8. HEMLABÚNAÐUR

8.1 VÉLRÆNN BÚNAÐUR 3-8-01-01
8.2 VIRKNI OG GETA AKSTURSHEMLA 3-8-02-01
8.3 VIRKNI NEYÐARHEMILS 3-8-03-01
8.4 VIRKNI OG GETA STÖÐUHEMILS 3-8-04-01
8.5 HEMLALÆSIVÖRN 3-8-05-01

8.1 VÉLRÆNN BÚNAÐUR

8.1.1 Reglugerðarákvæði

8.1.1.1 Reglugerð um gerð og búnað ökutækja nr. 822/2004

06.00 Almenn ákvæði.

(1) *Skilgreiningar*.

Aflhemlakerfi:

Hemlakerfi þar sem hluti afls eða allt afl til hemlunar er aðfengið.

Akstursheimill:

Hemlakerfi sem almennt er notað í akstri, getur stjórnað hraðaminnkun ökutækis og stöðvað það.

Álagssvið ökutækis:

Sviðið milli eiginþyngdar og leyfðrar heildarþyngdar ökutækis.

Ásetningstími:

Sá tími sem það tekur hemlunarþrýsting, við 0,2 s hámarks fetiltíma, að aukast úr 0% í 75% af þeim loftþrýstingi sem er til staðar við fulla hemlun.

Hamlarakerfi:

Hemlakerfi sem ætlað er til að jafna ökuhraða.

Heithemlun:

Hemlun eftir upphitun hemlabúnaðar hjóla á ákveðinn hátt til mælingar á hemlunargetu ökutækis við mikið álag.

Hemlabúnaður hjóla:

Sá hluti hemlakerfisins sem myndar þann kraft er vinnur á móti hreyfingu ökutækisins.

Hemlakerfi:

Safn hluta sem í sameiningu gegna því hlutverki að hægja á ökutæki sem er á hreyfingu eða stöðva það eða að halda ökutæki kyrrstæðu. Hemlakerfi skiptist í stjórnbúnað, yfirfærslubúnað og hemlabúnað hjóla.

Hemlunarvirkni:

Virkni hemlakerfis við notkun.

Hraðasvið ökutækis:

Sviðið milli kyrrstöðu og þess hámarkshraða sem ökutæki er gefið upp fyrir skv. upplýsingum framleiðanda.

Kaldhemlun:

Hemlun þar sem hiti núningsflata hjólhemla verður ekki hærri en 100°C.

Leysitími:

Sá tími sem það tekur hemlunarþrýsting að falla úr 75% í 10% af þeim þrýstingi sem er til staðar við fulla hemlun.

Samtengt hemlakerfi:

Hemlakerfi samtengdra ökutækja þar sem ökumaður stjórnar samtímis hemlun ökutækjanna með einni hreyfingu (einu ástigi) og aflgjafi til hemlunar er sameiginlegur.

Sjálfvirkt hemlakerfi:

Hemlakerfi á eftirvagni sem verður virkt ef tenging eftirvagns við dráttartæki rofnar í akstri.

Stjórnbúnaður:

Sá hluti hemlakerfisins sem ökumaður notar beint til að gefa yfirfærslubúnaðinum nægilegt afl til hemlunar eða til að stjórna aðfengnu afli.

Yfirfærslubúnaður:

Þeir hlutir sem eru á milli stjórnbúnaðar og hemlabúnaðar hjóla og tengja þá saman. Orkuforðabúr, sem geymir orku til að auka afl ökumanns við hemlun eða til að koma í stað þess, telst hluti yfirfærslubúnaðar.

Yfirfærslurás:

Sá hluti hemlakerfis sem færir aflið frá ökumanni eða orkuforðabúri til hemlandi hjóla.

Ýtihemilskerfi:

Hemlakerfi fyrir eftirvagn sem verður virkt við skriðþunga eftirvagnsins gagnvart dráttartækinu.

(2) Hemlakerfi skal þannig hannað og uppbyggt að það virki örugglega og á fullnægjandi hátt við eðlilega notkun.

(3) Hemlaleiðslur skulu vera tæringar- og þreytuþolnar, þola titring og vera þannig fyrir komið að þær skaddist ekki í eðlilegum akstri.

(4) Sliti á slitflötum hemlabúnaðar skal vera hægt að mæta með sjálfvirkri stillingu eða einföldum handvirkum stillibúnaði.

(5) Hemlabúnaður skal hafa næga umframfærslu til þess að hægt sé að ná tilskilinni hemlunargetu við allar eðlilegar aðstæður.

(6) Upprunalegu hemlakerfi má hvorki breyta né tengja við það aukahluti án samþykkis Samgöngustofu.

(7) Óheimilt er að nota hemlaborða og hemlaklossa sem innihalda asbest.

06.01 Akstursheml.

(1) Með akstursheml skal vera hægt að hemla og stöðva ökutæki á öruggan og fljótvirkan hátt á öllu hraða- og álagssviði ökutækisins.

(2) Virkni akstursheml skal vera stiglaus og deilast samhverft um lengdarás ökutækis.

(3) Tilskilin hemlunargeta skal nást við fyrstu beitingu stjórnbúnaðar.

(4) Þegar tilskilin hemlunargeta akstursheml næst einungis með hjálparafli og afl ökumanns eitt sér nægir ekki til þess að ná tilskilinni hemlunargetu neyðarheml skal:
- hemlakerfið búið orkuforðabúri sem sér því fyrir nægjanlegu afli til að stöðva ökutæki með tilskilinni hemlunargetu neyðarheml ef hjálparaflgjafi verður óvirkur
- ökutækið hafa búnað sem varar við ef þrýstingur í orkuforðabúri akstursheml fellur niður fyrir 65 % af viðmiðunarþrýstingi
- hjálparbúnaður ökutækis (hurðaropnun, tengsli o.þ.h.) ekki fá orku úr orkuforðabúri hemlabúnaðar ef þrýstingur í því er undir 65% af viðmiðunarþrýstingi.

(5) Akstursheml kerfi má ekki vera búið gormheml.

06.04 Vökvahemlakerfi.

(1) Hemlakerfi má ekki leka.

(2) Á hemlakerfi sem notar vökva að nokkru eða öllu leyti skal vera nægjanlega stórt forðabúr. Vökvinn skal vera sjálfrennandi úr forðabúrinu inn á kerfið. Áfyllingarop vökvaforðabúrs skal vera aðgengilegt og auðvelt að fá upplýsingar um vökvahæð þess, t.d. með viðvörunarbúnaði.

(3) Hlutir í fótvirku hemlakerfi skulu geta þolað 100 daN ástigskraft.

(4) Tilskilin hemlunargeta akstursheml skal nást við 2/3 af heildarferslu stjórnbúnaðar.

(5) Nota skal þá gerð og þann gæðaflokk hemlavökva sem framleiðandi ökutækis segir til um.

(6) Hemlarör skulu uppfylla kröfur ISO staðals nr. 4038:1996 eða sambærilegar kröfur. Hemlarör skulu tengd skv. fyrirmælum framleiðanda ökutækisins og mega ekki vera soðin saman.

Hemlaslöngur skal aðeins nota þar sem nauðsyn krefur. Slanga og rör skulu tengd með þar til gerðum tengjum. Hemlaslöngur skulu uppfylla kröfur ISO staðals nr. 3996:1986 eða sambærilegar kröfur.

(7) Gildistaka: Ákvæði liðar 06.04 (3) gildir einnig um ökutæki sem skráð er fyrir gildistöku reglugerðarinnar.

Ákvæði liðar 06.04 (6) gilda einnig við endurnýjun á hemlaleiðslum ökutækis sem skráð er fyrir gildistöku reglugerðarinnar.

06.05 Lofthemlakerfi.

(1) Lofthemlakerfi má ekki leka meira en eðlilegt getur talist.

(2) Rúmmál loftgeyma skal vera nægjanlega mikið til þess að a.m.k. 50% af tilskilinni hemlunargetu náist eftir 8 fullar hemlanir án þess að geymarnir fái viðbótarloft.

(3) Loftþjappa skal vera nægjanlega afkastamikil til að hlaða tóma loftgeyma hemlakerfis í 65% af viðmiðunarþrýstingi á innan við 3 mín. fyrir vélknúið ökutæki, en á innan við 6 mín. fyrir samtengd ökutæki.

(4) Á loftgeymum skal vera búnaður sem gerir kleift að hleypa af þeim vatni sem þéttist í kerfinu.

(5) Lofthemlakerfi skal hafa þrýstistilli. Auk þess skal það vera varið gegn of háum þrýstingi með öryggisloka.

(6) Akstursheimill með þrýstiloftsyfirfærslu skal hafa þann þrýsting til ráðstöfunar sem framleiðandi mælir fyrir um.

(7) Leysitími akstursheimils má ekki vera lengri en eðlilegt getur talist miðað við gerð og notkun ökutækis.

(8) Á lofthemlakerfi skal vera búnaður sem varnar ísmyndun, annað hvort loftþurrkari eða búnaður fyrir ísvara. Ef ökutækið er með sjálfvirkan búnað fyrir ísvara skal ísvarageymirinn þannig gerður og fyrir komið að auðvelt sé að fylgjast með vökvahæð og fylla á vökva. Nota skal þann vökva sem framleiðandi ökutækis eða hemlakerfis mælir með.

(9) Í hverri sjálfstæðri yfirfærslurás lofthemlakerfis skal vera prufutengi til þrýstingsmælinga sem næst þeim hemlastrokki sem hefur lengsta lögn að orkuforðabúri. Ef ökutæki er að auki búið hleðslustýrðum hemlajöfnunarloka skal það hafa prufutengi á lögninni framan við lokann. Prufutengið skal vera útfært skv. ISO staðli nr. 3583:1984 (M16×1,5 gengjur).

(10) Hemlarör úr plastefni skulu uppfylla kröfur DIN staðals nr. 74324, SAE staðals nr. J1394 eða sambærilegar kröfur.

Hemlaslöngur skulu uppfylla kröfur SAE staðals nr. J1402 eða sambærilegar kröfur.

Hemlarör skulu tengd skv. fyrirmælum framleiðanda ökutækisins.

(11) Gildistaka:Ákvæði liðar 06.05. (9) gildir einnig um ökutæki sem skráð var fyrir gildistöku reglugerðarinnar. Ákvæði liðar 06.05 (10) gilda einnig við endurnýjun á hemlaleiðslum ökutækis sem skráð er fyrir gildistöku reglugerðarinnar.

06.060 Ýtihemilskerfi.

(1) Ýtihemill skal byrja að virka við ýtikraft sem er 2% til 6% af leyfðri heildarþyngd eftirvagns.

(2) Tilskilinn hemlunarkraftur skal nást með ýtikrafti sem er ekki meiri en 10% af leyfðri heildarþyngd eftirvagnsins.

06.061 Rafhemilskerfi.

(1) Í rafhemlakerfi skal vera stýribúnaður sem stýrir rafspennu til hemlabúnaðar hjóla. Stýribúnaðurinn skal vera í eftirvagninum.

(2) Hemlarnir skulu virka þegar hemlum dráttartækisins er beitt.

(3) Málspenna skal vera 12V og straumnotkun ekki meiri en 15 amp.

(4) Nota skal sérstakt eða sambyggt raftengi fyrir rafhemilskerfi til tengingar milli eftirvagns og dráttartækis. Óheimilt er að nota raftengi sem hægt er að tengja við raftengi fyrir ljósabúnað á dráttartækinu.

(5) Ef eiginþyngd eftirvagnsins er minni en 75% af leyfðri heildarþyngd skal hann búinn hleðslustýrðum hemlajöfnunarloka.

06.09 Hamlari

(1) Hamlari skal uppfylla ákvæði EB-reglugerðar nr. 661/2009 og UN-ECE-reglna nr. 13.

(2) Hamlari getur verið af eftirfarandi þremur gerðum:

a Sjálfstætt hamlarakerfi: Stjórnbúnaðurinn er óháður akstursheml um og öðrum hemlum.

b Sambyggt hamlarakerfi: Stjórnbúnaðurinn er sambyggður stjórnbúnaði akstursheml a.

c Samtengt hamlarakerfi: Stjórnbúnaður er samtengdur akstursheml um og hægt að aftengja hann þannig að akstursheml ar virki einir sér.

06.10 Bifreið.

(1) Bifreið skal búin aksturheml i, neyðarheml i og stöðuheml i.

(2) Ökumaður skal geta beitt akstursheml i, neyðarheml i og stöðuheml i úr sæti sínu. Auk þess skal hann geta beitt akstursheml i án þess að taka hendur af stýri og neyðarheml i með a.m.k. aðra hönd á stýri.

(3) Akstursheml skal virka á öll hjól.

(4) Með akstursheml i skal nást tilskilin hemlunargeta á öllu álagssviði bifreiðar og á sléttum, láréttum vegi með hárri núningsmótstöðu. Við þær aðstæður skal:

- ekkert hjól læsast
- bifreiðin ekki víkja frá stefnu sinni
- enginn óeðlilegur titringur koma fram
- fetil- eða átakskraftur vera innan settra marka
- stýriþrýstingur vera innan settra marka.

Akstursheml má ekki læsa afturhjólum á undan framhjólum. Þetta ákvæði skal uppfyllt:

- við hraðaminnkun allt að 6 m/s^2 í sendibifreiðum, 8 m/s^2 í fólksbifreiðum og 3 m/s^2 í öðrum bifreiðum.
- óháð núningsviðnámi milli hjólbarða og vegar.

(5) Akstursheml með vökvayfirfærslubúnaði skal tengdur rauðu viðvörunarljósi í mælaborði sem lýsir ef hluti búnaðarins verður óvirkur eða ef vökvahæð í forðabúri fer niður fyrir ákveðin mörk.

(6) Akstursheml skerfi bifreiðar skal gert úr tveimur eða fleiri sjálfstæðum yfirfærslurásum.

(7) Ef bilun kemur fram í yfirfærslubúnaði akstursheml s skal hemlunargeta hans vera a.m.k. 30% af tilskilinni hemlunargetu akstursheml s við leyfða heildarþyngd bifreiðarinnar.

(8) Dreifing hemlunarkrafta akstursheml s á ása skal vera sem jöfnust með tilliti til þyngdardreifingar á ása.

(10) Ef bifreið hefur sérstakan stjórnbúnað fyrir akstursheml eftirvagns (vagnheml) má hemlunargeta sem næst með þeim búnaði mest vera 40% af tilskilinni lágmarkshemlunargetu viðkomandi gerðar eftirvagns.

