



VYSOKÉ UČENÍ
TECHNICKÉ
V BRNĚ



FAKULTA
STAVEBNÍ ústav
stavebního zkušebnictví

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA EXPERIMENTU PRECIZNOSTI

PROGRAM ZKOUŠENÍ ZPŮSOBILOSTI
Zkoušení kameniva

ZK 2019/1

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

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

Datum vydání: 21. 6. 2019

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



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

Obsah

1 Úvod a důležité kontakty	4
2 Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti	8
3 Závěry statistické analýzy	9
3.1 ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor	9
3.2 Celkové shrnutí výkonnosti účastníků	10
Normativní dokumenty a odkazy	12
Příloha	13
1 Příloha – ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor	14
1.1 4 mm	14
1.1.1 Výsledky zkoušek	14
1.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	15
1.1.3 Mandelovy statistiky konzistence	16
1.1.4 Popisné statistiky	17
1.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	18
1.2 2 mm	21
1.2.1 Výsledky zkoušek	21
1.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	22
1.2.3 Mandelovy statistiky konzistence	23
1.2.4 Popisné statistiky	24
1.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	25
1.3 1 mm	28
1.3.1 Výsledky zkoušek	28
1.3.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	29
1.3.3 Mandelovy statistiky konzistence	31
1.3.4 Popisné statistiky	32
1.3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	33
1.4 0.5 mm	36
1.4.1 Výsledky zkoušek	36
1.4.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	37
1.4.3 Mandelovy statistiky konzistence	38
1.4.4 Popisné statistiky	39
1.4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	40
1.5 0.25 mm	43
1.5.1 Výsledky zkoušek	43
1.5.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	44
1.5.3 Mandelovy statistiky konzistence	45
1.5.4 Popisné statistiky	46
1.5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	47
1.6 0.125 mm	51
1.6.1 Výsledky zkoušek	51
1.6.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	52
1.6.3 Mandelovy statistiky konzistence	54
1.6.4 Popisné statistiky	55
1.6.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	56
1.7 0.063 mm	59
1.7.1 Výsledky zkoušek	59
1.7.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	60
1.7.3 Mandelovy statistiky konzistence	62

1.7.4	Popisné statistiky	63
1.7.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	64
2	Příloha – ČSN EN 933-3 Stanovení tvaru zrn - Index plochosti	67
2.1	Výsledky zkoušek	67
2.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	67
2.3	Mandelovy statistiky konzistence	68
2.4	Popisné statistiky	69
2.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	70
3	Příloha – ČSN EN 933-4 Stanovení tvaru zrn - Tvarový index	73
3.1	Výsledky zkoušek	73
3.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	74
3.3	Mandelovy statistiky konzistence	75
3.4	Popisné statistiky	76
3.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	77
4	Příloha – ČSN EN 933-8 Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku	80
4.1	Výsledky zkoušek	80
4.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	80
4.3	Mandelovy statistiky konzistence	81
4.4	Popisné statistiky	82
4.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	83
5	Příloha – ČSN EN 933-9 Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří	86
5.1	Výsledky zkoušek	86
5.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	86
5.3	Mandelovy statistiky konzistence	88
5.4	Popisné statistiky	89
5.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	90
6	Příloha – ČSN EN 933-10 Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu)	92
6.1	Výsledky zkoušek	92
6.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	93
6.3	Mandelovy statistiky konzistence	94
6.4	Popisné statistiky	95
6.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	96
7	Příloha – ČSN EN 1097-1 Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)	98
8	Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 5	98
8.1	Výsledky zkoušek	98
8.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	99
8.3	Mandelovy statistiky konzistence	99
8.4	Popisné statistiky	100
8.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	101
9	Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 6	102
10	Příloha – ČSN EN 1097-3 Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva	103
10.1	Sypná hmotnost	103
10.1.1	Výsledky zkoušek	103
10.1.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	103
10.1.3	Mandelovy statistiky konzistence	104
10.1.4	Popisné statistiky	105
10.1.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	106
10.2	Mezerovitost	109

10.2.1	Výsledky zkoušek	109
10.2.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	109
10.2.3	Mandelovy statistiky konzistence	110
10.2.4	Popisné statistiky	111
10.2.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	112
11	Příloha – ČSN EN 1097-5 Stanovení vlhkosti sušením v sušárně	115
11.1	Výsledky zkoušek	115
11.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	116
11.3	Mandelovy statistiky konzistence	118
11.4	Popisné statistiky	119
11.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	120
12	Příloha – ČSN EN 1097-6 Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti – kap. 8	123
12.1	Objemová hmotnost zrn	123
12.1.1	Výsledky zkoušek	123
12.1.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	124
12.1.3	Mandelovy statistiky konzistence	126
12.1.4	Popisné statistiky	127
12.1.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	128
12.2	Nasákavost	130
12.2.1	Výsledky zkoušek	130
12.2.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	131
12.2.3	Mandelovy statistiky konzistence	132
12.2.4	Popisné statistiky	133
12.2.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	134
13	Příloha – ČSN EN 1097-7 Stanovení měrné hmotnosti fileru - Pyknometrická zkouška	136
14	Příloha – ČSN EN 1367-1 Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování	136
14.1	Výsledky zkoušek	136
14.2	Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	137
14.3	Mandelovy statistiky konzistence	138
14.4	Popisné statistiky	139
14.5	Vyhodnocení výkonnosti účastníků	140
15	Příloha – ČSN EN 1367-2 Zkouška síranem hořečnatým	142
16	Příloha – ČSN EN 1367-3 Zkouška varem pro rozpadavý čedič	142
17	Příloha – TP 137 - Příloha 1 a 2 – Reaktivnost kameniva s alkáliemi	142
18	Příloha – ČSN 72 1179 Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi	142

1 Úvod a důležité kontakty

Na začátku roku 2019 byl Poskytovatelem zkoušení způsobilosti při SZK FAST (PoZZ) zahájen program zkoušení způsobilosti (PrZZ) s označením ZK 2019/1, 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 - Síťový 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 7, 9, 13, 15, 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.

1. ÚVOD A DŮLEŽITÉ KONTAKTY

Programu se zúčastnilo celkem 56 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 (označení zkoušek dle části 1)

ID/zkouška	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3650eb	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a7d721	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
7a0d97	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-
3bc72f	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
952fc1	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
9652ef	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
6a816e	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
bceff1	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-
65b250	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5069ff	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
f45ea9	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
362356	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
e4a52e	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
ca9c4c	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
289dec	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
446aaf	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
f5d861	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-
369f99	-	X	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
8845bf	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
154720	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
f10b2d	X	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
e5e0c9	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08acdc	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30dfbb	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
610646	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e5c7e6	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6f4ad8	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fdec09	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
45cc00	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
296593	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7e5d0a	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
b87672	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
c46861	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
425f4e	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
940f5e	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3fb977	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47cee1	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
d08d8d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-
33435c	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
6585c7	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
a2c2e4	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
fa5fc9	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1. ÚVOD A DŮLEŽITÉ KONTAKTY

ID/zkouška	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
717772	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
f51f2b	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5def6c	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
119cda	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f2c559	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30b65f	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
cecb5e	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ec35db	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3a8f9d	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
fb44b2	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
8c3204	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
c1b9d8	X	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
b9f9c1	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-
34dbaf	X	X	-	X	X	-	-	X	-	X	X	X	-	X	-	-	-	-

Tabulka 2: Seznam účastníků – pořadí v tabulce neodpovídá identifikačnímu číslu v tabulce 1

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
ARP GesmbH	Johann-Sackl-Gasse 65-67, Leoben, 8700, Austria	A0125
BEST, a.s.	Lučice 87, Chlumec nad Cidlinou, 50351, Česká republika	-
BETOTECH, s.r.o.	Beroun 660, Beroun, 266 01, Česká republika	1195.3
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Beroun	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká republika	1195
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Cheb	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká republika	1195
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Jindřichův Hradec	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká republika	1195
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Klatovy	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká republika	1195
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Most	Beroun 660, Beroun, 26601, Česká republika	1195
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Ostrava	Beroun 660, BEROUN, 266 01, Česká republika	1195.2
BETOTECH, s.r.o. - pracoviště Trutnov	-	1195
Betotech s.r.o., Brno - kamenivo	Beroun 2, Beroun, 266 01, Česká republika	1195.3
CEMEX Czech Republic, s.r.o.	Semtín 102, Pardubice, 53354, Česká republika	1302
CS-BETON s.r.o. Zkušební laboratoř CS-BETON	Velké Žernoseky 184, Litoměřice, 412 01, Česká republika	1500
CSS d.o.o.	Savska cesta 144a, Zagreb, 10000, CROATIA	HR 1106
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	Líšeňská 33a, Brno, 63600, Česká republika	1506
Concrefy	Olivier van Noortweg 10, Venlo, 5929 LX, Limburg	-
DOO "Gradjevinski Institut Montenegro" Podgorica	Mitra Bakića 124, Podgorica, 81000, Montenegro	-
DOO Geomehanika, Ivica Ivandić	Dobropoljska 21, Belgrade, 11 000, Serbia	-
DSP a.s.	Kostěnice 111, Pardubice, 530 02, Česká republika	-

1. ÚVOD A DŮLEŽITÉ KONTAKTY

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
Dobrovolný laboratoř s.r.o.	bratří Mrštíků 315/15, Brno - Husovice, 614 00, Česká republika	-
ESLAB, spol. s r.o.	Běluňská 2913/11, Praha, 193 00, Česká republika	1699
Holcim (Hrvatska) d.o.o.	Koromačno 7b, Koromačno, HR – 52222 Koromačno, Croatia	1528
Institute IMS a.d.,	Bulevar vojvode Misica 43,, Belgrade, 11000, Serbia	-
LABIS EOOD - Independent construction laboratory LABIS	DOIRAN 9A, SOFIA, 1680, BULGARIA	6 LI
LB MINERALS, s.r.o.	Tovární 431, Horní Bříza, 33012, Česká republika	-
Laboratoire Central des Travaux Publics - LCTP	1, Rue Kaddour RAHIM- HUSSEIN DEY, ALGER, 16040, ALGERIE	-
Lafarge Cement, a.s.	Čížkovice čp. 27, Čížkovice, 411 12, Česká republika	1426
MC-Bauchemie s.r.o.	Skandinávská 990, Žebrák, 26753, Česká republika	208
MIRTEC S.A.(EBETAM A.E.), Thiva Branch	72nd Km of Athens-Lamia National Road, Ritsona, Chalkida, 34100, Greece	0453
QUALIFORM SLOVAKIA s.r.o. , Pracoviško 01 Bratislava	Pasienková 9 D, Bratislava, 82106, Slovenská republika	154/S-301
QUALIFORM SLOVAKIA s.r.o. - organizační složka	Lesní 693, Bílovice nad Svitavou, 66401, Česká republika	S-301
QUALIFORM, a.s. - Brno	Mlaty 672/8, Brno - Bosonohy, 642 00, Česká republika	1008
QUALIFORM, a.s. - Olomouc	Mlaty 672/8, Brno - Bosonohy, 642 00, Česká republika	1008
SMP CZ,a.s Centrální laboratoř	Vyskočilova 1566, Michle, PRAHA 4, 140 00, Česká republika	1168
SQZ s.r.o.	U místní dráhy 939/5, Olomouc - Nová ulice, 779 00, Česká republika	1135.2
SQZ, s.r.o. - organizační složka Bratislava	Mlynské Nivy 68, Bratislava, 82105, Slovensko	566/S-376
STACHEMA Bratislava a.s.	Železničná 714/180, Rovinka, 900 41, Slovenská republika	S-275
Sibotec cvba	Industriepark Oost 6, Beernem, 8730, Belgium	-
Skanska Transbeton, s.r.o. - zkušební laboratoř Letňany	Skanska a.s., Křižíkova 682/34a, Praha 8 - Karlín, 186 00, Česká republika	1122
Skanska Transbeton, s.r.o. - zkušební laboratoř Olomouc	Skanska a.s., Křižíkova 682/34a, Praha 8 - Karlín, 186 00, Česká republika	1122
Sofia,Bulgaria, Kostenec STR.12 Accredited laboratory 182 LI	Kostenec STR.12, Sofia, 1612, Bulgaria	-
TPA EOOD CTC BURGAS, land Meden rudnik, area Nad Djambazlare, Bulgaria	Rezbarska 7 str., SOFIA, 1510, BULGARIA	-
TPA EOOD CTC KREPOST, Asphalt plant Strabag, municipality Dimitrograd, area Haskovo, Bulgaria	Rezbarska 7 str., SOFIA, 1510, BULGARIA	-
TPA EOOD CTC SOFIA, Rezbarska 7 str., SOFIA, 1510, BULGARIA	Rezbarska 7 str., SOFIA, 1510, BULGARIA	-

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
TPA spoločnosť pre zabezpečenie kvality a inovácie s.r.o - pracovisko Zvolen	Neresnická cesta 3, Zvolen, 960 01, Slovenská republika	211/S-176
TPA ČR s.r.o.	Vrbenská 1821/31, České Budějovice, 37006, Česká republika	1181
TPA ČR, s.r.o.	Vrbenská 1821/31, České Budějovice, 37006, Česká republika	1181
TPA ČR, s.r.o.	Ústřední 62, Praha 10, 102 00, Česká republika	1181
TPA ČR, s.r.o.	Vrbenská 1821/31, České Budějovice, 370 06, Česká republika	1181
TPA ČR, s.r.o.	Vrbenská 1821/31, České Budějovice, 370 06, Česká republika	1181
TPA ČR, s.r.o.	Vrbenská 1821/31, České Budějovice, 370 06, Česká republika	1181
Výzkumný ústav pozemních staveb - Certifikační společnost s.r.o.	Pražská 810/16, Praha 10, 102 21, Česká republika	1234
iTER solutions S.A.	Rue du Tronquoy, 24, Fernelmont, 5380, Brlgium	BELAC 422-TEST
Ústav stavebního zkušebnictví s.r.o.	Jiráho Potůčka 115, Pardubice, 53009, Česká republika	-
Ředitelství silnic a dálnic ČR	Rebešovická 40, Brno-Chrlice, 643 00, Česká republika	1072
Ředitelství silnic a dálnic ČR, laboratoř Praha	Na Pankráci 546/56, Praha 4, 145 05, Česká republika	1734

2 Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti

Statistické vyhodnocení PrZZ je se skládá z následujících kroků:

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

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 2019/1 (PrZZ) pořádaného Poskytovatelem zkoušení způsobilosti při SZK FAST. PrZZ se zúčastnilo celkem 56 pracovišť. Program byl zaměřen na běžné normalizované zkoušky kameniva. Výsledky zkoušek jsou hodnoceny samostatně pro každý sledovaný zkušební postup. Vyhodnocené statistické charakteristiky, výsledky testů a grafické znázornění jsou součástí přílohy této zprávy.

Vyhodnocení zkoušky č. 1 (ČSN EN 933-1 Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor) je samostatně uvedeno v části 3.1. V případě zkoušky č. 6 nebylo bráno kritické posouzení vnitrolaboratorních variabilit v potaz z důvodu rozdílného počtu výsledků zkoušek účastníků.

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 případě, že došlo k překročení kritických hodnot alespoň na třech úrovních experimentu.

Vzhledem k ovlivnění výstupů různým zaokrouhlováním dat účastníky nebyly brány v potaz výsledky Cochranových testů vnitrolaboratorní variability. Kritické zhodnocení údajů bylo provedeno Grubbsovým testem (viz část 2).

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

Účastník / Síto	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063	Výkonnost
289dec	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
296593	✓	✓	✓	?	?	✓	✓	✓
30b65f	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
34dbaf	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
362356	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓
3bc72f	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3fb977	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
425f4e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
446aaf	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
45cc00	✓	✓	✓	?	?	✓	✓	✓
47cee1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5069ff	!	✓	X	✓	✓	X	X	X
6585c7	✓	?	?	✓	✓	✓	✓	✓
65b250	✓	X	?	✓	✓	✓	✓	✓
6a816e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
717772	✓	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓
7a0d97	✓	✓	✓	✓	✓	!	✓	✓
8c3204	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓
940f5e	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓
952fc1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9652ef	✓	✓	✓	✓	✓	!	✓	✓
a2c2e4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
a7d721	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓

3. ZÁVĚRY STATISTICKÉ ANALÝZY

Účastník / Síto	4	2	1	0.5	0.25	0.125	0.063	Výkonnost
b87672	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b9f9c1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
bceff1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c1b9d8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
c46861	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ca9c4c	✓	✓	✓	?	?	!	?	?
e4a52e	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
e5c7e6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ec35db	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
f10b2d	?	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
f45ea9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
f5d861	!	✓	✓	?	X	X	X	X
fb44b2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
fdec09	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.2 Celkové shrnutí výkonnosti účastníků

Označení zkušebních postupů je uvedeno v části 1 této zprávy. Pokud zde není zkušební postup uveden, nebyl v rámci tohoto PrZZ otevřen pro nedostatečný počet účastníků.

Tabulka 4: Vyhodnocení výkonnosti a odlehlosti účastníků.

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

ID / Zkouška	1	2	3	4	5	6	8	10	11	12	14
154720	-	-	-	-	X	-	✓	-	-	✓	-
296593	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
362356	✓	-	✓	-	-	-	-	✓	?	-	-
610646	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
717772	✓	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	-
08acdc	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
119cda	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
289dec	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
30b65f	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
30dfbb	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	-
33435c	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-
34dbaf	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
3650eb	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
369f99	-	✓	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-
3a8f9d	-	-	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-
3bc72f	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
3fb977	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
425f4e	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
446aaf	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
45cc00	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47cee1	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-
5069ff	X	-	-	✓	-	-	-	-	X	-	-
5def6c	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
6585c7	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-
65b250	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6a816e	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	-

3. ZÁVĚRY STATISTICKÉ ANALÝZY

ID / Zkouška	1	2	3	4	5	6	8	10	11	12	14
6f4ad8	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
7a0d97	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
7e5d0a	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
8845bf	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
8c3204	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	X	-
940f5e	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
952fc1	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	-
9652ef	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
a2c2e4	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-
a7d721	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	-
b87672	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
b9f9c1	✓	-	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓	-
bceff1	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
c1b9d8	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-
c46861	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-
ca9c4c	?	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-
cecb5e	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
d08d8d	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓
e4a52e	✓	-	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	-
e5c7e6	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e5e0c9	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
ec35db	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f10b2d	✓	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓	-	-
f2c559	-	-	-	-	-	?	-	-	-	-	-
f45ea9	✓	✓	-	-	✓	-	✓	-	-	✓	-
f51f2b	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
f5d861	X	-	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
fa5fc9	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-
fb44b2	✓	-	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓	-
fdec09	✓	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-

Odkazy

- [1] ČSN EN 933-1. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor.* 2012.
- [2] ČSN EN 933-3. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 3: Stanovení tvaru zrn - Index plochosti.* 2012.
- [3] ČSN EN 933-4. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 4: Stanovení tvaru zrn - Tvarový index.* 2008.
- [4] ČSN EN 933-8. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 8: Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku.* 2015.
- [5] ČSN EN 933-9. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 9: Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří.* 2013.
- [6] ČSN EN 933-10. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 10: Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu).* 2010.
- [7] ČSN EN 1097-1. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 1: Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval).* 2011.
- [8] ČSN EN 1097-2. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drčení.* 2010.
- [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 hořečnatým.* 2010.
- [15] ČSN EN 1367-3. *Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 3: Zkouška varem pro rozpadavý čedič.* 2001.
- [16] TP 137. *Příloha 1 a 2 – Reaktivnost kameniva s alkáliemi.*
- [17] ČSN 721179. *Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi.* 2004.
- [18] ČSN ISO 5725-2. *Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření – Část 1: 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] ISO 13 528. *Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.* 2005.

ODKAZY

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

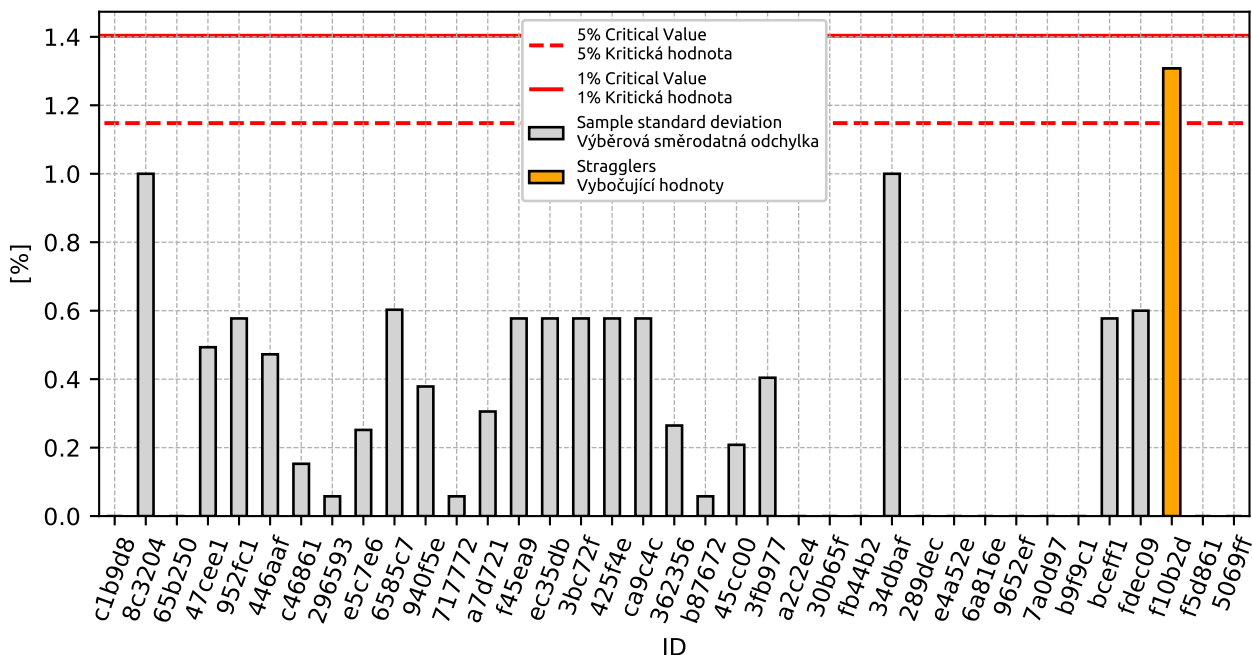
1.1 4 mm

1.1.1 Výsledky zkoušek

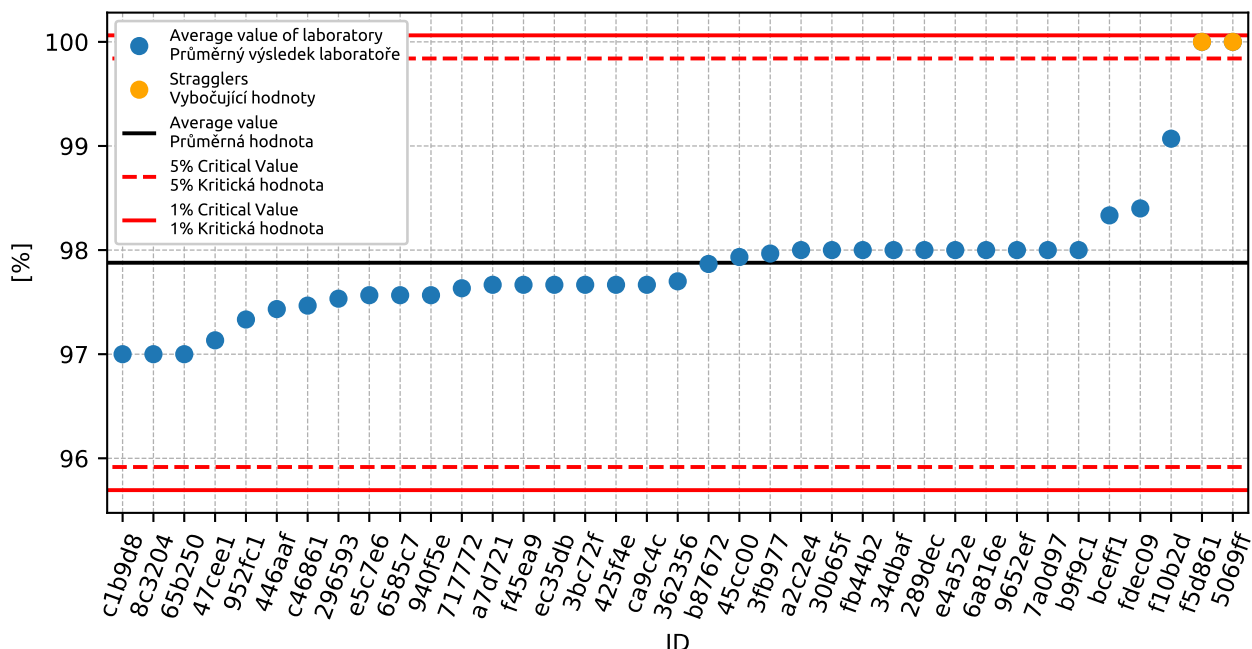
Tabulka 5: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou vyznačeny hvězdičkou. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
c1b9d8	97.0	97.0	97.0	-	97.0	0.0	0.0
8c3204	97.0	98.0	96.0	2.1	97.0	1.0	1.03
65b250	97.0	97.0	97.0	3.4	97.0	0.0	0.0
47cee1	96.9	96.8	97.7	3.9	97.1	0.49	0.51
952fc1	98.0	97.0	97.0	0.3	97.3	0.58	0.59
446aaf	97.6	97.8	96.9	2.9	97.4	0.47	0.49
c46861	97.5	97.3	97.6	1.1	97.5	0.15	0.16
296593	97.6	97.5	97.5	0.1	97.5	0.06	0.06
e5c7e6	97.3	97.8	97.6	1.4	97.6	0.25	0.26
6585c7	98.2	97.5	97.0	0.2	97.6	0.6	0.62
940f5e	98.0	97.3	97.4	-	97.6	0.38	0.39
717772	97.6	97.6	97.7	3.0	97.6	0.06	0.06
a7d721	97.6	98.0	97.4	3.0	97.7	0.31	0.31
f45ea9	98.0	97.0	98.0	1.9	97.7	0.58	0.59
ec35db	98.0	97.0	98.0	2.0	97.7	0.58	0.59
3bc72f	98.0	97.0	98.0	2.0	97.7	0.58	0.59
425f4e	98.0	98.0	97.0	0.1	97.7	0.58	0.59
ca9c4c	97.0	98.0	98.0	-	97.7	0.58	0.59
362356	97.4	97.9	97.8	0.9	97.7	0.26	0.27
b87672	97.9	97.8	97.9	0.2	97.9	0.06	0.06
45cc00	98.1	98.0	97.7	0.1	97.9	0.21	0.21
3fb977	97.9	97.6	98.4	0.5	98.0	0.4	0.41
a2c2e4	98.0	98.0	98.0	0.6	98.0	0.0	0.0
30b65f	98.0	98.0	98.0	0.1	98.0	0.0	0.0
fb44b2	98.0	98.0	98.0	0.8	98.0	0.0	0.0
34dbaf	99.0	97.0	98.0	1.0	98.0	1.0	1.02
289dec	98.0	98.0	98.0	-	98.0	0.0	0.0
e4a52e	98.0	98.0	98.0	1.0	98.0	0.0	0.0
6a816e	98.0	98.0	98.0	2.3	98.0	0.0	0.0
9652ef	98.0	98.0	98.0	0.3	98.0	0.0	0.0
7a0d97	98.0	98.0	98.0	2.0	98.0	0.0	0.0
b9f9c1	98.0	98.0	98.0	-	98.0	0.0	0.0
bceff1	98.0	98.0	99.0	0.1	98.3	0.58	0.59
fdec09	99.0	97.8	98.4	1.2	98.4	0.6	0.61
f10b2d	97.6	99.8	99.8	-	99.1	1.31	1.32
f5d861	100.0	100.0	100.0	1.0	100.0	0.0	0.0
5069ff	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0

1.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

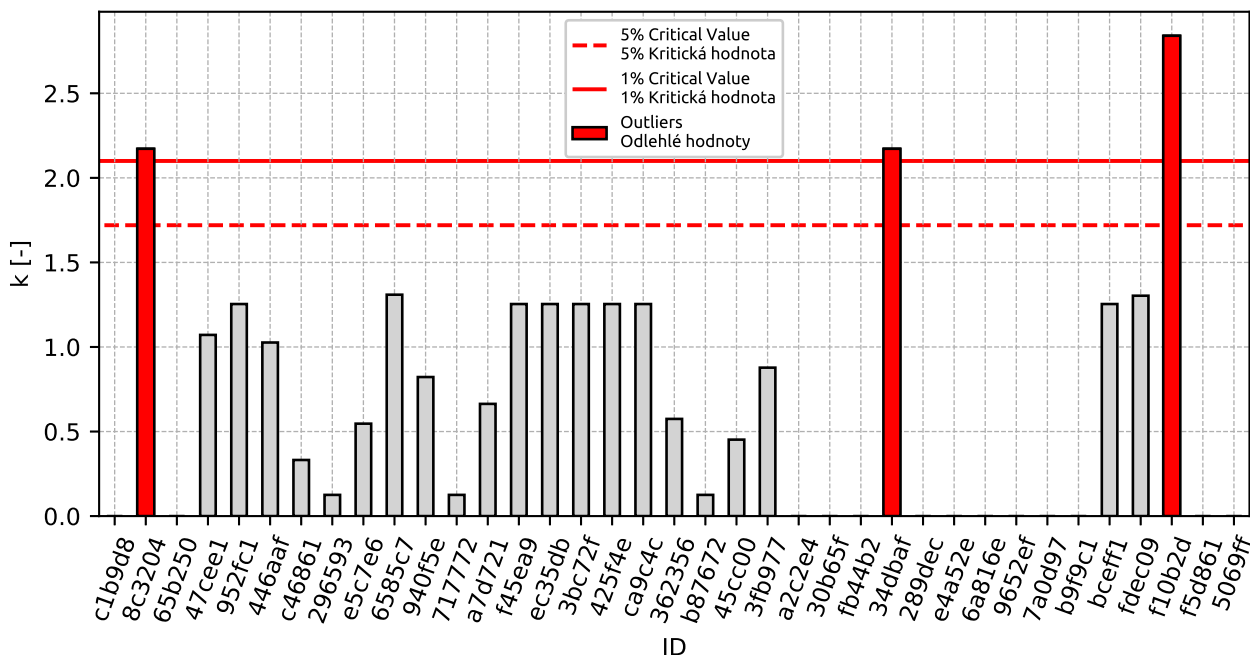


Obrázek 1: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

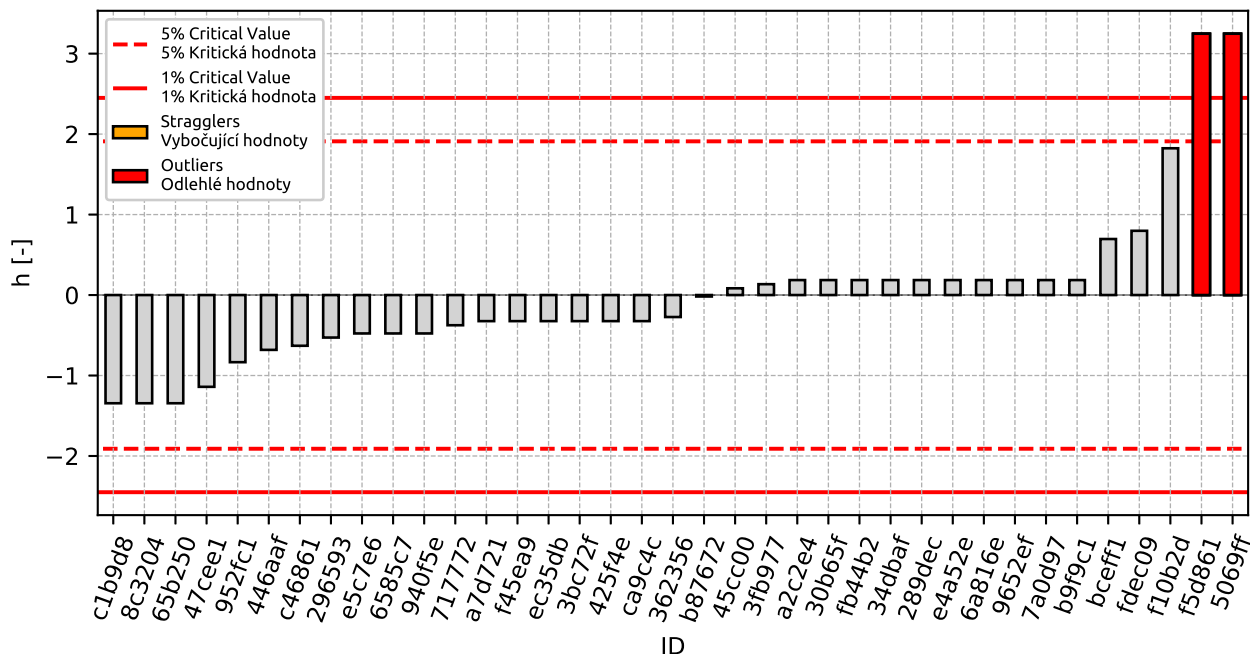


Obrázek 2: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

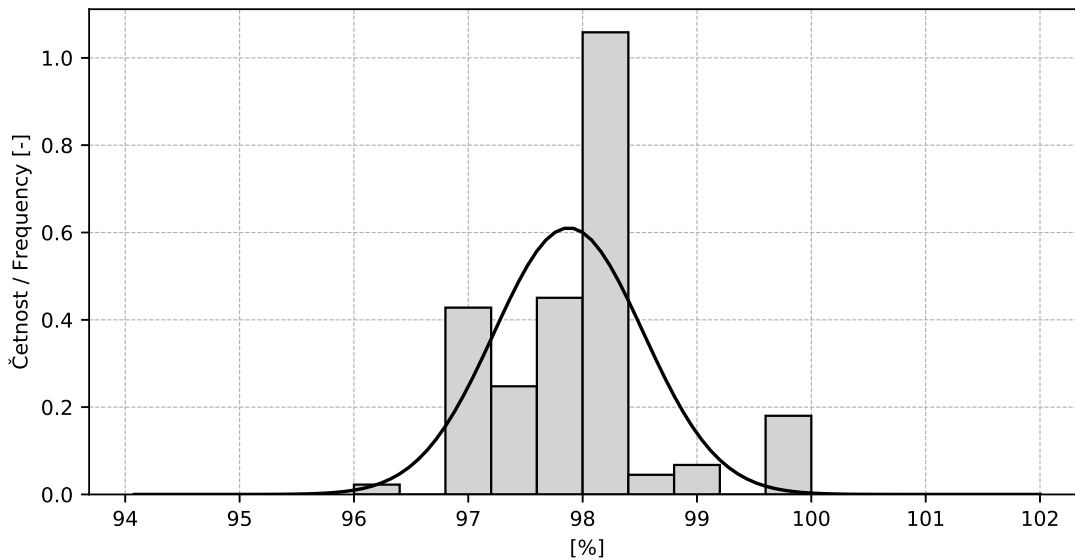


Obrázek 3: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 4: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.1.4 Popisné statistiky

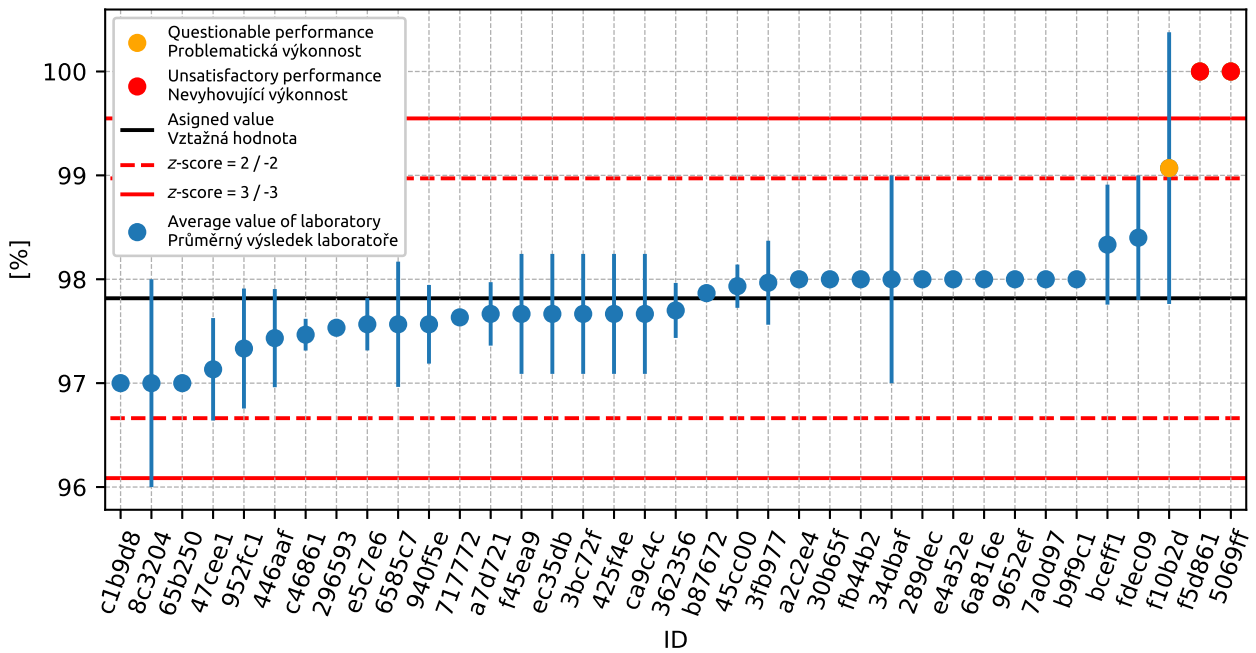


Obrázek 5: Histogram všech výsledků zkoušek

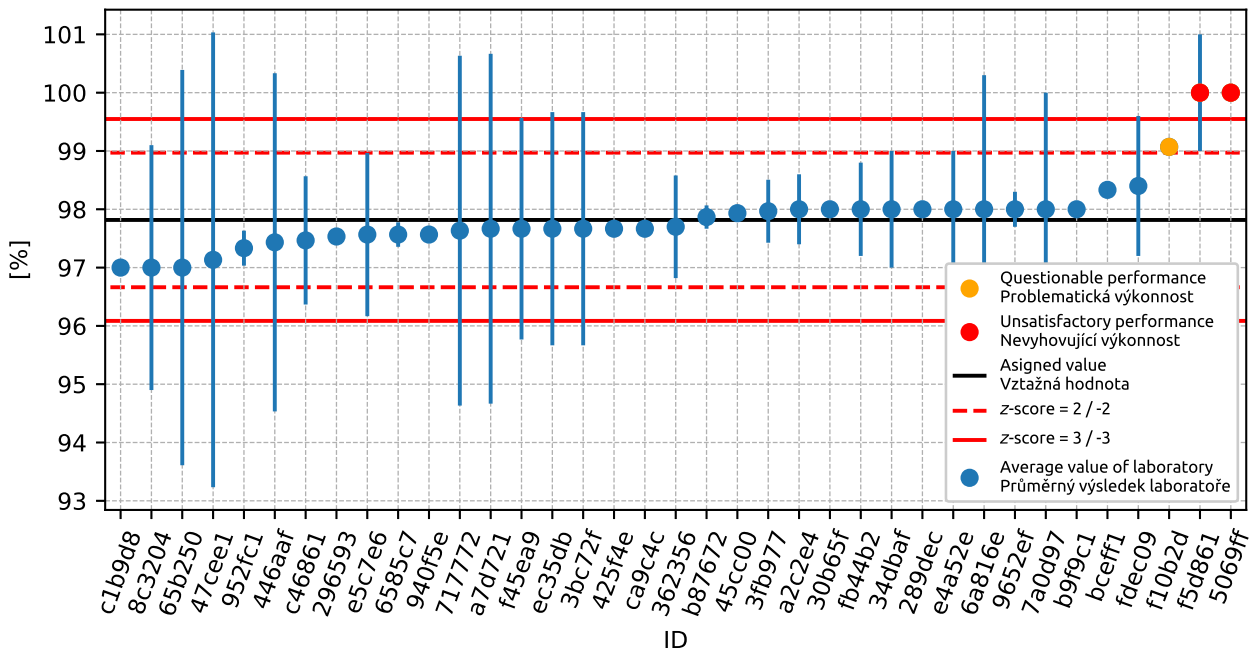
Tabulka 7: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	97.9
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	0.65
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	97.8
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	0.58
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.12
p -hodnota testu normality / p -value of normality test	0.0 [-]
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	0.6
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.46
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	0.75
Opakovatelnost / Repeatability – r	1.3
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	2.1

1.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

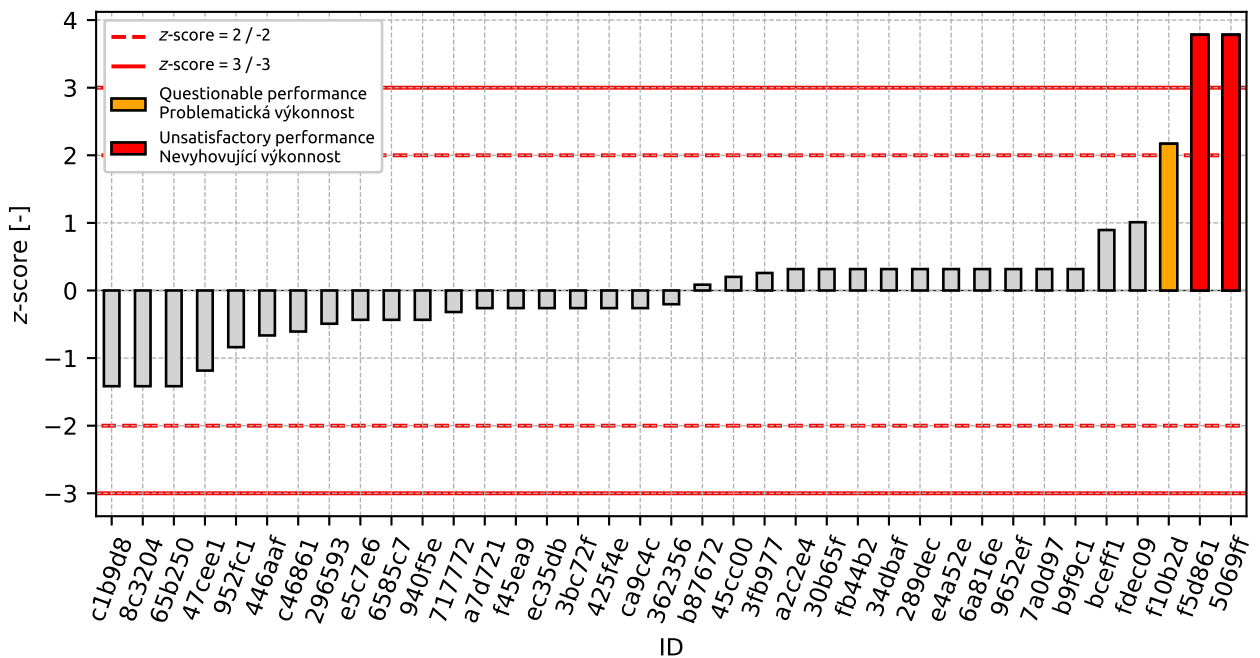


Obrázek 6: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

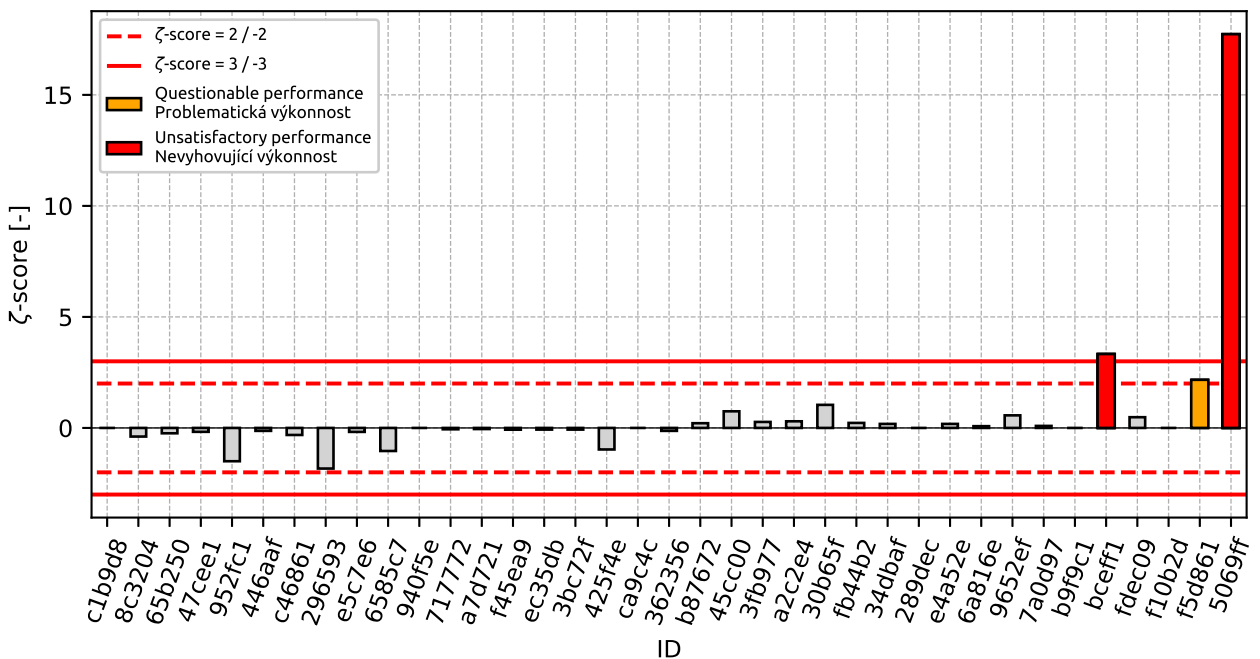


Obrázek 7: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření

1. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-1 STANOVENÍ ZRNITOSTI - SÍTOVÝ ROZBOR



Obrázek 8: z-score



Obrázek 9: zeta-score

Tabulka 8: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

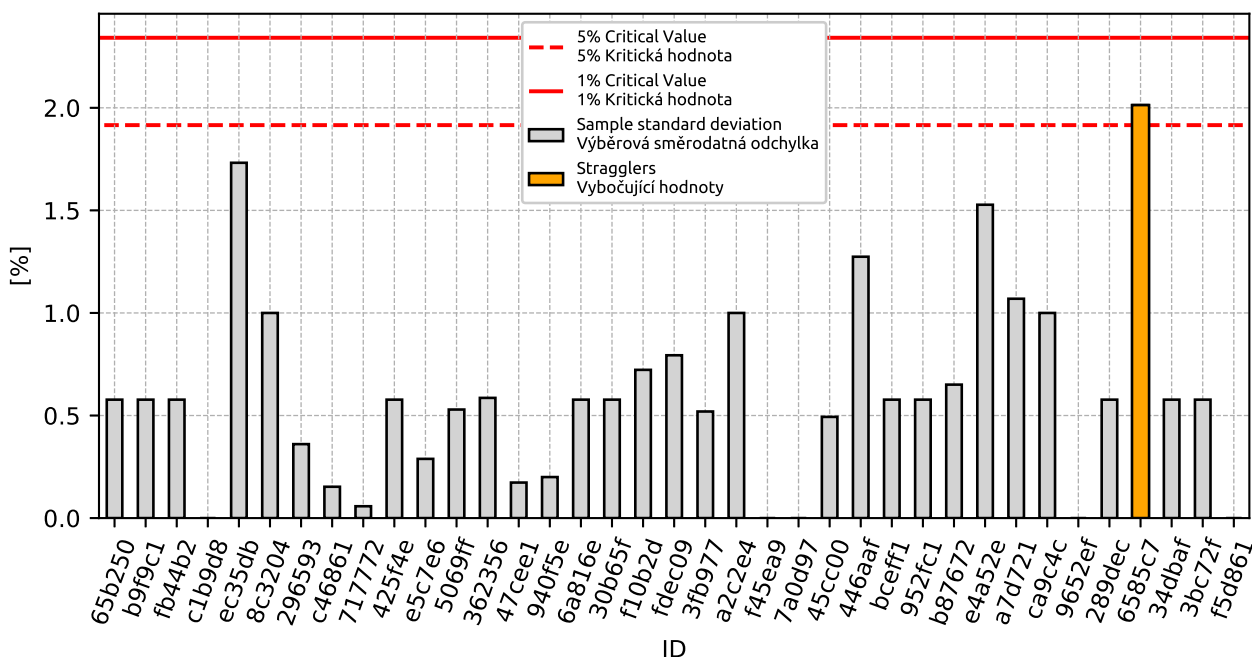
ID	z-score [-]	ζ -score [-]
c1b9d8	-1.42	-
8c3204	-1.42	-0.39
65b250	-1.42	-0.24
47cee1	-1.18	-0.18
952fc1	-0.84	-1.5
446aaf	-0.67	-0.13
c46861	-0.61	-0.32
296593	-0.49	-1.83
e5c7e6	-0.43	-0.18
6585c7	-0.43	-1.04
940f5e	-0.43	-
717772	-0.32	-0.06
a7d721	-0.26	-0.05
f45ea9	-0.26	-0.08
ec35db	-0.26	-0.08
3bc72f	-0.26	-0.08
425f4e	-0.26	-0.97
ca9c4c	-0.26	-
362356	-0.2	-0.13
b87672	0.09	0.21
45cc00	0.2	0.75
3fb977	0.26	0.27
a2c2e4	0.32	0.3
30b65f	0.32	1.04
fb44b2	0.32	0.23
34dbaf	0.32	0.18
289dec	0.32	-
e4a52e	0.32	0.18
6a816e	0.32	0.08
9652ef	0.32	0.57
7a0d97	0.32	0.09
b9f9c1	0.32	-
bceff1	0.89	3.33
fdec09	1.01	0.48
f10b2d	2.17	-
f5d861	3.78	2.17
5069ff	3.78	17.73

1.2 2 mm**1.2.1 Výsledky zkoušek**

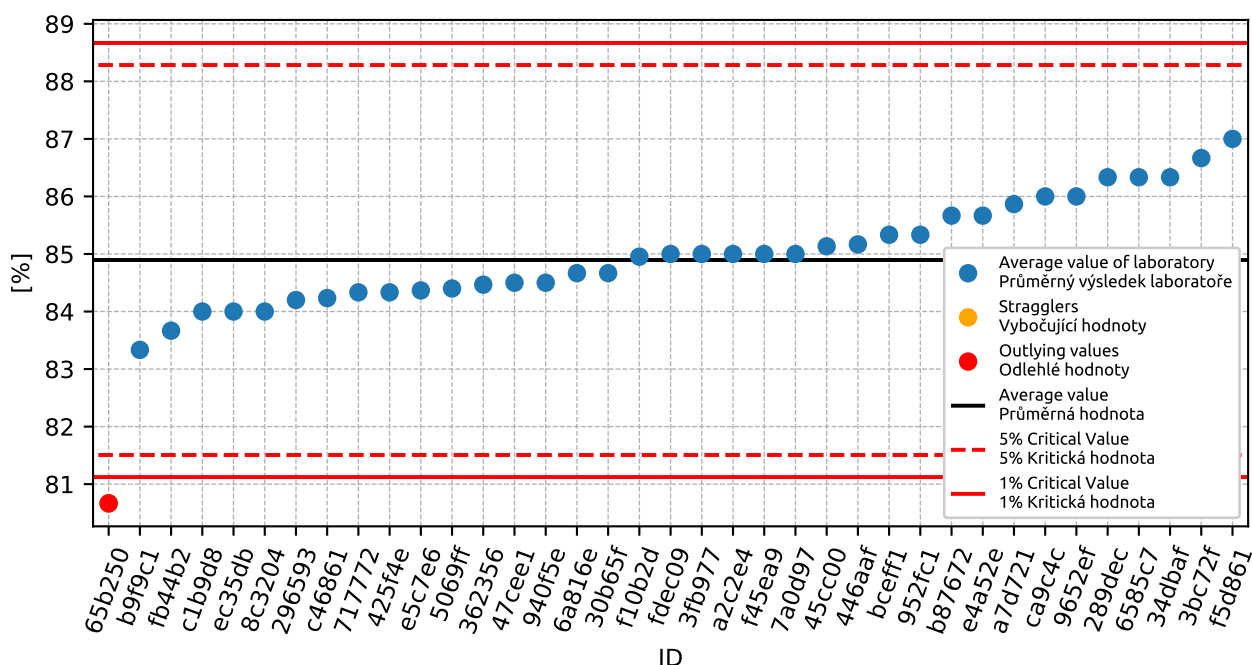
Tabulka 9: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.
 u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
	[%]	[%]	[%]				
65b250	80.0	81.0	81.0	2.8	80.7	0.58	0.72
b9f9c1	84.0	83.0	83.0	-	83.3	0.58	0.69
fb44b2	84.0	83.0	84.0	0.8	83.7	0.58	0.69
c1b9d8	84.0	84.0	84.0	-	84.0	0.0	0.0
ec35db	83.0	83.0	86.0	2.0	84.0	1.73	2.06
8c3204	83.0	84.0	85.0	2.4	84.0	1.0	1.19
296593	84.1	83.9	84.6	0.5	84.2	0.36	0.43
c46861	84.4	84.2	84.1	1.1	84.2	0.15	0.18
717772	84.3	84.3	84.4	3.0	84.3	0.06	0.07
425f4e	84.0	85.0	84.0	0.1	84.3	0.58	0.68
e5c7e6	84.2	84.7	84.2	1.4	84.4	0.29	0.34
5069ff	85.0	84.0	84.2	0.5	84.4	0.53	0.63
362356	83.8	84.9	84.7	1.0	84.5	0.59	0.69
47cee1	84.6	84.3	84.6	3.4	84.5	0.17	0.2
940f5e	84.7	84.5	84.3	-	84.5	0.2	0.24
6a816e	84.0	85.0	85.0	2.0	84.7	0.58	0.68
30b65f	84.0	85.0	85.0	0.1	84.7	0.58	0.68
f10b2d	84.3	84.8	85.8	-	85.0	0.72	0.85
fdec09	85.3	84.1	85.6	1.1	85.0	0.79	0.93
3fb977	84.7	85.6	84.7	0.5	85.0	0.52	0.61
a2c2e4	86.0	85.0	84.0	1.7	85.0	1.0	1.18
f45ea9	85.0	85.0	85.0	1.9	85.0	0.0	0.0
7a0d97	85.0	85.0	85.0	2.0	85.0	0.0	0.0
45cc00	85.7	84.8	84.9	0.5	85.1	0.49	0.58
446aaf	86.0	85.8	83.7	2.6	85.2	1.27	1.5
bceff1	86.0	85.0	85.0	0.1	85.3	0.58	0.68
952fc1	86.0	85.0	85.0	0.4	85.3	0.58	0.68
b87672	85.7	85.0	86.3	1.7	85.7	0.65	0.76
e4a52e	87.0	86.0	84.0	1.0	85.7	1.53	1.78
a7d721	86.1	86.8	84.7	3.0	85.9	1.07	1.25
ca9c4c	85.0	87.0	86.0	-	86.0	1.0	1.16
9652ef	86.0	86.0	86.0	0.4	86.0	0.0	0.0
289dec	87.0	86.0	86.0	-	86.3	0.58	0.67
6585c7	88.2	86.6	84.2	0.2	86.3	2.01	2.33
34dbaf	87.0	86.0	86.0	1.0	86.3	0.58	0.67
3bc72f	86.0	87.0	87.0	2.0	86.7	0.58	0.67
f5d861	87.0	87.0	87.0	1.2	87.0	0.0	0.0

1.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

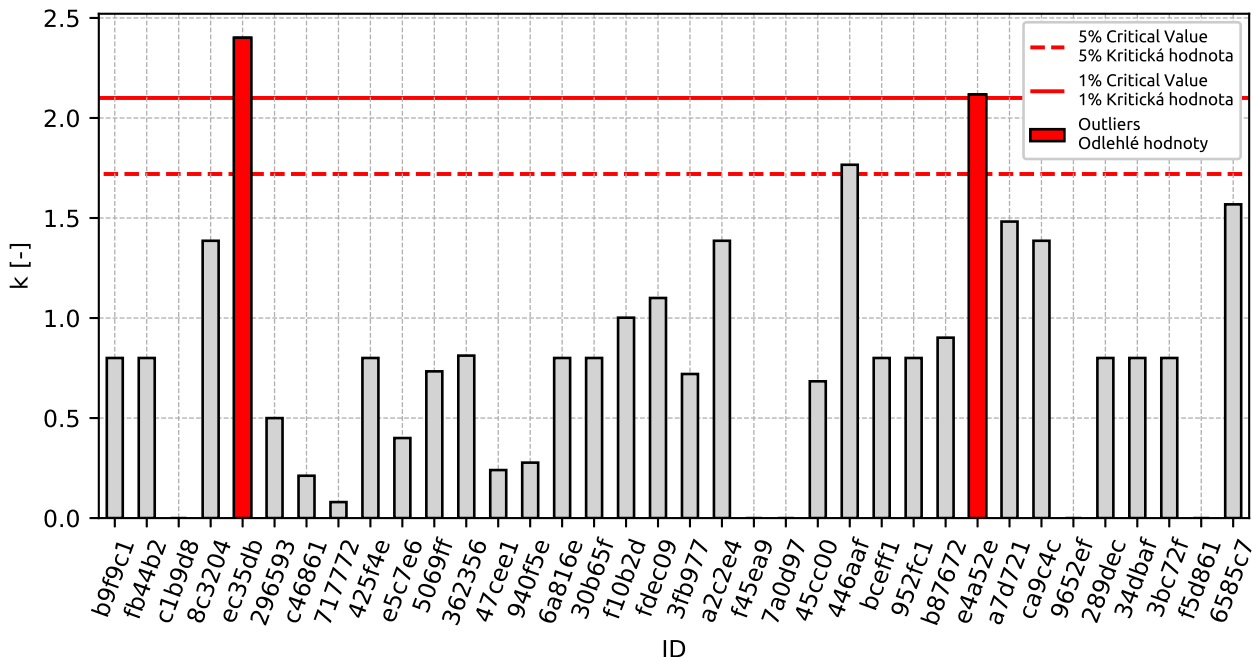


Obrázek 10: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

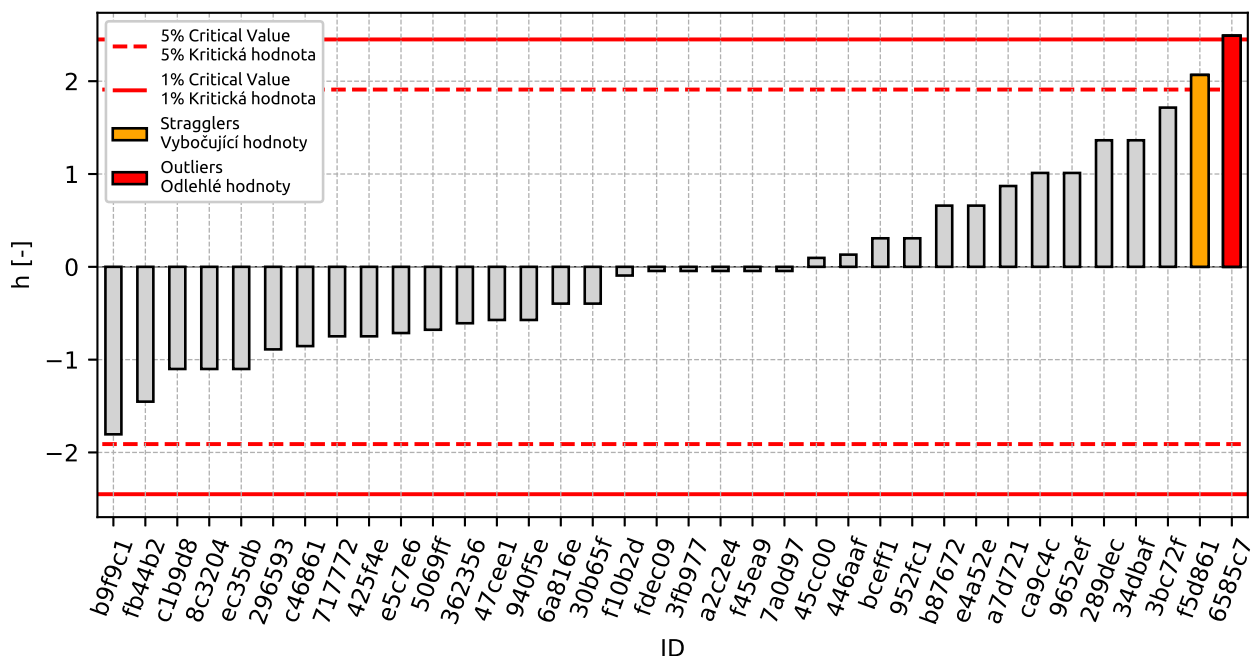


Obrázek 11: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

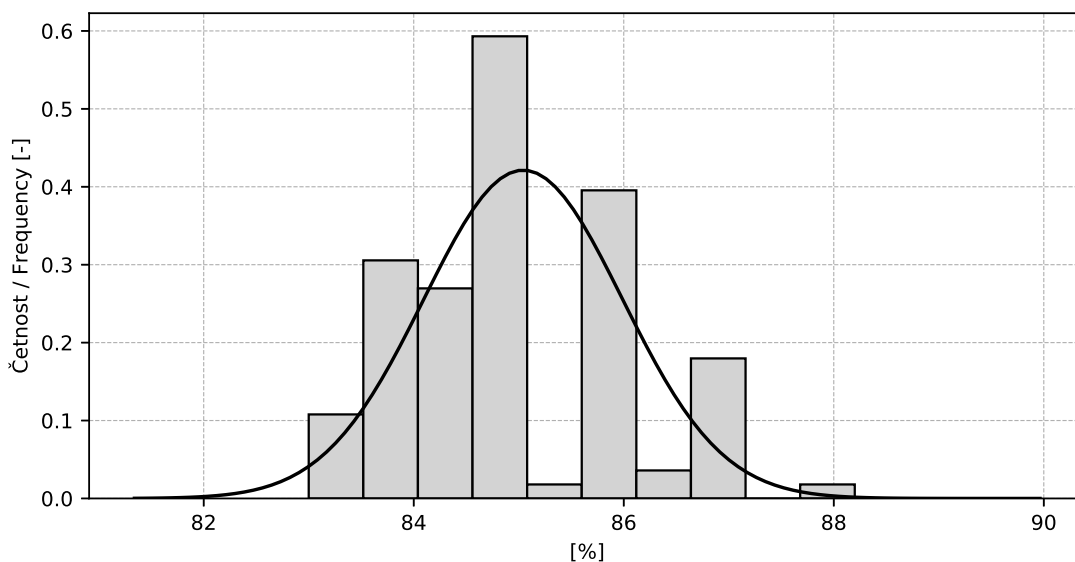


Obrázek 12: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 13: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.2.4 Popisné statistiky

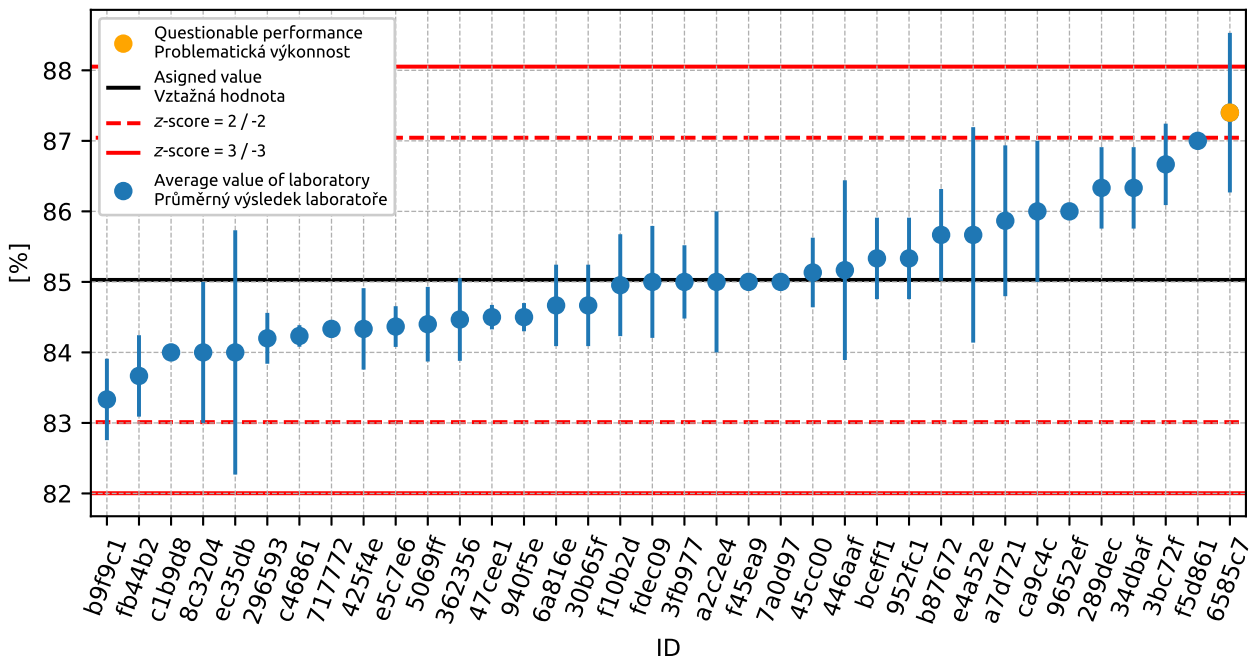


Obrázek 14: Histogram všech výsledků zkoušek

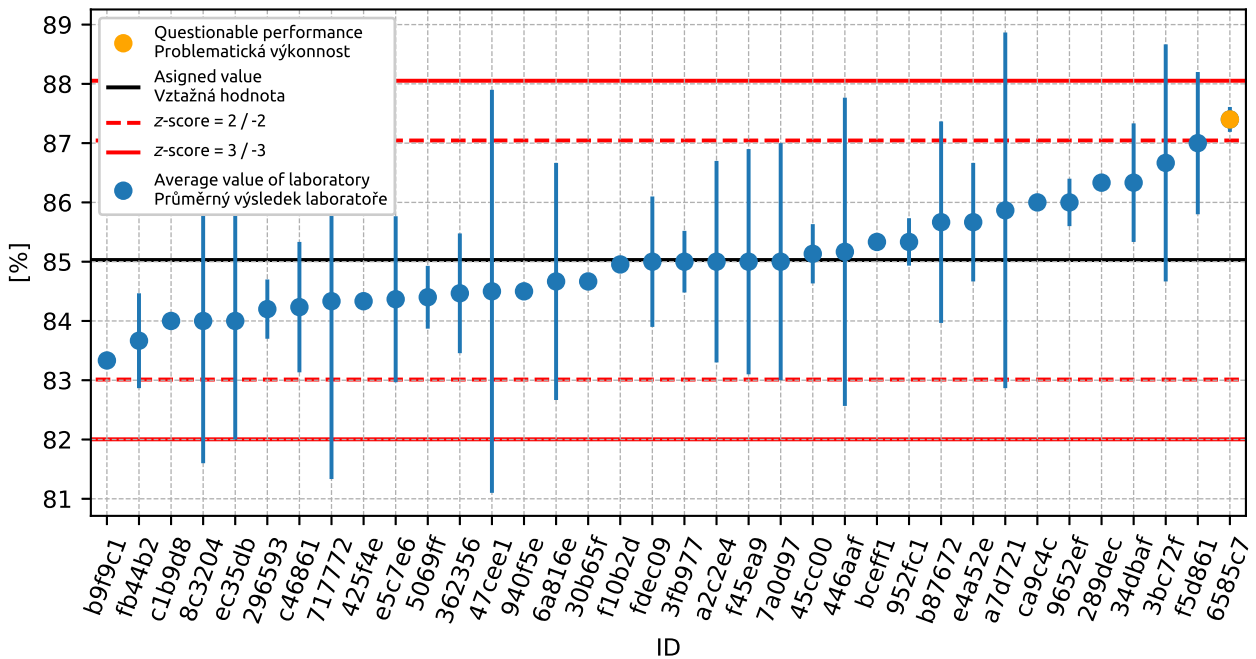
Tabulka 10: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	85.0
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	0.95
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	85.0
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	1.01
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.21
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	0.85
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.72
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	1.12
Opakovatelnost / Repeatability – r	2.0
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	3.1

