

9. DIO

Uvjeti o izradbi i odobravanju vozila

POGLAVLJE 9.1

PODRUČJE PRIMJENE, OBJAŠNJENJE POJMOVA I UVJETI ZA ODOBRAVANJE VOZILA

9.1.1 Područje primjene i objašnjenje pojmova

9.1.1.1 Područje primjene

Zahtjevi u dijelu 9 primjenjuju se na vozila kategorija N i O, kako je definirano u Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3)¹, namijenjenih prijevozu opasnih tvari.

Uvjeti se odnose na vozila s obzirom na njihovu izradbu, tipsko odobrenja, ADR odobravanje i godišnji tehnički pregled.

9.1.1.2 Pojašnjenje pojmova

Za potrebe dijela 9:

"Vozilo", je svako vozilo, bilo potpuno, nepotpuno ili dovršeno, namijenjeno prijevozu opasnih tvari u cestovnome prometu;

"Vozilo EX/II" ili "vozilo EX/III", je vozilo namijenjeno prijevozu eksplozivnih tvari i predmeta (klasa 1);

"FL vozilo", je :

- (a) vozilo namijenjeno prijevozu tekućina plamišta ne višeg od 60°C (uz izuzetak dizelskoga goriva u skladu s normom EN 590:2013 + A1:2017, plinskog ulja, i loživog ulja (lakog) UN br. 1202 s plamištem kako je navedeno u normi EN 590:2013 + A1:2017), u fiksnim cisternama ili izgradnim cisternama obujma većeg od 1 m³ ili u kontejner cisternama ili prenosivim cisternama pojedinačnog obujma iznad 3 m³; ili
- (b) vozilo namijenjeno prijevozu zapaljivih plinova u fiksnim cisternama ili izgradnim cisternama obujma većeg od 1 m³ ili u kontejner cisternama ili prenosivim cisternama ili MEGC pojedinačnog obujma iznad 3 m³; ili
- (c) baterijsko vozilo ukupnog obujma većeg od 1 m³, namijenjeno prijevozu zapaljivih plinova; ili
- (d) vozilo namijenjeno za prijevoz vodikovog peroksida, stabiliziranog ili vodikovog peroksida, vodene otopine s više od 60 % vodikovog peroksida (klasa 5.1 UN br. 2015) u fiksnim ili izgradnim cisternama obujma većeg od 1 m³ ili u kontejner cisternama ili prenosivim cisternama pojedinačnog obujma većeg od 3 m³;

¹ Dokument Ujedinjenih naroda za Europu, TRANS/WP.29/78/Rev.3.

"AT vozilo", je:

- (a) vozilo koje nije EX/III ili FL vozilo ili MEMU, namijenjeno prijevozu opasnih tvari u fiksnim cisternama ili izgradnim cisternama obujma iznad 1 m^3 ili u kontejner cisternama, prenosivim cisternama ili MEGC pojedinačnog obujma iznad 3 m^3 ; ili
- (b) baterijsko vozilo ukupnog obujma iznad 1 m^3 koje nije FL vozilo;

"MEMU" je vozilo koje udovoljava pojmu mobilna jedinica za izradu eksploziva u 1.2.1.

"Potpuno vozilo", je svako vozilo kojemu nije potrebno daljnje dovršavanje (npr. teretna vozila, tegljači, prikolice);

"Nepotpuno vozilo", je svako vozilo koje se mora dovršiti barem u još jednoj fazi (npr. šasija s kabinom, šasija prikolice);

"Dovršeno vozilo", je svako vozilo koje je rezultat dovršenja u više faza (npr. šasija ili šasija s kabinom i polušasijom);

"Vozilo odobrenog tipa", je svako vozilo odobreno u skladu s UN Pravilnikom br. 105²;

"ADR odobravanje", je postupak potvrđivanja nadležnoga tijela ugovorne strane da pojedino vozilo namijenjeno prijevozu opasnih tvari udovoljava tehničkim uvjetima navedenim u ovom dijelu, a odnosi se na EX/II, EX/III, FL ili AT ili MEMU vozilo.

9.1.2 Odobravanje vozila EX/II, EX/III, FL i AT vozila i MEMU

NAPOMENA: Za vozila koja nisu vozila EX/II, EX/III, FL, AT i MEMU, nije potrebna nikakva posebna potvrda, osim onih koje se zahtijevaju prema općim sigurnosnim propisima koji se redovito primjenjuju na vozila u državi podrijetla i registracije.

9.1.2.1 Općenito

EX/II, EX/III, FL i AT vozila i MEMU moraju biti u skladu s uvjetima u ovom dijelu.

Potpuno ili dovršeno vozilo mora udovoljiti prvom pregledu nadležnoga tijela u skladu s uvjetima navedenim u ovom poglavlju i udovoljiti tehničkim uvjetima navedenim u poglavljima 9.2 do 9.8.

Nadležno tijelo može izuzeti od prvoga pregleda tegljače za poluprikolice, tipno odobrene u skladu s odredbama 9.1.2.2 za koje je proizvođač, njegov valjani ovlaštenu predstavnik ili tijelo ovlašteno od nadležnog tijela izdalo potvrdu o sukladnosti sa zahtjevima poglavlja 9.2.

Udovoljavanje vozila s uvjetima ovog poglavlja mora biti potvrđeno izdavanjem potvrde o udovoljavanju u skladu sa 9.1.3.

Ako vozila moraju biti opremljena dugotrajnim usporivačem, proizvođač vozila ili njegov ovlaštenu predstavnik, moraju izdati izjavu o sukladnosti s odredbama dodatka 5 UN Pravilnika br. 13³. Izjava mora biti predočena pri prvom tehničkom pregledu.

² UN Pravilnik br. 105 (Jedinstvene odredbe o odobrenju vozila namijenjenih prijevozu opasnih tvari s obzirom na njihova posebna konstrukcijska svojstva).

³ UN Pravilnik br. 13 (Jedinstvene odredbe o odobravanju vozila kategorija M, N i O s obzirom na kočenje).

9.1.2.2 *Uvjeti za vozila odobrenoga tipa*

Na zahtjev proizvođača vozila ili njegovoga ovlaštenoga predstavnika, vozila koja podliježu odobravanju prema ADR-u u 9.1.2.1., mogu biti tipno odobrena od nadležnog tijela. Tehnički uvjeti navedeni u poglavlju 9.2 smatraju se ispunjenima ako je tipno odobrenje izdalo nadležno tijelo u skladu s *UN Pravilnikom* br. 105² pod uvjetom da tehnički uvjeti u navedenom Pravilniku odgovaraju uvjetima u poglavlju 9.2 ovoga dijela, i pod uvjetom da nema promjena na vozilu koje bi utjecale na njezinu valjanost. U slučaju MEMU oznaka tipskog odobrenja postavljena u skladu s ECE Pravilnikom br.105 može označavati vozila MEMU ili EX/III. MEMU mora biti označeno samo kada je potvrda izdana u skladu s 9.1.3.

Tipno odobrenje, izdano od jedne ugovorne strane, moraju prihvatiti ostale ugovorne strane kao potvrdu kojom se osigurava sukladnost vozila kad je pojedino vozilo pristupilo pregledu za odobravanje prema ADR-u.

Pri pregledu za odobravanje prema ADR-u, mora biti utvrđena sukladnost s vrijedećim odredbama u poglavlju 9.2 samo onih dijelova nepotpunoga tipski odobrenog vozila, koji su dodani ili izmijenjeni u procesu dovršavanja vozila.

9.1.2.3 *Godišnji tehnički pregled*

Vozila EX/II, EX/III, FL i AT vozila i MEMU, moraju biti podvrgnuta godišnjemu tehničkom pregledu u svojoj državi registracije da se provjeri sukladnost s uvjetima u ovomu dijelu i s općim sigurnosnim propisima (u pogledu kočnica, osvjetljenja itd.), koji su na snazi u njihovoj državi registracije. Ako su ta vozila prikolice ili poluprikolice njihovo vučno vozilo mora biti podvrgnuto tehničkomu pregledu u istu svrhu i namjenu.

Sukladnost vozila mora biti ovjerena produljivanjem valjanosti potvrde o udovoljavanju ili izdavanjem nove potvrde o udovoljavanju u skladu sa 9.1.3.

9.1.3 **Potvrda o udovoljavanju**

9.1.3.1 Sukladnost EX/II, EX/III, FL i AT vozila i MEMU s uvjetima u ovomu dijelu dokazuje se Potvrdom o udovoljavanju vozila za prijevoz određenih opasnih tvari (potvrda o udovoljavanju prema ADR-u)⁴, koju izdaje nadležno tijelo države registracije za svako vozilo, a koja je rezultat valjanog pregleda ili je izdana temeljem potvrde o sukladnosti s odredbama poglavlja 9.2 temeljem odredbi u 9.1.2.1..

9.1.3.2 Potvrdu o udovoljavanju, izdana od nadležnog tijela bilo koje ugovorne strane za vozilo koje je registrirano na području te ugovorne strane, moraju prihvatiti nadležna tijela ostalih ugovornih strana za trajanja valjanosti.

9.1.3.3 Potvrda o udovoljavanju mora imati izgled prikazan u 9.1.3.5. Dimenzije potvrde moraju biti 210 mm x 297 mm (format A4). Mogu se koristiti i prednja i stražnja stranica. Mora biti bijele boje s ružičastom (pink) dijagonalnom prugom. **Može uključivati dodatne sigurnosne značajke poput holograma, UV ispisa, guilloche uzoraka ili barkoda.**

Ugovorne stranke koje su uvele dodatne sigurnosne elemente u potvrdu o odobrenju dostavit

² *UN Pravilnik br. 105 (Jedinstvene odredbe o odobrenju vozila namijenjenih prijevozu opasnih tvari s obzirom na njihova posebna konstrukcijska svojstva).*

⁴ *Moguće je pogledati smjernice za ispunjavanje potvrde o udovoljavanju na internetskoj stranici tajništva Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (<https://unece.org/guidelines-teleatics-application-standards-construction-and-approval-vehicles-calculation-risks>)*

će tajništvu UNECE-a uzorak nacionalnog obrasca za svaku potvrdu namijenjenu izdavanju u skladu s ovim odjeljkom. Ugovorne stranke također će dostaviti bilješke s objašnjenjima kako bi omogućile provjeru sukladnosti potvrda prema navedenim primjerima. Tajništvo će te podatke učiniti dostupnima na svojoj internetskoj stranici.

