



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA EXPERIMENTU PRECIZNOSTI

Program zkoušení způsobilosti Zkoušení asfaltových produktů ZAP 2025/1

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

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

Vydání: 10. července 2025

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
Normativní dokumenty a odkazy	11
Příloha	12
1 Příloha – ČSN EN 1426 Stanovení penetrace jehlou	12
1.1 Výsledky zkoušek	12
1.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	12
1.3 Mandelovy statistiky konzistence	13
1.4 Popisné statistiky	14
1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	15
2 Příloha – ČSN EN 1427 Stanovení bodu měknutí – Metoda kroužek a kulička	18
2.1 Výsledky zkoušek	18
2.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	18
2.3 Mandelovy statistiky konzistence	20
2.4 Popisné statistiky	21
2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	22
3 Příloha – ČSN EN 13398 Stanovení vratné duktility modifikovaných asfaltů (RE)	25
3.1 Výsledky zkoušek	25
3.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	25
3.3 Mandelovy statistiky konzistence	26
3.4 Popisné statistiky	27
3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	28
4 Příloha – ČSN EN 12593 Stanovení bodu lámavosti podle Fraase (T)	31
5 Příloha – ČSN EN 1429 Stanovení zbytku na sítu asfaltových emulzí a skladovací stability	31
6 Příloha – ČSN EN 12697-1 Stanovení obsahu rozpustného pojiva	32
6.1 Výsledky zkoušek	32
6.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	32
6.3 Mandelovy statistiky konzistence	33
6.4 Popisné statistiky	33
6.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	34
7 Příloha – ČSN EN 12697-2+A1 Stanovení zrnitosti	37
8 Příloha – ČSN EN 12697-5 Stanovení maximální objemové hmotnosti	38
8.1 Výsledky zkoušek	38
8.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	39
8.3 Mandelovy statistiky konzistence	40
8.4 Popisné statistiky	41
8.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	42
9 Příloha – ČSN EN 12697-6 Stanovení objemové hmotnosti asfaltového tělesa	45
9.1 Výsledky zkoušek	45
9.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot	45
9.3 Mandelovy statistiky konzistence	46
9.4 Popisné statistiky	46
9.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	47

10 Příloha – ČSN EN 12697-8 Stanovení mezerovitosti asfaltových směsí	50
10.1 Výsledky zkoušek	50
10.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	50
10.3 Mandelovy statistiky konzistence	51
10.4 Popisné statistiky	52
10.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	53
11 Příloha – ČSN EN 12697-12, -23 ITSr – odolnost vůči působení vody (Metoda A)	55
11.1 Průměrná pevnost v příčném tahu suchých těles (ITSd)	55
11.1.1 Výsledky zkoušek	55
11.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	55
11.1.3 Mandelovy statistiky konzistence	56
11.1.4 Popisné statistiky	56
11.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	57
11.2 Průměrná pevnost v příčném tahu mokřých těles (ITSw)	60
11.2.1 Výsledky zkoušek	60
11.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	60
11.2.3 Mandelovy statistiky konzistence	61
11.2.4 Popisné statistiky	61
11.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	62
11.3 ITSr	65
11.3.1 Výsledky zkoušek	65
11.3.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	65
11.3.3 Mandelovy statistiky konzistence	66
11.3.4 Popisné statistiky	66
11.3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	67
12 Příloha – ČSN EN 12697-18 Stanovení stékavosti pojiva – kádinková metoda	70
12.1 Výsledky zkoušek	70
12.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	70
12.3 Mandelovy statistiky konzistence	71
12.4 Popisné statistiky	72
12.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	73
13 Příloha – ČSN EN 12697-20 Zatlačení trnu po 60 min.	76
13.1 Výsledky zkoušek	76
13.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	76
13.3 Mandelovy statistiky konzistence	77
13.4 Popisné statistiky	78
13.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	79
14 Příloha – ČSN EN 12697-22+A1 Zkouška pojíždění kolem – metoda B na vzduchu	82
14.1 Pojíždění kolem	82
14.1.1 Výsledky zkoušek	82
14.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	82
14.1.3 Mandelovy statistiky konzistence	83
14.1.4 Popisné statistiky	84
14.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	85
14.2 Zkouška pojíždění kolem – malá zkušební zařízení, postup B na vzduchu	88
14.2.1 Výsledky zkoušek	88
14.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	88
14.2.3 Mandelovy statistiky konzistence	89
14.2.4 Popisné statistiky	90
14.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	91

15 Příloha – ČSN 73 6161 Přílnavost asfaltových pojiv ke kamenivu	94
15.1 Výsledky zkoušek	94
15.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot	94
15.3 Mandelovy statistiky konzistence	95
15.4 Popisné statistiky	96
15.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků	97

1 Úvod a důležité kontakty

V roce 2025 byl Poskytovatelem zkoušení způsobilosti při SZK FAST (PoZZ) zahájen program zkoušení způsobilosti (PrZZ) s označením ZAP 2025/1, jehož cílem bylo ověřit a posoudit shodnost výsledků zkoušek asfaltových produktů. Posouzení výsledků programu zkoušení způsobilosti měla na starost komise složená z následujících pracovníků PoZZ:

Vedoucí PoZZ, koordinátor PrZZ

doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

Ústav stavebního zkušebnictví

Veveří 95, Brno 602 00

Tel.: +420 603 313 337

Email: Tomas.Vymazal@vut.cz

Koordinátor hodnocení výsledků PrZZ

Ing. Petr Misák, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

Ústav stavebního zkušebnictví

Veveří 95, Brno 602 00

Tel.: +420 774 980 255

Email: Petr.Misak@vut.cz

Předmětem zkoušení způsobilosti byly následující zkušební postupy:

1. ČSN EN 1426 Stanovení penetrace jehlou [1],
2. ČSN EN 1427 Stanovení bodu měknutí – Metoda kroužek a kulička [2],
3. ČSN EN 13398 Stanovení vratné duktility modifikovaných asfaltů (RE) [3],
4. ČSN EN 12593 Stanovení bodu lámavosti podle Fraase (T) [4],
5. ČSN EN 1429 Stanovení zbytku na sítu asfaltových emulzí a stanovení skladovací stability [5],
6. ČSN EN 12697-1 Stanovení obsahu rozpustného pojiva [6],
7. ČSN EN 12697-2+A1 Stanovení zrnitosti [7],
8. ČSN EN 12697-5 Stanovení maximální objemové hmotnosti [8],
9. ČSN EN 12697-6 Stanovení objemové hmotnosti asfaltového zkušební tělesa [9],
10. ČSN EN 12697-8 Stanovení mezerovitosti asfaltových směsí [10],
11. ČSN EN 12697-12, ČSN EN 12697-23 ITSR – odolnost vůči působení vody vyjádřená jako poměr pevností v příčném tahu – Metoda A [11, 12],
12. ČSN EN 12697-18 Stanovení stékavosti pojiva – kapitola 5 – Kádinková metoda [13],
13. ČSN EN 12697-20 Stanovení čísla tvrdosti na krychli nebo na Marshallových zkušebních tělesech – Zatlačení trnu po 60 min. [14],
14. ČSN EN 12697-22+A1 Zkouška pojiždění kolem – malá zkušební zařízení, postup B na vzduchu [15],
15. ČSN 73 6161 Stanovení přilnavosti asfaltových pojiv ke kamenivu – zkouška se suchým kamenivem [16].

Zkušební postupy číslo 4 a 5 nebyly otevřeny s ohledem na nízký počet účastníků.

Přípravu zkušebních vzorků zajistil pro PoZZ dodavatel SQZ, s. r. o. 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 [17] a podle ČSN EN ISO/IEC 17043 [18]. Výsledkem řešení je tato závěrečná zpráva, která shrnuje výsledky experimentu shodnosti, včetně statistického vyhodnocení.

Programu se zúčastnilo celkem 38 pracovišť. Pro zachování anonymity účastníků PrZZ bylo každému pracovišti přiděleno identifikační číslo, které bude dále v tomto dokumentu používáno. Nedílnou součástí

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

Tabulka 1: Účast jednotlivých pracovišť v PrZZ

ID/zkouška	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5097f9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
f68f15	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
9253fc	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
e2f9b5	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10cca9	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
c087fe	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
10b504	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4db578	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
4cdbad	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3c68f6	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-
40f911	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-
7ec83d	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
f08bcd	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
64ea0e	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
671d46	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
87e572	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
84a75d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-
b0b09d	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	-
acb415	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-
b74330	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a7b1c1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	X
c9849a	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
76d982	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
de0c90	-	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X
aa6fd2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X
49e1c8	-	-	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-
29c947	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
81b0e4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
62ea7a	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
c451a4	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
de68ea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
cd3235	X	X	-	-	-	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-
0789d1	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
d91cf1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
ed6d00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
c22812	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
be8406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
3224cf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-

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

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
AWV	Olympiadenlaan 10, Evere, 1140, Belgium	-
A&A MACEDONIA LAB TEST LTD	10, Moisi Street, Chlroraka, Paphos, 8220, Cyprus	-
Banat Inzenjering LBI DOO	Makedonska 15, Zrenjanin, 23000, Republic of Serbia	01-540
Bechtel ENKA UK Limited Ogranak Beograd - Kraljevo	Jasički put 52 đ, Kruševac, 37000, Serbia	-
Bechtel ENKA UK Limited Ogranak Beograd - Kruševac	Jasički put 52 đ, Kruševac, 37000, Serbia	-
C.N.A.I.R prin CESTRIN	BD. IULIU MANIU, NR.401A, SECTOR 6, BUCURESTI, 061101, ROMANIA	LI220/28.10.2024
CSS d.o.o.	Savska cesta 144a, Zagreb, 10000, Croatia	HR1106
DIGITAL SOIL FACILITY MANAGEMENT	Krommewege 31G, Maldegem, 9990, België	409-TEST
DSP a.s.	Kostěnice 111, Kostěnice, 530 02, Česká republika	1782
Gradezen Institut "Makedonija" AD Skopje	Drezdenska No.52, SKOPJE KARPOS, 1000, North Macedonia	LT-014
INISMa - Institut Interuniversitaire des Silicates, Sols et Matériaux	Avenue du Gouverneur Emile Cornez n°4, Mons, 7000, Belgique	BE0401144686
KORIDORI SRBIJE LTD.	Kralja Petra 21, Belgrade, 11000, Srbija	-
LPM Laboratorio Prove Materiali di Impresa bacchi srl	Via Don Giuseppe Dossetti 19, Carpiano (MI), 20074, Italy	-
Labo Devlieger-Van Vooren	Monnikenwerve 17-19; 8000 Bruges, Belgium	-
Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.	Tama Pomorzańska 13L, Szczecin, 70-030, Poland	AB1806
Laboratorium Drogowe Wojciech Bogacki	Słowicza 1, Rzgów, 95-030, Rzgów	-
Labos d.o.o.	Pavlinka ulica 5, Varazdin, 42000, Croatia	-
MTS Ltd	19 Kernanstown Ind Est, Carlow, R93 PY67, Ireland	-
Mega Infrastructure d.o.o., Beograd-Savski Venac, 11000, Belgrade, Serbia	Paje Adamova 2, Belgrade, 11000, Serbia	-
Michael Kirchweger	Alpenstraße 157, Salzburg, 5300, Österreich	0003
NIEVELT Labor CZ s.r.o.	Za Olomouckou 4184/17, Prostějov, 79601, Česká republika	1716
Národná diaľničná spoločnosť a. s.	Dúbravská cesta 14, Bratislava, 84104, Slovensko	456/S-328
QUALIFORM, a.s.	Mlaty 672/8, Bosonohy, Brno, 642 00, Česká republika	1008
Rita Raposo	Rua Pedro Hispano, s/n, Coimbra, 3030-289, Portugal	L0446-1
SQZ, s.r.o. - pracoviště Chvaletice	939/5 U místní dráhy, Olomouc, 779 00, Česká republika	1135.1

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

Subjekt	Adresa	Číslo AZL
SQZ, s.r.o. - pracoviště Dobřany	939/5 U místní dráhy, Olomouc, 779 00, Česká republika	1135.1
Sibotec	Industriepark Oost 6, Beernem, 8730, Belgium	-
Slovenská správa ciest	Dúbravská cesta 1152/3, Bratislava - Karlova Ves, 841 04, Slovenská republika	181/S-322
TESSCONTROL - Oblastné laboratórium Žilina	Štrková 17, Žilina, Žilina, 01001, Slovenská republika	S-375
TESSCONTROL - Zkušební laboratoř Znojmo	Brněnská 3797/29, Znojmo, 669 02, Česká republika	L-1793
TESScontrol, s. r. o. Oblastné Laboratórium Bratislava, Laboratórium Bratislava	Ľubochnianska 1/A,, Bratislava, 831 04, Slovenská republika	S-375
TESTAROSA, s.r.o.	Pribylinská 12, Bratislava - mestská časť Rača, 831 04, Slovenská republika	-
TPA ČR, s.r.o.	Vrbenská 1821/31, České Budějovice, 37006, Česká republika	1181
TPA ČR, s.r.o. - pracoviště Ostrava	Vrbenská 1821/31, České Budějovice, 370 06, Česká republika	1181
TPA ČR, s.r.o. pracoviště č.4 Olomouc, Tovární 731, 783 53 Velká Bystřice	Tovární 731, Velká Bystřice, 783 53, Česká republika	1181
UAB Laboratoriniu bandymu centras	R. Kalantos street 85a, Kaunas, 45293, Lithuania	LA.01.002
Ředitelství silnic a dálnic s. p.	Čerčanská 2023/12, Praha 4 - Krč, 140 00, Česká republika	1072
Ředitelství silnic a dálnic s. p., Samostatné oddělení zkušebnictví Praha, Laboratoř Praha	Na Pankráci 546/56, Praha, 140 00, Česká republika	1734

2 Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti

Statistické vyhodnocení PrZZ je se skládá z následujících kroků:

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

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

3 Závěry statistické analýzy

Předložená zpráva shrnuje výsledky programu zkoušení způsobilosti ZAP 2025/1 (PrZZ) pořádaného Poskytovatelem zkoušení způsobilosti při SZK FAST. PrZZ se zúčastnilo celkem 38 pracovišť. Program byl zaměřen na běžné normalizované zkoušky asfaltových produktů. Výsledky zkoušek jsou hodnoceny samostatně pro každý sledovaný zkušební postup. Vyhodnocené statistické charakteristiky, výsledky testů a grafické znázornění jsou součástí přílohy této zprávy. V některých případech nebyl brán zřetel na překonání kritických hodnot Cochranova testu, které bylo způsobeno nesprávným zaokrouhlováním výsledků zkoušek ze strany laboratoří. Označení zkušebních postupů je uvedeno v části 1 této zprávy.

Tabulka 4: Vyhodnocení výkonnosti a odlehlosti účastníků.

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

ID / Zkouška	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5097f9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
f68f15	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
9253fc	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
e2f9b5	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10cca9	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	-
c087fe	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
10b504	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4db578	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
4cdbad	✓	X	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3c68f6	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	✓	-
40f911	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
7ec83d	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
f08bcd	-	-	-	-	-	✓	✓	?	?	✓	-	-	-	-	-
64ea0e	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
671d46	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
87e572	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
84a75d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-
b0b09d	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-
acb415	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-
b74330	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a7b1c1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	?
c9849a	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-
76d982	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
de0c90	-	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓
aa6fd2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	✓
49e1c8	-	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
29c947	?	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-
81b0e4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
62ea7a	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID / Zkouška	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
c451a4	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
de68ea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	-
cd3235	✓	✓	-	-	-	✓	✓	!	-	✓	?	-	-	-	-
0789d1	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
d91cf1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
ed6d00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
c22812	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
be8406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓
3224cf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-

Odkazy

- [1] ČSN EN 1426. *Asfalty a asfaltová pojiva - Stanovení penetrace jehlou*. 2025.
- [2] ČSN EN 1427. *Asfalty a asfaltová pojiva - Stanovení bodu měknutí - Metoda kroužek a kulička*. 2015.
- [3] ČSN EN 13 398. *Asfalty a asfaltová pojiva – Stanovení vratné duktility modifikovaných asfaltů*. 2018.
- [4] ČSN EN 12 593. *Asfalty a asfaltová pojiva – Stanovení bodu lámavosti podle Fraasse*. 2015.
- [5] ČSN EN 1429. *Asfalty a asfaltová pojiva – Stanovení zbytku na sítu asfaltových emulzí a stanovení skladovací stability*. 2013.
- [6] ČSN EN 12697-1. *Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 1: Obsah rozpustného pojiva*. 2020.
- [7] ČSN EN 12697-2+A1. *Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti*. 2020.
- [8] ČSN EN 12697-5. *Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 5: Stanovení maximální objemové hmotnosti*. 2020.
- [9] ČSN EN 12697-6. *Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 6: Stanovení objemové hmotnosti asfaltového zkušební tělesa*. 2021.
- [10] ČSN EN 12697-8. *Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 8: Stanovení mezerovitosti asfaltových směsí*. 2020.
- [11] ČSN EN 12697-12. *Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 12: Stanovení odolnosti zkušební tělesa vůči vodě*. 2020.
- [12] ČSN EN 12697-23. *Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 23: Stanovení pevnosti v příčném tahu*. 2018.
- [13] ČSN EN 12697-18. *Asfaltové směsi – Zkušební metody – Část 18: Stékavost pojiva*. 2018.
- [14] ČSN EN 12697-20. *Asfaltové směsi – Zkušební metody - Část 20: Stanovení čísla tvrdosti na krychli nebo na Marshallových zkušebních tělesech*. 2021.
- [15] ČSN EN 12697-22. *Asfaltové směsi – Zkušební metody – Část 22: Zkouška poježdění kolem*. 2024.
- [16] ČSN 73 6161. *Stanovení přilnavosti asfaltových pojiv ke kamenivu*. 2000.
- [17] ČSN ISO 5725-2. *Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření – Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření*. 2022.
- [18] ČSN EN ISO/IEC 17043. *Posuzování shody - Všeobecné požadavky na zkoušení způsobilosti*. 2023.

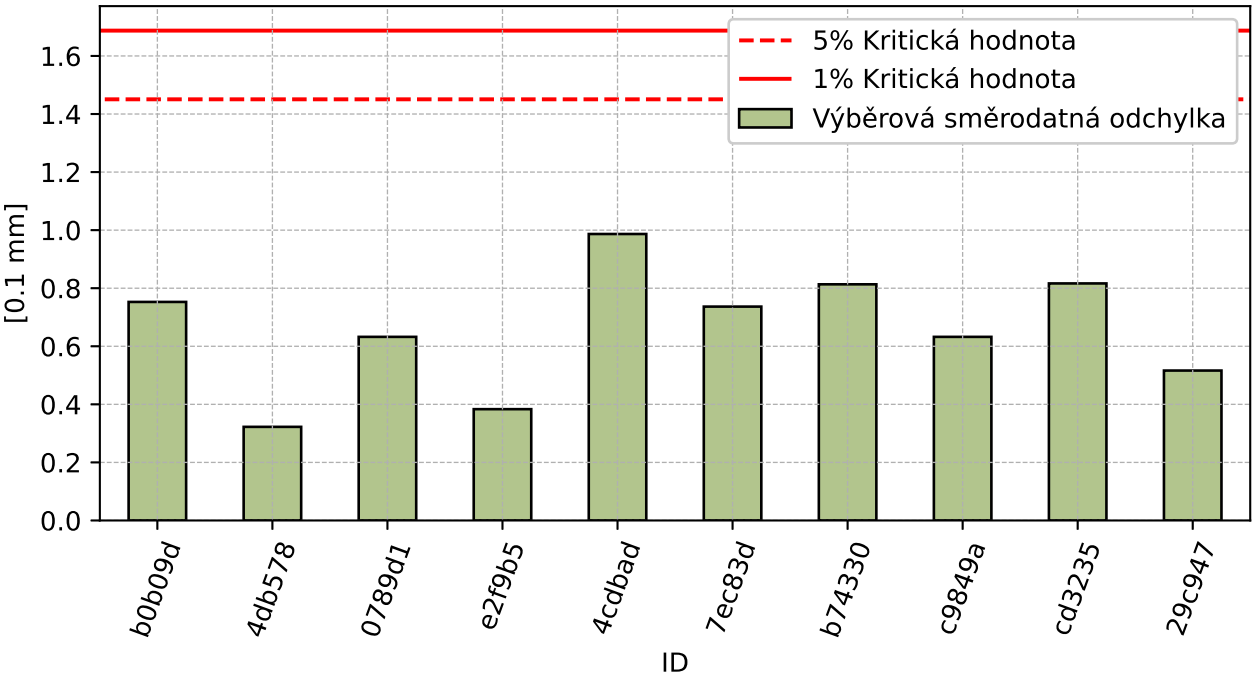
1 Příloha – ČSN EN 1426 Stanovení penetrace jehlou

1.1 Výsledky zkoušek

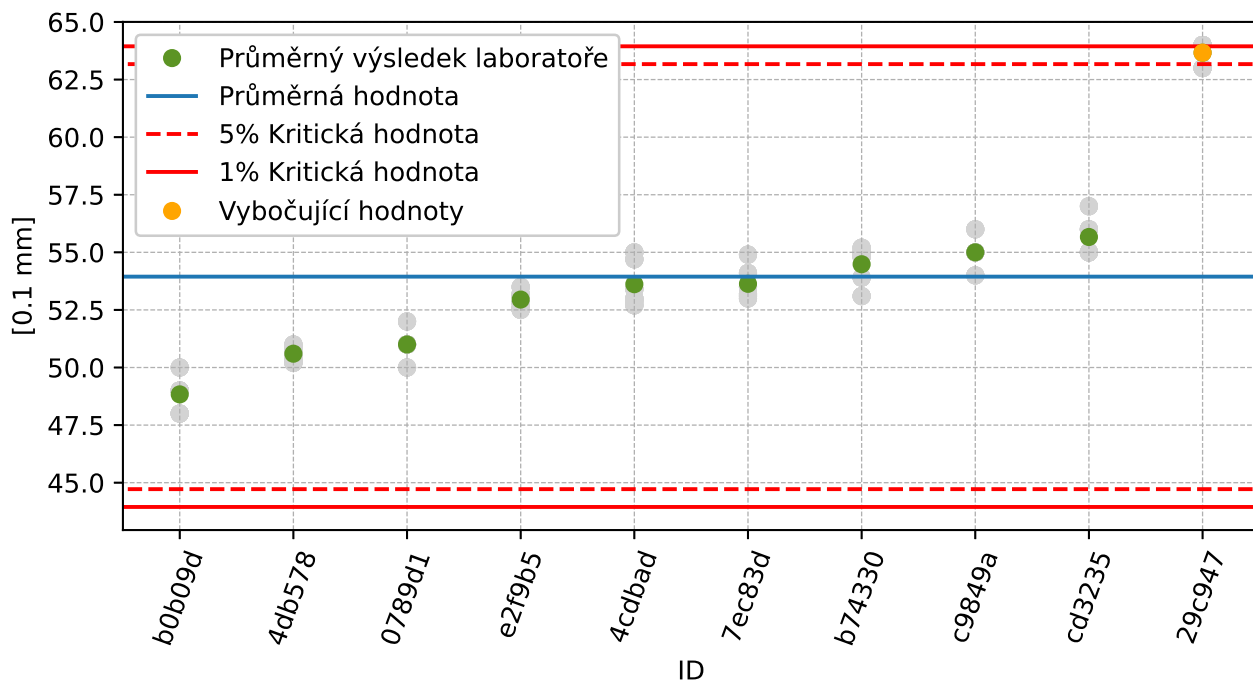
Tabulka 4: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_x - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [0.1 mm]						u_x [0.1 mm]	$\bar{x}$ [0.1 mm]	s_0 [0.1 mm]	V_x [%]
b0b09d	50.0	48.0	48.0	49.0	49.0	49.0	2.0	48.8	0.75	1.54
4db578	50.3	50.5	51.0	50.2	50.7	50.9	-	50.6	0.32	0.64
0789d1	50.0	51.0	52.0	51.0	51.0	51.0	1.1	51.0	0.63	1.24
e2f9b5	53.2	52.8	53.1	53.5	52.5	52.6	3.7	53.0	0.38	0.72
4cdbad	53.0	55.0	54.7	52.9	53.4	52.7	2.1	53.6	0.99	1.84
7ec83d	53.2	54.1	53.1	53.0	54.9	53.5	0.7	53.6	0.74	1.37
b74330	55.0	54.9	53.1	54.8	53.9	55.2	-	54.5	0.81	1.49
c9849a	56.0	55.0	55.0	55.0	54.0	55.0	1.8	55.0	0.63	1.15
cd3235	56.0	57.0	55.0	55.0	55.0	56.0	2.0	55.7	0.82	1.47
29c947	64.0	64.0	64.0	63.0	64.0	63.0	0.4	63.7	0.52	0.81

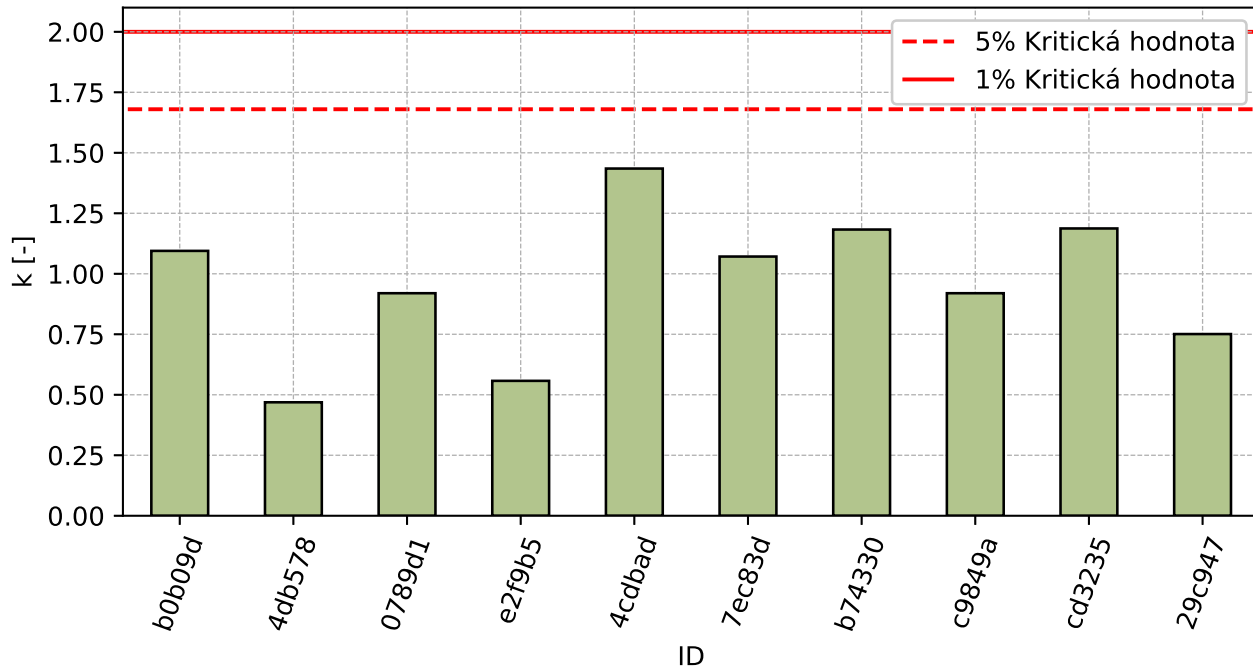
1.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot



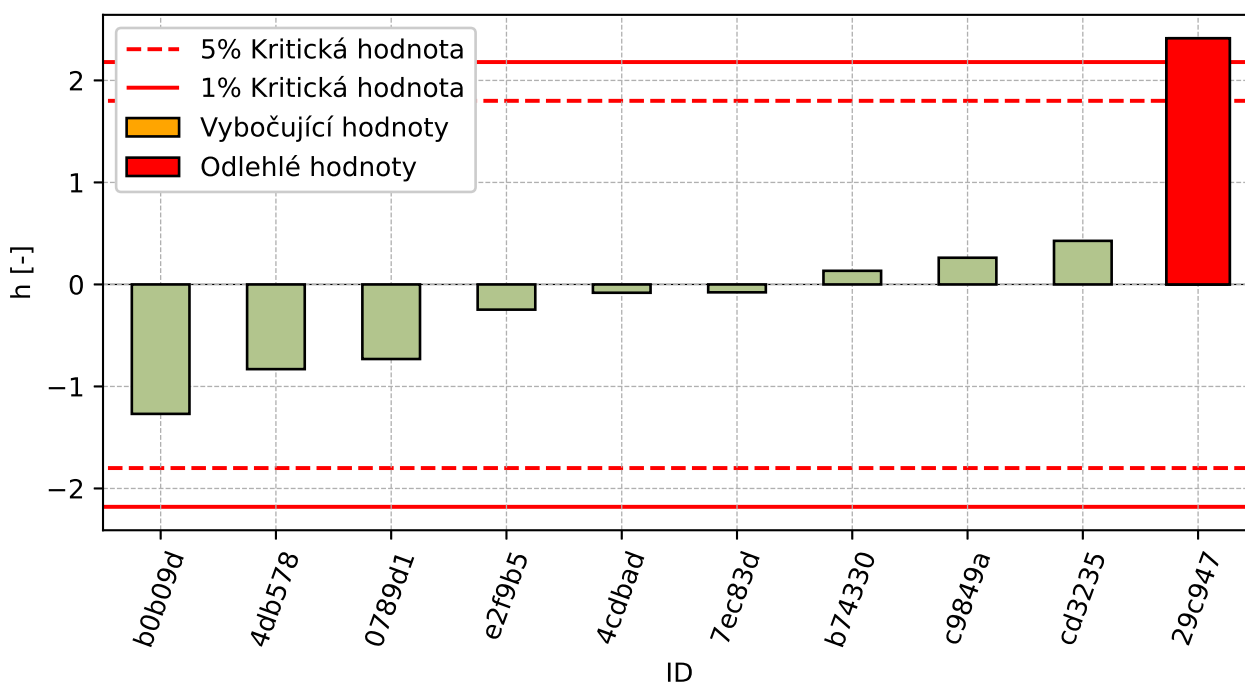
Obrázek 1: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 2: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

1.3 Mandelovy statistiky konzistence

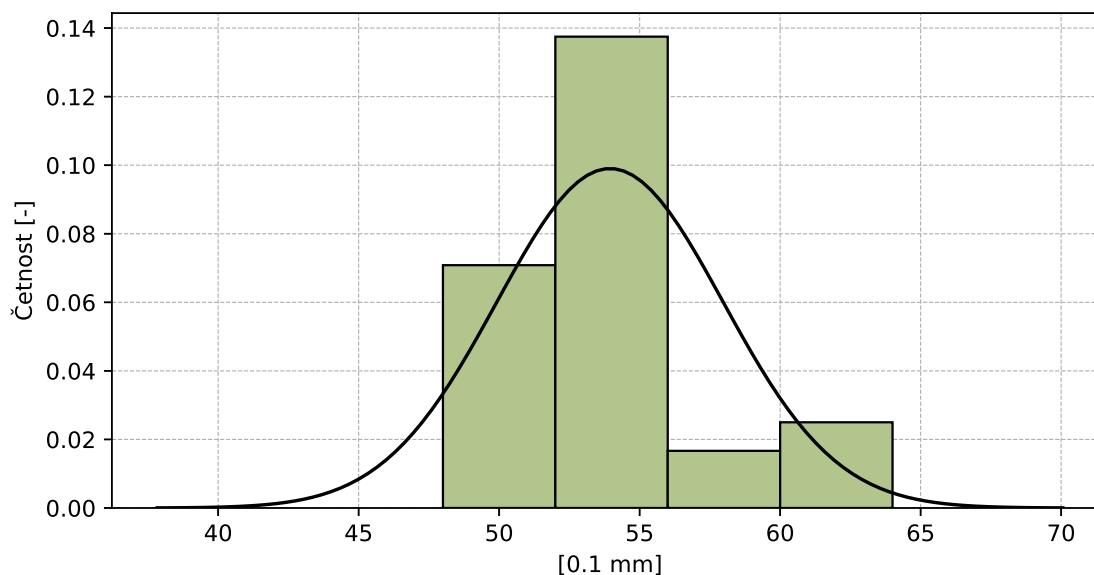


Obrázek 3: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 4: Mezilaboratorní statistika konzistence

1.4 Popisné statistiky

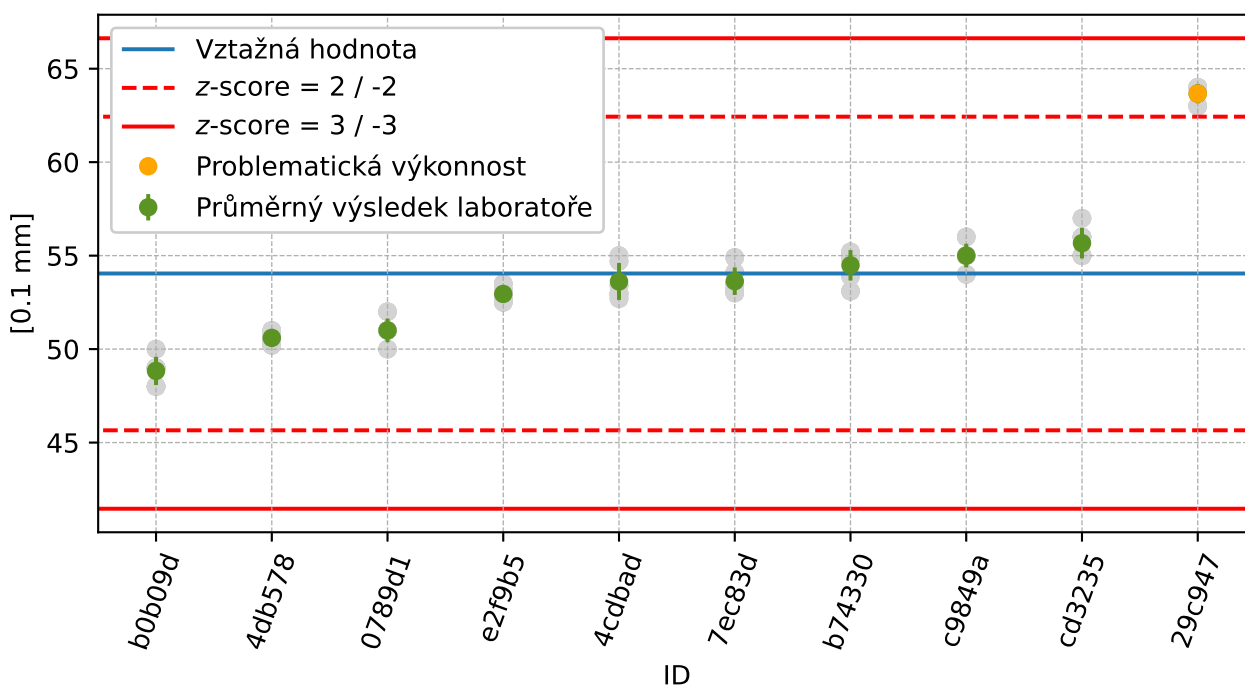


Obrázek 5: Histogram všech výsledků zkoušek

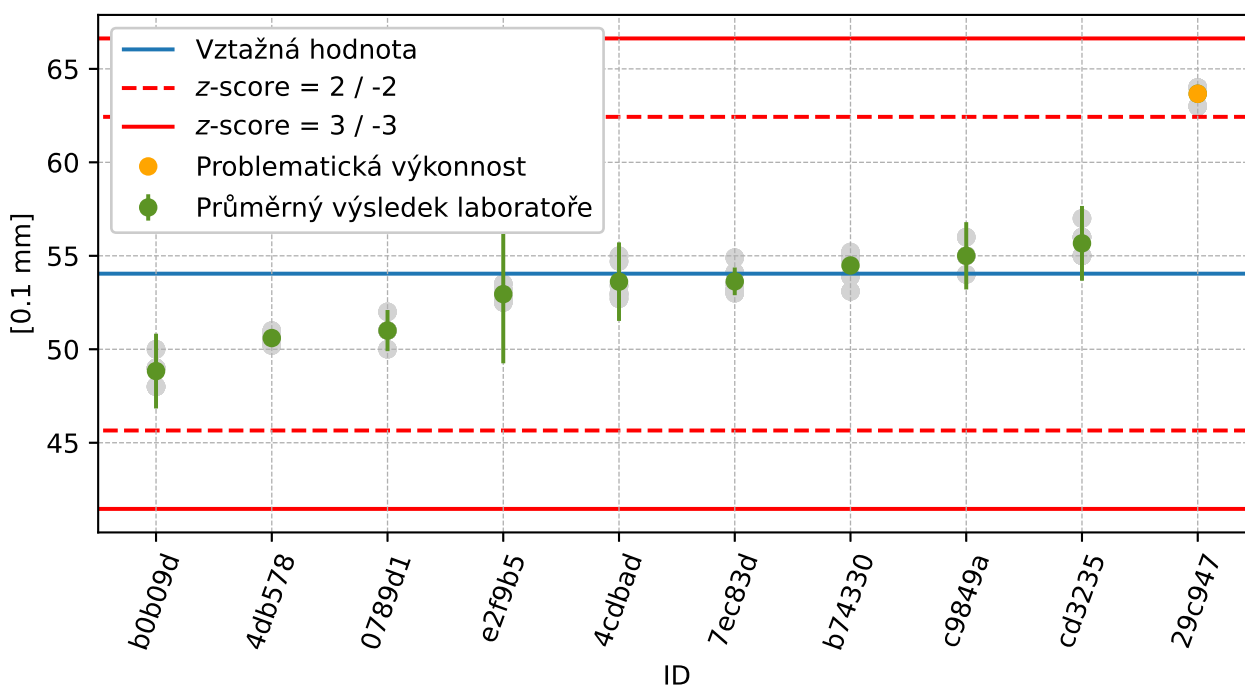
Tabulka 5: Popisné statistiky

Charakteristika	[0.1 mm]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	53.9
Výběrová směrodatná odchylka – s	4.03
Vztažná hodnota – x^*	54.0
Robustní směrodatná odchylka – s^*	4.19
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	1.66
p -hodnota testu normality	0.0 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	4.02
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.69
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	4.08
Opakovatelnost – r	1.9
Reprodukovatelnost – R	11.4

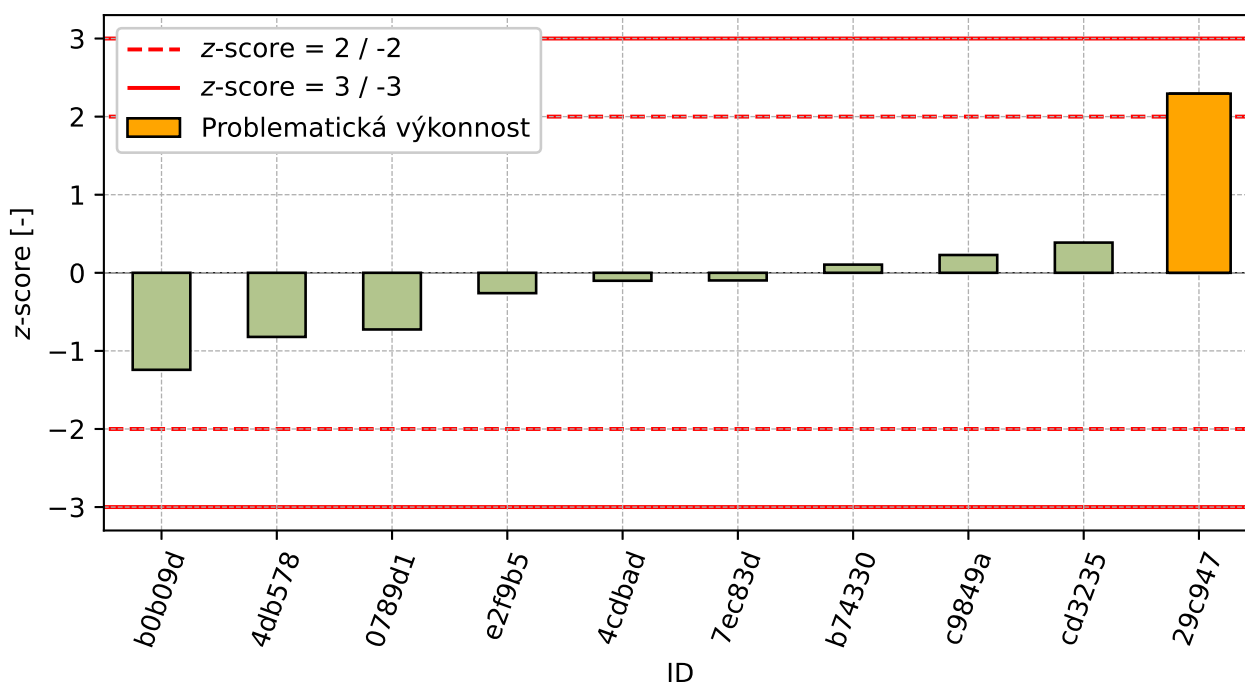
1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



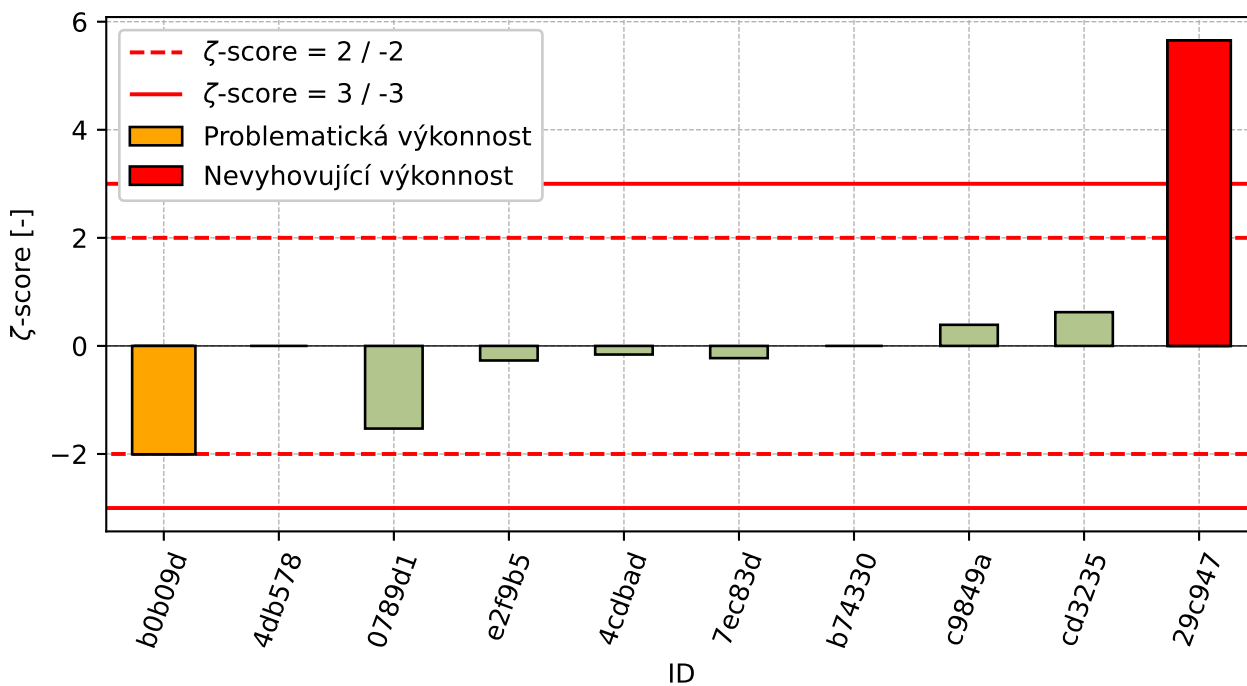
Obrázek 6: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



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



Obrázek 8: z-score



Obrázek 9: ζ-score

Tabulka 6: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
b0b09d	-1.24	-2.01
4db578	-0.82	-
0789d1	-0.73	-1.53
e2f9b5	-0.26	-0.27
4cdbad	-0.10	-0.16
7ec83d	-0.10	-0.23
b74330	0.10	-
c9849a	0.23	0.39
cd3235	0.39	0.62
29c947	2.29	5.65

