Regulativ nr. 78 fra FN's Økonomiske Kommission for Europa (UN/ECE) — Ensartede bestemmelser for godkendelse af køretøjer af klasse L hvad angår bremsesystemet (*)

1. ANVENDELSESOMRÅDE

1.1. Dette regulativ finder anvendelse på bremsesystemet på to- og trehjulede motordrevne køretøjer af de i punkt 2 nedenfor fastlagte typer.

1.2. Dette regulativ omfatter ikke:

1.2.1. køretøjer med en konstruktivt bestemt maksimalhastighed på ikke over 25 km/h;

1.2.2. køretøjer udstyret til invalide førere.

2. DEFINITIONER

I dette regulativ forstås ved:

2.1. »godkendelse af et køretøj«, godkendelse af en køretøjstype hvad angår bremsesystemet;

2.2. »køretøjstype«, en klasse motorkøretøjer, som ikke udviser væsentlige indbyrdes forskelle, navnlig på følgende punkter:

2.2.1. køretøjsklasse i henhold til den konsoliderede resolution (R.E.3),

2.2.2. den teknisk tilladte totalmasse som defineret i punkt 2.14,

2.2.3. massens fordeling mellem akslerne.

2.2.4. den konstruktivt bestemte maksimalhastighed,

2.2.5. bremsesystem af anden konstruktion,

2.2.6. antal aksler og deres placering,

2.2.7. motortype,

2.2.8. antal gear og deres udvekslingsforhold,

2.2.9. slutudveksling,

2.2.10. dækdimensioner;

2.3. »bremsesystem«, en kombination af dele, hvis funktion er at nedsætte et kørende køretøjs hastighed eller at bringe det til standsning eller at holde det standset, når det allerede er standset; disse funktioner er uddybet i punkt 5.1.2 nedenfor. Systemet består af betjeningsapparatet, bremsetransmissionen og selve bremsen

2.4. »betjeningsapparat«, den del, der direkte påvirkes af føreren for at tilføre bremsetransmissionen den nødvendige energi til bremsning eller til at kontrollere den. Denne energi kan bestå i førerens muskelkraft eller energi fra andre kilder, der kontrolleres af føreren, eller en kombination af disse energityper.

(*) Offentliggøres i henhold til artikel 4, stk. 5, i Rådets afgørelse 97/836/EF af 27. november 1997 (EFT L 346 af 17.12.1997, s. 78).

2.5. »bremsetransmission«, den kombination af dele, der findes mellem betjeningsorganet og selve bremsen og forbinder disse funktionelt med hinanden. Hidrører bremsekraften helt eller delvis fra en energikilde, der er uafhængig af føreren, men styres af ham, anses energibeholderen ligeledes som en del af bremsetransmissionen;

2.6. »bremse« de dele af bremsesystemet, som danner de kræfter, der modsætter sig køretøjets bevægelse. Det kan være en friktionsbremse (når kræfterne skabes ved friktion mellem to til køretøjet hørende dele, der bevæger sig i forhold til hinanden), en elektrisk bremse (hvor kræfterne udvikles ved elektromagnetisk virkning mellem to til køretøjet hørende dele, der bevæger sig i forhold til hinanden, men uden at være i berøring med hinanden), en væskebremse (hvor kræfterne skabes ved virkningen af en væske, placeret mellem to til køretøjet hørende dele, der bevæger sig i forhold til hinanden) eller en motorbremse (hvor kræfterne hidrører fra en kunstig forøgelse af motorens bremsevirkning, der videregives til hjulene);

2.7. »forskelligartede bremsesystemer«, bremsesystemer, mellem hvilke der er grundlæggende forskelle; sådanne forskelle kan særligt være:

2.7.1. komponenter med afvigende egenskaber,

2.7.2. komponenterne er udført af forskellige materialer eller afviger fra hinanden i form eller størrelse,

2.7.3. komponenterne er forskelligt kombinerede;

2.8. »bremsesystemets komponent(er)«, en eller flere af de komponenter, der tilsammen udgør hele bremsesystemet

2.9. »kombinerede bremsesystemer«:

2.9.1. for køretøjer af klasse L_1 og L_3, et system, hvormed mindst to bremser på forskellige hjul aktiveres kombineret gennem et enkelt betjeningsapparat. Denne aktiveringsmåde kræver, at betjeningsapparatet er uafhængigt af det andet bremsesystem, som kun virker på ét hjul

2.9.2. for køretøjer af klasse L_2 og L_5, et bremsesystem, der virker på alle hjul;

2.9.3. for køretøjer af klasse L_4, et bremsesystem, der virker på mindst for- og baghjulet. Bremser, der virker samtidig på baghjulet og på sidevognens hjul, anses derfor for en baghjulsbremse

2.10. »progressiv og gradueret bremsning« vil sige bremsning, hvorunder, inden for bremsesystemets normale arbejdsområde, både når bremserne aktiveres og udløses,

2.10.1. føreren til enhver tid kan øge eller mindske bremsekraften ved at påvirke betjeningsapparatet,

2.10.2. bremsekraften varierer proportionalt med påvirkningen af betjeningsapparatet (monoton funktion), og

2.10.3. bremsekraften let kan reguleres med tilstrækkelig præcision;

2.11. »konstruktivt bestemt maksimalhastighed«, den hastighed, som ikke kan overskrides af køretøjet på vandret vej uden upassende ydre påvirkning, under hensyntagen til eventuelle særlige begrænsninger, der er pålagt køretøjets konstruktion og produktion

2.12. »belæsset køretøj«, medmindre andet er angivet, et køretøj der er læsset op til »den teknisk tilladte totalmasse«;

2.13. »ubelæsset køretøj«, køretøjet alene, således som det er indleveret til afprøvning, plus føreren alene samt eventuelt nødvendigt prøvningsudstyr og eventuelle nødvendige instrumenter

2.14. »teknisk tilladt totalmasse«, den af fabrikanten angivne teknisk tilladte totalmasse (denne kan være højere end den af de nationale myndigheder fastsatte »tilladte totalmasse«)

2.15. »våd bremse«, en bremse eller bremser, der har været behandlet i overensstemmelse med punkt 1.6 i bilag 3 til dette regulativ.

3. ANSØGNING OM GODKENDELSE

3.1. Ansøgning om godkendelse af en køretøjstype hvad angår bremser skal indgives af køretøjets fabrikant eller dennes behørigt befuldmægtigede repræsentant.

3.2. Ansøgningen skal være ledsaget af nedenstående dokumenter i tre eksemplarer og af følgende materiale:

3.2.1. en beskrivelse af køretøjstypen hvad angår de i punkt 2.2 ovenfor foreskrevne punkter. Tal og/eller symboler, som angiver køretøjstypen og motortypen, skal angives;

3.2.2. fortegnelse over bremsesystemets komponenter, tydeligt identificeret;

3.2.3. et diagram over det samlede bremsesystem med angivelse af komponenternes placering på køretøjet;

3.2.4. for hver komponent, detaljerede tegninger, hvormed den let kan findes og identificeres.

3.3. Et køretøj, som er repræsentativt for den ansøgte køretøjstype, skal indleveres til den tekniske tjeneste som forestår godkendelsesprøvningen.

4. GODKENDELSE

4.1. Såfremt det køretøj, som er forelagt til godkendelse i henhold til dette regulativ, opfylder forskrifterne i punkt 5 og 6 nedenfor, meddeles godkendelse af køretøjstypen.

4.2. Hver godkendt type tildeles et godkendelsesnummer. De første to cifre (p.t. 01, svarende til ændringsserie 01, der trådte i kraft den 22. november 1990) angiver den ændringsserie, som indeholder de seneste væsentlige tekniske ændringer af regulativet på tidspunktet for udstedelse af godkendelsen. Samme kontraherende part kan ikke tildele samme nummer til samme type køretøj, som er udstyret med en anden type bremsesystem, eller til en anden køretøjstype.