Potvrda mora biti napisana na jeziku ili jednom od jezika države koja izdaje potvrdu. Ako jezik nije engleski, francuski ili njemački, naslov potvrde o udovoljavanju i primjedbe pod br. 11, moraju biti napisane na engleskome, francuskome ili njemačkome jeziku.

U potvrdi o udovoljavanju za vakumski djelujuće cisterne za otpad, mora biti sljedeća napomena: "vakumski djelujuća cisterna za otpad".

Potvrda za FL ili EX/III vozila koja su u skladu s uvjetima iz točke 9.7.9 nosit će sljedeću napomenu pod br. 11: „vozilo u skladu s točkom 9.7.9 ADR-a“.

9.1.3.4

Valjanost Potvrde o udovoljavanju istječe godinu dana od dana pregleda vozila koje je prethodilo izdavanju potvrde. Međutim, ukoliko vozilo pristupi pregledu za produljenje valjanosti Potvrde o udovoljavanju mjesec dana prije ili poslije isteka valjanosti Potvrde o udovoljavanju, valjanost novoizdane Potvrde o udovoljavanju mora biti godinu dana od dana isteka valjanosti prethodne Potvrde o udovoljavanju.

Vozilo se ne smije upotrebljavati za prijevoz opasnih tvari nakon datum isteka dok ne dobije valjanu potvrdu o udovoljavanju.

Međutim, ove odredbe ne znače da se pregledi cisterni moraju izvršavati u kraćim vremenskim razmacima od propisanih u poglavljima 6.8, 6.10 ili 6.13.

9.1.3.5

Oblik Potvrde o udovoljavanju vozila za prijevoz određenih opasnih tvari

POTVRDA O UDOVOLJAVANJU VOZILA ZA PRIJEVOZ ODREĐENIH OPASNIH TVARI			
Ovom potvrdom se potvrđuje da je vozilo, navedeno u nastavku, ispunilo uvjete propisane Sporazumom o međunarodnome cestovnom prijevozu opasnih tvari (ADR).			
1. Potvrda br.:	2. Proizvođač vozila:	3. Identifikacijska oznaka vozila:	4. Registaracijska oznaka (ako postoji):
5. Naziv i poslovna adresa prijevoznika, korisnika ili vlasnika:			
6. Opis vozila: ¹			
7. Oznaka(e) vozila prema 9.1.1.2 u ADR-u: ²			
EX/II	EX/III	FL	AT
MEMU			
8. Usporivač: ³			
<input type="checkbox"/> ne primjenjuje se <input type="checkbox"/> učinkovitost prema 9.2.3.1.2 u ADR-u dostatan je za ukupnu masu prijevozne jedinice od ____t ⁴			
9. Opis fiksne cisterne/baterijskog vozila (ako postoji):			
9.1 Proizvođač cisterne:			
9.2 Broj odobrenja cisterne/baterijskoga vozila:			
9.3 Proizvodni serijski broj cisterne/identifikacija elemenata baterijskoga vozila:			
9.4 Godina proizvodnje:			
9.5 Kôd cisterne prema 4.3.3.1 ili 4.3.4.1 ADR-a			
9.6 Posebne odredbe prema 6.8.4 u ADR-u (ako je primjenjivo) ⁶			
10. Opasne tvari odobrene za prijevoz:			
Vozilo ispunjava uvjete za prijevoz opasnih tvari dodijeljenih oznaci(kama) vozila pod br. 7.			
10.1 U slučaju vozila EX/II <input type="checkbox"/> tvari klase 1, uključujući kompatibilnu skupinu J ili EX/III ³ <input type="checkbox"/> tvari klase 1 isključujući kompatibilnu skupinu J			
10.2 U slučaju vozila cisterne/baterijskoga vozila ³			
<input type="checkbox"/> samo tvari dozvoljene prema kôdu cisterne i posebnih odredbi navedenih u br. 9, mogu se prevoziti ⁵ ili <input type="checkbox"/> samo sljedeće tvari (klasa, UN broj, ako je potrebno, pakirna skupina i vlastiti otpremni naziv), mogu se prevoziti:.			
Samo tvari koje ne reagiraju opasno s materijalima ljsuke, brtvi, opreme i zaštitnih obloga (ako postoje) mogu se prevoziti.			
11. Primjedbe:			
12. Vrijedi do:		Pečat ovlaštenog tijela koji izdaje	
		Mjesto, datum, potpis	

¹ Prema definicijama za teretna vozila i za priključna vozila kategorija N i O, kako je definirano u Konsolidiranoj uredbi o konstrukciji vozila (R.E.3) ili u Direktivi 2007/46/EC.

² Precrtati ono što nije primjenjivo.

³ Označiti ono što je primjenjivo.

⁴ Upisati odgovarajuću vrijednost. Vrijednost od 44t ne ograničava "registriranu/najveću dopuštenu masu" naznačenu u dokumentima o registraciji.

⁵ Tvari koje su dodijeljene kôdu cisterne navedenom u br. 9 ili drugom kôdu cisterne, dozvoljenom prema poretku u 4.3.3.1.2 ili 4.3.4.1.2, uzimajući u obzir posebne odredbe, ako postoje.

⁶ Ne zahtijeva se kada su odobrene tvari navedene popisom pod br. 10.2.

13. Produljenje valjanosti

Valjanost produljena do

Pečat ovlaštenoga tijela koje izdaje, mjesto, datum, potpis:

NAPOMENA: *Potvrdu se mora vratiti ovlaštenom tijelu koje ju je izdalo ako je vozilo povučeno iz rada; ako vozilo promijeni prijevoznika, korisnika ili vlasniku, kako je navedeno u br. 5; nakon isteka valjanosti potvrde; i ako je došlo do materijalne promjene jednoga ili više bitnih svojstava vozila.*

POGLAVLJE 9.2

UVJETI ZA IZRADBU VOZILA

9.2.1 Sukladnost s zahtjevima ovog poglavlja

9.2.1.1 Vozila EX/II, EX/III, FL i AT moraju biti u skladu s uvjetima u ovom poglavlju prema tablici u nastavku.

Za vozila koja nisu vozila EX/II, EX/III, FL i AT:

- uvjeti u 9.2.3.1.1 (oprema za kočenje u skladu s UN Pravilnikom br. 13 ili Direktivom 71/320/EEC), primjenjuju se na sva vozila pri prvoj registraciji (ili danom početka korištenja ako registracija nije obvezna), nakon 30. lipnja 1997. godine;
- uvjeti u 9.2.6 (ograničivač brzine u skladu s UN Pravilnikom br. 89 ili Direktivom 92/24/EEC), primjenjuju se na sva motorna vozila najveće dopuštene mase iznad 12 tona, koja su prvi put registrirana nakon 31. prosinca 1987. godine i sva motorna vozila s najvećom dopuštenom masom većom od 3.5 tona ali ne više od 12 tona prvi puta registrirana nakon 31. prosinca 2007.

		VOZILA				PRIMJEDBE
TEHNIČKE POSEBNOSTI		EX/II	EX/III	AT	FL	
9.2.2	ELEKTRONIČKA OPREMA					
9.2.2.1	Opće odredbe	X	X	X	X	
9.2.2.2.1	Kabeli	X	X	X	X	
9.2.2.2.2	Dodatna zaštita	X ^a	X	X ^b	X	^a Primjenjivo na vozila najveće dopuštene mase veće od 3.5 tone koja su prvi puta registrirana (ili su puštena u rad ako registracija nije obavezna) poslije 31. ožujka 2018. ^b Primjenjivo na vozila koja su prvi puta registrirana (ili su puštena u rad ako registracija nije obavezna) poslije 31. ožujka 2018.
9.2.2.3	Osigurači i prekidači	X ^b	X	X	X	^b Primjenjivo na vozila koja su prvi puta registrirana (ili su puštena u rad ako registracija nije obavezna) poslije 31. ožujka 2018.
9.2.2.4	Baterije	X	X	X	X	
9.2.2.5	Osvjetljenje	X	X	X	X	
9.2.2.6	Električni spojevi	X ^c	X	X ^b	X	^b Primjenjivo na vozila koja su prvi puta registrirana (ili su puštena u rad ako registracija nije obavezna) poslije 31. ožujka 2018. ^c Primjenjivo na motorna vozila namijenjena za vuču prikolica najveće dopuštene mase veće od 3.5 tone i prikolice najveće dopuštene mase veće od 3.5 tone koja su prvi puta registrirana (ili su puštena u rad ako registracija nije obavezna) poslije 31. ožujka 2018.
9.2.2.7	Napon	X	X			
9.2.2.8	Prekidanje strujnih krugova		X		X	
9.2.2.9	Krugovi pod stalnim naponom					
9.2.2.9.1					X	
9.2.2.9.2			X			
9.2.3	OPREMA ZA KOČENJE					
9.2.3.1	Opće odredbe	X	X	X	X	
	Protublokirajući kočni sustav	X ^e	X ^{d,e}	X ^{d,e}	X ^{d,e}	^d Primjenjivo na motorna vozila (tegljače i teretne automobile najveće dopuštene mase veće od 16 tona i motorna vozila ovlaštena za vuču prikolica (npr. prikolice, poluprikolice i prikolice sa središnjom osovinom) najveće dopuštene mase veće od 10 tona. Motorna vozila moraju biti opremljena kategorijom 1 protublokirajućeg kočnog sustava. Primjenjivo na prikolice (npr. prikolice, poluprikolice i prikolice sa središnjom osovinom) najveće dopuštene mase veće od 10 tona. Prikolice moraju biti opremljene kategorijom A protublokirajućeg kočnog sustava. ^e Primjenjivo na sva motorna vozila i prikolice najveće dopuštene mase veće od 3.5 tona, prvi puta registrirane (ili su puštene u rad ako registracija nije obavezna) poslije 31. ožujka 2018.