1.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

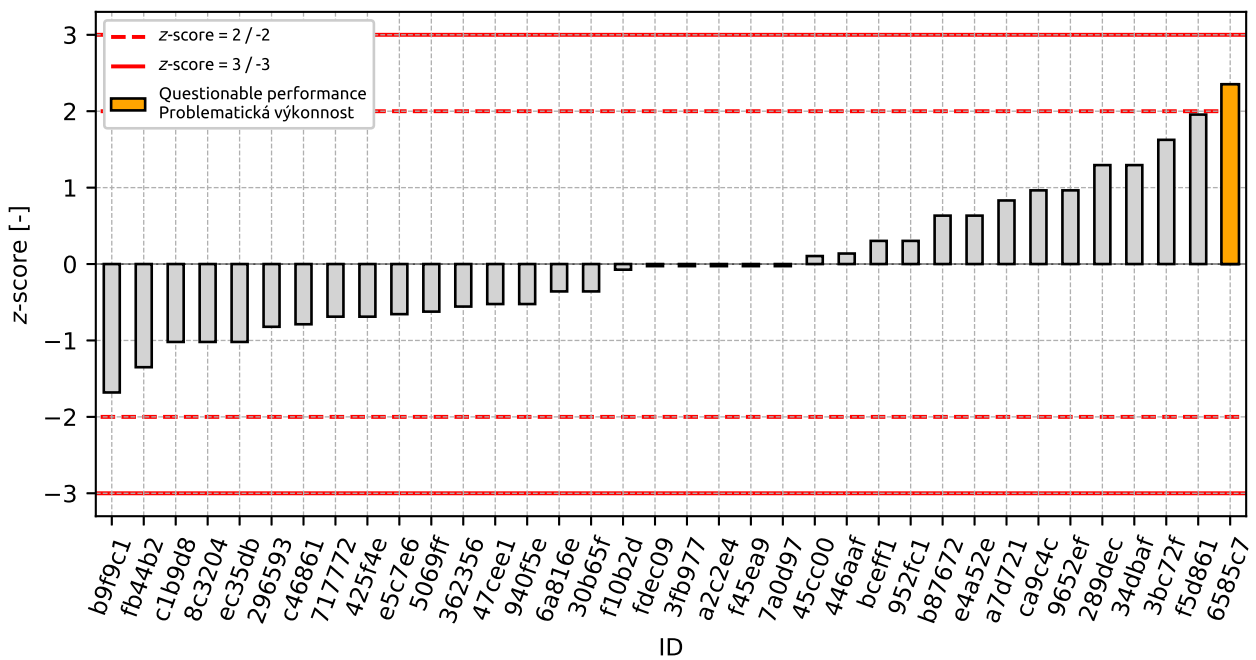


Obrázek 15: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

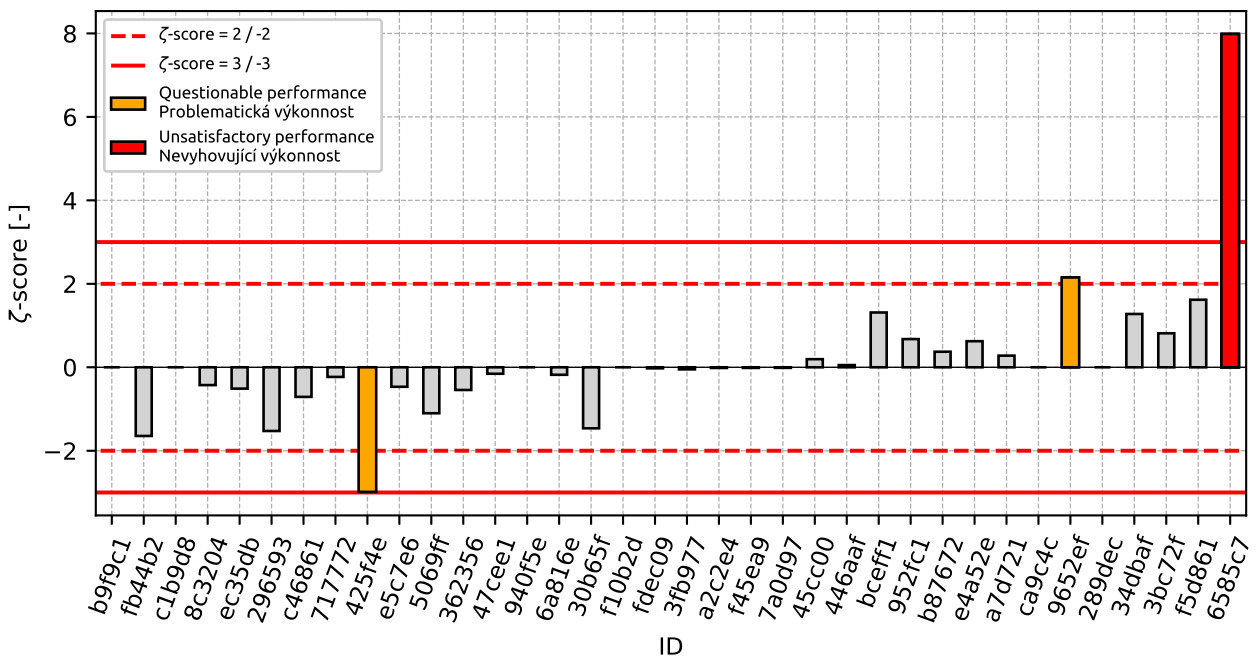


Obrázek 16: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření

1. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-1 STANOVENÍ ZRNITOSTI - SÍTOVÝ ROZBOR



Obrázek 17: z-score



Obrázek 18: zeta-score

Tabulka 11: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

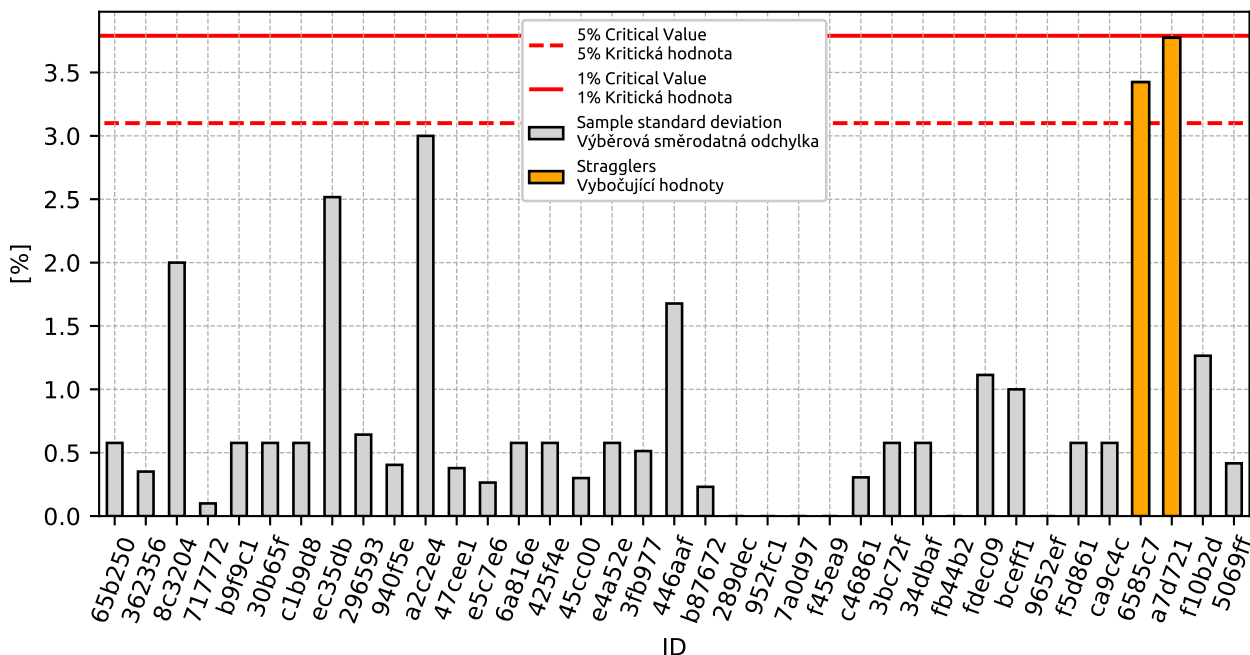
ID	z-score [-]	ζ -score [-]
b9f9c1	-1.68	-
fb44b2	-1.35	-1.65
c1b9d8	-1.02	-
8c3204	-1.02	-0.43
ec35db	-1.02	-0.51
296593	-0.82	-1.53
c46861	-0.79	-0.71
717772	-0.69	-0.23
425f4e	-0.69	-2.99
e5c7e6	-0.66	-0.47
5069ff	-0.62	-1.1
362356	-0.56	-0.54
47cee1	-0.52	-0.15
940f5e	-0.52	-
6a816e	-0.36	-0.18
30b65f	-0.36	-1.46
f10b2d	-0.07	-
fdec09	-0.03	-0.02
3fb977	-0.03	-0.05
a2c2e4	-0.03	-0.02
f45ea9	-0.03	-0.01
7a0d97	-0.03	-0.01
45cc00	0.1	0.19
446aaf	0.14	0.05
bceff1	0.3	1.31
952fc1	0.3	0.68
b87672	0.63	0.37
e4a52e	0.63	0.63
a7d721	0.83	0.28
ca9c4c	0.96	-
9652ef	0.96	2.15
289dec	1.29	-
34dbaf	1.29	1.28
3bc72f	1.63	0.81
f5d861	1.96	1.62
6585c7	2.35	7.99

1.3 1 mm**1.3.1 Výsledky zkoušek**

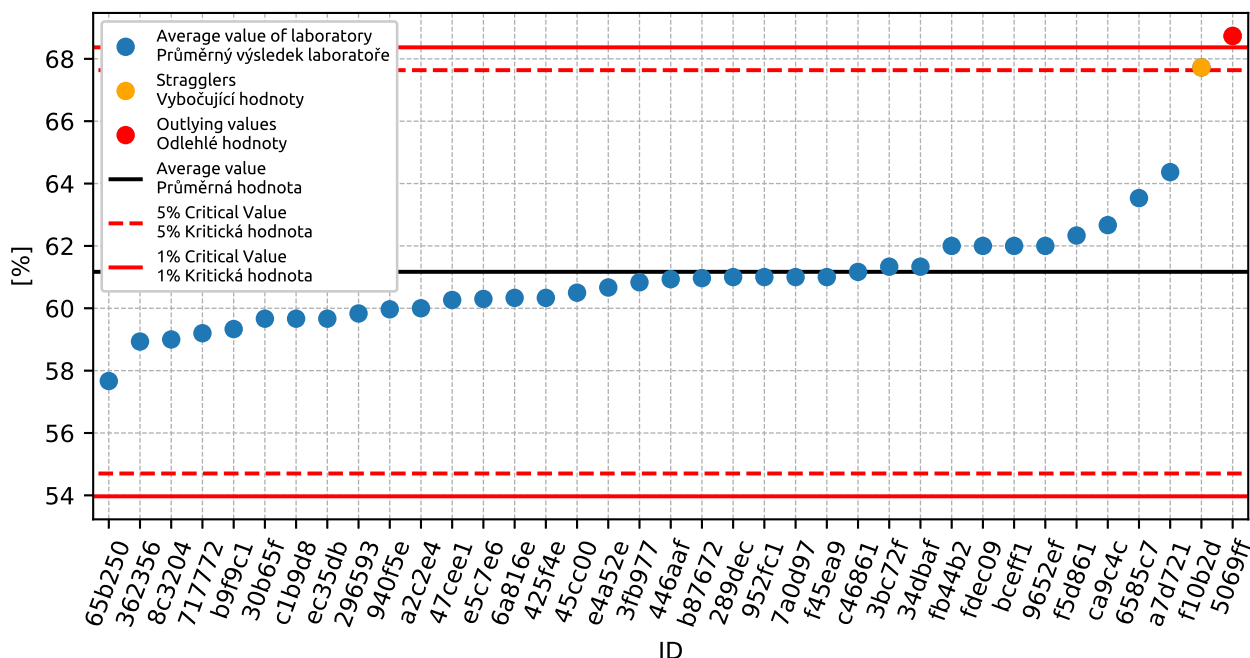
Tabulka 12: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.
 u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
65b250	57.0	58.0	58.0	2.0	57.7	0.58	1.0
362356	58.6	59.3	58.9	1.0	58.9	0.35	0.6
8c3204	59.0	57.0	61.0	6.8	59.0	2.0	3.39
717772	59.2	59.3	59.1	3.0	59.2	0.1	0.17
b9f9c1	60.0	59.0	59.0	-	59.3	0.58	0.97
30b65f	60.0	60.0	59.0	0.1	59.7	0.58	0.97
c1b9d8	59.0	60.0	60.0	-	59.7	0.58	0.97
ec35db	57.0	60.0	62.0	2.0	59.7	2.52	4.22
296593	60.3	59.1	60.1	0.9	59.8	0.64	1.07
940f5e	60.2	59.5	60.2	-	60.0	0.4	0.67
a2c2e4	63.0	60.0	57.0	2.8	60.0	3.0	5.0
47cee1	60.1	60.0	60.7	2.5	60.3	0.38	0.63
e5c7e6	60.5	60.4	60.0	1.2	60.3	0.26	0.44
6a816e	60.0	60.0	61.0	1.5	60.3	0.58	0.96
425f4e	60.0	60.0	61.0	0.1	60.3	0.58	0.96
45cc00	60.8	60.5	60.2	0.9	60.5	0.3	0.5
e4a52e	61.0	61.0	60.0	1.0	60.7	0.58	0.95
3fb977	60.7	61.4	60.4	0.7	60.8	0.51	0.84
446aaf	62.0	61.8	59.0	1.8	60.9	1.68	2.75
b87672	61.1	60.7	61.1	1.2	61.0	0.23	0.38
289dec	61.0	61.0	61.0	-	61.0	0.0	0.0
952fc1	61.0	61.0	61.0	0.6	61.0	0.0	0.0
7a0d97	61.0	61.0	61.0	2.0	61.0	0.0	0.0
f45ea9	61.0	61.0	61.0	1.9	61.0	0.0	0.0
c46861	61.5	61.1	60.9	1.1	61.2	0.31	0.5
3bc72f	61.0	61.0	62.0	2.0	61.3	0.58	0.94
34dbaf	62.0	61.0	61.0	1.0	61.3	0.58	0.94
fb44b2	62.0	62.0	62.0	0.8	62.0	0.0	0.0
fdec09	63.0	62.2	60.8	1.5	62.0	1.11	1.8
bceff1	63.0	61.0	62.0	0.3	62.0	1.0	1.61
9652ef	62.0	62.0	62.0	0.6	62.0	0.0	0.0
f5d861	63.0	62.0	62.0	1.1	62.3	0.58	0.93
ca9c4c	62.0	63.0	63.0	-	62.7	0.58	0.92
6585c7	66.7	64.0	59.9	0.2	63.5	3.42	5.39
a7d721	62.6	61.8	68.7	2.0	64.4	3.77	5.86
f10b2d	66.4	67.7	69.0	-	67.7	1.27	1.87
5069ff	69.2	68.4	68.6	0.4	68.7	0.42	0.61

1.3.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

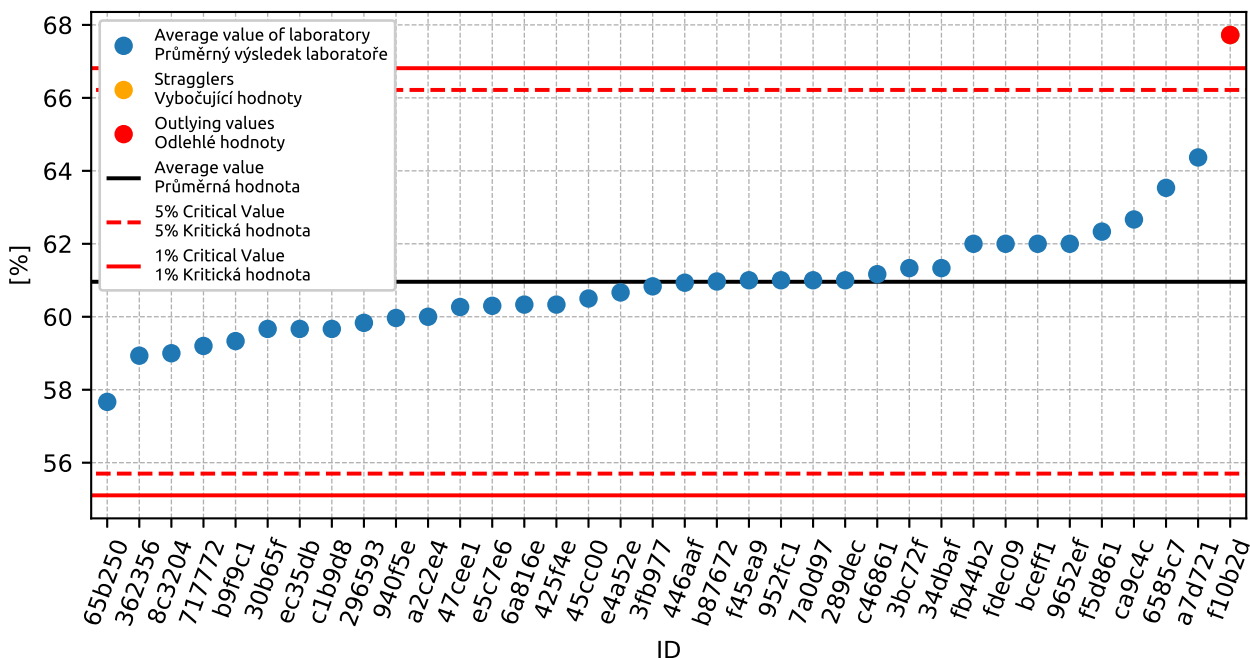


Obrázek 19: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

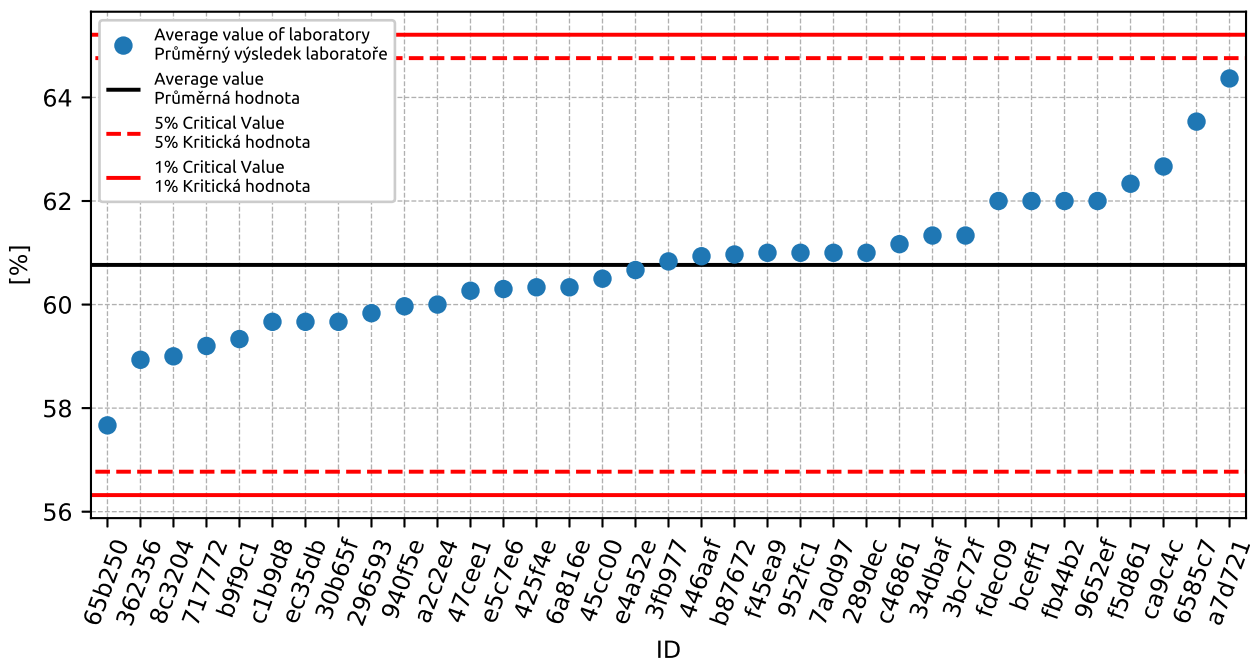


Obrázek 20: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-1 STANOVENÍ ZRNITOSTI - SÍTOVÝ ROZBOR

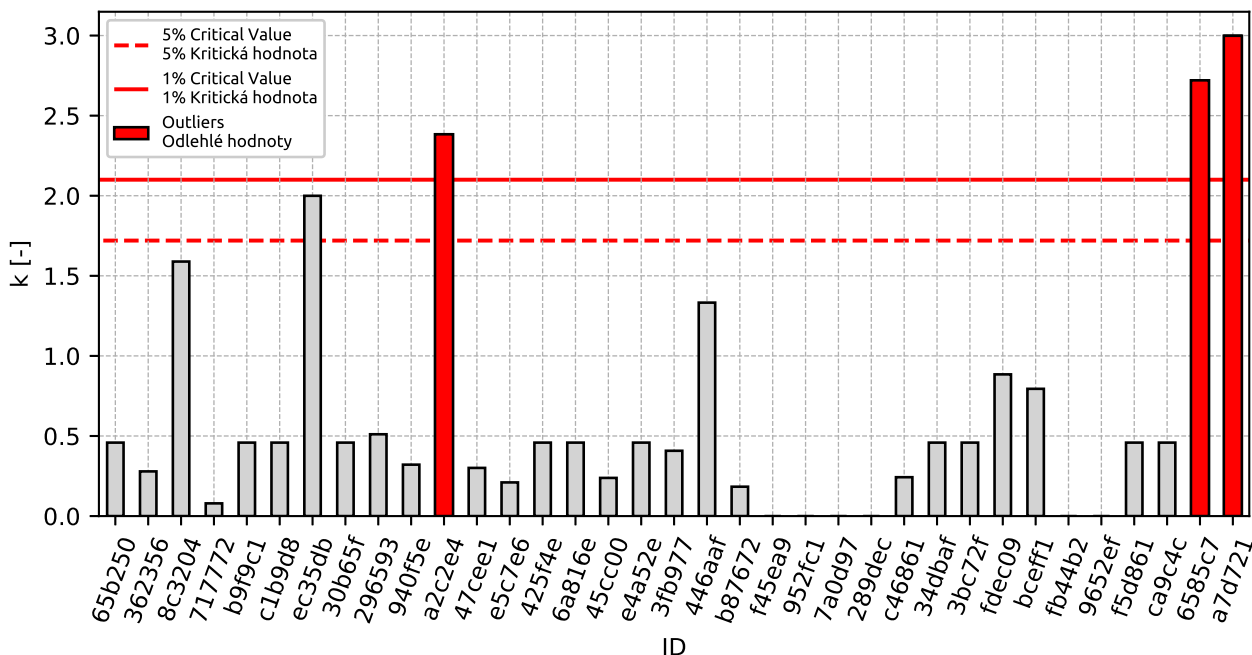


Obrázek 21: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot po vyřazení odlehlých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

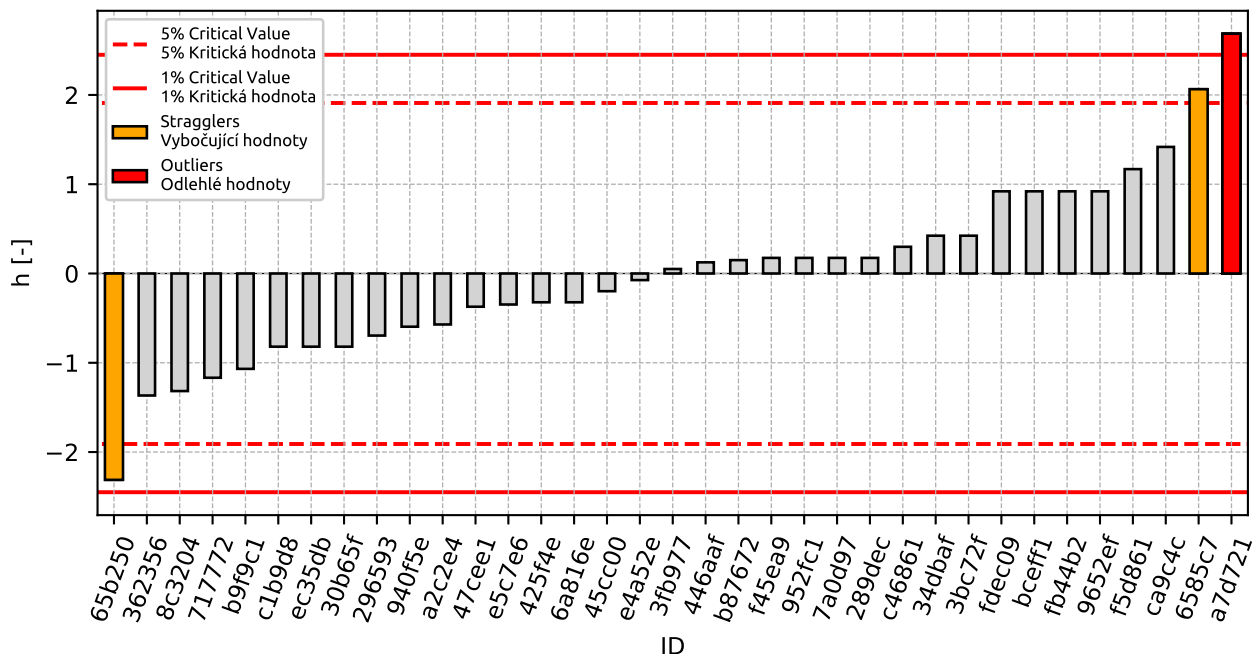


Obrázek 22: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot po vyřazení odlehlých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.3.3 Mandelovy statistiky konzistence

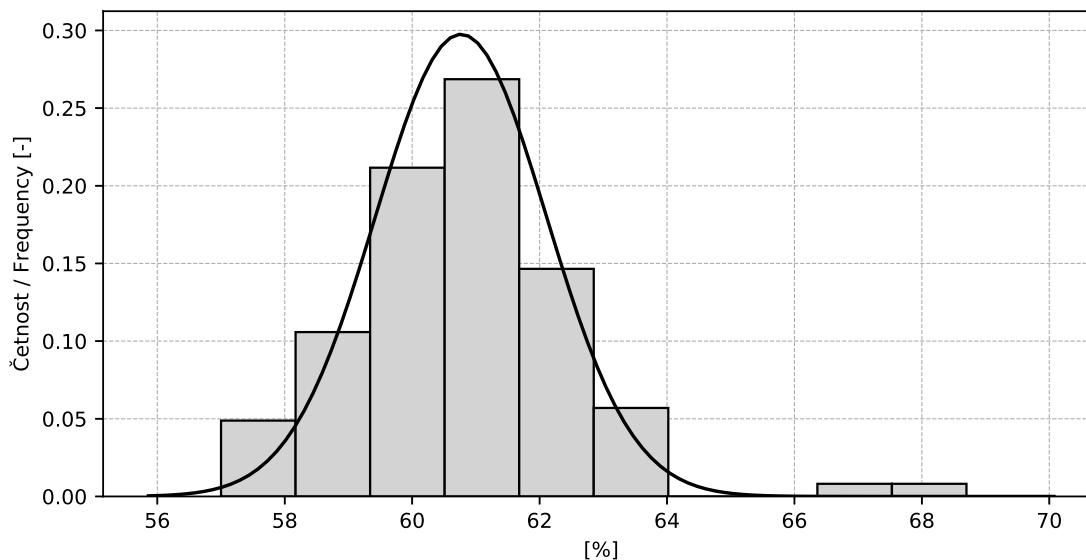


Obrázek 23: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 24: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.3.4 Popisné statistiky

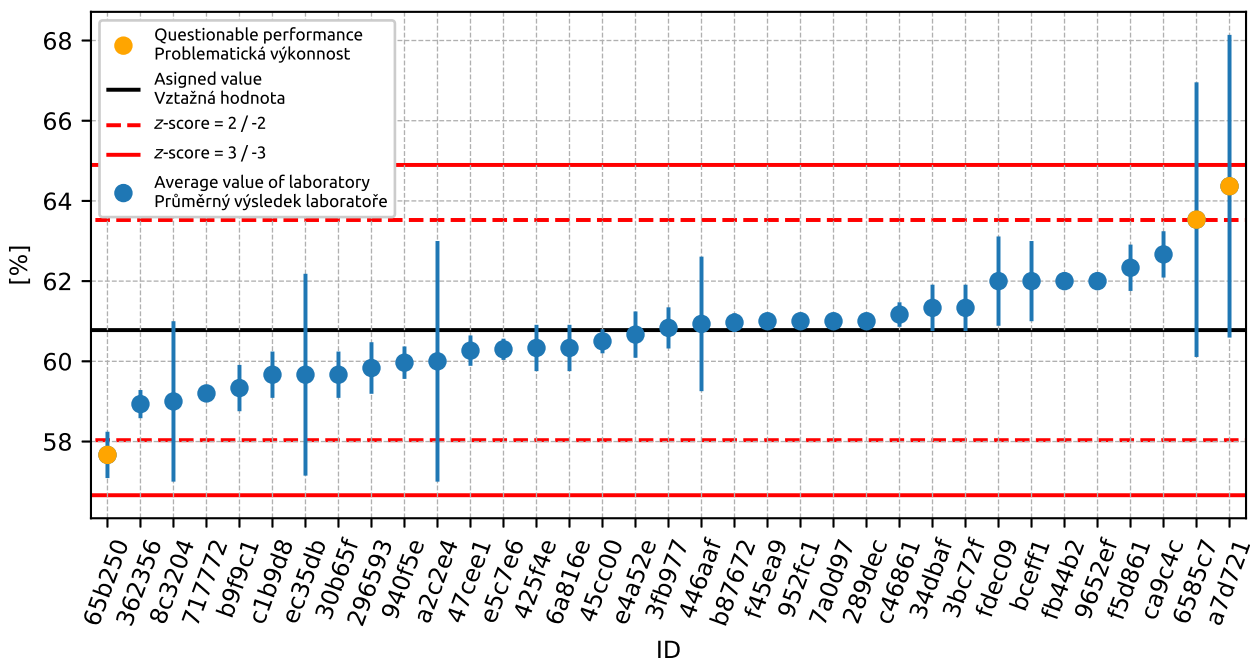


Obrázek 25: Histogram všech výsledků zkoušek

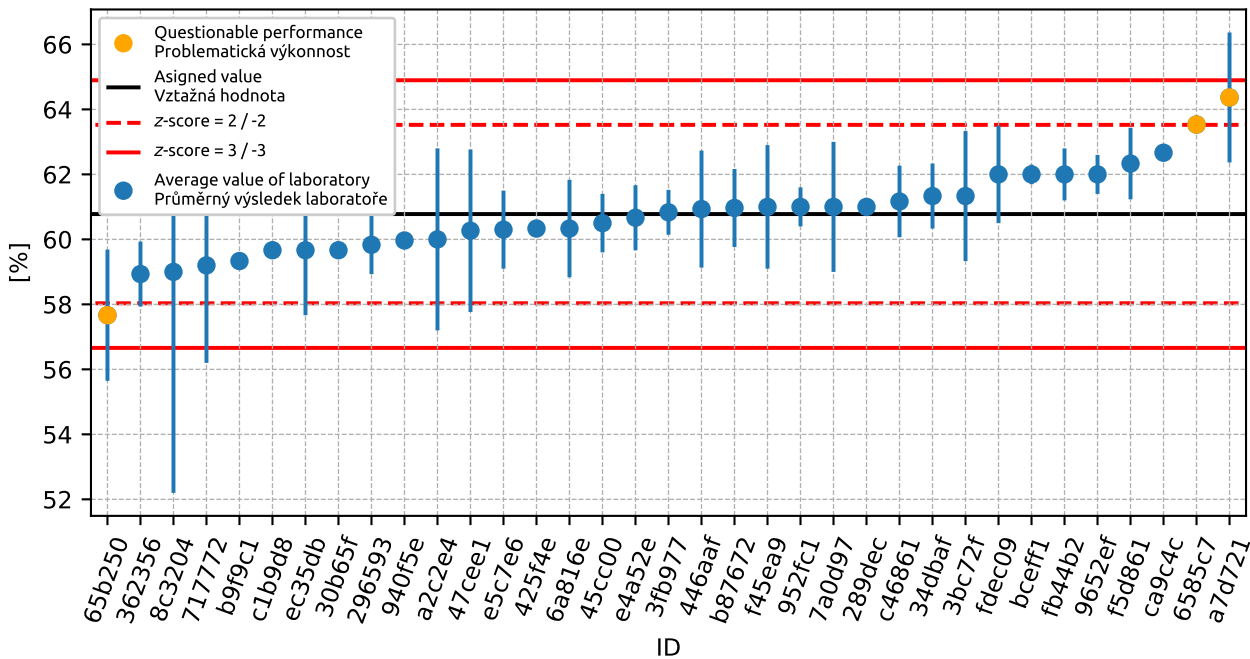
Tabulka 13: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	60.8
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	1.34
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	60.8
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	1.37
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.29
p -hodnota testu normality / p -value of normality test	0.0 [-]
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	1.13
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	1.26
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	1.69
Opakovatelnost / Repeatability – r	3.5
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	4.7

1.3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

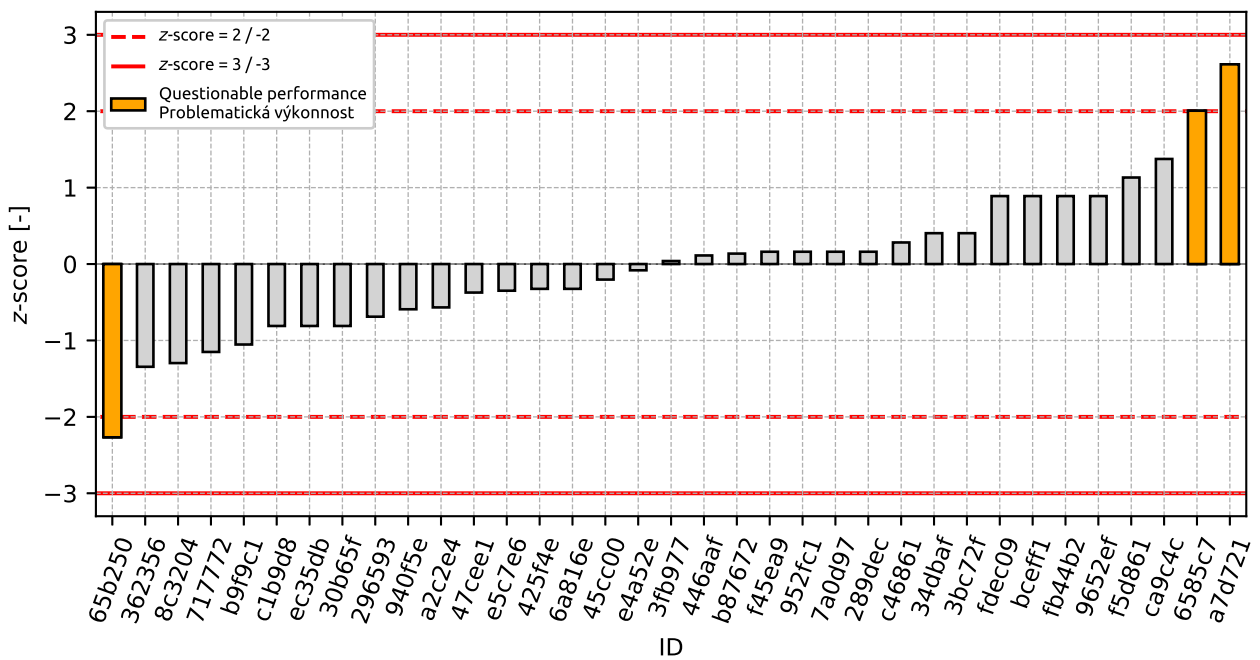


Obrázek 26: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

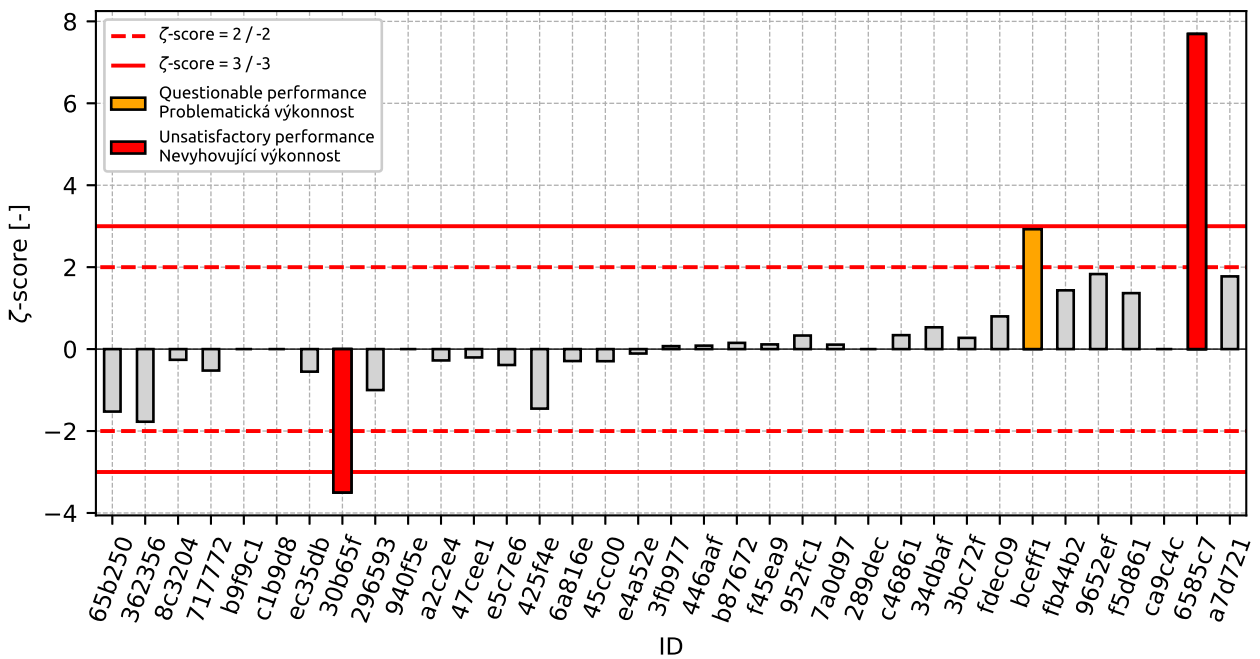


Obrázek 27: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření

1. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-1 STANOVENÍ ZRNITOSTI - SÍTOVÝ ROZBOR



Obrázek 28: z-score



Obrázek 29: zeta-score

Tabulka 14: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

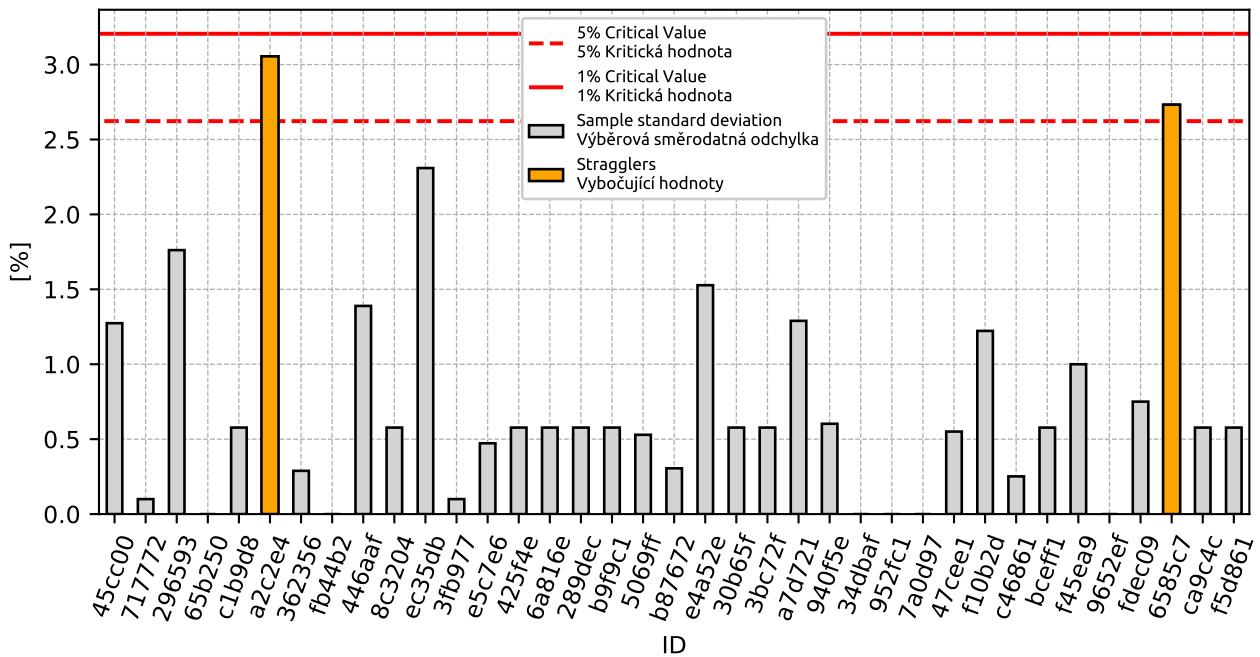
ID	z-score [-]	ζ -score [-]
65b250	-2.27	-1.53
362356	-1.34	-1.77
8c3204	-1.3	-0.26
717772	-1.15	-0.52
b9f9c1	-1.05	-
c1b9d8	-0.81	-
ec35db	-0.81	-0.55
30b65f	-0.81	-3.5
296593	-0.69	-1.0
940f5e	-0.59	-
a2c2e4	-0.57	-0.28
47cee1	-0.37	-0.2
e5c7e6	-0.35	-0.39
425f4e	-0.32	-1.45
6a816e	-0.32	-0.29
45cc00	-0.2	-0.3
e4a52e	-0.08	-0.11
3fb977	0.04	0.07
446aaf	0.11	0.08
b87672	0.14	0.15
f45ea9	0.16	0.11
952fc1	0.16	0.33
7a0d97	0.16	0.11
289dec	0.16	-
c46861	0.28	0.34
34dbaf	0.4	0.53
3bc72f	0.4	0.27
fdec09	0.89	0.8
bceff1	0.89	2.93
fb44b2	0.89	1.43
9652ef	0.89	1.83
f5d861	1.13	1.37
ca9c4c	1.38	-
6585c7	2.01	7.69
a7d721	2.61	1.78

1.4 0.5 mm**1.4.1 Výsledky zkoušek**

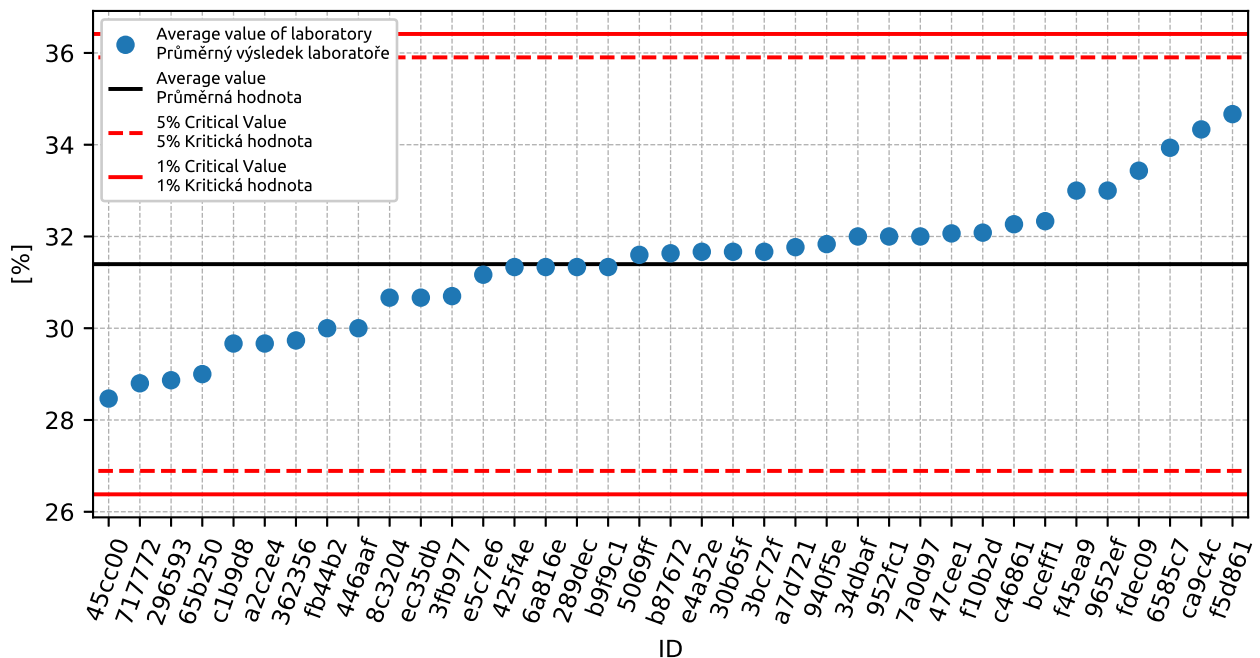
Tabulka 15: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.
 u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
45cc00	29.3	29.1	27.0	1.2	28.5	1.27	4.48
717772	28.8	28.9	28.7	3.0	28.8	0.1	0.35
296593	30.9	27.8	27.9	1.2	28.9	1.76	6.1
65b250	29.0	29.0	29.0	1.0	29.0	0.0	0.0
c1b9d8	29.0	30.0	30.0	-	29.7	0.58	1.95
a2c2e4	33.0	29.0	27.0	2.8	29.7	3.06	10.3
362356	29.9	29.9	29.4	1.0	29.7	0.29	0.97
fb44b2	30.0	30.0	30.0	0.8	30.0	0.0	0.0
446aaf	30.9	30.7	28.4	0.9	30.0	1.39	4.63
8c3204	31.0	31.0	30.0	3.8	30.7	0.58	1.88
ec35db	28.0	32.0	32.0	2.0	30.7	2.31	7.53
3fb977	30.6	30.8	30.7	0.1	30.7	0.1	0.33
e5c7e6	31.7	30.8	31.0	1.2	31.2	0.47	1.52
425f4e	31.0	31.0	32.0	0.1	31.3	0.58	1.84
6a816e	32.0	31.0	31.0	0.9	31.3	0.58	1.84
289dec	32.0	31.0	31.0	-	31.3	0.58	1.84
b9f9c1	32.0	31.0	31.0	-	31.3	0.58	1.84
5069ff	32.2	31.4	31.2	0.5	31.6	0.53	1.67
b87672	31.9	31.3	31.7	0.5	31.6	0.31	0.97
e4a52e	30.0	32.0	33.0	1.0	31.7	1.53	4.82
30b65f	32.0	32.0	31.0	0.1	31.7	0.58	1.82
3bc72f	32.0	31.0	32.0	2.4	31.7	0.58	1.82
a7d721	33.2	31.4	30.7	1.0	31.8	1.29	4.06
940f5e	32.4	31.2	31.9	-	31.8	0.6	1.89
34dbaf	32.0	32.0	32.0	1.0	32.0	0.0	0.0
952fc1	32.0	32.0	32.0	0.5	32.0	0.0	0.0
7a0d97	32.0	32.0	32.0	2.4	32.0	0.0	0.0
47cee1	31.8	31.7	32.7	1.3	32.1	0.55	1.72
f10b2d	30.8	32.2	33.2	-	32.1	1.22	3.81
c46861	32.5	32.3	32.0	1.1	32.3	0.25	0.78
bceff1	32.0	33.0	32.0	0.3	32.3	0.58	1.79
f45ea9	33.0	32.0	34.0	1.9	33.0	1.0	3.03
9652ef	33.0	33.0	33.0	0.5	33.0	0.0	0.0
fdec09	34.2	33.4	32.7	0.8	33.4	0.75	2.24
6585c7	36.2	34.7	30.9	0.2	33.9	2.73	8.05
ca9c4c	34.0	35.0	34.0	-	34.3	0.58	1.68
f5d861	35.0	34.0	35.0	1.0	34.7	0.58	1.67

1.4.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

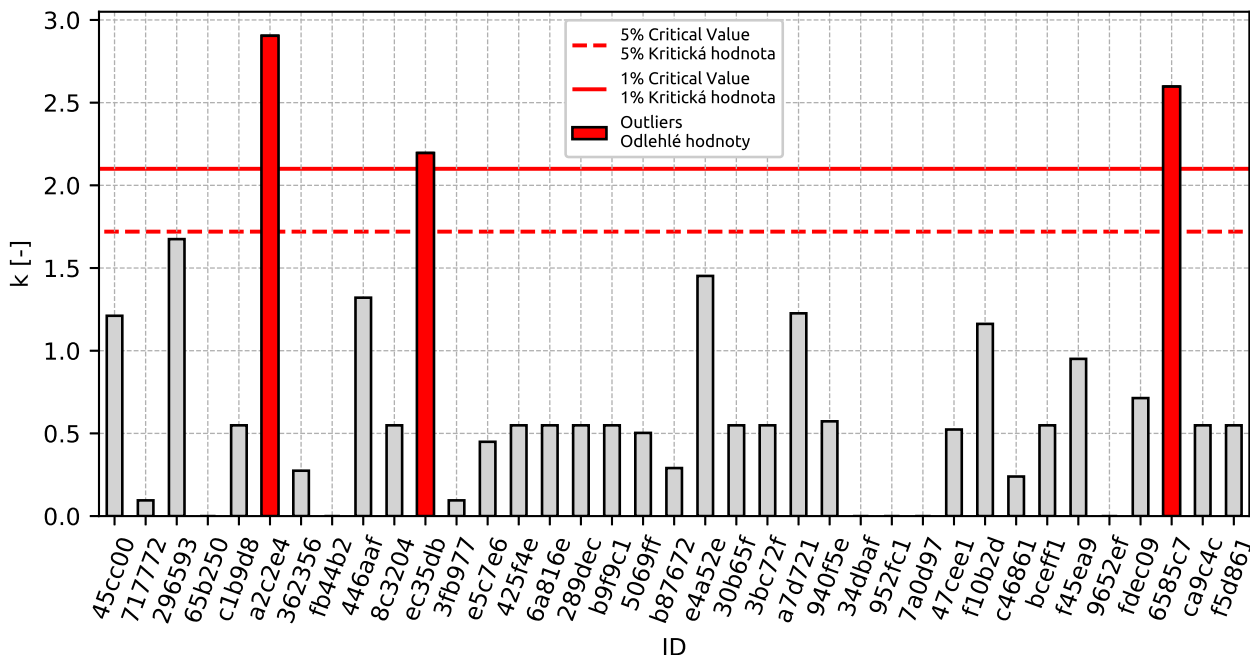


Obrázek 30: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

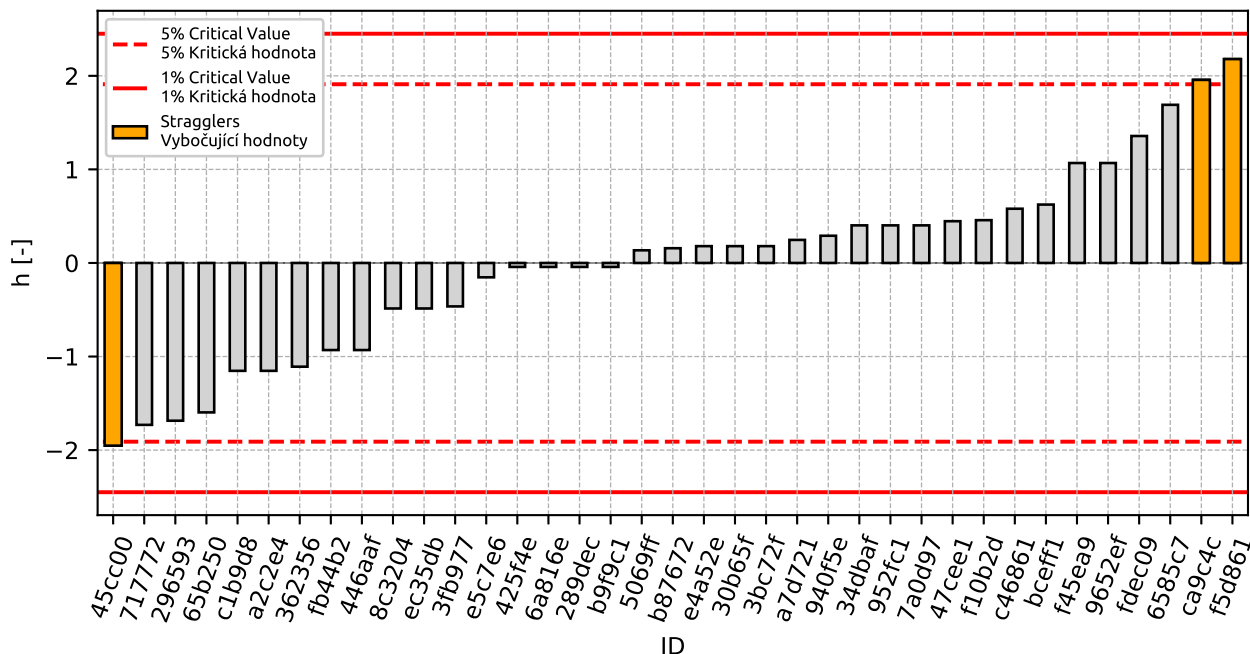


Obrázek 31: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.4.3 Mandelovy statistiky konzistence

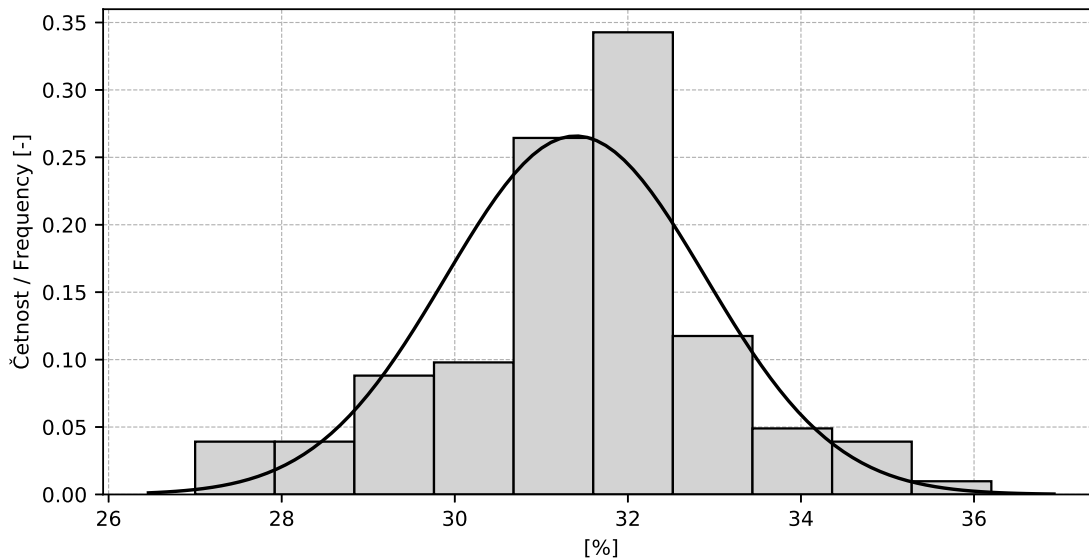


Obrázek 32: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 33: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.4.4 Popisné statistiky

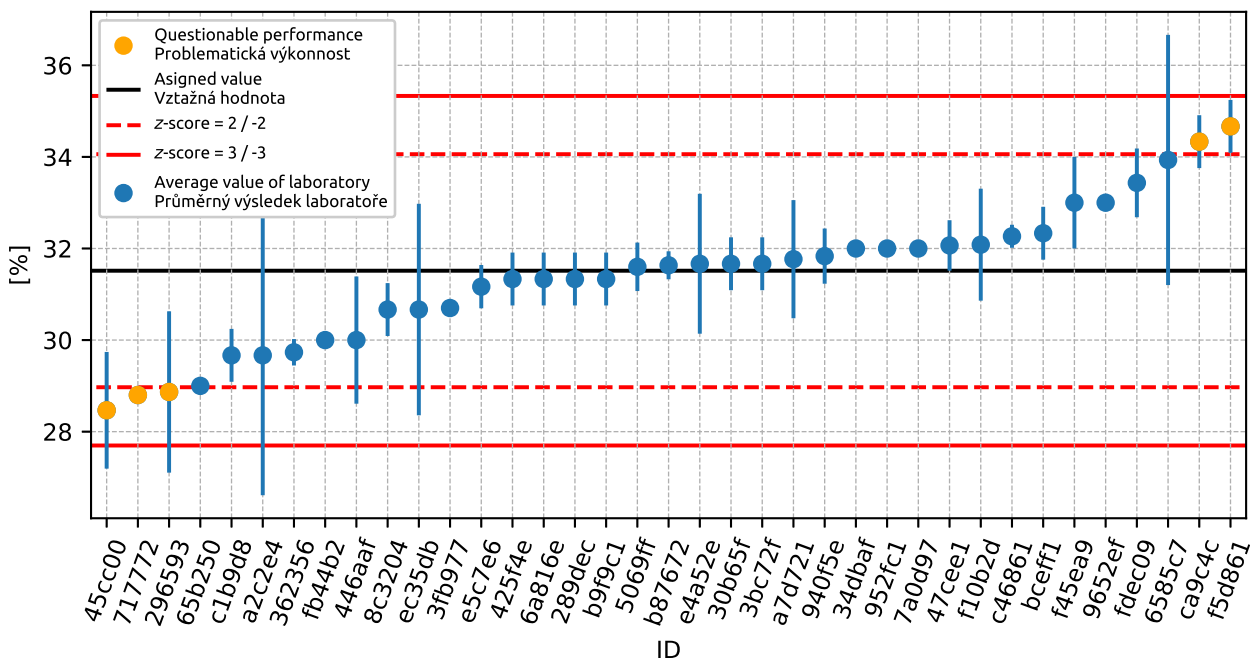


Obrázek 34: Histogram všech výsledků zkoušek

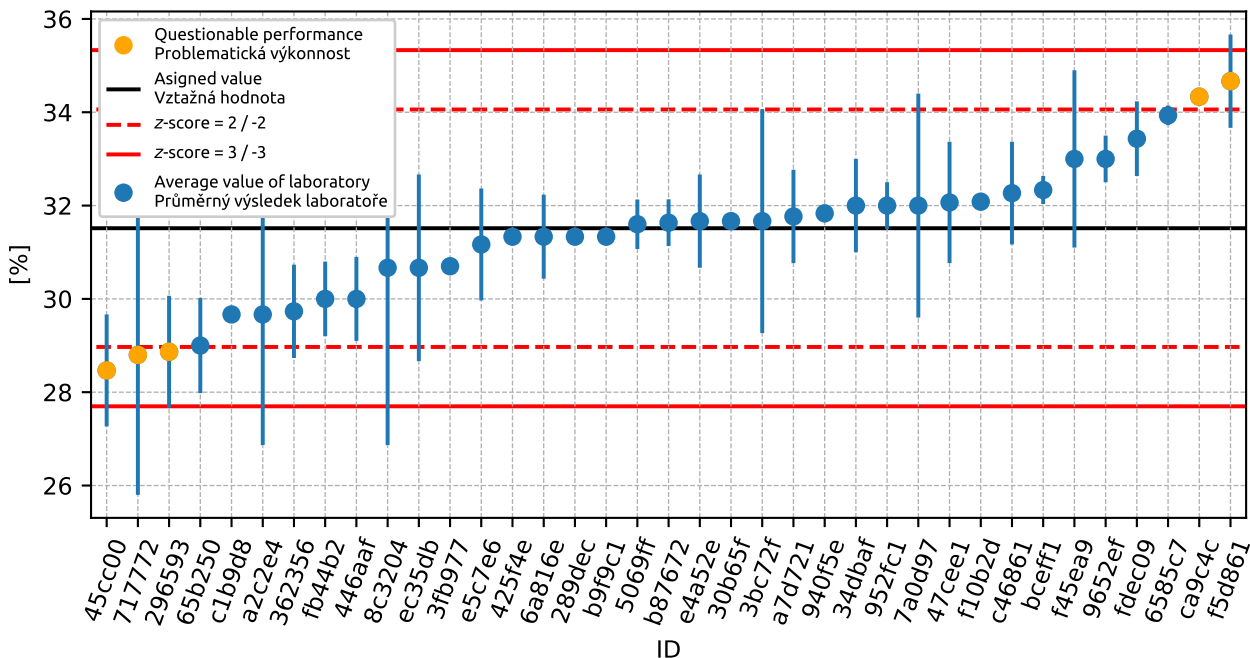
Tabulka 16: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	31.4
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	1.5
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	31.5
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	1.27
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.26
p -hodnota testu normality / p -value of normality test	0.533 [-]
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	1.37
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	1.05
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	1.73
Opakovatelnost / Repeatability – r	2.9
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	4.8

1.4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

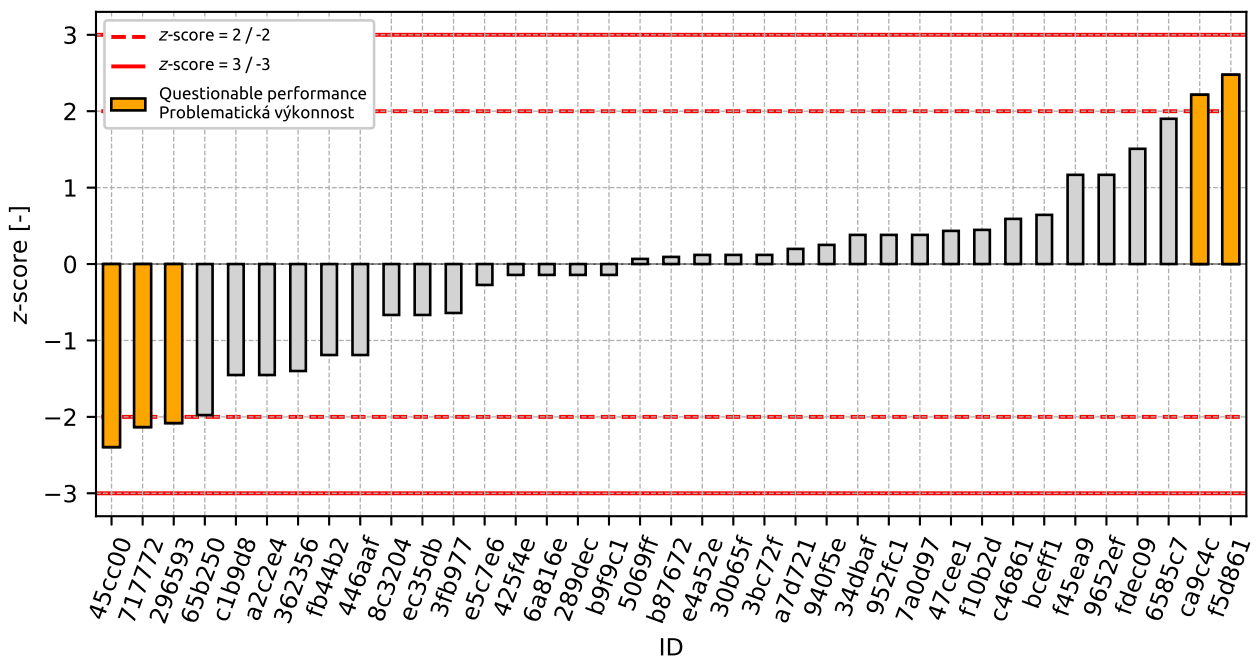


Obrázek 35: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

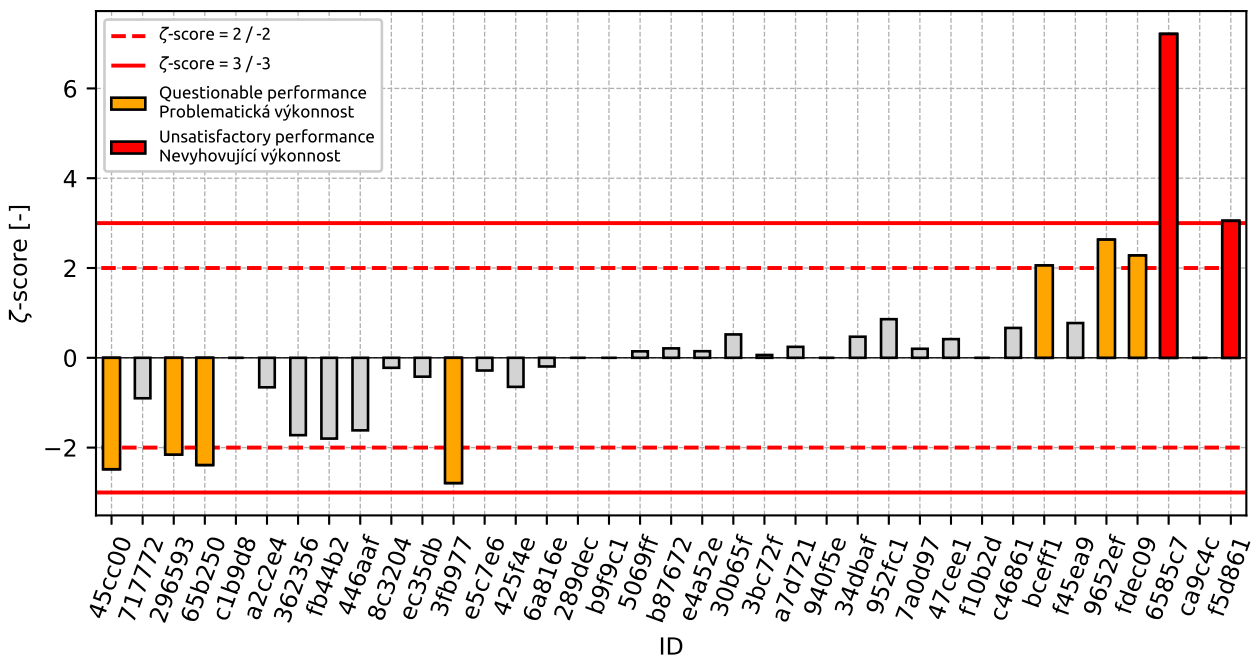


Obrázek 36: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření

1. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-1 STANOVENÍ ZRNITOSTI - SÍTOVÝ ROZBOR



