II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

RETSAKTER VEDTAGET AF ORGANER OPRETTET VED INTERNATIONALE AFTALER

Kun de originale FN/ECE-tekster har retlig virkning i henhold til folkeretten. Dette regulativs nuværende status og ikrafttrædelsesdato bør kontrolleres i den seneste version af FN/ECE's statusdokument TRANS/WP.29/343, der findes på adressen:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Regulativ nr. 79 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af køretøjer med hensyn til styreapparatet [2018/1947]

Omfattende al gældende tekst frem til:

Ændringsserie 03 — ikrafttrædelsesdato: 16. oktober 2018

INDHOLD

REGULATIV

Indledning

1. Anvendelsesområde
2. Definitioner
3. Ansøgning om godkendelse
4. Godkendelse
5. Forskrifter vedrørende konstruktionen
6. Prøvningsforskrifter
7. Produktionens overensstemmelse
8. Sanktioner i tilfælde af produktionens manglende overensstemmelse
9. Ændringer og udvidelse af godkendelse af køretøjstype
10. Endeligt ophør af produktionen
11. Navne og adresser på de tekniske tjenester, som forestår godkendelsesprøvning, og på de typegodkendende myndigheder
12. Overgangsbestemmelser

BILAG

1. Meddelelse om godkendelse eller udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelse eller endeligt ophør af produktionen af en type køretøj med hensyn til styreapparatet i henhold til regulativ nr. 79
2. Udformning af godkendelsesmærker
3. Bremsevirkning for køretøjer, som anvender samme energikilde til styre- og bremseapparat
4. Yderligere forskrifter for køretøjer med supplerende styring
5. Forskrifter for påhængskøretøjer med hydraulisk styretransmission
6. Særlige krav, der finder anvendelse på sikkerhedsaspekter ved komplekse elektroniske kontrolsystemer
7. Særlige bestemmelser for tilførsel af energi til påhængskøretøjer kommer fra det trækkende køretøj
8. Prøvningskrav til korrigerende styrefunktion og styrefunktion med automatiske kommandoer

INDLEDNING

Formålet med regulativet er at indføre ensartede forskrifter for konfiguration af og præstationskrav til styreapparater monteret i køretøjer, der anvendes på vejen. Traditionelt har det vigtigste krav været, at hovedstyreapparatet indeholder en sikker mekanisk forbindelse mellem betjeningsanordningen, normalt rattet, og hjulene for at bestemme køretøjets bevægelsesretning. En mekanisk forbindelse, der er rigeligt dimensioneret, har været anset for ikke at kunne svigte.

Teknologiske fremskridt har sammen med ønsket om at forbedre sikkerheden for føreren ved at fjerne den mekaniske ratstamme og de produktionsmæssige fordele ved at lette flytningen af styreapparatets betjeningsanordning i køretøjet, afhængigt af om køretøjet skal være venstre- eller højrestyret, betyder, at den traditionelle tilgang er blevet revideret, og regulativet skal derfor ændres for at tilpasse det til den teknologiske udvikling. Derfor vil der nu blive åbnet for styreapparater, som ikke har nogen positiv mekanisk forbindelse mellem betjeningsanordningen og hjulene.

Systemer, hvor føreren bibeholder den primære kontrol over køretøjet, men hjælpes af styreapparatet gennem signaler fra køretøjet, defineres som »Advanced Driver Assistance Steering Systems« (avancerede førerassisterende styreapparater). Sådanne apparater kan f.eks. have en integreret styrefunktion med automatiske kommandoer, der ved hjælp af passive infrastrukturelementer hjælper føreren med at fastholde køretøjets idealkurs (Lane Guidance, Lane Keeping eller Heading Control), med at styre køretøjet ved lav hastighed på trange steder eller med at bringe køretøjet til standsning ved et foruddefineret punkt (Bus Stop Guidance). Avancerede førerassisterende styreapparater kan også have en integreret korrigerende styrefunktion, som f.eks. advarer føreren om eventuelle afvigelser fra den valgte bane (Lane Departure Warning), korrigerer styrevinklen for at undgå, at den valgte bane forlades (Lane Departure Avoidance) eller korrigerer styrevinklen for et eller flere hjul for at forbedre køretøjets dynamiske egenskaber eller stabilitet.

Uanset, hvilket avanceret førerassisterende styreapparat, der er tale om, kan føreren altid vælge at tilsidesætte assistentfunktionen ved bevidst at gribe ind, f.eks. for at undgå en uforudset genstand på vejen.

Det forventes, at styringen med fremtidens teknologi vil kunne påvirkes eller overtages af følere og signaler, der genereres enten i eller uden for køretøjet. Dette har skabt betænkeligheder med hensyn til placeringen af ansvaret for den primære kontrol over køretøjet og manglen på internationalt aftalte datatransmissionsprotokoller til off-board eller ekstern styrekontrol. Derfor tillader dette regulativ ikke generel godkendelse af systemer, som omfatter funktioner, der kan varetage styringen ved hjælp af eksterne signaler, f.eks. udsendt fra mærker langs vejen eller aktive elementer, som er indbygget i vejens overflade. Sådanne systemer, som ikke kræver, at en fører er til stede, er blevet defineret som »autonome styreapparater«.

Dette regulativ forhindrer også godkendelse af positiv styring af paʰhængskøretøjer ved hjælp af elektrisk styring fra det trækkende køretøj, da der i øjeblikket ikke er nogen gældende standarder for denne anvendelse. Det forventes, at ISO 11992 på et tidspunkt i fremtiden vil blive ændret til at omfatte meddelelser i forbindelse med transmission af styretøjets betjeningsanordning.

1. ANVENDELSESOMRÅDE

1.1. Dette regulativ finder anvendelse på styreapparatet i køretøjer i klasse M, N og O ([1]).

1.2. Dette regulativ finder ikke anvendelse på:

1.2.1. styreapparater med rent pneumatisk transmission

1.2.2. autonome styreapparater, jf. definitionen i punkt 2.3.3

1.2.3. styringssystemer med de egenskaber, der er defineret som ACSF i henholdsvis kategori B2, D eller E i punkt 2.3.4.1.3, 2.3.4.1.5 eller 2.3.4.1.6, indtil særlige bestemmelser er indført i dette FN-regulativ.

2. DEFINITIONER

I dette regulativ forstås ved:

2.1. »Godkendelse af køretøj«: typegodkendelse af et køretøj med hensyn til styreapparatet

([1]) Som fastlagt i den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, punkt 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.2. »køretøjstype«: køretøjer, som ikke afviger indbyrdes med hensyn til fabrikantens betegnelse for køretøjstypen og på væsentlige egenskaber som:

2.2.1. type af styreapparat, styretøjets betjeningsanordning, styretøjstransmission, styrende hjul og energikilde

2.3. »styreapparat«: hele det anlæg, som tjener til at ændre køretøjets bevægelsesretning

styreapparatet omfatter:

— styretøjets betjeningsanordning

— styretøjets transmission

— de styrende hjul

— energitilførslen, hvis en sådan findes

2.3.1. »styretøjets betjeningsanordning«: den del af styreapparatet, der bestemmer dettes funktion. Det kan betjenes med eller uden direkte indgriben af føreren. For styreapparater, hvori styrekraften helt eller delvis frembringes af førerens muskelkraft, omfatter betjeningsanordningen alle dele indtil det punkt, hvor styrekraften omdannes ad mekanisk, hydraulisk eller elektrisk vej

2.3.2. »styretøjets transmission«: alle dele, som danner en funktionsmæssig forbindelse mellem betjeningsanordningen og hjulene.

Transmissionen opdeles i to uafhængige funktioner:

betjeningstransmission og energitransmission

udtrykket »transmission« anvendt alene i dette regulativ henviser til både betjeningstransmission og energitransmission. Der skelnes mellem mekaniske, elektriske og hydrauliske transmissionssystemer eller kombinationer heraf, alt efter, hvordan signalerne og/eller energien overføres

2.3.2.1. »betjeningstransmission«: alle dele, hvor igennem der overføres signaler med henblik på betjening af styreapparatet

2.3.2.2. »energitransmission«: alle dele, hvor igennem den energi, der kræves til betjening/regulering af hjulenes styrefunktion, overføres

2.3.3. »autonomt styreapparat«: et system, som omfatter en funktion i et avanceret elektronisk kontrolsystem, som får køretøjet til at følge en defineret bane eller ændre sin bane ved hjælp af signaler, der genereres og sendes uden for køretøjet. Føreren har ikke nødvendigvis den primære kontrol over køretøjet

2.3.4. »avancerede førerassisterende styreapparat«: et yderligere system ud over hovedstyreapparatet, som hjælper føreren med at styre køretøjet, men hvor føreren hele tiden har den primære kontrol over køretøjet. Det omfatter en eller begge af disse funktioner:

2.3.4.1. »styrefunktion med automatiske kommandoer (ASCF)«: den funktion i et avanceret elektronisk kontrolsystem, hvor aktiveringen af styreapparatet kan afhænge af en automatisk evaluering af signaler, der genereres i køretøjet, eventuelt sammen med passive infrastrukturelementer, så der skabes en kontrolhandling for at hjælpe føreren

2.3.4.1.1. »ACSF i kategori A«: en funktion, der fungerer ved en hastighed på maksimalt 10 km/h for at hjælpe føreren efter behov ved lav hastighed eller parkeringsmanøvrering

2.3.4.1.2. »ACSF i kategori B1«: en funktion, som hjælper føreren med at holde køretøjet inden for den valgte bane ved at påvirke køretøjets laterale bevægelse

2.3.4.1.3. »ACSF i kategori B2«: en funktion, som initieres/aktiveres af føreren, og som holder køretøjet inden for sin bane ved at påvirke køretøjets laterale bevægelse i længere tid uden yderligere førerkommando/bekræftelse

2.3.4.1.4. »ACSF i kategori C«: en funktion, som initieres/aktiveres af føreren, og som kan udføre en enkelt lateral manøvre (f.eks. vognbaneskift), når det beordres af føreren

2.3.4.1.5. »ACSF i kategori D«: en funktion, som initieres/aktiveres af føreren, og som kan indikere muligheden for en enkelt sideværts manøvre (f.eks. vognbaneskift), men som kun udfører denne funktion efter bekræftelse fra føreren

2.3.4.1.6. »ACSF i kategori E«: en funktion, som initieres/aktiveres af føreren, og som løbende kan bestemme muligheden for en manøvre (f.eks. vognbaneskift) og fuldføre disse manøvrer i længere perioder uden yderligere førerkommando/-bekræftelse

2.3.4.2. »korrigerende styrefunktion (CSF)«: den ikke-kontinuerlige kontrolfunktion i et elektronisk kontrolsystem, hvorved ændringer af styrevinklen for et eller flere hjul i et begrænset tidsrum kan være resultatet af en automatisk evaluering af signaler genereret i køretøjet med henblik på

a) at kompensere for en pludselig, uventet ændring i køretøjets sidekraft

b) at forbedre køretøjets stabilitet (for eksempel sidevind, varierende vejfriktionsforhold »μ-split«) eller

c) at korrigere kørebaneafkørsel (for eksempel for at undgå at krydse kørebaneafmærkning, når man forlader vejen)

2.3.4.3. »nødstyringsfunktion (ESF)«: en kontrolfunktion, der automatisk kan registrere en potentiel kollision og automatisk aktivere køretøjets styresystem i en begrænset periode for at styre køretøjet med det formål at undgå eller begrænse en kollision med:

a) et andet køretøj, der kører ([1]) i en tilstødende bane:

i) ved at glide over mod det pågældende køretøjs bane og/eller

ii) som det pågældende køretøj glider over imod og/eller

iii) som føreren indleder et vognbaneskift til

b) en forhindring, som blokerer det pågældende køretøjs bane, eller når en blokering af køretøjets ban anses for nært forestående.

ESF skal dække en eller flere brugertilfælde fra ovenstående liste

2.3.5. »styrende hjul«: hjul, hvis løberetning i forhold til køretøjets længdeakse kan ændres direkte eller indirekte med det formål at ændre køretøjets bevægelsesretning. (Denne definition indbefatter den aksel, hvorom de styrende hjul bringes til at dreje for at bestemme køretøjets bevægelsesretning)

2.3.6. »energitilførsel«: de dele af styreapparatet, som forsyner dette med energi, regulerer energiafgivelsen og eventuelt forarbejder og oplagrer denne. Udtrykket omfatter ligeledes eventuelle opbevaringsbeholdere til energimediet samt returledninger, men ikke køretøjets motor (med undtagelse af den i punkt 5.3.2.1 anvendte forstand), eller kraftoverføringen fra denne til energikilden

2.3.6.1. »energikilde«: den del af energitilførselssystemet, som leverer energien i den nødvendige form

2.3.6.2. »energibeholder«: den del af energitilførselssystemet, hvori den af energikilden leverede energi opbevares, f.eks. en væskebeholder under tryk eller køretøjets batteri

2.3.6.3. »opbevaringsbeholder«: den del af energitilførselssystemet, hvori energimediet opbevares ved atmosfæretryk eller et tryk nær ved dette, f.eks. en væskebeholder

2.4. Styreparametre

2.4.1. »aktiveringskraft«: den kraft, der påføres betjeningsanordningen for at styre køretøjet

2.4.2. »styringens reaktionstid«: den tid, der forløber fra bevægelsen af betjeningsanordningen påbegyndes, til de styrende hjul har nået en givet styrevinkel

2.4.3. »styrevinkel«: vinklen mellem køretøjets (parallelforskudte) længdeakse og skæringslinjen mellem hjulets plan (hjulets midterplan, vinkelret på hjulets omdrejningsakse) og vejoverfladen

2.4.4. »styrekræfter«: alle kræfter, som virker i styretøjets transmission

2.4.5. »gennemsnitlig styreudveksling«: det gennemsnitlige forhold mellem vinkelforskydningen af styreapparatets betjeningsanordning og den af de styrende hjul beskrevne styrevinkel under en styrebevægelse fra stop til stop

2.4.6. »drejecirkel«: den cirkel, inden for hvilken projektionerne på jorden af alle køretøjets punkter befinder sig, med undtagelse af udvendige apparater til indirekte udsyn og forreste retningsviserblinklygter, når køretøjet beskriver en cirkulær bane

([1]) Køretøjet kan køre i samme eller modsatte retning som det pågældende køretøj.

