



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA EXPERIMENTU PRECIZNOSTI

Program zkoušení způsobilosti

Zkoušení kameniva

ZK 2026/1

Poskytovatel programů zkoušení způsobilosti při SZK FAST

Veveří 95, 602 00 Brno

Czech Republic

www.szk.fce.vutbr.cz

www.ptprovider.cz

Vydání: 17. srpna 2026

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	14
3 Závěry statistické analýzy	15
3.1 ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor	15
3.2 Celkové shrnutí výkonnosti účastníků	18
Normativní dokumenty a odkazy	21
Příloha	22
1 Příloha – ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor	22
1.1 4 mm	22
1.1.1 Výsledky zkoušek	22
1.1.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot	23
1.1.3 Mandelovy statistiky konzistence	26
1.1.4 Popisné statistiky	27
1.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	28
1.2 2 mm	32
1.2.1 Výsledky zkoušek	32
1.2.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot	33
1.2.3 Mandelovy statistiky konzistence	35
1.2.4 Popisné statistiky	36
1.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	37
1.3 1 mm	41
1.3.1 Výsledky zkoušek	41
1.3.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot	42
1.3.3 Mandelovy statistiky konzistence	45
1.3.4 Popisné statistiky	46
1.3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	47
1.4 0.5 mm	51
1.4.1 Výsledky zkoušek	51
1.4.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot	52
1.4.3 Mandelovy statistiky konzistence	55
1.4.4 Popisné statistiky	56
1.4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	57
1.5 0.25 mm	61
1.5.1 Výsledky zkoušek	61
1.5.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot	62
1.5.3 Mandelovy statistiky konzistence	64
1.5.4 Popisné statistiky	65
1.5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	66
1.6 0.125 mm	70
1.6.1 Výsledky zkoušek	70
1.6.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot	71
1.6.3 Mandelovy statistiky konzistence	73
1.6.4 Popisné statistiky	74
1.6.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	75
1.7 0.063 mm	79
1.7.1 Výsledky zkoušek	79
1.7.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot	80
1.7.3 Mandelovy statistiky konzistence	82
1.7.4 Popisné statistiky	83

1.7.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	84
2	Příloha – ČSN EN 933-3 Stanovení tvaru zrn - Index plochosti	88
2.1	Výsledky zkoušek	88
2.2	Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	88
2.3	Mandelovy statistiky konzistence	89
2.4	Popisné statistiky	90
2.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	91
3	Příloha – ČSN EN 933-4 Stanovení tvaru zrn - Tvarový index	94
3.1	Výsledky zkoušek	94
3.2	Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	95
3.3	Mandelovy statistiky konzistence	96
3.4	Popisné statistiky	97
3.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	98
4	Příloha – ČSN EN 933-8 Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku	101
4.1	Výsledky zkoušek	101
4.2	Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	102
4.3	Mandelovy statistiky konzistence	103
4.4	Popisné statistiky	104
4.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	105
5	Příloha – ČSN EN 933-9 Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří	108
5.1	Výsledky zkoušek	108
5.2	Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	109
5.3	Mandelovy statistiky konzistence	110
5.4	Popisné statistiky	111
5.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	112
6	Příloha – ČSN EN 933-10 Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu)	115
7	Příloha – ČSN EN 1097-1 Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)	115
7.1	Výsledky zkoušek	115
7.2	Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	116
7.3	Mandelovy statistiky konzistence	116
7.4	Popisné statistiky	117
7.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	118
8	Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 5	120
8.1	Výsledky zkoušek	120
8.2	Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	121
8.3	Mandelovy statistiky konzistence	121
8.4	Popisné statistiky	122
8.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	123
9	Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 6	126
9.1	Výsledky zkoušek	126
9.2	Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	126
9.3	Mandelovy statistiky konzistence	127
9.4	Popisné statistiky	127
9.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	128

10 Příloha – ČSN EN 1097-3 Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kame- niva	131
10.1 Sypná hmotnost	131
10.1.1 Výsledky zkoušek	131
10.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	131
10.1.3 Mandelovy statistiky konzistence	132
10.1.4 Popisné statistiky	133
10.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	134
10.2 Mezerovitost	137
10.2.1 Výsledky zkoušek	137
10.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	137
10.2.3 Mandelovy statistiky konzistence	138
10.2.4 Popisné statistiky	139
10.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	140
11 Příloha – ČSN EN 1097-5 Stanovení vlhkosti sušením v sušárně	143
11.1 Výsledky zkoušek	143
11.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	144
11.3 Mandelovy statistiky konzistence	145
11.4 Popisné statistiky	146
11.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	147
12 Příloha – ČSN EN 1097-6 Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti – kap. 8	150
12.1 Objemová hmotnost zrn	150
12.1.1 Výsledky zkoušek	150
12.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	151
12.1.3 Mandelovy statistiky konzistence	152
12.1.4 Popisné statistiky	153
12.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	154
12.2 Nasákavost	158
12.2.1 Výsledky zkoušek	158
12.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	159
12.2.3 Mandelovy statistiky konzistence	160
12.2.4 Popisné statistiky	161
12.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	162
13 Příloha – ČSN EN 1097-7 Stanovení měrné hmotnosti fileru - Pyknometrická zkouška	165
13.1 Výsledky zkoušek	165
13.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	165
13.3 Mandelovy statistiky konzistence	166
13.4 Popisné statistiky	166
13.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	167
14 Příloha – ČSN EN 1367-1 Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování	170
14.1 Výsledky zkoušek	170
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 2026 byl Poskytovatelem zkoušení způsobilosti při SZK FAST (PoZZ) zahájen program zkoušení způsobilosti (PrZZ) s označením ZK 2026/1, 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 sypné 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 6, 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 kame-nivo 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 110 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
cc3310	X	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-
b1b0a7	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
3f2444	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cead79	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
015f1d	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c58a44	-	X	X	-	X	-	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
7d9ff4	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c2bf7f	X	X	-	-	X	-	X	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-
0e319e	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6bea11	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f3cece	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
b18c80	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bca32e	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-
ca9941	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
cff407	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e2f492	X	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
fc13cc	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
70e54b	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-
5755fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
280858	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07d606	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60220d	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
718742	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
189651	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2920fc	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1d9aaf	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
246ad1	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
12a3d1	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
09a574	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
01fb67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
4d1c32	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6871e7	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87578b	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f89c20	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
6231ce	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4c81c7	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53962f	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-
20f6cd	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
885b3b	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
f3015a	X	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7235f4	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
460a54	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2783d6	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
163749	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
f11e22	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
c8b474	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9bc86e	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ef433d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
7d9bc2	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
445265	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
8df163	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
262a38	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
68aba8	X	-	-	X	X	-	X	X	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-
daec86	-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
f004bf	X	X	X	-	-	-	X	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
87ae94	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0fcd1a	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-
8cf955	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
415468	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-
1fa215	X	X	X	X	X	-	X	X	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-
06c6f9	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-
f41a21	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12bc15	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
8366ea	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
b53a36	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
61e079	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
04ce01	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8f9b29	X	-	X	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-
8e6ceb	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9fe177	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
e033de	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12ef17	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74e055	X	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-
ef8b44	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
71265c	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
a56629	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-
41cfbe	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
0d205e	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
caece7	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
151d5e	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
0a07be	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-
00bb33	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
211051	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06a4b9	-	-	-	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
98b068	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
083f07	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
a28465	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
28c7f5	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
e30500	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
c5ed17	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e79d26	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
49599a	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
af995d	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e79754	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
29531c	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dd7bed	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
146326	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
c0dfa6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
f3903e	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41f49e	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
a988b0	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
c5654d	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2e39b3	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f71814	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
72480e	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
22e916	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7fed1f	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
9210e0	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5d4c88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
fa5895	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-

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

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
4G consite s.r.o.	Šlikova 406/29, Praha 6, 16900, Česká republika	1518
A.D. CRNAGORAPUT Sektor za laboratorijska ispitivanja - TPA	Ulica Zetskih Vladara broj 5, Podgorica, 81000, Montenegro	-
AB "HISK"	S. Kerbedžio g. 7, Panevėžys, LT-35104, Lithuania	LA.01.070
AG Institut DOO Novi Sad, Sektor za laboratorijska ispitivanja - Laboratorija Beograd	Put novosadskog partizanskog odreda 1a, Novi Sad, 21000, Republic of Serbia	01-457
AG Institut DOO Novi Sad, Sektor za laboratorijska ispitivanja - Laboratorija Novi Sad	Put novosadskog partizanskog odreda 1a, Novi Sad, 21000, Republic of Serbia	01-457
AIK-INŽENJERING doo Banovići	Begov potok bb, Banovići, 75290, Bosna i Hercegovina	LI-128-01

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
ALFA TEST ANGELOU KONSTANTINA LTD	End of Stratou Str., Christoupoli, Spata, 19004, Attiki, Greece	-
ARP GmbH	Johann-Sackl-Gasse 65-67, Leoben, 8700, Österreich	-
ASCHEM di Dott. Giulio Nervi	strada Requaglia 13, ovada, 15076, italia	IT02128960065
A&A MACEDONIA LAB TEST LTD	10, MOISI STREET, CHLORAKA, PAPHOS, 8220, CYPRUS	-
Alkesta	Naujoji 118, Alytus, 62175, Lithuania	-
Asphalt Pavement Institute APIAN doo - Beograd	VRANJSKA 29/65, Beograd, 11050, Serbia	ATS-01/565
BEST, a.s. - Pracoviště Nové Hradky	Rybnice 148, Kaznějov, 33151, Česká republika	1739
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Ostrava	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká republika	1195.2
BETOTECH, s.r.o. - Pracoviště Beroun	Beroun 660, Beroun, 266 01, Česká republika	1195
BETOTECH, s.r.o. - Pracoviště Jindřichův Hradec	Beroun 660, Beroun, 266 01, Česká republika	1195
BETOTECH, s.r.o. - Pracoviště Most	Beroun 660, Beroun, 266 01, Česká republika	1195
BETOTECH, s.r.o. - Pracoviště Trutnov	Beroun 660, Beroun, 266 01, Česká republika	1195
BHP Laboratories	Unit 4 New Road Enterprise Centre, Limerick, V94P9X4, Co. Limerick	5T
Banat Inzenjering LBI DOO	Makedonska 15, Zrenjanin, 23000, Republic of Serbia	01-540
Bauchemia T.B., s.r.o., Skúšobné laboratórium Žilina	Pasienkova 9, Bratislava, 821 06, Slovensko	-
Bechtel ENKA UK Limited Ogranak Beograd	Jasički put 52d, Krusevac, 37000, Serbia	-
Betotech s.r.o. - pracoviště Brno	nic se fakturovat nebude !!!, Beroun, 26601, Česká republika	1195.3
Betotech, s.r.o. - pracoviště Beroun	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká republika	1195
Bouwkundig Labo BL	Langendonkstraat 2, Sint-Joris, 8730, Belgium	BELAC (Belgium)
Budimex S.A., odštěpný závod Česko	č. 4 vedle pekárny Nopek, Hrušova, 565 55, Česká republika	L1814
CDDI s.r.o. Vysoké Mýto	Vraclavská 163, Vysoké Mýto, 56601, Česká republika	-
CNAIR prin CESTRIN	Bulevardul Iuliu Maniu 401A, sector 6, București, 061101, Bucharest	LI220/19.09.2025
CONSULTEST s.r.o. - pracoviště ZL Brno	Medkova 974/4, Brno - Tuřany, 62700, Česká republika	L1211
CONSULTEST s.r.o. - pracoviště ZL Praha	Medkova 974/4, Brno - Tuřany, 62700, Česká republika	L1211
CS-BETON s.r.o.	Velké Žernoseky 184, Litoměřice, 41201, Česká republika	1500

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
CSS d.o.o.	Savska cesta 144a, Zagreb, 10000, Croatia	1106
Cemex Czech Republic s.r.o.	Plzeňská 3217/16, Praha 5, 15500, Česká republika	1302
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	Líšeňská 33a, Brno, 63600, Česká republika	1506
Concrefy B.V.	Olivier van Noortweg 10, Venlo, 5928 LX, Limburg	L216
DSP a.s.	Kostěnice 111, Kostěnice, 530 02, Česká republika	1782
Danucem Slovensko a.s., Skúšobné laboratórium Bratislava	Pestovateľská 2, Bratislava, 821 04, Slovenská republika	426/S-313
EDAFOMICHIK S.A.	19 EMM. PAPADAKI, Neo Iraklio, 14121, Greece	-
FERRIERE NORD S.P.A.	Zona Industriale Rivoli di Osoppo, Osoppo, 33010, Italy	-
Faculty of Civil Engineering, University of Belgrade	Bul. kralja Aleksandra 73, Belgrade, 11000, Serbia	-
GD Granit AD Skopje	New Delphi 17, Skopje, 1000, North Macedonia	-
GEO-TECH Dariusz Sakowski	Stara 47, Ruda Śląska, 41-712, Poland	-
GEOPET Teplice s.r.o.	Tolstého 451, Teplice, 415 01, Česká republika	1812
GEOPUT DOO BEOGRAD	Tome Rosandića 2, Belgrade (Beograd), 11010, Serbia (Srbija)	01-290
GEOTest, a.s.	Šmahova 1244/112, Brno, 627 00, Česká republika	1271
Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Szczecinie	Al. Bohaterów Warszawy 33, Szczecin, 70-340, Poland	AB 1529
GeoTechService LLC	110 Mirian Mepe str., Tbilisi, 0159, Georgia	GAC-TL-0227
Geohidroinženiering DOO Skopje	1606 No.8, Gjorce Petrov, Skopje, Skopje, 1000, N Macedonia	LT-096
Geoter G. Didaskalou SA	Tompazi 20, Pylaia, Thessaloniki, 55535, Greece	258
Gradezen Institut "Makedonija" AD Skopje	Drezdenska No.52, SKOPJE KARPOS, 1000, North Macedonia	LT-014
Heidelberg Materials AG	c/o HMS DE GmbH BUK 0010, Leimen, 69178, Germany	D-PL-17264-01-00
Holcim (Hrvatska) d.o.o.	Koromačno 7b, Koromačno, 52222, Hrvatska	1528
Holcim (Česko), a.s.	Čížkovice č.p. 27, Čížkovice, 41112, Česká republika	1426
Hrvatski restauratorski zavod	Grskoviceva 23, Zagreb, 10000, Croatia	-
I2 ANALYTICAL LIMITED SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ ODDZIAŁ W POLSCE	Pionierów 39, Ruda Śląska, 41-711, Poland	-
INSTITUTI NDERTIMIT (IN)	Myslym Keta, Brare Tufine, Albania, Tirana, 1001, Albania	-
Institut IMS a.d. - Beograd, Laboratorija za kamen i agregat	Bulevar vojvode Mišića 43, Belgrade, 11142, Serbia	ATS 01-058

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
Institut technologie a testování betonu, s.r.o., Zkušební laboratoř ITTB Brno	Medkova 974/4, Brno - Tuřany, 627 00, Česká republika	L1778
Institute IMS, Laboratory for Roads and Geotechnics	Bulevar vojvode Mišića 43, Belgrade, 11000, Serbia	01-138
Kilsaran Concrete Unlimited Company	Piercetown, Piercetown, Dunboyne, Co.Meath, A86 W820, Ireland	241T
LABING ACG GROUP DOO Skopje	Makedonska vojska No.10, SKOPJE, 1000, North Macedonia	-
LABORATOIRE DES TRAVAUX PUBLICS DU SUD	Zone des activités Bouhraoua-PB 332 GHARDAIA, GHARDAIA, 47000, Algérie	-
LPM - LABORATORIO PROVE MATERIALI di impresa bacchi srl	via don giuseppe dossetti 19, carpiano (mi), 20074, italia	01205
Laboratoire des Travaux Publics de L'Est Direction regionale de Setif	Ltpe Zone Industrielle de Setif, Setif, 19000, Algerie	-
Laboratorijski putni centar doo Novi Sad	ABADZIJSKA 32, Veternik - Novi Sad, 21203, Srbija	01-531
MFG	Algérie, Larbaa-Blida-Algérie, 9300, Algeria	-
MTS Ltd	19 Kernanstown Ind Est, Carlow, R95V384, Co Carlow	-
MTS Ltd	19 Kernanstown Ind Est, Carlow, R93 PY67, Ireland	120T
Mirjana Cprljakovic	Bulevar oslobodilaca Čačka 141, Čačak, 32103, Serbia	-
QCONTROL s.r.o., odštěpný závod - pracoviště Děčín	Lesní 693, Bílovice nad Svitavou, 66401, Česká republika	1737
QUALIFORM SLOVAKIA s.r.o. - pracoviště Bratislava	Pasienková 9 D, Bratislava, 821 06, Slovenská republika	S-301
RO4183163	Calea Griviței 393, sector 1, București, 010719, Romania	LI 1183
S.C. GEOSTUD S.R.L.	Singerului, Bucuresti, 014617, Romania	LI 974
SG Geotechnika a.s.	Geologická 4, Praha 5, 152 00, Česká republika	1119
Sibotec	Industriepark Oost 6, Beernem, 8730, Belgium	Sibotec
Sika Srbija d.o.o.	Patrijarha Pavla 1, Šimanovci, 22310, Republika Srbija	-
Simon Atkins	Unit 2 Site, 9 NW Business Park, Ballycoolen, Dublin, D15 EF1H, Ireland, Dublin, D15 EF1H, Dublin - Ireland	286T
TRA EOOD CTC BURGAS	Rezbarska str. №7, SOFIA, 1510, BULGARIA	-
TRA EOOD CTC KREPOST	Rezbarska str. №7, SOFIA, 1510, BULGARIA	-
TRA EOOD CTC SOFIA	Rezbarska str. №7, SOFIA, 1510, BULGARIA	-
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p. - pobočka České Budějovice	Prosecká 811/76a, Praha 9, 19000, Česká republika	1018.3

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p., Centrální laboratoř - zkušebna Brno	Hněvkovského 77, Brno, 617 00, Česká republika	1018.3
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.	Zahradní 2180/15, Plzeň, 326 00, Česká republika	1018.3
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., pobočka Praha	pobočka Praha, Prosecká 811/76a, Praha 9, 190 00, Česká republika	1018.3
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.-pobočka Ostrava	U Studia 14, OSTRAVA, 70030, Česká republika	1018.3
Technický a zkušební ústav stavební s.p.	5. května 1071/2, Duchcov, 41901, Česká republika	1018.3
Technische Universität Graz	Inffeldgasse 24, Graz, 8010, Austria	-
UAB Laboratoriniu bandymu centras	R. Kalantos street 85a, Kaunas, 45293, Lithuania	-
UAB Testlita - Vilniaus laboratorija	J. Basanaviciaus str. 160D-2, Šiauliai, LT-76128, Lithuania	LA.01.013
VIALAB CZ s.r.o - LOL LL1 (Těškov)	U Michelského lesa 1581/2, Praha 4, 140 00, Česká republika	1771
VIALAB CZ s.r.o - LOL LL3 (Jakubčovice)	U Michelského lesa 1581/2, Praha 4, 140 00, Česká republika	1771
VIALAB CZ s.r.o. - CL01 Krč	U Michelského lesa 1581/2, Praha 4, 140 00, Česká republika	L 1112
VIALAB CZ s.r.o. - CL07 Hradec Králové	Piletická 498, Hradec Králové, 503 41, Česká republika	L 1112
VIALAB CZ s.r.o. - CL12 Liberec	Piletická 498, Hradec Králové, 503 41, Česká republika	L 1112
VIALAB CZ s.r.o.-CL05 Kolín	U Michelského lesa 1581/2, Praha 4, 140 00, Česká republika	L 1112
VIALAB CZ, s.r.o. - Laboratoř Morava, pracoviště LM1 Zlín	U Michelského lesa 1581/2, Praha 4, 14000, Česká republika	1170
VIALAB CZ, s.r.o. - Laboratoř Morava, pracoviště LM2 Semimobilní	U Michelského lesa 1581/2, Praha 4, 14000, Česká republika	1170
VIALAB CZ, s.r.o. - Laboratoř Morava, pracoviště LM3 Brno	U Michelského lesa 1581/2, Praha 4, 14000, Česká republika	1170
VIALAB CZ, s.r.o. - Laboratoř Morava, pracoviště LM4 Ostrava	U Michelského lesa 1581/2, Praha 4, 14000, Česká republika	1170
VIALAB SK s.r.o	Osloboditeľov 66, Košice, 040 17, Česká republika	-
VUIS - CESTY spol. s r. o.	Vlčie hrdlo 1, Bratislava, 821 07, Slovenská republika	-
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Zkušební laboratoř při ÚTHD FAST VUT v Brně	Veveří 331/95, Brno, 60200, Česká republika	L1396
Zavod za gradbeništvo Slovenije	Dimičeva ulica 12, Ljubljana, 10000, Slovenija	-
Zkušebna kamene a kameniva, s.r.o.	Husova 2274, Hořice, 508 01, Česká republika	1046
Zkušebna kamene a kameniva, s.r.o.	Husova 2274, Hořice, 508 01, Česká republika	1046

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
Zkušebna kameniva, s.r.o.	Fügnerova 64, Blatná, 38801, Česká republika	1141
sofia karamanou	22A Halkidos street,, Athens, Greece, 111 43, Greece	-
voestalpine Stahl Donawitz GmbH	Kerpelystrasse 199, Gebäude 12, Leoben, 8700, Austria	0362
Ředitelství silnic a dálnic s. p.	Čerčanská 2023/12, Praha 4 - Krč, 140 00, Česká republika	1072
Ředitelství silnic a dálnic s. p., Samostatné oddělení zkušebnictví Praha, Laboratoř Praha	Čerčanská 2023/12, 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 (ze-ta-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 2026/1 (PrZZ) pořádaného Poskytovatelem zkoušení způsobilosti při SZK FAST. PrZZ se zúčastnilo celkem 110 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.

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

3.1 ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor

Výsledky této zkoušky byly posouzeny jako víceúrovňový experiment, přičemž každou z úrovní tvořily velikosti ok jednotlivých sít: 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]). Vyhodnocení výkonnosti a odlehlosti účastníků na jednotlivých sítích je uvedeno v tabulce 3.

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

Tabulka 3: Vyhodnocení výkonnosti a odlehlosti účastníků na jednotlivých sítích – ČSN EN 933-1

ID	4 mm	2 mm	1 mm	0.5 mm	0.25 mm	0.125 mm	0.063 mm	Celkem
04ce01	X	!	X	?	?	✓	✓	?
06c6f9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
083f07	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
09a574	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0fcd1a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12a3d1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12bc15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
151d5e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
189651	!	!	?	✓	✓	✓	✓	✓
1fa215	?	?	X	!	✓	✓	✓	?
20f6cd	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✓
280858	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28c7f5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3f2444	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
415468	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
41f49e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
445265	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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	Celkem
49599a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4c81c7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4d1c32	✓	✓	!	?	✓	✓	✓	✓
53962f	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
60220d	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
61e079	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6231ce	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓
6871e7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
68aba8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓
718742	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7235f4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
72480e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
74e055	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7d9bc2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8366ea	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
87ae94	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
885b3b	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8f9b29	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9210e0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9bc86e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
a28465	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓
a988b0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
af995d	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b1b0a7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b53a36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
bca32e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c2bf7f	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c5654d	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ca9941	X	?	✓	✓	✓	✓	!	✓
caece7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
cc3310	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
cead79	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
cff407	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
dd7bed	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
e2f492	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
e30500	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ef8b44	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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	Celkem
f004bf	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
f11e22	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
f3015a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
f3903e	✓	✓	?	X	X	X	X	X
f41a21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
fc13cc	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.2 Celkové shrnutí výkonnosti účastníků

Označení zkušebních postupů je uvedeno v části 1 této zprávy. Celkové shrnutí výkonnosti účastníků je uvedeno v tabulce 4.

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

Tabulka 4: Vyhodnocení výkonnosti a odlehlosti účastníků

ID / Zkouška	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
00bb33	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
015f1d	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01fb67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
04ce01	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06a4b9	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06c6f9	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-	✓	✓	?	-	-	✓
07d606	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
083f07	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-
09a574	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-
0a07be	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-
0d205e	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
0e319e	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
0fcd1a	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-
12a3d1	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
12bc15	✓	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
12ef17	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
146326	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	✓
151d5e	✓	-	-	-	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-
189651	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1fa215	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	?	✓	✓	-	-
20f6cd	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
211051	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
246ad1	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-
2783d6	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280858	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28c7f5	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-
2920fc	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29531c	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2e39b3	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
3f2444	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
415468	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID / Zkouška	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
41cfbe	-	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	✓
41f49e	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
445265	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
460a54	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
49599a	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4c81c7	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4d1c32	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53962f	✓	✓	-	-	✓	-	✓	-	-	-	✓	-	✓	-
5755fe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
60220d	✓	✓	-	-	✓	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-
61e079	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
6231ce	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6871e7	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68aba8	✓	-	-	✓	✓	?	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	-
6bea11	-	-	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
70e54b	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	✓	-
71265c	-	✓	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-
718742	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
7235f4	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
72480e	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-
74e055	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	✓
7d9bc2	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7fed1f	-	?	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
8366ea	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
87578b	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
87ae94	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
885b3b	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	?	-	-	-	-
8cf955	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-
8df163	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓
8e6ceb	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8f9b29	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓
9210e0	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98b068	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
9bc86e	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9fe177	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
a28465	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-
a56629	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID / Zkouška	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a988b0	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
af995d	✓	-	?	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b18c80	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b1b0a7	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
b53a36	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
bca32e	✓	-	✓	-	-	-	✓	✓	-	✓	-	-	✓	-
c0dfa6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
c2bf7f	✓	?	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	-
c5654d	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c58a44	-	-	?	-	-	-	✓	-	-	-	-	?	-	-
c5ed17	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c8b474	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ca9941	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
caece7	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
cc3310	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	-
cead79	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	-	-	-
cff407	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
daec86	-	-	✓	-	-	✓	-	-	?	-	-	-	-	✓
dd7bed	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e033de	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
e2f492	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-
e30500	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	?	✓	-	-	-
e79754	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
e79d26	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓
ef433d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
ef8b44	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
f004bf	✓	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	?	-	-	-
f11e22	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
f3015a	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
f3903e	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f3cece	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
f41a21	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f71814	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
fa5895	-	✓	-	-	?	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓
fc13cc	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-

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*. 2016.
- [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)*. 2024.
- [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*. 2023.
- [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 hořečnatým*. 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*. 2022.
- [19] ČSN EN ISO/IEC 17043. *Posuzování shody - Všeobecné požadavky na zkoušení způsobilosti*. 2023.
- [20] ČSN ISO 13528. *Statistické metody používané při zkoušení způsobilosti mezilaboratorním porovnáváním*. 2023.

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. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

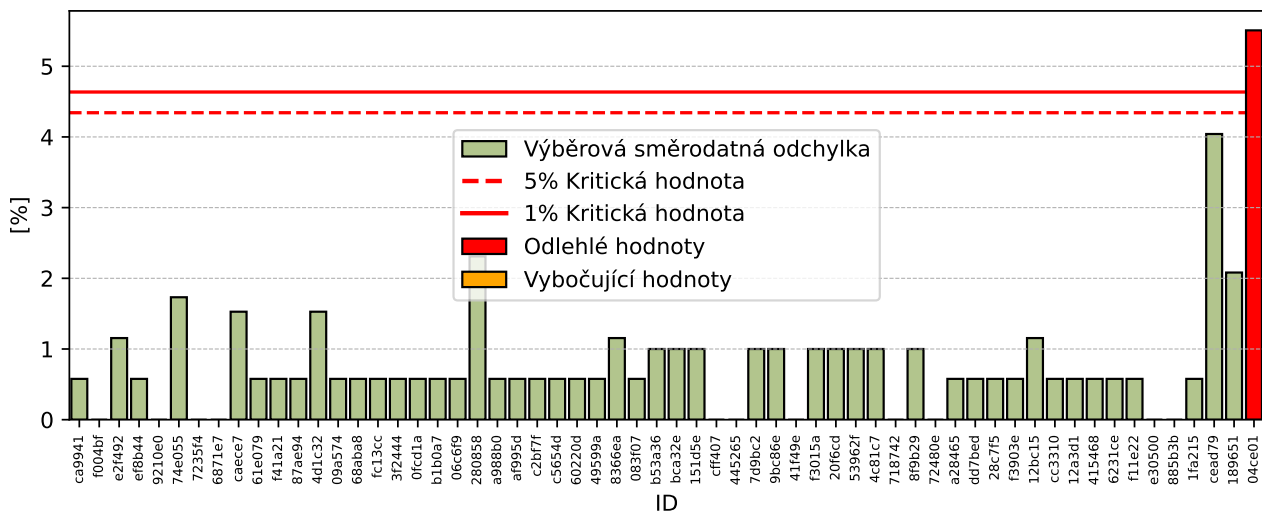
ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
ca9941	87	86	86	-	86	0.6	0.67
f004bf	89	89	89	-	89	0.0	0.00
e2f492	90	88	90	1.0	89	1.2	1.29
ef8b44	90	89	90	2.0	90	0.6	0.64
9210e0	90	90	90	0.5	90	0.0	0.00
74e055	92	89	89	4.0	90	1.7	1.92
7235f4	90	90	90	0.3	90	0.0	0.00
6871e7	90	90	90	0.9	90	0.0	0.00
caece7	90	89	92	0.3	90	1.5	1.69
61e079	91	90	90	-	90	0.6	0.64
f41a21	90	91	90	0.5	90	0.6	0.64
87ae94	90	90	91	3.5	90	0.6	0.64
4d1c32	90	92	89	4.0	90	1.5	1.69
09a574	90	90	91	0.7	90	0.6	0.64
68aba8	90	90	91	-	90	0.6	0.64
fc13cc	90	91	90	0.1	90	0.6	0.64
0fcd1a	91	90	91	0.8	91	0.6	0.64
49599a	90	91	91	-	91	0.6	0.64
c2bf7f	90	91	91	-	91	0.6	0.64
8366ea	92	90	90	-	91	1.2	1.27
af995d	91	91	90	-	91	0.6	0.64
06c6f9	91	90	91	1.0	91	0.6	0.64
b1b0a7	90	91	91	2.7	91	0.6	0.64
083f07	90	91	91	2.1	91	0.6	0.64
3f2444	91	91	90	-	91	0.6	0.64
60220d	91	91	90	1.8	91	0.6	0.64
c5654d	90	91	91	-	91	0.6	0.64
a988b0	90	91	91	-	91	0.6	0.64
280858	88	92	92	5.0	91	2.3	2.55
41f49e	91	91	91	1.4	91	0.0	0.00
8f9b29	90	91	92	0.7	91	1.0	1.10
718742	91	91	91	6.3	91	0.0	0.00
b53a36	90	91	92	-	91	1.0	1.10
4c81c7	90	91	92	0.5	91	1.0	1.10
bca32e	91	90	92	-	91	1.0	1.10
20f6cd	91	90	92	-	91	1.0	1.10
151d5e	90	91	92	3.0	91	1.0	1.10
cff407	91	91	91	1.5	91	0.0	0.00
f3015a	92	90	91	1.2	91	1.0	1.10
cead79	91	98	91	3.0	91	0.0	0.00

Pokračování na další straně

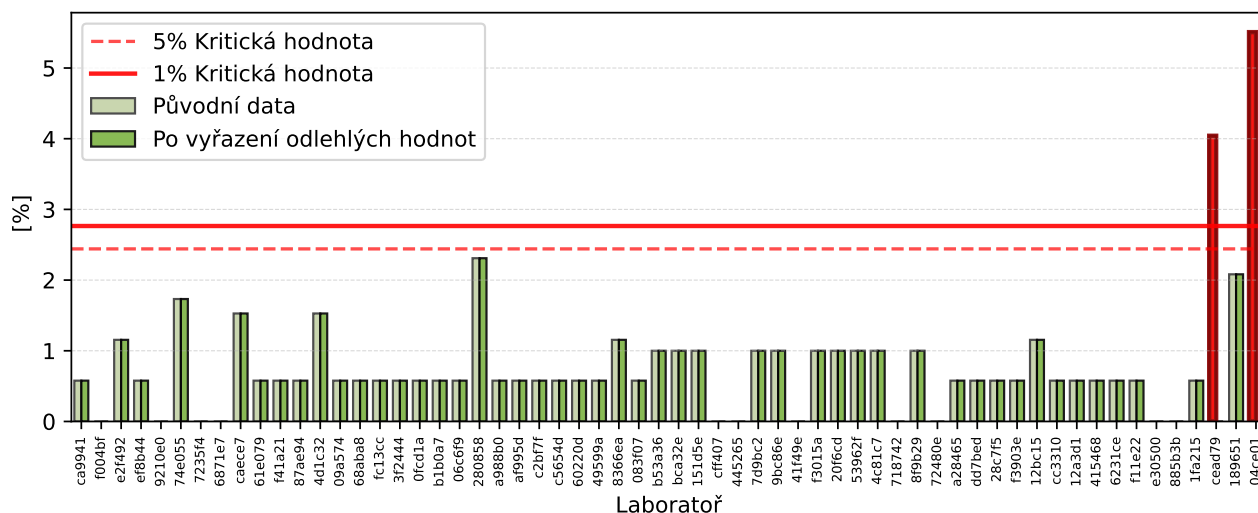
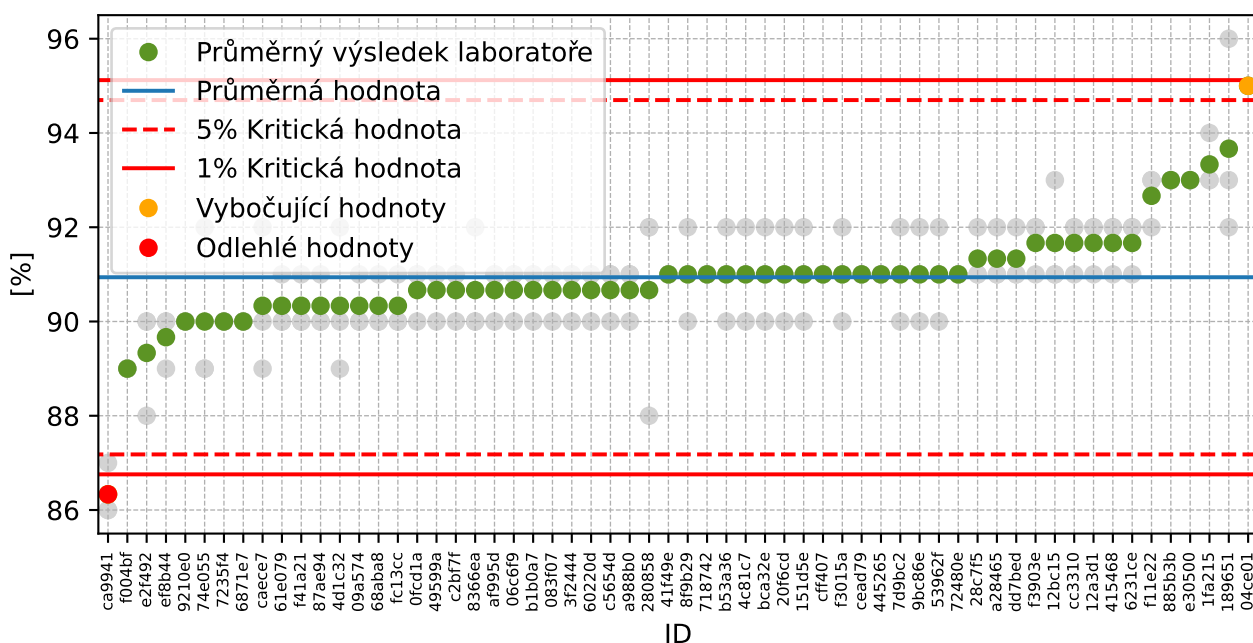
Pokračování z předchozí strany

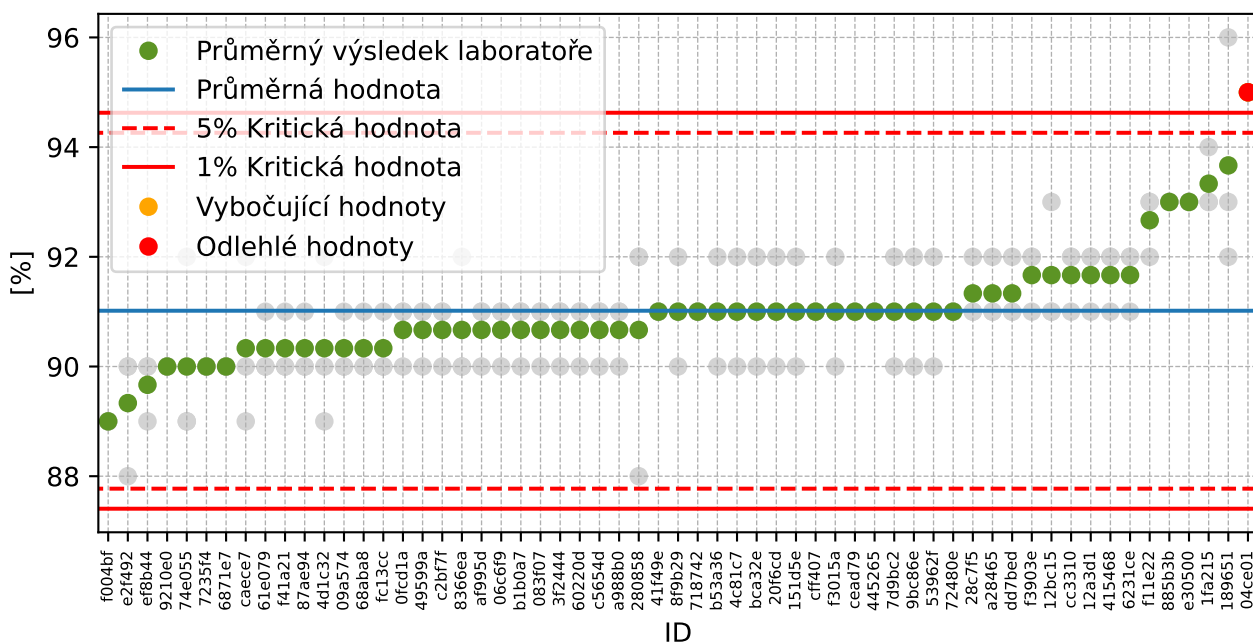
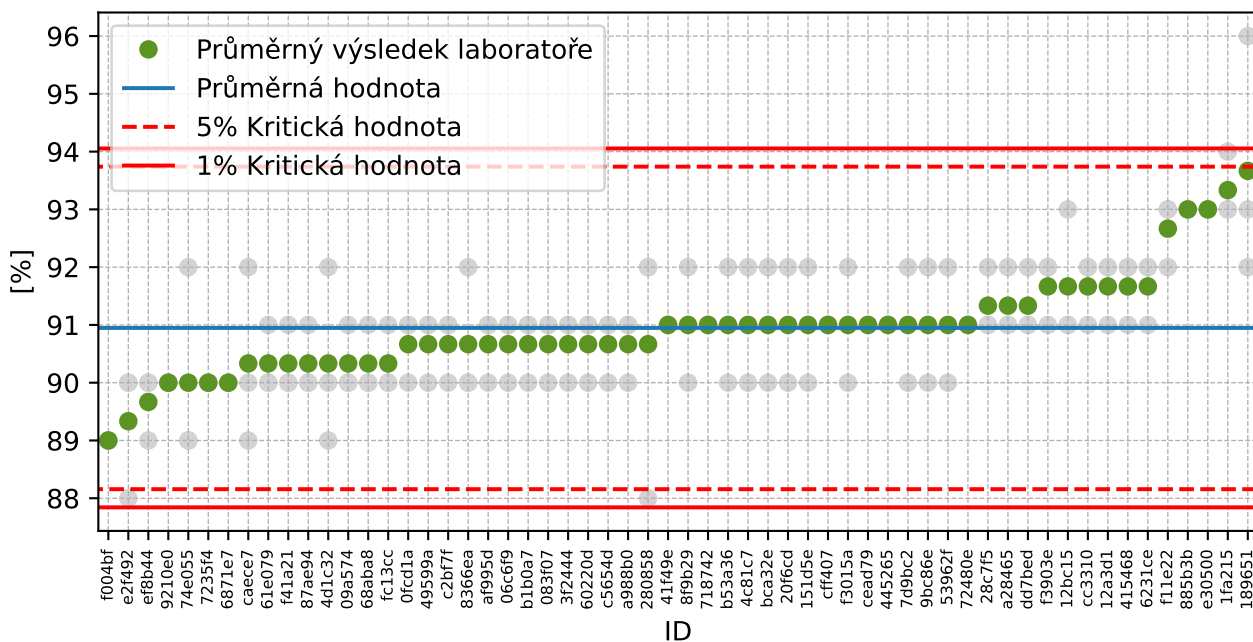
ID	1	2	3	u_X	$\bar{x}$	s_0	V_X
účastníka	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
445265	91	91	91	1.9	91	0.0	0.00
7d9bc2	90	91	92	1.0	91	1.0	1.10
9bc86e	92	90	91	0.1	91	1.0	1.10
53962f	90	91	92	-	91	1.0	1.10
72480e	91	91	91	0.2	91	0.0	0.00
28c7f5	91	91	92	0.2	91	0.6	0.63
a28465	91	91	92	1.0	91	0.6	0.63
dd7bed	92	91	91	-	91	0.6	0.63
f3903e	92	92	91	1.5	92	0.6	0.63
12bc15	91	93	91	-	92	1.2	1.26
cc3310	92	91	92	-	92	0.6	0.63
12a3d1	92	92	91	1.2	92	0.6	0.63
415468	91	92	92	-	92	0.6	0.63
6231ce	92	92	91	-	92	0.6	0.63
f11e22	93	92	93	2.5	93	0.6	0.62
885b3b	93	93	93	4.0	93	0.0	0.00
e30500	93	93	93	4.0	93	0.0	0.00
1fa215	93	93	94	7.0	93	0.6	0.62
189651	93	92	96	1.0	94	2.1	2.22
04ce01	100	95	89	0.1	95	-	-

1.1.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

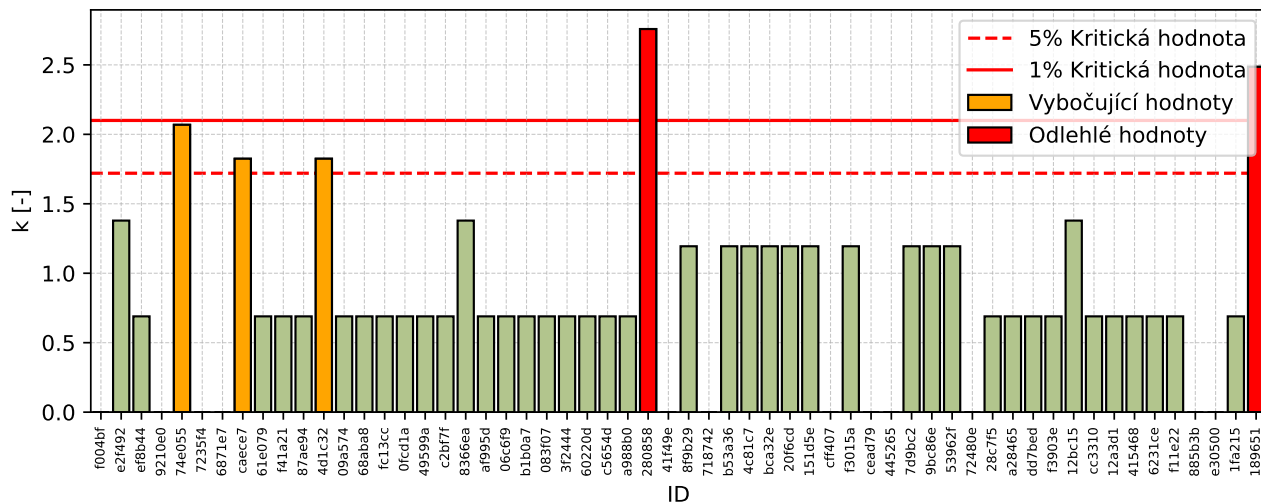


Obrázek 1: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

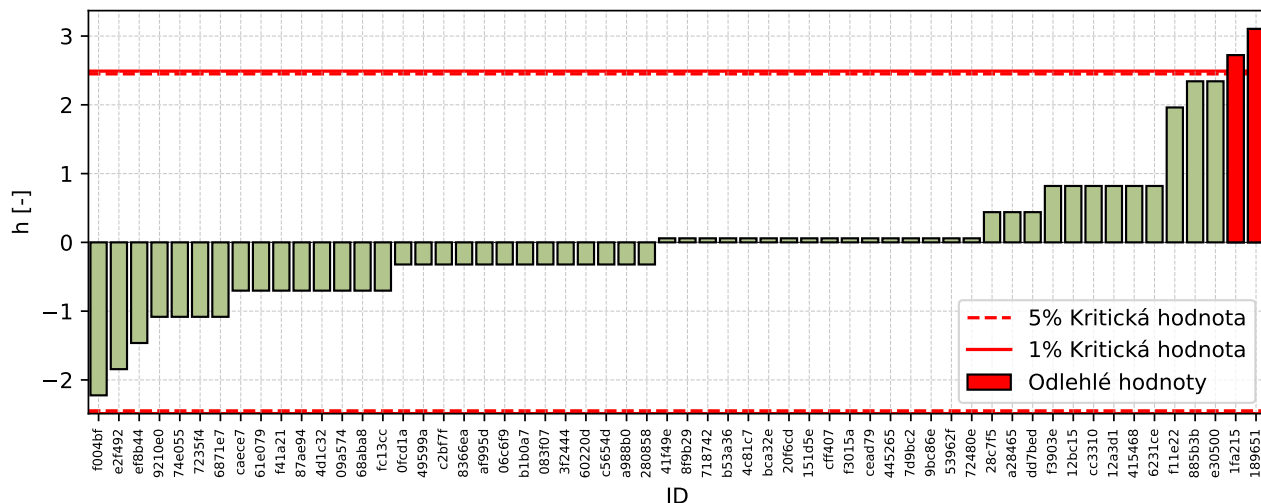
Obrázek 2: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnotObrázek 3: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

Obrázek 4: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnotObrázek 5: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

1.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

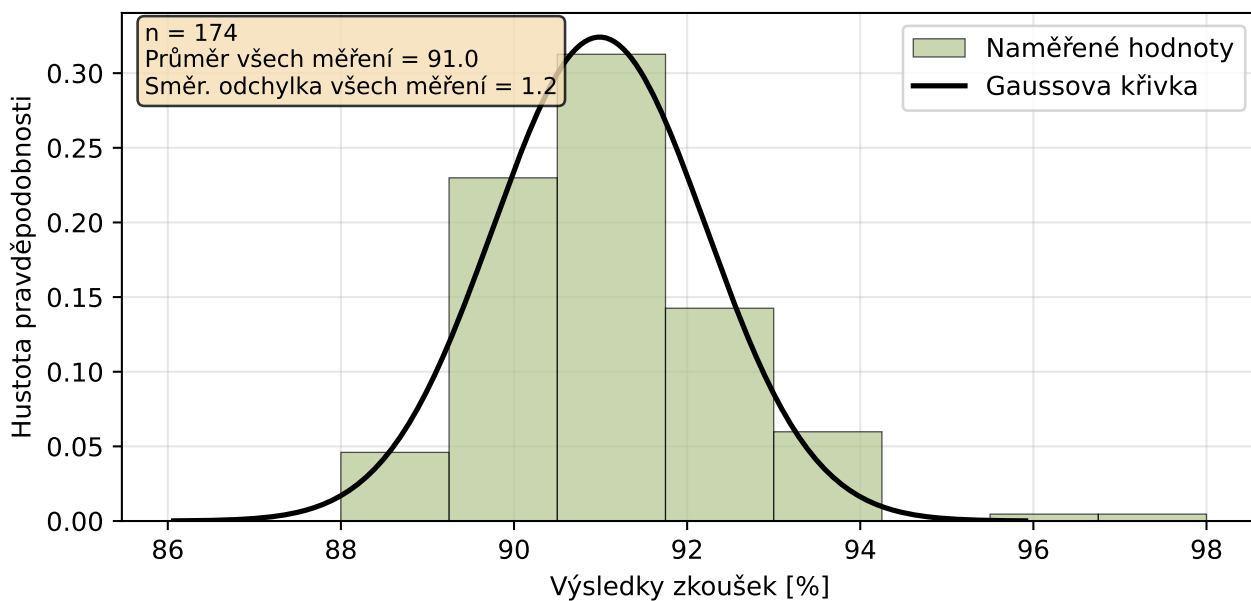


Obrázek 6: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 7: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.1.4 Popisné statistiky

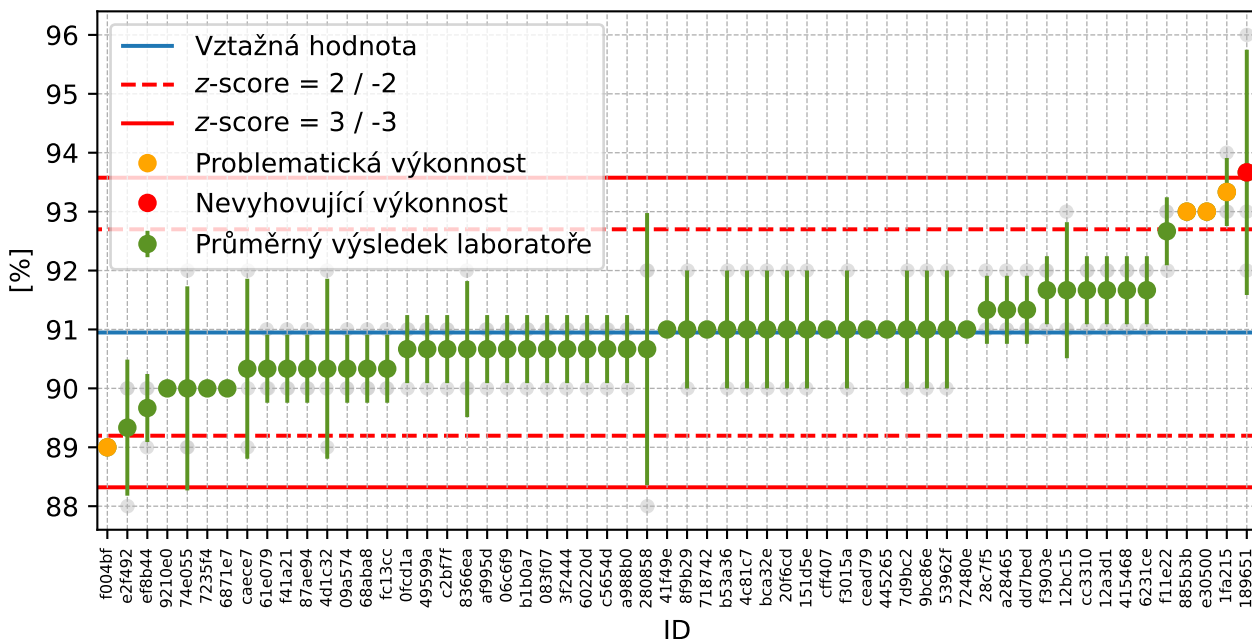


Obrázek 8: Histogram všech výsledků zkoušek

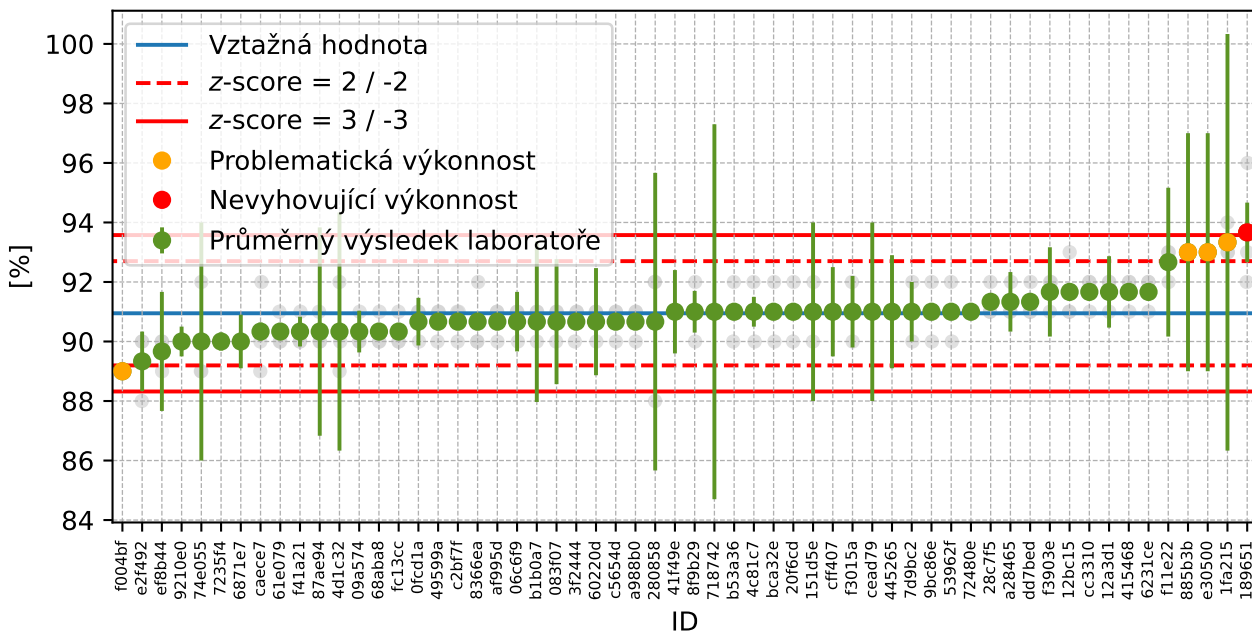
Tabulka 6: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	90.9
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.9
Vztažná hodnota – x^*	90.9
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.9
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	0.1
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001

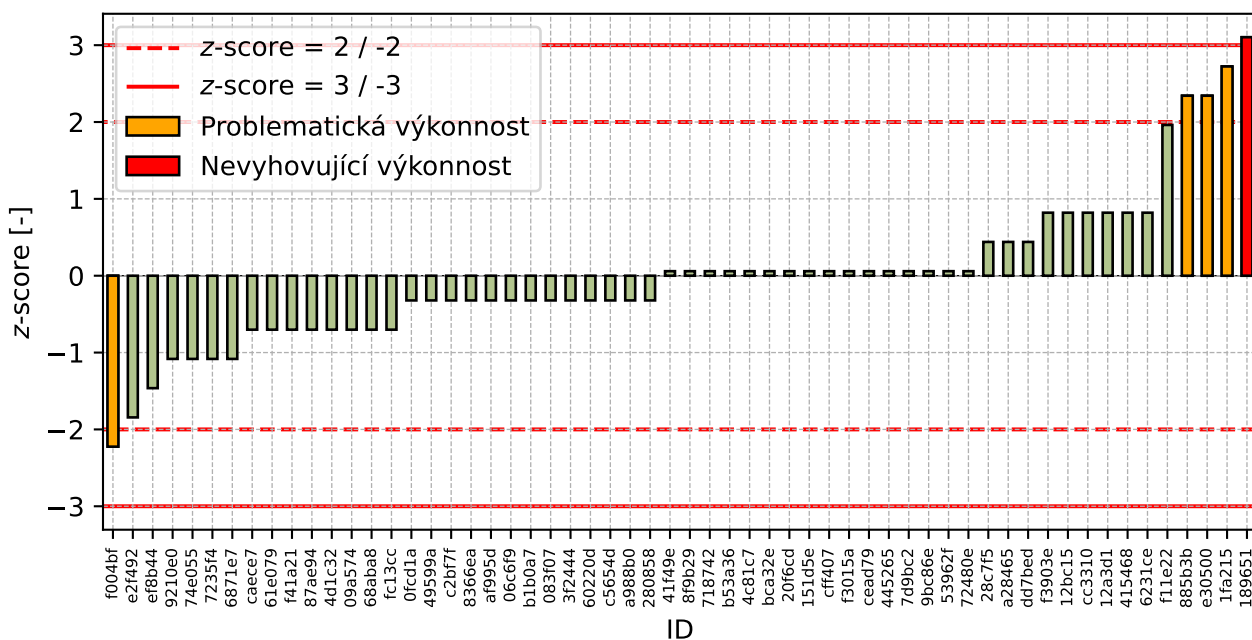
1.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



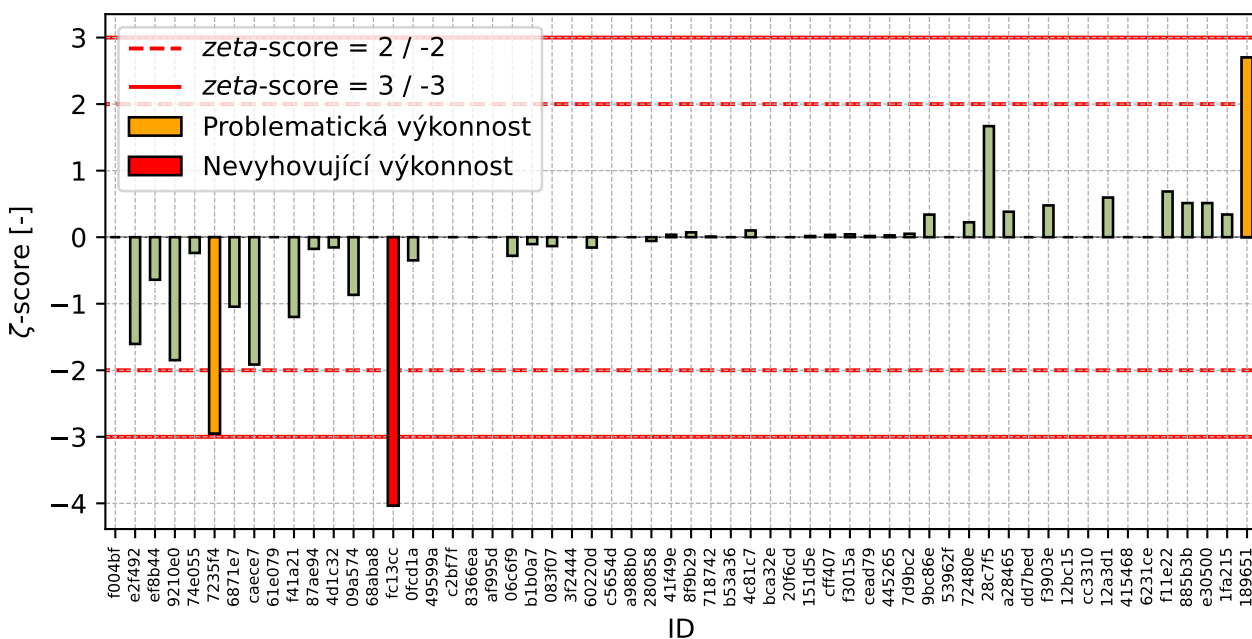
Obrázek 9: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 10: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 11: z-score



Obrázek 12: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
f004bf	-2.22	-
e2f492	-1.84	-1.60
ef8b44	-1.46	-0.64

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
9210e0	-1.08	-1.85
74e055	-1.08	-0.24
7235f4	-1.08	-2.95
6871e7	-1.08	-1.05
caece7	-0.70	-1.91
61e079	-0.70	-
f41a21	-0.70	-1.20
87ae94	-0.70	-0.18
4d1c32	-0.70	-0.15
09a574	-0.70	-0.87
68aba8	-0.70	-
fc13cc	-0.70	-4.03
0fcd1a	-0.32	-0.35
49599a	-0.32	-
c2bf7f	-0.32	-
8366ea	-0.32	-
af995d	-0.32	-
06c6f9	-0.32	-0.28
b1b0a7	-0.32	-0.10
083f07	-0.32	-0.13
3f2444	-0.32	-
60220d	-0.32	-0.16
c5654d	-0.32	-
a988b0	-0.32	-
280858	-0.32	-0.06
41f49e	0.06	0.04
8f9b29	0.06	0.07
718742	0.06	0.01
b53a36	0.06	-
4c81c7	0.06	0.10
bca32e	0.06	-
20f6cd	0.06	-
151d5e	0.06	0.02
cff407	0.06	0.03
f3015a	0.06	0.04
cead79	0.06	0.02
445265	0.06	0.03
7d9bc2	0.06	0.05
9bc86e	0.06	0.34
53962f	0.06	-
72480e	0.06	0.22
28c7f5	0.44	1.67
a28465	0.44	0.38
dd7bed	0.44	-
f3903e	0.82	0.48
12bc15	0.82	-
cc3310	0.82	-
12a3d1	0.82	0.60
415468	0.82	-
6231ce	0.82	-
f11e22	1.96	0.69

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
885b3b	2.34	0.51
e30500	2.34	0.51
1fa215	2.72	0.34
189651	3.10	2.70

1.2 2 mm

1.2.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 8: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

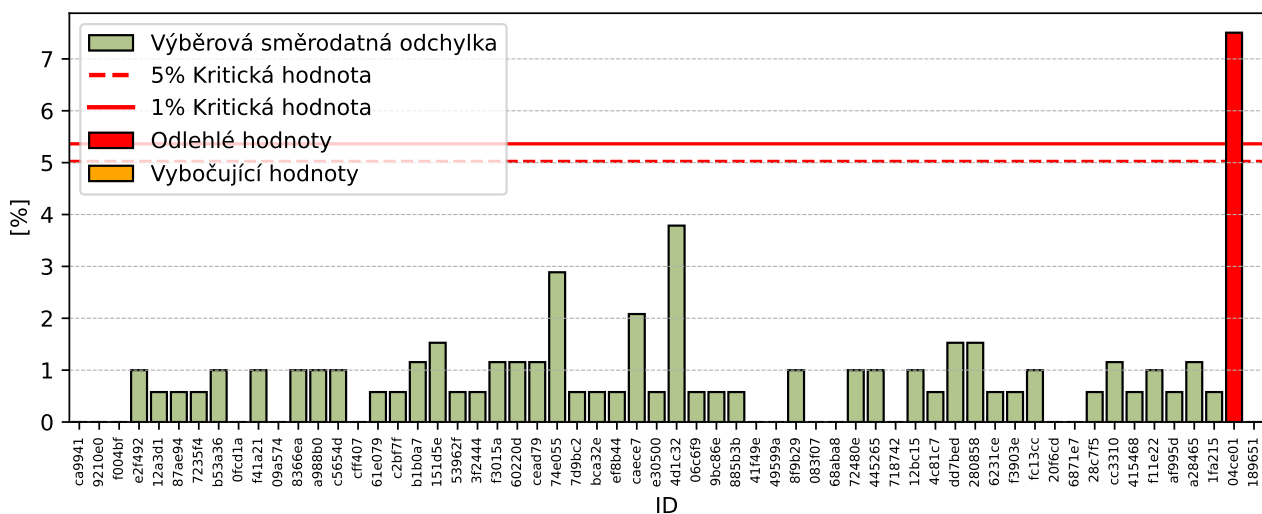
ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
ca9941	72	72	72	-	72	0.0	0.00
4d1c32	74	80	73	9.0	74	0.7	0.96
9210e0	74	74	74	0.2	74	0.0	0.00
f004bf	74	74	74	-	74	0.0	0.00
e2f492	75	73	74	1.0	74	1.0	1.35
12a3d1	74	75	74	0.7	74	0.6	0.78
87ae94	75	74	75	3.5	75	0.6	0.77
7235f4	74	75	75	1.1	75	0.6	0.77
b53a36	74	75	76	-	75	1.0	1.33
0fcd1a	75	75	75	1.2	75	0.0	0.00
f41a21	75	76	74	1.2	75	1.0	1.33
09a574	75	75	75	1.0	75	0.0	0.00
8366ea	76	74	75	-	75	1.0	1.33
a988b0	74	75	76	-	75	1.0	1.33
c5654d	75	74	76	-	75	1.0	1.33
cff407	75	75	75	2.6	75	0.0	0.00
f3015a	76	74	76	0.9	75	1.2	1.53
c2bf7f	75	76	75	-	75	0.6	0.77
b1b0a7	74	76	76	2.3	75	1.2	1.53
3f2444	75	75	76	-	75	0.6	0.77
61e079	76	75	75	-	75	0.6	0.77
151d5e	75	74	77	4.0	75	1.5	2.03
60220d	74	76	76	2.6	75	1.2	1.53
53962f	75	75	76	-	75	0.6	0.77
caece7	75	74	78	1.0	76	2.1	2.75
885b3b	76	76	75	3.0	76	0.6	0.76
bca32e	76	75	76	-	76	0.6	0.76
06c6f9	76	75	76	1.0	76	0.6	0.76
9bc86e	76	75	76	0.1	76	0.6	0.76
7d9bc2	75	76	76	1.0	76	0.6	0.76
74e055	79	74	74	4.0	76	2.9	3.82
e30500	76	76	75	3.0	76	0.6	0.76
cead79	75	77	75	2.0	76	1.2	1.53
ef8b44	76	76	75	2.0	76	0.6	0.76
49599a	76	76	76	-	76	0.0	0.00
41f49e	76	76	76	2.4	76	0.0	0.00
8f9b29	75	76	77	0.8	76	1.0	1.32
083f07	76	76	76	1.5	76	0.0	0.00
68aba8	76	76	76	-	76	0.0	0.00
72480e	75	76	77	1.2	76	1.0	1.32
445265	77	76	75	2.2	76	1.0	1.32
718742	76	76	76	5.1	76	0.0	0.00
12bc15	76	77	75	-	76	1.0	1.32

Pokračování na další straně

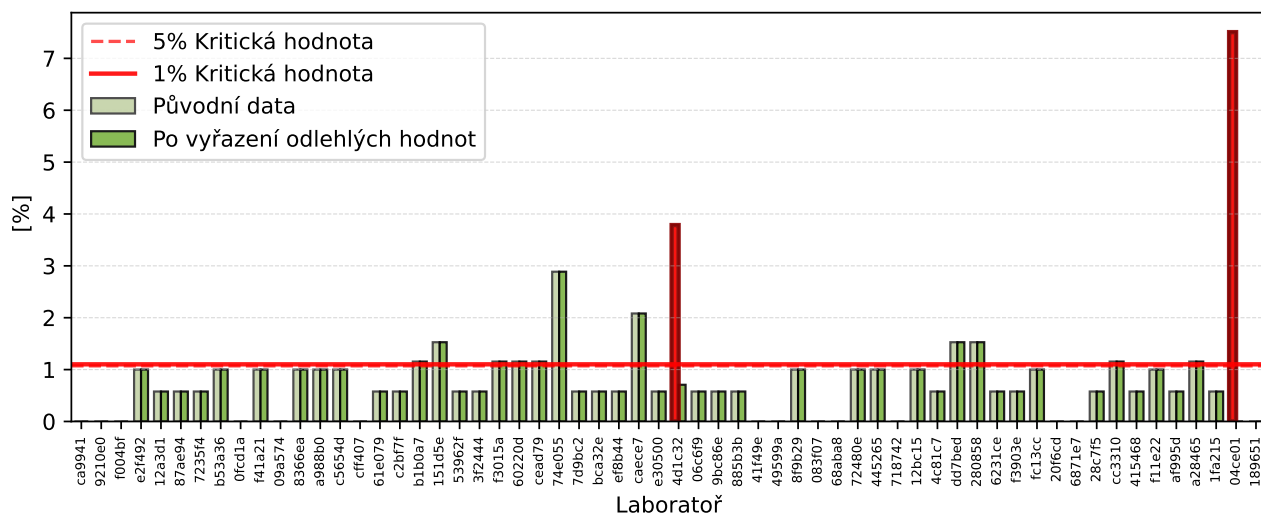
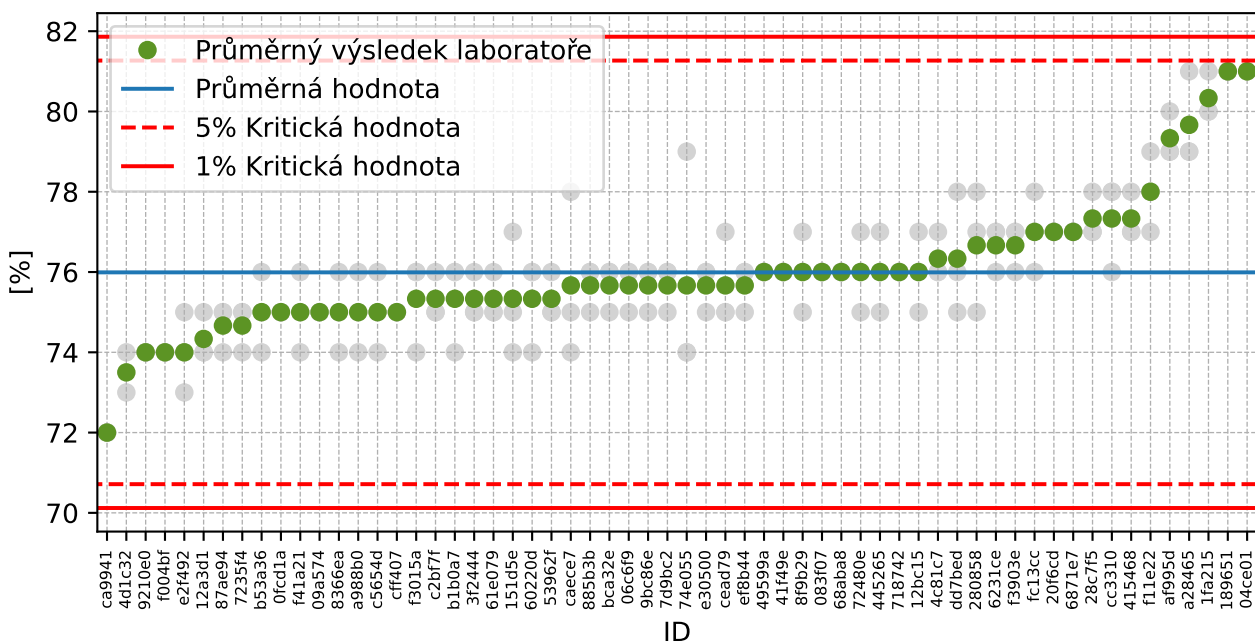
Pokračování z předchozí strany

ID	1	2	3	u_X	$\bar{x}$	s_0	V_X
účastníka	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
4c81c7	76	76	77	0.3	76	0.6	0.76
dd7bed	78	76	75	-	76	1.5	2.00
280858	75	77	78	2.0	77	1.5	1.99
6231ce	77	76	77	-	77	0.6	0.75
f3903e	77	77	76	1.5	77	0.6	0.75
fc13cc	76	78	77	0.1	77	1.0	1.30
20f6cd	77	77	77	-	77	0.0	0.00
6871e7	77	77	77	0.8	77	0.0	0.00
28c7f5	77	77	78	0.2	77	0.6	0.75
cc3310	78	76	78	-	77	1.2	1.49
415468	77	78	77	-	77	0.6	0.75
f11e22	79	77	78	2.5	78	1.0	1.28
af995d	80	79	79	-	79	0.6	0.73
a28465	79	79	81	1.0	80	1.2	1.45
1fa215	80	80	81	8.0	80	0.6	0.72
189651	81	81	81	1.0	81	0.0	0.00
04ce01	88	81	73	0.2	81	-	-

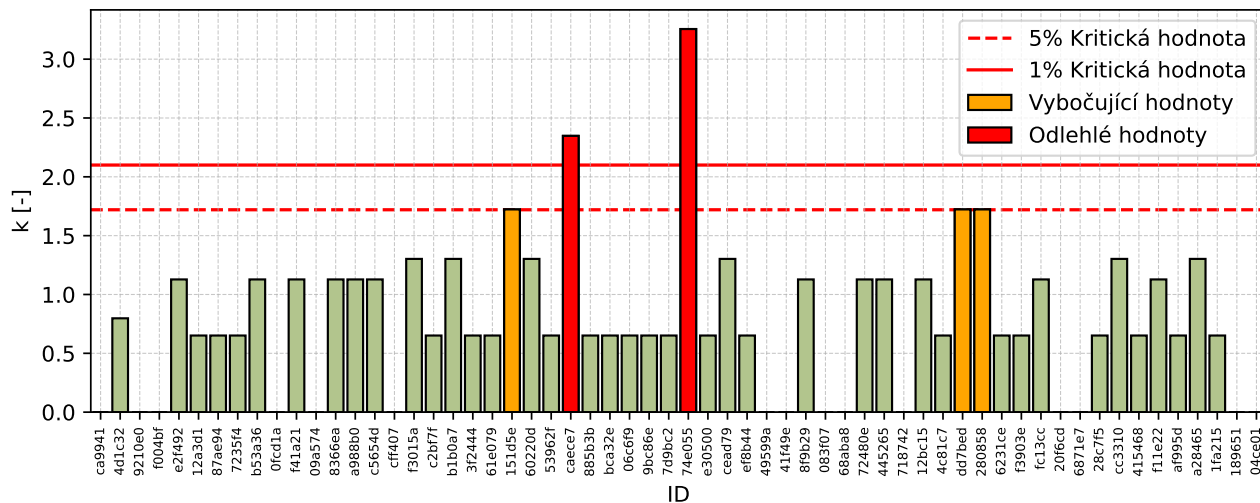
1.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



