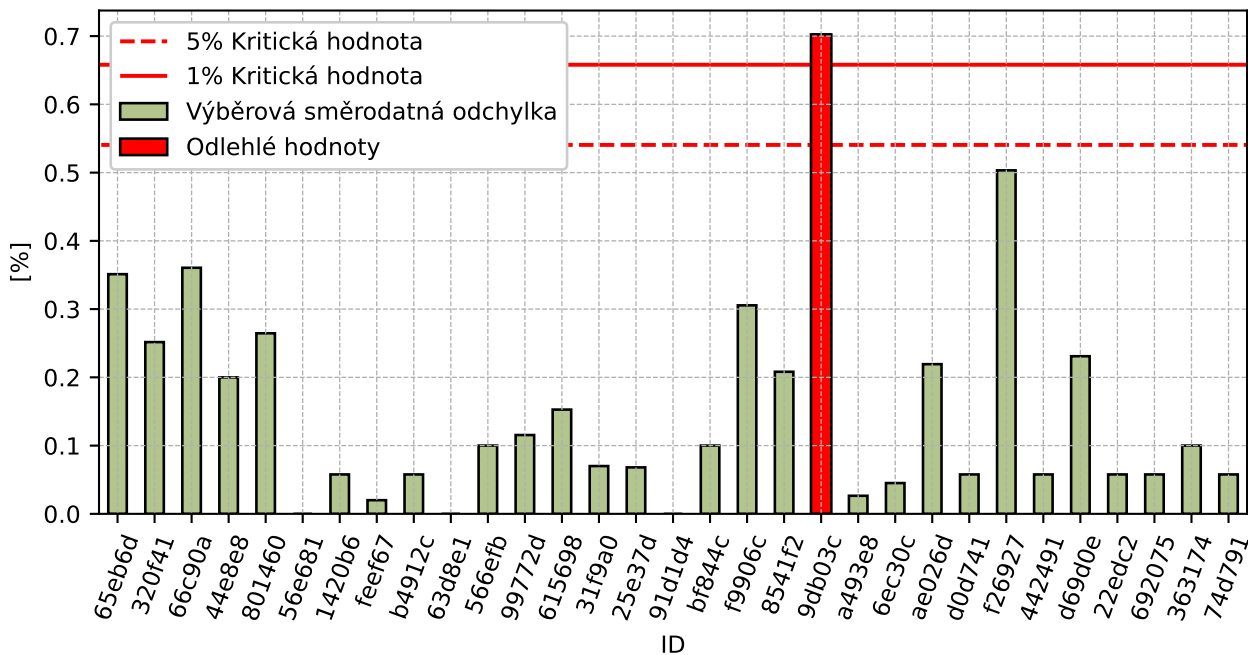
11 Příloha – ČSN EN 1097-5 Stanovení vlhkosti sušením v sušárně

11.1 Výsledky zkoušek

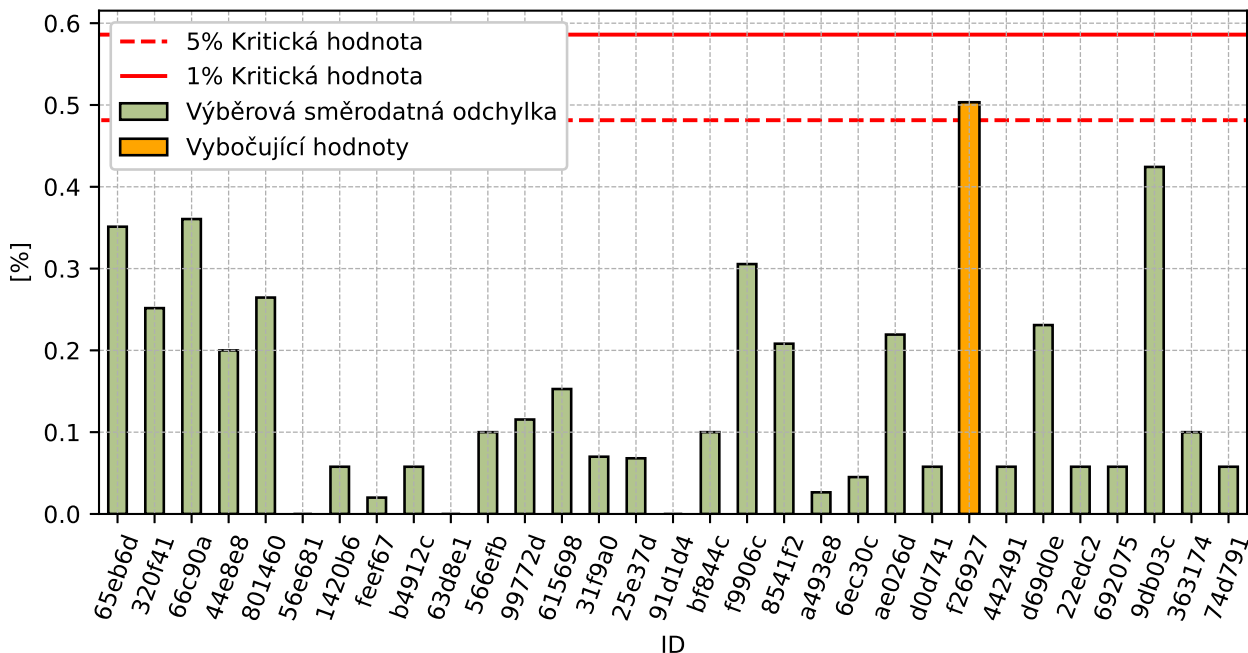
Tabulka 59: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
65eb6d	4.7	4.4	5.1	-	4.7	0.35	7.42
320f41	4.7	5.0	5.2	-	5.0	0.25	5.07
66c90a	4.7	5.2	5.4	-	5.1	0.36	7.07
44e8e8	5.1	5.3	5.5	-	5.3	0.2	3.77
801460	5.2	5.3	5.7	0.2	5.4	0.26	4.9
56e681	5.4	5.4	5.4	0	5.4	0.0	0.0
1420b6	5.4	5.4	5.5	0.1	5.4	0.06	1.06
feef67	5.5	5.5	5.4	0.3	5.5	0.02	0.37
b4912c	5.5	5.5	5.4	0.5	5.5	0.06	1.06
63d8e1	5.5	5.5	5.5	0.2	5.5	0.0	0.0
566efb	5.4	5.5	5.6	0.1	5.5	0.1	1.82
99772d	5.7	5.5	5.5	0.2	5.6	0.12	2.07
615698	5.7	5.6	5.4	±0.01	5.6	0.15	2.74
31f9a0	5.5	5.6	5.6	1.0	5.6	0.07	1.25
25e37d	5.7	5.6	5.5	1.0	5.6	0.07	1.22
91d1d4	5.6	5.6	5.6	-	5.6	0.0	0.0
bf844c	5.6	5.7	5.5	0.4	5.6	0.1	1.79
f9906c	5.3	5.9	5.7	0.3	5.6	0.31	5.42
8541f2	5.7	5.4	5.8	0.5	5.6	0.21	3.7
9db03c	4.9	5.7	6.3	0.8	5.6	0.7	12.47
a493e8	5.7	5.6	5.6	1.0	5.7	0.03	0.47
6ec30c	5.8	5.7	5.7	1.0	5.7	0.05	0.79
ae026d	5.5	5.9	5.8	-	5.7	0.22	3.83
d0d741	5.8	5.7	5.8	0.2	5.8	0.06	1.0
f26927	5.3	5.7	6.3	0.5	5.8	0.5	8.73
442491	5.8	5.7	5.8	0.3	5.8	0.06	1.0
d69d0e	6.1	5.7	5.7	0.6	5.8	0.23	3.96
22edc2	5.8	5.9	5.9	0.09	5.9	0.06	0.98
692075	6.0	5.9	5.9	6.0	5.9	0.06	0.97
363174	5.9	6.0	6.1	0.8	6.0	0.1	1.67
74d791	6.5	6.6	6.6	0.2	6.6	0.06	0.88

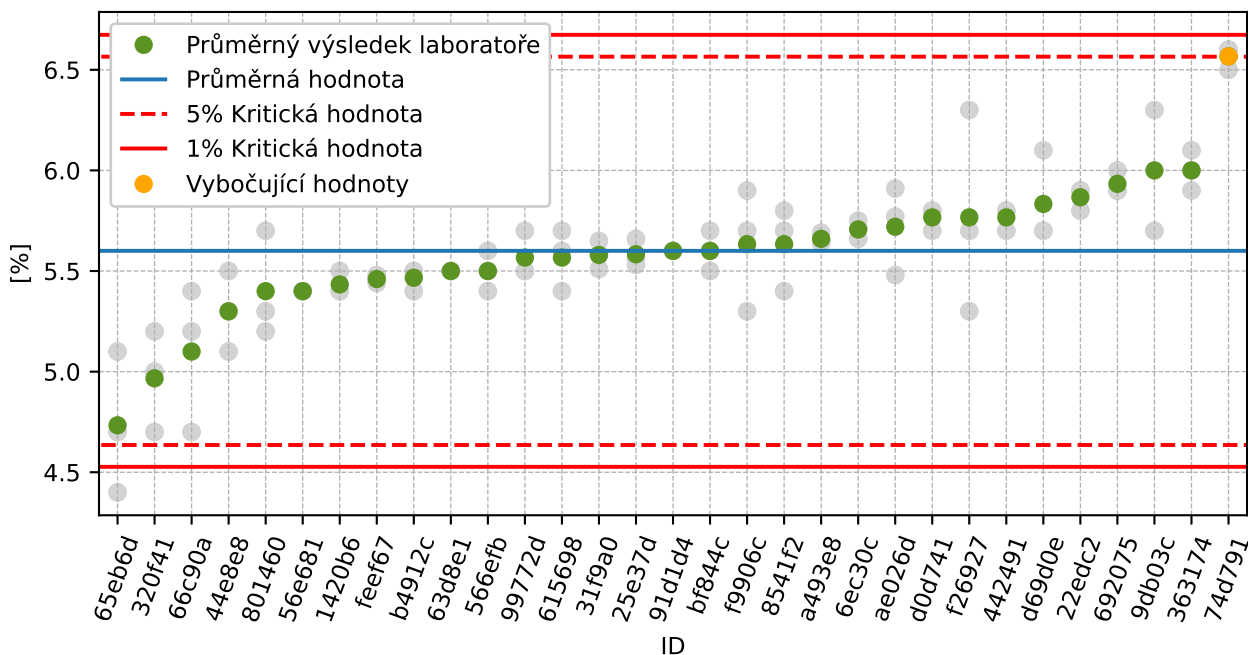
11.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



Obrázek 167: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

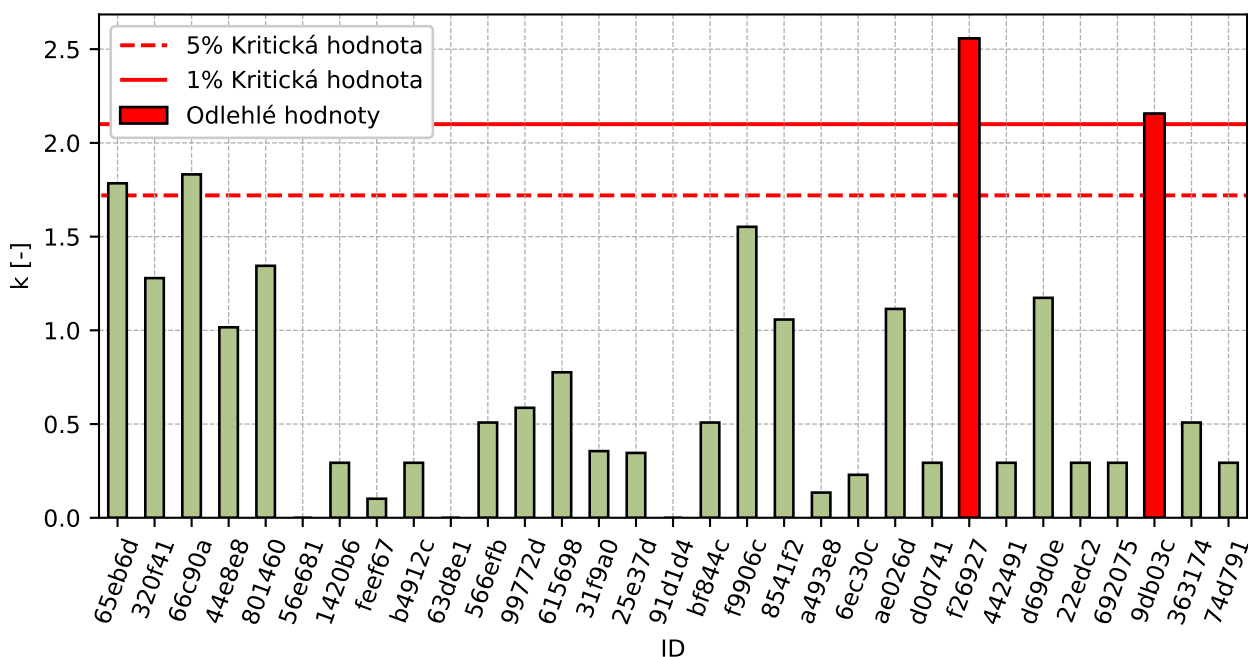


Obrázek 168: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot

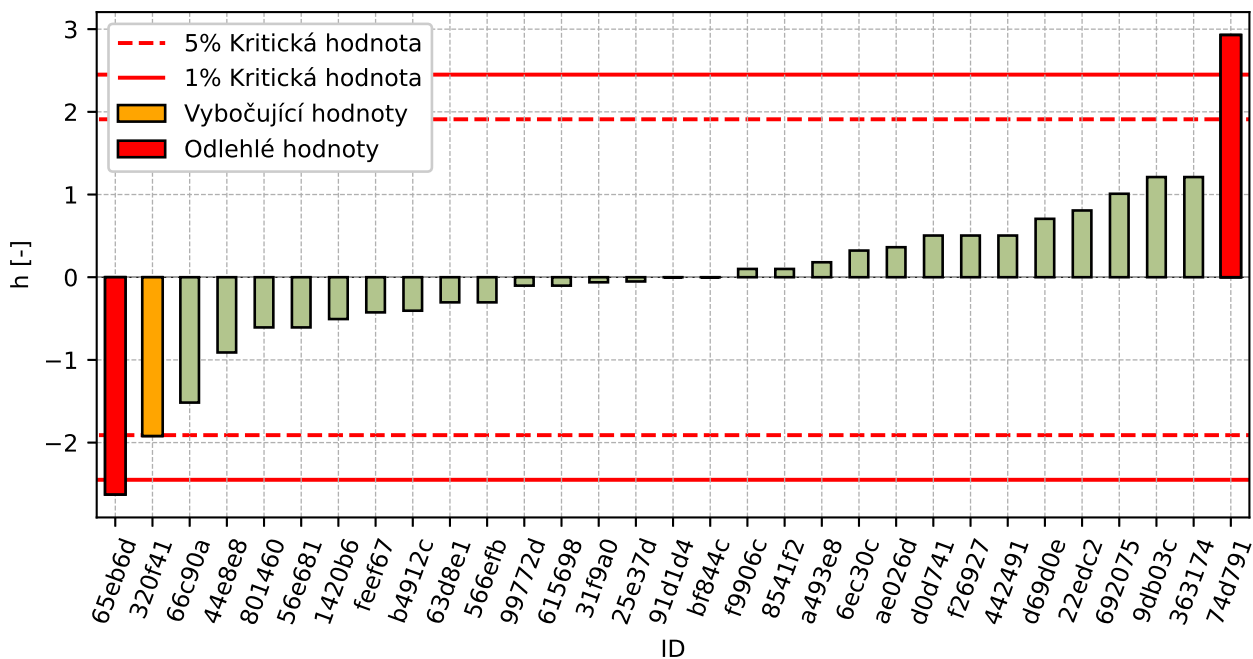


Obrázek 169: Grubbsův test – průměrné hodnoty

11.3 Mandelovy statistiky konzistence

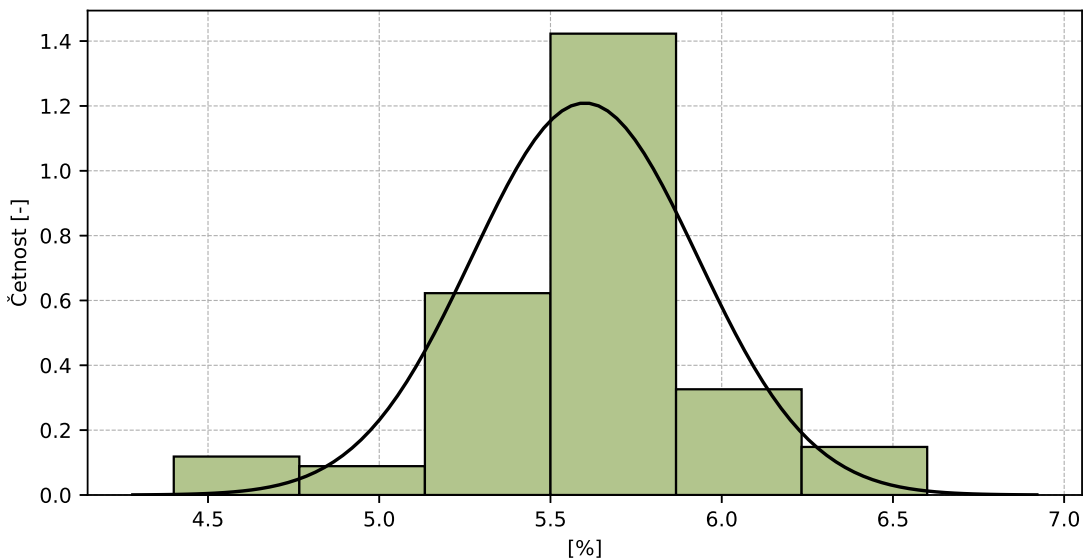


Obrázek 170: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 171: Mezilaboratorní statistika konzistence

