



Výsledky mezilaboratorních zkoušek

Zpracovatel:

SGS Czech Republic, s.r.o., divize paliv a maziv

Praha, říjen 2019

Úvod

V průběhu září a října 2019 proběhly mezilaboratorní zkoušky ve spolupráci SGS Czech Republic, s.r.o., ČEPRO, a.s., Česká rafinérská, a.s., PARAMO, a.s., Flexfill, s.r.o., TOPEKOIL, a.s., laboratoře armády ČR Brno, Union Consulting, s.r.o. a laboratoř Sokolovská uhelná a.s.

Zkoušky byly zaměřeny na vzorek motorové nafty Austro diesel a vzorek motorové nafty třídy F.

Celkem se zkoušek zúčastnilo 25 laboratoří, z toho 13 laboratoří ČEPRO a.s., 3 laboratoře SGS Czech Republic, s.r.o., divize paliv a maziv, 2 laboratoře České rafinérské, 2 laboratoře PARAMO, a.s., laboratoř TOPEK OIL, laboratoř Flexfill, s.r.o., laboratoře armády ČR Brno, UNION Consulting, s.r.o. a laboratoř Sokolovské uhelné a.s. Jednotlivé laboratoře byly označeny čísly.

Rozsah zkoušek:

Motorová nafta Austro diesel

- Destilační zkouška
- Obsah síry
- Viskozita při 40°C
- Hustota při 15°C
- CFPP
- TVP (teplota vylučování parafinů)
- Obsah vody

Motorová nafta pro mírné klima třída F

- Destilační zkouška
- Obsah síry
- Viskozita při 40°C
- Hustota při 15°C
- CFPP
- TVP (teplota vylučování parafinů)
- Obsah vody

Vyhodnocení výsledků

Vyhodnocení výsledků proběhlo metodou z-score, které bylo vypočteno jako Z_{score}

$$z = \frac{b - b_{průměr}}{směr. odch.}$$

$Z_{.....} Z_{score}$

$b_{.....}$ naměřená hodnota v laboratoři

$b_{průměr}.....$ průměrná hodnota ze všech laboratoří

$směr.odch.....$ směrodatná odchylka vypočtená ze všech výsledků

Hodnocení

$Z_{score} \leq 2$ velmi dobré

$Z_{score} > 2$ a ≤ 3 vyhovující

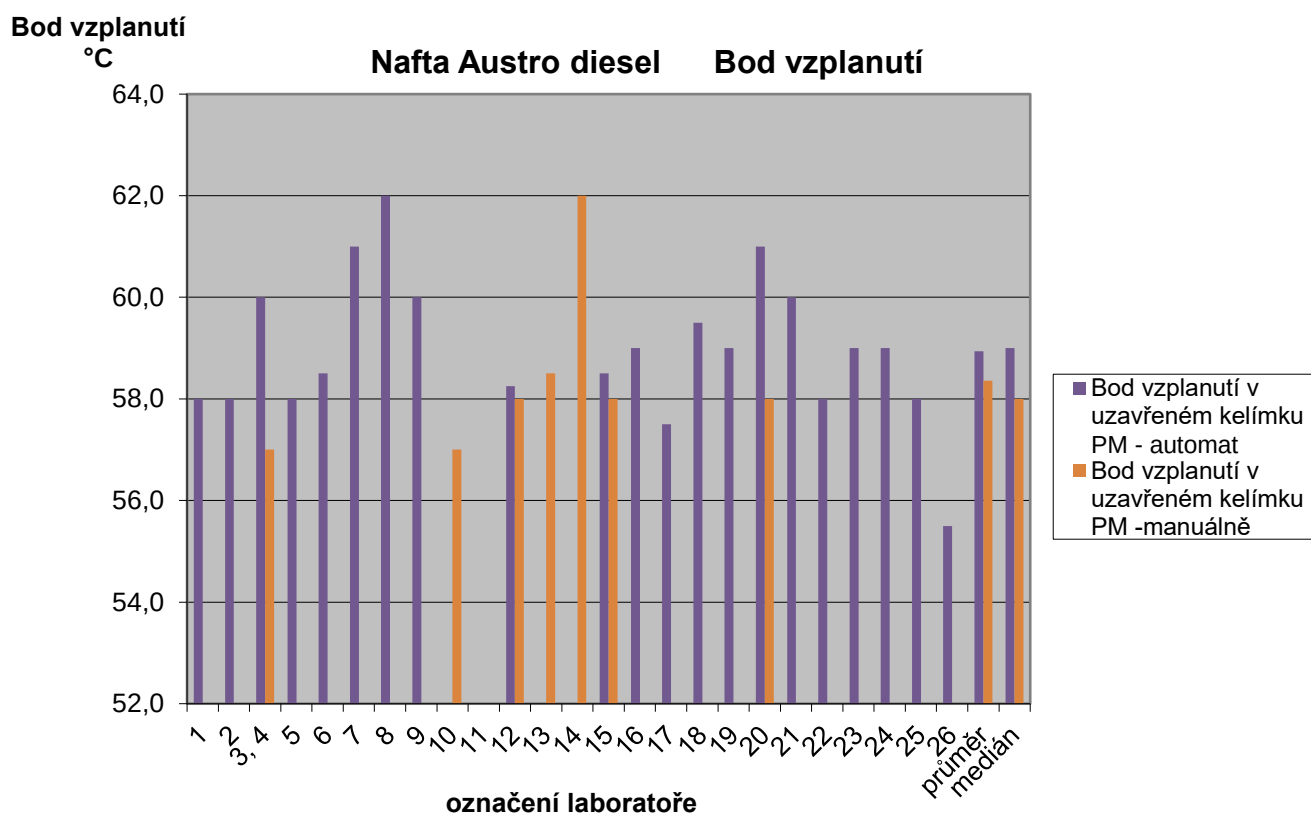
$Z_{score} > 3$ podezřelé, nevyhovující

Výsledky jednotlivých zkoušek jsou zpracovány graficky v následujících obrázcích, souhrn výsledků je tabelárně zpracován pro každého účastníka v souboru .xls.

Výsledky stanovení – motorová nafta Austro diesel

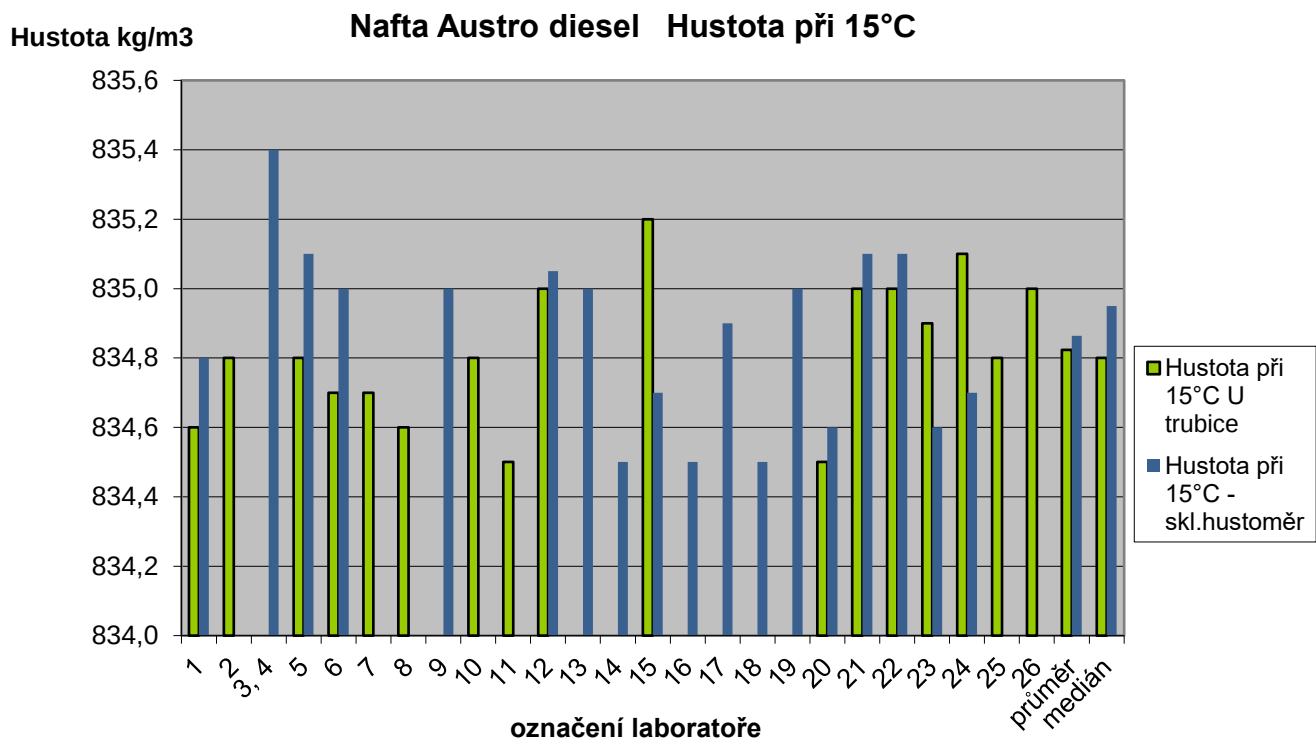
Obr. 1 Bod vzplanutí – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota °C	Minimum °C	Maximum °C	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
21 	58,94	55,5°C	62,0°C	1,39	19
7 	58,36	57,0°C	62,0°C	1,57	6