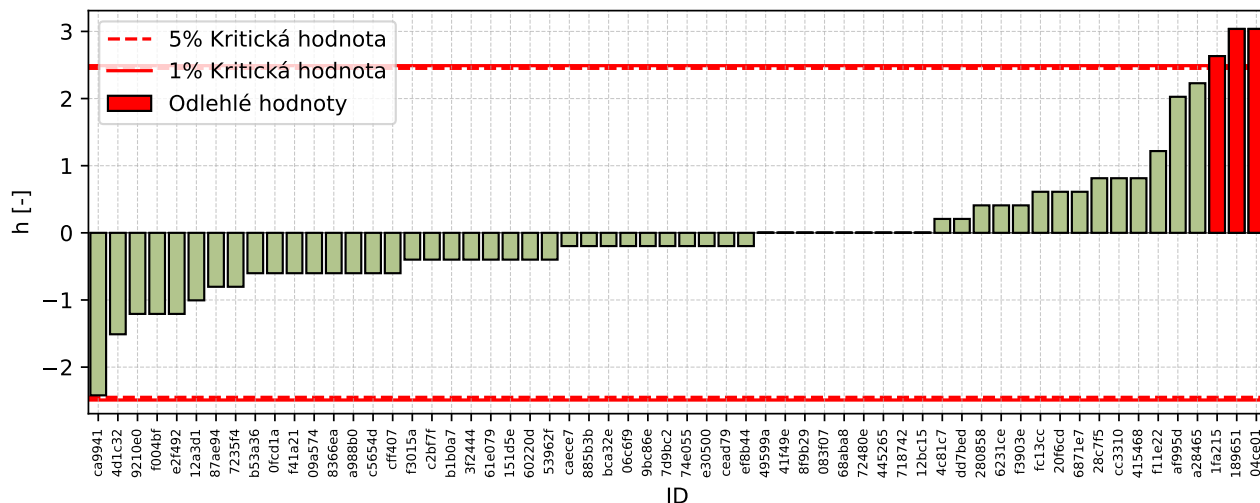
Obrázek 13: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 14: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnotObrázek 15: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

1.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

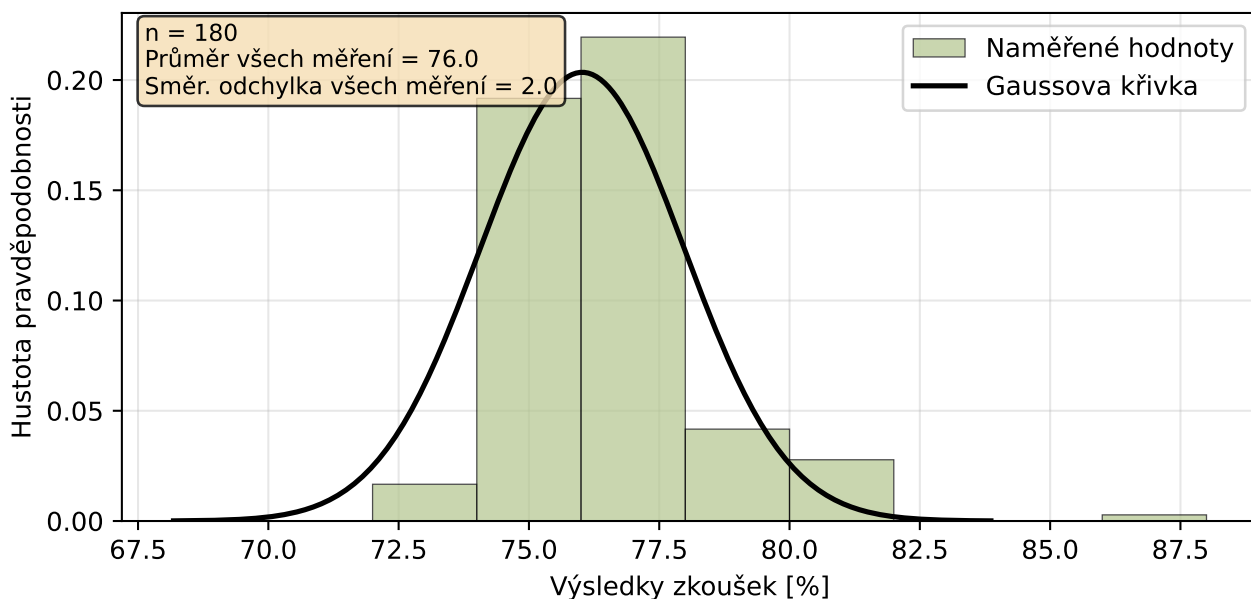


Obrázek 16: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 17: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.2.4 Popisné statistiky

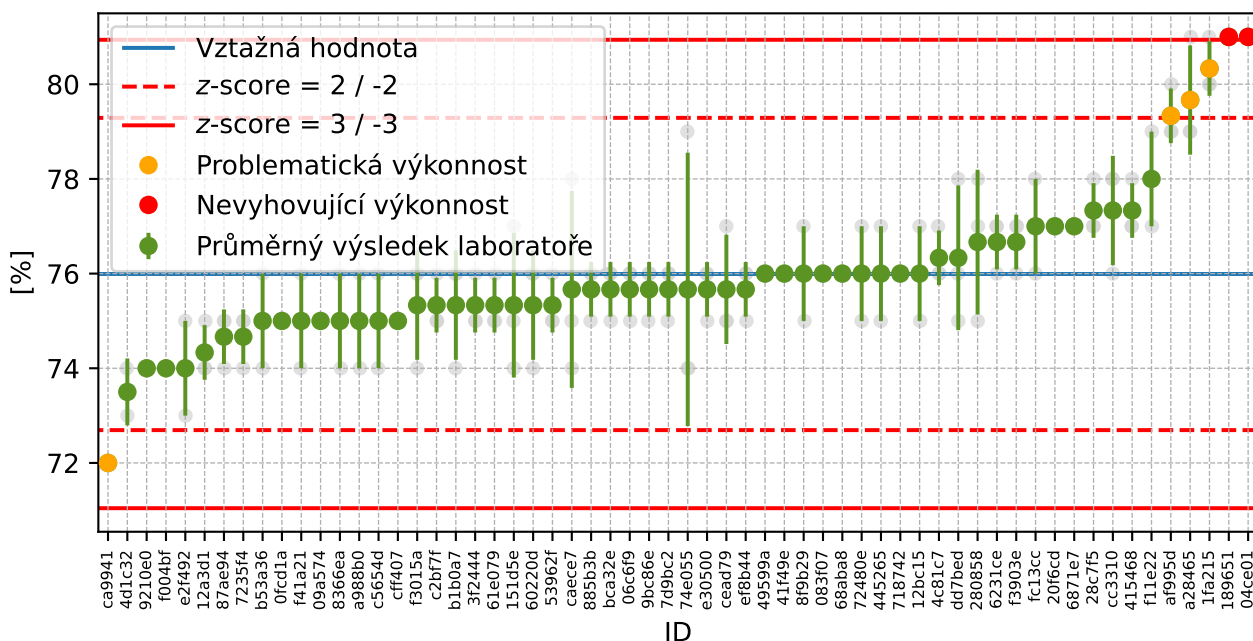


Obrázek 18: Histogram všech výsledků zkoušek

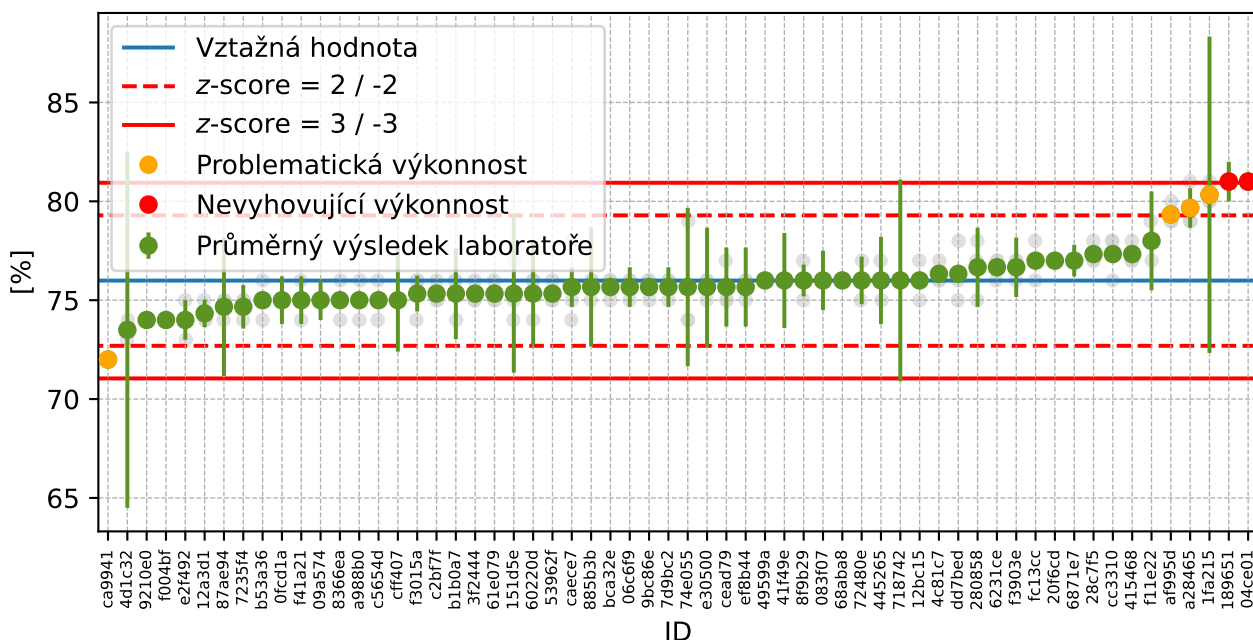
Tabulka 9: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	76.0
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.6
Vztažná hodnota – x^*	76.0
Robustní směrodatná odchylka – s^*	1.6
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.2
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	1.6
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.9
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	1.8
Opakovatelnost – r	2.5
Reprodukovatelnost – R	5.0

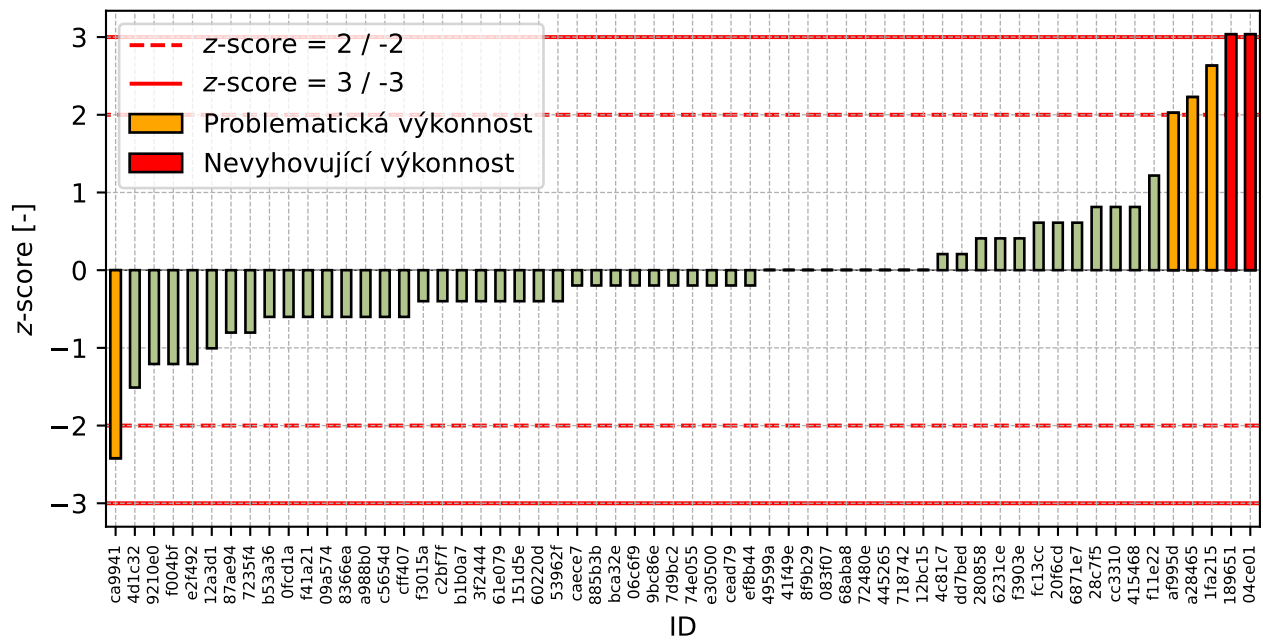
1.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



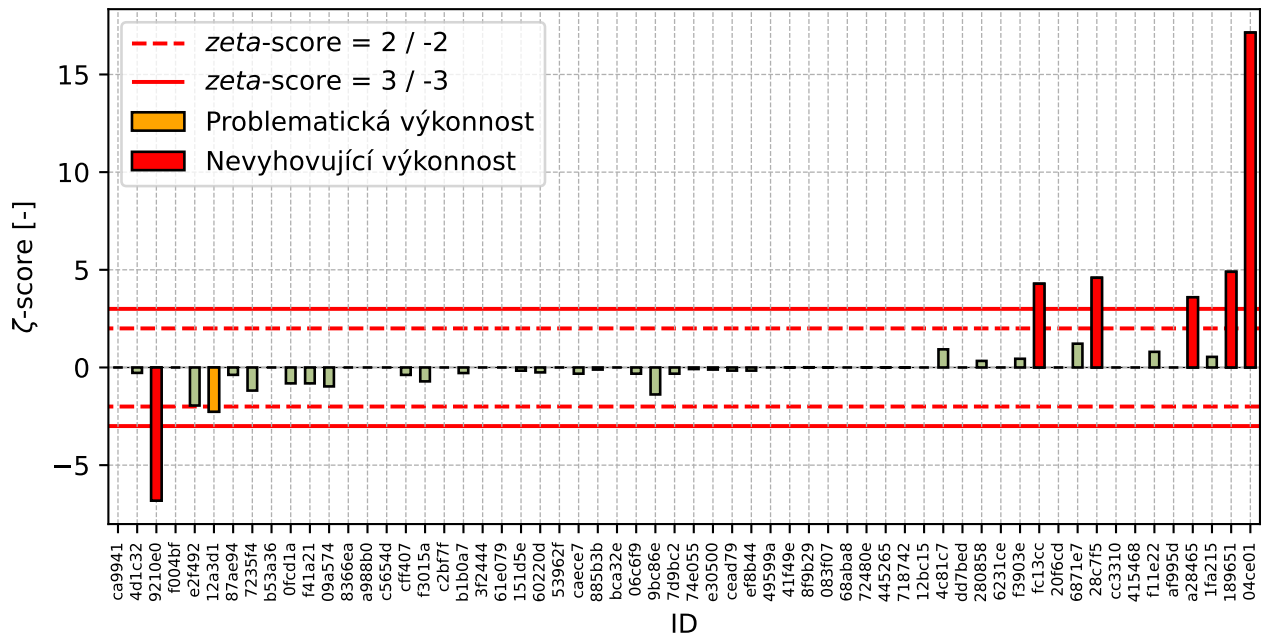
Obrázek 19: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 20: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 21: z-score



Obrázek 22: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
ca9941	-2.42	-
4d1c32	-1.51	-0.28
9210e0	-1.21	-6.82

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
f004bf	-1.21	-
e2f492	-1.21	-1.95
12a3d1	-1.01	-2.27
87ae94	-0.80	-0.38
7235f4	-0.80	-1.18
b53a36	-0.60	-
0fcd1a	-0.60	-0.81
f41a21	-0.60	-0.81
09a574	-0.60	-0.97
8366ea	-0.60	-
a988b0	-0.60	-
c5654d	-0.60	-
cff407	-0.60	-0.38
f3015a	-0.40	-0.71
c2bf7f	-0.40	-
b1b0a7	-0.40	-0.29
3f2444	-0.40	-
61e079	-0.40	-
151d5e	-0.40	-0.16
60220d	-0.40	-0.25
53962f	-0.40	-
caece7	-0.20	-0.32
885b3b	-0.20	-0.11
bca32e	-0.20	-
06c6f9	-0.20	-0.32
9bc86e	-0.20	-1.38
7d9bc2	-0.20	-0.32
74e055	-0.20	-0.08
e30500	-0.20	-0.11
cead79	-0.20	-0.16
ef8b44	-0.20	-0.16
49599a	0.01	-
41f49e	0.01	0.00
8f9b29	0.01	0.01
083f07	0.01	0.01
68aba8	0.01	-
72480e	0.01	0.01
445265	0.01	0.00
718742	0.01	0.00
12bc15	0.01	-
4c81c7	0.21	0.93
dd7bed	0.21	-
280858	0.41	0.34
6231ce	0.41	-
f3903e	0.41	0.45
fc13cc	0.61	4.29
20f6cd	0.61	-
6871e7	0.61	1.22
28c7f5	0.81	4.59
cc3310	0.81	-
415468	0.81	-
f11e22	1.22	0.80
af995d	2.03	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
a28465	2.23	3.59
1fa215	2.63	0.54
189651	3.04	4.90
04ce01	3.04	17.15

1.3 1 mm

1.3.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 11: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

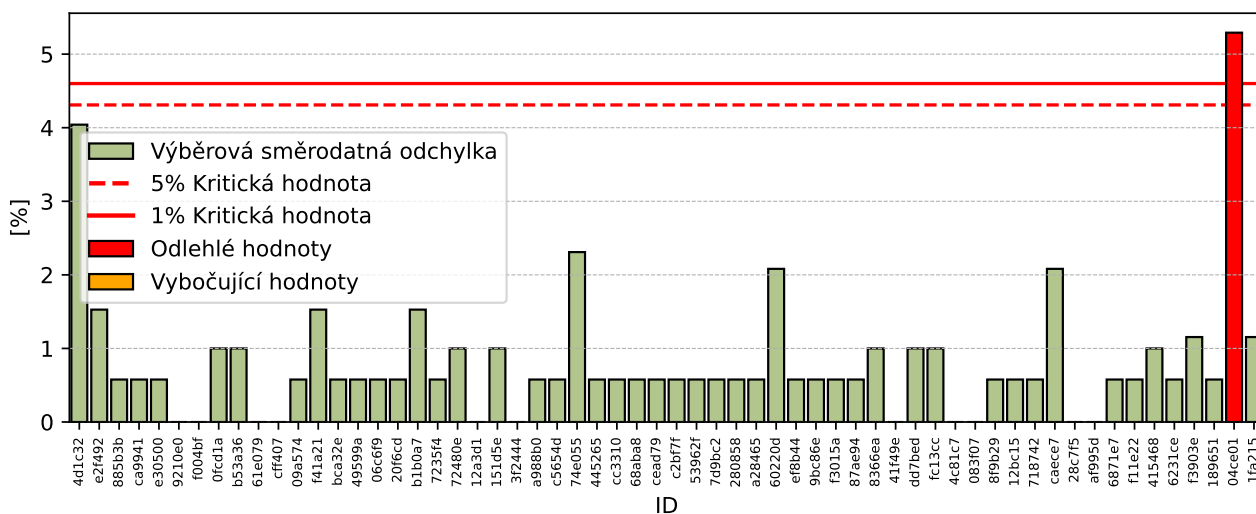
ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
4d1c32	48	55	48	9.0	48	0.0	0.00
e2f492	52	50	49	1.0	50	1.5	3.03
885b3b	51	51	50	2.0	51	0.6	1.14
ca9941	51	50	51	-	51	0.6	1.14
e30500	51	51	50	2.0	51	0.6	1.14
9210e0	51	51	51	0.3	51	0.0	0.00
f004bf	51	51	51	-	51	0.0	0.00
0fcd1a	50	51	52	1.3	51	1.0	1.96
b53a36	50	51	52	-	51	1.0	1.96
61e079	51	51	51	-	51	0.0	0.00
cff407	51	51	51	3.2	51	0.0	0.00
09a574	52	51	51	1.0	51	0.6	1.12
f41a21	51	53	50	2.2	51	1.5	2.98
bca32e	52	51	52	-	52	0.6	1.12
49599a	51	52	52	-	52	0.6	1.12
06c6f9	52	51	52	1.0	52	0.6	1.12
20f6cd	52	52	51	-	52	0.6	1.12
b1b0a7	50	52	53	1.5	52	1.5	2.96
7235f4	51	52	52	1.7	52	0.6	1.12
72480e	51	52	53	1.3	52	1.0	1.92
12a3d1	52	52	52	1.0	52	0.0	0.00
151d5e	52	51	53	2.0	52	1.0	1.92
3f2444	52	52	52	-	52	0.0	0.00
a988b0	52	52	53	-	52	0.6	1.10
c5654d	52	53	52	-	52	0.6	1.10
74e055	55	51	51	4.0	52	2.3	4.41
445265	53	52	52	1.3	52	0.6	1.10
cc3310	52	53	52	-	52	0.6	1.10
68aba8	52	52	53	-	52	0.6	1.10
cead79	52	53	52	1.0	52	0.6	1.10
c2bf7f	52	53	52	-	52	0.6	1.10
53962f	52	52	53	-	52	0.6	1.10
7d9bc2	52	52	53	1.0	52	0.6	1.10
280858	52	53	53	2.0	53	0.6	1.10
a28465	53	52	53	2.7	53	0.6	1.10
60220d	51	52	55	2.6	53	2.1	3.95
ef8b44	53	52	53	2.0	53	0.6	1.10
9bc86e	53	52	53	0.1	53	0.6	1.10
f3015a	53	52	53	0.7	53	0.6	1.10
87ae94	53	52	53	3.5	53	0.6	1.10
8366ea	54	52	53	-	53	1.0	1.89
41f49e	53	53	53	2.8	53	0.0	0.00
dd7bed	54	53	52	-	53	1.0	1.89

Pokračování na další straně

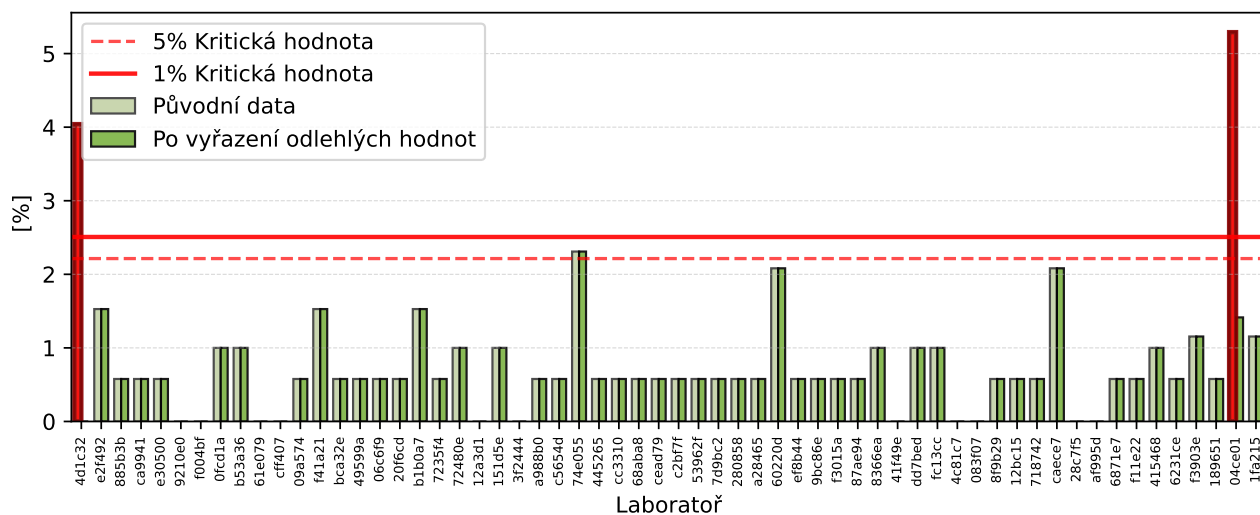
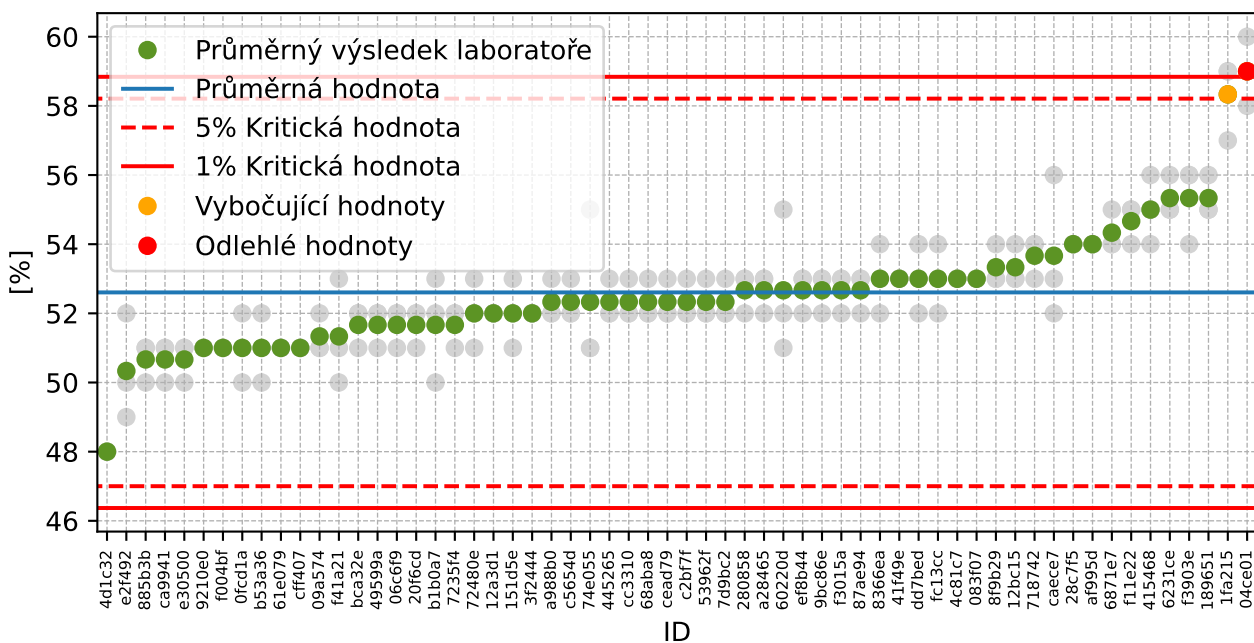
Pokračování z předchozí strany

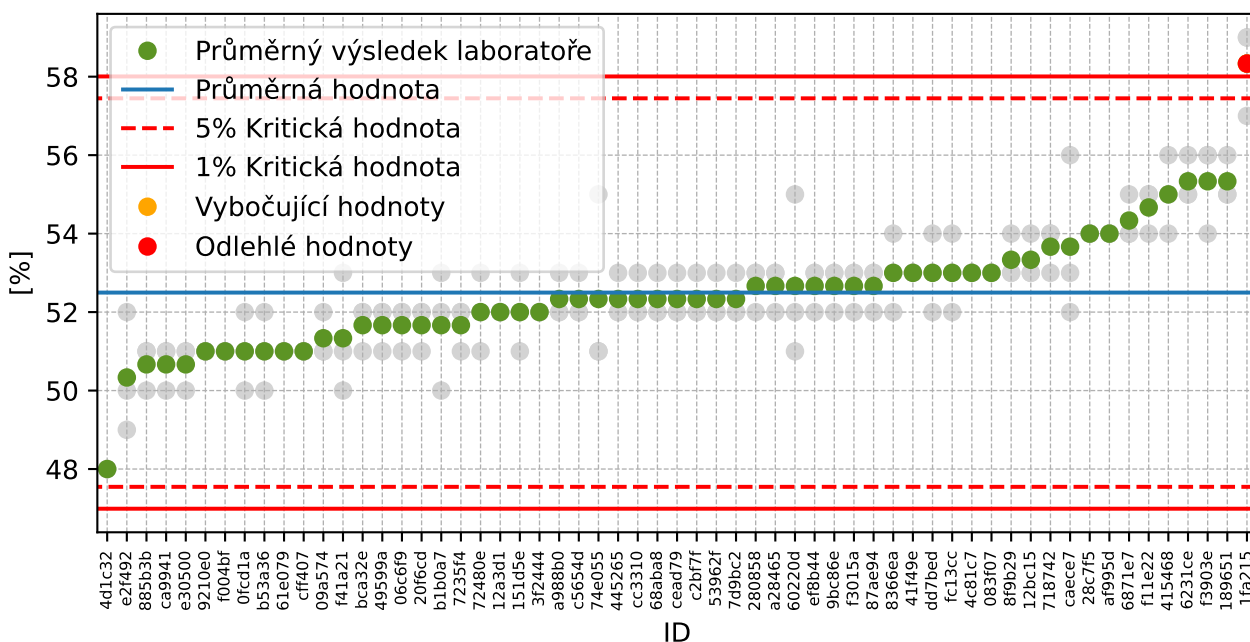
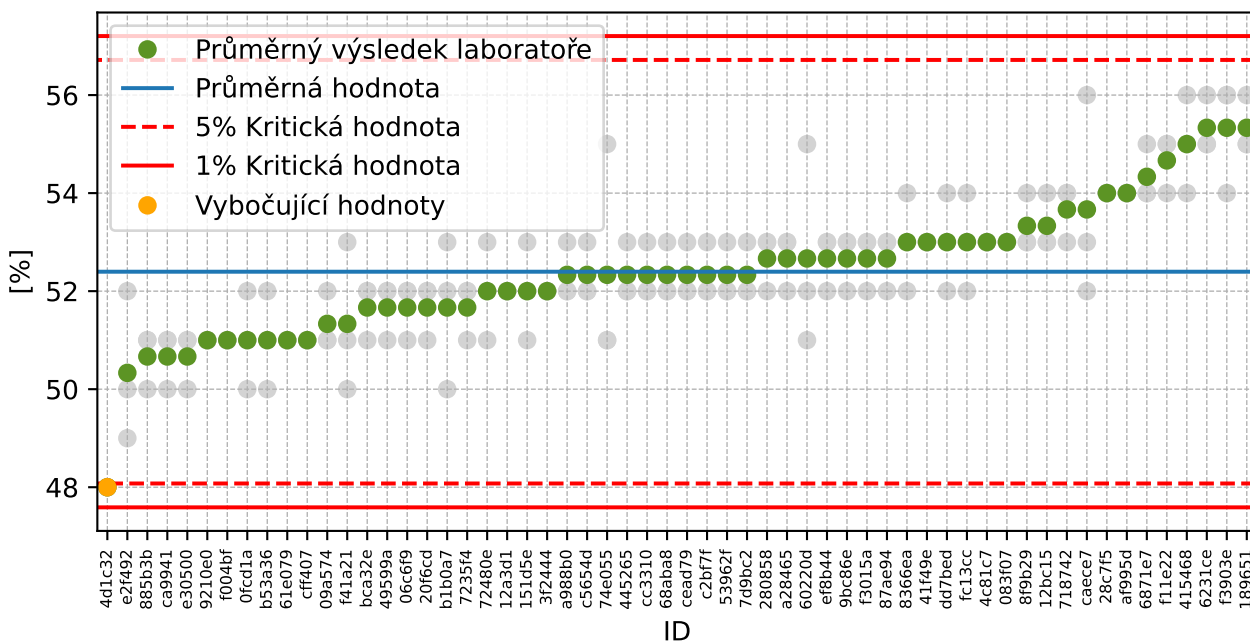
ID	1	2	3	u_X	$\bar{x}$	s_0	V_X
účastníka	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
fc13cc	52	54	53	0.1	53	1.0	1.89
4c81c7	53	53	53	0.2	53	0.0	0.00
083f07	53	53	53	1.2	53	0.0	0.00
8f9b29	53	53	54	0.4	53	0.6	1.08
12bc15	53	54	53	-	53	0.6	1.08
718742	54	54	53	3.4	54	0.6	1.08
caece7	53	52	56	1.0	54	2.1	3.88
28c7f5	54	54	54	0.3	54	0.0	0.00
af995d	54	54	54	-	54	0.0	0.00
6871e7	54	54	55	0.5	54	0.6	1.06
f11e22	55	54	55	2.5	55	0.6	1.06
415468	56	55	54	-	55	1.0	1.82
6231ce	55	56	55	-	55	0.6	1.04
f3903e	56	56	54	2.0	55	1.2	2.09
189651	55	55	56	1.0	55	0.6	1.04
1fa215	59	57	59	6.0	58	1.2	1.98
04ce01	58	60	50	1.5	59	1.4	2.40

1.3.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

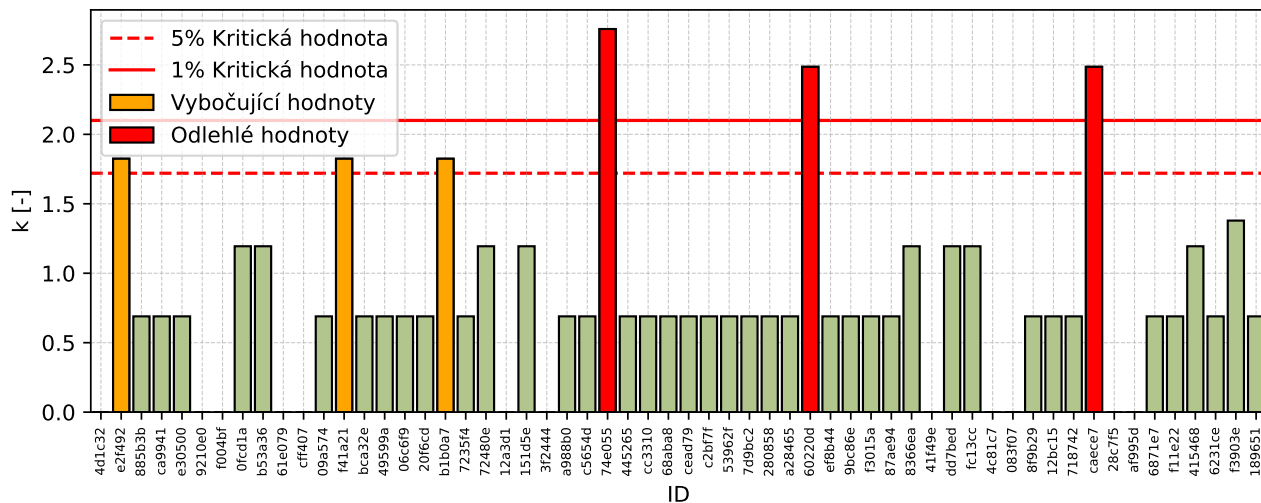


Obrázek 23: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

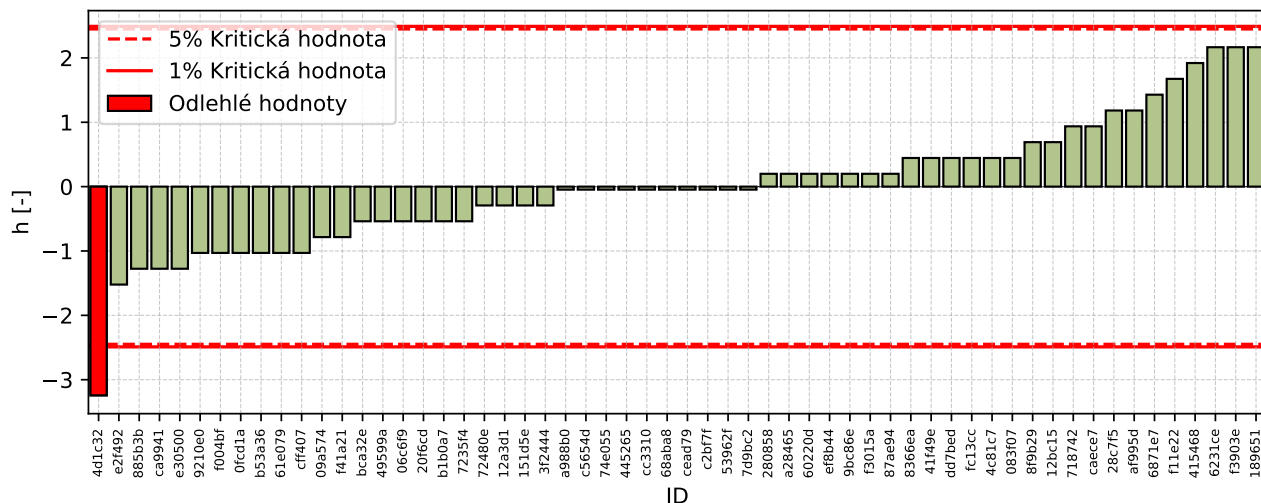
Obrázek 24: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnotObrázek 25: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

Obrázek 26: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnotObrázek 27: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

1.3.3 Mandelovy statistiky konzistence

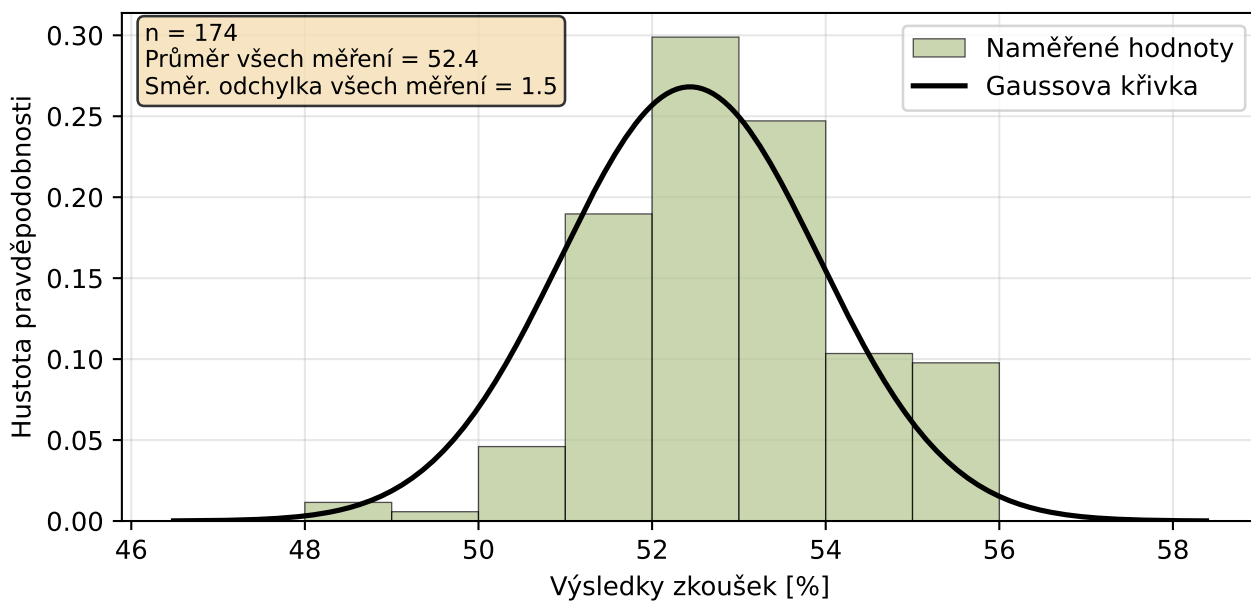


Obrázek 28: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 29: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.3.4 Popisné statistiky

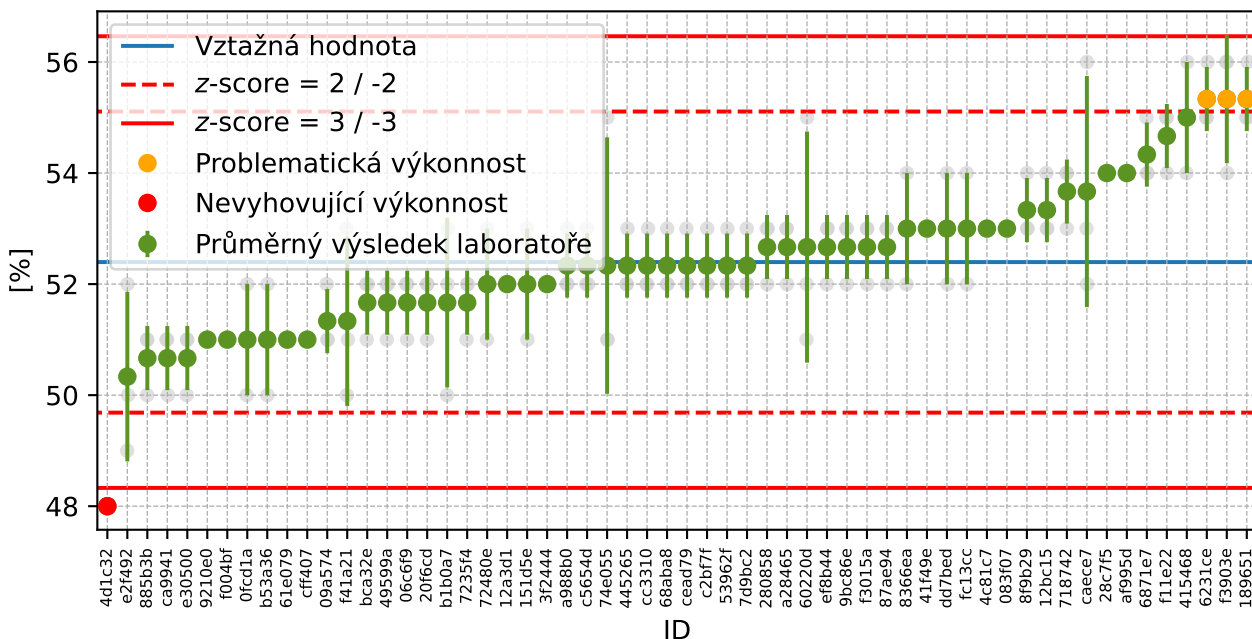


Obrázek 30: Histogram všech výsledků zkoušek

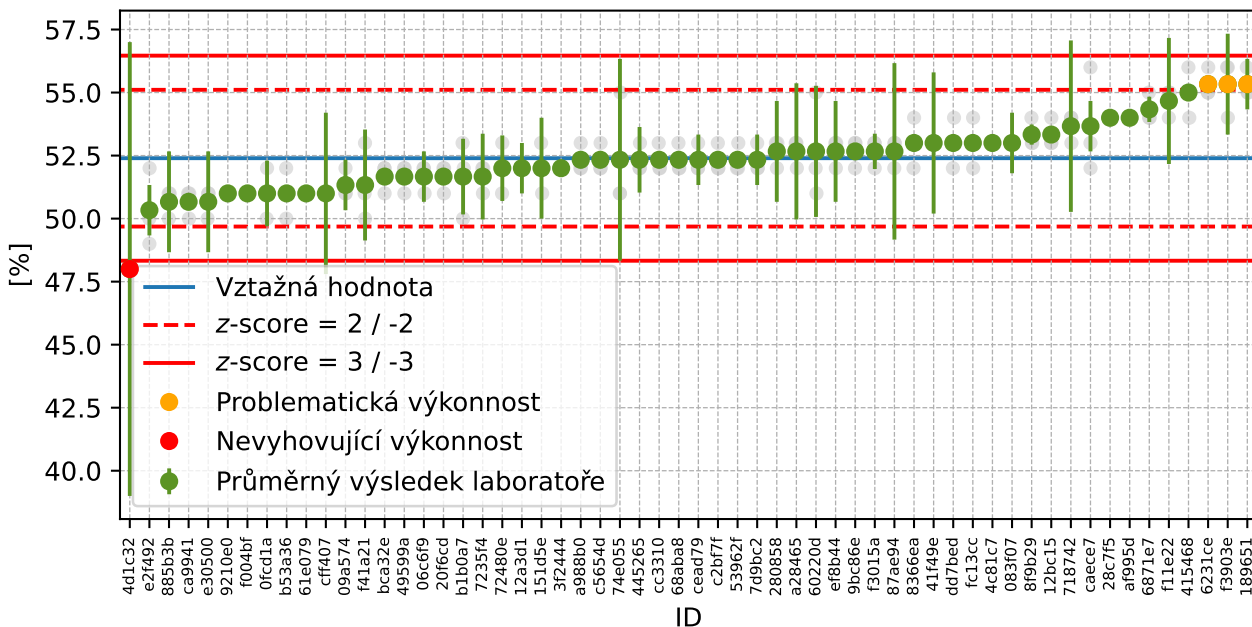
Tabulka 12: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	52.4
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.4
Vztažná hodnota – x^*	52.4
Robustní směrodatná odchylka – s^*	1.4
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	0.2
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001

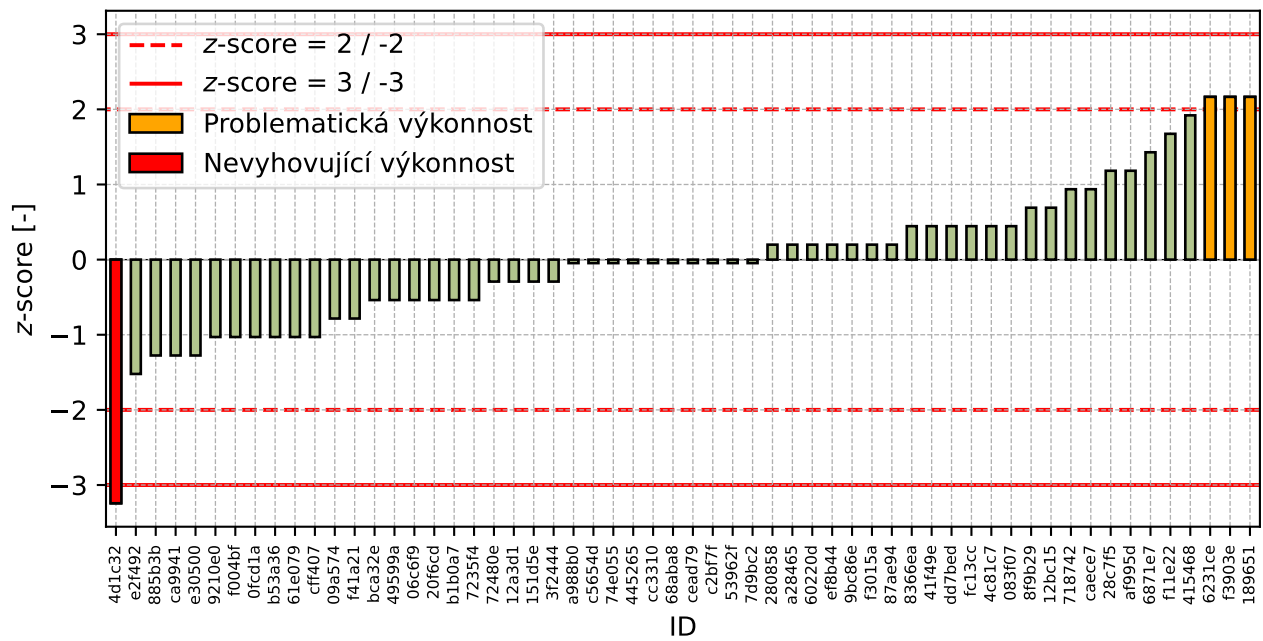
1.3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



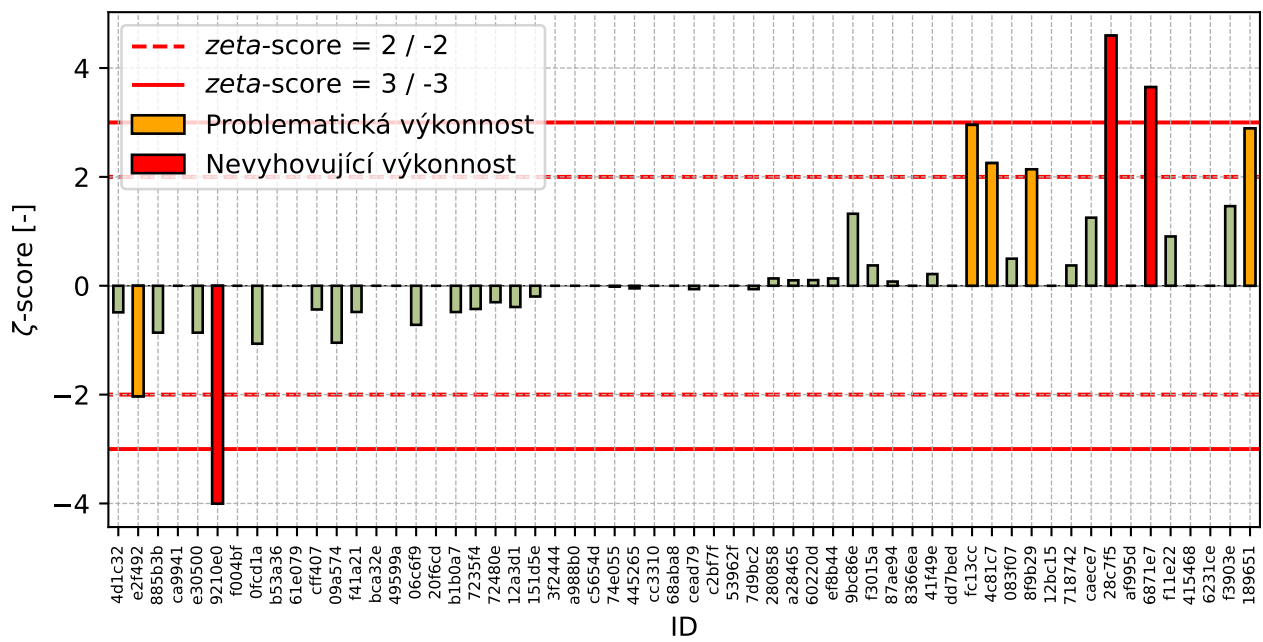
Obrázek 31: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 32: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 33: z-score



Obrázek 34: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
4d1c32	-3.24	-0.49
e2f492	-1.52	-2.03
885b3b	-1.28	-0.86

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
ca9941	-1.28	-
e30500	-1.28	-0.86
9210e0	-1.03	-4.00
f004bf	-1.03	-
0fcd1a	-1.03	-1.06
b53a36	-1.03	-
61e079	-1.03	-
cff407	-1.03	-0.44
09a574	-0.78	-1.05
f41a21	-0.78	-0.48
bca32e	-0.54	-
49599a	-0.54	-
06c6f9	-0.54	-0.72
20f6cd	-0.54	-
b1b0a7	-0.54	-0.48
7235f4	-0.54	-0.43
72480e	-0.29	-0.30
12a3d1	-0.29	-0.39
151d5e	-0.29	-0.20
3f2444	-0.29	-
a988b0	-0.05	-
c5654d	-0.05	-
74e055	-0.05	-0.02
445265	-0.05	-0.05
cc3310	-0.05	-
68aba8	-0.05	-
cead79	-0.05	-0.06
c2bf7f	-0.05	-
53962f	-0.05	-
7d9bc2	-0.05	-0.06
280858	0.20	0.13
a28465	0.20	0.10
60220d	0.20	0.10
ef8b44	0.20	0.13
9bc86e	0.20	1.32
f3015a	0.20	0.37
87ae94	0.20	0.08
8366ea	0.45	-
41f49e	0.45	0.22
dd7bed	0.45	-
fc13cc	0.45	2.96
4c81c7	0.45	2.25
083f07	0.45	0.50
8f9b29	0.69	2.14
12bc15	0.69	-
718742	0.94	0.37
caece7	0.94	1.25
28c7f5	1.18	4.60
af995d	1.18	-
6871e7	1.43	3.65
f11e22	1.67	0.91

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
415468	1.92	-
6231ce	2.17	-
f3903e	2.17	1.46
189651	2.17	2.89

1.4 0.5 mm

1.4.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 14: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

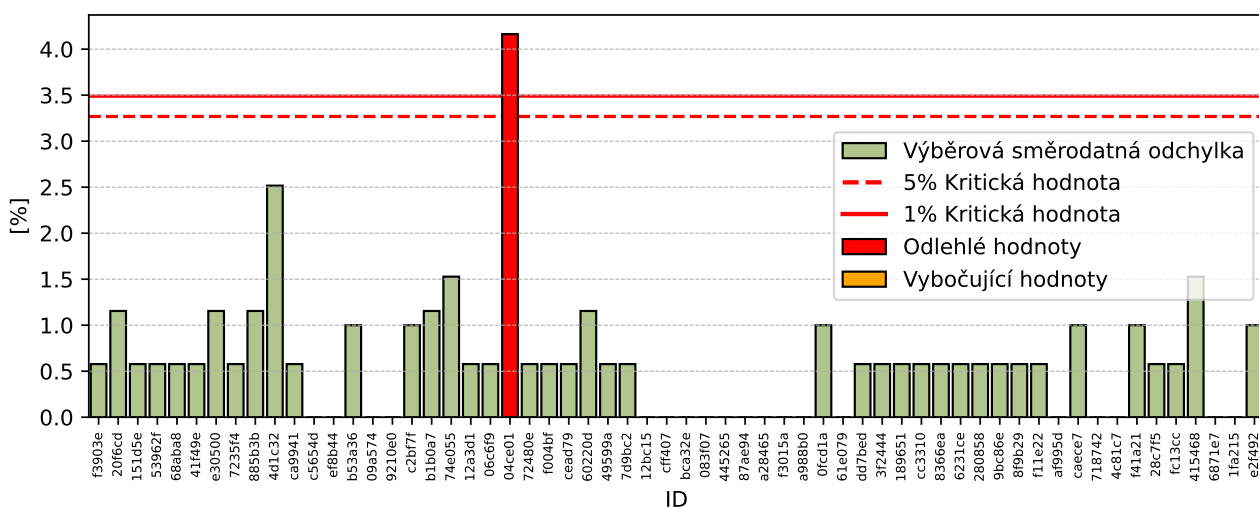
ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
f3903e	19	19	18	1.5	19	0.6	3.09
04ce01	22	30	24	4.2	23	1.4	6.15
4d1c32	24	27	22	6.0	23	1.4	6.15
20f6cd	24	24	22	-	23	1.2	4.95
151d5e	24	23	24	1.0	24	0.6	2.44
53962f	23	24	24	-	24	0.6	2.44
68aba8	24	24	25	-	24	0.6	2.37
41f49e	24	24	25	1.7	24	0.6	2.37
e30500	25	25	23	1.0	24	1.2	4.75
7235f4	24	24	25	2.0	24	0.6	2.37
885b3b	25	25	23	1.0	24	1.2	4.75
ca9941	25	24	25	-	25	0.6	2.34
c5654d	25	25	25	-	25	0.0	0.00
ef8b44	25	25	25	2.0	25	0.0	0.00
b53a36	24	25	26	-	25	1.0	4.00
9210e0	25	25	25	0.2	25	0.0	0.00
09a574	25	25	25	1.0	25	0.0	0.00
c2bf7f	24	26	25	-	25	1.0	4.00
12a3d1	26	25	25	1.0	25	0.6	2.28
f004bf	26	25	25	-	25	0.6	2.28
72480e	25	25	26	0.8	25	0.6	2.28
74e055	27	24	25	3.0	25	1.5	6.03
06c6f9	25	25	26	1.0	25	0.6	2.28
b1b0a7	24	26	26	0.8	25	1.2	4.56
49599a	25	26	26	-	26	0.6	2.25
7d9bc2	25	26	26	1.0	26	0.6	2.25
cead79	26	26	25	1.0	26	0.6	2.25
60220d	25	25	27	2.7	26	1.2	4.50
a28465	26	26	26	2.7	26	0.0	0.00
bca32e	26	26	26	-	26	0.0	0.00
cff407	26	26	26	2.6	26	0.0	0.00
a988b0	26	26	26	-	26	0.0	0.00
61e079	26	26	26	-	26	0.0	0.00
083f07	26	26	26	1.0	26	0.0	0.00
12bc15	26	26	26	-	26	0.0	0.00
0fcd1a	25	26	27	0.8	26	1.0	3.85
87ae94	26	26	26	3.5	26	0.0	0.00
445265	26	26	26	1.3	26	0.0	0.00
f3015a	26	26	26	0.5	26	0.0	0.00
cc3310	27	26	26	-	26	0.6	2.19
6231ce	26	26	27	-	26	0.6	2.19
8366ea	27	26	26	-	26	0.6	2.19
3f2444	26	27	26	-	26	0.6	2.19

Pokračování na další straně

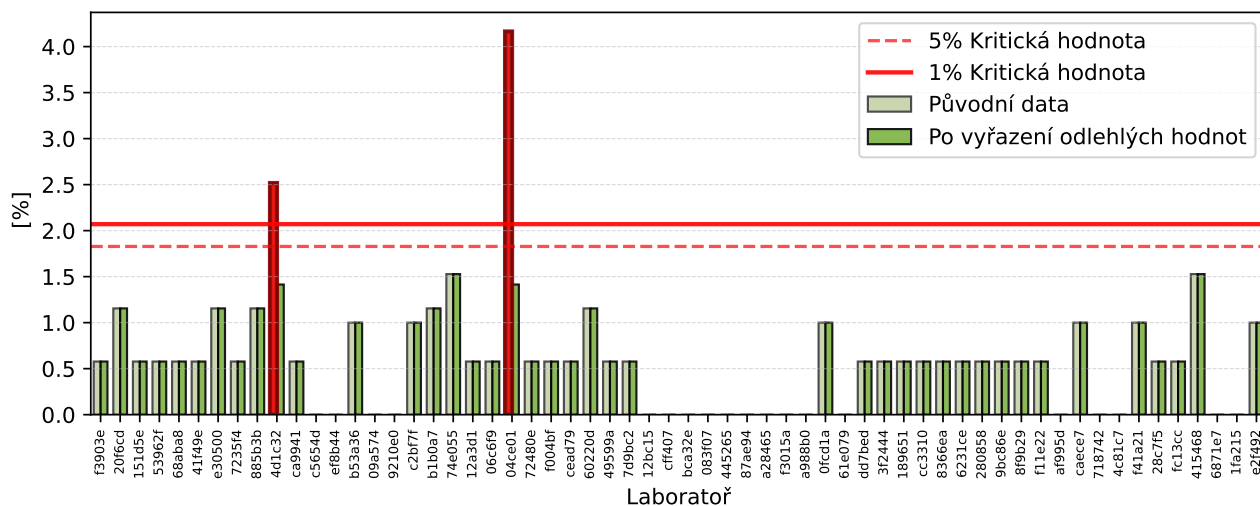
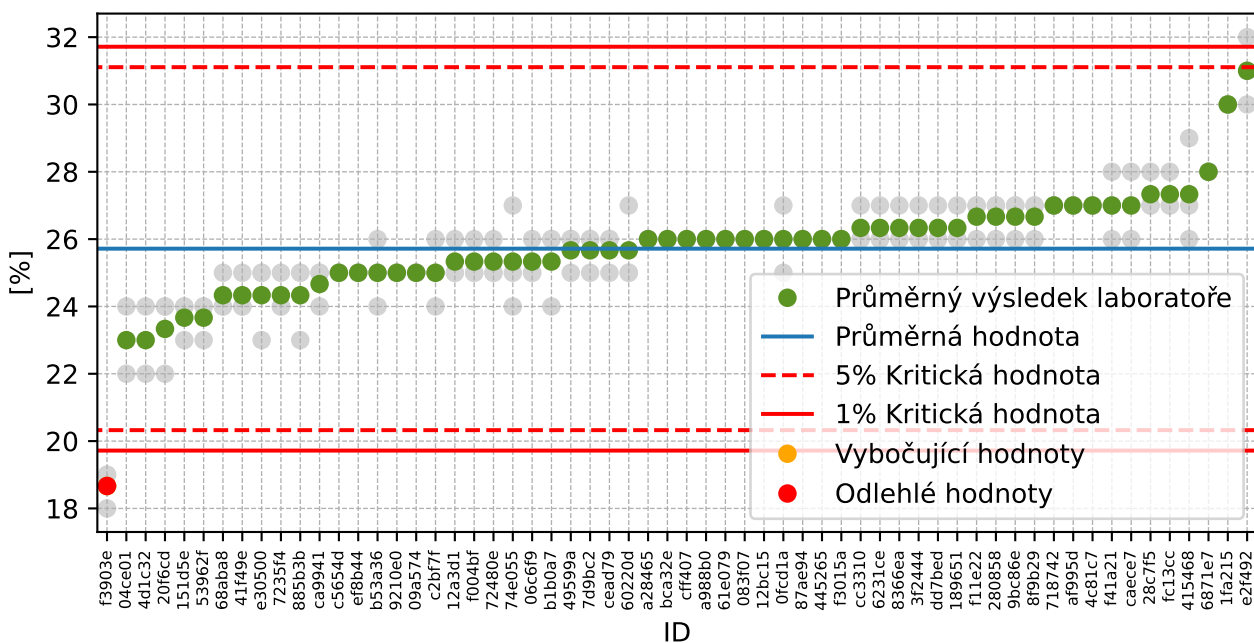
Pokračování z předchozí strany

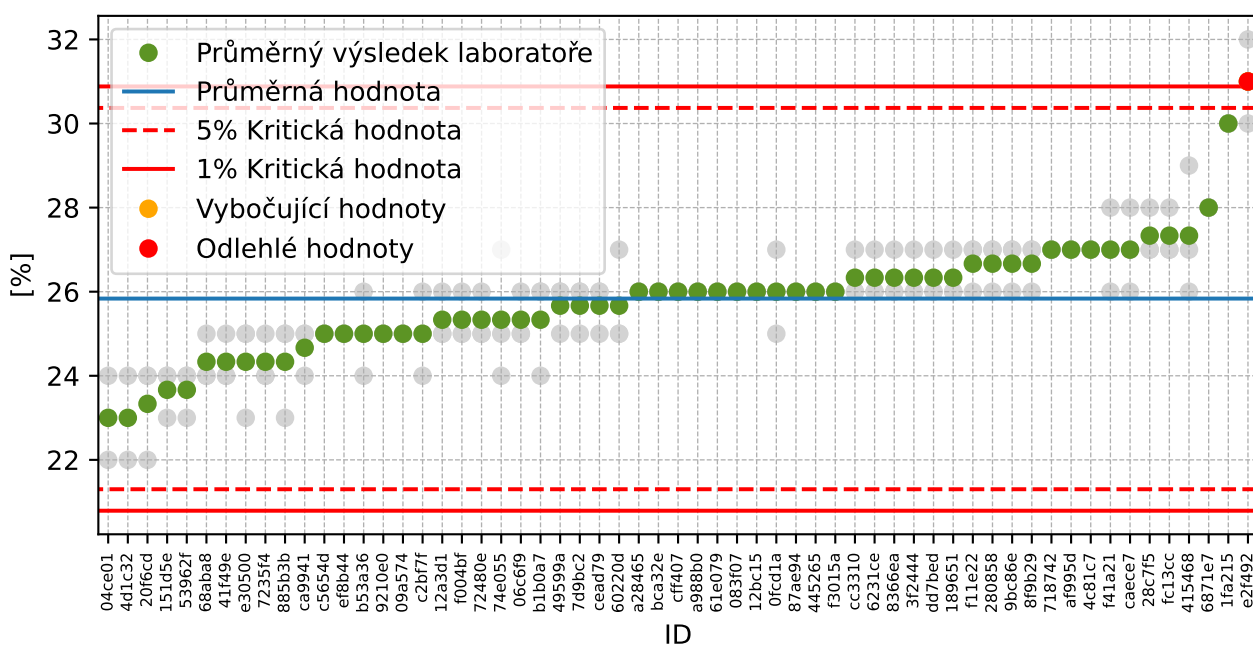
ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
dd7bed	26	27	26	-	26	0.6	2.19
189651	26	26	27	1.0	26	0.6	2.19
f11e22	26	27	27	2.5	27	0.6	2.17
280858	26	27	27	2.0	27	0.6	2.17
9bc86e	27	26	27	0.1	27	0.6	2.17
8f9b29	27	27	26	0.2	27	0.6	2.17
718742	27	27	27	1.6	27	0.0	0.00
af995d	27	27	27	-	27	0.0	0.00
4c81c7	27	27	27	0.2	27	0.0	0.00
f41a21	27	28	26	1.4	27	1.0	3.70
caece7	27	26	28	0.7	27	1.0	3.70
28c7f5	27	27	28	0.3	27	0.6	2.11
fc13cc	27	28	27	0.1	27	0.6	2.11
415468	29	26	27	-	27	1.5	5.59
6871e7	28	28	28	0.3	28	0.0	0.00
1fa215	30	30	30	6.0	30	0.0	0.00
e2f492	32	31	30	1.0	31	1.0	3.23

1.4.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

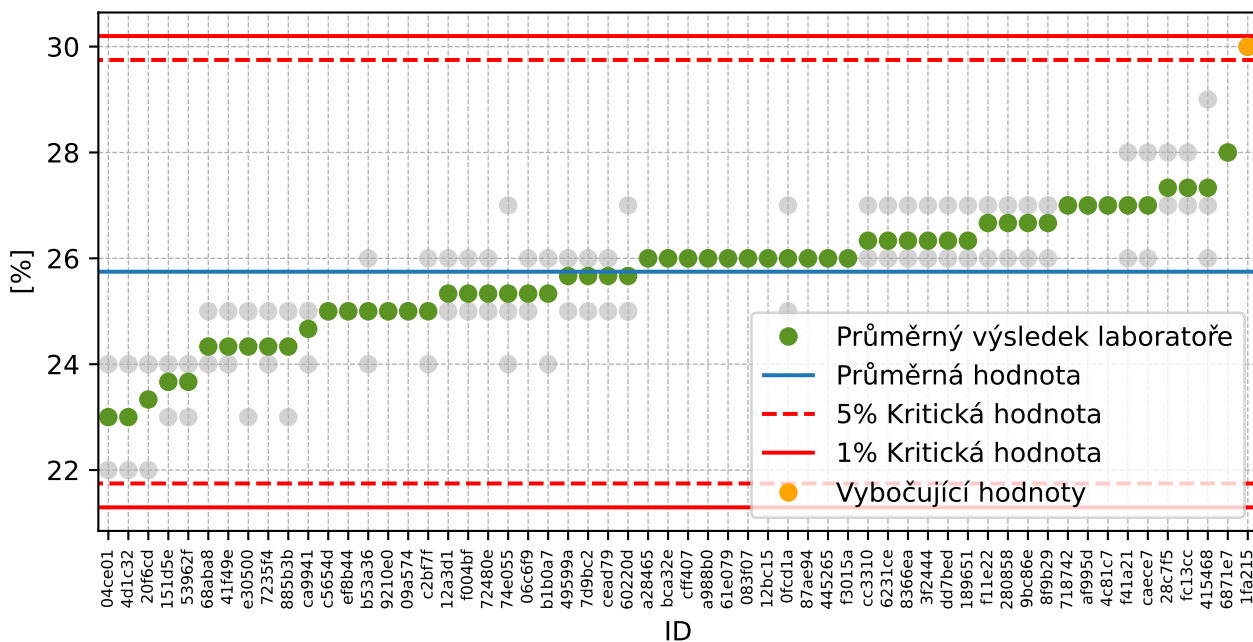


Obrázek 35: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 36: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnotObrázek 37: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

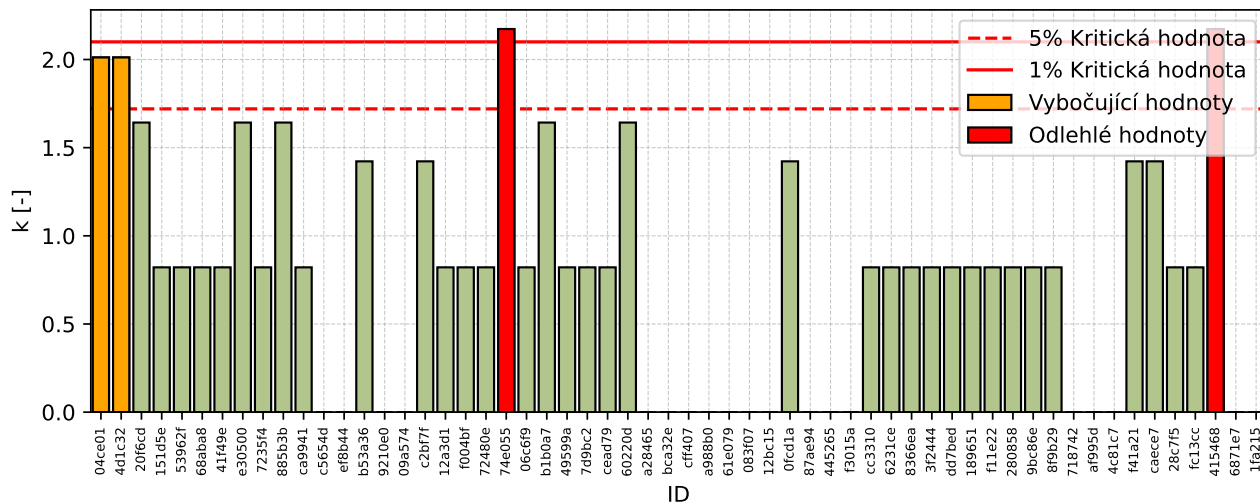


Obrázek 38: Grubbsův test – po vyřazení odlehlých hodnot

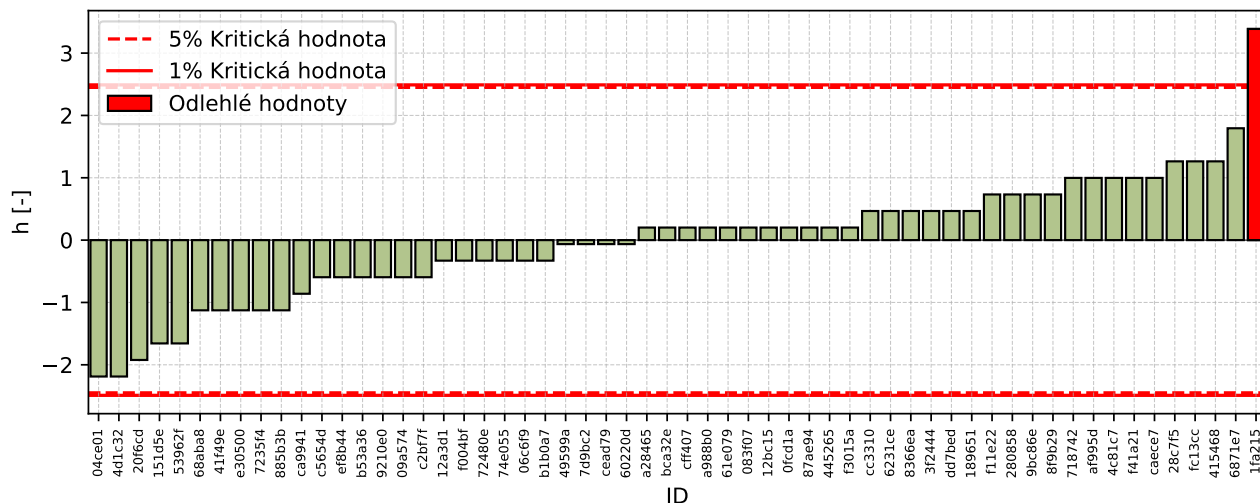


Obrázek 39: Grubbsův test – po vyřazení odlehlých hodnot

1.4.3 Mandelovy statistiky konzistence

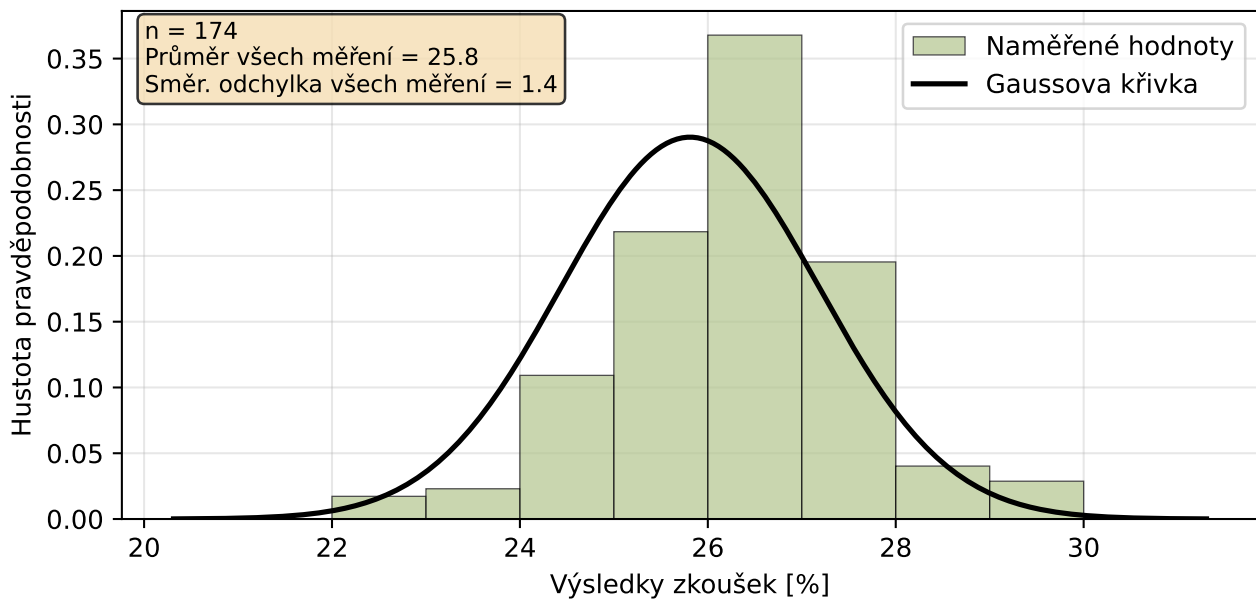


Obrázek 40: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 41: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.4.4 Popisné statistiky

