Euroopan unionin
virallinen lehti

FI
L-sarja

2026/275

25.2.2026

Vain alkuperäiset UNECE:n tekstit ovat kansainvälisen julkisoikeuden mukaan sitovia. Tämän säännön asema ja voimaantulopäivä on hyvä tarkastaa UNECE:n asiakirjan TRANS/WP.29/343 viimeisimmästä versiosta. Asiakirja saatavana osoitteessa https://unece.org/transport/road-transport/status-1958-agreement-and-annexed-regulations.

E-sääntö nro 55 – Ajoneuvoyhdistelmien mekaanisten kytkentäkomponenttien hyväksyntää koskevat yhdenmukaiset vaatimukset [2026/275]

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraaviin asti:
Muutossarja 03 – voimaantulopäivä: 22. syyskuuta 2024

Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentointitarkoituksiin. Todistusvoimaiset, oikeudellisesti sitovat tekstit ovat seuraavat:

ECE/TRANS/WP.29/2016/5 (sellaisena kuin se on muutettuna raportin ECE/TRANS/WP.29/1120 kohdalla 58)
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

SISÄLLYS

Sääntö

1. Soveltamisala
2. Määritelmät
3. Mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin hyväksynnän hakeminen
4. Mekaanisia kytkentälaitteita tai -komponentteja koskevat yleiset vaatimukset
5. Mekaanisella kytkentälaitteella tai -komponentilla varustetun ajoneuvon hyväksynnän hakeminen
6. Mekaanisella kytkentälaitteella tai -komponentilla varustettuja ajoneuvoja koskevat yleiset vaatimukset
7. Merkinnät
8. Hyväksyntä
9. Mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin taikka ajoneuvon muutokset ja hyväksynnän laajentaminen
10. Tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontamenettelyt
11. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta
12. Tuotannon lopettaminen
13. Siirtymämääräykset
14. Hyväksyntätesteistä vastaavien tutkimuslaitosten ja tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet

Liitteet

1 Ilmoitus

2 Ilmoitus

Lisäys 1 – Tiettyyn ajoneuvotyyppiin suunniteltua mekaanista kytkentälaitetta tai -komponenttia koskevien asennustietojen luettelo

3 Esimerkki hyväksyntämerkistä

4 Esimerkkejä ominaisarvojen merkitsemisestä

5 Mekaanisia kytkentälaitteita ja -komponentteja koskevat vaatimukset

6 Mekaanisten kytkentälaitteiden tai -komponenttien testaus

7 Asennus ja erityisvaatimukset

Lisäys 1 – Kuormitus vetokuulan korkeuden mittaamista varten

8 Ajoneuvoon asennettujen kytkentälaitteiden tarkastusmenettely

1. Soveltamisala

1.1 Tässä säännössä määritellään vaatimukset, jotka mekaanisten kytkentälaitteiden ja -komponenttien on täytettävä, jotta ne katsotaan kansainvälisesti keskenään yhteensopiviksi.

1.2 Tätä sääntöä sovelletaan laitteisiin ja komponentteihin, jotka on tarkoitettu käytettäväksi

1.2.1 moottoriajoneuvoissa ja perävaunuissa, jotka muodostavat täysperävaunuyhdistelmän ([1])

1.2.1.1 Tässä säännössä apuvaunulla tarkoitetaan vetävää perävaunua, joka on suunniteltu ainoastaan puoliperävaunun vetämiseen.

1.2.2 moottoriajoneuvoissa ja perävaunuissa, jotka muodostavat puoliperävaunuyhdistelmän[1], jossa moottoriajoneuvoon kohdistuva pystysuuntainen kuorma on enintään 200 kN.

1.3 Tätä sääntöä sovelletaan

1.3.1 kohdassa 2.3 määriteltyihin standardinmukaisiin laitteisiin ja komponentteihin

1.3.2 kohdassa 2.4 määriteltyihin ei-standardinmukaisiin laitteisiin ja komponentteihin

1.3.3 kohdassa 2.5 määriteltyihin ei-standardinmukaisiin sekalaisiin laitteisiin ja komponentteihin.

2. Määritelmät

Tässä säännössä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

2.1 'Mekaanisella kytkentälaitteella ja -komponentilla' tarkoitetaan kaikkia moottoriajoneuvon ja perävaunun rungossa, korirakenteen kantavissa osissa ja alustassa olevia osia ja laitteita, joilla ajoneuvo ja perävaunu on liitetty yhteen niin, että muodostuu täysperävaunu- tai puoliperävaunuyhdistelmä. Tähän kuuluvat myös kiinteät tai irrotettavat osat, jotka on tarkoitettu mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin kiinnittämistä tai käyttöä varten.

2.2 Kytkentämenetelmän automaattisuuden vaatimus täyttyy, jos vetoajoneuvon peruuttaminen perävaunua vasten riittää kytkentälaitteen täydelliseen ja oikeaan kiinnittämiseen, automaattiseen lukitsemiseen ja lukituslaitteiden oikean kiinnittymisen osoittamiseen ilman ulkoisia toimenpiteitä.

Koukkutyyppisten kytkentälaitteiden automaattisuuden vaatimus täyttyy, jos laitteen lukituslaitteen avaaminen ja sulkeminen tapahtuu ilman ulkoisia toimenpiteitä silloin, kun vetosilmukka asetetaan koukkuun.

2.3 Standardinmukaiset mekaaniset kytkentälaitteet ja -komponentit vastaavat mitoitukseltaan ja ominaisarvoiltaan tässä säännössä annettuja arvoja. Ne ovat valmistajasta riippumatta luokassaan keskenään vaihtokelpoisia.

([1]) Liikennettä koskevan yleissopimuksen (Wien, 1968) 1 artiklan t ja u alakohdan merkityksessä.

2.4 Ei-standardinmukaiset kytkentälaitteet ja -komponentit eivät täysin vastaa mitoitukseltaan ja ominaispiirteiltään tässä säännössä annettuja arvoja, mutta ne voidaan liittää asianomaisen luokan standardinmukaisiin kytkentälaitteisiin ja -komponentteihin.

2.5 Sekalaiset ei-standardinmukaiset kytkentälaitteet ja -komponentit eivät vastaa mitoitukseltaan ja ominaispiirteiltään tässä säännössä annettuja arvoja, eikä niitä voida liittää standardinmukaisiin kytkentälaitteisiin ja -komponentteihin. Nämä ovat esimerkiksi laitteita, jotka eivät vastaa mitään kohdassa 2.6 mainittua luokkaa A–L, T tai W (kuten erikoiskäyttöön ja raskaisiin kuljetuksiin tarkoitetut tai sekalaiset kansallisia standardeja vastaavat laitteet).

2.6 Mekaaniset kytkentälaitteet ja -komponentit luokitellaan tyypin mukaan seuraavasti:

2.6.1	Luokka A	Vetokuulat ja kiinnityskorvakkeet, jotka sisältävät halkaisijaltaan 50 mm:n kokoisen pallomaisen laitteen ja korvakkeet vetoajoneuvossa perävaunun vetopäähän kiinnittymistä varten (ks. liite 5, kohta 1).
2.6.1.1	Luokat A50-1 – 50-5	Standardinmukaiset vetokuulat, joiden halkaisija on 50 mm ja joissa on laippatyyppinen pultattu kiinnitys.
2.6.1.2	Luokka A50-X	Ei-standardinmukaiset halkaisijaltaan 50 mm:n vetokuulat ja kiinnityskorvakkeet.
2.6.2	Luokka B	Perävaunun vetoaisaan kiinnitetyt vetopäät vetoajoneuvon halkaisijaltaan 50 mm:n vetokuulaan kiinnittämistä varten (ks. liite 5, kohta 2).
2.6.2.1	Luokka B50-X	Ei-standardinmukaiset vetopäät, joiden halkaisija on 50 mm.
2.6.3	Luokka C	Haarukkatyyppinen vetoaisakytkin Vetoaisakytkimet, joissa on halkaisijaltaan 50 mm:n tappi ja kita ja automaattinen sulku- ja lukitustappi vetoajoneuvossa perävaunun vetosilmukkaan kiinnittymistä varten (ks. liite 5, kohta 3).
2.6.3.1	Luokat C50-1 – C50-7	Standardinmukaiset haarukkatyyppiset vetoaisakytkimet, joissa on halkaisijaltaan 50 mm:n tappi.
2.6.3.2	Luokka C50-X	Ei-standardinmukaiset haarukkatyyppiset vetoaisakytkimet, joissa on halkaisijaltaan 50 mm:n tappi.
2.6.4	Luokka D	Vetosilmukat, joissa on halkaisijaltaan 50 mm:n tapille sopiva yhdensuuntainen reikä ja jotka on kiinnitetty perävaunun vetoaisaan automaattiseen vetoaisakytkimeen kiinnittymistä varten (ks. liite 5, kohta 4).
2.6.4.1	Luokka D50-A	Standardinmukaiset hitsaamalla liitettävät vetosilmukat, tapin halkaisija 50 mm.
2.6.4.2	Luokka D50-B	Standardinmukaiset kierteillä liitettävät vetosilmukat, tapin halkaisija 50 mm.
2.6.4.3	Luokat D50-C ja 50-D	Standardinmukaiset pulteilla liitettävät vetosilmukat, tapin halkaisija 50 mm.
2.6.4.4	Luokka D50-X	Ei-standardinmukaiset vetosilmukat, tapin halkaisija 50 mm.
2.6.5	Luokka E	Ei-standardinmukaiset vetoaisat, jotka koostuvat työntölaitteista ja vastaavista varusteista kiinnitettyinä vedettävän ajoneuvon eteen tai ajoneuvon alustaan ja jotka soveltuvat kytkemiseen vetoajoneuvoon vetosilmukoilla, vetopäillä ja vastaavilla kytkentälaitteilla (ks. liite 5, kohta 5).

Vetoaisa voi olla nivelletty, jolloin se liikkuu vapaasti pystytasossa eikä kanna pystysuuntaista kuormaa, tai kiinteä pystysuunnassa, jolloin se kantaa pystysuuntaista kuormaa (jäykkä vetoaisa). Jäykät vetoaisat voivat olla täysin jäykkiä tai joustavasti kiinnitettyjä.

Vetoaisat voivat sisältää useamman kuin yhden komponentin ja olla säädettäviä tai taivutettuja.

Tämä sääntö koskee vetoaisoja, jotka ovat erillisiä yksiköitä eivätkä osa vedettävän ajoneuvon alustaa.

2.6.6	Luokka F	Ei-standardinmukaiset vetopalkit, joita ovat kaikki komponentit ja laitteet, jotka on sijoitettu kytkentälaitteiden, kuten vetokuulien ja vetoaisakytkimien, ja vetoajoneuvon rungon (esimerkiksi takapoikkipalkin), kantavan korirakenteen tai alustan väliin (ks. liite 5, kohta 6).
2.6.7	Luokka G	Vetopöytäkytkin on vetoajoneuvoissa käytetty levymäinen kytkentälaite, jossa on automaattinen kytkentälukko ja joka kiinnittyy puoliperävaunuun kiinnitettyyn vetopöytäkytkimen tappiin, jonka halkaisija on 50 mm (ks. liite 5, kohta 7).
2.6.7.1	Luokka G50	Standardinmukaiset vetopöytäkytkimet, joiden tapin halkaisija on 50 mm.
2.6.7.2	Luokka G50-X	Ei-standardinmukaiset vetopöytäkytkimet, joiden tapin halkaisija on 50 mm.
2.6.8	Luokka H	Vetopöytäkytkimien tapit, joiden halkaisija on 50 mm, ovat puoliperävaunuun kiinnitettäviä laitteita, jotka kiinnittyvät vetoajoneuvon vetopöytäkytkimeen (ks. liite 5, kohta 8).
2.6.8.1	Luokka H50-X	Ei-standardinmukaiset vetopöytäkytkimien tapit, joiden halkaisija on 50 mm.
2.6.9	Luokka J	Ei-standardinmukaiset kiinnityslevyt, joita ovat kaikki vetopöytäkytkimen kiinnittämiseksi vetoajoneuvon runkoon tai alustaan käytettävät komponentit ja laitteet. Kiinnityslevy voi olla vaakatasossa liikkuva ja muodostaa liukuvan vetopöydän (ks. liite 5, kohta 9).
2.6.10	Luokka K	Standardinmukaiset koukkutyyppiset kytkimet, jotka on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä sopivien luokkaan L kuuluvien rengasmaisten vetosilmukoiden kanssa (ks. liite 5, kohta 10).
2.6.11	Luokka L	Standardinmukaiset rengasmaiset vetosilmukat, jotka on tarkoitettu käytettäväksi yhdessä sopivien luokkaan K kuuluvien koukkutyyppisten kytkimien kanssa (ks. liite 5, kohta 4).
2.6.12	Luokka S	Laitteet ja komponentit, jotka eivät vastaa mitään luokkaa A–L, T tai W ja joita käytetään esimerkiksi raskaissa erityiskuljetuksissa tai jotka ovat käytössä vain tietyissä maissa ja vastaavat kansallisia standardeja.
2.6.13	Luokka T	Ei-standardinmukaiset, ei-automaattiset erityiset vetoaisatyyppiset kytkimet, jotka voidaan irrottaa vain työkaluilla ja joita tyypillisesti käytetään autonkuljetusajoneuvojen perävaunuissa. Nämä on hyväksyttävä yhteensopivana parina.
2.6.14	Luokka W	Ei-standardinmukaiset, sekalaiset, automaattiset haarukkatyyppiset vetoaisakytkimet, mukaan lukien niiden mukautettu perävaunun puoleinen osa, joissa on integroitu automatisoitu sähköinen ja pneumaattinen liitäntä vetävän ja vedettävän ajoneuvon välillä. Molemmat mekaaniset osat on hyväksyttävä yhteensopivana parina.

2.7 Ohjauskiilat ovat puoliperävaunuihin kiinnitettyjä laitteita tai komponentteja, jotka ohjaavat aktiivista perävaunun ohjausta yhdessä vetopöytäkytkimen kanssa.

2.8 Kauko-ohjauslaitteet ovat laitteita ja komponentteja, jotka mahdollistavat kytkentälaitteiden käyttämisen ajoneuvon sivusta tai ohjaamosta.

2.9 Kauko-osoittimet ovat laitteita ja komponentteja, jotka osoittavat ohjaamossa, että kytkin on toiminut ja turvalaitteet ovat kytkeytyneet asianmukaisesti.

2.10 'Kytkentälaitteen tai -komponentin tyypillä' tarkoitetaan laitteita tai komponentteja, jotka eivät eroa toisistaan seuraavien olennaisten ominaisuuksien osalta:

2.10.1 valmistajan tai toimittajan kauppanimi tai tavaramerkki

2.10.2 kohdassa 2.6 määritelty kytkimen luokka

2.10.3 muoto, keskeiset mitat tai muu perustavaa laatua oleva ero rakenteessa tai materiaaleissa ja

2.10.4 ominaisarvot D, D_c, S, V ja U, jotka määritetään kohdassa 2.11.

2.11 Ominaisarvot D, D_c, S, V ja A_v määritetään ja todennetaan seuraavasti:

2.11.1 Arvot D ja D_c ovat kytkentälaitteiden vaakasuuntaisten voimien suorituskyvyn ominaisarvoja, jotka todennetaan tämän säännön liitteessä 6 kuvatulla tavalla.

2.11.2 U-arvo on vetopöytäkytkimelle pystysuuntaisesti kohdistuvan massan suorituskyvyn ominaisarvo tonneina. Tämä suorituskykyarvo todennetaan tämän säännön liitteessä 6 kuvatulla tavalla.

2.11.3 S-arvo on keskiakseliperävaunusta staattisissa olosuhteissa kytkentään pystysuuntaisesti kohdistuvan massan suorituskyvyn ominaisarvo kilogrammoina. Tämä suorituskykyarvo todennetaan tämän säännön liitteessä 6 kuvatulla tavalla.

2.11.4 V-arvo on sen pystysuuntaisen voiman amplitudin suorituskyvyn ominaisarvo, jonka keskiakseliperävaunu kohdistaa kytkentään. Tämä suorituskykyarvo todennetaan tämän säännön liitteessä 6 kuvatulla tavalla.

2.11.5 A_v-arvo on nivellettyjen vetoaisojen suorituskyvyn ominaisarvo, joka ilmaisee täysperävaunun ohjaavien etuakselien ryhmän suurimman sallitun akselimassan tonneina. Tämä suorituskykyarvo todennetaan tämän säännön liitteessä 6 kuvatulla tavalla.

2.11.6 Kullakin suorituskyvyn ominaisarvolla D, D_c, U, V ja S on vastaavat vaaditut soveltamisarvot. Vaaditut arvot määritetään tämän säännön liitteen 8 mukaisesti.

2.12 Tämän säännön liitteissä 6 ja 8 käytetyt symbolit ja määritelmät

A_v = täysperävaunun ohjaavien etuakselien ryhmän suurin sallittu akselimassa tonneina (ks. kohta 2.11.5).

C = keskiakseliperävaunun massa tonneina (ks. tämän säännön liitteen 8 kohta 2.1).

D = D-arvo (kN) (ks. tämän säännön kohta 2.11.1).

D_c = keskiakseliperävaunun D_c-arvo (kN) (ks. tämän säännön kohta 2.11.1).

R = vedettävän ajoneuvon massa tonneina (ks. tämän säännön liitteen 8 kohta 2.1).

T = vetoajoneuvon massa tonneina (ks. tämän säännön liitteen 8 kohta 2.1).

F_a = staattinen nostava voima (kN).

F_h = ajoneuvon pitkittäisakselin suuntaisen testivoiman vaakakomponentti (kN).

F_s = testivoiman pystykomponentti (kN).

S = staattinen pystysuuntainen massa kilogrammoina (ks. tämän säännön kohta 2.11.3).

U = vetopöytään kohdistuva pystysuuntainen massa tonneina (ks. tämän säännön kohta 2.11.2).

V = V-arvo (kN) (ks. tämän säännön kohta 2.11.4).

a = pystysuuntaisen kiihtyvyyden vastaavuustekijä keskiakseliperävaunujen kytkentäpisteessä vetoajoneuvon taka-akselin (-akseleiden) pyöränripustuksen tyypin mukaan (ks. tämän säännön liitteen 8 kohta 2.2).

e = irrotettavissa olevien vetokuulien kytkentäpisteen ja kiinnityspisteiden pystytason välinen pitkittäissuuntainen etäisyys (ks. kuvat 20c–20f) millimetreinä.

f = irrotettavissa olevien vetokuulien kytkentäpisteen ja kiinnityspisteiden vaakatason välinen pystysuuntainen etäisyys (ks. kuvat 20c–20f) millimetreinä.

g = painovoimasta aiheutuva kiihtyvyys (arvoksi otettu 9,81 m/s^2).

L = teoreettinen vetoaisan pituus eli vetosilmukan keskiön ja akselistokokoonpanon keskiön välinen etäisyys metreinä.

X = keskiakseliperävaunun lastausalueen pituus metreinä.

Alaindeksit:

O = suurin testivoima

U = pienin testivoima

A = staattinen voima

h = vaakasuuntainen

p = tykyttävä

res = resultantti

s = pystysuuntainen

w = vaihtuva voima

2.13 'Keskiakseliperävaunulla' tarkoitetaan perävaunua, jossa on vetoaisa, joka ei voi liikkua pystysuunnassa perävaunusta erillään, ja jonka akseli (akselit) on sijoitettu lähelle tasaisesti kuormatun perävaunun painopistettä. Vetoajoneuvon kytkimeen kohdistuva pystysuuntainen voima saa olla enintään pienempi seuraavista arvoista: 10 prosenttia perävaunun suurimmasta massasta tai 1 000 kg.

Keskiakseliperävaunun suurimmalla massalla tarkoitetaan kokonaismassaa, joka välittyy maahan perävaunun akselin (akselien) välityksellä, kun perävaunu on kiinnitetty vetoajoneuvoon ja kuormattu suurimpaan teknisesti sallittuun massaan ([2]).

2.14 'Varmistetulla mekaanisella kiinnityksellä' tarkoitetaan sitä, että laitteen ja sen osien rakenteen ja geometrian on oltava sellaisia, että kytkentä ei avaudu tai irtoa minkään sellaisen voiman tai sellaisten voimakomponenttien vaikutuksesta, joka tai jotka voivat kohdistua kytkentään normaalin käytön tai testauksen aikana.

2.15 'Ajoneuvotyypillä' tarkoitetaan ajoneuvoja, jotka eivät eroa toisistaan sellaisten olennaisten seikkojen osalta, kuten rakenne, mitat ja muoto ja materiaalit niillä alueilla, joihin mekaaniset kytkentälaitteet tai -komponentit on kiinnitetty. Tämä koskee sekä vetoajoneuvoa että perävaunua.

2.16 'Lisäkytkentälaitteella' tarkoitetaan esimerkiksi ketjua tai vaijeria, joka on kiinnitetty kytkentälaitteeseen ja joka pääkytkentälaitteen auetessa kykenee varmistamaan, että perävaunu pysyy kytkettynä vetoajoneuvoon ja sitä voidaan vielä jossakin määrin ohjata.

3. Mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin hyväksynnän hakeminen

3.1 Kauppanimen tai tavaramerkin omistajan tai tämän valtuutetun edustajan on haettava hyväksyntää.

([2]) Teknisesti sallittu massa voi olla suurempi kuin kansallisen lainsäädännön mukaan sallittu suurin massa.

3.2 Kunkin mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin tyypistä on hakemuksessa ilmoitettava seuraavassa luetellut tiedot esimerkiksi liitteessä 1 olevalla ilmoituslomakkeella:

3.2.1 tiedot kaikista kytkentälaitteessa tai -komponentissa olevista valmistajan tai toimittajan tavaramerkeistä tai muista merkeistä

3.2.2 kolmena kappaleena piirustukset, jotka ovat riittävän yksityiskohtaiset laitteen tai komponentin määrittelemiseksi ja joista käy ilmi miten laite tai komponentti kiinnitetään ajoneuvoon. Piirustuksista on käytävä ilmi hyväksyntänumerolle ja muille kohdassa 7 esitetyille merkinnöille varatut paikat.

3.2.3 tiedot arvoista D, D_c, S, V ja U soveltuvin osin kohdan 2.11 mukaisesti

Luokan M_1 tai N_1 ajoneuvoihin tarkoitettujen hinauslaitteiden osalta on ilmoitettava vetoajoneuvon ja perävaunun suurimmat sallitut massat sekä hinauslaitteeseen kohdistuva suurin sallittu staattinen pystysuuntainen kuorma vetoajoneuvon valmistajan ohjeiden mukaan. Jos suurimman sallitun hinattavan massan arvo on nolla tai valmistaja ei ole ilmoittanut arvoa, hyväksyntää koskeva hakemus on hylättävä.

3.2.3.1 Ominaisarvojen on oltava vähintään sellaiset, joita sovelletaan vetoajoneuvojen, perävaunujen ja yhdistelmien suurimpiin sallittuihin massoihin.

3.2.4 laitteen tai komponentin yksityiskohtainen tekninen kuvaus, jossa eritellään varsinkin tyyppi ja käytetyt materiaalit

3.2.5 niitä ajoneuvoja koskevat rajoitukset, joihin kytkin voidaan kiinnittää (ks. liite 1, kohta 12 ja liite 5, kohta 3.4)

3.2.6 yksi näytekappale ja lisäkappaleet tyyppihyväksyntäviranomaisen tai tutkimuslaitoksen vaatimusten mukaan

3.2.7 Kaikkien näytekappaleiden on oltava täysin viimeisteltyjä ja niissä on oltava lopullinen pintakäsittely. Jos lopullinen pintakäsittely kuitenkin on maalaaminen tai epoksijauhepinnoitus, se on jätettävä pois.

3.2.8 Kun on kyse mekaanisesta kytkentälaitteesta tai -komponentista, joka on suunniteltu tiettyyn ajoneuvotyyppiin, kytkentälaitteen tai -komponentin valmistajan on toimitettava lisäksi ajoneuvon valmistajan toimittamat asennustiedot liitteen 2 lisäyksen 1 mukaisesti. Hyväksyntäviranomainen tai tutkimuslaitos voi lisäksi pyytää, että sille toimitetaan kyseistä tyyppiä edustava ajoneuvo.

4. Mekaanisia kytkentälaitteita tai -komponentteja koskevat yleiset vaatimukset

4.1 Jokaisen näytekappaleen on täytettävä liitteiden 5 ja 6 mitoitusta ja lujuutta koskevat vaatimukset. Liitteessä 6 määritellyissä testeissä ei saa ilmetä halkeamia, murtumia tai liiallista pysyvää muodonmuutosta, joka olisi haitallista laitteen tai komponentin moitteettomalle toiminnalle.

4.2 Kaikki mekaanisten kytkentälaitteiden tai -komponenttien osat, joiden pettäminen voi aiheuttaa ajoneuvon ja perävaunun kytkennän irtoamisen, on oltava valmistettu teräksestä. Muita materiaaleja voi käyttää, jos valmistaja on osoittanut vastaavuuden tavalla, jonka tätä sääntöä soveltavan sopimuspuolen tyyppihyväksyntäviranomainen tai tutkimuslaitos hyväksyy.

4.3 Mekaanisten kytkentälaitteiden ja -komponenttien on oltava turvallisia käyttää ja yhden henkilön on voitava tehdä ja irrottaa kytkentä ilman työkaluja. Luokan T kytkentälaitteita lukuun ottamatta sellaisten perävaunujen kytkennässä, joiden suurin teknisesti sallittu massa on yli 3,5 tonnia, saa käyttää vain laitteita, jotka mahdollistavat automaattisen kytkennän.

4.4 Mekaaniset kytkentälaitteet ja -komponentit on suunniteltava ja valmistettava siten, että ne tavallisessa käytössä, oikein huollettuina ja kuluvat osat vaihdettuina toimivat jatkuvasti tyydyttävästi ja säilyttävät tässä säännössä määrätyt ominaisuutensa.

4.5 Kaikki kytkentälaitteet ja -komponentit on suunniteltava varmistettua mekaanista kiinnitystä varten, ja suljetun asennon on oltava varmistettu vähintään yhdellä varmistetulla mekaanisella kiinnityksellä, jollei liitteessä 5 ole esitetty lisävaatimuksia. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää kahta tai useampaa erillistä laitetta kytkennän pitävyyden varmistamiseksi, mutta kukin näistä laitteista on suunniteltava varmistettua mekaanista kiinnitystä varten ja testattava erikseen liitteen 6 vaatimusten mukaisesti. Varmistetun mekaanisen kiinnityksen on oltava kohdan 2.14 määritelmän mukainen.

Jousivoimia voidaan käyttää vain kytkentälaitteen sulkemiseen ja sen estämiseen, että tärinä siirtäisi laitteen osia niin, että kytkentä voisi avautua tai irrota.

Minkään yksittäisen jousen rikkoutuminen tai puuttuminen ei saa aiheuttaa koko laitteen avautumista tai irtoamista.

4.6 Kaikkien kytkentälaitteiden tai -komponenttien mukana on oltava asennus- ja käyttöohjeet, jotka antavat pätevälle henkilöstölle riittävät tiedot laitteen tai komponentin asentamisesta ajoneuvoon ja asianmukaisesta käytöstä (ks. myös liite 7). Ohjeiden on oltava ainakin sen maan kielellä, jossa kytkentälaitetta tai -komponenttia tarjotaan myyntiin. Kun kytkentälaitteet ja -komponentit on toimitettu ajoneuvonvalmistajille tai korinrakentajille alkuperäisasennusta varten, asennusohjeita koskeva määräys voidaan poistaa. Tässä tapauksessa ajoneuvonvalmistajan tai korinrakentajan vastuulla on varmistaa, että ajoneuvon käyttäjälle toimitetaan riittävät tiedot kytkentälaitteen tai -komponentin käytöstä.

4.7 Kun luokan A, tai soveltuvin osin luokan K tai S, laitteita ja komponentteja käytetään perävaunuissa, joiden suurin teknisesti sallittu massa on enintään 3,5 tonnia ja joiden valmistajalla ei ole mitään yhteyttä ajoneuvon valmistajaan ja kun laitteet ja komponentit on tarkoitettu asennettaviksi jälkimarkkinoilla, tyyppihyväksyntäviranomaisen tai tutkimuslaitoksen on kaikissa tapauksissa todennettava kytkentälaitteen korkeus ja muut asennusominaisuudet liitteen 7 kohdan 1 mukaisesti.