Obr. 2 Hustota 15°C – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota kg/m3	Minimum kg/m3	Maximum kg/m3	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
17 	834,82	834,5	835,2	0,20	17
18 	834,86	834,5	835,4	0,25	17

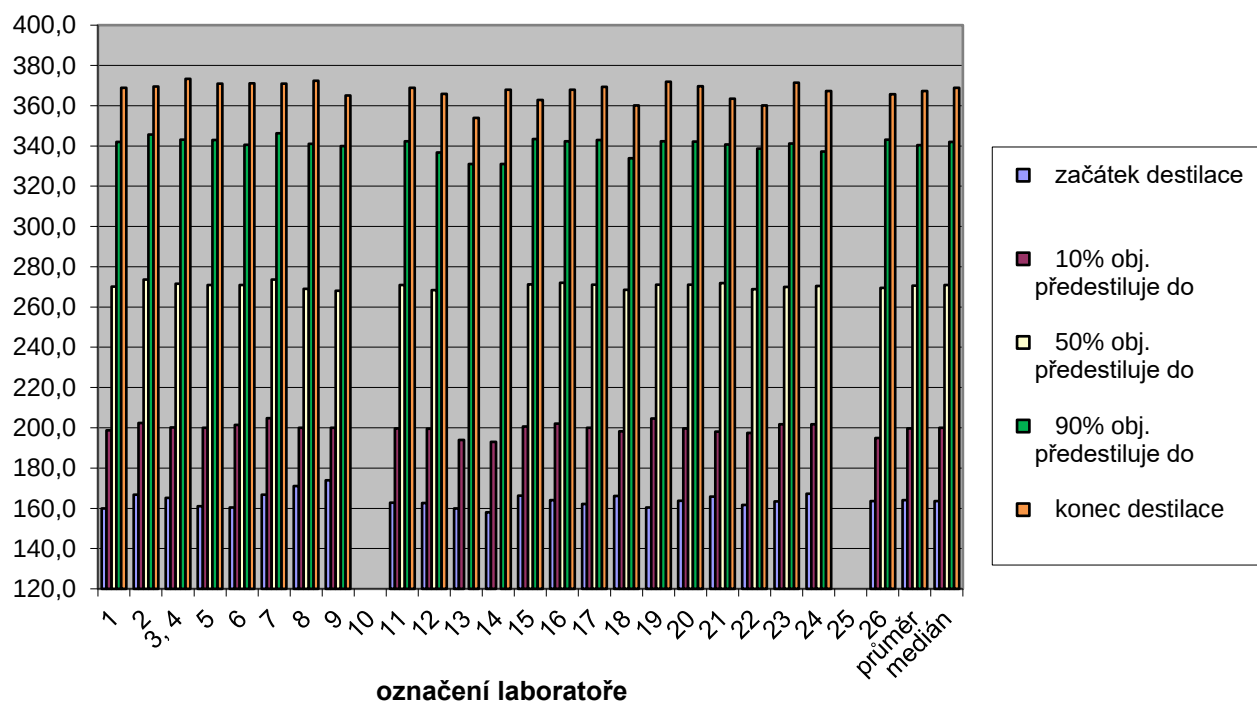


Obr. 3 Destilační zkouška – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota °C	Minimum °C	Maximum °C	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ±2
23	164,04	158,0	174,0	3,64	22
23	199,69	193,0	204,8	2,85	22
21	270,61	268,0	273,6	1,51	20
23	340,47	331,0	346,3	3,98	21
23	367,35	354,0	373,4	4,61	22

teplota °C

Nafta Austro diesel destilační zkouška

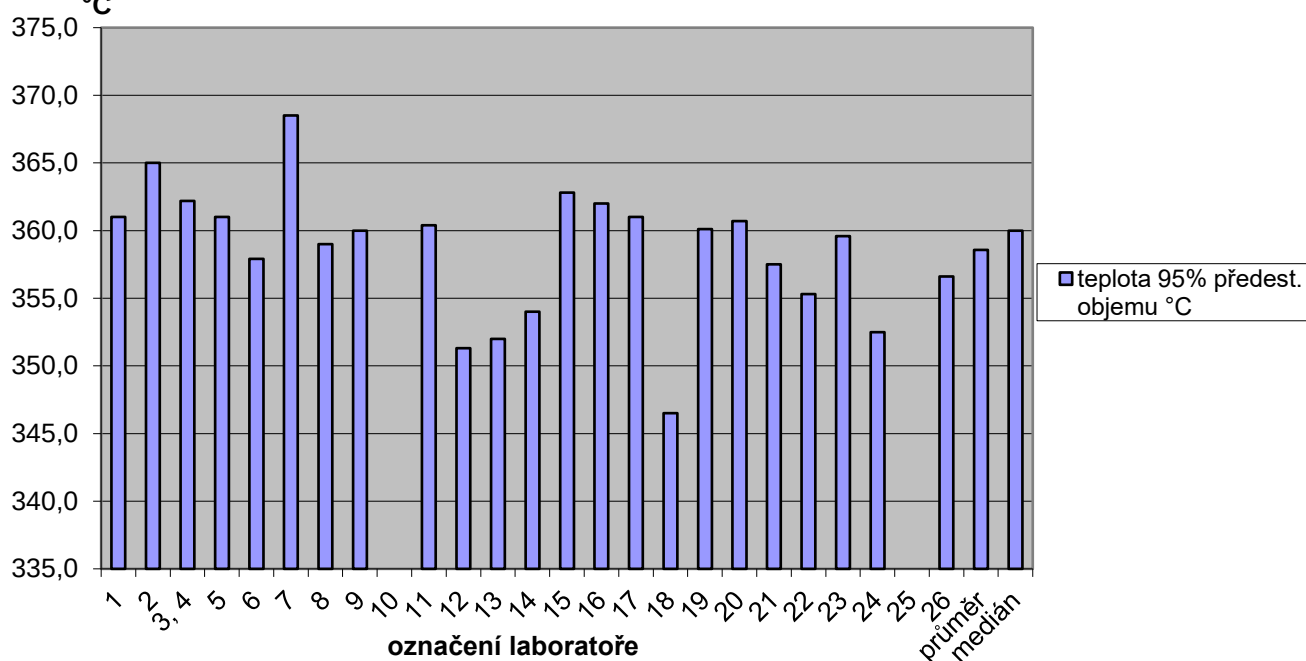


Obr. 4 Destilační zkouška – teplota 95% predest. objemu

Počet laboratoří	Průměrná hodnota °C	Minimum °C	Maximum °C	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ±2
23	358,56	346,5	368,5	4,8	21

