



## ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA EXPERIMENTU PRECIZNOSTI

**Program zkoušení způsobilosti**  
**Zkoušení kameniva**  
**ZK 2023/1**

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

[www.szk.fce.vutbr.cz](http://www.szk.fce.vutbr.cz)  
[www.ptprovider.cz](http://www.ptprovider.cz)

Vydání: 14. srpna 2023

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



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

## Obsah

<b>1 Úvod a důležité kontakty</b>	<b>4</b>
<b>2 Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti</b>	<b>10</b>
<b>3 Závěry statistické analýzy</b>	<b>11</b>
3.1 ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor . . . . .	11
3.2 Celkové shrnutí výkonosti účastníků . . . . .	14
<b>Normativní dokumenty a odkazy</b>	<b>17</b>
<b>Příloha</b>	<b>18</b>
<b>1 Příloha – ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor</b>	<b>18</b>
1.1 4 mm . . . . .	18
1.1.1 Výsledky zkoušek . . . . .	18
1.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	19
1.1.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	22
1.1.4 Popisné statistiky . . . . .	23
1.1.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků . . . . .	24
1.2 2 mm . . . . .	28
1.2.1 Výsledky zkoušek . . . . .	28
1.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	29
1.2.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	31
1.2.4 Popisné statistiky . . . . .	32
1.2.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků . . . . .	33
1.3 1 mm . . . . .	37
1.3.1 Výsledky zkoušek . . . . .	37
1.3.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	38
1.3.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	41
1.3.4 Popisné statistiky . . . . .	42
1.3.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků . . . . .	43
1.4 0,5 mm . . . . .	47
1.4.1 Výsledky zkoušek . . . . .	47
1.4.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	48
1.4.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	50
1.4.4 Popisné statistiky . . . . .	51
1.4.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků . . . . .	52
1.5 0,25 mm . . . . .	56
1.5.1 Výsledky zkoušek . . . . .	56
1.5.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	57
1.5.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	59
1.5.4 Popisné statistiky . . . . .	60
1.5.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků . . . . .	61
1.6 0,125 mm . . . . .	65
1.6.1 Výsledky zkoušek . . . . .	65
1.6.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	66
1.6.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	68
1.6.4 Popisné statistiky . . . . .	69
1.6.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků . . . . .	70
1.7 0,063 mm . . . . .	74
1.7.1 Výsledky zkoušek . . . . .	74
1.7.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	75
1.7.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	77
1.7.4 Popisné statistiky . . . . .	78
1.7.5 Vyhodnocení výkonosti účastníků . . . . .	79

<b>2 Příloha – ČSN EN 933-3 Stanovení tvaru zrn - Index plochosti</b>	<b>83</b>
2.1 Výsledky zkoušek . . . . .	83
2.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot . . . . .	83
2.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	84
2.4 Popisné statistiky . . . . .	85
2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	86
<b>3 Příloha – ČSN EN 933-4 Stanovení tvaru zrn - Tvarový index</b>	<b>89</b>
3.1 Výsledky zkoušek . . . . .	89
3.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot . . . . .	90
3.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	91
3.4 Popisné statistiky . . . . .	92
3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	93
<b>4 Příloha – ČSN EN 933-8 Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku</b>	<b>96</b>
4.1 Výsledky zkoušek . . . . .	96
4.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot . . . . .	97
4.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	98
4.4 Popisné statistiky . . . . .	99
4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	100
<b>5 Příloha – ČSN EN 933-9 Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří</b>	<b>103</b>
5.1 Výsledky zkoušek . . . . .	103
5.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot . . . . .	104
5.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	105
5.4 Popisné statistiky . . . . .	106
5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	107
<b>6 Příloha – ČSN EN 933-10 Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu)</b>	<b>110</b>
<b>7 Příloha – ČSN EN 1097-1 Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)</b>	<b>110</b>
7.1 Výsledky zkoušek . . . . .	110
7.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot . . . . .	110
7.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	111
7.4 Popisné statistiky . . . . .	111
7.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	112
<b>8 Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 5</b>	<b>115</b>
8.1 Výsledky zkoušek . . . . .	115
8.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot . . . . .	116
8.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	117
8.4 Popisné statistiky . . . . .	117
8.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	118
<b>9 Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 6</b>	<b>121</b>
<b>10 Příloha – ČSN EN 1097-3 Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kame- niva</b>	<b>121</b>
10.1 Sypná hmotnost . . . . .	121
10.1.1 Výsledky zkoušek . . . . .	121
10.1.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot . . . . .	122
10.1.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	123
10.1.4 Popisné statistiky . . . . .	124
10.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	125
10.2 Mezerovitost . . . . .	128
10.2.1 Výsledky zkoušek . . . . .	128
10.2.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot . . . . .	128
10.2.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	129

10.2.4 Popisné statistiky . . . . .	130
10.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	131
<b>11 Příloha – ČSN EN 1097-5 Stanovení vlhkosti sušením v sušárně</b>	<b>134</b>
11.1 Výsledky zkoušek . . . . .	134
11.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	135
11.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	136
11.4 Popisné statistiky . . . . .	137
11.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	138
<b>12 Příloha – ČSN EN 1097-6 Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti – kap. 8</b>	<b>142</b>
12.1 Objemová hmotnost zrn . . . . .	142
12.1.1 Výsledky zkoušek . . . . .	142
12.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	143
12.1.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	145
12.1.4 Popisné statistiky . . . . .	146
12.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	147
12.2 Nasákavost . . . . .	150
12.2.1 Výsledky zkoušek . . . . .	150
12.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	151
12.2.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	153
12.2.4 Popisné statistiky . . . . .	154
12.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	155
<b>13 Příloha – ČSN EN 1097-7 Stanovení měrné hmotnosti fileru - Pyknometrická zkouška</b>	<b>158</b>
13.1 Výsledky zkoušek . . . . .	158
13.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	158
13.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	159
13.4 Popisné statistiky . . . . .	159
13.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	160
<b>14 Příloha – ČSN EN 1367-1 Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování</b>	<b>163</b>
14.1 Výsledky zkoušek . . . . .	163
14.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	163
14.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	164
14.4 Popisné statistiky . . . . .	165
14.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	166
<b>15 Příloha – ČSN EN 1367-2 Zkouška síranem hořečnatým</b>	<b>169</b>
15.1 Výsledky zkoušek . . . . .	169
15.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot . . . . .	169
15.3 Mandelovy statistiky konzistence . . . . .	170
15.4 Popisné statistiky . . . . .	170
15.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků . . . . .	171
<b>16 Příloha – ČSN EN 1367-3 Zkouška varem pro rozpadavý čedič</b>	<b>174</b>
<b>17 Příloha – TP 137 - Příloha 1 a 2 – Reaktivnost kameniva s alkáliemi</b>	<b>174</b>
<b>18 Příloha – ČSN 72 1179 Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi</b>	<b>174</b>

## 1 Úvod a důležité kontakty

Na začátku roku 2023 byl Poskytovatelem zkoušení způsobilosti při SZK FAST (PoZZ) zahájen program zkoušení způsobilosti (PrZZ) s označením ZK 2023/1, 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@vutbr.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@vutbr.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 drčení – kap. 5 [8],
9. ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drčení – kap. 6 [8],
10. ČSN EN 1097-3 Stanovení sypané hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva [9],
11. ČSN EN 1097-5 Stanovení vlhkosti sušením v sušárně [10],
12. ČSN EN 1097-6 Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti – kap. 8 [11],
13. ČSN EN 1097-7 Stanovení měrné hmotnosti fileru - Pyknometrická zkouška [12],
14. ČSN EN 1367-1 Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování [13],
15. ČSN EN 1367-2 Zkouška síranem hořečnatým [14],
16. ČSN EN 1367-3 Zkouška varem pro rozpadavý čedič [15],
17. TP 137 - Příloha 1 a 2 – Reaktivnost kameniva s alkáliemi [16],
18. ČSN 72 1179 Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi – kap. B [17].

**Zkušební postupy číslo 6, 9, 13, 16, 17 a 18 nebyly otevřeny s ohledem na nízký počet účastníků.**

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

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

Programu se zúčastnilo celkem 83 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
7e36d6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
a51011	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c5a3f5	X	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-
ff27cd	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
b0afd4	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a396b5	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c3ab08	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280514	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fea11c	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
0a6d66	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92e96e	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-
416068	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bded50	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-
5bcbfa	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
154c4d	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
cf83a2	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-
0782f3	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
5d0efa	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
4df247	X	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-
c23bc6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
2f88fe	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f1363c	X	X	-	-	X	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
562c38	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c857ef	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
5acf80	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3c6f1d	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92e563	X	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
7abdbd	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
da3a05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
0fe6b5	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-
0b8d00	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
d92da1	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
79965e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
7a98ee	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50b361	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
72ec44	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-
fdfd05	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
e543af	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
2d41fb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
d261c7	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900d05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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
6a0c4d	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ff50d6	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
639ddc	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e1819f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
1e9672	X	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
6192bc	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
8e8268	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
c8e70e	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
44e68c	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
968ceb	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
02be40	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
fa8544	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a3cf10	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
55547e	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	X	-	X	-	-	-	-
478486	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
36026f	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4516b2	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a0d668	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7d21b5	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
315309	X	-	X	X	X	-	X	X	-	X	X	X	-	X	X	-	-	-
978d47	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
644bba	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
aa146e	X	X	X	-	-	-	X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-
17f205	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
8da3cb	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
52d231	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-
82bd3a	X	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
68cc77	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
32a836	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
36b1a5	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140849	X	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
3ca242	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69b2b6	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93bf8b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
e7e3fa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
edf35f	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-
b39bb2	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
7d4aa0	X	X	-	X	X	-	-	X	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-
106bb0	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9f2452	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
066d89	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-
6e99ab	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
AG Institut doo Novi Sad, Sektor za laboratorijska ispitivanja - Laboratorija Beograd	Dr. Đorđa Joanovića 4/7 Novi Sad	01-457
AG Institut doo Novi Sad, Sektor za laboratorijska ispitivanja - Laboratorija Novi Sad	Dr. Đorđa Joanovića 4/7 Novi Sad	01-457
ALFA TEST	PALEOPANAGIAS 13, PEANIA, 190 02, AT-TIKI	-
ARP GmbH	Johann-Sackl-Gasse 65-67, Leoben, 8700, Austria	-
B-PROJEKTY Teplice s.r.o.	Kollárova 1879/11, Teplice, 415 01, Česká republika	L 1428
BANAT INŽENJERING 223 DOO	Makedanska 15, Zrenjanin, 23000, Serbia	-
BETOTECH, s.r.o. - Pracoviště Beroun	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká Republika	AZL 1195
BETOTECH, s.r.o. - Pracoviště Jindřichův Hradec	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká Republika	AZL 1195
BETOTECH, s.r.o. - Pracoviště Most	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká Republika	AZL 1195
BETOTECH, s.r.o. - Pracoviště Trutnov	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká Republika	AZL 1195
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Brno	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká republika	1195.3
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Ostrava	Beroun 660, Beroun, 266 01, Česká republika	1195.2
Baustoffprüfstelle an der HTBLuVA Villach	Tschinowitscherweg 5, Villach, 9500, Österreich	-
Bechtel ENKA UK Limited Ogranak Beograd	Jasički put 52đ, Kruševac, 37000, Serbia	01-510
Betotech s.r.o., laboratoř Mokrá	Beroun 660, Beroun, 266 01, Česká republika	1195.3
BetónRacio, s.r.o., Skúšobné laboratórium, Pracovisko Trnava	Skladová 2, Trnava, 917 01, Slovenská republika	S-320
BetónRacio, s.r.o., Skúšobné laboratórium, Pracovisko Veľký Šariš	Skladová 2, Trnava, 917 01, Slovenská republika	S-320
CEMEX Czech Republic, s.r.o.	Semtín 102, Pardubice, 53354, Česká republika	1302
CONCRELAB S.A.S.	Calle 63D No. 71A-70, Bogotá D.C., 111061, Colombia	09-LAB-001
CS-BETON s.r.o.	Velké Žernoseky 184, Litoměřice, 412 01, Česká republika	1500
Cement Hranice, akciová společnost	Bělotínská 288, Hranice I - Město, 75301, Česká republika	1284
Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.	Líšeňská 33a, Brno, 63600, Česká republika	1506
Concrefy B.V.	Olivier van Noortweg, 10, Venlo, 5928 LX, Nederland	L216
D.O.O.GEOMEHANIKA	Dobropoljska 21, Beograd, 011, Serbia	-

*Pokračování na další straně*



Pokračování z předchozí strany

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
DSP a.s.	Kostěnice 111, Kostěnice, 530 02, Česká republika	1782
Danucem Slovensko a.s., Skúšobné laboratórium Bratislava	Pestovateľská 2, Bratislava, 82104, Slovenská republika	426/S-313
EDAFOMICHIKANI	19 EMMANUEL PAPADAKI, NEO IRAKLEIO, 14121, GREECE	-
Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG	Palmerstrasse 2, Wiener Neudorf, 2351, Austria	0071
Ferriere Nord S.p.A.	Zona Industriale Rivoli di Osoppo, Osoppo (Udine), 33010, Italy	-
GEOtest a.s.	Šmahova 112, Brno, 62700, Česká republika	1271.2
Geo-Topics	Chemin des Maréchaux, 36, Wavre, 1300, Belgium	-
GeoTec-GS, a.s.	Chmelová 2920/6, Praha 10, 10600, Česká republika	1772
Group van Vooren	Industriepark Rosteyne 1, Zelzate, 9060, Oost-Vlaanderen	296-TEST
HeidelbergCement AG	Oberklamweg 2-4, Leimen, 69181, Germany	-
Heracles General Cement Company	32 Dionisiou Solomou Steet, Lycovrissi, 14123, Athens, Greece	-
Holcim (Hrvatska) d.o.o.	Koromačno 7b, Koromačno, 52222, Croatia	1528
INŽ-GEO Badania i Roboty Geotechniczne Sp. z o.o. Sp. komandytowa	Wolności 20, Psary, 51-180, Dolnośląskie	AB 1750
Ibis-inženjering ltd.	Omladinska 28, Banja Luka, 78000, Bosna and Hercegovin	LI-169-01
Institut technologie a testování betonu, s.r.o., Zkušební laboratoř ITTB Brno	K Babě 609/9, Brno, 62100, Česká republika	L1778
JSC Laboratoriniai tyrimai	R. Kalantos str. 85, Kaunas, 52310, Lithuania	-
LABORATOIRE DES TRAVAUX PUBLICS DU SUD	Zone des activités Bouhraoua-PB 332 GHARDAIA, GHARDAIA, 47000, 98-B-0862065	-
LPM - Laboratorio Prove Materiali (Impresa Bacchi Srl)	Via Don Giuseppe Dossetti 19, Francolino di Carpiano, 20080, Italy	1554L
Laboratoire Central des Travaux Publics - Laboratoire Matériaux Hussein dey-LCTP	1. rue Kaddour RAHIM-HUSSEIN DEY, ALGER, 16005, Algérie	-
MIRTEC S.A.	76 km of Athens-Lamia National Road, Ritsona, 32009, Greece	-
Mario Alberto Huertas Cotes	Carrera 22A 85-20, Bogotá, 111211, Bogotá	14-LAB-012
Mattest Ireland Ltd (Cork)	Mattest (Ireland) Ltd. Cork Unit 18, University Hall Industrial Park, Sarsfield Road, Wilton, Cork, T12 EV20, ROI	-
Mattest Ireland Ltd. (Dublin)	MATTEST, Unit 2, Northwest Business Park, Ballycoolin. Dublin 15., Dublin, D15 EF1H, Dublin, Ireland	286T

Pokračování na další straně

*Pokračování z předchozí strany*

<b>Subjekt</b>	<b>Adresa</b>	<b>Číslo AZL</b>
Národná diaľničná spoločnosť a.s.	Dúbravská cesta 14, Bratislava, 841 04, Slovenská republika	456/S-328
Prüflab GmbH	Hintstein 25, Großraming, 4463, Austria	0423
QCONTROL s.r.o., odštěpný závod - pracoviště Olomouc	Lesní 693, Bílovice nad Svitavou, 66401, Česká republika	1737
QUALIFORM SLOVAKIA s.r.o. - Bratislava	Pasienkova 9D, Bratislava, 821 06, Slovenská republika	S-301
QUALIFORM SLOVAKIA s.r.o. - Svit	Pasienková 9D, Bratislava, 82106, Slovenská republika	S-301
QUALIFORM, a.s. - pracoviště Hradec Králové	Mlaty 672/8, Brno, 642 00, Česká republika	1008
QUALIFORM, a.s. - pracoviště Olomouc	Mlaty 672/8, Bosonohy, Brno, 642 00, Česká republika	1008
S.C. GEOSTUD S.R.L.	Str. Sîngerului, nr. 11, sector 1, Bucharest, 014617, Romania	LI 974
SQZ, s.r.o. - pracoviště Lišov	U místní dráhy 939/5, Olomouc, 779 00, Česká republika	1135.2
SQZ, s.r.o. - pracoviště Srch	U místní dráhy 939/5, Olomouc, 779 00, Česká republika	1135.2
Sibotec	Industriepark Oost 6, Beernem, 8730, West - Vlaanderen	-
Skanska a.s.	Křižíkova 682/34a, Praha 8-Karlín, 186 00, Česká republika	1355
Sourmelis Geotechnical Laboratories Ltd	68TH STREET 1, KATO POLEMIDIA, LIMASSOL, 4159, CYPRUS	L103
TESScontrol, s.r.o. Mobilné laboratórium M1	efaktury@tesscontrol.sk - preferovaná adresa; Hronská 3211/1, Zvolen, 960 93, Slovenská republika	S-375
TESScontrol, s.r.o. Oblastné Laboratórium Bratislava, Laboratórium Bratislava	efaktury@tesscontrol.sk - preferovaná adresa; Hronská 3211/1, Zvolen, 960 93, Slovenská republika	S-375
TESScontrol, s.r.o. Oblastné Laboratórium Zvolen, Laboratórium Zvolen	efaktury@tesscontrol.sk - preferovaná adresa; Hronská 3211/1, Zvolen, 960 93, Slovenská republika	S-375
TESScontrol, s.r.o., organizačná zložka, Laboratoř Znojmo	efaktury@tesscontrol.cz - preferovaná adresa; K zahradnictví č. ev 13, Střížkov, Praha 8, 180 00, Slovenská republika	-
TPA EOOD CTC SOFIA	Rezbarska str. №7, SOFIA, 1510, BULGARIA	-
TPA za obezbeđenje kvaliteta i inovacije d.o.o. Beograd	Milutina Milankovića 3B, Novi Beograd, 11070, Serbia	01-280
TZÚS Praha, s.p. - České Budějovice	Nemanická 441/8, České Budějovice, 37010, Česká republika	1018.3
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. - pracoviště Ostrava	U Studia 14, Ostrava-Zábřeh, 700 30, Česká republika	1018.3
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. - pracoviště Plzeň	Zahradní 15, Plzeň, 32600, Česko	-
Tiroler Qualitätszentrum für Umwelt, Bau und Rohstoffe GmbH	Gewerbestrasse 4, Ötztal Bahnhof, 6430, Österreich	0249

*Pokračování na další straně*

*Pokračování z předchozí strany*

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
UNIGEO a.s.	Místecká 329/258, Ostrava - Hrabová (část), 72000, Česká republika	1412
VIALAB CZ, s.r.o. - Laboratoř Morava, pracoviště LM3 Brno	MUCODE 1593, PO BOX 207, Praha 6, 16041, Česká republika	1170
VIALAB CZ, s.r.o. - Laboratoř Morava, pracoviště LM4 Ostrava	MUCODE 1593, PO Box 207, Praha 6, 16041, Česká republika	1170
VIALAB CZ, s.r.o., Laboratoř Morava, pracoviště LM1 Zlín	MUCODE 1593, PO Box 207, Praha 6, 16041, Česká republika	1170
Valcir B de Oliveira Junior	New Road Enterprise Center, Unit 4, New Road, Thomondgate, Limerick, V94P9X4, Limerick/ Ireland	5T
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Zkušební laboratoř při ÚTHD FAST VUT v Brně	Veveře 331/95, Brno, 60200, Česká republika	L1396
VŠB - Technická univerzita Ostrava, Zkušební laboratoře výzkumného centra hornin, Hornicko-geologická fakulta	17. listopadu 2172/15, Ostrava-Poruba, 70800, Česká republika	1166.4
Zavod za gradbeništvo Slovenije (Slovenian National Building and Civil Engineering Institute)	Dimičeva ulica 12, Ljubljana, 1000, Slovenija	LP-005
Zkušebna kamene a kameniva, s.r.o.	Husova 2274, Hořice, 508 01, Česká republika	1046
i2 Analytical Ltd. Sp. z o.o. Oddział w Polsce	Pionierów 39, Ruda Śląska, 41-711, Polska	-
ČVUT Kloknerův ústav	Šolínova 7, Praha (okr. Hlavní město Praha), 16608, Česká republika	1061
Ředitelství silnic a dálnic ČR	Rebešovická 40, Brno-Chrlice, 643 00, Česká republika	1072

## 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  $\zeta$ -score (zeta-score). Tyto charakteristiky hodnotí výkonnost jednotlivých účastníků porovnáním se vztažnou hodnotou a nejistotami měření. z-score a  $\zeta$ -score jsou porovnány s limitními hodnotami. Výsledné hodnoty  $\zeta$ -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 2023/1 (PrZZ) pořádaného Poskytovatelem zkoušení způsobilosti při SZK FAST. PrZZ se zúčastnilo celkem 83 pracovišť. Program byl zaměřen na běžné normalizované zkoušky kameniva. Výsledky zkoušek jsou hodnoceny samostatně pro každý sledovaný zkušební postup. Vyhodnocené statistické charakteristiky, výsledky testů a grafické znázornění jsou součástí přílohy této zprávy. V některých případech nebyl brán zřetel na překonání kritických hodnot Cochranova testu, které bylo způsobeno nesprávným zaokrouhlováním výsledků zkoušek ze strany laboratoří.

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

#### 3.1 ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor

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

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

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

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

ID	4 mm	2 mm	1 mm	0.5 mm	0.25 mm	0.125 mm	0.063 mm
a51011	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c5a3f5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ff27cd	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c3ab08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
280514	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
fea11c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

*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
92e96e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
154c4d	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
cf83a2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0782f3	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓
5d0efa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4df247	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
f1363c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
562c38	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓
c857ef	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5acf80	X	X	X	X	X	!	✓
3c6f1d	✓	?	✓	✓	✓	?	✓
92e563	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓
7abdbd	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓
0fe6b5	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓
0b8d00	X	✓	X	!	✓	X	X
d92da1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7a98ee	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?
50b361	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
72ec44	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
fdfd05	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
e543af	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
d261c7	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓
ff50d6	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓
1e9672	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6192bc	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8e8268	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c8e70e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
44e68c	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
968ceb	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
02be40	✓	✓	?	?	✓	✓	✓
a3cf10	✓	?	?	!	X	X	X
55547e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
478486	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4516b2	✓	!	!	?	✓	✓	✓
a0d668	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
315309	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
978d47	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
644bba	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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
aa146e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17f205	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
82bd3a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
68cc77	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
140849	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
3ca242	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
edf35f	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b39bb2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
416068	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7d4aa0	✓	✓	✓	✓	✓	?	?
106bb0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9f2452	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
066d89	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

### 3.2 Celkové shrnutí výkonnosti účastníků

Označení zkušebních postupů je uvedeno v části 1 této zprávy.

Tabulka 4: Vyhodnocení výkonnosti a odlehlosti účastníků.

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

ID / Zkouška	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7e36d6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
a51011	✓	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c5a3f5	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-
ff27cd	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
b0afd4	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a396b5	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c3ab08	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280514	✓	-	?	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fea11c	✓	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-
0a6d66	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92e96e	✓	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	-	-
416068	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bded50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-
5bcbfa	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
154c4d	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
cf83a2	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	-	-	-	-
0782f3	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
5d0efa	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-
4df247	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	X	-	-	✓	-	-	-
c23bc6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-
2f88fe	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f1363c	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
562c38	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c857ef	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
5acf80	X	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3c6f1d	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92e563	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
7abdbd	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
da3a05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
0fe6b5	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	-
0b8d00	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
d92da1	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
79965e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
7a98ee	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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
50b361	✓	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
72ec44	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-
fdfd05	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
e543af	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
2d41fb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
d261c7	✓	-	-	-	?	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900d05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
6a0c4d	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ff50d6	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
639ddc	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e1819f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
1e9672	✓	✓	-	-	✓	-	✓	?	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
6192bc	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	?	✓	✓	-	-	-	-	-	-
8e8268	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
c8e70e	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
44e68c	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
968ceb	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-
02be40	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-	-
fa8544	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a3cf10	!	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
55547e	✓	-	✓	-	-	-	-	X	-	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-	-
478486	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
36026f	-	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4516b2	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a0d668	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7d21b5	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	X	✓	-	-	-	-	-
315309	✓	-	?	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
978d47	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
644bba	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
aa146e	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	!	✓	✓	-	-	✓	-	-	-
17f205	✓	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-
8da3cb	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
52d231	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	-
82bd3a	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	?	✓	✓	-	-	-	-	-	-
68cc77	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
32a836	-	-	?	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
36b1a5	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140849	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-

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
3ca242	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69b2b6	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93bf8b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-
e7e3fa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
edf35f	✓	-	✓	?	-	-	-	-	-	-	X	✓	-	✓	-	-	-	-
b39bb2	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
7d4aa0	✓	✓	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓	?	✓	-	-	✓	-	-	-
106bb0	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9f2452	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
066d89	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	-	-
6e99ab	-	-	-	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Odkazy

- [1] ČSN EN 933-1. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor*. 2012.
- [2] ČSN EN 933-3. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 3: Stanovení tvaru zrn - Index plochosti*. 2012.
- [3] ČSN EN 933-4. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 4: Stanovení tvaru zrn - Tvarový index*. 2008.
- [4] ČSN EN 933-8. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 8: Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku*. 2015.
- [5] ČSN EN 933-9. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 9: Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří*. 2022.
- [6] ČSN EN 933-10. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 10: Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu)*. 2010.
- [7] ČSN EN 1097-1. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 1: Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)*. 2011.
- [8] ČSN EN 1097-2. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drčení*. 2021.
- [9] ČSN EN 1097-3. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 3: Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva*. 1999.
- [10] ČSN EN 1097-5. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 5: Stanovení vlhkosti sušením v sušárně*. 2008.
- [11] ČSN EN 1097-6. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti*. 2014.
- [12] ČSN EN 1097-7. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 7: Stanovení měrné hmotnosti fileru - Pyknometrická zkouška*. 2008.
- [13] ČSN EN 1367-1. *Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování*. 2007.
- [14] ČSN EN 1367-2. *Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 2: Zkouška síranem hořčnatým*. 2010.
- [15] ČSN EN 1367-3. *Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 3: Zkouška varem pro rozpadavý čedič*. 2001.
- [16] TP 137. *Příloha 1 a 2 – Reaktivnost kameniva s alkáliemi*.
- [17] ČSN 721179. *Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi*. 2004.
- [18] ČSN ISO 5725-2. *Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření – Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření*. 2018.
- [19] ČSN EN ISO/IEC 17043. *Posuzování shody - Všeobecné požadavky na zkoušení způsobilosti*. 2010.
- [20] ČSN ISO 13528. *Statistické metody používané při zkoušení způsobilosti mezilaboratorním porovnáváním*. 2017.

# 1 Příloha – ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor

## 1.1 4 mm

### 1.1.1 Výsledky zkoušek

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

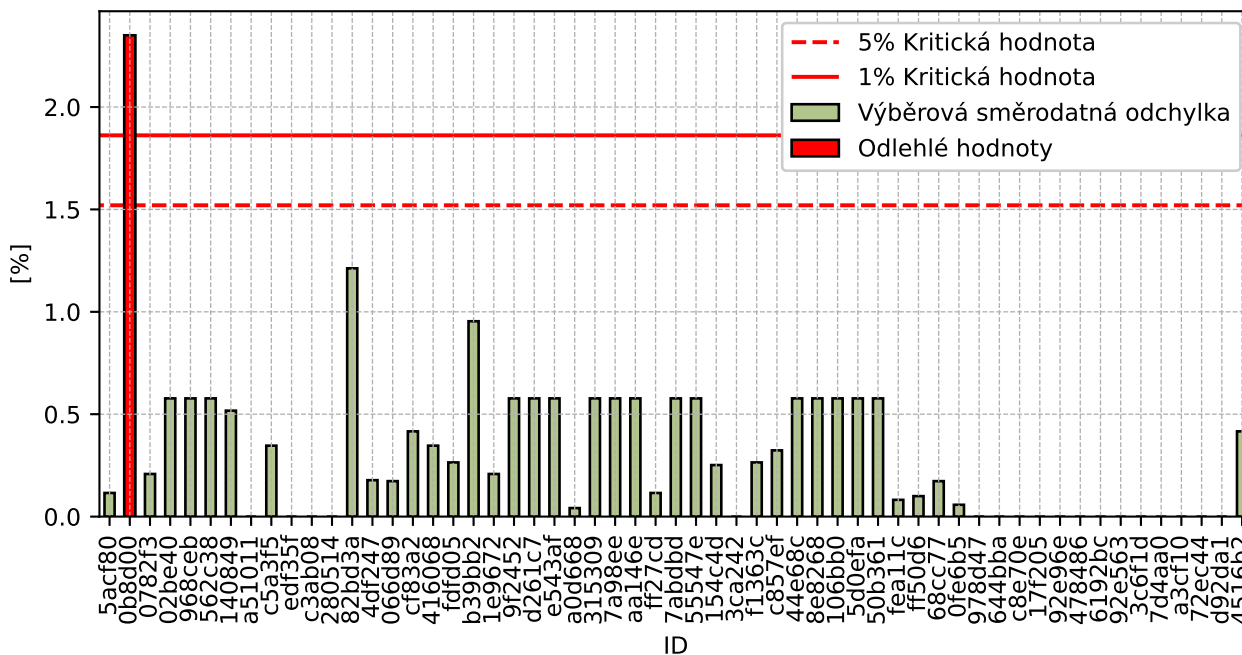
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
5acf80	86	86	86	1	86	0.1	0.13
0b8d00	98	95	93	-	95	2.4	2.46
0782f3	97	96	97	2	97	0.2	0.22
02be40	97	97	96	-	97	0.6	0.6
968ceb	97	96	97	-	97	0.6	0.6
562c38	97	96	97	1	97	0.6	0.6
140849	97	97	96	-	97	0.5	0.53
a51011	97	97	97	3	97	0.0	0.0
c5a3f5	97	97	97	2	97	0.3	0.36
edf35f	97	97	97	-	97	0.0	0.0
c3ab08	97	97	97	-	97	0.0	0.0
280514	97	97	97	-	97	0.0	0.0
82bd3a	98	97	96	-	97	1.2	1.25
4df247	97	97	97	-	97	0.2	0.18
066d89	97	97	97	0	97	0.2	0.18
cf83a2	97	97	98	6	97	0.4	0.43
416068	98	97	97	0	97	0.3	0.36
fdfd05	98	97	97	-	97	0.3	0.27
b39bb2	98	97	96	-	97	1.0	0.98
1e9672	97	98	97	0	97	0.2	0.21
9f2452	97	98	97	2	97	0.6	0.59
d261c7	97	97	98	3	97	0.6	0.59
e543af	98	97	97	-	97	0.6	0.59
a0d668	97	97	97	1	97	0.0	0.04
315309	98	97	97	2	97	0.6	0.59
7a98ee	98	97	97	1	97	0.6	0.59
aa146e	98	97	97	1	97	0.6	0.59
ff27cd	97	97	97	4	97	0.1	0.12
7abdbd	97	97	98	3	97	0.6	0.59
55547e	98	97	97	1	97	0.6	0.59
154c4d	98	97	97	6	97	0.3	0.26
3ca242	98	98	98	-	98	0.0	0.0
f1363c	98	97	97	0	98	0.3	0.27
c857ef	97	98	97	2	98	0.3	0.33
44e68c	97	98	98	1	98	0.6	0.59
8e8268	98	97	98	3	98	0.6	0.59

Pokračování na další straně

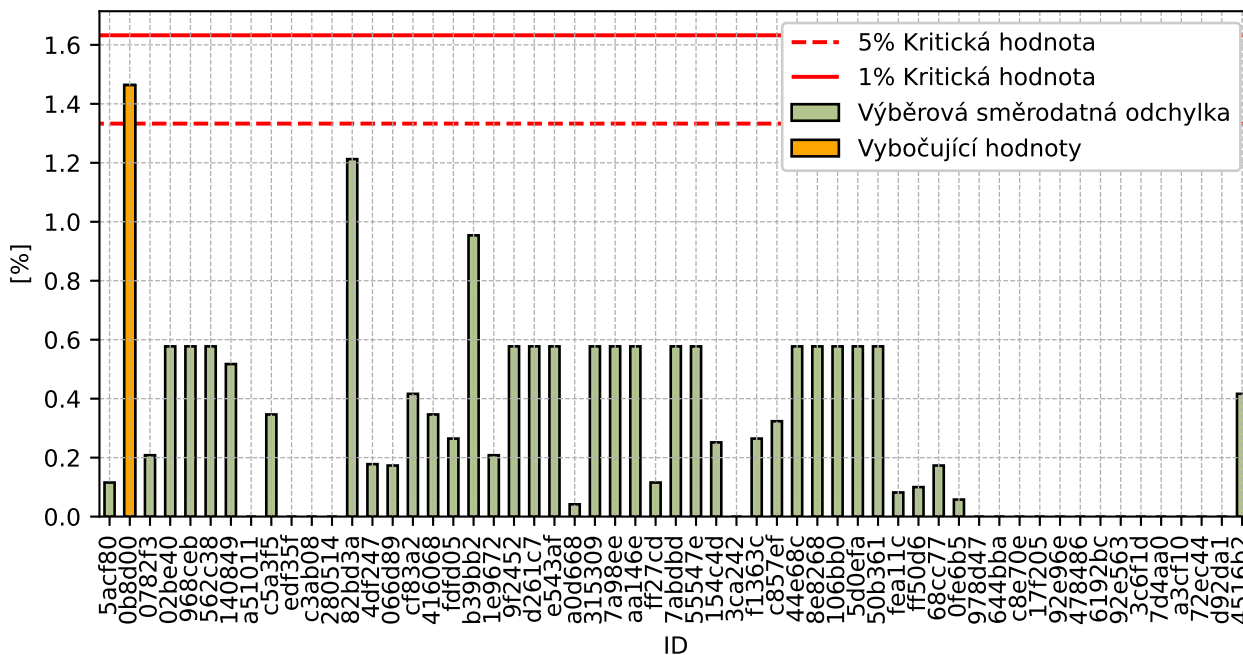
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
106bb0	98	98	97	2	98	0.6	0.59
5d0efa	97	98	98	0	98	0.6	0.59
50b361	98	97	98	-	98	0.6	0.59
fea11c	98	98	98	0	98	0.1	0.08
ff50d6	98	98	98	-	98	0.1	0.1
68cc77	98	98	98	-	98	0.2	0.18
0fe6b5	98	98	98	0	98	0.1	0.06
978d47	98	98	98	-	98	0.0	0.0
644bba	98	98	98	7	98	0.0	0.0
c8e70e	98	98	98	2	98	0.0	0.0
17f205	98	98	98	1	98	0.0	0.0
92e96e	98	98	98	-	98	0.0	0.0
478486	98	-	-	-	98	0.0	0.0
6192bc	98	98	98	1	98	0.0	0.0
92e563	98	98	98	1	98	0.0	0.0
3c6f1d	98	98	98	-	98	0.0	0.0
7d4aa0	98	-	-	-	98	0.0	0.0
a3cf10	98	98	98	1	98	0.0	0.0
72ec44	98	98	98	1	98	0.0	0.0
d92da1	98	98	98	0	98	0.0	0.0
4516b2	98	98	98	-	98	0.4	0.42

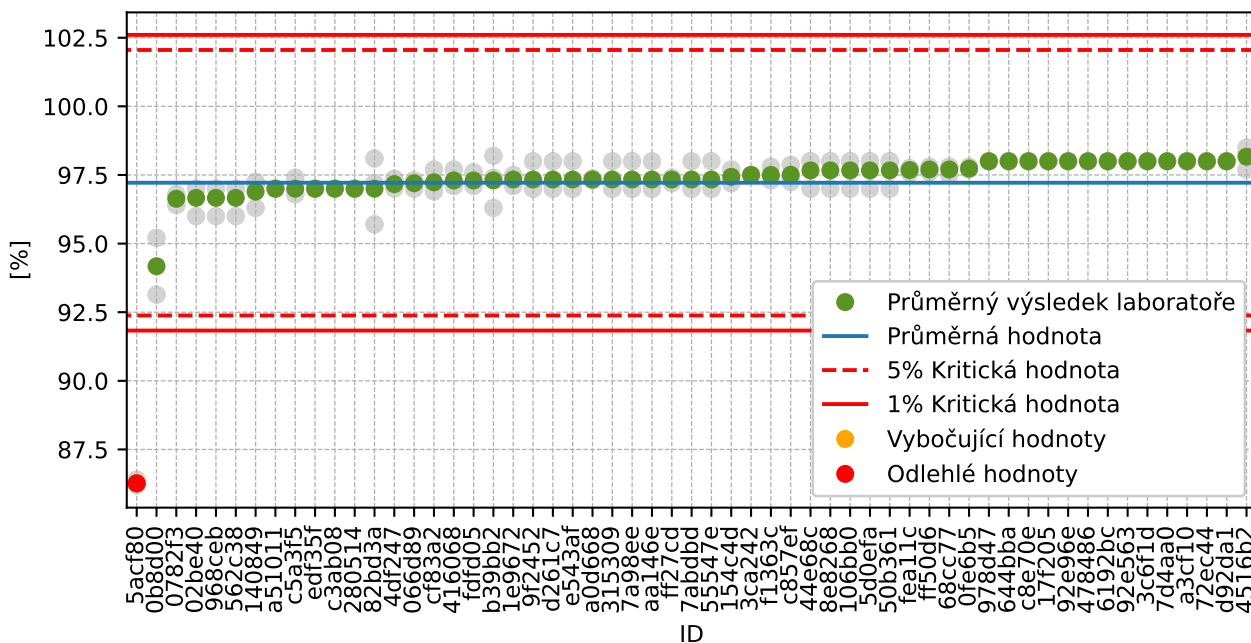
### 1.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



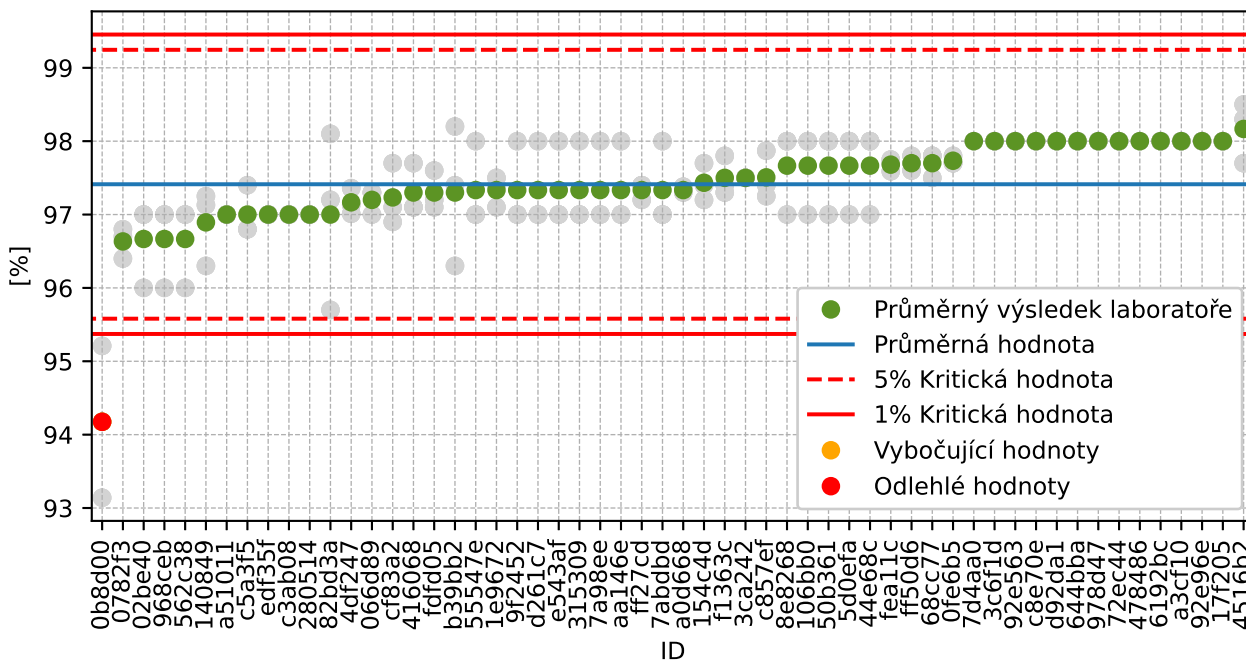
Obrázek 1: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek



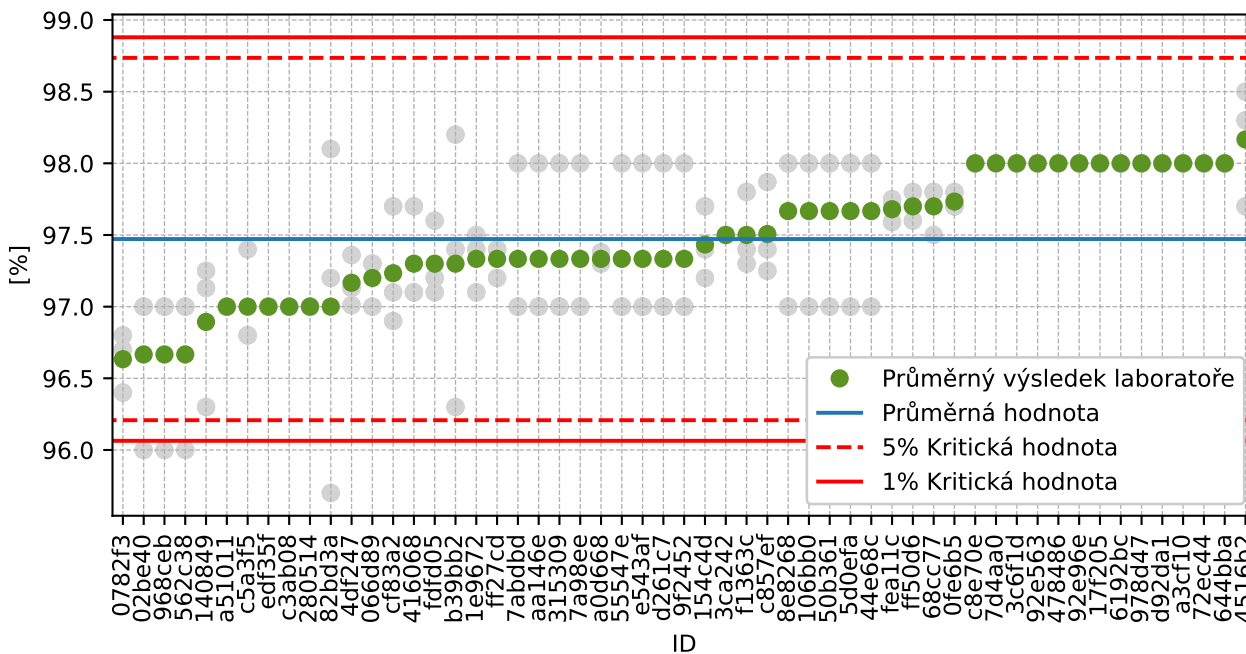
Obrázek 2: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot



Obrázek 3: **Grubbsův test** - průměrné hodnoty

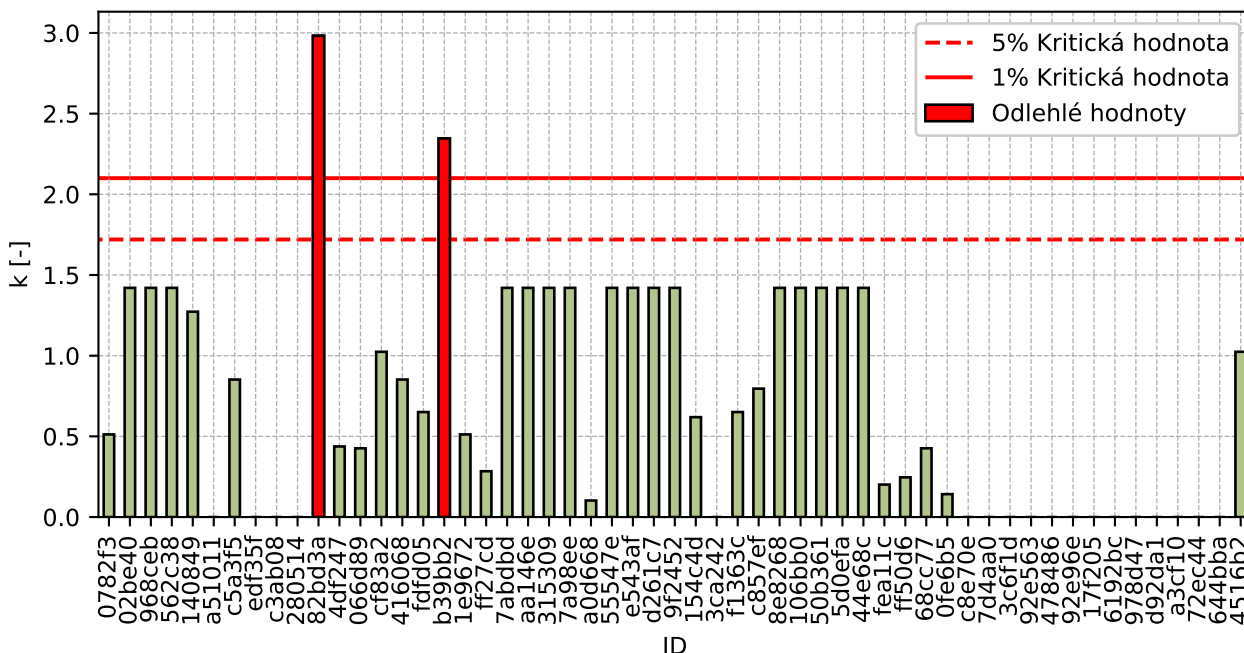


Obrázek 4: Grubbsův test – po vyřazení odlehlých hodnot

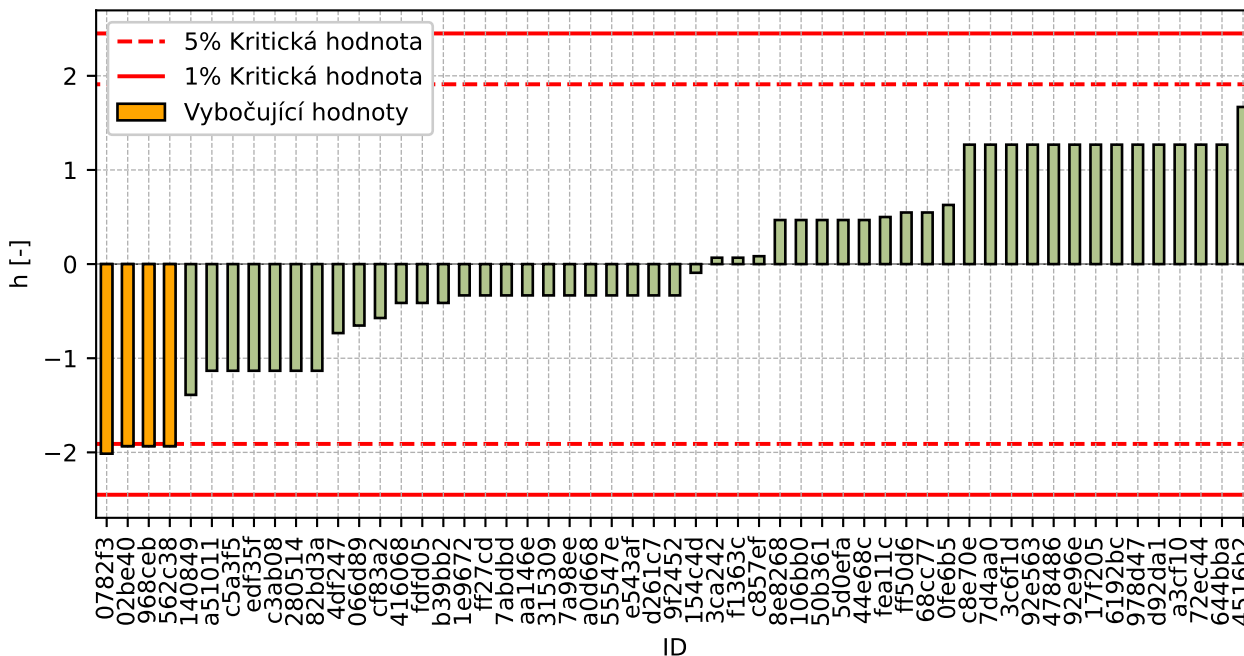


Obrázek 5: Grubbsův test – po vyřazení odlehlých hodnot

### 1.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

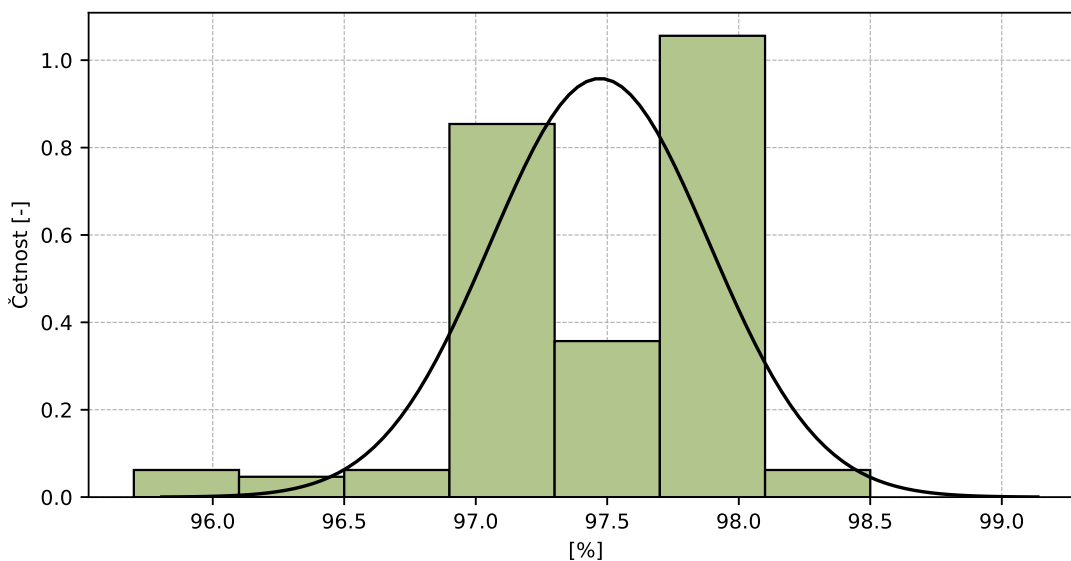


Obrázek 6: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 7: Mezilaboratorní statistika konzistence

## 1.1.4 Popisné statistiky



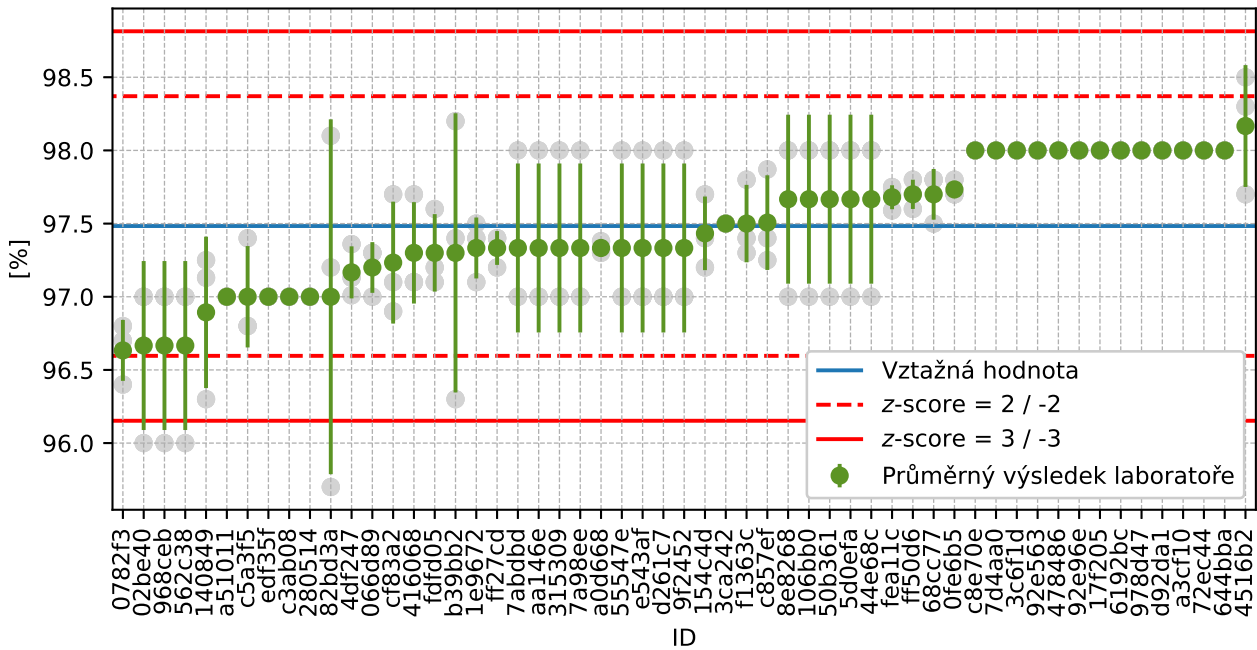
Obrázek 8: Histogram všech výsledků zkoušek

Tabulka 6: Popisné statistiky

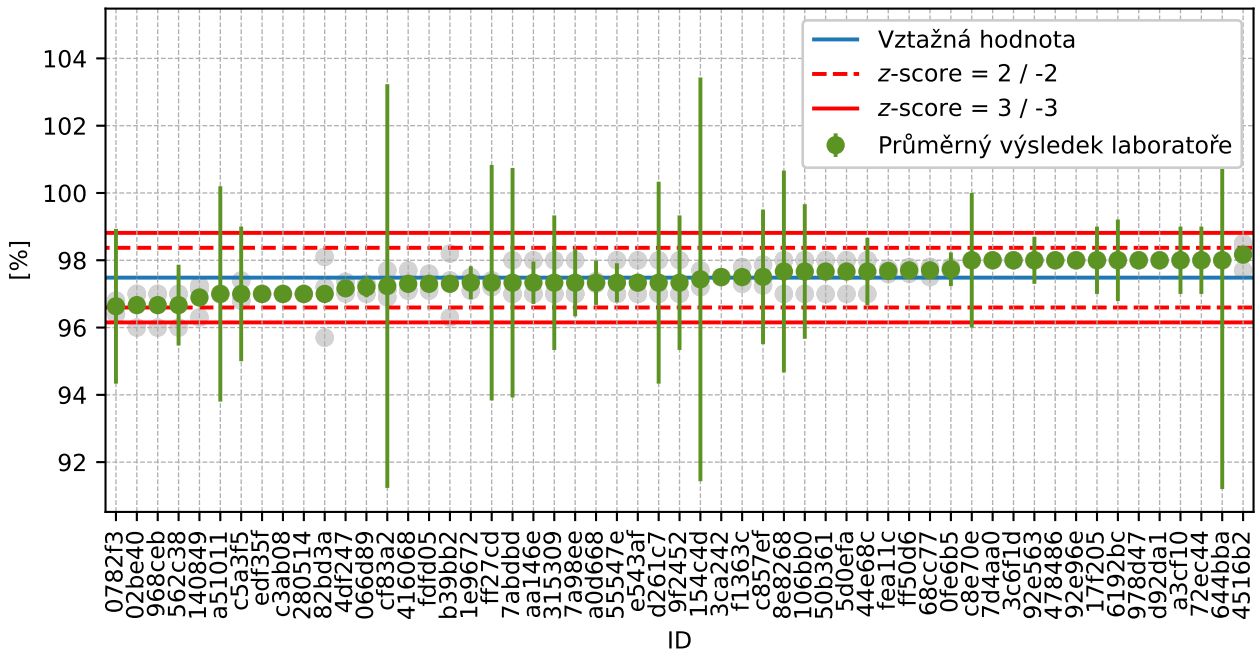
Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	97
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	0.4
Vztažná hodnota – $x^*$	97
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	0.4
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_x$	0.1
$p$ -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	0.3
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.4
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	0.5
Opakovatelnost – $r$	1
Reprodukovatelnost – $R$	1



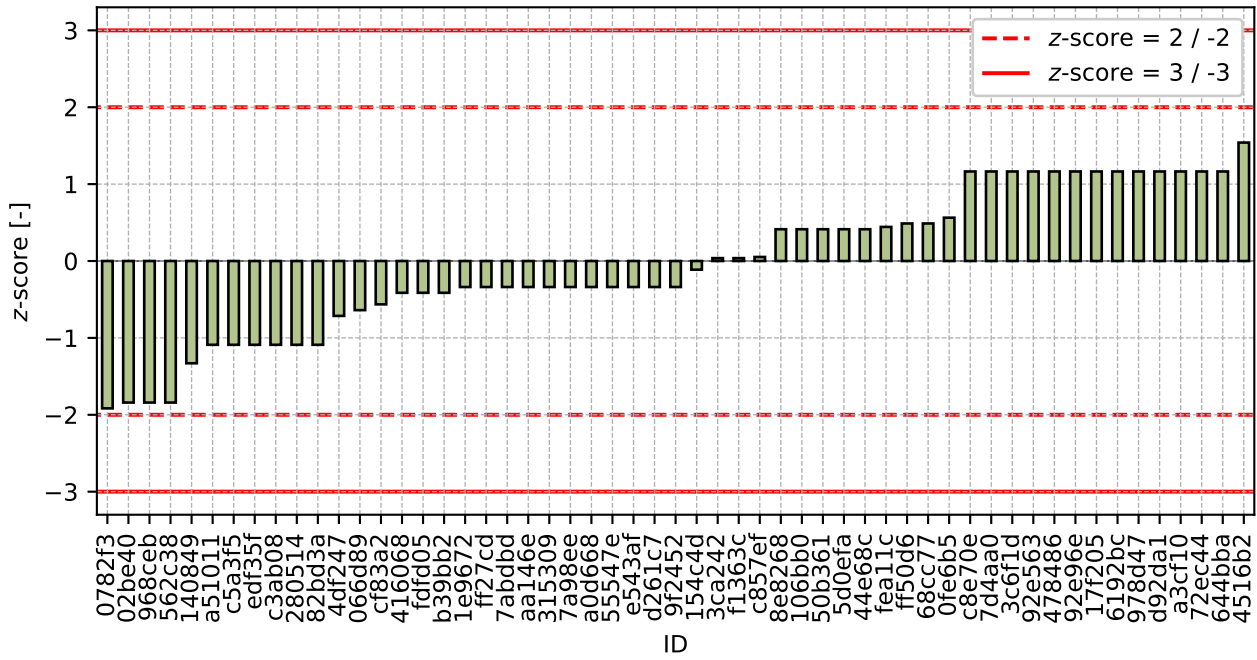
### 1.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



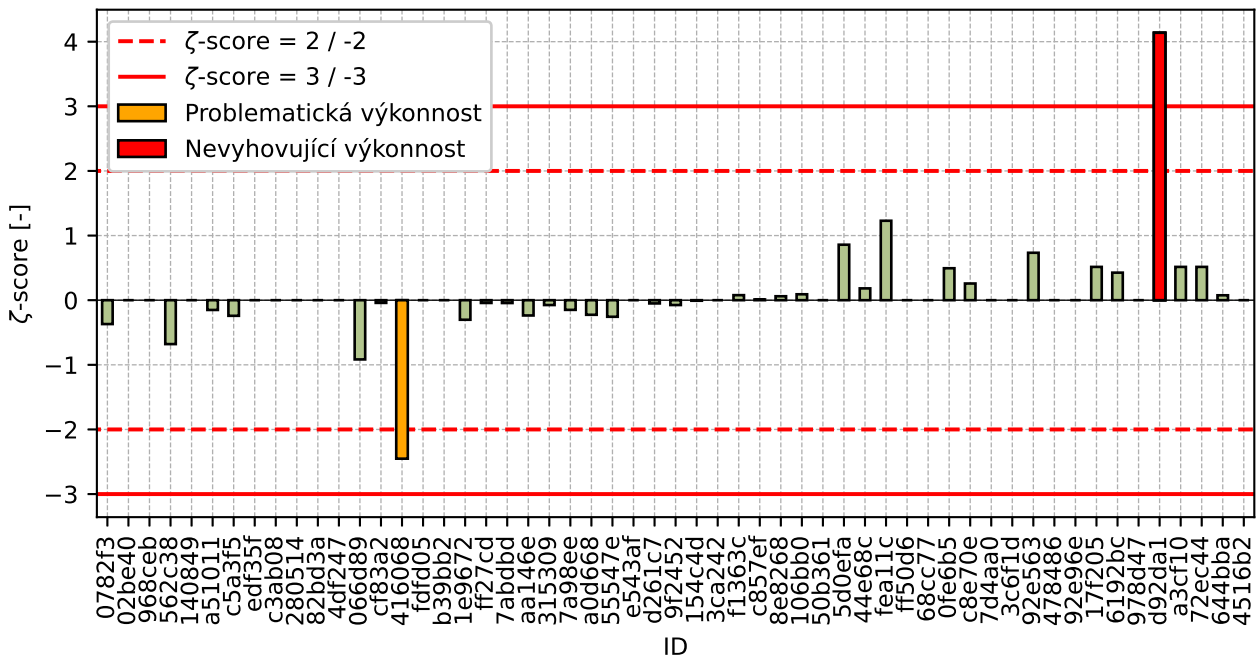
Obrázek 9: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



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  $\zeta$ -score

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
0782f3	-1.92	-0.37
02be40	-1.84	-
968ceb	-1.84	-
562c38	-1.84	-0.68
140849	-1.33	-
a51011	-1.09	-0.15
c5a3f5	-1.09	-0.24
edf35f	-1.09	-
c3ab08	-1.09	-
280514	-1.09	-
82bd3a	-1.09	-
4df247	-0.71	-
066d89	-0.64	-0.92
cf83a2	-0.56	-0.04
416068	-0.41	-2.45
fdfd05	-0.41	-
b39bb2	-0.41	-
1e9672	-0.34	-0.3
ff27cd	-0.34	-0.04
7abdbd	-0.34	-0.04
aa146e	-0.34	-0.24
315309	-0.34	-0.07
7a98ee	-0.34	-0.15
a0d668	-0.34	-0.23
55547e	-0.34	-0.26
e543af	-0.34	-
d261c7	-0.34	-0.05
9f2452	-0.34	-0.07
154c4d	-0.11	-0.01
3ca242	0.04	-
f1363c	0.04	0.08
c857ef	0.05	0.01
8e8268	0.41	0.06
106bb0	0.41	0.09
50b361	0.41	-
5d0efa	0.41	0.86
44e68c	0.41	0.18
fea11c	0.44	1.23
ff50d6	0.49	-
68cc77	0.49	-
0fe6b5	0.56	0.49
c8e70e	1.16	0.26
7d4aa0	1.16	-
3c6f1d	1.16	-
92e563	1.16	0.73
478486	1.16	-

*Pokračování na další straně*

*Pokračování z předchozí strany*

<b>ID</b>	<b>z-score [-]</b>	<b>ζ-score [-]</b>
92e96e	1.16	-
17f205	1.16	0.52
6192bc	1.16	0.43
978d47	1.16	-
d92da1	1.16	4.14
a3cf10	1.16	0.52
72ec44	1.16	0.52
644bba	1.16	0.08
4516b2	1.54	-

## 1.2 2 mm

### 1.2.1 Výsledky zkoušek

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

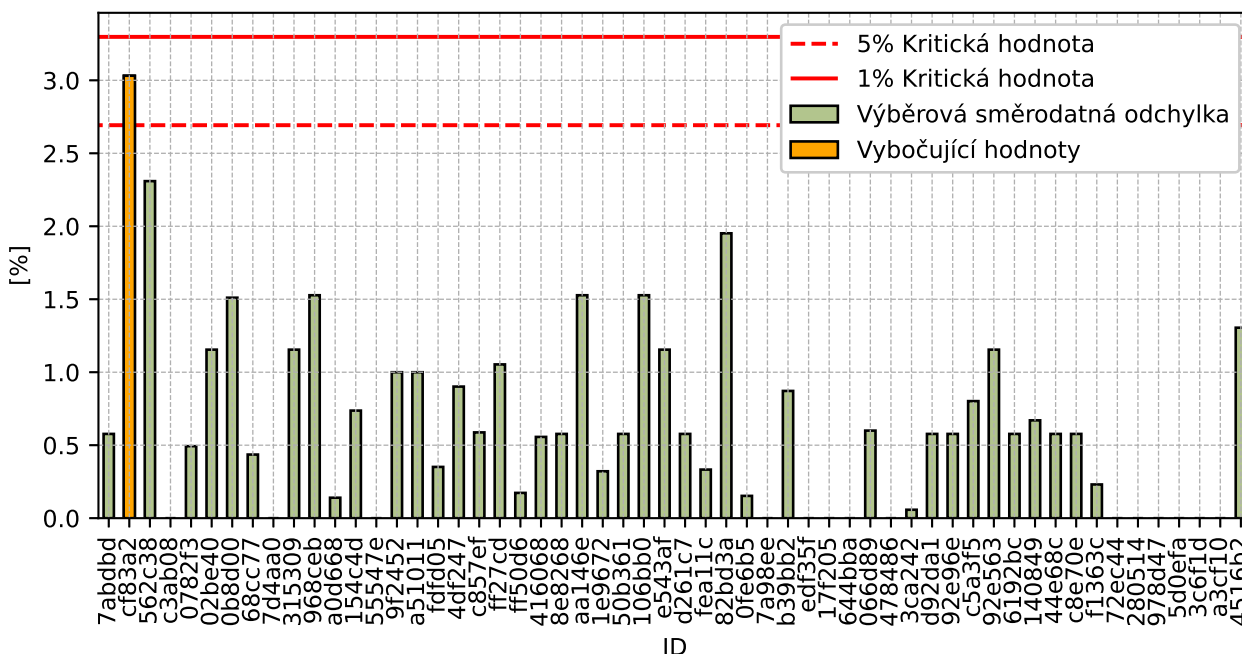
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
5acf80	62	61	62	1	62	0.2	0.32
7abdbd	79	79	80	3	79	0.6	0.73
cf83a2	79	79	84	5	80	3.0	3.77
562c38	82	78	82	5	81	2.3	2.86
c3ab08	81	81	81	-	81	0.0	0.0
0782f3	81	81	82	2	81	0.5	0.61
02be40	82	80	82	-	81	1.2	1.42
0b8d00	83	81	80	-	81	1.5	1.85
7d4aa0	82	-	-	-	82	0.0	0.0
68cc77	81	82	81	-	82	0.4	0.53
315309	83	81	81	2	82	1.2	1.41
968ceb	80	82	83	-	82	1.5	1.87
a0d668	82	82	82	1	82	0.1	0.17
154c4d	82	81	82	5	82	0.7	0.9
9f2452	81	83	82	2	82	1.0	1.22
a51011	83	81	82	3	82	1.0	1.22
55547e	82	82	82	0	82	0.0	0.0
4df247	83	81	82	-	82	0.9	1.1
fdfd05	82	82	82	-	82	0.4	0.43
c857ef	82	83	82	2	82	0.6	0.72
ff27cd	82	81	83	3	82	1.1	1.28
ff50d6	82	82	82	-	82	0.2	0.21
416068	83	82	82	0	82	0.6	0.68
8e8268	82	82	83	2	82	0.6	0.7
aa146e	84	82	81	1	82	1.5	1.86
1e9672	83	82	82	1	82	0.3	0.39
50b361	83	82	83	-	83	0.6	0.7
106bb0	84	83	81	2	83	1.5	1.85
e543af	84	82	82	-	83	1.2	1.4
d261c7	82	83	83	6	83	0.6	0.7
fea11c	82	83	83	0	83	0.3	0.4
82bd3a	85	83	81	-	83	2.0	2.36
0fe6b5	83	83	83	0	83	0.2	0.18
7a98ee	83	83	83	1	83	0.0	0.0
b39bb2	84	83	82	-	83	0.9	1.05
edf35f	83	83	83	-	83	0.0	0.0
17f205	83	83	83	1	83	0.0	0.0
644bba	83	83	83	6	83	0.0	0.0

Pokračování na další straně

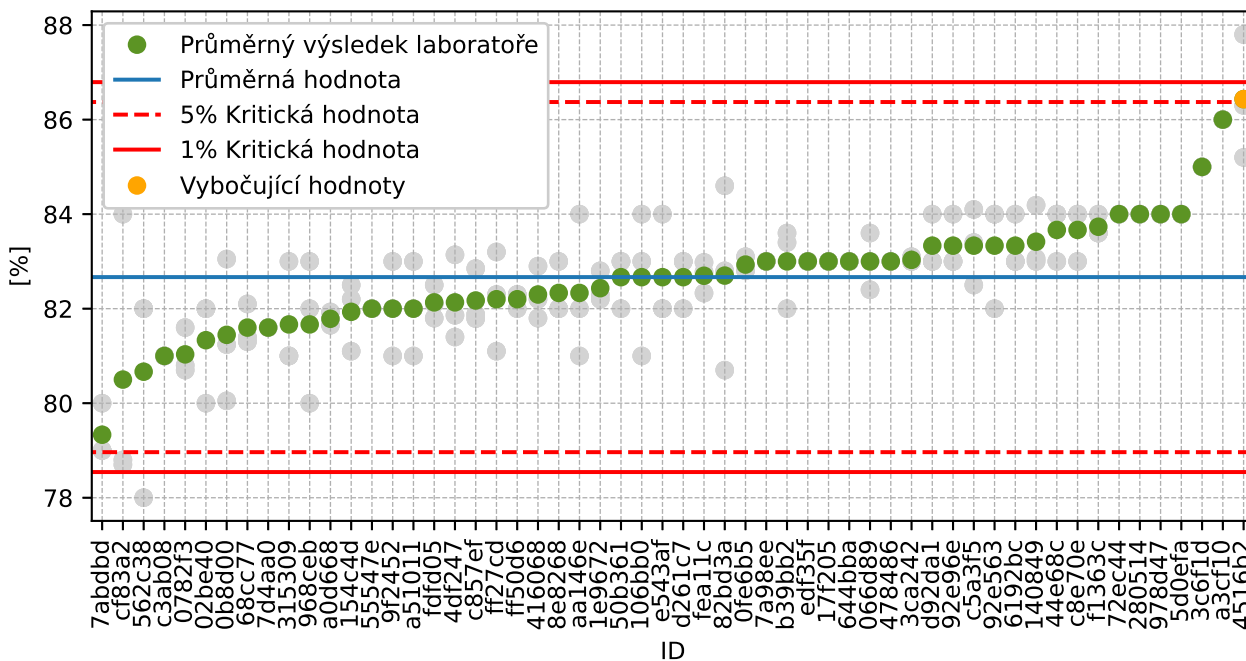
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_X$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_X$ [%]
066d89	84	83	82	1	83	0.6	0.72
478486	83	-	-	-	83	0.0	0.0
3ca242	83	83	83	-	83	0.1	0.07
d92da1	83	83	84	0	83	0.6	0.69
92e96e	84	83	83	-	83	0.6	0.69
c5a3f5	84	83	82	2	83	0.8	0.96
92e563	82	84	84	1	83	1.2	1.39
6192bc	83	83	84	1	83	0.6	0.69
140849	84	83	83	-	83	0.7	0.8
44e68c	83	84	84	1	84	0.6	0.69
c8e70e	84	83	84	2	84	0.6	0.69
f1363c	84	84	84	0	84	0.2	0.28
72ec44	84	84	84	2	84	0.0	0.0
280514	84	84	84	-	84	0.0	0.0
978d47	84	84	84	-	84	0.0	0.0
5d0efa	84	84	84	0	84	0.0	0.0
3c6f1d	85	85	85	-	85	0.0	0.0
a3cf10	86	86	86	1	86	0.0	0.0
4516b2	86	88	85	-	86	1.3	1.51

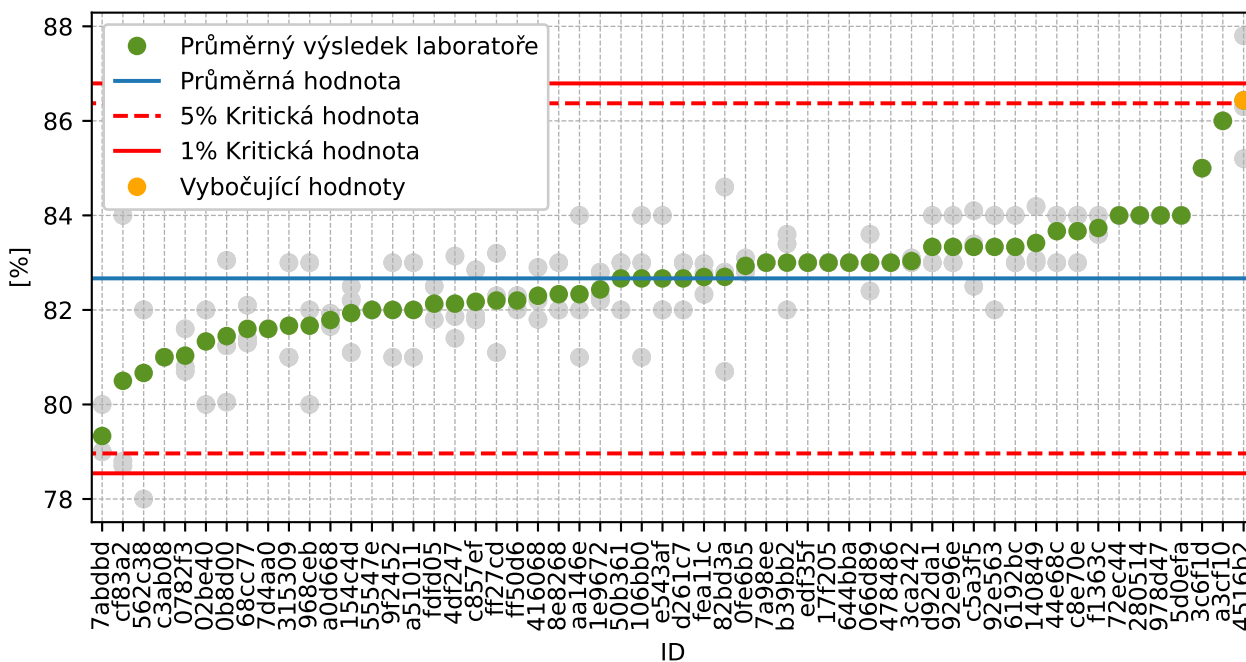
### 1.2.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