11.4 Popisné statistiky

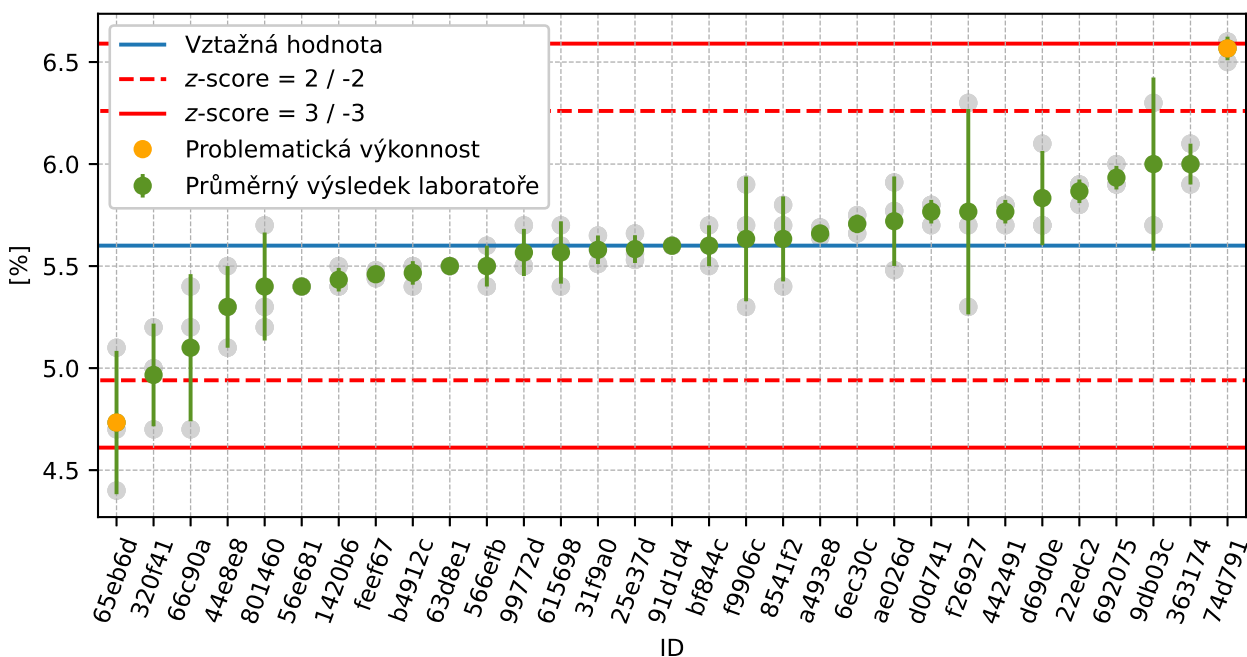


Obrázek 172: Histogram všech výsledků zkoušek

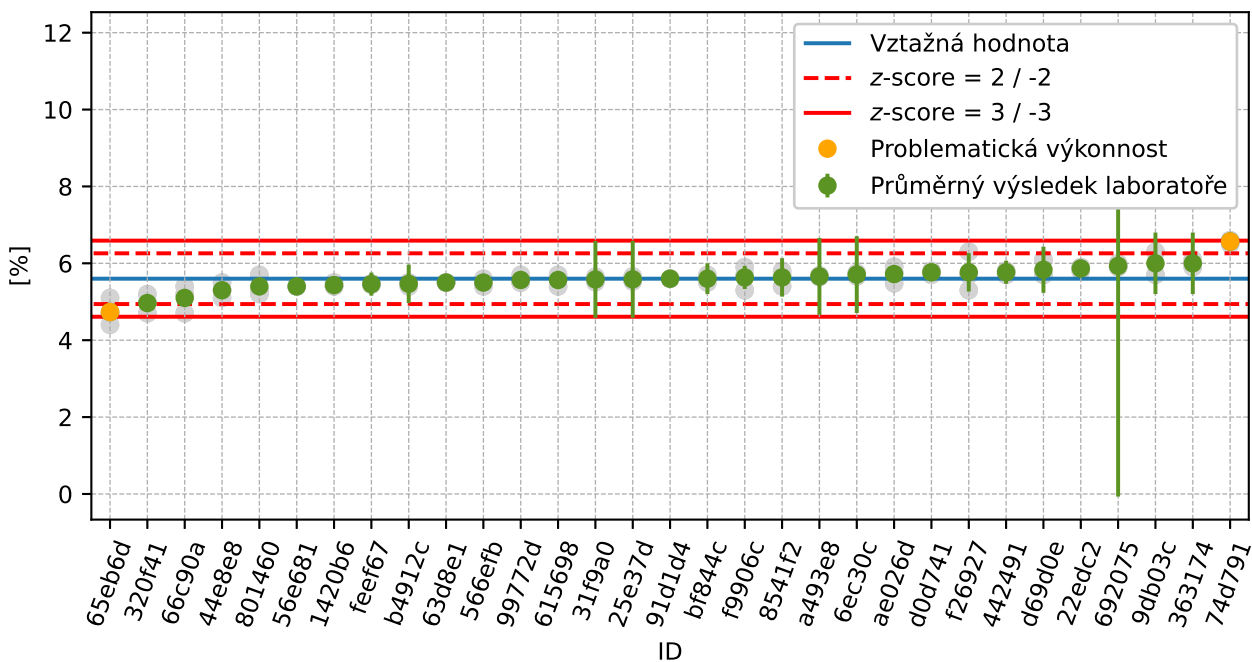
Tabulka 60: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	5.6
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.33
Vztažná hodnota – x^*	5.6
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.33
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.06
p -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.31
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.2
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.37
Opakovatelnost – r	0.6
Reprodukovatelnost – R	1.0

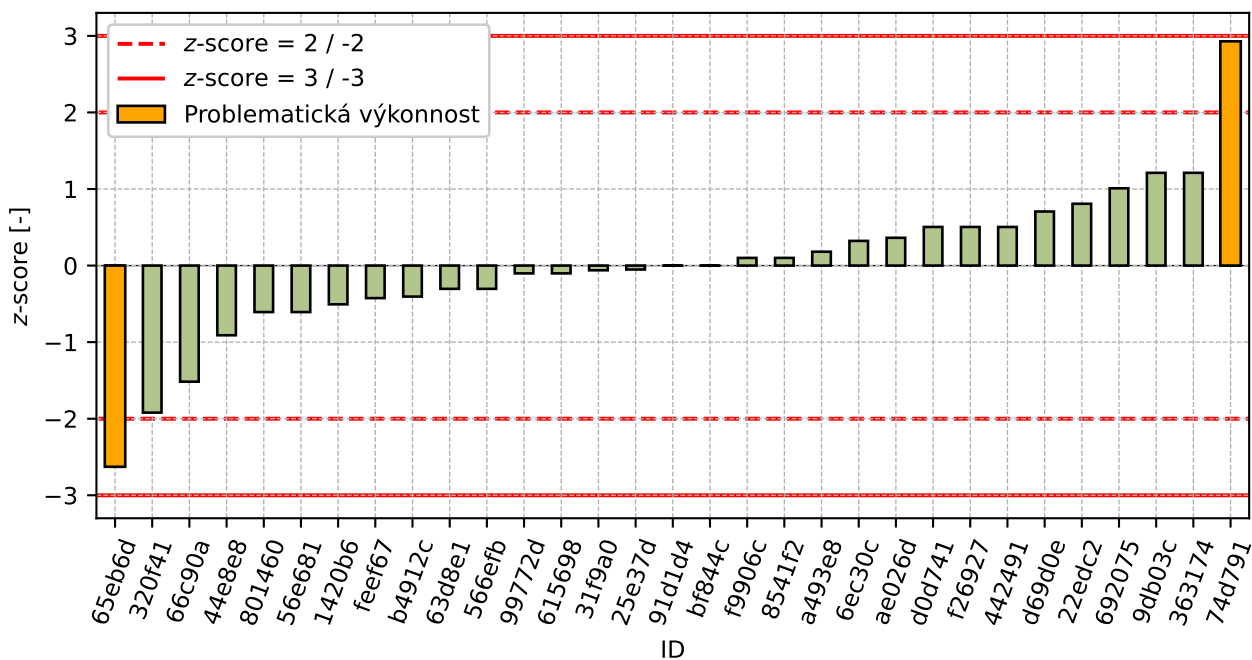
11.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



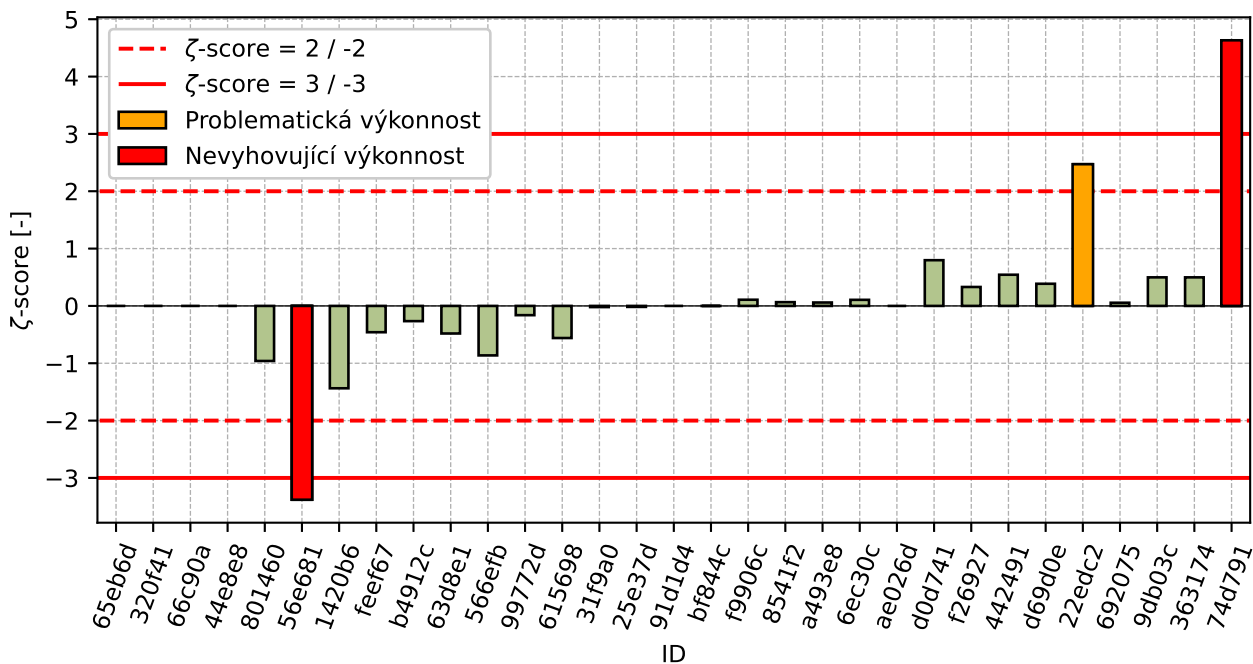
Obrázek 173: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 174: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 175: z-score



Obrázek 176: z-score

Tabulka 61: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
65eb6d	-2.63	-
320f41	-1.92	-
66c90a	-1.52	-
44e8e8	-0.91	-
801460	-0.61	-0.96
56e681	-0.61	-3.38
1420b6	-0.51	-1.44
feef67	-0.43	-0.46
b4912c	-0.41	-0.27
63d8e1	-0.3	-0.48
566efb	-0.3	-0.86
99772d	-0.1	-0.16
615698	-0.1	-0.56
31f9a0	-0.06	-0.02
25e37d	-0.05	-0.02
91d1d4	-0.0	-
bf844c	-0.0	-0.0
f9906c	0.1	0.11
8541f2	0.1	0.07
a493e8	0.18	0.06
6ec30c	0.32	0.11
ae026d	0.36	-
d0d741	0.5	0.8
f26927	0.5	0.33

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
442491	0.5	0.54
d69d0e	0.71	0.39
22edc2	0.81	2.47
692075	1.01	0.06
9db03c	1.21	0.5
363174	1.21	0.5
74d791	2.93	4.63