4.8 Enintään 3,5 tonnin painoisten perävaunujen vetämiseen tarkoitetut kiinnityskorvakkeet tai vetopalkit on varustettava kiinnityspisteillä, joihin voidaan kiinnittää lisäkytkin tai laitteet, joiden avulla perävaunua voidaan ohjata tai se voidaan pysäyttää automaattisesti, jos pääkytkentälaite aukeaa. Muissa kuin irrotettavissa yksiköissä kiinnityspisteet voidaan vaihtoehtoisesti integroida kiinnityskorvakkeeseen tai vetopalkkiin kiinnitettyyn kytkentäkomponenttiin. Kohdassa 4.6 tarkoitettujen asennus- ja käyttöohjeiden on sisällettävä kaikki kiinnityspisteiden asianmukaisen käytön edellyttämät tiedot.

4.8.1 Lisäkytkentälaitteen ja/tai varmistuskaapelin kiinnityspisteiden on sijaittava niin, että lisäkytkentä tai varmistuskaapeli ei käytössä ollessaan haittaa kytkennän normaalia kiertymistä tai työntöjarrujärjestelmän toimintaa. Jos kiinnityspisteitä on yksi, se on sijoitettava etäisyydelle, joka on enintään 100 mm kytkennän kiertymisen keskikohdan kautta kulkevasta pystysuorasta tasosta. Jos tämä ei käytännössä ole mahdollista, kiinnityspisteitä on oltava kaksi, yksi pystysuoran linjan molemmilla puolilla yhtä kaukana keskilinjasta ja enintään 250 mm:n etäisyydellä siitä. Kiinnityspisteiden on oltava niin takana ja niin ylhäällä kuin on käytännössä mahdollista.

4.8.2 Edellä tarkoitettujen kiinnityspisteiden on oltava liitteen 6 kohdan 3.1.8 vaatimusten mukaisia.

4.9 Vetopäät tai kytkennän vetosilmukat, jotka on tarkoitettu asennettavaksi jarruttomiin luokan O_1 perävaunuihin, kiinnitetään lisäkytkentälaitteella tai ainakin kiinnityspisteestä tai -pisteistä, jotka mahdollistavat lisäkytkentälaitteen tai -laitteiden kytkemisen.

4.9.1 Kiinnityspisteen tai -pisteiden on sijaittava niin, että lisäkytkentälaite tai -laitteet eivät käytössä ollessaan haittaa kytkennän normaalia kiertymistä.

4.9.2 Edellä tarkoitettujen kiinnityspisteiden on oltava liitteen 6 kohdan 3.2.4 vaatimusten mukaisia.

4.10 Järeisiin ja sekalaisiin ei-standardinmukaisiin luokkien S ja T kytkentälaitteisiin ja -komponentteihin sovelletaan liitteissä 5, 6 ja 7 esitettyjä, lähintä standardinmukaista tai ei-standardinmukaista kytkentälaitetta tai -komponenttia koskevia soveltuvia vaatimuksia.

5. Mekaanisella kytkentälaitteella tai -komponentilla varustetun ajoneuvon hyväksynnän hakeminen

5.1 Kun ajoneuvon valmistaja hakee hyväksyntää ajoneuvolle, joka on varustettu mekaanisella kytkentälaitteella tai -komponentilla, tai antaa valtuudet käyttää ajoneuvoa kaikenlaisten perävaunujen vetämiseen, valmistajan on mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin tyyppihyväksynnän todellisen hakijan tai sopimuspuolen tyyppihyväksyntäviranomaisen tai tutkimuslaitoksen pyynnöstä annettava pyytäjän, viranomaisen tai tutkimuslaitoksen käyttöön liitteen 2 lisäyksessä 1 vaadittavat tiedot, joiden avulla kytkentälaitteen tai -komponentin valmistaja kykenee suunnittelemaan ja valmistamaan mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin kyseistä ajoneuvoa varten. Mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin tyyppihyväksynnän todellisen hakijan pyynnöstä tälle on luovutettava kaikki liitteen 2 lisäyksessä 1 tarkoitetut tiedot, jotka ovat tyyppihyväksyntäviranomaisen hallussa.

5.2 Ajoneuvon valmistaja tai valtuutettu edustaja tekee hakemuksen ajoneuvotyypin hyväksynnästä mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin kiinnittämistä varten.

5.3 Hakemukseen on liitettävä seuraavat tiedot, joiden perusteella tyyppihyväksyntäviranomainen voi täyttää liitteessä 2 annetun ilmoituslomakkeen:

5.3.1 yksityiskohtainen liitteen 2 lisäyksen 1 mukainen kuvaus ajoneuvotyypistä ja mekaanisesta kytkentälaitteesta tai -komponentista sekä tyyppihyväksyntäviranomaisen tai tutkimuslaitoksen pyynnöstä jäljennös laitteen tai komponentin hyväksyntälomakkeesta

5.3.2 *Poistettu*

5.3.2.1 *Poistettu*

5.3.3 kolmena kappaleena piirustukset, jotka ovat riittävän yksityiskohtaiset laitteen tai komponentin tunnistamiseksi ja joista käy ilmi, miten laite tai komponentti kiinnitetään ajoneuvoon. Piirustuksista on käytävä ilmi hyväksyntänumerolle ja muille kohdassa 7 esitetyille merkinnöille varatut paikat.

5.3.4 laitteen tai komponentin yksityiskohtainen tekninen kuvaus, jossa eritellään varsinkin tyyppi ja käytetyt materiaalit

5.3.5 tiedot suorituskyvyn ominaisarvoista D, D_c, S, V ja U soveltuvin osin kohdan 2.11 mukaisesti

5.3.5.1 Ajoneuvoon asennetun kytkentälaitteen suorituskyvyn ominaisarvot on todennettava tämän säännön liitteen 8 mukaisesti käyttäen vetoajoneuvojen, perävaunujen ja yhdistelmien suurimpia sallittuja massoja.

5.3.6 Hyväksyttävää tyyppiä oleva ajoneuvo, johon on asennettu mekaaninen kytkentälaite, on toimitettava tyyppihyväksyntäviranomaiselle tai tutkimuslaitokselle, joka voi pyytää myös lisää näytekappaleita laitteesta tai komponentista.

5.3.7 Ajoneuvo, jossa ei ole kaikkia tyyppiin kuuluvia komponentteja, voidaan hyväksyä, jos hakija voi tyyppihyväksyntäviranomaista tai tutkimuslaitosta tyydyttävällä tavalla osoittaa, että komponenttien puuttuminen ei mitenkään vaikuta tarkastuksen tuloksiin tämän säännön vaatimusten osalta.

6. Mekaanisella kytkentälaitteella tai -komponentilla varustettuja ajoneuvoja koskevat yleiset vaatimukset

6.1 Ajoneuvoon kiinnitetyn mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin on oltava hyväksytty tämän säännön kohdissa 3 ja 4 ja liitteissä 5 ja 6 esitettyjen vaatimusten mukaisesti.

6.2 Mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin asennuksen on täytettävä tämän säännön liitteessä 7 esitetyt vaatimukset.

6.3 Kytkentälaitteen tai -komponentin käyttö on kuvattava käyttöohjeissa, joissa annetaan erityisohjeet käytöstä, joka eroaa kyseistä tyyppiä olevan kytkentälaitteen tai -komponentin tavanomaisesta käytöstä, sekä ohjeet kytkennän tekemiseksi ja irrottamiseksi erilaisissa olosuhteissa, esimerkiksi kun vetävä ja vedettävä ajoneuvo ovat eri kulmissa toisiinsa nähden. Kaikkien ajoneuvojen mukana on toimitettava nämä käyttöohjeet, joiden on oltava ainakin sen maan kielellä, jossa kytkentälaitetta tarjotaan myyntiin.

7. Merkinnät

7.1 Hyväksyttäväksi toimitetuissa mekaanisten kytkentälaitteiden tai -komponenttien tyyppien näytteissä on oltava valmistajan, toimittajan tai hakijan kauppanimi tai tavaramerkki.

7.2 Laitteissa on oltava riittävä tila kohdassa 8.5 tarkoitetulle ja liitteessä 3 kuvatulle hyväksyntämerkille. Tämä paikka on merkittävä kohdassa 3.2.2 tarkoitettuihin piirustuksiin.

7.3 Mekaaniseen kytkentälaitteeseen tai -komponenttiin on kohtien 7.2 ja 8.5 mukaisen hyväksyntämerkin viereen merkittävä kytkentälaitteen luokka kohdan 2.6 mukaisesti sekä tarpeelliset ominaisarvot, jotka esitetään kohdassa 2.11 ja liitteessä 4. Näiden merkintöjen paikka on esitettävä kohdassa 3.2.2 tarkoitetuissa piirustuksissa.

Ominaisarvoja ei tarvitse merkitä, jos ne on määritelty tässä säännössä annetussa luokituksessa (esim. luokat A50-1 – A50-5).

7.4 Jos mekaaninen kytkentälaite tai -komponentti on hyväksytty vaihtoehtoisille ominaisarvoille samassa kytkentälaiteluokassa, laitteeseen tai komponenttiin voidaan merkitä enintään kaksi vaihtoehtoa.

7.5 Jos mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin käyttö on jollakin tavalla rajoitettu, esimerkiksi jos sitä ei saa käyttää ohjauskiilojen kanssa, tämä rajoitus on merkittävä laitteeseen tai komponenttiin.

7.6 Kaikkien merkintöjen on oltava pysyviä ja luettavissa, kun laite tai komponentti on asennettu ajoneuvoon.

8. Hyväksyntä

8.1 Jos mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin näytekappaleet täyttävät tämän säännön vaatimukset, hyväksyntä myönnetään sillä edellytyksellä, että kohdan 10 vaatimukset täyttyvät tyydyttävällä tavalla.

8.2 Kullekin hyväksytylle tyypille annetaan hyväksyntänumero. Numeron ensimmäiset kaksi merkkiä (tällä hetkellä 01) ilmoittavat sen muutossarjan, joka sisältää viimeisimmät sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset hyväksynnän myöntämispäivänä. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa numeroa toiselle tässä säännössä tarkoitetulle laite- tai komponenttityypille.

8.3 Tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille on ilmoitettava tähän sääntöön perustuvasta mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin tyypin hyväksynnästä ja hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta taikka tuotannon lopullisesta keskeyttämisestä tämän säännön liitteessä 1 tai 2 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

8.4 Kuhunkin tämän säännön mukaisesti hyväksyttyyn mekaaniseen kytkentälaitteeseen tai -komponenttiin on kohdassa 7.1 tarkoitetun merkin lisäksi kiinnitettävä kohdassa 7.2 tarkoitettuun tilaan kohdan 8.5 mukainen hyväksyntämerkki.

8.5 Hyväksyntämerkki on kansainvälinen merkki, joka koostuu seuraavista osista:

8.5.1 E-kirjain ja hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero ([3]), jotka ovat ympyrän sisällä

8.5.2 edellä kohdassa 8.2 tarkoitettu hyväksyntänumero.

8.5.3 Hyväksyntämerkki ja -numero asetellaan liitteen 3 esimerkin mukaisesti.

9. Mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin taikka ajoneuvon muutokset ja hyväksynnän laajentaminen

9.1 Kaikista kohdan 2.10 mukaisen mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin tyypin taikka ajoneuvon muutoksista on ilmoitettava hyväksynnän myöntäneelle tyyppihyväksyntäviranomaiselle tai tutkimuslaitokselle. Tyyppihyväksyntäviranomainen tai tutkimuslaitos voi sitten

9.1.1 katsoa, ettei muutoksilla todennäköisesti ole havaittavaa kielteistä vaikutusta ja että laite, komponentti tai ajoneuvo joka tapauksessa edelleen täyttää vaatimukset, tai

9.1.2 vaatia uutta testiraporttia.

9.2 Hyväksynnän vahvistus tai epääminen, jossa eritellään muutokset, annetaan tiedoksi tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille kohdan 8.3 mukaisella menettelyllä.

9.3 Hyväksynnän laajentamisen myöntäneen tyyppihyväksyntäviranomaisen tai tutkimuslaitoksen on annettava laajentamiselle sarjanumero ja ilmoitettava siitä muille tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille kohdan 8.3 mukaisella menettelyllä.

10. Tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontamenettelyt

Tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontamenettelyjen on oltava sopimuksen lisäyksen 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) mukaisia ja täytettävä seuraavat vaatimukset:

10.1 Hyväksynnän haltijan on varmistettava, että tuotannon vaatimustenmukaisuuden testien tulokset kirjataan ja että liiteasiakirjat ovat saatavilla tyyppihyväksyntäviranomaisen tai tutkimuslaitoksen kanssa sovitun ajan. Tämä aika ei saa olla pidempi kuin 10 vuotta tuotannon lopullisesta keskeyttämisestä.

10.2 Tyyppihyväksynnän myöntänyt viranomainen tai tutkimuslaitos saa milloin hyvänsä varmentaa sovellettavat vaatimustenmukaisuuden valvontamenetelmät kaikissa tuotantolaitoksissa. Tällaisia varmennuksia tehdään tavallisesti kerran kahdessa vuodessa.

([3]) Vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten tunnusnumerot esitetään ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 3 (asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 7- https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions).

11. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta

11.1 Mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin tyypille tämän säännön mukaisesti myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos vaatimukset eivät täyty tai jos hyväksyntämerkillä varustettu laite tai komponentti ei vastaa hyväksyttyä tyyppiä.

11.2 Jos tätä sääntöä soveltava sopimuksen sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on viipymättä ilmoitettava tästä muille tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 tai 2 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

12. Tuotannon lopettaminen

Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön nojalla hyväksytyn mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin tyypin valmistuksen, hänen on ilmoitettava tästä hyväksynnän myöntäneelle viranomaiselle tai tutkimuslaitokselle. Asianmukaisen ilmoituksen saatuaan kyseisen tyyppihyväksyntäviranomaisen tai tutkimuslaitoksen on ilmoitettava asiasta tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen muille sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 tai 2 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

13. Siirtymämääräykset

13.1 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät muutossarjan 02 virallisen voimaantulopäivän jälkeen saa kieltäytyä myöntämästä tai hyväksymästä tähän sääntöön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 02, perustuvaa tyyppihyväksyntää.

13.2 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat 1. syyskuuta 2021 alkaen kieltäytyä hyväksymästä tämän säännön edellisen muutossarjan perusteella myönnettyjä tyyppihyväksyntiä.

13.3 Sen estämättä, mitä kohdassa 13.2 määrätään, tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on edelleen hyväksyttävä tämän säännön edellisen muutossarjan perusteella myönnetyt mekaanisten kytkentälaitteiden ja -komponenttien tyyppihyväksynnät.

13.4 Sen estämättä, mitä kohdassa 13.2 määrätään, tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on edelleen hyväksyttävä sellaisille ajoneuvoille, joita muutossarjan 02 muutokset eivät koske, tämän säännön edellisen muutossarjan perusteella myönnetyt tyyppihyväksynnät.

13.5 Sen estämättä, mitä kohdassa 13.3 määrätään, tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on 1. syyskuuta 2023 saakka hyväksyttävä edelliseen muutossarjaan perustuvat luokan D50-X vetosilmukoiden tyyppihyväksynnät, jotka on ensimmäistä kertaa myönnetty ennen 1. syyskuuta 2021.

13.6 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät muutossarjan 03 virallisen voimaantulopäivän jälkeen saa kieltäytyä myöntämästä tai hyväksymästä tähän sääntöön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 03, perustuvaa tyyppihyväksyntää.

13.7 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat 1. syyskuuta 2025 alkaen kieltäytyä hyväksymästä tämän säännön edellisen muutossarjan perusteella myönnettyjä tyyppihyväksyntiä.

13.8 Sen estämättä, mitä kohdassa 13.7 määrätään, tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on edelleen hyväksyttävä tämän säännön edellisen muutossarjan perusteella myönnetyt mekaanisten kytkentälaitteiden ja -komponenttien tyyppihyväksynnät.

13.9 Sen estämättä, mitä kohdassa 13.7 määrätään, tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on edelleen hyväksyttävä sellaisille ajoneuvoille, joita muutossarjan 03 muutokset eivät koske, tämän säännön edellisen muutossarjan perusteella myönnetyt tyyppihyväksynnät.

13.10 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa kieltäytyä myöntämästä minkään tämän säännön edellisen muutossarjan perusteella myönnettyjä tyyppihyväksyntiä tai niiden laajentamisia.

14. Hyväksyntätesteistä vastaavien tutkimuslaitosten ja tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet

14.1 Tätä sääntöä soveltavien vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolien on ilmoitettava Yhdistyneiden kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätestauksesta vastaavien tutkimuslaitosten ja sellaisten tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynnän ja joille on lähetettävä ilmoitukset muissa maissa myönnetystä hyväksynnästä, hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta taikka tuotannon lopettamisesta.

LIITE 1

Ilmoitus

(enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



Antaja: Viranomaisen nimi:
.....
.....
.....

Aihe: Mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin tyypin ([2]):
hyväksynnän myöntäminen
hyväksynnän laajentaminen
hyväksynnän epääminen
hyväksynnän peruuttaminen
tuotannon lopettaminen

säännön nro 55 mukaisesti

Hyväksyntänumero .....Laajentamisen numero .....

1. Laitteen tai komponentin kauppanimi tai tavaramerkki: .....
.....

2. Laitteen tai komponentin tyyppi: .....
.....

3. Valmistajan nimi ja osoite: .....
.....

4. Tarvittaessa valmistajan edustajan nimi ja osoite: .....
.....

5. Muiden toimittajien nimet tai tavaramerkit, jotka esiintyvät laitteessa tai komponentissa:
.....

6. Tuotannon vaatimustenmukaisuudesta vastaavan yrityksen tai elimen nimi ja osoite: .....
.....

7. Päivä, jona toimitettu hyväksyttäväksi: .....

8. Hyväksyntätesteistä vastaava tutkimuslaitos: .....
.....

9. Lyhyt kuvaus:

9.1 Laitteen tai komponentin tyyppi ja luokka: .....
.....

9.2 Ominaisarvot: .....

9.2.1 Pääarvot:

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

U ..... tonnia V ..... kN

Vaihtoehtoiset arvot:

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

U ..... tonnia V ..... kN

9.3 Luokan A mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin, myös kiinnityskorvakkeen, arvot:

Ajoneuvon valmistajan ilmoittama ajoneuvon suurin sallittu massa: .....kg

Suurimman sallitun ajoneuvon massan jakautuminen akseleille:

.....

Ajoneuvon valmistajan sallima suurin vedettävän perävaunun massa:

..... kg

Ajoneuvon valmistajan sallima suurin vetokuulaan kohdistuva staattinen massa: .....kg

Suurin massa:

Ajoneuvon suurin massa ajokunnossa mukaan luettuna korirakenne, jäähdytysneste, öljyt, polttoaine, työkalut ja vararengas (jos toimitetaan) mutta ilman kuljettajaa:

..... kg

Kuormitus, jolla luokan M_1 ([3]) ajoneuvon mekaanisen kytkentälaitteen vetokuulan korkeus on mitattava (ks. liite 7, lisäys 1, kohta 2): .....

9.4 Onko luokan B vetopää tarkoitettu asennettavaksi jarruttomaan luokan O_1 perävaunuun: kyllä/ei[2]

10. Ohjeet kytkentälaitteen tai -komponentin tyypin asentamiseksi ajoneuvoon ja valmistajan toimittamat valokuvat tai piirustukset kiinnityspisteistä (ks. liite 2, lisäys 1): .....

.....

11. Tiedot mahdollisten vahvistus- tai väliosien asennuksesta kytkentälaitteen tai -komponentin kiinnittämistä varten (ks. liite 2, lisäys 1): .....

.....

12. Lisätiedot mikäli kytkentälaitteen tai -komponentin käyttö on rajoitettu tiettyihin ajoneuvotyyppeihin (ks. liite 5, kohta 3.4):

.....

..... .

13. Luokan K koukkutyyppisten kytkimien osalta tiedot kyseiseen koukkutyyppiin sopivista vetosilmukoista: .....

.....

.....

14. Testausselosteen päiväys: .....

15. Testausselosteen numero: .....

16. Hyväksyntämerkin sijainti: .....

17. Hyväksynnän laajentamisen syy(t): .....

.....

18. Hyväksyntä myönnetty/evätty/peruutettu / hyväksyntää laajennettu[2]:

19. Paikka: .....

20. Päiväys: .....

21. Allekirjoitus: .....

22. Tämän ilmoituksen liitteenä on luettelo hyväksynnän myöntäneen tyyppihyväksyntäviranomaisen haltuun annetuista asiakirjoista, jotka ovat pyynnöstä saatavissa .....

.....

(1) Hyväksynnän myöntäneen, hyväksyntää laajentaneen, hyväksynnän evänneen tai hyväksynnän peruuttaneen maan tunnusnumero (ks. säännössä olevat hyväksyntää koskevat määräykset).
(2) Tarpeeton yliviivataan.
(3) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) määritelmien mukaisesti, asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, kohta 2 – https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

LIITE 2

Ilmoitus

(enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



Antaja: Viranomaisen nimi:
……
……
……

Aihe: hyväksynnän myöntäminen
Ajoneuvotyypin (2) hyväksynnän laajentaminen
hyväksynnän epääminen
hyväksynnän peruuttaminen
tuotannon lopettaminen

mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin asennuksen osalta säännön nro 55 mukaisesti

Hyväksyntänumero: ……Laajentamisen numero: ……

1. Ajoneuvon kauppanimi tai tavaramerkki: ……

2. Ajoneuvon tyyppi: ……

3. Valmistajan nimi ja osoite: ……

……

4. Tarvittaessa valmistajan edustajan nimi ja osoite: ……

……

5. Ajoneuvon luokka (esim. M_1, N_1) (3): ……

6. Suurimmat sallitut massat

6.1 Kahden ajoneuvon yhdistelmät

Ajoneuvon suurin sallittu massa: ……kg

Suurimman sallitun ajoneuvon massan jakautuminen akseleille:

……

Vedettävän perävaunun suurin sallittu massa: ……kg

Suurin sallittu vetokuulaan kohdistuva staattinen massa: ……kg

6.2 Monen ajoneuvon yhdistelmät (liitteen 8 mukaisesti)

Yhdistelmän suurin sallittu massa: ……kg

Ajoneuvon suurin sallittu massa: ……kg

Suurimman sallitun ajoneuvon massan jakautuminen akseleille:

……

Suurin sallittu hinattava massa: ..... kg

Rajoittava V-arvo (soveltuvin osin) ..... kN

7. Asennetun kytkentälaitteen suorituskykyarvot:

D: ..... kN D_c: ..... kN S: ..... kg

U: ..... tonnia V: ..... kN

Vetävän perävaunun takaosaan asennetun kytkentälaitteen suorituskykyarvot:

D: ..... kN D_c: ..... kN S: ..... kg

U: ..... tonnia V: ..... kN

8. Ohjeet kytkentälaitteen tai -komponentin tyypin asentamiseksi ajoneuvoon ja valokuvat tai piirustukset kiinnityspisteistä (ks. tämän liitteen lisäys 1): .....

.....

9. Tiedot mahdollisten vahvistus- tai väliosien asennuksesta kytkentälaitteen tai -komponentin kiinnittämistä varten (ks. tämän liitteen lisäys 1): .....

.....

10. Mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin kauppanimi tai tavaramerkki ja hyväksyntänumero:

.....

11. Kytkentälaitteen tai -komponentin luokka: .....

12. Päivä, jona toimitettu hyväksyttäväksi: .....

13. Hyväksyntätestien suorittamisesta vastaava tutkimuslaitos:

.....

14. Testausselosteen päiväys: .....

15. Testausselosteen numero: .....

16. Hyväksyntämerkin sijainti: .....

17. Hyväksynnän laajentamisen syy(t): .....

18. Hyväksyntä myönnetty/evätty/peruutettu / hyväksyntää laajennettu[2]:

19. Paikka: .....

20. Päiväys: .....

21. Allekirjoitus: .....

22. Tämän ilmoituksen liitteenä on luettelo hyväksynnän myöntäneen tyyppihyväksyntäviranomaisen haltuun annetuista asiakirjoista, jotka ovat pyynnöstä saatavissa.

……

……

……

……

23. …… Huomautukset: ……

_____

([1]) Hyväksynnän myöntäneen, hyväksyntää laajentaneen, hyväksynnän evänneen tai hyväksynnän peruuttaneen maan tunnusnumero (ks. säännössä olevat hyväksyntää koskevat määräykset).

([2]) Tarpeeton yliviivataan.

([3]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) määritelmien mukaisesti, asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, kohta 2 – https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

Lisäys 1 (*)

Tiettyyn ajoneuvotyyppiin suunniteltua mekaanista kytkentälaitetta tai -komponenttia koskevien asennustietojen luettelo

1. Ajoneuvotyypin kuvaus:

1.1 Ajoneuvon kauppanimi tai merkki

1.2 Ajoneuvotyyppiin kuuluvien ajoneuvojen mallit tai kaupalliset nimet (jos saatavilla)

2. Vetoajoneuvon ja vedettävän ajoneuvon massat:

2.1 Vetoajoneuvon ja vedettävän ajoneuvon suurimmat sallitut massat

2.2 vetoajoneuvon suurimman sallitun massan jakautuminen akseleille

2.3 vetoajoneuvon vetokuulaan/koukkuun kohdistuva suurin sallittu pystysuuntainen kuormitus

2.4 kuormitus, jolla luokan M_1 ajoneuvojen vetokuulan korkeus on mitattava (ks. liite 7, lisäys 1, kohta 2)

3. Kiinnityspisteitä koskevat tiedot:

3.1 Tiedot ja/tai piirustukset laitteen tai komponentin kiinnityspisteistä ja mahdollisista lisävahvistuslevyistä, tukiosista jne., joita tarvitaan mekaanisen kytkentälaitteen tai -komponentin kiinnittämiseksi vetoajoneuvoon

3.2 Ajoneuvon valmistajan on annettava seuraavat tiedot:

a) Kytkentälaitteen kiinnityspisteiden määrä ja sijainti ajoneuvossa

b) Kytkentäpisteen suurin sallittu ylitys

c) Kytkentäpisteen korkeus tien pinnasta siten kuin se määritetään liitteen 7 kohdassa 1.1.1 ja kytkentäpisteen korkeus suhteessa kytkentälaitteen kiinnityspisteisiin

3.3 Kunkin kiinnityspisteen osalta on ilmoitettava seuraavat tiedot (soveltuvin osin):

a) Kaikkien ajoneuvon alustaan tai koriin porattavien reikien sijainti (määritetään porattavien reikien enimmäishalkaisija)

b) Esiporattujen reikien sijainti ja koko (määritetään reiän halkaisija)

c) Lukkomutterien tai -pulttien sijainti ja koko (määritetään kierteen koko sekä laatu)

d) Kiinnityksessä käytettävät tarvikkeet (esim. kiinnityspultit, aluslaatat)

e) Muut kytkentälaitteiden kiinnityksessä mahdollisesti käytettävät kiinnityspisteet (esim. vetosilmukka)

(*) Ajoneuvon valmistajan on tiettyyn ajoneuvotyyppiin suunniteltua mekaanista kytkentälaitetta tai -komponenttia koskevan hyväksynnän hakijan pyynnöstä annettava liitteessä 2 luetellut tiedot joko suoraan tai säännön nro 55 mukaisesti hyväksynnän myöntäneen tyyppihyväksyntäviranomaisen välityksellä, jos tiedot ovat saatavilla. Viimeksi mainitussa tapauksessa ajoneuvon valmistajan on etukäteen ilmoitettava kytkentälaitteen valmistajalle pyyntöä vastaavan hyväksyntätodistuksen numero.
Näitä tietoja ei kuitenkaan toimiteta muuhun tarkoitukseen kuin säännön nro 55 mukaista hyväksyntää varten.

