2026/275

25.2.2026.

Samo izvorni tekstovi UNECE-a imaju pravni učinak prema međunarodnom javnom pravu. Status i datum stupanja na snagu ovog Pravilnika treba provjeriti u najnovijem izdanju dokumenta UNECE-a TRANS/WP.29/343/, koji je dostupan na: https://unece.org/transport/road-transport/status-1958-agreement-and-annexed-regulations

Pravilnik br. 55 – Jedinstvene odredbe o homologaciji mehaničkih spojnih dijelova za skupove vozila [2026/275]

Obuhvaća sav važeći tekst do:
niza izmjena 03 – datum stupanja na snagu: 22. rujna 2024.

Ovaj je dokument isključivo informativne prirode. Vjerodostojni i pravno obvezujući tekstovi su:

ECE/TRANS/WP.29/2016/5 (kako je izmijenjen stavkom 58. izvještaja ECE/TRANS/WP.29/1120)
ECE/TRANS/WP.29/2016/53
ECE/TRANS/WP.29/2017/69
ECE/TRANS/WP.29/2019/21
ECE/TRANS/WP.29/2019/96
ECE/TRANS/WP.29/2020/27
ECE/TRANS/WP.29/2020/132
ECE/TRANS/WP.29/2021/105
ECE/TRANS/WP.29/2022/40
ECE/TRANS/WP.29/2020/103
ECE/TRANS/WP.29/2021/153
ECE/TRANS/WP.29/2024/15

SADRŽAJ

Pravilnik

1. Područje primjene
2. Definicije
3. Zahtjev za homologaciju mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela
4. Opći zahtjevi za mehaničke spojne naprave i sastavne dijelove
5. Zahtjev za homologaciju vozila opremljenog s mehaničkom spojnom napravom ili sastavnim dijelom
6. Opći zahtjevi za vozila opremljena s mehaničkom spojnom napravom ili sastavnim dijelom
7. Oznake
8. Homologacija
9. Preinake mehaničkih spojnih naprava i sastavnih dijelova ili vozila i proširenje homologacije
10. Postupci za provjeru sukladnosti proizvodnje
11. Sankcije za nesukladnost proizvodnje
12. Trajno obustavljena proizvodnja
13. Prijelazne odredbe
14. Imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provođenje homologacijskih ispitivanja te imena i adrese homologacijskih tijela

Prilozi

1. Izjava
2. Izjava

Dodatak 1. – Popis podataka o ugradnji mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela za određeni tip vozila

3. Primjer izgleda homologacijske oznake

4. Primjeri oznaka karakterističnih vrijednosti

5. Zahtjevi za mehaničke spojne naprave i sastavne dijelove

6. Ispitivanje mehaničkih spojnih naprava i sastavnih dijelova

7. Zahtjevi koji se odnose na ugradnju i posebni zahtjevi

Dodatak 1. – Uvjeti opterećenja za mjerenje visine spojne kugle

8. Provjera vozila s obzirom na ugrađenu spojnu opremu

1. Područje primjene

1.1. Ovim se Pravilnikom propisuju zahtjevi koje moraju ispunjavati mehaničke spojne naprave i sastavni dijelovi kako bi se na međunarodnoj razini smatrali međusobno kompatibilnima.

1.2. Ovaj Pravilnik primjenjuje se na naprave i sastavne dijelove namijenjene za:

1.2.1. motorna vozila i prikolice namijenjene da čine skup vozila ([1]);

1.2.1.1. za potrebe ovog Pravilnika priključna kolica znače vučna prikolica koja je konstruirana samo za vuču poluprikolice;

1.2.2. motorna vozila i prikolice namijenjene da čine zglobna vozila[1] kod kojih vertikalno opterećenje prikolice na motorno vozilo nije veće od 200 kN.

1.3. Ovaj se Pravilnik primjenjuje na:

1.3.1. normirane naprave i sastavne dijelove kako su definirani u stavku 2.3.;

1.3.2. nenormirane naprave i sastavne dijelove kako su definirani u stavku 2.4.;

1.3.3. razne nenormirane naprave i sastavne dijelove kako su definirani u stavku 2.5.

2. Definicije

Za potrebe ovog Pravilnika:

2.1. „Mehaničke spojne naprave i sastavni dijelovi” znači svi dijelovi na okviru, nosivim dijelovima nadogradnje i šasiji motornog vozila i prikolice kojima se oni međusobno spajaju u skup vozila ili zglobna vozila. To uključuje i trajno pričvršćene ili odvojive dijelove za pričvršćivanje ili rad mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela.

2.2. Zahtjev za automatsko spajanje ispunjen je ako je kretanje vučnog vozila unatrag prema prikolici dostatno za potpuno priključenje spojnice, automatsko zabravljivanje i dojavu ispravnog spoja naprava za zabravljivanje bez vanjske pomoći.

Kod spojnica s kukom zahtjev za automatsko spajanje je ispunjen ako se naprave za zabravljivanje otvori odnosno zatvori bez ikakve vanjske pomoći kad se ušica rude umetne u kuku.

2.3. Normirane mehaničke spojne naprave i sastavni dijelovi u skladu su s normiranim dimenzijama i karakterističnim vrijednostima koje su navedene u ovom Pravilniku. Međusobno su zamjenjive unutar svojeg razreda, neovisno o proizvođaču.

([1]) U smislu Konvencije o cestovnom prometu (Beč, 1968., članak 1. podstavci (t) i (u)).

2.4. Nenormirane mehaničke spojne naprave i sastavni dijelovi nisu potpuno u skladu s normiranim dimenzijama i karakterističnim vrijednostima koje su navedene u ovom Pravilniku, ali se mogu priključiti na normirane spojne naprave i sastavne dijelove odgovarajućeg razreda.

2.5. Razne nenormirane spojne naprave i sastavni dijelovi nisu u skladu s normiranim dimenzijama i karakterističnim vrijednostima navedenima u ovom Pravilniku i ne mogu se priključiti na normirane spojne naprave i sastavne dijelove. To su naprave koje ne pripadaju ni u jedan od razreda od A do L te T i W, navedenih u stavku 2.6., a namijenjene su za posebna, teška transportna vozila ili su to razne naprave koje su u skladu s postojećim nacionalnim normama.

2.6. Mehaničke spojne naprave i sastavni dijelovi razvrstavaju se prema tipu kako je navedeno u nastavku.

2.6.1.	Razred A	Spojne kugle i vučni nosači s kuglastom napravom promjera 50 mm te nosači na vučnom vozilu za povezivanje prikolice spojnom čašicom – vidjeti stavak 1. Priloga 5.
2.6.1.1.	Razred od A50-1 do 50-5	Normirane spojne kugle promjera 50 mm s prirubnicom za vijčano učvršćivanje.
2.6.1.2.	Razred A50-X	Nenormirane spojne kugle promjera 50 mm i nosači.
2.6.2.	Razred B	Spojne čašice ugrađene na rudo prikolica za povezivanje sa spojnom kuglom promjera 50 mm na vučnom vozilu – vidjeti stavak 2. Priloga 5.
2.6.2.1.	Razred B50-X	Nenormirane spojne čašice promjera 50 mm.
2.6.3.	Razred C	Vučna spojnica s klinom Vučne spojnice s klinom promjera 50 mm i čeljustima te automatskim zatvaranjem i osiguračem na vučnom vozilu za povezivanje s prikolicom uz pomoć vučne ušice – vidjeti stavak 3. Priloga 5.
2.6.3.1.	Razred od C50-1 do C50-7	Normirane vučne spojnice s klinom promjera 50 mm.
2.6.3.2.	Razred C50-X	Nenormirane vučne spojnice s klinom promjera 50 mm.
2.6.4.	Razred D	Vučne ušice s paralelnim otvorom prikladnim za svornjak promjera 50 mm i ugrađene na rudu prikolica za povezivanje s automatskim vučnim spojnicama – vidjeti stavak 4. Priloga 5.
2.6.4.1.	Razred D50-A	Normirane vučne ušice za svornjak promjera 50 mm koje se pričvršćuju zavarivanjem.
2.6.4.2.	Razred D50-B	Normirane vučne ušice za svornjak promjera 50 mm s navojem za pričvršćivanje.
2.6.4.3.	Razred D50-C i 50-D	Normirane vučne ušice za svornjak promjera 50 mm za vijčano učvršćivanje.
2.6.4.4.	Razred D50-X	Nenormirane vučne ušice za svornjak promjera 50 mm.
2.6.5.	Razred E	Nenormirana ruda koja obuhvaćaju naletne naprave i sličnu opremu koja se ugrađuje na prednjoj strani vučenog vozila ili na šasiju vozila, a prikladna su za spajanje s vučnim vozilom pomoću vučnih ušica, spojnih čašica i sličnih spojnih naprava – vidjeti stavak 5. Priloga 5.

Ruda mogu biti spojena šarkama tako da se mogu slobodno pomicati u vertikalnoj ravnini i ne nose nikakvo vertikalno opterećenje ili mogu biti učvršćena u vertikalnoj ravnini tako da nose vertikalno opterećenje (tzv. kruto rudo). Kruta ruda mogu biti potpuno kruta ili učvršćena s ogibljenjem.

Ruda se mogu sastojati od više sastavnih dijelova i mogu biti namjestiva ili izvedena koljenasto.

Ovaj se Pravilnik primjenjuje samo na ruda koja čine zasebnu jedinicu i nisu integralni dio šasije vučenog vozila.

2.6.6.	Razred F	Nenormirani spojni nosači obuhvaćaju sve sastavne dijelove i naprave između spojnih naprava, kao što su spojne kugle i vučne spojnice rude, i okvira (na primjer stražnjeg poprečnog nosača), nosivih dijelova nadogradnje ili šasije vučnog vozila – vidjeti stavak 6. Priloga 5.
2.6.7.	Razred G	Sedla su pločaste spojnice koje imaju automatsko zabravljivanje i ugrađuju se na vučno vozilo za povezivanje sa svornjakom sedla promjera 50 mm koji je ugrađen na poluprikolici – vidjeti stavak 7. Priloga 5.
2.6.7.1.	Razred G50	Normirana sedla za svornjak promjera 50 mm.
2.6.7.2.	Razred G50-X	Nenormirana sedla za svornjak promjera 50 mm.
2.6.8.	Razred H	Svornjaci sedla promjera od 50 mm su naprave koje se ugrađuju na poluprikolicu za povezivanje sa sedlom vučnog vozila – vidjeti stavak 8. Priloga 5.
2.6.8.1.	Razred H50-X	Nenormirani svornjaci sedla promjera 50 mm.
2.6.9.	Razred J	Nenormirane pričvrsne ploče sa svim sastavnim dijelovima i napravama za pričvršćivanje sedla na okvir ili šasiju vučnog vozila. Pričvrsna ploča može imati mogućnost horizontalnog pomicanja kako bi tvorila klizno sedlo – vidjeti stavak 9. Priloga 5.
2.6.10.	Razred K	Normirane spojnice s kukom namijenjene za upotrebu s odgovarajućim toroidnim vučnim ušicama razreda L – vidjeti stavak 10. Priloga 5.
2.6.11.	Razred L	Normirane toroidne vučne ušice za upotrebu s odgovarajućim spojnicama s kukom razreda K – vidjeti stavak 4. Priloga 5.
2.6.12.	Razred S	Naprave i sastavni dijelovi koji ne pripadaju ni u jedan razred od A do L, T ili W, a upotrebljavaju se za posebno teške transporte ili su naprave koje su jedinstvene za određene države i obuhvaćene postojećim nacionalnim normama.
2.6.13.	Razred T	Nenormirane neautomatske namjenske spojnice s rudom koje se mogu odvojiti samo pomoću alata i obično se upotrebljavaju za prikolice transportera automobila. Moraju se homologirati kao par.
2.6.14.	Razred W	Razne nenormirane automatske vučne spojnice s klinom, zajedno s njihovim prilagođenim dijelom na prikolici, s integriranim automatskim električnim i pneumatskim priključkom između vučnog i vučenog vozila. Oba se mehanička dijela moraju homologirati u odgovarajućem paru.

2.7. Upravljački klinovi su naprave ili sastavni dijelovi koji se ugrađuju na poluprikolice i zajedno sa sedlom kontroliraju prinudno upravljanje prikolicom.

2.8. Sustavi za daljinsko upravljanje su naprave i sastavni dijelovi koji omogućavaju da se spojnom napravom upravlja s boka vozila ili iz vozačke kabine vozila.

2.9. Daljinski indikatori su naprave i sastavni dijelovi koji signaliziraju ostvarenje spajanja i sigurnog aktiviranja naprava za zabravljivanje.

2.10. „Tip spojne naprave ili sastavnog dijela” znači naprave ili sastavni dijelovi koji se međusobno ne razlikuju prema bitnim aspektima kao što su:

2.10.1. trgovačko ime ili žig proizvođača ili dobavljača;

2.10.2. razred spojnice kako je definiran u stavku 2.6.;

2.10.3. vanjski oblik, osnovne dimenzije ili druge temeljne konstrukcijske razlike, uključujući upotrijebljene materijale; i

2.10.4. karakteristične vrijednosti D, Dc, S, V i U kako je definirano u stavku 2.11.

2.11. Karakteristične vrijednosti D, Dc, S, V i A_v su definirane i provjeravaju se kako je navedeno u nastavku.

2.11.1. Vrijednosti D i D_c su karakteristične vrijednosti radnog učinka horizontalnih sila spojne opreme koje se provjeravaju kako je opisano u Prilogu 6. ovom Pravilniku.

2.11.2. Vrijednost U je karakteristična vrijednost radnog učinka vertikalne mase, u tonama, koja opterećuje sedlo. Ta se vrijednost provjerava kako je opisano u Prilogu 6. ovom Pravilniku.

2.11.3. Vrijednost S je karakteristična vrijednost radnog učinka vertikalne mase, u kilogramima, kojom prikolica sa središnjom osovinom opterećuje spojnicu pod statičkim uvjetima. Ta se vrijednost provjerava kako je opisano u Prilogu 6. ovom Pravilniku.

2.11.4. Vrijednost V je karakteristična vrijednost radnog učinka amplitude vertikalne sile kojom prikolica sa središnjom osovinom djeluje na spojnicu. Ta se vrijednost provjerava kako je opisano u Prilogu 6. ovom Pravilniku.

2.11.5. Vrijednost A_v je karakteristična vrijednost radnog učinka ruda spojenih šarkama koja definira najveću dopuštenu osovinsku masu na prednjoj upravljanoj skupini osovina obične prikolice. Ta se vrijednost provjerava kako je opisano u Prilogu 6. ovom Pravilniku.

2.11.6. Za svaku karakterističnu vrijednost radnog učinka D, Dc, U, V i S postoje odgovarajuće vrijednosti uvjetovane primjenom. Te se vrijednosti određuju u skladu s Prilogom 8. ovom Pravilniku.

2.12. Simboli i definicije u Prilogu 6. i Prilogu 8. ovom Pravilniku:

Av = najveća dopuštena osovinska masa na prednjoj upravljanoj skupini osovina obične prikolice – vidjeti stavak 2.11.5.

C = masa prikolice sa središnjom osovinom u tonama – vidjeti stavak 2.1. Priloga 8. ovom Pravilniku

D = vrijednost D u kN – vidjeti stavak 2.11.1. ovog Pravilnika

Dc = vrijednost D_c u kN za prikolice sa središnjom osovinom – vidjeti stavak 2.11.1. ovog Pravilnika

R = masa vučenog vozila u tonama – vidjeti stavak 2.1. Priloga 8. ovom Pravilniku

T = masa vučnog vozila u tonama – vidjeti stavak 2.1. Priloga 8. ovom Pravilniku

Fa = statička sila podizanja u kN

Fh = horizontalna komponenta ispitne sile na uzdužnoj osi vozila u kN

Fs = vertikalna komponenta ispitne sile u kN

S = statička vertikalna masa u kg – vidjeti stavak 2.11.3. ovog Pravilnika

U = vertikalna masa na sedlu u tonama – vidjeti stavak 2.11.2. ovog Pravilnika

V = vrijednost V u kN – vidjeti stavak 2.11.4. ovog Pravilnika

a = faktor ekvivalentnog vertikalnog ubrzanja na točki spajanja prikolica sa središnjom osovinom ovisno o tipu ovjesa stražnjih osovina vučnog vozila – vidjeti stavak 2.2. Priloga 8. ovom Pravilniku,

e = uzdužna udaljenost između točke spajanja rastavljivih spojnih kugli i vertikalne ravnine točaka pričvršćenja (vidjeti slike od 20c do 20f) u mm

f = vertikalna udaljenost između točke spajanja rastavljivih spojnih kugli i horizontalne ravnine točaka pričvršćenja (vidjeti slike od 20c do 20f) u mm

g = gravitacijsko ubrzanje, pretpostavljena vrijednost 9,81 m/s^2

L = teoretska duljina vučnog ruda od središta vučne ušice do središta osovinskog sklopa u metrima

X = duljina teretnog prostora prikolice sa središnjom osovinom u metrima.

Indeksi:

O = najveća ispitna sila

U = najmanja ispitna sila

A = statička sila

h = horizontalni

p = pulsirajuća

res = rezultanta

s = vertikalni

w = izmjenična sila.

2.13. „Prikolica sa središnjom osovinom” znači prikolica koja ima rudo koje se ne može pomicati u vertikalnoj ravnini neovisno o prikolici i kojoj su osovine blizu težišta prikolice kad je ravnomjerno opterećena. Vertikalno opterećenje na spojnici vučnog vozila ne smije prekoračiti 10 % najveće mase prikolice ili 1 000 kg, ovisno o tome što je manje.

Najveća masa prikolice sa središnjom osovinom znači ukupna masa koja se prenosi na tlo pomoću osovina prikolice kad je spojena s vučnim vozilom i opterećena do najveće tehnički dopuštene mase ([2]).

2.14. „Siguran mehanički spoj” znači da su konstrukcija i geometrija naprave i sastavnih dijelova takvi da se neće otvoriti ili osloboditi zbog sila ili komponenata sila koje na nju djeluju tijekom uobičajene upotrebe ili ispitivanja.

2.15. „Tip vozila” znači vozila koja se ne razlikuju s obzirom na osnovne karakteristike kao što su konstrukcija, dimenzije, oblik i materijali u područjima na koja je pričvršćena mehanička spojna naprava ili sastavni dio. To se odnosi na vučno vozilo i na prikolicu.

2.16. „Dodatna spojna naprava” znači lanac, žičano uže ili druga naprava montirana na spojnu napravu koja u slučaju odvajanja glavne spojnice može osigurati da prikolica ostane priključena za vučno vozilo i da se njome i dalje može u određenoj mjeri upravljati.

3. Zahtjev za homologaciju mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela

3.1. Zahtjev za homologaciju tipa podnosi vlasnik trgovačkog imena ili marke ili njegov ovlašteni zastupnik.

([2]) Najveća tehnički dopuštena masa smije biti veća od najveće dopuštene mase propisane nacionalnim propisima.

3.2. Za svaki tip mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela zahtjevu se prilažu sljedeće informacije, na primjer na izjavi iz Priloga 1.:

3.2.1. pojedinosti o svim proizvođačevim ili dobavljačevim trgovačkim imenima ili žigovima koji se stavljaju na spojnu napravu ili sastavni dio;

3.2.2. tri kompleta crteža koji su dovoljno detaljni da definiraju napravu odnosno sastavni dio te koji opisuju način na koji se ugrađuje na vozilo; crteži moraju prikazivati mjesto i prostor za broj homologacije i druge oznake navedene u stavku 7.;

3.2.3. deklaracija vrijednosti D, Dc, S, V i U prema potrebi te kako je definirano u stavku 2.11.;

Za vučne naprave namijenjene za vozila kategorije M_1 ili N_1 deklariraju se najveća dopuštena masa vučnog vozila i prikolice i najveće dopušteno statičko vertikalno opterećenje na vučnu kuglu prema preporuci proizvođača vučnog vozila. Ako je vrijednost najveće dopuštene vučene mase nula ili ako proizvođač nije deklarirao tu vrijednost, zahtjev za homologaciju se odbija.

3.2.3.1. karakteristične vrijednosti moraju biti barem jednake onima koje se primjenjuju za najveće dopuštene mase vučnog vozila, prikolice i skupa vozila;

3.2.4. detaljan tehnički opis naprave, ili dijela, u kojem se konkretno navode tip i upotrijebljeni materijali;

3.2.5. ograničenja za vozila na koja se može ugraditi spojnica – vidjeti stavak 12. Prilog 1. i stavak 3.4. Prilog 5.;

3.2.6. jedan uzorak i dodatni uzorci ako ih traži homologacijsko tijelo odnosno tehnička služba;

3.2.7. svi uzorci moraju biti potpuno završeni i površina im mora biti završno obrađena. Ako je završna obrada bojanje ili plastificiranje epoksi prahom, to treba zanemariti;

3.2.8. ako je riječ o mehaničkoj spojnoj napravi ili sastavnom dijelu, konstruiranoj za posebni tip vozila, proizvođač naprave ili dijela mora također dostaviti podatke o ugradnji, u skladu s Dodatkom 1. Prilogu 2., koje je dao proizvođač vozila. Homologacijsko tijelo ili tehnička služba mogu tražiti i da se dostavi vozilo koje je reprezentativno za taj tip.

4. Opći zahtjevi za mehaničke spojne naprave i sastavne dijelove

4.1. Svaki uzorak mora biti u skladu sa specifikacijama dimenzija i čvrstoće navedenima u prilozima 5. i 6. Nakon ispitivanja navedenih u Prilogu 6. ne smije biti nikakvih pukotina, lomova ni bilo kakvih prevelikih trajnih izobličenja koja bi mogla ometati zadovoljavajući rad naprave ili sastavnog dijela.

4.2. Svi elementi mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela čija bi neispravnost mogla uzrokovati razdvajanje vozila i prikolice moraju biti izrađeni od čelika. Smiju se koristitit drugi materijali ako proizvođač dokaže njihovu ekvivalentnost homologacijskom tijelu ili tehničkoj službi ugovorne stranke koja primjenjuje ovaj Pravilnik.

4.3. Mehaničke spojne naprave i njihovi sastavni dijelovi moraju biti sigurni za upotrebu, a spajanje i razdvajanje mora moći obaviti jedna osoba bez alata. Ako se izuzmu spojnice razreda T, za spajanje prikolica čija je najveća tehnički dopuštena masa veća od 3,5 tone dopuštene su samo naprave koje omogućuju automatsko spajanje.

4.4. Mehaničke spojne naprave i njihovi sastavni dijelovi moraju biti konstruirani i proizvedeni tako da u uobičajenoj upotrebi i uz pravilno održavanje i zamjenu potrošnih dijelova funkcioniraju na zadovoljavajući način te zadrže karakteristike koje propisuje ovaj Pravilnik.

4.5. Sve mehaničke spojne naprave i njihovi sastavni dijelovi moraju biti konstruirani tako da tvore sigurni mehanički spoj, a ako u Prilogu 5. nema dodatnih zahtjeva, zatvoreni položaj mora biti zabravljen bar još jedanput dodatnim sigurnim mehaničkim spojem. Druga je mogućnost da se cjelovitost naprave postigne s najmanje dva zasebna mehanizma, ali svaki od njih mora biti konstruiran tako da ima sigurni mehanički spoj te se mora pojedinačno ispitati prema svim zahtjevima navedenima u Prilogu 6. Siguran mehanički spoj mora biti izveden kako je definirano u stavku 2.14.

Sile opruge smiju se koristiti samo za zatvaranje naprave i sprečavanje dijelova naprave da dođu u položaj u kojem se mogu otvoriti ili deaktivirati kao posljedica vibracija.

Ako se bilo koja pojedinačna opruga pokvari ili ako bilo koja pojedinačna opruga ne bude ugrađena, zbog toga ne smije doći do mogućnosti da se cijela naprava otvori ili deaktivira.

4.6. Svim napravama i sastavnim dijelovima moraju se priložiti upute za ugradnju i upotrebu s dovoljno informacija da ih svaka stručna osoba može ispravno postaviti na vozilo i pravilno upotrebljavati – vidjeti također Prilog 7. Upute moraju biti barem na jeziku države u kojoj će se naprava ili dio prodavati. Ako se naprave i sastavni dijelovi isporučuju proizvođačima vozila ili proizvođačima nadogradnje za tvorničku ugradnju, upute za ugradnju smiju se izostaviti, ali je proizvođač vozila ili proizvođač nadogradnje odgovoran za dostavu potrebnih uputa za pravilnu upotrebu spojne naprave ili sastavnog dijela korisniku vozila.

4.7. Ako je riječ o napravama i sastavnim dijelovima razreda A, K ili S, kako je primjenjivo, za upotrebu s prikolicama čija najveća dopuštena masa ne prelazi 3,5 tone i koje je proizveo proizvođač koji nije povezan s proizvođačem vozila te namijenjenima za naknadnu ugradnju, visinu i druge karakteristike ugradnje spojnice u svim slučajevima mora provjeriti homologacijsko tijelo ili tehnička služba u skladu sa stavkom 1. Priloga 7.

4.8. Vučni ili spojni nosači za vuču prikolica mase do 3,5 t moraju imati točke na koje se mogu pričvrstiti dodatne spojnice ili naprave koje omogućuju upravljanje prikolicom i/ili njezino automatsko zaustavljanje u slučaju odvajanja glavne spojnice. Druga je mogućnost, osim za odvojive jedinice, da je točka pričvršćenja integrirana u spojni dio montiran na vučni ili spojni nosač. Upute za ugradnju i upotrebu iz stavka 4.6. moraju sadržavati sve informacije za pravilnu upotrebu tih točaka.

4.8.1. Točke za pričvršćenje dodatne spojnice i/ili kabela za odvajanje smještaju se tako da sekundarna spojnica ili kabel za odvajanje pri upotrebi ne ograničava uobičajenu pokretljivost spojnice, odnosno ne ometa normalan rad inercijskog kočnog sustava. Jedna točka pričvršćenja mora biti unutar 100 mm od vertikalne ravnine koja prolazi kroz središte kretanja spojnice. Ako to nije moguće, izvode se dvije točke pričvršćenja, jedna sa svake strane vertikalne središnjice i na jednakoj udaljenosti od nje, a najviše 250 mm. Točke pričvršćenja moraju biti što je moguće više straga i na što većoj visini.