		VOZILA				PRIMJEDBE
TEHNIČKE POSEBNOSTI		EX/II	EX/III	AT	FL	
	Dugotrajni usporivač	X ^f	X ^g	X ^g	X ^g	^f Primjenjivo na motorna vozila najveće dopuštene mase veće od 16 tona ili ona ovlaštena za vuču prikolice najveće dopuštene mase veće od 10 tona koja su prvi puta registrirana nakon 31. ožujka 2018. Sustav dugotrajnog usporivača mora biti tipa IIA. ^g Primjenjivo na motorna vozila najveće dopuštene mase veće od 16 tona ili ona ovlaštena za vuču prikolice najveće dopuštene mase veće od 10 tona. Sustav dugotrajnog usporivača mora biti tipa IIA.
9.2.4	POGONSKI SUSTAV VOZILA					
9.2.4.2	Spremnici goriva i cilindri	X	X	X ^h	X	^h Promjenjivo za motorna vozila koja koriste goriva osim vodika, prvi put registrirana nakon 31. prosinca 2026.
9.2.4.3	Motor s unutarnjim izgaranjem	X	X	X ⁱ	X	ⁱ Primjenjuje se na motorna vozila prvi put registrirana nakon 31. prosinca 2026.
9.2.4.3.1	Motor	X	X	X ⁱ	X	ⁱ Primjenjuje se na motorna vozila prvi put registrirana nakon 31. prosinca 2026.
9.2.4.3.2	Ispušni sustav	X	X		X	
9.2.4.4	Električni pogonski sklop					
9.2.4.4.1	Opće odredbe			X	X	
9.2.4.4.2	Punjivi sustav električne energije			X ⁱ	X	ⁱ Primjenjuje se na motorna vozila prvi put registrirana nakon 31. prosinca 2026
9.2.4.4.3	Mjere protiv toplinskog širenja			X	X	
9.2.4.4.4	Priključak za punjenje vozila				X	
9.2.4.5	Ćelija za pogonski vodik			X	X	
9.2.5	Grijači na izgaranje					
9.2.5.1 9.2.5.2		X ^j	X ^j	X ^j	X ^j	^j Primjenjivo na motorna vozila opremljena poslije 30. lipnja 1999. Obavezna sukladnost do 1. siječnja 2010. za vozila opremljena prije 1. srpnje 1999. Ako datum opremanja nije dostupan, koristit će se datum prve registracije vozila umjesto toga.

9.2.5.5						
9.2.5.3 9.2.5.4					X ^j	^j Primjenjivo na motorna vozila opremljena poslije 30. lipnja 1999. Obavezna sukladnost do 1. siječnja 2010. za vozila opremljena prije 1. srpnje 1999. Ako datum opremanja nije dostupan, koristit će se datum prve registracije vozila umjesto toga.
9.2.5.6		X	X			
9.2.6	UREĐEJI ZA OGRANIČENJE BRZINE	X ^k	X ^k	X ^k	X ^k	^k Primjenjivo na motorna vozila najveće dopuštene mase veće od 12 tona koja su prvi puta registrirana poslije 31. prosinca 1987. i na sva motorna vozila najveće dopuštene mase veće od 3.5 tone, ali ne veća od 12 tona, registrirana poslije 31. prosinca 2007.
9.2.7	SPOJNI UREĐAJI MOTORNIH VOZILA I PRIKOLICA	X	X	X ^l	X ^l	^l Primjenjivo na spojne uređaje motornih vozila i prikolice koja su prvi puta registrirana (ili su puštena u rad ako registracija nije obavezna) poslije 31. ožujka 2018.
9.2.8	SPRJEČAVANJE DRUGIH OPASNOSTI UZROKOVANIH GORIVIMA			X	X	

9.2.1.2 MEMU mora udovoljiti zahtjeve ovog poglavlja primjenjive na EX/III vozila.

9.2.2 Električna oprema

9.2.2.1 *Opće odredbe*

Ugrađivanje mora biti tako osmišljeno, izrađeno i zaštićeno da ne može uzrokovati paljenje ili kratak spoj u uobičajenim uvjetima uporabe vozila.

Električne instalacije, moraju udovoljavati odredbama iz 9.2.2.2. do 9.2.2.9 u skladu s tablicom 9.2.1.

Električni pogonski sklop i visokonaponske komponente koje su s njim galvanski povezane, a koje su u skladu s tehničkim odredbama UN Pravilnika br. 100¹, kako je izmijenjen i dopunjen barem serijom 03 izmjena, ne moraju biti u skladu s odredbama od 9.2.2.2 do 9.2.2.7.

9.2.2.2 *Električni vodovi*

9.2.2.2.1 *Kabeli*

Ni jedan kabel u električnom krugu ne smije provoditi više struje od one za koju je konstruiran. Vodiči moraju biti prikladno izolirani.

Kabeli moraju biti prikladni za uvjete u tom području vozila, poput temperaturnog opsega i uvjeta usklađivosti tekućina.

Kabeli moraju biti usklađeni s normom ISO 6722-1:2011 + Cor 01:2012, ISO 6722-2:2013, ISO 19642-3:2019, ISO 19642-4:2019, ISO 19642-5:2019 ili ISO 19642-6:2019.

Kabeli moraju biti sigurno privezani i položeni kako bi bili zaštićeni od mehaničkog i toplinskog stresa.

9.2.2.2.2 *Dodatna zaštita*

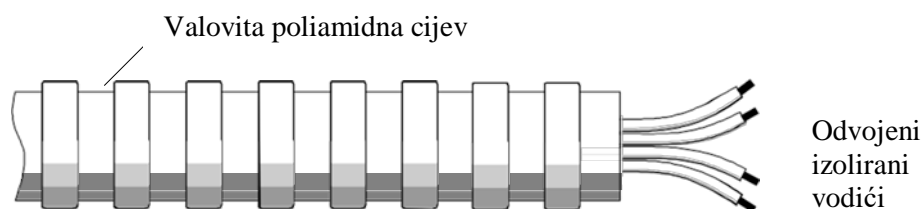
Kabeli smješteni u pozadini vozačeve kabine i na prikolici moraju biti dodatno zaštićeni kako bi se smanjila mogućnost bilo kakvog nenamjernog paljenja ili kratkog spoja u slučaju udara ili izobličenja.

Dodatna zaštita mora biti prikladna za uvjete tijekom uobičajene uporabe vozila.

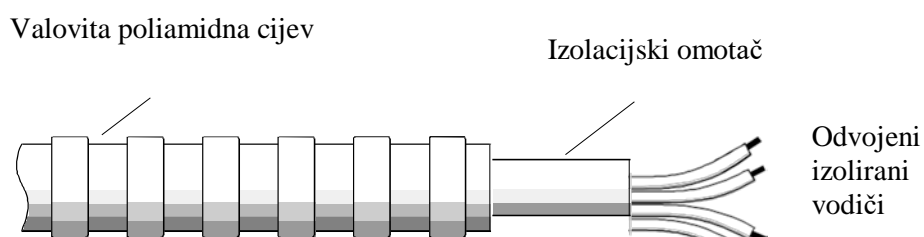
Dodatna zaštita je usklađena ako su korišteni višezilni kabeli, koji su u skladu s ISO 14572:2011, ISO 19642-7:2019, ISO 19642-8:2019, ISO 19642-9:2019 ili ISO 19642-10: 2019 ili jednim od primjera u slikama 9.2.2.2.2.1 do 9.2.2.2.2.4 (u nastavku) ili drugom konfiguracijom koja nudi jednako učinkovitu zaštitu.

¹ Uredba UN br. 100 (Jedinstvene odredbe o odobrenju vozila u pogledu posebnih zahtjeva za električne pogonske sklopove).

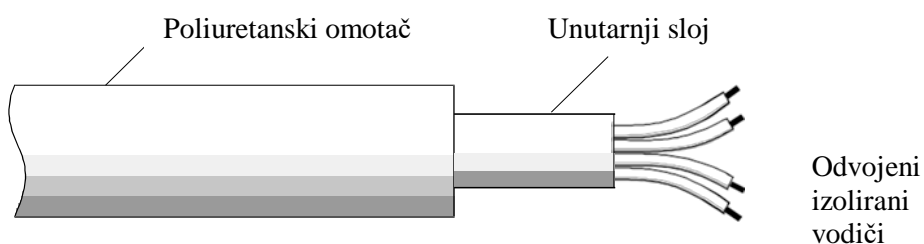
Slika 9.2.2.2.2.1



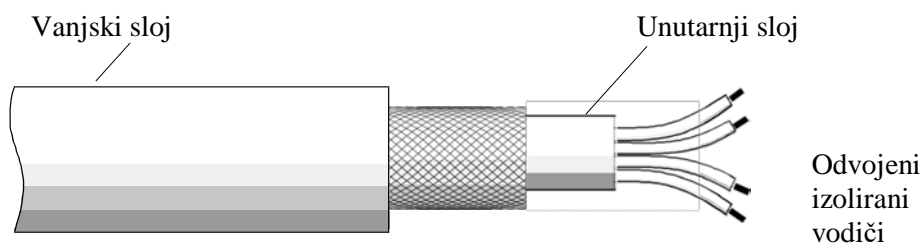
Slika 9.2.2.2.2.2



Slika 9.2.2.2.2.3



Slika 9.2.2.2.2.4



Zaštita od metalnog tkanja

Kabli osjetnika brzine kotača ne trebaju dodatnu zaštitu.

EX/II vozila poput teretnih vozila s integriranim teretnim prostorom i kabinom u kojima je ožičenje iza vozačeve kabine zaštićeno karoserijom smatraju da odgovaraju ovom zahtjevu.