Obrázek 13: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

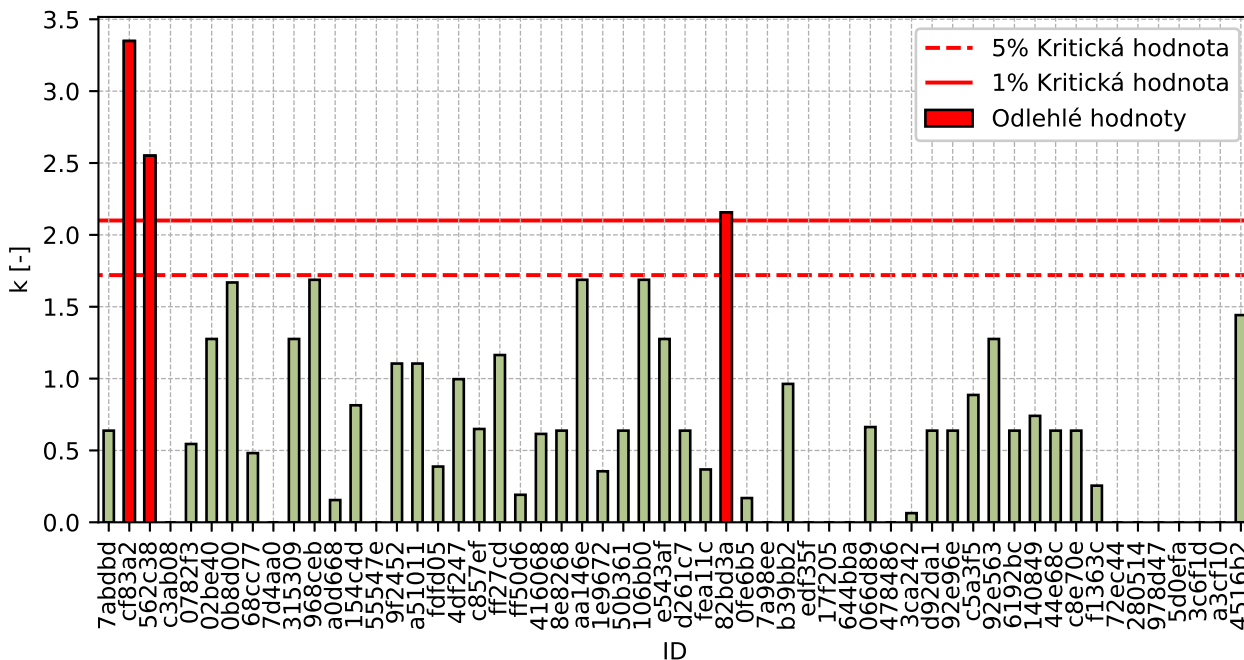


Obrázek 14: Grubbsův test - průměrné hodnoty

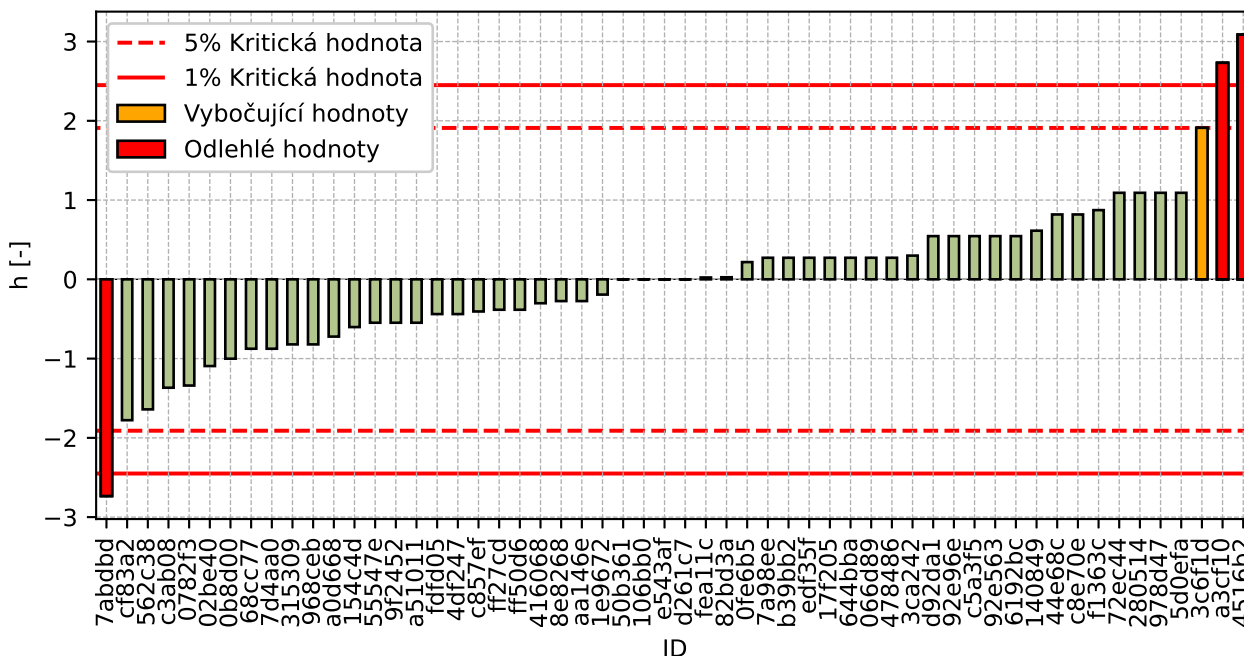


Obrázek 15: Grubbsův test - po vyřazení odlehlých hodnot

### 1.2.3 Mandelovy statistiky konzistence



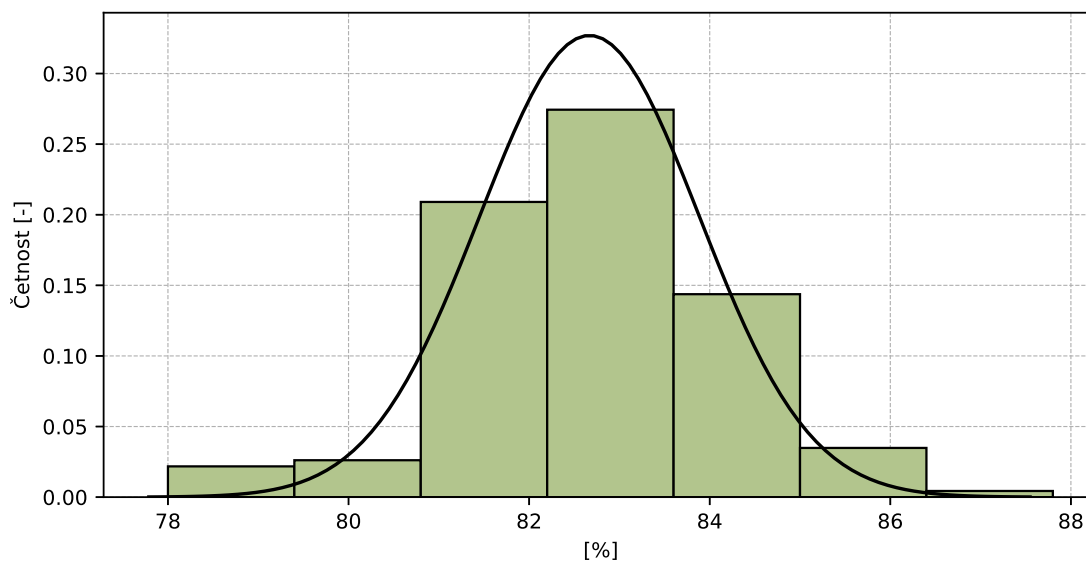
Obrázek 16: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 17: Mezilaboratorní statistika konzistence



## 1.2.4 Popisné statistiky

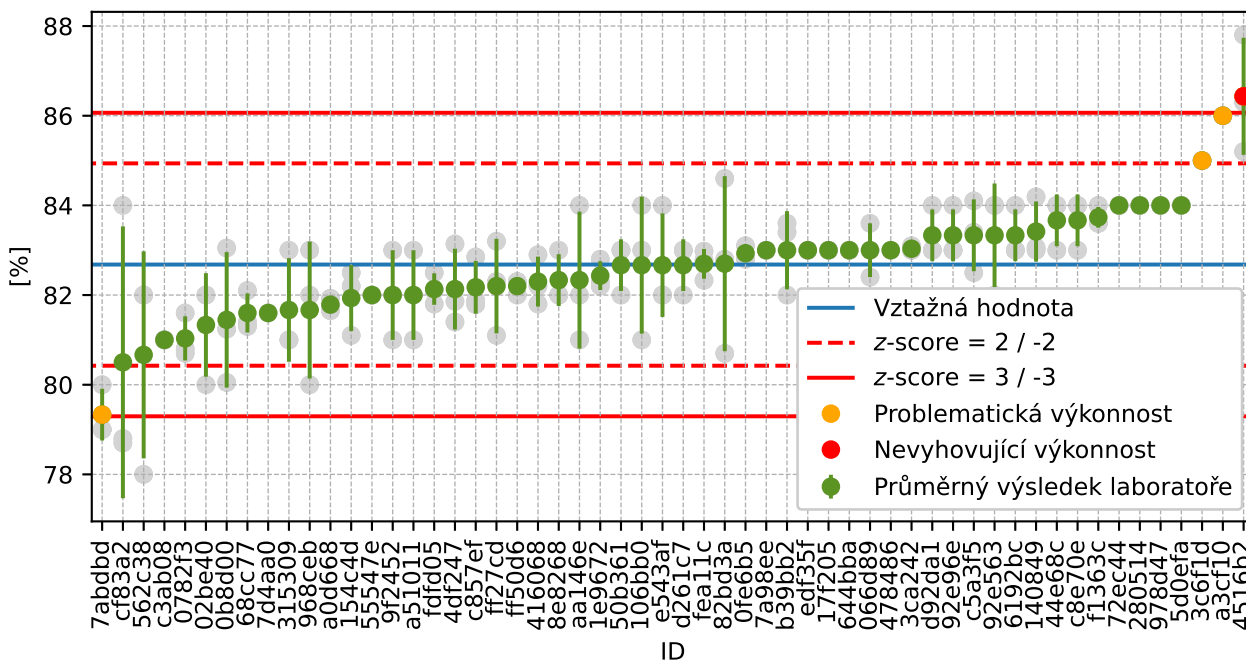


Obrázek 18: Histogram všech výsledků zkoušek

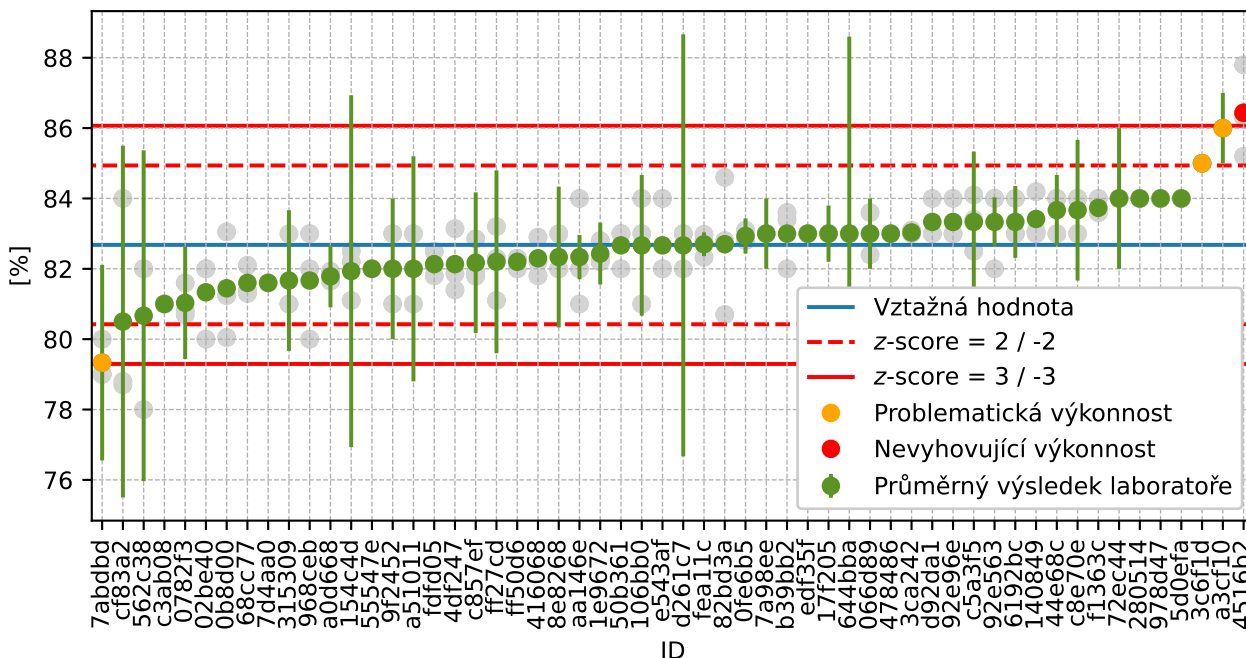
Tabulka 9: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	83
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	1.2
Vztažná hodnota – $x^*$	83
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	1.1
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_x$	0.2
$p$ -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	1.1
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.9
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	1.4
Opakovatelnost – $r$	3
Reprodukovatelnost – $R$	4

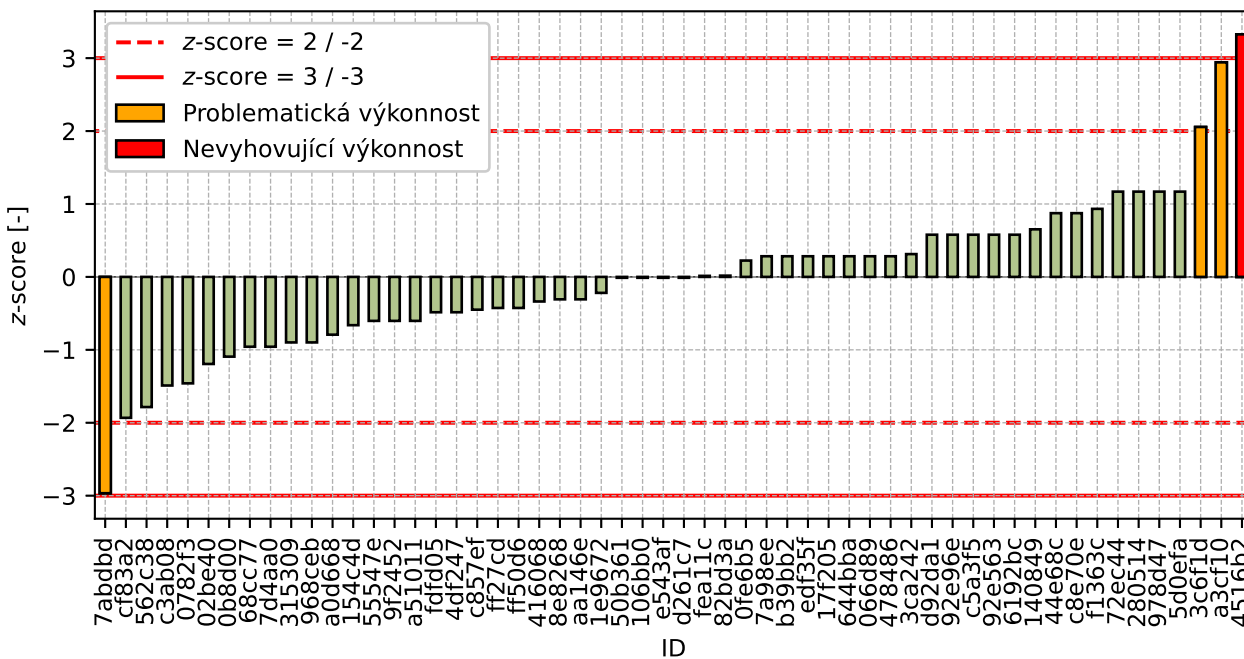
### 1.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



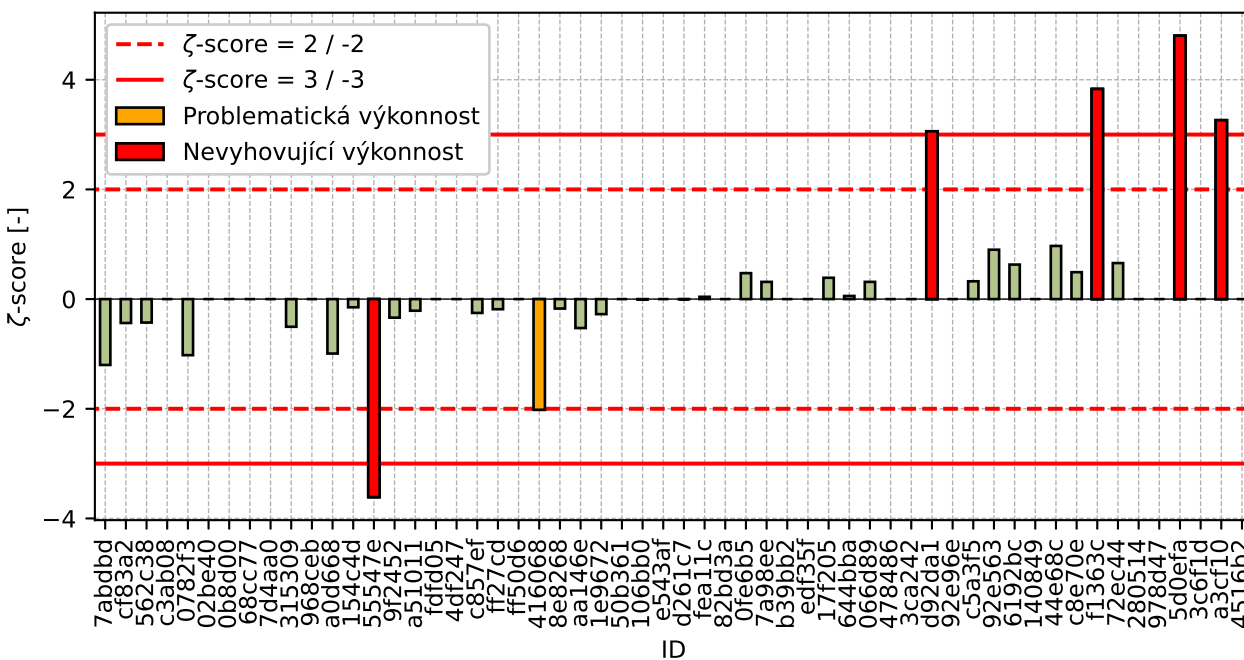
Obrázek 19: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



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



Obrázek 21: z-score



Obrázek 22: zeta-score

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

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
7abdbd	-2.97	-1.2
cf83a2	-1.93	-0.44
562c38	-1.78	-0.43
c3ab08	-1.49	-
0782f3	-1.46	-1.02
02be40	-1.19	-
0b8d00	-1.09	-
68cc77	-0.96	-
7d4aa0	-0.96	-
315309	-0.9	-0.5
968ceb	-0.9	-
a0d668	-0.79	-0.99
154c4d	-0.66	-0.15
55547e	-0.6	-3.61
9f2452	-0.6	-0.34
a51011	-0.6	-0.21
fdfd05	-0.48	-
4df247	-0.48	-
c857ef	-0.45	-0.25
ff27cd	-0.43	-0.18
ff50d6	-0.43	-
416068	-0.34	-2.02
8e8268	-0.31	-0.17
aa146e	-0.31	-0.53
1e9672	-0.22	-0.27
50b361	-0.01	-
106bb0	-0.01	-0.01
e543af	-0.01	-
d261c7	-0.01	-0.0
fea11c	0.01	0.04
82bd3a	0.02	-
0fe6b5	0.22	0.47
7a98ee	0.28	0.31
b39bb2	0.28	-
edf35f	0.28	-
17f205	0.28	0.39
644bba	0.28	0.06
066d89	0.28	0.31
478486	0.28	-
3ca242	0.31	-
d92da1	0.58	3.06
92e96e	0.58	-
c5a3f5	0.58	0.33
92e563	0.58	0.9
6192bc	0.58	0.63
140849	0.65	-

*Pokračování na další straně*

*Pokračování z předchozí strany*

<b>ID</b>	<b>z-score [-]</b>	<b>ζ-score [-]</b>
44e68c	0.87	0.97
c8e70e	0.87	0.49
f1363c	0.93	3.83
72ec44	1.17	0.66
280514	1.17	-
978d47	1.17	-
5d0efa	1.17	4.8
3c6f1d	2.06	-
a3cf10	2.94	3.26
4516b2	3.33	-

## 1.3 1 mm

### 1.3.1 Výsledky zkoušek

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

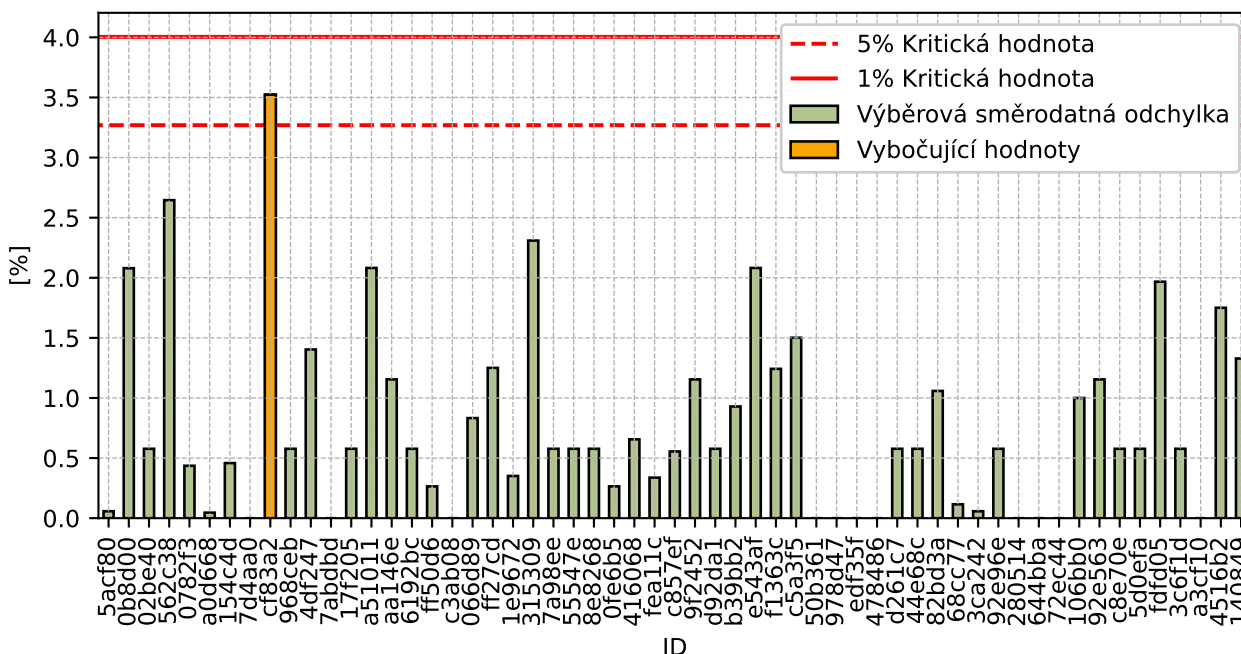
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
5acf80	32	32	32	1	32	0.1	0.18
0b8d00	53	50	49	-	51	2.1	4.1
02be40	54	54	53	-	54	0.6	1.08
562c38	55	51	56	6	54	2.6	4.9
0782f3	54	55	55	1	55	0.4	0.8
a0d668	55	55	55	1	55	0.0	0.08
154c4d	56	55	55	3	55	0.5	0.83
7d4aa0	55	-	-	-	55	0.0	0.0
cf83a2	53	53	59	3	55	3.5	6.37
968ceb	56	55	56	-	56	0.6	1.04
4df247	58	55	55	-	56	1.4	2.51
7abdbd	56	56	56	2	56	0.0	0.0
17f205	56	56	57	1	56	0.6	1.02
a51011	59	55	56	3	57	2.1	3.67
aa146e	58	56	56	1	57	1.2	2.04
6192bc	56	57	57	1	57	0.6	1.02
ff50d6	57	57	57	-	57	0.3	0.46
c3ab08	57	57	57	-	57	0.0	0.0
066d89	58	57	56	1	57	0.8	1.46
ff27cd	57	56	58	2	57	1.3	2.19
1e9672	58	57	57	1	57	0.4	0.61
315309	60	56	56	4	57	2.3	4.03
7a98ee	57	57	58	1	57	0.6	1.01
55547e	57	57	58	1	57	0.6	1.01
8e8268	57	57	58	2	57	0.6	1.01
0fe6b5	57	57	58	0	58	0.3	0.46
416068	58	58	57	0	58	0.7	1.14
fea11c	58	57	58	1	58	0.3	0.58
c857ef	58	58	57	2	58	0.6	0.96
9f2452	57	59	57	2	58	1.2	2.0
d92da1	58	57	58	0	58	0.6	1.0
b39bb2	58	58	57	-	58	0.9	1.61
e543af	60	56	57	-	58	2.1	3.61
f1363c	59	58	56	0	58	1.2	2.15
c5a3f5	59	58	56	2	58	1.5	2.59
50b361	58	58	58	-	58	0.0	0.0
978d47	58	58	58	-	58	0.0	0.0
edf35f	58	58	58	-	58	0.0	0.0

*Pokračování na další straně*

Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
478486	58	-	-	-	58	0.0	0.0
d261c7	58	59	58	6	58	0.6	0.99
44e68c	58	58	59	1	58	0.6	0.99
82bd3a	59	59	57	-	58	1.1	1.81
68cc77	58	59	58	-	58	0.1	0.2
3ca242	59	59	59	-	59	0.1	0.1
92e96e	59	59	58	-	59	0.6	0.98
280514	59	59	59	-	59	0.0	0.0
644bba	59	59	59	4	59	0.0	0.0
72ec44	59	59	59	3	59	0.0	0.0
106bb0	60	58	59	2	59	1.0	1.69
92e563	58	60	60	1	59	1.2	1.95
c8e70e	59	60	59	2	59	0.6	0.97
5d0efa	59	60	59	0	59	0.6	0.97
fdfd05	57	61	60	-	59	2.0	3.31
3c6f1d	60	59	60	-	60	0.6	0.97
a3cf10	62	62	62	1	62	0.0	0.0
4516b2	62	64	60	-	62	1.8	2.81
140849	68	65	66	-	66	1.3	2.0

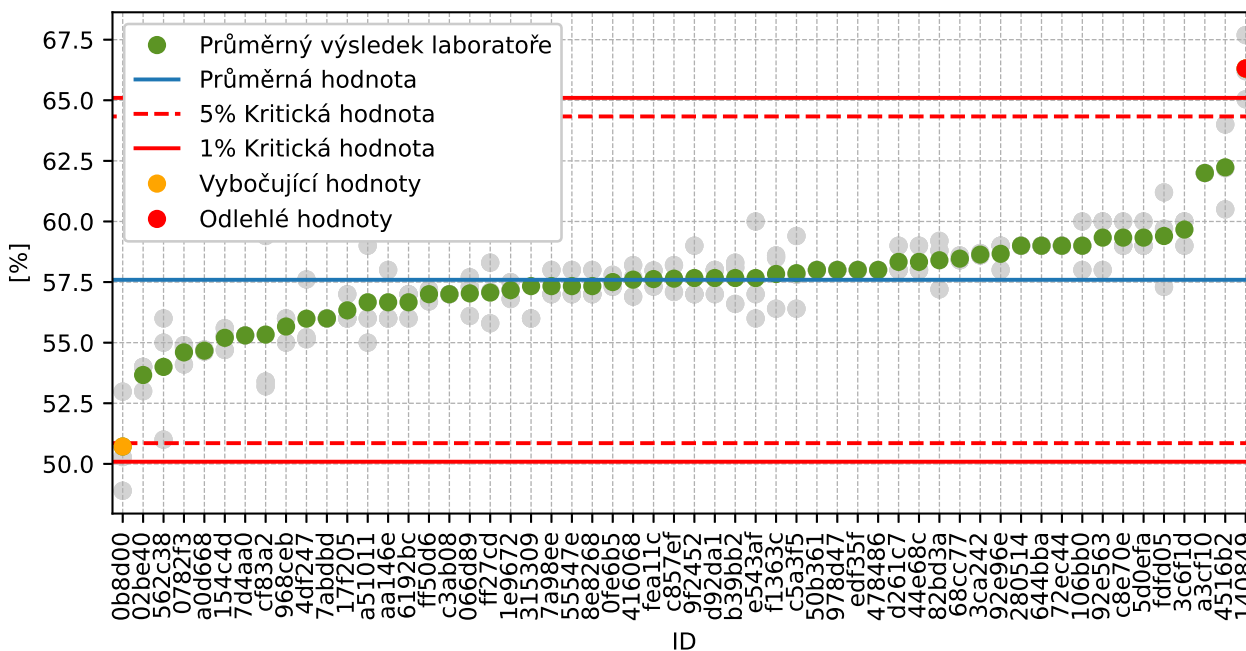
### 1.3.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



Obrázek 23: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

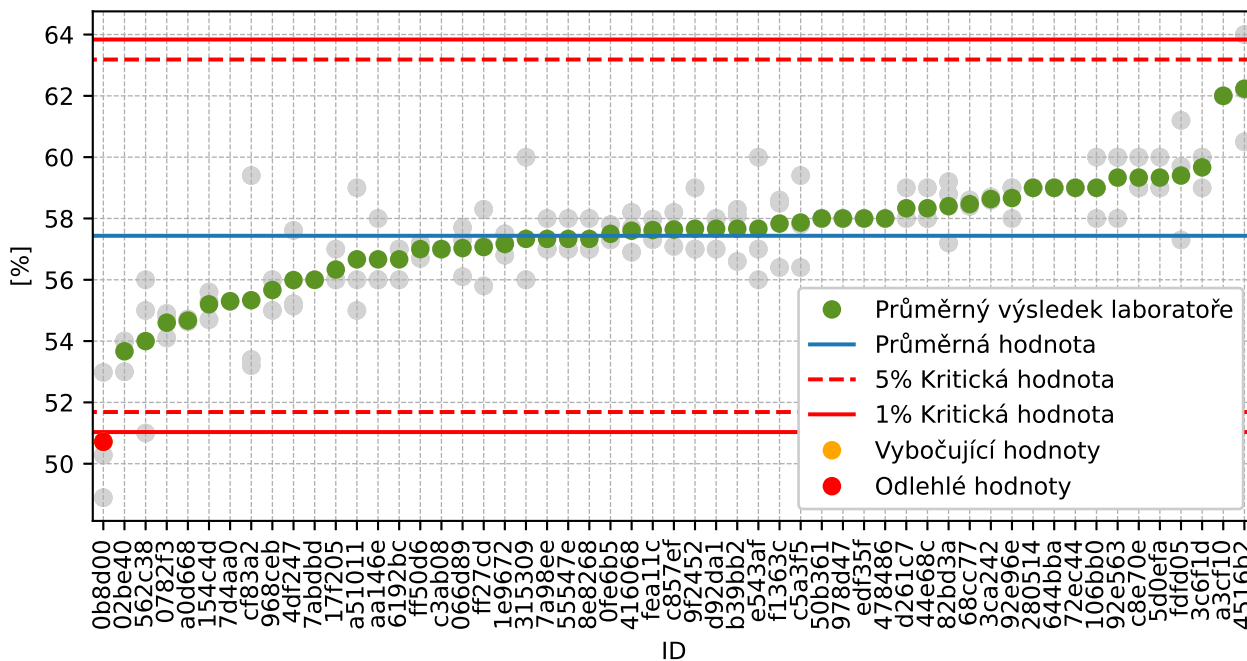


Obrázek 24: Grubbsův test - průměrné hodnoty

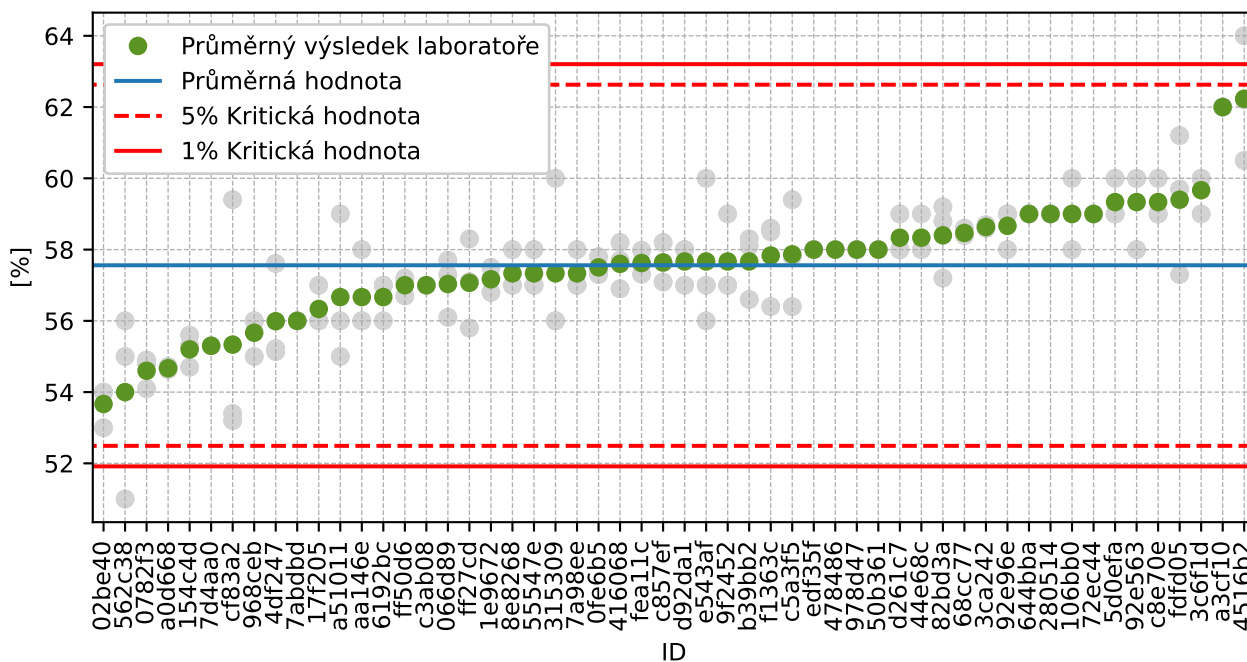


Obrázek 25: Grubbsův test - po vyřazení odlehlých hodnot



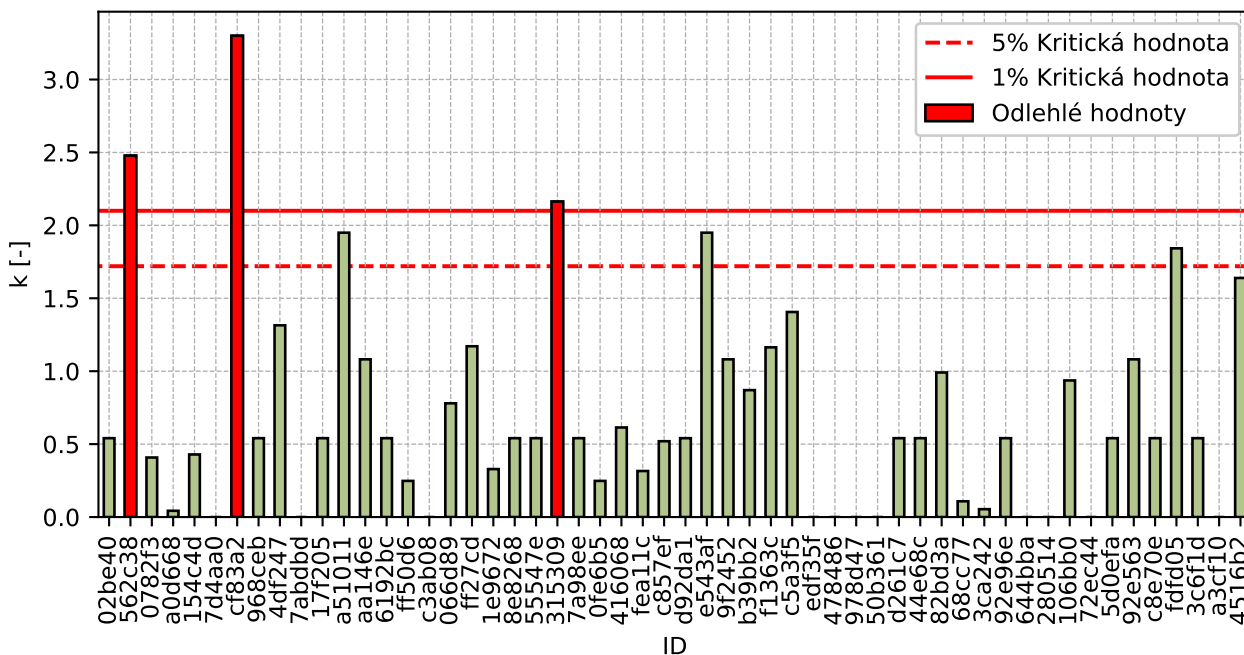


Obrázek 26: Grubbsův test - po vyřazení odlehlých hodnot

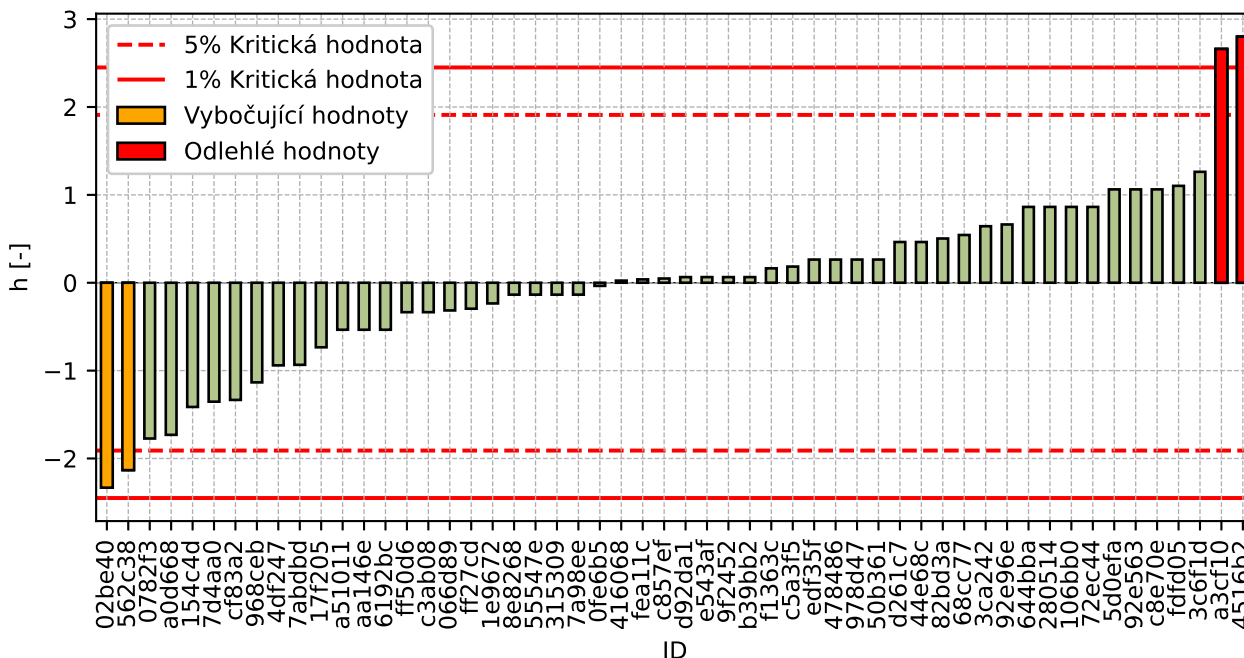


Obrázek 27: Grubbsův test - po vyřazení odlehlých hodnot

### 1.3.3 Mandelovy statistiky konzistence

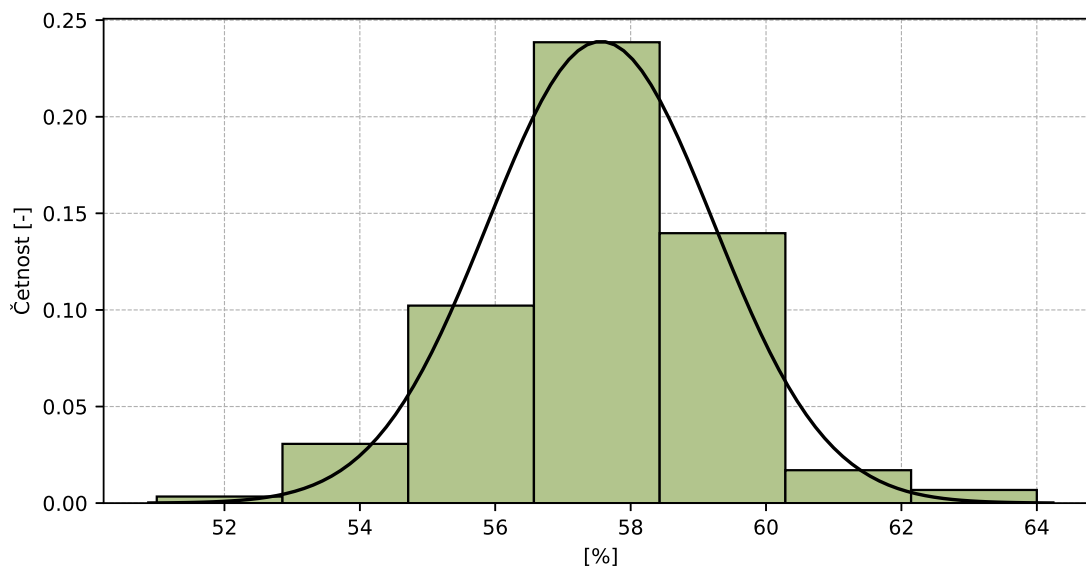


Obrázek 28: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 29: Mezilaboratorní statistika konzistence

### 1.3.4 Popisné statistiky

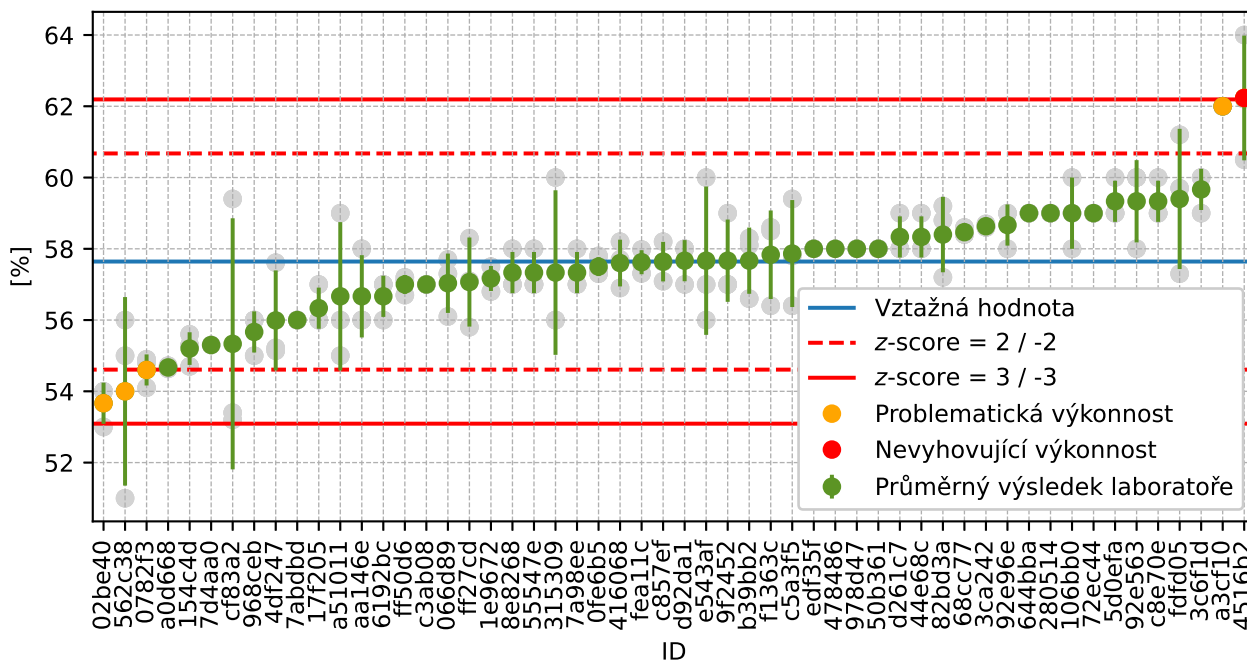


Obrázek 30: Histogram všech výsledků zkoušek

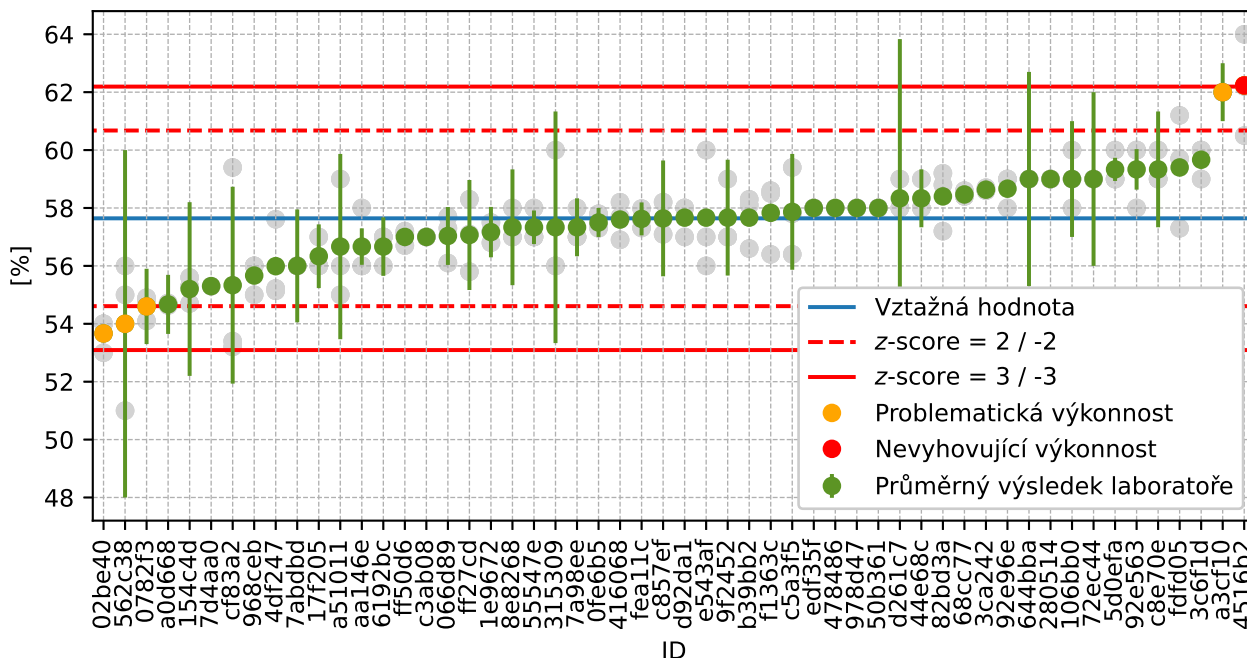
Tabulka 12: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	58
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	1.7
Vztažná hodnota – $x^*$	58
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	1.5
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_x$	0.3
$p$ -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	1.6
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	1.1
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	1.9
Opakovatelnost – $r$	3
Reprodukovatelnost – $R$	5

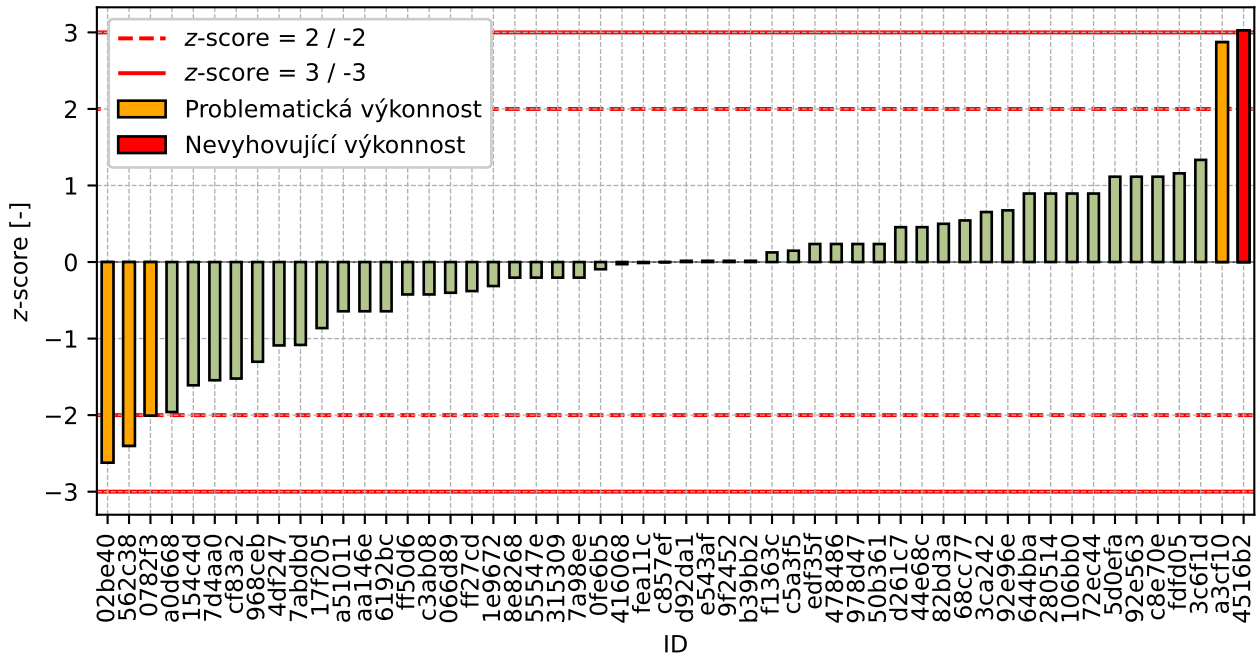
### 1.3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



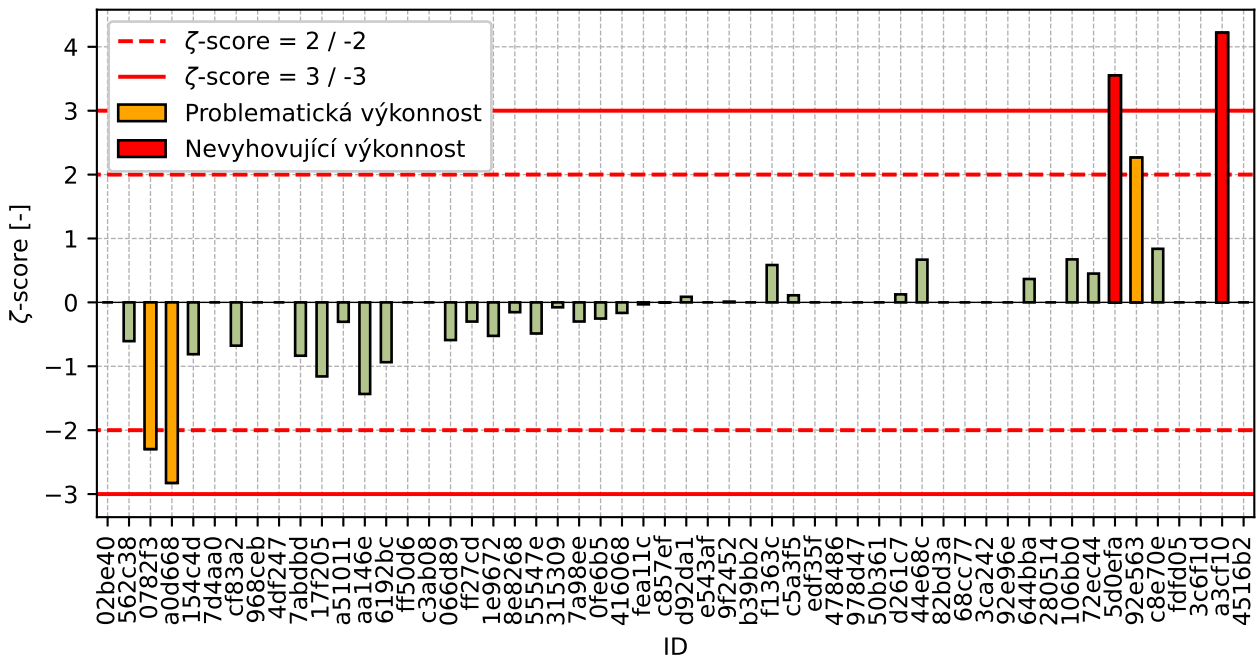
Obrázek 31: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



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



Obrázek 33: z-score



Obrázek 34: zeta-score

Tabulka 13: Výsledné hodnoty z-score a  $\zeta$ -score

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
02be40	-2.62	-
562c38	-2.4	-0.61
0782f3	-2.01	-2.3
a0d668	-1.96	-2.83
154c4d	-1.61	-0.81
7d4aa0	-1.54	-
cf83a2	-1.52	-0.68
968ceb	-1.3	-
4df247	-1.09	-
7abdbd	-1.08	-0.84
17f205	-0.86	-1.16
a51011	-0.64	-0.3
aa146e	-0.64	-1.43
6192bc	-0.64	-0.94
ff50d6	-0.42	-
c3ab08	-0.42	-
066d89	-0.4	-0.59
ff27cd	-0.38	-0.3
1e9672	-0.31	-0.52
8e8268	-0.2	-0.15
55547e	-0.2	-0.49
315309	-0.2	-0.08
7a98ee	-0.2	-0.3
0fe6b5	-0.09	-0.25
416068	-0.03	-0.16
fea11c	-0.01	-0.03
c857ef	-0.0	-0.0
d92da1	0.02	0.09
e543af	0.02	-
9f2452	0.02	0.01
b39bb2	0.02	-
f1363c	0.13	0.58
c5a3f5	0.15	0.11
edf35f	0.24	-
478486	0.24	-
978d47	0.24	-
50b361	0.24	-
d261c7	0.46	0.13
44e68c	0.46	0.67
82bd3a	0.5	-
68cc77	0.54	-
3ca242	0.65	-
92e96e	0.68	-
644bba	0.9	0.37
280514	0.9	-
106bb0	0.9	0.67

*Pokračování na další straně*

*Pokračování z předchozí strany*

<b>ID</b>	<b>z-score [-]</b>	<b>ζ-score [-]</b>
72ec44	0.9	0.45
5d0efa	1.11	3.55
92e563	1.11	2.27
c8e70e	1.11	0.84
fdfd05	1.16	-
3c6f1d	1.33	-
a3cf10	2.87	4.22
4516b2	3.03	-

## 1.4 0.5 mm

### 1.4.1 Výsledky zkoušek

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

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
5acf80	9	9	9	0	9	0.1	0.63
0b8d00	27	25	24	-	25	1.4	5.7
02be40	26	27	26	-	26	0.6	2.19
7abdbd	27	27	27	1	27	0.0	0.0
562c38	27	26	29	4	27	1.5	5.59
0782f3	28	27	29	1	28	1.0	3.57
968ceb	28	28	29	-	28	0.6	2.04
4df247	30	28	28	-	28	1.1	4.03
154c4d	29	28	28	2	29	0.2	0.54
a0d668	29	29	29	1	29	0.2	0.69
aa146e	30	28	28	1	29	1.2	4.03
ff50d6	28	29	29	-	29	0.6	2.24
7d4aa0	29	-	-	-	29	0.0	0.0
6192bc	29	29	29	1	29	0.0	0.0
978d47	29	29	29	-	29	0.0	0.0
416068	29	30	29	0	29	0.4	1.2
82bd3a	30	29	28	-	29	0.9	3.14
92e96e	29	29	30	-	29	0.6	1.97
cf83a2	28	28	31	2	29	1.5	5.22
7a98ee	29	29	30	1	29	0.6	1.97
0fe6b5	29	29	30	0	29	0.3	1.04
ff27cd	29	29	30	2	29	0.4	1.41
066d89	30	30	29	1	30	0.8	2.54
a51011	32	29	29	3	30	1.7	5.77
17f205	30	30	30	1	30	0.0	0.0
edf35f	30	30	30	-	30	0.0	0.0
f1363c	30	31	29	0	30	0.7	2.19
c3ab08	30	30	30	-	30	0.0	0.0
3ca242	30	30	30	-	30	0.1	0.19
9f2452	30	31	30	2	30	0.6	1.9
55547e	30	31	30	1	30	0.6	1.9
8e8268	31	30	30	2	30	0.6	1.9
68cc77	31	30	31	-	31	0.3	0.82
b39bb2	30	31	31	-	31	0.3	0.82
d92da1	31	30	31	0	31	0.6	1.88
c8e70e	31	30	31	1	31	0.6	1.88
106bb0	31	30	31	1	31	0.6	1.88
fea11c	30	31	31	0	31	0.2	0.79

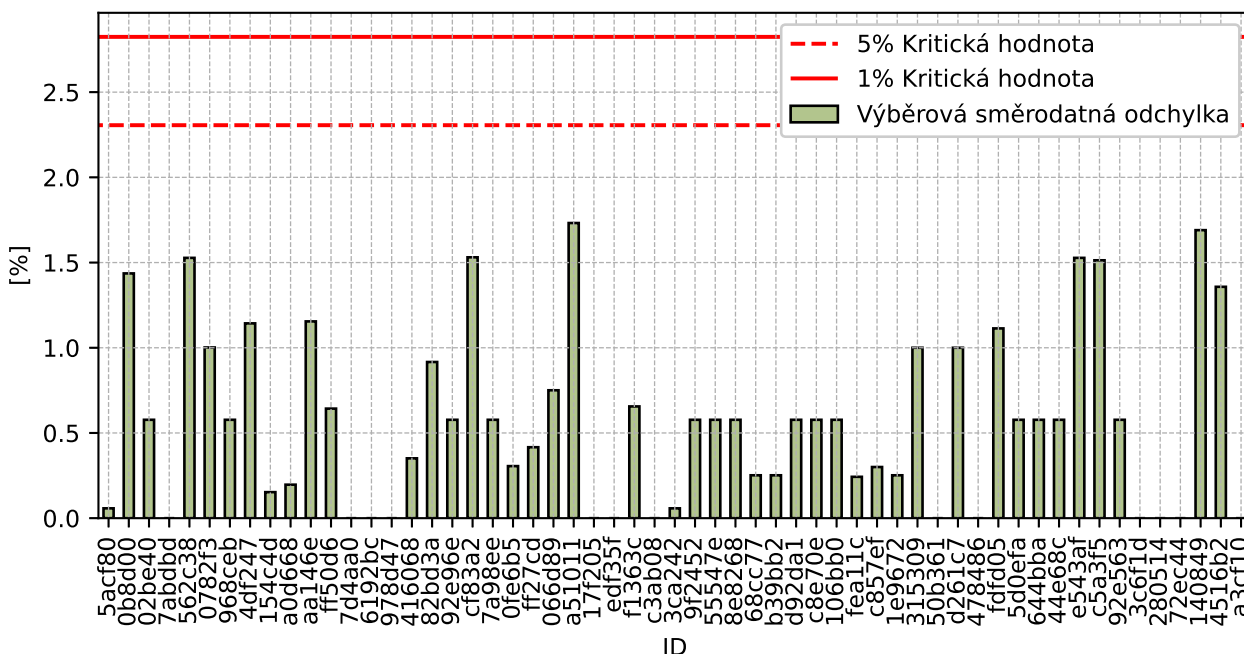
*Pokračování na další straně*



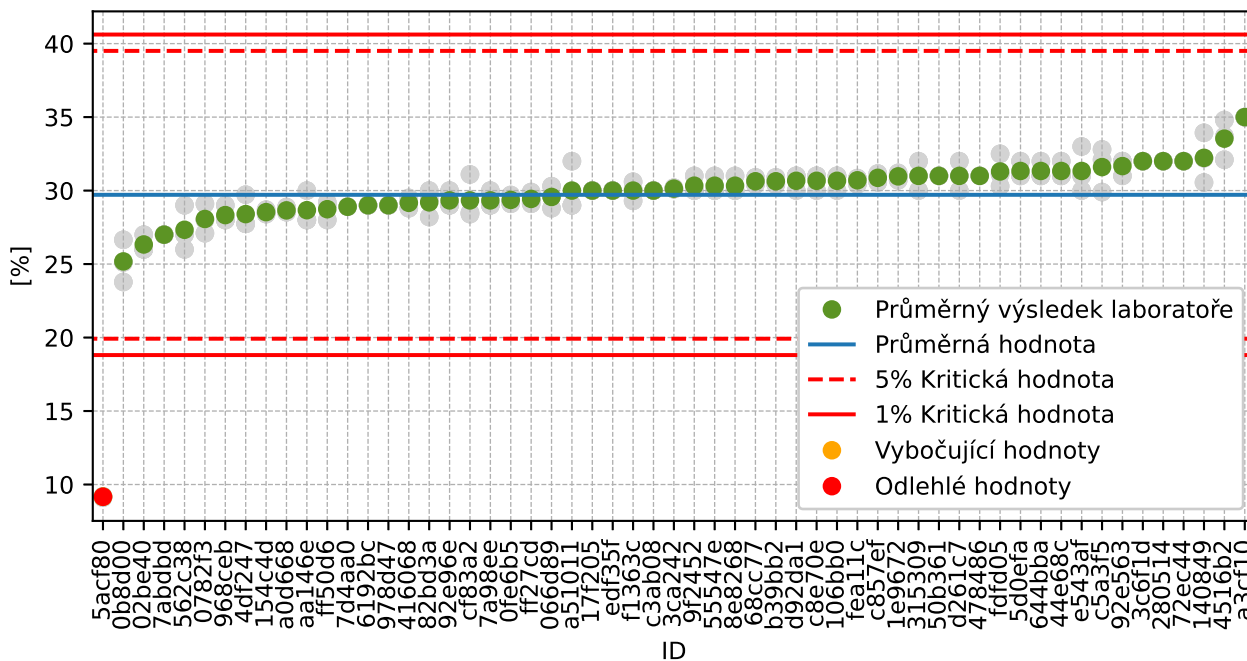
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
c857ef	31	31	31	2	31	0.3	0.97
1e9672	31	31	31	1	31	0.3	0.81
315309	32	31	30	2	31	1.0	3.23
50b361	31	31	31	-	31	0.0	0.0
d261c7	30	31	32	3	31	1.0	3.23
478486	31	-	-	-	31	0.0	0.0
fdfd05	30	32	31	-	31	1.1	3.56
5d0efa	32	31	31	0	31	0.6	1.84
644bba	32	31	31	2	31	0.6	1.84
44e68c	31	31	32	1	31	0.6	1.84
e543af	33	30	31	-	31	1.5	4.88
c5a3f5	33	32	30	2	32	1.5	4.79
92e563	31	32	32	1	32	0.6	1.82
3c6f1d	32	32	32	-	32	0.0	0.0
280514	32	32	32	-	32	0.0	0.0
72ec44	32	32	32	3	32	0.0	0.0
140849	34	31	32	-	32	1.7	5.24
4516b2	34	35	32	-	34	1.4	4.05
a3cf10	35	35	35	1	35	0.0	0.0

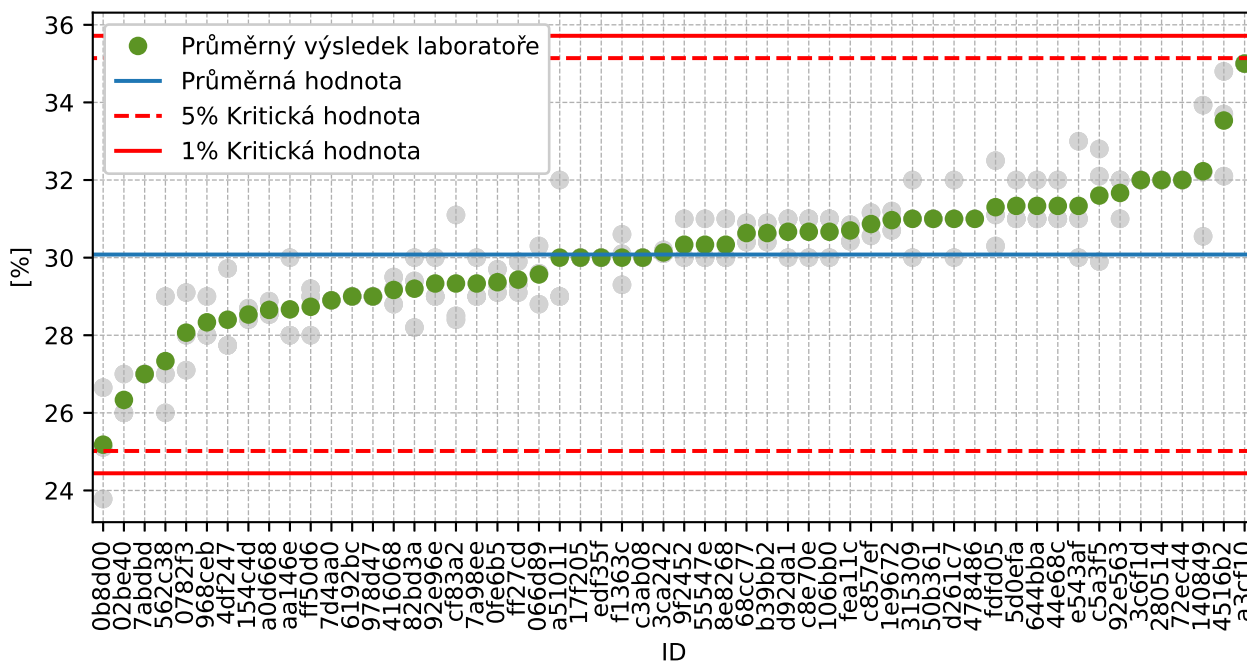
### 1.4.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



Obrázek 35: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

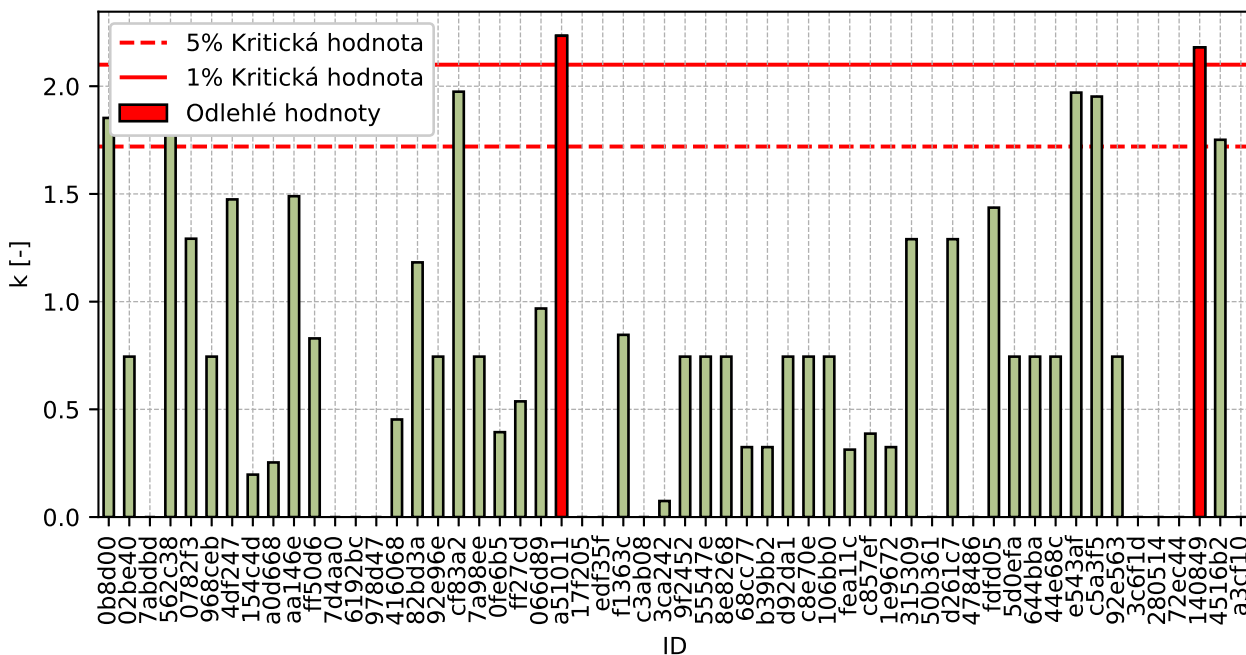


Obrázek 36: Grubbsův test – průměrné hodnoty

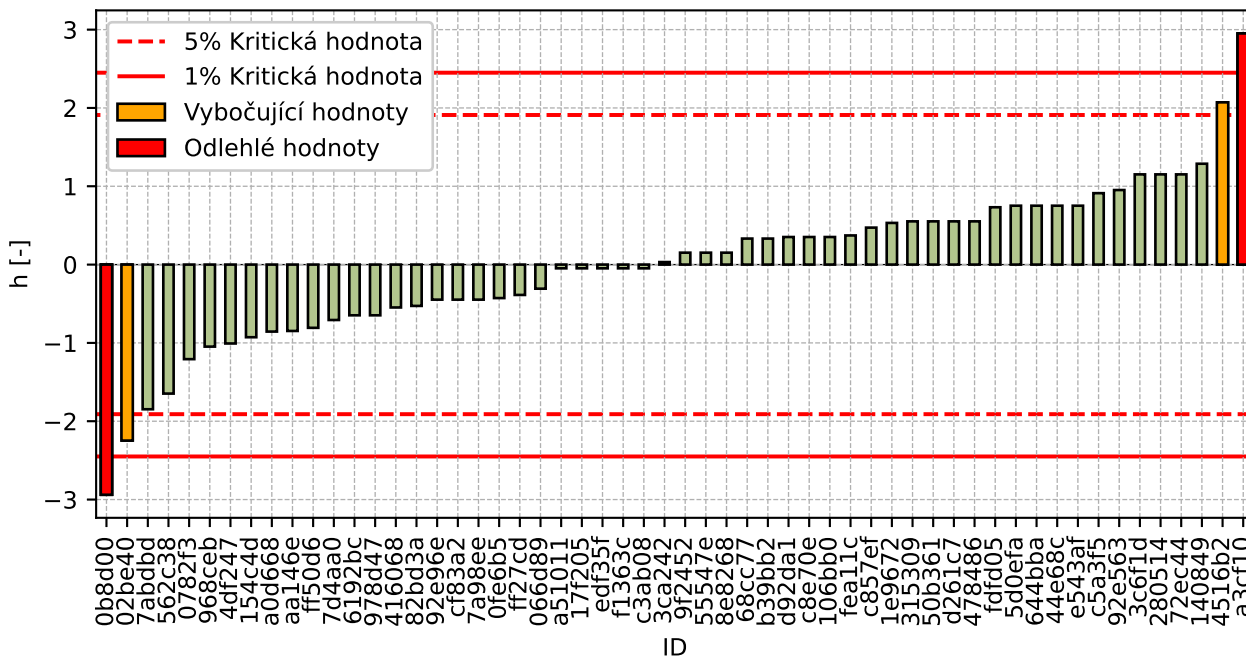


Obrázek 37: Grubbsův test – po vyřazení odlehlých hodnot

### 1.4.3 Mandelovy statistiky konzistence

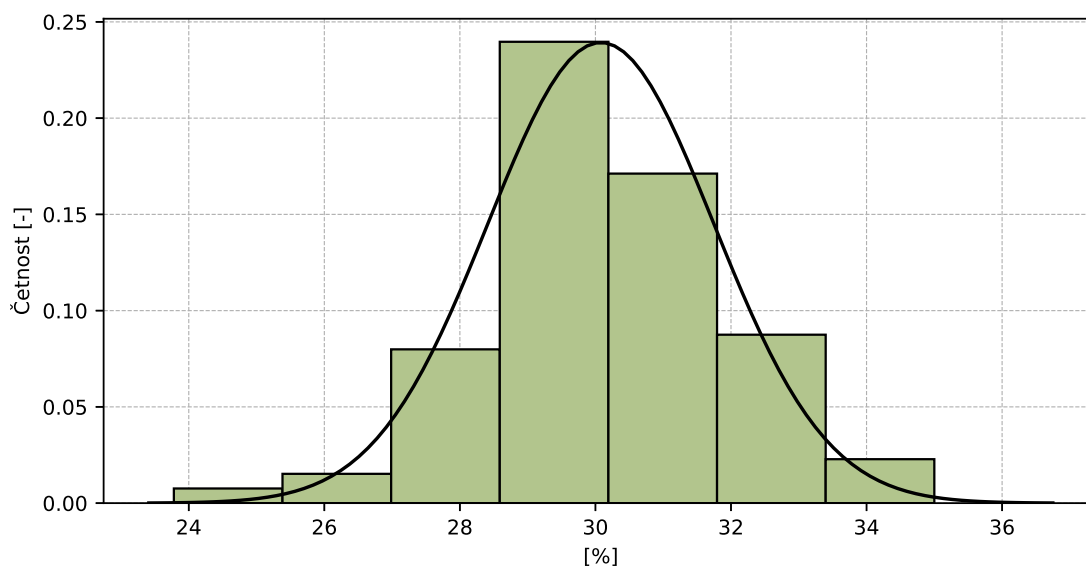


Obrázek 38: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 39: Mezilaboratorní statistika konzistence

### 1.4.4 Popisné statistiky

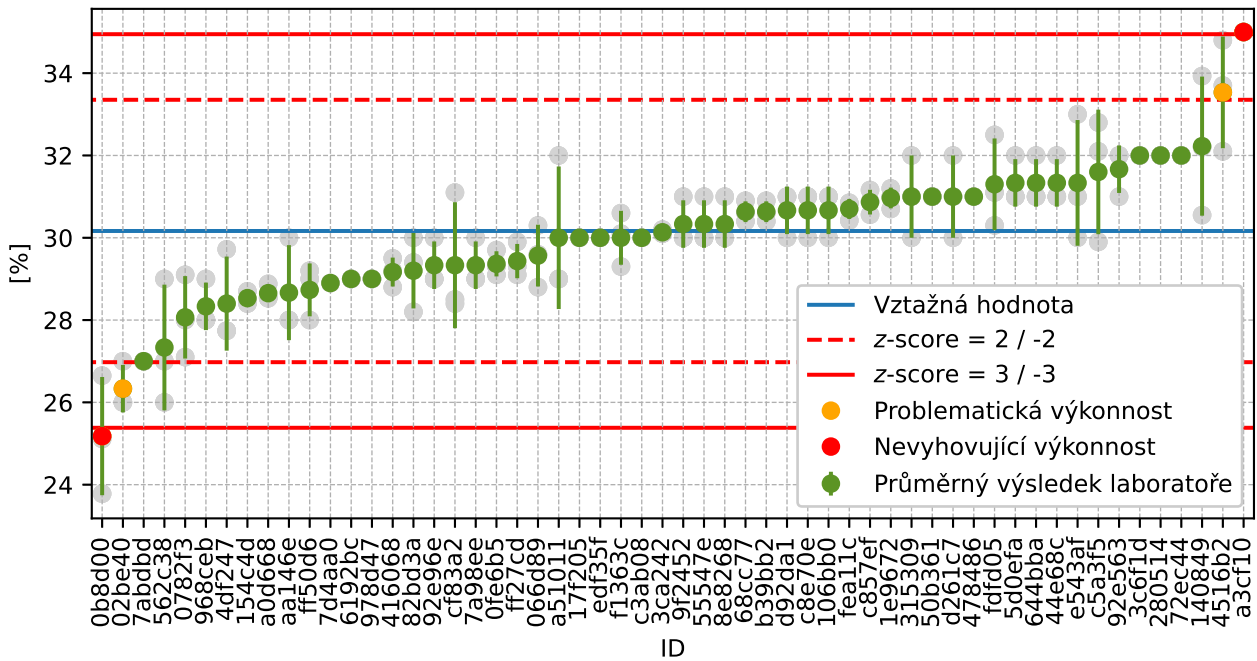


Obrázek 40: Histogram všech výsledků zkoušek

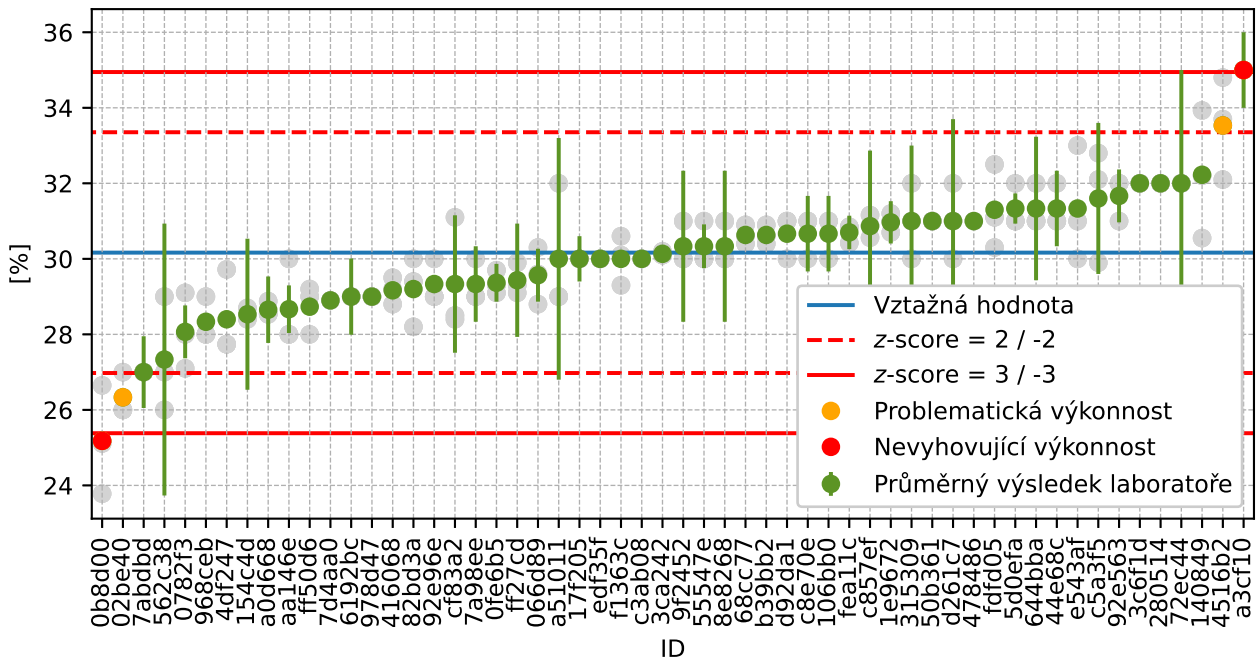
Tabulka 15: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	30
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	1.7
Vztažná hodnota – $x^*$	30
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	1.6
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_X$	0.3
$p$ -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	1.6
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.8
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	1.8
Opakovatelnost – $r$	2
Reprodukovatelnost – $R$	5