4.3. Anmeldelse af godkendelse, af udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelse eller af fuldstændig ophørt produktion af en køretøjstype i henhold til dette regulativ skal gives de kontraherende parter, der anvender dette regulativ ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ.

4.4. Alle køretøjer og komponenter, som er i overensstemmelse med en type, som er godkendt efter dette regulativ, skal på et let synligt og let tilgængeligt sted være påført et internationalt godkendelsesmærke bestående af følgende:

4.4.1. en cirkel, som omslutter bogstavet »E« efterfulgt af kendingsnummeret på den stat, som har meddelt godkendelse ([1]);

([1]) 1 for Forbundrepublikken Tyskland, 2 for Frankrig, 3 for Italien, 4 for Nederlandene, 5 for Sverige, 6 for Belgien, 7 for Ungarn, 8 for Tjekkoslovakiet, 9 for Spanien, 10 for Jugoslavien, 11 for Det Forenede Kongerige, 12 for Østrig, 13 for Luxembourg, 14 for Schweiz, 15 for Den Tyske Demokratiske Republik, 16 for Norge, 17 for Finland, 18 for Danmark, 19 for Rumænien, 20 for Polen, 21 for Portugal og 22 for Sovjetunionen. Efterfølgende numre tildeles andre stater i den kronologiske orden, i hvilken de ratificerer eller tiltræder overenskomsten om ensartede tekniske forskrifter for hjulkøretøjer og udstyr og dele, som kan monteres og/eller anvendes på hjulkøretøjer, og vilkårene for gensidig anerkendelse af godkendelser udstedt på grundlag af sådanne forskrifter, og de således tildelte numre meddeles af FN's generalsekretær til de kontraherende parter.

4.4.2. til højre for den i punkt 4.4.1 foreskrevne cirkel, nummeret på dette regulativ, efterfulgt af bogstavet »R«, en tankestreg og godkendelsesnummeret.

4.5. Svarer typen til en type, som efter et eller flere af de regulativer, der er bilag til overenskomsten, er godkendt i den stat, som har meddelt godkendelse efter dette regulativ, behøver det i punkt 4.4.1 foreskrevne symbol ikke gentages; i så fald skal det regulativ, efter hvilket godkendelse er meddelt i den stat, som har meddelt godkendelse efter dette regulativ, påføres i lodrette kolonner til højre for det i punkt 4.4.1 foreskrevne symbol.

4.6. Godkendelsesmærket skal være let læseligt og uudsletteligt.

4.7. Godkendelsesmærket skal være påført i nærheden af eller på køretøjets fabrikationsplade.

4.8. I bilag 2 til dette regulativ er givet eksempler på godkendelsesmærkets udformning.

5. FORSKRIFTER

5.1. *Generelt*

5.1.1. Bremsesystem

5.1.1.1. Bremsesystemet skal være således konstrueret, produceret og monteret, at køretøjet ved normal anvendelse trods de optrædende vibrationer opfylder forskrifterne i dette regulativ.

5.1.1.2. I særdeleshed skal bremsesystemet være således konstrueret og monteret, at det er modstandsdygtigt over for de under driften optrædende korrosions- og ældningsfænomener.

5.1.1.3. Bremsebelægninger må ikke indeholde asbest.

5.1.2. Bremsesystemets funktioner

Det i punkt 2.3 ovenfor beskrevne bremsesystem skal kunne udføre følgende funktioner:

5.1.2.1. Driftsbremse

Driftsbremsen skal tillade kontrol af køretøjets bevægelse og sikker, hurtig og effektiv standsning af køretøjet under alle belæsningsforhold, ved enhver hastighed og på en hvilken som helst hældning, hvor køretøjet anvendes. Bremsevirkningen skal kunne afpasses. Føreren skal kunne frembringe bremsevirkningen fra førersædet uden at flytte hænderne fra styreorganet.

5.1.2.2. Hjælpebremse (hvis monteret)

Hjælpebremsen (nødbremsen) skal kunne standse køretøjet inden for en rimelig afstand, hvis driftsbremsen svigter. Denne bremsevirkning skal kunne afpasses. Føreren skal kunne frembringe bremsevirkningen fra førersædet og samtidig beholde mindst én hånd på styringens betjeningsapparat. Med henblik på disse bestemmelser forudsættes, at der ved driftsbremsen ikke optræder mere end ét svigt samtidig.

5.1.2.3. Parkeringsbremse (hvis monteret)

Parkeringsbremsen skal kunne holde køretøjet stationært på hældende grund, også når føreren er fraværende, idet de virksomme bremseelementer fastholdes i bremsestilling ved en anordning med rent mekanisk virkning. Føreren skal kunne frembringe bremsevirkningen fra førersædet.

5.2. *Bremsesystemers egenskaber*

5.2.1. Køretøjer af klasse L_1 og L_3 skal være udstyret med to driftsbremsesystemer med uafhængige betjeningsapparater og bremsetransmissioner; det ene skal i det mindste virke på forhjulet, det andet i det mindste på baghjulet.

5.2.1.1. De to driftsbremsesystemer kan have en fælles bremse, forudsat at svigt af det ene bremsesystem ikke påvirker virkningen af det andet. Visse dele, således selve bremsen, bremsecylindre og disses stempler (undtagen pakninger), trykstang/knastskive, anses ikke for at være udsat for brud, såfremt de er tilstrækkeligt dimensioneret, let tilgængelige for vedligeholdelse og har de nødvendige sikkerhedsegenskaber.

5.2.1.2. Parkeringsbremsesystem er ikke påbudt.

5.2.2. Køretøjer af klasse L_4 skal være udstyret med samme bremsesystemer, som ville blive krævet, hvis køretøjet ikke havde sidevogn; kan køretøjet med disse bremsesystemer yde de foreskrevne præstationer ved afprøvning af køretøjet med sidevogn, kræves ingen bremse på sidevognens hjul; en parkeringsbremse er ikke påbudt.

5.2.3. Køretøjer af klasse L_2 skal være udstyret med:

5.2.3.1. enten to uafhængige driftsbremsesystemer, der tilsammen aktiverer bremserne på alle hjul, eller

5.2.3.2. et driftsbremsesystem, der virker på alle hjul, og et sekundært bremsesystem (nødbremse), som kan være parkeringsbremsen.

5.2.3.3. Køretøjer af klasse L_2 skal desuden have et parkeringsbremsesystem, der virker på hjulet (hjulene) på mindst én aksel. Parkeringsbremsesystemet, der kan være et af de to systemer beskrevet i punkt 5.2.3.1 ovenfor, skal være uafhængigt af det bremsesystem, der virker på den anden aksel eller de andre aksler.

5.2.4. Køretøjer af klasse L_5 skal være udstyret med:

5.2.4.1. et driftsbremsesystem, der betjenes med foden og virker på alle hjul, og et sekundært bremsesystem (nødbremsesystem), som kan være parkeringsbremsen, og

5.2.4.2. et parkeringsbremsesystem, der virker på hjulene på mindst én aksel. Betjeningen af parkeringsbremsen skal være uafhængig af betjeningen af driftsbremsen.

5.2.5. Bremsesystemerne skal virke på bremseflader, der er fast forbundet med hjulene, enten stift eller ved hjælp af anordninger, der er utilbøjelige til at svigte.

5.2.6. Alle bremsekomponenters fastgøring til køretøjet skal være sikret, så bremsesystemernes funktion ikke kan svigte under normale driftsbetingelser.

5.2.7. Bremsesystemerne skal arbejde let og frit, når de er korrekt smurt og justeret.

5.2.7.1. Slitage på bremserne skal let kunne optages med en justeranordning, der kan være manuelt eller automatisk virkende. Bremserne skal kunne justeres til en effektiv driftsstilling, indtil bremsebelægningerne er så slidt, at de må udskiftes.