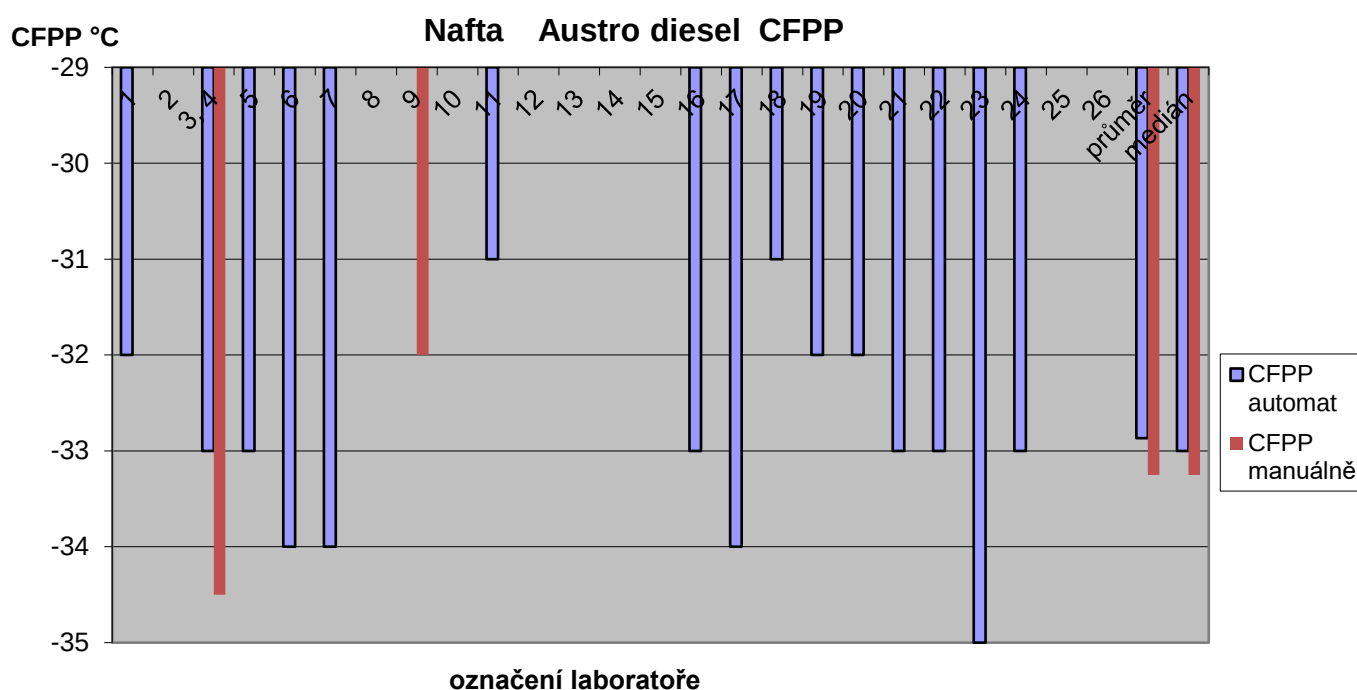
teplota 95%
predest. objemu
°C

Nafta Austro diesel teplota 95% predest. objemu °C



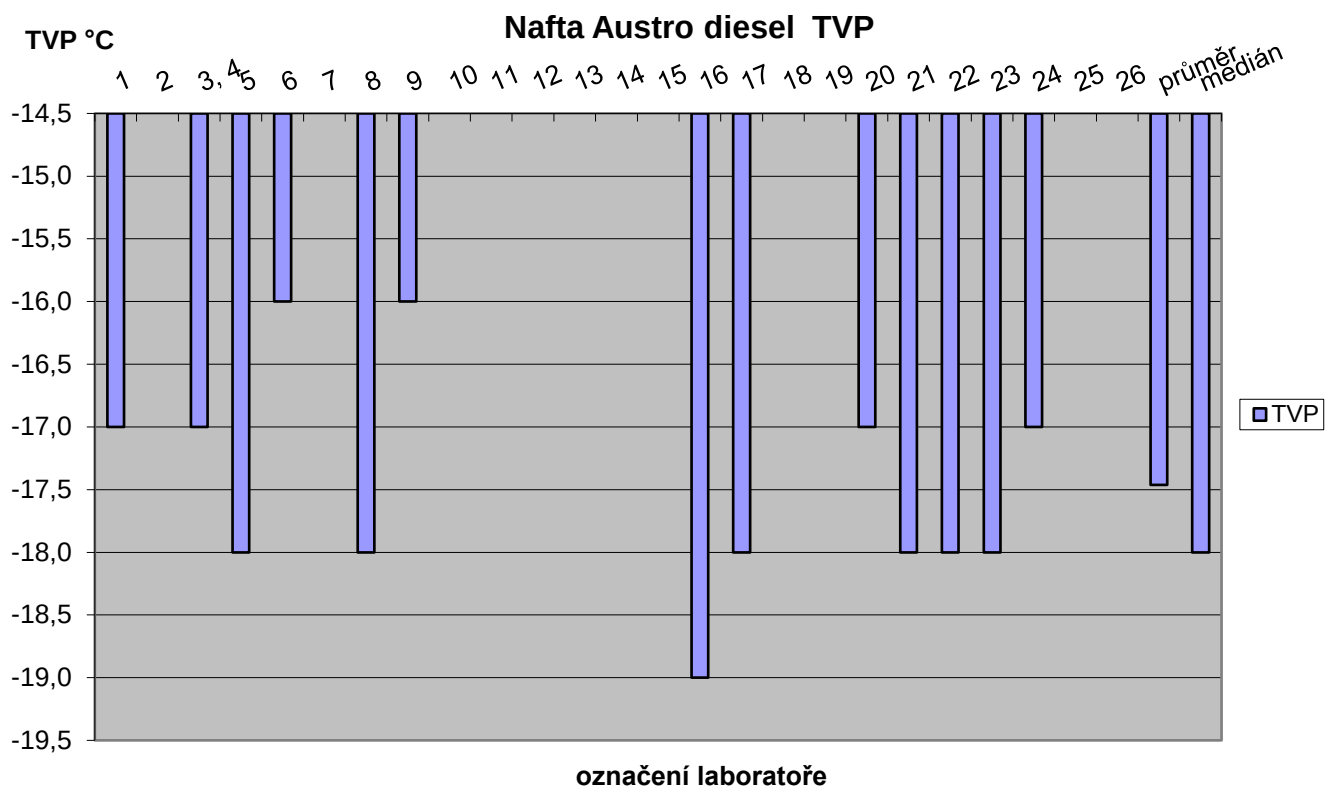
Obr. 5 CFPP – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota °C	Minimum °C	Maximum °C	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
15 	-32,87	-35	-31	1,1	15
2 	-33,25	-34,5	-32	1,25	2