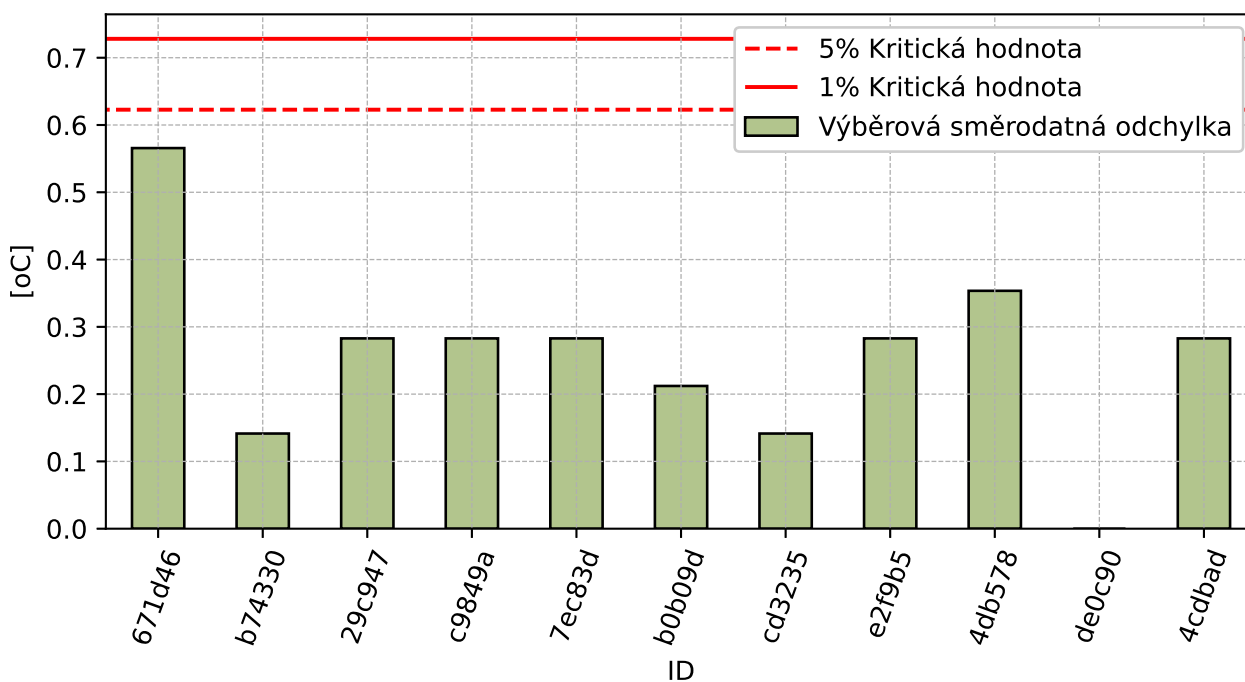
2 Příloha – ČSN EN 1427 Stanovení bodu měknutí – Metoda kroužek a kulička

2.1 Výsledky zkoušek

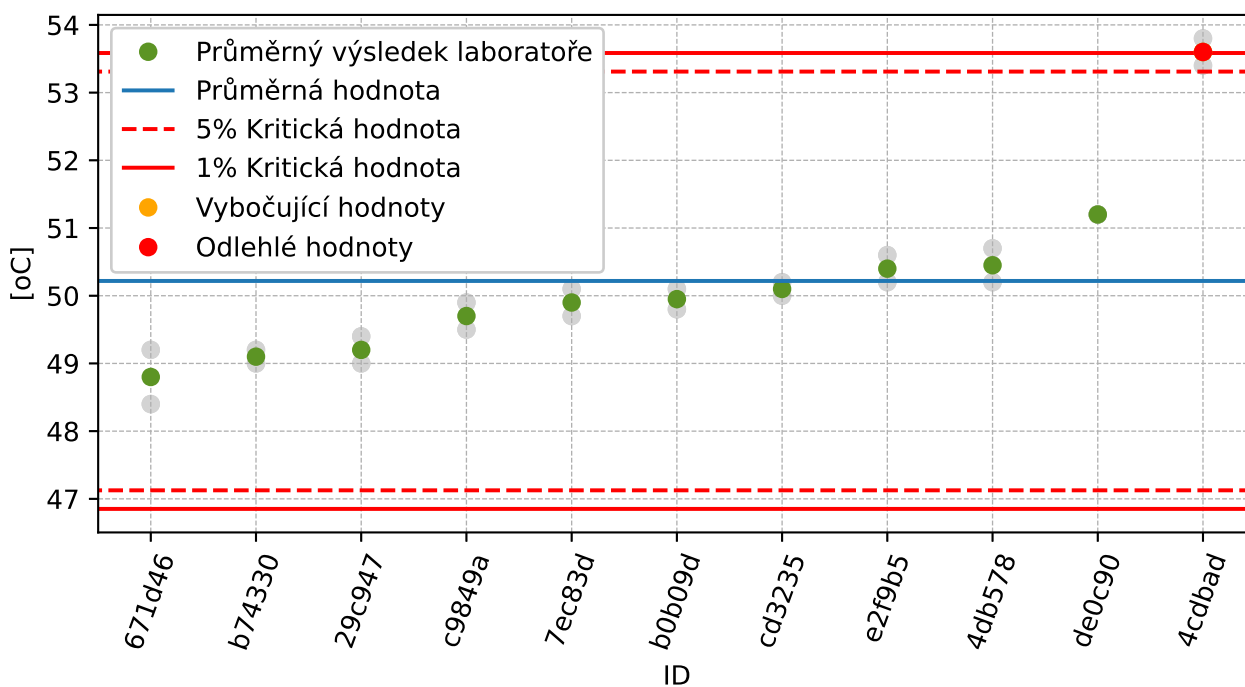
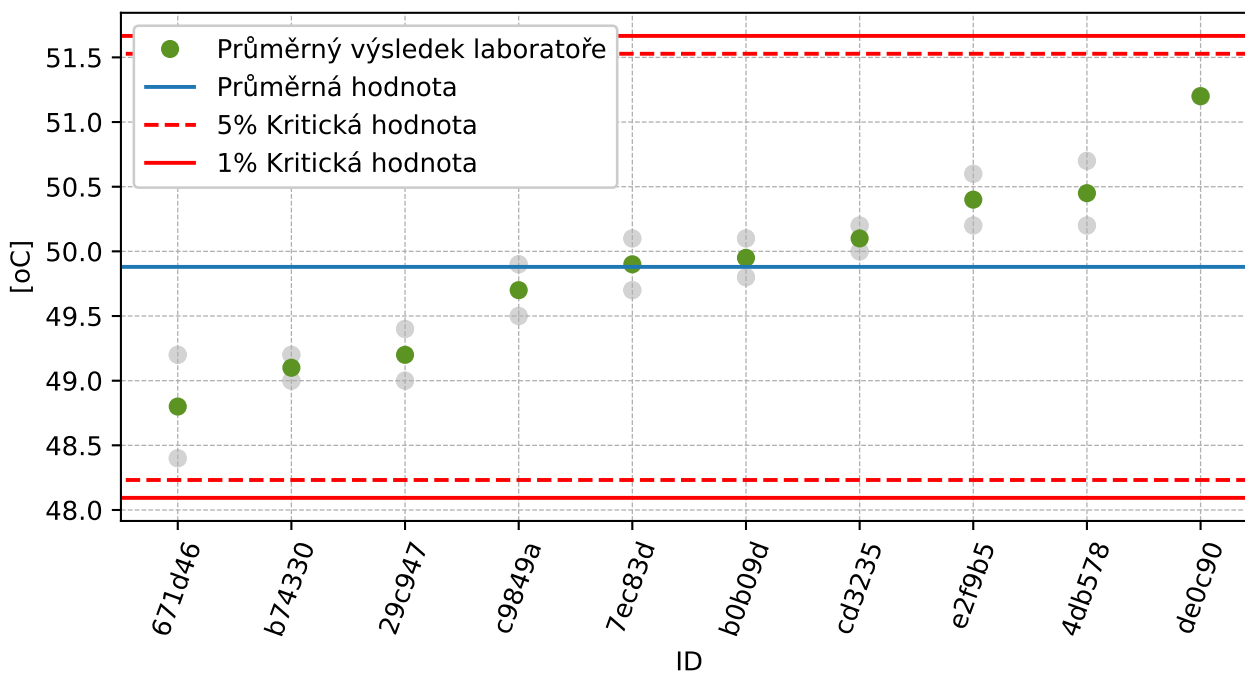
Tabulka 7: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [°C]		u_X [°C]	$\bar{x}$ [°C]	s_0 [°C]	V_X [%]
671d46	49.2	48.4	0.5	48.8	0.57	1.16
b74330	49.0	49.2	-	49.1	0.14	0.29
29c947	49.0	49.4	0.3	49.2	0.28	0.57
c9849a	49.5	49.9	1.4	49.7	0.28	0.57
7ec83d	50.1	49.7	0.6	49.9	0.28	0.57
b0b09d	49.8	50.1	0.3	50.0	0.21	0.42
cd3235	50.2	50.0	1.0	50.1	0.14	0.28
e2f9b5	50.2	50.6	2.0	50.4	0.28	0.56
4db578	50.7	50.2	-	50.5	0.35	0.7
de0c90	51.2	51.2	2.0	51.2	0.0	0.0
4cdbad	53.4	53.8	1.0	53.6	0.28	0.53

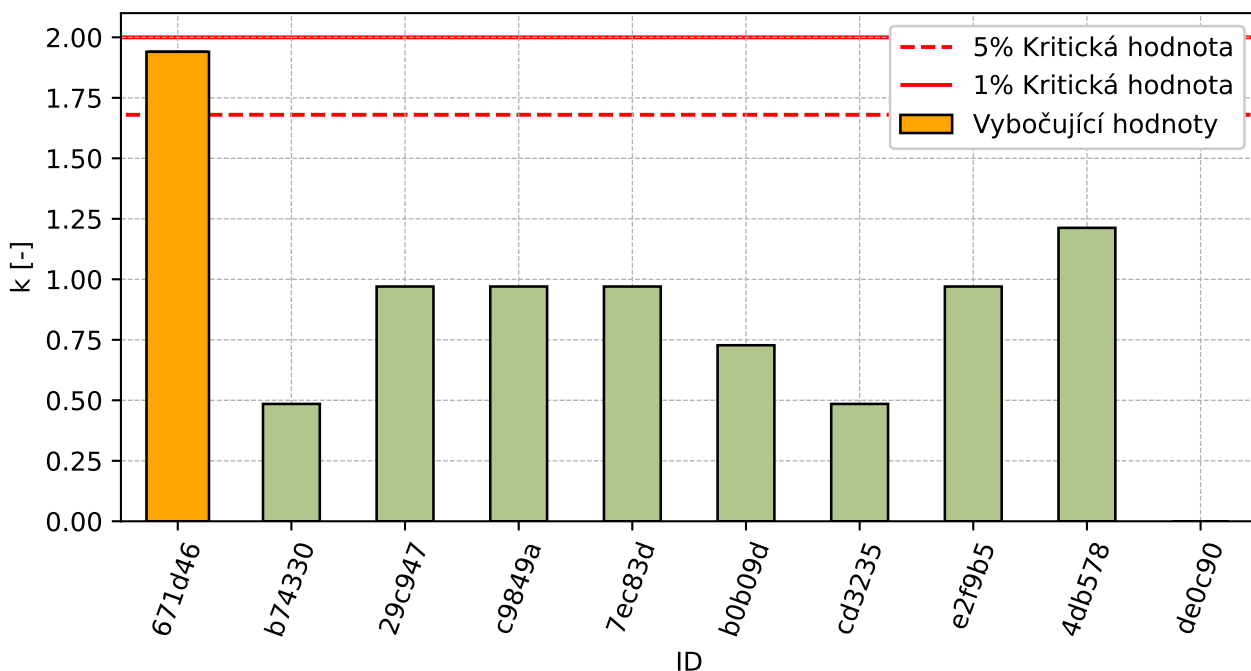
2.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot



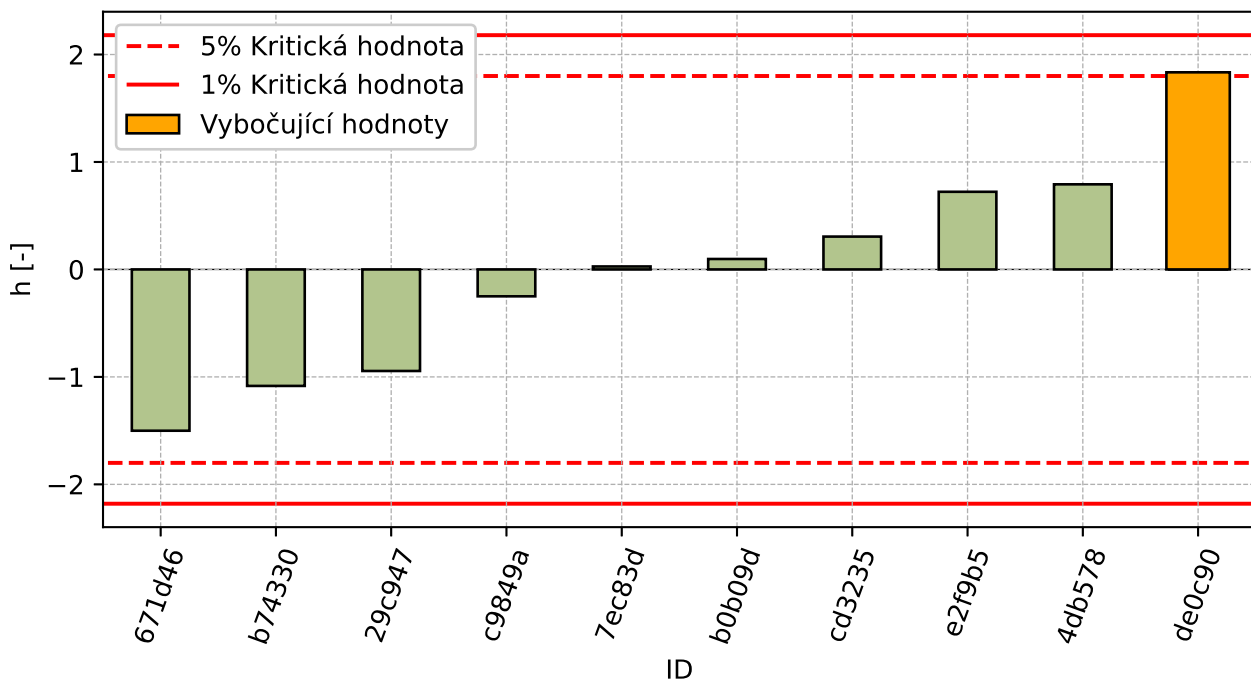
Obrázek 10: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 11: **Grubbsův test** – průměrné hodnotyObrázek 12: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

2.3 Mandelovy statistiky konzistence

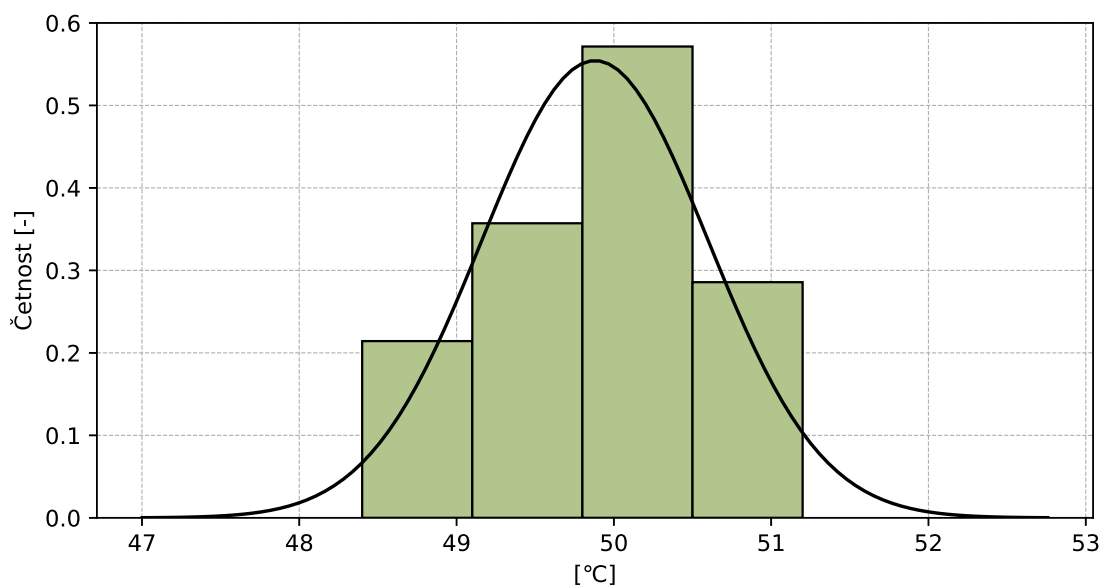


Obrázek 13: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 14: Mezilaboratorní statistika konzistence

2.4 Popisné statistiky

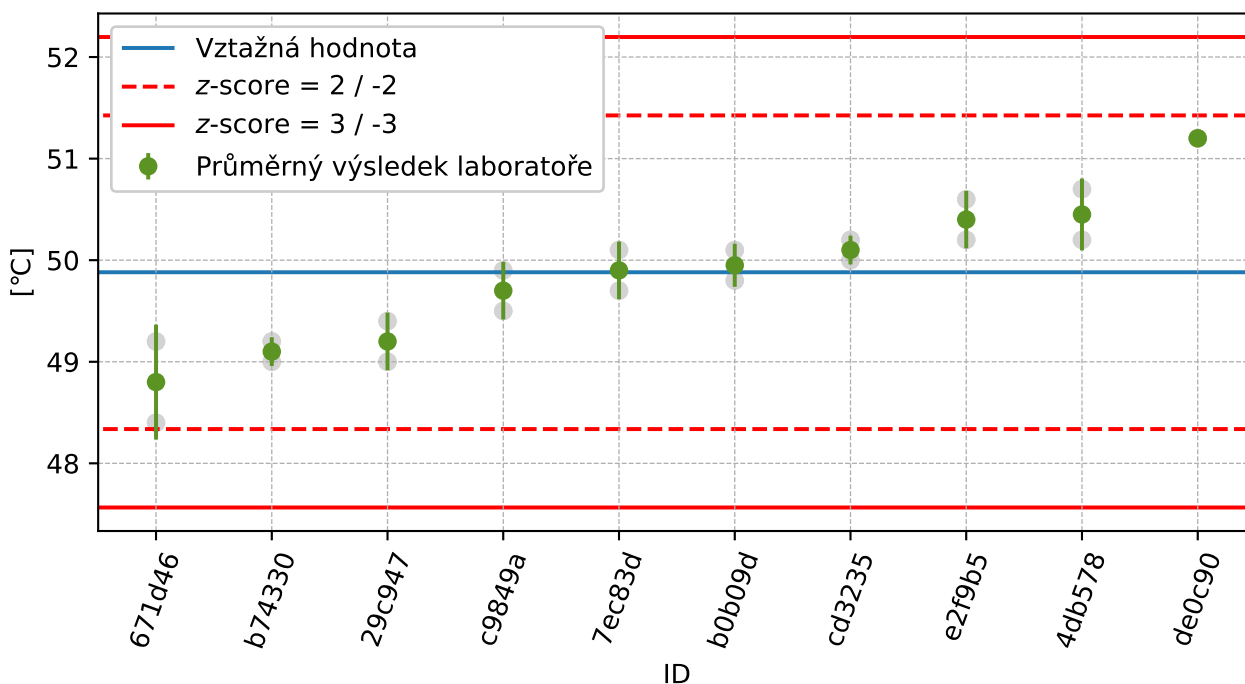


Obrázek 15: Histogram všech výsledků zkoušek

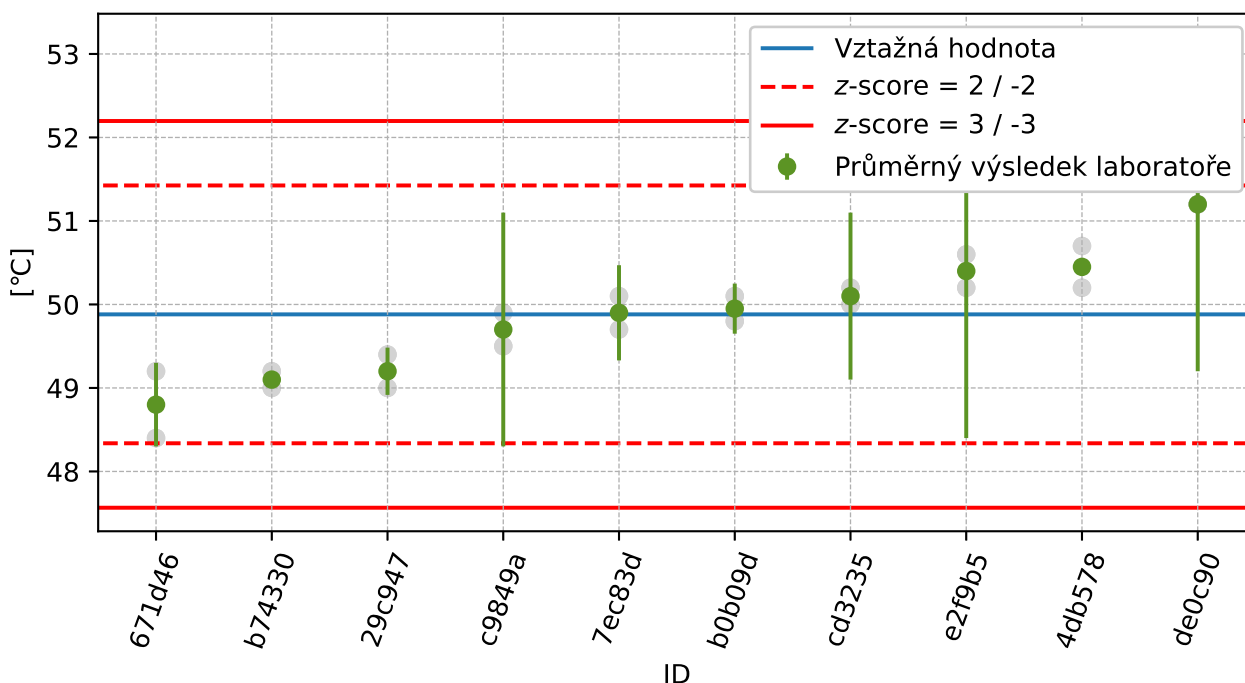
Tabulka 8: Popisné statistiky

Charakteristika	[°C]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	49.9
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.72
Vztažná hodnota – x^*	49.9
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.77
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.31
p -hodnota testu normality	0.848 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.69
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.29
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.75
Opakovatelnost – r	0.8
Reprodukovatelnost – R	2.1

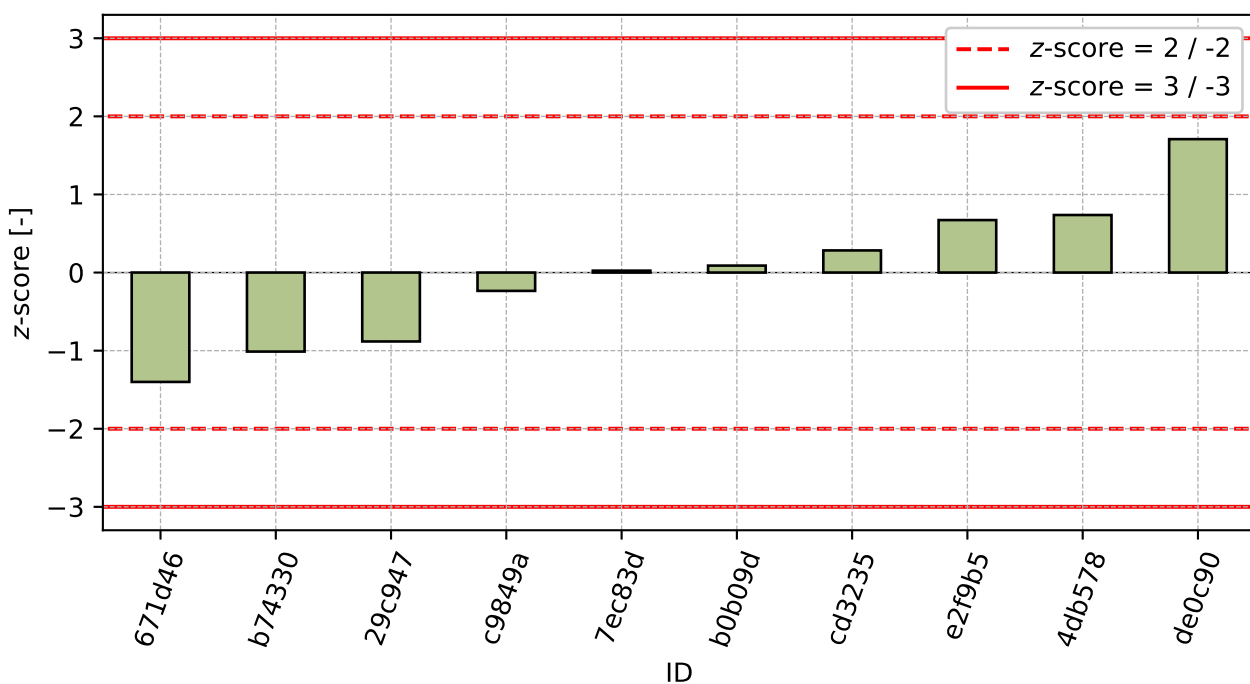
2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



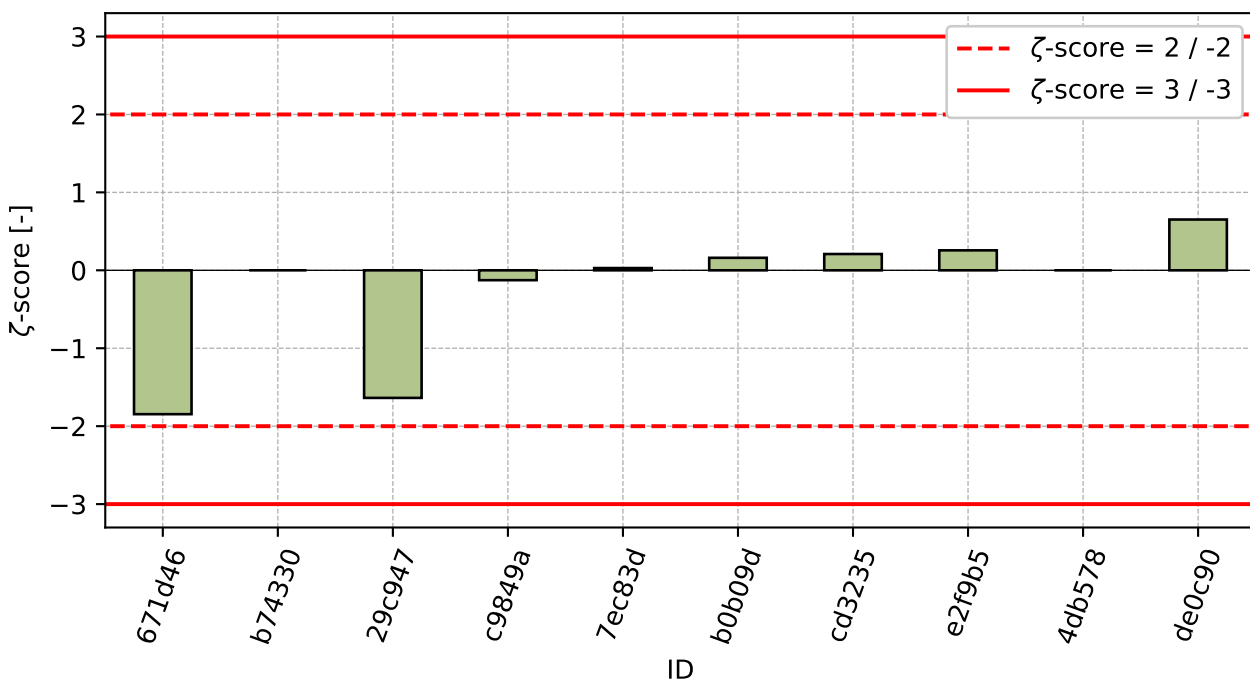
Obrázek 16: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 17: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 18: z-score



Obrázek 19: ζ-score

Tabulka 9: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
671d46	-1.40	-1.85

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
b74330	-1.01	-
29c947	-0.88	-1.64
c9849a	-0.23	-0.13
7ec83d	0.02	0.03
b0b09d	0.09	0.16
cd3235	0.28	0.21
e2f9b5	0.67	0.26
4db578	0.74	-
de0c90	1.71	0.65

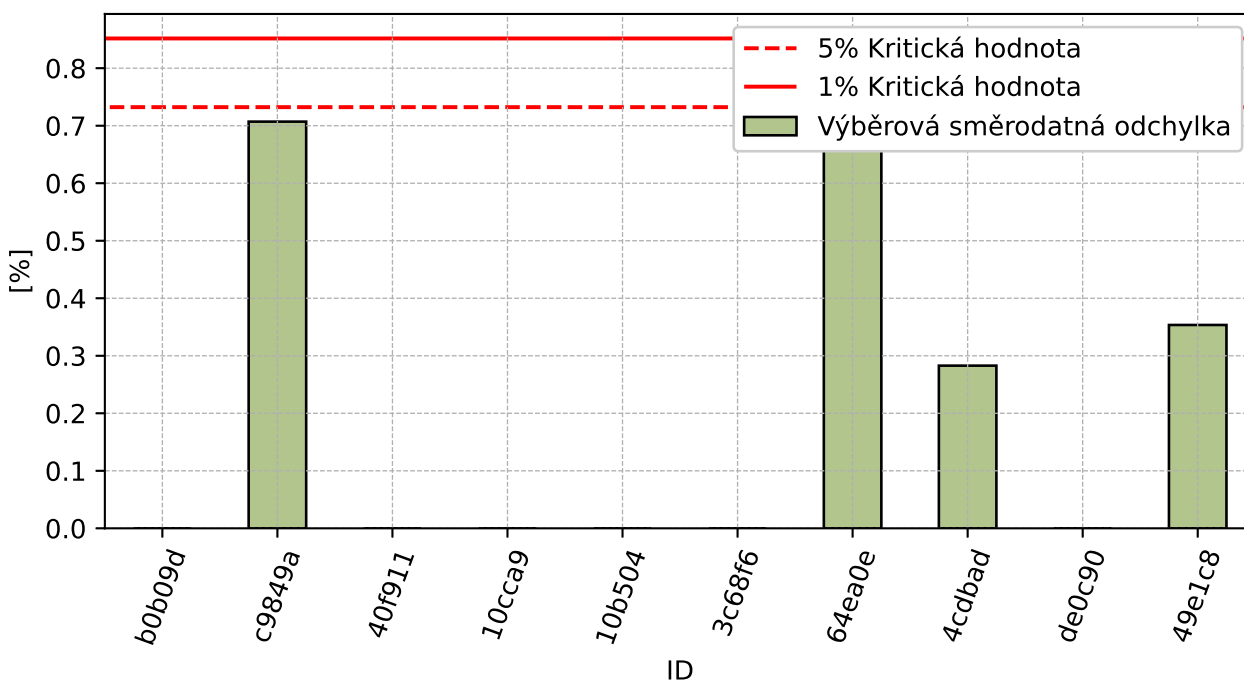
3 Příloha – ČSN EN 13398 Stanovení vratné duktility modifikovaných asfaltů (RE)

3.1 Výsledky zkoušek

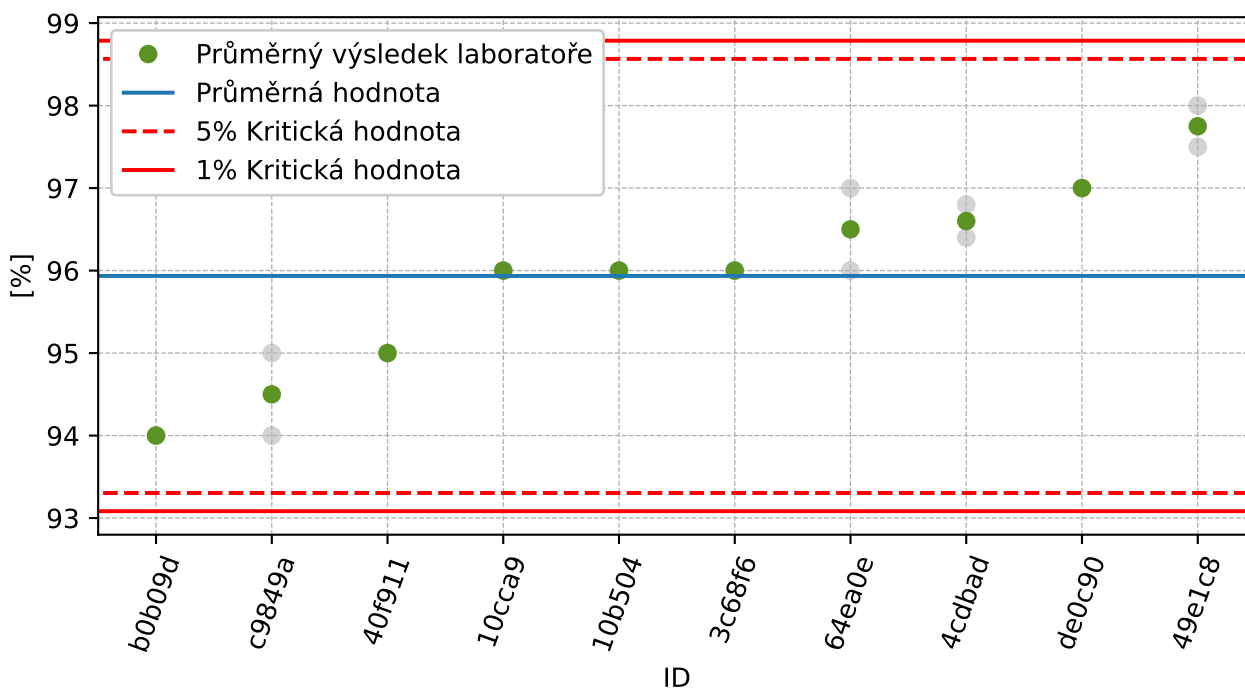
Tabulka 10: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]		u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
b0b09d	94.0	94.0	1.0	94.0	0.0	0.0
c9849a	94.0	95.0	2.0	94.5	0.71	0.75
40f911	95.0	95.0	4.0	95.0	0.0	0.0
10cca9	96.0	96.0	-	96.0	0.0	0.0
10b504	96.0	96.0	-	96.0	0.0	0.0
3c68f6	96.0	96.0	3.0	96.0	0.0	0.0
64ea0e	97.0	96.0	2.0	96.5	0.71	0.73
4cdbad	96.4	96.8	4.0	96.6	0.28	0.29
de0c90	97.0	97.0	0.2	97.0	0.0	0.0
49e1c8	97.5	98.0	1.1	97.8	0.35	0.36

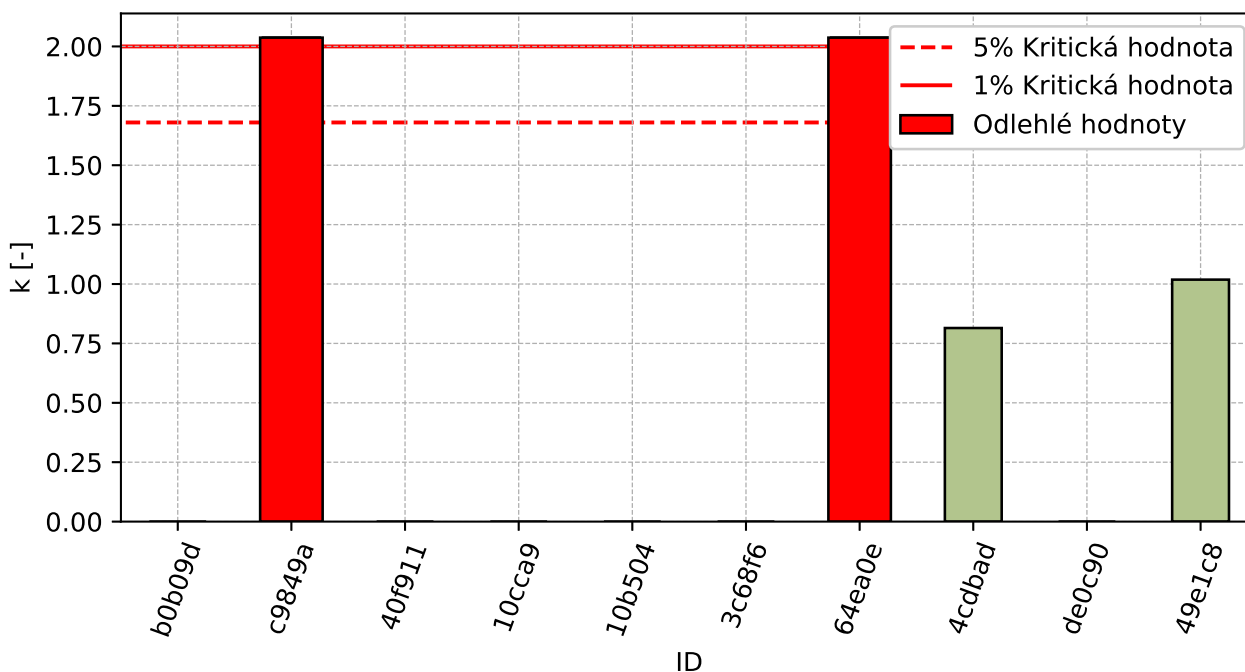
3.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



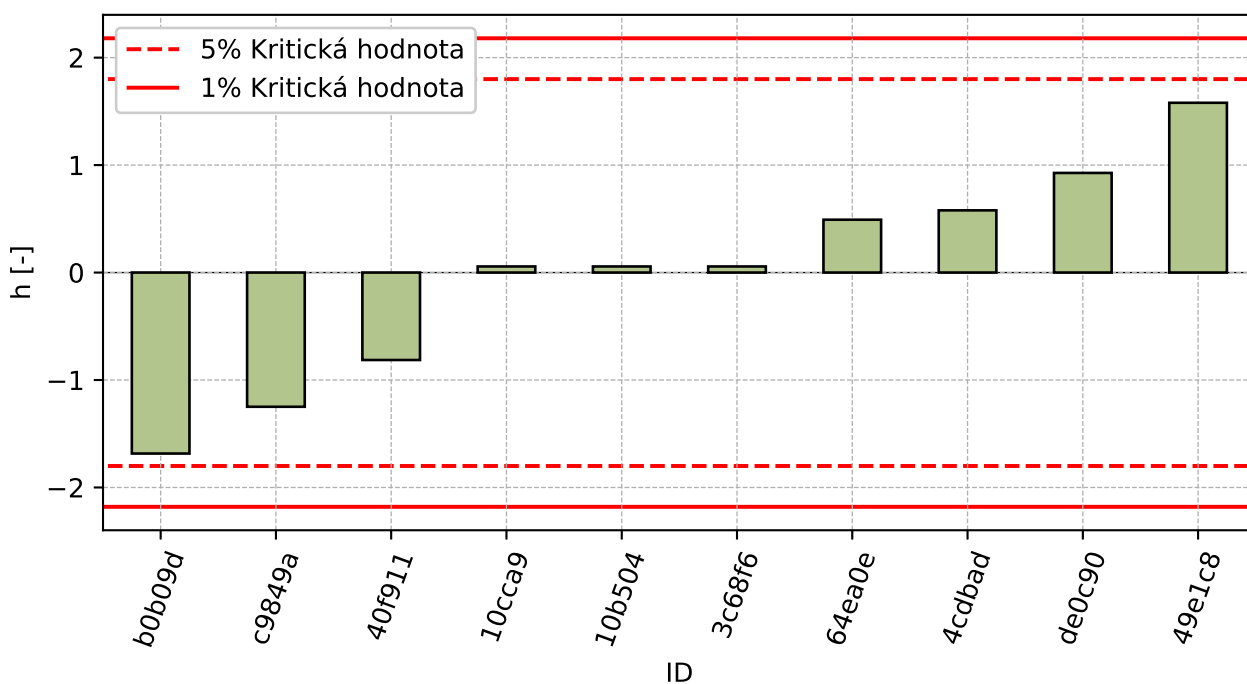
Obrázek 20: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 21: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

3.3 Mandelovy statistiky konzistence

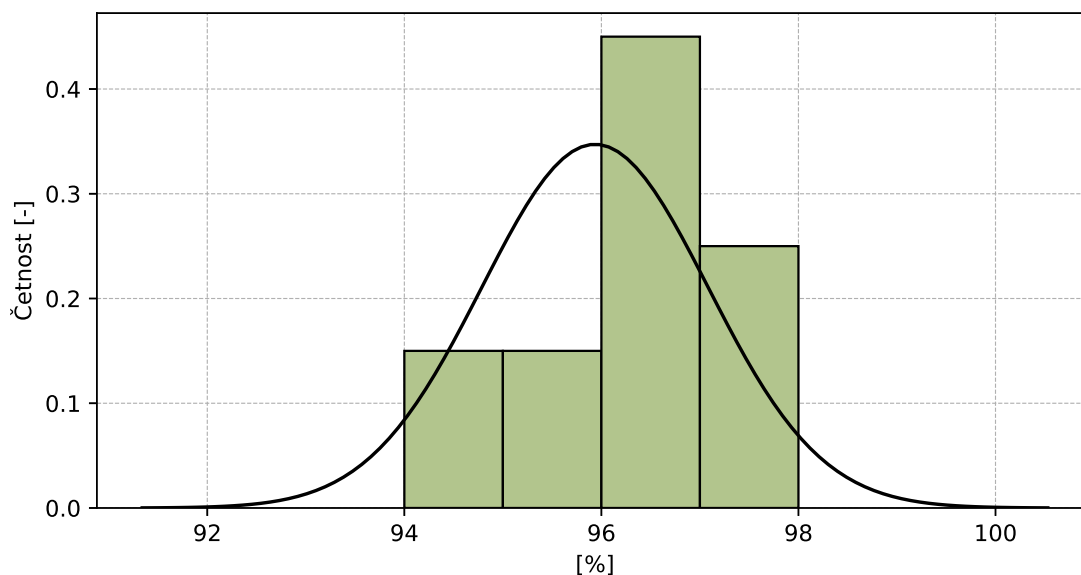


Obrázek 22: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 23: Mezilaboratorní statistika konzistence

3.4 Popisné statistiky

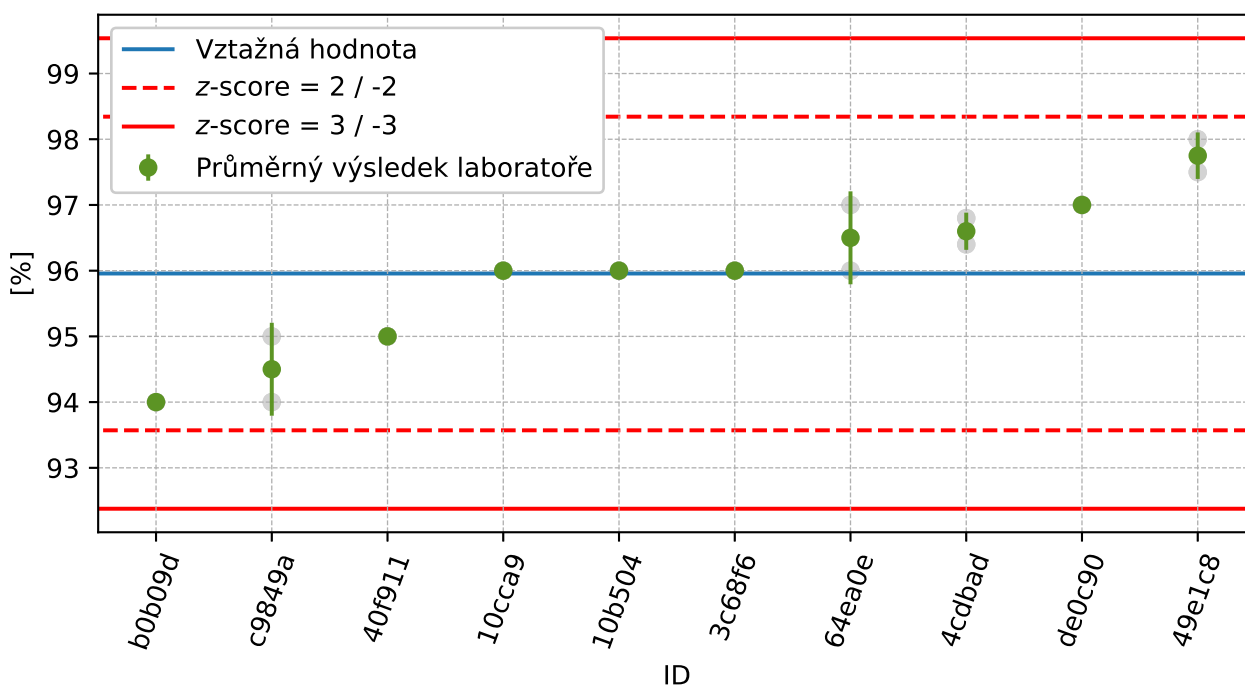


Obrázek 24: Histogram všech výsledků zkoušek

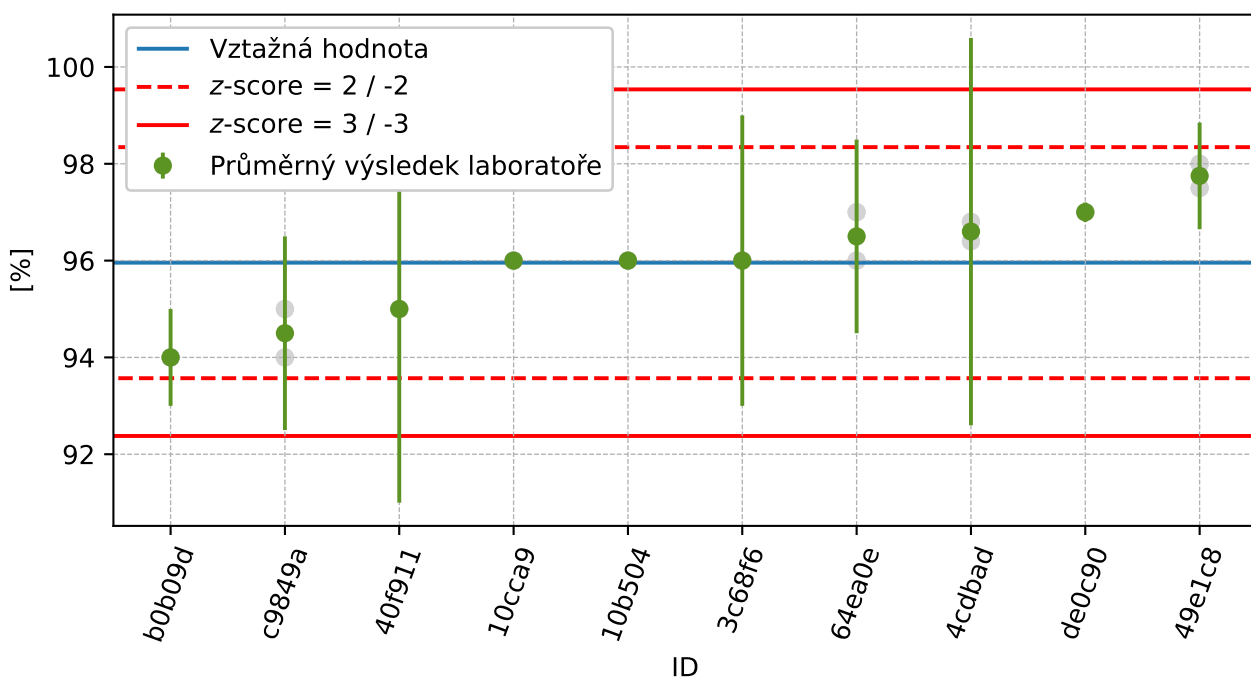
Tabulka 11: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	95.9
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.15
Vztažná hodnota – x^*	96.0
Robustní směrodatná odchylka – s^*	1.19
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.47
p -hodnota testu normality	0.163 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	1.12
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.35
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	1.17
Opakovatelnost – r	1.0
Reprodukovatelnost – R	3.3