Obrázek 37: z-score



Obrázek 38: zeta-score

Tabulka 17: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

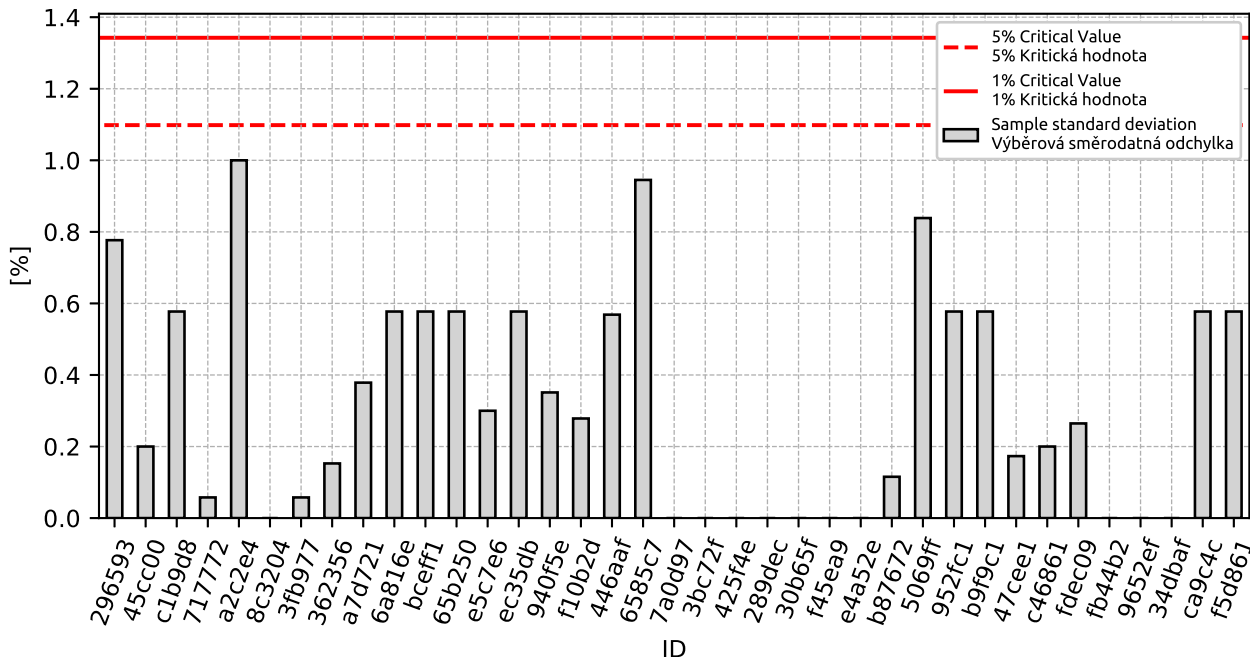
ID	z-score [-]	ζ -score [-]
45cc00	-2.4	-2.48
717772	-2.13	-0.9
296593	-2.08	-2.16
65b250	-1.98	-2.39
c1b9d8	-1.45	-
a2c2e4	-1.45	-0.66
362356	-1.4	-1.72
fb44b2	-1.19	-1.8
446aaf	-1.19	-1.62
8c3204	-0.67	-0.22
ec35db	-0.67	-0.42
3fb977	-0.64	-2.79
e5c7e6	-0.27	-0.28
425f4e	-0.14	-0.65
6a816e	-0.14	-0.19
289dec	-0.14	-
b9f9c1	-0.14	-
5069ff	0.07	0.14
b87672	0.09	0.21
e4a52e	0.12	0.15
30b65f	0.12	0.52
3bc72f	0.12	0.06
a7d721	0.2	0.24
940f5e	0.25	-
34dbaf	0.38	0.47
952fc1	0.38	0.86
7a0d97	0.38	0.2
47cee1	0.43	0.42
f10b2d	0.45	-
c46861	0.59	0.67
bceff1	0.64	2.06
f45ea9	1.17	0.77
9652ef	1.17	2.63
fdec09	1.51	2.28
6585c7	1.9	7.21
ca9c4c	2.22	-
f5d861	2.48	3.05

1.5 0.25 mm**1.5.1 Výsledky zkoušek**

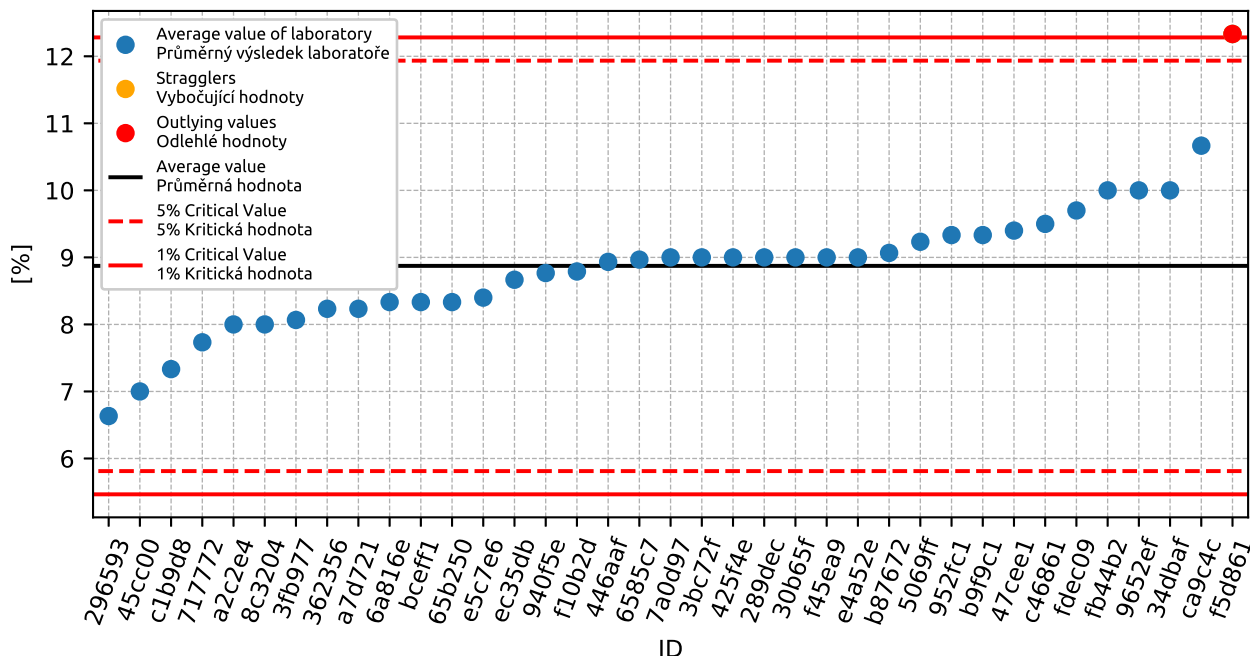
Tabulka 18: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.
 u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
296593	7.5	6.0	6.4	0.9	6.6	0.78	11.71
45cc00	7.2	7.0	6.8	0.8	7.0	0.2	2.86
c1b9d8	7.0	7.0	8.0	-	7.3	0.58	7.87
717772	7.7	7.8	7.7	3.0	7.7	0.06	0.75
a2c2e4	9.0	8.0	7.0	2.2	8.0	1.0	12.5
8c3204	8.0	8.0	8.0	0.0	8.0	0.0	0.0
3fb977	8.1	8.1	8.0	0.1	8.1	0.06	0.72
362356	8.1	8.4	8.2	1.0	8.2	0.15	1.86
a7d721	8.5	7.8	8.4	0.5	8.2	0.38	4.6
6a816e	8.0	8.0	9.0	0.3	8.3	0.58	6.93
bceff1	9.0	8.0	8.0	0.3	8.3	0.58	6.93
65b250	9.0	8.0	8.0	0.3	8.3	0.58	6.93
e5c7e6	8.7	8.1	8.4	0.8	8.4	0.3	3.57
ec35db	8.0	9.0	9.0	2.0	8.7	0.58	6.66
940f5e	9.1	8.4	8.8	-	8.8	0.35	4.01
f10b2d	8.5	8.7	9.1	-	8.8	0.28	3.17
446aaf	9.1	9.4	8.3	0.3	8.9	0.57	6.37
6585c7	9.7	9.3	7.9	0.2	9.0	0.95	10.54
7a0d97	9.0	9.0	9.0	2.4	9.0	0.0	0.0
3bc72f	9.0	9.0	9.0	2.4	9.0	0.0	0.0
425f4e	9.0	9.0	9.0	0.1	9.0	0.0	0.0
289dec	9.0	9.0	9.0	-	9.0	0.0	0.0
30b65f	9.0	9.0	9.0	0.1	9.0	0.0	0.0
f45ea9	9.0	9.0	9.0	1.9	9.0	0.0	0.0
e4a52e	9.0	9.0	9.0	1.0	9.0	0.0	0.0
b87672	9.2	9.0	9.0	0.7	9.1	0.12	1.27
5069ff	10.2	8.7	8.8	0.8	9.2	0.84	9.08
952fc1	9.0	9.0	10.0	0.4	9.3	0.58	6.19
b9f9c1	9.0	9.0	10.0	-	9.3	0.58	6.19
47cee1	9.5	9.2	9.5	0.4	9.4	0.17	1.84
c46861	9.7	9.5	9.3	1.1	9.5	0.2	2.11
fdec09	9.8	9.9	9.4	0.7	9.7	0.26	2.73
fb44b2	10.0	10.0	10.0	0.8	10.0	0.0	0.0
9652ef	10.0	10.0	10.0	0.4	10.0	0.0	0.0
34dbaf	10.0	10.0	10.0	0.8	10.0	0.0	0.0
ca9c4c	10.0	11.0	11.0	-	10.7	0.58	5.41
f5d861	12.0	12.0	13.0	1.1	12.3	0.58	4.68

1.5.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

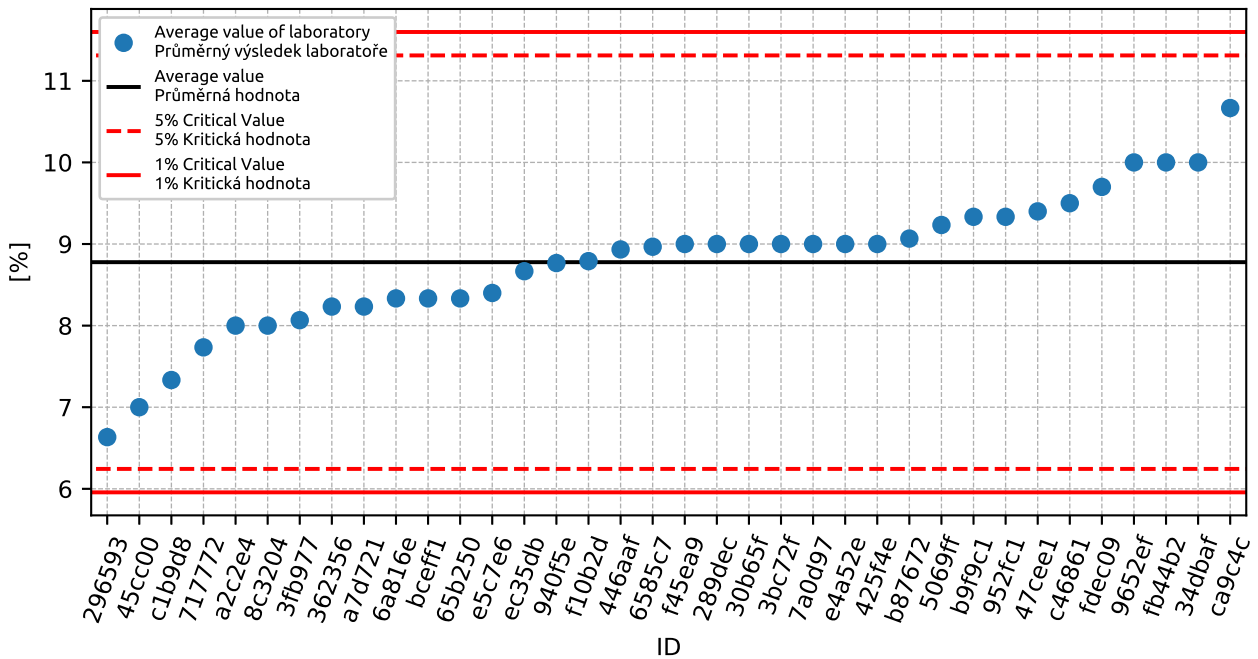


Obrázek 39: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



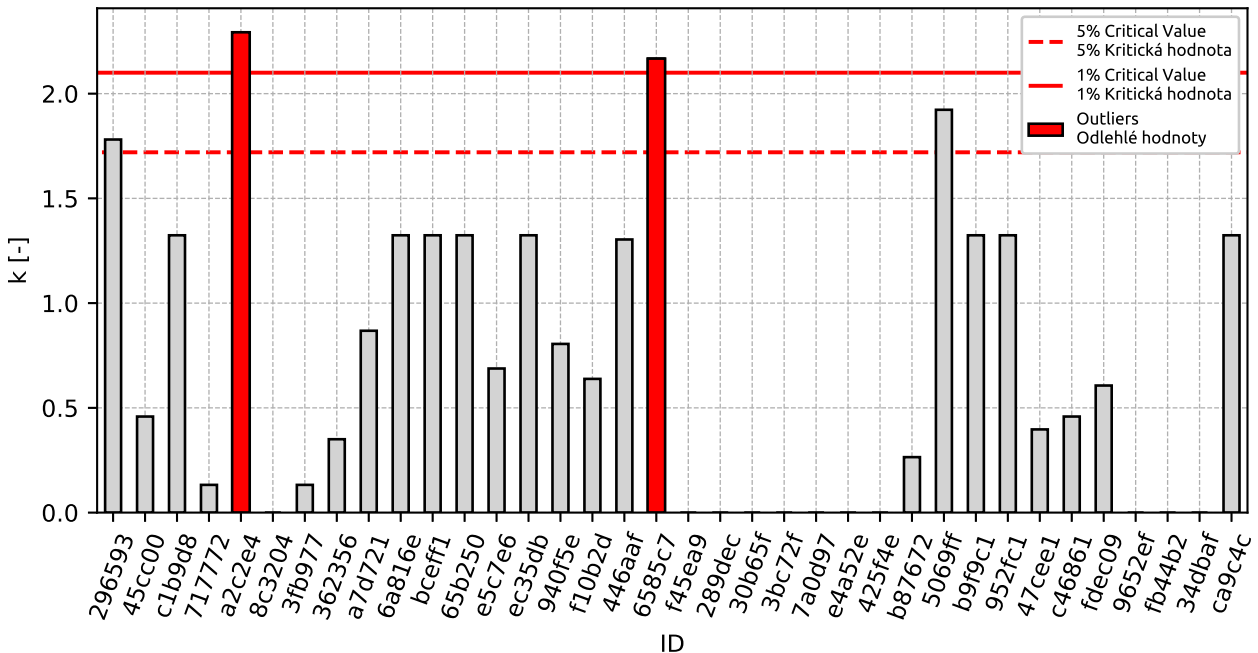
Obrázek 40: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-1 STANOVENÍ ZRNITOSTI - SÍTOVÝ ROZBOR

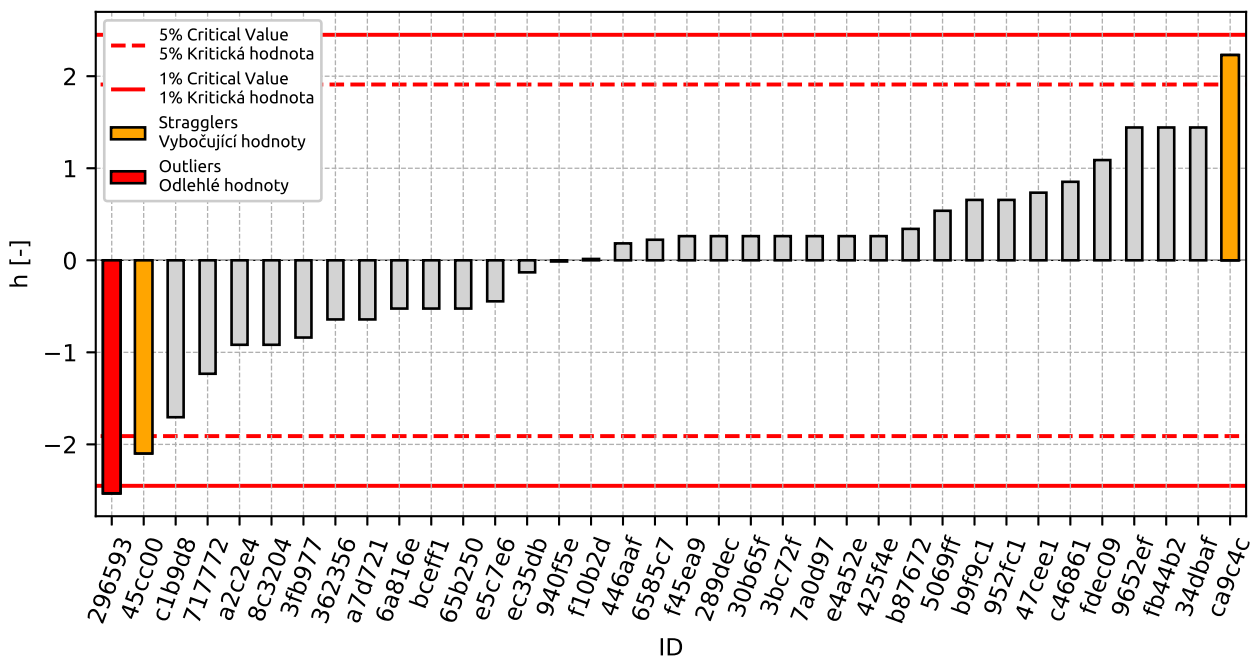


Obrázek 41: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot po vyřazení odlehých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.5.3 Mandelovy statistiky konzistence

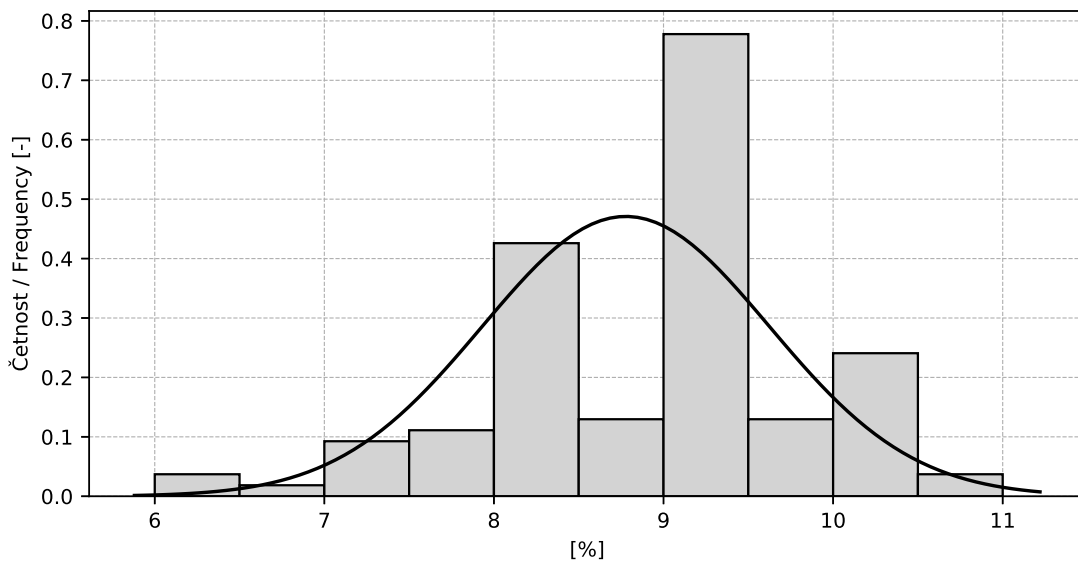


Obrázek 42: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 43: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.5.4 Popisné statistiky

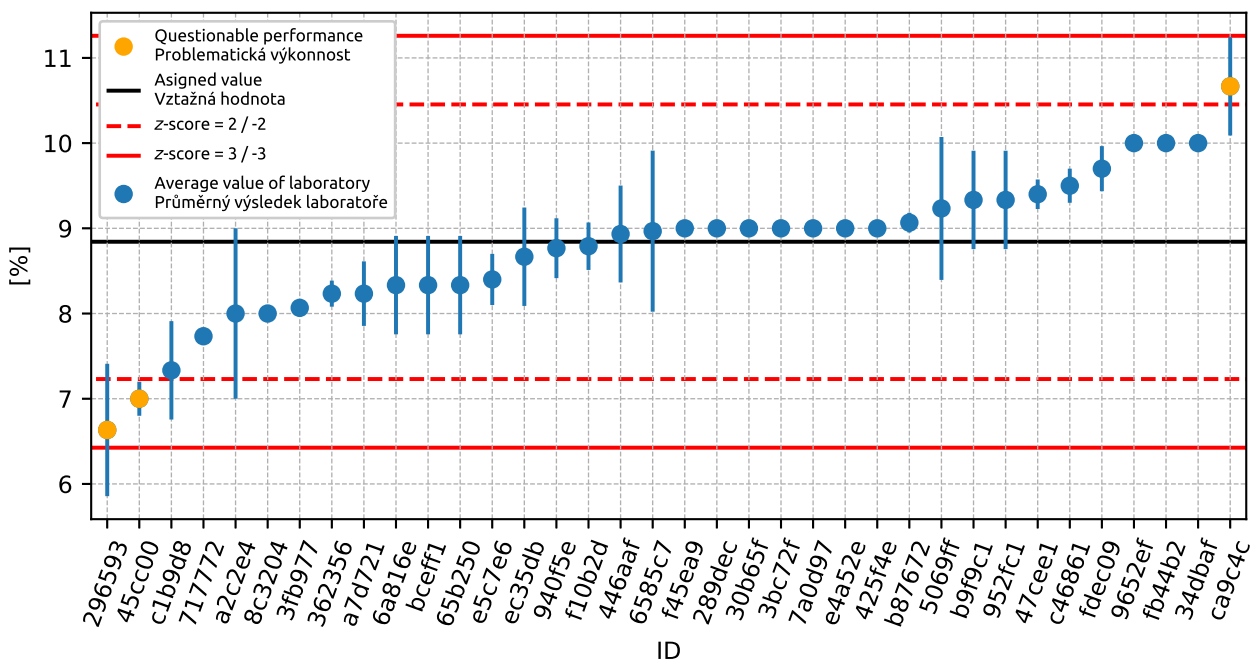


Obrázek 44: Histogram všech výsledků zkoušek

Tabulka 19: Popisné statistiky

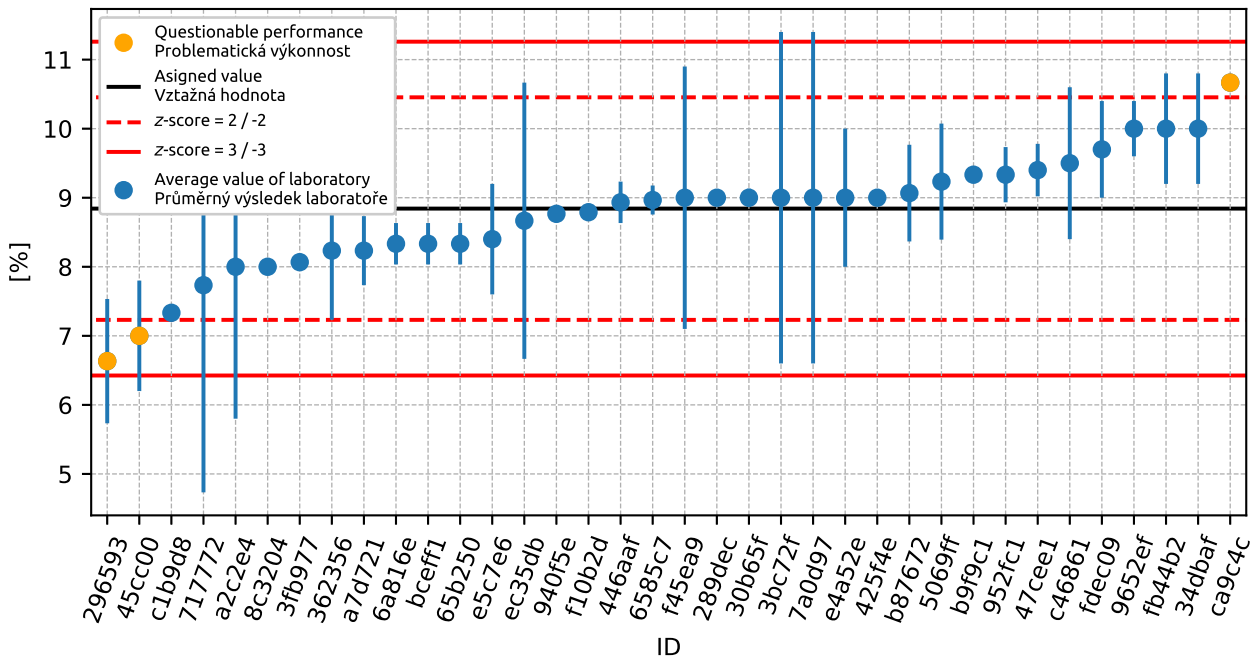
Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	8.8
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	0.85
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	8.8
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	0.81
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.17
p -hodnota testu normality / p -value of normality test	0.13 [-]
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	0.81
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.44
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	0.92
Opakovatelnost / Repeatability – r	1.2
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	2.6

1.5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

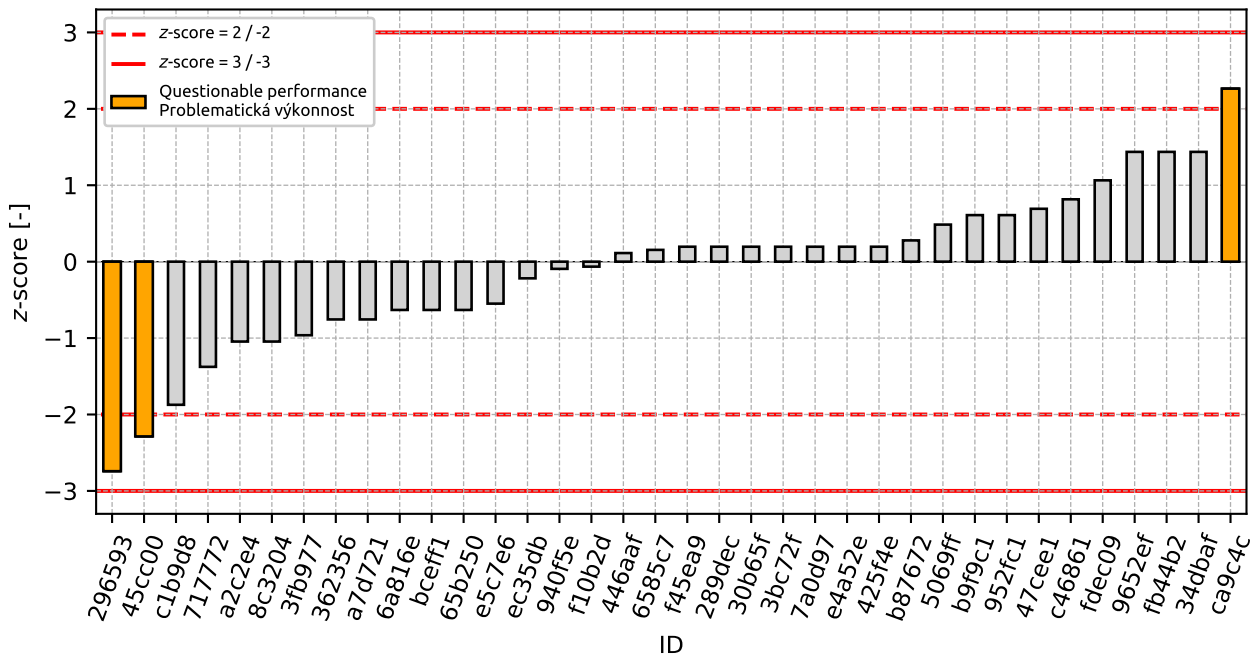


Obrázek 45: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

1. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-1 STANOVENÍ ZRNITOSTI - SÍTOVÝ ROZBOR

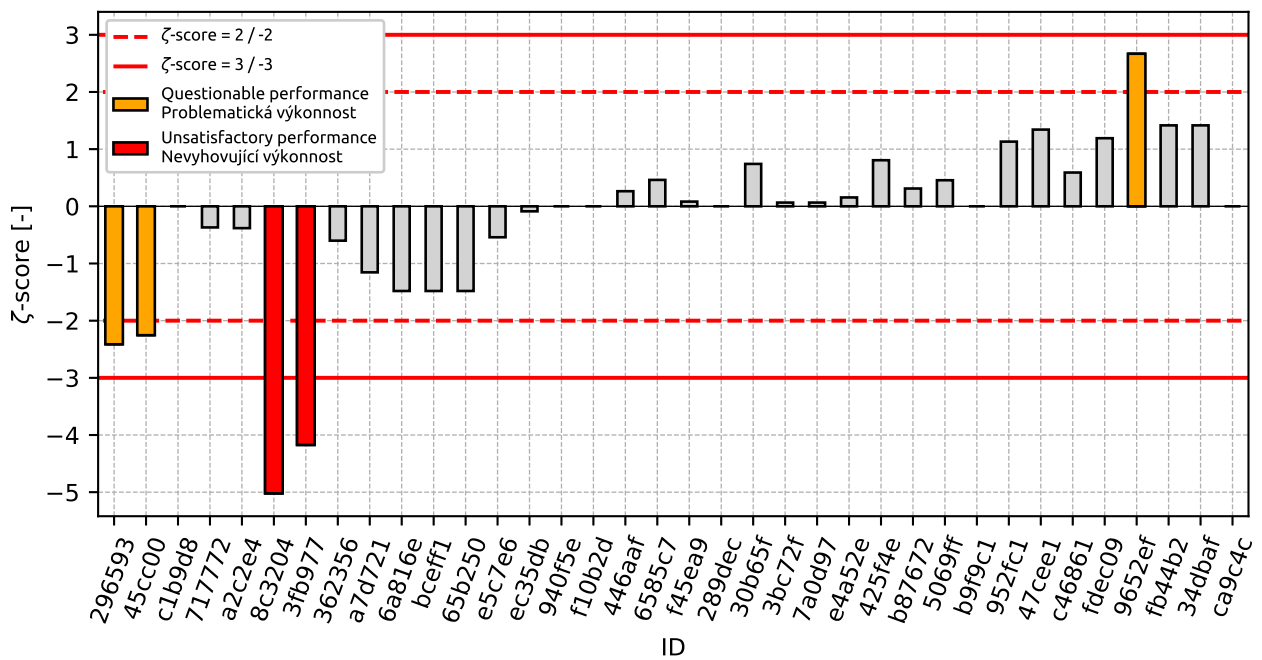


Obrázek 46: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 47: z-score

1. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-1 STANOVENÍ ZRNITOSTI - SÍTOVÝ ROZBOR



Obrázek 48: ζ -score

Tabulka 20: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

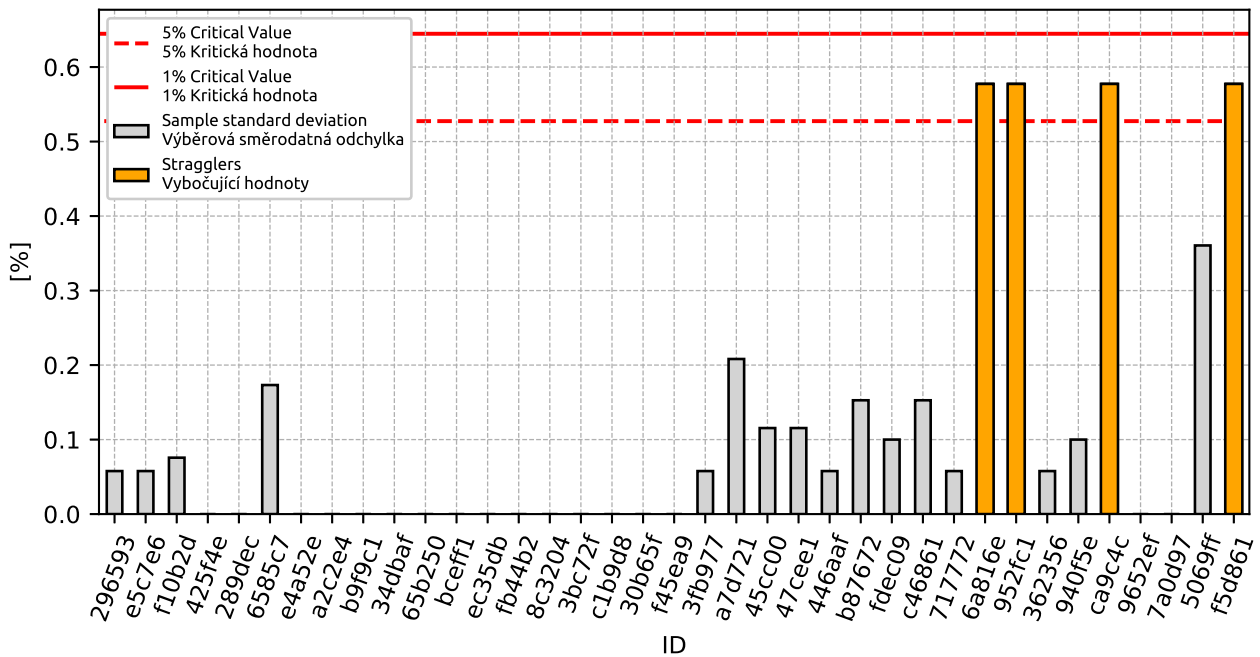
ID	z-score [-]	ζ -score [-]
296593	-2.74	-2.41
45cc00	-2.29	-2.25
c1b9d8	-1.87	-
717772	-1.38	-0.37
a2c2e4	-1.05	-0.38
8c3204	-1.05	-5.02
3fb977	-0.96	-4.17
362356	-0.76	-0.6
a7d721	-0.76	-1.15
6a816e	-0.63	-1.48
bceff1	-0.63	-1.48
65b250	-0.63	-1.48
e5c7e6	-0.55	-0.54
ec35db	-0.22	-0.09
940f5e	-0.09	-
f10b2d	-0.07	-
446aaf	0.11	0.26
6585c7	0.15	0.46
f45ea9	0.2	0.08
289dec	0.2	-
30b65f	0.2	0.74
3bc72f	0.2	0.07
7a0d97	0.2	0.07
e4a52e	0.2	0.16
425f4e	0.2	0.81
b87672	0.28	0.31
5069ff	0.49	0.46
b9f9c1	0.61	-
952fc1	0.61	1.13
47cee1	0.69	1.34
c46861	0.82	0.59
fdec09	1.06	1.19
9652ef	1.44	2.67
fb44b2	1.44	1.42
34dbaf	1.44	1.42
ca9c4c	2.26	-

1.6 0.125 mm**1.6.1 Výsledky zkoušek**

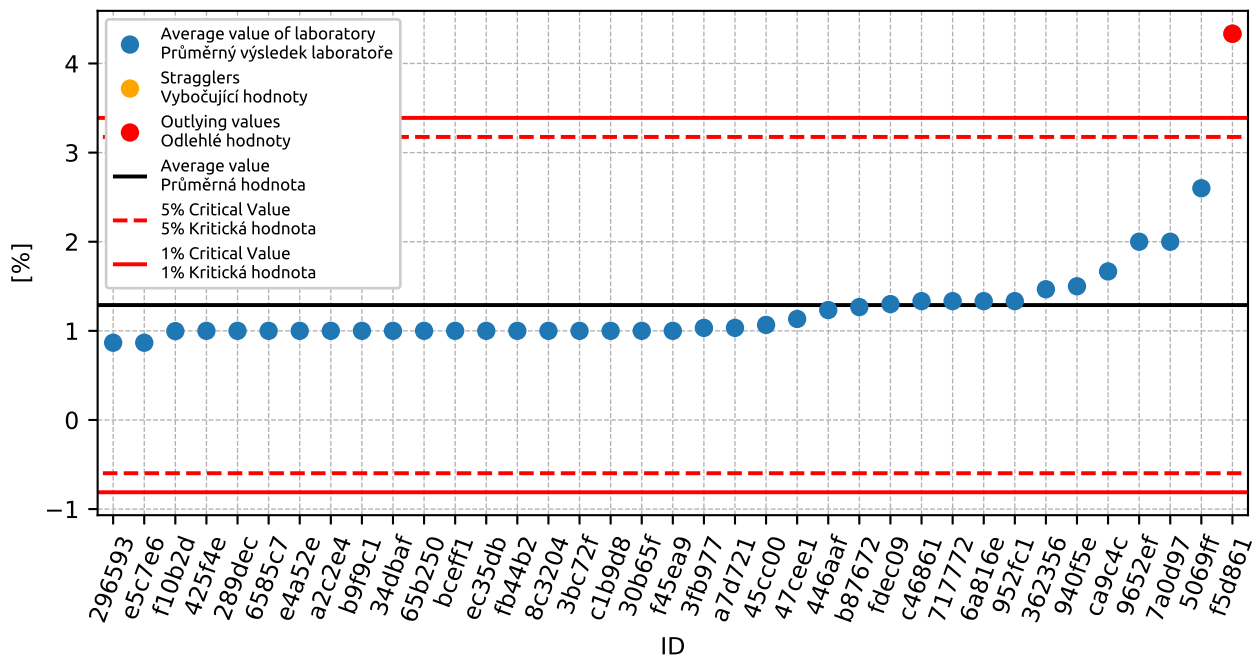
Tabulka 21: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.
 u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
296593	0.9	0.8	0.9	0.3	0.9	0.06	6.66
e5c7e6	0.9	0.9	0.8	0.4	0.9	0.06	6.66
f10b2d	1.0	1.0	0.9	-	1.0	0.08	7.6
425f4e	1.0	1.0	1.0	0.1	1.0	0.0	0.0
289dec	1.0	1.0	1.0	-	1.0	0.0	0.0
6585c7	1.1	1.1	0.8	0.2	1.0	0.17	17.32
e4a52e	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
a2c2e4	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	0.0	0.0
b9f9c1	1.0	1.0	1.0	-	1.0	0.0	0.0
34dbaf	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	0.0	0.0
65b250	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
bceff1	1.0	1.0	1.0	0.1	1.0	0.0	0.0
ec35db	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	0.0	0.0
fb44b2	1.0	1.0	1.0	0.8	1.0	0.0	0.0
8c3204	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
3bc72f	1.0	1.0	1.0	3.2	1.0	0.0	0.0
c1b9d8	1.0	1.0	1.0	-	1.0	0.0	0.0
30b65f	1.0	1.0	1.0	0.1	1.0	0.0	0.0
f45ea9	1.0	1.0	1.0	1.9	1.0	0.0	0.0
3fb977	1.1	1.0	1.0	0.1	1.0	0.06	5.59
a7d721	0.8	1.1	1.2	0.3	1.0	0.21	20.15
45cc00	1.2	1.0	1.0	0.3	1.1	0.12	10.83
47cee1	1.2	1.0	1.2	0.0	1.1	0.12	10.19
446aaf	1.2	1.3	1.2	0.0	1.2	0.06	4.68
b87672	1.4	1.3	1.1	0.4	1.3	0.15	12.06
fdec09	1.2	1.3	1.4	0.3	1.3	0.1	7.69
c46861	1.5	1.3	1.2	0.1	1.3	0.15	11.46
717772	1.3	1.4	1.3	3.0	1.3	0.06	4.33
6a816e	1.0	2.0	1.0	0.1	1.3	0.58	43.3
952fc1	1.0	1.0	2.0	0.3	1.3	0.58	43.3
362356	1.5	1.5	1.4	1.0	1.5	0.06	3.94
940f5e	1.6	1.4	1.5	-	1.5	0.1	6.67
ca9c4c	1.0	2.0	2.0	-	1.7	0.58	34.64
9652ef	2.0	2.0	2.0	0.3	2.0	0.0	0.0
7a0d97	2.0	2.0	2.0	3.2	2.0	0.0	0.0
5069ff	3.0	2.5	2.3	0.4	2.6	0.36	13.87
f5d861	4.0	4.0	5.0	1.0	4.3	0.58	13.32

1.6.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

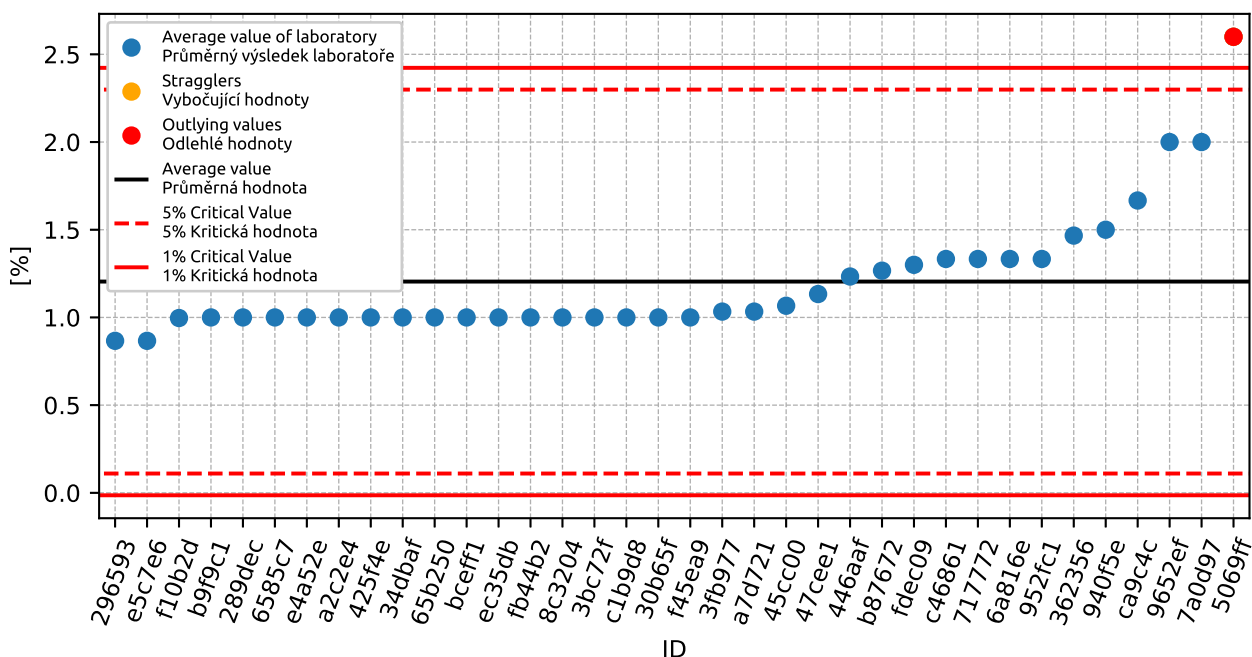


Obrázek 49: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

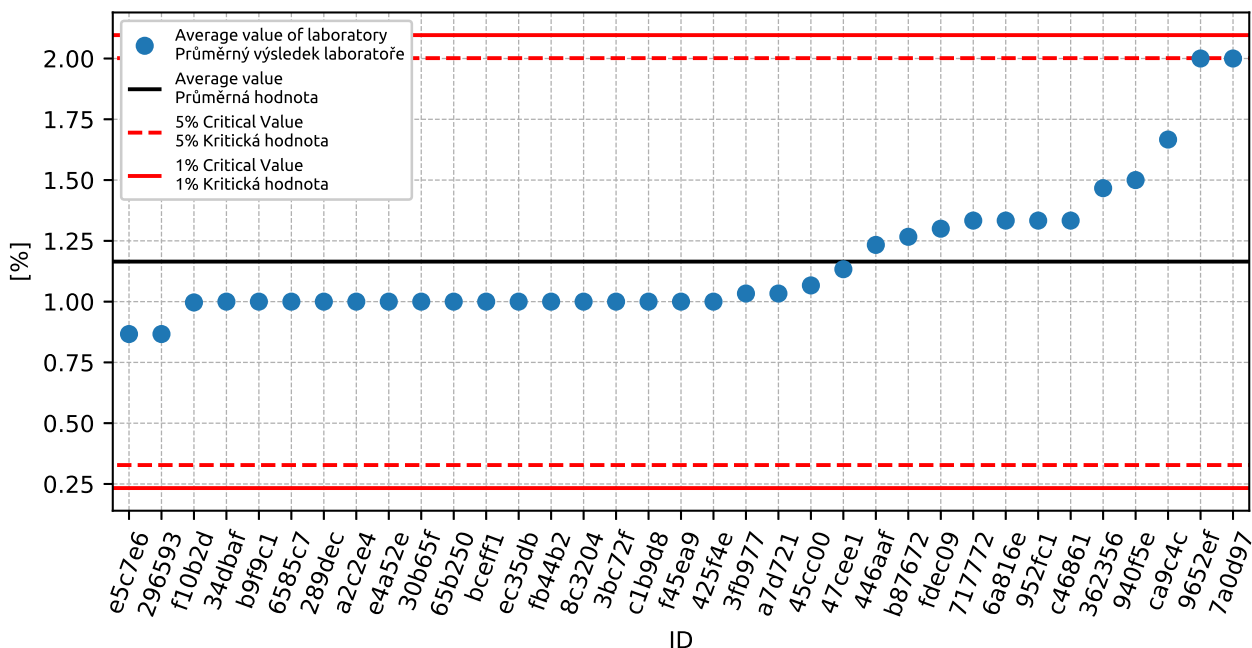


Obrázek 50: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-1 STANOVENÍ ZRNITOSTI - SÍTOVÝ ROZBOR

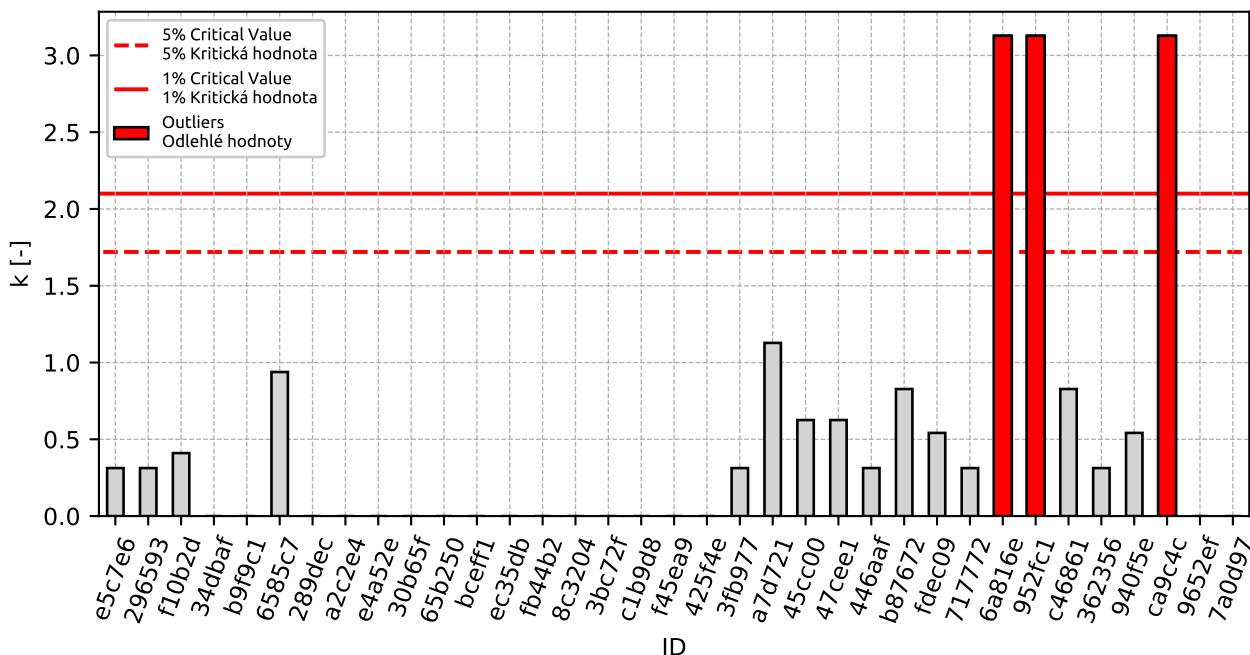


Obrázek 51: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot po vyřazení odlehlých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

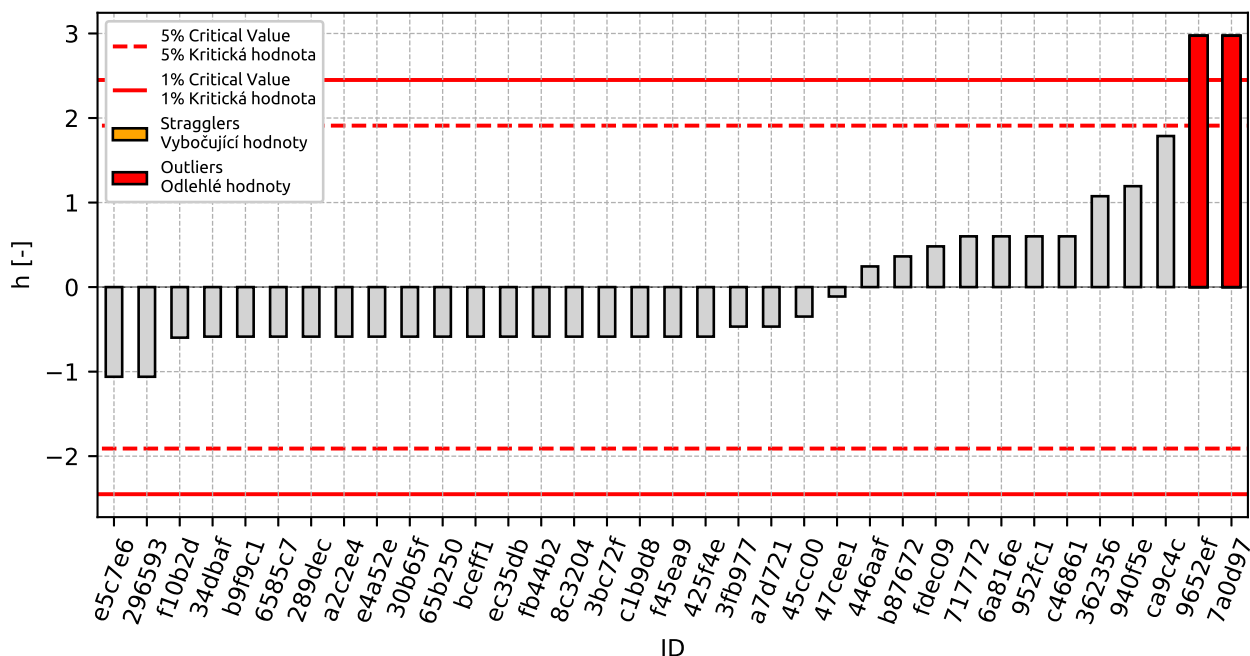


Obrázek 52: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot po vyřazení odlehlých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.6.3 Mandelovy statistiky konzistence

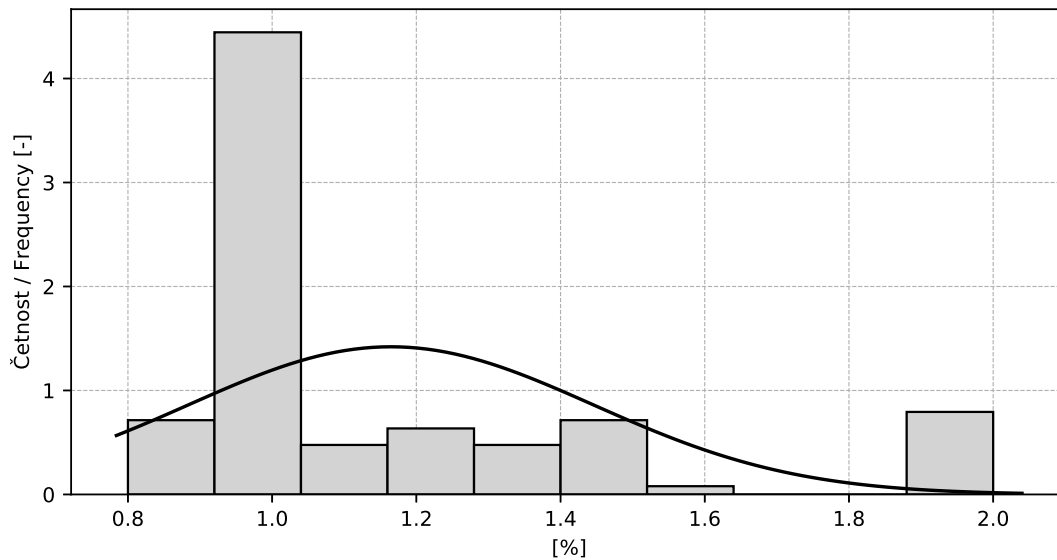


Obrázek 53: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 54: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.6.4 Popisné statistiky

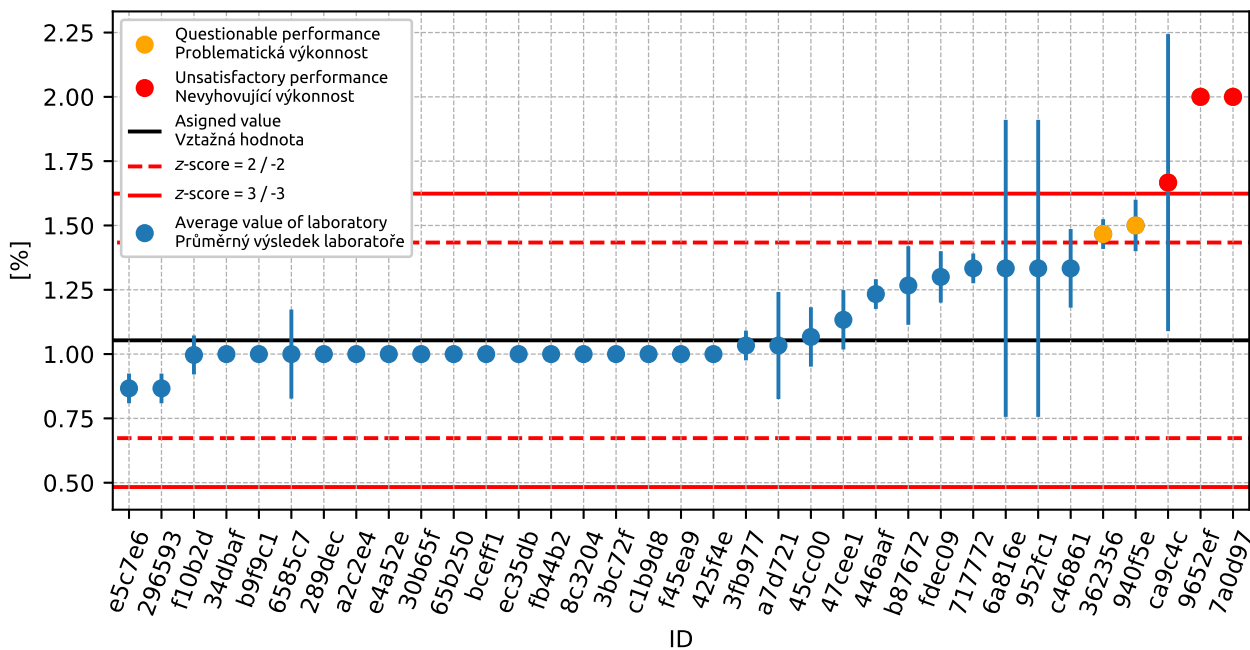


Obrázek 55: Histogram všech výsledků zkoušek

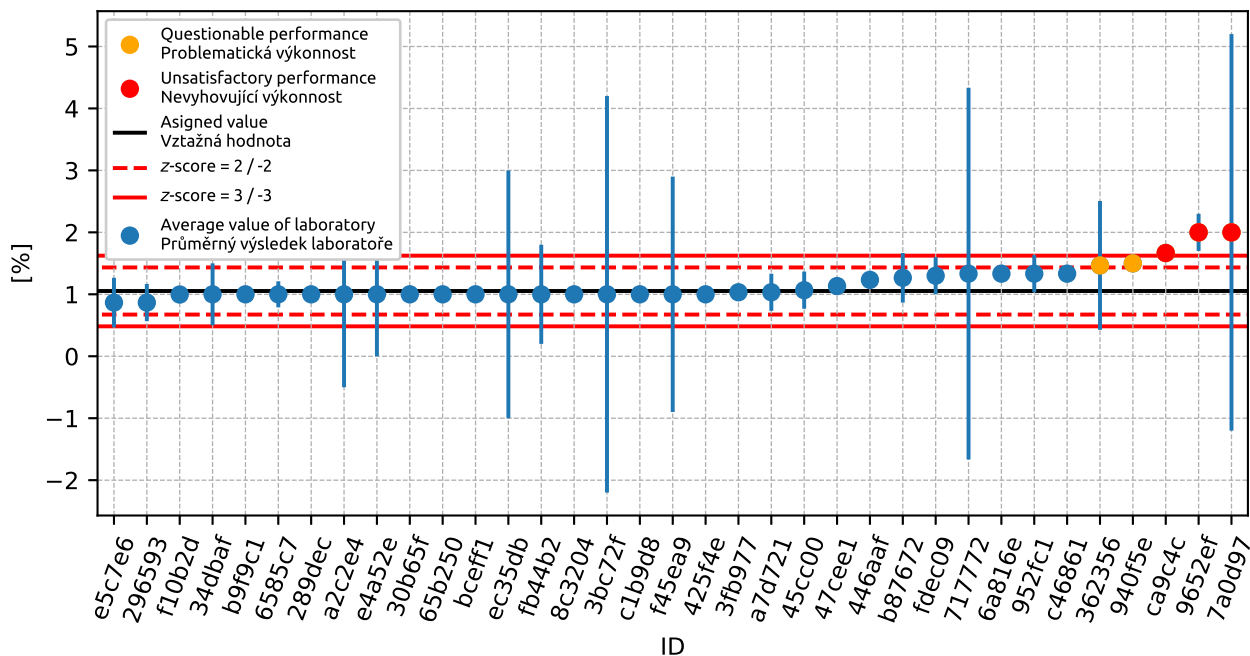
Tabulka 22: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	1.2
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	0.28
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	1.1
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	0.19
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.04
p -hodnota testu normality / p -value of normality test	0.0 [-]
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	0.26
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.18
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	0.32
Opakovatelnost / Repeatability – r	0.5
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	0.9

1.6.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

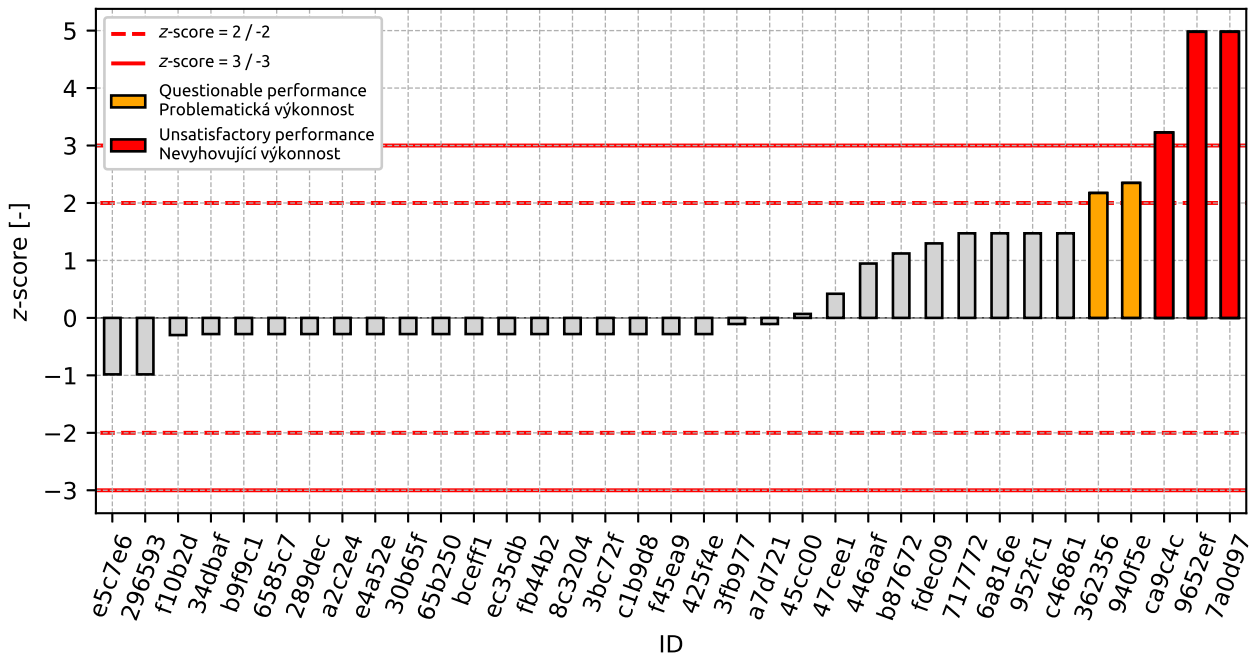


Obrázek 56: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

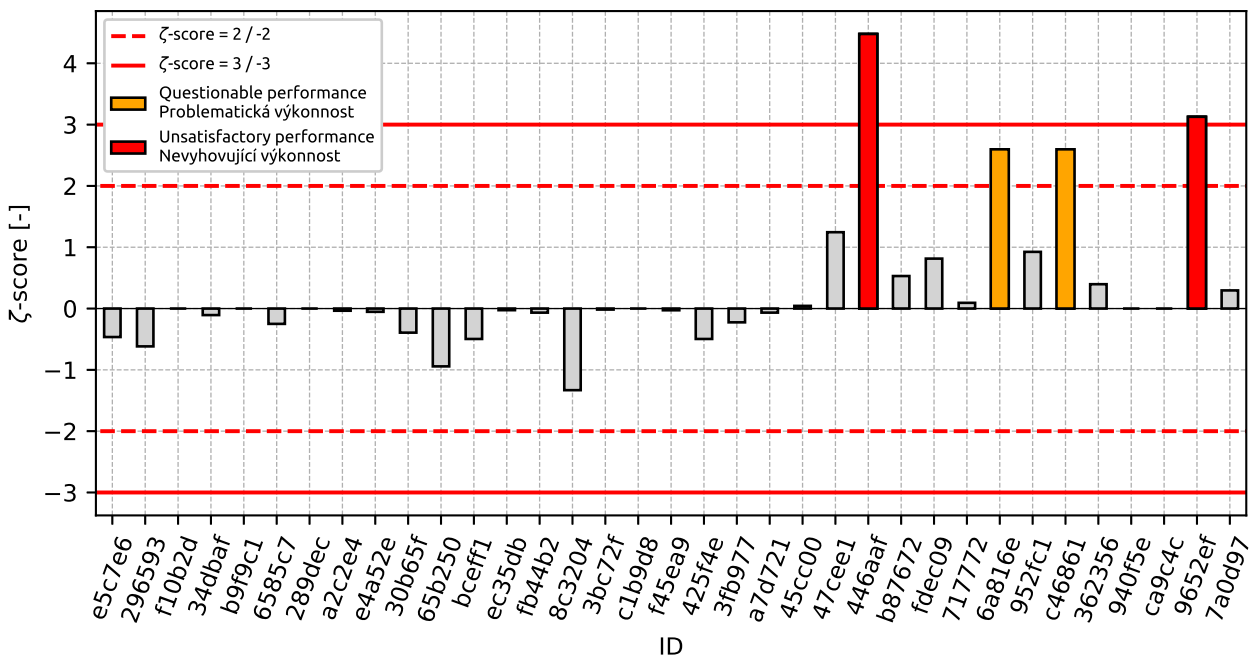


Obrázek 57: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření

1. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-1 STANOVENÍ ZRNITOSTI - SÍTOVÝ ROZBOR



Obrázek 58: z-score



Obrázek 59: zeta-score

Tabulka 23: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

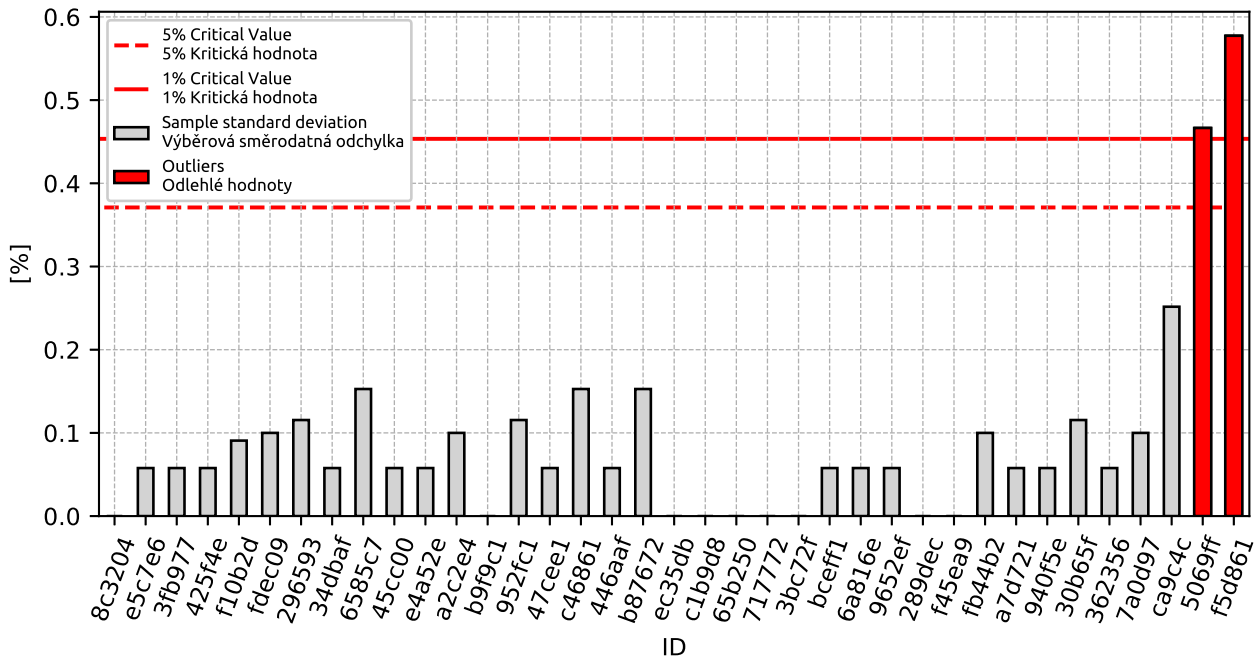
ID	z-score [-]	ζ -score [-]
e5c7e6	-0.98	-0.46
296593	-0.98	-0.62
f10b2d	-0.3	-
34dbaf	-0.28	-0.11
b9f9c1	-0.28	-
6585c7	-0.28	-0.25
289dec	-0.28	-
a2c2e4	-0.28	-0.04
e4a52e	-0.28	-0.05
30b65f	-0.28	-0.39
65b250	-0.28	-0.94
bceff1	-0.28	-0.5
ec35db	-0.28	-0.03
fb44b2	-0.28	-0.07
8c3204	-0.28	-1.33
3bc72f	-0.28	-0.02
c1b9d8	-0.28	-
f45ea9	-0.28	-0.03
425f4e	-0.28	-0.5
3fb977	-0.11	-0.22
a7d721	-0.11	-0.07
45cc00	0.07	0.04
47cee1	0.42	1.25
446aaf	0.95	4.48
b87672	1.12	0.53
fdec09	1.3	0.81
717772	1.47	0.09
6a816e	1.47	2.6
952fc1	1.47	0.92
c46861	1.47	2.6
362356	2.17	0.4
940f5e	2.35	-
ca9c4c	3.23	-
9652ef	4.98	3.13
7a0d97	4.98	0.3