12 Příloha – ČSN EN 1097-6 Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti – kap. 8

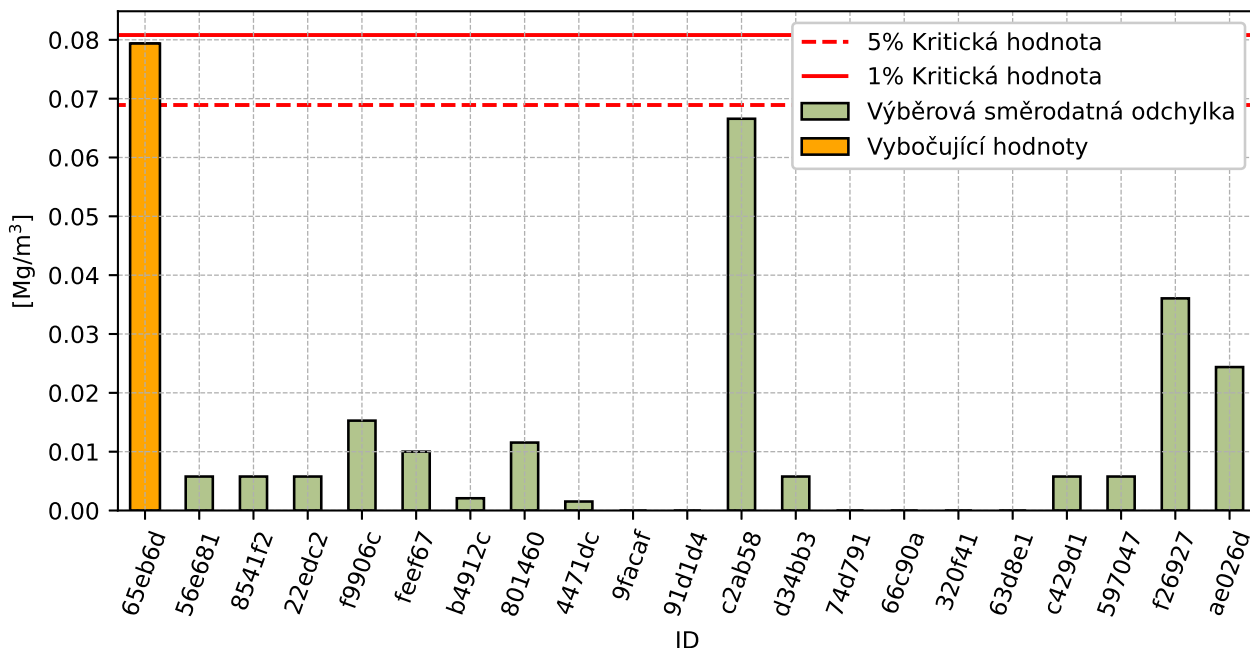
12.1 Objemová hmotnost zrn

12.1.1 Výsledky zkoušek

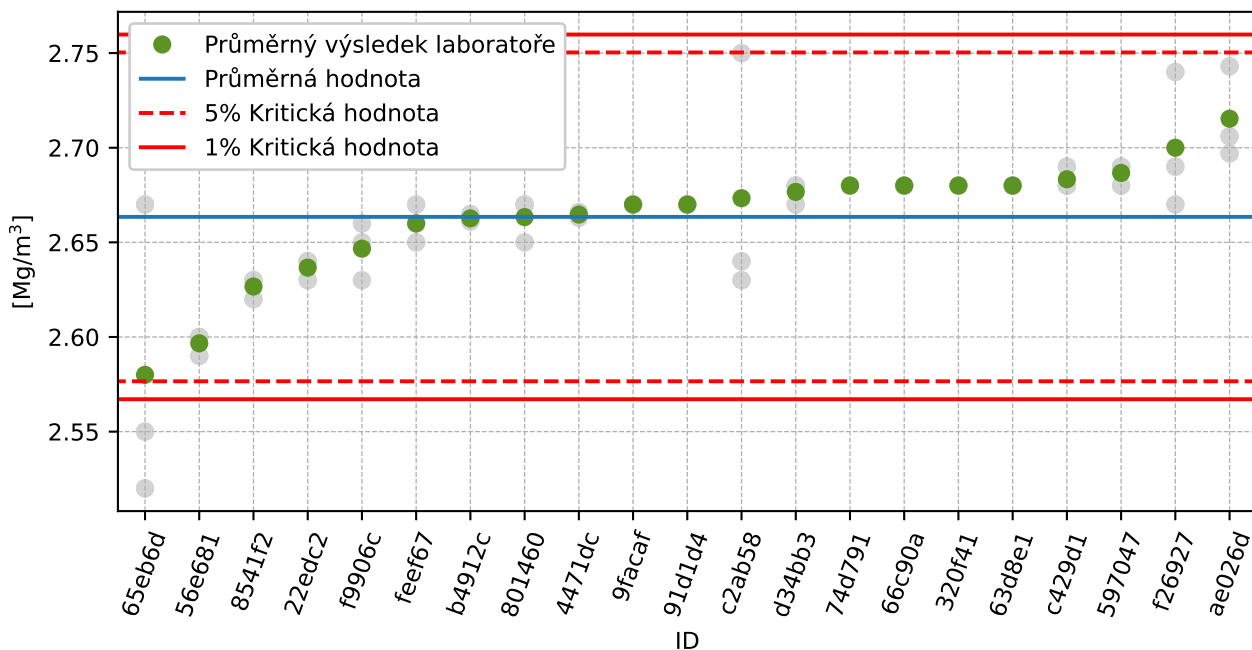
Tabulka 62: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [Mg/m ³]			u_x [Mg/m ³]	\bar{x} [Mg/m ³]	s_0 [Mg/m ³]	V_x [%]
65eb6d	2.67	2.55	2.52	-	2.58	0.079	3.08
56e681	2.6	2.59	2.6	0.0	2.6	0.006	0.22
8541f2	2.62	2.63	2.63	0.11	2.63	0.006	0.22
22edc2	2.64	2.63	2.64	0.05	2.64	0.006	0.22
f9906c	2.66	2.65	2.63	0.06	2.65	0.015	0.58
feef67	2.67	2.66	2.65	0.15	2.66	0.01	0.38
b4912c	2.66	2.66	2.66	0.07	2.66	0.002	0.08
801460	2.67	2.67	2.65	0.15	2.66	0.012	0.43
4471dc	2.66	2.66	2.67	-	2.66	0.002	0.06
9facaf	2.67	2.67	2.67	0.02	2.67	0.0	0.0
91d1d4	2.67	2.67	2.67	-	2.67	0.0	0.0
c2ab58	2.63	2.75	2.64	-	2.67	0.067	2.49
d34bb3	2.67	2.68	2.68	0.02	2.68	0.006	0.22
74d791	2.68	2.68	2.68	-	2.68	0.0	0.0
66c90a	2.68	2.68	2.68	-	2.68	0.0	0.0
320f41	2.68	2.68	2.68	-	2.68	0.0	0.0
63d8e1	2.68	2.68	2.68	0.03	2.68	0.0	0.0
c429d1	2.68	2.68	2.69	0.03	2.68	0.006	0.22
597047	2.69	2.68	2.69	0.21	2.69	0.006	0.21
f26927	2.74	2.69	2.67	0.03	2.7	0.036	1.34
ae026d	2.74	2.7	2.71	0.01	2.72	0.024	0.9

12.1.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

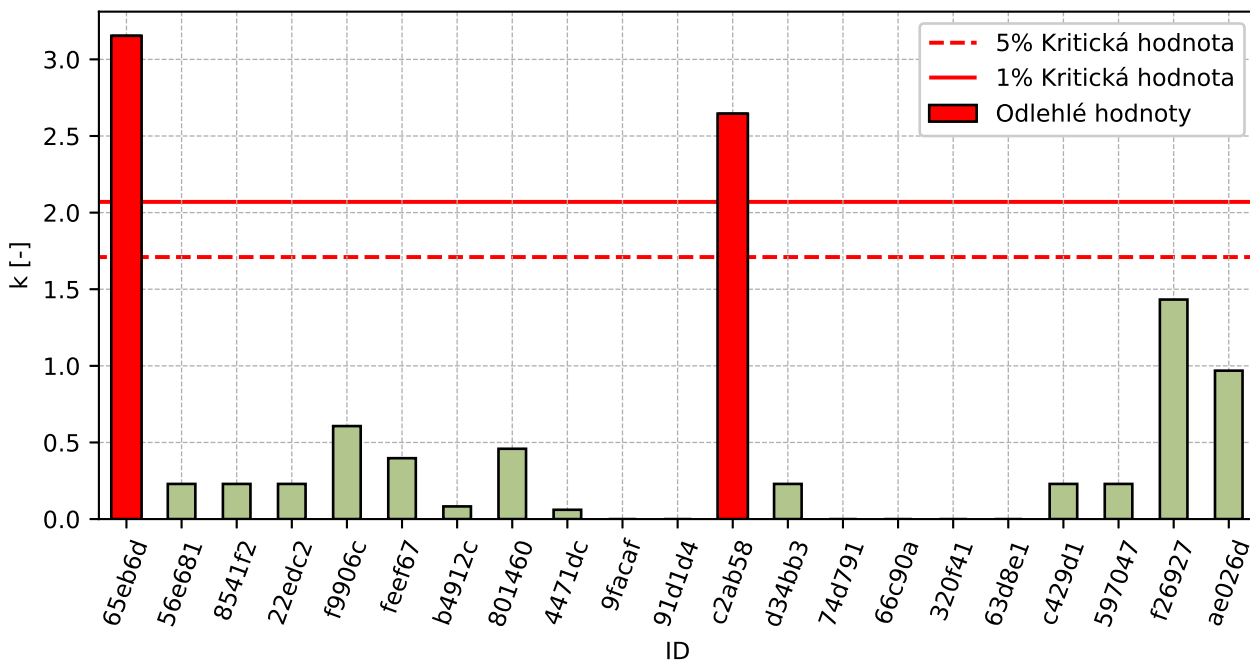


Obrázek 177: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

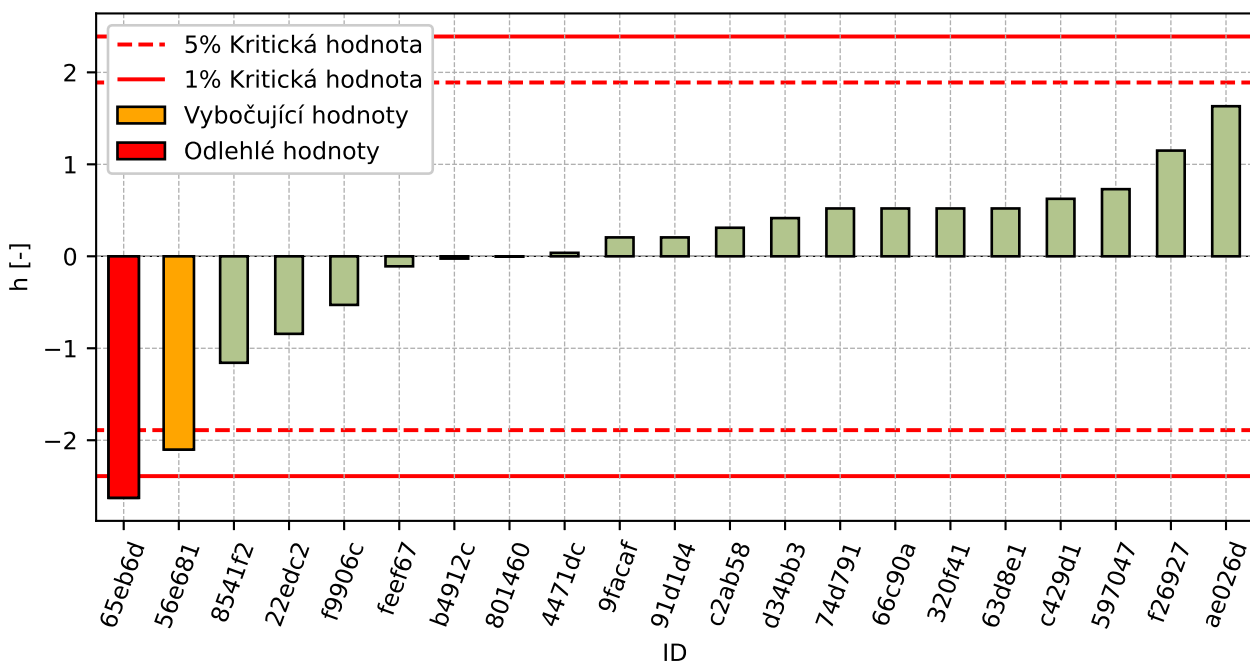


Obrázek 178: **Grubbsův test** - průměrné hodnoty

12.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

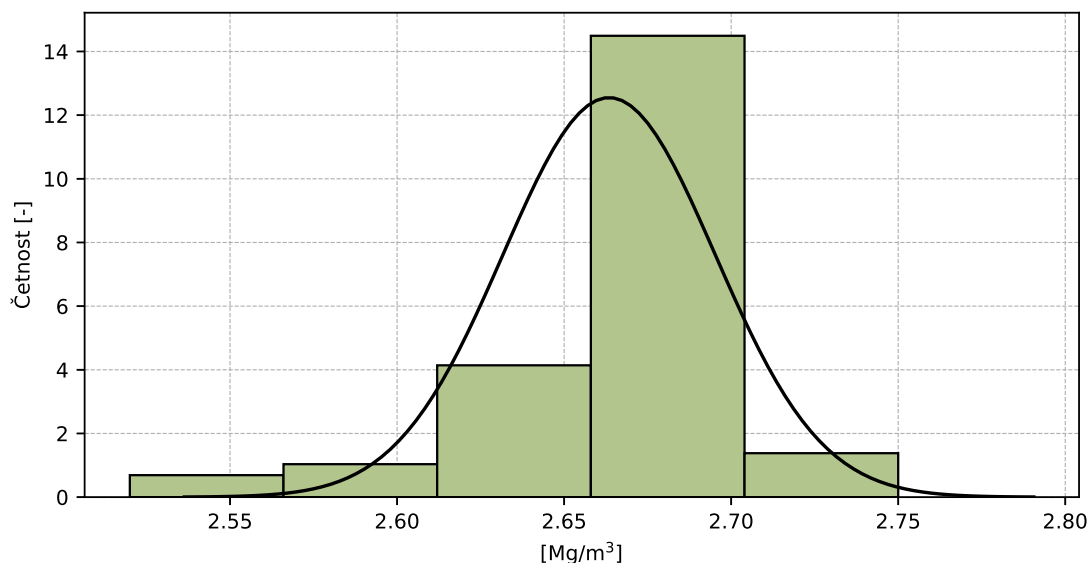


Obrázek 179: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 180: Mezilaboratorní statistika konzistence

