

RAHVUSVAHELI NE STANDARD

ISO 21069-1

Esimene
väljaanne
2004-11-01

Maantee sõidukid – Maksimaalse lubatud täismassiga üle 3,5 t sõidukite pidurisüsteemide katsetamine rullpidurite katseseadmel

1. osa:

Pneumaatilised pidurisüsteemid

*Maantee sõidukid — Rullpidurite katseseadmel läbiviidav pidurisüsteemide
katsetamine sõidukitel, mille lubatud täismass on üle 3,5 t*

1. osa: Pneumaatilised pidurisüsteemid



Viitenumber ISO
21069-1:2004(E)

© ISO 2004

PDF-vormingus vastutuse välistamine

See PDF-fail võib sisaldada sisseehitatud kirjatüüpe. Vastavalt Adobe'i litsentsipoliitikale võib seda faili printida või vaadata, kuid seda ei tohi redigeerida, kui sisseehitatud kirjatüübid ei ole litsentsitud ja installitud redigeerimist teostavale arvutile. Selle faili allalaadimisega võtavad osapooled endale vastutuse Adobe'i litsentsipoliitika rikkumise eest. ISO kesksekretariaat ei võta selles valdkonnas mingit vastutust.

Adobe on Adobe Systems Incorporatedi kaubamärk.

Selle PDF-faili loomiseks kasutatud tarkvaratoodete üksikasjad on esitatud failiga seotud üldises teabes; PDF-faili loomise parameetrid on optimeeritud trükkimiseks. On võetud kõik meetmed, et tagada faili sobivus ISO liikmesorganisatsioonide kasutamiseks. Ebatõenäolise probleemi ilmnemisel palume sellest teavitada kesksekretariaati allpool esitatud aadressil.

© ISO 2004

Kõik õigused kaitstud. Kui ei ole teisiti märgitud, ei tohi käesoleva väljaande ühtegi osa reprodutseerida ega kasutada mis tahes vormis või viisil, elektrooniliselt või mehaaniliselt, sealhulgas fotokopeerimise ja mikrofilmimise teel, ilma allpool esitatud aadressil asuva ISO või taotleja riigis asuva ISO liikmesorganisatsiooni kirjaliku loata.

ISO autoriõiguste büroo
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20 Tel.
+ 41 22 749 01 11
Faks + 41 22 749 09 47
E-postcopyright@iso.org Veeb
www.iso.org

Avaldatud Šveitsis

Sisu

Lehek

ülg

Eessõna	iv
Sissejuhatus	v
1 Kohaldamisala	1
2 Normatiivsed viited	1
3 Mõisted ja määratlused	1
4 Sümbolid	2
5 Katse tingimused ja hindamine	3
5.1 Üldine	3
5.2 Sõiduki ja rullpidurite testeri ettevalmistamine	3
5.3 Testandmete arvutamine ja hindamine	3
5.4 Tulemuste esitamine	5
Lisa A (normatiivne) Rullpidurite testeri tehnilised nõuded	7
Lisa B (informatiivne) Seadmete ja nende dokumentatsiooni perioodiline kontrollimine	10

Eessõna

ISO (Rahvusvaheline Standardiorganisatsioon) on riiklike standardiorganisatsioonide (ISO liikmesorganisatsioonid) ülemaailmne liit. Rahvusvaheliste standardite koostamine toimub tavaliselt ISO tehniliste komiteede kaudu. Igal liikmesorganisatsioonil, kes on huvitatud teemast, mille jaoks on loodud tehniline komitee, on õigus olla selles komitees esindatud. Töös osalevad ka ISOga koostööd tegevad rahvusvahelised valitsus- ja valitsusvälised organisatsioonid. ISO teeb tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnika Komisjoniga (IEC) kõigis elektrotehnika standardimise küsimustes.

Rahvusvahelised standardid koostatakse vastavalt ISO/IEC direktiivide 2. osas sätestatud eeskirjadele.