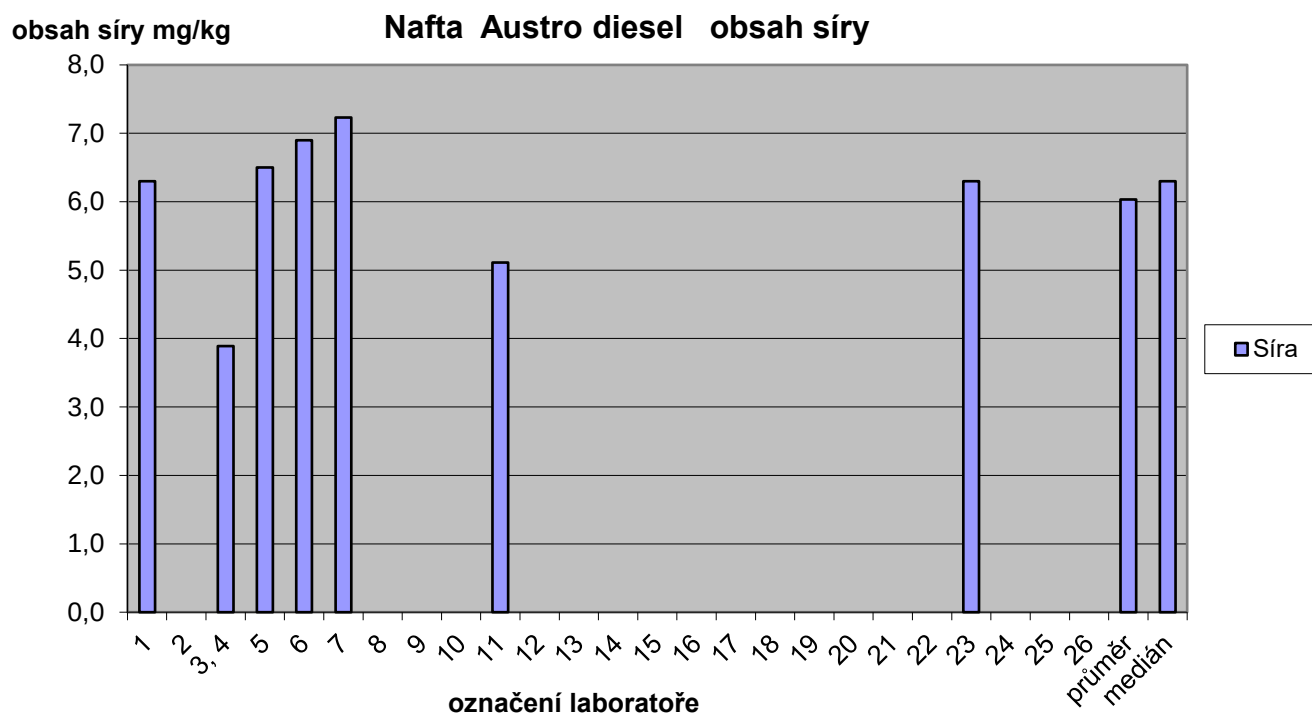
Obr. 6 TVP – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota °C	Minimum °C	Maximum °C	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
13	-17,46	-19,0	-16,0	0,84	13



Obr. 7 Obsah síry – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota mg/kg	Minimum mg/kg	Maximum mg/kg	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
7	6,03	3,9	7,2	1,07	7

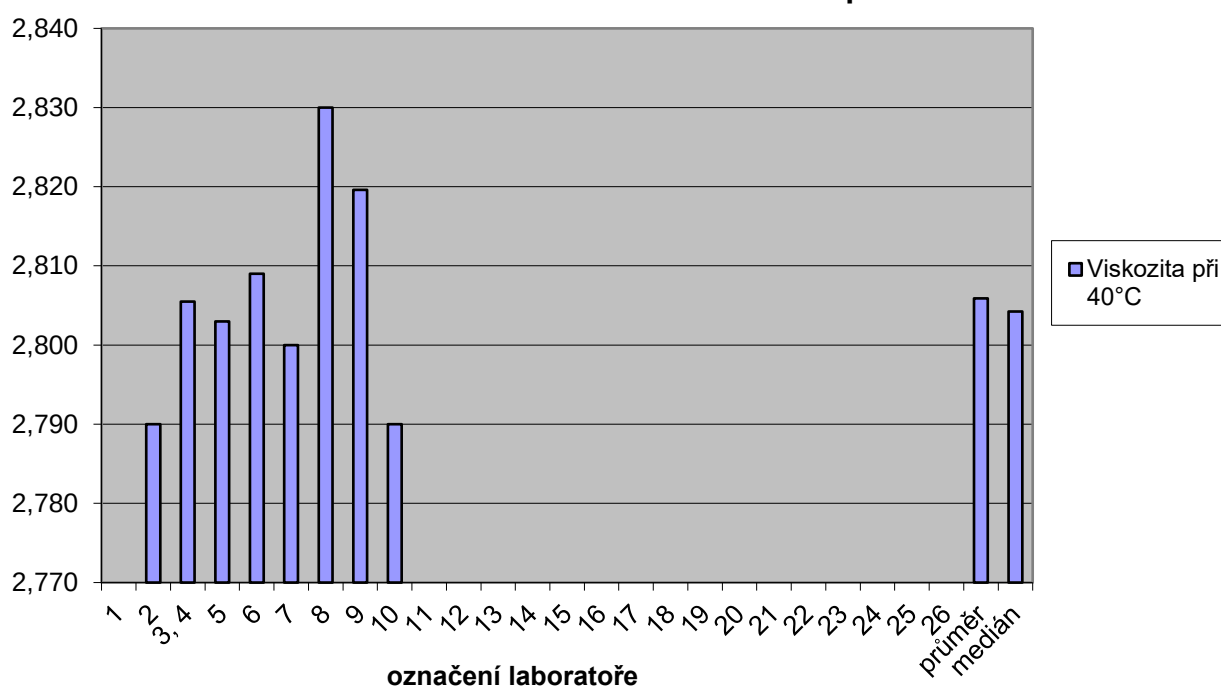


Obr. 8 Viskozita při 40°C – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota mm ² /s	Minimum °C	Maximum °C	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ±2
8	2,806	2,790	2,830	0,013	8