2.4.7. »nominel radius af styreapparatets betjeningsanordning«: for styring med rat, den mindste afstand mellem dettes drejningspunkt og ratkransens yderkant. For alle andre former for betjeningsanordninger, afstanden mellem dennes centrum og det punkt, hvorpå aktiveringskraften udøves. Findes der flere sådanne punkter, tages det punkt i betragtning, på hvilket der skal udøves den største kraft

2.4.8. »fjernbetjent parkering (RCP)«: en ACSF i kategori A, der betjenes af føreren, og som leverer parkering eller manøvrering ved lav hastighed. Aktiveringen foretages ved fjernbetjening i nærheden af køretøjet

2.4.9. »specificeret maksimalt RCP-driftsområde (S_{RCPmax})«: den maksimale afstand mellem det nærmeste punkt på motorkøretøjet og fjernbetjeningen, op til hvilket ACSF er beregnet til at fungere

2.4.10. »den angivne maksimale hastighed V_{smax}«: den maksimale hastighed, op til hvilken en ACSF er beregnet til at fungere

2.4.11. »specificeret minimumshastighed V_{smin}«: den laveste hastighed, ned til hvilken en ACSF er beregnet til at fungere

2.4.12. »specificeret maksimal lateral acceleration ay_{smax}«: den maksimale laterale acceleration af køretøjet, op til hvilket en ACSF er beregnet til at fungere

2.4.13. en ACSF er i »slukket tilstand« (eller »slukket«), når funktionen forhindres i at generere en styretøjshandling for at hjælpe føreren

2.4.14. en ACSF er i »standbytilstand«: når funktionen er tændt, men betingelserne (f.eks. systemets driftsforhold, bevidst handling fra føreren) for at være aktiv ikke alle er opfyldt. I denne tilstand er systemet ikke klar til at generere en styretøjshandling for at hjælpe føreren

2.4.15. en ACSF er i »aktiv tilstand« (eller »aktiv«), når funktionen er tændt, og betingelserne for at være aktiv er opfyldt. I denne tilstand kontrollerer systemet kontinuerligt eller diskontinuerligt, at styreapparatet genererer eller er klar til at generere en styretøjshandling for at hjælpe føreren

2.4.16. en »vognbaneskiftprocedure« for ACSF i kategori C starter, når retningsviserblinkygten aktiveres ved en bevidst handling fra føreren og slutter, når retningsviserblinklygten deaktiveres. Den omfatter følgende faser:

a) aktivering af retningsviserblinklygterne ved en bevidst handling fra føreren

b) lateral bevægelse af køretøjet mod kørebanegrænsen

c) vognbaneskiftmanøvre

d) genoptagelse af funktionen til fastholdelse af vognbane

e) deaktivering af retningsviserblinklygterne

2.4.17. en »vognbaneskiftmanøvre« er en del af vognbaneskiftproceduren og

a) begynder, når den udvendige kant af dækkets slidbanespor på køretøjets forhjul, der er tættest på kørebaneafmærkningen, berører den indvendige kant af den kørebaneafmærkning, hvortil køretøjet manøvreres

b) slutter, når køretøjets baghjul har krydset kørebanen helt

2.5. Typer af styreapparater

Afhængigt af, hvordan styrekræfterne frembringes, skelnes mellem følgende former for styring:

2.5.1. For motorkøretøjer:

2.5.1.1. »hovedstyreapparat«: det styreapparat i et køretøj, som hovedsageligt er bestemmende for køretøjets bevægelsesretning det kan bestå af:

2.5.1.1.1. »manuel styring«: hvor styrekræfterne alene frembringes ved førerens muskelkraft

2.5.1.1.2. »partiel servostyring«: hvor styrekræfterne frembringes dels ved førerens muskelkraft, dels ved energitilførselssystemet (-systemerne)

2.5.1.1.2.1. styring, hvor styrekræfterne udelukkende hidrører fra et eller flere energitilførselssystemer, når styreapparatet er intakt, men hvor styrekræfterne kan frembringes af førerens muskelkraft i tilfælde af funktionsfejl ved styringen (integreret servostyring), anses også for partiel servostyring

2.5.1.1.3. »fuld servostyring«: hvor styrekræfterne udelukkende frembringes af en eller flere energitilførsler

2.5.1.2. »selvstyring«: et system, hvor styrevinklen på et eller flere hjul ændres udelukkende af de kræfter og/eller momenter, som påføres dækket i dets berøringspunkt med vejen

2.5.1.3. »supplerende styring (ASE)«: hvor hjulene monteret på en eller flere aksler på køretøjer af kategori M og N er styrende som supplement til hovedstyreapparatets hjul i enten samme eller modsat retning af disse, og/eller hvor styrevinklen af for- og/eller baghjul kan ændres, afhængigt af køretøjets opførsel

2.5.2. For påhængskøretøjer:

2.5.2.1. »selvstyring«: et system, hvor styrevinklen på et eller flere hjul ændres udelukkende af de kræfter og/eller momenter, som påføres dækket i dets berøringspunkt med vejen

2.5.2.2. »hængslet styring«: apparater, hvor styrekræfterne frembringes af en retningsændring hos det trækkende køretøj, og styrevinklen af påhængskøretøjets styrende hjul direkte afhænger af vinklen mellem det trækkende køretøjs og påhængskøretøjets længdeakse

2.5.2.3. »selvdirigerende styring«: hvor styrekræfterne frembringes af en retningsændring hos det trækkende køretøj, og styrevinklen af påhængskøretøjets styrende hjul direkte afhænger af vinklen mellem længdeaksen af påhængskøretøjets chassis eller en som sådant fungerende last, og længdeaksen af den hjælperamme, hvorpå akslen (akslerne) er fastgjort

2.5.2.4. »yderligere styring«: et system, som er uafhængigt af hovedstyreapparatet, og ved hjælp af hvilket styrevinklen for en eller flere aksler i styreapparatet kan påvirkes selektivt med henblik på at manøvrere

2.5.2.5. »fuld servostyring, et apparat hvor styrekræfterne udelukkende frembringes af en eller flere energitilførsler«

2.5.3. Afhængigt af de styrende hjuls placering skelnes mellem følgende former for styring:

2.5.3.1. »forhjulsstyring«: hvor kun hjulene på forakslen (-akslerne) er styrende. Denne definition omfatter alle hjul, på hvilke styreudslagene sker i samme retning

2.5.3.2. »baghjulsstyring«: hvor kun hjulene på bagakslen (-akslerne) er styrende. Denne definition omfatter alle hjul, på hvilke styreudslagene sker i samme retning

2.5.3.3. »flerakslet styring«: hvor en eller flere for- og bagaksler er styrende

2.5.3.3.1. »styring på samtlige hjul«: hvor alle hjul er styrende

2.5.3.3.2. »styring ved hængslet chassis«: hvor styrekræfterne direkte frembringer en indbyrdes bevægelse af chassisets dele

2.6. Typer af styretøjstransmission

Afhængigt af, hvordan styrekræfterne transmitteres, skelnes mellem følgende typer af styretøjstransmission:

2.6.1. »rent mekanisk styretransmission«: hvor styrekræfterne udelukkende overføres ad mekanisk vej

2.6.2. »rent hydraulisk styretransmission«: hvor styrekræfterne i et bestemt punkt udelukkende overføres ad hydraulisk vej

2.6.3. »rent elektrisk styretransmission«: hvor styrekræfterne i et bestemt punkt udelukkende overføres ad elektrisk vej

2.6.4. »blandet styretransmission«, hvor en del af styrekræfterne overføres ad mekanisk vej og de øvrige styrekræfter ad anden vej. Såfremt en mekanisk del af styretransmissionen udelukkende tjener til at angive styrevinklen og ikke er solid nok til at overføre de fulde styrekræfter, anses styretransmissionen for at være rent hydraulisk eller rent elektrisk

2.7. »elektronisk kontrolledning«: den elektriske forbindelse, som sørger for styretøjsfunktion for påhængskøretøjet. Den omfatter det elektriske ledningssystem og konnektorer, herunder dele til datakommunikation og den elektriske energiforsyning til påhængskøretøjers betjeningstransmission.

3. ANSØGNING OM GODKENDELSE

3.1. Ansøgningen om typegodkendelse af et køretøj med hensyn til styreapparatet indgives af køretøjets fabrikant eller dennes behørigt bemyndigede repræsentant.

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

3.2.1. en beskrivelse af køretøjstypen med hensyn til de i punkt 2.2 nævnte punkter; køretøjstypen skal være angivet

3.2.2. en kort beskrivelse af styreapparatet med et diagram over hele styreapparatet, som viser, hvor de forskellige anordninger, som påvirker styringen, er placeret i køretøjet

3.2.3. for fulde servostyringssystemer og systemer, som er omfattet af dette regulativs bilag 6: et overblik over systemet med angivelse systemkonceptet og fejlsikringsprocedurer, redundanser og advarselssystemer i køretøjet, som er nødvendige for sikker drift.

Den nødvendige tekniske dokumentation vedrørende sådanne systemer skal stilles til rådighed med henblik på drøftelser med den typegodkendende myndighed og/eller den tekniske tjeneste. Sådan dokumentation vil blive drøftet i fortrolighed.

3.3. Et køretøj, repræsentativt for den type, som skal godkendes, skal fremstilles for den tekniske tjeneste, der er ansvarlig for kontrol af de tekniske specifikationer.

4. GODKENDELSE

4.1. Hvis det køretøj, der er ansøgt om godkendelse for i henhold til dette regulativ, opfylder alle de relevante betingelser i dette regulativ, meddeles der godkendelse for den pågældende køretøjstype for så vidt angår styreapparatet.

4.1.1. Før der meddeles typegodkendelse, skal den godkendende myndighed forvisse sig om, at der foreligger tilfredsstillende ordninger til sikring af effektiv kontrol af produktionens overensstemmelse, jf. dette regulativs punkt 7.

4.2. Der tildeles et godkendelsesnummer til hver godkendt type. De første to cifre (p.t. 02) angiver den ændringsserie, som indeholder de seneste væsentlige tekniske ændringer af regulativet på tidspunktet for udstedelse af godkendelsen. Samme kontraherende part må ikke tildele dette nummer til en anden køretøjstype eller til samme køretøjstype indleveret med et styreapparat, der afviger fra beskrivelsen i de dokumenter, som kræves i henhold til punkt 3.

4.3. En meddelelse om godkendelse eller om udvidelse eller afvisning af godkendelse af en køretøjstype i henhold til dette regulativ skal fremsendes til parterne til 1958-overenskomsten, der anvender dette regulativ, ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ.

4.4. Ethvert køretøj, som er i overensstemmelse med en type, som er godkendt efter dette regulativ, skal på et let synligt og let tilgængeligt sted, der er angivet i godkendelsesattesten, være påført et internationalt godkendelsesmærke bestående af følgende:

4.4.1. en cirkel, hvori er anbragt bogstavet »E« efterfulgt af kendingsnummeret for det land, der har meddelt godkendelsen ([1])

4.4.2. nummeret på dette regulativ efterfulgt af bogstavet »R«, en bindestreg og godkendelsesnummeret til højre for cirklen, der er beskrevet i punkt 4.4.1.

4.5. Er køretøjet i overensstemmelse med en køretøjstype, som i henhold til et eller flere andre af de til overenskomsten vedføjede regulativer er godkendt i samme stat, som har meddelt godkendelse efter dette regulativ, behøver det i punkt 4.4.1 ovenfor foreskrevne symbol ikke gentages. I så fald anbringes regulativets nummer og typegodkendelsesnummeret samt yderligere symboler for alle regulativer, i henhold til hvilke typegodkendelse er meddelt i det land, som har meddelt typegodkendelse i henhold til dette regulativ, i lodrette kolonner til højre for det mærke, der er beskrevet i punkt 4.4.1.

4.6. Godkendelsesmærket skal være let læseligt og må ikke kunne fjernes.

4.7. Godkendelsesmærket skal anbringes tæt ved eller på den fabrikationsplade, fabrikanten har anbragt på køretøjet.

4.8. Bilag 2 til dette regulativ indeholder eksempler på godkendelsesmærkets udformning.

([1]) Kendingsnumrene for de kontraherende parter i 1958-overenskomsten er angivet i bilag 3 til den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6, Bilag 3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5. FORSKRIFTER VEDRØRENDE KONSTRUKTIONEN

5.1. Generelle forskrifter

5.1.1. Styreapparatet skal muliggøre sikker og let styring af køretøjet ved hastigheder, indtil dets konstruktivt bestemte maksimalhastighed, eller, for påhængskøretøjer, indtil dets teknisk tilladte maksimalhastighed. Styringen skal være selvoprettende, såfremt den er underkastet prøverne efter punkt 6.2 med styreapparatet intakt. Motorkøretøjer skal opfylde forskrifterne i punkt 6.2, påhængskøretøjer forskrifterne i punkt 6.3. Køretøjer med supplerende styring skal endvidere opfylde forskrifterne i bilag 4. Påhængskøretøjer med hydraulisk styretransmission skal tillige opfylde forskrifterne i bilag 5.

5.1.2. Køretøjet skal kunne køre ligeud, uden at føreren foretager større korrektioner med betjeningsanordningen, og uden kraftige vibrationer i styretøjet ved køretøjets konstruktivt bestemte maksimalhastighed.

5.1.3. Den retning, hvormed betjeningsanordningen påvirkes, skal svare til den ønskede ændring i bevægelsesretning for køretøjet, og der skal være en kontinuerlig sammenhæng mellem betjeningsvinklen og styrevinklen. Disse forskrifter finder ikke anvendelse på systemer med indbyggede automatiske kommandoer, korrigerende styrefunktioner eller på supplerende styring.

Forskrifterne finder heller ikke nødvendigvis anvendelse på fulde servostyringssystemer, når køretøjet holder stille, under manøvrer ved lav hastighed op til en maksimal hastighed på 15 km/h, samt når systemet ikke forsynes med energi.

5.1.4. Styreapparatet skal være konstrueret, fremstillet og monteret på en sådan måde, at det kan tåle de belastninger, som hidrører fra normal brug af køretøjet eller en kombination af køretøjer. Den maksimale styrevinkel må ikke være begrænset af nogen del af styretøjets transmission, medmindre dette udtrykkeligt er tilsigtet. Medmindre andet er angivet, skal det i dette regulativ anses for givet, at der ikke på én gang kan opstå flere end én fejl i styreapparatet, og at to aksler på samme bogie udgør én enkelt aksel.

5.1.5. Styreapparatets effektivitet, herunder de elektriske styrelinjer, må ikke kunne påvirkes negativt af magnetfelter eller elektriske felter. Dette godtgøres ved at opfylde de tekniske forskrifter og overgangsbestemmelserne i FN-regulativ nr. 10 gennem anvendelse af:

a) Ændringsserie 03 for køretøjer uden tilkoblingssystem til opladning af genopladeligt energilagringssystem (traktionsbatterier).

b) Ændringsserie 04 for køretøjer med tilkoblingssystem til opladning af genopladeligt energilagringssystem (traktionsbatterier).

5.1.6. Avancerede førerassisterende styreapparater må kun godkendes i henhold til dette regulativ, såfremt funktionen ikke forårsager nogen forringelse af hovedstyringsapparats ydelse. De skal desuden være konstrueret således, at føreren til enhver tid og ved bevidst at gribe ind kan tilsidesætte funktionen.

5.1.6.1. Et CSF-system skal være underlagt kravene i bilag 6.

5.1.6.1.1. Hver CSF-intervention skal straks angives over for føreren med et optisk advarselssignal, der vises i mindst 1 sekund, eller så længe interventionen varer, alt efter hvad der er længere.