5.2.7.2. Betjeningsorganet og transmissionens og bremsernes komponenter skal have en sådan vandringsreserve, at bremsekraften er sikret uden øjeblikkelig justering, når bremserne bliver varme, og når bremsebelægningerne har nået det maksimalt tilladte slid.

5.2.7.3. Når bremsesystemets komponenter er korrekt justeret, må de ved aktivering ikke komme i berøring med andre end de tilsigtede dele.

5.2.8. På bremsesystemer med hydraulisk transmission skal væskereservoiret være konstrueret og produceret således, at væskestanden let kan kontrolleres.

6. PRØVNINGER

Bilag 3 til dette regulativ beskriver de bremseprøver, der skal udføres på køretøjer indleveret til godkendelse, og de tilhørende krav.

7. ÆNDRINGER AF KØRETØJSTYPE ELLER BREMSESYSTEM, OG UDVIDELSE AF GODKENDELSEN

7.1. Enhver ændring af køretøjstypen eller dens bremsesystem skal anmeldes til den administrative instans, som har godkendt køretøjstypen. Den pågældende instans kan da enten:

7.1.1. skønne, at de foretagne ændringer næppe vil have mærkbar ugunstig virkning, og at køretøjet stadig opfylder forskrifterne, eller

7.1.2. rekvirere en yderligere prøvningsrapport fra den tekniske tjeneste, som forestår prøvningen.

7.2. Underretning om nægtelse eller godkendelse skal, med angivelse af ændringer, gives efter proceduren i punkt 4.3 ovenfor til de kontraherende parter, der anvender dette regulativ.

7.3. Den kompetente myndighed, som meddeler udvidelse af godkendelsen, påfører et fortløbende nummer på hver meddelelsesformular, som udfærdiges vedrørende en sådan udvidelse.

8. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

8.1. Køretøjer (bremsesystemer) som er godkendt efter dette regulativ, skal være produceret således, at de er i overensstemmelse med den godkendte type, idet de opfylder forskrifterne i punkt 5 ovenfor.

8.2. Til efterprøvning af, at forskrifterne i punkt 8.1 er opfyldt, skal foretages passende kontrol af produktionen.

8.3. Indehaveren af godkendelsen skal navnlig:

8.3.1. sørge for procedurer til effektiv kontrol af produkternes kvalitet,

8.3.2. råde over det nødvendige udstyr til kontrol af overensstemmelsen af hver godkendt type,

8.3.3. drage omsorg for, at prøvningsdata registreres, og at de vedføjede dokumenter er til rådighed i et tidsrum, der aftales med den administrative tjeneste

8.3.4. analysere resultaterne af hver type prøvning, så det kontrolleres og sikres, at produktets karakteristika holdes konstante inden for den normale variation i en industriproduktion,

8.3.5. sikre, at der for hver produkttype mindst udføres de i dette regulativs bilag 3 og 4 foreskrevne prøver,

8.3.6. drage omsorg for, at ethvert prøveeksemplar eller prøveemne, der bærer vidnesbyrd om manglende overholdelse af den pågældende type prøve, medfører endnu en prøveudtagelse og endnu en afprøvning. Der skal træffes alle nødvendige foranstaltninger til genoprettelse af overensstemmelsen af den pågældende produktion.

8.4. Den kompetente myndighed, som har udstedt typegodkendelse, kan til hver en tid efterprøve de metoder til overensstemmelsesprøvning, som anvendes på hvert produktionsanlæg.

8.4.1. Ved hver inspektion skal prøvningsoptegnelser og produktionsjournaler forelægges den besøgende inspektør.

8.4.2. Inspektøren kan udtage stikprøver til prøvning i fabrikantens laboratorium. Det mindste stikprøveantal kan fastsættes under hensyntagen til resultaterne af fabrikantens egen kontrol.

8.4.3. Såfremt kvalitetsniveauet forekommer utilfredsstillende, eller det synes nødvendigt at kontrollere validiteten af de tester, der er udført i henhold til punkt 8.4.2, udvælger inspektøren prøveeksemplarer, som indsendes til den tekniske tjeneste, der har foretaget typegodkendelsesprøvningen.

8.4.4. Den kompetente myndighed kan udføre enhver prøvning, som foreskrives i dette regulativ.

8.4.5. Inspektioner forestået af den kompetente myndighed skal normalt finde sted hvert andet år. Fås der negative resultater, sikrer den kompetente myndighed, at der tages alle nødvendige skridt til, at produktionens overensstemmelse snarest muligt genoprettes.

9. OVERGANGSBESTEMMELSER

9.1. Efter ikrafttrædelsesdatoen for ændringsserie 01 til dette regulativ må ingen af de kontraherende parter, der anvender regulativet, nægte at udstede godkendelser i henhold til dette regulativ som ændret ved ændringsserie 01. På begæring af fabrikanten kan de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, aftale, at sådanne ændringer træder i kraft før den officielle ikrafttrædelsesdato.

9.2. Regnet fra 24 måneder efter den i punkt 9.1 ovenfor nævnte officielle ikrafttrædelsesdato kan de kontraherende parter, der anvender dette regulativ ikke meddele godkendelse, medmindre køretøjet opfylder forskrifterne i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 01.

9.3. Godkendelser, som er meddelt inden 24 måneder efter den officielle ikrafttrædelsesdato, bliver ugyldige 48 måneder efter den i punkt 9.1 nævnte ikrafttrædelsesdato, medmindre den kontraherende part, som har meddelt godkendelsen, underretter de øvrige kontraherende parter, der anvender dette regulativ om, at den godkendte køretøjstype opfylder forskrifterne i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 01.

9.4. Godkendelser, som er meddelt køretøjer af klasse L i overensstemmelse med ændringsserie 05 til regulativ nr. 13, vil fortsat blive anset for ækvivalente med godkendelser meddelt i henhold til den oprindelige tekst til dette regulativ.

10. SANKTIONER VED MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE AF PRODUKTIONEN

10.1. Godkendelser af køretøjstyper i henhold til dette regulativ kan inddrages, hvis kravene i punkt 8.1 ovenfor ikke er opfyldt, eller hvis et køretøj af den pågældende type ikke har bestået de i punkt 8.3 ovenfor foreskrevne prøver.

10.2. Hvis en af de kontraherende parter, der anvender dette regulativ inddrager en godkendelse, som den tidligere har meddelt, skal den straks underrette de øvrige kontraherende parter herom gennem en kopi af godkendelsesformularen, som i slutningen med store typer er forsynet med den underskrevne og daterede påskrift »GODKENDELSE INDDRAGET«.

11. FULDSTÆNDIG OPHØRT PRODUKTION

Hvis indehaveren af godkendelsen fuldstændig ophører med at fremstille en køretøjstype, som er godkendt i henhold til dette regulativ, skal han underrette den myndighed, som har meddelt godkendelsen. Ved modtagelse af denne anmeldelse underretter myndigheden de øvrige kontraherende parter, der anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en kopi af godkendelsesformularen, som i slutningen med store typer er forsynet med den underskrevne og daterede påskrift »PRODUKTION OPHØRT«

12. OVERGANGSBESTEMMELSER

12.1. Ingen af de kontraherende parter kan nægte at udstede godkendelser i henhold til dette regulativ som ændret ved ændringsserie 02.

12.2. Fra den 1. januar 1995 kan de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ikke meddele godkendelse, medmindre den godkendte køretøjstype opfylder forskrifterne i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 02.

12.3. Fra den 1. januar 1997 kan de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, nægte den første nationale indregistrering (første ibrugtagning) af et køretøj, som ikke opfylder kravene i ændringsserie 02 til dette regulativ.