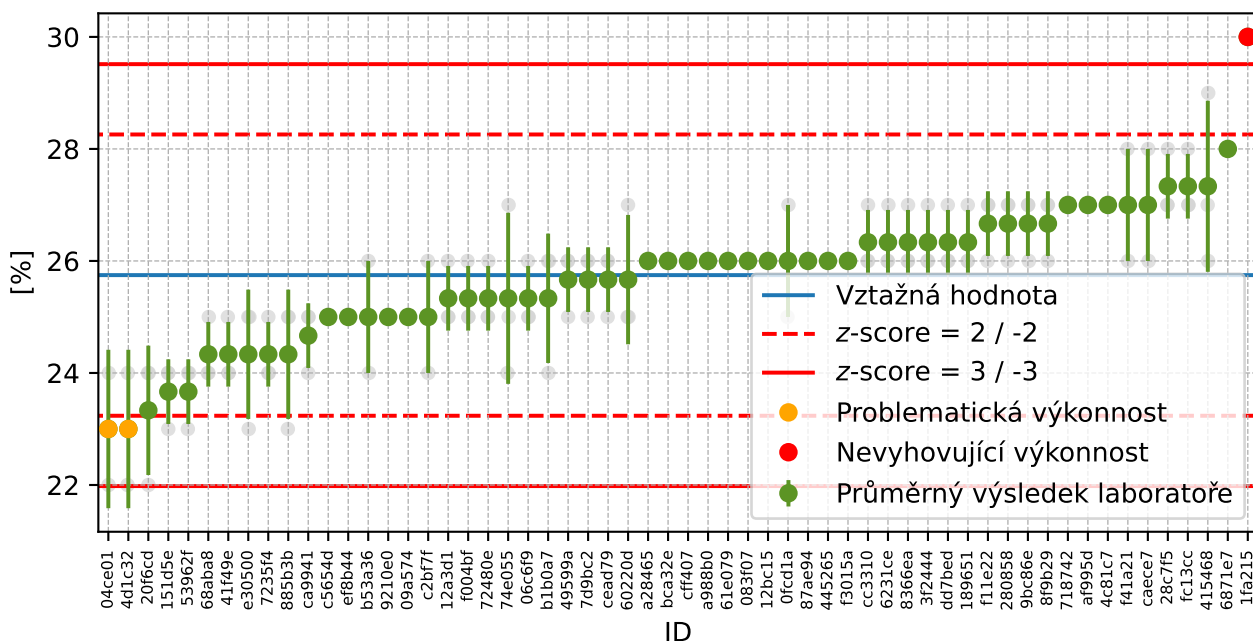


Obrázek 42: Histogram všech výsledků zkoušek

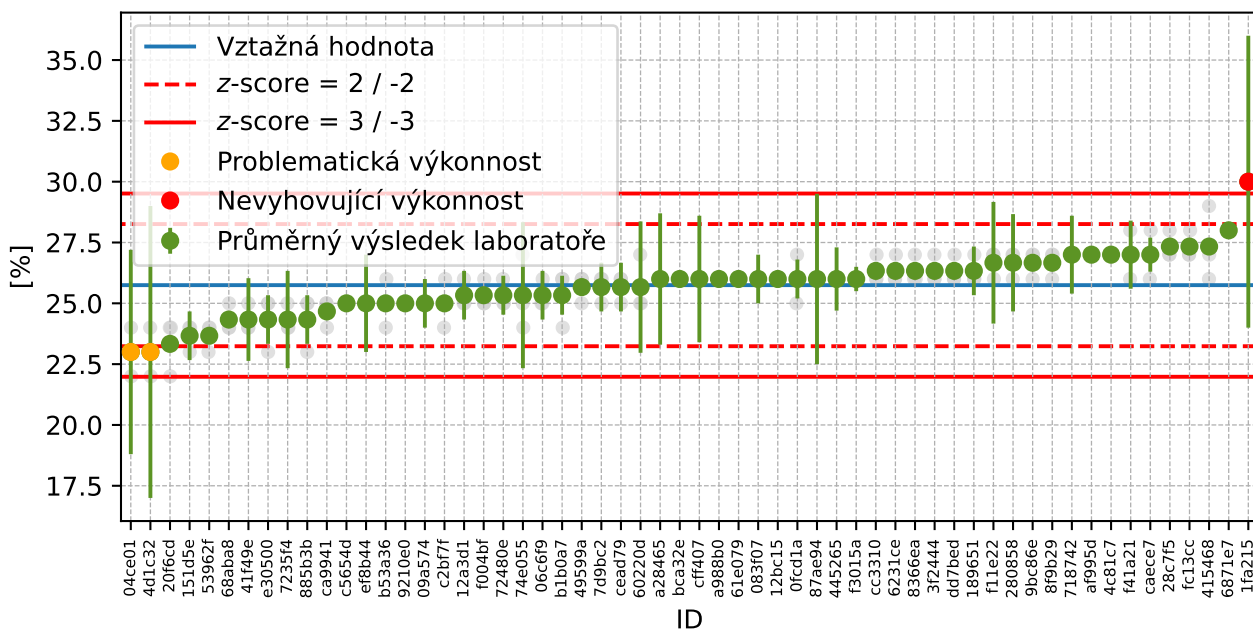
Tabulka 15: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	25.7
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.3
Vztažná hodnota – x^*	25.7
Robustní směrodatná odchylka – s^*	1.3
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	0.2
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001

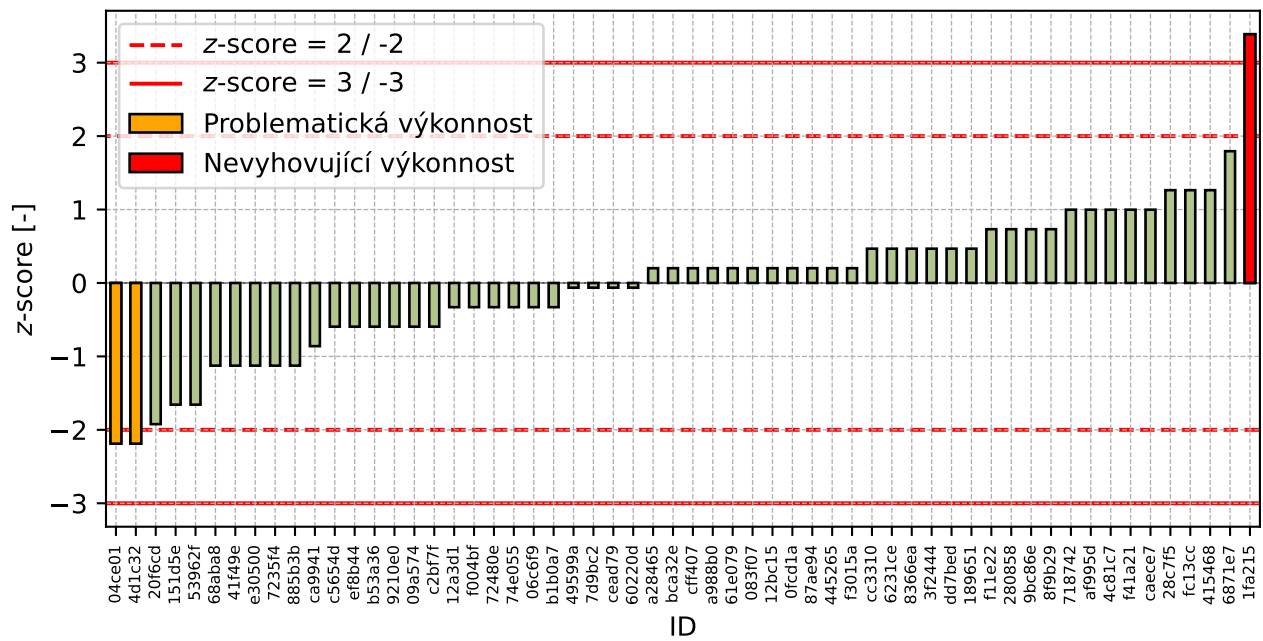
1.4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



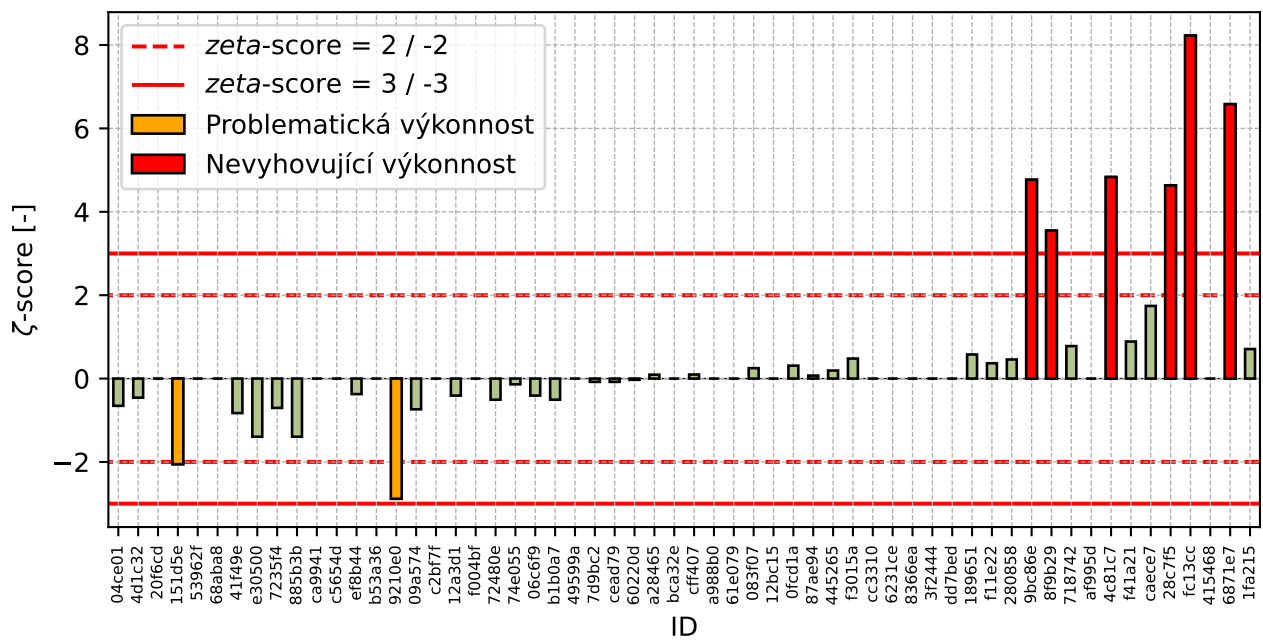
Obrázek 43: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 44: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 45: z-score



Obrázek 46: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
04ce01	-2.19	-0.65
4d1c32	-2.19	-0.46
20f6cd	-1.92	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
151d5e	-1.66	-2.05
53962f	-1.66	-
68aba8	-1.13	-
41f49e	-1.13	-0.83
e30500	-1.13	-1.39
7235f4	-1.13	-0.70
885b3b	-1.13	-1.39
ca9941	-0.86	-
c5654d	-0.60	-
ef8b44	-0.60	-0.37
b53a36	-0.60	-
9210e0	-0.60	-2.88
09a574	-0.60	-0.74
c2bf7f	-0.60	-
12a3d1	-0.33	-0.41
f004bf	-0.33	-
72480e	-0.33	-0.51
74e055	-0.33	-0.14
06c6f9	-0.33	-0.41
b1b0a7	-0.33	-0.51
49599a	-0.06	-
7d9bc2	-0.06	-0.08
cead79	-0.06	-0.08
60220d	-0.06	-0.03
a28465	0.20	0.09
bca32e	0.20	-
cff407	0.20	0.10
a988b0	0.20	-
61e079	0.20	-
083f07	0.20	0.25
12bc15	0.20	-
0fcd1a	0.20	0.31
87ae94	0.20	0.07
445265	0.20	0.19
f3015a	0.20	0.48
cc3310	0.47	-
6231ce	0.47	-
8366ea	0.47	-
3f2444	0.47	-
dd7bed	0.47	-
189651	0.47	0.58
f11e22	0.73	0.37
280858	0.73	0.46
9bc86e	0.73	4.77
8f9b29	0.73	3.55
718742	1.00	0.78
af995d	1.00	-
4c81c7	1.00	4.83
f41a21	1.00	0.89
caece7	1.00	1.74
28c7f5	1.26	4.63

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
fc13cc	1.26	8.23
415468	1.26	-
6871e7	1.79	6.58
1fa215	3.39	0.71

1.5 0.25 mm

1.5.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 17: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

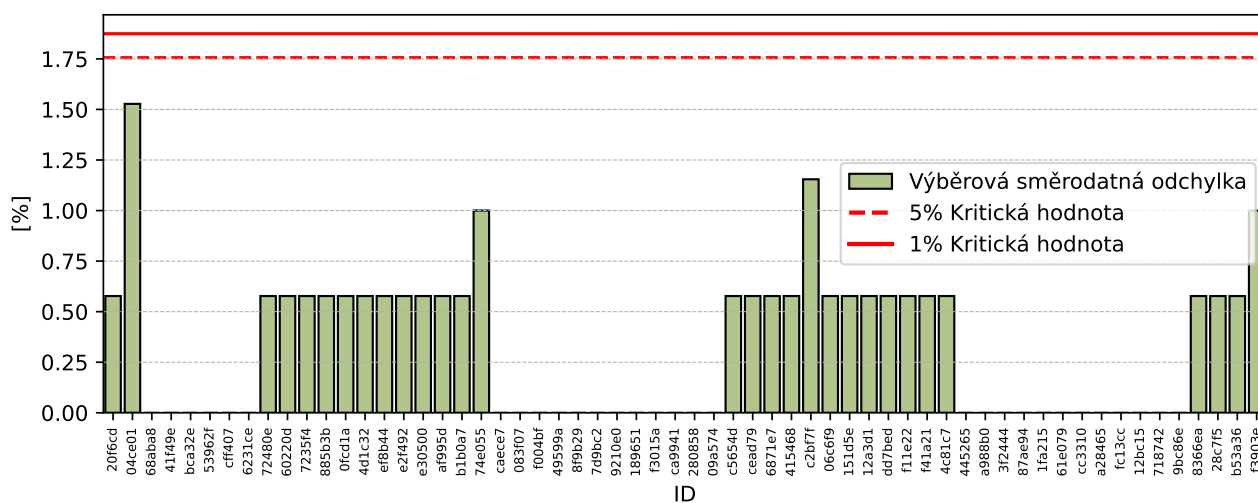
ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
20f6cd	6	6	5	-	6	0.6	10.19
04ce01	4	7	6	6.8	6	1.5	26.96
68aba8	6	6	6	-	6	0.0	0.00
41f49e	6	6	6	0.2	6	0.0	0.00
bca32e	6	6	6	-	6	0.0	0.00
53962f	6	6	6	-	6	0.0	0.00
cff407	6	6	6	1.3	6	0.0	0.00
6231ce	6	6	6	-	6	0.0	0.00
72480e	6	6	7	0.6	6	0.6	9.12
60220d	6	6	7	1.5	6	0.6	9.12
7235f4	6	6	7	1.8	6	0.6	9.12
885b3b	7	7	6	0.3	7	0.6	8.66
0fcd1a	6	7	7	1.4	7	0.6	8.66
4d1c32	7	7	6	2.0	7	0.6	8.66
ef8b44	7	6	7	2.0	7	0.6	8.66
e2f492	7	7	6	1.0	7	0.6	8.66
e30500	7	7	6	0.3	7	0.6	8.66
af995d	7	6	7	-	7	0.6	8.66
b1b0a7	6	7	7	0.2	7	0.6	8.66
74e055	7	6	8	3.0	7	1.0	14.29
caece7	7	7	7	0.4	7	0.0	0.00
083f07	7	7	7	0.2	7	0.0	0.00
f004bf	7	7	7	-	7	0.0	0.00
49599a	7	7	7	-	7	0.0	0.00
8f9b29	7	7	7	0.0	7	0.0	0.00
7d9bc2	7	7	7	1.0	7	0.0	0.00
9210e0	7	7	7	0.2	7	0.0	0.00
189651	7	7	7	0.5	7	0.0	0.00
f3015a	7	7	7	0.2	7	0.0	0.00
ca9941	7	7	7	-	7	0.0	0.00
280858	7	7	7	1.0	7	0.0	0.00
09a574	7	7	7	1.0	7	0.0	0.00
c5654d	7	7	8	-	7	0.6	7.87
cead79	7	8	7	1.0	7	0.6	7.87
6871e7	7	7	8	0.1	7	0.6	7.87
415468	8	7	7	-	7	0.6	7.87
c2bf7f	6	8	8	-	7	1.2	15.75
06c6f9	7	7	8	1.0	7	0.6	7.87
151d5e	7	7	8	0.6	7	0.6	7.87
12a3d1	7	7	8	1.0	7	0.6	7.87
dd7bed	7	8	8	-	8	0.6	7.53
f11e22	7	8	8	2.0	8	0.6	7.53
f41a21	7	8	8	0.8	8	0.6	7.53

Pokračování na další straně

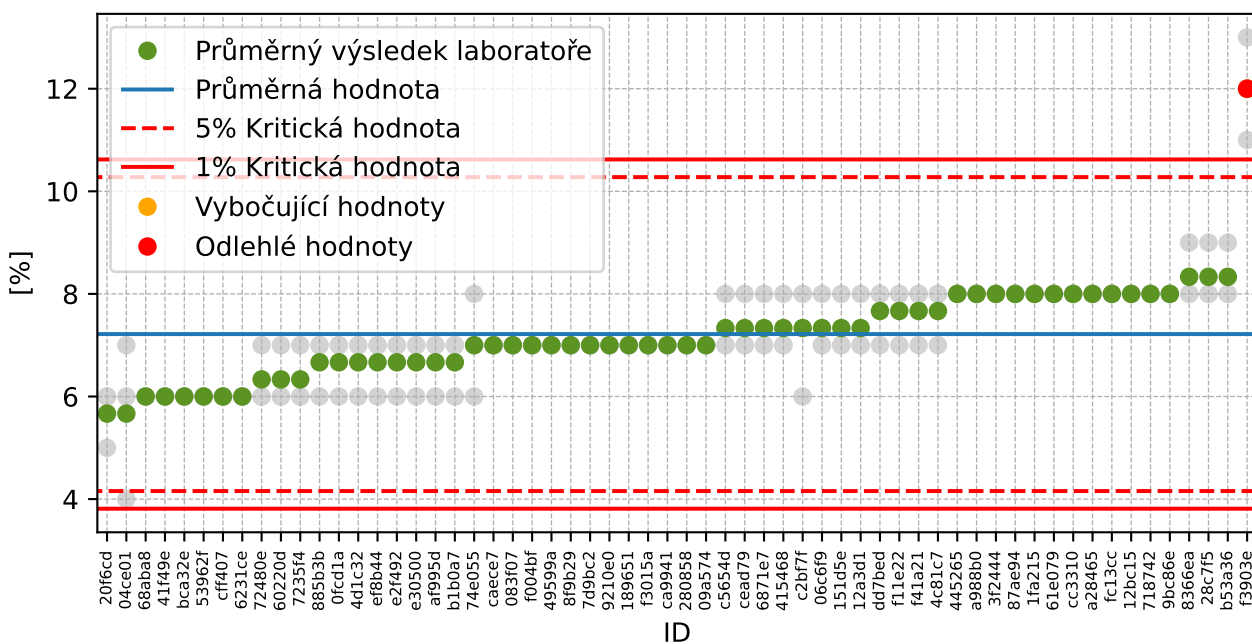
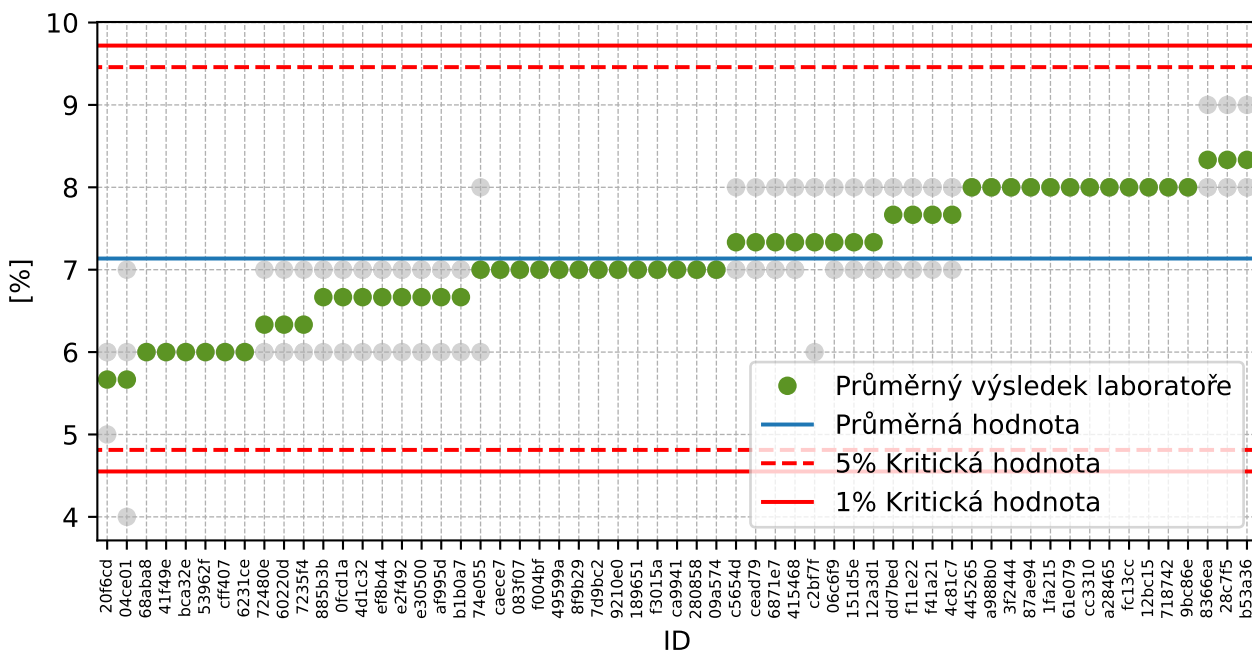
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
4c81c7	8	8	7	0.3	8	0.6	7.53
445265	8	8	8	1.5	8	0.0	0.00
a988b0	8	8	8	-	8	0.0	0.00
3f2444	8	8	8	-	8	0.0	0.00
87ae94	8	8	8	3.5	8	0.0	0.00
1fa215	8	8	8	3.0	8	0.0	0.00
61e079	8	8	8	-	8	0.0	0.00
cc3310	8	8	8	-	8	0.0	0.00
a28465	8	8	8	1.8	8	0.0	0.00
fc13cc	8	8	8	0.1	8	0.0	0.00
12bc15	8	8	8	-	8	0.0	0.00
718742	8	8	8	0.5	8	0.0	0.00
9bc86e	8	8	8	0.1	8	0.0	0.00
8366ea	9	8	8	-	8	0.6	6.93
28c7f5	8	8	9	0.2	8	0.6	6.93
b53a36	8	8	9	-	8	0.6	6.93
f3903e	11	13	12	1.5	12	1.0	8.33

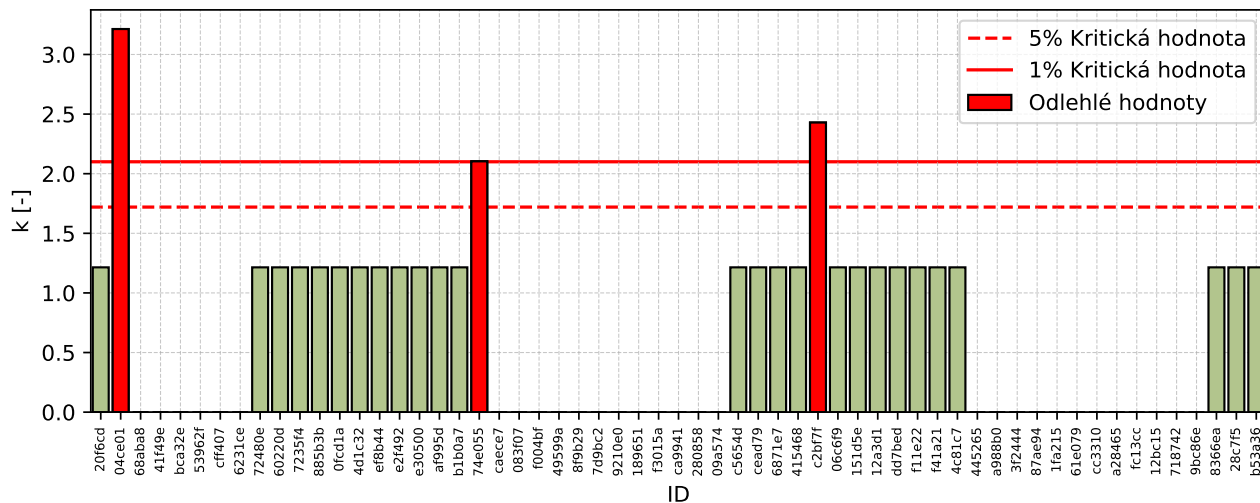
1.5.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



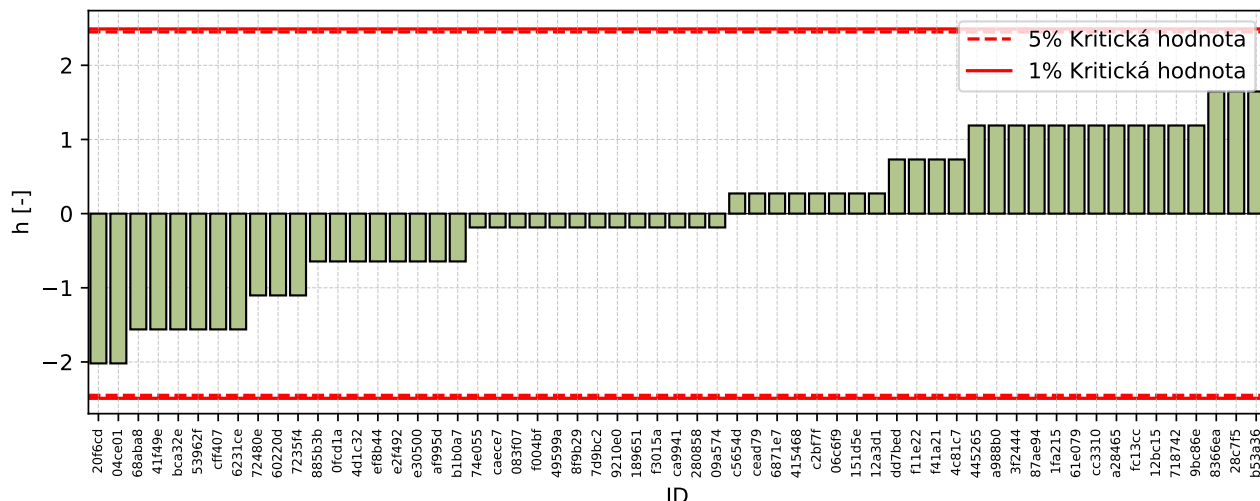
Obrázek 47: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 48: **Grubbsův test** – průměrné hodnotyObrázek 49: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

1.5.3 Mandelovy statistiky konzistence

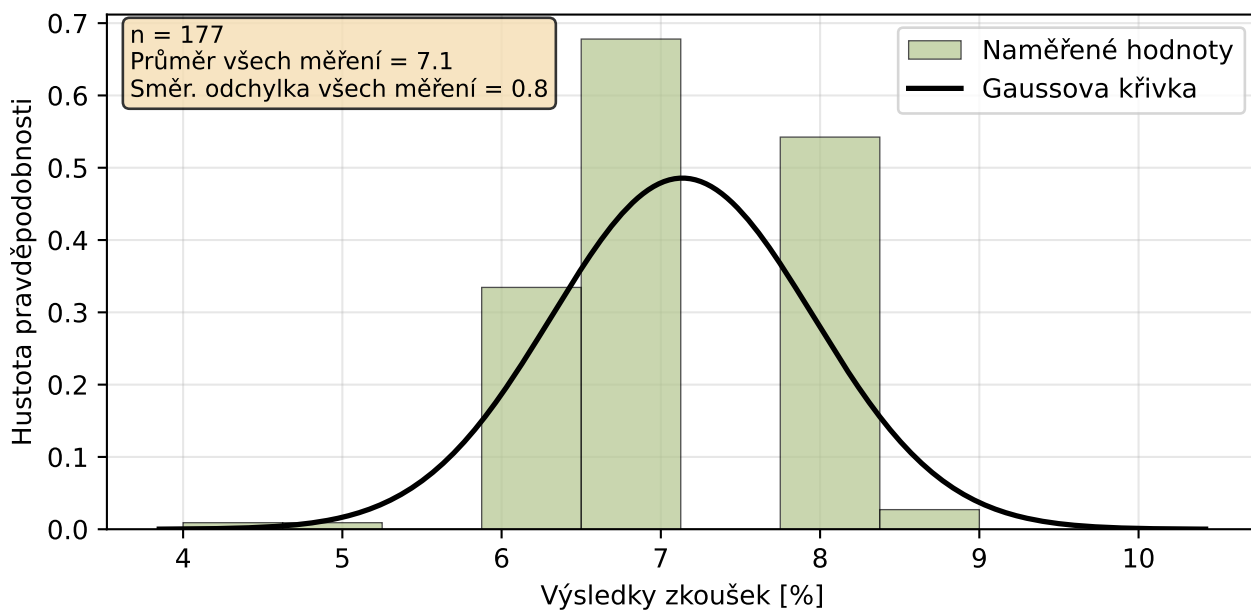


Obrázek 50: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 51: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.5.4 Popisné statistiky

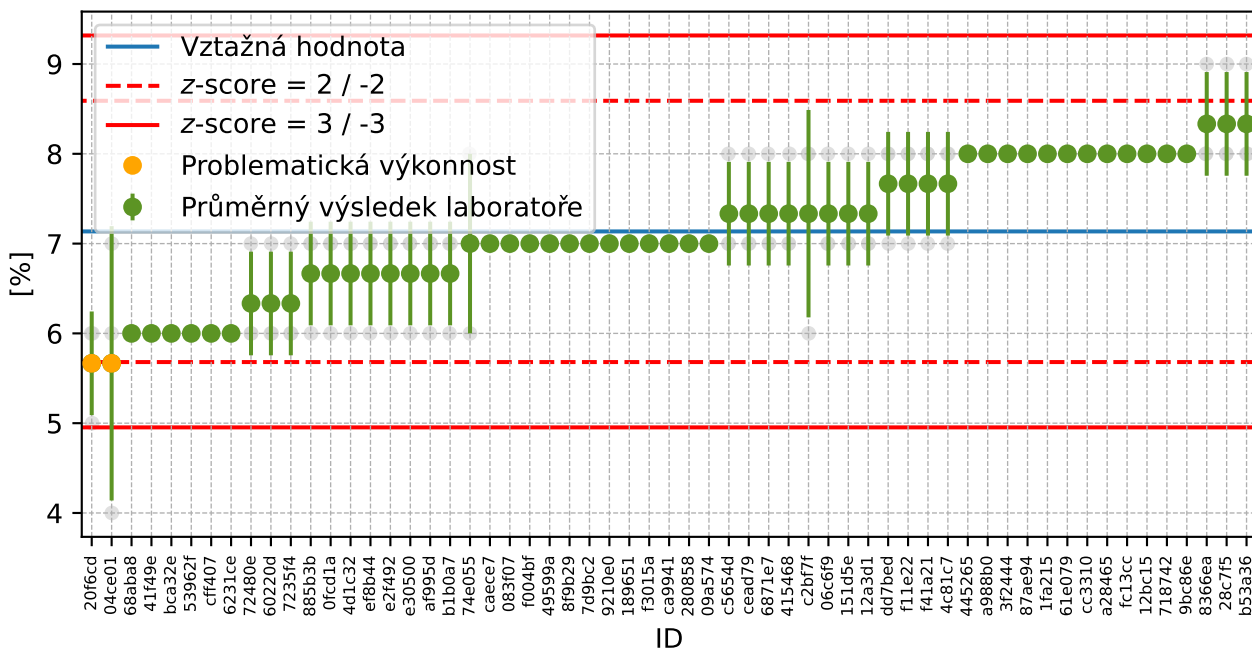


Obrázek 52: Histogram všech výsledků zkoušek

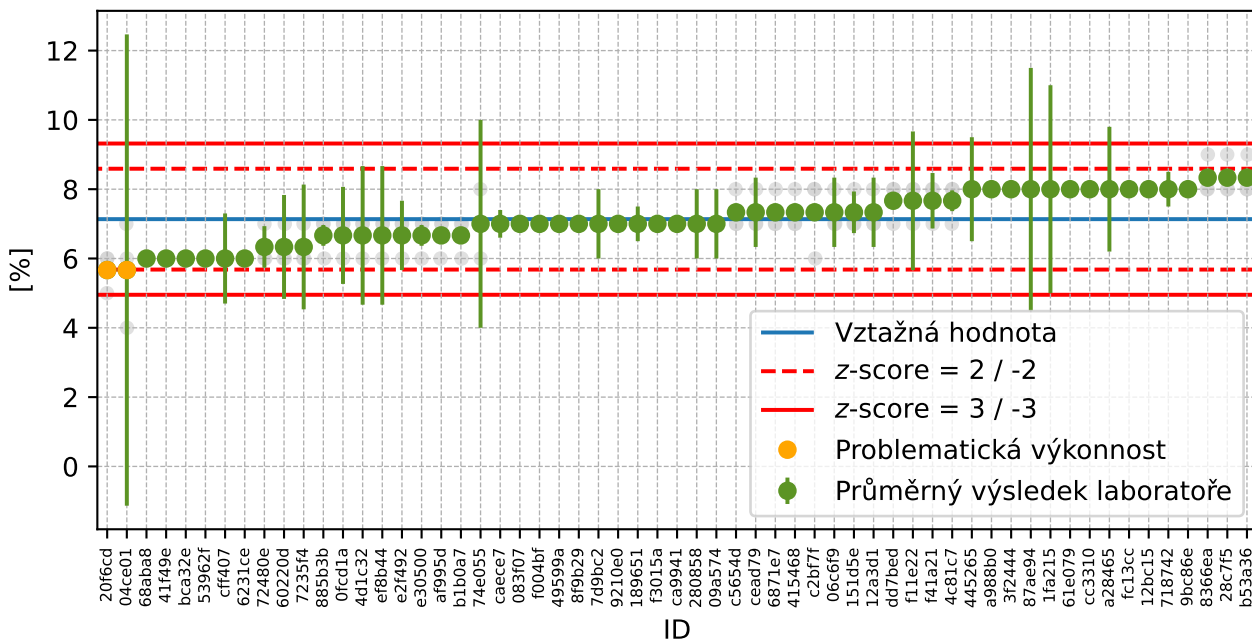
Tabulka 18: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	7.1
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.7
Vztažná hodnota – x^*	7.1
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.7
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	0.1
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001

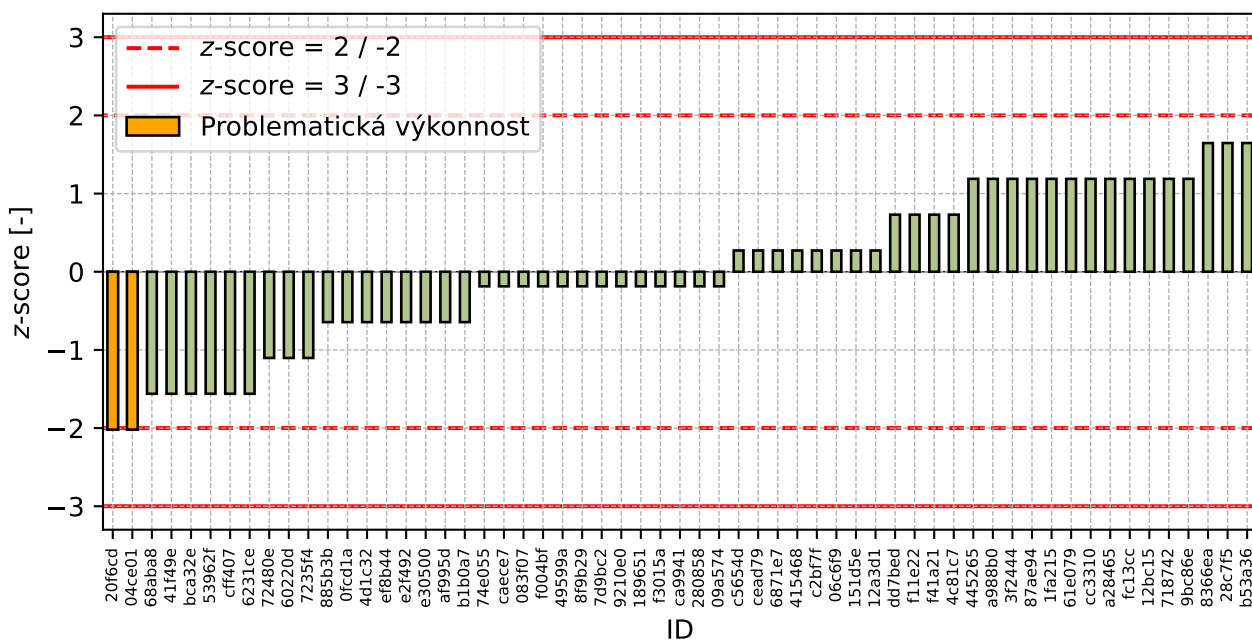
1.5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



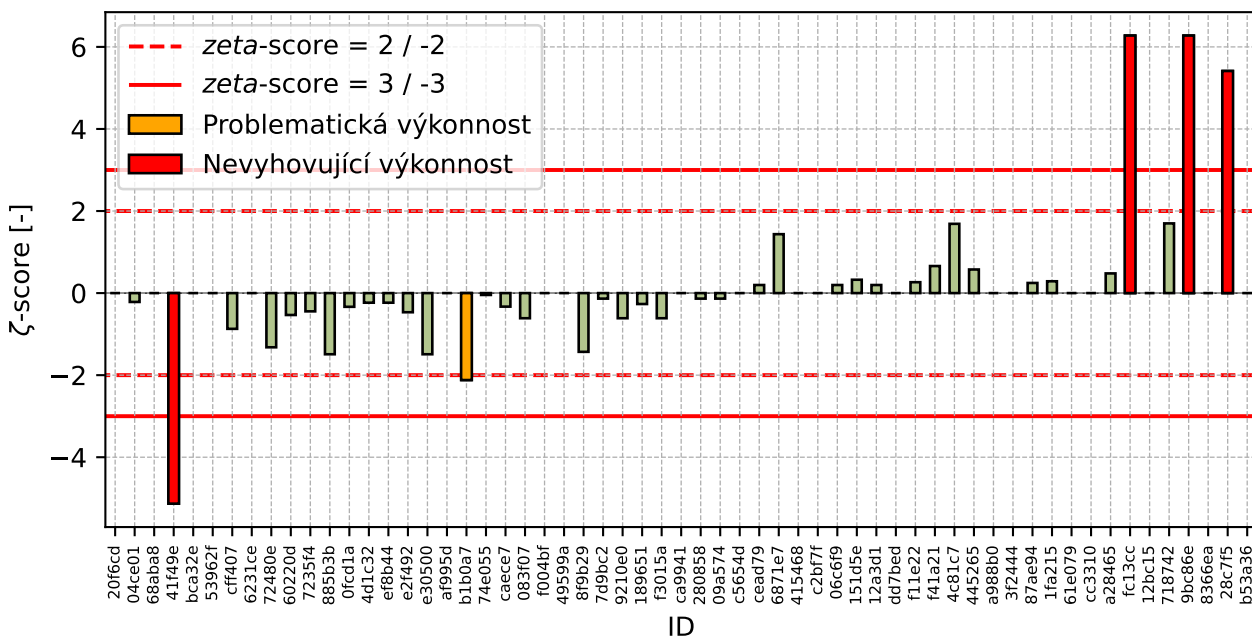
Obrázek 53: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



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



Obrázek 55: z-score



Obrázek 56: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
20f6cd	-2.02	-
04ce01	-2.02	-0.22
68aba8	-1.56	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
41f49e	-1.56	-5.13
bca32e	-1.56	-
53962f	-1.56	-
cff407	-1.56	-0.87
6231ce	-1.56	-
72480e	-1.10	-1.32
60220d	-1.10	-0.53
7235f4	-1.10	-0.45
885b3b	-0.64	-1.49
0fcd1a	-0.64	-0.33
4d1c32	-0.64	-0.23
ef8b44	-0.64	-0.23
e2f492	-0.64	-0.47
e30500	-0.64	-1.49
af995d	-0.64	-
b1b0a7	-0.64	-2.12
74e055	-0.19	-0.05
caece7	-0.19	-0.33
083f07	-0.19	-0.61
f004bf	-0.19	-
49599a	-0.19	-
8f9b29	-0.19	-1.43
7d9bc2	-0.19	-0.13
9210e0	-0.19	-0.61
189651	-0.19	-0.27
f3015a	-0.19	-0.61
ca9941	-0.19	-
280858	-0.19	-0.13
09a574	-0.19	-0.13
c5654d	0.27	-
cead79	0.27	0.20
6871e7	0.27	1.44
415468	0.27	-
c2bf7f	0.27	-
06c6f9	0.27	0.20
151d5e	0.27	0.33
12a3d1	0.27	0.20
dd7bed	0.73	-
f11e22	0.73	0.27
f41a21	0.73	0.66
4c81c7	0.73	1.69
445265	1.19	0.58
a988b0	1.19	-
3f2444	1.19	-
87ae94	1.19	0.25
1fa215	1.19	0.29
61e079	1.19	-
cc3310	1.19	-
a28465	1.19	0.48
fc13cc	1.19	6.28
12bc15	1.19	-
718742	1.19	1.70

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
9bc86e	1.19	6.28
8366ea	1.65	-
28c7f5	1.65	5.41
b53a36	1.65	-

1.6 0.125 mm

1.6.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 20: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

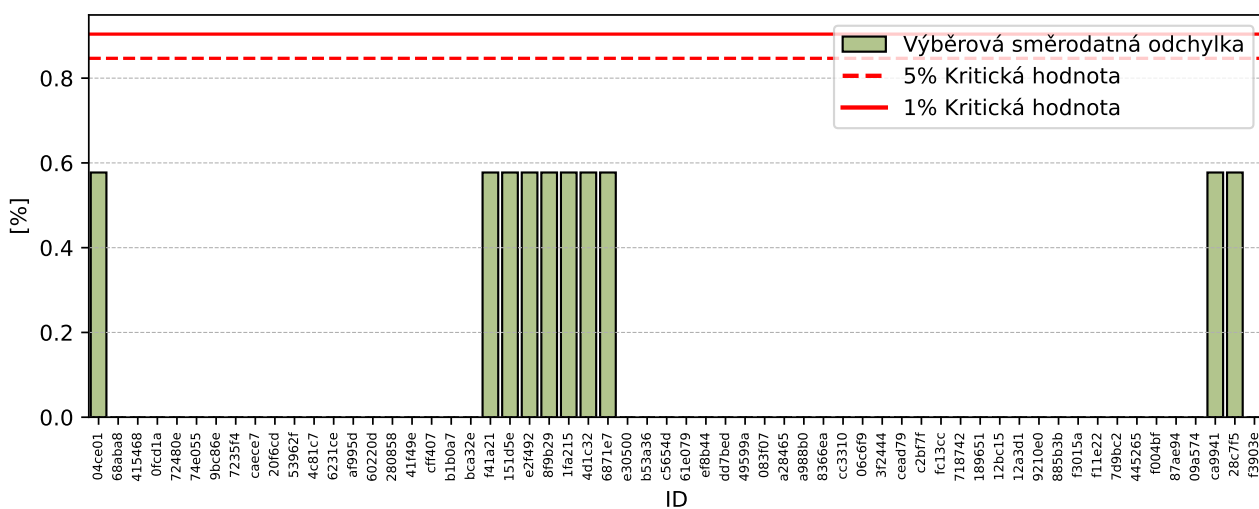
ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
04ce01	0	1	1	8.2	1	0.6	86.60
68aba8	1	1	1	-	1	0.0	0.00
415468	1	1	1	-	1	0.0	0.00
0fcd1a	1	1	1	0.6	1	0.0	0.00
72480e	1	1	1	0.1	1	0.0	0.00
74e055	1	1	1	1.0	1	0.0	0.00
9bc86e	1	1	1	0.1	1	0.0	0.00
7235f4	1	1	1	0.7	1	0.0	0.00
caece7	1	1	1	0.2	1	0.0	0.00
20f6cd	1	1	1	-	1	0.0	0.00
53962f	1	1	1	-	1	0.0	0.00
4c81c7	1	1	1	0.1	1	0.0	0.00
6231ce	1	1	1	-	1	0.0	0.00
af995d	1	1	1	-	1	0.0	0.00
60220d	1	1	1	0.6	1	0.0	0.00
280858	1	1	1	1.0	1	0.0	0.00
41f49e	1	1	1	0.1	1	0.0	0.00
cff407	1	1	1	0.8	1	0.0	0.00
b1b0a7	1	1	1	0.0	1	0.0	0.00
bca32e	1	1	1	-	1	0.0	0.00
f41a21	1	1	2	0.4	1	0.6	43.30
151d5e	1	1	2	0.2	1	0.6	43.30
e2f492	2	1	1	1.0	1	0.6	43.30
8f9b29	2	1	2	0.0	2	0.6	34.64
1fa215	1	2	2	0.3	2	0.6	34.64
4d1c32	2	2	1	2.0	2	0.6	34.64
6871e7	1	2	2	0.0	2	0.6	34.64
e30500	2	2	2	0.1	2	0.0	0.00
b53a36	2	2	2	-	2	0.0	0.00
c5654d	2	2	2	-	2	0.0	0.00
61e079	2	2	2	-	2	0.0	0.00
ef8b44	2	2	2	2.0	2	0.0	0.00
dd7bed	2	2	2	-	2	0.0	0.00
49599a	2	2	2	-	2	0.0	0.00
083f07	2	2	2	0.1	2	0.0	0.00
a28465	2	2	2	0.6	2	0.0	0.00
a988b0	2	2	2	-	2	0.0	0.00
8366ea	2	2	2	-	2	0.0	0.00
cc3310	2	2	2	-	2	0.0	0.00
06c6f9	2	2	2	1.0	2	0.0	0.00
3f2444	2	2	2	-	2	0.0	0.00
cead79	2	2	2	0.5	2	0.0	0.00
c2bf7f	2	2	2	-	2	0.0	0.00

Pokračování na další straně

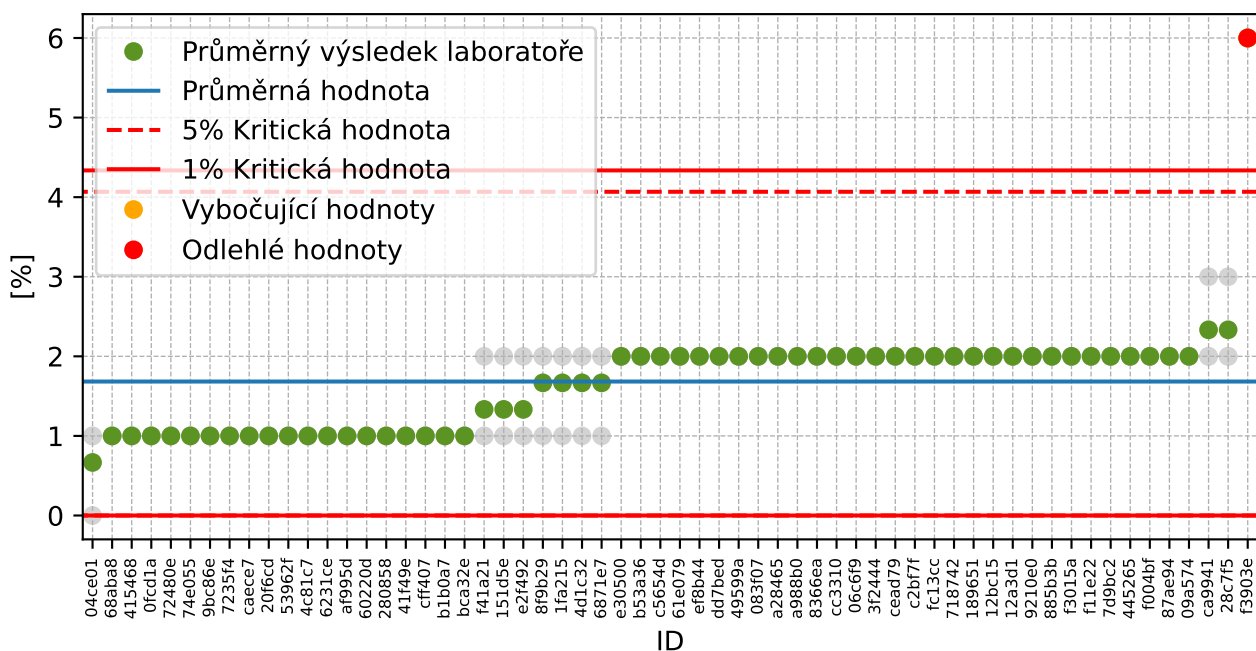
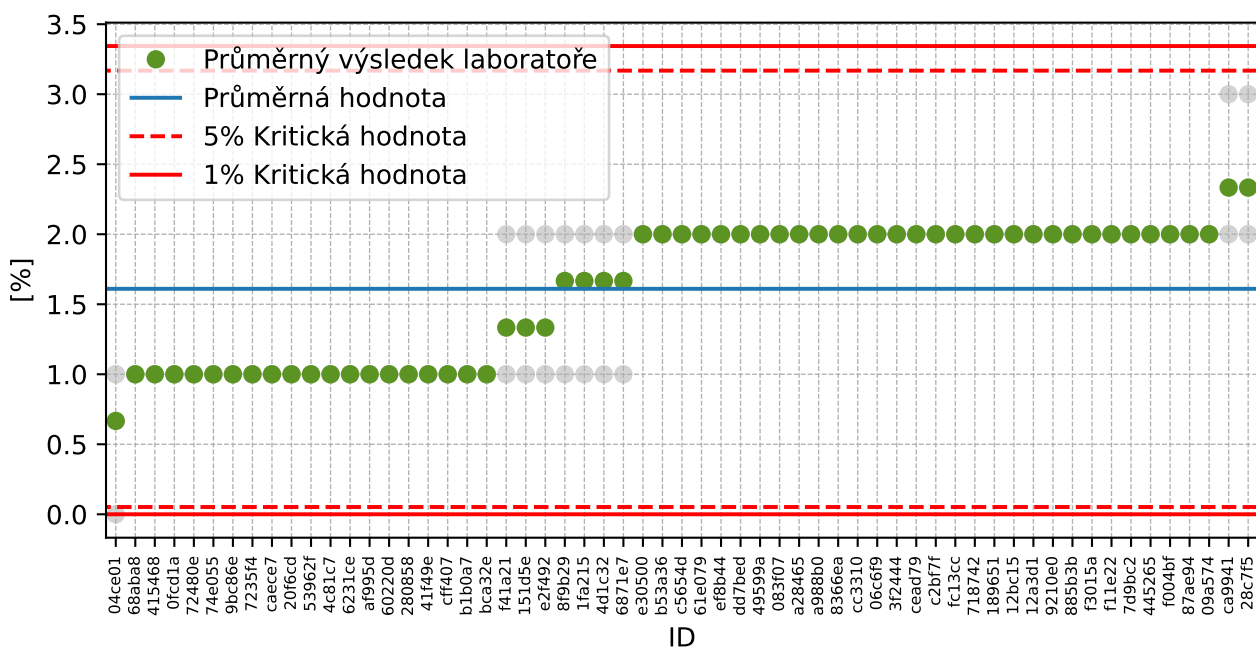
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
fc13cc	2	2	2	0.1	2	0.0	0.00
718742	2	2	2	0.2	2	0.0	0.00
189651	2	2	2	0.5	2	0.0	0.00
12bc15	2	2	2	-	2	0.0	0.00
12a3d1	2	2	2	1.4	2	0.0	0.00
9210e0	2	2	2	0.1	2	0.0	0.00
885b3b	2	2	2	0.1	2	0.0	0.00
f3015a	2	2	2	0.1	2	0.0	0.00
f11e22	2	2	2	1.0	2	0.0	0.00
7d9bc2	2	2	2	1.0	2	0.0	0.00
445265	2	2	2	1.3	2	0.0	0.00
f004bf	2	2	2	-	2	0.0	0.00
87ae94	2	2	2	3.5	2	0.0	0.00
09a574	2	2	2	1.2	2	0.0	0.00
ca9941	2	3	2	-	2	0.6	24.74
28c7f5	2	2	3	0.1	2	0.6	24.74
f3903e	6	6	6	2.5	6	0.0	0.00

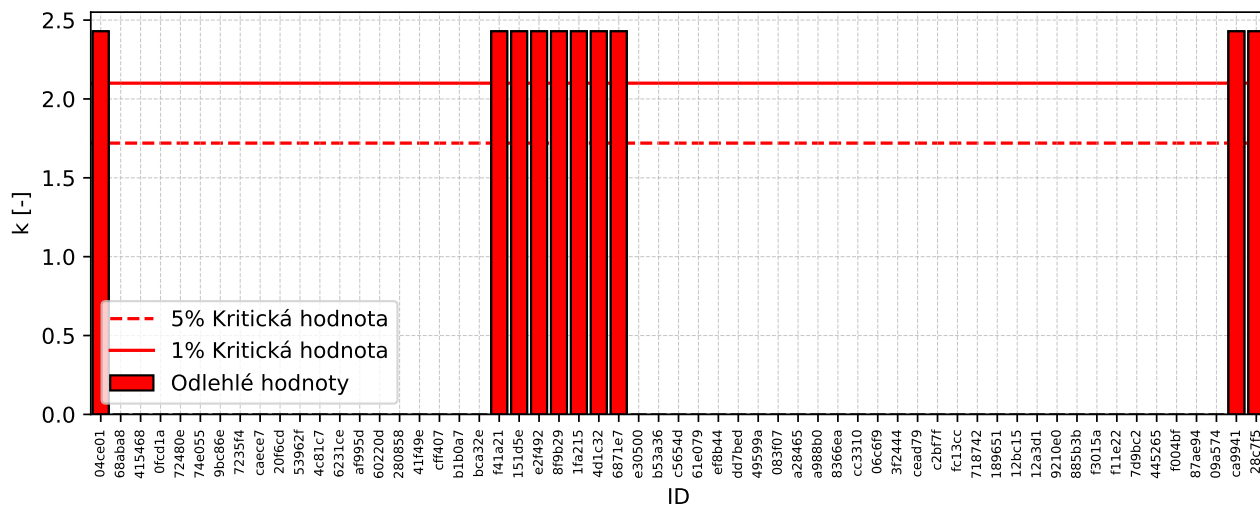
1.6.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



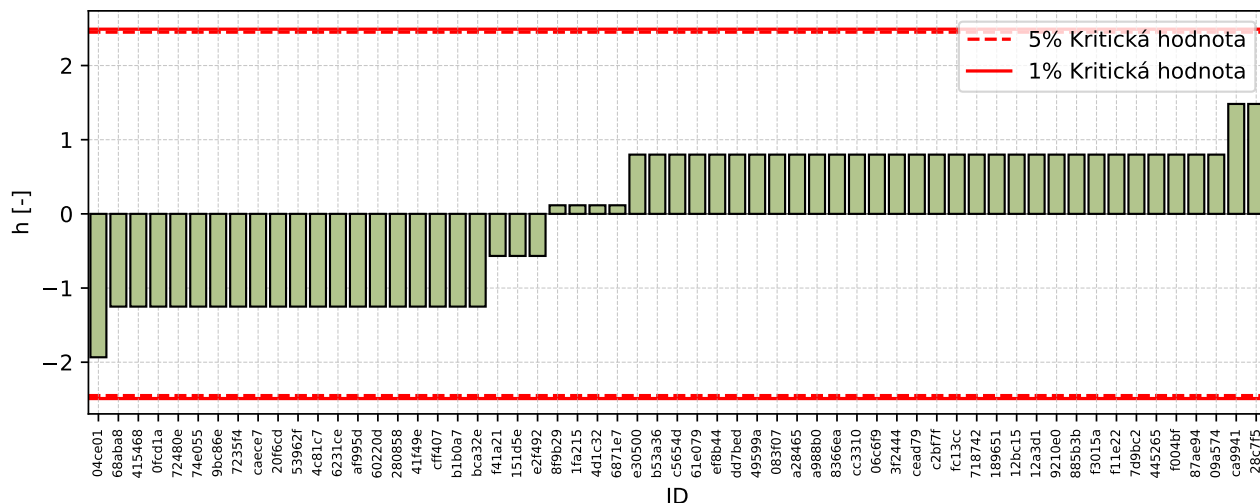
Obrázek 57: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 58: **Grubbsův test** – průměrné hodnotyObrázek 59: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehklých hodnot

1.6.3 Mandelovy statistiky konzistence

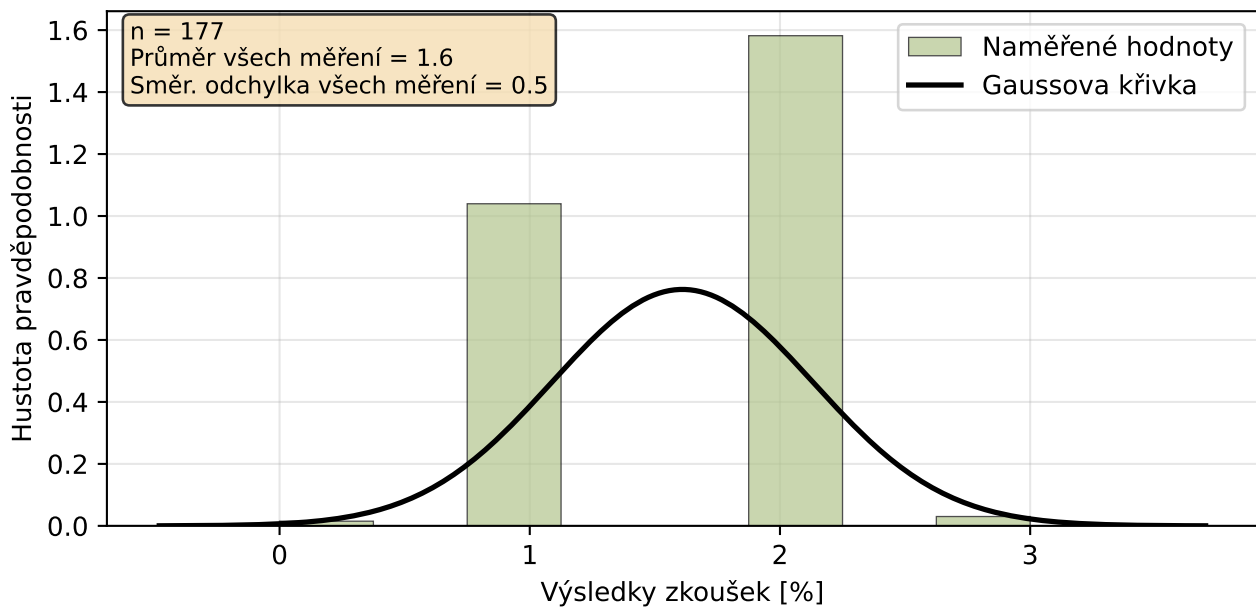


Obrázek 60: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 61: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.6.4 Popisné statistiky

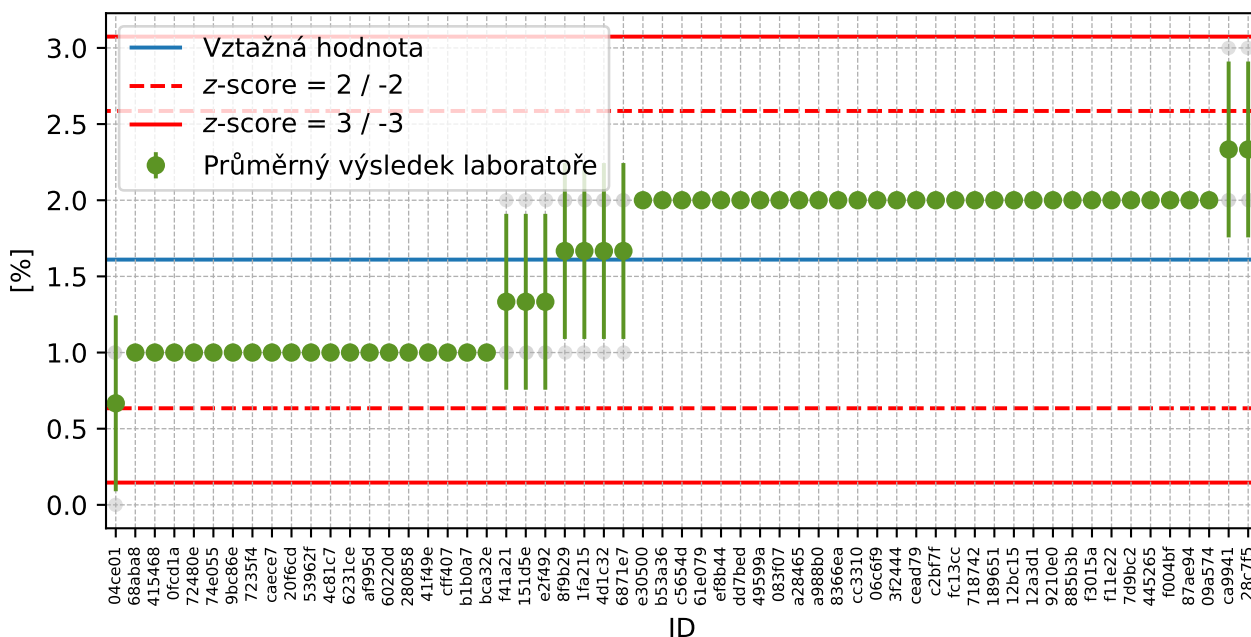


Obrázek 62: Histogram všech výsledků zkoušek

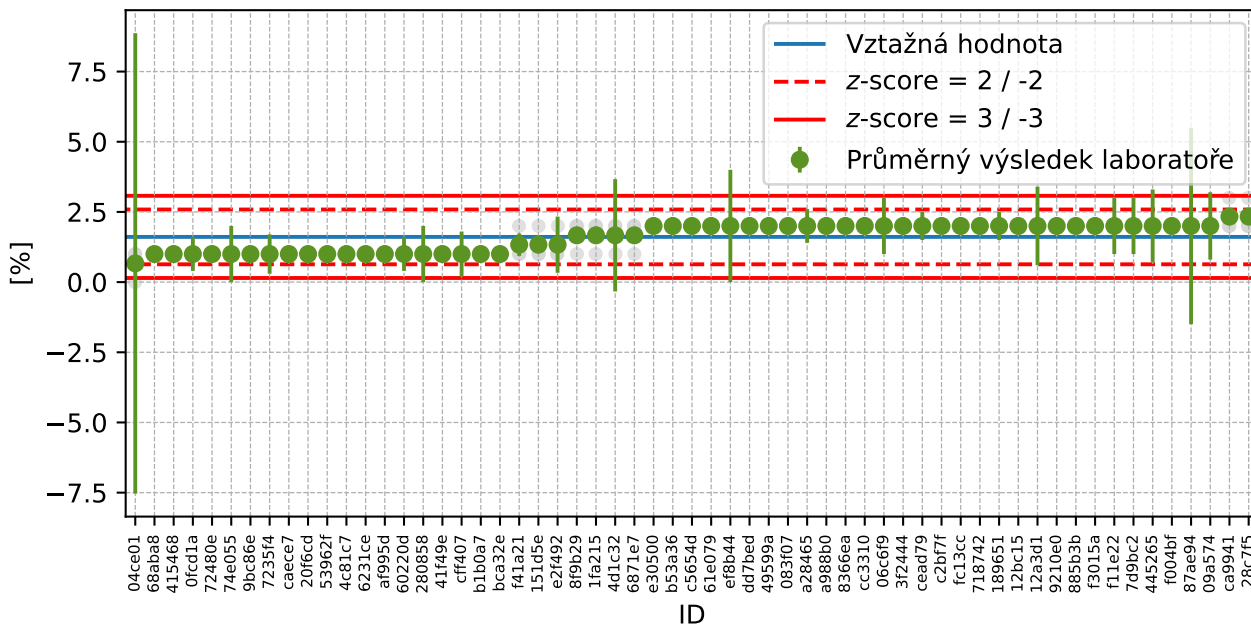
Tabulka 21: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	1.6
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.5
Vztažná hodnota – x^*	1.6
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.5
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.1
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001

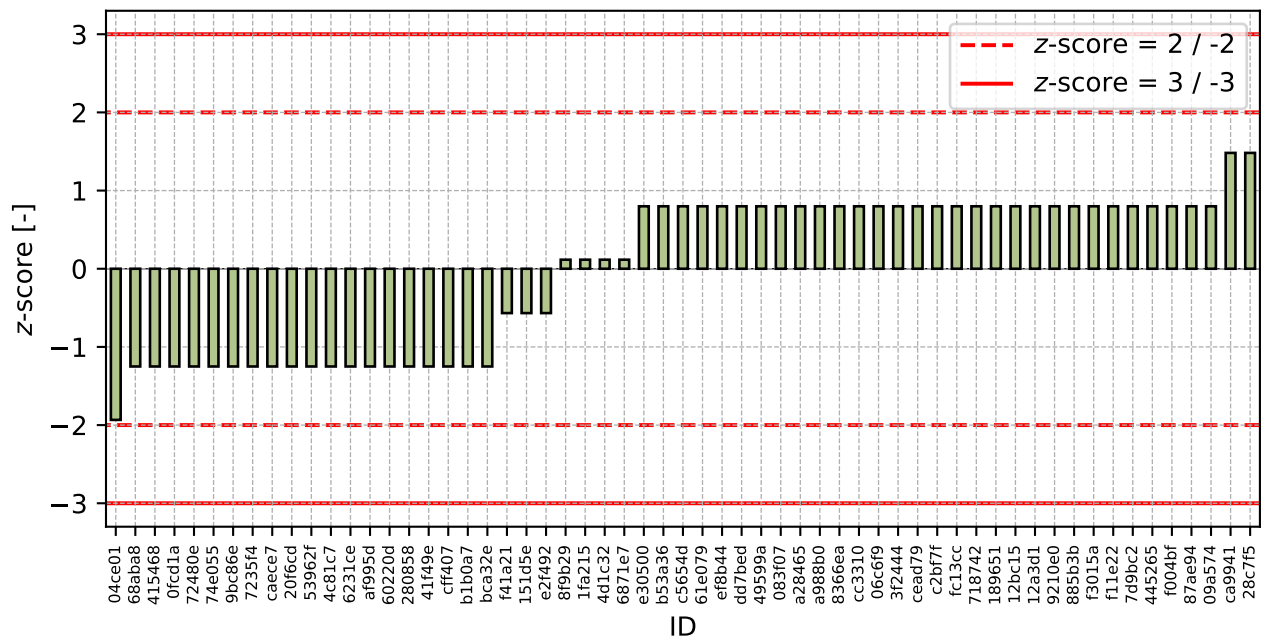
1.6.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



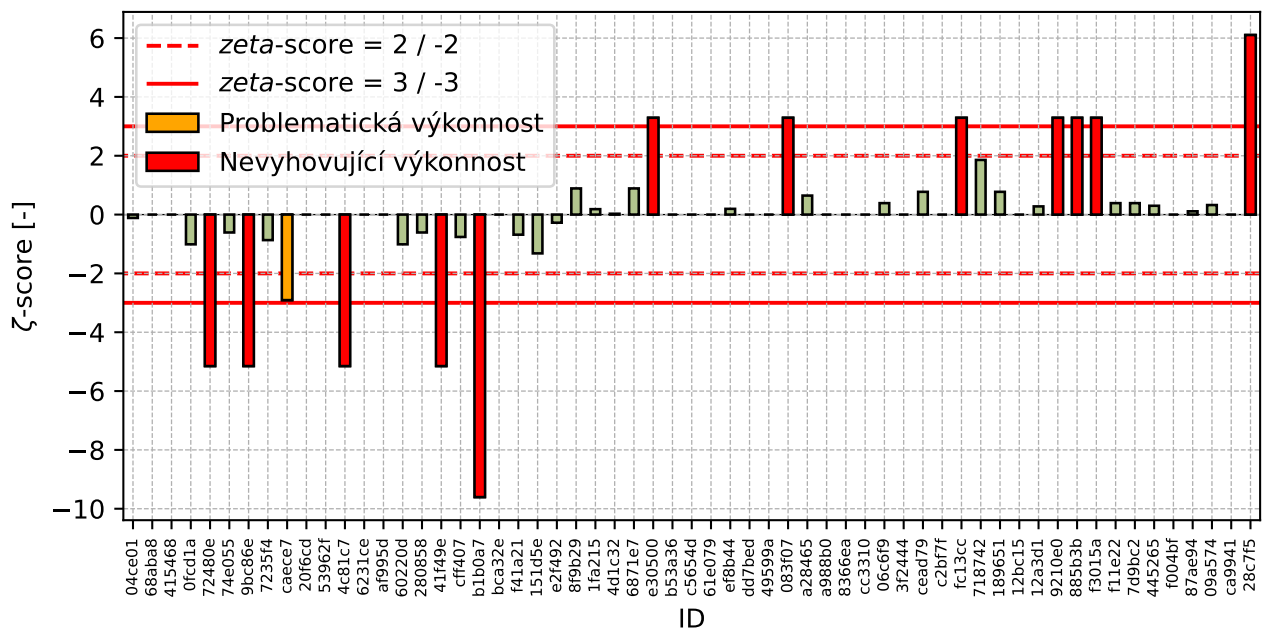
Obrázek 63: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 64: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 65: z-score



Obrázek 66: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
04ce01	-1.93	-0.12
68aba8	-1.25	-
415468	-1.25	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
0fcd1a	-1.25	-1.01
72480e	-1.25	-5.15
74e055	-1.25	-0.61
9bc86e	-1.25	-5.15
7235f4	-1.25	-0.87
caece7	-1.25	-2.91
20f6cd	-1.25	-
53962f	-1.25	-
4c81c7	-1.25	-5.15
6231ce	-1.25	-
af995d	-1.25	-
60220d	-1.25	-1.01
280858	-1.25	-0.61
41f49e	-1.25	-5.15
cff407	-1.25	-0.76
b1b0a7	-1.25	-9.60
bca32e	-1.25	-
f41a21	-0.57	-0.68
151d5e	-0.57	-1.32
e2f492	-0.57	-0.28
8f9b29	0.12	0.89
1fa215	0.12	0.18
4d1c32	0.12	0.03
6871e7	0.12	0.89
e30500	0.80	3.29
b53a36	0.80	-
c5654d	0.80	-
61e079	0.80	-
ef8b44	0.80	0.19
dd7bed	0.80	-
49599a	0.80	-
083f07	0.80	3.29
a28465	0.80	0.65
a988b0	0.80	-
8366ea	0.80	-
cc3310	0.80	-
06c6f9	0.80	0.39
3f2444	0.80	-
cead79	0.80	0.77
c2bf7f	0.80	-
fc13cc	0.80	3.29
718742	0.80	1.86
189651	0.80	0.77
12bc15	0.80	-
12a3d1	0.80	0.28
9210e0	0.80	3.29
885b3b	0.80	3.29
f3015a	0.80	3.29
f11e22	0.80	0.39
7d9bc2	0.80	0.39
445265	0.80	0.30
f004bf	0.80	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
87ae94	0.80	0.11
09a574	0.80	0.32
ca9941	1.48	-
28c7f5	1.48	6.10

1.7 0.063 mm

1.7.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 23: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