I tilfælde af en CSF-intervention, der styres af en elektronisk stabilitetsstyring (ESC) eller en køretøjsstabilitetsfunktion, som specificeret i det relevante FN-regulativ (dvs. FN-regulativ nr. 13, 13-H eller 140), kan den blinkende ESC-indikator, der angiver ESC-interventionerne, anvendes, så længe interventionen varer, som et alternativ til det ovenfor beskrevne optiske advarselssignal.

5.1.6.1.2. I tilfælde af en CSF-intervention, der er baseret på vurderingen af tilstedeværelsen og placeringen af kørebanens markeringer eller kørebanens grænser, gælder desuden følgende:

5.1.6.1.2.1. Hvis en intervention er længere end:

a) 10 sekunder for køretøjer i klasse M_1 og N_1, eller

b) 30 sekunder for køretøjer i klasse M_2, M_3 og N_2, N_3,

skal der gives et akustisk advarselssignal indtil interventionens afslutning.

5.1.6.1.2.2. I tilfælde af to eller flere på hinanden følgende interventioner inden for et rullende interval på 180 sekunder og i mangel af styreinput fra føreren under interventionen, skal et akustisk advarselssignal afgives af systemet under den anden og enhver yderligere interventionen inden for et rullende interval på 180 sekunder. Fra den tredje intervention (og efterfølgende interventioner) skal det akustiske advarselssignal fortsætte i mindst 10 sekunder længere end det tidligere advarselssignal.

5.1.6.1.3. Aktiveringskraft, der er nødvendig for at tilsidesætte den retningskontrol, som systemet leverer, må ikke overstige 50 N gennem hele rækken af CSF-operationer.

5.1.6.1.4. Kravene i punkt 5.1.6.1.1, 5.1.6.1.2 og 5.1.6.1.3 for CSF, som beror på vurderingen af tilstedeværelsen og placeringen af kørebanens markeringer eller kørebanens grænser, skal testes i overensstemmelse med de(n) relevante køretøjprøve(r), der er specificeret i bilag 8 til dette regulativ.

5.1.6.2. Køretøjer udstyret med en ESF skal opfylde følgende krav.

Et ESF-system skal være underlagt kravene i bilag 6.

5.1.6.2.1. En ESF må kun starte en intervention, hvis der opdages en risiko for kollision.

5.1.6.2.2. Ethvert køretøj, der er udstyret med ESF, skal forsynes med midler til overvågning af køremiljøet (f.eks. kørebaneafmærkning, vejkant, andre trafikanter) i overensstemmelse med det angivne brugsforhold. Disse midler skal altid overvåge køremiljøet, når ESF'en er aktiv.

5.1.6.2.3. En automatisk undvigelsesmanøvrering initieret af en ESF må ikke medføre, at køretøjet forlader vejen.

5.1.6.2.3.1. I tilfælde af en ESF-intervention på en vej eller en bane, der er afgrænset med kørebaneafmærkning på den ene eller begge sider, må en automatisk undvigelsesmanøvrering initieret af en ESF ikke føre til, at køretøjet krydser en kørebaneafmærkning. Men hvis interventionen starter under et vognbaneskift udført af føreren eller under en utilsigtet glidning i den tilstødende bane, kan systemet styre køretøjet tilbage til dets oprindelige bane.

5.1.6.2.3.2. I mangel af en kørebaneafmærkning på en eller begge sider af køretøjet er en enkelt ESF-intervention tilladt, forudsat at den ikke frembringer en lateral forskydning af køretøjet, der er større end 0,75 m i en retning, hvor kørebaneafmærkningen mangler. Den laterale forskydning under den automatiske undvigelsesmanøvre skal bestemmes ved hjælp af et fast punkt på forsiden af køretøjet ved starten og efter afslutningen af ESF-interventionen.

5.1.6.2.4. ESF-interventionen må ikke føre til, at køretøjet kolliderer med en anden trafikant ([1]).

5.1.6.2.5. Fabrikanten skal under typegodkendelse til den tekniske tjenestes tilfredsstillelse godtgøre, hvilke midler til overvågning af køremiljøet, der er monteret på køretøjet for at opfylde bestemmelserne i punkt 5.1.6.2 herover.

5.1.6.2.6. En ESF-intervention skal angives over for føreren med et optisk og med et akustisk eller haptisk advarselssignal, der skal afgives senest ved starten af ESF-interventionen.

Til dette formål anses relevante signaler, der anvendes af andre advarselssystemer (f.eks. blindpunktdetektering, advarsel om kørebaneoverskridelse, advarsel om kollision foran), der er tilstrækkelige til at opfylde kravene til de respektive optiske, akustiske eller haptiske signaler ovenfor.

5.1.6.2.7. En systemfejl skal angives over for føreren med et optisk advarselssignal. Når systemet deaktiveres manuelt, kan angivelsen af fejltilstand dog blive tilsidesat.

5.1.6.2.8. Aktiveringskraft, der er nødvendig for at tilsidesætte den retningskontrol fra systemet, må ikke overstige 50 N.

5.1.6.2.9. Køretøjet skal testes i overensstemmelse med de relevante køretøjsprøvninger, der er angivet i bilag 8 til dette FN-regulativ.

([1]) Indtil der er aftalt ensartede prøvningsprocedurer, skal fabrikanten fremlægge dokumentation for den tekniske tjeneste, som godtgør overholdelse af denne bestemmelse. Disse oplysninger skal drøftes og aftales mellem den tekniske tjeneste og køretøjsfabrikanten.

5.1.6.2.10. Systeminformationsdata

Følgende data skal sammen med den dokumentationspakke, der kræves i bilag 6 til dette FN-regulativ, indleveres til den tekniske tjeneste på tidspunktet for typegodkendelse:

a) brugersituationer, hvor ESF er designet til at fungere (blandt andet brugersituationer a i, a ii, a iii og b. specificeret i ESF-definitionen i punkt 2.3.4.3)

b) de betingelser under hvilke systemet er aktivt, f.eks. køretøjets hastighedsområde V_{smax}, V_{smin}

c) hvordan ESF opdager en risiko for kollision

d) beskrivelse af midlerne til at registrere køremiljøet

e) hvordan funktionen deaktiveres/genaktiveres

f) hvordan det sikres, at den overordnede kraft ikke overstiger grænsen på 50 N.

5.1.7. Trækkende køretøjer udstyret med en forbindelse til forsyning af elektrisk energi til styresystemet på påhængskøretøjet og påhængskøretøjer, der udnytter elektrisk energi fra det trækkende køretøj til styring af påhængskøretøjets styresystem, skal opfylde de relevante krav i bilag 7.

5.1.8. Styretransmission

5.1.8.1. Anordninger til justering af styregeometrien skal være indrettet således, at de justerbare dele efter justering er fastgjort til hinanden på pålidelig måde med egnede låseanordninger.

5.1.8.2. Styretransmissioner, som kan frakobles for tilpasning til forskellige sammensætninger af køretøjer (f.eks. sættevogne med udtræk) skal være forsynet med låseanordninger, som sikrer nøjagtig samling af delene. Er låseanordningen automatisk, skal der være en ekstra sikkerhedslås, som betjenes manuelt.

5.1.9. Styrende hjul

Baghjulene må ikke være de eneste styrende hjul. Denne forskrift gælder ikke sættevogne.

5.1.10. Energitilførsel

Styreapparatet og andre systemer kan anvende fælles energitilførsel. I tilfælde af svigt i et system, som anvender samme energitilførsel, skal styringen imidlertid sikres i henhold til de relevante fejlforhold i punkt 5.3.

5.1.11. Kontrolsystemer

Forskrifterne i bilag 6 finder anvendelse på sikkerhedselementer ved elektroniske køretøjskontrolsystemer, som udgør eller indgår i styrefunktionens kontroltransmission, herunder avancerede førerassisterende styreapparater. For så vidt angår systemer eller funktioner, som anvender styreapparatet til at nå et højere stabilitetsniveau, finder bilag 6 kun anvendelse, såfremt de har direkte indvirkning på styreapparatet. Hvis der findes sådanne systemer, må de ikke deaktiveres under typegodkendelsesprøvning af styreapparatet.

5.2. Særlige forskrifter for påhængskøretøjer

5.2.1. Påhængskøretøjer (med undtagelse af sættevogne og kærrer) med flere end én aksel med styrende hjul, samt sættevogne og kærrer med mindst én aksel med styrende hjul, skal opfylde forskrifterne i punkt 6.3. Påhængskøretøjer med selvstyring er dog undtaget fra den i punkt 6.3 foreskrevne prøve, såfremt forholdet mellem akseltrykket på de ikke-styrende aksler og de selvstyrende aksler er 1,6 eller derover under alle belastningsforhold.

For påhængskøretøjer med selvstyringsudstyr skal forholdet mellem akseltrykket på de ikke-styrende og de styrende aksler og friktionsstyrede aksler dog være mindst 1 under alle belastningsforhold.

5.2.2. Når det trækkende køretøj i en køretøjskombination kører lige ud, skal påhængskøretøjet og det trækkende køretøj forblive på linje. Hvis dette ikke opnås automatisk, skal påhængskøretøjet være forsynet med en hensigtsmæssig justeringsanordning, som tvinger det til at holde linjen.

5.3. Forskrifter vedrørende svigt og ydelse

5.3.1. Generelt

5.3.1.1. I dette regulativs forstand må de styrende hjul, betjeningsanordningen og alle mekaniske dele i styretransmissionen ikke anses for at kunne svigte, hvis de er rigeligt dimensioneret, let tilgængelige for vedligehold og har sikkerhedsmæssige egenskaber på mindst samme niveau som andre af køretøjets vitale komponenter (såsom bremser). Dele, som ved svigt vil kunne medføre, at køretøjet kommer ud af kontrol, skal være udført i metal eller et materiale med tilsvarende egenskaber og må ikke deformeres mærkbart, når styreapparatet fungerer normalt.

5.3.1.2. Forskrifterne i punkt 5.1.2, 5.1.3 og 6.2.1 skal også opfyldes i tilfælde af svigt i styreapparatet, forudsat at køretøjet kan køres med de hastigheder, der kræves i de pågældende punkter.

I dette tilfælde finder punkt 5.1.3 ikke anvendelse på fulde servostyringssystemer, når køretøjet holder stille.

5.3.1.3. Ethvert svigt i en styretransmission, som ikke er rent mekanisk, skal tydeligt tilkendegives over for køretøjets fører, jf. punkt 5.4. Ved svigt kan det tillades, at den gennemsnitlige styreudveksling ændres, forudsat at aktiveringskraften ikke overstiger de i punkt 6.2.6 foreskrevne værdier.

5.3.1.4. Hvis køretøjets bremsesystem anvender samme energikilde som styreapparatet, og der opstår svigt i denne energikilde, skal styreapparatet have prioritet og skal kunne opfylde forskrifterne i punkt 5.3.2 eller 5.3.3 alt efter, hvad der er relevant. Hertil kommer, at bremsevirkningen ved første efterfølgende betjening af bremsen ikke må være mindre end den, der foreskrives for driftsbremsen, jf. punkt 2 i bilag 3 til dette regulativ.

5.3.1.5. Hvis køretøjets bremsesystem anvender samme energitilførsel som styreapparatet, og der opstår svigt i energitilførslen, skal styreapparatet have prioritet og skal kunne opfylde forskrifterne i punkt 5.3.2 eller 5.3.3 alt efter, hvad der er relevant. Hertil kommer, at bremsevirkningen ved første efterfølgende betjening af bremsen skal overholde forskrifterne i dette regulativs bilag 3, punkt 3.

5.3.1.6. Kravene til bremsevirkningen i punkt 5.3.1.4 og 5.3.1.5 ovenfor gælder ikke, hvis bremsesystemet er udført således, at hvis der ikke er nogen energireserve, er det muligt med driftsbremsekontrollen at opfylde sikkerhedskravet for det sekundære bremsesystem, der er nævnt i:

a) punkt 2.2 i FN-regulativ nr. 13-H, bilag 3 (til M_1- og N_1-køretøjer)

b) punkt 2.2 i FN-regulativ nr. 13, bilag 4 (for M_2-, M_3- og N-køretøjer).

5.3.1.7. For så vidt angår påhængskøretøjer skal forskrifterne i punkt. 5.2.2 og 6.3.4.1 også overholdes i tilfælde af svigt i styreapparatet.

5.3.2. Partiel servostyring

5.3.2.1. Eventuelt motorstop eller svigt i en transmissionsdel, dog med undtagelse af de i punkt 5.3.1.1 angivne dele, må ikke medføre umiddelbare ændringer i styrevinklen. Så længe køretøjet kan køres med en hastighed på over 10 km/h, skal kravene i punkt 6 vedrørende systemsvigt overholdes.

5.3.3. Fuld servostyring

5.3.3.1. Systemet skal udformes på en sådan måde, at køretøjet ved fejl, der fører til aktivering af det i punkt 5.4.2.1.1 beskrevne advarselssignal, ikke på ubestemt tid kan køres med hastigheder på over 10 km/h.

5.3.3.2. I tilfælde af svigt i kontroltransmissionen, dog undtaget de i punkt 5.1.4 angivne dele, skal styringen stadig opfylde de krav, der er fastsat i punkt 6 for det intakte styreapparat.

5.3.3.3. I tilfælde af svigt i kontroltransmissionens energikilde skal det være muligt at udføre mindst 24 »ottetalsmanøvrer«, hvor hver sløjfe i tallet er 40 m i diameter, ved en hastighed på 10 km/h og i overensstemmelse med de ydelseskrav, som er angivet for et intakt system i punkt 6. Prøvningsmanøvrerne påbegyndes ved det energilagringsniveau, som er angivet i punkt 5.3.3.5.

5.3.3.4. Eventuelt svigt i energitransmissionen, dog med undtagelse af de i punkt 5.3.1.1 angivne dele, må ikke medføre umiddelbare ændringer i styrevinklen. Så længe køretøjet kan føres ved en hastighed på over 10 km/h, skal forskrifterne i punkt 6 for et system med svigt opfyldes efter gennemførelse af mindst 25 »ottetalsmanøvrer« ved en hastighed på mindst 10 km/h, hvor hver sløjfe i tallet er mindst 40 m i diameter.

Prøvningsmanøvrerne påbegyndes ved det energilagringsniveau, som er angivet i punkt 5.3.3.5.

5.3.3.5. Det energiniveau, der skal anvendes til prøvningerne i punkt 5.3.3.3 og 5.3.3.4, skal svare til det energilagringsniveau, hvorved føreren advares om et svigt.

For så vidt angår elektrisk drevne systemer, der er omfattet af bilag 6, skal dette niveau repræsentere den værst tænkelige situation som beskrevet af fabrikanten i den dokumentation, der indsendes i forbindelse med bilag 6, og heri skal der være taget højde for f.eks. temperaturens og alderens indvirkning på batteriets ydeevne.