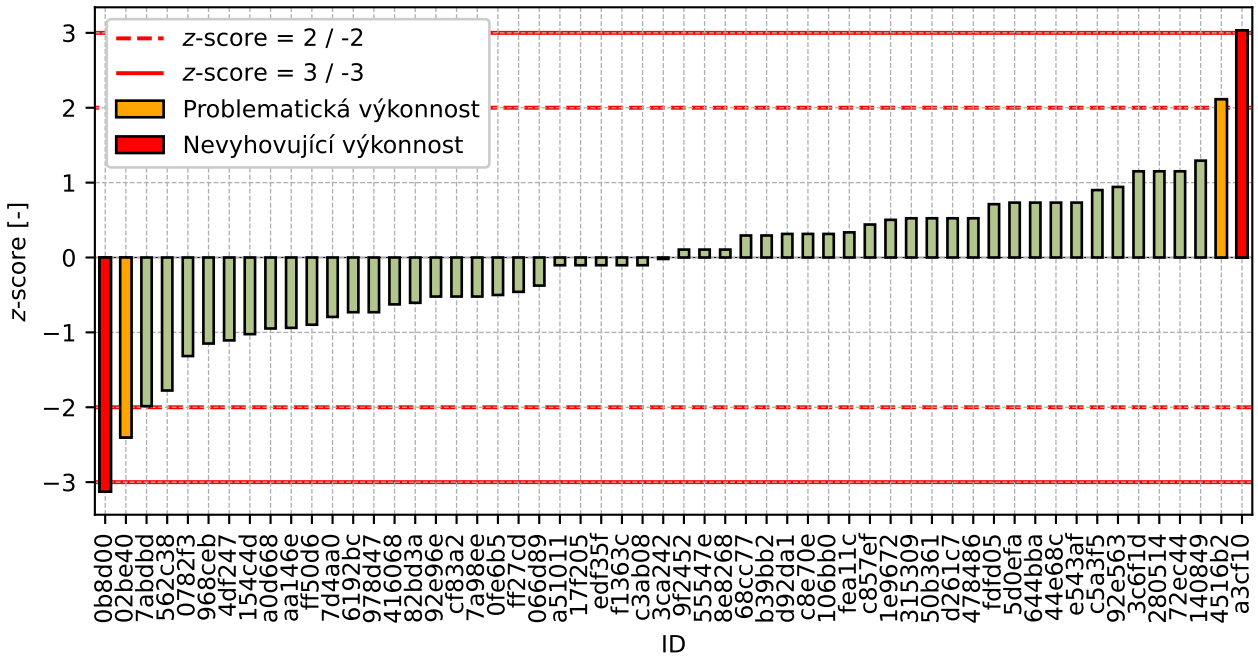
### 1.4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



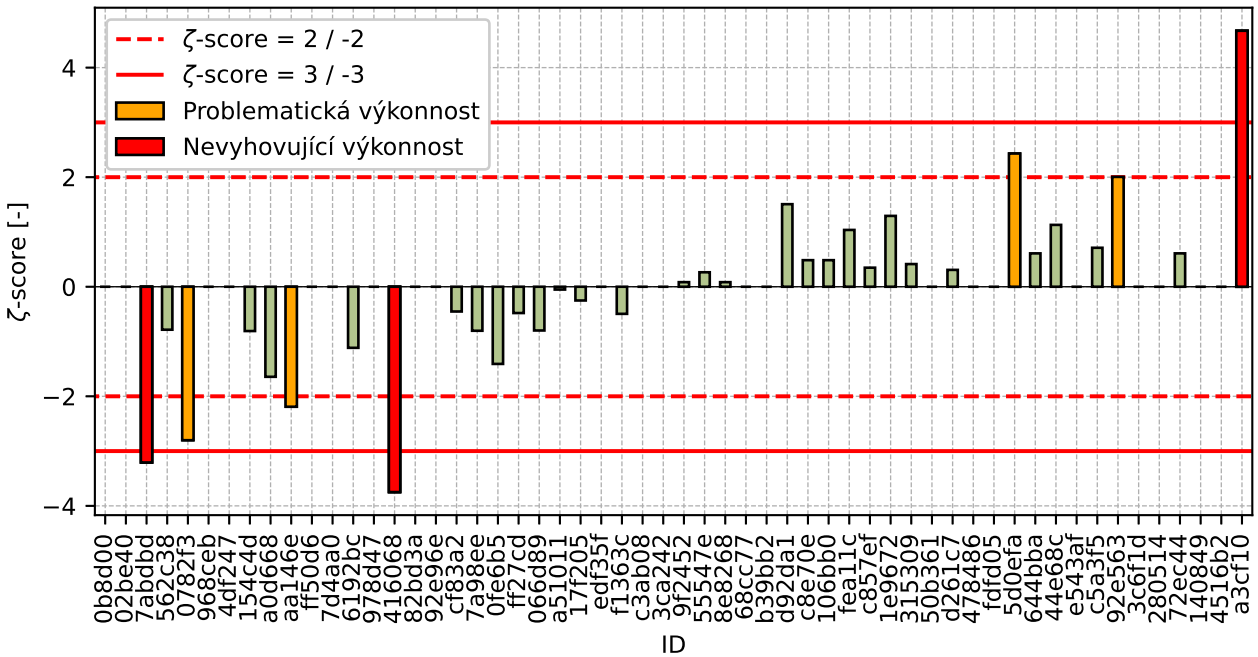
Obrázek 41: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



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



Obrázek 43: z-score



Obrázek 44: zeta-score

Tabulka 16: Výsledné hodnoty z-score a  $\zeta$ -score

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
0b8d00	-3.13	-
02be40	-2.4	-
7abdbd	-1.99	-3.21
562c38	-1.78	-0.78
0782f3	-1.32	-2.8
968ceb	-1.15	-
4df247	-1.11	-
154c4d	-1.02	-0.81
a0d668	-0.95	-1.64
aa146e	-0.94	-2.19
ff50d6	-0.9	-
7d4aa0	-0.79	-
6192bc	-0.73	-1.12
978d47	-0.73	-
416068	-0.63	-3.75
82bd3a	-0.61	-
92e96e	-0.52	-
cf83a2	-0.52	-0.45
7a98ee	-0.52	-0.8
0fe6b5	-0.5	-1.41
ff27cd	-0.46	-0.48
066d89	-0.38	-0.8
a51011	-0.1	-0.05
17f205	-0.1	-0.25
edf35f	-0.1	-
f1363c	-0.1	-0.49
c3ab08	-0.1	-
3ca242	-0.02	-
9f2452	0.11	0.08
55547e	0.11	0.26
8e8268	0.11	0.08
68cc77	0.29	-
b39bb2	0.29	-
d92da1	0.31	1.51
c8e70e	0.31	0.49
106bb0	0.31	0.49
fea11c	0.34	1.04
c857ef	0.44	0.35
1e9672	0.5	1.29
315309	0.52	0.41
50b361	0.52	-
d261c7	0.52	0.31
478486	0.52	-
fdfd05	0.71	-
5d0efa	0.73	2.43
644bba	0.73	0.61

*Pokračování na další straně*

*Pokračování z předchozí strany*

<b>ID</b>	<b>z-score [-]</b>	<b>ζ-score [-]</b>
44e68c	0.73	1.13
e543af	0.73	-
c5a3f5	0.9	0.71
92e563	0.94	2.01
3c6f1d	1.15	-
280514	1.15	-
72ec44	1.15	0.61
140849	1.29	-
4516b2	2.11	-
a3cf10	3.03	4.67



## 1.5 0.25 mm

### 1.5.1 Výsledky zkoušek

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

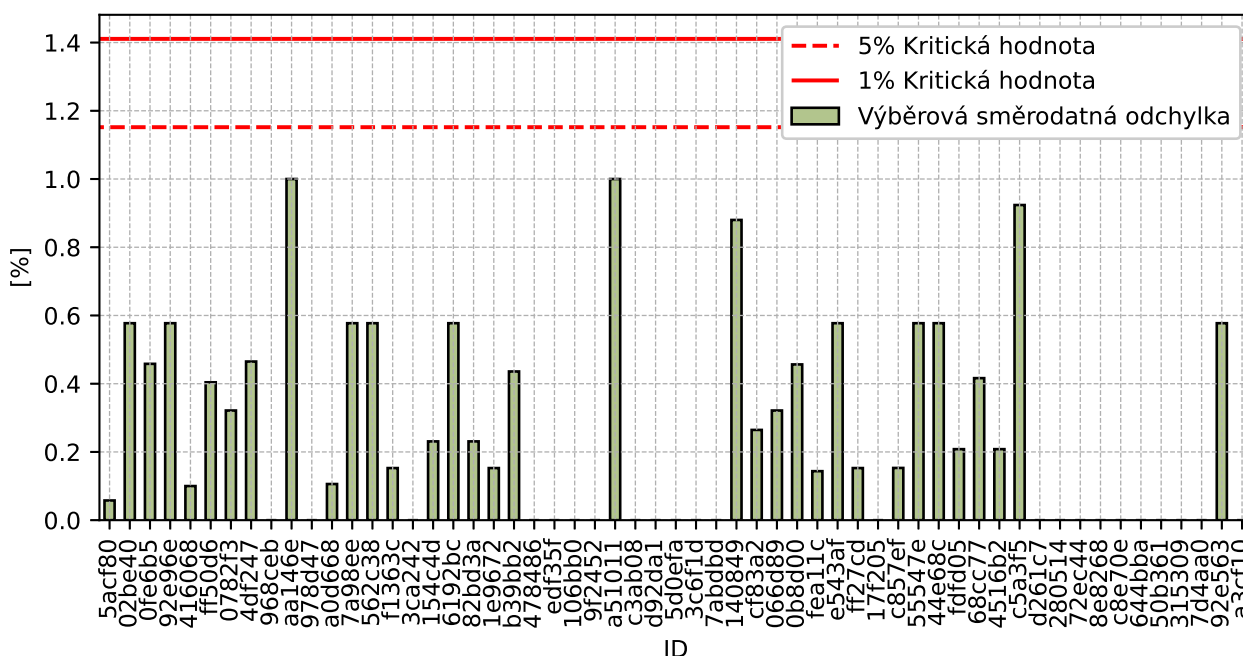
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
5acf80	1	1	1	0	1	0.1	4.22
02be40	7	8	7	-	7	0.6	7.87
0fe6b5	7	8	8	0	8	0.5	6.03
92e96e	7	8	8	-	8	0.6	7.53
416068	8	8	8	0	8	0.1	1.3
ff50d6	7	8	8	-	8	0.4	5.2
0782f3	8	8	8	0	8	0.3	4.1
4df247	9	8	8	-	8	0.5	5.82
968ceb	8	8	8	-	8	0.0	0.0
aa146e	9	8	7	0	8	1.0	12.5
978d47	8	8	8	-	8	0.0	0.0
a0d668	8	8	8	1	8	0.1	1.32
7a98ee	8	8	9	1	8	0.6	6.93
562c38	8	8	9	1	8	0.6	6.93
f1363c	8	8	8	0	8	0.2	1.83
3ca242	8	8	8	-	8	0.0	0.0
154c4d	9	8	8	1	9	0.2	2.67
6192bc	9	8	9	1	9	0.6	6.66
82bd3a	9	9	8	-	9	0.2	2.63
1e9672	9	9	9	0	9	0.2	1.72
b39bb2	9	9	9	-	9	0.4	4.9
478486	9	-	-	-	9	0.0	0.0
edf35f	9	9	9	-	9	0.0	0.0
106bb0	9	9	9	1	9	0.0	0.0
9f2452	9	9	9	1	9	0.0	0.0
a51011	10	9	8	3	9	1.0	11.11
c3ab08	9	9	9	-	9	0.0	0.0
d92da1	9	9	9	0	9	0.0	0.0
5d0efa	9	9	9	0	9	0.0	0.0
3c6f1d	9	9	9	9	9	0.0	0.0
7abdbd	9	9	9	0	9	0.0	0.0
140849	10	8	9	-	9	0.9	9.76
cf83a2	9	9	9	1	9	0.3	2.91
066d89	9	9	9	0	9	0.3	3.51
0b8d00	10	9	9	-	9	0.5	4.93
fea11c	9	9	9	0	9	0.1	1.55
e543af	10	9	9	-	9	0.6	6.19
ff27cd	9	9	10	1	9	0.2	1.63

*Pokračování na další straně*

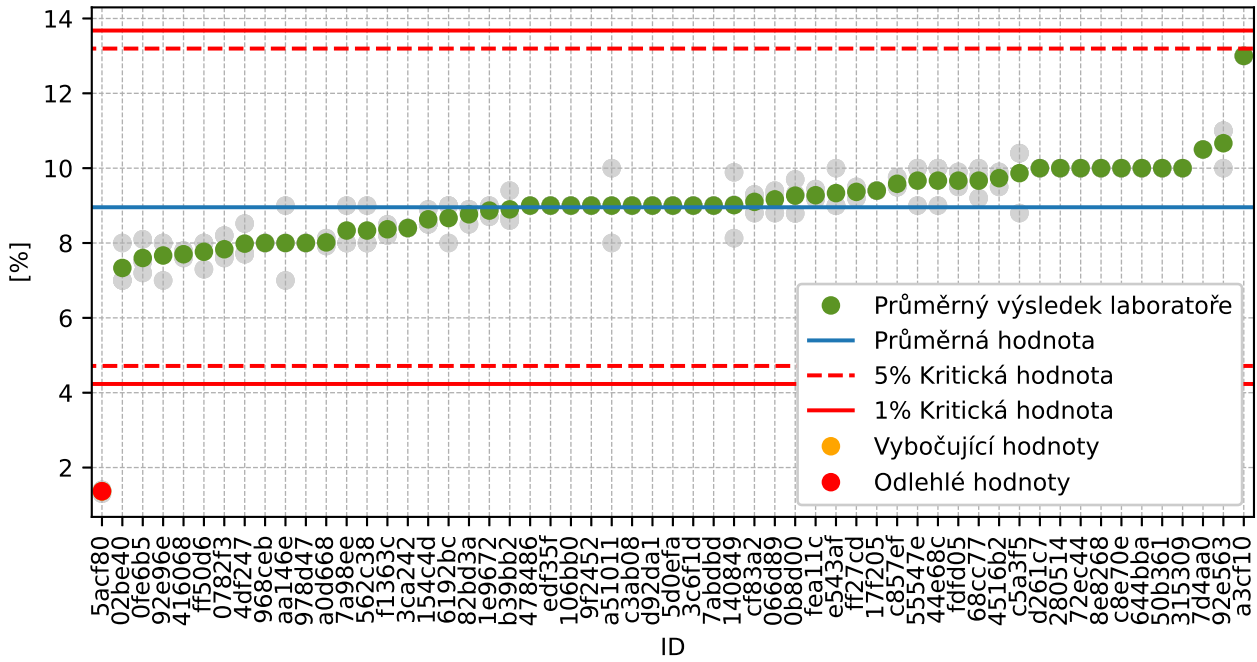
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
17f205	9	9	9	0	9	0.0	0.0
c857ef	10	10	9	2	10	0.2	1.6
55547e	10	10	9	1	10	0.6	5.97
44e68c	9	10	10	1	10	0.6	5.97
fdfd05	10	10	10	-	10	0.2	2.15
68cc77	10	9	10	-	10	0.4	4.31
4516b2	10	10	10	-	10	0.2	2.14
c5a3f5	10	10	9	1	10	0.9	9.36
d261c7	10	10	10	1	10	0.0	0.0
280514	10	10	10	-	10	0.0	0.0
72ec44	10	10	10	2	10	0.0	0.0
8e8268	10	10	10	1	10	0.0	0.0
c8e70e	10	10	10	1	10	0.0	0.0
644bba	10	10	10	1	10	0.0	0.0
50b361	10	10	10	-	10	0.0	0.0
315309	10	10	10	1	10	0.0	0.0
7d4aa0	10	-	-	-	10	0.0	0.0
92e563	11	10	11	1	11	0.6	5.41
a3cf10	13	13	13	1	13	0.0	0.0

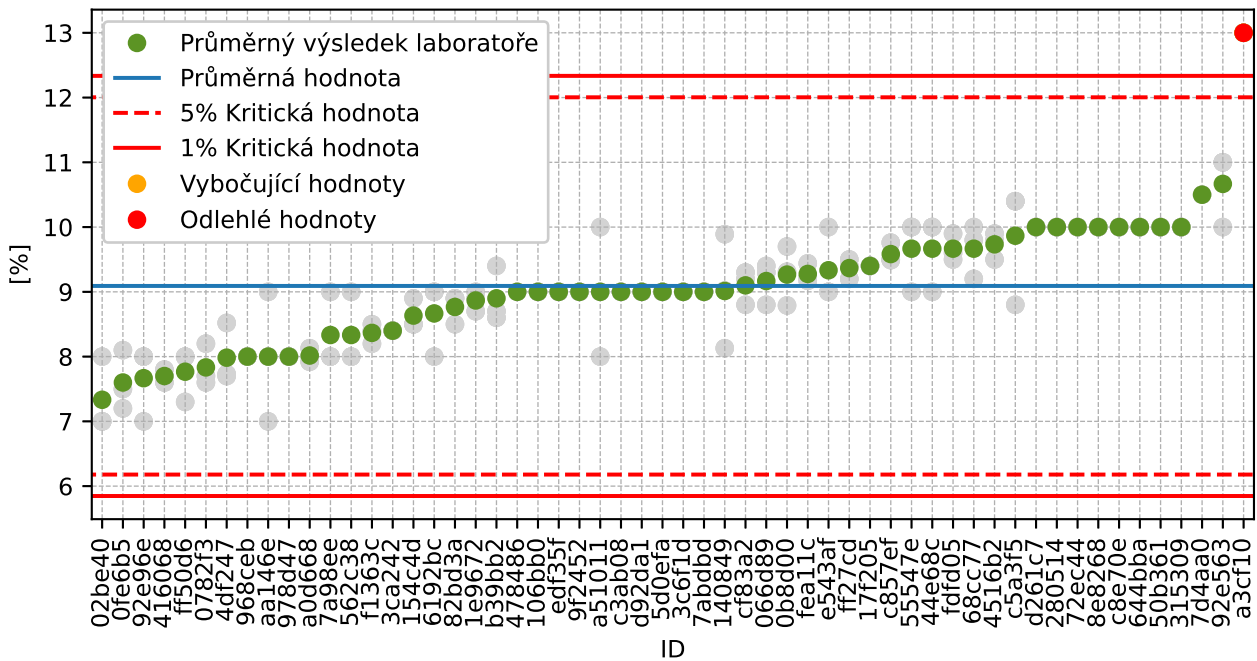
### 1.5.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



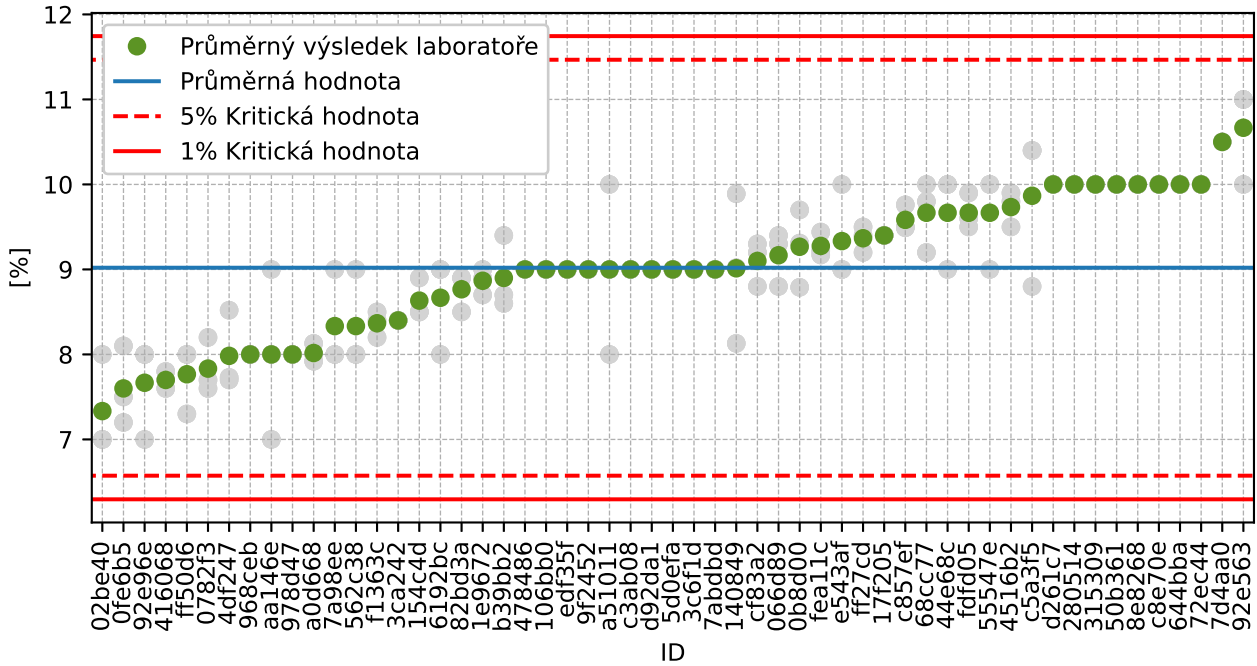
Obrázek 45: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 46: Grubbsův test – průměrné hodnoty

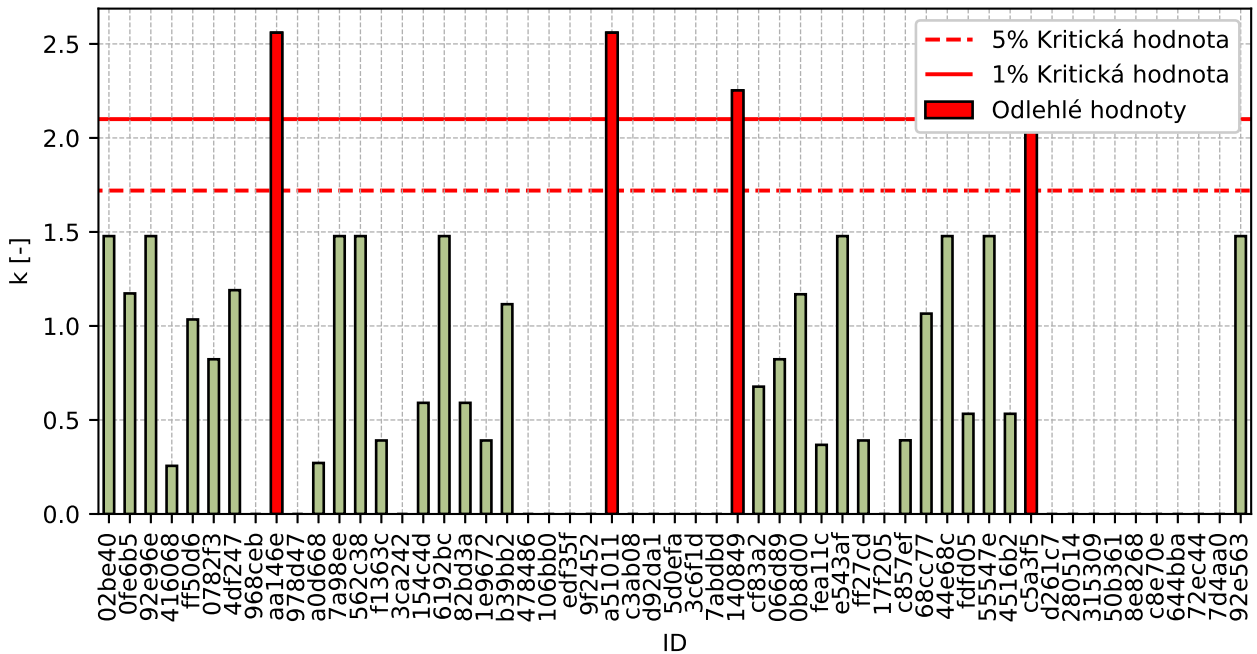


Obrázek 47: Grubbsův test – po vyřazení odlehlých hodnot

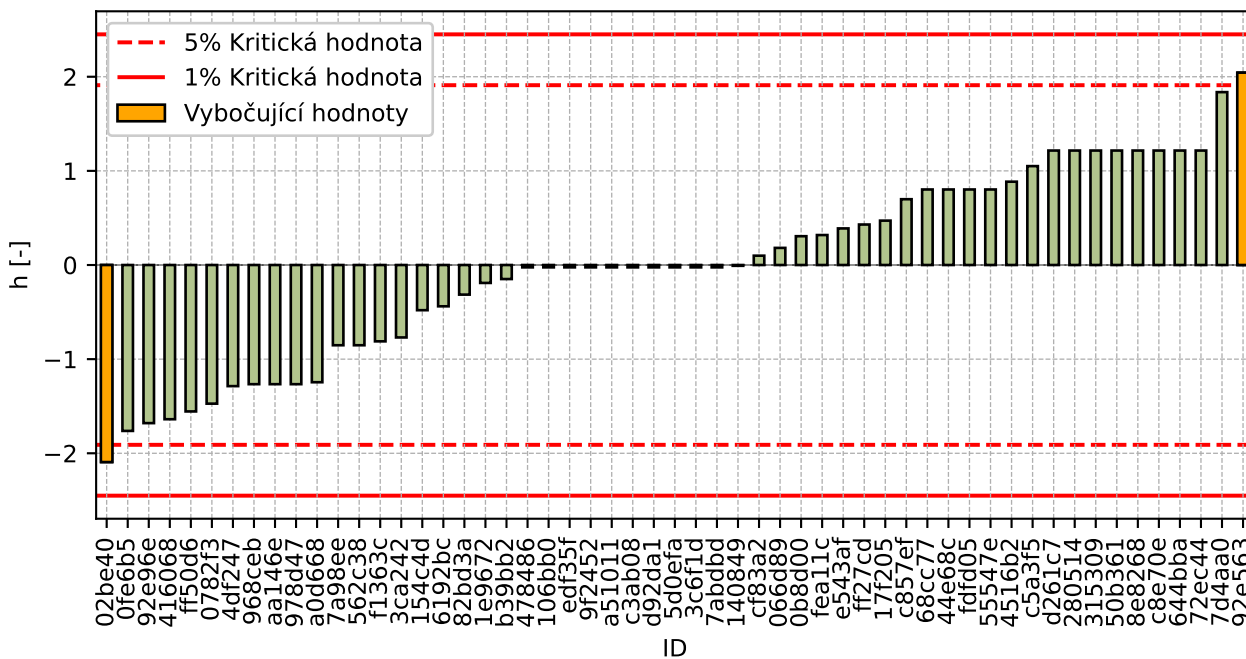


Obrázek 48: Grubbsův test – po vyřazení odlehých hodnot

### 1.5.3 Mandelovy statistiky konzistence

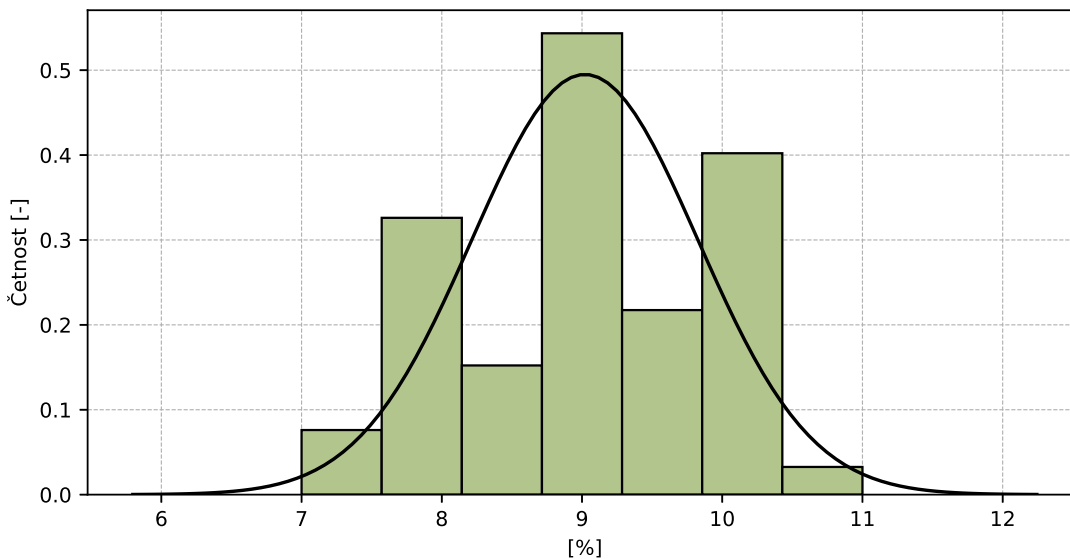


Obrázek 49: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 50: Mezilaboratorní statistika konzistence

### 1.5.4 Popisné statistiky

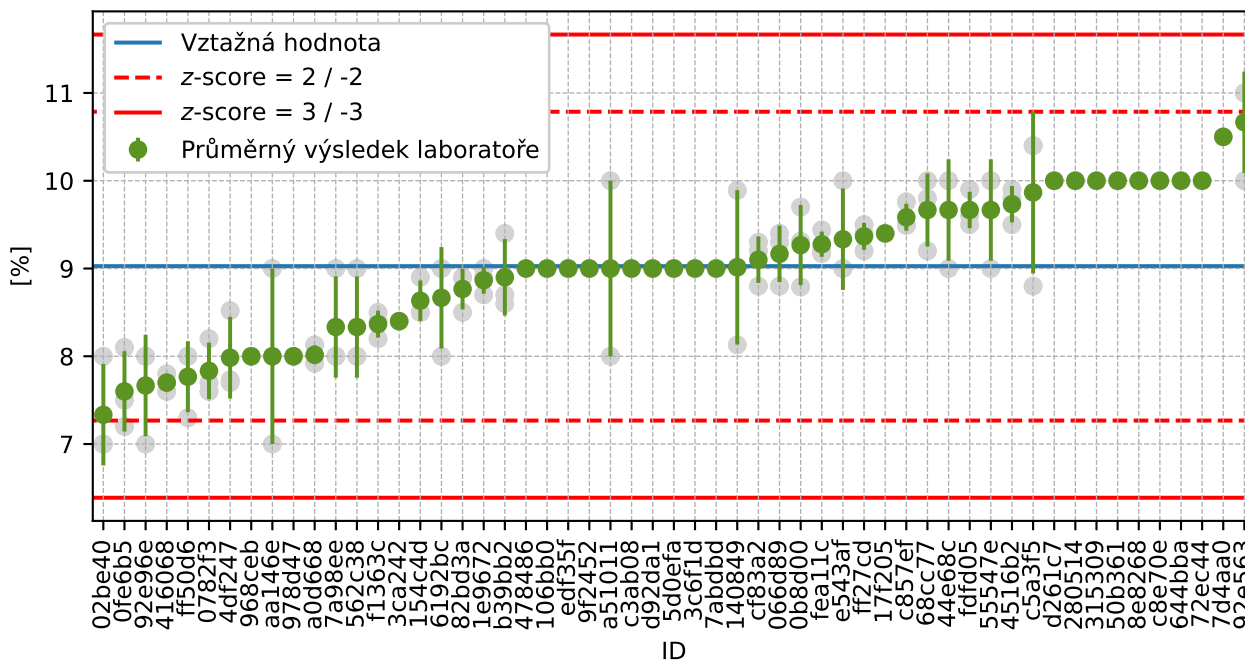


Obrázek 51: Histogram všech výsledků zkoušek

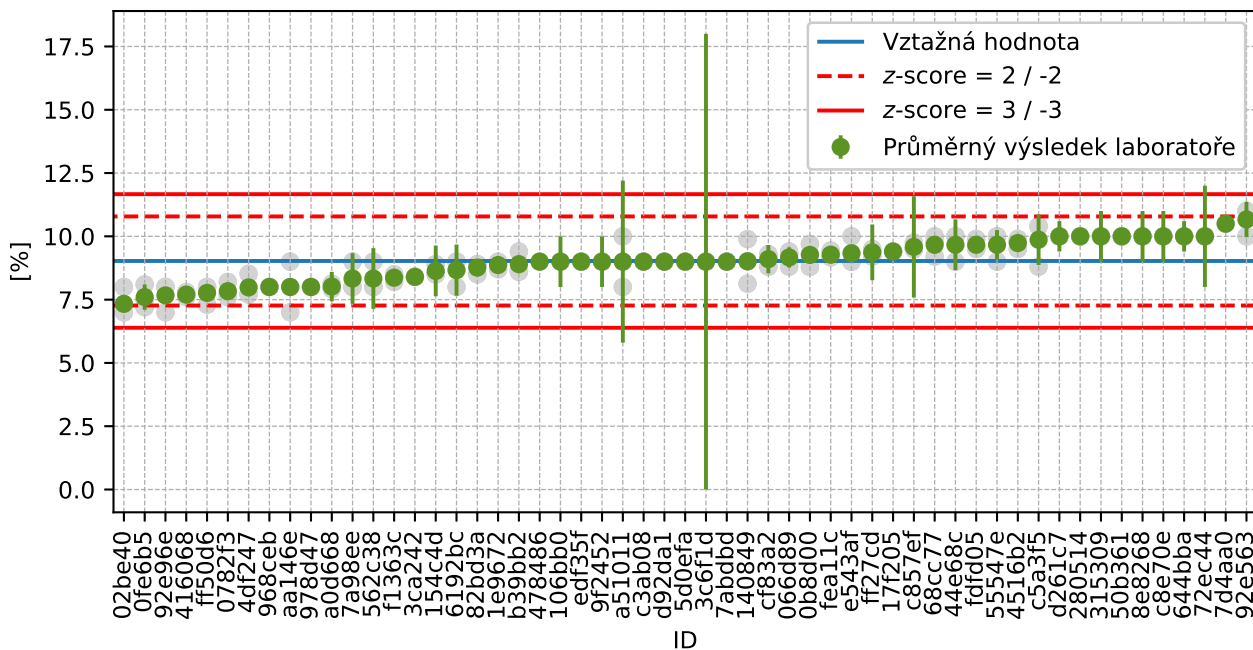
Tabulka 18: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota - $\bar{x}$	9
Výběrová směrodatná odchylka - $s$	0.8
Vztažná hodnota - $x^*$	9
Robustní směrodatná odchylka - $s^*$	0.9
Nejistota měření vztažné hodnoty - $u_x$	0.1
$p$ -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka - $s_L$	0.8
Směrodatná odchylka opakovatelnosti - $s_r$	0.4
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti - $s_R$	0.9
Opakovatelnost - $r$	1
Reprodukovatelnost - $R$	2

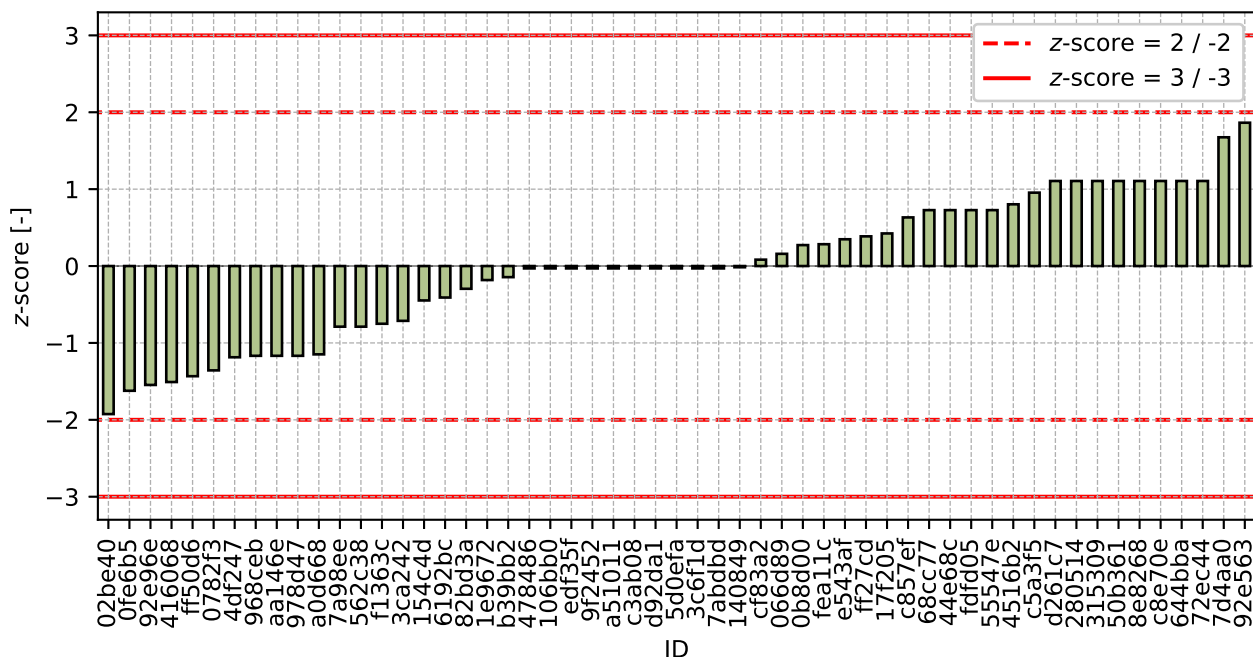
### 1.5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



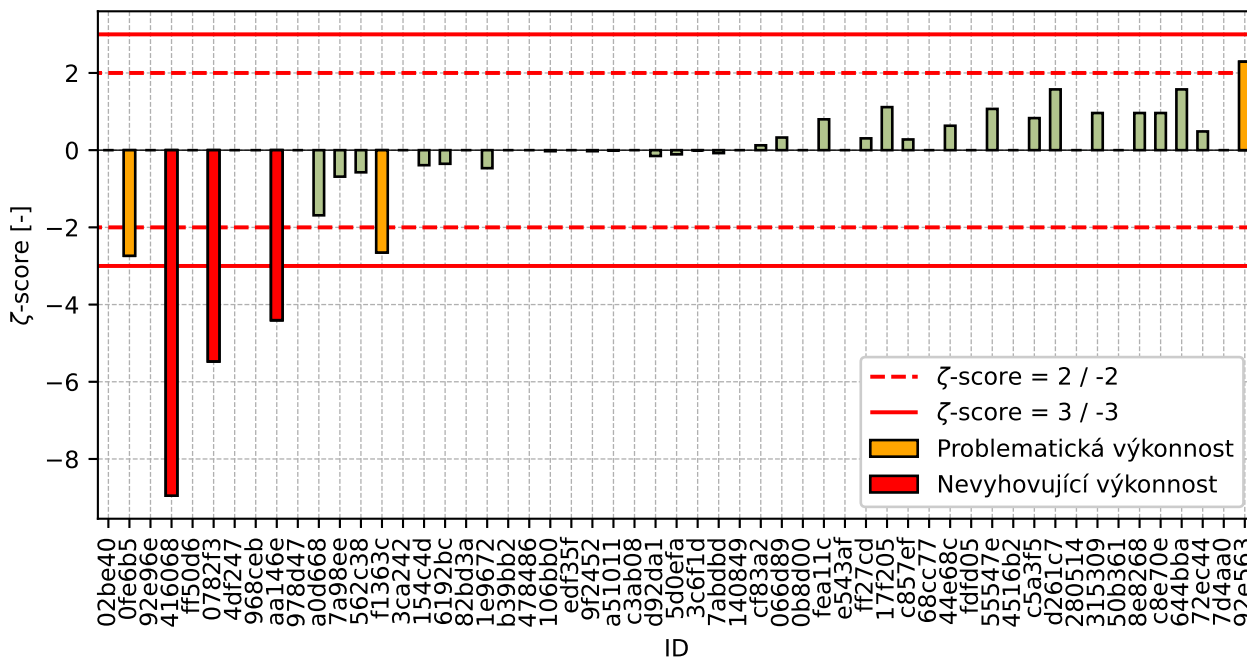
Obrázek 52: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 53: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 54: z-score



Obrázek 55: zeta-score

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

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
02be40	-1.93	-
0fe6b5	-1.62	-2.74
92e96e	-1.55	-
416068	-1.51	-8.95
ff50d6	-1.43	-
0782f3	-1.36	-5.47
4df247	-1.19	-
968ceb	-1.17	-
aa146e	-1.17	-4.4
978d47	-1.17	-
a0d668	-1.15	-1.69
7a98ee	-0.79	-0.69
562c38	-0.79	-0.57
f1363c	-0.75	-2.65
3ca242	-0.71	-
154c4d	-0.45	-0.39
6192bc	-0.41	-0.35
82bd3a	-0.3	-
1e9672	-0.18	-0.47
b39bb2	-0.14	-
478486	-0.03	-
106bb0	-0.03	-0.03
edf35f	-0.03	-

Pokračování na další straně



*Pokračování z předchozí strany*

<b>ID</b>	<b>z-score [-]</b>	<b>ζ-score [-]</b>
9f2452	-0.03	-0.03
a51011	-0.03	-0.01
c3ab08	-0.03	-
d92da1	-0.03	-0.15
5d0efa	-0.03	-0.11
3c6f1d	-0.03	-0.0
7abdbd	-0.03	-0.08
140849	-0.02	-
cf83a2	0.08	0.13
066d89	0.16	0.33
0b8d00	0.27	-
fea11c	0.28	0.8
e543af	0.35	-
ff27cd	0.39	0.31
17f205	0.42	1.11
c857ef	0.63	0.28
68cc77	0.73	-
44e68c	0.73	0.63
fdfd05	0.73	-
55547e	0.73	1.07
4516b2	0.8	-
c5a3f5	0.95	0.83
d261c7	1.11	1.57
280514	1.11	-
315309	1.11	0.96
50b361	1.11	-
8e8268	1.11	0.96
c8e70e	1.11	0.96
644bba	1.11	1.57
72ec44	1.11	0.49
7d4aa0	1.67	-
92e563	1.86	2.29

## 1.6 0.125 mm

### 1.6.1 Výsledky zkoušek

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

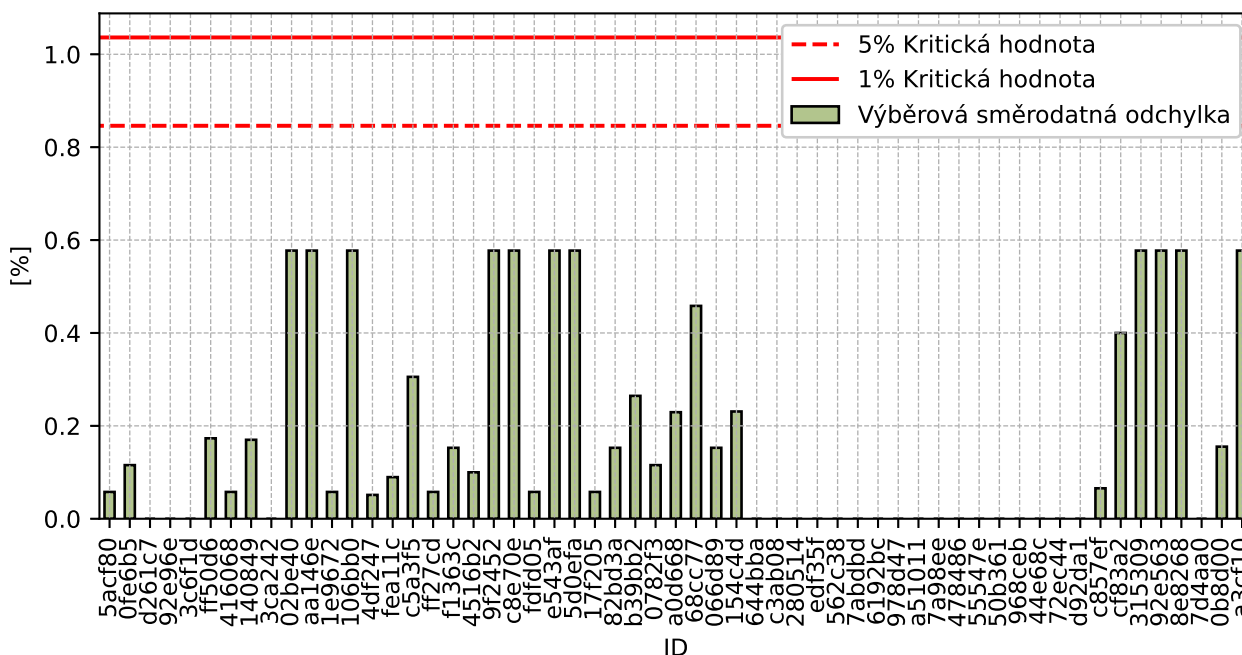
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_X$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_X$ [%]
5acf80	1	1	1	0	1	0.1	9.12
0fe6b5	1	1	1	0	1	0.1	13.32
d261c7	1	1	1	0	1	0.0	0.0
3c6f1d	1	1	1	1	1	0.0	0.0
92e96e	1	1	1	-	1	0.0	0.0
ff50d6	1	1	1	-	1	0.2	15.75
416068	1	1	1	0	1	0.1	4.68
140849	1	1	1	-	1	0.2	13.6
3ca242	1	1	1	-	1	0.0	0.0
106bb0	1	1	2	1	1	0.6	43.3
aa146e	2	1	1	0	1	0.6	43.3
1e9672	1	1	1	0	1	0.1	4.33
02be40	1	2	1	-	1	0.6	43.3
4df247	1	1	1	-	1	0.1	3.73
fea11c	2	2	1	0	2	0.1	5.88
c5a3f5	2	2	1	1	2	0.3	19.92
f1363c	1	2	2	0	2	0.2	9.75
ff27cd	2	2	2	1	2	0.1	3.69
4516b2	2	2	2	-	2	0.1	6.25
9f2452	2	1	2	1	2	0.6	34.64
fdfd05	2	2	2	-	2	0.1	3.46
e543af	2	2	1	-	2	0.6	34.64
c8e70e	2	2	1	1	2	0.6	34.64
5d0efa	1	2	2	0	2	0.6	34.64
17f205	2	2	2	0	2	0.1	3.33
82bd3a	2	2	2	-	2	0.2	8.81
b39bb2	2	2	2	-	2	0.3	14.7
0782f3	2	2	2	0	2	0.1	6.19
a0d668	2	2	2	0	2	0.2	12.1
68cc77	2	1	2	-	2	0.5	24.12
066d89	2	2	2	0	2	0.2	7.9
154c4d	2	2	2	0	2	0.2	11.95
6192bc	2	2	2	1	2	0.0	0.0
c3ab08	2	2	2	-	2	0.0	0.0
280514	2	2	2	2	2	0.0	0.0
edf35f	2	2	2	-	2	0.0	0.0
562c38	2	2	2	-	2	0.0	0.0
7abdbd	2	2	2	0	2	0.0	0.0

*Pokračování na další straně*

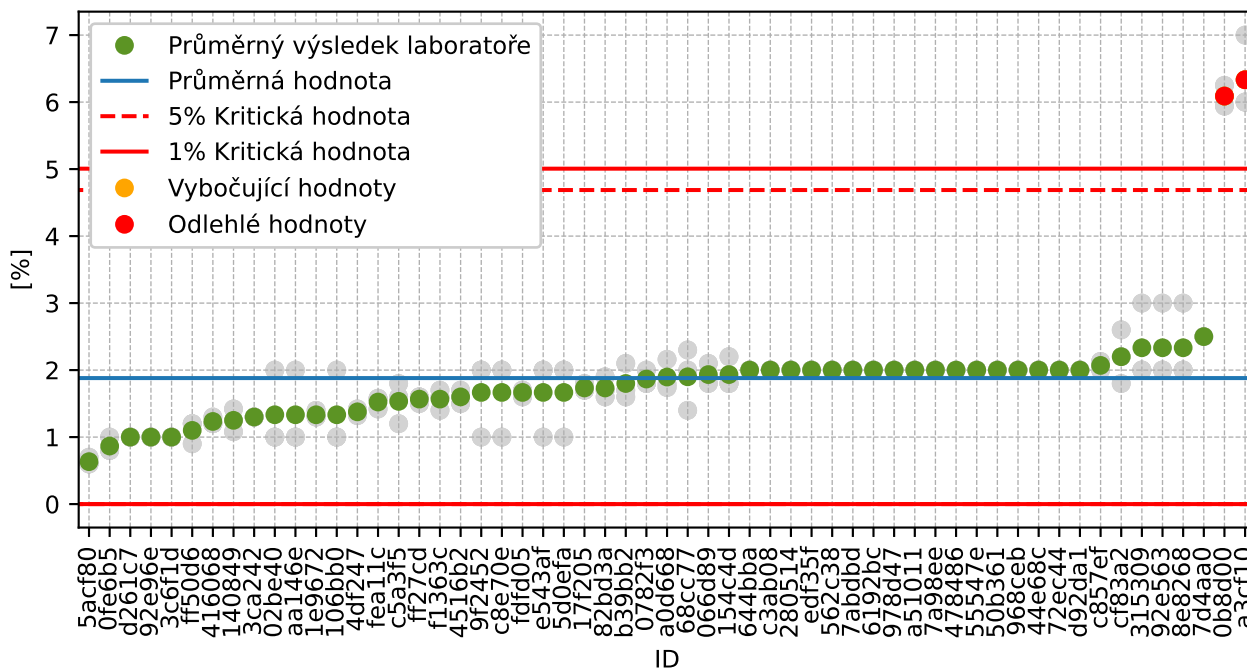
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
644bba	2	2	2	0	2	0.0	0.0
978d47	2	2	2	-	2	0.0	0.0
d92da1	2	2	2	0	2	0.0	0.0
7a98ee	2	2	2	1	2	0.0	0.0
50b361	2	2	2	-	2	0.0	0.0
478486	2	-	-	-	2	0.0	0.0
55547e	2	2	2	0	2	0.0	0.0
72ec44	2	2	2	1	2	0.0	0.0
968ceb	2	2	2	-	2	0.0	0.0
44e68c	2	2	2	1	2	0.0	0.0
a51011	2	2	2	3	2	0.0	0.0
c857ef	2	2	2	2	2	0.1	3.17
cf83a2	2	3	2	0	2	0.4	18.18
8e8268	2	3	2	1	2	0.6	24.74
92e563	2	2	3	1	2	0.6	24.74
315309	2	3	2	1	2	0.6	24.74
7d4aa0	2	-	-	-	2	0.0	0.0

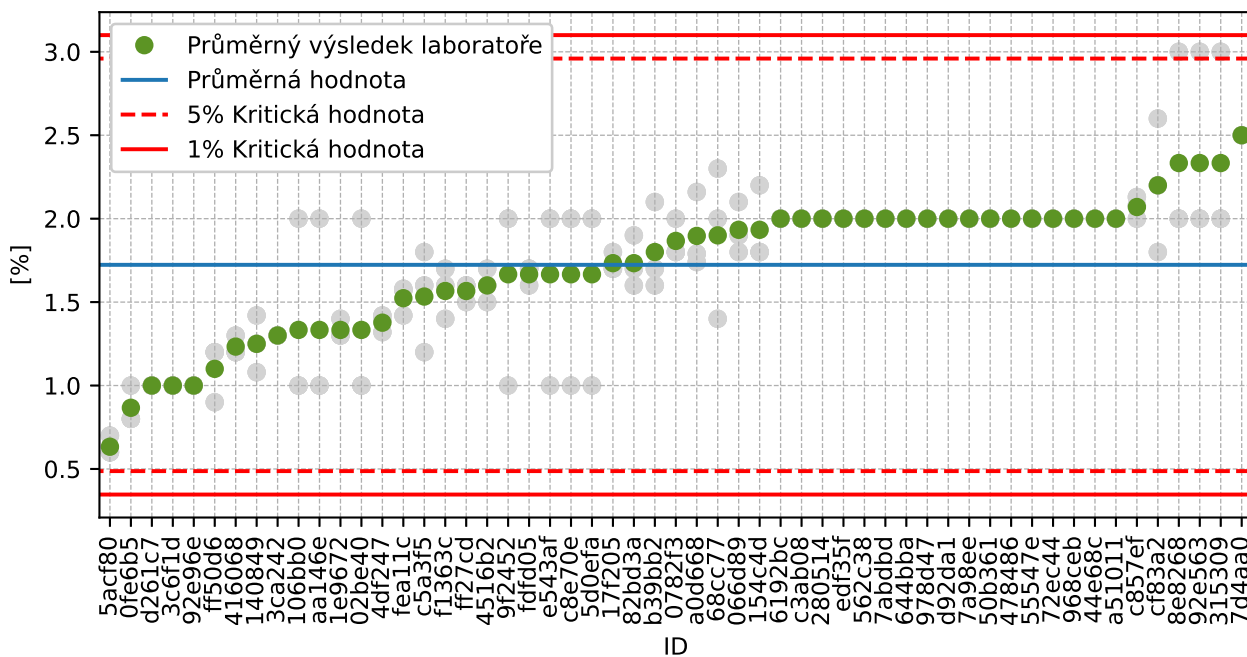
### 1.6.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



Obrázek 56: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

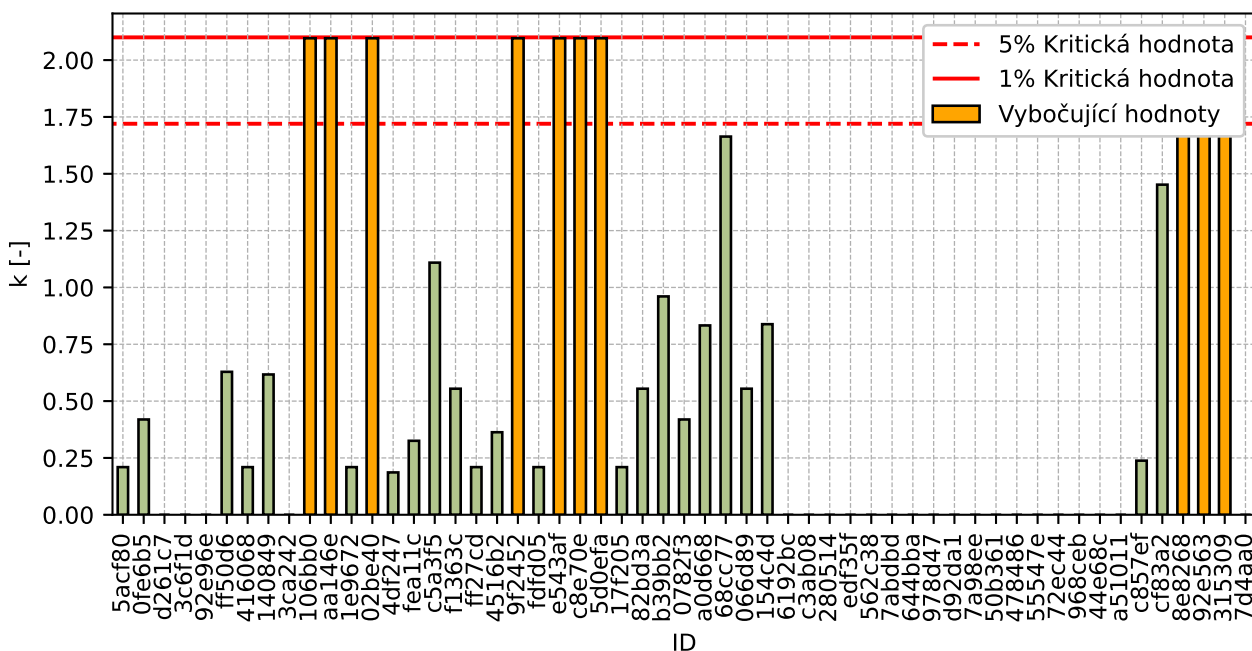


Obrázek 57: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

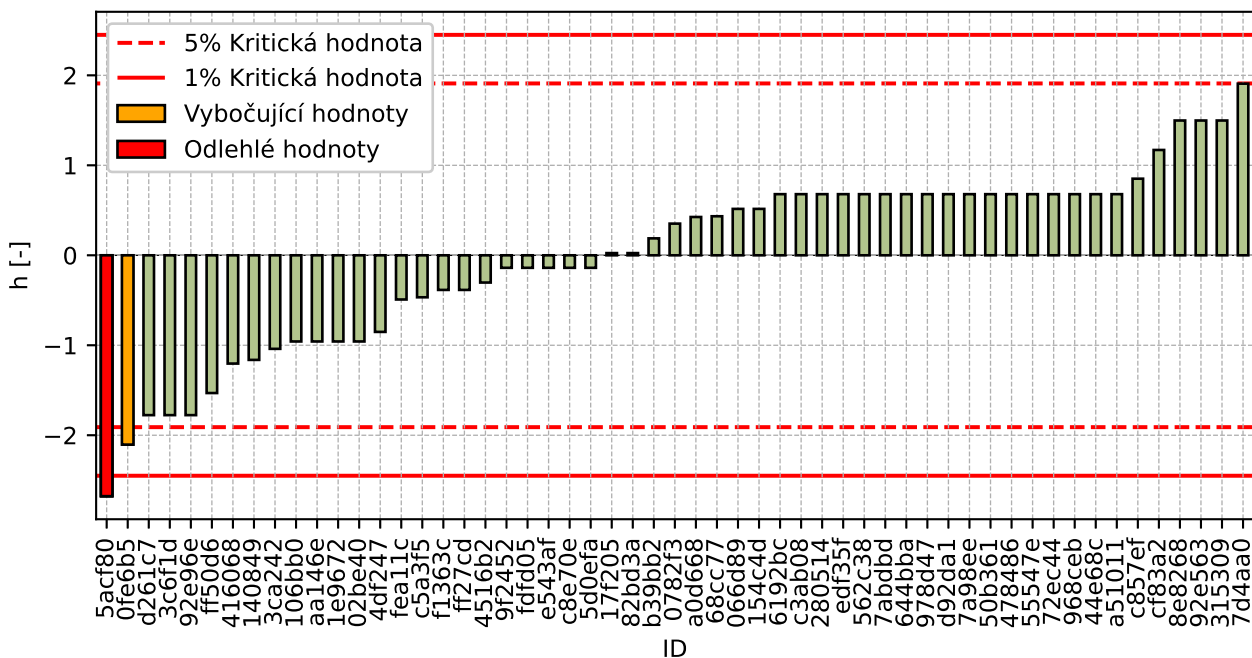


Obrázek 58: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

### 1.6.3 Mandelovy statistiky konzistence

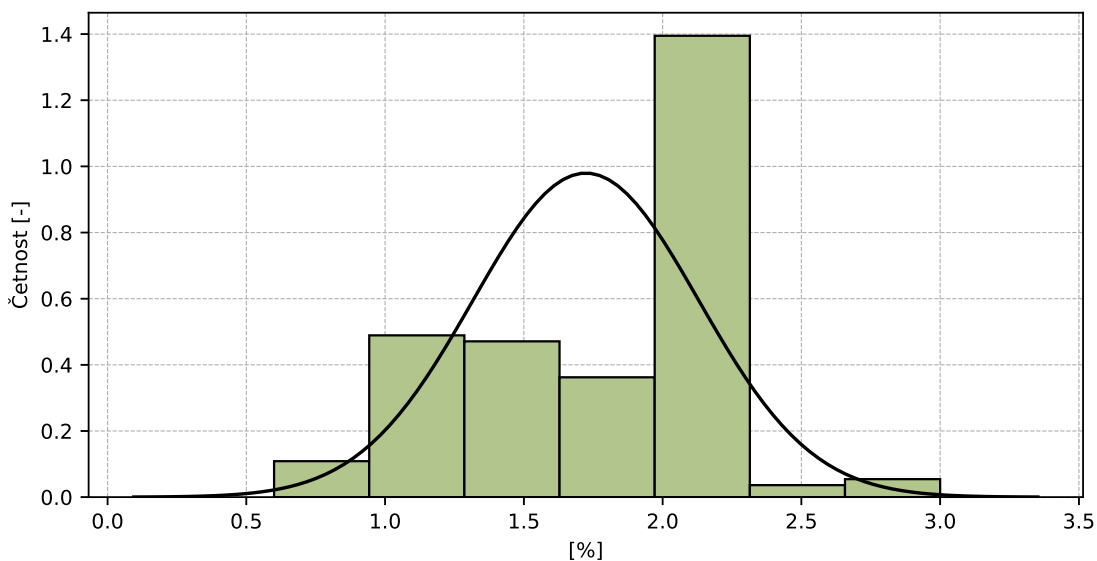


Obrázek 59: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 60: Mezilaboratorní statistika konzistence

## 1.6.4 Popisné statistiky

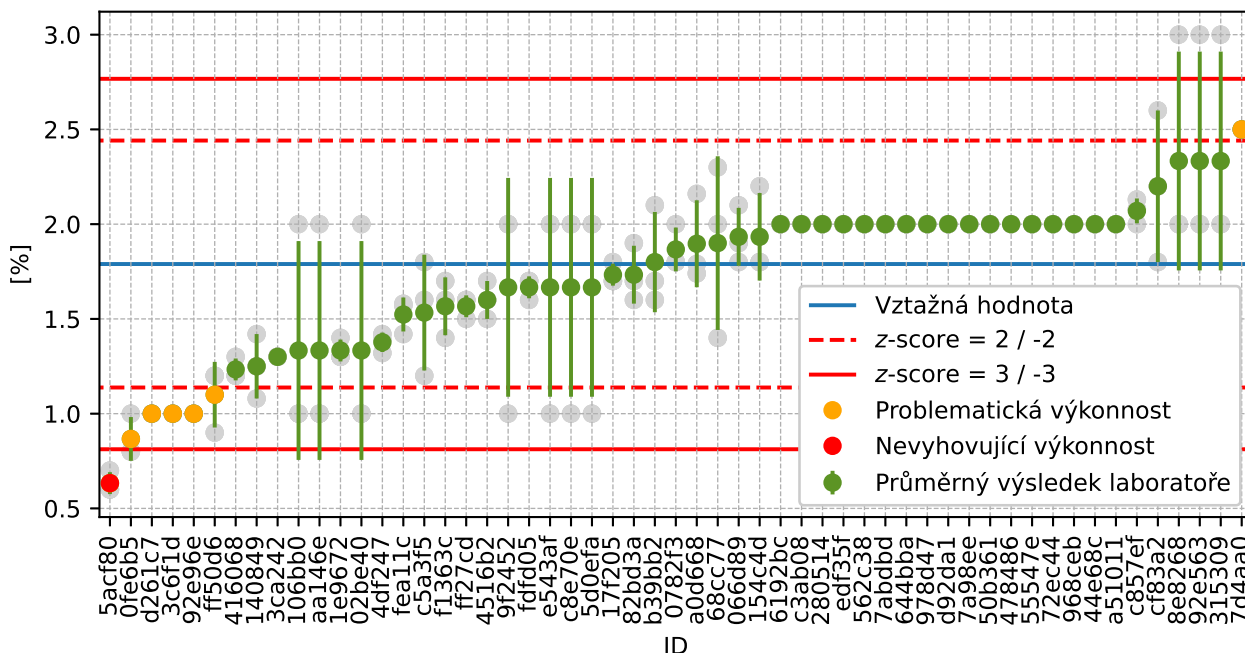


Obrázek 61: Histogram všech výsledků zkoušek

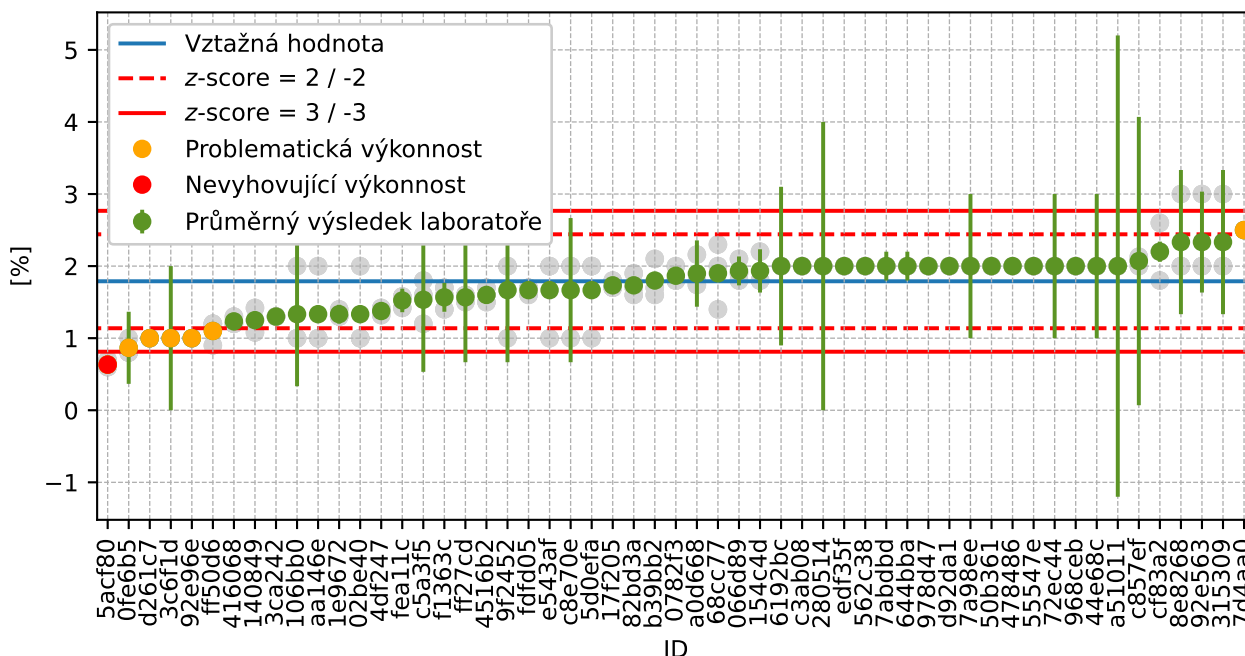
Tabulka 21: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	2
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	0.4
Vztažná hodnota – $x^*$	2
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	0.3
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_x$	0.1
$p$ -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	0.4
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.3
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	0.5
Opakovatelnost – $r$	1
Reprodukovatelnost – $R$	1

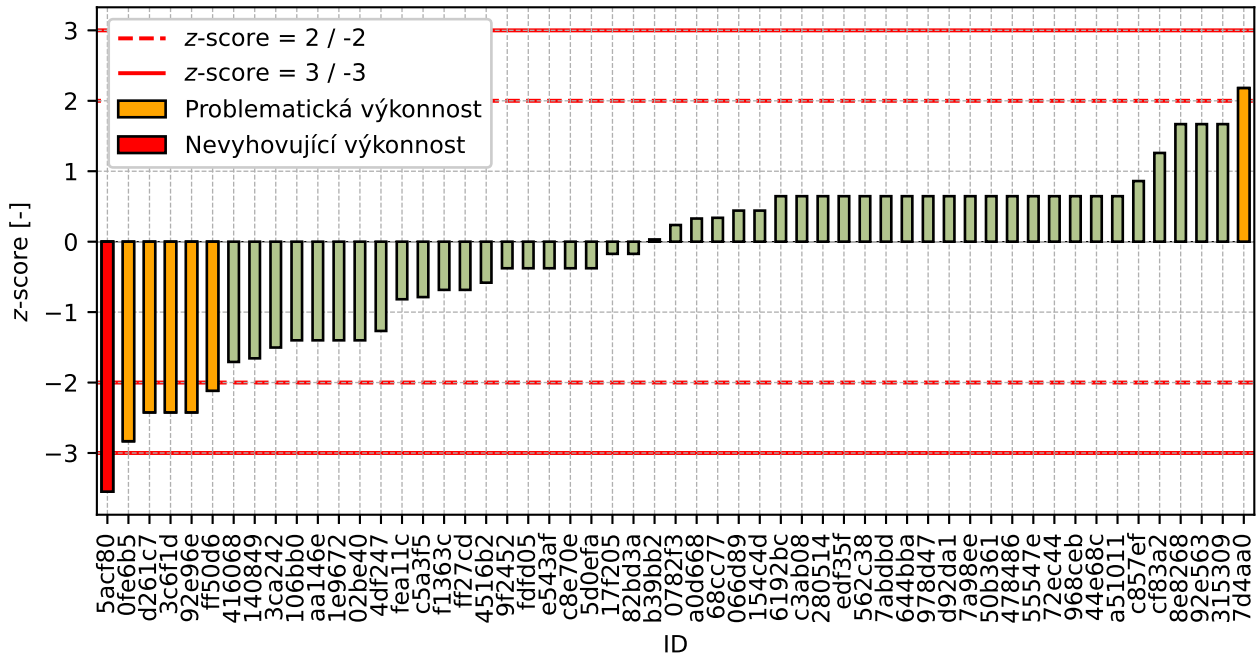
### 1.6.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



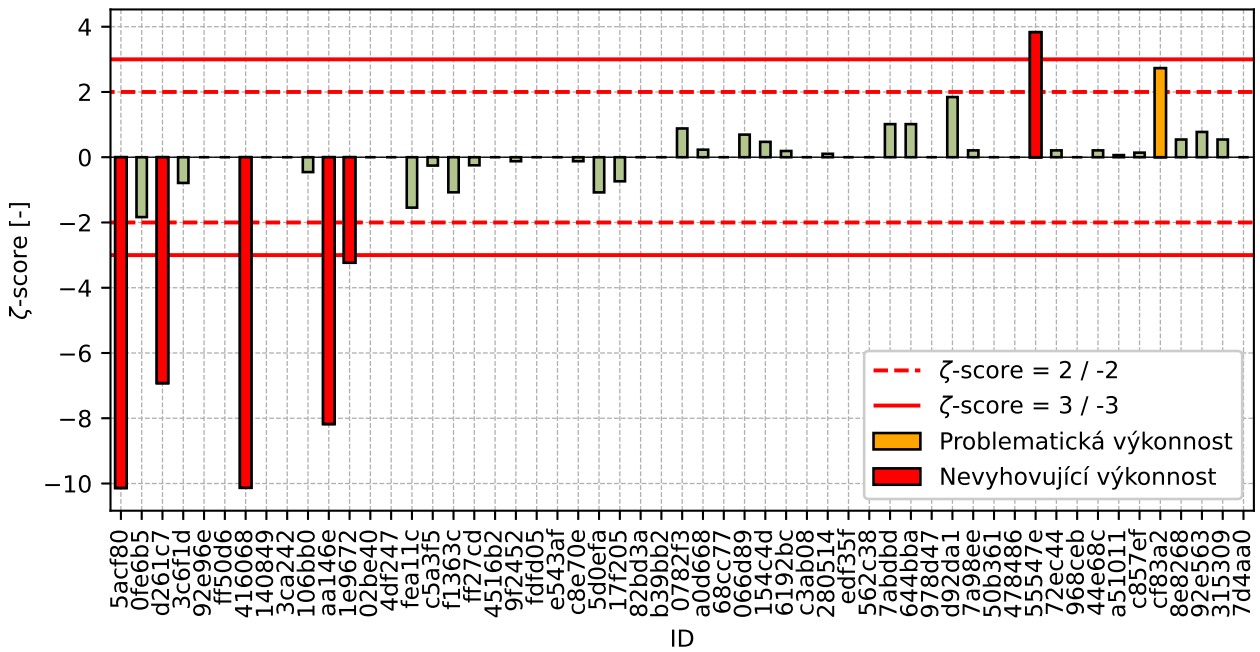
Obrázek 62: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 63: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 64: z-score



Obrázek 65: zeta-score



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

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
5acf80	-3.55	-10.14
0fe6b5	-2.83	-1.83
d261c7	-2.42	-6.92
3c6f1d	-2.42	-0.79
92e96e	-2.42	-
ff50d6	-2.12	-
416068	-1.71	-10.13
140849	-1.66	-
3ca242	-1.5	-
106bb0	-1.4	-0.46
aa146e	-1.4	-8.17
1e9672	-1.4	-3.23
02be40	-1.4	-
4df247	-1.27	-
fea11c	-0.82	-1.55
c5a3f5	-0.79	-0.26
f1363c	-0.68	-1.08
ff27cd	-0.68	-0.25
4516b2	-0.58	-
9f2452	-0.38	-0.12
fdfd05	-0.38	-
e543af	-0.38	-
c8e70e	-0.38	-0.12
5d0efa	-0.38	-1.08
17f205	-0.17	-0.74
82bd3a	-0.17	-
b39bb2	0.03	-
0782f3	0.24	0.88
a0d668	0.33	0.23
68cc77	0.34	-
066d89	0.44	0.69
154c4d	0.44	0.47
6192bc	0.65	0.19
c3ab08	0.65	-
280514	0.65	0.11
edf35f	0.65	-
562c38	0.65	-
7abdbd	0.65	1.01
644bba	0.65	1.01
978d47	0.65	-
d92da1	0.65	1.84
7a98ee	0.65	0.21
50b361	0.65	-
478486	0.65	-
55547e	0.65	3.83
72ec44	0.65	0.21

*Pokračování na další straně*

*Pokračování z předchozí strany*

<b>ID</b>	<b>z-score [-]</b>	<b>ζ-score [-]</b>
968ceb	0.65	-
44e68c	0.65	0.21
a51011	0.65	0.07
c857ef	0.86	0.14
cf83a2	1.26	2.73
8e8268	1.67	0.54
92e563	1.67	0.77
315309	1.67	0.54
7d4aa0	2.18	-

