

---

---

**Železniške naprave – Požarna zaščita na železniških vozilih – 7. del:  
Varnostne zahteve za vnetljive tekočine in inštalacije z vnetljivimi plini**

Railway applications – Fire protection on railway vehicles – Part 7:  
Fire safety requirements for flammable liquid and flammable gas installations

Applications ferroviaires – Protection contre les incendies dans les véhicules  
ferroviaires – Partie 7: Exigences de sécurité incendie relatives aux installations de  
liquides inflammables et de gaz inflammables

Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 7:  
Brandschutzanforderungen an Anlagen für brennbare Flüssigkeiten und Gase

---

---

ICS 45.060.01

Referenčna oznaka  
SIST-TS CEN/TS 45545-7:2009(sl)

Nadaljevanje na strani II in od 1 do 15

## NACIONALNI UVOD

Tehnična specifikacija SIST-TS CEN/TS 45545-7 (sl), Železniške naprave – Požarna zaščita na železniških vozilih – 7. del: Varnostne zahteve za vnetljive tekočine in inštalacije z vnetljivimi plini, 2009, ima status slovenske tehnične specifikacije in je enakovredna tehnični specifikaciji CEN/TS 45545-7 (en), Railway applications – Fire protection on railway vehicles – Part 7: Fire safety requirements for flammable liquid and flammable gas installations (en), 2009.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Tehnično specifikacijo CEN/TS 45545-7:2009 je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN in Evropskega komiteja za standardizacijo v elektrotehniki CENELEC CEN/CL/JWG FPR Požarna zaščita na železniških vozilih.

Slovenska tehnična specifikacija SIST-TS CEN/TS 45545-7:2009 je prevod angleškega besedila tehnične specifikacije CEN/TS 45545-7:2009. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tej tehnični specifikaciji je odločilno izvorno besedilo tehnične specifikacije v angleškem jeziku. Slovensko izdajo tehnične specifikacije je pripravil tehnični odbor SIST/TC ŽEN.

Odločitev za privzem te tehnične specifikacije je na svoji prvi dopisni seji 12. januarja 2009 sprejel tehnični odbor SIST/TC ŽEN.

## ZVEZE S STANDARDI

V tehnični specifikaciji SIST-TS CEN/TS 45545-7:2009 pomeni sklicevanje na evropske in mednarodne standarde, ki je vključeno v to evropsko tehnično specifikacijo, sklicevanje na enakovredne slovenske standarde.

## OSNOVA ZA IZDAJO TEHNIČNE SPECIFIKACIJE

- privzem tehnične specifikacije CEN/TS 45545-7:2009-7:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7bbbdc3e-e465-4758-905f-d6b8b7145616/sist-ts-cen-ts-45545-7-2009>

## OPOMBE

- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del tehnične specifikacije.
- Naslovi standardov v preglednici 8 k SIST-TS CEN/TS 45545-2 v angleškem jeziku so prevedeni v slovenščino samo za namen prevoda te skupine tehničnih specifikacij CEN/TS 45545.
- Ta tehnična specifikacija je enakovredna CEN/TS 45545-7:2009 in je objavljena z dovoljenjem

CEN in CENELEC  
Management Centre  
Avenue Marnix 17  
B-1000 Brussels

This technical specification is identical with CEN/TS 45545-7:2009 and is published with the permission of

CEN/CENELEC  
Management Centre  
Avenue Marnix 17  
B-1000 Brussels

Slovenska izdaja

## Železniške naprave – Požarna zaščita na železniških vozilih – 7. del: Varnostne zahteve za vnetljive tekočine in inštalacije z vnetljivimi plini

Railway applications – Fire protection on railway vehicles – Part 7: Fire safety requirements for flammable liquid and flammable gas installations

Applications ferroviaires – Protection contre les incendies dans les véhicules ferroviaires – Partie 7: Exigences de sécurité incendie relatives aux installations de liquides inflammables et de gaz inflammables

Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 7: Brandschutzanforderungen an Anlagen für brennbare Flüssigkeiten und Gase

To tehnično specifikacijo (CEN/TS) je potrdil CEN 8. junija 2008 za začasno uporabo.