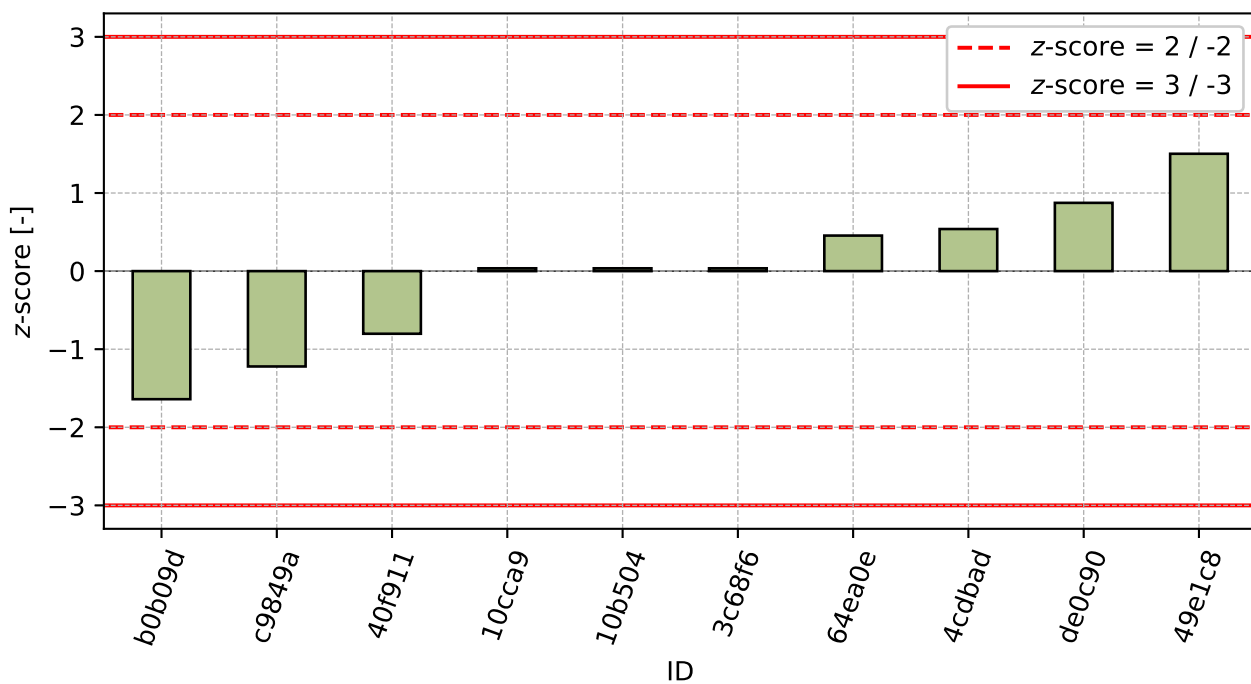
3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



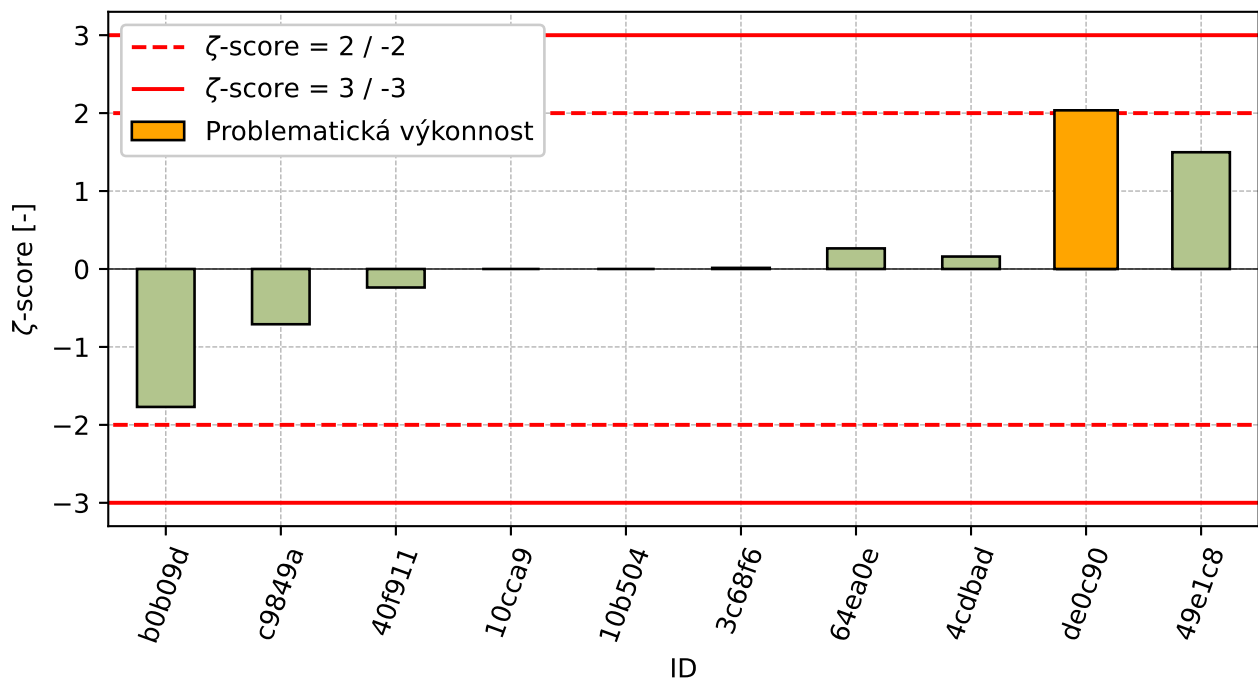
Obrázek 25: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 26: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 27: z-score



Obrázek 28: ζ-score

Tabulka 12: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
b0b09d	-1.64	-1.77
c9849a	-1.22	-0.71
40f911	-0.80	-0.24
10cca9	0.04	-
10b504	0.04	-
3c68f6	0.04	0.01
64ea0e	0.46	0.26
4cdbad	0.54	0.16
de0c90	0.87	2.04
49e1c8	1.50	1.50

4 Příloha – ČSN EN 12593 Stanovení bodu lámavosti podle Fraase (T)

Tato část PT programu nebyla otevřena nízký zájem ze strany laboratoří.

5 Příloha – ČSN EN 1429 Stanovení zbytku na sítu asfaltových emulzí a skladovací stability

Tato část PT programu nebyla otevřena nízký zájem ze strany laboratoří.

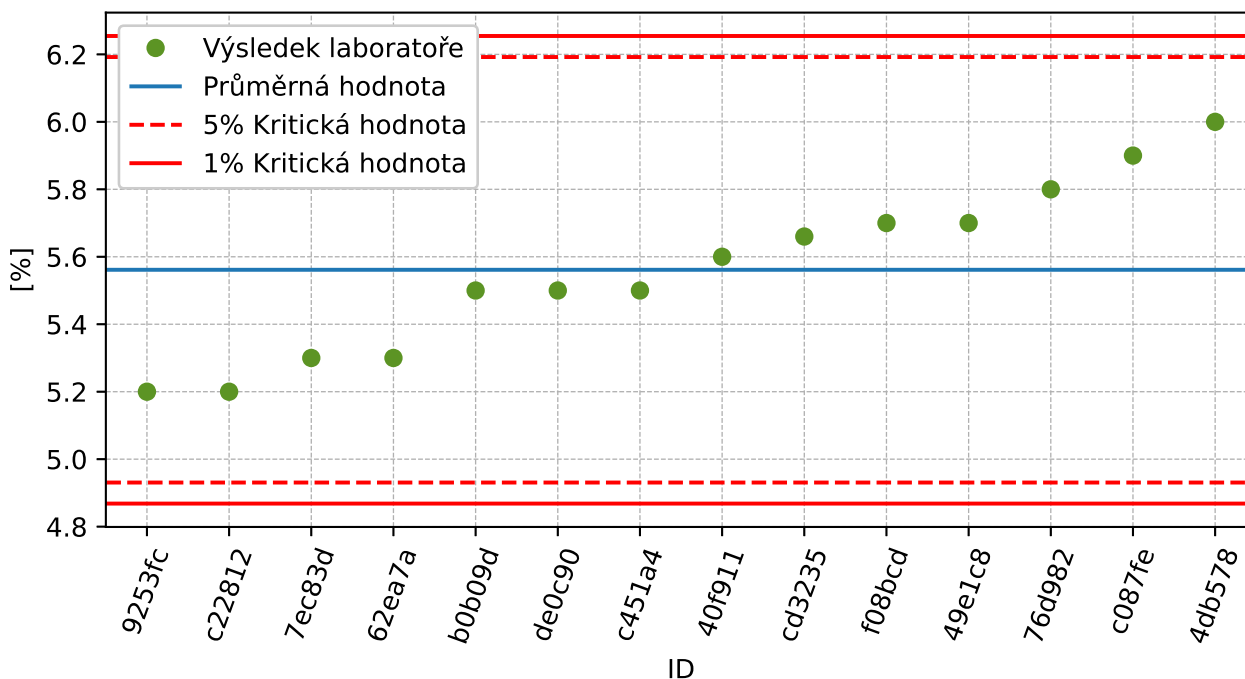
6 Příloha – ČSN EN 12697-1 Stanovení obsahu rozpustného pojiva

6.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 13: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka.

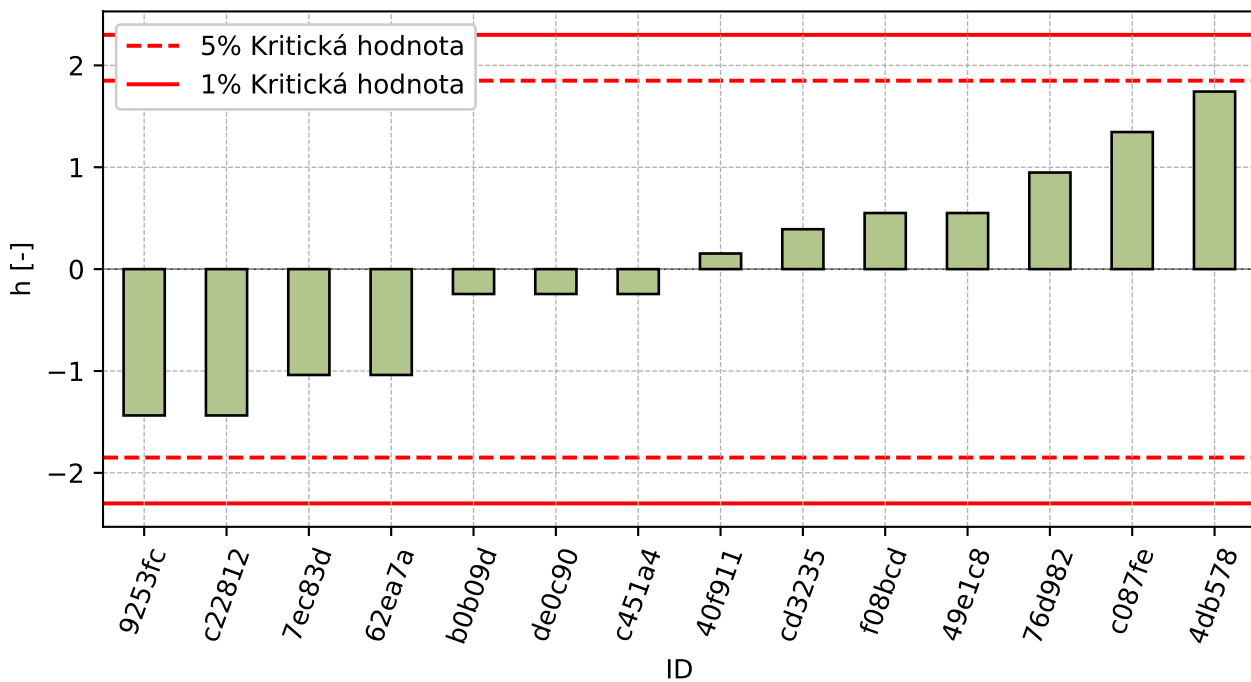
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]	u_X [%]
9253fc	5.2	0.4
c22812	5.2	-
7ec83d	5.3	0.1
62ea7a	5.3	0.1
b0b09d	5.5	0.1
de0c90	5.5	0.2
c451a4	5.5	-
40f911	5.6	0.0
cd3235	5.7	0.1
f08bcd	5.7	1.0
49e1c8	5.7	0.1
76d982	5.8	-
c087fe	5.9	-
4db578	6.0	-

6.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



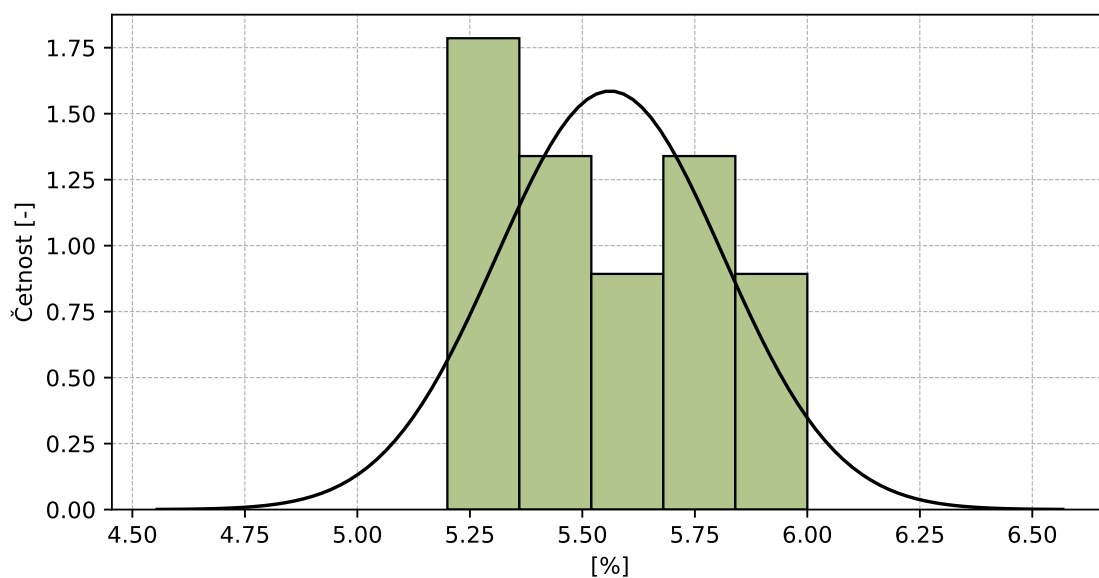
Obrázek 29: Grubbsův test – průměrné hodnoty

6.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 30: Mezilaboratorní statistika konzistence

6.4 Popisné statistiky

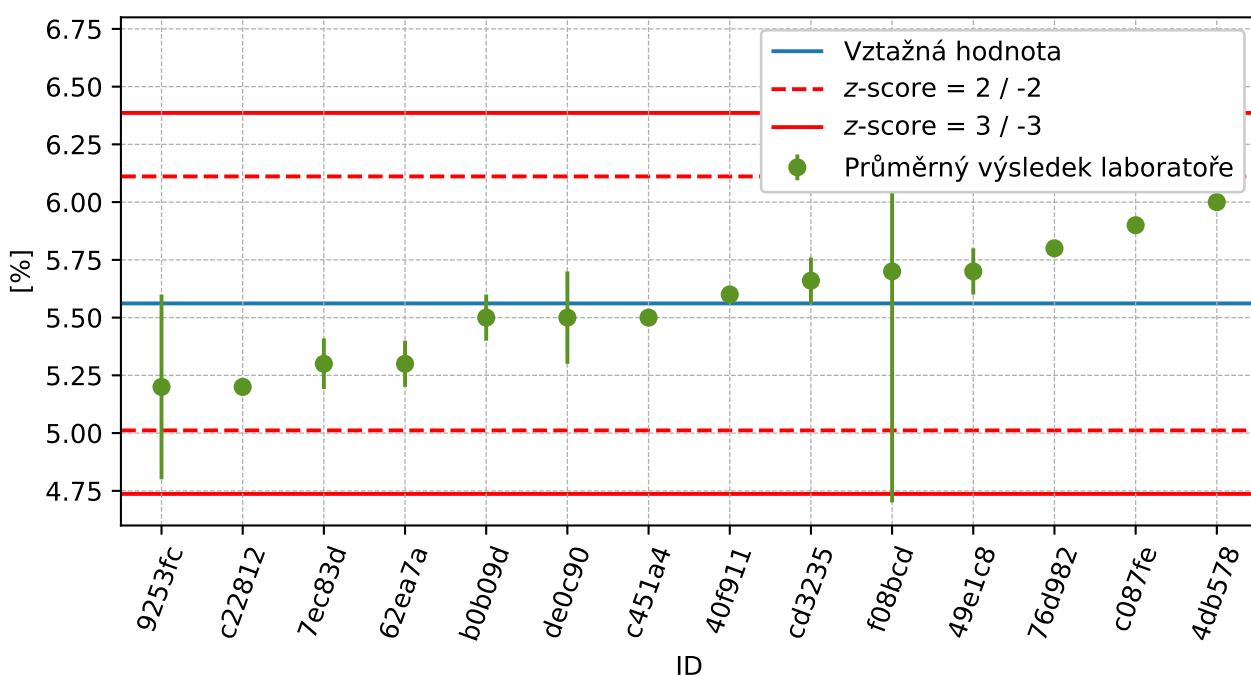


Obrázek 31: Histogram všech výsledků zkoušek

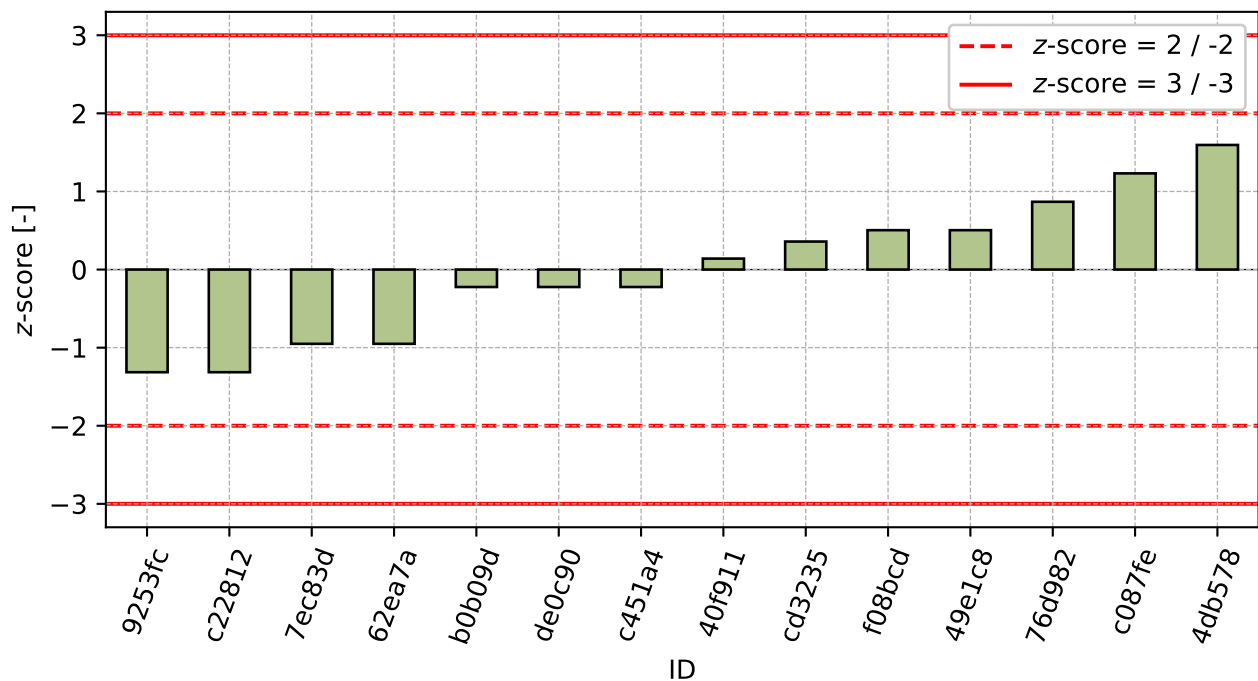
Tabulka 14: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	5.6
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.25
Vztažná hodnota – x^*	5.6
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.27
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.09
p -hodnota testu normality	0.634 [-]

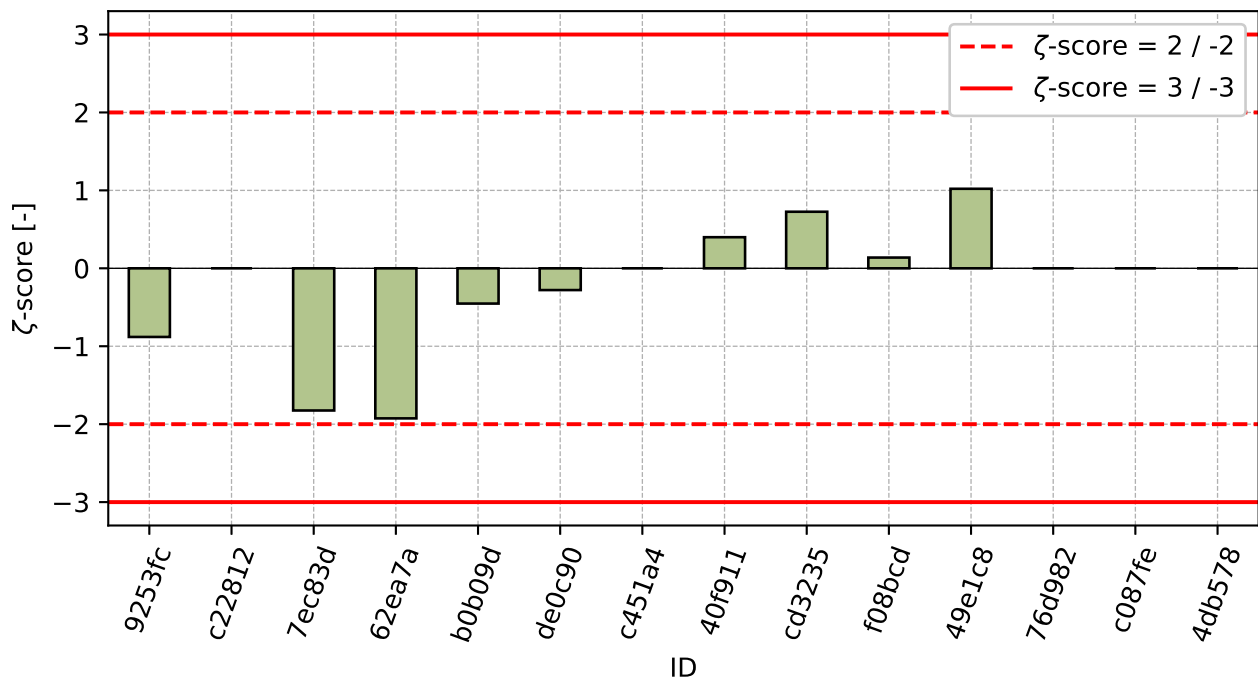
6.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



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



Obrázek 33: z-score



Obrázek 34: ζ-score

Tabulka 15: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
9253fc	-1.31	-0.88

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
c22812	-1.31	-
7ec83d	-0.95	-1.82
62ea7a	-0.95	-1.93
b0b09d	-0.22	-0.45
de0c90	-0.22	-0.28
c451a4	-0.22	-
40f911	0.14	0.40
cd3235	0.36	0.73
f08bcd	0.50	0.14
49e1c8	0.50	1.02
76d982	0.87	-
c087fe	1.23	-
4db578	1.60	-

7 Příloha – ČSN EN 12697-2+A1 Stanovení zrnitosti

Tabulka 16: Výsledky zkoušek – propad sítem [%]; odlehle hodnoty jsou označeny červeně

ID	Propad sítem [%]									
účastníka	11.2 mm	8 mm	5.6 mm	4 mm	2 mm	1 mm	0.5 mm	0.25 mm	0.125 mm	0.063 mm
9253fc	99.0	82.0	52.0	39.0	25.0	17.0	12.0	9.0	7.0	6.2
c087fe	99.0	86.0	60.0	46.0	29.0	18.0	13.0	10.0	8.0	7.0
4db578	98.0	83.0	57.0	46.0	29.0	17.0	12.0	10.0	8.0	7.0
7ec83d	99.2	84.5	-	39.4	25.6	17.4	12.7	9.6	7.9	7.3
f08bcd	100.0	86.0	57.0	42.0	29.0	20.0	14.0	10.0	8.0	7.0
b0b09d	100.0	86.0	55.0	40.0	27.0	17.0	12.0	9.0	7.0	6.0
76d982	98.0	80.0	51.0	46.0	31.0	21.0	13.0	10.0	8.0	6.9
de0c90	100.0	86.0	57.0	43.0	28.0	18.0	12.0	9.0	8.0	6.6
49e1c8	100.0	81.0	57.0	40.0	27.0	18.0	12.0	9.0	7.0	5.7
62ea7a	99.5	81.8	-	39.6	25.9	16.8	11.8	8.7	6.9	5.4
c451a4	100.0	82.0	51.0	40.0	26.0	17.0	12.0	9.0	7.0	5.8
cd3235	-	84.0	-	43.0	29.0	20.0	14.0	10.0	8.0	6.9
0789d1	100.0	83.0	53.0	40.0	27.0	18.0	13.0	10.0	8.0	6.5
c22812	100.0	85.0	-	39.0	25.0	16.0	-	-	7.0	6.0

Tabulka 17: Výsledky Grubbsova testu

Charakteristika	11.2 mm	8 mm	5.6 mm	4 mm	2 mm	1 mm	0.5 mm	0.25 mm	0.125 mm	0.063 mm
G_{min}	1.912	1.75	1.294	0.979	1.316	1.354	1.003	1.475	1.271	1.762
G_{max}	0.746	1.173	1.617	1.614	1.983	2.131	1.837	0.969	0.857	1.427
$G_{0.05}$	2.462	2.507	2.29	2.507	2.507	2.507	2.462	2.462	2.507	2.507
$G_{0.01}$	2.699	2.755	2.482	2.755	2.755	2.755	2.699	2.699	2.755	2.755

Tabulka 18: Výsledné hodnoty z-score

ID účastníka	11.2 mm	8 mm	5.6 mm	4 mm	2 mm	1 mm	0.5 mm	0.25 mm	0.125 mm	0.063 mm
9253fc	-0.58	-0.78	-0.97	-0.98	-1.32	-0.66	-0.74	-0.91	-1.08	-0.42
c087fe	-0.58	1.17	1.62	1.61	0.88	0.04	0.55	0.97	0.86	0.92
4db578	-1.91	-0.29	0.65	1.61	0.88	-0.66	-0.74	0.97	0.86	0.92
7ec83d	-0.32	0.44	-	-0.83	-0.99	-0.38	0.16	0.22	0.66	1.43
f08bcd	0.75	1.17	0.65	0.13	0.88	1.43	1.84	0.97	0.86	0.92
b0b09d	0.75	1.17	0.0	-0.61	-0.22	-0.66	-0.74	-0.91	-1.08	-0.76
76d982	-1.91	-1.75	-1.29	1.61	1.98	2.13	0.55	0.97	0.86	0.76
de0c90	0.75	1.17	0.65	0.5	0.33	0.04	-0.74	-0.91	0.86	0.25
49e1c8	0.75	-1.26	0.65	-0.61	-0.22	0.04	-0.74	-0.91	-1.08	-1.26
62ea7a	0.08	-0.87	-	-0.76	-0.82	-0.8	-1.0	-1.47	-1.27	-1.76
c451a4	0.75	-0.78	-1.29	-0.61	-0.77	-0.66	-0.74	-0.91	-1.08	-1.09
cd3235	-	0.2	-	0.5	0.88	1.43	1.84	0.97	0.86	0.76
0789d1	0.75	-0.29	-0.65	-0.61	-0.22	0.04	0.55	0.97	0.86	0.08
c22812	0.75	0.69	-	-0.98	-1.32	-1.35	-	-	-1.08	-0.76

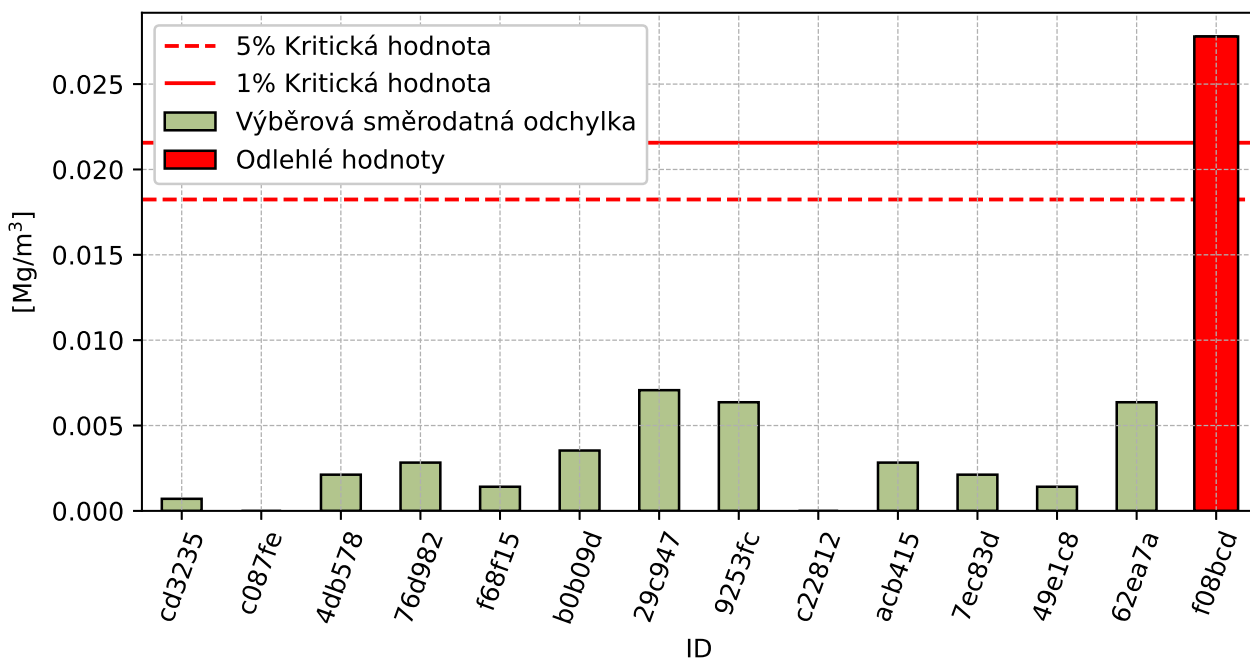
8 Příloha – ČSN EN 12697-5 Stanovení maximální objemové hmotnosti

8.1 Výsledky zkoušek

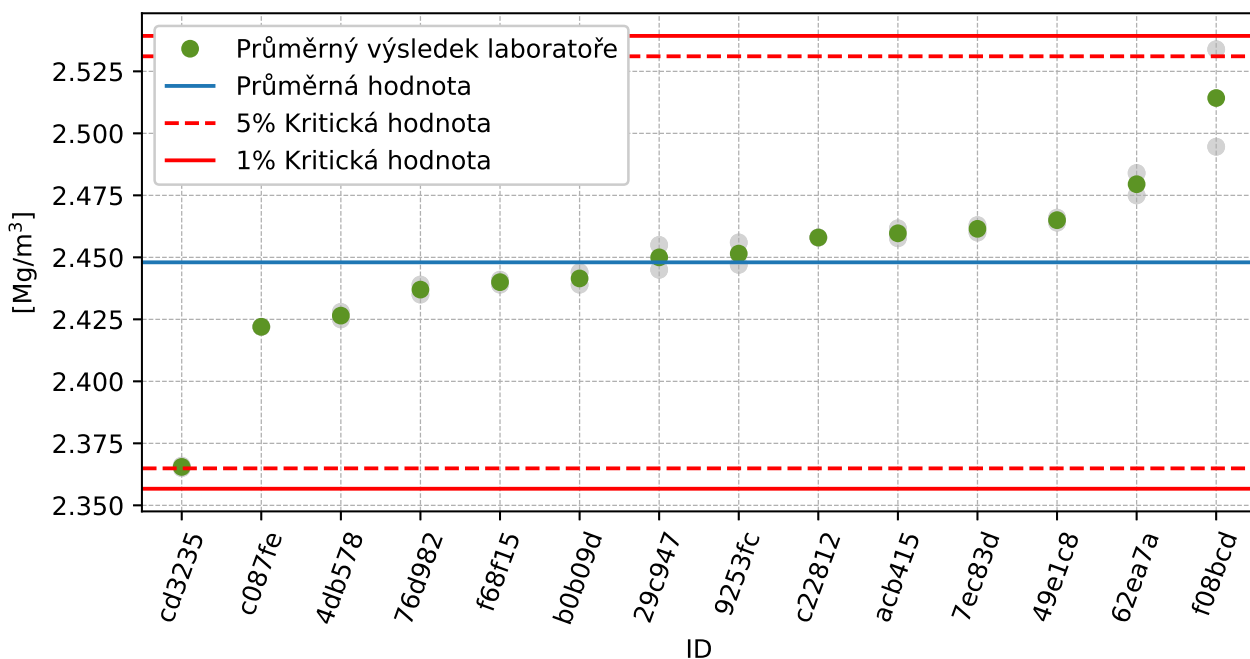
Tabulka 19: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [Mg/m ³]		u_X [Mg/m ³]	$\bar{x}$ [Mg/m ³]	s_0 [Mg/m ³]	V_X [%]
cd3235	2.365	2.366	-	2.365	0.0007	0.03
c087fe	2.422	2.422	-	2.422	0.0	0.0
4db578	2.425	2.428	-	2.426	0.0021	0.09
76d982	2.439	2.435	-	2.437	0.0028	0.12
f68f15	2.441	2.439	0.231	2.44	0.0014	0.06
b0b09d	2.439	2.444	0.013	2.442	0.0035	0.14
29c947	2.445	2.455	0.007	2.45	0.0071	0.29
9253fc	2.456	2.447	0.008	2.452	0.0064	0.26
c22812	2.458	2.458	-	2.458	0.0	0.0
acb415	2.458	2.462	0.001	2.46	0.0028	0.11
7ec83d	2.46	2.463	0.003	2.462	0.0021	0.09
49e1c8	2.466	2.464	0.006	2.465	0.0014	0.06
62ea7a	2.475	2.484	0.008	2.479	0.0064	0.26
f08bcd	2.534	2.495	0.041	2.514	0.0278	1.11

8.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot

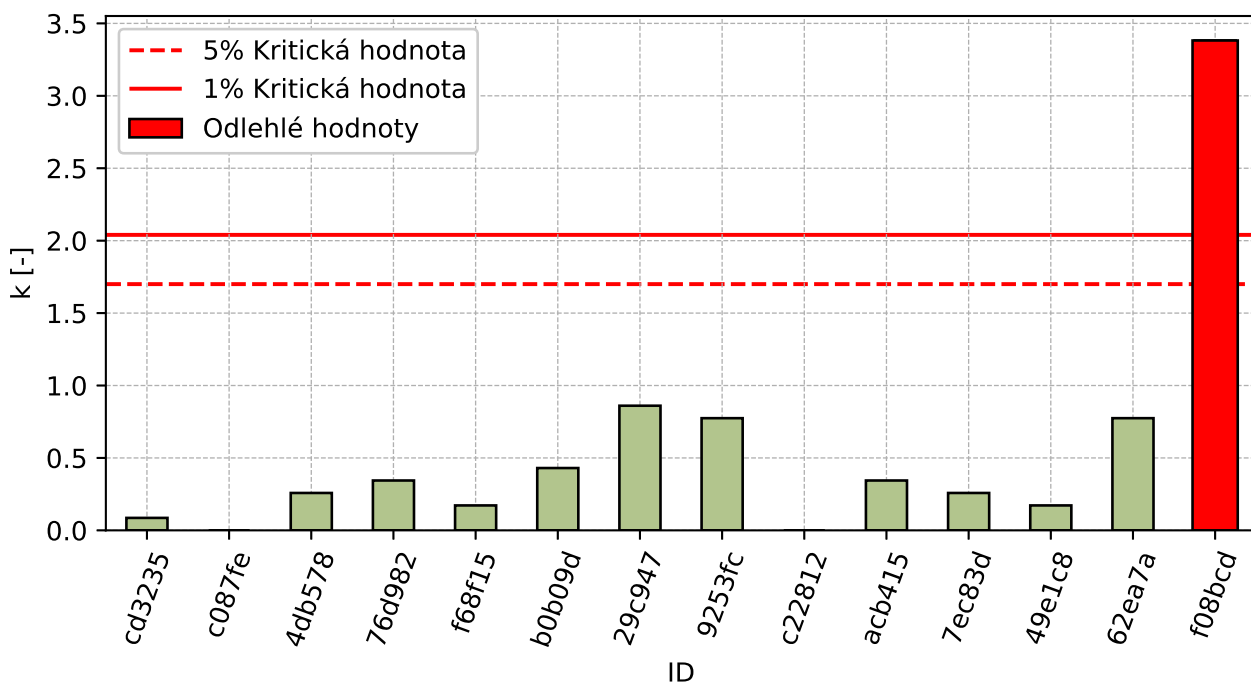


Obrázek 35: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

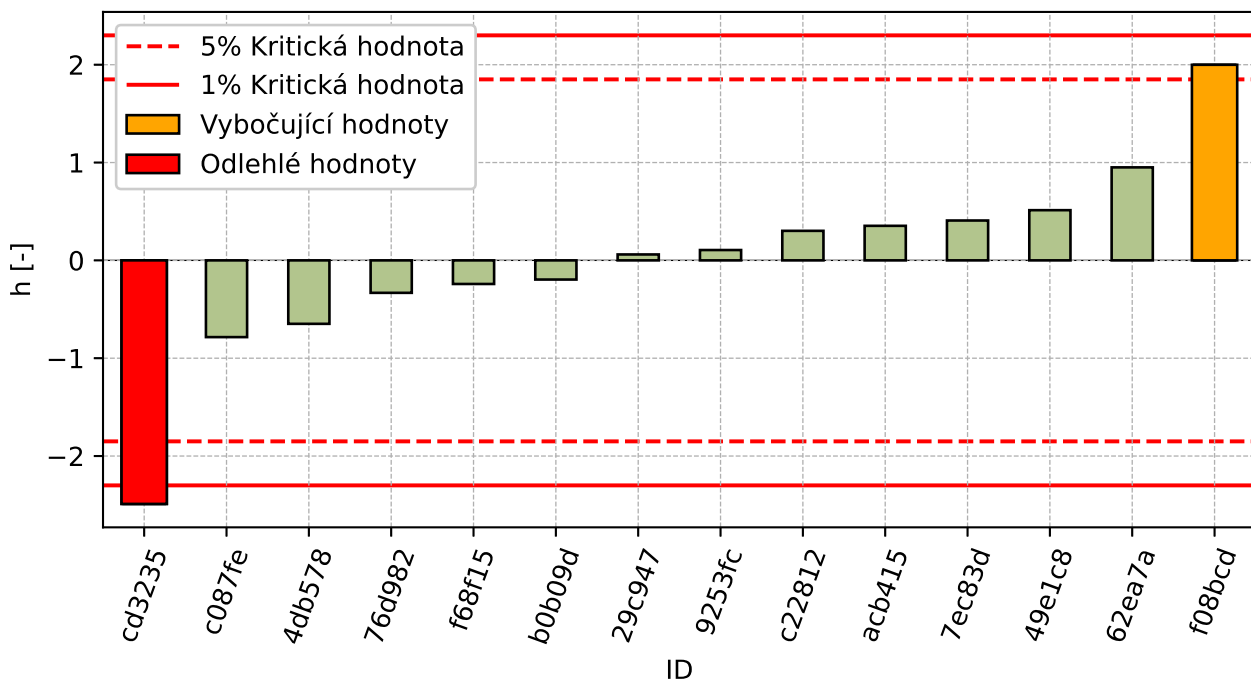


Obrázek 36: **Grubbsův test** - průměrné hodnoty

8.3 Mandelovy statistiky konzistence

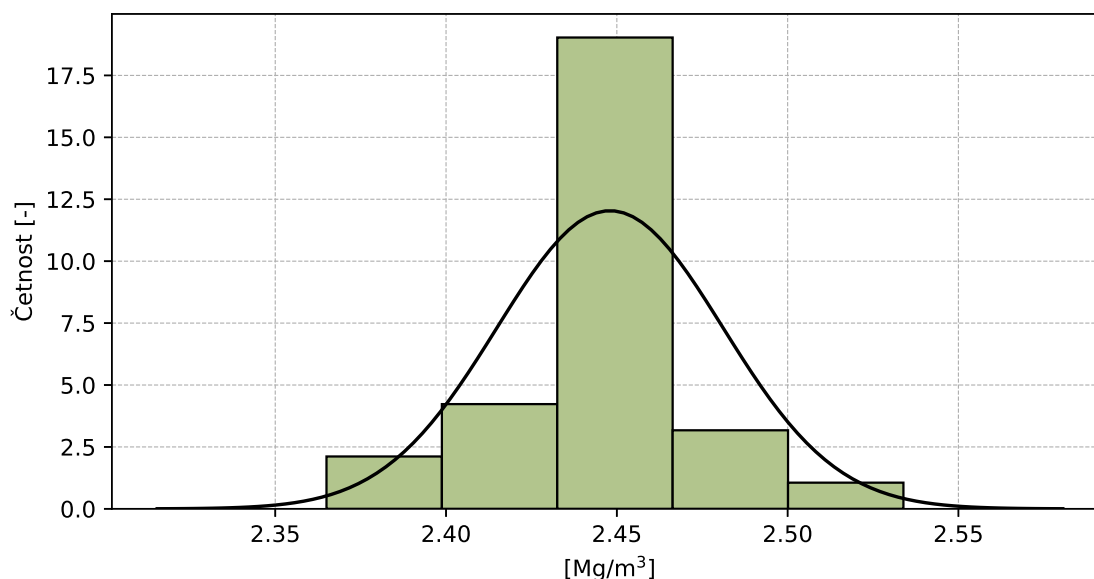


Obrázek 37: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 38: Mezilaboratorní statistika konzistence