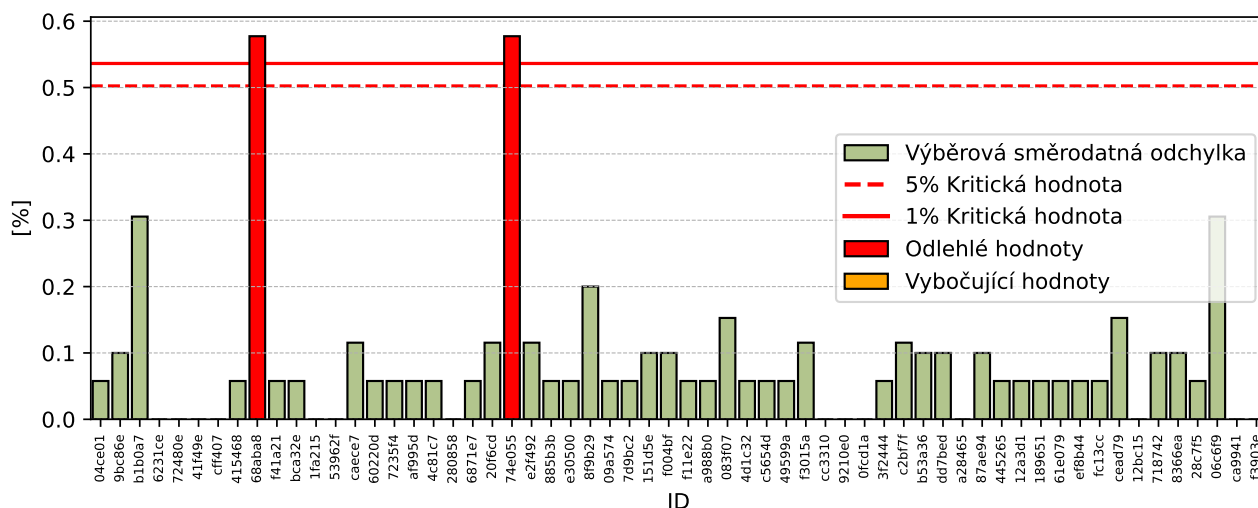
ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
68aba8	0.0	0.0	1.0	-	0.0	0.00	0.00
04ce01	0.0	0.1	0.1	2.80	0.1	0.06	86.60
9bc86e	0.2	0.0	0.1	0.10	0.1	0.10	100.00
b1b0a7	0.0	0.6	0.2	0.01	0.3	0.31	114.56
72480e	0.3	0.3	0.3	0.02	0.3	0.00	0.00
cff407	0.3	0.3	0.3	0.70	0.3	0.00	0.00
6231ce	0.3	0.3	0.3	-	0.3	0.00	0.00
41f49e	0.3	0.3	0.3	0.10	0.3	0.00	0.00
f41a21	0.3	0.3	0.4	0.09	0.3	0.06	17.32
415468	0.4	0.3	0.3	-	0.3	0.06	17.32
bca32e	0.4	0.3	0.4	-	0.4	0.06	15.75
1fa215	0.4	0.4	0.4	0.20	0.4	0.00	0.00
53962f	0.4	0.4	0.4	-	0.4	0.00	0.00
caece7	0.5	0.3	0.5	0.20	0.4	0.12	26.65
60220d	0.5	0.5	0.4	0.40	0.5	0.06	12.37
7235f4	0.5	0.5	0.4	0.06	0.5	0.06	12.37
af995d	0.5	0.4	0.5	-	0.5	0.06	12.37
4c81c7	0.4	0.5	0.5	0.10	0.5	0.06	12.37
280858	0.5	0.5	0.5	0.30	0.5	0.00	0.00
20f6cd	0.4	0.6	0.6	-	0.5	0.12	21.65
6871e7	0.5	0.6	0.5	0.01	0.5	0.06	10.83
e2f492	0.8	0.6	0.6	1.00	0.7	0.12	17.32
e30500	0.7	0.8	0.8	0.10	0.8	0.06	7.53
885b3b	0.7	0.8	0.8	0.10	0.8	0.06	7.53
8f9b29	0.6	0.8	1.0	0.00	0.8	0.20	25.00
09a574	0.9	0.9	0.8	4.31	0.9	0.06	6.66
7d9bc2	0.8	0.9	0.9	1.00	0.9	0.06	6.66
151d5e	0.9	0.8	1.0	0.20	0.9	0.10	11.11
f004bf	1.0	0.8	0.9	-	0.9	0.10	11.11
f11e22	1.0	0.9	0.9	1.00	0.9	0.06	6.19
a988b0	1.0	0.9	0.9	-	0.9	0.06	6.19
083f07	1.1	0.8	0.9	0.06	0.9	0.15	16.37
c5654d	1.0	0.9	1.0	-	1.0	0.06	5.97
49599a	0.9	1.0	1.0	-	1.0	0.06	5.97
4d1c32	1.0	1.0	0.9	0.20	1.0	0.06	5.97
f3015a	0.9	0.9	1.1	0.10	1.0	0.12	11.95
74e055	1.0	0.0	1.0	1.00	1.0	0.00	0.00
cc3310	1.0	1.0	1.0	-	1.0	0.00	0.00
9210e0	1.0	1.0	1.0	0.10	1.0	0.00	0.00

Pokračování na další straně

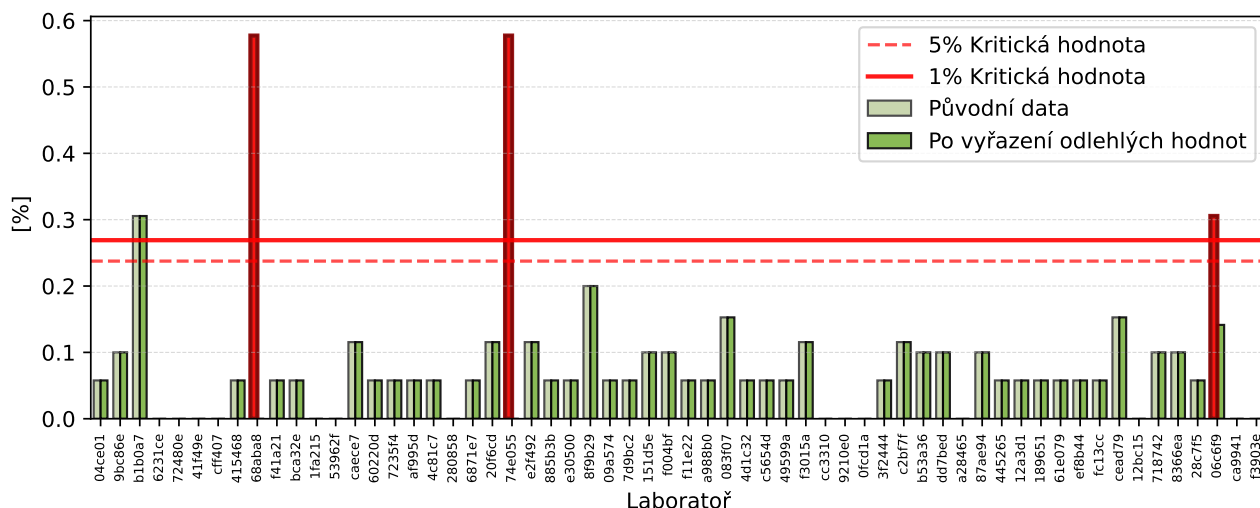
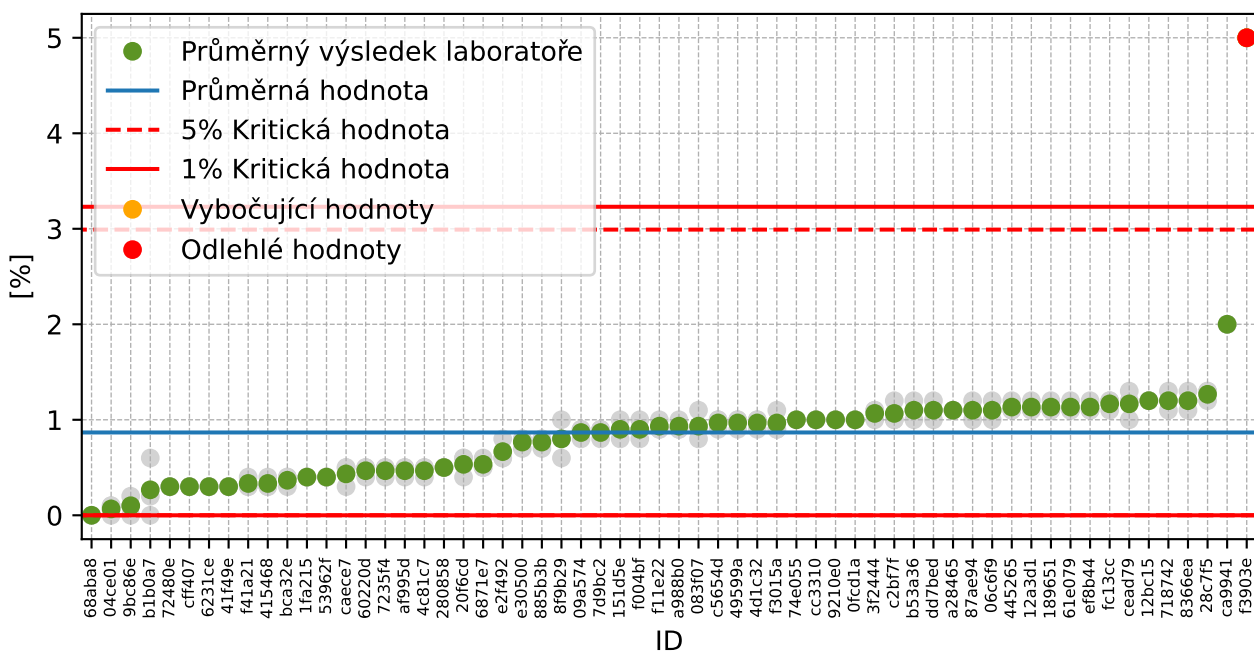
Pokračování z předchozí strany

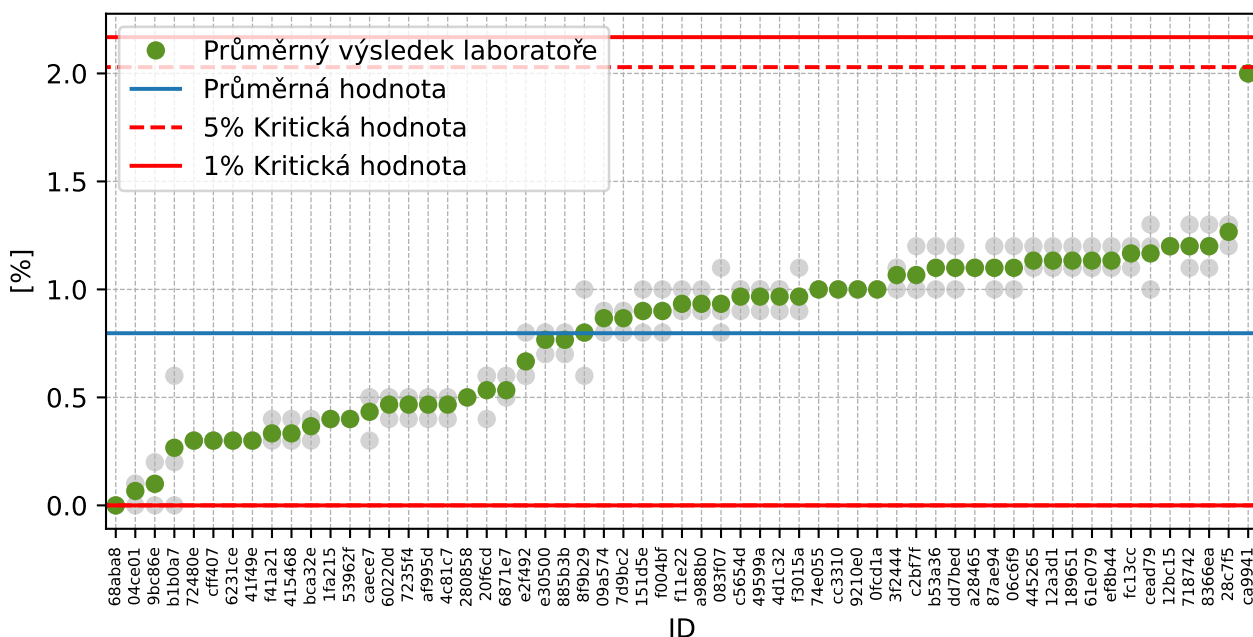
ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
0fcd1a	1.0	1.0	1.0	0.30	1.0	0.00	0.00
3f2444	1.1	1.1	1.0	-	1.1	0.06	5.41
c2bf7f	1.2	1.0	1.0	-	1.1	0.12	10.83
b53a36	1.1	1.0	1.2	-	1.1	0.10	9.09
dd7bed	1.0	1.2	1.1	-	1.1	0.10	9.09
a28465	1.1	1.1	1.1	0.09	1.1	0.00	0.00
87ae94	1.0	1.2	1.1	3.50	1.1	0.10	9.09
06c6f9	1.0	1.2	1.6	1.00	1.1	0.14	12.86
445265	1.2	1.1	1.1	0.40	1.1	0.06	5.09
12a3d1	1.1	1.2	1.1	7.20	1.1	0.06	5.09
189651	1.1	1.2	1.1	0.50	1.1	0.06	5.09
61e079	1.1	1.1	1.2	-	1.1	0.06	5.09
ef8b44	1.1	1.1	1.2	2.00	1.1	0.06	5.09
fc13cc	1.2	1.1	1.2	0.13	1.2	0.06	4.95
cead79	1.2	1.3	1.0	0.30	1.2	0.15	13.09
12bc15	1.2	1.2	1.2	-	1.2	0.00	0.00
718742	1.1	1.2	1.3	0.10	1.2	0.10	8.33
8366ea	1.3	1.2	1.1	-	1.2	0.10	8.33
28c7f5	1.3	1.2	1.3	0.10	1.3	0.06	4.56
ca9941	2.0	2.0	2.0	-	2.0	0.00	0.00
f3903e	5.0	5.0	5.0	3.10	5.0	0.00	0.00

1.7.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot

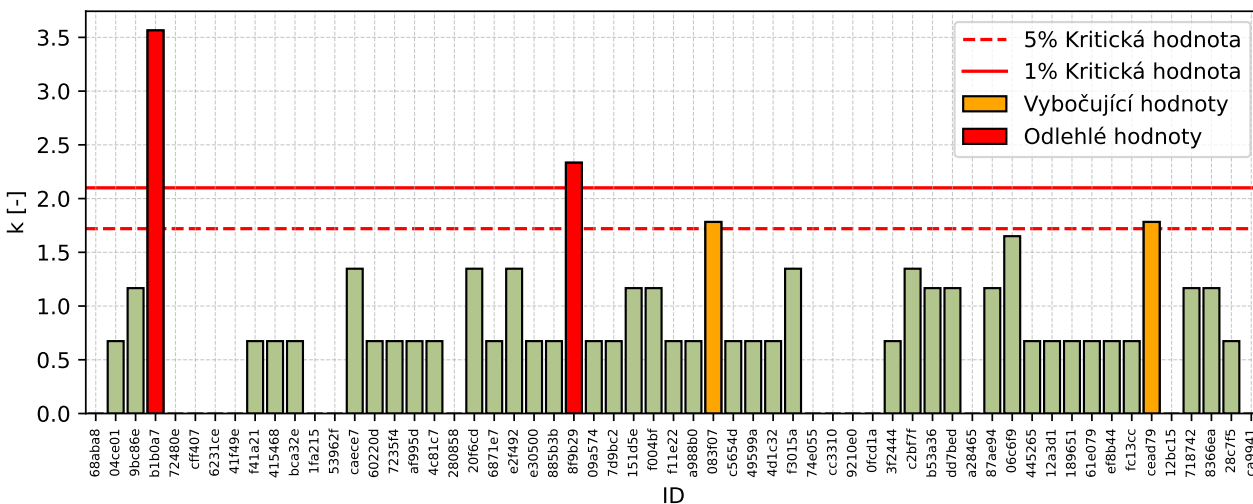


Obrázek 67: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

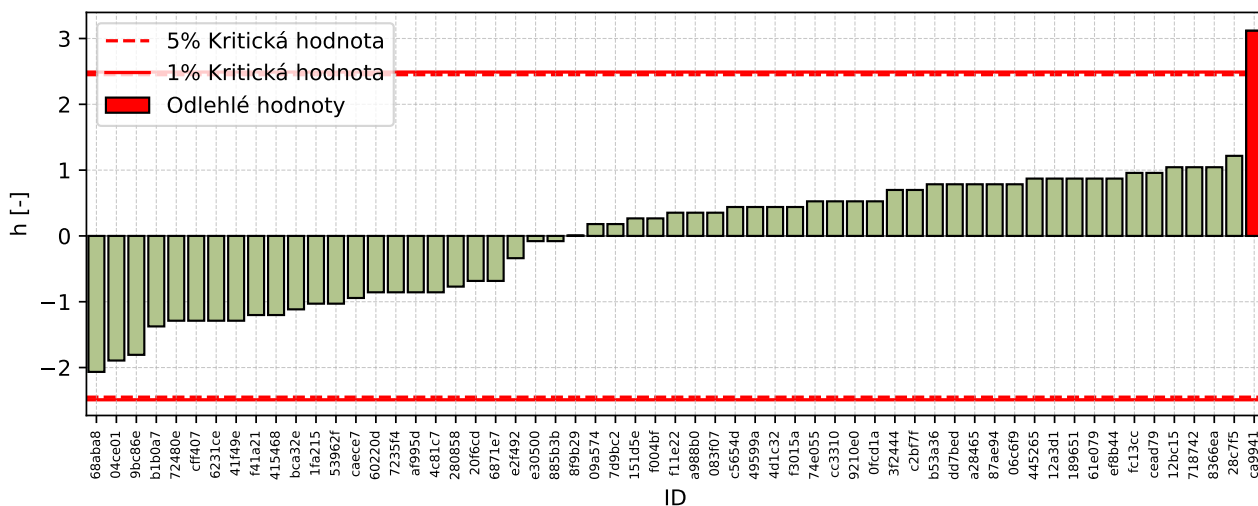
Obrázek 68: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnotObrázek 69: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

Obrázek 70: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

1.7.3 Mandelovy statistiky konzistence

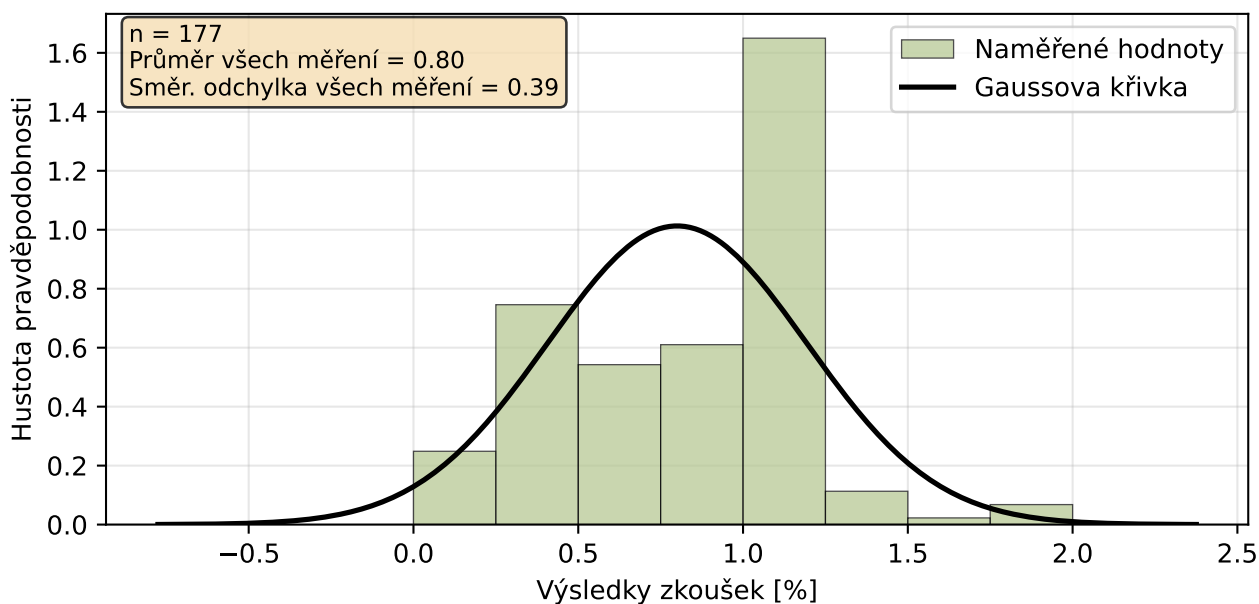


Obrázek 71: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 72: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.7.4 Popisné statistiky

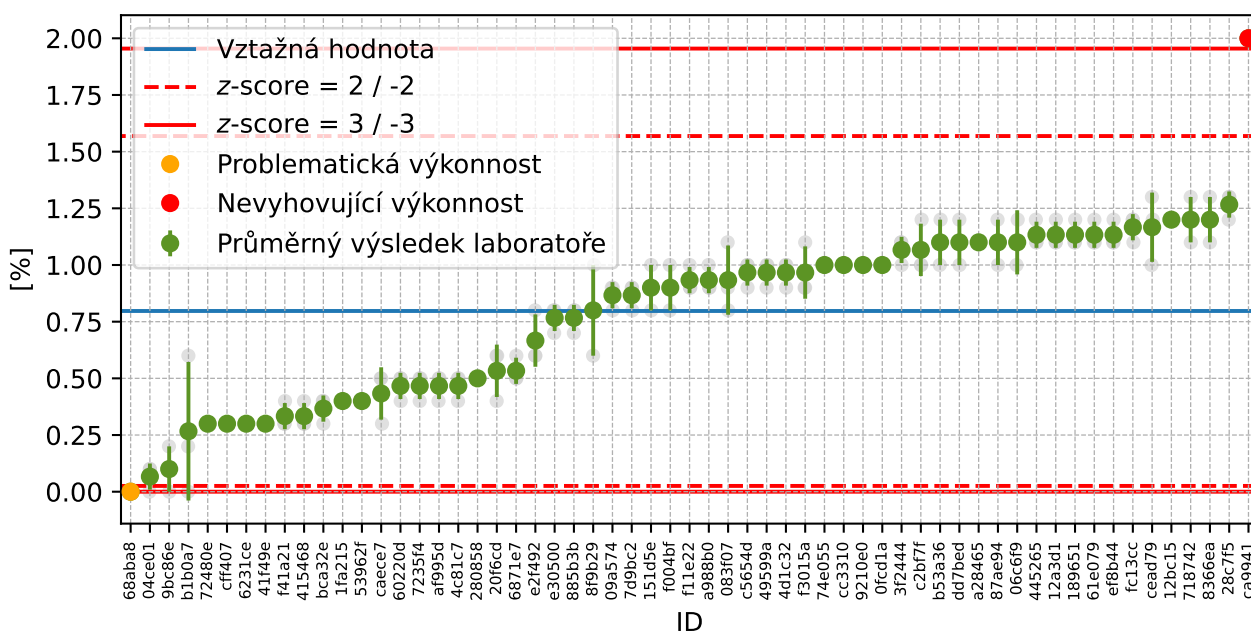


Obrázek 73: Histogram všech výsledků zkoušek

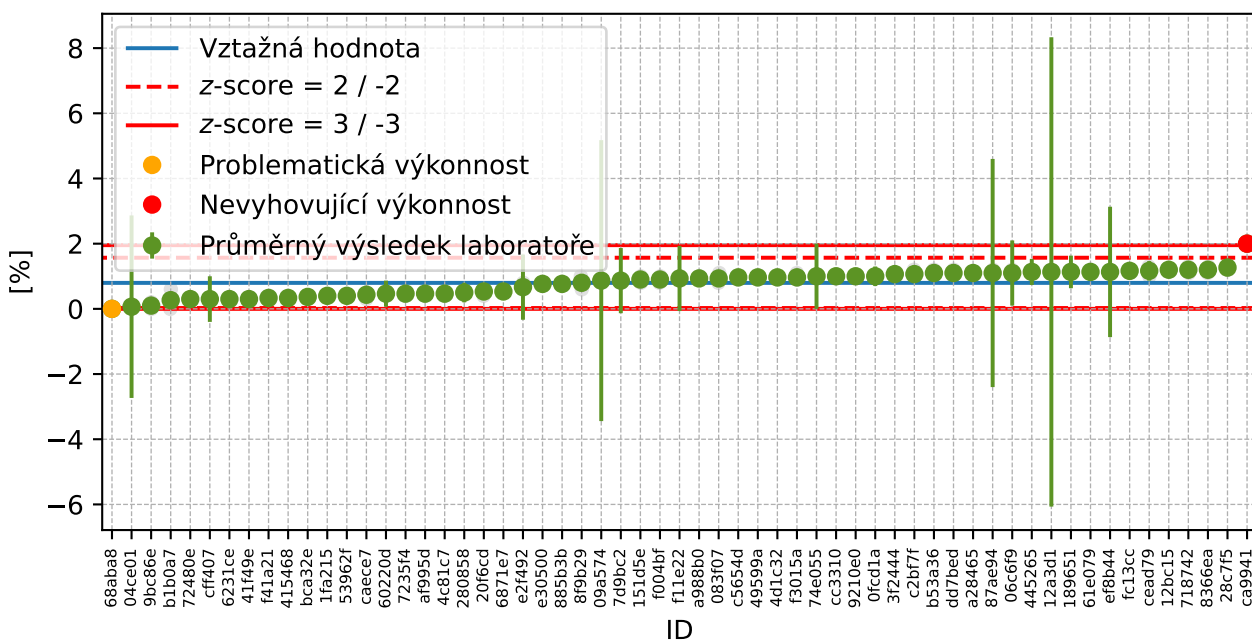
Tabulka 24: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	0.80
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.39
Vztažná hodnota – x^*	0.80
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.39
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.05
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001

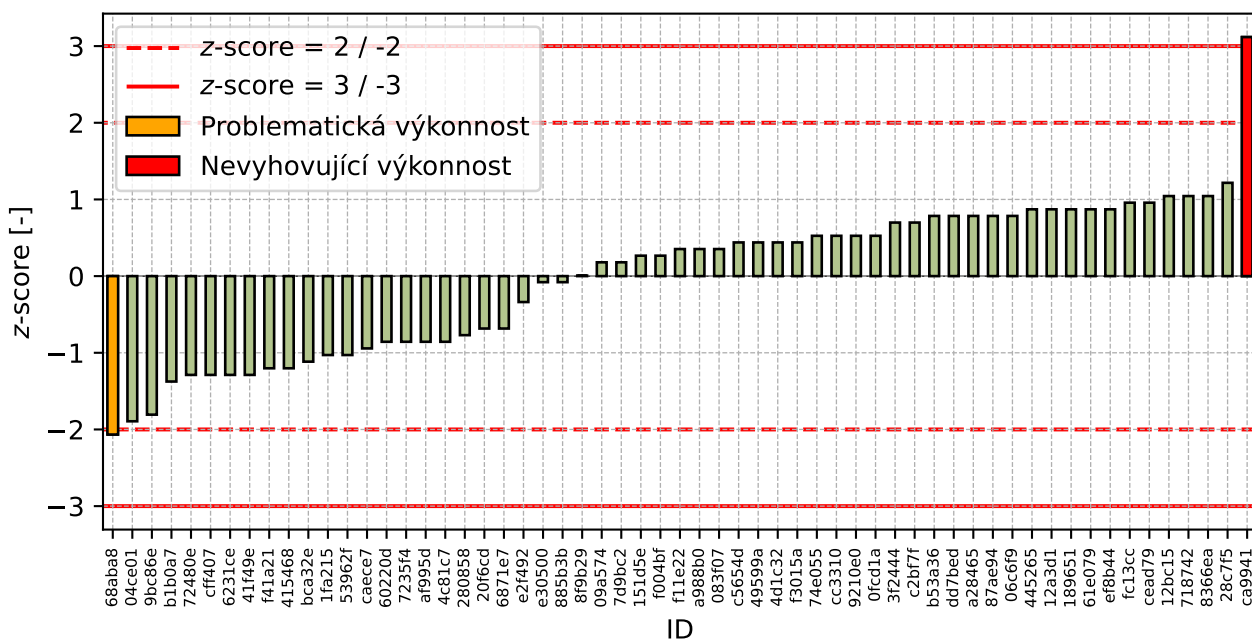
1.7.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



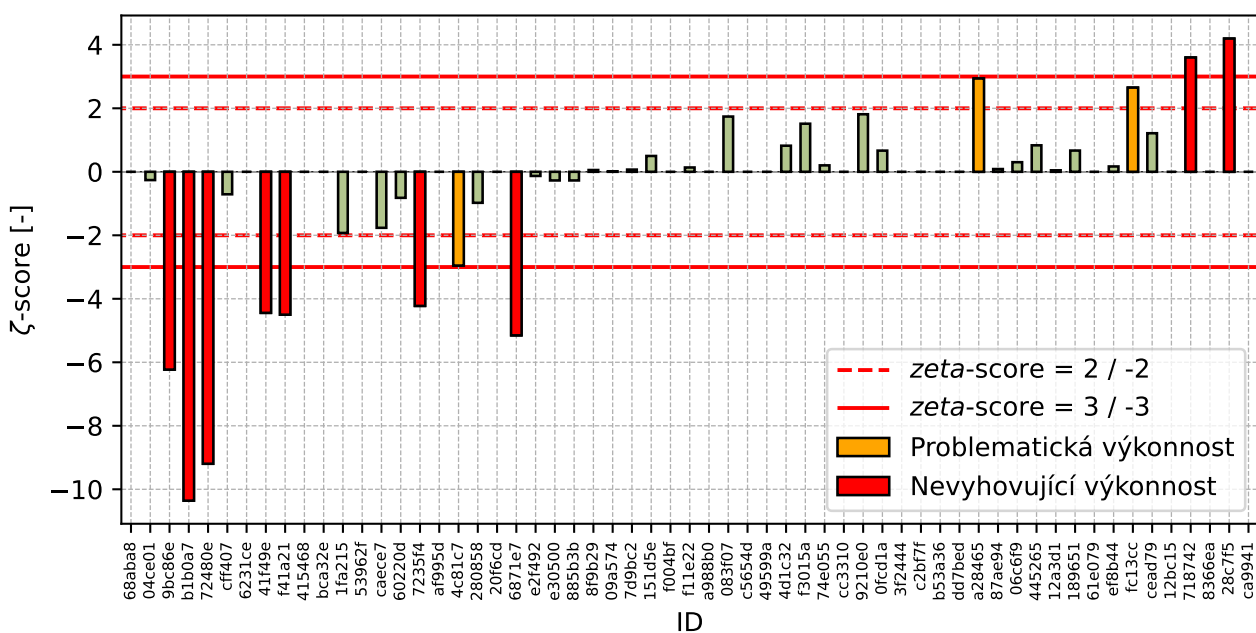
Obrázek 74: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



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



Obrázek 76: z-score

Obrázek 77: ζ -scoreTabulka 25: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
68aba8	-2.07	-
04ce01	-1.89	-0.26
9bc86e	-1.81	-6.23
b1b0a7	-1.37	-10.36
72480e	-1.29	-9.20
cff407	-1.29	-0.71
6231ce	-1.29	-
41f49e	-1.29	-4.44
f41a21	-1.20	-4.50
415468	-1.20	-
bca32e	-1.12	-
1fa215	-1.03	-1.93
53962f	-1.03	-
caece7	-0.94	-1.76
60220d	-0.86	-0.82
7235f4	-0.86	-4.22
af995d	-0.86	-
4c81c7	-0.86	-2.95
280858	-0.77	-0.98
20f6cd	-0.68	-
6871e7	-0.68	-5.15
e2f492	-0.34	-0.13
e30500	-0.08	-0.27
885b3b	-0.08	-0.27
8f9b29	0.01	0.06

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
09a574	0.18	0.02
7d9bc2	0.18	0.07
151d5e	0.27	0.50
f004bf	0.27	-
f11e22	0.35	0.14
a988b0	0.35	-
083f07	0.35	1.74
c5654d	0.44	-
49599a	0.44	-
4d1c32	0.44	0.82
f3015a	0.44	1.51
74e055	0.53	0.20
cc3310	0.53	-
9210e0	0.53	1.81
0fcd1a	0.53	0.67
3f2444	0.70	-
c2bf7f	0.70	-
b53a36	0.78	-
dd7bed	0.78	-
a28465	0.78	2.94
87ae94	0.78	0.09
06c6f9	0.78	0.30
445265	0.87	0.83
12a3d1	0.87	0.05
189651	0.87	0.67
61e079	0.87	-
ef8b44	0.87	0.17
fc13cc	0.96	2.65
cead79	0.96	1.21
12bc15	1.04	-
718742	1.04	3.60
8366ea	1.04	-
28c7f5	1.22	4.20
ca9941	3.12	-

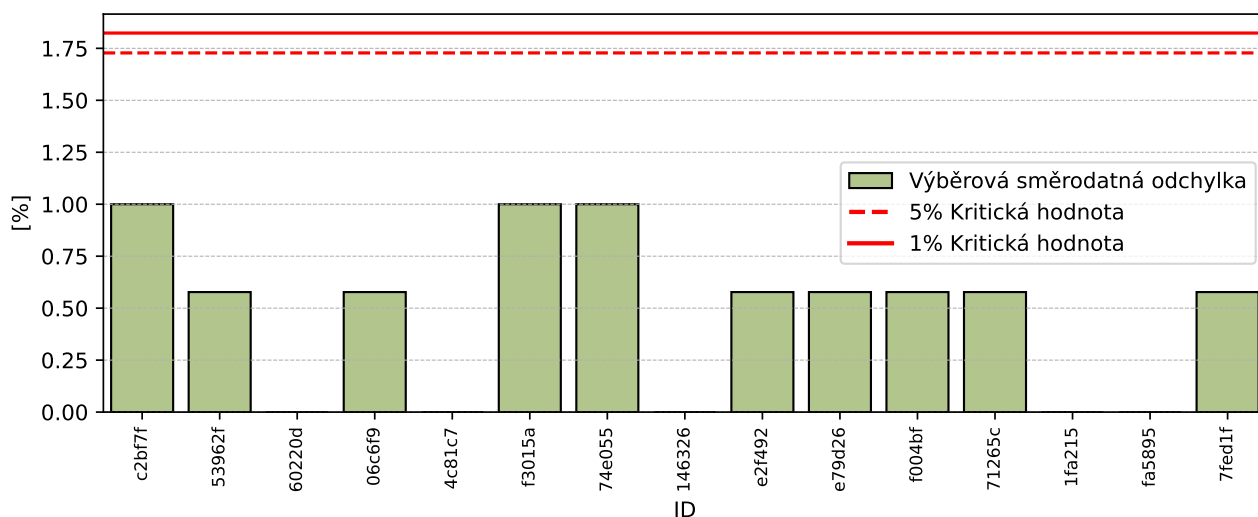
2 Příloha – ČSN EN 933-3 Stanovení tvaru zrn - Index plochosti

2.1 Výsledky zkoušek

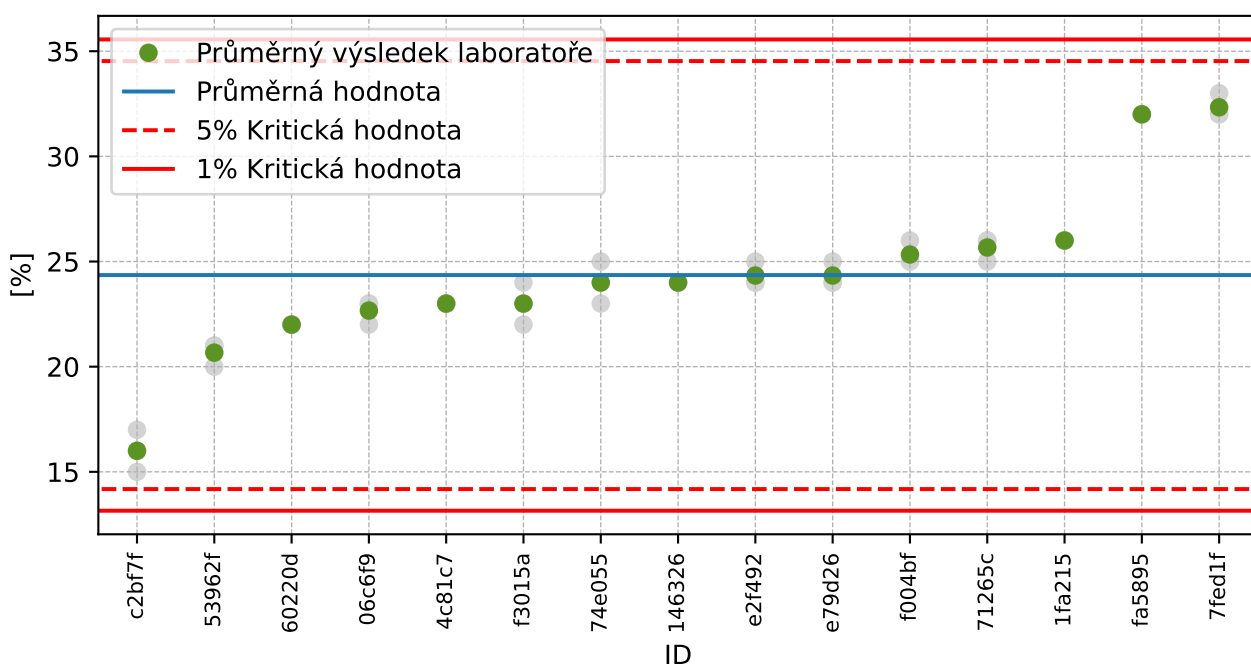
Tabulka 26: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
c2bf7f	15	17	16	1.0	16	1.0	6.25
53962f	21	21	20	-	21	0.6	2.79
60220d	22	22	22	4.2	22	0.0	0.00
06c6f9	23	22	23	0.5	23	0.6	2.55
4c81c7	23	23	23	0.2	23	0.0	0.00
f3015a	22	24	23	0.5	23	1.0	4.35
74e055	25	23	24	2.0	24	1.0	4.17
146326	24	24	24	0.2	24	0.0	0.00
e2f492	25	24	24	1.0	24	0.6	2.37
e79d26	24	24	25	0.4	24	0.6	2.37
f004bf	26	25	25	-	25	0.6	2.28
71265c	26	25	26	-	26	0.6	2.25
1fa215	26	26	26	6.0	26	0.0	0.00
fa5895	32	32	32	0.0	32	0.0	0.00
7fed1f	32	32	33	0.0	32	0.6	1.79

2.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

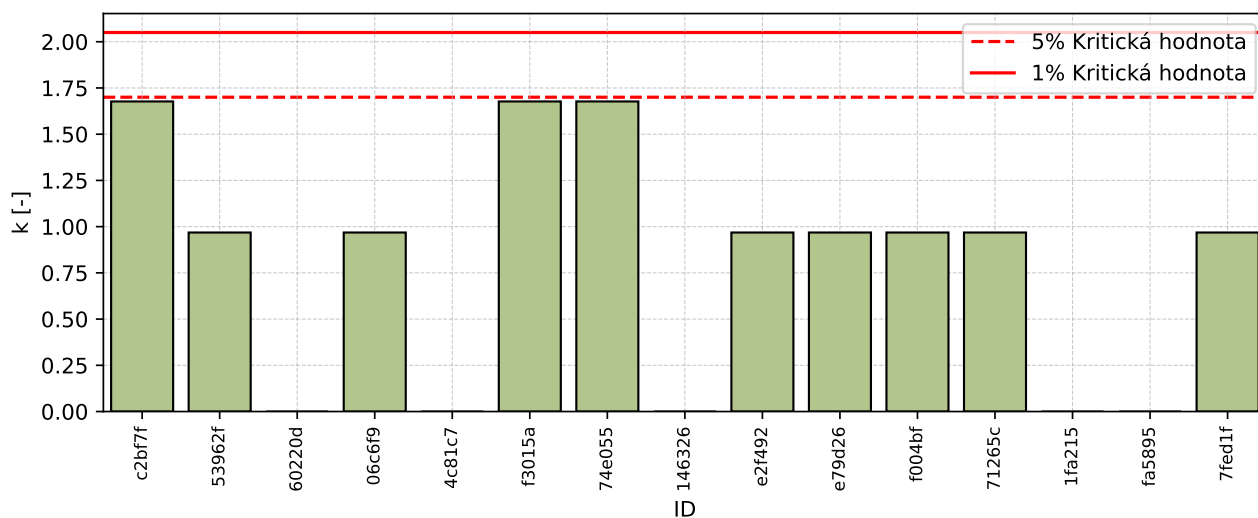


Obrázek 78: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

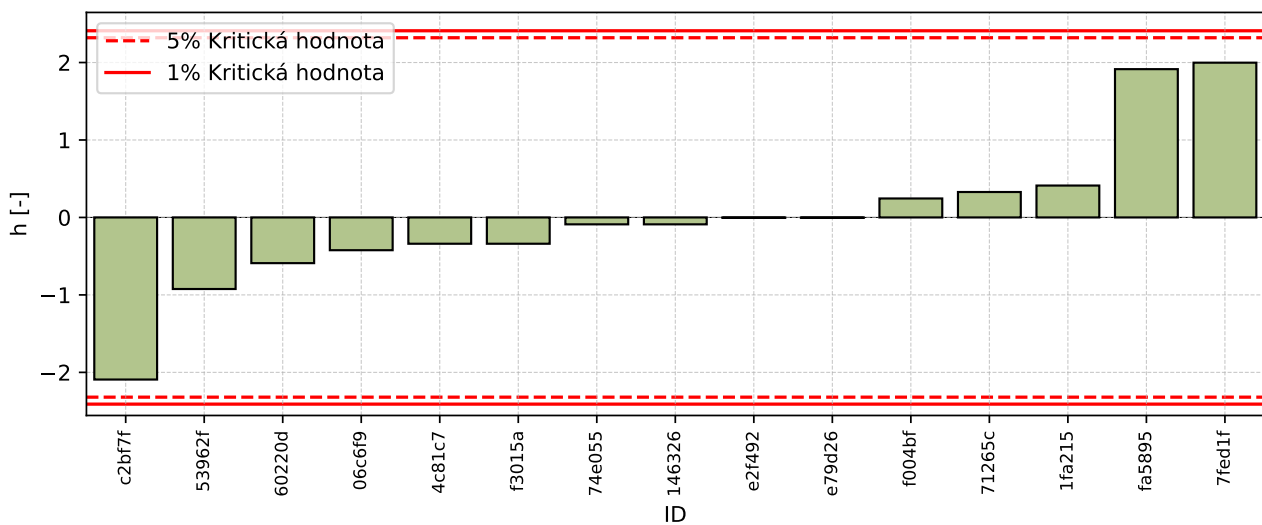


Obrázek 79: Grubbsův test – průměrné hodnoty

2.3 Mandelovy statistiky konzistence

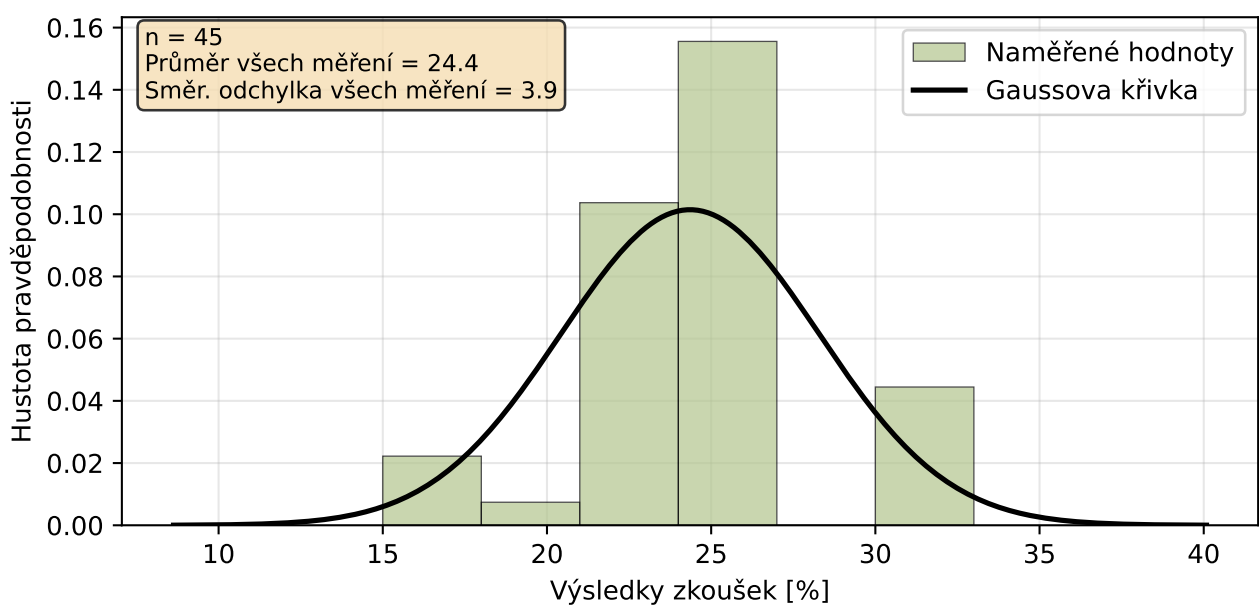


Obrázek 80: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 81: Mezilaboratorní statistika konzistence

2.4 Popisné statistiky

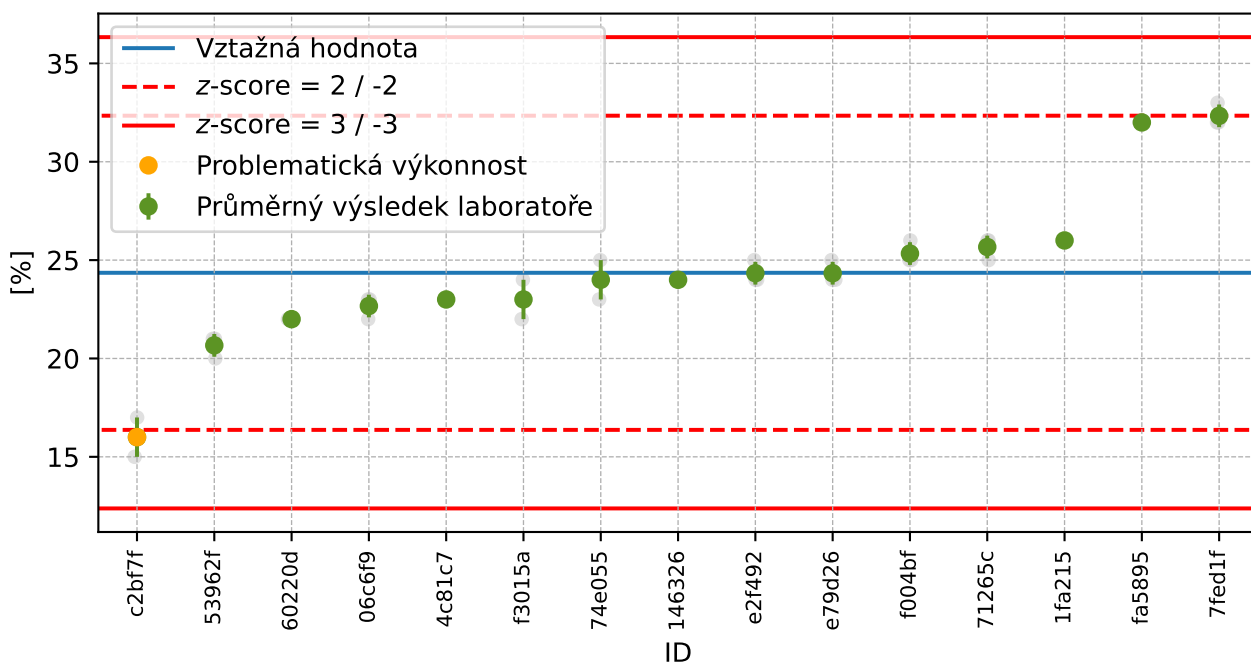


Obrázek 82: Histogram všech výsledků zkoušek

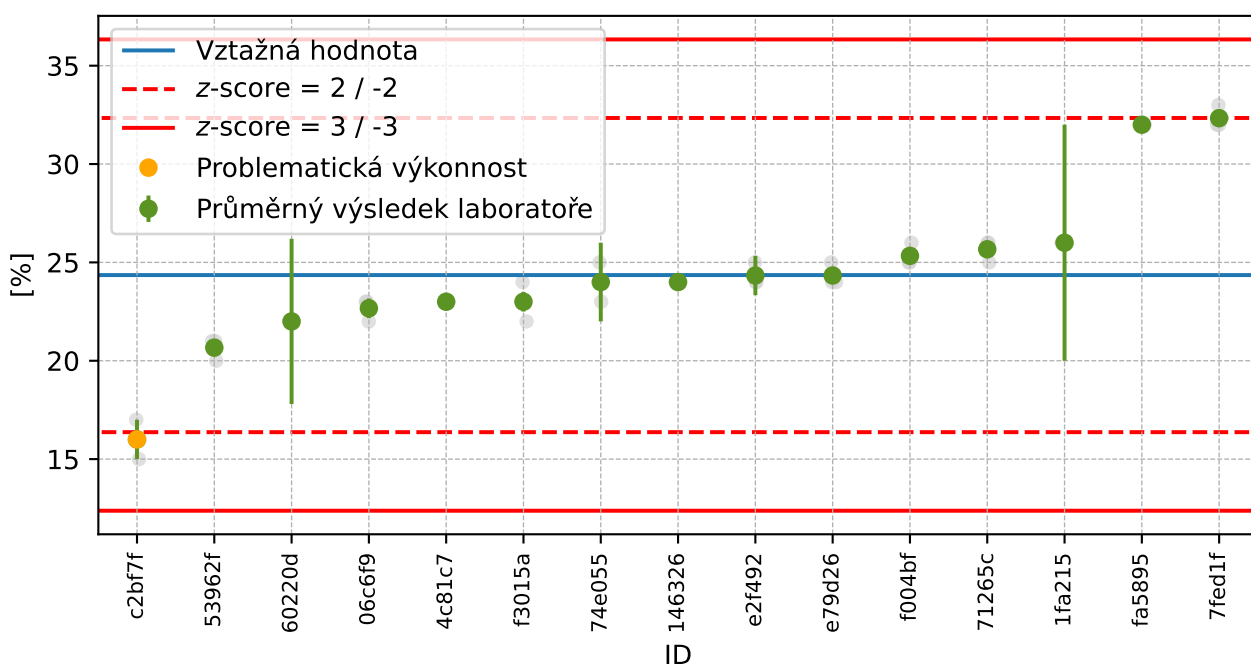
Tabulka 27: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	24.4
Výběrová směrodatná odchylka – s	4.0
Vztažná hodnota – x^*	24.4
Robustní směrodatná odchylka – s^*	4.0
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	1.0
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	4.0
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.6
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	4.0
Opakovatelnost – r	1.7
Reprodukovatelnost – R	11.3

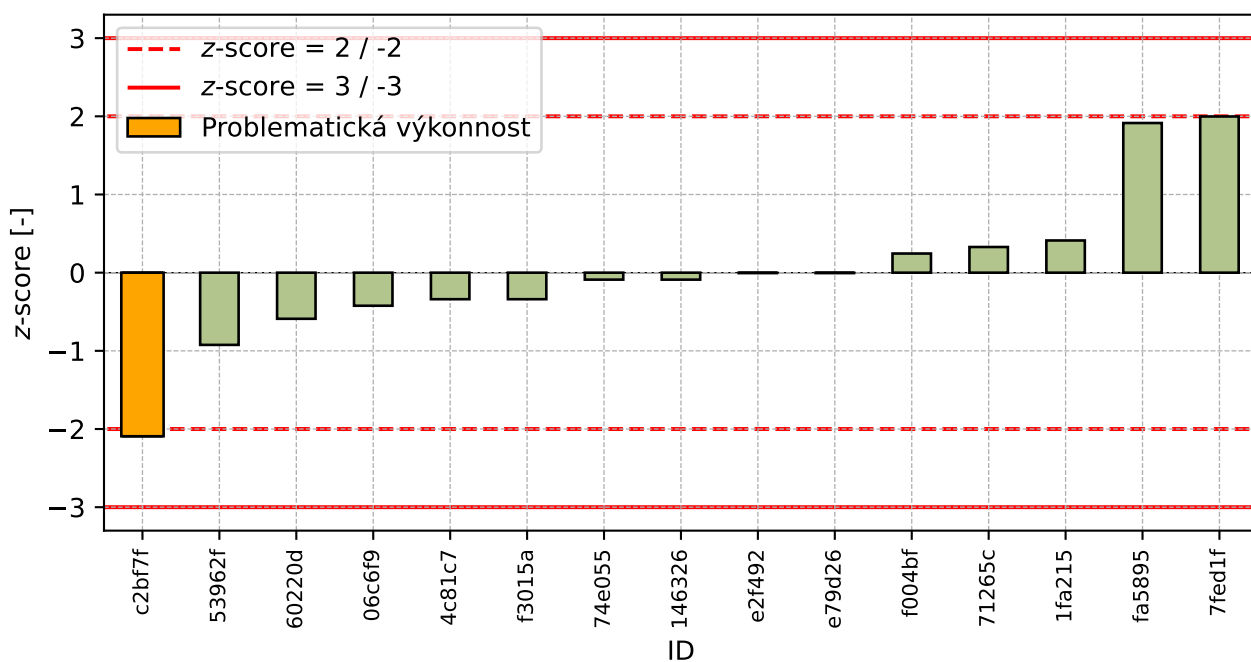
2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



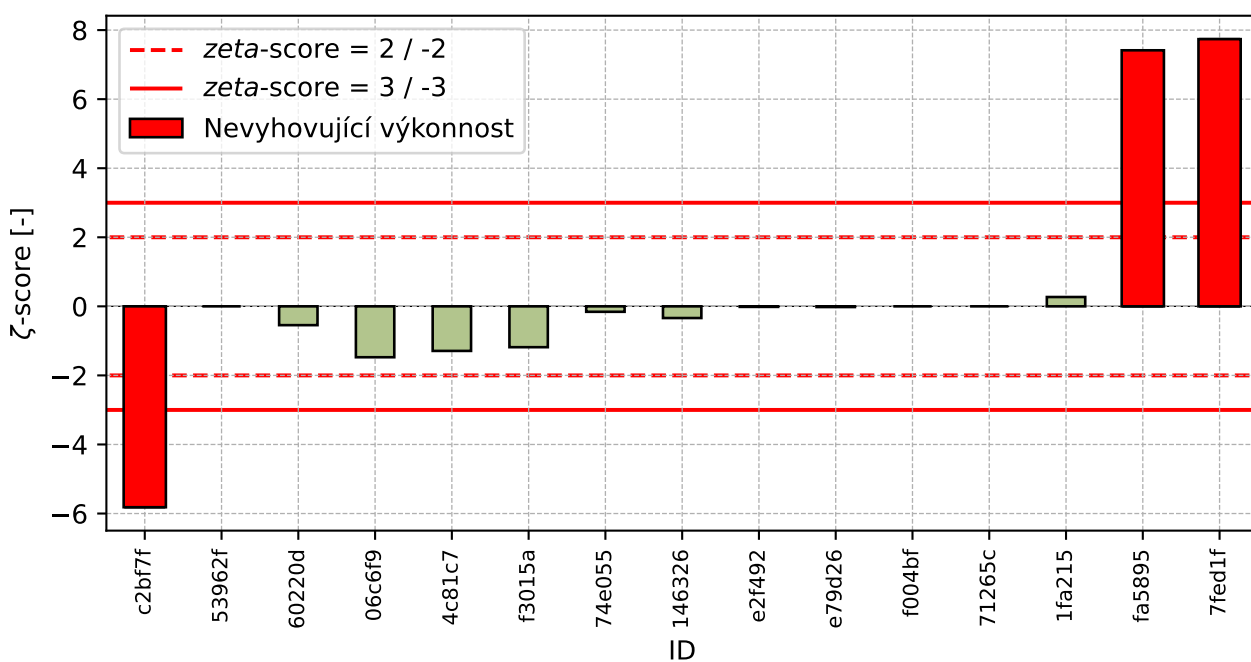
Obrázek 83: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



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



Obrázek 85: z-score



Obrázek 86: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
c2bf7f	-2.09	-5.82
53962f	-0.92	-
60220d	-0.59	-0.54
06c6f9	-0.42	-1.47
4c81c7	-0.34	-1.29
f3015a	-0.34	-1.18
74e055	-0.09	-0.16
146326	-0.09	-0.34
e2f492	-0.01	-0.02
e79d26	-0.01	-0.02
f004bf	0.24	-
71265c	0.33	-
1fa215	0.41	0.27
fa5895	1.91	7.41
7fed1f	2.00	7.74

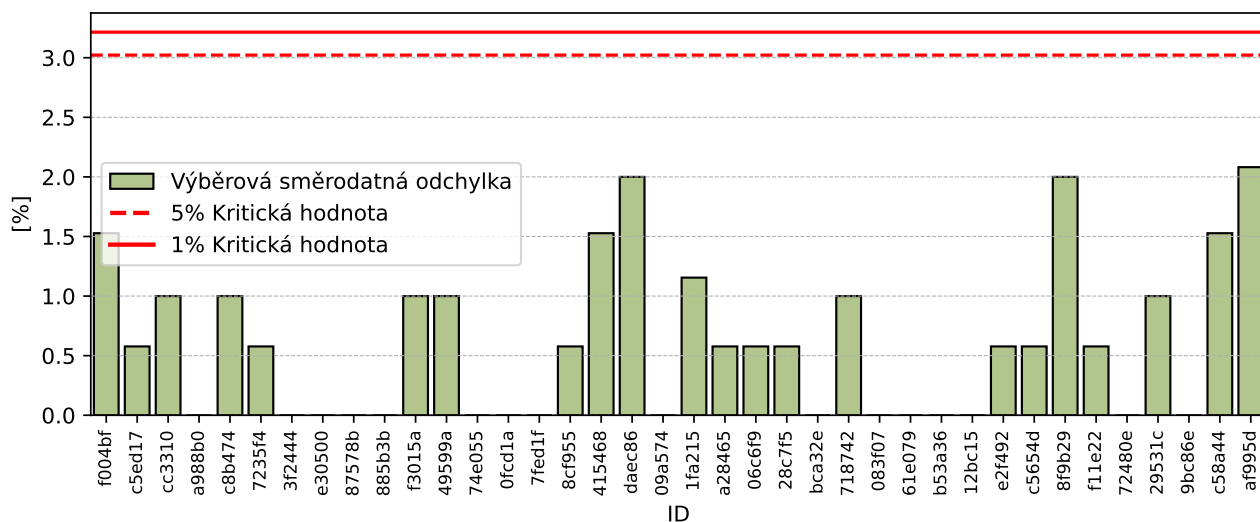
3 Příloha – ČSN EN 933-4 Stanovení tvaru zrn - Tvarový index

3.1 Výsledky zkoušek

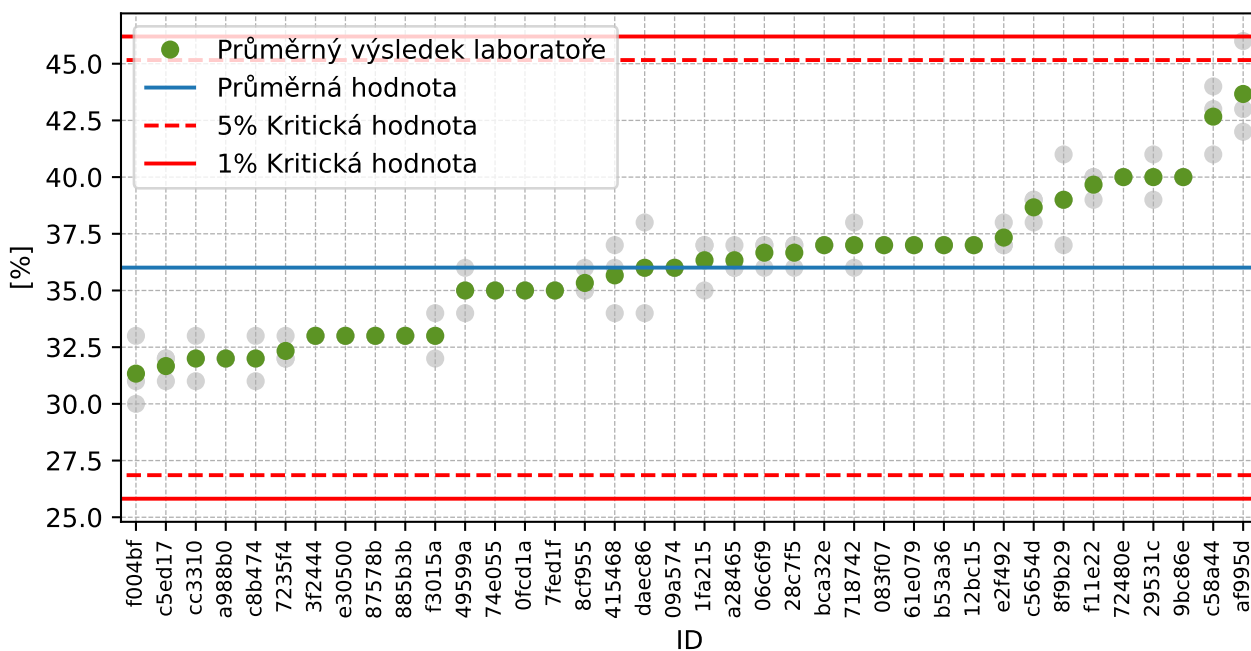
Tabulka 29: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
f004bf	30	31	33	-	31	1.5	4.88
c5ed17	32	31	32	2.0	32	0.6	1.82
cc3310	31	32	33	-	32	1.0	3.12
a988b0	32	32	32	-	32	0.0	0.00
c8b474	31	33	32	1.0	32	1.0	3.12
7235f4	32	32	33	1.0	32	0.6	1.79
3f2444	33	33	33	-	33	0.0	0.00
e30500	33	33	33	1.0	33	0.0	0.00
87578b	33	33	33	2.0	33	0.0	0.00
885b3b	33	33	33	1.0	33	0.0	0.00
f3015a	33	32	34	0.6	33	1.0	3.03
49599a	36	34	35	-	35	1.0	2.86
74e055	35	35	35	3.0	35	0.0	0.00
0fcd1a	35	35	35	0.7	35	0.0	0.00
7fed1f	35	35	35	0.1	35	0.0	0.00
8cf955	35	35	36	10.3	35	0.6	1.63
415468	34	36	37	-	36	1.5	4.28
daec86	36	38	34	-	36	2.0	5.56
09a574	36	36	36	0.6	36	0.0	0.00
1fa215	37	37	35	9.0	36	1.2	3.18
a28465	36	37	36	0.4	36	0.6	1.59
06c6f9	36	37	37	0.4	37	0.6	1.57
28c7f5	36	37	37	4.4	37	0.6	1.57
bca32e	37	37	37	-	37	0.0	0.00
718742	37	38	36	2.0	37	1.0	2.70
083f07	37	37	37	1.9	37	0.0	0.00
61e079	37	37	37	-	37	0.0	0.00
b53a36	37	37	37	-	37	0.0	0.00
12bc15	37	37	37	-	37	0.0	0.00
e2f492	38	37	37	1.0	37	0.6	1.55
c5654d	38	39	39	-	39	0.6	1.49
8f9b29	37	39	41	0.6	39	2.0	5.13
f11e22	40	40	39	2.5	40	0.6	1.46
72480e	40	40	40	0.3	40	0.0	0.00
29531c	39	40	41	3.0	40	1.0	2.50
9bc86e	40	40	40	0.1	40	0.0	0.00
c58a44	41	44	43	2.6	43	1.5	3.58
af995d	46	43	42	-	44	2.1	4.77

3.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

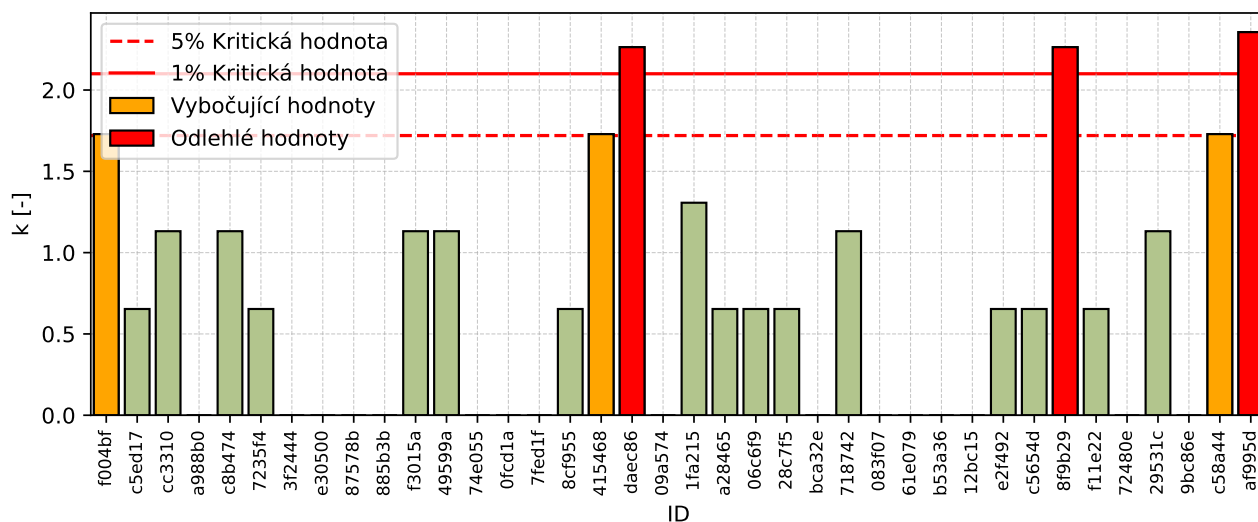


Obrázek 87: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

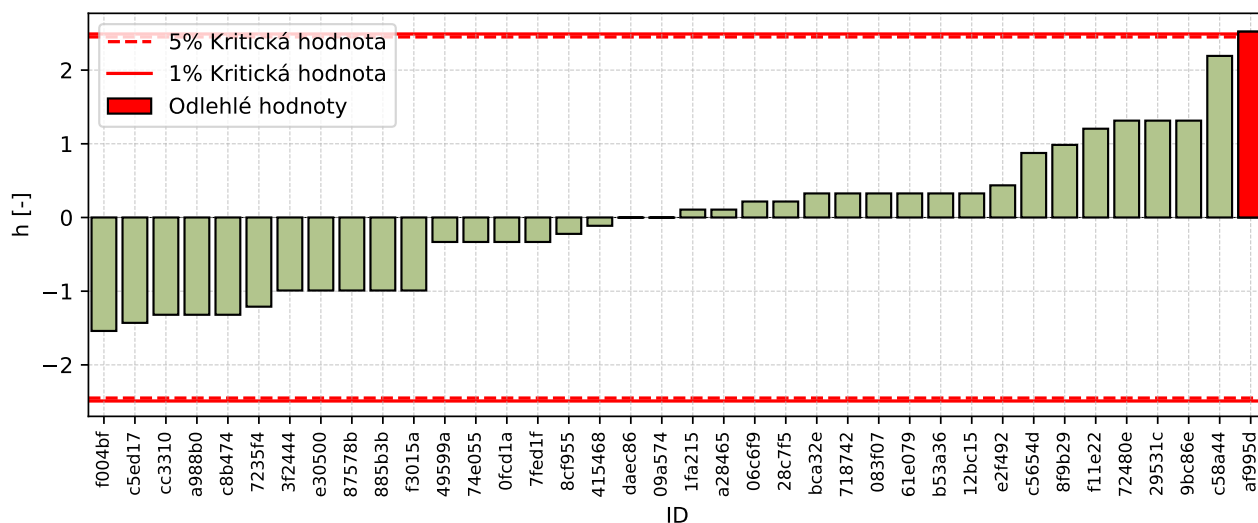


Obrázek 88: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

3.3 Mandelovy statistiky konzistence

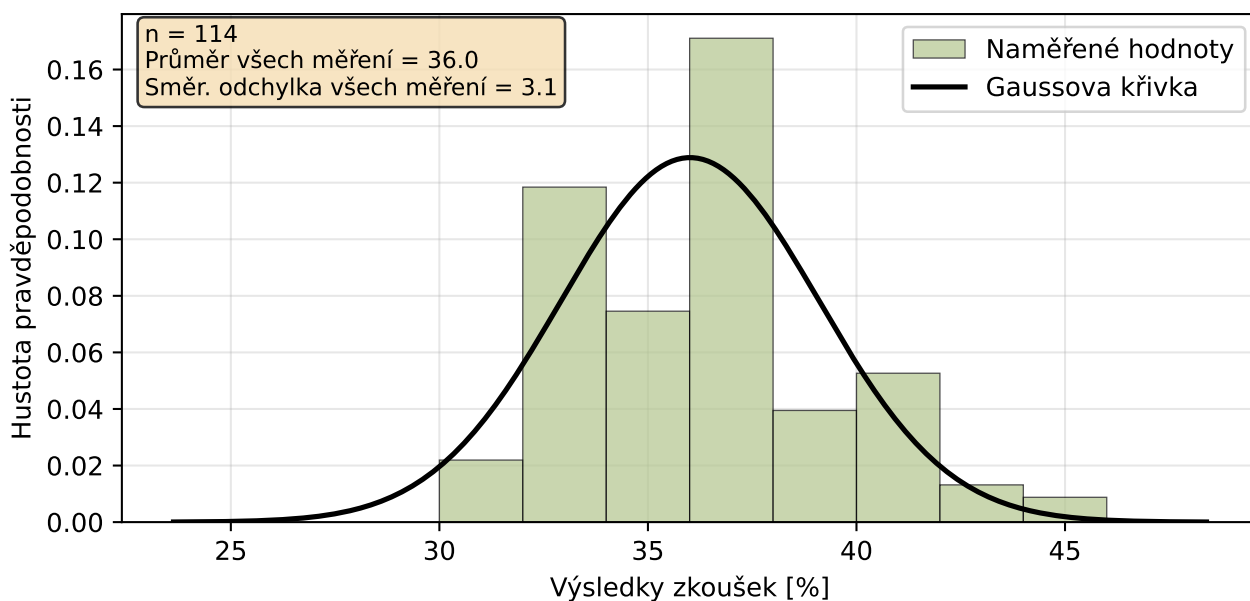


Obrázek 89: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 90: Mezilaboratorní statistika konzistence

3.4 Popisné statistiky

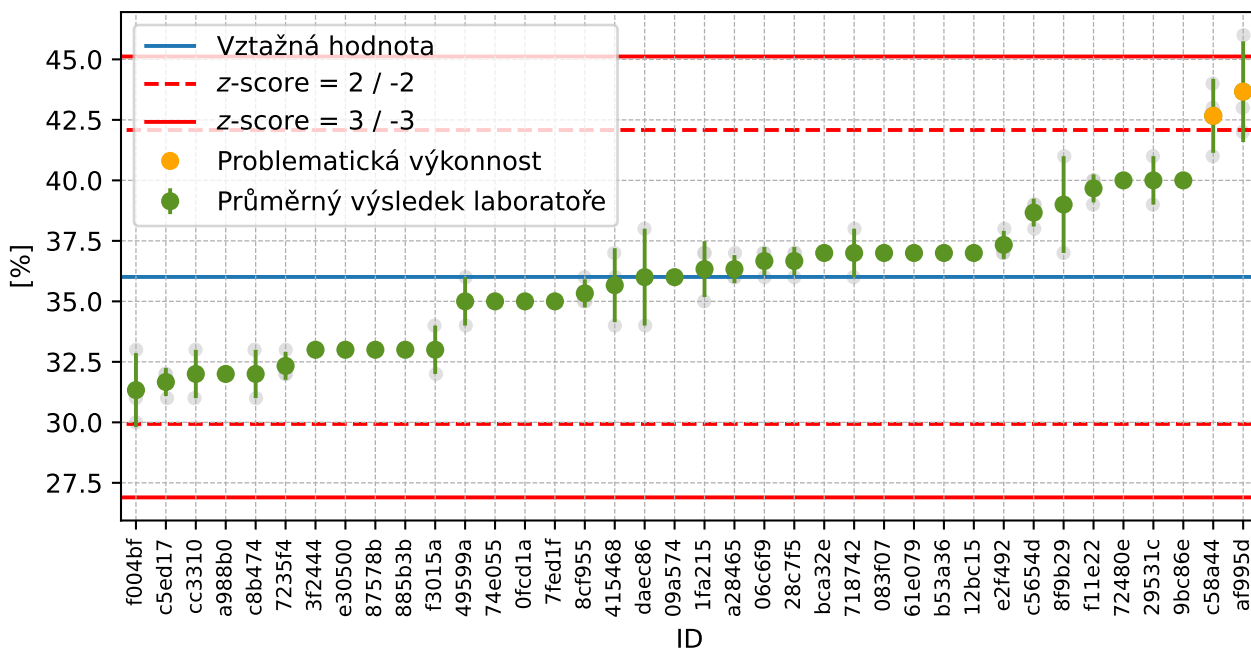


Obrázek 91: Histogram všech výsledků zkoušek

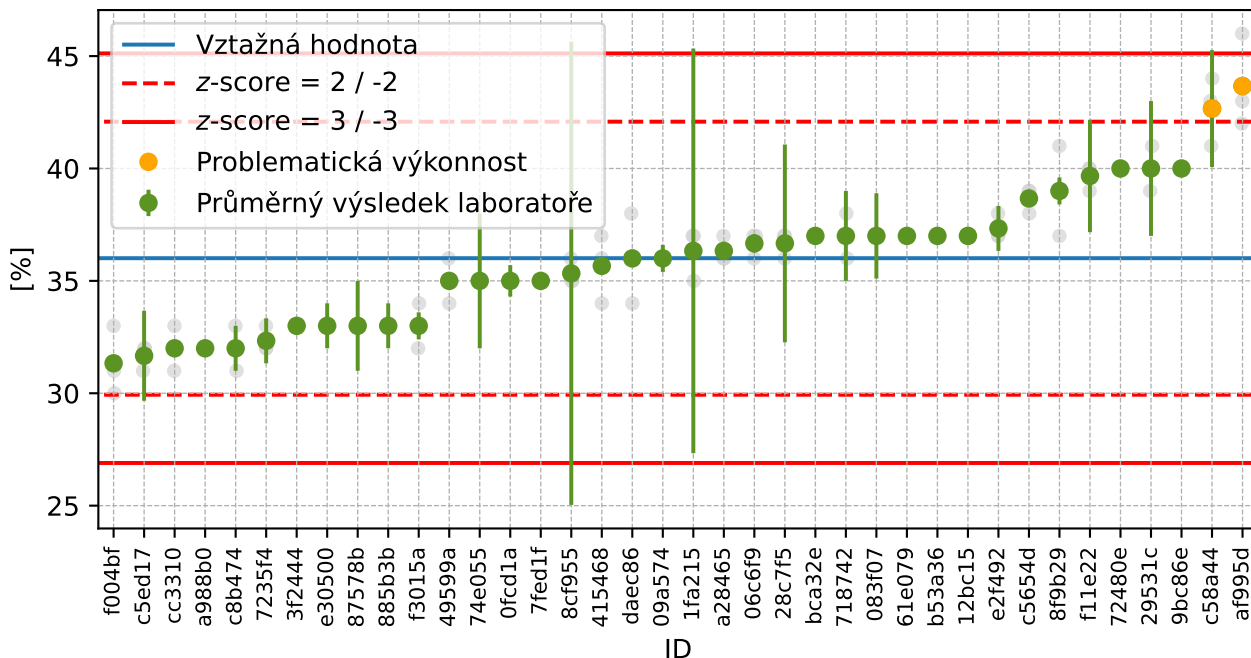
Tabulka 30: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	36.0
Výběrová směrodatná odchylka – s	3.0
Vztažná hodnota – x^*	36.0
Robustní směrodatná odchylka – s^*	3.0
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.5
p -hodnota testu normality [-]	0.002
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	3.0
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.9
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	3.1
Opakovatelnost – r	2.5
Reprodukovatelnost – R	8.7