1.7 0.063 mm**1.7.1 Výsledky zkoušek**

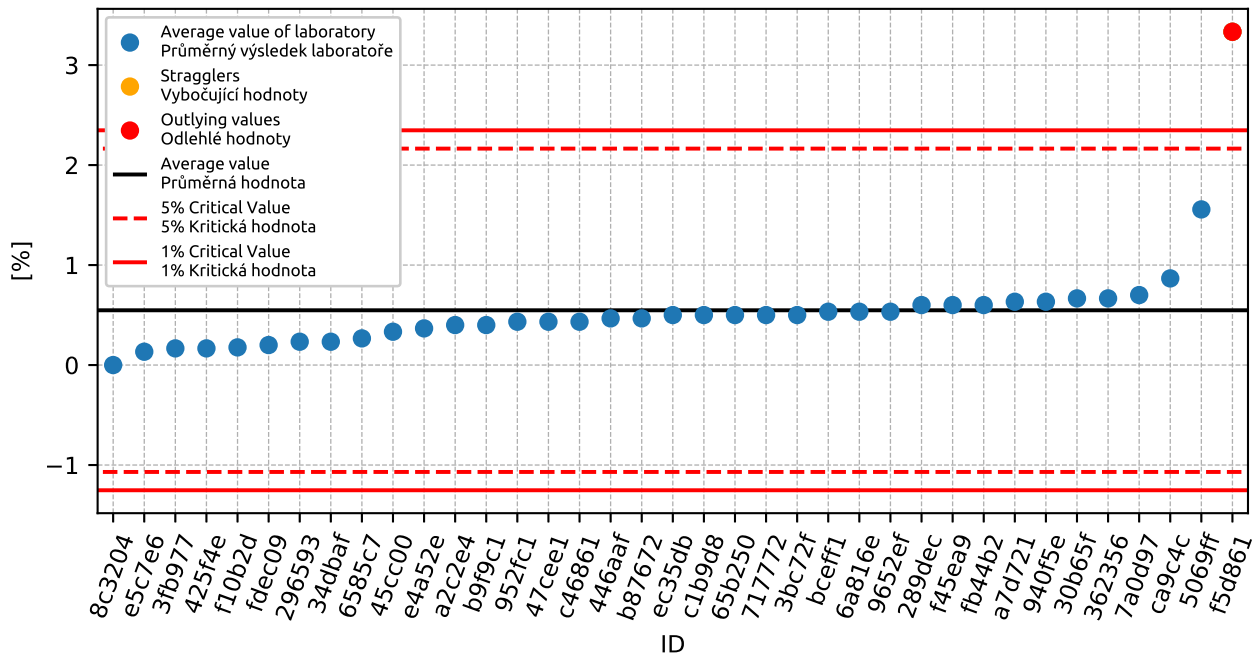
Tabulka 24: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.
 u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
8c3204	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
e5c7e6	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.06	43.3
3fb977	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.06	34.64
425f4e	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.06	34.64
f10b2d	0.3	0.2	0.1	-	0.2	0.09	51.36
fdec09	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	50.0
296593	0.3	0.1	0.3	0.1	0.2	0.12	49.49
34dbaf	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.06	24.74
6585c7	0.3	0.4	0.1	0.2	0.3	0.15	57.28
45cc00	0.4	0.3	0.3	0.1	0.3	0.06	17.32
e4a52e	0.4	0.3	0.4	0.1	0.4	0.06	15.75
a2c2e4	0.5	0.4	0.3	0.9	0.4	0.1	25.0
b9f9c1	0.4	0.4	0.4	-	0.4	0.0	0.0
952fc1	0.5	0.3	0.5	0.1	0.4	0.12	26.65
47cee1	0.5	0.4	0.4	0.0	0.4	0.06	13.32
c46861	0.6	0.4	0.3	0.1	0.4	0.15	35.25
446aaf	0.4	0.5	0.5	0.0	0.5	0.06	12.37
b87672	0.6	0.5	0.3	0.1	0.5	0.15	32.73
ec35db	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.0	0.0
c1b9d8	0.5	0.5	0.5	-	0.5	0.0	0.0
65b250	0.5	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
717772	0.5	0.5	0.5	3.0	0.5	0.0	0.0
3bc72f	0.5	0.5	0.5	4.8	0.5	0.0	0.0
bceff1	0.5	0.5	0.6	0.1	0.5	0.06	10.83
6a816e	0.6	0.5	0.5	0.1	0.5	0.06	10.83
9652ef	0.5	0.5	0.6	0.1	0.5	0.06	10.83
289dec	0.6	0.6	0.6	-	0.6	0.0	0.0
f45ea9	0.6	0.6	0.6	1.9	0.6	0.0	0.0
fb44b2	0.6	0.7	0.5	0.2	0.6	0.1	16.67
a7d721	0.6	0.7	0.6	0.2	0.6	0.06	9.12
940f5e	0.7	0.6	0.6	-	0.6	0.06	9.12
30b65f	0.8	0.6	0.6	0.1	0.7	0.12	17.32
362356	0.7	0.7	0.6	2.7	0.7	0.06	8.66
7a0d97	0.7	0.8	0.6	4.8	0.7	0.1	14.29
ca9c4c	0.6	0.9	1.1	-	0.9	0.25	29.04
5069ff	2.0	1.1	1.6	0.5	1.6	0.47	29.97
f5d861	3.0	3.0	4.0	1.5	3.3	0.58	17.32

1.7.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

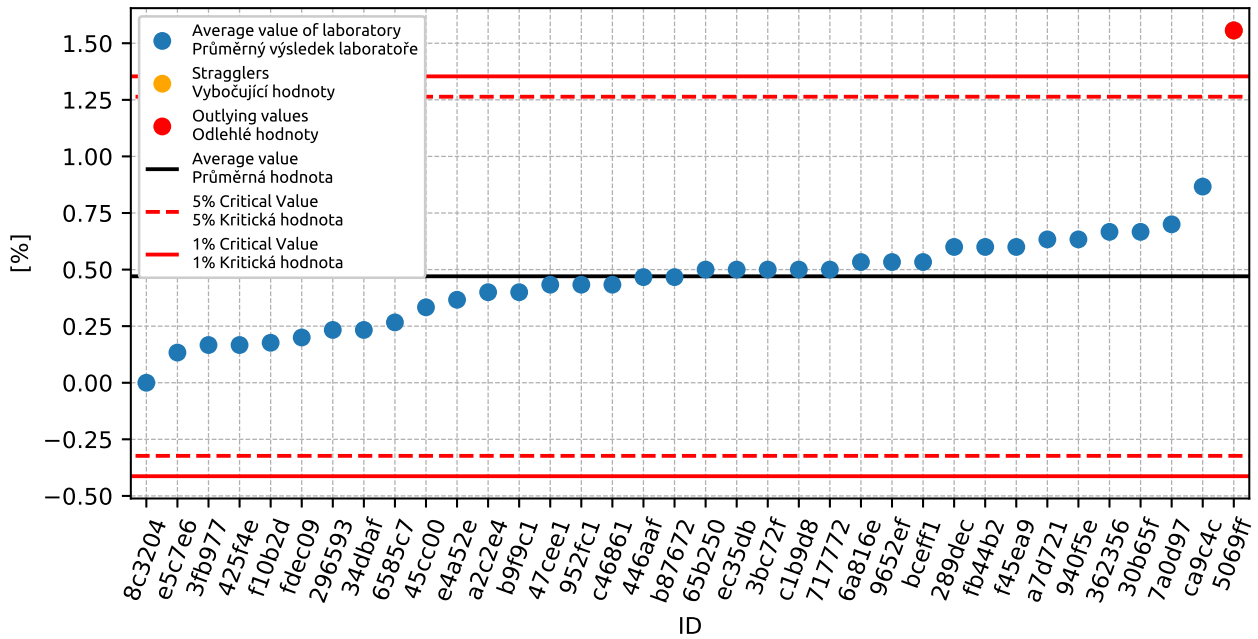


Obrázek 60: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

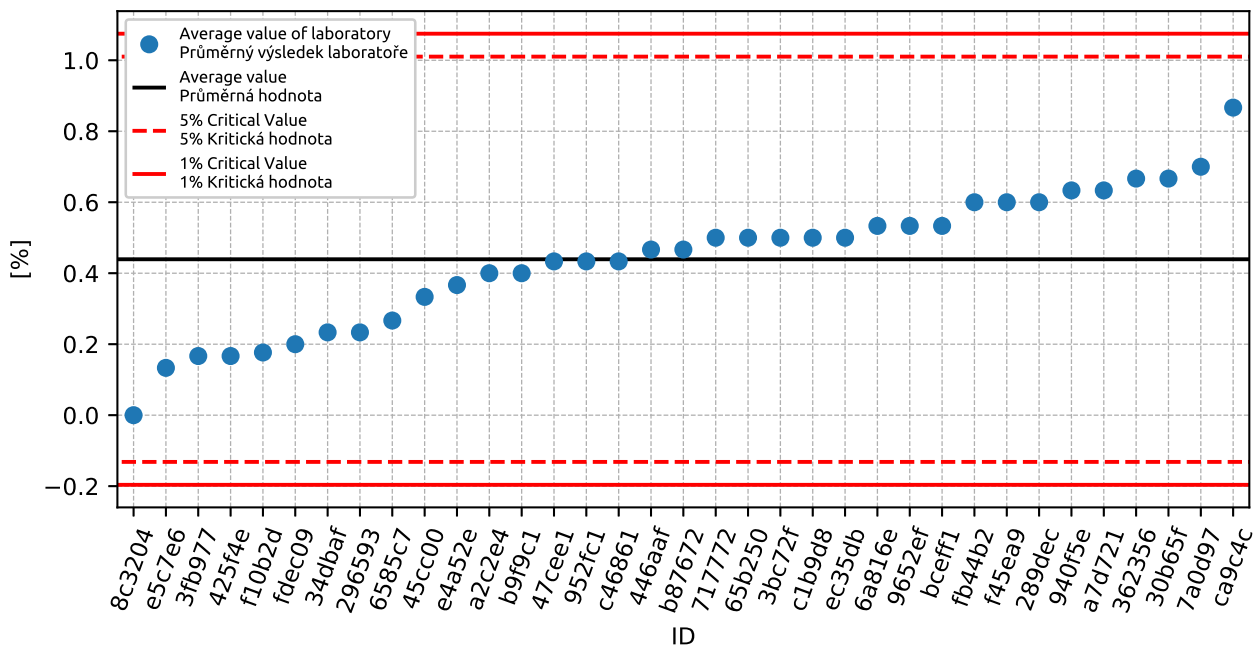


Obrázek 61: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-1 STANOVENÍ ZRNITOSTI - SÍTOVÝ ROZBOR

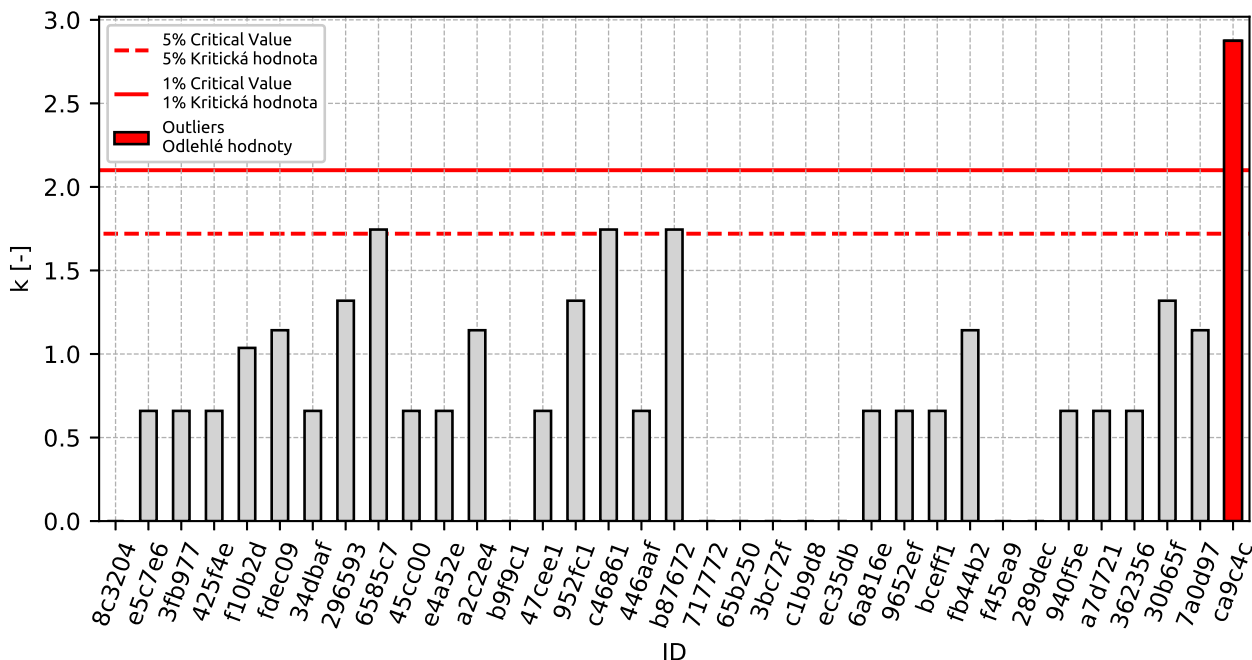


Obrázek 62: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot po vyřazení odlehlých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

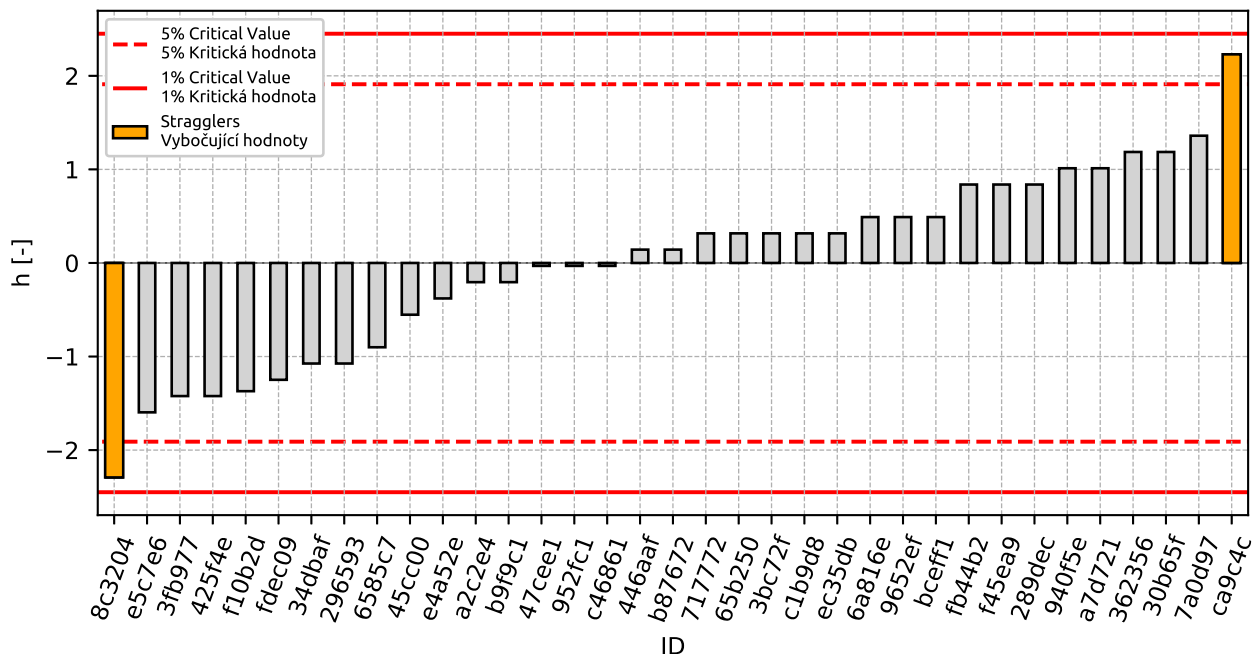


Obrázek 63: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot po vyřazení odlehlých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.7.3 Mandelovy statistiky konzistence

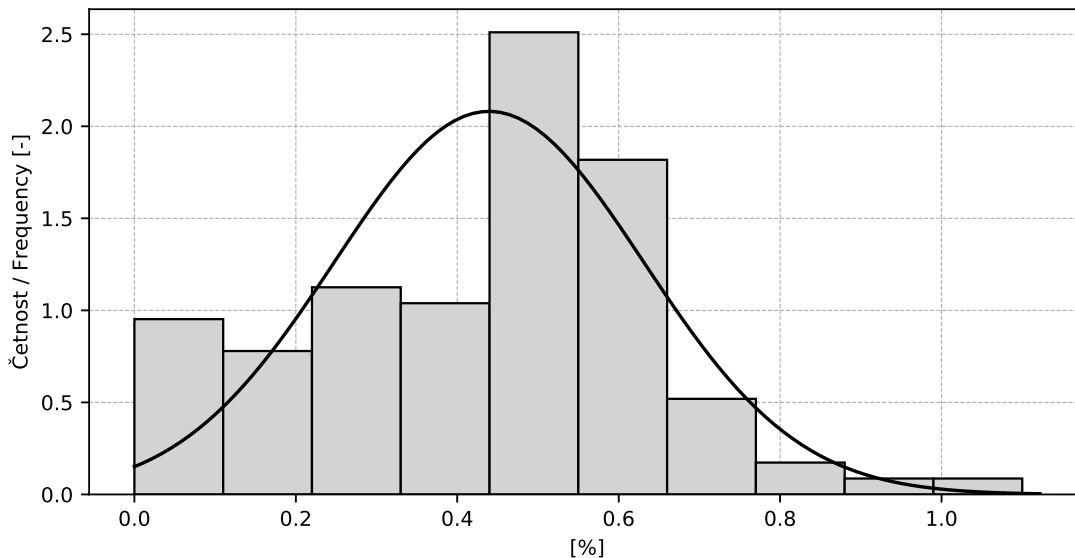


Obrázek 64: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 65: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

1.7.4 Popisné statistiky

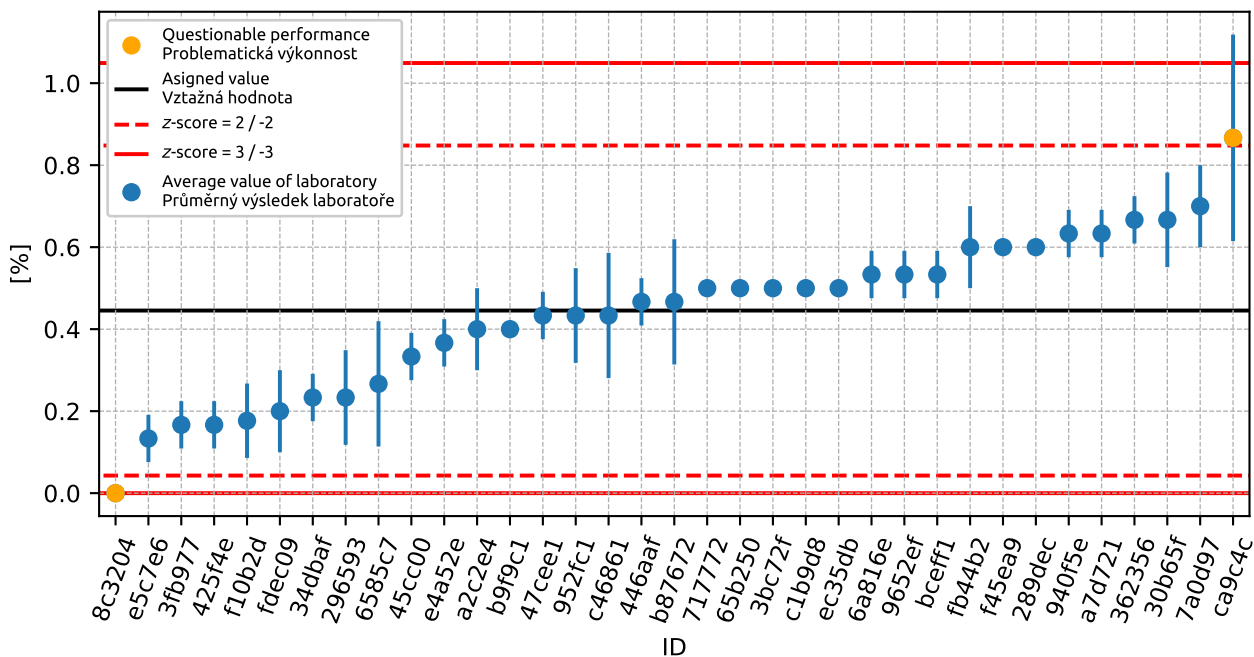


Obrázek 66: Histogram všech výsledků zkoušek

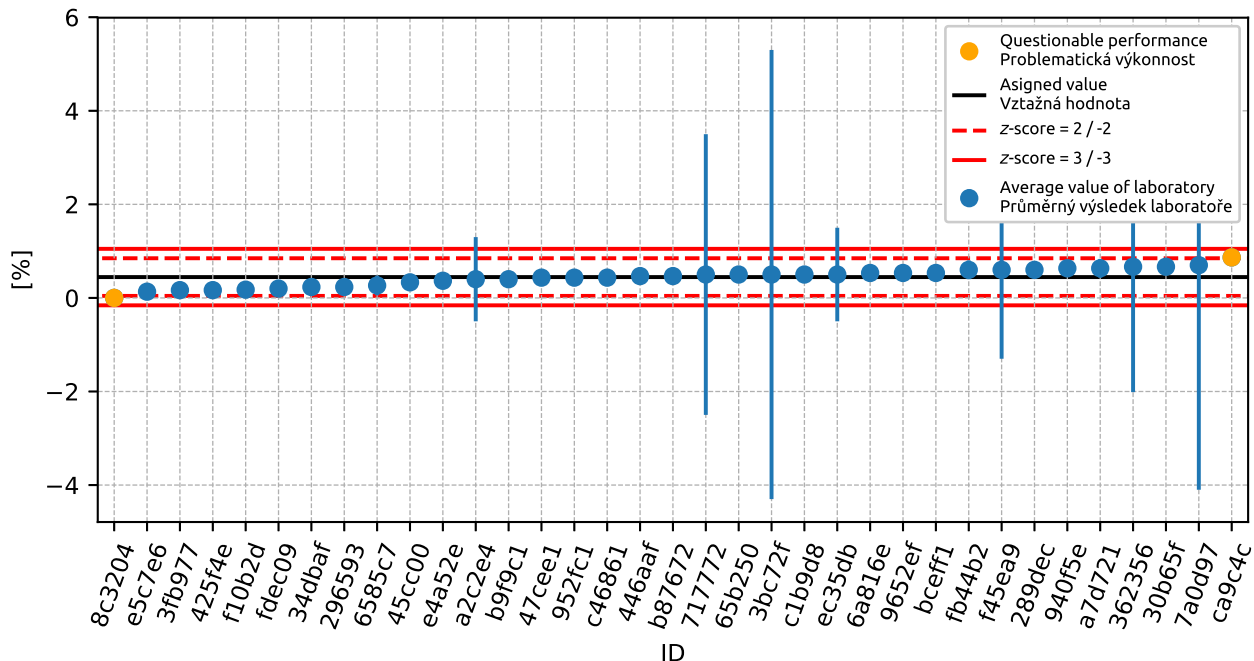
Tabulka 25: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	0.4
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	0.19
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	0.4
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	0.2
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.04
p -hodnota testu normality / p -value of normality test	0.677 [-]
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	0.18
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.09
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	0.2
Opakovatelnost / Repeatability – r	0.2
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	0.6

1.7.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

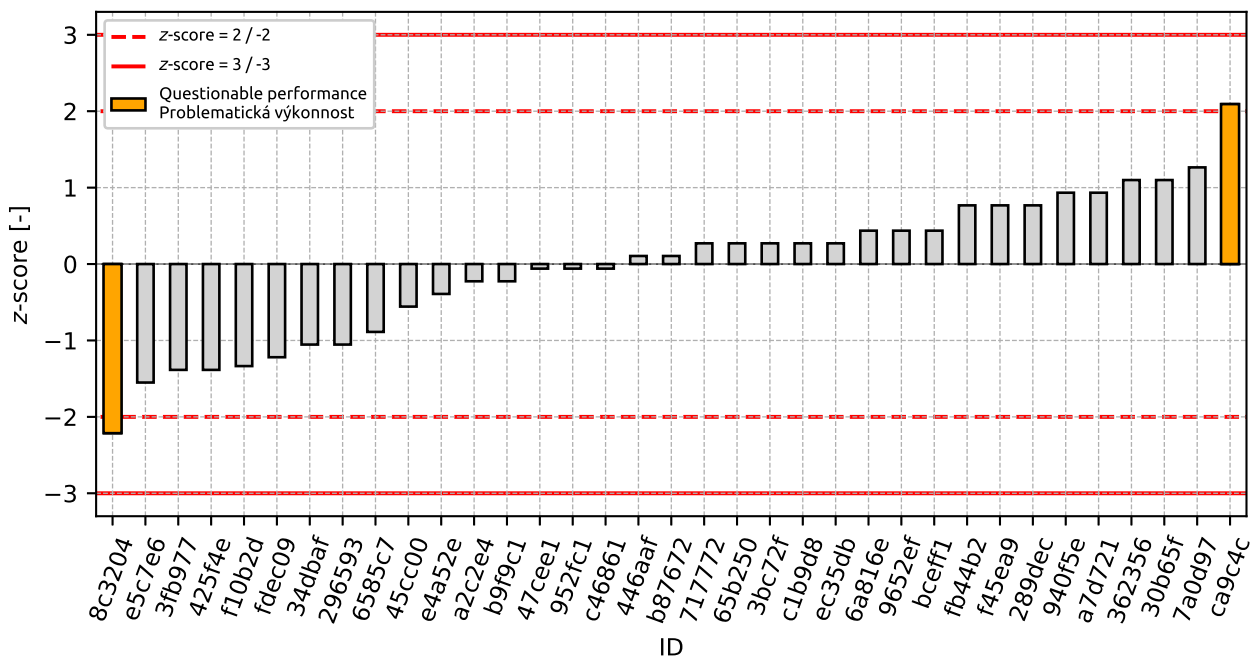


Obrázek 67: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

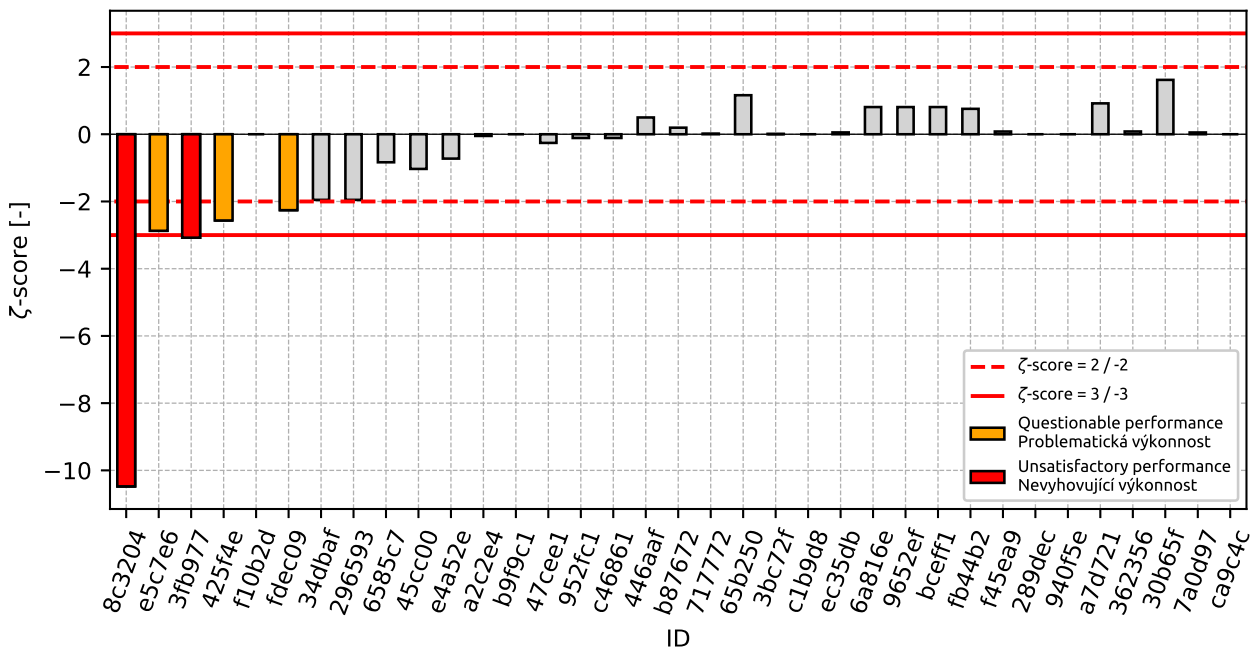


Obrázek 68: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření

1. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-1 STANOVENÍ ZRNITOSTI - SÍTOVÝ ROZBOR



Obrázek 69: z-score



Obrázek 70: zeta-score

Tabulka 26: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
8c3204	-2.21	-10.48
e5c7e6	-1.55	-2.87
3fb977	-1.39	-3.08
425f4e	-1.39	-2.57
f10b2d	-1.34	-
fdec09	-1.22	-2.26
34dbaf	-1.05	-1.95
296593	-1.05	-1.95
6585c7	-0.89	-0.83
45cc00	-0.56	-1.03
e4a52e	-0.39	-0.72
a2c2e4	-0.23	-0.05
b9f9c1	-0.23	-
47cee1	-0.06	-0.26
952fc1	-0.06	-0.11
c46861	-0.06	-0.11
446aaf	0.11	0.5
b87672	0.11	0.2
717772	0.27	0.02
65b250	0.27	1.16
3bc72f	0.27	0.01
c1b9d8	0.27	-
ec35db	0.27	0.05
6a816e	0.44	0.81
9652ef	0.44	0.81
bceff1	0.44	0.81
fb44b2	0.77	0.76
f45ea9	0.77	0.08
289dec	0.77	-
940f5e	0.93	-
a7d721	0.93	0.92
362356	1.1	0.08
30b65f	1.1	1.62
7a0d97	1.26	0.05
ca9c4c	2.09	-

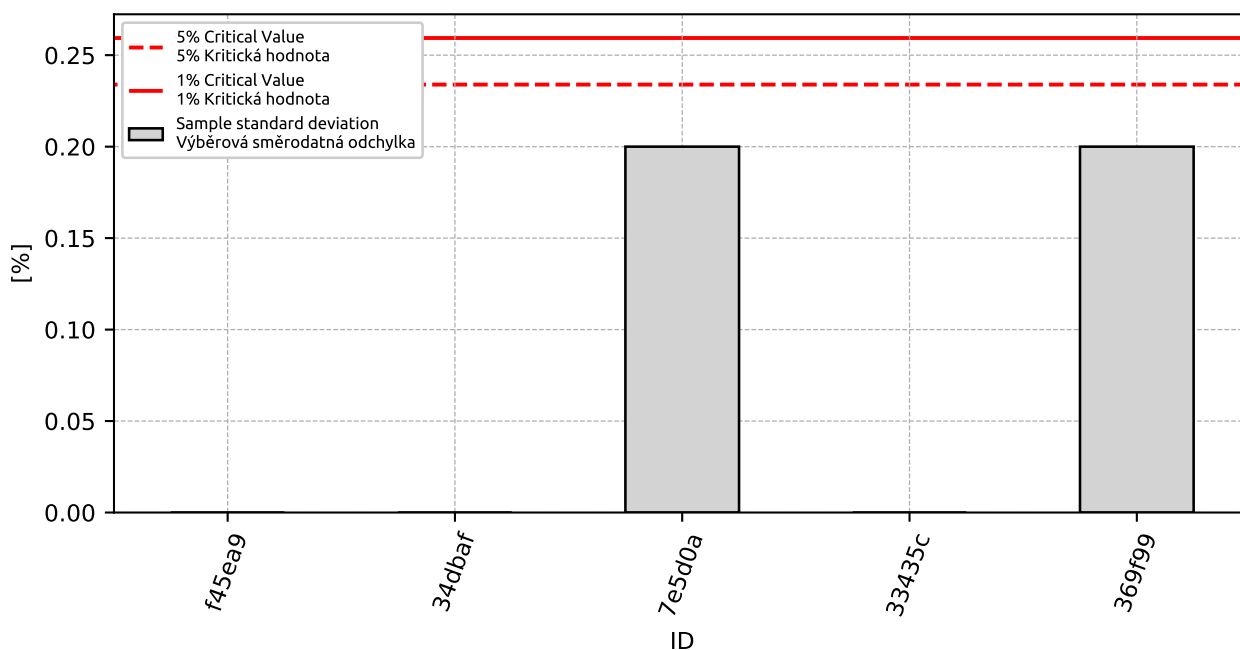
2 Příloha – ČSN EN 933-3 Stanovení tvaru zrn - Index plochosti

2.1 Výsledky zkoušek

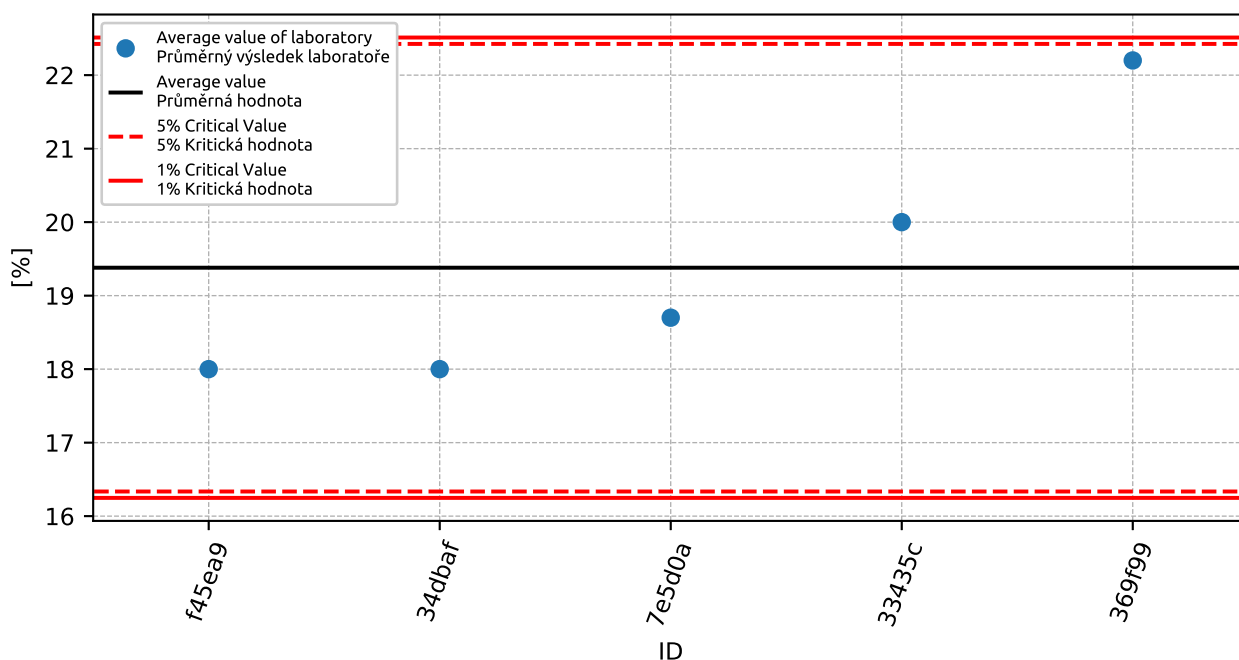
Tabulka 27: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
f45ea9	18.0	18.0	18.0	3.5	18.0	0.0	0.0
34dbaf	18.0	18.0	18.0	1.0	18.0	0.0	0.0
7e5d0a	18.7	18.5	18.9	0.1	18.7	0.2	1.07
33435c	20.0	20.0	20.0	0.2	20.0	0.0	0.0
369f99	22.2	22.4	22.0	0.6	22.2	0.2	0.9

2.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

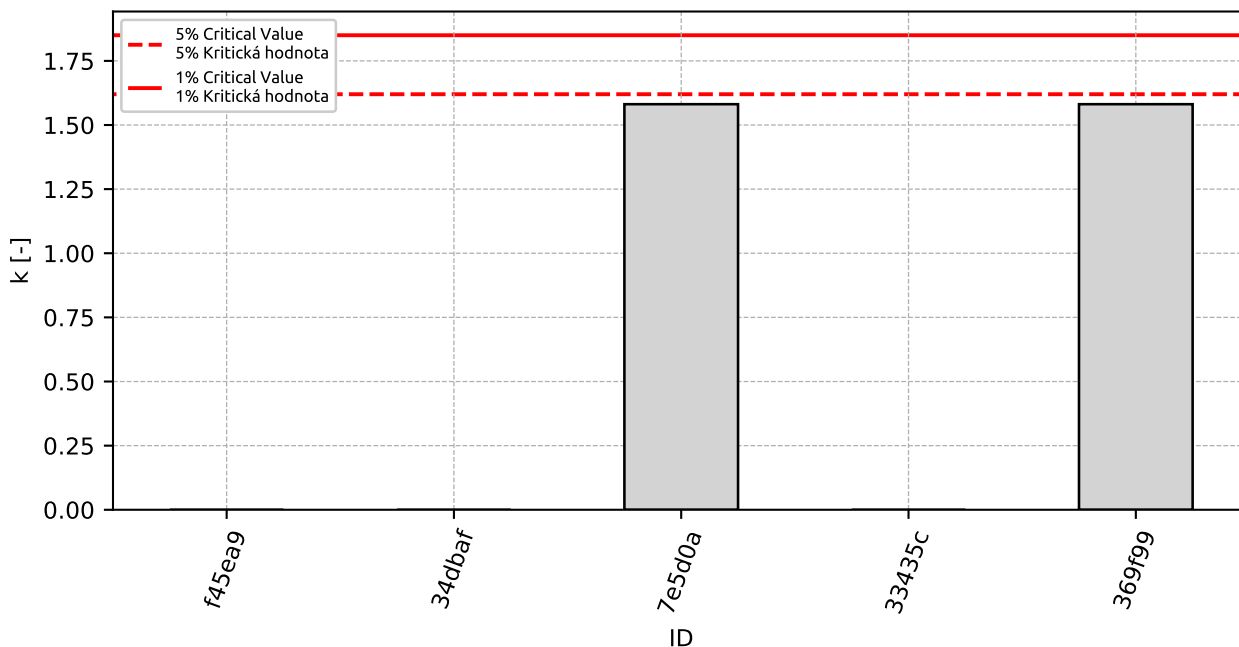


Obrázek 71: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

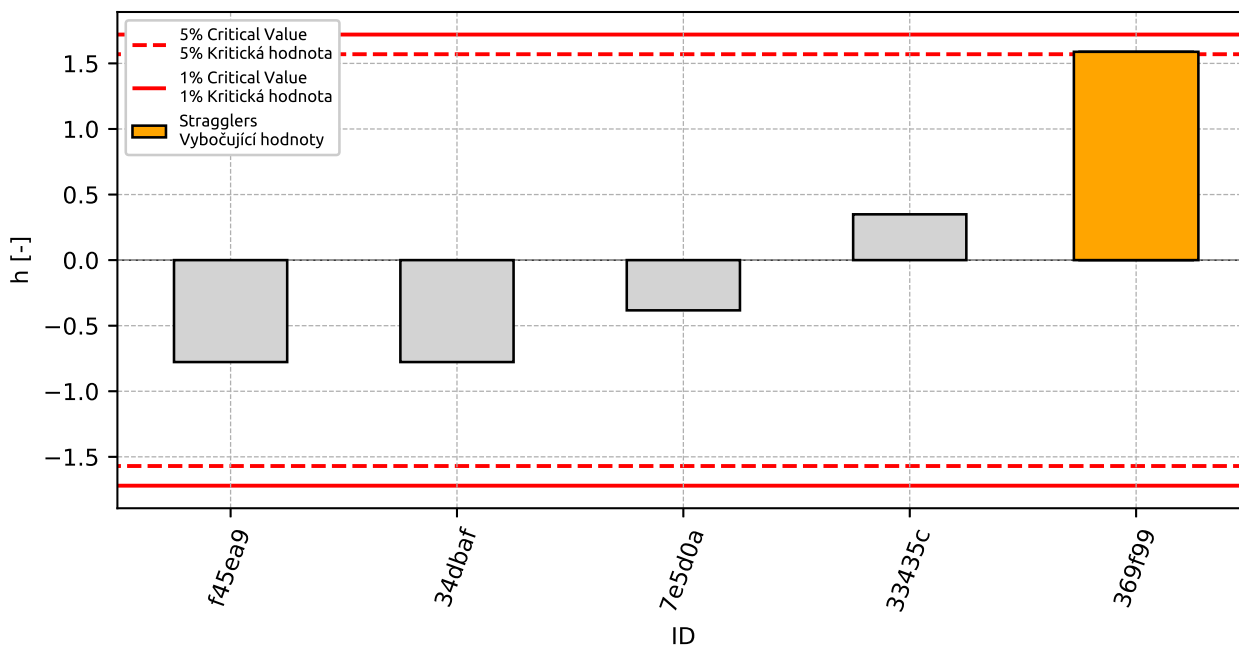


Obrázek 72: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

2.3 Mandelovy statistiky konzistence

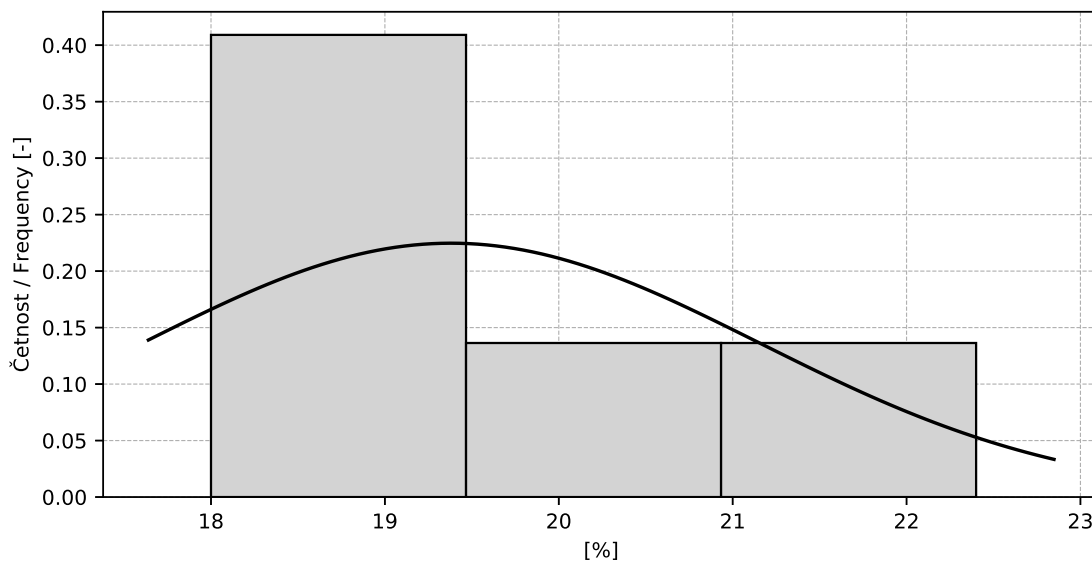


Obrázek 73: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 74: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

2.4 Popisné statistiky

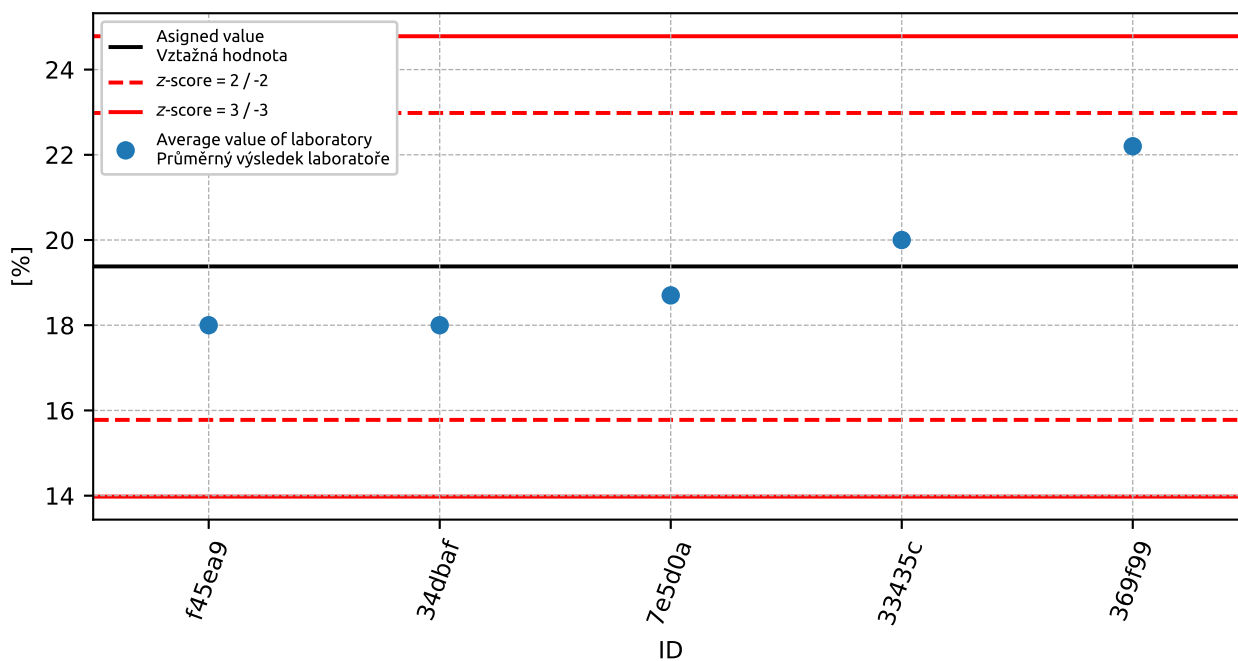


Obrázek 75: Histogram všech výsledků zkoušek

Tabulka 28: Popisné statistiky

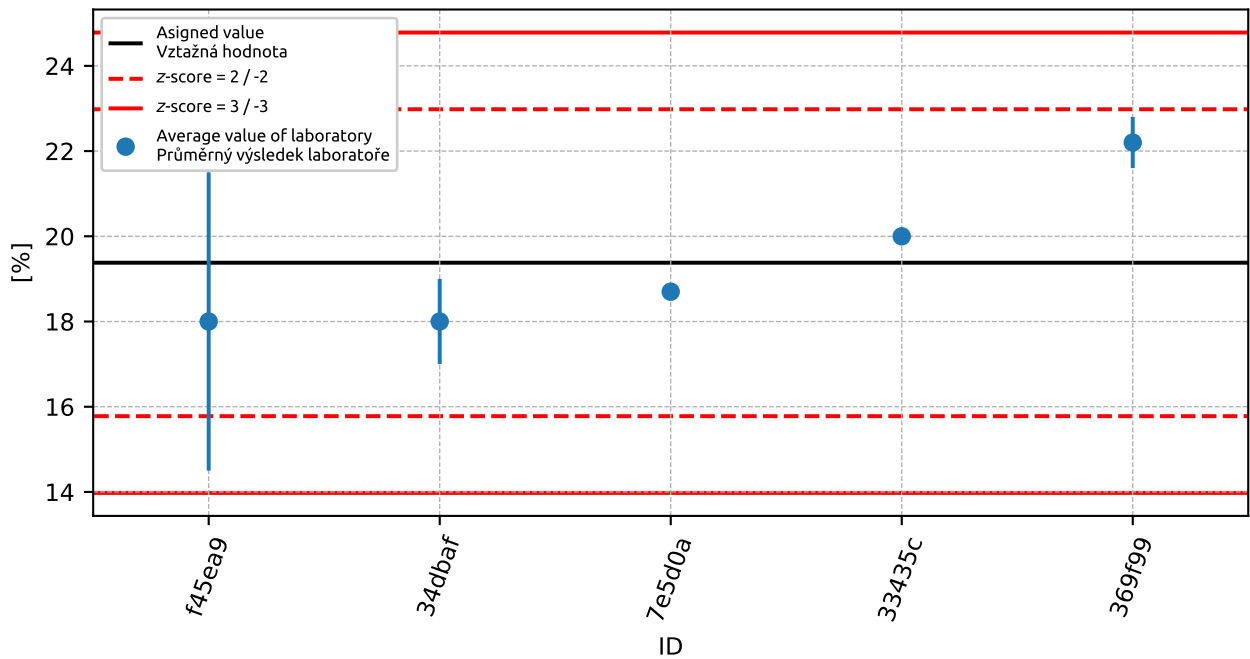
Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	19.4
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	1.78
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	19.4
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	1.8
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	1.01
p -hodnota testu normality / p -value of normality test	0.238 [-]
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	1.77
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.13
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	1.78
Opakovatelnost / Repeatability – r	0.4
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	5.0

2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

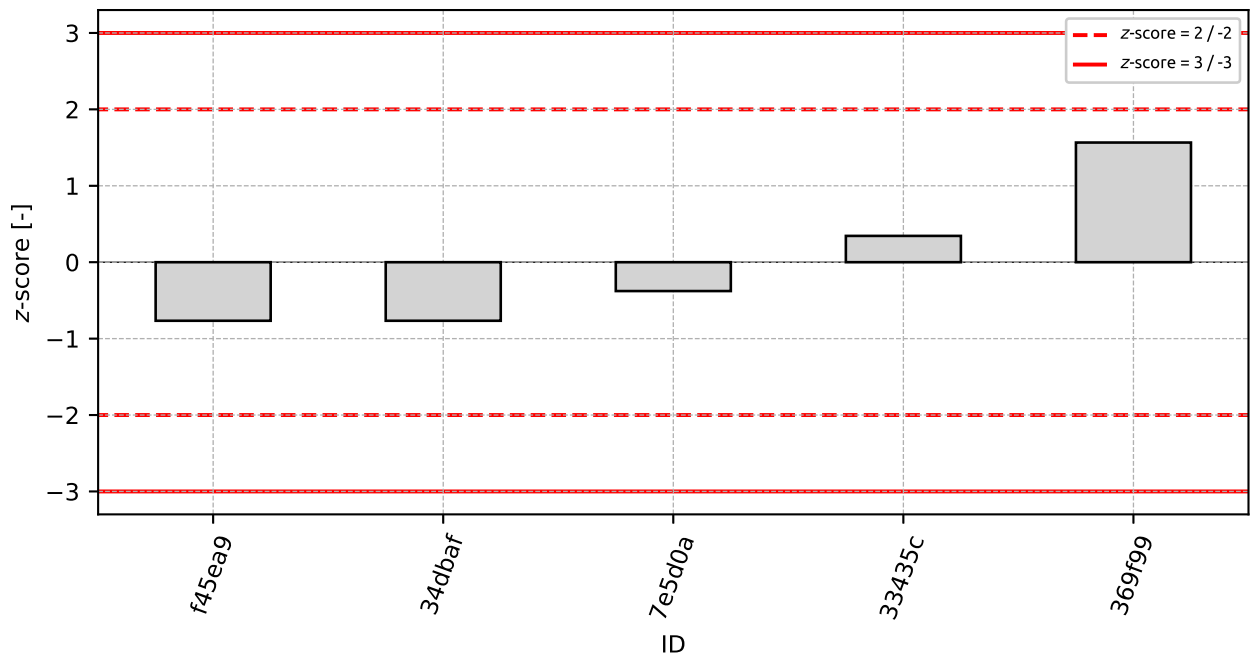


Obrázek 76: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

2. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-3 STANOVENÍ TVARU ZRN - INDEX PLOCHOSTI

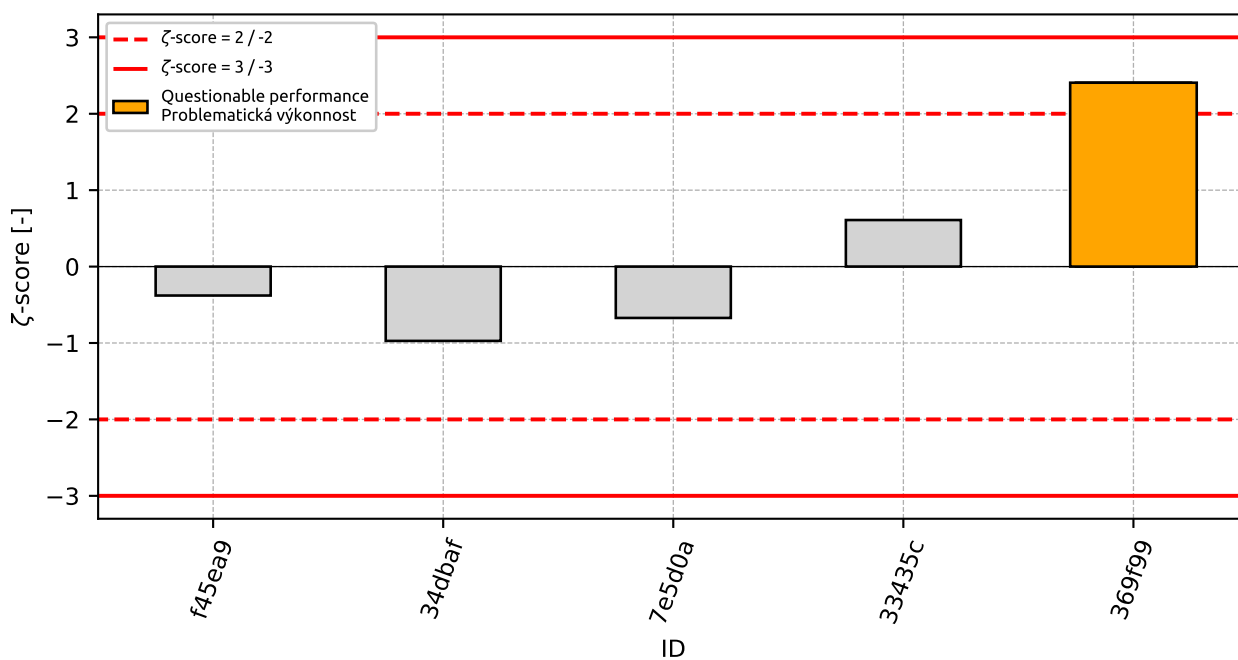


Obrázek 77: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 78: z-score

2. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-3 STANOVENÍ TVARU ZRN - INDEX PLOCHOSTI



Obrázek 79: ζ-score

Tabulka 29: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
f45ea9	-0.77	-0.38
34dbaf	-0.77	-0.97
7e5d0a	-0.38	-0.67
33435c	0.34	0.61
369f99	1.57	2.41

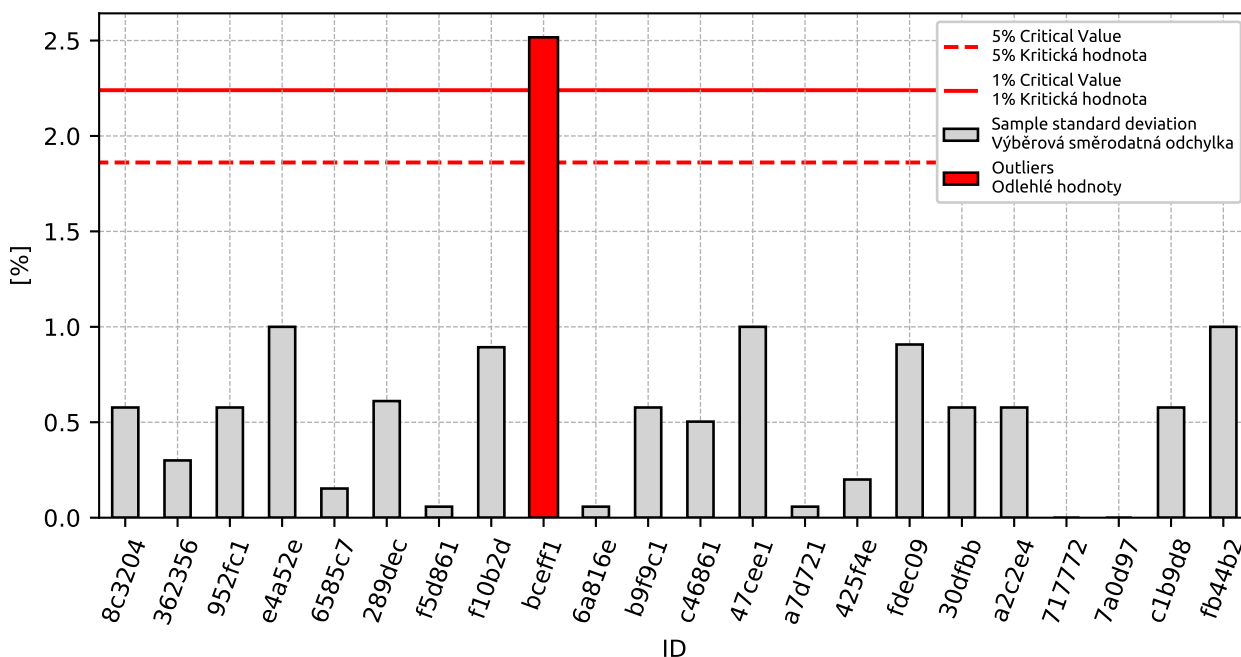
3 Příloha – ČSN EN 933-4 Stanovení tvaru zrn - Tvarový index

3.1 Výsledky zkoušek

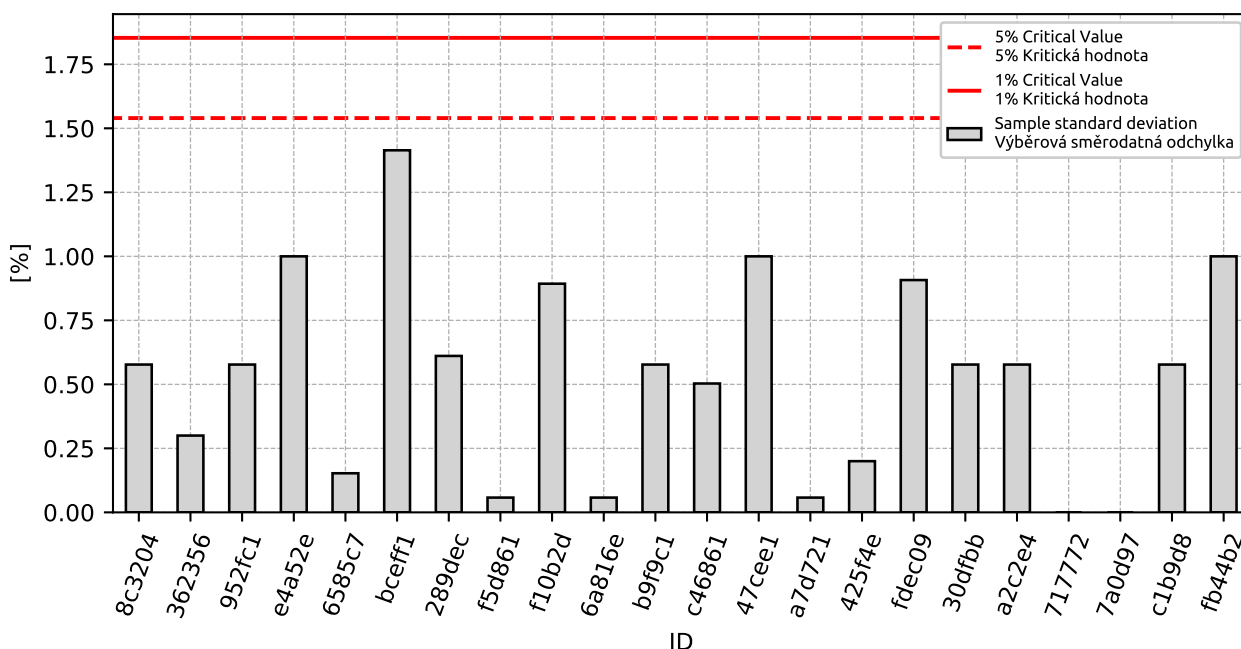
Tabulka 30: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
	[%]	[%]	[%]				
8c3204	25.0	26.0	25.0	4.6	25.3	0.58	2.28
362356	26.2	26.8	26.5	2.6	26.5	0.3	1.13
952fc1	26.0	27.0	27.0	3.2	26.7	0.58	2.17
e4a52e	29.0	28.0	27.0	1.0	28.0	1.0	3.57
6585c7	30.6	30.5	30.3	0.5	30.5	0.15	0.5
289dec	30.5	31.7	30.9	-	31.0	0.61	1.97
f5d861	31.3	31.3	31.2	0.5	31.3	0.06	0.18
f10b2d	30.5	32.3	31.5	-	31.4	0.89	2.84
bceff1	30.0	32.0	35.0	0.3	32.3	2.52	7.78
6a816e	32.6	32.7	32.6	1.7	32.6	0.06	0.18
b9f9c1	33.0	32.0	33.0	-	32.7	0.58	1.77
c46861	32.4	33.0	33.4	2.0	32.9	0.5	1.53
47cee1	33.0	34.0	32.0	0.7	33.0	1.0	3.03
a7d721	33.5	33.6	33.5	3.0	33.5	0.06	0.17
425f4e	33.6	34.0	33.8	1.7	33.8	0.2	0.59
fdec09	34.1	33.4	35.2	1.4	34.2	0.91	2.65
30dfbb	35.0	36.0	36.0	0.5	35.7	0.58	1.62
a2c2e4	36.0	36.0	37.0	2.0	36.3	0.58	1.59
717772	37.0	37.0	37.0	5.0	37.0	0.0	0.0
7a0d97	37.0	37.0	37.0	4.4	37.0	0.0	0.0
c1b9d8	38.0	37.0	37.0	-	37.3	0.58	1.55
fb44b2	38.0	39.0	37.0	1.5	38.0	1.0	2.63

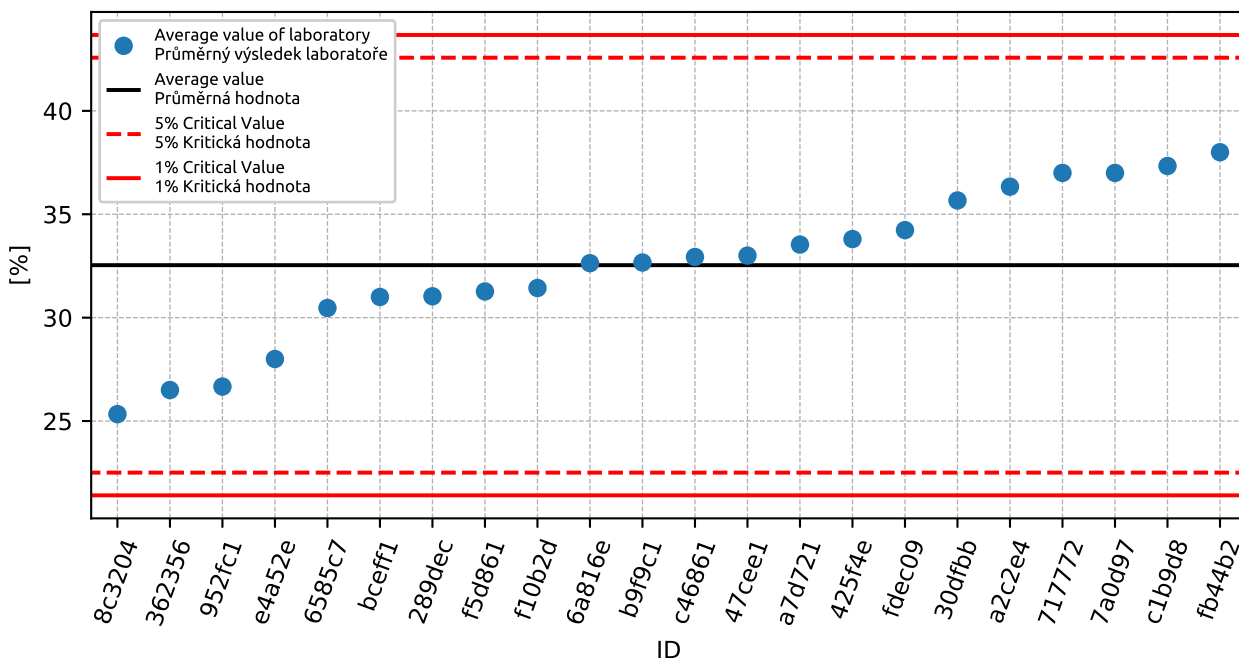
3.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



Obrázek 80: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

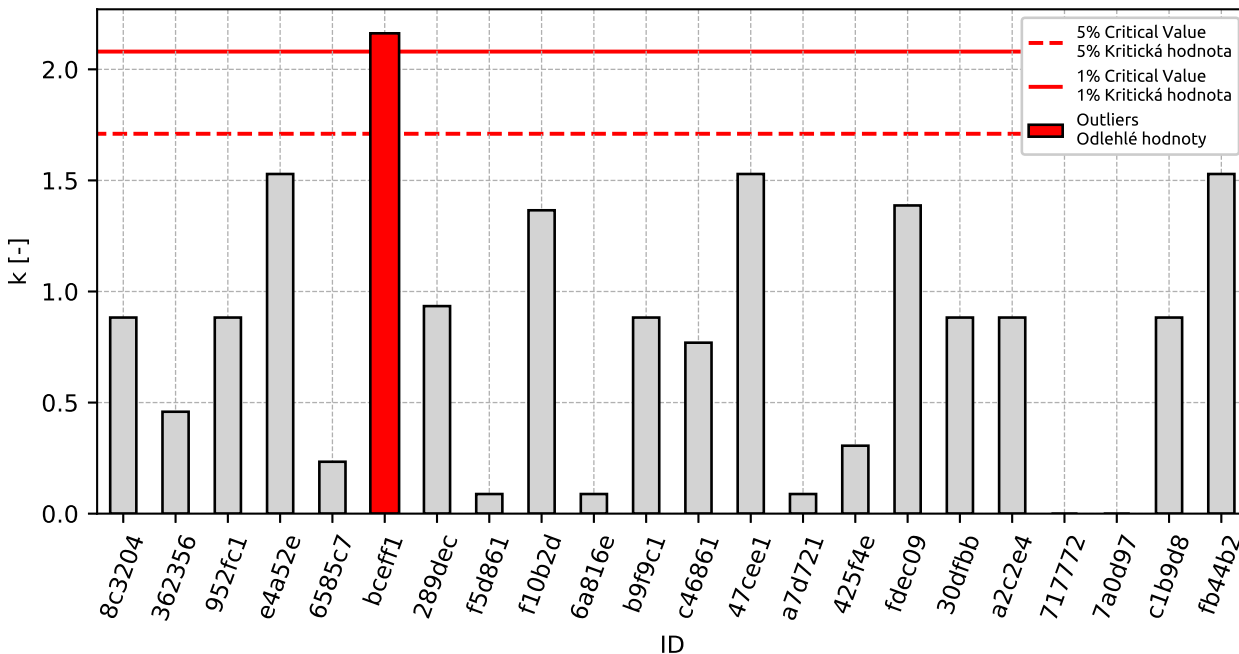


Obrázek 81: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



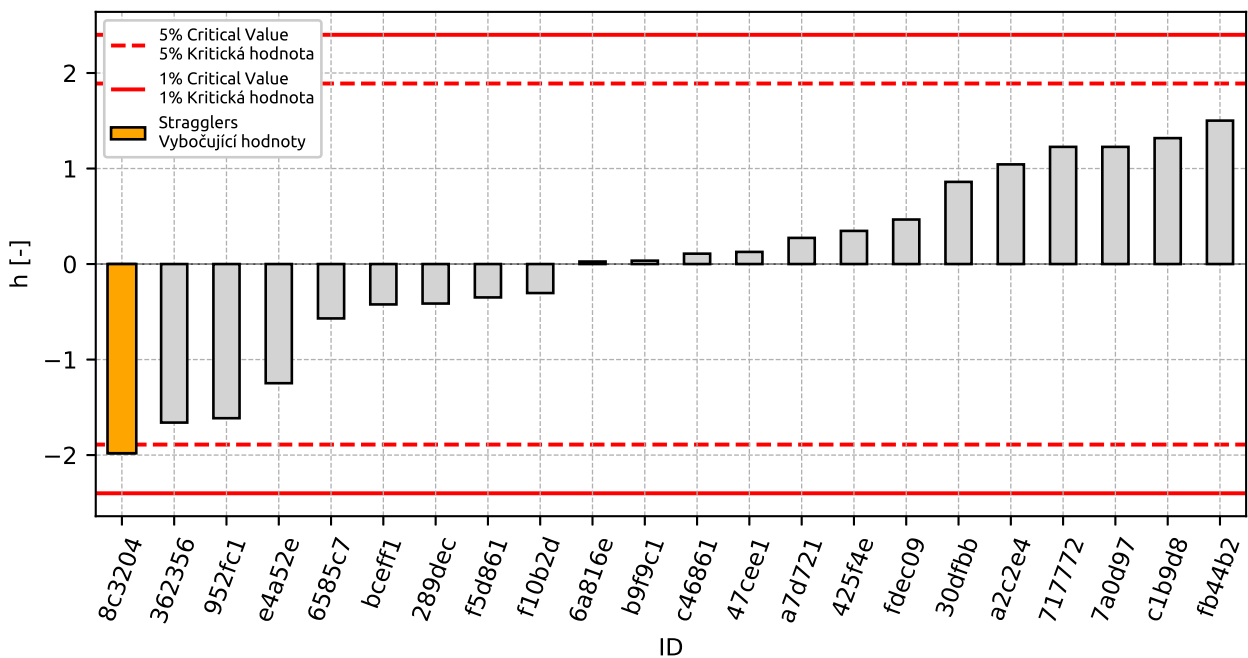
Obrázek 82: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