5.4. Advarselssignaler

5.4.1. Generelle forskrifter

5.4.1.1. Enhver ikke-mekanisk fejl, som forringer styrefunktionen, skal tydeligt angives over for køretøjets fører.

Uanset forskrifterne i punkt 5.1.2, kan forsætligt fremkaldte vibrationer i styretøjet anvendes som en yderligere advarsel om en fejltilstand i systemet.

For motorkøretøjer anses en forøgelse af kraften til aktivering af betjeningsanordningen for at være et advarselssignal; for påhængskøretøjer er en mekanisk indikator tilladt.

5.4.1.2. Optiske advarselssignaler skal være synlige, selv ved dagslys, og de skal kunne skelnes fra andre advarsler; føreren skal fra førersædet let kunne kontrollere, at de er funktionsdygtige; svigt af dele af advarselsanordningen må ikke kunne forringe styreapparatets virkning.

5.4.1.3. Akustiske advarselssignaler skal have form af et kontinuerligt eller periodisk lydsignal eller en stemmeinformation. Hvis der anvendes stemmeinformation, skal fabrikanten sikre, at advarslen gives på det/de sprog, der tales på det pågældende marked.

Akustiske advarselssignaler skal let genkendes af føreren.

5.4.1.4. Hvis samme energikilde anvendes til at forsyne styreapparatet og andre anordninger, skal der udsendes en akustisk eller optisk advarsel til føreren, når den oplagrede energi/væske i energi/opbevaringsbeholderen falder til et niveau, der kan medføre, at styrekraften skal øges. Dette signal kan være kombineret med en anordning, som advarer om bremsesvigt, hvis bremsesystemet anvender samme energikilde. Føreren skal let kunne kontrollere, at advarselsanordningen er funktionsdygtig.

5.4.2. Særlige forskrifter for fuld servostyring

5.4.2.1. Motorkøretøjer skal i tilfælde af styresvigt og styredefekt kunne afgive advarselssignaler i overensstemmelse med følgende:

5.4.2.1.1. Et rødt advarselssignal, der angiver det pågældende svigt, jf. punkt 5.3.1.3, i hovedstyreapparatet.

5.4.2.1.2. Hvis det er relevant — et gult advarselssignal med angivelse af en elektrisk detekteret defekt i styreapparatet, som ikke angives af det røde advarselssignal.

5.4.2.1.3. Hvis der anvendes et symbol, skal det være i overensstemmelse med symbol J 04, ISO/IEC-registreringsnummer 7000-2441 som defineret i ISO 2575:2000.

5.4.2.1.4. De ovennævnte advarselssignaler skal lyse, når køretøjets elektriske udstyr (og styreapparatet) forsynes med energi. Mens køretøjet holder stille, skal styreapparatet kontrollere, at der ikke forekommer nogen af de angivne svigt eller defekter, hvorefter advarselslamperne slukkes.

Svigt eller fejl af den anførte art, som vil udløse ovennævnte kontrollamper, men som under statiske betingelser ikke vil blive detekteret, skal registreres i det øjeblik, de detekteres, og skal angives i det øjeblik motoren startes, og så længe tændingskontakten (startkontakten) er i »on«-indstilling (»run«), og svigtet er til stede.

5.4.3. Hvis yderligere styreapparatur er i drift, og/eller hvis den af det pågældende apparatur genererede styrevinkel ikke er vendt tilbage til normal køreindstilling, skal føreren adviseres af et advarselssignal.

5.5. Forskrifter vedrørende periodisk syn af styreapparatet

5.5.1. Så vidt det er praktisk muligt, og såfremt fabrikanten og den typegodkendende myndighed er enige herom, skal styreapparatet og dets installationer være udformet således, at dets drift uden at adskille det kan kontrolleres, om nødvendigt med almindeligt anvendte instrumenter, metoder eller prøvningsudstyr.

5.5.2. Det skal være muligt på enkel vis at kontrollere, at de elektroniske systemer, som bestemmer styringen, fungerer korrekt. Hvis der er behov for særlige oplysninger, skal disse være frit tilgængelige.

5.5.2.1. I forbindelse med typegodkendelsen afgives en fortrolig beskrivelse af den anvendte metode til beskyttelse mod simpel uautoriseret manipulation af den af fabrikanten valgte kontrolindikator (f.eks. advarselssignal).

Alternativt anses dette beskyttelseskrav for at være opfyldt, når der findes et ekstra system til kontrol af korrekt driftsstatus.

5.6. Bestemmelser for ACSF

Enhver ACSF er underlagt kravene i bilag 6.

5.6.1. Særlige bestemmelser for ACSF i kategori A

Enhver ACSF i kategori A skal opfylde følgende krav.

5.6.1.1. Generelt

5.6.1.1.1. Systemet må kun fungere indtil 10 km/h (en tolerance på + 2 km/h)

5.6.1.1.2. Systemet skal kun være aktivt efter førerens bevidste handling, og hvis betingelserne for drift af systemet er opfyldt (alle tilknyttede funktioner — f.eks. bremser, accelerator, styretøj, kamera/radar/lidar — fungerer korrekt).

5.6.1.1.3. Systemet skal til enhver tid kunne deaktiveres af føreren.

5.6.1.1.4. Hvis systemet omfatter accelerator og/eller bremsekontrol af køretøjet, skal køretøjet være udstyret med et middel til at detektere en forhindring (f.eks. køretøjer, fodgængere) i manøvreringsområdet og straks stoppe køretøjet for at undgå en kollision ([1]).

5.6.1.1.5. Når systemet aktiveres, skal dette angives over for føreren. Enhver afbrydelse af kontrollen skal frembringe en kort, men særskilt førervarsling ved hjælp af et optisk advarselssignal og enten et akustisk advarselssignal eller ved et haptisk advarselssignal (undtagen for signalet på styretøjsfunktionen ved parkeringsmanøvreringen).

For RCP skal kravene til førervarsel vist ovenfor som minimum være opfyldt ved tilvejebringelse af et optisk advarselssignal ved fjernbetjeningsanordningen.

([1]) Indtil der er aftalt ensartede prøvningsprocedurer, skal fabrikanten fremlægge dokumentation og understøttende dokumentation for den tekniske tjeneste for at påvise overholdelse af disse bestemmelser. Disse oplysninger skal drøftes og føre til en aftale mellem den tekniske tjeneste og køretøjsfabrikanten.

5.6.1.2. Supplerende bestemmelser for RCP

5.6.1.2.1. Parkeringsmanøvren skal startes af føreren, men styres af systemet. En direkte indflydelse på styrevinklen samt værdien acceleration og deceleration via fjernbetjeningen er ikke mulig.

5.6.1.2.2. Førerens løbende betjening af fjernbetjeningsenheden er nødvendig under parkeringsmanøvren.

5.6.1.2.3. Hvis den løbende betjening afbrydes, afstanden mellem køretøj og fjernbetjeningsenhed overstiger det angivne maksimale RCP-driftsområde (S_{RCPmax}), eller signalet mellem fjernbetjeningen og køretøjet går tabt, skal køretøjet straks stoppe.

5.6.1.2.4. Hvis en dør eller køretøjets bagagerum åbnes under parkeringsmanøvren, skal køretøjet straks stoppe.

5.6.1.2.5. Hvis køretøjet har nået sin endelige parkeringsposition, enten automatisk eller ved bekræftelse fra føreren, og start/stop-kontakten er i »off«-indstilling, skal parkeringsbremsesystemet automatisk kobles til.

5.6.1.2.6. Når som helst under en parkeringsmanøvre, hvor køretøjet bliver stationært, skal RCP-funktionen forhindre, at køretøjet ruller væk.

5.6.1.2.7. Det angivne maksimale RCP-driftsområde må ikke overstige 6 m.

5.6.1.2.8. Systemet skal være designet således, at det er beskyttet mod uautoriseret aktivering eller drift af RCP-systemerne og indgreb i systemet.

5.6.1.3. Systeminformationsdata

5.6.1.3.1. Følgende data skal sammen med den dokumentationspakke, der kræves i bilag 6 til dette regulativ, indleveres til den tekniske tjeneste på tidspunktet for typegodkendelse:

5.6.1.3.1.1. Værdien for det angivne maksimale RCP-driftsområde (S_{RCPmax}).

5.6.1.3.1.2. De betingelser, hvorunder systemet kan aktiveres, dvs. når betingelserne for driften af systemet er opfyldt.

5.6.1.3.1.3. For RCP-systemer skal fabrikanten give de tekniske myndigheder en forklaring på, hvordan systemet er beskyttet mod uautoriseret aktivering.

5.6.2. Særlige bestemmelser for ACSF i kategori B1

Enhver ACSF i kategori B1 skal opfylde følgende krav.

5.6.2.1. Generelt

5.6.2.1.1. Det aktiverede system skal til enhver tid inden for grænsevilkårene sikre, at køretøjet ikke krydser en kørebaneafmærkning for laterale accelerationer under den maksimale laterale acceleration, der er specificeret af bilfabrikanten ay_{smax}.

Systemet kan overstige den angivne værdi ay_{smax} med højst 0,3 m/s², med det må ikke overstige den maksimale værdi, som er angivet i tabellen i punkt 5.6.2.1.3 i dette regulativ.

5.6.2.1.2. Køretøjet skal være udstyret med et middel til, at føreren kan aktivere (standbytilstand) og deaktivere (slukket tilstand) systemet. Det skal være muligt når som helst at deaktivere systemet med en enkelt handling fra føreren. Efter denne handling bliver systemet kun aktivt igen som følge af en forsætlig handling fra føreren.

5.6.2.1.3. Systemet skal være udformet således, at overdreven intervention i styretøjsbetjeningen tilsidesættes for at sikre førerens styrbarhed og for at undgå uventet køretøjsadfærd under driften. Med henblik herpå skal følgende betingelser være opfyldt:

a) Aktiveringskraft, der er nødvendig for at tilsidesætte den retningskontrol, som systemet leverer, må ikke overstige 50 N.

b) Den angivne maksimale laterale acceleration ay_{smax} skal ligge inden for grænserne, der er defineret i nedenstående tabel:

Tabel 1

For køretøjer i klasse M_1, N_1

Hastighedsinterval	10-60 km/h	> 60-100 km/h	> 100-130 km/h	> 130 km/h
Maksimumværdi for den angivne maksimale laterale acceleration	3 m/s²	3 m/s²	3 m/s²	3 m/s²
Minimumsværdi for den angivne maksimale laterale acceleration	0 m/s²	0,5 m/s²	0,8 m/s²	≤ 0,3 m/s²

Motorkøretøjer i klasse M_2, M_3, N_2, N_3

Hastighedsinterval	10-30 km/h	> 30-60 km/h	> 60 km/h	
Maksimumværdi for den angivne maksimale laterale acceleration	2,5 m/s²	2,5 m/s²	2,5 m/s²	
Minimumsværdi for den angivne maksimale laterale acceleration	0 m/s²	≤ 0,3 m/s²	0,5 m/s²	

c) Det glidende gennemsnit på over et halvt sekund af den laterale rysten genereret af systemet må ikke overstige 5 m/s³.

5.6.2.1.4. Kravene i punkt 5.6.2.1.1 og 5.6.2.1.3 i dette regulativ skal afprøves i overensstemmelse med relevante køretøjsprøvning, der er angivet i bilag 8 til dette regulativ.

5.6.2.2. Drift af ACSF i kategori B1

5.6.2.2.1. Hvis systemet er aktivt, skal der gives et optisk signal til føreren.

5.6.2.2.2. Når systemet er i standbytilstand, skal der gives et optisk signal til føreren.

5.6.2.2.3. Når systemet når sine grænsebetingelser, der er fastlagt i punkt 5.6.2.3.1.1 i dette regulativ (f.eks. den angivne maksimale laterale acceleration ay_{smax}), og begge i mangel af førerinput til styretøjet, og når køretøjets forreste dæk begynder at krydse kørebaneafmærkningen, skal systemet fortsætte med at yde assistance og skal tydeligt informere føreren om denne systemstatus ved hjælp af et optisk advarselssignal og desuden med et akustisk eller haptisk advarselssignal.

For køretøjer i klasserne M_2 M_3 N_2 og N_3 anses ovennævnte advarslers krav for opfyldt, hvis køretøjet er udstyret med en vognbaneskiftalarm (LDWS), der opfylder de tekniske krav i FN's regulativ nr. 130.

5.6.2.2.4. Der skal angives en systemfejl over for føreren med et optisk advarselssignal. Når systemet deaktiveres manuelt af føreren, kan angivelsen af fejlen dog blive tilsidesat.

5.6.2.2.5. Når systemet er aktivt og i hastighedsintervallet mellem 10 km/h eller V_{smin}, afhængigt af hvilken der er højest, og V_{smax}, skal det tilvejebringe et middel til at detektere, at føreren har hænderne på styretøjets betjeningsanordning.

Hvis føreren ikke har hænderne på styretøjet senest efter 15 sekunder, skal der tilvejebringes et gives advarselssignal. Dette signal kan være det samme som det signal, der er angivet nedenfor i dette punkt.

Det optiske advarselssignal skal angive, at føreren skal anbringe hænderne på styretøjet. Det skal bestå af billedoplysninger, der viser hænder og styretøjet, og kan ledsages af yderligere forklarende tekst eller advarselssymboler — se eksempler nedenfor:



Eksempel 1



Eksempel 2

Hvis føreren ikke tager kontrol over styretøjet inden for højst 30 sekunder, skal hænderne eller styretøjet i billedinformationen, der er angivet som optisk advarselssignal, vises med rødt, og der skal afgives et akustisk advarselssignal.

Advarselssignalerne skal være aktive, indtil føreren tager styringen, eller indtil systemet deaktiveres, enten manuelt eller automatisk.

Systemet skal deaktiveres automatisk, senest 30 sekunder efter det akustiske advarselssignal er startet. Efter deaktivering skal systemet tydeligt informere føreren om systemstatus ved hjælp af et akustisk nødsignal, der adskiller sig fra det foregående akustiske advarselssignal, i mindst fem sekunder eller indtil føreren tager kontrol over styretøjet igen.

Ovennævnte krav skal afprøves i overensstemmelse med de relevante køretøjsprøvninger, der er angivet i bilag 8 til dette regulativ.

5.6.2.2.6. Medmindre andet er angivet, skal alle de optiske signaler, der er beskrevet i punkt 5.6.2.2 være forskellige fra hinanden (f.eks. forskellige symboler, farver, blink, tekst).

5.6.2.3. Systeminformationsdata

5.6.2.3.1. Følgende data skal sammen med den dokumentationspakke, der kræves i bilag 6 til dette regulativ, indleveres til den tekniske tjeneste på tidspunktet for typegodkendelse:

5.6.2.3.1.1. Betingelserne for, hvornår systemet kan aktiveres og grænserne for drift (grænsebetingelser). Køretøjsfabrikanten skal angive værdier for V_{smax}, V_{smin} og ay_{smax} for hvert hastighedsinterval, jf. tabellen i punkt 5.6.2.1.3 i dette regulativ.