8.4 Popisné statistiky

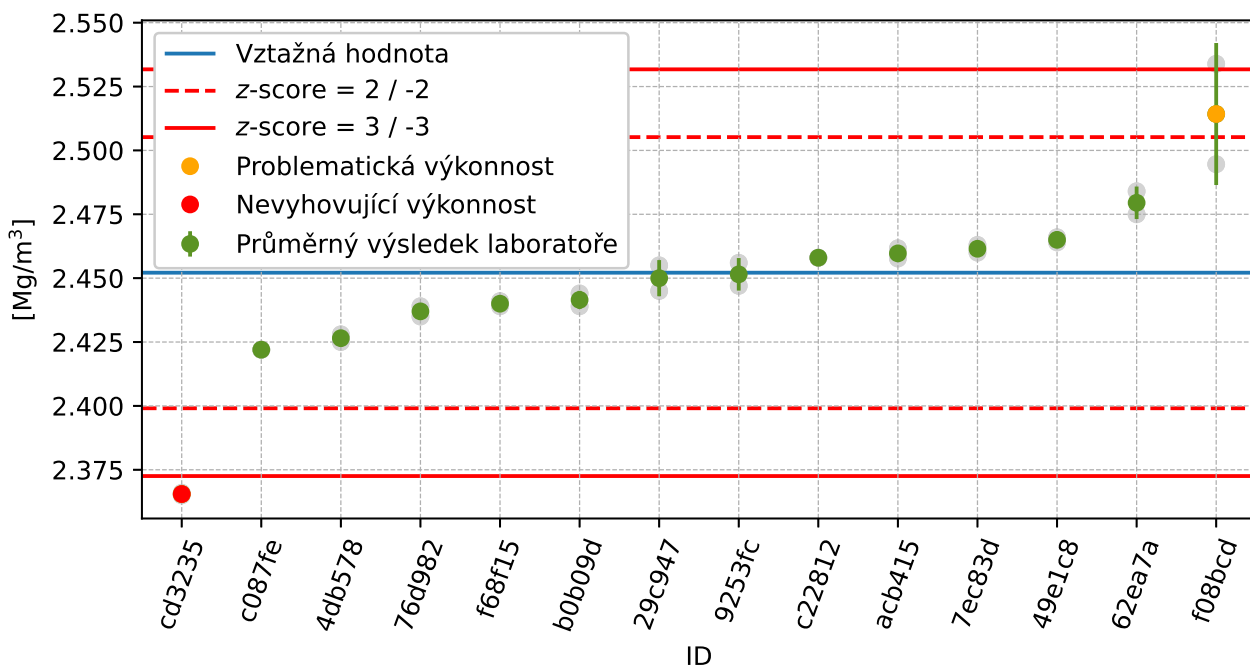


Obrázek 39: Histogram všech výsledků zkoušek

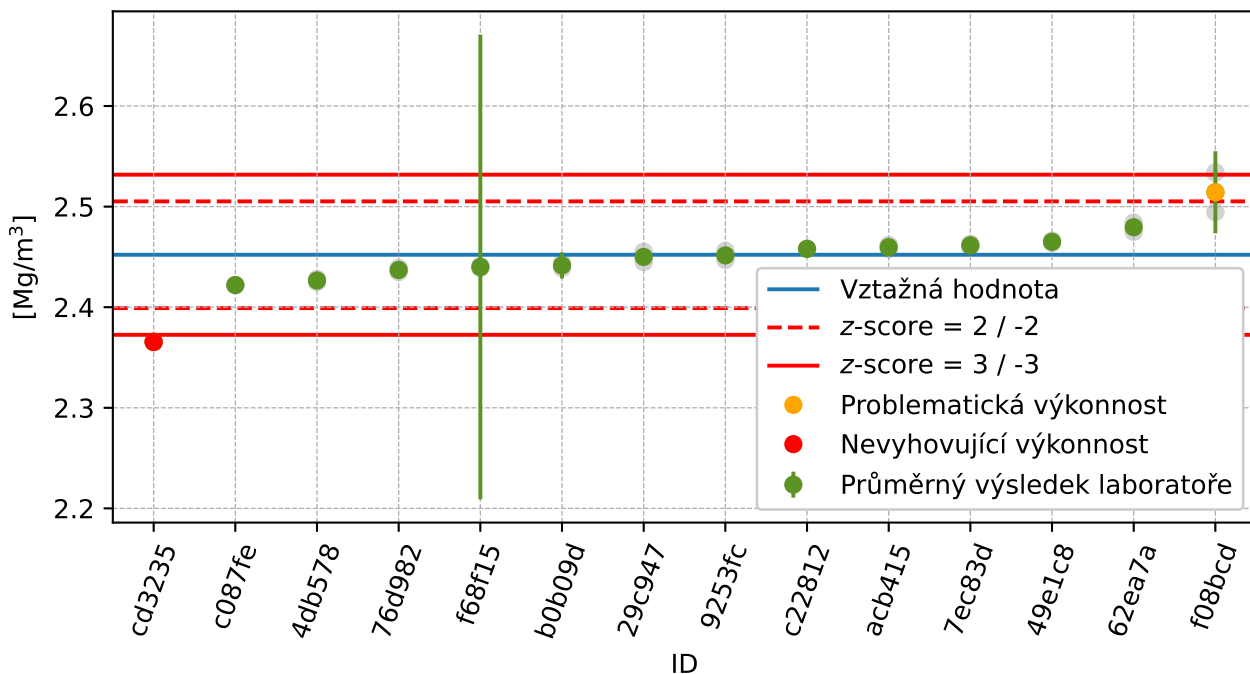
Tabulka 20: Popisné statistiky

Charakteristika	[Mg/m ³]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	2.448
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.0331
Vztažná hodnota – x^*	2.452
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.0265
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.0089
p -hodnota testu normality	0.018 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.0326
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.0082
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.0336
Opakovatelnost – r	0.023
Reprodukovatelnost – R	0.094

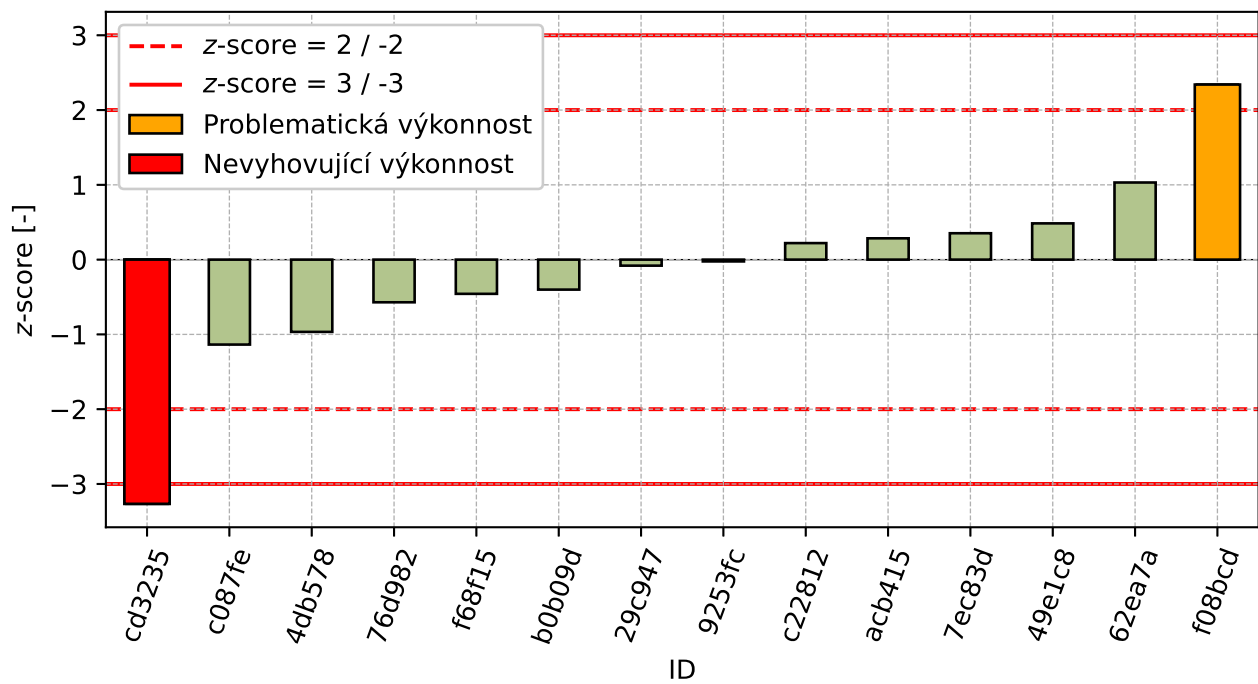
8.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



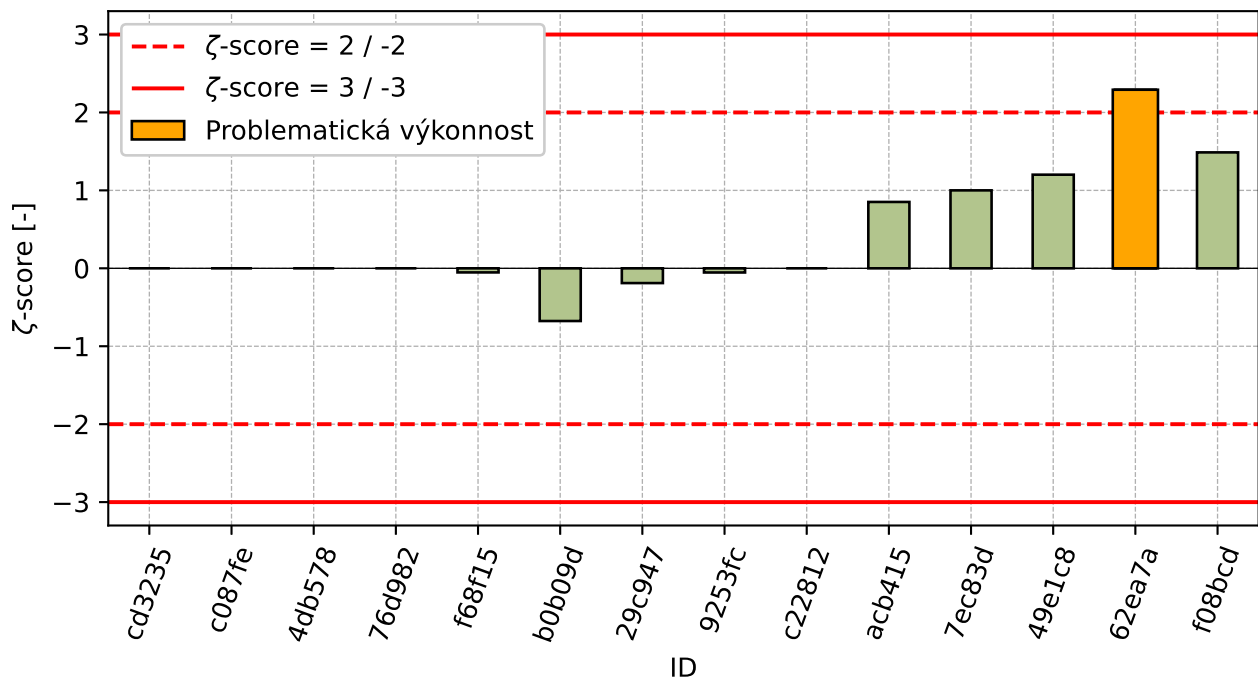
Obrázek 40: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 41: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 42: z-score



Obrázek 43: ζ-score

Tabulka 21: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
cd3235	-3.27	-

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
c087fe	-1.14	-
4db578	-0.97	-
76d982	-0.57	-
f68f15	-0.46	-0.05
b0b09d	-0.40	-0.68
29c947	-0.08	-0.19
9253fc	-0.02	-0.05
c22812	0.22	-
acb415	0.28	0.85
7ec83d	0.35	1.00
49e1c8	0.48	1.20
62ea7a	1.03	2.29
f08bcd	2.34	1.49

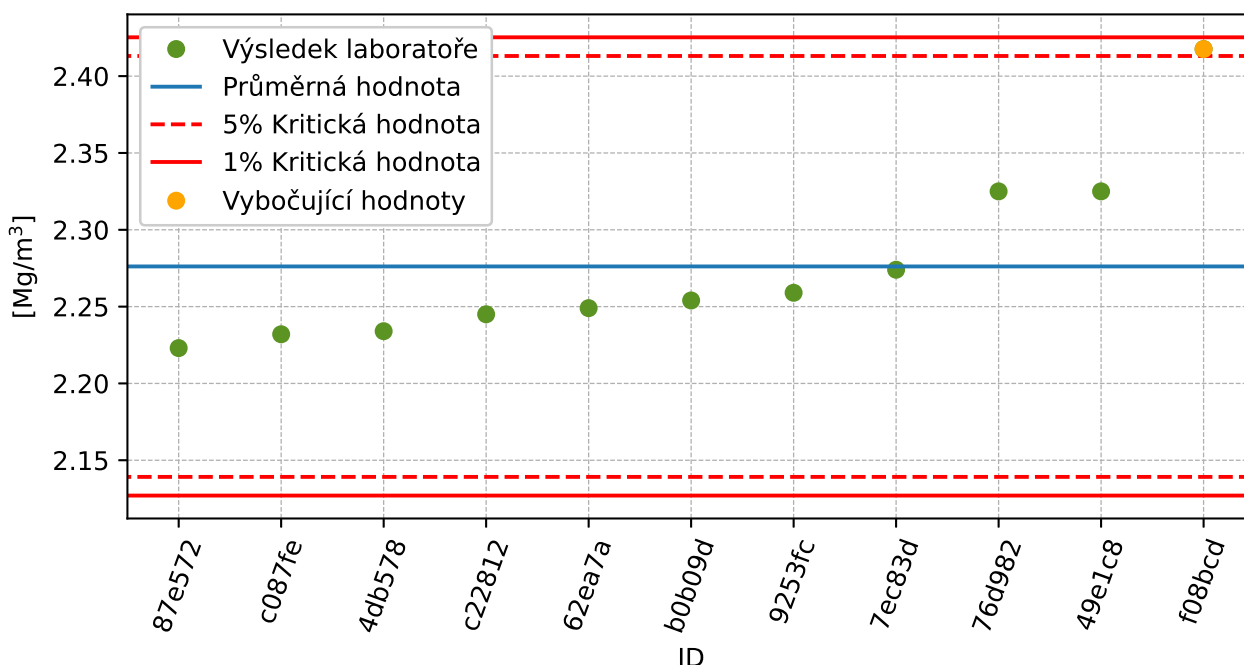
9 Příloha – ČSN EN 12697-6 Stanovení objemové hmotnosti asfaltového tělesa

9.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 22: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka.

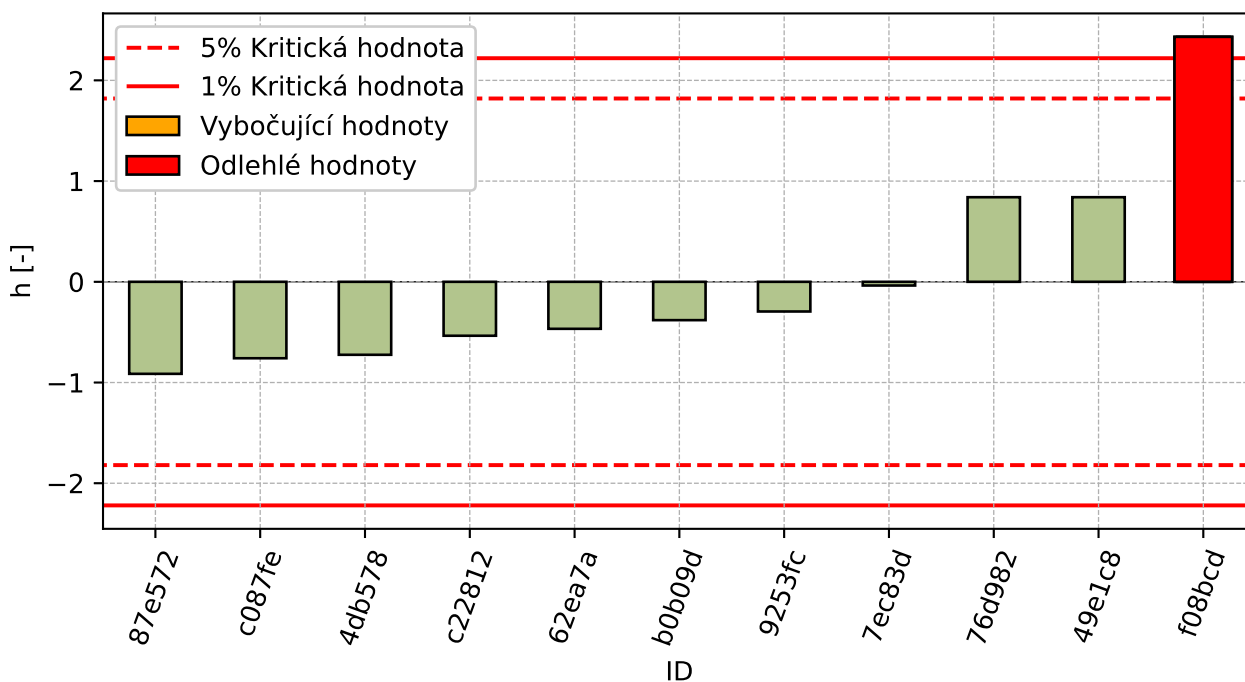
ID účastníka	Výsledky zkoušek [Mg/m ³]	u_X [Mg/m ³]
87e572	2.223	0.03
c087fe	2.232	-
4db578	2.234	-
c22812	2.245	-
62ea7a	2.249	0.006
b0b09d	2.254	0.008
9253fc	2.259	0.007
7ec83d	2.274	0.028
76d982	2.325	-
49e1c8	2.325	0.009
f08bcd	2.418	0.015

9.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



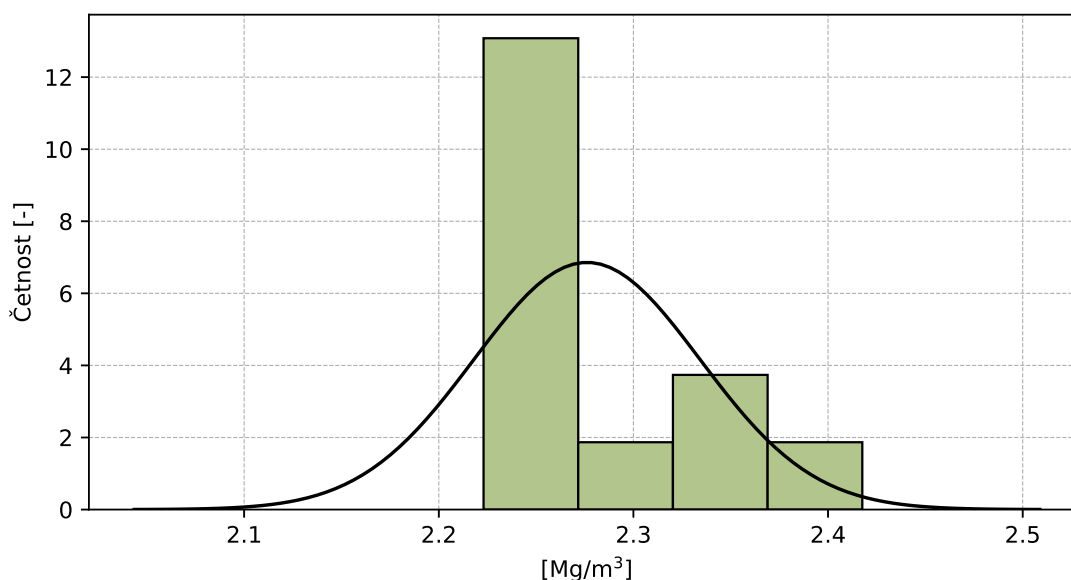
Obrázek 44: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

9.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 45: Mezilaboratorní statistika konzistence

9.4 Popisné statistiky

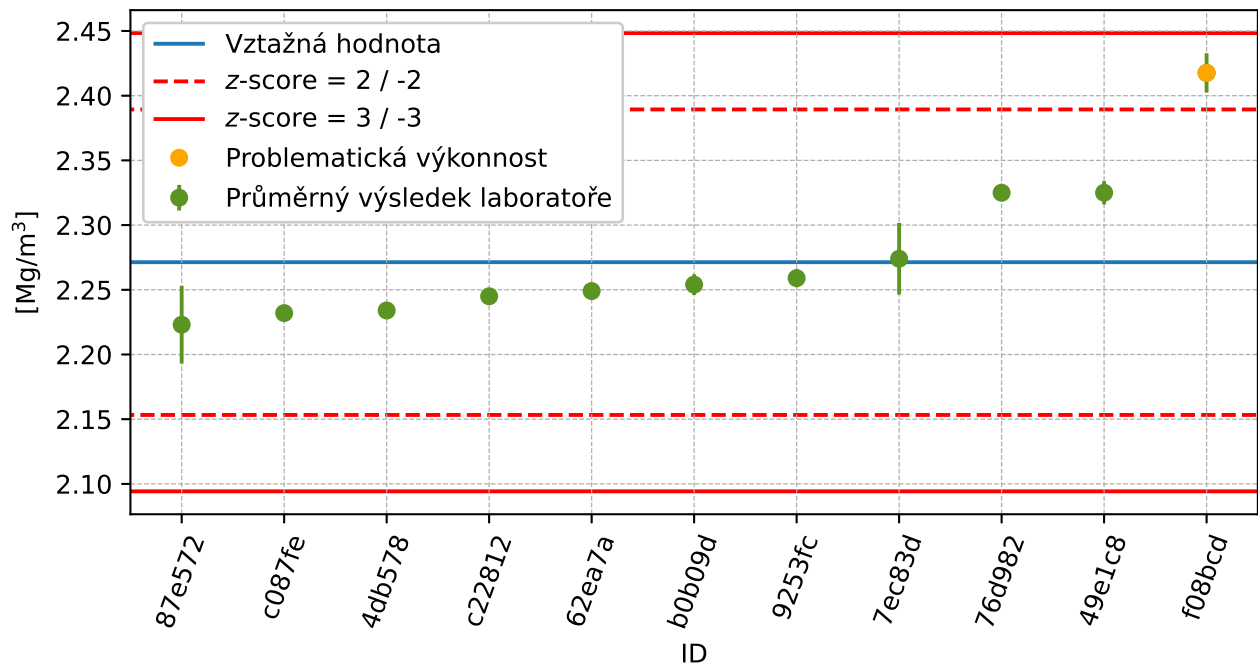


Obrázek 46: Histogram všech výsledků zkoušek

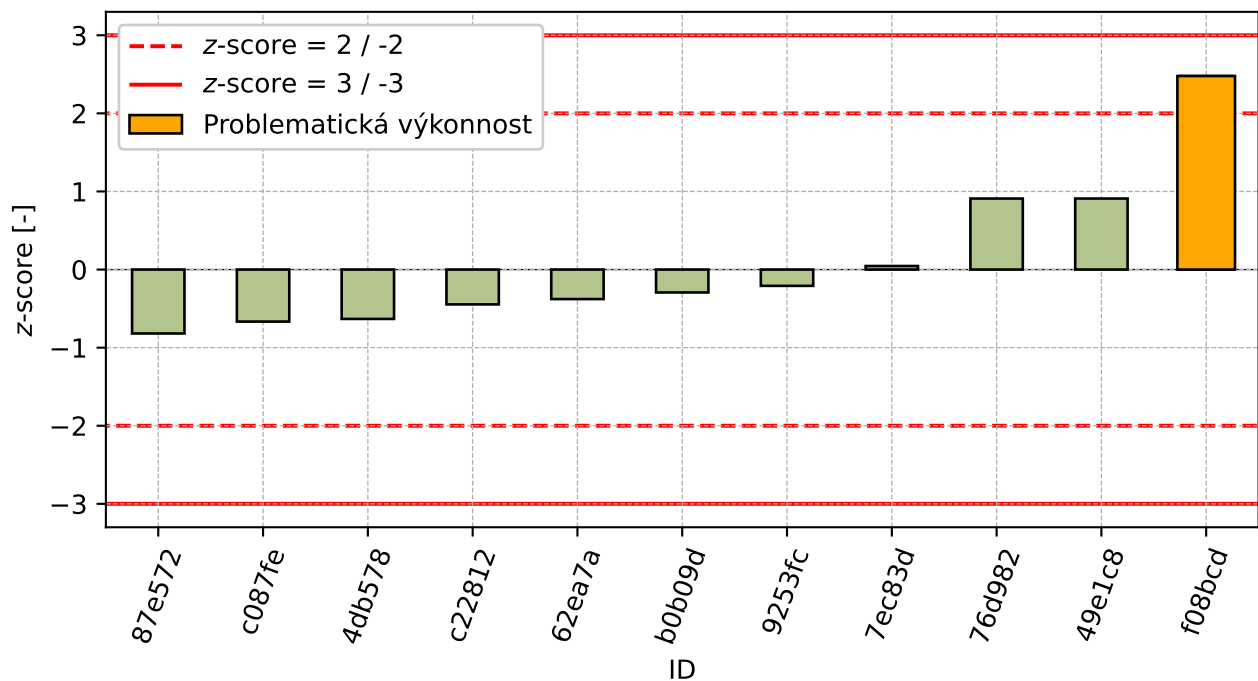
Tabulka 23: Popisné statistiky

Charakteristika	[Mg/m ³]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	2.276
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.0582
Vztažná hodnota – x^*	2.271
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.059
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.0222
p -hodnota testu normality	0.012 [-]

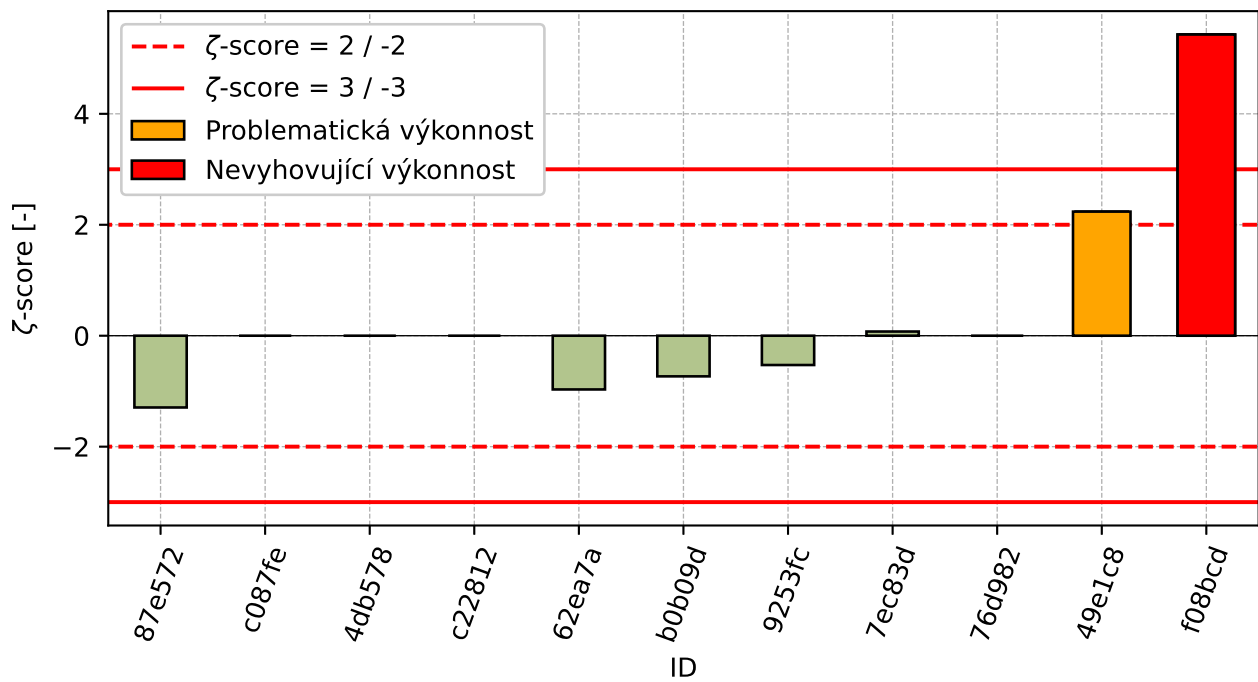
9.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 47: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 48: z-score



Obrázek 49: ζ-score

Tabulka 24: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
87e572	-0.82	-1.29

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
c087fe	-0.67	-
4db578	-0.63	-
c22812	-0.45	-
62ea7a	-0.38	-0.97
b0b09d	-0.29	-0.73
9253fc	-0.21	-0.53
7ec83d	0.05	0.08
76d982	0.91	-
49e1c8	0.91	2.24
f08bcd	2.48	5.43

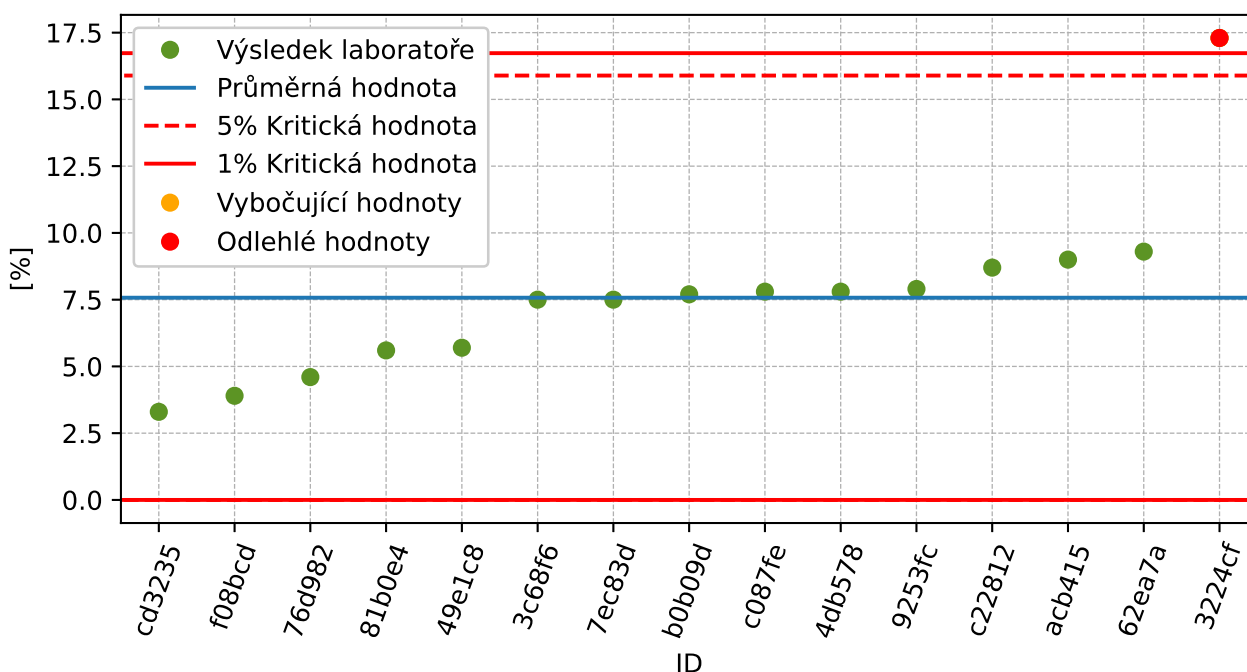
10 Příloha – ČSN EN 12697-8 Stanovení mezerovitosti asfaltových směsí

10.1 Výsledky zkoušek

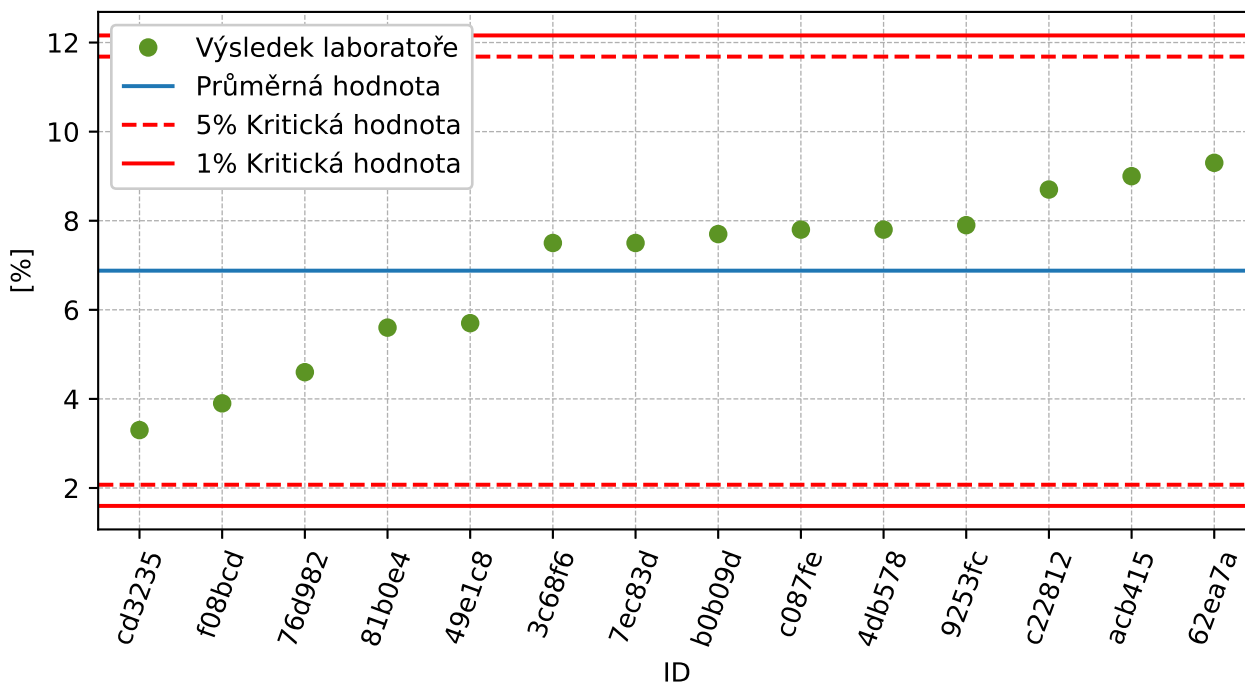
Tabulka 25: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka.

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]	u_X [%]
cd3235	3.3	0.3
f08bcd	3.9	-
76d982	4.6	-
81b0e4	5.6	-
49e1c8	5.7	0.1
3c68f6	7.5	1.9
7ec83d	7.5	-
b0b09d	7.7	0.4
c087fe	7.8	-
4db578	7.8	-
9253fc	7.9	0.6
c22812	8.7	-
acb415	9.0	0.2
62ea7a	9.3	-
3224cf	17.3	1.6

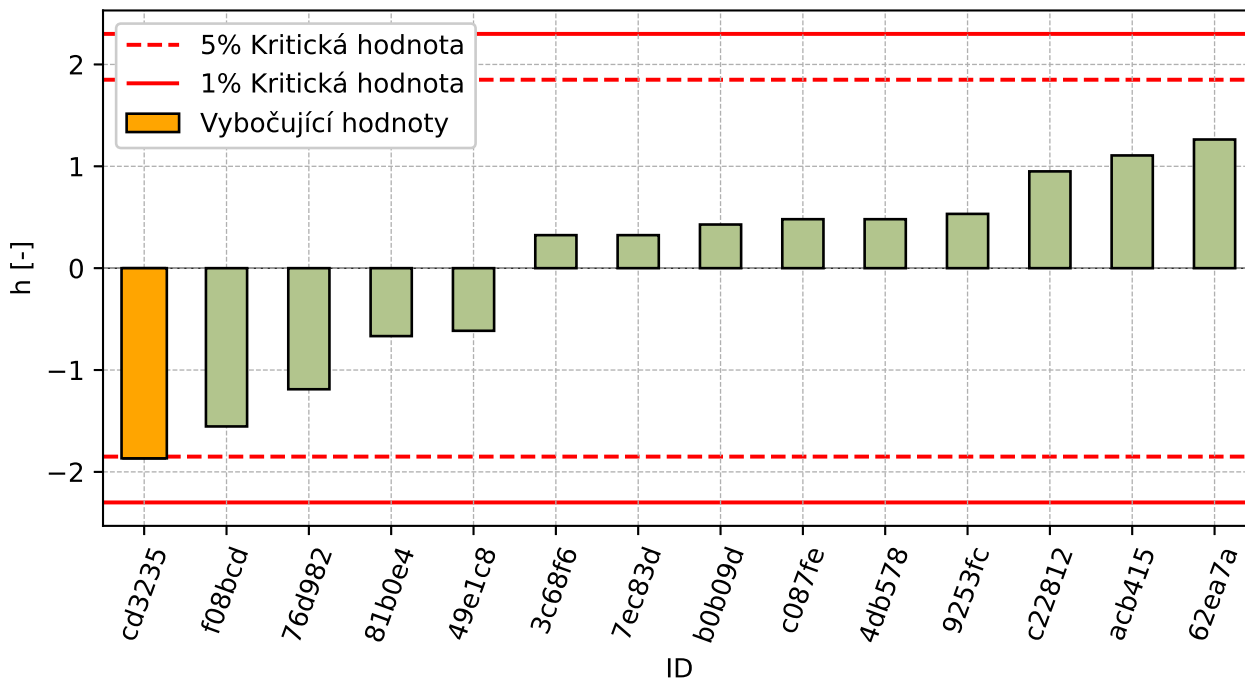
10.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



Obrázek 50: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

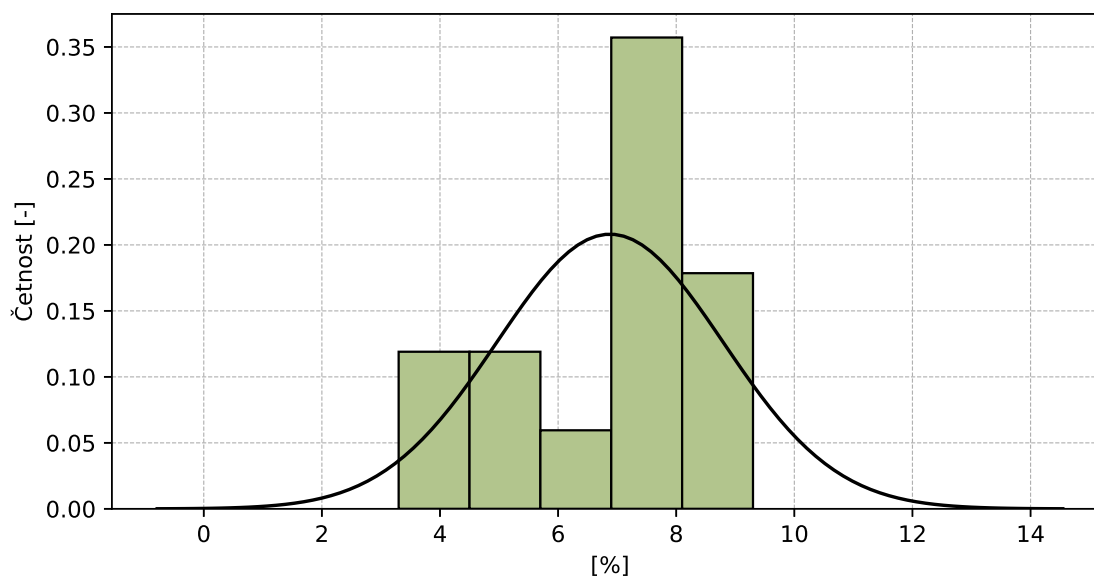
Obrázek 51: **Grubbsův test** – po vyřazení odlehlých hodnot

10.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 52: Mezilaboratorní statistika konzistence

10.4 Popisné statistiky

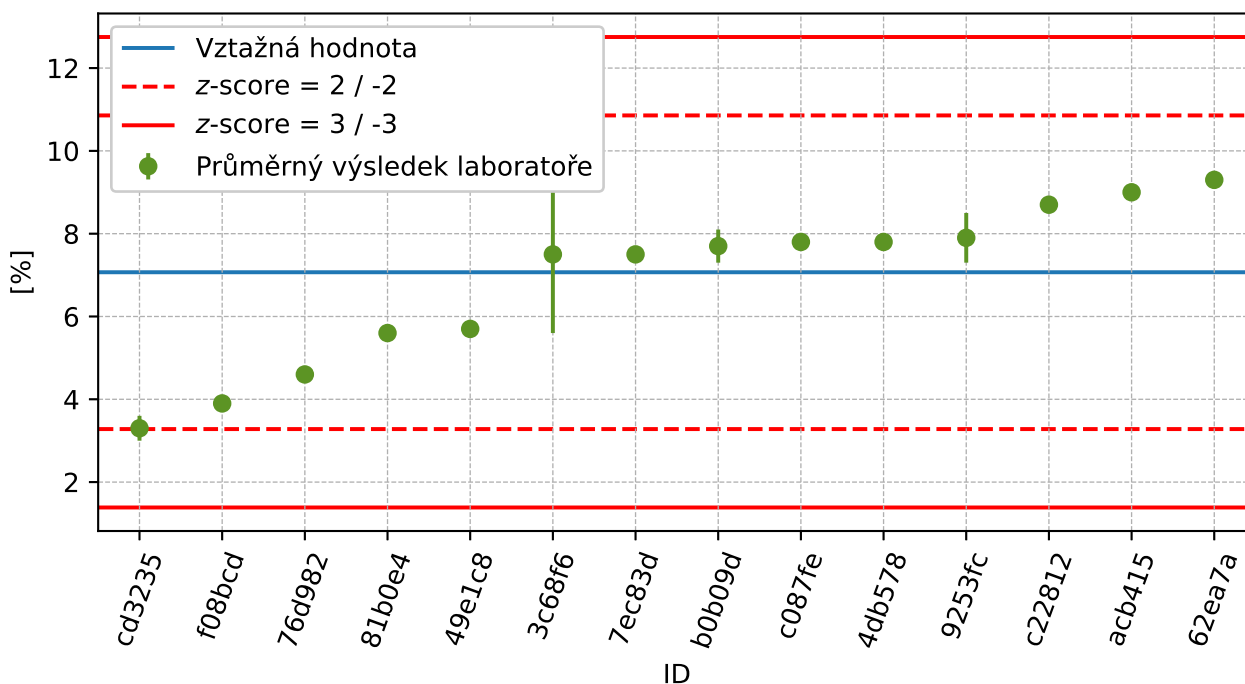


Obrázek 53: Histogram všech výsledků zkoušek

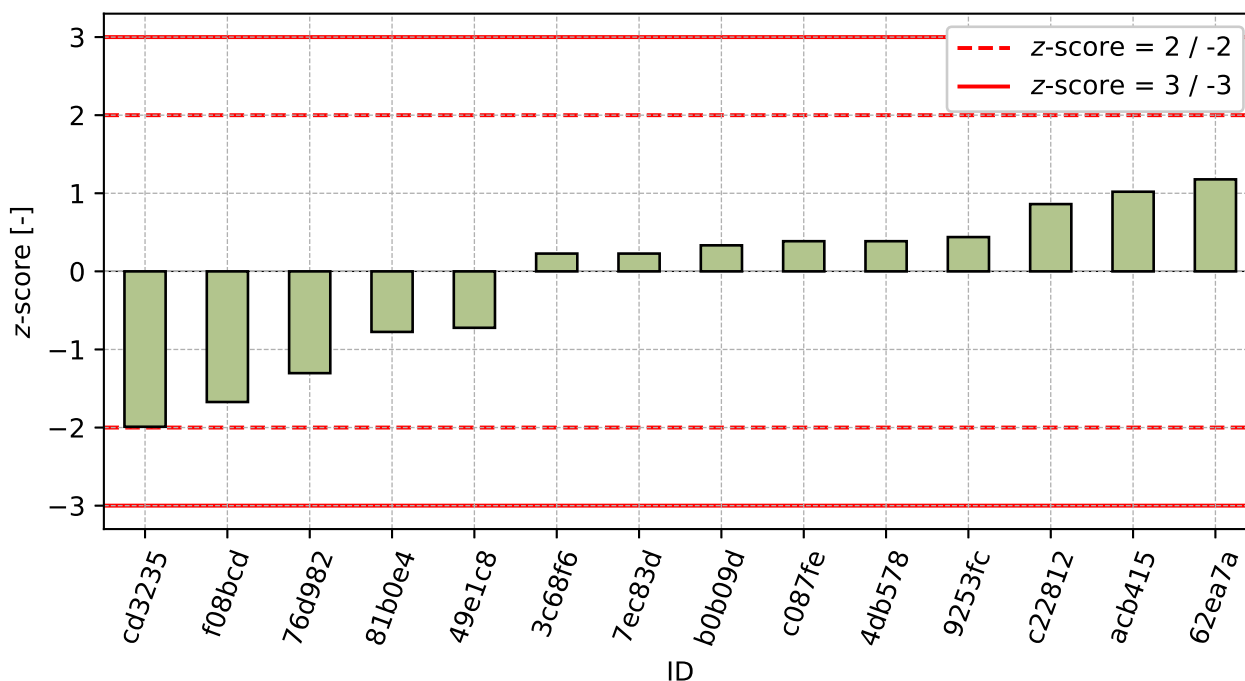
Tabulka 26: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	6.9
Výběrová směrodatná odchylka – s	1.92
Vztažná hodnota – x^*	7.1
Robustní směrodatná odchylka – s^*	1.89
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	0.58
p -hodnota testu normality	0.109 [-]

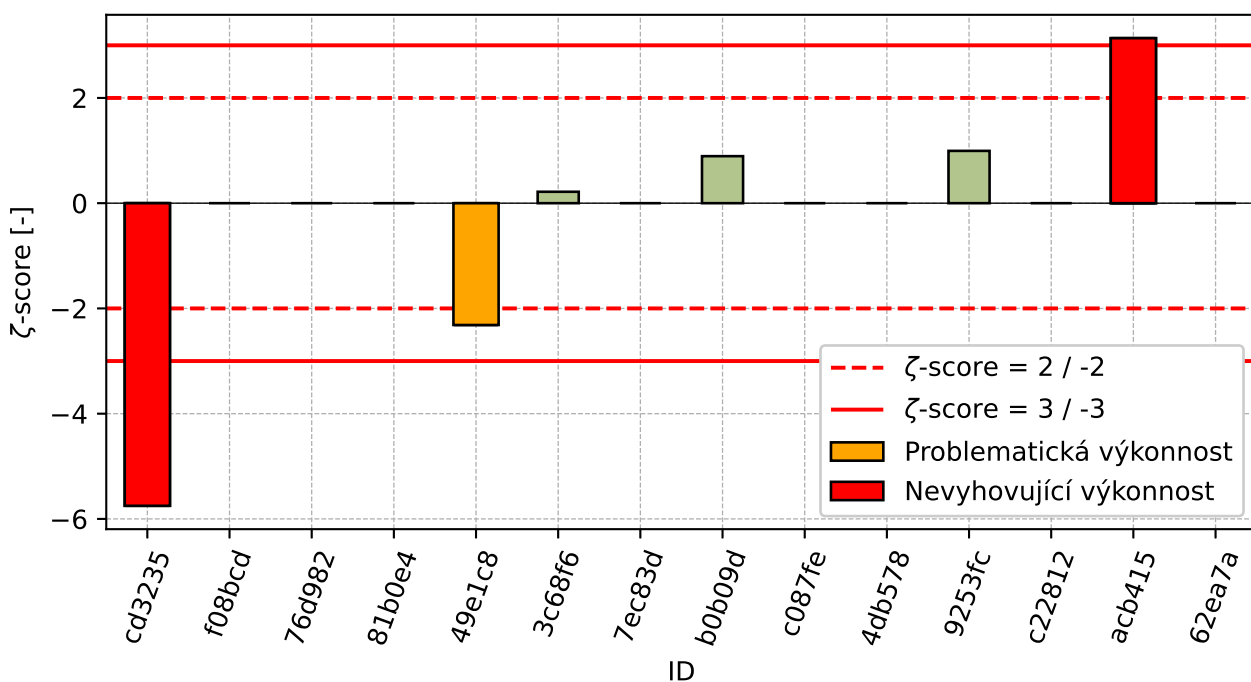
10.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



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



Obrázek 55: z-score

Obrázek 56: ζ -scoreTabulka 27: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
cd3235	-1.99	-5.75
f08bcd	-1.67	-
76d982	-1.30	-
81b0e4	-0.78	-
49e1c8	-0.72	-2.31
3c68f6	0.23	0.22
7ec83d	0.23	-
b0b09d	0.33	0.89
c087fe	0.39	-
4db578	0.39	-
9253fc	0.44	0.99
c22812	0.86	-
acb415	1.02	3.14
62ea7a	1.18	-

11 Příloha – ČSN EN 12697-12, -23 ITSR – odolnost vůči působení vody (Metoda A)

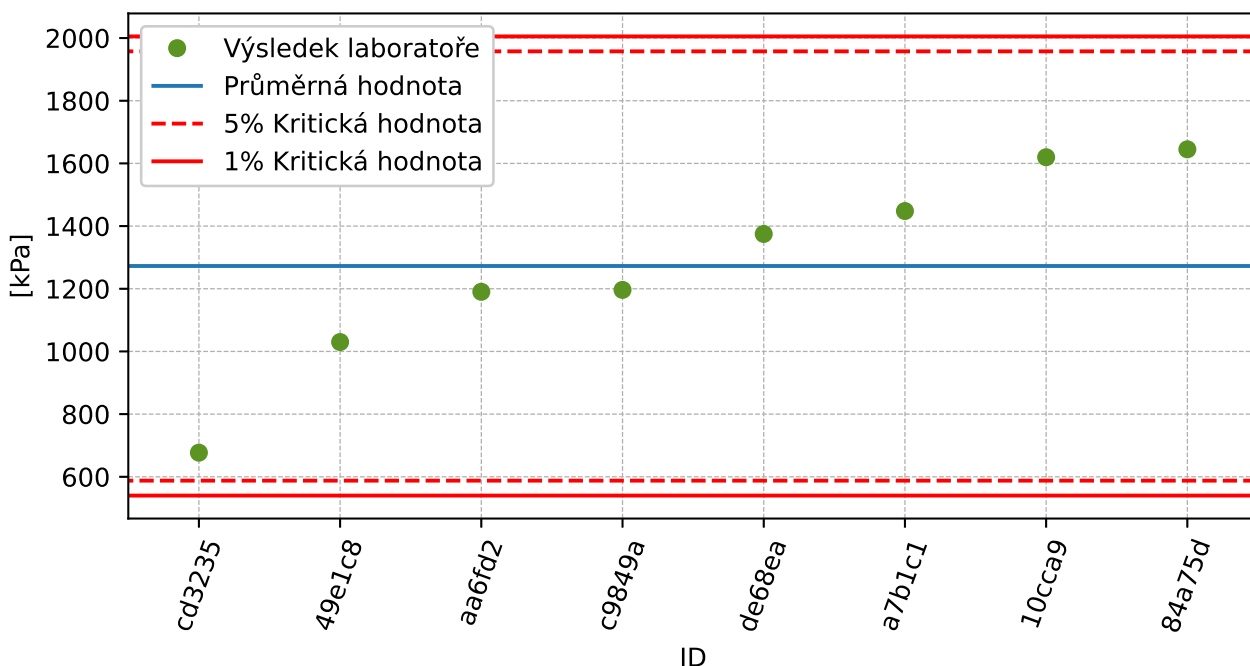
11.1 Průměrná pevnost v příčném tahu suchých těles (ITSd)

11.1.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 28: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehle hodnoty jsou označeny červeně. u_x - rozšířená nejistota účastníka.