9.2.2.3 Osigurači i prekidači

Svi krugovi moraju biti zaštićeni osiguračima ili automatskim prekidačima, osim sljedećih:

- od akumulatora do uređaja za hladni start motora;
- od akumulatora do alternatora;
- od alternatora do kutije s osiguračima ili prekidačima;
- od akumulatora do pokretača motora;
- od akumulatora do kućišta regulatora snage usporivača (vidi 9.2.3.1.2), ako je taj sustav električni ili elektromagnetski;
- od akumulatora do mehanizma za električno podizanje osovina;
- od akumulatora za pokretanje do opreme za električno upravljanje.

Navedeni nezaštićeni krugovi moraju biti što je moguće kraći.

9.2.2.4 Akumulatori

Stezaljke akumulatora moraju biti elektroizolirane ili prekrivene poklopcem kutije akumulatora.

Akumulatori koji mogu razviti zapaljivi plin i nisu smješteni ispod poklopca motora, moraju biti postavljeni u ventiliranu kutiju.

9.2.2.5 Osvjetljenje

Izvori svjetla s navojem, ne smiju se koristiti.

9.2.2.6 Električni spojevi između motora vozila i prikolica

9.2.2.6.1 Električni spojevi moraju biti izvedeni tako da spriječe:

- prodiranje vlage i prljavštine; spojni dijelovi moraju imati stupanj zaštite od barem IP54 u skladu s IEC60529;
- slučajno rastavljanje; spojevi moraju udovoljavati zahtjevima izloženim u odredbi 5.6 za ISO 4091:2003.

9.2.2.6.2 Smatra se da su zahtjevi iz 9.2.2.6.1 ispunjeni:

- za spojeve normirane za posebne odredbe prema ISO 12098:2004², ISO 7638:2003¹, EN 15207:2014² ili ISO 25981:2008²
- tamo gdje su električni spojevi dio sustava automatskih spojnih uređaja (vidi UN Pravilnik br. 55³).

9.2.2.6.3 Mogu se koristiti električni spojevi za druge svrhe vezane za ispravan rad vozila ili njihove opreme pod uvjetom da su u skladu sa zahtjevima iz 9.2.2.6.1.

² ISO 4009 koji se spominje u ovoj normi ne treba se primijeniti.

³ UN Pravilnik br. 55 (Jedinstvene odredbe u svezi s odobrenjem dijelova mehaničkih spojnih uređaja za kombinaciju vozila).

9.2.2.7 Napon

Nazivni napon električnog sustava ne smije biti viši od 25 V izmjenične struje ili 60 V istosmjerne struje.

Više su naponi dopušteni u galvanski izoliranim dijelovima električnog sustava pod uvjetom da ti sustavi nisu smješteni u opsegu od 0.5 metara od vanjskog dijela teretnog prostora ili cisterne.

Dodatni sustavi koji rade na naponu višem od 1000 V izmjenične struje ili 1500 V istosmjerne struje moraju biti uklopljeni u zatvoreno kućište.

Ako se koriste ksenon svjetla, dopuštena su samo ona koja imaju uklopljene pokretače.

9.2.2.8 Prekidanje strujnih krugova

9.2.2.8.1 Elementi koje omogućavaju prekidanje strujnih krugova za sve naponske razine moraju biti postavljene što je moguće bliže izvorima energije. U slučaju izvedbe da se prekida samo jedan vod od izvora energije, treba prekinuti dovodni vod.

9.2.2.8.2 U vozačevoj kabini mora biti instaliran upravljački uređaj za olakšavanje isključivanja iz struje. Mora biti lako dostupan vozaču i jasno označen. Mora biti zaštićen od nenamjerne aktivacije bilo dodavanjem zaštitnog poklopca, korištenjem dvostrukog uređaja za kontrolu kretanja ili drugim prikladnim sredstvima. Dodatni upravljački uređaji mogu se ugraditi pod uvjetom da su jasno označeni i zaštićeni od nenamjerne aktivacije. Ako su upravljački uređaji električno upravljani, strujni krugovi upravljačkih uređaja podliježu zahtjevima iz 9.2.2.9.

9.2.2.8.3 Elementi koje omogućuju prekidanje strujnih krugova moraju biti projektirani tako da se njima može upravljati kada vozilo miruje. Prekidanje se mora završiti unutar 30 sekundi nakon aktiviranja upravljačkog uređaja.

9.2.2.8.4 Elementi moraju biti instalirani tako da je zaštita IP65 u skladu s IEC 60529.

9.2.2.8.5 Kabelske veze elemenata

Sustavi s naponom koji prelazi 25 V AC ili 60 V DC i sustavi koji su obuhvaćeni UN Pravilnikom br. 100¹, moraju biti u skladu sa zahtjevima navedenog pravilnika.

Sustavi s naponom do 25 V AC ili 60 V DC moraju imati stupanj zaštite IP 54 u skladu s IEC 60529. Međutim, to ne vrijedi ako se ti priključci nalaze u kućištu, koje može biti kutija baterije. U tom slučaju dovoljno je spojeve izolirati od kratkog spoja, na primjer gumenom kapičicom.

9.2.2.9.1 U (a), u prvoj rečenici, zamjenjuje se tekst "kada je glavni prekidač baterije otvoren" tekстом "kada je aktivirana funkcija prekida strujnih krugova".

9.2.2.9.2 Zamjenjuje se tekst "veze s glavnom sklopkom baterije" tekстом "veze s prekidačem za isključivanje strujnih krugova", zamjenjuje se "mora" s "treba" i zamjenjuje se "kada je glavna sklopka baterije otvorena" s "kada je funkcija aktivirana"

9.2.2.9 Stalno napajani strujni krugovi

9.2.2.9.1 (a) Oni dijelovi električne instalacije, uključujući vodove koji će ostati pod naponom kada je glavna sklopka akumulatora aktivirana, moraju biti prikladni za korištenje u opasnim

¹ Uredba UN br. 100 (Jedinstvene odredbe o odobrenju vozila u pogledu posebnih zahtjeva za električne pogonske sklopove).

područjima. Takva oprema mora udovoljavati općim uvjetima iz IEC 60079, dijelovi 0 i 14⁴ i dodatnim uvjetima primjenjivim iz IEC 60079, dijelovi 1, 2, 5, 6, 7, 11, 15, 18, 26 ili 28.

- (b) Za primjenu IEC 60079 dio 14⁴, koristit će se sljedeća klasifikacija:
Stalno napajana električna oprema, uključujući vodove koji nisu podložni pododjeljcima 9.2.2.4 i 9.2.2.8, mora udovoljavati uvjetima za Zonu 1 za električnu opremu općenito ili uvjetima za Zonu 2 za električnu opremu smještenu u kabini vozača. Moraju se ispuniti uvjeti za eksplozivnu skupinu IIC, temperaturne klase T6.

Međutim, za stalno napajanu električnu opremu instaliranu u okruženje gdje je temperatura uzrokovana neelektričnom opremom u tom okruženju viša od temperaturnog ograničenja za klasu T6, temperaturna klasifikacija stalno napajane električne opreme mora biti barem ona temperaturne klase T4.

- (c) Napojni vodovi za stalno napajanu opremu moraju biti u skladu ili s odredbama iz IEC 60079, dio 7 (»Povećana sigurnost«) i zaštićeni osiguračem ili automatskim prekidačem koji mora biti postavljen što bliže izvoru energije ili, u slučaju »samosigurne opreme«, moraju biti zaštićeni sigurnosnom pregradom koja mora biti postavljena što bliže izvoru energije.

- 9.2.2.9.2 Premosni vodovi do glavne sklopke akumulatora za električnu opremu koja mora biti pod stalnim naponom kad je glavna sklopka akumulatora otvorena, moraju biti prikladno zaštićeni od pregrijavanja, osiguračem, prekidačem ili sigurnosnom sklopkom (strujnim ograničavačem).

9.2.3 Kočna oprema

9.2.3.1 Opće odredbe

- 9.2.3.1.1 Motorna vozila i priključna vozila namijenjena kao prijevozne jedinice za opasne tvari, moraju ispunjavati sve odgovarajuće tehničke uvjete UN Pravilnik br. 13⁵, s izmjenama i dopunama, u skladu s nadnevkom primjene. Vozila opremljena električnim regenerativnim sustavom kočenja moraju ispunjavati sve relevantne tehničke zahtjeve iz Uredbe UN br. 13⁵, kako je izmijenjena barem serijom 11 izmjena, kako je primjenjivo.

Prikolice s regenerativnim kočenjem ili električnim pogonskim sklopom nisu dopuštene.

- 9.2.3.1.2 Vozila EX/II, EX/III, FL i AT moraju ispunjavati uvjete u UN Pravilniku br.13⁵, dodatak 5.

9.2.3.2 (Izbrisano)

9.2.3.3 Usporivači

Vozila opremljena dugotrajnim usporivačem koji stvara visoke temperature i smješten je iza stražnje stijene vozačeve kabine, moraju biti opremljena toplinskom zaštitom čvrsto pričvršćenom između toga sustava i cisterne ili tereta da se izbjegne zagrijavanje, čak i lokalno, stjenki cisterne ili tereta.

Uz to, toplinska zaštita mora toplinski štititi sustav za kočenje i tvari pri nehotičnom istjecanju ili propusnosti. Na primjer, zaštita u koju je uključen dvostruki plašt, smatra se zadovoljavajućom.

⁴ Zahtjevi za IEC 60079, dio 14 nemaju prioritet nad zahtjevima ovog dijela.

⁵ UN Pravilnik br. 13 (Jedinstvene odredbe u svezi s odobrenjem vozila kategorija M, N i O s obzirom na kočenje)

9.2.4 Pogonski sustav vozila

9.2.4.1 Opće odredbe

Sljedeće tehničke odredbe primjenjuju se u skladu s tablicom u 9.2.1.

Hibridna vozila opremljena motorom s unutarnjim izgaranjem i električnim pogonskim sklopom moraju biti u skladu s relevantnim odredbama od 9.2.4.2 do 9.2.4.5.

