

---

**Tekoči naftni proizvodi – Ugotavljanje prisotnosti in določevanje  
markirnega indikatorja Solvent Yellow 124 v plinskem olju in kerozinu**

Liquid Petroleum Products – Determination of mark indicator Solvent Yellow 124  
in Gas Oil and kerosene

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

[SIST 1020:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f669942-9890-42b6-bbc0-d8e60dd6a114/sist-1020-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f669942-9890-42b6-bbc0-d8e60dd6a114/sist-1020-2024>

---

ICS 75.160.20

Referenčna oznaka  
SIST 1020:2024 (sl)

Nadaljevanje na straneh od 2 do 11

## UVOD

Slovenski standard SIST 1020 (sl), Tekoči naftni proizvodi – Ugotavljanje prisotnosti in določevanje markirnega indikatorja Solvent Yellow 124 v plinskem olju in kerozinu, 2024, je izvorni standard in ima status slovenskega nacionalnega standarda.

V tem standardu so navedene tri preskusne metode za ugotavljanje prisotnosti in določanje vsebnosti markirnega indikatorja Solvent Yellow 124 v dizelskem gorivu, kurilnem olju EL (v plinskem olju) in petroleju (v kerozinu) za ogrevanje. Od teh je metoda A kvalitativna, metodi B in C pa sta kvantitativni. Metoda C je referenčna in identična referenčni metodi Skupnosti za določevanje evromarkerja (Solvent Yellow 124) v plinskem olju in kerozinu, ILIADe 113:2019.

## NACIONALNI PREDGOVOR

V Sloveniji sredstvo za davčno označevanje plinskega olja in kerozina predpisujeta Zakon o trošarinah (ZTro-1) (Uradni list RS, št. 47/16 s spremembami) in Pravilnik o izvajanju Zakona o trošarinah (Uradni list RS, št. 62/16 s spremembami). Plinsko olje, ki se uporablja kot gorivo za ogrevanje ali kot gorivo za pogon kmetijske, gozdarske mehanizacije in vozil, prirejenih za prevoz čebeljih panjev, in kerozin, ki se uporablja kot gorivo za ogrevanje, morata vsebovati sredstvo za označevanje, in sicer najmanj 12,5 miligrama na liter in ne več kot 18,75 miligrama na liter markirnega indikatorja ACCUTRACE™ PLUS na liter plinskega olja oziroma kerozina, kar ustreza ravni označevanja v višini najmanj 9,5 miligrama butoksibenzena na liter in največ 14,25 miligrama butoksibenzena na liter plinskega olja oziroma kerozina. Plinsko olje in kerozin lahko vsebujeta tudi markirni indikator »C. I. Solvent Yellow 124« s kemijskim imenom IUPAC nomenklature N-etil-N-[2-(1-izobutoksietoksi)etil]-4-(fenilazo) anilin.

Za določanje markirnega indikatorja ACCUTRACE™ PLUS oziroma butoksibenzena se uporablja metoda Skupine evropskih carinskih laboratorijev (CLEN), in sicer metoda ILIADe 606, Determination of n-Butylphenyl Ether (BPE) in gas oil, kerosene and tax-privileged petroleum products by two-dimensional gas chromatography with mass-selective detector (dostopno na spletni strani [Evropske komisije](#)).

Slovenski standard SIST 1020:2024 je pripravil tehnični odbor SIST/TC NAD Naftni derivati.

Odločitev za izdajo tega standarda je 24. maja 2023 sprejel SIST/TC NAD Naftni derivati.

## PREDHODNA IZDAJA

- SIST 1020:2022, Tekoči naftni proizvodi – Ugotavljanje prisotnosti in določevanje markirnega indikatorja – evromarkerja v kurilnem olju EL (ekstra lahko) in petroleju

## SPREMEMBE GLEDE NA PREDHODNO IZDAJO

V ta standard SIST 1020:2024 so glede na predhodno izdajo SIST 1020:2022 vključene naslednje spremembe:

- **Spremenjeni so NASLOV, UVOD in NACIONALNI PREDGOVOR**
- Uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

---

<b>VSEBINA</b>	<b>Stran</b>
<b>1 Področje uporabe .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Zveza s standardi in drugimi viri .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Kratek opis preskusnih metod .....</b>	<b>5</b>
<b>4 Vzorčenje .....</b>	<b>5</b>
<b>5 Vizualna metoda – A .....</b>	<b>5</b>
<b>6 Spektrofotometrijska metoda – B .....</b>	<b>6</b>
<b>7 Metoda s tekočinsko kromatografijo visoke ločljivosti (HPLC) – C .....</b>	<b>9</b>

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

[SIST 1020:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f669942-9890-42b6-bbc0-d8e60dd6a114/sist-1020-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f669942-9890-42b6-bbc0-d8e60dd6a114/sist-1020-2024>

## Tekoči naftni proizvodi – ugotavljanje prisotnosti in določevanje markerne indikatorja Solvent Yellow 124 v plinskem olju in kerozinu

### 1 Področje uporabe

Standard SIST 1020 določa preskusne metode za ugotavljanje prisotnosti in določevanje markerne indikatorja Solvent Yellow 124 z imenom IUPAC N-etil-N-[2-(1-izobutoksietoksi)etil]-4-(fenilazo) anilin (številka CAS: 34432-92-3) v kurilnem olju EL, dizelskem gorivu in v njihovih mešanicah ter v petroleju za ogrevanje v območju od 0,5 do 10,0 mg/l (metoda B) oziroma v območju **0,07 do 10 mg/l (metoda C)**.