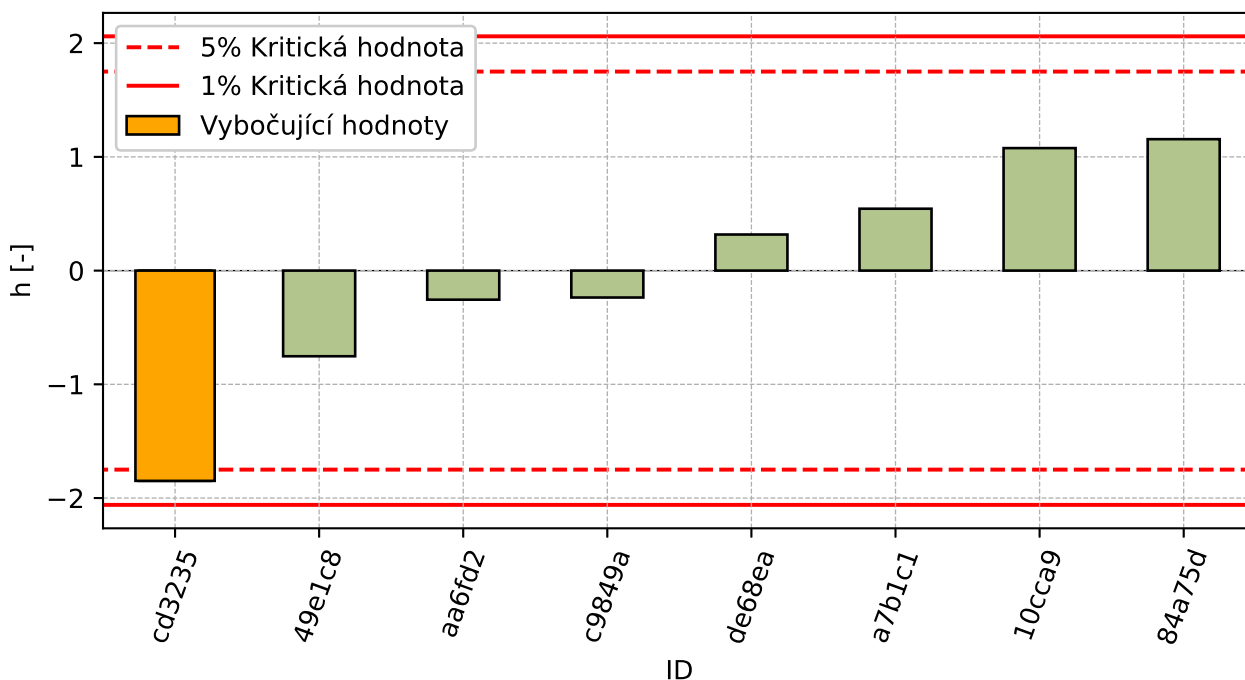
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]	u_x [%]
cd3235	677.0	80.0
49e1c8	1030.0	127.0
aa6fd2	1190.3	36.0
c9849a	1196.4	9.2
de68ea	1374.9	41.5
a7b1c1	1448.0	65.0
10cca9	1619.7	-
84a75d	1645.0	260.0

11.1.2 Numerické zhodnocení odlehých hodnot



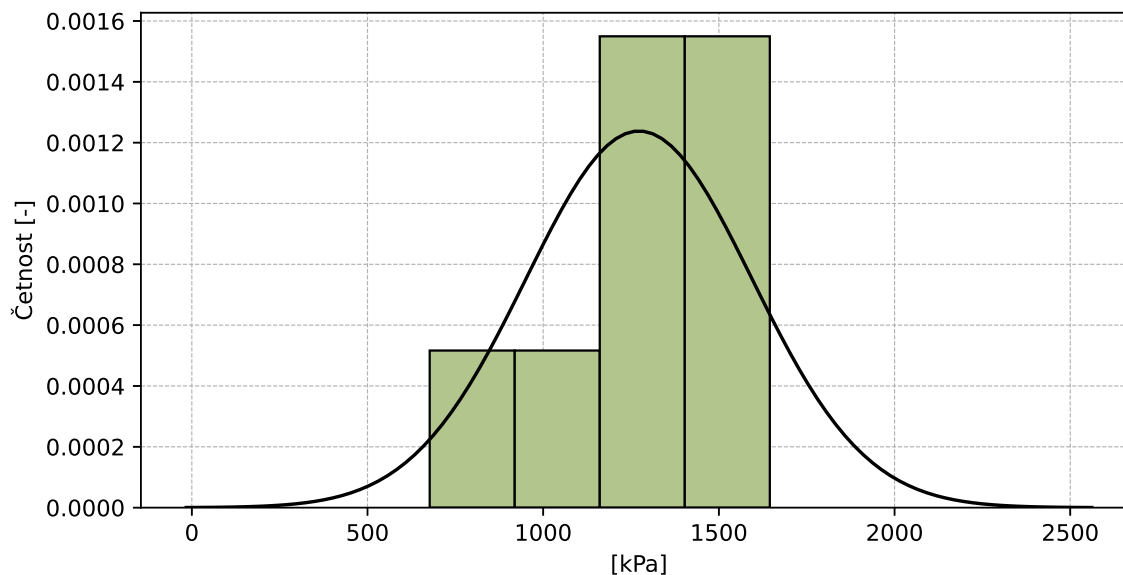
Obrázek 57: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

11.1.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 58: Mezilaboratorní statistika konzistence

11.1.4 Popisné statistiky

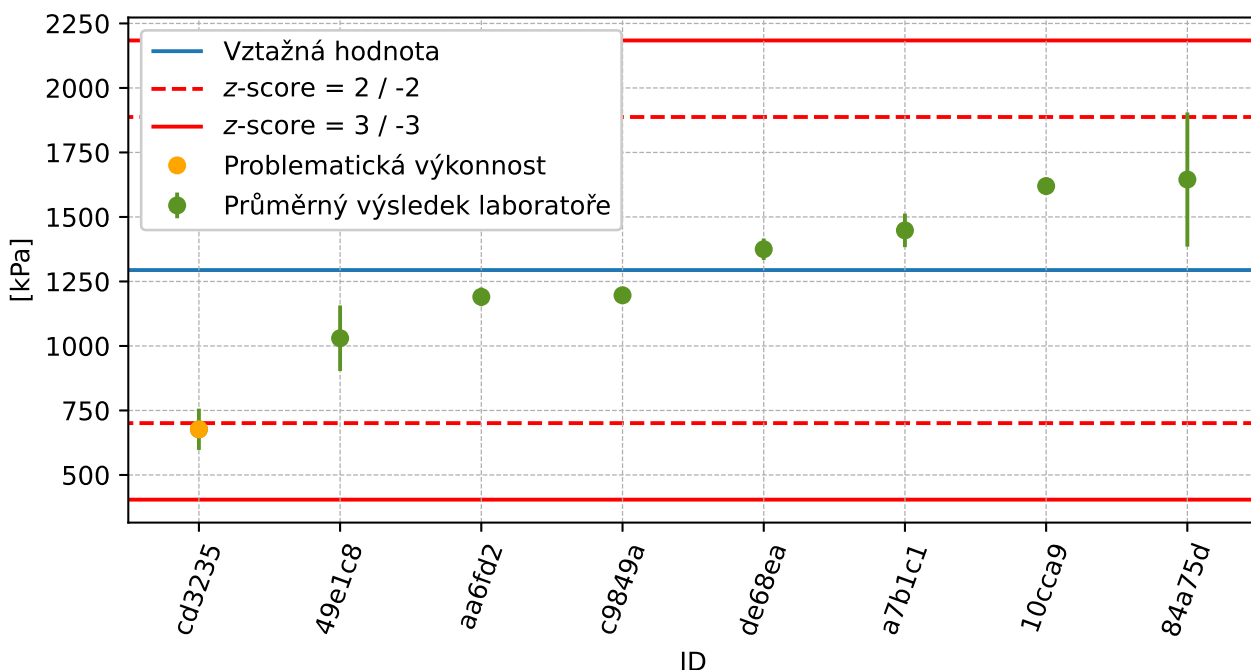


Obrázek 59: Histogram všech výsledků zkoušek

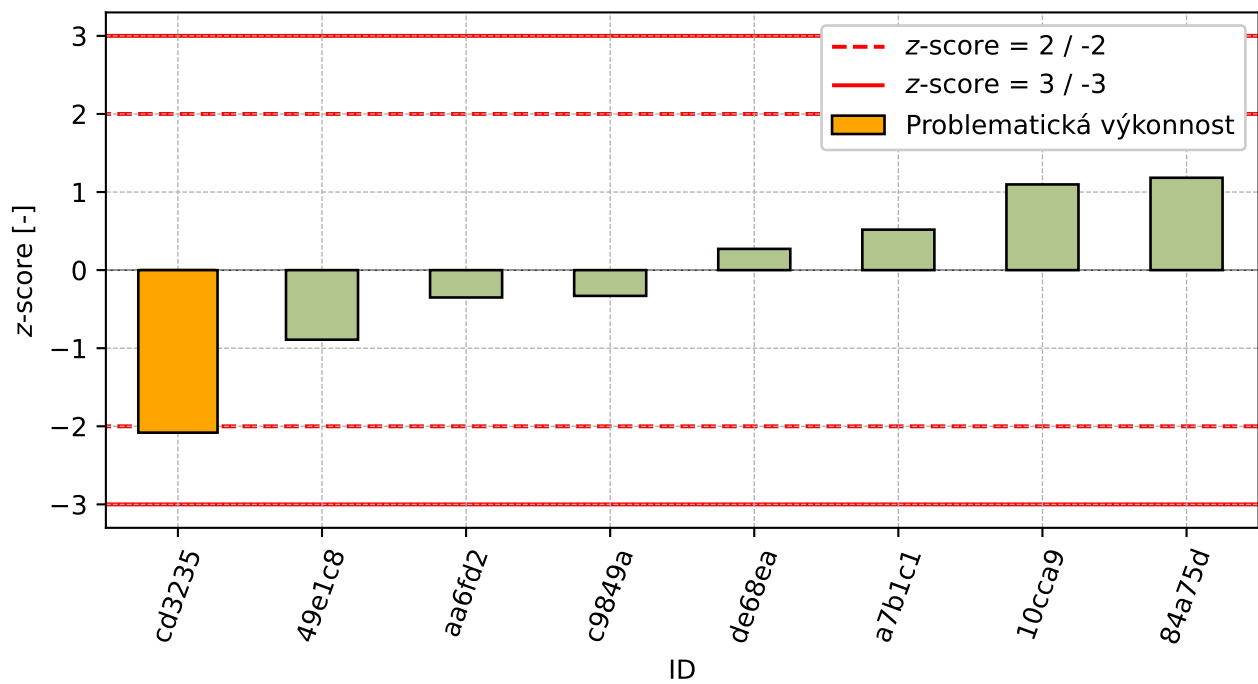
Tabulka 29: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	1272.7
Výběrová směrodatná odchylka – s	322.17
Vztažná hodnota – x^*	1294.2
Robustní směrodatná odchylka – s^*	296.61
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	131.08
p -hodnota testu normality	0.634 [-]

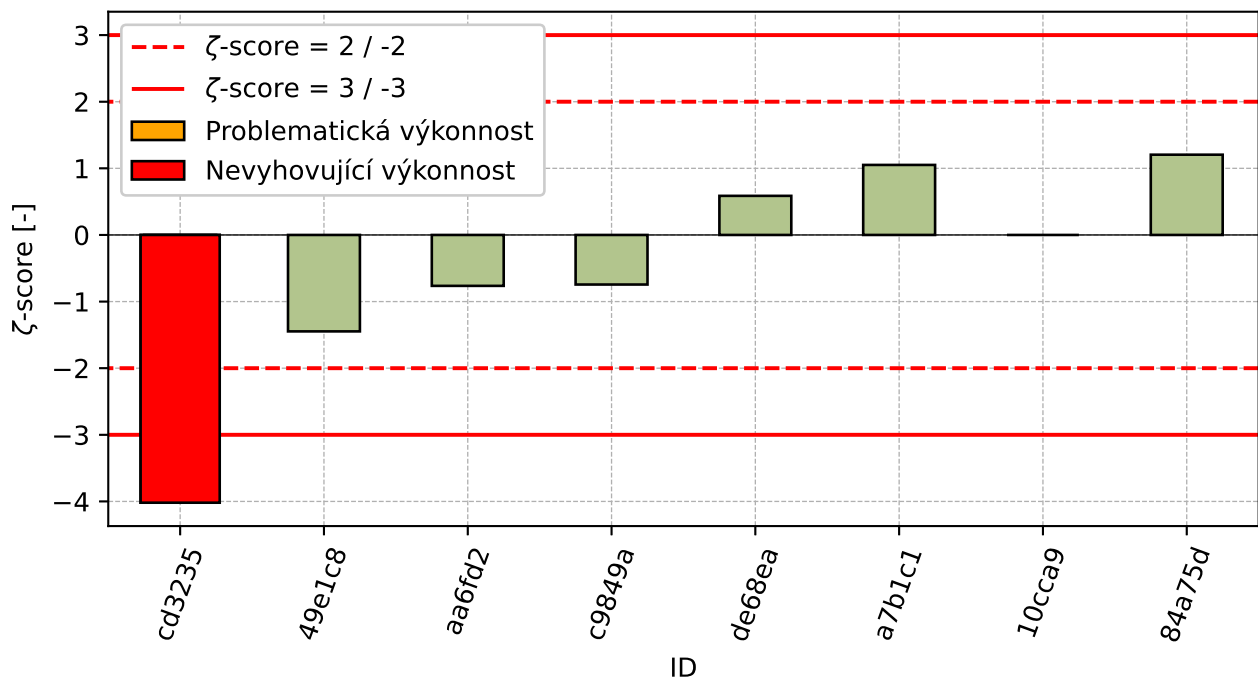
11.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 60: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 61: z-score



Obrázek 62: ζ-score

Tabulka 30: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
cd3235	-2.08	-4.02

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
49e1c8	-0.89	-1.45
aa6fd2	-0.35	-0.76
c9849a	-0.33	-0.74
de68ea	0.27	0.59
a7b1c1	0.52	1.05
10cca9	1.10	-
84a75d	1.18	1.20

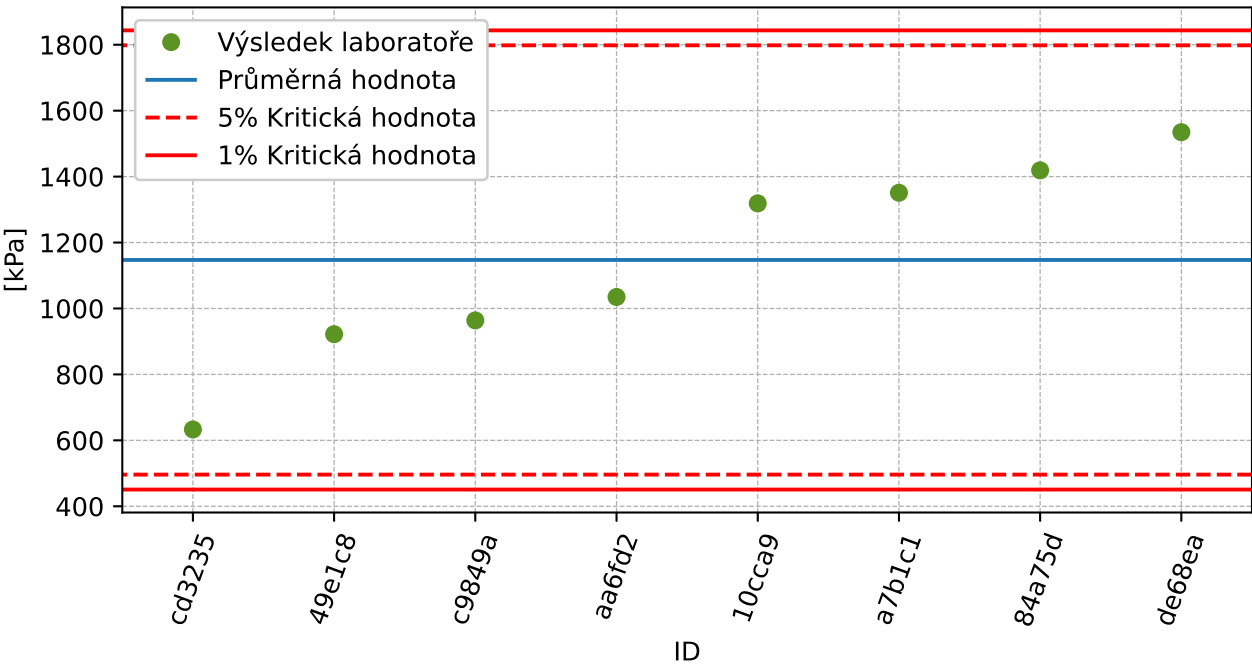
11.2 Průměrná pevnost v příčném tahu mokrých těles (ITSw)

11.2.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 31: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka.

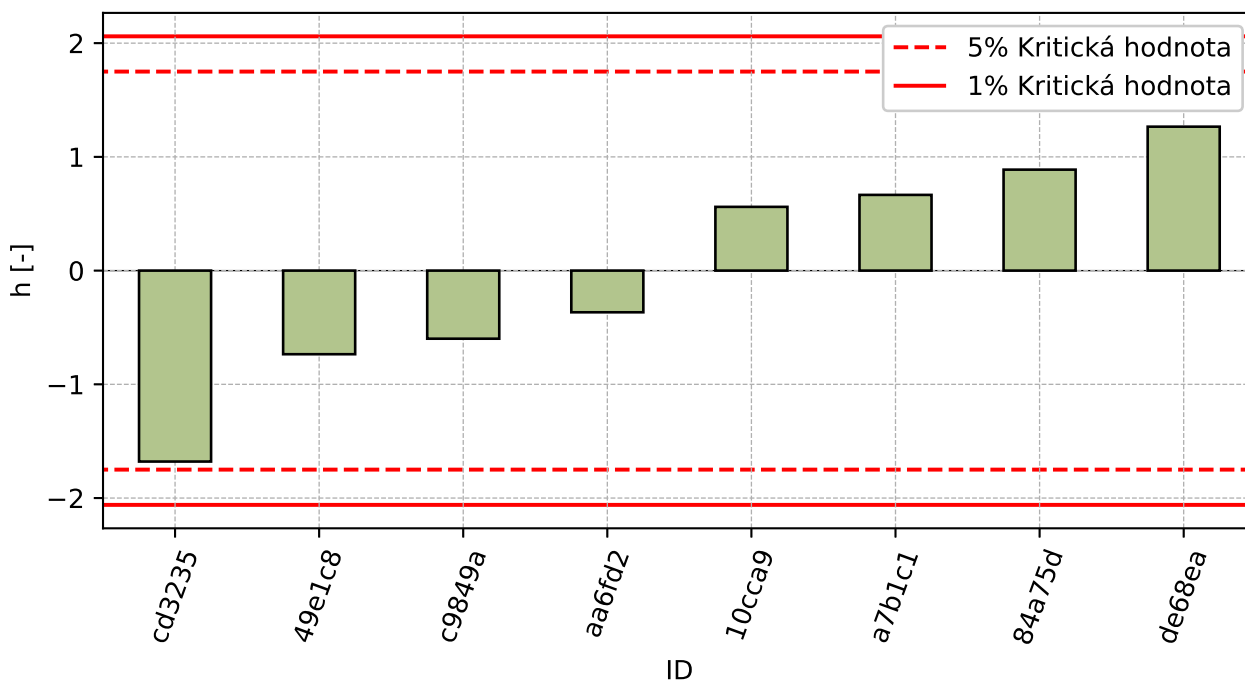
ID účastníka	Výsledky zkoušek [kPa]	u_X [kPa]
cd3235	633.0	80.0
49e1c8	922.0	105.0
c9849a	963.8	7.8
aa6fd2	1034.9	31.0
10cca9	1318.8	-
a7b1c1	1351.0	65.0
84a75d	1419.0	360.0
de68ea	1534.7	41.5

11.2.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot



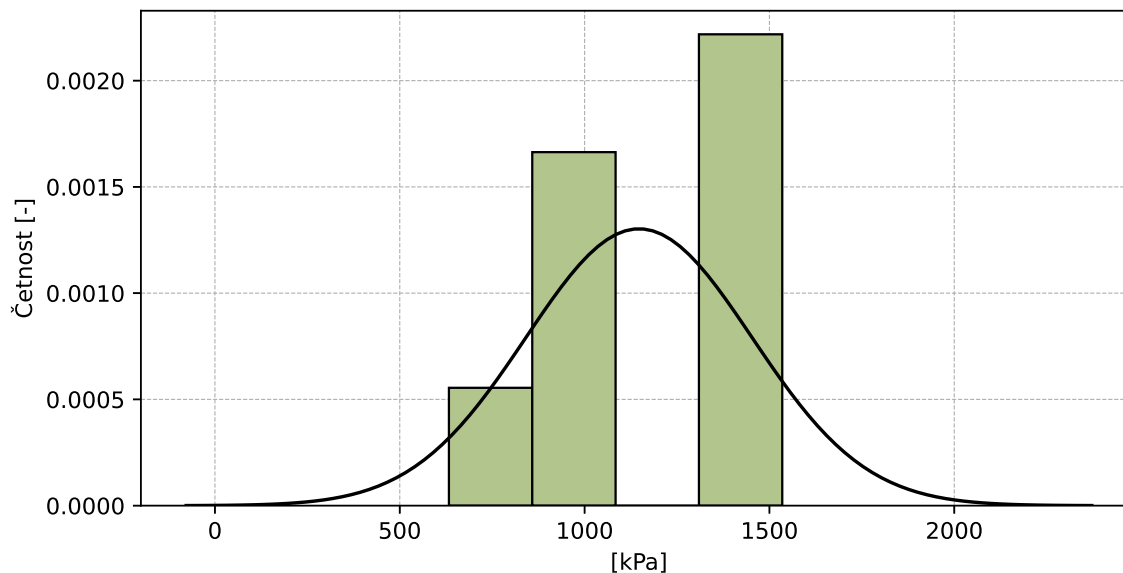
Obrázek 63: Grubbsův test – průměrné hodnoty

11.2.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 64: Mezilaboratorní statistika konzistence

11.2.4 Popisné statistiky

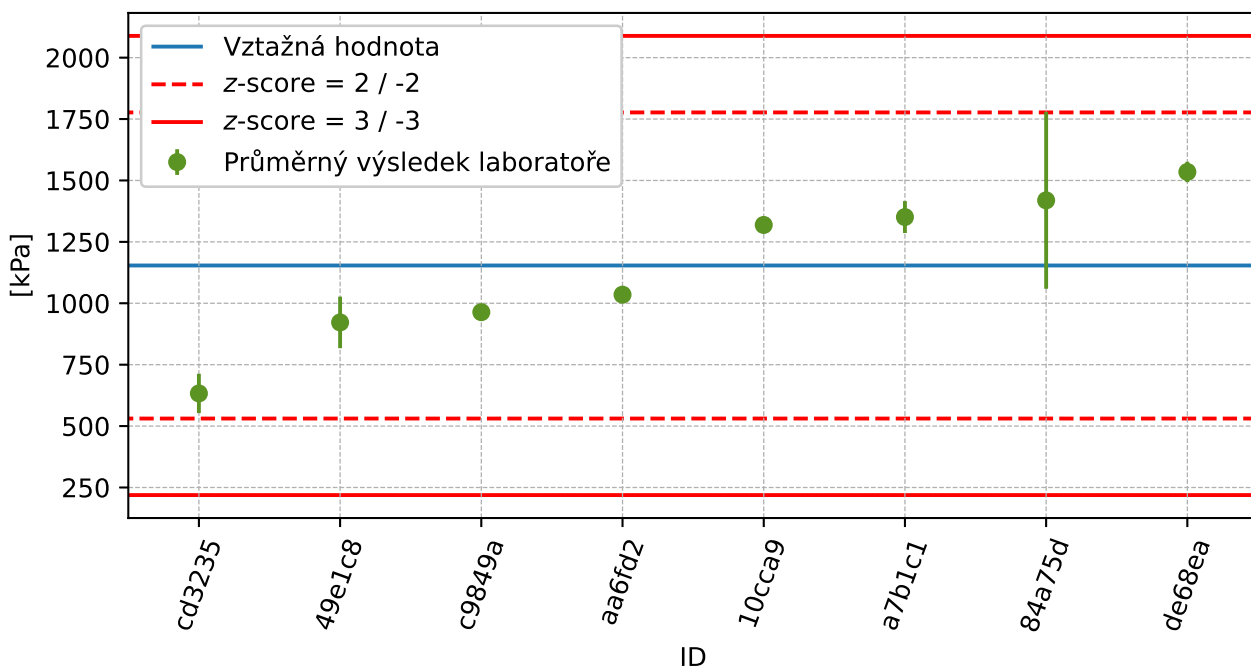


Obrázek 65: Histogram všech výsledků zkoušek

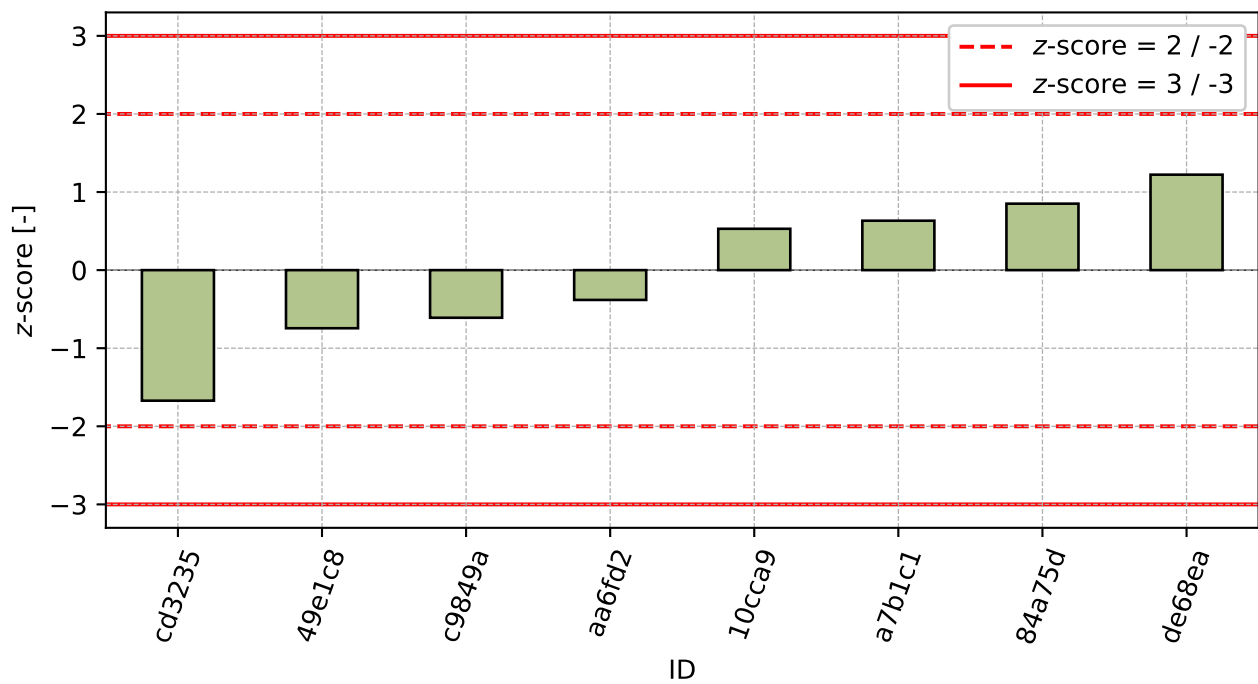
Tabulka 32: Popisné statistiky

Charakteristika	[kPa]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	1147.1
Výběrová směrodatná odchylka – s	306.21
Vztažná hodnota – x^*	1153.8
Robustní směrodatná odchylka – s^*	311.56
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_x	137.69
p -hodnota testu normality	0.638 [-]

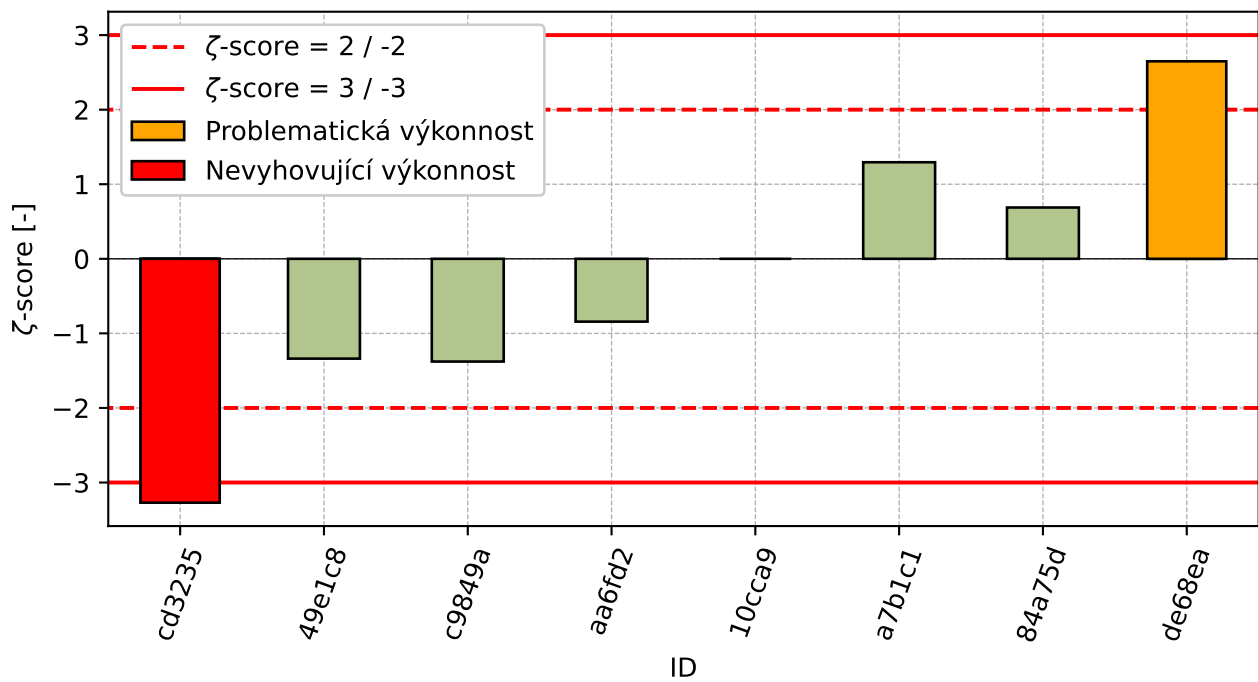
11.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 66: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 67: z-score



Obrázek 68: ζ-score

Tabulka 33: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
cd3235	-1.67	-3.27

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
49e1c8	-0.74	-1.34
c9849a	-0.61	-1.38
aa6fd2	-0.38	-0.84
10cca9	0.53	-
a7b1c1	0.63	1.29
84a75d	0.85	0.69
de68ea	1.22	2.65

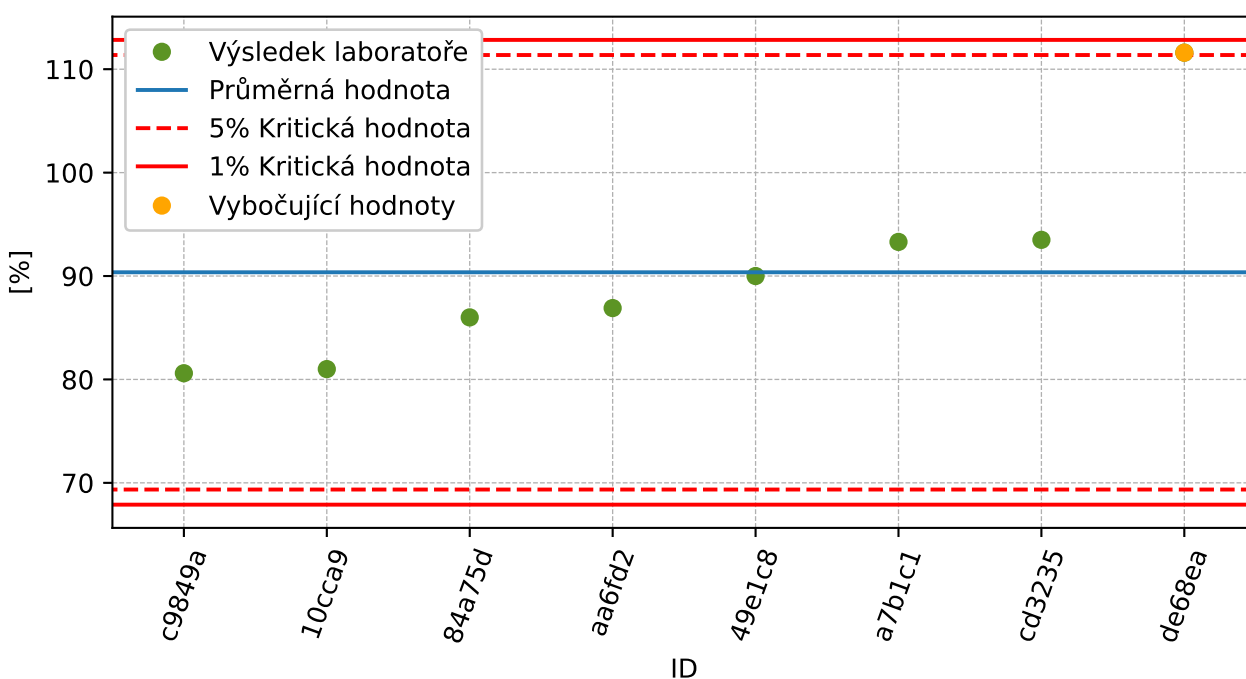
11.3 ITSr

11.3.1 Výsledky zkoušek

Tabulka 34: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka.