Tehniliste komiteede peamine ülesanne on rahvusvaheliste standardite koostamine. Tehniliste komiteede poolt vastu võetud rahvusvaheliste standardite eelnõud edastatakse liikmesorganisatsioonidele hääletamiseks. Rahvusvahelise standardina avaldamiseks on vaja vähemalt 75 % hääletanud liikmesorganisatsioonide heakskiitu.

Tähelepanu juhitakse asjaolule, et mõned käesoleva dokumendi osad võivad olla patendiga kaitstud. ISO ei vastuta selliste patendiõiguste tuvastamise eest.

ISO 21069-1 koostas tehniline komitee ISO/TC 22, *Maanteesõidukid*, allkomitee SC 2, *Pidurisüsteemid ja -seadmed*.

ISO 21069 koosneb järgmistest osadest, mille üldpealkiri on „*Maanteesõidukid – Rullpiduritestiga pidurisüsteemide katsetamine sõidukitel, mille lubatud täismass on üle 3,5 t*”:

— 1. osa: *Pneumaatilised pidurisüsteemid*

Hüdraulilised ja hüdraulilised pidurisüsteemid on tulevaste osade 2 ja 3 teemaks.

Sissejuhatus

Käesolev ECE määrus nr 13 hõlmab ainult mõningaid kasutusel olevate sõidukite perioodilise tehnilise ülevaatuse aspekte. Määruse 13 punkti 5.1.4 nõuete täitmiseks on ISO 21069 koostatud kasutusel olevate sõidukite pidurdusvõime perioodilise mõõtmise hõlmamiseks.

Maanteesõidukid – Maksimaalse lubatud täismassiga üle 3,5 t sõidukite pidurisüsteemide katsetamine rullpidurite katseseadmep

1. osa: Pneumaatilised pidurisüsteemid

1 Kohaldamisala

Käesolevas osas ISO 21069 on sätestatud rullpiduritest, millega määratakse kindlaks maanteesõidukite pidurdustõhusus, mille lubatud täismass (kood ISO-MO8) on ISO 1176 määratluse kohaselt üle 3,5 t ja mis kuuluvad kategooriatesse M2, M3, N2, N3, O3 ja O4, mis on määratletud UNECE R.E.3 standardis ja mis on varustatud täisvõimsusega õhkpidurisüsteemidega (pneumaatilised pidurisüsteemid). Standard kehtib ka elektrooniliste pidurisüsteemide (EBS) kohta ja selle eesmärk on tagada erinevate testijate võrreldavad mõõtmistulemused, mis võimaldavad usaldusväärselt hinnata pidurisüsteemide tõhusust kõikjal, kus tehakse rullpidurite testi.

2 Normatiivsed viited

Järgmised viidatud dokumendid on käesoleva dokumendi kohaldamiseks hädavajalikud. Kuupäevaga viidete puhul kehtib ainult viidatud väljaanne. Kuupäevata viidete puhul kehtib viidatud dokumendi viimane väljaanne (sh kõik muudatused).

ISO 611, *Maanteesõidukid – Mootorsõidukite ja nende haagiste pidurdamine – Sõnavara*

ISO 1176, *Maanteesõidukid – Massid – Sõnavara ja koodid*

ISO 3833, *Maanteesõidukid – Tüübid – Terminid ja mõisted*

ECE määrus nr 13:1996, *Ühtsed sätted kategooriate M, N ja O sõidukite heakskiitmise kohta pidurite osas, sisaldades 09. muudatuste seeria täiendusi 1–5*

UNECE ¹⁾ R.E.3:1997, *konsolideeritud resolutsioon sõidukite ehituse kohta*

3 Mõisted ja määratlused ()

Käesolevas dokumendis kasutatakse ISO 611, ISO 1176, ISO 3833 ja järgmistes standardites esitatud termineid ja mõisteid.

3.1 pidurdusjõud

jõud rehvi ja pöörleva rulli vahel, mis tekib rehvi ümbermõõdu suunas pidurdamisel ja mis vastandub rulli piduritestri poolt sellel liidesel tekitatud jõule, et põhjustada ratta pöörlemist.

1) Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni Euroopa Majanduskomisjon.