9.2.4.2 Spremnici i posude za gorivo

Spremnici i posude za gorivo namijenjeni napajanju motora ili gorive ćelije vozila moraju udovoljavati sljedećim zahtjevima:

- a) U slučaju bilo kakvog propuštanja u normalnim uvjetima uporabe, tekuće gorivo ili tekuća faza plinskih goriva mora istjecati na tlo i ne smiju doći u kontakt s teretom ili toplim dijelovima vozila;
- b) Spremnici goriva namijenjeni tekućim gorivima moraju udovoljavati zahtjevima UN Pravilnika br. 34⁶; spremnici benzinskog goriva moraju biti opremljeni s učinkovitim hvatačima plamena na otvorima za punjenje ili s napravama za zatvaranje koje omogućuju hermetičko brtvljenje otvora.
- c) Spremnici i posude za gorivo za tekući prirodni plin (UPP) i za komprimirani prirodni plin (SPP) moraju udovoljavati relevantnim zahtjevima UN Pravilnika br. 110⁷.
- d) Spremnici goriva za ukapljeni naftni plin UNP moraju udovoljavati relevantnim zahtjevima UN Pravilnika br. 67⁸
- e) Spremnici za gorivo i cilindri za vodik moraju ispunjavati relevantne zahtjeve Pravilnika UN-a br. 134⁹, kako je izmijenjen i dopunjen barem serijom izmjena 02, ili za spremnike tekućeg vodika tehničke odredbe Globalnog tehničkog propisa br. 13¹⁰, izmjena 1, dio 7.
- f) Otvor(i) za ispuštanje naprava za otpuštanje povišenog tlaka i/ili naprava za otpuštanje povišenog tlaka na spremnicima goriva koji sadrže plinska goriva moraju biti usmjereni daleko od usisnih otvora motora za zrak, električnih sustava za pohranjivanje, spremnika goriva, tereta ili vrućih dijelova vozila i ne smiju narušavati zatvorene prostor, druga vozila, ugradbene sustave usisa zraka (kao što su npr. sustavi klimatizacije), usisa motora, ili ispuha motora. Cjevovod za gorivo ne smije biti postavljen na stjenke spremnika koji sadrži teret.

⁶ UN Pravilnik br. 34 (Jedinstvene odredbe o odobrenju vozila s obzirom na sprječavanje opasnosti od požara)

⁷ UN Pravilnik br. 110 (Jedinstvene odredbe u svezi s odobrenjem:

I. Specifičnih komponenti motornih vozila koja koriste stlačeni prirodni plin (SPP) i/ili tekući prirodni plin (UPP) u svojim pogonskim sustavima;

Vozila s obzirom na instalaciju specifičnih komponenti odobrenog tipa za uporabu stlačenog prirodnog plina (SPP) i/ili tekućeg prirodnog plina (UPP) u svom pogonskom sustavu).

⁸ UN Pravilnik br. 67 (Jedinstvene odredbe u svezi s odobrenjem:

I. Odobrenje specifične opreme vozila kategorije M i N koja koriste ukapljeni naftni plin u svom pogonskom sustavu;

II. Odobrenje vozila kategorije M i N opremljenih specifičnom opremom za uporabu ukapljenih naftnih plinova u svom pogonskom sustavu s obzirom na ugradnju te opreme)

⁹ UN Pravilnik br. 134 (Jedinstvene odredbe o homologaciji motornih vozila i njihovih sastavnih dijelova s obzirom na sigurnosne performanse vozila s pogonom na vodik (HFCV))

¹⁰ UN-ov Globalni tehnički propis br. 13 za vozila na vodik i ćelije za gorivo

9.2.4.3 *Motor s unutarnjim izgaranjem*

9.2.4.3.1 *Motor*

Motor koji pokreće vozilo mora biti opremljen i postavljen tako da se izbjegne bilo kakva opasnost za teret uslijed zagrijavanja ili zapaljenja. Korištenje goriva dopušteno je samo ako su komponente odobrene i ugradnja ispunjava odredbe 9.2.2 i tehničke zahtjeve:

(a) UN Pravilnik br. 110⁷ za CNG ili LNG.

(b) UN Pravilnik br. 67⁸ za LPG.

(c) UN Pravilnik br. 134⁹ za komprimirani vodik i tehničke odredbe Globalnog tehničkog propisa br. 13¹⁰, izmjena 1 za tekući vodik, kako je relevantno.

U slučaju vozila EX/II i EX/III motor mora imati konstrukciju s kompresijskim paljenjem koja koristi samo tekuća goriva s točkom zapaljenja iznad 55 °C. Plinovi se ne smiju koristiti.

9.2.4.3.2 *Ispušni sustav*

Ispušni sustav (uključujući ispušne cijevi), mora biti usmjeren ili zaštićen tako da se izbjegne opasnost od zagrijavanja ili zapaljenja tereta. Dijelovi ispušnoga sustava, koji su smješteni izravno ispod spremnika za gorivo (dizelsko), moraju imati zračnost najmanje 100 mm ili moraju biti zaštićeni toplinskom zaštitom.

9.2.4.4 **Električni pogonski sklop**

Električni pogonski sklopovi ne smiju se koristiti za EX vozila. Prikolice s regenerativnim kočenjem ili električni pogon nisu dopuštene.

9.2.4.4.1 *Opće odredbe*

Električni pogonski sklop mora ispunjavati zahtjeve iz Pravilnika UN br. 100¹, kako je izmijenjen barem serijom izmjena 03.

Vozila s električnim pogonskim sklopom moraju biti opremljena sustavom za praćenje izolacijskog otpora.

Vozilo mora davati vanjske signale u stacionarnim uvjetima, uz upozorenje koje vozač prima u vozačkoj kabini kako je propisano 6.15.1 UN Pravilnika br. 100¹, s izmjenama i dopunama najmanje 03 nizom izmjena.

¹ Uredba UN br. 100 (Jedinstvene odredbe o odobrenju vozila u pogledu posebnih zahtjeva za električne pogonske sklopove).

⁷ UN Pravilnik br. 110 (Jedinstvene odredbe u svezi s odobrenjem:

I. *Specifičnih komponenti motornih vozila koja koriste stlačeni prirodni plin (SPP) i/ili tekući prirodni plin (UPP) u svojim pogonskim sustavima;*

Vozila s obzirom na instalaciju specifičnih komponenti odobrenog tipa za uporabu stlačenog prirodnog plina (SPP) i/ili tekućeg prirodnog plina (UPP) u svom pogonskom sustavu).

⁸ UN Pravilnik br. 67 (Jedinstvene odredbe u svezi s odobrenjem:

I. *Odobrenje specifične opreme vozila kategorije M i N koja koriste ukapljeni naftni plin u svom pogonskom sustavu;*

II. *Odobrenje vozila kategorije M i N opremljenih specifičnom opremom za uporabu ukapljenih naftnih plinova u svom pogonskom sustavu s obzirom na ugradnju te opreme)*

⁹ UN Pravilnik br. 134 (Jedinstvene odredbe o homologaciji motornih vozila i njihovih sastavnih dijelova s obzirom na sigurnosne performanse vozila s pogonom na vodik (HFCV))

¹⁰ UN-ov Globalni tehnički propis br. 13 za vozila na vodik i ćelije za gorivo

9.2.4.4.2 *Punjivi sustav za pohranu električne energije (REESS)*

NAPOMENA: U drugoj dokumentaciji se za slične sustave koriste druge skraćenice za REESS (npr. RESS).

REESS vozila s električnim pogonskim sklopom projektiraju se i izrađuju uzimajući u obzir procjenu rizika u skladu s ISO 6469-1:2019/Amd 1:2022 kako bi se uspostavila sigurnost za normalne radne uvjete. Pregled provodi tehnička služba kao što je tehnička služba za homologaciju vozila u skladu s Pravilnikom UN-a br. 100¹, kako je izmijenjen barem serijom izmjena 03.

NAPOMENA: Normalni radni uvjeti također uključuju neispravan rad i razumno predvidljive slučajne situacije.

9.2.4.4.3 *Mjere protiv toplinskog širenja*

Ćelije koje sadrže REESS za koje se ne može zajamčiti zadržavanje toplinskog širenja unutar REESS-a, moraju se poduzeti mjere za ublažavanje opasnosti za opterećenje zagrijavanjem ili zapaljenjem.

9.2.4.4.4 *Priključak za punjenje vozila*

Priključak za punjenje vozila mora imati funkciju toplinskog senzora koja ograničava ili prekida prijenos struje u skladu s ISO 17409:2020, kada temperatura premašuje nazivne vrijednosti komponente ili zahtijevana ograničenja primjenjivim standardima proizvođača, vidi npr. IEC 62196-3-1:2020.

9.2.4.5 **Vozila s ćelijama za pogon vodikom**

9.2.4.5.1 Vozila s ćelijama za pogon vodikom moraju biti u skladu sa zahtjevima za električni pogonski sklop iz 9.2.4.4.

9.2.4.5.2 Vozila s ćelijama za pogon vodikom moraju biti u skladu s UN Pravilnikom br. 134⁹, kako je izmijenjen barem nizom izmjena 02. Za vozila koja koriste tekući vodik primjenjuju se tehnički zahtjevi Globalne tehničke uredbe br. 13¹⁰, izmjena 1.

9.2.4.5.3 Uređaji za zatvaranje spremnika za vodik moraju se automatski zatvarati:

- (a) kada vozilo više nije u režimu vožnje;
- (b) pri usporenju od $3,25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ za 0,7 s;
- (c) u slučaju bočnog prevrtanja iznad kuta od 23°.

Uređaji za zatvaranje mogu se ponovno otvoriti namjernom radnjom vozača.

9.2.5 **Grijači na izgaranje**

9.2.5.1 Grijači na izgaranje moraju biti u skladu s odnosnim tehničkim uvjetima UN Pravilnika br. 122¹¹, s izmjenama i dopunama, u skladu s nadnevkom primjene i odredbom u 9.2.4.7.2 do 9.2.4.7.6 koja se primjenjuje prema tablici u 9.2.1.