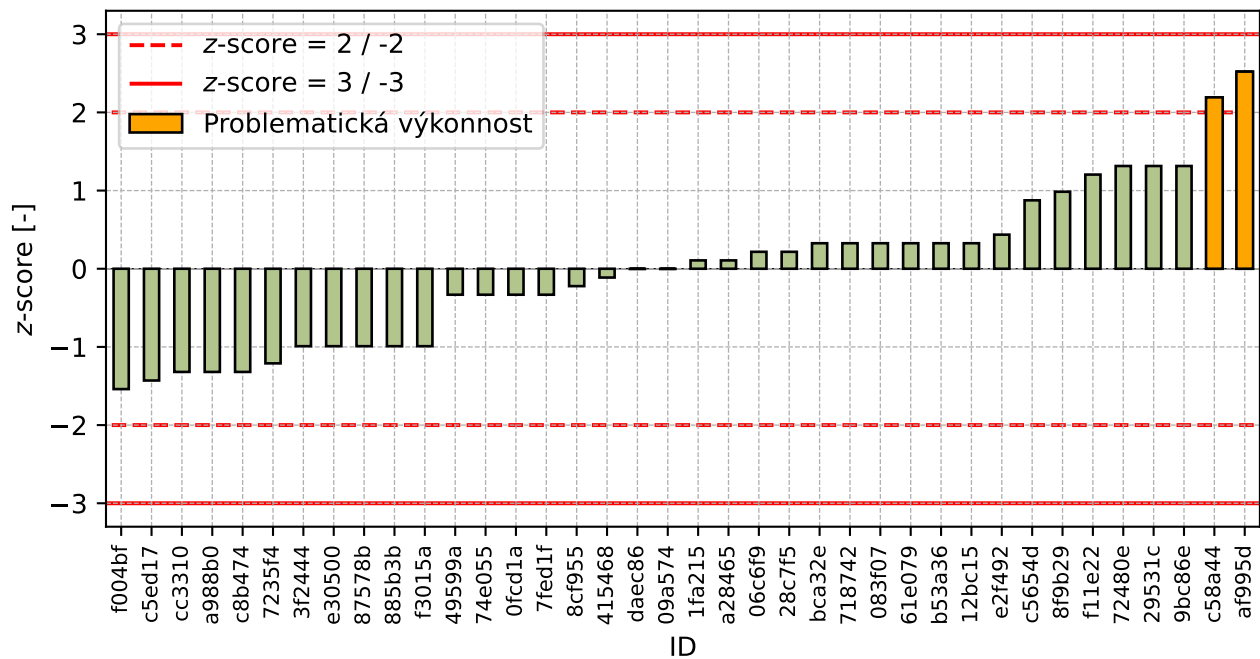
3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



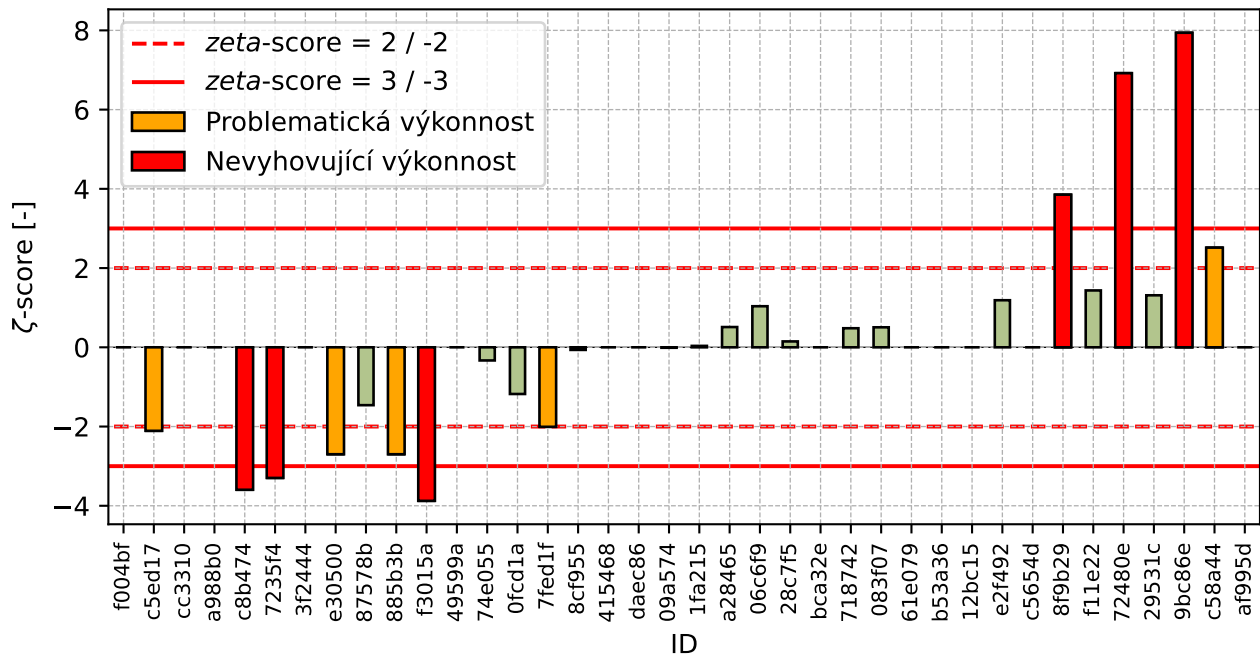
Obrázek 92: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 93: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 94: z-score



Obrázek 95: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
f004bf	-1.54	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
c5ed17	-1.43	-2.11
cc3310	-1.32	-
a988b0	-1.32	-
c8b474	-1.32	-3.60
7235f4	-1.21	-3.30
3f2444	-0.99	-
e30500	-0.99	-2.70
87578b	-0.99	-1.46
885b3b	-0.99	-2.70
f3015a	-0.99	-3.88
49599a	-0.33	-
74e055	-0.33	-0.33
0fcd1a	-0.33	-1.18
7fed1f	-0.33	-2.01
8cf955	-0.22	-0.07
415468	-0.11	-
daec86	-0.00	-
09a574	-0.00	-0.01
1fa215	0.11	0.04
a28465	0.11	0.51
06c6f9	0.22	1.04
28c7f5	0.22	0.15
bca32e	0.33	-
718742	0.33	0.48
083f07	0.33	0.51
61e079	0.33	-
b53a36	0.33	-
12bc15	0.33	-
e2f492	0.44	1.19
c5654d	0.88	-
8f9b29	0.98	3.85
f11e22	1.20	1.44
72480e	1.31	6.92
29531c	1.31	1.31
9bc86e	1.31	7.94
c58a44	2.19	2.52
af995d	2.52	-

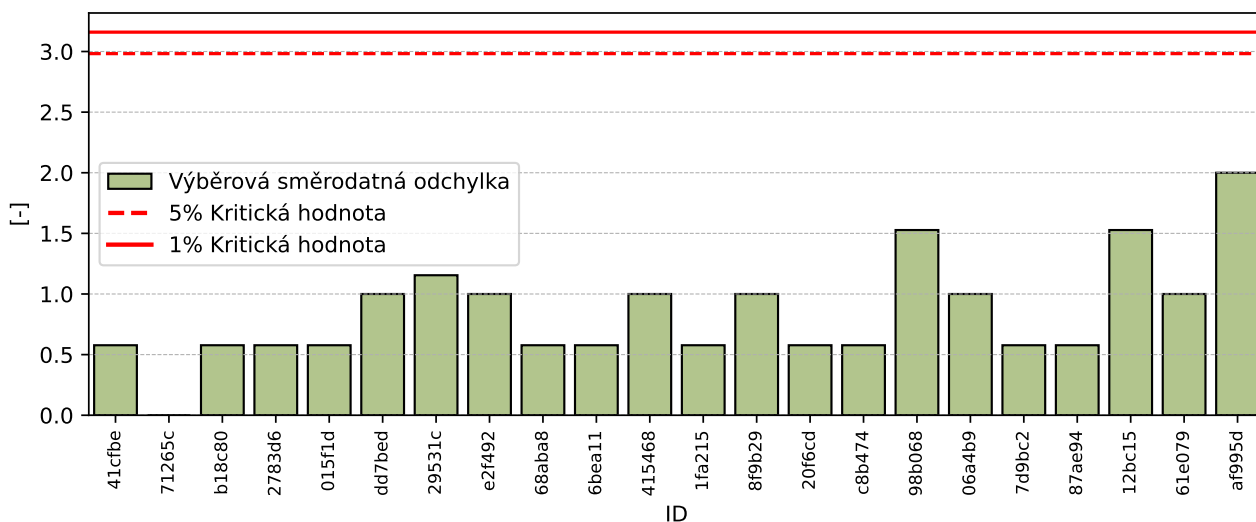
4 Příloha – ČSN EN 933-8 Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku

4.1 Výsledky zkoušek

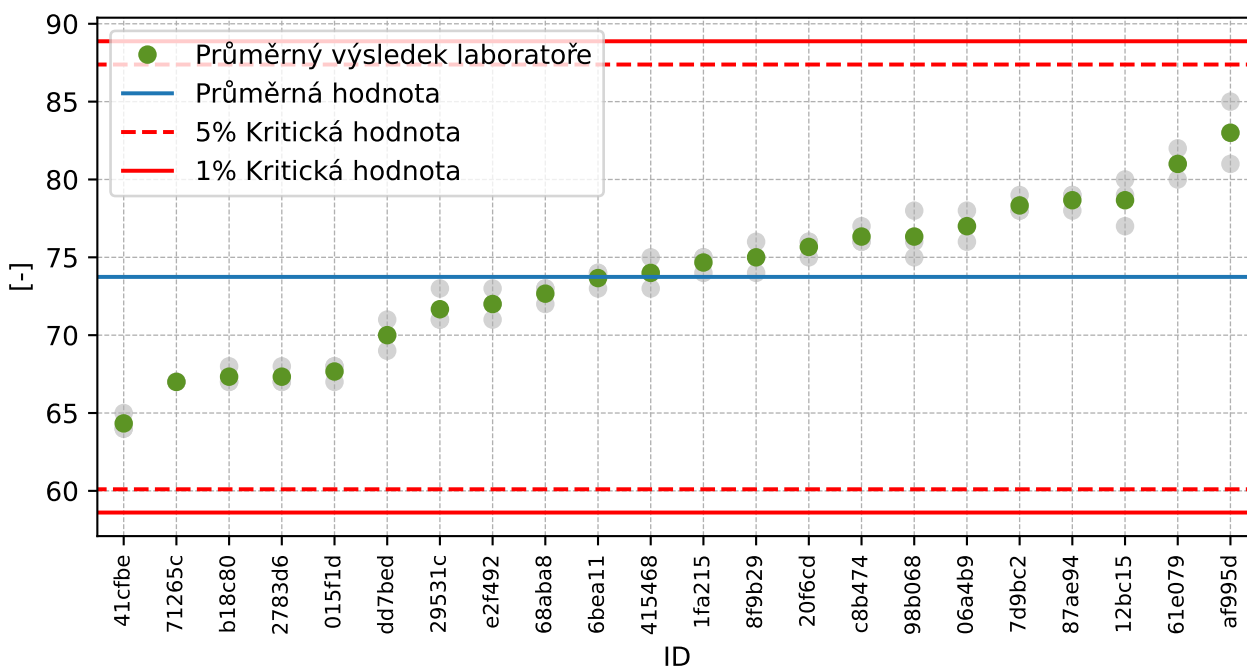
Tabulka 32: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
41cfbe	65	64	64	0.1	64	0.6	0.90
71265c	67	67	67	-	67	0.0	0.00
b18c80	67	68	67	1.1	67	0.6	0.86
2783d6	67	67	68	3.0	67	0.6	0.86
015f1d	68	68	67	1.1	68	0.6	0.85
dd7bed	70	69	71	-	70	1.0	1.43
29531c	71	73	71	3.0	72	1.2	1.61
e2f492	71	72	73	1.0	72	1.0	1.39
68aba8	73	72	73	-	73	0.6	0.79
6bea11	73	74	74	1.4	74	0.6	0.78
415468	73	74	75	-	74	1.0	1.35
1fa215	74	75	75	18.0	75	0.6	0.77
8f9b29	74	75	76	0.4	75	1.0	1.33
20f6cd	76	76	75	-	76	0.6	0.76
c8b474	76	77	76	2.0	76	0.6	0.76
98b068	75	76	78	-	76	1.5	2.00
06a4b9	76	77	78	-	77	1.0	1.30
7d9bc2	79	78	78	1.0	78	0.6	0.74
87ae94	79	78	79	1.2	79	0.6	0.73
12bc15	79	77	80	-	79	1.5	1.94
61e079	82	80	81	-	81	1.0	1.23
af995d	81	83	85	-	83	2.0	2.41

4.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

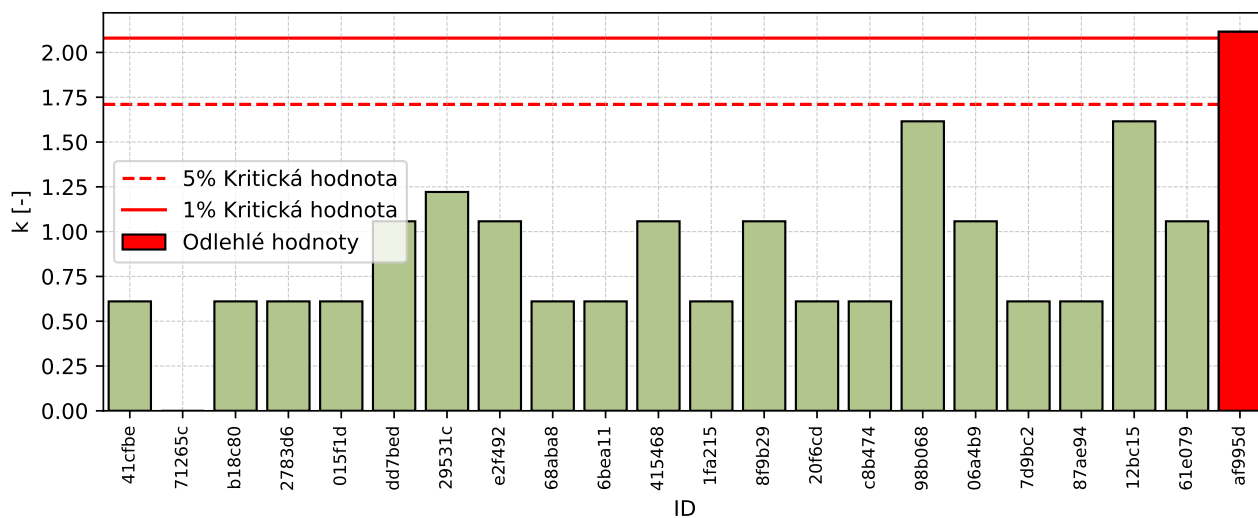


Obrázek 96: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

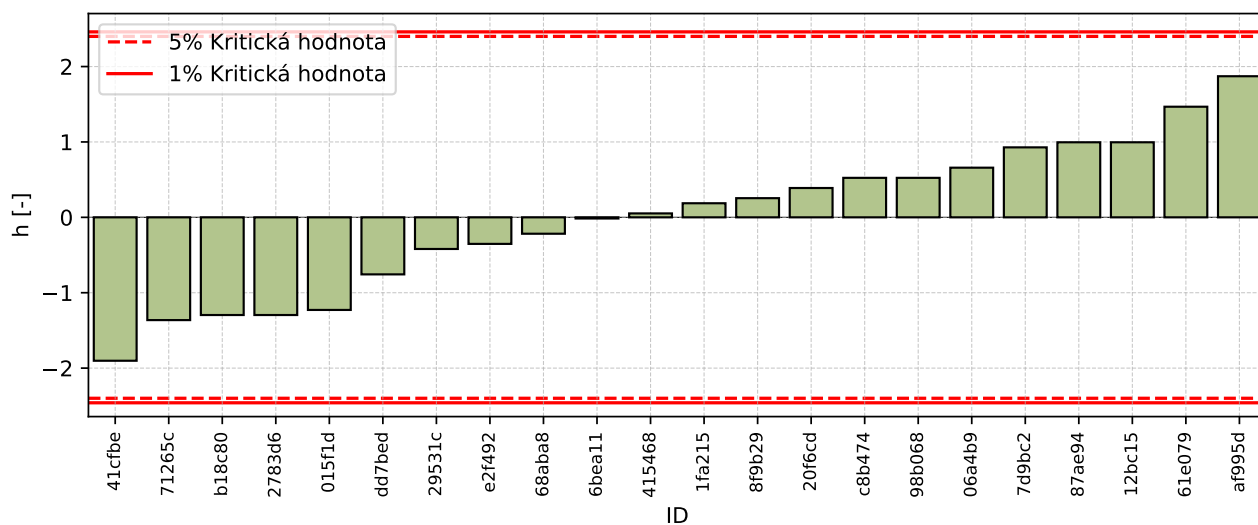


Obrázek 97: **Grubbsův test** - průměrné hodnoty

4.3 Mandelovy statistiky konzistence

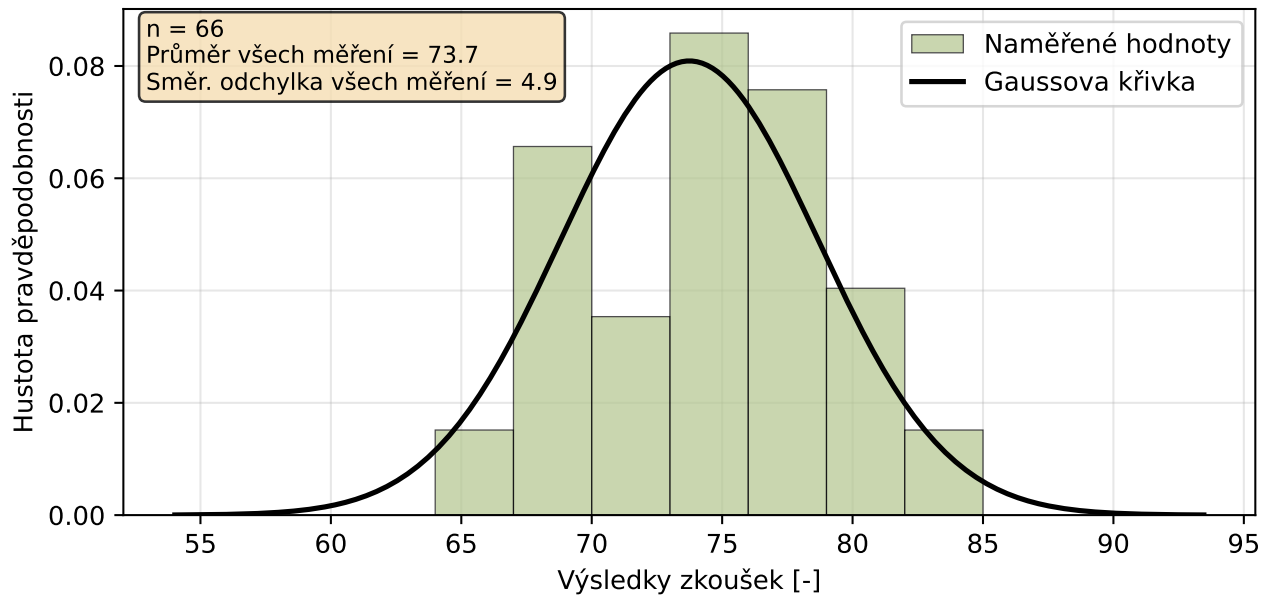


Obrázek 98: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 99: Mezilaboratorní statistika konzistence

4.4 Popisné statistiky

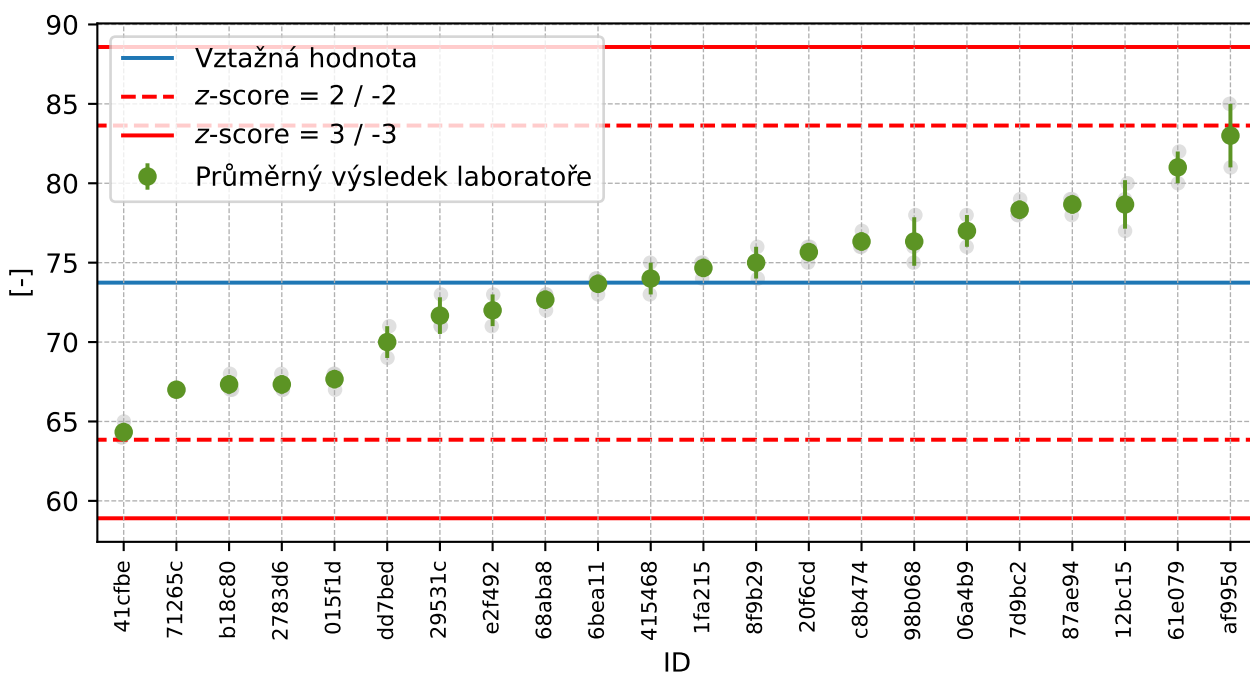


Obrázek 100: Histogram všech výsledků zkoušek

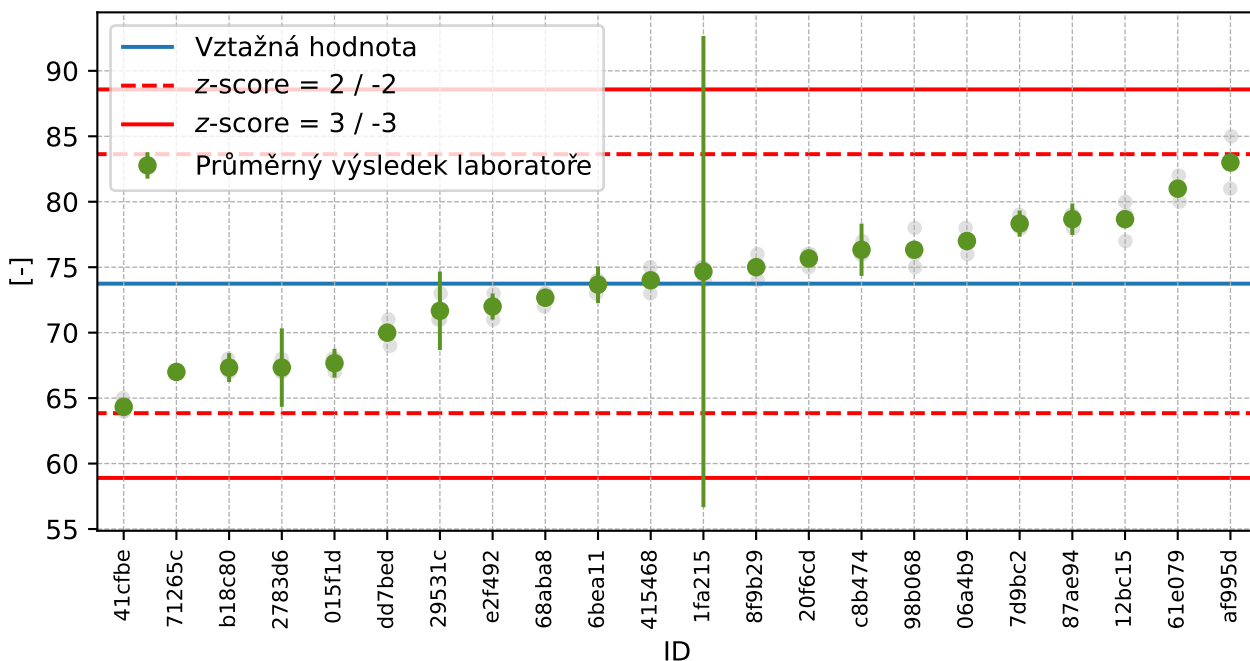
Tabulka 33: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	73.7
Výběrová směrodatná odchylka – s	4.9
Vztažná hodnota – x^*	73.7
Robustní směrodatná odchylka – s^*	4.9
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	1.1
p -hodnota testu normality [-]	0.155
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	4.9
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.9
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	5.0
Opakovatelnost – r	2.6
Reprodukovatelnost – R	14.0

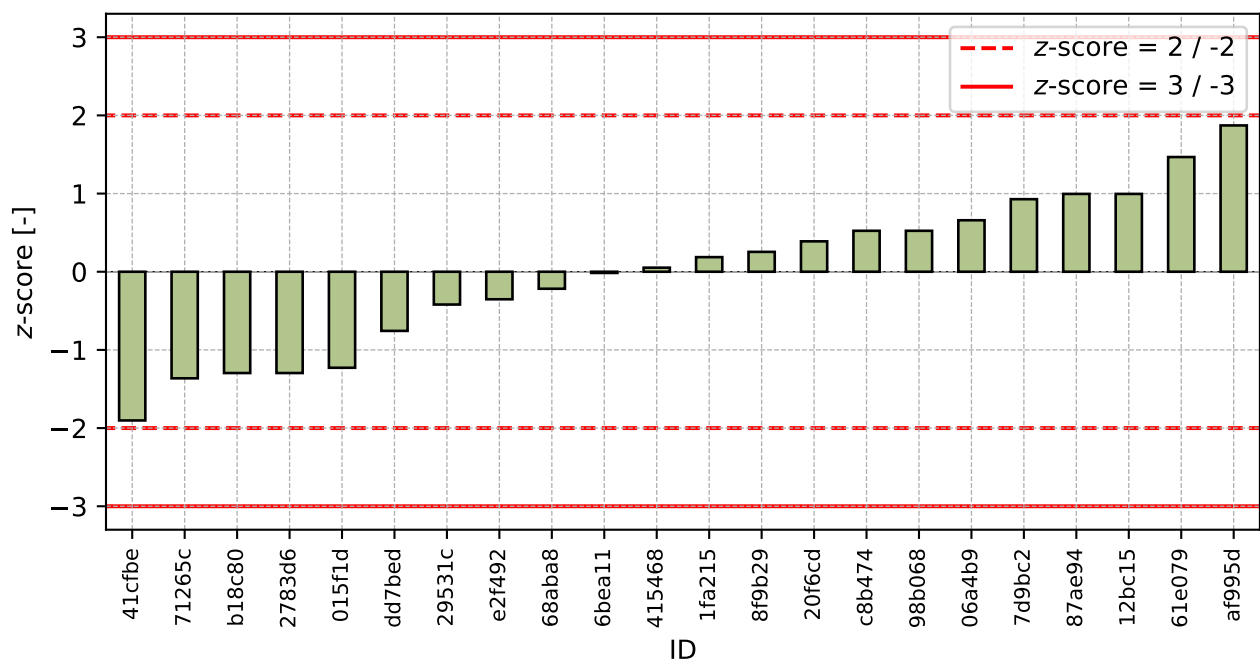
4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



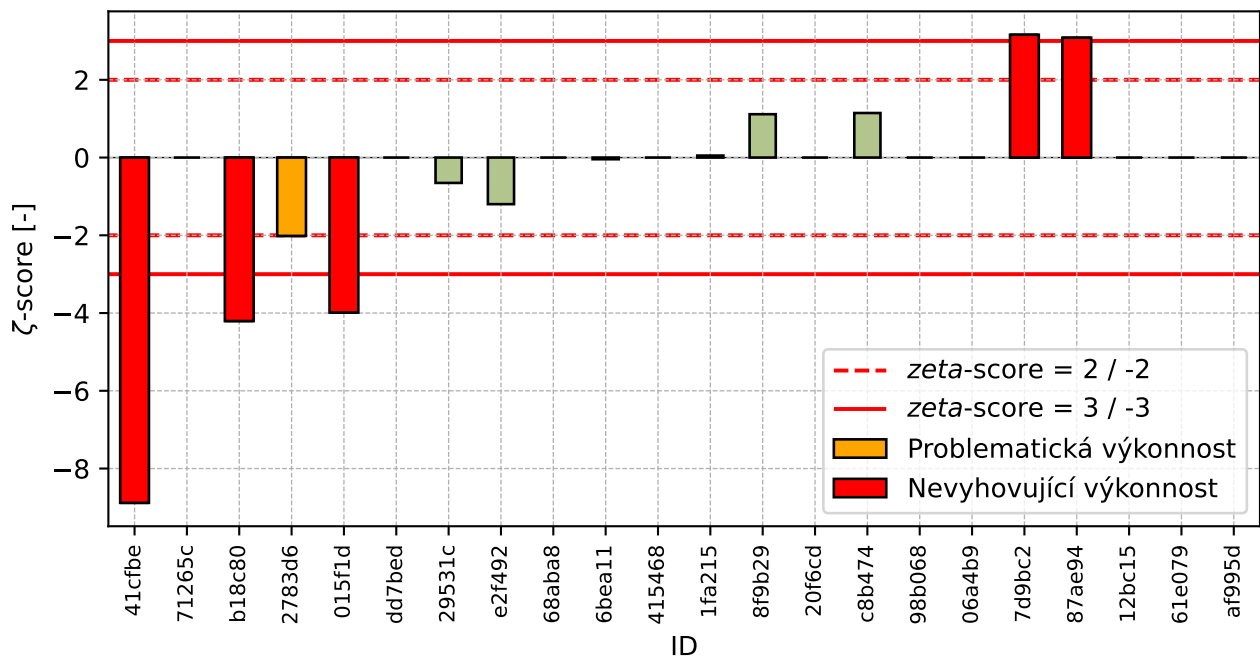
Obrázek 101: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 102: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 103: z-score



Obrázek 104: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
41cfbe	-1.90	-8.88

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
71265c	-1.36	-
b18c80	-1.30	-4.21
2783d6	-1.30	-2.02
015f1d	-1.23	-3.99
dd7bed	-0.76	-
29531c	-0.42	-0.65
e2f492	-0.35	-1.20
68aba8	-0.22	-
6bea11	-0.02	-0.04
415468	0.05	-
1fa215	0.19	0.05
8f9b29	0.25	1.12
20f6cd	0.39	-
c8b474	0.52	1.15
98b068	0.52	-
06a4b9	0.66	-
7d9bc2	0.93	3.16
87ae94	1.00	3.08
12bc15	1.00	-
61e079	1.47	-
af995d	1.87	-

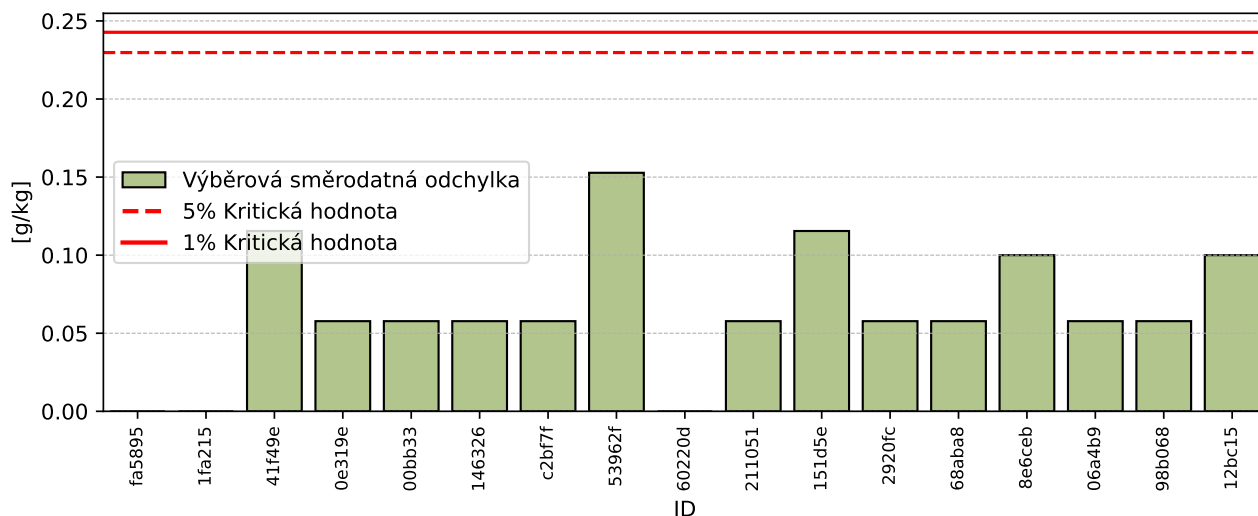
5 Příloha – ČSN EN 933-9 Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří

5.1 Výsledky zkoušek

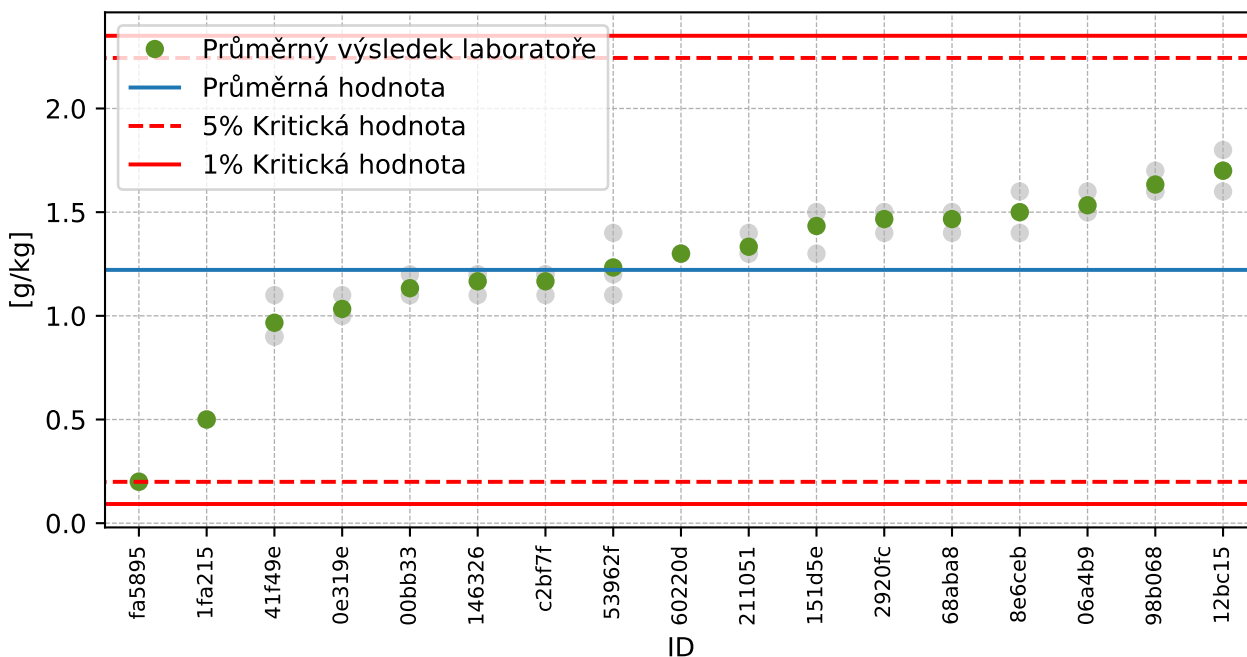
Tabulka 35: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

ID účastníka	1 [g/kg]	2 [g/kg]	3 [g/kg]	u_X [g/kg]	$\bar{x}$ [g/kg]	s_0 [g/kg]	V_X [%]
fa5895	0.2	0.2	0.2	0.00	0.2	0.00	0.00
1fa215	0.5	0.5	0.5	0.30	0.5	0.00	0.00
41f49e	0.9	0.9	1.1	0.20	1.0	0.12	11.95
0e319e	1.0	1.1	1.0	0.20	1.0	0.06	5.59
00bb33	1.1	1.1	1.2	0.01	1.1	0.06	5.09
146326	1.1	1.2	1.2	0.10	1.2	0.06	4.95
c2bf7f	1.2	1.1	1.2	0.20	1.2	0.06	4.95
53962f	1.4	1.2	1.1	-	1.2	0.15	12.39
60220d	1.3	1.3	1.3	0.70	1.3	0.00	0.00
211051	1.3	1.3	1.4	0.10	1.3	0.06	4.33
151d5e	1.3	1.5	1.5	0.40	1.4	0.12	8.06
2920fc	1.5	1.5	1.4	0.08	1.5	0.06	3.94
68aba8	1.5	1.5	1.4	-	1.5	0.06	3.94
8e6ceb	1.4	1.5	1.6	0.10	1.5	0.10	6.67
06a4b9	1.5	1.5	1.6	-	1.5	0.06	3.77
98b068	1.6	1.6	1.7	-	1.6	0.06	3.53
12bc15	1.8	1.6	1.7	-	1.7	0.10	5.88

5.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

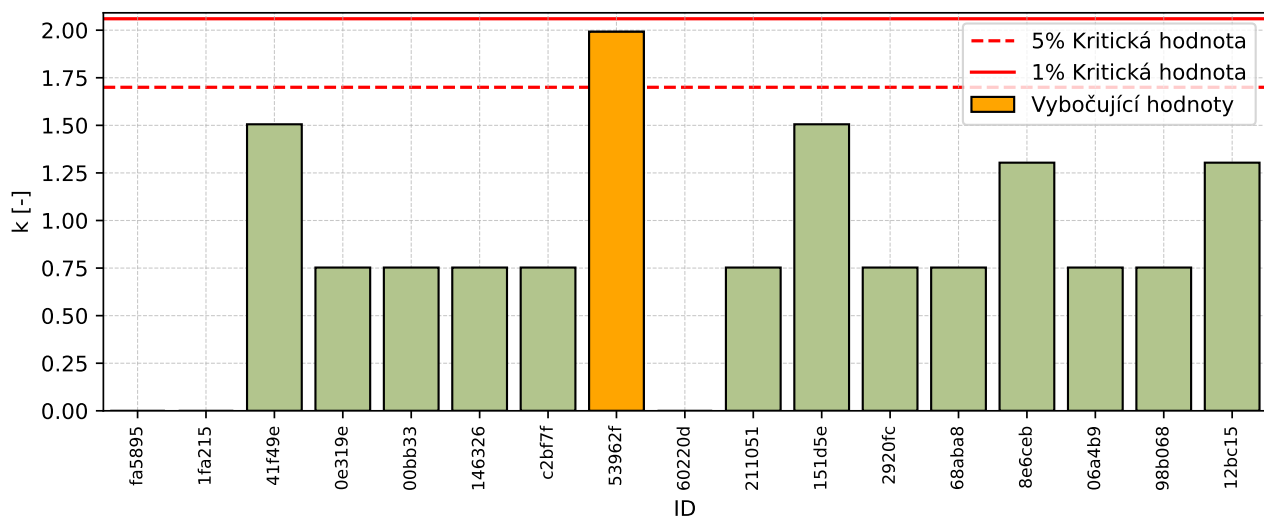


Obrázek 105: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

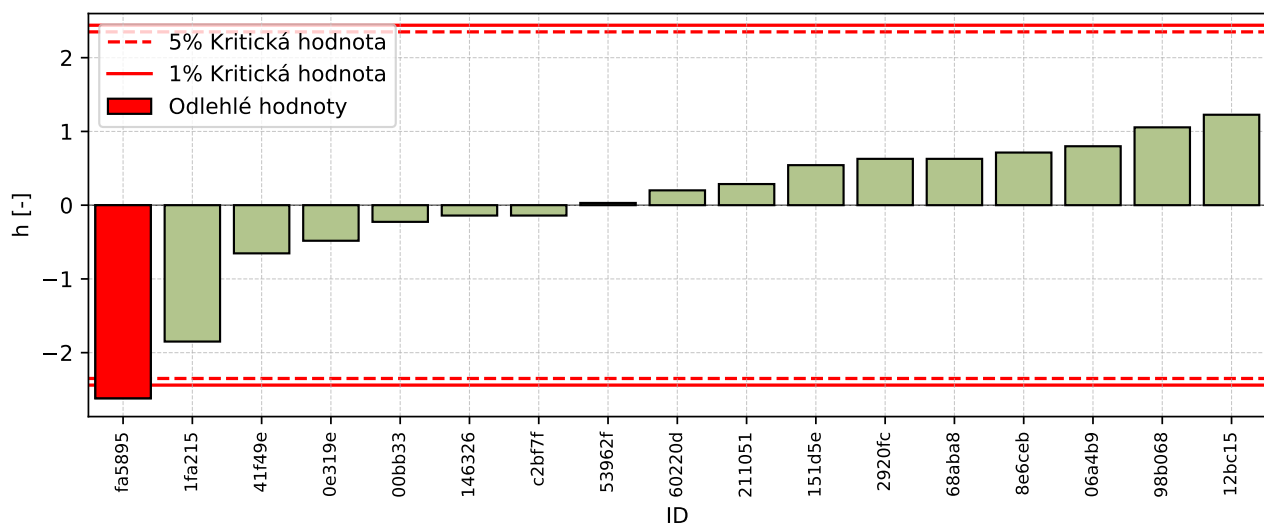


Obrázek 106: **Grubbsův test** - průměrné hodnoty

5.3 Mandelovy statistiky konzistence

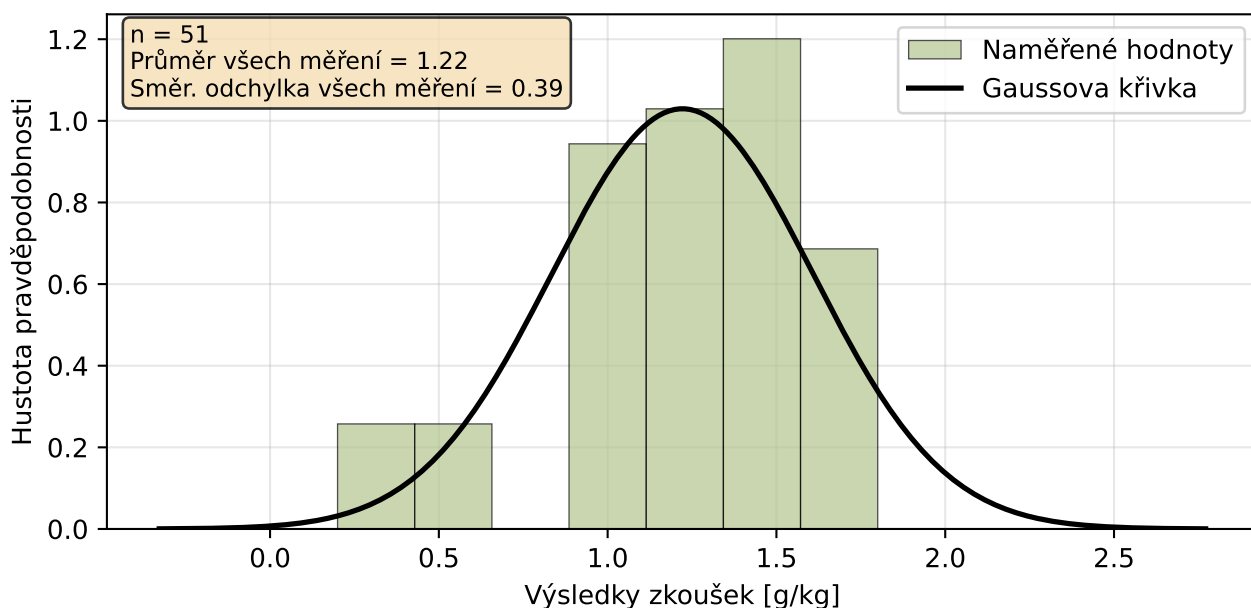


Obrázek 107: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 108: Mezilaboratorní statistika konzistence

5.4 Popisné statistiky

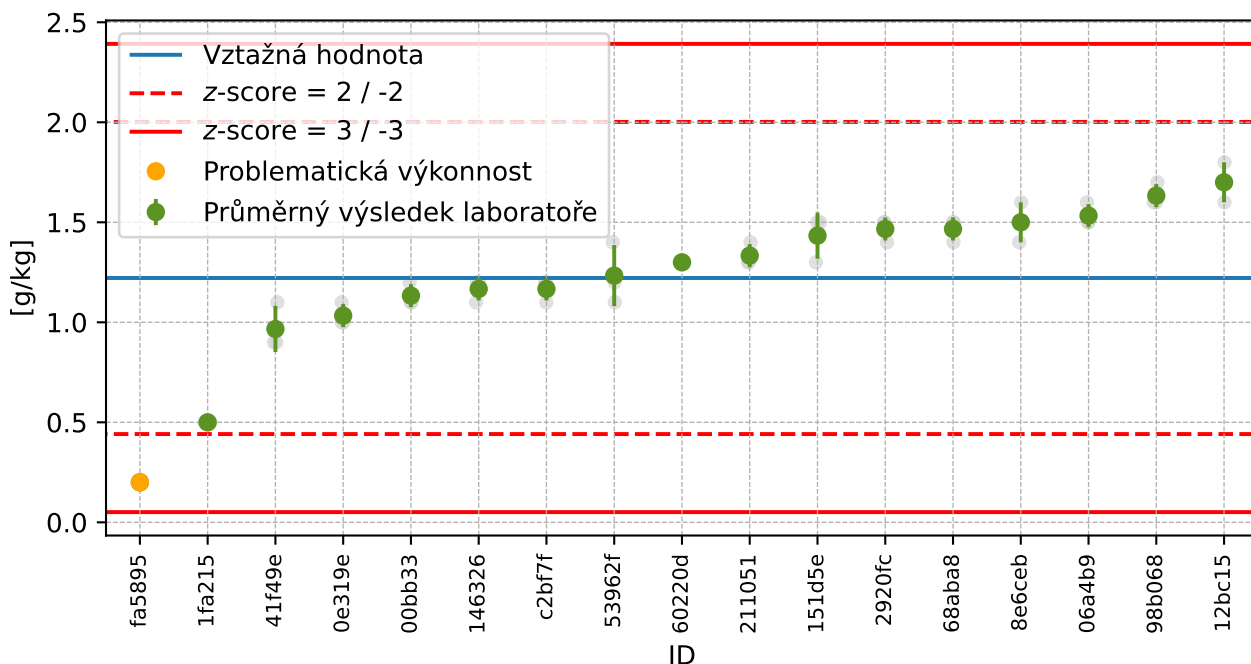


Obrázek 109: Histogram všech výsledků zkoušek

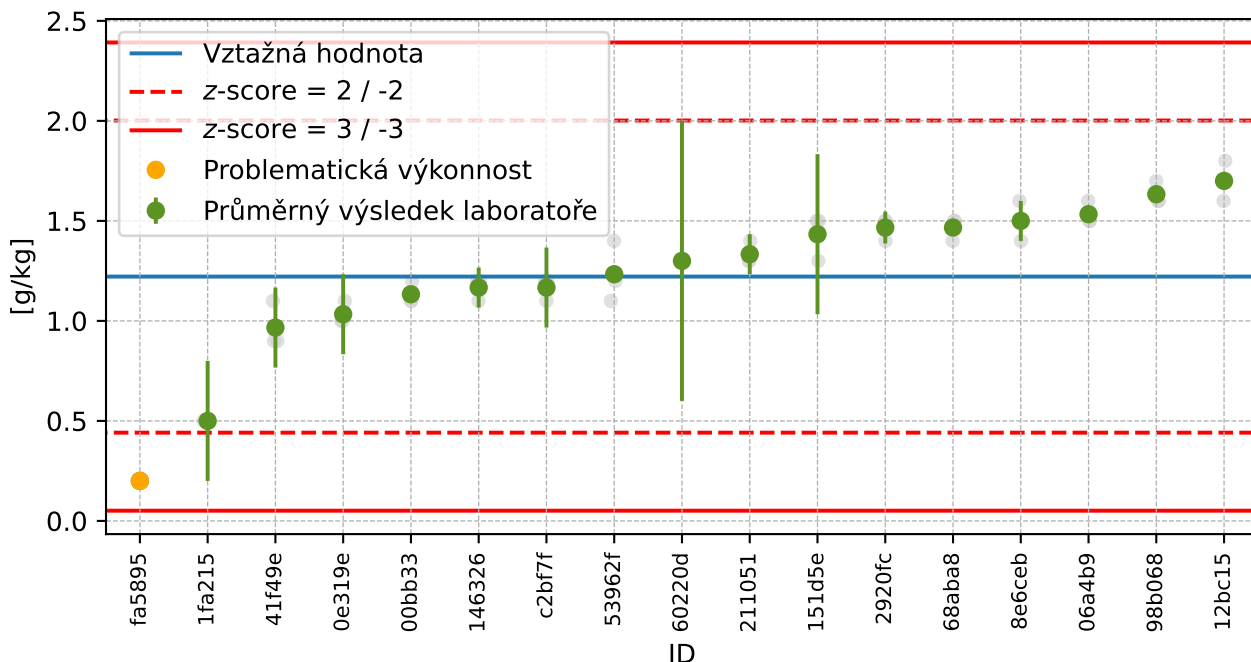
Tabulka 36: Popisné statistiky

Charakteristika	[g/kg]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	1.22
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.39
Vztažná hodnota – x^*	1.22
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.39
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.09
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.39
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.08
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.40
Opakovatelnost – r	0.21
Reprodukovatelnost – R	1.11

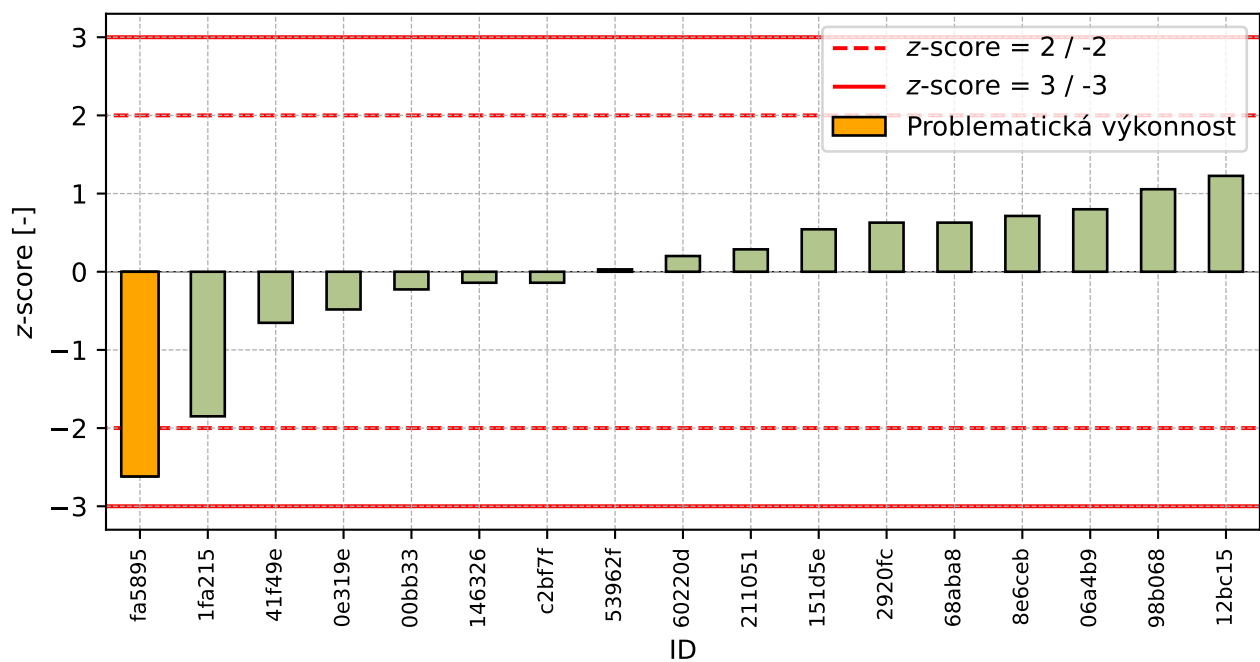
5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



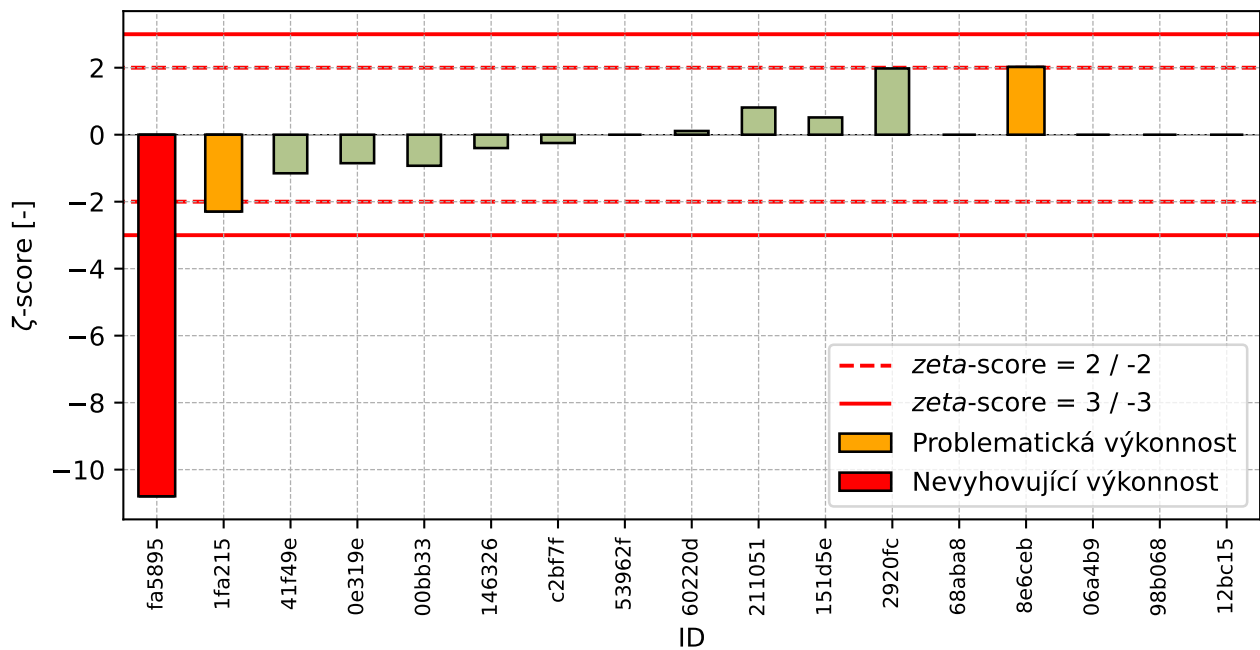
Obrázek 110: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 111: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 112: z-score



Obrázek 113: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
fa5895	-2.62	-10.80

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
1fa215	-1.85	-2.29
41f49e	-0.65	-1.15
0e319e	-0.48	-0.85
00bb33	-0.23	-0.93
146326	-0.14	-0.40
c2bf7f	-0.14	-0.25
53962f	0.03	-
60220d	0.20	0.11
211051	0.29	0.81
151d5e	0.54	0.52
2920fc	0.63	1.98
68aba8	0.63	-
8e6ceb	0.71	2.02
06a4b9	0.80	-
98b068	1.06	-
12bc15	1.23	-

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

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

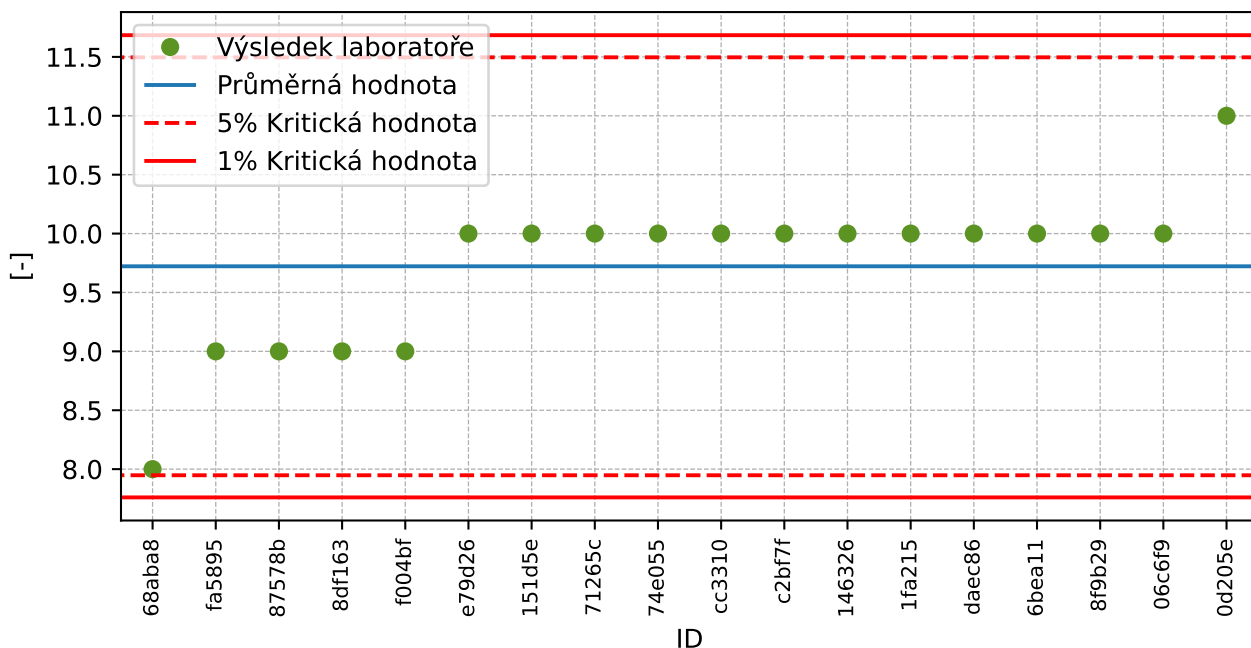
7 Příloha – ČSN EN 1097-1 Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)

7.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 38: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x – rozšířená nejistota účastníka.

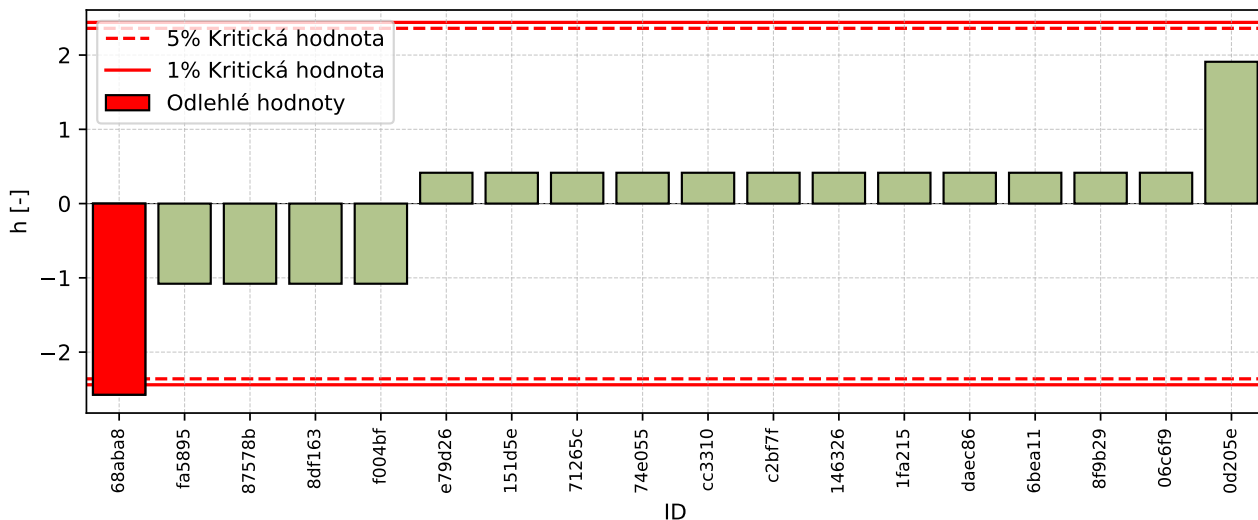
ID účastníka	Výsledek [-]	u_x [-]
68aba8	8	-
fa5895	9	0.1
87578b	9	1.0
8df163	9	0.1
f004bf	9	-
e79d26	10	0.3
151d5e	10	1.0
71265c	10	-
74e055	10	1.0
cc3310	10	-
c2bf7f	10	1.0
146326	10	0.9
1fa215	10	3.0
daec86	10	-
6bea11	10	0.5
8f9b29	10	-
06c6f9	10	0.1
0d205e	11	0.8

7.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



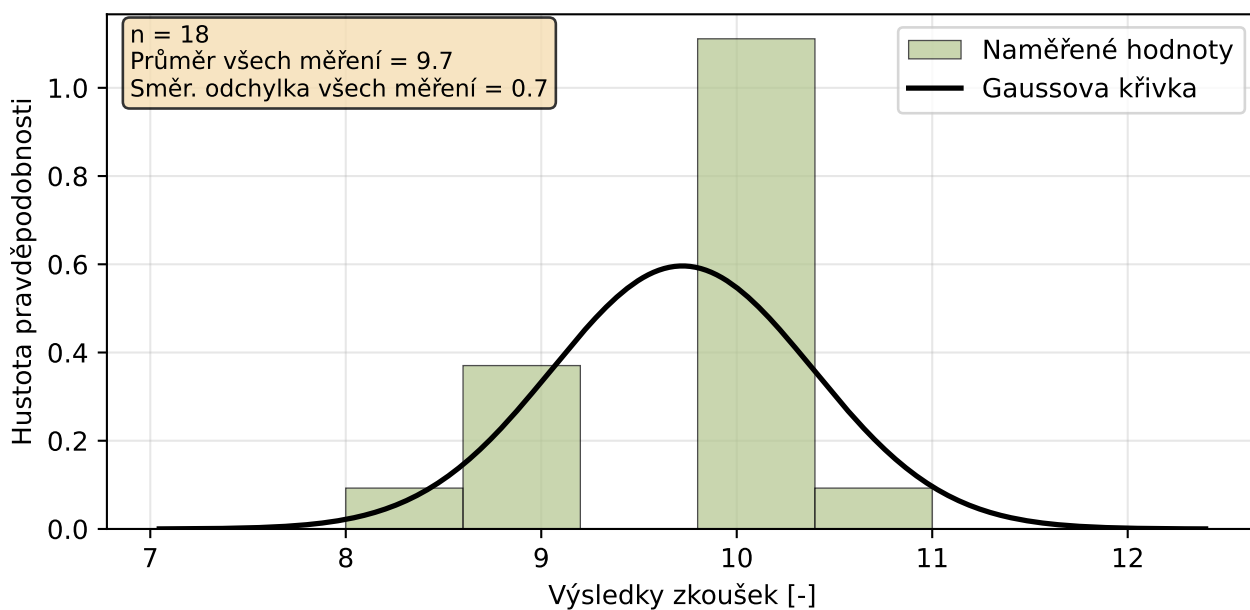
Obrázek 114: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

7.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 115: Mezilaboratorní statistika konzistence

7.4 Popisné statistiky

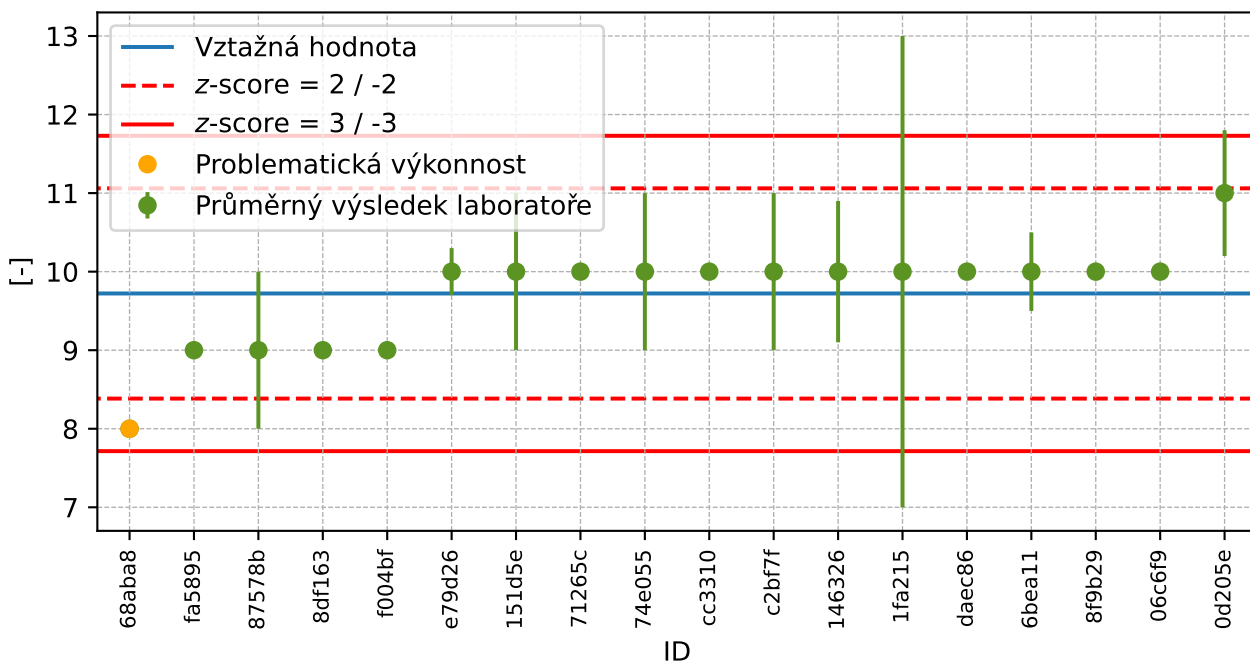


Obrázek 116: Histogram všech výsledků zkoušek

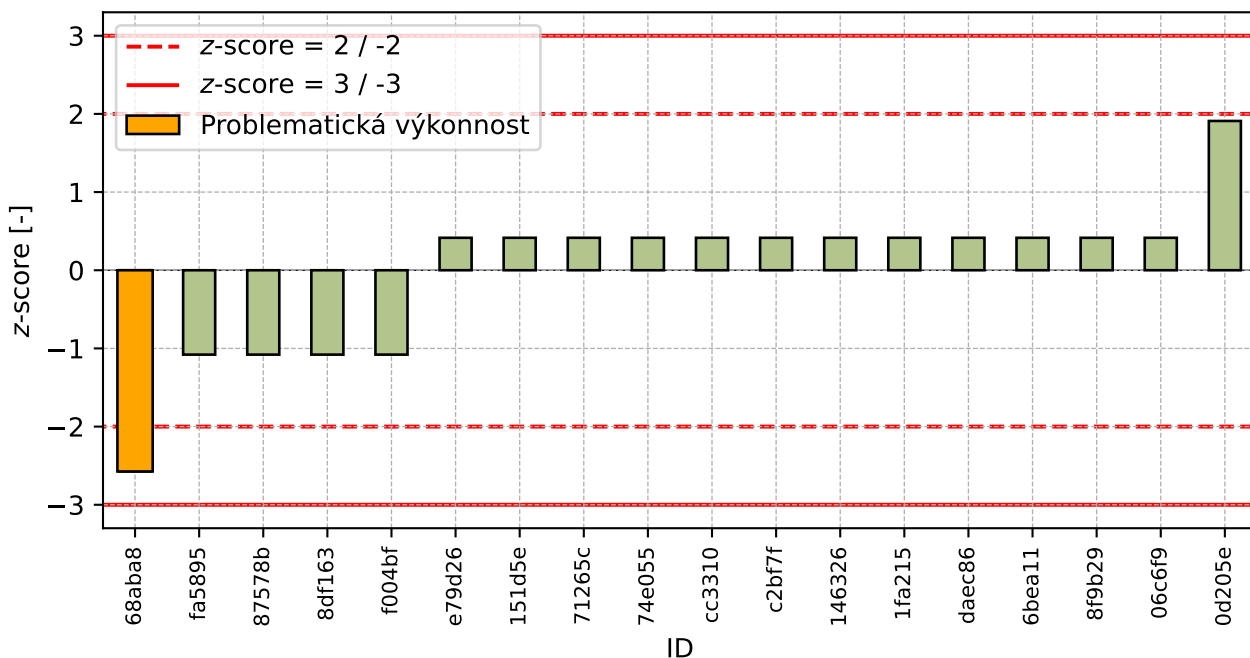
Tabulka 39: Popisné statistiky

Charakteristika	[-]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	9.7
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.7
Vztažná hodnota – x^*	9.7
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.7
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	0.2
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001

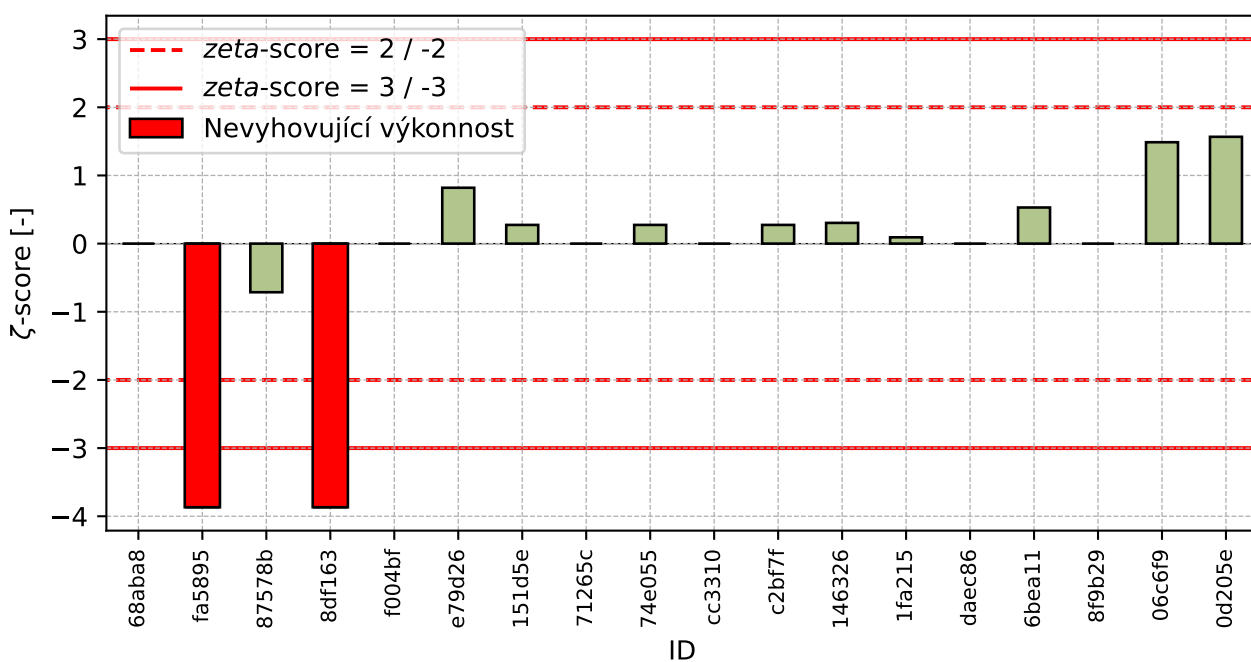
7.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 117: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 118: z-score



Obrázek 119: ζ-score

Tabulka 40: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
68aba8	-2.57	-
fa5895	-1.08	-3.87
87578b	-1.08	-0.71
8df163	-1.08	-3.87
f004bf	-1.08	-
e79d26	0.42	0.82
151d5e	0.42	0.27
71265c	0.42	-
74e055	0.42	0.27
cc3310	0.42	-
c2bf7f	0.42	0.27
146326	0.42	0.30
1fa215	0.42	0.09
daec86	0.42	-
6bea11	0.42	0.53
8f9b29	0.42	-
06c6f9	0.42	1.49
0d205e	1.91	1.57

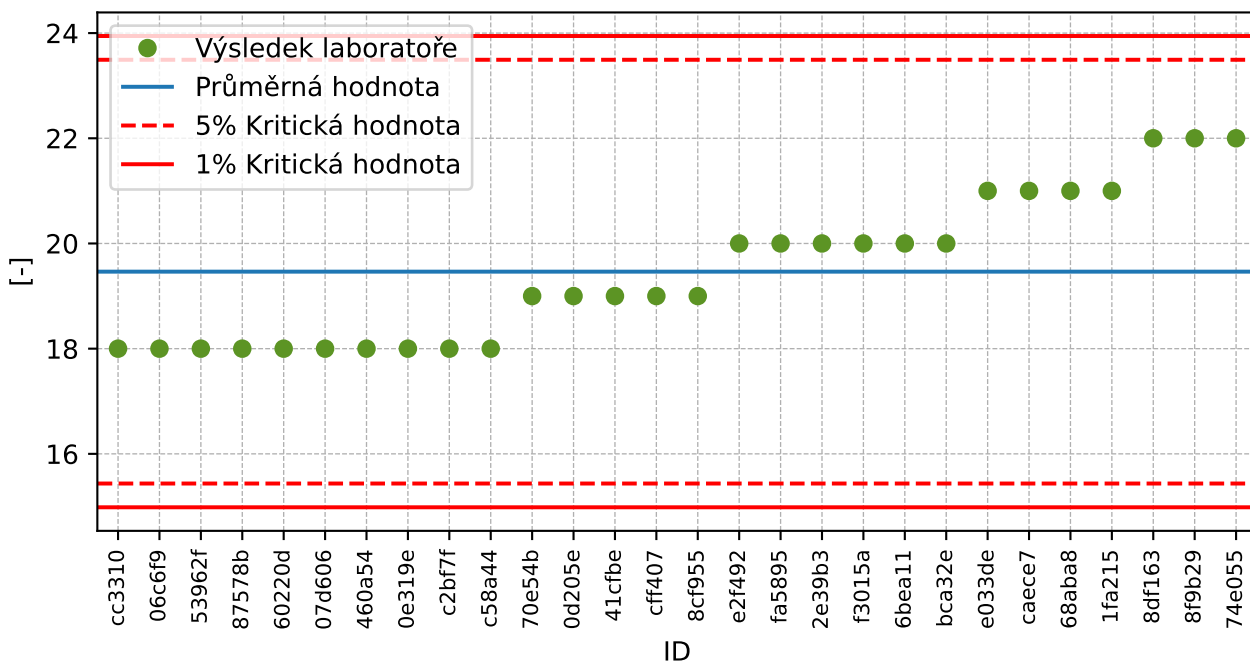
8 Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 5

8.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 41: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x – rozšířená nejistota účastníka.