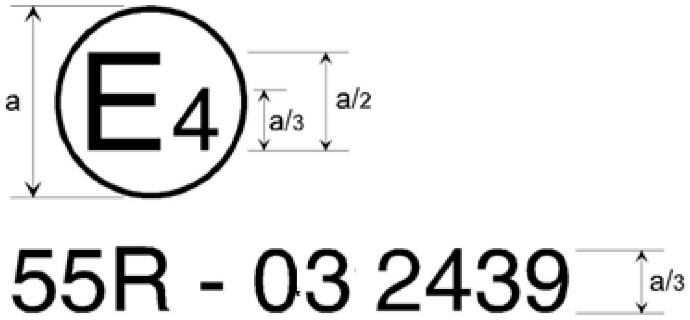
f) Mitat on määritettävä vähintään ±1 mm:n tarkkuudella

g) Ajoneuvon valmistaja voi esittää muita kytkentälaitteen asentamiseen liittyviä määrityksiä (esim. taustalevyjen koko ja paksuus).

4. Ajoneuvon valmistajan nimi ja osoite.

LIITE 3

Esimerkki hyväksyntämerkistä



a = vähintään 8 mm

Mekaaninen kytkentälaite tai -komponentti taikka ajoneuvo, jossa on edellä kuvattu hyväksyntämerkki, on hyväksytty Alankomaissa (E4), sen hyväksyntänumero on 2439, ja se vastaa tämän säännön muutossarjan 03 vaatimuksia.

Huomautus: Hyväksyntänumero ja lisätunnukset on sijoitettava ympyrän lähelle ja joko E-kirjaimen ylä- tai alapuolelle tai sen oikealle tai vasemmalle puolelle. Hyväksyntänumeron muodostavien numeroiden on oltava E-kirjaimen samalla puolella ja samansuuntaisia. Roomalaisten numeroiden käyttämistä hyväksyntänumeroina on vältettävä, jotta niitä ei sekoitettaisi muihin merkkeihin.

LIITE 4

Esimerkkejä ominaisarvojen merkitsemisestä

1. Kaikkiin mekaanisiin kytkentälaitteisiin tai -komponentteihin on merkittävä laitteen tai komponentin luokka. Lisäksi on merkittävä kantavuus tämän säännön kohdan 2.11 mukaisina ominaisarvoina.

1.1 Kaikkien kirjainten ja numeroiden korkeuden on oltava vähintään sama kuin hyväksyntänumeron merkkien, eli a/3, jossa a on vähintään 8 mm.

1.2 Kunkin laitteen tai komponentin ominaisarvot, jotka on merkittävä, on esitetty seuraavassa taulukossa (ks. myös tämän säännön kohta 7.3):

Taulukko 1

Ominaisarvot, jotka on merkittävä kytkentälaitteisiin tai -komponentteihin

Mekaaninen kytkentälaite tai -komponentti	Ominaisarvot, jotka on merkittävä					
	Luokka	D	D_c	S	U	V
Vetokuulat ja kiinnityskorvakkeet (ks. tämän säännön liitteen 5 kohta 1)	★	★		★		
Vetopäät	★	★		★		
Vetoaisakytkimet	★	★	★	★		★
Vetosilmukat (*)	★	★	★	★		★
Vetoaisat (**)	★	★	★	★		★
Vetopalkit	★	★	★	★		★
Vetopöytäkytkimet	★	★			★	
Vetopöytäkytkimen tapit	★	★				
Vetopöytäkytkimen asennuslevyt	★	★			★	
Koukkutyyppiset kytkimet	★	★	★	★		★

(*) Nivellettyjen vetoaisojen tyyppikilpeen on merkittävä myös Av-arvo.
(**) Useampaan kuin yhteen luokkaan kuuluviin kytkentälaitteisiin ja -komponentteihin on merkittävä kunkin luokan ominaisarvot.

Esimerkkejä: C50-X D130 D_c90 S1000 V35 tarkoittaa ei-standardinmukaista vetoaisakytkintä, jonka luokka on C50-X, suurin D-arvo 130 kN, suurin sallittu D_c-arvo 90 kN, suurin sallittu staattinen pystysuuntainen kohdistuva massa 1 000 kg ja suurin sallittu V-arvo 35 kN.

A50-X D20 S120 tarkoittaa standardinmukaista kiinnityskorvakkeen ja vetokuulan yhdistelmää, jonka luokka on A50-X, suurin D-arvo 20 kN ja suurin sallittu staattinen pystysuuntainen kohdistuva massa 120 kg.

LIITE 5

Mekaanisia kytkentälaitteita ja -komponentteja koskevat vaatimukset

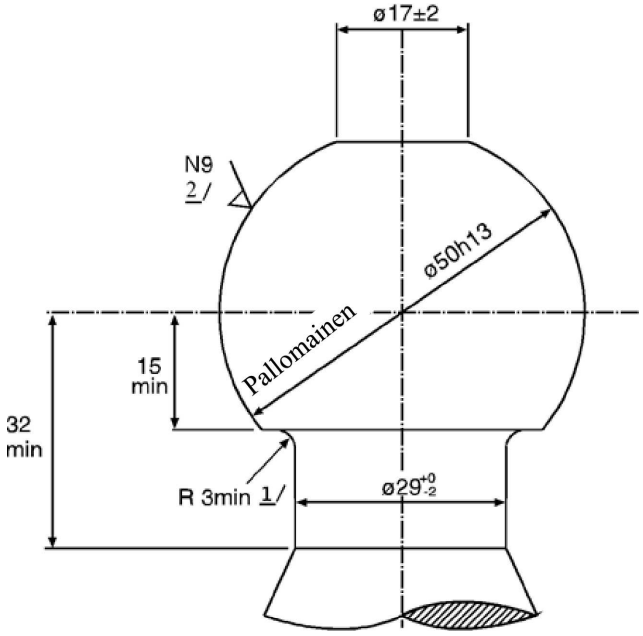
1. Vetokuulat ja kiinnityskorvakkeet

Tämän liitteen kohdissa 1.1–1.5 esitettyjä vaatimuksia sovelletaan kaikkiin luokan A vetokuuliin ja kiinnityskorvakkeisiin. Jäljempänä kohdassa 1.6 luetellaan lisävaatimukset, jotka standardinmukaisten vetokuulien, joiden halkaisija on 50 mm ja joissa on laippatyyppinen pultattu kiinnitys, on täytettävä.

1.1 Luokan A vetokuulien on oltava kuvan 2 mukaisia ulkoisen muodon ja ulkoisten mittojen osalta.

Kuva 2

Luokan A vetokuula



1/ Kuulan ja kaulan välisen liitäntäsäteen on oltava tangentin suuntainen sekä kaulaan että vetokuulan alempaan vaakasuuntaiseen pintaan nähden.

2/ Ks. ISO/R 468 ja ISO 1302; karheusluku N9 viittaa R_a-arvoon 6,3 µm.

1.2 Kiinnityskorvakkeiden muodon ja mittojen on täytettävä kiinnityspisteitä ja lisäkiinnityslaitteita tai -komponentteja koskevat ajoneuvon valmistajan vaatimukset (ks. liitteen 2 lisäys 1).

1.3 Irrotettavat vetokuulat:

1.3.1 Kun on kyse irrotettavista vetokuulista tai komponenteista, joita ei ole kiinnitetty pulteilla, esim. luokka A50-X, kiinnityspiste ja lukitus on suunniteltava varmistettua mekaanista kiinnitystä varten.

1.3.2 Kun on kyse irrotettavista vetokuulista tai komponenteista, jotka voidaan hyväksyä erikseen käytettäväksi erilaisten kiinnityskorvakkeiden kanssa erilaisissa ajoneuvosovelluksissa, esim. luokka A50-X, välyksen on, silloin kun kuula on kiinnitettynä kiinnityskorvakkeeseen, oltava liitteessä 7 olevan kuvan 25 mukainen.

1.4 Siirrettävät kytkentälaitteet (kytkimet, joita voidaan siirtää erottamatta).

Siirrettävä kytkentälaite on suunniteltava varmistettua mekaanista kiinnitystä varten käyttöasennossa. Jos laitetta liikutetaan käsin, käyttövoima ei saa olla suurempi kuin 20 daN. Liike on rajoitettava mekaanisin päätepysäyttimin.

1.5 Vetokuulien ja hinauslaitteiden on täytettävä liitteen 6 kohdassa 3.1 tai 3.10 kuvattujen testien vaatimukset valmistajan valinnan mukaan. Kohdissa 3.1.7 ja 3.1.8 esitettyjä vaatimuksia sovelletaan kuitenkin aina.

1.6 Luokkien A50-1 – A50-5 standardinmukaisia vetokuulia ja laippatyyppisiä kiinnityskorvakkeita koskevat erityisvaatimukset:

1.6.1 Luokan A 50-1 vetokuulien ja laippatyyppisten kiinnityskorvakkeiden mittojen on oltava kuvan 3 ja taulukon 2 mukaiset.

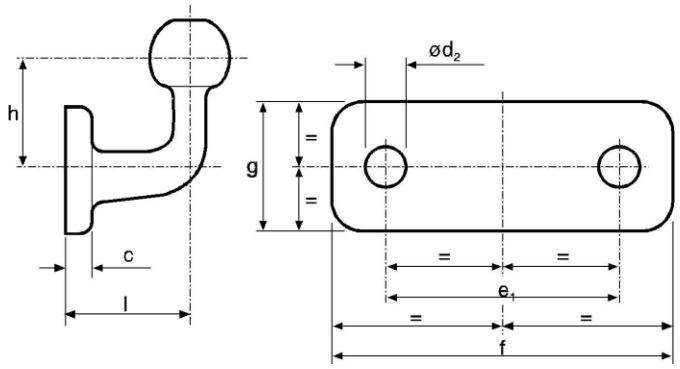
1.6.2 Luokkien A 50-2, A50-3, A50-4 ja A50-5 vetokuulien ja laippatyyppisten kiinnityskorvakkeiden mittojen on oltava kuvan 4 ja taulukon 2 mukaiset.

1.6.3 Luokkien A50-1 – A50-5 vetokuulien ja laippatyyppisten kiinnityskorvakkeiden on oltava taulukon 3 ominaisarvojen mukaisia ja niille on suoritettava vastaavat testit.

Kuva 3

Luokan A50-1 standardinmukaisten laippatyyppisten kuulakytkimien mitat

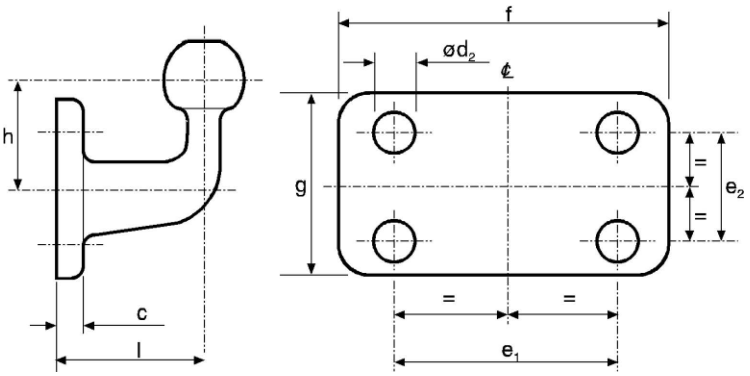
(ks. taulukko 2)



Kuva 4

Luokkien A50-2 – A50-5 standardinmukaisten laippatyyppisten kuulakytkimien mitat

(ks. taulukko 2)



Taulukko 2

Standardinmukaisten laippatyyppisten kuulakytkimien mitat (mm)

(ks. kuvat 3 ja 4)

Luokka	A50-1	A50-2, A50-4	A50-3, A50-5	Huomautukset
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	suurin
l	55	110	120	±5,0
h	70	80	80	±5,0

Taulukko 3

Standardinmukaisten laippatyyppisten kuulakytkimien pienimmät ominaisarvot

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

D = D-arvo (kN)

S = staattinen massa (kg)

1.7 Sellaisten vetokuulien ja hinauskorvakkeiden valmistajien, joilla ei ole mitään yhteyttä asianomaiseen ajoneuvonvalmistajaan ja joiden tuotteet on tarkoitettu asennettaviksi jälkimarkkinoilla, on otettava huomioon kytkimen kiertymiseen liittyvät vaatimukset, jotka on esitetty tämän liitteen kohdassa 2, ja niiden on noudatettava tämän säännön liitteessä 7 esitettyjä soveltuvia vaatimuksia.

2. Vetopäät

2.1 Luokan B50 vetopäät on suunniteltava siten, että niitä voi käyttää turvallisesti tämän liitteen kohdassa 1 kuvattujen vetokuulien kanssa niin, että vaaditut ominaisuudet säilyvät.

Vetopäät on suunniteltava niin, että ne takaavat turvallisen kytkennän kytkentälaitteiden kulumisesta huolimatta.

2.2 Vetopäiden on täytettävä liitteen 6 kohdassa 3.2 esitettyjen testien vaatimukset.

2.3 Lisälaitteilla (esimerkiksi jarru tai vakaaja) ei saa olla kielteistä vaikutusta mekaaniseen liitokseen.

2.4 Kun vetopää ei ole kiinnitettynä ajoneuvoon, sen vaakatasoisen kiertymisen on oltava vähintään 90° kumpaankin suuntaan vetokuulan ja tämän liitteen kohdassa 1 tarkoitetun kiinnityksen keskiviivasta. Samanaikaisesti vaakatason ylä- ja alapuolella on oltava vapaa 20 asteen pystysuuntainen liikekulma. Lisäksi yhdessä vaakatasoisen 90 asteen kiertymän kanssa vaaka-akselin ympäri molempiin suuntiin tapahtuvan 25 asteen kierron on oltava mahdollinen. Seuraavien kiertymisliikkeiden on oltava mahdollisia kaikissa vaakasuorissa kiertymäkulmissa:

a) pystynyökkäys ±15° kun aksiaalinen kallistuma on ±25°

b) aksiaalinen kallistuma ±10° kun pystynyökkäys on ±20°

3. Vetoaisakytkimet

Kaikkiin luokan C50 vetoaisakytkimiin sovelletaan tämän liitteen kohtien 3.1–3.6 vaatimuksia. Lisävaatimukset, jotka luokkien C50-1 – C50-6 standardinmukaisten vetoaisakytkimien on täytettävä, annetaan tämän liitteen kohdassa 3.7.

3.1 Suorituskykyvaatimukset: Kaikkien vetoaisakytkimien on täytettävä liitteen 6 kohdassa 3.3 esitettyjen testien vaatimukset.

3.2 Soveltuvat vetosilmukat: Luokan C50 vetoaisakytkimien on sovelluttava käytettäviksi kaikkien ominaisuuksiltaan erittelyn mukaisten luokan D50 vetosilmukoiden ja kytkimien kanssa.

3.3 Kita

Luokan C50 vetoaisakytkimissä on oltava kita, joka on suunniteltu siten, että soveltuvat vetosilmukat ohjautuvat kytkimeen.

Jos kita tai kitaa kannattava osa voi nivellettynä kiertyä pystyakselin ympäri, sen on palauduttava automaattisesti tavalliseen asentoon ja kytkintapin ollessa avoinna oltava lukittuna varmistetulla mekaanisella liitoksella tähän asentoon, jotta vetosilmukka ohjautuu kytkennässä oikein.

Jos kita tai kitaa kannattava osa voi nivellettynä kiertyä vaakasuuntaisen poikittaisakselin ympäri, on liitoksen, joka sallii kiertomahdollisuuden, oltava rajoitettuna tavalliseen asentoonsa lukitusmomentilla. Tämän momentin on oltava riittävä estämään 200 N:n voimaa, joka kohdistuu pystysuoraan ylöspäin kidan lakea kohti, tuottamasta mitään muutosta liitoksen tavallisesta asennosta. Lukitusmomentin on oltava suurempi kuin momentti, joka saadaan aikaan käyttämällä tämän liitteen kohdassa 3.6 kuvattua käsivipua. Kita on voitava palauttaa manuaalisesti tavalliseen asentoon. Kita, joka nivellettynä kiertyy vaakasuuntaisen poikittaisakselin ympäri, hyväksytään ainoastaan enintään 50 kilogramman suuruisille kohdistuville massoille S ja enintään 5 kN:n suuruisille V-arvoille.

Jos kita tai kitaa kannattava osa voi nivellettynä kiertyä pitkittäisakselin ympäri, kierron on oltava rajoitettuna vähintään 100 Nm:n lukitusmomentilla.

Kidan vaadittava minimikoko riippuu kytkimen D-arvosta:

D-arvo ≤ 18 kN	–	leveys 150 mm, korkeus 100 mm.
D-arvo > 18 kN ≤ 25 kN	–	leveys 280 mm, korkeus 170 mm
D-arvo > 25 kN	–	leveys 360 mm, korkeus 200 mm

Kidan ulkokulmat voivat olla pyöristettyjä.

Pienemmät kidat sallitaan luokan C50-X vetoaisakytkimille, jos niiden käyttö on rajoitettu keskiakseliperävaunuihin, joiden suurin sallittu massa on 3,5 tonnia, tai jos edellä olevassa taulukossa mainitun kidan käyttö on mahdotonta teknisistä syistä ja jos lisäksi käytetään erityiskeinoja, kuten optisia apuvälineitä, joilla varmennetaan automaattisen kytkentämenettelyn turvallinen suoritus, ja jos sovellutusalue on hyväksynnässä rajoitettu kytkimen valmistajan liitteen 1 mukaisella ilmoituslomakkeella antamien tietojen mukaan.

3.4 Kytketyn vetosilmukan kiertymisen vähimmäisarvot

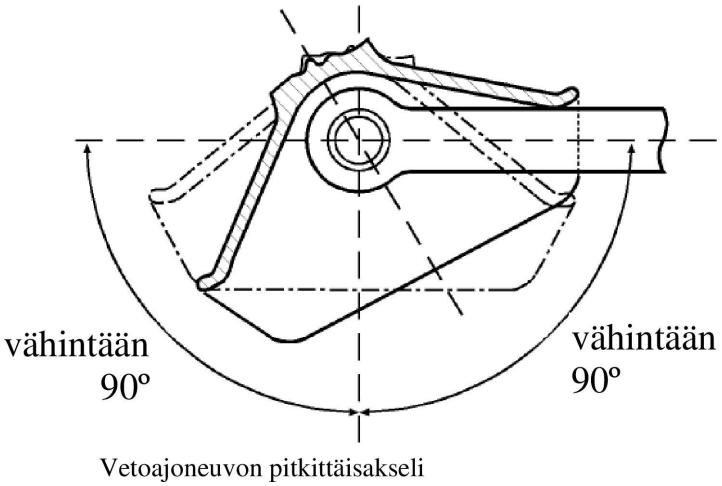
Vetoaisakytkimeen kiinnitetyllä vetosilmukalla, jota ei ole kiinnitetty ajoneuvoon, on oltava jäljempänä esitetyt kiertymiskulmat. Jos osa kiertymisliikkeestä saadaan aikaan erikoisliitoksella

(ainoastaan luokan C50-X vetoaisakytkimet), liitteen 1 mukaisessa ilmoituslomakkeessa annetun sovellutusalueen on oltava rajoitettu liitteen 7 kohdassa 1.3.8 mainittuihin tapauksiin. Joustavia komponentteja, joilla saadaan aikaan osa kiertymisliikkeestä, ei pidetä erikoisliitoksena.

3.4.1 ±90° vaakatasossa pystyakselin ympäri ajoneuvon pitkittäisakselista (ks. kuva 5).

Kuva 5

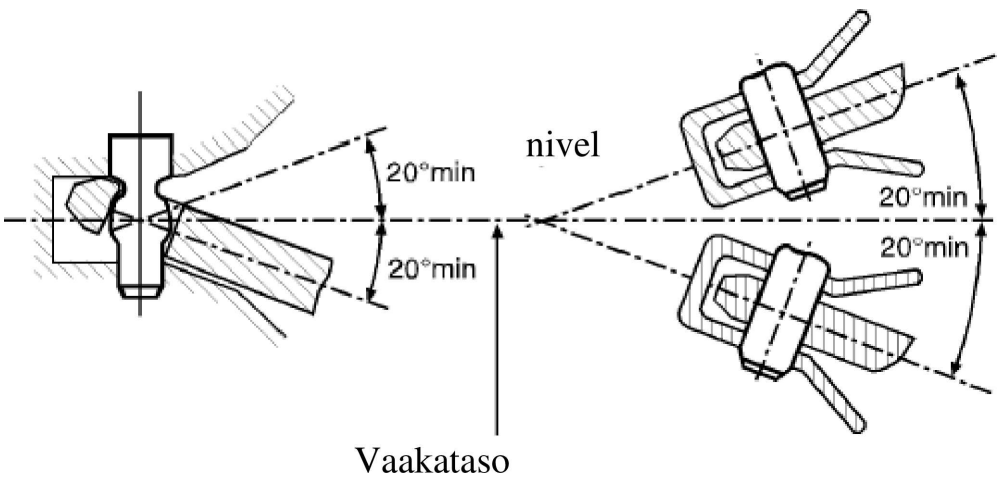
Kytketyn vetosilmukan vaakasuuntainen kiertyminen



3.4.2 ±20° pystytasossa poikittaisakselin ympäri ajoneuvon vaaka-akselista (ks. kuva 6).

Kuva 6

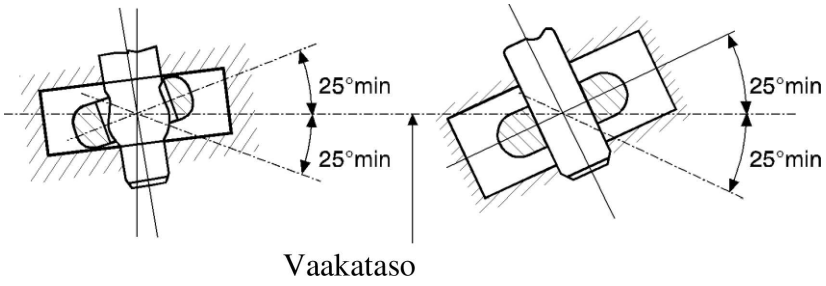
Kytketyn vetosilmukan pystysuuntainen kiertyminen



3.4.3 ±25° aksiaalisesti pitkittäisakselin ympäri ajoneuvon vaakatasosta (ks. kuva 7).

Kuva 7

Kytketyn vetosilmukan aksiaalinen kiertyminen



3.5 Lukitus tahattoman irtoamisen ehkäisemiseksi

Suljetussa asennossa kytkintapin lukitus on varmistettava kahdella varmistetun mekaanisen kiinnityksen tuottavalla lukituslaitteella, joista toisen on toimittava, jos toinen pettää.

Suljettu ja lukittu kytkimen asento on selvästi ulkoisesti osoitettava mekaanisella laitteella. Osoittimen asento on voitava varmistaa tunnustelemalla, esimerkiksi pimeässä.

Mekaanisen osoitinlaitteen on ilmaistava molempien lukituslaitteiden kytkeytyminen (Ja-ehto).

Yhden lukituslaitteen kytkeytymisen osoittaminen on kuitenkin riittävä, jos tässä tilanteessa toisen lukituslaitteen kytkeytyminen on järjestelmän rakenteellinen ominaisuus.

3.6 Avauslaitteet

3.6.1 Käsivivut

Käsivipujen on oltava rakenteeltaan helposti käytettäviä ja päistään pyöristettyjä. Kytkimessä ei käsivivun lähellä saa olla käden puristukseen joutumisen mahdollistavia teräviä reunoja tai kärkiä, jotka voivat aiheuttaa loukkaantumisen kytkintä käytettäessä. Kytkimen vapauttamiseen tarvittava voima, mitattuna ilman vetosilmukkaa, ei saa olla suurempi kuin 250 N käyttösuunnassa käsivipuun nähden kohtisuorassa.

3.6.2 Kaukosäädin

Kaukosäätimellä toimiviin laitteisiin sovelletaan liitteen 5 kohtaa 12.3.6.

3.7 Standardinmukaisia luokkien C50-1 – C50-6 vetoaisakytkimiä koskevat erityisvaatimukset:

3.7.1 Vetosilmukan kiertoliike poikittaisakselin ympäri on saatava aikaan kytkintapin pyöreän muodon avulla (eikä nivelellä).

3.7.2 Kytkintapin ja vetosilmukan välisen välyksen aiheuttamat pitkittäisakselin suuntaiset vetävät ja puristavat iskukuormat on vaimennettava jousi- ja/tai vaimennuslaitteilla (paitsi luokka C50-1).

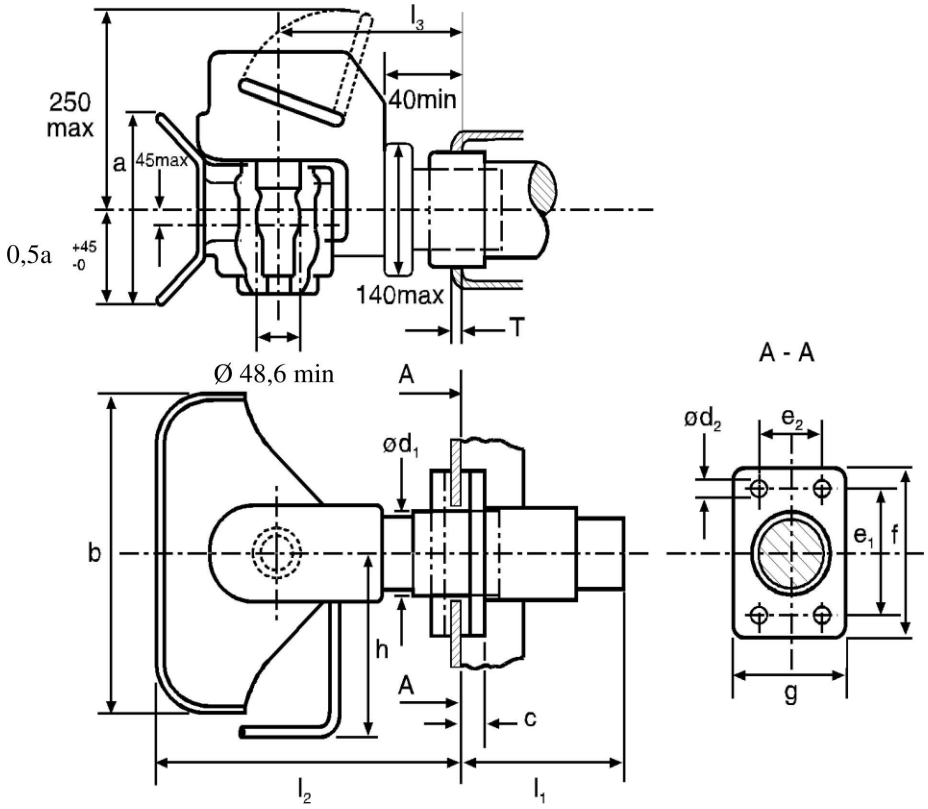
3.7.3 Kuvassa 8 ja taulukossa 4 annettuja mittoja on noudatettava.

3.7.4 Kytkimien on oltava taulukossa 5 annettujen ominaisarvojen mukaisia ja niiden suhteen testattuja.

Kuva 8

Standardinmukaisen vetoaisakytkimen mitat (mm)

(ks. taulukko 4)



Taulukko 4

Standardinmukaisen vetoaisakytkimen mitat (mm)

(ks. kuva 8)

Luokka	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Huom.
e_1	83	83	120	140	160	160	±0,5
e_2	56	56	55	80	100	100	±0,5
d_1	--	54	74	84	94	94	suurin
d_2	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

Luokka	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Huom.
c	20	20	24	30	30	30	suurin
h	150	190	265	265	265	265	suurin
l_1	--	150	250	300	300	300	suurin
l_2	150	300	330	330	330	330	suurin
l_3	100	160	180	180	180	180	±20,0
T	--	15	20	35	35	35	suurin

Taulukko 5

Standardinmukaisten vetoaisakytkimien pienimmät ominaisarvot

Luokka	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6	C50-7
D	18	25	70	100	130	190	190
D_c	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 = D-arvo (kN)

D_c = D-arvo (kN) keskiakseliperävaunuille

S = suurin staattinen pystysuuntainen kuorma (kg)

V = V-arvo (kN)

4. Vetosilmukat

4.1 Luokan D50 vetosilmukoiden yleiset vaatimukset

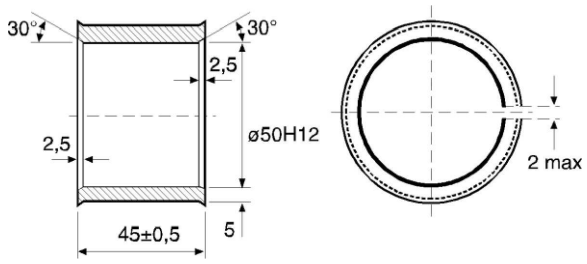
Kaikkien luokan D50 vetosilmukoiden on täytettävä liitteen 6 kohdassa 3.4 esitetyn testin vaatimukset.

