

PRILOGA 5

TEHNIČNE ZNAČILNOSTI REFERENČNEGA GORIVA, PREDPISANEGA ZA PRESKUSE PRI TIPSKI ODOBREDITVI IN PREVERJANJU SKLADNOSTI PROIZVODNJE

1. Referenčno gorivo za premične stroje in naprave s tipi motorjev na kompresijski vžig, ki ustrezajo mejnim vrednostim II. stopnje zmanjševanja emisij ter za motorje za uporabo v plovilih za plovbo po celinskih vodnih

Opomba: poudarjene so ključne lastnosti za obratovanje motorja in emisije izpušnih plinov.

	Mejne vrednosti in enote ⁽²⁾	Metode testiranja
cetansko število ⁽⁴⁾	min. 45 ⁽⁷⁾ max. 50	SIST EN ISO 5165
gostota pri 15°C	min. 835 kg/m ³ max. 845 kg/m ³ ⁽¹⁰⁾	SIST EN ISO 3675, ASTM D 4053
točka destilacije ⁽³⁾ - za 95% točko	max. 370°C	SIST EN ISO 3405
viskoznost	min. 2,5 mm ² /s max. 3,5 mm ² /s	SIST EN ISO 3104
vsebnost žvepla	min. 0,1 % mase ⁽⁹⁾ max. 0,2 % mase ⁽⁸⁾	SIST EN ISO 8754, SIST EN 24260
točka vžiga	min. 55 °C	SIST EN ISO 2719
CFPP	max. +5 °C	SIST EN 116
korozija bakra	min. 1	SIST EN ISO 2160
ostanek ogljika po Conradson-u (10% DR)	max. 0,3 % mase	SIST EN ISO 10370
delež pepela	max. 0,01 % mase	ASTM D 482 ⁽¹²⁾
delež vode	max. 0,05 % mase	ASTM D 95
nevtralizacijsko število (močna kislina)	max. 0,2 mg KOH/g	
oksidacijska stabilnost ⁽⁵⁾	max. 2,5 mg/100ml	ASTM D 2274
aditivi ⁽⁶⁾		

Opomba (1): če je treba izračunati toplotno učinkovitost motorja ali vozila, se kalorična vrednost goriva lahko izračuna po izrazu:

Specifična energija (neto kalorična vrednost) MJ/kg =

$$(46,423 - 8,792 \cdot d^2 + 3,17 \cdot d) \cdot (1 - (x + y + s)) + 9,42 \cdot s - 2,499 \cdot x$$

kjer je:

- d gostota pri 288 K (15°C);
x masni delež vode (%/100);
y masni delež pepela (%/100) in
s masni delež žvepla (%/100).

Opomba (2): vrednosti podane v tabeli so "prave vrednosti" Pri uvajanju teh vrednosti se je uporabil standard ASTM D 3244a, "Ugotavljanje osnovnih vrednosti za spore glede naftnih proizvodov", pri opredelitvi najnižje vrednosti pa najmanjša razlika 2R nad ničelno vrednostjo, pri opredelitvi najvišje in najnižje vrednosti pa najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost).

Ne glede na ta ukrep, ki je potreben zaradi statističnih razlogov, mora imeti proizvajalec goriva za cilj ničelno vrednost, pri kateri je največja zajamčena vrednost enaka 2R, in povprečno vrednost pri navajanju najvišje in najnižje mejne vrednosti. Če je treba pojasniti, ali gorivo izpolnjuje specifikacije, se mora uporabiti standard ASTM D 3244a.

Opomba (3): navedene vrednosti se nanašajo na izparele količine (odstotek zajetih in odstotek izgubljenih).

Opomba (4): območje cetanskih števil ni v skladu z zahtevo, da je najmanjše območje 4R. V primeru spora med dobaviteljem in porabnikom goriva, se mora upoštevati standard ASTM D 3244a, ki predvideva, da se izvede večje število ponovnih meritev zaradi zagotovitve potrebne točnosti.

Opomba (5): kljub temu, da se ugotavlja obstojnost na oksidacijo, je lahko doba zadrževanja goriva v kontejnerju omejena. Za pogoje uskladiščenja in življenjsko dobo goriva se je treba posvetovati z dobaviteljem goriva.