3.2 viitepidurdusjõud

ühe telje pidurdusjõud, mis tekitatakse rehvi ümbermõõdul rullpiduritestil, suhteline piduriaktori rõhku

MÄRKUS 1 Etalonpidurdusjõud on tootja poolt tehnilise ülevaatuse eesmärgil kindlaks määratud sõiduki pidurite jõudlus ja deklareeritud tüübikinnituse ajal.

MÄRKUS 2 See teave esitatakse tabelina või graafikuna, alustades piduriaktuaatori rõhust 100 kPa (1 bar) ja suurendades seda kuni 100 kPa kaupa kuni rõhuni, mis vastab tüübi O koormustingimustele iga telje puhul.

3.3 pidurdusjõu tasakaalustamatus

pidurdusjõudude erinevus, mõõdetuna sõitvate ratastega, telje pidurite vahel

MÄRKUS Seda väljendatakse protsendina suuremast jõust.

3.4 pidurdusjõu kõikumine

erinevus pidurdusjõu maksimaalse ja minimaalse väärtuse vahel, mõõdetuna ühe ratta pöörde jooksul konstantse rakendamisjõuga.

MÄRKUS See väljendatakse protsendina keskmisest pidurdusjõust.

3.5 rullpidurite tester

mõõteseade, mis koosneb kahest paari mootoriga rullist ja mida kasutatakse sõiduki pidurdusvõime hindamiseks

MÄRKUS Hindamine toimub, mõõtes pidurdusjõudu rehvide ja veorullide vahel iga ratta/kaksikratta puhul kas samaaegselt või eraldi, samal ajal kui sõiduki telje rattad veavad ja toetavad rullid.

4 Sümbolid

Sümbol	Tähendus	Ühik
F_{Bi}	Ekstrapoleeritud pidurdusjõud piduriaktuaatori rõhul $p_{A\text{lad}i}$	N
ΣF_{Bi}	Kõigi telgede F_{Bi} summa	N
F_{Hi}	Pidurdusjõud telje i rehvide ümbermõõdul pidurite aktuaatori rõhul $p_{A\text{hi}}$	N
F_i	Pidurdusjõud telje i rehvide ümbermõõdul	N
F_{Li}	Pidurdusjõud telje i rehvide ümbermõõdul pidurite aktuaatori rõhul p_{Ai}	N
F_M	Teepinna normaalne staatiline reaktsioon kõikidele mootorsõiduki ratastele või F_M vastab F_i	N
$F_{M \text{ max}}$	Maksimaalne lubatud F_M	N
F_R	Teepinna normaalne staatiline reaktsioon kõikidele üksiku haagissõiduki ratastele kokku	N
$F_{R \text{ max}}$	Täielikult koormatud haagissõiduki maksimaalne lubatud normaalne staatiline reaktsioon.	N
p_{Ai}	Piduriaktuaatori rõhk teljel i	kPa ^a
$p_{A\text{hi}}$	Kõrge rakendatav piduriaktuaatori rõhk teljel i	kPa ^a
$p_{A \text{ lad } i}$	Minimaalne piduriaktuaatori rõhk koormatud sõiduki teljel i (ekstrapoleerimise eesmärgil)	kPa ^a
$p_{AL \ i}$	Madal piduriaktuaatori rõhk teljel i	kPa ^a
z	Pidurduskiirus	—
$z_{M \text{ lad}}$	Koormatud mootorsõiduki pidurduskiirus	—
$z_{R \text{ lad}}$	Koormatud haagissõiduki pidurduskiirus	—
MÄRKUS 1 Kõik mõõtmised tehakse sõiduki seisva asendi juures.		
MÄRKUS 2 Indeks i tähistab telgede numbreid 1, 2, 3, ... n .		
^a 1 kPa = 0,01 bar; 1 bar = 0,1 MPa = 10 ⁵ Pa; 1 MPa = 1 N/mm ² .		

Normen-Download-Beuth-MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG-KdNr.4787384-LfNr.4426702001-2009-04-17 12:22

5 Katsetingimused ja hindamised

5.1 Üldine

Rullpidurite testijate omadused on määratletud lisas A.