5.6.2.3.1.2. Oplysninger om, hvordan systemet registrerer, at føreren holder styretøjet.

5.6.3. (Forbeholdt ACSF i kategori B2)

5.6.4. Særlige bestemmelser for ACSF i kategori C

Køretøjer udstyret med et ACSF-system i kategori C skal opfylde følgende krav.

5.6.4.1. Generelt

5.6.4.1.1. Et køretøj udstyret med en ACSF i kategori C skal også udstyres med en ACSF i kategori B1, der opfylder kravene i dette FN-regulativ.

5.6.4.1.2. Når ACSF i kategori C er aktiveret (standby), skal ACSF i kategori B1 sigte mod at centrere køretøjet i kørebanen.

Dette skal godtgøres for den tekniske tjeneste under typegodkendelsen.

5.6.4.2. Aktivering/deaktivering af ACSF i kategori C-systemet

5.6.4.2.1. Systemets standardindstilling skal være slukket ved starten af hver ny start-/kørselscyklus for motoren.

Dette krav gælder ikke, når en ny motorstart/-kørselscyklus udføres automatisk, f.eks. betjening af et stop/start-system.

5.6.4.2.2. Køretøjet skal være udstyret med et middel til, at føreren kan aktivere (standbytilstand) og deaktivere (slukket tilstand) systemet. Der kan anvendes det samme middel som for en ACSF i kategori B1.

5.6.4.2.3. Systemet må kun aktiveres (standbytilstand) efter en forsætlig handling fra føreren.

Aktivering fra førerens side må kun ske på veje, hvor fodgængere og cyklister er forbudt, og som ved konstruktion er udstyret med en fysisk adskillelse, der adskiller trafikken i modsatte retninger, og som har mindst to baner i den retning, hvor køretøjerne kører. Disse betingelser skal sikres ved anvendelse af mindst to uafhængige midler.

I tilfælde af overgang fra en vejtype med en klassificering, der tillader en ACSF i kategori C, til en vejtype, hvor en ACSF i kategori C ikke er tilladt, skal systemet deaktiveres automatisk.

5.6.4.2.4. Det skal være muligt når som helst at deaktivere systemet (»off«-indstilling) ved en enkelt handling fra føreren. Efter denne handling skal systemet kun kunne genaktiveres (standbytilstand) ved en forsætlig handling fra føreren.

5.6.4.2.5. Uanset ovenstående krav skal det være muligt at udføre de tilsvarende prøvninger i bilag 8 til dette FN-regulativ på en testbane.

5.6.4.3. Tilsidesættelse

Et styreinput fra føreren skal tilsidesætte systemets styrefunktion. Aktiveringskraft, der er nødvendig for at tilsidesætte den retningskontrol fra systemet, må ikke overstige 50 N.

Systemet kan forblive aktiveret (standbyindstilling), forudsat at føreren prioriteres i løbet af tilsidesættelses-perioden.

5.6.4.4. Lateral acceleration

Den laterale acceleration induceret af systemet under vognbaneskift:

a) må ikke overstige 1 m/s^2 ud over den laterale acceleration, der genereres af kørebanes krumning og

b) må ikke forårsage, at køretøjets samlede laterale acceleration overstiger de maksimale værdier angivet i tabellerne i punkt 5.6.2.1.3 herover.

Det glidende gennemsnit på over et halvt sekund af den laterale rysten genereret af systemet må ikke overstige 5 m/s^3.

5.6.4.5. Menneske-maskine-grænseflade (HMI)

5.6.4.5.1. Medmindre andet er angivet, skal de optiske signaler, der er identificeret i punkt 5.6.4.5, let kunne skelnes fra hinanden (f.eks. forskellige symboler, farver, blink, tekst).

5.6.4.5.2. Når systemet er i standbyindstilling (dvs. klar til at gribe ind), skal der gives et optisk signal til føreren.

5.6.4.5.3. Når vognbaneskiftet er i gang, skal der gives et optisk signal til føreren.

5.6.4.5.4. Når vognbaneskiftproceduren tilsidesættes i overensstemmelse med punkt 5.6.4.6.8, skal systemet tydeligt informere føreren om denne systemstatus ved hjælp af et optisk advarselssignal og desuden med et akustisk eller haptisk advarselssignal. Hvis tilsidesættelsen indledes af føreren, er en optisk advarsel tilstrækkelig.

5.6.4.5.5. En systemfejl skal straks angives over for føreren med et optisk advarselssignal. Når systemet deaktiveres manuelt af føreren, kan angivelsen af fejlen dog blive tilsidesat.

Hvis der opstår systemfejl under et vognbaneskift, skal fejlen angives over for føreren med en optisk og en akustisk eller haptisk advarsel.

5.6.4.5.6. Systemet skal tilvejebringe et middel til at detektere, at føreren holder styretøjet, og det skal advare føreren i overensstemmelse med nedenstående advarselsstrategi:

Hvis føreren ikke holder styretøjet senest tre sekunder efter igangsætningen af vognbaneskiftet, skal der gives et optisk advarselssignal. Dette signal skal være det samme som det signal, der er angivet i punkt 5.6.2.2.5 herover.

Advarselssignalet skal være aktivt, indtil føreren tager styringen, eller indtil systemet deaktiveres, enten manuelt eller automatisk.

5.6.4.6. Procedure for vognbaneskift

5.6.4.6.1. Igangsætning af et vognbaneskift for en ACSF i kategori C må kun være mulig, hvis en ACSF i kategori B1 allerede er aktiv.

5.6.4.6.2. Proceduren for vognbaneskift kræver og skal startes umiddelbart efter førerens manuelle aktivering af retningsindikatoren til den side, som vognbaneskiftet er tiltænkt.

5.6.4.6.3. Når proceduren for vognbaneskift påbegyndes, tilsidesættes ACSF i kategori B1, og ACSF i kategori C skal udføre vognbaneskiftfunktionen for ACSF i kategori B1, indtil vognbaneskiftmanøvren påbegyndes.

5.6.4.6.4. Køretøjets laterale bevægelse mod den planlagte kørebane må ikke starte før 1 sekund efter påbegyndelse af vognbaneskiftet. Endvidere skal den laterale bevægelse for at nærme sig kørebaneafmærkningen og den laterale bevægelse, der er nødvendig for at fuldføre vognbaneskiftet gennemføres som en kontinuerlig bevægelse.

Vognbaneskiftet må ikke påbegyndes før 3,0 sekunder og ikke senere end 5,0 sekunder efter førerens bevidste handling, jf. punkt 5.6.4.6.2 herover.

5.6.4.6.5. Vognbaneskiftet skal gennemføres på mindre end:

a) 5 sekunder for køretøjskategorier M_1, N_1

b) 10 sekunder for køretøjskategorier M_2, M_3, N_2, N_3.

5.6.4.6.6. Når vognbaneskiftet er afsluttet, genoptages funktionen i ACSF for kategori B1 til fastholdelse af kørebane automatisk.

5.6.4.6.7. Retningsviserblinklygten skal forblive aktivt under hele vognbaneskiftet og skal deaktiveres af systemet senest 0,5 sekunder efter genoptagelse af funktionen til fastholdelse af kørebane for ACSF i kategori B1 som beskrevet i punkt 5.6.4.6.6 herover.

5.6.4.6.8. Tilsidesættelse af procedure for vognbaneskift

5.6.4.6.8.1. Procedure for vognbaneskift tilsidesættes automatisk af systemet, når mindst en af følgende situationer opstår, før vognbaneskiftet er påbegyndt:

a) Når systemet registrerer en kritisk situation (som defineret i punkt 5.6.4.7).

b) Når systemet tilsidesættes eller slukkes af føreren.

c) Når systemet når sine grænser (f.eks. hvis kørebaneafmærkning ikke længere registreres).

d) Når systemet har opdaget, at føreren ikke holder styretøjet ved påbegyndelsen af vognbaneskiftet.

e) Når retningsviserblinklygterne deaktiveres manuelt af føreren.

f) Når vognbaneskiftet ikke er påbegyndt inden for 5,0 sekunder efter førerens bevidste handling, jf. punkt 5.6.4.6.

g) Når den laterale bevægelse beskrevet i punkt 5.6.4.6.4 er ikke kontinuerlig.

5.6.4.6.8.2. Føreren skal altid have mulighed for manuel afbrydelse af vognbaneskiftet ved hjælp af manuel betjening af retningsindikatoren.

5.6.4.7. Kritisk situation

En situation anses for at være kritisk, når et køretøj, der nærmer sig i den tilsigtede bane, på det tidspunkt, hvor vognbaneskiftet påbegyndes, er nødt til at decelerere på et højere niveau end 3m/s², 0,4 sekunder efter, at vognbaneskiftet er påbegyndt for at sikre, at afstanden mellem de to køretøjer aldrig er mindre end den, som det vognbaneskiftende køretøj kan køre på 1 sekund.

Den resulterende kritiske afstand ved starten af vognbaneskiftet skal beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$S_{critical} = (v_{rear} - v_{ACSF}) * t_B + (v_{rear} - v_{ACSF})^2/(2 * a) + v_{ACSF} * t_G$$

hvor:

v_{rear} er det modgående køretøjs faktiske hastighed eller 130 km/h, alt efter hvilken værdi der er lavest

v_{ACSF} er ACSF-køretøjets faktiske hastighed

a	=	3 m/s²	(det modgående køretøjs bremsetid)
t_B	=	0,4 s	(tid efter påbegyndelsen af et vognbaneskift, hvor det modgående køretøjs nedbremsning påbegyndes)
t_G	=	1 s	(resterende afstand mellem det modgående køretøjs nedbremsning).

5.6.4.8. Minimumsafstand og mindste kørselshastighed

5.6.4.8.1. ACSF i kategori C skal kunne registrere køretøjer, der nærmer sig bagfra i en tilstødende bane op til en afstand S_{rear} som angivet nedenfor:

Minimumsafstanden S_{rear} skal angives af køretøjsfabrikanten. Den erklærede værdi må ikke være mindre end 55 m.

Den erklærede afstand skal afprøves i henhold til den relevante test i bilag 8 ved anvendelse af et tohjulet motorkøretøj i kategori L_3 som modgående køretøj.

Den mindste kørselshastighed V_{smin}, under hvilken ACSF i kategori C har lov til at udføre et vognbaneskift, skal beregnes med minimumsafstand S_{rear} ved hjælp af følgende formel:

$$V_{Smin} = a * (t_B - t_G) + V_{app} - \sqrt{a^2 * (t_B - t_G)^2 - 2 * a * (V_{app} * t_G - S_{rear})}$$

hvor:

S_{rear}	er	den minimumsafstand, der er angivet af fabrikanten i [m]	
V_{app}	=	36,1 m/s	(det modgående køretøjs hastighed er 130 km/h *dvs.* 36,1 m/s)
a	=	3 m/s²	(det modgående køretøjs bremsetid)
t_B	=	0,4 s	(tid efter påbegyndelsen af manøvren, hvor det modgående køretøjs nedbremsning påbegyndes)
t_G	=	1 s	(resterende afstand mellem det modgående køretøjs nedbremsning)
V_{smin} i [m/s] er		Den resulterende mindste aktiveringshastighed for ACSF i kategori C.	

Hvis køretøjet betjenes i et land med en generel maksimal hastighedsgrænse under 130 km/h, kan denne hastighedsgrænse anvendes som et alternativ til V_{app} i ovenstående formel til at beregne den mindste kørehastighed V_{smin}. I dette tilfælde skal køretøjet være udstyret med et middel til at registrere landet, hvori der køres, og det skal have tilgængelige oplysninger om den generelle maksimale hastighedsgrænse for dette land.

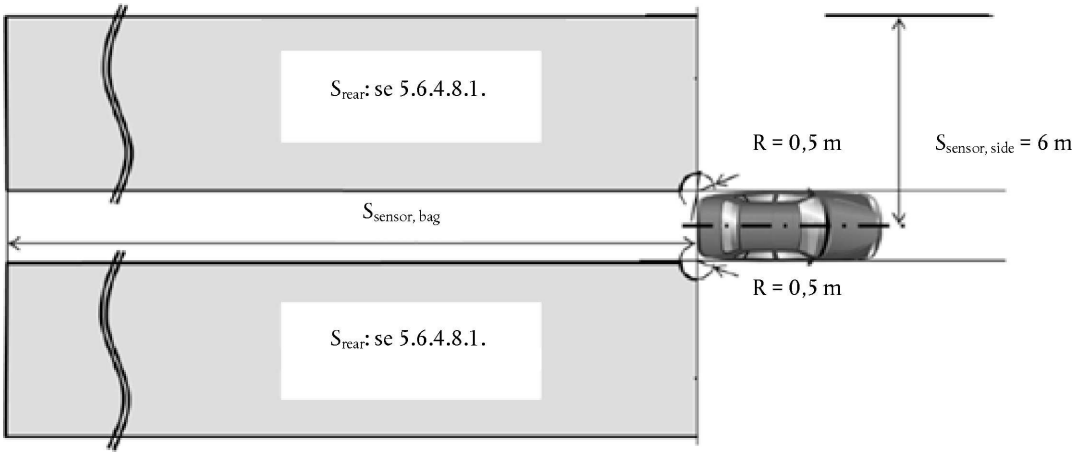
Uanset ovenstående krav i dette stykke har ACSF i kategori C tilladelse til at udføre et vognbaneskift ved hastigheder lavere end den beregnede V_{smin}, forudsat at følgende betingelser er opfyldt:

a) systemet har registreret et andet køretøj i den tilstødende bane, som er målet for vognbaneskiftet, i en afstand, der er lavere end S_{rear} og

b) situationen ikke anses for at være kritisk i henhold til punkt 5.6.4.7 (for eksempel ved lave hastighedsforskelle og V_{app} < 130 km/t)

c) Den erklærede værdi S_{rear} er større end den beregnede værdi $S_{critical}$ fra punkt 5.6.4.7 herover.

5.6.4.8.2. Registreringsområdet for køretøjets system på jordniveau skal mindst være som vist i nedenstående figur.



5.6.4.8.3. Efter hver af et køretøjs nye start/stop-cyklus (ud over dem, der udføres automatisk, f.eks. ved betjening af et stop/start-system), skal funktionen af ACSF i kategori C forhindres i at udføre et vognbaneskift, indtil systemet mindst én gang har registreret et objekt i bevægelse i en afstand, der er større end minimumsafstanden S_{rear}, som er angivet af producenten punkt 5.6.4.8.1 herover.

5.6.4.8.4. ACSF i kategori C skal kunne registrere følerens blindhed (f.eks. på grund af ophobning af snavs, is eller sne). ACSF i kategori C skal, ved registrering af blindhed, forhindres i at udføre vognbaneskift. Systemets status skal signaleres til føreren senest ved indledningen af vognbaneskiftet. Den samme advarsel som den, der er angivet i punkt 5.6.4.5.5 (systemfejlsadvarsel) kan anvendes.