Opomba (6): gorivo mora izhajati iz neposrednega postopka predelave in mora biti sestavljeno iz celih in razcepljenih destilatov ogljikovodikov, razžveplevanje pa je dovoljeno. Gorivo ne sme vsebovati nobenih kovinskih aditivov in aditivov za izboljšanje cetanskega števila.

Opomba (7): dovoljene so nižje vrednosti. V tem primeru se mora v poročilu navesti cetansko število referenčnega goriva, ki se je uporabljalo.

Opomba (8): dovoljene so višje vrednosti. V tem primeru se mora v poročilu podati delež žvepla v referenčnem gorivu, ki se je uporabljalo.

Opomba (9): izvajati je treba stalni nadzor glede na tržne razmere. Za prvo tipsko odobritev motorja, ki nima naprave za naknadno obdelavo izpušnih plinov, je na zahtevo prosilca dovoljena nominalna raven žvepla 0,05% mase (najmanj 0,03%). V tem primeru je treba izmerjeno vrednost delcev korigirati navzgor do povprečne vrednosti, ki je nominalno določena za delež žvepla v gorivu (0,15% mase) po enačbi:

$$PT_{adj} = PT + (SFC \cdot 0,0917) \cdot (NSLF - FSF)$$

kjer je:

PT_{adj} prirejena specifična vrednost emisije delcev (g/kWh);

PT s tehtanjem izmerjena specifična vrednost emisije delcev (g/kWh);

SFC specifična poraba goriva (g/kWh), izračunana po enačbah

$$SFC = \frac{\sum_{i=1}^n G_{FUELi} \cdot WF_i}{\sum_{i=1}^n P_i \cdot WF_i}$$

$$P_i = P_{m,i} + P_{AE,i}$$

$NSLF$ povprečje nominalne specifikacije za masni delež žvepla (t.j. 0,15%/100) in

FSF masni delež žvepla v gorivu (%/100).

Pri ocenjevanju skladnosti proizvodnje se morajo upoštevati zahteve in uporabljati referenčno gorivo, ki zagotavlja, da je delež žvepla med najmanjšo ravno 0,1% in največjo ravno 0,2 %.

Opomba (10): dovoljena je vrednost do 855 kg/m³. V tem primeru se mora gostota goriva navesti v poročilu. Pri ugotavljanju skladnosti proizvodnje se morajo spoštovati zahteve in uporabljati referenčno gorivo, ki zagotavlja, da je gostota med najmanjšo gostoto 835 kg/m³ in največjo gostoto 845 kg/m³.

Opomba (11): vse lastnosti goriva in mejne vrednosti je treba preverjati glede na tržne trende.

Opomba (12): nadomesti ga SIST EN ISO 6245 , ki stopa v veljavo z datumom objave.

2. Referenčno gorivo za necestne premične stroje z motorji na prisilni vžig

Opomba: gorivo za dvotaktne motorje je mešanica mazalnega olja in bencina, kot je določena v naslednji tabeli. Razmerje gorivo/olje mešanice mora biti enako razmerju, ki ga priporoča proizvajalec skladno s točko 2.7. priloge 4.

Parameter	Enota	Mejna vrednost ⁽¹⁾		Preskusna metoda	Leto izdaje
		min.	max.		
Oktansko število RON		95,0	-	SIST EN ISO 5164	2006
Oktansko število MON		85,0	-	SIST EN ISO 5163	2006
Gostota pri 15 °C	kg/m ³	748	762	SIST EN ISO 3675	1999
Dejanski parni tlak	kPa	56,0	60,0		
Destilacija					
Začetna točka vrelišča	°C	24	40	SIST EN ISO 3405	2000
- izparelo pri 100 °C	vol %	49,0	57,0	SIST EN ISO 3405	2000
- izparelo pri 150 °C	vol %	81,0	87,0	SIST EN ISO 3405	2000
- končna točka vrelišča	°C	190	215	SIST EN ISO 3405	2000
Ostanki	%	-	2	SIST EN ISO 3405	2000
Analiza ogljikovodikov					
- olefini	vol %	-	10	ASTM D 1319	1995
- aromati	vol %	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
- benzen	vol %	-	1,0	SIST EN 12177	1999
- nasičeni	vol %	-	ostanek do 100%	ASTM D 1319	1995
Razmerje ogljik/vodik		poročilo	poročilo		
Oksidacijska stabilnost ⁽²⁾		480	-	SIST EN ISO 7536	1998
Vsebnost kisika	% m/m	-	2,3	SIST EN 1601	1998
Izparilni ostanek	mg/ml	-	0,04	SIST EN ISO 6246	1998
Vsebnost žvepla	mg/kg	-	100	SIST EN ISO 14596	2007
Korozija bakra pri 50 °C		-	1	SIST EN ISO 2160	1999
Vsebnost svinca	g/l	-	0,005	SIST EN ISO 237	2004
Vsebnost fosforja	g/l	-	0,0013	ASTM D 3231	1994