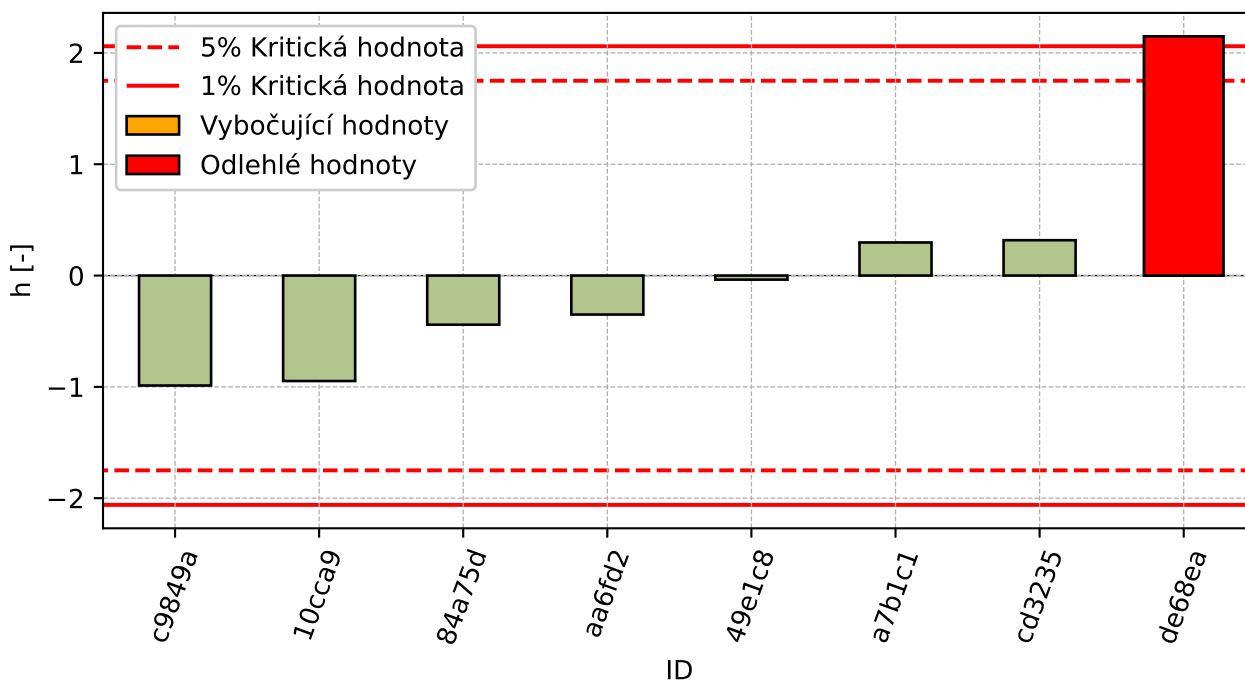
ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]	u_X [%]
c9849a	80.6	1.5
10cca9	81.0	-
84a75d	86.0	6.8
aa6fd2	86.9	3.0
49e1c8	90.0	108.0
a7b1c1	93.3	4.5
cd3235	93.5	-
de68ea	111.6	34.3

11.3.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot



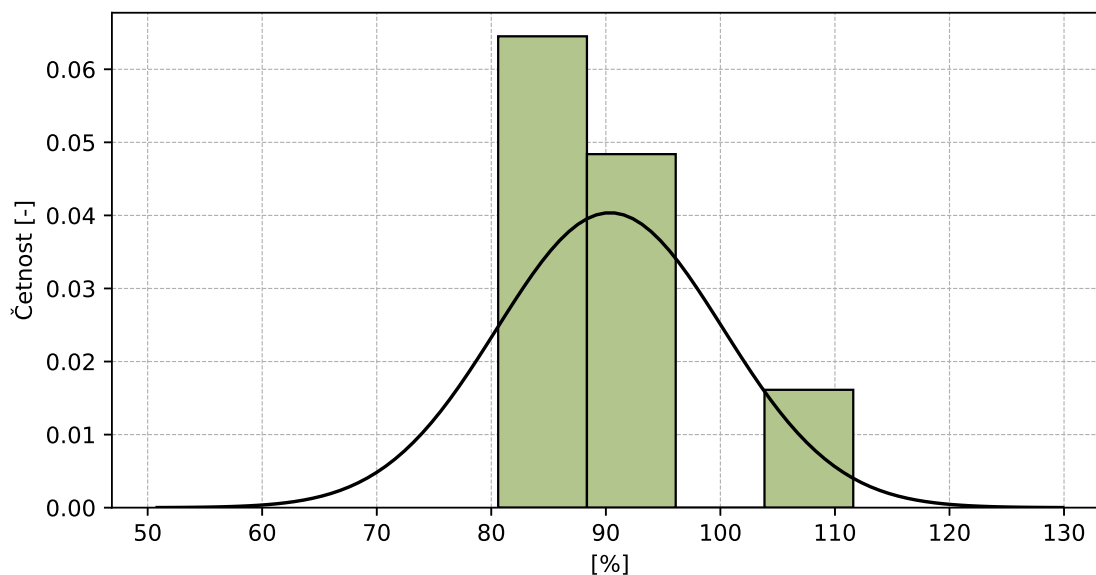
Obrázek 69: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

11.3.3 Mandelovy statistiky konzistence



Obrázek 70: Mezilaboratorní statistika konzistence

11.3.4 Popisné statistiky

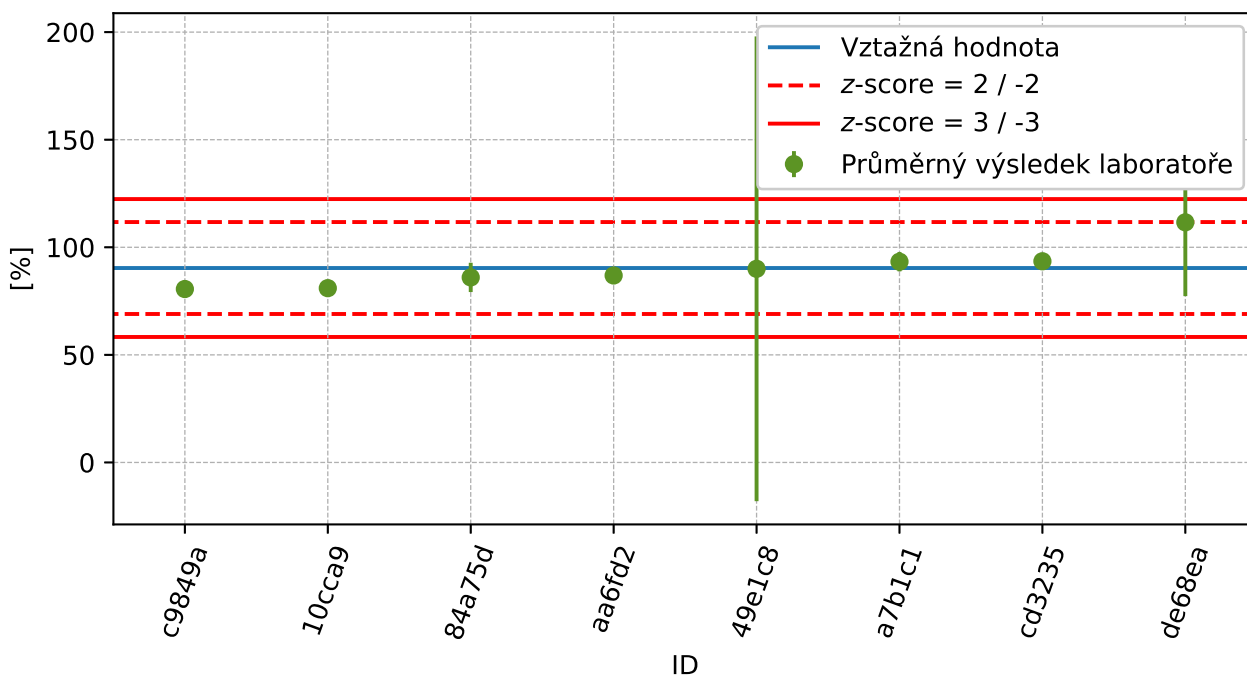


Obrázek 71: Histogram všech výsledků zkoušek

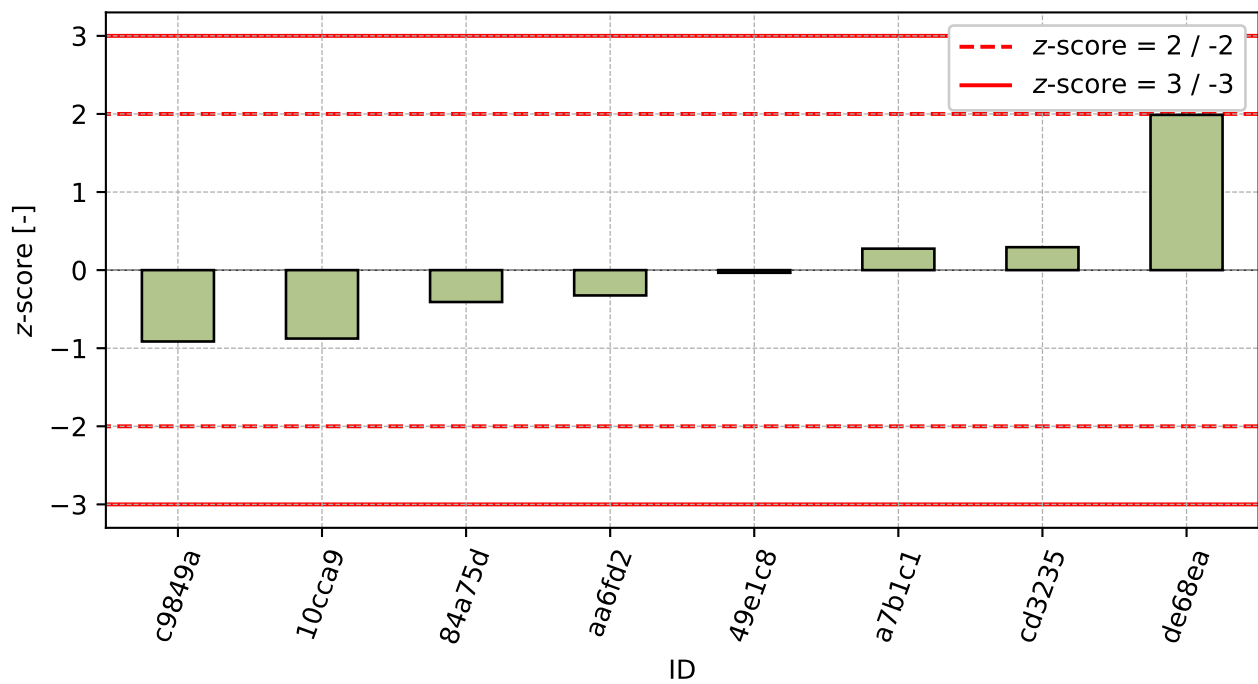
Tabulka 35: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	90.4
Výběrová směrodatná odchylka – s	9.88
Vztažná hodnota – x^*	90.4
Robustní směrodatná odchylka – s^*	10.68
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	4.63
p -hodnota testu normality	0.105 [-]

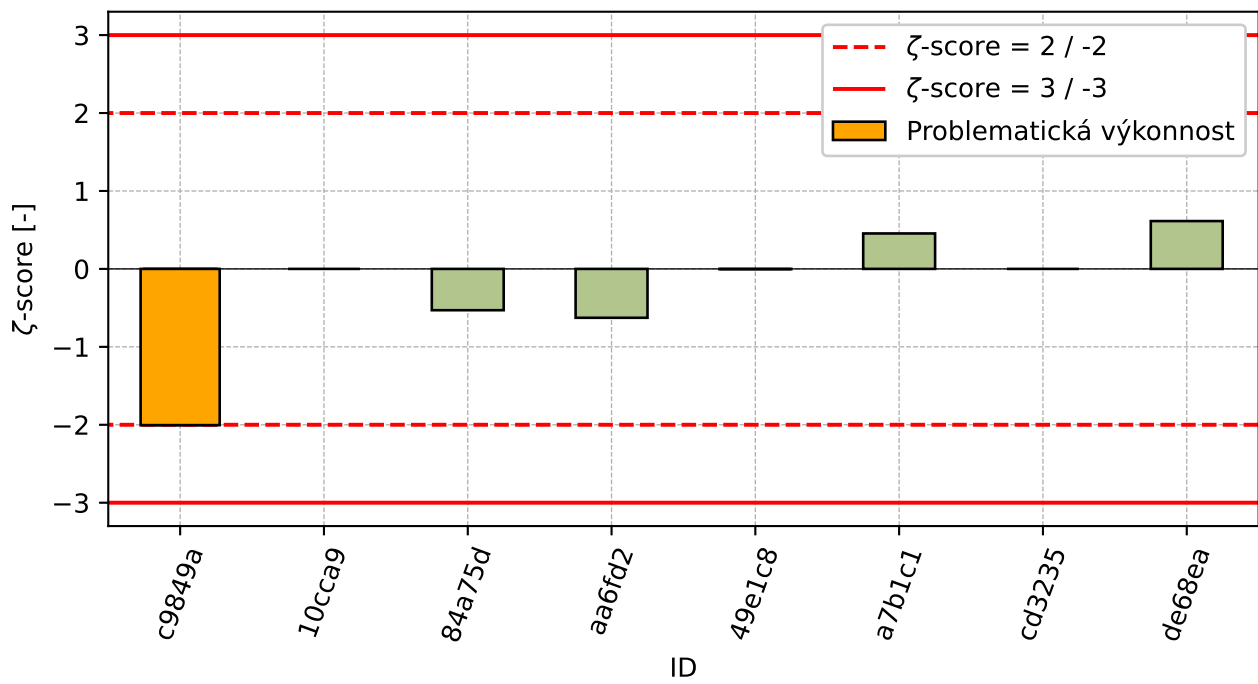
11.3.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



Obrázek 72: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 73: z-score



Obrázek 74: ζ-score

Tabulka 36: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
c9849a	-0.91	-2.00

Pokračování na další straně

Pokračování z předchozí strany

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
10cca9	-0.88	-
84a75d	-0.41	-0.53
aa6fd2	-0.32	-0.63
49e1c8	-0.03	-0.00
a7b1c1	0.27	0.45
cd3235	0.29	-
de68ea	1.99	0.61

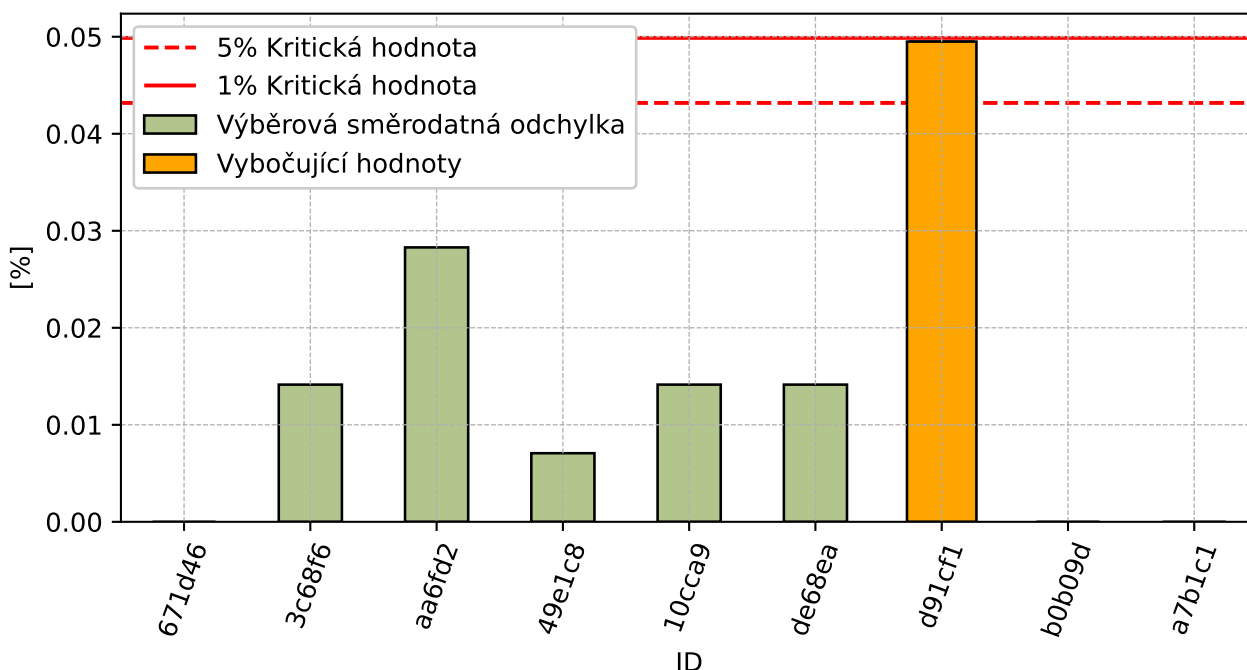
12 Příloha – ČSN EN 12697-18 Stanovení stékavosti pojiva – kádinková metoda

12.1 Výsledky zkoušek

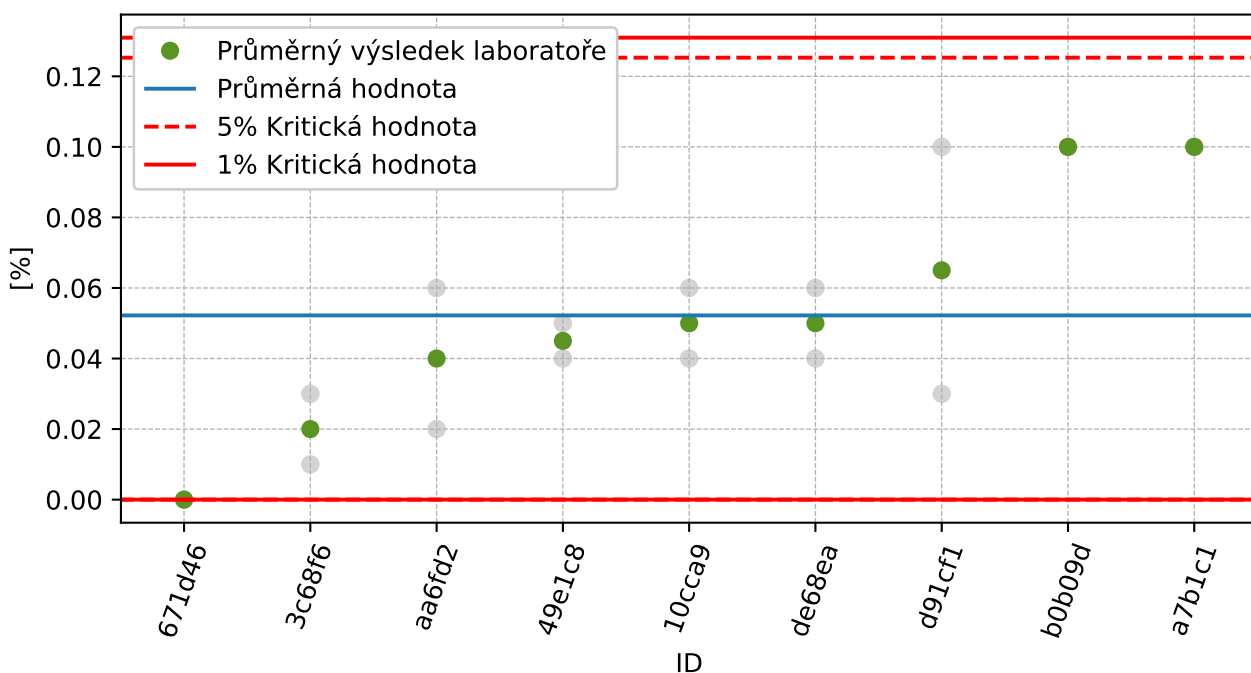
Tabulka 37: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]		u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
671d46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3c68f6	0.01	0.03	0.01	0.02	0.014	70.71
aa6fd2	0.06	0.02	0.01	0.04	0.028	70.71
49e1c8	0.05	0.04	0.01	0.04	0.007	15.71
10cca9	0.04	0.06	-	0.05	0.014	28.28
de68ea	0.06	0.04	0.02	0.05	0.014	28.28
d91cf1	0.1	0.03	-	0.07	0.049	76.15
b0b09d	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
a7b1c1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0

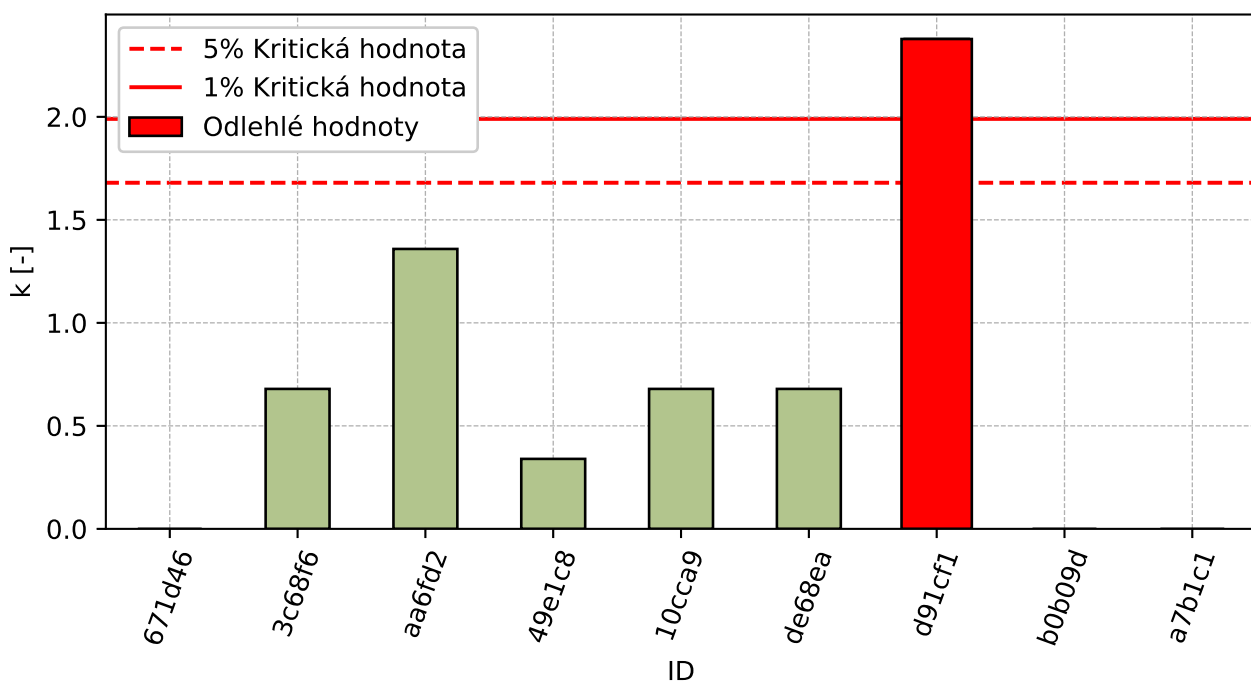
12.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot



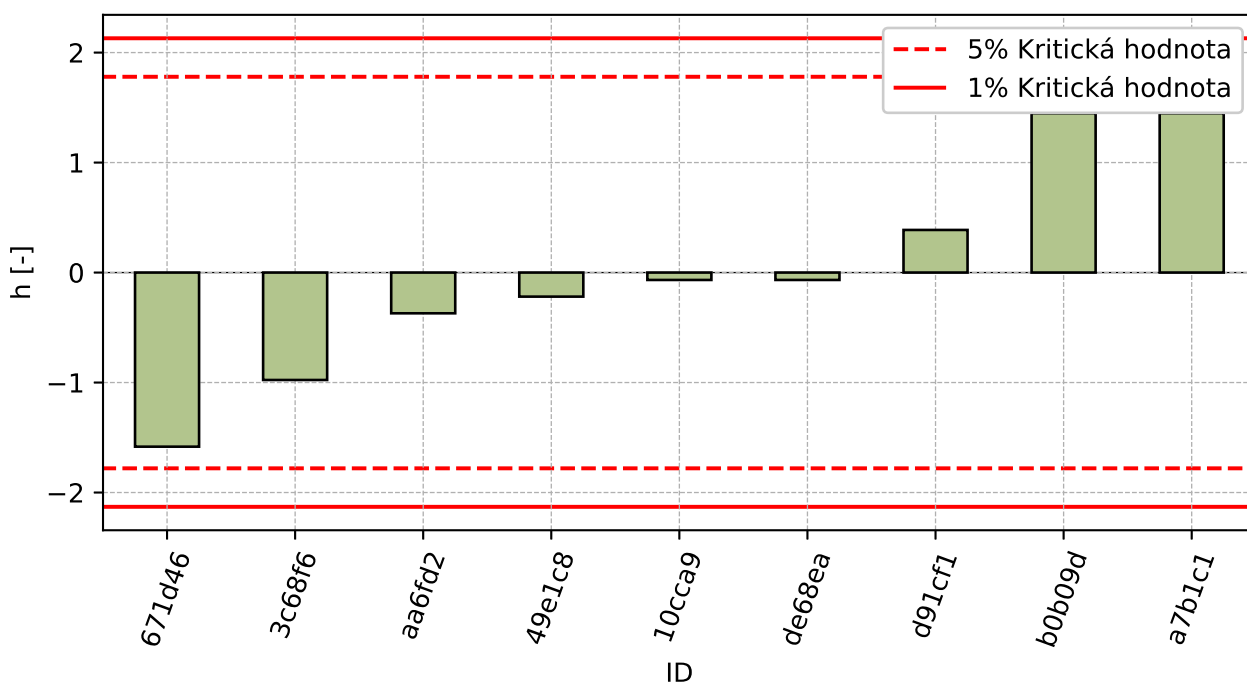
Obrázek 75: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 76: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

12.3 Mandelovy statistiky konzistence

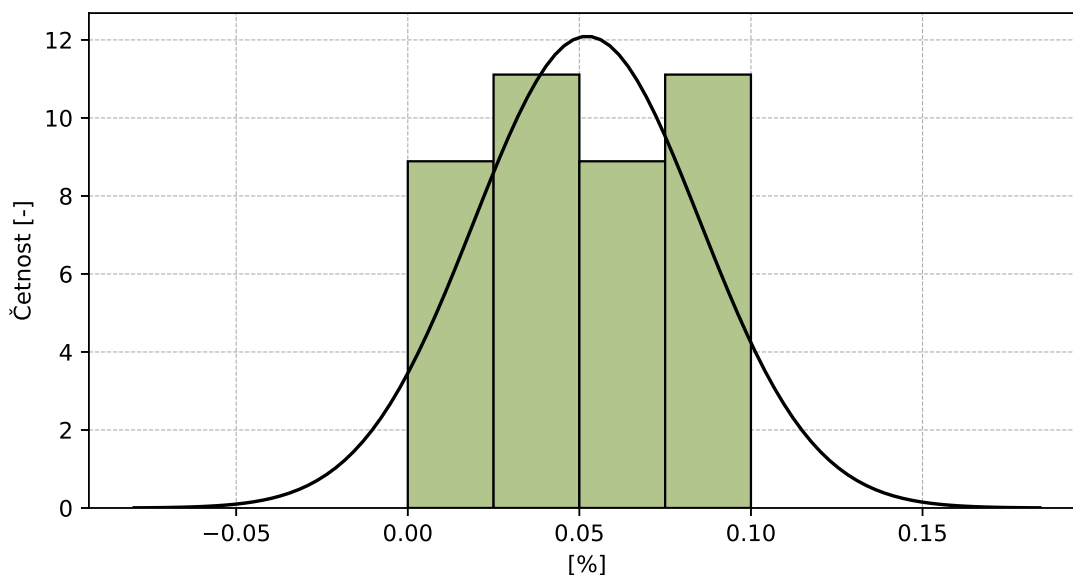


Obrázek 77: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 78: Mezilaboratorní statistika konzistence

12.4 Popisné statistiky

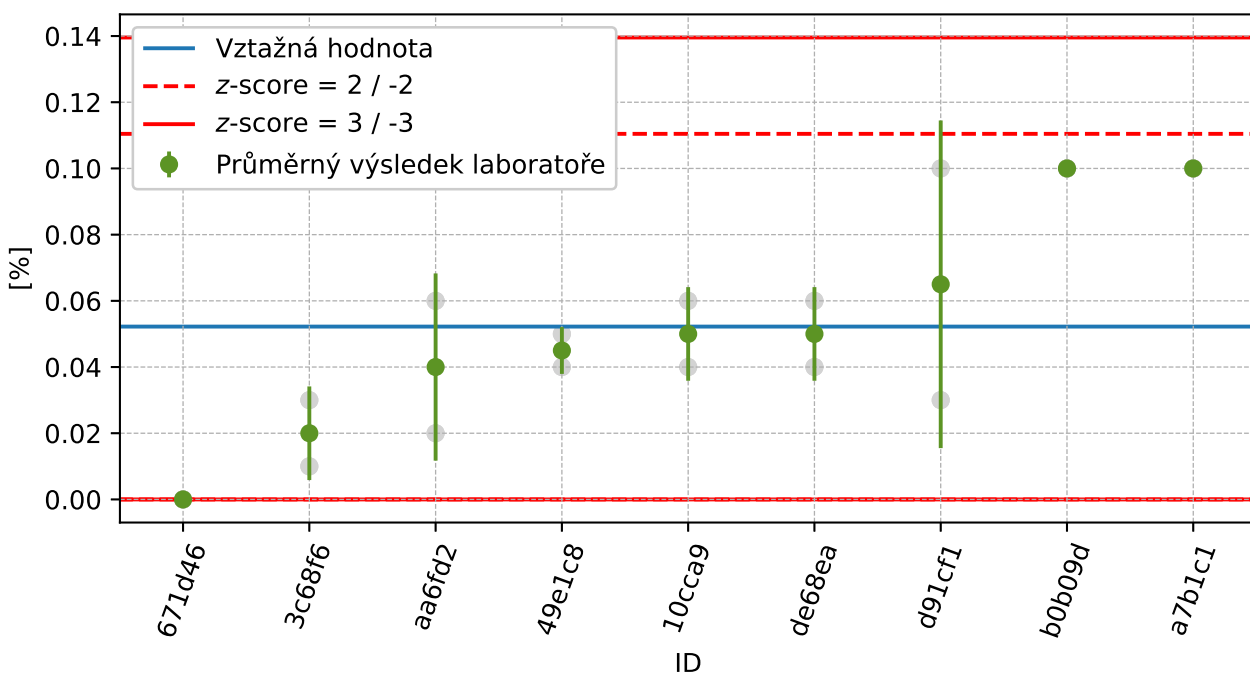


Obrázek 79: Histogram všech výsledků zkoušek

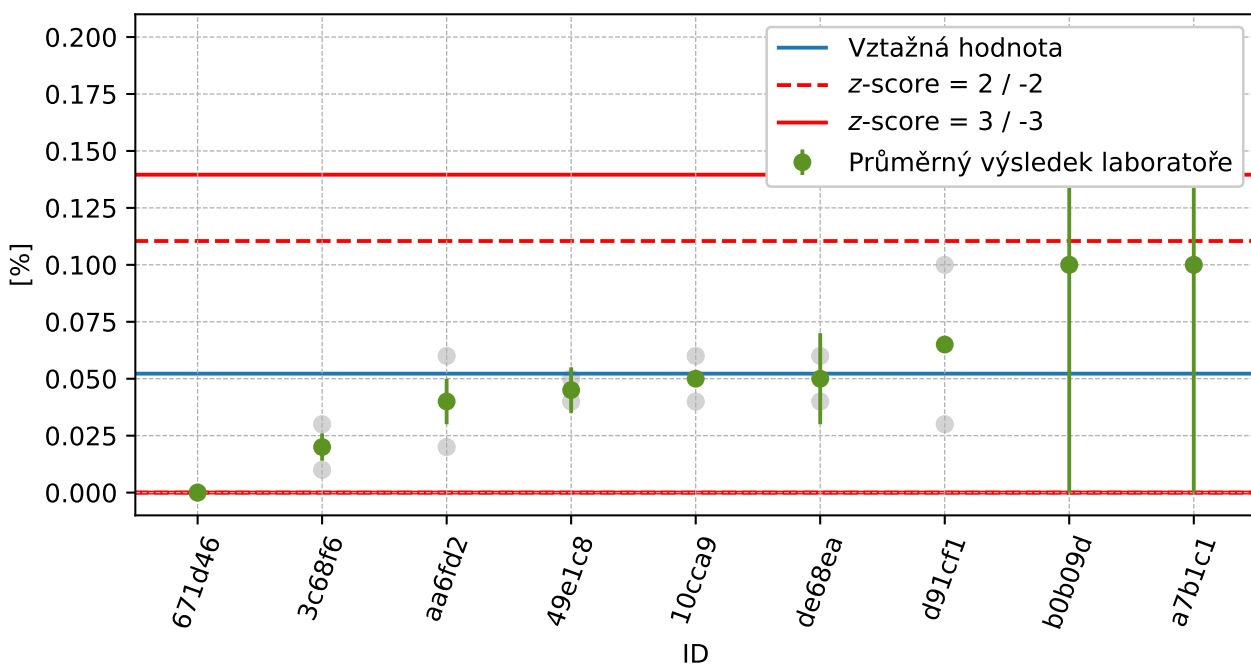
Tabulka 38: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	0.05
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.033
Vztažná hodnota – x^*	0.05
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.029
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.012
p -hodnota testu normality	0.047 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.03
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.021
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.036
Opakovatelnost – r	0.06
Reprodukovatelnost – R	0.1

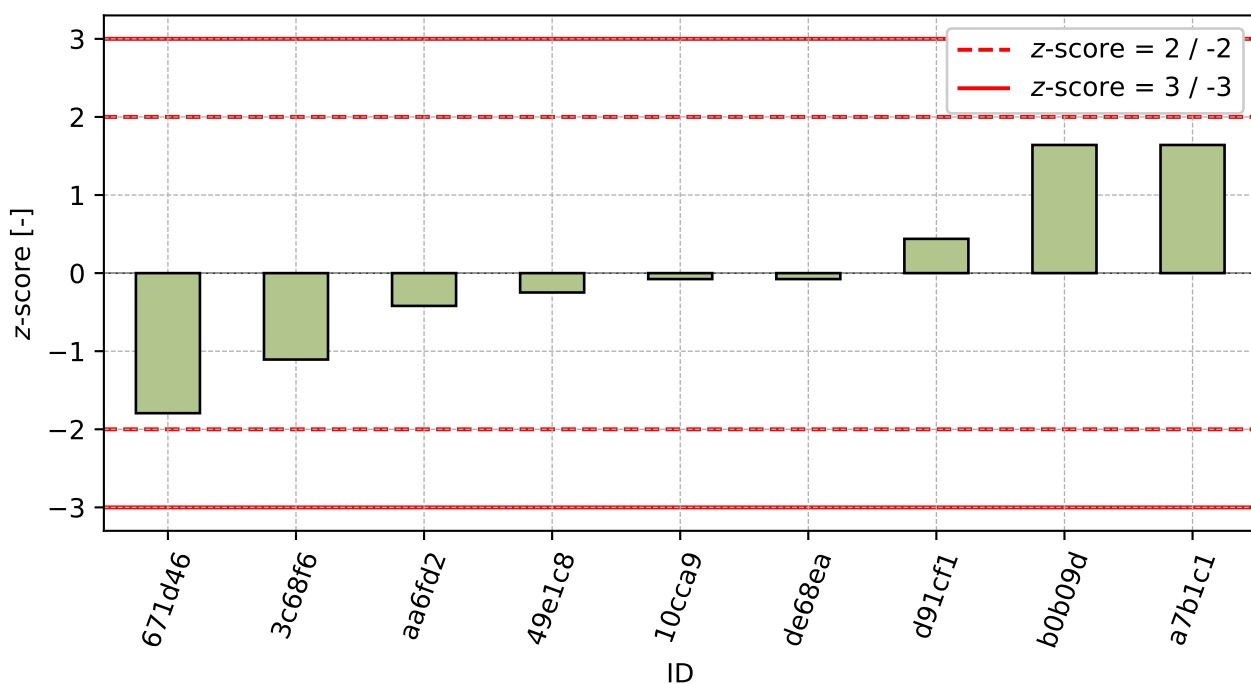
12.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



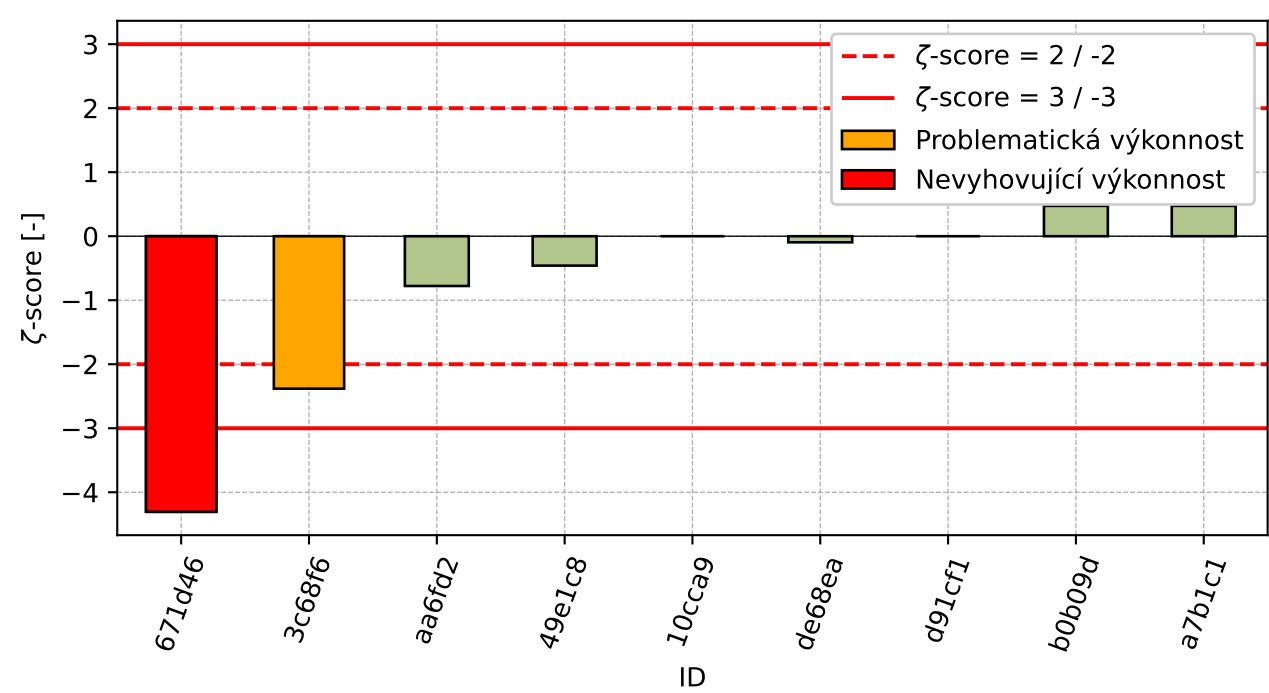
Obrázek 80: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 81: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 82: z-score



Obrázek 83: ζ-score

Tabulka 39: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
671d46	-1.79	-4.30
3c68f6	-1.11	-2.38
aa6fd2	-0.42	-0.78
49e1c8	-0.25	-0.46
10cca9	-0.08	-
de68ea	-0.08	-0.10
d91cf1	0.44	-
b0b09d	1.64	0.47
a7b1c1	1.64	0.47

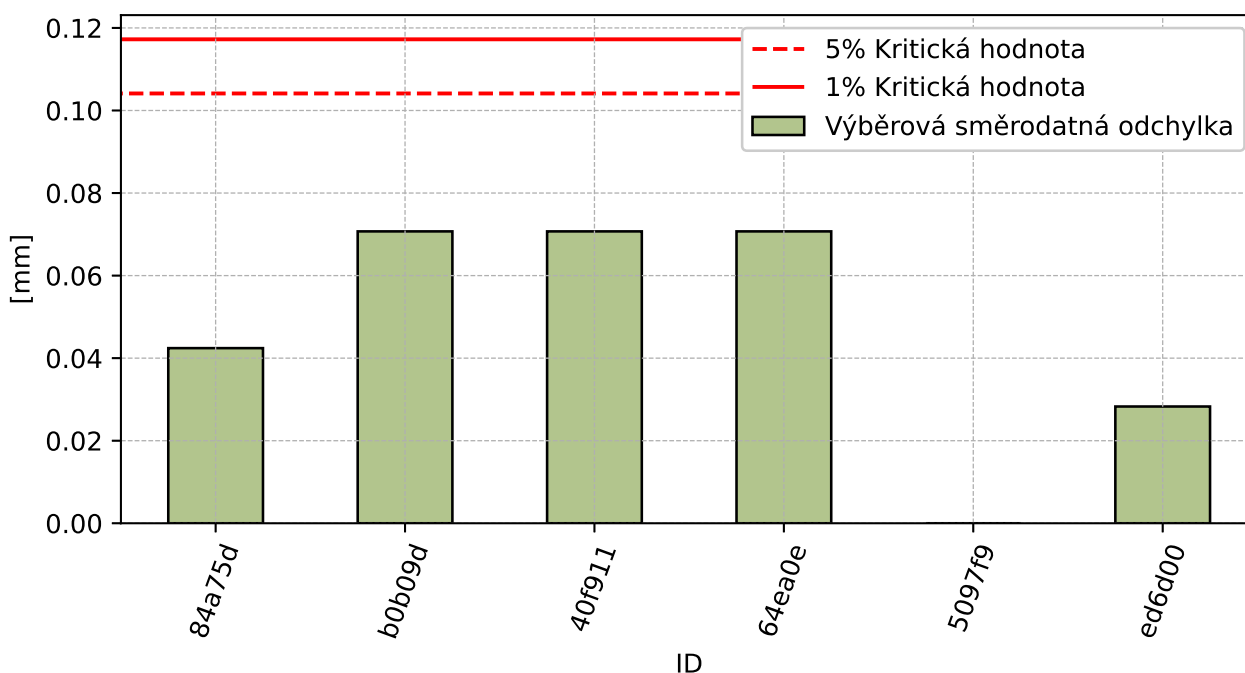
13 Příloha – ČSN EN 12697-20 Zatlačení trnu po 60 min.

13.1 Výsledky zkoušek

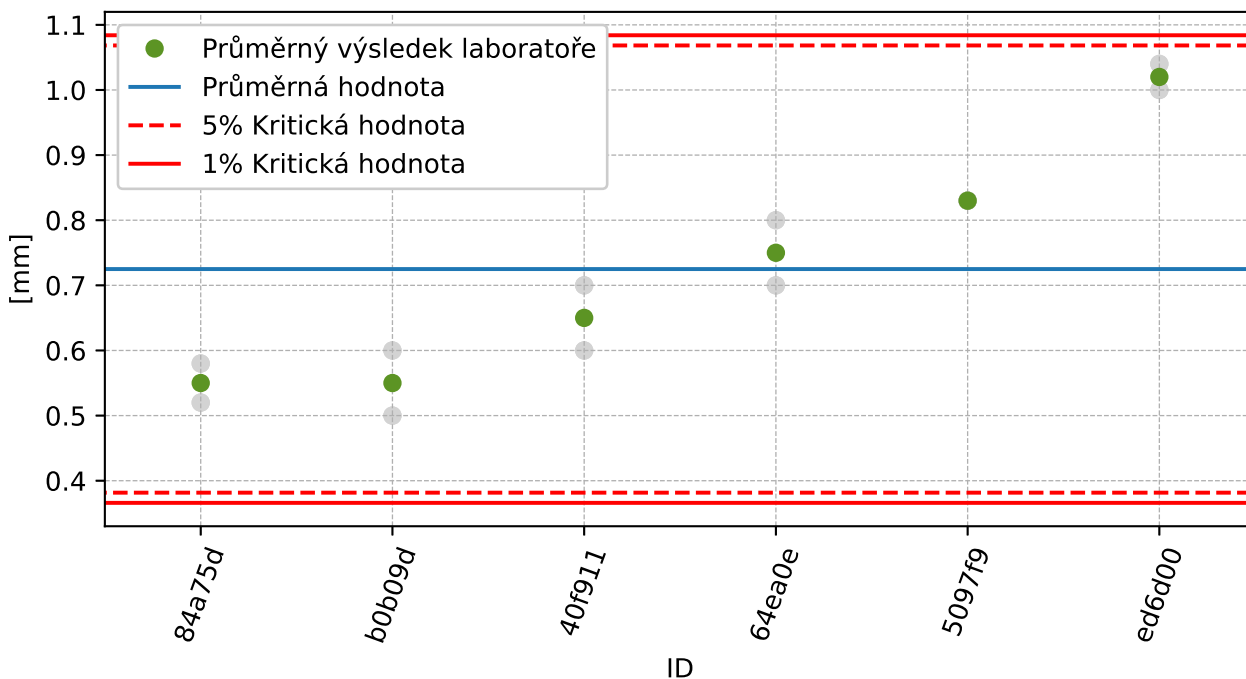
Tabulka 40: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [mm]		u_X [mm]	$\bar{x}$ [mm]	s_0 [mm]	V_X [%]
84a75d	0.5	0.6	0.7	0.6	0.04	7.71
b0b09d	0.5	0.6	0.2	0.6	0.07	12.86
40f911	0.6	0.7	0.1	0.6	0.07	10.88
64ea0e	0.7	0.8	0.1	0.8	0.07	9.43
5097f9	0.8	0.8	-	0.8	0.0	0.0
ed6d00	1.0	1.0	-	1.0	0.03	2.77

13.2 Numerické zhodnocení odlehklých hodnot

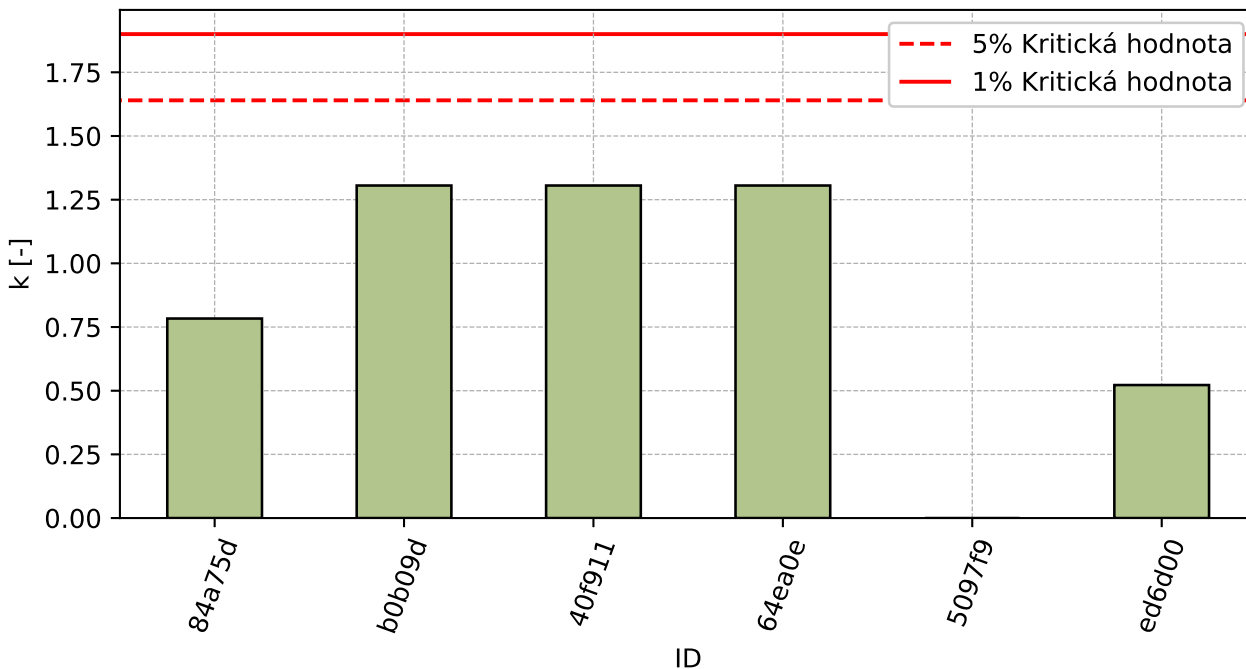


Obrázek 84: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

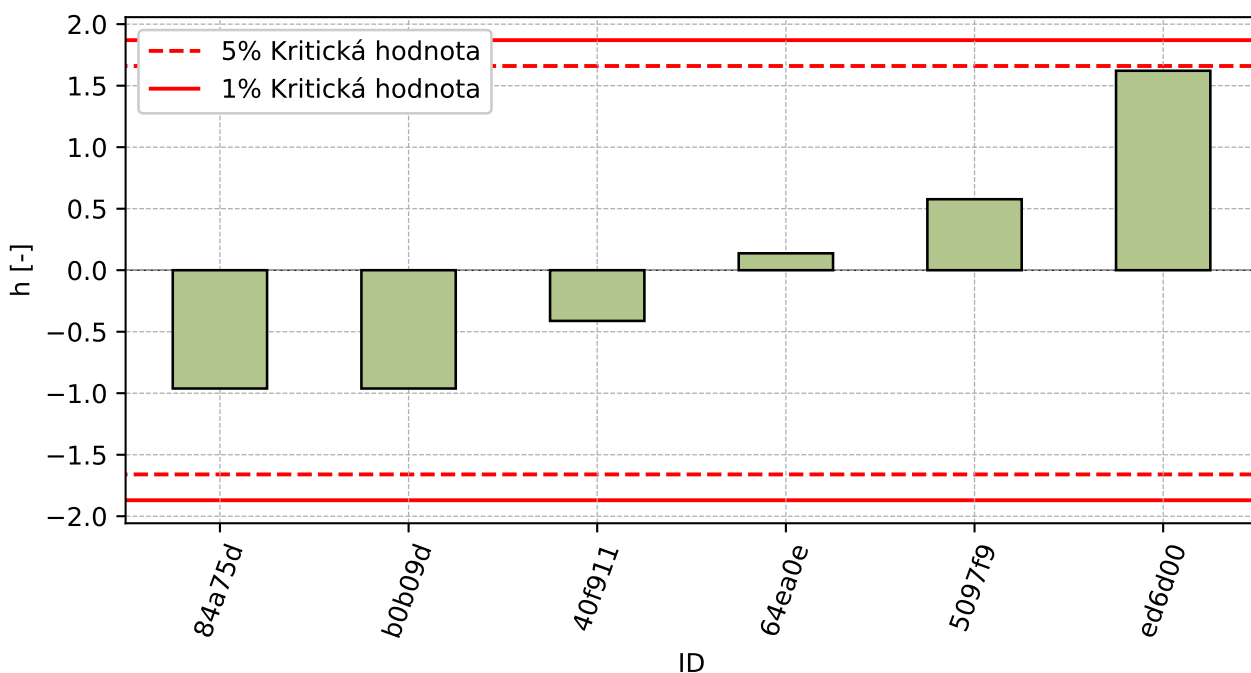


Obrázek 85: Grubbsův test – průměrné hodnoty

13.3 Mandelovy statistiky konzistence

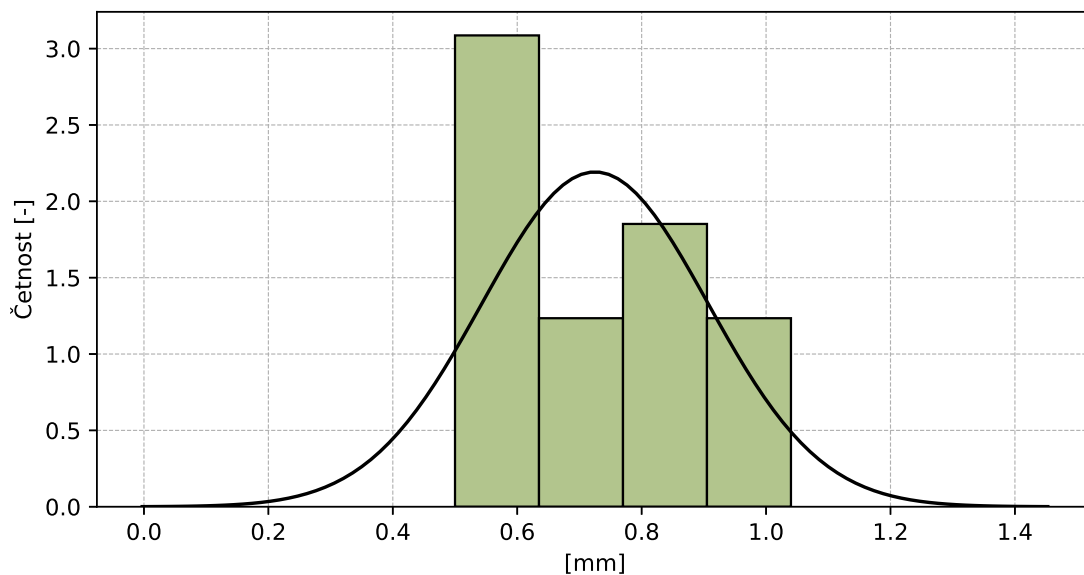


Obrázek 86: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 87: Mezilaboratorní statistika konzistence

