

Mælingakverið HEMLAMÆLINGAR

Helstu hugtök

- Aksturshemill:** Hemlakerfi sem almennt er notað í akstri og getur stjórnað hraðaminnkun ökutækis og stöðvað það.
- Stöðuhemill:** Hemlakerfi sem notað er til að halda ökutæki kyrru eftir að því hefur verið lagt.
- Hemlunarkraftar:** Þeir kraftar sem verða til þegar hemlum ökutækis er beitt. Ákveðinn kraftur verður til fyrir hvert hjól ökutækis. Hemlunarkraftar ökutækis eru mældir í Newtonum (N), eða kíló-Newtonum (kN), eða dekaNewtonum (daN). Athugið að $1 \text{ kN} = 100 \text{ daN} = 1000 \text{ N}$.
- Hemlun:** Hraðaminnkun ökutækis. Reiknuð sem hlutfall milli samanlagðra hemlunarkrafta hemlaðra hjóla og þyngdar ökutækisins. Mæld í prósentum eða metrum á kvaðratsekúndu (m/s^2).
- Hemlunargeta:** Hemlun ökutækis miðað við leyfða heildarþyngd þess. Mæld í prósentum eða metrum á kvaðratsekúndu (m/s^2).
- Aflögun:** Mismunur milli minnsta og mesta hemlunarkrafts sem mælist á ákveðnu hjóli ökutækis þegar aksturshemli er beitt við ákveðið ástig.

Ferill hemlaprófs

Hemlaprófun aksturshemils er gerð við eiginþyngd ökutækisins, nema annað sé sérstaklega tekið fram (ákveðnum tilfellum fyrir lofthemlakerfi).

Mæla þarf

1. aflögun,
2. mismun hemlunarkrafta milli hjóla á sama ási,
3. hemlunarkrafta allra hjóla.

Svo þarf að reikna

1. hemlun alls ökutækisins, og
2. hemlun einstakra ása (ef óeðlilega lág gildi mælast).

Hemlaprófið fer fram í þessari röð (ef um lofthemlakerfi er að ræða þá þarf að tengja nauðsynlega mælinema fyrst):

1. Hjól sett ofan í prófarann og prófarinn fer í gang.
2. Hemlað þar til tilskildum hemlunarkrafti er náð til mælingar á aflögun. Þessum hemlunarkrafti er haldið á meðan aflögun er mæld.
3. Hemlað meira þar til nauðsynlegum hemlacröftum er náð til að hemlun verði næg, en um leið er mismunur milli hjóla kannaður allan tímann til að kanna ójafna hemlunarkrafta.
4. Þegar nauðsynlegum hemlacröftum er náð, eða hemlar læsast, er ekið upp úr prófaranum og næsti ás prófaður. Athugið að aka aldrei drifási upp úr prófaranum nema hann sé í gangi.

Mælingakverið HEMLAMÆLINGAR

Hemlaprófun vökvahemlakkerfis - þumalputti

Til að flýta fyrir hemlaprófi og minnka hættuna á mistökum við útreikning hemlunar er hér gefin einföld aðferð til að finna nauðsynlega hemlunarkrafta.

Hemlun (atriði 886)

Eins og sést á síðunni á undan þá er markmiðið að ná yfir 50% hemlun. Í töflunum hér að neðan eru þannig þeir lágmarkshemlunarkraftar sem verða að nást fyrir ákveðna bílþyngd til að hemlun verði meiri en 50%.

Dæmi 1 um aðferð (fyrir 50% hemlun):

1. Áður en hemlapróf hefst er þyngd ökutækisins fundin út (þ.e. eiginþyngd þess að viðbættum 100 kg).
2. Með þessa þyngd að leiðarljósi er þeim hemlakröftum náð í hemlaprófinu sem gefnir eru í eftirfarandi töflum.

Þyngd að 1000 kg	Vinstri	Hægri	
Framan	1,5	1,5	kN
Aftan	1,0	1,0	kN

Þyngd að 1500 kg	Vinstri	Hægri	
Framan	2,5	2,5	kN
Aftan	1,5	1,5	kN

Þyngd að 2000 kg	Vinstri	Hægri	
Framan	3,0	3,0	kN
Aftan	2,0	2,0	kN

Dæmi 2 um aðferð (fyrir 50% hemlun):

1. Áður en hemlapróf hefst er þyngd ökutækisins fundin út (þ.e. eiginþyngd þess að viðbættum 100 kg).
2. Þessi þyngd er **hellinguð** (deilt með 2 í hugarum). Ef prófari mælir í kN þarf svo að deila með 100 (komman færð fram um tvo), annars notuð óbreytt. Dæmi: Eiginþyngd er 1100 kg sem gerir 1200 kg með ökumani, það deilt með 2 gefur töluna 600. Notum þá tölu ef prófari sýnir í daN, annars töluna 6 ef hann sýnir í kN.
3. Hemlapróf er nú framkvæmt og þá þurfa samanlagðir hemlakraftar allra hjóla að ná þessari tölu að lágmarki.

Mælingakverið HEMLAMÆLINGAR

Hemlaprófun vökvahemlakerfis - reikningar

Eftir að hafa mælt allt sem mæla þarf er komið að því að reikna út hemlunina. Hún er reiknuð miðað við eiginþyngd.

Hemlun (atriði 886)

Reiknuð hemlun ökutækis er hlutfallið milli mældra hemlunarkrafta (samanlagðir kraftar allra hjóla) og þyngdar ökutækisins.