4.8.2. Točke pričvršćenja moraju ispunjavati zahtjev iz stavka 3.1.8. Priloga 6.

4.9. Spojne čašice i vučne ušice za ugradnju na prikolice bez kočnica kategorije O_1 moraju imati dodatnu spojnu napravu ili barem točke pričvršćenja na koje je moguće postaviti dodatne spojne naprave.

4.9.1. Točke pričvršćenja moraju biti smještene tako da tijekom upotrebe te dodatne spojne naprave ne ograničavaju normalnu pokretljivost spoja.

4.9.2. Te točke pričvršćenja moraju ispunjavati zahtjev iz stavka 3.2.4. Priloga 6.

4.10. Za spojne naprave i sastavne dijelove za posebno zahtjevne upotrebe i za druge nenormirane razne spojne naprave i sastavne dijelove koji pripadaju razredu S i razredu T moraju se primijeniti mjerodavni zahtjevi iz priloga 5., 6. i 7. za najsličniju normiranu ili nenormiranu napravu odnosno dio.

5. Zahtjev za homologaciju vozila opremljenog s mehaničkom spojnom napravom ili sastavnim dijelom

5.1. Ako proizvođač vozila podnese zahtjev za homologaciju vozila s ugrađenom mehaničkom spojnom napravom ili sastavnim dijelom ili dopusti upotrebu vozila za vuču prikolice bilo kojeg oblika, tada, na traženje podnositelja zahtjeva za moguću homologaciju mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela u dobroj vjeri ili na zahtjev homologacijskog tijela ili tehničke službe ugovorne stranke, proizvođač vozila mora dati na raspolaganje tom podnositelju, tijelu ili tehničkoj službi informacije koje se zahtijevaju u Dodatku Prilogu 2. kako bi se proizvođaču spojne naprave ili sastavnog dijela omogućilo da pravilno konstruira i proizvede mehaničku spojnu napravu ili sastavni dio za to vozilo. Na zahtjev podnositelja zahtjeva za moguću homologaciju mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela u dobroj vjeri, sve informacije iz Dodatka 1. Prilogu 2. koje ima homologacijsko tijelo ustupaju se tom podnositelju.

5.2. Zahtjev za homologaciju tipa vozila s obzirom na ugradnju mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela podnosi proizvođač vozila ili njegov ovlašteni zastupnik.

5.3. Kako bi homologacijsko tijelo moglo popuniti izjavu iz Priloga 2., zahtjevu se prilaže:

5.3.1. detaljan opis tipa vozila u skladu s Dodatkom 1. Prilogu 2. i mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela, te, na zahtjev homologacijskog tijela ili tehničke službe, kopija homologacijskog obrasca za napravu ili dio;

5.3.2. *Izbrisano*

5.3.2.1. *Izbrisano*

5.3.3. tri kompleta crteža koji su dovoljno detaljni da identificiraju napravu odnosno sastavni dio te koji opisuju način na koji se ugrađuje na vozilo; crteži moraju prikazivati mjesto i prostor za broj homologacije i druge oznake navedene u stavku 7.;

5.3.4. detaljan tehnički opis naprave ili dijela u kojem se konkretno navode tip i upotrijebljeni materijali;

5.3.5. deklaracija karakterističnih vrijednosti radnog učinka D, D_c, S, V i U prema potrebi te kako je definirano u stavku 2.11.;

5.3.5.1. Karakteristične vrijednosti radnog učinka spojne opreme ugrađene na vozilo provjeravaju se u skladu s Prilogom 8. ovom Pravilniku s najvećim dopuštenim masama vučnog vozila, prikolice i skupa vozila.

5.3.6. vozilo reprezentativno za tip koji treba homologirati dostavlja se s ugrađenom mehaničkom spojnom napravom homologacijskom tijelu odnosno tehničkoj službi, koji mogu zatražiti i dodatne uzorke naprave ili dijela;

5.3.7. vozilo koje nema sve odgovarajuće sastavne dijelove za taj tip može se prihvatiti pod uvjetom da podnositelj može dokazati homologacijskom tijelu ili tehničkoj službi da izostanak tih dijelova ne utječe na rezultate pregleda s obzirom na zahtjeve iz ovog Pravilnika.

6. Opći zahtjevi za vozila opremljena s mehaničkom spojnom napravom ili sastavnim dijelom

6.1. Mehaničke spojne naprave ili sastavni dijelovi ugrađeni na vozilo homologiraju se u skladu sa zahtjevima iz stavaka 3. i 4. te priloga 5. i 6. ovom Pravilniku.

6.2. Ugradnja mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela mora biti u skladu sa zahtjevima iz Priloga 7. ovom Pravilniku.

6.3. Moraju se dostaviti upute za upotrebu spojne naprave ili sastavnog dijela sa svim posebnim uputama koje se razlikuju od onih koje se uobičajeno povezuju s tim tipom spojne naprave ili sastavnog dijela te upute za spajanje i razdvajanje u različitim načinima rada, na primjer s različitim kutovima između vučnog i vučenog vozila. Te upute moraju biti priložene svakom vozilu i barem na jeziku države u kojoj će se vozilo prodavati.

7. Oznake

7.1. Tipovi mehaničkih spojnih naprava ili sastavnih dijelova dostavljeni za homologaciju moraju imati trgovačko ime ili žig proizvođača, dobavljača ili podnositelja zahtjeva.

7.2. Mora postojati dovoljno velik prostor za postavljanje homologacijske oznake iz stavka 8.5. i prikazane u Prilogu 3. Taj prostor mora biti prikazan na crtežima iz stavka 3.2.2.

7.3. Mehanička spojna naprava ili sastavni dio mora pokraj homologacijske oznake iz stavaka 7.2. i 8.5. imati označen razred spojnice, kako je utvrđen u stavku 2.6., i odgovarajuće karakteristične vrijednosti, kako su definirane u stavku 2.11. i prikazane u Prilogu 4. Mjesto za te oznake mora biti prikazano na crtežima iz stavka 3.2.2.

Karakteristične vrijednosti ne moraju se označavati ako su definirane u klasifikaciji navedenoj u ovom Pravilniku, na primjer razredi od A50-1 do A50-5.

7.4. Ako je mehanička spojna naprava ili sastavni dio homologiran za alternativne karakteristične vrijednosti unutar istog razreda spojne naprave ili sastavnog dijela, na toj napravi ili sastavnom dijelu mogu biti označene najviše dvije alternative.

7.5. Ako je primjena mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela, na bilo koji način ograničena, na primjer ako se ne smije koristiti s upravljačkim klinovima, to ograničenje mora biti označeno na toj napravi ili sastavnom dijelu.

7.6. Sve oznake moraju biti trajne i čitljive kad je naprava ili sastavni dio ugrađen na vozilo.

8. Homologacija

8.1. Ako uzorci tipa mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela ispunjavaju zahtjeve iz ovog Pravilnika i ako su ispunjeni zahtjevi iz stavka 10., homologacija se dodjeljuje.

8.2. Svakom se homologiranom tipu dodjeljuje broj homologacije. Prve dvije znamenke (trenutačno 01) označavaju niz izmjena koji obuhvaća najnovije bitne tehničke izmjene Pravilnika u trenutku kad je homologacija dodijeljena. Ista ugovorna stranka ne smije dodijeliti isti broj drugom tipu uređaja ili sastavnog dijela iz ovog Pravilnika.

8.3. Obavijest o dodjeli, odbijanju ili povlačenju homologacije ili o trajno obustavljenoj proizvodnji tipa mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela homologiranog na temelju ovog Pravilnika dostavlja se strankama Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz priloga 1. ili 2. ovom Pravilniku.

8.4. Uz oznaku propisanu u stavku 7.1., na sve mehaničke spojne naprave ili sastavne dijelove homologirane na temelju ovog Pravilnika na prostor iz stavka 7.2. pričvršćuje se homologacijska oznaka opisana u stavku 8.5.

8.5. Homologacijska oznaka međunarodni je znak koji se sastoji od:

8.5.1. kružnice oko slova „E" iza kojeg slijedi razlikovna brojčana oznaka zemlje koja je dodijelila homologaciju ([3]);

8.5.2. broja homologacije propisanog u stavku 8.2.;

8.5.3. Homologacijska oznaka i broj homologacije postavljaju se kao u primjeru u Prilogu 3.

9. Preinake mehaničkih spojnih naprava ili sastavnih dijelova ili vozila i proširenje homologacije

9.1. O svakoj preinaci tipa mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela, kako je definiran u stavku 2.10., ili vozila obavješćuje se homologacijsko tijelo ili tehnička služba koja je dodijelila homologaciju. Homologacijsko tijelo ili tehnička služba zatim može:

9.1.1. zaključiti da preinake neće imati znatan štetan učinak i da naprava, dio ili vozilo i dalje ispunjava zahtjeve; ili

9.1.2. zatražiti dodatno ispitno izvješće.

9.2. Ugovorne stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik obavješćuju se u skladu s postupkom iz stavka 8.3. o potvrđivanju ili odbijanju homologacije, uz navođenje preinaka.

9.3. Homologacijsko tijelo ili tehnička služba koje izda proširenje homologacije dodjeljuje serijski broj tom proširenju te o tome u skladu s postupkom iz stavka 8.3. obavješćuje ostale ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik.

10. Postupci za provjeru sukladnosti proizvodnje

Postupci za provjeru sukladnosti proizvodnje moraju biti u skladu s onima iz Dodatka 2. Sporazumu (E/ECE/324 - E/ECE/TRANS/505/Rev.2.) i ispunjavati sljedeće zahtjeve:

10.1. nositelj homologacije dužan se pobrinuti da su rezultati provjera sukladnosti proizvodnje zabilježeni i da su priloženi dokumenti dostupni tijekom razdoblja dogovorenog s homologacijskim tijelom ili njegovom tehničkom službom. To razdoblje ne smije biti dulje od 10 godina od trenutka trajnog obustavljanja proizvodnje;

10.2. homologacijsko tijelo, ili tehnička služba, koje je dodijelilo homologaciju smije u bilo kojem trenutku provjeriti metode za provjeru sukladnosti proizvodnje koje se primjenjuju u svakom proizvodnom pogonu. Te se provjere obično provode jednom u dvije godine.

([3]) Razlikovne brojčane oznake ugovornih stranaka Sporazuma iz 1958. navedene su u Prilogu 3. Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 7- https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

11. Sankcije za nesukladnost proizvodnje

11.1. Homologacija tipa mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela dodijeljena u skladu s ovim Pravilnikom može se povući ako nisu ispunjeni zahtjevi ili ako naprava ili sastavni dio s homologacijskom oznakom nije u skladu s homologiranim tipom.

11.2. Ako ugovorna stranka Sporazuma koja primjenjuje ovaj Pravilnik povuče homologaciju koju je prethodno dodijelila, dužna je o tome odmah obavijestiti druge ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1. i/ili Priloga 2. ovom Pravilniku.

12. Trajno obustavljena proizvodnja

Ako nositelj homologacije trajno obustavi proizvodnju tipa mehaničke spojne naprave, ili sastavnog dijela homologiranog u skladu s ovim Pravilnikom, o tome mora obavijestiti homologacijsko tijelo ili tehničku službu koje je dodijelilo homologaciju. Nakon što primi odgovarajuću izjavu, to je homologacijsko tijelo, ili ta tehnička služba, dužno o tome obavijestiti ostale stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1. ili Priloga 2. ovom Pravilniku.

13. Prijelazne odredbe

13.1. Od službenog datuma stupanja na snagu niza izmjena 02 nijedna ugovorna stranka koja primjenjuje ovaj Pravilnik ne smije odbijati dodijeliti niti odbijati prihvatiti homologacije tipa na temelju ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 02.

13.2. Od 1. rujna 2021. ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik nisu dužne prihvaćati homologacije tipa dodijeljene na temelju prethodnih nizova izmjena ovog Pravilnika.

13.3. Ne dovodeći u pitanje stavak 13.2., ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik dužne su i dalje prihvaćati homologacije tipa dodijeljene na temelju prethodnih nizova izmjena ovog Pravilnika.

13.4. Ne dovodeći u pitanje stavak 13.2., ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik dužne su i dalje prihvaćati homologacije tipa dodijeljene na temelju prethodnih nizova izmjena ovog Pravilnika za vozila na koje ne utječu odredbe uvedene nizom izmjena 02.

13.5. Ne dovodeći u pitanje stavak 13.3., do 1. rujna 2023. ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik dužne su prihvaćati homologacije tipa vučnih ušica razreda D50-X dodijeljene na temelju prethodnih nizova izmjena prvi put prije 1. rujna 2021.

13.6. Od službenog datuma stupanja na snagu niza izmjena 03 nijedna ugovorna stranka koja primjenjuje ovaj Pravilnik ne smije odbijati dodijeliti niti odbijati prihvatiti homologacije tipa na temelju ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 03.

13.7. Od 1. rujna 2025. ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik nisu dužne prihvaćati homologacije tipa dodijeljene na temelju prethodnih nizova izmjena ovog Pravilnika.

13.8. Ne dovodeći u pitanje stavak 13.7., ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik dužne su i dalje prihvaćati homologacije tipa dodijeljene na temelju prethodnih nizova izmjena ovog Pravilnika.

13.9. Ne dovodeći u pitanje stavak 13.7., ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik dužne su i dalje prihvaćati homologacije tipa dodijeljene na temelju prethodnih nizova izmjena ovog Pravilnika za vozila na koje ne utječu odredbe uvedene nizom izmjena 03.

13.10. Ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik ne smiju odbijati dodijeliti homologacije tipa na temelju bilo kojeg prethodnog niza izmjena niti odbijati dodijeliti proširenja te homologacije.

14. Imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provođenje homologacijskih ispitivanja te imena i adrese homologacijskih tijela

14.1. Ugovorne stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik prijavljuju Tajništvu Ujedinjenih naroda imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provođenje homologacijskih ispitivanja te homologacijskih tijela koja dodjeljuju homologacije i kojima se dostavljaju obrasci kojima se potvrđuje dodjela, proširenje, odbijanje odnosno povlačenje homologacije izdani u drugim državama.

PRILOG 1.

Izjava

(najveći format: A4 (210 × 297 mm))



koju je izdalo: ime tijela
……
……
……

O ([2]): dodjeli homologacije
proširenju homologacije
odbijanju homologacije
povlačenju homologacije
trajno obustavljenoj proizvodnji

tipa mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela na temelju Pravilnika br. 55

Broj homologacije: …… Broj proširenja: ……

1. Trgovačko ime ili žig naprave ili dijela: ……

……

2. Tip naprave ili dijela: ……

……

3. Ime i adresa proizvođača: ……

……

4. Ako postoji, ime i adresa proizvođačeva zastupnika: ……

……

5. Druga imena ili drugi trgovački žigovi dobavljača koji se primjenjuju na napravu ili sastavni dio:

……

6. Ime i adresa trgovačkog društva ili tijela odgovornog za sukladnost proizvodnje: ……

……

7. Datum dostavljanja na homologaciju: ……

8. Tehnička služba odgovorna za provođenje homologacijskih ispitivanja: ……

……

9. Kratak opis:

9.1. Tip i razred naprave ili dijela: ……

……

9.2. Karakteristične vrijednosti: .....

9.2.1. Primarne vrijednosti:

D ..... kN Dc..... kN S..... kg

U .....tona V..... kN

Alternativne vrijednosti:

D..... kN Dc..... kN S ..... kg

U..... tona V..... kN

9.3. Za mehaničke spojne naprave i sastavne dijelove razreda A, uključujući vučne nosače:

Najveća dopuštena masa vozila prema proizvođačevoj deklaraciji: .....kg

Raspodjela najveće dopuštene mase vozila po osovinama:

.....

Najveća dopuštena vučena masa prikolice prema podacima proizvođača vozila:

..... kg

Najveća dopuštena statička masa na spojnoj kugli prema podacima proizvođača vozila: .....kg

Najveća masa:

Najveća masa vozila s nadogradnjom u voznom stanju, uključujući rashladno sredstvo, ulja, gorivo, alat i rezervni kotač (ako postoji), ali bez vozača:

..... kg

Uvjeti opterećenja pod kojima treba izmjeriti visinu vučne kugle mehaničke spojne naprave ugrađene na vozila kategorije M_1 ([3]) – vidjeti stavak 2. Dodatka 1. Prilogu 7 .....

9.4. Ako je riječ o spojnoj čašici razreda B, je li namijenjena za ugradnju na prikolicu bez kočnica kategorije O_1: da/ne ([2])

10. Upute za pričvršćivanje tipa spojne naprave ili sastavnog dijela na vozilo i fotografije ili crteži točaka pričvršćenja (vidjeti Dodatak 1. Prilogu 2.) dobiveni od proizvođača vozila: .....

.....

11. Informacije o pričvršćivanju bilo kakvih posebnih pojačanih nosača ili ploča ili dijelova za namještanje razmaka koji su potrebni za pričvršćivanje spojne naprave ili sastavnog dijela (vidjeti Dodatak 1. Prilogu 2.): .....

.....

12. Dodatne informacije ako je upotreba spojne naprave ili sastavnog dijela ograničena na posebne tipove vozila – vidjeti stavak 3.4. Priloga 5.

.....

..... .

13. Ako je riječ o spojnicama s kukom razreda K, detalji vučnih ušica prikladnih za upotrebu s predmetnim tipom kuke: .....

.....

.....

14. Datum ispitnog izvješća: .....

15. Broj ispitnog izvješća: .....

16. Mjesto homologacijske oznake: .....

17. Razlozi za proširenje homologacije: .....

.....

18. Homologacija dodijeljena/proširena/odbijena/povučena ([2])

19. Mjesto: .....

20. Datum: .....

21. Potpis: .....

22. Ovoj je izjavi priložen popis dokumenata pohranjenih kod homologacijskog tijela koje je dodijelilo homologaciju i koji se mogu dobiti na zahtjev .....

.....

([1]) Razlikovna brojčana oznaka zemlje koja je dodijelila/proširila/odbila/povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u Pravilniku).
([2]) Prekrižiti suvišno.
([3]) Kako je definirano u Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, stavak 2. – https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

PRILOG 2.

Izjava

(najveći format: A4 (210 × 297 mm))



koju je izdalo: ime tijela
……
……
……

O ([2]): dodjeli homologacije
proširenju homologacije
odbijanju homologacije
povlačenju homologacije
trajno obustavljenoj proizvodnji

tipa vozila s obzirom na ugradnju mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela prema na temelju Pravilnika br. 55

Broj homologacije: …… Broj proširenja: ……

1. Trgovačko ime ili marka vozila: ……

2. Tip vozila: ……

3. Ime i adresa proizvođača: ……

……

4. Ako postoji, ime i adresa proizvođačeva zastupnika: ……

……

5. Kategorija vozila, na primjer M_1, N_1 ([3]): ……

6. Najveće dopuštene mase

6.1. Skupovi dvaju vozila

Najveća dopuštena masa vozila: ……kg

Raspodjela najveće dopuštene mase vozila po osovinama:

……

Najveća dopuštena vučena masa prikolice: ……kg

Najveća dopuštena statička masa na spojnoj kugli: ……kg

6.2. Skupovi više od dvaju vozila (u skladu s Prilogom 8.)

Najveća dopuštena masa skupa: ……kg

Najveća dopuštena masa vozila: ……kg

Raspodjela najveće dopuštene mase vozila po osovinama:

……

Najveća dopuštena vučena masa ……kg

Granična vrijednost V (prema potrebi) …… kN

7. Vrijednosti radnog učinka ugrađene spojne opreme:

D: …… kN D_c: …… kN S: ……kg

U: ……tona V: …… kN

Ako je riječ o priključnim kolicima, vrijednosti radnog učinka spojne opreme ugrađene straga:

D: …… kN D_c: …… kN S: ……kg

U: ……tona V: …… kN

8. Upute za pričvršćivanje tipa spojne naprave ili sastavnog dijela na vozilo i fotografije ili crteži točaka pričvršćenja (vidjeti Dodatak 1. ovom prilogu): ……

……

9. Informacije o pričvršćivanju bilo kakvih posebnih pojačanih nosača ili ploča ili dijelova za namještanje razmaka koji su potrebni za pričvršćivanje spojne naprave ili sastavnog dijela (vidjeti Dodatak 1. ovom Prilogu): ……

……

10. Trgovačko ime ili žig mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela i broj homologacije:

……

11. Razred spojne naprave ili sastavnog dijela: ……

12. Datum dostavljanja na homologaciju: ……

13. Tehnička služba odgovorna za provođenje homologacijskih ispitivanja:

……

14. Datum ispitnog izvješća: ……

15. Broj ispitnog izvješća: ……

16. Mjesto homologacijske oznake: ……

17. Razlozi za proširenje homologacije: ……

18. Homologacija dodijeljena/proširena/odbijena/povučena ([2])

19. Mjesto: ……

20. Datum: ……

21. Potpis: ……

22. Ovoj je izjavi priložen popis dokumenata pohranjenih kod homologacijskog tijela koje je dodijelilo homologaciju, dostupnih na zahtjev.

……

……

……

……

23. …… Primjedbe: ……

_____

([1]) Razlikovna brojčana oznaka zemlje koja je dodijelila/proširila/odbila/povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u Pravilniku).

([2]) Prekrižiti suvišno.

([3]) Kako je definirano u Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, stavak 2. – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

Dodatak 1. (*)

Popis podataka o ugradnji mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela za određeni tip vozila

1. Opis tipa vozila:

1.1. trgovačko ime ili žig vozila;

1.2. modeli ili trgovačka imena vozila koja čine tip vozila, prema potrebi;

2. Mase vučnih i vučenih vozila:

2.1. najveće dopuštene mase vučnih i vučenih vozila;

2.2. raspodjela najveće dopuštene mase vučnog vozila po osovinama;

2.3. najveće dopušteno vertikalno opterećenje na spojnu kuglu/kuku vučnog vozila;

2.4. opterećenje pri kojem se mjeri visina vučne kugle vozila kategorije M_1 – vidjeti stavak 2. Dodatka 1. Prilogu 7.

3. Specifikacija točaka pričvršćenja:

3.1. detalji i/ili crteži točaka pričvršćenja za naprave ili sastavne dijelove i svih dodatnih ploča za pojačanje, potpornih nosača itd. nužnih za pouzdano pričvršćenje mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela na vučno vozilo;

3.2. proizvođač navodi:

(a) broj i mjesto točaka pričvršćenja spojne naprave na motornom vozilu;

(b) najveći i najmanji dopušteni prepust spojne točke:

(c) visinu točke spajanja iznad površine ceste kako je navedeno u stavku 1.1.1. Priloga 7. i visinu točke spajanja u odnosu na točke pričvršćenja spojnice;

3.3. za svaku točku pričvršćenja navodi se (prema potrebi):

(a) mjesto svake rupe koju treba probušiti na šasiji ili nadogradnji vozila (i navesti najveći promjer za bušenje);

(b) mjesto i veličina unaprijed probušenih rupa (navesti promjer rupa);

(c) mjesto i veličinu samodržećih matica ili vijaka (navesti veličinu navoja, kvalitetu);

(d) materijal za pričvršćenje (npr. sigurnosni vijci, podloške);

(e) sve dodatne točke pričvršćenja za postavljanje spojnih naprava (npr. vučna ušica);

(*) Na zahtjev podnositelja zahtjeva za mehaničku spojnu napravu ili sastavni dio konstruiran za određeni tip vozila, informacije dostavlja proizvođač vozila izravno ili preko homologacijskog tijela, kako je navedeno u Prilogu 2., koje je dodijelilo homologaciju na temelju Pravilnika br. 55 ako postoji. U potonjem slučaju proizvođač vozila mora unaprijed dostaviti odgovarajući broj homologacije proizvođaču spojne naprave.
Te se informacije dostavljaju samo u svrhu homologacija na temelju Pravilnika br. 55.

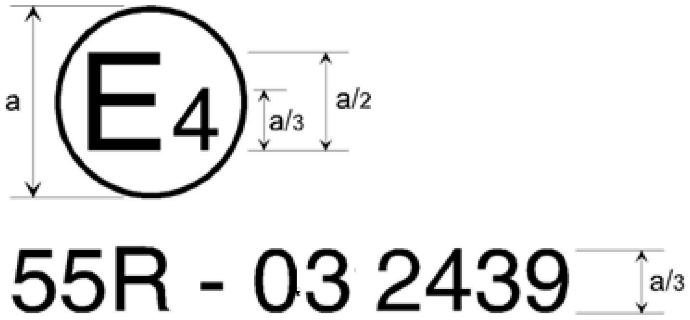
(f) dimenzije se navode se s točnošću od najmanje ±1 mm;

(g) proizvođač vozila može navesti druge specifikacije koje se odnose na ugradnju spojne naprave (npr. dimenzije i debljinu nosećih ploča).

4. Ime i adresa proizvođača.

PRILOG 3.

Primjer izgleda homologacijske oznake



a = 8 mm (najmanje)

Mehanička spojna naprava ili sastavni dio ili vozilo s tom homologacijskom oznakom je naprava ili sastavni dio homologiran u Nizozemskoj (E 4) pod brojem homologacije 2439 u skladu sa zahtjevima iz ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 03.

Napomena: Broj homologacije i dodatni simboli postavljaju se blizu kružnice, iznad, ispod, lijevo od ili desno od slova „E”. Znamenke broja homologacije moraju biti s iste strane slova „E” te okrenute u istom smjeru. U brojevima homologacije treba izbjegavati upotrebu rimskih brojeva da ih se ne bi zamijenilo za druge simbole.

PRILOG 4.

Primjeri oznaka karakterističnih vrijednosti

1. Sve mehaničke spojne naprave i sastavni dijelovi označavaju se razredom naprave ili dijela. Uz to, mora postojati i oznaka koja prikazuje mogućnosti u smislu karakterističnih vrijednosti definiranih u stavku 2.11. ovog Pravilnika.

1.1. Visina svih slova i brojki mora biti manja od visine broja homologacije, tj. a/3, pri čemu je a barem 8 mm.

1.2. Karakteristične vrijednosti koje se odnose na svaku napravu ili dio koje treba označiti prikazane su u donjoj tablici – vidjeti i stavak 7.3. ovog Pravilnika:

Tablica 1.