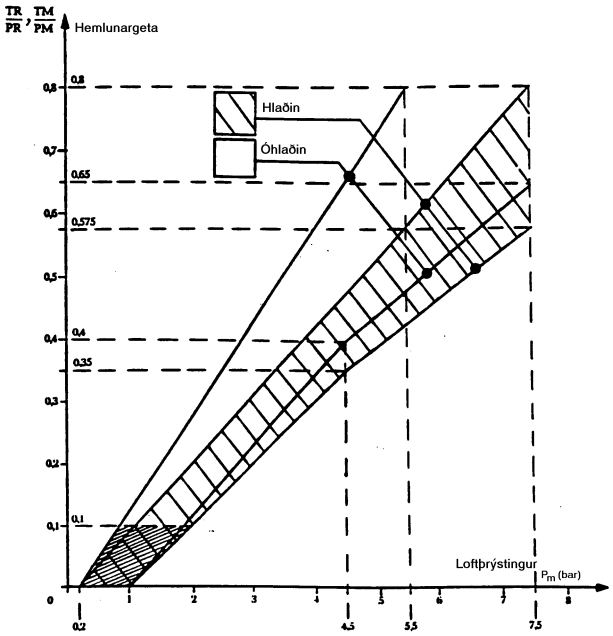
(11) Akstursheml bifreiðar sem hefur tengibúnað fyrir eftirvagn III og IV skal geta hemlað samtengdum ökutækjum með þeirri hemlunargetu sem krafist er af neyðarheml i þótt bilun verði í yfirfærslubúnaði hemlakerfis milli bifreiðar og eftirvagns eða í akstursheml i eftirvagns.

(15) Bifreið sem hefur tengibúnað fyrir eftirvagn III og IV skal búin tveggja lagna yfirfærslubúnaði fyrir eftirvagn. Hámarksþrýstingur í hleðslulögn og stýrilögn skal vera á milli 6,5 bör og 8,5 bör.

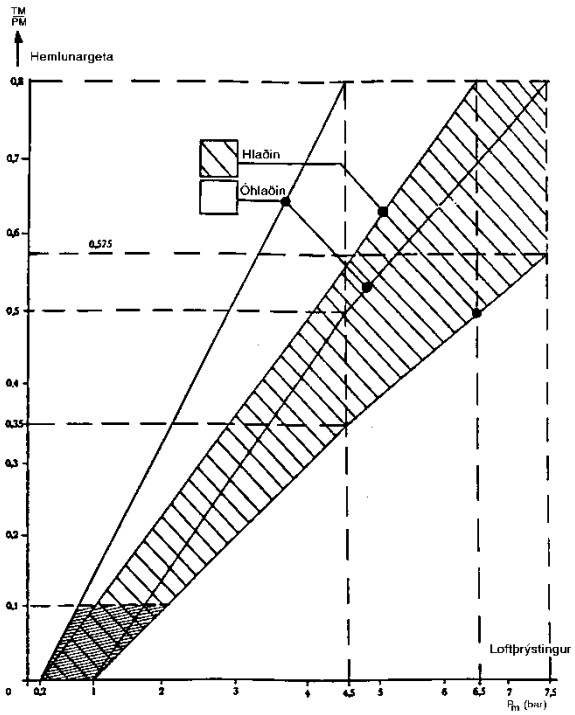
Slöngutengi skulu þannig gerð að þau opni lagnirnar sjálfkrafa við tengingu og loki þeim sjálfkrafa við aftengingu. Ekki skal vera hætta á að slöngur víxlist við tengingu.

(16) Samhengi milli hemlunargetu og loftþrýstings við slöngutengi stýrilagnar á bifreið sem hefur tengibúnað fyrir eftirvagn III og IV skal vera samkvæmt línuritum á mynd 6.1 og 6.2.

Ef bifreiðin er búin hemlum með læsivörn en hefur ekki hleðslustýrðan hemlajöfnunarbúnað gilda línuritin eingöngu við leyfða heildarþyngd.



Mynd 6.1: Línurit fyrir dráttarbifreið sem gerð er til þess að draga hengi- og tengivagn.



Mynd 6.2: Línurit fyrir dráttarbifreið sem gerð er til þess að draga festivagn.

(17) Hemlabúnaður bifreiðar og virkni hans telst vera fullnægjandi ef viðkomandi ákvæði EB-reglugerðar nr. 661/2009 og UN-ECE-reglna nr. 13 með síðari breytingum eru uppfyllt.

06.12 Hópbifreið.

(3) Ásetningstími aksturshemĺs má mestur vera 0,5 s.

(5) Hópbifreið sem búin er hleðslustýrðum hemlajöfnunarloka skal hafa skilti eða merkingu sem segir til um hvort stilling lokans sé rétt.

06.13 Sendibifreið.

(1) Sömu ákvæði gilda varðandi hemlunargetu eftir því sem við á og um hópbifreið.

06.14 Vörubifreið.

(3) Vörubifreið sem búin er hleðslustýrðum hemlajöfnunarloka skal hafa skilti eða merkingu sem segir til um hvort stilling lokans sé rétt.

06.20 Bifhjól

(1) Bifhjól skal búið aksturshemĺi sem skiptist í tvö óháð hemlakerfi. Skal annað kerfið virka a.m.k. á framhjól og hitt kerfið a.m.k. á afturhjól. Ökumaður skal geta beitt aksturshemĺi án þess að taka hendur af stýri bifhjóls.

(2) Um stjórnbúnað hemla á bifhjóli gildir að:

- framhjólshemill skal vera handvirkur og stjórnbúnaður hans hægra megin á stýrisstöng
- afturhjólshemill skal vera fótvirkur og stjórnbúnaður hans hægra megin á bifhjólinu.

Þó má afturhjólshemli vera stjórnað með hendi og stjórnbúnaður hans má vera vinstra megin á stýrisstöng á bifhjóli með sjálfvirku tengsli.

(3) Þrátt fyrir ákvæði liðar 06.01 (2) má virkni aksturshemĺs á bifhjóli með hliðarvagni deilast mishverft um lengdarás þess.

06.21 Létt bifhjól

(1) Aksturshemĺl má ekki virka beint á felgu eða hjólbarða létts bifhjóls.

06.50 Eftirvagn.

(1) Eftirvagnar II, III og IV skulu búnir aksturshemĺi og stöðuhemĺi. Á eftirvagni II, III og IV sem gerður er fyrir 30 km/klst. eða minni hámarkshraða skal þó ekki gera kröfu um stöðuhemĺ ef vagninn er búinn a.m.k. tveimur stöðufleygum til að setja við hjólin þegar hann er í halla og frátengdur dráttartækinu.

(2) Aksturshemĺl skal virka á öll hjól eftirvagns II, III og IV. Á eftirvagni sem gerður er fyrir 30 km/klst eða minni hámarkshraða er þó nægjanlegt að aksturshemĺar virki á hjól á einum ási.

(3) Hemill á eftirvagni skal þannig gerður að eftirvagninn hemli sjálfkrafa ef tengibúnaður ökutækis og eftirvagns rofnar. Ákvæði þessarar málsgreinar á þó ekki við um eftirvagn sem gerður er fyrir 30 km/klst eða minni hámarkshraða.

Hengivagn sem er 1500 kg eða minna að leyfðri heildarþyngd og er með einum ási þarf ekki að hafa fyrrgreindan búnað til sjálfkrafa hemlunar ef hann er búinn traustri öryggistengingu (keðju eða vír) á milli dráttartækis og beislis eftirvagnsins. Öryggistengingin skal hindra að beislið nemi við jörð ef tenging milli ökutækjanna rofnar.

(4) Aksturshemĺl festivagns skal vera af samtengdri gerð.

(8) Dreifing hemlunarkrafta aksturshemĺs á ása skal vera sem jöfnust með tilliti til þyngdardreifingar.

(9) Ef önnur loftslangan milli bifreiðar og eftirvagns rofnar og sjálfvirk hemlun á sér ekki stað skal vera hægt að stjórna aksturshemĺi eftirvagns með aksturs-, neyðar- eða stöðuhemĺ bifreiðar.

(10) Ef aksturshemĺl eftirvagns sem gerður er fyrir 30 km/klst eða minni hámarkshraða er ekki ýtihemill skal ökumaður dráttartækis geta beitt honum úr ökumannssæti með a.m.k. aðra hönd á stýrishjóli.

(13) Ásetningstími hemla eftirvagns með samtengdu hemlakerfi skal vera samræmdur ásetningstíma hemla dráttartækis.

(16) Hemlabúnaður eftirvagns og virkni hans telst vera fullnægjandi ef viðkomandi ákvæði EBE tilskipunar nr. 71/320 með síðari breytingum eru uppfyllt.

06.52 Eftirvagn II.

(1) Aksturshemill tengivagns eða hengivagns skal vera ýtihemill, rafhemill eða af samtengdri gerð. Önnur gerð af aksturshemli getur þó verið heimiluð að undangenginni úttekt Samgöngustofu. Ákvæði 1. málsl. gilda ekki um eftirvagn sem gerður er fyrir 30 km/klst eða minni hámarkshraða. Á skráningarskyldum eftirvagni sem gerður er fyrir 30 km/klst. eða minni hámarkshraða skal þó ekki gera kröfu um stöðuhemil ef vagninn er búinn a.m.k. tveimur stöðufleygum til að setja við hjólin þegar hann er í halla og frátengdur dráttartækinu.

06.53 Eftirvagn III.

(1) Sérákvæði um eftirvagn III gilda ekki um eftirvagn sem gerður er fyrir 30 km/klst eða minni hámarkshraða.

(2) Eftirvagn III skal hafa hemlakerfi sem samtengist aksturshemilskerfi dráttartækis með aðgreindri stýrilögn og hleðslulögn. Slöngutengi hleðslulagnar skal vera hægra megin við tengi stýrilagnar.

(3) Eftirvagn sem búinn er hleðslustýrðum hemlajöfnunarloka skal hafa skilti eða merkingu sem segir til um hvort stilling lokans sé rétt.

(7) Allir ásar eftirvagns III skulu búnir hemlum með læsivörn.

(9) Óheimilt er að tengja eftirvagn III sem búin er hemlalæsivörn við bifreið sem ekki er búin hemlalæsivörn.

(10) **Gildistaka:** Ákvæði liðar 06.53 (9) gildir frá 01.01.2008.

06.54 Eftirvagn IV.

(1) Sömu ákvæði gilda og um eftirvagn III, sbr. liði 06.53. (1) – (10).

06.101 Ökutæki fyrir hreyfihamlaða.

(1) Bifreið fyrir hreyfihamlaða sem búin er handstýrðum aksturshemli þarf ekki að uppfylla ákvæðiliðar 06.10 (2).

06.104 Ökutæki fyrir hættulegan farm

(1) Vélknúið ökutæki, sem er meira en 16.000 kg að leyfðri heildarþyngd eða er ætlað til að draga eftirvagn sem er meira en 10.000 kg að leyfðri heildarþyngd og skráð er eftir birtingu reglugerðar nr. 328/1999 frá 3. maí 1999 um breytingu á reglugerð um gerð og búnað ökutækja nr. 411/1993 skal búið hemlum með læsivörn í flokki 1.

(2) Eftirvagn sem er meira en 10.000 kg að leyfðri heildarþyngd og skráður er eftir birtingu reglugerðar nr. 328/1999 frá 3. maí 1999 um breytingu á reglugerð um gerð og búnað ökutækja nr. 411/1993, skal búinn hemlum með læsivörn í flokki A..

(3) Vélknúið ökutæki sem er meira en 16.000 kg að leyfðri heildarþyngd eða er ætlað til að draga eftirvagn sem er meira en 10.000 kg að leyfðri heildarþyngd og skráð er eftir birtingu reglugerðar nr. 328/1999 frá 3. maí 1999 um breytingu á reglugerð um gerð og búnað ökutækja nr. 411/1993, skal búið hamlara.

(4) Eftirvagn, sem ekki er búinn hemlum með læsivörn og er meira en 10.000 kg að leyfðri heildarþyngd, er óheimilt að tengja við bifreið sem búin er hemlum með læsivörn.

8.1.1.2 Ökutæki til ökukennslu. **(Reglugerð 501/1997, III. viðauki)**

III. Ákvæði um gerð og búnað.

Við sæti ökukennara skal komið fyrir sérstökum fetlum, þannig að ökukennari geti, óháð nemanda, rofið aflrás og hemlað bifreiðinni. Fetlar ökumanns mega ekki virka á fetla ökukennara.

Ef bifreiðin er búin hallahemli skal hafa rofa fyrir þann búnað (þetta gildir eingöngu fyrir bifreið sem notuð er til kennslu til B ökuréttinda).

8.1.2 Túlkanir og athugasemdir

Engar.

8.1.3 Verklýsingar

8.1.3.1 Hemlafetill

Stigið á fetil til að athuga liðleika og slag. Færsla er metin miðað við færslu fótar en í vafatilvikum skal hún mæld við fótstig 500 ± 100 N.

Ökutæki til ökukennslu (Reglugerð 501/97, viðauki III)

Ef bifreiðin er búin hallahemli skal aftengja eða hafa rofa fyrir þann búnað.

8.1.3.2 Loftþjappa

Finnist vísbending um ófullnægjandi afköst loftþjöppu eru þau þannig mæld: Ef eftirvagn er fyrir hendi er hann aftengdur. Með hreyfil ógangsettan er þrýstingur í kerfinu lækkaður niður í innkomuþrýsting loftþjöppu. Hreyfill er ræstur og látinn ganga á helmingi hámarkssnúningshraða. Tíminn sem þjappan þarfnast til að auka kerfisþrýsting um 1 bar er mældur með skeiðklukku og loftþrýstingsmæli hemlaprófara.

8.1.3.3 Hjálparátak

Ef hemlar eru þungir og grunur leikur á að hjálparátak virki ekki er drepið á bifreiðinni á meðan hún er í hemlaprófaranum, stigið nokkrum sinnum á hemlafetilinn þar til öruggt er að ekkert hjálparafl er til staðar. Stigið er á hemlafetil með ákveðnum krafti og hreyfill bifreiðarinnar síðan ræstur og athugað hvort kraftar hjóla hækki eða ástig á fetil léttist við sama ástigskraft.

8.1.3.4 Viðvörunarbúnaður fyrir lágan loftþrýsting

Loftþrýstingi í kerfinu er komið niður fyrir innkomuþrýsting loftþjöppu með því að stíga hvað eftir annað á hemlafetil með hreyfil stöðvaðan. Athugað er hvort gaumljós eða hljóðmerki sem varar við of lágum þrýstingi virkar.

8.1.3.5 Handvirkur hemlastjórnloki

Ástand og virkni athuguð með því að færa handfang fram og tilbaka og athuga um leið virkni á hemlum.

8.1.3.6 Stöðuhemilshandfang

Ástand og virkni athuguð með því að færa handfang fram og tilbaka, athuga færslu, fríhlaup og um leið virkni á hemlum. Til að athuga læsingu er ýtt við eða slegið í handfang þegar það er í læsingunni.

8.1.3.7 Hemlalokar

Festingar og skemmdir eru athugaðar og tekið í ventla ef grunur leikur á að þeir séu lausir. Vökvaleki athugaður.

8.1.3.8 Tengingar fyrir hemlaleiðslur eftirvagns

Staðsetning og gerð athuguð og tekið á tengingu ef grunur leikur á að þær séu lausar. Skemmdir á tengiflötum athugaðar með sjónskoðun eða með því að hlusta eftir loftleka.

8.1.3.9 Þrýstiloftsgeymar

Athugað hvort geymir sitji í sætum sínum og spennur séu til staðar. Ef geymir er skemmdur eða tærður er hlustað eftir loftleka. Ef grunur leikur á að aftöppun virki ekki vegna tæringar, ryðs eða skemmda er virkni hennar athuguð.