Opomba (1): vrednosti podane v tabeli so "prave vrednosti". Pri uvajanju njihovih mejnih vrednosti se je uporabil standard SIST EN ISO 4259, pri opredelitvi najmanjše vrednosti pa najmanjša razlika 2R nad ničelno vrednostjo, pri opredelitvi najvišje in najnižje vrednosti pa najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost).

Ne glede na ta ukrep, ki je potreben zaradi statističnih razlogov, mora imeti proizvajalec goriva za cilj ničelno vrednost, pri kateri je največja zajamčena vrednost enaka 2R, in povprečno vrednost pri navajanju najvišje in najnižje mejne vrednosti. Če je treba pojasniti, ali gorivo izpolnjuje specifikacije, se mora uporabiti standard SIST EN ISO 4259.

Opomba (2): gorivo lahko vsebuje oksidacijske inhibitorje in kovinske deaktivatorje, ki se običajno uporabljajo za stabilizacijo tokov goriva v rafinerijah, ne smejo pa se dodajati detergenti, disperzivni aditivi in topila olj.

3. Referenčno gorivo za premične stroje in naprave s tipsko odobrenimi motorji na kompresijski vžig, ki ustrezajo mejnim vrednostim III.A stopnji zmanjševanja emisij

Parameter	Enota	Mejne vrednosti ⁽¹⁾		Preskusna metoda
		min.	max.	
Cetansko število ⁽²⁾		52	54,0	SIST EN ISO 5165
Gostota pri 15 °C	kg/m ³	833	837	SIST EN ISO 3675
Destilacija:				
- 50 % točka	°C	245	-	SIST EN ISO 3405
- 95 % točka	°C	345	350	SIST EN ISO 3405
- zaključno vrelišče	°C	-	370	SIST EN ISO 3405
Plamenišče	°C	55	-	SIST EN ISO 2719
CFPP	°C	-	-5	SIST EN 116
Viskoznost pri 40 °C	mm ² /s	2,5	3,5	SIST EN ISO 3104
Policiklični aromatski ogljikovodiki	% m/m	3,0	6,0	SIST EN 12916
Vsebnost žvepla ⁽³⁾	mg/kg	-	300	ASTM D 5453
Korozija bakra		-	razred 1	SIST EN ISO 2160
Preostanek ogljika po Conradsonu (10 % DR)	% m/m	-	0,2	SIST EN ISO 10370
Vsebnost pepela	% m/m	-	0,01	SIST EN ISO 6245
Vsebnost vode	% m/m	-	0,05	SIST EN ISO 12937
Nevtralizacijsko število (močna kislina)	mg KOH/g	-	0,02	ASTM D 974
Stabilnost oksidacije ⁽⁴⁾	mg/ml	-	0,025	SIST EN ISO 12205

Opomba (1): vrednosti, navedene v tehničnih zahtevah, so "prave vrednosti". Pri ugotavljanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda SIST EN ISO 4259 "Naftni proizvodi – določanje in uporaba natančnih podatkov o metodah preskušanja", pri določanju najnižje vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika

2R nad nič; pri določanju najvišje in najnižje vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost).

Ne glede na ta ukrep, ki je potreben iz tehničnih razlogov, naj ima proizvajalec goriva za cilj ničelno vrednost, če je najvišja navedena vrednost 2R, in povprečno vrednost v primeru navajanja najvišje in najnižje mejne vrednosti. Če je treba razjasniti vprašanje, ali gorivo ustreza zahtevam specifikacije, se uporabijo določbe standarda SIST EN ISO 4259.