## 1.7 0.063 mm

### 1.7.1 Výsledky zkoušek

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

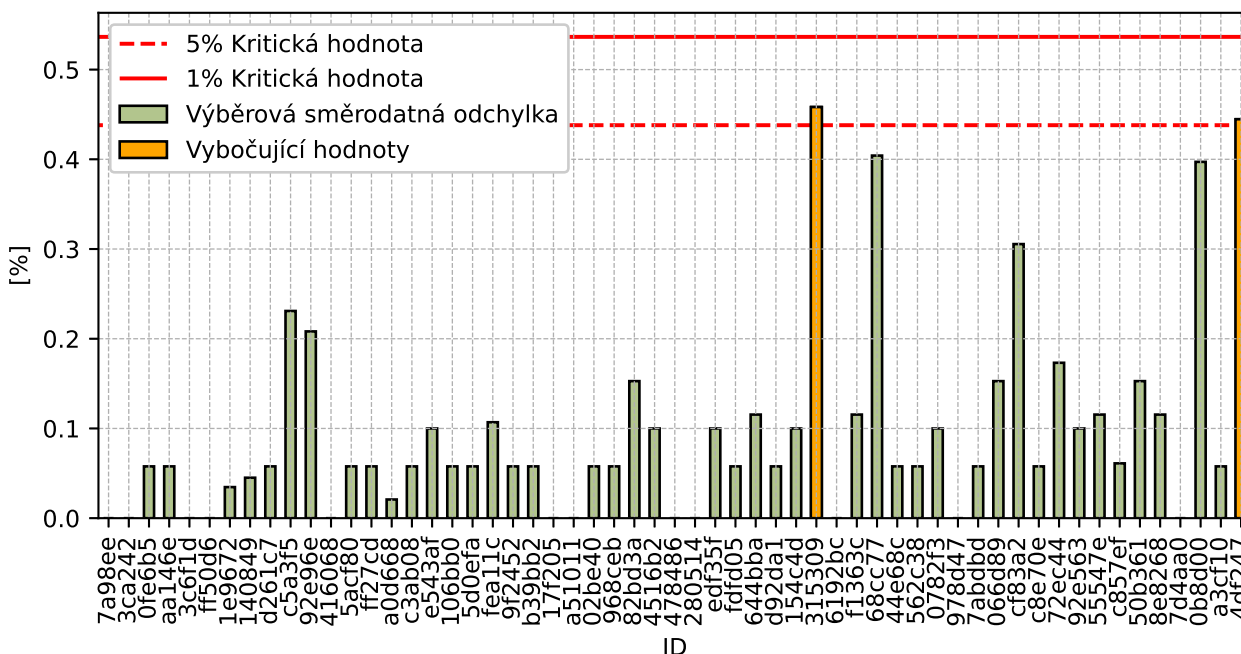
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_X$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_X$ [%]
7a98ee	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	-
3ca242	0.1	0.1	0.1	-	0.1	0.0	0.0
0fe6b5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.06	43.3
aa146e	0.3	0.3	0.2	0.0	0.3	0.06	21.65
3c6f1d	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0
ff50d6	0.3	0.3	0.3	-	0.3	0.0	0.0
1e9672	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.03	11.55
140849	0.4	0.3	0.3	-	0.3	0.05	14.39
d261c7	0.4	0.3	0.3	0.1	0.3	0.06	17.32
c5a3f5	0.6	0.2	0.2	1.0	0.3	0.23	69.28
92e96e	0.1	0.4	0.5	-	0.3	0.21	62.45
416068	0.4	0.4	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0
5acf80	0.4	0.5	0.5	0.1	0.5	0.06	12.37
ff27cd	0.5	0.5	0.6	0.8	0.5	0.06	10.83
a0d668	0.6	0.6	0.5	0.4	0.5	0.02	3.83
c3ab08	0.6	0.5	0.6	-	0.6	0.06	10.19
e543af	0.7	0.6	0.5	-	0.6	0.1	16.67
106bb0	0.6	0.7	0.6	0.5	0.6	0.06	9.12
5d0efa	0.6	0.6	0.7	0.1	0.6	0.06	9.12
fea11c	0.7	0.7	0.5	0.1	0.6	0.11	16.54
9f2452	0.7	0.6	0.7	0.4	0.7	0.06	8.66
b39bb2	0.6	0.7	0.7	-	0.7	0.06	8.66
17f205	0.7	0.7	0.7	0.0	0.7	0.0	0.0
a51011	0.7	0.7	0.7	3.2	0.7	0.0	0.0
02be40	0.8	0.8	0.7	-	0.8	0.06	7.53
968ceb	0.8	0.7	0.8	-	0.8	0.06	7.53
82bd3a	0.6	0.9	0.8	-	0.8	0.15	19.92
4516b2	0.8	0.7	0.9	-	0.8	0.1	12.5
478486	0.8	-	-	-	0.8	0.0	0.0
280514	0.8	0.8	0.8	-	0.8	0.0	0.0
edf35f	0.7	0.9	0.8	-	0.8	0.1	12.5
fdfd05	0.8	0.8	0.9	-	0.8	0.06	6.93
644bba	0.9	0.9	0.7	0.1	0.8	0.12	13.86
d92da1	0.9	0.8	0.9	0.1	0.9	0.06	6.66
154c4d	1.0	0.8	0.9	0.2	0.9	0.1	11.11
315309	0.5	1.4	0.8	0.6	0.9	0.46	50.92
6192bc	0.9	0.9	0.9	3.4	0.9	0.0	0.0
f1363c	0.8	1.0	1.0	0.2	0.9	0.12	12.37

*Pokračování na další straně*

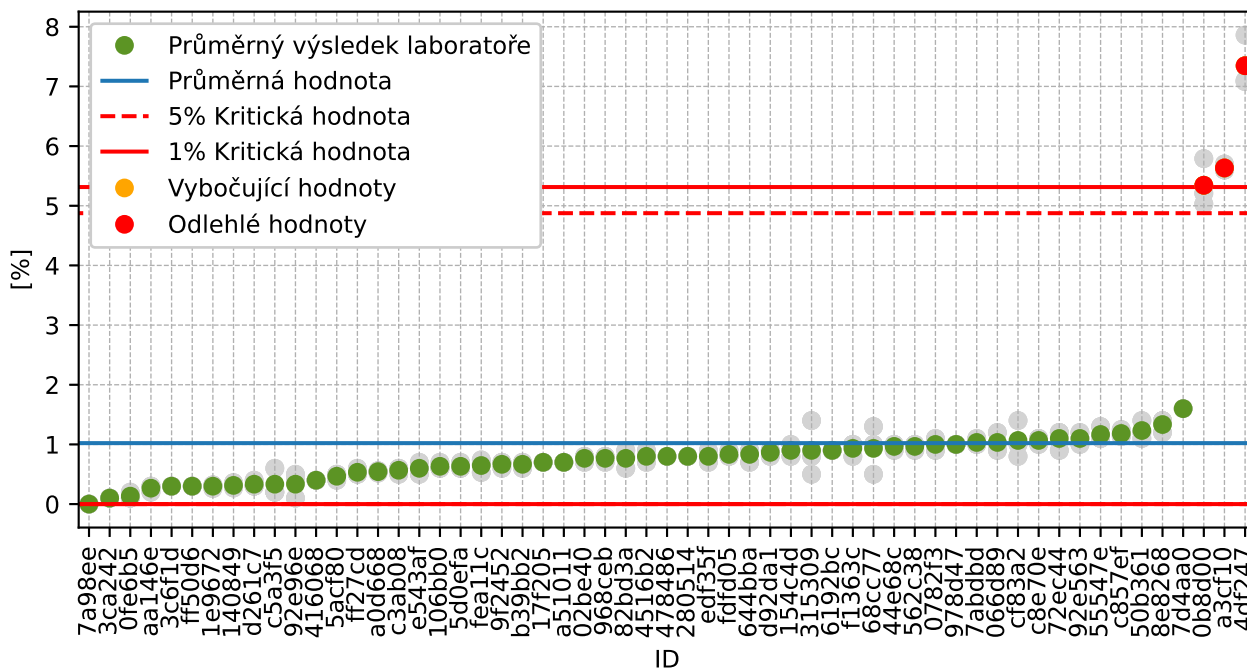
Pokračování z předchozí strany

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
68cc77	1.3	0.5	1.0	-	0.9	0.4	43.3
44e68c	1.0	1.0	0.9	0.1	1.0	0.06	5.97
562c38	0.9	1.0	1.0	0.2	1.0	0.06	5.97
0782f3	1.0	1.1	0.9	0.1	1.0	0.1	10.0
978d47	1.0	1.0	1.0	-	1.0	0.0	0.0
7abdbd	1.0	1.1	1.0	0.1	1.0	0.06	5.59
066d89	1.0	1.2	0.9	0.2	1.0	0.15	14.78
cf83a2	1.0	1.4	0.8	0.1	1.1	0.31	28.64
c8e70e	1.1	1.0	1.1	0.1	1.1	0.06	5.41
72ec44	1.2	0.9	1.2	0.5	1.1	0.17	15.75
92e563	1.0	1.1	1.2	0.7	1.1	0.1	9.09
55547e	1.1	1.3	1.1	0.1	1.2	0.12	9.9
c857ef	1.1	1.2	1.2	2.0	1.2	0.06	5.16
50b361	1.4	1.2	1.1	-	1.2	0.15	12.39
8e8268	1.4	1.4	1.2	0.1	1.3	0.12	8.66
7d4aa0	1.6	-	-	-	1.6	0.0	0.0
0b8d00	5.8	5.2	5.0	-	5.3	0.4	7.43
a3cf10	5.6	5.7	5.6	0.1	5.6	0.06	1.02
4df247	7.9	7.1	7.1	-	7.3	0.44	6.05

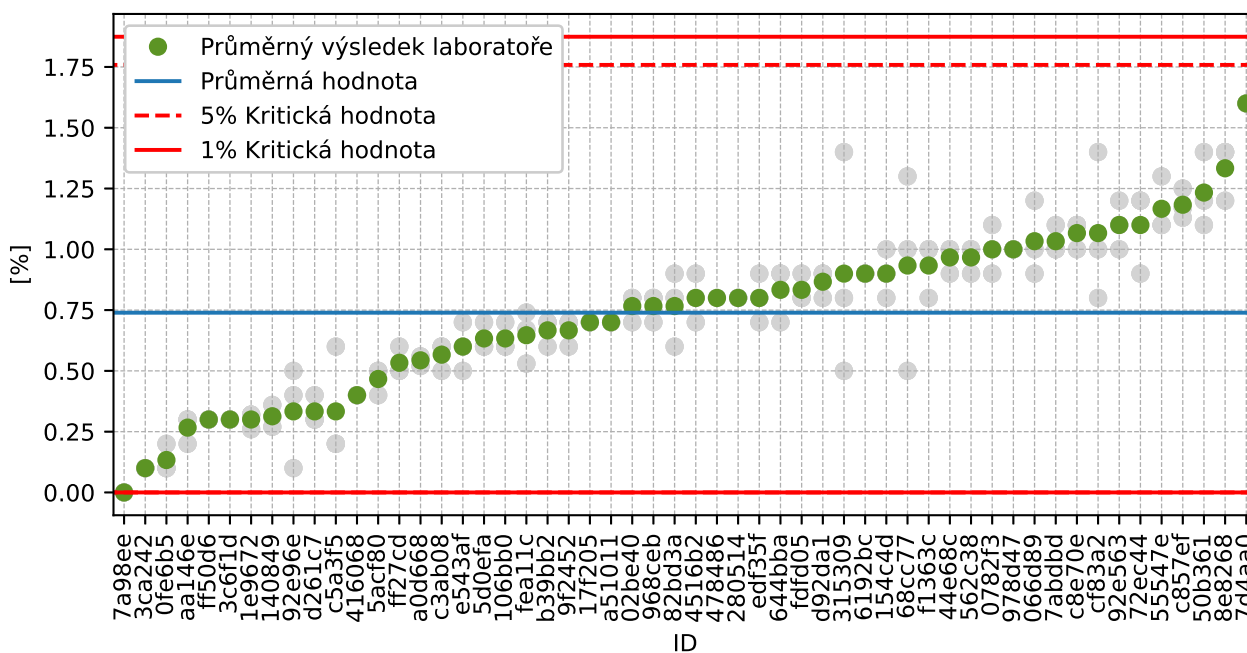
### 1.7.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



Obrázek 66: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

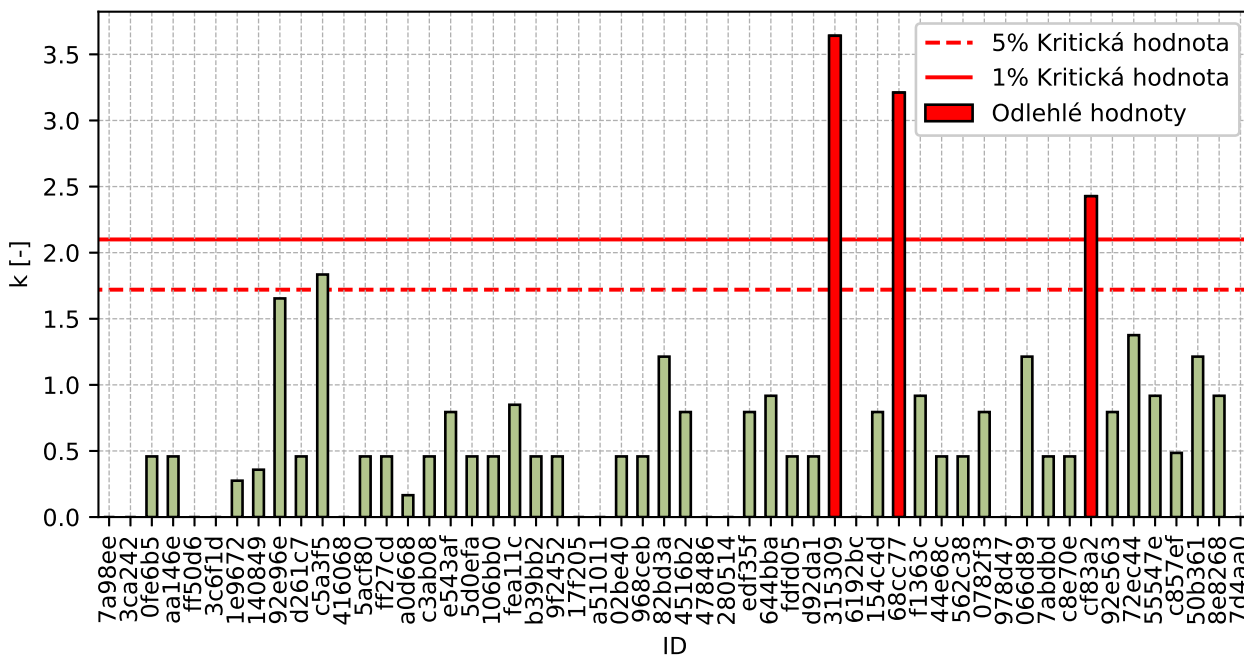


Obrázek 67: Grubbsův test – průměrné hodnoty

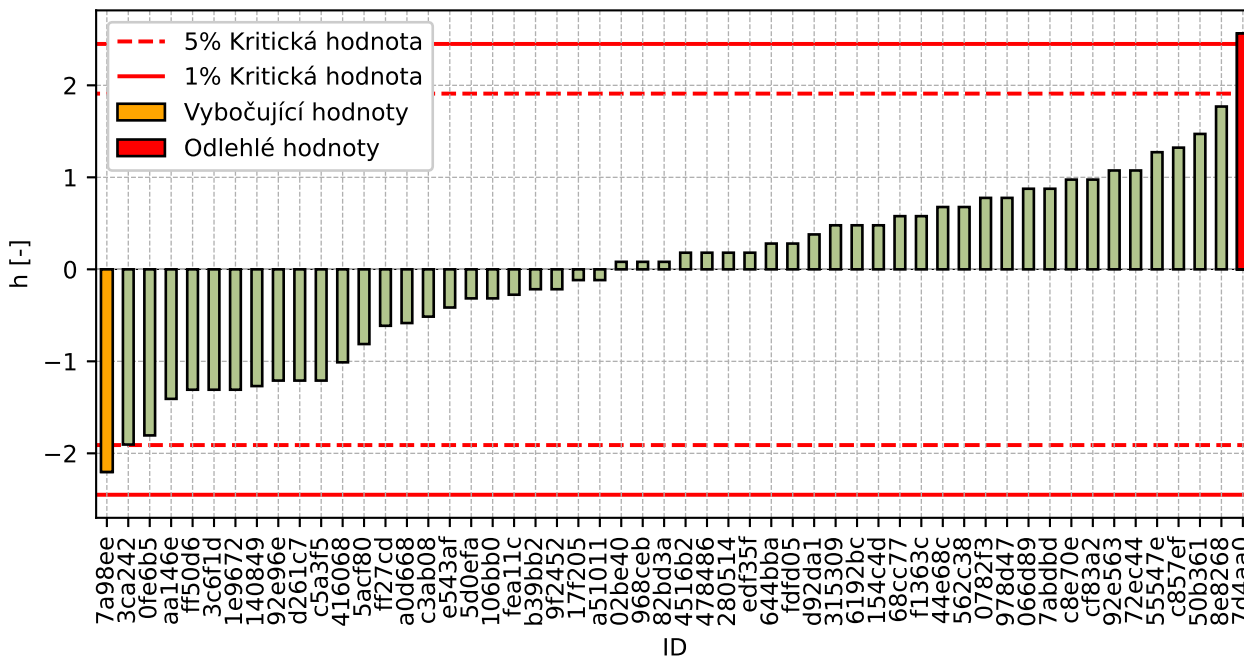


Obrázek 68: Grubbsův test – po vyřazení odlehlých hodnot

### 1.7.3 Mandelovy statistiky konzistence

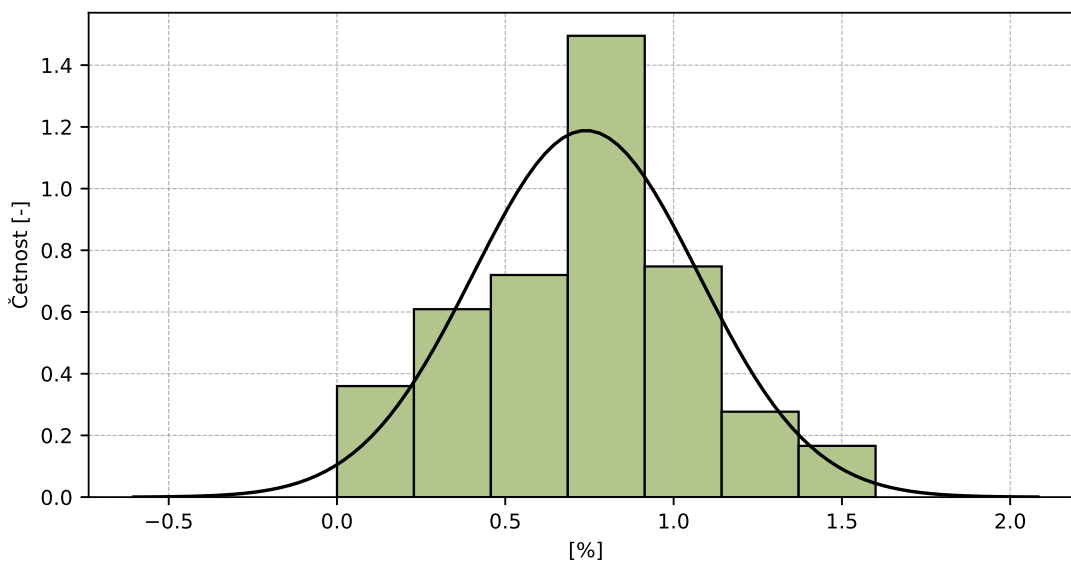


Obrázek 69: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 70: Mezilaboratorní statistika konzistence

## 1.7.4 Popisné statistiky

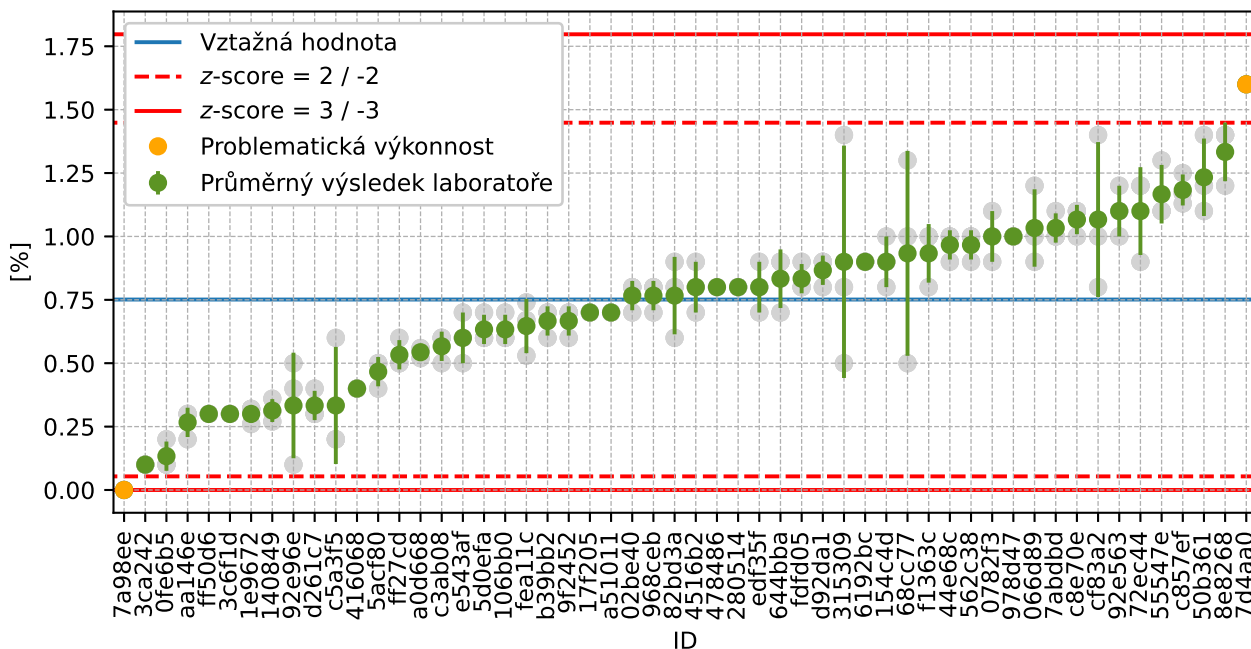


Obrázek 71: Histogram všech výsledků zkoušek

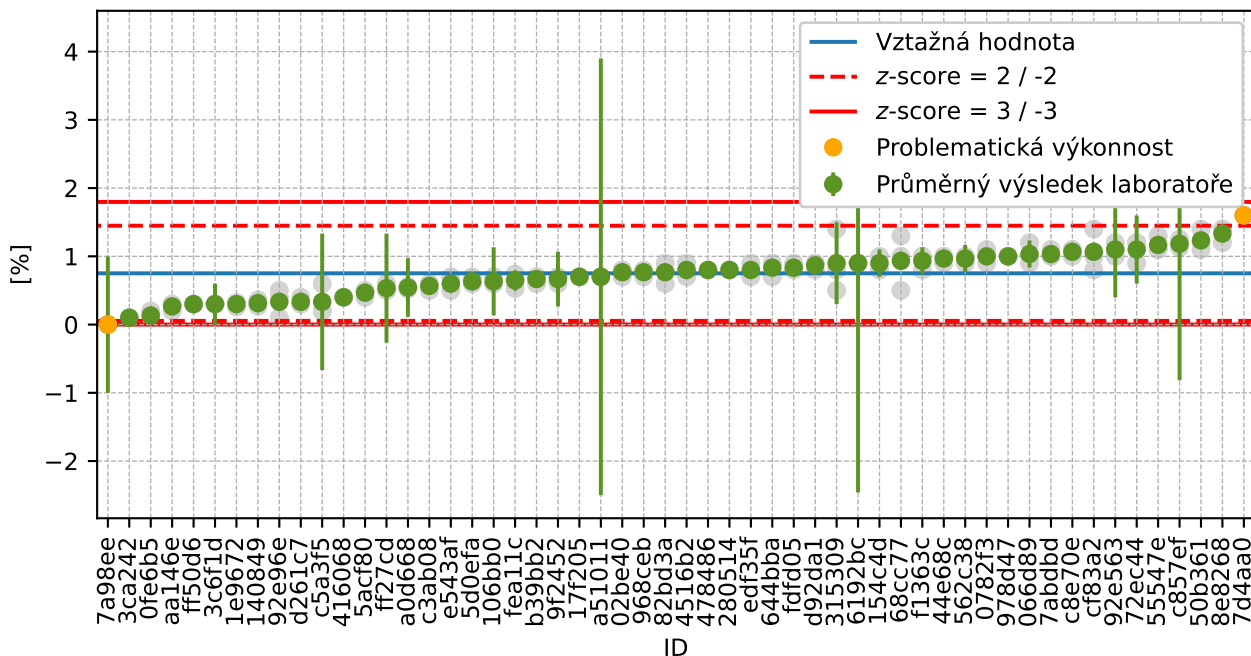
Tabulka 24: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	0.7
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	0.34
Vztažná hodnota – $x^*$	0.8
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	0.35
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_x$	0.06
$p$ -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	0.33
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.13
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	0.35
Opakovatelnost – $r$	0.4
Reprodukovatelnost – $R$	1.0

### 1.7.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

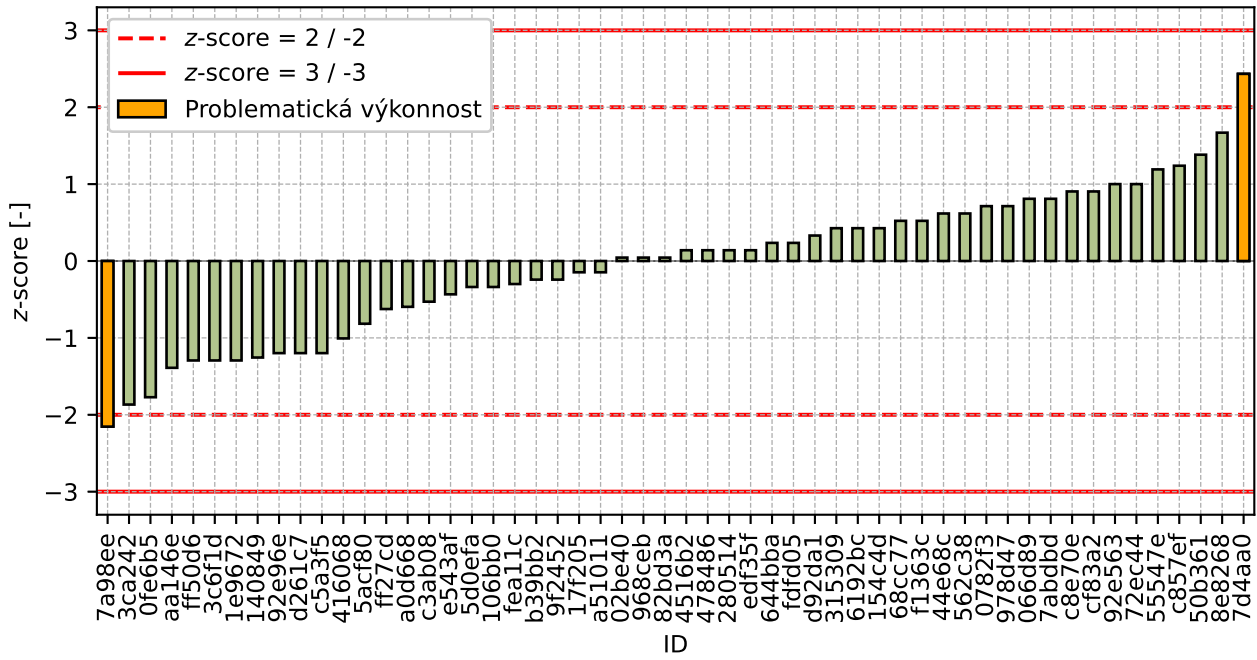


Obrázek 72: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

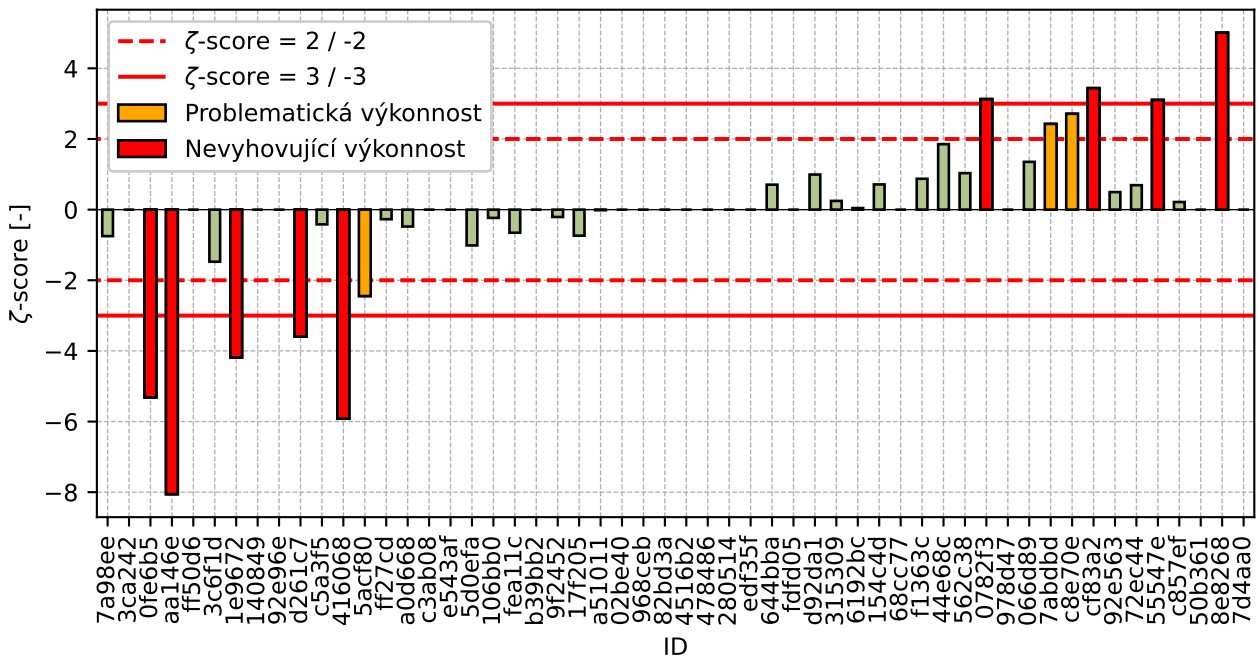


Obrázek 73: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření





Obrázek 74: z-score



Obrázek 75: zeta-score

Tabulka 25: Výsledné hodnoty z-score a  $\zeta$ -score

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
7a98ee	-2.15	-0.75
3ca242	-1.87	-
0fe6b5	-1.77	-5.31
aa146e	-1.39	-8.05
ff50d6	-1.29	-
3c6f1d	-1.29	-1.48
1e9672	-1.29	-4.19
140849	-1.26	-
92e96e	-1.2	-
d261c7	-1.2	-3.59
c5a3f5	-1.2	-0.42
416068	-1.01	-5.92
5acf80	-0.82	-2.45
ff27cd	-0.62	-0.27
a0d668	-0.6	-0.48
c3ab08	-0.53	-
e543af	-0.43	-
5d0efa	-0.34	-1.01
106bb0	-0.34	-0.23
fea11c	-0.3	-0.65
b39bb2	-0.24	-
9f2452	-0.24	-0.21
17f205	-0.15	-0.74
a51011	-0.15	-0.02
02be40	0.04	-
968ceb	0.04	-
82bd3a	0.04	-
4516b2	0.14	-
478486	0.14	-
280514	0.14	-
edf35f	0.14	-
644bba	0.24	0.71
fdfd05	0.24	-
d92da1	0.33	0.99
315309	0.43	0.25
6192bc	0.43	0.04
154c4d	0.43	0.71
68cc77	0.52	-
f1363c	0.52	0.87
44e68c	0.62	1.85
562c38	0.62	1.03
0782f3	0.71	3.13
978d47	0.71	-
066d89	0.81	1.35
7abdbd	0.81	2.43
c8e70e	0.9	2.71

*Pokračování na další straně*

*Pokračování z předchozí strany*

<b>ID</b>	<b>z-score [-]</b>	<b>ζ-score [-]</b>
cf83a2	0.9	3.44
92e563	1.0	0.5
72ec44	1.0	0.69
55547e	1.19	3.1
c857ef	1.24	0.22
50b361	1.38	-
8e8268	1.67	5.01
7d4aa0	2.43	-

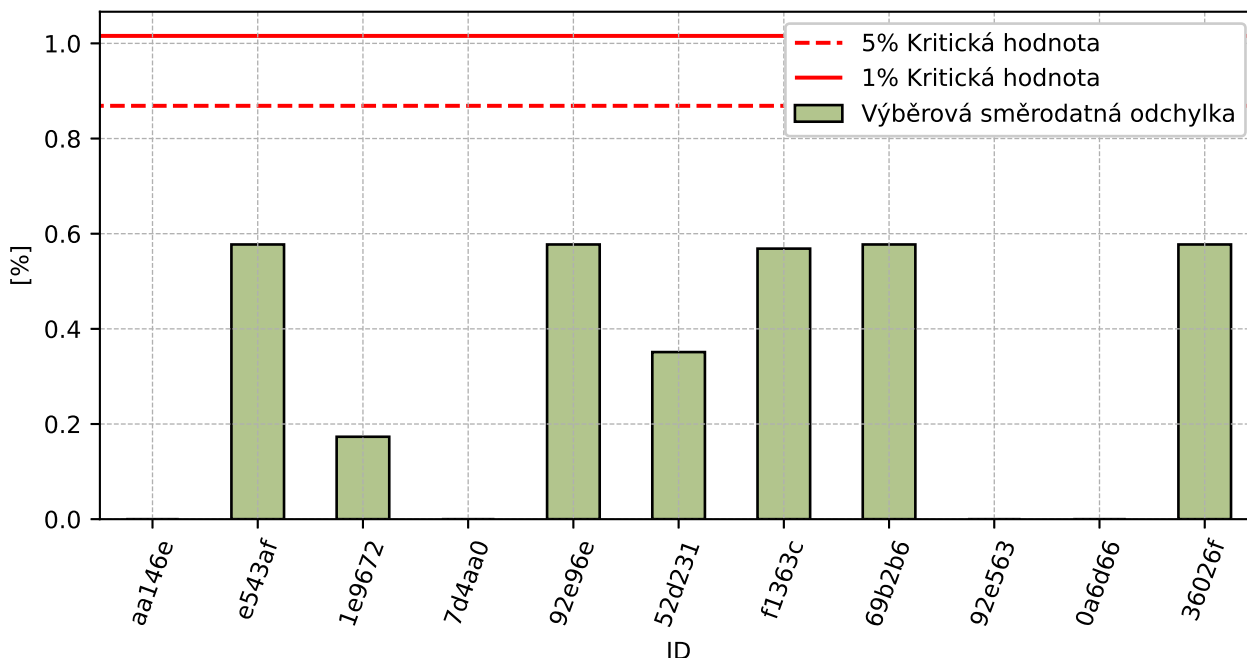
## 2 Příloha – ČSN EN 933-3 Stanovení tvaru zrn - Index plochosti

### 2.1 Výsledky zkoušek

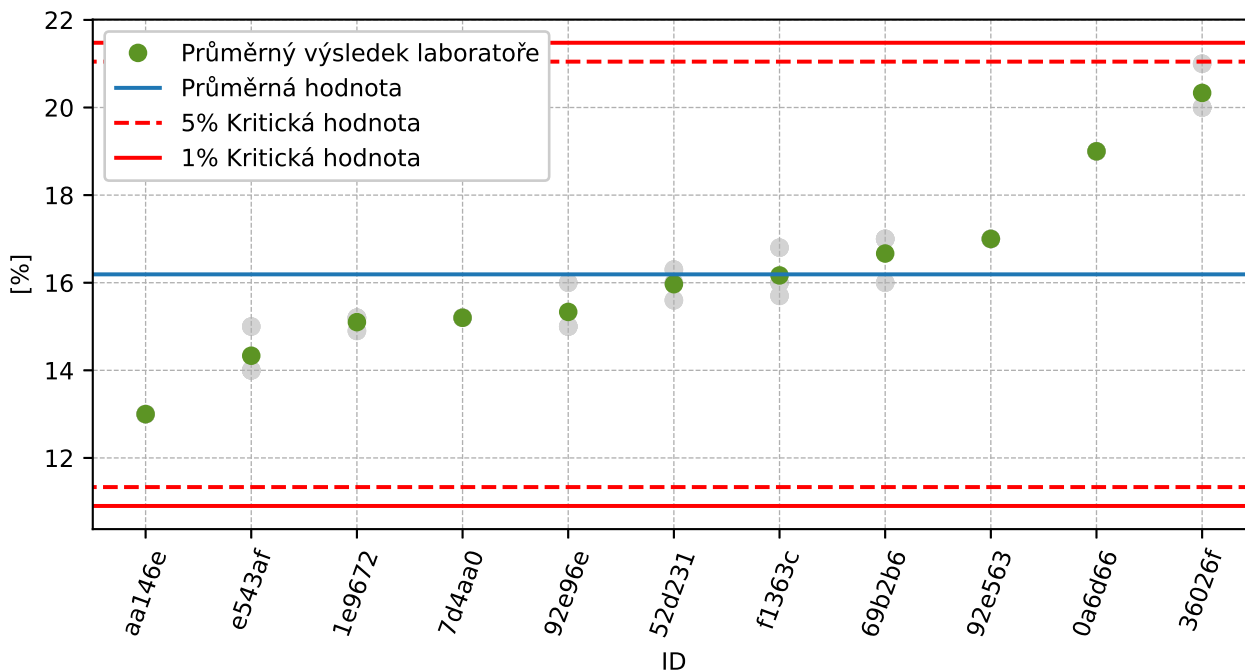
Tabulka 26: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_x$  - rozšířená nejistota účastníka;  $\bar{x}$  - aritmetický průměr;  $s_0$  - výběrová směrodatná odchylka;  $V_x$  - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
aa146e	13	13	13	0	13	0.0	0.0
e543af	15	14	14	-	14	0.6	4.03
1e9672	15	15	15	0	15	0.2	1.15
7d4aa0	15	15	15	0	15	0.0	0.0
92e96e	15	16	15	-	15	0.6	3.77
52d231	16	16	16	-	16	0.4	2.2
f1363c	17	16	16	0	16	0.6	3.52
69b2b6	16	17	17	-	17	0.6	3.46
92e563	17	17	17	1	17	0.0	0.0
0a6d66	19	19	-	1	19	0.0	0.0
36026f	21	20	20	-	20	0.6	2.84

### 2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

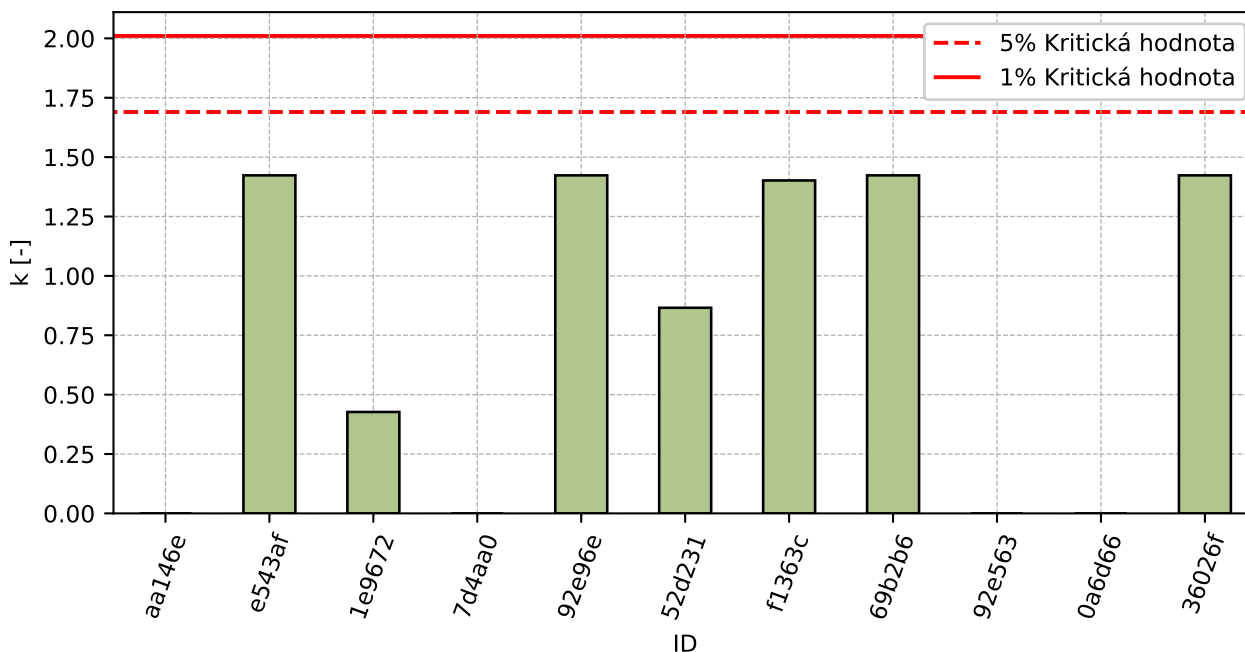


Obrázek 76: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

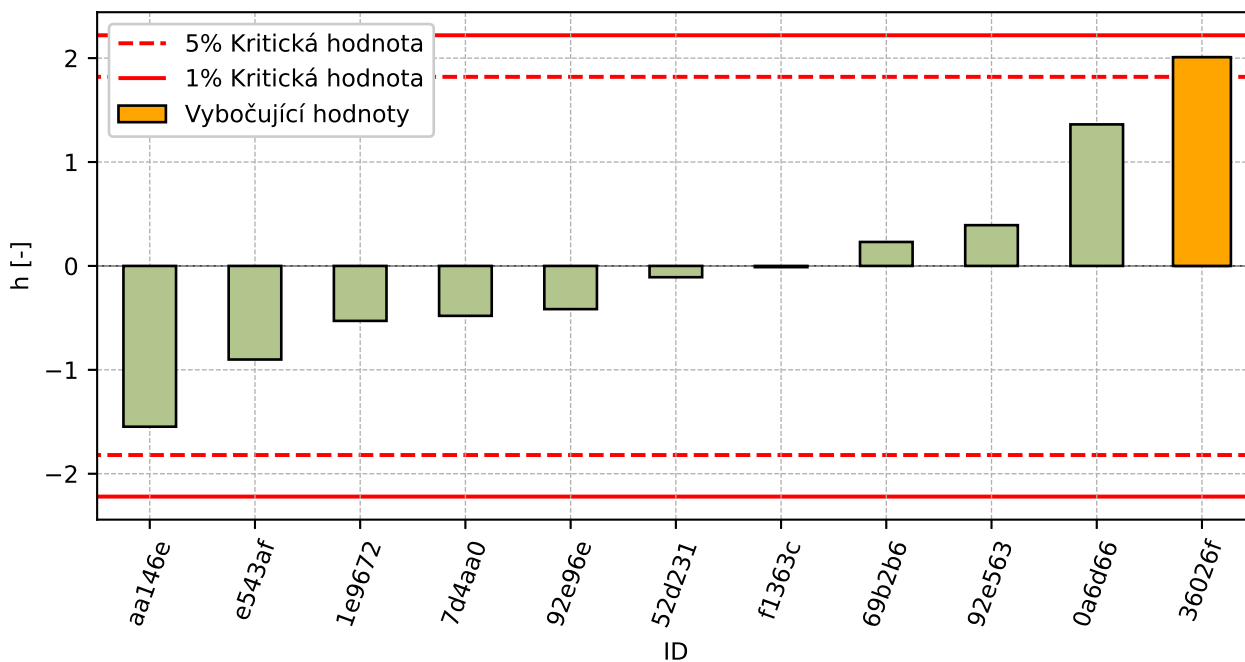


Obrázek 77: Grubbsův test – průměrné hodnoty

### 2.3 Mandelovy statistiky konzistence

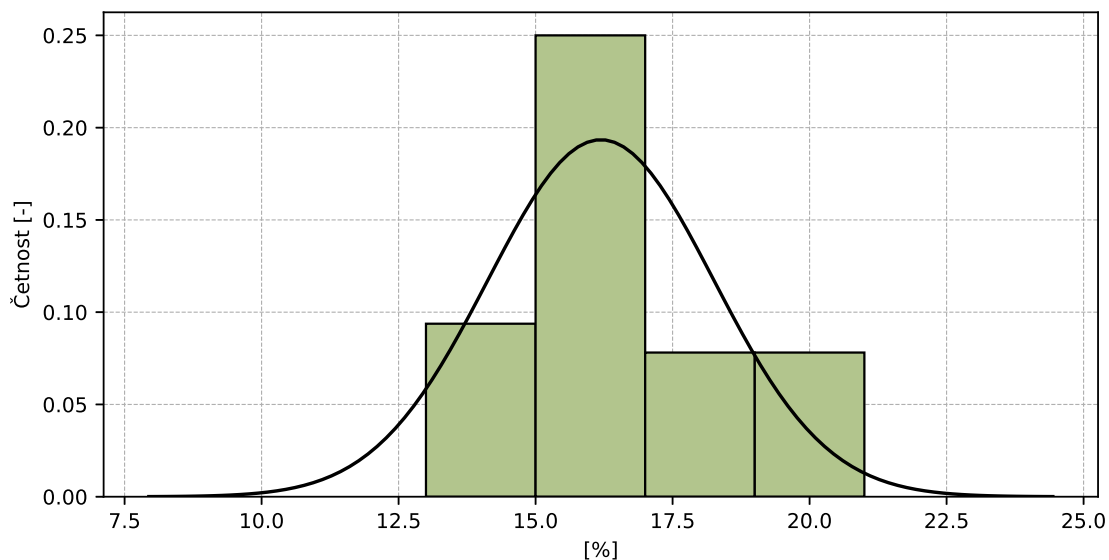


Obrázek 78: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 79: Mezilaboratorní statistika konzistence

## 2.4 Popisné statistiky

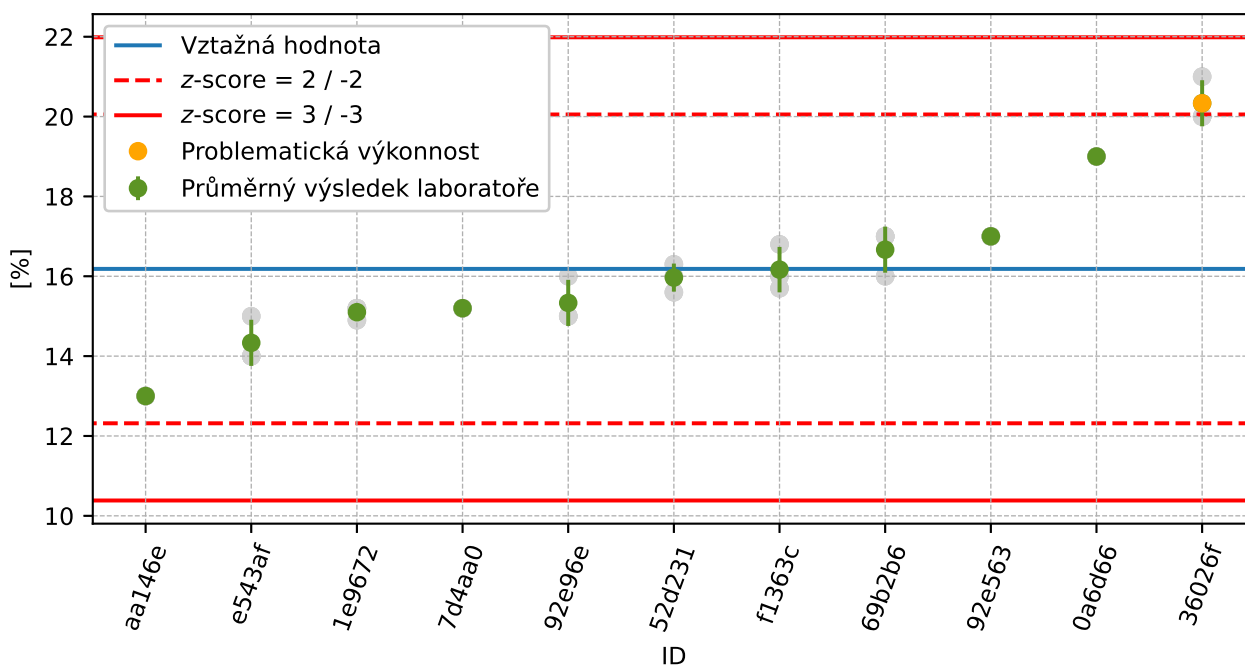


Obrázek 80: Histogram všech výsledků zkoušek

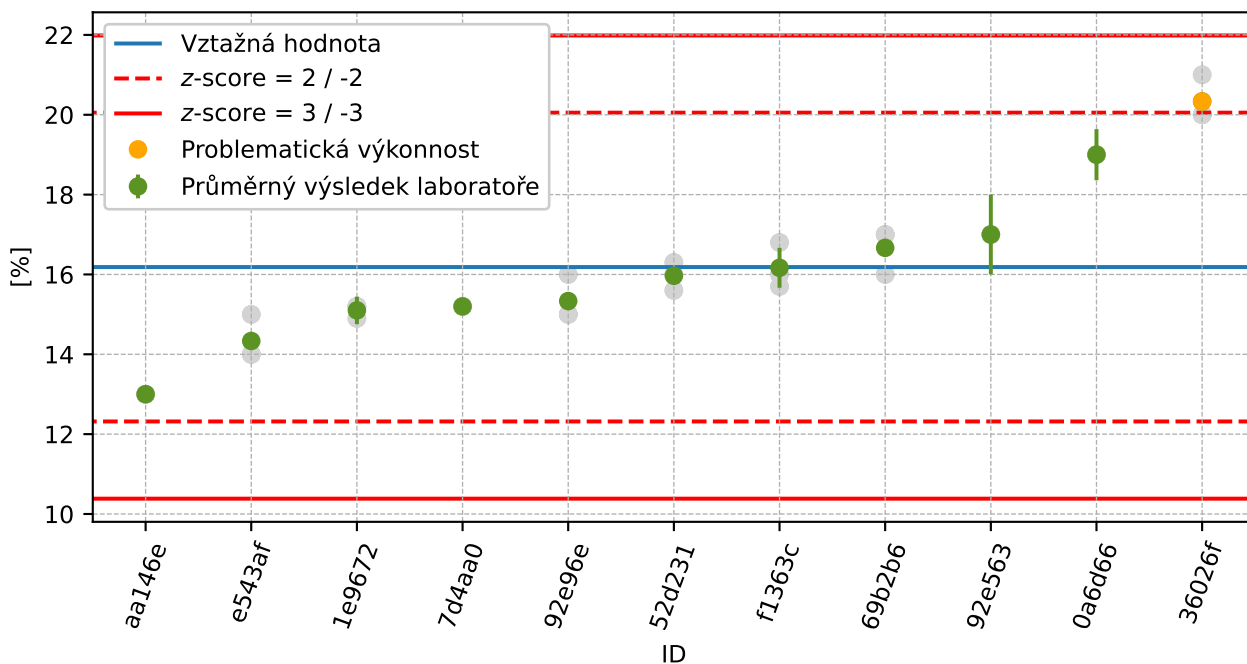
Tabulka 27: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota - $\bar{x}$	16
Výběrová směrodatná odchylka - $s$	2.1
Vztažná hodnota - $x^*$	16
Robustní směrodatná odchylka - $s^*$	1.9
Nejistota měření vztažné hodnoty - $u_X$	0.7
$p$ -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka - $s_L$	2.0
Směrodatná odchylka opakovatelnosti - $s_r$	0.4
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti - $s_R$	2.1
Opakovatelnost - $r$	1
Reprodukovatelnost - $R$	6

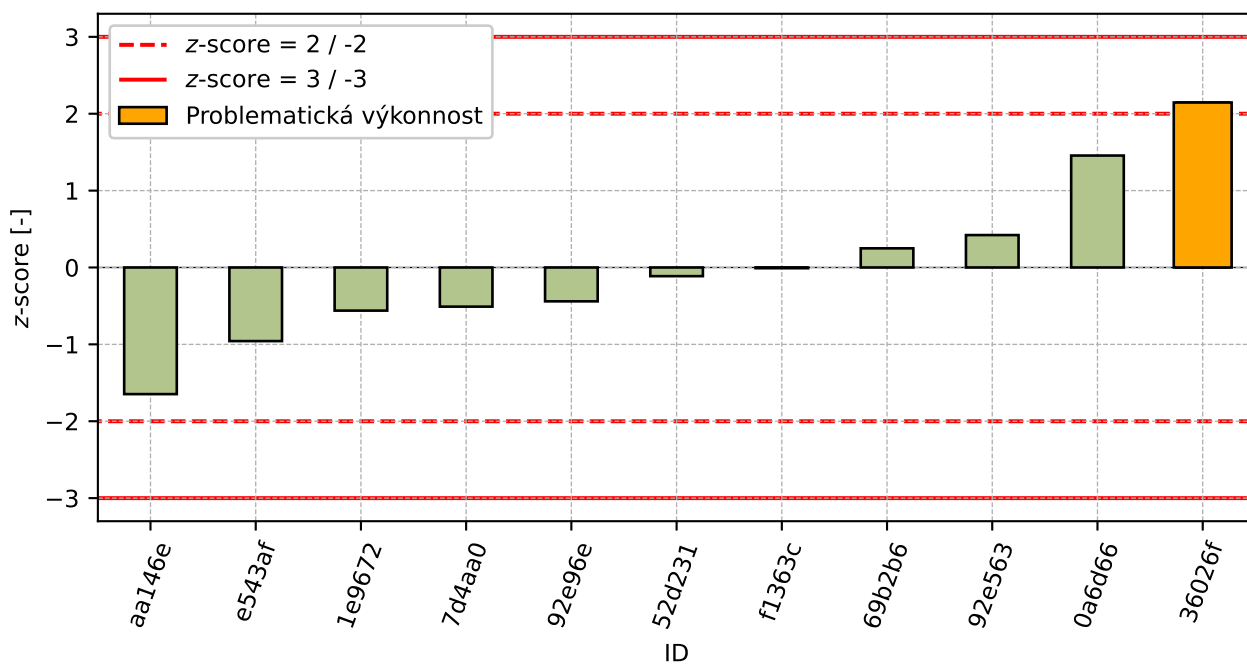
## 2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 81: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

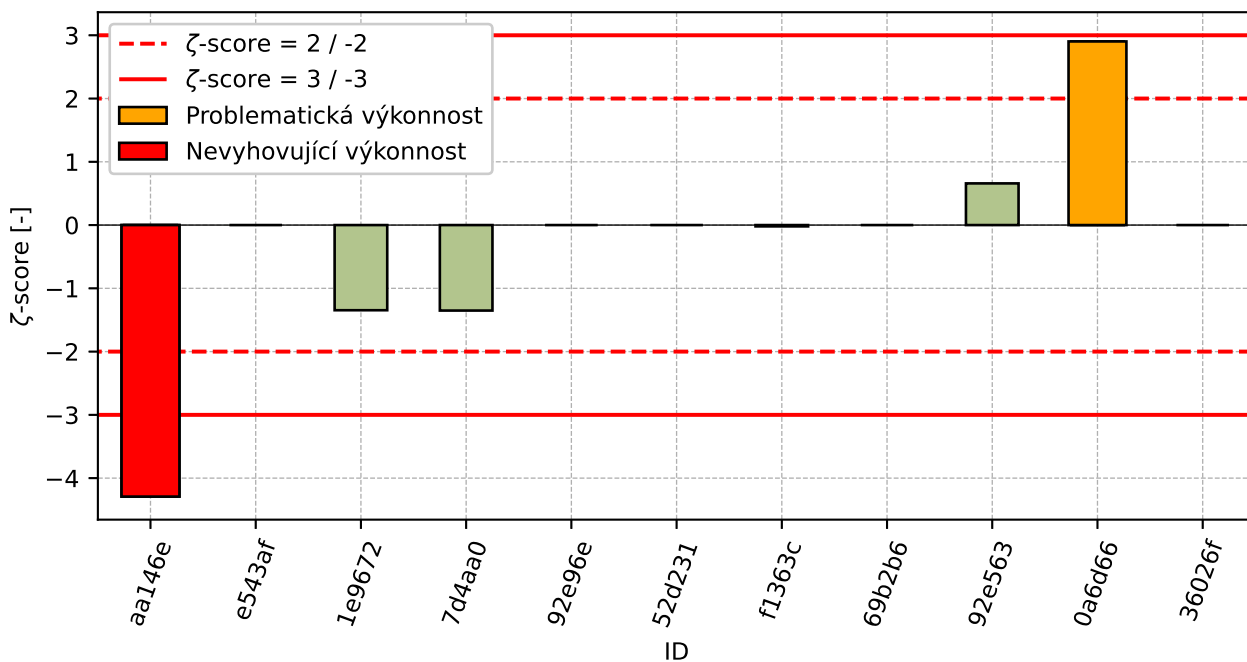


Obrázek 82: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 83: z-score





Obrázek 84: z-score

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

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
aa146e	-1.65	-4.29
e543af	-0.96	-
1e9672	-0.56	-1.35
7d4aa0	-0.51	-1.35
92e96e	-0.44	-
52d231	-0.11	-
f1363c	-0.01	-0.02
69b2b6	0.25	-
92e563	0.42	0.66
0a6d66	1.46	2.9
36026f	2.15	-

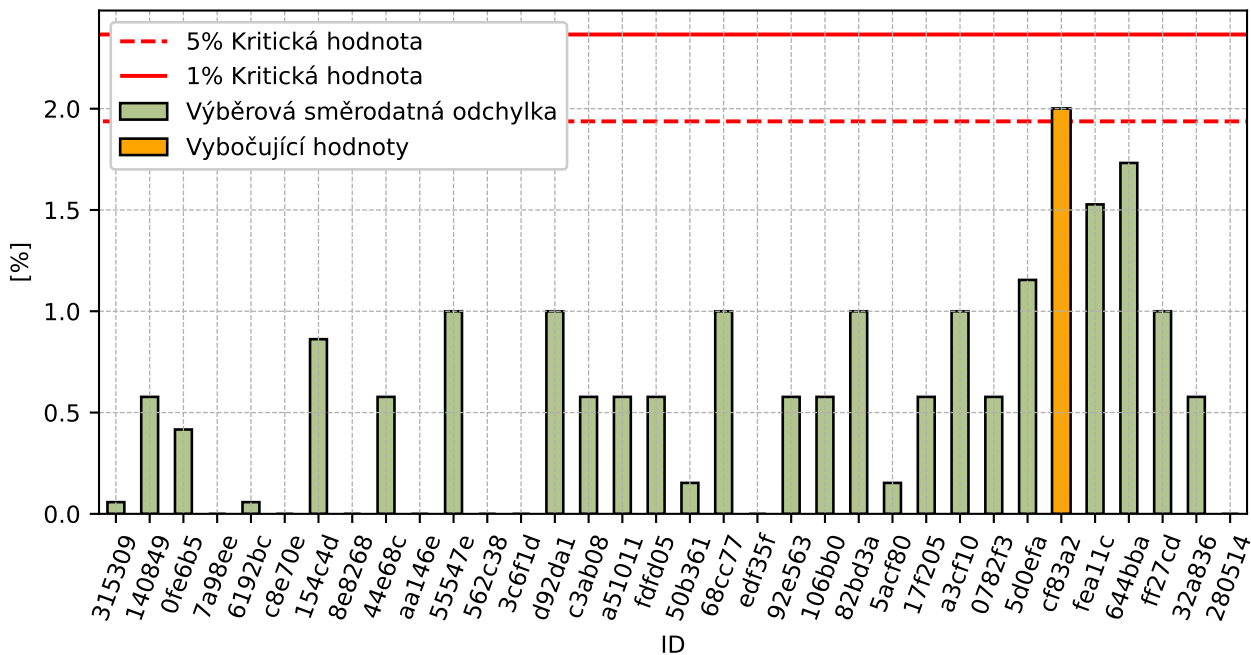
### 3 Příloha – ČSN EN 933-4 Stanovení tvaru zrn - Tvarový index

#### 3.1 Výsledky zkoušek

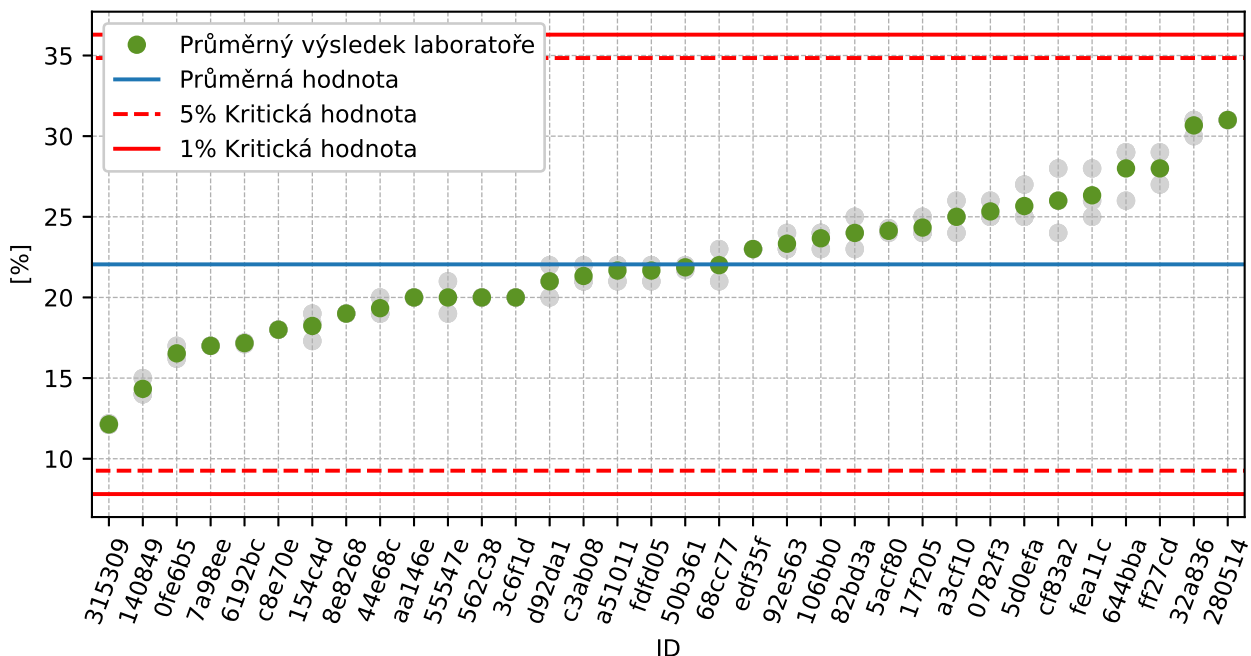
Tabulka 29: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_x$  - rozšířená nejistota účastníka;  $\bar{x}$  - aritmetický průměr;  $s_0$  - výběrová směrodatná odchylka;  $V_x$  - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
	[%]	[%]	[%]				
315309	12	12	12	1	12	0.1	0.48
140849	14	15	14	-	14	0.6	4.03
0fe6b5	16	16	17	1	17	0.4	2.52
7a98ee	17	17	17	1	17	0.0	0.0
6192bc	17	17	17	1	17	0.1	0.34
c8e70e	18	18	18	0	18	0.0	0.0
154c4d	18	17	19	3	18	0.9	4.73
8e8268	19	19	19	0	19	0.0	0.0
44e68c	19	19	20	1	19	0.6	2.99
aa146e	20	20	20	0	20	0.0	0.0
55547e	20	21	19	1	20	1.0	5.0
562c38	20	20	20	-	20	0.0	0.0
3c6f1d	20	20	20	20	20	0.0	0.0
d92da1	22	20	21	0	21	1.0	4.76
c3ab08	21	21	22	-	21	0.6	2.71
a51011	22	21	22	1	22	0.6	2.66
fdfd05	22	21	22	-	22	0.6	2.66
50b361	22	22	22	-	22	0.2	0.7
68cc77	23	21	22	-	22	1.0	4.55
edf35f	23	23	23	-	23	0.0	0.0
92e563	23	23	24	1	23	0.6	2.47
106bb0	24	23	24	2	24	0.6	2.44
82bd3a	25	23	24	-	24	1.0	4.17
5acf80	24	24	24	1	24	0.2	0.63
17f205	24	25	24	3	24	0.6	2.37
a3cf10	26	24	25	1	25	1.0	4.0
0782f3	25	26	25	1	25	0.6	2.28
5d0efa	25	25	27	3	26	1.2	4.5
cf83a2	28	26	24	2	26	2.0	7.69
fea11c	28	25	26	0	26	1.5	5.8
644bba	29	29	26	2	28	1.7	6.19
ff27cd	28	27	29	7	28	1.0	3.57
32a836	31	30	31	1	31	0.6	1.88
280514	31	31	31	-	31	0.0	0.0

### 3.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot

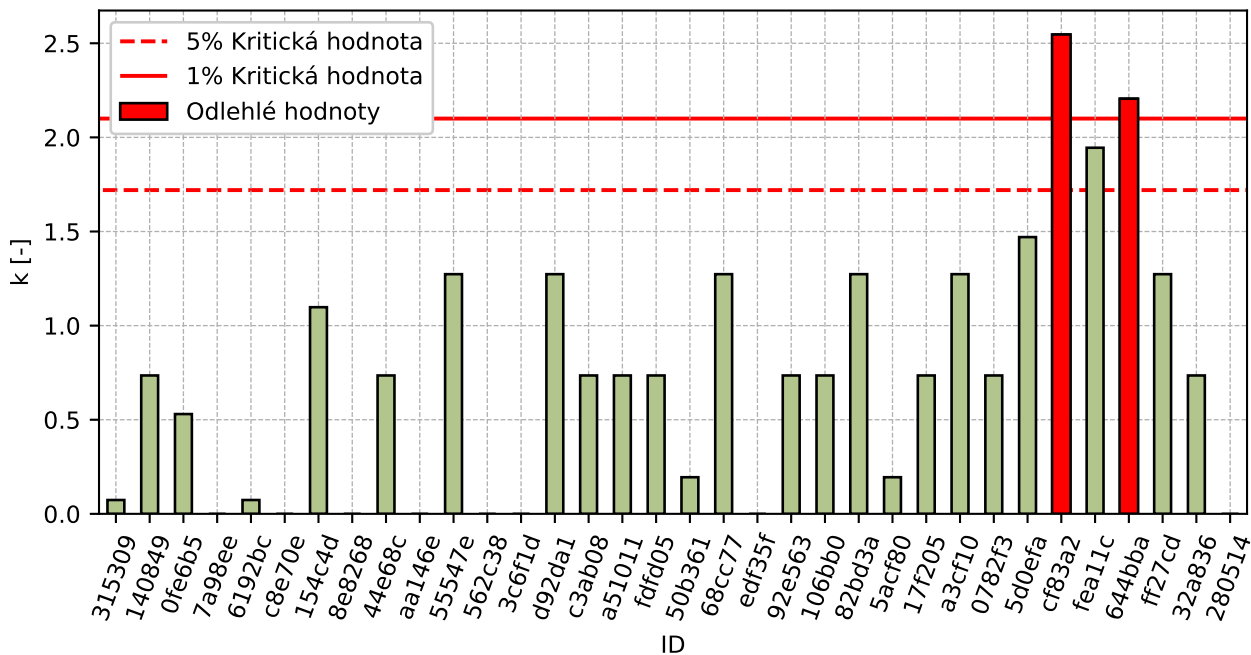


Obrázek 85: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

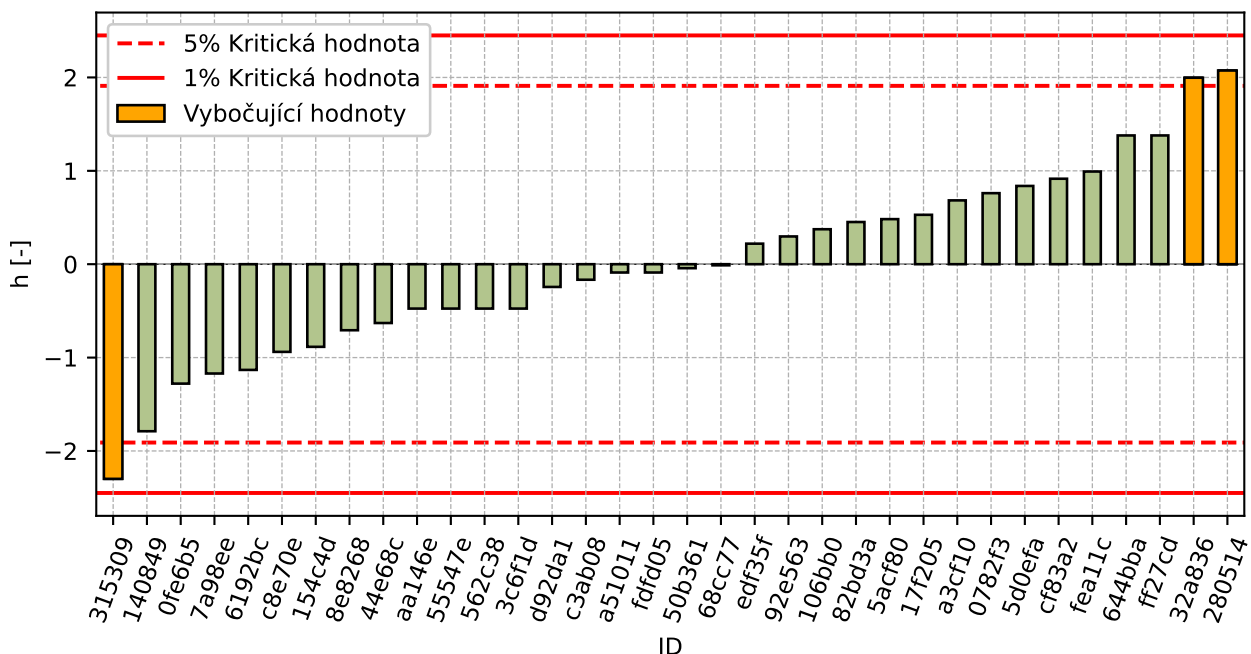


Obrázek 86: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

### 3.3 Mandelovy statistiky konzistence

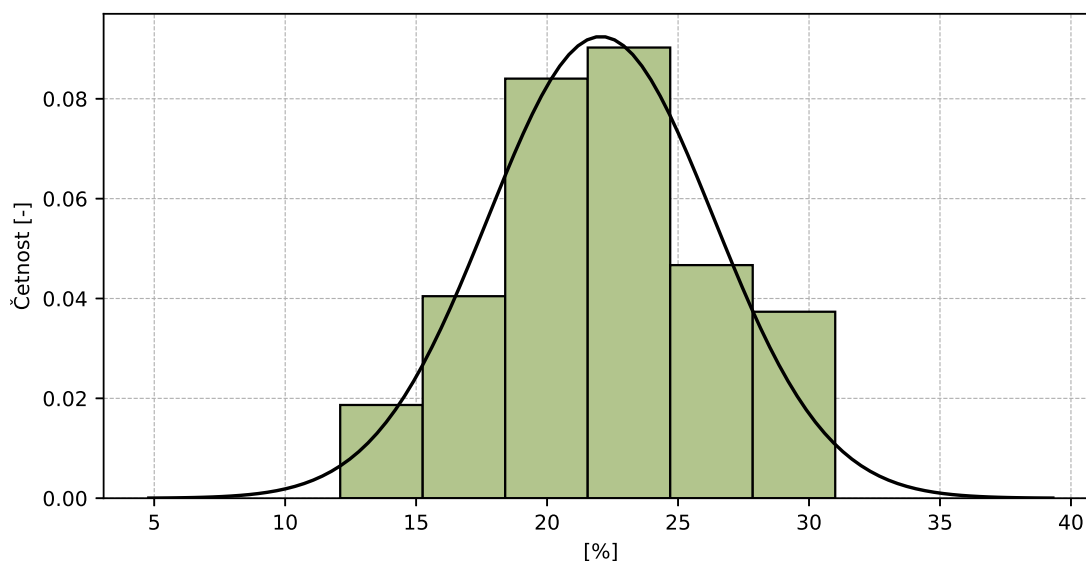


Obrázek 87: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 88: Mezilaboratorní statistika konzistence

### 3.4 Popisné statistiky

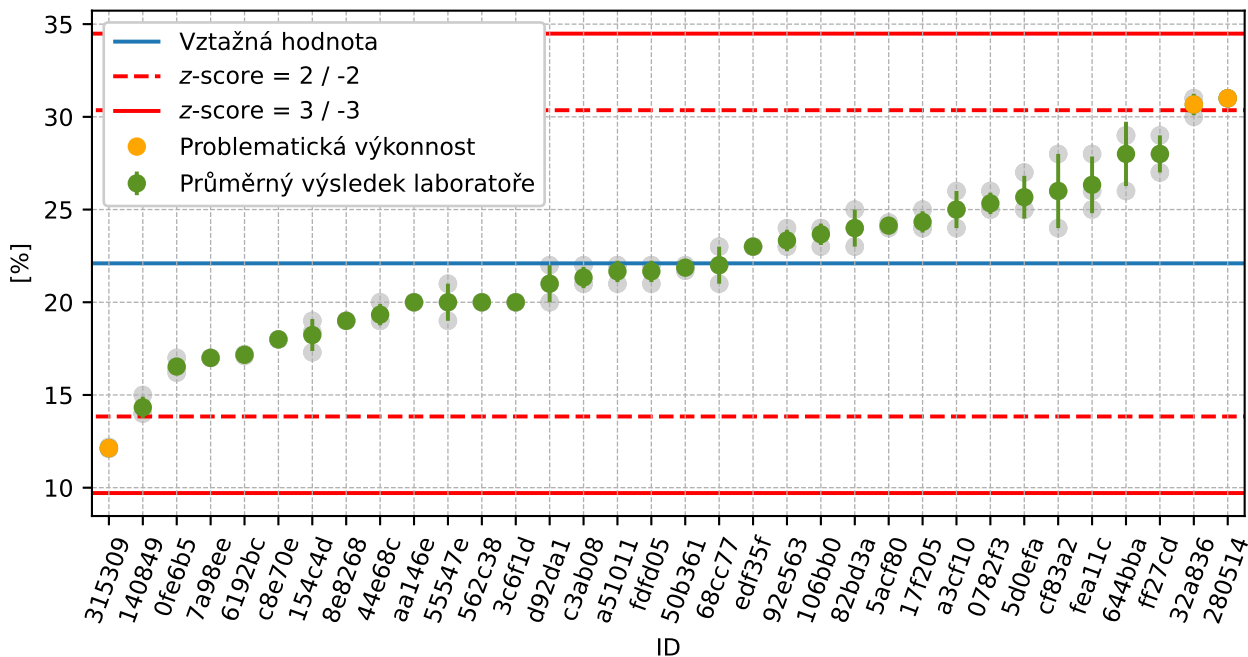


Obrázek 89: Histogram všech výsledků zkoušek

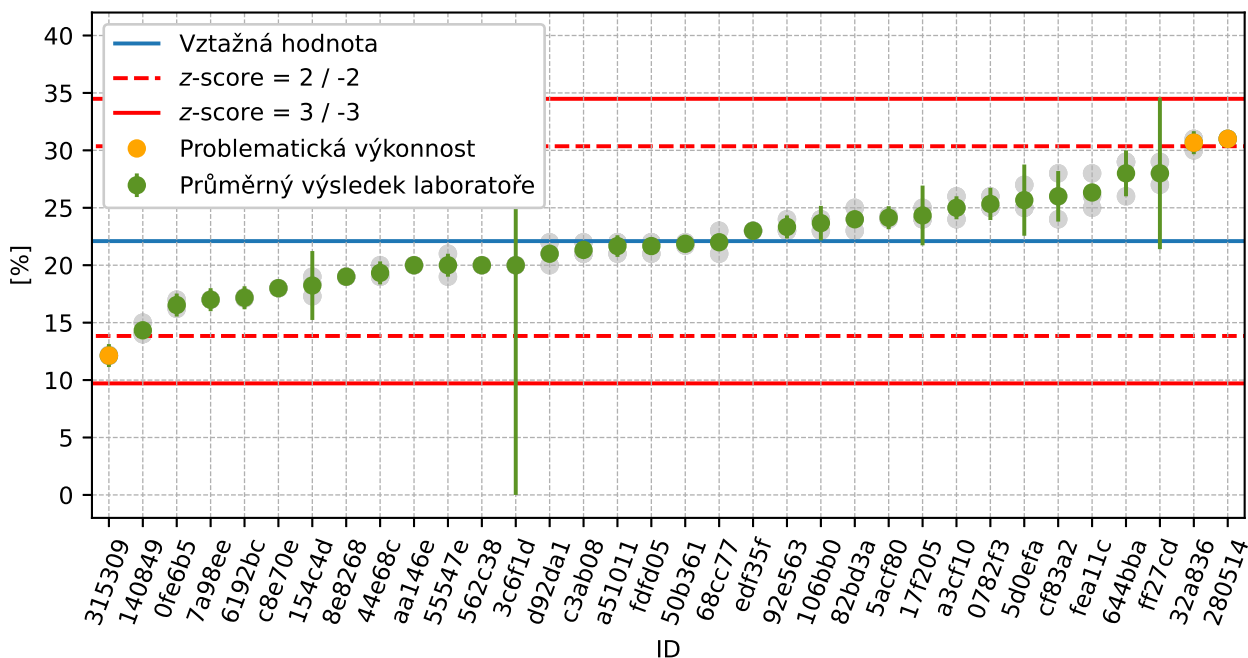
Tabulka 30: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	22
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	4.3
Vztažná hodnota – $x^*$	22
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	4.1
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_X$	0.9
$p$ -hodnota testu normality	0.201 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	4.3
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.8
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	4.4
Opakovatelnost – $r$	2
Reprodukovatelnost – $R$	12