12.1.4 Popisné statistiky

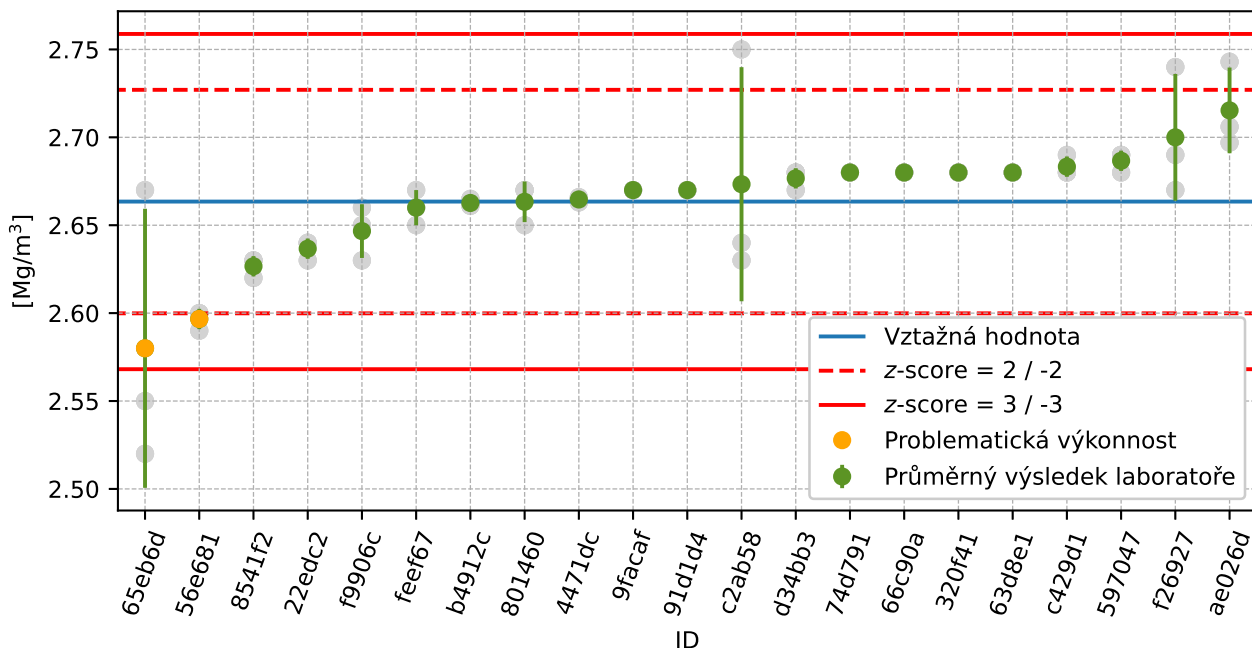


Obrázek 181: Histogram všech výsledků zkoušek

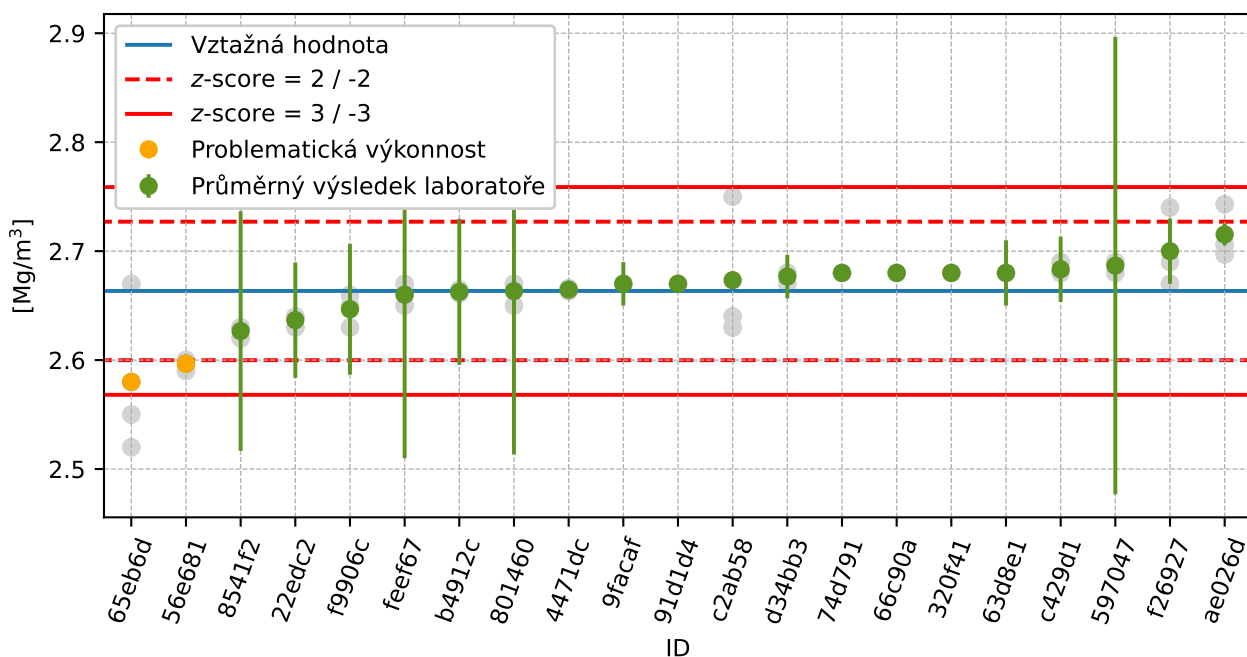
Tabulka 63: Popisné statistiky

Charakteristika	[Mg/m ³]
Průměrná hodnota – \bar{x}	2.66
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.032
Vztažná hodnota – x^*	2.66
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.032
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.007
p -hodnota testu normality	0.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.028
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.025
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.038
Opakovatelnost – r	0.07
Reprodukovatelnost – R	0.11

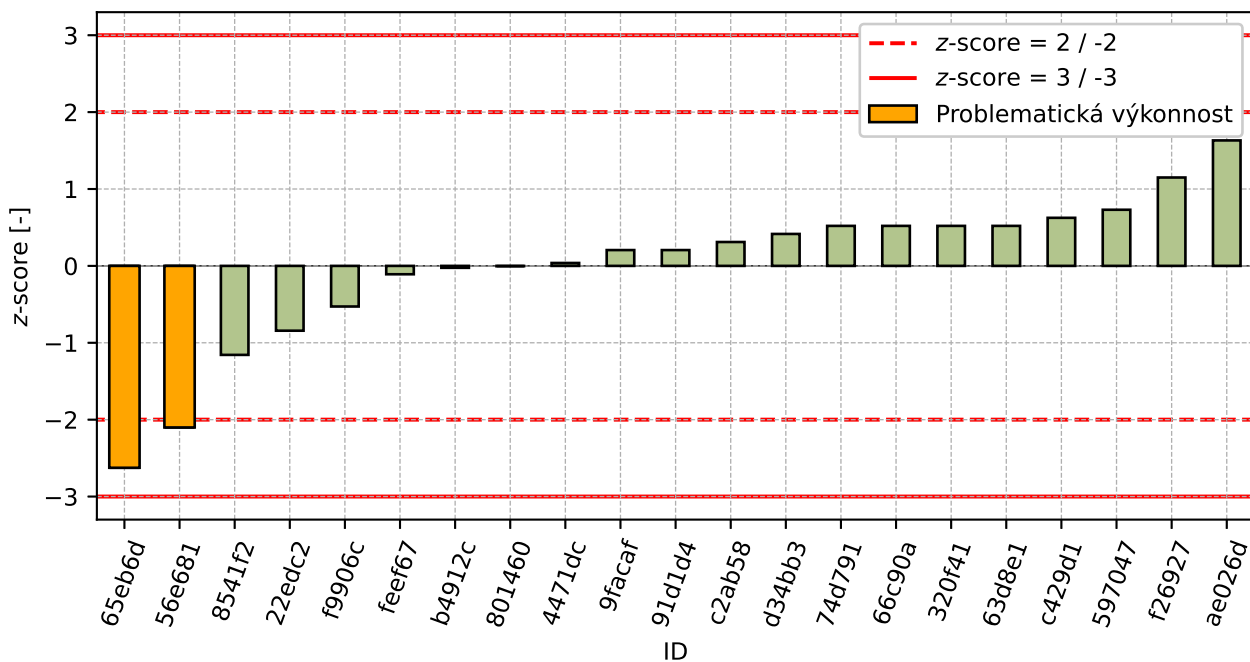
12.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



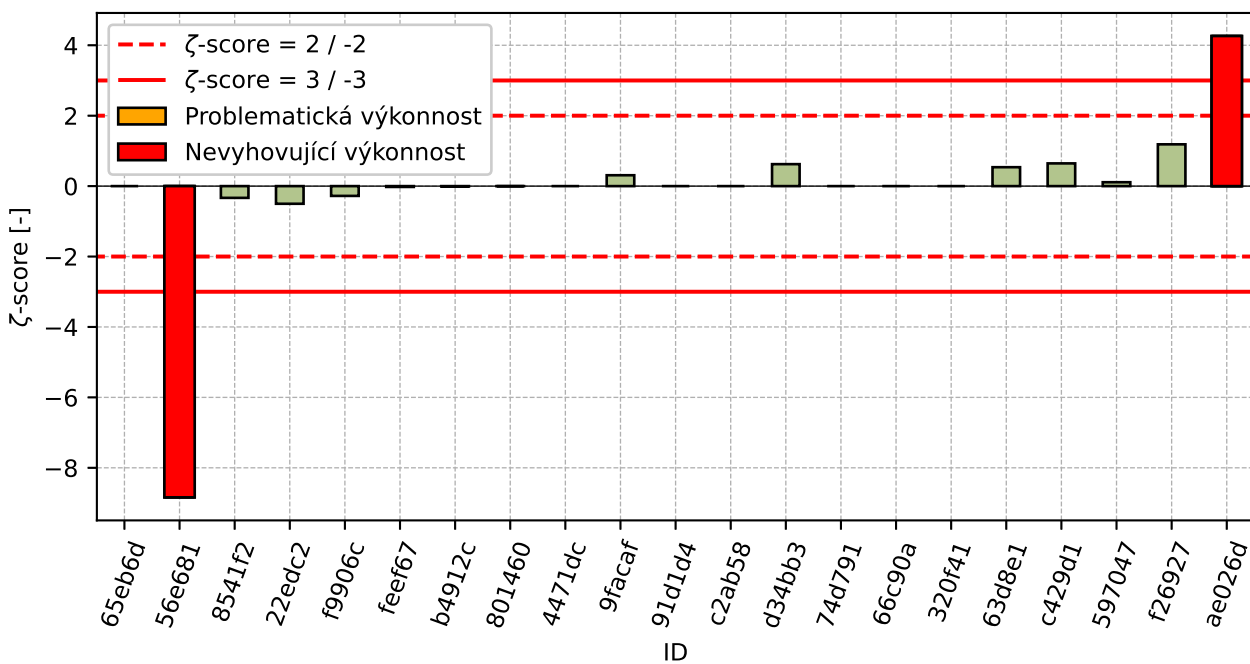
Obrázek 182: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 183: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 184: z-score



Obrázek 185: zeta-score

Tabulka 64: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
65eb6d	-2.63	-
56e681	-2.1	-8.84

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
8541f2	-1.16	-0.33
22edc2	-0.84	-0.5
f9906c	-0.53	-0.28
feef67	-0.11	-0.02
b4912c	-0.02	-0.01
801460	-0.0	-0.0
4471dc	0.04	-
9facaf	0.21	0.31
91d1d4	0.21	-
c2ab58	0.31	-
d34bb3	0.42	0.62
74d791	0.52	-
66c90a	0.52	-
320f41	0.52	-
63d8e1	0.52	0.54
c429d1	0.63	0.65
597047	0.73	0.11
f26927	1.15	1.19
ae026d	1.63	4.26

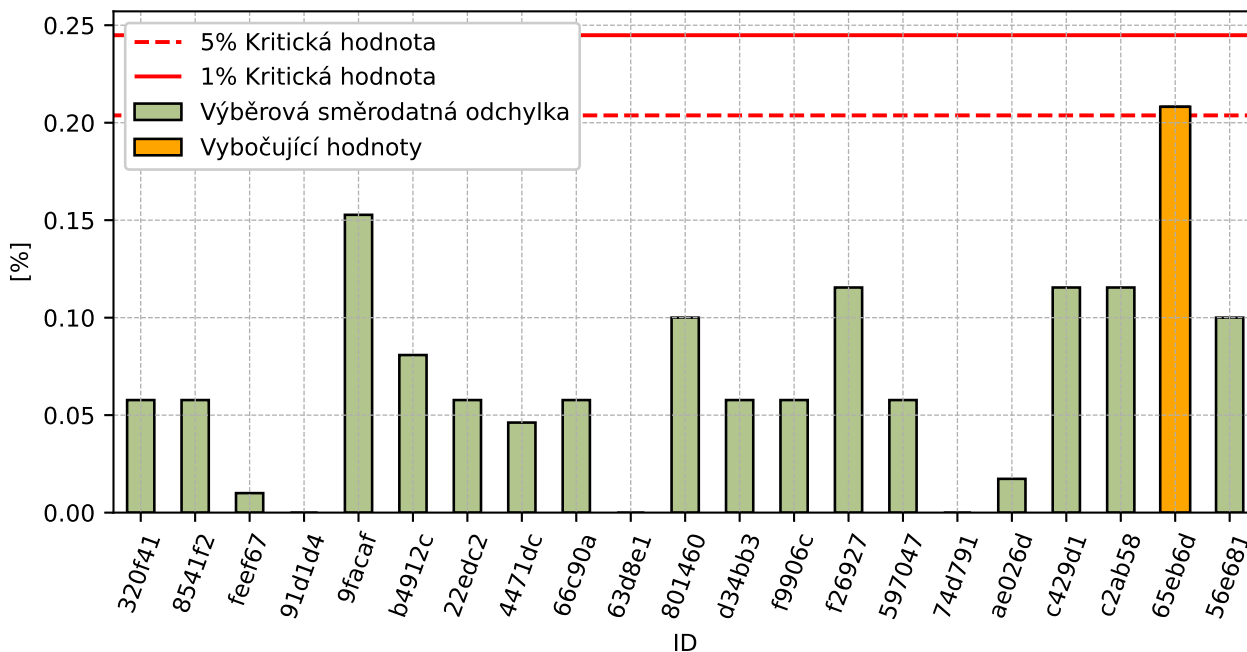
12.2 Nasákavost

12.2.1 Výsledky zkoušek

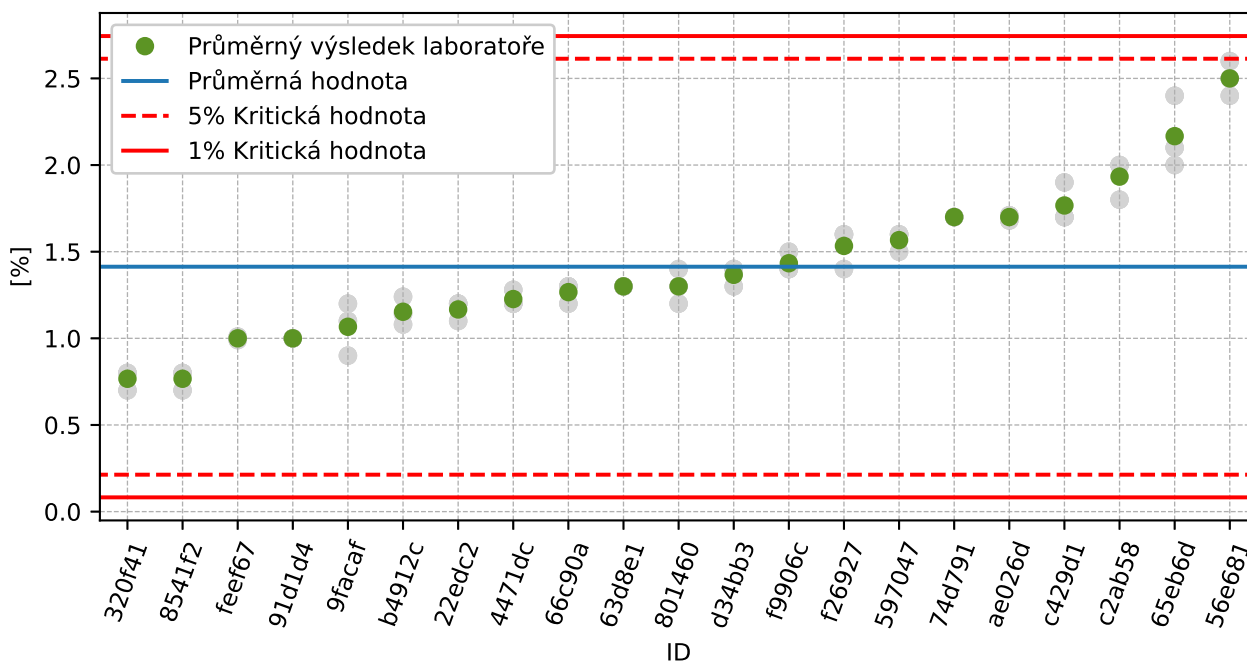
Tabulka 65: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
320f41	0.7	0.8	0.8	-	0.8	0.06	7.53
8541f2	0.7	0.8	0.8	0.3	0.8	0.06	7.53
feef67	1.0	1.0	1.0	0.1	1.0	0.01	1.0
91d1d4	1.0	1.0	1.0	-	1.0	0.0	0.0
9facaf	1.2	0.9	1.1	0.2	1.1	0.15	14.32
b4912c	1.1	1.1	1.2	-	1.2	0.08	7.01
22edc2	1.2	1.1	1.2	0.1	1.2	0.06	4.95
4471dc	1.2	1.3	1.2	-	1.2	0.05	3.77
66c90a	1.2	1.3	1.3	-	1.3	0.06	4.56
63d8e1	1.3	1.3	1.3	0.1	1.3	0.0	0.0
801460	1.3	1.4	1.2	0.1	1.3	0.1	7.69
d34bb3	1.3	1.4	1.4	0.1	1.4	0.06	4.22
f9906c	1.4	1.5	1.4	0.2	1.4	0.06	4.03
f26927	1.4	1.6	1.6	0.1	1.5	0.12	7.53
597047	1.6	1.6	1.5	0.5	1.6	0.06	3.69
74d791	1.7	1.7	1.7	-	1.7	0.0	0.0
ae026d	1.7	1.7	1.7	-	1.7	0.02	1.02
c429d1	1.9	1.7	1.7	0.4	1.8	0.12	6.54
c2ab58	2.0	1.8	2.0	-	1.9	0.12	5.97
65eb6d	2.1	2.0	2.4	-	2.2	0.21	9.61
56e681	2.4	2.6	2.5	0.0	2.5	0.1	4.0