8.1.3.10 Höfuðdæla, vökvaforðabúr

Leki er athugaður t.d. með því að stíga (eða toga á bifhjólum) laust og síðan þéttingsfast á hemlafetil (eða handfang á bifhjólum) og kanna hvort hann sígur niður. Festingar eru athugaðar en ef grunur leikur á styrkleikamissi festa eru þær skoðaðar skv. 5.1.3.1. Vökvahæð er athuguð miðað við merkingar á forðabúri en ef vafi leikur á vökvahæð er lok tekið af og innihald skoðað. Skemmdir á loki eru athugaðar með því að taka á loki og að athuga hvort það sé hert þéttingsfast. Viðvörunarljós er athugað.

8.1.3.11 Ísvaraforðabúr

Athugað er hvort ísvari sé á forðabúri.

8.1.3.12 Hemlarör

Athugað hvort tæring eða beyglur séu til staðar. Ef nauðsynlegt er skal skoðunarmaður hreinsa rörið með hentugu verkfæri. Hreinsað yfirborð á röri er ryðvarið á ný. Festingar eru athugaðar með því að taka létt á röri.

8.1.3.13 Hemlaslöngur

Athugað um leið og tekið er á slöngum og þær sveigðar til að leita að sprungum og öðrum skemmdum. Endar eru athugaðir. Lengd og snúningur eru athuguð miðað við færslu við fjöðrun og athugað að slöngur komi hvergi við þótt lagt sé fullt á hjólin.

8.1.3.14 Hemlaleiðslur (nælonrör)

Skemmdir, brot og beyglur eru athuguð. Athugað er hvort festingar séu til staðar og hvort þær nuddi leiðslur, hvort leiðslur séu af réttri gerð og með réttar tengingar.

8.1.3.15 Hemlaborðar og klossar

Efnisþykkt er athuguð. Hemlaborðar/klossar eru aðeins athugaðir ef því verður við komið.

8.1.3.16 Hemlaskálar og diskar

Skemmd og slit á diskum og skálum er athugað ef því verður við komið. T.d. ryðskóf á meira en ¼ af núningsfleti.

8.1.3.17 Stangir, armar, tengingar, barkar og vírar

Ástand, afstaða og slit er athugað. Ef grunur leikur á verulegu sliti er fylgst með hreyfingum á meðan viðkomandi hlutir eru færðir með því að stíga á hemlafetil, taka í stöðuhemilshandfang eða álíka.

8.1.3.18 Ýtihemill fyrir eftirvagn

Bakklosun er athuguð með því að aka bifreið með eftirvagni afturábak til að ganga úr skugga um að það sé hægt. Ýtihemill er metinn að öllu leyti eins og hemlakerfi yfirleitt. Skoðað er í hemlaprófara hvort hemlakraftar séu nægir. Það er gert með sérstöku spenniverkfæri fyrir ýtihemilinn.

Setjið fasta krók verkfærisins á háls dráttarkúlunnar. Haldið verkfærinu lárétt og ýtið því aftur á bak 30° - 45° frá bifreiðinni. Festið keðju í dráttarbeisli hengivagnsins (kerru), annaðhvort með því að krækja beint í beislið eða slá keðjunni utan um heppilegan hluta beislisins og krækja henni saman.

Stillið lengd keðjunnar með því að láta lausa endann „renna" gegnum hólkinn. Kippið laust í skaftið til þess að ganga úr skugga um að hlekkur hafi festst í sporinu.

Haldið tækinu með báðum höndum lárétt og togið (Ath. ýtið ekki) að bifreiðinni með hóflegu átaki meðan hjól vagns snúast í hemlaprófaranum. Athugið að ekki má hemla dráttarbifreið við prófunina.

Athugið útslátt á mælitæki. Ef vafi leikur á niðurstöðu er prófað aftur, e.t.v. með lestaðan vagn.

Við athugun á raftengdum hemli verður að láta kvikna hemlaljós á bifreiðinni. Stígið létt á hemlafetil svo að ljósin kvikni án þess að hemlar taki við sér.

Ef tilskilinn hemlunarkraftur (sjá Skoðunarhandbók) fæst aðeins þegar mjög miklum/litlum ýtikrafti hefur verið beitt er hemlun ófullnægjandi og skal gera athugasemd við hemlavirknina. Nauðsynlegur ýtikraftur er talinn mjög mikill þegar átak á handfang prófunarverkfærisins er meira en 2,0-2,5% af heildarþyngd eftirvagns. Um eftirvagn sem er 1000 kg að heildarþyngd væri þannig um að ræða 200-250 N (20-25 kg) átak. Nauðsynlegur ýtikraftur er talinn mjög lítill þegar átak á handfang prófunarverkfærisins er minni en 0,5-1,0% af heildarþyngd eftirvagns. Um eftirvagn sem er 1000 kg að heildarþyngd væri þannig um að ræða 50-100 N (5-10 kg) átak.

8.1.3.19 Hleðslustýrður hemlajöfnunarloki

a. Festur og armar eru athugaðir til að ganga úr skugga um að loki hafi möguleika á að stýra þrýstingi miðað við hleðslu. Ef vafi leikur á að loki sé rétt stilltur þarf að athuga stillinguna á eftirfarandi hátt: Lyftiás er hafður niðri þegar hemlaprófið fer fram (lestaður) og uppi (ólestaður).

b. Stýriþrýstingur, P_m, er tengdur við vagntengi eða við stýriþrýsting áður en hann fer í gegnum hleðslustýrða hemlaventilinn. Hemlapróf er framkvæmt samkvæmt notkunnarleiðbeiningum fyrir viðkomandi hemlaprófara. Ef eftirvagn er búinn EBS kerfi, þarf að taka raftengið úr sambandi.

c. Hemlun ökutækis miðað við PM þrýsting skal vera innan marka samkvæmt línuritum í reglugerð samanber lið 8.1.1.1. Meta skal niðurstöður út frá upplýsingum úr hemlaprófi og nánari útreikningum samkvæmt ákvæðum reglugerðarinnar sé þess þörf. *Ahugið að fyrir dráttarbifreiðar og hengi- og tengivagna eru gröfin hliðruð fyrir hlaðið og óhlaðið ökutæki en fyrir festivagna eru línuritin háð K-stuðli fyrir vagninn sem er mismunandi fyrir hvern einstakan vagn og hvort hann er hlaðinn eða óhlaðinn. Upplýsingar um K-stuðla koma frá framleiðendum vagna skulu notast liggi þau fyrir.*

Ef ökutæki hefur fleiri en einn hleðslustýrðan hemlajöfnunarloka og grunur leikur á að þeir séu ekki rétt stilltir þrátt fyrir að heildarhemlun ökutækisins sé innan marka getur reynst nauðsynlegt að athuga stillingu hvers hemlajöfnunarloka fyrir sig miðað við upplýsingarnar sem koma fram á skilti/merkingu um stillingu hemlajöfnunarloka.

8.1.3.20 Útíherslur

Athugað hvort útíherslur séu til staðar. Slit er metið með því að nota spennijárn til þess að færa arma eða stíga á hemlafetil til að skoða færslu arma.

8.1.3.21 Leki í lofthemlakerfi

Ef grunur leikur á því að um loftleka í fæðikerfi sé að ræða er lekinn þannig mældur að þrýstingur í loftkerfi er keyrður upp í afsláttarþrýsting loftþjöppu. Hreyfill bifreiðarinnar er stöðvaður og leki kannaður með því að mæla með skeiðklukku þann tíma sem það tekur loftþrýsting að falla. Fylgst er með því á loftþrýstingsmælum að loftþrýstingur falli ekki umfram leyfileg mörk á tilskildum tíma. Þegar athuga skal leka í hemlakerfi er sömu aðferð beitt en hemlafetli er haldið niðri á meðan athugunin fer fram.

8.1.3.22 Leki í vökvahemlakerfi

Stigið er á hemlafetil með 1000 ± 100 N ástigi til að athuga hvort kerfið sé þétt. Það er gert áður en skoðun undirvagns fer fram. Þessi athugun er jafnframt þrýstiprófun hemlakerfisins. Leki er síðan athugaður þegar skoðun undirvagnsins fer fram.

8.1.3.23 Útílega

Hjólum bifreiða og eftirvagna skal snúið með höndum þegar þeim er lyft. Hjólum bifhjóla skal snúið með höndum þegar þeim er lyft eða bifhjóli ýtt fram og aftur.

8.1.3.24 Ásetningar og losunartími akstursheimils

Athugað þegar hemlaprófun fer fram. Ef grunur leikur á að ásetningartíminn sé of langur er hann mældur í hemlaprófaranum með því að mæla með skeiðklukku þann tíma sem líður frá því að stigið er á hemlafetilinn og þar til kraftvísar byrja að hreyfast á skjánum á hemlaprófaranum. Losunartími er mældur með skeiðklukku frá því að ástigi er aflétt og þar til hemlar hafa hætt að virka.

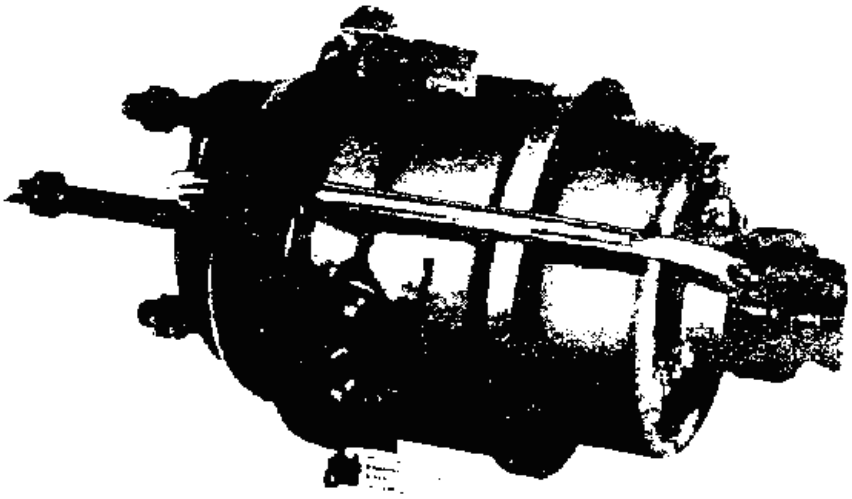
8.1.4 Skilgreiningar á dæmingum

Sjá skoðunaratriðahluta Skoðunarhandbókar.

8.1.5 Upplýsingar

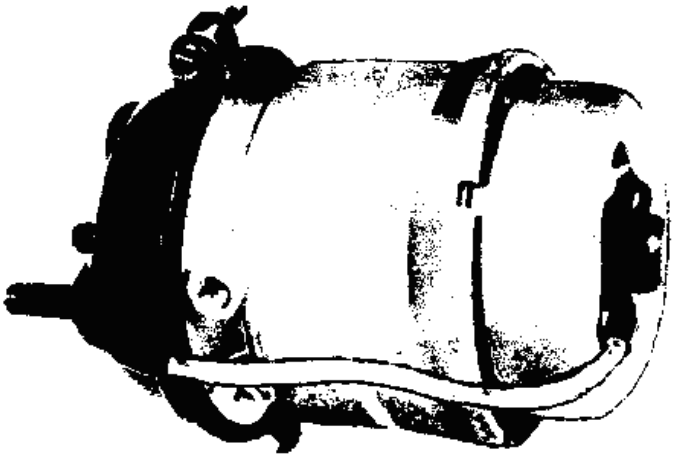
8.1.5.1 Leyfileg færsla þrýstiteins eftir gerð hemlastrokks

Bendix MGM



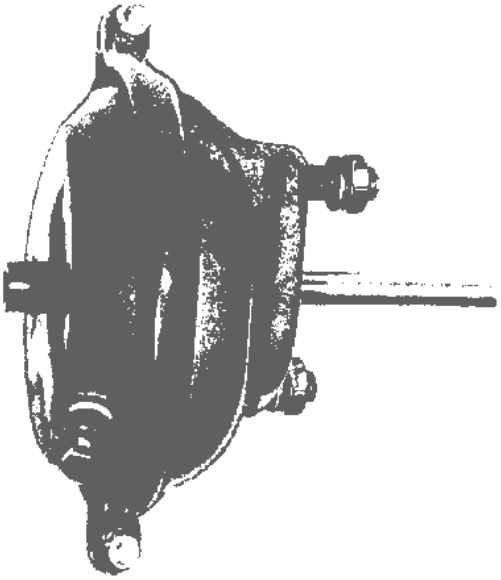
Stærð	Þvermál spennubands	Leyfð færsla
20”	175 mm	40 mm
24”	185 mm	40 mm
30”	203 mm	50 mm
36”	232 mm	50 mm

Bendix MGM K



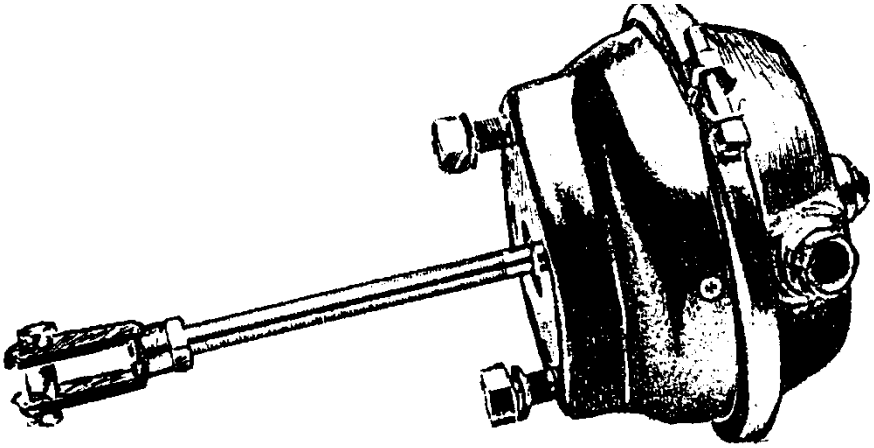
Stærð	Þvermál spennubands	Leyfð færsla
16”	165 mm	45 mm
20”	175 mm	45 mm
24”	186 mm	45 mm
30”	210 mm	45 mm

Bendix



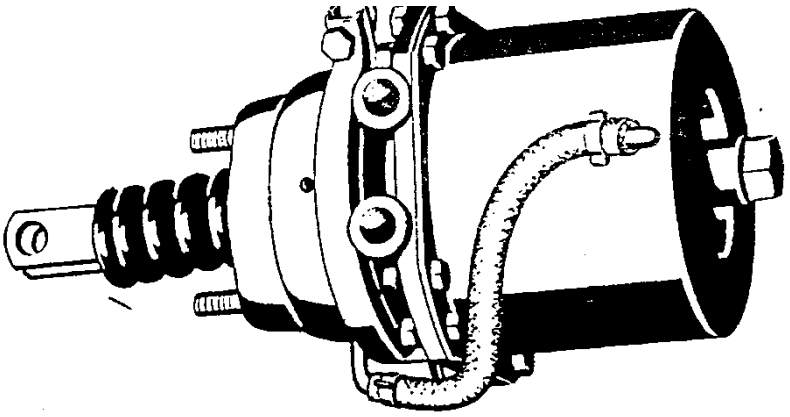
Stærð	Þvermál spennubands	Leyfð færsla
16”	165 mm	40 mm
20”	175 mm	40 mm
24”	186 mm	40 mm
30”	210 mm	45 mm
36”	238 mm	50 mm