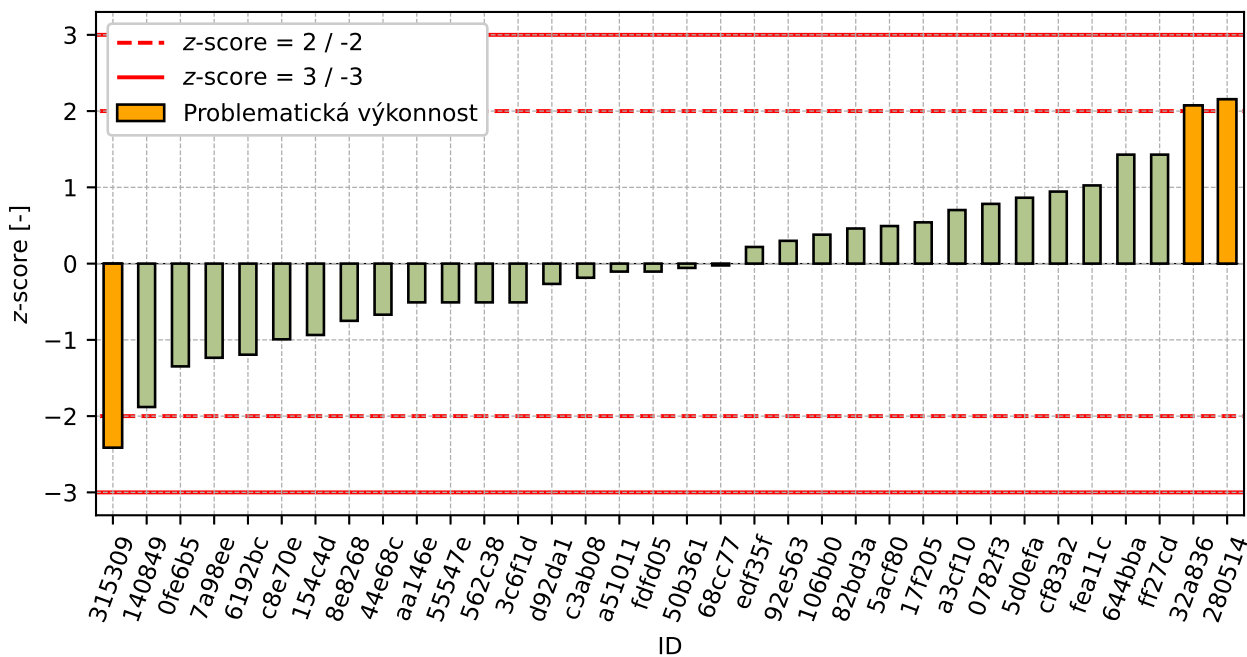
### 3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



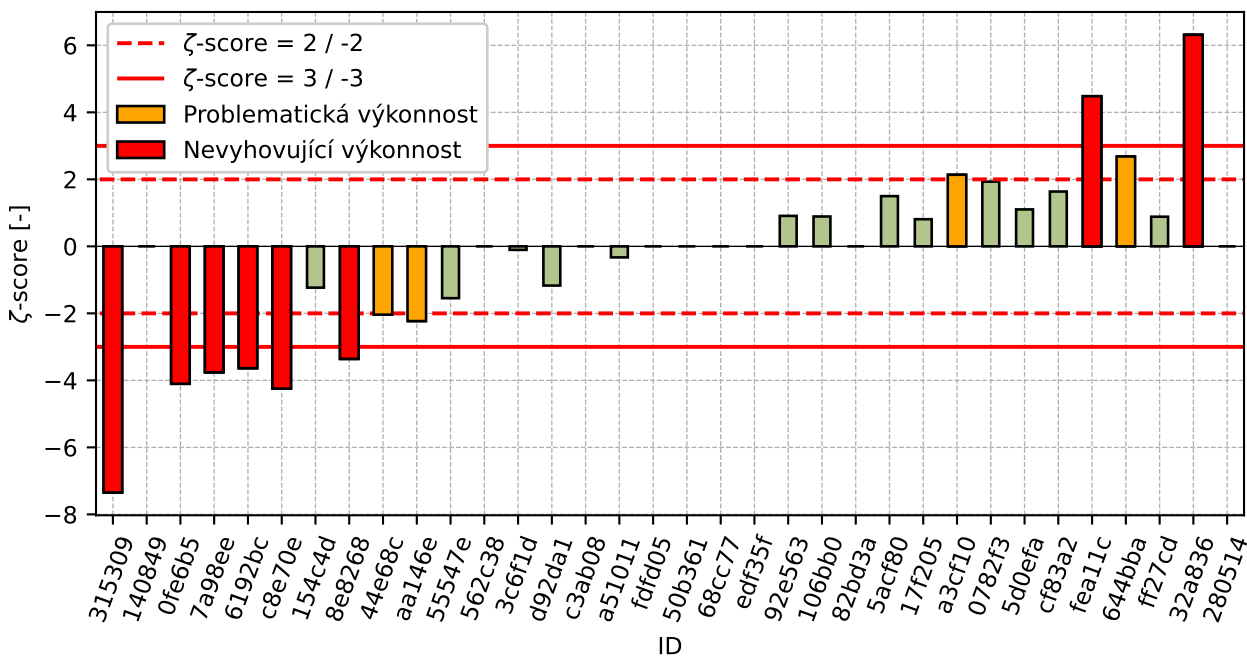
Obrázek 90: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 91: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 92: z-score



Obrázek 93: zeta-score

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

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
315309	-2.41	-7.34
140849	-1.88	-
0fe6b5	-1.35	-4.1
7a98ee	-1.23	-3.76
6192bc	-1.19	-3.63
c8e70e	-0.99	-4.25
154c4d	-0.94	-1.23
8e8268	-0.75	-3.36
44e68c	-0.67	-2.04
aa146e	-0.51	-2.23
55547e	-0.51	-1.55
562c38	-0.51	-
3c6f1d	-0.51	-0.1
d92da1	-0.27	-1.17
c3ab08	-0.19	-
a51011	-0.1	-0.33
fdfd05	-0.1	-
50b361	-0.06	-
68cc77	-0.02	-
edf35f	0.22	-
92e563	0.3	0.91
106bb0	0.38	0.89
82bd3a	0.46	-
5acf80	0.49	1.5
17f205	0.54	0.81
a3cf10	0.7	2.14
0782f3	0.78	1.93
5d0efa	0.86	1.1
cf83a2	0.94	1.64
fea11c	1.03	4.48
644bba	1.43	2.68
ff27cd	1.43	0.89
32a836	2.07	6.31
280514	2.16	-



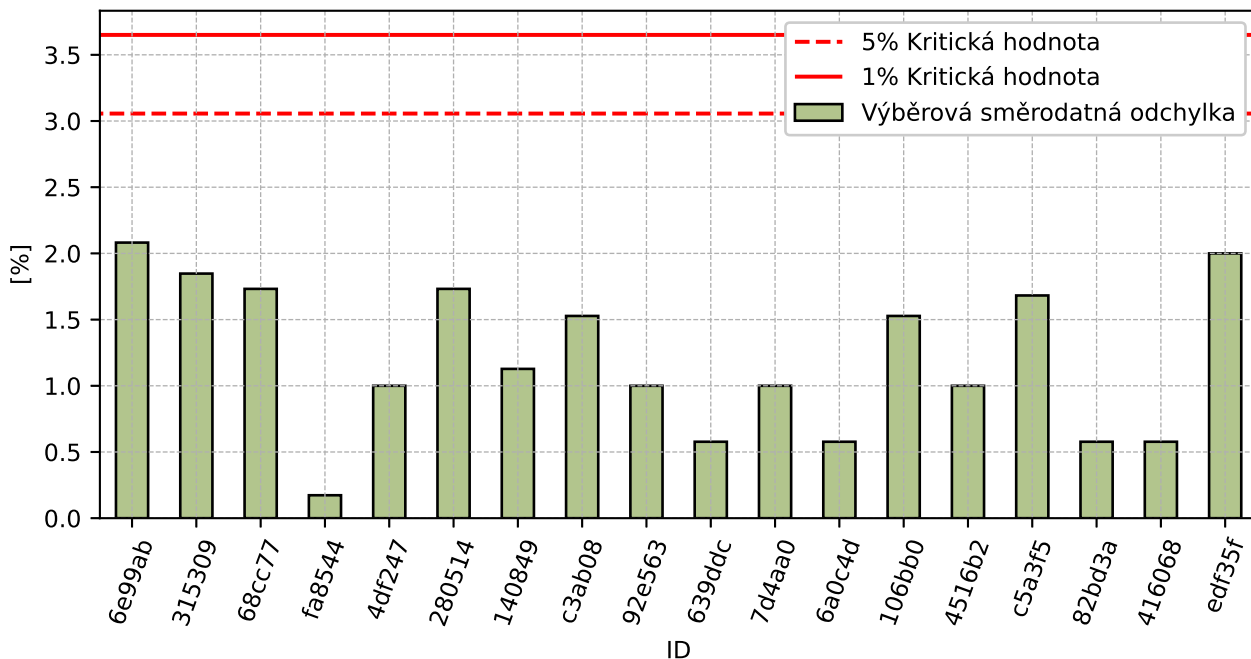
## 4 Příloha – ČSN EN 933-8 Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku

### 4.1 Výsledky zkoušek

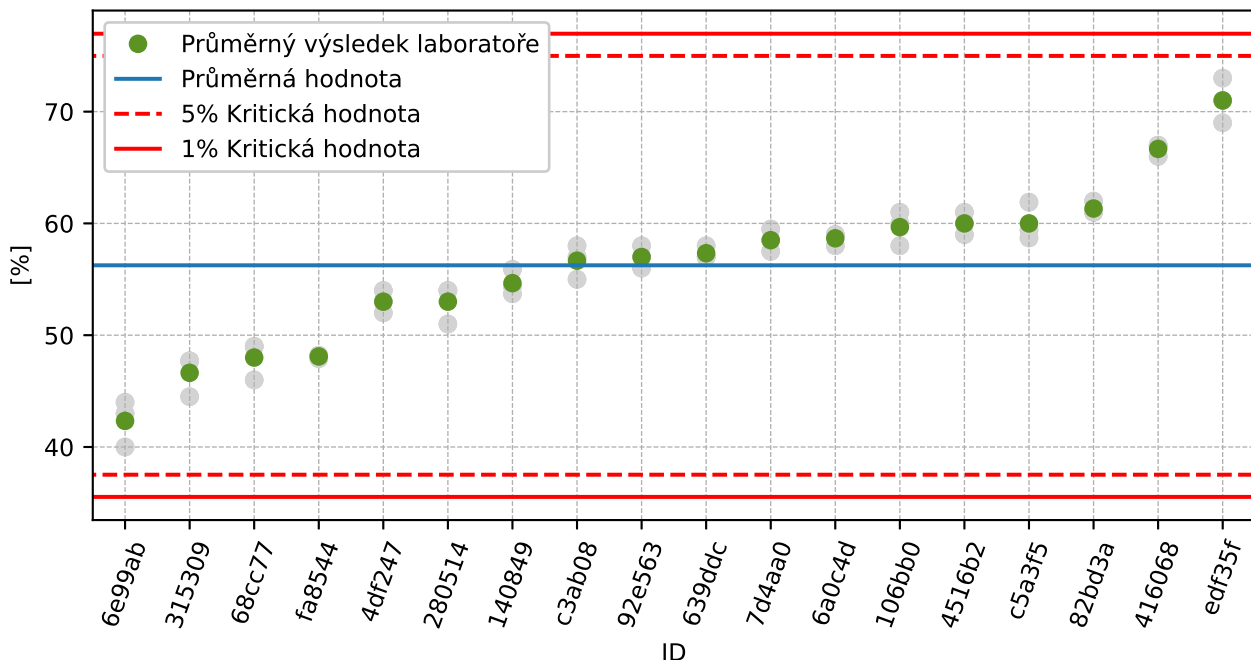
Tabulka 32: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_x$  - rozšířená nejistota účastníka;  $\bar{x}$  - aritmetický průměr;  $s_0$  - výběrová směrodatná odchylka;  $V_x$  - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
6e99ab	43	40	44	2	42	2.1	4.92
315309	48	44	48	4	47	1.8	3.96
68cc77	46	49	49	-	48	1.7	3.61
fa8544	48	48	48	1	48	0.2	0.36
4df247	54	52	53	-	53	1.0	1.89
280514	54	51	54	-	53	1.7	3.27
140849	54	54	56	-	55	1.1	2.06
c3ab08	55	58	57	-	57	1.5	2.7
92e563	57	56	58	1	57	1.0	1.75
639ddc	57	58	57	1	57	0.6	1.01
7d4aa0	60	58	58	1	58	1.0	1.71
6a0c4d	58	59	59	-	59	0.6	0.98
106bb0	58	60	61	2	60	1.5	2.56
4516b2	59	61	60	2	60	1.0	1.67
c5a3f5	62	59	59	4	60	1.7	2.8
82bd3a	61	62	61	-	61	0.6	0.94
416068	67	66	67	2	67	0.6	0.87
edf35f	69	71	73	-	71	2.0	2.82

## 4.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot

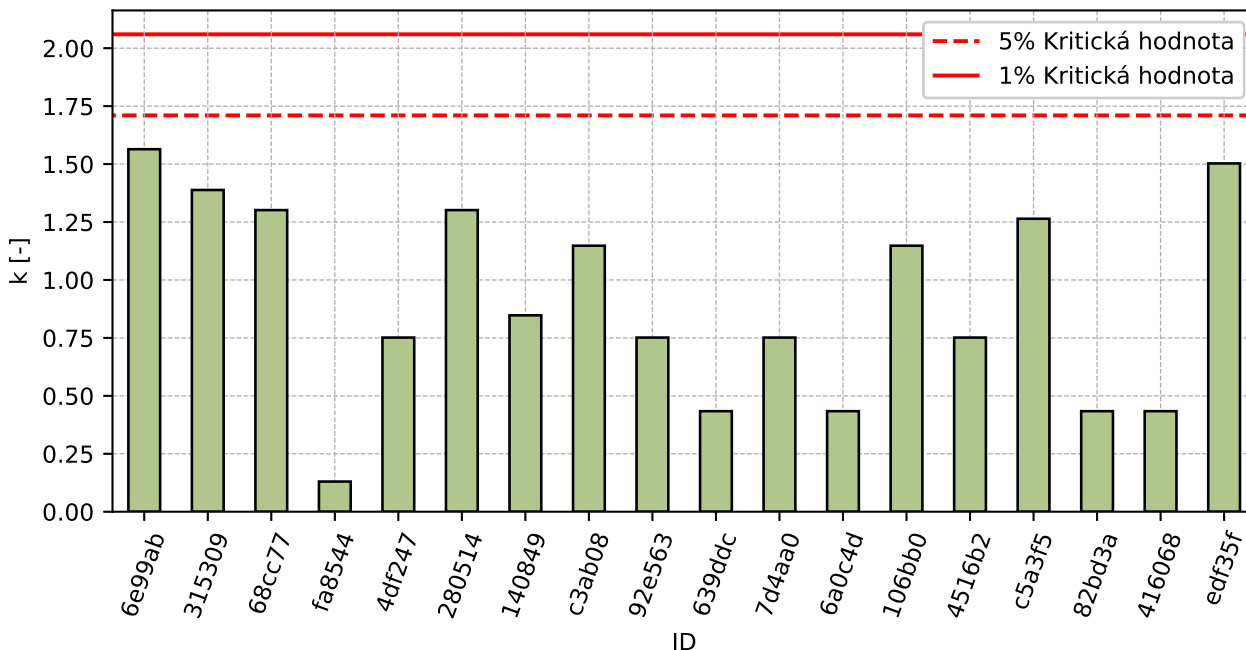


Obrázek 94: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

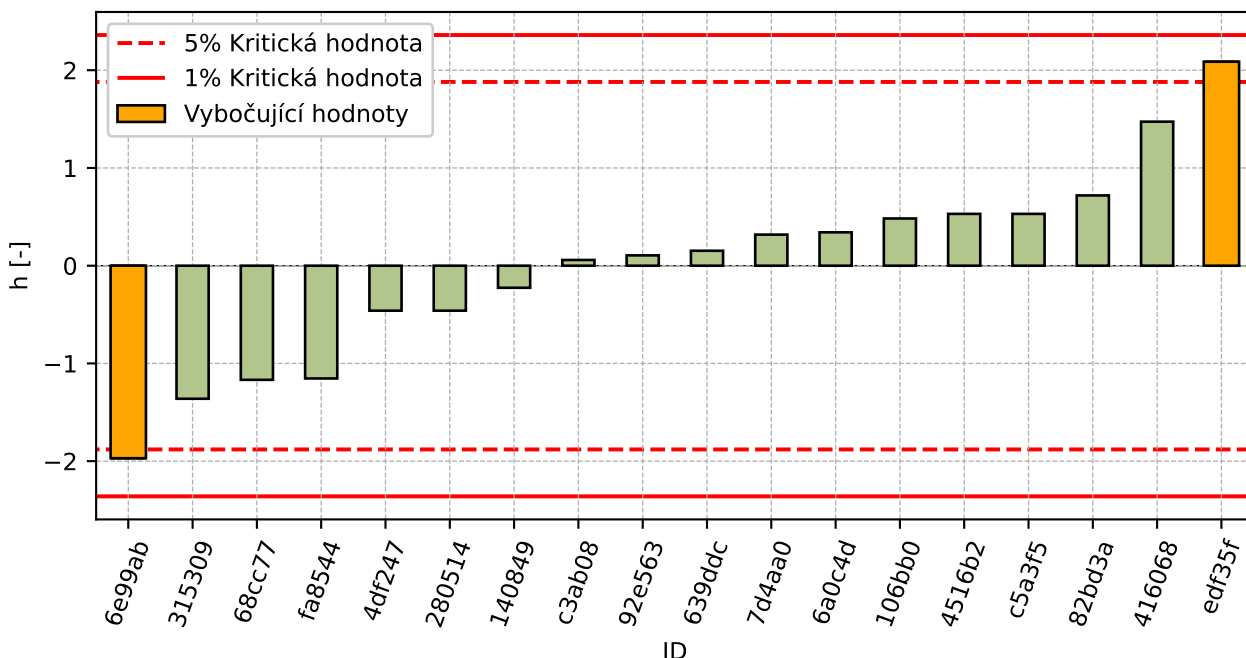


Obrázek 95: **Grubbsův test** - průměrné hodnoty

### 4.3 Mandelovy statistiky konzistence

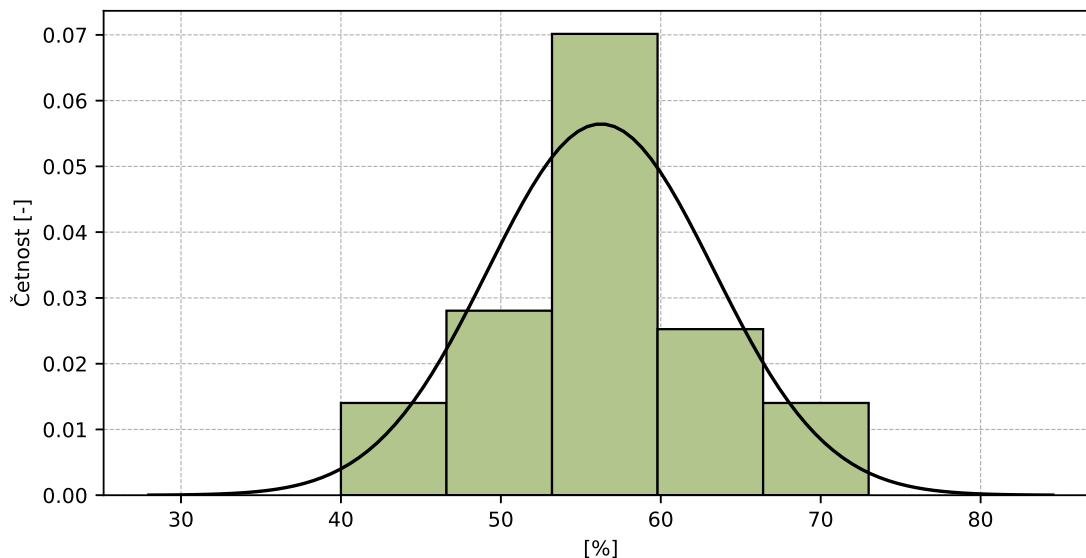


Obrázek 96: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 97: Mezilaboratorní statistika konzistence

## 4.4 Popisné statistiky

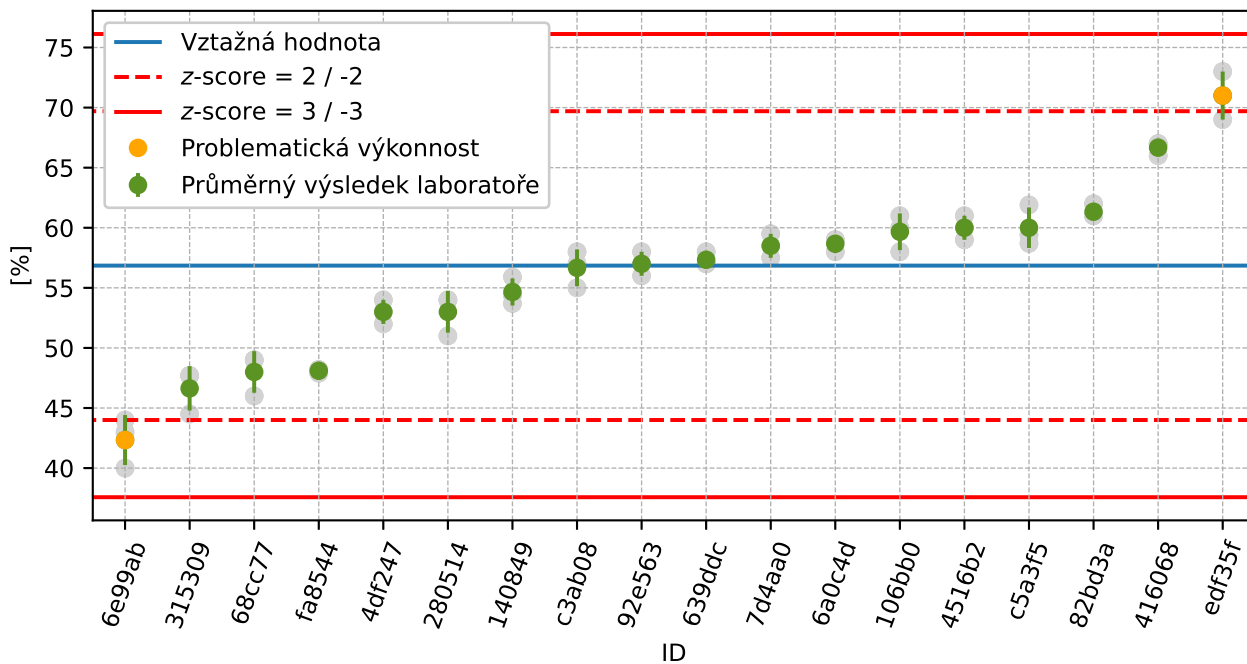


Obrázek 98: Histogram všech výsledků zkoušek

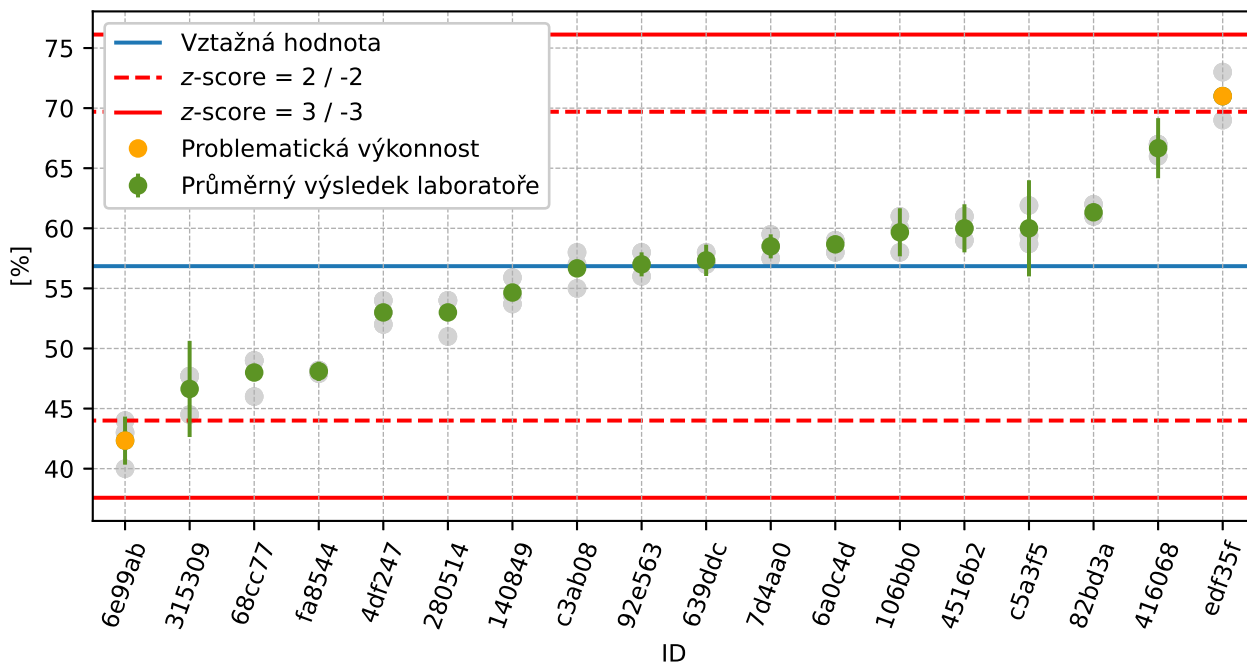
Tabulka 33: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	56
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	7.1
Vztažná hodnota – $x^*$	57
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	6.4
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_X$	1.9
$p$ -hodnota testu normality	0.305 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	7.0
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	1.3
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	7.1
Opakovatelnost – $r$	4
Reprodukovatelnost – $R$	20

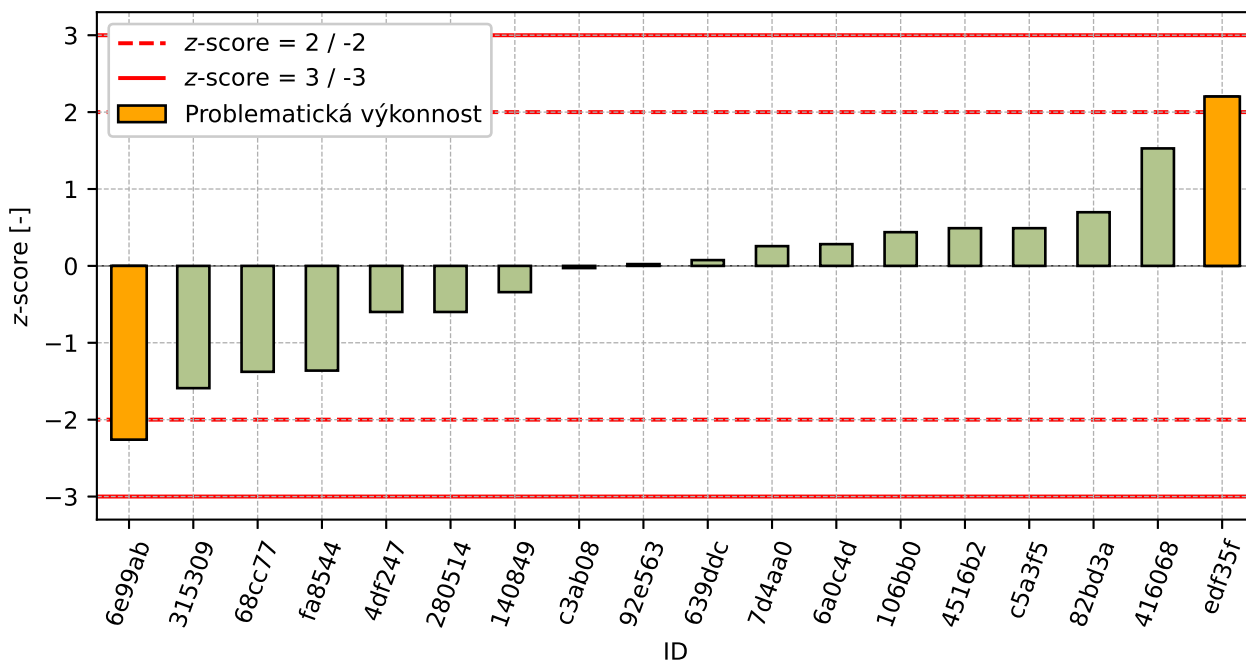
### 4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



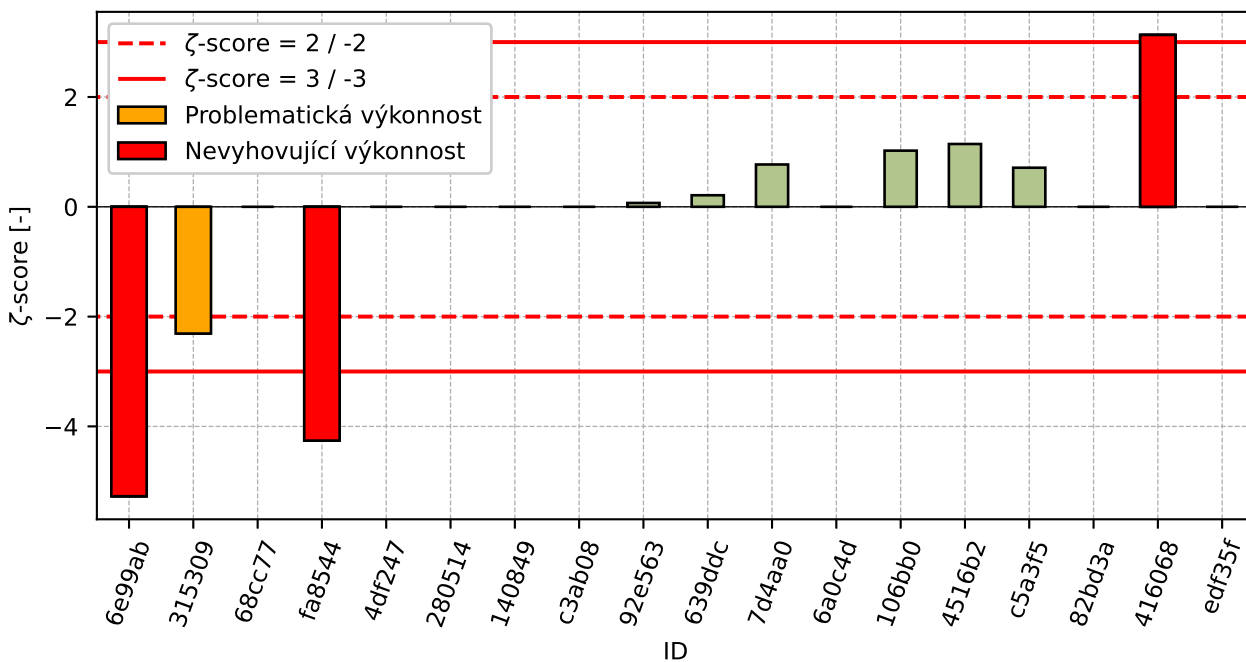
Obrázek 99: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 100: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 101: z-score



Obrázek 102: zeta-score

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

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
6e99ab	-2.26	-5.27
315309	-1.59	-2.31
68cc77	-1.38	-
fa8544	-1.36	-4.26
4df247	-0.6	-
280514	-0.6	-
140849	-0.34	-
c3ab08	-0.03	-
92e563	0.02	0.07
639ddc	0.08	0.21
7d4aa0	0.26	0.77
6a0c4d	0.28	-
106bb0	0.44	1.02
4516b2	0.49	1.14
c5a3f5	0.49	0.71
82bd3a	0.7	-
416068	1.53	3.13
edf35f	2.2	-

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

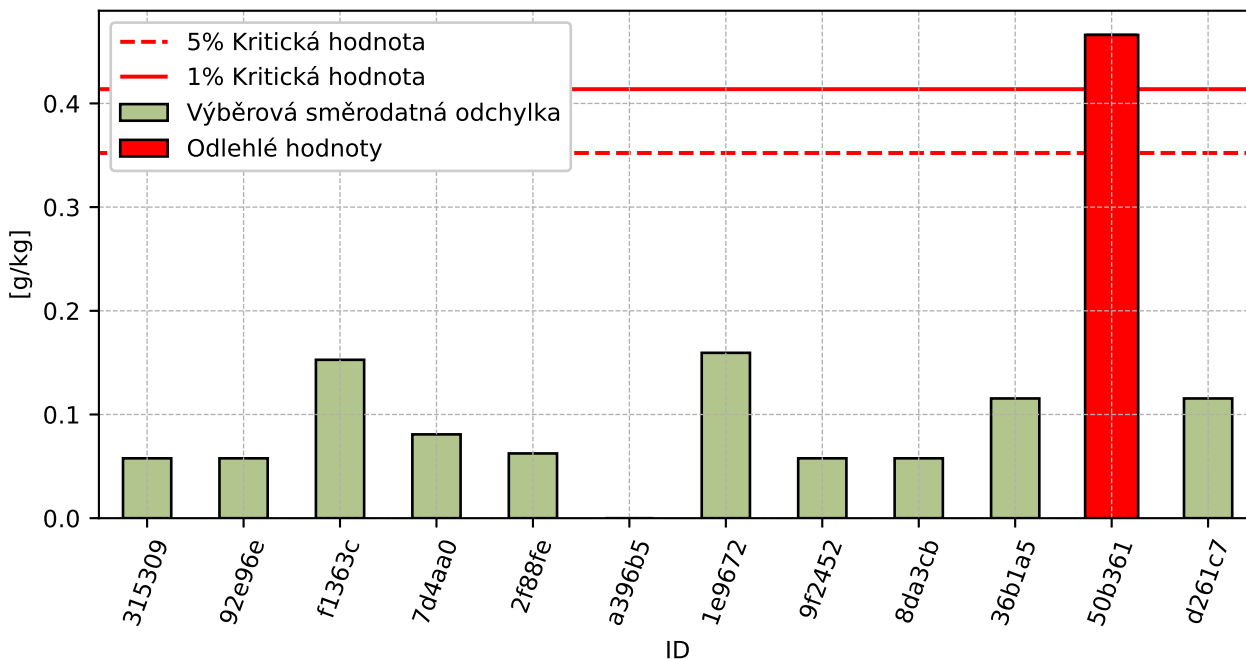
### 5.1 Výsledky zkoušek

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

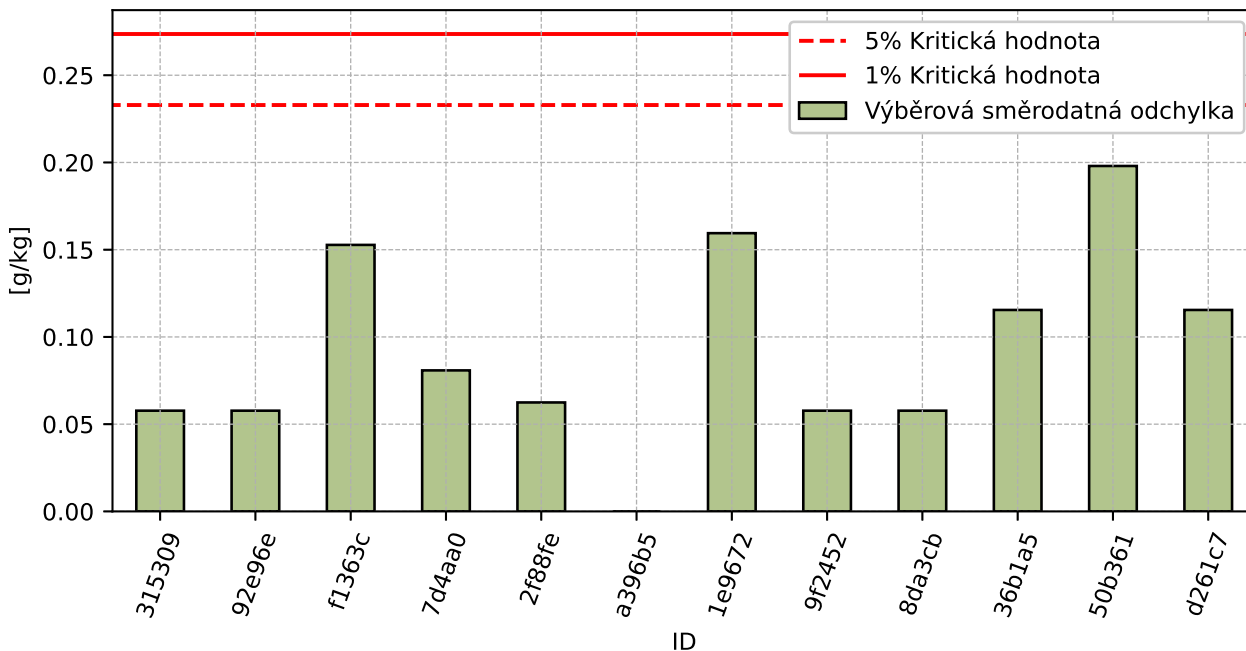
ID účastníka	Výsledky zkoušek [g/kg]			$u_x$	$\bar{x}$	$s_0$	$V_x$
	[g/kg]	[g/kg]	[g/kg]	[g/kg]	[g/kg]	[g/kg]	[%]
315309	0.4	0.4	0.5	0.2	0.4	0.06	13.32
92e96e	1.3	1.2	1.2	-	1.2	0.06	4.68
f1363c	1.2	1.5	1.3	0.2	1.3	0.15	11.46
7d4aa0	1.6	1.6	1.5	0.1	1.6	0.08	5.17
2f88fe	1.6	1.6	1.5	0.2	1.6	0.06	3.95
a396b5	1.7	1.7	1.7	0.7	1.7	0.0	0.0
1e9672	1.9	1.8	1.6	0.4	1.7	0.16	9.13
9f2452	1.8	1.8	1.9	0.3	1.8	0.06	3.15
8da3cb	2.1	2.1	2.0	0.3	2.1	0.06	2.79
36b1a5	2.8	3.0	2.8	0.1	2.9	0.12	4.03
50b361	4.0	3.8	-	-	3.9	0.2	5.09
d261c7	4.6	4.4	4.6	1.5	4.5	0.12	2.55



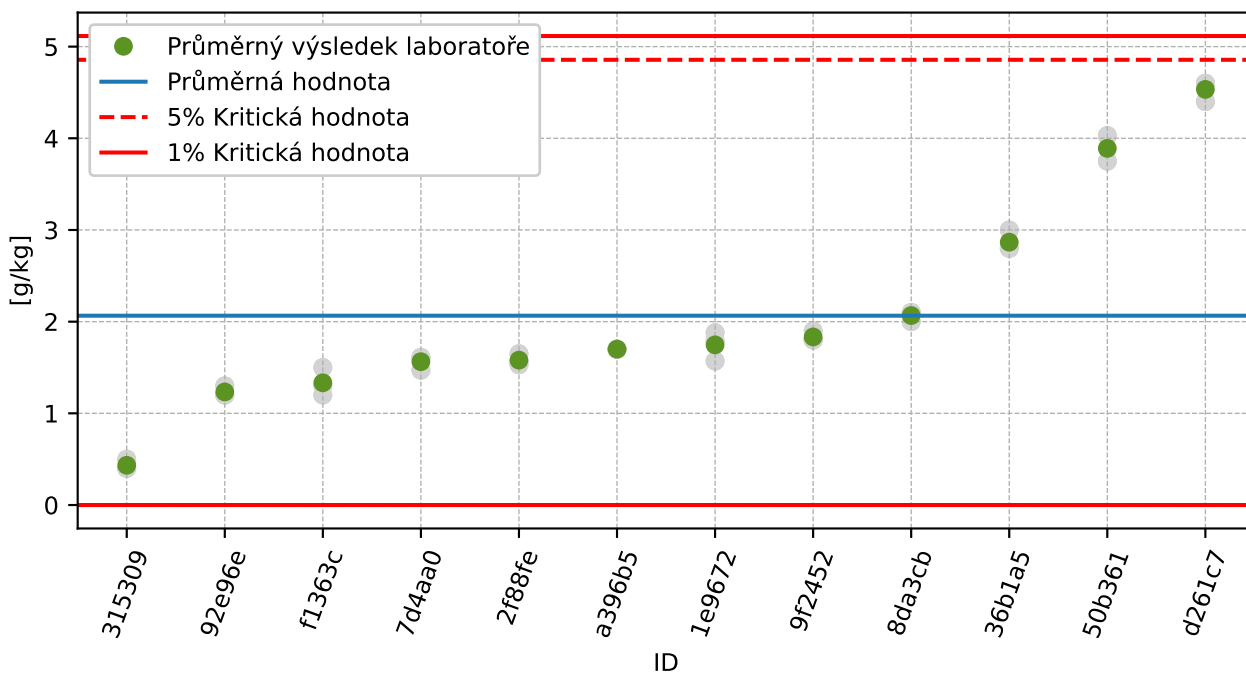
## 5.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



Obrázek 103: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

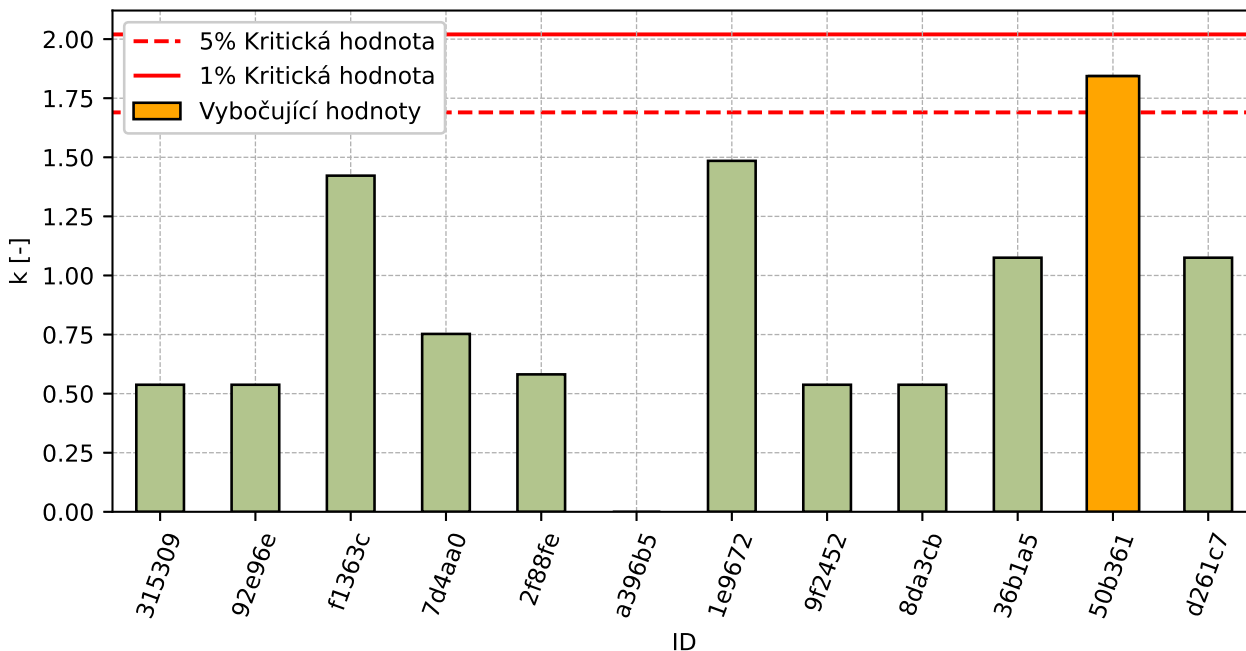


Obrázek 104: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot

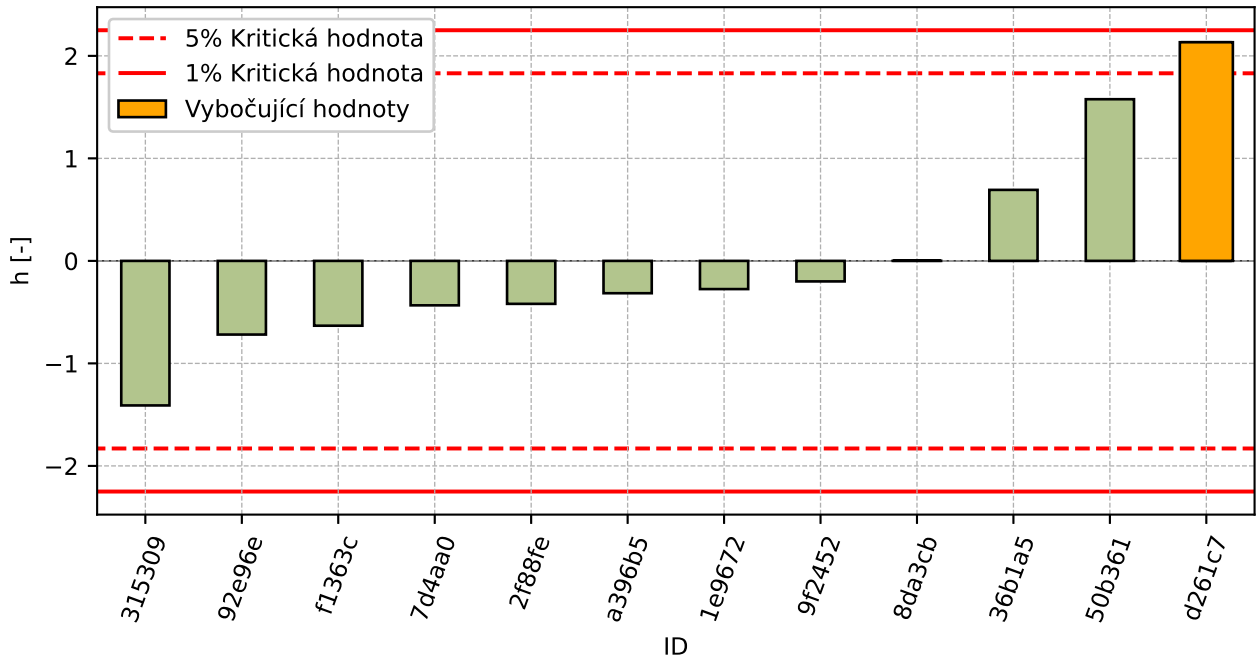


Obrázek 105: Grubbsův test – průměrné hodnoty

### 5.3 Mandelovy statistiky konzistence

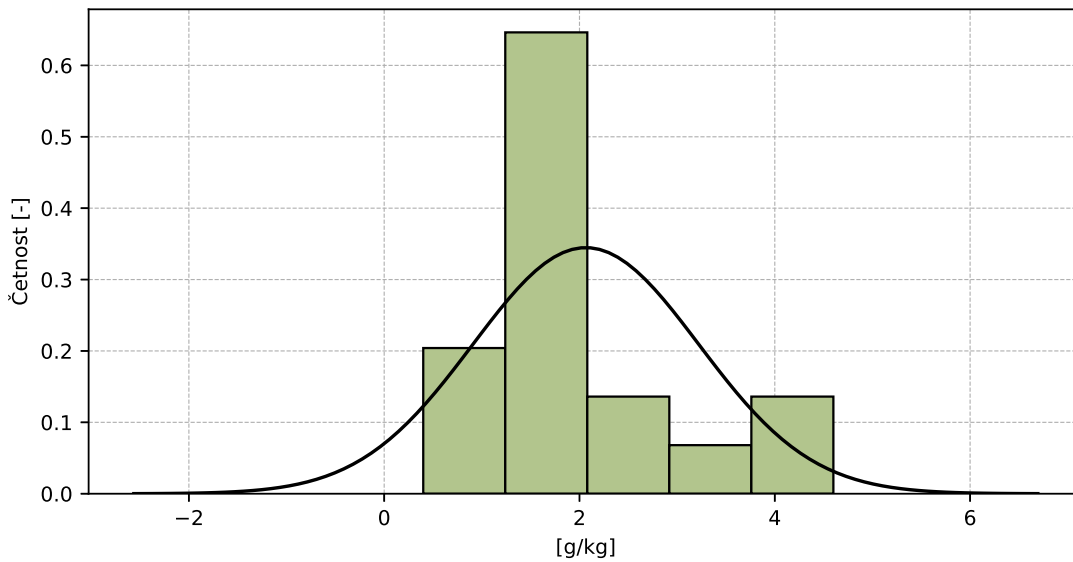


Obrázek 106: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 107: Mezilaboratorní statistika konzistence

### 5.4 Popisné statistiky

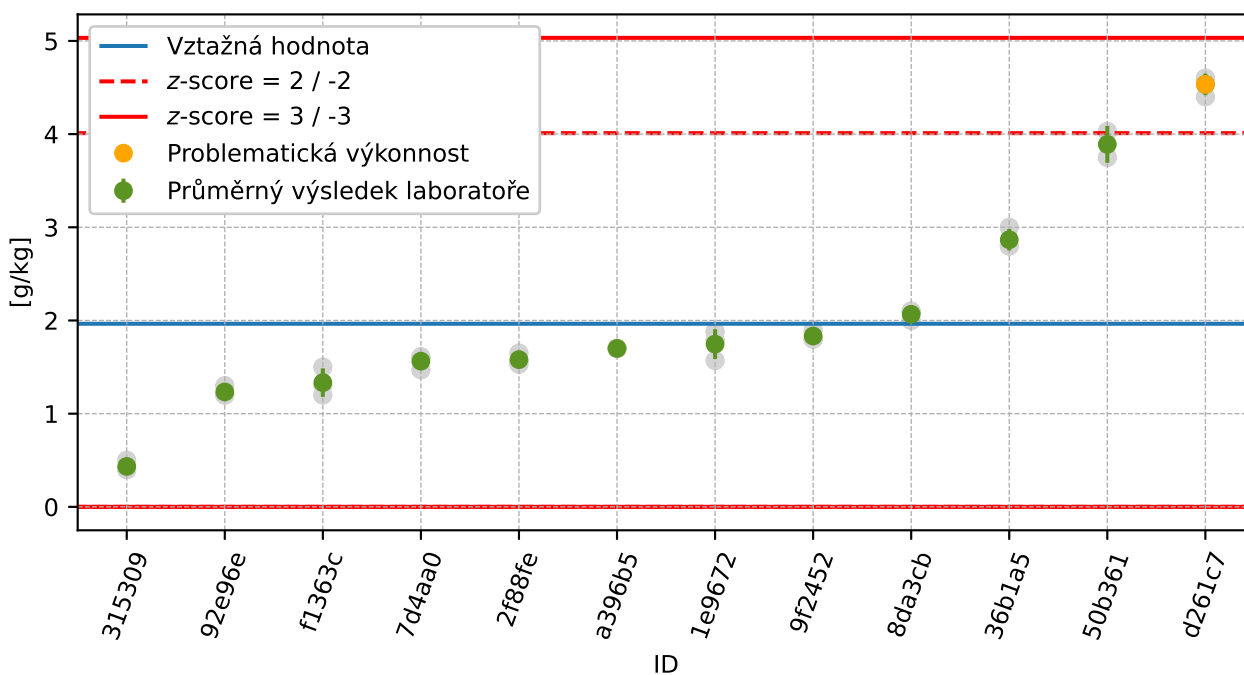


Obrázek 108: Histogram všech výsledků zkoušek

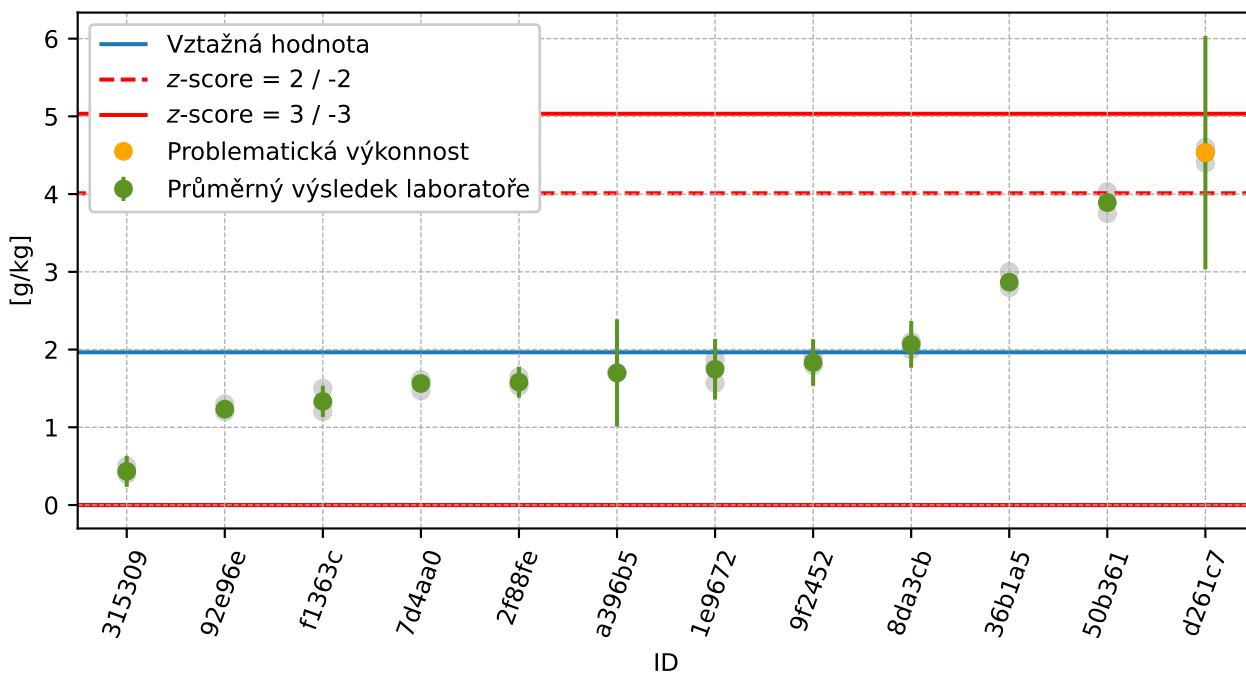
Tabulka 36: Popisné statistiky

Charakteristika	[g/kg]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	2.1
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	1.16
Vztažná hodnota – $x^*$	2.0
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	1.02
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_X$	0.37
$p$ -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	1.16
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.11
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	1.16
Opakovatelnost – $r$	0.3
Reprodukovatelnost – $R$	3.2

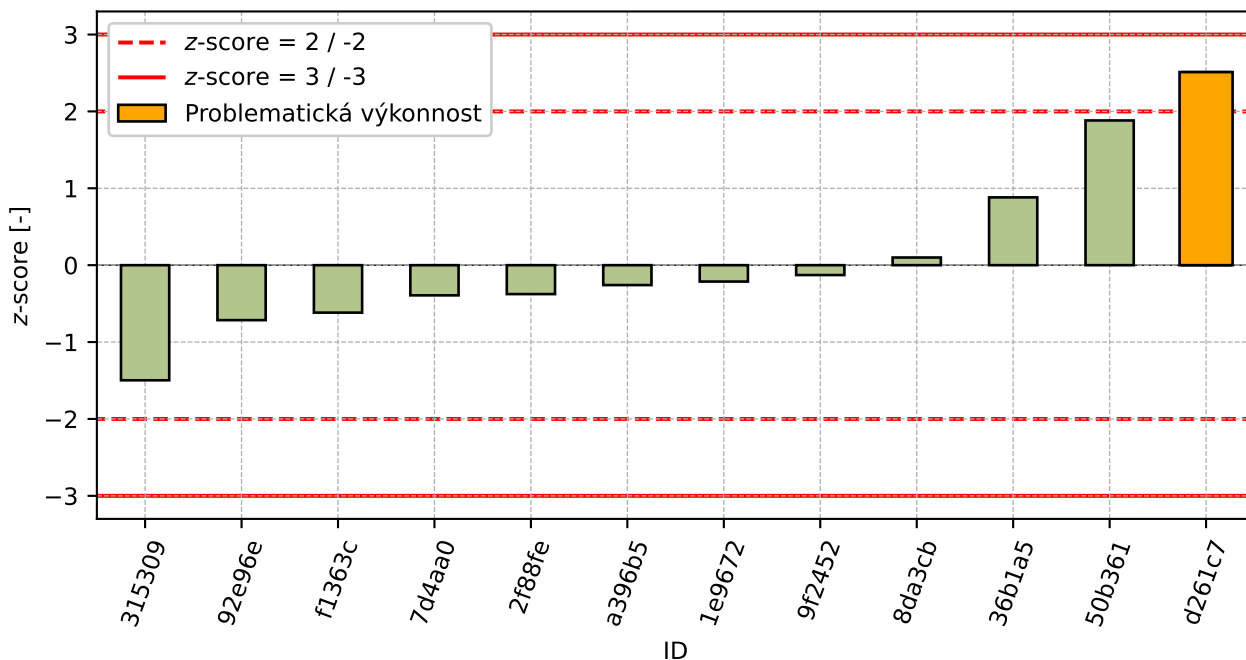
## 5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



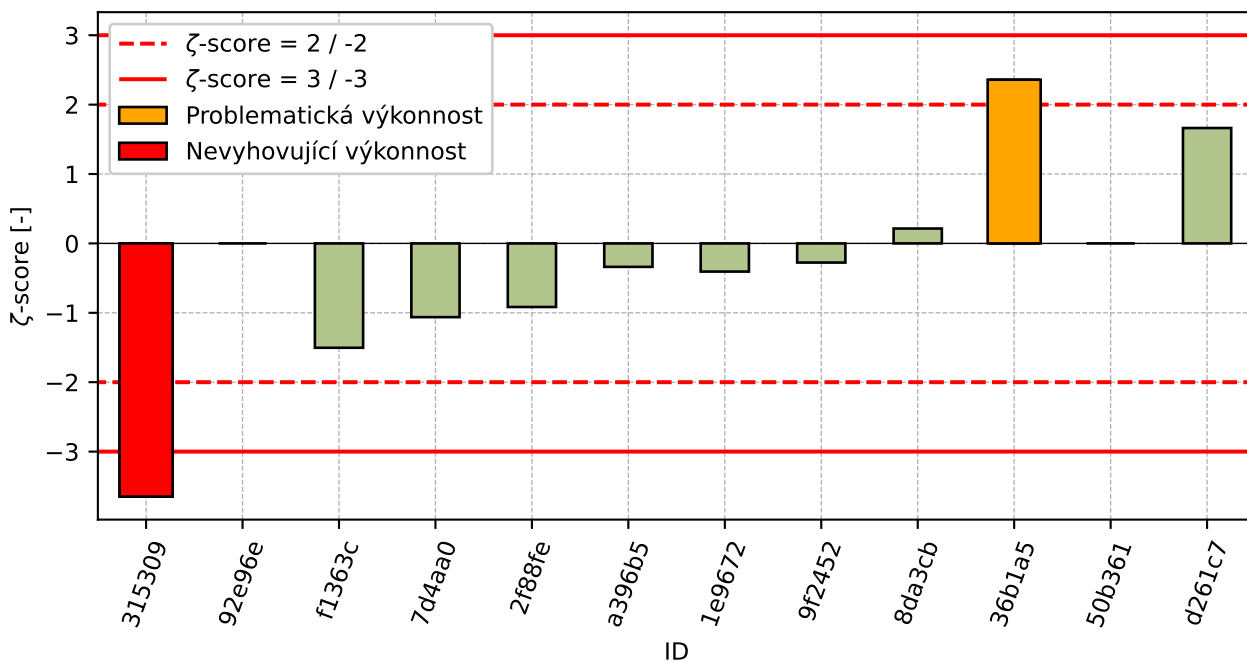
Obrázek 109: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 110: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 111: z-score



Obrázek 112: z-score

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

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
315309	-1.5	-3.65
92e96e	-0.71	-
f1363c	-0.62	-1.5
7d4aa0	-0.39	-1.06
2f88fe	-0.38	-0.92
a396b5	-0.26	-0.34
1e9672	-0.21	-0.41
9f2452	-0.13	-0.28
8da3cb	0.1	0.21
36b1a5	0.88	2.36
50b361	1.88	-
d261c7	2.51	1.66

## 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.

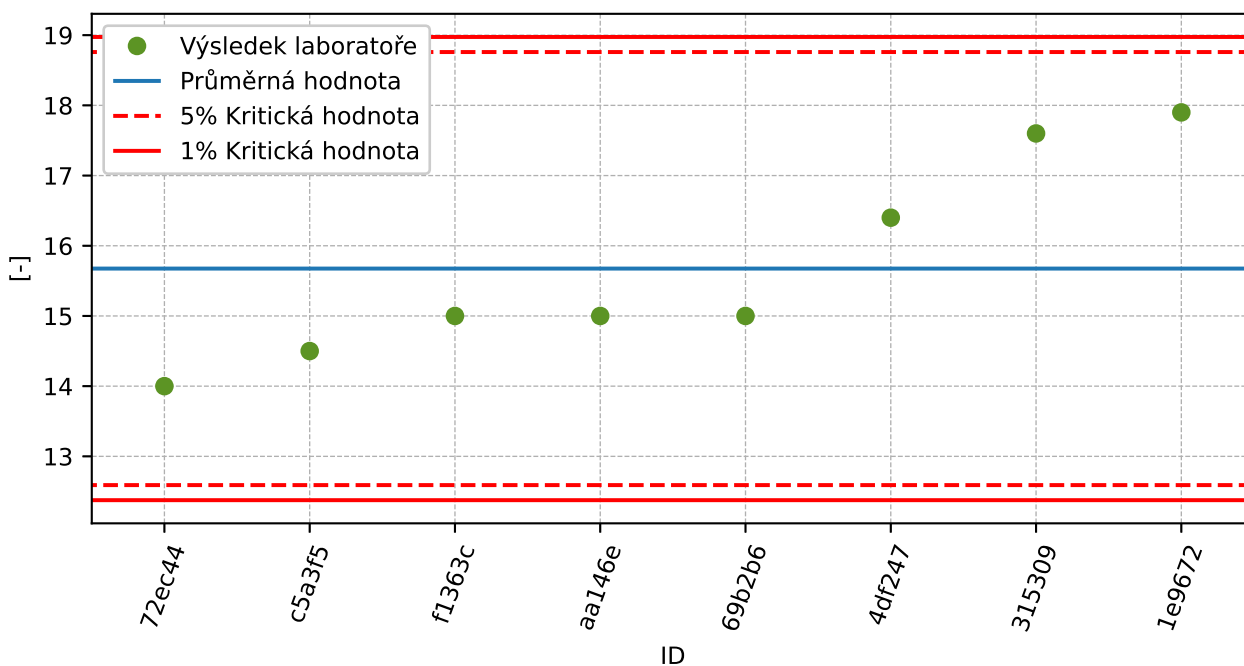
## 7 Příloha – ČSN EN 1097-1 Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)

### 7.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 38: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_X$  - rozšířená nejistota účastníka.

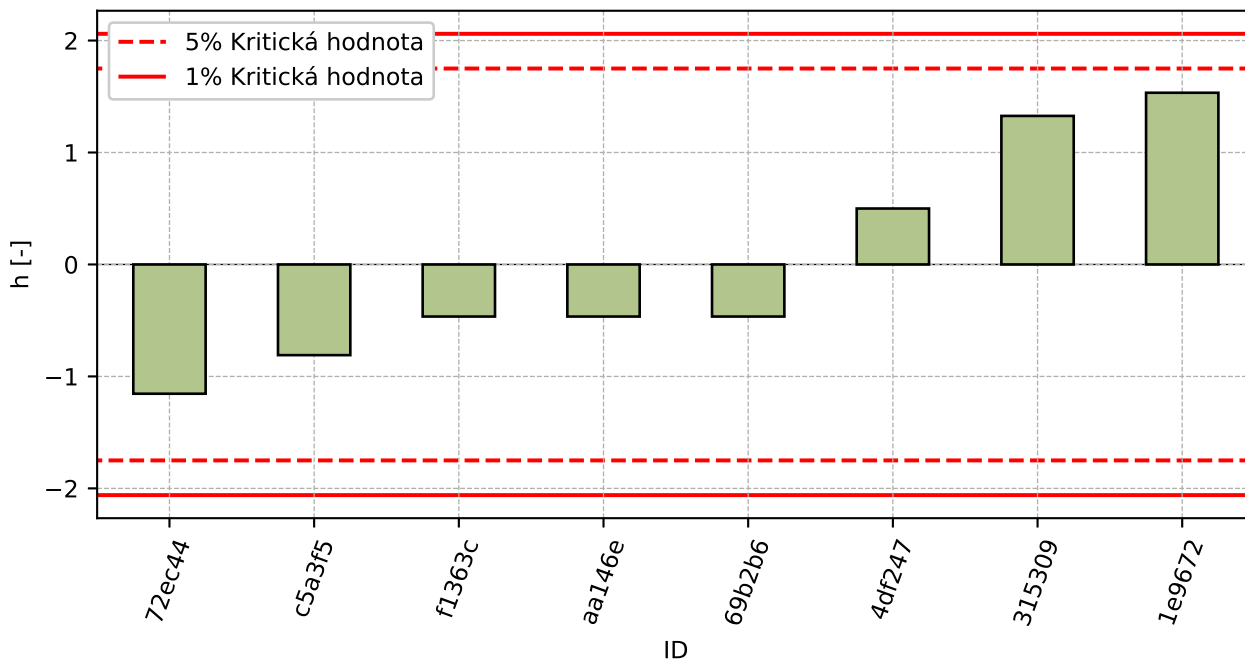
ID účastníka	Výsledky zkoušek [-]	$u_X$ [-]
72ec44	14.0	0.5
c5a3f5	14.5	0.5
f1363c	15.0	0.5
aa146e	15.0	0.1
69b2b6	15.0	-
4df247	16.4	-
315309	17.6	2.0
1e9672	17.9	2.0

### 7.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



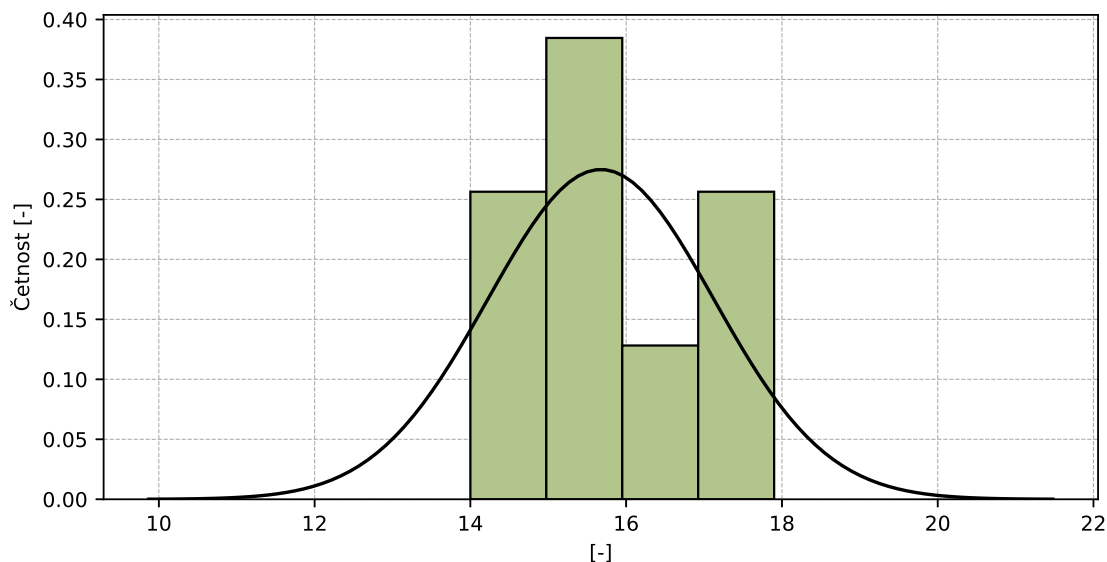
Obrázek 113: Grubbsův test – průměrné hodnoty

### 7.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 114: Mezilaboratorní statistika konzistence

### 7.4 Popisné statistiky



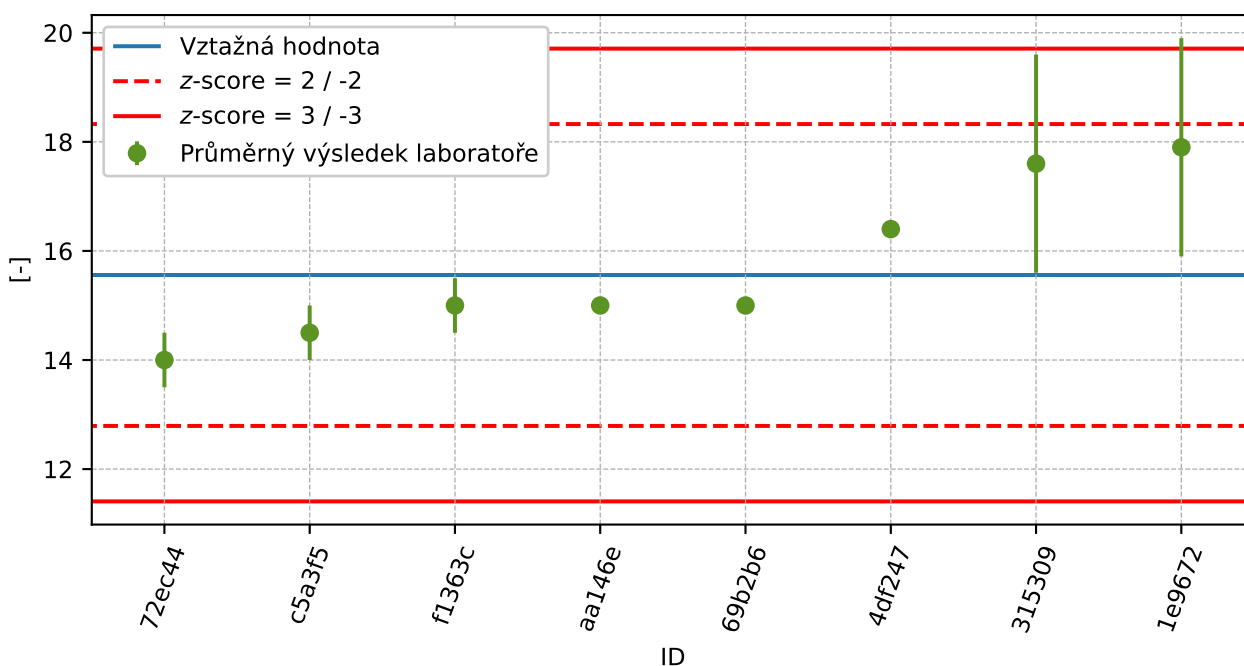
Obrázek 115: Histogram všech výsledků zkoušek



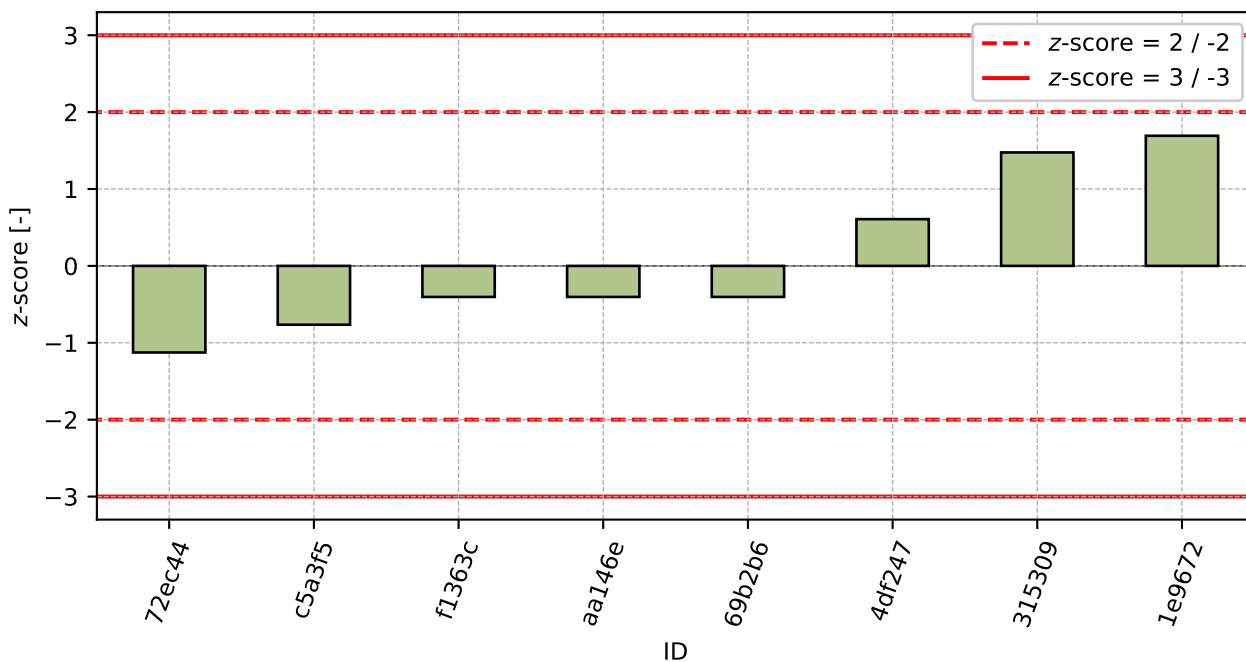
Tabulka 39: Popisné statistiky

Charakteristika	[-]
Průměrná hodnota - $\bar{x}$	15.7
Výběrová směrodatná odchylka - $s$	1.45
Vztažná hodnota - $x^*$	15.6
Robustní směrodatná odchylka - $s^*$	1.38
Nejistota měření vztažné hodnoty - $u_X$	0.61
$p$ -hodnota testu normality	0.159 [-]

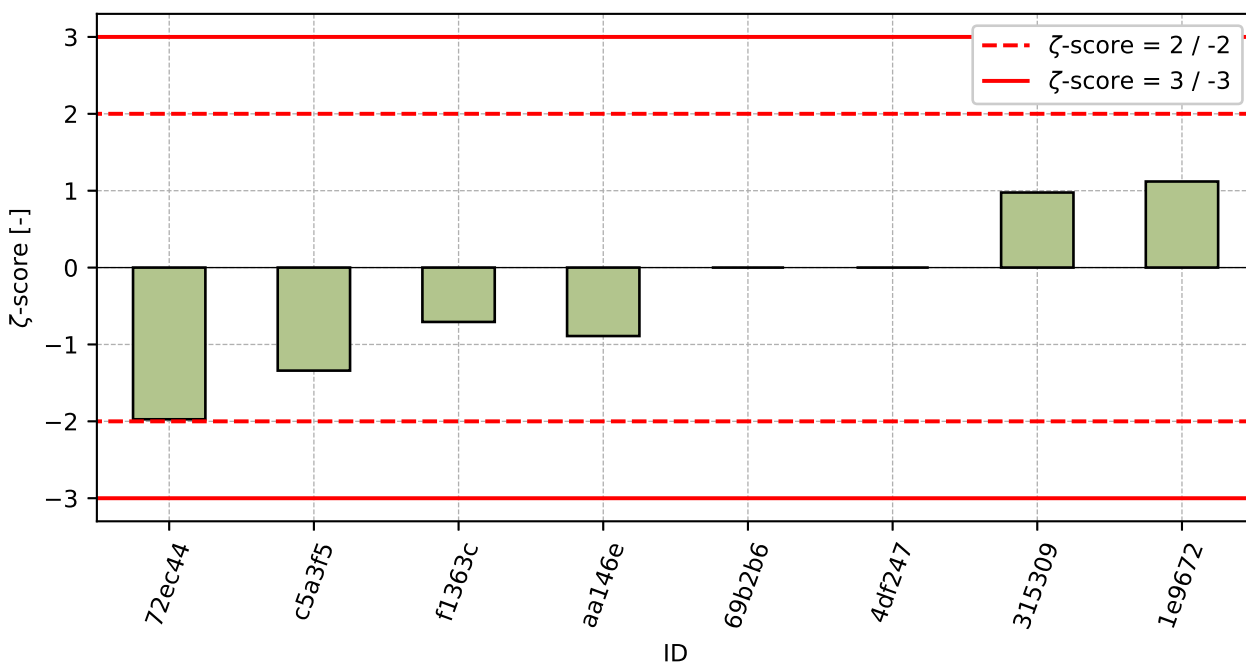
## 7.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 116: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 117: z-score



Obrázek 118: zeta-score

Tabulka 40: Výsledné hodnoty z-score a  $\zeta$ -score

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
72ec44	-1.13	-1.97
c5a3f5	-0.77	-1.34
f1363c	-0.4	-0.71
aa146e	-0.4	-0.89
69b2b6	-0.4	-
4df247	0.61	-
315309	1.48	0.98
1e9672	1.69	1.12

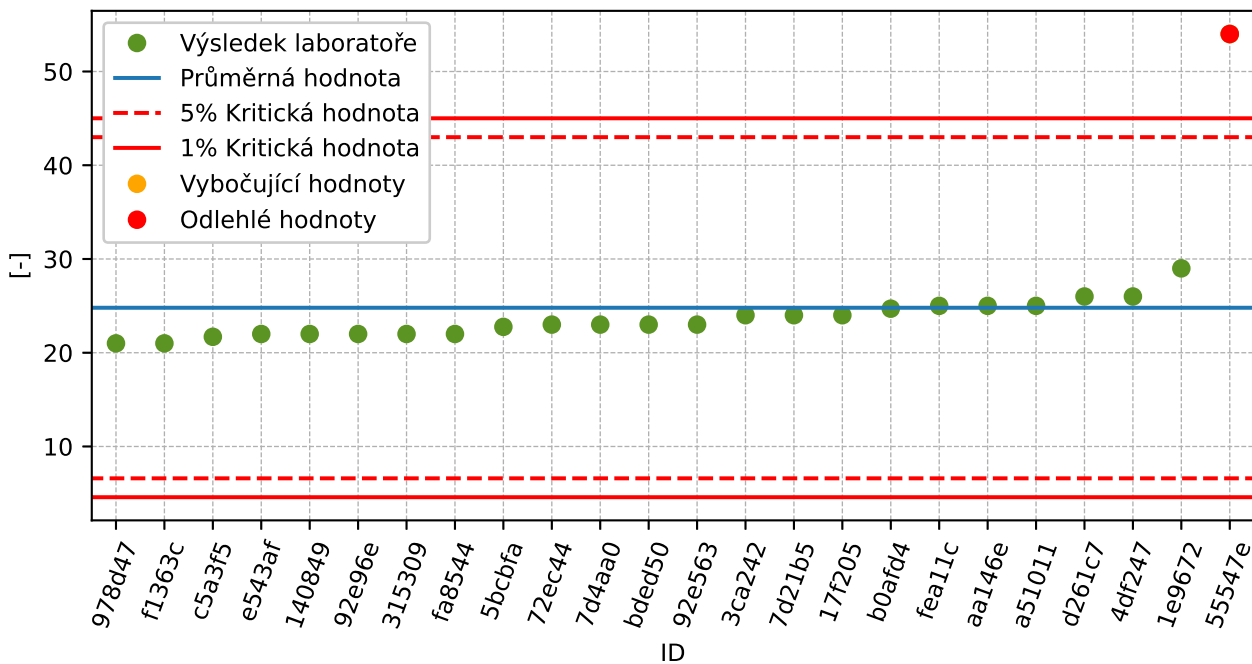
## 8 Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 5

### 8.1 Výsledky zkoušek

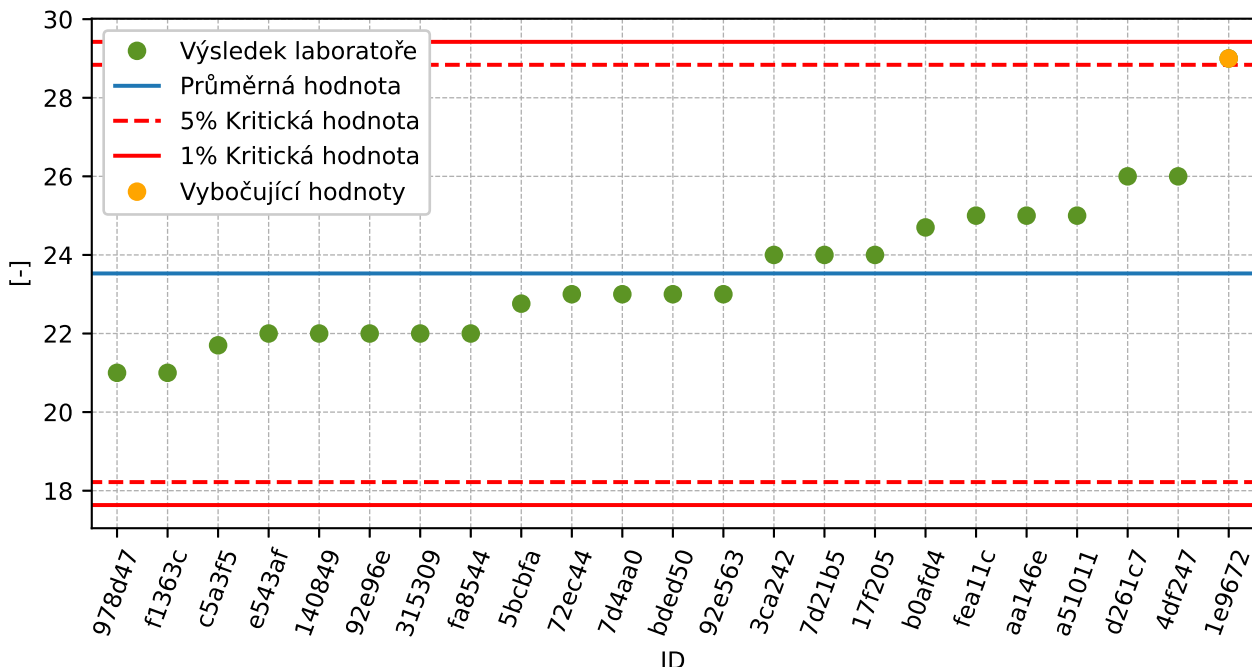
Tabulka 41: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_X$  - rozšířená nejistota účastníka.