12.2.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

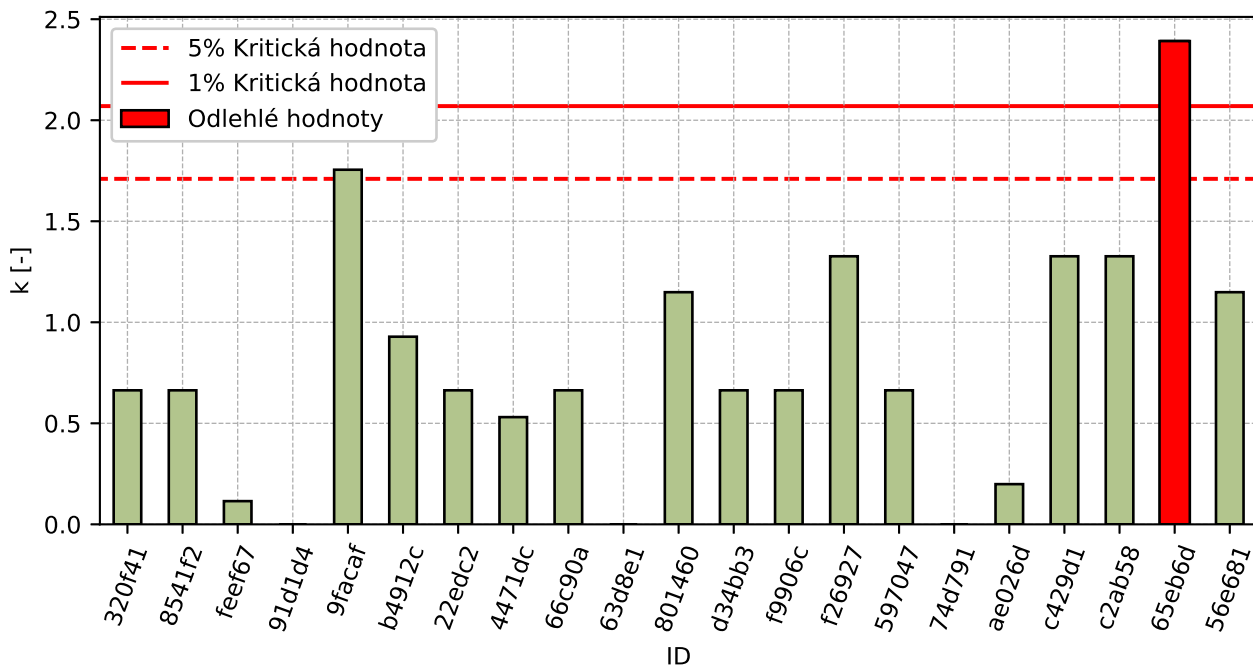


Obrázek 186: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

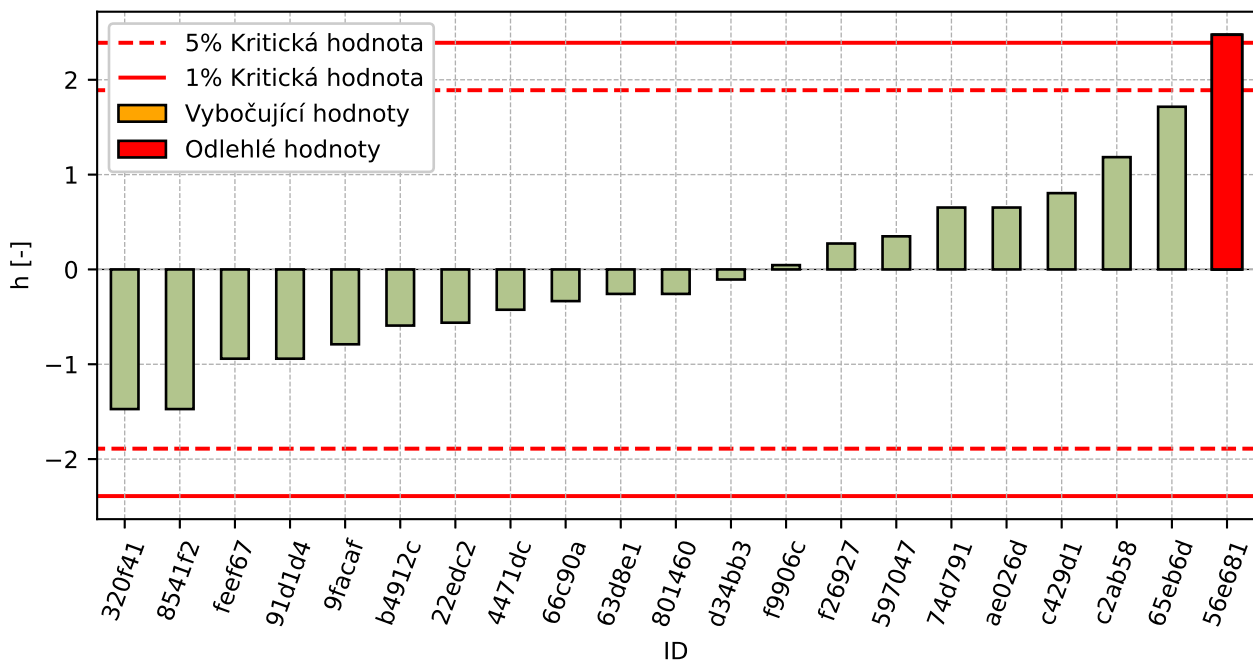


Obrázek 187: **Grubbsův test** - průměrné hodnoty

12.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

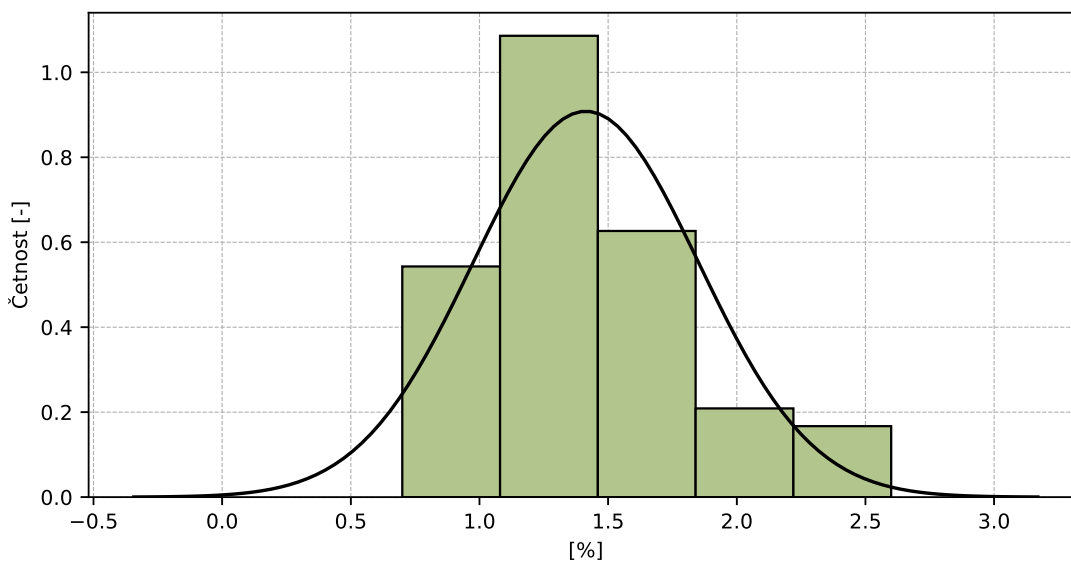


Obrázek 188: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 189: Mezilaboratorní statistika konzistence

12.2.4 Popisné statistiky

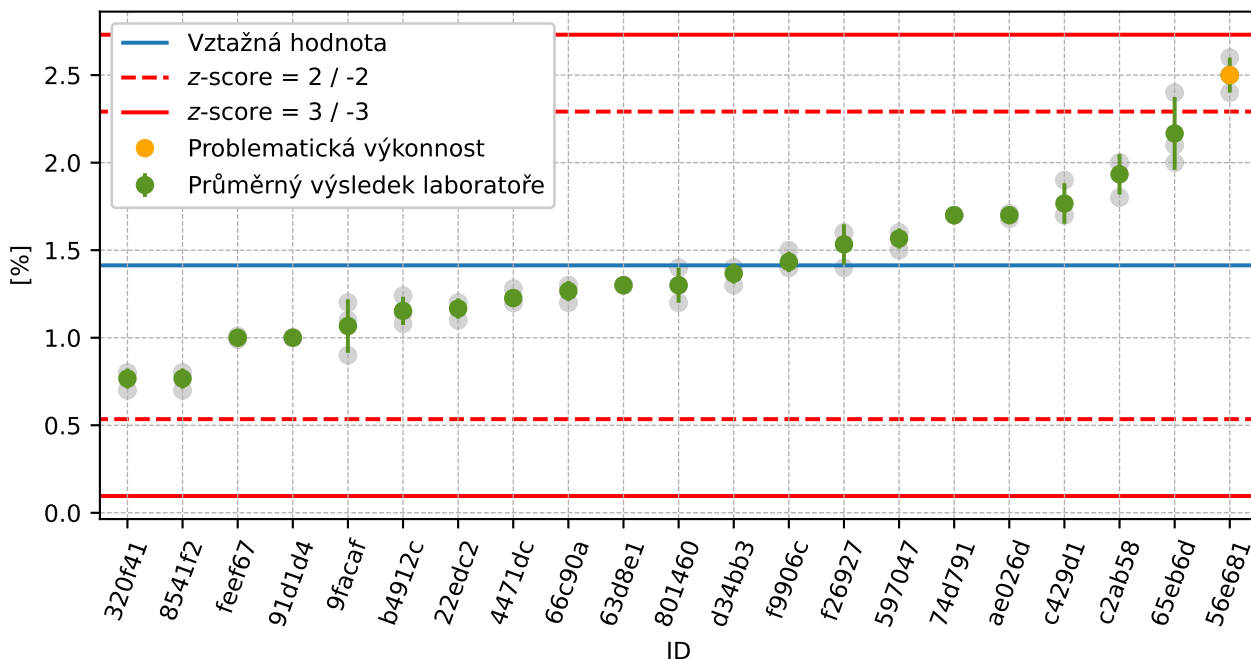


Obrázek 190: Histogram všech výsledků zkoušek

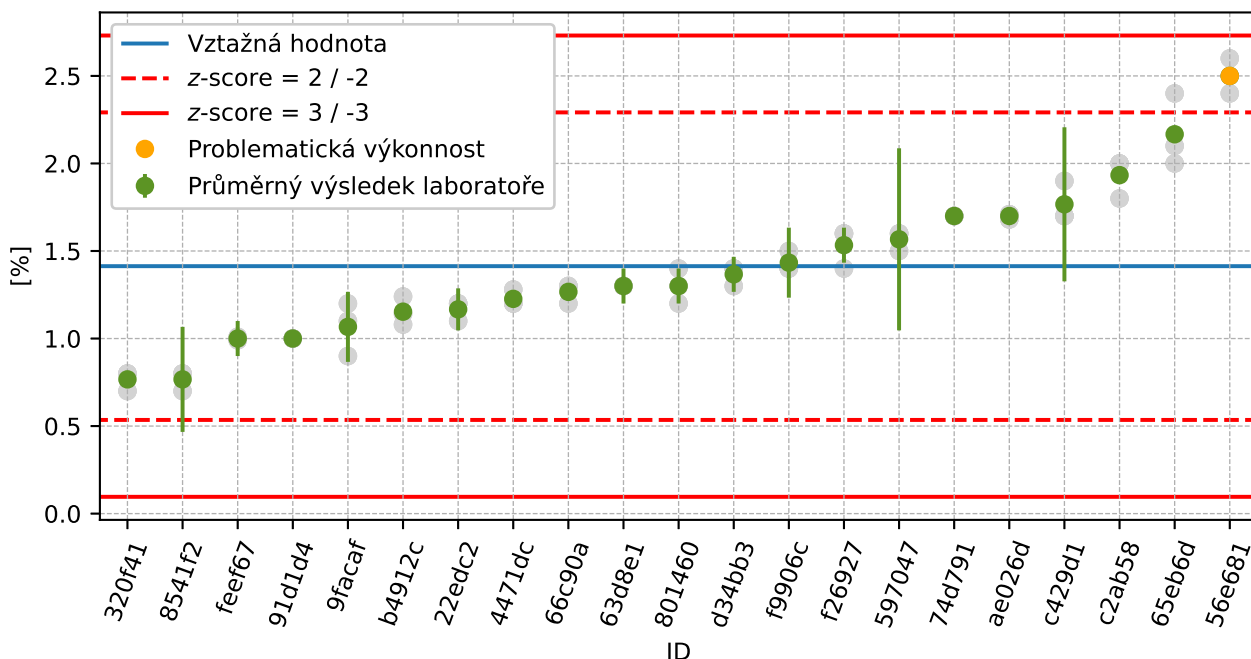
Tabulka 66: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	1.4
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.44
Vztažná hodnota – x^*	1.4
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.44
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	0.1
p -hodnota testu normality	0.012 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.44
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.09
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.44
Opakovatelnost – r	0.2
Reprodukovatelnost – R	1.2

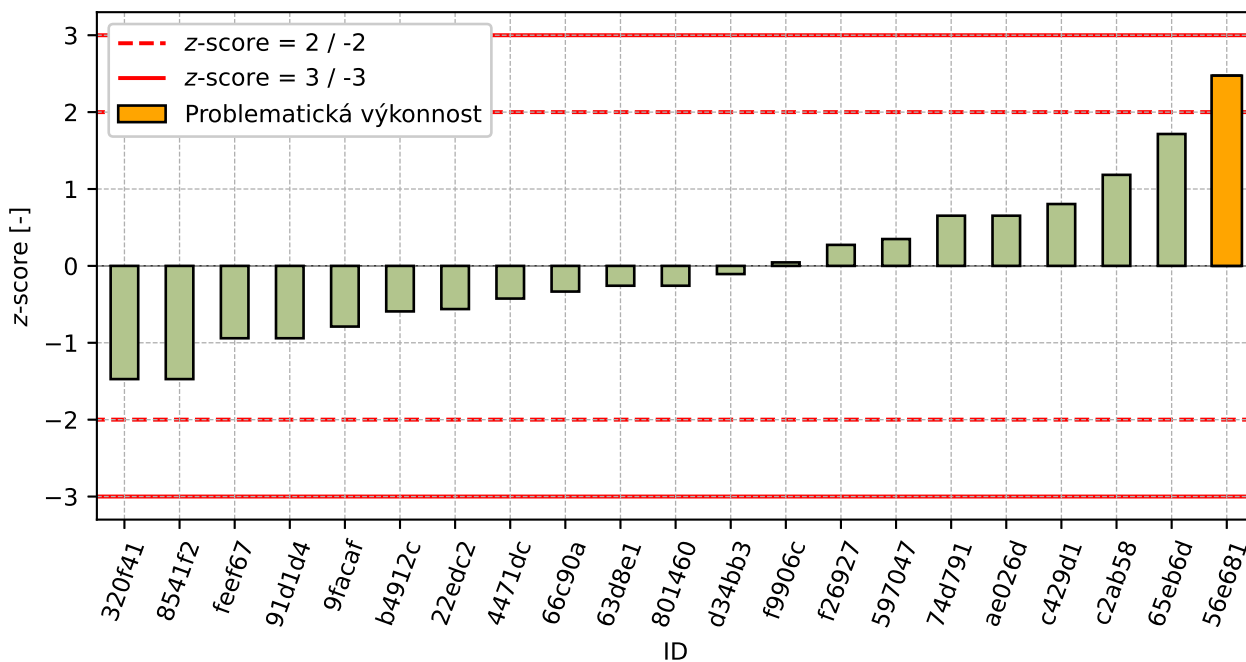
12.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