GRAU



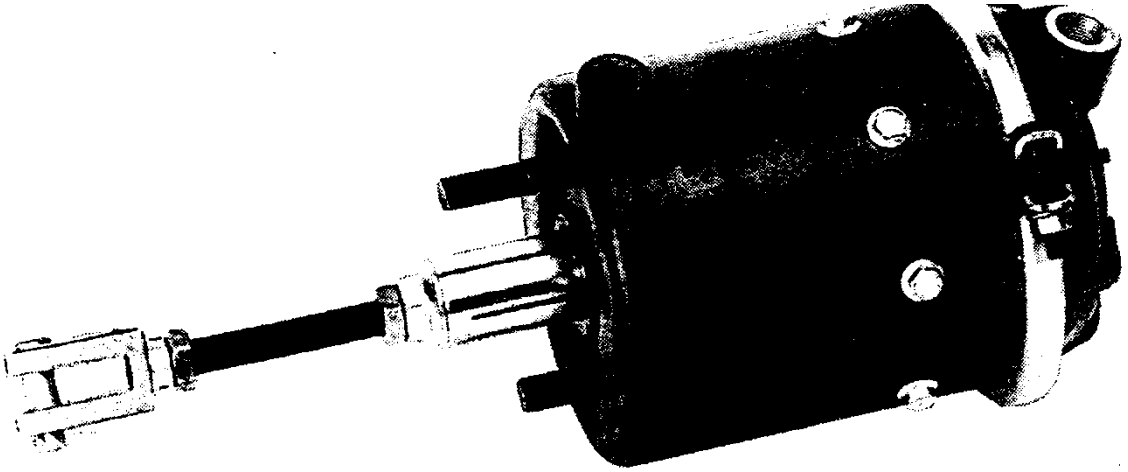
Stærð	Þvermál spennubands	Leyfð færsla
16”	160 mm	55 mm
20”	174 mm	55 mm
24”	185 mm	55 mm
30”	206 mm	55 mm
36”	230 mm	50 mm

Wabco-Westinghouse



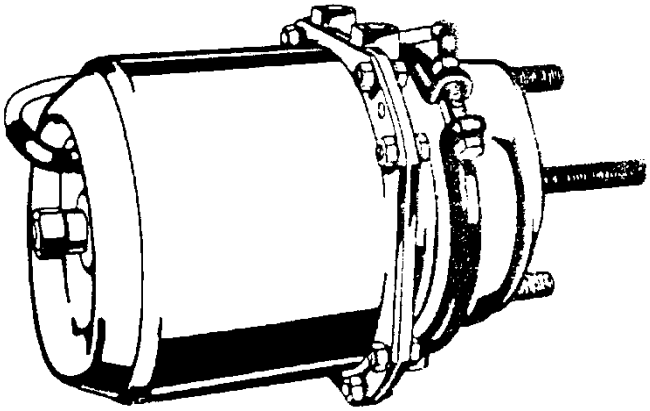
Stærð	Þvermál spennubands	Leyfð færsla
16”		40 mm
20”		40 mm
24”		40 mm
30”		40 mm
36”		50 mm

Maxibrake



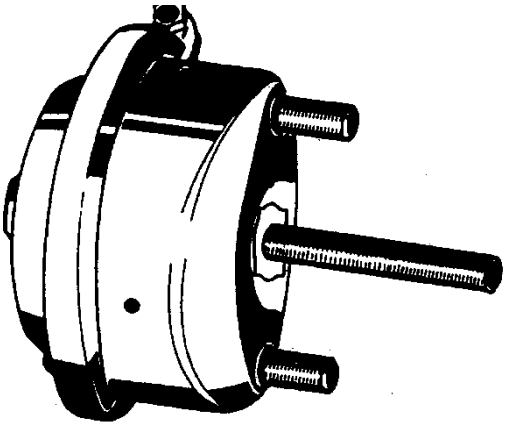
Stærð	Þvermál spennubands	Leyfð færsla
20”	172 mm	40 mm
24”	186 mm	40 mm
30”	208 mm	45 mm
36”	229 mm	55 mm

Wabco-Westinghouse



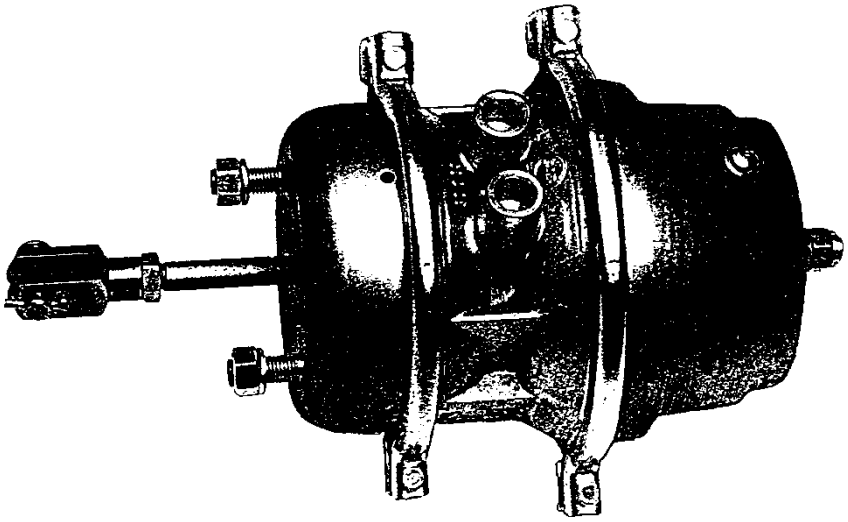
Stærð	Þvermál spennubands	Leyfð færsla
20”	146 mm	40 mm
24”	156 mm	40 mm
30”	161 mm	45 mm

Wabco-Westinghouse



Stærð	Þvermál spennubands	Leyfð færsla
16”	166 mm	50 mm
20”	174 mm	50 mm
24”	185 mm	50 mm
30”	209 mm	50 mm

SAB



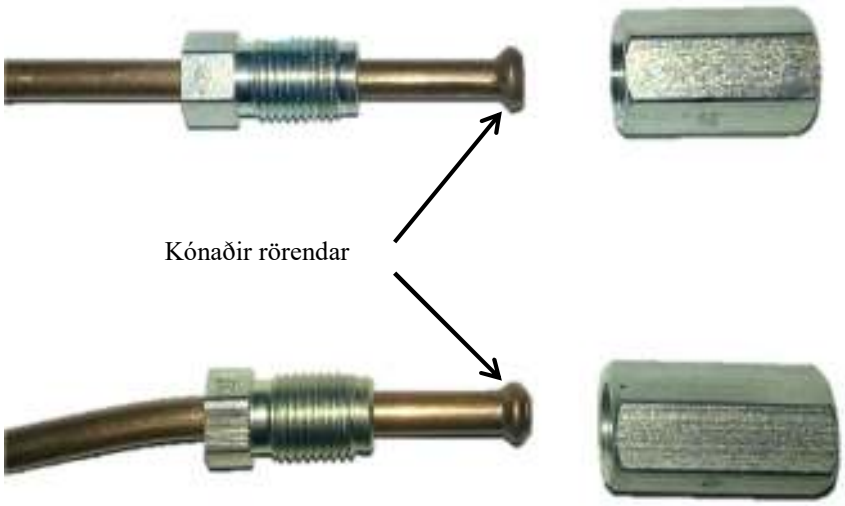
Stærð	Þvermál spennubands	Leyfð færsla
		45 mm

8.1.5.2 Samsetning hemlaröra

Á markaðinum eru til samsetningar fyrir bremsurör bæði með lausum kónum og fyrir kónuð rör. Samsetning bremsuröra með lausum kónum eru ekki leyfðar, sjá dæmi Mynd 1 og Mynd 2, þar sem svona samsetningar þola ekki 1000N ástigskraft á hemlafetil. Samsetningar þar sem rörin eru kónuð, sjá Mynd 3 og Mynd 4, eru leyfðar.

Mynd 1. Samsetning með lausum kónum, sem klemmast utan um rörið þegar samsetningin er hert.

Mynd 2. Sundurtekin samsetning með lausum kónum, þar sem sést hvernig kónninn klemmist utan um bremsurörið



Mynd 3. Samsetningar fyrir kónuð rör.

Mynd 4. Til eru nokkrar útfærslur af því hvernig kónarnir eru formaðir, og eru þá samsetningarstykkin einnig formuð á sama veg.

8.2 VIRKNI OG GETA AKSTURSHEMLA

8.2.1 Reglugerðarákvæði

8.2.1.1 Reglugerð um gerð og búnað ökutækja nr. 822/2004

06.00 Almenn ákvæði.

(1) *Skilgreiningar.*

Akstursheimill:

Hemlakerfi sem almennt er notað í akstri, getur stjórnað hraðaminnkun ökutækis og stöðvað það.

Hemlun:

Hraðaminnkun ökutækis eða reiknuð hraðaminnkun þess sem hlutfall milli samanlagðra hemlunarkrafta og þyngdar ökutækisins, gefin upp í m/s^2.

Hemlunargeta:

Hemlun ökutækis miðað við leyfða heildarþyngd þess, gefin upp í m/s^2, eða hæfileiki til þess að halda ökutæki kyrrstæðu.

Stýriþrýstingur:

Þrýstingur í stýrilögn í akstursheimlakerfi fyrir eftirvagn með þrýstiloftsaflfærslu. Stýriþrýstingur stjórnar afltilfærslu frá orkuforðabúri eftirvagnsins að hemlabúnaði hjóla.

Viðmiðunarþrýstingur:

Vökva- eða loftþrýstingur sem framleiðandi hefur lagt til grundvallar við hönnun hemlakerfisins.

06.10 Bifreið.

(3) Akstursheimill skal virka á öll hjól.

(4) Með akstursheimli skal nást tilskilin hemlunargeta á öllu álagssviði bifreiðar og á sléttum, láréttum vegi með hárri núningsmótstöðu. Við þær aðstæður skal:
- ekkert hjól læsast
- bifreiðin ekki víkja frá stefnu sinni
- enginn óeðlilegur titringur koma fram
- fetil- eða átakskraftur vera innan settra marka
- stýriþrýstingur vera innan settra marka.

Akstursheimill má ekki læsa afturhjólum á undan framhjólum. Þetta ákvæði skal uppfyllt:
- við hraðaminnkun allt að 6 m/sek^2 í sendibifreiðum, 8 m/sek^2 í fólksbifreiðum og 3 m/sek^2 í öðrum bifreiðum.
- óháð núningsviðnámi milli hjólbarða og vegar.

(8) Dreifing hemlunarkrafta akstursheimils á ása skal vera sem jöfnust með tilliti til þyngdardreifingar á ása.

(9) Akstursheimill skal uppfylla kröfur um lágmarks hemlunargetu við heithemlun skv. EB-reglugerð nr. 661/2009 og UN-ECE-reglur nr. 13 með síðari breytingum eða sambærileg ákvæði.

(17) Hemlabúnaður bifreiðar og virkni hans telst vera fullnægjandi ef viðkomandi ákvæði EB-reglugerð nr. 661/2009 og UN-ECE-reglur nr. 13 með síðari breytingum eru uppfyllt.

06.11 Fólksbifreið.

(1) Hemlunargeta akstursheimils við kaldhemlun skal vera a.m.k. 5,8 m/s^2.

(3) Tilskilin hemlunargeta skal nást við 50 daN fetilkraft í fótvirku kerfi og 40 daN átakskraft í handvirku kerfi.

06.12 Hópbifreið.

(1) Hemlunargeta aksturshemils við kaldhemlun skal vera a.m.k. 5,0 m/s^2.

(4) Tilskilin hemlunargeta skal nást við 70 daN fetilkraft í fótvirku kerfi og 50 daN átakskraft í handvirku kerfi.

06.13 Sendibifreið.

(1) Sömu ákvæði gilda varðandi hemlunargetu eftir því sem við á og um hópbifreið.

06.14 Vörubifreið.

(1) Hemlunargeta neyðarhemils skal vera a.m.k. 2,2 m/s^2. Að öðru leyti gilda sömu ákvæði varðandi hemlun og um hópbifreið.

06.20 Bifhjól

(4) Tilskilin hemlunargeta með fótvirkum hemli skal nást við 40 daN fetilkraft og með handvirkum hemli við 20 daN átakskraft.

(5) Sömu ákvæði gilda eftir því sem við á um bifhjól í flokki L4e, L5e, L6e, L7e og um bifreið, sbr. lið 06.10.

(6) Hemlunargeta aksturshemils á bifhjól í flokki L4e, L5e, L6e og L7e skal vera a.m.k. 5,0 m/sek^2.

Hemlunargeta neyðarhemils á bifhjóli II - V skal vera a.m.k. 2,5 m/sek^2.

(7) Hemlabúnaður bifhjóls og virkni hans telst vera fullnægjandi ef ákvæði EBE tilskipunar nr. 93/14 með síðari breytingum eru uppfyllt.

06.21 Létt bifhjól

(2) Hemlunargeta aksturshemils skal vera a.m.k. 4,2 m/sek^2.

(3) Hemlunargeta hemils á afturhjóli skal vera a.m.k. 2,1 m/sek^2.

06.22 Þungt bifhjól

(1) Hemlun á bifhjóli í flokki L3e og L4e skal vera a.m.k. 4,4 m/s^2 á framhjóli og a.m.,. 2,9 m/s^2 á afturhjóli. Hemlun samtengdra kerfa skal vera a.m.,. 5,1 m/s^2.

(2) Hemlun á bifhjóli í flokki L5e, L6e og L7e skal vera a.m.k. 3,6 m/sek^2 á framhjóli og hemlunargeta hemils á afturhjóli skal vera a.m.k. 3,6 m/sek^2. Hemlun samtengdra kerfa skal vera a.m.k. 5,0 m/s^2.

06.50 Eftirvagn.

(1) Eftirvagnar II, III og IV skulu búnir aksturshemli og stöðuhemli. Á eftirvagni II, III og IV sem gerður er fyrir 30 km/klst. eða minni hámarkshraða skal þó ekki gera kröfu um stöðuhemil ef vagninn er búinn a.m.k. tveimur stöðufleygum til að setja við hjólin þegar hann er í halla og frátengdur dráttartækinu.

(2) Aksturshemill skal virka á öll hjól eftirvagns II, III og IV. Á eftirvagni sem gerður er fyrir 30 km/klst eða minni hámarkshraða er þó nægjanlegt að aksturshemlar virki á hjól á einum ási.

(5) Hemlunarkraftur við kaldhemlun aksturshemils á hengi- og tengivagni skal vera a.m.k. 50% af leyfðri heildarþyngd. Hemlunarkraftur hengi- eða tengivagns sem gerður er fyrir 30 km/klst eða minni hámarkshraða má þó vera að lágmarki 30% af leyfðri heildarþyngd.