Trajanje veljavnosti te CEN/TS je omejeno na tri leta. Po dveh letih se bo od članic CEN/CENELEC zahtevalo posredovanje njihovih komentarjev, zlasti o vprašanju preoblikovanja CEN/TS v evropski standard.

Od članic CEN in CENELEC se zahteva, da objavijo to CEN/TS na enak način kot EN in omogočijo dostopnost CEN/TS v primerni obliki na nacionalni ravni. Nasprotujoči nacionalni standardi lahko ostanejo v veljavi (skupaj s CEN/TS), dokler ne bo doseženo preoblikovanje CEN/TS v EN.

Članice CEN in CENELEC so nacionalne ustanove za standardizacijo in nacionalni elektrotehniški komiteji Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Nemčije, Grčije, Madžarske, Islandije, Irske, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Malte, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.



Evropski komite za standardizacijo  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

Upravni center CEN:  
Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Evropski komite za standardizacijo v elektrotehniko  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique  
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Centralni sekretariat CENELEC:  
Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

<b>Vsebina</b>	<b>Stran</b>
Predgovor .....	3
Uvod .....	4
1 Področje uporabe .....	4
2 Zveza s standardi .....	4
3 Izrazi in definicije .....	5
4 Terminologija .....	5
5 Splošne systemske zahteve .....	6
6 Vnetljive tekočine in plini .....	6
6.1 Splošno .....	6
6.2 Posode za vnetljive tekočine .....	7
6.3 Prenosni priključki za tekoči naftni plin v gostinskih oddelkih .....	8
7 Cevi in pripadajoče armature .....	8
7.1 Zahteve za vnetljive tekočine .....	8
7.2 Gibljive povezave (priključki) .....	9
7.3 Zahteve za sistem za razdeljevanje plina .....	9
7.4 Prezračevalne naprave posod z vnetljivimi tekočinami .....	9
8 Toplotni stroji, grelniki in pomožna oprema .....	10
8.1 Splošno .....	10
8.2 Stroji, nameščeni v notranjosti vozila .....	10
8.3 Grelna oprema .....	10
8.4 Izpušne naprave .....	10
9 Inštalacije za tekoči naftni plin .....	10
9.1 Splošno .....	10
9.2 Inštalacije .....	11
9.3 Navodila za obratovanje .....	11
10 Vrednotenje skladnosti .....	11
Dodatek A (normativni): Znaki .....	12
Dodatek ZA (informativni): Povezava med to tehnično specifikacijo in bistvenimi zahtevami Direktive EU 96/48/ES, dopolnjene z 2004/50/ES .....	14
Literatura .....	15

## Predgovor

Ta dokument (CEN/TS 45545-7:2009) je pripravil tehnični odbor CEN/TC 256 Železniške naprave pod vodstvom tajništva DIN.

Posebna pozornost je namenjena možnosti, da so lahko nekateri elementi tega dokumenta predmet patentnih pravic. CEN [in/ali CENELEC] ne sme biti odgovoren za identifikacijo katerekoli ali vseh patentnih pravic.

Ta dokument je bil izdelan na osnovi mandata, ki sta ga CEN dodelila Evropska komisija in Evropsko združenje za prosto trgovino in podpira bistvene zahteve direktiv ES.

Povezave z direktivami ES so razvidne iz informativnega dodatka ZA, ki je sestavni del tega dokumenta.

Skupino tehničnih specifikacij »Železniške naprave – Požarna zaščita na železniških vozilih« sestavljajo:

- 1. del: Splošno
- 2. del: Zahteve za obnašanje materialov in sestavnih delov v požaru
- 3. del: Zahteve za požarno odpornost požarnih pregrad
- 4. del: Protipožarne varnostne zahteve pri konstrukciji železniških vozil
- 5. del: Zahteve požarne varnosti za električno opremo, vključno z opremo trolejbusov, tirno vodenih avtobusov in lebdečih vozil na magnetni blazini
- 6. del: Obvladovanje požara in sistemi upravljanja
- 7. del: Varnostne zahteve za vnetljive tekočine in inštalacije z vnetljivimi plini

Skladno z notranjimi predpisi CEN/CENELEC morajo to tehnično specifikacijo obvezno uvesti nacionalne organizacije za standardizacijo naslednjih držav: Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Nemčije, Grčije, Madžarske, Islandije, Irske, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Malte, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

## Uvod

CEN/TS 45545 temelji na veljavnih predpisih o požarni varnosti za železniška vozila Mednarodne železniške zveze (UIC) in na predpisih različnih evropskih držav.