Luokan D50 vetosilmukat on tarkoitettu käytettäväksi luokan C50 vetoaisakytkimien kanssa. Vetosilmukat eivät saa kiertyä aksiaalisesti (koska vastaavat kytkimet voivat kiertyä).

Jos luokan D50 vetosilmukat on varustettu holkeilla, niiden mittojen on oltava kuvan 9 (paitsi luokka D50-C) tai kuvan 10 mukaiset. Holkit eivät saa olla vetosilmukoihin hitsattuja. Luokan D50 vetosilmukoiden mittojen on oltava kohdan 4.2 mukaiset. Luokan D50-X vetosilmukoiden varren muodon on oltava kuvassa 11 esitetyissä rajoissa, ja 210 millimetrin matkalla silmukan keskiöstä korkeuden ”h” ja leveyden ”b” on oltava taulukossa 6 annetuissa rajoissa.

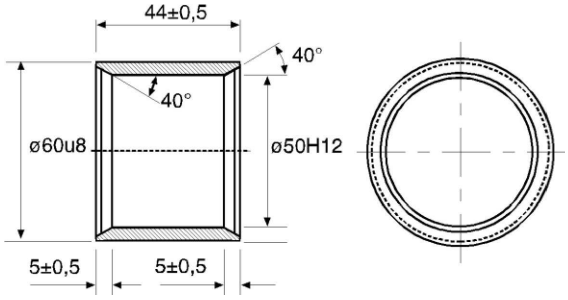
Kuva 9

Luokan D50 vetosilmukoiden halkaistu holkki



Kuva 10

Luokan D50-C vetosilmukoiden halkaisematon holkki



Taulukko 6

Luokkien D50-A ja D50-X vetosilmukoiden mitat

(ks. kuva 11)

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

Taulukko 7

Standardinmukaisten vetosilmukoiden pienimmät ominaisarvot

Luokka	D	D_c	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

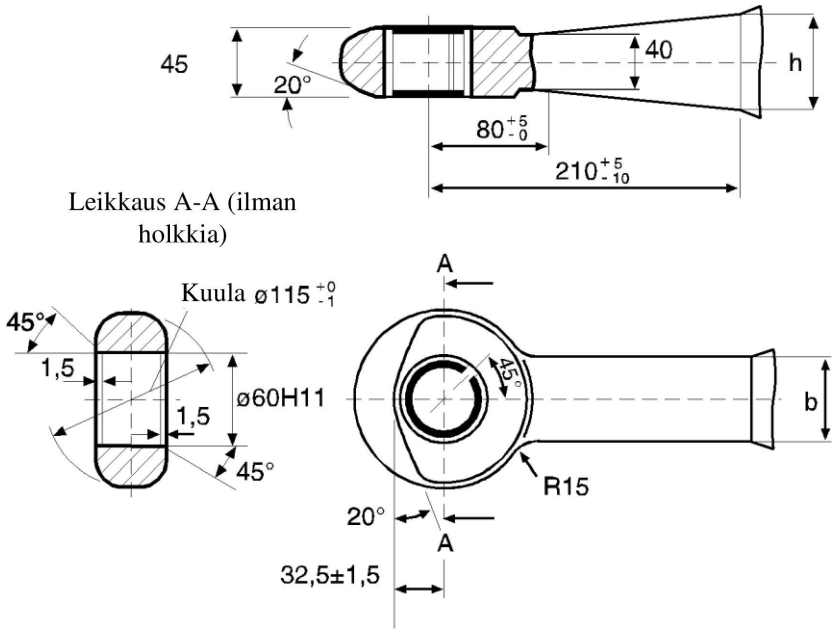
4.2 Luokan D50 vetosilmukoiden erityisvaatimukset

4.2.1 Luokan D50-A ja D50-X vetosilmukoiden mittojen on oltava kuvan 11 mukaiset.

Kuva 11

Luokkien D50-A ja D50-X vetosilmukoiden mitat

(ks. taulukko 6)

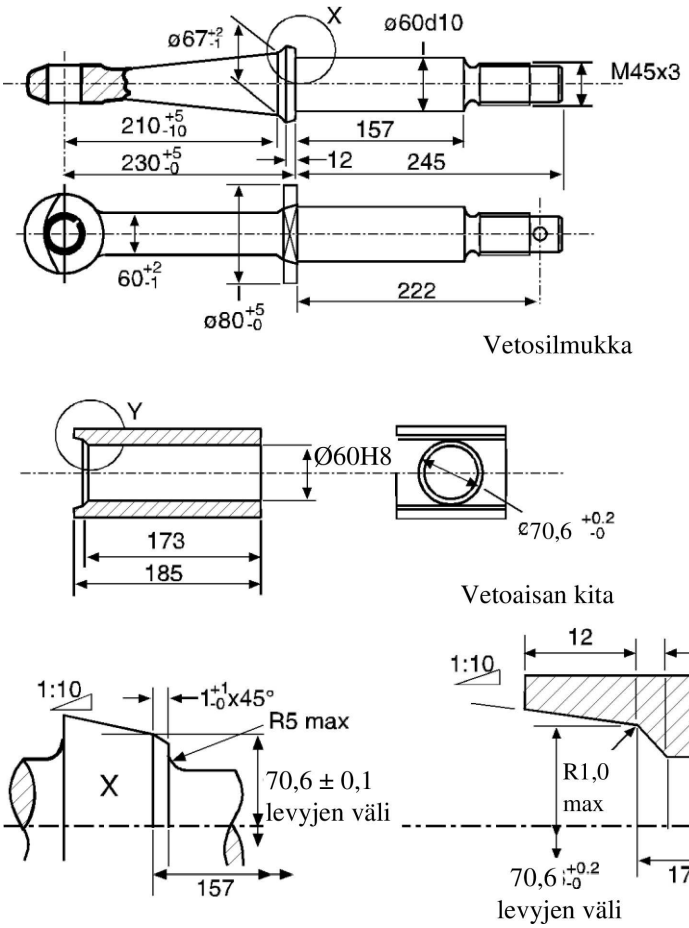


4.2.2 Luokan D50-B vetosilmukoiden mittojen on oltava kuvan 12 mukaiset.

Kuva 12

Luokan D50-B vetosilmukoiden mitat

(ks. muut mitat kuvassa 11)

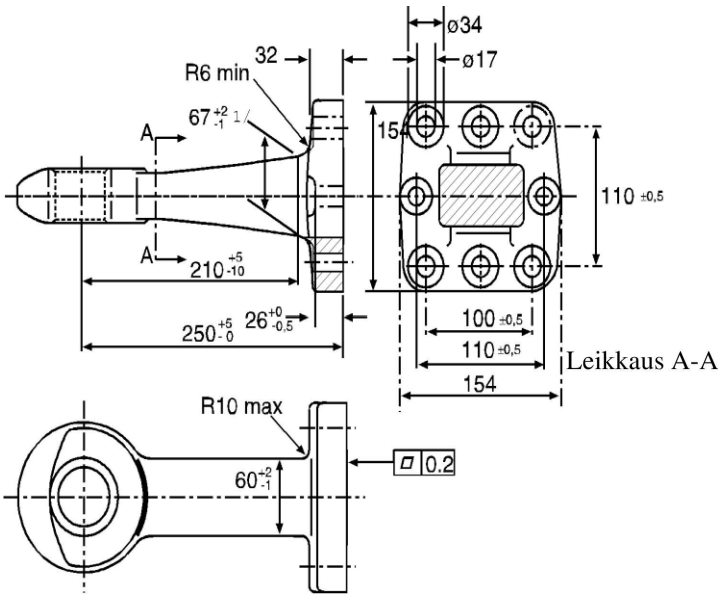


4.2.3 Luokkien D50-C ja D50-D vetosilmukoiden mittojen on oltava kuvan 13 mukaiset.

Kuva 13

Luokan D50-C ja D50-D vetosilmukoiden mitat

(ks. muut mitat kuvassa 11)



1/ Luokan D50-D vetosilmukoiden osalta tämä mitta on ”enintään 80”.

4.2.4 Luokkien D50-C ja D50-D vetosilmukat on varustettava kuvan 10 mukaisilla halkaisemattomilla holkeilla.

4.3 Standardinmukaisten vetosilmukoiden kuormitusarvot

Standardinmukaisten vetosilmukoiden ja niiden kiinnitystapojen on oltava taulukossa 7 esitetyille kuormitusarvoille soveltuvia ja niiden mukaan testattuja.

4.4 Luokan L rengasmaisten vetosilmukoiden yleiset vaatimukset

4.4.1 Luokan L rengasmaiset vetosilmukat on tarkoitettu käytettäväksi luokan K koukkutyyppisten kytkimien kanssa.

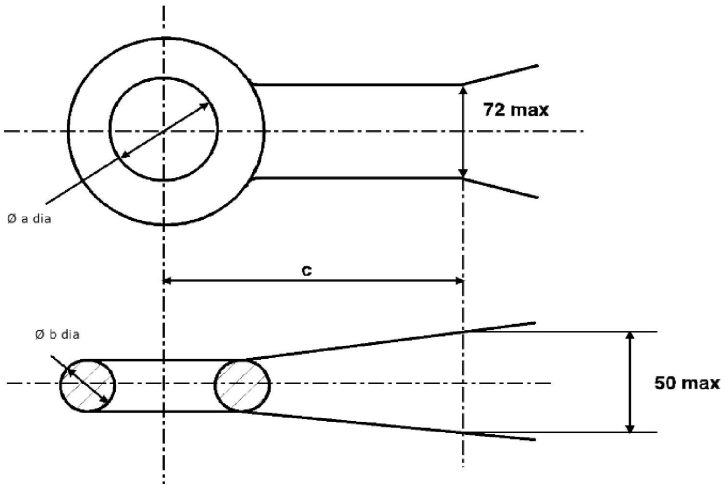
4.4.2 Kun vetosilmukoita käytetään luokan K koukkutyyppisten kytkimien kanssa, niiden on täytettävä tämän liitteen kohdassa 10.2 esitetyt kiertymistä koskevat vaatimukset.

4.4.3 Luokan L rengasmaisten vetosilmukoiden mittojen on oltava kuvan 14 ja taulukon 8 mukaiset.

Kuva 14

Luokan L rengasmaisten vetosilmukoiden mitat

(ks. taulukko 8)



4.4.4 Luokan L rengasmaisten vetosilmukoiden on täytettävä liitteen 6 kohdassa 3.4 esitettyjen testien vaatimukset ja sovittava yhteen taulukossa 9 annettujen ominaisarvojen kanssa.

Taulukko 8

Luokan L rengasmaisten vetosilmukoiden mitat (millimetreinä)

(ks. kuva 14)

Luokka	L1	L2	L3	L4	L5	Huom.
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	pienin

Taulukko 9

Luokan L standardinmukaisten rengasmaisten vetosilmukoiden pienimmät ominaisarvot

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

5. Vetoaisat

5.1 Luokan E vetoaisojen on täytettävä liitteen 6 kohdassa 3.6 kuvattujen testien vaatimukset.

5.2 Vetoajoneuvoon liittämistä varten vetoaisat voidaan varustaa joko tämän liitteen kohdan 2 mukaisilla vetopäillä tai kohdan 4 mukaisilla vetosilmukoilla. Vetopäät ja vetosilmukat voidaan liittää kierteillä, pulttaamalla tai hitsaamalla.

5.3 Nivellettyjen vetoaisojen korkeudensäätölaitteet

5.3.1 Nivelletyt vetoaisat on varustettava laitteilla vetoaisan säätämiseksi kytkentälaitteen tai kidan korkeudelle. Näiden laitteiden on oltava sellaisia, että yksi henkilö voi säätää vetoaisan ilman työkaluja tai muita apuvälineitä.

5.3.2 Korkeudensäätölaitteilla on voitava säätää vetosilmukat tai vetokuulat maahan nähden vaakatasoisesta asennosta vähintään 300 mm ylöspäin ja alaspäin. Tällä alueella vetoaisan on oltava säädettävissä portaattomasti tai enintään 50 mm:n portain mitattuna vetosilmukasta tai vetokuulasta.

5.3.3 Korkeudensäätölaitteet eivät saa estää vetoaisaa liikkumasta helposti kytkennän jälkeen.

5.3.4 Korkeudensäätölaitteet eivät saa vaikuttaa mahdollisen työntöjarrun toimintaan.

5.4 Jos vetoaisa on varustettu työntöjarruin, vetosilmukan keskiön ja vetosilmukan varren vapaan pään välisen etäisyyden on oltava vähintään 200 mm jarrun toiminta-asennossa. Vetosilmukan varren ollessa täysin sisällä etäisyyden on oltava vähintään 150 mm.

5.5 Keskiakseliperävaunuihin tarkoitetuissa vetoaisoissa vaakavoimia vastustavan vastuksen on oltava vähintään puolet pystyvoimia vastustavasta vastuksesta.

6. Vetopalkit

6.1 Luokan F vetopalkkien on täytettävä liitteen 6 kohdassa 3.3 kuvattujen testien vaatimukset.

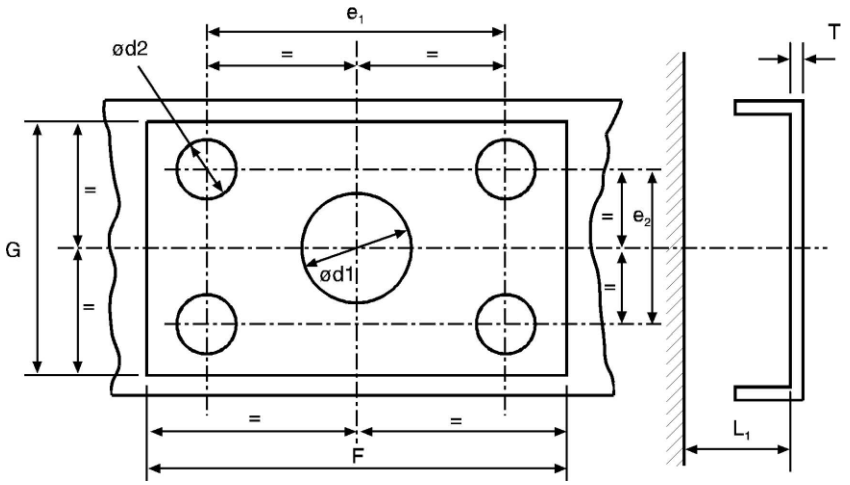
6.2 Standardinmukaisten luokan C vetoaisakytkimien kiinnittämiseen tarkoitetun rei'ityksen on oltava kuvan 15 ja taulukon 10 mukainen.

6.3 Vetopalkkeja ei saa hitsata alustaan, korirakenteeseen tai ajoneuvon muihin osiin.

Kuva 15

Mitat standardinmukaisen vetoaisakytkimen asennusta varten

(ks. taulukko 10)



Taulukko 10

Mitat standardinmukaisen vetoaisakytkimen asennusta varten (mm)

(ks. kuva 15)

Luokka	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Huom.
e_1	83	83	120	140	160	160	±0,5
e_2	56	56	55	80	100	100	±0,5
d_1	–	55	75	85	95	95	+ 1,0/- 0,5
d_2	10,5	10,5	15	17	21	21	H13
T	–	15	20	35	35	35	suurin
F	120	120	165	190	210	210	pienin
G	95	95	100	130	150	150	pienin
L_1	–	200	300	400	400	400	pienin

7. Vetopöytäkytkimet ja ohjauskiilat

Kohdissa 7.1–7.7 esitettyjä vaatimuksia sovelletaan kaikkiin luokan G50 vetopöytäkytkimiin.

Standardinmukaisia kytkentälaitteita koskevia lisävaatimuksia esitetään kohdassa 7.9.

Ohjauskiilojen on täytettävä kohdassa 7.8 luetellut vaatimukset.

7.1 Soveltuvat vetopöytäkytkimien tapit

Luokan G50 vetopöytäkytkimien on oltava siten suunniteltuja, että niitä voi käyttää yhdessä luokan H50 kytkintappien kanssa ja nämä yhdessä vastaavat eriteltyjä ominaisuuksia.

7.2 Ohjaimet

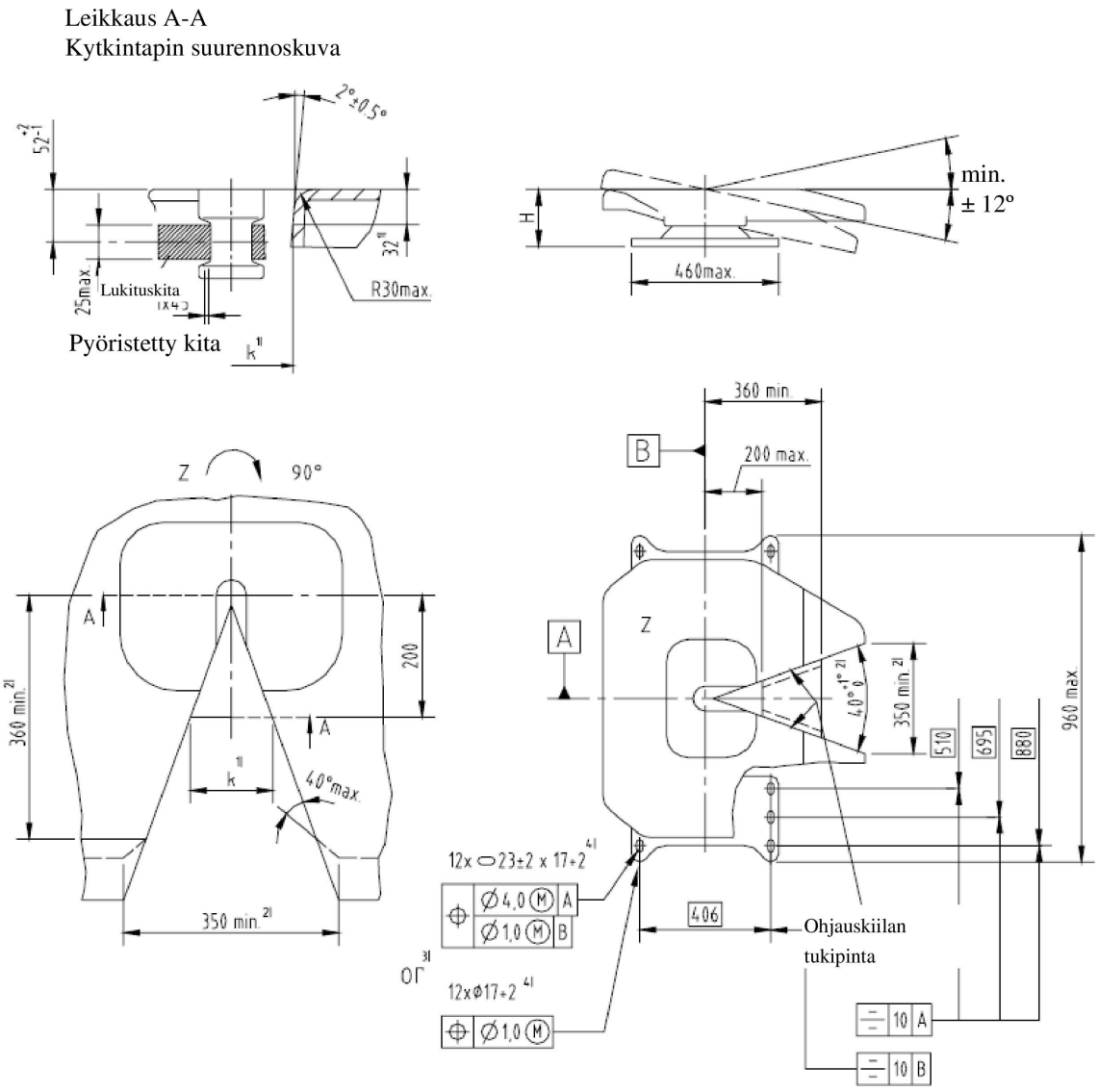
Vetopöytäkytkimet on varustettava ohjaimella, joka varmistaa turvallisen ja oikean kytkintapin kytkennän. Ohjaimen sisäänmenoleveyden on oltava vähintään 350 mm standardinmukaisia halkaisijaltaan 50 mm:n vetopöytäkytkimiä varten (ks. kuva 16).

Pieniä, ei-standardinmukaisia luokan G50-X vetopöytäkytkimiä varten, joiden suurin D-arvo on 25 kN, sisäänmenoleveyden on oltava vähintään 250 mm.

Kuva 16

Standardinmukaisen vetopöytäkytkimen mitat

(ks. taulukko 11)



Huomautukset:

1/ Ohjauskiilojen käyttöä varten mitataan vertailumitta k = 137 ± 3 mm. Mittaus tehdään 32 mm yläpinnan alapuolelta ja 200 mm:n etäisyydellä kytkimen poikittaiskeskilinjasta.

2/ Kurkkukulman on oltava 40° +1°/-0° vähintään 360 mm:n etäisyydelle saakka kytkimen poikittaiskeskilinjasta. Sisäänmenoleveys 350 mm voidaan saada aikaan tämän etäisyyden ulkopuolella kasvattamalla sisäänmenokulmaa enintään 120 asteeseen katkoviivan osoittamalla tavalla.

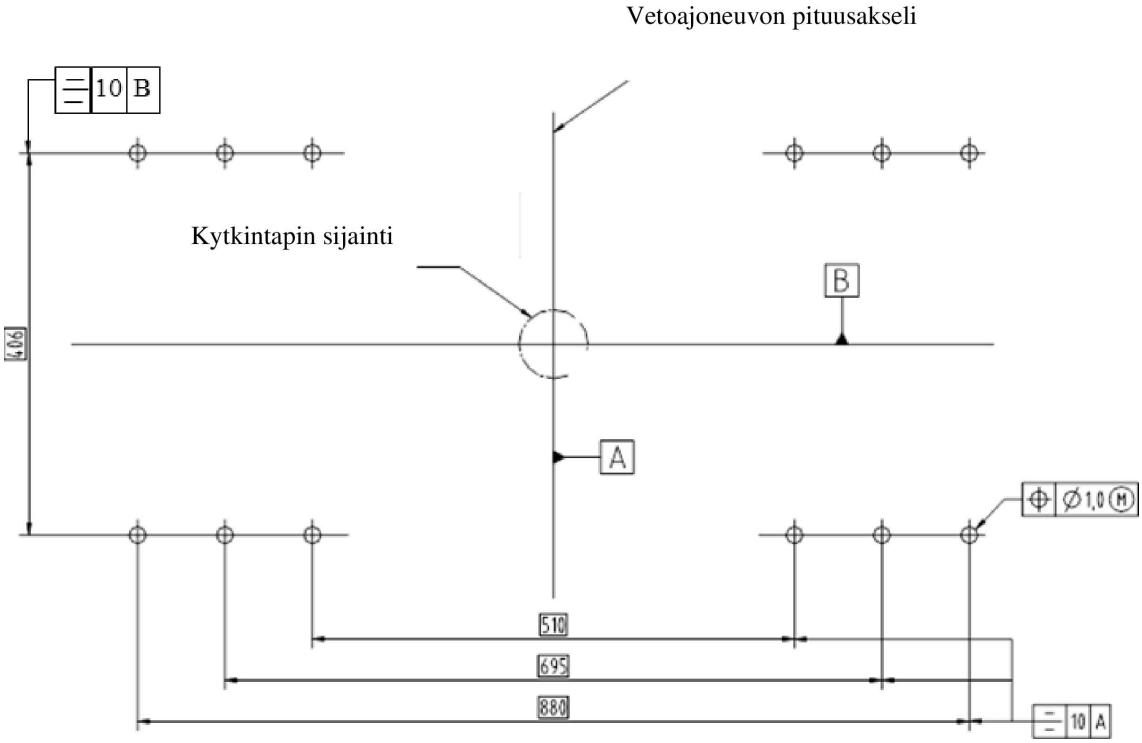
3/ Asennusreiät voivat olla soikeat (23 ± 2 mm × 17 +2/-0 mm) tai pyöreät (halkaisija 17 +2/-0 mm)

4/ Kun käytetään soikeita asennusreikiä tai reikiä, joiden halkaisija on > 18 mm, on käytettävä aluslevyjä, joiden halkaisija on 40 mm ja paksuus 6 mm, tai esimerkiksi vastaavan vahvuista teräslevyä.

Kuva 16a

Asennusreikien toleranssit vetopöytäkytkimien luokan J kiinnityslevyjä varten

(ks. tämän liitteen kohta 9.1)



Taulukko 11

Standardinmukaisen vetopöytäkytkimen mitat (mm)

(ks. kuva 16)

Luokka	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 Vetopöytäkytkimen kiertymisen vähimmäisarvot

Kun kytkintappi on kytkettynä mutta vetopöytäkytkin irrotettuna kiinnityslevystä tai ajoneuvosta ja asennuspulttien vaikutus huomioon otettuna, kytkimen on sallittava samanaikaisesti seuraavat vetopöytäkytkimen tapin kiertymisen vähimmäisarvot:

7.3.1 ±90° pystysuuntaisen akselin ympäri (ei sovelleta pakko-ohjaaviin vetopöytäkytkimiin);

7.3.2 ±12° kulkusuuntaan nähden poikittaisen vaakatasoisen akselin ympäri. Tämä kulma ei välttämättä kata maastokäyttöä.

7.3.3 Aksiaalinen kiertyminen pitkittäisakselin ympäri on sallittua ±3 asteeseen saakka. Tämä kulma voidaan kuitenkin ylittää täysin heiluvassa vetopöytäkytkimessä edellyttäen, että lukitusmekanismi mahdollistaa kiertymän rajoittamisen enintään ±3 asteeseen.

7.4 Vetopöytäkytkimien irrottamisen estävät lukituslaitteet

Vetopöytäkytkin on lukittava kytkettyyn asentoon kahdella mekaanisella lukituslaitteella, joista kummankin on toimittava, jos toinen pettää.

Päälukituslaitteen on toimittava automaattisesti, mutta lisälukituslaite voi olla joko automaattinen tai käsikäyttöinen. Lisälukituslaite voi toimia yhdessä päälukituslaitteen kanssa ja tarjota toisen varmistetun mekaanisen lukituksen päälukituslaitetta varten. Lisälukituslaitteen irrottaminen saa olla mahdollista vain jos päälukituslaite on kunnolla kiinni.

Lukituslaitteiden irrottaminen tahattomasti ei saa olla mahdollista. Avaamisen on edellytettävä ajoneuvon kuljettajan tai käyttäjän tietoista toimintaa.

Kytkimen suljettu ja lukittu asento on osoitettava visuaalisesti mekaanisella laitteella, ja osoittimen asento on voitava tarkastaa tunnustelemalla, esimerkiksi pimeässä. Osoittimen on osoitettava sekä pää- että lisälukituslaitteen asento. Yhden laitteen asennon osoittaminen on kuitenkin riittävä, jos toisen laitteen lukkiutuminen samanaikaisesti on laitteen rakenteellinen ominaispiirre.

7.5 Käyttölaitteet tai vapautusmekanismit

Käyttölaitteiden on kytkimen suljetussa asennossa oltava niin varmistettuja, että tahaton käyttö ei ole mahdollista. Lukitusjärjestelmän on oltava sellainen, että lukituslaitteen avaaminen kytkimen vapautusmekanismin käyttämiseksi edellyttää tietoista toimintaa.

7.6 Pintakäsittely

Kytkinlevyn ja kytkinlukon pintojen on oltava toiminnan kannalta moitteettomia ja huolellisesti koneistettuja, taottuja, valettuja tai puristettuja.