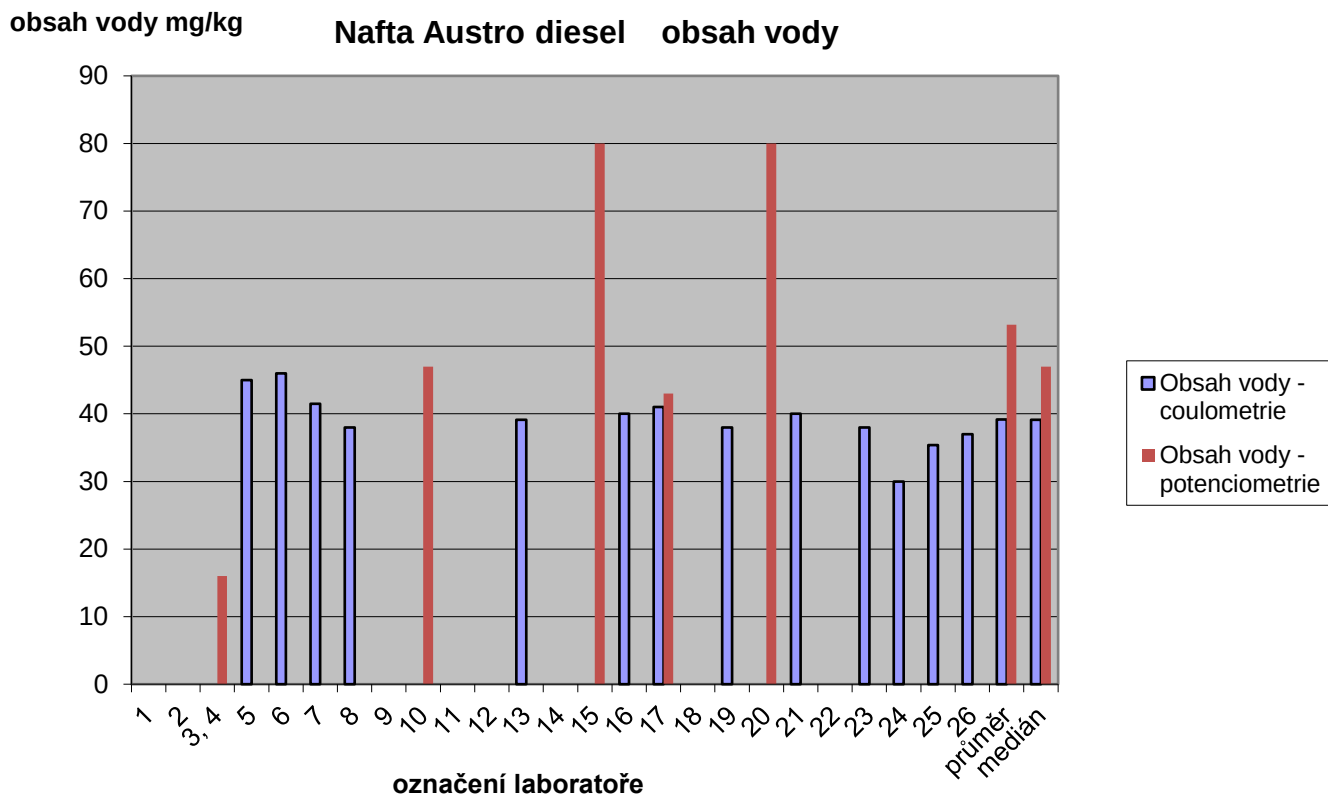
viskozita mm²/s

Nafta Austro diesel Kinematická viskozita při 40°C

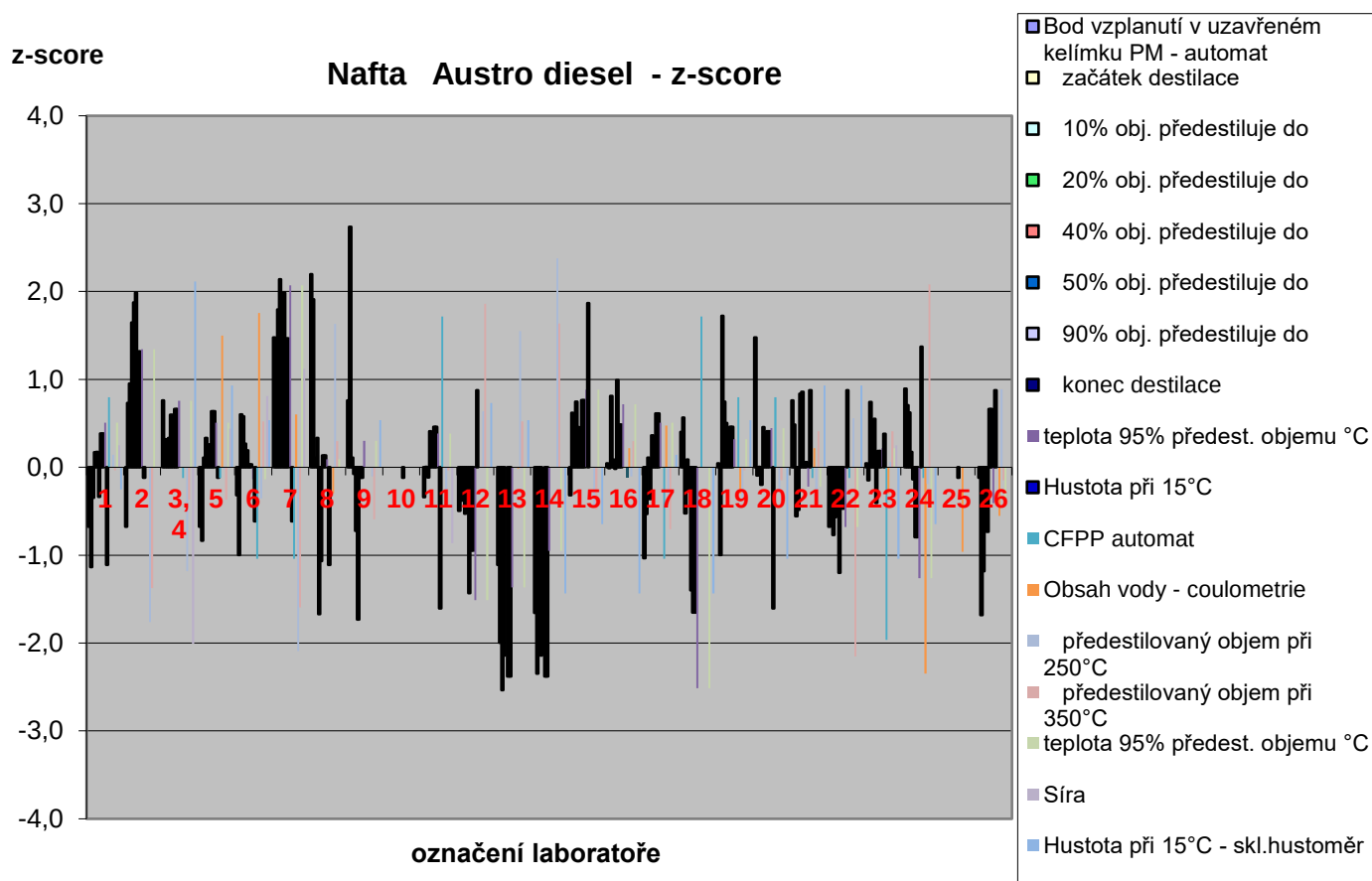


Obr. 9 Obsah vody – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota mg/kg	Minimum °C	Maximum °C	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ±2
13	39,15	30,0	46,0	3,90	12
5	53,20	16,0	80,0	24,34	5



Obr. 10 z-score výsledků pro motorovou naftu Austro diesel



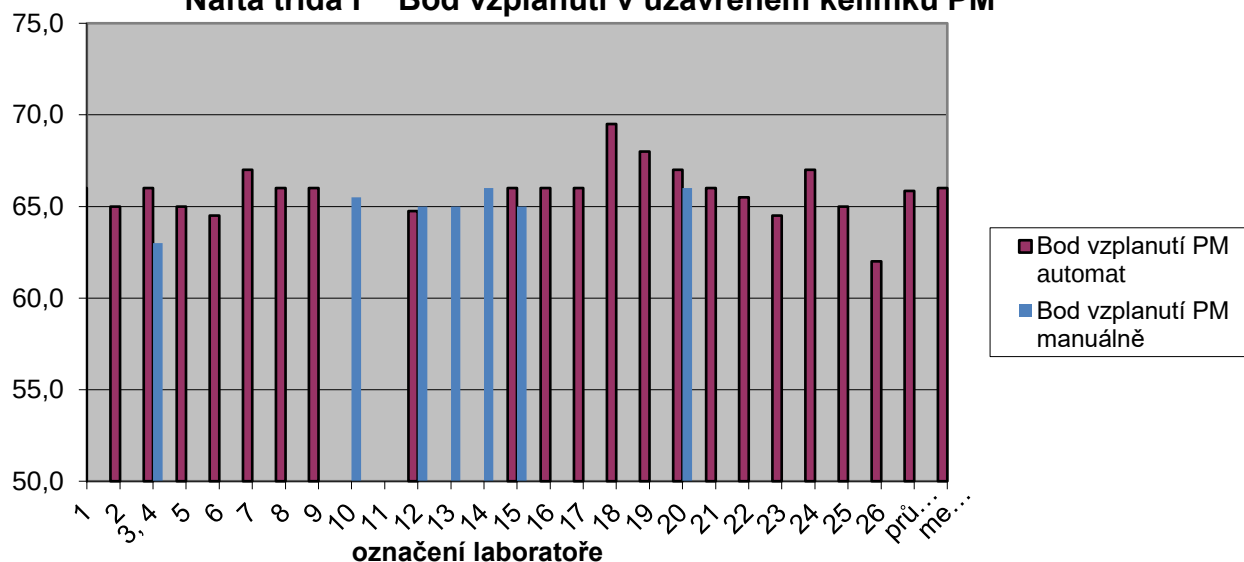
Výsledky stanovení – motorová nafta mírné klima třída F