Z uporabo obratovalnih in konstrukcijskih kategorij, opredeljenih v CEN/TS 45545-1, so v zahtevah v tem delu upoštevani sedanji pogoji obratovanja v evropskem potniškem železniškem prometu.

## 1 Področje uporabe

Ta del specificira zahteve za vnetljive tekočine in inštalacije z vnetljivimi plini, npr. za vleko, pomožne močnostne enote, gretje ali kuhanje, ki so opredeljeni v CEN/TS 45545-1. Ta del se ne uporablja za tehnične tekočine, kot so hidravlična tekočina, transformatorsko olje, razen tistih, za katere obstajajo navodila, npr. ravnanje ob izlitju, iztekanju in nastajanju par.

Ukrepi in zahteve, specificirane v tej tehnični specifikaciji, so namenjeni zaščiti potnikov in voznega osebja v železniških vozilih v primeru požara, ki bi nastal na vozilu pri razširjanju vnetljivih tekočin in plinov zaradi puščanja.

V okviru te specifikacije niso opisani ukrepi za vnetljive pline, ki ne sodijo v kategorijo utekočinjenih naftnih plinov.

V okviru te tehnične specifikacije niso opisani ukrepi, ki zagotavljajo zaščito vozil v primeru požara.

## 2 Zveza s standardi

Za uporabo tega dokumenta so nujni naslednji referenčni dokumenti. Pri datiranih sklicevanjih se uporabljajo le navedene izdaje. Pri nedatiranih sklicevanjih se uporablja zadnja izdaja referenčnega dokumenta (vključno z vsemi dopolnili).

	<a href="https://www.standards.itfah.at/">https://www.standards.itfah.at/</a>
	<b>SIST-TS CEN/TS 45545-7:2009</b>
EN 10204	Kovinski izdelki – Vrste certifikatov kontrole <i>Metallic products – Types of inspection documents</i>
CEN/TS 45545-1:2009	Železniške naprave – Požarna zaščita na železniških vozilih – 1. del: Splošne zahteve <i>Railway applications – Fire protection of railway vehicles – Part 1: General</i>
CEN/TS 45545-3	Železniške naprave – Požarna zaščita na železniških vozilih – 3. del: Zahteve za požarno odpornost požarnih pregrad <i>Railway applications – Fire protection of railway vehicles – Part 3: Fire resistance requirements for fire barriers</i>
CEN/TS 45545-6	Železniške naprave – Požarna zaščita na železniških vozilih – 6. del: Obvladovanje požara in sistemi upravljanja <i>Railway applications – Fire protection of railway vehicles – Part 6: Fire control and management systems</i>
EN 50153	Železniške naprave – Vozna sredstva – Zaščitni ukrepi proti nevarnostim električne napetosti <i>Railway applications – Rolling stock – Protective provisions relating to electrical hazards</i>
EN ISO 13943	Požarna varnost – Slovar (ISO 13943:2000) <i>Fire safety – Vocabulary (ISO 13943:2000)</i>
ISO 11014-1	<i>Safety data sheet for chemical products – Part 1: Content and order of sections</i>

### 3 Izrazi in definicije

V tem dokumentu se uporabljajo izrazi in definicije, navedeni v EN ISO 13943:2000, in tudi naslednji:

#### 3.1

##### **vnetljiva tekočina (*flammable liquid*)**

tekočina z vnetiščem pri temperaturi, nižji od 55 °C, kot je opredeljeno z EN ISO 2719, in gorivo za izgorevanje v toplotnih strojih

#### 3.2

##### **vnetljivi plin (*flammable gas*)**

v tem standardu vnetljivi plin pomeni vsako gorivo, ki je v plinastem stanju pri temperaturi 15 °C in pritisku enega bara

OPOMBA: Direktiva Sveta 90/396/EEC.