3.3 Mandelovy statistiky konzistence



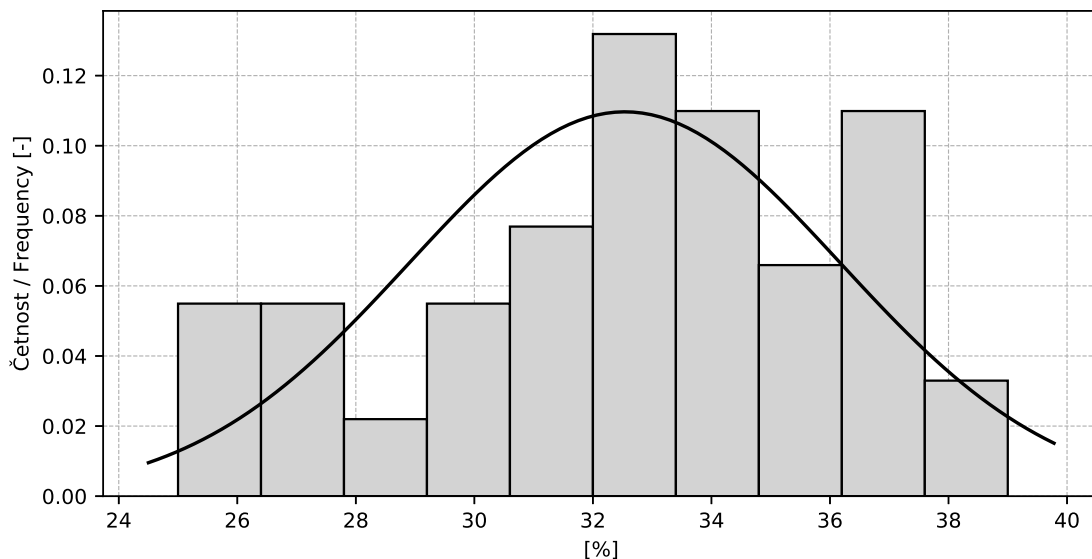
Obrázek 83: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

3. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-4 STANOVENÍ TVARU ZRN - TVAROVÝ INDEX



Obrázek 84: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

3.4 Popisné statistiky

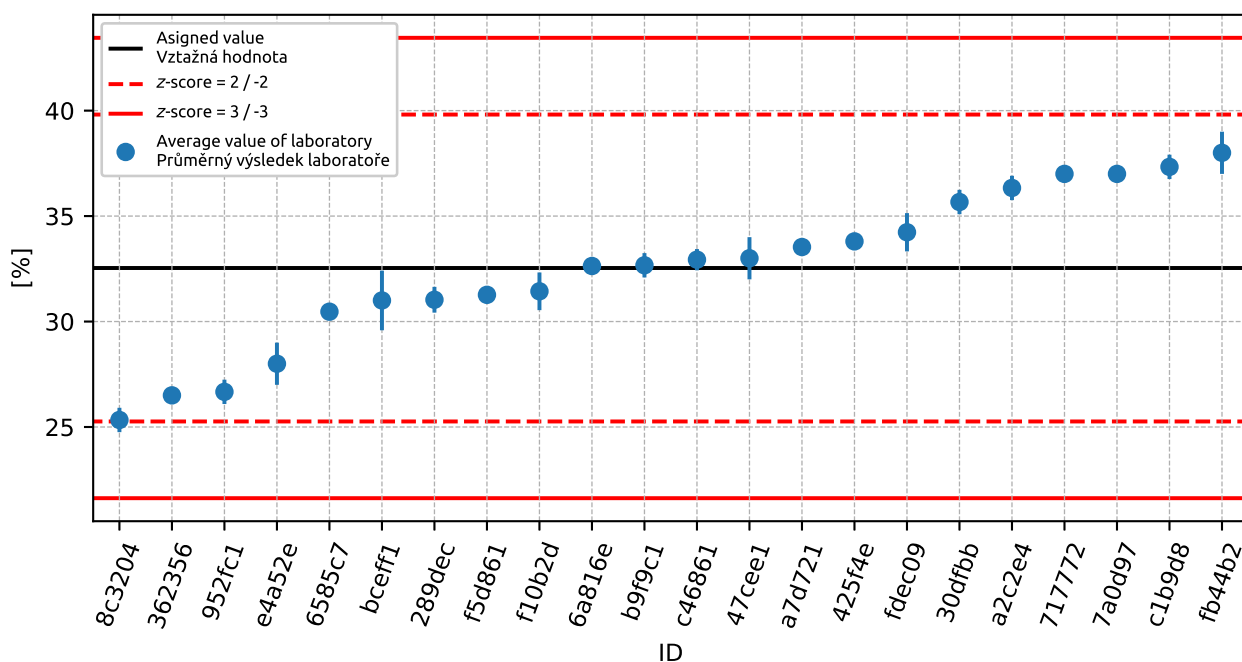


Obrázek 85: Histogram všech výsledků zkoušek

Tabulka 31: Popisné statistiky

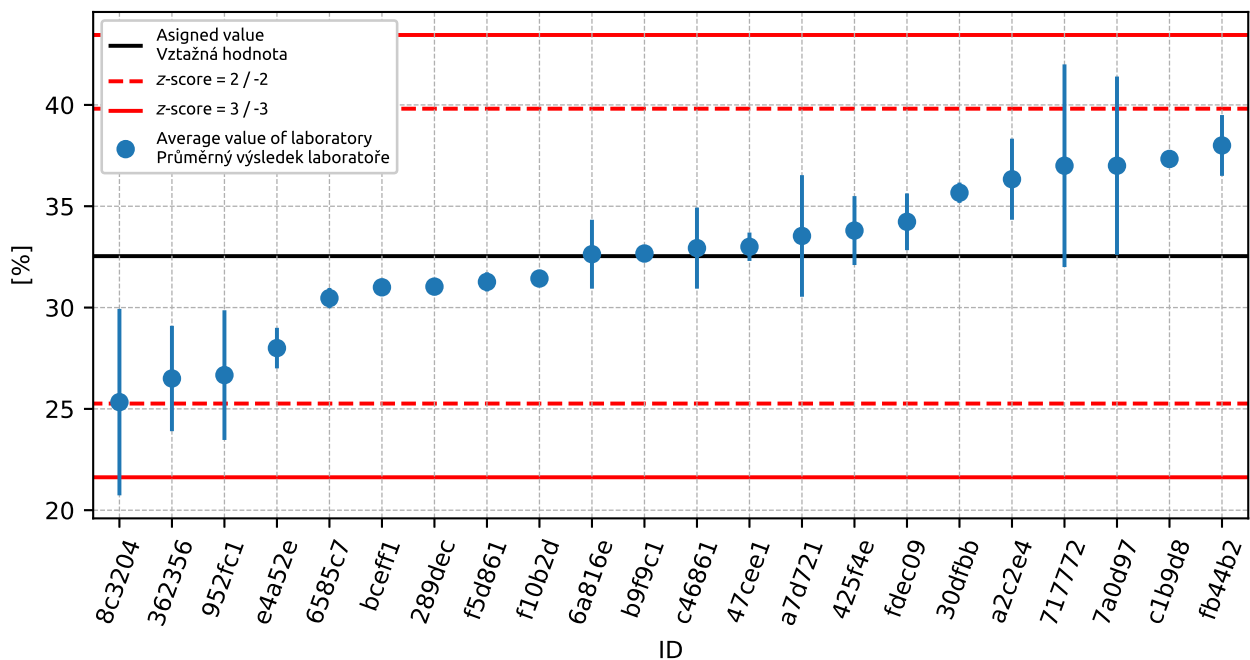
Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	32.5
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	3.64
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	32.5
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	3.64
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	1.91
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	3.62
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.65
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	3.68
Opakovatelnost / Repeatability – r	1.8
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	10.3

3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

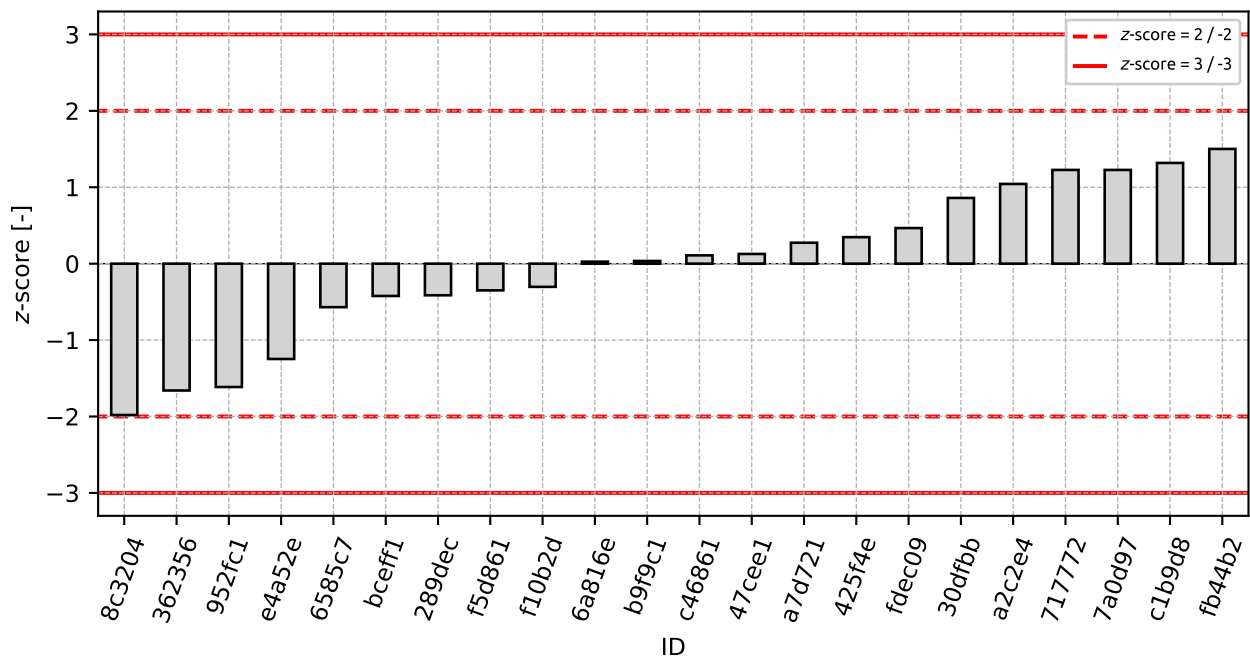


Obrázek 86: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

3. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-4 STANOVENÍ TVARU ZRN - TVAROVÝ INDEX

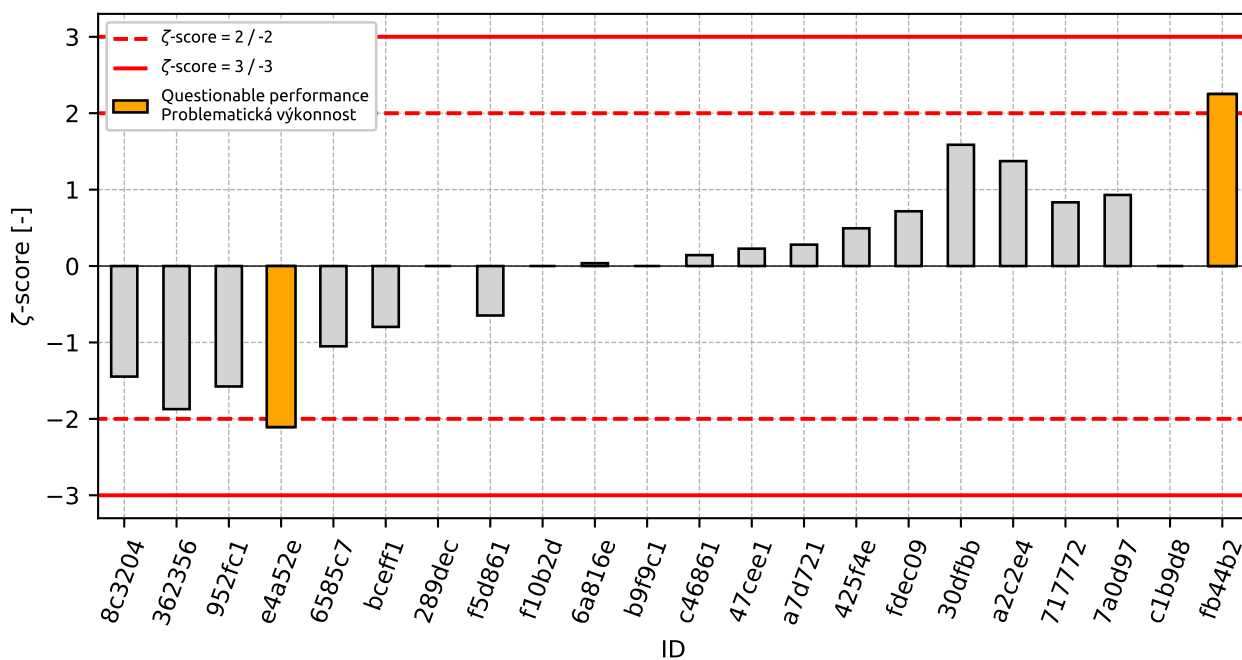


Obrázek 87: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 88: z-score

3. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-4 STANOVENÍ TVARU ZRN - TVAROVÝ INDEX



Obrázek 89: z-score

Tabulka 32: Výsledné hodnoty z-score a zeta-score

ID	z-score [-]	zeta-score [-]
8c3204	-1.98	-1.45
362356	-1.66	-1.87
952fc1	-1.61	-1.58
e4a52e	-1.25	-2.11
6585c7	-0.57	-1.05
bceff1	-0.42	-0.8
289dec	-0.41	-
f5d861	-0.35	-0.65
f10b2d	-0.3	-
6a816e	0.03	0.04
b9f9c1	0.04	-
c46861	0.11	0.14
47cee1	0.13	0.23
a7d721	0.27	0.28
425f4e	0.35	0.49
fdec09	0.47	0.72
30dfbb	0.86	1.59
a2c2e4	1.04	1.37
717772	1.23	0.83
7a0d97	1.23	0.93
c1b9d8	1.32	-
fb44b2	1.5	2.25

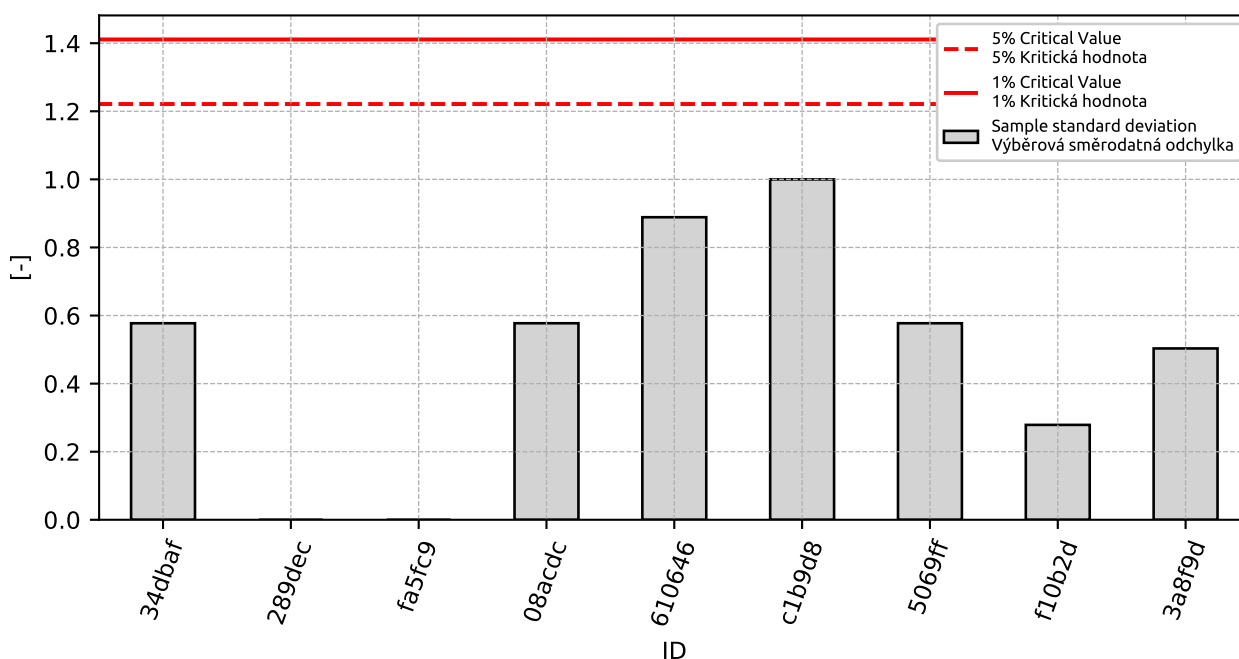
4 Příloha – ČSN EN 933-8 Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku

4.1 Výsledky zkoušek

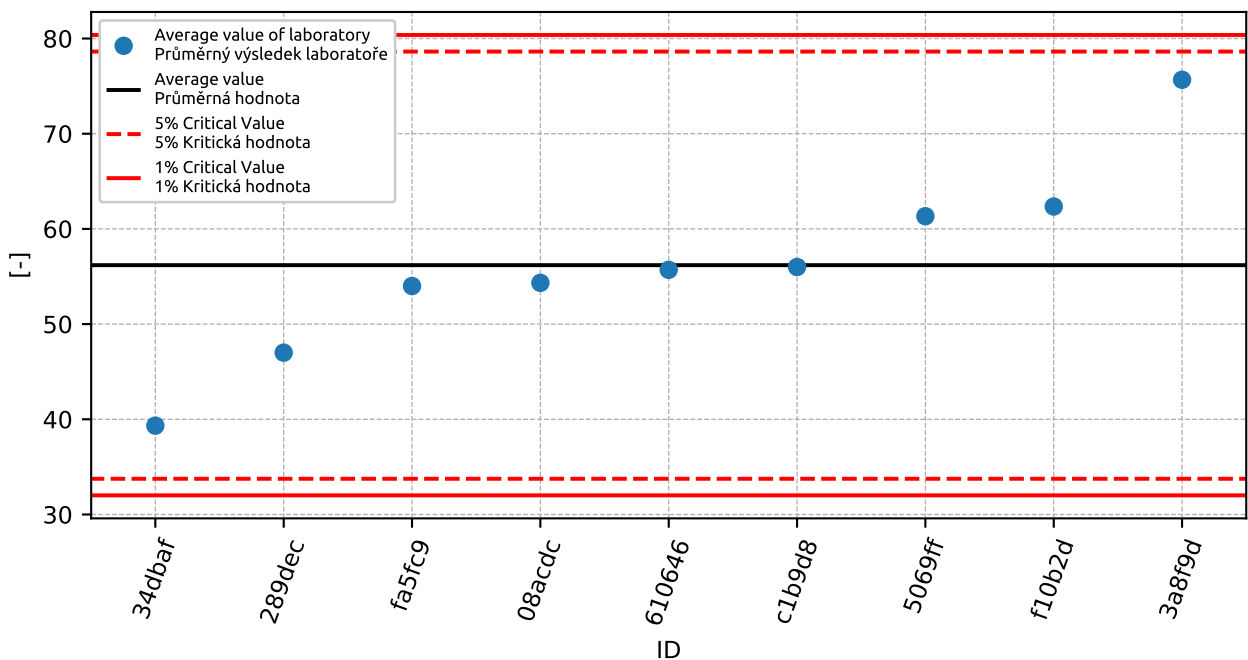
Tabulka 33: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [-]			u_X [-]	\bar{x} [-]	s_0 [-]	V_X [%]
34dbaf	40.0	39.0	39.0	2.0	39.3	0.58	1.47
289dec	47.0	47.0	-	-	47.0	0.0	0.0
fa5fc9	54.0	-	-	4.0	54.0	0.0	0.0
08acdc	55.0	54.0	54.0	4.0	54.3	0.58	1.06
610646	56.0	56.4	54.7	2.0	55.7	0.89	1.6
c1b9d8	57.0	55.0	56.0	-	56.0	1.0	1.79
5069ff	61.0	61.0	62.0	0.6	61.3	0.58	0.94
f10b2d	62.7	62.2	62.2	-	62.4	0.28	0.45
3a8f9d	76.2	75.6	75.2	-	75.7	0.5	0.67

4.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

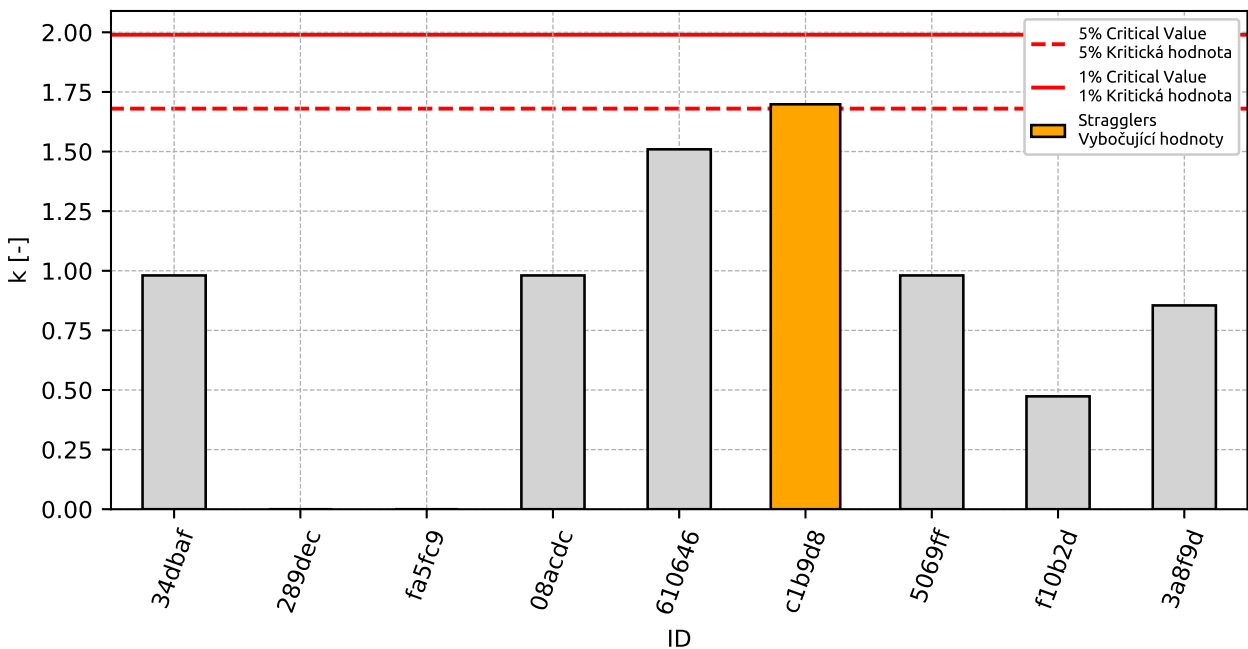


Obrázek 90: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

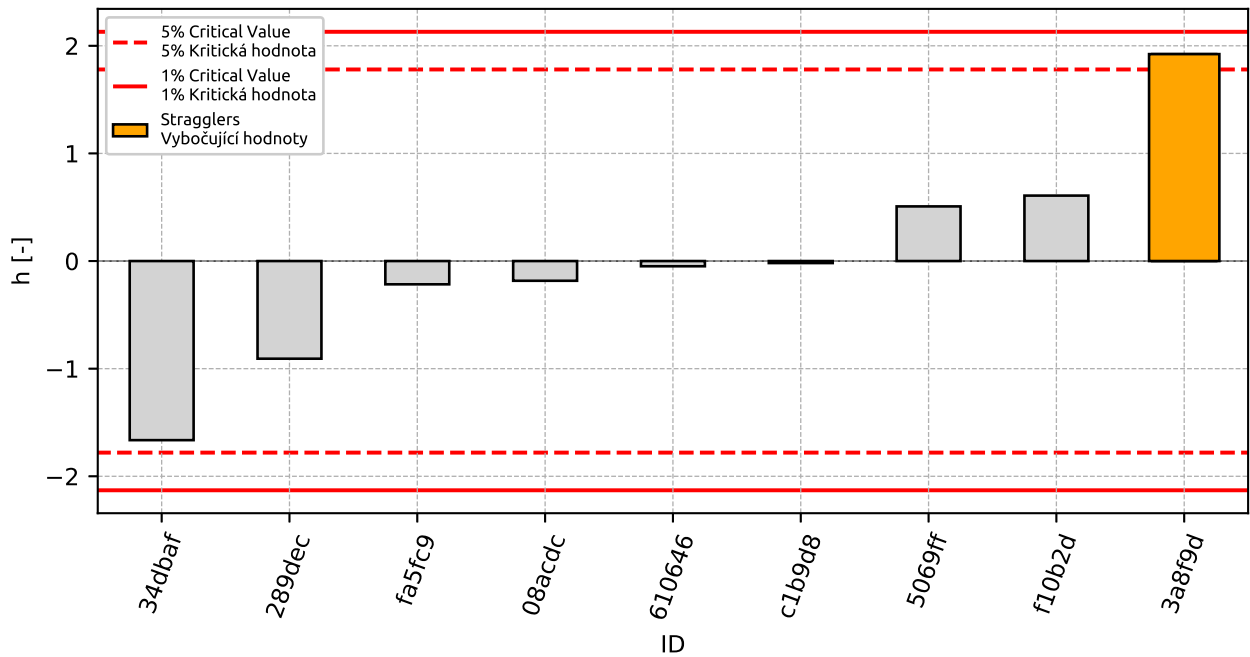


Obrázek 91: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

4.3 Mandelovy statistiky konzistence

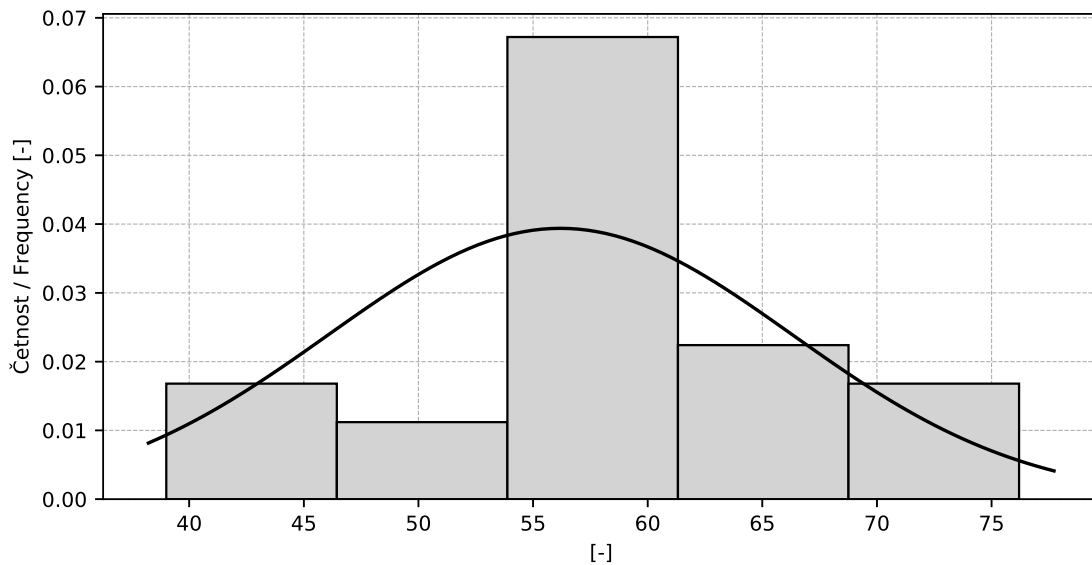


Obrázek 92: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 93: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

4.4 Popisné statistiky

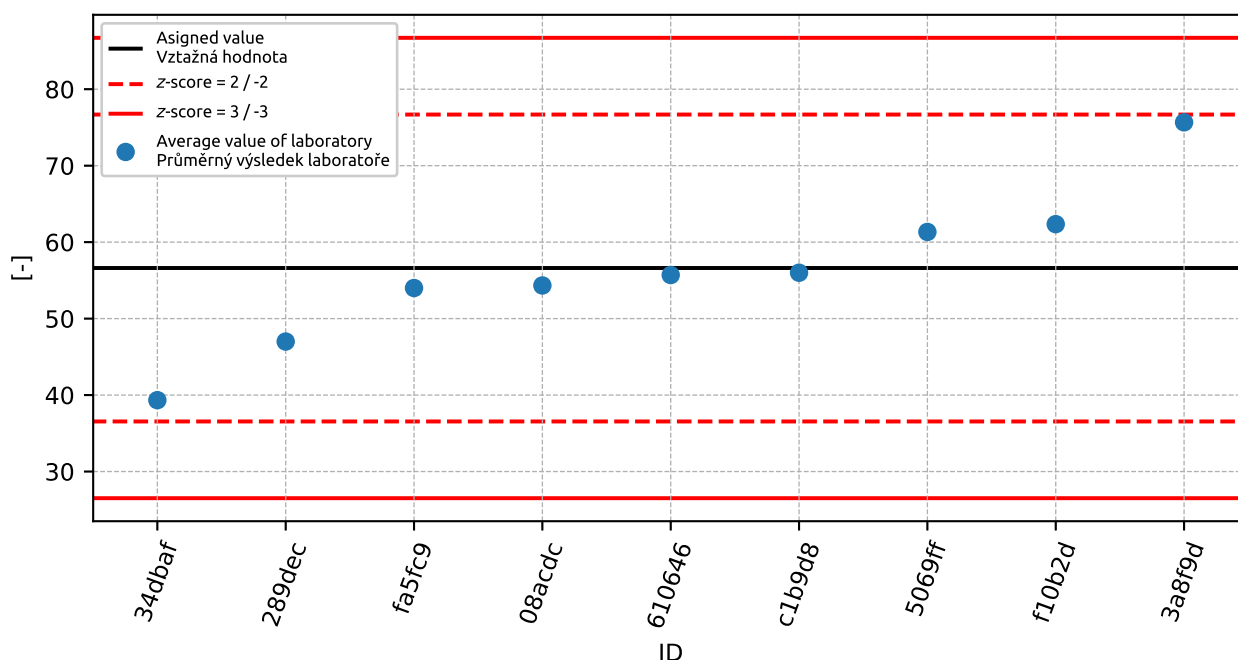


Obrázek 94: Histogram všech výsledků zkoušek

Tabulka 34: Popisné statistiky

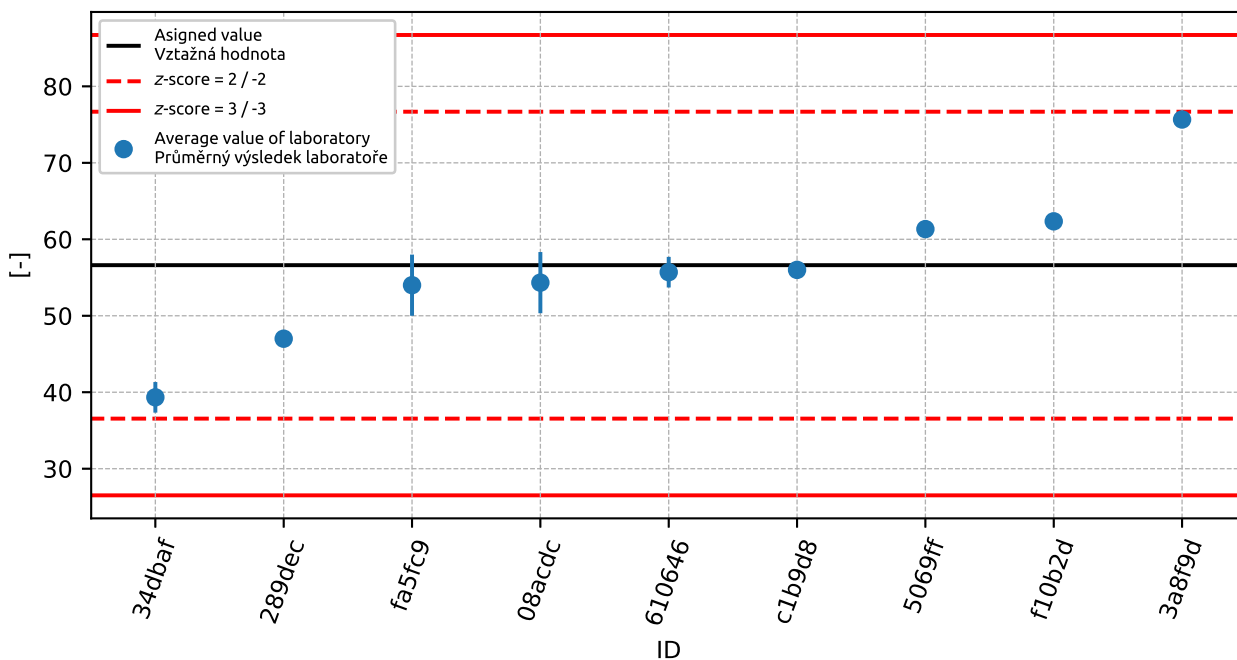
Charakteristika	[-]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	56.2
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	10.13
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	56.6
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	10.03
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	4.18
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	10.12
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.59
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	10.14
Opakovatelnost / Repeatability – r	1.6
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	28.4

4.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

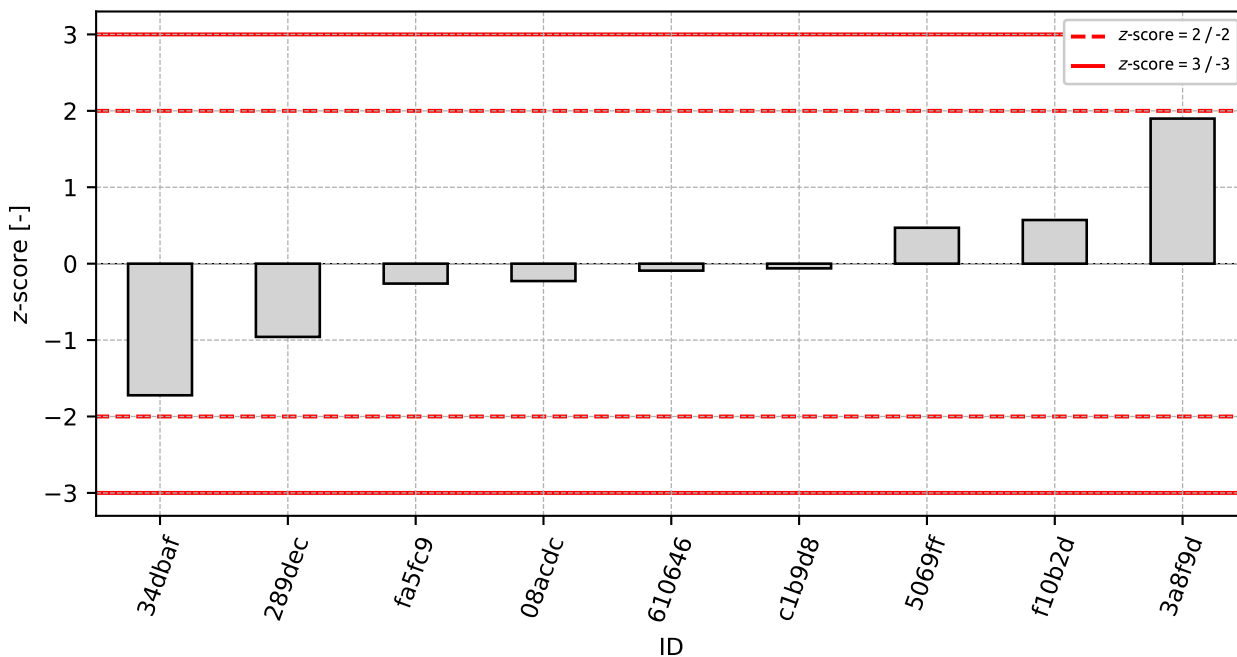


Obrázek 95: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

4. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-8 POSOUZENÍ JEMNÝCH ČÁSTIC - ZKOUŠKA EKVIVALENTU PÍSKU

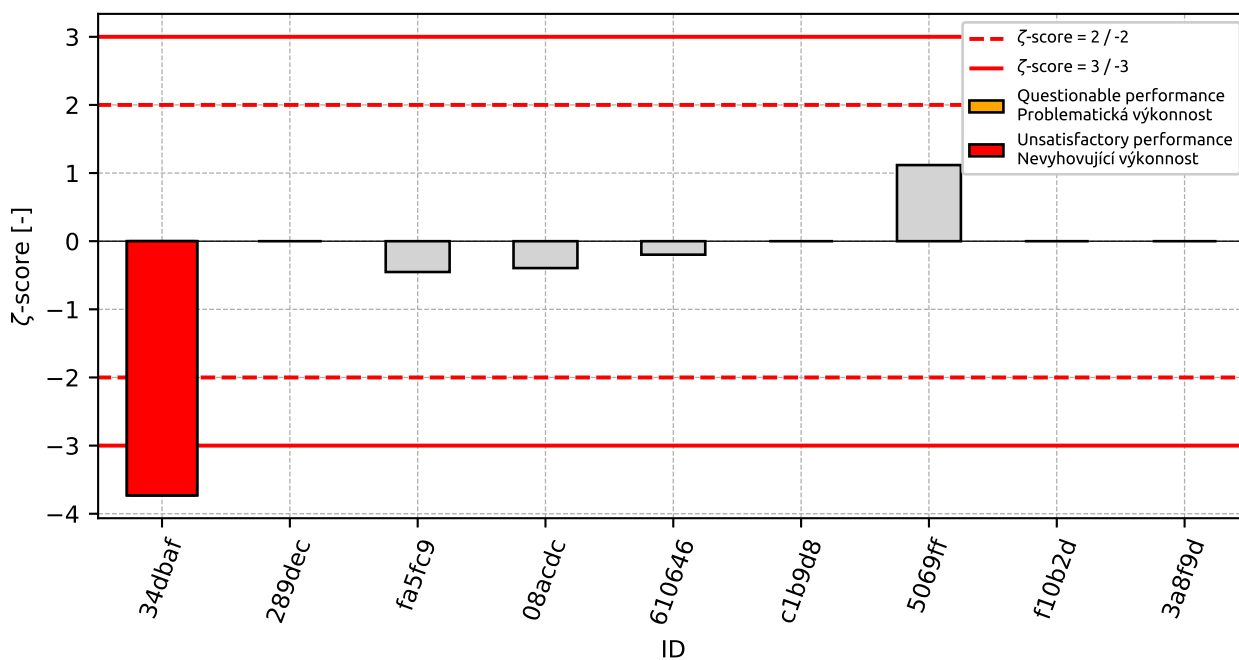


Obrázek 96: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 97: z-score

4. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-8 POSOUZENÍ JEMNÝCH ČÁSTIC - ZKOUŠKA EKVIVALENTU PÍSKU



Obrázek 98: ζ -score

Tabulka 35: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
34dbaf	-1.72	-3.73
289dec	-0.96	-
fa5fc9	-0.26	-0.45
08acdc	-0.23	-0.39
610646	-0.09	-0.2
c1b9d8	-0.06	-
5069ff	0.47	1.12
f10b2d	0.57	-
3a8f9d	1.9	-

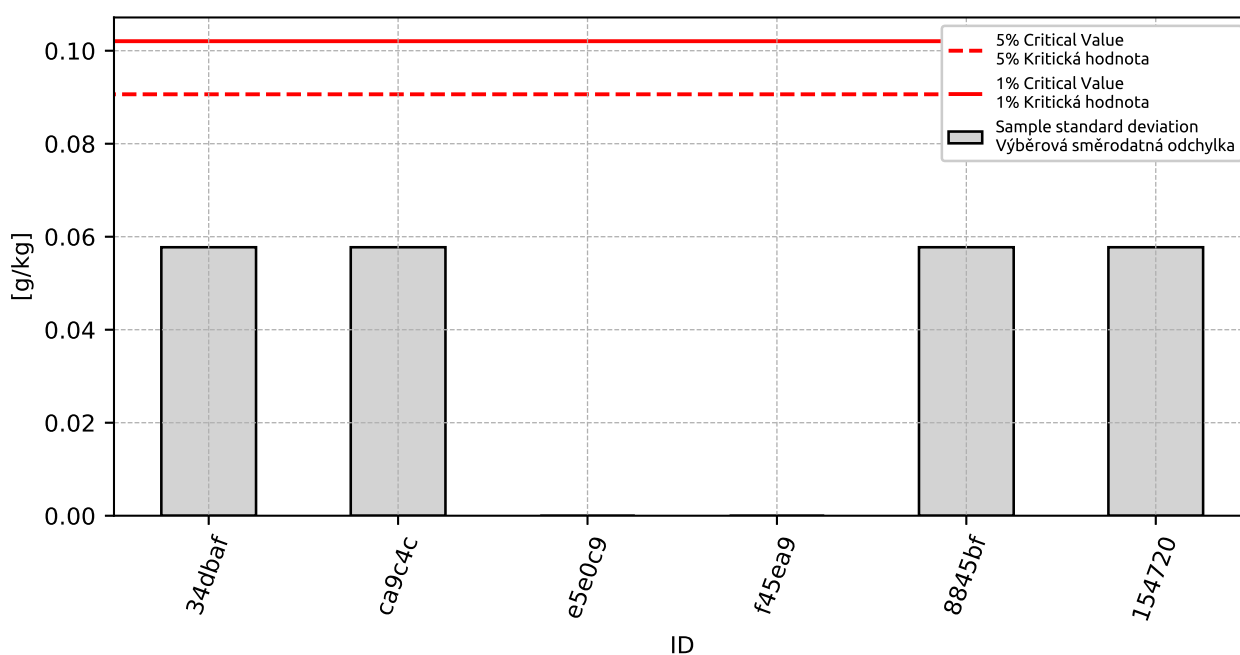
5 Příloha – ČSN EN 933-9 Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří

5.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 36: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

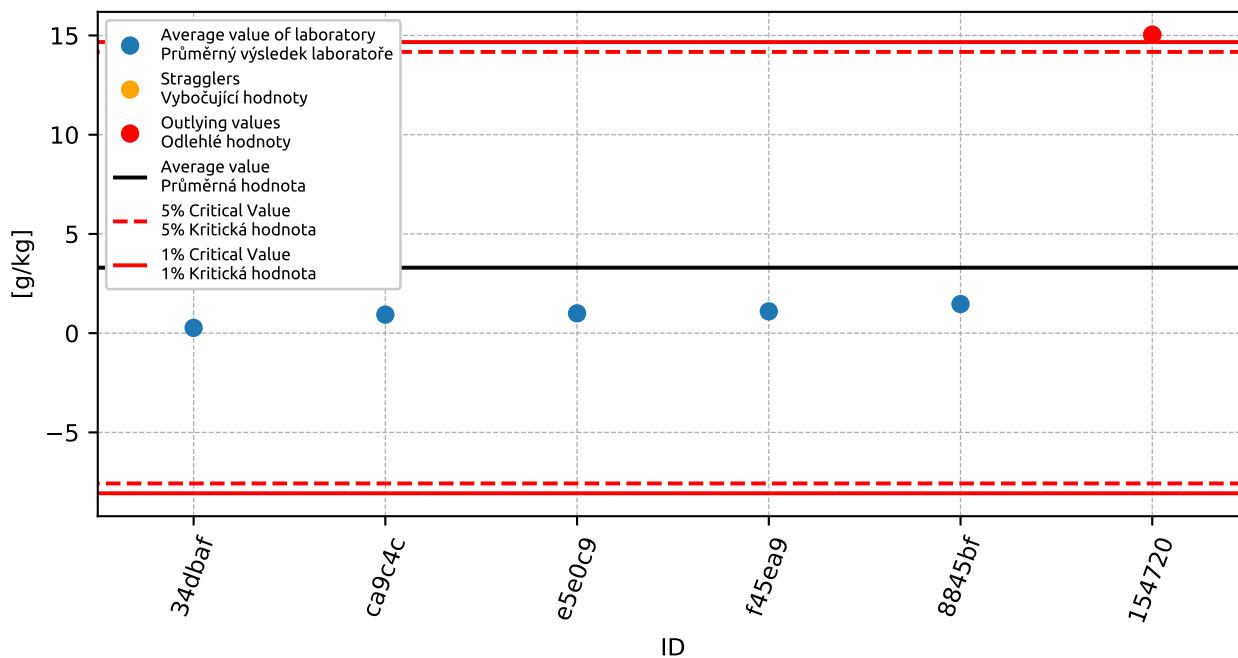
ID účastníka	Výsledky zkoušek [g/kg]			u_X [g/kg]	\bar{x} [g/kg]	s_0 [g/kg]	V_X [%]
34dbaf	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.06	21.65
ca9c4c	1.0	0.9	0.9	-	0.9	0.06	6.19
e5e0c9	1.0	1.0	1.0	0.1	1.0	0.0	0.0
f45ea9	1.1	1.1	1.1	0.1	1.1	0.0	0.0
8845bf	1.5	1.4	1.5	-	1.5	0.06	3.94
154720	15.0	15.1	15.0	0.2	15.0	0.06	0.38

5.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

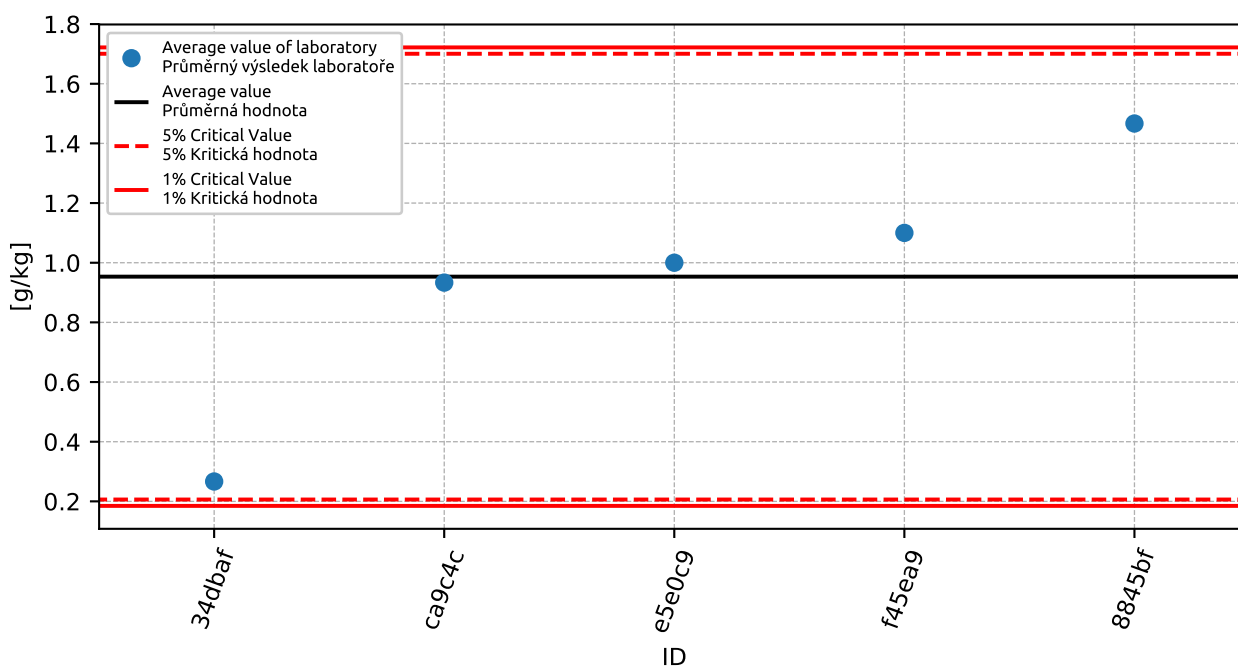


Obrázek 99: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

5. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-9 POSOUZENÍ JEMNÝCH ČÁSTIC - ZKOUŠKA METHYLENOVOU MODŘÍ

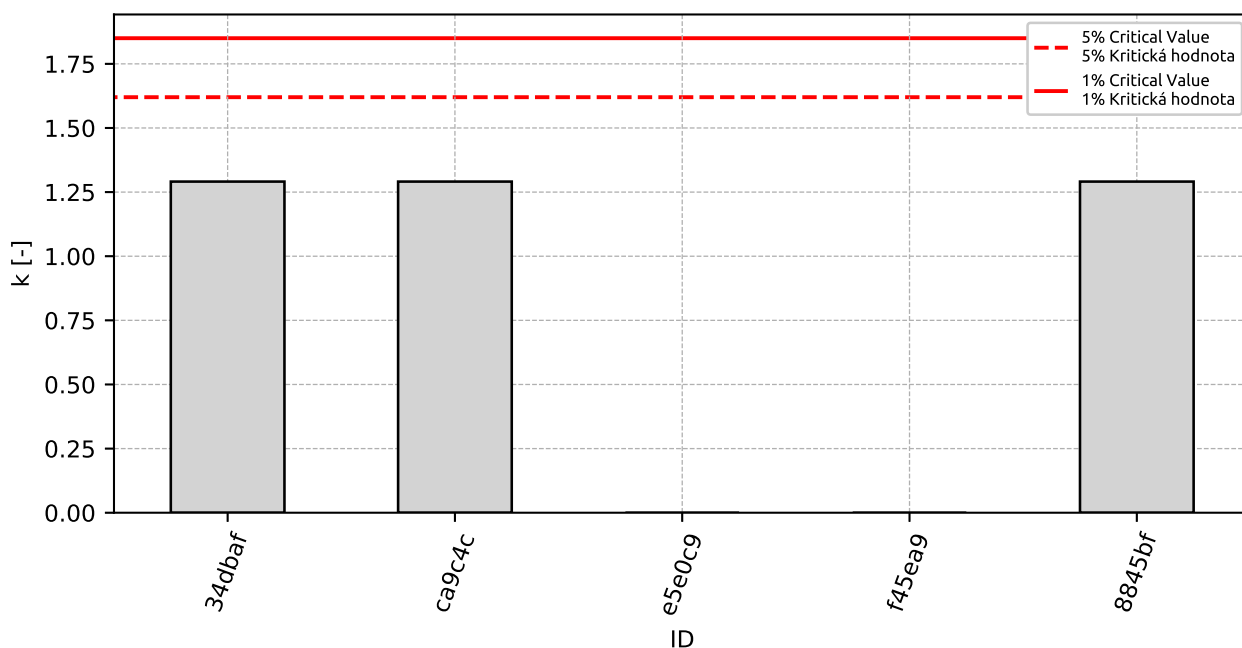


Obrázek 100: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

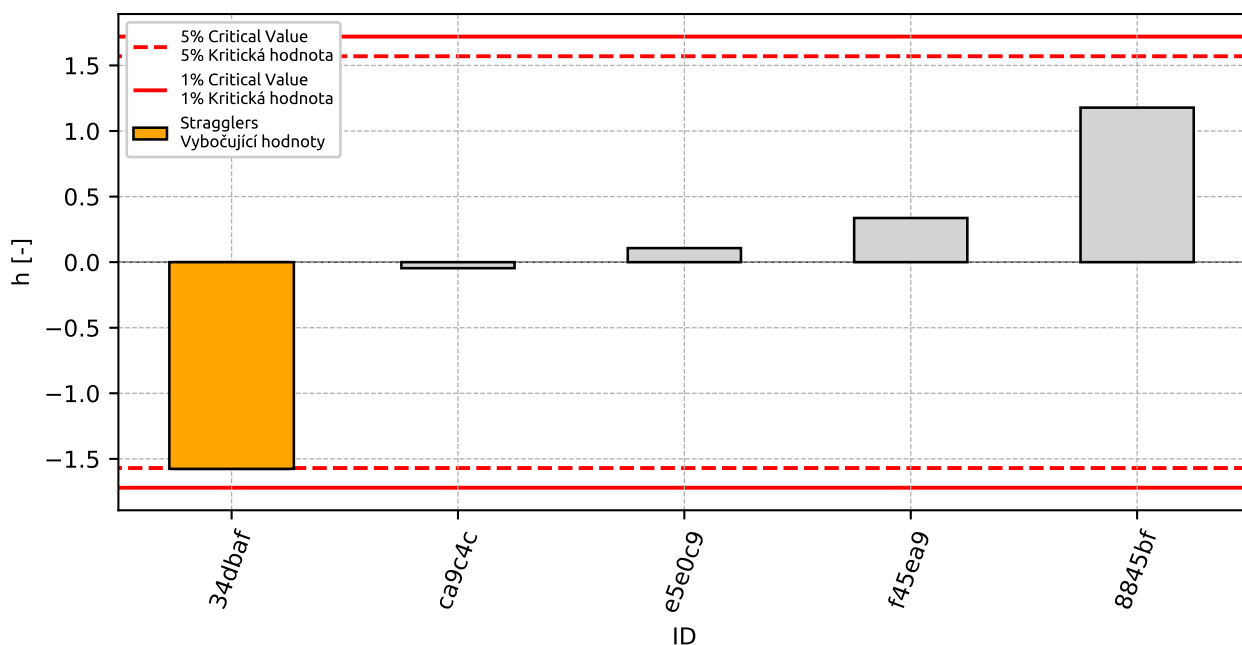


Obrázek 101: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot po vyřazení odlehlých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

5.3 Mandelovy statistiky konzistence

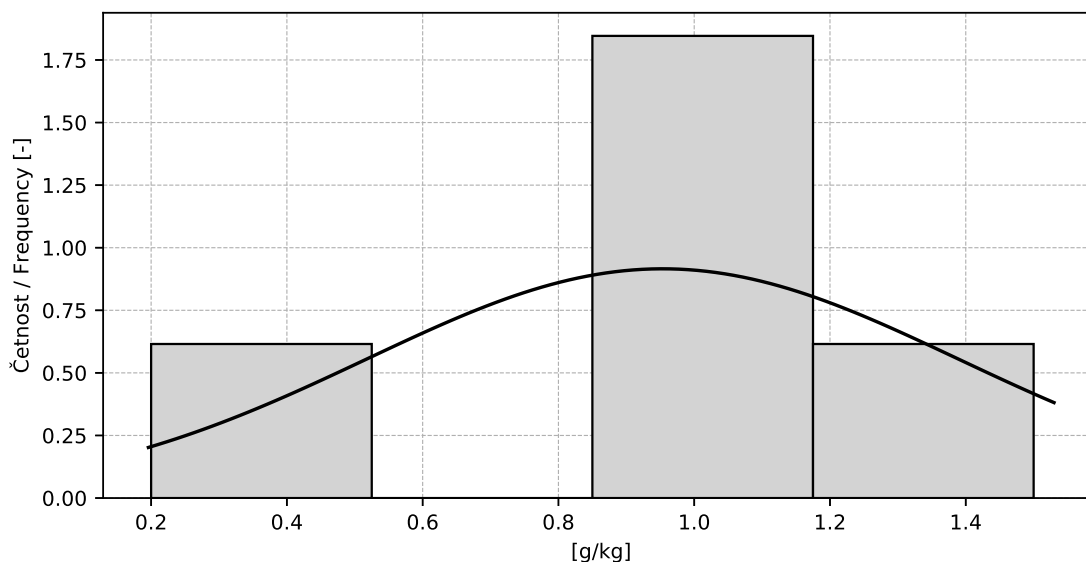


Obrázek 102: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 103: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

5.4 Popisné statistiky

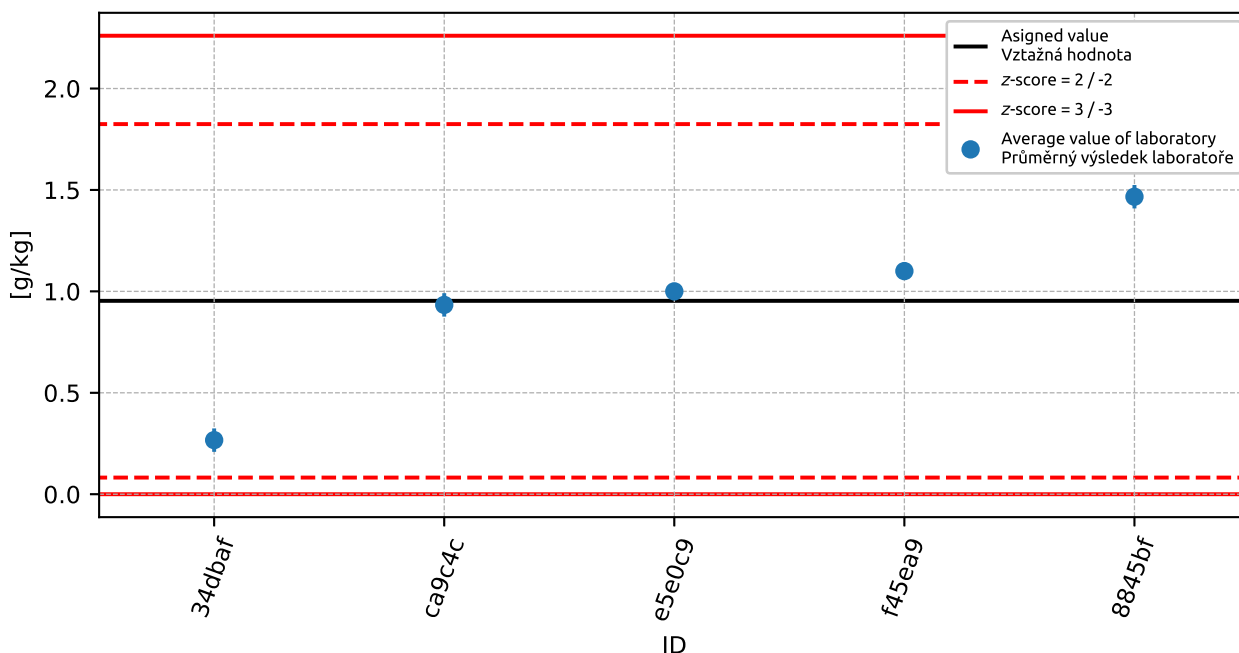


Obrázek 104: Histogram všech výsledků zkoušek

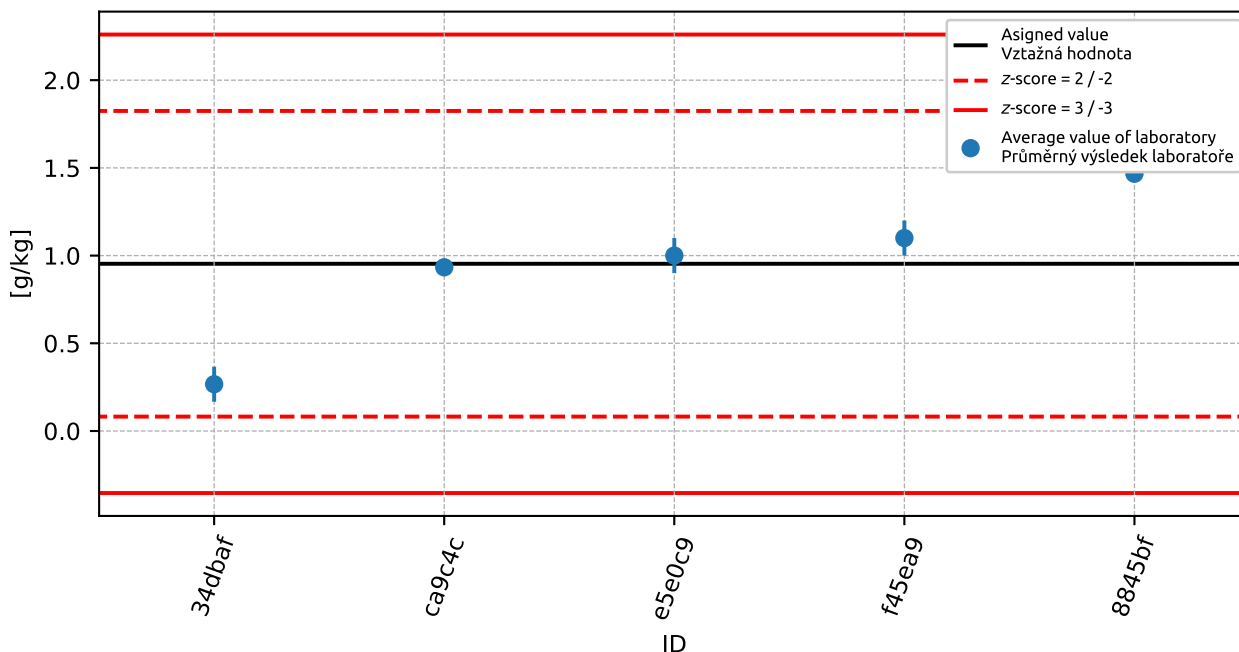
Tabulka 37: Popisné statistiky

Charakteristika	[g/kg]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	1.0
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	0.44
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	1.0
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	0.44
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.66
p -hodnota testu normality / p -value of normality test	0.463 [-]
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	0.43
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.04
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	0.44
Opakovatelnost / Repeatability – r	0.1
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	1.2

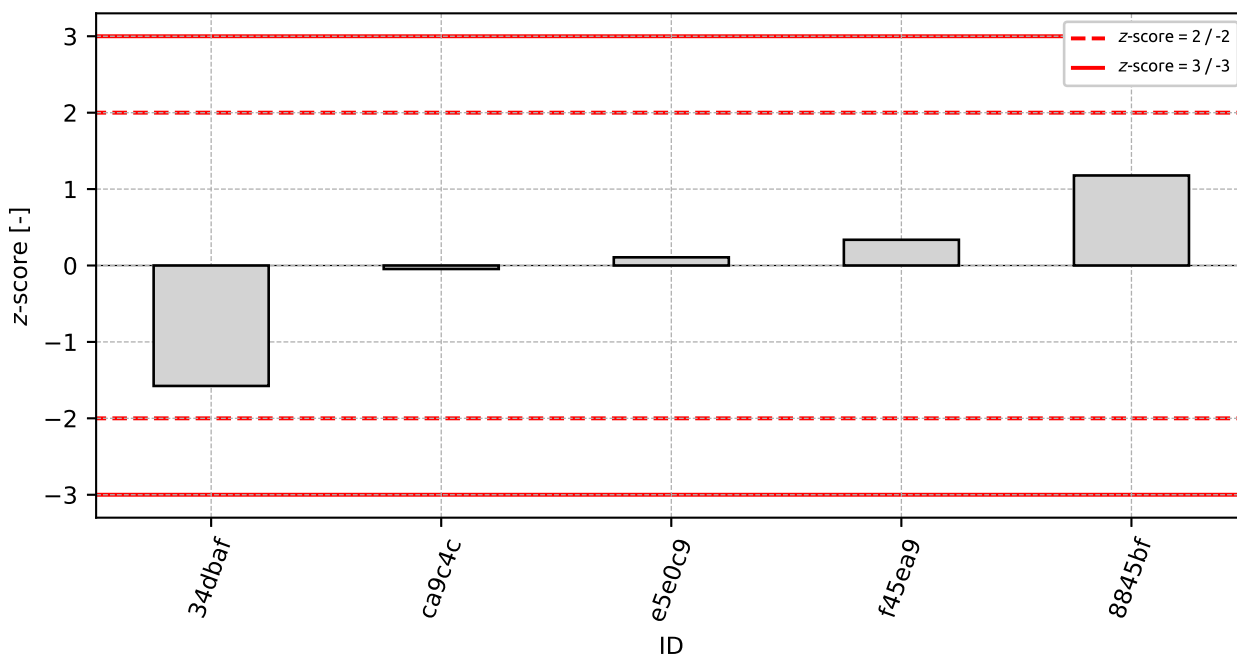
5.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



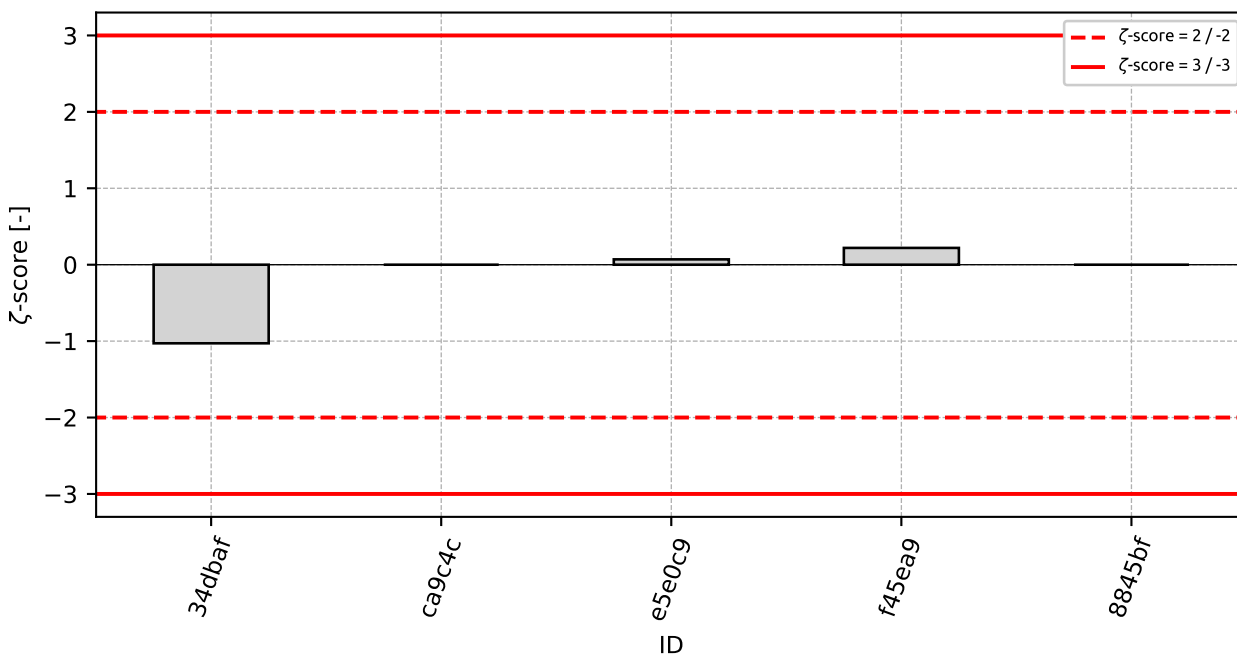
Obrázek 105: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 106: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 107: z-score



Obrázek 108: zeta-score

Tabulka 38: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
34dbaf	-1.58	-1.03
ca9c4c	-0.05	-
e5e0c9	0.11	0.07
f45ea9	0.34	0.22
8845bf	1.18	-