5.6.4.9. Systeminformationsdata

5.6.4.9.1. Følgende data skal sammen med den dokumentationspakke, der kræves i bilag 6 til dette FN-regulativ, indleveres til den tekniske tjeneste på tidspunktet for typegodkendelse:

5.6.4.9.1.1. Betingelserne for, hvornår systemet kan aktiveres og grænserne for drift (grænsebetingelser). Køretøjsfabrikanten skal angive værdier for V_{smax}, V_{smin} og ay_{smax} for hvert hastighedsinterval, jf. tabellen i punkt 5.6.2.1.3 i dette FN-regulativ.

5.6.4.9.1.2. Oplysninger om, hvordan systemet registrerer, at føreren holder styretøjet.

5.6.4.9.1.3. Midlerne til at tvangsstyre, tilsidesætte eller annullere.

5.6.4.9.1.4. Oplysninger om, hvordan status for fejladvarselssignal og bekræftelse af den gyldige softwareversionsrelaterede ACSF-ydelse kan kontrolleres ved brug af en elektronisk kommunikationsgrænseflade ([1]).

5.6.4.9.1.5. Dokumentation om, hvilken version af systemsoftwaret for ACSF der er gyldig. Denne dokumentation ajourføres ved hver ændring af softwareversionen ([1]).

5.6.4.9.1.6. Oplysninger om føleområdet i løbet af levetiden. Føleområdet skal specificeres på en sådan måde, at enhver indflydelse på følerens forringelse ikke påvirker opfyldelsen af punkt 5.6.4.8.3 og 5.6.4.8.4 i dette FN-regulativ.

5.6.4.10. Køretøjet med ACSF i kategori C skal testes i overensstemmelse med de relevante køretøjsprøvning(er), der er specificeret i bilag 8 til dette FN-regulativ. For kørselssituationer, der ikke er omfattet af testene i bilag 8, skal sikkerheden af ACSF påvises af køretøjsfabrikanten på grundlag af bilag 6 til dette FN-regulativ.

6. PRØVNINGSFORSKRIFTER

6.1. Generelle forskrifter

6.1.1. Prøvningerne udføres på en plan overflade med god friktion.

6.1.2. Ved prøven (prøvningerne) skal køretøjet være læsset til sin tilladte totalmasse og med det maksimale teknisk tilladte akseltryk på den eller de styrende aksler.

For aksler med supplerende styring skal denne prøvning gentages med køretøjet læsset til sin teknisk tilladte totalmasse og den pågældende aksel belastet med det maksimalt tilladte akseltryk.

6.1.3. Ved prøvens begyndelse skal dæktrykket være det af fabrikanten for den i punkt 6.1.2 angivne belastning og holdende køretøj foreskrevne.

6.1.4. For systemer, som delvist eller udelukkende anvender elektrisk energi, skal alle ydelsesprøvninger udføres under forhold med faktisk eller simuleret elektrisk belastning fra alle væsentlige systemer eller systemkomponenter, som anvender samme energitilførsel. Væsentlige systemer omfatter som minimum lygtesystemer, vinduesviskere, motorstyring og bremsesystemer.

6.2. Forskrifter vedrørende motorkøretøjer

6.2.1. Det skal uden unormale vibrationer fra styretøjet kunne forlade en kurve med radius 50 m ad tangenten ved følgende hastighed:

For køretøjer af klasse M_1: 50 km/h

For køretøjer af klasse M_2, M_3, N_1, N_2 og N_3: 40 km/h eller den konstruktivt bestemte maksimalhastighed, såfremt denne er lavere.

([1]) Dette punkt tages op til fornyet overvejelse, når taskforce om indberetning af cybersikkerhed og transmission (TF CS/OTA/OTA), der rapporterer til den uformelle arbejdsgruppe om intelligente transportsystemer/automatiseret kørsel under Verdensforum for Harmonisering af Køretøjsforskrifter (WP.29), har færdiggjort sit arbejde med foranstaltninger til softwareidentifikation og om nødvendigt har foretaget ændringer i overensstemmelse hermed.

6.2.2. Når køretøjet følger en cirkulær bane ved omtrent halvt styreudslag af de styrende hjul med en konstant hastighed på mindst 10 km/h, skal drejecirklen forblive uændret eller øges, såfremt betjeningsanordningen slippes.

6.2.3. Ved måling af aktiveringskraften på betjeningsanordningen skal kræfter med en varighed af mindre end 0,2 sekunder ikke tages i betragtning.

6.2.4. Måling af aktiveringskraft på betjeningsanordningen på motorkøretøjer, hvis styreapparat er intakt.

6.2.4.1. Fra en retlinjet bane drejes køretøjet ind i en spiralbane ved en hastighed af 10 km/h. Aktiveringskraften på betjeningsanordningen i dennes nominelle radius måles, indtil betjeningsanordningens position svarer til den i nedenstående tabel angivne drejeradius for den pågældende køretøjsklasse ved intakt styreapparat. Der foretages en styrebevægelse mod højre og en mod venstre.

6.2.4.2. Den længste tid, som må medgå til betjening af styreapparatet og den største tilladte aktiveringskraft på betjeningsanordning af intakt styreapparat, er angivet i nedenstående tabel for hver køretøjsklasse.

6.2.5. Måling af aktiveringskraft på betjeningsanordningen på motorkøretøjer, hvis styreapparat svigter.

6.2.5.1. Den i punkt 6.2.4 beskrevne prøvning gentages med svigtende styreapparat. Aktiveringskraften på betjeningsanordningen måles, indtil betjeningsanordningens position svarer til den i nedenstående tabel angivne drejeradius for den pågældende køretøjsklasse ved defekt styreapparat.

6.2.5.2. Den længste tid, som må medgå til betjening af styreapparatet, og den største tilladte aktiveringskraft på betjeningsanordning af defekt styreapparat er angivet i nedenstående tabel for hver køretøjsklasse.

Tabel 2

Forskrifter for aktiveringskraft på betjeningsanordning

Køretøjs-klasse	INTAKT			MED SVIGT		
	Maksimal kraft (daN)	Tid(er)	Dreje-radius (m)	Maksimal kraft (daN)	Tid(er)	Dreje-radius (m)
M_1	15	4	12	30	4	20
M_2	15	4	12	30	4	20
M_3	20	4	12 (**)	45 (*)	6	20
N_1	20	4	12	30	4	20
N_2	25	4	12	40	4	20
N_3	20	4	12 (**)	45 (*)	6	20

(*) 50 for stive køretøjer med to (eller flere) styrende aksler, fraregnet selvstyrende aksler
(**) eller, hvis 12 m radius ikke kan nås, med fuldt styreudslag.

6.3. Forskrifter vedrørende påhængskøretøjer

6.3.1. Påhængskøretøjet skal køre uden større kursafvigelse eller unormale vibrationer fra styreapparatet, når det trækkende køretøj kører lige ud på plan, vandret vej med en hastighed på 80 km/h, eller med den af påhængskøretøjets fabrikant fastsatte teknisk tilladte maksimalhastighed, såfremt denne er mindre end 80 km/h.

6.3.2. Med det trækkende køretøj og påhængskøretøjet i en konstant drejning, der svarer til en cirkelbue med radius på 25 m (jf. punkt 2.4.6), og med en konstant hastighed på 5 km/h måles den af påhængskøretøjets yderste bageste kant beskrevne cirkelbue. Dette gentages under samme omstændigheder, men med en hastighed på 25 km/h ± 1 km/h. Herunder må påhængskøretøjets bageste udvendige hjørne ved 25 km/h ± 1 km/h højst bevæge sig 0,7 m uden for den ved 5 km/h beskrevne cirkelbue.

6.3.3. Intet punkt på påhængskøretøjet må komme mere end 0,5 m uden for tangenten til en cirkel med en radius på 25 m, når motorkøretøjet forlader den i 6.3.2 beskrevne cirkulære bane ad tangenten med en hastighed på 25 km/h. Dette skal være overholdt fra det punkt, hvor tangenten rører cirklen, til et punkt 40 m ude ad tangenten. Fra dette punkt skal påhængskøretøjet opfylde de i punkt 6.3.1 anførte forskrifter.

6.3.4. Det ringformede område, som overkøres af kombinationen af køretøj/påhængskøretøj med et intakt styreapparat med en hastighed på højst 5 km/h i en cirkel med konstant radius, hvor det trækkende køretøjs forreste ydre hjørne tegner en radius på 0,67 × køretøjskombinationens længde, dog måles mindst 12,5 m.

6.3.4.1. Hvis bredden af det ringformede overkørte område ved en fejl i styreapparatet er > 8,3 m, må forøgelsen ikke være mere end 15 % sammenlignet med den tilsvarende værdi målt med det intakte styreapparat. Der må ikke forekomme nogen forøgelse af den ydre radius for bredden af det ringformede område.

6.3.5. De prøvninger, der beskrives i punkt 6.3.2, 6.3.3 og 6.3.4, udføres både i urets og mod urets retning.

7. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

Procedurerne til sikring af produktionens overensstemmelse skal opfylde forskrifterne i 1958-overenskomstens tillæg 1 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), idet følgende forskrifter finder anvendelse:

7.1. Indehaveren af godkendelsen skal sikre, at resultaterne af prøvningerne af produktionens overensstemmelse registreres, og at de vedlagte dokumenter er tilgængelige i en periode, der fastsættes efter aftale med den godkendende myndighed eller den tekniske tjeneste. Denne periode må ikke overstige 10 år, regnet fra tidspunktet for produktionens endelige ophør.

7.2. Den typegodkendende myndighed, som har meddelt typegodkendelse, eller den tekniske tjeneste kan når som helst inspicere de metoder, der anvendes til overensstemmelseskontrol på de enkelte produktionsanlæg. Der foretages normalt en inspektion hvert andet aºr.

8. SANKTIONER I TILFÆLDE AF PRODUKTIONENS MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE

8.1. Godkendelser, som er meddelt for en type køretøj i henhold til dette regulativ, kan inddrages, hvis forskrifterne i punkt 7.1 ovenfor ikke er opfyldt, eller hvis prøvekøretøjerne ikke overholder forskrifterne i dette regulativs punkt 6.

8.2. Hvis en kontraherende part, som anvender dette regulativ, inddrager en godkendelse, som vedkommende tidligere har meddelt, skal vedkommende straks underrette de øvrige kontraherende parter, der anvender dette regulativ, herom ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 1 til dette regulativ.

9. ÆNDRING OG UDVIDELSE AF GODKENDELSE AF EN KØRETØJSTYPE

9.1. Enhver ændring af køretøjstypen skal anmeldes til den typegodkendende myndighed, der har meddelt godkendelsen. Den typegodkendende myndighed kan da:

9.1.1. anse det for usandsynligt, at ændringerne vil få en mærkbar negativ virkning, og at køretøjet under alle omstændigheder fortsat opfylder kravene eller

9.1.2. rekvirere en yderligere prøvningsrapport fra den tekniske tjeneste, der forestår prøvningen.

9.2. De parter, som anvender dette regulativ, underrettes om bekræftelse eller udvidelse eller nægtelse af godkendelse, med angivelse af ændringerne, ved den i punkt 4.3 foreskrevne procedure.

9.3. Den kompetente myndighed, som udsteder udvidelse af en godkendelse, tildeler udvidelsen et serienummer og underretter de andre parter i 1958-overenskomsten, der anvender dette regulativ herom, ved hjælp af en meddelelsesblanket, der svarer til modellen i bilag 1 til dette regulativ.

10. ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

Hvis indehaveren af godkendelsen endeligt ophører med at fremstille en køretøjstype, der er godkendt i henhold til dette regulativ, skal han underrette den godkendende myndighed, der har meddelt godkendelsen, herom. Efter modtagelse af den pågældende meddelelse underretter den typegodkendende myndighed de andre parter i 1958-overenskomsten, som anvender dette regulativ, ved hjælp af en meddelelsesblanket, der svarer til modellen i bilag 1 til dette regulativ.

11. NAVNE OG ADRESSER PÅ DE TEKNISKE TJENESTER, SOM FORESTÅR GODKENDELSESPRØVNING, OG PÅ DE TYPEGODKENDENDE MYNDIGHEDER

De parter i 1958-aftalen, som anvender dette regulativ, meddeler De Forenede Nationers sekretariat navne og adresser på de tekniske tjenester, som foresta[o]r typegodkendelsesprøvninger, og på de typegodkendende myndigheder, som meddeler godkendelser, og hvortil meddelelser udstedt i andre lande om godkendelse eller udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelse skal sendes.

12. OVERGANGSBESTEMMELSER

12.1. Overgangsbestemmelser gældende for ændringsserie 02.

12.1.1. Efter den officielle ikrafttrædelsesdato for ændringsserie 02 kan ingen af de kontraherende parter, der anvender dette FN-regulativ, nægte at meddele eller nægte at anerkende typegodkendelser i henhold til dette FN-regulativ som ændret ved ændringsserie 02, medmindre andet er anført nedenunder.

12.1.2. Fra den 1. april 2018 er kontraherende parter, der anvender dette FN-regulativ, ikke forpligtet til at acceptere FN-typegodkendelser af nogen af de foregående ændringsserier, der først blev udstedt efter 1. april 2018.

12.1.3. Indtil 1. april 2021, skal de kontraherende parter, der anvender dette FN-regulativ, fortsat acceptere FN-typegodkendelser til de foregående serier (01) af ændringer til FN-regulativet, der først blev udstedt før 1. april 2018.

12.1.4. Fra den 1. april 2021 er de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ikke forpligtet til at anerkende typegodkendelser udstedt i henhold til den forudgående ændringsserie til dette FN-regulativ.

12.1.5. Uanset punkt 12.1.4 ovenfor forbliver typegodkendelser i henhold til den foregående ændringsserie til dette regulativ, og som ikke påvirkes af ændringsserie 02, imidlertid gyldige, og kontraherende parter i overenskomsten, der anvender dette FN-regulativ, skal fortsat anerkende dem.

12.1.6. Indtil 1. april 2020 kan typegodkendelser i henhold til ændringsserie 02 til dette FN-regulativ meddeles for nye køretøjstyper, der ikke overholder den røde farve for det advarselssignal, der er bemyndiget i henhold til i punkt 5.6.2.2.5, og som har flere informationsdisplays installeret i instrumentklyngen, der ikke er i stand til at indikere røde advarselssignaler eller kun ved hjælp af selvstændige angivelser.

12.2. Overgangsbestemmelser for ændringsserie 03.

12.2.1. Efter den officielle ikrafttrædelsesdato for ændringsserie 03 kan ingen af de kontraherende parter, der anvender dette FN-regulativ, nægte at meddele eller nægte at anerkende typegodkendelser i henhold til dette FN-regulativ som ændret ved ændringsserie 03.

12.2.2. Fra den 1. september 2019 er de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ikke forpligtet til at anerkende typegodkendelser i henhold til den forudgående ændringsserie (02), som først blev udstedt efter 1. september 2019 eller senere.