Relevantne karakteristične vrijednosti koje se označavaju na spojnim napravama i sastavnim dijelovima

Opis mehaničke spojne naprave ili sastavnog dijela	Relevantne karakteristične vrijednosti koje se označavaju					
	Razred	D	D_c	S	U	V
Spojne kugle i vučni nosači – vidjeti stavak 1. Priloga 5. ovom Pravilniku	★	★		★		
Spojne čašice	★	★		★		
Vučne spojnice	★	★	★	★		★
Vučne ušice (*)	★	★	★	★		★
Vučna ruda (**)	★	★	★	★		★
Spojni nosači	★	★	★	★		★
Sedla	★	★			★	
Svornjaci sedla	★	★				
Pričvrsne ploče sedla	★	★			★	
Spojnice s kukom	★	★	★	★		★

(*) Ako spojne naprave i sastavni dijelovi pripadaju u više razreda, relevantne karakteristične vrijednosti navode se za svaki razred.
(**) Kad je riječ o rudama na šarkama, uz to se na tipskoj pločici mora navesti vrijednost Av.

Primjeri: Oznaka C50-X D130 Dc90 S1000 V35 označavala bi nenormiranu vučnu spojnicu razreda C50-X s najvećom vrijednosti D od 130 kN, najvećom dopuštenom vrijednosti Dc od 90 kN, najvećim dopuštenim statičkim vertikalnim opterećenjem od 1 000 kg i najvećom dopuštenom vrijednosti V od 35 kN.

Oznaka A50-X D20 S120 označavala bi normirani spojni nosač sa spojnom kuglom razreda A 50-X s najvećom vrijednosti D od 20 kN i najvećim dopuštenim statičkim vertikalnim opterećenjem od 120 kg.

PRILOG 5.

Zahtjevi za mehaničke spojne naprave i sastavne dijelove

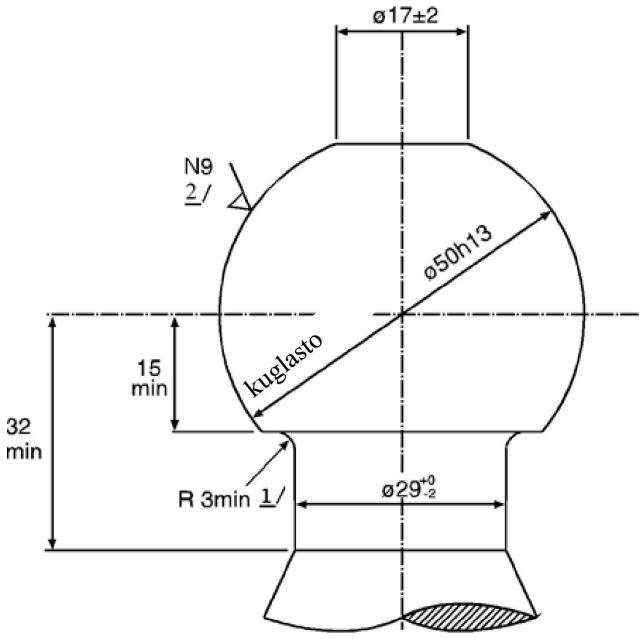
1. Spojne kugle i vučni nosači

Zahtjevi navedeni u stavcima od 1.1. do 1.5. ovog Priloga primjenjuju se na sve spojne kugle i vučne nosače razreda A. Stavak 1.6. sadržava detaljne dodatne zahtjeve koje moraju ispunjavati normirane spojne kugle promjera 50 mm s prirubnicom za vijčano učvršćivanje.

1.1. Spojne kugle razreda A moraju po vanjskom obliku i dimenzijama biti u skladu sa slikom 2.

Slika 2.

Spojna kugla razreda A



1/ Polumjer spajanja između kugle i vrata mora biti tangencijalan u odnosu na vrat i na donju horizontalnu površinu spojne kugle.

2/ Vidjeti norme ISO/R 468 i ISO 1302, indeks hrapavosti N9 odnosi se na vrijednost Ra od 6,3 μm.

1.2. Oblik i dimenzije vučnih nosača moraju ispunjavati zahtjeve proizvođača vozila u vezi s točkama pričvršćenja i dodatnim napravama i sastavnim dijelovima za pričvršćivanje; vidjeti Dodatak 1. Prilogu 2.

1.3. Odspojive spojne kugle

1.3.1. Ako je riječ o odspojivim spojnim kuglama, ili njihovima dijelovima, koje se pričvršćuju vijcima, na primjer razreda A50-X, mjesto spajanja i mehanizam zabravljivanja moraju biti konstruirani tako da tvore sigurni mehanički spoj.

1.3.2. Ako je riječ o odvojivoj spojnoj kugli, ili sastavnom dijelu, koja može biti zasebno homologirana za upotrebu s raznim nosačima za različite primjene vozila, na primjer razreda A50-X, slobodan prostor kad je takva spojna kugla pričvršćena na vučni nosač u skladu je s onim na slici 25 u Prilogu 7.

1.4. Pokretne spojne naprave (spojnice koje se mogu kretati bez odvajanja)

Pokretna spojna naprava mora biti konstruirana tako da u radnom položaju tvori sigurni mehanički spoj. Ako je riječ o ručnom pomicanju, sila pokretanja ne smije biti veća od 20 daN. Pomak ograničavaju mehanički graničnici.

1.5. Spojne kugle i vučni nosači moraju uspješno proći ispitivanja iz stavka 3.1. ili iz stavka 3.10. Priloga 6. ovisno o proizvođačevu izboru. Međutim, zahtjevi iz stavaka 3.1.7. i 3.1.8. uvijek se primjenjuju.

1.6. Posebni zahtjevi za normirane spojne kugle i vučne nosače s prirubnicom razreda od A50-1 do A50-5

1.6.1. Dimenzije spojnih kugli i vučnih nosača s prirubnicom razreda A50-1 moraju biti u skladu s vrijednostima na slici 3 i u tablici 2.

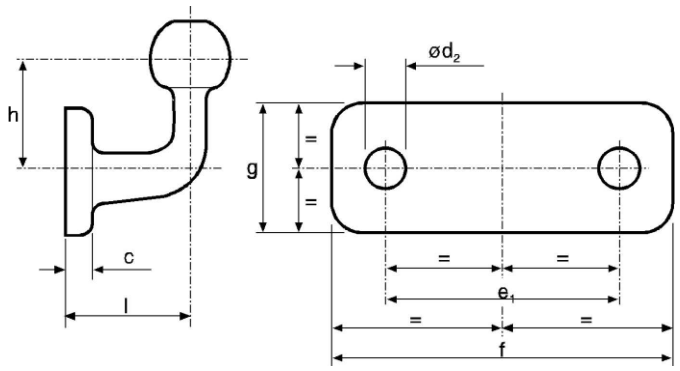
1.6.2. Dimenzije spojnih kugli i vučnih nosača s prirubnicom razreda A50-2, A50-3, A50-4 i A50-5 moraju biti u skladu s vrijednostima na slici 4 i u tablici 2.

1.6.3. Spojne kugle i vučni nosači s prirubnicom razreda od A50-1 do A50-5 moraju biti prikladni i ispitani s obzirom na karakteristične vrijednosti navedene u tablici 3.

Slika 3.

Dimenzije normiranih spojnih kugli s prirubnicom razreda A 50-1

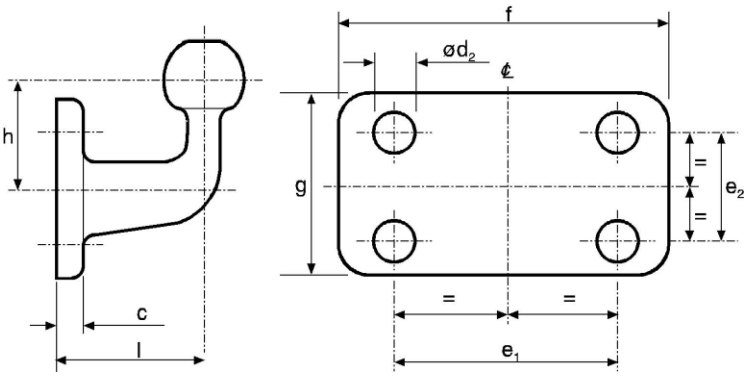
(vidjeti tablicu 2.)



Slika 4.

Dimenzije normiranih spojnih kugli s prirubnicom razreda od A 50-2 do A 50-5

(vidjeti tablicu 2.)



Tablica 2.

Dimenzije normiranih spojnih kugli s prirubnicom (mm)

(vidjeti slike 3. i 4.)

Razred	A50-1	A50-2, A50-4	A50-3, A50-5	Napomene
e_1	90	83	120	±0,5
e_2	--	56	55	±0,5
d_2	17	10,5	15	H13
f	130	110	155	+6,0 –0
g	50	85	90	+6,0 –0
c	15	15	15	maksimum
l	55	110	120	±5,0
h	70	80	80	±5,0

Tablica 3.

Minimalne karakteristične vrijednosti za standardne spojne kugle s prirubnicom

Razred	A50-1	A50-2	A50-3	A50-4	A50-5
D	17	20	30	20	30
S	120	120	120	150	150

D = vrijednost D (kN) D c

S = statička masa (kg)

1.7. Proizvođači spojnih kugli i vučnih nosača namijenjenih za naknadnu ugradnju koji nemaju nikakve veze s relevantnim proizvođačem vozila moraju znati za zahtjeve za pokretljivost spojnice iz stavka 2. ovog Priloga i ispunjavati odgovarajuće zahtjeve iz Priloga 7. ovom Pravilniku.

2. Spojne čašice

2.1. Spojne čašice razreda B50 moraju biti konstruirane tako da se mogu sigurno upotrebljavati sa spojnim kuglama opisanima u stavku 1. ovog Priloga i da pri tome zadržavaju propisane karakteristike.

Moraju biti konstruirane tako da je spajanje sigurno i pri tome se mora uzeti u obzir trošenje spojnih naprava.

2.2. Spojne čašice moraju moći uspješno proći ispitivanja iz stavka 3.2. Priloga 6.

2.3. Ni jedna dodatna naprava (npr. kočnice, stabilizatori itd.) ne smije imati negativan utjecaj na mehaničku vezu.

2.4. Kad spojna čašica nije pričvršćena na vozilo, mora moći rotirati u horizontalnoj ravnini najmanje 90° u obje strane od središnjice spojne kugle i pričvrsnih elementa iz stavka 1. ovog Priloga. Istodobno mora postojati kut slobodnog vertikalnog kretanja od 20° iznad i ispod horizontale. Uz to, u kombinaciji s horizontalnim kutom rotacije od 90° mora biti moguće zakretanje od 25° u oba smjera oko horizontalne osi. U svakom kutu horizontalne rotacije moraju biti moguće sljedeće pokretljivosti:

(a) zakretanje oko poprečne osi ±15° sa zakretanjem oko uzdužne osi ±25°

(b) zakretanje oko uzdužne osi ±10° sa zakretanjem oko poprečne osi ±20°

3. Vučne spojnice

Zahtjevi navedeni u stavcima od 3.1. do 3.6. ovog Priloga primjenjuju se na sve vučne spojnice razreda C50. Dodatni zahtjevi koje moraju ispunjavati normirane vučne spojnice razreda od C50-1 do C50-6 navedeni su u stavku 3.7. ovog Priloga.

3.1. Zahtjevi za radni učinak: sve vučne spojnice moraju uspješno proći ispitivanja iz stavka 3.3. Priloga 6.

3.2. Prikladne vučne ušice: vučne spojnice razreda C50 moraju biti kompatibilne sa svim vučnim ušicama razreda D50 i spojnicama s navedenim karakteristikama.

3.3. Čeljust

Vučne spojnice razreda C50 moraju imati čeljust koja je konstruirana tako da se odgovarajuća vučna ušica uvodi u spojnicu.

Ako se čeljust ili dio koji nosi čeljust može zakretati oko vertikalne osi, ona se mora moći automatski postavljati u normalni položaj s otvorenim svornjakom spojnice i mora biti sigurno učvršćena u tom položaju kako bi na zadovoljavajući način uvodila vučnu ušicu tijekom spajanja.

Ako se čeljust ili dio koji nosi čeljust može okretati oko horizontalne poprečne osi, zglob koji omogućuje rotaciju mora biti učvršćen u normalnom položaju pomoću blokirnog momenta. Taj moment mora biti dostatan da spriječi silu od 200 N koja djeluje vertikalno prema gore na vrhu čeljusti da prouzroči bilo kakav otklon zgloba od normalnog položaja. Blokirni moment mora biti veći od onog nastalog rukovanjem ručnom polugom iz stavka 3.6. ovog Priloga. Mora postojati mogućnost ručnog vraćanja čeljusti u normalni položaj. Čeljust koja se zakreće oko horizontalne poprečne osi homologira se samo za nosivost S do 50 kg i vrijednost V do 5 kN.

Ako se čeljust ili dio koji nosi čeljust okreće oko uzdužne osi, rotacija se mora ograničiti blokirnim momentom od najmanje 100 Nm.

Najmanja zahtijevana veličina čeljusti ovisi o vrijednosti D spojnice:

vrijednost D ≤ 18 kN	–	širina 150 mm, visina 100 mm
vrijednost D > 18 kN ≤ 25 kN	–	širina 280 mm, visina 170 mm
vrijednost D > 25 kN	–	širina 360 mm, visina 200 mm

Uglovi čeljusti mogu biti zaobljeni.

Manje čeljusti smiju se koristiti s vučnim spojnicama razreda C50-X ako je upotreba ograničena na prikolice sa središnjom osovinom najveće dopuštene mase do 3,5 tone ili ako se čeljusti navedene u gornjoj tablici ne mogu upotrebljavati zbog tehničkih razloga i ako postoje posebne okolnosti poput vizualne pomoći za sigurno izvođenje automatskog spajanja te ako je područje primjene u homologaciji ograničeno na temelju informacija koje je proizvođač spojnice naveo u obrascu izjave iz Priloga 1.

3.4. Minimalna pokretljivost spojene vučne ušice

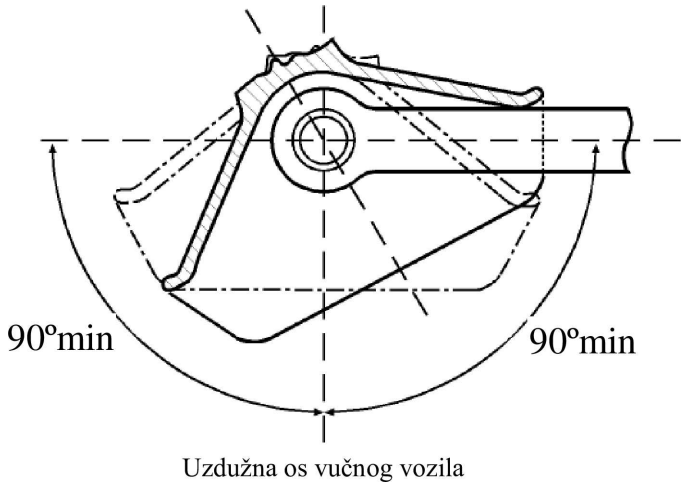
Vučna ušica koja je spojena na vučnu spojnicu ali nije pričvršćena na vozilo mora imati stupnjeve pokretljivosti navedene u nastavku. Ako dio pokretljivosti omogućuje posebni zglob

(samo kod vučnih spojnica razreda C 50-X), područje primjene navedeno u obrascu izjave iz Priloga 1. mora se ograničiti na slučajeve navedene u stavku 1.3.8. Priloga 7. Fleksibilni dijelovi koji omogućuju dio pokretljivosti ne smatraju se posebnim zglobom.

3.4.1. Horizontalno ±90° oko vertikalne osi u odnosu na uzdužnu os vozila (vidjeti sliku 5).

Slika 5.

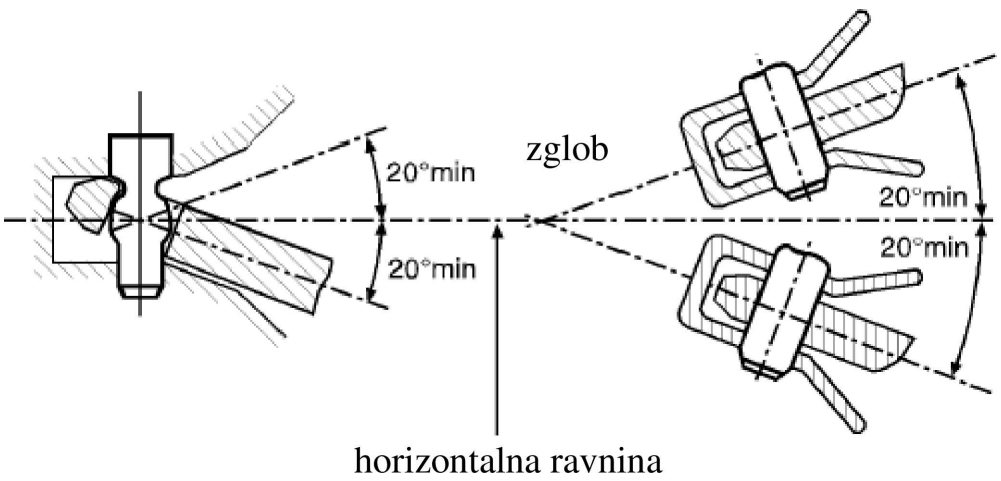
Horizontalna rotacija spojene vučne ušice



3.4.2. Vertikalno ±20° oko poprečne osi od horizontalne ravnine vozila (vidjeti sliku 6).

Slika 6.

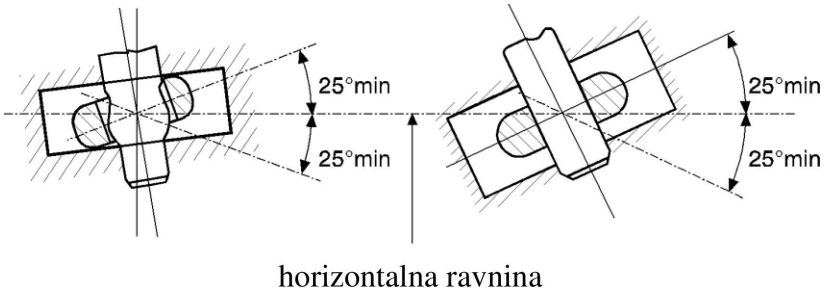
Vertikalna rotacija spojene vučne ušice



3.4.3. Osna rotacija od ±25° oko uzdužne osi od horizontalne ravnine vozila (vidjeti sliku 7).

Slika 7.

Osna rotacija spojene vučne ušice



3.5. Osigurač protiv nehotičnog razdvajanja

U zatvorenom položaju svornjak spojnice moraju zabraviti dvije naprave za zabravljivanje sa sigurnim mehaničkim spojem, pri čemu svaka od njih mora nastaviti djelovati u slučaju da druga zakaže.

Na vanjskoj strani mora postojati mehanička naprava koja će jasno pokazati da je spojnica u zatvorenom i osiguranom položaju. Položaj indikatora mora biti moguće provjeriti opipom, na primjer u mraku.

Mehanički indikator mora pokazivati da su obje naprave za zabravljivanje aktivirane (logička operacija I).

Dovoljno je, međutim, da pokazuje aktiviranje samo jedne naprave za zabravljivanje ako se u toj situaciji aktiviranje druge naprave za zabravljivanje ostvaruje zbog konstrukcije.

3.6. Naprave za otvaranje

3.6.1. Ručne poluge

Ručne poluge moraju biti konstruirane za jednostavno rukovanje i imati zaobljen kraj. U blizini ručne poluge spojnica ne smije imati oštrih rubova ni mjesta koja bi mogla uzrokovati prignječenje i ozljedu tijekom rada sa spojnicom. Sila potrebna za otpuštanje spojnice, izmjerena bez vučne ušice, ne smije biti veća od 250 N okomito na ručnu polugu uzduž crte djelovanja.

3.6.2. Daljinsko upravljanje

Na naprave s daljinskim upravljanjem primjenjuje se stavak 12.3.6. iz Priloga 5.

3.7. Posebni zahtjevi za normirane vučne spojnice razreda od C 50-1 do C50-6:

3.7.1. okretanje vučne ušice oko poprečne osi mora se postići kuglastim oblikom svornjaka spojnice (a ne zglobom);

3.7.2. udarna vlačna i tlačna opterećenja uz uzdužnu os zbog zazora između svornjaka spojnice i vučne ušice moraju se umanjiti oprugom i/ili napravama za prigušenje (osim razreda C50-1);

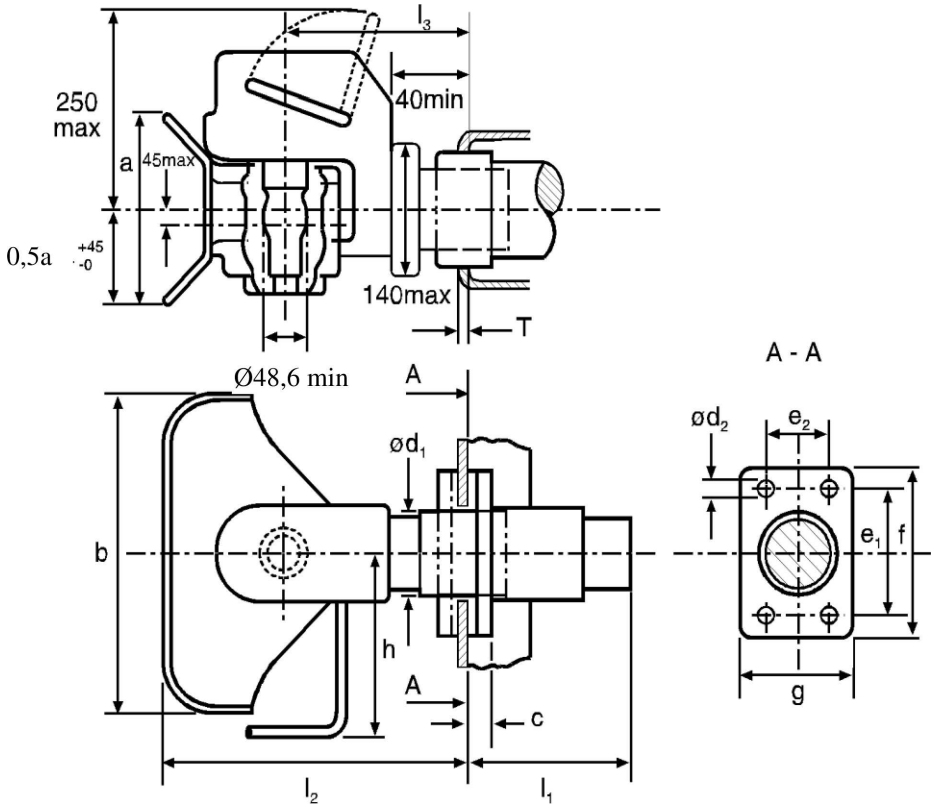
3.7.3. dimenzije moraju biti kao na slici 8 i u tablici 4;

3.7.4. spojnice moraju biti prikladne i ispitane s obzirom na karakteristične vrijednosti navedene u tablici 5.

Slika 8.

Dimenzije normiranih vučnih spojnica (mm)

(vidjeti tablicu 4.)



Tablica 4.

Dimenzije normiranih vučnih spojnica (mm)

(vidjeti sliku 8.)

Razred	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Napomene
e1	83	83	120	140	160	160	±0,5
e2	56	56	55	80	100	100	±0,5
d1	--	54	74	84	94	94	maksimum
d2	10,5	10,5	15	17	21	21	H13
f	110	110	155	180	200	200	+ 6,0 –0
g	85	85	90	120	140	140	±3,0
a	100	170	200	200	200	200	+ 20,0 –0.
b	150	280	360	360	360	360	+ 20,0 –0.

Razred	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Napomene
c	20	20	24	30	30	30	maksimum
h	150	190	265	265	265	265	maksimum
l1	--	150	250	300	300	300	maksimum
l2	150	300	330	330	330	330	maksimum
l3	100	160	180	180	180	180	±20,0
T	--	15	20	35	35	35	maksimum

Tablica 5.

Minimalne karakteristične vrijednosti za normirane vučne spojnice

Razred	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6	C50-7
D	18	25	70	100	130	190	190
Dc	18	25	50	70	90	120	130
S	200	250	650	900	1 000	1 000	1 000
V	12	10	18	25	35	50	75

D = vrijednost D (kN)

Dc = vrijednost D (kN) za primjene na prikolicama sa središnjom osovinom

S = statičko vertikalno opterećenje na spojnici (kg)

V = vrijednost V (kN)

4. Vučne ušice

4.1. Opći zahtjevi za vučne ušice razreda D50

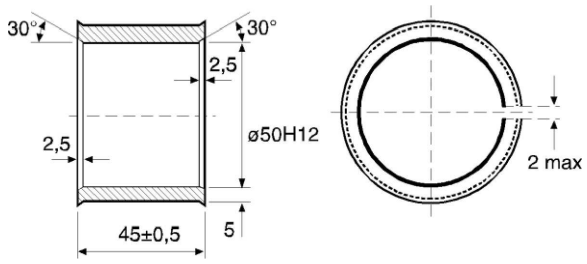
Sve vučne ušice razreda D50 moraju moći uspješno proći ispitivanja iz stavka 3.4. Priloga 6.

Vučne ušice razreda D50 namijenjene su za upotrebu s vučnim spojnicama C50. Vučne ušice ne smiju se moći osno rotirati (jer se pripadajuće spojnice mogu rotirati).

Ako su vučne ušice razreda D50 opremljene košuljicom, tada moraju biti u skladu s dimenzijama na slici 9 (nije dopušteno za razred D50-C) ili slici 10. Košuljice ne smiju biti zavarene na vučne ušice. Vučne ušice razreda D50 moraju imati dimenzije navedene u stavku 4.2. Oblik kraka za vučne ušice razreda D50-X ograničen je oblikom na slici 11 i za udaljenost od 210 mm od središta ušice visina „h" i širina „b" moraju biti unutar granica navedenih u tablici 6.

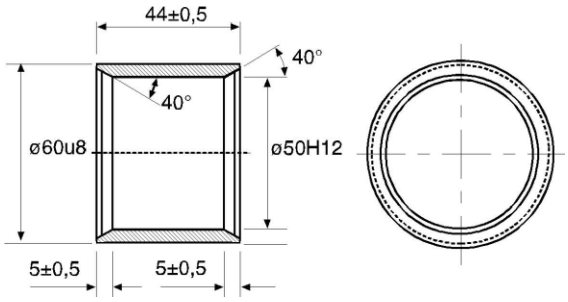
Slika 9.

Košuljica za vučne ušice razreda D 50 s prorezom



Slika 10.

Košuljica za vučne ušice razreda D50-C bez proreza



Tablica 6.

Dimenzije vučnih ušica D50-A i D50-X

(vidjeti sliku 11.)