Pidurisüsteemide tõhususe test tuleb läbi viia järgmiste nõuete alusel

- õiguslikud nõuded,
- sõiduki tootja andmed ja
- rullpidurite testeri kasutusjuhend.

5.2 Sõiduki ja rullpiduri i ettevalmistamine

5.2.1 Rullid ja rehvid peavad olema puhtad.

5.2.2 Rehvide rõhk peab olema reguleeritud vastavalt sõiduki tootja soovitudele.

5.2.3 Rullide töötamata olekus võib staatilise teljekoormuse mõõtmiseks kasutada lisaseadmeid.

5.2.4 Ametliku sõiduki ülevaatuse eesmärgil tuleb pidurite katsetamine läbi viia tehniliste teenistuste poolt sertifitseeritud rullpidurite testijaga. Sõiduki andmed ja mõõdetud väärtused tuleb registreerida rataste pöörlemisel edasi.

5.2.5 Püsiva mitme teljega veosüsteeme tuleb hinnata spetsiaalsetel rullpidurite testijatel, mis on varustatud selliste süsteemide telgede testimiseks vajalike funktsioonidega.

5.3 Katsetuse andmete arvutamine ja hindamine

5.3.1 Pidurdustõhususe arvutamine

Salvestatud pidurdusjõu mõõtmisi kasutatakse sõiduki pidurduskiiruse arvutamiseks, võttes arvesse sõiduki parameetreid ja maksimaalset lubatud koormust.

Pidurdustesti võib teha täislaadungiga või kerge laadungiga madalamal rakendusrõhul, eeldades, et pidurdusjõud suurenevad prognoositavalt rõhu suurenemisel.

Aktuaatori rõhk ja pidurdusjõud määratakse kindlaks samaaegselt ja reaajas.

Pidurdusjõu ekstrapoleerimist võib kasutada koormatud pidurduskiiruse ennustamiseks. Seda võib teha, järgides ühte punktis 5.3.3 esitatud ekstrapoleerimismeetoditest.

Kõige usaldusväärsem viis pidurdusjõudude mõõtmiseks on sõiduki täielikult koormatud seisundis. Kui see ei ole praktiline, võib koormatud seisundi prognoosi teha mitmepunktilise, kahepunktilise või ühepunktilise mõõtmismeetodi abil. Sellistel juhtudel tuleb arvesse võtta järgmisi olulisi eeltingimusi.

- Vähemalt 30 % piduriaktori kavandatud rõhust tuleb saavutada sobiva koormuse, telje omakaalu või koormuse simulatsiooni abil.
- Mõõtepunktid (esimene punkt alguses ja lõpp-punkt) peaksid olema üksteisest võimalikult kaugel (mitmepunktiline ja kahepunktiline meetod), et tagada graafiku funktsiooni (rõhk vs. jõud) õige kalle.
- Kui üks neist meetoditest ei ole rakendatav, on lubatud kasutada ühepunktimeetodit järgmise täiendava eeltingimusega: alguspunkt, mis on fikseeritud 40 kPa juures, ei tohi kõrgemate väärtuste suunas kõrvale kalduda, kuna see eeldaks veaallika suurenemist; see alguspunkt tuleb enne mõõtmist kontrollida.

Kui asjaomastes riiklikes nõuetes on nii ette nähtud, võib veeretakistust vastavalt käsitleda.

5.3.2 Pidurdusjõu või pidurduskiiruse määramine

Pidurdusjõud või alternatiivselt pidurduskiirus (maksimaalne pidurdusjõud/vertikaalne rattakoormus) tuleb määrata

- iga ratta puhul eraldi või
- iga telje puhul eraldi.

5.3.3 Määramise meetodid

5.3.3.1 Võrdluspidurdusjõudude meetod

Mõõdetud pidurdusjõud ja vastavad aktuaatori rõhud võrreldakse hindamise eesmärgil võrdluspidurdusjõududega.