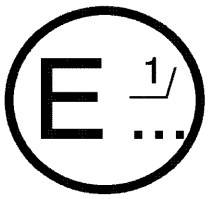
13. NAVN OG ADRESSE PÅ DE TEKNISKE TJENESTER, SOM FORESTÅR GODKENDELSESPRØVNINGEN, OG PÅ DE ADMINISTRATIVE AFDELINGER

De kontraherende parter, der anvender dette regulativ, meddeler til FN's sekretariat navn og adresse på de tekniske tjenester, som er ansvarlige for udførelse af godkendelsesprøverne, og på de administrative myndigheder, som meddeler godkendelse, og til hvem formularer med attestering af godkendelse, udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelser, som er udstedt i andre stater, skal fremsendes.

BILAG 1 (*)

MEDDELELSE

(Største format: A4 (210 × 297 mm))



Udstedt af: myndighedens navn (1)

.....

.....

.....

om (2) GODKENDELSE

UDVIDELSE AF GODKENDELSE

NÆGTELSE AF GODKENDELSE

INDDRAGELSE AF GODKENDELSE

FULDSTÆNDIG OPHØRT PRODUKTION

for en type køretøj af klasse L hvad angår bremser, i henhold til regulativ nr. 78

Godkendelse nr. ..... Udvidelse nr. .....

1. Køretøjets firmanavn eller mærke: .....

2. Fabrikantens typebetegnelse for køretøjet: .....

3. Fabrikantens navn og adresse: .....

4. Navn og adresse på fabrikantens repræsentant (i givet fald): .....

5. Kortfattet beskrivelse: .....

5.1. Køretøj:

Køretøjets klasse: .....

Køretøjets teknisk tilladte totalmasse: .....

5.2. Motor: .....

5.3. Transmission:

Antal gear og deres udvekslingsforhold: .....

Slutudvekslingsforhold: .....

Dækdimensioner: .....

(*) På begæring af en eller flere ansøgere af godkendelse efter regulativ nr. 90 skal typegodkendelsesmyndigheden afgive oplysninger svarende til tillæg 1 til dette bilag. Sådanne oplysninger må imidlertid ikke udleveres til andre formål end godkendelse efter regulativ nr. 90.

(1) Kendingsnummeret på den stat, som har meddelt/udvidet/nægtet/inddraget godkendelse (jf. regulativets bestemmelser om godkendelse).

(2) Det ikke gældende overstreges.

5.4. Bremsesystem: .....

Bremsebelægningens (-belægningernes) fabrikat(er) og type(r): .....

Driftsbremse(r) (forreste, bageste, kombineret) (1)

Sekundær bremse, parkeringsbremse (hvis relevant) (1)

Andre anordninger (antiblokeringssystem osv.)

6. Teknisk tjeneste, som forestår godkendelsesprøvningen: .....

7. Prøverapportens dato: .....

8. Prøverapportens nummer: .....

9. Begrundelse for eventuel udvidelse: .....

.....

10. Eventuelle andre bemærkninger (højre- eller venstrestyring): .....

11. Sted: .....

12. Dato: .....

13. Underskrift: .....

14. Bilagt findes liste over godkendelsesdokumenterne, som kan udleveres på anmodning, og som er indleveret til den administrative tjeneste, der har meddelt godkendelsen.

(1) Det ikke gældende overstreges.

Tillæg 1

Fortegnelse over køretøjsoplysninger med henblik på godkendelser efter regulativ nr. 90 (*)

1. Beskrivelse af køretøjstypen: .....

1.1. Køretøjets eventuelle firmanavn eller mærke: .....

1.2. Køretøjets klasse: .....

1.3. Køretøjets type i henhold til godkendelsen efter regulativ nr. 78: .....

1.4. Modelangivelse eller firmanavn på de køretøjer, der udgør køretøjstypen, hvis de foreligger: .....

1.5. Fabrikantens navn og adresse: .....

2. Fabrikat og type af bremsebelægninger: .....

3. Køretøjets mindstemasse: .....

3.1. Massens fordeling mellem akslerne (teknisk tilladt totalværdi): .....

4. Køretøjets teknisk tilladte totalmasse: .....

4.1. Massens fordeling mellem akslerne (teknisk tilladt totalværdi): .....

5. Køretøjets maksimale hastighed: ..... km/h

6. Dæk- og hjuldimensioner: .....

7. Udformning af de uafhængige bremsesystemer: .....

8. Specifikationer for eventuelle bremseventiler: .....

8.1. Indstillingsforskrifter for lastafhængig bremseventil: .....

8.2. Indstilling af trykventil: .....

9. Bremsespecifikationer: .....

9.1. Skivebremsens type (f.eks antal stempler, med angivelse af diameter, ventileret eller massiv skive):.....

.....

9.2. Tromlebremsernes art (f.eks. enkeltvirkende, med angivelse af stempelstørrelse og tromledimensioner): .....

10. Type og størrelse af eventuel hovedcylinder: .....

(*) På begæring af en eller flere ansøgere af godkendelse efter regulativ nr. 90 skal typegodkendelsesmyndigheden afgive oplysninger svarende til tillæg 1 til dette bilag. Sådanne oplysninger må imidlertid ikke gives til andre formål end godkendelse efter regulativ nr. 90.

BILAG 2

GODKENDELSESMÆRKERNES UDFORMNING

Model A

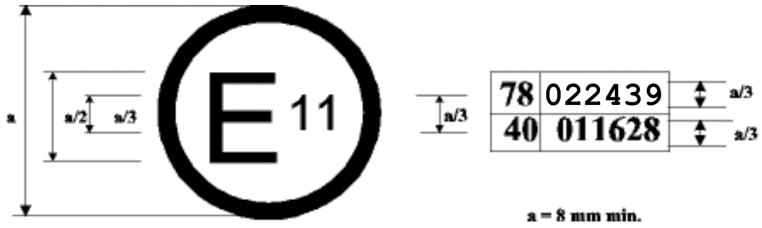
(se punkt 4.4 i dette regulativ)



Ovenstående godkendelsesmærke, som er påført et køretøj, viser, at den pågældende køretøjtype, hvad angår bremserne, er godkendt i Det Forenede Kongerige (E 11) i henhold til regulativ nr. 78 under godkendelsesnummer 022439. Godkendelsesnummerets første to cifre angiver, at regulativ nr. 78 allerede indeholdt ændringsserie 02, da godkendelse meddeltes.

Model B

(se punkt 4.5 i dette regulativ)



Ovenstående godkendelsesmærke, som er påført et køretøj, viser, at køretøjstypen er godkendt i Det Forenede Kongerige (E 11) i henhold til regulativ nr. 78 og 40 ([1]). De første to cifre i godkendelsesnummeret angiver, at regulativ nr. 78 på godkendelsesdatoen indeholdt ændringsserie 02, og regulativ nr. 40 indeholdt ændringsserie 01.

([1]) Sidstnævnte nummer er kun givet som eksempel.

BILAG 3

BREMSEPRØVER OG -PRÆSTATIONER

1. BREMSEPRØVER

1.1. *Generelt*

1.1.1. Den foreskrevne ydelse af bremsesystemer baseres på bremselængden og/eller den gennemsnitlige fuldt udviklede retardation. Bremsesystemers ydelse bedømmes ved måling af bremselængden sat i forhold til udgangshastigheden og/eller ved måling af den gennemsnitlige fuldt udviklede retardation under prøven.