Obr. 11 Bod vzplanutí – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota	minimum	maximum	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
21 ■	65,85	62,0	69,5	1,45	19
7 ■	65,07	63,0	66,0	0,94	6

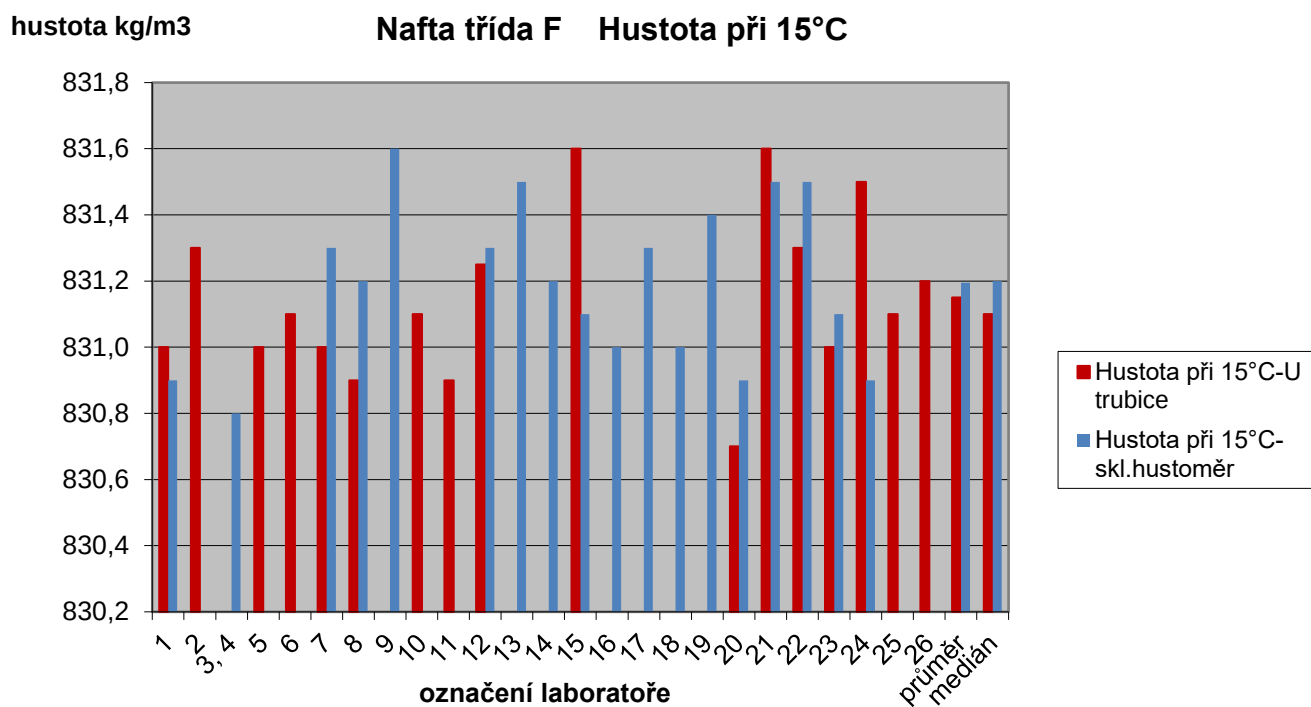
bod vzplanutí °C

Nafta třída F Bod vzplanutí v uzavřeném kelímku PM



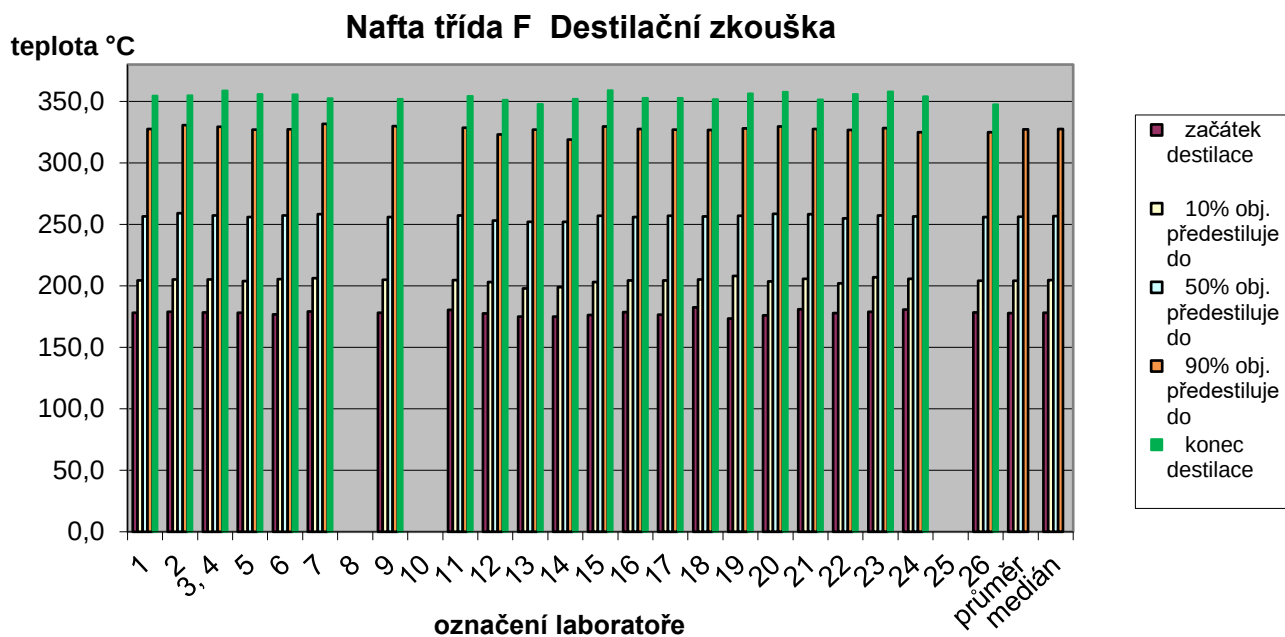
Obr. 12 Hustota při 15°C – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota	minimum	maximum	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
17 ■	831,15	830,7	831,6	0,24	17
18 ■	831,19	830,8	831,6	0,24	18