⁹ UN Pravilnik br. 134 (Jedinstvene odredbe o homologaciji motornih vozila i njihovih sastavnih dijelova s obzirom na sigurnosne performanse vozila s pogonom na vodik (HFCV))

¹⁰ UN-ov Globalni tehnički propis br. 13 za vozila na vodik i ćelije za gorivo

¹¹ UN Pravilnik br. 122 (Jedinstvene odredbe u svezi s odobrenjem vozila kategorije N, N i O s obzirom na njihove sustave grijanja).

9.2.5.2 Grijači na izgaranje i njihov ispušni sustav moraju biti konstruirani, smješteni, zaštićeni ili prekriveni tako da se spriječi neprihvatljiva opasnost od zagrijavanja ili zapaljenja tereta. Smatra se da je uvjet ispunjen ako su spremnik za gorivo i ispušni sustav uređaja u skladu s odredbama koje su slične onima propisanim za spremnike za goriva i ispušne sustave vozila u **9.2.4.2** odnosno **9.2.4.3.2**.

9.2.5.3 Grijači na izgaranje smiju se pustiti u rad najmanje jednim od sljedećih postupaka:

- (a) namjernim ručnim uključivanjem iz vozačeve kabine;
- (b) zaustavljanjem motora vozila; u ovom slučaju, uređaj za grijanje vozač može ponovno pokrenutu ručno;
- (c) pokretanjem napojne pumpe na motoru vozila za prijevoz opasnih tvari.

9.2.5.4 Naknadno pokretanje dozvoljeno je nakon isključivanja grijača na izgaranje. Za postupak u **9.2.5.3** (b) i (c) dovod zraka na izgaranje mora se prekinuti prikladnim načinom nakon ciklusa naknadnoga pokretanja, nikako više od 40 sekunda. Smiju se koristiti samo grijači za koje je dokazano da je izmjenjivač topline otporan na smanjenje ciklusa naknadnoga pokretanja od 40 sekunda za njihova uobičajenoga korištenja.

9.2.5.5 Grijačima na izgaranje mora se upravljati ručno. Uređaji za programiranje, zabranjeni su.

9.2.5.6 Grijači na izgaranje s plinovitim gorivima, nisu dopušteni.

9.2.6 Ograničivač brzine

Motorna vozila (teretna vozila i tegljači za poluprikolice), najveće dopuštene mase iznad 3,5 tona, moraju biti opremljena ograničivačem brzine ili funkcijom ograničavanja brzine prema tehničkim uvjetima u UN Pravilniku br. 89¹² s izmjenama i dopunama. Uređaj ili funkcija mora biti prilagođena tako da brzina ne može biti iznad 90 km/h.

9.2.7 Spojni uređaji motornih i priključnih vozila

Spojni uređaji motornih i priključnih vozila moraju biti u skladu s tehničkim uvjetima u UN Pravilniku br. 55³, s izmjenama i dopunama, u skladu s nadnevkom primjene.

9.2.8 Sprječavanje drugih rizika uzrokovanih gorivima

9.2.8.1 Sustavi goriva za motore punjene s UNP-om i **tekućim vodikom** moraju biti opremljeni i postavljeni tako da bi se izbjegla bilo koja opasnost za teret zbog pothlađivanja plina.

¹² UN Pravilnik br. 89 (Jedinstvene odredbe u svezi s odobrenjem:

I. vozila u pogledu ograničavanja njihove najveće brzine ili njihove podesive funkcije ograničavanja brzine

II. vozila u pogledu instalacije uređaja za ograničavanje brzine (SLD) ili podesivog uređaja za ograničavanje brzine (ASLD) odobrenog tipa

III uređaja za ograničavanje brzine (SLD) i podesivog uređaja za ograničavanje brzine (ASLD))

³ UN Pravilnik br. 55 (Jedinstvene odredbe u svezi s odobrenjem dijelova mehaničkih spojnih uređaja za kombinaciju vozila).

POGLAVLJE 9.3

DODATNI UVJETI ZA POTPUNA ILI DOVRŠENA VOZILA EX/II ili EX/III NAMIJENJENIH PRIJEVOZU EKSPLOZIVNIH TVARI I PREDMETA U PAKOVANJIMA

9.3.1 Materijali koji se koriste za izradbu nadgradnje vozila

U izradbi nadgradnje ne smiju se koristiti materijali koji mogu tvoriti opasne spojeve s eksplozivnim tvarima koje se prevoze.

9.3.2 Grijači na izgaranje

9.3.2.1 Grijači na izgaranje mogu se postaviti na vozila EX/II i EX/III samo za grijanje vozačeve kabine ili motora.

9.3.2.2 Grijači na izgaranje moraju zadovoljavati uvjete u [9.2.5.1](#), [9.2.5.2](#), [9.2.5.5](#) i [9.2.5.6](#).

9.3.2.3 Prekidač grijača na izgaranje može se postaviti izvan vozačeve kabine.

Nije potrebno dokazivati da je grijač na izgaranje otporan na smanjenje ciklusa naknadnoga rada.

9.3.2.4 U teretnom prostoru ne smiju se postavljati grijači na izgaranje ili spremnici za goriva, izvori struje, dovodi za zrak na izgaranje ili grijanje, kao ni ispušne cijevi koje su potrebne za rad grijača na izgaranje.

9.3.3 Vozila EX/II

Vozila moraju biti konstruirana, izrađena i opremljena tako da su eksplozivi zaštićeni od vanjskih opasnosti i klimatskih uvjeta. Moraju biti zatvoreni ili zaštićeni ceradom. Cerada mora biti otporna na trganje i od nepropusnoga materijala koji nije lako zapaljiv¹. Mora biti zategnuta tako da prostor za utovar pokriva sa svih strana.

Na otvorima na teretnom prostoru zatvorenih vozila moraju biti vrata koja se mogu zaključavati, biti čvrsto prijanjajuća ili s krutim poklopcima. Kabina vozača mora biti odvojena od teretnog prostora punom pregradom.

9.3.4 Vozila EX/III

9.3.4.1 Vozila moraju biti konstruirana, izrađena i opremljena tako da su eksplozivi zaštićeni od vanjskih opasnosti i klimatskih uvjeta. Vozila moraju biti zatvorena. Dio za vozača mora biti odvojen od teretnog prostora punom pregradom. Teretni prostor mora biti cjelovit. Mogu se postaviti točke za učvršćenja tereta. Svi spojevi moraju biti zabrtvljeni. Svi otvori se moraju zaključavati. Vrata moraju biti izrađena i postavljena tako da se preklapaju na spojevima.

¹ U slučaju zapaljivosti, smatra se da je uvjet ispunjen ako, u skladu s postupkom navedenim u ISO standardu 3795:1989 'Cestovna vozila i traktori i strojevi za poljoprivredu i šumarstvo - Određivanje ponašanja kod izgaranja unutarnjih materijala', uzorci tende imaju brzinu gorenja koja ne prelazi 100 mm/min.

9.3.4.2 Zatvoreni teretni prostor mora biti izrađen od materijala otpornih na toplinu i vatru debljine najmanje 10 milimetara. Materijali razvrstani kao klasa B-S₃-d₂ prema normi EN 13501-1:2007+A1:2009, smatra se da ispunjavaju uvjet.

Ako je materijal koji se koristi za zatvoreni teretni prostor metal, cijela unutarnja stranica prostora mora biti prekrivena materijalima koji zadovoljavaju isti uvjet.

9.3.5 Motor i teretni prostor

Motor koji pokreće vozilo EX/II ili EX/III mora biti smješten ispred prednje stijene teretnoga prostora; međutim, može biti smješten i ispod teretnoga prostora, pod uvjetom da se unutrašnje površine teretnoga prostora ne mogu zagrijati iznad 80°C.

9.3.6 Vanjski izvori topline i teretni prostor

Ispušni sustav vozila EX/II i EX/III ili drugih dijelova potpunih ili dovršenih vozila moraju biti izrađeni i smješteni tako da se unutrašnje površine teretnoga prostora ne mogu zagrijati iznad 80°C.

9.3.7 Električna oprema

9.3.7.1 Električne instalacije moraju udovoljiti mjerodavnim uvjetima za 9.2.2.1, 9.2.2.2, 9.2.2.3, 9.2.2.4, 9.2.2.5, 9.2.2.6, 9.2.2.7, 9.2.2.8 i 9.2.2.9.2.

9.3.7.2 Električna instalacija u teretnom prostoru mora biti zaštićena od prašine zaštitom od barem IP 54 u skladu s IEC 60529 ili odgovarajućom. U slučaju prijevoza proizvoda i predmeta kompatibilne skupine J, mora biti osigurana zaštita od barem IP65 u skladu s IEC 60529 ili odgovarajućom.

9.3.7.3 Unutar teretnog prostora ne smije biti postavljeno nikakvo ožičenje. Električna oprema dostupna s unutarnje strane teretnog prostora mora biti dovoljno zaštićena od mehaničkog utjecaja s unutarnje strane.

POGLAVLJE 9.4

DODATNI UVJETI ZA IZRADBU KAROSERIJA POTPUNIH ILI DOVRŠENIH VOZILA NAMIJENJENIH PRIJEVOZU OPASNIH TVARI U AMBALAŽI (DRUGAČIJA OD VOZILA EX/II i EX/III)

- 9.4.1 Grijači na izgaranje moraju zadovoljavati slijedeće uvjete:
- (a) prekidač se može postaviti izvan vozačeve kabine;
 - (b) uređaj se može isključivati izvan teretnoga prostora; i
 - (c) nije potrebno dokazivati da je izmjenjivač topline otporan na smanjeni ciklus naknadnoga rada.
- 9.4.2 Ako je vozilo namijenjeno prijevozu opasnih tvari za koju je propisana listica opasnosti u skladu s oblicima broj 1, 1.4, 1.5, 1.6, 3, 4.1, 4.3, 5.1 ili 5.2, u teretnomu prostoru ne smiju se postavljati nikakvi spremnici za gorivo, izvori energije, dovodi za zrak za izgaranje ili grijanje, kao ni odvodi ispušnih cijevi potrebni za rad grijača na izgaranje. Mora se osigurati da teret ne može blokirati odvod zraka za grijanje. Temperatura zagrijavanja pakovanja, ne smije prelaziti 50°C. Uređaji za grijanje koji su postavljeni u teretnomu prostoru, moraju biti konstruirani tako da sprječavaju paljenje eksplozivne atmosfere u radnim uvjetima.
- 9.4.3 Dodatni uvjeti za izradbu zatvorenog teretnoga prostora vozila namijenjenih prijevozu određene opasnih tvari ili posebnih ambalaža, mogu se odnositi na dio 7., poglavlje 7.2 u skladu s oznakama u stupcu (16) tablice A poglavlja 3.2, za određenu tvar.