5.3.3.2 Koormatud mõõtmise meetod

Pidurduskiirust määratakse otseselt, mõõtes sõiduki pidurdusjõudu koormatud seisundis. Koormatud pidurduskiiruse arvutamiseks ei ole vaja ekstrapoleerimist, see saadakse lihtsalt järgmiste valemite abil:

$$z_{Mlad} = \frac{\sum F_i}{F_{Mmax}}$$

mootorsõiduki puhul;

$$z_{Rlad} = \frac{\sum F_i}{F_{Rmax}}$$

pukseeritava sõiduki puhul.

5.3.3.3 Ühepunktiline mõõtmismeetod

See on ekstrapoleerimismeetod, mis nõuab ainult ühe pidurdusjõu mõõtmist iga ratta/telje kohta. Katse tuleb läbi viia suurima saavutatava pidurdusjõuga ja vastava piduriaktuaatori rõhuga, mis on alla rataste lukustumispiiri.

See tekitab suurima pidurdusjõu ilma liiga suure rataste libisemiseta rullidel ja rehvide kahjustamiseta.

Iga telje katsetamise ajal peab normaalne teljekoormus või sobiv sõiduki koormus või koormuse simulatsioon saavutama vähemalt 30 % piduriaktuaatori kavandatud rõhust. See on oluline arvatud pidurdusjõu usaldusväärsuse tagamiseks. Mõned riiklikud nõuded võivad nõuda suurema protsendi saavutamist. Ühepunktiline mõõtmine on võimalik, kuna algpunkt on standardiseeritud 40 kPa juures ja see eeldab kõigi pidurduslāve rõhkude puhul kindlat vāartust. Seejārel ekstrapoleeritakse iga telje mõõdetud pidurdusjõud minimaalseks projekteeritud rõhuks p_{Alad_i} . Sõiduki pidurduskiirus koormaga on antud järgmiste vōrranditega järgmiste valemitega:

$$z_{Mlad} = \frac{\sum F_{Bi}}{F_{Mmax}}$$

mootorsõiduki puhul;

$$z_{R\text{lad}} = \frac{\sum_{\text{max}} F_{Bi} \cdot FR}{\text{max}}$$

pukseeritava sõiduki puhul.

Nendes võrrandites

$$F_{Bi} = F_i \cdot R_{pi}$$

kus

$$R_{pi} = \frac{P_{A\text{lad } i} - 40}{P_{Ai} - 40}$$

5.3.3.4 Kahepunktiline mõõtmismeetod

Lähtupunkt ei ole standardiseeritud. Pidurdusjõudu mõõdetakse madala pidurisilindri rõhu juures, veidi üle piirmäära, kus pidurdusjõudu on võimalik mõõta. Teine (peamine) mõõtmine tehakse suurima rakendatava pidurdusjõu juures, vastava pidurisilindri rõhuga, mis on alla rataste lukustumispiirangu. Vt 5.4 b).

Ka siin tuleb mõõdetud pidurdusjõud iga telje puhul ekstrapoleerida minimaalseks projekteeritud rõhuks. Õige arvutuse saamiseks saavutatakse vähemalt 30 % pidurite projekteeritud rõhust telje sobiva koormamise või koormuse simulatsiooni abil.

Koormatud pidurdusmäär on esitatud $z_{M\text{lad}}$ või $z_{R\text{lad}}$ abil, kasutades valemeid punktis 5.3.3.3, kus

$$F_{Bi} = F_{Hi} + R_{Fi} (P_{A\text{lad } i} - P_{AHi})$$

kus

$$R_{Fi} = \frac{F_{Hi} - F_{Li}}{P_{AHi} - P_{ALi}}$$

5.3.3.5 Alternatiivsed mitmepunktilised mõõtmismeetodid ja arvutused

Koormatud pidurdusmäära võib saavutada ka pidurdusjõudude ja aktuaatorirõhkude mitme mõõtmise ekstrapoleerimise teel, kasutades vähimruutude numbrilisi meetodeid.