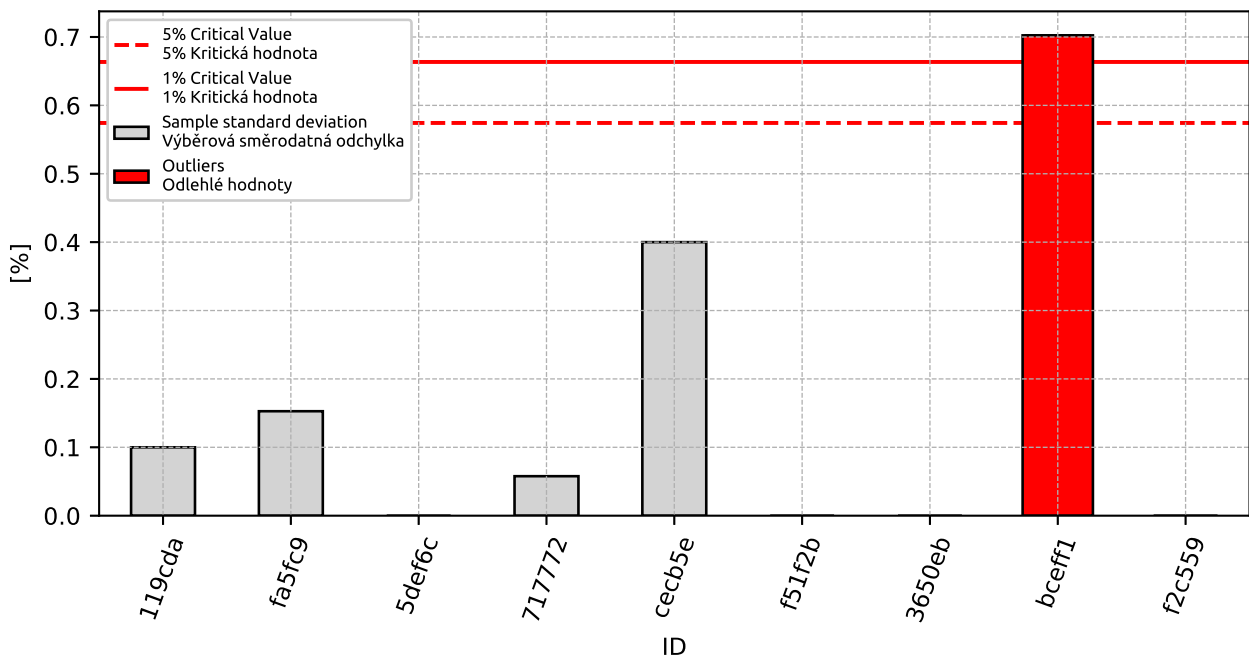
6 Příloha – ČSN EN 933-10 Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu)

6.1 Výsledky zkoušek

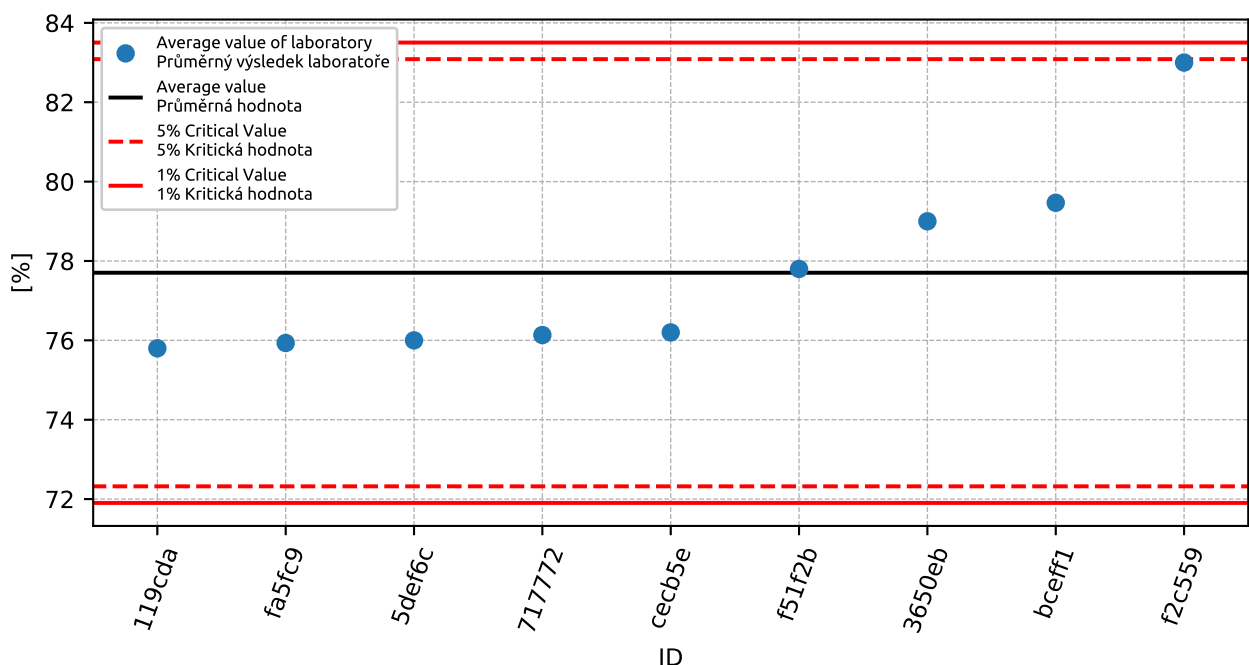
Tabulka 39: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
119cda	75.8	75.7	75.9	2.3	75.8	0.1	0.13
fa5fc9	76.1	75.8	75.9	2.4	75.9	0.15	0.2
5def6c	76.0	-	-	2.7	76.0	0.0	0.0
717772	76.2	76.1	76.1	3.5	76.1	0.06	0.08
cecb5e	76.2	75.8	76.6	0.8	76.2	0.4	0.52
f51f2b	77.8	77.8	77.8	2.3	77.8	0.0	0.0
3650eb	79.0	79.0	79.0	3.0	79.0	0.0	0.0
bceff1	79.4	80.2	78.8	0.7	79.5	0.7	0.88
f2c559	83.0	-	-	3.2	83.0	0.0	0.0

6.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

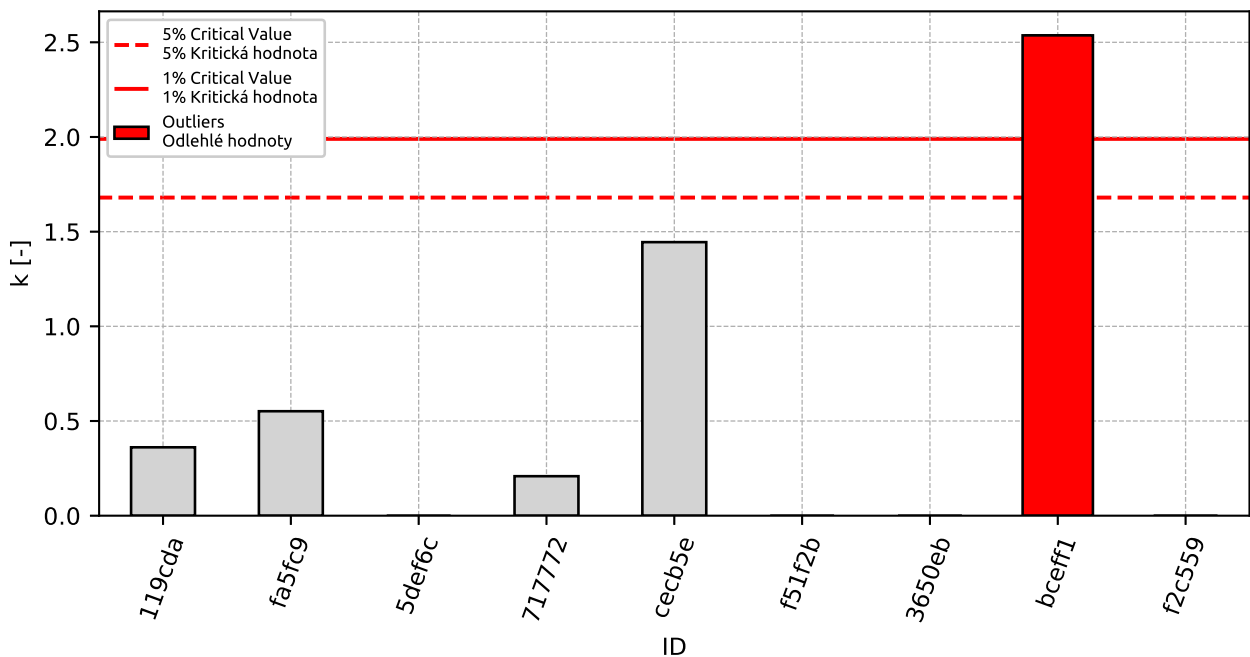


Obrázek 109: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

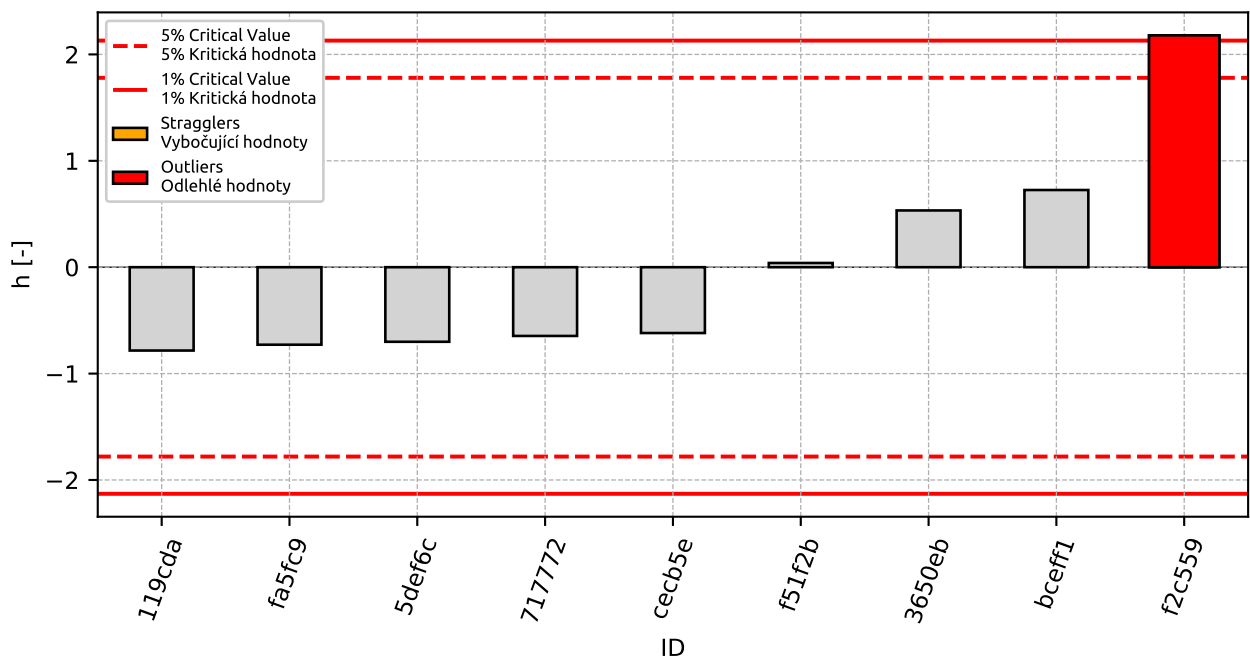


Obrázek 110: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

6.3 Mandelovy statistiky konzistence

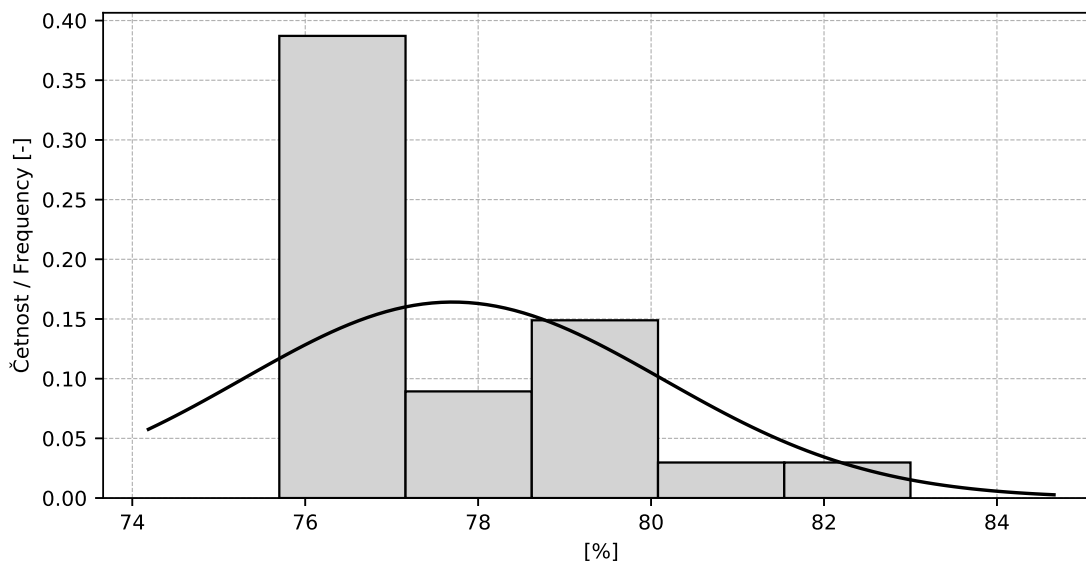


Obrázek 111: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 112: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

6.4 Popisné statistiky

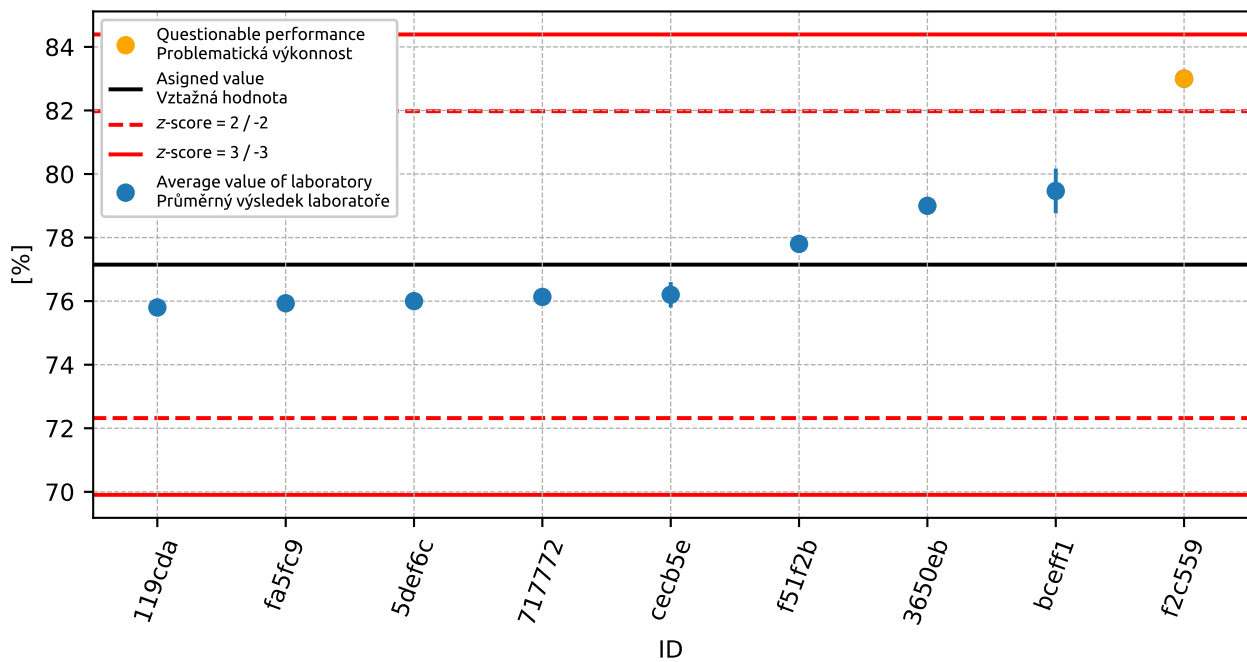


Obrázek 113: Histogram všech výsledků zkoušek

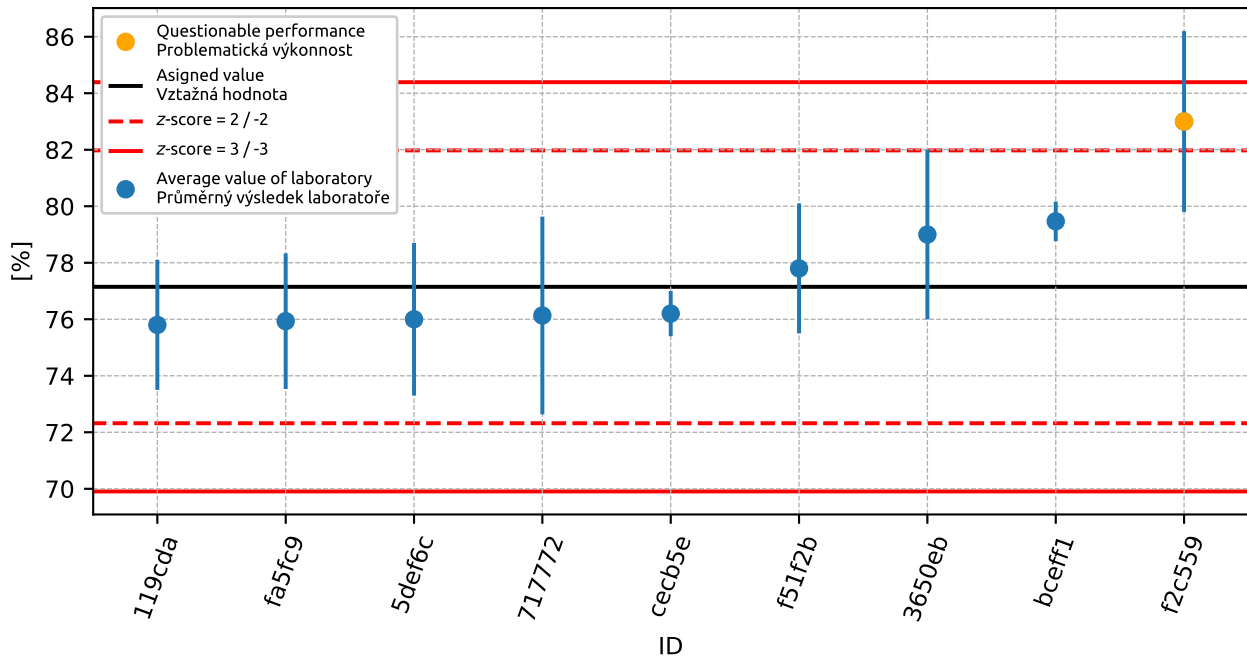
Tabulka 40: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	77.7
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	2.43
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	77.5
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	3.0
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	2.06
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	2.42
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.28
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	2.44
Opakovatelnost / Repeatability – r	0.8
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	6.8

6.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

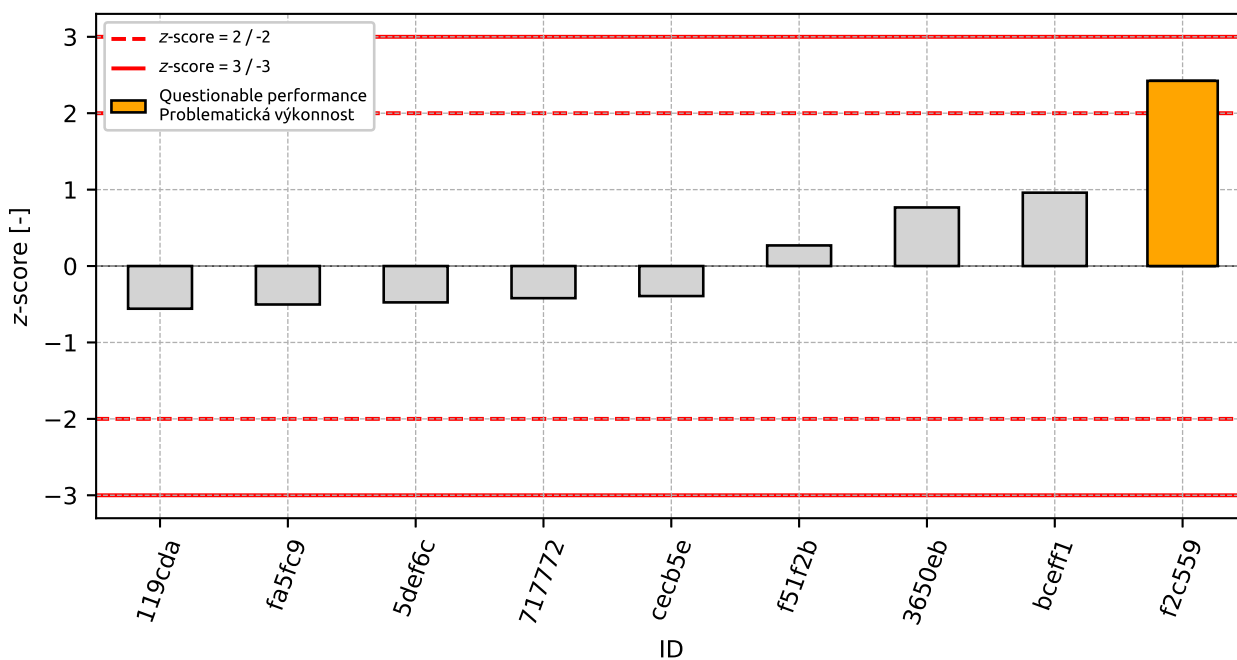


Obrázek 114: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

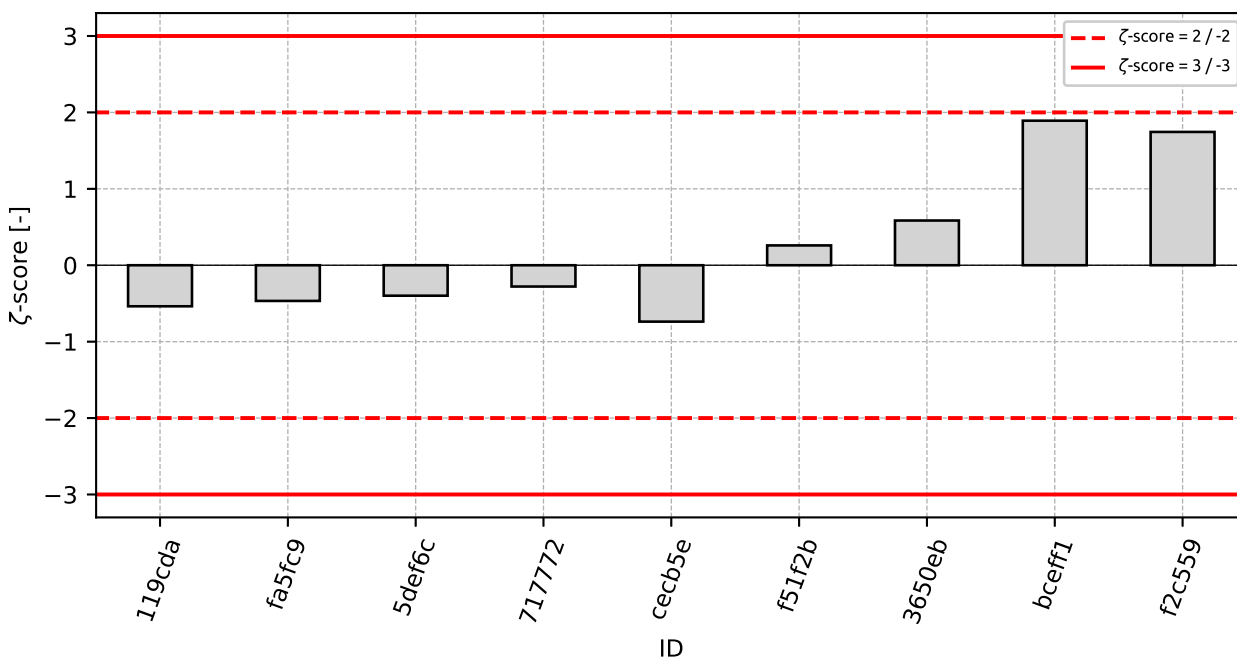


Obrázek 115: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření

6. PŘÍLOHA – ČSN EN 933-10 POSOUZENÍ JEMNÝCH ČÁSTIC - ZRNITOST FILERU (PROSÉVÁNÍ PROUDEM VZDUCHU)



Obrázek 116: z-score



Obrázek 117: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
119cda	-0.56	-0.54
fa5fc9	-0.5	-0.47
5def6c	-0.48	-0.4
717772	-0.42	-0.28
cecb5e	-0.39	-0.74
f51f2b	0.27	0.26
3650eb	0.77	0.59
bceff1	0.96	1.89
f2c559	2.42	1.74

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

Zkouška neotevřena pro nízký počet účastníků.

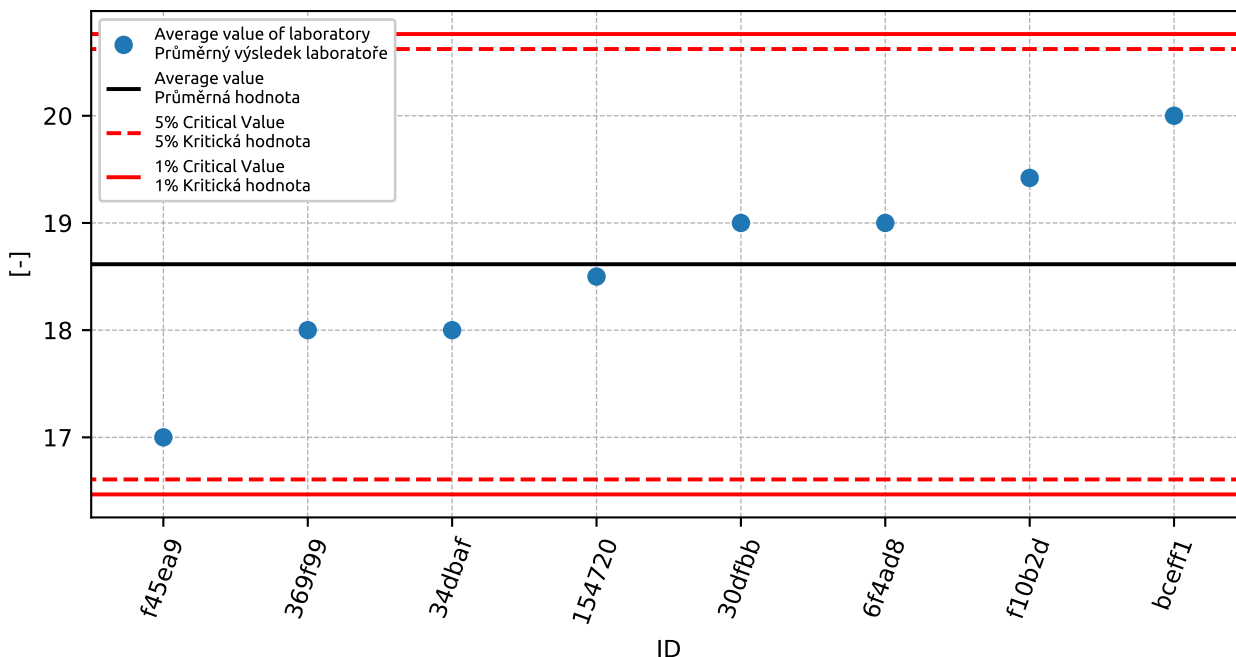
8 Příloha – ČSN EN 1097-2 Metody pro stanovení odolnosti proti drcení – kap. 5

8.1 Výsledky zkoušek

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

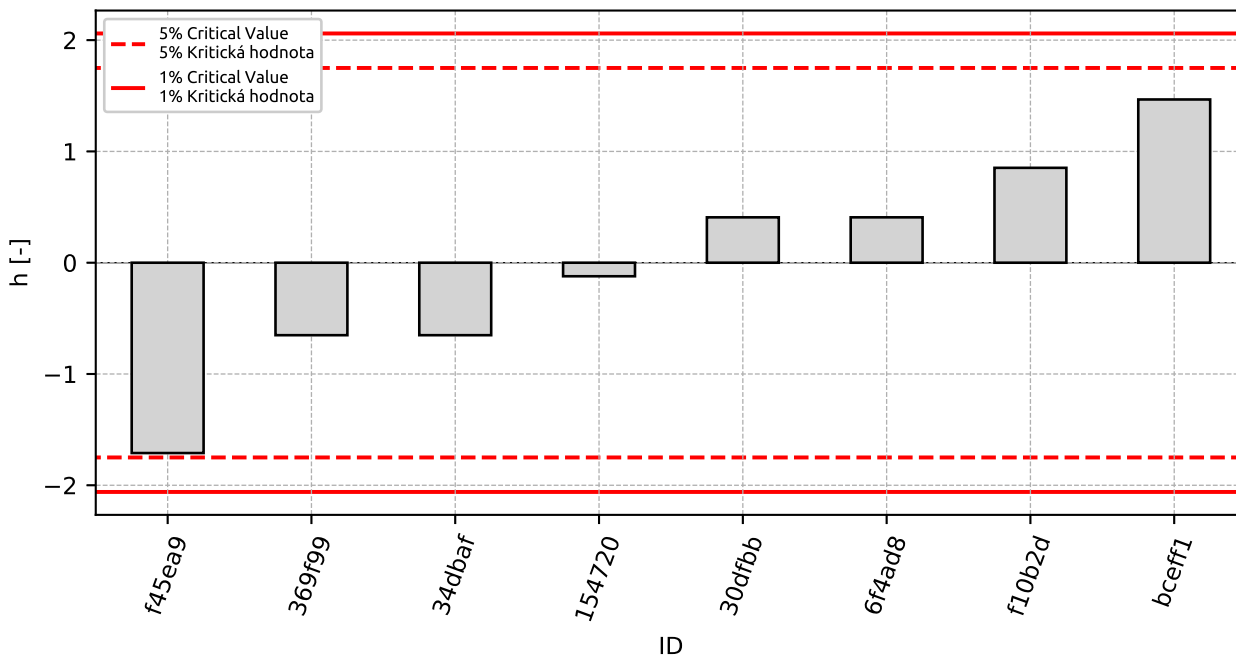
ID účastníka	Výsledky zkoušek [-]	u_x [-]
f45ea9	17.0	1.9
369f99	18.0	1.0
34dbaf	18.0	1.0
154720	18.5	1.2
30dfbb	19.0	0.5
6f4ad8	19.0	2.0
f10b2d	19.4	-
bceff1	20.0	0.6

8.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



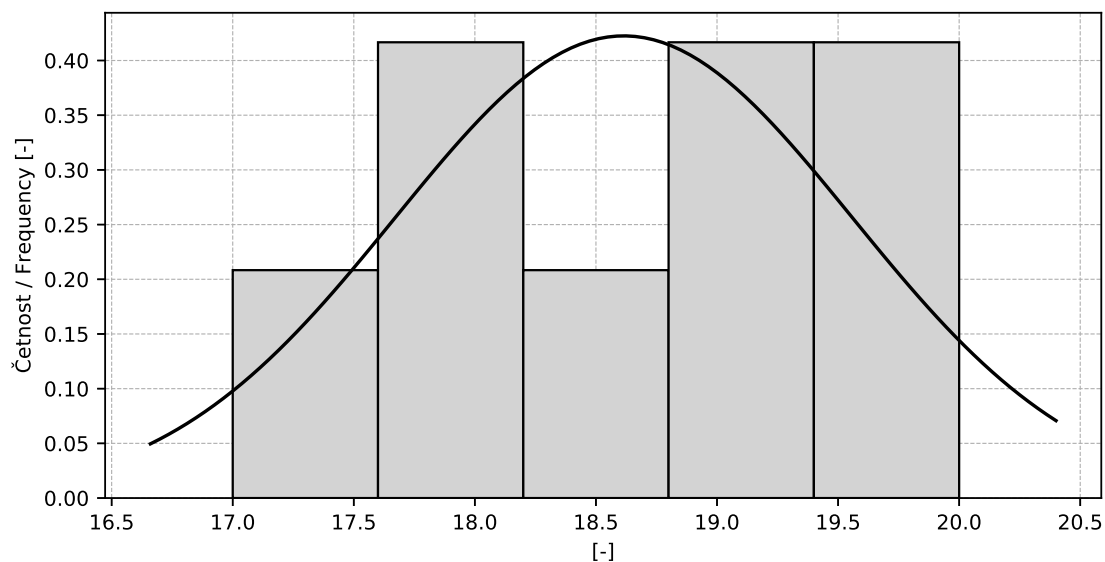
Obrázek 118: Grubbsův test - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

8.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 119: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

8.4 Popisné statistiky

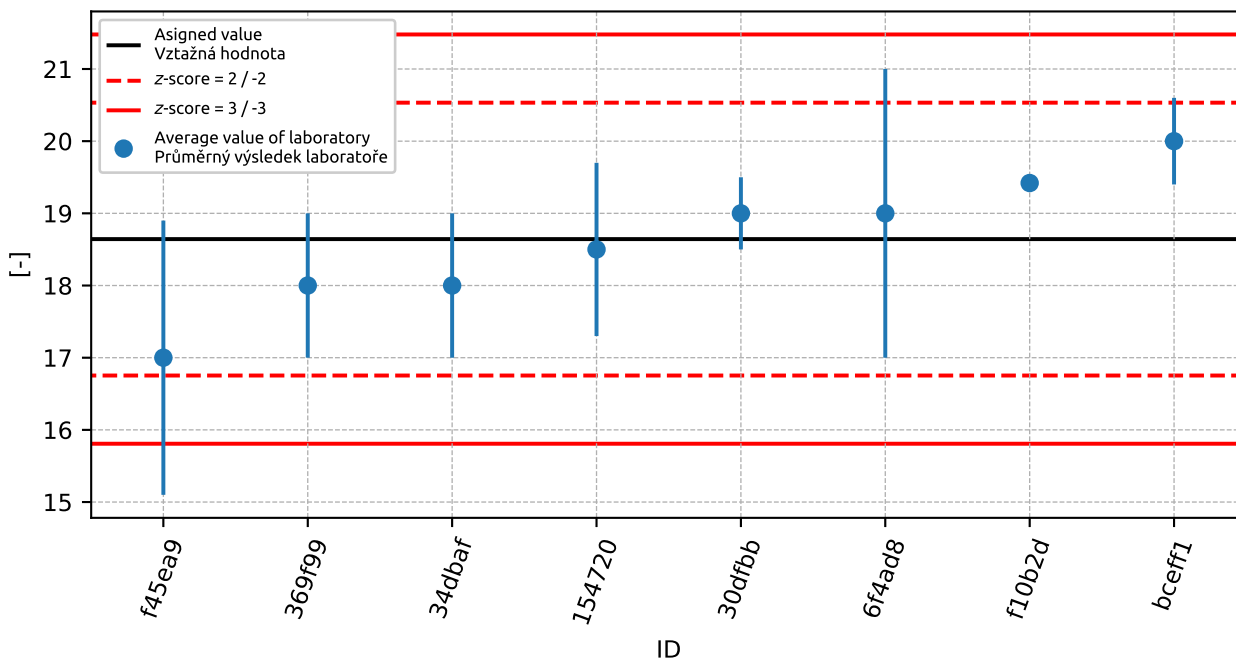


Obrázek 120: Histogram všech výsledků zkoušek

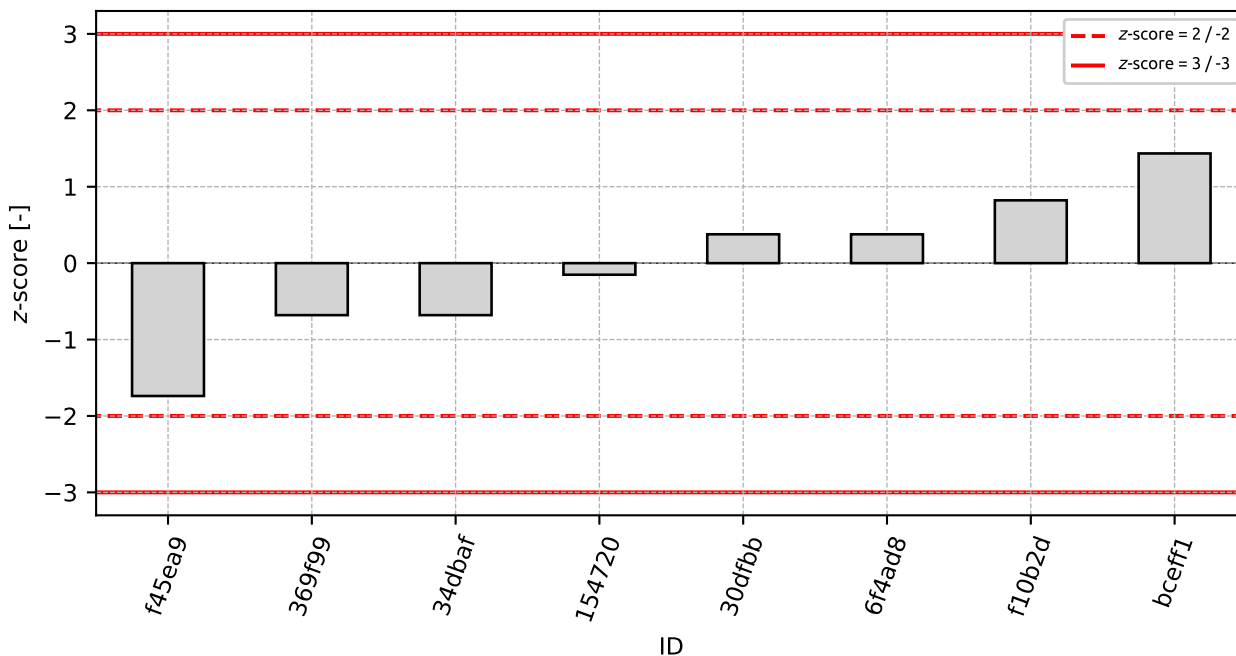
Tabulka 43: Popisné statistiky

Charakteristika	[-]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	18.6
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	0.94
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	18.6
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	0.95
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_x	0.42
p -hodnota testu normality / p -value of normality test	0.906 [-]

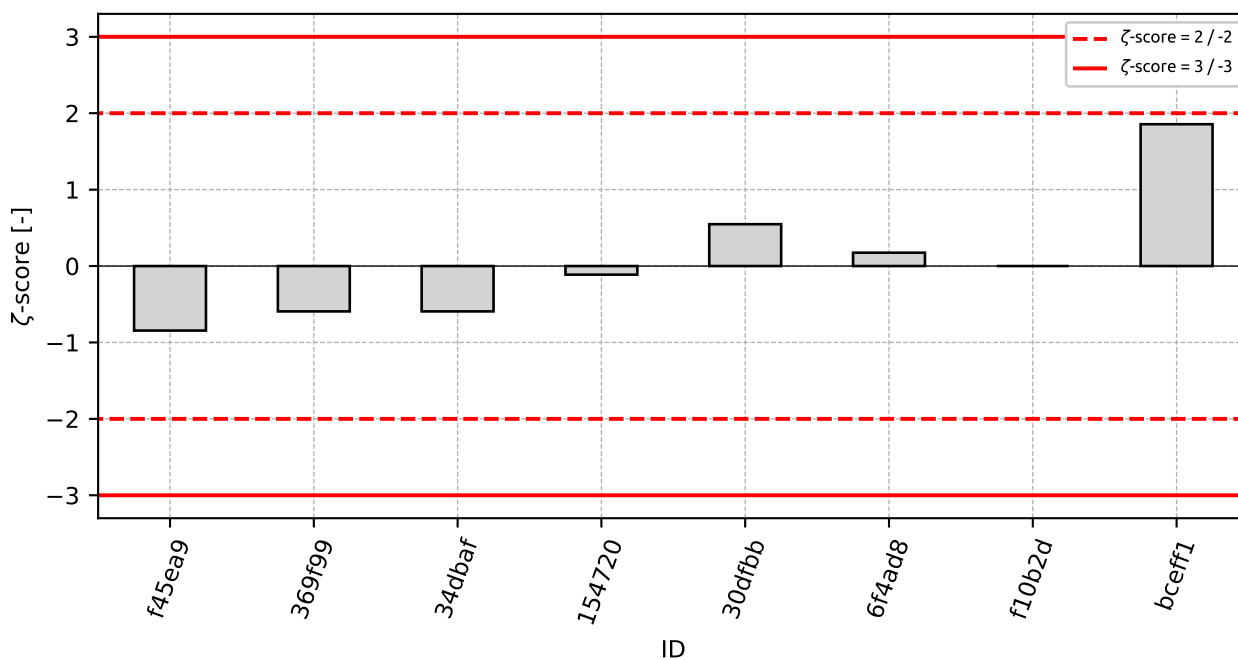
8.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 121: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 122: z-score

Obrázek 123: ζ -scoreTabulka 44: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
f45ea9	-1.74	-0.84
369f99	-0.68	-0.59
34dbaf	-0.68	-0.59
154720	-0.15	-0.11
30dfbb	0.38	0.55
6f4ad8	0.38	0.17
f10b2d	0.82	-
bceff1	1.44	1.86

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

Zkouška neotevřena pro nízký počet účastníků.

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

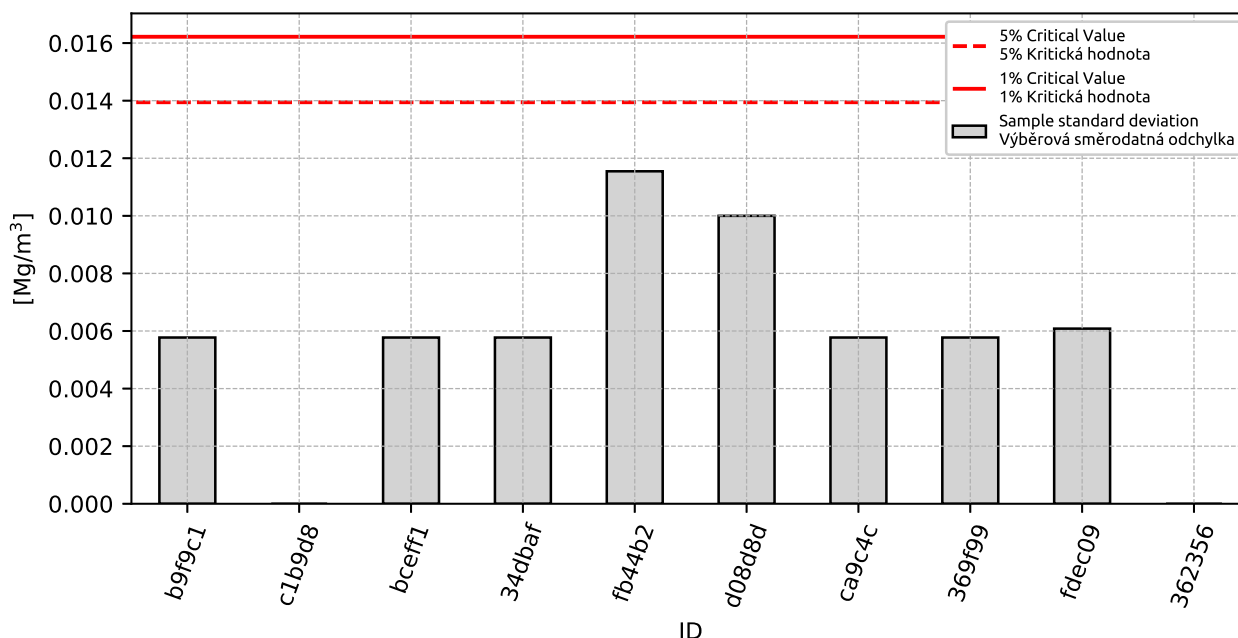
10.1 Sypná hmotnost

10.1.1 Výsledky zkoušek

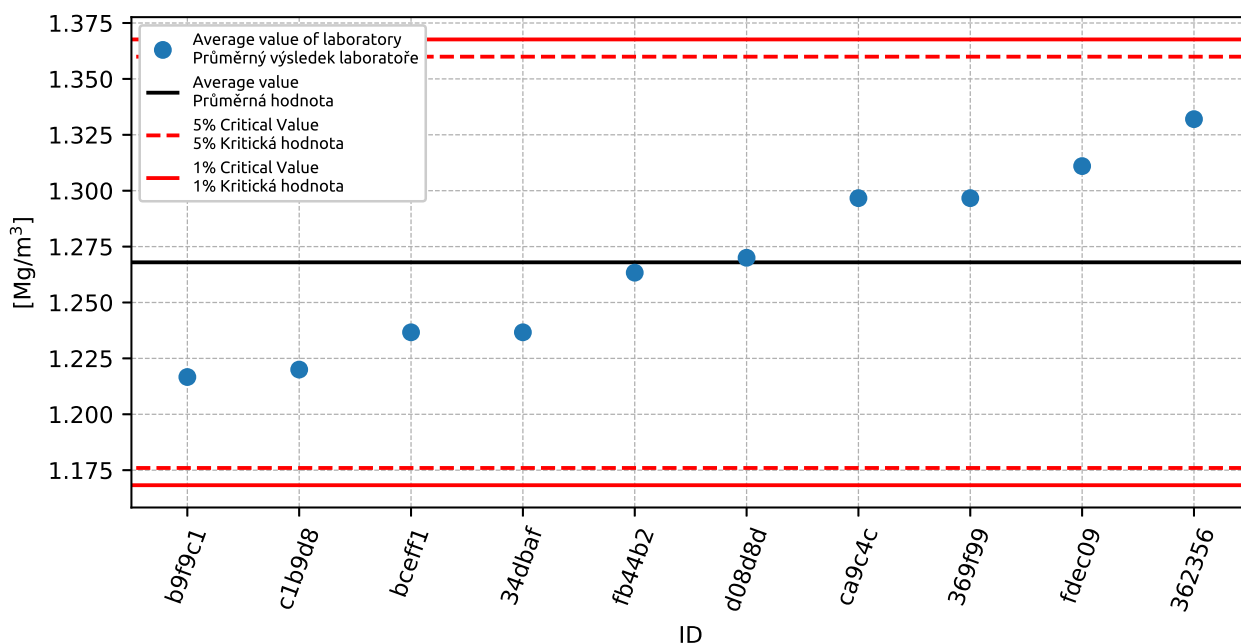
Tabulka 45: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [Mg/m ³]			u_x [Mg/m ³]	\bar{x} [Mg/m ³]	s_0 [Mg/m ³]	V_x [%]
b9f9c1	1.22	1.21	1.22	-	1.22	0.006	0.47
c1b9d8	1.22	1.22	1.22	-	1.22	0.0	0.0
bceff1	1.23	1.24	1.24	0.02	1.24	0.006	0.47
34dbaf	1.23	1.24	1.24	0.02	1.24	0.006	0.47
fb44b2	1.27	1.25	1.27	0.02	1.26	0.012	0.91
d08d8d	1.28	1.26	1.27	0.0	1.27	0.01	0.79
ca9c4c	1.3	1.29	1.3	-	1.3	0.006	0.45
369f99	1.29	1.3	1.3	0.02	1.3	0.006	0.45
fdec09	1.32	1.3	1.31	0.03	1.31	0.006	0.46
362356	1.33	1.33	1.33	0.02	1.33	0.0	0.0

10.1.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

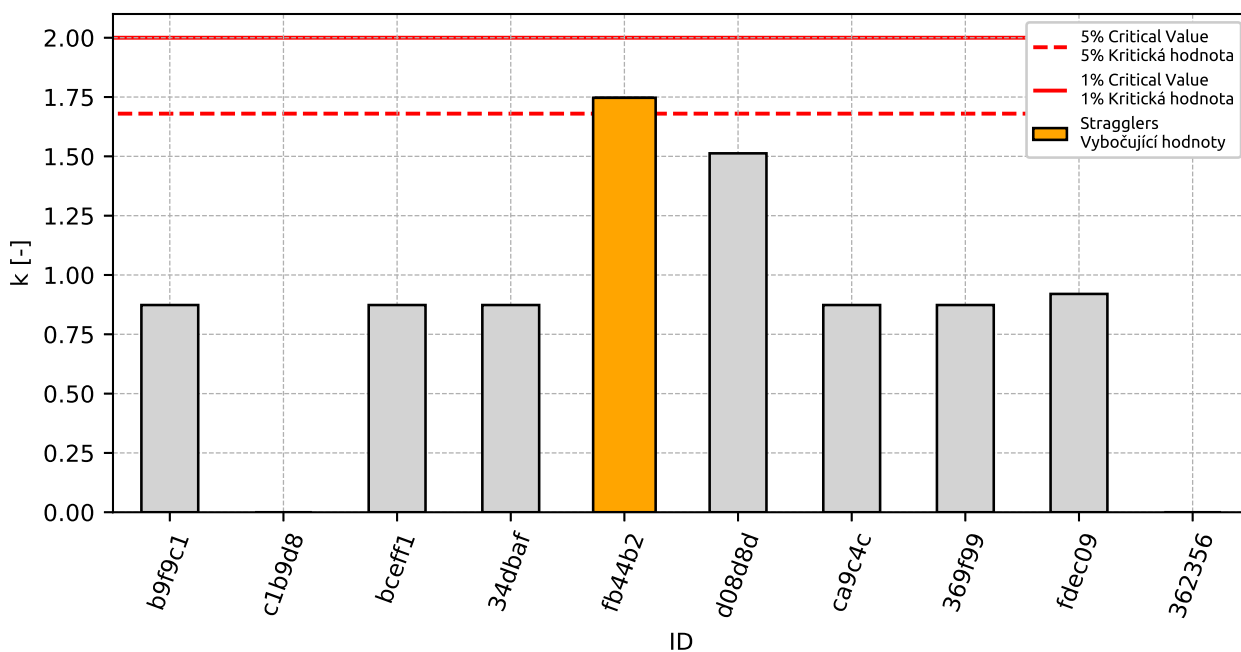


Obrázek 124: Cochranův test - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

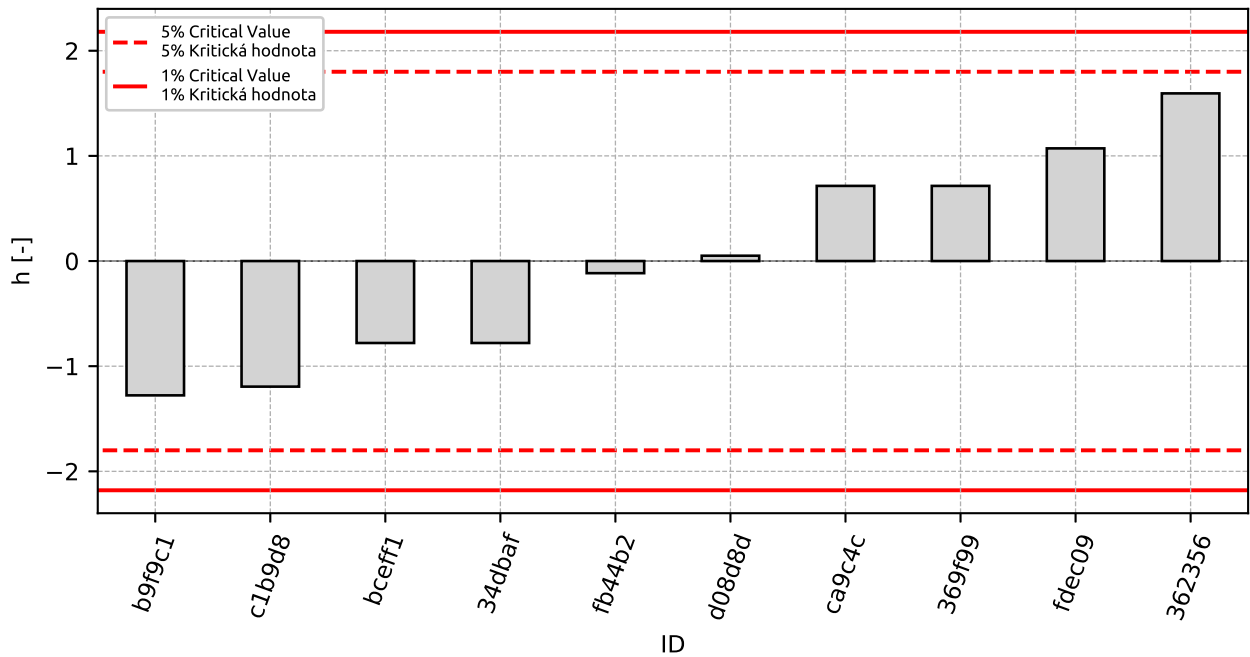


Obrázek 125: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

10.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

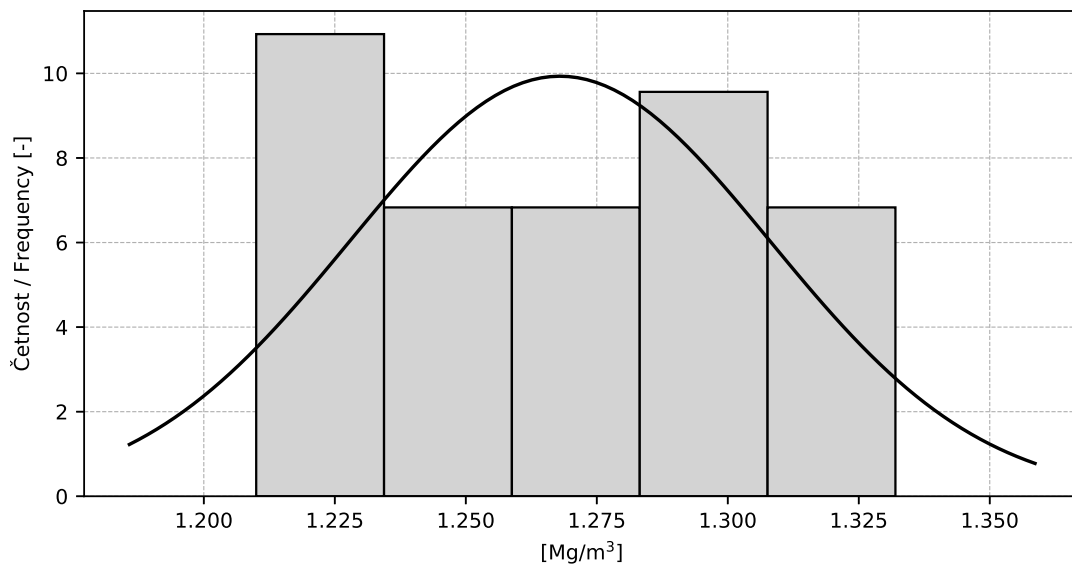


Obrázek 126: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 127: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

10.1.4 Popisné statistiky

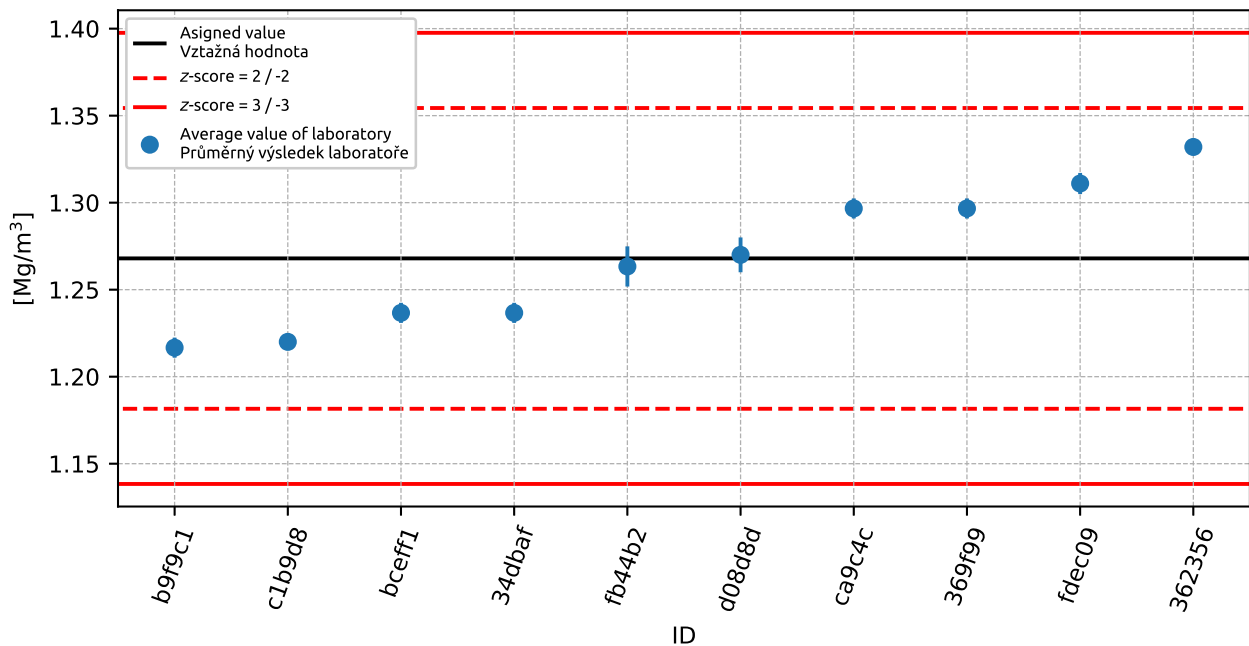


Obrázek 128: Histogram všech výsledků zkoušek

Tabulka 46: Popisné statistiky

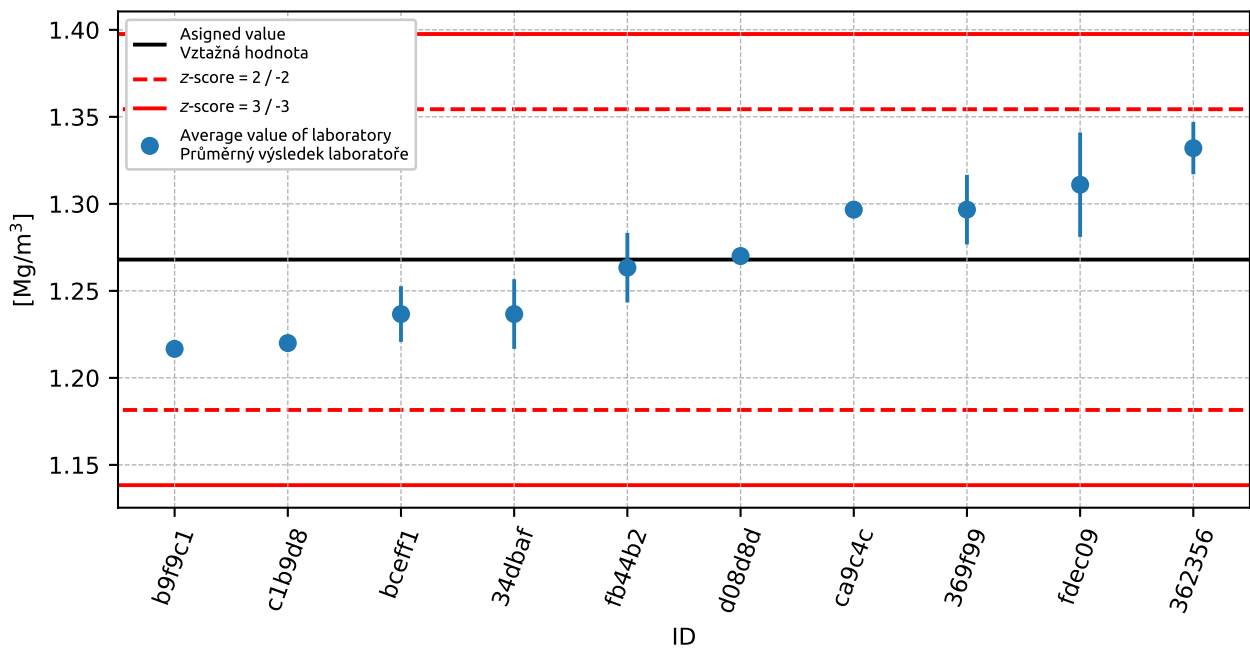
Charakteristika	[Mg/m ³]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	1.27
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	0.04
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	1.27
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	0.043
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.017
p -hodnota testu normality / p -value of normality test	0.015 [-]
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	0.04
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.007
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	0.041
Opakovatelnost / Repeatability – r	0.02
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	0.11

10.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

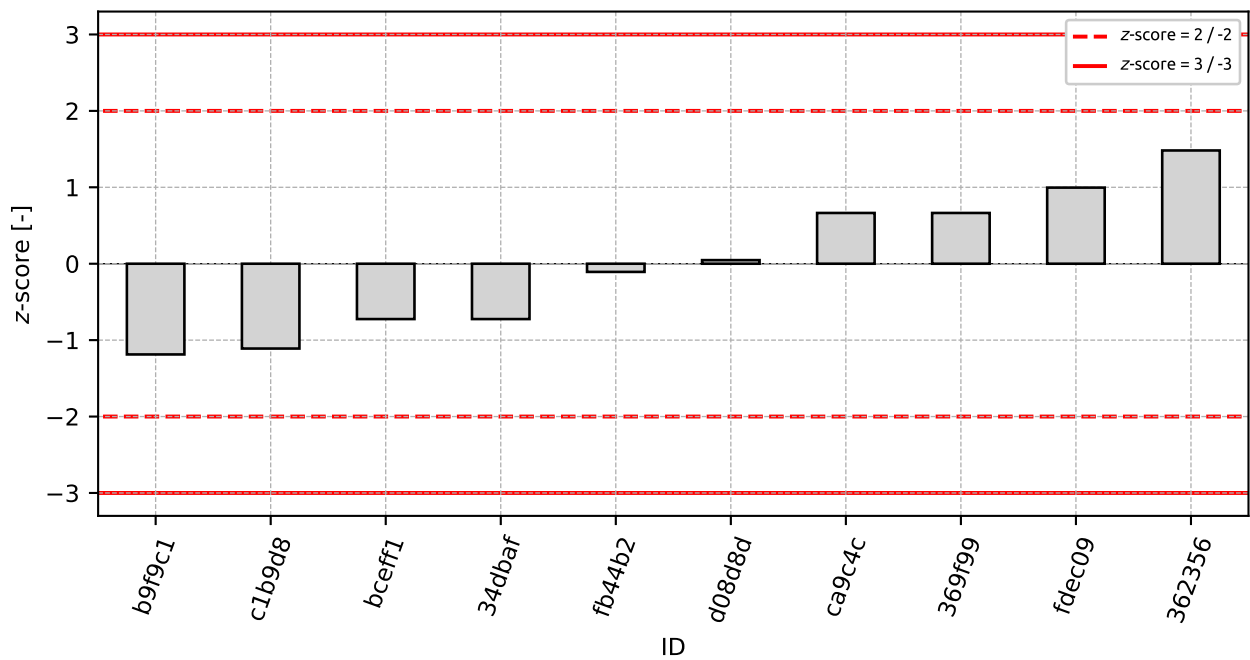


Obrázek 129: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

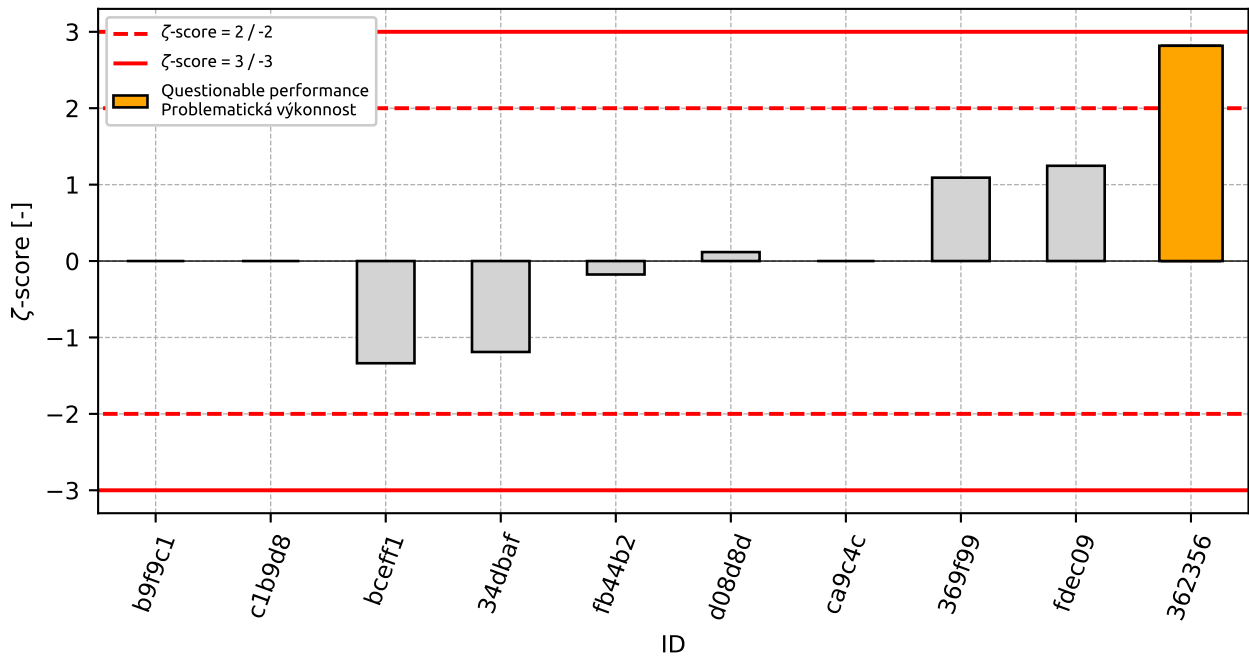
10. PŘÍLOHA – ČSN EN 1097-3 STANOVENÍ SYPNÉ HMOTNOSTI A MEZEROVITOSTI VOLNĚ SYPANÉHO KAMENIVA



Obrázek 130: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 131: z-score



Obrázek 132: ζ -score

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

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
b9f9c1	-1.19	-
c1b9d8	-1.11	-
bceff1	-0.72	-1.34
34dbaf	-0.72	-1.19
fb44b2	-0.11	-0.18
d08d8d	0.05	0.12
ca9c4c	0.66	-
369f99	0.66	1.09
fdec09	1.0	1.25
362356	1.48	2.82