POGLAVLJE 9.5

DODATNI UVJETI ZA IZRADBU KAROSERIJA POTPUNIH ILI DOVRŠENIH VOZILA NAMIJENJENIH PRIJEVOZU OPASNIH KRUTIH TVARI U RASUTOM STANJU

- 9.5.1 Grijači na izgaranje moraju zadovoljavati slijedeće uvjete:
- (a) prekidač se može postaviti izvan vozačeve kabine;
 - (b) uređaj se može isključivati izvan odjeljka za opasne tvari;
 - (c) nije potrebno dokazivati da je izmjenjivač topline otporan na smanjeni ciklus naknadnoga rada.
- 9.5.2 Ako je vozilo namijenjeno prijevozu opasnih tvari, za koju je propisana listica opasnosti u skladu s oblicima broj 4.1, 4.3 ili 5.1, u teretnomu prostoru ne smiju se postavljati spremnici za gorivo, izvori energije, dovodi za zrak za izgaranje ili grijanje, kao ni odvodi ispušnih cijevi potrebni za rad grijača na izgaranje. Mora se osigurati da teret ne može blokirati odvod zraka za grijanje. Temperatura zagrijavanja pakovanja ne smije prelaziti 50°C. Uređaji za grijanje koji su postavljeni u teretnomu prostoru, moraju biti konstruirani tako da sprječavaju paljenje eksplozivne atmosfere u radnim uvjetima.
- 9.5.3 Zatvoreni teretni prostor vozila namijenjenih prijevozu opasnih krutih tvari u rasutomu stanju, moraju zadovoljavati uvjete u poglavlju 6.11 i 7.3, prema potrebi, uključujući i uvjete u 7.3.2 ili 7.3.3 koji se mogu primjenjivati u skladu s oznakama u stupcu (10) ili (17) odnosno tablice A poglavlja 3.2 za određenu tvar.

POGLAVLJE 9.6

DODATNI UVJETI ZA POTPUNA ILI DOVRŠENA VOZILA NAMIJENJENA PRIJEVOZU TVARI KONTROLIRANE TEMPERATURE

- 9.6.1 Izolirana, hlađena i mehanički hlađena vozila namijenjena prijevozu tvari kontrolirane temperature, moraju biti u skladu sa sljedećim uvjetima:
- (a) kad je riječ o izolaciji i načinima hlađenja, vozilo mora biti opremljeno tako da ne prelazi kontrolnu temperaturu propisanu u 2.2.41.1.17 i 2.2.52.1.15 i u 2.2.41.4 i 2.2.52.4 za tvar koja se prevozi. Ukupni koeficijent prijenosa topline ne smije biti iznad od $0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$;
 - (b) vozilo mora biti opremljeno tako da pare iz tvari ili sredstva za hlađenje ne mogu doprijeti do vozačeve kabine;
 - (c) mora se osigurati prikladni uređaj koji omogućava da se iz kabine u svakom trenutku može odrediti temperatura za tvar koja prevladava u teretnomu prostoru;
 - (d) prostor za teret mora biti opremljen otvorima za zračenje ili ventilima za zračenje ako postoji opasnost od stvaranja opasnoga viška tlaka. Prema potrebi, mora obratiti pozornost i osigurati da hlađenje ne ometaju otvori za zračenje ili ventili za zračenje;
 - (e) sredstvo za hlađenje ne smije biti zapaljivo; i
 - (f) uređaj za hlađenje mehanički hlađenog vozila mogu raditi neovisno od motora koji se koristi za pogon vozila.
- 9.6.2 Prikladni postupci za sprječavanje premašivanja kontrolne temperature navedeni su u točki 7.1.7.4.5. Ovisno o postupku koji se koristi, dodatne odredbe u svezi s izradbom zatvorenoga teretnoga prostora vozila navedene su u poglavlje 7.2.

POGLAVLJE 9.7

DODATNI UVJETI ZA FIKSNE CISTERNE (VOZILA CISTERNE), BATERIJSKA VOZILA I POTPUNA ILI DOVRŠENA VOZILA KOJA SE KORISTE ZA PRIJEVOZ OPASNIH TVARI U IZGRADNIM CISTERNAMA OBUJMA IZNAD 1 M³ ILI U VOZILIMA CISTERNAMA, PRENOSIVIM CISTERNAMA ILI MEGC OBUJMA IZNAD 3 M³ (VOZILA EX/III, FL I AT)

9.7.1 Opće odredbe

- 9.7.1.1 Uz samo vozilo ili pogonsku jedinicu, vozilo cisterna sastoji od jednoga ili više ljuski, elemenata opreme i armature kojima se pričvršćuju za vozilo ili na pogonsku jedincu.
- 9.7.1.2 Kad se izgradna cisterna pričvrsti na vozilo nosačima, cijela jedinica mora zadovoljavati uvjete propisane za vozila cisterne.

9.7.2 Uvjeti za cisterne

- 9.7.2.1 Fiksne cisterne ili izgradne cisterne izrađene od metala moraju zadovoljavati uvjete u poglavlju 6.8.
- 9.7.2.2 Elementi baterijskih vozila i MEGC moraju zadovoljavati uvjete u poglavlju 6.2 kad je riječ o cilindrima, tubama, bačvama pod tlakom i snopovima cilindara, i uvjete u poglavlju 6.8 kad je riječ o cisternama.
- 9.7.2.3 Kontejnerske cisterne izrađene od metala moraju zadovoljavati uvjete u poglavlju 6.8, prenosive cisterne moraju zadovoljavati uvjete u poglavlju 6.7, prema potrebi, i uvjete u IMDG-u (vidi 1.1.4.2).
- 9.7.2.4 Cisterne od vlaknima ojačane plastike, moraju zadovoljavati uvjete u poglavlju 6.9., odnosno poglavlju 6.13.
- 9.7.2.5 Vakuumske cisterne za otpad moraju zadovoljavati uvjete u poglavlju 6.10.

9.7.3 Sredstva za pričvršćivanje

- 9.7.3.1 Sredstva za pričvršćivanje moraju biti konstruirana tako da mogu podnijeti statička i dinamička naprezanja u uobičajenim uvjetima prijevoza. Sredstva za pričvršćivanje uključuju i eventualne potporne okvire koji se koriste za montažu konstrukcijske opreme (pogledati 1.2) na vozilo.
- 9.7.3.2 Sredstva za pričvršćivanje predviđena za vozila-cisterne, baterijska vozila i vozila koja prevoze kontejnerske-cisterne, izgradne cisterne, prenosive cisterne, MEGC-e ili UN MEGC-e moraju biti u stanju pod najvećim dopuštenim opterećenjem apsorbirati sljedeće odvojeno primijenjene statičke sile:
- u smjeru kretanja: dvostruka vrijednost ukupne mase pomnožena s ubrzanjem uslijed gravitacije (g)¹;

¹ Za potrebe izračuna $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- vodoravno, pod pravim kutovima na smjer kretanja: ukupna masa pomnožena s ubrzanjem uslijed gravitacije (g)¹;
- okomito prema gore: ukupna masa pomnožena s ubrzanjem uslijed gravitacije (g)¹;
- okomito prema dolje: dvostruka vrijednost ukupne mase pomnožena s ubrzanjem uslijed gravitacije (g)¹.

NAPOMENA: Uvjeti ovog stavka ne primjenjuju se na uređaje za spajanje kontejnera u skladu s normom ISO 1161:2016 „Teretni kontejneri serije 1 – Kutni elementi i međuelementi – Specifikacije.“ No, ti se zahtjevi primjenjuju na sve okvire i druge uređaje korištene kao potpora tim sredstvima za pričvršćivanje na vozilu.“

9.7.3.3 Za vozila-cisterne, baterijska vozila i vozila koja prevoze izgradne cisterne, sredstva za pričvršćivanje moraju biti u stanju izdržati najmanja naprezanja propisana točkama 6.8.2.1.11 do 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.15 i 6.8.2.1.16.

9.7.4 Električno povezivanje vozila FL

Cisterne izrađene od metala ili vlaknima ojačanog plastičnoga materijala za FL vozila cisterne i baterijskih elemenata za FL baterijska vozila, moraju biti povezani za šasiju najmanje jednim čvrstim elektro provodljivim spojem. Bilo kakav dodir s metalom, koji može prouzročiti elektrokemijsku koroziju, mora se izbjegavati.

NAPOMENA: Vidi, također, 6.13.1.2 i 6.13.2.14.3.

9.7.5 Stabilnost vozila cisterne

9.7.5.1 Širina donje nosive površine (udaljenost između vanjskih točaka dodira s tlom desne gume i lijeve gume na istoj osovini) osovine najveće širine, mora biti najmanje jednaka 90 % visine središta sile teže natovarenoga vozila cisterne. Kod sklopa vozila masa na osovina nosive jedinice natovarene poluprikolice, ne smije prelaziti 60 % nazivne ukupne utovarene mase cijeloga sklopa vozila.

9.7.5.2 Uz to, vozila cisterne s fiksnim cisternama obujma iznad 3 m³ namijenjenih prijevozu opasnih tvari u tekućemu ili rastaljenomu stanju, koji su ispitani na tlak manji od 4 bar, moraju biti sukladni s tehničkim uvjetima u UN Pravilniku br. 111² za bočnu stabilnost, s izmjenama i dopunama, u skladu s nadnevkom primjene kako su navedeni. Uvjeti se odnose na vozila cisterne koja su prvi put registrirana 1. srpnja 2003. godine.