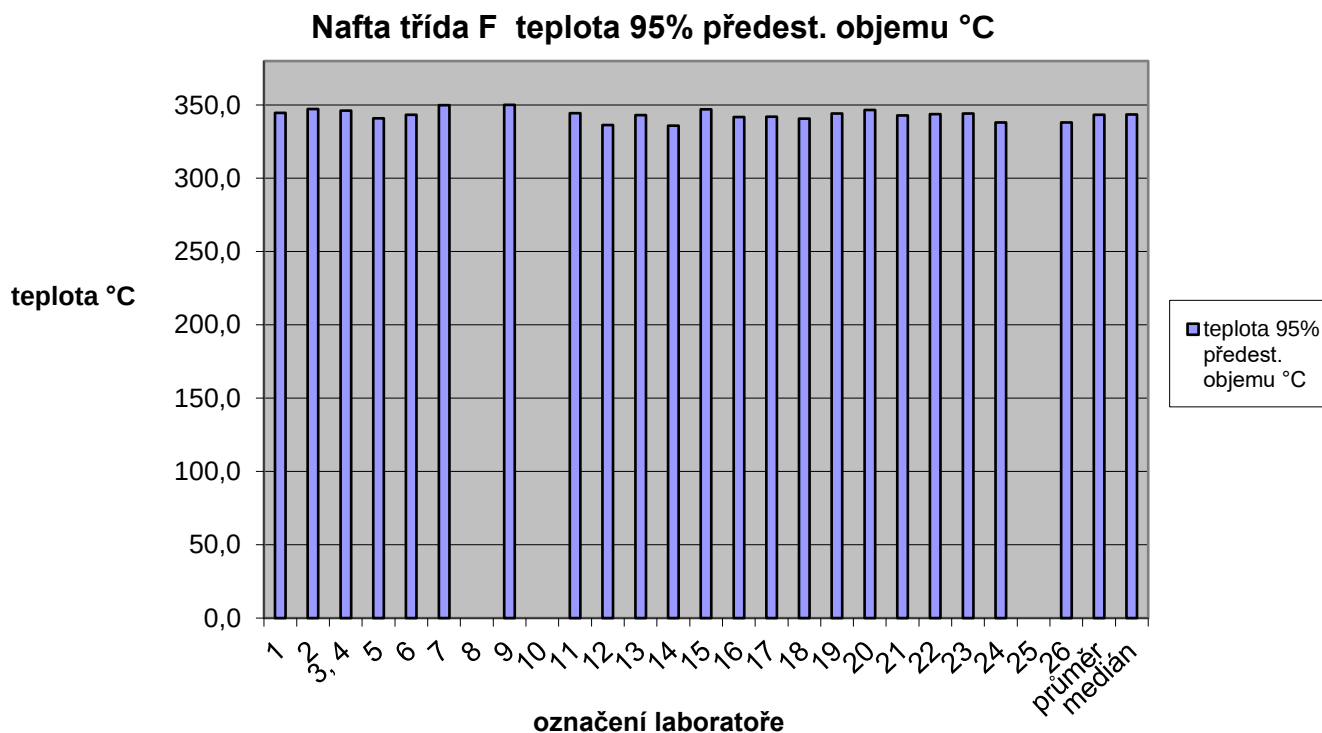
Obr. 13 Destilační zkouška – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota	minimum	maximum	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
22 ■	177,98	173,5	182,5	2,08	20
22 ■	204,26	198,0	208,0	2,22	20
22 ■	256,35	252,0	259,1	1,85	20
21 ■	327,82	323,1	331,7	1,96	20
22 ■	354,03	347,7	359,1	3,06	21



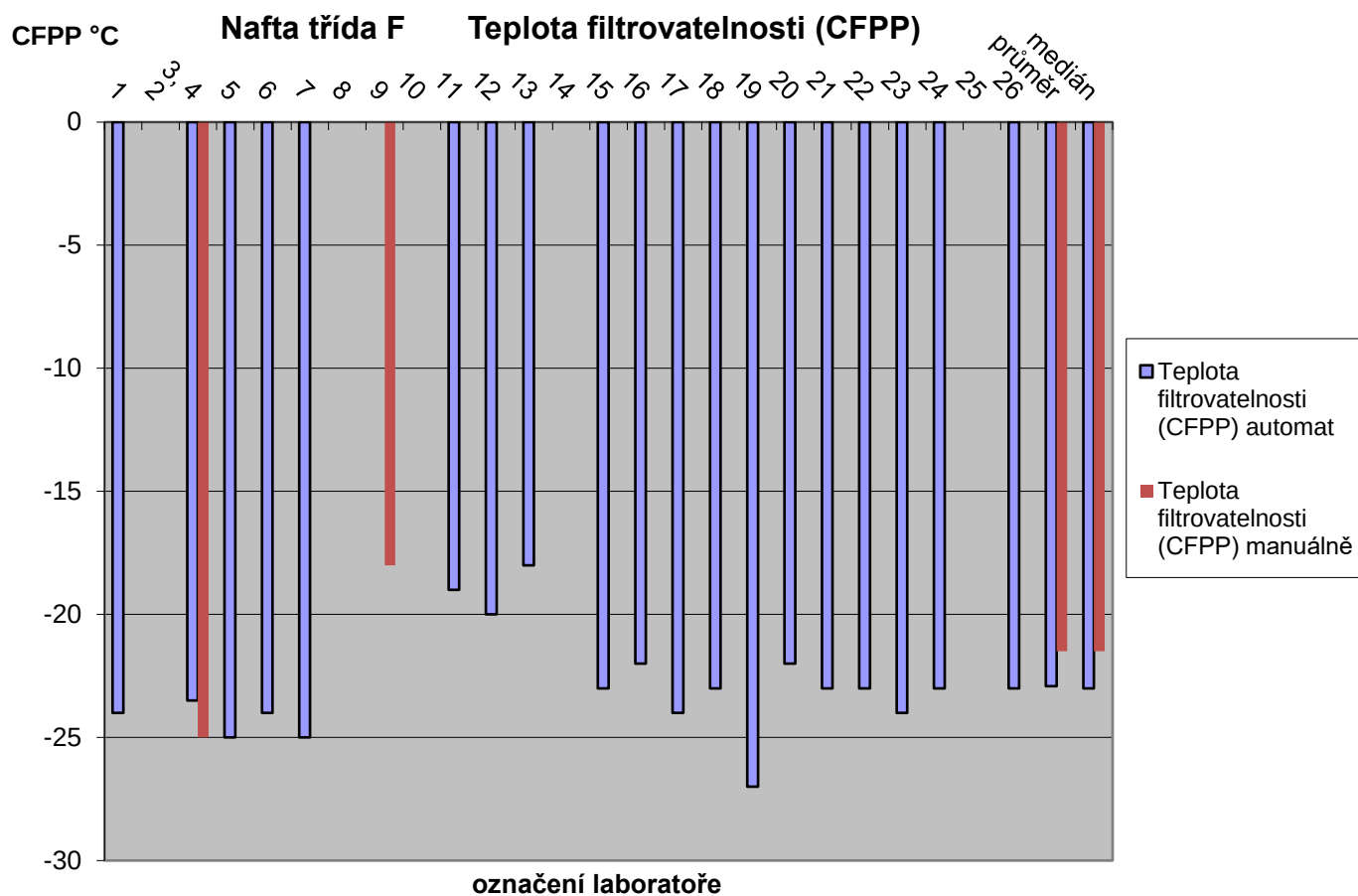
Obr. 14 Destilační zkouška – teplota 95% předestilovaného objemu

Počet laboratoří	Průměrná hodnota	minimum	maximum	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
22	343,24	336,0	350,0	3,78	22



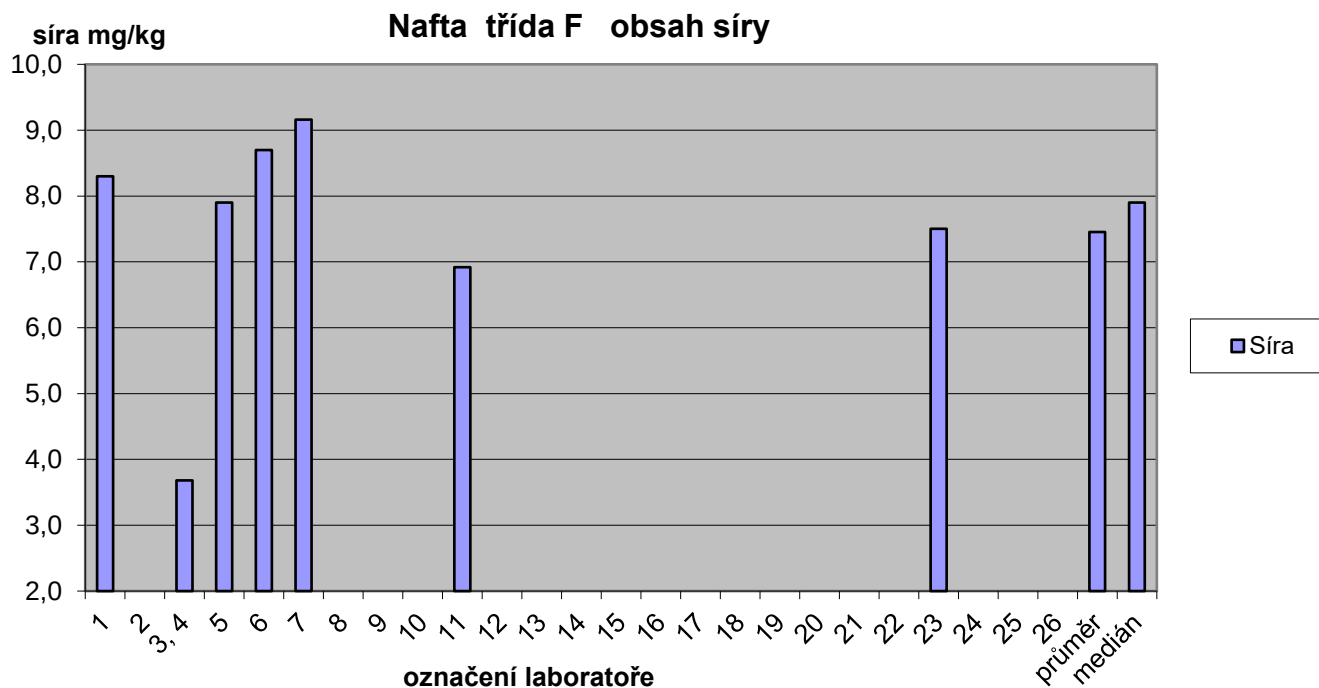
Obr. 15 CFPP – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota	minimum	maximum	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
19 	-22,92	-27	-18	2,05	18
2 	-21,50	-25	-18	3,50	2