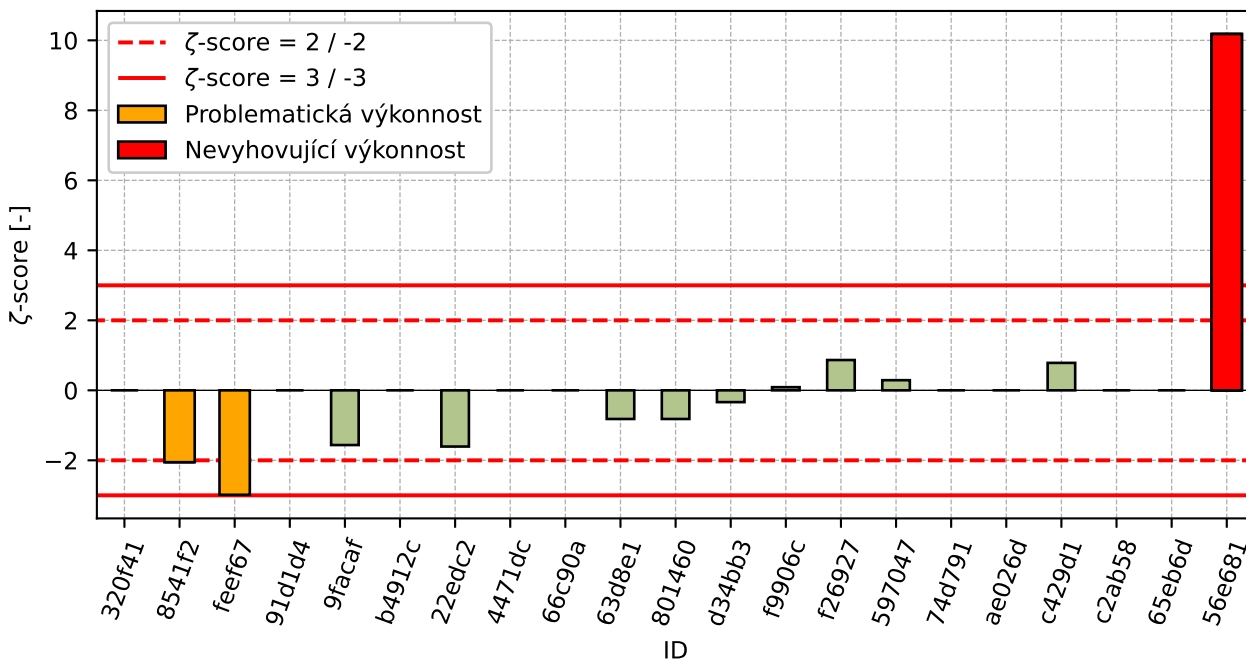
Obrázek 191: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 192: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 193: z-score



Obrázek 194: ζ-score

Tabulka 67: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
320f41	-1.47	-
8541f2	-1.47	-2.05

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
feef67	-0.94	-2.98
91d1d4	-0.94	-
9facaf	-0.79	-1.56
b4912c	-0.59	-
22edc2	-0.56	-1.61
4471dc	-0.43	-
66c90a	-0.33	-
63d8e1	-0.26	-0.82
801460	-0.26	-0.82
d34bb3	-0.11	-0.34
f9906c	0.05	0.09
f26927	0.27	0.87
597047	0.35	0.29
74d791	0.65	-
ae026d	0.65	-
c429d1	0.8	0.78
c2ab58	1.18	-
65eb6d	1.72	-
56e681	2.47	10.18

13 Příloha – ČSN EN 1097-7 Stanovení měrné hmotnosti fileru - Pyknometrická zkouška

Tato část programu zkoušení způsobilosti nebyla otevřena pro nízký počet účastníků.

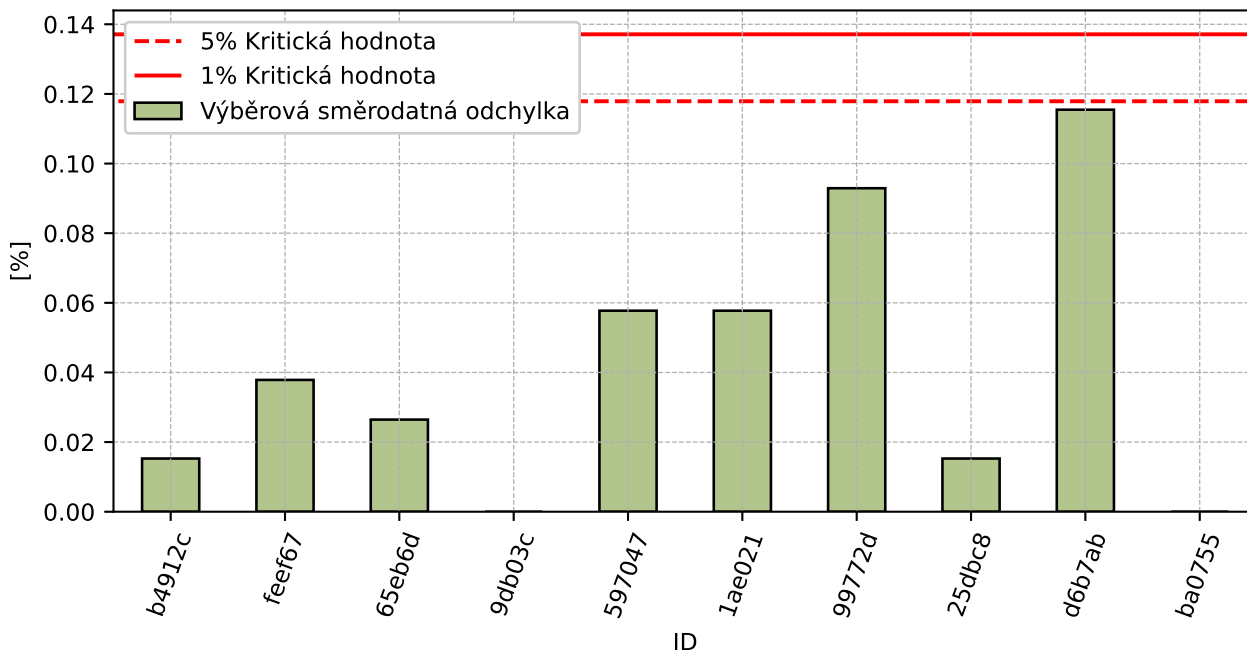
14 Příloha – ČSN EN 1367-1 Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování

14.1 Výsledky zkoušek

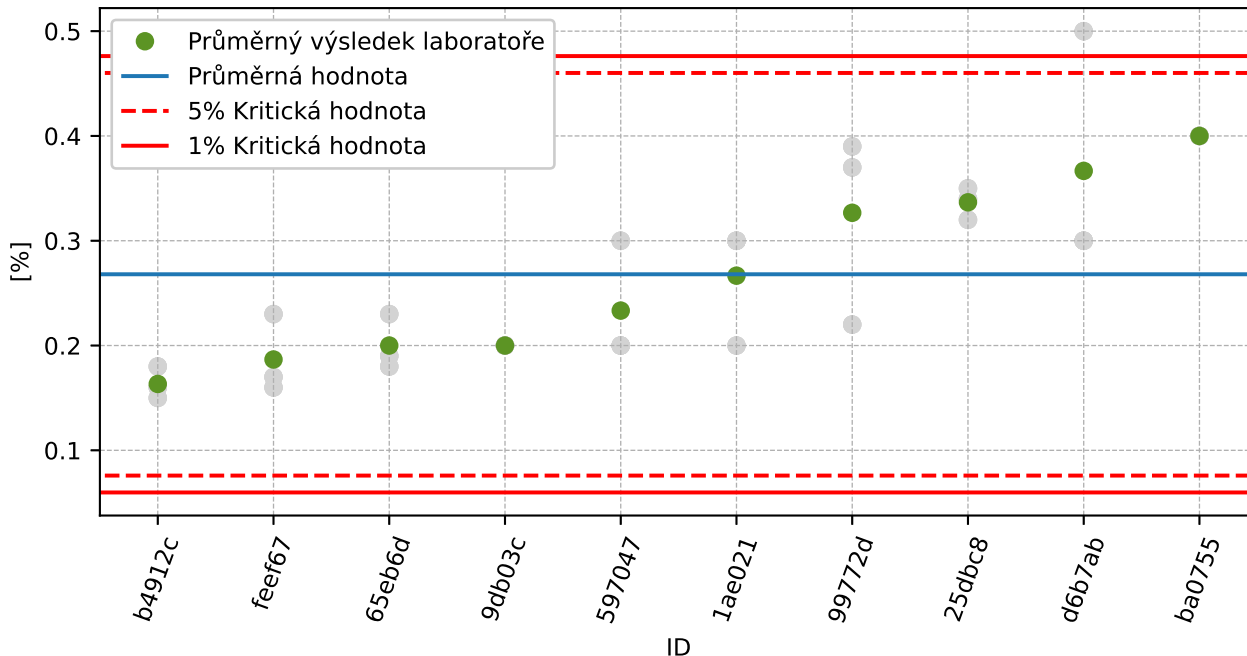
Tabulka 68: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
b4912c	0.18	0.16	0.15	0.13	0.16	0.015	9.35
feef67	0.17	0.16	0.23	0.1	0.19	0.038	20.28
65eb6d	0.23	0.18	0.19	-	0.2	0.026	13.23
9db03c	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.0	0.0
597047	0.2	0.3	0.2	0.4	0.23	0.058	24.74
1ae021	0.3	0.2	0.3	0.01	0.27	0.058	21.65
99772d	0.39	0.22	0.37	1.5	0.33	0.093	28.44
25dbc8	0.34	0.35	0.32	0.61	0.34	0.015	4.54
d6b7ab	0.5	0.3	0.3	0.2	0.37	0.115	31.49
ba0755	0.4	0.4	0.4	0.1	0.4	0.0	0.0