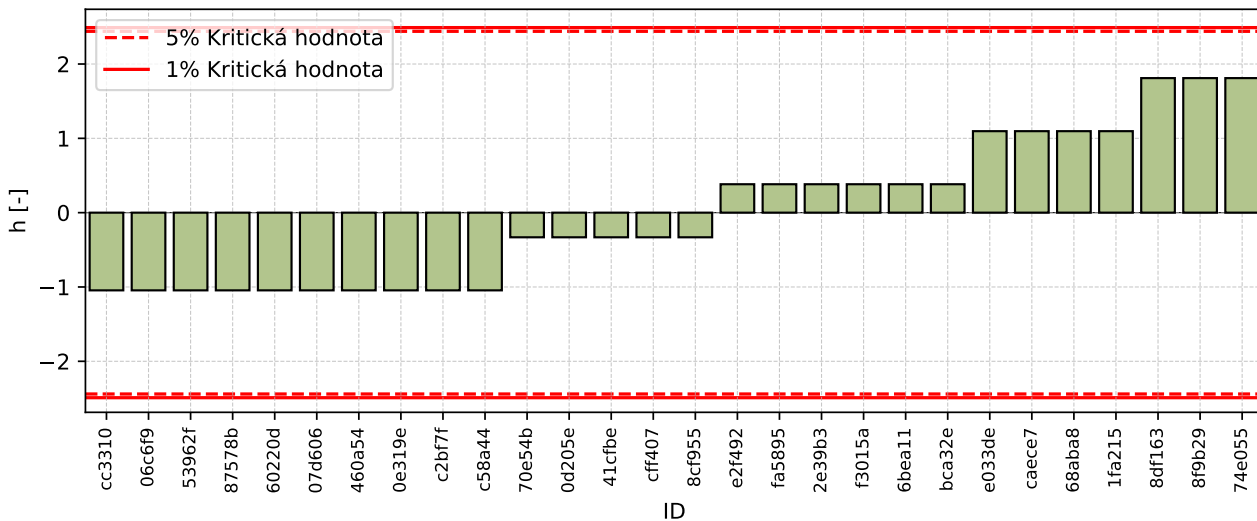
ID účastníka	Výsledek [-]	u_x [-]
cc3310	18	-
06c6f9	18	1.0
53962f	18	-
87578b	18	1.0
60220d	18	2.2
07d606	18	0.5
460a54	18	1.0
0e319e	18	1.0
c2bf7f	18	1.0
c58a44	18	0.4
70e54b	19	0.6
0d205e	19	1.6
41cfbe	19	0.4
cff407	19	2.3
8cf955	19	2.3
e2f492	20	1.0
fa5895	20	0.0
2e39b3	20	4.0
f3015a	20	0.3
6bea11	20	0.7
bca32e	20	-
e033de	21	1.5
caece7	21	0.7
68aba8	21	-
1fa215	21	5.0
8df163	22	0.3
8f9b29	22	-
74e055	22	1.0

8.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



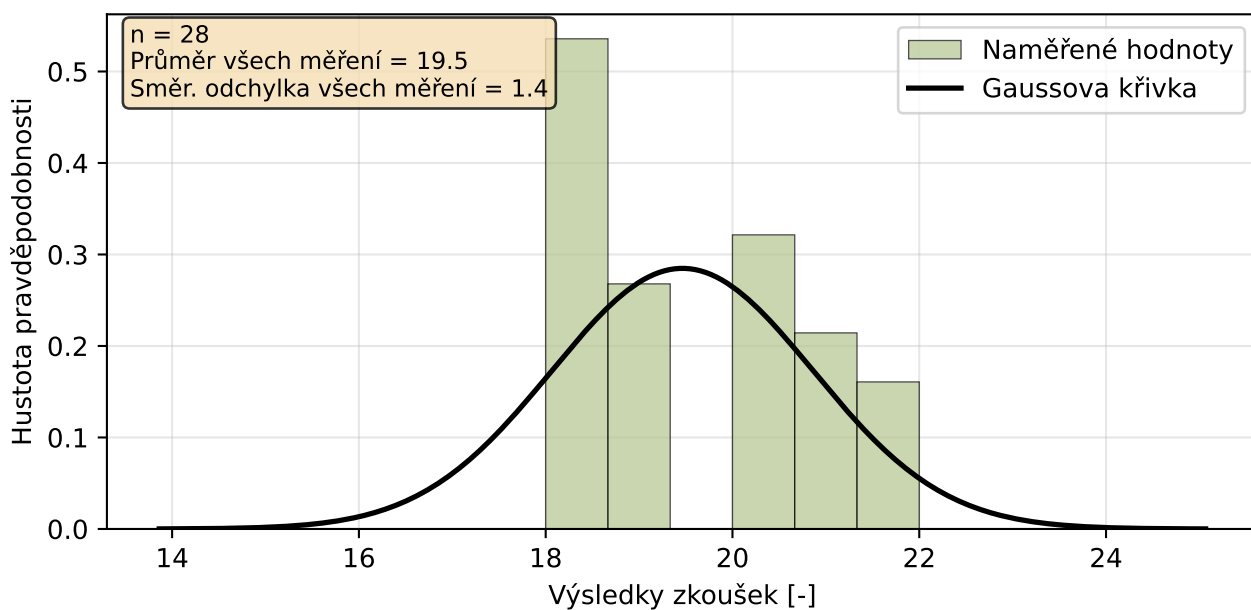
Obrázek 120: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

8.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 121: Mezilaboratorní statistika konzistence

8.4 Popisné statistiky

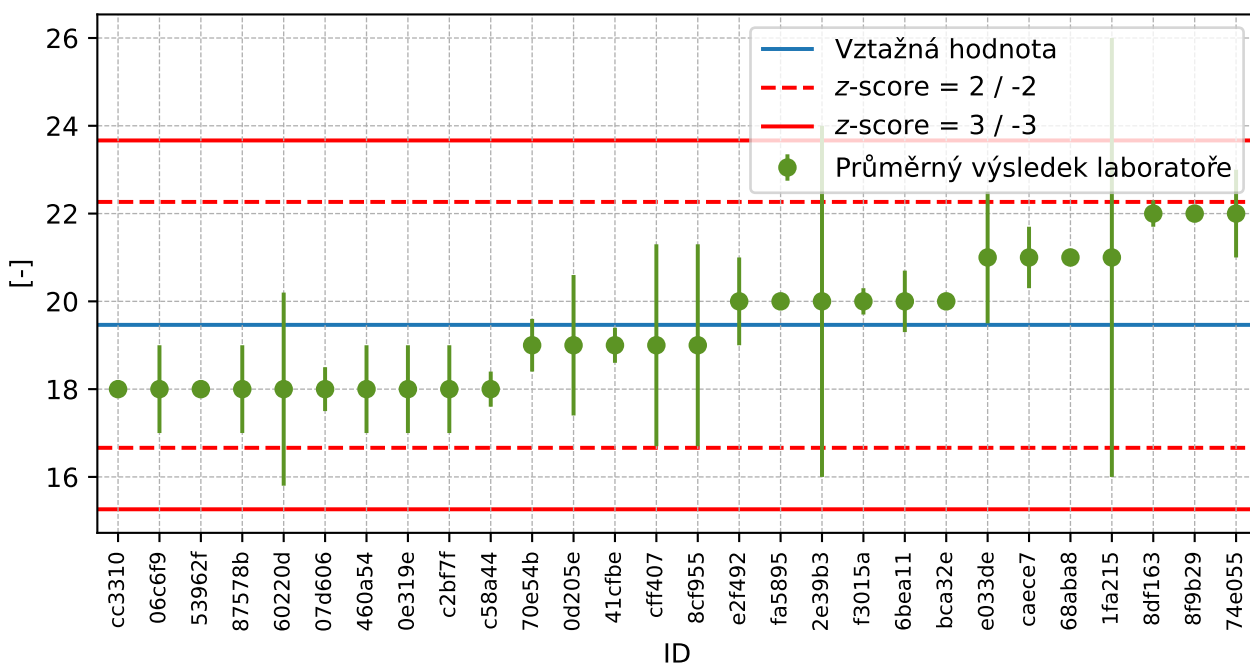


Obrázek 122: Histogram všech výsledků zkoušek

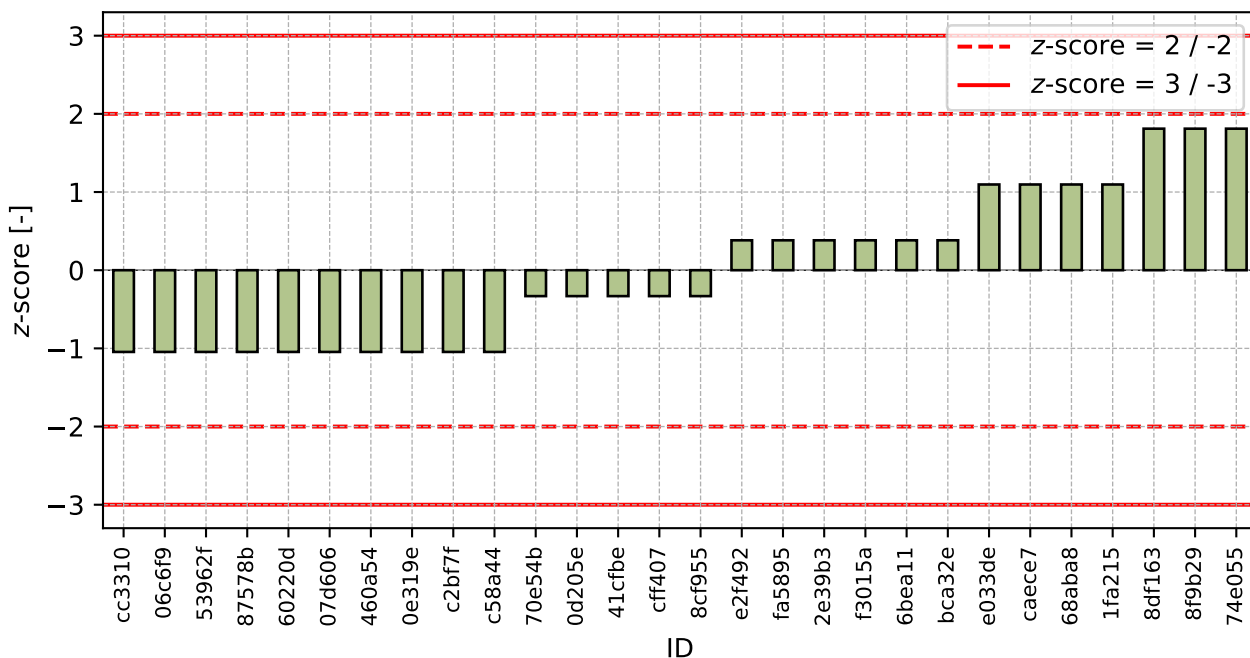
Tabulka 42: Popisné statistiky

Charakteristika	[-]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	19.5
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.4
Vztažná hodnota – x^*	19.5
Robustní směrodatná odchylka – s^*	1.4
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.3
p -hodnota testu normality [-]	0.002

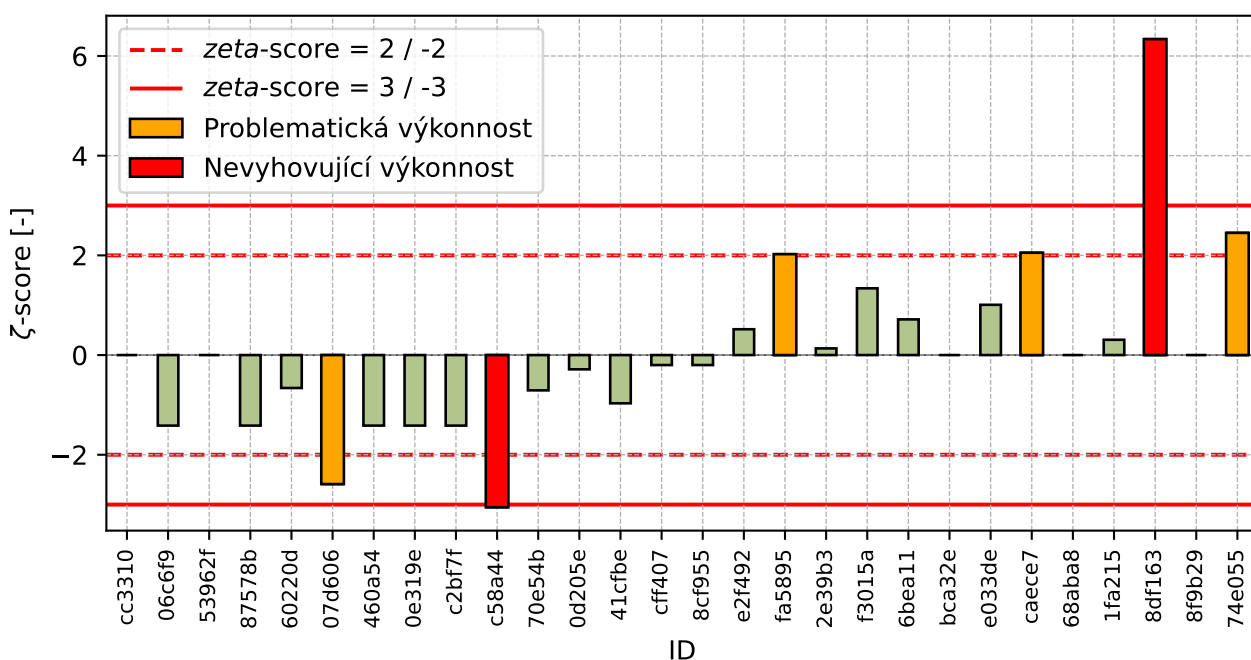
8.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 123: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšíření nejistot měření



Obrázek 124: z-score



Obrázek 125: ζ-score

Tabulka 43: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
cc3310	-1.05	-
06c6f9	-1.05	-1.42
53962f	-1.05	-
87578b	-1.05	-1.42
60220d	-1.05	-0.66
07d606	-1.05	-2.59
460a54	-1.05	-1.42
0e319e	-1.05	-1.42
c2bf7f	-1.05	-1.42
c58a44	-1.05	-3.05
70e54b	-0.33	-0.71
0d205e	-0.33	-0.29
41cfbe	-0.33	-0.97
cff407	-0.33	-0.20
8cf955	-0.33	-0.20
e2f492	0.38	0.52
fa5895	0.38	2.02
2e39b3	0.38	0.13
f3015a	0.38	1.34
6bea11	0.38	0.72
bca32e	0.38	-
e033de	1.10	1.01
caece7	1.10	2.05
68aba8	1.10	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
1fa215	1.10	0.31
8df163	1.81	6.34
8f9b29	1.81	-
74e055	1.81	2.45

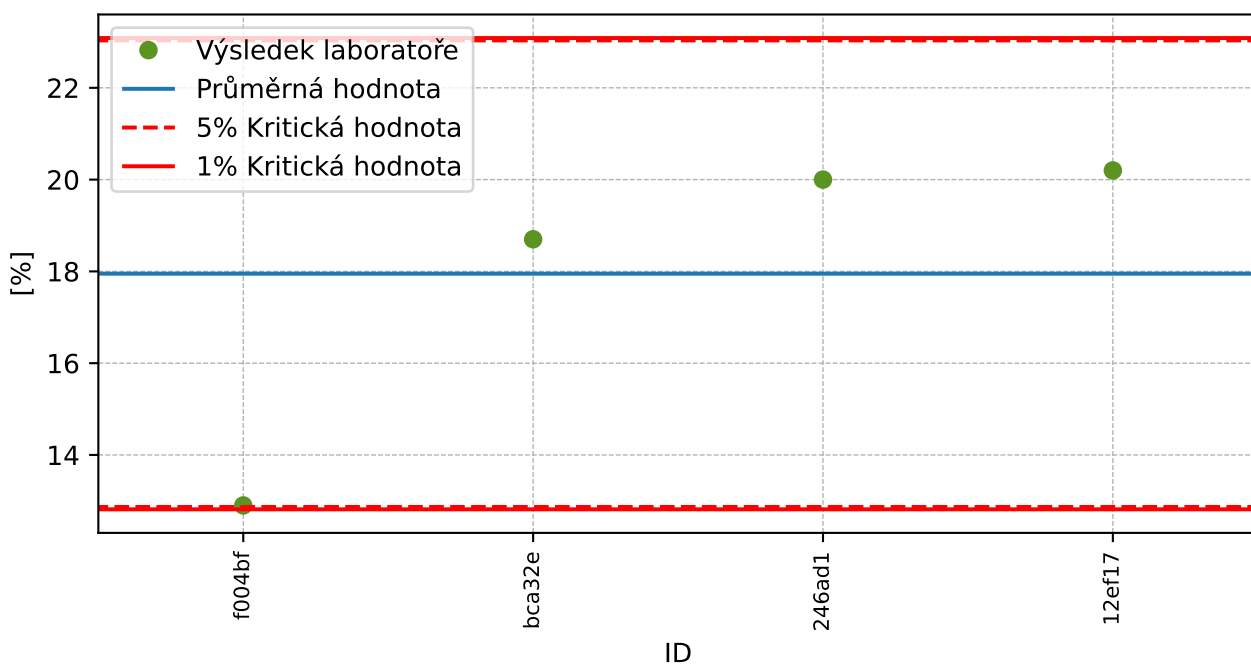
9 Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 6

9.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 44: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X – rozšířená nejistota účastníka.

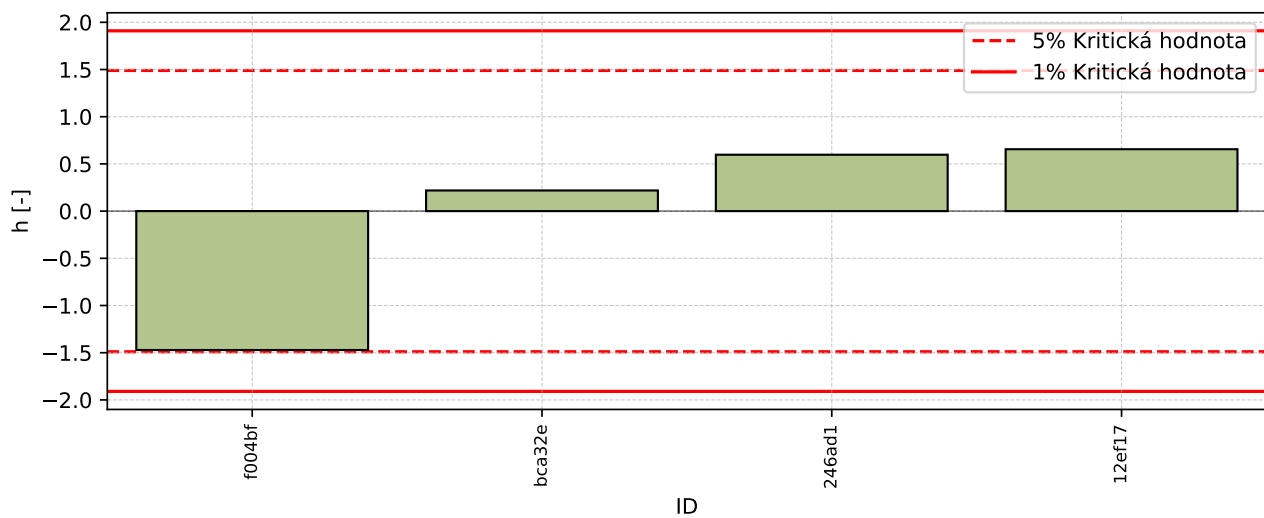
ID účastníka	Výsledek [-]	u_X [-]
f004bf	12.9	-
bca32e	18.7	-
246ad1	20.0	4.00
12ef17	20.2	1.30

9.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



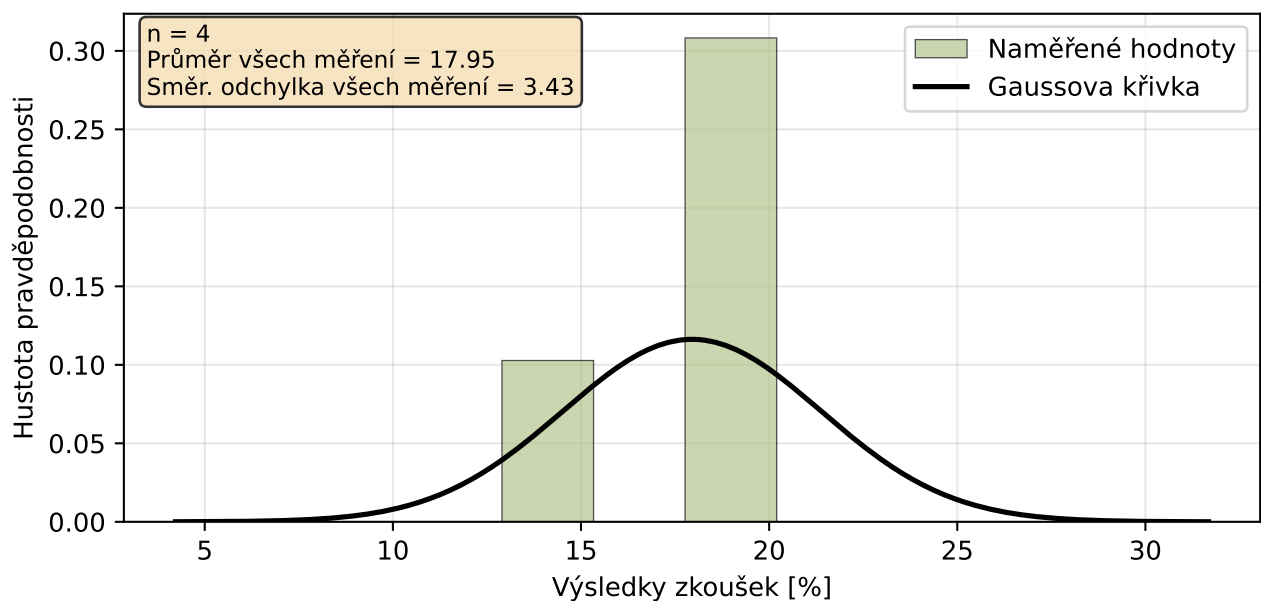
Obrázek 126: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

9.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 127: Mezilaboratorní statistika konzistence

9.4 Popisné statistiky

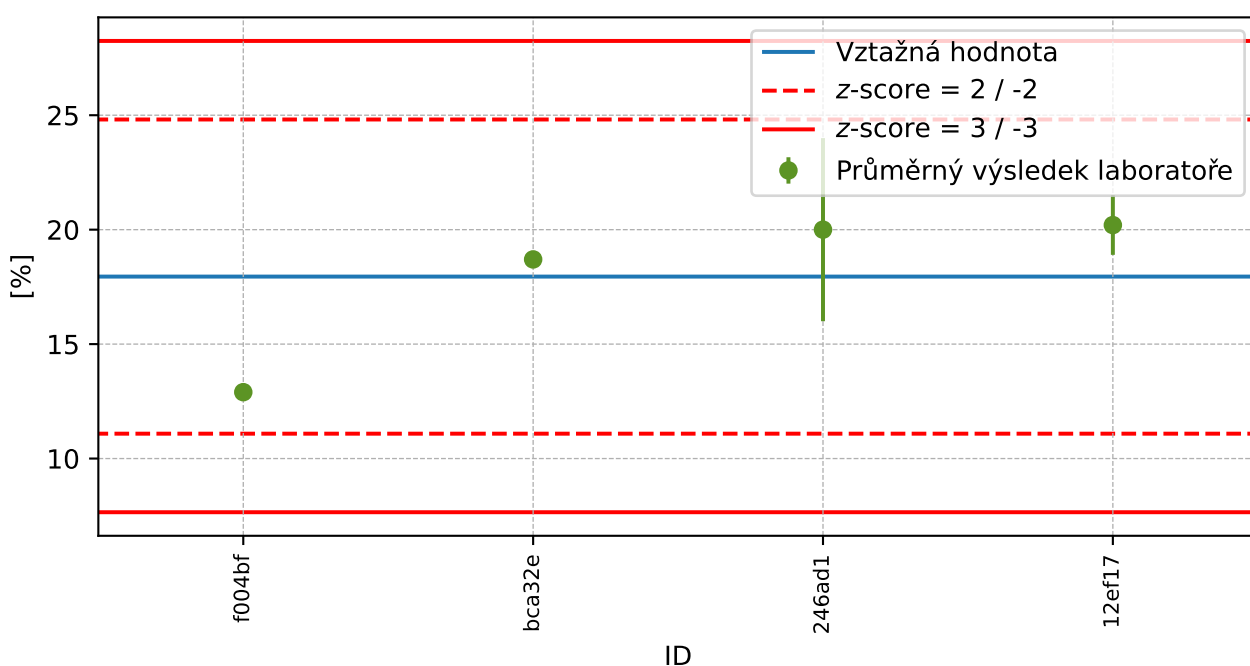


Obrázek 128: Histogram všech výsledků zkoušek

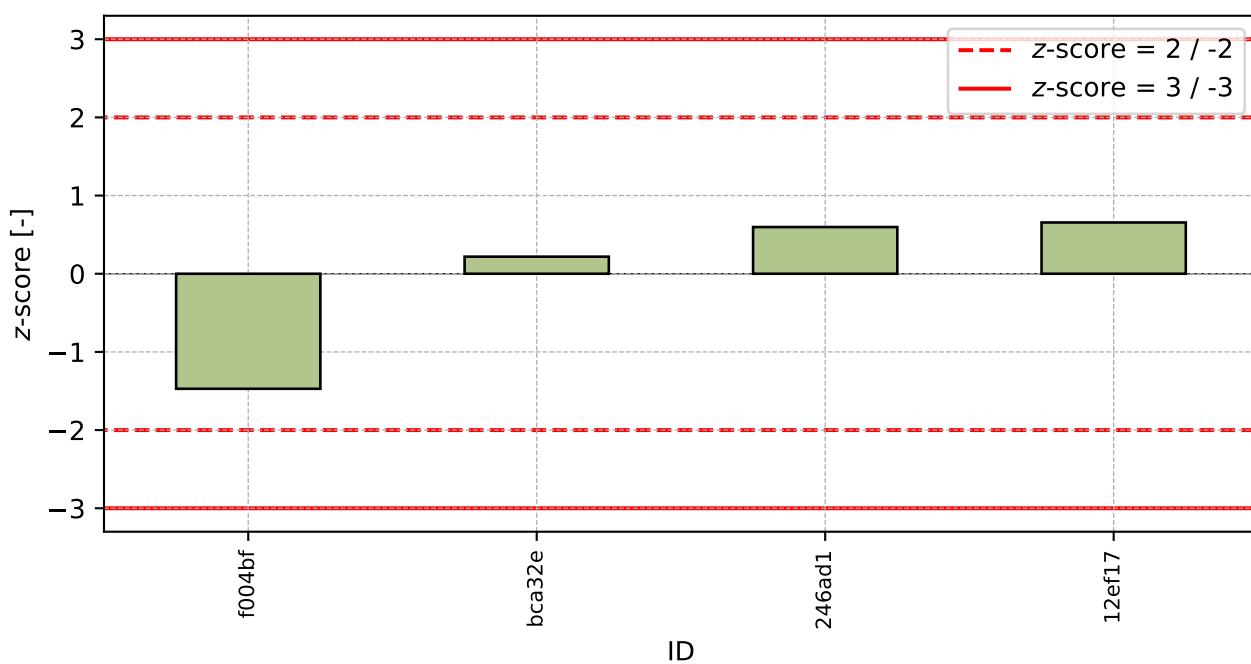
Tabulka 45: Popisné statistiky

Charakteristika	[-]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	17.95
Výběrová směrodatná odchylka – s	3.43
Vztažná hodnota – x^*	17.95
Robustní směrodatná odchylka – s^*	3.43
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	1.72
p -hodnota testu normality [-]	0.065

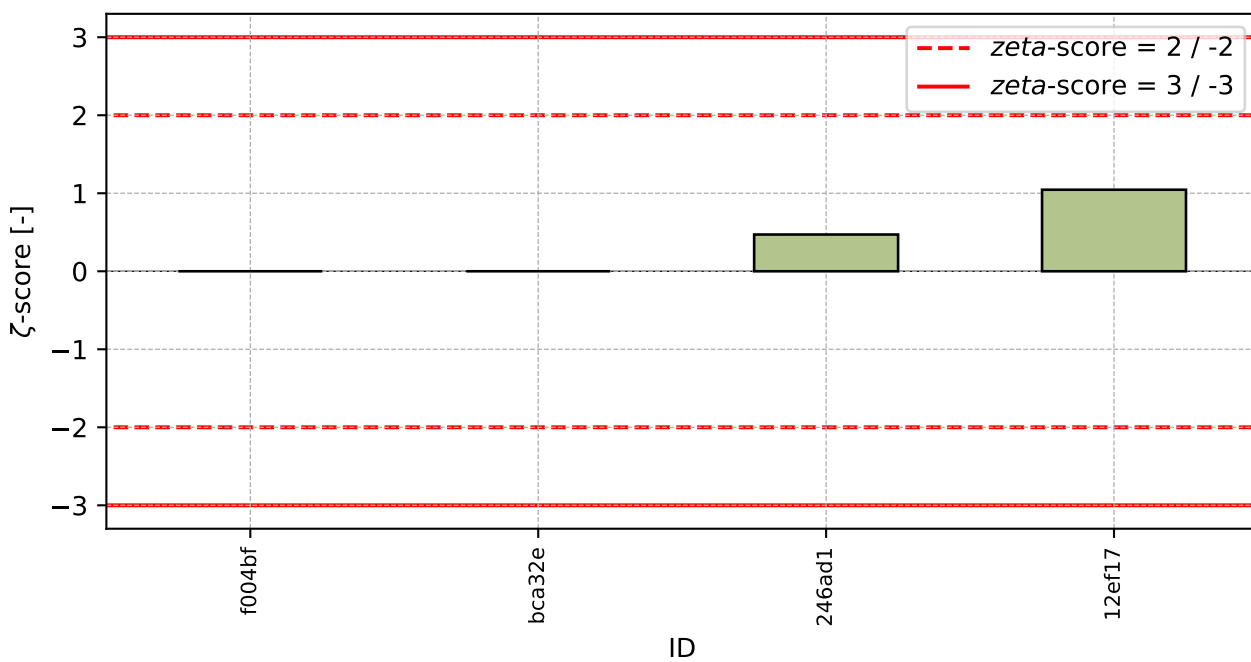
9.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 129: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 130: z-score

Obrázek 131: ζ -score

Tabulka 46: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
f004bf	-1.47	-
bca32e	0.22	-
246ad1	0.60	0.47
12ef17	0.66	1.05

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

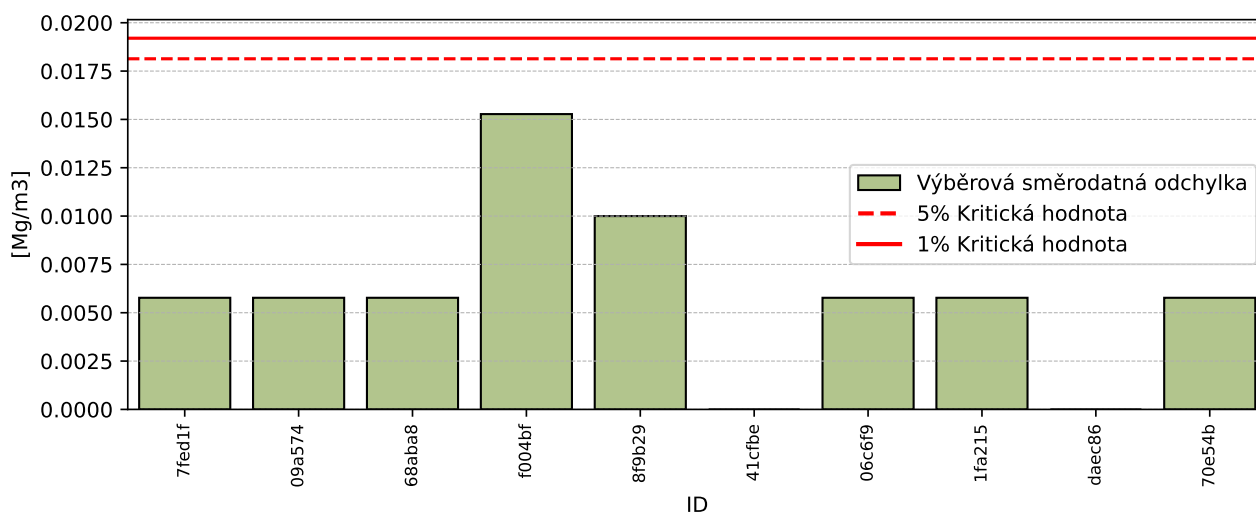
10.1 Sypná hmotnost

10.1.1 Výsledky zkoušek

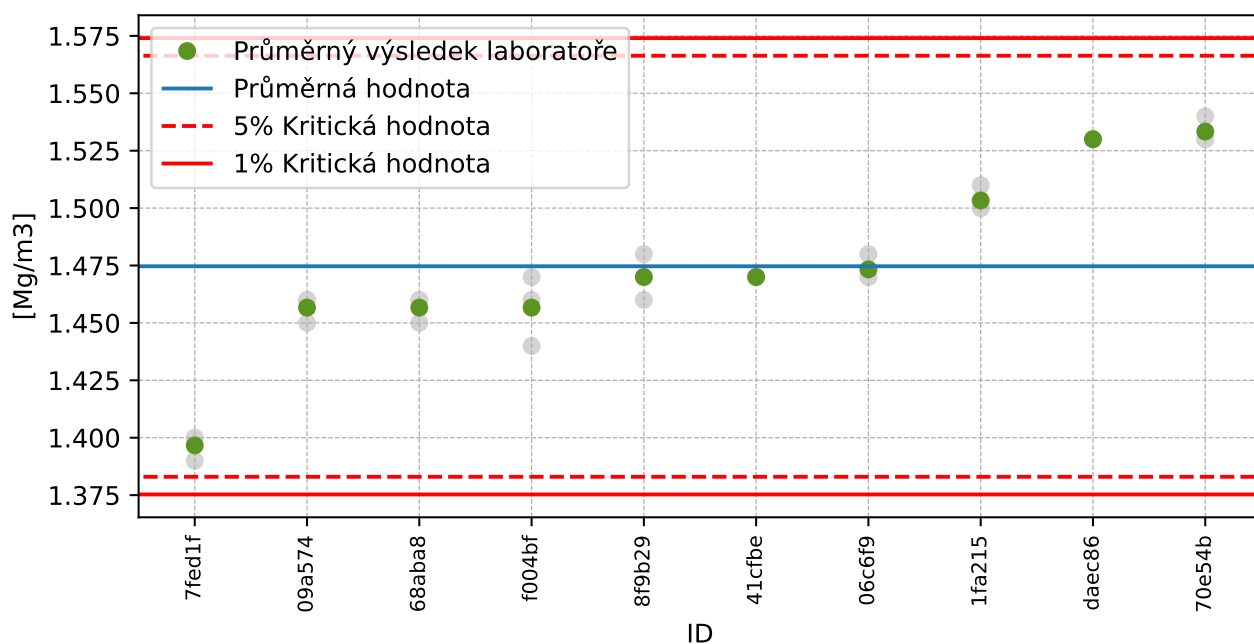
Tabulka 47: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehle hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

ID účastníka	1 [Mg/m ³]	2 [Mg/m ³]	3 [Mg/m ³]	u_X [Mg/m ³]	$\bar{x}$ [Mg/m ³]	s_0 [Mg/m ³]	V_X [%]
7fed1f	1.39	1.40	1.40	0.002	1.40	0.006	0.41
09a574	1.46	1.46	1.45	0.018	1.46	0.006	0.40
68aba8	1.46	1.46	1.45	-	1.46	0.006	0.40
f004bf	1.44	1.47	1.46	-	1.46	0.015	1.05
8f9b29	1.46	1.47	1.48	0.020	1.47	0.010	0.68
41cfbe	1.47	1.47	1.47	0.010	1.47	0.000	0.00
06c6f9	1.48	1.47	1.47	0.020	1.47	0.006	0.39
1fa215	1.51	1.50	1.50	0.300	1.50	0.006	0.38
daec86	1.53	1.53	1.53	-	1.53	0.000	0.00
70e54b	1.53	1.53	1.54	0.012	1.53	0.006	0.38

10.1.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

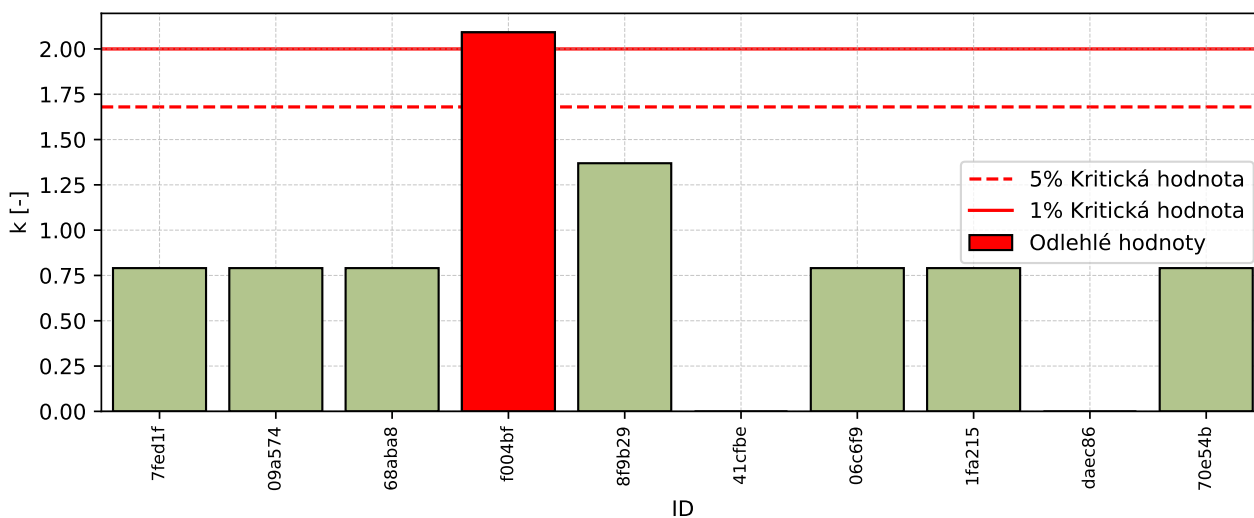


Obrázek 132: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

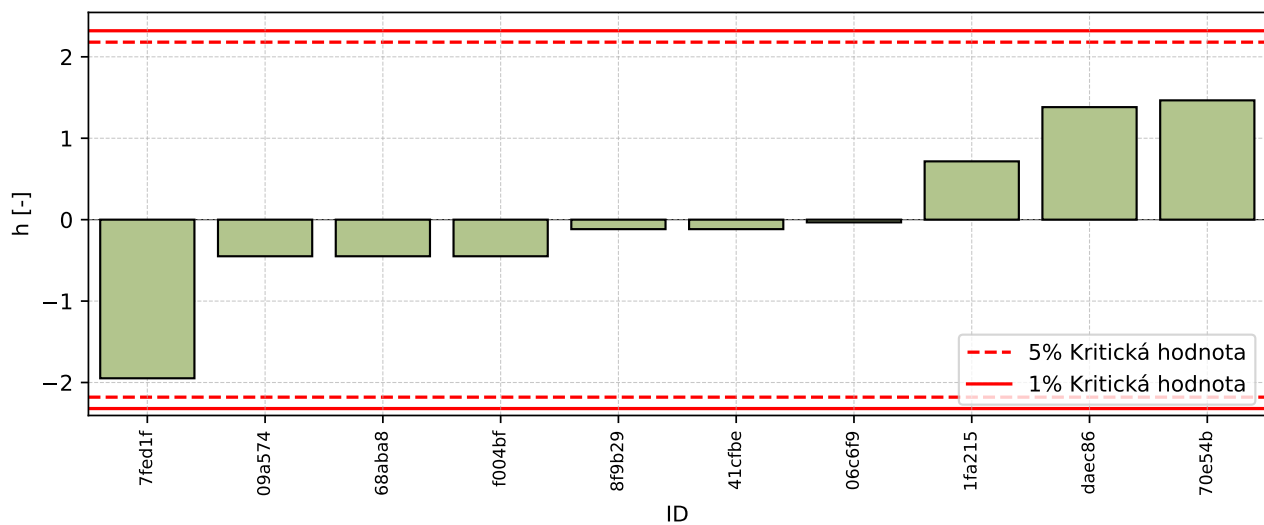


Obrázek 133: Grubbsův test – průměrné hodnoty

10.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

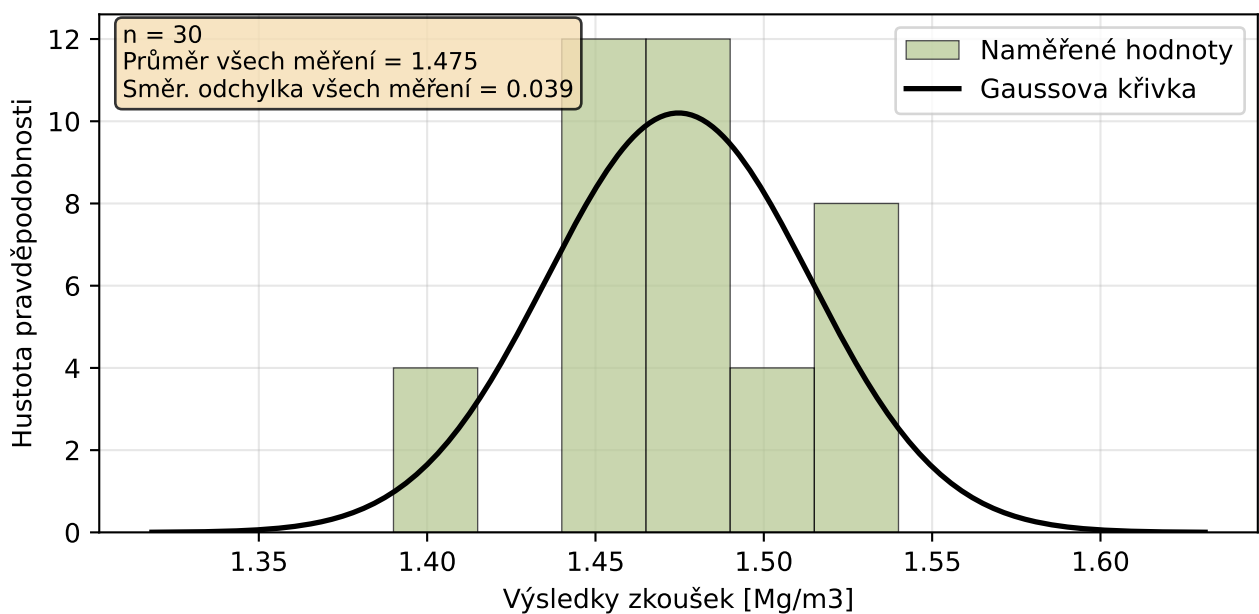


Obrázek 134: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 135: Mezilaboratorní statistika konzistence

10.1.4 Popisné statistiky

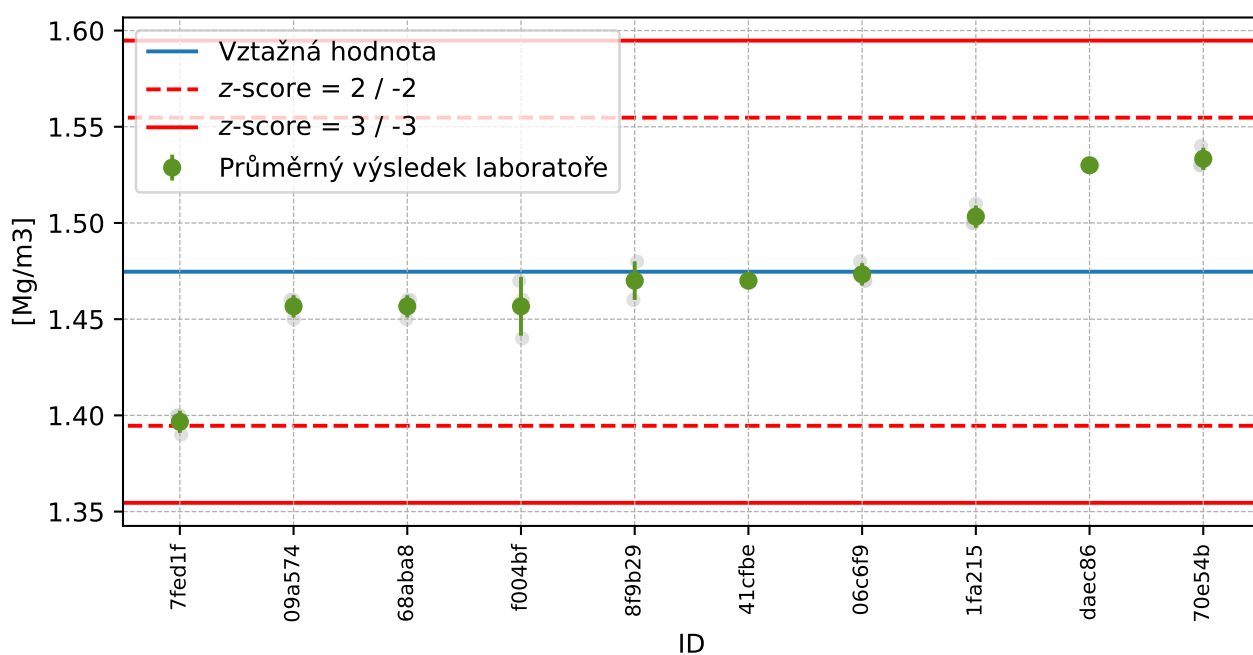


Obrázek 136: Histogram všech výsledků zkoušek

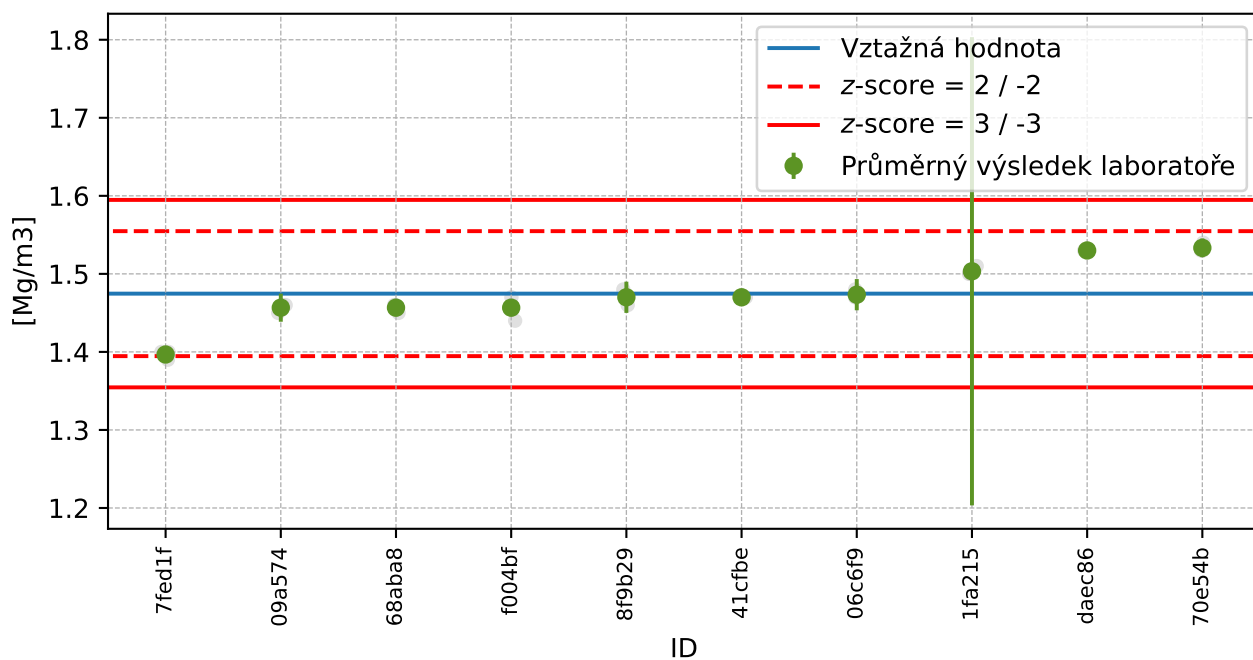
Tabulka 48: Popisné statistiky

Charakteristika	[Mg/m ³]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	1.475
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.040
Vztažná hodnota – x^*	1.475
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.040
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.013
p -hodnota testu normality [-]	0.024
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.040
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.007
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.040
Opakovatelnost – r	0.020
Reprodukovatelnost – R	0.113

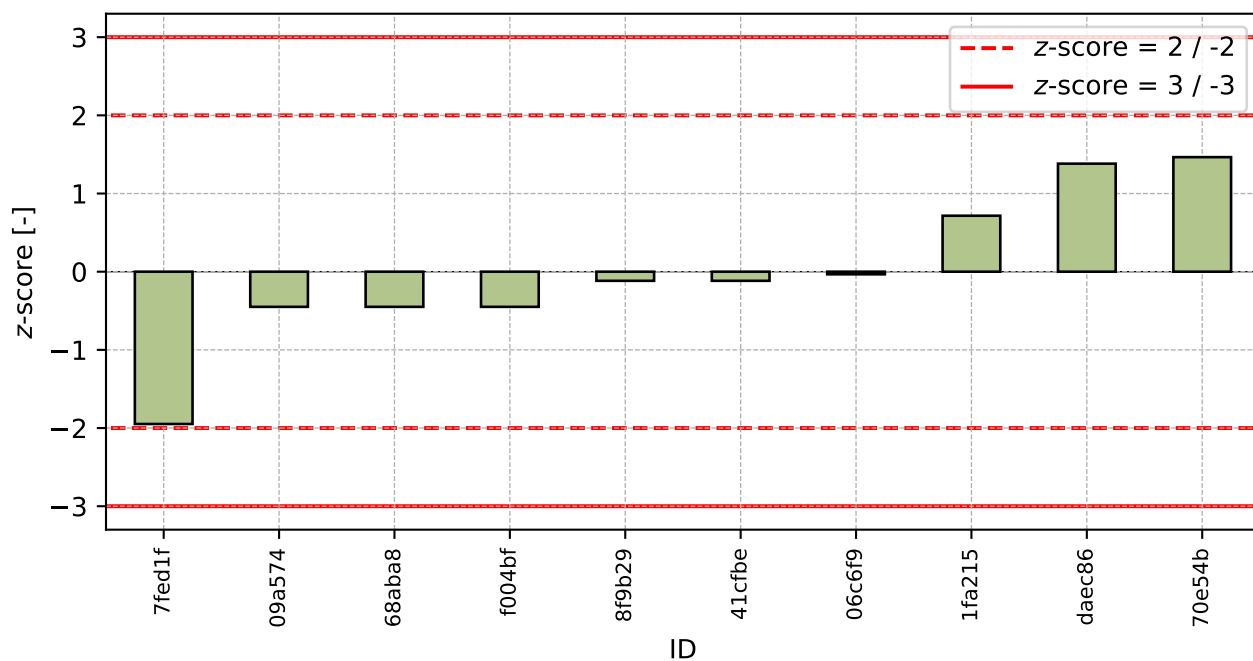
10.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



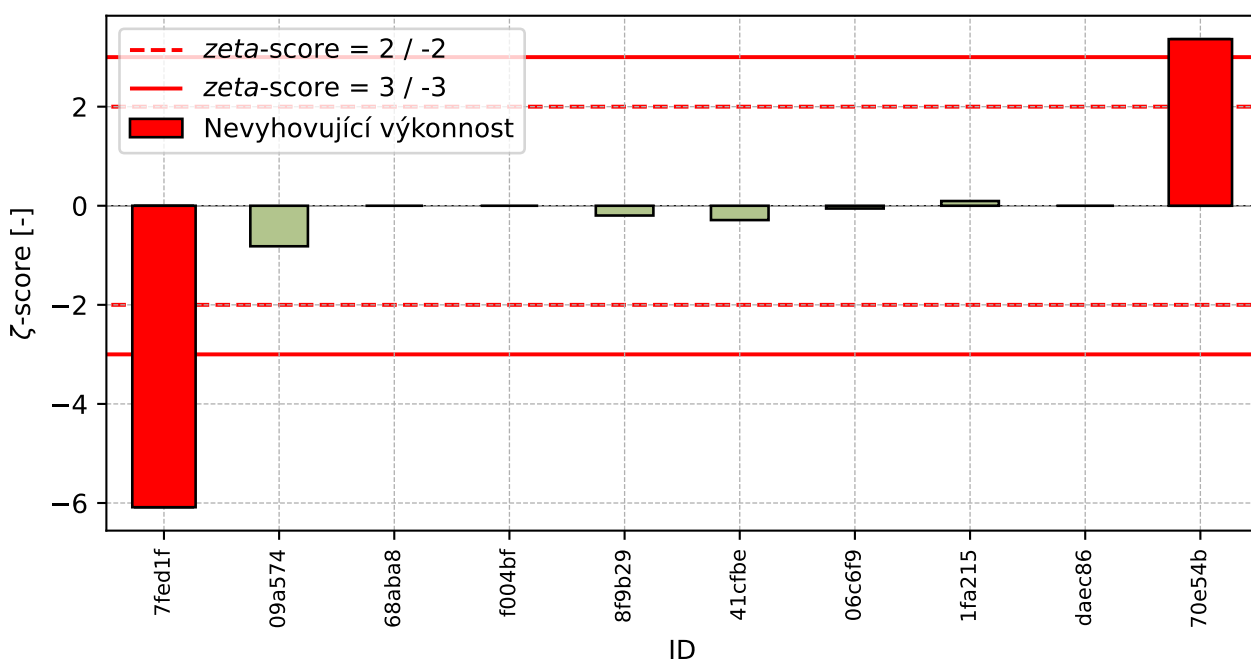
Obrázek 137: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 138: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 139: z-score



Obrázek 140: ζ-score

Tabulka 49: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
7fed1f	-1.95	-6.09
09a574	-0.45	-0.82
68aba8	-0.45	-
f004bf	-0.45	-
8f9b29	-0.12	-0.20
41cfbe	-0.12	-0.29
06c6f9	-0.03	-0.06
1fa215	0.72	0.10
daec86	1.38	-
70e54b	1.47	3.36

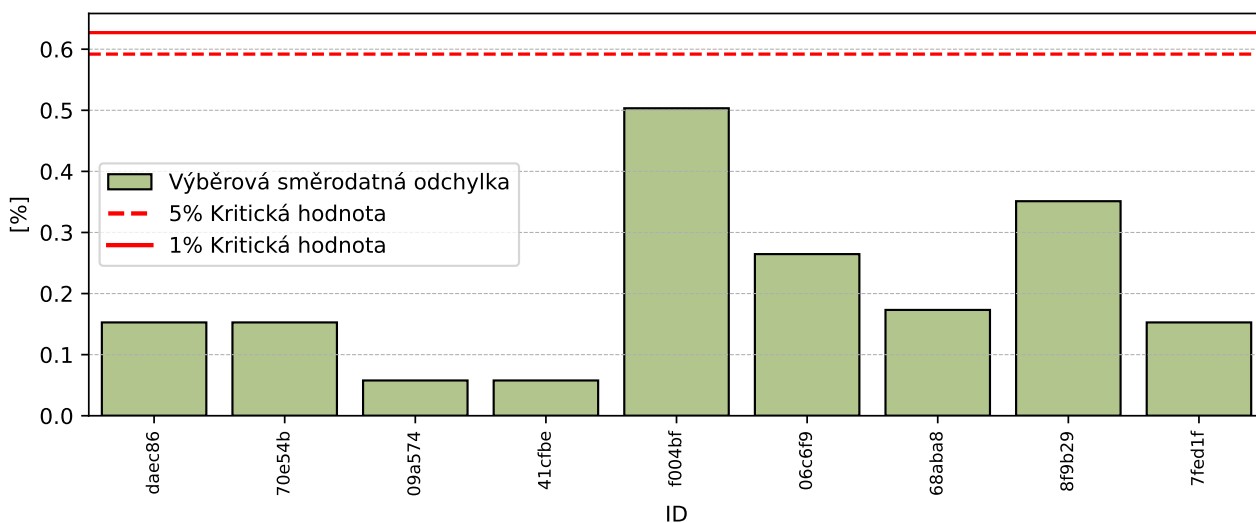
10.2 Mezerovitost

10.2.1 Výsledky zkoušek

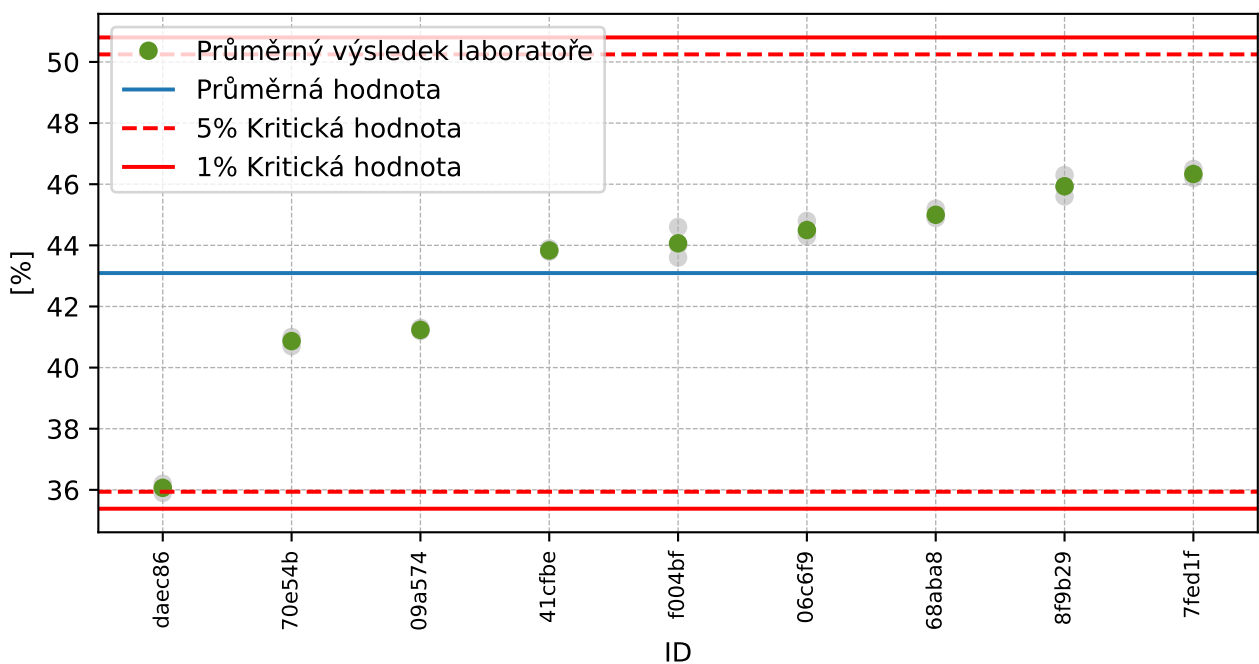
Tabulka 50: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
daec86	36.1	36.2	35.9	-	36.1	0.15	0.42
70e54b	41.0	40.9	40.7	-	40.9	0.15	0.37
09a574	41.2	41.2	41.3	0.03	41.2	0.06	0.14
41cfbe	43.9	43.8	43.8	0.50	43.8	0.06	0.13
f004bf	44.6	43.6	44.0	-	44.1	0.50	1.14
06c6f9	44.3	44.4	44.8	0.40	44.5	0.26	0.59
68aba8	44.9	44.9	45.2	-	45.0	0.17	0.38
8f9b29	46.3	45.9	45.6	0.60	45.9	0.35	0.76
7fed1f	46.5	46.3	46.2	0.10	46.3	0.15	0.33

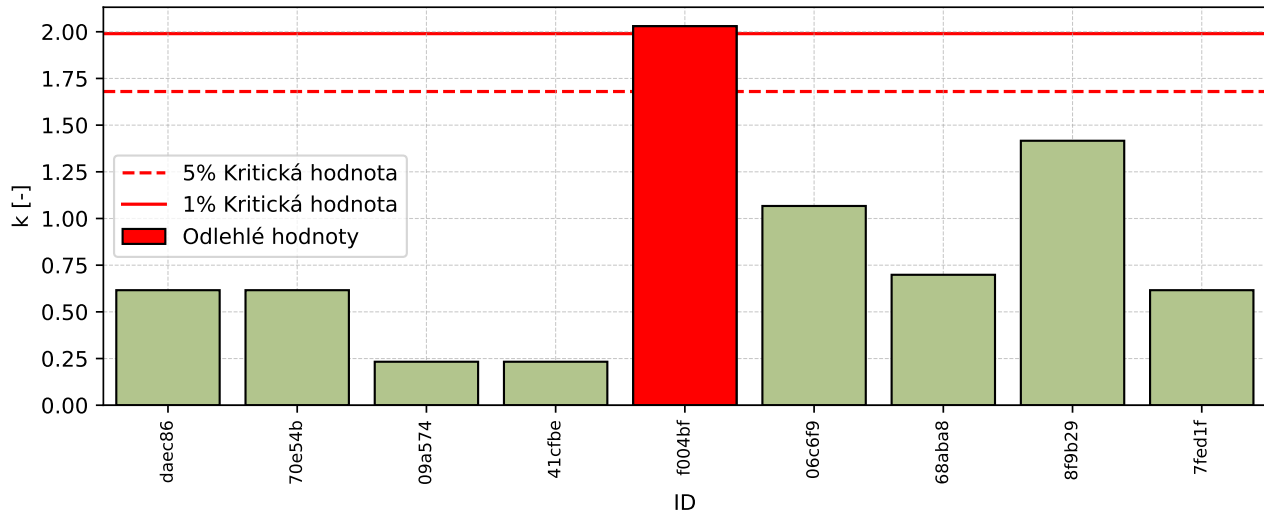
10.2.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



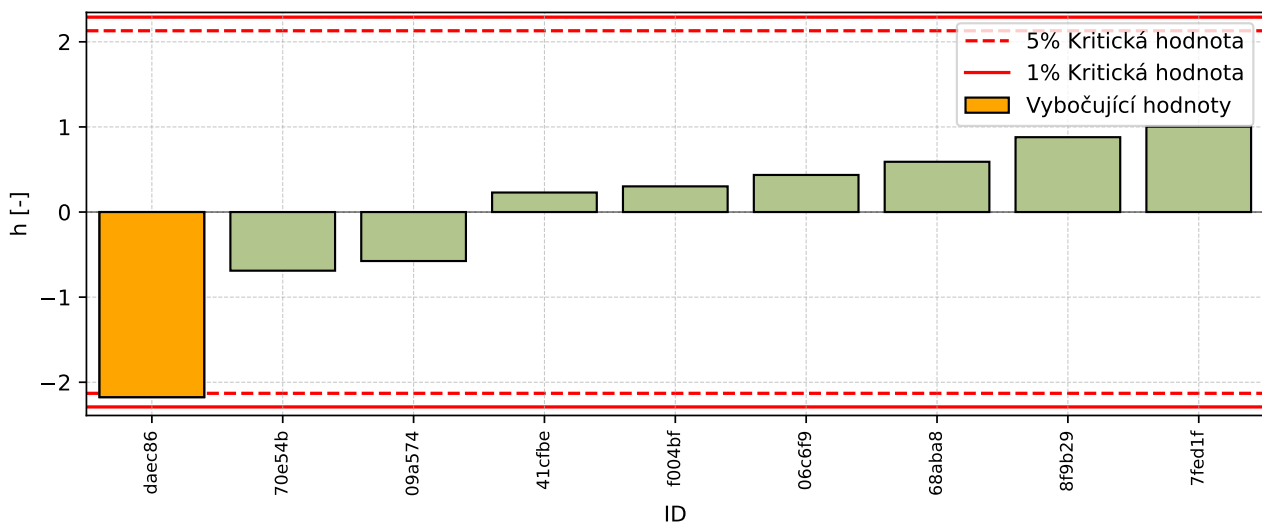
Obrázek 141: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 142: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

10.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

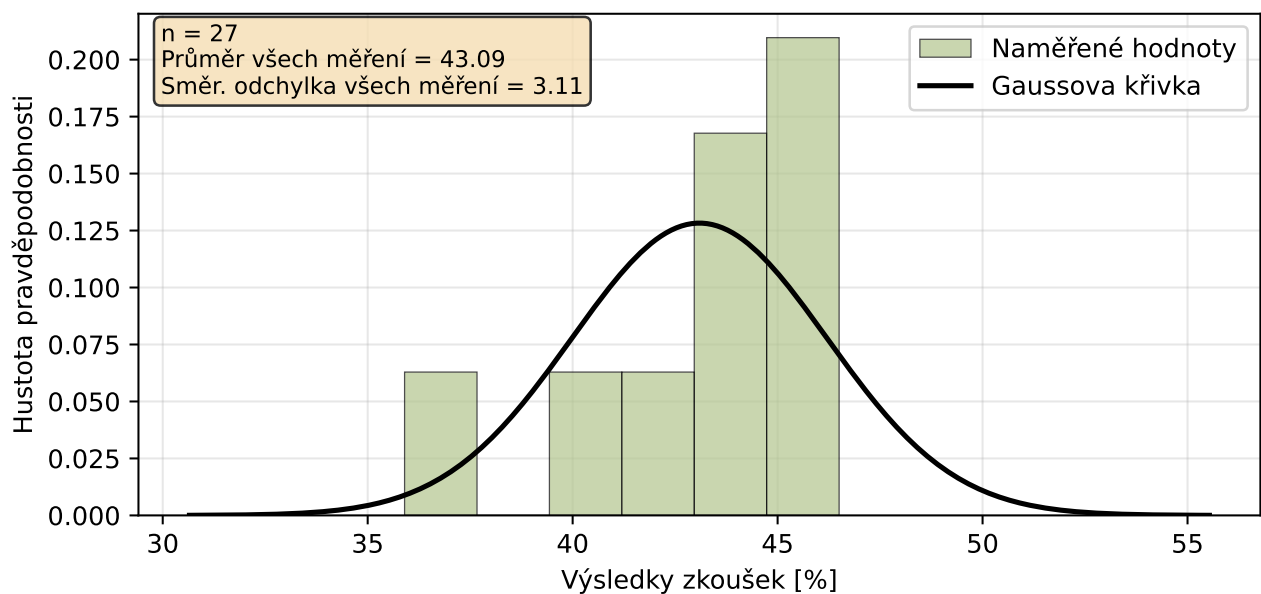


Obrázek 143: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 144: Mezilaboratorní statistika konzistence