5.4 i tulemuste esitamine

Katseprotokoll peab sisaldama järgmisi andmeid:

a) üldine teave:

- 1) sõiduki tootja või kaubamärk;
- 2) sõiduki kategooria;
- 3) sõiduki mudel ja rehvid;
- 4) sõiduki identifitseerimisnumber (VIN);
- 5) telgede arv;

- 6) teljekonfiguratsioon (mitme teljega kokkupanek, teljepaar);
- 7) maksimaalne lubatud kogumass;
- 8) maksimaalne staatiline teljekoormus;
- 9) tööpidurisüsteem.

b) katse
tulemused:

- 1) mõõdetud pidurdusjõud kokku;
- 2) võrdluspidurdusjõud või pidurduskiirus;
- 3) piduriaktuaatori rõhk iga ratta/telje kohta;
- 4) juhtimistoru rõhk;
- 5) pidurdusjõudude tasakaalustamatus iga telje puhul;
- 6) pidurdusjõu muutus iga ratta/telje puhul;
- 7) rullpidurite testeri ülevaade;
- 8) rullpidurite testeri tootja;
- 9) mudel;
- 10) tarkvara versioon;
- 11) seerianumber.

Katsetulemused loetakse „edukateks”, kui minimaalne ettenähtud tööpidurdusvõime, mis on sätestatud ECE määruises nr 13:1996, lisa 4 punktis 2.1.1 mootorsõidukite ja punktis 3.1.2.1 haagiste puhul, on õigustatult ennustatav koormatud sõiduki puhul minimaalse konstruktsioonilise rõhuga (vt ECE määrus nr 13:1996, punkt 5.1.4.5.2.). Rullpidurite katsetamisel on lubatud palju madalam kiirus.

Lisa A (normatiivne)

Rullpidurite testeri tehnilised nõuded

A.1 Tehnilised omadused

A.1.1 Võttes aluseks maksimaalse teljekoormuse, mida saab taluda, võib rullpidurite testereid valmistada mitmes suuruses, millest suurim on mõeldud telgedele, mille mass on kuni 13 000 kg. Maksimaalne teljekoormus määrab maksimaalse pidurdusjõu mõõtmise nõuded, arvestades täielikult koormatud seisundi testimise võimet. Maksimaalne pidurdusjõud (F_{roll}), väljendatuna newtonites, igal rullil on antud valemiga Vörrand (A.1):

$$F_{roll} = \frac{1}{2} m \times g \times \mu \quad (A.1)$$

kus

m on maksimaalne teljekoormus kilogrammides;

g = 10 m·s⁻²;

μ on rehvi ja rulli vaheline kuivhaardumise koefitsient.

A.1.2 Rullide läbimõõt peab olema vähemalt 200 mm, välja arvatud maapinnal asuva rullpidurite testeri puhul, mille rullide läbimõõt peab olema vähemalt 150 mm.

A.1.3 Iga rulli pikkus peab olema vähemalt 900 mm.

A.1.4 Rullide vaheline kaugus peab olema selline, et oleks võimalik testida sõidukeid, mille rehvide läbimõõt on 530 mm kuni 1 300 mm.

A.1.5 Et saavutada lukustuspunkt suurema pidurdusjõu/aktuaatori rõhuga testitaval teljel, võib tagumise rulli ülemise pinna kõrgust suurendada 40 mm võrra, kuid mitte rohkem kui 100 mm esirulli suhtes.

Mitme teljega sõiduki (teljepaar) katsetamiseks võib mõningaid rulli tõsta. Tagumiste rullide ülemist pinda ja soovitatavalt ka esirulli ülemist pinda võib tõsta 40 mm, kuid mitte rohkem kui 100 mm üle katsepinna.

A.1.6 Ajamirulli pinnal peab olema kleepuvuskoefitsient vähemalt 0,7 kuival ja 0,5 märjal pinnal, kui katsetatakse tavaliste kasutatud sõidukirehvidega.

Tõhus haarduvus võib kahe rulli eraldumise tõttu olla väiksem kui need väärtused.

A.1.7 Katseseade peab olema võimeline töötama ümbritseva õhu temperatuuril vähemalt + 5 °C kuni + 40 °C (võimaluse korral ka alla + 5 °C).