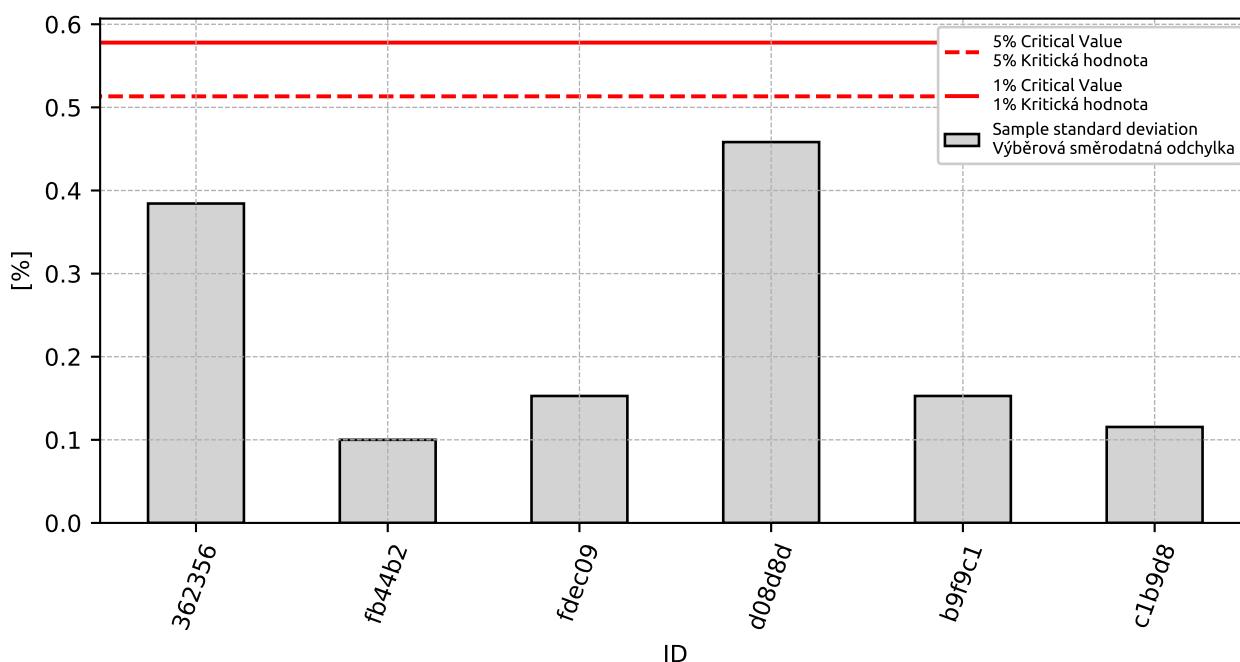
10.2 Mezerovitost

10.2.1 Výsledky zkoušek

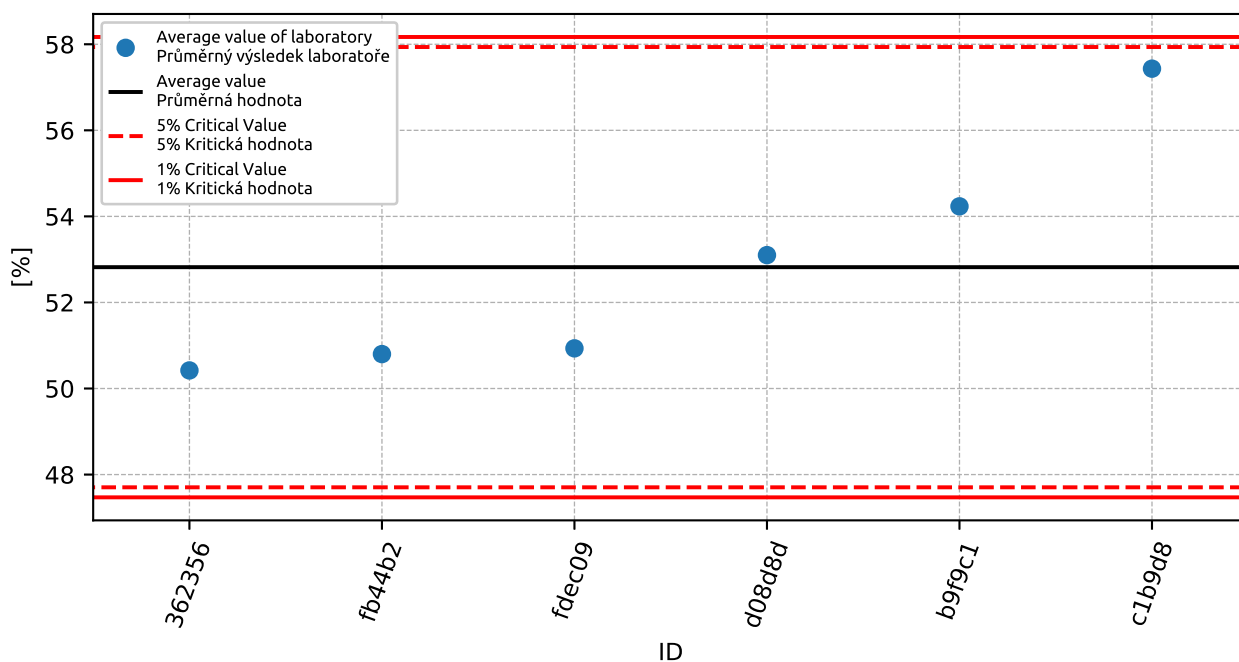
Tabulka 48: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
362356	50.1	50.8	50.3	0.0	50.4	0.38	0.76
fb44b2	50.7	50.9	50.8	1.5	50.8	0.1	0.2
fdec09	50.9	51.1	50.8	1.1	50.9	0.15	0.3
d08d8d	52.6	53.2	53.5	3.8	53.1	0.46	0.86
b9f9c1	54.1	54.4	54.2	-	54.2	0.15	0.28
c1b9d8	57.5	57.5	57.3	-	57.4	0.12	0.2

10.2.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

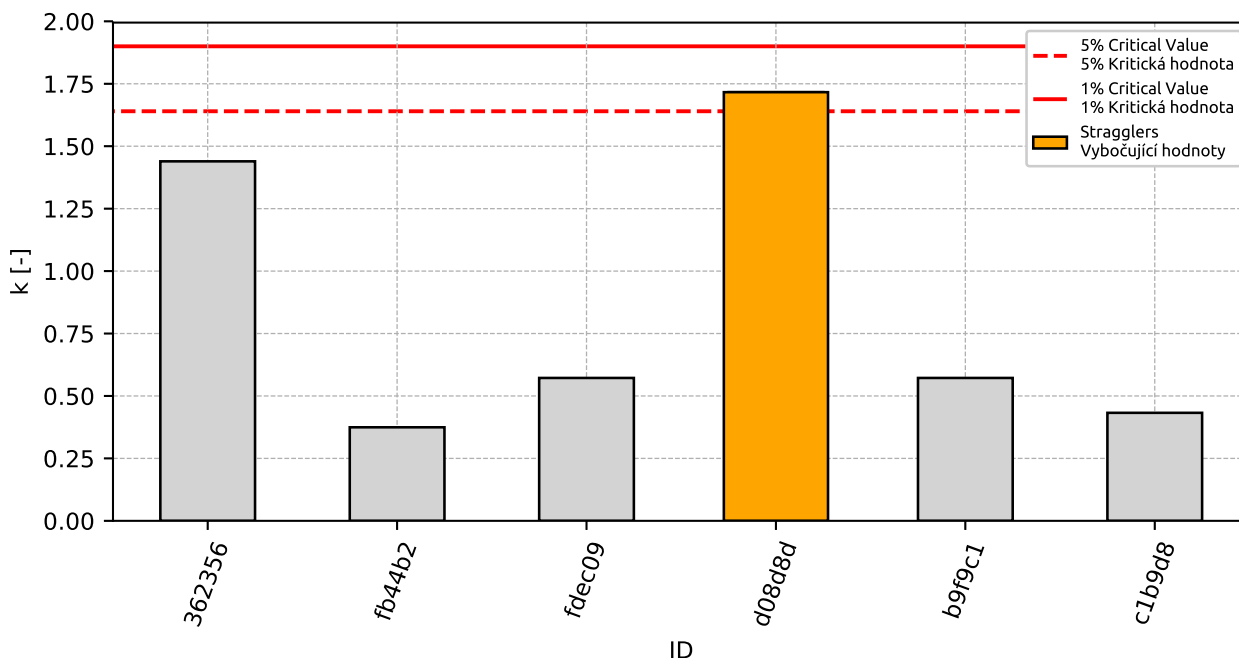


Obrázek 133: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

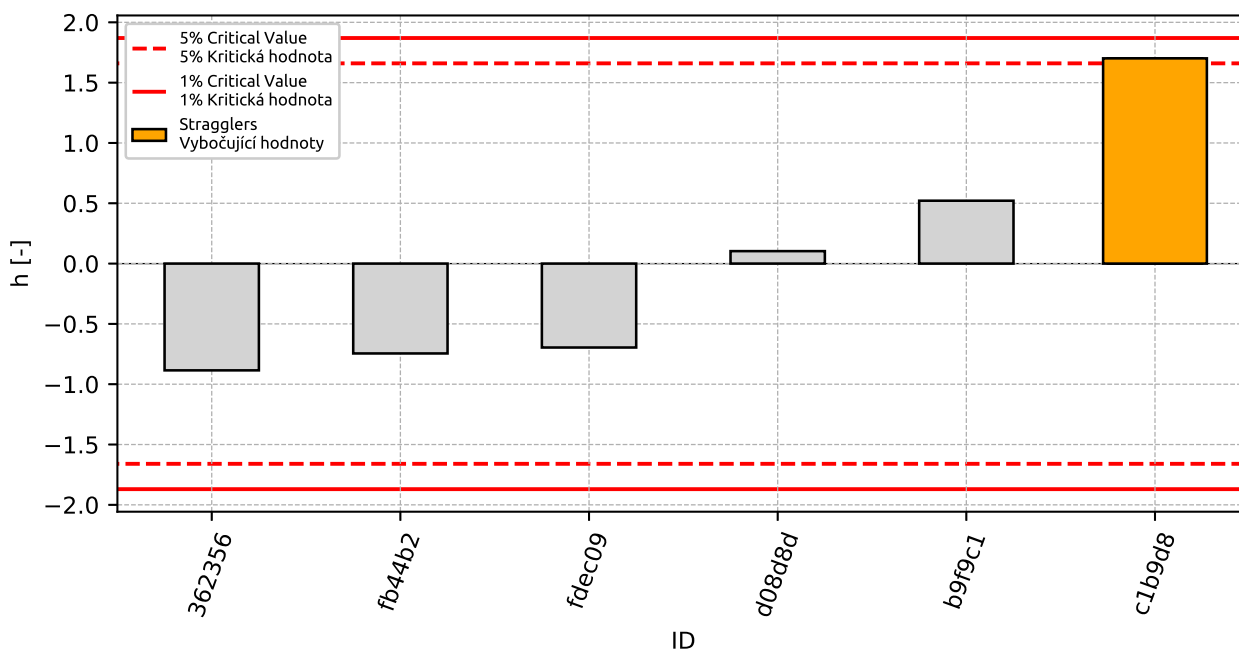


Obrázek 134: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

10.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

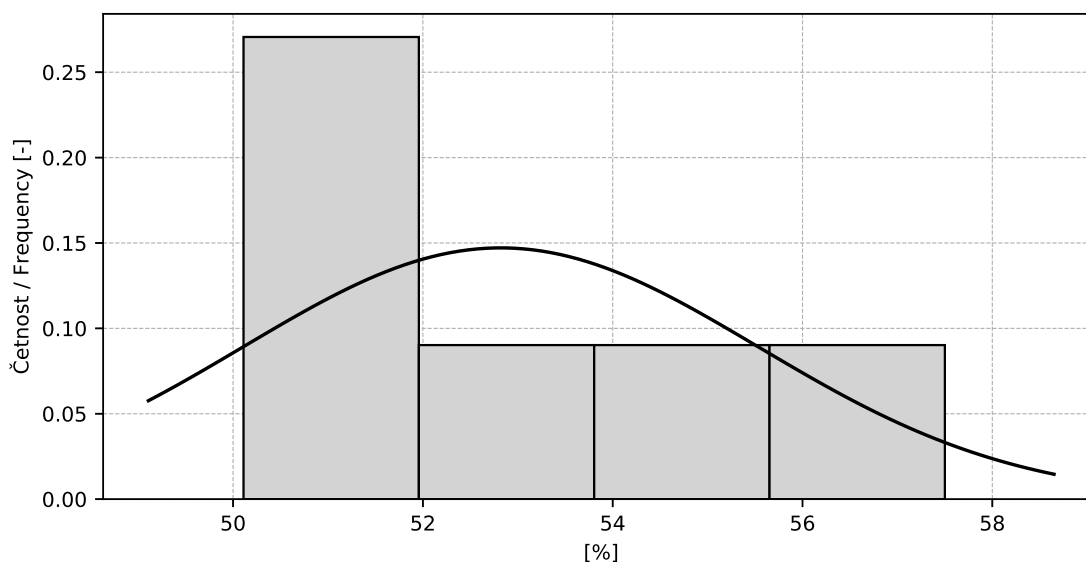


Obrázek 135: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 136: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

10.2.4 Popisné statistiky

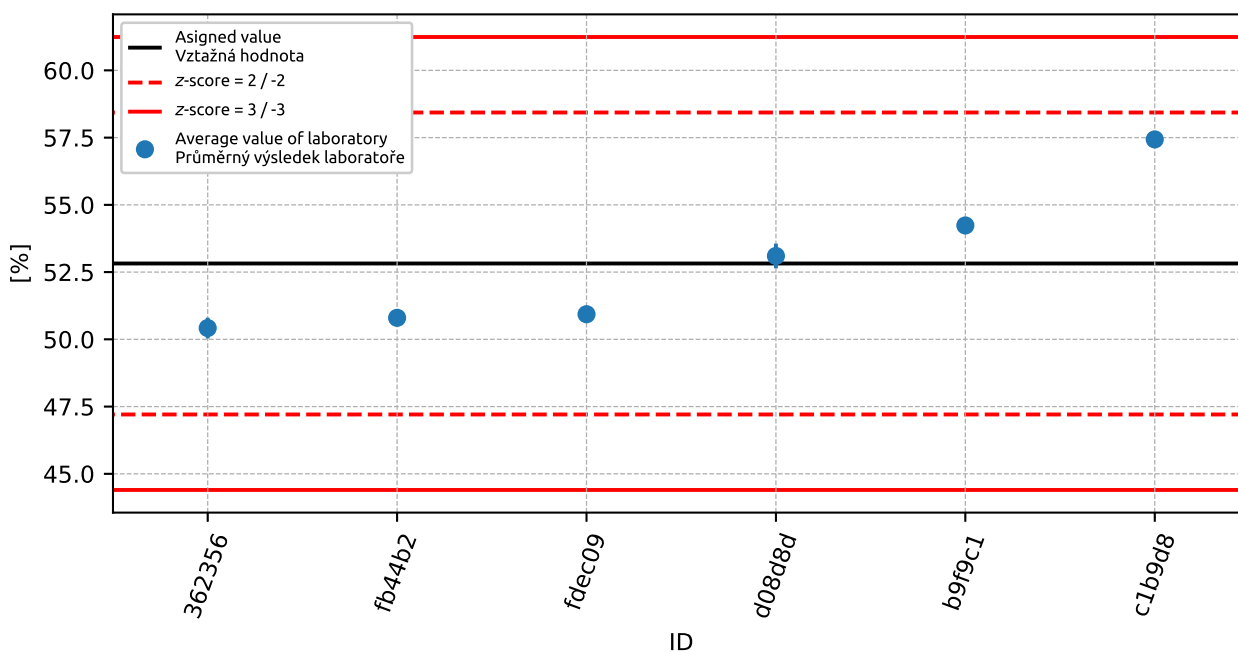


Obrázek 137: Histogram všech výsledků zkoušek

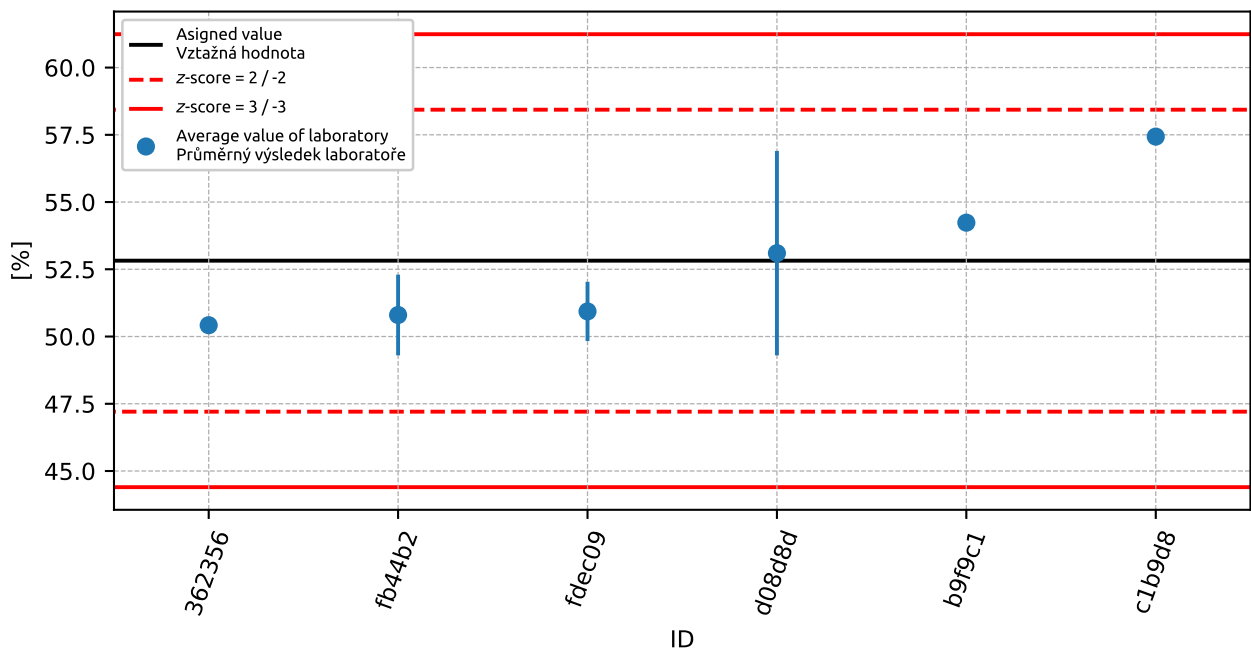
Tabulka 49: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	52.8
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	2.71
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	52.8
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	2.81
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	1.43
p -hodnota testu normality / p -value of normality test	0.255 [-]
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	2.71
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.27
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	2.72
Opakovatelnost / Repeatability – r	0.7
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	7.6

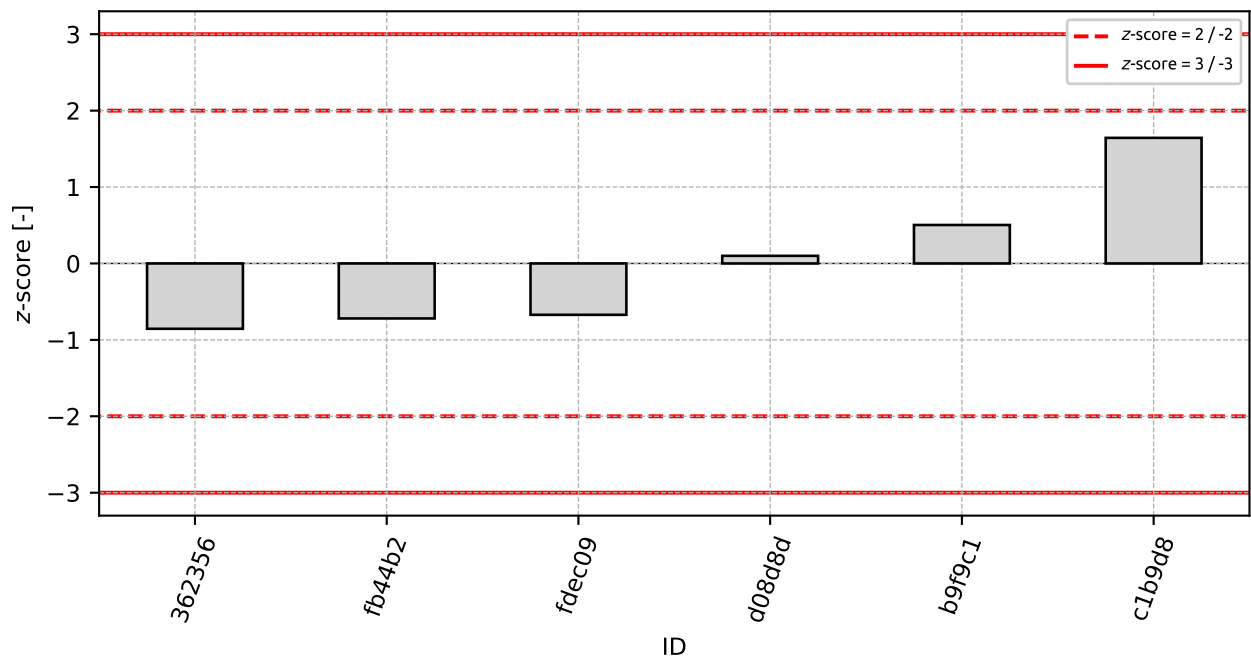
10.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



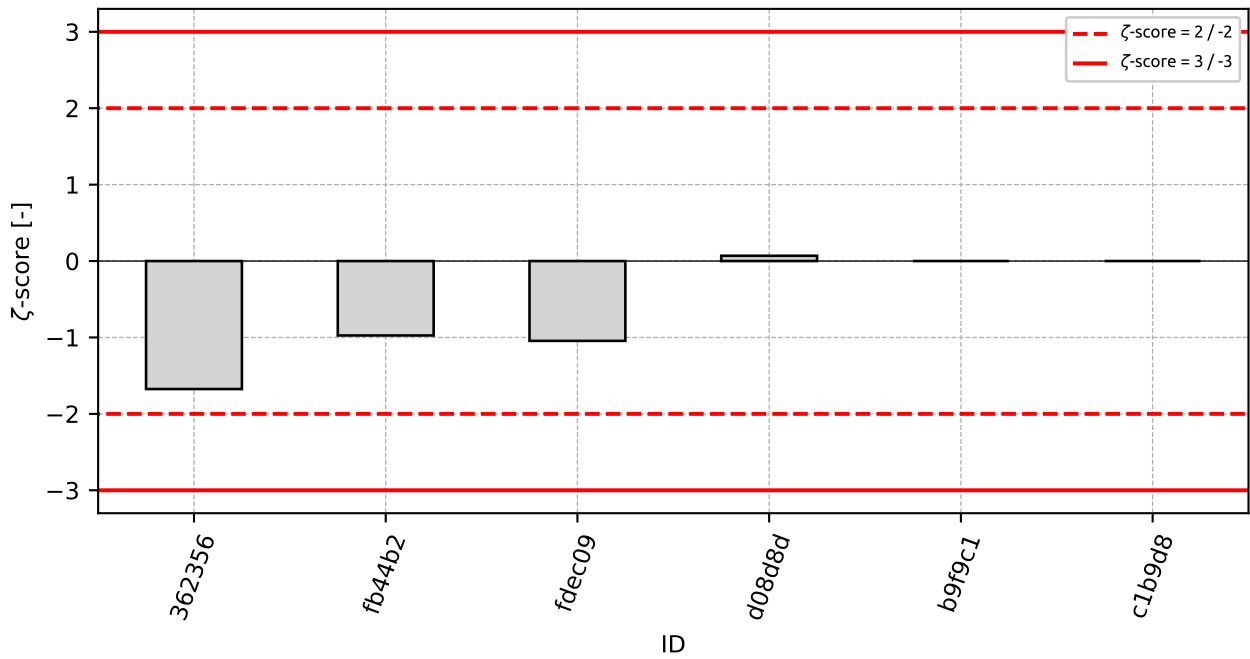
Obrázek 138: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 139: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 140: z-score



Obrázek 141: ζ-score

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

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
362356	-0.86	-1.68
fb44b2	-0.72	-0.97
fdec09	-0.67	-1.04
d08d8d	0.1	0.07
b9f9c1	0.5	-
c1b9d8	1.64	-

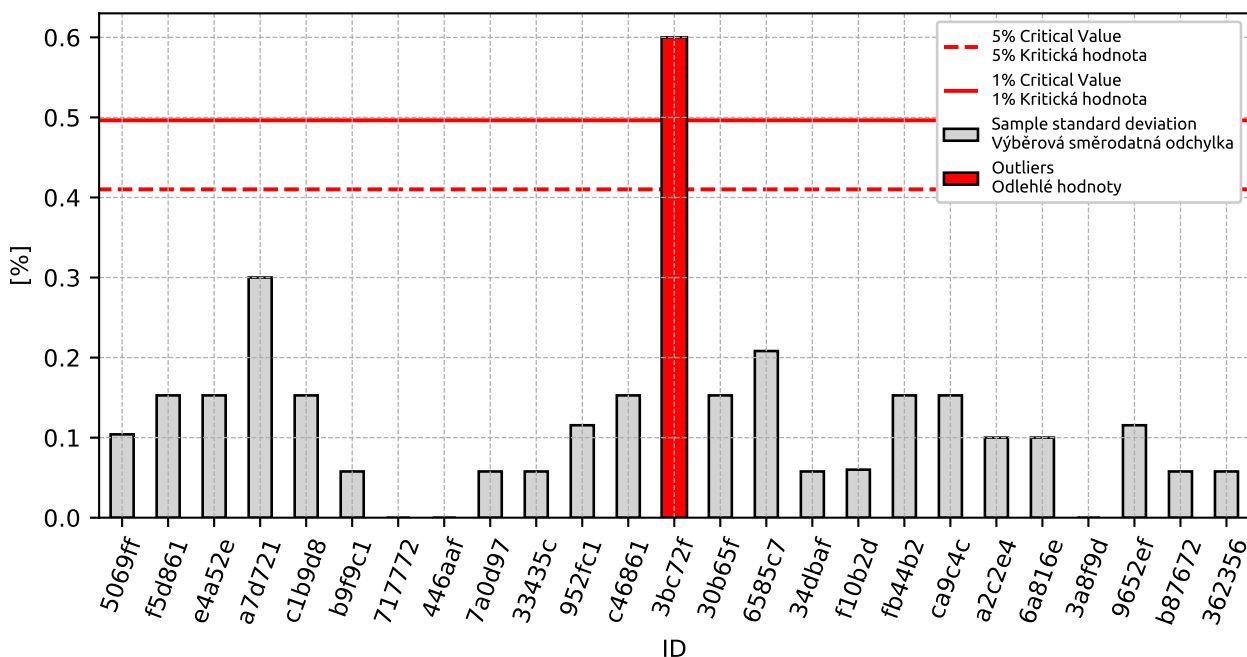
11 Příloha – ČSN EN 1097-5 Stanovení vlhkosti sušením v sušárně

11.1 Výsledky zkoušek

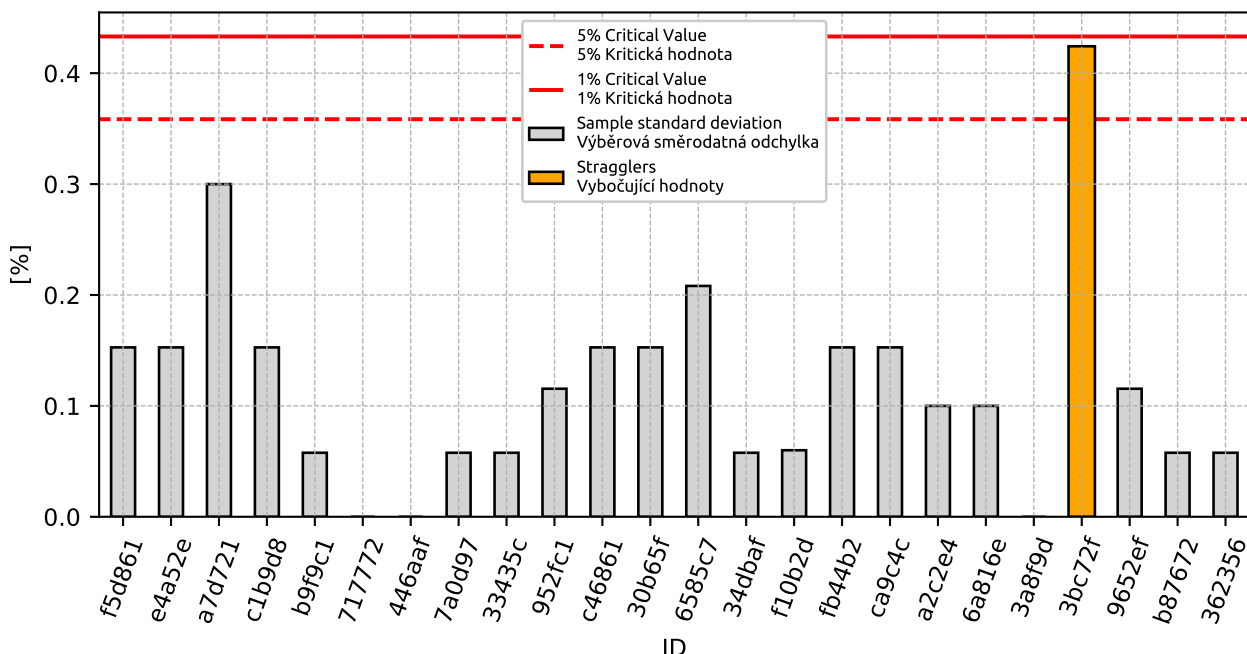
Tabulka 51: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
5069ff	6.9	6.8	6.7	0.2	6.8	0.1	1.53
f5d861	7.7	8.0	7.8	0.2	7.8	0.15	1.95
e4a52e	8.0	7.9	7.7	0.5	7.9	0.15	1.94
a7d721	8.2	7.6	7.9	1.0	7.9	0.3	3.8
c1b9d8	8.2	7.9	8.0	-	8.0	0.15	1.9
b9f9c1	8.2	8.1	8.1	-	8.1	0.06	0.71
717772	8.2	8.2	8.2	6.0	8.2	0.0	0.0
446aaf	8.2	8.2	8.2	0.2	8.2	0.0	0.0
7a0d97	8.3	8.2	8.2	0.7	8.2	0.06	0.7
33435c	8.3	8.2	8.2	0.3	8.2	0.06	0.7
952fc1	8.2	8.2	8.4	0.3	8.3	0.12	1.4
c46861	8.1	8.3	8.4	1.0	8.3	0.15	1.85
3bc72f	7.7	8.3	8.9	0.7	8.3	0.6	7.23
30b65f	8.5	8.3	8.2	6.0	8.3	0.15	1.83
6585c7	8.4	8.5	8.1	0.2	8.3	0.21	2.5
34dbaf	8.3	8.4	8.3	0.1	8.3	0.06	0.69
f10b2d	8.4	8.3	8.4	-	8.4	0.06	0.72
fb44b2	8.3	8.4	8.6	0.2	8.4	0.15	1.81
ca9c4c	8.6	8.3	8.5	-	8.5	0.15	1.8
a2c2e4	8.5	8.4	8.6	0.2	8.5	0.1	1.18
6a816e	8.5	8.4	8.6	0.2	8.5	0.1	1.18
3a8f9d	8.5	8.5	8.5	0.8	8.5	0.0	0.0
9652ef	8.6	8.6	8.8	0.4	8.7	0.12	1.33
b87672	8.8	8.9	8.9	0.3	8.9	0.06	0.65
362356	9.0	8.9	8.9	1.7	8.9	0.06	0.65

11.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

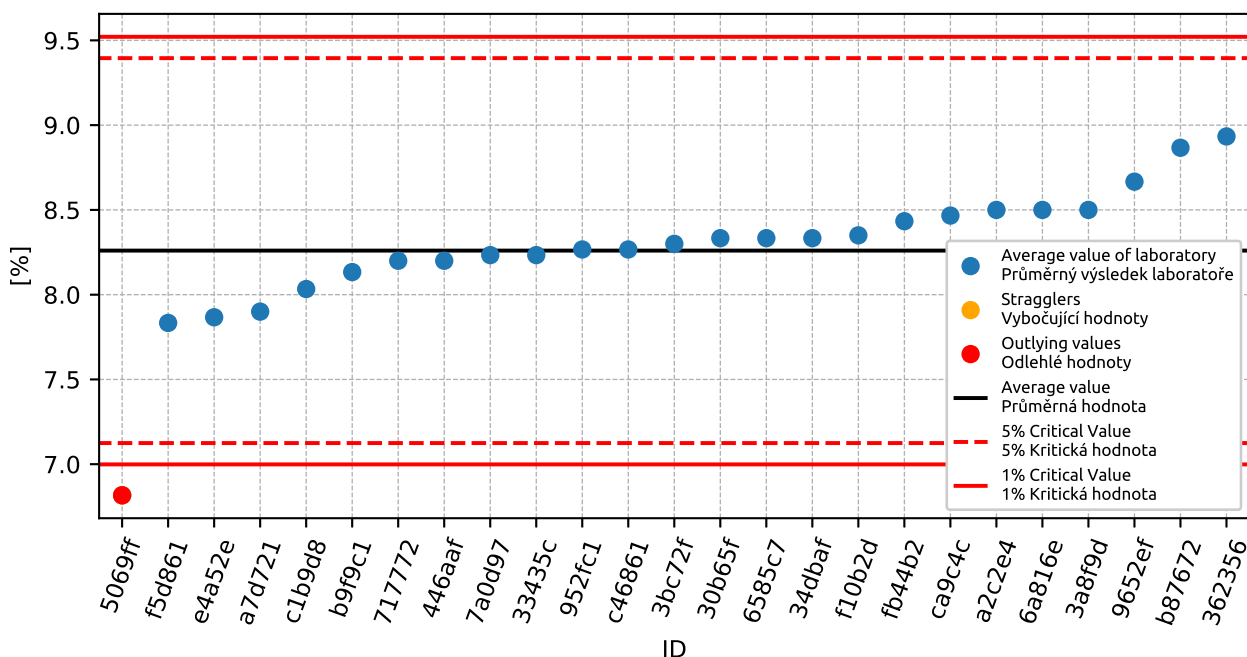


Obrázek 142: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

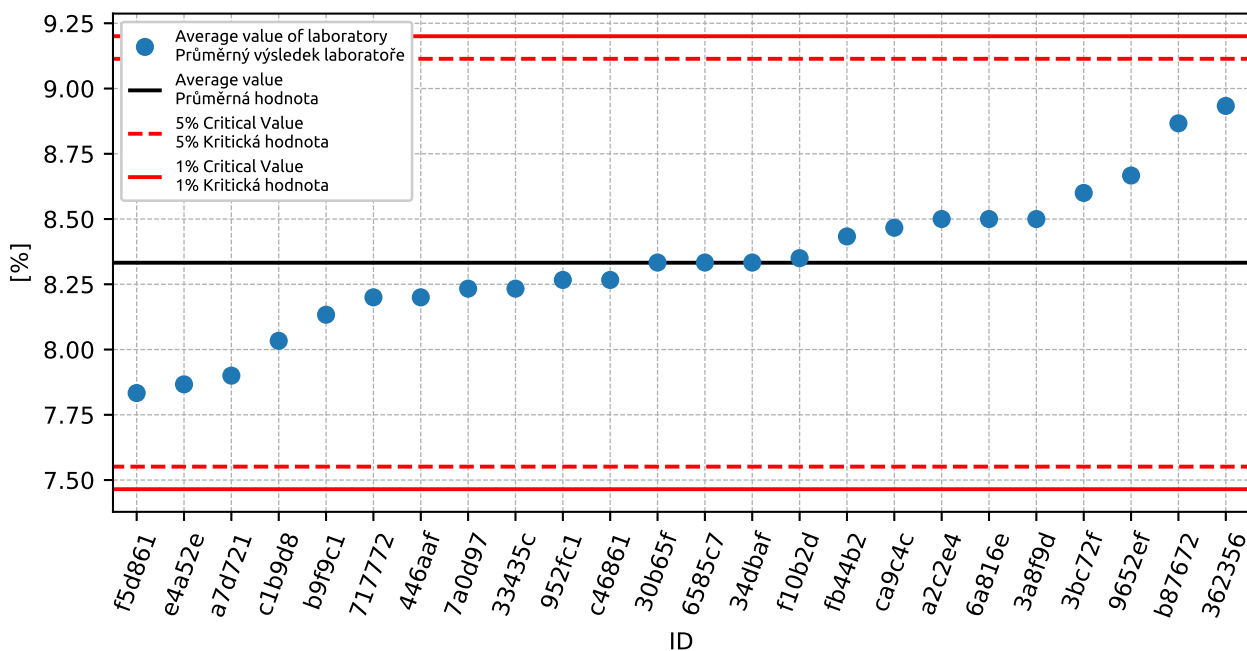


Obrázek 143: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

11. PŘÍLOHA – ČSN EN 1097-5 STANOVENÍ VLHKOSTI SUŠENÍM V SUŠÁRNĚ

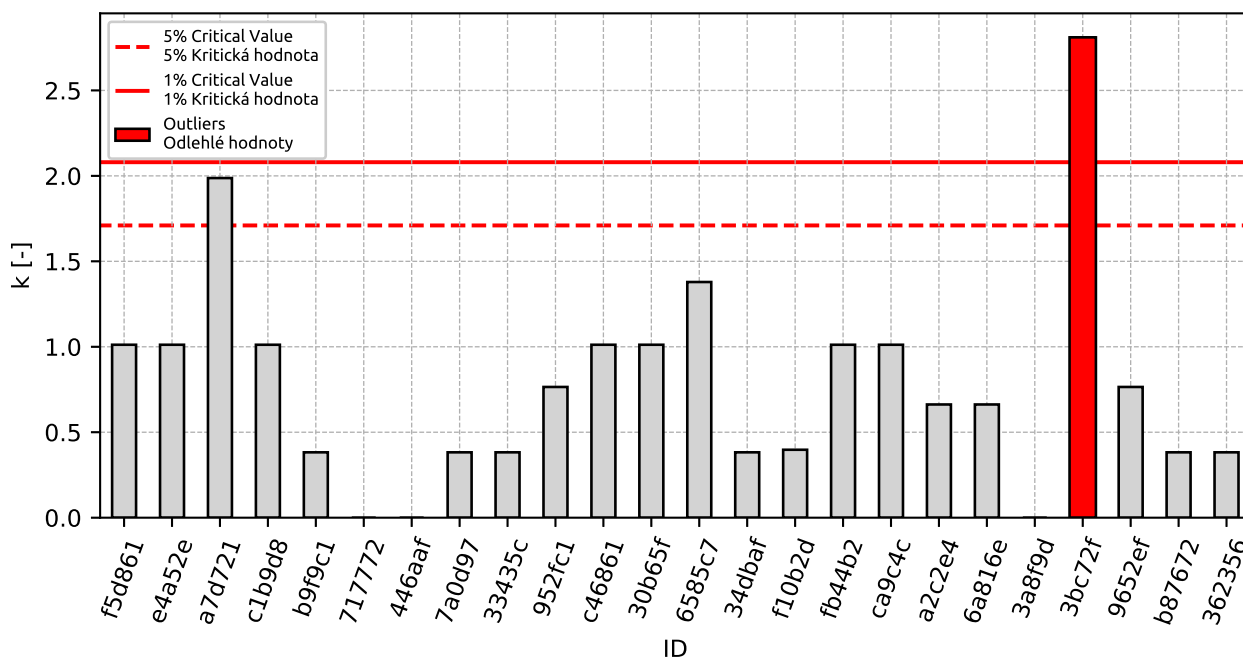


Obrázek 144: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

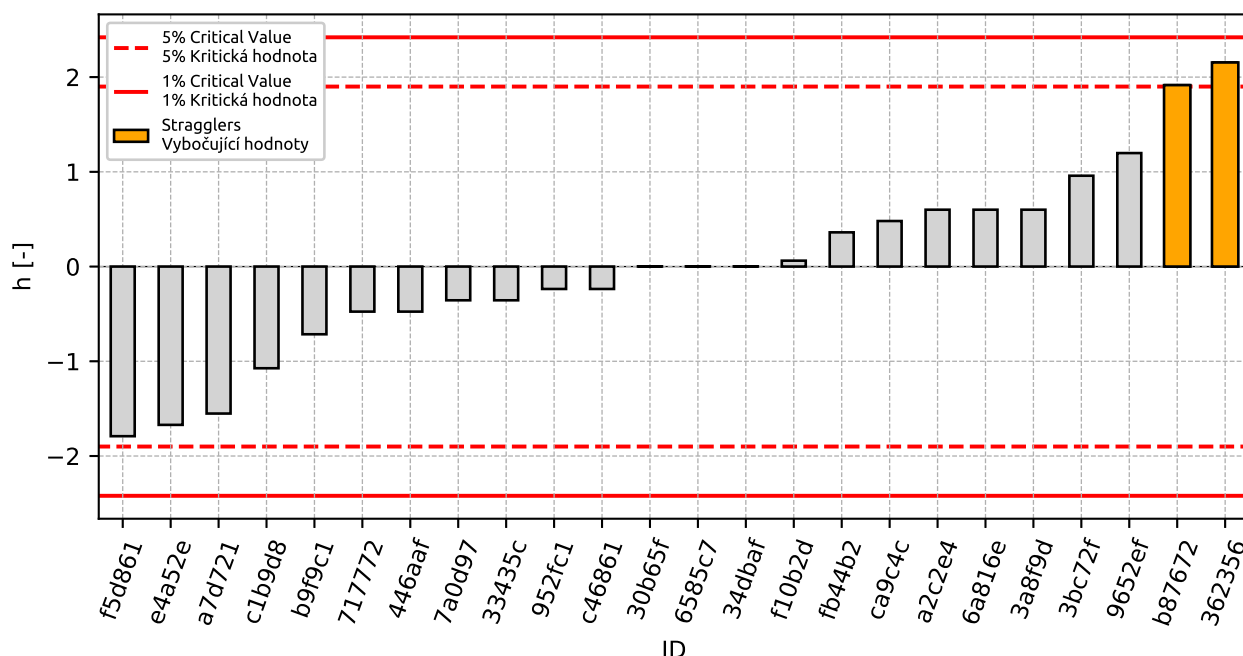


Obrázek 145: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot po vyřazení odlehlých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

11.3 Mandelovy statistiky konzistence

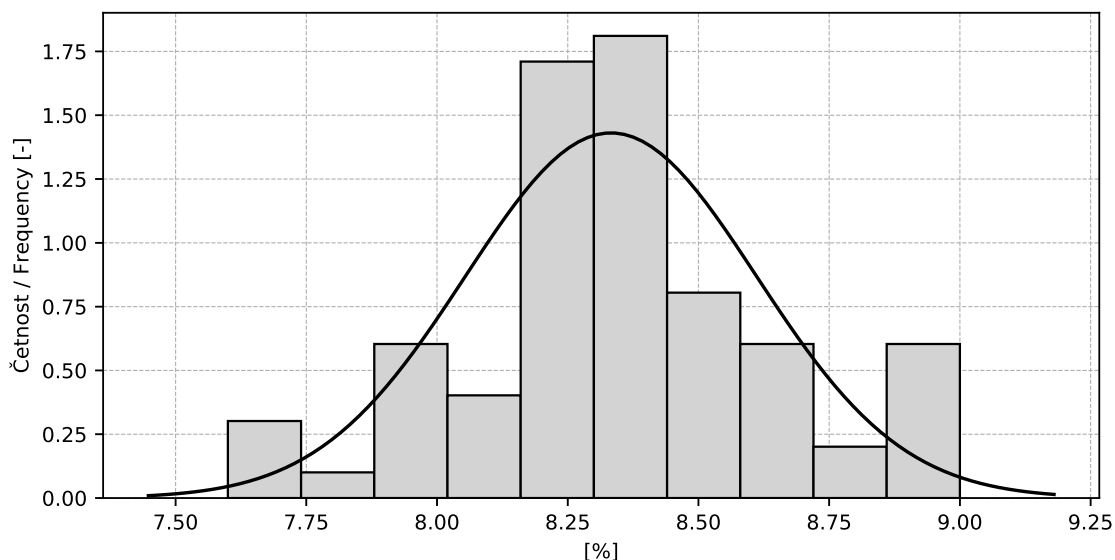


Obrázek 146: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 147: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

11.4 Popisné statistiky

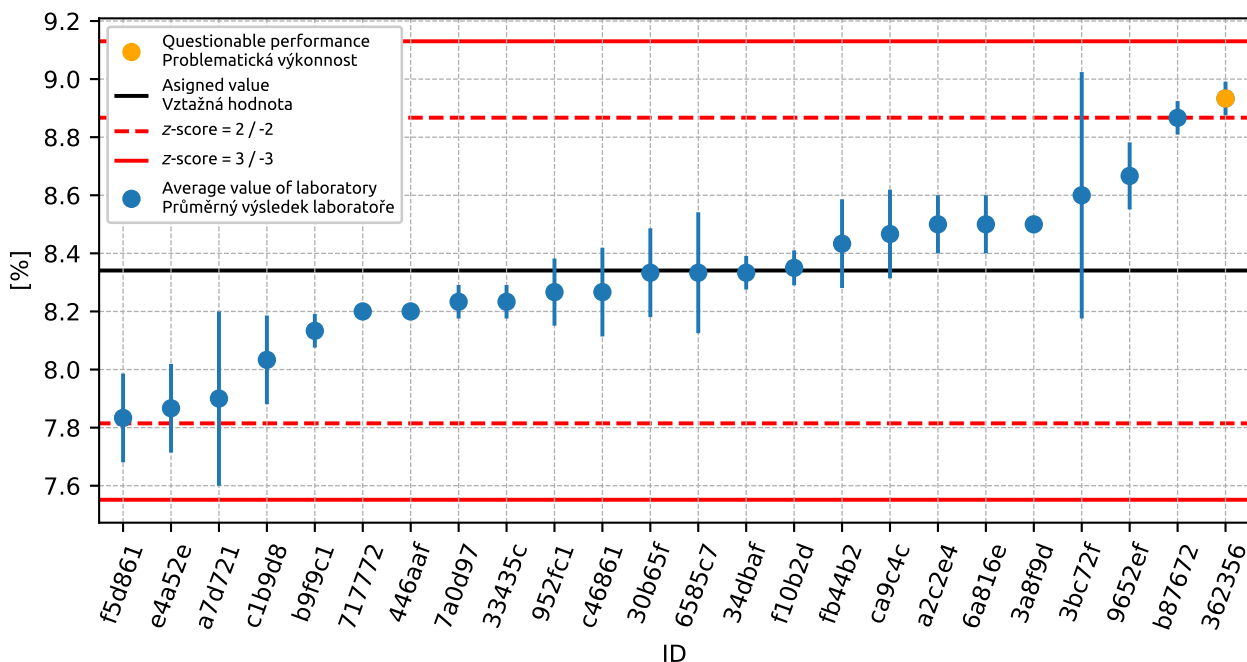


Obrázek 148: Histogram všech výsledků zkoušek

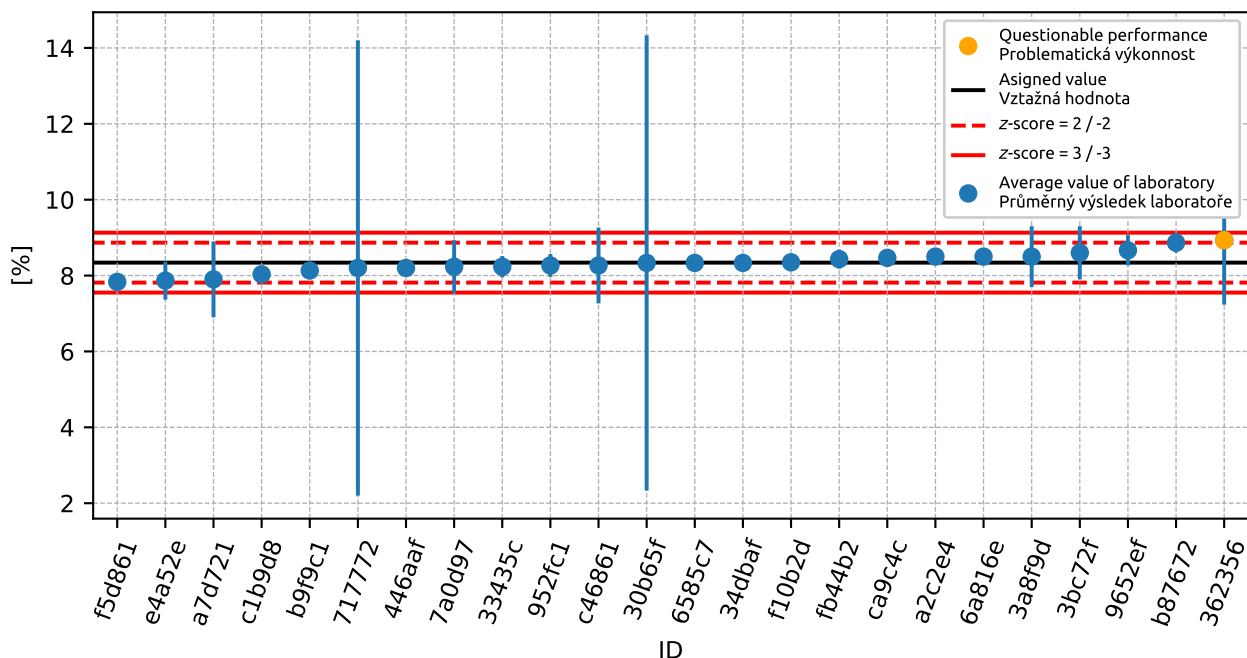
Tabulka 52: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	8.3
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	0.28
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	8.3
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	0.26
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.07
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	0.26
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.15
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	0.3
Opakovatelnost / Repeatability – r	0.4
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	0.9

11.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

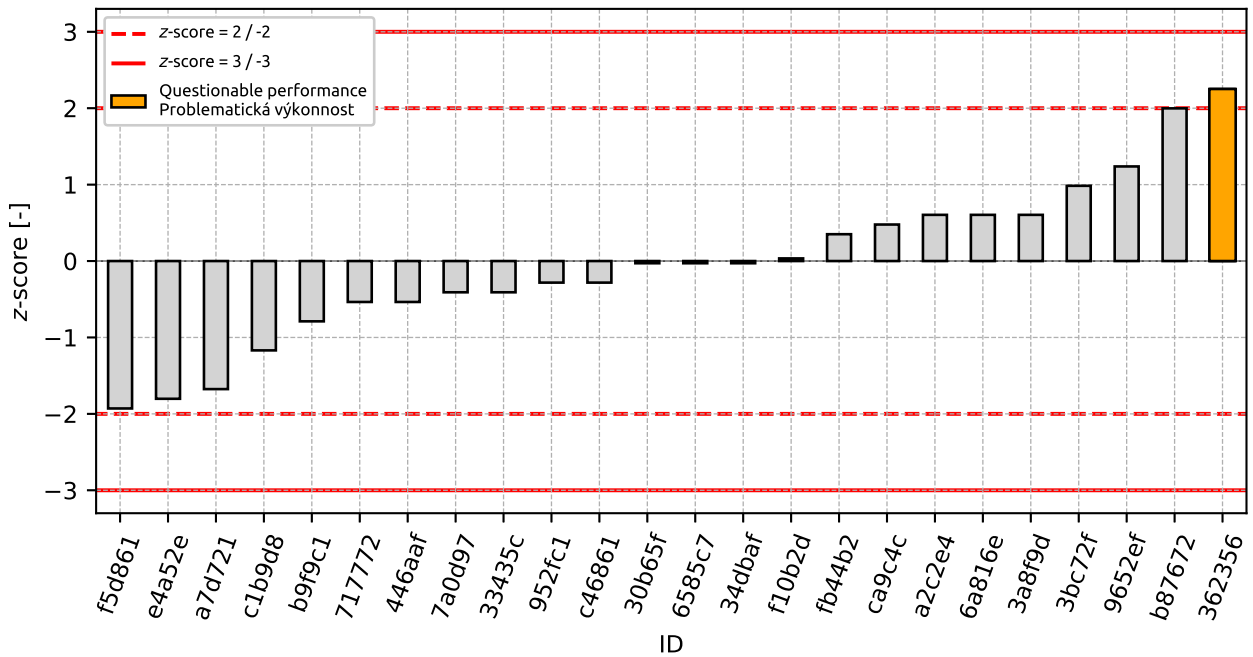


Obrázek 149: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

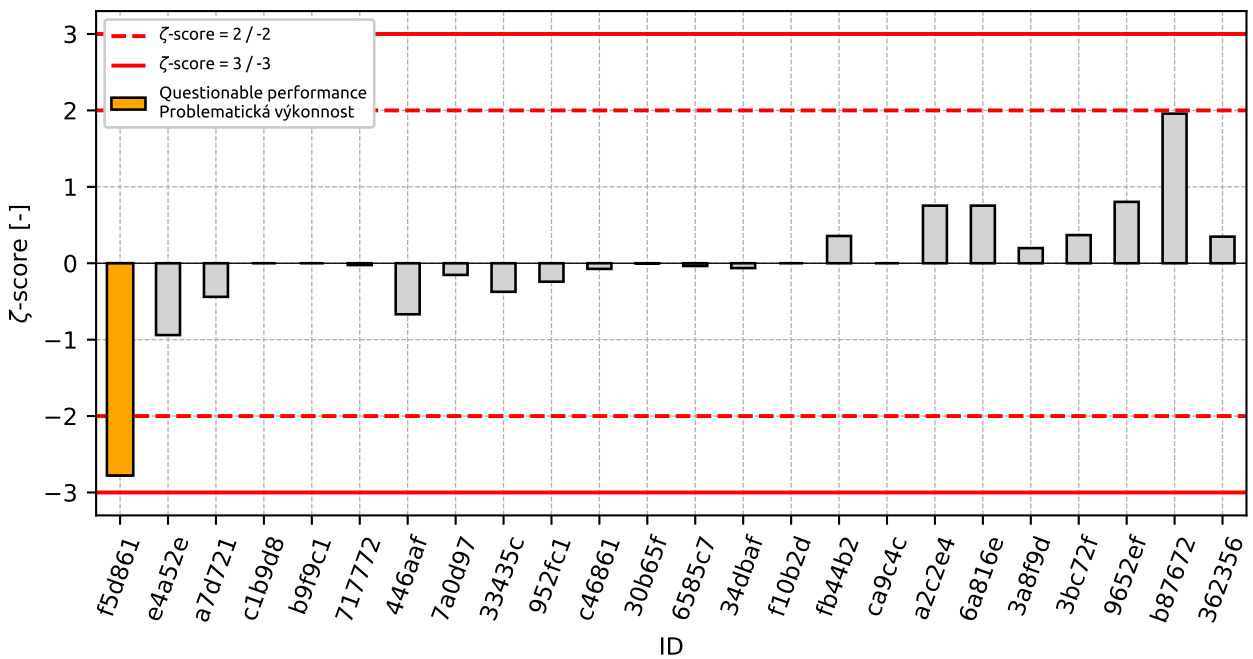


Obrázek 150: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření

11. PŘÍLOHA – ČSN EN 1097-5 STANOVENÍ VLHKOSTI SUŠENÍM V SUŠÁRNĚ



Obrázek 151: z-score



Obrázek 152: ζ-score

Tabulka 53: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
f5d861	-1.93	-2.78
e4a52e	-1.8	-0.94
a7d721	-1.68	-0.44
c1b9d8	-1.17	-
b9f9c1	-0.79	-
717772	-0.54	-0.02
446aaf	-0.54	-0.67
7a0d97	-0.41	-0.15
33435c	-0.41	-0.37
952fc1	-0.28	-0.24
c46861	-0.28	-0.07
30b65f	-0.03	-0.0
6585c7	-0.03	-0.04
34dbaf	-0.03	-0.06
f10b2d	0.03	-
fb44b2	0.35	0.36
ca9c4c	0.48	-
a2c2e4	0.6	0.75
6a816e	0.6	0.75
3a8f9d	0.6	0.2
3bc72f	0.98	0.37
9652ef	1.24	0.8
b87672	2.0	1.96
362356	2.25	0.35

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

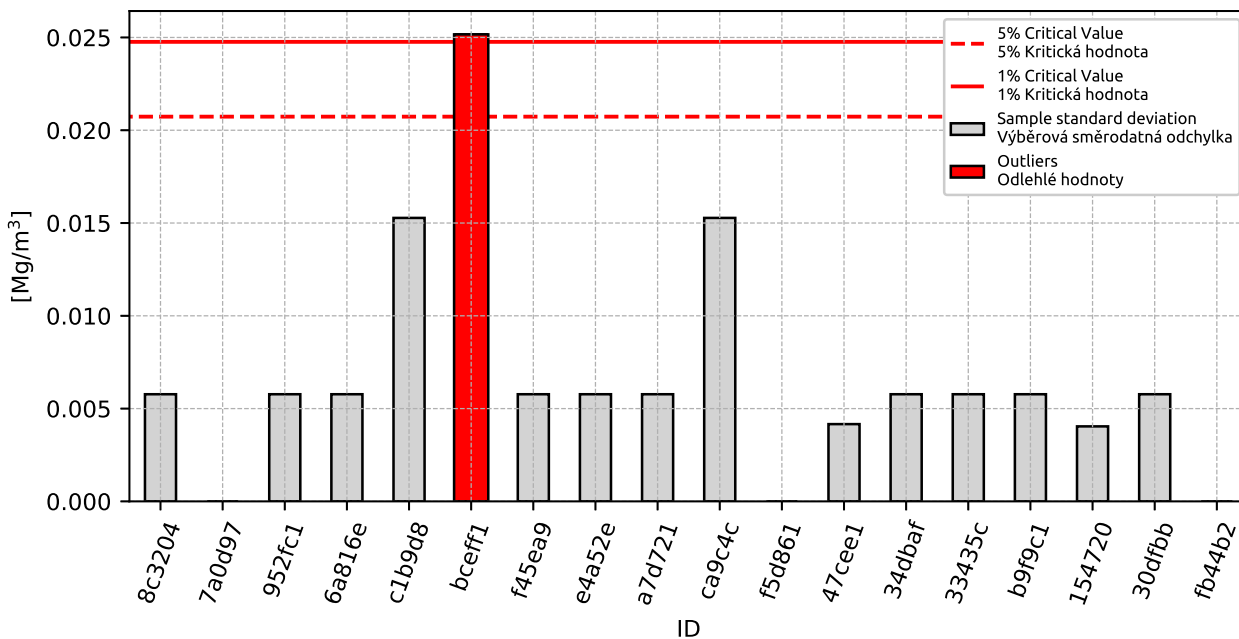
12.1 Objemová hmotnost zrn

12.1.1 Výsledky zkoušek

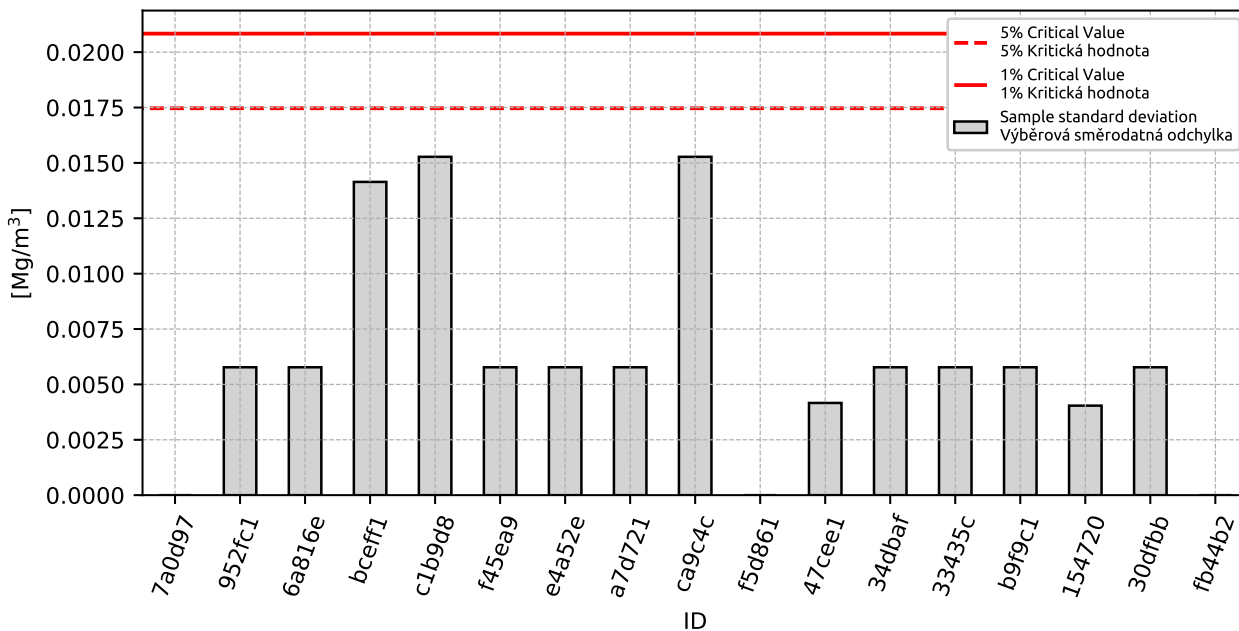
Tabulka 54: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně.
 u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [Mg/m ³]			u_X [Mg/m ³]	\bar{x} [Mg/m ³]	s_0 [Mg/m ³]	V_X [%]
8c3204	2.61	2.61	2.6	0.44	2.61	0.006	0.22
7a0d97	2.74	2.74	2.74	0.06	2.74	0.0	0.0
952fc1	2.75	2.76	2.75	0.06	2.75	0.006	0.21
6a816e	2.75	2.76	2.75	0.1	2.75	0.006	0.21
c1b9d8	2.76	2.78	2.79	-	2.78	0.015	0.55
bceff1	2.81	2.76	2.78	0.05	2.78	0.025	0.9
f45ea9	2.78	2.79	2.78	0.02	2.78	0.006	0.21
e4a52e	2.79	2.78	2.79	0.04	2.79	0.006	0.21
a7d721	2.8	2.81	2.8	0.2	2.8	0.006	0.21
ca9c4c	2.82	2.79	2.81	-	2.81	0.015	0.54
f5d861	2.81	2.81	2.81	0.02	2.81	0.0	0.0
47cee1	2.81	2.82	2.81	0.01	2.81	0.004	0.15
34dbaf	2.82	2.81	2.81	0.01	2.81	0.006	0.21
33435c	2.81	2.82	2.82	0.05	2.82	0.006	0.2
b9f9c1	2.81	2.82	2.82	-	2.82	0.006	0.2
154720	2.82	2.82	2.82	0.03	2.82	0.004	0.14
30dfbb	2.83	2.82	2.82	0.04	2.82	0.006	0.2
fb44b2	2.83	2.83	2.83	0.02	2.83	0.0	0.0

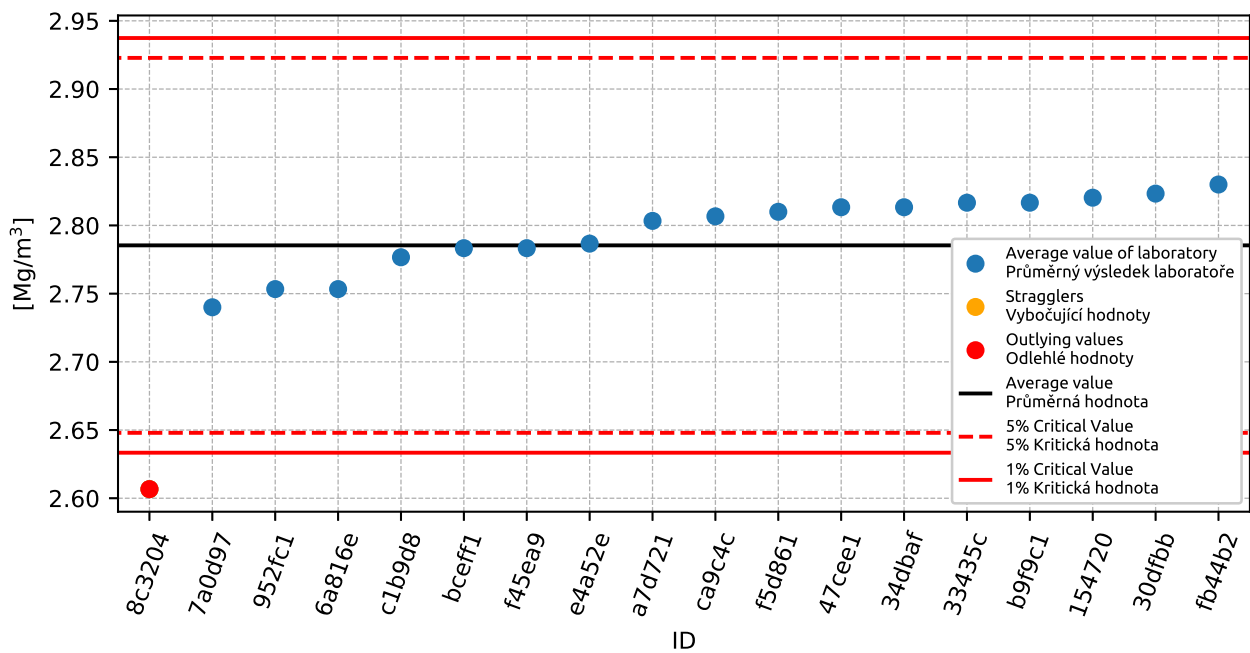
12.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



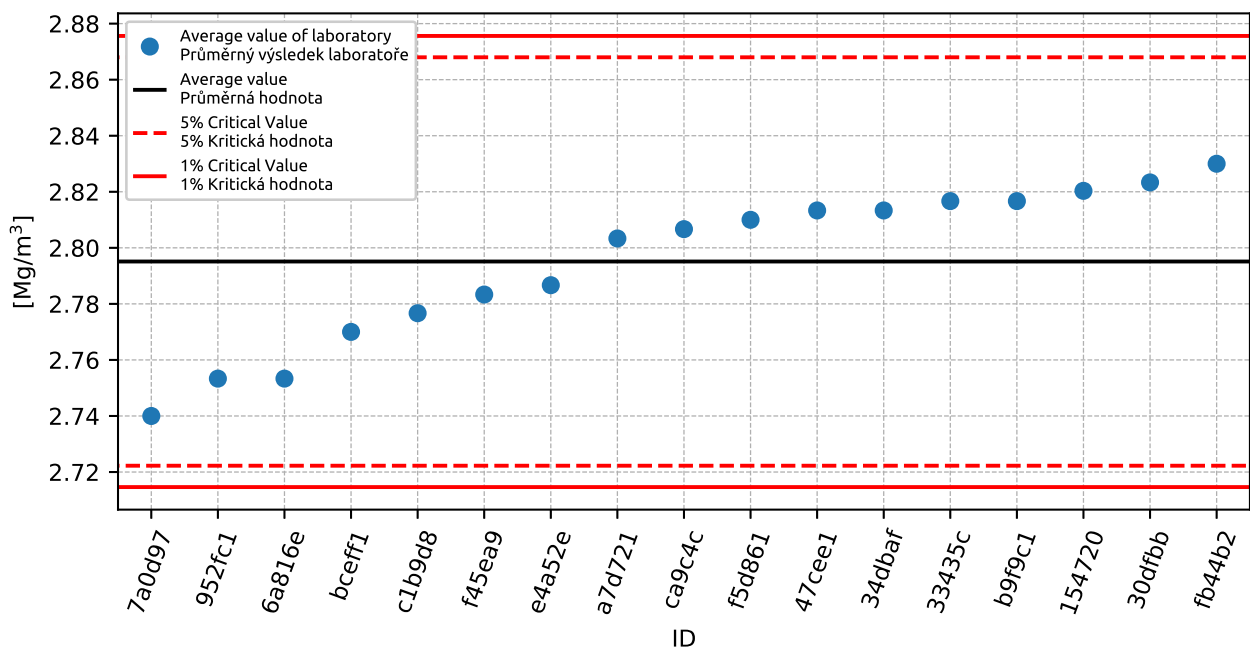
Obrázek 153: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 154: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek po vyřazení odlehlých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