13.4 Popisné statistiky

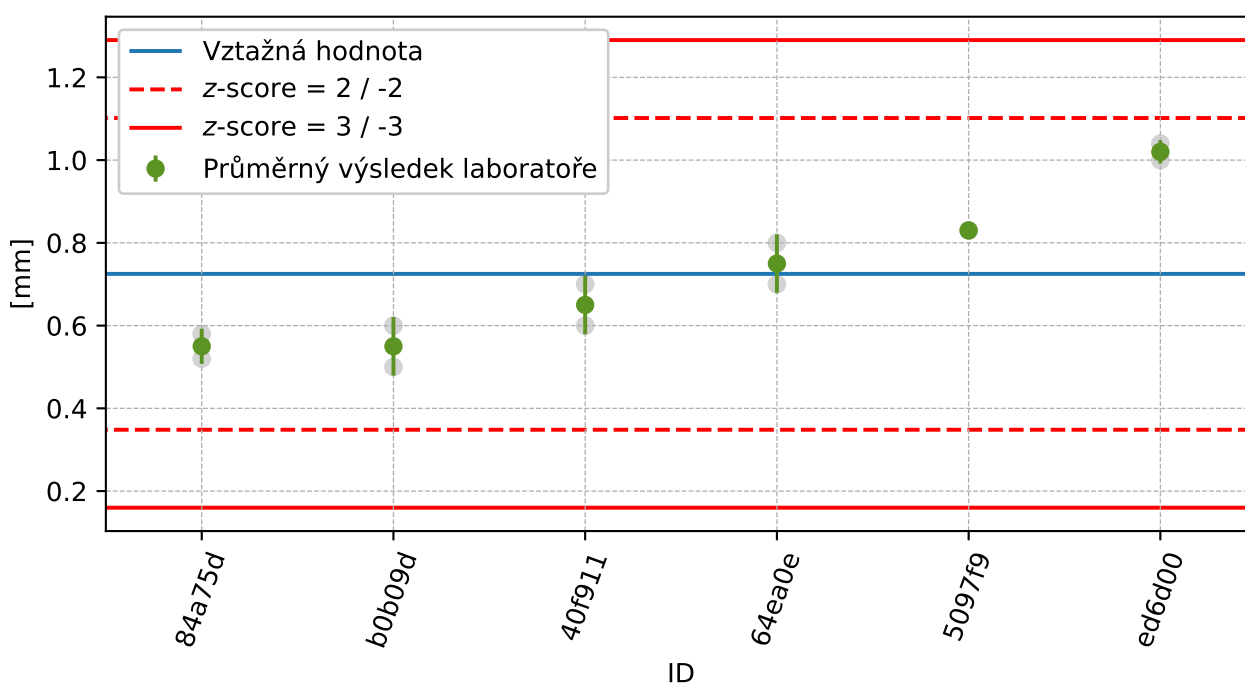


Obrázek 88: Histogram všech výsledků zkoušek

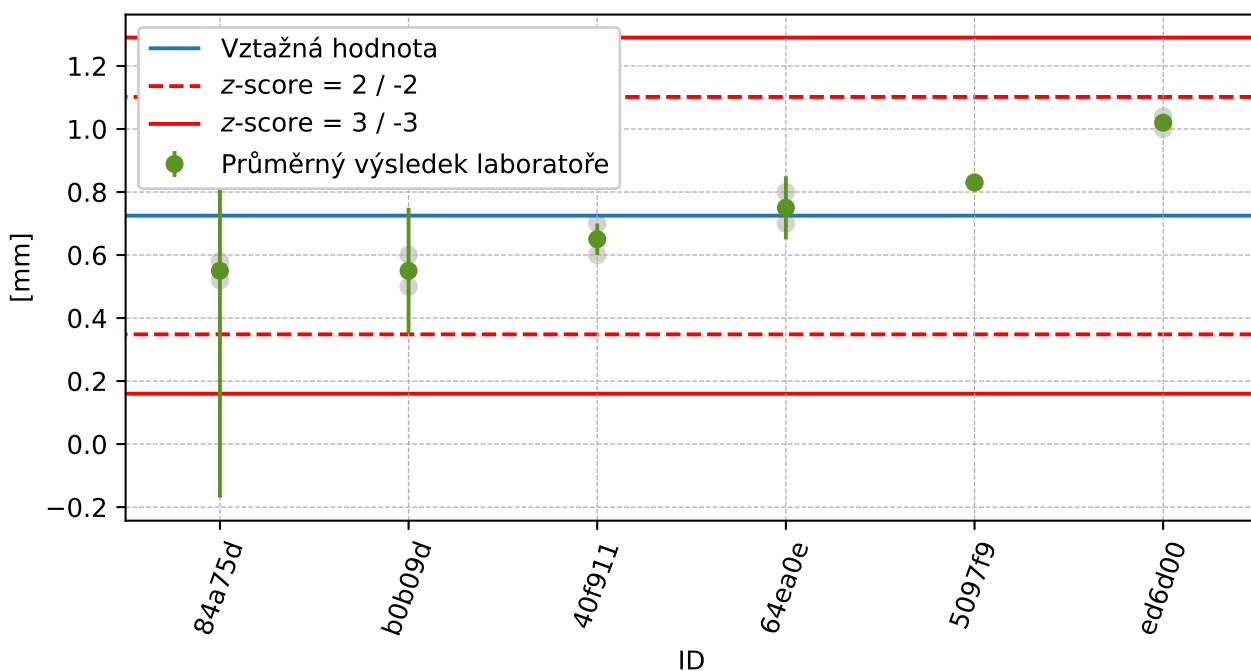
Tabulka 41: Popisné statistiky

Charakteristika	[mm]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	0.72
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.182
Vztažná hodnota – x^*	0.72
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.188
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.096
p -hodnota testu normality	0.361 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.178
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.054
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.186
Opakovatelnost – r	0.15
Reprodukovatelnost – R	0.52

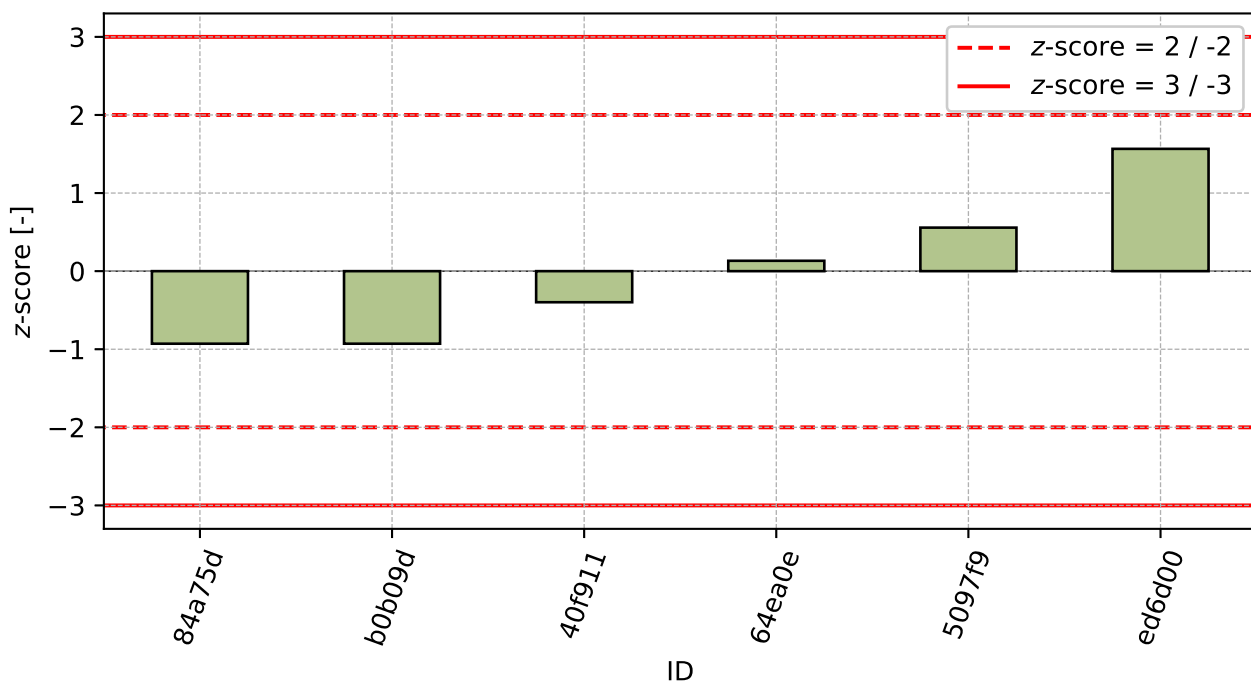
13.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



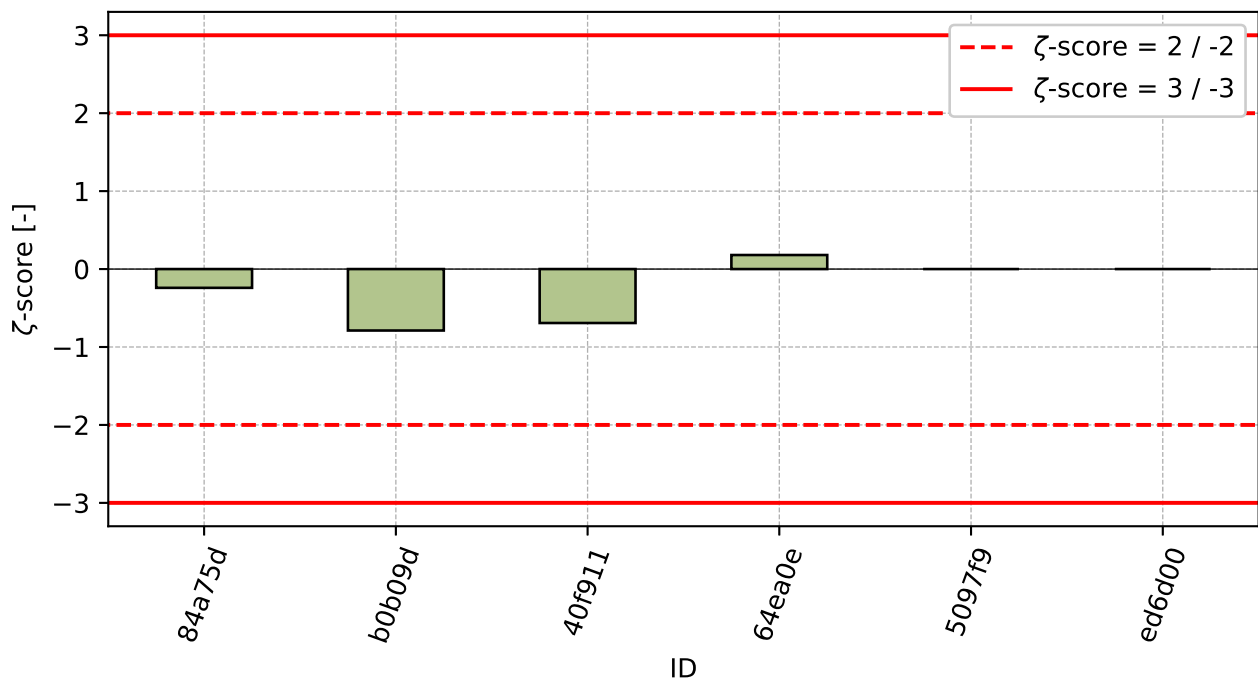
Obrázek 89: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 90: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 91: z-score



Obrázek 92: ζ -score

Tabulka 42: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
84a75d	-0.93	-0.24
b0b09d	-0.93	-0.79
40f911	-0.40	-0.69
64ea0e	0.13	0.18
5097f9	0.56	-
ed6d00	1.57	-

14 Příloha – ČSN EN 12697-22+A1 Zkouška pojiždění kolem – metoda B na vzduchu

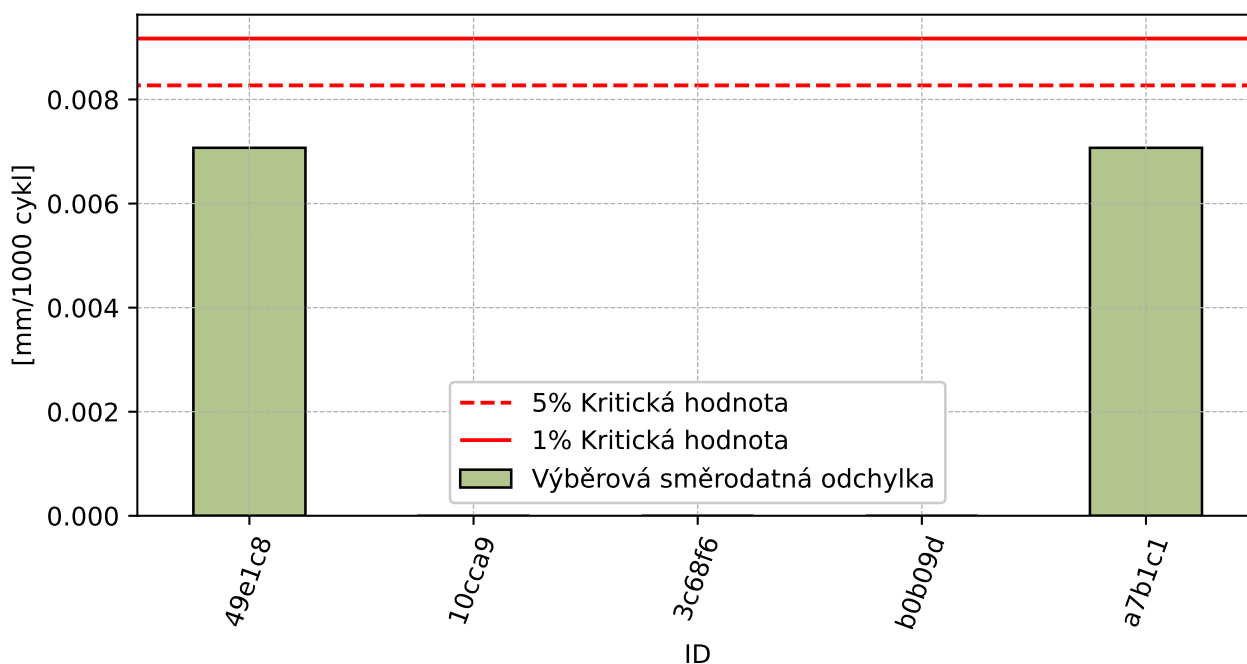
14.1 Pojiždění kolem

14.1.1 Výsledky zkoušek

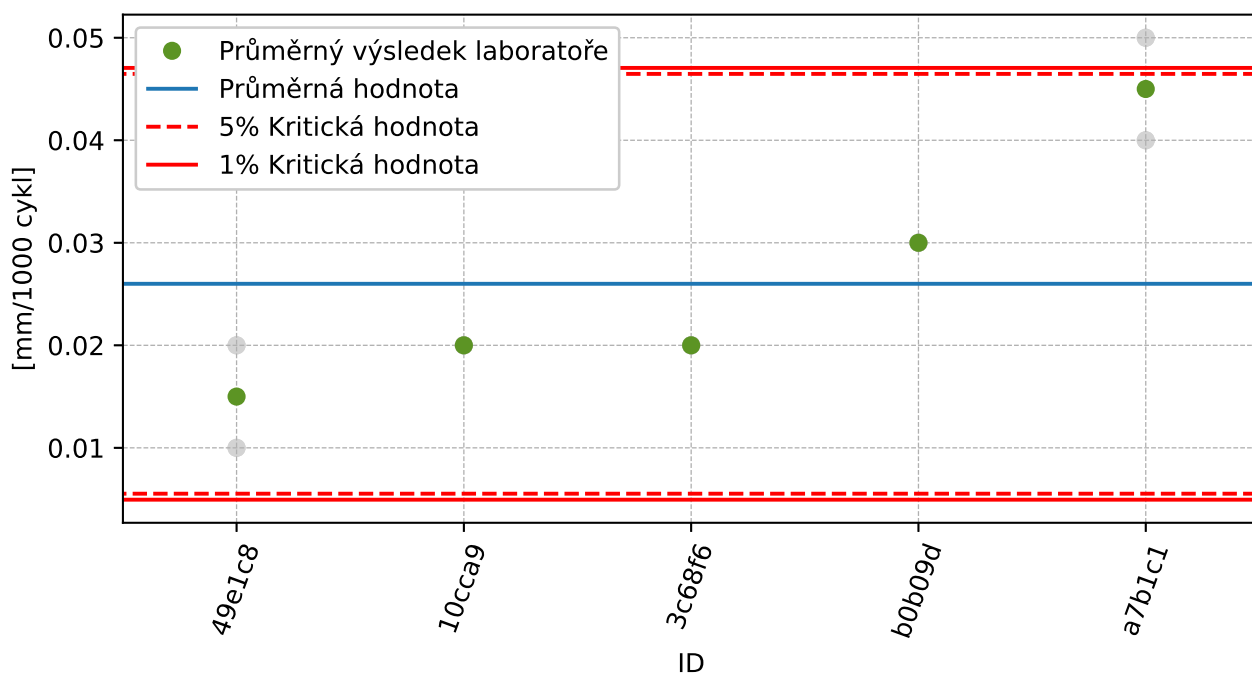
Tabulka 43: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [mm/1000 cykl]		u_X [mm/1000 cykl]	$\bar{x}$ [mm/1000 cykl]	s_0 [mm/1000 cykl]	V_X [%]
49e1c8	0.01	0.02	0.01	0.01	0.007	47.14
10cca9	0.02	0.02	-	0.02	0.0	0.0
3c68f6	0.02	0.02	0.01	0.02	0.0	0.0
b0b09d	0.03	0.03	0.02	0.03	0.0	0.0
a7b1c1	0.04	0.05	0.01	0.04	0.007	15.71

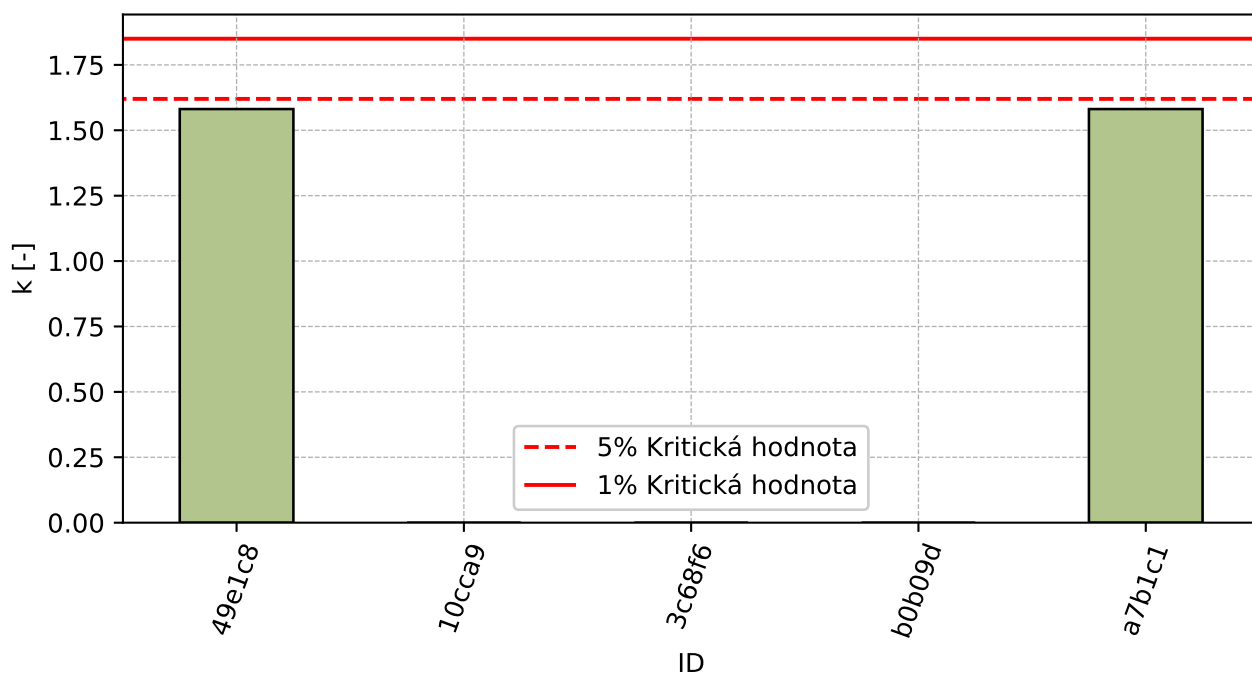
14.1.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



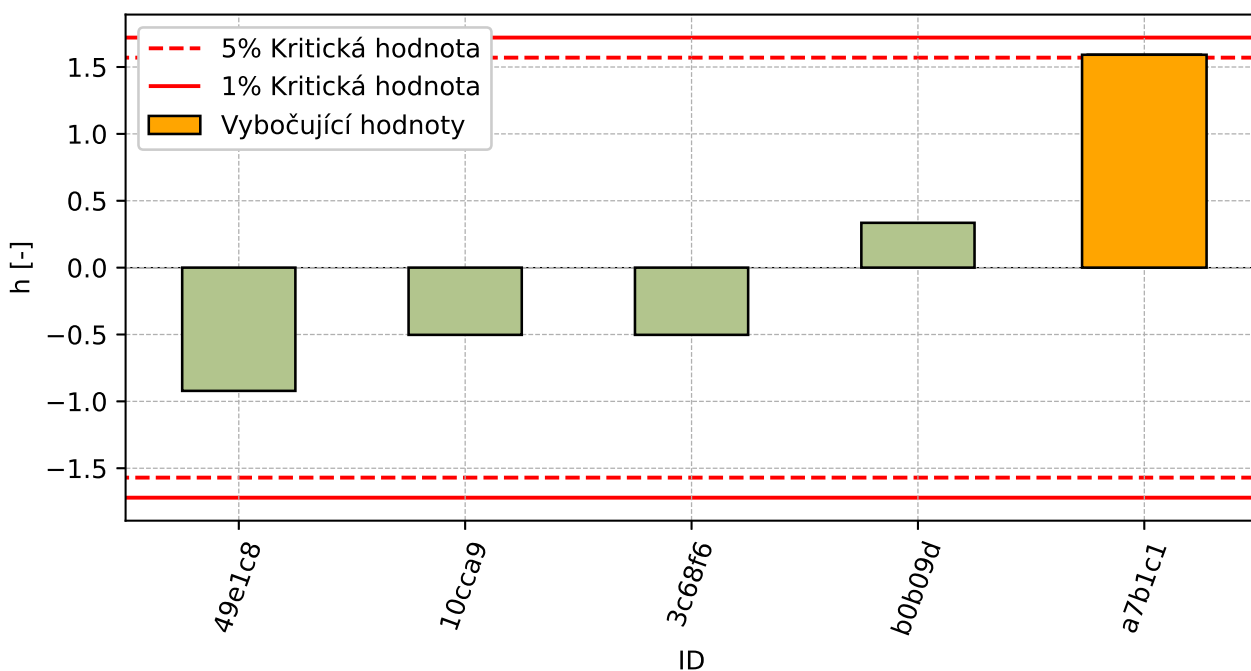
Obrázek 93: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 94: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

14.1.3 Mandelovy statistiky konzistence

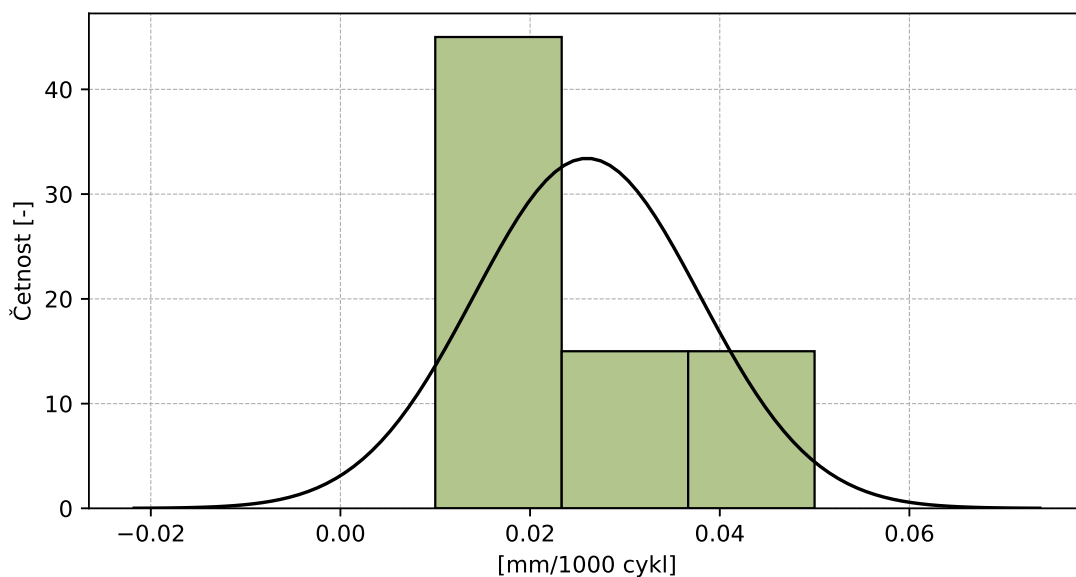


Obrázek 95: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 96: Mezilaboratorní statistika konzistence

14.1.4 Popisné statistiky

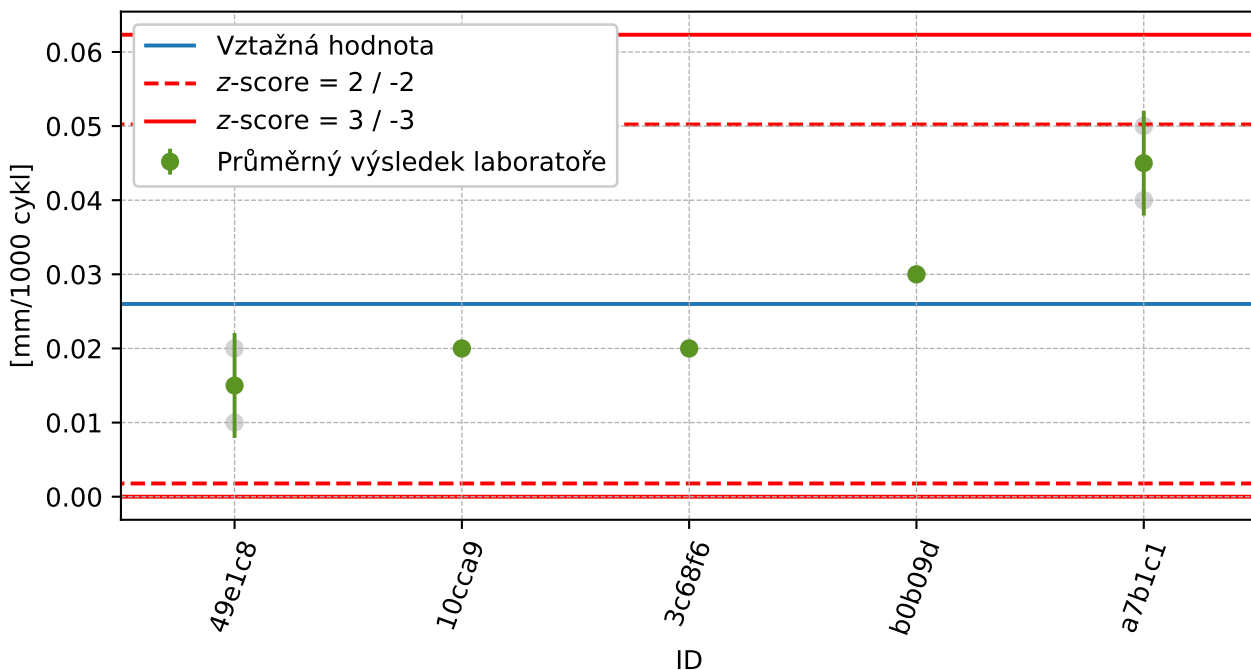


Obrázek 97: Histogram všech výsledků zkoušek

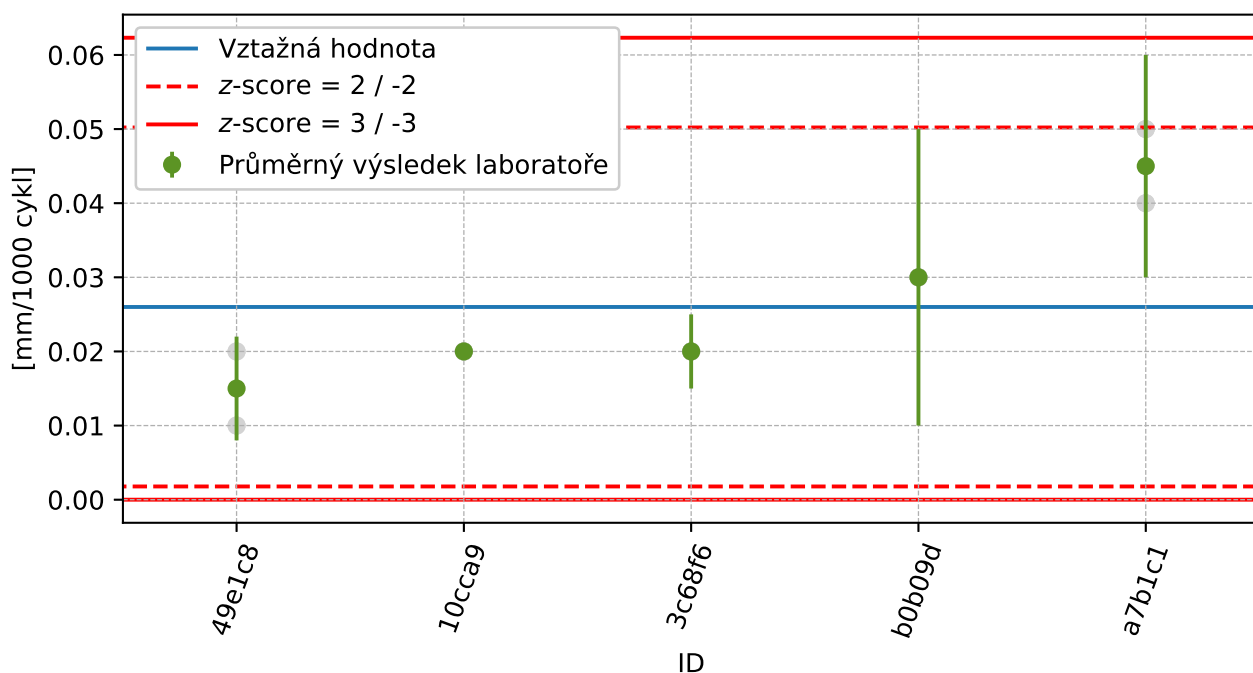
Tabulka 44: Popisné statistiky

Charakteristika	[mm/1000 cykl]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	0.03
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.012
Vztažná hodnota – x^*	0.03
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.012
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.007
p -hodnota testu normality	0.108 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.012
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.004
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.012
Opakovatelnost – r	0.01
Reprodukovatelnost – R	0.03

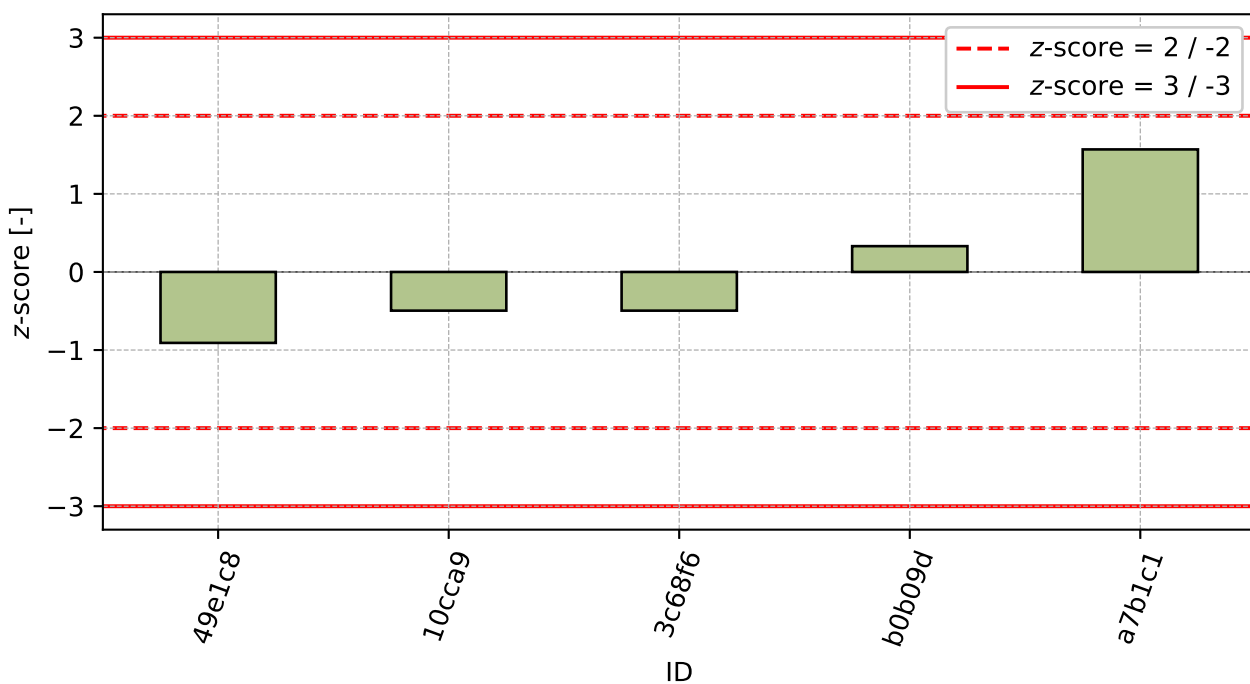
14.1.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



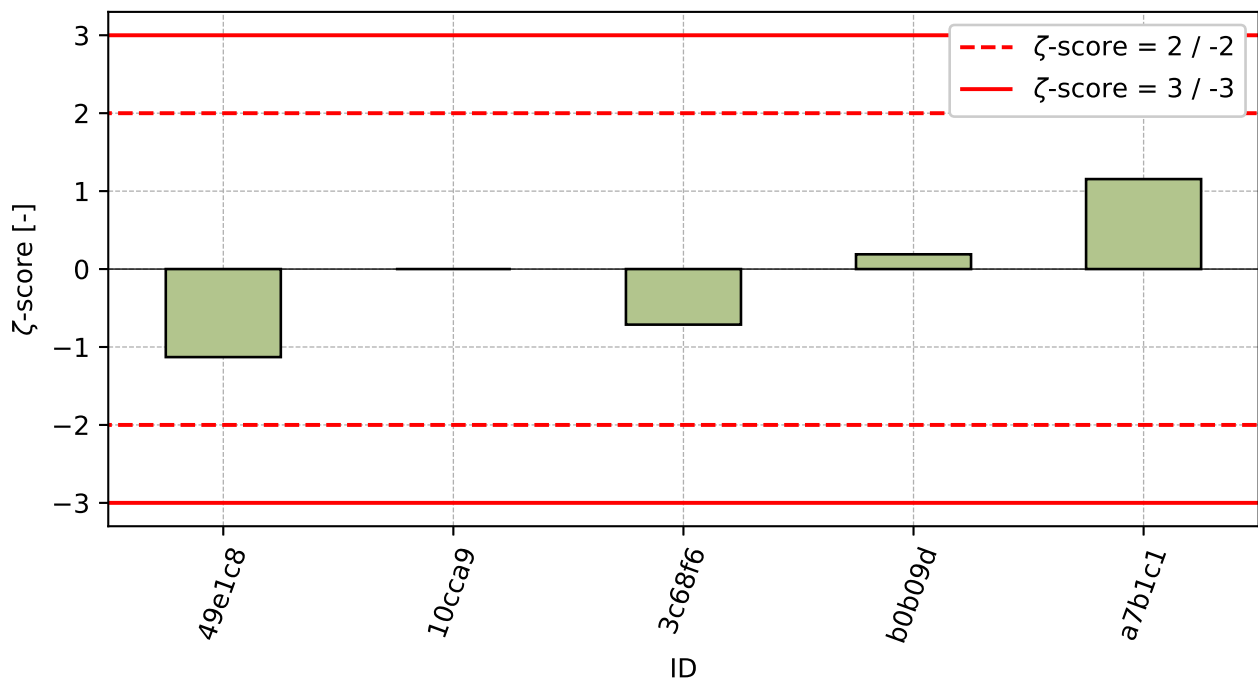
Obrázek 98: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 99: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 100: z-score



Obrázek 101: ζ-score

Tabulka 45: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
49e1c8	-0.91	-1.13
10cca9	-0.50	-
3c68f6	-0.50	-0.71
b0b09d	0.33	0.19
a7b1c1	1.57	1.15

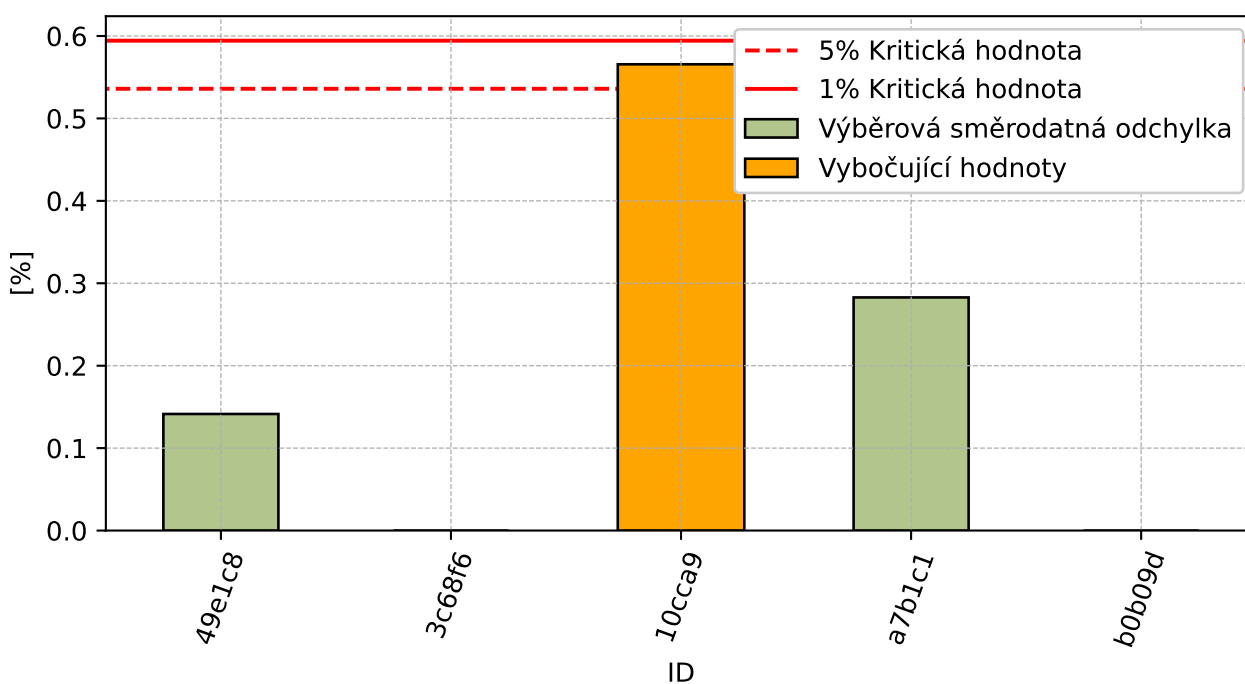
14.2 Zkouška poježdění kolem – malá zkušební zařízení, postup B na vzduchu

14.2.1 Výsledky zkoušek

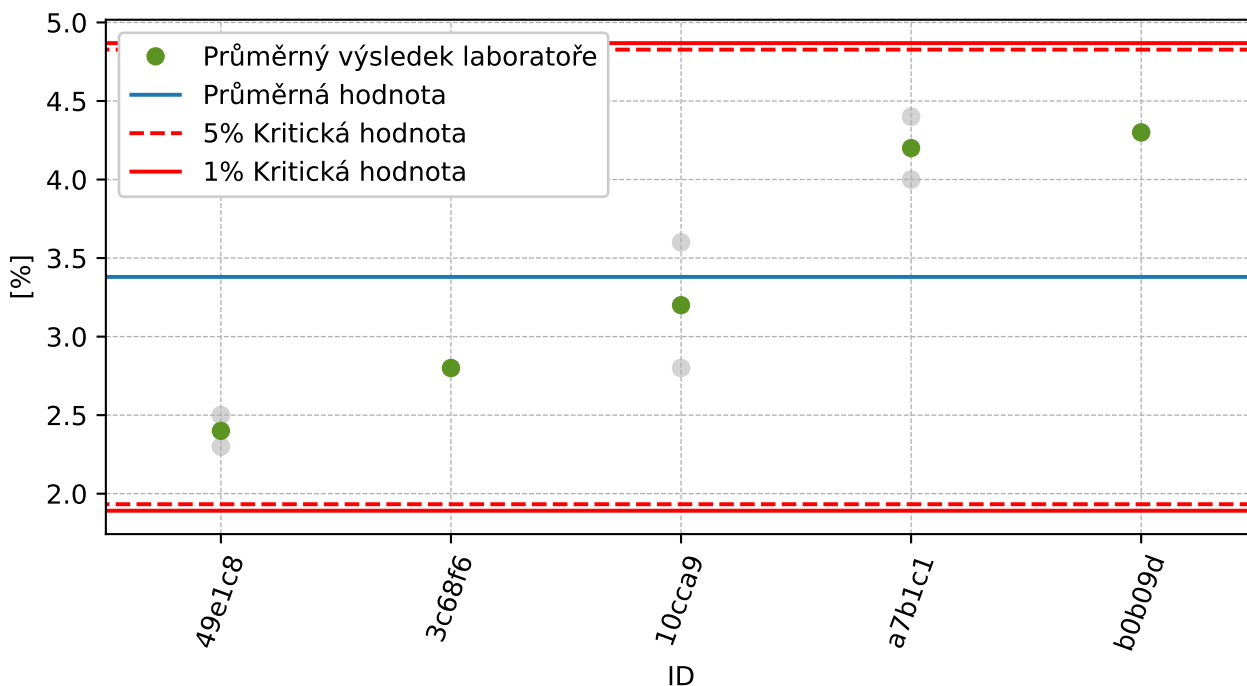
Tabulka 46: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]		u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
49e1c8	2.5	2.3	0.3	2.4	0.14	5.89
3c68f6	2.8	-	0.7	2.8	0.0	0.0
10cca9	3.6	2.8	-	3.2	0.57	17.68
a7b1c1	4.0	4.4	0.3	4.2	0.28	6.73
b0b09d	4.3	-	0.5	4.3	0.0	0.0