A.1.8 Kui on vaja töötada väljaspool seda vahemikku, tuleb reguleerida kohaliku ümbritsevat temperatuuri või kasutada katseseadet, mis on konstrueeritud ekstreemsemate tingimuste jaoks.

A.1.9 paigaldus ja kasutavad rull pidur testimine seadmed peavad vastama riiklikele tööohutuse standarditele. Selliste standardite puudumisel kehtivad vähemalt järgmised nõuded.

- a) Kui katseseade on varustatud automaatse rullide käivitamise funktsiooniga, peaksid rullid käivituma alles pärast 3 sekundi või pikema ajalise viivitusega, kui telg on asetatud rullide katseseadmele.
- b) Rehvide kahjustuste vältimiseks peab olema olemas automaatne katkestusfunktsioon.
- c) Katsetamine peab automaatselt peatuma, kui rehvi ja rulli vahel tuvastatakse üle 27 % ± 3 % libisemine.
- d) Rullide ajam peab automaatselt peatuma, kui sõiduki telg lahkub rullitestist.
- e) Peab olema olemas ohutusfunktsioon, mis tagab, et mõlemad rullipaarid saavad käivituda ainult siis, kui need on mõlemad samaaegselt koormatud katsetatava sõiduki ratastega.
- f) Rullikupidurite testijate paigalduskohtades peab olema ohutussüsteem.
- g) Kui rullipiduritester on paigaldatud kaevu kohale, peab sellel olema automaatne seiskamisfunktsioon, mis peatab rullide ajami, kui keegi siseneb kaevu ohtlikku alasse (kogu kaevu pikkus või vähemalt 2,5 m rullidest mis tahes suunas).
- h) Hädaseiskamisfunktsioon on kohustuslik, kusjuures seiskamisklahvid peavad asuma strateegilistes kohtades.
- i) Elektrilised/elektronilised juhtimisseadmed ja ülekanded peavad olema kaitstud elektromagnetiliste häirete ja muude häirivate mõjude eest.
- j) Tuleb võtta meetmed, et vältida rullimootorite tahtmatut käivitumist.

A.2 Mõõtesüsteemid, mõõteulatus ja eraldusvõime

Pidurdusjõu mõõtevahemik ratta kohta peab olema vastavalt valemile A.1. Näited on esitatud tabelis A.1.

Tabel A.1 – Näited pidurdusjõududest

Koormused tonnides

Teljekoormus t	Kavandatud maksimaalne pidurdusjõud N
3	10 500
5	17 500
7	24 500
10	35 000
13	45 500

Näidik peab olema täpsusega 100 N või parem vahemikus kuni 5 000 N ja 500 N või parem üle selle piiri. Näidik peab olema tavalisest katseseisundist hästi loetav. Kui seade on varustatud analoogskaalaga, peab selle läbimõõt olema vähemalt 280 mm.

Pidurdusjõu näidik tuleb seada nullile, kui rullidel ei ole sõidukit. Sõiduki ratta ja rulli veeretakistust, mis mõõdetakse rullidel asuva katsesõidukiga, tuleb näidata jõuna, mis on seotud tegeliku mehaanilise nullpunktiga, ning see ei tohi olla aluseks nullpunkti uue seadistamise jaoks.

Pidurdusjõu mõõtesüsteeme peab olema võimalik kalibreerida kogu mõõtevahemiku ulatuses, sealhulgas nullnäit. Selleks tuleb anda juhised ja vahendid.

Tööratta kiirus peaks olema vahemikus 2 km/h kuni 6 km/h rehvi perifeersest kiirusest. Kogu pidurdusjõu mõõtevahemiku jooksul ei tohi rulli kiirus langeda alla 75 % vabakäigu kiirusest.

A.3 Mõõteseadmete täpsus

A.3.1 Pidurdusjõud

Alla 5 000 N peab pidurdusjõu mõõtmise täpsus olema ± 100 N; üle 5 000 N peab see olema ± 2 % mõõdetud väärtusest.

Parema ja vasaku pidurdusjõu mõõtmiste vaheline erinevus ei tohi ületada 2,5 %, kui mõlemale poolele rakendatakse sama pidurdusjõudu.