7.7 Kuormitusvaatimukset

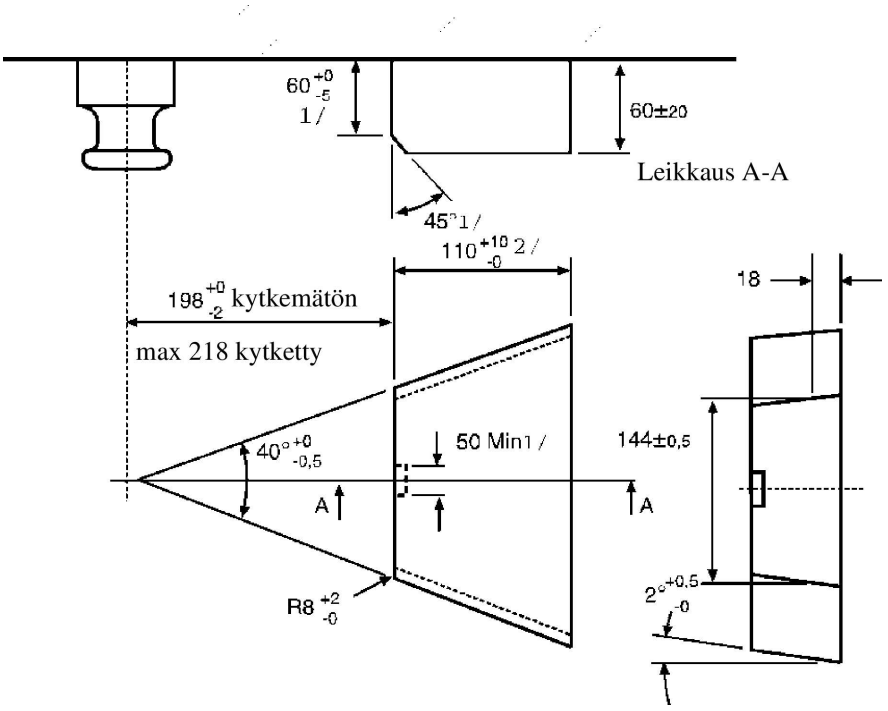
Kaikkien vetopöytäkytkimien on täytettävä liitteen 6 kohdassa 4.7 kuvattujen testien vaatimukset.

7.8 Ohjauskiilat

7.8.1 Puoliperävaunujen aktiiviseen ohjaukseen käytettyjen ohjauskiilojen mittojen on oltava kuvan 17 mukaiset.

Kuva 17

Jousitettujen ohjauskiilojen mitat



(kaikki mitat millimetreinä)

7.8.2 Ohjauskiilan on mahdollistettava turvallinen ja oikea kytkeytyminen ja oltava jousitettu. Jousen voima on valittava siten, että on mahdollista kytkeä kuormaamaton puoliperävaunu, ja siten, että puoliperävaunun ollessa täysin kuormattu ohjauskiila on tiukasti kosketuksessa kytkinlaippoihin. Vetopöydän irrottamisen on oltava mahdollista puoliperävaunun ollessa sekä kuormattuna että kuormaamattomana.

7.9 Standardinmukaisia vetopöytäkytkimiä koskevat erityisvaatimukset

7.9.1 Kuvassa 16 ja taulukossa 11 annettuja mittoja on noudatettava.

7.9.2 Standardinmukaisten vetopöytäkytkimien on sovelluttava ja oltava testattu 150 kN:n D-arvon ja 20 tonnin U-arvon mukaisesti.

7.9.3 Irrotuksen on oltava mahdollista suoraan vetopöytäkytkimelle asennetulla käsivivulla.

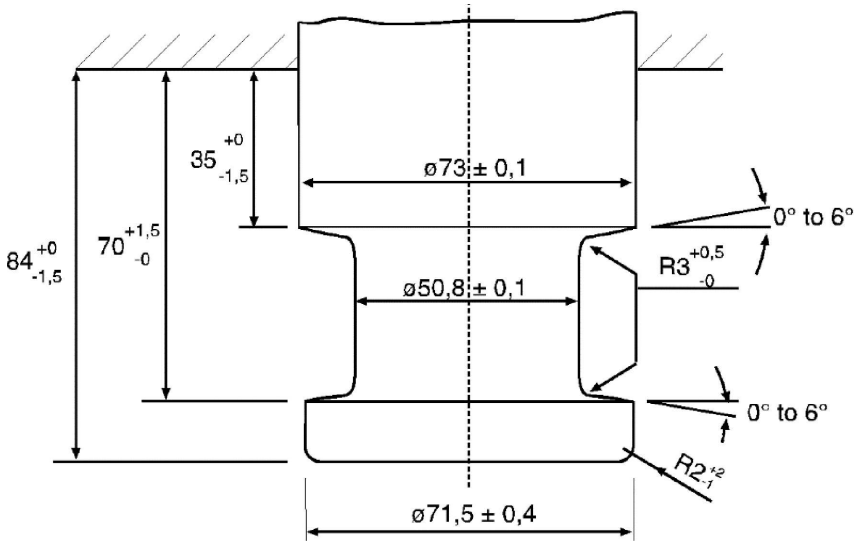
7.9.4 Standardinmukaisten vetopöytäkytkimien on oltava soveltuvia puoliperävaunujen aktiiviseen ohjaukseen ohjauskiiloja käyttämällä (ks. kohta 7.8).

8. Vetopöytäkytkimien tapit

8.1 Luokan H50 (standardin ISO 337 mukaisten) vetopöytäkytkimien tappien on oltava mitoiltaan kuvan 18 mukaisia.

Kuva 18

Luokan H50 vetopöytäkytkimien tappien mitat



8.2 Vetopöytäkytkimien tappien on täytettävä liitteen 6 kohdassa 3.9 kuvattujen testien vaatimukset.

9. Kiinnityslevyt

9.1 Vetopöytäkytkimien luokan J kiinnityslevyissä on oltava kuvan 16a mukaiset pyöreät asennusreiät, kun ne on tarkoitettu standardinmukaisille vetopöytäkytkimille. Asennusreikien halkaisijan on kuitenkin oltava 17 mm + 2,0/–0,0 mm. Reikien on oltava pyöreät, EI rakomaiset (ks. kuva 16a).

9.2 Standardinmukaisten vetopöytäkytkimien kiinnityslevyjen on sovelluttava puoliperävaunujen aktiiviseen ohjaukseen (ohjauskiiloilla). Ei-standardinmukaisten vetopöytäkytkimien kiinnityslevyjen, jotka ovat soveltumattomia aktiiviseen ohjaukseen, on oltava asianmukaisesti merkitty.

9.3 Vetopöytäkytkimien kiinnityslevyjen on täytettävä liitteen 6 kohdassa 3.8 kuvattujen testien vaatimukset.

10. Koukkutyyppiset kytkimet

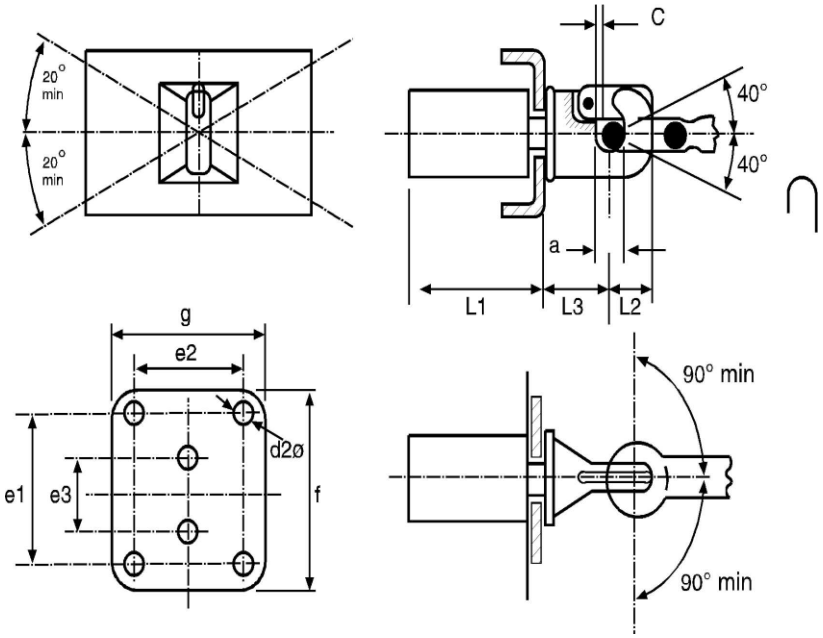
10.1 Luokan K koukkutyyppisten kytkimien yleiset vaatimukset

10.1.1 Kaikkien luokan K koukkutyyppisten kytkimien on täytettävä liitteen 6 kohdassa 3.5 kuvattujen testien vaatimukset ja oltava taulukon 13 ominaisarvojen mukaisesti soveltuvia.

10.1.2 Luokan K koukkutyyppisten kytkimien mittojen on oltava kuvan 19 ja taulukon 12 mukaiset. Luokkien K1–K4 kytkimet ovat ei-automaattisia kytkimiä, jotka on tarkoitettu käytettäväksi vain perävaunuissa, joiden suurin sallittu massa on enintään 3,5 tonnia. Luokkien KA1–KA3 kytkimet ovat automaattisia kytkimiä.

Kuva 19

Luokan K koukkutyyppisten kytkimien mitat ja kiertymisarvot



10.1.3 Koukkutyyppistä kytkintä saa käyttää vain rengasmaisten vetosilmukoiden kanssa. Kun kytkintä käytetään luokan L rengasmaisen vetosilmukan kanssa, kytkimen kiertymiskulmien on oltava tämän liitteen kohdan 10.2 mukaiset.

10.1.4 Luokan K koukkutyyppistä kytkintä käytetään sellaisen rengasmaisen silmukan kanssa, jonka vähimmäisvälys tai vapaa liike uutena on 3 mm ja enimmäisvälys 5 mm. Kytkimen valmistajan on ilmoitettava sopivat vetosilmukat liitteessä 1 esitetyssä ilmoituslomakkeessa.

10.2 Kun luokan K kytkintä käytetään luokan L rengasmaisen vetosilmukan kanssa, mutta se ei ole kiinnitettynä ajoneuvoon, kytkimen ei-samanaikaisten kiertymiskulmien on oltava seuraavat (ks. myös kuva 19):

10.2.1 ±90° vaakasuunnassa kytkimen pystyakselin ympäri

10.2.2 ±40° pystysuunnassa kytkimen vaakasuuntaisen poikittaisakselin ympäri

10.2.3 ±20°:n aksiaalinen kiertymä kytkimen vaakasuuntaisen pitkittäiskeskilinjan ympäri.

10.3 Automaattisissa luokan K koukkutyyppisissä kytkimissä on oltava siten suunniteltu kita, että vetosilmukka ohjautuu kytkimeen.

10.4 Lukitus tahattoman irtoamisen ehkäisemiseksi

Suljetussa asennossa kytkimen lukitus on varmistettava kahdella varmistetun mekaanisen kiinnityksen tuottavalla lukituslaitteella, joista toisen on toimittava, jos toinen pettää.

Suljettu ja lukittu kytkimen asento on selvästi ulkoisesti osoitettava mekaanisella laitteella. Osoittimen asento on voitava varmistaa tunnustelemalla, esimerkiksi pimeässä.

Mekaanisen osoitinlaitteen on osoitettava molempien lukituslaitteiden kytkeytyminen (Ja-ehto).

Yhden lukituslaitteen kytkeytymisen osoittaminen on kuitenkin riittävä, jos tässä tilanteessa toisen lukituslaitteen kytkeytyminen on järjestelmän rakenteellinen ominaisuus.

10.5 Käsivivut

Käsivipujen on oltava rakenteeltaan helposti käytettäviä ja päistään pyöristettyjä. Kytkimessä ei käsivivun lähellä saa olla käden puristukseen joutumisen mahdollistavia teräviä reunoja tai kärkiä, jotka voivat aiheuttaa loukkaantumisen kytkintä käytettäessä. Kytkimen vapauttamiseen tarvittava voima, mitattuna ilman vetosilmukkaa, ei saa olla suurempi kuin 250 N käyttösuunnassa käsivipuun nähden kohtisuorassa.

Taulukko 12

Luokan K koukkutyyppisten kytkimien mitat

(ks. kuva 19)

Luokka	K1	K2	K3	K4	KA1	KA2	KA3	Huom.
e_1	–	83	83	120	120	140	160	±0,5
e_2	–	56	56	55	55	80	100	±0,5
e_3	90	–	–	–	–	–	–	±0,5
d_2	17	10,5	10,5	15	15	17	21	H13
c	3	3	3	3	3	3	3	pienin
f	130	175	175	180	180	200	200	suurin
g	100	100	100	120	120	140	200	suurin
a	45	45	45	45	45	45	45	+ 1,6/- 0,0
L_1	120	120	120	120	250	300	300	suurin
L_2	74	74	63	74	90	90	90	suurin
L_3	110	130	130	150	150	200	200	suurin

Taulukko 13

Luokan K koukkutyyppisten kytkimien pienimmät ominaisarvot

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

11. Erityiset vetoaisatyyppiset kytkimet, luokka T

11.1 Luokan T erityiset vetoaisakytkimet on tarkoitettu käytettäväksi tietyissä ajoneuvoyhdistelmissä, esimerkiksi autonkuljetusajoneuvoissa.

Nämä ajoneuvot ovat erikoisrakenteisia, ja siksi voi olla välttämätöntä sijoittaa kytkin erityiseen ja epätavalliseen paikkaan.

11.2 Luokan T kytkimiä voidaan käyttää vain keskiakseliperävaunuissa, ja tästä rajoituksesta on mainittava liitteessä 1 esitetyssä ilmoituslomakkeessa.

11.3 Luokan T kytkimet on hyväksyttävä yhteensopivana parina, eikä kytkimen irrottaminen saa olla mahdollista muutoin kuin korjaamolla käyttämällä työkaluja, joita ei tavallisesti kuljeteta mukana ajoneuvossa.

11.4 Luokan T kytkin ei saa toimia automaattisesti.

11.5 Luokan T kytkimien on täytettävä liitteen 6 kohdassa 3.3 esitettyjen testien vaatimukset lukuun ottamatta kohtaa 3.3.4.

11.6 Seuraavien samanaikaisten kiertymiskulmien on oltava mahdollisia, kun kytkintä ei ole kiinnitetty ajoneuvoon mutta se on koottu ja samassa tavanomaisessa asennossa kuin ajoneuvoon kiinnitettynä:

11.6.1 ±90° vaakasuunnassa pystyakselin ympäri

11.6.2 ±8° pystysuunnassa vaakasuuntaisen poikittaisakselin ympäri

11.6.3 ±3°:n aksiaalinen kiertymä vaakasuuntaisen pitkittäisakselin ympäri.

12. Vetoaisatyyppiset kytkimet, luokka W

12.1.1 Luokan W kytkinten on automaattisen toimintosarjan osana automaattisesti kytkettävä kaksi ajoneuvoa mekaanisesti ja luotava sähköliitäntä ja paineilmajarrujen voimansiirtoyhteys.

12.1.2 Luokan W kytkinten on automaattisen toimintosarjan osana automaattisesti purettava sähköliitäntä ja paineilmajarrujen voimansiirtoyhteys ja irrotettava asianomaiset kaksi ajoneuvoa mekaanisesti toisistaan.

12.2 Luokan W kytkimien on täytettävä liitteen 6 kohdassa 3.3 esitettyjen testien vaatimukset lukuun ottamatta kohtaa 3.3.4. Sulkeutuminen ja kaikki lukituslaitteet on testattava staattisella avautumissuuntaan kohdistuvalla voimalla, jonka suuruus on 0,25 D. Testi ei saa aiheuttaa avautumista. Lukituslaitteen on oltava täysin toimintakykyinen testin jälkeen. Testivoima 0,1 D on riittävä sylinterimäisten kytkintappien osalta.

12.3 Seuraavien samanaikaisten kiertymiskulmien on oltava mahdollisia, kun kytkintä ei ole kiinnitetty ajoneuvoon mutta se on koottu, kytketty ja samassa tavanomaisessa asennossa kuin ajoneuvoon kiinnitettynä:

12.3.1 ±90° vaakasuunnassa pystyakselin ympäri

12.3.2 ±20° pystysuunnassa vaakasuuntaisen poikittaisakselin ympäri

12.3.3 ±25°:n aksiaalinen kiertymä vaakasuuntaisen pitkittäisakselin ympäri.

12.4 Kaukosäätimellä varustetun luokan W kytkimen on täytettävä tämän liitteen kohdan 13 vaatimukset.

12.5 Luokan W kytkimessä on oltava tämän liitteen kohdan 13 mukainen kaukonäyttö.

13. Kauko-ohjaus- ja kaukonäyttölaitteet

13.1 Kauko-ohjaus- ja kaukonäyttölaitteet ovat sallittuja vain automaattisissa vetoaisakytkimissä ja automaattisissa vetopöytäkytkimissä.

Kauko-ohjaus- ja kaukonäyttölaitteet eivät saa haitata kytketyn vetoaisan tai kytketyn puoliperävaunun vapaata vähimmäisliikettä. Niiden on oltava kiinnitettynä ajoneuvoon pysyvästi.

Kaikki kauko-ohjaus- ja kaukonäyttölaitteet kuuluvat kytkentälaitteiden testauksen ja hyväksynnän soveltamisalueeseen yhdessä kaikkien käyttölaitteiden ja voimansiirtolaitteiden osien kanssa.

13.2 Kaukonäyttö

13.2.1 Automaattisessa kytkennässä kaukonäyttölaitteiden on osoitettava kytkimen suljettu ja kaksinkertaisesti lukittu asento optisesti kohdan 13.2.2 mukaisesti. Myös avoin asento voidaan osoittaa, ja sen on tapahduttava kohdan 13.2.3 mukaisesti.

Kaukonäyttölaitteen on toimittava automaattisesti aina, kun kytkentä avataan tai suljetaan.

13.2.2 Muutos avoimesta suljettuun ja kaksinkertaisesti lukittuun asentoon osoitetaan vihreällä optisella signaalilla.

13.2.3 Jos avoin ja/tai lukitsematon kytkimen asento osoitetaan, on käytettävä punaista optista signaalia.

13.2.4 Osoitettaessa, että automaattinen kytkentä on tapahtunut, kaukonäytön on varmistettava, että vetopöytäkytkimen tappi on todella kytkeytynyt kaksinkertaisesti lukittuun loppuasentoon.

13.2.5 Kaukonäyttöjärjestelmään tuleva vika ei saa aiheuttaa sitä, että kytkentä näyttäisi olevan suljettu ja lukittu, jos loppuasentoa ei ole saavutettu.

13.2.6 Jos toinen kahdesta lukituslaitteesta avautuu, vihreän optisen signaalin on sammuttava ja punaisen signaalin (jos sellaiset on) on sytyttävä.

13.2.7 Suoraan kytkentälaitteeseen kiinnitetyt mekaaniset osoittimet on säilytettävä.

13.2.8 Jotta kuljettajan huomiokyvyn häiriytyminen tavanomaisen ajon aikana vältettäisiin, kaukonäyttölaite on voitava kytkeä pois päältä. Laitteen on kuitenkin kytkeydyttävä päälle automaattisesti, kun kytkentä seuraavan kerran avataan ja suljetaan (ks. kohta 12.2.1).

13.2.9 Jos kaukonäyttölaitteet on asennettu ajoneuvon ohjaamoon, niiden on oltava selkeitä ja suoraan kuljettajan näkökentässä.

Jos kaukonäyttölaitteet on asennettu ajoneuvon kylkeen, niiden on oltava pysyviä ja selkeitä.

13.3 Kauko-ohjaus

13.3.1 Käytettäessä tämän säännön kohdan 2.8 mukaista kauko-ohjauslaitetta on käytettävä myös kohdan 13.2 mukaista kaukonäyttölaitetta.

13.3.2 Ajoneuvossa on oltava erityinen kytkin (esimerkiksi pääkytkin, vipu tai venttiili), jonka avulla kytkentälaite voidaan avata ja sulkea kauko-ohjauslaitteella. Jos tätä pääkytkintä ei ole sijoitettu ohjaamoon, se ei saa olla paikassa, jossa asiattomat henkilöt pääsevät siihen käsiksi, tai sen on oltava lukittavissa. Kytkennän tarkoituksellinen käyttö ohjaamosta saa olla mahdollista ainoastaan, kun tahaton käyttö ei ole mahdollista (esimerkiksi niin, että käyttöön tarvitaan kaksi kättä).

On oltava mahdollista todeta, onko kytkennän avaaminen kauko-ohjauksella toteutunut vai ei.

13.3.3 Jos kauko-ohjaus edellyttää sitä, että kytkentä avataan käyttämällä ulkoista voimaa, on ulkoisen voiman toimintatila osoitettava asianmukaisesti kuljettajalle. Tämä ei ole tarpeen, jos ulkoinen voima on käytettävissä ainoastaan kauko-ohjausta käytettäessä.

13.3.4 Jos kauko-ohjauksella kytkennän avaava hallintalaite on asennettu ajoneuvon ulkopuolelle, kytkettyjen ajoneuvojen välistä aluetta on voitava valvoa, mutta tälle alueelle ei kuitenkaan tarvitse mennä laitteen käyttämiseksi.

13.3.5 Mikään yksittäinen käyttövirhe tai minkään yksittäisen vian esiintyminen järjestelmässä ei saa aiheuttaa kytkennän tahatonta avautumista tavanomaisen ajon aikana. Kaikista järjestelmän vioista on tultava suora ilmoitus tai niiden on ilmettävä välittömästi esimerkiksi virhetoimintona seuraavan käytön aikana.

13.3.6 Jos kauko-ohjaukseen tulee vika, kytkentä on voitava hätätilanteessa avata ainakin yhdellä muulla tavalla. Jos avaaminen edellyttää työkalun käyttöä, työkalun on sisällyttävä ajoneuvon varusteisiin. Tämän liitteen kohdan 3.6 vaatimuksia ei sovelleta käsivipuihin, joita käytetään ainoastaan hätätilanteessa tapahtuvaan kytkennän avaamiseen.

13.3.7 Kauko-ohjauslaitteiden on oltava pysyvästi ja selvästi merkittyjä.

LIITE 6

Mekaanisten kytkentälaitteiden tai -komponenttien testaus

1. Yleiset testausvaatimukset

1.1 Kytkentälaitteiden näytekappaleille on suoritettava sekä lujuustestit että toiminnalliset testit. Testit on tehtävä suhteessa huonoimpiin mahdollisiin olosuhteisiin.

Huonoimmat mahdolliset olosuhteet voidaan määrittää teoreettisen arvioinnin avulla. Fyysiset testit on suoritettava aina kun mahdollista, mutta ellei muuta määrätä, tyyppihyväksyntäviranomainen tai tutkimuslaitos voi luopua fyysisestä lujuustestistä, jos komponentin rakenne on niin yksinkertainen, että se voidaan arvioida teoreettisesti.

Teoreettisten arviointien on kuitenkin aina taattava saman tasoinen tulosten laatu kuin dynaamisten tai staattisten testien. Epäselvissä tapauksissa fyysisen testauksen tulokset ovat määräväviä.

Ks. myös tämän säännön kohta 4.10.

1.2 Kytkentälaitteissa lujuus on todennettava dynaamisella testillä (kestävyystestillä). Tietyissä tapauksissa voivat lisäksi jotkin staattiset testit olla tarpeellisia (ks. tämän liitteen kohta 3).

1.3 Dynaaminen testi (lukuun ottamatta tämän liitteen kohdan 3.10 mukaista testiä) on suoritettava suunnilleen sinimuotoisella kuormituksella (vaihtuva ja/tai tykyttävä) materiaalille soveltuvalla kuormitussyklien lukumäärällä. Halkeamia tai murtumia ei saa esiintyä.

1.4 Ainoastaan vähäinen pysyvä muodonmuutos sallitaan määrätyissä staattisissa testeissä. Ellei toisin mainita, pysyvä plastinen muodonmuutos vapauttamisen jälkeen saa olla enintään 10 prosenttia suurimmasta testin aikana mitatusta muodonmuutoksesta. Jos testaaja joutuu vaaratilanteeseen muodonmuutoksen mittaamisen takia, staattisen testin tämä osa voidaan jättää pois, mikäli sama parametri testataan muissa testeissä, kuten dynaamisessa testissä.

1.5 Dynaamisissa testeissä kuormitusoletukset perustuvat ajoneuvon pitkittäisakselin suuntaiseen vaakasuuntaiseen voimakomponenttiin ja pystysuuntaiseen voimakomponenttiin. Ajoneuvon pitkittäisakseliin nähden poikittaisia vaakasuuntaisia voimakomponentteja ja momentteja ei oteta huomioon, jos niillä on ainoastaan vähäinen merkitys. Tätä lievennystä ei sovelleta tämän liitteen kohdan 3.10 mukaiseen testausmenettelyyn.

Jos kytkentälaitteen rakenne tai sen kiinnitys ajoneuvoon tai lisäjärjestelmien (kuten vakaajat ja lyhyt kytkinjärjestely) kiinnitys aiheuttaa lisävoimia tai -momentteja, tyyppihyväksyntäviranomainen tai tutkimuslaitos voi vaatia lisätestejä.

Ajoneuvon pituusakselin suuntainen vaakasuuntainen voimakomponentti esitetään teoreettisesti määriteltynä vertailuvoimana, D- tai D_c-arvona. Tarvittaessa pystysuora voimakomponentti esitetään staattisena pystysuuntaisena kuormana S kytkentäpisteessä ja oletettuna pystysuuntaisena kuormana V, tai kun on kyse vetopöytäkytkimistä, staattisena pystysuuntaisena kuormana U.

1.6 Ominaisarvot D, D_c, S, V ja U, joihin testit perustuvat ja jotka määritellään tämän säännön kohdassa 2.11, otetaan valmistajan tyyppihyväksyntähakemuksessa antamista tiedoista (ks. liitteissä 1 ja 2 esitetyt ilmoituslomakkeet).

1.7 Varmistavan lukituslaitteen, jota pitää paikallaan jousivoima, on pysyttävä varmistetussa asennossa, kun siihen kohdistuu vähiten suotuisassa suunnassa voima, joka vastaa lukituslaitteen kolminkertaista painoa.

2. Testausmenettelyt

Jos käytetään tämän liitteen kohdan 3.10 mukaista testausmenettelyä, kohtia 2.1, 2.2, 2.3 ja 2.5 ei sovelleta.

2.1 Dynaamisia testejä ja staattisia testejä varten näytekappale on asetettava voimien kohdistamisen mahdollistavaan sopivaan penkkiin siten, että siihen ei kohdistu mitään lisävoimia tai -momentteja määritellyn testivoiman lisäksi. Kun on kyse vaihtuvan kuormituksen testeistä, voiman kohdistamisen suunta ei saa poiketa yli ±1° määritellystä suunnasta. Tykyttävissä ja staattisissa testeissä kulman on oltava suurimman testivoiman mukainen. Tavallisesti tämä vaatii liitoksen voiman kohdistuspisteessä (eli kytkentäpisteessä) ja toisen liitoksen riittävän etäisyyden päässä.

2.2 Testitaajuus saa olla enintään 35 Hz. Valitun taajuuden on oltava riittävän etäällä testijärjestelyn ja laitteen resonanssitaajuuksista. Asynkronisessa testauksessa kahden voimakomponentin taajuuksien eron on oltava noin 1 prosentti – enintään 3 prosenttia. Teräksisillä kytkentälaitteilla kuormitussyklien lukumäärä on 2×10^6. Muusta materiaalista kuin teräksestä valmistetuille laitteille voi olla tarpeen tehdä enemmän syklejä. Halkeamien testauksessa on käytettävä tunkeumavärimenetelmää tai vastaavaa menetelmää.

2.3 Tykyttävässä testissä testausvoima vaihtelee suurimman ja pienimmän testausvoiman välillä. Pienin testausvoima ei saa olla suurempi kuin 5 prosenttia suurimmasta testausvoimasta, ellei kyseisessä testimenettelyssä muuta edellytetä.

2.4 Muualla kuin tämän liitteen kohdassa 3.2.3 vaadituissa staattisissa testeissä testivoima on kohdistettava tasaisesti ja nopeasti ja sitä on pidettävä yllä vähintään 60 sekuntia.

2.5 Testattavat kytkentälaitteet tai -komponentit on tavallisesti kiinnitettävä mahdollisimman jäykästi testipenkkiin siihen asentoonsa, jossa niitä käytetään ajoneuvossa. Kiinnityslaitteiden on oltava valmistajan tai hakijan määrittelemiä ja niitä, jotka on tarkoitettu kytkentälaitteen tai -komponentin kiinnittämiseen ajoneuvoon, ja/tai niillä on oltava samat mekaaniset ominaisuudet.

2.6 Kytkentälaitteet tai -komponentit on testattava siinä muodossa kuin niitä käytetään maantieajossa. Valmistajan harkinnan mukaan ja tutkimuslaitoksen suostumuksella joustavat osat voidaan lukita jäykiksi, jos tämä on välttämätöntä testimenettelyn kannalta ja jollei sillä ole vääristävää vaikutusta testitulokseen.