10.2.4 Popisné statistiky

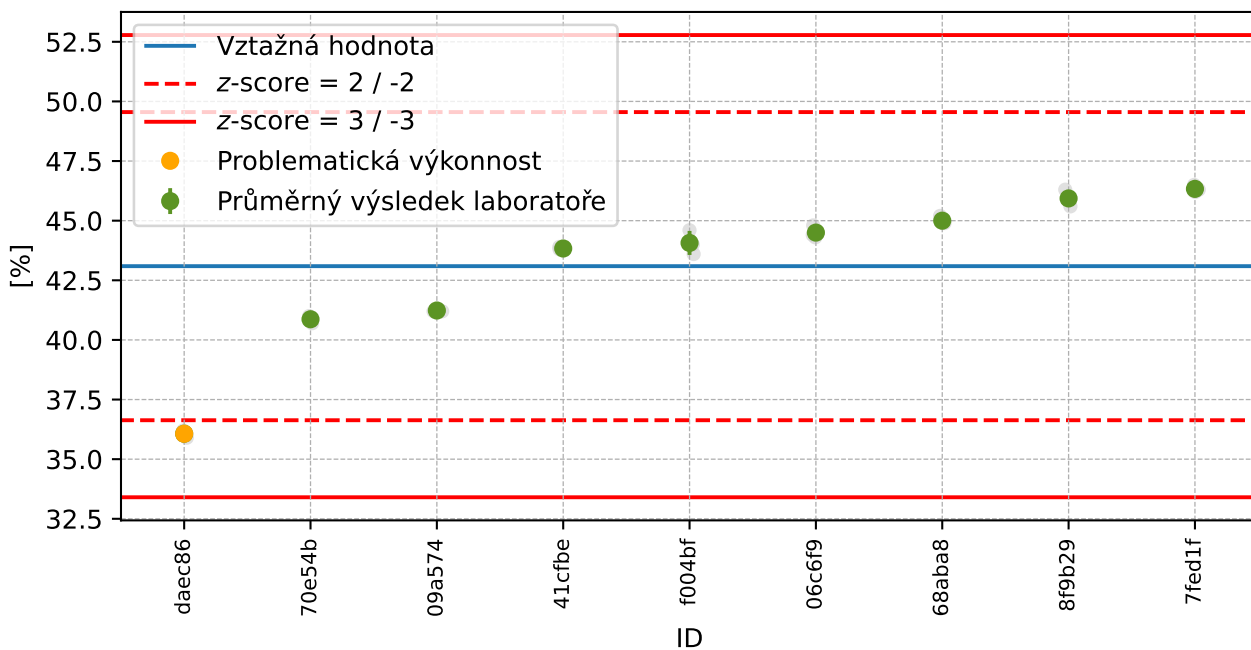


Obrázek 145: Histogram všech výsledků zkoušek

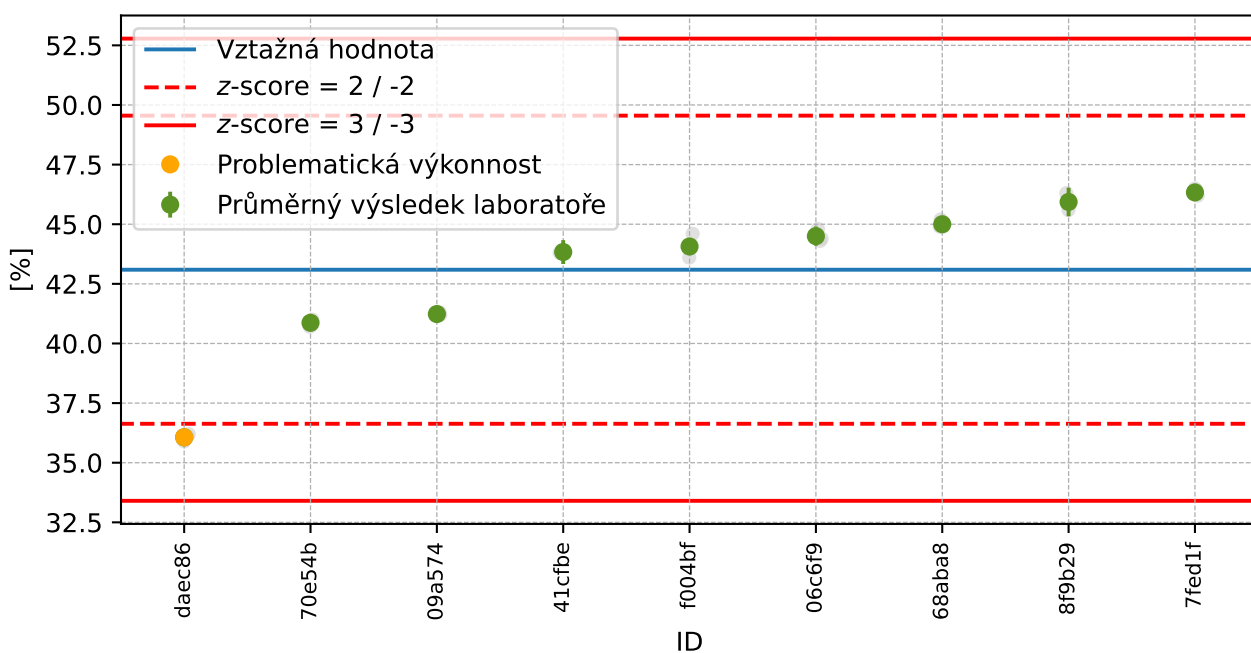
Tabulka 51: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	43.09
Výběrová směrodatná odchylka – s	3.23
Vztažná hodnota – x^*	43.09
Robustní směrodatná odchylka – s^*	3.23
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	1.08
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	3.23
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.25
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	3.24
Opakovatelnost – r	0.69
Reprodukovatelnost – R	9.06

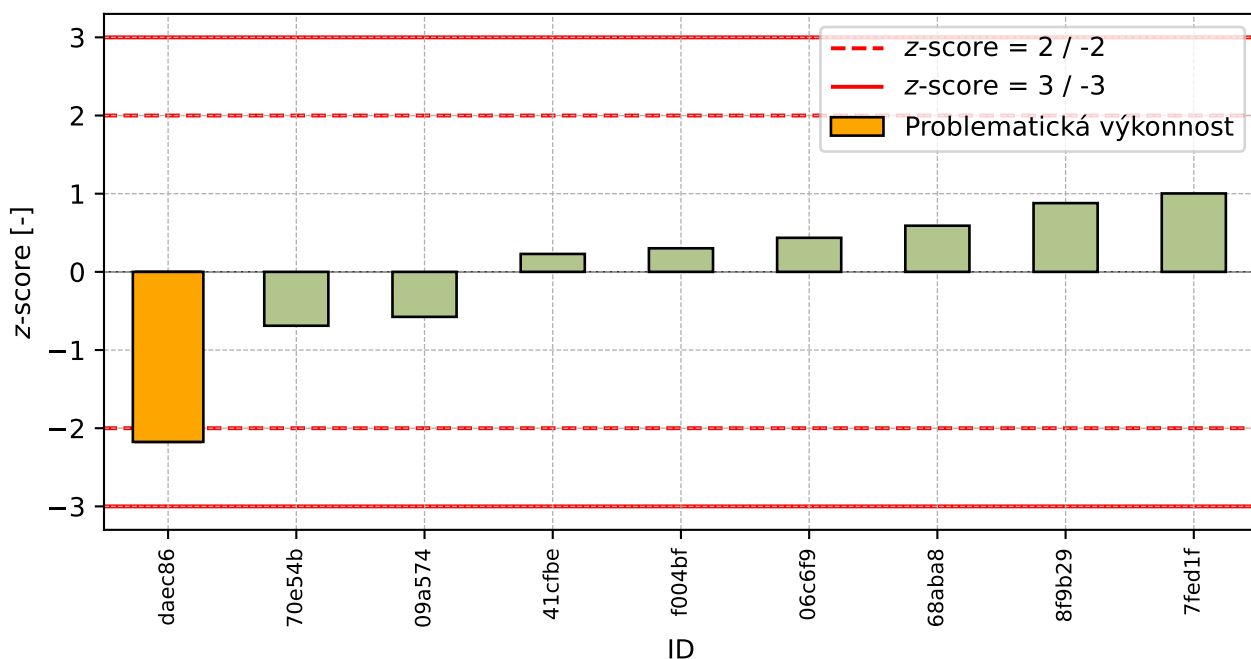
10.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



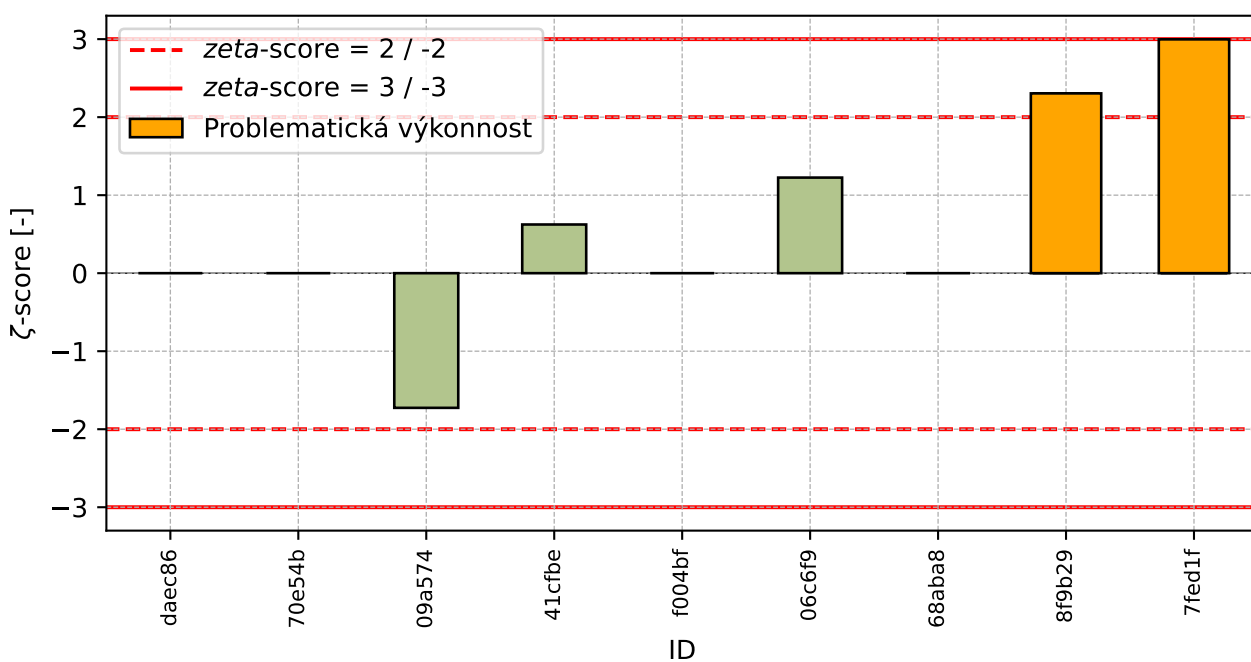
Obrázek 146: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 147: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 148: z-score

Obrázek 149: ζ -scoreTabulka 52: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
daec86	-2.18	-
70e54b	-0.69	-
09a574	-0.58	-1.73
41cfbe	0.23	0.62
f004bf	0.30	-
06c6f9	0.44	1.23
68aba8	0.59	-
8f9b29	0.88	2.30
7fed1f	1.00	3.00

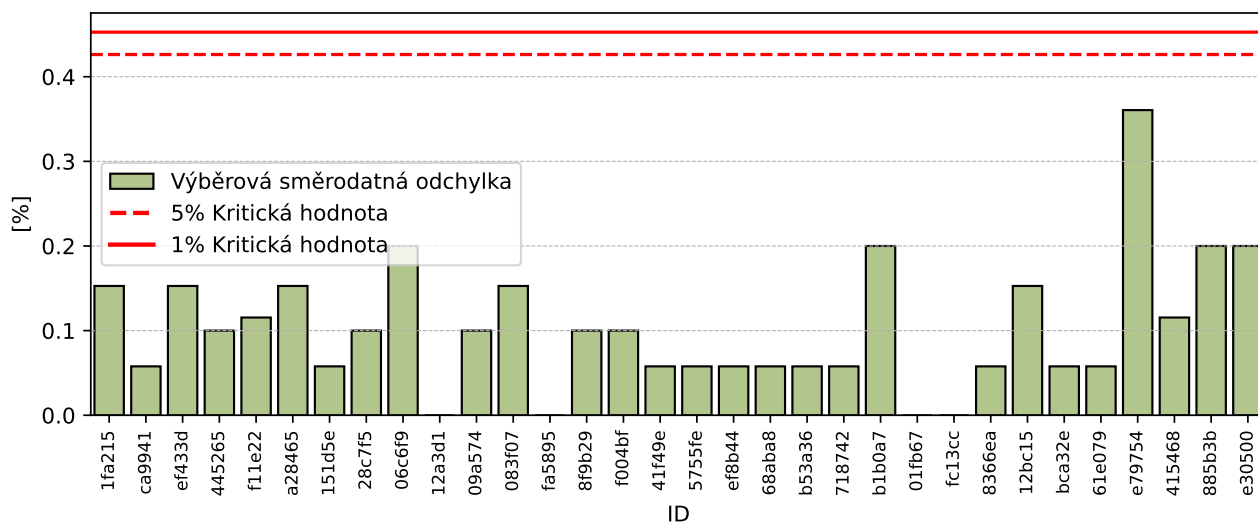
11 Příloha – ČSN EN 1097-5 Stanovení vlhkosti sušením v sušárně

11.1 Výsledky zkoušek

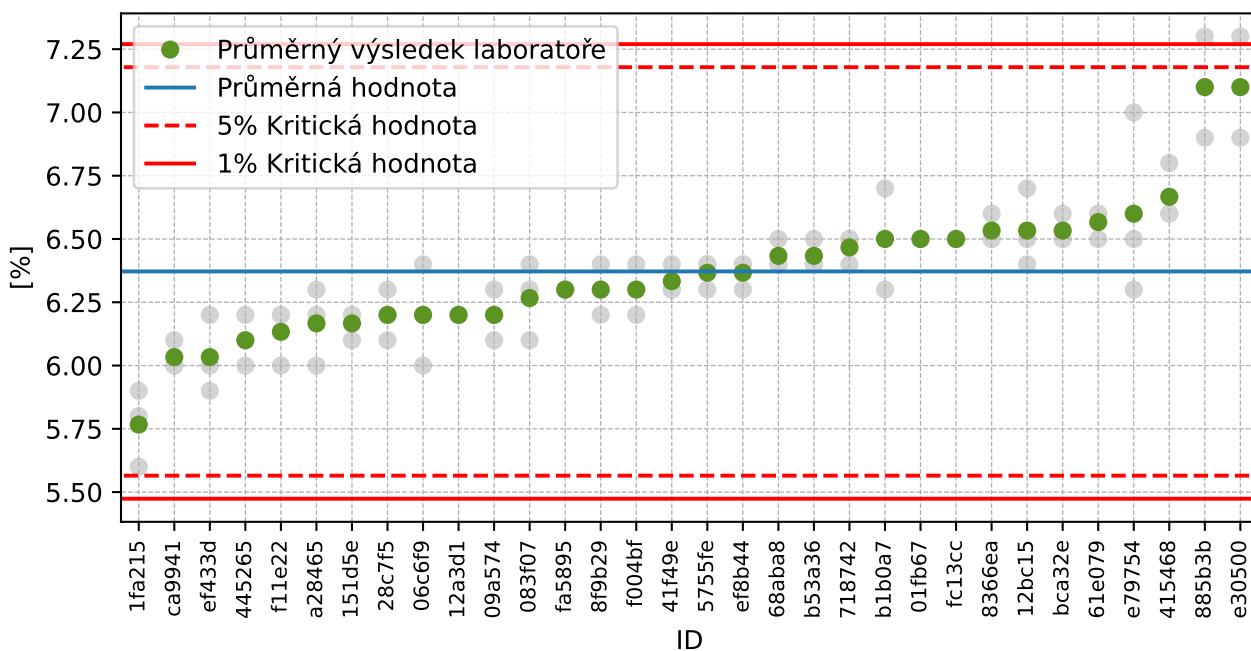
Tabulka 53: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
1fa215	5.8	5.6	5.9	1.50	5.8	0.15	2.65
ca9941	6.0	6.1	6.0	-	6.0	0.06	0.96
ef433d	5.9	6.0	6.2	0.36	6.0	0.15	2.53
445265	6.2	6.0	6.1	0.20	6.1	0.10	1.64
f11e22	6.2	6.0	6.2	0.80	6.1	0.12	1.88
a28465	6.0	6.3	6.2	0.20	6.2	0.15	2.48
151d5e	6.2	6.1	6.2	0.20	6.2	0.06	0.94
28c7f5	6.1	6.2	6.3	0.20	6.2	0.10	1.61
06c6f9	6.0	6.2	6.4	0.20	6.2	0.20	3.23
12a3d1	6.2	6.2	6.2	0.10	6.2	0.00	0.00
09a574	6.2	6.1	6.3	7.20	6.2	0.10	1.61
083f07	6.1	6.4	6.3	0.20	6.3	0.15	2.44
fa5895	6.3	6.3	6.3	0.00	6.3	0.00	0.00
8f9b29	6.2	6.3	6.4	0.10	6.3	0.10	1.59
f004bf	6.2	6.4	6.3	-	6.3	0.10	1.59
41f49e	6.3	6.3	6.4	0.60	6.3	0.06	0.91
5755fe	6.3	6.4	6.4	0.55	6.4	0.06	0.91
ef8b44	6.3	6.4	6.4	0.16	6.4	0.06	0.91
68aba8	6.5	6.4	6.4	-	6.4	0.06	0.90
b53a36	6.4	6.5	6.4	-	6.4	0.06	0.90
718742	6.5	6.4	6.5	0.20	6.5	0.06	0.89
b1b0a7	6.7	6.3	6.5	0.20	6.5	0.20	3.08
01fb67	6.5	6.5	6.5	0.55	6.5	0.00	0.00
fc13cc	6.5	6.5	6.5	0.40	6.5	0.00	0.00
8366ea	6.5	6.6	6.5	-	6.5	0.06	0.88
12bc15	6.5	6.7	6.4	-	6.5	0.15	2.34
bca32e	6.5	6.5	6.6	-	6.5	0.06	0.88
61e079	6.6	6.6	6.5	-	6.6	0.06	0.88
e79754	6.5	6.3	7.0	0.50	6.6	0.36	5.46
415468	6.6	6.8	6.6	-	6.7	0.12	1.73
885b3b	7.3	7.1	6.9	0.60	7.1	0.20	2.82
e30500	7.3	7.1	6.9	0.60	7.1	0.20	2.82

11.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot

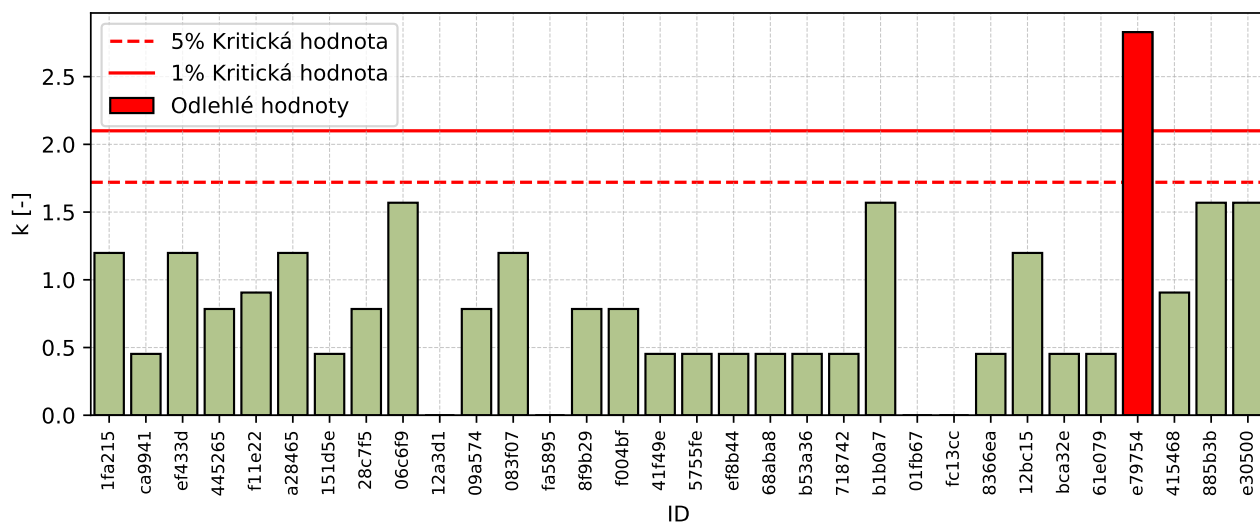


Obrázek 150: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

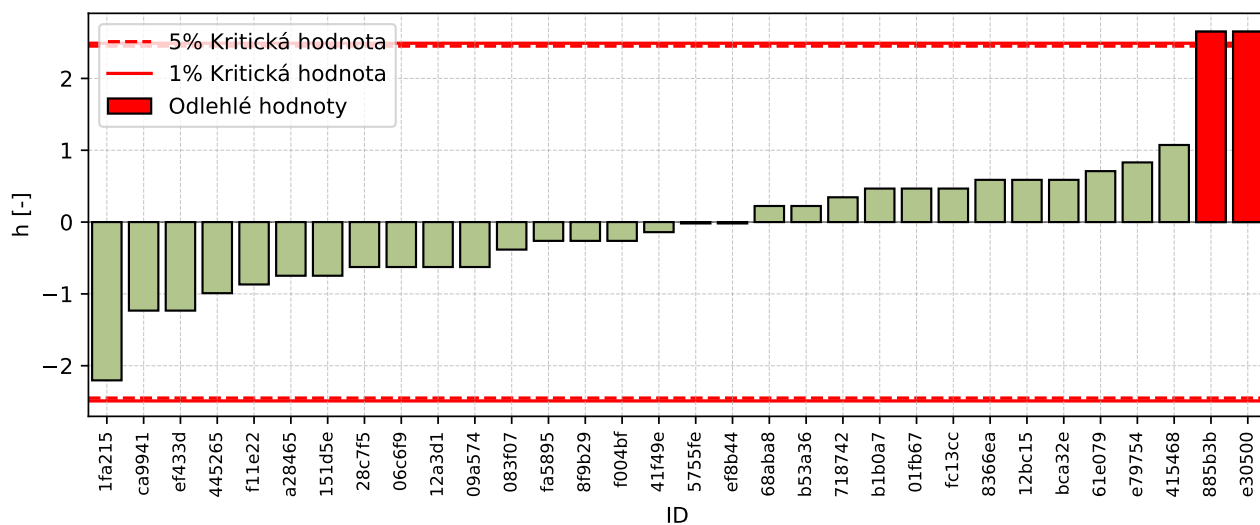


Obrázek 151: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

11.3 Mandelovy statistiky konzistence

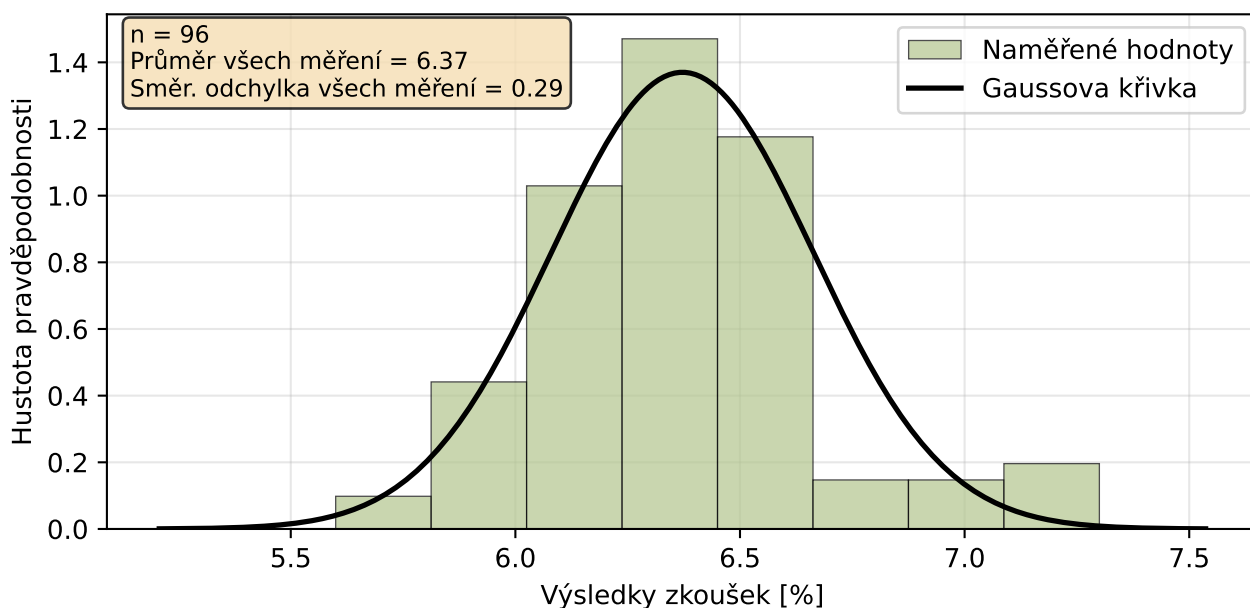


Obrázek 152: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 153: Mezilaboratorní statistika konzistence

11.4 Popisné statistiky

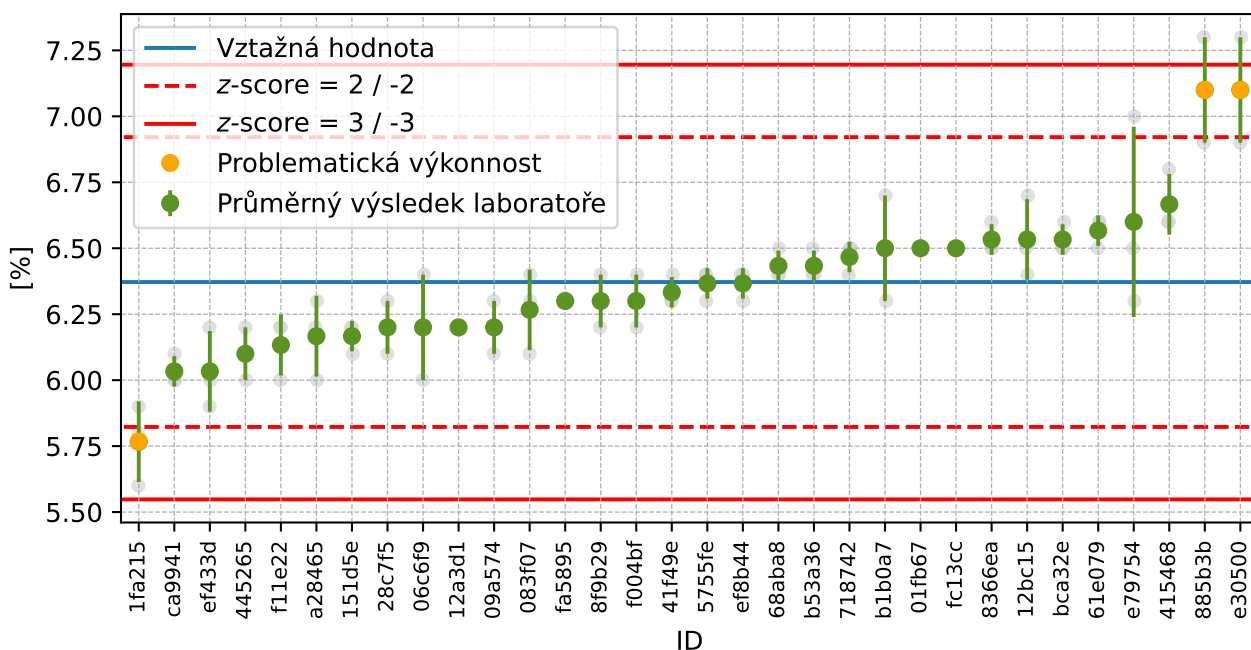


Obrázek 154: Histogram všech výsledků zkoušek

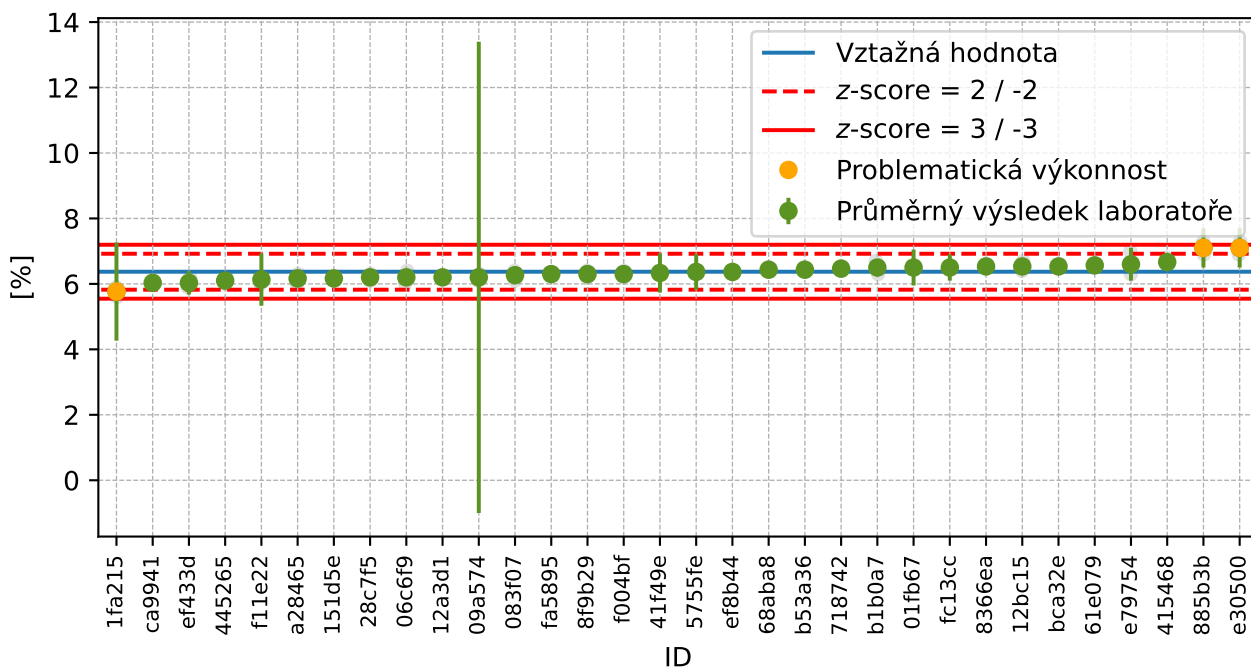
Tabulka 54: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	6.37
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.27
Vztažná hodnota – x^*	6.37
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.27
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.05
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.26
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.13
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.29
Opakovatelnost – r	0.36
Reprodukovatelnost – R	0.82

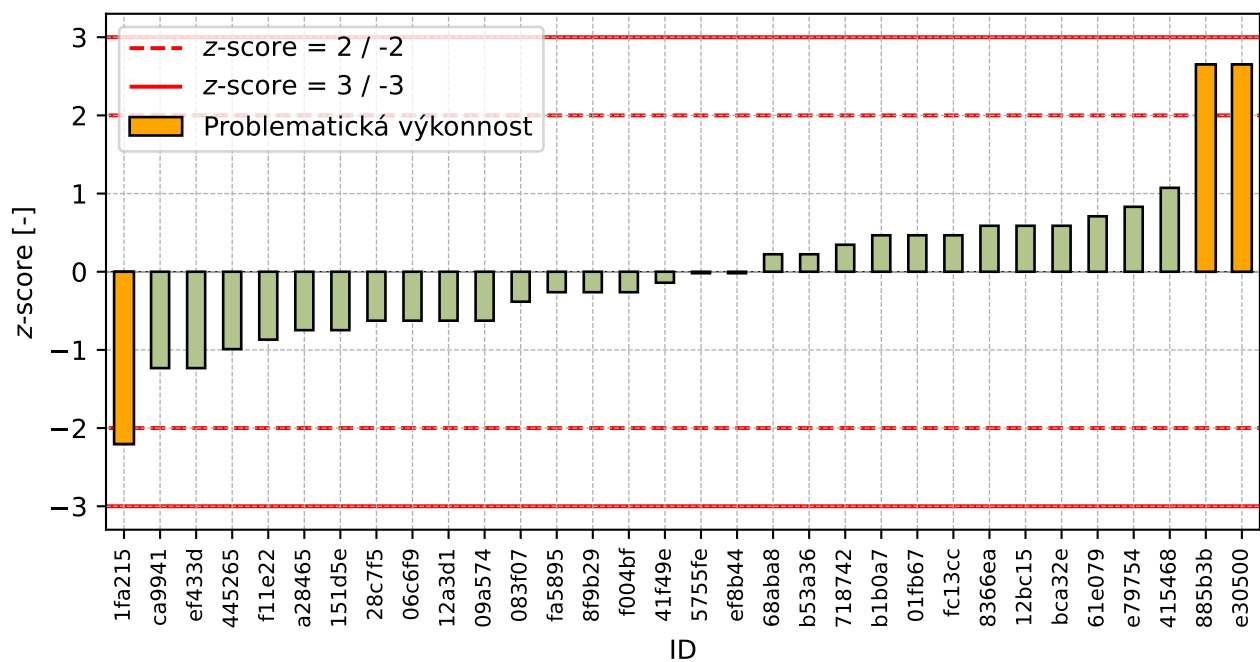
11.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



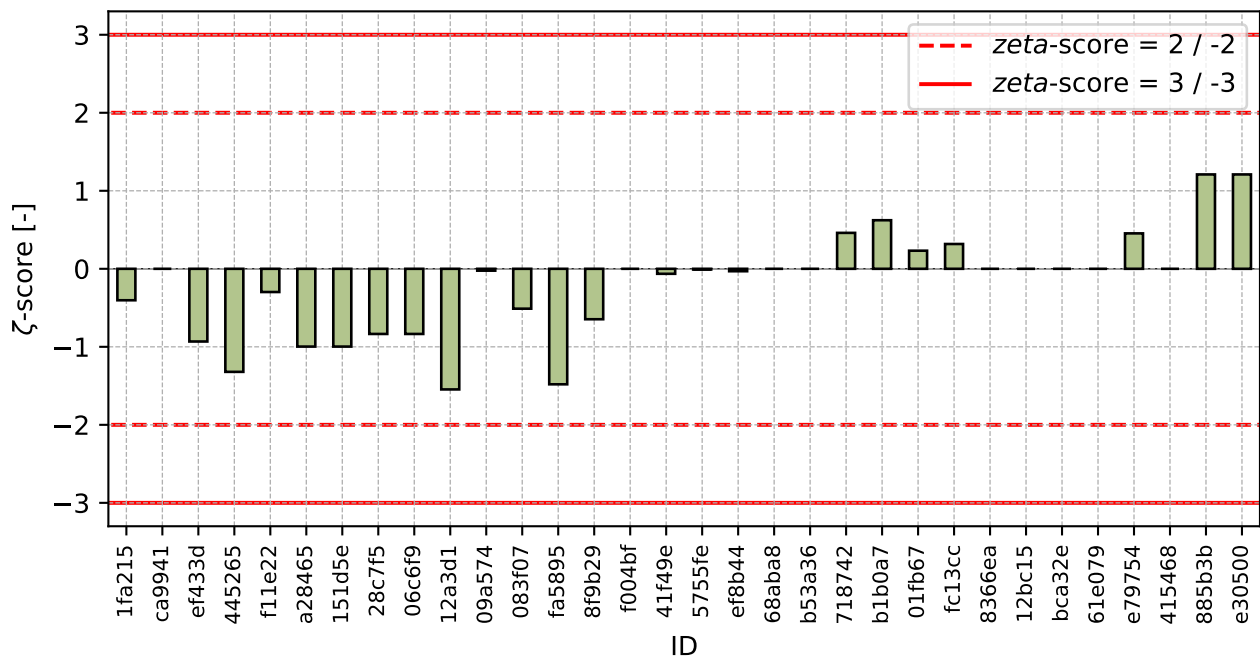
Obrázek 155: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 156: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 157: z-score



Obrázek 158: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
1fa215	-2.20	-0.40

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
ca9941	-1.23	-
ef433d	-1.23	-0.93
445265	-0.99	-1.32
f11e22	-0.87	-0.30
a28465	-0.75	-1.00
151d5e	-0.75	-1.00
28c7f5	-0.63	-0.84
06c6f9	-0.63	-0.84
12a3d1	-0.63	-1.55
09a574	-0.63	-0.02
083f07	-0.38	-0.51
fa5895	-0.26	-1.48
8f9b29	-0.26	-0.65
f004bf	-0.26	-
41f49e	-0.14	-0.06
5755fe	-0.02	-0.01
ef8b44	-0.02	-0.03
68aba8	0.22	-
b53a36	0.22	-
718742	0.35	0.46
b1b0a7	0.47	0.62
01fb67	0.47	0.23
fc13cc	0.47	0.32
8366ea	0.59	-
12bc15	0.59	-
bca32e	0.59	-
61e079	0.71	-
e79754	0.83	0.45
415468	1.07	-
885b3b	2.65	1.21
e30500	2.65	1.21

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

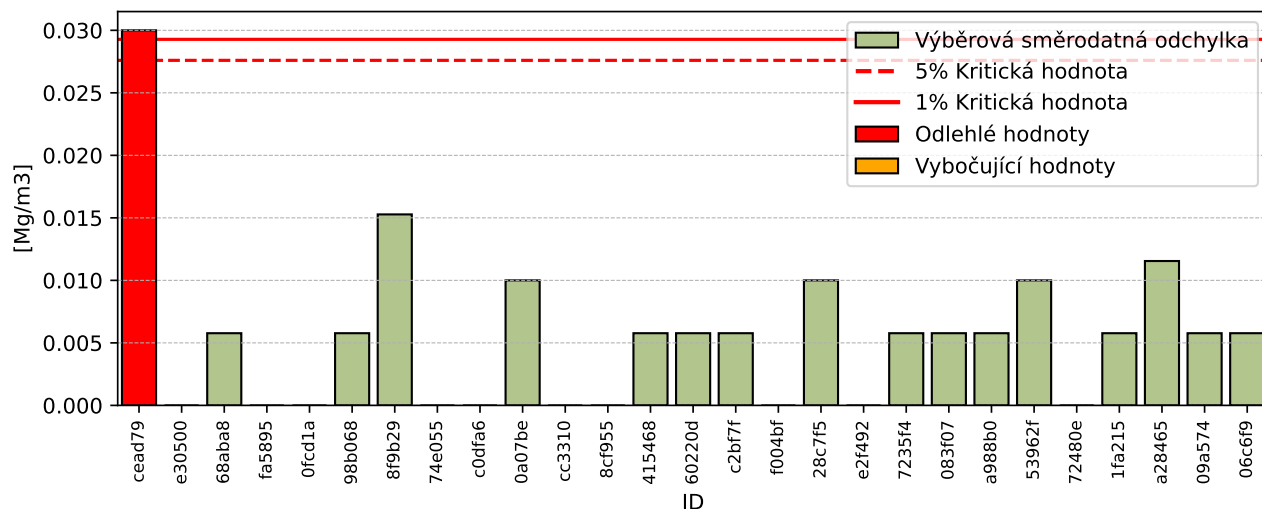
12.1 Objemová hmotnost zrn

12.1.1 Výsledky zkoušek

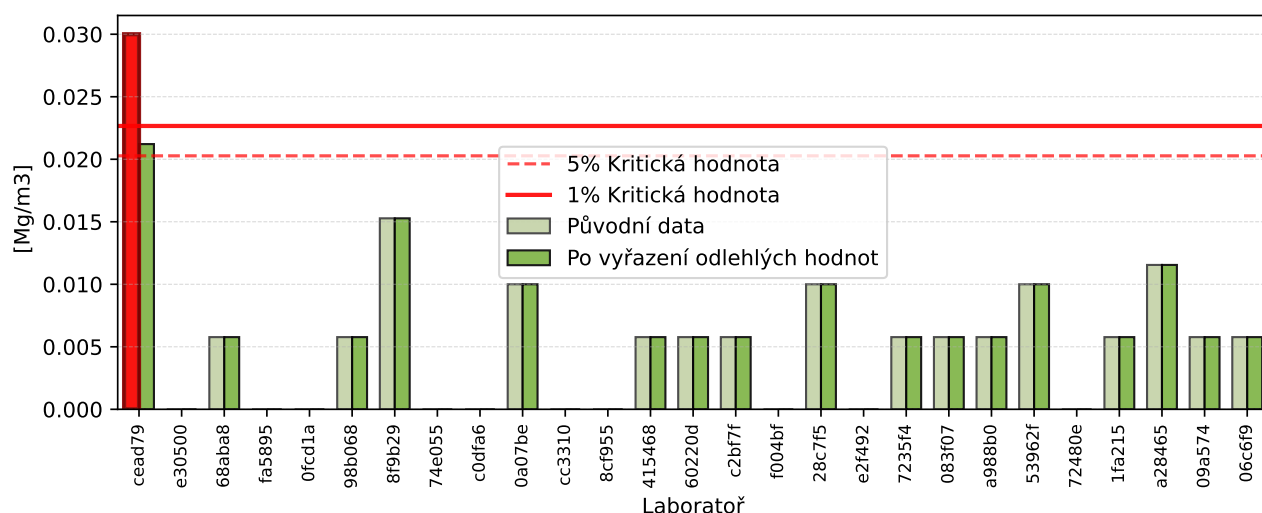
Tabulka 56: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

ID účastníka	1 [Mg/m ³]	2 [Mg/m ³]	3 [Mg/m ³]	u_X [Mg/m ³]	$\bar{x}$ [Mg/m ³]	s_0 [Mg/m ³]	V_X [%]
cead79	2.58	2.61	2.64	0.060	2.59	0.021	0.82
e30500	2.62	2.62	2.62	0.090	2.62	0.000	0.00
68aba8	2.63	2.64	2.64	-	2.64	0.006	0.22
fa5895	2.64	2.64	2.64	0.000	2.64	0.000	0.00
0fcd1a	2.64	2.64	2.64	0.055	2.64	0.000	0.00
98b068	2.65	2.64	2.65	-	2.65	0.006	0.22
8f9b29	2.65	2.63	2.66	0.020	2.65	0.015	0.58
74e055	2.65	2.65	2.65	0.320	2.65	0.000	0.00
c0dfa6	2.66	2.66	2.66	0.100	2.66	0.000	0.00
0a07be	2.67	2.66	2.65	1.000	2.66	0.010	0.38
cc3310	2.66	2.66	2.66	-	2.66	0.000	0.00
8cf955	2.66	2.66	2.66	0.030	2.66	0.000	0.00
415468	2.67	2.66	2.66	-	2.66	0.006	0.22
60220d	2.67	2.66	2.67	0.030	2.67	0.006	0.22
c2bf7f	2.67	2.67	2.66	0.020	2.67	0.006	0.22
f004bf	2.67	2.67	2.67	-	2.67	0.000	0.00
28c7f5	2.67	2.66	2.68	0.035	2.67	0.010	0.37
e2f492	2.67	2.67	2.67	0.010	2.67	0.000	0.00
7235f4	2.68	2.67	2.67	0.000	2.67	0.006	0.22
083f07	2.67	2.68	2.68	0.060	2.68	0.006	0.22
a988b0	2.68	2.67	2.68	-	2.68	0.006	0.22
53962f	2.67	2.68	2.69	-	2.68	0.010	0.37
72480e	2.68	2.68	2.68	0.010	2.68	0.000	0.00
1fa215	2.69	2.68	2.69	0.600	2.69	0.006	0.21
a28465	2.68	2.68	2.70	0.030	2.69	0.012	0.43
09a574	2.70	2.69	2.70	0.070	2.70	0.006	0.21
06c6f9	2.71	2.70	2.70	0.030	2.70	0.006	0.21

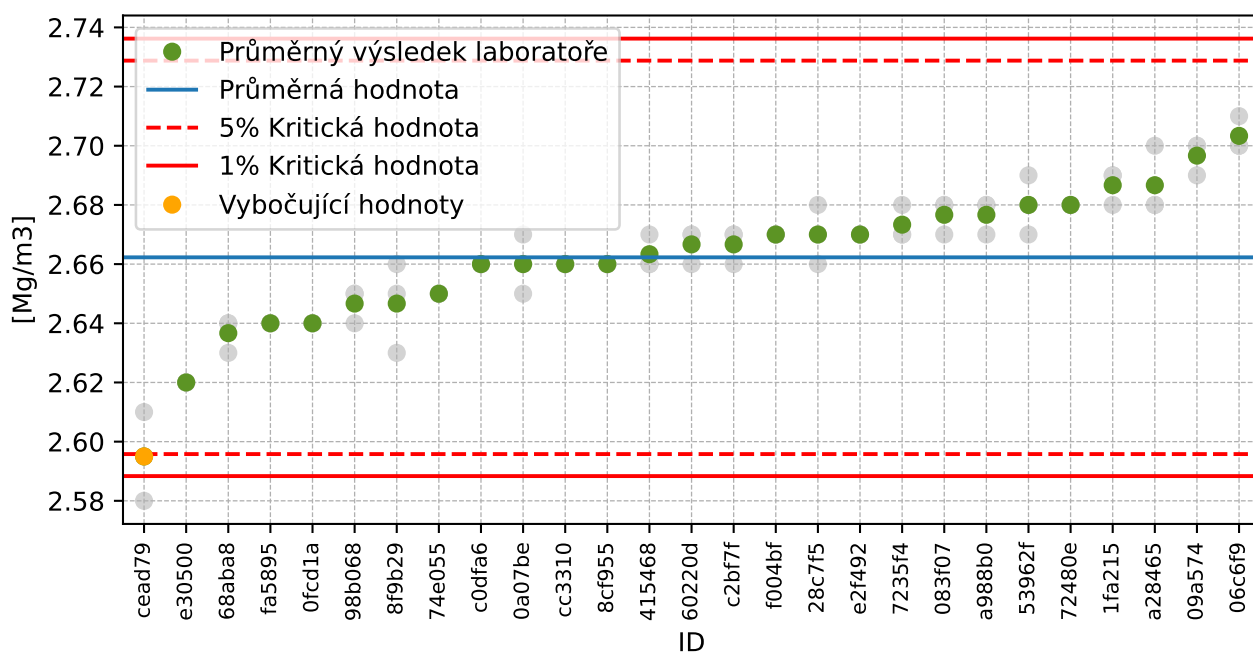
12.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



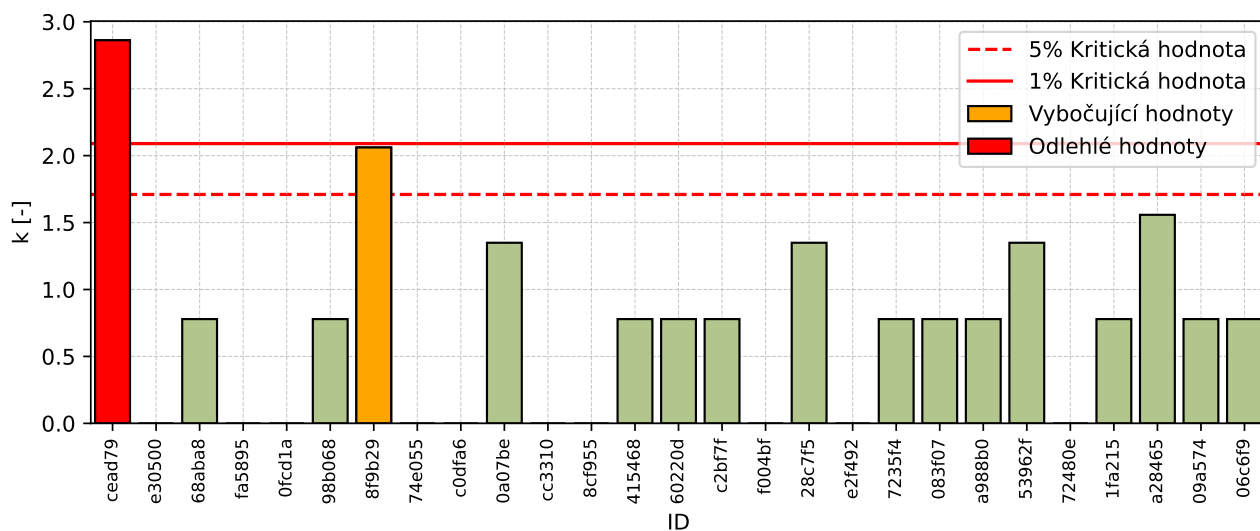
Obrázek 159: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek



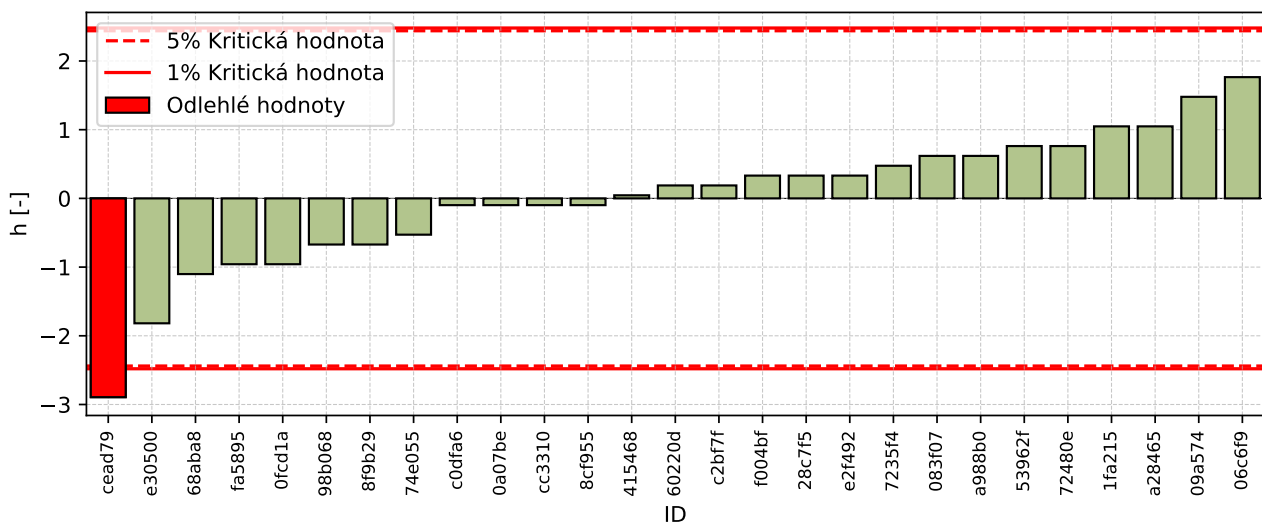
Obrázek 160: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot

Obrázek 161: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

12.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

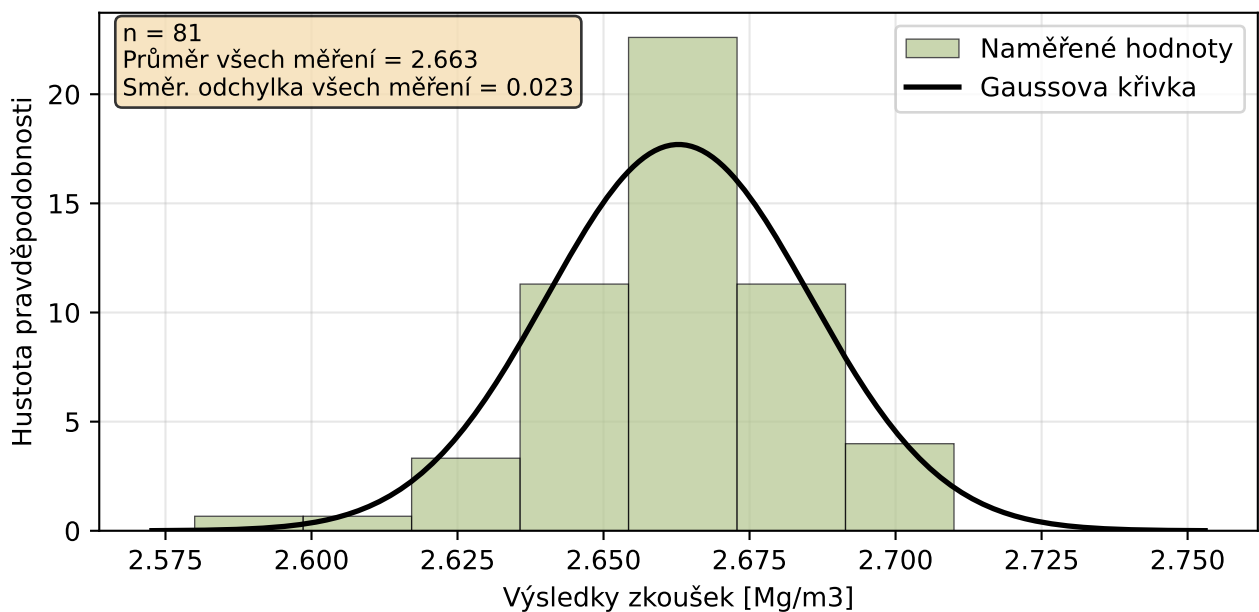


Obrázek 162: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 163: Mezilaboratorní statistika konzistence

12.1.4 Popisné statistiky

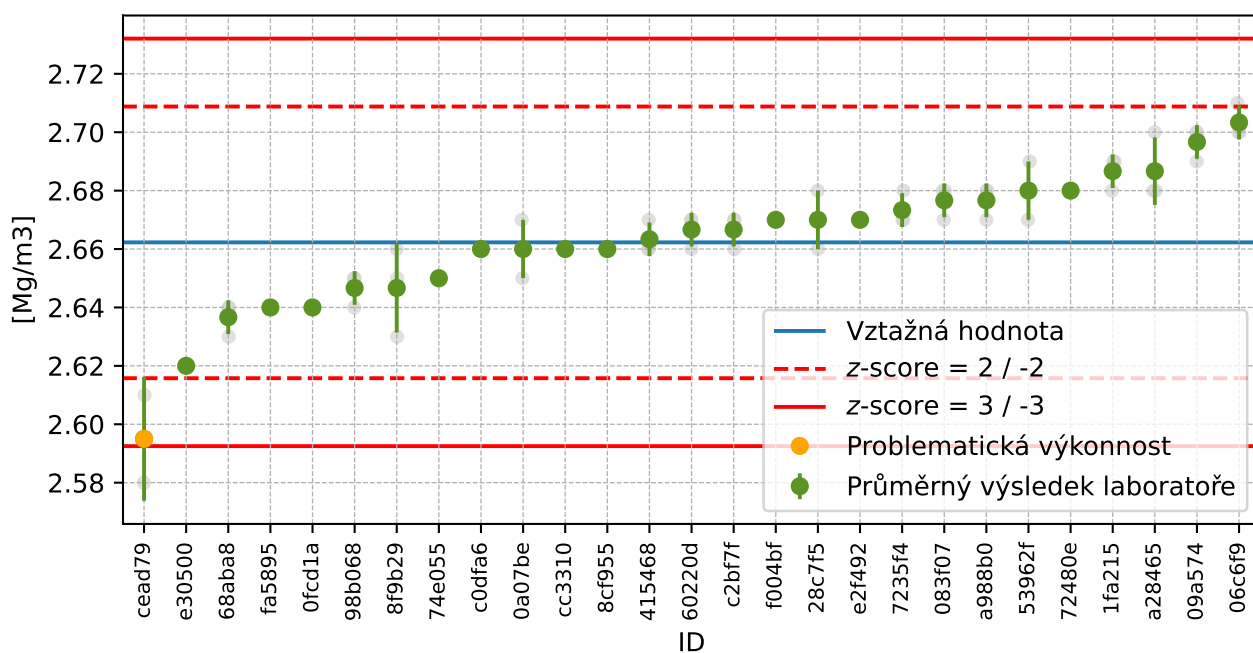


Obrázek 164: Histogram všech výsledků zkoušek

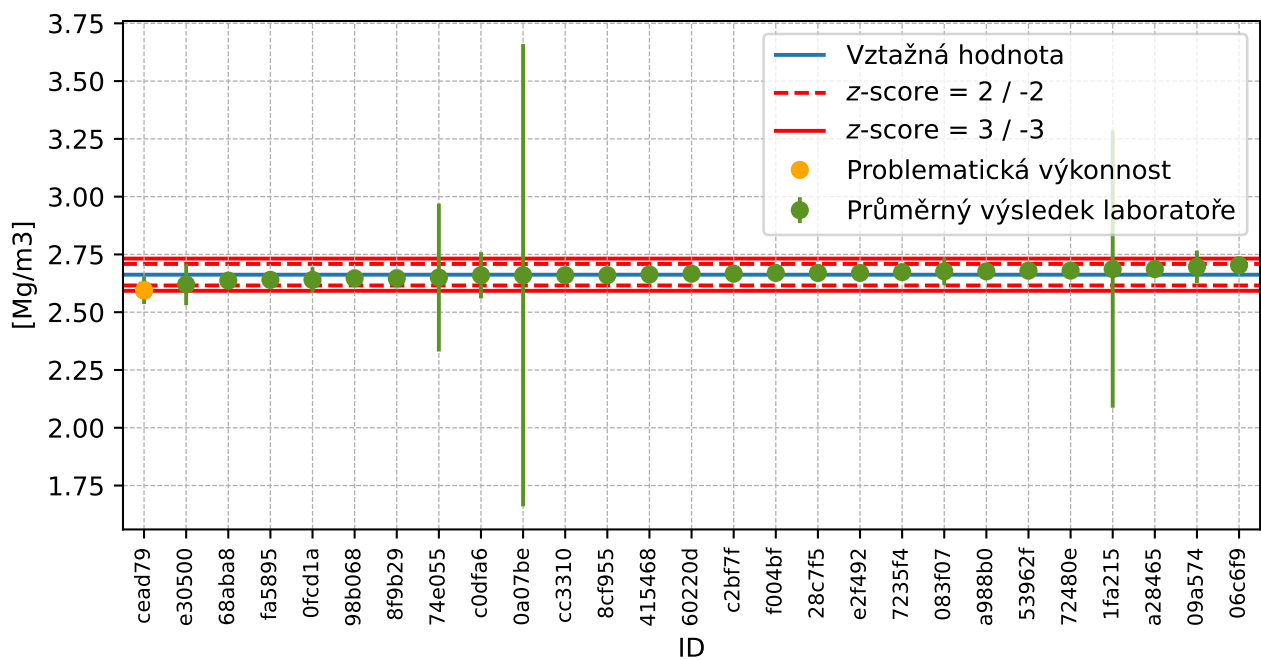
Tabulka 57: Popisné statistiky

Charakteristika	[Mg/m ³]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	2.662
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.023
Vztažná hodnota – x^*	2.662
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.023
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.004
p -hodnota testu normality [-]	0.004
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.023
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.007
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.024
Opakovatelnost – r	0.021
Reprodukovatelnost – R	0.067

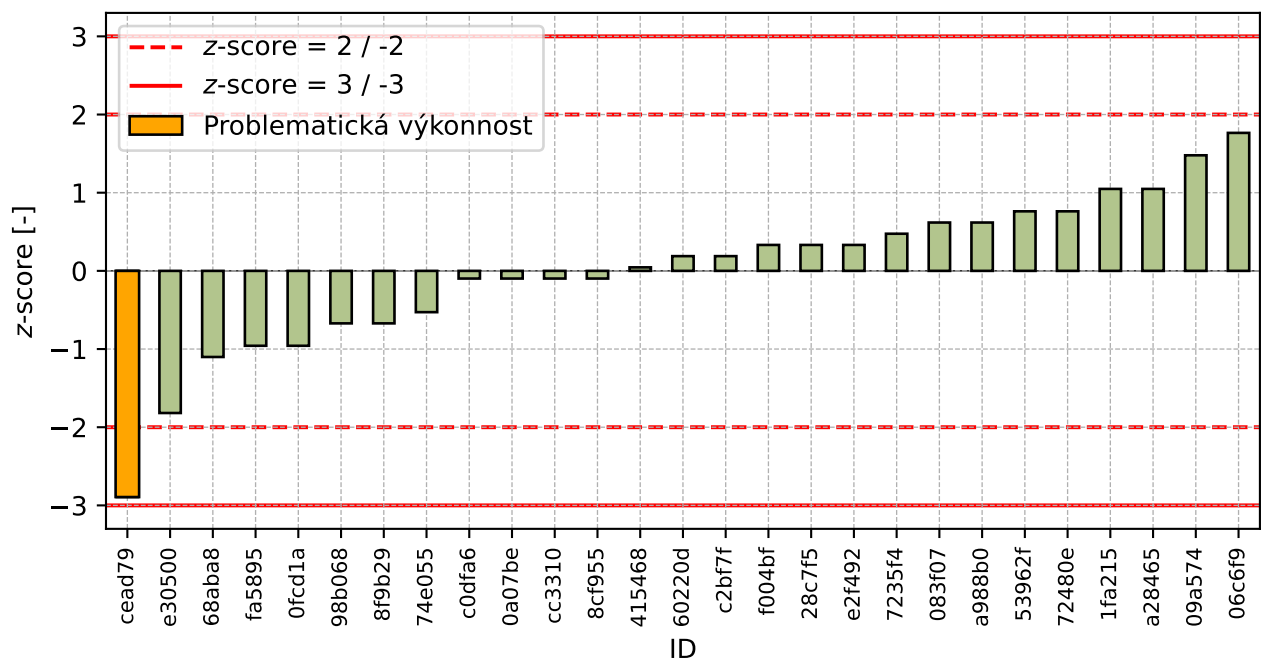
12.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



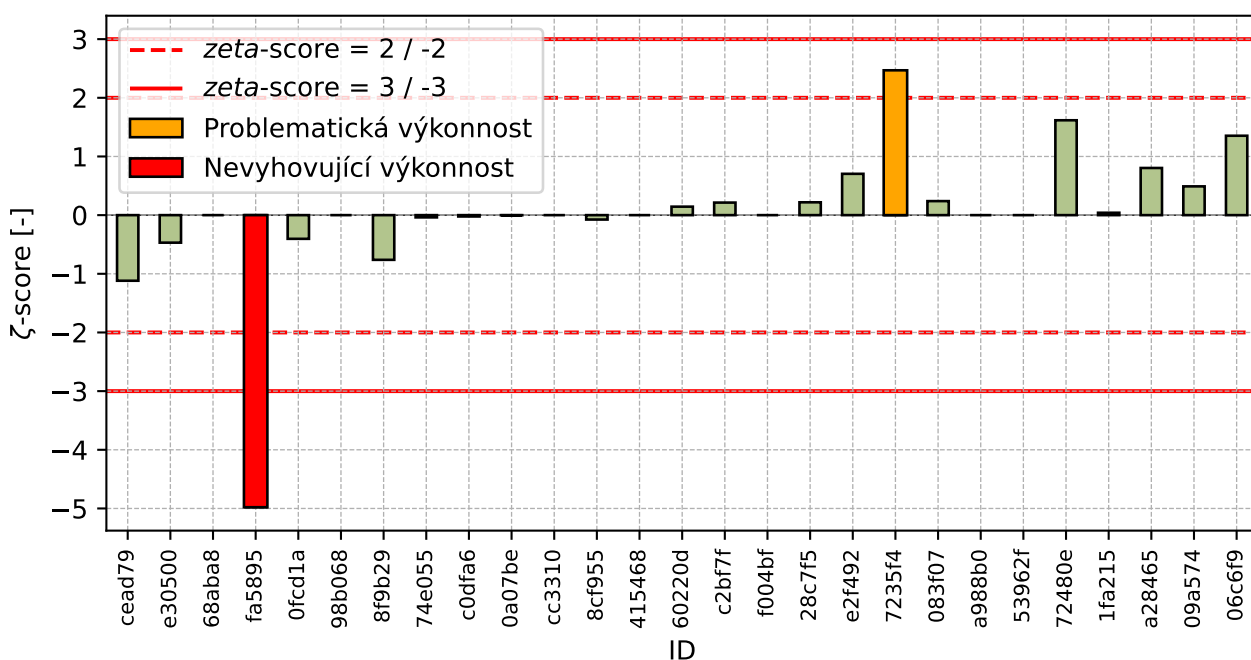
Obrázek 165: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 166: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 167: z-score



Obrázek 168: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
cead79	-2.89	-1.12
e30500	-1.82	-0.47
68aba8	-1.10	-
fa5895	-0.96	-4.98
0fcd1a	-0.96	-0.40
98b068	-0.67	-
8f9b29	-0.67	-0.76
74e055	-0.53	-0.04
c0dfa6	-0.10	-0.02
0a07be	-0.10	-0.00
cc3310	-0.10	-
8cf955	-0.10	-0.08
415468	0.05	-
60220d	0.19	0.14
c2bf7f	0.19	0.21
f004bf	0.33	-
28c7f5	0.33	0.22
e2f492	0.33	0.70
7235f4	0.48	2.47
083f07	0.62	0.24
a988b0	0.62	-
53962f	0.76	-
72480e	0.76	1.62

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
1fa215	1.05	0.04
a28465	1.05	0.80
09a574	1.48	0.49
06c6f9	1.77	1.35

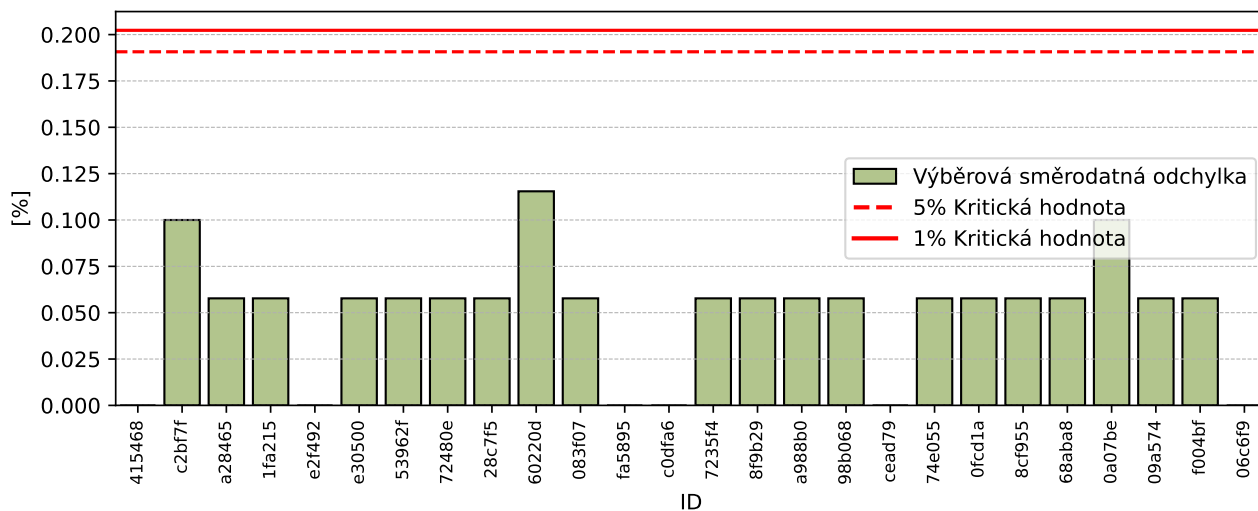
12.2 Nasákavost

12.2.1 Výsledky zkoušek

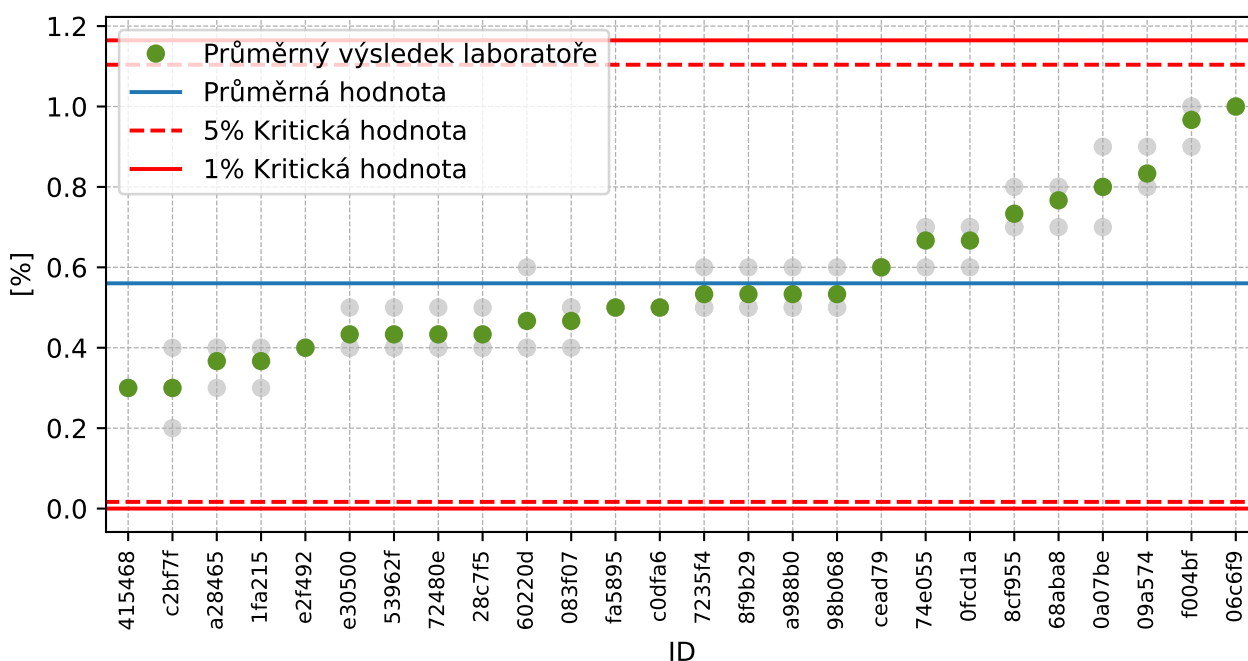
Tabulka 59: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
415468	0.3	0.3	0.3	-	0.3	0.00	0.00
c2bf7f	0.4	0.2	0.3	0.02	0.3	0.10	33.33
a28465	0.3	0.4	0.4	0.05	0.4	0.06	15.75
1fa215	0.4	0.3	0.4	0.10	0.4	0.06	15.75
e2f492	0.4	0.4	0.4	0.10	0.4	0.00	0.00
e30500	0.5	0.4	0.4	0.05	0.4	0.06	13.32
53962f	0.4	0.5	0.4	-	0.4	0.06	13.32
72480e	0.4	0.5	0.4	0.10	0.4	0.06	13.32
28c7f5	0.5	0.4	0.4	0.04	0.4	0.06	13.32
60220d	0.6	0.4	0.4	0.30	0.5	0.12	24.74
083f07	0.5	0.4	0.5	0.05	0.5	0.06	12.37
fa5895	0.5	0.5	0.5	0.00	0.5	0.00	0.00
c0dfa6	0.5	0.5	0.5	0.10	0.5	0.00	0.00
7235f4	0.5	0.6	0.5	0.00	0.5	0.06	10.83
8f9b29	0.6	0.5	0.5	0.00	0.5	0.06	10.83
a988b0	0.5	0.6	0.5	-	0.5	0.06	10.83
98b068	0.5	0.6	0.5	-	0.5	0.06	10.83
cead79	0.6	0.6	0.6	0.01	0.6	0.00	0.00
74e055	0.6	0.7	0.7	0.08	0.7	0.06	8.66
0fcd1a	0.7	0.7	0.6	0.10	0.7	0.06	8.66
8cf955	0.7	0.8	0.7	0.24	0.7	0.06	7.87
68aba8	0.7	0.8	0.8	-	0.8	0.06	7.53
0a07be	0.7	0.9	0.8	37.00	0.8	0.10	12.50
09a574	0.9	0.8	0.8	9.20	0.8	0.06	6.93
f004bf	1.0	1.0	0.9	-	1.0	0.06	5.97
06c6f9	1.0	1.0	1.0	0.10	1.0	0.00	0.00