A.3.2 Vertikaalne koormus

Alla 10 000 N mõõdetakse vertikaalset jõudu tolerantsiga ± 300 N; üle 10 000 N on tolerants ± 3 % mõõdetud väärtusest.

A.3.3 Suruõhu rõhk

Piduriakuaatori ja sisselaskeõhu rõhku mõõdetakse kalibreeritud mõõteriistadega.

Alla 500 kPa on lubatud hälve ± 10 kPa; üle 500 kPa on lubatud hälve ± 2 % mõõdetud väärtusest.

A.4 Andmete kogumine

Mõõdetakse/registreeritakse järgmised parameetrid:

- a) iga ratta pidurdusjõud;
- b) iga ratta ja rulli veeretakistus;
- c) pidurdusjõu muutus iga ratta pöörde jooksul;
- d) pidurdusjõudude tasakaalustamatus iga telje puhul;
- e) piduriakuaatori(te) rõhk(ud);
- f) kontrollida haagiste torude rõhku.

MÄRKUS Seadmete perioodilise kontrolli ja sellega seotud dokumentatsiooni kord on esitatud lisas B. Alternatiivina võib kasutada asjakohastes riiklikes või rahvusvahelistes eeskirjades sätestatud kontrolli- ja dokumenteerimiskorda.

Lisa B (informatiivne)

Seadmete perioodiline kontroll ja selle dokumenteerimine

B.1 Üld

Kontrollkatsed tuleb läbi viia rulli pidurite testeri esmakordsel kasutuselevõtul ja seejärel vähemalt iga 2 aasta järel.

B.2 Visuaalne kontroll

B.2.1 Rulli pinna seisukord

Kontrollige rullide pinda ebatäpsuste (lamedad kohad, karedus, kulumine) suhtes, mis võivad vähendada haardetegurit vastavalt punktile A.1.6.

B.2.2 Rulli läbimõõt

Kontrollige, et rullide läbimõõt jääb masina tootja poolt määratud tolerantside piiresse.

B.2.3 Indikaatorite seisukord

Kontrollige analoog- ja digitaalsete näidikute, ekraanide, lampide, helisignaalide ja helisignaalseadmete seisukorda.

B.2.4 Survejuhtme juhtmestik ja ühendused

Veenduge, et need on kõik heas seisukorras ega kujuta endast ohtu ohutusele.

B.2.5 Rullpidurite katsestendi vundament

Kontrollige rulli pidurite katsestendi kinnitusi ja aluseid ning puhtust.

B.2.6 Liikuvate osade kontroll

B.2.6.1 Kontrollige liikuvate osade vahekaugust.

B.2.6.2 Kontrollige kulumist (ketid, laagrid jne).

B.3 Kõigi ohutusseadmete kontrollimine

B.3.1 Kontrollige, kas mõõterullid töötavad korrektselt.

B.3.2 Kontrollige automaatse libisemise katkestamise funktsiooni töötamist.

B.3.3 Kontrollige hädaseiskamise funktsiooni töötamist.

B.3.4 Kontrollige kaevu ohutussüsteemi korrektset töötamist.

B.4 Mõõtmise täpsus

B.4.1 Üldine

Kalibreerimine tuleb teostada punktis A.3 määratud täpsusastmetega.

B.4.2 Pidurdusjõud

Kalibreerige pidurdusjõu mõõtesüsteem uuesti.

B.4.3 Vertikaalne koormus

Kalibreerige vertikaalse jõu mõõtesüsteem uuesti.

B.4.4 Suruõhuseade(d)

Kalibreerige õhurõhu mõõtesüsteem uuesti.

B.5 Dokumentatsioon

Tuleb väljastada katse- ja kontrollitulemusi sisaldav katseprotokoll, mille allkirjastab katse läbiviija.

See lehekülg on tahlikult tühi.

See lehekülg on tahlikult tühi.

ICS 43.040.40

Hind põhineb 11 leheküljel

© ISO 2004 – Kõik õigused
kaitsitud