(6) Hemlunarkraftur við kaldhemlun aksturshemils á festivagni skal vera a.m.k. 45% af mestu leyfðri ásþyngd.

(7) Ef eftirvagn er búinn lofthemlum skal tilskilinn hemlunarkraftur nást við 6,5 bara loftþrýsting í stýri- og hleðslulögn.

(8) Dreifing hemlunarkrafta aksturshemils á ása skal vera sem jöfnust með tilliti til þyngdardreifingar.

(16) Hemlabúnaður eftirvagns og virkni hans telst vera fullnægjandi ef viðkomandi ákvæði EB-reglugerðar nr. 661/2009 og UN-ECE-reglna nr. 13 með síðari breytingum eru uppfyllt.

06.53 Eftirvagn III.

(4) Um tengivagn og hengivagn gilda sömu ákvæði varðandi samræmda hemlun og um bifreið, sbr. lið 06.10 (16).

(6) Akstursheimill skal uppfylla kröfur um lágmarks hemlunargetu við heithemlun skv. EB-reglugerðar nr. 661/2009 og UN-ECE-reglna nr. 13 með síðari breytingum eða sambærileg ákvæði.

06.54 Eftirvagn IV.

(1) Sömu ákvæði gilda og um eftirvagn III sbr. liði 06.53 (1) – (10).

8.2.1.2 Reglugerð um skoðun ökutækja nr 378/1998, Viðauki II

3.gr. Hafi skoðunarstofa II eða endurskoðunarverkstæði, þar sem skoðunarstofa annast ökutækjaskoðun, tæki til að mæla hemlunarvirkni í akstri (hemlaklukku) er skoðunarstofunni eða endurskoðunarverkstæðinu heimilt að skoða bifreið sem er meira en 3.500 kg að leyfðri heildarþyngd og notuð er í sérstök verkefni, enda sé vegalengd frá skoðunarstað að skoðunarstofu I meiri en 50 km og fyrir liggi skriflegt vottorð lögreglu um að bifreiðin sé aðeins notuð á afmörkuðu svæði.

Slökkvibifreið, kranabifreið, námubifreið og beltabifreið má skoða með hemlaklukku og öðrum tiltækum tækjum án þess að hún sé flutt til skoðunarstofu. Í skoðunarvottorð skal tilgreina ef hemlunarvirkni ökutækisins er mæld í akstri.

8.2.2 Túlkanir og athugasemdir

8.2.2.1 Varðar hemlabúnað á léttiás kranabifreiða

Ekki skal gera athugasemd við hemlabúnað kranabifreiða þótt hemlabúnaður á léttiási sé ekki til staðar. Þetta er háð því skilyrði að hemlunargeta bifreiðanna sé fullnægjandi, sjá nánar verklýsingu 8.2.3.4 hér að aftan. Þessi undanþága á eingöngu við kranabifreiðir sem nýskráðar voru fyrir 1. júlí 1990.

8.2.2.2 Varðar framhemladælur á Chevrolet Blazer (framl. á 8. og 9. áratugnum)

Til að koma 15” felgum á 8 bolta nafir á Dana 44 ásum þarf í öllum tilfellum að eiga eitthvað við hemlabúnaðinn að framan, misjafnlega mikið eftir því undan hvaða tegundum ásarnir eru. Á ásum undan Chervolet Blazer þarf það lítið til, ef notaðar eru ákveðnar felgur, að það er einungis hið hrjúfa yfirborð hemladælunnar, „appelsínuhúðin”, sem þarf að slípa niður. Þar sem sú aðgerð rýrir ekki styrk dæluhússins að neinu leyti hefur hún verið leyfð á Chevrolet ásum.

8.2.3 Verklýsingar

8.2.3.1 Ójafnir hemlakraftar

Á faggiltri skoðunarstofu skal nota rúlluhemlaprófara en á endurskoðunarverkstæði með B-faggildingu má nota hemlaprófara af plötugerð.

Ekið er á rúllur rúlluhemlaprófara með þann ás sem á að prófa og þegar rúllurnar eru farnar að snúast er stigið jafnt og með vaxandi krafti á hemlafetilinn. Fylgst er með þeim vísi sem sýnir mismun hemlunarkrafta á milli hjóla en ójafnir hemlakraftar á hjólum sama ass reiknast sem hlutfall af hemlakrafti þess hjóls sem gefur meiri hemlakraft. Mismunurinn á hvergi á hemlaferlinum að fara yfir tilskilin mörk.

Á hemlaprófara af plötugerð skal ekið á hraðanum 5-8 km/klst og hemlað þar til ökutækið stöðvast á plötunum. Mismunur hemlunarkrafta á sama ási er lesinn af skjá.

8.2.3.2 Hemlunarkraftar ása

Notaður er hemlaprófari til að athuga hemlunarkrafta ása og bera saman hemlunarkrafta fram- og afturáss við sama ástig á hemlafetil. Í vafatilvikum er notaður ástigsmælir til að mæla ástigskraft.

8.2.3.3 Aflögun

Á faggiltri skoðunarstofu skal nota rúlluhemlaprófara en á endurskoðunarverkstæði með B-faggildingu má nota hemlaprófara af plötugerð.

Ekið er á rúllur rúlluhemlaprófara með þann ás sem á að prófa og stigið á hemlafetil þar til tilskildum hemlunarkröftum er náð. Þá er hemlafetlinum haldið alveg kyrrum þar til hjólin hafa snúist a.m.k. einn hring og fylgst með flökti á vísum eða lesið beint af skjá hver aflögunin er.

Á hemlaprófara af plötugerð skal ekið á hraðanum 5-8 km/klst. Stigið er á hemlafetil áður en ekið er inn á plöturnar og jöfnum fetilkrafti haldið þar til hjólin hafa snúist a.m.k. einn hring á plötunum. Meta skal út frá línuriti hemlaprófarans hvort aflögun sé innan tilskilinna marka.

8.2.3.4 Hemlunargeta

(Ökutæki með lofthemla). Notaður er hemlaprófari. Hemlapróf er framkvæmt á eftirfarandi hátt:

1. Loftþrýstingsmælar tengdir á rétta staði til mælingar.

Loftþrýsting skal mæla eins nálægt hemlastrokki og mögulegt er, P_x. Minnkunarlokar (eins og t.d. hleðslustýrður hemlajöfnunarloki) skulu ekki vera á milli þess staðar sem mælt er á og hemlastrokks þess ás sem prófa skal. Reiknað er með að hemlajöfnunarlokinn virki rétt (hægt er að prófa hann sér, sjá verklýsingu í 8.1.3.19) og minnki ekki loftþrýsting við heildarþyngd ökutækis (*Hþ*).

Loftþrýsting má mæla lengra frá hemlastrokki (t.d. við tengingu eftirvagns) ef hemlajöfnunarloki er látinn gefa fullan þrýsting í gegn með því t.d að festa hann í þeirri stöðu sem gefur fullan þrýsting eða setja loftþrýsting inn á hann þar sem inntakið er frá loftfjörðum þegar um slíka fjöðrun er að ræða.

2. Hemlapróf framkvæmt og hemlakraftar og tilsvarandi loftþrýstingur mældur og skráður rétt áður en hjól læsast á hverjum ás fyrir sig.

Leitast skal við að ná eins háum loftþrýstingi og mögulegt er. Hættuna á að skemma hjólbarða skal þó hafa í huga og lágmarka þann tíma sem háir hemlakraftar eru látnir verka.

Ef fram kemur mismunur á milli hjóla við framkvæmd hemlaprófs (umfram gildi í Skoðunarhandbók) skal hætta við að prófa hemlunargetu en prófa aðra þá þætti sem athugaðir eru með hemlaprófara. Framkvæmd athugunar á hemlagetu fer þá fram við endurskoðun ökutækis.

3. Útreikningur hámarks hemlakrafta fyrir hvern ás á eftirfarandi hátt:

$$F_{\max,öxull\,n} = \frac{F_{mælt} \times \left(P_{viðm} - 0{,}4\,bör\right)}{P_x - 0{,}4\,bör}$$

þar sem:

$F_{max,öxull\,n}$ er reiknaður hámarks hemlunarkraftur ássins sem um ræðir.

$F_{mælt}$ eru hemlakraftar ássins mældir í hemlaprófaranum.

P_x er mældur þrýstingur viðkomandi ás.

0,4 *bör* er skilgreindur aðfærsluþrýstingur hemlakerfis.

$P_{viðm}$ er sá viðmiðunarþrýstingur sem framleiðandi ökutækisins ábyrgist að sé ávallt til staðar. Sjá upplýsingar í kafla 8.2.5 um $P_{viðm}$ fyrir mismunandi bifreiðagerðir. Á eftirvögnum skráðum fyrir 01.03.94 er þessi þrýstingur ákveðinn fasti, 7,5 bör, en á eftirvögnum skráðum eftir 01.03.94, 6,5 bör.

4. Útreikningur á hemlunargetu ökutækis:

Samlagning hámarks hemlakrafta er borin saman við heildarþyngd eða, ef um er að ræða festivagn, burðargetu ása, á eftirfarandi hátt.

$$Z_{reiknað} = \frac{F_{\max,samanl}}{Hþ}$$

þar sem:

$Z_{reiknað}$ er hemlunargeta ökutækisins (reiknuð hámarks hemlun miðað við heildarþyngd).

$F_{max\ samanl.}$ eru samanlagðir framreiknaðir hemlakraftar allra ása.

Hþ er heildarþyngd ökutækja eða burðargeta ása á festivagni.

SI-einingar eru notaðar í útreikningunum sem þýðir að kraftar eru mældir í Newton [N] (daN eða kN), þyngd í kílóum [kg] og hemlun því í m/s²

ATH! Annar valkostur til að meta hemlunargetu:

Ef þeir hemlakraftar sem fást á hemlaprófara við hemlapróf eru nægilega háir til að sýna að hemlunargetan er nægilega mikil fyrir heildarþyngd ökutækisins er ekki þörf á að mæla loftþrýstinginn og framreikna út frá honum. Slíkt getur átt við um ökutæki þar sem lítill munur er á eiginþyngd og heildarþyngd eða ökutækjum sem koma lestuð til skoðunar.

8.2.3.5 Hemlun

(Ökutæki með vökvahemla). Á faggiltri skoðunarstofu skal nota rúlluhemlaprófara en á endurskoðunarverkstæði með B-faggildingu má nota hemlaprófara af plötugerð. Hemlapróf fyrir rúlluhemlaprófara er framkvæmt á eftirfarandi hátt:

Ekið í hemlaprófara. Stigið á hemlafetil og gengið úr skugga um að hemlun ökutækis nái tilskildum mörkum með því að láta prófara reikna hemlun miðað við fengna krafta og vigtaða þyngd eða reikna hemlun út frá fengnum kröftum og skráðri eiginþyngd að viðbættum 100 kg.

Hemlapróf fyrir sídrifsbifreiðir skal framkvæmt skv. leiðbeiningum framleiðanda bifreiðarinnar, þ.e. með aftengingu seigjutengslis, prófun eins hjóls í einu eða með sérstökum hemlamælitækjum (hemlaklukku).

Algengt er að á gírkassa bifreiðar sé skiptiarmur sem getur aftengt seigjutengsli. Honum er haldið í læstri stöðu með stýrisbolta. Til að aftengja seigjutengslið á að losa boltann nokkra hringi og færa arminn niður. Að aflokinni hemlaprófun verður að færa arminn aftur á sinn stað og herða stýrisboltann.

Á hemlaprófara af plötugerð skal ekið á hraðanum 5-8 km/klst og hemlað þar til ökutækið stöðvast á plötunum. Hemlun er lesin af skjá.
(Eftirvagnar með rafhemla) Stjórnbúnaður rafhemla, sem verður að vera í vagninum sjálfum, skynjar hraðaminnkun bílsins og eykur hemlunina eftir því sem hraðaminnkunin er meiri. Þetta þýðir að þegar vagninn er stopp þá hemlar vagninn ekkert (jafnvel þótt ýtt sé á hemlafetil). Skynjun búnaðarins er stundum tengd hemlafetli (eða hemlaljósi) sem veldur því að rafhemlarnir hemla ekkert nema ýtt sé á hemlafetil þótt verið sé að hægja á. Til að prófa rafhemla er nær undantekningarlaust sérstakur prófunartakki, stundum sleði (sem rennur alltaf sjálfkrafa í núllstöðu), eða snúningstakki (sem verður að handsnúa til baka í núllstöðu). Til viðbótar er stillitakki sem háður er þyngd vagnsins og á bara að stilla einu sinni (í upphafi) m.v. þyngd vagnsins. Ef skylda er að hafa hleðslustýribúnað er þessi stilling sjálfkrafa breytileg eftir hleðslu vagnsins (sjálfvirkur búnaður). Við prófun hemlanna er prófunartakkinn notaður og hemlarnir þannig virkjaðir.

8.2.3.6 Ójafnir hemlakraftar (útiskoðun)

Ekið er með 15-20 km hraða á vegi með lausu yfirborði (t.d. malarvegi), stigið jafnt og með vaxandi krafti á hemlafetilinn þar til hjólin dragast. Hemlaförin eru síðan skoðuð og athugað hvort þau séu jöfn fyrir hvern ás.

8.2.3.7 Hemlun/hemlunargeta (útiskoðun)

Hemlun/hemlunargeta mæld með hemlaklukku: Framkvæmdin skal fara fram á láréttum vegi með föstu yfirborði. Festa skal hemlaklukkuna við bifhjólið;- í framrúðu bifreiðarinnar eða leggja hana á gólf bifreiðarinnar og núllstilla hana, síðan skal ekið á 30 km hraða og hemlað með fullu ástigi þar til bifhjólið/bifreiðin stöðvast. Lesið er af hemlaklukkunni. Æskilegt er að bifreið sé með farmi.

8.2.4 Skilgreiningar á dæmingum

Sjá skoðunaratriðahluta Skoðunarhandbókar. Hér koma þó skilgreiningar á nokkrum hugtökum.

8.2.4.1 Hemlakraftar

Þeir kraftar sem hjól gefa við notkun hemla og lesa má beint af skjá hemlaprófara fyrir hvern ás eða koma fram í útprentunum. Séu hemlakraftar sem fást fyrir hvern ás ökutækis lagðir saman fást heildarhemlakraftar sem ökutækið hefur gefið við prófun.

Hemlakraftar sem nást við hemlaprófun eru háðir því hversu mikið er stigið á hemlafetilinn. Eftir því sem þyngd ássins sem hvílir í prófaranum er meiri og eftir því sem viðnámið á milli hjólbarða og rúllanna í prófaranum er hærra því hærri hemlakrafta getum við fengið fyrir ásinn.

Hemlakraftar eru mældir í einingunni Newton (N), oft með forskeytin daN (dekaNewton) eða kN (kílóNewton). 1 kN er sama og 100 daN sem er sama og 1000 N.

Hemlakraftar milli hjóla á sama ási teljast ójafnir um meira en 50% í akstursprófi með hemlaklukku ef annað hjólið dregst á undan hinu.