14.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot

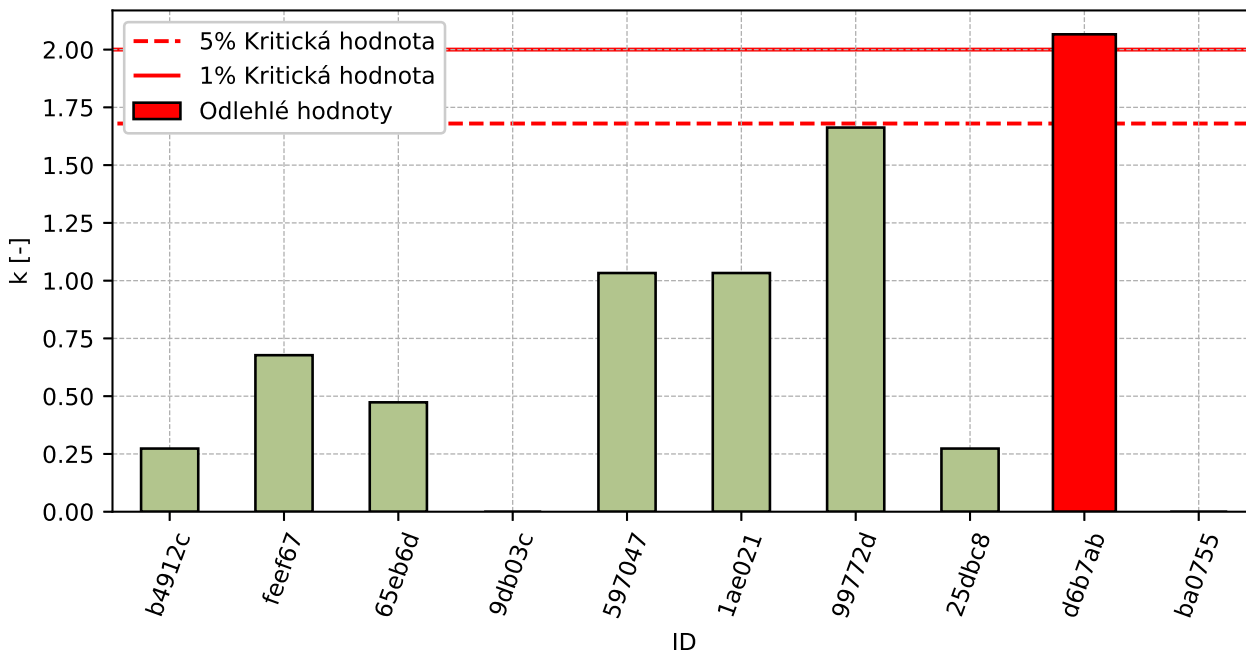


Obrázek 195: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

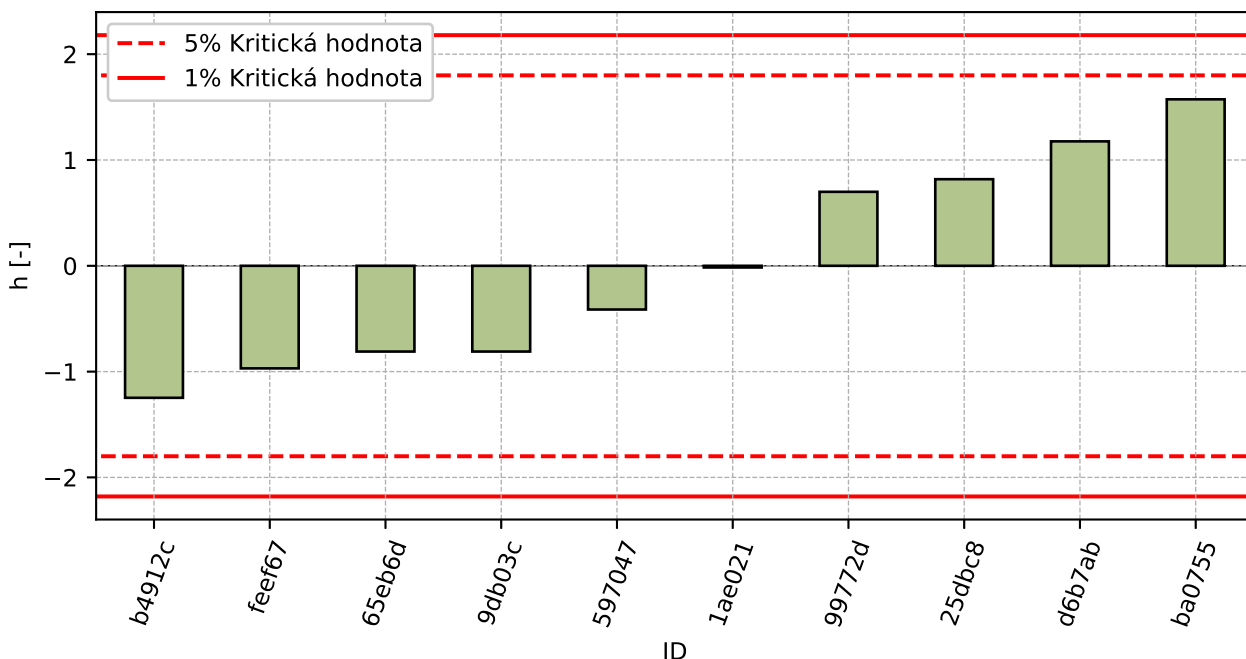


Obrázek 196: **Grubbsův test** - průměrné hodnoty

14.3 Mandelovy statistiky konzistence

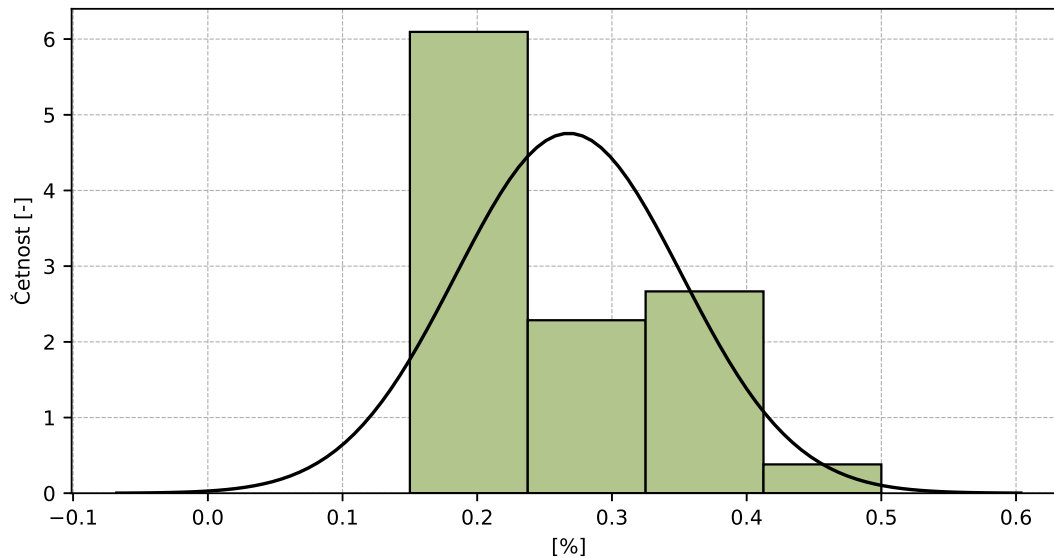


Obrázek 197: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 198: Mezilaboratorní statistika konzistence

14.4 Popisné statistiky

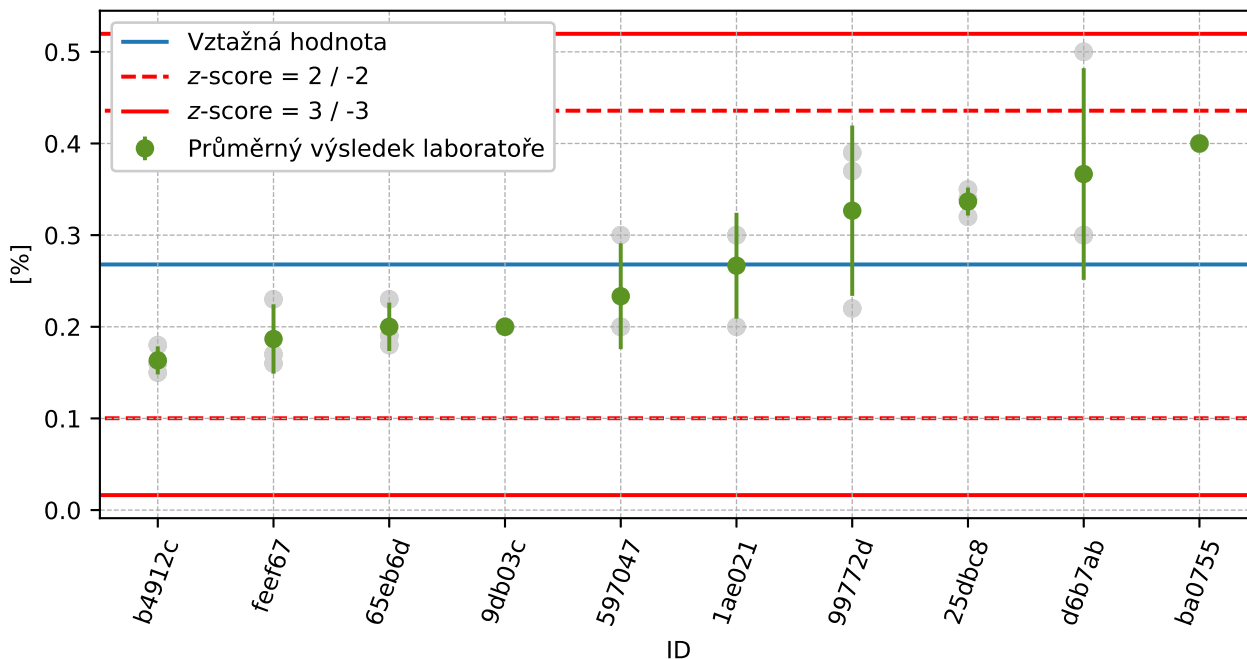


Obrázek 199: Histogram všech výsledků zkoušek

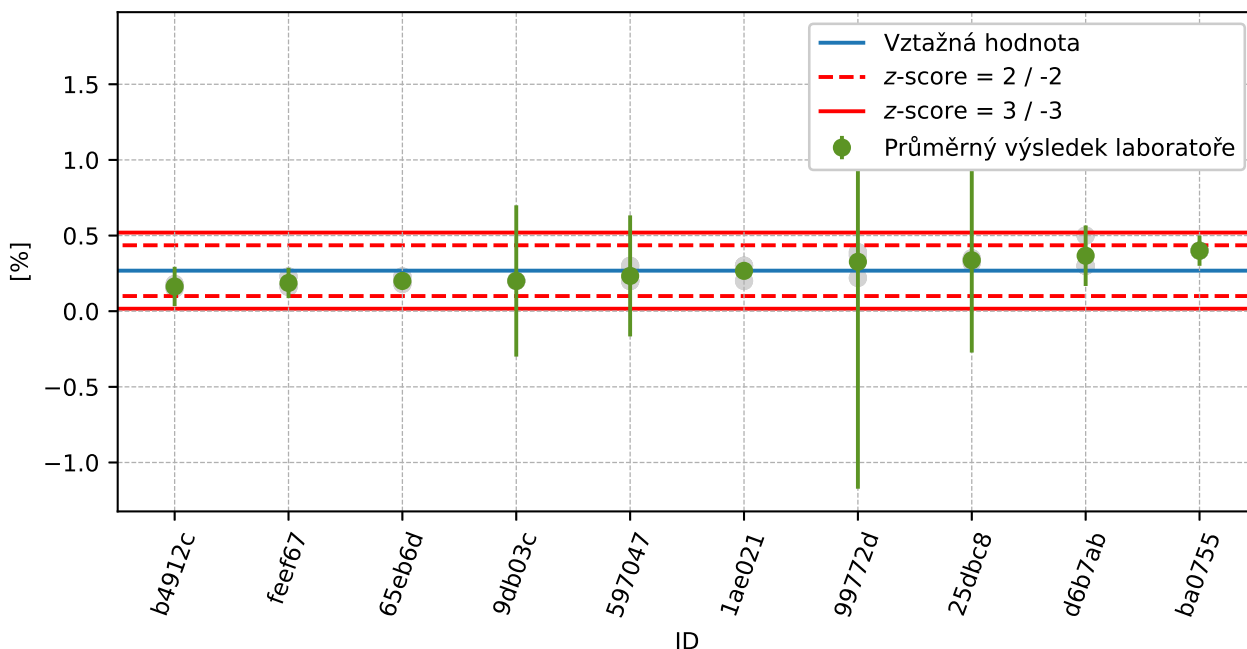
Tabulka 69: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – \bar{x}	0.27
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.084
Vztažná hodnota – x^*	0.27
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.084
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.027
p -hodnota testu normality	0.011 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.077
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.056
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.095
Opakovatelnost – r	0.16
Reprodukovatelnost – R	0.27

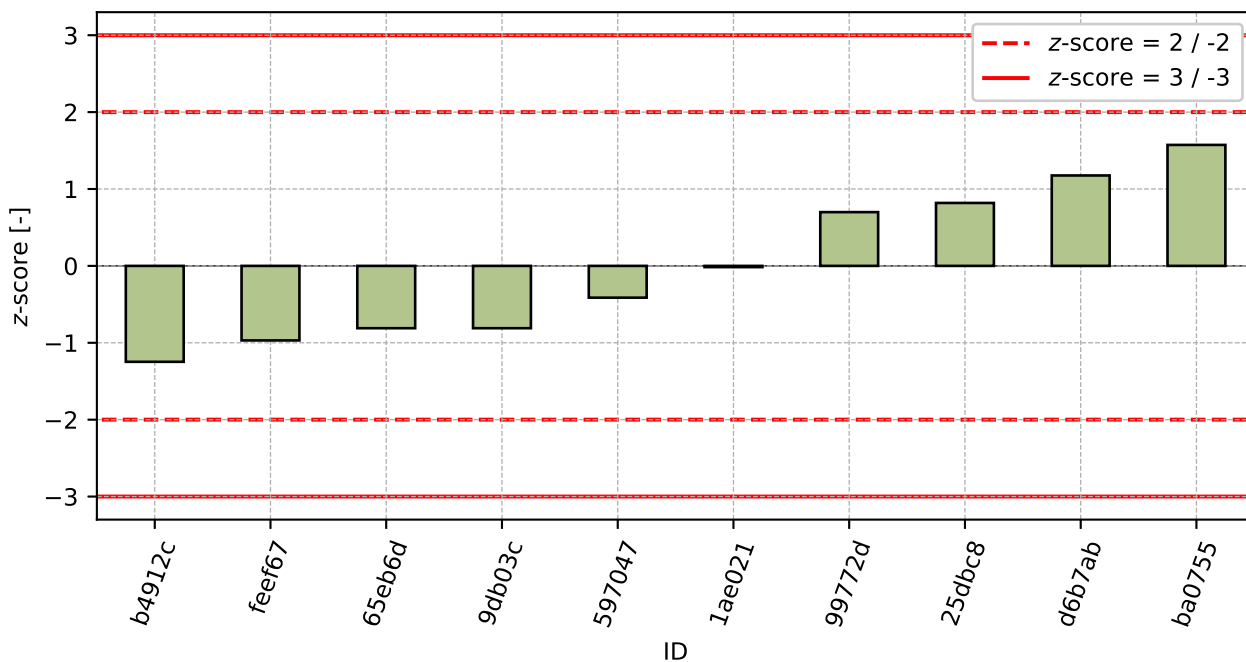
14.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



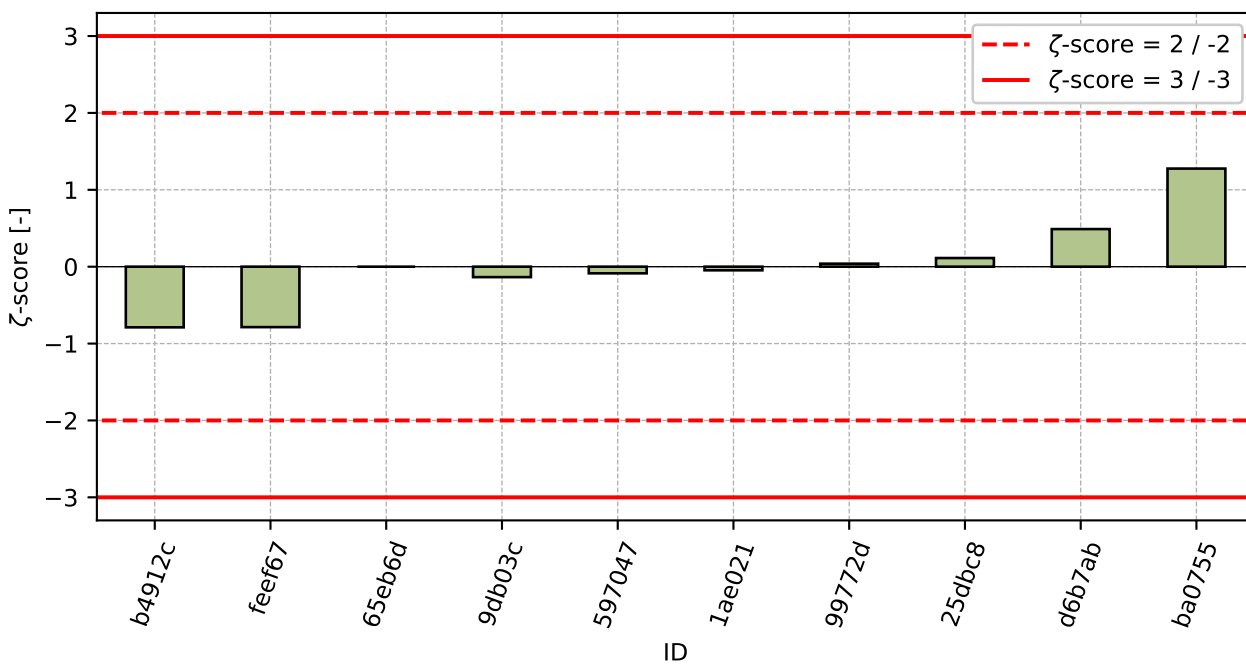
Obrázek 200: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 201: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 202: z-score



Obrázek 203: zeta-score

Tabulka 70: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
b4912c	-1.25	-0.79
feef67	-0.97	-0.79

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
65eb6d	-0.81	-
9db03c	-0.81	-0.14
597047	-0.41	-0.09
1ae021	-0.02	-0.05
99772d	0.7	0.04
25dbc8	0.82	0.11
d6b7ab	1.18	0.49
ba0755	1.57	1.28

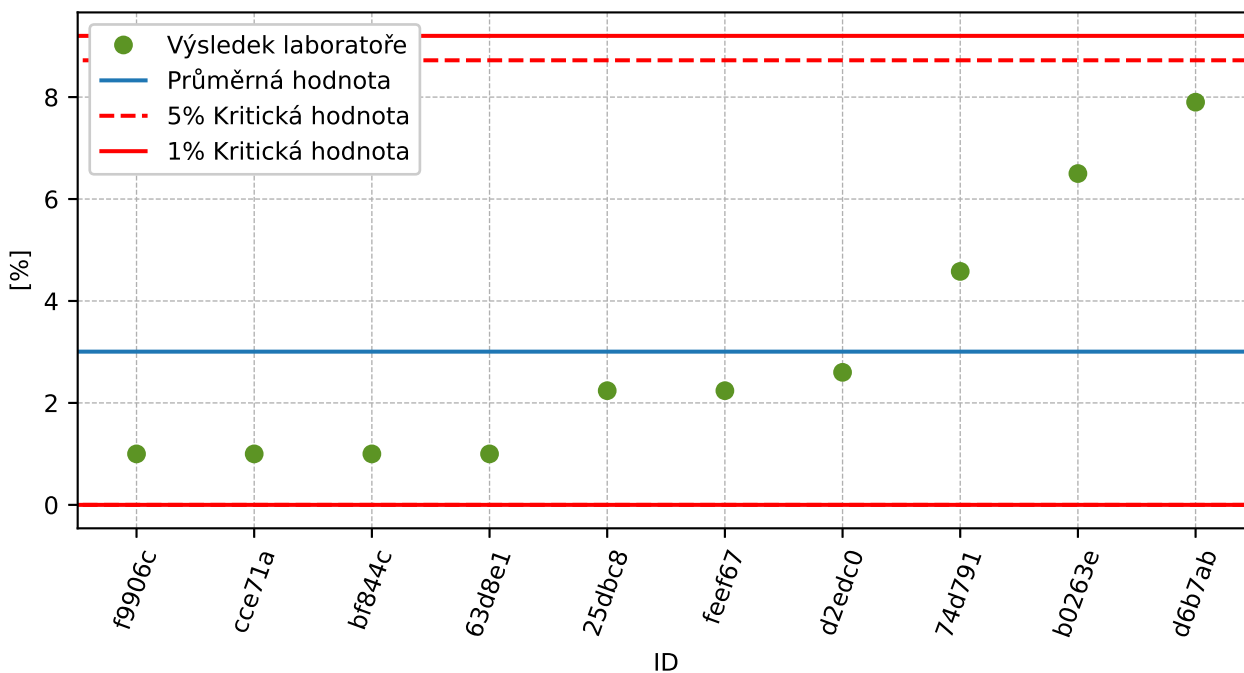
15 Příloha – ČSN EN 1367-2 Zkouška síranem hořečnatým

15.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 71: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka.