12.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

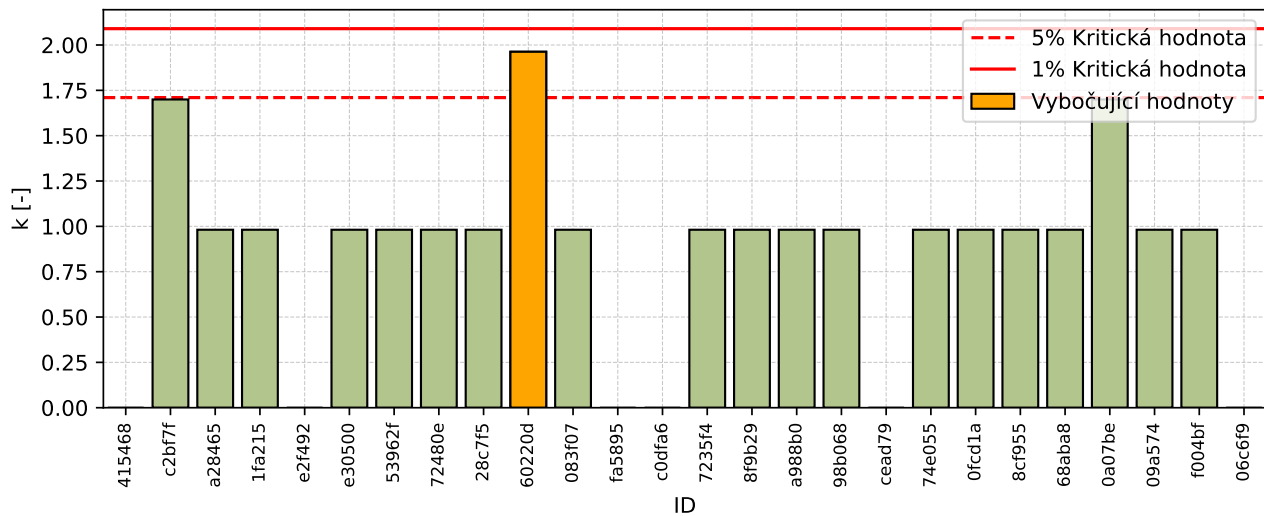


Obrázek 169: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

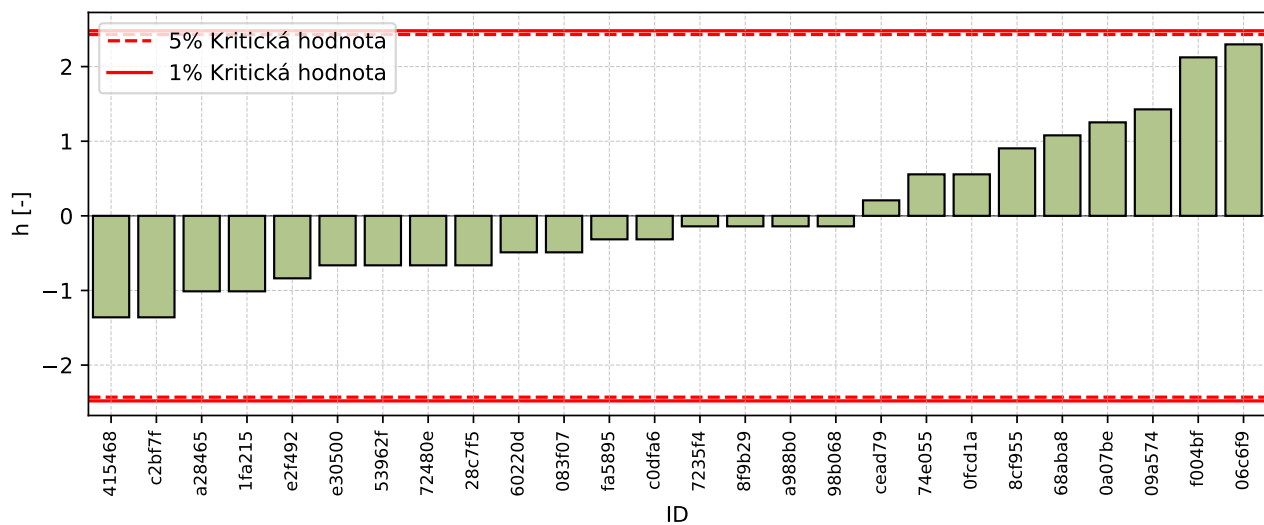


Obrázek 170: **Grubbsův test** - průměrné hodnoty

12.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

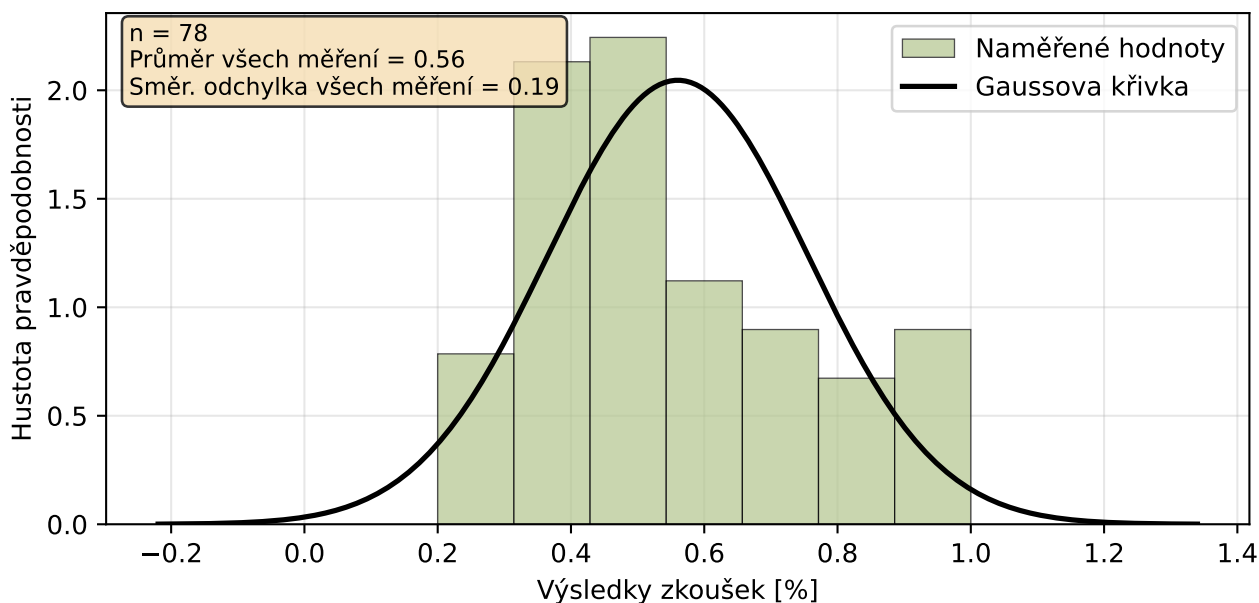


Obrázek 171: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 172: Mezilaboratorní statistika konzistence

12.2.4 Popisné statistiky

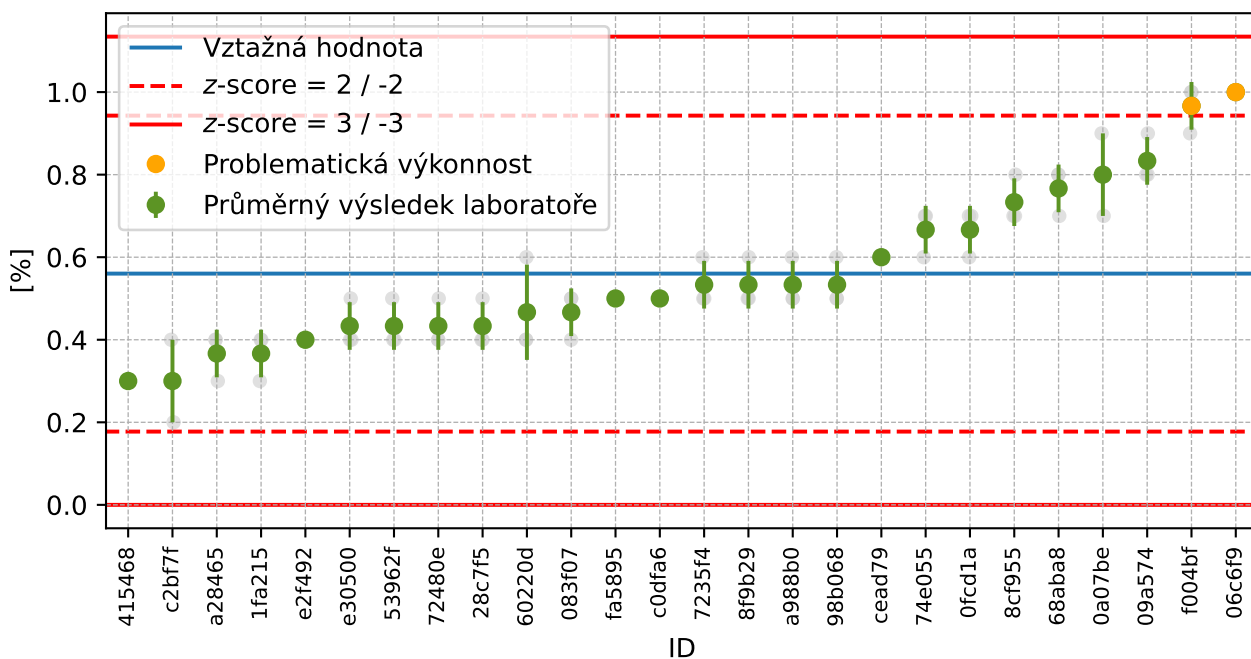


Obrázek 173: Histogram všech výsledků zkoušek

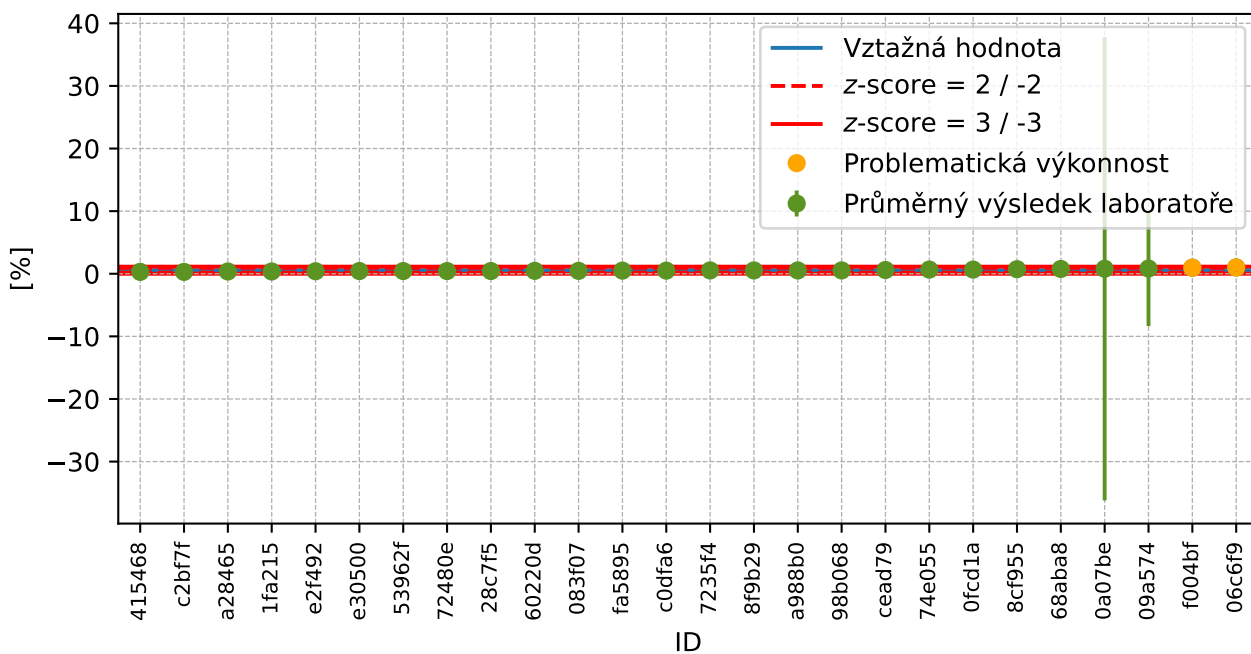
Tabulka 60: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	0.56
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.19
Vztažná hodnota – x^*	0.56
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.19
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.04
p -hodnota testu normality [-]	< 0.001
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.19
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.06
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.20
Opakovatelnost – r	0.16
Reprodukovatelnost – R	0.55

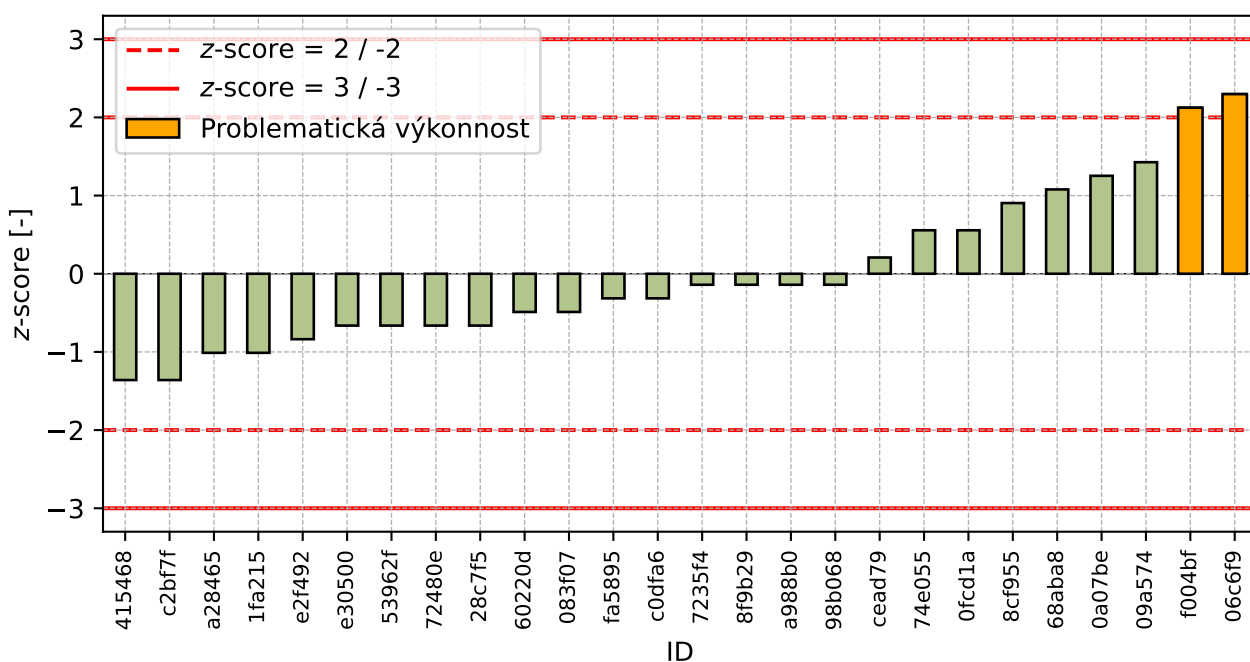
12.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



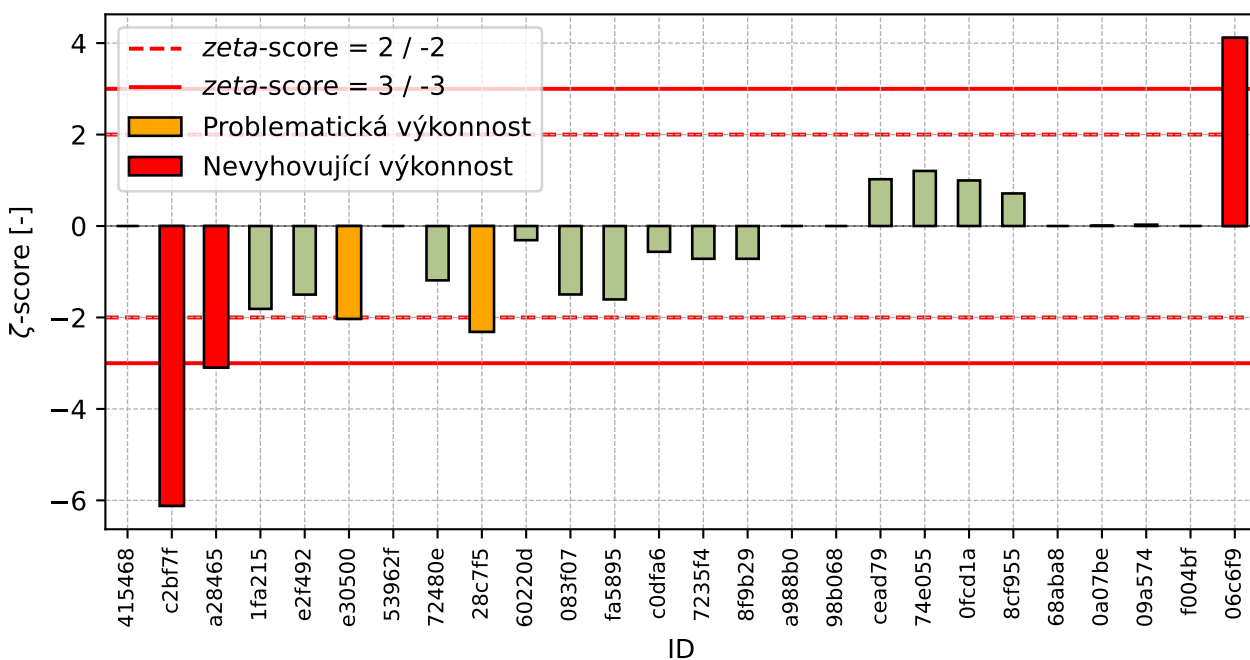
Obrázek 174: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 175: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 176: z-score



Obrázek 177: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
415468	-1.36	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
c2bf7f	-1.36	-6.12
a28465	-1.01	-3.10
1fa215	-1.01	-1.81
e2f492	-0.84	-1.50
e30500	-0.66	-2.03
53962f	-0.66	-
72480e	-0.66	-1.19
28c7f5	-0.66	-2.31
60220d	-0.49	-0.31
083f07	-0.49	-1.50
fa5895	-0.31	-1.61
c0dfa6	-0.31	-0.56
7235f4	-0.14	-0.72
8f9b29	-0.14	-0.72
a988b0	-0.14	-
98b068	-0.14	-
cead79	0.21	1.02
74e055	0.56	1.20
0fcd1a	0.56	1.00
8cf955	0.90	0.71
68aba8	1.08	-
0a07be	1.25	0.01
09a574	1.43	0.03
f004bf	2.12	-
06c6f9	2.30	4.12

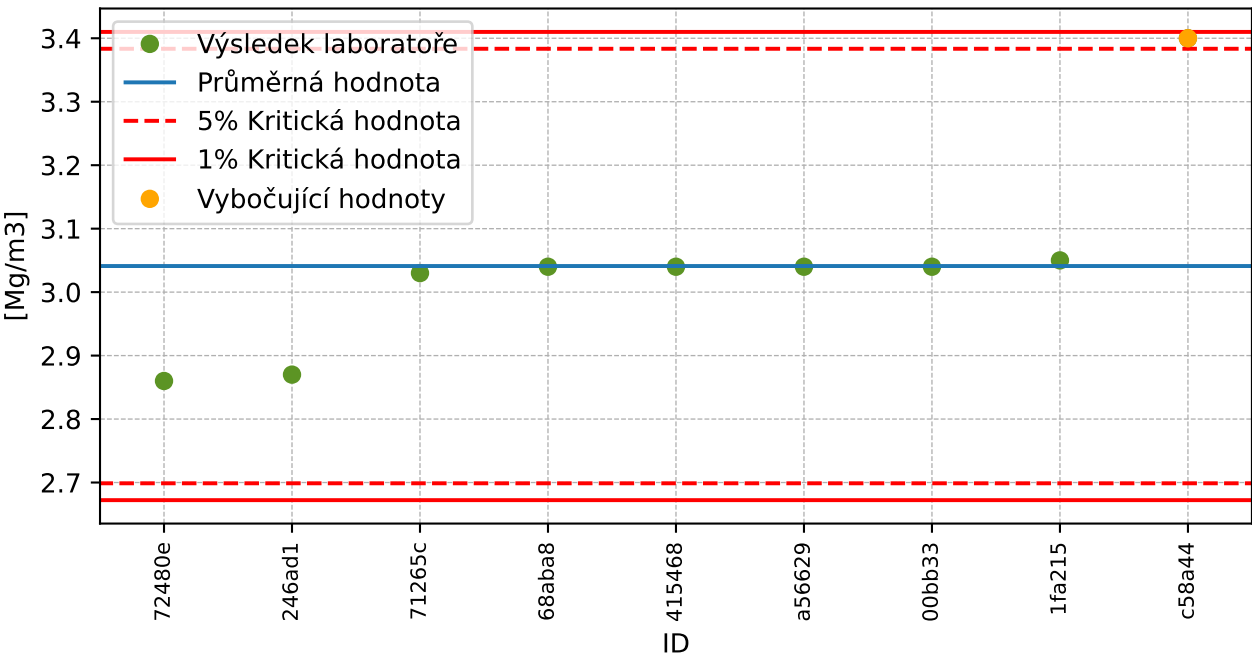
13 Příloha – ČSN EN 1097-7 Stanovení měrné hmotnosti fileru - Pyknometrická zkouška

13.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 62: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x – rozšířená nejistota účastníka.

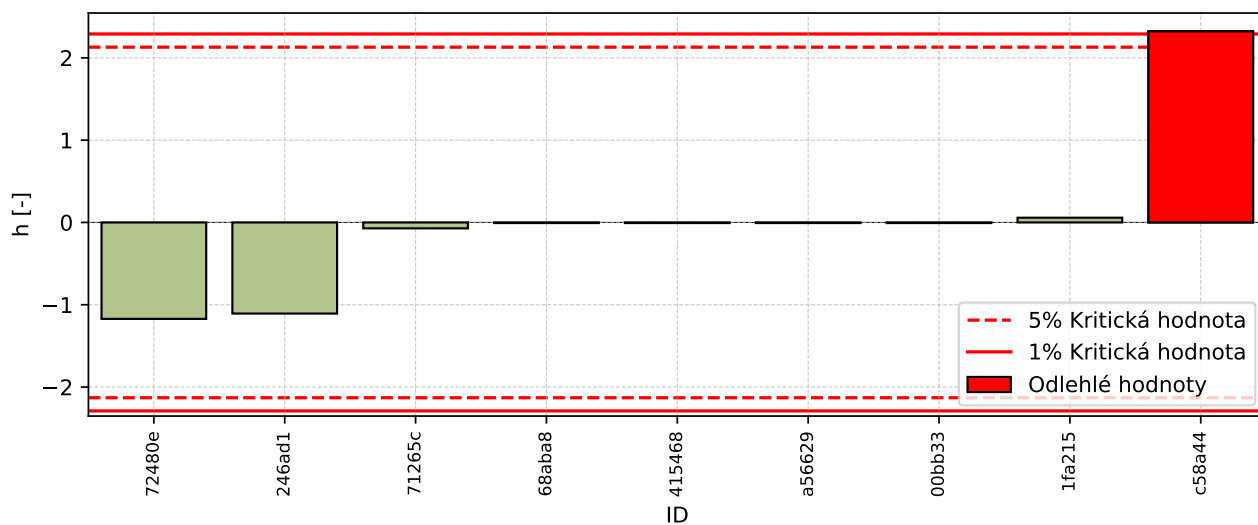
ID účastníka	Výsledek [Mg/m³]	u_x [Mg/m³]
72480e	2.86	0.011
246ad1	2.87	0.500
71265c	3.03	-
68aba8	3.04	-
415468	3.04	-
a56629	3.04	-
00bb33	3.04	0.002
1fa215	3.05	0.600
c58a44	3.40	0.003

13.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



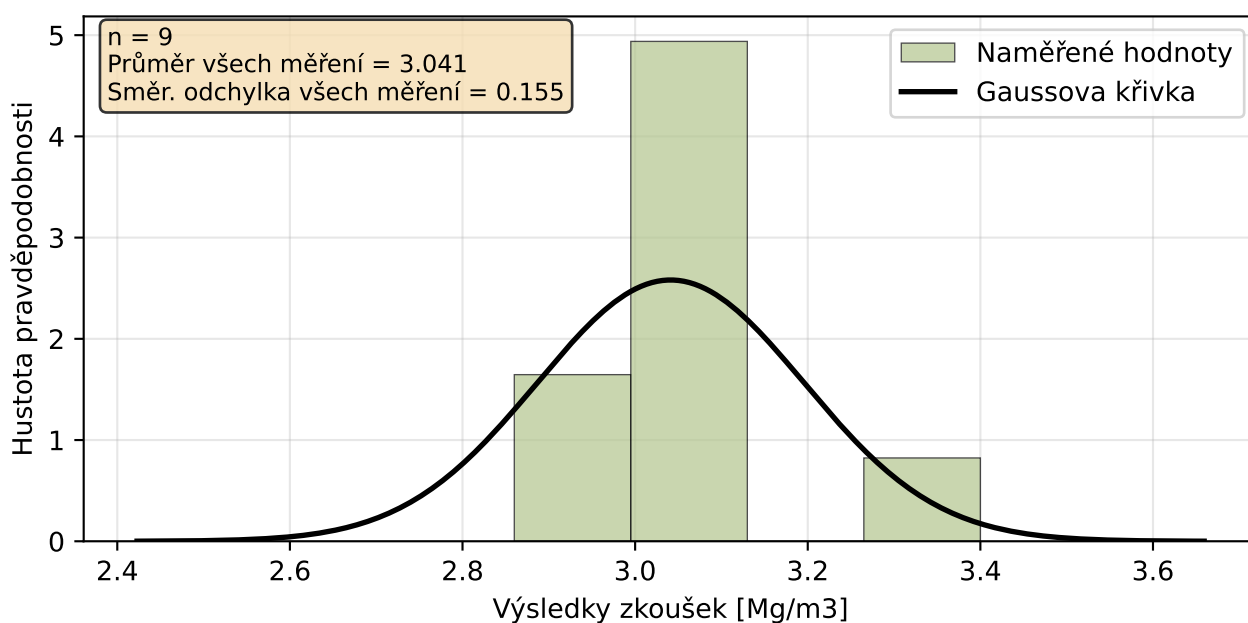
Obrázek 178: Grubbsův test – průměrné hodnoty

13.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 179: Mezilaboratorní statistika konzistence

13.4 Popisné statistiky

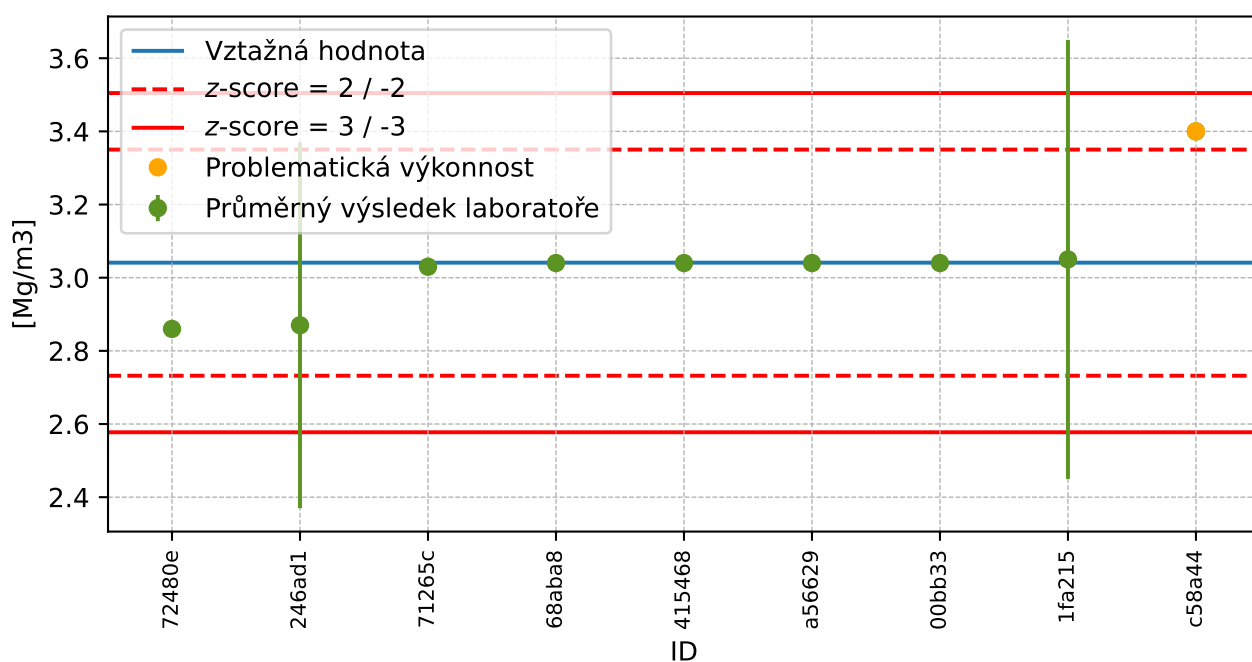


Obrázek 180: Histogram všech výsledků zkoušek

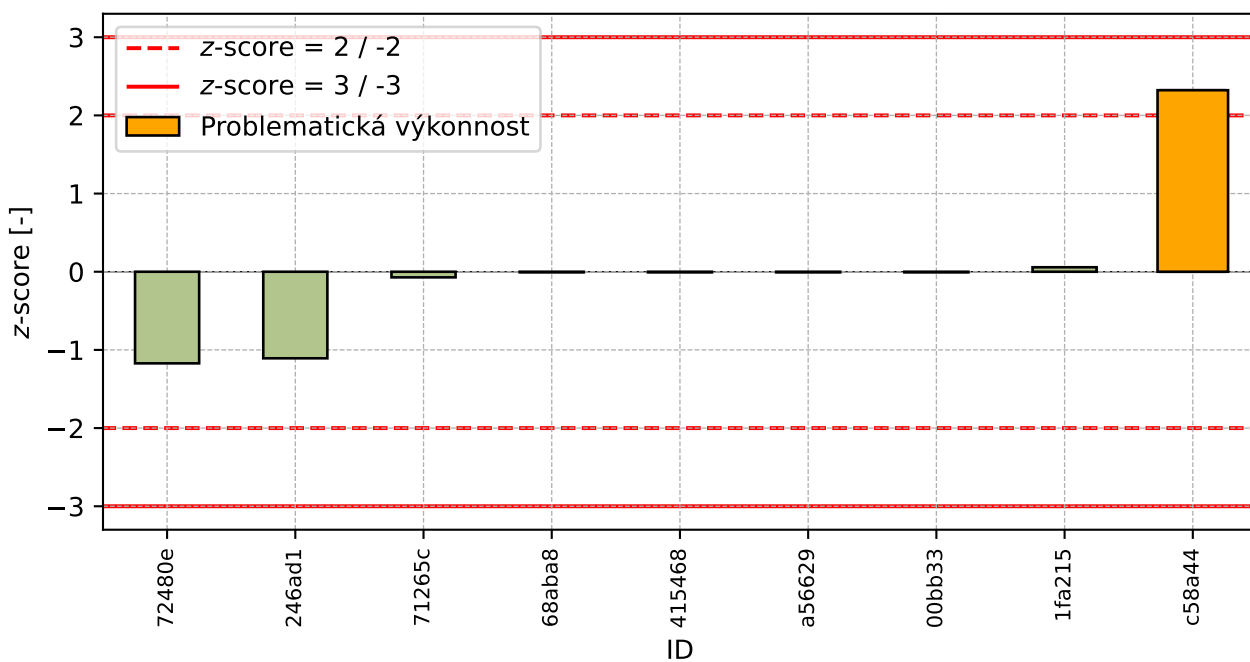
Tabulka 63: Popisné statistiky

Charakteristika	[Mg/m ³]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	3.041
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.155
Vztažná hodnota – x^*	3.041
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.155
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.052
p -hodnota testu normality [-]	0.005

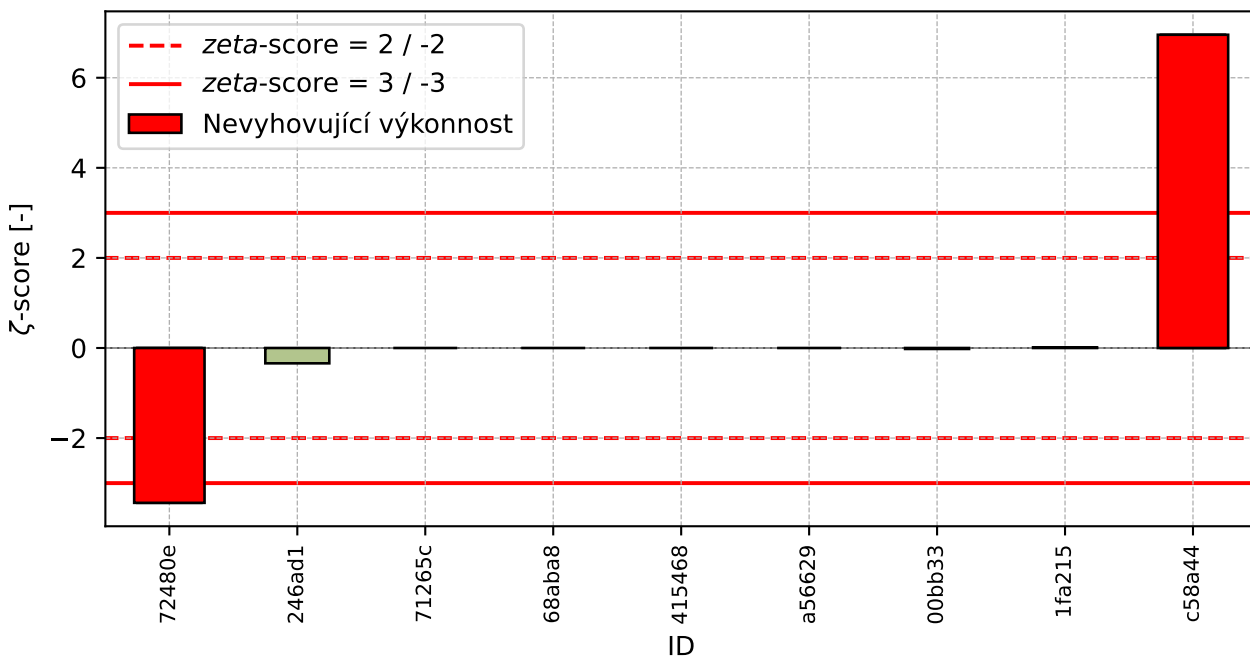
13.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 181: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 182: z-score



Obrázek 183: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
72480e	-1.17	-3.44
246ad1	-1.11	-0.34
71265c	-0.07	-
68aba8	-0.01	-
415468	-0.01	-
a56629	-0.01	-
00bb33	-0.01	-0.02
1fa215	0.06	0.01
c58a44	2.32	6.95

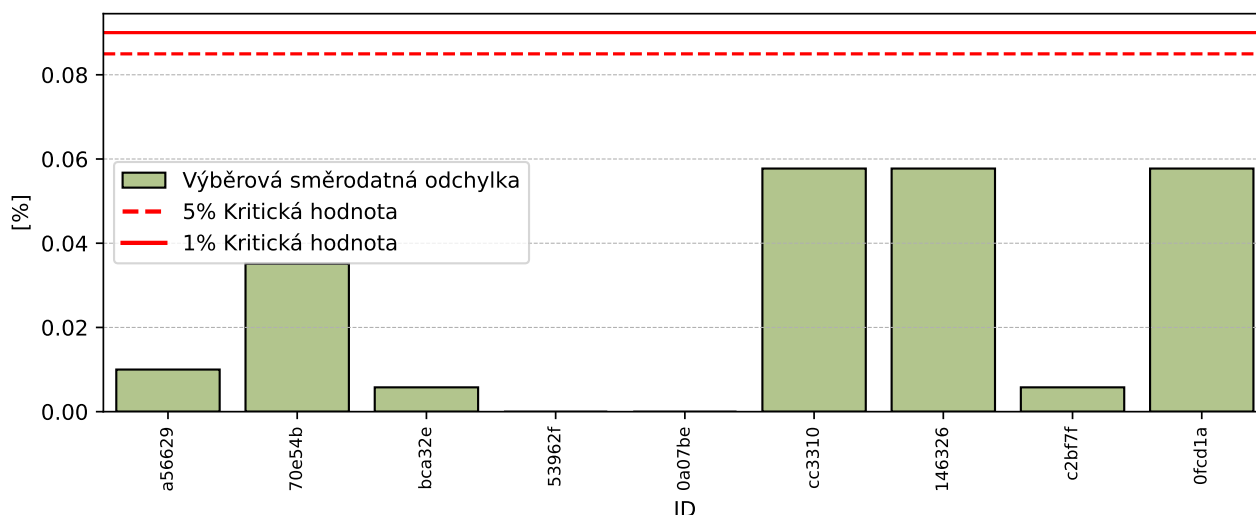
14 Příloha – ČSN EN 1367-1 Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování

14.1 Výsledky zkoušek

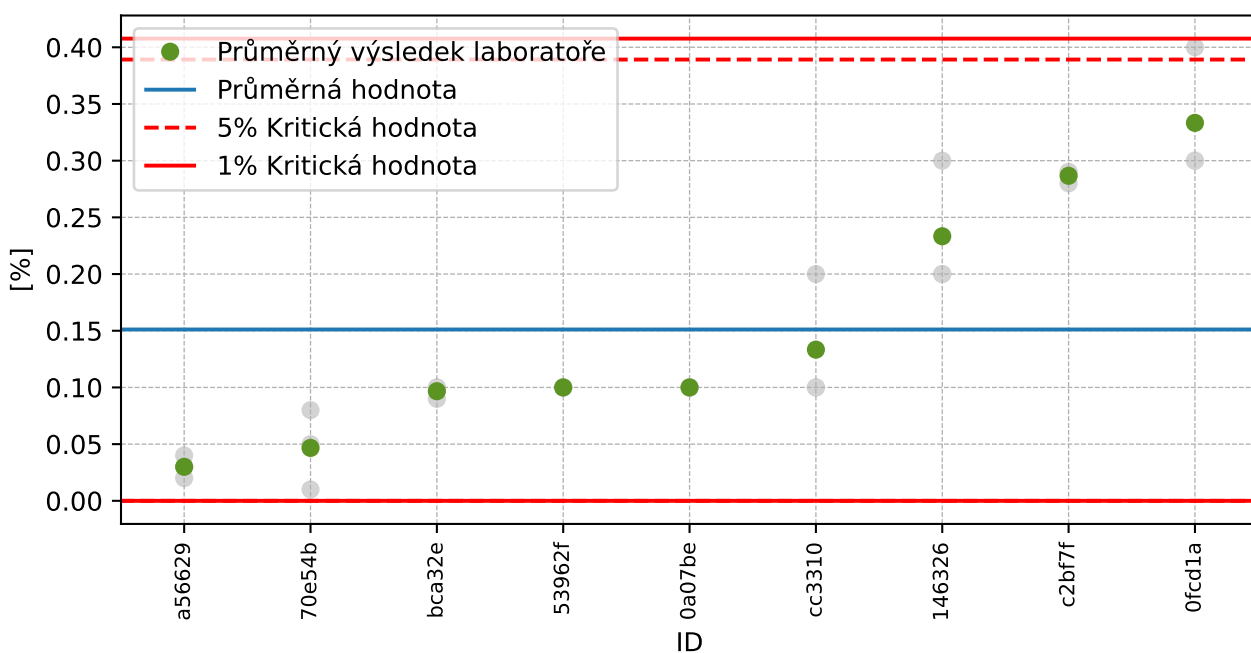
Tabulka 65: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. Sloupce 1–3 jsou jednotlivá stanovení; u_X – rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ – aritmetický průměr; s_0 – výběrová směrodatná odchylka; V_X – variační koeficient

ID účastníka	1 [%]	2 [%]	3 [%]	u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
a56629	0.02	0.03	0.04	-	0.03	0.010	33.33
70e54b	0.08	0.01	0.05	0.800	0.05	0.035	75.25
bca32e	0.09	0.10	0.10	-	0.10	0.006	5.97
53962f	0.10	0.10	0.10	-	0.10	0.000	0.00
0a07be	0.10	0.10	0.10	0.026	0.10	0.000	0.00
cc3310	0.10	0.10	0.20	-	0.13	0.058	43.30
146326	0.20	0.30	0.20	0.100	0.23	0.058	24.74
c2bf7f	0.29	0.28	0.29	0.050	0.29	0.006	2.01
0fcd1a	0.30	0.30	0.40	0.010	0.33	0.058	17.32

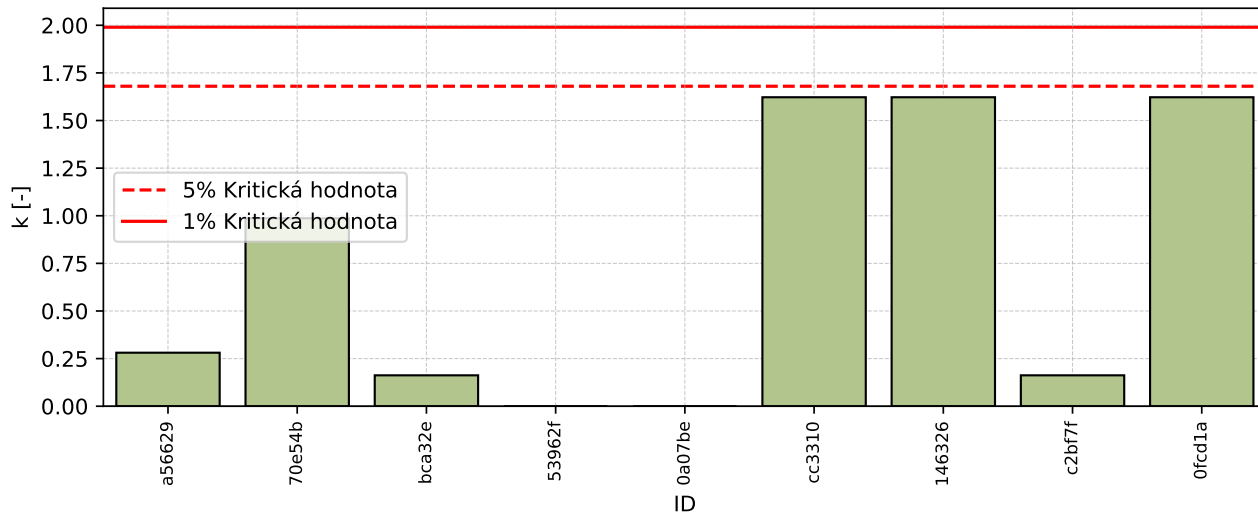
14.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



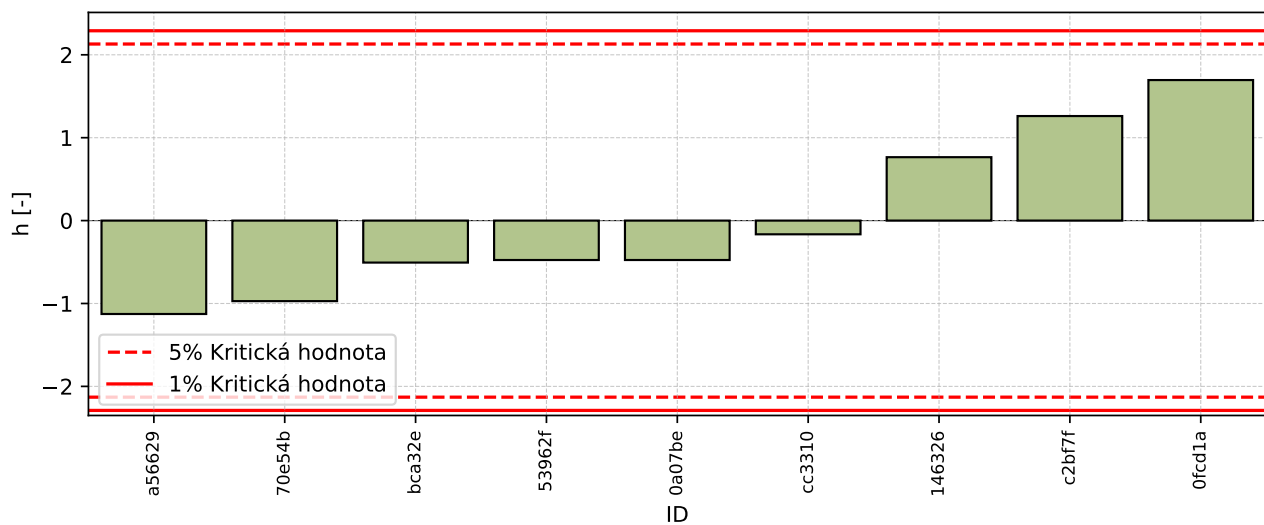
Obrázek 184: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 185: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

14.3 Mandelovy statistiky konzistence

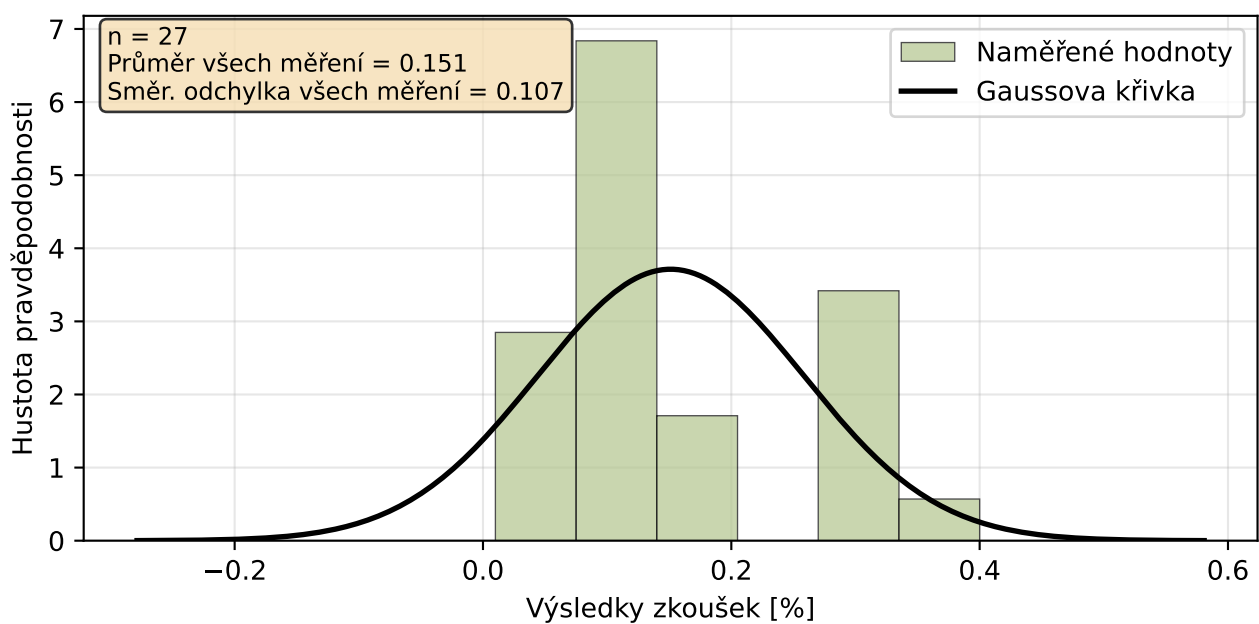


Obrázek 186: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 187: Mezilaboratorní statistika konzistence

14.4 Popisné statistiky

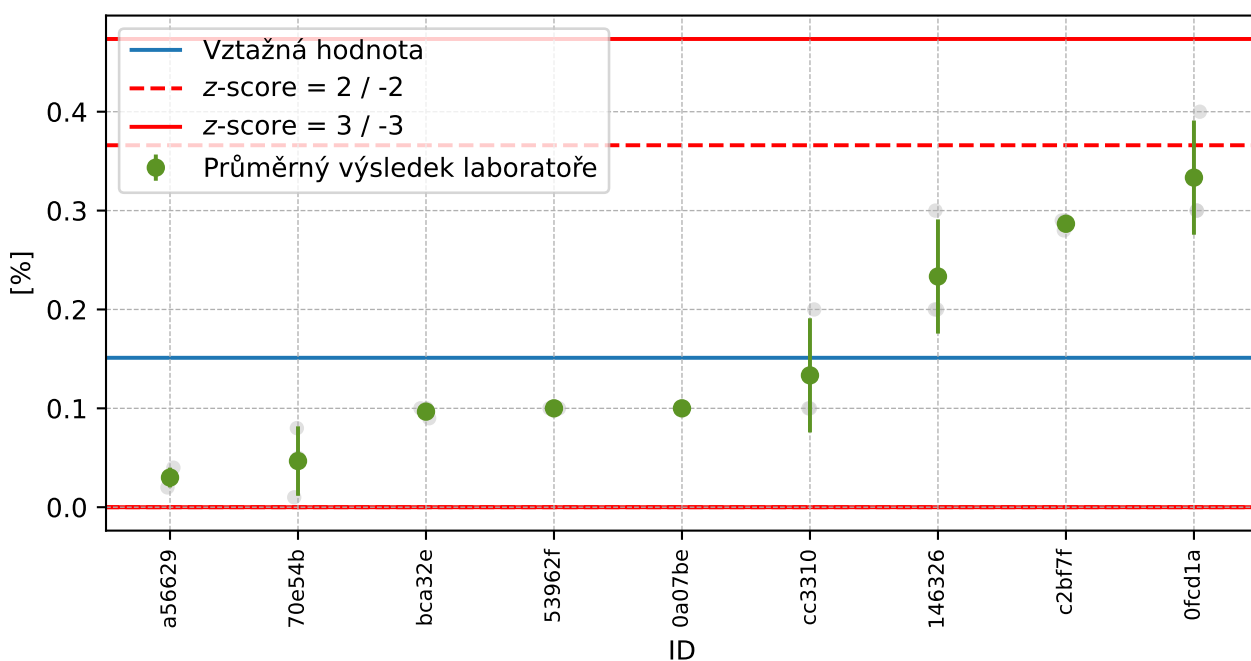


Obrázek 188: Histogram všech výsledků zkoušek

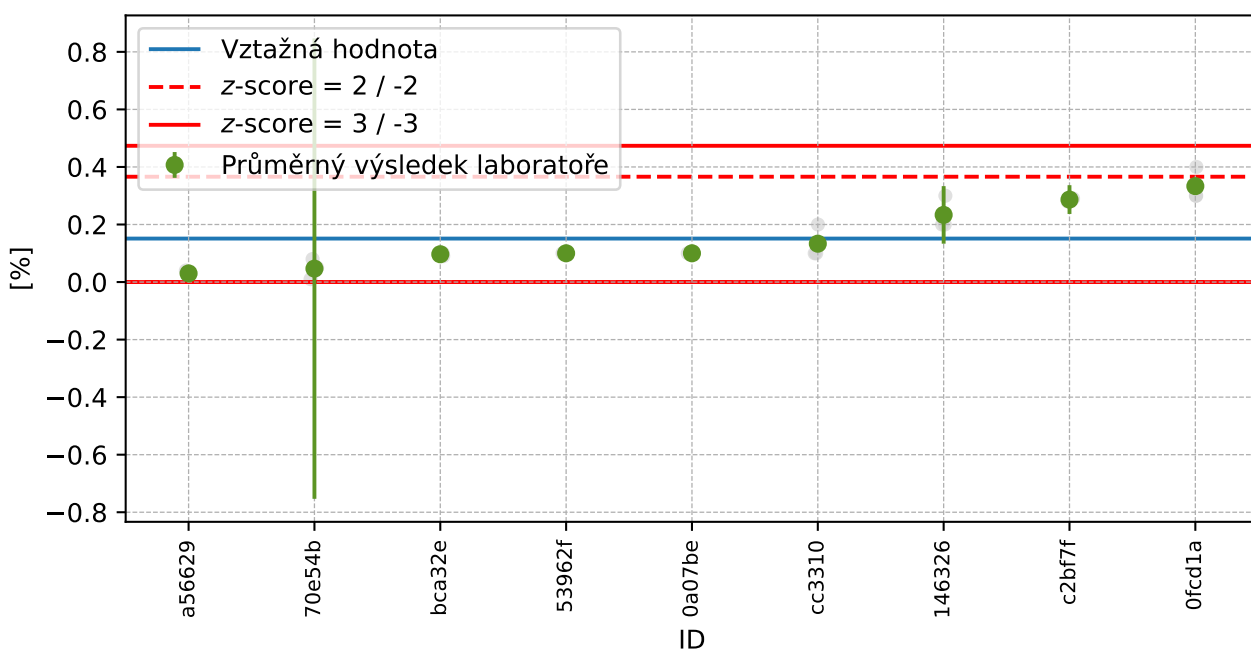
Tabulka 66: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	0.151
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.107
Vztažná hodnota – x^*	0.151
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.107
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.036
p -hodnota testu normality [-]	0.003
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.106
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.036
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.111
Opakovatelnost – r	0.100
Reprodukovatelnost – R	0.312

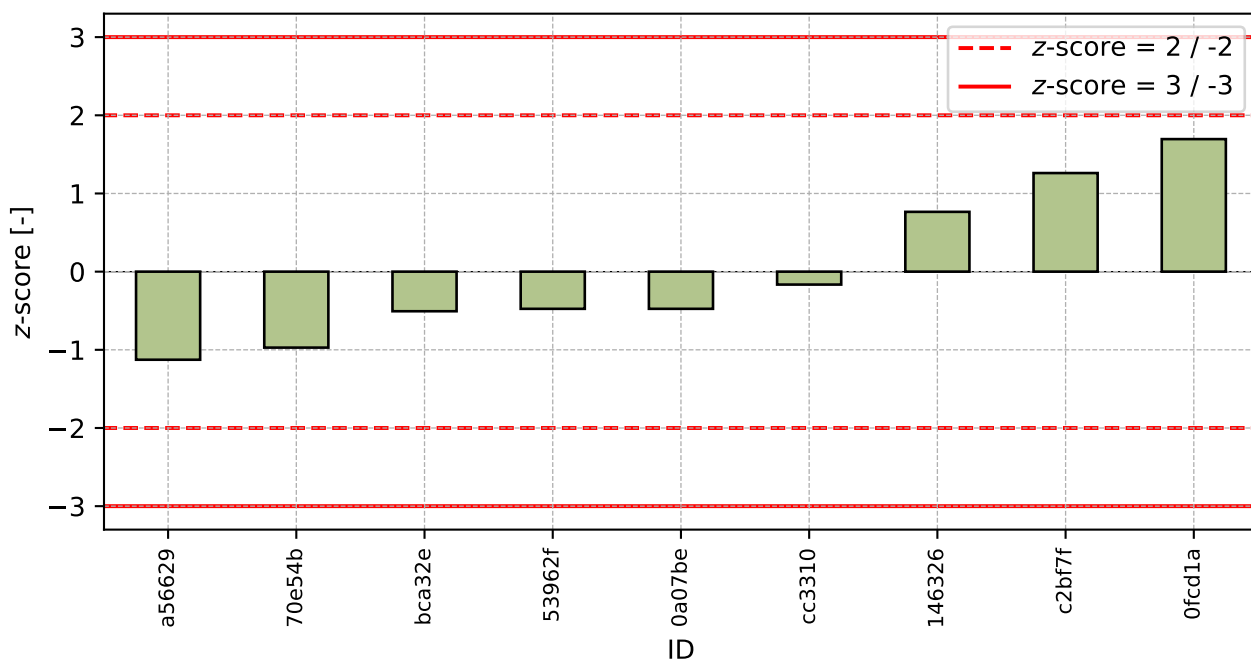
14.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



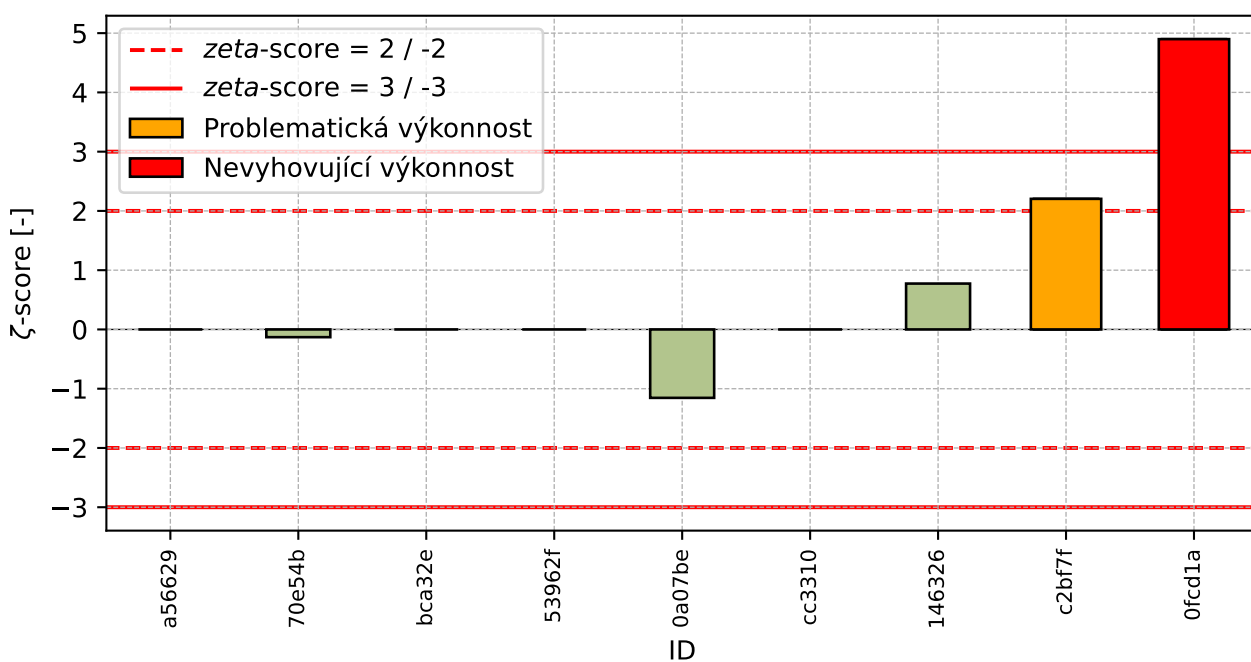
Obrázek 189: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 190: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 191: z-score



Obrázek 192: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
a56629	-1.13	-
70e54b	-0.97	-0.13
bca32e	-0.51	-
53962f	-0.48	-
0a07be	-0.48	-1.15
cc3310	-0.17	-
146326	0.76	0.77
c2bf7f	1.26	2.20
0fcd1a	1.70	4.90

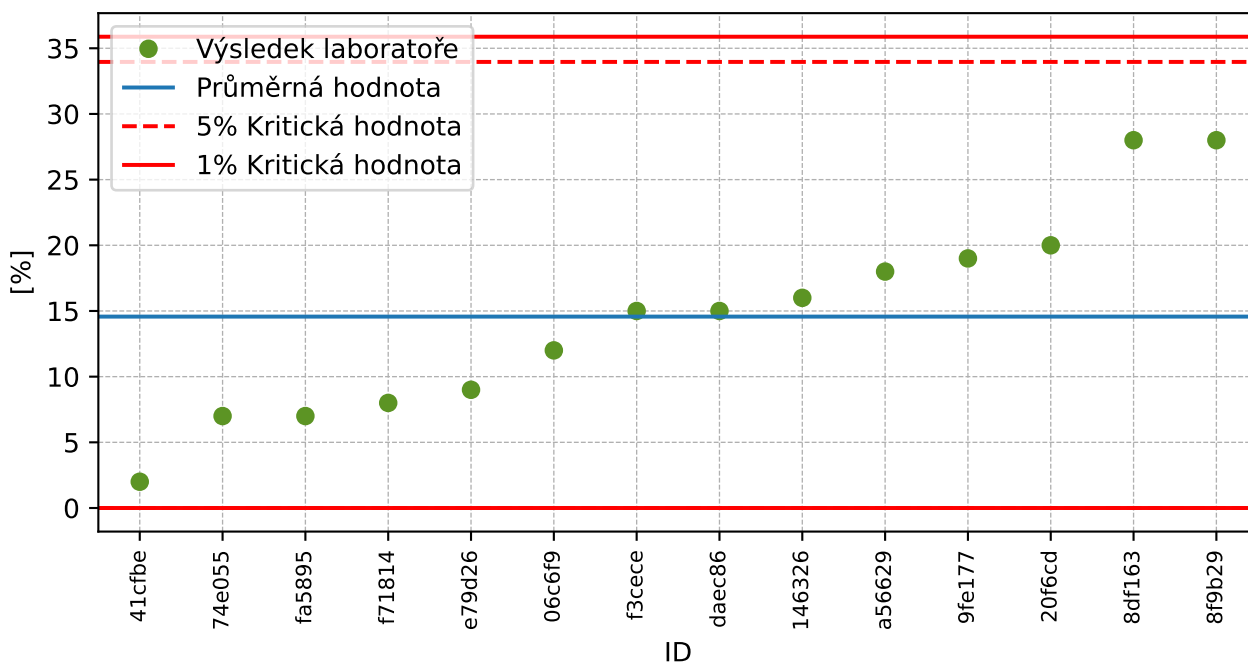
15 Příloha – ČSN EN 1367-2 Zkouška síranem hořečnatým

15.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 68: Výsledky zkoušek – seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X – rozšířená nejistota účastníka.

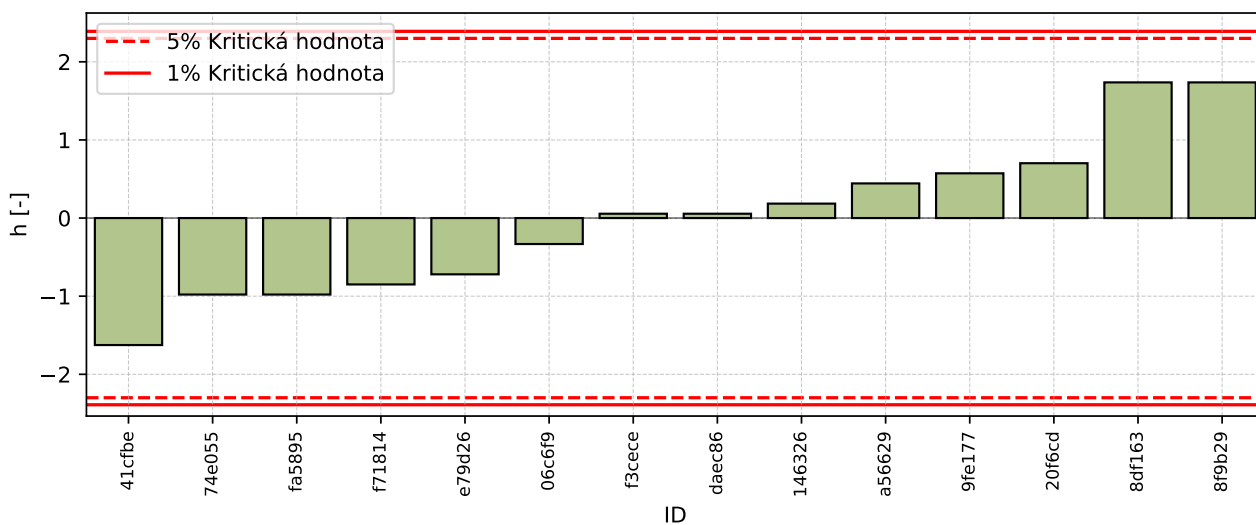
ID účastníka	Výsledek [%]	u_X [%]
41cfbe	2	0.1
74e055	7	1.0
fa5895	7	0.1
f71814	8	0.9
e79d26	9	0.6
06c6f9	12	0.1
f3cece	15	1.6
daec86	15	-
146326	16	0.4
a56629	18	-
9fe177	19	1.0
20f6cd	20	-
8df163	28	0.2
8f9b29	28	-

15.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



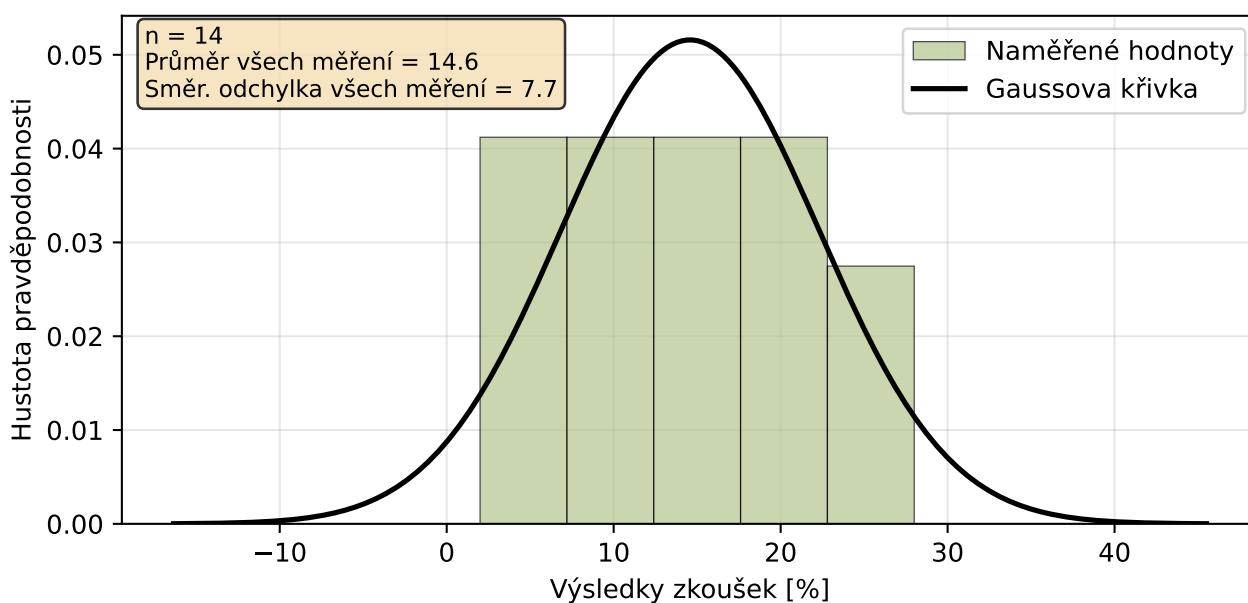
Obrázek 193: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

15.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 194: Mezilaboratorní statistika konzistence

15.4 Popisné statistiky

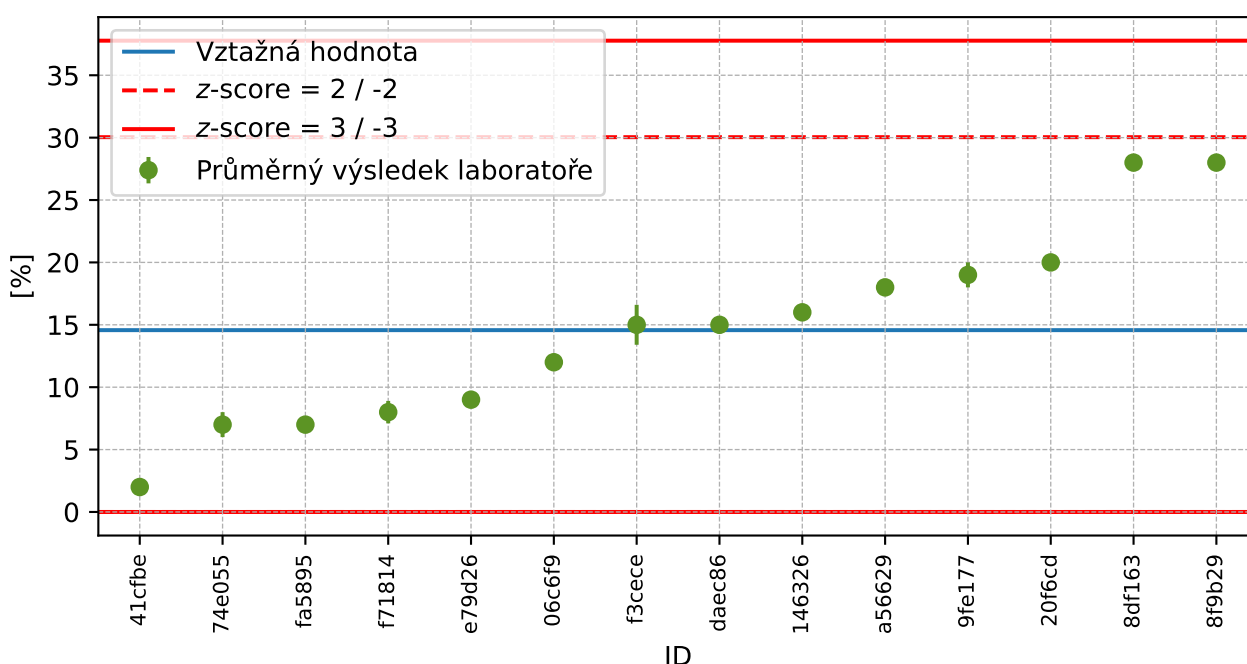


Obrázek 195: Histogram všech výsledků zkoušek

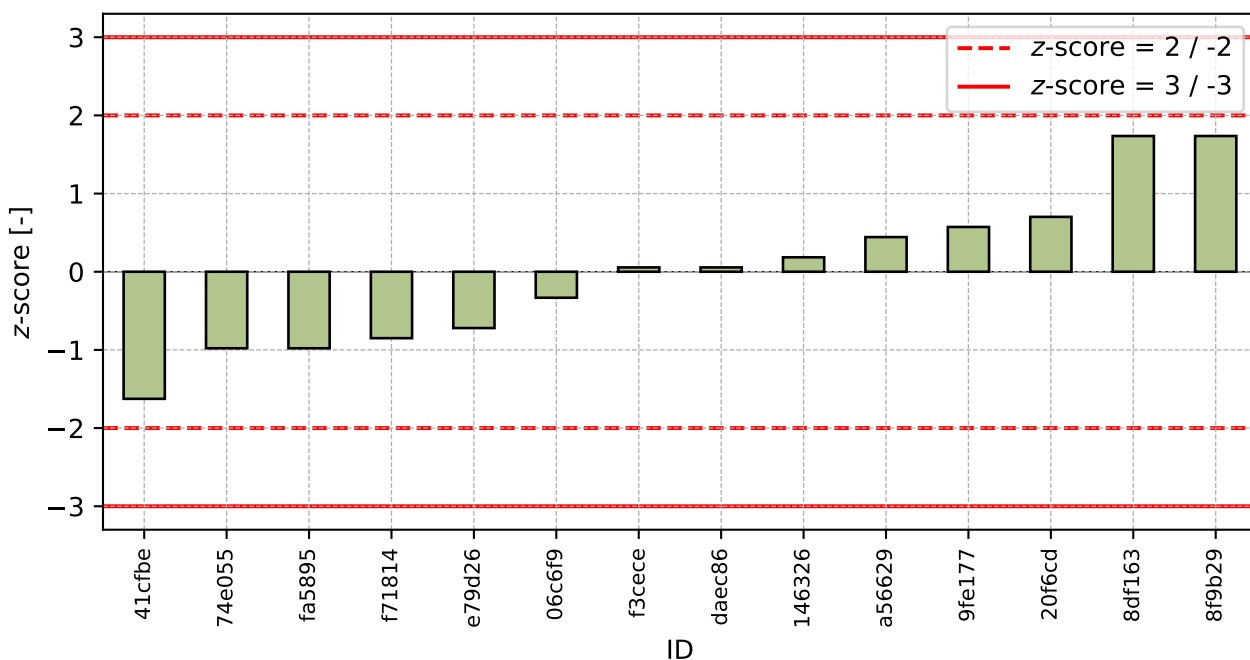
Tabulka 69: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	14.6
Výběrová směrodatná odchylka – s	7.7
Vztažná hodnota – x^*	14.6
Robustní směrodatná odchylka – s^*	7.7
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	2.1
p -hodnota testu normality [-]	0.595

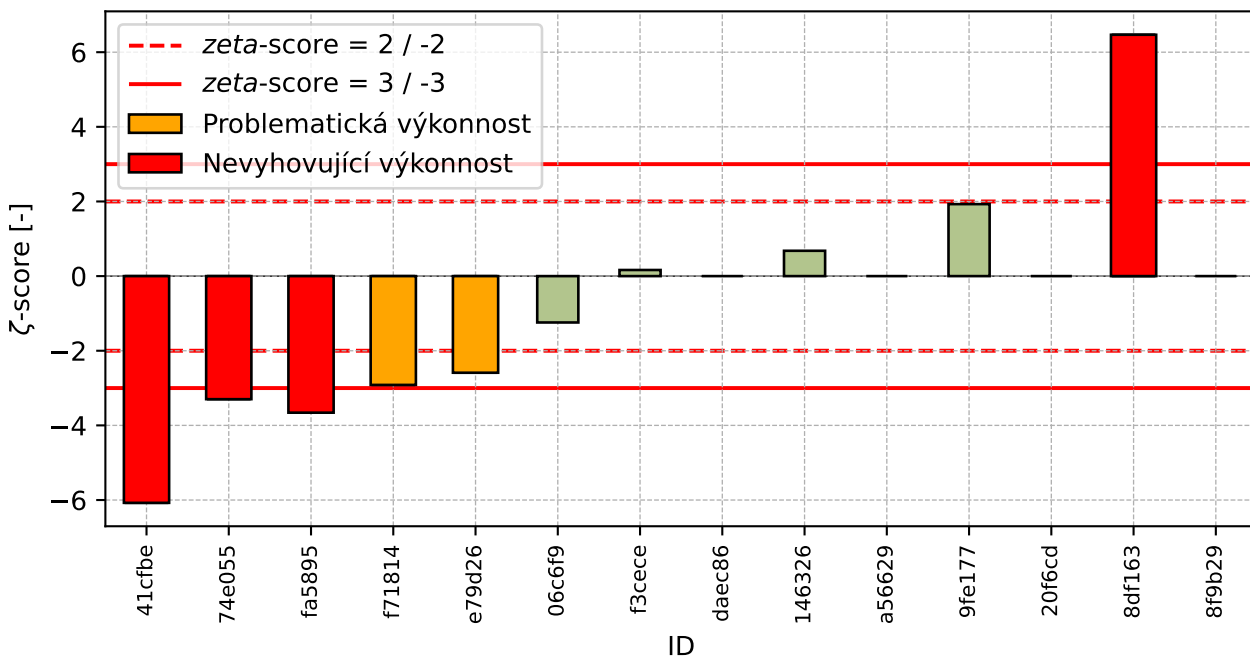
15.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 196: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 197: z-score



Obrázek 198: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
41cfbe	-1.63	-6.08

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
74e055	-0.98	-3.30
fa5895	-0.98	-3.66
f71814	-0.85	-2.92
e79d26	-0.72	-2.59
06c6f9	-0.33	-1.24
f3cece	0.06	0.16
daec86	0.06	-
146326	0.18	0.68
a56629	0.44	-
9fe177	0.57	1.93
20f6cd	0.70	-
8df163	1.74	6.47
8f9b29	1.74	-

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.