1.1.2. Bremselængden er den afstand, køretøjet tilbagelægger fra det øjeblik, føreren begynder at aktivere betjeningsorganet, og indtil køretøjet står stille; udgangshastigheden V_1 er køretøjets hastighed i det øjeblik, hvor føreren begynder at aktivere betjeningsorganet; udgangshastigheden må ikke være under 98 % af den foreskrevne hastighed for den pågældende test. Den gennemsnitlige fuldt udviklede retardation, d_m, beregnes som gennemsnittet af retardationen med hensyn til distancen i intervallet V_b til V_e efter følgende formel:

$$d_m = \frac{V_b^2 \; V_e^2}{25,92 \; (s_e - s_b)} \; m/s^2$$

Hvor:

d_m = gennemsnitlig fuldt udviklet retardation

V_1 = som defineret ovenfor

V_b = køretøjets fart ved 0,8 V_1, km/h

V_e = køretøjets fart ved 0,1 V_1, km/h

s_b = distance tilbagelagt mellem V_1 og V_b, meter

s_e = afstand tilbagelagt mellem V_1 og V_e, meter

Hastighed og afstand bestemmes med instrumenter, hvis nøjagtighed er ± 1 procent ved den foreskrevne prøvningshastighed. »d_m« kan bestemmes på anden måde end ved måling af hastighed og afstand; i så fald skal nøjagtigheden af »d_m« være ± 3 %.

1.2. Ved godkendelse af køretøjet måles bremsevirkningen ved prøver på vej; disse prøver foretages under følgende betingelser:

1.2.1. Køretøjets belæsning skal være som foreskrevet for hver type prøve og skal angives i prøverapporten.

1.2.2. Prøven skal udføres ved den hastighed og på den måde, der foreskrives for hver type prøve: svarer køretøjets maksimalhastighed ikke til den foreskrevne hastighed, skal prøven udføres under de angivne særlige alternative betingelser.

1.2.3. Den krævede bremsevirkning skal opnås, uden at hjulene blokeres, uden at køretøjet afviger fra sin bane og uden unormale vibrationer.

1.2.4. Ved prøverne må den kraft, hvormed betjeningsanordningen aktiveres for at opnå den krævede virkning, ikke overskride det fastlagte maksimum for den pågældende køretøjsklasse.

1.3. *Forsøgsbetingelser*

1.3.1. Afprøvning af driftsbremsen skal finde sted under følgende betingelser:

1.3.1.1. ved prøvens begyndelse skal dækkene være kolde og oppumpet til det tryk, der foreskrives ved den faktiske belastning af hjulene, når køretøjet holder stille;

1.3.1.2. når køretøjet kræves afprøvet i belæsset tilstand, skal vægten være fordelt efter fabrikantens forskrift;

1.3.1.3. ved alle type O-prøver skal bremserne skal være kolde; en bremse anses for kold, når temperaturen, målt på skiven eller på tromlens yderside, er under 100 °C;

1.3.1.4. føreren skal sidde i sadlen i normal kørestilling og indtage samme stilling under hele prøven;

1.3.1.5. prøvearealet skal være vandret og tørt og have en overflade med god friktion;

1.3.1.6. prøverne må kun finde sted, når vinden ikke kan påvirke resultaterne.

1.4. *Type O-prøve (driftsbremse)*

1.4.1. Generelt

De krævede mindstepræstationer er for hver køretøjsklasse anført i det følgende; køretøjet skal opfylde både den foreskrevne bremselængde og den foreskrevne gennemsnitlige fuldt udviklede retardation for køretøjsklassen, men en egentlig måling af begge parametre vil ikke altid være påkrævet.

1.4.2. Type O-prøve med frakoblet motor

Prøven skal foretages med den for den pågældende køretøjsklasse anførte hastighed; der tillades mindre hastighedsafvigelser fra de foreskrevne værdier. For køretøjer, på hvilke de to driftsbremser kan aktiveres hver for sig, skal bremsesystemerne afprøves hver for sig. Den foreskrevne mindstevirkning skal opnås for hvert bremsesystem for hver køretøjsklasse;

1.4.2.1. for køretøjer med manuel gearkasse eller automatisk transmission, på hvilke gearkassen kan frakobles manuelt, skal prøverne udføres med gearkassen ude af funktion og/eller motoren frakoblet ved hjælp af en kobling eller på anden måde;

1.4.2.2. for køretøjer med anden type automatgear skal prøverne udføres under de normale driftsbetingelser.

1.4.3. Type O-prøve med motoren tilkoblet for køretøjer af klasse L_3, L_4 og L_5

Prøverne udføres i ubelæsset stand ved forskellige hastigheder, hvoraf den laveste svarer til 30 % og den højeste til 80 % af køretøjets maksimalhastighed, dog højst 160 km/h.

De maksimale opnåelige bremsevirkninger måles, og køretøjets reaktioner anføres i prøverapporten.

Når to driftsbremsesystemer kan aktiveres hver for sig, skal de begge afprøves sammen og samtidig, når køretøjet er ubelæsset.

1.4.4. Type O-prøve med frakoblet motor: med våde bremser

Denne prøve skal (med forbehold for undtagelsesbestemmelsen i punkt 1.5.1 nedenfor) udføres på køretøjer af klasse L_1, L_2, L_3 og L_4. Prøvningsmetoden er den samme som for type O-prøve med motor frakoblet, bortset fra anvisningerne for våde bremser i punkt 1.5 i dette bilag.

1.5. *Særlige bestemmelser for prøvning med våde bremser*

1.5.1. Indkapslede bremser: Denne serie af type O-prøver behøver ikke udføres på køretøjer med konventionelle tromlebremser eller helt indkapslede skivebremser, som under normale driftsbetingelser ikke er udsat for vandindtrængen.

1.5.2. Prøven med bremser underkastet befugtning udføres under samme prøvningsbetingelser som prøven med tørre bremser. Bremsesystemet må ikke justeres eller ændres, bortset fra montering af udstyr til befugtning af bremserne.

1.5.3. Under hvert prøvningsforløb skal prøvningsudstyret befugte bremserne kontinuerligt med en strømningshastighed på 15 l/h for hver bremse. To skivebremser på samme hjul betragtes som to bremser.

1.5.4. For ubeskyttede eller delvis ubeskyttede skivebremser skal den foreskrevne vandmængde være rettet mod den roterende skive på en sådan måde, at den fordeles ensartet på den eller de overflader af skiven, der bestryges af bremseklodsen eller -klodserne.

1.5.4.1. På helt ubeskyttede skivebremser skal vandet være rettet mod skivens overflade(r) 45° foran bremseklodsen (-klodserne).

1.5.4.2. På delvis ubeskyttede skivebremser skal vandet være rettet mod skivens overflade(r) 45° foran skærm eller deflektorplade.

1.5.4.3. Vandet skal være rettet mod skiven i en uafbrudt stråle vinkelret på skivens overflade og skal afgives af enkeltdyser placeret mellem den inderste grænse og et punkt to tredjedele af afstanden fra den yderste grænse af den del del af skiven, der bestryges af bremseklodsen (-klodserne) (se figuren i tillægget).

1.5.5. For helt indkapslede skivebremser, for hvilke bestemmelserne i punkt 1.5.1 ovenfor ikke finder anvendelse, skal vandet rettes mod begge sider af skærm eller deflektor i et punkt og på en måde svarende til beskrivelsen i underpunkt 1.5.4.1 og 1.5.4.3 i dette bilag. Når dysens placering falder sammen med en ventilations- eller inspektionsåbning, skal vandet påføres en kvart omdrejning foran den pågældende åbning.

1.5.6. Når det i ovenstående punkt 1.5.3 og 1.5.4 ikke er muligt at påføre vandet i det foreskrevne punkt på grund af tilstedeværelsen af en fast del af køretøjet, skal vandet påføres i det første punkt, hvor uafbrudt påføring gennem en en vinkel på mere end 45° er mulig.

1.5.7. For tromlebremser, for hvilke bestemmelserne i punkt 1.5.1 ovenfor ikke finder anvendelse, skal den foreskrevne vandmængde fordeles ligeligt på hver side af bremsen (dvs. på den stationære ankerplade og den roterende tromle) fra dyser placeret i to tredjedele af afstanden fra tromlens ydre omkreds til hjulnavet.