Razred	h (mm)	b (mm)
D50-A	65 +2/-1	60 +2/-1
D50-X	najviše 80	najviše 62

Tablica 7.

Minimalne karakteristične vrijednosti za normirane vučne spojnice

Razred	D	Dc	S	V
D50-A	130	90	1 000	30
D50-B	130	90	1 000	25
D50-C	190	120	1 000	50
D50-D	190	130	1 000	75

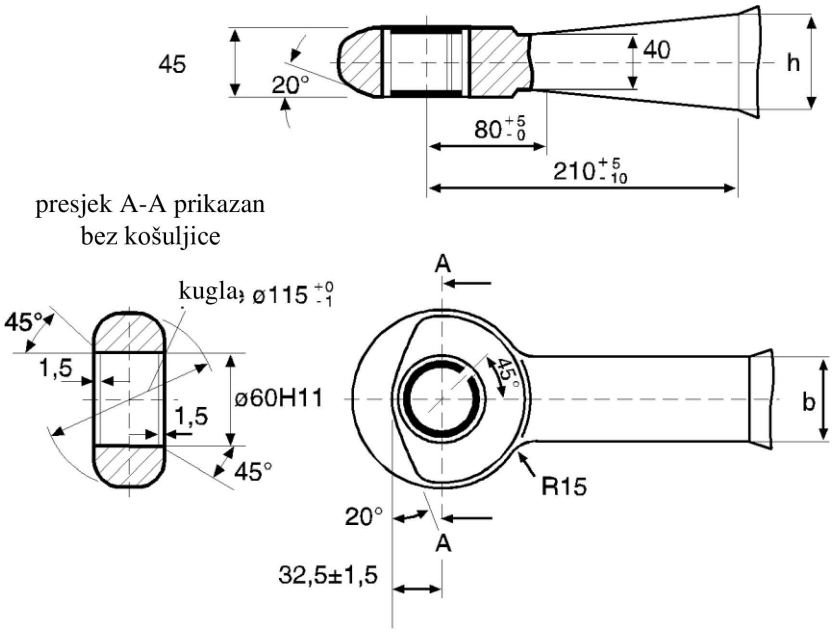
4.2. Posebni zahtjevi za vučne ušice razreda D50:

4.2.1. vučne ušice razreda D50-A i D50-X moraju imati dimenzije prikazane na slici 11;

Slika 11.

Dimenzije vučnih ušica razreda D50-A i D50-X

(vidjeti tablicu 6.)

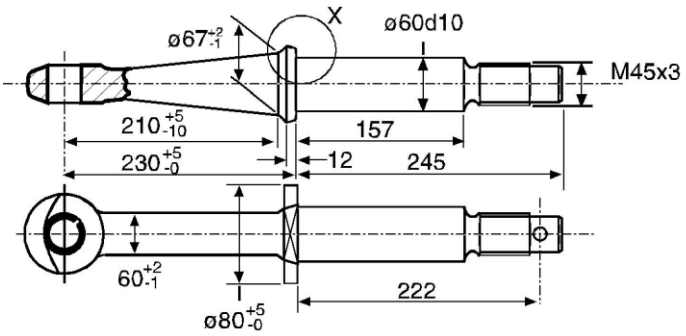


4.2.2. vučne ušice razreda D50-B moraju imati dimenzije prikazane na slici 12;

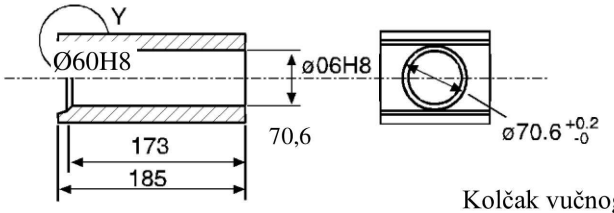
Slika 12.

Vučne ušice razreda D50-B

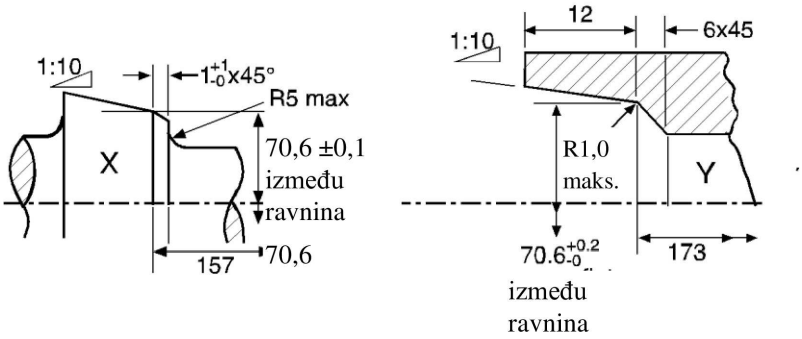
(druge dimenzije vidjeti na slici 11.)



Vučna ušica



Kolčak vučnog ruda

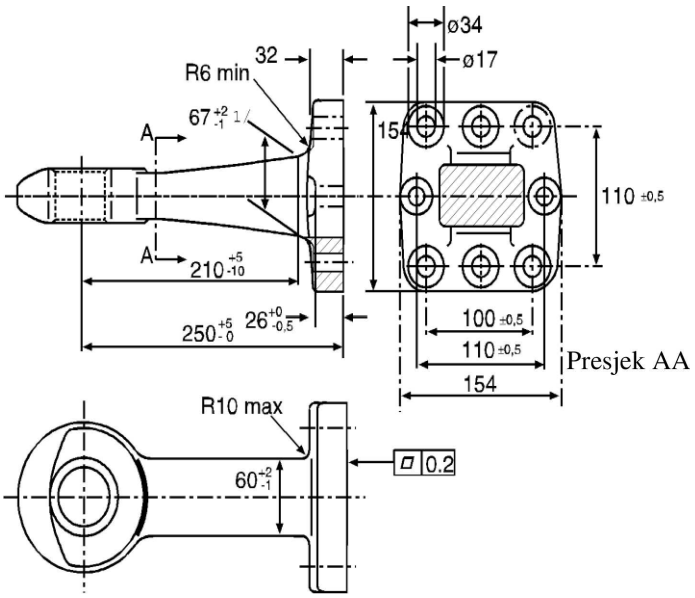


4.2.3. vučne ušice razreda D50-C i D50-D moraju imati dimenzije prikazane na slici 13;

Slika 13.

Dimenzije vučnih ušica razreda D50-C i D50-D

(druge dimenzije vidjeti na slici 11.)



1/ Za vučne ušice razreda D50-D ta dimenzija mora biti „80 maks.”

4.2.4. vučne ušice razreda D50-C i D50-D moraju biti opremljene košuljicama bez proreza kao na slici 10.

4.3. Vrijednosti opterećenja za normirane vučne ušice

Normirane vučne ušice i dijelovi za njihovo pričvršćenje moraju biti prikladni i testirani na vrijednosti opterećenja iz tablice 7.

4.4. Opći zahtjevi za toroidne vučne ušice razreda L:

4.4.1. toroidne vučne ušice razreda L namijenjene su za upotrebu sa spojnicama s kukom razreda K;

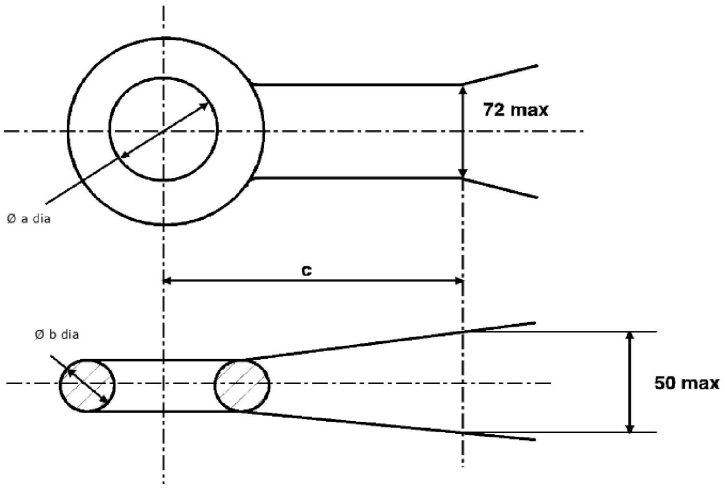
4.4.2. ako se upotrebljavaju sa spojnicom s kukom razreda K, moraju ispunjavati zahtjeve za pokretljivost iz stavka 10.2. ovog Priloga;

4.4.3. toroidne vučne ušice razreda L moraju imati dimenzije kao na slici 14. i u tablici 8;

Slika 14.

Dimenzije toroidnih vučnih ušica razreda L

(vidjeti tablicu 8.)



4.4.4. toroidne vučne ušice razreda L moraju uspješno proći ispitivanja iz stavka 3.4. Priloga 6. i biti prikladne za karakteristične vrijednosti prikazane u tablici 9.

Tablica 8.

Dimenzije toroidnih vučnih ušica razreda L (mm)

(vidjeti sliku 14.)

Razred	L1	L2	L3	L4	L5	Napomene
a	68 + 1,6/– 0,0	76,2 ±0,8	76,2 ±0,8	76,2 ±0,8	68 + 1,6/– 0,0	
b	41,2 ±0,8	41,2 ±0,8	41,2 ±0,8	41,2 ±0,8	41,2 ±0,8	
c	70	65	65	65	70	Min.

Tablica 9.

Minimalne karakteristične vrijednosti za toroidne vučne ušice razreda L

Razred	L1	L2	L3	L4	L5
D kN	30	70	100	130	180
Dc kN	27	54	70	90	120
S kg	200	700	950	1 000	1 000
V kN	12	18	25	35	50

5. Vučna ruda

5.1. Vučna ruda razreda E moraju uspješno proći ispitivanja opisana u stavku 3.6. Priloga 6.

5.2. Kako bi omogućila spajanje s vučnim vozilom, ruda se mogu opremiti spojnim čašicama u skladu sa stavkom 2. ili vučnim ušicama u skladu sa stavkom 4. ovog Priloga. Spojne čašice i vučne ušice mogu se pričvrstiti navojem, vijcima ili zavarivanjem.

5.3. Naprave za namještanje visine vučnih ruda na šarkama

5.3.1. Vučna ruda na šarkama moraju imati naprave za namještanje ruda na visinu spojnice ili čeljusti. Te naprave moraju biti konstruirane tako da jedna osoba može bez alata ili drugih pomagala namjestiti rudo.

5.3.2. Napravama za namještanje visine vučne ušice ili kuglaste spojnice moraju se moći namjestiti najmanje 300 mm prema gore ili dolje od horizontale. U tom se rasponu rudo namješta kontinuirano ili u koracima od najviše 50 mm, mjereno na vučnoj ušici ili spojnoj kugli.

5.3.3. Naprave za namještanje visine ne smiju otežavati kretanje ruda nakon spajanja.

5.3.4. Naprave za namještanje visine ne smiju ometati rad inercijske naletne kočnice.

5.4. Kad je riječ o rudima u kombinaciji s inercijskim naletnim kočnicama, udaljenost između središta vučne ušice i kraja slobodnog kraka vučne ušice ne smije biti manja od 200 mm u položaju aktiviranja kočnica. Ako je krak vučne ušice potpuno uvučen, udaljenost ne smije biti manja od 150 mm.

5.5. Vučna ruda za upotrebu na priključnim vozilima sa središnjom osovinom moraju imati moment otpora na bočne sile jednak najmanje polovini momenta otpora na vertikalne sile.

6. Spojni nosači

6.1. Spojni nosači razreda F moraju uspješno proći ispitivanja iz stavka 3.3. Priloga 6.

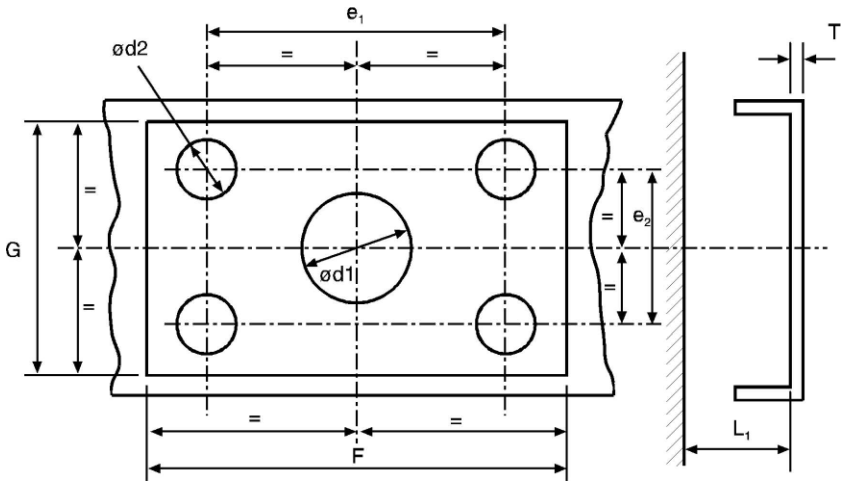
6.2. Raspored bušenja za pričvršćivanje normiranih vučnih spojnica razreda C mora biti u skladu sa slikom 15 i tablicom 10.

6.3. Spojni nosači ne smiju se zavarivati na šasiju, nadogradnju ili neki drugi dio vozila.

Slika 15.

Dimenzije za pričvršćivanje za normirane vučne spojnice

(vidjeti tablicu 10.)



Tablica 10.

Dimenzije za pričvršćivanje za normirane vučne spojnice (mm)

(vidjeti tablicu 15.)

Razred	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Napomene
e1	83	83	120	140	160	160	±0,5
e2	56	56	55	80	100	100	±0,5
d1	–	55	75	85	95	95	+1,0/– 0,5
d2	10,5	10,5	15	17	21	21	H13
T	–	15	20	35	35	35	maksimum
F	120	120	165	190	210	210	minimum
G	95	95	100	130	150	150	minimum
L1	–	200	300	400	400	400	minimum

7. Sedla i upravljački klinovi

Zahtjevi iz stavaka od 7.1. do 7.7. primjenjuju se na sva sedla razreda G50.

Dodatni zahtjevi koje moraju ispunjavati normirane spojne naprave navedeni su u stavku 7.9.

Upravljački klinovi moraju ispunjavati zahtjeve navedene u stavku 7.8.

7.1. Odgovarajući svornjaci sedla

Sedla razreda G50 moraju biti konstruirana tako da se mogu upotrebljavati sa svornjacima sedla razreda H50 i u paru s njima ostvarivati specificirane karakteristike.

7.2. Vodilice

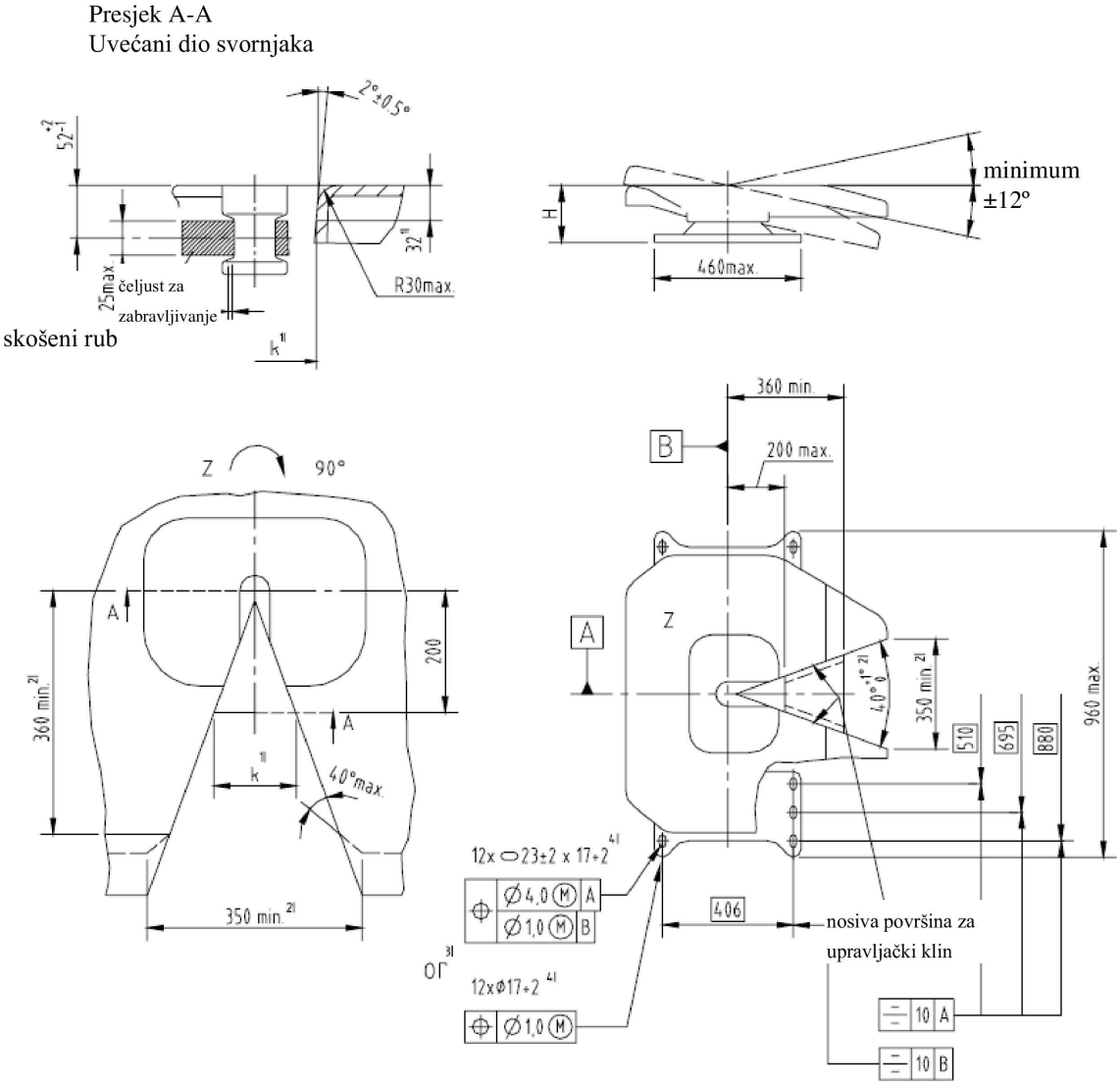
Sedla moraju biti opremljena vodilicom koja osigurava sigurno i pravilno funkcioniranje svornjaka sedla. Širina ulaza vodilice normiranih sedla promjera od 50 mm mora biti najmanje 350 mm (vidjeti sliku 16.).

Malim nenormiranim sedlima razreda G50-X koja imaju najveću vrijednost D od 25 kN širina ulaza mora biti najmanje 250 mm.

Slika 16.

Dimenzije normiranih sedla

(vidjeti tablicu 11.)



Napomene:

1/ Da bi se uzelo u obzir korištenje upravljačkih klinova, mjeri se referentna dimenzija k = 137 ±3 mm na 32 mm ispod gornje površine i na 200 mm od poprečne središnjice spojnice.

2/ Kut vrata od 40° + 1°/– 0°E mora se zadržati na udaljenosti od najmanje 360 mm od poprečne središnjice spojnice. Širina ulaza od najmanje 350 mm može se postići izvan ove udaljenosti povećavanjem ulaznog kuta do uključenog kuta od najviše 120° kako je prikazano na crtkanoj liniji.

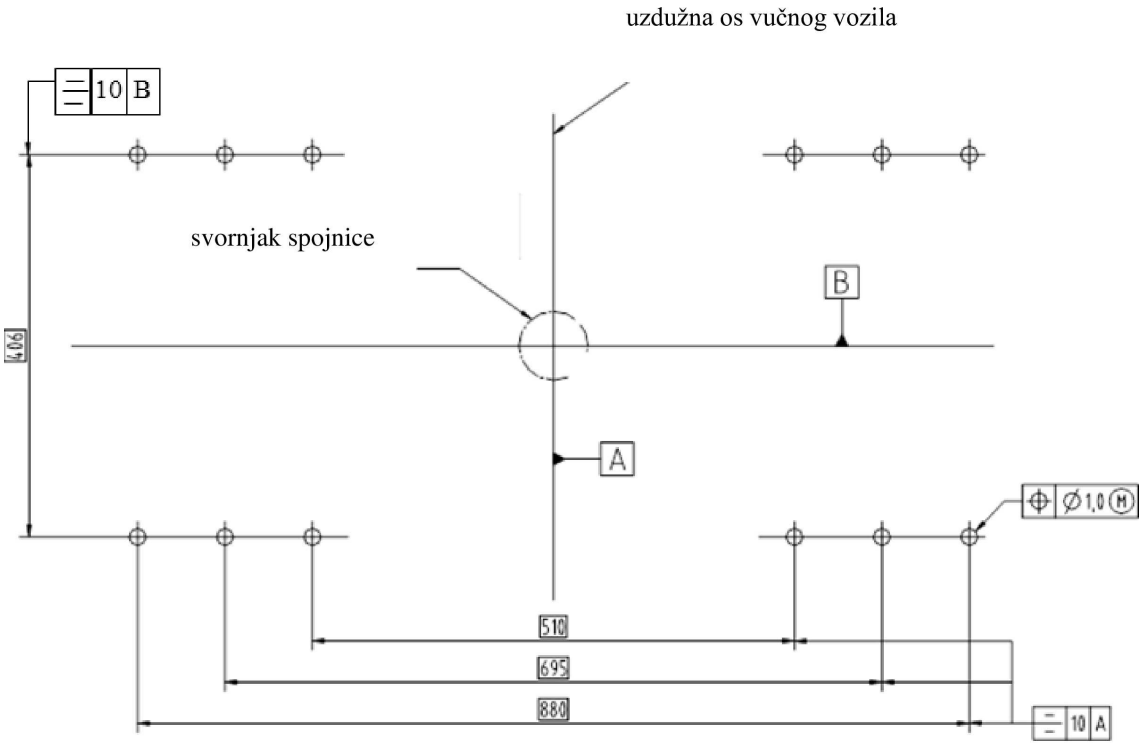
[3] Mogu se upotrijebiti ovalne rupe za pričvršćivanje veličine 23 ±2 mm × 17 + 2/– 0 mm ili okrugle rupe promjera 17 + 2/– 0 mm.

[4] Kad se koriste ovalne rupe ili rupe promjera > 18 mm, obavezne su podloške promjera 40 mm i debljine 6 mm ili dijelovi jednake čvrstoće, npr. ravna čelična ploča.

Slika 16.a

Dopuštena odstupanja dimenzija rupa za pričvršćivanje pričvrsnih ploča sedla razreda J

(vidjeti stavak 9.1. ovog Priloga)



Tablica 11.

Tablica 11.

Dimenzije normiranih vučnih spojnica (mm)

(vidjeti sliku 16.)

Razred	G50-1	G50-2	G50-3	G50-4	G50-5	G50-6
H	140 – 159	160 – 179	180 – 199	200 – 219	220 – 239	240 – 260

7.3. Minimalna pokretljivost sedla

Ako je svornjak sedla postavljen, a sedlo nije pričvršćeno na vozilo ili pričvrsnu ploču, no uzimajući u obzir učinak pričvrsnih vijaka, sedlo mora istodobno dopuštati sljedeće minimalne vrijednosti pokretljivosti svornjaka sedla:

7.3.1. oko vertikalne osi ±90° (ne primjenjuje se na sedla s prinudnim upravljanjem);

7.3.2. oko horizontalne osi ±12° poprečno na smjer kretanja. Taj kut ne mora nužno pokrivati terensku upotrebu;

7.3.3. dopušteno je osno zakretanje oko uzdužne osi do ±3°. Međutim, kod sedla koje potpuno oscilira taj kut može biti i veći pod uvjetom da mehanizam za zabravljivanje ograničava rotaciju na najviše ±3°.

7.4. Naprave za zabravljivanje namijenjene sprečavanju razdvajanja sedala

U spojenom položaju sedlo moraju zabraviti dvije naprave za zabravljivanje sa sigurnim mehaničkim spojem, pri čemu svaka od njih mora nastaviti djelovati u slučaju da drugi zakaže.

Primarna naprava za zabravljivanje mora se aktivirati automatski, a sekundarna se naprava za zabravljivanje može aktivirati automatski ili ručno. Sekundarna naprava za zabravljivanje može biti konstruirana tako da radi zajedno s primarnom i pruža dodatnu sigurnu mehaničku blokadu za primarnu napravu za zabravljivanje. Sekundarnu napravu za zabravljivanje smije biti moguće aktivirati samo ako je primarna naprava za zabravljivanje pravilno aktivirana.

Naprave za zabravljivanje ne smije biti moguće otpustiti nehotice. Za otpuštanje mora biti nužna namjerna radnja vozača ili rukovatelja vozila.

Zatvoren i osiguran položaj spojnice mora se vizualno prikazati mehaničkom napravom, a položaj tog indikatora mora biti moguće provjeriti opipom, na primjer radi provjere u mraku. Indikator mora pokazivati aktiviranje primarne i sekundarne naprave za zabravljivanje, no dovoljno je da pokazuje aktiviranje samo jedne naprave za zabravljivanje ako se aktiviranje druge naprave za zabravljivanje u toj situaciji istodobno ostvaruje zbog konstrukcije.

7.5. Upravljačke naprave ili mehanizmi za otpuštanje

U zatvorenom položaju mora se spriječiti slučajno ili nenamjerno rukovanje upravljačkim napravama ili mehanizmima za otpuštanje. Sustav za zabravljivanje mora biti takav da zahtijeva prinudnu, svjesnu radnju da se isključi naprava za zabravljivanje kako bi se moglo rukovati mehanizmom za otpuštanje spojnice.

7.6. Površinska obrada

Površine ploče za spajanje i osigurača spojnice moraju funkcionalno zadovoljavati i biti pažljivo strojno obrađene, iskovane, izlivene ili prešane.