ID účastníka	Výsledky zkoušek [-]	$u_X$ [-]
978d47	21	-
f1363c	21	1
c5a3f5	22	1
e543af	22	-
140849	22	-
92e96e	22	-
315309	22	2
fa8544	22	0
5bcbfa	23	-
72ec44	23	2
7d4aa0	23	0
bded50	23	1
92e563	23	1
3ca242	24	-
7d21b5	24	1
17f205	24	1
b0afd4	25	-
fea11c	25	0
aa146e	25	0
a51011	25	0
d261c7	26	3
4df247	26	-
1e9672	29	-
55547e	54	0

## 8.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

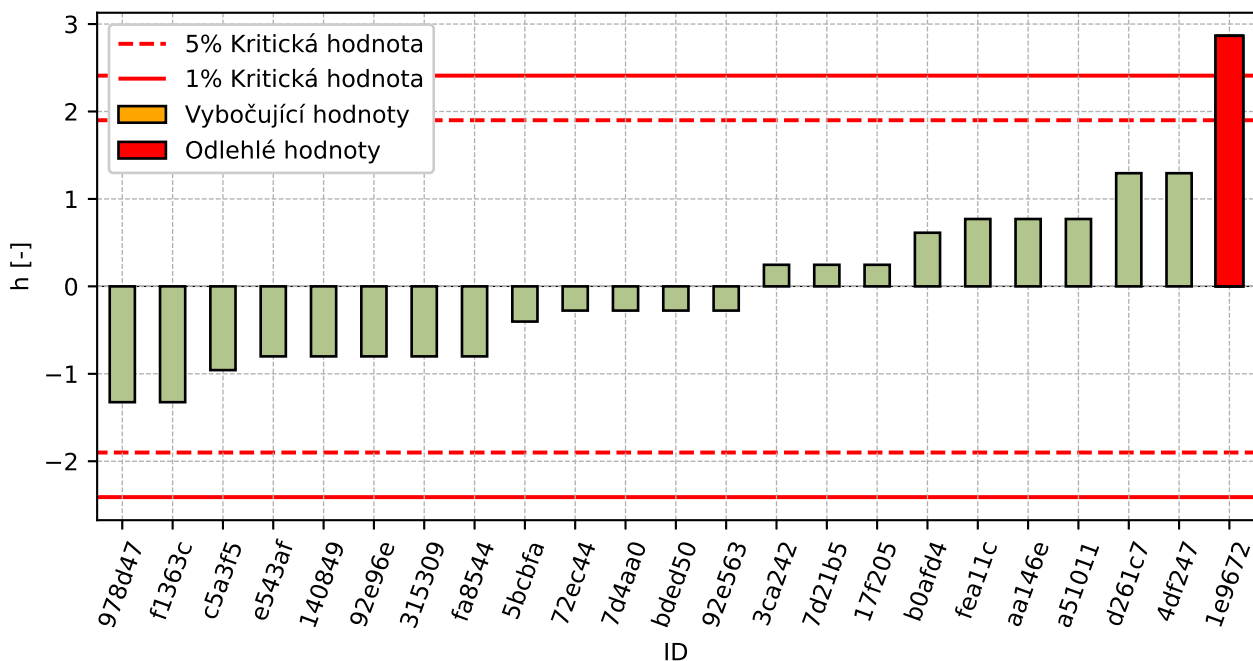


Obrázek 119: Grubbsův test - průměrné hodnoty



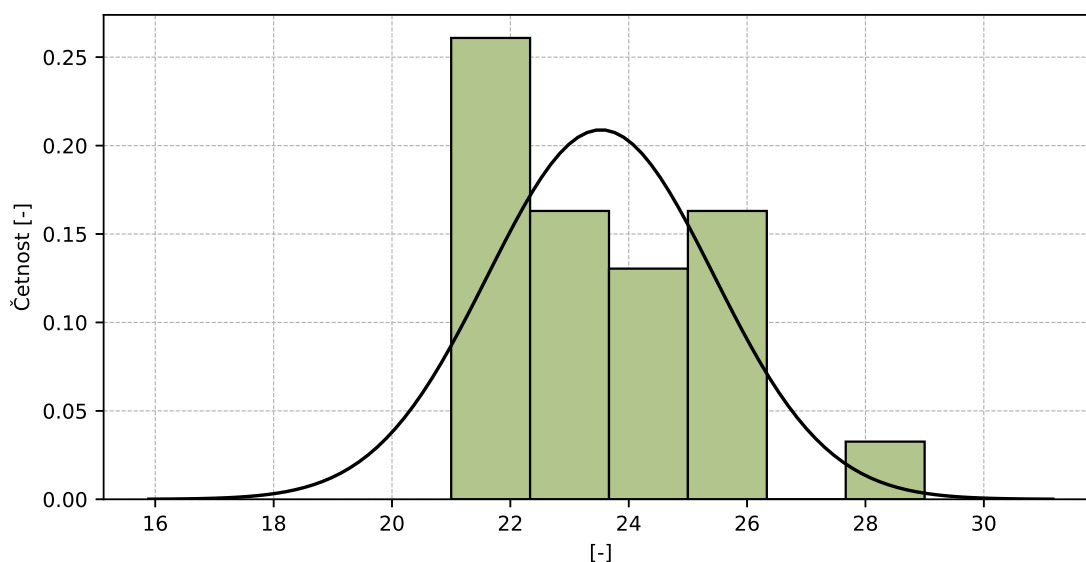
Obrázek 120: Grubbsův test - po vyřazení odlehlých hodnot

### 8.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 121: Mezilaboratorní statistika konzistence

### 8.4 Popisné statistiky

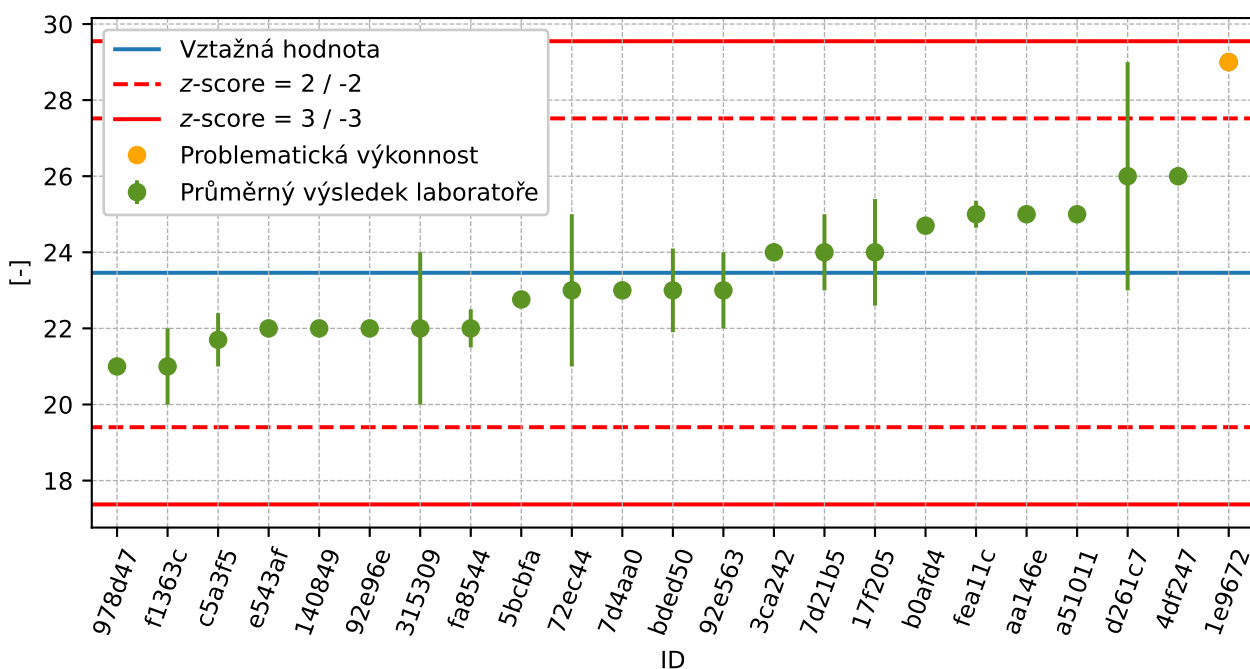


Obrázek 122: Histogram všech výsledků zkoušek

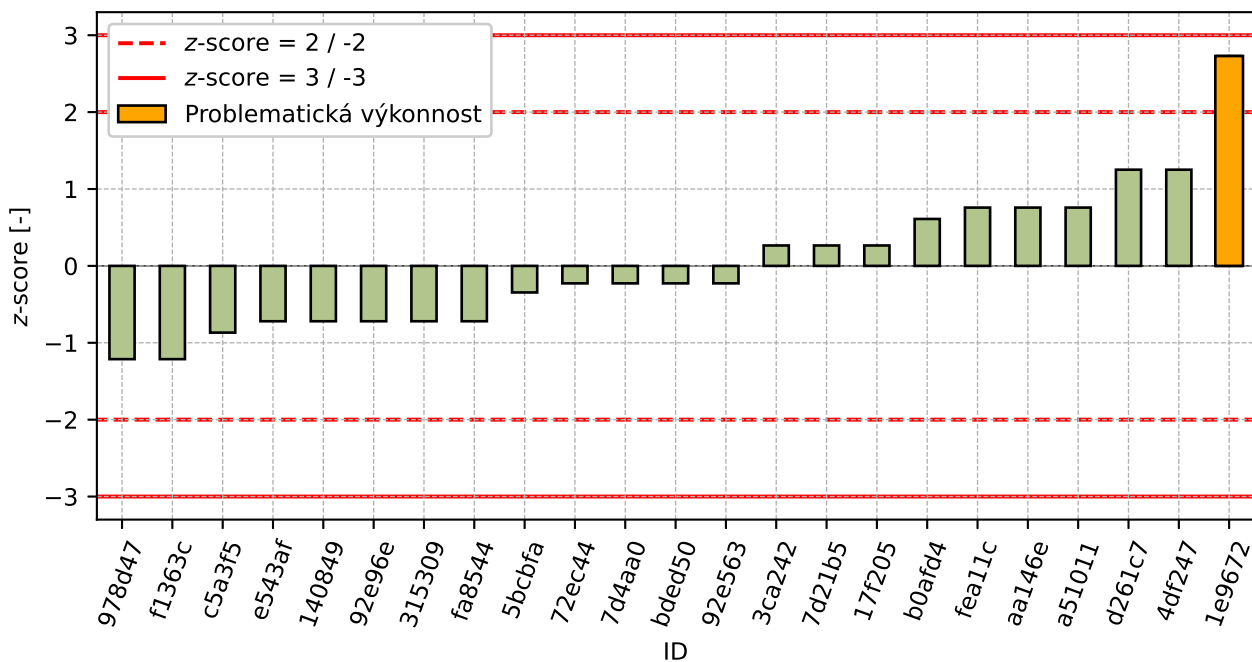
Tabulka 42: Popisné statistiky

Charakteristika	[-]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	24
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	1.9
Vztažná hodnota – $x^*$	23
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	2.0
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_x$	0.5
$\rho$ -hodnota testu normality	0.05 [-]

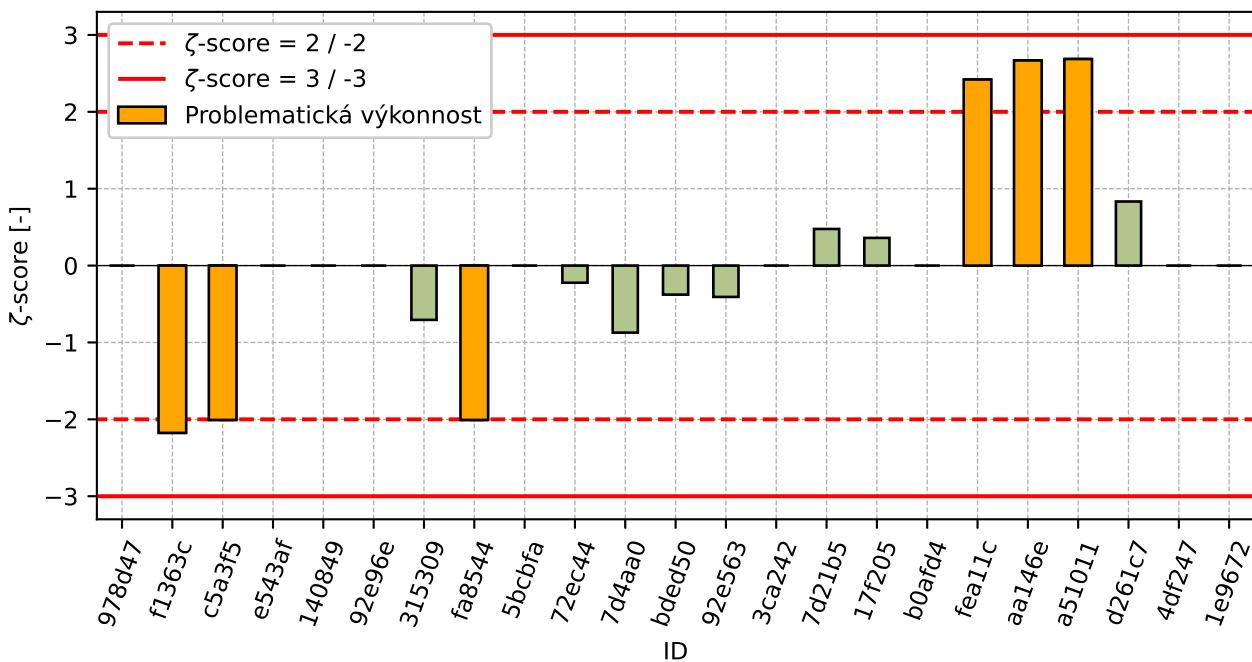
### 8.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



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



Obrázek 124: z-score



Obrázek 125: zeta-score



Tabulka 43: Výsledné hodnoty z-score a  $\zeta$ -score

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
978d47	-1.21	-
f1363c	-1.21	-2.18
c5a3f5	-0.87	-2.01
e543af	-0.72	-
140849	-0.72	-
92e96e	-0.72	-
315309	-0.72	-0.71
fa8544	-0.72	-2.01
5bcbfa	-0.35	-
72ec44	-0.23	-0.22
7d4aa0	-0.23	-0.87
bded50	-0.23	-0.38
92e563	-0.23	-0.41
3ca242	0.27	-
7d21b5	0.27	0.48
17f205	0.27	0.36
b0afd4	0.61	-
fea11c	0.76	2.42
aa146e	0.76	2.67
a51011	0.76	2.69
d261c7	1.25	0.83
4df247	1.25	-
1e9672	2.73	-

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

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

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

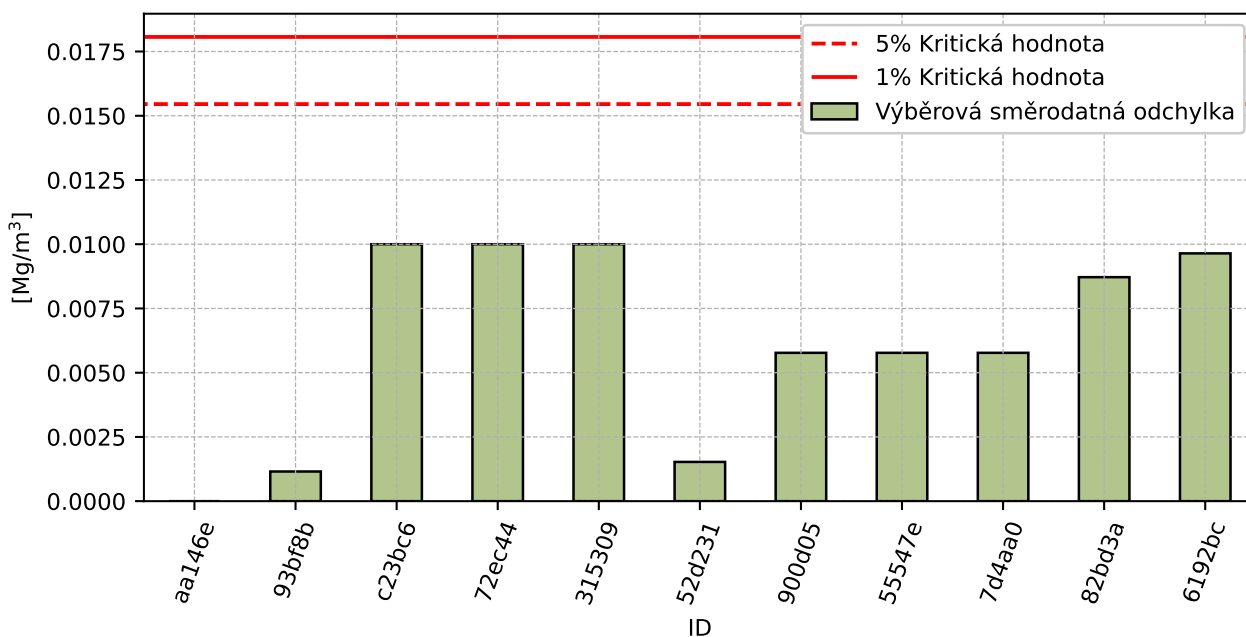
### 10.1 Sypná hmotnost

#### 10.1.1 Výsledky zkoušek

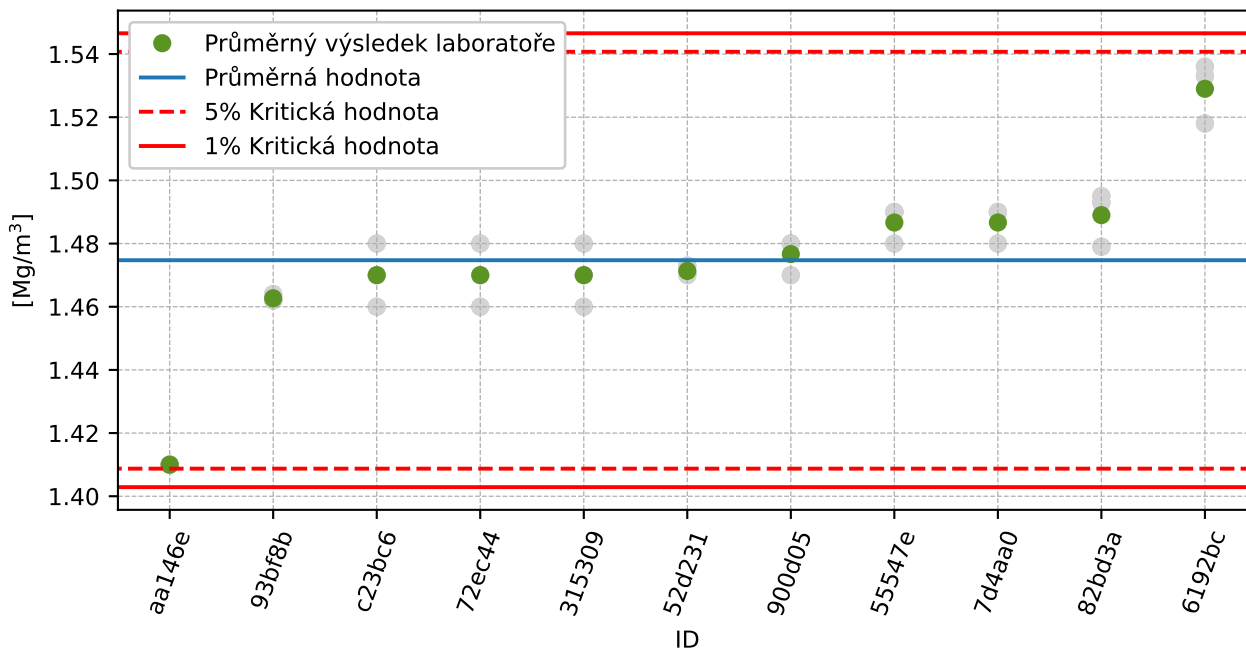
Tabulka 44: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_x$  - rozšířená nejistota účastníka;  $\bar{x}$  - aritmetický průměr;  $s_0$  - výběrová směrodatná odchylka;  $V_x$  - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [Mg/m <sup>3</sup> ]			$u_x$ [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\bar{x}$ [Mg/m <sup>3</sup> ]	$s_0$ [Mg/m <sup>3</sup> ]	$V_x$ [%]
aa146e	1.41	1.41	1.41	0.01	1.41	0.0	0.0
93bf8b	1.46	1.46	1.46	-	1.46	0.001	0.08
c23bc6	1.48	1.47	1.46	0.03	1.47	0.01	0.68
72ec44	1.46	1.47	1.48	0.08	1.47	0.01	0.68
315309	1.48	1.46	1.47	0.02	1.47	0.01	0.68
52d231	1.47	1.47	1.47	-	1.47	0.002	0.1
900d05	1.47	1.48	1.48	0.19	1.48	0.006	0.39
55547e	1.48	1.49	1.49	0.01	1.49	0.006	0.39
7d4aa0	1.49	1.48	1.49	0.01	1.49	0.006	0.39
82bd3a	1.48	1.49	1.5	-	1.49	0.009	0.59
6192bc	1.53	1.54	1.52	0.02	1.53	0.01	0.63

### 10.1.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

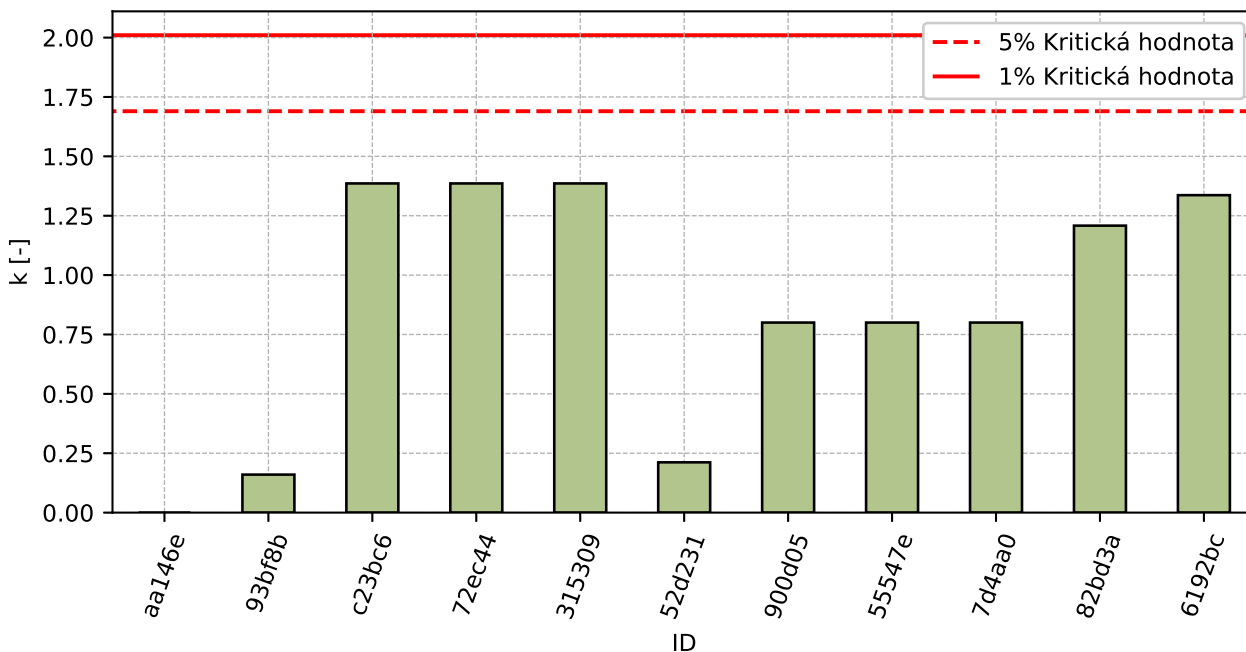


Obrázek 126: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

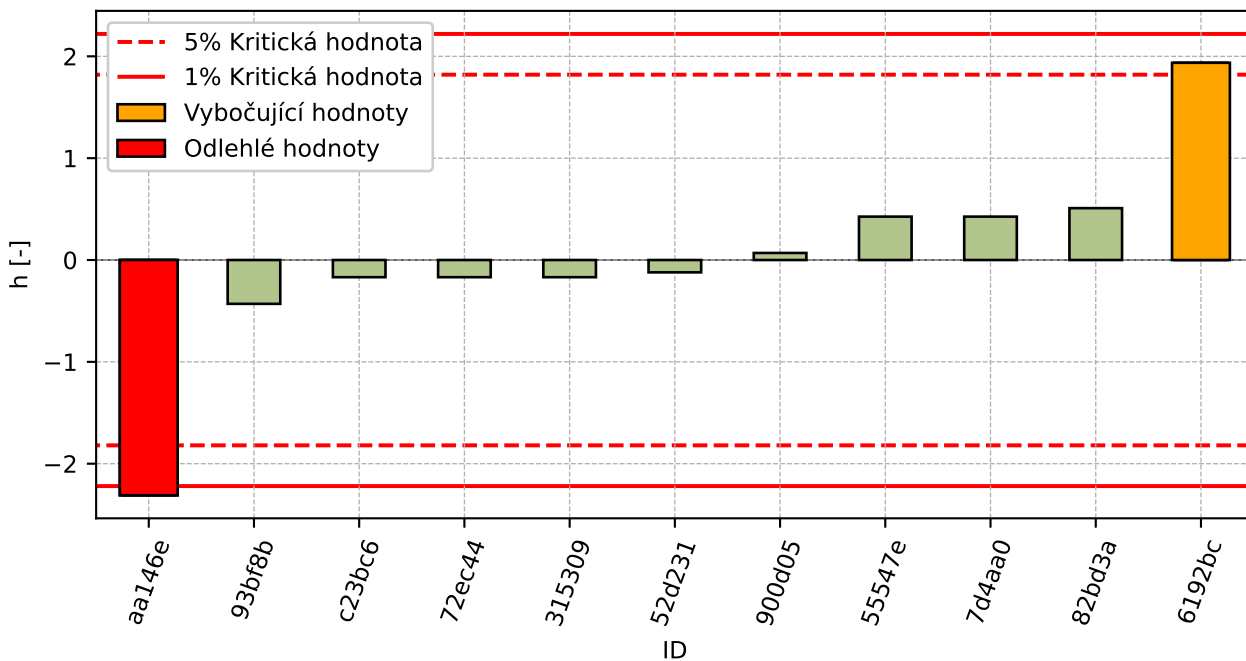


Obrázek 127: Grubbsův test - průměrné hodnoty

### 10.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

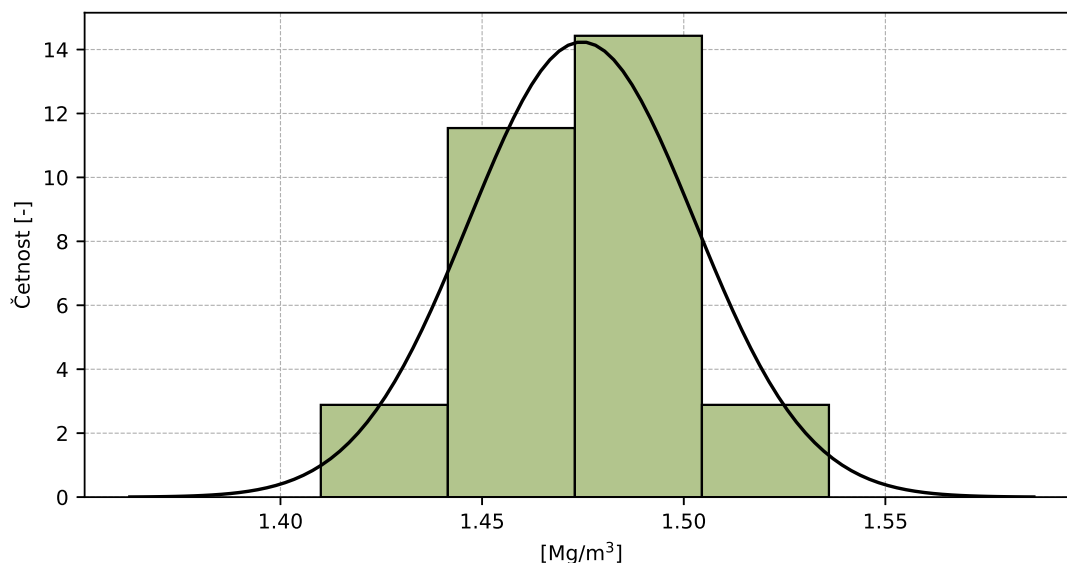


Obrázek 128: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 129: Mezilaboratorní statistika konzistence

## 10.1.4 Popisné statistiky

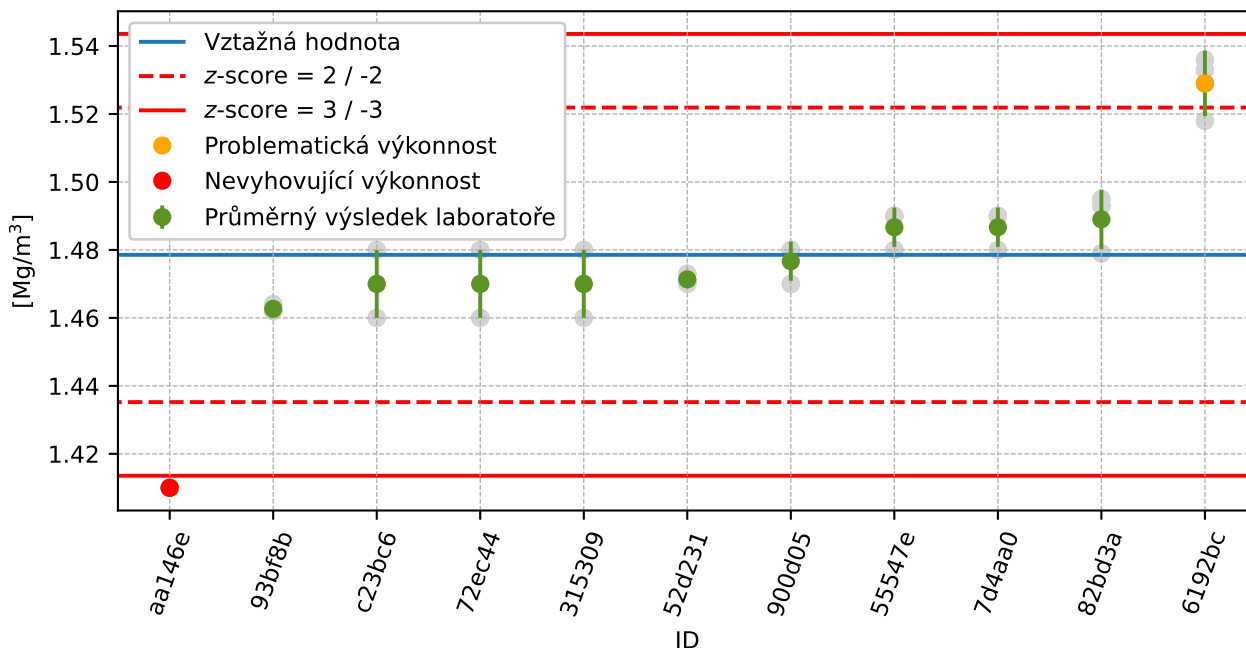


Obrázek 130: Histogram všech výsledků zkoušek

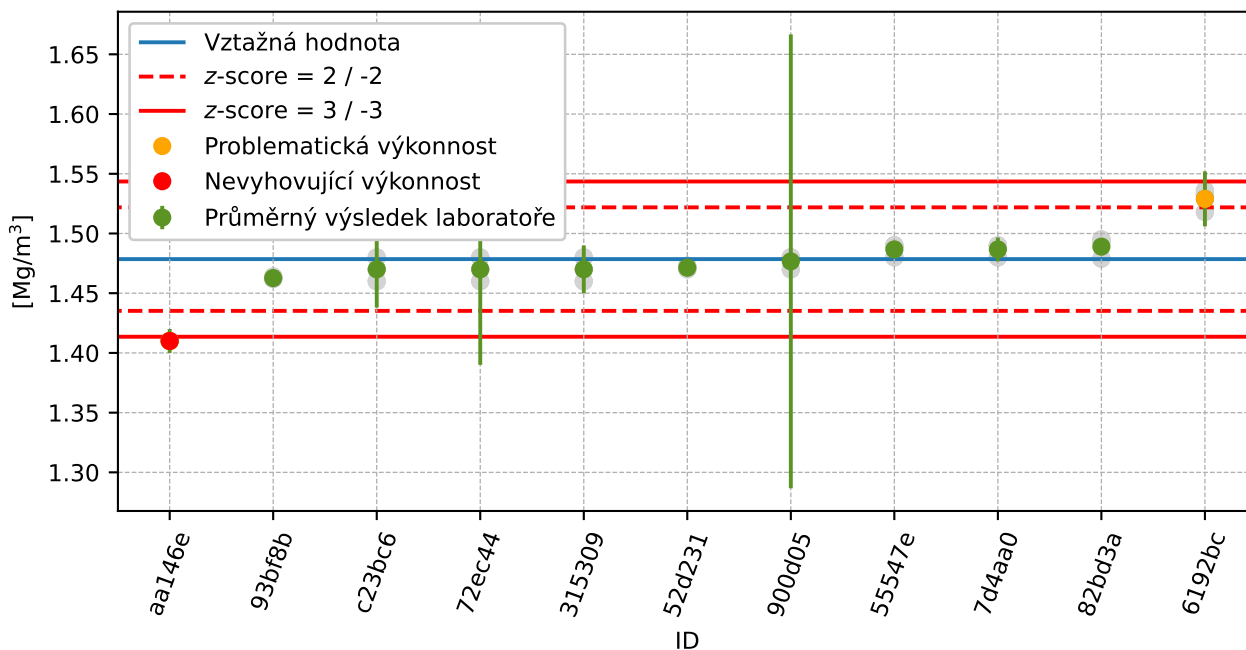
Tabulka 45: Popisné statistiky

Charakteristika	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	1.47
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	0.028
Vztažná hodnota – $x^*$	1.48
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	0.022
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_X$	0.008
$p$ -hodnota testu normality	0.001 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	0.028
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.007
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	0.029
Opakovatelnost – $r$	0.02
Reprodukovatelnost – $R$	0.08

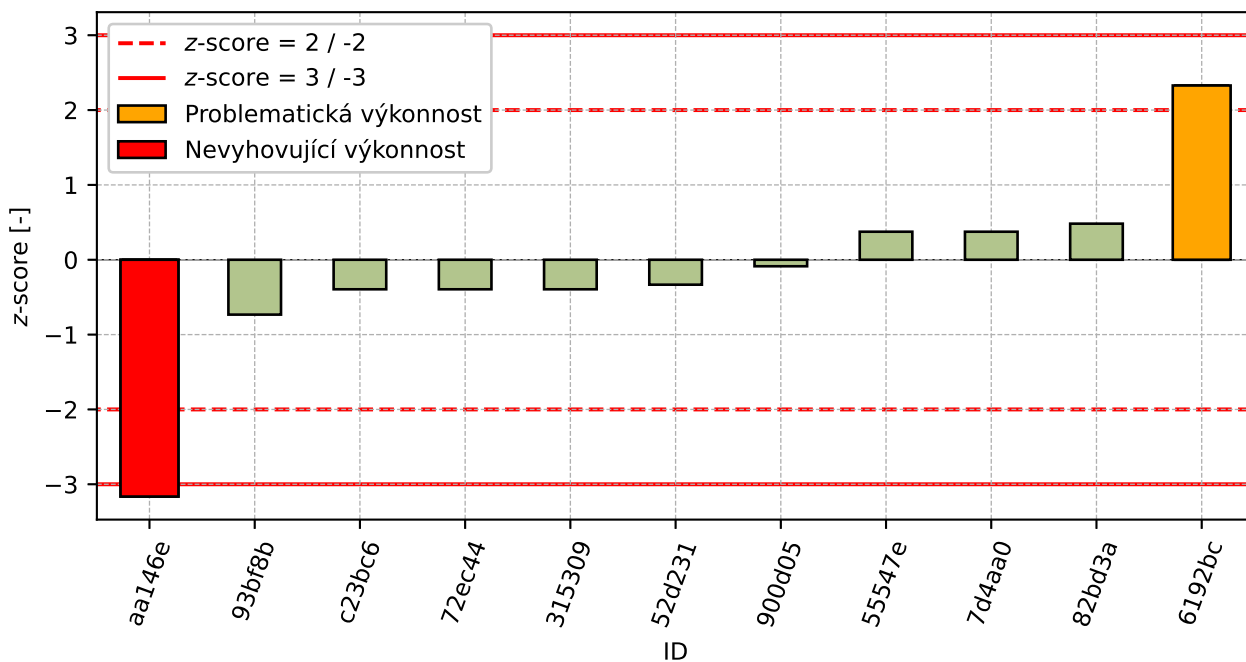
### 10.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



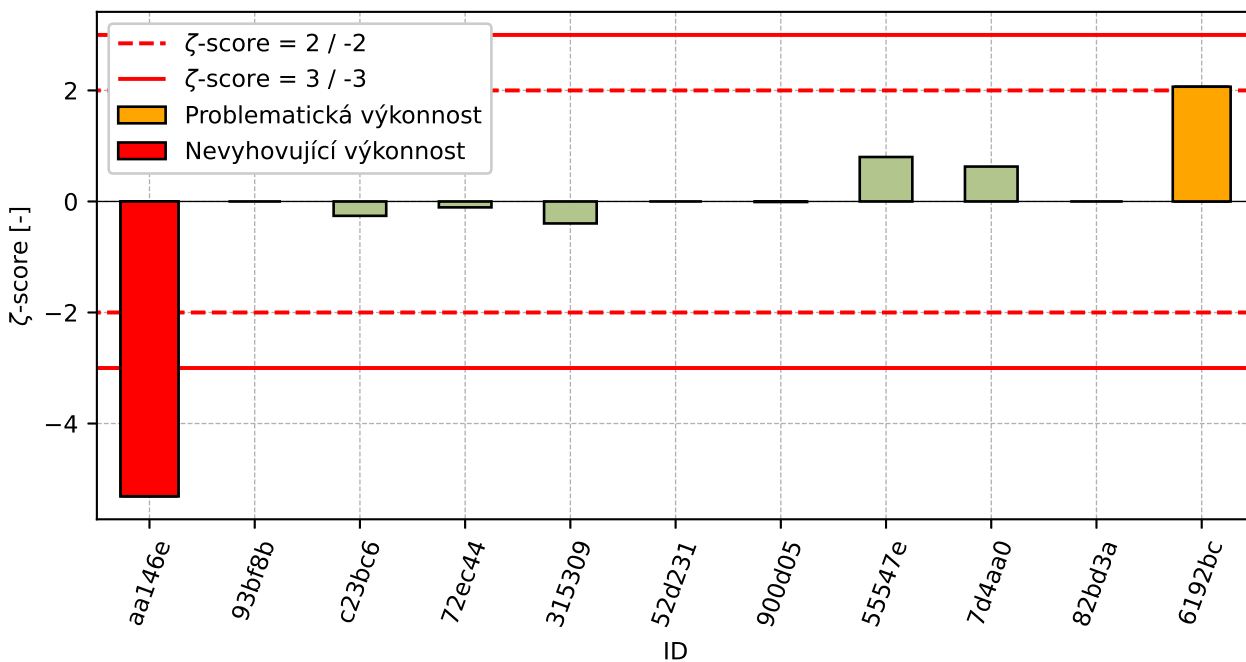
Obrázek 131: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 132: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 133: z-score



Obrázek 134: zeta-score

Tabulka 46: Výsledné hodnoty z-score a  $\zeta$ -score

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
aa146e	-3.16	-5.31
93bf8b	-0.73	-
c23bc6	-0.39	-0.26
72ec44	-0.39	-0.11
315309	-0.39	-0.4
52d231	-0.33	-
900d05	-0.09	-0.01
55547e	0.37	0.8
7d4aa0	0.37	0.63
82bd3a	0.48	-
6192bc	2.33	2.07



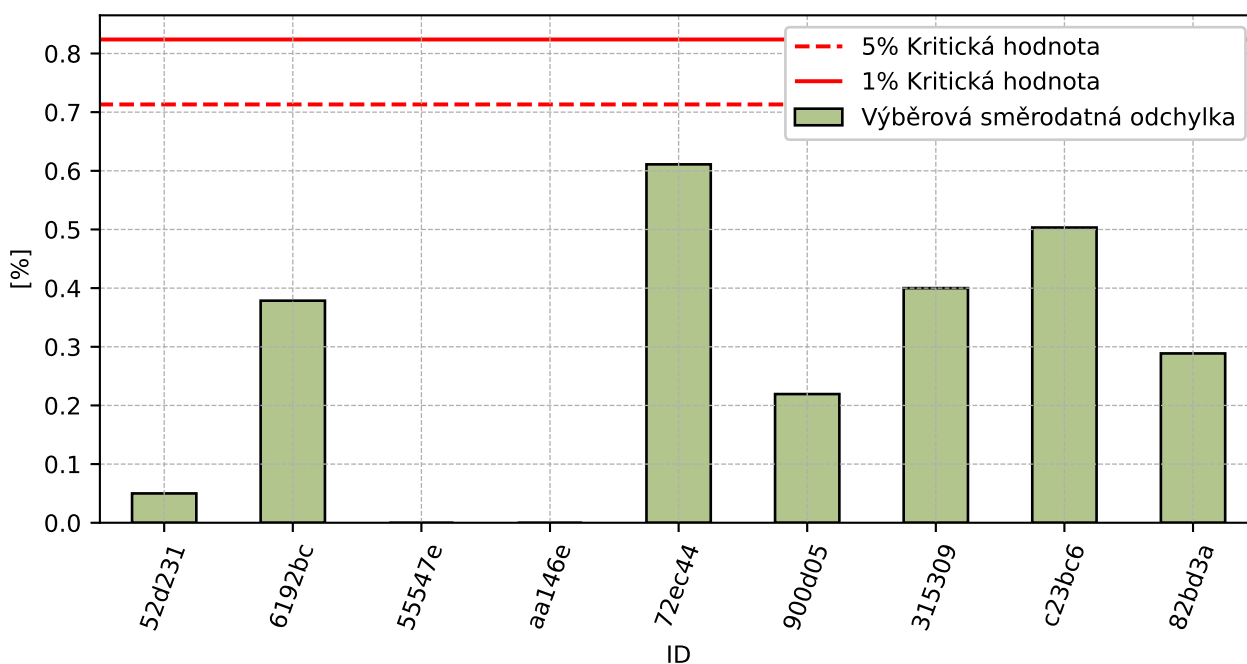
## 10.2 Mezerovitost

### 10.2.1 Výsledky zkoušek

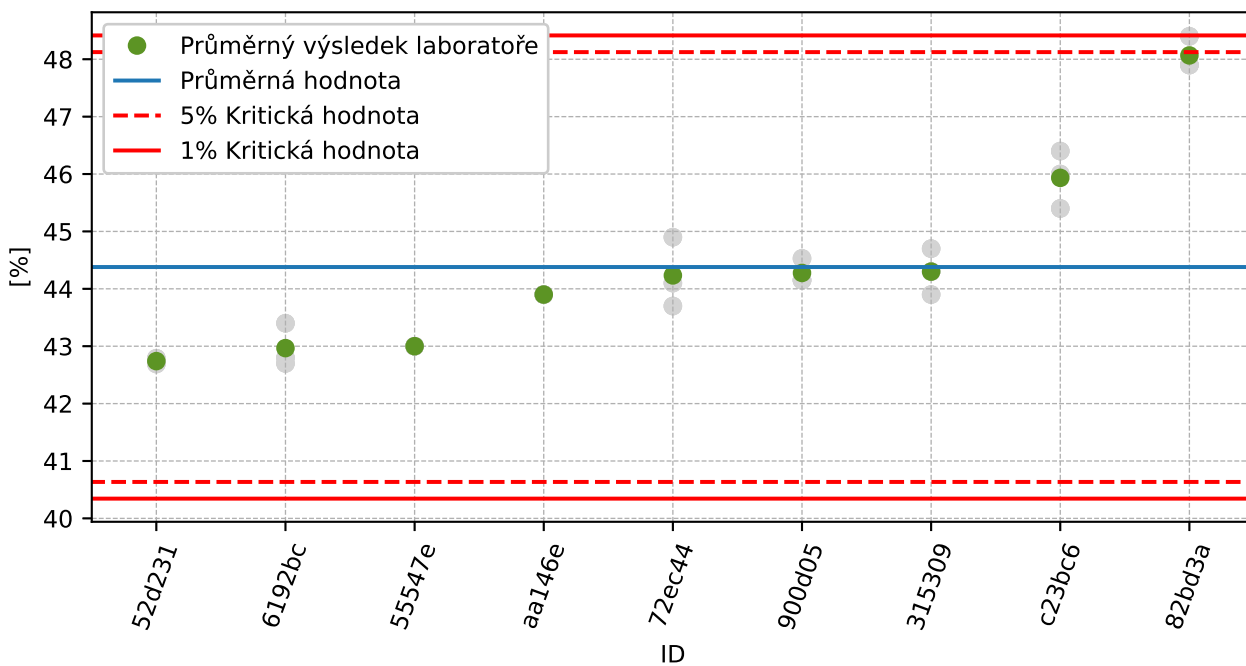
Tabulka 47: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_x$  - rozšířená nejistota účastníka;  $\bar{x}$  - aritmetický průměr;  $s_0$  - výběrová směrodatná odchylka;  $V_x$  - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
52d231	42.7	42.7	42.8	-	42.7	0.05	0.12
6192bc	42.8	42.7	43.4	0.0	43.0	0.38	0.88
55547e	43.0	43.0	43.0	0.0	43.0	0.0	0.0
aa146e	43.9	43.9	43.9	0.4	43.9	0.0	0.0
72ec44	44.9	44.1	43.7	6.0	44.2	0.61	1.38
900d05	44.5	44.2	44.2	0.5	44.3	0.22	0.5
315309	43.9	44.7	44.3	2.0	44.3	0.4	0.9
c23bc6	45.4	46.0	46.4	1.4	45.9	0.5	1.1
82bd3a	48.4	47.9	47.9	-	48.1	0.29	0.6

### 10.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

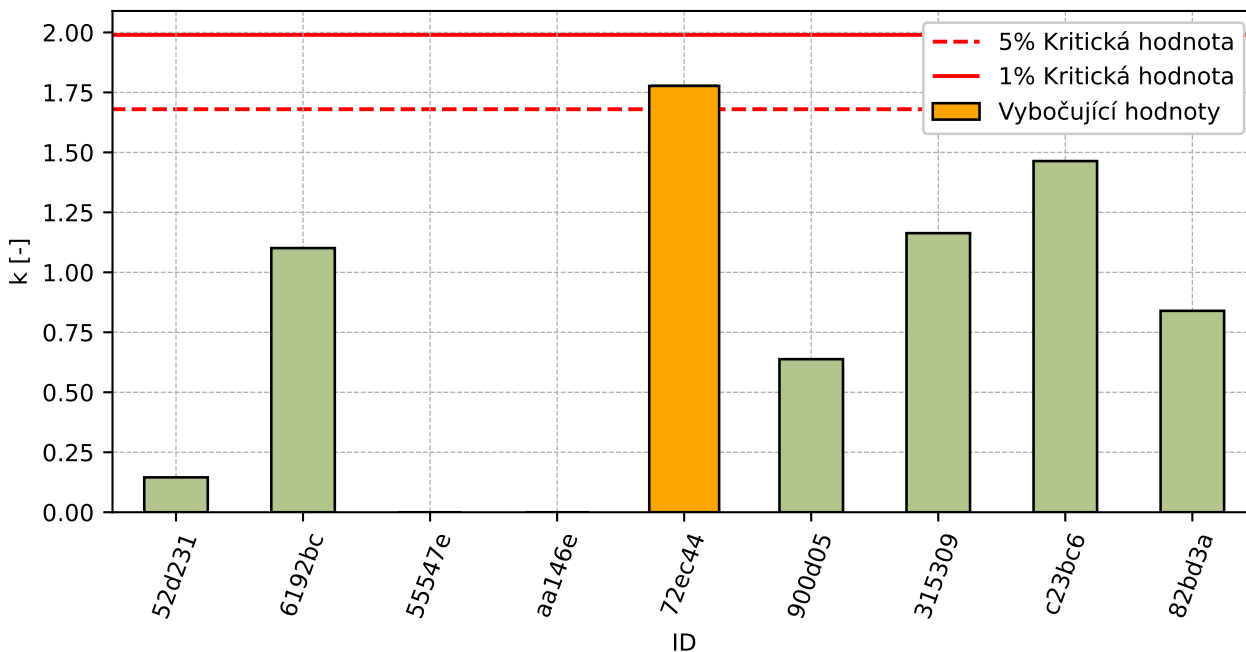


Obrázek 135: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

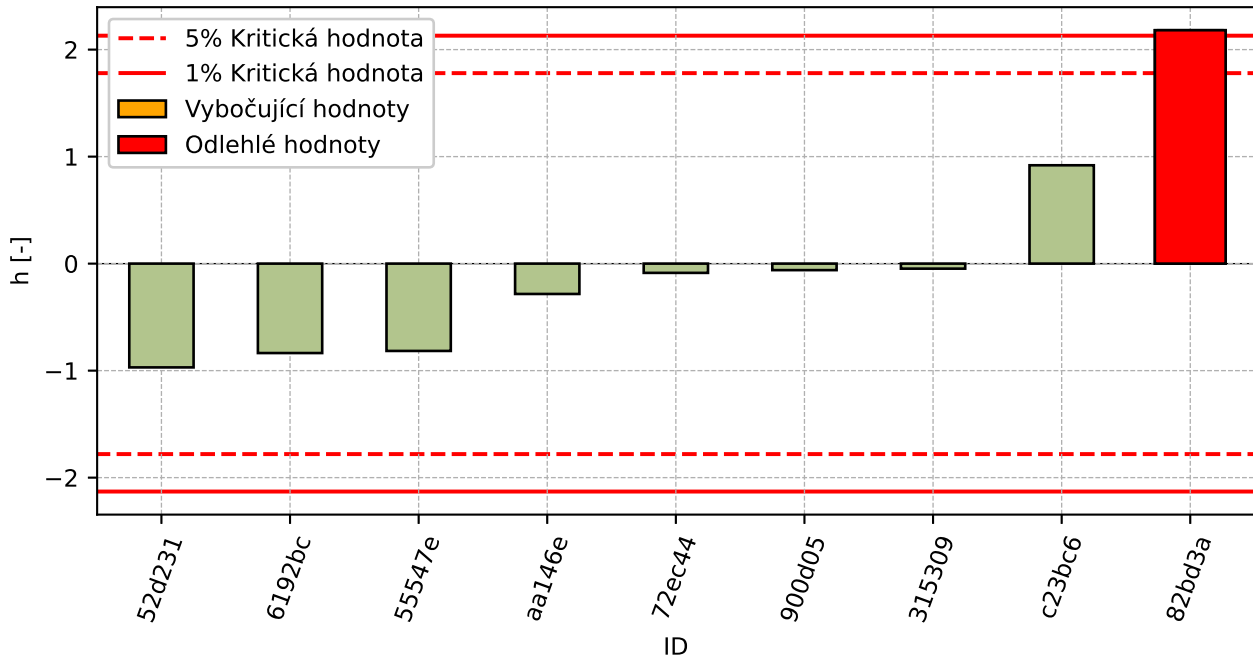


Obrázek 136: Grubbsův test – průměrné hodnoty

### 10.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

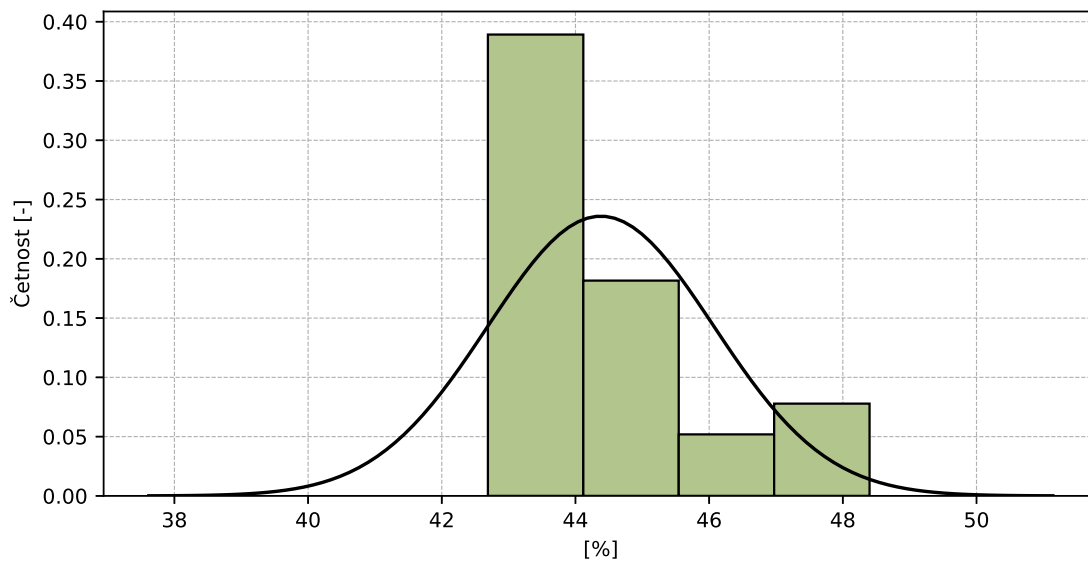


Obrázek 137: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 138: Mezilaboratorní statistika konzistence

### 10.2.4 Popisné statistiky

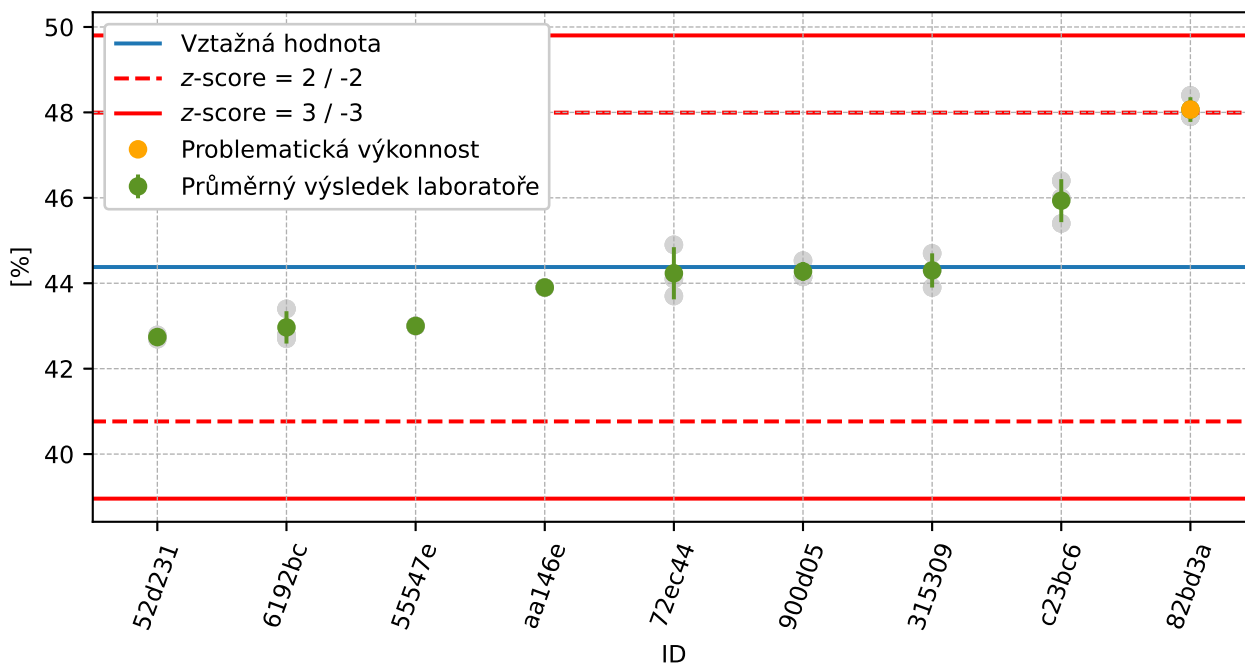


Obrázek 139: Histogram všech výsledků zkoušek

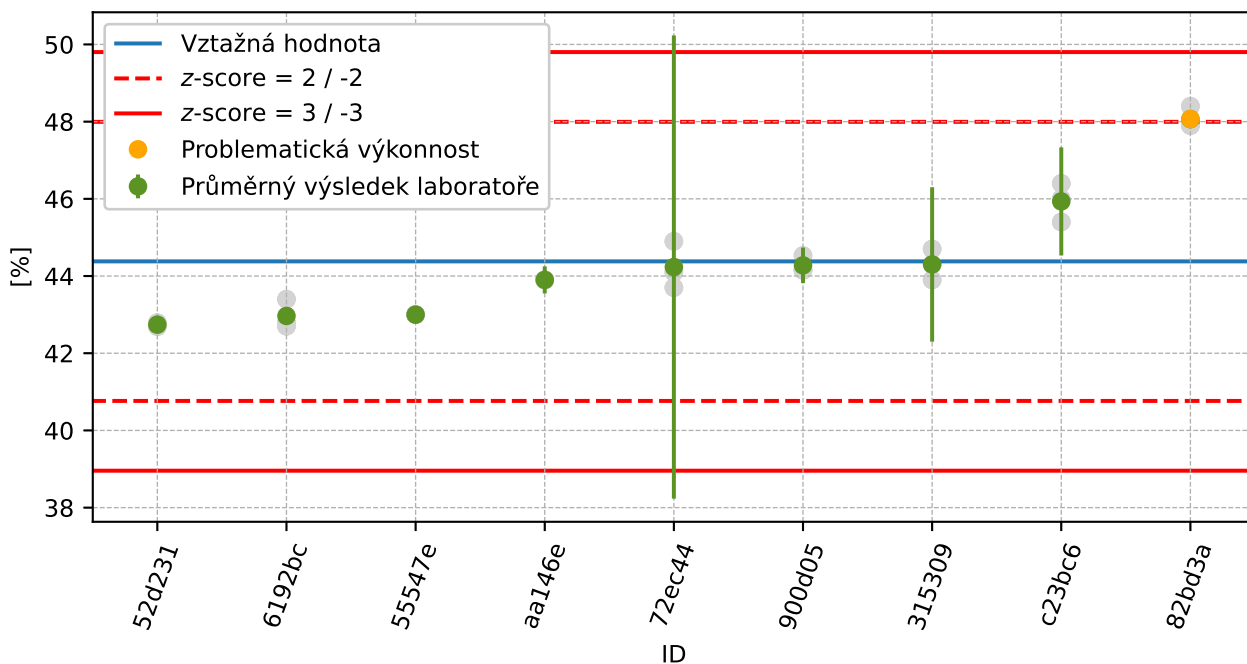
Tabulka 48: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	44.4
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	1.69
Vztažná hodnota – $x^*$	44.4
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	1.81
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_X$	0.75
$p$ -hodnota testu normality	0.001 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	1.68
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.34
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	1.71
Opakovatelnost – $r$	1.0
Reprodukovatelnost – $R$	4.8

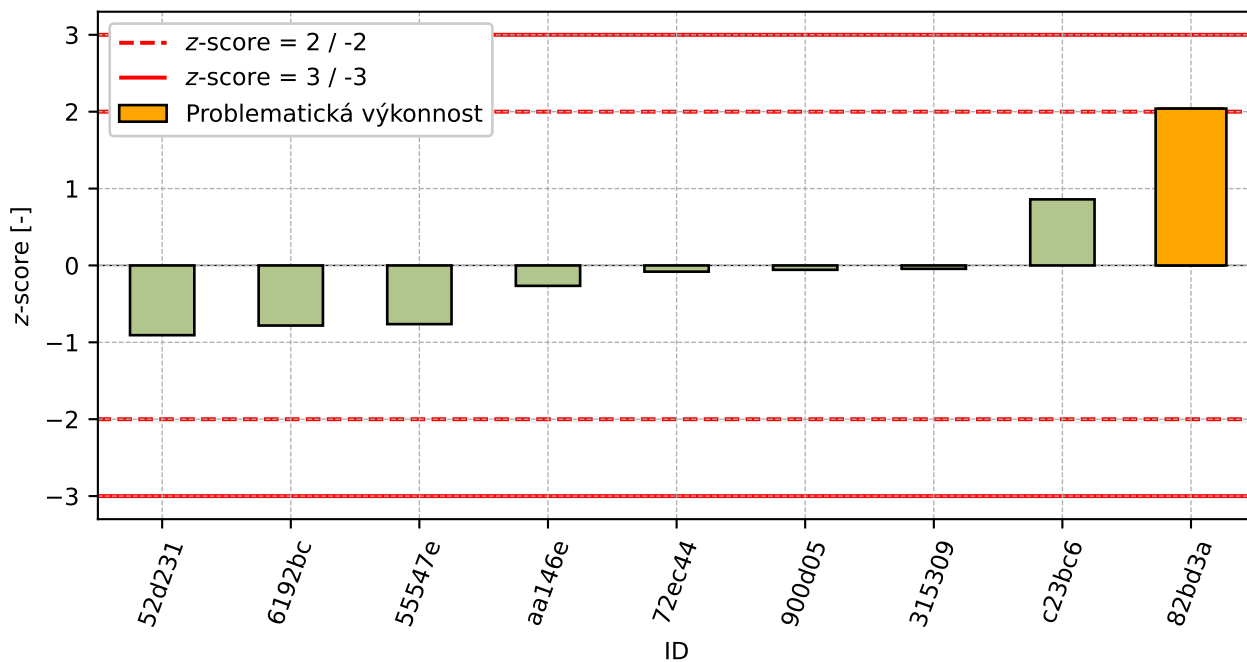
### 10.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



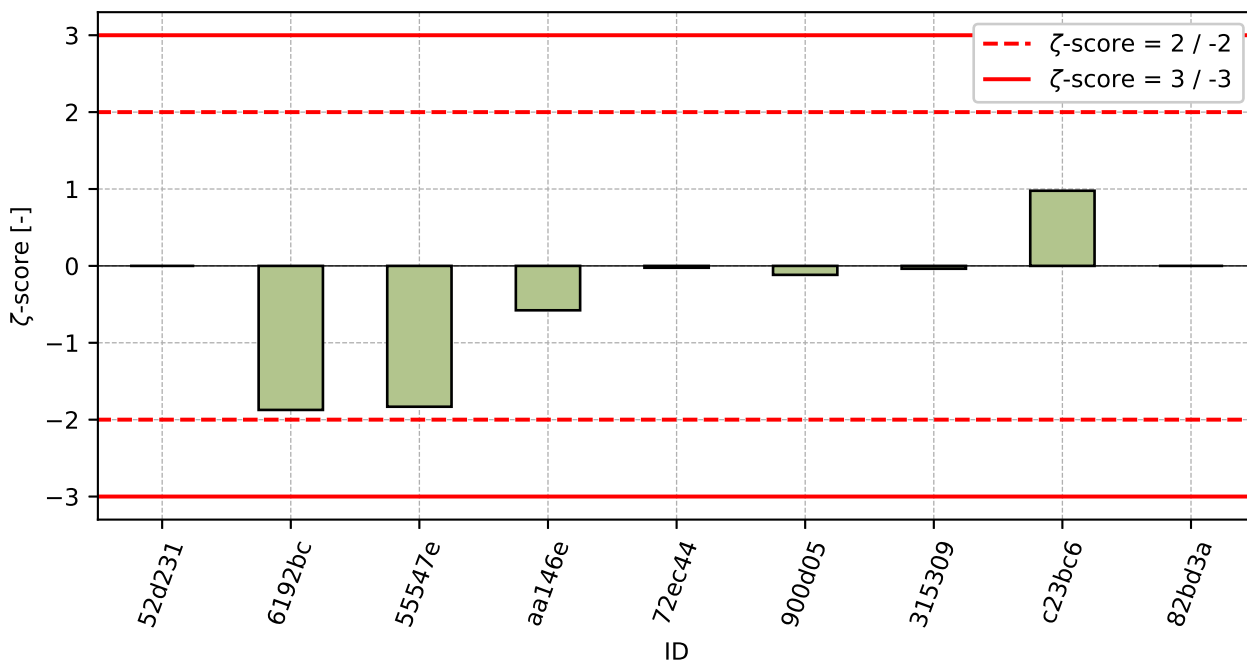
Obrázek 140: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 141: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšíření nejistot měření



Obrázek 142: z-score



Obrázek 143: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
52d231	-0.91	-
6192bc	-0.78	-1.87
55547e	-0.76	-1.83
aa146e	-0.27	-0.58
72ec44	-0.08	-0.02
900d05	-0.06	-0.12
315309	-0.04	-0.04
c23bc6	0.86	0.98
82bd3a	2.04	-

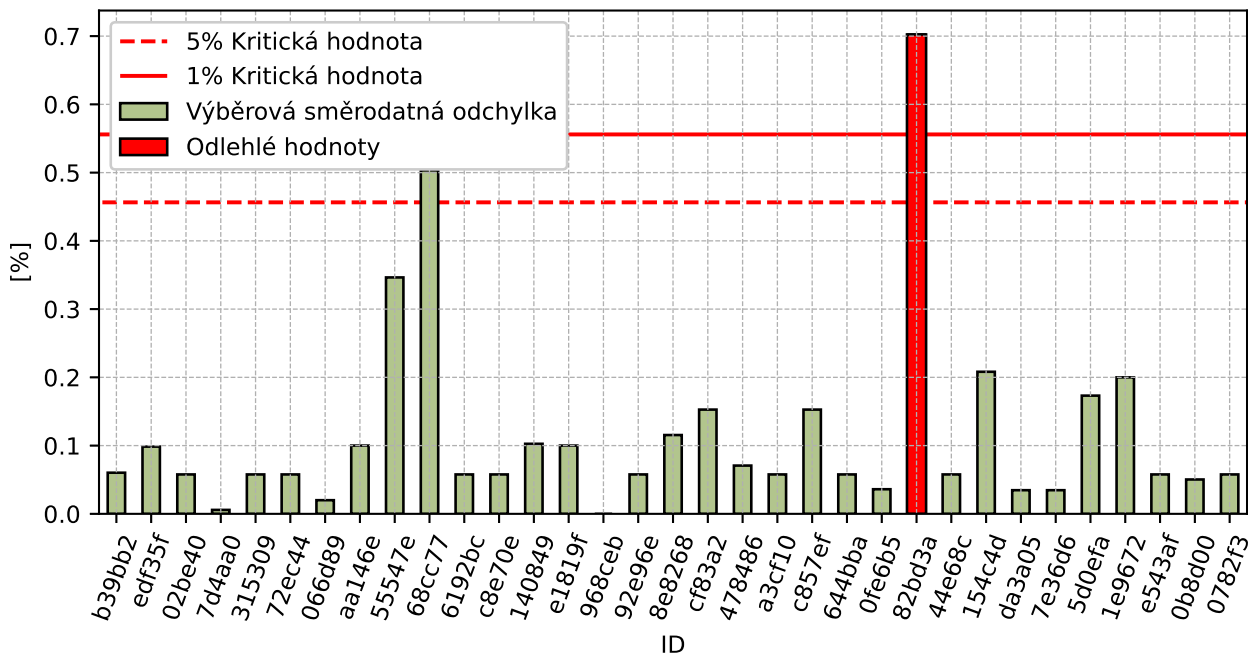
## 11 Příloha – ČSN EN 1097-5 Stanovení vlhkosti sušením v sušárně