1.5.8. Med forbehold af forskrifterne i foregående underpunkt og af kravet om, at ingen dyse må være nærmere end 15° fra eller falde sammen med en ventilations- eller inspektionsåbning i den stationære ankerplade, skal prøvningsudstyr til tromlebremser anbringes således, at der opnås optimal uafbrudt vandpåføring.

1.5.9. For at sikre korrekt befugtning af bremsen (bremserne) skal køretøjet køres umiddelbart inden prøverækken påbegyndes,

— med befugtningsudstyret kontinuerligt fungerende som foreskrevet i dette bilag

— ved den foreskrevne prøvningshastighed

— uden aktivering af de(t) afprøvede bremsesystem(er)

over en afstand af mindst 500 m inden det punkt, hvor prøven skal gennemføres.

1.6. *Type I-bremseprøve (fadingprøve)*

1.6.1. Særlige bestemmelser

1.6.1.1. Driftsbremsen på køretøjer af klasse L_3, L_4 og L_5 afprøves med en serie gentagne standsninger med belæsset køretøj efter nedenstående forskrifter (tabellen under punkt 2). For køretøjer med kombineret bremsesystem behøver kun dette driftsbremsesystem underkastes type I-prøve.

1.6.1.2. Type I-prøven udføres i tre dele:

1.6.1.2.1. En enkelt type O-prøve som foreskrevet i punkt 2.1.2 eller 2.2.2.1 i dette bilag.

1.6.1.2.2. En serie på 10 gentagne standsninger, udført efter forskrifterne i punkt 1.6.2 nedenfor.

1.6.1.2.3. En enkelt type O-prøve, udført under samme betingelser (og specielt med en betjeningskraft, der er så konstant som muligt, og hvis gennemsnitsværdi ikke overstiger den faktisk anvendte kraft i punkt 1.6.1.2.1) som dem, der anvendes til prøven i underafsnit 1.6.1.2.1 ovenfor snarest efter fuldførelse af den prøve, der foreskrives i underpunkt 1.6.1.2.2 ovenfor, men i alle tilfælde inden for et minut derefter.

1.6.2. Prøvningsbetingelser

1.6.2.1. Køretøjet og de(n) afprøvede bremse(r) skal i det væsentlige være fri for fugt, og bremserne skal være kolde (≤ 100 °C).

1.6.2.2. Den indledende prøvningshastighed skal være:

1.6.2.2.1. ved prøvning af forhjulsbremse(r)

70 % af køretøjets maksimalhastighed, dog højst 100 km/h;

1.6.2.2.2. ved prøvning af baghjulsbremse(r)

70 % af køretøjets maksimalhastighed, dog højst 80 km/h;

1.6.2.2.3. ved prøvning af kombineret bremsesystem

70 % af køretøjets maksimalhastighed, dog højst 100 km/h.

1.6.2.3. Distancen mellem påbegyndelse af en bremsning og påbegyndelse af den efterfølgende bremsning skal være 1 000 meter.

1.6.2.4. Gearkasse og/eller kobling skal anvendes på følgende måde:

1.6.2.4.1. For køretøjer med manuel gearkasse eller med automatisk transmission, på hvilke gearkassen kan frakobles manuelt, skal det højeste gear, hvori den indledende prøvningshastighed kan opnås, være indrykket under bremsningen.

Når køretøjets hastighed er aftaget til 50 % af den indledende prøvningshastighed, skal motoren frakobles.

1.6.2.4.2. For køretøjer med fuldautomatisk transmission skal prøven udføres under de normale driftsbetingelser for sådant udstyr.

I indkøringsfasen anvendes det gear, der er passende ved den indledende prøvningshastighed.

1.6.2.5. Efter hver bremsning accelereres køretøjet øjeblikkelig maksimalt til den indledende prøvningshastighed, som fastholdes, indtil næste bremsning påbegyndes. Hvis det er hensigtsmæssigt, kan køretøjet vendes på prøvebanen, før det accelereres.

1.6.2.6. Den udøvede kraft på betjeningsapparatet skal afpasses, så der fås en gennemsnitlig retardation på 3 m/s^2, dog højst den maksimale retardation, den pågældende bremse kan præstere; denne kraft skal holdes konstant under de efterfølgende bremsninger, der foreskrives i underpunkt 1.6.1.2.2 ovenfor.

1.6.3. Restbremsevirkning

Ved afslutningen af type I-bremseprøven måles driftsbremsens restbremsevirkning under samme betingelser (især ved en aktiveringskraft, der er så konstant som muligt og i gennemsnit ikke større end den faktisk anvendte gennemsnitskraft) som ved type O-prøve med frakoblet motor (idet der dog kan optræde andre temperaturbetingelser).

Denne restbremsevirkning må ikke være:

— udtrykt som retardation, mindre end 60 % af den i type O-prøven opnåede retardation

— udtrykt som standselængde, større end standselængden beregnet efter følgende formel:

$$S_2 \leq 1,67\, S_1 - 0,67 \cdot aV$$

hvor:

S_1 = standselængde opnået i type O-prøven

S_2 = standselængde som registreret ved prøven for restbremsevirkning

a = 0,1

V = den indledende hastighed ved bremsningens påbegyndelse som defineret i punkt 2.1.1 eller 2.2.1 i dette bilag.

2. BREMSESYSTEMERS VIRKNING

2.1. Bestemmelser for prøvning af køretøjer med bremsesystemer, der alene virker på hjulet (hjulene) på forakslen eller bagakslen.

2.1.1. Foreskrevet hastighed

V = 40 km/h (1) for klasse L_1 og L_2,

V = 60 km/h (1) for klasse L_3 og L_4

2.1.2. Bremsevirkning med belæsset køretøj

Ved type I-prøvning af restbremsevirkning (køretøjer af klasse L_3 og L_4) registreres bremsevirkningen som standselængde, gennemsnitlig fuldt udviklet retardation samt anvendt betjeningskraft.

2.1.2.1. Bremsning med forhjulsbremsen alene

Klasse	Standselængde (S) (m)	Tilsvarende genemsnitlig fuldt udviklet retardation (m/s^2)
L_1	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/90$	3,4
L_2	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/70$	2,7 (*)
L_3	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/115$	4,4 (*)
L_4	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/95$	3,6

2.1.2.2. Bremsning med baghjulsbremsen alene

Klasse	Standselængde (S) (m)	Tilsvarende genemsnitlig fuldt udviklet retardation (m/s^2)
L_1	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/70$	2,7
L_2	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/70$	2,7 (*)
L_3	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/75$	2,9 (*)
L_4	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/95$	3,6

2.1.3. Bremsevirkning med ubelæsset køretøj

Praktisk prøvning af køretøjet med fører alene kræves ikke, hvis en beregning viser, at massefordelingen på de bremsede hjul giver mulighed for en gennemsnitlig fuldt udviklet retardation på mindst 2,5 m/s^2, eller en standselængde $S \leq 0,1 \cdot V + V^2/65$, som skal opnås ved hver bremsning med bremsesystemer, der virker på én enkelt aksel.

2.2. Bestemmelser for prøvning af køretøjer, på hvilke (mindst) et af bremsesystemerne er et kombineret bremsesystem.

Ved type I-prøvning af resterende bremselængde (køretøjer af klasse L_3, L_4 og L_5) registreres bremsepræstationerne som standselængde, gennemsnitlig fuldt udviklet retardation og anvendt betjeningskraft.

2.2.1. Foreskrevet hastighed

V = 40 km/h (1) for klasse L_1 og L_2,

V = 60 km/h (1) for klasse L_3, L_4 og L_5

(1) Køretøjer med en maksimalhastighed (V_{max}) under 45 km/h for klasse L_1 og L_2 og 67 km/h for klasse L_3 og L_4, skal afprøves ved en hastighed på 0,9 V_{max}.