7.7. Zahtjevi za opterećenje

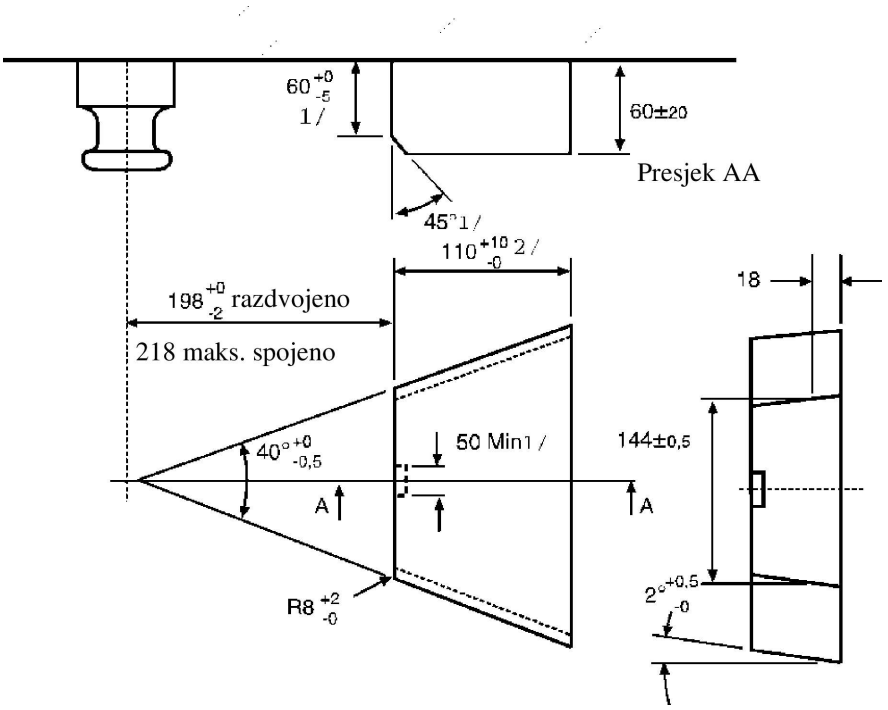
Sva sedla moraju moći proći ispitivanja opisana u stavku 4.7. Priloga 6.

7.8. Upravljački klinovi

7.8.1. Dimenzije upravljačkih klinova za prinudno upravljanje poluprikolicama moraju biti u skladu sa slikom 17.

Slika 17.

Dimenzije upravljačkih klinova s oprugom



(sve dimenzije u milimetrima)

7.8.2. Upravljački klin mora omogućavati sigurno i pravilno spajanje te se mora ugraditi s oprugom. Čvrstoća opruge bira se tako da je moguće spojiti praznu poluprikolicu i tako da je upravljački klin tijekom upotrebe potpuno natovarene poluprikolice čvrsto u kontaktu s bokom spojnice. Odvajanje sedla mora biti moguće i kad je poluprikolica natovarena i kad je prazna.

7.9. Posebni zahtjevi za normirana sedla:

7.9.1. dimenzije moraju biti kao na slici 16 i u tablici 11;

7.9.2. moraju biti prikladna i ispitana na vrijednost D od 150 kN i vrijednost U od 20 tona;

7.9.3. mora postojati mogućnost otpuštanja ručnom polugom montiranom izravno na sedlu;

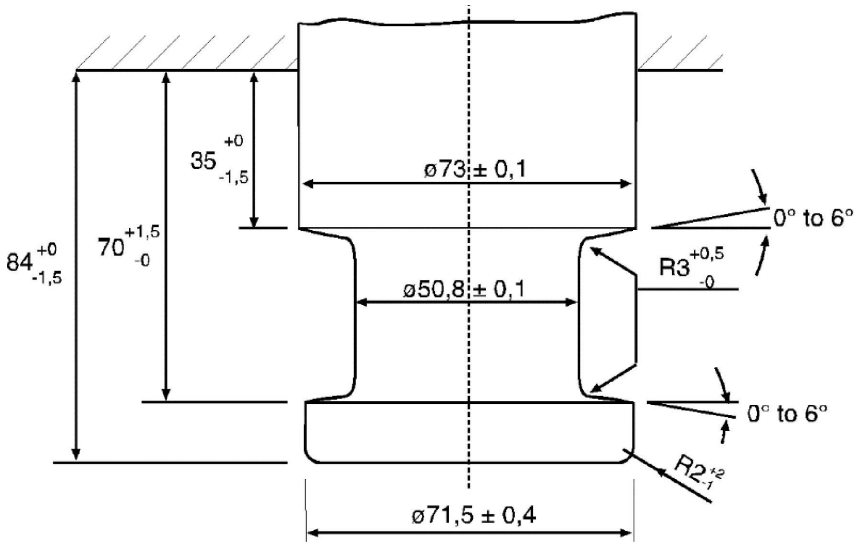
7.9.4. moraju biti prikladna za prinudno upravljanje poluprikolicama pomoću upravljačkih klinova – vidjeti stavak 7.8.

8. Svornjaci sedla

8.1. Svornjaci sedla razreda H50 (ISO 337) moraju imati dimenzije prikazane na slici 18.

Slika 18.

Dimenzije svornjaka sedla razreda H50



8.2. Svornjaci moraju moći uspješno proći ispitivanja opisana u stavku 3.9. Priloga 6.

9. Pričvrsne ploče

9.1. Pričvrsne ploče razreda J za sedla moraju imati okrugle pričvrsne rupe na mjestima kao na slici 16 ako su namijenjene za normirana sedla. Promjer pričvrsnih rupa mora biti 17 mm (dopušteno odstupanje +2,0 mm/ –0,0 mm). Rupe moraju biti okrugle, ne u obliku proreza (vidjeti sliku 16a).

9.2. Pričvrsne ploče za normirana sedla moraju biti prikladne za prinudno upravljanje poluprikolicama (pomoću upravljačkih klinova). Pričvrsne ploče za nenormirana sedla koje nisu prikladne za prinudno upravljanje moraju se označiti na odgovarajući način.

9.3. Pričvrsne ploče za sedla moraju moći uspješno proći ispitivanja opisana u stavku 3.8. Priloga 6.

10. Spojnice s kukom

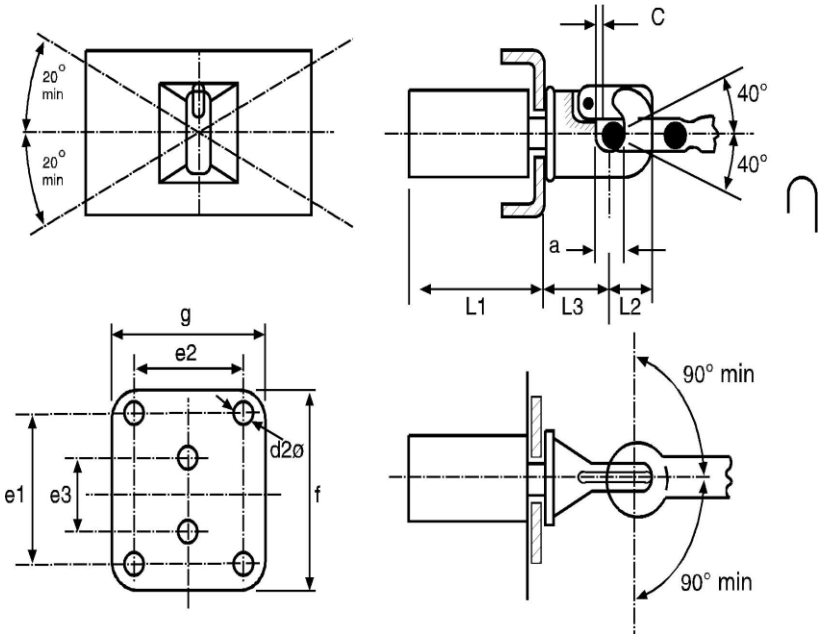
10.1. Opći zahtjevi za spojnice s kukom razreda K

10.1.1. Sve spojnice s kukom razreda K moraju uspješno proći ispitivanja opisana iz stavka 3.5. Priloga 6. i biti prikladne za karakteristične vrijednosti navedene u tablici 13.

10.1.2. Spojnice s kukom razreda K moraju imati dimenzije navedene na slici 19 i u tablici 12. Razredi od K1 do K4 su neautomatske spojnice za upotrebu samo na prikolicama koje ne prelaze najveću dopuštenu masu od 3,5 tone, a razredi od KA1 do KA3 su automatske spojnice.

Slika 19.

Dimenzije i pokretljivost spojnica s kukom razreda K



10.1.3. Spojnica s kukom može se koristiti samo s toroidnom vučnom ušicom, a kad se koristi s toroidnom vučnom ušicom razreda L spojnica razreda K mora imati stupnjeve pokretljivosti navedene u stavku 10.2. ovog Priloga.

10.1.4. Spojnica s kukom razreda K mora se koristiti s toroidnom ušicom koja, kad je nova, ima zazor (slobodan hod) od najmanje 3 mm do najviše 5 mm. Odgovarajuće vučne ušice koje se mogu koristiti deklarira proizvođač spojnica na obrascu izjave iz Priloga 1.

10.2. Ako se spojnica razreda K koristi s toroidnom ušicom razreda L, no nije ugrađena na vozilo, mora imati sljedeće neovisne kutove pokretljivosti – vidjeti također sliku 19:

10.2.1. horizontalno ±90° oko vertikalne osi spojnice;

10.2.2. vertikalno ±40° oko horizontalne poprečne osi spojnice;

10.2.3. osnu rotaciju od ±20° oko horizontalne uzdužne središnjice spojnice.

10.3. Automatske spojnice s kukom razreda K moraju imati čeljust konstruiranu tako da se vučna ušica uvede u spojnicu.

10.4. Osigurač protiv nehotičnog razdvajanja

U zatvorenom položaju spojnicu mora biti zabravljena dvjema napravama za zabravljivanje sa sigurnim mehaničkim spojem, pri čemu svaka od njih mora nastaviti djelovati u slučaju da druga zakaže.

Na vanjskoj strani mora postojati mehanička naprava koja će jasno pokazati da je spojnica u zatvorenom i osiguranom položaju. Položaj indikatora mora biti moguće provjeriti opipom, na primjer u mraku.

Mehanički indikator mora pokazivati da su obje naprave za zabravljivanje aktivirane (logička operacija I).

Dovoljno je, međutim, da pokazuje aktiviranje samo jedne naprave za zabravljivanje ako se u toj situaciji aktiviranje druge naprave za zabravljivanje ostvaruje zbog konstrukcije.

10.5. Ručne poluge

Ručne poluge moraju biti konstruirane za jednostavno rukovanje i imati zaobljen kraj. U blizini ručne poluge spojnica ne smije imati oštrih rubova ni mjesta koja bi mogla uzrokovati prignječenje i ozljedu tijekom rada sa spojnicom. Sila potrebna za otpuštanje spojnice, izmjerena bez vučne ušice, ne smije biti veća od 250 N okomito na ručnu polugu uzduž pravca djelovanja.

Tablica 12.

Dimenzije spojnica s kukom razreda K

(vidjeti sliku 19.)

Razred	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3	Napomene
e1	–	83	83	120	120	140	160	±0,5
e2	–	56	56	55	55	80	100	±0,5
e3	90	–	–	–	–	–	–	±0,5
d2	17	10,5	10,5	15	15	17	21	H13
c	3	3	3	3	3	3	3	Min.
f	130	175	175	180	180	200	200	Maks.
g	100	100	100	120	120	140	200	Maks.
a	45	45	45	45	45	45	45	+1,6/– 0,0
L1	120	120	120	120	250	300	300	Maks.
L2	74	74	63	74	90	90	90	Maks.
L3	110	130	130	150	150	200	200	Maks.

Tablica 13.

Minimalne karakteristične vrijednosti za spojnice s kukom razreda K

Razred	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3
D kN	17	20	20	25	70	100	130
Dc kN	–	–	17	20	54	70	90
S kg	120	120	200	250	700	900	1 000
V kN	–	–	10	10	18	25	35

11. Namjenske spojnice s rudom – razred T

11.1. Namjenske spojnice s rudom razreda T namijenjene su za upotrebu u posebnim skupovima vozila, npr. transporterima automobila.

Ta vozila imaju posebne konstrukcije pa im može biti potreban poseban i neuobičajen smještaj spojnice.

11.2. Spojnice razreda T moraju biti ograničene na upotrebu s prikolicama sa središnjom osovinom i to se ograničenje mora navesti u obrascu izjave iz Priloga 1.

11.3. Spojnice razreda T homologiraju se u paru i smiju se moći razdvojiti samo u radionici alatom koji se obično ne nalazi u vozilu.

11.4. Spojnice razreda T ne smiju biti automatske.

11.5. Spojnice razreda T moraju ispuniti odgovarajuće ispitne zahtjeve iz stavka 3.3. Priloga 6., osim iz podstavka 3.3.4.

11.6. Spojnica koja nije pričvršćena na vozilo ali je sastavljena te u jednakom normalnom položaju kao da je pričvršćena na vozilo istodobno ima sljedeće najmanje kutove pokretljivosti:

11.6.1. horizontalno ±90° oko vertikalne osi;

11.6.2. vertikalno ±8° oko horizontalne poprečne osi;

11.6.3. osnu rotaciju ±3° oko horizontalne uzdužne osi.

12. Namjenske spojnice s rudom – razred W

12.1.1. Spojnice razreda W moraju, kao dio automatiziranog slijeda radnji, automatski mehanički povezati dva vozila i uspostaviti električnu i pneumatsku vezu za prijenos kočenja.

12.1.2. Spojnice razreda W moraju, kao dio automatiziranog slijeda radnji, automatski prekinuti električnu i pneumatsku vezu za prijenos kočenja i mehanički razdvojiti dva vozila.

12.2. Spojnice razreda W moraju ispuniti odgovarajuće ispitne zahtjeve iz stavka 3.3. Priloga 6., osim iz podstavka 3.3.4. Zatvaranje spojnice i sve naprave za zabravljivanje ispituju se djelovanjem statičke sile od 0,25 D u smjeru otvaranja. Ispitivanje ne smije prouzročiti otvaranje naprave. Naprava za zabravljivanje mora biti potpuno funkcionalna nakon ispitivanja. Ispitna sila od 0,1 D dostatna je za cilindrične svornjake spojnice.

12.3. Spojnica koja nije pričvršćena na vozilo, ali je sastavljena, spojena i u jednakom normalnom položaju kao da je pričvršćena na vozilo istodobno ima sljedeće najmanje kutove pokretljivosti:

12.3.1. horizontalno ±90° oko vertikalne osi;

12.3.2. vertikalno ±20° oko horizontalne poprečne osi;

12.3.3. osnu rotaciju ±25° oko horizontalne uzdužne osi.

12.4. Spojnice razreda W s daljinskim upravljanjem moraju ispunjavati zahtjeve iz stavka 13. ovog Priloga.

12.5. Spojnice razreda W moraju imati daljinski indikator u skladu sa stavkom 13. ovog Priloga.

13. Daljinski indikatori i daljinski upravljači

13.1. Daljinski indikatori i daljinski upravljači dopušteni su samo za automatske vučne spojnice i automatska sedla.

Daljinski indikatori i daljinski upravljači ne smiju ometati minimum slobodnog kretanja spojene vučne ušice ili spojene poluprikolice. Moraju biti trajno ugrađeni u vozilo.

Svi daljinski indikatori i daljinski upravljači podliježu ispitivanju i homologaciji spojne naprave zajedno sa svim dijelovima naprava za rukovanje i naprava za prijenos.

13.2. Daljinski indikatori

13.2.1. Daljinski indikatori moraju kod automatskog spajanja optički prikazati zatvoreni i dvostruko osiguran položaj spojnice u skladu s točkom 13.2.2. Može se prikazivati i otvoreni položaj. U tom slučaju prikaz mora biti izveden u skladu sa stavkom 13.2.3.

Daljinski indikator mora se automatski aktivirati i ponovno pokrenuti tijekom svakog otvaranja i zatvaranja spojnice.

13.2.2. Promjena iz otvorenog u zatvoreni položaj i dvostruko osigurani položaj prikazuju se zelenim optičkim signalom.

13.2.3. Ako se prikazuje otvoreni i/ili neosigurani položaj, koristi se crveni optički signal.

13.2.4. Ako se prikazuje završetak automatskog spajanja, daljinski indikator provjerava da se svornjak spojnice nalazi u dvostruko osiguranom krajnjem položaju.

13.2.5. Pojava bilo kakve pogreške u sustavu daljinskog indikatora ne smije dovesti do prikazivanja zatvorenog i osiguranog položaja tijekom spajanja ako nije postignut krajnji položaj.

13.2.6. Isključivanje jedne od dviju naprava za zabravljivanje mora dovesti do gašenja zelenog optičkog signala i pojave crvenog optičkog signala (ako postoji).

13.2.7. Mehanički indikatori ugrađeni na samu spojnu napravu moraju se zadržati.

13.2.8. Kako bi se izbjeglo ometanje vozača tijekom uobičajene vožnje, mora postojati mogućnost isključivanja daljinskog indikatora, no on se mora automatski reaktivirati kod sljedećeg otvaranja i zatvaranja spojnice – vidjeti stavak 12.2.1.

13.2.9. Daljinski indikatori ugrađeni u kabini vozila moraju se nalaziti unutar vozačeva vidnog polja i biti jasno označeni.

Ako su ugrađeni s bočne strane vozila, daljinski indikatori moraju biti trajno i jasno označeni.

13.3. Daljinsko upravljanje

13.3.1. Ako se primjenjuje daljinski upravljač, kako je definiran u stavku 2.8. ovog Pravilnika, mora postojati i daljinski indikator kako je opisan u stavku 13.2.

13.3.2. Kako bi se omogućilo otvaranje ili zatvaranje spojnice daljinskim upravljačem, mora postojati namjenski prekidač (tj. glavni prekidač, poluga ili ventil). Ako se taj glavni prekidač ne nalazi u vozačevoj kabini, ne smije biti na mjestu na kojem je lako dostupan neovlaštenim osobama ili mora postojati mogućnost njegovog zaključavanja. Stvarno upravljanje spojnicom iz vozačeve kabine smije biti moguće samo ako nije moguće slučajno aktiviranje (npr. ako je za upravljanje spojnicom potrebna radnja za čije su izvođenje potrebne obje ruke).

Mora biti moguće provjeriti je li otvaranje spojnice daljinskim upravljanjem dovršeno.

13.3.3. Ako daljinsko upravljanje podrazumijeva otvaranje spojnice vanjskom silom, vozača se mora na odgovarajući način upozoriti na uvjet pod kojim vanjska sila djeluje na spojnicu. To nije neophodno ako vanjska sila djeluje samo za vrijeme rada daljinskog upravljanja.

13.3.4. Ako je pokretačka naprava za otvaranje spojnice daljinskim upravljanjem postavljena na vanjskom dijelu vozila, mora biti moguće nadgledati prostor između spojenih vozila, ali ne smije biti nužno ulaženje u taj prostor kako bi se rukovalo tom napravom.

13.3.5. Bilo kakva pogreška u radu ili pojava pogreške u sustavu ne smije prouzročiti slučajno otvaranje spojnice tijekom normalne upotrebe na cesti. Svaka pogreška u sustavu mora se izravno prikazati ili biti smjesta očita pri sljedećoj upotrebi, na primjer kao kvar.

13.3.6. Ako je daljinsko upravljanje neispravno, spojnicu mora biti moguće otvoriti, u slučaju nužde, na još najmanje jedan način. Ako je za to potreban alat, on mora biti sastavni dio kompleta alata u vozilu. Zahtjevi iz stavka 3.6. ovog Priloga ne primjenjuju se na ručne poluge koje se upotrebljavaju isključivo za otvaranje spojnice u slučaju nužde.

13.3.7. Daljinski upravljači moraju biti trajno i jasno označeni.

PRILOG 6.

Ispitivanje mehaničkih spojnih naprava i sastavnih dijelova

1. Opći ispitni zahtjevi

1.1. Ispituju se čvrstoća i rad spojnih naprava. Ispitivanja se provode s obzirom na najnepovoljnije uvjete.

Može se provesti teoretska procjena radi određivanja najnepovoljnijih uvjeta. Kad god je to moguće, izvodi se fizičko ispitivanje, no ako nije drukčije navedeno, homologacijsko tijelo ili tehnička služba može odustati od fizičkog ispitivanja čvrstoće ako je dio konstruiran na jednostavan način koji omogućuje teoretsku procjenu.

Teoretskim se procjenama u svim slučajevima mora postići jednaka kvaliteta rezultata kao dinamičkim ili statičkim ispitivanjem. U slučaju nedoumice prednost imaju rezultati fizičkog ispitivanja.

Vidjeti također stavak 4.10. ovog Pravilnika.

1.2. Čvrstoća spojnih naprava mora se provjeriti dinamičkim ispitivanjem (ispitivanje izdržljivosti). U određenim slučajevima mogu biti potrebna dodatna statička ispitivanja (vidjeti stavak 3. ovog Priloga).

1.3. Dinamičko ispitivanje (osim ispitivanja u skladu sa stavkom 3.10. ovog Priloga) izvodi se s približno sinusoidnim opterećenjem (izmjeničnim i/ili pulsirajućim), pri čemu broj ciklusa opterećenja mora biti primjeren za materijal. Ne smiju nastati nikakve pukotine ni prijelomi.

1.4. Kod propisanih statičkih ispitivanja dopuštena je samo mala trajna deformacija. Ako nije drukčije navedeno, trajna, plastična deformacija nakon otpuštanja ne smije biti veća od 10 % najveće deformacije izmjerene za vrijeme ispitivanja. Ako mjerenje deformacije za vrijeme ispitivanja izlaže ispitivača riziku, tada se, pod uvjetom da je isti parametar provjeren tijekom drugih ispitivanja, npr. dinamičkog ispitivanja, taj dio statičkog ispitivanja može izostaviti.

1.5. Pretpostavke opterećenja kod dinamičkih ispitivanja temelje se na horizontalnoj komponenti sile u uzdužnoj osi vozila i vertikalnoj komponenti sile. Horizontalne komponente sile poprečno na uzdužnu os vozila i momenti ne uzimaju se u obzir ako su samo od manjeg važnosti. To pojednostavnjenje ne vrijedi za ispitni postupak u skladu sa stavkom 3.10. ovog Priloga.

Ako konstrukcija spojne naprave ili njezino pričvršćivanje na vozilo ili pričvršćivanje dodatnih sustava (poput stabilizatora, blisko postavljenih spojnih naprava itd.) proizvodi dodatne sile ili momente, homologacijsko tijelo ili tehnička služba može zatražiti dodatna ispitivanja.

Horizontalna komponenta sile u uzdužnoj osi vozila izražena je teoretski određenom referentnom silom, vrijednošću D ili Dc. Vertikalna komponenta sile, ako je primjenjivo, izražena je statičkim vertikalnim opterećenjem S u točki spajanja i pretpostavljenog vertikalnog opterećenja V ili, ako je riječ o sedlu, statičkim vertikalnim opterećenjem U.

1.6. Karakteristične vrijednosti D, Dc, S, V i U na kojima se temelje ispitivanja i definirane su u stavku 2.11. ovog Pravilnika moraju se uzeti iz podataka proizvođača navedenih u zahtjevu za homologaciju – vidjeti obrasce izjave u prilozima 1. i 2.

1.7. Svaka naprava za zabravljivanje s oblikovnim mehaničkim spojem koji u položaju drži sila opruge mora ostati u svom položaju i kad je izložena sili koja djeluje u najnepovoljnijem smjeru i ekvivalentna je masi tri puta većoj od mase mehanizma za zabravljivanje.

2. Ispitni postupci

Ako se primjenjuje ispitni postupak u skladu sa stavkom 3.10. ovog Priloga, ne primjenjuju se stavci 2.1., 2.2., 2.3. i 2.5.

2.1. U dinamičkim i statičkim ispitivanjima uzorak se mora postaviti u odgovarajući uređaj na koji se može primijeniti sila tako da ne bude izložen nikakvim dodatnim silama ili momentima osim navedene ispitne sile. U izmjeničnim ispitivanjima smjer djelovanja sile ne smije odstupati od zadanog smjera više od ±1°. U pulsirajućim i statičkim ispitivanjima kut mora biti namješten za najveću ispitnu silu. Za to je obično potrebno postaviti jedan zglob na točki djelovanja sile (tj. na točki spajanja) i drugi zglob na odgovarajućoj udaljenosti.

2.2. Frekvencija ispitivanja ne smije biti veća od 35 Hz. Izabrana frekvencija mora biti dostatno odvojena od rezonantnih frekvencija ispitnog uređaja, uključujući napravu koja se ispituje. U asinkronom ispitivanju frekvencije dvije komponente sile moraju biti razdvojene od približno 1 % do najviše 3 %. Za čelične spojne naprave broj ciklusa opterećenja je 2 × 106. Za naprave od drugih materijala može biti potreban veći broj ciklusa. Pojava pucanja tijekom ispitivanja ispituje se metodom penetrantnih boja ili drugom ekvivalentnom metodom.

2.3. U pulsirajućim ispitivanjima ispitna sila varira između najveće i niže, najmanje ispitne sile, koja ne smije biti veća od 5 % najveće ispitne sile, osim ako je drukčije navedeno u konkretnom ispitnom postupku.

2.4. U statičkim ispitivanjima koja nisu posebna ispitivanja koja se zahtijevaju stavkom 3.2.3. ovog Priloga ispitnom silom djeluje se ravnomjerno i brzo te se djelovanje održava najmanje 60 sekunda.

2.5. Spojne naprave i sastavni dijelovi koji se ispituju obično se postavljaju što čvršće na ispitni stol u stvarni položaj u kojem će se upotrebljavati na vozilima. Naprave za učvršćivanje moraju biti one koje je definirao proizvođač ili podnositelj zahtjeva i trebale bi biti one namijenjene za pričvršćivanje spojne naprave ili sastavnog dijela na vozilo i/ili imati iste mehaničke karakteristike.

2.6. Spojne naprave i sastavni dijelovi moraju se ispitati u obliku u kojem se koriste na cesti. Međutim, po izboru proizvođača i u dogovoru s tehničkom službom, fleksibilni se dijelovi mogu ukrutiti ako je to potrebno za postupak ispitivanja i ako ispitni rezultati neće zbog toga biti nerealni.

Fleksibilni dijelovi koji se pregriju u ubrzanim ispitnim postupcima smiju se zamijeniti tijekom ispitivanja. Ispitna se opterećenja mogu primjenjivati pomoću posebnih naprava bez zračnosti.

3. Posebni ispitni zahtjevi

Ako se primjenjuje ispitni postupak u skladu sa stavkom 3.10. ovog Priloga, ne primjenjuju se stavci od 3.1.1 do 3.1.6.