#### 3.2.1

##### **utekočinjeni naftni plin (*Liquefied Petroleum Gas*)**

##### **LPG**

opredeljen kot propan, propen, butan, buten in mešanica teh plinov

#### 3.3

##### **vnetljiva atmosfera (*flammable atmosphere*)**

plinska mešanica je mešanica par vnetljivih plinov, ki se tvori kot koncentracija v zraku, ki leži med gornjo in spodnjo mejo vnetljivosti par, ki jih vsebuje

#### 3.4

##### **posoda za vnetljive tekočine (*tank for flammable liquid*)**

posoda za vnetljive tekočine, stacionarno nameščena ali prenosna

#### 3.5

##### **posoda za tekoči naftni plin (*Liquefied Petroleum Gas tank*)**

##### **LPG tank**

posoda za tekoči naftni plin, stacionarno nameščena ali prenosna

#### 3.6

##### **omara za jeklenke (*cylinder cabinet*)**

namenska omara za plinske jeklenke

#### 3.7

##### **tehnični kabinet (*technical cabinet*)**

kabinet z mehanično in/ali električno opremo, ki med obratovanjem ponavadi ni zaseden in lahko povzroči požar zaradi tehnične okvare po CEN/TS 45545-1:2009, 4.3

OPOMBA: Glej CEN/TS 45545-6.

#### 3.8

##### **pooblaščen oseba (*qualified person*)**

oseba, ki ima dovolj znanja in je dovolj usposobljena za ustrezne tehnične naloge zaradi tehničnega usposabljanja in izkušenj, tako da je sposobna pravilno oceniti stanje požarne varnosti

### 4 Terminologija

Za specifične izraze s področja požarov, ki se uporabljajo v tej tehnični specifikaciji in se razlikujejo od tistih iz točke 3, glej EN ISO 13943.

## 5 Splošne sistemske zahteve

Normalne konstrukcijske zahteve, ki se uporabljajo na področju železniških vozil, so dodane konstrukcijskim zahtevam za ta del tehnične specifikacije.

Pri ocenjevanju konstrukcije morajo biti upoštevani naslednji faktorji:

- možni viri in poti puščanja ter načini zaznavanja iztekanja za LPG;
- karakteristike vnetljivosti vnetljivih tekočin in plinov, vključno učinki kateregakoli od gorljivih in absorpcijskih materialov;
- možni viri vžiga, vključno električne napake, pregrevanje opreme in zloraba zaščitnih naprav;
- dostopni načini za zaznavanje, kontrolo ali ugasnjenje požara, kot npr. zaustavitev pretoka vnetljivih tekočin, izklop opreme, druge požarno odporne vsebine ali uporaba gasilnih sredstev.

Konstrukcija inštalacij za vnetljive tekočine, pline in inštalacij LPG mora upoštevati statične in dinamične pogoje.

Vnetljivo tekoče pršilo, vnetljiva atmosfera ali LPG morajo biti zaščiteni pred stikom s potencialnimi viri vžiga, kot npr. vroče površine ali stikalne naprave velikih električnih moči.

Pušcanje goriva in olja mora biti v normalnih obratovalnih pogojih zmanjšano na najmanjšo možno stopnjo. Vsako razlito vnetljivo tekočino je treba zbrati, pospraviti in čim prej odstraniti.

Za vsako področje, kamor bi lahko izginjale vnetljive tekočine, je treba uporabiti posebne ukrepe, da se zmanjša:

- a) možnost vžiga in
- b) posledice pri nastanku vžiga.

Nekateri materiali, ki imajo lastnost protipožarne zaščite, lahko delujejo pri povišani temperaturi zaradi bližine opreme, ki obratuje pri visokih temperaturah (npr. izolacija izpušne cevi). V takih primerih slabšanje materiala lahko oslabi njihovo sposobnost za izvajanje svoje funkcije in njihova nagnjenost do vžiga se lahko poveča. Posebno pozornost je treba posvetiti temu, da se lastnosti teh materialov ne poslabšujejo.