(*) Kan værdierne for enkeltbremseapparater ikke opnås pga. begrænset friktion, anvendes i stedet følgende værdier ved en prøve med belæsset køretøj, hvor begge bremsesystemer anvendes sammen: L_2, 4,4 m/s^2; L_3, 5,8 m/s^2.

2.2.2. Køretøjet skal afprøves i ubelæsset og belæsset tilstand.

2.2.2.1. Bremsning alene med det kombinerede bremsesystem.

Klasse	Standselængde (S) (m)	Tilsvarende genemsnitlig fuldt udviklet retardation (m/s^2)
L_1, L_2	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/115$	4,4
L_3	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/132$	5,1
L_4	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/140$	5,4
L_5	$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/130$	5,0

2.2.2.2. Bremsning med den anden driftsbremse eller den sekundære bremse (nødbremse), alle klasser:

Standselængden skal være:

$S \leq 0,1 \cdot V + V^2/65$ (tilsvarende gennemsnitlig fuldt udviklet retardation: 2,5 m/s^2).

2.3. Bremsevirkning med parkeringsbremse (hvis relevant).

Parkeringsbremsen skal, også når den er kombineret med en af de andre bremser, kunne holde det belæssede køretøj stationært på en 18 % opad- eller nedadskråning.

2.4. Betjeningskraft udøvet på driftsbremsens betjeningsapparat:

håndbetjening ≤ 200 N

fodbetjening ≤ 350 N (L_1, L_2, L_3, L_4)

≤ 500 N (L_5)

parkeringsbremsens betjeningsapparat (hvis relevant):

med manuel betjening ≤ 400 N

med fodbetjening ≤ 500 N

For håndbremsegreb forudsættes angrebspunktet for muskelkraften af være 50 mm fra grebets yderste ende.

2.5. Minimum- og maksimumvirkning, som skal opnås med våde bremser.

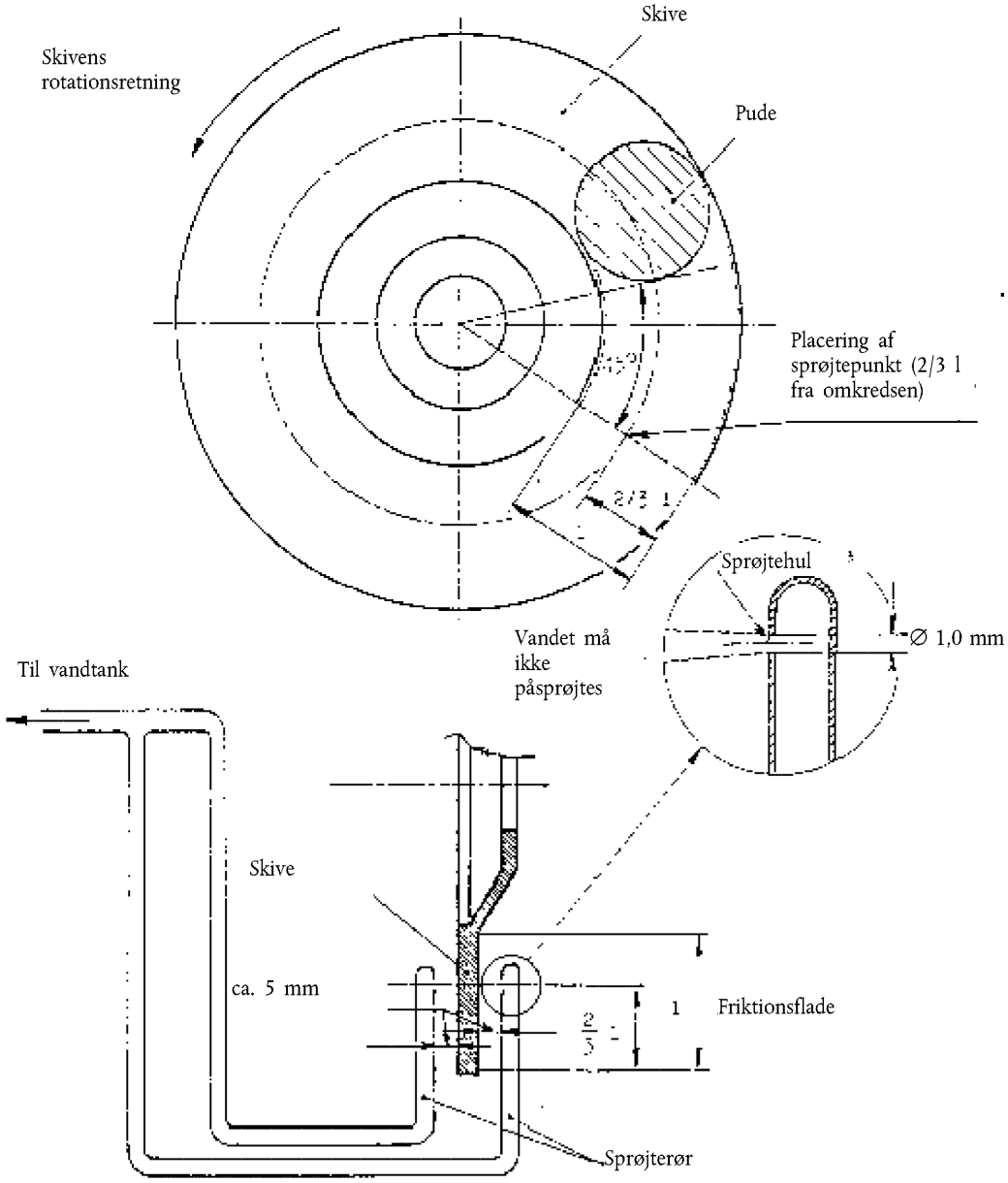
2.5.1. Den gennemsnitlige retardation med våd(e) bremse(r) mellem 0,5 og 1,0 sekund efter aktivering af bremsen skal være mindst 60 % af den, der fås med tør(re) bremse(r) ved anvendelse af samme betjeningskraft.

2.5.2. Den anvendte betjeningskraft påføres hurtigst muligt og skal svare til den, der kræves til en retardation på 2,5 m/s^2 med tør(re) bremse(r).

2.5.3. Ved type O-prøve med våd(e) bremse(r) må retardationen på intet tidspunkt overstige 120 % af den, der er opnået med tør(re) bremse(r).

Tillæg

Metode til påføring af vand



BILAG 4

FORSKRIFTER FOR KØRETØJER AF KLASSE L_1 OG L_3 MED BLOKERINGSFRIT BREMSESYSTEM

1. GENERELT

1.1. Formålet med dette bilag er at fastsætte krav til blokeringsfri bremsesystemer monteret på køretøjer af klasse L_1 og L_3. Bestemmelserne gør ikke blokeringsfri bremsesystemer påbudt, men har køretøjet blokeringsfrit bremsesystem, skal systemet opfylde nedenstående forskrifter.

1.2. Kendte anordninger består af én eller flere følere, én eller flere kontrolanordninger og én eller flere modulatorer. Anordninger af anden konstruktion, som måtte fremkomme senere, anses for antiblokeringsanordninger i den i dette bilag anvendte forstand, når de opfylder kravene i dette bilag.

2. DEFINITIONER

2.1. En »antiblokeringsanordning« er en komponent i driftsbremsesystemet, som automatisk kontrollerer graden af slip i hjulets rotationsretning på et eller flere af køretøjets hjul under bremsning.

2.2. »Føler« er en komponent, der detekterer og giver kontrolanordningen signal om hjulets (hjulenes) rotationsforhold eller køretøjets dynamiske forhold.

2.3. »Kontrolanordning« er en komponent, der vurderer de modtagne data fra føleren (følerne) og videresender et signal til modulatoren.