### 11.1 Výsledky zkoušek

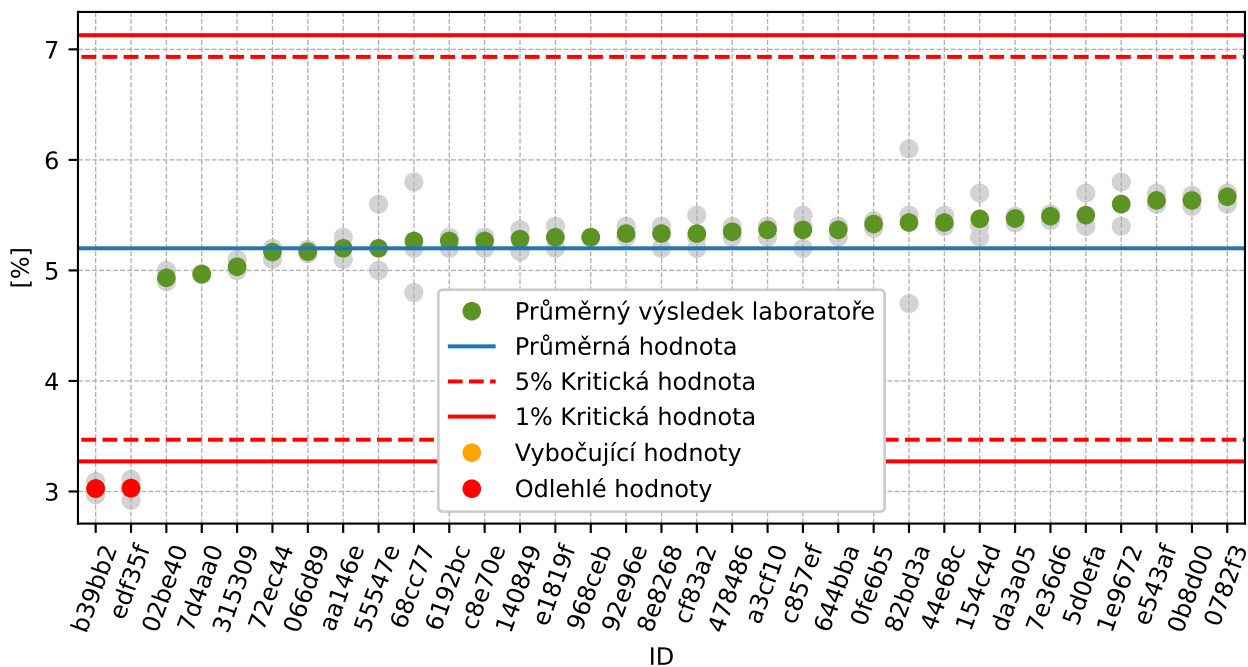
Tabulka 50: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_X$  - rozšířená nejistota účastníka;  $\bar{x}$  - aritmetický průměr;  $s_0$  - výběrová směrodatná odchylka;  $V_X$  - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_X$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_X$ [%]
b39bb2	3.1	3.0	3.0	-	3.0	0.06	1.99
edf35f	3.1	2.9	3.1	-	3.0	0.1	3.25
02be40	4.9	5.0	4.9	-	4.9	0.06	1.17
7d4aa0	5.0	5.0	5.0	0.0	5.0	0.01	0.12
315309	5.0	5.1	5.0	0.2	5.0	0.06	1.15
72ec44	5.1	5.2	5.2	0.6	5.2	0.06	1.12
066d89	5.2	5.2	5.2	0.0	5.2	0.02	0.39
aa146e	5.3	5.2	5.1	0.2	5.2	0.1	1.92
55547e	5.0	5.6	5.0	0.4	5.2	0.35	6.66
68cc77	5.2	4.8	5.8	-	5.3	0.5	9.56
6192bc	5.3	5.2	5.3	-	5.3	0.06	1.1
c8e70e	5.3	5.3	5.2	0.1	5.3	0.06	1.1
140849	5.4	5.2	5.3	-	5.3	0.1	1.94
e1819f	5.3	5.2	5.4	0.4	5.3	0.1	1.89
968ceb	5.3	5.3	5.3	-	5.3	0.0	0.0
92e96e	5.3	5.4	5.3	-	5.3	0.06	1.08
8e8268	5.4	5.2	5.4	0.1	5.3	0.12	2.17
cf83a2	5.3	5.2	5.5	0.3	5.3	0.15	2.86
478486	5.3	5.4	-	-	5.4	0.07	1.32
a3cf10	5.4	5.4	5.3	0.4	5.4	0.06	1.08
c857ef	5.4	5.2	5.5	0.3	5.4	0.15	2.85
644bba	5.3	5.4	5.4	0.2	5.4	0.06	1.08
0fe6b5	5.4	5.4	5.4	0.1	5.4	0.04	0.67
82bd3a	4.7	6.1	5.5	-	5.4	0.7	12.93
44e68c	5.5	5.4	5.4	0.3	5.4	0.06	1.06
154c4d	5.7	5.3	5.4	0.4	5.5	0.21	3.81
da3a05	5.5	5.4	5.5	-	5.5	0.03	0.63
7e36d6	5.5	5.4	5.5	0.1	5.5	0.03	0.63
5d0efa	5.7	5.4	5.4	0.2	5.5	0.17	3.15
1e9672	5.4	5.6	5.8	0.4	5.6	0.2	3.57
e543af	5.6	5.7	5.6	-	5.6	0.06	1.02
0b8d00	5.7	5.6	5.6	-	5.6	0.05	0.89
0782f3	5.7	5.6	5.7	0.1	5.7	0.06	1.02

## 11.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

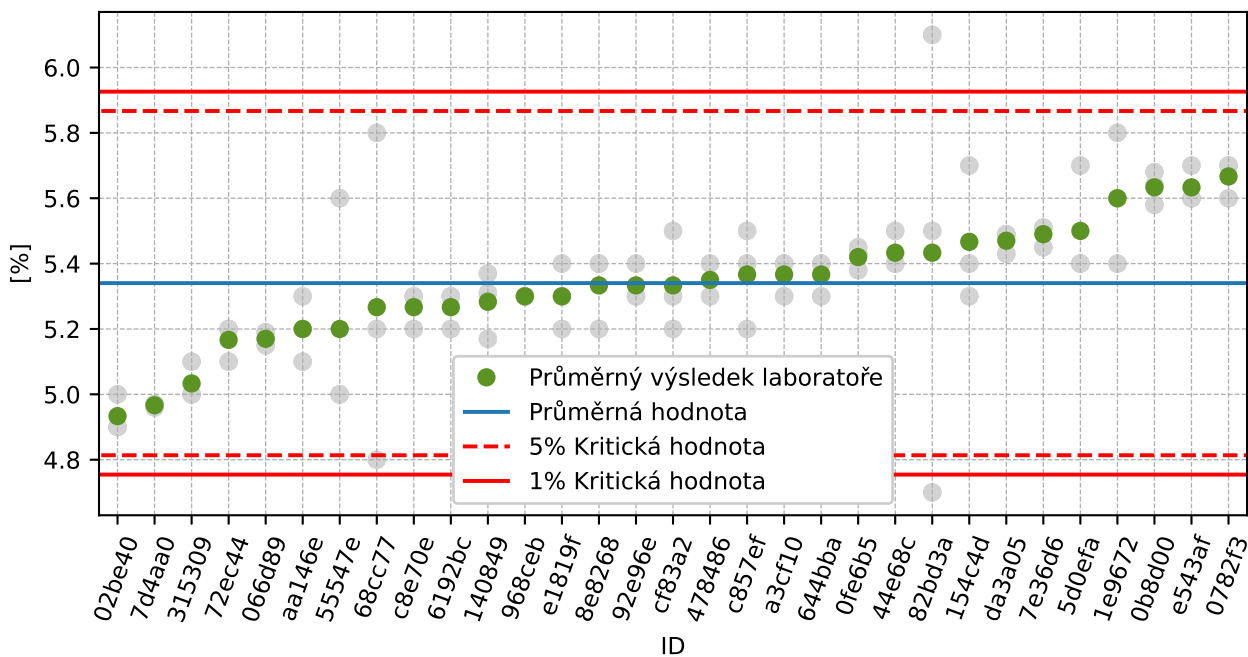


Obrázek 144: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek



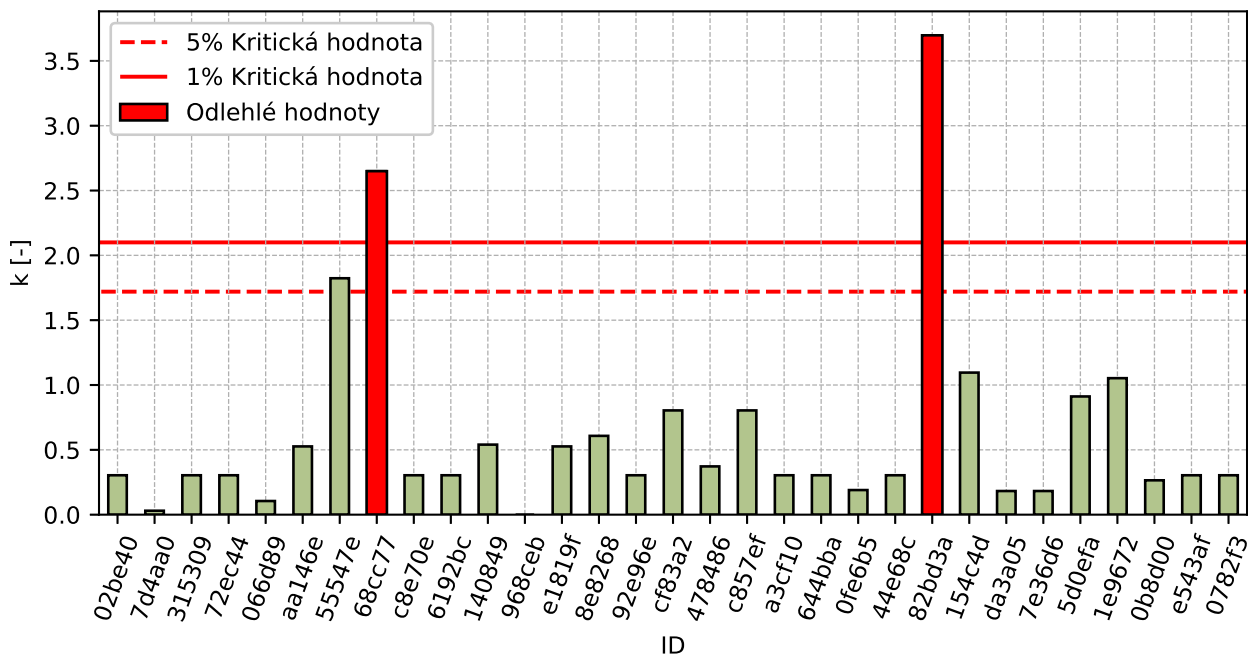
Obrázek 145: Grubbsův test - průměrné hodnoty



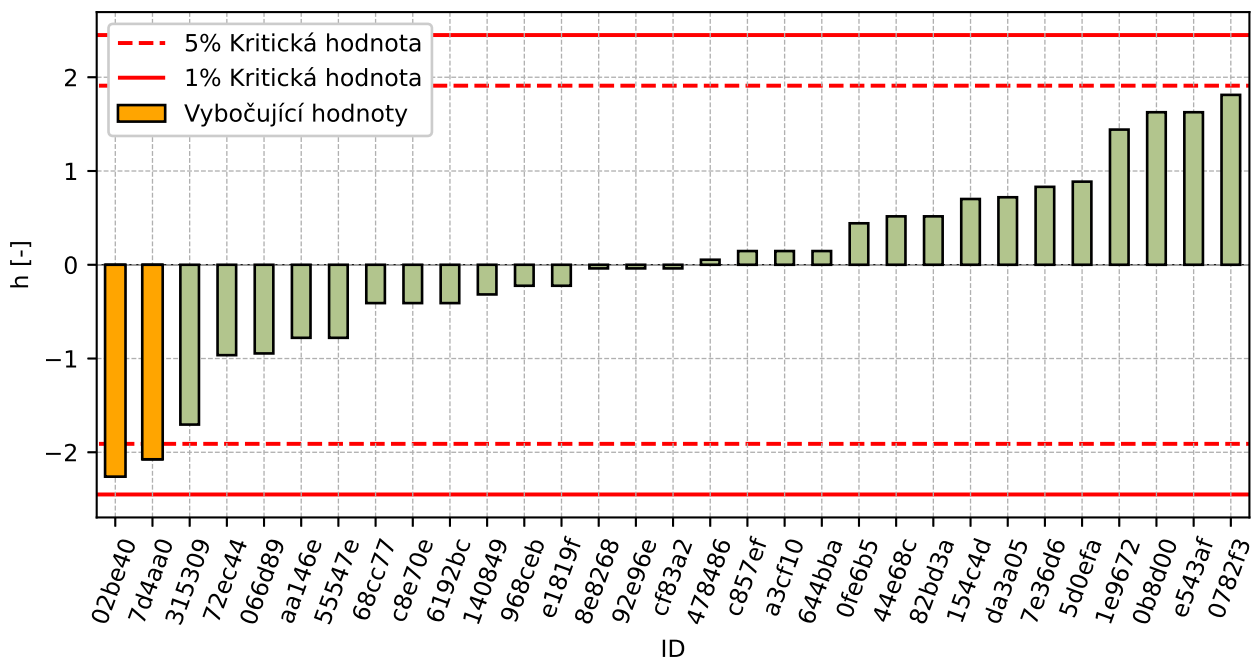


Obrázek 146: Grubbsův test – po vyřazení odlehých hodnot

### 11.3 Mandelovy statistiky konzistence

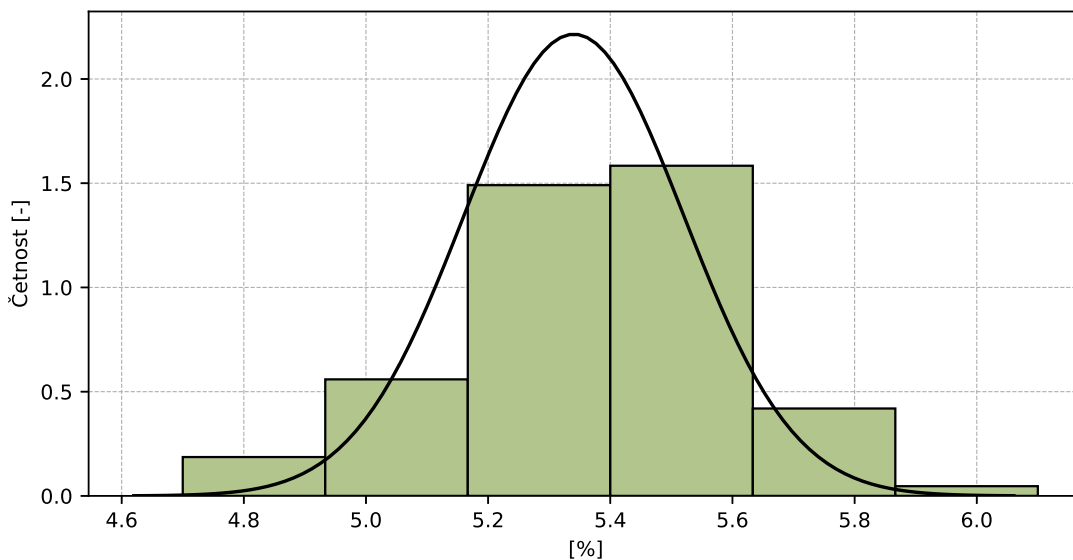


Obrázek 147: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 148: Mezilaboratorní statistika konzistence

### 11.4 Popisné statistiky

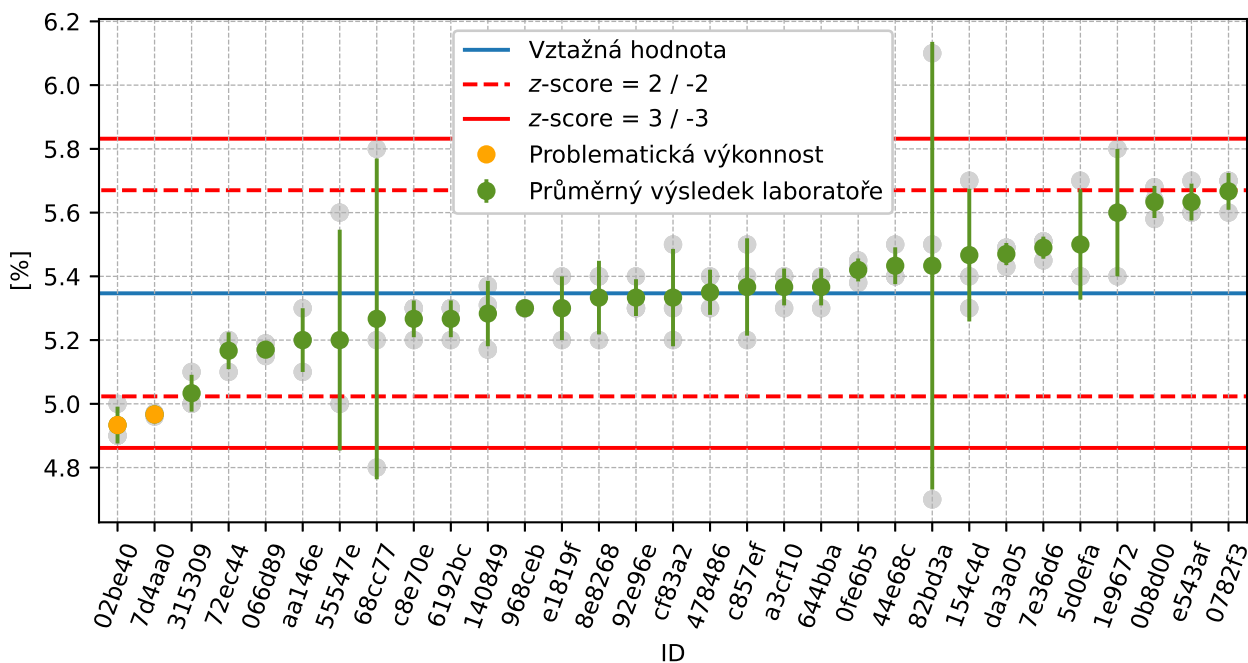


Obrázek 149: Histogram všech výsledků zkoušek

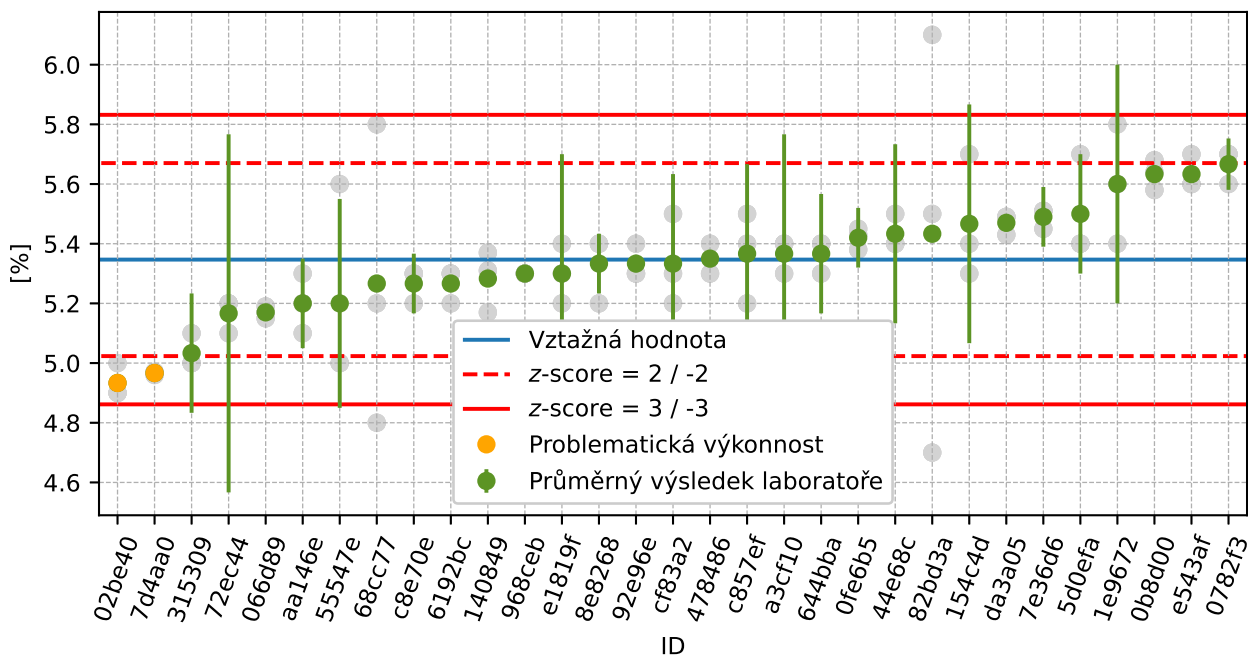
Tabulka 51: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	5.3
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	0.18
Vztažná hodnota – $x^*$	5.3
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	0.16
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_X$	0.04
$p$ -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	0.14
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.19
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	0.24
Opakovatelnost – $r$	0.5
Reprodukovatelnost – $R$	0.7

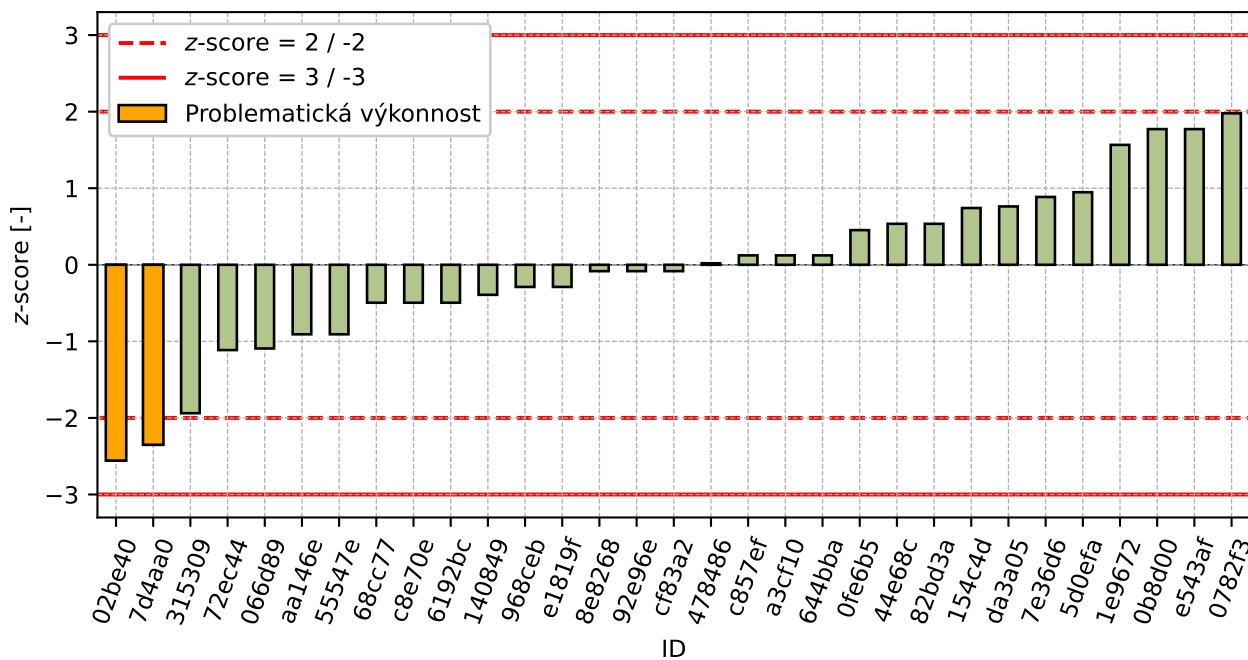
## 11.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



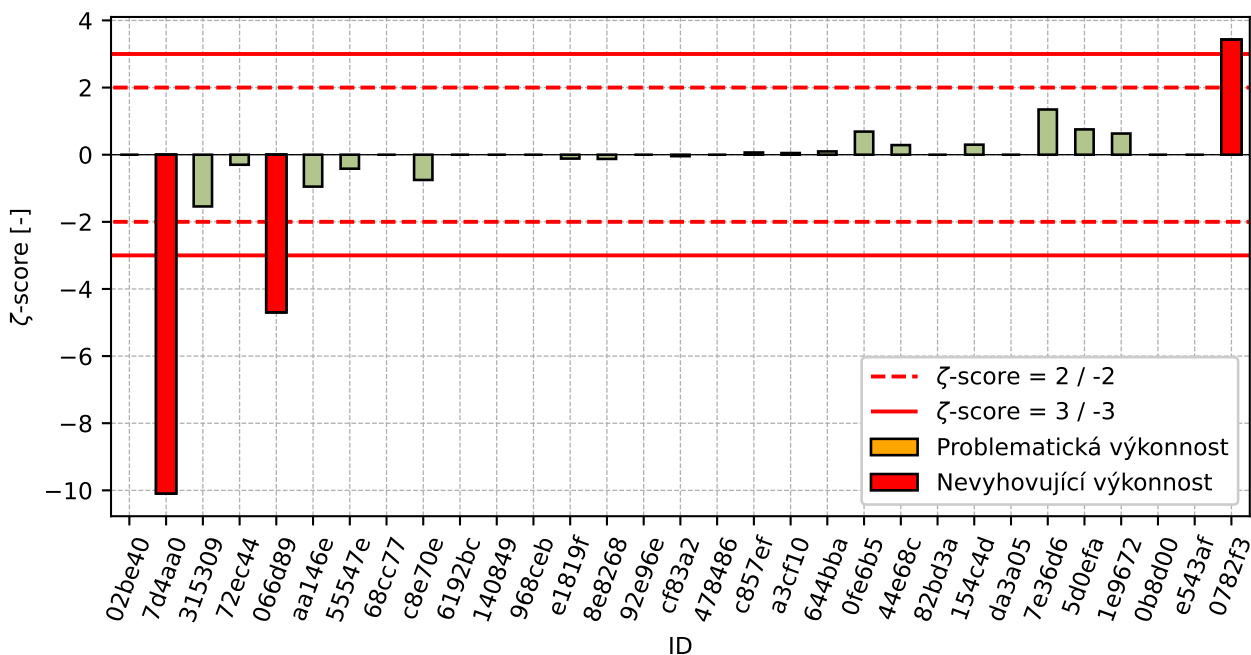
Obrázek 150: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 151: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 152: z-score

Obrázek 153:  $\zeta$ -scoreTabulka 52: Výsledné hodnoty z-score a  $\zeta$ -score

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
02be40	-2.56	-
7d4aa0	-2.35	-10.09
315309	-1.94	-1.54
72ec44	-1.11	-0.3
066d89	-1.09	-4.69
aa146e	-0.91	-0.95
55547e	-0.91	-0.42
68cc77	-0.5	-
c8e70e	-0.5	-0.75
6192bc	-0.5	-
140849	-0.39	-
968ceb	-0.29	-
e1819f	-0.29	-0.12
8e8268	-0.08	-0.13
92e96e	-0.08	-
cf83a2	-0.08	-0.04
478486	0.02	-
c857ef	0.12	0.07
a3cf10	0.12	0.05
644bba	0.12	0.1
0fe6b5	0.45	0.69
44e68c	0.54	0.29
82bd3a	0.54	-

Pokračování na další straně

*Pokračování z předchozí strany*

<b>ID</b>	<b>z-score [-]</b>	<b>ζ-score [-]</b>
154c4d	0.74	0.3
da3a05	0.76	-
7e36d6	0.89	1.35
5d0efa	0.95	0.75
1e9672	1.57	0.63
0b8d00	1.77	-
e543af	1.77	-
0782f3	1.98	3.43

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

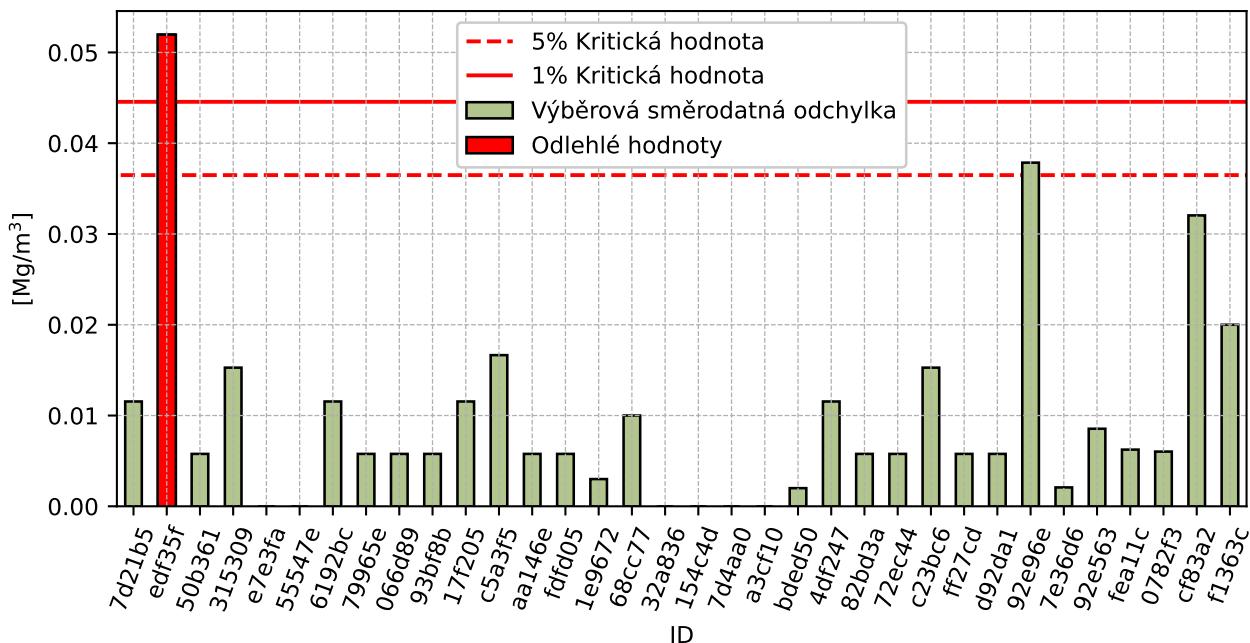
### 12.1 Objemová hmotnost zrn

#### 12.1.1 Výsledky zkoušek

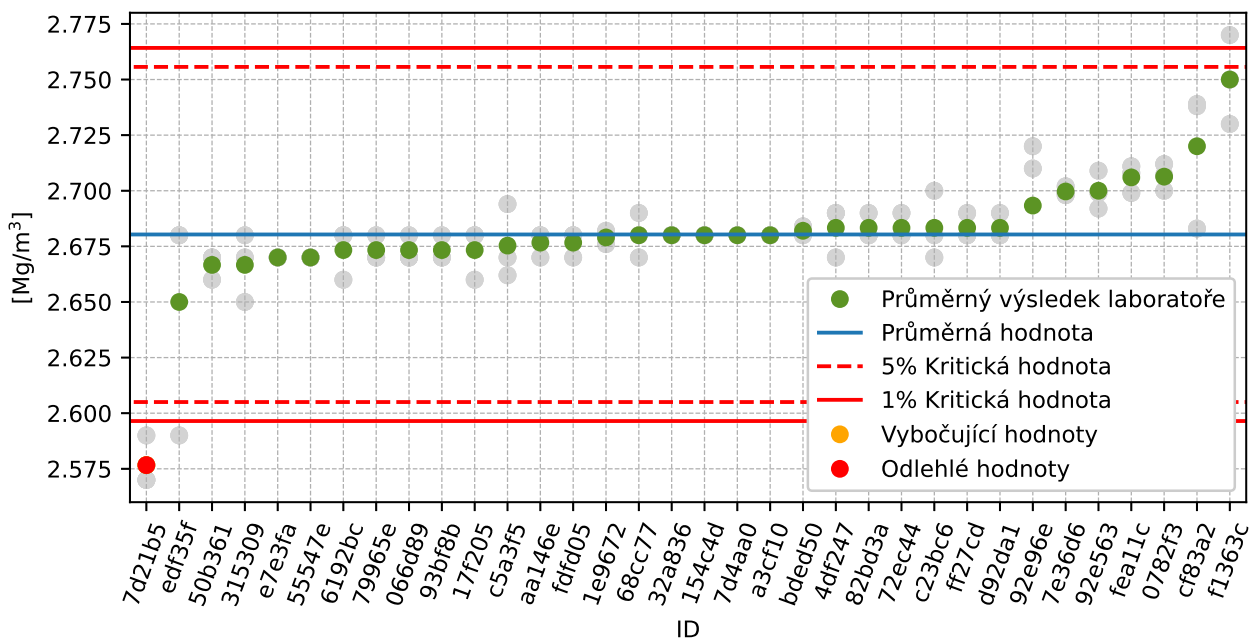
Tabulka 53: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_x$  - rozšířená nejistota účastníka;  $\bar{x}$  - aritmetický průměr;  $s_0$  - výběrová směrodatná odchylka;  $V_x$  - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [Mg/m <sup>3</sup> ]			$u_x$ [Mg/m <sup>3</sup> ]	$\bar{x}$ [Mg/m <sup>3</sup> ]	$s_0$ [Mg/m <sup>3</sup> ]	$V_x$ [%]
7d21b5	2.59	2.57	2.57	0.02	2.58	0.012	0.45
edf35f	2.68	2.68	2.59	-	2.65	0.052	1.96
50b361	2.67	2.66	2.67	-	2.67	0.006	0.22
315309	2.67	2.68	2.65	0.03	2.67	0.015	0.57
e7e3fa	2.67	2.67	2.67	-	2.67	0.0	0.0
55547e	2.67	2.67	2.67	0.0	2.67	0.0	0.0
6192bc	2.68	2.66	2.68	0.42	2.67	0.012	0.43
79965e	2.68	2.67	2.67	0.03	2.67	0.006	0.22
066d89	2.67	2.67	2.68	0.0	2.67	0.006	0.22
93bf8b	2.67	2.68	2.67	-	2.67	0.006	0.22
17f205	2.66	2.68	2.68	0.03	2.67	0.012	0.43
c5a3f5	2.69	2.67	2.66	0.2	2.68	0.017	0.62
aa146e	2.68	2.67	2.68	0.03	2.68	0.006	0.22
fdfd05	2.68	2.67	2.68	-	2.68	0.006	0.22
1e9672	2.68	2.68	2.68	0.01	2.68	0.003	0.11
68cc77	2.67	2.68	2.69	-	2.68	0.01	0.37
32a836	2.68	2.68	2.68	0.01	2.68	0.0	0.0
154c4d	2.68	2.68	2.68	0.15	2.68	0.0	0.0
7d4aa0	2.68	-	-	-	2.68	0.0	0.0
a3cf10	2.68	2.68	2.68	0.03	2.68	0.0	0.0
bded50	2.68	2.68	2.68	0.03	2.68	0.002	0.07
4df247	2.69	2.67	2.69	-	2.68	0.012	0.43
82bd3a	2.68	2.68	2.69	-	2.68	0.006	0.22
72ec44	2.69	2.68	2.68	0.06	2.68	0.006	0.22
c23bc6	2.7	2.67	2.68	0.04	2.68	0.015	0.57
ff27cd	2.68	2.68	2.69	0.03	2.68	0.006	0.22
d92da1	2.69	2.68	2.68	0.01	2.68	0.006	0.22
92e96e	2.71	2.72	2.65	-	2.69	0.038	1.41
7e36d6	2.7	2.7	2.7	0.04	2.7	0.002	0.08
92e563	2.69	2.7	2.71	0.01	2.7	0.009	0.32
fea11c	2.71	2.71	2.7	-	2.71	0.006	0.23
0782f3	2.71	2.7	2.71	-	2.71	0.006	0.22
cf83a2	2.68	2.74	2.74	0.02	2.72	0.032	1.18
f1363c	2.77	2.75	2.73	0.02	2.75	0.02	0.73

### 12.1.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

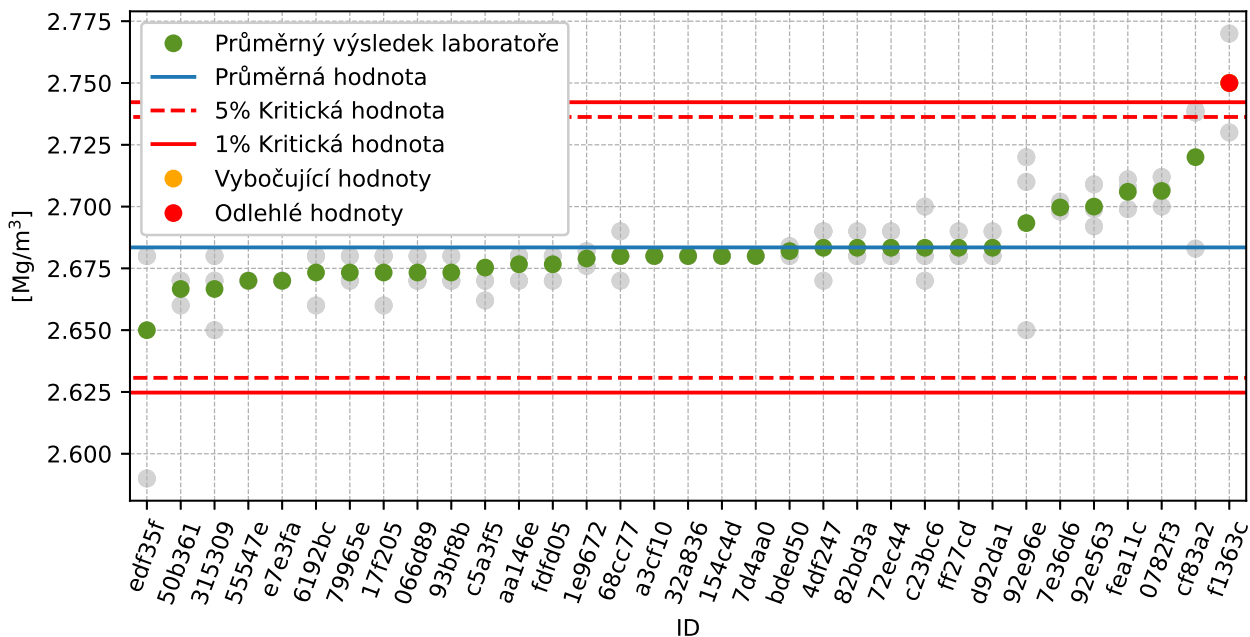


Obrázek 154: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

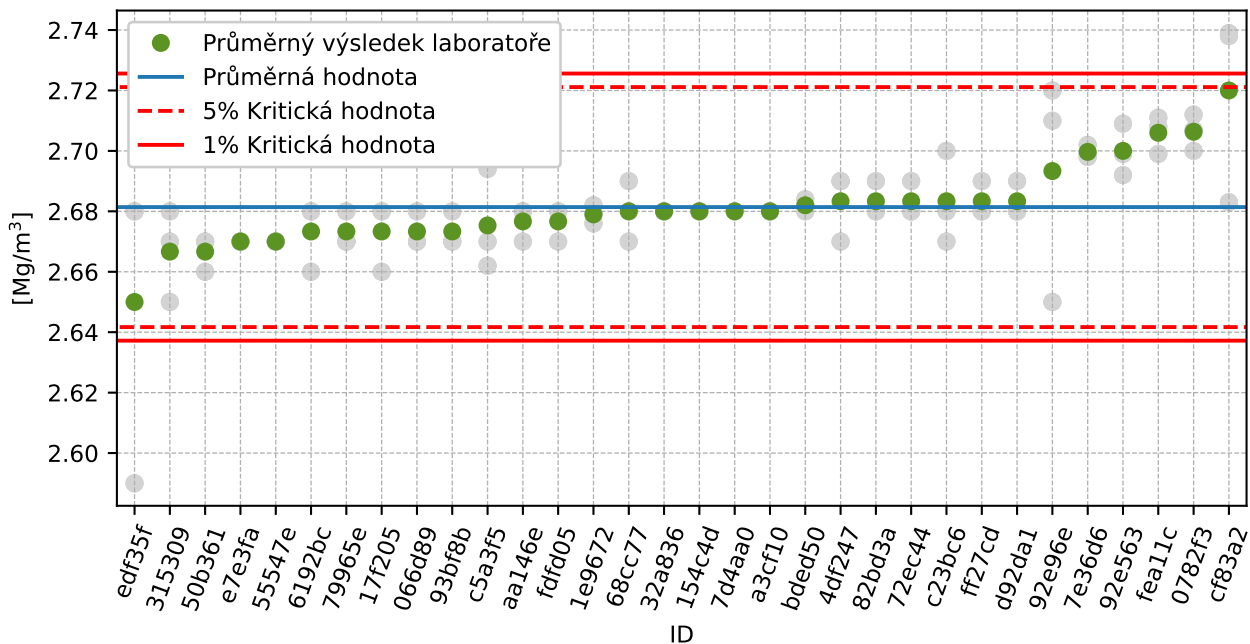


Obrázek 155: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty



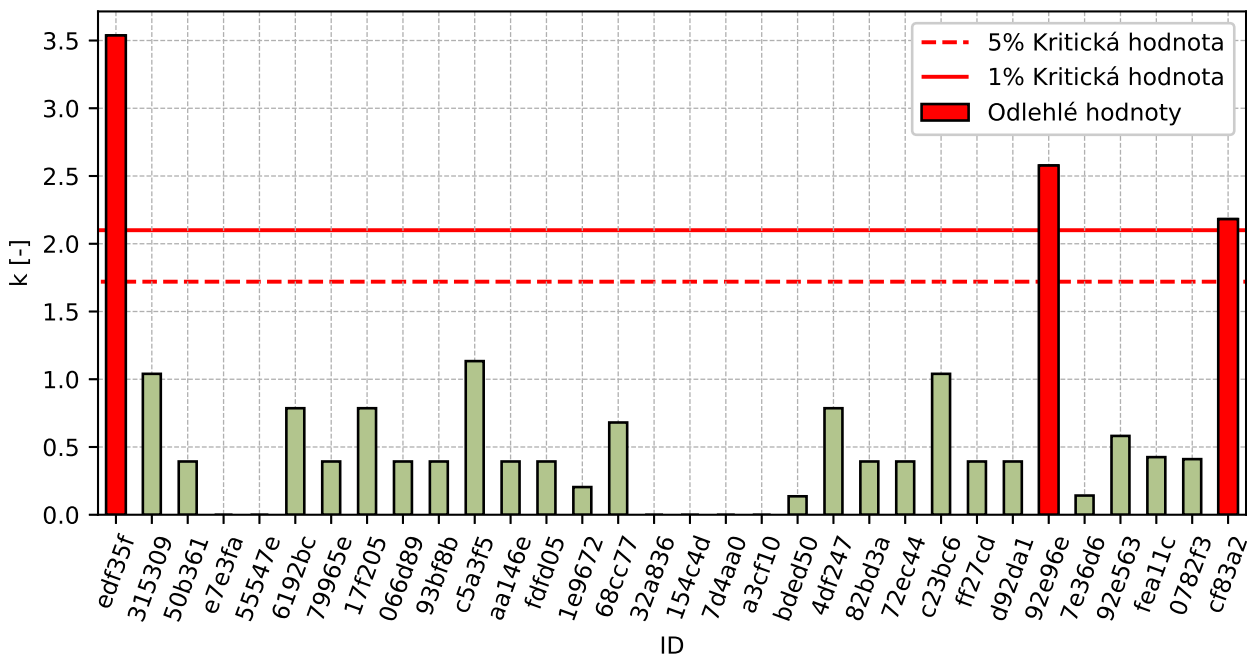


Obrázek 156: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

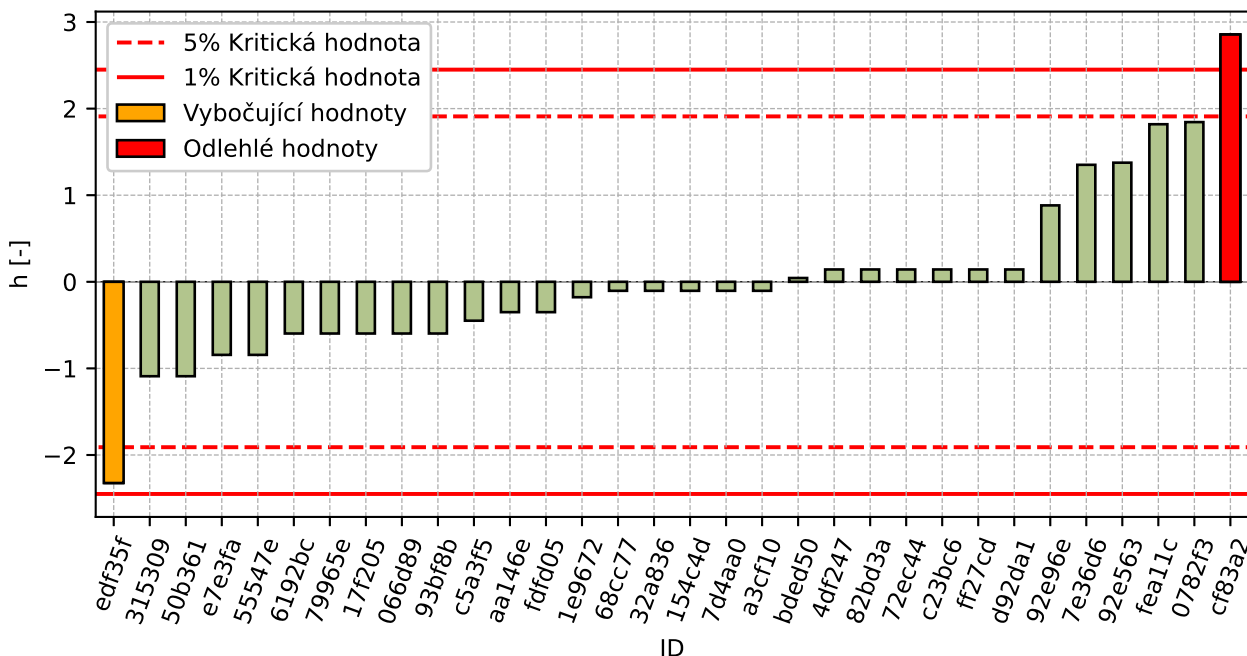


Obrázek 157: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

### 12.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

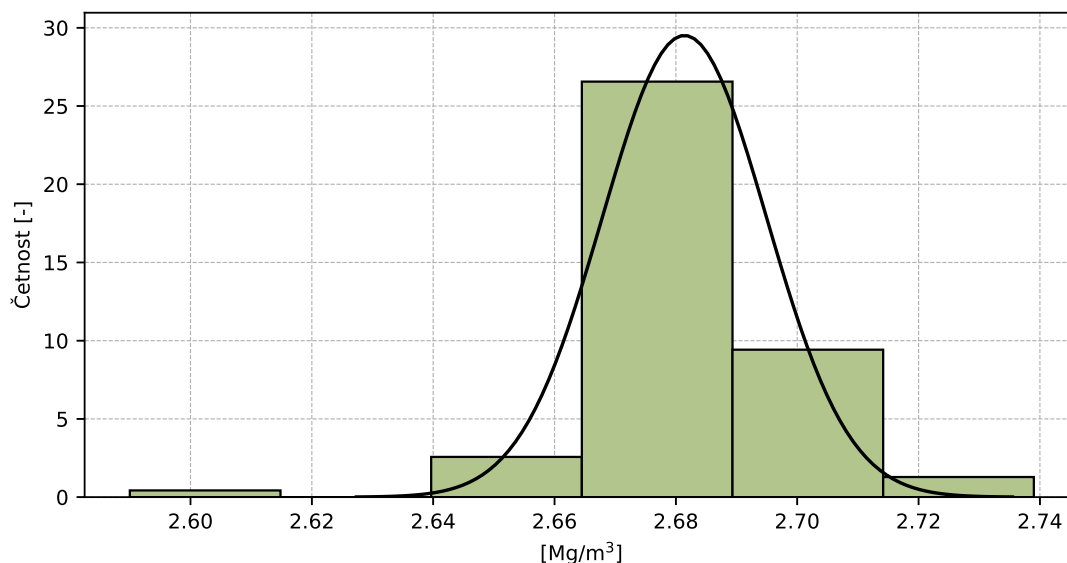


Obrázek 158: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 159: Mezilaboratorní statistika konzistence

## 12.1.4 Popisné statistiky

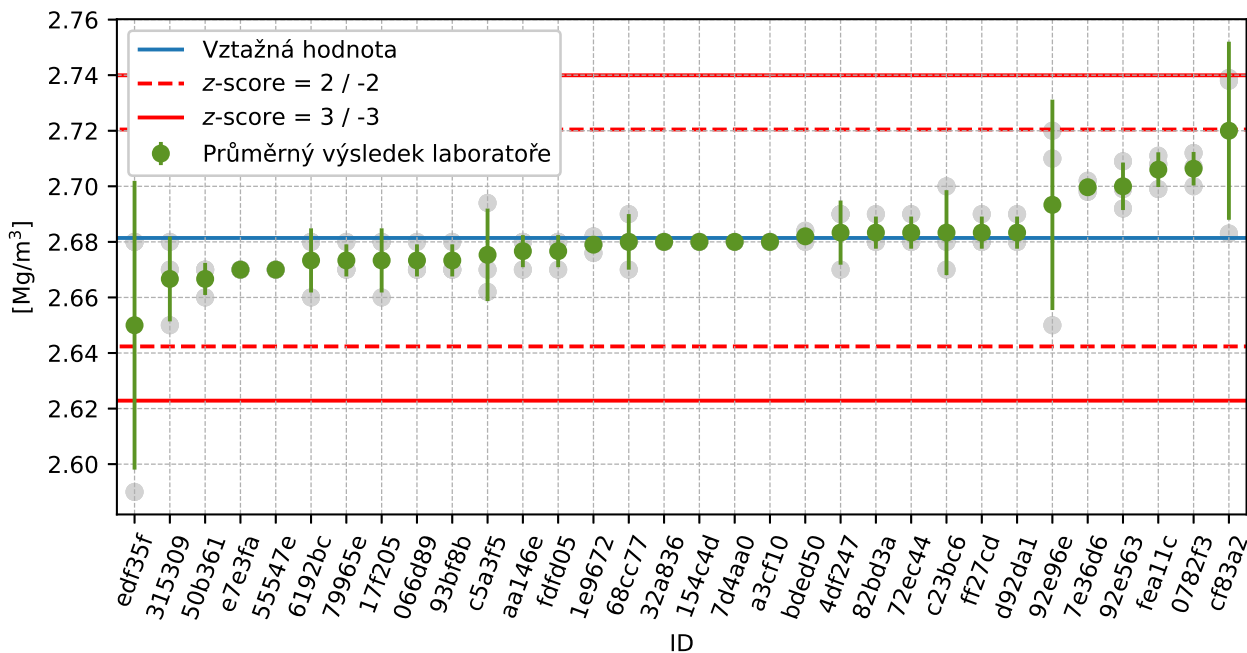


Obrázek 160: Histogram všech výsledků zkoušek

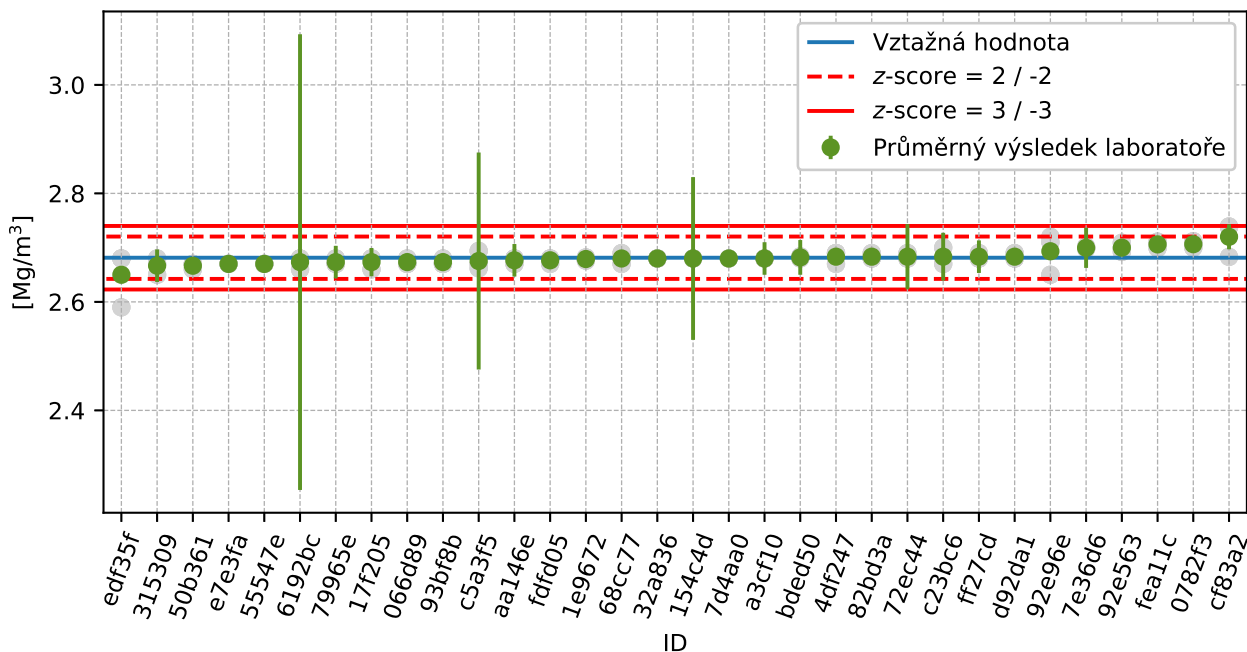
Tabulka 54: Popisné statistiky

Charakteristika	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	2.68
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	0.014
Vztažná hodnota – $x^*$	2.68
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	0.014
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_x$	0.002
$p$ -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	0.011
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.015
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	0.018
Opakovatelnost – $r$	0.04
Reprodukovatelnost – $R$	0.05

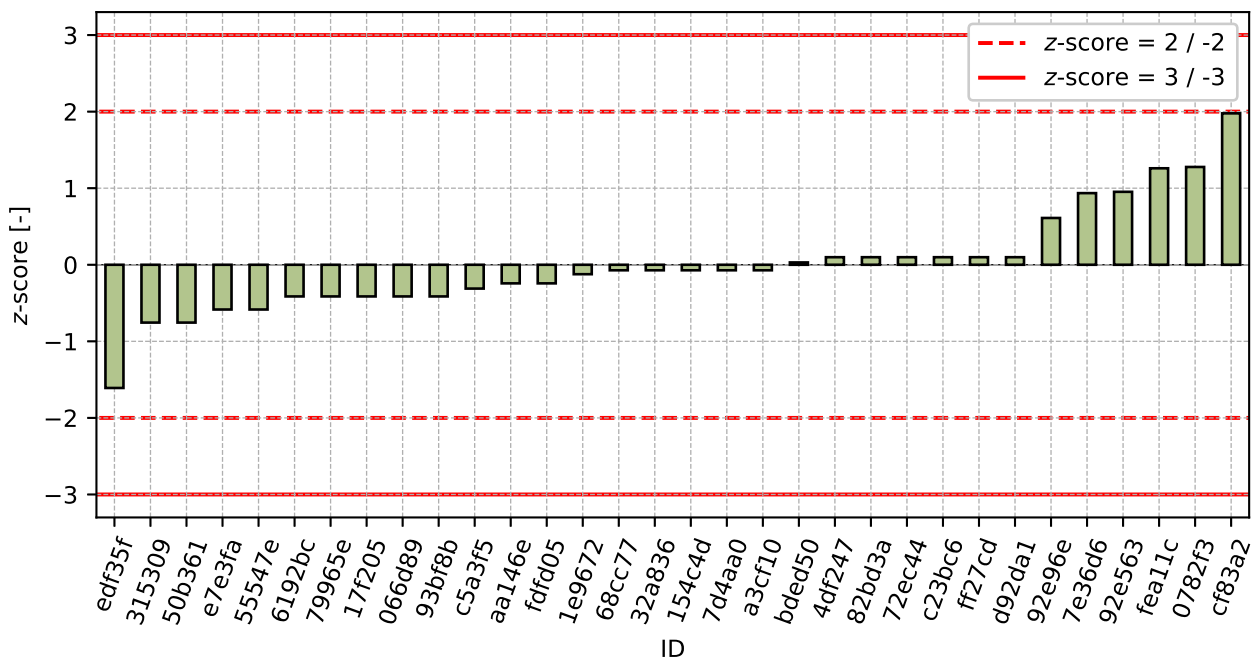
### 12.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



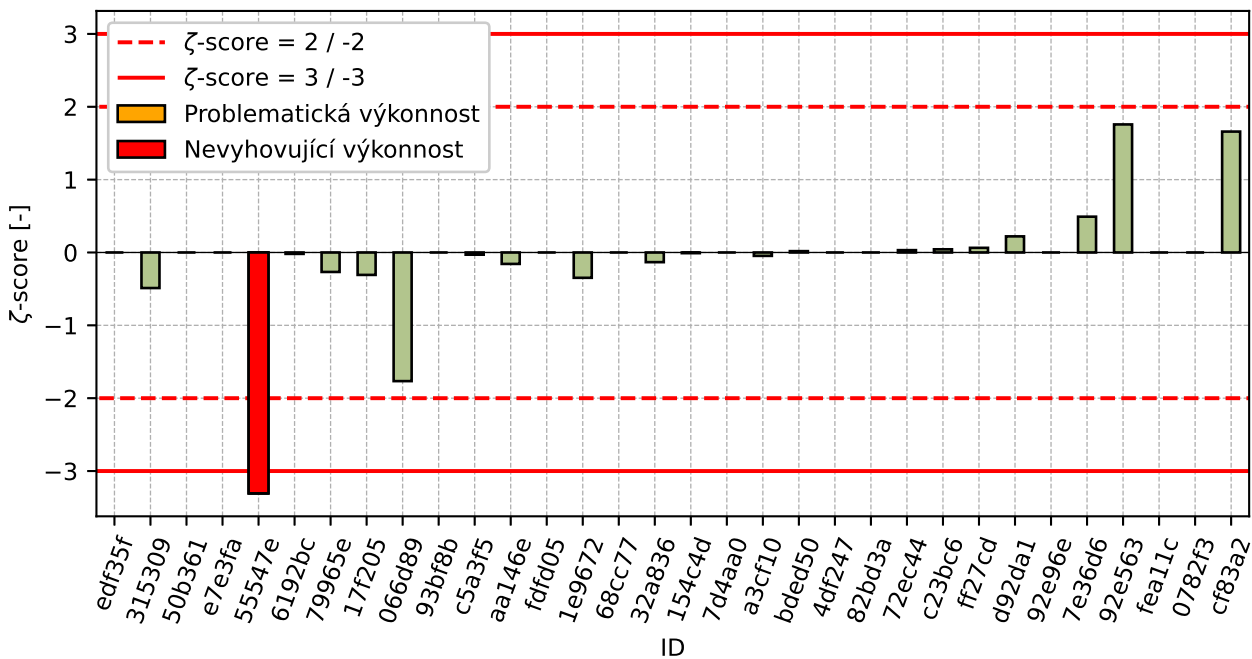
Obrázek 161: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 162: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 163: z-score



Obrázek 164: zeta-score

Tabulka 55: Výsledné hodnoty z-score a  $\zeta$ -score

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
edf35f	-1.61	-
315309	-0.76	-0.49
50b361	-0.76	-
e7e3fa	-0.58	-
55547e	-0.58	-3.31
6192bc	-0.41	-0.02
79965e	-0.41	-0.27
17f205	-0.41	-0.31
066d89	-0.41	-1.77
93bf8b	-0.41	-
c5a3f5	-0.31	-0.03
aa146e	-0.24	-0.16
fdfd05	-0.24	-
1e9672	-0.12	-0.35
68cc77	-0.07	-
32a836	-0.07	-0.13
154c4d	-0.07	-0.01
7d4aa0	-0.07	-
a3cf10	-0.07	-0.05
bded50	0.03	0.02
4df247	0.1	-
82bd3a	0.1	-
72ec44	0.1	0.03
c23bc6	0.1	0.04
ff27cd	0.1	0.06
d92da1	0.1	0.22
92e96e	0.61	-
7e36d6	0.94	0.49
92e563	0.95	1.76
fea11c	1.26	-
0782f3	1.28	-
cf83a2	1.98	1.66

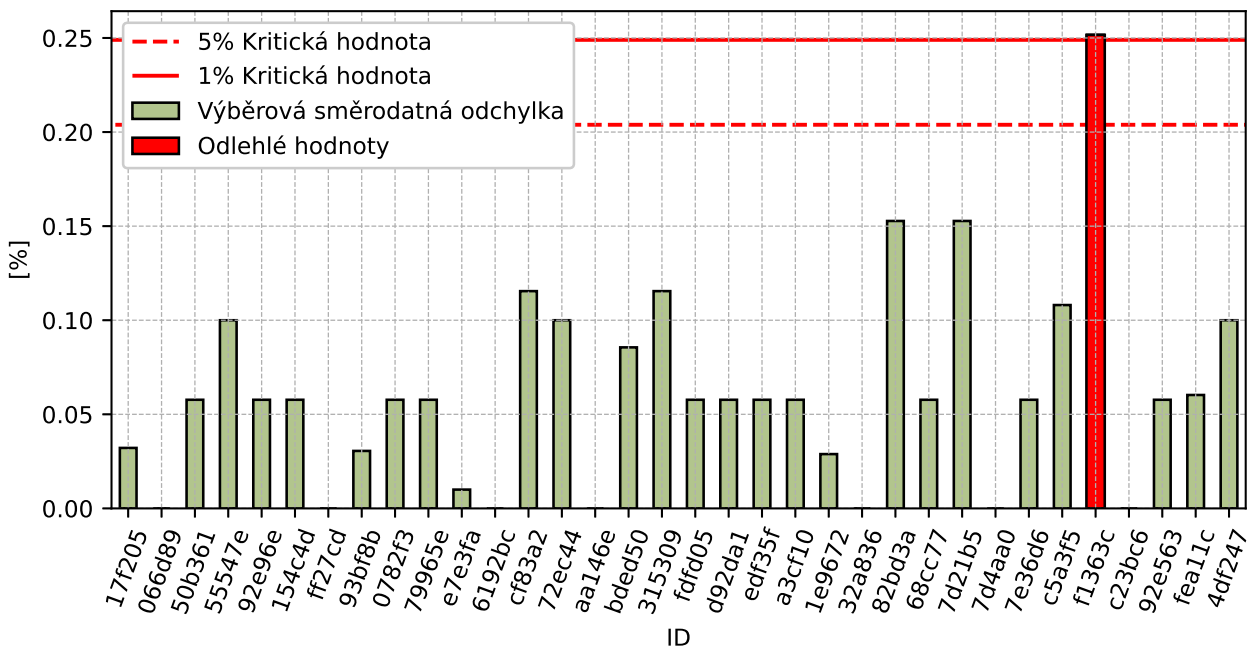
## 12.2 Nasákavost

### 12.2.1 Výsledky zkoušek

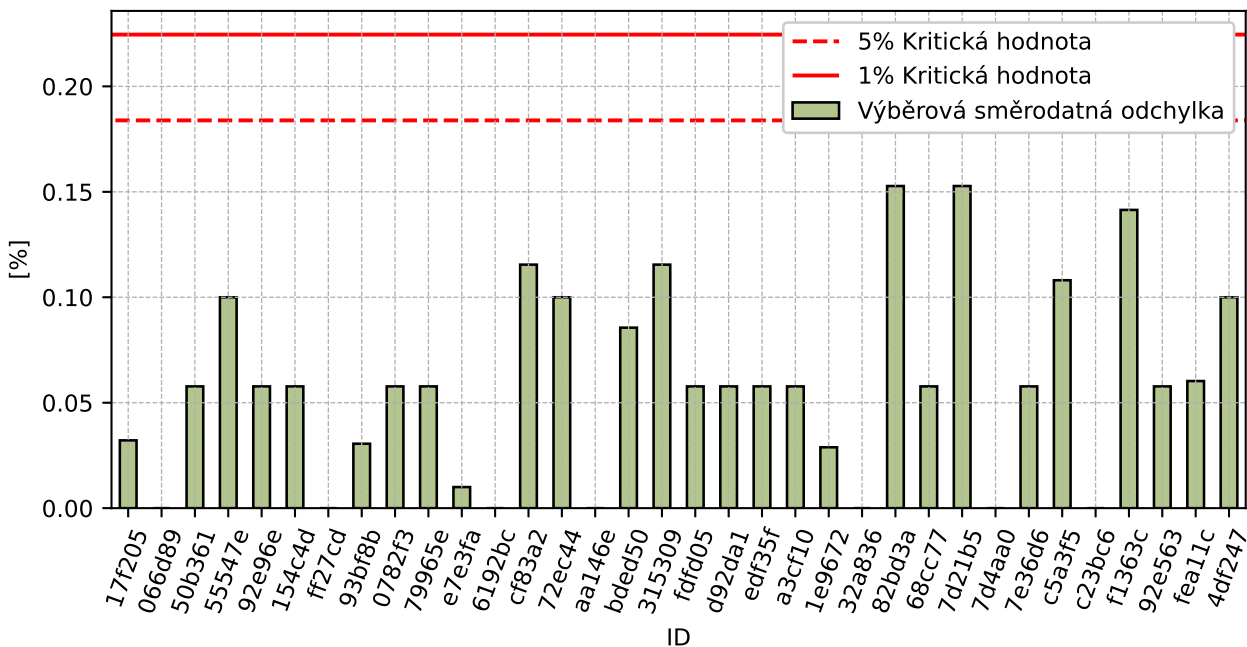
Tabulka 56: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_X$  - rozšířená nejistota účastníka;  $\bar{x}$  - aritmetický průměr;  $s_0$  - výběrová směrodatná odchylka;  $V_X$  - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_X$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_X$ [%]
17f205	0.4	0.4	0.5	0.0	0.4	0.03	7.59
066d89	0.7	0.7	0.7	0.0	0.7	0.0	0.0
50b361	0.7	0.8	0.8	-	0.8	0.06	7.53
55547e	0.8	0.7	0.9	0.1	0.8	0.1	12.5
92e96e	0.9	0.8	0.8	-	0.8	0.06	6.93
154c4d	0.9	0.9	0.8	0.1	0.9	0.06	6.66
ff27cd	0.9	0.9	0.9	0.2	0.9	0.0	0.0
93bf8b	0.9	1.0	1.0	-	1.0	0.03	3.2
0782f3	1.0	0.9	1.0	-	1.0	0.06	5.97
79965e	1.0	1.0	0.9	0.1	1.0	0.06	5.97
e7e3fa	1.0	1.0	1.0	-	1.0	0.01	1.03
6192bc	1.0	1.0	1.0	0.1	1.0	0.0	0.0
cf83a2	1.0	1.2	1.0	0.3	1.1	0.12	10.83
72ec44	1.1	1.0	1.2	0.4	1.1	0.1	9.09
aa146e	1.1	1.1	1.1	0.0	1.1	0.0	0.0
bded50	1.2	1.0	1.2	0.2	1.1	0.09	7.67
315309	1.2	1.2	1.0	0.2	1.1	0.12	10.19
fdfd05	1.2	1.1	1.1	-	1.1	0.06	5.09
d92da1	1.2	1.1	1.1	0.1	1.1	0.06	5.09
edf35f	1.2	1.2	1.1	-	1.2	0.06	4.95
a3cf10	1.2	1.2	1.1	0.2	1.2	0.06	4.95
1e9672	1.2	1.2	1.2	0.1	1.2	0.03	2.41
32a836	1.2	1.2	1.2	0.1	1.2	0.0	0.0
82bd3a	1.4	1.2	1.1	-	1.2	0.15	12.39
68cc77	1.3	1.2	1.2	-	1.2	0.06	4.68
7d21b5	1.1	1.3	1.4	0.2	1.3	0.15	12.06
7d4aa0	1.3	-	-	-	1.3	0.0	0.0
7e36d6	1.3	1.4	1.3	0.1	1.3	0.06	4.33
c5a3f5	1.3	1.5	1.4	0.2	1.4	0.11	7.6
f1363c	1.7	1.2	1.5	0.1	1.5	0.25	17.16
c23bc6	1.5	1.5	1.5	0.4	1.5	0.0	0.0
92e563	1.7	1.6	1.7	0.1	1.7	0.06	3.46
fea11c	1.8	1.9	2.0	0.3	1.9	0.06	3.18
4df247	2.9	2.7	2.8	-	2.8	0.1	3.57

### 12.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

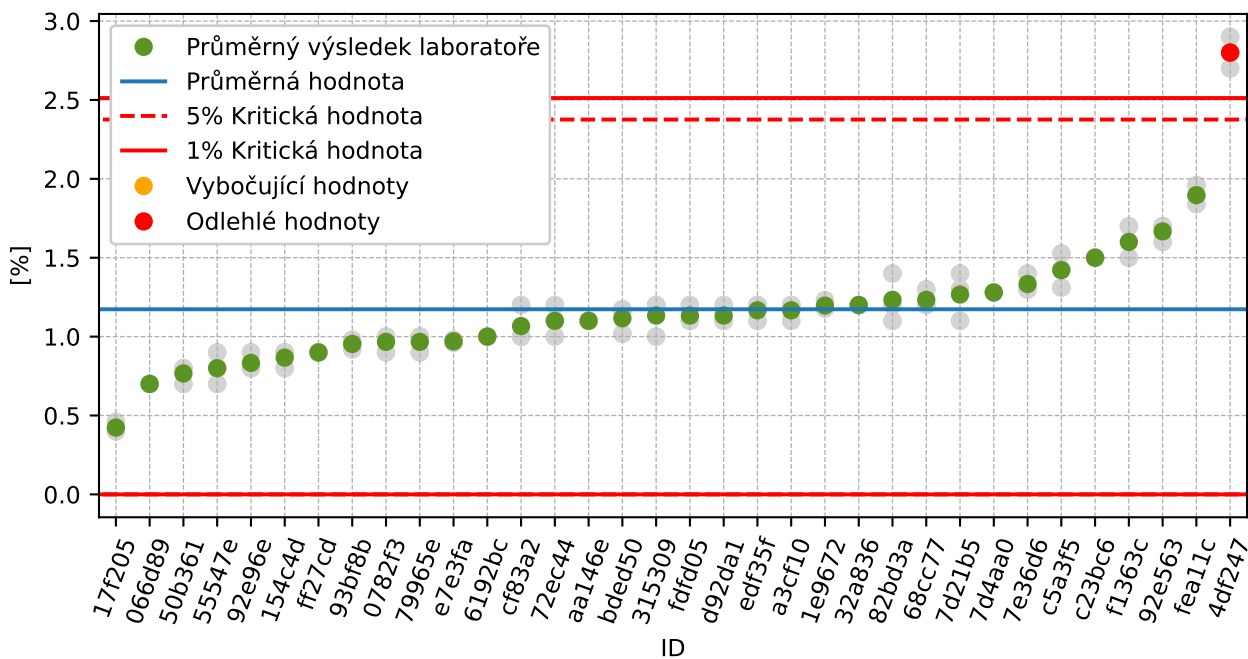


Obrázek 165: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

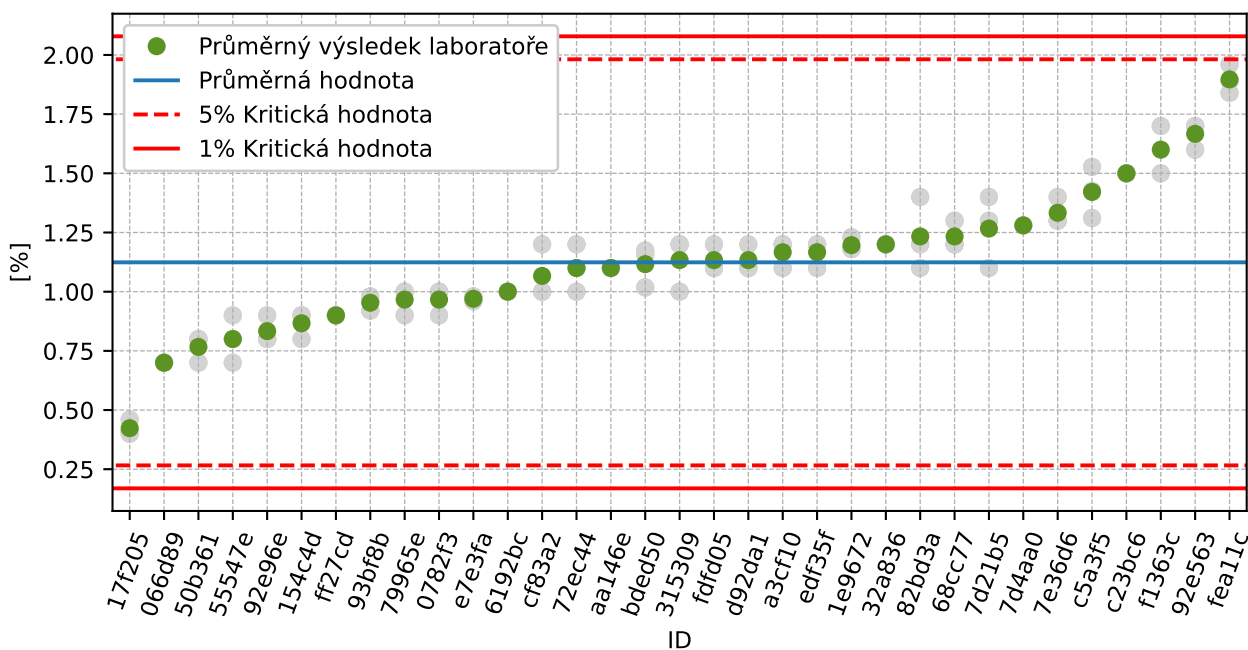


Obrázek 166: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot



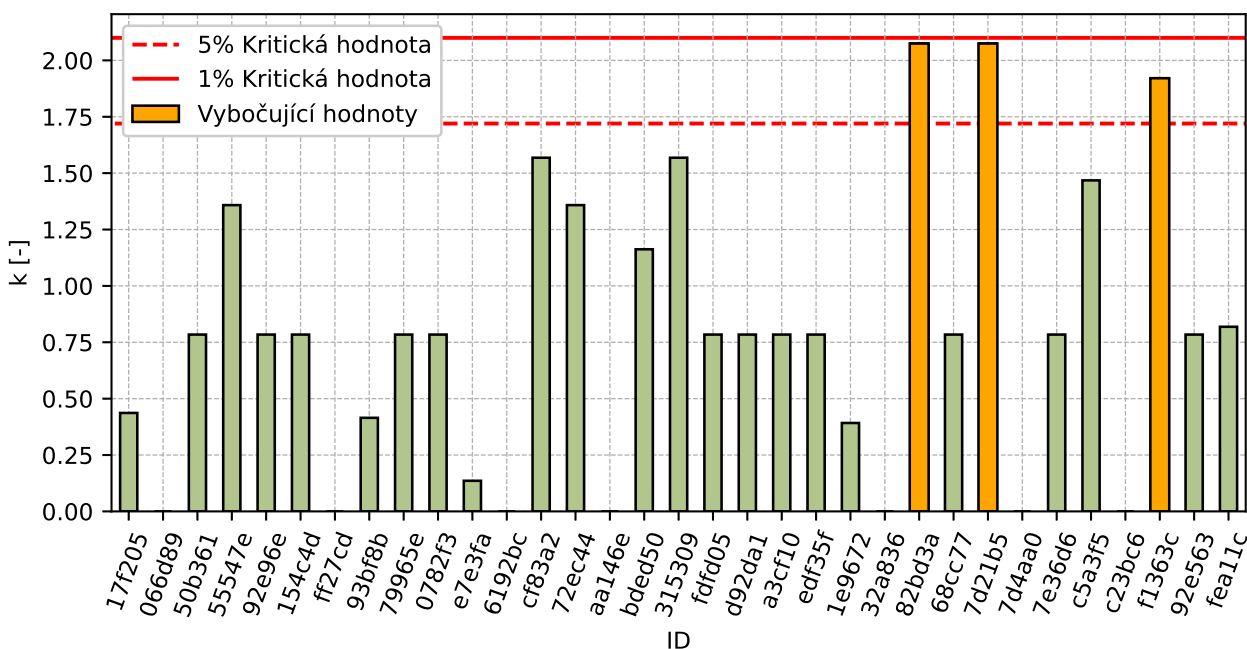


Obrázek 167: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

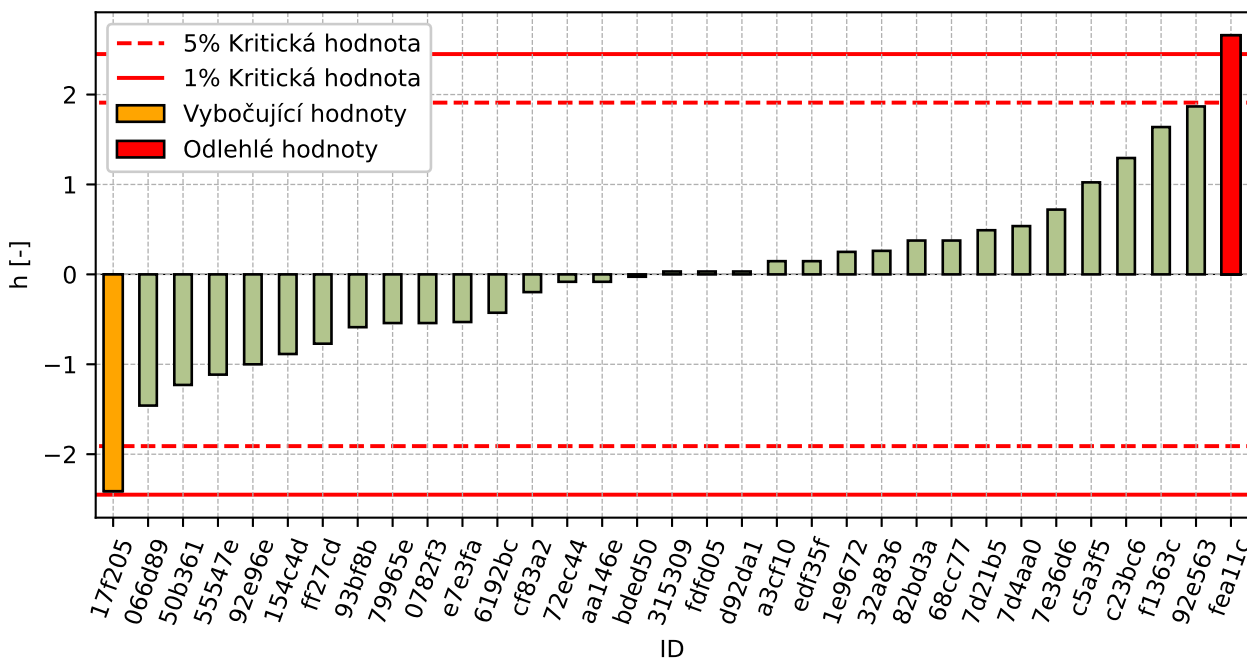


Obrázek 168: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

### 12.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

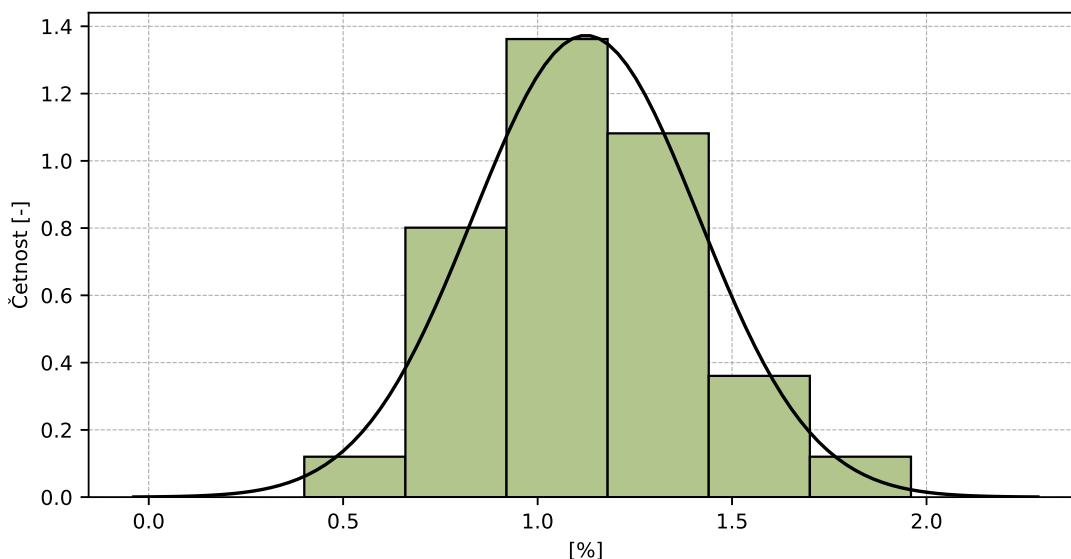


Obrázek 169: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 170: Mezilaboratorní statistika konzistence