Opomba (2): območje cetanskih števil ni v skladu z zahtevo, da je najmanjše območje 4R. V primeru spora med dobaviteljem goriva in uporabnikom se pri reševanju spora lahko uporabijo določbe standarda SIST EN ISO 4259 pod pogojem, da se namesto ene same določitve izvede zadostno število ponovnih meritev, da se doseže predpisana natančnost.

Opomba (3): navede se dejanska vsebnost žvepla v gorivu, ki se uporabi za preskus.

Opomba (4): tudi če se stabilnost oksidacije nadzoruje, je verjetno, da bo rok skladiščenja izdelka omejen. Glede pogojev skladiščenja in trajanja je treba zaprositi za nasvet proizvajalca.

4. Referenčno gorivo za premične stroje in naprave s tipsko odobrenimi motorji na kompresijski vžiga, ki ustrezajo mejnim vrednostim III.B in IV. stopnje zmanjšanja emisij

Parameter	Enota	Mejne vrednosti ⁽¹⁾		Preskusna metoda
		min.	max.	
Cetansko število ⁽²⁾			54,0	SIST EN ISO 5165
gostota pri 15 °C	kg/m ³	833	865	SIST EN ISO 3675
Destilacija				
- 50 % točka	°C	245	-	SIST EN ISO 3405
- 95 % točka	°C	345	350	SIST EN ISO 3405
- zaključno vrelišče	°C	-	370	SIST EN ISO 3405
Plamenišče	°C	55	-	SIST EN ISO 2719
CFPP	°C	-	-5	SIST EN 116
Viskoznost pri 40 °C	mm ² /s	2,3	3,3	SIST EN ISO 3104
Policiklični aromatski ogljikovodiki	% m/m	3,0	6,0	SIST EN 12916
Vsebnost žvepla ⁽³⁾	mg/kg	-	10	ASTM D 5453
Korozija bakra		-	razred 1	SIST EN ISO 2160
Preostanek ogljika po Conradsonu (10 % DR)	% m/m	-	0,2	SIST EN ISO 10370
Vsebnost pepela	% m/m	-	0,01	SIST EN ISO 6245
Vsebnost vode	% m/m	-	0,02	SIST EN ISO 12937
Nevtralizacijsko število (močna kislina)	mg KOH/g	-	0,02	ASTM D 974
Oksidacijska stabilnost ⁽⁴⁾	mg/ml	-	0,025	SIST EN ISO 12205
Mazalnost (obraba na premeru HFRR pri 60 °C)	µm	-	400	CEC F-06-A-96
Metilester maščobne kisline	-	Prepovedano		

Opomba (1): vrednosti, navedene v tehničnih zahtevah, so "prave vrednosti". Pri ugotavljanju njihovih mejnih vrednosti so bile uporabljene določbe standarda SIST EN ISO 4259 "Naftni proizvodi – določanje in uporaba natančnih podatkov o metodah preskušanja", pri določanju najnižje vrednosti pa je bila upoštevana najmanjša razlika 2R nad nič; pri določanju najvišje in najnižje vrednosti je najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost).

Ne glede na ta ukrep, ki je potreben zaradi statistike, mora proizvajalec goriva skušati doseči ničelno vrednost, kjer je določena največja vrednost 2R, in povprečno vrednost, kjer sta navedeni največja in najmanjša vrednost. Če je treba razjasniti, ali gorivo izpolnjuje zahteve specifikacije, se uporabljajo določbe standarda SIST EN ISO 4259.

Opomba (2): območje cetanskih števil ni v skladu z zahtevo, da je najmanjše območje 4R. V primeru spora med dobaviteljem goriva in uporabnikom pa se pri reševanju spora lahko uporabijo določbe standarda SIST EN ISO 4259, pod pogojem, da se namesto ene same določitve raje izvede zadostno število ponovnih meritev, da se doseže predpisana natančnost.

Opomba (3): navede se dejanska vsebnost žvepla v gorivu, ki se uporabi za preskus.

Opomba (4): tudi če se stabilnost oksidacije nadzoruje, je verjetno, da bo rok skladiščenja izdelka omejen. Glede pogojev skladiščenja in trajanja je treba zaprositi za nasvet proizvajalca.