Nopeutetun testimenettelyn aikana ylikuumentuneet joustavat osat voidaan korvata testin kuluessa. Testikuormat voidaan kohdistaa erityisillä välyksettömillä laitteilla.

3. Erityiset testausvaatimukset

Jos käytetään tämän liitteen kohdan 3.10 mukaista testausmenettelyä, kohtien 3.1.1–3.1.6 vaatimuksia ei sovelleta.

3.1 Vetokuulat ja kiinnityskorvakkeet

3.1.1 Vetokuulan sisältävän mekaanisen kytkentälaitteen tyyppi voi olla jokin seuraavista:

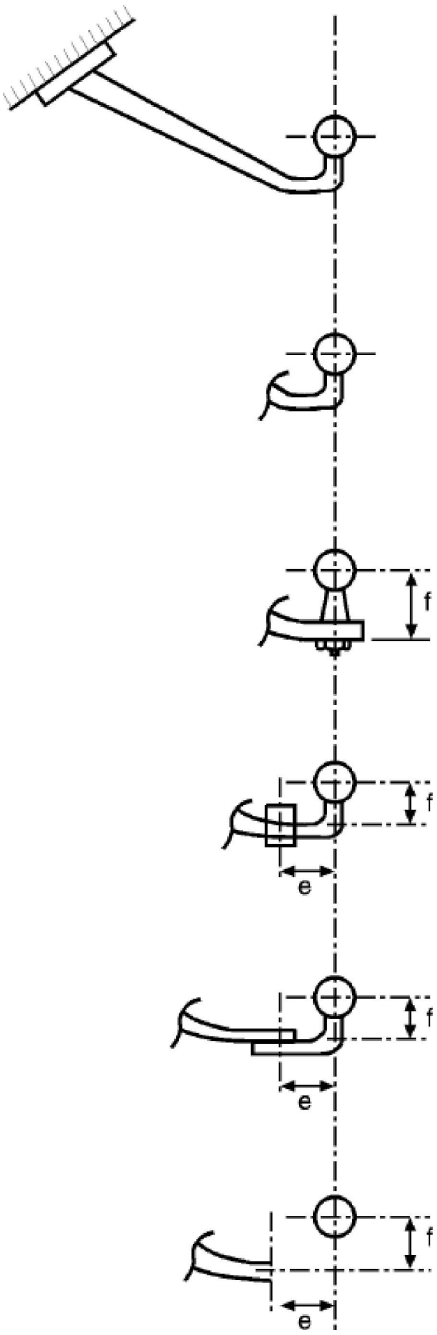
a) yksikappaleiset vetokuulat, mukaan lukien laitteet, joissa on irrotettavat mutta laitekohtaiset vetokuulat (ks. kuvat 20a ja 20b)

b) vetokuulat, jotka sisältävät osia, jotka voidaan irrottaa (ks. kuvat 20c, 20d ja 20e)

c) kiinnityskorvakkeet ilman kiinnitettyä kuulaa (ks. kuva 20f).

Kuva 20

Kuulatyyppisiä kiinnityskorvakkeita



a) Yksiosainen kiinnityskorvake ja vetokuula

b) Ylhäällä oleva kuulayksikkö voidaan irrottaa käsin ilman työkaluja, esim. bajonettityyppinen liitos

c) Kiinnityskorvake, josta kuula voidaan irrottaa työkaluilla

d) Kiinnityskorvake, johon irrotettava kuula ja yhdysrakenteinen pidike on kiinnitetty, esim. luokka A50

e) Kiinnityskorvake, josta kuula voidaan irrottaa työkaluilla

f) Kiinnityskorvake, johon ei ole kiinnitetty kuulayksikköä

3.1.2 Perustesti on dynaaminen kestävyystesti. Testinäytteeseen kuuluu vetokuula, kuulan kaula ja kiinnittimet, jotka tarvitaan ajoneuvoon kiinnittämistä varten. Vetokuulan ja kiinnityskorvakkeiden on oltava jäykästi kiinnitetty testipenkkiin, jolla voidaan saada aikaan vaihtuva voima, siihen asentoonsa, jossa yhdistelmää on tarkoitus käyttää.

3.1.3 Ajoneuvon valmistaja määrittää kiinnityspisteiden sijainnit vetokuulan ja kiinnityskorvakkeen kiinnittämistä varten (ks. tämän säännön liite 2, lisäys 1).

3.1.4 Testaukseen toimitetuissa laitteissa on oltava kaikki osat ja rakenteelliset yksityiskohdat, joilla voi olla vaikutusta lujuuteen (esim. sähkörasialevy tai merkinnät). Testinäytteen on sisällettävä kaikki osat niihin kohtiin saakka, joista laite kiinnitetään ajoneuvoon. Ajoneuvon valmistajan on ilmoitettava vetokuulan ja kytkentälaitteen

kiinnityspisteiden geometrinen asema suhteessa vertailulinjaan, ja se on esitettävä testausselosteessa. Vetoajoneuvon valmistajan on ilmoitettava hinauslaitevalmistajalle tarvittavat tiedot kaikkien kiinnityspisteiden suhteellisesta sijainnista vertailulinjaan nähden, ja näiden sijainnin on oltava sama myös testipenkissä.

3.1.5 Testipenkkiin kiinnitetty näytekappale testataan vaihtuvalla kuormalla, joka kohdistuu kuulaan kuvissa 21 ja 22 esitetyssä kulmassa.

Testauskulman suunnan määrää kuulan keskiön kautta kulkevan vaakasuuntaisen vertailulinjan pystyetäisyys vaakalinjasta, joka kulkee kytkentälaitteen sen kiinnityspisteen kautta, joka on ylin tai lähimpänä vaakatasolla kuulan keskiön kautta kulkevalla pystysuuntaisella poikittaistasolla. Jos kiinnityspiste on vaakasuuntaisen vertailulinjan yläpuolella, testi suoritetaan kulmassa α = +15° ± 1°, ja jos piste on linjan alapuolella, kulmassa α = -15° ± 1° (ks. kuva 21). Testauskulman määrittämisessä on käytettävä niitä kiinnityspisteitä, jotka ajoneuvon valmistaja on ilmoittanut ja jotka välittävät suurimmat vetovoimat vetoajoneuvon rakenteeseen.

Tämä kulma valitaan niin, että pystysuuntainen staattinen ja dynaaminen kuormitus otetaan huomioon, ja se soveltuu ainoastaan sallitulle staattiselle kuormitukselle, joka on enintään:

$S = 120 \times D$ [N]

Jos staattinen pystysuuntainen kuormitus on edellä esitettyä suurempi, testauskulmaa kasvatetaan molemmissa tapauksissa arvoon 20°.

Dynaaminen testi on suoritettava seuraavalla testivoimalla:

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

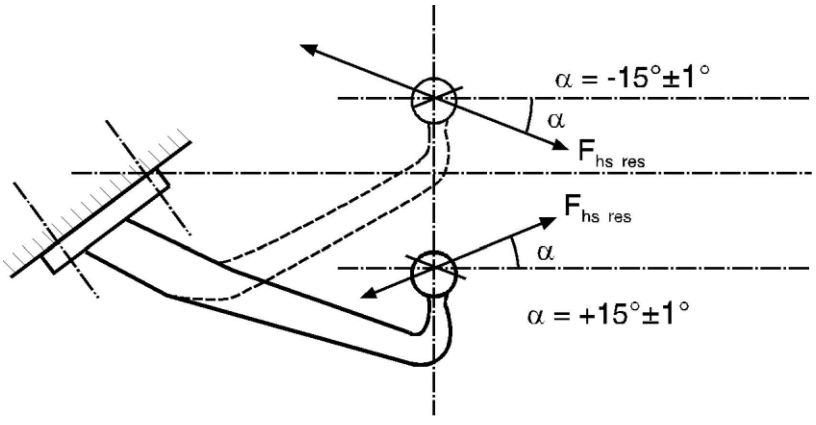
3.1.6 Testimenettely on sovellettavissa erityyppisiin kytkentälaitteisiin seuraavasti (ks. tämän liitteen kohta 3.1.1):

3.1.6.1 Yksikappaleiset vetokuulat, mukaan lukien laitteet, joissa on irrotettavat mutta laitekohtaiset vetokuulat (ks. kuvat 20a ja 20b)

3.1.6.1.1 Kuvissa 20a ja 20b esitettyjen laitteiden lujuustestit on suoritettava kohdan 3.1.5 vaatimusten mukaisesti.

Kuva 21

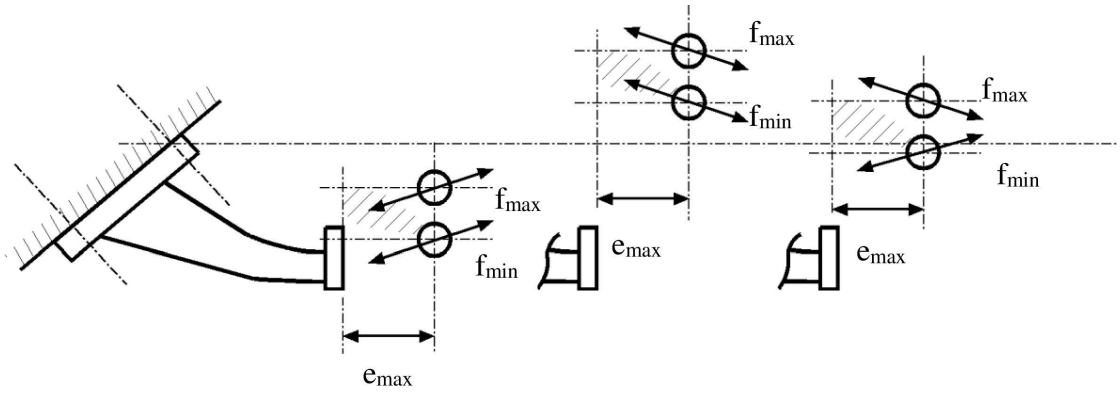
Testivoiman kohdistuskulmat



Huomautus: Vertailulinjan kanssa yhdensuuntainen linja kulkee sen ylimmän ja lähimmän pisteen keskustan kautta, josta kiinnityskorvake kiinnitetään ajoneuvoon (ks. liitteen 6 kohta 3.1.5).

Kuva 22

Testivoiman kohdistuskulmat



Huomautus: Vaihtuvan testivoiman $F_{hs\ res}$ suunta, johon vaikuttaa kuulan keskiön kautta kulkevan vaakasuuntaisen vertailulinjan sijainti suhteessa linjaan, joka on yhdensuuntainen tämän vertailulinjan kanssa (ks. kuva 21).

3.1.6.2 Irrotettavissa olevia osia sisältävät vetokuulat

Seuraavat luokat on määritelty:

a) kiinnityskorvake ja kuula (ks. kuva 20c)

b) kiinnityskorvake ja kuula yhteisrakenteisella pidikkeellä (ks. kuva 20d)

c) kiinnityskorvake ja irrotettava kuula (ks. kuva 20e)

d) kiinnityskorvake ilman kuulaa (ks. kuva 20f).

3.1.6.2.1 Kuvissa 20c–20f esitettyjen laitteiden lujuustesti on suoritettava kohdan 3.1.5 vaatimusten mukaisesti. Mitat e ja f, joiden valmistustoleranssi on ±5 mm, on esitettävä testausselosteessa.

Kiinnityskorvakkeen (ks. kuva 20f) testi on suoritettava asennetulla kuulalla (pidikkeineen). Ainoastaan kiinnityspisteiden ja kuulan pidikkeen asennuspinnan väliset kiinnityskorvakkeen testin tulokset otetaan huomioon.

Kytkentälaitteen valmistajan on määriteltävä mitat e ja f, joiden valmistustoleranssin on oltava ±5 mm.

3.1.6.3 Kytkentälaitteet, joiden mitat e ja f muuttuvat, irrotettavia ja keskenään vaihdettavia vetokuulia varten (ks. kuva 22)

3.1.6.3.1 Tällaisten kiinnityskorvakkeiden lujuustestit on tehtävä kohdan 3.1.5 vaatimusten mukaisesti.

3.1.6.3.2 Jos huonoimman tapauksen konfiguraatio voidaan määrittää valmistajan ja tyyppihyväksyntäviranomaisen tai tutkimuslaitoksen välisellä sopimuksella, tämän yhden konfiguraation testaaminen riittää.

Muutoin on testattava useita kuulan asentoja yksinkertaistetulla testiohjelmalla kohdan 3.1.6.3.3 mukaisesti.

3.1.6.3.3 Yksinkertaistetussa testiohjelmassa f-arvon on oltava määritettyjen arvojen f_{min} ja f_{max} välissä, eikä se saa olla suurempi kuin 100 mm. Kuulan etäisyyden pidikkeestä on oltava 130 mm (e_{max}). Kaikkien mahdollisten kuulan asentojen kattamiseksi alueella, joka on annettu vaakasuuntaisena etäisyytenä kiinnityspinnasta ja pystysuuntaisena alueena f (f_{min}–f_{max}), on testattava kaksi laitetta seuraavasti:

a) yksi jossa kuula on yläasennossa (f_{max}) ja

b) yksi jossa kuula on ala-asennossa (f_{min}).

Testausvoiman kohdistuskulma vaihtelee positiivisesta negatiiviseen sen mukaan, mikä on kuulan keskiön kautta kulkevan vertailulinjan ja kytkentälaitteen ylimmän ja lähimmän kiinnityspisteen kautta kulkevan yhdensuuntaisen linjan suhde. Käytettävät kulmat on esitetty kuvassa 22.

3.1.7 Jos irrotettavat kuulayksiköt kiinnitetään muutoin kuin kierteillä, esim. jousipidikkeillä, ja jos laitteen varmistettua mekaanista kiinnitystä ei testata dynaamisessa testissä, kuula tai varmistettu mekaaninen kiinnitys on testattava staattisella testillä soveltuvassa suunnassa. Jos varmistettu mekaaninen kiinnitys tukee kuulayksikköä pystysuunnassa, staattisessa testissä on kohdistettava kuulaan D-arvoa vastaava ylöspäin suuntautuva pystysuuntainen voima. Jos varmistettu mekaaninen kiinnitys kiinnittää kuulayksikön poikittaisen vaakatasoisen rakenteen avulla, staattisessa testissä on kohdistettava arvoa 0,25 D vastaava voima tässä suunnassa. Varmistettu mekaaninen kiinnitys ei saa pettää eikä siinä saa esiintyä muodonmuutoksia, joilla voi olla haitallinen vaikutus sen toimintaan.

3.1.8 Kohdassa 4.8 tarkoitetun lisäkytkimen kiinnityspisteiden on kestettävä arvoa 2 D vastaava staattinen vaakasuuntainen voima, jonka enimmäisarvo on 15 kN. Jos varmistuskaapelille on erillinen kiinnityspiste, sen on kestettävä D-arvoa vastaava vaakasuuntainen staattinen voima.

3.2 Vetopäät

3.2.1 Perustesti on kestävyystesti vaihtelevalla testivoimalla, ja sen jälkeen suoritetaan samalle näytekappaleelle staattinen testi (nostotesti).

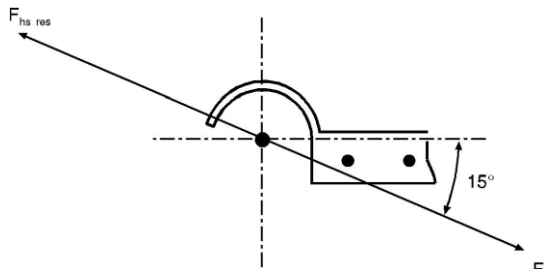
3.2.2 Dynaaminen testi on suoritettava lujuudeltaan soveltuvalla luokan A vetokuulalla. Testipenkissä vetokuula ja vetopää on asennettava valmistajan ohjeiden mukaisesti, ja niiden on oltava suunnattu niin, että järjestely vastaa tavanomaista käyttöä. Lisävoimat eivät saa vaikuttaa näytekappaleeseen testivoimien lisäksi. Testivoima kohdistetaan kuulan keskiön läpi kulkevan linjan suuntaisena ja suunnataan alas taaksepäin 15°:n kulmassa (ks. kuva 23). Kestävyystesti on suoritettava näytekappaleella seuraavaa testivoimaa käyttäen:

$F_{hs\ res\ w}$ = ±0,6 D

Jos suurin sallittu staattinen pystysuuntainen massa S on suurempi kuin 120 D, testauskulmaa on suurennettava arvoon 20°.

Kuva 23

Dynaaminen testi



3.2.3 Lisäksi on suoritettava staattinen irtoamistesti. Testissä käytettävän vetokuulan halkaisijan on oltava 49,00–49,13 mm, jotta se edustaisi kulunutta vetokuulaa. Irtoamisvoima F_a kohdistetaan kohtisuoraan vetopään poikittaiseen ja pitkittäiseen keskiakselilinjaan, ja sitä korotetaan tasaisesti ja nopeasti arvoon

F_a = g(C + S/1 000) kN ja pidetään tässä arvossa 10 sekuntia.

Vetopää ei saa irrota kuulasta eikä missään sen osassa saa esiintyä mitään pysyvää muodonmuutosta, jolla voi olla haitallinen vaikutus sen toimintaan.

3.2.4 Kohdassa 4.9 tarkoitettujen lisäkytkentälaitteiden kiinnityspisteiden on kestettävä arvoa 2 D vastaava staattinen voima, jonka enimmäisarvo on 15 kN.

3.3 Vetoaisakytkimet ja vetopalkit

3.3.1 Kestävyystesti on suoritettava yhdelle näytekappaleelle. Kytkentälaitteessa on oltava kaikki kiinnikkeet, jotka ovat tarpeen sen kiinnittämiseksi ajoneuvoon. Kaikki vetoaisakytkimen ja ajoneuvon rungon väliset laitteet (eli vetopalkit) on testattava samoilla voimilla kuin kytkin. Testattaessa vetopalkkeja, jotka on tarkoitettu standardoituihin vetoaisakytkimiin, pystysuora kuorma on kohdistettava sillä pitkittäisetäisyydellä kiinnityskohtien pystytasosta, joka vastaa standardinmukaisen kytkennän sijaintia.

3.3.2 Vetoaisakytkimet nivelletyille vetoaisoille (S = 0)

Dynaaminen testi on suoritettava vaakasuuntaisella vaihtuvalla voimalla F_{hw} = ± 0,6 D, joka vaikuttaa maanpinnan kanssa yhdensuuntaisen linjan suuntaisena ja kulkee vetoajoneuvon pituussuuntaisessa keskitasossa kytkintapin keskiön kautta.

3.3.3 Keskiakseliperävaunuissa käytettävät vetoaisakytkimet (S > 0)

3.3.3.1 Massaltaan enintään 3,5 tonnin keskiakseliperävaunu: Massaltaan enintään 3,5 tonnin keskiakseliperävaunuissa käytettävät vetoaisakytkimet on testattava samalla tavalla kuin tämän liitteen kohdassa 3.1 kuvaillut vetokuulat ja kiinnityskorvakkeet.

3.3.3.2 Massaltaan yli 3,5 tonnin keskiakseliperävaunu:

Testivoimat kohdistetaan näytekappaleeseen vaaka- ja pystysuunnissa asynkronisessa kestävyystestissä. Liikkeen vaakasuuntaisen linjan on oltava yhdensuuntainen maanpinnan kanssa vetoajoneuvon pitkittäisessä keskitasossa ja kuljettava kytkintapin pitkittäistä keskilinjaa pitkin. Liikkeen pystysuuntaisen linjan on oltava kohtisuorassa liikkeen vaakatasoiseen linjaan nähden ja kuljettava kytkintapin keskiön kautta.

Vetoaisakytkimen ja vetosilmukan kiinnityksen testipenkkiin on oltava sama kuin se, jolla ne on tarkoitettu kiinnitettäväksi ajoneuvoon valmistajan asennusohjeiden mukaisesti.

Käytettävät testivoimat:

Taulukko 14

Testivoimat

Testivoima	Keskiarvo (kN)	Amplitudi (kN)
Vaakasuuntainen voima	0	±0,6 D_c (ks. huomautus)
Pystysuuntainen voima	S × g / 1 000	±0,6 V (ks. huomautus)

Huomautus: Luokan T vetoaisakytkinten osalta arvot ovat ±0,5 D_c ja ±0,5 V.

Pysty- ja vaakasuuntaisten komponenttien on oltava sinimuotoisia, ne on kohdistettava asynkronisesti ja niiden taajuuksien eron on oltava 1 ja 3 prosentin välillä.

3.3.4 Kytkintapin lukituslaitteen staattinen testi

Vetoaisakytkinten osalta on tarpeen testata myös sulkeutuminen ja kaikki lukituslaitteet staattisella avautumissuuntaan kohdistuvalla voimalla, jonka suuruus on 0,25 D. Testi ei saa aiheuttaa avautumista eikä mitään vaurioita. Testivoima 0,1 D on riittävä sylinterimäisten kytkintappien testauksessa.

3.4 Vetosilmukat

3.4.1 Vetosilmukoille on tehtävä sama dynaaminen testi kuin vetoaisakytkimille. Vetosilmukoihin, joita käytetään vain perävaunuissa, joissa on nivelletyt vapaan pystysuuntaisen liikkeen mahdollistavat vetoaisat, on kohdistettava vaihtuva voima kohdan 3.3.2 mukaisesti. Myös keskiakseliperävaunuissa käytettäväksi tarkoitetut vetosilmukat on testattava samalla tavalla kuin massaltaan C enintään 3,5-tonnisten perävaunujen vetokuulat (kohta 3.2) ja samalla tavalla kuin massaltaan C yli 3,5-tonnisten keskiakseliperävaunujen vetoaisakytkimet (kohta 3.3.3.2).

3.4.2 Luokan L rengasmaiset silmukat on testattava kohtien 3.4.2.1 ja 3.4.2.2 mukaisilla testeillä.

3.4.2.1 Niille on tehtävä tykyttävä testi samassa asennuskokoonpanossa kuin ajoneuvoon asennettuna. Testi on tehtävä luokan K kytkimellä. Vaihtoehtoisesti kytkentälaite voidaan tyyppihyväksyntäviranomaisen tai tutkimuslaitoksen suostumuksella korvata samaa toimintaympäristöä edustavalla kiinnittimellä.

3.4.2.2 Niille on tehtävä kohdassa 3.4.1 kuvattu dynaaminen testi, jossa testataan valmistajan ilmoittamat luokan K kytkentälaitteen vastaavat ominaisarvot.

3.4.3 Vetosilmukoiden testaus on suoritettava siten, että vaihtuva voima vaikuttaa myös osiin, joilla vetosilmukka kiinnitetään vetoaisaan. Kaikki joustavat välikappaleet on lukittava jäykiksi.

3.5 Koukkutyyppiset kytkimet

3.5.1 Luokan K koukkutyyppisten kytkimien on täytettävä tämän liitteen kohdassa 3.5.2 esitetyn dynaamisen testin vaatimukset.

3.5.2 Dynaaminen testi

3.5.2.1 Dynaaminen testi on tykyttävä testi, jossa käytetään luokan L rengasmaista silmukkaa ja jossa kytkin on asennettuna siten kuin se olisi ajoneuvossa kaikkine ajoneuvoasennuksessa tarvittavine osineen. Tyyppihyväksyntäviranomaisen tai tutkimuslaitoksen suostumuksella joustavat komponentit voidaan kuitenkin lukita jäykiksi.

3.5.2.2 Jos koukkutyyppinen kytkin on tarkoitettu käytettäväksi sellaisen nivelletyllä vetoaisalla varustetun perävaunun kanssa, jossa kytkentään kohdistuva pystysuuntainen voima S on nolla, kytkin on testattava kohdassa 3.3.2 esitetyllä tavalla.

3.5.2.3 Keskiakseliperävaunujen kanssa käytettäviksi tarkoitetut koukkutyyppiset kytkimet (S > 0)

3.5.2.3.1 Enintään 3,5 tonnin keskiakseliperävaunujen kanssa käytettäviksi tarkoitetut koukkutyyppiset kytkimet on testattava tämän liitteen kohdassa 3.1 esitetyllä tavalla.

3.5.2.3.2 Yli 3,5 tonnin keskiakseliperävaunujen kanssa käytettäviksi tarkoitetut koukkutyyppiset kytkimet on testattava tämän liitteen kohdassa 3.3.3.2 esitetyllä tavalla.

3.5.3 Kytkimen lukituslaitteen staattinen testi

Koukkutyyppisten kytkinten osalta on tarpeen testata myös sulkeutuminen ja kaikki lukituslaitteet staattisella avautumissuuntaan kohdistuvalla voimalla, jonka suuruus on 0,6 D. Testi ei saa aiheuttaa avautumista. Sulkeutumistoiminnon/lukituslaitteen on oltava täysin toimintakykyinen testin jälkeen.

3.6 Vetoaisat

3.6.1 Vetoaisat on testattava samalla tavalla kuin vetosilmukat (ks. kohta 3.4). Tyyppihyväksyntäviranomainen tai tutkimuslaitos voi luopua kestävyystestistä, jos komponentin rakenne on niin yksinkertainen, että sen lujuus voidaan arvioida teoreettisesti. Massaltaan C enintään 3,5 tonnin keskiakseliperävaunujen vetoaisojen suunnittelussa huomioitavat voimat teoreettista tarkastusta varten otetaan standardista ISO 7641/1:1983. Massaltaan C yli 3,5 tonnin keskiakseliperävaunujen vetoaisojen suunnittelussa huomioitavat voimat teoreettista tarkastusta varten lasketaan seuraavasti:

$$F_{sp} = (g \times S/1\,000) + V$$

jossa oleva voiman amplitudi V on määritelty tämän säännön kohdassa 2.11.4.

Massaltaan C yli 3,5 tonnin perävaunujen suunnittelumassoihin perustuvien suurimpien sallittujen kuormitusten on oltava standardin ISO 7641/1:1983 kohdan 5.3 mukaisia. Taivutettujen vetoaisojen (esimerkiksi hanhenkaula) ja täysperävaunujen vetoaisojen osalta testivoiman vaakakomponentti F_{hp} = 1,0 × D on otettava huomioon.

3.6.2 Pystysuunnassa vapaasti liikkuvien täysperävaunujen vetoaisojen osalta on kestävyystestin tai lujuuden teoreettisen tarkastuksen lisäksi tarkastettava nurjahduksen kesto joko teoreettisella laskelmalla, jossa suunnittelussa huomioitava voima on 3,0 × D, tai nurjahdustestillä, jossa voima on 3,0 × D. Laskelmassa käytettävien suurimpien sallittujen kuormitusten on oltava standardin ISO 7641/1:1983 kohdan 5.3 mukaisia.

3.6.3 Jos akselit ovat ohjaavia, taivutusjännityksen kesto on osoitettava teoreettisilla laskelmilla tai taivutustestillä. Kytkentäpisteen keskiöön on kohdistettava vaakasuuntainen poikittainen staattinen voima. Voiman suuruus on valittava siten, että etuakselin keskiosaan kohdistetaan momentti 0,6 × Av × g (kNm). Laskelmassa käytettävien sallittujen kuormitusten on oltava standardin ISO 7641/1:1983 kohdan 5.3 mukaisia.

3.7 Vetopöytäkytkimet

3.7.1 Lujuuden perustestit ovat dynaaminen testi ja staattinen testi (nostotesti). Puoliperävaunujen aktiiviseen ohjaukseen tarkoitetuille vetopöytäkytkimille on tehtävä ylimääräinen staattinen testi (taivutustesti). Testiä varten vetopöytäkytkin on varustettava kaikilla kiinnikkeillä, jotka tarvitaan sen kiinnittämiseksi ajoneuvoon. Kiinnitysmenetelmän on oltava samanlainen kuin ajoneuvossa käytetty. Laskentamenetelmää ei saa käyttää fysikaalisten testien vaihtoehtona.

3.7.2 Staattiset testit

3.7.2.1 Standardinmukaiset vetopöytäkytkimet, jotka on suunniteltu ohjauskiiloja tai vastaavaa laitetta varten puoliperävaunujen aktiiviseen ohjaukseen (ks. tämän säännön kohta 2.7), on riittävän lujuuden osalta testattava staattisella taivutustestillä ohjauslaitteen toiminta-alueella siten, että samaan aikaan kohdistetaan kuorma myös vetopöytään. Suurin sallittu vetopöytään kohdistettava pystysuuntainen kuorma U on kohdistettava pystysuunnassa kytkimeen sen käyttöasennossa käyttämällä jäykkää levyä, joka on riittävän suuri peittämään kytkimen kokonaan.