Za ugotavljanje prisotnosti Solvent Yellow 124 (kvalitativno) se uporablja vizualna metoda – A. Ta metoda je primerna tudi za kontrolo na terenu.

Za določevanje Solvent Yellow 124 (kvantitativno) v kurilnem olju EL, dizelskem gorivu in mešanicah obeh goriv ter v petroleju za ogrevanje se uporabljata spektrofotometrijska metoda – B in metoda s tekočinsko kromatografijo visoke ločljivosti (HPLC) – C.

**OPOZORILO:** Pri preskušanju na podlagi tega standarda lahko naletimo na nevarne snovi, postopke in opremo. Morebitne nevarnosti in ustrezni varnostni ukrepi v standardu niso posebej navedeni. Uporabnik tega standarda je odgovoren, da pred preskušanjem zagotovi ustrezne varnostne ukrepe v skladu z varnostnimi predpisi in upošteva morebitne zakonodajne omejitve.

### 2 Zveza s standardi in drugimi viri

#### 2.1 Standardi

Ta standard vključuje določila iz drugih standardov, ki so navedeni na ustreznih mestih v besedilu, v nadaljevanju pa so naštet. Uporablja se njihova najnovejša izdaja.

SIST EN ISO 648	Laboratorijska steklovina – Pipete z eno oznako volumna <i>Laboratory glassware – Single volume pipettes</i>
SIST EN ISO 835	Laboratorijska steklovina – Graduirane pipete <i>Laboratory glassware – Graduated pipettes</i>
SIST EN ISO 1042	Laboratorijska steklovina – Volumetrijske steklenice z eno oznako <i>Laboratory glassware – One-mark volumetric flasks</i>
SIST EN ISO 3696	Voda za analitsko laboratorijsko uporabo – Specifikacija in preskusne metode <i>Water for analytical laboratory use – Specification and test methods</i>
SIST EN ISO 3170	Naftne tekočine – Ročno vzorčenje <i>Petroleum liquids – Manual sampling</i>
SIST EN ISO 3171	Naftne tekočine – Avtomatično vzorčenje iz cevovodov <i>Petroleum liquids – Automatic pipeline sampling</i>
SIST EN ISO 4259-1	Nafta in sorodni proizvodi – Natančnost merilnih metod in rezultatov – 1. del: Določanje natančnosti preskusnih metod <i>Petroleum and related products – Precision of measurement methods and results – Part 1: Determination of precision data in relation to methods of test</i>
SIST EN ISO 4259-2	Nafta in sorodni proizvodi – Natančnost merilnih metod in rezultatov – 2. del: Razlaga in uporaba podatkov o natančnosti preskusnih metod

*Petroleum and related products – Precision of measurement methods and results – Part 2: Interpretation and application of precision data in relation to methods of test*

SIST EN ISO 4259-3 Nafta in sorodni proizvodi – Natančnost merilnih metod in rezultatov – 3. del: Spremljanje in upravljanje podatkov o natančnosti pri preskusnih metodah  
*Petroleum and related products – Precision of measurement methods and results – Part 3: Monitoring and verification of published precision data in relation to methods of test*

## 2.2 Drugi viri

Harmonizirana referenčna metoda Skupnosti za določanje evromarkerja (Solvent Yellow 124) v plinskem olju in kerozinu, ILIADe 113:2019  
*Community reference method for the determination of the Euromarker (Solvent Yellow 124) in gas oils and kerosene, ILIADe 113:2019*

## 3 Kratek opis preskusnih metod

### 3.1 Vizualna metoda – A

Ustrezna količina vzorca se odmeri v epruveto z vodno raztopino klorovodikove kisline, dobro pretrese in pusti, da se plasti ločita. Če je v vzorcu prisoten markirni indikator Solvent Yellow 124, se spodnja plast obarva rdeče.

### 3.2 Spektrofotometrijska metoda – B

Mešanica vzorca in klorovodikove kisline se stresa v liju ločniku in pusti, da se plasti ločita. Intenziteta obarvanja spodnje plasti se meri spektrofotometrijsko pri valovni dolžini 520 nm glede na referenčno raztopino klorovodikove kisline. Koncentracija markirnega indikatorja v vzorcu se določi iz grafa ali enačbe umeritvene premice, pripravljene na podlagi meritev standardnih raztopin Solvent Yellow 124.