Oprema mora biti konstruirana tako, da poleg konstrukcijskih zahtev v tej tehnični specifikaciji izpolnjuje tudi normalne obratovalne zahteve.

Kovinske posode in cevi, ki so trajno nameščene na železniška vozila, ali skladiščeni premični vsebniki morajo biti povezani na tirnico prek okrova in šasije skladno z EN 50153.

Te povezovalne vezi ne smejo povzročiti povečanja korozije, ki bi povzročila povišanje električne upornosti vezi.

Za vse kovine, ki se uporabljajo za inštalacije vnetljivih tekočin in plinov, je treba predložiti certificirana poročila o preskusih ali certifikate o delovnih preskusih skladno z EN 10204.

Kadar izbrani materiali, ki se uporabljajo v bližini opreme, lahko proizvajajo vnetljive tekočine ali pline, je treba posebno pozornost posvetiti temu, da površina teh materialov ne more absorbirati teh snovi in zaradi tega postati nevarna.

## 6 Vnetljive tekočine in plini

### 6.1 Splošno

Posode (tanki) morajo biti izdelani, nameščeni ali zaščiteni tako, da sami ali njihove cevi ne morejo biti preluknjani ali zlomljeni zaradi razbitin med tračnicami.



Posode ne smejo biti nameščene v:

- conah, ki absorbirajo energijo;
- potniških področjih;
- prtljažnih oddelkih;
- strojevodskih kabinah.

Pri posodah, ki so v notranjosti razdeljene z vmesnimi stenami, mora celotna posoda izpolnjevati te naštetе zahteve.

## 6.2 Posode za vnetljive tekočine

Za posode (tanke), konstruirane za naslednje zahteve, se šteje, da izpolnjujejo minimalne bistvene lastnosti. Če se uporabljajo drugi materiali, mora biti izkazana enakovredna stopnja varnosti.

Debelina sten mora ustrezati najmanj vrednostim v preglednici 1.

**Preglednica 1: Najmanjša debelina sten**

Prostornina	Jeklo	Aluminij
≤ 2000 l	2,0 mm	3,0 mm
> 2000 l	3,0 mm	4,0 mm

Posode za vnetljive tekočine in pline morajo biti nameščene in konstruirane tako, da pri normalnih temperaturnih pogojih ne more priti do vžiga.

Konstrukcija posod za vnetljive tekočine mora zagotavljati, kolikor je to izvedljivo, da med polnjenjem ali praznjenjem ali v primeru iztekanja iz tankov ali njihovih cevni inštalacij vnetljive tekočine ne morejo:

- priti v stik z rotacijskimi stroji, ki bi lahko povzročili razprševanje;
- steči v katerokoli napravo za sušenje, kot npr. ventilatorji in hladilniki;
- priti v stik z vročimi sestavnimi deli ali električnimi napravami, ki lahko povzročijo električno iskre;
- prodirati v plasti toplotnega ali zvočnega izolacijskega materiala.

Posode za vnetljive tekočine ne smejo biti napolnjene več kot do 90 % svoje nazivne prostornine. Zagotovljen mora biti indikator omejitve napolnjenosti.

Na indikatorju omejitve napolnjenosti mora biti omogočeno enostavno odčitavanje stopnje napolnjenosti.

Da bi se izognili dvomom, mora biti vrsta ustrezne vnetljive tekočine primerno in jasno označena pri polnilni pipi tanka. Označevanje vnetljive tekočine mora biti pisno skladno z varnostnimi listi po ISO 11014-1.

V bližini polnilne pipe morajo biti vidno prikazani naslednji znaki nevarnosti:

- znak nevarnosti PO2 »Brez odprtega plamena, kajenje prepovedano« skladno z Direktivo 92/58/EEC (glej sliko A.1);
- znak nevarnosti W01 »Nevarnost vnetljivih tekočin« skladno z Direktivo 92/58/EEC (glej sliko A.2).