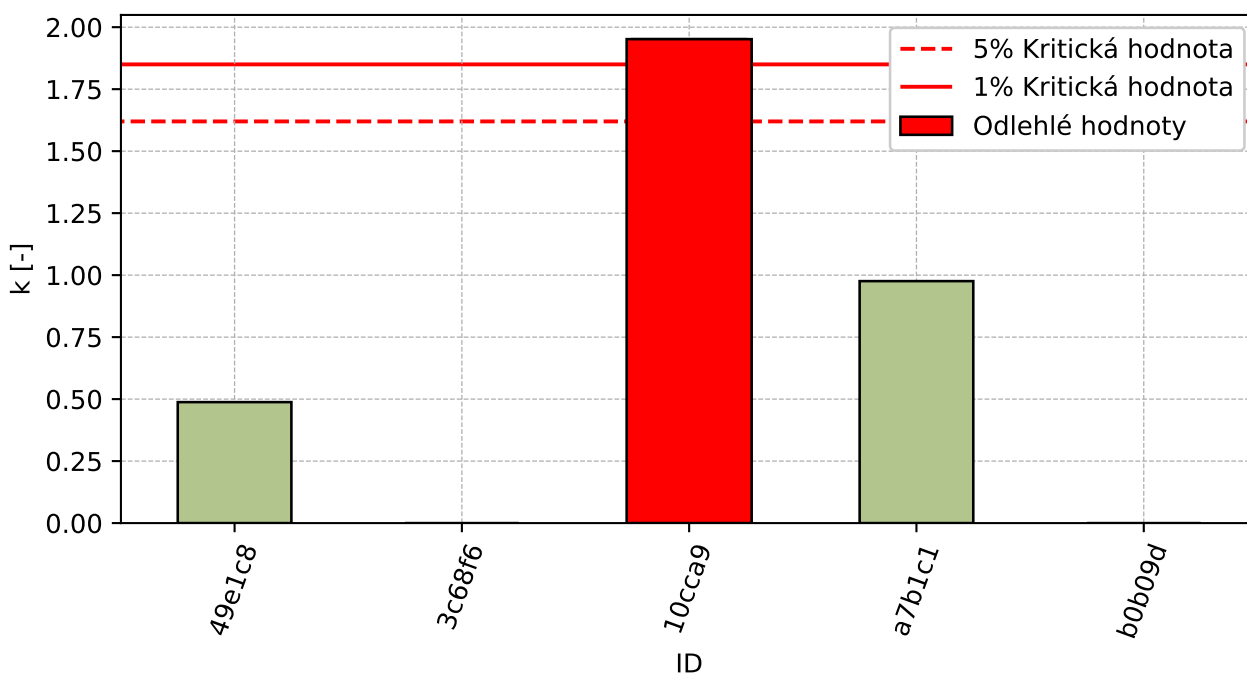
14.2.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



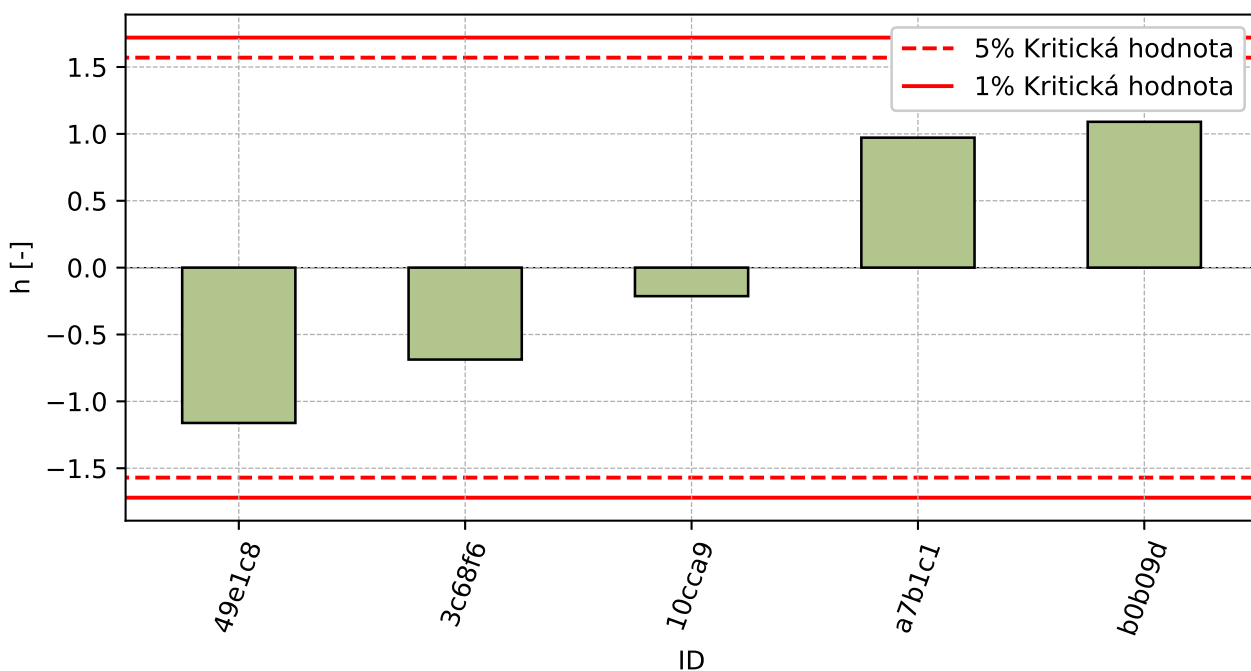
Obrázek 102: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 103: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

14.2.3 Mandelovy statistiky konzistence

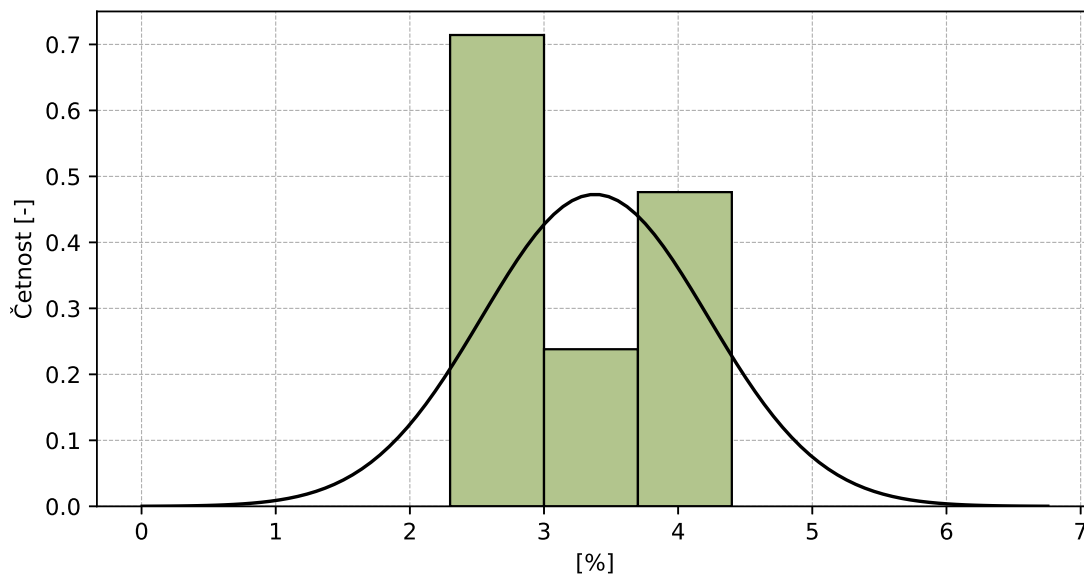


Obrázek 104: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 105: Mezilaboratorní statistika konzistence

14.2.4 Popisné statistiky

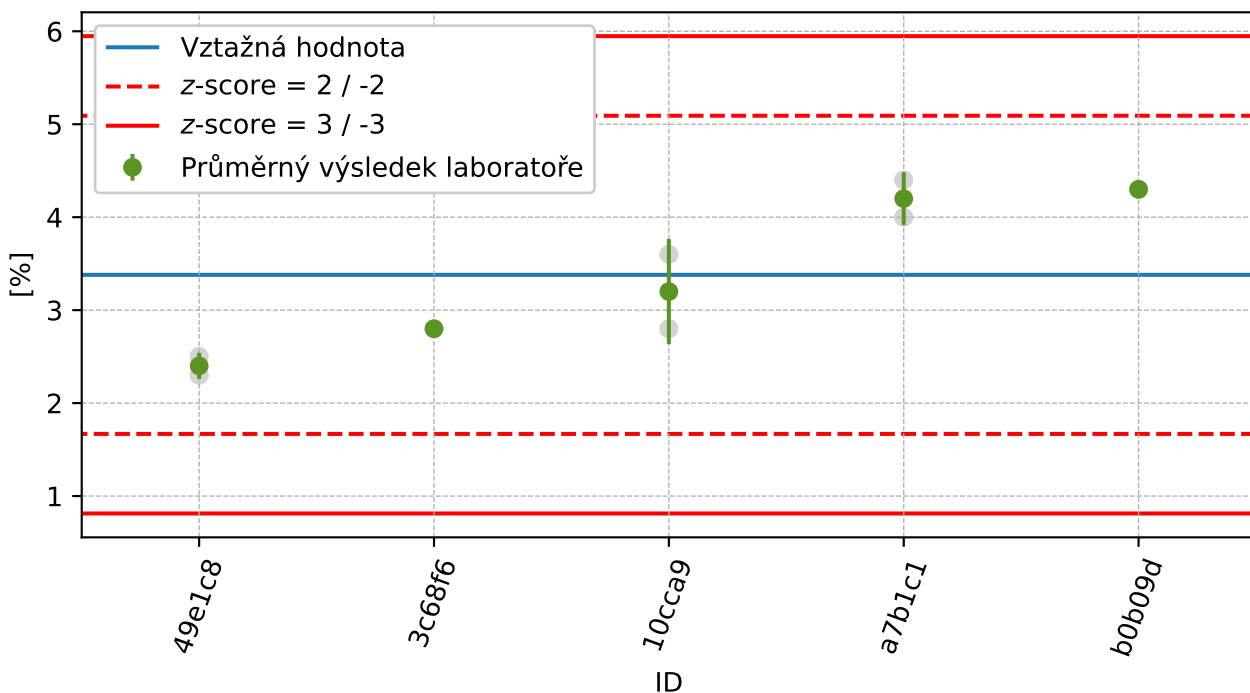


Obrázek 106: Histogram všech výsledků zkoušek

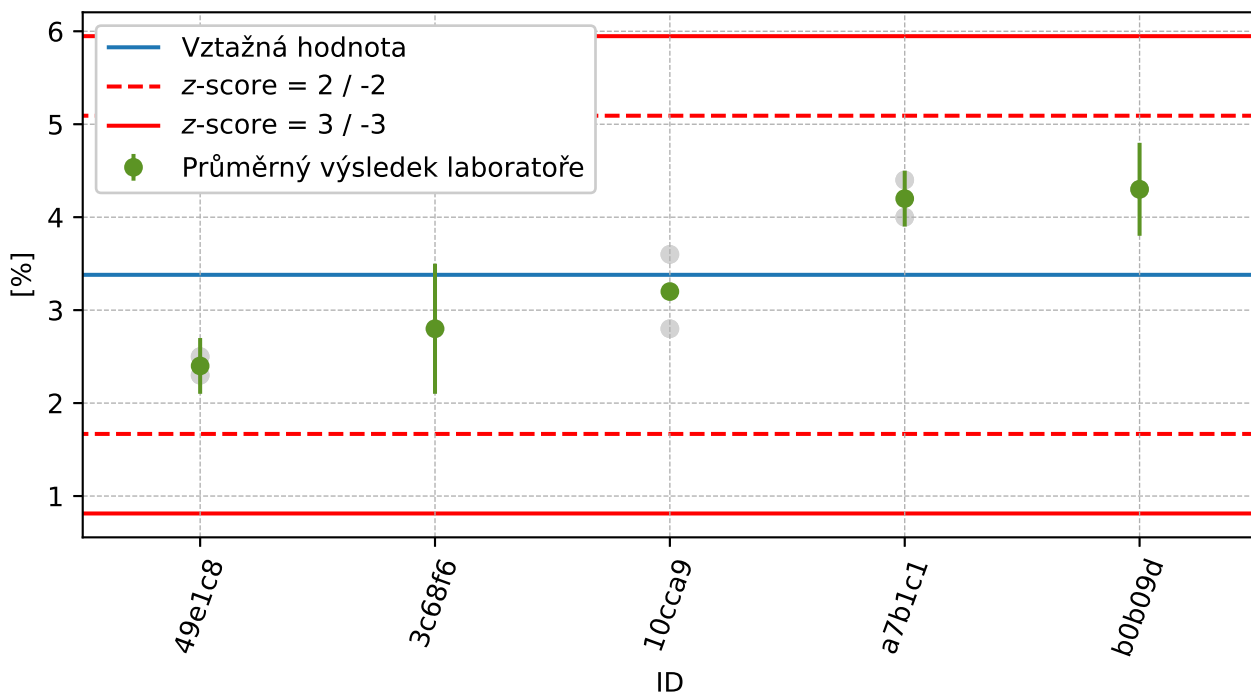
Tabulka 47: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	3.4
Výběrová směrodatná odchylka – s	0.84
Vztažná hodnota – x^*	3.4
Robustní směrodatná odchylka – s^*	0.86
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	0.48
p -hodnota testu normality	0.532 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	0.82
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	0.29
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	0.87
Opakovatelnost – r	0.8
Reprodukovatelnost – R	2.4

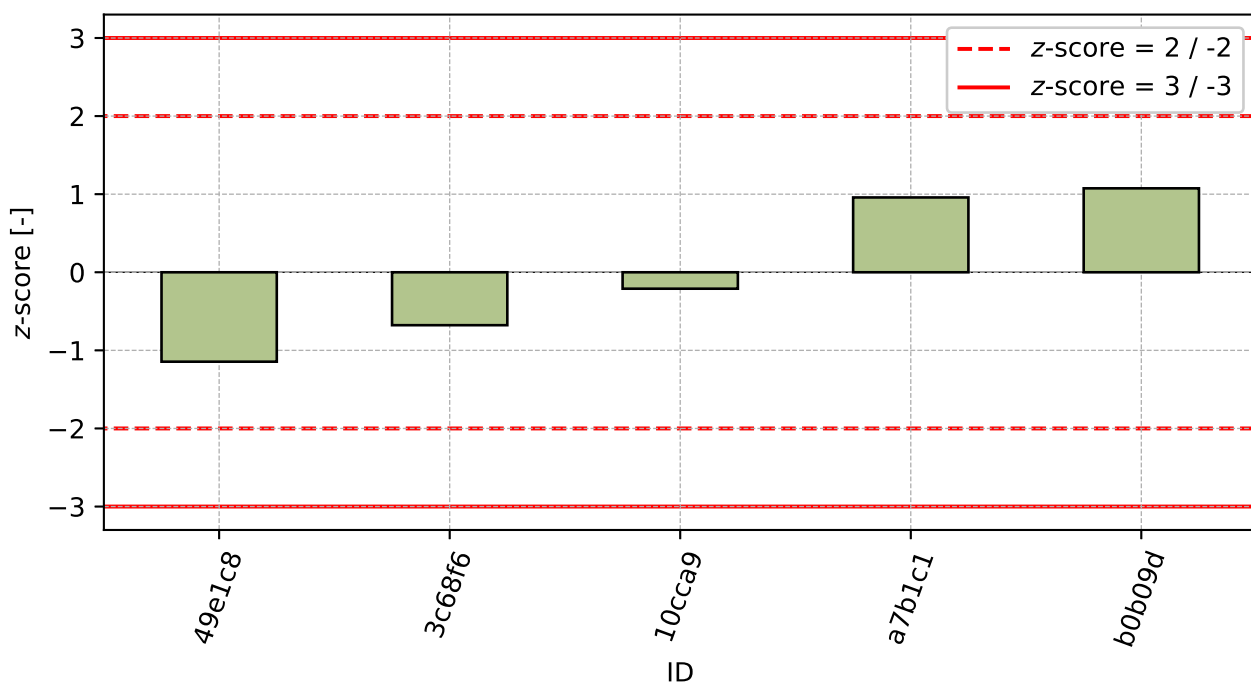
14.2.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



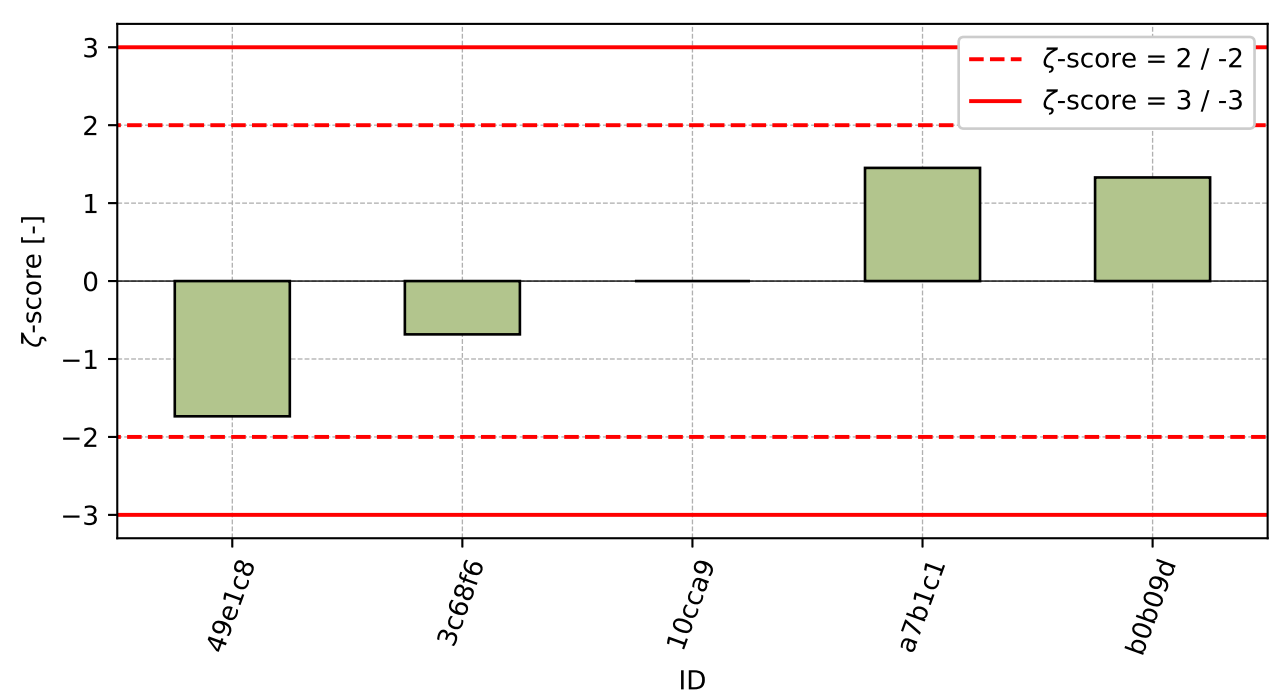
Obrázek 107: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



Obrázek 108: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a rozšířených nejistot měření



Obrázek 109: z-score



Obrázek 110: ζ-score

Tabulka 48: Výsledné hodnoty z-score a ζ-score

ID	z-score [-]	ζ-score [-]
49e1c8	-1.15	-1.74
3c68f6	-0.68	-0.68
10cca9	-0.21	-
a7b1c1	0.96	1.45
b0b09d	1.07	1.33

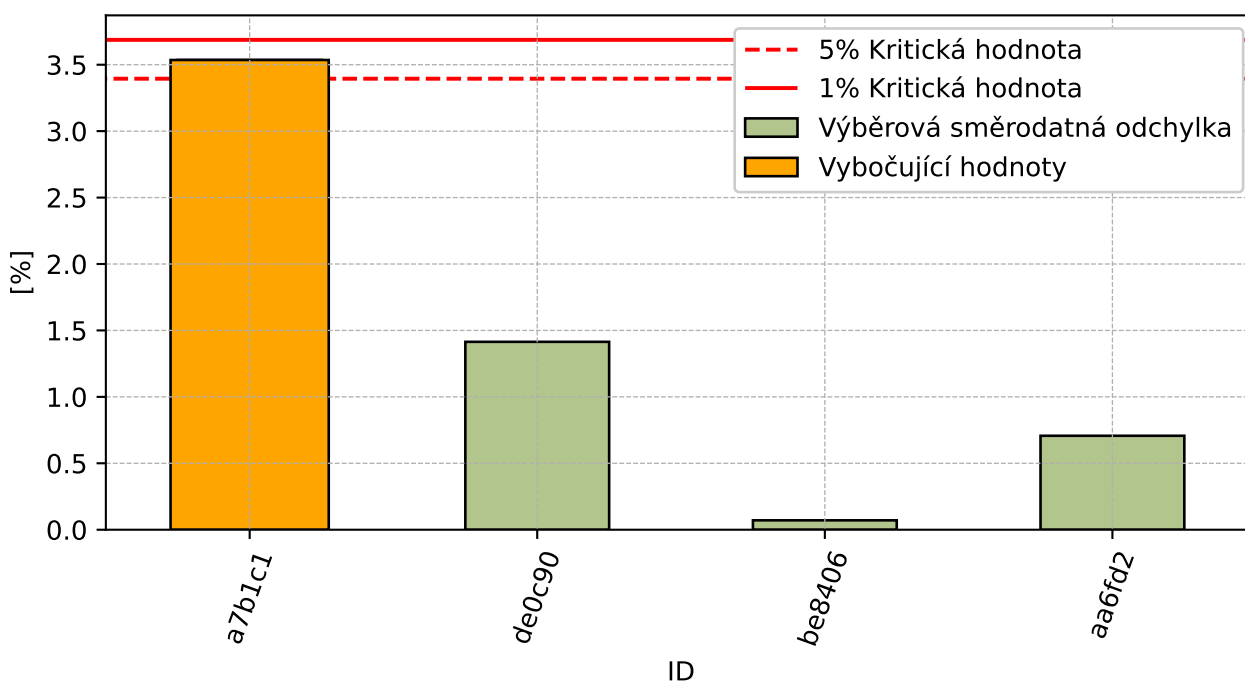
15 Příloha – ČSN 73 6161 Přílnavost asfaltových pojiv ke kamenivu

15.1 Výsledky zkoušek

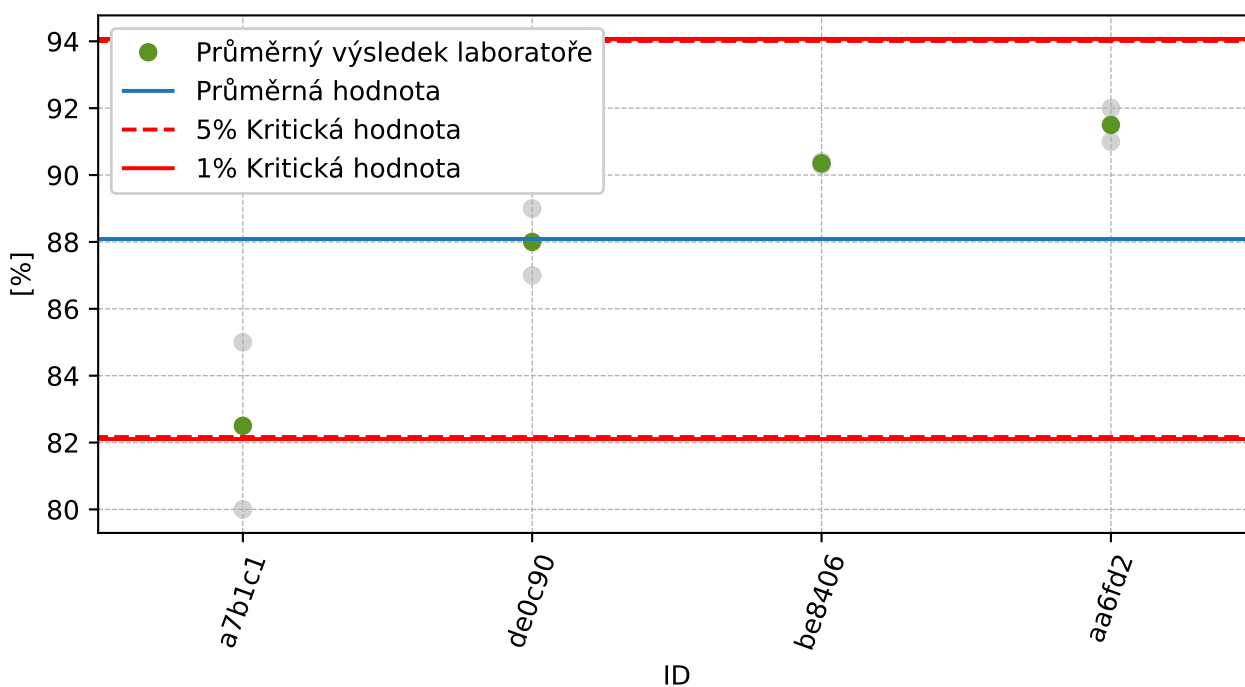
Tabulka 49: Výsledky zkoušek - seřazené podle průměrné hodnoty. Odlehlé hodnoty jsou označeny červeně. u_X - rozšířená nejistota účastníka; $\bar{x}$ - aritmetický průměr; s_0 - výběrová směrodatná odchylka; V_X - variační koeficient

ID účastníka	Výsledky zkoušek [%]		u_X [%]	$\bar{x}$ [%]	s_0 [%]	V_X [%]
a7b1c1	85.0	80.0	10.0	82.0	3.5	4.29
de0c90	87.0	89.0	-	88.0	1.4	1.61
be8406	90.0	90.0	-	90.0	0.1	0.08
aa6fd2	91.0	92.0	-	92.0	0.7	0.77

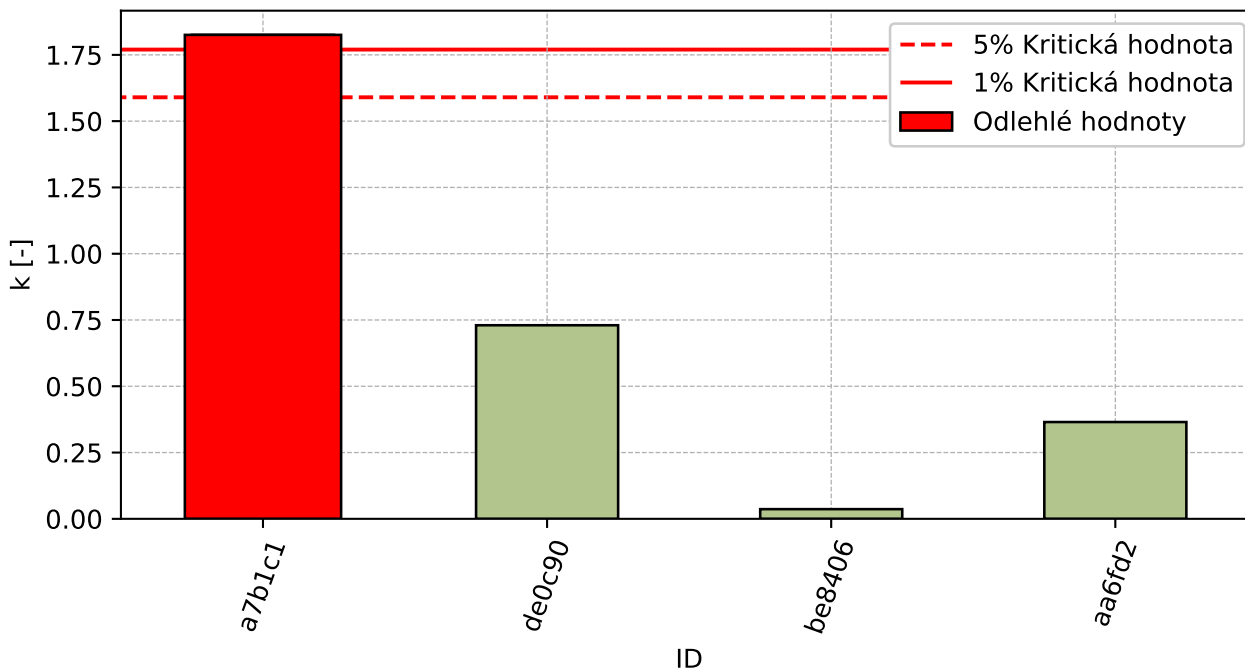
15.2 Numerické zhodnocení odlehlých hodnot



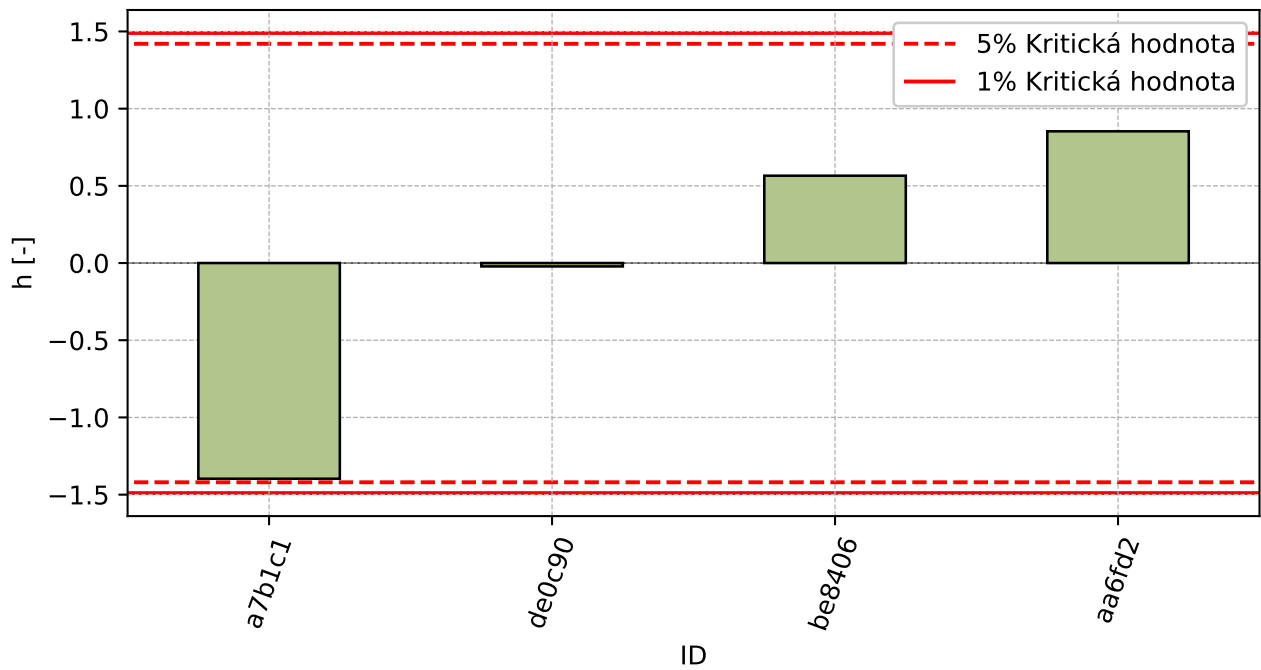
Obrázek 111: **Cochranův test** - graf výběrových směrodatných odchylek

Obrázek 112: **Grubbsův test** – průměrné hodnoty

15.3 Mandelovy statistiky konzistence

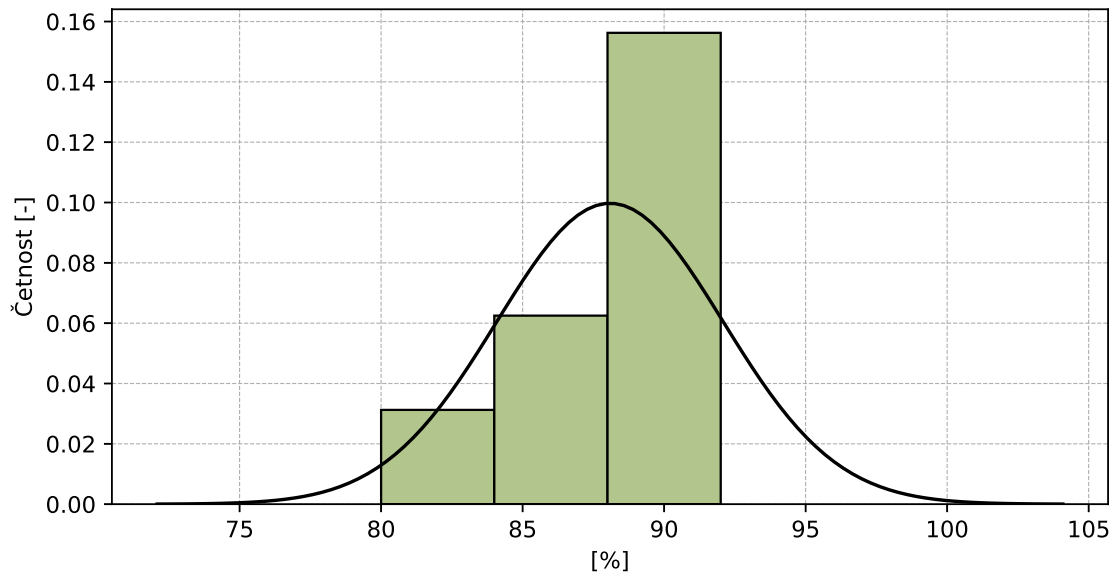


Obrázek 113: Vnitrolaboratorní statistika konzistence



Obrázek 114: Mezilaboratorní statistika konzistence

15.4 Popisné statistiky

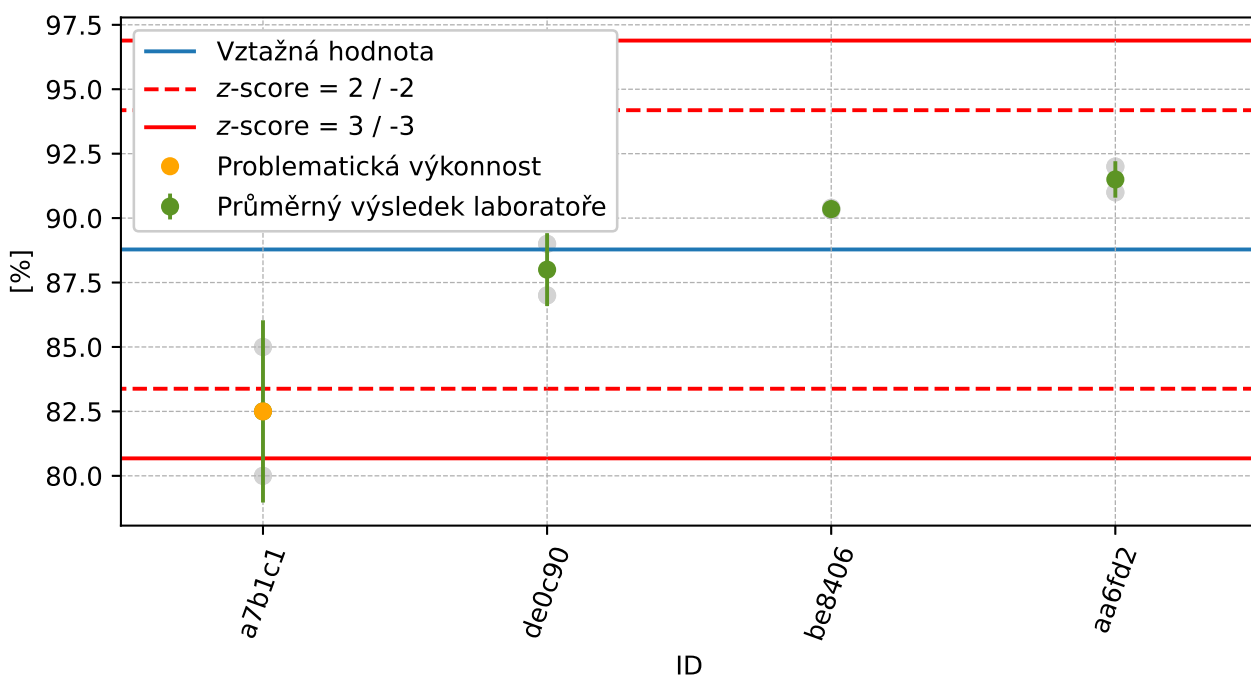


Obrázek 115: Histogram všech výsledků zkoušek

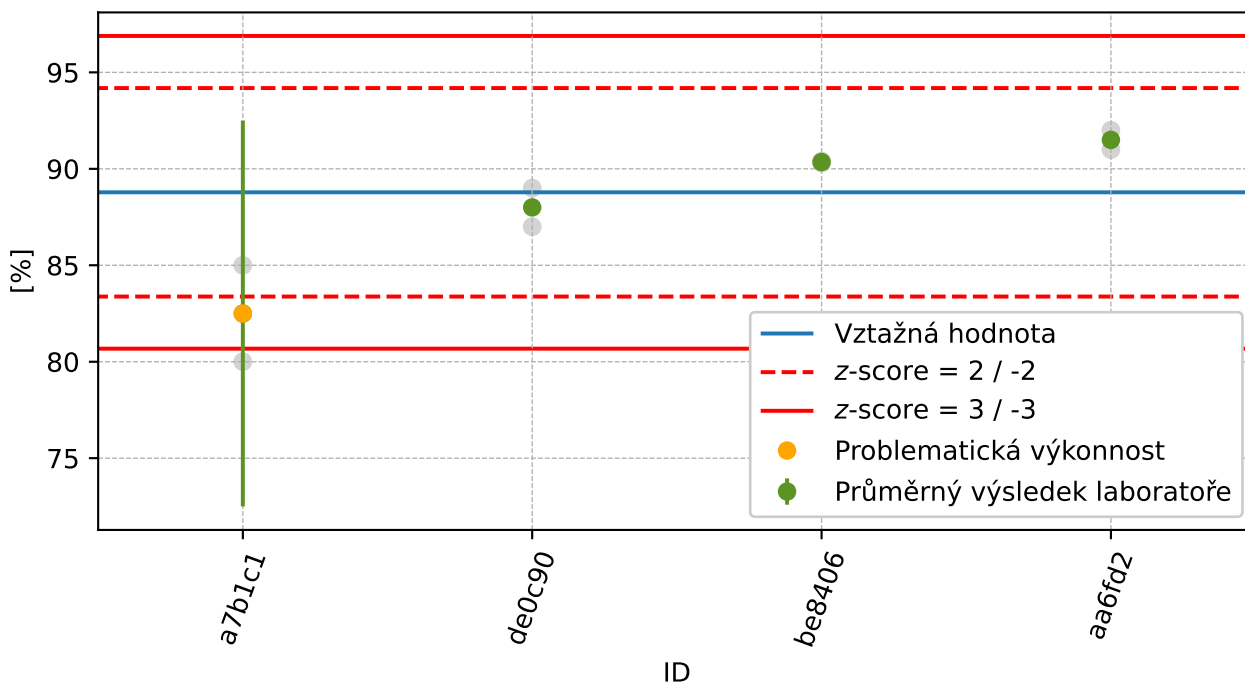
Tabulka 50: Popisné statistiky

Charakteristika	[%]
Průměrná hodnota – $\bar{x}$	88
Výběrová směrodatná odchylka – s	4.0
Vztažná hodnota – x^*	89
Robustní směrodatná odchylka – s^*	2.7
Nejistota měření vztažné hodnoty – u_X	1.7
p -hodnota testu normality	0.151 [-]
Mezilaboratorní směrodatná odchylka – s_L	3.8
Směrodatná odchylka opakovatelnosti – s_r	1.9
Směrodatná odchylka reprodukovatelnosti – s_R	4.2
Opakovatelnost – r	5
Reprodukovatelnost – R	12

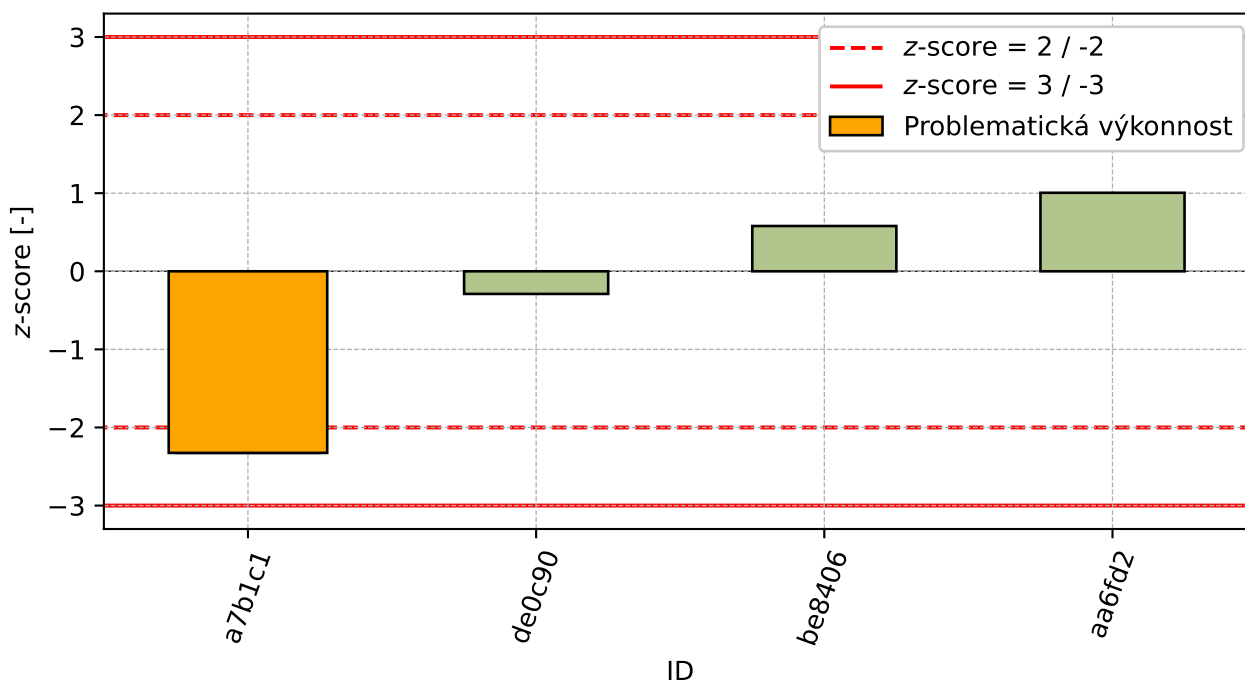
15.5 Vyhodnocení výkonnosti účastníků



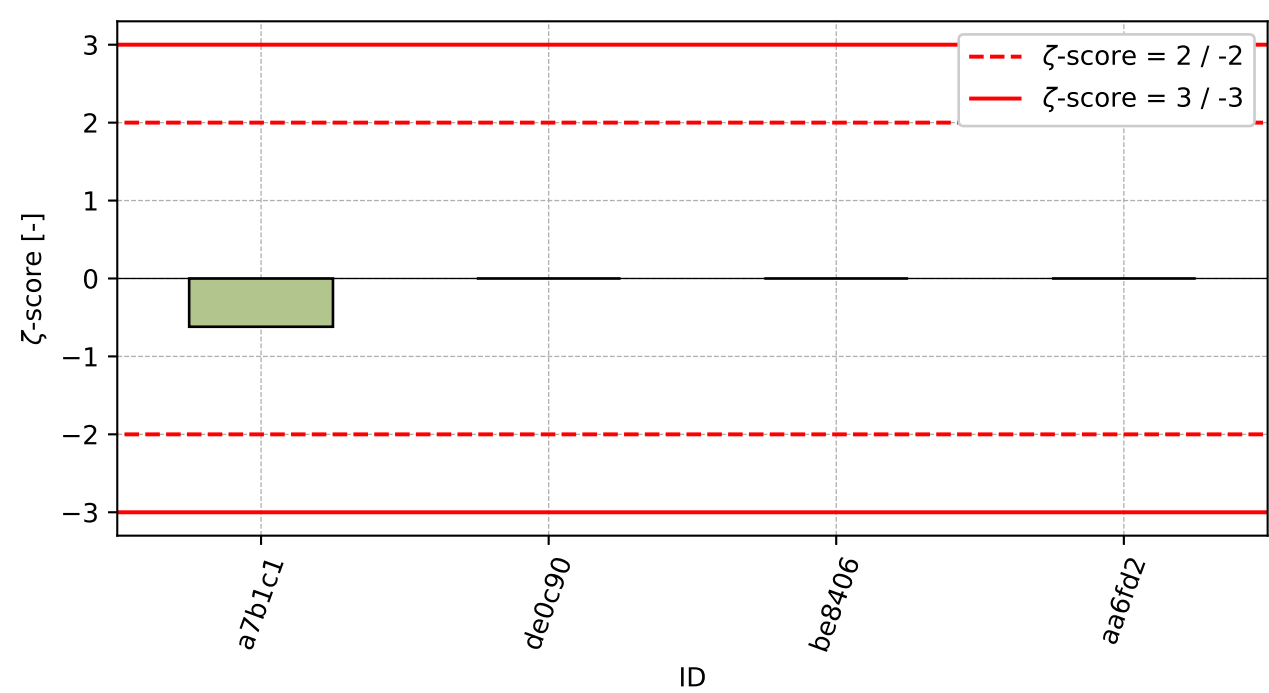
Obrázek 116: Graf průměrných hodnot výsledků zkoušek a výběrových směrodatných odchylek



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



Obrázek 118: z-score



Obrázek 119: ζ -score

Tabulka 51: Výsledné hodnoty z-score a ζ -score

ID	z-score [-]	ζ -score [-]
a7b1c1	-2.33	-0.62
de0c90	-0.29	-
be8406	0.58	-
aa6fd2	1.01	-