## 12.2.4 Popisné statistiky

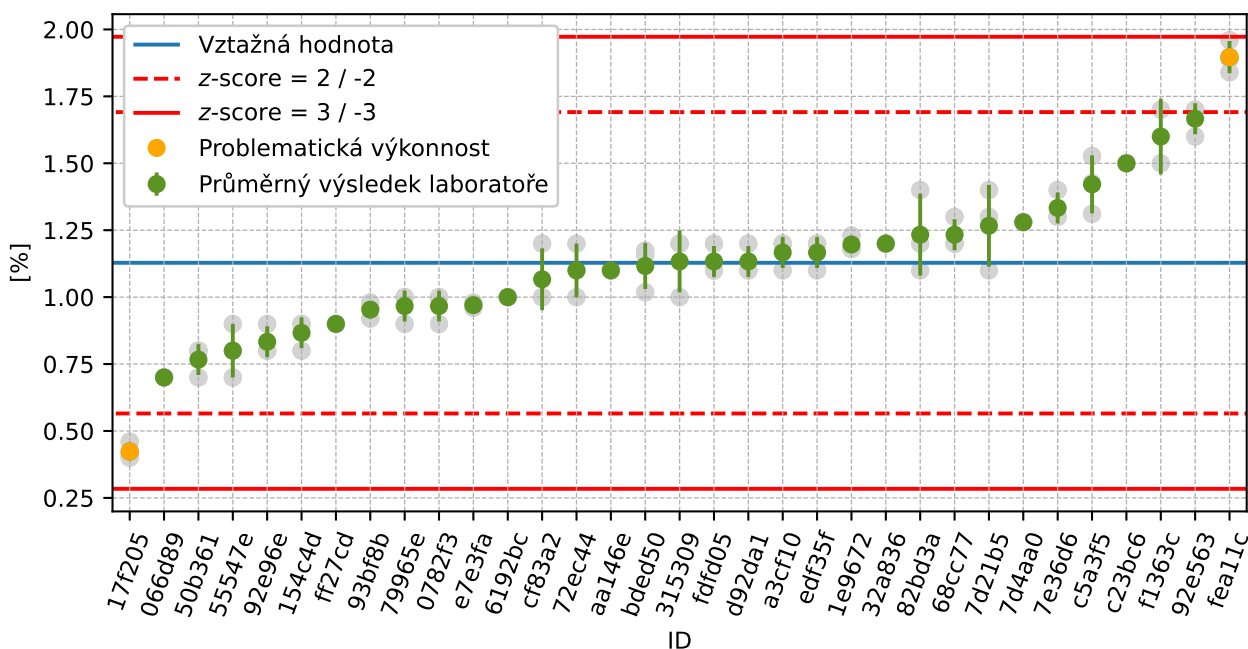


Obrázek 171: Histogram všech výsledků zkoušek

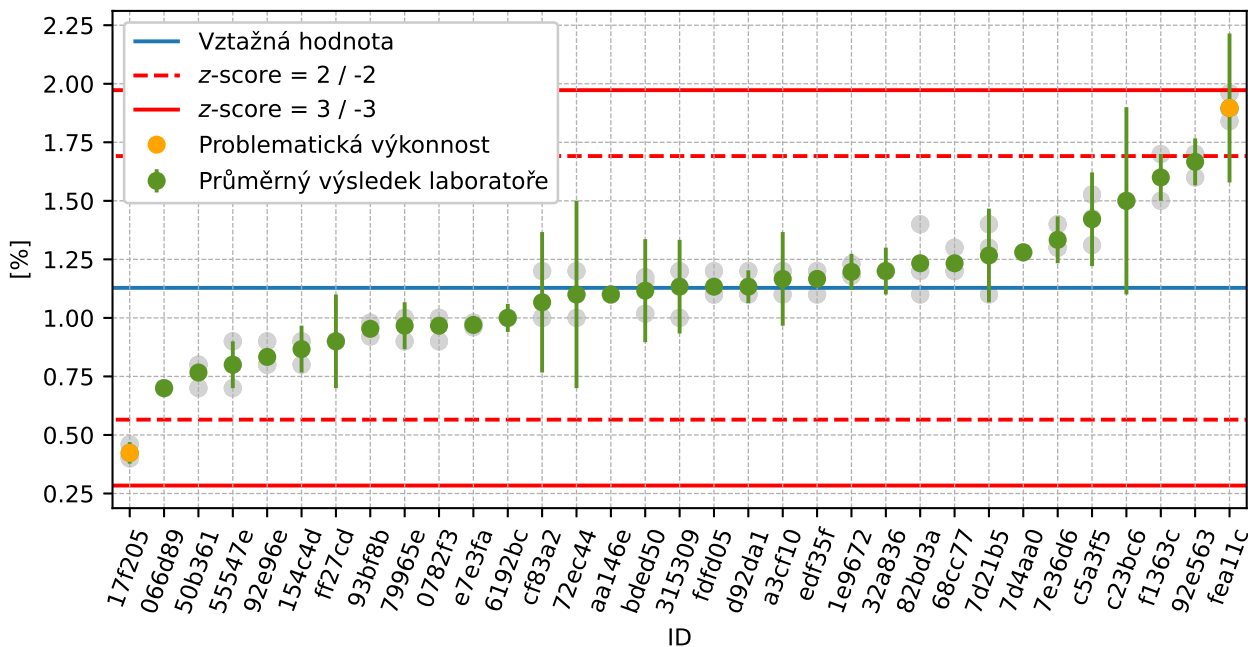
Tabulka 57: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	1.1
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	0.29
Vztažná hodnota – $x^*$	1.1
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	0.28
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_x$	0.06
$p$ -hodnota testu normality	1.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	0.29
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.07
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	0.3
Opakovatelnost – $r$	0.2
Reprodukovatelnost – $R$	0.8

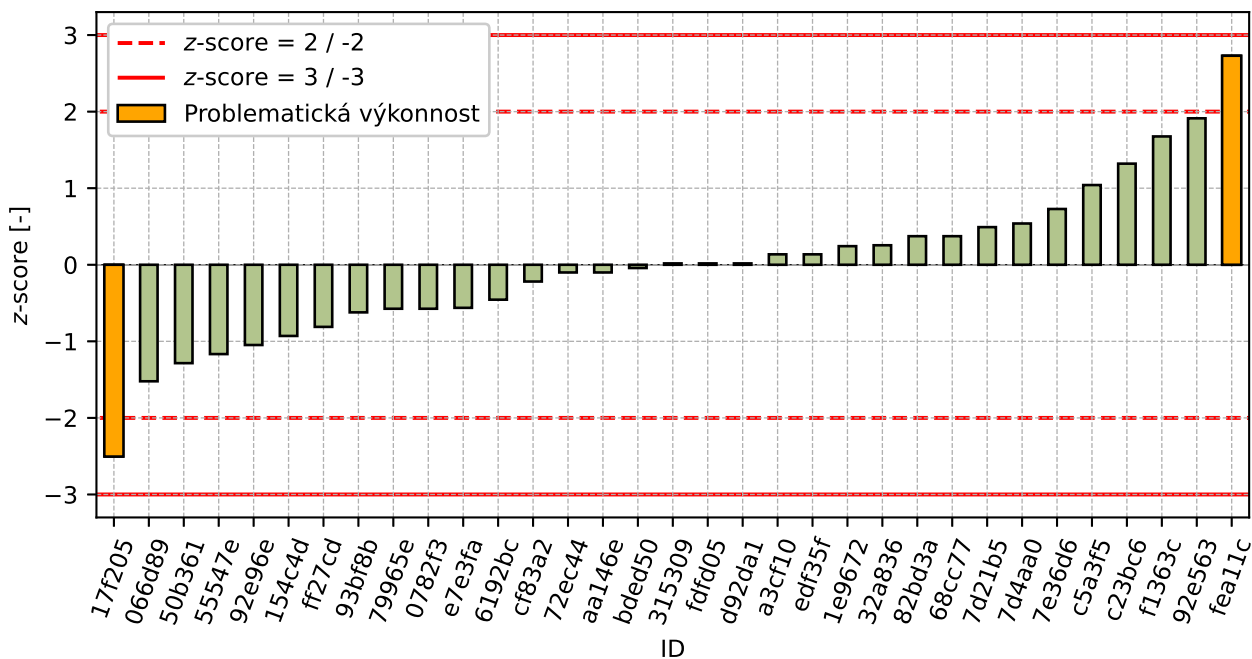
### 12.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



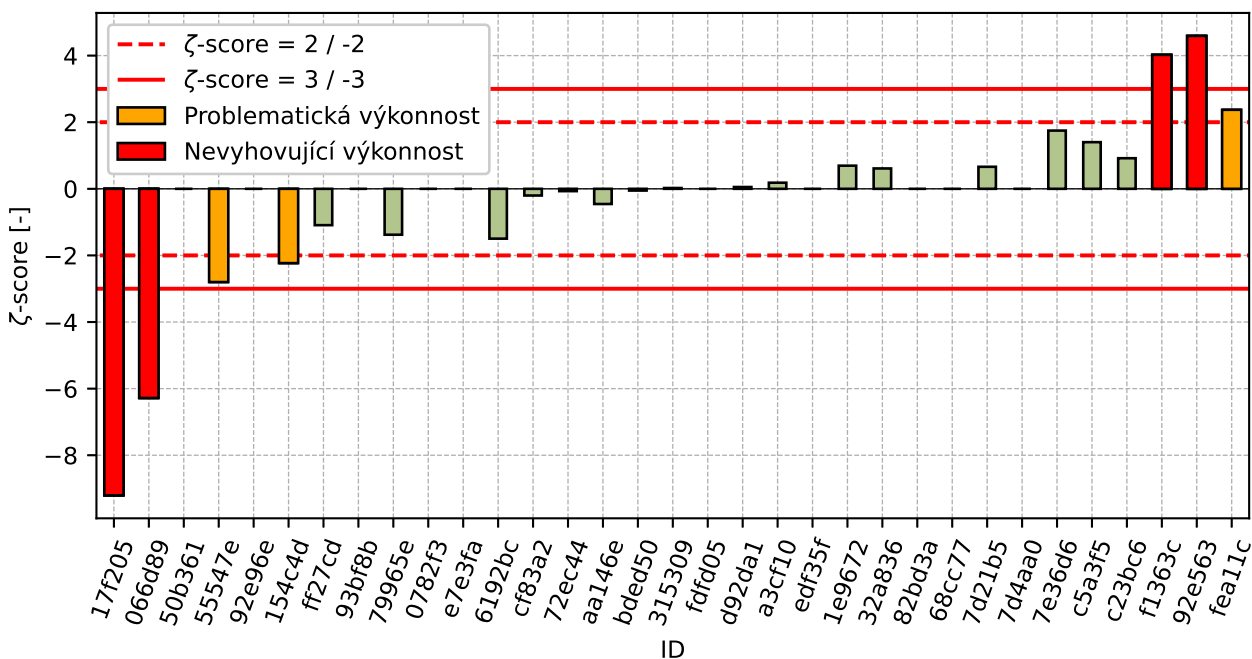
Obrázek 172: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 173: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 174: z-score



Obrázek 175: zeta-score

Tabulka 58: Výsledné hodnoty z-score a  $\zeta$ -score

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
17f205	-2.5	-9.2
066d89	-1.52	-6.28
50b361	-1.28	-
55547e	-1.17	-2.8
92e96e	-1.05	-
154c4d	-0.93	-2.23
ff27cd	-0.81	-1.09
93bf8b	-0.62	-
79965e	-0.57	-1.38
0782f3	-0.57	-
e7e3fa	-0.56	-
6192bc	-0.46	-1.5
cf83a2	-0.22	-0.2
72ec44	-0.1	-0.07
aa146e	-0.1	-0.46
bded50	-0.04	-0.05
315309	0.02	0.02
fdfd05	0.02	-
d92da1	0.02	0.05
a3cf10	0.14	0.18
edf35f	0.14	-
1e9672	0.24	0.69
32a836	0.25	0.61
82bd3a	0.37	-
68cc77	0.37	-
7d21b5	0.49	0.66
7d4aa0	0.54	-
7e36d6	0.73	1.75
c5a3f5	1.04	1.4
c23bc6	1.32	0.92
f1363c	1.68	4.02
92e563	1.91	4.59
fea11c	2.73	2.37

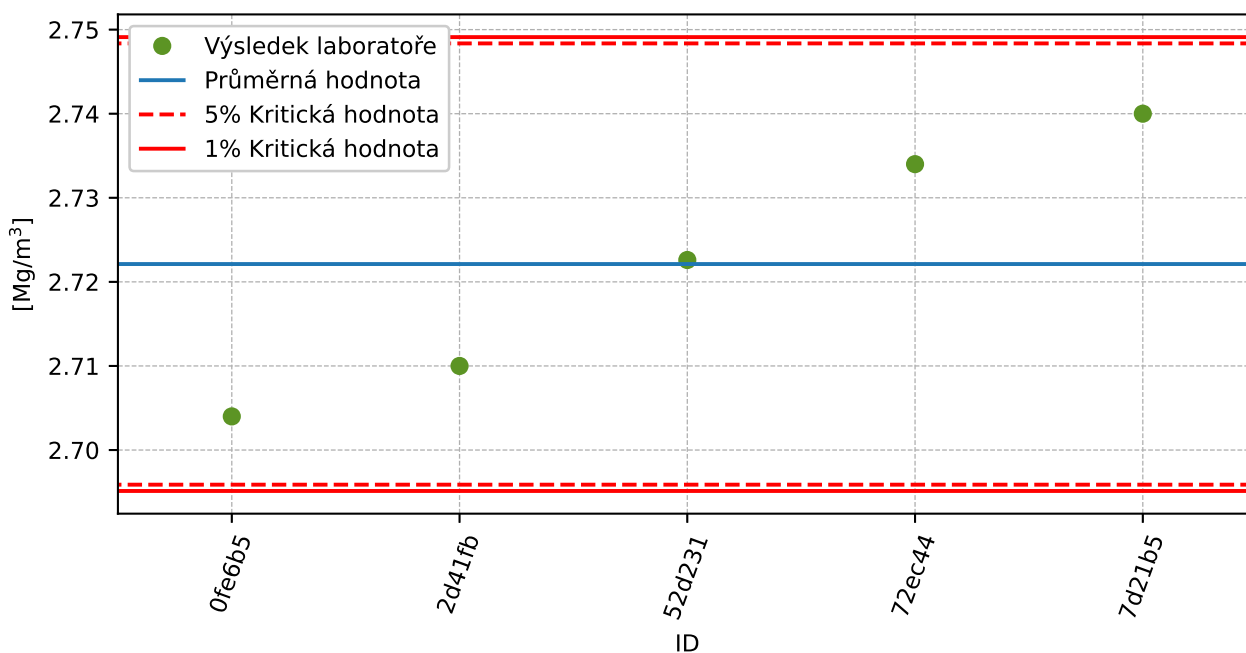
## 13 Příloha – ČSN EN 1097-7 Stanovení měrné hmotnosti fileru - Pyknometrická zkouška

### 13.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 59: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_X$  - rozšířená nejistota účastníka.

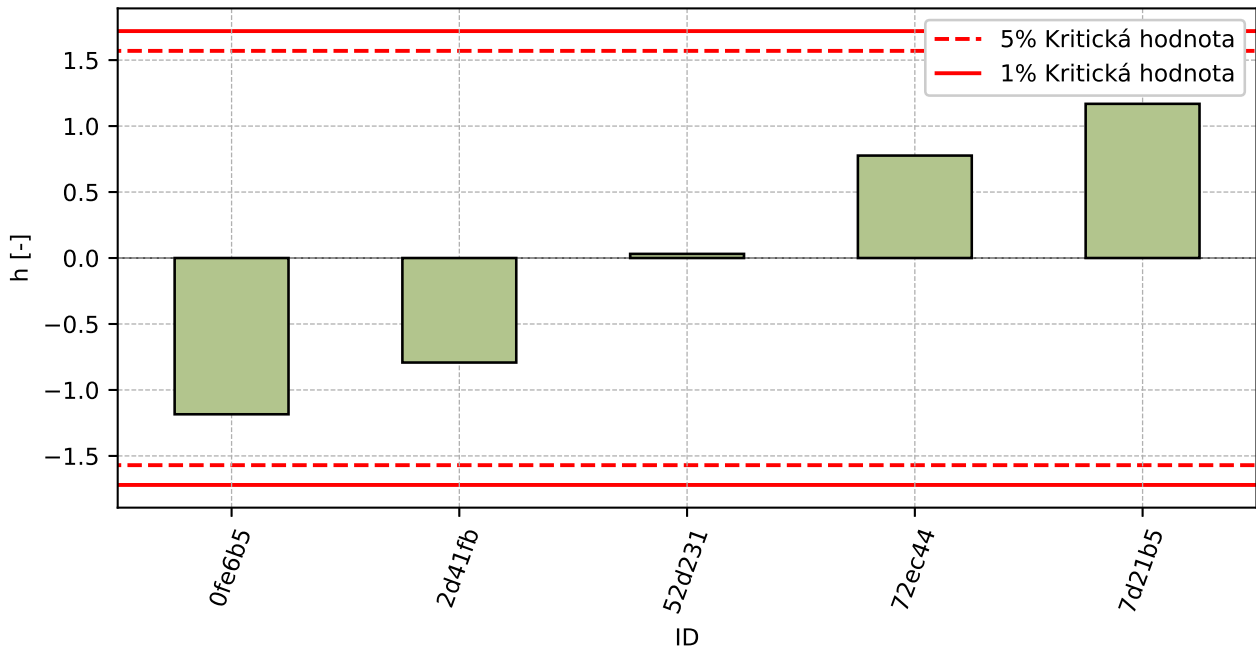
ID účastníka	Výsledky zkoušek [Mg/m <sup>3</sup> ]	$u_X$ [Mg/m <sup>3</sup> ]
0fe6b5	2.7	0.0
2d41fb	2.71	0.02
52d231	2.72	-
72ec44	2.73	0.02
7d21b5	2.74	0.02

### 13.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



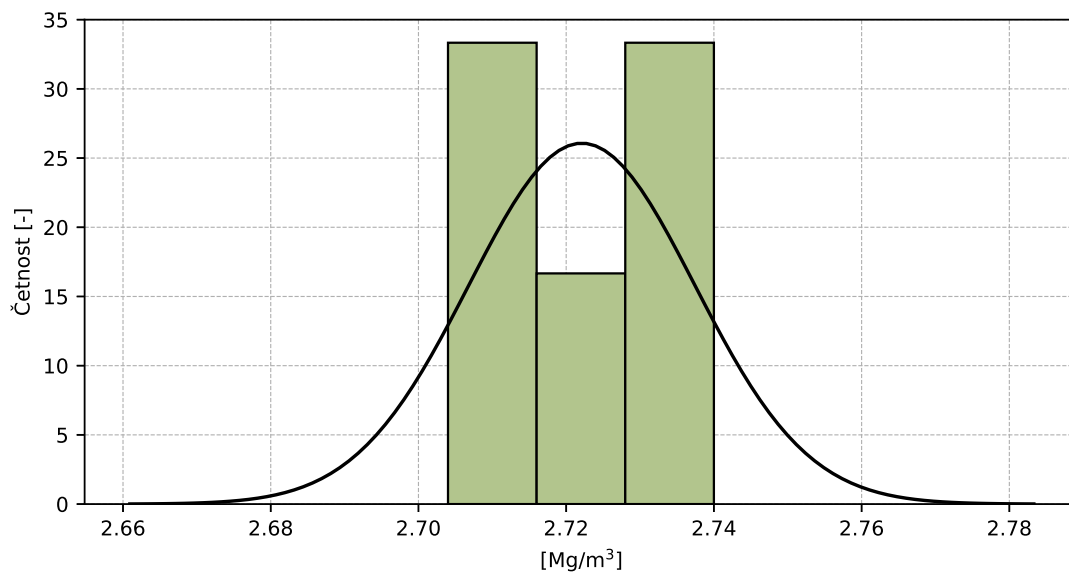
Obrázek 176: Grubbsův test – průměrné hodnoty

### 13.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 177: Mezilaboratorní statistika konzistence

### 13.4 Popisné statistiky



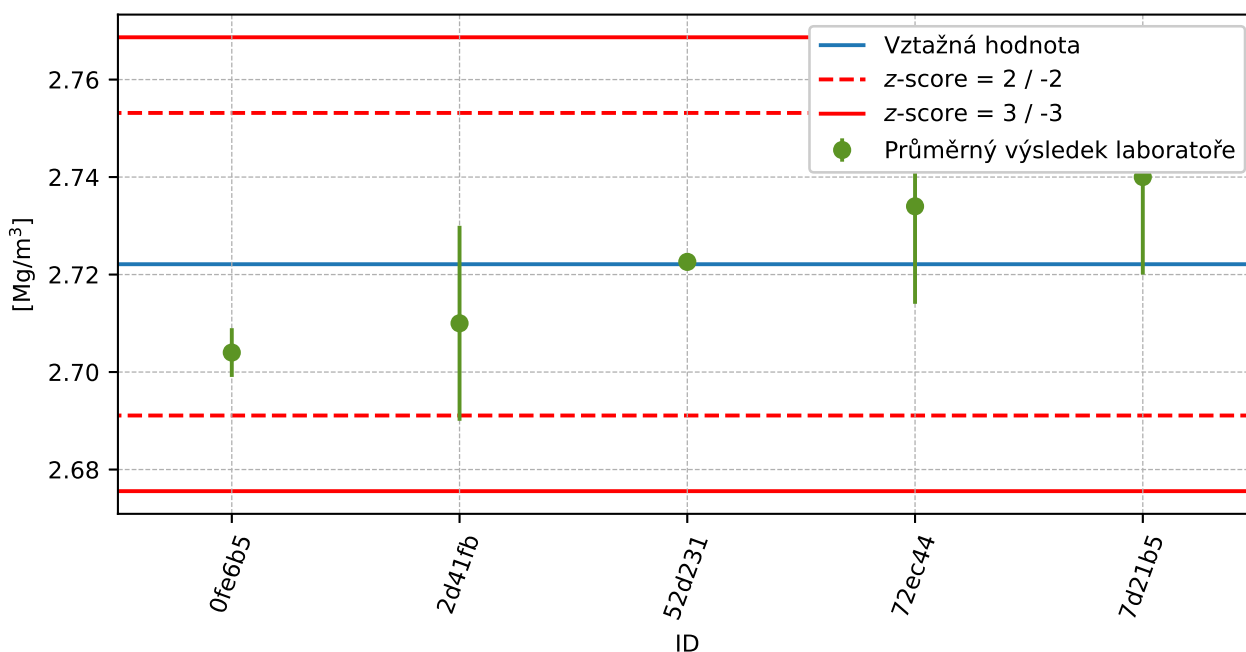
Obrázek 178: Histogram všech výsledků zkoušek



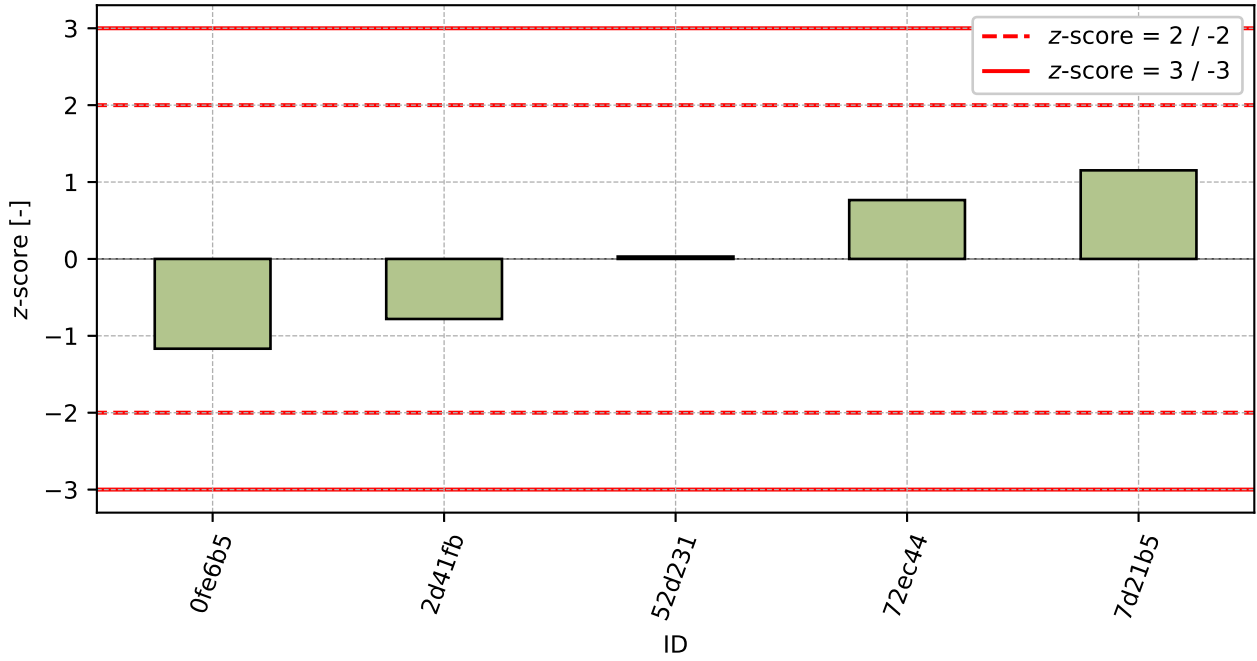
Tabulka 60: Popisné statistiky

Charakteristika	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Průměrná hodnota - $\bar{x}$	2.72
Výběrová směrodatná odchylka - $s$	0.015
Vztažná hodnota - $x^*$	2.72
Robustní směrodatná odchylka - $s^*$	0.016
Nejistota měření vztažné hodnoty - $u_X$	0.009
$p$ -hodnota testu normality	0.69 [-]

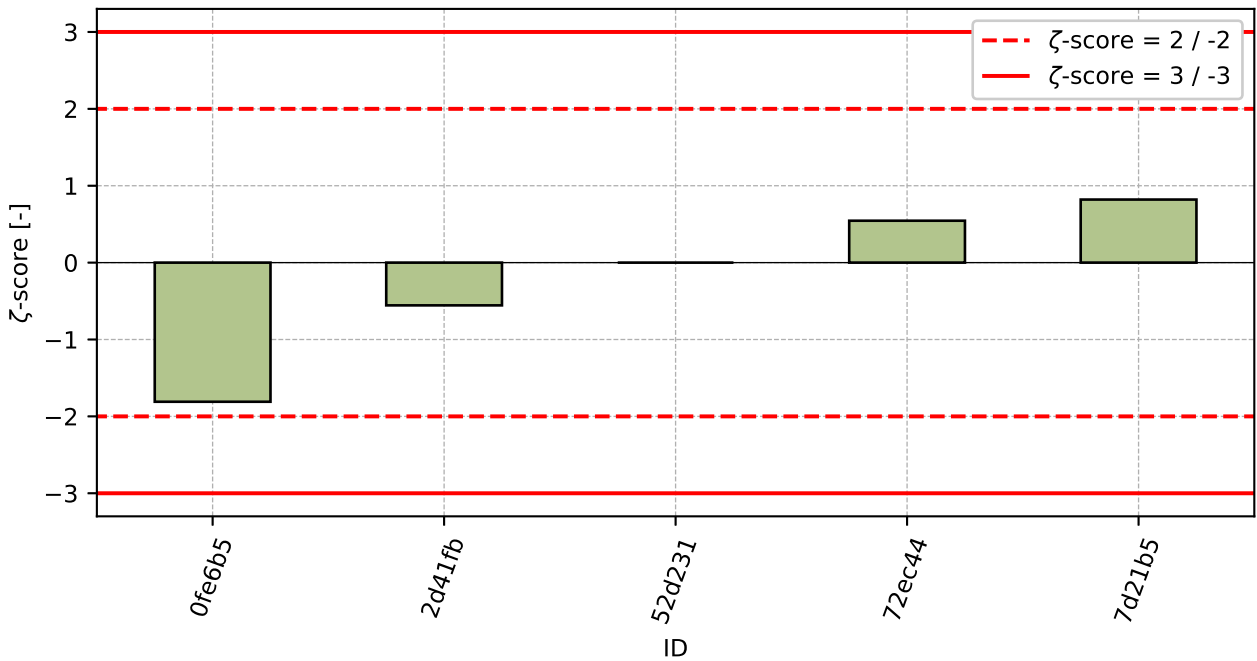
### 13.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 179: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 180: z-score



Obrázek 181: zeta-score

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

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
0fe6b5	-1.17	-1.81
2d41fb	-0.78	-0.56
52d231	0.03	-
72ec44	0.77	0.54
7d21b5	1.15	0.82

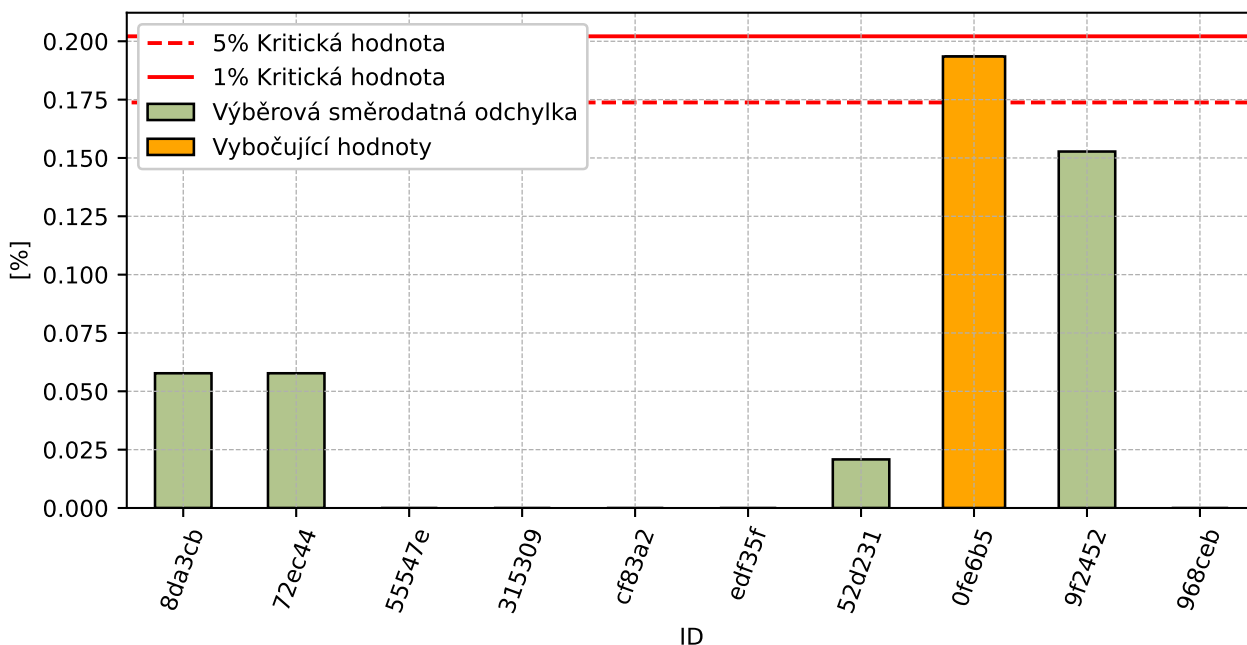
## 14 Příloha – ČSN EN 1367-1 Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování

### 14.1 Výsledky zkoušek

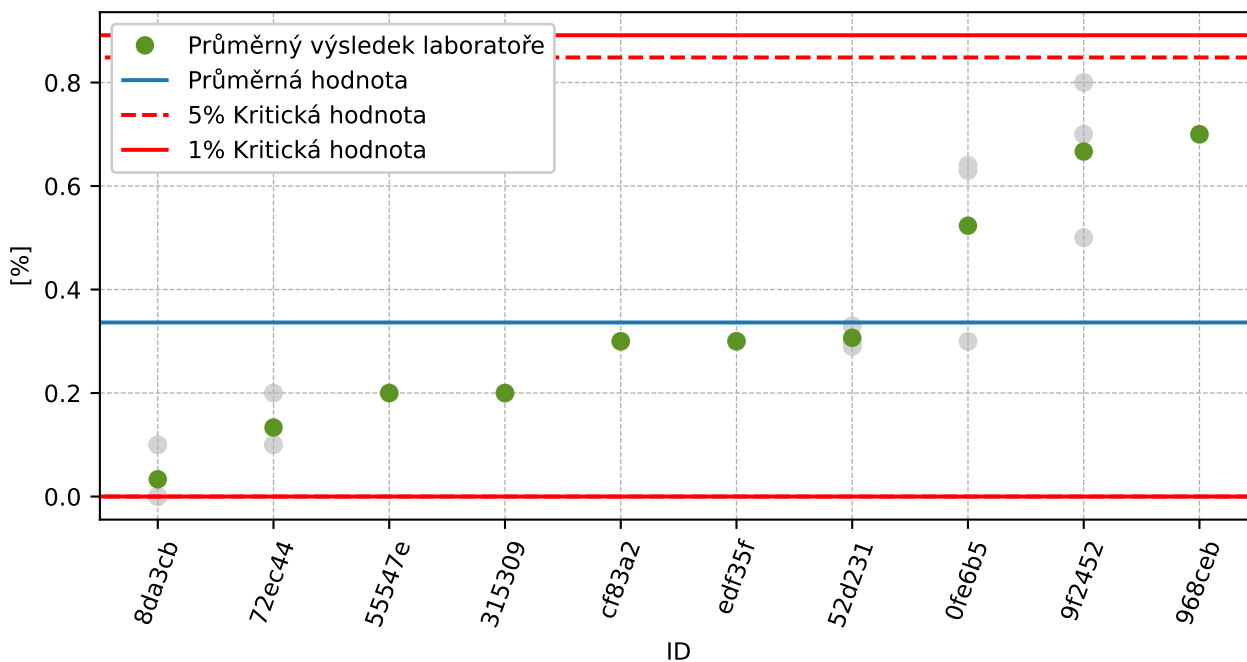
Tabulka 62: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_x$  - rozšířená nejistota účastníka;  $\bar{x}$  - aritmetický průměr;  $s_0$  - výběrová směrodatná odchylka;  $V_x$  - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			$u_x$ [%]	$\bar{x}$ [%]	$s_0$ [%]	$V_x$ [%]
8da3cb	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.06	173.21
72ec44	0.1	0.2	0.1	0.8	0.1	0.06	43.3
55547e	0.2	0.2	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0
315309	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0
cf83a2	0.3	0.3	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0
edf35f	0.3	0.3	0.3	-	0.3	0.0	0.0
52d231	0.3	0.3	0.3	-	0.3	0.02	6.79
0fe6b5	0.3	0.6	0.6	0.0	0.5	0.19	36.97
9f2452	0.8	0.5	0.7	0.4	0.7	0.15	22.91
968ceb	0.7	0.7	0.7	-	0.7	0.0	0.0

### 14.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

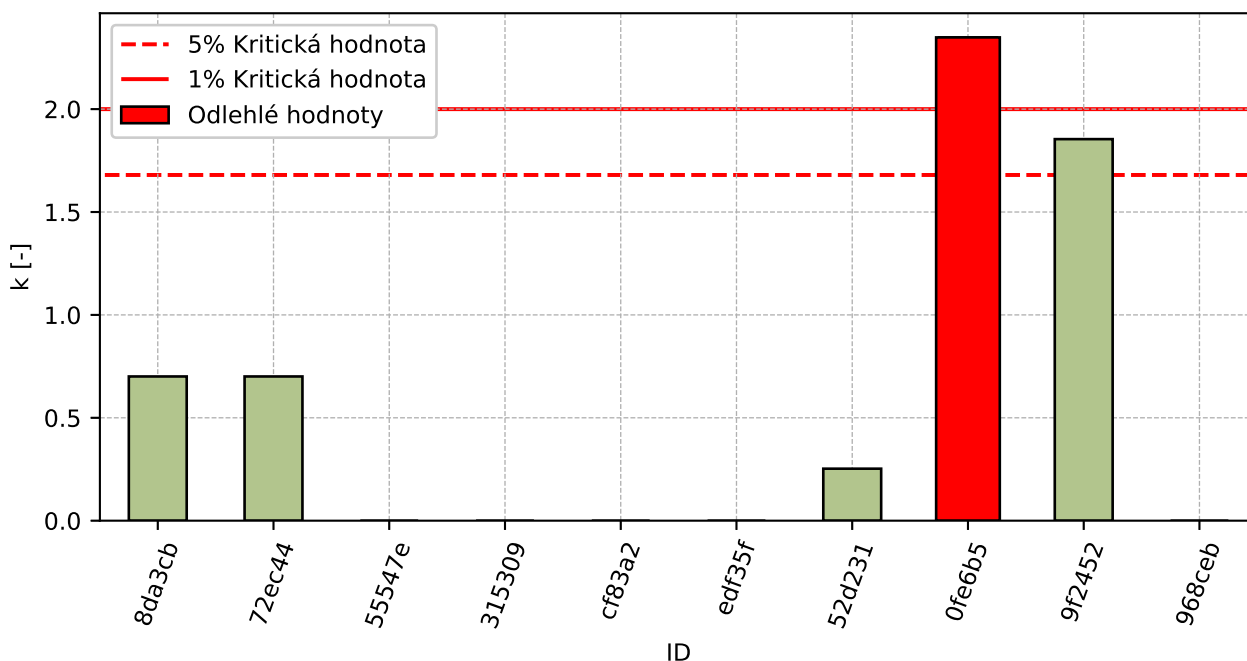


Obrázek 182: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek

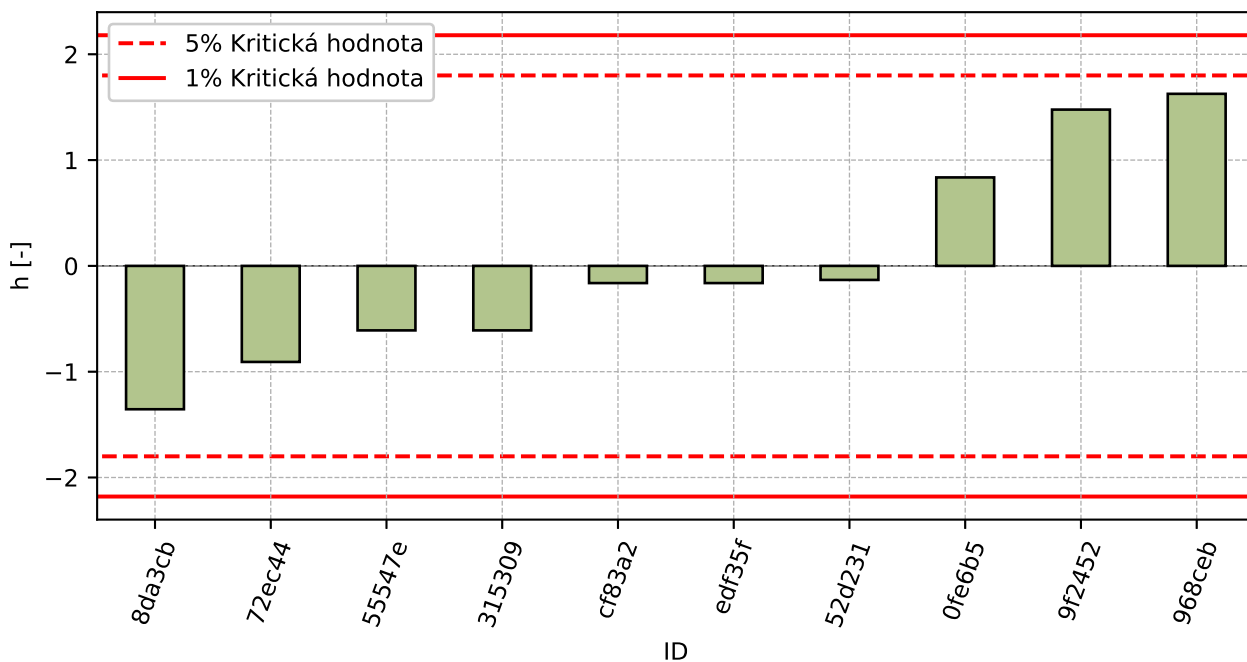


Obrázek 183: Grubbsův test – průměrné hodnoty

### 14.3 Mandelovy statistiky konzistence

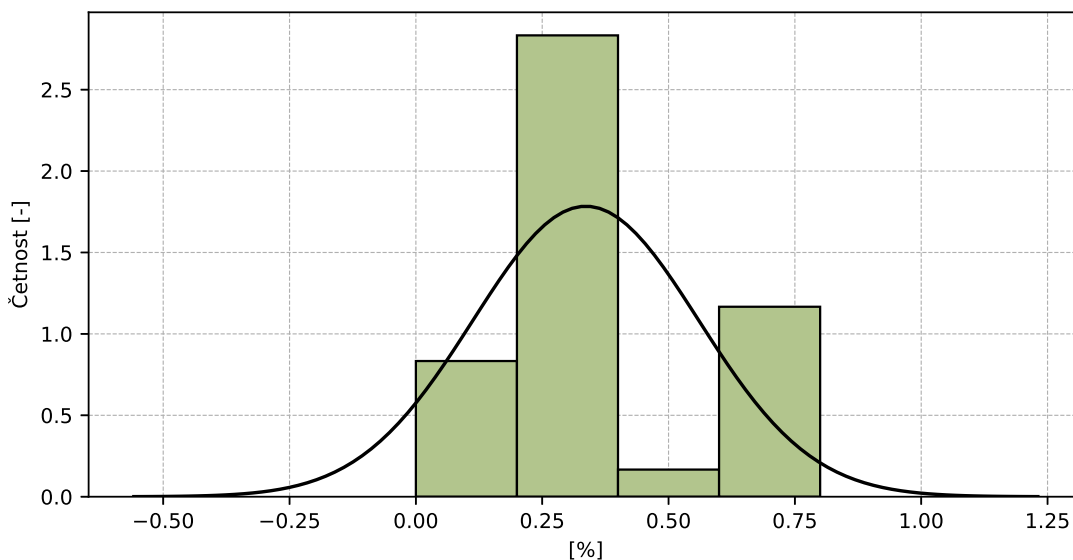


Obrázek 184: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 185: Mezilaboratorní statistika konzistence

### 14.4 Popisné statistiky

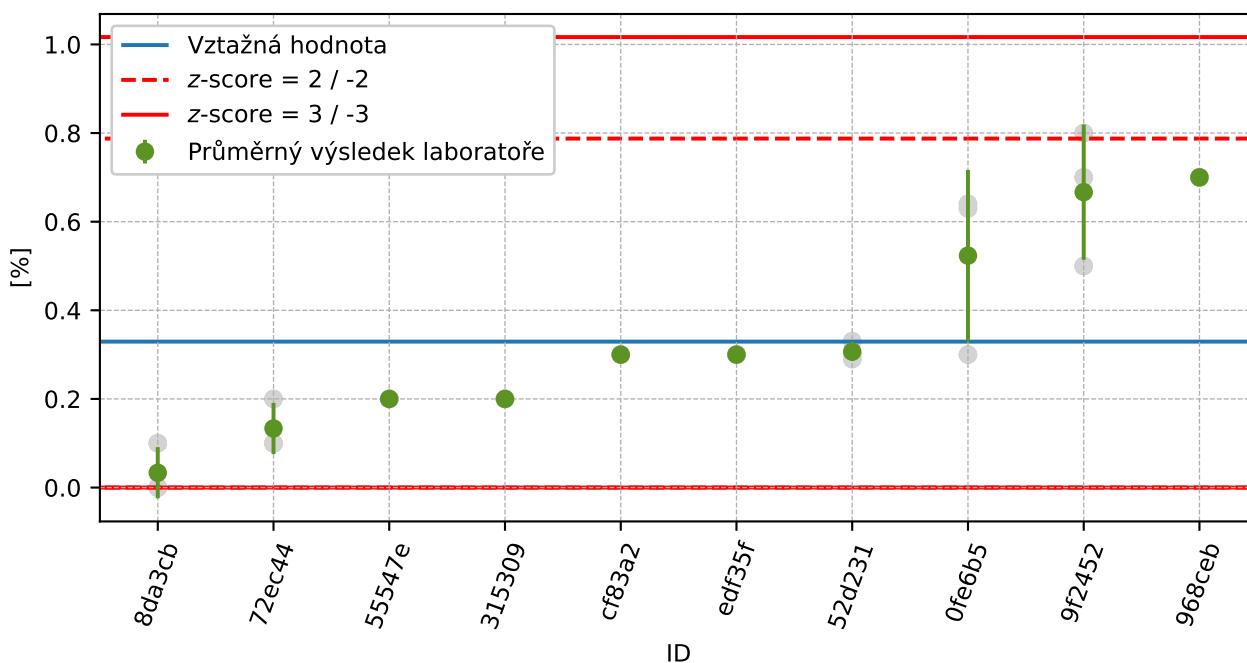


Obrázek 186: Histogram všech výsledků zkoušek

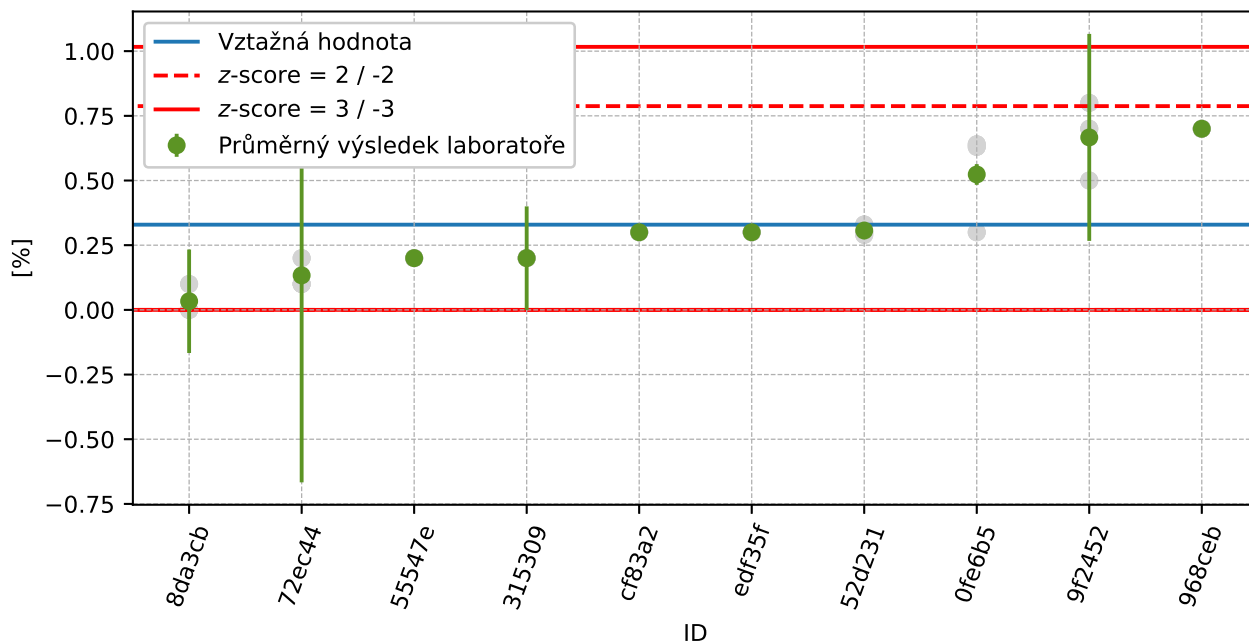
Tabulka 63: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	0.3
Výběrová směrodatná odchylka – $s$	0.22
Vztažná hodnota – $x^*$	0.3
Robustní směrodatná odchylka – $s^*$	0.23
Nejistota měření vztažné hodnoty – $u_X$	0.09
$p$ -hodnota testu normality	0.003 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – $s_L$	0.22
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – $s_r$	0.08
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – $s_R$	0.23
Opakovatelnost – $r$	0.2
Reprodukovatelnost – $R$	0.7

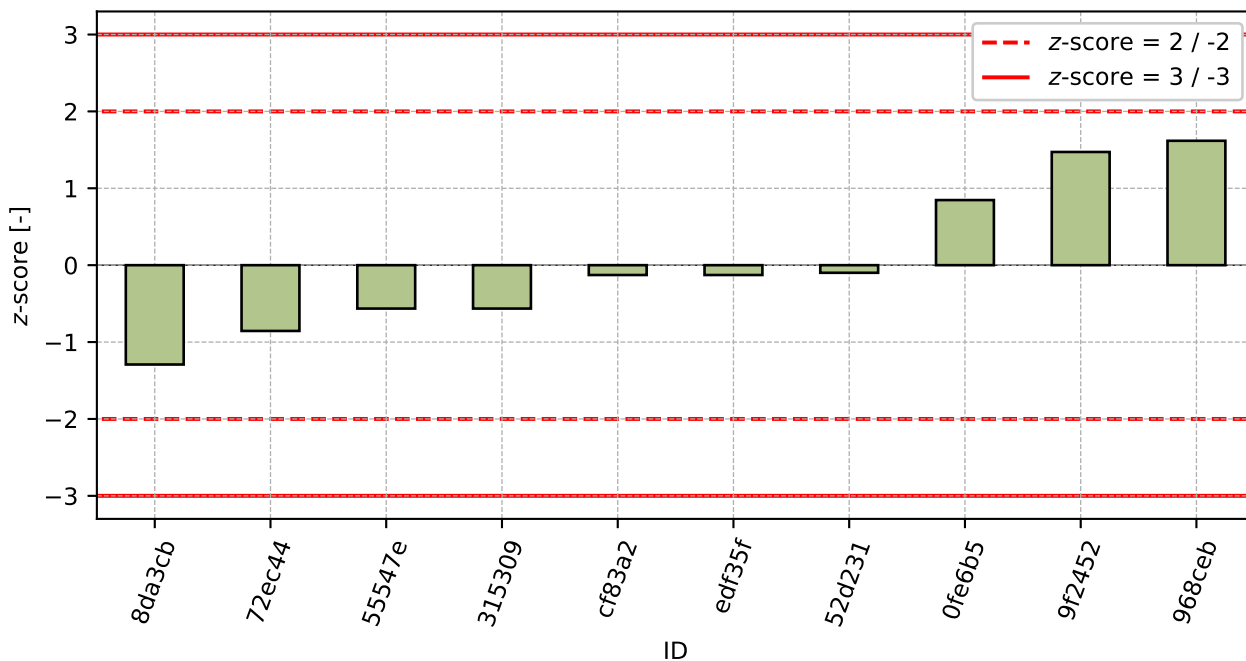
### 14.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 187: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

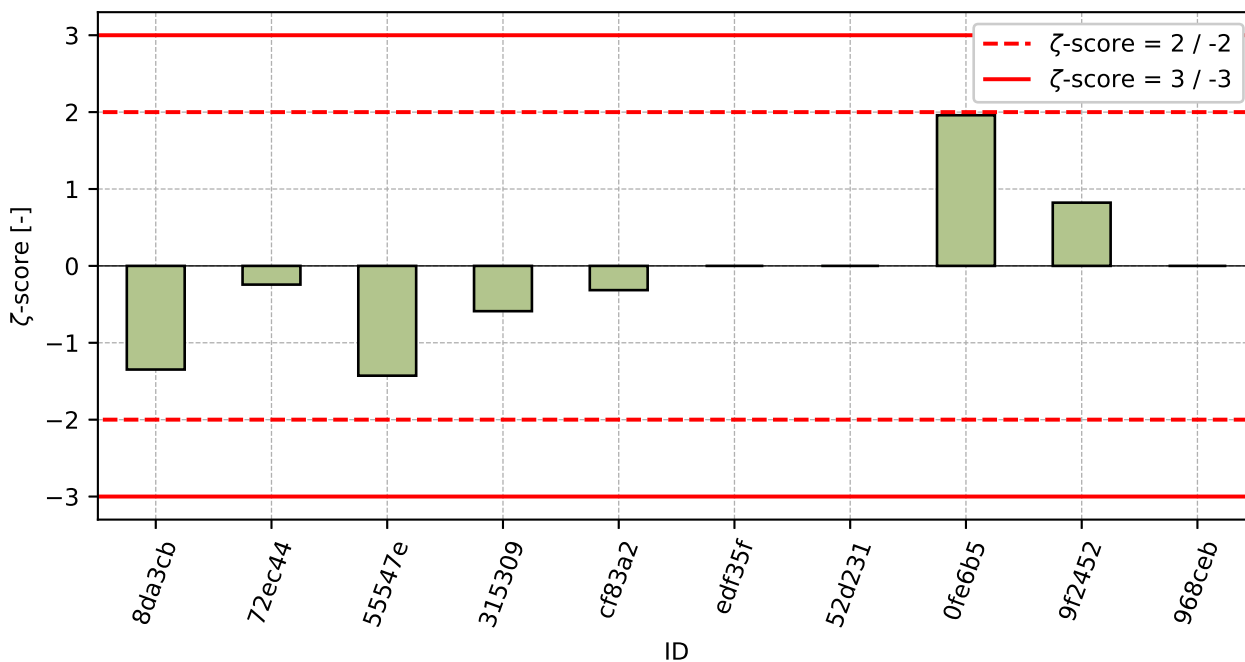


Obrázek 188: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 189: z-score



Obrázek 190:  $\zeta$ -scoreTabulka 64: Výsledné hodnoty z-score a  $\zeta$ -score

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
8da3cb	-1.29	-1.35
72ec44	-0.86	-0.24
55547e	-0.56	-1.43
315309	-0.56	-0.59
cf83a2	-0.13	-0.32
edf35f	-0.13	-
52d231	-0.1	-
0fe6b5	0.85	1.96
9f2452	1.47	0.82
968ceb	1.62	-

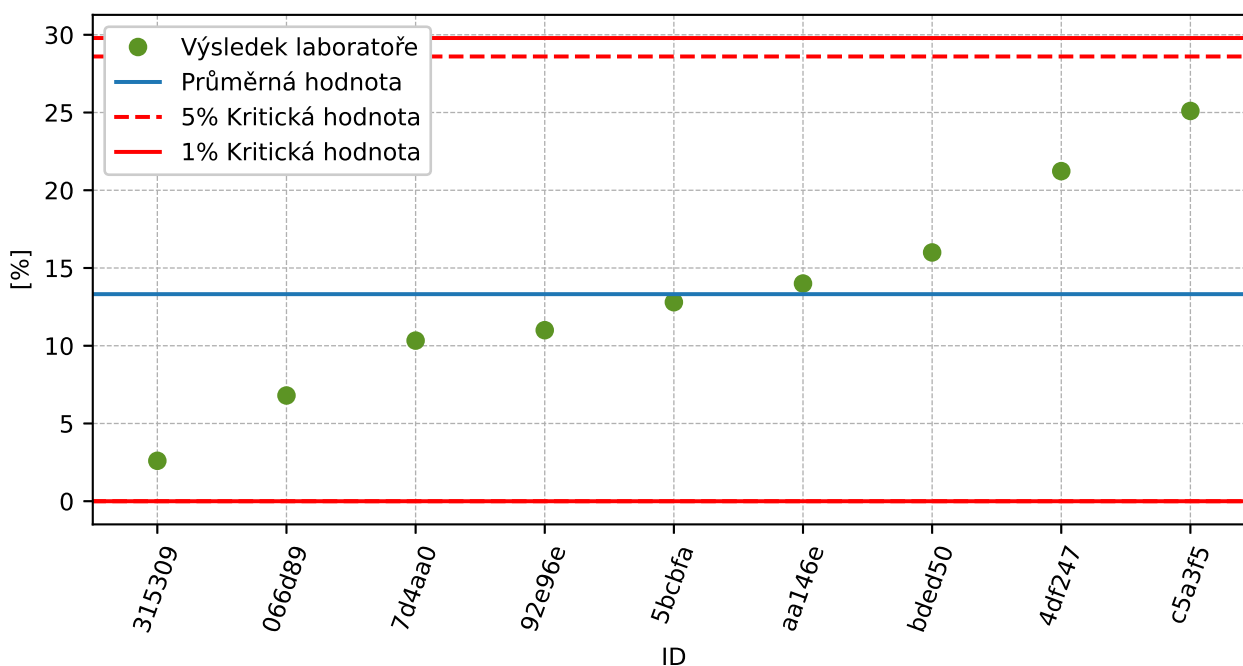
## 15 Příloha – ČSN EN 1367-2 Zkouška síranem hořečnatým

### 15.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 65: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.  $u_X$  - rozšířená nejistota účastníka.

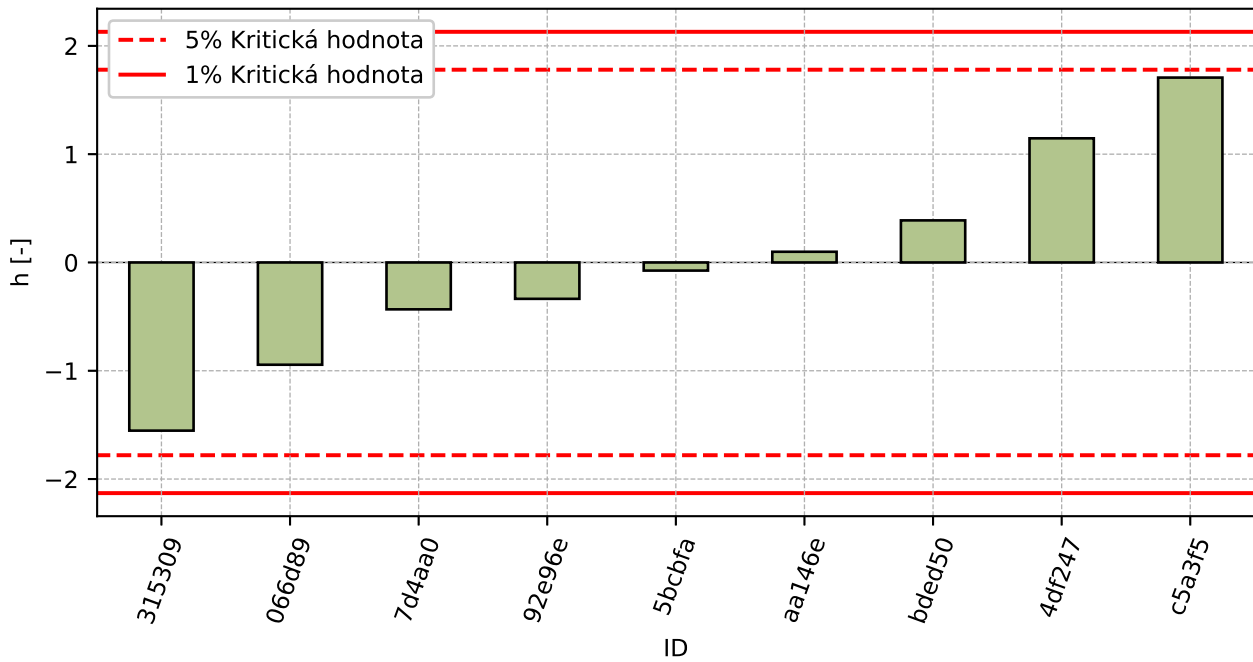
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]	$u_X$ [%]
315309	2.6	2.0
066d89	6.8	0.8
7d4aa0	10.3	0.4
92e96e	11.0	-
5bcbfa	12.8	-
aa146e	14.0	0.1
bded50	16.0	9.5
4df247	21.2	-
c5a3f5	25.1	2.0

### 15.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



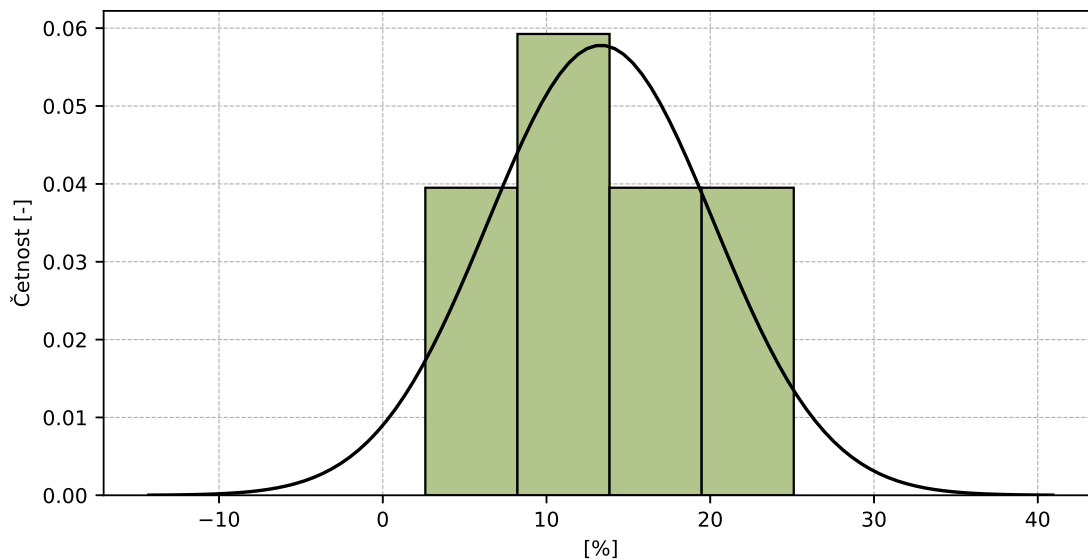
Obrázek 191: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

### 15.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 192: Mezilaboratorní statistika konzistence

### 15.4 Popisné statistiky

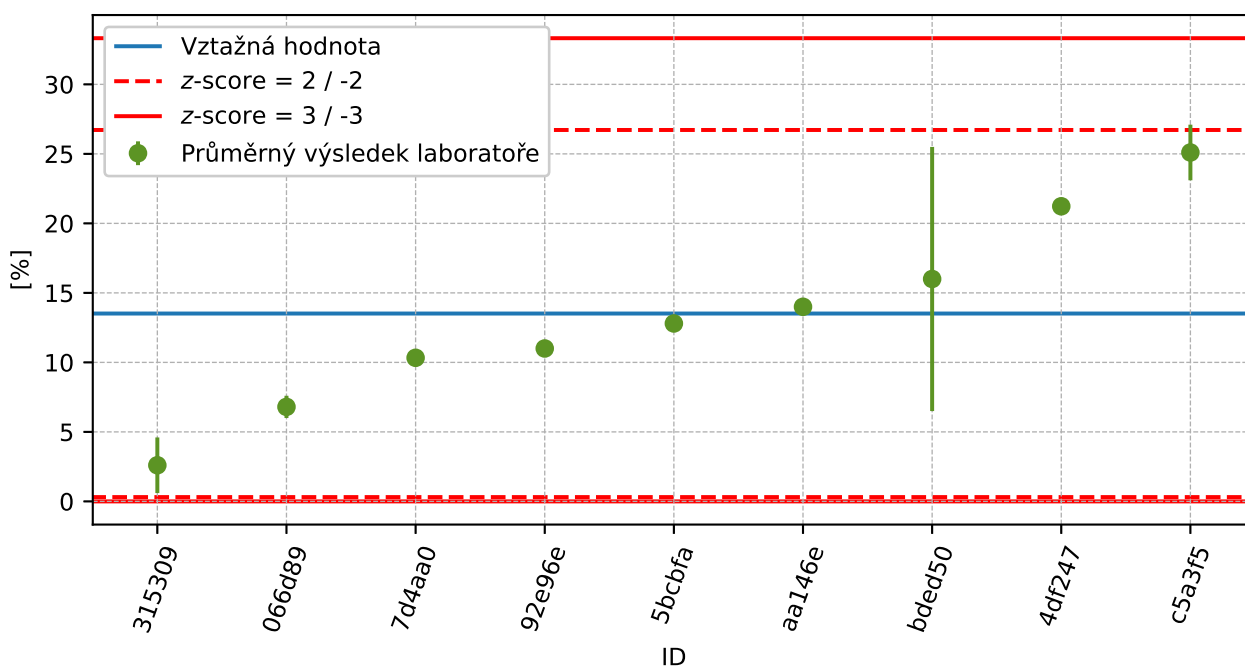


Obrázek 193: Histogram všech výsledků zkoušek

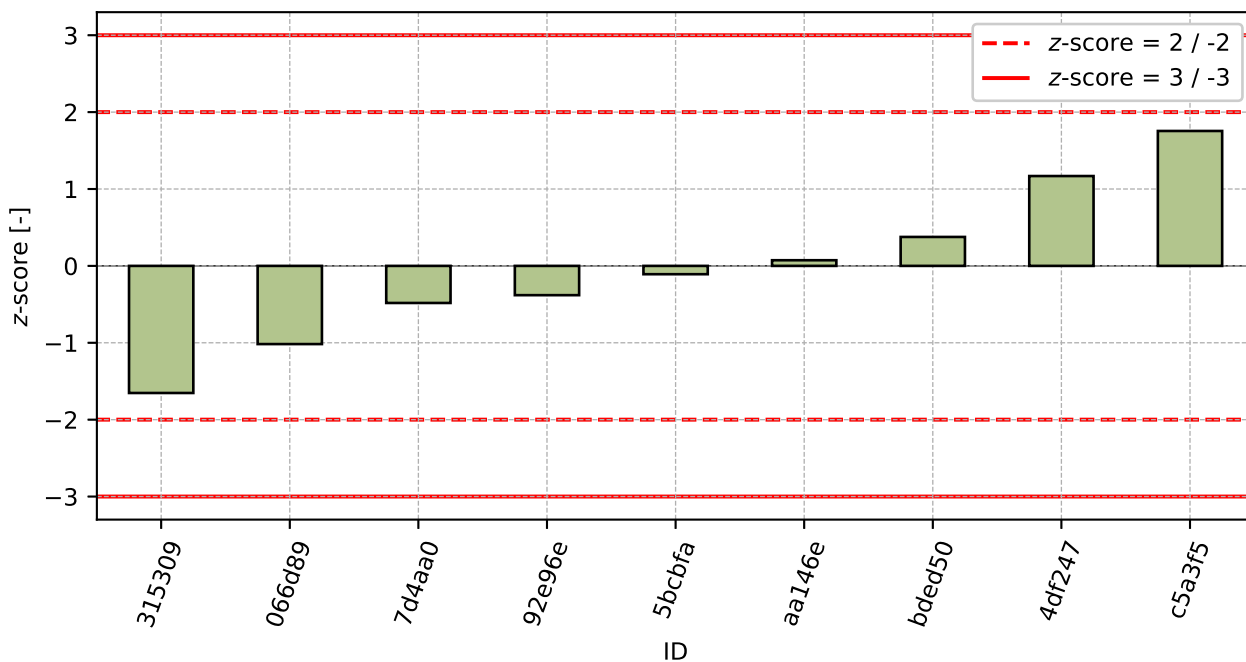
Tabulka 66: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota - $\bar{x}$	13.3
Výběrová směrodatná odchylka - $s$	6.9
Vztažná hodnota - $x^*$	13.5
Robustní směrodatná odchylka - $s^*$	6.6
Nejistota měření vztažné hodnoty - $u_x$	2.75
$p$ -hodnota testu normality	0.969 [-]

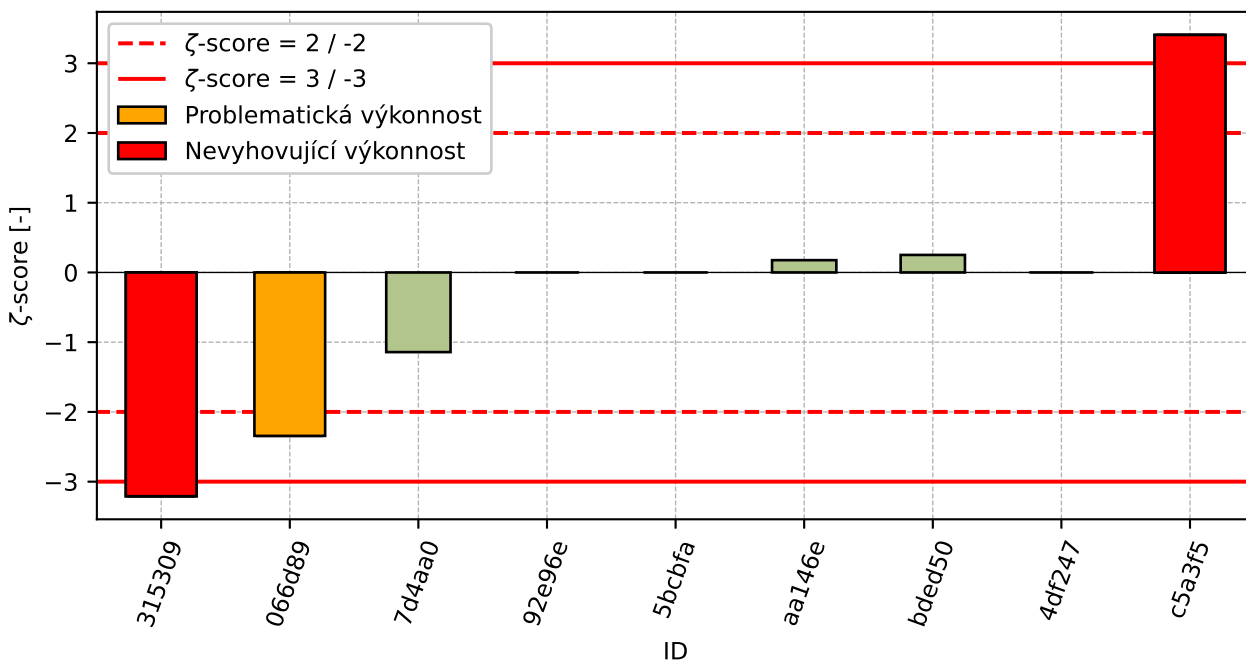
### 15.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 194: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 195: z-score



Obrázek 196: ζ-score

Tabulka 67: Výsledné hodnoty z-score a  $\zeta$ -score

ID	z-score [-]	$\zeta$ -score [-]
315309	-1.65	-3.21
066d89	-1.02	-2.34
7d4aa0	-0.48	-1.14
92e96e	-0.38	-
5bcbfa	-0.11	-
aa146e	0.07	0.18
bded50	0.38	0.25
4df247	1.17	-
c5a3f5	1.75	3.41

## **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.