12.2.3. Indtil den 1. september 2021 skal de kontraherende parter, der anvender dette FN-regulativ, fortsat acceptere FN-typegodkendelser til de foregående serier (02) af ændringer til FN-regulativet, der først blev udstedt før 1. september 2019.

12.2.4. Fra den 1. september 2021 er de kontraherende parter, der anvender dette FN-regulativ, ikke forpligtet til at anerkende typegodkendelser udstedt i henhold til den forudgående ændringsserie til dette FN-regulativ.

12.2.5. Uanset stk. 12.2.4 skal de kontraherende parter, der anvender dette FN-regulativ, fortsat acceptere FN-typegodkendelser udstedt i overensstemmelse med en tidligere række af ændringer til dette FN-regulativ for køretøjer, der ikke er berørt af bestemmelserne i ændringsserie 03.

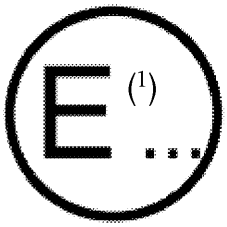
12.3. Generelle overgangsbestemmelser:

12.3.1. De kontraherende parter, der anvender dette FN-regulativ, må ikke nægte at indrømme FN-typegodkendelser i henhold til nogen af de foregående serier af ændringer til dette FN-regulativ eller udvidelse heraf.

BILAG 1

MEDDELELSE

(Største format: A4 (210 × 297 mm))



Udstedt af: Myndighedens navn

.....

.....

.....

Vedrørende (2): Meddelelse af godkendelse

Udvidelse af godkendelse

Nægtelse af godkendelse

Inddragelse af godkendelse

Endeligt ophør af produktionen

for en køretøjstype, med hensyn til styreapparatet i henhold til FN-regulativ nr. 79

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

1. Køretøjets fabriks- eller handelsbetegnelse .....
2. Køretøjstype .....
3. Fabrikantens navn og adresse .....
4. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant .....
5. Kort beskrivelse af styreapparatet .....
5.1. Styreapparatets type .....
5.2. Betjeningsanordning .....
5.3. Styretransmission .....
5.4. Styrende hjul .....
5.5. Energikilde .....
6. Prøvningsresultater, køretøjets egenskaber .....
6.1. Styrekraft, som er nødvendig for opnåelse af en drejecirkel med 12 m radius med et intakt system og 20 m radius med et defekt system .....
6.1.1. Under normale betingelser .....
6.1.2. Efter svigt i særligt udstyr .....
6.2. Andre prøvninger i henhold til dette regulativ ..... bestået/ikke bestået (2)
6.3. Der blev indgivet tilstrækkelig dokumentation i overensstemmelse med bilag 6 for følgende dele i styreapparatet: .....
7. Gælder kun for trækkende køretøjer
7.1. Det trækkende køretøj er/er ikke (2) udstyret med et elektrisk stik, der opfylder de relevante krav i bilag 7
7.2. Den maksimale strøm, der er tilgængelig er ..... A (3)
8. Gælder kun for påhængskøretøjer
8.1. Påhængskøretøjets styresystem opfylder de relevante bestemmelser i bilag 7 til FN's regulativ nr. 79 ..... Ja/Nej (2)
8.2. Den maksimale strøm, der kræves til påhængskøretøjets styresystem er ..... A (3)
8.3. Påhængskøretøjets styreapparat er/er ikke (2) i stand til at forsyne ekstraudstyr på påhængskøretøjet med elektrisk energi.

9. Køretøjet indleveret til godkendelse den .....

10. Teknisk tjeneste, som forestår godkendelsesprøvningerne .....

11. Dato på rapport udstedt af denne pågældende tekniske tjeneste .....

12. Nummer på rapport udstedt af denne tjeneste .....

13. Godkendelse meddelt/udvidet/nægtet/inddraget ([2])

14. Godkendelsesmærkets placering på køretøjet .....

15. Sted .....

16. Dato .....

17. Underskrift .....

18. Denne meddelelse er vedlagt en liste over dokumenterne i godkendelsessagen, som er indgivet til den myndighed, der har givet godkendelsen, og kan fås ved henvendelse.

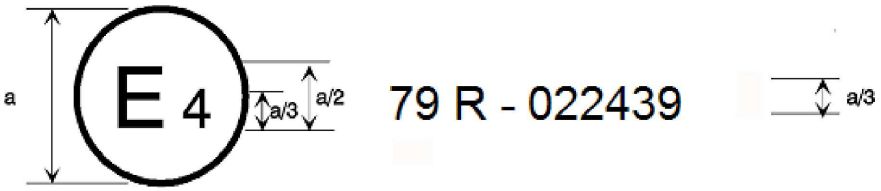
([1]) Kendingsnummeret for den stat, som har meddelt/udvidet/nægtet/inddraget godkendelse (se godkendelsesforskrifter i dette regulativ).
([2]) Det ikke gældende overstreges.
([3]) Som defineret af køretøjsfabrikanten — se punkt 2.3 og 3.1 i bilag 7.

BILAG 2

UDFORMNING AF GODKENDELSESMÆRKER

MODEL A

(se punkt 4.4 i dette regulativ)

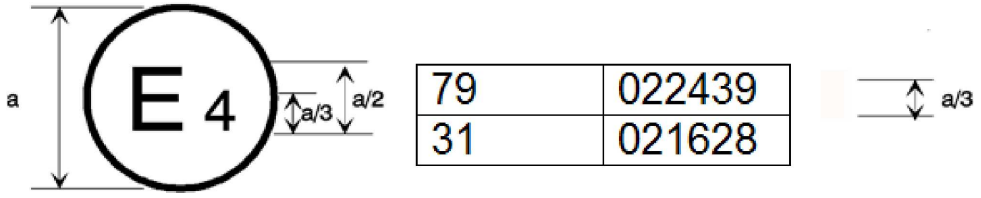


a = 8 mm min.

Det ovennævnte godkendelsesmærke, der er påmonteret et køretøj, angiver, at den pågældende køretøjstype med hensyn til styreapparatet er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til FN-regulativ nr. 79 med godkendelsesnummer 022439. Godkendelsesnummeret angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i FN-regulativ 79, som omfatter ændringsserie 02.

MODEL B

(se punkt 4.5 i dette regulativ)



a = 8 mm min.

Det ovenstående godkendelsesmærke, som er påført et køretøj, viser, at køretøjstypen er godkendt i Nederlandene (E 4) i henhold til regulativ nr. 79 og 31 ([1]). Godkendelsesnumrene angiver, at FN-regulativ 79 på godkendelsesdatoerne omfattede ændringsserie 02, og at FN-regulativ nr. 31 omfattede ændringsserie 02.

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

BILAG 3

Bremsevirkning for køretøjer, som anvender samme energikilde til styre- og bremseapparat

1. Ved prøvninger, der er udføres i henhold til dette bilag, skal køretøjet opfylde følgende krav:

1.1. Køretøjet skal være læsset til sin tilladte totalmasse, og fordelingen på akslerne skal være i overensstemmelse med køretøjsfabrikantens oplysninger. Såfremt der findes bestemmelser for flere placeringer på akslerne, skal totalmassens fordeling på akslerne være således, at massen på hver aksel er proportional med den pågældende aksels maksimalt tilladte akseltryk. Ved trækkende køretøjer til sættevogne kan massen omfordeles, så den befinder sig ca. halvvejs mellem træktappens placering under ovenstående belastningsforhold og bagakslens/bagakslernes midterlinje.

1.2. Dækkene pumpes til det foreskrevne kolde dæktryk for den masse dækkene skal bære, når køretøjet holder stille.

1.3. Før prøvningen påbegyndes, skal bremserne være kolde, dvs., at bremseskivens eller den ydre bremsetromles overfladetemperatur skal være under 100 °C.

2. Ved svigt af energikilden skal virkningen af driftsbremsen ved første bremsning være mindst den i nedenstående tabel anførte.

Tabel 1

Klasse		V (km/h)	Driftsbremse (m/s²)	F (daN)
M_1		100	6,43	50
M_2 og M_3		60	5,0	70
N_1 [a] [b]	i)	80	5,0	70
	ii)	100	6,43	50
N_2 og N_3		60	5,0	70

[a] Ansøgeren vælger den relevante række i) eller ii), og dette valg skal være i overensstemmelse med aftalen med den tekniske service.
[b] Oplysninger: Værdierne i række i) er tilpasset de tilsvarende bestemmelser i FN-regulativ nr. 13, værdierne i række ii) er i overensstemmelse med de tilsvarende bestemmelser i FN-regulativ nr. 13-H.

3. Efter ethvert svigt af styreapparatet eller dets energitilførsel skal det være muligt at bremse otte gange med fuld styrke med driftsbremsen, hvorefter der ved niende bremsning skal opnås en bremsevirkning, som mindst svarer til den, der foreskrives for nødbremsen (se nedenstående tabel).

Såfremt nødbremsen med energitilførsel fra en energibeholder aktiveres med separat betjeningsanordning, skal der, efter otte bremsninger med fuld styrke med driftsbremsen, stadig opnås den i nedenstående tabel angivne resterende bremsevirkning.

Tabel 2

Bremsevirkning af nødbremse og resterende bremsevirkning

Klasse		V (km/h)	Nødbremse (m/s²)	Resterende bremsevirkning (m/s²)
M_1		100	2,44	—
M_2 og M_3		60	2,5	1,5
N_1 [a] [b]	i)	70	2,2	1,3
	ii)	100	2,44	—

Klasse	V (km/h)	Nødbremse (m/s^2)	Resterende bremsevirkning (m/s^2)
N_2	50	2,2	1,3
N_3	40	2,2	1,3

([a]) Ansøgeren vælger den relevante række i) eller ii), og dette valg skal være i overensstemmelse med aftalen med den tekniske service.

([b]) Oplysninger: Værdierne i række i) er tilpasset de tilsvarende bestemmelser i FN-regulativ nr. 13, værdierne i række ii) er i overensstemmelse med de tilsvarende bestemmelser i FN-regulativ nr. 13-H.

BILAG 4

Yderligere forskrifter for køretøjer med supplerende styring

1. GENERELLE FORSKRIFTER

Køretøjer udstyret med supplerende styring (ASE) skal ud over forskrifterne i dette regulativ også overholde forskrifterne i dette bilag.

2. SÆRLIGE FORSKRIFTER

2.1. Transmission

2.1.1. Mekanisk styretransmission

Punkt 5.3.1.1 i dette regulativ finder anvendelse.

2.1.2. Hydraulisk styretransmission

Hydrauliske styretransmissioner skal være beskyttet mod overskridelse af det foreskrevne maksimale driftstryk T.

2.1.3. Elektrisk styretransmission

Elektriske styretransmissioner skal være beskyttet mod for høj energitilførsel.

2.1.4. Styretransmissioner af kombineret art

Styretransmissioner af kombineret mekanisk, hydraulisk og elektrisk art skal opfylde forskrifterne i punkt 2.1.1, 2.1.2 og 2.1.3 ovenfor.

2.2. Prøveforskrifter vedrørende svigt

2.2.1. Fejlfunktion eller svigt af enhver del af anordningen til supplerende styring (med undtagelse af de dele, som anses for ikke at kunne svigte, jf. punkt 5.3.1.1 i dette regulativ) må ikke medføre pludselig eller mærkbar ændring af køretøjets opførsel, og de relevante forskrifter i punkt 6 i dette regulativ skal fortsat være opfyldt. Endvidere skal det være muligt at bevare herredømmet over køretøjet uden usædvanlige styringskorrektioner. Dette skal godtgøres gennem følgende prøvninger:

2.2.1.1. Cirkulær prøvning

Køretøjet skal følge en cirkulær bane med en radius »R« (m) og en hastighed »v« (km/h) svarende til klassen og de værdier, der er angivet i nedenstående tabel:

Køretøjets klasse	*R* [3]	*v* [1] [2]
M_1 og N_1	100	80
M_2 og N_2	50	50
M_3 og N_3	50	45

[1] Hvis den supplerende styring er i en mekanisk låst position ved den angivne hastighed, ændres prøvningshastigheden, så den svarer til den maksimale hastighed, hvorved systemet fungerer. Den maksimale hastighed er den hastighed, hvorved den supplerende styring låses minus 5 km/h.

[2] Hvis køretøjets dimensionering medfører væltningsrisiko, forsyner fabrikanten den tekniske tjeneste med simuleringsdata for køreegenskaberne, som angiver en lavere maksimal hastighed for sikker udførelse af prøvningen. Den tekniske tjeneste vil så vælge denne prøvningshastighed.

[3] Hvis radiusværdierne ikke kan overholdes pga. prøveområdets konfiguration, kan prøvningerne udføres på baner med andre radier (maksimal afvigelse: * 25 %), forudsat at hastigheden tilpasses, så den tværgående acceleration som følge af den radius og hastighed, der er angivet i tabellen for den pågældende køretøjsklasse, opnås.

Svigt skal fremkaldes, når den angivne prøvehastighed er nået. Prøvningen omfatter kørsel både i urets retning som mod urets retning.

2.2.1.2. Prøvning i overgangsperiode

2.2.1.2.1. Så længe der ikke er vedtaget ensartede prøvemetoder, skal køretøjsfabrikanten oplyse de tekniske tjenester om sine prøvemetoder og resultater vedrørende køretøjets opførsel i tilfælde af svigt.

2.3. Advarselssignaler ved svigt

2.3.1. Med undtagelse af de dele af anordningen til supplerende styring, som anses for ikke at kunne svigte, jf. punkt 5.3.1.1 i dette regulativ, skal følgende tilfælde af svigt af denne anordning tydeligt tilkendegives over for føreren:

2.3.1.1. Totalt svigt af den elektriske eller hydrauliske transmission til supplerende styring.

2.3.1.2. Svigt af energitilførslen til supplerende styring.

2.3.1.3. Brud på ydre kabler til elektrisk styretransmission, såfremt sådan forefindes.

BILAG 5

Forskrifter for påhængskøretøjer med hydraulisk styretransmission

1. GENERELLE FORSKRIFTER

Køretøjer udstyret med hydraulisk styretransmission skal ud over forskrifterne i nærværende regulativ også overholde forskrifterne i dette bilag.

2. SÆRLIGE FORSKRIFTER

2.1. Hydraulikrør og -slangers ydeevne

2.1.1. Ledninger i hydrauliske styretransmissioner skal kunne tåle et sprængtryk på mindst fire gange det af fabrikanten fastsatte sædvanlige maksimale driftstryk (T). Hydraulikslanger skal opfylde kravene i ISO-standard 1402:1994, 6605:1986 og 7751:1991.