3.1. Spojne kugle i vučni nosači

3.1.1. Mehaničke spojne naprave sa spojnim kuglama mogu biti sljedećeg tipa:

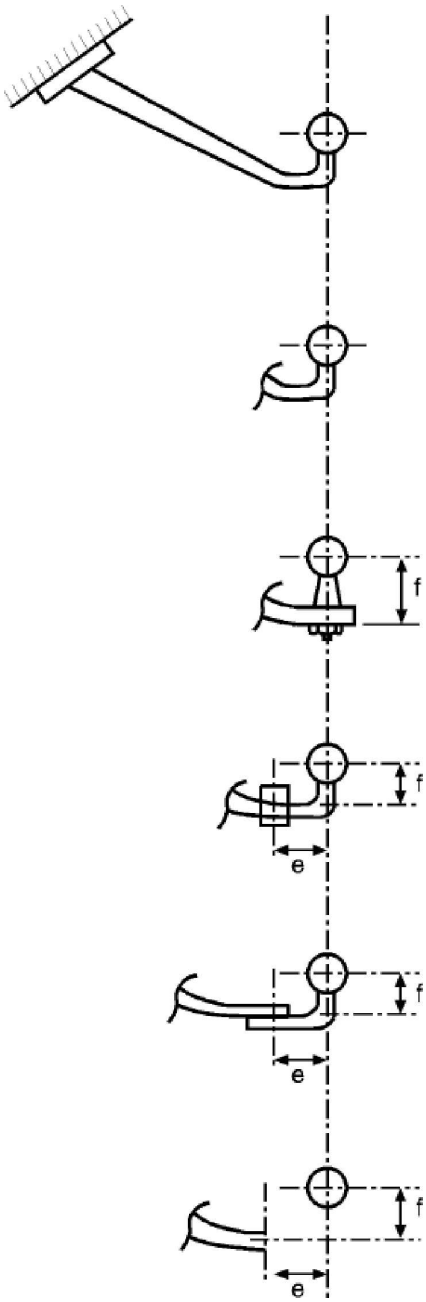
(a) jednodijelne spojne kugle, uključujući naprave s nezamjenjivim odvojivim kuglama (vidjeti slike 20a i 20b);

(b) spojne kugle s rastavljivim dijelovima (vidjeti slike 20c, 20d i 20e);

(c) vučni nosači bez pričvršćene kugle (vidjeti sliku 20f).

Slika 20.

Izvedbe vučnih nosača s kuglom



a vučni nosač i spojna kugla u jednom dijelu

b kod ovog se tipa kugla može odvojiti bez alata, na primjer, kad je riječ o bajunetnom spoju

c vučni nosač s kuglom koja se može odvojiti pomoću alata

d vučni nosač s odvojivom kuglom i integralnim potpornjem, na primjer razreda A50

e vučni nosač s kuglom koja se može odvojiti pomoću alata

f vučni nosač bez kugle

3.1.2. Dinamičko ispitivanje izdržljivosti osnovno je ispitivanje. Ispitni uzorak sastoji se od kugle, vrata kugle i dijelova potrebnih za pričvršćivanje sklopa na vozilo. Spojna kugla i vučni nosač moraju se čvrsto postaviti na ispitni stol, koji može proizvoditi izmjenične sile, u stvarnom položaju u kojem bi se trebala upotrebljavati.

3.1.3. Proizvođač vozila mora navesti položaje točaka za pričvršćenje spojne kugle i vučnog nosača (vidjeti Dodatak 1. Prilogu 2. ovom Pravilniku).

3.1.4. Uz naprave se na ispitivanje moraju dostaviti i svi dijelovi i konstrukcijski detalji koji mogu utjecati na kriterij čvrstoće (na primjer ploča za električni priključak, oznake itd.). Ispitni uzorak mora uključiti sve dijelove do točaka sidrišta ili ugradnje na vozilo. U ispitnom izvješću prikazuje se geometrijski položaj spojne kugle i

točaka za pričvršćenje spojnice u odnosu na referentni pravac koji mora navesti proizvođač. Svi relativni položaji točaka sidrenja u odnosu na referentni pravac, o kojima proizvođač vučnog vozila mora dostaviti sve potrebne podatke proizvođaču vučne naprave, moraju se ponoviti na ispitnom stolu.

3.1.5. Uzorak pričvršćen na ispitnom stolu izlaže se ispitivanju izmjeničnim naprezanjem koje djeluje na kuglu pod kutom prikazanim na slici 21 ili 22.

Smjer ispitnog kuta određuje se iz vertikalnog odnosa između horizontalnog referentnog pravca koja prolazi kroz središte kugle i horizontalnog pravca koji prolazi kroz točku pričvršćenja spojne naprave koja je najviša od najbližih, kad se mjeri u horizontalnoj ravnini, poprečnoj vertikalnoj ravnini koja prolazi središtem kugle. Ako je pravac točke pričvršćenja iznad horizontalnog referentnog pravca, ispitivanje se provodi pod kutom α = +15° ±1°, a ako je ispod, provodi se pod kutom α = −15° ±1° (vidjeti sliku 21). Točke pričvršćenja koje se uzimaju u obzir pri određivanju ispitnog kuta moraju biti one koje je deklarirao proizvođač vozila i koje prenose glavne vučne sile na strukturu vučnog vozila.

Taj se kut bira tako da se uzme u obzir vertikalno statičko i dinamičko opterećenje i primjenjuje se samo na dopuštena statička vertikalna opterećenja koja nisu veća od:

$S = 120 \times D$ [N]

Ako statičko vertikalno opterećenje prelazi izračunanu vrijednost, kut se, za oba uvjeta, povećava na 20°.

Dinamičko se ispitivanje provodi sa sljedećom ispitnom silom:

$F_{hs\ res} = \pm 0{,}6\ D$

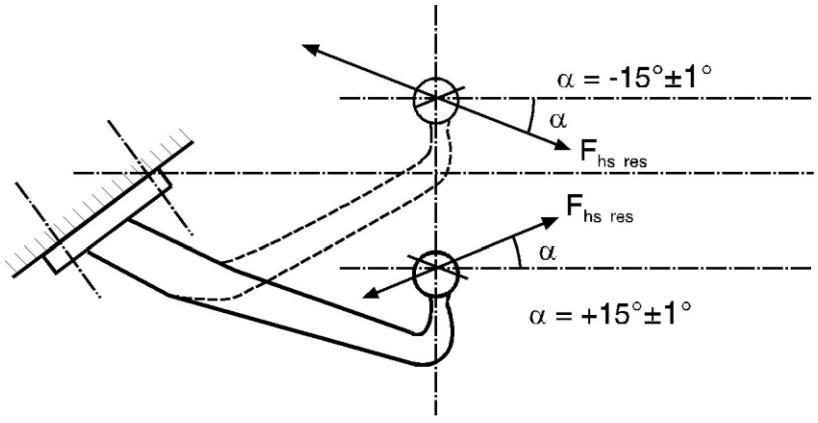
3.1.6. Ispitni postupak može se primijeniti na različite vrste spojnih naprava (vidjeti stavak 3.1.1. ovog Priloga) kako slijedi:

3.1.6.1. jednodijelne spojne kugle, uključujući naprave s nezamjenjivim odvojivim kuglama (vidjeti slike 20a i 20b);

3.1.6.1.1. ispitivanje čvrstoće za naprave prikazane na slikama 20a i 20b provodi se u skladu sa zahtjevima iz stavka 3.1.5.;

Slika 21.

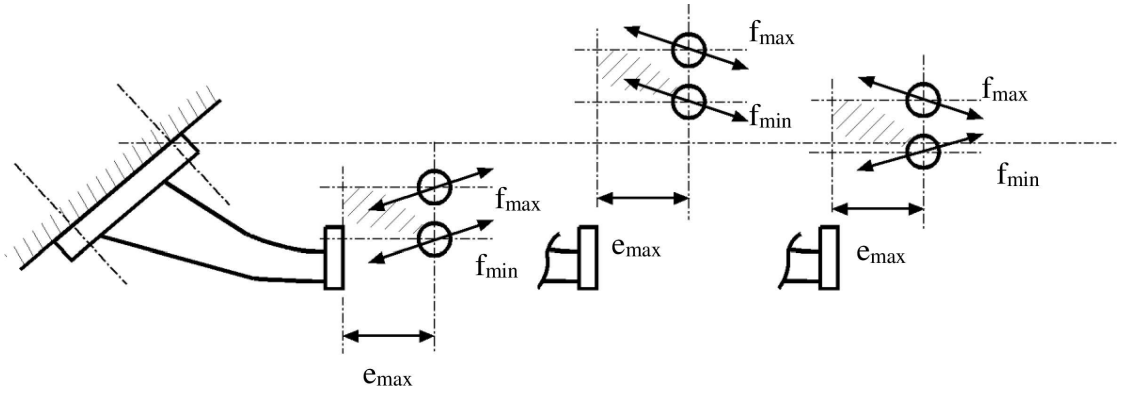
Kutovi primjene ispitne sile



Napomena: Pravac paralelan referentnom pravcu prolazi kroz središte najviše i najniže točke za pričvršćivanje vučnog nosača na vozilo – vidjeti stavak 3.1.5. Priloga 6.

Slika 22.

Kutovi primjene ispitne sile



Napomena: Smjer izmjenične ispitne sile $F_{hs\ res}$ ovisno o položaju središnjeg horizontalnog referentnog pravca kugle u odnosu na njezinu paralelu – vidjeti sliku 21.

3.1.6.2. spojne kugle s rastavljivim dijelovima.

Definirane su sljedeće kategorije:

(a) vučni nosač i kugla (vidjeti sliku 20c);

(b) vučni nosač i kugla na integralnom potpornju (vidjeti sliku 20d);

(c) vučni nosač i odvojiva kugla (vidjeti sliku 20e);

(d) vučni nosač bez kugle (vidjeti sliku 20f);

3.1.6.2.1. ispitivanje čvrstoće za naprave prikazane na slikama od 20c do 20f provodi se u skladu sa zahtjevima navedenima u stavku 3.1.5. Dimenzije e i f imaju dopuštena proizvodna odstupanja od ±5 mm i unose se u ispitno izvješće.

Ispitivanje vučnog nosača (vidjeti sliku 20f) provodi se s postavljenom kuglom (na potpornju). U obzir će se uzeti samo rezultat ispitivanja vučnog nosača između točaka pričvršćenja i pričvrsne površine potpornja kugle.

Dimenzije e i f imaju proizvodna dopuštena odstupanja od ±5 mm i proizvođač ih mora navesti;

3.1.6.3. spojne naprave s promjenjivim dimenzijama e i f za odvojive i zamjenjive spojne kugle – vidjeti sliku 22;

3.1.6.3.1. ispitivanja čvrstoće za takve vučne nosače provode se u skladu sa zahtjevima navedenima u stavku 3.1.5.;

3.1.6.3.2. ako proizvođač i homologacijsko tijelo ili tehnička služba sporazumno utvrde najnepovoljniju moguću konfiguraciju, tada je dovoljno ispitati samo tu konfiguraciju.

U protivnom se mora ispitati nekoliko položaja kugle u pojednostavnjenom ispitnom programa u skladu sa stavkom 3.1.6.3.3.;

3.1.6.3.3. u pojednostavnjenom ispitnom programu vrijednost f nalazi se između utvrđene vrijednosti fmin i vrijednosti fmax koja nije veća od 100 mm. Kugla se nalazi na udaljenosti (emax) 130 mm od nosača. Kako bi se obuhvatili svi mogući položaji kugle, na području zadanom horizontalnom udaljenošću od pričvrsne površine i vertikalnim rasponom f (od fmin do fmax) ispituju se dvije naprave:

(a) jedna s kuglom u gornjem (fmax) položaju; i

(b) druga s kuglom u donjem položaju (fmin).

Kut djelovanja ispitne sile mijenja se, pozitivno ili negativno, ovisno o odnosu horizontalnog referentnog pravca kroz središte kugle i paralele koja prolazi kroz najvišu i najbližu točku pričvršćenja spojne naprave. Kutovi koje treba koristiti prikazani su na slici 22.

3.1.7. Ako odvojiva kugla nije pričvršćena vijcima, nego drugim načinom, na primjer opružnim osiguračima, i ako se dijelovi za ostvarivanje sigurnog mehaničkog spoja ne ispituju za vrijeme dinamičkog ispitivanja, način pričvršćenja ispituje se statičkim ispitivanjem na kugli ili na dijelovima za ostvarivanje sigurnog mehaničkog spoja u odgovarajućem smjeru. Ako dijelovi za ostvarivanje sigurnog mehaničkog spoja zadrže kuglu u vertikalnom položaju, statičko ispitivanje mora biti izvedeno vertikalnom silom na kuglu prema gore koja je jednaka vrijednosti D. Ako dijelovi za ostvarivanje sigurnog mehaničkog spoja zadrže kuglu pomoću poprečne horizontalne konstrukcije, statičko ispitivanje mora biti izvedeno silom u tom smjeru koja je ekvivalentna vrijednosti od 0,25 D. Ne smije doći do kvara naprave za ostvarivanje sigurnog mehaničkog spoja ni izobličenja koje bi moglo štetno utjecati na njezinu funkciju.

3.1.8. Točke pričvršćenja za dodatnu spojnicu iz stavka 4.8. moraju izdržati horizontalnu statičku silu koja je jednaka 2D, pri čemu je maksimum 15 kN. Ako postoji posebna točka pričvršćenja za sigurnosno čelično uže, ona mora izdržati horizontalnu statičku silu koja je jednaka vrijednosti D.

3.2. Spojne čašice

3.2.1. Osnovno ispitivanje je ispitivanje izdržljivosti na izmjeničnu ispitnu silu, a zatim slijedi statičko ispitivanje (ispitivanje podizanjem) na istom ispitnom uzorku.

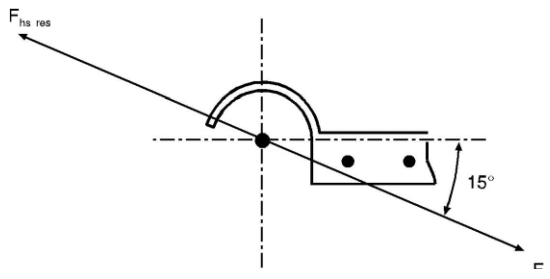
3.2.2. Dinamičko se ispitivanje izvodi sa spojnom kuglom razreda A odgovarajuće čvrstoće. Spojna kugla i spojna čašica postavljaju se na ispitni stol u skladu s uputama proizvođača i relativnim položajima pri uobičajenoj upotrebi. Ne smije postojati mogućnost izlaganja uzorka dodatnim silama osim ispitnim silama. Ispitna sila primjenjuje se uzduž pravca koji prolazi kroz središte kugle pod nagibom prema natrag od 15° (vidjeti sliku 23). Ispitivanje izdržljivosti na uzorku mora se provesti sa sljedećom ispitnom silom:

Fhs res = ±0,6 D

Ako najveća dopuštena statička vertikalna masa S prelazi 120 D, tada se kut ispitivanja povećava na 20°.

Slika 23.

Dinamičko ispitivanje



3.2.3. Izvodi se i statičko ispitivanje odvajanja. Spojna kugla za ispitivanje mora imati promjer od 49,00 do 49,13 mm kako bi simulirala istrošenu spojnu kuglu. Sila odvajanja Fa primjenjuje se okomito na poprečnu i uzdužnu središnju os spojne čašice te se ravnomjerno i brzo povećavati do vrijednosti

F_a = g(C + S/1 000) kN i održavati 10 sekunda.

Spojna čašica ne smije se odvojiti od kugle i ni na jednom dijelu spojne čašice ne smije biti nikakvih trajnih izobličenja koja bi mogla štetno utjecati na njezine radne sposobnosti.

3.2.4. Točke pričvršćenja za dodatne spojne naprave iz stavka 4.9. moraju izdržati vodoravnu statičku silu koja je jednaka 2D, pri čemu je maksimum 15 kN.

3.3. Vučne spojnice i spojni nosači

3.3.1. Ispitivanje izdržljivosti izvodi se na ispitnom uzorku. Spojna naprava mora biti opremljena svim dijelovima potrebnima za njezino pričvršćivanje na vozilo. Sve naprave između vučnih spojnica i okvira vozila (npr. spojni nosači) moraju se ispitati na iste sile kao i sama spojnica. U ispitivanju spojnih nosača za normirane vučne spojnice primjenjuje se vertikalno opterećenje na uzdužnoj udaljenosti od vertikalne ravnine točaka pričvršćenja koja je jednaka položaju odgovarajuće normirane spojnice.

3.3.2. Vučne spojnice za vučna ruda na šarkama (S = 0)

Dinamička ispitivanja izvode se tako da horizontalna se izmjenična sila Fhw = ±0,6 D primjenjuje na pravcu paralelnom s tlom te u uzdužnoj središnjoj ravnini vučnog vozila koja prolazi kroz središte svornjaka spojnice.

3.3.3. Vučne spojnice za prikolice sa središnjom osovinom (S > 0)

3.3.3.1. Prikolice sa središnjom osovinom mase do najviše 3,5 tone Vučne spojnice za prikolice sa središnjom osovinom mase do najviše 3,5 tone ispituju se jednako kao i spojne kugle i nosači kako je opisano u stavku 3.1. ovog Priloga.

3.3.3.2. Prikolice sa središnjom osovinom mase iznad 3,5 tona

Ispitne sile primjenjuju se na uzorak u horizontalnom i vertikalnom smjeru u asinkronom ispitivanju izdržljivosti. Horizontalni pravac djelovanja sile mora biti jednak paraleli s tlom na uzdužnoj središnjoj ravnini vučnog vozila koja prolazi kroz središte svornjaka spojnice. Vertikalni pravac djelovanja mora biti vertikalan na horizontalni pravac djelovanja i djelovati po uzdužnoj središnjici svornjaka spojnice.

Način pričvršćenja vučne spojnice i vučne ušice na ispitni stol mora biti onaj koji je predviđen za pričvršćivanje na vozilo u skladu s proizvođačevim uputama za pričvršćivanje.

Primjenjuju se sljedeće ispitne sile:

Tablica 14.

Ispitne sile

Ispitna sila	Srednja vrijednost (kN)	Amplituda (kN)
Horizontalna sila	0	± 0,6 Dc (vidjeti napomenu)
Vertikalna sila	S×g/1 000	± 0,6 V (vidjeti napomenu)

Napomena: Za namjenske vučne spojnice razreda T vrijednosti se smanjuju na ±0,5 Dc i ±0,5 V.

Vertikalne i horizontalne komponente sinusoidnog su oblika i primjenjuju se asinkrono, pri čemu je razlika između njihovih frekvencija između 1 % i 3 %.

3.3.4. Statička ispitivanja na napravi za zabravljivanje svornjaka spojnice

Na vučnim spojnicama također je potrebno ispitati zatvaranje i sve naprave za zabravljivanje primjenom statičke sile od 0,25 D u smjeru otvaranja. Ispitivanje ne smije prouzročiti otvaranje ni bilo kakvu štetu. Ispitna sila od 0,1 D dostatna je za cilindrične svornjake spojnice.

3.4. Vučne ušice

3.4.1. Vučne ušice moraju se podvrgnuti istom dinamičkom ispitivanju kao i vučne spojnice. Vučne ušice koje se upotrebljavaju samo na prikolicama s rudima na šarkama koje omogućuju slobodno vertikalno kretanje moraju se podvrgnuti izmjeničnoj sili kako je opisano u stavku 3.3.2. Vučne ušice koje su namijenjene i za prikolice sa središnjom osovinom moraju se ispitati na isti način kao spojne čašice kugle (stavak 3.2.) za prikolice mase C do najviše 3,5 tone te na isti način kao vučne spojnice (stavak 3.3.3.2.) za prikolice sa središnjom osovinom mase C iznad 3,5 tone.

3.4.2. Toroidne ušice razreda L ispituju se kako je opisano u stavcima 3.4.2.1. i 3.4.2.2.

3.4.2.1. Podvrgavaju se pulsirajućem ispitivanju u pričvrsnoj konfiguraciji koja je jednaka ugradnji na vozilo. Ispitivanje se provodi pomoću spojnice razreda K. Druga je mogućnost da se spojna naprava, u dogovoru s homologacijskim tijelom ili tehničkom službom, zamijeni napravom koja simulira jednaku sredinu.

3.4.2.2. Podvrgavaju se dinamičkom ispitivanju kako je opisano u stavku 3.4.1. s obzirom na odgovarajuće karakteristične vrijednosti spojne naprave razreda K koje je naveo proizvođač.

3.4.3. Vučna ušica se ispituje tako da se izmjenična sila primjenjuje i na dijelove koji služe za pričvršćivanje vučne ušice na rudo. Svi fleksibilni dijelovi između moraju biti blokirani.

3.5. Spojnice s kukom

3.5.1. Spojnice s kukom razreda K moraju uspješno proći dinamičko ispitivanje iz stavka 3.5.2. ovog Priloga.

3.5.2. Dinamičko ispitivanje:

3.5.2.1. dinamičko ispitivanje je pulsirajuće ispitivanje uz upotrebu toroidne ušice razreda L i sa spojnicom koja je montirana kao na vozilu i sa svim potrebnim dijelovima za ugradnju na vozilo. Svi se fleksibilni dijelovi, međutim, mogu blokirati u dogovoru s homologacijskim tijelom ili tehničkom službom;

3.5.2.2. spojnice s kukom koje su namijenjene za upotrebu s prikolicama s vučnim rudom na šarkama – vertikalno opterećenje na spojnici S jednako je nuli – ispituju se kako je opisano u stavku 3.3.2.

3.5.2.3. Vučne spojnice za prikolice sa središnjom osovinom (S > 0):

3.5.2.3.1. Vučne spojnice za prikolice sa središnjom osovinom mase ≤ 3,5 tona ispituju se kako je opisano u stavku 3.1. ovog Priloga.

3.5.2.3.2. Vučne spojnice za prikolice sa središnjom osovinom mase iznad 3,5 tona ispituju se kako je opisano u stavku 3.3.3.2. ovog Priloga.

3.5.3. Statička ispitivanja na napravi za zabravljivanje spojnice

Na spojnicama s kukom također je potrebno ispitati zatvaranje i sve naprave za zabravljivanje primjenom statičke sile od 0,6 D u smjeru otvaranja. Ispitivanje ne smije prouzročiti otvaranje naprave. Naprave za zatvaranje/zabravljivanje mora biti potpuno funkcionalna nakon ispitivanja.

3.6. Vučna ruda

3.6.1. Vučna ruda ispituju se na isti način kao i vučne ušice (vidjeti stavak 3.4.). Homologacijsko tijelo ili tehnička služba može odustati od ispitivanja izdržljivosti ako je dio konstruiran na jednostavan način koji omogućuje teoretsku procjenu njegove čvrstoće. Konstrukcijske sile za teoretsku provjeru vučnih ruda prikolica sa središnjom osovinom mase C do najviše 3,5 tone uzimaju se iz norme ISO 7641/1:1983. Konstrukcijske sile za teoretsku provjeru vučnih ruda prikolica sa središnjom osovinom mase C iznad 3,5 tone računaju se kako slijedi:

$$Fsp = (g \times S/1000) + V$$

pri čemu je amplituda sile V definirana u stavku 2.11.4. ovog Pravilnika.

Dopuštena naprezanja na temelju konstrukcijskih masa za prikolice ukupne mase C iznad 3,5 tone moraju biti u skladu sa stavkom 5.3. norme ISO 7641/1:1983. Kod savijenih vučnih ruda (na primjer oblika labudova vrata) i ruda običnih prikolica u obzir se uzima horizontalna komponenta sile Fhp = 1,0 × D.

3.6.2. Vučnim rudima za obične prikolice sa slobodnim kretanjem u vertikalnoj ravnini, uz ispitivanje izdržljivosti ili teoretsku provjeru čvrstoće, provjerava se i otpornost na izvijanje: teoretskim izračunom uz konstrukcijsko opterećenje od 3,0 × D ili ispitivanjem izvijanja silom od 3,0 × D. Ako se izračunava, dopuštena naprezanja moraju biti u skladu s točkom 5.3. norme ISO 7641/1:1983.

3.6.3. Ako je riječ o upravljanim osovinama, otpornost na savijanje mora se provjeriti teoretskim izračunom ili ispitivanjem savijanja. Horizontalna bočna statička sila primjenjuje se u središtu točke spajanja. Veličina te sile bira se tako da moment od 0,6 × Av × g (kN) djeluje oko središta prednje osovine. Dopuštena naprezanja moraju biti u skladu s točkom 5.3. norme ISO 7641/1:1983.

3.7. Sedla

3.7.1. Osnovna su ispitivanja čvrstoće dinamičko ispitivanje i statičko ispitivanje (ispitivanje podizanja). Sedla za prinudno upravljanje poluprikolicama moraju se podvrgnuti dodatnom statičkom ispitivanju (ispitivanje savijanja). U svrhu navedenih ispitivanja sedlo mora biti opremljeno svim dijelovima koji su potrebni za njegovo pričvršćivanje na vozilo. Način pričvršćenja mora biti identičan načinu koji primjenjuje na samom vozilu. Nije dopušteno koristiti metodu izračuna kao alternativu fizičkom ispitivanju.

3.7.2. Statička ispitivanja

3.7.2.1. Normirana sedla konstruirana za upravljački klin ili sličnu napravu za prinudno upravljanje poluprikolicama (vidjeti stavak 2.7. ovog Pravilnika) ispituju se za odgovarajuću čvrstoću statičkim ispitivanjem savijanja unutar radnog raspona naprave za upravljanje uz istodobno opterećivanje sedla. Najveće dopušteno vertikalno opterećenje U na sedlu primjenjuje se vertikalno na spojnicu u njezinu radnom položaju pomoću krute ploče koja je dovoljno velika da potpuno pokrije spojnicu.

Rezultanta primijenjenog opterećenja mora proći kroz središte horizontalnog zgloba sedla.

Istodobno se horizontalna bočna sila koja odgovara sili potrebnoj za prinudno upravljanje poluprikolicom primjenjuje na bočnu stranu vodilice svornjaka sedla. Veličina sile i smjer u kojem djeluje odabiru se tako da se moment od 0,75 m × D primijeni oko središta svornjaka sedla pomoću sile na polugu duljine 0,5 m ±0,1 m. Dopuštena je trajna, plastična deformacija do 0,5 % svih nazivnih dimenzija. Ne smije biti nikakvog pucanja.

3.7.2.2. Sva se sedla podvrgavaju statičkom ispitivanju podizanja. Do sile podizanja od Fa = g × U ne smije nastati znatnije trajno savijanje ploče za spajanje koje je za 0,2 % veće od njezine širine.