- Mældu hemlunarkraftana er skoðunarmaðurinn með í minni sínu frá því á síðustu síðu.
- Þyngdin er eiginþyngd ökutækisins (skv. skoðunarovottorði eða skráningarskírteini) að viðbættri þyngd skoðunarmanns af því hann situr í bílnum á meðan að mæling fer fram (reyndar á alltaf að nota 100 kg fyrir þyngd skoðunarmanns).

Hemlunin verður því þannig (kraftar mældir í N):

$$\text{Hemlun} = \frac{\text{Samanlagðir mældir hemlunarkraftar allra hjóla}}{(\text{Eiginþyngd} + 100 \text{ kg}) \times 10 \text{ m/s}^2}$$

Dæmi um dæmingar:

Ökutæki	Hemlun	Dæming
Fólksbifreið	< 50%	2
“	< 30%	3

Hemlun einstakra ása (atriði 886)

Ef óeðlilega lágir hemlakraftar nást á einstaka ása verður að nota hemlunarformúluna hér að ofan fyrir þann ás eingöngu (samanlagðir hemlunarkraftar hjólanna á þessum ási eingöngu í stað allra hjóla).

Dæmi um dæmingar:

Ökutæki	Hemlun	Dæming
Bifreið < 5 t	Að framan < 25%	2
“	Að aftan < 15%	2



Mælingakverið HEMLAMÆLINGAR

Hemlaprófun lofthemlakerfis - reikningar

Eftir að hafa mælt allt sem mæla þarf er komið að því að reikna út hemlunina. Hún er reiknuð miðað við leyfða heildarþyngd og kallast því **hemlunargeta**.

Hemlunargeta (atriði 884)

Reiknuð hemlunargeta ökutækis er hlutfallið milli reiknaðra hemlunarkrafta (samanlagðir reiknaðir kraftar allra ása) og þyngdar ökutækisins.

- Reiknuðu hemlunarkraftarnir eru fundnir út frá mældu hemlunarkröftunum ($F_{mældur}$) miðað við leyfða heildarþyngd fyrir hvern ás þannig (P er þrýstingur, kraftar mældir í N):

$$\text{Reiknaður hemlunarkraftur} = \frac{F_{mældur} \times (P_{viðmiðunar} - 0,4bör)}{P_{mældur} - 0,4bör}$$

- Þyngdin er leyfð heildarþyngd ökutækisins (skv. skoðunarvottorði eða skráningarskírteini).

Hemlunargetan verður því þannig (kraftar mældir í N):

$$\text{Hemlunargeta} = \frac{\text{Samanlagðir reiknaðir hemlunarkraftar allra ása}}{(\text{Leyfð heildarþyngd}) \times 10 \text{ m/s}^2}$$

Dæmi um dæmingar:

Ökutæki	Hemlun	Dæming
Annað en fólksbífreið	< 40%	2
Öll ökutæki	< 30%	3



Mælingakverið HEMLAMÆLINGAR

Hemlaprófun stöðuhemils

Hemlaprófun stöðuhemils er gerð við eiginþyngd ökutækisins.

Mæla þarf

- hemlakrafta hjóla sem stöðuhemillinn virkar á.

Svo þarf að reikna

- hemlun stöðuhemilsins.

Athugið að engin athugasemd er gerð við aflögun stöðuhemils, eða við ójafna hemlun á stöðuhemli.

Virgni stöðuhemils (atriði 890)

Ef engin virgni, þ.e. alls ekki nein virgni, mælist öðru hvoru megin, er dæmt á þetta atriði, dæming 2 x.

Hemlun stöðuhemils (atriði 892)

Hemlunin er reiknuð út frá eiginþyngd bílsins (að viðbættum 100 kg). Hún er reiknuð þannig (kraftar mældir í N):

$$\text{Hemlun} = \frac{\text{Samanlagðir hemlunarkraftar stöðuhemlahjóra}}{(\text{Eiginþyngd}) \times 10 \text{ m/s}^2}$$

Dæmingar:

Ökutæki	Hemlun	Dæming
Öll ökutæki	< 15%	1
“	< 10%	2 x

Hemlun stöðuhemils - þumalputti

1. Áður en hemlapróf hefst er þyngd ökutækisins fundin út (þ.e. eiginþyngd þess að viðbættum 100 kg).
2. 15% dæmingagildið fundið út: Þyngdin er **helminguð** (deilt með 2 í huganum) og svo margfalað með 3. Ef prófari mælir í kN þarf svo að deila með 1000 (komman færð fram um þrjá), annars notuð óbreytt. Dæmi: Eiginþyngd er 1100 kg sem gerir 1200 kg með ökumani, það deilt með 2 gefur töluna 600, og margfaldað með 3 gefur 1800. Notum þá tölu ef prófari sýnir í daN, annars töluna 1,8 ef hann sýnir í kN.
3. 10% dæmingagildið fundið út: Þyngdin notuð óbreytt, þó ef prófari mælir í kN þarf að deila með 1000 (komman færð fram um þrjá). Dæmi: Eiginþyngd er 1100 kg sem gerir 1200 kg með ökumanni. Notum þá tölu ef prófari sýnir í daN, annars töluna 1,2 ef hann sýnir í kN.
4. Hemlapróf er nú framkvæmt og **hemlakraftar** ássins (sem stöðuhemillinn er á) lagðir saman. Þá sést hvort dæma þarf miðað við liði 2 og 3.