9.7.6 Zaštita stražnjega dijela vozila

Odbojnik koji je dostatno otporan na udarac sa stražnje strane, mora se postaviti preko cijele širine cisterne na stražnjoj strani vozila. Između stražnje stjenke cisterne i stražnjega odbojnika mora biti prazni prostor najmanje 100 mm (udaljenost se mjeri od krajnje stražnje točke stjenke cisterne ili od armature koja strši ili pribora koji je u dodiru sa tvarima koje se prevoze). Vozila čija se ljuska nagine, za prijevoz praškastih ili zrnatih tvari i vakuumski djelujuće cisterne za otpad s ljuskom koja se nagine za pražnjenje na stražnjemu dijelu, ne moraju imati odbojnik, ako su armature ljuske na stražnjoj strani opremljene sredstvima zaštite koja štite ljusku jednako kao i odbojnik.

¹ Za potrebe izračuna $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

² UN pravilnik br. 111: Posebne odredbe za stabilnost prevrtanja, koje se odnose na odobrenje vozila-cisterni kategorija N i O

NAPOMENA 1: Odredba se ne odnosi na vozila koja se koriste za prijevoz opasnih tvari u kontejnerskim cisternama, MEGC ili prenosivim cisternama.

NAPOMENA 2: Za zaštitu cisterne od oštećenja bočnim udarcem ili prevrtanjem, vidi 6.8.2.1.20 i 6.8.2.1.21 ili za prenosive cisterne 6.7.2.4.3 i 6.7.2.4.5.

9.7.7 Grijači na izgaranje

9.7.7.1 Grijači na izgaranje moraju zadovoljavati uvjete u 9.2.5.1, 9.2.5.2, 9.2.5.5 i sljedeće:

- (a) prekidač se može postaviti izvan vozačeve kabine;
- (b) uređaj se može isključivati izvan teretnoga prostora; i
- (c) nije potrebno dokazivati da je izmjenjivač topline otporan na smanjeni ciklus naknadnoga rada.

Uz to, kad je riječ o vozilima FL, moraju ispunjavati uvjete u 9.2.5.3 i 9.2.5.4.

9.7.7.2 Ako je vozilo namijenjeno prijevozu opasnih tvari, za koje je propisana listica opasnosti u skladu s oblicima broj 1.5, 3, 4.1, 4.3, 5.1 ili 5.2, u teretnomu prostoru ne smiju se postavljati spremnici za gorivo, izvori energije, dovodi za zrak za izgaranje ili grijanje, kao ni odvodi ispušnih cijevi potrebni za rad grijača na izgaranje. Mora se osigurati da teret ne može blokirati odvod zraka za grijanje. Temperatura zagrijavanja pakovanja ne smije prelaziti 50°C. Uređaji za grijanje koji su postavljeni u teretnomu prostoru, moraju biti konstruirani tako da sprječavaju paljenje eksplozivne atmosfere u radnim uvjetima.

9.7.8 Električna oprema

9.7.8.1 Dodaci ili izmjene električnih instalacija na vozilima moraju ispunjavati odgovarajuće zahtjeve iz poglavlja 9.2 (vidi tablicu 9.2.1.1).

NAPOMENA: Za prijelazne odredbe, vidi također 1.6.5.

9.7.8.2 Elektro oprema na vozilima FL, na područjima gdje ima eksplozivne atmosfere ili se može očekivati u takvim količinama da se zahtijevaju posebne zaštitne mjere, mora biti prikladna za korištenje na opasnim područjima. Oprema mora zadovoljavati opće uvjete u IEC 60079 dijelovi 0 i 14 i dodatne uvjete koji se primjenjuju od IEC 60079 dijelovi 1, 2, 5, 6, 7, 11, 18, 26 ili 28. Moraju biti zadovoljeni uvjeti za elektro aparate odnosno skupine i temperaturne klase prema tvarima koje se prevoze.

Za primjenu IEC 60079 dio 14, mora se koristiti sljedeća klasifikacija:

ZONE 0

Unutarnje komore cisterne, armatura za punjenje i pražnjenje i vodovi za povrat pare.

ZONE 1

Unutarnji ormarići za opremu koja se koristi za punjenje i pražnjenje i unutar 0,5 metara od uređaja za prozračivanje i ventila za rasterećivanje.

9.7.8.3 Elektro oprema koja je pod stalnim naponom na FL vozilima, uključujući vodove koji su smješteni izvan Zona 0 i 1, moraju zadovoljavati uvjete za Zonu 1 za elektro opremu općenito

ili moraju zadovoljavati uvjete za Zonu 2 prema IEC 60079 dio 14 za elektro opremu u vozačevoj kabini. Mora zadovoljiti uvjete za odnosnu skupinu elektro aparata prema tvarima koje se prevoze.

9.7.9 **Dodatni sigurnosni zahtjevi za FL i EX/III vozila**

9.7.9.1 Sljedeća vozila moraju biti opremljena automatskim sustavom za suzbijanje plamena u odjeljku u kojemu je smješten motor s unutarnjim izgaranjem koji pokreće vozilo:

- (a) FL vozila koja prevoze ukapljene i komprimirane zapaljive plinove s klasifikacijskom oznakom koja uključuje F;
- (b) FL vozila koja prevoze pakirnu skupinu I ili pakirnu skupinu II zapaljivih tekućina, ili
- (c) EX/III vozila.

9.7.9.2 Sljedeća vozila moraju biti opremljena termičkom zaštitom koja može smanjiti širenje vatre od svih kotača:

- (a) FL vozila koja prevoze ukapljene i komprimirane zapaljive plinove s klasifikacijskom oznakom koja uključuje F;
- (b) FL vozila koja prevoze pakirnu skupinu I ili pakirnu skupinu II zapaljivih tekućina, ili
- (c) EX/III vozila.

NAPOMENA: *Cilj je da se izbjegne širenje plamena na teret, npr. pomoću termičke zaštite ili ekvivalentnih sustava:*

- (a) *izravnim širenjem s kotača na teret, ili*
- (b) *neizravnim širenjem s kotača u kabinu i dalje na teret“.*

POGLAVLJE 9.8

DODATNI ZAHTJEVI U SVEZI S KOMPLETNIM i KOMPLETIRANIM MEMU

9.8.1 Opći zahtjevi

Uz samo vozilo ili pogonsku jedinicu, MEMU se sastoji od jednoga ili više cisterni, elemenata opreme i armature kojima se pričvršćuju za vozilo ili na pogonsku jedinicu.

9.8.2 Zahtjevi u svezi s cisternom i kontejnerom za rasute robe

Cisterna, kontejner za rasute robe i posebni prostor za pakovanja s eksplozivima MEMU mora udovoljiti zahtjeve Poglavlje 6.12.

9.8.3 Električno povezivanje MEMU

Cisterne izrađene od metala ili vlaknima ojačanog plastičnoga materijala i kontejneri za rasute robe, moraju biti povezani za šasiju najmanje jednim dobrim električnim spojem. Bilo kakav dodir s metalom, koji može prouzročiti elektrokemijsku koroziju, mora se izbjegavati.

9.8.4 Stabilitet MEMU

Širina donje nosive površine (udaljenost između vanjskih točaka dodira s tlom desne gume i lijeve gume na istoj osovini) **osovine s najvećom širinom**, mora biti najmanje jednaka 90 % visine središta sile teže natovarenoga vozila cisterne. Kod sklopa vozila masa na osovinama nosive jedinice natovarene poluprikolice, ne smije prelaziti 60 % nazivne ukupne utovarene mase cijeloga sklopa vozila.

9.8.5 Stražnja zaštita MEMU

Odbojnik koji je dostatno otporan na udarac sa stražnje strane, mora se postaviti preko cijele širine cisterne na stražnjoj strani vozila. Između stražnje stjenke cisterne i stražnjega odbojnika mora biti prazni prostor najmanje 100 mm (udaljenost se mjeri od krajnje stražnje točke stjenke cisterne ili od armature koja strši ili pribora koji je u dodiru sa tvarima koje se prevoze). Vozila čija se ljuska naginje za prijevoz praškastih ili zrnatih tvari i vakuumske djelujuće cisterne za otpad s ljuskom koja se naginju za pražnjenje na stražnjemu dijelu, ne moraju imati odbojnik ako su armature ljuske na stražnjoj strani opremljene sredstvima zaštite koja štite ljusku jednako kao i odbojnik.

NAPOMENA: Odredba se ne odnosi na MEMU kada je cisterne zaštićena protiv stražnjeg udara drugim sredstvima, npr. oprema ili crijeva koja ne sadrže opasne tvari.

9.8.6 Grijači na izgaranje

9.8.6.1 Grijači na izgaranje moraju zadovoljavati uvjete u **9.2.5.1, 9.2.5.2, 9.2.5.5, 9.2.5.6** i sljedeće:

- (a) prekidač se može postaviti izvan vozačeve kabine;
- (b) uređaj se može isključivati izvan teretnoga prostora; i
- (c) nije potrebno dokazivati da je izmjenjivač topline otporan na smanjeni ciklus naknadnoga rada.

9.8.6.2 U teretnomu prostoru ne smiju se postavljati spremnici za gorivo, izvori energije, dovodi za zrak za izgaranje ili grijanje, kao ni odvodi ispušnih cijevi potrebni za rad grijača na izgaranje. Mora se osigurati da teret ne može blokirati odvod zraka za grijanje. Temperatura zagrijavanja pakovanja ne smije prelaziti 50°C. Uređaji za grijanje koji su postavljeni u teretnomu prostoru, moraju biti konstruirani tako da spriječe zapaljenje eksplozivne atmosfere u radnim uvjetima.

9.8.7 Dodatni sigurnosni zahtjevi

9.8.7.1 MEMU mora biti opremljen s automatskim vatrogasnim sustavom za motorni prostor.

9.8.7.2 Zaštita tereta od metalnog termalnog pokrova protiv zapaljenih guma mora biti provedena.

9.8.8 Dodatni sigurnosni zahtjevi

Oprema i posebni prostor u MEMU mora biti moguće zaključati.