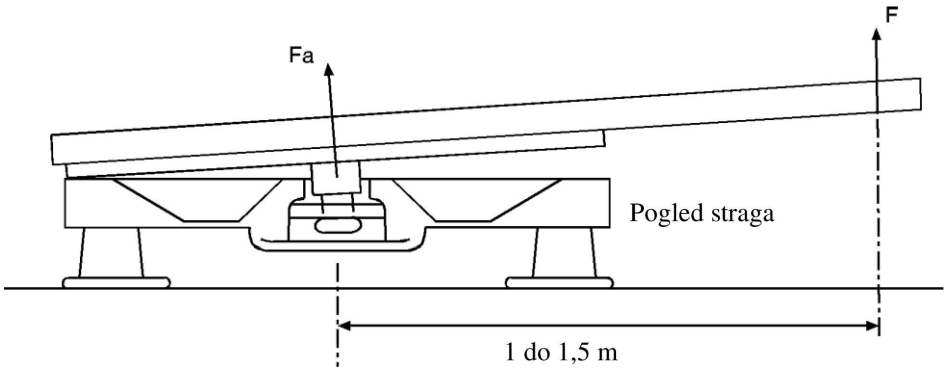
Kod normiranih sedla razreda G50 i usporedivih spojnica za jednak promjer svornjaka sedla ne smije doći ni do kakvog odvajanja svornjaka sedla od spojnice zbog djelovanja sile podizanja od Fa = g × 2,5U. Kod nenormiranih spojnica sa svornjakom promjera većeg od 50 mm, na primjer spojnice promjera 90 mm, sila podizanja iznosi: Fa = g × 1,6U, a najmanje 500 kN.

Silu se primjenjuje polugom koja se jednim krajem oslanja na ploču za spajanje, a drugim se krajem podiže na udaljenosti od 1,0 do 1,5 m od središta svornjaka sedla (vidjeti sliku 24).

Poluga mora biti pod kutom od 90° na smjer ulaska svornjaka u spojnicu. Ako je najnepovoljniji mogući slučaj očit, ispituje se taj slučaj. Ako najnepovoljniji slučaj nije jednostavno odrediti, homologacijsko tijelo ili tehnička služba odlučuje koju je stranu potrebno ispitati. Potrebno je samo jedno ispitivanje.

Slika 24.

Ispitivanje podizanja na sedlima



3.7.3. Dinamičko ispitivanje

Sedlo se podvrgnava izmjeničnom naprezanju na ispitnom stolu (asinkrono dinamičko ispitivanje) uz istodobnu primjenu horizontalno izmjenične i vertikalno pulsirajuće sile.

3.7.3.1. Na sedla koja nisu namijenjena za prinudno upravljanje poluprikolicama moraju se primijeniti sljedeće sile:

Horizontalno: $Fhw = \pm 0{,}6 \times D$

Vertikalno: $FsO = g \times 1{,}2\ U$

$FsO = g \times 0{,}4\ U$

Te se dvije sile, Fso i Fsu, primjenjuju u uzdužnoj središnjoj ravnini vozila sa smjerom djelovanja kroz središte zgloba spojnice.

Vertikalna sila Fs mijenja se između granica + g × 1,2 U i + g × 0,4 U, a horizontalna sila između ±0,6 D.

3.7.3.2. Na sedla koja su namijenjena za prinudno upravljanje poluprikolicama primjenjuju se sljedeće sile:

Horizontalno: $Fhw = \pm 0{,}675 \times D$

Vertikalno: FsO i FsU kao u stavku 3.7.3.1.

Smjerovi djelovanja sila prikazani su u stavku 3.7.3.1.

3.7.3.3. Za dinamičko ispitivanje sedla između ploče za spajanje i ploče prikolice nanosi se odgovarajuće sredstvo za podmazivanje kako bi najveći koeficijent trenja bio $\mu \leq 0{,}15$.

3.8. Pričvrsne ploče za sedla

I pričvrsne ploče ispituju se dinamičkim ispitivanjem za sedla opisanim u stavku 3.7.3. i statičkim ispitivanjima opisanima u stavku 3.7.2. Na pričvrsnim pločama ispitivanje podizanja dovoljno je izvesti samo na jednoj strani. Ispitivanje se temelji na najvećoj predviđenoj visini ugradnje spojnice, najvećoj predviđenoj širini i najmanjoj predviđenoj duljini konstrukcije pričvrsne ploče. To ispitivanje nije potrebno ako je pričvrsna ploča uža i/ili dulja i niže ukupne visine, no u ostalim je elementima jednaka ploči na kojoj je to ispitivanje već izvedeno. Nije dopušteno koristiti metodu izračuna kao alternativu fizičkom ispitivanju.

3.9. Svornjaci sedla za poluprikolice

3.9.1. Dinamičko ispitivanje s izmjeničnim naprezanjem izvodi se na uzorku postavljenom na ispitni stol. Ispitivanje svornjaka sedla ne smije se kombinirati s ispitivanjem sedla. Ispitivanje se izvodi tako da se opterećenje primjenjuje i na dijelove koji su potrebni za pričvršćivanje svornjaka sedla na poluprikolicu. Nije dopušteno koristiti metodu izračuna kao alternativu fizičkom ispitivanju.

3.9.2. Dinamičko ispitivanje alternativnom horizontalnom silom Fhw = ±0,6 D izvodi se na svornjaku sedla u radnom položaju.

Smjer djelovanja sile prolazi kroz središte najmanjeg promjera cilindričnog dijela svornjaka sedla koji ima promjer 50,8 mm za razred H50 (vidjeti sliku 18 u Prilogu 5.).

3.10. Alternativno ispitivanje izdržljivosti za spojne kugle i vučne nosače s vrijednosti D ≤ 14 kN

Spojne kugle i vučni nosači s vrijednosti D ≤ 14 kN mogu se, umjesto ispitnim postupkom opisanim u stavku 3.1., ispitati i u skladu sa sljedećim uvjetima.

3.10.1. Uvod

Ispitivanje izdržljivosti opisano u nastavku sastoji se od višeosonog ispitivanja s trosmjernim opterećenjem, istodobno primijenjenim silama, definiranim najvećim amplitudama i ekvivalentnim vrijednostima zamora (vrijednostima opterećenja u skladu s dolje navedenim definicijama).

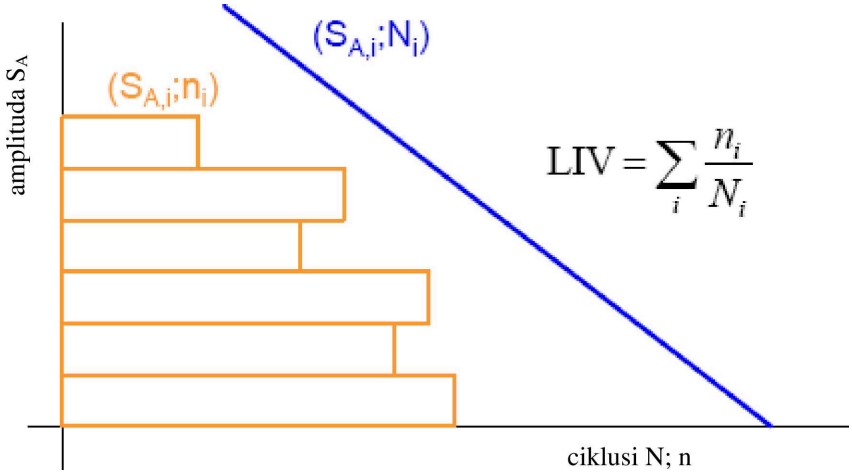
3.10.2. Ispitni zahtjevi

3.10.2.1. Definicija vrijednosti jakosti opterećenja (LIV, load intensity value)

LIV je skalarna vrijednost kojom se izražava jakost vremenskog zapisa jednog opterećenja s obzirom na izdržljivost (jednaka sumi oštećenja). Za akumulaciju oštećenja upotrebljava se Minerovo pravilo. Za njezino određivanje uzimaju se obzir amplitude opterećenja i broj ponavljanja svake amplitude (učinci srednjih opterećenja ne uzimaju se u obzir).

Krivulja S-N (Basquinova krivulja) prikazuje amplitude opterećenja u odnosu na broj ponavljanja ($S_{A,i}$ u odnosu na N_i). Ima stalni nagib k u dvostrukom logaritamskom dijagramu (tj. svaka amplituda/upotrijebljena ispitna sila $S_{A,i}$ odnosi se na ograničeni broj ciklusa N_i). Krivulja prikazuje teoretsku granicu zamora za analiziranu strukturu.

Vremenski zapis opterećenja broji se u „range-pair” dijagramu amplituda opterećenja u odnosu na broj ponavljanja ($S_{A,i}$ u odnosu na n_i). Zbroj omjera n_i/N_i za sve postojeće razine amplituda $S_{A,i}$ jednak je LIV.



3.10.2.2. Zahtijevane vrijednosti jakosti opterećenja (LIV) i maksimalne amplitude

Razmatra se sljedeći koordinatni sustav:

smjer x: uzdužni smjer / suprotno smjeru vožnje

smjer y: desno u odnosu na smjer vožnje

smjer z: vertikalno prema gore

Vremenski zapis opterećenja može se tada izraziti međusmjerovima koji se temelje na glavnim smjerovima (x, y, z) uvažavajući sljedeće jednadžbe (α = 45; α’ = 35,2):

$F_{xy}(t) = F_x(t) \times \cos(\alpha) + F_y(t) \times \sin(\alpha)$

$F_{xz}(t) = F_x(t) \times \cos(\alpha) + F_z(t) \times \sin(\alpha)$

$F_{yz}(t) = F_y(t) \times \cos(\alpha) + F_z(t) \times \sin(\alpha)$

$F_{xyz}(t) = F_{xy}(t) \times \cos(\alpha') + F_z(t) \times \sin(\alpha')$

$F_{xzy}(t) = F_{xz}(t) \times \cos(\alpha') - F_y(t) \times \sin(\alpha')$

$F_{yzx}(t) = F_{yz}(t) \times \cos(\alpha') - F_x(t) \times \sin(\alpha')$

Vrijednosti LIV-a izražene u svakom smjeru (također u kombiniranim smjerovima) izračunavaju se kao zbroj omjera n_i/N_i za sve postojeće razine amplituda definirane u odgovarajućem smjeru.

Za dokazivanje najmanjeg vijeka trajanja do zamora naprave koju treba homologirati u ispitivanjima izdržljivosti moraju se postići najmanje sljedeće vrijednost LIV-a:

	LIV (1 kN ≤ D ≤ 7 kN)	LIV (7 kN < D ≤ 14 kN)
LIVx	0,0212	0,0212
LIVy	linearna regresija između: D=1 kN: 7,026 e^{-4}; D=7 kN: 1,4052 e^{-4}	1,4052 e^{-4}
LIVz	1,1519 e^{-3}	1,1519 e^{-3}
LIVxy	linearna regresija između: D=1 kN: 6,2617 e^{-3}; D=7 kN: 4,9884 e^{-3}	4,9884 e^{-3}

	LIV (1 kN ≤ D ≤ 7 kN)	LIV (7 kN < D ≤ 14 kN)
LIVxz	9,1802 e^{-3}	9,1802 e^{-3}
LIVyz	linearna regresija između: D=1 kN: 7,4988 e^{-4}; D=7 kN: 4,2919 e^{-4}	4,2919 e^{-4}
LIVxyz	linearna regresija između: D=1 kN: 4,5456 e^{-3}; D=7 kN: 3,9478 e^{-3}	3,9478 e^{-3}
LIVxzy	linearna regresija između: D=1 kN: 5,1977 e^{-3}; D=7 kN: 4,3325 e^{-3}	4,3325 e^{-3}
LIVyzx	linearna regresija između: D=1 kN: 4,5204 e^{-3}; D=7 kN: 2,9687 e^{-3}	2,9687 e^{-3}

Kako bi se iz navedenih vrijednosti LIV-a izveo vremenski zapis opterećenja, nagib krivulje mora biti k = 5 (vidjeti definiciju u stavku 3.10.2.1.). Basquinova krivulja mora prolaziti kroz točku amplitude S_A = 0,6 × D s brojem ciklusa N = 2 × 10^6.

Vertikalnim opterećenjima dodaje se statičko vertikalno opterećenje S (kako je definirano u stavku 2.11.3. ovog Pravilnika) na spojnicu u skladu s proizvođačevom deklaracijom.

Za vrijeme ispitivanja maksimalne amplitude ne smiju prijeći sljedeće vrijednosti:

	Fx [–] uzdužna	Fy [–] bočna	Fz [–] vertikalna
Najveća	+ 1,3 ×D	+ 0,45 ×D	+ 0,6 ×D + S
Najmanja	– 1,75 ×D	– 0,45 ×D	– 0,6 ×D + S

Primjer vremenskog zapisa opterećenja koji ispunjava te zahtjeve može se pronaći na stranici:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grrf/grrf-reg55.html>

3.10.3. Ispitni uvjeti

Spojnica se postavlja na čvrsti ispitni stol ili na vozilo. Za trodimenzionalni signal vremenskog zapisa upotrebljavaju se tri aktuatora za istodobnu primjenu i kontrolu komponenti sile Fx (uzdužne), Fy (bočne) i Fz (vertikalne). U drugim slučajevima broj i položaj aktuatora mogu se izabrati u dogovoru proizvođača i tehničke službe. U svakom slučaju ispitna ugradnja mora omogućiti istodobno djelovanje potrebnih sila da se postignu LIV-ovi u skladu sa zahtjevima iz stavka 3.10.2.2.

Svi vijci trebaju biti pritegnuti momentom koji je odredio proizvođač.

3.10.3.1. Spojnica montirana na kruti potporanj

Sukladnost točaka pričvršćenja spojne naprave ne smije prijeći 1,5 mm od referentne točke „opterećenje 0" tijekom djelovanja najvećih i najmanjih sila Fx, Fy, Fz, pri čemu se svaka od njih primjenjuje na spojnu točku zasebno.

3.10.3.2. Spojna naprava montirana na nadogradnju vozila ili na dio nadogradnje

U tom se slučaju spojna naprava montira na nadogradnju ili na dio nadogradnje tipa vozila za koji je konstruirana. Vozilo ili dio nadogradnje postavlja se na odgovarajući ispitni uređaj tako da se izbjegne svaki utjecaj ovjesa vozila.

Točni uvjeti tijekom ispitivanja navode se u ispitnom izvješću. Mogući rezonantni utjecaji poništavaju se odgovarajućim sustavom nadzora ispitne opreme i mogu se smanjiti dodatnim pričvršćenjem karoserije na ispitni stol ili promjenom frekvencije.

3.10.4. Kriteriji neuspjeha

Uz to što mora ispuniti kriterije iz stavka 4.1. ovog Pravilnika koji se provjeravaju penetracijom tekućine, smatra se da spojnica nije uspješno prošla ispitivanje:

(a) ako je otkrivena bilo kakva plastična deformacija;

(b) ako se smanjila funkcionalnost i sigurnost spojnice (npr. sigurno povezivanje s prikolicom, najveći zazor);

(c) ako se u smjeru zatvaranja izmjeri gubitak momenta vijaka koji je veći od 30 % nazivnog momenta;

(d) ako se spojna naprava s odvojivim dijelom ne može odvojiti i spojiti najmanje tri puta. Pri prvom odvajanju dopušten je jedan udarac.

PRILOG 7.

Zahtjevi koji se odnose na ugradnju i posebni zahtjevi

1. Zahtjevi koji se odnose na ugradnju i posebni zahtjevi

1.1. Pričvršćivanje spojnih kugli, spojnica s kukom i vučnih nosača

1.1.1. Spojne kugle, spojnice s kukom i vučni nosači pričvršćuju se na vozila kategorije M_1, kategorije M_2 (najveće dopuštene mase ispod 3,5 tone) i N_1 na način koji je u skladu s dimenzijama potrebnog slobodnog prostora i visinama koje su navedene na slici 25. Visina se mjeri u uvjetima opterećenja vozila navedenima u Dodatku 1. ovom Prilogu.

Zahtjev za visinu ne primjenjuje se za terenska vozila kategorije G, kako je definirana u Prilogu 7. Konsolidiranoj rezoluciji o izgradnji vozila (R.E.3).

1.1.1.1. U slobodnom prostoru prikazanom na slikama 25a i 25b smije se nalaziti oprema koja se ne skida, na primjer rezervni kotač, pod uvjetom da udaljenost od središta kugle ili središta kuke na vertikalnoj ravnini u krajnjoj stražnjoj točki te opreme ne prelazi 250 mm. Oprema mora biti postavljena tako da omogućuje odgovarajući pristup za spajanje i razdvajanje bez opasnosti od ozljede korisnika i bez utjecaja na pokretljivost spojnice.

1.1.2. Za spojne kugle ili spojnice s kukom i vučne nosače proizvođač vozila mora dostaviti upute za pričvršćivanje i navesti je li potrebno bilo kakvo pojačanje u području pričvršćenja (vidjeti Dodatak 1. Prilogu 2. ovom Pravilniku).

1.1.3. Mora biti moguće povezati i razdvojiti spojne kugle ili spojnice s kukom kad se uzdužna os spojne kugle ili spojnice s kukom u odnosu na središnjicu spojne kugle ili spojnice s kukom:

zarotira horizontalno 60° udesno ili ulijevo (β = 60°, vidjeti sliku 25);

zarotira vertikalno 10° gore ili dolje (α = 10°, vidjeti sliku 25);

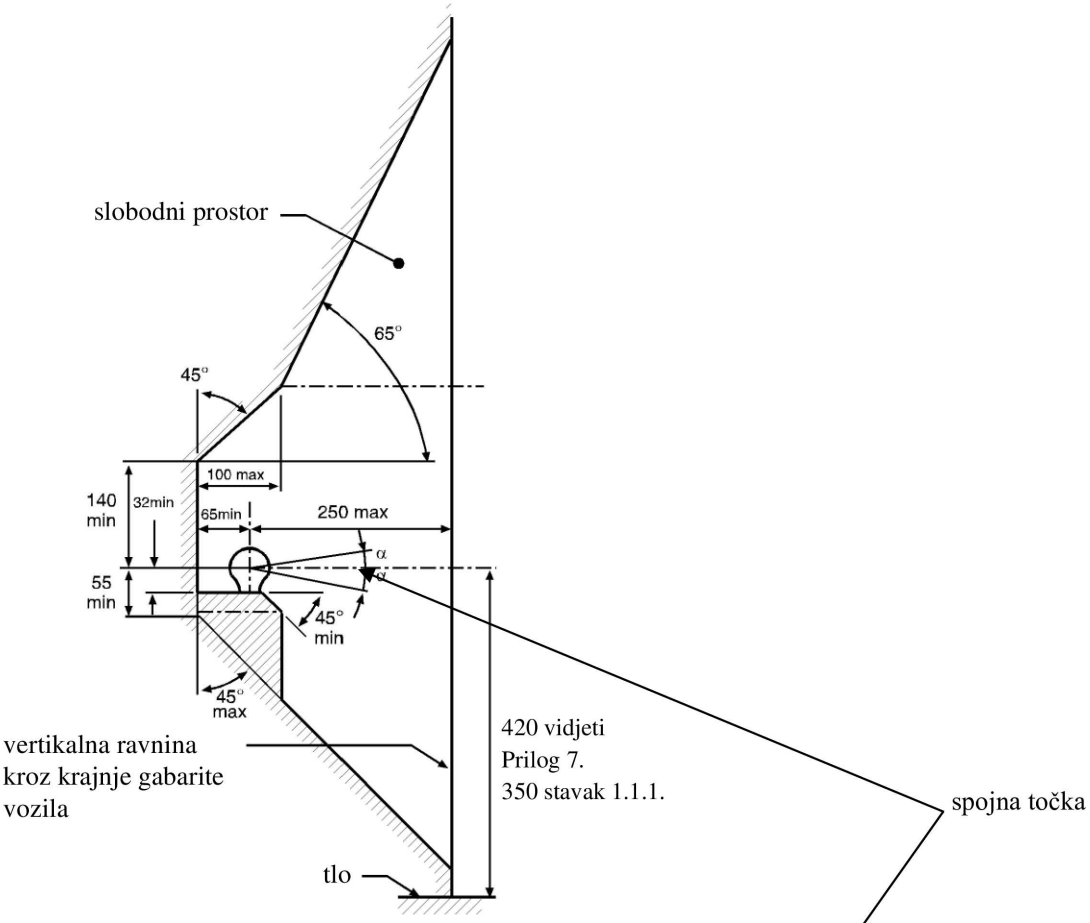
osno zarotira 10° udesno ili ulijevo.

1.1.4. Ako prikolica nije spojena na vučno vozilo, montirani vučni nosač i spojna kugla ne smiju (djelomično) zakloniti, unutar ravnina geometrijske vidljivosti, ni jedan sastavni dio za osvjetljivanje (npr. stražnje svjetlo za maglu) ili mjesto za postavljanje i pričvršćivanje stražnje registarske pločice, osim ako se ugrađena mehanička spojna naprava može skinuti ili premjestiti bez upotrebe alata s iznimkom lako upotrebljivog (tj. koji ne zahtijeva silu veću od 20 Nm) ključa za otpuštanje koji se nalazi u vozilu.

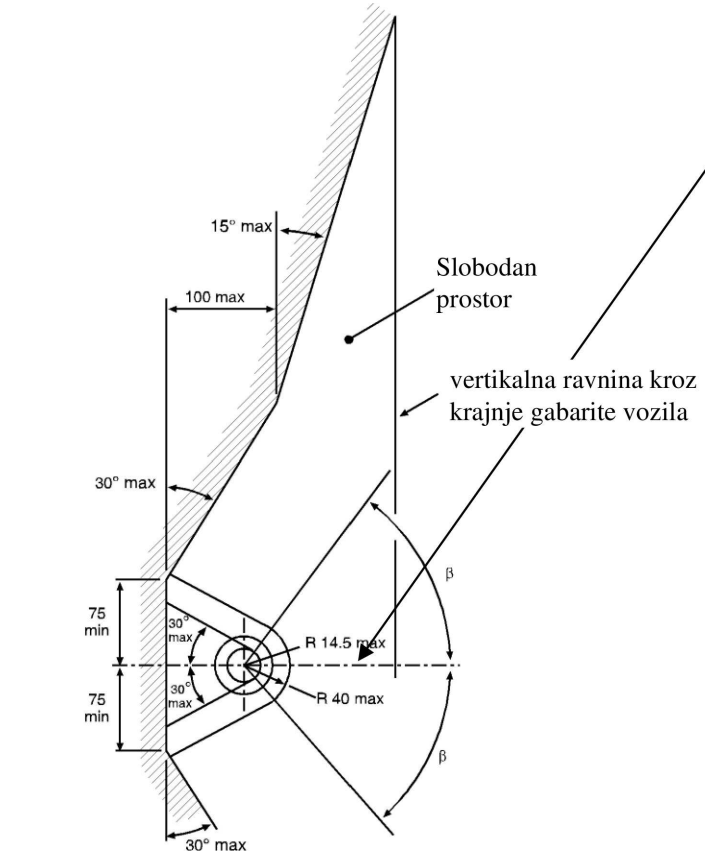
Ako ugrađena mehanička spojna naprava može (djelomično) zakloniti bilo koji sastavni dio za osvjetljavanje ili prostor za postavljanje i pričvršćivanje stražnje registarske pločice vučnog vozila, to se mora zabilježiti u ispitnom izvješću i jasno navesti u rubrici „Napomene” na obrascu homologacijske izjave.

Ako proizvođač vozila navede drugo mjesto za postavljanje i pričvršćivanje stražnje registarske pločice vučnog vozila ili za bilo koji uređaj za osvjetljavanje za slučaj da mehanička spojna naprava (djelomično) zaklanja jedno od toga ili oboje, to se mora zabilježiti u ispitnom izvješću i jasno navesti u rubrici „Napomene” na obrascu homologacijske izjave.

Slika 25.a



Slika 25b



1.2. Pričvršćivanje spojnih čašica ili toroidnih vučnih ušica

1.2.1. Spojne čašice razreda B dopuštene su za prikolice najveće mase do uključivo 3,5 tona.

Dok je prikolica horizontalna i nosi najveće dopušteno osovinsko opterećenje, spojne čašice ili toroidne vučne ušice namještaju se tako da je središnja oz kuglastog prostora u koji ulazi kugla 430 ±35 mm iznad horizontalne ravnine na kojoj stoje kotači prikolice.

Smatra se da su kamp-prikolica i prikolica za prijevoz robe u horizontalnom položaju ako su pod ili površina za utovar horizontalni. Ako prikolica nema takvu referentnu površinu (npr. prikolica za čamce ili slično), proizvođač prikolice mora navesti odgovarajući referentni pravac kojim se određuje horizontalni položaj. Zahtjev za visinu primjenjuje se samo na prikolice namijenjene za spajanje na vozila navedena u stavku 1.1.1. ovog Priloga. U svim slučajevima horizontalni položaj mora se utvrditi unutar ±1°.

1.2.2. Mora postojati mogućnost sigurnog rukovanja spojnim čašicama ili toroidnim vučnim ušicama unutar slobodnog prostora spojne kugle ili spojnice s kukom prikazanog na slikama 25a i 25b do kutova $\alpha = 25°$ i $\beta = 60°$.

1.2.3. Konstrukcija ruda sa spojnom čašicom ili toroidnim vučnim ušicama za prikolice sa središnjom osovinom kategorije O_1 i O_2 mora sprečavati da se spojna čašica ili toroidne vučne ušice zariju u tlo u slučaju odvajanja od glavne spojnice.

1.3. Pričvršćivanje vučnih spojnica i pričvrsnih elemenata

1.3.1. Dimenzije za pričvršćivanje za normirane vučne spojnice

Ako je riječ o tipovima normiranih vučnih spojnica, vozilo je u skladu s pričvrsnim dimenzijama sa slike 15 i iz tablice 10 Priloga 5.

1.3.2. Potreba za spojnicama na daljinsko upravljanje

Ako nije moguće ispuniti najmanje jedan od sljedećih zahtjeva za jednostavno i sigurno rukovanje (stavak 1.3.3.), dostupnost (stavak 1.3.5.) ili slobodan prostor za ručnu polugu (stavak 1.3.6.), mora se koristiti spojnica s daljinskim upravljačem kako je opisano u stavku 12.3. Priloga 5.

1.3.3. Jednostavno i sigurno rukovanje spojnicom

Vučne spojnice moraju biti montirane na vozilo tako da je njima moguće jednostavno i sigurno upravljati.