Kohdistetun kuorman resultantin on kuljettava vetopöytäkytkimen vaakasuuntaisen liitoksen keskiön läpi.

Samanaikaisesti on kohdistettava kytkintapin ohjaimen kylkiin vaakasuuntainen poikittainen voima, joka edustaa puoliperävaunun aktiiviseen ohjaukseen tarvittavaa voimaa. Tämän voiman suuruus ja vaikutussuunta on valittava niin, että momentti 0,75 m × D vaikuttaa kytkintapin keskiöön. Momentti on kohdistettava voimalla, joka vaikuttaa 0,5 ± 0,1 metrin pituiseen vipuvarteen. Kaikkien nimellismittojen enintään 0,5 prosentin pysyvä plastinen muodonmuutos sallitaan. Halkeamia ei saa ilmetä.

3.7.2.2 Kaikille vetopöytäkytkimille on suoritettava staattinen nostotesti. Nostovoimaan F_a = g × U asti merkittävää kytkinlevyn pysyvää taipumista ei saa esiintyä yli 0,2 prosentilla sen leveydestä.

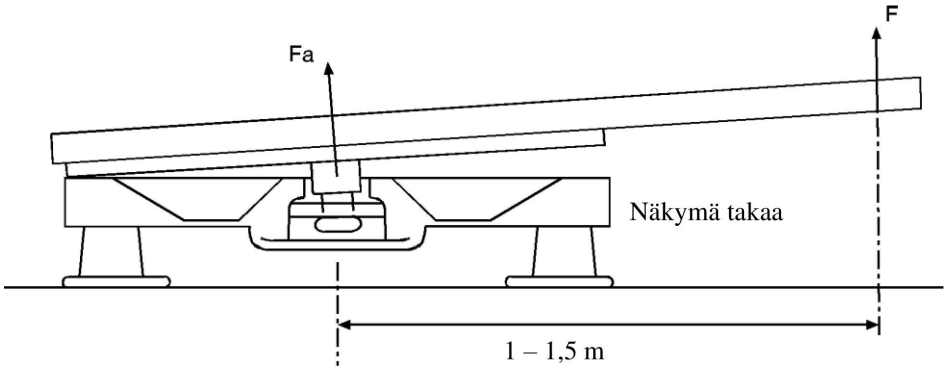
Kun testataan luokan G50 standardinmukaisia vetopöytäkytkimiä ja samaa kytkintapin halkaisijaa varten olevia vastaavia kytkimiä, kytkintappi ei saa irrota kytkimestä nostovoimalla F_a = g × 2,5 U. Kun testataan ei-standardinmukaisia kytkimiä, joiden tapin halkaisija on yli 50 mm (esim. 90 mm), nostovoiman on oltava F_a = g × 1,6 U vähimmäisarvolla 500 kN.

Voima on kohdistettava kytkinlevyyn vivulla, joka on toisesta päästään kytkinlevyn varassa ja jota nostetaan toisesta päästä 1,0–1,5 metrin etäisyydeltä kytkintapin keskiöstä (ks. kuva 24).

Vipuvarren on oltava 90 asteen kulmassa kytkintapin sisäänmenosuuntaan nähden. Jos huonoin mahdollinen tapaus on helppo määritellä, se on testattava. Jos huonointa mahdollista tapausta ei ole helppo määritellä, tyyppihyväksyntäviranomainen tai tutkimuslaitos päättää, mikä puoli testataan. Vain yksi testi tarvitaan.

Kuva 24

Vetopöytäkytkimen nostotesti



3.7.3 Dynaaminen testi

Vetopöytäkytkimeen on testipenkissä kohdistettava vaihtuva kuorma (asynkroninen dynaaminen testi) niin, että vaakasuuntaiset vaihtuvat ja pystysuuntaiset tykyttävät voimat vaikuttavat samanaikaisesti.

3.7.3.1 Kun testataan vetopöytäkytkimiä, joita ei ole tarkoitettu puoliperävaunujen aktiiviseen ohjaukseen, on käytettävä seuraavia voimia:

vaakasuuntainen: $F_{hw} = \pm 0{,}6 \times D$

pystysuuntainen: $F_{sO} = g \times 1{,}2\ U$

$F_{sU} = g \times 0{,}4\ U$

Nämä voimat on kohdistettava ajoneuvon pitkittäissuuntaisessa keskitasossa niin, että molempien voimien F_{sO} ja F_{sU} vaikutussuunnat kulkevat kytkimen liitoksen keskiön läpi.

Pystysuuntainen voima F_s vaihtelee rajojen $+g \times 1{,}2\ U$ ja $+g \times 0{,}4\ U$ välillä ja vaakasuuntainen voima välillä +0,6 D ja –0,6 D.

3.7.3.2 Kun testataan vetopöytäkytkimiä, jotka on tarkoitettu puoliperävaunujen aktiiviseen ohjaukseen, on käytettävä seuraavia voimia:

vaakasuuntainen: $F_{hw} = \pm 0{,}675\ D$

pystysuuntainen: F_{sO} ja F_{sU} kuten kohdassa 3.7.3.1.

Voimien vaikutussuunnat on esitetty kohdassa 3.7.3.1.

3.7.3.3 Vetopöytäkytkinten dynaamista testiä varten asetetaan sopivaa voiteluainetta kytkinlevyn ja perävaunun levyn väliin siten, että suurin kitkakerroin $\mu \leq 0{,}15$.

3.8 Vetopöytäkytkimien kiinnityslevyt

Kohdassa 3.7.3 kuvattu vetopöytäkytkimien dynaaminen testi ja kohdassa 3.7.2 kuvatut staattiset testit on tehtävä myös kiinnityslevyille. Kiinnityslevyille riittää nostokokeen suorittaminen ainoastaan toiselle puolelle. Testin on perustuttava kytkimen suurimmaksi tarkoitettuun asennuskorkeuteen ja asennuslevyn suurimmaksi tarkoitettuun leveyteen ja pienimmäksi tarkoitettuun pituuteen. Tätä testiä ei ole tarpeen suorittaa, jos kiinnityslevy on muuten samanlainen kuin jo testattu kiinnityslevy, paitsi että se on kapeampi ja/tai pitempi ja sen kokonaiskorkeus pienempi. Laskentamenetelmää ei saa käyttää fysikaalisten testien vaihtoehtona.

3.9 Puoliperävaunujen vetopöytäkytkimien tapit

3.9.1 Testipenkkiin kiinnitetylle näytekappaleelle on tehtävä vaihtuvakuormainen dynaaminen testi. Kytkintapin testausta ei saa yhdistää vetopöytäkytkimen testaukseen. Testi on suoritettava siten, että voima kohdistetaan myös kiinnikkeisiin, joilla kytkintappi kiinnitetään puoliperävaunuun. Laskentamenetelmää ei saa käyttää fysikaalisten testien vaihtoehtona.

3.9.2 Kytkintappiin on kohdistettava sen käyttöasennossa dynaaminen testi vaakasuuntaisella vaihtuvalla kuormalla F_{hw} = ±0,6 D.

Voiman vaikutussuunnan on kuljettava kytkintapin, jonka halkaisija luokassa H50 on 50,8 mm (ks. liite 5, kuva 18), sylinterimäisen osan pienimmän halkaisijan keskiön läpi.

3.10 Vaihtoehtoinen kestävyystesti vetokuulille ja kiinnityskorvakkeille, joiden D-arvo on ≤ 14 kN.

Kohdassa 3.1 kuvaillun testimenettelyn vaihtoehtona vetokuulat ja kiinnityskorvakkeet, joiden D-arvo on ≤ 14 kN, voidaan testata seuraavassa kuvaillulla menettelyllä.

3.10.1 Johdanto

Seuraavassa kuvailtu kestävyystesti koostuu multiaksiaalisesta testistä, jossa käytetään kolmea kuormitussuuntaa, samanaikaisesti kohdistettavia voimia, määriteltyjä maksimiamplitudeja ja väsymisen ekvivalentteja (kuormitusintensiteettiarvoja jäljempänä olevan määritelmän mukaisesti).

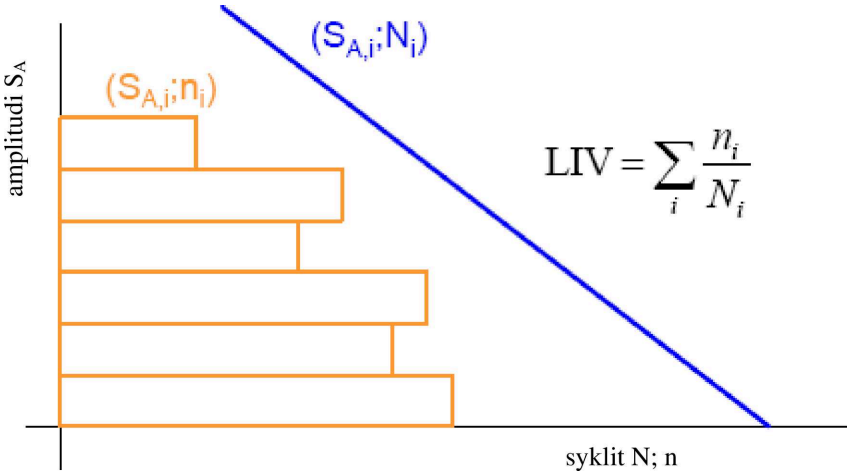
3.10.2 Testivaatimukset

3.10.2.1 Kuormitusintensiteettiarvon määritelmä:

Kuormitusintensiteettiarvo LIV (load intensity value) on skalaarinen arvo, joka edustaa yhden kuormitushistorian voimakkuutta kestävyysnäkökohtien suhteen (identtinen vauriosumman kanssa). Vauriokertymän laskennassa käytetään Minerin sääntöä. Sen määrityksessä otetaan huomioon kuormitusamplitudit ja kunkin amplitudin toistojen määrä (keskikuormien vaikutuksia ei oteta huomioon).

S–N-käyrä (Basquinin käyrä) edustaa kuormitusamplitudeja toistojen määrän suhteen ($S_{A,i}$ vs. N_i). Sillä on vakiokaltevuus k kaksiosaisessa logaritmisessa kaaviossa (toisin sanoen kukin amplitudi / käytetty testivoima $S_{A,i}$ liittyy rajalliseen määrään syklejä N_i). Käyrä edustaa analysoitavan rakenteen teoreettista väsymisrajaa.

Kuormitushistoria lasketaan range–pair-kaaviossa, jossa esitetään kuormitusamplitudi ja jaksojen lukumäärä ($S_{A,i}$ vs. n_i). Kuormitusintensiteettiarvo LIV on kaikkia saatavilla olevia amplituditasoja $S_{A,i}$ vastaavien suhteiden n_i/N_i summa.



3.10.2.2 Vaadittavat kuormitusintensiteettiarvot (LIV) ja maksimiamplitudit

Käytetään seuraavaa koordinaattijärjestelmää:

suunta x: pituussuunta, joka on ajosuuntaan nähden vastakkainen

suunta y: ajosuuntaan nähden oikealle

suunta z: pystysuuntaan ylöspäin

Kuormitushistoria voidaan sitten ilmaista pääsuuntiin (x, y, z) perustuvien välisuuntien avulla käyttäen seuraavia yhtälöitä (α = 45; α' = 35,2):

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

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

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

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

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

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

Kuormitusintensiteettiarvot kussakin suunnassa (myös yhdistelmäsuunnissa) lasketaan vastaavasti kaikkia saatavilla olevia asianomaisessa suunnassa määritettyjä amplitudiarvoja vastaavien suhteiden n_i/N_i summana.

Jotta minimiväsymisikää koskeva vaatimus tyyppihyväksyttävän laitteen osalta täyttyisi, kestävyystestissä on saavutettava vähintään seuraavat kuormitusintensiteettiarvot:

	LIV (1 kN ≤ D ≤ 7 kN)	LIV (7 kN < D ≤ 14 kN)
LIVx	0,0212	0,0212
LIVy	lineaarinen regressio välillä: 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	lineaarinen regressio välillä: 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	lineaarinen regressio välillä: D = 1 kN: 7,4988 e^{-4}; D = 7 kN: 4,2919 e^{-4}	4,2919 e^{-4}
LIVxyz	lineaarinen regressio välillä: D = 1 kN: 4,5456 e^{-3}; D = 7 kN: 3,9478 e^{-3}	3,9478 e^{-3}
LIVxzy	lineaarinen regressio välillä: D = 1 kN: 5,1977 e^{-3}; D = 7 kN: 4,3325 e^{-3}	4,3325 e^{-3}
LIVyzx	lineaarinen regressio välillä: D = 1 kN: 4,5204 e^{-3}; D = 7 kN: 2,9687 e^{-3}	2,9687 e^{-3}

Edellä mainittuihin LIV-arvoihin perustuvan kuormitushistorian johtamiseksi kaltevuuden k on oltava = 5 (ks. määritelmä kohdassa 3.10.2.1). Basquinin käyrän on kuljettava sen pisteen kautta, jossa amplitudi S_A= 0,6× D ja syklien määrä N = 2 ×10^6.

Pystysuuntaisiin kuormituksiin on lisättävä valmistajan ilmoittama kytkentälaitteeseen kohdistuva staattinen pystysuuntainen kuormitus S (joka määritellään tämän säännön kohdassa 2.11.3).

Maksimiamplitudit eivät testin aikana saa ylittää seuraavia arvoja:

	Pituussuunta Fx [-]	Poikittaissuunta Fy [-]	Pystysuunta Fz [-]
maksimi	+ 1,3 × D	+ 0,45 × D	+ 0,6 × D+S
minimi	- 1,75 × D	- 0,45 × D	- 0,6 × D+S

Esimerkki nämä vaatimukset täyttävästä kuormitushistoriasta annetaan seuraavassa osoitteessa:

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

3.10.3 Testausolosuhteet

Kytkentälaite on asennettava jäykkään testipenkkiin tai ajoneuvoon. Kolmisuuntaisen signaalin aikaansaamiseksi on kolmella toimilaitteella kohdistettava samanaikaisesti kolme voimakomponenttia Fx (pituussuunnassa), Fy (poikittaissuunnassa) ja Fz (pystysuunnassa). Muissa tapauksissa valmistaja ja tutkimuslaitos voivat sopia toimilaitteiden määrästä ja paikasta. Testauslaitteistolla on joka tapauksessa voitava tuottaa tarvittavat samanaikaiset voimat kohdan 3.10.2.2 mukaisten kuormitusintensiteettivaatimusten täyttämiseksi.

Kaikki pultit on kiristettävä valmistajan ilmoittamaan momenttiin.

3.10.3.1 Jäykälle alustalle asennettu kytkentälaite

Kun kytkentäpisteeseen kohdistetaan erikseen kukin maksimi- ja minimivoimista Fx, Fy ja Fz, kytkentälaitteen kiinnityspisteiden etäisyys kuormituksen 0-vertailupisteestä saa olla enintään 1,5 mm.

3.10.3.2 Ajoneuvon koriin tai korin osaan kiinnitetty kytkentälaite

Kytkentälaite on asennettava sellaisen ajoneuvon koriin tai ajoneuvotyypin korin osaan, jota varten se on suunniteltu. Ajoneuvon kori tai korin osa on kiinnitettävä soveltuvaan testipenkkiin siten, että kaikki ajoneuvon jousituksen vaikutukset eliminoidaan.

Testausolosuhteet on ilmoitettava tarkasti asianomaisessa testausselosteessa. Mahdolliset resonanssivaikutukset on kompensoitava sopivalla testilaitteiston säätöjärjestelmällä, ja niitä voidaan vähentää tehostamalla ajoneuvon korin kiinnitystä testipenkkiin tai muuttamalla taajuutta.

3.10.4 Hylkäysperusteet

Tämän säännön kohdassa 4.1 esitettyjen ja kastumismenetelmällä todennettujen vaatimusten on täytyttävä, minkä lisäksi kytkentälaitteen ei katsota läpäisseen testiä, jos

a) kytkentälaitteessa havaitaan plastisia muodonmuutoksia

b) kytkentälaitteen toimivuus tai turvallisuus on heikentynyt (esim. perävaunun kiinnityksen puutteet tai liialliset välykset)

c) pulttien kiristysmomentti pienenee yli 30 prosenttia nimellismomentista kiristyssuunnassa

d) kytkentälaitetta, jossa on irrotettava osa, ei voida irrottaa ja kiinnittää vähintään kolmea kertaa. Ensimmäisellä irrotuskerralla sallitaan yksi sysäys.

LIITE 7

Asentaminen ja erityisvaatimukset

1. Asentaminen ja erityisvaatimukset

1.1 Vetokuulien, koukkukytkinten ja kiinnityskorvakkeiden kiinnittäminen

1.1.1 Vetokuulat, koukkukytkimet ja kiinnityskorvakkeet on kiinnitettävä luokan M_1 ajoneuvoon, suurimmalta sallitulta massaltaan alle 3,5 tonnia olevaan luokan M_2 ajoneuvoon ja luokan N_1 ajoneuvoon siten, että välysten ja korkeuden mitoitus on kuvan 25 mukainen. Korkeus on mitattava ajoneuvon kuormitustilassa, joka on esitetty tämän liitteen lisäyksessä 1.

Korkeusvaatimus ei koske luokan G maastoajoneuvoja, sellaisina kuin ne määritellään ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 7.

1.1.1.1 Kuvissa 25a ja 25b esitettyyn väliin voidaan sijoittaa varusteita, joita ei irroteta, kuten vararengas, edellyttäen että etäisyys kuulan tai koukun keskiöstä varusteen taaimmaiseen pystytasoon on enintään 250 mm. Varusteet on kiinnitettävä niin, että kytkemiselle ja kytkennän irrottamiselle on riittävästi tilaa ilman, että käyttäjälle koituu vaaraa tai että kytkimen kiertyminen estyy.

1.1.2 Ajoneuvon valmistajan on toimitettava vetokuulien, koukkukytkinten ja kiinnityskorvakkeiden asennusohjeet ja ilmoitettava, onko kiinnitysaluetta tarpeen vahvistaa (ks. tämän säännön liite 2, lisäys 1).

1.1.3 Kuula- ja koukkukytkimet on voitava kytkeä ja irrottaa, kun kuula- ja koukkukytkinten pitkittäissuuntaista akselia käännetään suhteessa vetokuulan/koukkukytkimen ja kiinnityksen keskilinjaan

vaakasuunnassa 60° oikealle tai vasemmalle, (β = 60°, ks. kuva 25)

pystysuunnassa 10° ylös tai alas (α = 10°, ks. kuva 25)

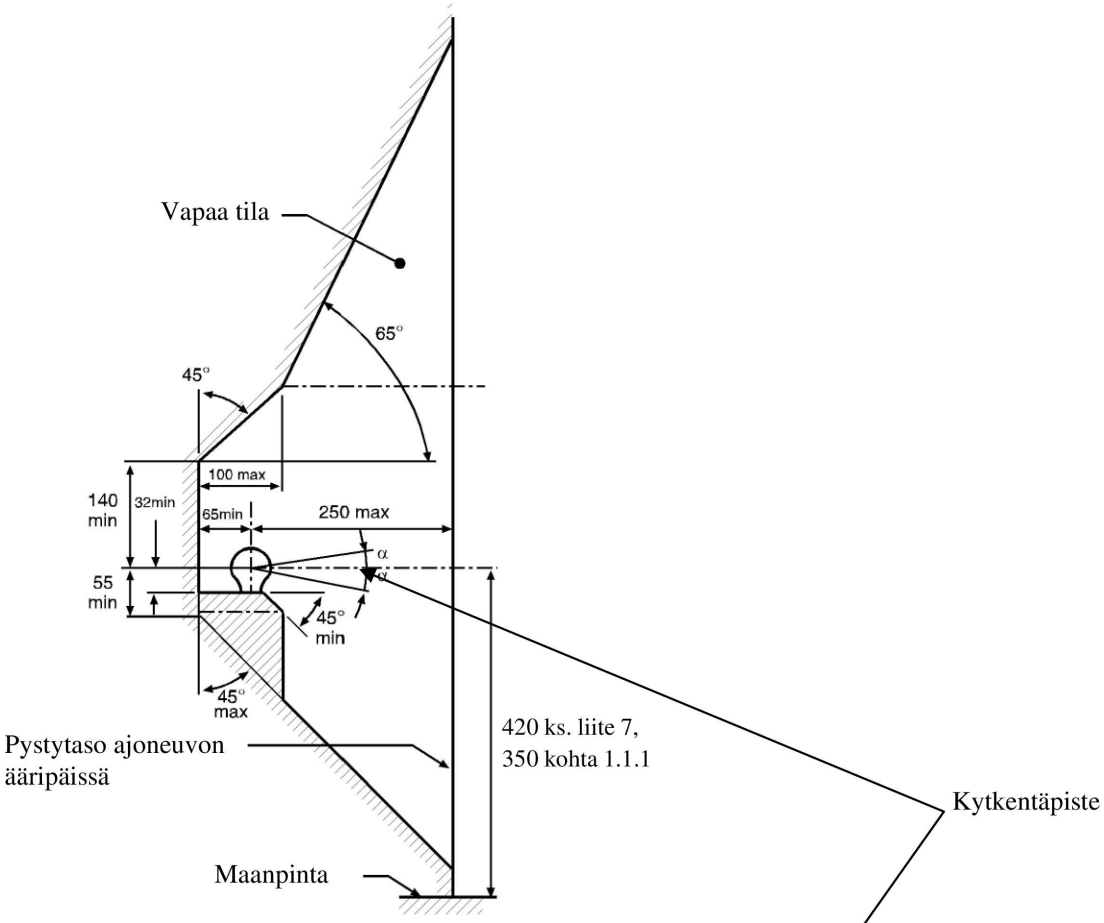
aksiaalisesti 10° oikealle tai vasemmalle.

1.1.4 Kun perävaunu ei ole kytkettynä vetoajoneuvoon, asennettu kiinnityskorvake ja vetokuula eivät saa geometrisen näkyvyyden tasojen rajaamalla alueella (osittainkaan) peittää mitään vetoajoneuvon valaisinkomponenttia (esim. takasumuvaloa) tai sen takarekisterikilven asentamiselle ja kiinnittämiselle varattua tilaa, ellei mekaanista kytkentälaitetta voida irrottaa tai siirtää ilman työkaluja, lukuun ottamatta helppokäyttöistä (käyttövoima enintään 20 Nm) avainta, jota kuljetetaan mukana ajoneuvossa.

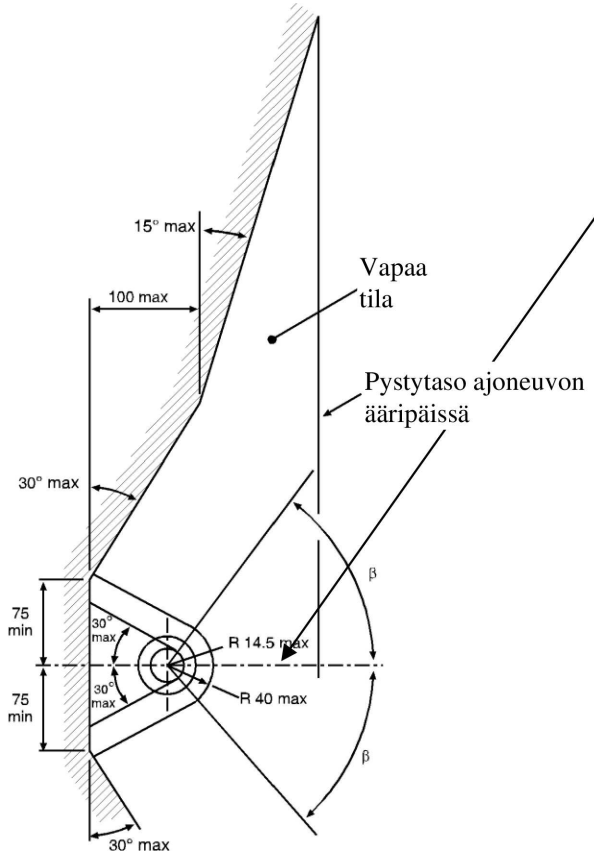
Jos asennettu mekaaninen kytkentälaite voi (osittain) peittää jonkin vetoajoneuvon valaisinkomponenteista ja/tai sen takarekisterikilven asentamiselle ja kiinnittämiselle varatun tilan, tämä on asianmukaisesti mainittava testausselosteessa ja ilmoitettava ajoneuvon tyyppihyväksyntään liittyvän ilmoituslomakkeen kohdassa ”Huomautukset”.

Jos mekaaninen kytkentälaite peittää (osittain) vetoajoneuvon takarekisterikilven asentamiselle ja kiinnittämiselle varatun tilan ja/tai jonkin sen valaisinkomponenteista ja ajoneuvon valmistaja voi esittää vaihtoehtoisen sijainnin niille molemmille tai toiselle niistä, tämä on asianmukaisesti mainittava testausselosteessa ja ilmoitettava ajoneuvon tyyppihyväksyntään liittyvän ilmoituslomakkeen kohdassa ”Huomautukset”.

Kuva 25a



Kuva 25b



1.2 Vetopäiden tai rengasmaisten vetosilmukoiden kiinnittäminen

1.2.1 Luokan B vetopäät ovat sallittuja suurimmalta massaltaan enintään 3,5 tonnin perävaunuille.

Kun perävaunu on vaakatasossa ja kantaa suurinta sallittua akselikuormaa, vetopäiden tai rengasmaisten vetosilmukoiden on oltava siten liitetty, että sen pallomaisen alueen, johon kuula sopii, keskilinja on 430 ± 35 mm vaakatason, jolla perävaunun pyörät ovat, yläpuolella.

Matkailu- ja tavaraperävaunujen ollessa kyseessä vaakatasoiseksi asennoksi katsotaan asento, jossa lattia tai lastaustaso on vaakasuuntainen. Kun on kyse perävaunuista, joissa ei ole sellaista vertailupintaa (esim. veneenkuljetusperävaunu tai vastaava), perävaunun valmistajan on annettava soveltuva vertailulinja, joka määrittää vaaka-asennon. Korkeusvaatimusta sovelletaan ainoastaan tämän liitteen kohdassa 1.1.1 tarkoitettuihin ajoneuvoihin kiinnitettäväksi tarkoitettuihin perävaunuihin. Kaikissa tapauksissa vaaka-asento on määriteltävä tarkkuudella ±1°.

1.2.2 Vetopäitä / rengasmaisia vetosilmukoita on voitava käyttää turvallisesti kuvissa 25a ja 25b esitetyssä kuula- ja koukkukytkimen vapaassa tilassa kulmiin $\alpha = 25°$ ja $\beta = 60°$ saakka.

1.2.3 Luokkien O_1 ja O_2 keskiakseliperävaunuissa käytettäväksi tarkoitetun vetoaisan – vetopäät ja rengasmaiset vetosilmukat mukaan lukien – rakenteen on estettävä vetopään / rengasmaisen vetosilmukan uppoaminen maahan, jos pääkytkentälaite aukeaa.

1.3 Vetoaisakytkinten ja kiinnityskappaleiden kiinnittäminen

1.3.1 Mitat standardinmukaisen vetoaisakytkimen asennusta varten

Mitat standardimukaisten vetoaisakytkintyyppien asentamiseksi ajoneuvoon esitetään liitteen 5 kuvassa 15 ja taulukossa 10, ja näitä mittoja on noudatettava.

1.3.2 Kauko-ohjattujen kytkinten tarve

Jos yhtä tai useampaa seuraavista vaatimuksista, jotka liittyvät helppoon ja turvalliseen käyttöön (kohta 1.3.3), saavutettavuuteen (kohta 1.3.5) tai vapaaseen käsivivun tilaan (kohta 1.3.6) ei voida täyttää, on käytettävä liitteen 5 kohdan 12.3 mukaista kauko-ohjauslaitteella varustettua kytkintä.

1.3.3 Helppo ja turvallinen kytkimen käyttö

Vetoaisakytkinten on oltava kiinnitetty ajoneuvoon siten, että ne ovat helppoja ja turvallisia käyttää.

Avaustoimintojen (ja soveltuvin osin sulkemistoimintojen) lisäksi tämä sisältää myös suljetun ja lukitun kytkintapin osoittimen asennon tarkistuksen (katsomalla ja koskemalla).