8.2.4.2 Hemlun

Hemlun er hlutfall hemlakrafta og raunþyngdar. Hemlun fyrir hvern ás er því ávallt þeir hemlakraftar sem mælast deilt með þyngd viðkomandi ass. Hemlakraftar sem nást í prófaranum og þyngd ássins sem hvílir í prófaranum hafa því áhrif á hemlunina.

Hemlun er mæld í m/s^2 eða prósentum. Þessar einingar eru oft notaðar jöfnum höndum en prósentan er þó aðeins hærri. Hemlun í prósentum fæst með því að deila með 9,81 í hemlun í m/s^2 og margfalda með 100.

Dæmi 1:

Við hemlaprófun á ás sem vegur 1000 kg í prófaranum náum við samanlögðum hemlakröftum á báðum hjólum sem eru 600 daN (6 kN).

Hemlunin er því 600 daN / 1000 kg × 10 = <u>6.0 m/s^2</u> sem þýðir **6.0 / 9.81 = 0.612 = <u>61%</u>**

Dæmi 2:

Við hemlaprófun á ás sem vegur 5000 kg í prófaranum náum við samanlögðum hemlakröftum á báðum hjólum sem eru 3000 daN (30 kN).

Hemlunin er því 3000 daN / 5000 kg × 10 = <u>6.0 m/s^2</u> sem þýðir **6.0 / 9.81 = 0.612 = <u>61%</u>**

8.2.4.3 Hemlunargeta

Hemlunargeta er sú hemlun sem ökutækið getur náð við heildarþyngd. Til þess að fá rétta hemlunargetu verður að miða við þá krafta sem ökutækið getur mest gefið við fullan stýriþrýsting eða fullt ástig á hemla en **ekki þá krafta sem nást á prófaranum.**

Þegar verið er að prófa óhlaðið ökutæki nást þessir hemlakraftar yfirleitt aldrei. Því verður yfirleitt að beita framreiknun til að finna hemlunargetu.

8.2.4.4 Stýriþrýstingur

Sá loftþrýstingur sem myndast í stýrilögn þegar stigið er á hemlafetil. Þessi þrýstingur er skilgreindur á tvennan hátt:

P_m er sá stýriþrýstingur sem mældur er áður en lögn fer í gegnum hleðslustýrðan hemlajöfnunarloka. Fyrir bifreið með hemlajöfnunarloka er þessi þrýstingur mældur við úttak á hemlajöfnunarloka hemlafetilsmegin en fyrir eftirvagn er þessi þrýstingur mældur við tengingu vagns og bifreiðar. Ef ekki eru lokar sem minnka eða auka stýriþrýsting fyrir eftirvagn má einnig nota þrýsting við vagntengi fyrir þær bifreiðir sem eru búnar slíku tengi.

P_x er sá þrýstingur sem mældur er við hemlastrokka eða eftir að þrýstiloft hefur farið í gegnum hleðslustýrðan hemlajöfnunarloka eða aðra hemlaloka.

Þegar verið er að athuga stillingar hleðslustýrðs hemlajöfnunarloka er P_m ávallt notaður.

Þegar verið er að reikna út hemlunargetu er P_x ávallt notaður.

8.2.5 Upplýsingar

8.2.5.1 Viðmiðunarþrýstingur nokkurra bifreiðategunda

Hér að neðan er listi yfir tegundir hóp- og vörubifreiða og viðmiðunarþrýstingur framleiðanda þeirra. Listinn er flokkaður í stafrófsröð eftir tegundum bifreiðanna.

Ef viðmiðunarþrýstingur framleiðanda liggur ekki fyrir skal nota 6,5 bar

BOVA (hópbifreið)	Árgerð	Viðmiðunarþrýstingur
FDL 15 – 340	97 -	8,1 bar

DAF (vörubifreið)	Árgerð	Viðmiðunarþrýstingur
FA, FAG, FAS, FT, FAC, FTS, FTG með týpunúmer milli 1700 og 3605	81 -	7,0 bar
Týpunúmer sem byrjar á 95	88 -	8,0 bar
Aðrir		7,0 bar

DAF (hópbifreið)	Árgerð	Viðmiðunarþrýstingur
Allir	-83	7,0 bar

Ford (vörubifreið)	Árgerð	Viðmiðunarþrýstingur
H, HA, HT (Transcontinental)		6,5 bar

Iveco	Árgerð	Viðmiðunarþrýstingur
Magirus 80E20 90E21 100EL-18,_21	2000-	7,3 bar
Magirus 120E, -18, -24, -28. 130E18. 150E -23,-24-27-28 180E,-24,-28. 190E -24,-27,-31,38. 240E -38,-42,-47,-52. 260E,-31,-38,-47. 440E -35,-38	2000-	7,6 bar
190-33, 190-42, 190-36	86 - 89	7,2 bar
Euro Cargo	92 -	7,2 bar
Euro Tech	93 -	7,2 bar
Euro Star	94 -	7,2 bar

MAN (vörubifreið)	Árgerð	Viðmiðunarþrýstingur
Allir	88 – 90	6,8 bar
TG-A, stafur 4 í verksmiðjunr. er “H”	2001 -	9,5 bar
stafur 4 í verksmiðjunr. er “L”	1988 -	7,2 bar
stafur 4 í verksmiðjunr. er “M” og felgustærð 19,5 tommur	1988 -	7,2 bar
stafur 4 í verksmiðjunr. er “M” og felgustærð 22,5 tommur	1988 -	8,0 bar
stafur 4 í verksmiðjunr. er “F”	1988 -	8,0 bar
Carrus		7,4 bar

Mercedes Benz (vörubifreið)	**Árgerð**	**Viðmiðunarþrýstingur**
L 613	78 - 86	6,7 bar
L 1619	80 - 81	6,7 bar
LP 1418, LP 1932, LP 2223, LP 2224		6,0 bar
LP 2232	- 77	6,0 bar
LA 2624		6,0 bar
LP 608		6,7 bar
L, LA, LP 1113 B		6,0 bar
L, LA, LP 1923, 1924		6,0 bar
LPS 2023, 2024, 2032		6,0 bar
814 – 1524		6,8 bar
1620 –1644		6,7 bar
1722 – 3553		6,5 bar
Actros, Atego [1)]	96 -	10 bar

Mercedes Bens (hópbifreið)	**Árgerð**	**Viðmiðunarþrýstingur**
O 302, O 317		6,0 bar
O 350, O 403, O 404	92-	7,0 bar
O 404, O405, O 407, O 408		6,8 bar
O 510, O 520, O530, O 580		9,3 bar
O 550		7,5 bar

1) Sumar gerðir af Mercedes Benz, t.d. Actros, sem eru með burðarás mælast með mjög litla hemlun í rúlluhemlaprófara þegar bifreiðin er tóm. Þá þarf að tengja loft inn á hleðsluventilinn á eftirfarandi hátt: Á drifásnum eru þrjú mæliúttök. Tengja skal við vinstra neðra úttakið (úttak fyrir mælingu á loftþrýstingi á stöðuhemil) og í mæliúttak á þverbita í grind sem næst er burðarásnum og lítur út eins og t-tenging. Þá mælist þrýstingurinn á hemlastrokkunum sem um fullhlaðna bifreið væri að ræða.

Neoplan (hópbifreið)	**Árgerð**	**Viðmiðunarþrýstingur**
Allir		7,0 bar

Ontario	**Árgerð**	**Viðmiðunarþrýstingur**
02.501	87 -91	6,2 bar

Renault (vörubifreið)	**Árgerð**	**Viðmiðunarþrýstingur**
Premium HD 100, HR 100. Magnum AE	93-	7,5 bar
AE385.19, AE420.26		6,4 bar
M200.12		6,4 bar
G230.19, G270.18/19, G340.18/19, G340.26, G420.26		6,4 bar
R385.26		6,4 bar
Magnum AE 420	93 -	7,5 bar
Magnum AE 560	93 -	7,5 bar
Premium HD 100	93 -	7,5 bar
Premium HR 100	93 -	7,5 bar

Renault (hópbifreið)	**Árgerð**	**Viðmiðunarþrýstingur**
PR100.02		7,0 bar

Scania (vörubifreið)	**Árgerð**	**Viðmiðunarþrýstingur**
P, R og T serían, t.d. P270, R500		8,0 bar
Ef númerið endar á 2, 3 eða 4, t.d. P11**2**, T9**4** eða R14**4**		7,0 bar
Aðrar		6,0 bar

Scania (hópbifreið)	**Árgerð**	**Viðmiðunarþrýstingur**
BR 112, CR 112		7,0 bar
K 82, 92, 93, 112, N112		7,0 bar
K 113, L 113, N 113 fram að verksmnr. 1 823 719		7,0 bar
K 113, L 113, N 113 frá og með verksmnr. 1 823 720		7,5 bar
K 94, K 114, K 124, L 94, L 114		7,5 bar
Scania/DAB þjónustubifreið		7,0 bar
Aðrar		6,0 bar

Setra (hópbifreið)	**Árgerð**	**Viðmiðunarþrýstingur**
S 208-S 215	- 79	6,0 bar
S 208-S 215, S 216 HDS, S 228 DT	80 -	6,5 bar
S 309-315 HDH		8,0 bar
S 316 HDS		7,5 bar
S 328 DT		7,5 bar
S 313-S 315 UL		7,5 bar
S 315 H/GT		7,5 bar
S 315 GT-HD		7,5 bar
S 315 NF		7,5 bar
SG 321 UL, S313 – 328, SG 321 UL		7,5 bar
400 serían[2]		8,5 bar

2) Á SETRA hópbifreiðum sem hafa vökvahemla að framan en lofthemla að aftan má reikna hemlakraft á hefðbundinn hátt. Mæliúttak er undir þjónustuloki við gírstöng eða bak við þjónustulok við fremri tröppur. Á 400 seríunni með þrýstilofthemla að framan og aftan er mæliúttak fyrir framöxul við ástig hjá vinstri framhurð. Úttakið fyrir afturöxul er undir loki á hægri hlið fyrir framan öxulinn.

Sisu (vörubifreið)	**Árgerð**	**Viðmiðunarþrýstingur**
Allar tegundir		6,5 bar

Van-Hool (hópbifreið)	**Árgerð**	**Viðmiðunarþrýstingur**
A 508		7,0 bar

Volvo (vörubifreið)	Árgerð	Viðmiðunarþrýstingur
FL 608 – 617, FL6		7,0 bar
FL 618 og FS7 – línan		7,5 bar
FH, FL 12 m. blaðfjöðrum, FL7/10, NL (frá v.nr.220158) án loftfjaðra		6,6 bar
F, FH, FL, FM, NH og NL með loftfjöðrum		7,5 bar
F6, F7, F10, F12 og F16 með blaðfjöðrum		6,0 bar
FH, FL, FM og NH með diskahemla		8,5 bar
Aðrar		6,0 bar

Volvo (hópbifreið)	Árgerð	Viðmiðunarþrýstingur
B6		6,4 bar
B7, B7R		6,6 bar
B7L 2 og 3 ásar og liðvagn		7,0 bar
B10B		7,0 bar
B10BLE		7,0 bar
B10M (verksm.nr. 0-11.499)		6,0 bar
B10M (verksm.nr. 11.500-11.539)		6,5 bar
B10M (verksm.nr. 11.540-11.643)		6,0 bar
B10M (verksm.nr. 11.644-19.999)		6,5 bar
B10M (verksm.nr. >20.000-)		7,0 bar
B10M – gildir fyrir bæði 2- og 3-ása og 3 ása liðvagn		7,0 bar
B10L gildir fyrir 2 0g 3 ása og 3- ása liðvagnar		7,0 bar
B12		7,0 bar
Aðrir gamlir vagnar		6,0 bar
B7R/LE 4x2 (ABS)		7,0 bar
B sería vagna með EBS		8,5 bar

8.2.5.2 Upplýsingar um prufutengi.

Hópbifreiðar

Mercedes Benz hópbílar

MB 0 350

Framan

Aftan

MB 0 510

Staðsetning innan við lúgu fyrir framan vinstra framhjól

Nr. 3 og 4 framás, nr. 10 afturás.

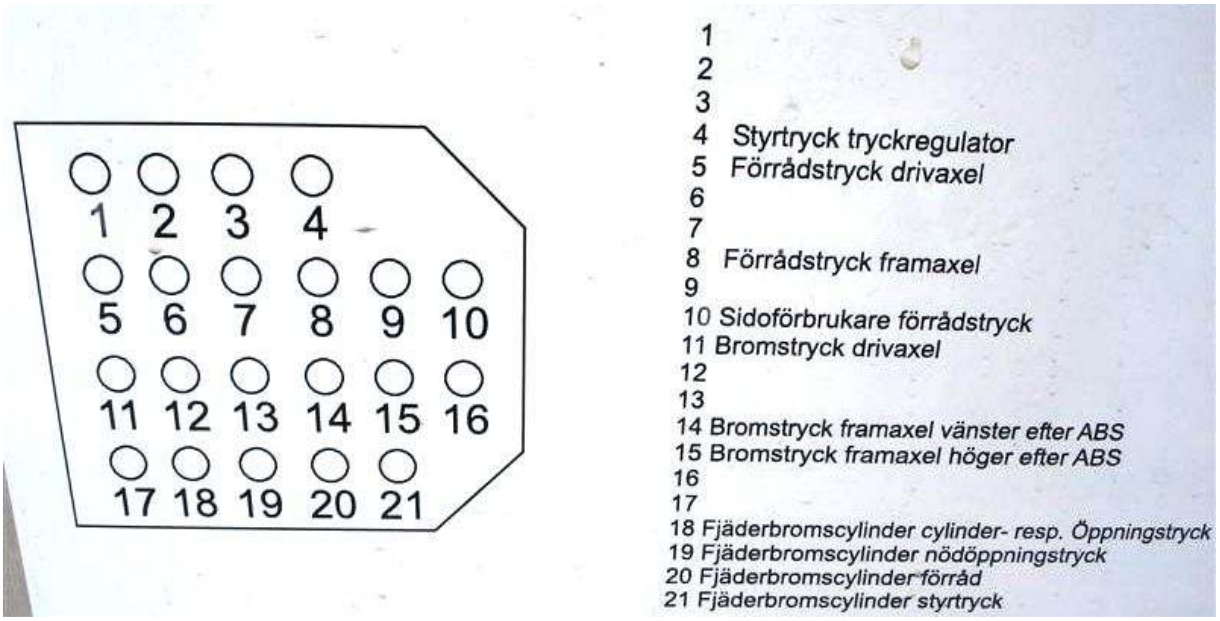
MB 0 530 2 ása eftir 2000

Staðsetning innan við lúgu fyrir framan vinstra framhjól

Nr. 12 og 13 framás, nr. 17 drifás.