Uz funkciju otvaranja (i zatvaranja, ako je primjenjivo) to također obuhvaća provjeru položaja indikatora zatvorenog i osiguranog položaj svornjaka spojnice (vidom i dodirom).

U prostoru u kojem mora stajati rukovatelj spojnicom ne smiju postojati konstrukcijski potencijalno opasni elementi, kao što su oštri rubovi, uglovi itd., osim ako su zaštićeni tako da opasnosti od ozljede nema.

Izlazni put iz tog područja ni s jedne strane ne smije biti ograničen ili zapriječen nikakvim predmetima pričvršćenima na vozilo ili spojnicu.

Naprave za zaštitu od podlijetanja ne smiju sprečavati osobu u zauzimanju prikladnog položaja za rukovanje spojnicom.

1.3.4. Najmanji kut za spajanje i razdvajanje

Spajanje i razdvajanje vučne ušice mora biti moguće kad se uzdužna os vučne ušice u odnosu na središnjicu čeljusti istodobno rotira:

50° horizontalno udesno ili ulijevo;

6° vertikalno gore ili dolje;

6° osno udesno ili ulijevo.

Taj se zahtjev primjenjuje i na spojnice s kukom razreda K za vozila s najvećom dopuštenom masom iznad 3,5 t.

1.3.5. Dostupnost

Razmak između središta svornjaka spojnice i ruba nadogradnje vozila ne smije biti veći od 550 mm. Ako razmak prelazi 420 mm, spojnica se mora učvrstiti mehanizmom za aktiviranje koji će omogućiti siguran rad pri najvećem razmaku od 420 mm od vanjske ploče nadogradnje.

Međutim, razmak od 550 mm smije se prekoračiti kako slijedi ako se može dokazati da je to tehnički nužno i ne utječe štetno na jednostavno i sigurno aktiviranje vučne spojnice:

(a) do 650 mm za kipere ili vozila sa straga ugrađenom opremom;

(b) do 1 320 mm ako neometana visina iznosi najmanje 1 150 mm;

(c) ako je riječ o transporteru automobila s najmanje dvije utovarne razine kad u uobičajenom prijevozu priključno vozilo nije odvojeno od vučnog vozila.

1.3.6. Slobodni prostor za ručnu polugu

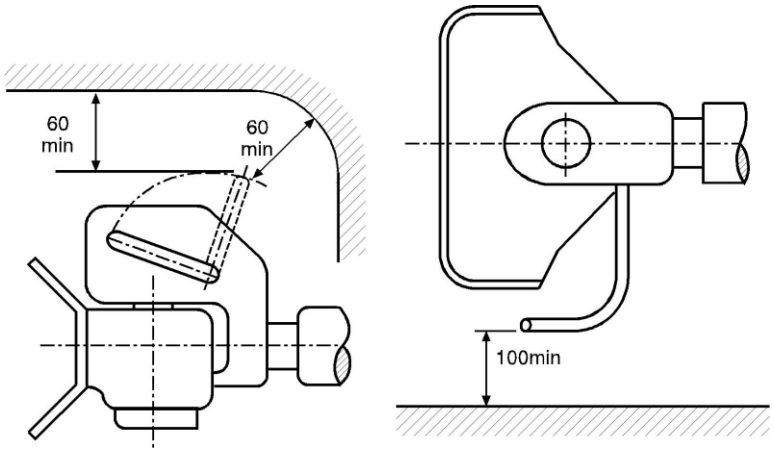
Kako bi se omogućilo sigurno rukovanje vučnim spojnicama, mora postojati odgovarajući slobodan prostor oko ručne poluge.

Slobodan prostor prikazan na slici 26 smatra se dovoljnim.

Ako su za ugradnju na vozilo predviđeni različiti tipovi normiranih vučnih spojnica, slobodan prostor mora biti takav da su ispunjeni uvjeti i za najveću spojnicu iz odgovarajućeg razreda iz stavka 3. Priloga 5.

Slika 26.

Slobodni prostor ručne poluge



Dimenzije slobodnog prostora prema potrebi važe i za vučne spojnice s ručnim polugama koje su usmjerene nadolje ili imaju drukčiju konstrukciju.

Slobodan prostor mora postojati i unutar propisanog najmanjeg kuta potrebnog za spajanje i razdvajanje iz stavka 1.3.4. ovog Priloga.

1.3.7. Slobodni prostor za slobodno kretanje vučne spojnice

Vučna spojnica pričvršćena na vozilo mora imati najmanji razmak od 10 mm od svakog drugog dijela vozila uzimajući u obzir sve moguće geometrijske položaje u skladu sa stavkom 3. Priloga 5.

Ako su za ugradnju na tip vozila predviđeni različiti tipovi normiranih vučnih spojnica, slobodan prostor mora biti takav da su ispunjeni uvjeti i za najveću moguću spojnicu iz odgovarajućeg razreda iz stavka 3. Priloga 5.

1.3.8. Prihvatljivost vučnih spojnica s posebnim zglobom za vertikalnu rotaciju – vidjeti stavak 3.4. Priloga 5.

Priloga 5. Spojnice koje imaju cilindrični svornjak i ostvaruju vertikalnu rotaciju spojene vučne ušice pomoću posebnog zgloba dopustit će se samo ako se može dokazati tehnička nužnost. To, na primjer, može biti slučaj kod kipera kad se vučna glava mora postaviti na šarke ili kod spojnica teških transportera kad je zbog čvrstoće nužna upotreba cilindričnog svornjaka spojnice.

1.4. Pričvršćivanje spojnih naprava i ruda na prikolice

1.4.1. Ako je nosiva masa na spojnoj napravi na prikolici veća od 50 kg kad je prikolica ravnomjerno natovarena do najveće tehnički dopuštene mase, ruda za prikolice sa središnjom osovinom moraju imati potpornu napravu prilagodljive visine.

Taj se zahtjev ne primjenjuje na prikolice konstruirane za posebne namjene koje se normalno mogu odvojiti samo u radionici (tj. spojnice razreda T) ili kod utovara ili istovara u posebno konstruiranim radnim prostorima.

1.4.2. Ako se spojna naprava i rudo pričvršćuju na prikolice sa središnjom osovinom s najvećom masom C iznad 3,5 tone i s više od jedne osovine, prikolice moraju biti opremljene napravom za raspodjelu osovinskog opterećenja.

1.4.3. Vučna ruda na šarkama moraju biti uzdignuta od tla. Kad se puste iz horizontalnog položaja, ne smiju pasti niže od 200 mm od tla. Vidjeti također stavke 5.3. i 5.4. u Prilogu 5.

1.5. Pričvršćivanje sedla, pričvrsnih ploča i svornjaka sedla na vozila

1.5.1. Sedla razreda G50 ne smiju se montirati izravno na okvir vozila osim ako je to dopustio proizvođač vozila. Pričvršćuju se na okvir pomoću pričvrsne ploče prema uputama za ugradnju koje su dostavili proizvođač vozila i proizvođač sedla.

1.5.2. Poluprikolice moraju imati potporne noge ili drugu opremu koja omogućuje razdvajanje i parkiranje poluprikolice.

Ako su poluprikolice opremljene tako da se priključenje spojnih naprava, električnih sustava i kočnih sustava može izvesti automatski, prikolica mora imati potporne noge koje se odižu od tla automatski nakon spajanja poluprikolice.

Ti se zahtjevi ne primjenjuju na poluprikolice konstruirane za posebne namjene koje se normalno mogu odvojiti samo u radionici ili pri utovaru ili istovaru u posebno konstruiranim radnim prostorima.

1.5.3. Pričvršćivanje svornjaka sedla na pričvrsnu ploču na poluprikolici mora se obaviti prema uputama proizvođača vozila ili proizvođača sedla.

1.5.4. Ako poluprikolica ima upravljački klin, on mora ispunjavati zahtjeve opisane u stavku 7.8. Priloga 5.

2. Daljinski indikator i daljinski upravljač

2.1. Pri ugradnji daljinskih indikatora i daljinskih upravljača u obzir se uzimaju svi mjerodavni zahtjevi iz stavka 12. Priloga 5.

Dodatak 1.

Uvjeti opterećenja za mjerenje visine spojne kugle

1. Visina mora biti kako je određeno u stavku 1.1.1. Priloga 7.

2. Ako je riječ o vozilima kategorije M1 ([1]), masu vozila pri kojoj se ta visina mjeri mora deklarirati proizvođač i mora se navesti u obrascu izjave (Prilog 2.). Ta je masa najveća dopuštena masa, raspodijeljena po osovinama prema deklaraciji proizvođača vozila, ili masa dobivena opterećenjem vozila u skladu sa stavkom 2.1. ovog Dodatka.

2.1. Najveća vrijednost za masu u voznom stanju prema deklaraciji proizvođača vučnog vozila (vidjeti stavku 6. na obrascu izjave u Prilogu 2.); uvećana za

2.1.1. dvije mase, svaka od 68 kg, smještene na vanjskom sjedećem mjestu svakog reda sjedala, pri čemu su sjedala postavljena u krajnji stražnji položaj za uobičajenu vožnju i putovanje, a mase:

2.1.1.1. za spojne naprave i sastavne dijelove koje je kao originalnu opremu na homologaciju dostavio proizvođač vozila: otprilike u točki na 100 mm ispred točke „R” za sjedala koja se namještaju i 50 mm ispred točke „R” za druga sjedala, pri čemu je točka „R” određena u skladu sa stavkom 5.1.1.2. Pravilnika br. 14;

ili

2.1.1.2. za spojne naprave i sastavne dijelove koje je na homologaciju dostavio neovisni proizvođač i koje su namijenjene za tržište zamjenskih dijelova i takvu ugradnju: približno na mjestu osobe koja sjedi;

2.1.2. nadalje, za svaku masu od 68 kg u prtljažnom prostoru vozila ravnomjerno se raspodijeli dodatna masa od 7 kg dopuštena za osobnu prtljagu.

3. Ako je riječ o vozilima kategorije N1[1], masa vozila pri kojoj se mjeri za visina mora biti:

3.1. najveća dopuštena masa, raspodijeljena po osovinama prema deklaraciji proizvođača vozila (vidjeti stavku 6. na obrascu izjave u Prilogu 2.).

([1]) Kako je definirano u Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, stavak 2. – https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions.

PRILOG 8.

Provjera vozila s obzirom na ugrađenu spojnu opremu

1. Opće odredbe

Svrha je ovog Priloga utvrditi postupak i kriterij za prihvaćanje za provjeru da su karakteristične vrijednosti radnog učinka spojne opreme ugrađene na vozilo koje se homologira dovoljne da podnesu najveću vučnu masu i druge tehničke karakteristike vozila/kombinacije.

1.1. Postupak provjere i kriterij za prihvaćanje

Zahtjevi za vrijednost radnog učinka izračunavaju se primjenom relevantnih formula iz stavaka 2. i 3. ovog Priloga, pri čemu se upotrebljavaju najveće dopuštene mase vučnog vozila, prikolice i skupa koje proizvođač vozila navede u izjavi u skladu s Prilogom 2. ovom Pravilniku.

Kriteriji za prihvaćanje su ispunjeni:

(a) ako izračunane zahtijevane vrijednosti radnog učinka nisu više od karakterističnih vrijednosti radnog učinka spojne opreme;

(b) ako, u slučaju da vučna spojnica ne ispunjava gornji kriterij, izračunane zahtijevane vrijednosti radnog učinka i granična vrijednost V koju navede proizvođač vozila ispunjavaju sve kriterije navedene u stavku 4. ovog Priloga.

2. Formule za izračun za skupove dvaju vozila

2.1. Horizontalne sile

Za mehaničke spojne naprave i sastavne dijelove koji nisu konstruirani za prijenos vertikalnog opterećenja ta je vrijednost:

$$D = g\frac{T*R}{T+R}\text{kN}$$

Za mehaničke spojne naprave i sastavne dijelove za prikolice sa središnjom osovinom, kako su definirane u stavku 2.13., ta je vrijednost:

$$D_C = g\frac{T*C}{T+C}\text{kN}$$

Za sedla razreda G, svornjake sedla razreda H i pričvrsne ploče razreda J, kako su definirani u stavku 2.6., ta je vrijednost:

$$D = g\frac{0{,}6*T*R}{T+R-U}\text{kN}$$

pri čemu je:

T najveća tehnički dopuštena masa vučnog vozila u tonama Prema potrebi, to obuhvaća vertikalno opterećenje kojim djeluje prikolica sa središnjom osovinom ([1]).

R najveća tehnički dopuštena masa u tonama prikolice s rudom koje se slobodno kreće u vertikalnoj ravnini ili poluprikolice[1]

C masa u tonama koja se prenosi na tlo putem osovina prikolice sa središnjom osovinom, kako je definirana u stavku 2.13., kad je spojena s vučnim vozilom i opterećena do najveće tehnički dopuštene mase[1]. Za prikolice sa središnjom osovinom kategorije O1 i O2 ([2]) najveća tehnički dopuštena masa bit će ona koju deklarira proizvođač vučnog vozila.

Vučena masa: R ili C (prema potrebi)

([1]) Mase T i R te najveća tehnički dopuštena masa smiju biti veće od najveće dopuštene mase koju je propisalo nacionalno zakonodavstvo.

([2]) Vidjeti definicije u Pravilniku UN-a br. 13 priloženom Sporazumu iz 1958. skladenih tehničkih pravilnika Ujedinjenih naroda za vozila na kotačima, opremu i dijelove koji mogu biti ugrađeni i/ili upotrijebljeni na vozilima na kotačima i uvjeta za uzajamno priznavanje homologacija dodijeljenih na temelju tih pravilnika Ujedinjenih naroda. Definicije sadržava i Prilog 7. Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7/.

2.2. Vertikalne sile iz prikolice sa središnjom osovinom

Vertikalna sila kojom na spojnicu djeluje prikolica sa središnjom osovinom s najvećom tehnički dopuštenom masom većom od 3,5 tone je:

$V = \frac{a*C*X^2}{L^2}$ kN (vidjeti napomenu u nastavku)

pri čemu je:

C kako je definirano u stavku 2.1. ovog Priloga

a ekvivalent vertikalnog ubrzanja na spojnici koji ovisi o tipu sustava ovjesa stražnje osovine vučnog vozila.

Za zračni ovjes (ili sustave ovjesa s istovrijednim prigušnim karakteristikama)

$a = 1{,}8\ m/s^2$

Za druge tipove ovjesa:

$a = 2{,}4\ m/s^2$

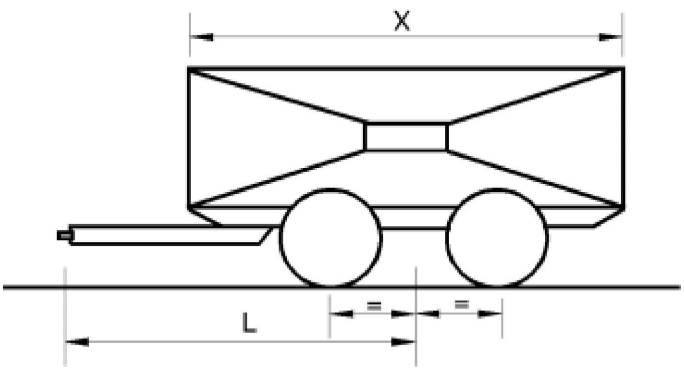
X duljina teretnog prostora prikolice u metrima (vidjeti sliku 27),

L udaljenost između središta vučne ušice i središta osovinskog sklopa u metrima (vidjeti sliku 27).

Napomena: $\frac{X^2}{L^2} \geq 1{,}0$ (Ako je manje od 1,0, upotrebljava se vrijednost 1,0).

Slika 27.

Dimenzije prikolice sa središnjom osovinom



Vučena masa: C

3. Formule za izračun za skupove više od dvaju vozila

3.1. Skup 1:

Opis: kamion + potporna kolica + poluprikolica

Mase [tona]:

M_1 = ukupno osovinsko opterećenje spojenog kamiona

M_2 = ukupno osovinsko opterećenje spojenih potpornih kolica i prikolice

M_3 = ukupno osovinsko opterećenje spojenih potpornih kolica

M_4 = ukupno osovinsko opterećenje spojenog kamiona uvećano za taru potpornih kolica

M_5 = potporno opterećenje na vučnom svornjaku poluprikolice

M_6 = M_5 + ukupno osovinsko opterećenje spojene poluprikolice

Ukupna masa skupa = $M_1 + M_2$

Vučena masa teretnog vozila: M_2

Vučena masa potpornih kolica: M_6

Dimenzije:

L = udaljenost od vučne ušice do središta skupine osovina potpornih kolica [m]

Zahtijevana sposobnost spojnice:

Spojnica s klinom: $D = g\frac{M_1 * M_2}{M_1 + M_2}$ † $V = Max\left(\frac{54}{L}; 5\frac{M_3}{L}\right)$ †

Sedlo: $D = 0,5g\frac{M_4(M_6 + 0,08M_4)}{M_4 + M_6 - M_5}$

---

† Potporna kolica s krutim rudom:

Ta izračunana vrijednost D mora biti niža od certificirane vrijednosti radnog učinka D_C upotrijebljene spojne opreme.

Potporna kolica s rudom na šarkama:

Ta izračunana vrijednost D mora biti niža od certificirane vrijednosti radnog učinka D upotrijebljene spojne opreme. Za rudo na šarkama nema zahtijevane vrijednosti V.

3.2. Skup 2:

Opis: vučno vozilo + poluprikolica + prikolica sa središnjom osovinom

Mase [tona]:

M_1 = ukupno osovinsko opterećenje spojenog vučnog vozila (uključujući potporno opterećenje od poluprikolice)

M_2 = ukupno osovinsko opterećenje spojene prikolice sa središnjom osovinom

M_3 = ukupno osovinsko opterećenje spojenog vučnog vozila i poluprikolice

M_4 = potporno opterećenje na vučnom svornjaku poluprikolice

M_5 = M_4 + ukupno osovinsko opterećenje spojene poluprikolice i prikolice sa središnjom osovinom

Ukupna masa skupa = $M_2 + M_3$

Vučena masa vučnog vozila: M_5

Vučena masa poluprikolice: M_2

Dimenzije:

L = udaljenost od vučne ušice do središta skupine osovina prikolice sa središnjom osovinom [m]

X = duljina teretnog prostora prikolice sa središnjom osovinom [m]

a = 2,4 [m/s²] za poluprikolicu s čeličnim ovjesom; a = 1,8 [m/s²] za poluprikolicu sa zračnim ovjesom;

Zahtijevana sposobnost spojnice:

Spojnica s klinom na poluprikolici: $D_c = 0.65g\frac{M_3 * M_2}{M_3 + M_2}$ $V = a\frac{X^2}{L^2}M_2$

Sedlo: $D = 0,5g\frac{M_5(M_1 + 0,08M_5)}{M_1 + M_5 - M_4}$

Napomena: $\frac{X^2}{L^2} \geq 1,0$ (Ako je manje od 1,0, upotrebljava se vrijednost 1,0).

3.3. Skup 3:

Opis: vučno vozilo + poluprikolica + potporna kolica + poluprikolica

Mase [tona]:

M_1 = ukupno osovinsko opterećenje spojenog vučnog vozila (uključujući potporno opterećenje od prve poluprikolice)

M_2 = ukupno osovinsko opterećenje spojenog vučnog vozila i prve poluprikolice

M_3 = M4 + ukupno osovinsko opterećenje spojene druge poluprikolice

M_4 = ukupno osovinsko opterećenje spojenih potpornih kolica (uključujući potporno opterećenje od druge poluprikolice)

M_5 = M_2 + tara potpornih kolica

M_6 = potporno opterećenje na vučnom svornjaku prve poluprikolice

M_7 = potporno opterećenje na vučnom svornjaku druge poluprikolice

M_8 = M_7 + ukupno osovinsko opterećenje spojene druge poluprikolice

M_9 = M_6 + ukupno osovinsko opterećenje spojene prve poluprikolice + M_3

Ukupna masa skupa = $M_2 + M_3$

Vučena masa vučnog vozila: M_9

Vučena masa prve poluprikolice: M_3

Vučena masa potpornih kolica: M_8

Dimenzije:

L = udaljenost od vučne ušice do središta skupine osovina potpornih kolica [m]

Zahtijevana sposobnost spojnice:

Spojnica s klinom na prvoj poluprikolici:

$$D = 0,65g\frac{M_2 * M_3}{M_2 + M_3}$$ †

$$V = Max\left(\frac{54}{L}; 5\frac{M_4}{L}\right)$$ †

Sedlo: $D = Max(D_1; D_2)$, pri čemu je:

$$D_1 = 0,5g\frac{M_5(M_8 + 0{,}08M_5)}{M_5 + M_8 - M_7}$$

$$D_2 = 0,5g\frac{M_9(M_1 + 0{,}08M_9)}{M_9 + M_1 - M_6}$$

---

† Potporna kolica s krutim rudom:

Ta izračunana vrijednost D mora biti niža od certificirane vrijednosti radnog učinka D_C upotrijebljene spojne opreme.

Potporna kolica s rudom na šarkama:

Ta izračunana vrijednost D mora biti niža od certificirane vrijednosti radnog učinka D upotrijebljene spojne opreme. Za rudo na šarkama nema zahtijevane vrijednosti V.

3.4. Skup 4:

Opis: kamion + prikolica sa središnjom osovinom + prikolica sa središnjom osovinom

Mase [tona]:

M_1 = ukupno osovinsko opterećenje spojenog kamiona

M_2 = ukupno osovinsko opterećenje spojene prve prikolice sa središnjom osovinom

M_3 = ukupno osovinsko opterećenje spojene druge prikolice sa središnjom osovinom

M_4 = $M_2 + M_3$

M_5 = $M_1 + M_2$

Vučena masa teretnog vozila: M_4

Vučena masa prve poluprikolice sa središnjom osovinom: M_3

Ukupna masa skupa = $M_1 + M_2 + M_3$

Dimenzije:

L_1 = udaljenost od vučne ušice do središta skupine osovina prve prikolice sa središnjom osovinom [m]

L_2 = udaljenost od vučne ušice do središta skupine osovina druge prikolice sa središnjom osovinom [m]

X_1 = duljina teretnog prostora prve prikolice sa središnjom osovinom [m]

X_2 = duljina teretnog prostora druge prikolice sa središnjom osovinom [m]

T_1 = udaljenost od središta skupine osovina do spojne točke spojnice s klinom na stražnjem kraju prve prikolice sa središnjom osovinom [m]

a = 2,4 [m/s²] za poluprikolicu s čeličnim ovjesom; a = 1,8 [m/s²] za poluprikolicu sa zračnim ovjesom;

Zahtijevana sposobnost spojnice:

Spojnice s klinom: $D_C = 0,9g\frac{M_1 * M_4}{M_1 + M_4}$

$V = V_1$

$V_2 = a\frac{X_2^2}{L_2^2}M_3$

$V_1 = \sqrt{\left(a\frac{X_1^2}{L_1^2}M_2\right)^2 + \left(\frac{T_1^2}{L_1^2}V_2\right)^2}$

Napomena: $\frac{X_1^2}{L_1^2} \geq 1 \quad \frac{X_2^2}{L_2^2} \geq 1$ (Ako je manje od 1,0, upotrebljava se vrijednost 1,0).

3.5. Skup 5:

Opis: vučno vozilo + vezna prikolica (*) + poluprikolica

Mase [tona]:

M_1 = ukupno osovinsko opterećenje spojenog vučnog vozila (uključujući potporno opterećenje od prve vezne prikolice)

M_2 = potporno opterećenje na vučnom svornjaku vezne prikolice

M_3 = M_2 + ukupno osovinsko opterećenje spojene vezne prikolice i poluprikolice

M_4 = ukupno osovinsko opterećenje spojene vezne prikolice i poluprikolice

M_5 = potporno opterećenje na vučnom svornjaku poluprikolice

M_6 = M_5 + ukupno osovinsko opterećenje poluprikolice

Ukupna masa skupa = $M_1 + M_4$

Vučena masa vučnog vozila: M_3

Vučena masa vezne prikolice: M_6

Zahtijevana sposobnost spojnice:

Sedlo: $D = 0,5g\frac{M_3(M_1 + 0,08M_3)}{M_1 + M_3 - M_2}$

(*) Vezna prikolica je poluprikolica koja je straga opremljena sedlom koje omogućuje vuču druge poluprikolice.

4. Proširenje radnog učinka

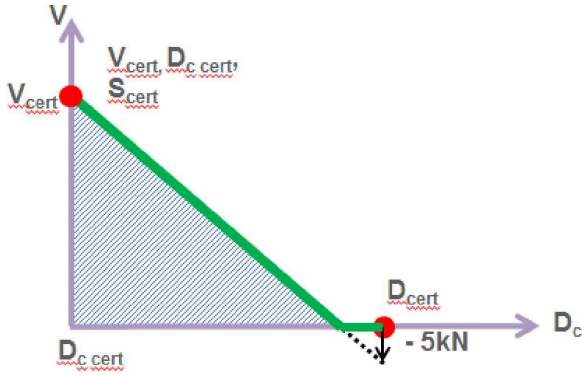
Oznake D_{cert}, $D_{C\text{-}cert}$, V_{cert} i S_{cert} koje se upotrebljavaju u ovom poglavlju označavaju certificirane vrijednosti radnog učinka razmatrane spojne opreme. Oznake $D_{C\text{-}req}$, V_{req} i S_{req} označavaju zahtijevane vrijednosti radnog učinka skupa vozila izračunane u skladu s pravilima u ovom Prilogu. Evaluiraju se s obzirom na certificirane vrijednosti radnog učinka.

4.1. Spojni sustavi s klinom, uključujući spojne nosače i vučne ušice

Za svaku kombinaciju certificiranih vrijednosti radnog učinka može se nacrtati grafikon kao na slici 28. Ako su izračunane zahtijevane vrijednosti radnog učinka $D_{C\text{-}req}$ i V_{req} u šrafiranom području na grafikonu, dopušta se upotreba u cestovnom prometu.

S_{req} nikad ne smije biti veći od 1 000 kg.

Slika 28.



4.2. Ako su izračunane zahtijevane vrijednosti radnog učinka u šrafiranom području na slici 28, vučena masa provjerava se pomoću granične vrijednosti V. Za razmatranu kombinaciju granična vrijednost V ima prednost nad certificiranom vrijednost V ugrađene spojne opreme.

4.2.1. Granična vrijednost V određena je točkom na kosom pravcu na slici 28. Ta točka odgovara zahtijevanoj vrijednosti Dc izračunanoj za vučenu masu.