2.4. »Modulator« er en komponent, der regulerer bremsekraften (-kræfterne) i overensstemmelse med det modtagne signal fra kontrolanordningen.

3. SYSTEMETS EGENSKABER OG KARAKTERISTIKA

3.1. Hvert kontrolleret hjul skal mindst kunne aktivere den anordning, der svarer til hjulet.

3.2. Enhver afbrydelse i strømforsyningen til antiblokeringsanordningen og/eller til ledningerne til den elektroniske kontrolanordning skal meddeles føreren gennem et særligt optisk advarselssignal; det skal være let for føreren at kontrollere, at signalet er funktionsdygtigt [1].

3.3. Ved svigt af antiblokeringsanordningen skal det belæssede køretøjs bremsevirkning mindst svare til den, der kræves i punkt 2.1.2.1 eller 2.1.2.2 i bilag 3 til dette regulativ, idet det laveste af de to krav for køretøjet gælder.

3.4. Systemets funktion må ikke forringes under påvirkning af elektromagnetiske felter [2].

3.5. Ved maksimal bremsning med driftsbremsen på systemer med antiblokeringsanordning skal bremsevirkningen opretholdes i hele standsningsforløbet.

4. FRIKTIONSUDNYTTELSE

4.1. *Generelt*

4.1.1. For køretøjer af klasse L_3 anses bremsesystemer med antiblokeringsanordning for tilfredsstillende, når betingelsen $\varepsilon \geq 0{,}70$ er opfyldt, idet den repræsenterer den udnyttede friktion som defineret i tillægget til dette bilag [3].

4.1.2. Friktionsudnyttelsen ε skal måles på vejbelægninger med en friktionskoefficient på højst 0,45 samt på mindst 0,8.

4.1.3. Under prøverne skal køretøjet være ubelæsset.

---

[1] Den tekniske tjeneste undersøger den elektroniske kontrolanordning og/eller et eventuelt drivsystem for mulige fejlmåder.

[2] Indtil ensartede prøvningsmetoder er aftalt, forelægger fabrikanterne prøvningsmetoder og -resultater for den tekniske tjeneste.

[3] For køretøjer af klasse L_1 gælder, at indtil en mindsteværdi af ε er fastlagt, skal den målte værdi angives i prøverapporten.

4.1.4. Prøvemetode til bestemmelse af friktionskoefficienten (k) og formel til beregning af friktionsudnyttelsen (ε) er angivet i tillægget til dette bilag.

5. YDERLIGERE KONTROL

Følgende yderligere kontroller skal foretages med ubelæsset køretøj.

5.1. Hjul, som kontrolleres af antiblokeringsanordninger, må ikke blokere, når betjeningsanordningen pludselig aktiveres fuldt [1] på de to typer vejoverflader, der foreskrives i punkt 4.1.2 ovenfor, ved en begyndelseshastighed på indtil 0,8 V_{max}, dog ikke over 80 km/h [2].

5.2. Når et hjul, der kontrolleres af antiblokeringssystemet, passerer fra en overflade med høj friktion til en overflade med lav friktion som beskrevet i punkt 4.1.2 ovenfor, med betjeningsanordningen aktiveret fuldt [1], må hjulet ikke blokere. Kørselshastigheden og bremseaktiveringsøjeblikket skal beregnes således, at når antiblokeringsanordningen er i fuld funktion på overfladen med høj friktion, sker overgangen fra den ene overflade til den anden med ca. 0,5 V_{max}, dog højst 50 km/h.

5.3. Når et hjul passerer fra en overflade med lav friktion til en overflade med høj friktion som beskrevet i punkt 4.1.2 ovenfor, mens betjeningsanordningen er aktiveret fuldt [1], skal køretøjets retardation i løbet af rimelig tid stige til den pågældende høje værdi, og køretøjet må ikke afvige fra sin oprindelige bane. Kørselshastigheden og bremseaktiveringsøjeblikket skal beregnes således, at med antiblokeringsanordningen i fuld funktion på overfladen med lav friktion sker overgangen fra den ene overflade til den anden med ca. 0,5 V_{max}, dog højst 50 km/h.

5.4. Når begge uafhængige bremsesystemer er udstyret med antiblokeringsanordning, skal de i punkt 5.1, 5.2 og 5.3 beskrevne prøver desuden udføres, idet de to uafhængige bremsesystemer anvendes sammen, hvorved køretøjet til stadighed skal bevare sin stabilitet.

5.5. I de i punkt 5.1, 5.2, 5.3 og 5.4 ovenfor foreskrevne perioder tillades perioder med blokering af hjulet eller ekstremt slip, forudsat at køretøjets stabilitet ikke forringes. Når hastigheden er under 10 km/h, er hjulblokade tilladt.

---

[1] »Aktiveres fuldt«: Herved forstås, at der anvendes den maksimale kraft foreskrevet i punkt 2.4 i bilag 3 for den gældende køretøjsklasse; ekstra kraft kan anvendes, hvis det er nødvendigt for at aktivere antiblokeringsanordningen.

[2] På overflader med lav friktion (≤ 0,35) kan begyndelseshastigheden af sikkerhedsgrunde nedsættes; i så fald angives K-værdien og begyndelseshastigheden i prøverapporten.

Tillæg

1. BESTEMMELSE AF FRIKTIONSKOEFFICIENTEN (K)

1.1. Friktionskoefficienten (k) bestemmes af den maksimale retardation uden blokering af hjulet, når antiblokeringssystemet er afbrudt og der bremses på begge hjul samtidig ([1]).

1.2. Bremseprøverne foretages ved, at bremserne aktiveres ved en begyndelseshastighed på ca. 60 km/h (eller, for køretøjer, der ikke kan nå op på 60 km/h, ved omkring 0,9 V_{max}) med ubelæsset køretøj (undtagen for eventuelle nødvendige prøvningsinstrumenter og/eller eventuelt nødvendigt sikkerhedsudstyr). Der skal anvendes konstant betjeningskraft til bremserne gennem alle prøver.

1.3. Der kan udføres en række prøver indtil det kritiske punkt, der nås umiddelbart før hjulet (hjulene) blokerer, ved at bremsekræfterne på både forhjuls- og baghjulsbremsen varieres med henblik på bestemmelse af køretøjets maksimale bremseretardation ([2]).

1.4. Bremseretardationen (Z) bestemmes på grundlag af den tid, det tager at nedsætte køretøjets hastighed fra 40 km/h til 20 km/h, ved hjælp af formlen

$$Z = \frac{0{,}56}{t}$$

hvor t måles i sekunder.

For køretøjer, der ikke kan nå op på 50 km/h, bestemmes bremseretardationen på grundlag af den tid, det tager at nedsætte køretøjets hastighed fra 0,8 V_{max} til (0,8 V_{max} – 20), hvor V_{max} måles i km/h.

Den maksimale værdi af Z = K.

2. BESTEMMELSE AF FRIKTIONSUDNYTTELSEN (ε)

2.1. Ved den udnyttede friktion forstås forholdet mellem den maksimale bremseretardation med antiblokeringssystemet i funktion (Z_{max}) og den maksimale bremseretardation med antiblokeringssystemet ude af funktion (Z_m). Der udføres separat afprøvning på hvert hjul, der er udstyret med antiblokeringssystem.

2.2. Z_{max} baseres på gennemsnittet af tre prøver, hvor man anvender den tid, køretøjet er om at nedsætte farten som foreskrevet i punkt 1.4 ovenfor.

2.3. Den udnyttede friktion er givet ved formlen:

$$\varepsilon = \frac{Z_{max}}{Z_m}$$

([1]) For køretøjer med kombineret bremsesystem kan det være nødvendigt at fastsætte yderligere krav.

([2]) For at lette disse indledende prøver kan man som første skridt måle den maksimale betjeningskraft, der påføres, inden det kritiske punkt nås for hvert enkelt hjul.