MB 0 530 2 ása eftir 2006

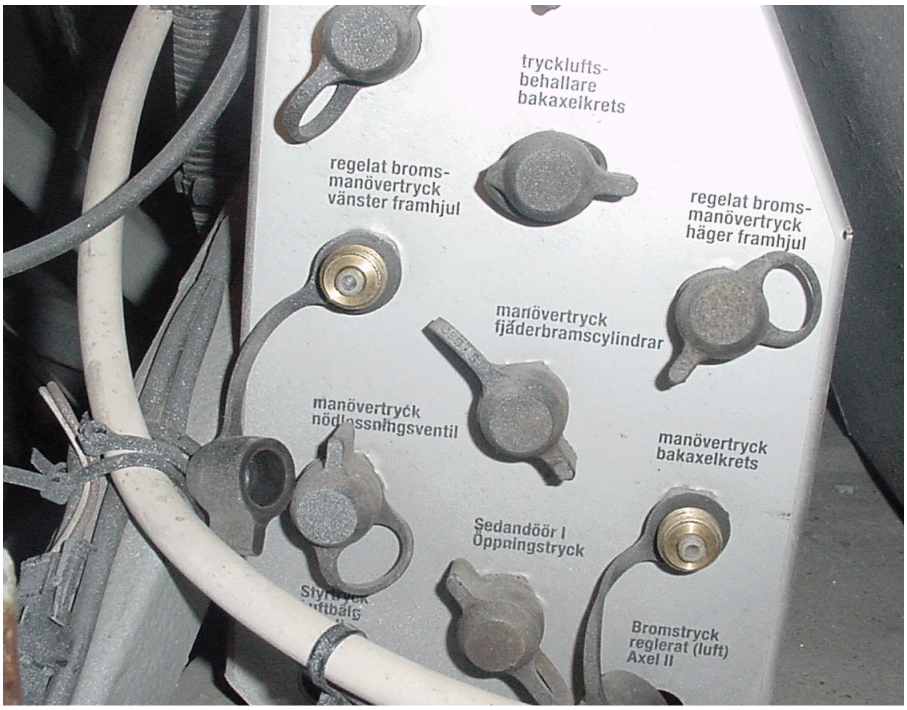
Staðsetning innan við lúgu fyrir framan vinstra framhjól.



Nr. 14 og 15 framás, nr. 11 afturás.

MB 0 550

Staðsetning innan við lúgu fyrir framan vinstra framhjól.



MB 0 580

Staðsetning innan við lúgu fyrir framan vinstra framhjól.

Nr TP5 og TP6 framás, TP 12 afturás

K Setra S 415 frá 2002

Staðsetning innan við framanhurð hægramegin.

Staðsetning innan við lúgu fyrir framan hægra afturhjól.

K Setra S 416 frá 2006

Staðsetning við lúgu vinstramegin.

Nr. TP 5 og TP 6 fyrir framás.

Staðsetning innan við lúgu fyrir framan hægra afturhjól.

Nr. TP 13 og TP 14 fyrir afturás.

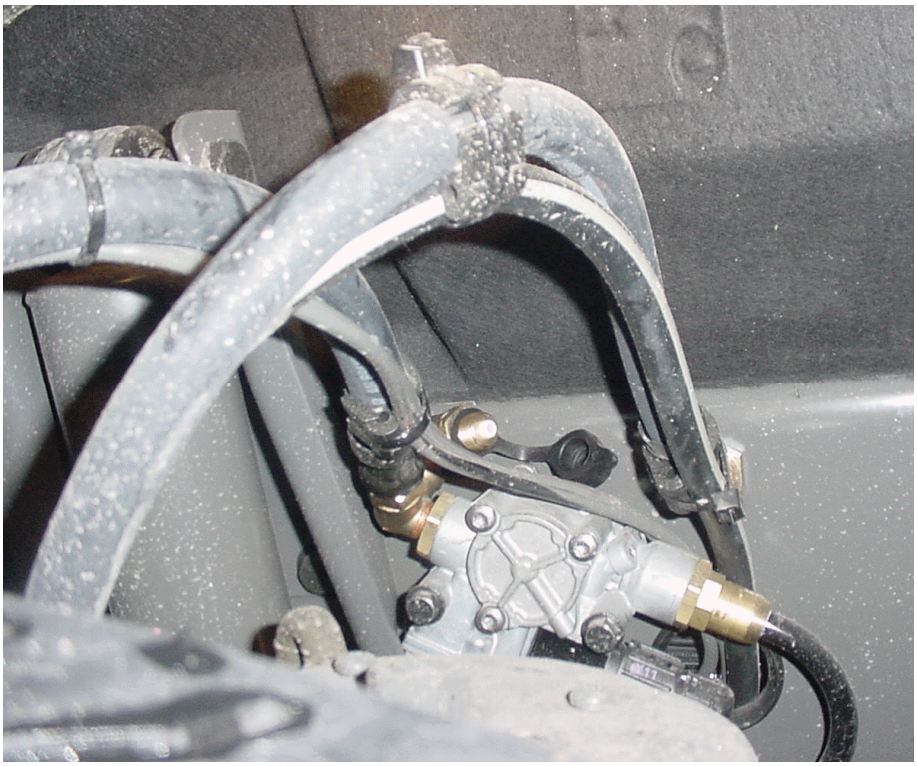
Volvo B7LE og fleiri

Staðsetning fyrir aftara kerfi undir lúgu við aftari hjólskál í sumum tilfellum er hægt að komast að neðanfrá.

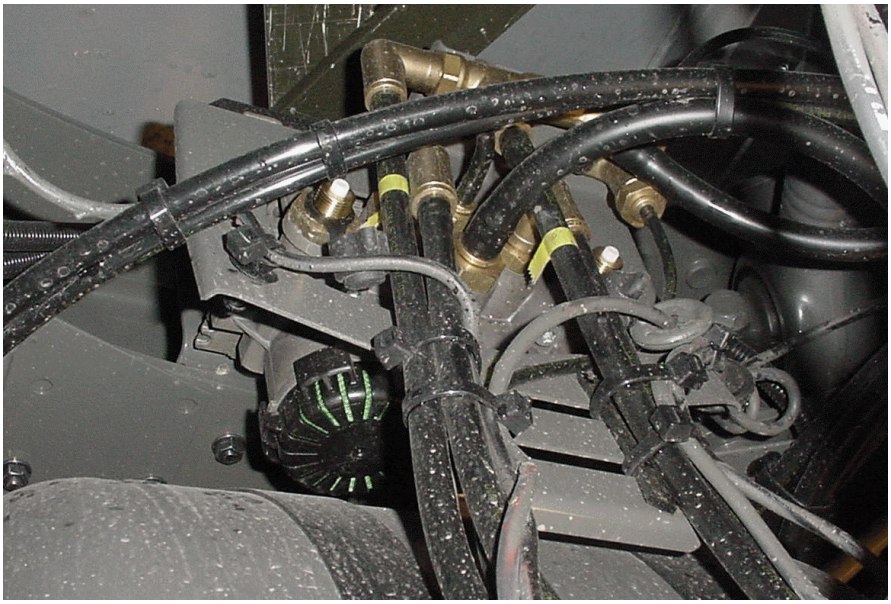
Vörubifreiðar

Volvo með EBS kerfi frá 2004

Staðsetning við vinstra framhjól



Staðsetning við tengistikki vinstramegin aftan



MAN

Staðsetning á vinstri hlið

2 ása nr.1 framás, nr. 2 afturás, nr. 3 stöðuhemill.

3 ása nr. 1 framás, nr.2 drifás, nr. 3 stöðuhemill, nr.4 burðarás framan eða aftan við drifás.

Ath. nr. 1 getur verið staðsett á öðrum stað á plötunni en sýnt er á myndinni.

8.2.5.3 Aðferðir við hemlaprófun bifreiða með sídrifi

Ford	Galaxy	2001_	Straumlás ótengdur
Mercedes Benz	124 4-matic	1987-1991	Rauður rofi hægramegin í vélarhúsi stilltur á Test
Mercedes Benz	124 4-matic	1992-1993	Rauður rofi hægramegin í vélarhúsi stilltur á Test og straumlás ótengdur
Mercedes Benz	210 4-matic	1994-	Straumlás ótengdur
Mercedes Benz	163 ML, 203, 211, 220		Straumlás ótengdur
Mercedes Benz	GL (á ekki við um W124)		Straumlás ótengdur
Mercedes Benz	Geländewagen 460, 461, 463	-1993	Gírstöng stillt á S
Opel	Antara		Fjarlægja þarf öryggi merkt AWD úr öryggisboxi sem staðsett er undir vélarhlíf
Porsche	911 Carrera 4	1989-1993	Straumlás ótengdur
Seat	Allamra, Leon TT 4	2001-	Straumlás ótengdur
Skoda	Octavia 4x4 Octavia Combi 4x4 Octavia Superb	2001- 1999-	Straumlás ótengdur
Skoda	Yeti	2010-	Straumlás ótengdur
Volksvagen	Passat	2005-	Straumlás ótengdur
Volksvagen	Bora, Golf, Jetta, Tiguan	1999-	Straumlás ótengdur
Volksvagen	Sharan	2001-	Straumlás ótengdur
Volvo	SV 40, V50, S60, S80, XC90		Straumlás ótengdur. Gírstöng stillt á N

8.3 VIRKNI NEYÐARHEMILS

8.3.1 Reglugerðarákvæði

8.3.1.1 Reglugerð um gerð og búnað ökutækja nr. 822/2004

06.00 Almenn ákvæði.

(1) *Skilgreiningar.*

Neyðarhemill:

Hemlakerfi sem skal geta stöðvað ökutæki innan ákveðinnar vegalengdar ef virkni akstursheml is er skert. Neyðarhemill getur verið sjálfstætt hemlakerfi, sambyggður akstursheml i eða sambyggður stöðuheml i.

Sjálfvirkt hemlakerfi:

Hemlakerfi á eftirvagni sem verður virkt ef tenging eftirvagns við dráttartæki rofnar í akstri.

06.02 Neyðarhemill.

(1) Með neyðarheml i skal vera unnt að hemla og stöðva ökutæki á virkan og öruggan hátt ef bilun verður í yfirfærslubúnaði akstursheml is.

(2) Tilskilin hemlunargeta skal nást við fyrstu beitingu stjórnbúnaðar.

(3) Virkni neyðarheml is skal vera stiglaus.

(4) Tilskilin hemlunargeta skal nást á öllu hraða- og álagssviði ökutækis.

06.10 Bifreið.

(1) Bifreið skal búin akstursheml i, neyðarheml i og stöðuheml i.

(2) Ökumaður skal geta beitt akstursheml i, neyðarheml i og stöðuheml i úr sæti sínu. Auk þess skal hann geta beitt akstursheml i án þess að taka hendur af stýri og neyðarheml i með a.m.k. aðra hönd á stýri.

(17) Hemlabúnaður bifreiðar og virkni hans telst vera fullnægjandi ef viðkomandi ákvæði EB-reglugerðar nr. 661/2009 og UN-ECE-reglna nr. 13 með síðari breytingum eru uppfyllt.

06.11 Fólksbifreið.

(2) Hemlunargeta neyðarheml is skal vera a.m.k. 2,9 m/s^2.

06.12 Hópbifreið.

(2) Hemlunargeta neyðarheml is skal vera a.m.k. 2,5 m/s^2.

06.13 Sendibifreið.

(1) Sömu ákvæði gilda varðandi hemlunargetu eftir því sem við á og um hópbifreið.

06.14 Vörubifreið.

(1) Hemlunargeta neyðarheml is skal vera a.m.k. 2,2 m/s^2. Að öðru leyti gilda sömu ákvæði varðandi hemlun og um hópbifreið.

06.20 Bifhjól.

(6) Hemlunargeta neyðarheml is á bifhjól í flokki L4e, L5e, L6e og L7e skal vera a.m.k. 2,5 m/s^2.

8.3.2 Túlkanir og athugasemdir

Engar.

8.3.3 Verklýsingar

8.3.3.1 Sjálfvirkt hemlakerfi eftirvagns

Fæðiloft er aftengt og reynt að draga vagninn áfram með dráttarbifreiðinni og athugað hvort hemlar vagnsins eru virkir. Á vélrænum neyðarhemli er aðeins athugað ásigkomulag vírs og möguleiki á að hann virki (stýring og annað). Á rafrænum neyðarhemli er raftengi aftengt og reynt að draga vagninn áfram með dráttarbifreiðinni og athugað hvort hemlar vagnsins eru virkir.

Allir vagnar eiga að vera búnir hemlum sem hemla sjálfkrafa ef vagninn dettur aftanúr - þó mega léttari hengivagnar en 1.500 kg að leyfðri heildarþyngd nota trausta öryggistengingu (keðju eða vír) í stað neyðarhemils (tengingin á að koma í veg fyrir að beislið nemi við jörð ef tenging milli ökutækjanna rofnar). Fyrir rafmagnshemla getur þetta verið einhverskonar skynjun, t.d. vír sem fer úr sambandi og þá virkjast rafmagnshemlarnir, eða vélrænn búnaður sem virkjast þegar herðist á einhverjum vír, t.d. stöðuhemilsvír. Ef neyðarhemillinn er rafmagnshemill þá verður rafmagnið að koma frá rafgeymi í vagninum sjálfum. Rafmagn geymisins á að duga til að halda 20% hemlun á vagninum í a.m.k. 15 mínútur eftir að hann dettur aftanúr (evrópsk krafa, ekki prófað í skoðun...). Við skoðun þessa búnaðar er athugað hvort neyðarhemillinn virkar með því að toga/virkja viðeigandi víra/lagnir sem liggja milli bifreiðar og vagns og eiga að virkja hemilinn ef vagninn slitnar frá. Vír sem virkjar neyðarhemil skal einnig skoða með tilliti til skemmda á vír eða kápu og dæma skal á ryðskemmdir og aðrar skemmdir sem hafa áhrif á hemlun.

8.3.4 Skilgreiningar á dæmingum

Sjá skoðunaratriðahluta Skoðunarhandbókar.

8.4 VIRKNI OG GETA STÖÐUHEMILS

8.4.1 Reglugerðarákvæði

8.4.1.1 Reglugerð um gerð og búnað ökutækja nr. 822/2004

06.00 Almenn ákvæði.

(1) *Skilgreiningar.*

Hemlun:

Hraðaminnkun ökutækis eða reiknuð hraðaminnkun þess sem hlutfall milli samanlagðra hemlunarkrafta og þyngdar ökutækisins, gefin upp í m/s^2.

Hemlunargeta:

Hemlun ökutækis miðað við leyfða heildarþyngd þess, gefin upp í m/s^2, eða hæfileiki til þess að halda ökutæki kyrrstæðu.

Stöðuhemill:

Hemlakerfi sem haldið getur ökutækinu kyrrstæðu í halla þótt ökumaður yfirgefi það.

06.03 Stöðuhemill.

(1) Stöðuhemill skal geta haldið ökutæki kyrru í halla með því að hlutir í stöðuhemilskerfi haldist í hemlunarstöðu með beinum, vélrænum búnaði.

(2) Tilskilin hemlunargeta skal nást á öllu álagssviði ökutækis.

06.10 Bifreið.

(1) Bifreið skal búin akstursheml, neyðarhemli og stöðuhemli.

(2) Ökumaður skal geta beitt akstursheml, neyðarhemli og stöðuhemli úr sæti sínu. Auk þess skal hann geta beitt akstursheml án þess að taka hendur af stýri og neyðarhemli með a.m.k. aðra hönd á stýri.

(13) Stöðuhemill skal geta haldið bifreið kyrri í 18% halla.

(14) Stöðuhemill skal þola notkun á ferð.