### 3.3 Metoda s tekočinsko kromatografijo visoke ločljivosti (HPLC) – C

Metoda se uporablja za določevanje markirnega indikatorja v koncentracijskem območju od meje detekcije do 10 mg/l. Če je koncentracija analita višja od 10 mg/l, je treba vzorec redčiti z o-ksilenom. Natančnost preskusne metode je opredeljena le za koncentracijsko območje od 0,12 do 10 mg/l.

V plinskem olju in petroleju za ogrevanje sta meja detekcije 0,02 mg/l in meja določljivosti 0,07 mg/l.

Vzorec se s pomočjo brizge filtrira skozi filter z velikostjo por 0,45 µm v vialo. Analit se loči z normalno fazno tekočinsko kromatografijo visoke ločljivosti in kvantitativno določi z metodo zunanega standarda. Določevanje Solvent Yellow 124 poteka z UV/VIS-detektorjem pri valovni dolžini 450 nm; dodatne informacije se lahko pridobijo z detektorjem z nizom diod pri 410 nm.

OPOMBA: Uporaba detektorja z nizom diod pri 410 nm potrdi ali izključi možnost prisotnih komponent (na primer biodizla), ki lahko motijo meritev pri valovni dolžini 450 nm.

## 4 Vzorčenje

Vzorči se po postopku, opisanem v SIST EN ISO 3170 ali SIST EN ISO 3171.

## 5 Vizualna metoda – A

### 5.1 Reagenti in materiali

#### 5.1.1 Klorovodikova kislina, HCl, 12,7 % (m/m)

### 5.2 Aparature in pribor

**5.2.1 Epruvete, na primer:** opremljene s pokrovčki na navoj, s prostornino okoli 30 ml, proizvedene iz materiala, ki je odporen proti naftnim derivatom in kislinam (PP ali podobno), biti morajo transparentne (prosojne-prozorne), graduirane, samostoječe, z notranjim premerom okoli 25 mm, spodaj oblikovane v konus.

### 5.3 Postopek

V čisto epruveto se odmeri 2 oziroma 3 ml klorovodikove kisline (5.1.1), doda 10 oziroma 15 ml vzorca in zapre. Vsebina epruvete se dobro pretrese in pusti 1 do 2 minuti, da se plasti ločita. Če se spodnja plast v epruveti obarva rdeče, je v vzorcu prisoten markirni indikator Solvent Yellow 124; če pa se spodnja plast v epruveti ne obarva rdeče, markirnega indikatorja Solvent Yellow 124 ni v vzorcu.

### 5.4 Podajanje rezultatov

Rezultat se poda opisno; markirni indikator Solvent Yellow 124 v vzorcu "je prisoten" ali "ni prisoten".

Upoštevati je treba, da nekateri dodatki plinskemu olju lahko dajo lažno pozitivno reakcijo. V primeru dvomljivih rezultatov se opravi preskus po metodi s tekočinsko kromatografijo visoke ločljivosti (HPLC)-C.

## 6 Spektrofotometrijska metoda – B

### 6.1 Reagenti in materialil

Uporabljajo se reagenti s čistoto p.a. in voda za laboratorijsko uporabo, razred 3, po SIST EN ISO 3696.

**6.1.1 Standardni markirni indikator:** Solvent Yellow 124 z imenom IUPAC N-etil-N-[2-(1-izobutoksietoksi)etil]-4-(fenilazo) anilin (številka CAS: 34432-92-3) z znano čistoto

**6.1.2 Klorovodikova kislina, HCl, 12,7 % (m/m)**

**6.1.3 Toluen, CH<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>**

**6.1.4 N-heptan, C<sub>7</sub>H<sub>16</sub>**

### 6.2 Aparature in pribor

Poleg običajnega laboratorijskega pribora se uporabljajo spodaj naštetе aparature in pribor.

**6.2.1 Spektrofotometer,** primeren za merjenje absorpcije v območju od 360 nm do 650 nm

**6.2.2 Kivete za spektrofotometer,** 1 cm

**6.2.3 Lij ločnik,** 100 ml

**6.2.4 Pipete z enojno oznako,** SIST EN ISO 648, razred A

**6.2.5 Merilne pipete,** graduirane na 0,05 ml, SIST EN ISO 835

**6.2.6 Merilne bučke,** 100 ml, SIST EN ISO 1042, razred A

**6.2.7 Filtrirni papir,** naguban

**6.2.8 Stresalnik**

**6.2.9 Centrifuga, centrifugirke**

### 6.3 Postopek

#### 6.3.1 Referenčna raztopina

Kot referenčna raztopina se uporablja klorovodikova kislina (6.1.2).