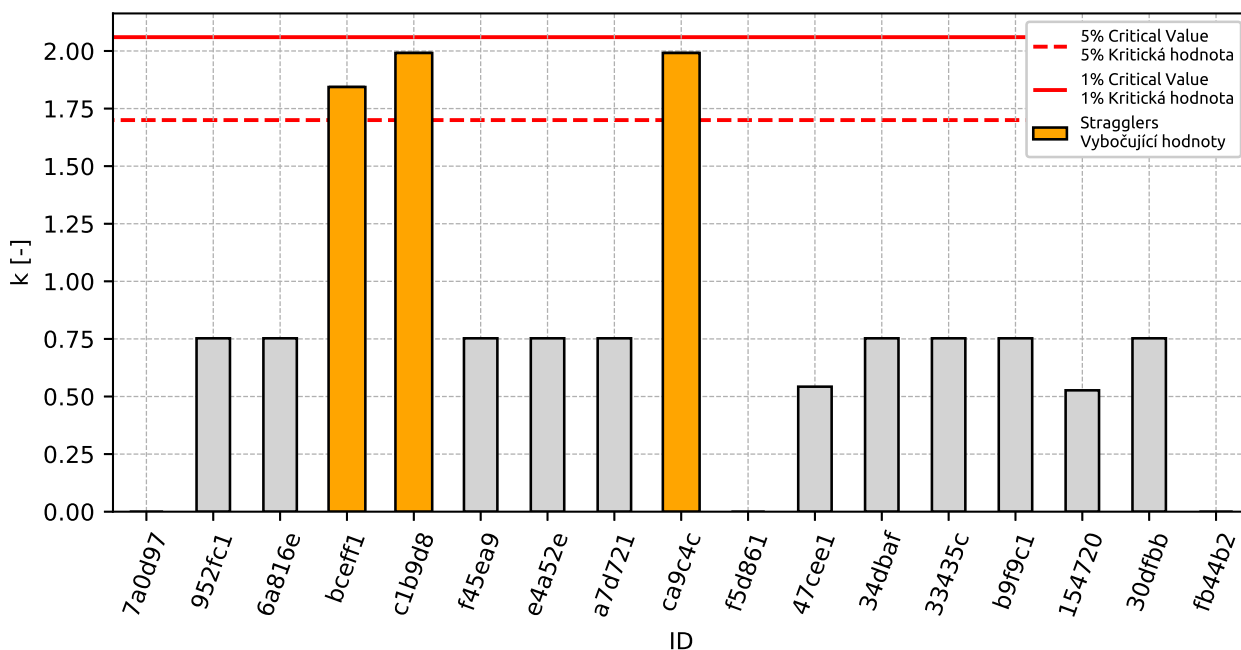


Obrázek 155: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

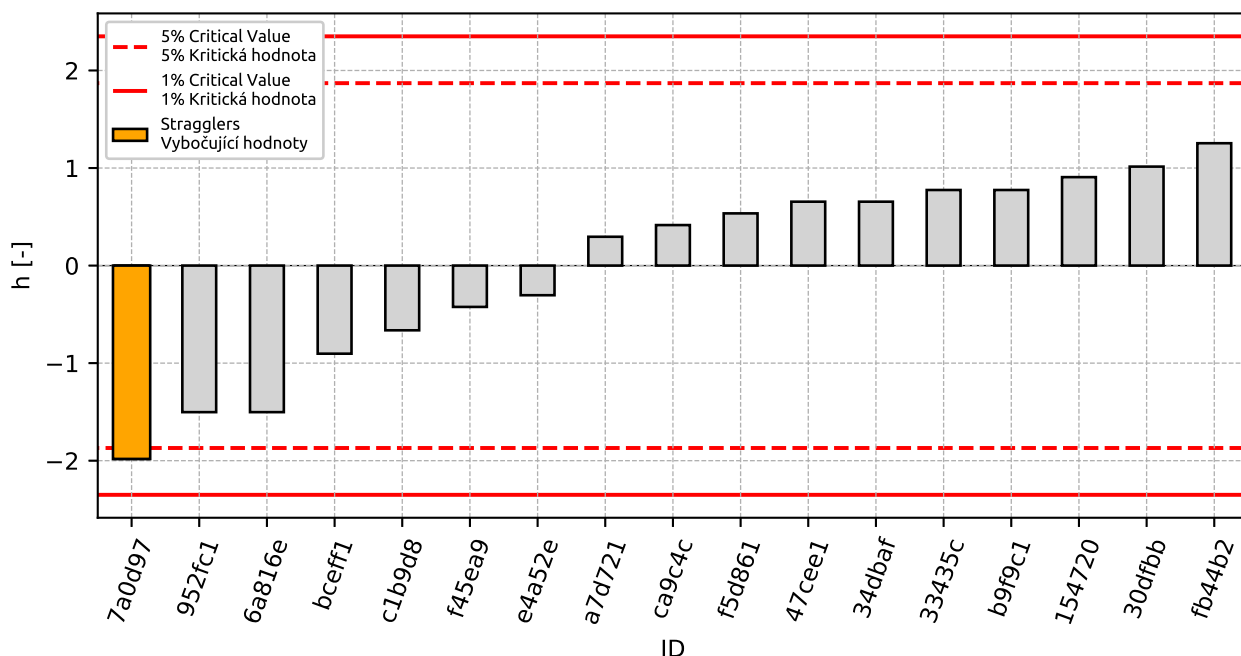


Obrázek 156: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot po vyřazení odlehých hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

12.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

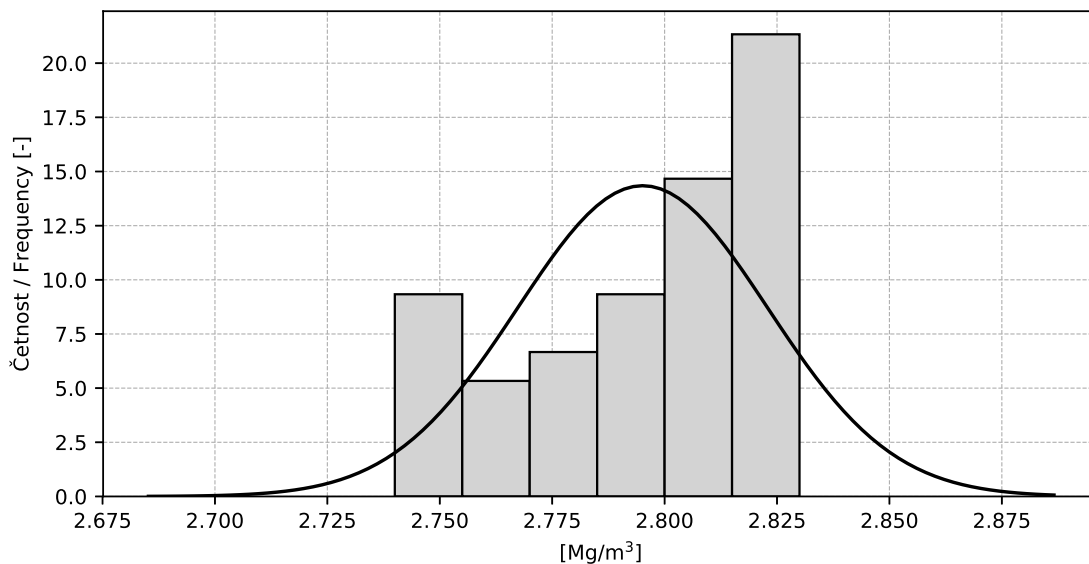


Obrázek 157: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 158: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

12.1.4 Popisné statistiky

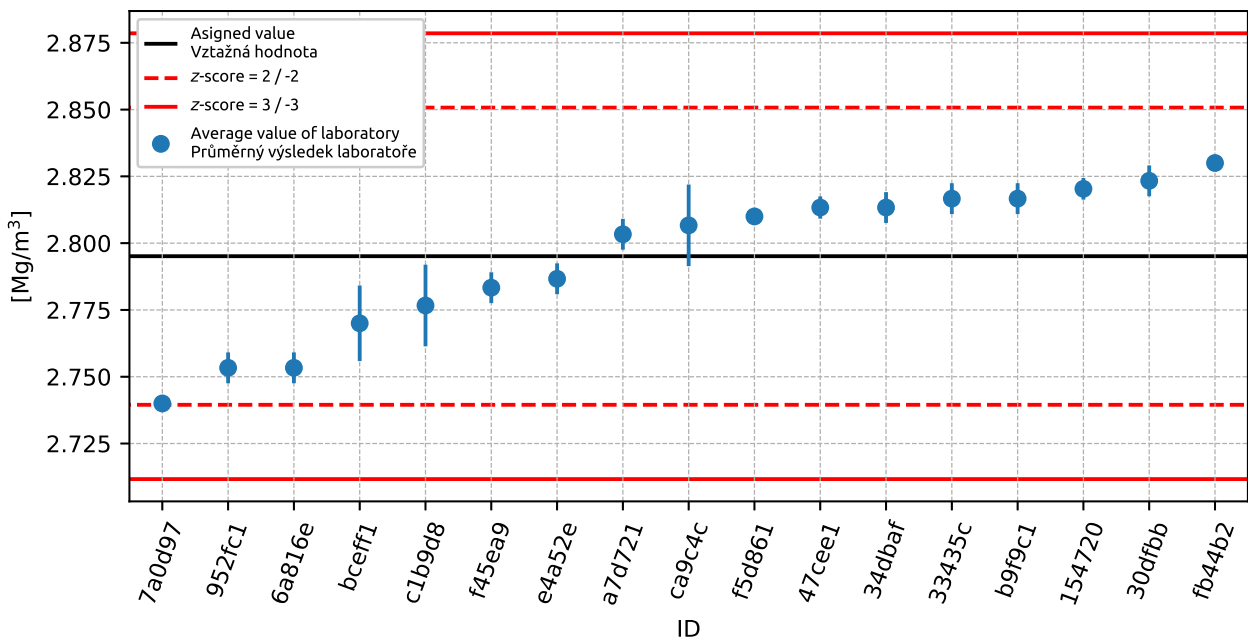


Obrázek 159: Histogram všech výsledků zkoušek

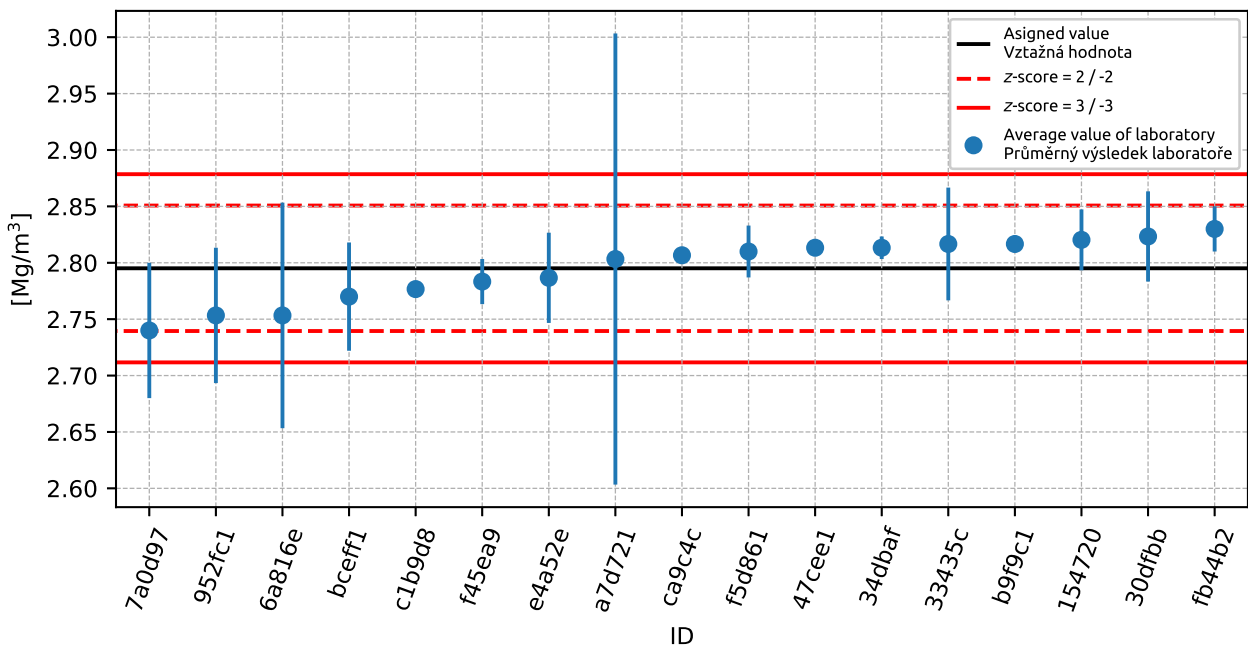
Tabulka 55: Popisné statistiky

Charakteristika	[Mg/m ³]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	2.8
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	0.028
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	2.8
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	0.028
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.167
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	0.027
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.008
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	0.029
Opakovatelnost / Repeatability – r	0.02
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	0.08

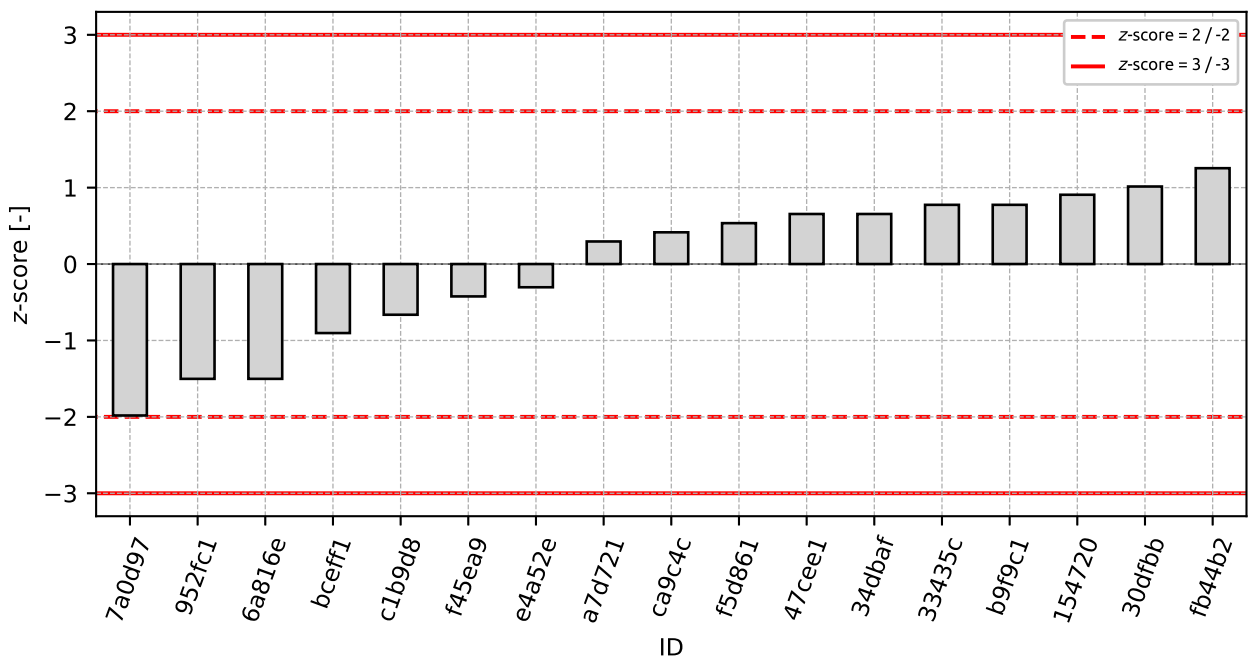
12.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



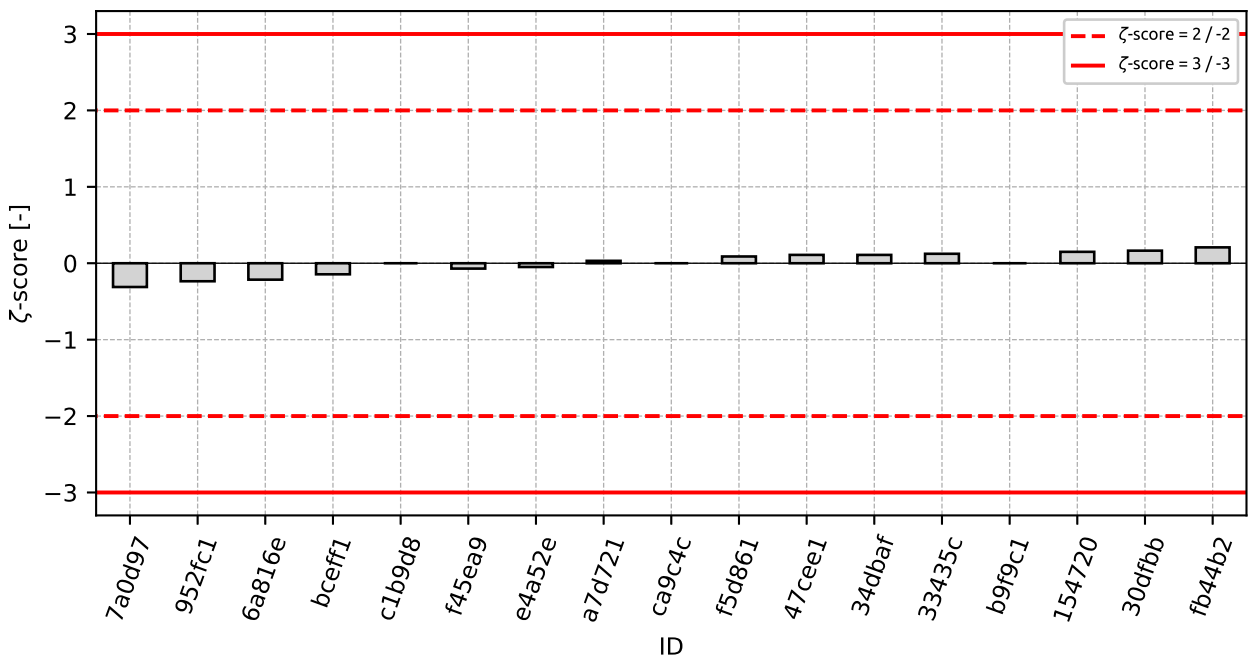
Obrázek 160: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 161: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 162: z-score



Obrázek 163: zeta-score

Tabulka 56: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
7a0d97	-1.98	-0.31
952fc1	-1.5	-0.24
6a816e	-1.5	-0.21
bceff1	-0.9	-0.14
c1b9d8	-0.66	-
f45ea9	-0.42	-0.07
e4a52e	-0.3	-0.05
a7d721	0.3	0.03
ca9c4c	0.42	-
f5d861	0.54	0.09
47cee1	0.65	0.11
34dbaf	0.65	0.11
33435c	0.77	0.12
b9f9c1	0.77	-
154720	0.91	0.15
30dfbb	1.01	0.16
fb44b2	1.25	0.21

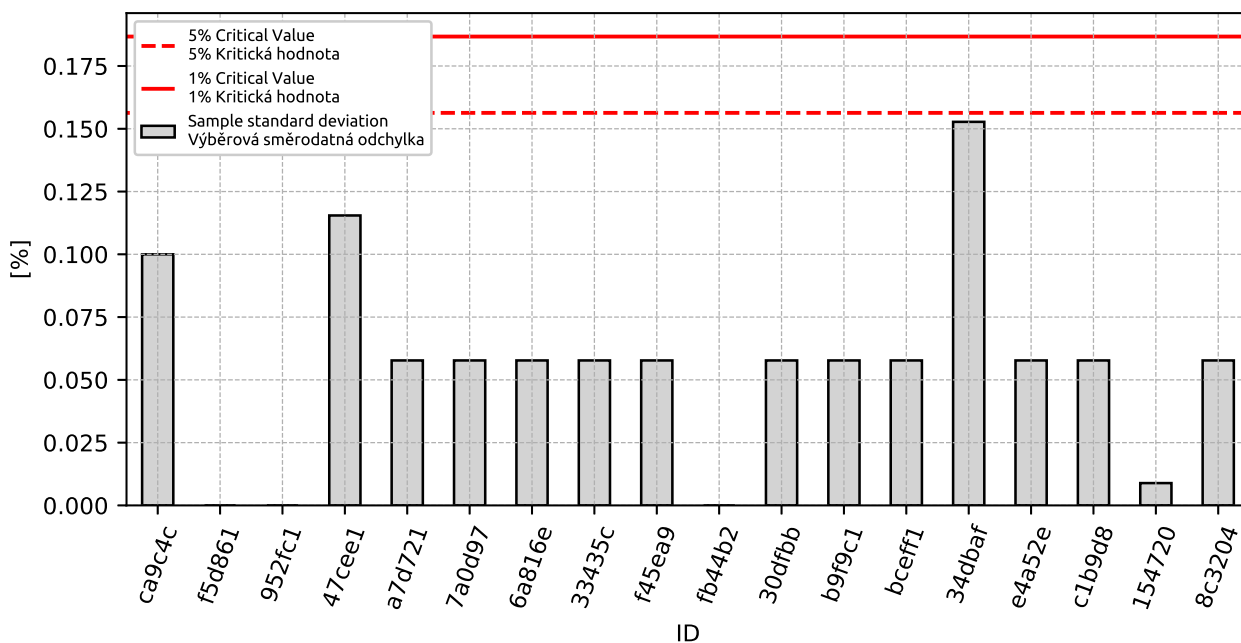
12.2 Nasákavost

12.2.1 Výsledky zkoušek

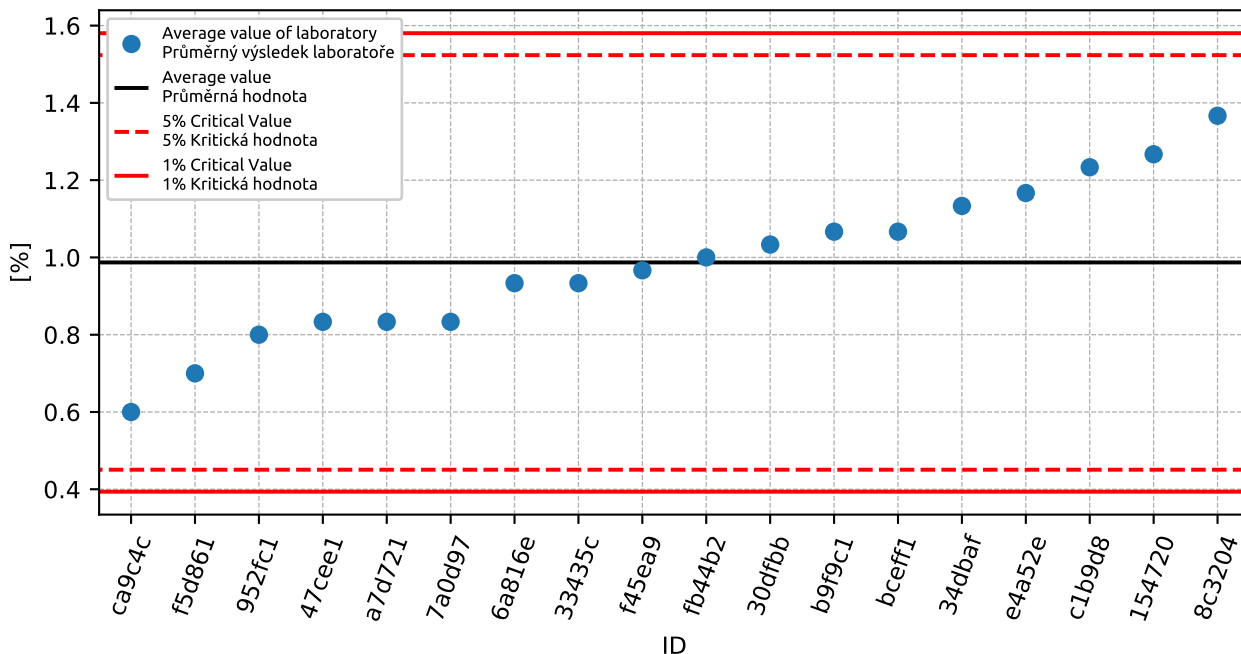
Tabulka 57: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_X [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_X [%]
ca9c4c	0.6	0.5	0.7	-	0.6	0.1	16.67
f5d861	0.7	0.7	0.7	0.1	0.7	0.0	0.0
952fc1	0.8	0.8	0.8	0.1	0.8	0.0	0.0
47cee1	0.7	0.9	0.9	0.1	0.8	0.12	13.86
a7d721	0.8	0.8	0.9	0.1	0.8	0.06	6.93
7a0d97	0.9	0.8	0.8	0.2	0.8	0.06	6.93
6a816e	1.0	0.9	0.9	0.1	0.9	0.06	6.19
33435c	0.9	1.0	0.9	0.3	0.9	0.06	6.19
f45ea9	1.0	0.9	1.0	0.3	1.0	0.06	5.97
fb44b2	1.0	1.0	1.0	0.1	1.0	0.0	0.0
30dfbb	1.0	1.0	1.1	0.1	1.0	0.06	5.59
b9f9c1	1.0	1.1	1.1	-	1.1	0.06	5.41
bceff1	1.1	1.1	1.0	0.1	1.1	0.06	5.41
34dbaf	1.0	1.1	1.3	0.1	1.1	0.15	13.48
e4a52e	1.1	1.2	1.2	0.3	1.2	0.06	4.95
c1b9d8	1.3	1.2	1.2	-	1.2	0.06	4.68
154720	1.3	1.3	1.3	0.0	1.3	0.01	0.7
8c3204	1.4	1.3	1.4	0.1	1.4	0.06	4.22

12.2.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot

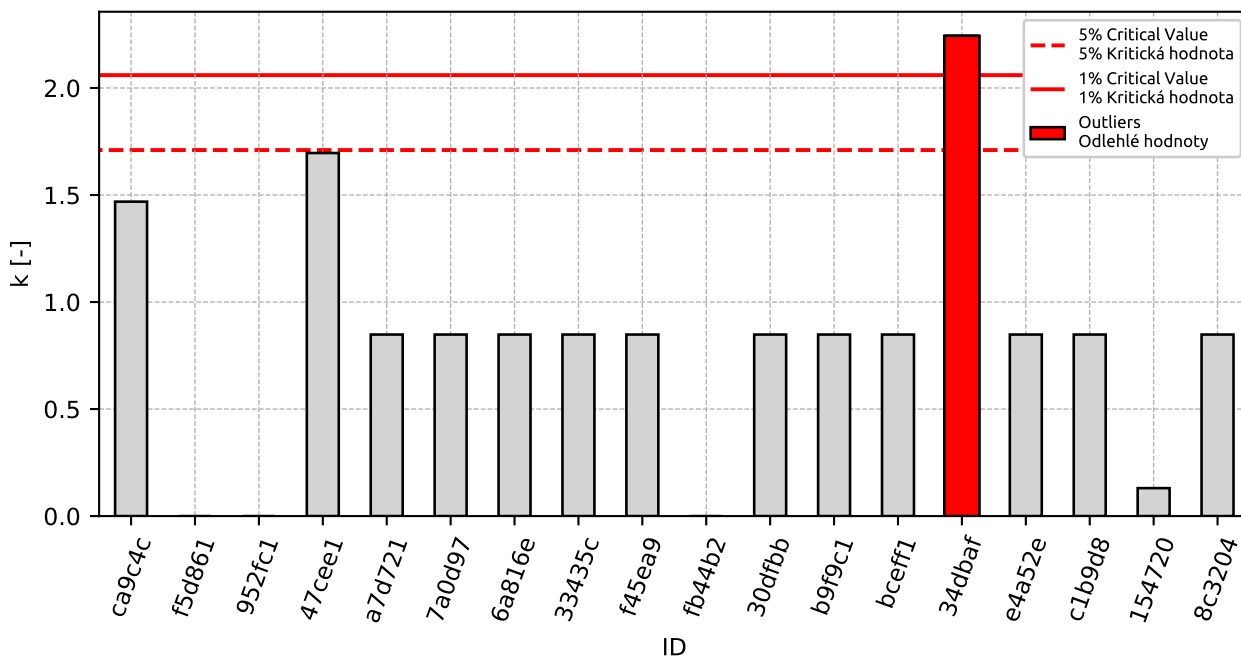


Obrázek 164: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

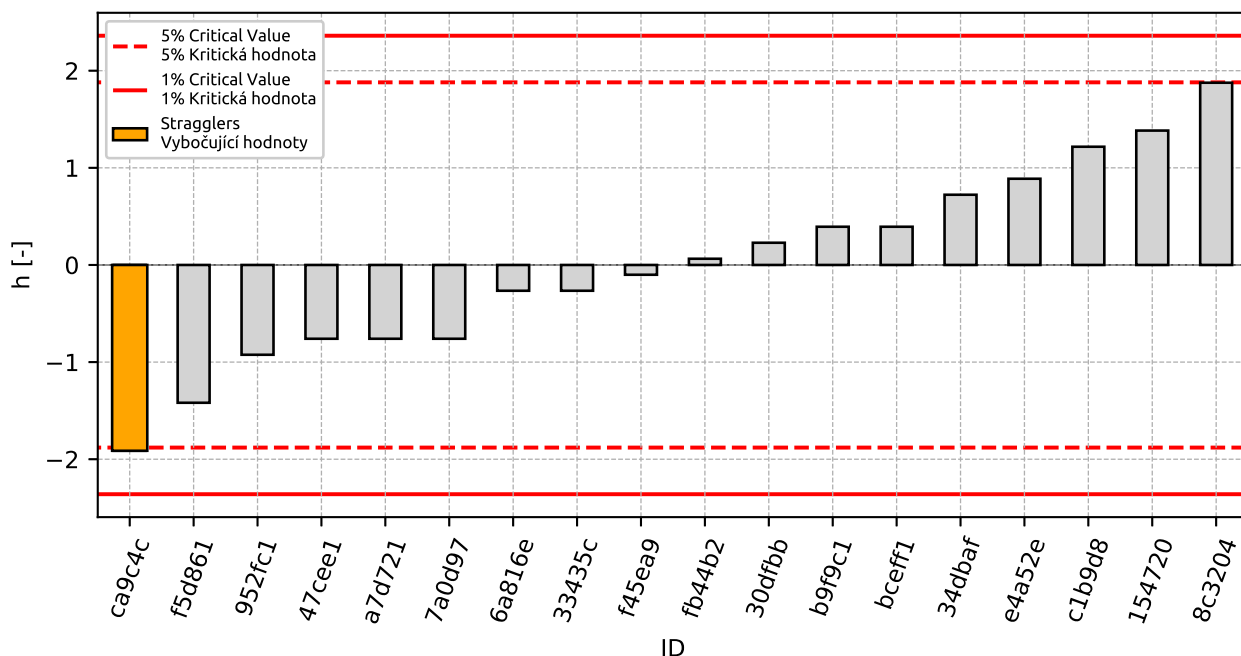


Obrázek 165: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

12.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

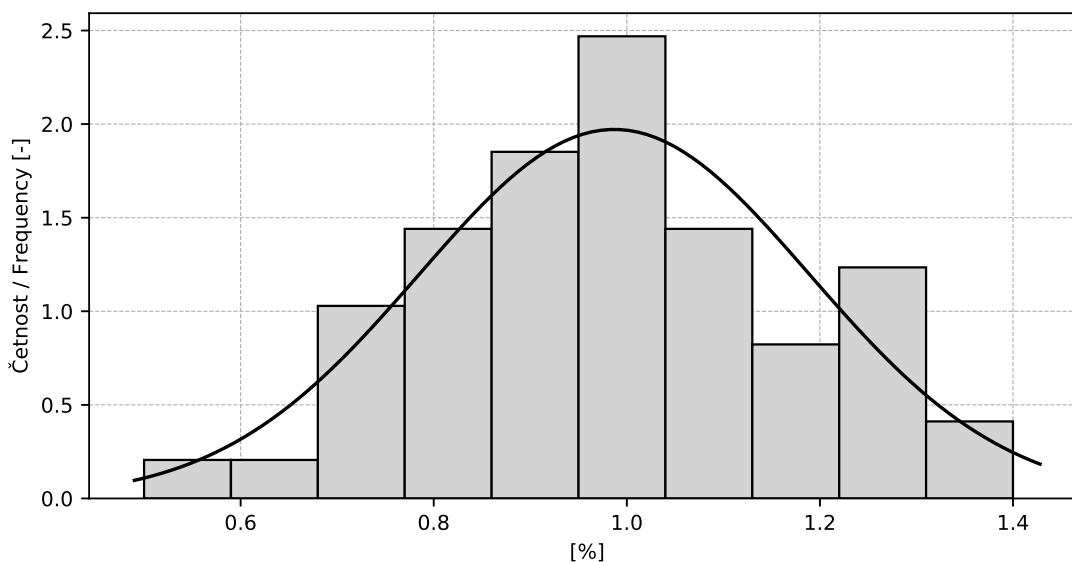


Obrázek 166: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 167: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

12.2.4 Popisné statistiky

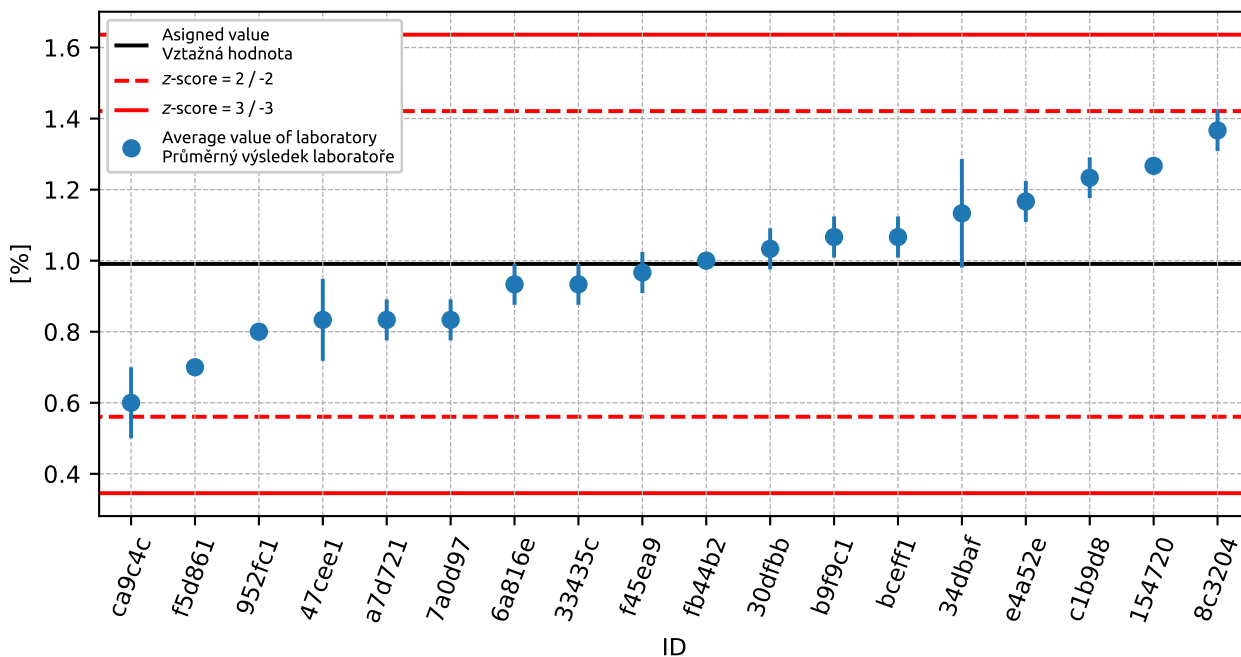


Obrázek 168: Histogram všech výsledků zkoušek

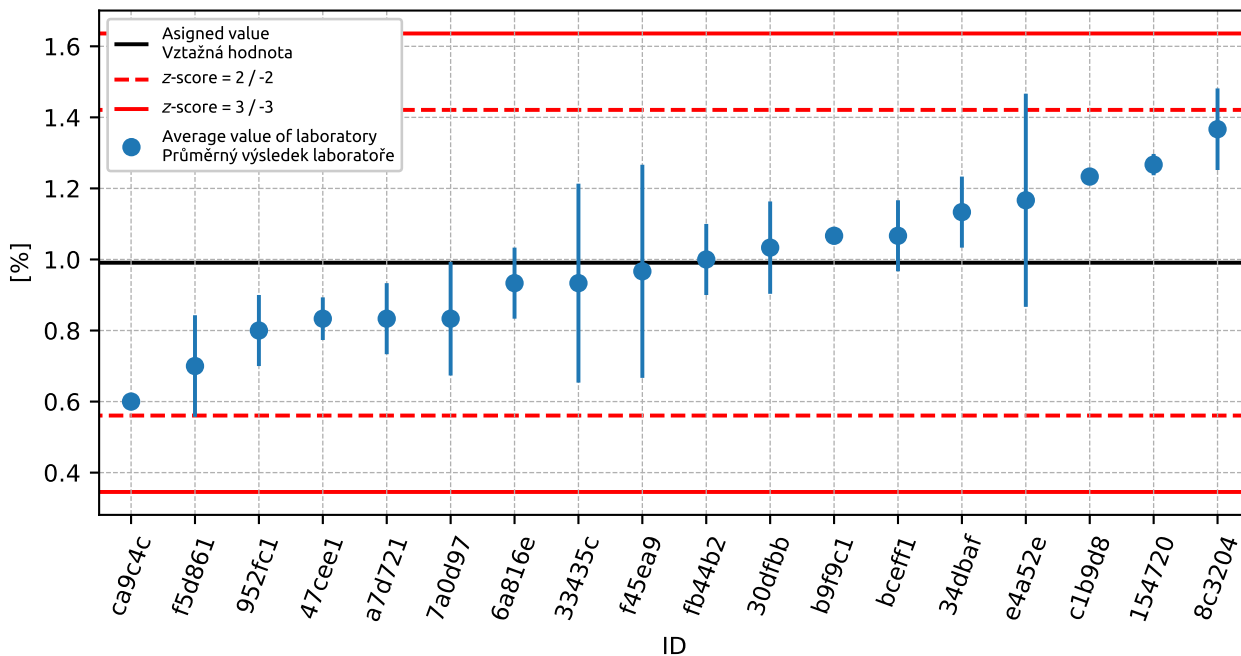
Tabulka 58: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	1.0
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	0.2
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	1.0
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	0.22
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.06
p -hodnota testu normality / p -value of normality test	0.829 [-]
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	0.2
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.07
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	0.21
Opakovatelnost / Repeatability – r	0.2
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	0.6

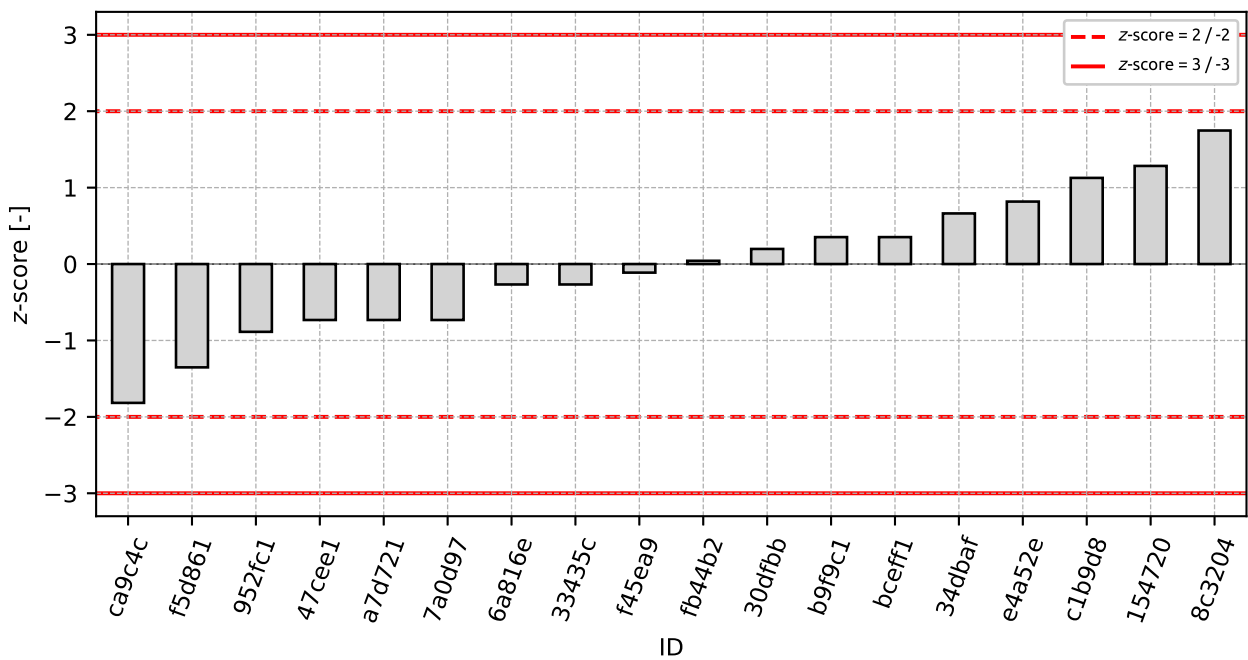
12.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



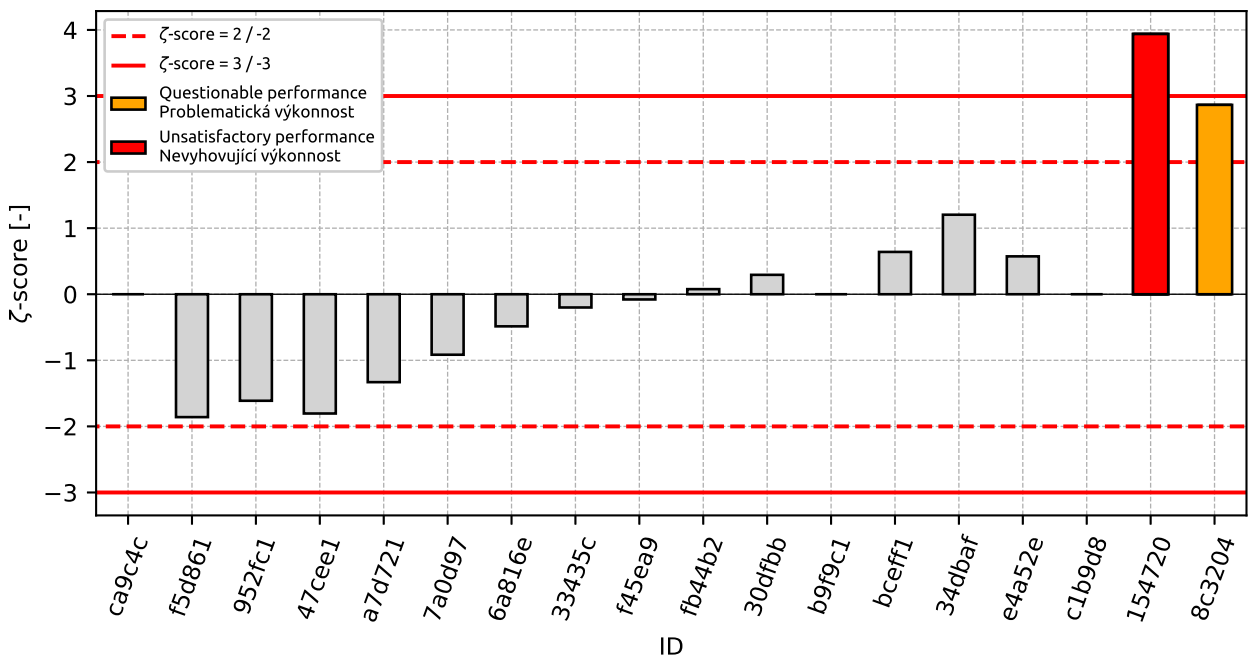
Obrázek 169: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 170: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 171: z-score



Obrázek 172: zeta-score

Tabulka 59: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
ca9c4c	-1.82	-
f5d861	-1.35	-1.86
952fc1	-0.89	-1.61
47cee1	-0.73	-1.8
a7d721	-0.73	-1.33
7a0d97	-0.73	-0.92
6a816e	-0.27	-0.49
33435c	-0.27	-0.2
f45ea9	-0.11	-0.08
fb44b2	0.04	0.08
30dfbb	0.2	0.29
b9f9c1	0.35	-
bceff1	0.35	0.64
34dbaf	0.66	1.2
e4a52e	0.82	0.57
c1b9d8	1.13	-
154720	1.28	3.94
8c3204	1.75	2.87

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

Zkouška neotevřena pro nízký počet účastníků.

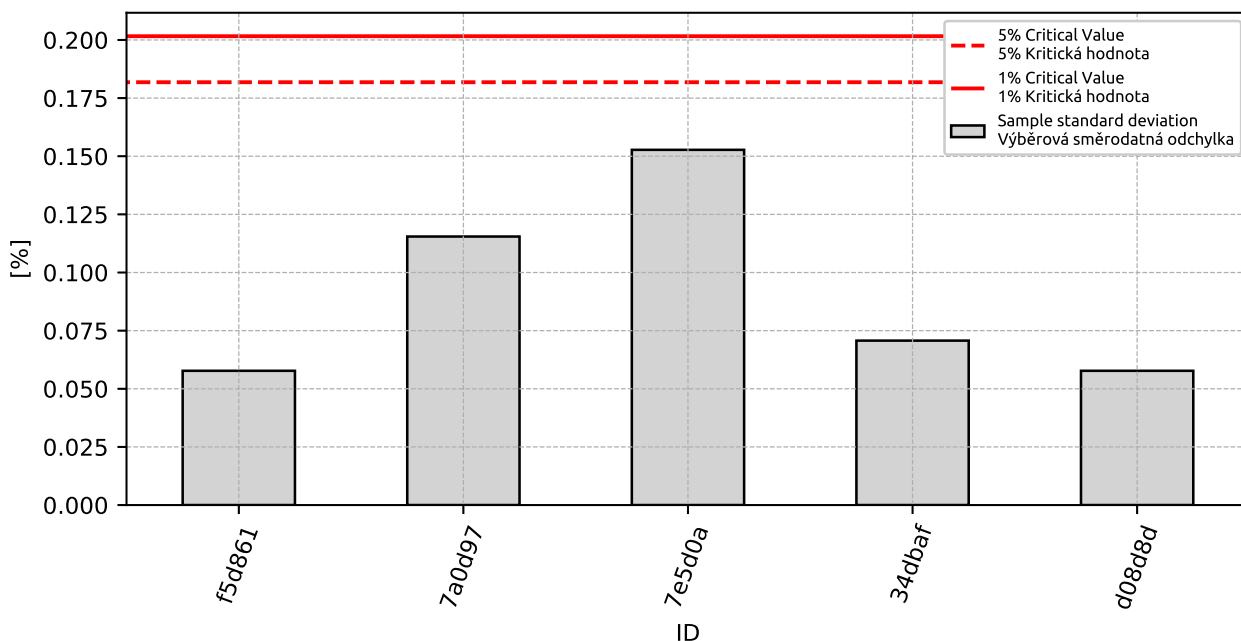
14 Příloha – ČSN EN 1367-1 Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování

14.1 Výsledky zkoušek

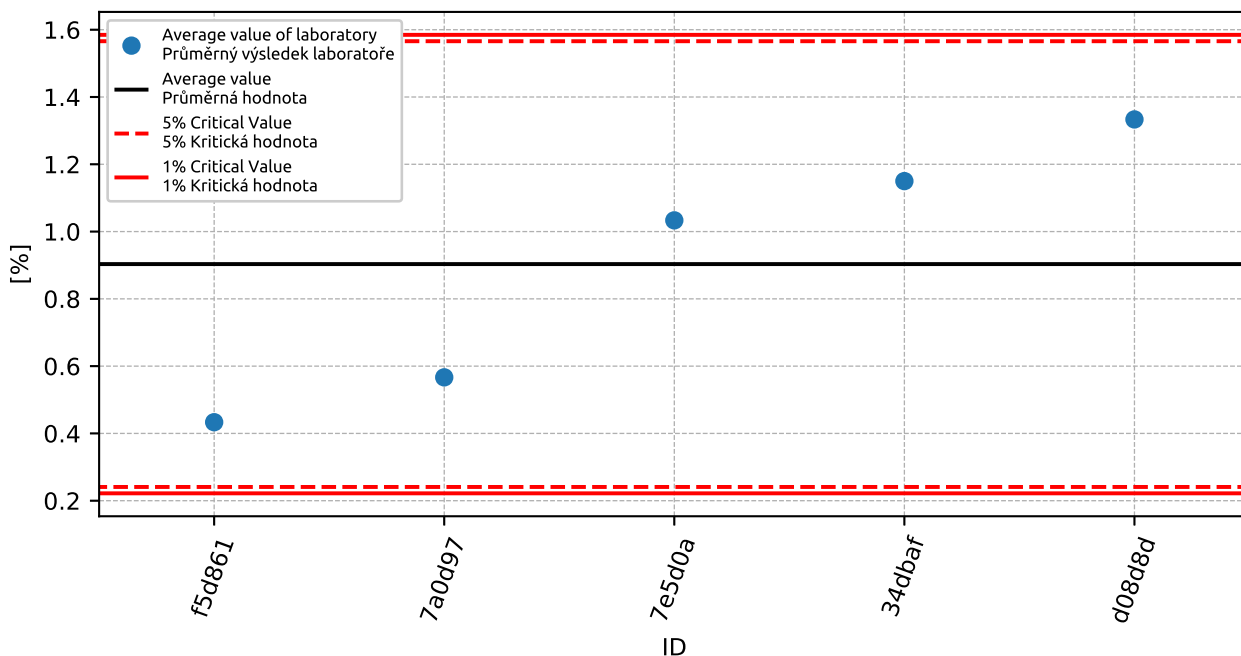
Tabulka 60: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehle hodnoty jsou označeny červeně.
 u_x - rozšířená nejistota účastníka; \bar{x} - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]			u_x [%]	\bar{x} [%]	s_0 [%]	V_x [%]
f5d861	0.4	0.5	0.4	0.0	0.4	0.06	13.32
7a0d97	0.5	0.7	0.5	0.0	0.6	0.12	20.38
7e5d0a	1.2	0.9	1.0	0.0	1.0	0.15	14.78
34dbaf	1.1	1.2	-	0.1	1.2	0.07	6.15
d08d8d	1.3	1.4	1.3	0.0	1.3	0.06	4.33

14.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot

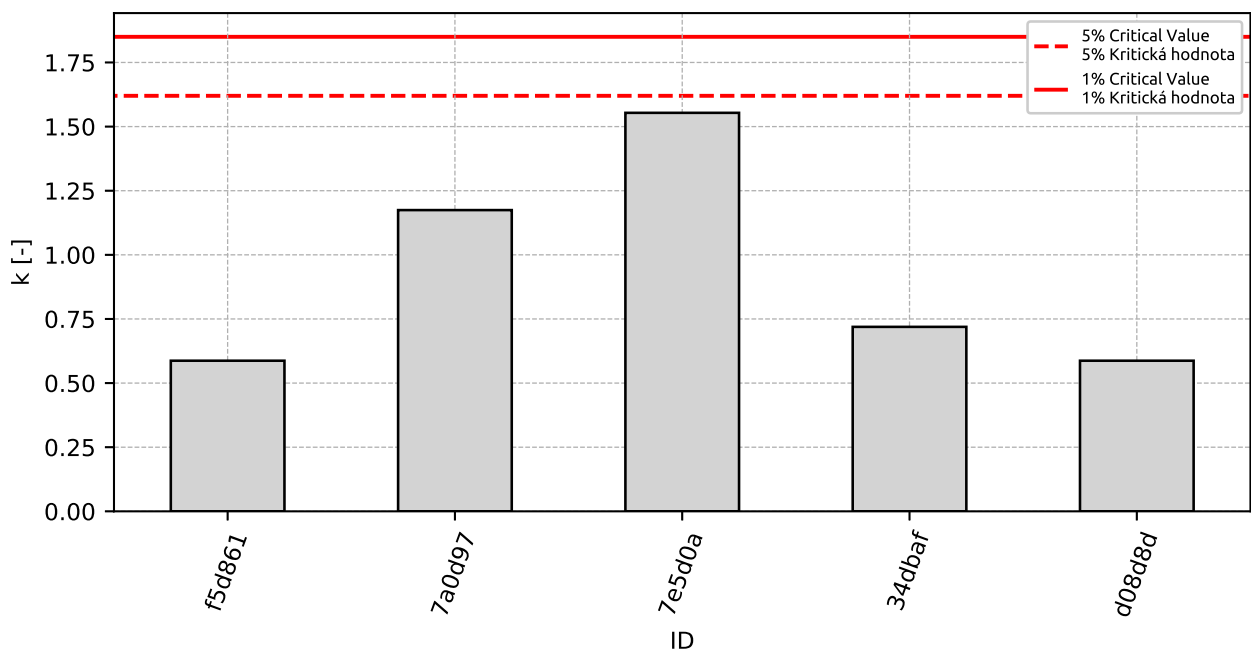


Obrázek 173: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

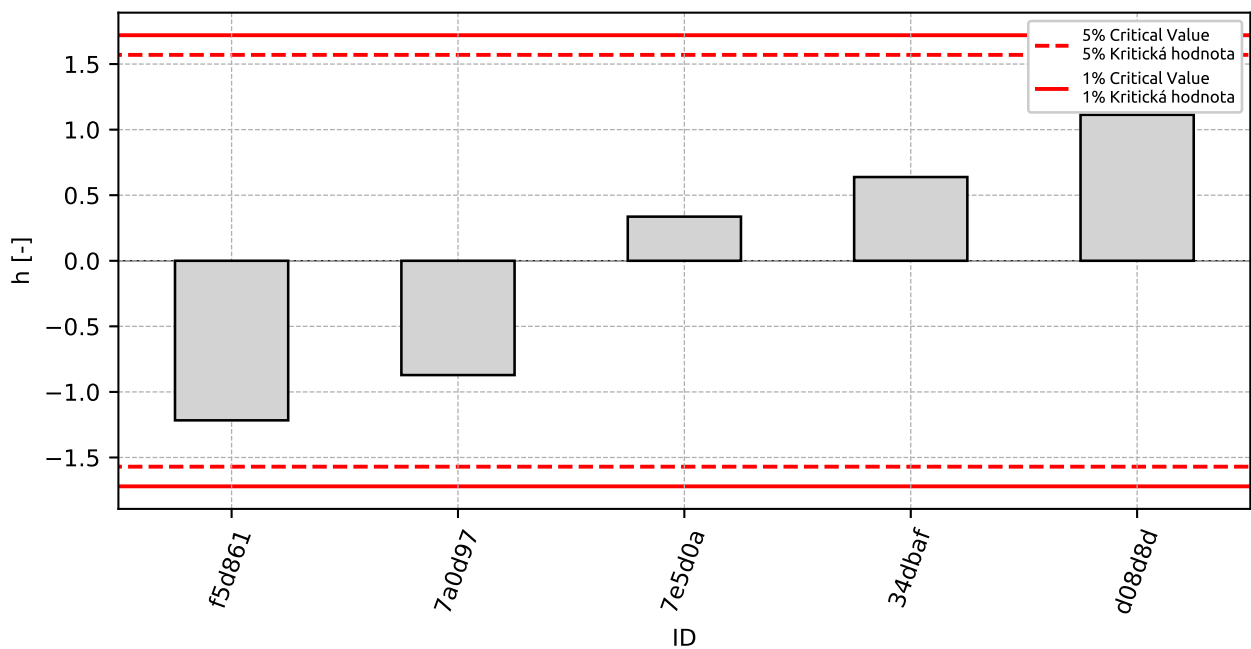


Obrázek 174: **Grubbsův test** - graf průměrných hodnot: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

14.3 Mandelovy statistiky konzistence

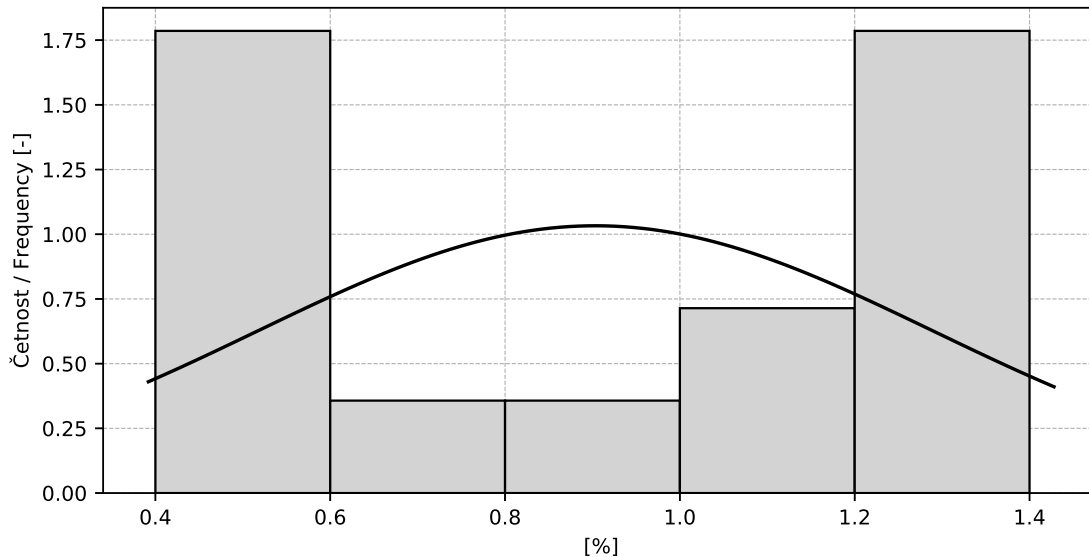


Obrázek 175: Vnitrolaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva



Obrázek 176: Mezilaboratorní statistika konzistence: 1% kritická hodnota - červená barva; 5% kritická hodnota - modrá barva

14.4 Popisné statistiky

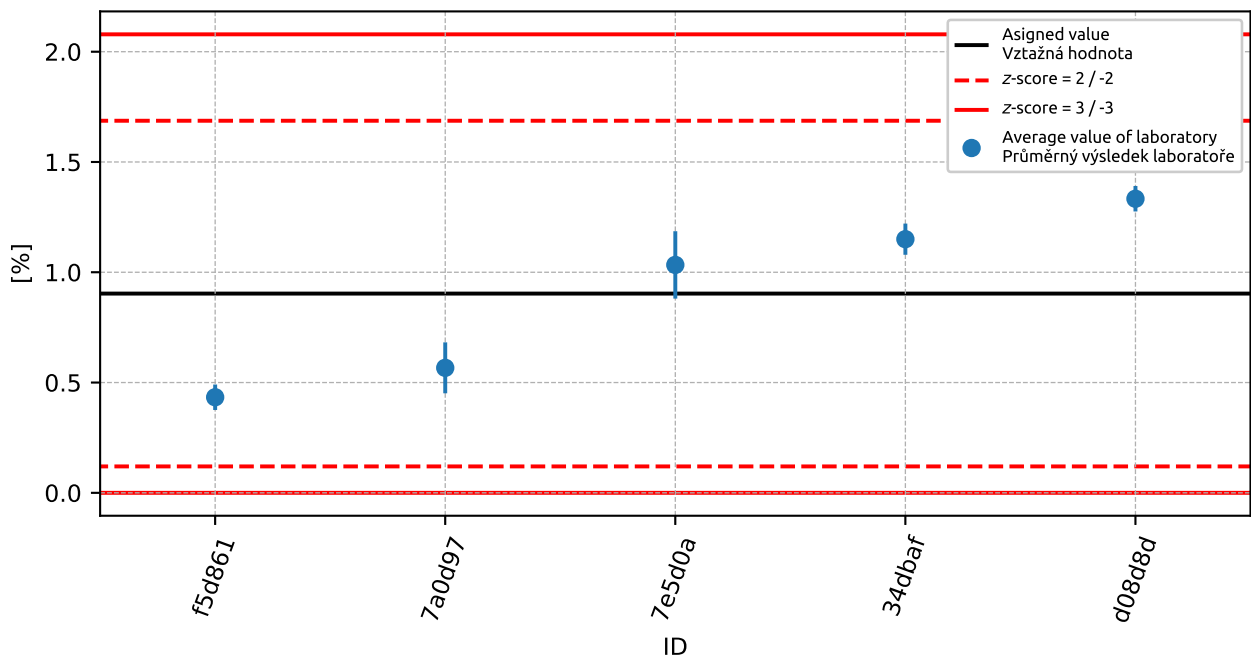


Obrázek 177: Histogram všech výsledků zkoušek

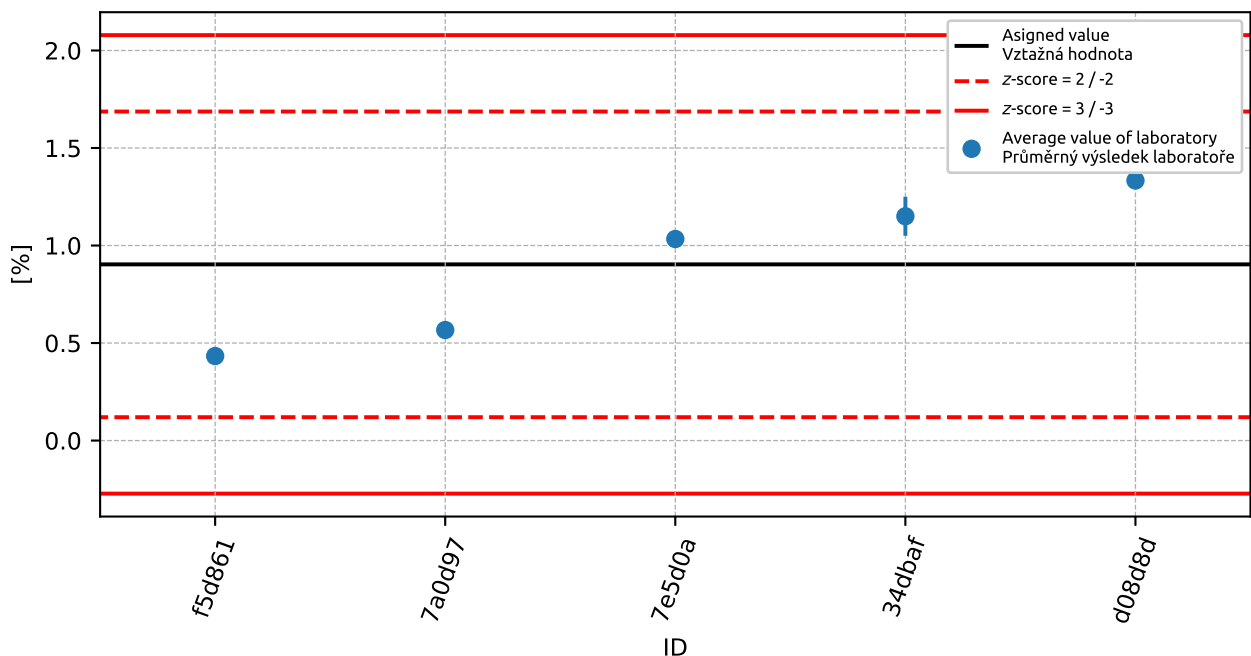
Tabulka 61: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota / Average value – \bar{x}	0.9
Výběrová směrodatná odchylka / Sample standard deviation – s	0.39
Vztažná hodnota / Assigned value – x^*	0.9
Robustní směrodatná odchylka / Robust standard deviation – s^*	0.39
Nejistota měření vztažné hodnoty / Measurement uncertainty of assigned value – u_X	0.22
Mezilaboratorní sm. odch. / Interlaboratory standard deviation – s_L	0.38
Směrodatná odchylka opakovatelnosti / Repeatability standard deviation – s_r	0.1
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti / Reproducibility standard deviation – s_R	0.39
Opakovatelnost / Repeatability – r	0.3
Reprodukovatelnost / Reproducibility – R	1.1

14.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků

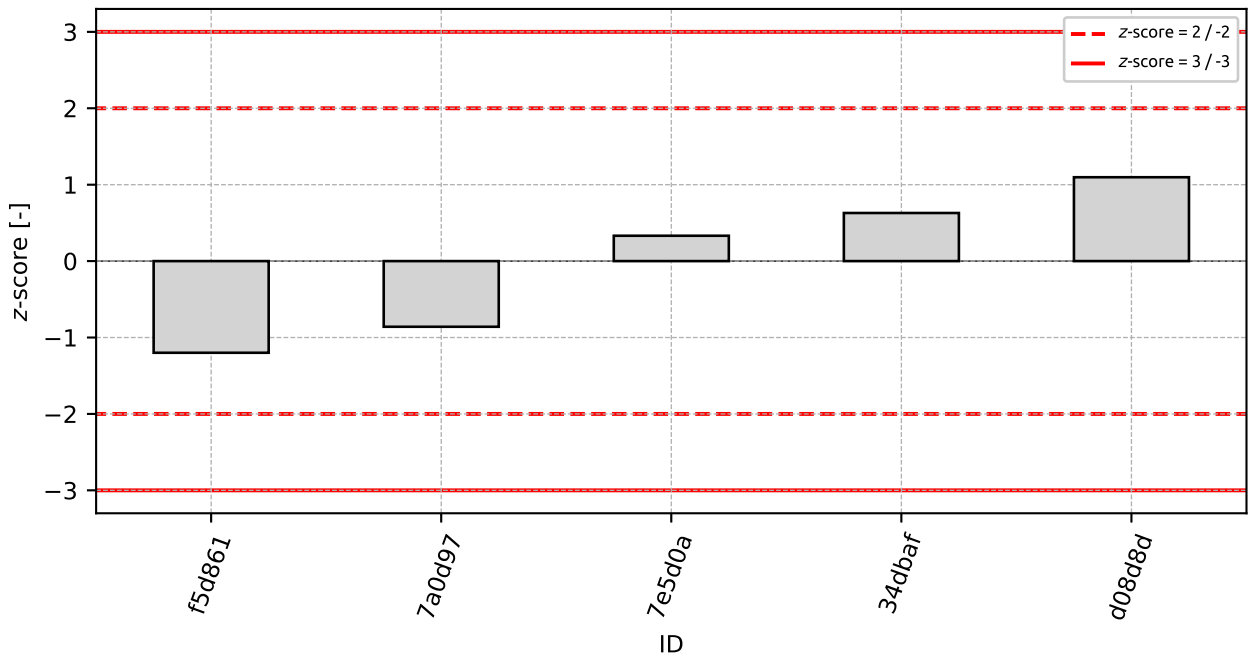


Obrázek 178: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek

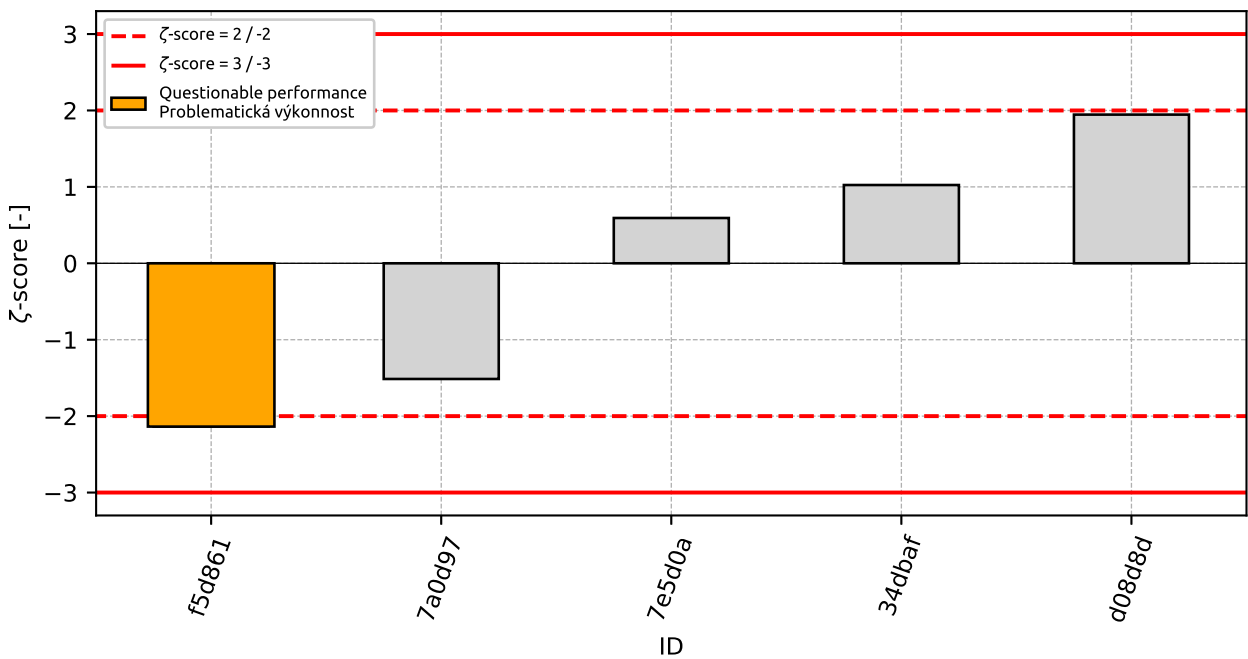


Obrázek 179: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření

14. PŘÍLOHA – ČSN EN 1367-1 STANOVENÍ ODOLNOSTI PROTI ZMRAZOVÁNÍ A ROZMRAZOVÁNÍ



Obrázek 180: z-score



Obrázek 181: ζ-score

Tabulka 62: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
f5d861	-1.2	-2.14
7a0d97	-0.86	-1.51
7e5d0a	0.33	0.59
34dbaf	0.63	1.02
d08d8d	1.1	1.95

15 Příloha – ČSN EN 1367-2 Zkouška síranem hořečnatým

Zkouška neotevřena pro nízký počet účastníků.

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

Zkouška neotevřena pro nízký počet účastníků.

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

Zkouška neotevřena pro nízký počet účastníků.

18 Příloha – ČSN 72 1179 Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi

Zkouška neotevřena pro nízký počet účastníků.