(17) Hemlabúnaður bifreiðar og virkni hans telst vera fullnægjandi ef viðkomandi ákvæði EB-reglugerðar nr. 661/2009 og UN-ECE-reglna nr. 13 með síðari breytingum eru uppfyllt.

06.20 Bifhjól.

(5) Sömu ákvæði gilda eftir því sem við á um bifhjól í flokki L4e, L5e, L6e, L7e og um bifreið, sbr. lið 06.10.

06.50 Eftirvagn.

(1) Eftirvagnar II, III og IV skulu búnir akstursheml og stöðuhemli. Á eftirvagni II, III og IV sem gerður er fyrir 30 km/klst. eða minni hámarkshraða skal þó ekki gera kröfu um stöðuhemil ef vagninn er búinn a.m.k. tveimur stöðufleygum til að setja við hjólin þegar hann er í halla og frátengdur dráttartækinu.

(11) Stöðuhemill skal geta haldið eftirvagni kyrrum í 18% halla. Þó er nægjanlegt að stöðuhemill eftirvagns sem gerður er fyrir 30 km/klst eða minni hámarkshraða geti haldið vagninum kyrrum í 12% halla.

(12) Ásetningskraftur fyrir stöðuhemil má mestur vera 60 daN.

(16) Hemlabúnaður eftirvagns og virkni hans telst vera fullnægjandi ef viðkomandi ákvæði EB-reglugerðar nr. 661/2009 og UN-ECE-reglna nr. 13 með síðari breytingum eru uppfyllt.

8.4.1.2 Reglugerð um skoðun ökutækja nr. 378/1998, Viðauki II

3.gr. Hafi skoðunarstofa II eða endurskoðunarverkstæði, þar sem skoðunarstofa annast ökutækjaskoðun, tæki til að mæla hemlunarvirkni í akstri (hemlaklukku) er skoðunarstofunni eða endurskoðunarverkstæðinu heimilt að skoða bifreið sem er meira en 3.500 kg að leyfðri heildarþyngd og notuð er í sérstök verkefni, enda sé vegalengd frá skoðunarstað að skoðunarstofu I meiri en 50 km og fyrir liggi skriflegt vottorð lögreglu um að bifreiðin sé aðeins notuð á afmörkuðu svæði.

Slökkvibifreið, kranabifreið, námubifreið og beltabifreið má skoða með hemlaklukku og öðrum tiltækum tækjum án þess að hún sé flutt til skoðunarstofu. Í skoðunarvottorð skal tilgreina ef hemlunarvirkni ökutækisins er mæld í akstri.

8.4.2 Túlkanir og athugasemdir

8.4.2.1 Varðar stöðuhemil á eftirvögnum

Í núgildandi reglugerð um gerð og búnað ökutækja er kveðið á um að stöðuhemill skuli vera á skráningarskyldum eftirvagni. Í fyrri reglugerð nr. 51/1964 (með síðari breytingum) var kveðið á um að „Hemlar skulu geta staðið í hemlunarstöðu, þótt vagn hafi verið leystur úr tengslum við dráttartæki." (36 gr.)

Samkvæmt túlkun er með þessu átt við að eftirvagnar með 1500 kg heildarþyngd eða meiri skuli skv. þessari eldri reglugerð einnig hafa stöðuhemil.

Hins vegar var ekki byrjað að skrá eftirvagna fyrr en á árunum 1975 eða 1976, þannig að ekki er hægt að gera kröfu um stöðuhemil á eftirvögnum fluttum inn fyrir þann tíma. Því skal miða við að ofangreind krafa um stöðuhemil taki ekki til eftirvagna sem skráðir voru fyrir 1977, þ.e. kröfu um stöðuhemil skal einungis gera fyrir viðeigandi eftirvagna sem hafa verið skráðir 1977 eða síðar.

Stöðuhemill skal virka á hjólhemla á vélrænan hátt. Til upplýsingar fyrir þá vagneigendur sem ekki hafa vagna sína í lagi hvað þetta snertir þá er algengasta útfærsla á stöðuhemli sveif með barka eða sambyggðir hemlastrokkar (gormastrokkar). Ef notuð er sveif eða annar handaflsvirkur búnaður skal gæta þess að við 600 N hámarksátak á búnaðinn verður tilskilin lágmarks hemlunargeta að nást (16% hemlun miðað við heildarþyngd). Ef notaðir eru sambyggðir hemlastrokkar skal gæta þess að loft-tengingin inn á gormhlutann sé tekin beint út af þrýstiloftsgeyminum eða tilheyrandi tengi á vagn-ventli.

8.4.2.2 Varðar stöðuhemil á bifreiðum

Vegna þeirra bifreiða sem búnar eru stöðuhemli, knúnum með rofa, þá virkar búnaðurinn á sama hátt og þegar bifreiðar eru búnar handfangi. Í báðum tilvikum er um beinan vélrænan búnað að ræða.

8.4.3 Verklýsingar

8.4.3.1 Virkni stöðuhemils

Bifreið

Á faggiltri skoðunarstofu skal nota rúlluhemlaprófara en á endurskoðunarverkstæði með B-faggildingu má nota hemlaprófara af plötugerð.

Ekið er á rúllur rúlluhemlaprófara með þann ás sem á að prófa og þegar rúllurnar eru farnar að snúast er tekið í stöðuhemilshandfang eða stigið á stöðuhemilsfótstig til að athuga hvort stöðuhemill virkar á bæði hjól. Ef stöðuhemill nær ekki tilskilinni hemlun eða hann er óvirkur öðru megin skal prófa annað hjólið í einu.

Á hemlaprófara af plötugerð skal ekið á hraðanum 5-8 km/klst og hemlað með stöðuhemli þar til ökutækið stöðvast á plötunum. Hemlun er lesin af skjá.

Eftirvagn

Eftirvagn sé tengdur við bifreið og standi á jöfnum fleti. Stöðuhemill settur á með einhverri af neðangreindri aðferð eftir því sem við á:

Stöðuhemill með sveif/armi (vírar, stangir): Takið í sveif og setið í hemlunarstöðu.

Stöðuhemill með snúinni sveif: Snúið sveif þannig að stöðuhemill fari á og fylgist með að armar færist til út við hjól.

Stöðuhemill með tvöfalda hemlakúta (gormakúta): Tappið lofti af loftgeymi þannig að loftkútar tæmist og fylgist með að armar færist til út við hjól.
Stöðuhemill með sérstökum rofa: Takið í eða ýtið á rofa, eftir því sem við á, sem setur stöðuhemil á og fylgist með að armar færist til út við hjól.
Takið í eftirvagn með því að keyra bifreið áfram og gangið úr skugga um að öll hjól sem tengd eru stöðuhemli, hemli. Vagn taki verulega í öll hjól.

8.4.3.2 Hemlun

Hemlun er metin á sambærilegan hátt og akstursheml ar.

Á ökutækjum með lofthemlakerfi eru það gormastrokkarnir sem gefa hemlunina. Ef vafi leikur á að hemlun stöðuhemils sé nægjanleg þarf að reikna hana út með því að deila eiginþyngd alls ökutækisins (nema á festivagni þar sem notuð er vigt á ása) upp í hemlakrafta stöðuhemils í hemlaprófaranum. Í sumum tilfellum er nauðsynlegt að lesta ökutækið til að fá fram mestu mögulegu hemlakrafta stöðuhemils.

Á ökutækjum með vökvahemlum er stöðuhemill venjulega tengdur með beinu átaki, þ.e. vír sem oft leikur í barka. Ef vafi leikur á hemlun ökutækis með stöðuhemli sem verður virkur með börkum eða vírum er notaður átaksmælir á handfangið.

8.4.3.3 Virkni (útiskoðun)

Ekið er með 15-20 km hraða á vegi með lausu yfirborði (t.d. malarvegi) og tekið í stöðuhemils-handfangið þar til hjólin dragast. Hemlaförin eru síðan skoðuð og athugað hvort stöðuhemill virkar á bæði hjól.

8.4.3.4 Hemlun (útiskoðun)

Hemlun mæld með hemlaklukku. Framkvæmdin skal fara fram á láréttum vegi með föstu yfirborði. Festa skal hemlaklukkuna í framrúðu bifreiðarinnar bifreiðarinnar eða leggja hana á gólf bifreiðarinnar og núllstilla hana, síðan skal ekið á 30 km hraða og tekið í stöðuhemilshandfangið þar til bifreiðin stöðvast. Lesið er af hemlaklukkunni.

8.4.4 Skilgreiningar á dæmingum

Sjá skoðunaratriðahluta Skoðunarhandbókar.

8.5 HEMLALÆSIVÖRN

8.5.1 Reglugerðarákvæði

8.5.1.1 Reglugerð um gerð og búnað ökutækja nr. 822/2004

06.07 Hemlar með læsivörn.

(1) Hemlarnir skulu uppfylla ákvæði [EB-reglugerðar nr. 661/2009 og UN-ECE-reglna nr. 13 hvað varðar gerð og uppbyggingu eða sambærileg ákvæði.

(2) Hemlalæsivörn fyrir bifreiðir er skipt á eftirfarandi hátt:

Flokkur 1: Uppfyllir allar kröfur tilskipunarinnar.

Flokkur 2: Þarf ekki að uppfylla sérstakar kröfur um hemlunarvirkni á vegi með mismunandi núningsviðnámi hægra og vinstra megin.

Flokkur 3: Þarf ekki að uppfylla sérstakar kröfur um stöðugleika og hemlunarvirkni á vegi með mismunandi núningsviðnámi hægra og vinstra megin.

(3) Hemlalæsivörn í flokki 3 sem eingöngu virkar á afturhjól þarf ekki að uppfylla ákvæði liðar 06.07 (1) ef:

- ákvæði liðar 06.10 (8) um dreifingu hemlunarkrafta á ása er uppfyllt
- bilun í straumrás eða skynjurum læsivarnarbúnaðarins minnkar ekki hemlunargetu bifreiðar og er gefin til kynna með viðvörunarljósi.

(4) Hemlalæsivörn fyrir eftirvagna er skipt á eftirfarandi hátt:

Flokkur A: Uppfyllir allar kröfur tilskipunarinnar.

Flokkur B: Þarf ekki að uppfylla allar kröfur um hemlunarvirkni á vegi með mismunandi núningsviðnámi hægra og vinstra megin.

06.10 Bifreið.

(16) Samhengi milli hemlunargetu og loftþrýstings við slöngutengi stýrilagnar á bifreið sem hefur tengibúnað fyrir eftirvagn III og IV skal vera samkvæmt línuritum á mynd 6.1 og 6.2. (í kafla 8.1.1.1.)

06.12 Hópbifreið.

(6) Hópbifreið IIB sem er yfir 12.000 kg að leyfðri heildarþyngd skal búin hemlum með læsivörn í flokki 1.

(8) **Gildistaka:** Ákvæði liðar 06.12 (6) gildir um allar hópbifreiðir sem skráðar eru fyrsta sinni eftir 31. mars 2001.

06.13 Sendibifreið.

(1) Sömu ákvæði gilda varðandi hemlunargetu eftir því sem við á og um hópbifreið.

06.14 Vörubifreið.

(4) Vörubifreið skal búin hemlum með læsivörn í flokki 1.

06.50 Eftirvagn.

(14) Eftirvagn sem búinn er hemlum með læsivörn og tengdur er bifreið sem hefur slíkan búnað skal fá rafstraum til hemlalæsivarnar frá raftengi sem staðlað er skv. ISO 7638.

(15) Ef eftirvagn er búinn hemlum með læsivörn sem fær rafstraum frá tengingu hemlaljóskers skal hann hafa grænt viðvörunarljós sem sést innan speglunarsviðs baksýnisspegils. Ljósið skal kvikna ef straumrás í hemlalæsivörn rofnar eða skynjari verður óvirkur.

(16) Hemlabúnaður eftirvagns og virkni hans telst vera fullnægjandi ef viðkomandi ákvæði í EB-reglugerðar nr. 661/2009 og UN-ECE-reglna nr. 13 með síðari breytingum eru uppfyllt

(17) Gildistaka: Ákvæði liðar 06.50 (15) gildir einnig um eftirvagn sem skráður er fyrir gildistöku reglugerðarinnar.

06.53 Eftirvagn III.

(7) Allir ásar eftirvagns III skulu búnir hemlum með læsivörn.

(8) Eftirvagn III má vera búinn bakkhemli.

(9) Óheimilt er að tengja eftirvagn III sem búin er hemlalæsivörn við bifreið sem ekki er búin hemlalæsivörn.

(10) **Gildistaka:** Ákvæði liðar 06.53 (9) gildir frá 01.01.2008.

Eftirvagn IV.

(1) Sömu ákvæði gilda og um eftirvagn III, sbr. lið 06.53 (1) – (10).

06.104 Ökutæki fyrir hættulegan farm:

(1) Vélknúið ökutæki, sem er meira en 16.000 kg að leyfðri heildarþyngd eða er ætlað til að draga eftirvagn sem er meira en 10.000 kg að leyfðri heildarþyngd og skráð er eftir birtingu reglugerðar nr. 328/1999 frá 3. maí 1999 um breytingu á reglugerð um gerð og búnað ökutækja nr. 411/1993 skal búið hemlum með læsivörn í flokki 1.

(2) Eftirvagn sem er meira en 10.000 kg að leyfðri heildarþyngd og skráður er eftir birtingu reglugerðar nr. 328/1999 frá 3. maí 1999 um breytingu á reglugerð um gerð og búnað ökutækja nr. 411/1993, skal búinn hemlum með læsivörn í flokki A.

(3) Vélknúið ökutæki sem er meira en 16.000 kg að leyfðri heildarþyngd eða er ætlað til að draga eftirvagn sem er meira en 10.000 kg að leyfðri heildarþyngd og skráð er eftir birtingu reglugerðar nr. 328/1999 frá 3. maí 1999 um breytingu á reglugerð um gerð og búnað ökutækja nr. 411/1993, skal búið hamlara.

(4) Eftirvagn, sem ekki er búinn hemlum með læsivörn og er meira en 10.000 kg að leyfðri heildarþyngd, er óheimilt að tengja við bifreið sem búin er hemlum með læsivörn.

8.5.2 Túlkanir og athugasemdir

8.5.2.1 Varðar breytingar á reglugerð árið 2001

Í lið 06.14 vörubifreið var eftirfarandi reglugerðar ákvæði fellt niður þann 31.03.01:

(4) Vörubifreið II sem er yfir 16.000 kg að leyfðri heildarþyngd og hefur tengibúnað fyrir eftirvagn III og IV skal búin hemlum með læsivörn í flokki 1.

Eftir þessa dagsetningu þá skulu allar vörubifreiðar vera búnar hemlum með læsivörn í flokki 1.

8.5.3 Verklýsingar

8.5.3.1 Hemlalæsivörn

Gengið er úr skugga um virkni ljóssins. Þegar lykilrofi bifreiðar er tengdur á að kvikna á ljósinu en slokkna nokkrum sekúndur síðar ef allt er í lagi.

8.5.4 Skilgreiningar á dæmingum

Sjá skoðunaratriðahluta Skoðunarhandbókar.