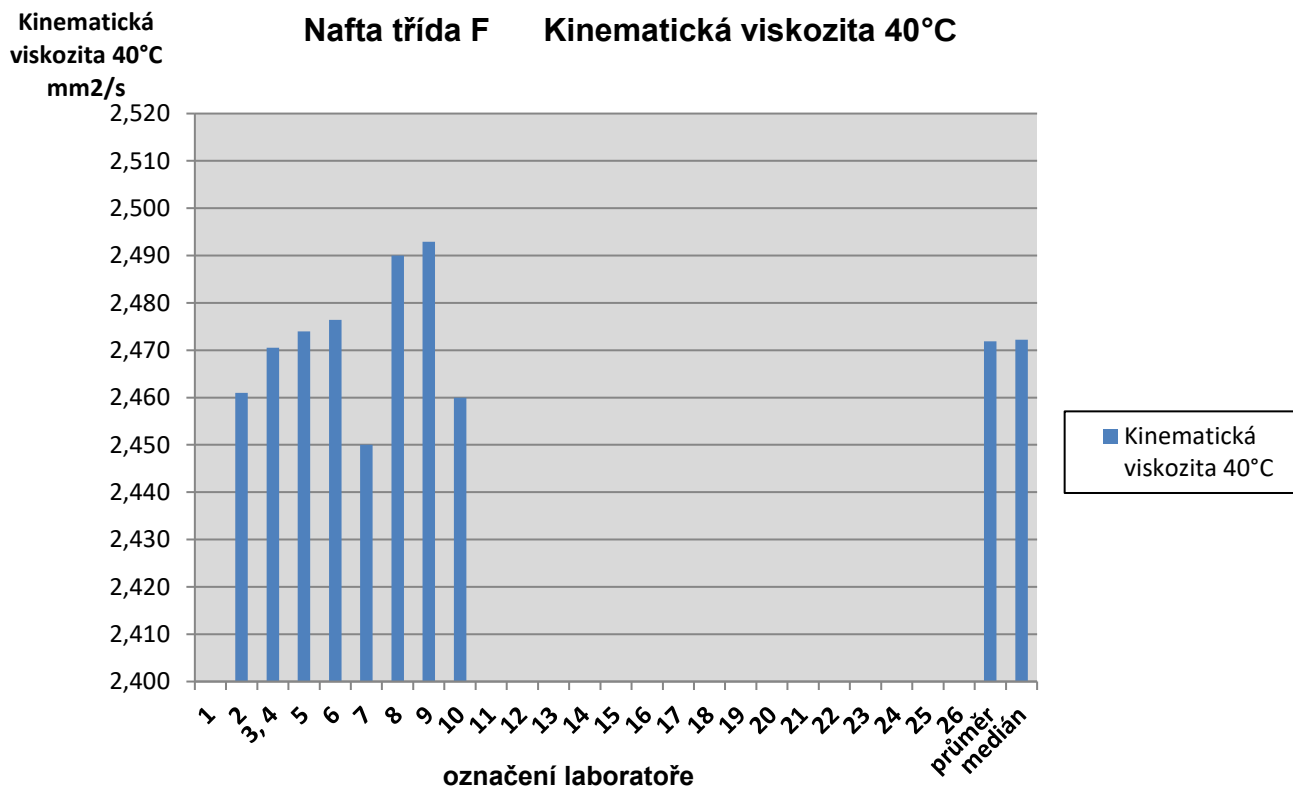
Obr. 16 obsah síry – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota	minimum	maximum	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
7	7,45	3,7	9,2	1,69	6



Obr. 17 viskozita při 40°C – souhrnné výsledky

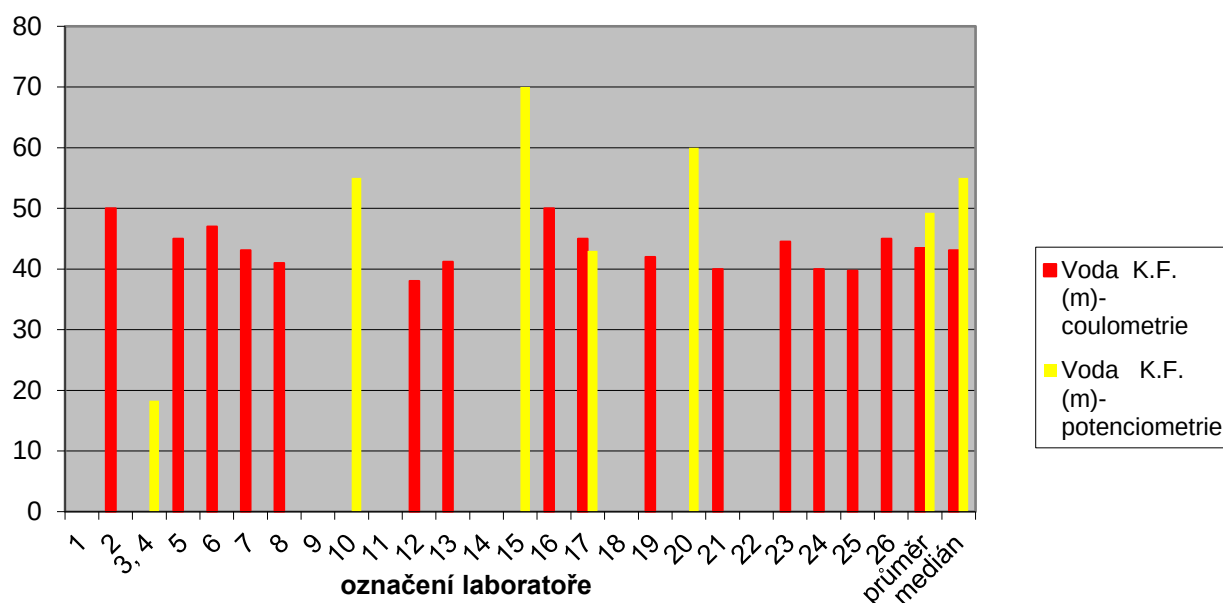
Počet laboratoří	Průměrná hodnota	minimum	maximum	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
8	2,472	2,450	2,493	0,014	8



Obr. 18 obsah vody – souhrnné výsledky

Počet laboratoří	Průměrná hodnota	minimum	maximum	Směrodatná odchylka	Počet laboratoří se z-score do ± 2
15 ■	43,43	38	50	3,54	15
5 ■	49,26	18	70	17,75	5

obsah vody mg/kg Nafta třída F Obsah vody K.F. coulometrie a potenciometrie



Obr. 19 z – score