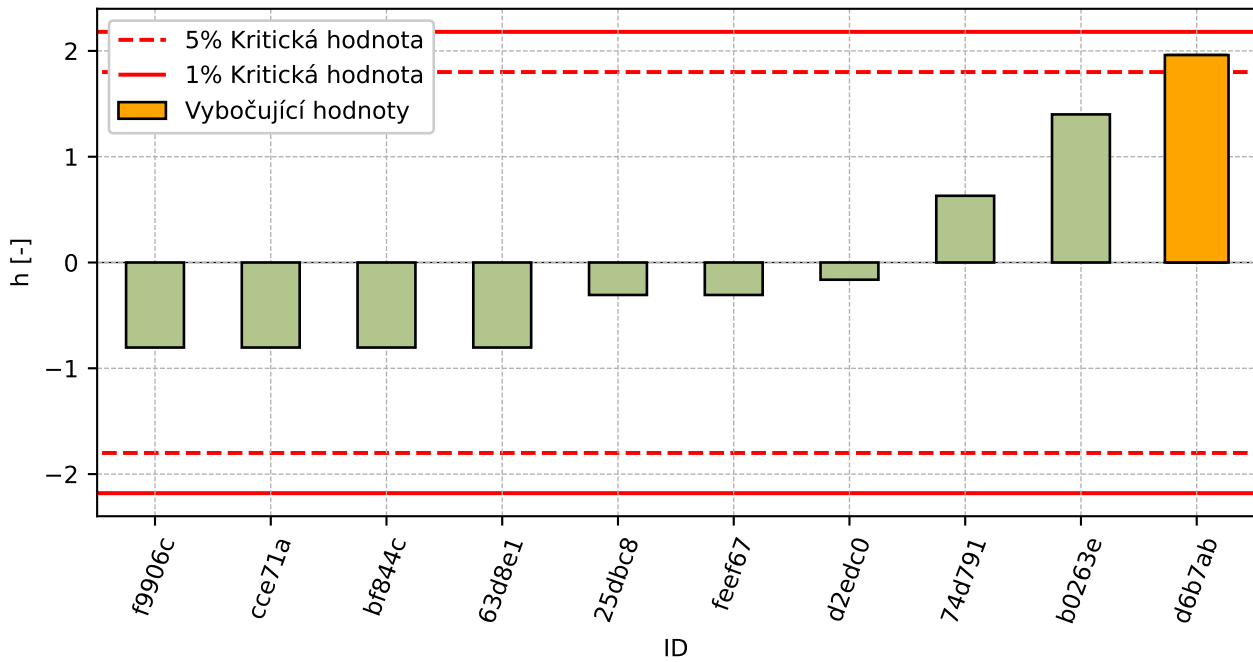
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]	u_X [%]
f9906c	1.0	0.5
cce71a	1.0	1.0
bf844c	1.0	1.7
63d8e1	1.0	0.1
25dbc8	2.24	0.22
feef67	2.24	0.2
d2edc0	2.6	1.0
74d791	4.58	-
b0263e	6.5	0.65
d6b7ab	7.9	0.5

15.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



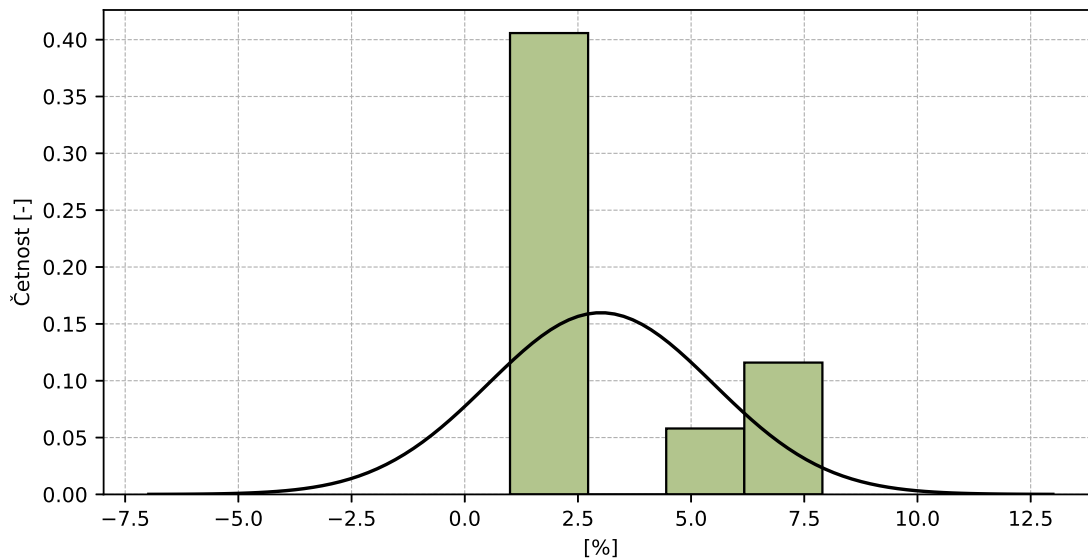
Obrázek 204: Grubbsův test – průměrné hodnoty

15.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 205: Mezilaboratorní statistika konzistence

15.4 Popisné statistiky

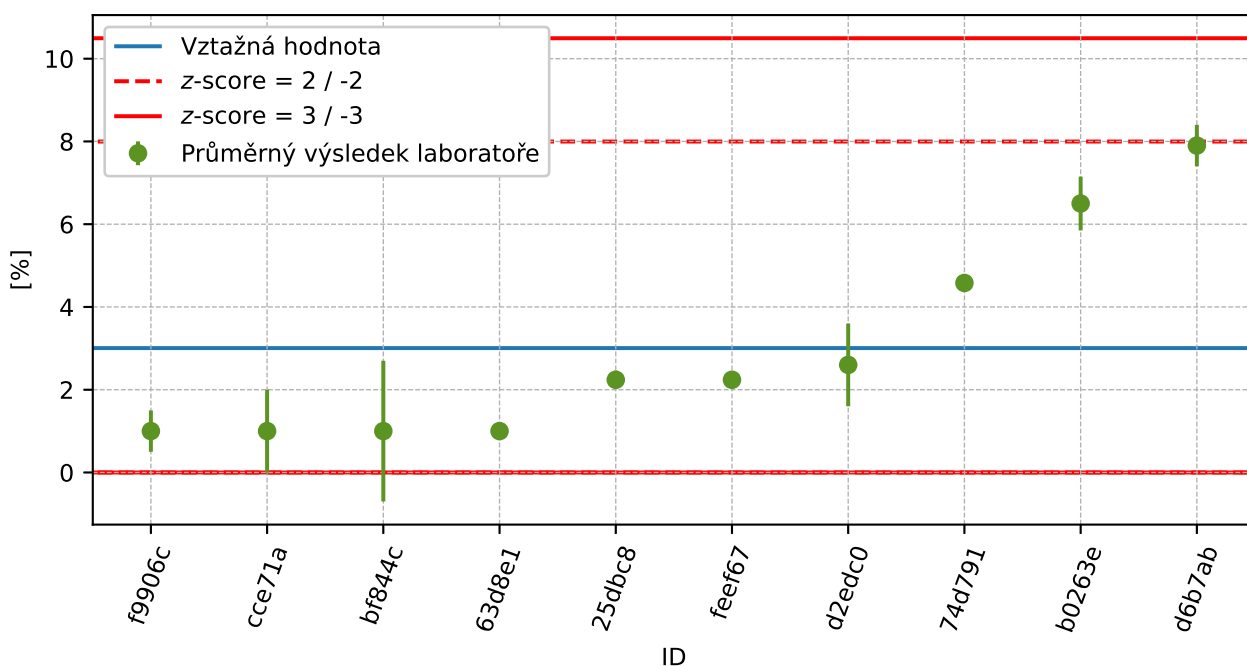


Obrázek 206: Histogram všech výsledků zkoušek

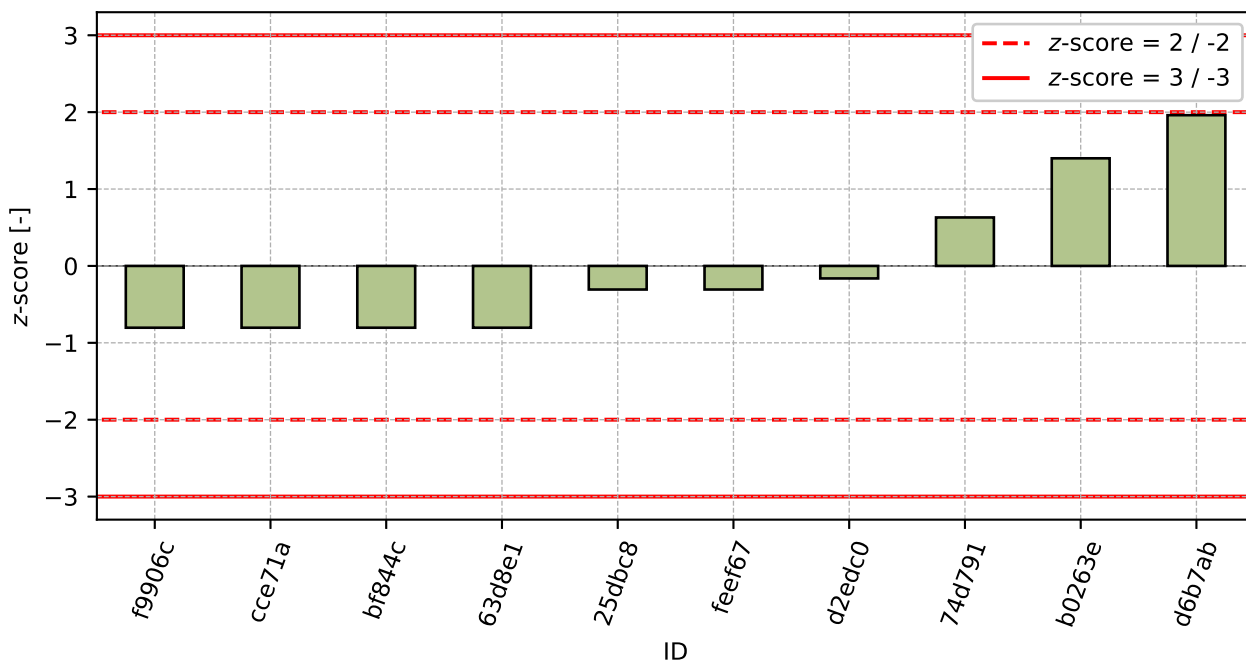
Tabulka 72: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota - \bar{x}	3.01
Výběrová směrodatná odchylka - s	2.496
Vztažná hodnota - x^*	3.01
Robustní směrodatná odchylka - s^*	2.496
Nejistota měření vztažné hodnoty - u_x	0.789
p -hodnota testu normality	0.018 [-]

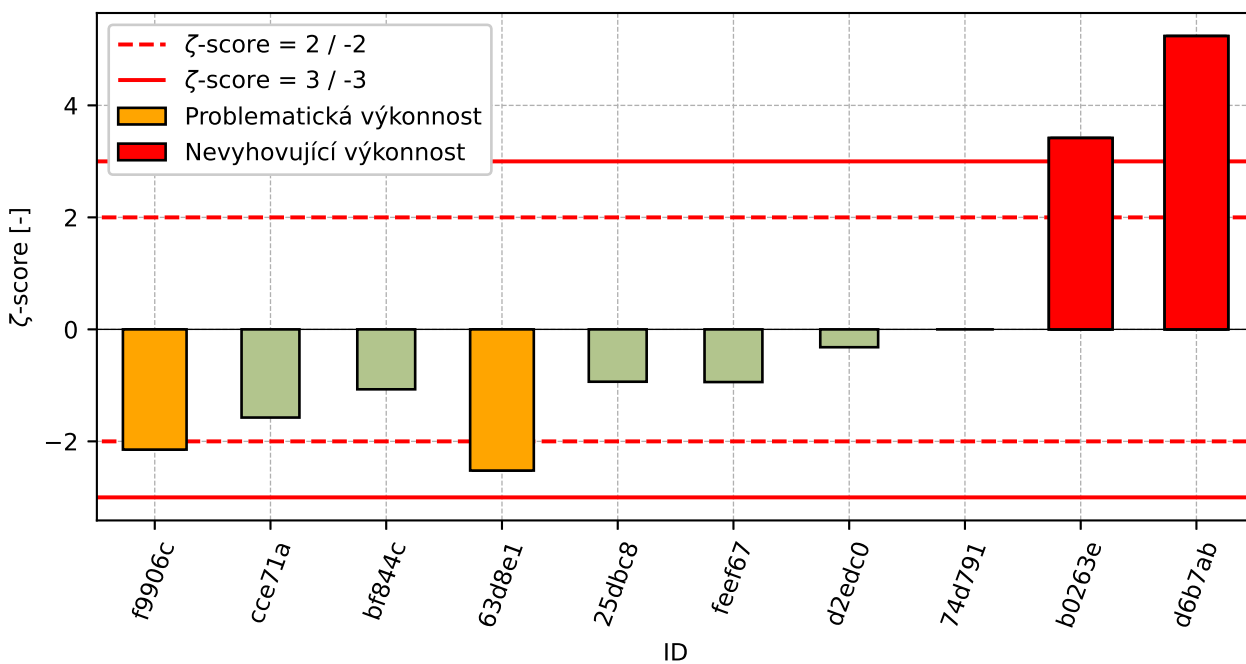
15.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 207: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 208: z-score



Obrázek 209: ζ-score

Tabulka 73: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
f9906c	-0.8	-2.15
cce71a	-0.8	-1.57

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
bf844c	-0.8	-1.07
63d8e1	-0.8	-2.52
25dbc8	-0.31	-0.93
feef67	-0.31	-0.94
d2edc0	-0.16	-0.32
74d791	0.63	-
b0263e	1.4	3.42
d6b7ab	1.96	5.24

16 Příloha – ČSN EN 1367-3 Zkouška varem pro rozpadavý čedič

Tato část programu zkoušení způsobilosti nebyla otevřena pro nízký počet účastníků.

17 Příloha – TP 137 - Příloha 1 a 2 – Reaktivnost kameniva s alkáliemi

Tato část programu zkoušení způsobilosti nebyla otevřena pro nízký počet účastníků.

18 Příloha – ČSN 72 1179 Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi

Tato část programu zkoušení způsobilosti nebyla otevřena pro nízký počet účastníků.