Alueella, jolla kytkintä käyttävän henkilön on seisottava, ei saa olla mahdollisia vaarakohtia, kuten rakenteen teräviä reunoja tai kulmia, ellei niitä ole suojattu siten, että loukkaantuminen on epätodennäköistä.

Mikään varuste ei saa kummassakaan suunnassa rajoittaa tai estää tältä alueelta poistumista hätätilanteessa.

Alleajosuoja ei saa estää käyttäjää pääsemästä sopivaan asentoon, jossa hän voi käyttää kytkintä.

1.3.4 Kytkemisen ja kytkennän irrottamisen vähimmäiskulma

Vetosilmukan kytkeminen ja irrottaminen on oltava mahdollista myös, kun vetosilmukan pituusakselia kierretään samanaikaisesti suhteessa kidan keskilinjaan seuraavasti:

50° vaakasuunnassa oikealle tai vasemmalle

6° pystysuunnassa ylös tai alas

6° aksiaalisesti oikealle tai vasemmalle.

Tämä vaatimus koskee myös luokan K koukkutyyppisiä kytkimiä, jotka on tarkoitettu ajoneuvoihin, joiden suurin sallittu massa on yli 3,5 tonnia.

1.3.5 Saavutettavuus

Kytkintapin keskiön ja ajoneuvon korirakenteen reunan välinen etäisyys saa olla enintään 550 mm. Jos etäisyys on suurempi kuin 420 mm, kytkin on varustettava käyttömekanismilla, jonka avulla sitä voidaan käyttää turvallisesti etäisyydellä, joka on enintään 420 mm korirakenteen ulkoreunasta.

Vaadittu 550 mm:n etäisyys voidaan kuitenkin ylittää seuraavassa esitetyllä tavalla, jos ylityksen tekninen tarpeellisuus voidaan osoittaa ja jos ylitys ei heikennä vetoaisakytkimen käytön turvallisuutta:

a) enintään 650 millimetrin etäisyyteen asti ajoneuvoissa, joissa on kallistettava kori tai taakse kiinnitetty laitteisto

b) enintään 1 320 millimetrin etäisyyteen asti, jos esteetön korkeus on vähintään 1 150 mm

c) vähintään kahdella lastaustasolla varustetuissa autonkuljetusajoneuvoissa, kun perävaunu ei ole erillään vetoajoneuvosta tavanomaisessa kuljetuskäytössä.

1.3.6 Käsivivun vapaa tila

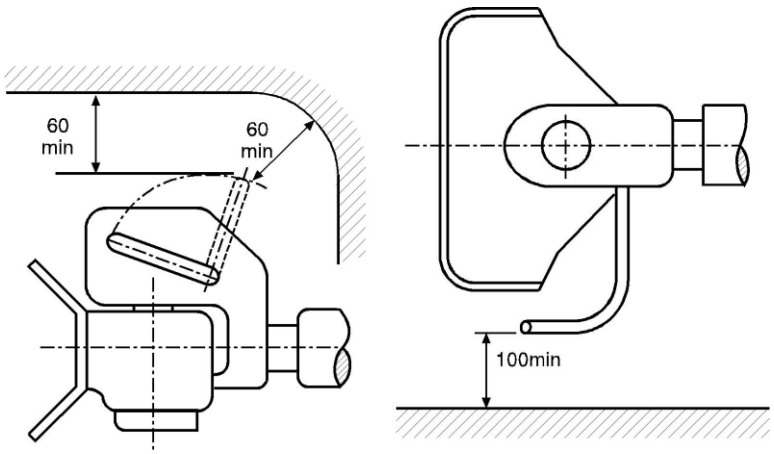
Jotta vetoaisakytkintä voidaan käyttää turvallisesti, käsivivun ympärillä on oltava riittävästi vapaata tilaa.

Kuvassa 26 esitetty vapaa tila katsotaan riittäväksi.

Jos ajoneuvoon aiotaan asentaa erityyppisiä standardinmukaisia vetoaisakytkimiä, on vapaan tilan oltava sellainen, että ehdot täyttyvät myös soveltuvan, liitteen 5 kohdassa 3 annetun luokan kytkimen suurimman koon osalta.

Kuva 26

Käsivivun vapaa tila



Vapaan tilan mittoja käytetään soveltuvin osin myös niihin vetoaisakytkimiin, joiden käsivivut osoittavat alaspäin tai joiden rakenne on erilainen.

Vapaan tilan on säilyttävä myös tämän liitteen kohdassa 1.3.4 määritellyissä kytkemisen ja irrottamisen vähimmäiskulmissa.

1.3.7 Vetoaisakytkimen vapaan liikkeen tila

Ajoneuvoon kiinnitetyllä vetoaisakytkimellä on oltava vähintään 10 millimetrin vapaa tila ajoneuvon kaikista muista osista kytkimen kaikissa mahdollisissa geometrisissa asennoissa, jotka esitetään liitteen 5 kohdassa 3.

Jos ajoneuvotyyppiin aiotaan asentaa erityyppisiä standardinmukaisia vetoaisakytkimiä, vapaan tilan on oltava sellainen, että ehdot täyttyvät myös liitteen 5 kohdassa 3 annetun soveltuvan luokan suurimmalla mahdollisella kytkimellä.

1.3.8 Pystysuuntaisen kiertymisen mahdollistavalla erikoisliitoksella varustettujen kytkinten hyväksyttävyys (ks. liite 5, kohta 3.4)

Kytkimet, joissa on sylinterimäinen tappi ja joilla saadaan aikaan kytketyn vetosilmukan pystysuuntainen kiertyminen erikoisliitoksella, sallitaan ainoastaan tapauksissa, joissa tekninen tarve voidaan osoittaa. Näin voi olla esimerkiksi taakse kallistettavassa rakenteessa, jossa vetopään on oltava nivelletty, tai raskaiden kuljetusajoneuvojen kytkimissä, joissa on lujuussyistä tarpeen käyttää sylinterimäistä kytkintappia.

1.4 Kytkentälaitteiden ja vetoaisojen kiinnittäminen perävaunuihin

1.4.1 Keskiakseliperävaunujen vetoaisoissa on oltava korkeussuunnassa säädettävä tukilaite, jos kohdistuva massa perävaunun kytkentälaitteessa on suurempi kuin 50 kg, kun perävaunu on tasaisesti kuormattuna suurimpaan teknisesti sallittuun massaansa.

Tätä vaatimusta ei sovelleta silloin, kun perävaunu on tarkoitettu erikoiskäyttöön, jolloin se tavallisesti irrotetaan vain korjaamolla (eli luokan T kytkentälaitteet), tai kun lastaaminen ja purkaminen tapahtuu erityisesti sitä varten suunnitellulla alueella.

1.4.2 Kun kytkentälaite ja vetoaisa liitetään keskiakseliperävaunuun, jonka suurin massa C on yli 3,5 tonnia ja jossa on enemmän kuin yksi akseli, perävaunu on varustettava akselikuorman jakavalla laitteella.

1.4.3 Nivellettyjen vetoaisojen on oltava irti maasta. Ne eivät saa pudota alle 200 millimetrin korkeudelle maasta, kun ne vapautetaan vaaka-asennosta. Ks. myös liite 5, kohdat 5.3 ja 5.4.

1.5 Vetopöytäkytkinten, kiinnityslevyjen ja kytkintappien kiinnittäminen ajoneuvoihin

1.5.1 Luokan G50 vetopöytäkytkimiä ei saa kiinnittää suoraan ajoneuvon runkoon, jollei ajoneuvon valmistaja ole tätä sallinut. Kytkimet on kiinnitettävä runkoon kiinnityslevyllä. Ajoneuvon tai kytkimen valmistajan asennusohjeita on noudatettava.

1.5.2 Puoliperävaunujen on oltava varustettu tukilaitteella tai muulla varusteella, joka mahdollistaa kytkennän irrottamisen ja puoliperävaunun pysäköinnin.

Jos puoliperävaunut ovat siten varustettuja, että kytkentälaitteiden, sähköjärjestelmien ja jarrujärjestelmien liittäminen voidaan tehdä automaattisesti, perävaunussa on oltava tukilaite, joka nousee maasta automaattisesti puoliperävaunun kytkennän jälkeen.

Tätä vaatimusta ei sovelleta silloin, kun puoliperävaunu on tarkoitettu erikoiskäyttöön, jolloin se tavallisesti irrotetaan vain korjaamolla, tai kun lastaaminen ja purkaminen tapahtuu erityisesti sitä varten suunnitellulla alueella.

1.5.3 Ajoneuvon valmistajan tai vetopöytäkytkimen tapin valmistajan on annettava ohjeet vetopöytäkytkimen tapin kiinnittämisestä puoliperävaunussa olevaan kiinnityslevyyn.

1.5.4 Jos puoliperävaunu on varustettu ohjauskiilalla, sen on täytettävä liitteen 5 kohdassa 7.8 esitetyt vaatimukset.

2. Kaukonäyttö ja kauko-ohjaus

2.1 Kaukonäytön ja kauko-ohjauksen laitteita asennettaessa on otettava huomioon liitteen 5 kohdassa 12 esitetyt soveltuvat vaatimukset.

Lisäys 1

Kuormitus vetokuulan korkeuden mittaamista varten

1. Korkeuden on oltava liitteen 7 kohdan 1.1.1 mukainen.

2. Luokan M_1 ajoneuvojen ([1]) osalta valmistajan on annettava ilmoituslomakkeessa (liite 2) massa, jolla tämä korkeus on mitattava. Massan on oltava joko valmistajan ilmoittama akseleille jaettu suurin sallittu massa tai massa, joka saadaan kun ajoneuvo kuormataan tämän lisäyksen kohdan 2.1 mukaisesti.

2.1 Massa on vetoajoneuvon valmistajan ilmoituksen mukainen suurin massa ajokunnossa (ks. liitteessä 2 esitetyn ilmoituslomakkeen kohta 6), johon lisätään seuraavat massat:

2.1.1 Kaksi 68 kg:n massaa sijoitetaan kunkin istuinrivin ulommalle istumapaikalle, kun istuimet ovat tavanomaiseen ajoon tarkoitetussa takimmaisessa säätöasennossaan. Massat sijoitetaan seuraavasti:

2.1.1.1 Kun kyseessä on alkuperäisvarusteena oleva kytkentälaite tai -komponentti, jonka on toimittanut hyväksyttäväksi ajoneuvon valmistaja, massat sijoitetaan suunnilleen kohtaan, joka sijaitsee 100 mm R-pisteen etupuolella säädettävien istuimien osalta ja 50 mm R-pisteen etupuolella muiden istuimien osalta. R-piste määritellään säännön nro 14 kohdan 5.1.1.2 mukaisesti;

tai

2.1.1.2 Sellaisten kytkentälaitteiden ja -komponenttien testausta varten, jotka on toimittanut hyväksyttäväksi riippumaton valmistaja ja jotka on tarkoitettu asennettavaksi jälkeenpäin, massat sijoitetaan suunnilleen istuvan henkilön kohdalle.

2.1.2 Lisäksi kutakin 68 kg:n massaa kohti sijoitetaan ajoneuvon tavaratilaan tasaisesti 7 kg:n massa, joka edustaa henkilökohtaisia matkatavaroita.

3. Luokan N_1 ajoneuvojen[1] osalta ajoneuvon massa, jolla korkeus on mitattava, on

3.1 vetoajoneuvon valmistajan ilmoittama akseleille jaettu suurin sallittu massa (ks. liitteessä 2 esitetyn ilmoituslomakkeen kohta 6).

([1]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) määritelmien mukaisesti (asiakirja TRANS/WP.29/78/Rev.7, kohta 2) – https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions.

LIITE 8

Ajoneuvoon asennettujen kytkentälaitteiden tarkastusmenettely

1. Yleistä

Tämän liitteen tarkoituksena on esittää menetelmä ja hyväksymisperusteet, joiden avulla tarkastetaan, että hyväksyttävään ajoneuvoon asennetun kytkentälaitteen suorituskyvyn ominaisarvot ovat riittävät, jotta ajoneuvo/yhdistelmä kestää suurimman sallitun hinattavan massan ja muut tekniset ominaisuudet.

1.1 Tarkastusmenettely ja hyväksymisperusteet

Vaaditut suorituskyvyn ominaisarvot on laskettava tämän liitteen kohdissa 2 ja 3 esitetyillä asianmukaisilla kaavoilla käyttäen vetoajoneuvon, perävaunun ja yhdistelmän suurimpia sallittuja massoja, jotka ajoneuvon valmistaja ilmoittaa tämän säännön liitteen 2 mukaisesti.

Hyväksymisperusteet täyttyvät,

a) jos lasketut vaaditut suorituskyvyn ominaisarvot eivät ole suuremmat kuin kytkentälaitteen suorituskyvyn ominaisarvot

b) jos vetoaisakytkimen, joka ei täytä edellä määrättyjä perusteita, laskettu vaadittu suorituskyvyn ominaisarvo ja ajoneuvon valmistajan ilmoittama rajoittava V-arvo täyttävät tämän liitteen kohdassa 4 määrätyt perusteet.

2. Kahden ajoneuvon yhdistelmiin sovellettavat laskentakaavat

2.1 Vaakasuuntaiset voimat

Niiden mekaanisten kytkentälaitteiden ja -komponenttien osalta, joita ei ole suunniteltu kestämään niihin kohdistuvia pystysuuntaisia kuormia, arvo on seuraava:

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

Kohdassa 2.13 määriteltyihin keskiakseliperävaunuihin tarkoitettujen mekaanisten kytkentälaitteiden ja -komponenttien osalta arvo on seuraava:

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

Kohdassa 2.6 määriteltyjen luokan G vetopöytäkytkimien, luokan H vetopöytäkytkimen tappien ja luokan J kiinnityslevyjen osalta arvo on seuraava:

$$D = g\frac{0.6*T*R}{T+R-U}\text{kN}$$

jossa:

T on vetoajoneuvon suurin teknisesti sallittu massa tonneina. Soveltuvissa tapauksissa tähän sisältyy keskiakseliperävaunun aiheuttama pystysuuntainen kuorma. ([1])

R on täysperävaunun, jonka vetoaisa voi liikkua vapaasti pystytasossa, tai puoliperävaunun suurin teknisesti sallittu massa tonneina.[1]

C on kuorma, joka välittyy kohdan 2.13 mukaisen keskiakseliperävaunun akseleista maahan, kun perävaunu on kytkettynä vetoajoneuvoon ja kuormitettuna suurimmalla teknisesti sallitulla massalla.[1] Luokkien O_1 ja O_2 keskiakseliperävaunujen ([2]) osalta suurin teknisesti sallittu massa on vetoajoneuvon valmistajan ilmoittama massa.

Hinattava massa: R tai C (tapauksen mukaan)

([1]) Massat T ja R ja suurin teknisesti sallittu massa voivat olla suuremmat kuin kansallisen lainsäädännön mukainen suurin sallittu massa.

([2]) Ks. määritelmät E-säännössä nro 13, joka on liitteenä vuoden 1958 sopimuksessa pyörillä varustettuihin ajoneuvoihin ja niihin asennettaviin tai niissä käytettäviin varusteisiin ja osiin sovellettavien yhdenmukaistettujen teknisten Yhdistyneiden kansakuntien sääntöjen hyväksymisestä sekä näiden sääntöjen mukaisesti myönnettyjen hyväksyntöjen vastavuoroista tunnustamista koskevista ehdoista. Määritelmä sisältyy myös ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteeseen 7 (asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7).

2.2 Keskiakseliperävaunusta aiheutuvat pystysuuntaiset voimat

Kytkimeen kohdistuva pystysuuntainen voima, jonka aiheuttaa keskiakseliperävaunu, jonka suurin teknisesti sallittu massa on yli 3,5 tonnia, on seuraava:

$V = \frac{a*C*X^2}{L^2}$ kN (ks. jäljempänä oleva huomautus)

jossa:

C vastaa tämän liitteen kohdassa 2.1 esitettyä määritelmää

a on vetoajoneuvon taka-akselin pyöränripustuksen tyypin mukainen vastaava pystysuuntainen kiihtyvyys kytkentäpisteessä

Ilmajousituksella (tai ripustusjärjestelmillä, joiden vaimennusominaisuudet ovat vastaavat) varustettujen ajoneuvojen osalta:

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

Muunlaisella pyöränripustuksella varustettujen ajoneuvojen osalta:

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

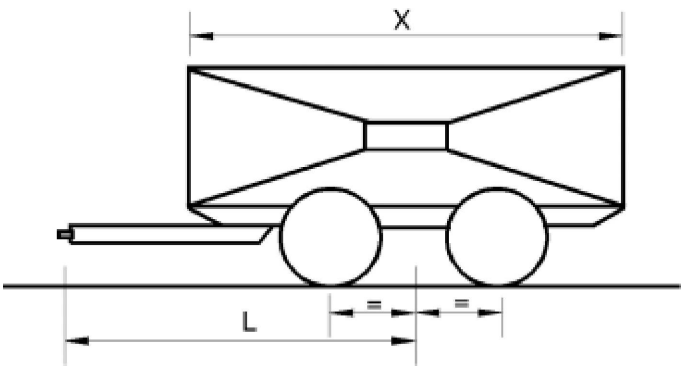
X on perävaunun kuormausalueen pituus metreinä (ks. kuva 27).

L on vetosilmukan keskiön ja akseliston keskiön välinen etäisyys metreinä (ks. kuva 27).

Huomautus: $\frac{X^2}{L^2} \geq 1.0$ (Jos etäisyys on alle 1,0, arvoksi otetaan 1,0)

Kuva 27

Keskiakseliperävaunun mitat



Hinattava massa: C

3. Monen ajoneuvon yhdistelmiin sovellettavat laskentakaavat

3.1 Yhdistelmä 1:

Kuvaus: Jäykkärunkoinen kuorma-auto + apuvaunu + puoliperävaunu

Massat [tonnia]:

M_1 = jäykkärunkoisen kuorma-auton kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_2 = apuvaunun ja puoliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_3 = apuvaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_4 = jäykkärunkoisen kuorma-auton kokonaisakselikuormitus kytkettynä + apuvaunun taarapaino

M_5 = puoliperävaunun vetotappiin kohdistuva tukikuorma

M_6 = M_5 + puoliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

Yhdistelmän kokonaismassa = $M_1 + M_2$

Jäykkärunkoisen kuorma-auton hinattava massa: M_2

Apuvaunun hinattava massa: M_6

Mitat:

L = vetosilmukan ja apuvaunun akseliston keskiön välinen etäisyys [m]

Kytkennältä vaaditut arvot:

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

Vetopöytä: $D = 0.5g\frac{M_4(M_6 + 0{,}08M_4)}{M_4 + M_6 - M_5}$

---

† Jäykällä vetoaisalla varustettu apuvaunu:

Tämän lasketun vaaditun D-arvon on oltava pienempi kuin käytetyn kytkentälaitteen sertifioitu D_c-arvon suorituskyky.

Nivelletyllä vetoaisalla varustettu apuvaunu:

Tämän lasketun vaaditun D-arvon on oltava pienempi kuin käytetyn kytkentälaitteen sertifioitu D-arvon suorituskyky. Nivelletyllä vetoaisalla varustettuna ei edellytetä tiettyä V-arvoa.

3.2 Yhdistelmä 2:

Kuvaus: Vetoajoneuvo + puoliperävaunu + keskiakseliperävaunu

Massat [tonnia]:

M_1 = vetoajoneuvon kokonaisakselikuormitus kytkettynä (mukaan lukien puoliperävaunun tukikuorma)

M_2 = keskiakseliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_3 = vetoajoneuvon ja puoliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_4 = puoliperävaunun vetotappiin kohdistuva tukikuorma

M_5 = M_4 + puoliperävaunun ja keskiakseliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

Yhdistelmän kokonaismassa = $M_2 + M_3$

Vetoajoneuvon hinattava massa: M_5

Puoliperävaunun hinattava massa: M_2

Mitat:

L = vetosilmukan ja keskiakseliperävaunun akseliston keskiön välinen etäisyys [m]

X = keskiakseliperävaunun lastausalueen pituus [m]

a = 2,4 [m/s²] teräsjousituksella varustetuissa puoliperävaunuissa; a = 1,8 [m/s²] ilmajousituksella varustetuissa puoliperävaunuissa

Kytkennältä vaaditut arvot:

Puoliperävaunun haarukkakytkentä: $D_c = 0.65g\frac{M_3 * M_2}{M_3 + M_2}$ $V = a\frac{X^2}{L^2}M_2$

Vetopöytä: $D = 0.5g\frac{M_5(M_1 + 0{,}08M_5)}{M_1 + M_5 - M_4}$

Huomautus: $\frac{X^2}{L^2} \geq 1.0$ (Jos etäisyys on alle 1,0, arvoksi otetaan 1,0)

3.3 Yhdistelmä 3:

Kuvaus: Vetoajoneuvo + puoliperävaunu+ apuvaunu + puoliperävaunu

Massat [tonnia]:

M_1 = vetoajoneuvon kokonaisakselikuormitus kytkettynä (mukaan lukien ensimmäisen puoliperävaunun tukikuorma)

M_2 = vetoajoneuvon ja ensimmäisen puoliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_3 = M_4 + toisen puoliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_4 = apuvaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä (mukaan lukien toisen puoliperävaunun tukikuorma)

M_5 = M_2 + apuvaunun taarapaino

M_6 = ensimmäisen puoliperävaunun vetotappiin kohdistuva tukikuorma

M_7 = toisen puoliperävaunun vetotappiin kohdistuva tukikuorma

M_8 = M_7 + toisen puoliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_9 = M_6 + ensimmäisen puoliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä + M_3

Yhdistelmän kokonaismassa = $M_2 + M_3$

Vetoajoneuvon hinattava massa: M_9

Ensimmäisen puoliperävaunun hinattava massa: M_3

Apuvaunun hinattava massa: M_8

Mitat:

L = vetosilmukan ja apuvaunun akseliston keskiön välinen etäisyys [m]

Kytkennältä vaaditut arvot:

Ensimmäisen puoliperävaunun haarukkakytkentä:

$$D = 0.65g\frac{M_2 * M_3}{M_2 + M_3}$$ †

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

Vetopöytä: $D = Max(D_1; D_2)$ kun:

$$D_1 = 0.5g\frac{M_5(M_8 + 0{,}08M_5)}{M_5 + M_8 - M_7}$$

$$D_2 = 0.5g\frac{M_9(M_1 + 0{,}08M_9)}{M_9 + M_1 - M_6}$$

---

† Jäykällä vetoaisalla varustettu apuvaunu:

Tämän lasketun vaaditun D-arvon on oltava pienempi kuin käytetyn kytkentälaitteen sertifioitu D_c-arvon suorituskyky.

Nivelletyllä vetoaisalla varustettu apuvaunu:

Tämän lasketun vaaditun D-arvon on oltava pienempi kuin käytetyn kytkentälaitteen sertifioitu D-arvon suorituskyky. Nivelletyllä vetoaisalla varustettuna ei edellytetä tiettyä V-arvoa.

3.4 Yhdistelmä 4:

Kuvaus: Jäykkärunkoinen kuorma-auto + keskiakseliperävaunu + keskiakseliperävaunu

Massat [tonnia]:

M_1 = jäykkärunkoisen kuorma-auton kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_2 = ensimmäisen keskiakseliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_3 = toisen keskiakseliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_4 = $M_2 + M_3$

M_5 = $M_1 + M_2$

Jäykkärunkoisen kuorma-auton hinattava massa: M_4

Ensimmäisen keskiakseliperävaunun hinattava massa: M_3

Yhdistelmän kokonaismassa = $M_1 + M_2 + M_3$

Mitat:

L_1 = vetosilmukan ja ensimmäisen keskiakseliperävaunun akseliston keskiön välinen etäisyys [m]

L_2 = vetosilmukan ja toisen keskiakseliperävaunun akseliston keskiön välinen etäisyys [m]

X_1 = ensimmäisen keskiakseliperävaunun lastausalueen pituus [m]

X_2 = toisen keskiakseliperävaunun lastausalueen pituus [m]

T_1 = ensimmäisen keskiakseliperävaunun akseliryhmän keskiön ja takaosassa olevan haarukkakytkennän kytkentäpisteen välinen etäisyys [m]

a = 2,4 [m/s²] teräsjousituksella varustetuissa puoliperävaunuissa; a = 1,8 [m/s²] ilmajousituksella varustetuissa puoliperävaunuissa

Kytkennältä vaaditut arvot:

Haarukkakytkennät: $D_C = 0.9g\frac{M_1 * M_4}{M_1 + M_4}$

$V = V_1$

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

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

Huom. $\frac{X_1^2}{L_1^2} \geq 1$ $\frac{X_2^2}{L_2^2} \geq 1$ (Jos etäisyys on alle 1,0, arvoksi otetaan 1,0)

3.5 Yhdistelmä 5:

Kuvaus: Vetoajoneuvo + linkkivaunu* + puoliperävaunu

Massat [tonnia]:

M_1 = vetoajoneuvon kokonaisakselikuormitus kytkettynä (mukaan lukien linkkivaunun tukikuorma)

M_2 = linkkivaunun vetotappiin kohdistuva tukikuorma

M_3 = M_2 + linkkivaunun ja puoliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_4 = linkkivaunun ja puoliperävaunun kokonaisakselikuormitus kytkettynä

M_5 = puoliperävaunun vetotappiin kohdistuva tukikuorma

M_6 = M_5 + puoliperävaunun kokonaisakselikuormitus

Yhdistelmän kokonaismassa = $M_1 + M_4$

Vetoajoneuvon hinattava massa: M_3

Linkkivaunun hinattava massa: M_6

Kytkennältä vaaditut arvot:

Vetopöytä: $D = 0.5g\frac{M_3(M_1 + 0{,}08M_3)}{M_1 + M_3 - M_2}$

---

* Linkkivaunu on puoliperävaunu, jonka takaosassa on toisen puoliperävaunun vetämisen mahdollistava vetopöytä.

4. Suorituskyvyn laajennus

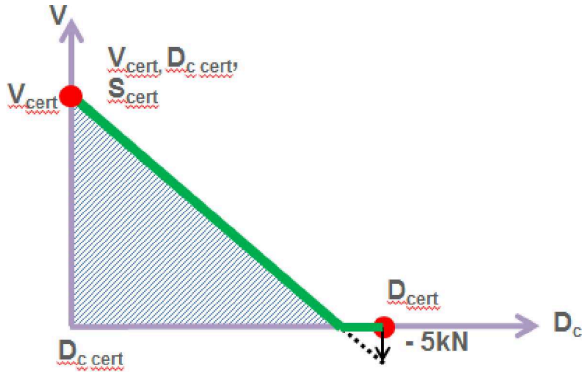
Jäljempänä tässä kohdassa käytetyt arvot D_{cert}, $D_{C\text{-}cert}$, V_{cert} ja S_{cert} ovat tarkasteltavan kytkentäkomponentin sertifioituja suorituskykyarvoja. Arvot $D_{C\text{-}req}$, V_{req} ja S_{req} ovat ajoneuvoyhdistelmältä vaadittuja suorituskykyarvoja, jotka lasketaan tässä liitteessä määrättyjen sääntöjen mukaisesti. Ne on arvioitava suhteessa sertifioituihin suorituskykyarvoihin.

4.1 Haarukkakytkentäjärjestelmät mukaan lukien vetopalkit ja vetosilmukat

Kustakin sertifioitujen suorituskykyarvojen yhdistelmästä voidaan laatia kuvan 28 mukainen kaavio. Kaavion viivoitetulle alueelle sijoittuvat lasketut vaaditut suorituskykyarvot $D_{C\text{-}req}$ ja V_{req} ovat sallittuja maantieliikenteessä.

Arvon S_{req} on aina oltava enintään 1 000 kg.

Kuva 28



4.2 Jos laskettu vaadittu suorituskykyarvo sijoittuu kuvan 28 viivoitetulle alueelle, hinattava massa tarkistetaan rajoittavalla V-arvolla. Kyseessä olevan yhdistelmän rajoittava V-arvo ohittaa asennetun kytkentälaitteen sertifioidun V-arvon.

4.2.1 Rajoittava V-arvo osoitetaan kuvan 28 kaltevalla linjalla olevalla pisteellä. Tämä piste vastaa hinattavalle massalle laskettua D_c-arvoa.