2.2. I systemer, som er afhængige af energitilførsel

2.2.1. Energitilførslen skal være beskyttet mod overtryk med en overtryksventil, der udløses ved trykket T.

2.3. Beskyttelse af styretransmissionen

2.3.1. Styretransmissionen skal være beskyttet mod overtryk med en overtryksventil, der udløses mellem trykket 1,1 og 2,2 T. Overtryksventilens driftstryk skal være af en værdi, der er kompatibel med driftsegenskaberne for det styreapparat, der er installeret på køretøjet. Værdierne skal angives af køretøjets fabrikant i forbindelse med typegodkendelsen

BILAG 6

Særlige krav, der finder anvendelse på sikkerhedsaspekter ved komplekse elektroniske kontrolsystemer

1. GENERELT

I dette bilag opstilles særlige krav til dokumentation, fejlstrategi og kontrol vedrørende sikkerhedsaspekter ved avancerede elektroniske køretøjskontrolsystemer (punkt 2.4 nedenfor) for så vidt angår dette regulativ.

Dette bilag gælder også for sikkerhedsrelaterede funktioner, der er identificeret i dette FN-regulativ, og som styres af elektroniske systemer (punkt 2.3) for så vidt angår dette FN-regulativ.

Bilaget specificerer ikke ydelseskriterierne for »systemet«, men beskriver, hvordan det er udformet, og hvilke oplysninger der skal afgives til den tekniske tjeneste med henblik på typegodkendelse.

Disse oplysninger skal godtgøre, at »systemet« i normaltilstand og i fejltilstand overholder alle de relevante ydelseskrav, som er angivet andetsteds i dette FN-regulativ, og at det er beregnet til at fungere på en sådan måde, at det ikke forårsager nogen sikkerhedskritiske risici.

Ansøgeren (f.eks. fabrikanten) kan fremlægge dokumentation for, at supplerende styring (ASE) (hvis det er monteret) tidligere er blevet vurderet som en del af en godkendelse i overensstemmelse med kravene i bilag 4 til dette FN-regulativ (som krævet i den oprindelige version i dette FN-regulativ, dens 01 eller dens 02 ændringsserie). I dette tilfælde skal kravene i dette bilag ikke anvendes på den pågældende ASE med henblik på godkendelse i overensstemmelse med ændringsserie 03.

2. DEFINITIONER

I dette bilag forestås ved:

2.1. »Systemet«: et elektronisk styresystem eller et komplekst elektronisk styresystem, der leverer eller udgør en del af kontroltransmissionen af en funktion, som dette FN-regulativ finder anvendelse på. Dette omfatter også ethvert andet system, der er omfattet af dette FN-regulativ, samt transmissionsforbindelser til eller fra andre systemer, der ikke er omfattet af dette FN-regulativ, og som handler på en funktion, som dette FN-regulativ finder anvendelse på.

2.2. »Sikkerhedskoncept«: en beskrivelse af de foranstaltninger, der er indbygget i systemet, herunder i de elektroniske enheder, med henblik på systemintegritet og opretholdelse af sikker drift under fejl- og ikke-fejlforhold, selv i tilfælde af elektrisk svigt. Muligheden for »fall-back« til delvis drift eller et back-up-system, der sikrer køretøjets vigtigste funktioner, kan indgå i sikkerhedskonceptet.

2.3. »Elektronisk kontrolsystem«: en kombination af enheder, der er udformet til at bidrage til frembringelse af den pågældende køretøjskontrolfunktion ved hjælp af elektronisk databehandling. Sådanne systemer, som ofte styres af software, er fremstillet af funktionelle enkeltkomponenter som følere, elektroniske kontrolenheder og bremsecylindere og er forbundet via transmissionsforbindelser. De kan omfatte mekaniske, elektropneumatiske eller elektrohydrauliske elementer.

2.4. »Komplekse elektroniske køretøjskontrolsystemer«: de elektroniske kontrolsystemer, hvor en funktion styret af et elektronisk system eller føreren kan blive tilsidesat af et elektronisk kontrolsystem/-funktion på højere niveau. En funktion, der er tilsidesættes, bliver en del af det komplekse system, såvel som ethvert overordnet system/funktion inden for rammerne af dette FN-regulativ. Transmissionsforbindelserne til og fra overordnede systemer/funktioner uden for rammerne af dette FN-regulativ skal også medtages.

2.5. »Elektroniske kontrolsystemer/funktioner på højere niveau«: systemer/funktioner, der anvender yderligere behandling og/eller føleudstyr til at ændre køretøjets opførsel gennem udsendelse af kommandoer om variationer i køretøjkontrolsystemets normale funktion(er). Dermed kan komplekse systemer automatisk ændre prioriteringen af deres mål, afhængigt af de detekterede omstændigheder.

2.6. »Enheder«: den mindste underinddeling af systemkomponenter, som er omfattet af dette bilag, idet disse kombinationer af komponenter behandles som separate enheder med henblik på identifikation, analyse eller udskiftning.

2.7. »Transmissionsforbindelser«: midler, som anvendes til at forbinde forskellige enheder med hinanden, med henblik på udsendelse af signaler, driftsdata eller forsyning med energi. Dette udstyr er normalt elektrisk, men kan til dels være mekanisk, pneumatisk eller hydraulisk.

2.8. »Kontrolområde«: en output-variabel, som definerer det område, inden for hvilket systemet kan forventes at udøve kontrol.

2.9. »Grænser for funktionel drift«: et mål, der definerer de ydre fysiske grænser, inden for hvilke systemet er i stand til at opretholde kontrollen.

2.10. »Sikkerhedsrelateret funktion«: en funktion i »systemet«, som kan ændre køretøjets dynamiske egenskaber. »Systemet « kan være i stand til at udføre mere end én sikkerhedsrelateret funktion.

3. DOKUMENTATION

3.1. Forskrifter

Fabrikanten skal levere en dokumentationspakke, der giver adgang til »systemets« grundlæggende design og de midler, hvormed det forbindes til andre køretøjssystemer, eller som direkte kontrollerer output-variablerne. »Systemets« funktion(er) og det af fabrikanten fastsatte sikkerhedskoncept skal forklares. Dokumentationen skal være kortfattet, men skal godtgøre, at der er anvendt ekspertise fra alle relevante systemområder i design- og udviklingsprocessen. I forbindelse med periodiske tekniske syn skal dokumentationen indeholde en beskrivelse af, hvordan »systemets« aktuelle driftsstatus kan efterprøves.

Den tekniske tjeneste skal vurdere dokumentationspakken for at godtgøre, at »systemet«:

a) er designet til at fungere normaltilstand og i fejltilstand på en sådan måde, at det ikke fremkalder sikkerheds-kritiske risici

b) i normaltilstand og i fejltilstand opfylder alle de relevante krav til ydeevne, der er angivet andetsteds i dette FN-regulativ og

c) blev udviklet i overensstemmelse med den udviklingsproces/metode, der er angivet af fabrikanten.

3.1.1. Dokumentationen skal foreligge i to dele:

a) Den formelle dokumentationspakke, der kræves med henblik pa^{o} godkendelse, indeholder det materiale, der er anført i punkt 3 (med undtagelse af punkt 3.4.4), og skal leveres til den tekniske tjeneste på tidspunktet for indgivelsen af typegodkendelsesansøgningen. Denne dokumentationspakke skal anvendes af den tekniske tjeneste som referencegrundlag for den verifikationsproces, der er angivet i punkt 4 i dette bilag. Den tekniske tjeneste skal sikre, at denne dokumentationspakke fortsat er tilgængelig i en periode, der er fastlagt i overensstemmelse med den godkendende myndighed. Denne periode skal være mindst 10 år, der regnes fra tidspunktet for produktionens endelige ophør.

b) Yderligere materiale og analysedata i punkt 3.4.4, som skal opbevares af fabrikanten, men stilles til rådighed for gennemgang på godkendelsestidspunktet. Fabrikanten skal sikre, at dette materiale og disse analysedata forbliver tilgængelige i en periode på 10 år, der regnes fra tidspunktet for produktionens endelige ophør.

3.2. Beskrivelse af »systemets« funktioner.

Der leveres en beskrivelse, som let forståeligt forklarer alle »systemets« kontrolfunktioner og de metoder, der er anvendt for at nå målene, herunder en erklæring om den eller de mekanismer, som er omfattet af kontrol.

Alle beskrevne funktioner, der kan tilsidesættes, skal identificeres, og der skal leveres en yderligere beskrivelse af den ændrede begrundelse for funktionen.

3.2.1. Der leveres en fortegnelse over alle inputvariabler og målte variabler, og arbejdsområdet for disse defineres.

3.2.2. Der leveres en fortegnelse over alle outputvariabler, som styres af »systemet«, og det angives i hvert enkelt tilfælde, hvorvidt der er tale om direkte kontrol eller kontrol via et andet køretøjssystem. Det kontrolområde (punkt 2.7), der udøves på hver af disse variabler, skal defineres.

3.2.3. Øvre og nedre grænseværdier for funktionel drift (punkt 2.8) angives, hvis det er relevant for systemets ydelse.

3.3. Systemkonfiguration og -diagram

3.3.1. Fortegnelse over komponenter.

Der leveres en liste med alle enhederne i »systemet« og med angivelse af andre køretøjssystemer, som er nødvendige for at opnå den pågældende kontrolfunktion.

Desuden leveres et diagram, som viser kombinationen af disse enheder og indeholder en nærmere angivelse af komponenternes fordeling og forbindelser med hinanden.

3.3.2. Enhedernes funktioner

Der gives en kort beskrivelse af de enkelte enheders funktion i »systemet«, og de signaler, som forbinder systemet med andre enheder eller med andre køretøjssystemer, angives. Disse oplysninger kan afgives som et blokdiagram eller andet diagram, eller som en beskrivelse suppleret af et sådant diagram.

3.3.3. Indbyrdes forbindelser

De indbyrdes forbindelser i »systemet« illustreres med et kredsløbsdiagram for elektriske transmissionsforbindelser, med et rørdiagram for pneumatisk eller hydraulisk transmissionsudstyr og med et forenklet diagram for mekaniske forbindelser. Transmissionsforbindelserne både til og fra andre systemer skal også illustreres.

3.3.4. Signalflow, driftsdata og prioriteringer

Der skal være en klar overensstemmelse mellem transmissionsforbindelserne, og de signaler og/eller driftsdata der sendes mellem enhederne. Prioriteringer for signaler og/eller driftsdata i multiplexdatastier skal angives, såfremt disse kan påvirke den i dette regulativ foreskrevne ydelse eller sikkerhed.

3.3.5. Identifikation af enheder

Hver enhed skal klart og utvetydigt kunne identificeres (f.eks. kan hardware mærkes, og software kan mærkes eller forsynes med softwaresignal) for at sikre sammenhængen mellem hardware og dokumentation.

Hvis flere funktioner er kombineret i en enkelt enhed eller i en enkelt computer, men af overskuelighedshensyn er angivet som flere blokke i blokdiagrammet, anvendes kun en enkelt identifikationsmærkning af det pågældende hardware. Ved anvendelse af denne identifikation skal fabrikanten bekræfte, at det leverede udstyr er i overensstemmelse med det respektive dokument.

3.3.5.1. Identifikationen angiver den pågældende hardware og softwareversion, og såfremt der kommer en ny version, som ændrer den i henhold til nærværende regulativ angivne funktion, skal identifikation også ændres.

3.4. Fabrikantens sikkerhedskoncept

3.4.1. Fabrikanten udformer en erklæring, hvori det bekræftes, at den strategi, der er valgt for at nå »systemets« mål, ikke ved normaltilstand påvirker driften af systemer, som er underlagt kravene i dette regulativ.

3.4.2. Med hensyn til software, der anvendes i »systemet«, skal konfigurationen forklares, og de anvendte metoder og redskaber i forbindelse med konceptet skal defineres. Fabrikanten skal dokumentere, hvordan han bestemte systemets logik i udformnings- og udviklingsprocessen.

3.4.3. Fabrikanten skal tilsende den tekniske tjeneste en forklaring af de konstruktionsmæssige foranstaltninger, der er indbygget i »systemet« for at opretholde sikker drift i tilfælde af svigt. Mulige konstruktionsmæssige foranstaltninger ved svigt i »systemet« kan være:

a) fall-back til drift ved hjælp af delvist system

b) omskift til særligt back-up-system

c) deaktivering af funktion på højere niveau.

I tilfælde af svigt skal føreren advares, f.eks. ved et advarselssignal eller en besked på displayet. Når føreren ikke har deaktiveret systemet, f.eks. ved at dreje tændingslåsen (startkontakten) til »off«-indstilling, eller ved at slukke for den pågældende funktion, hvis der findes en særlig kontakt til det formål, skal advarslen forblive, så længe fejltilstanden vedbliver.

3.4.3.1. Hvis den valgte foranstaltning aktiverer en delvis driftsfunktion ved visse fejltilstande, skal disse tilstande angives, og den deraf følgende begrænsede effektivitet specificeres.

3.4.3.2. Hvis den valgte foranstaltning aktiverer en reserveanordning (back-up) til opfyldelse af køretøjkontrolsystemets mål, skal principperne for omskiftningsmekanismen, logikken og redundansniveauet og eventuelle indbyggede back-up-kontrolfunktioner forklares, og de deraf følgende begrænsninger for back-up-effektiviteten specificeres.

3.4.3.3. Hvis den valgte foranstaltning resulterer i deaktivering af en funktion på højere niveau, skal alle output-kontrolsignaler vedrørende denne funktion blokeres på en sådan måde, at overgangsforstyrrelser begrænses.

3.4.4. Dokumentationen skal understøttes af en analyse, som overordnet viser, hvordan systemet vil opføre sig ved en individuel fare eller fejl, som påvirker køretøjkontrollens ydelse eller sikkerheden.

Den eller de valgte analysetilgange følges og forvaltes af fabrikanten og stilles til rådighed i forbindelse med den tekniske tjenestes inspektion pa[o] typegodkendelsestidspunktet.

Den tekniske tjeneste skal foretage en vurdering af anvendelsen af analysetilgangen(-ene). Revisionen skal omfatte:

a) inspektion af sikkerhedstilgangen på konceptniveauet (køretøj) med bekræftelse på, at den omfatter overvejelser om interaktioner med andre køretøjssystemer. Denne tilgang skal baseres på en fare-/risikoanalyse, der er passende for systemets sikkerhed

b) inspektion af sikkerhedstilgangen på systemniveau. Denne kan være baseret på en analyse af en fejltilstand og virkningen heraf (FMEA), en fejltræsanalyse (FTA) eller en lignende proces, der er relevant i forhold til systemsikkerheden

c) inspektion af valideringsplanerne og resultaterne. Denne validering skal f.eks. benytte Hardware in the Loop-test (HIL), køretøjets driftsprøvning på vej eller ethvert middel, der er egnet til validering.

Vurderingen skal bestå af kontroller af risici og fejl valgt af den tekniske tjeneste for at fastslå, at fabrikantens forklaring af sikkerhedskonceptet er forståelig, logisk, og at valideringsplanerne er egnede og er blevet gennemført.

Den tekniske tjeneste kan udføre eller kræve, at der udføres prøver som angivet i punkt 4 for at verificere sikkerhedskonceptet.

3.4.4.1. I dokumentationen skal de overvågede parametre være opstillet i punktform, og for hvert af de i dette bilags punkt 3.4.4 specificerede fejltilstandstyper angives de advarselssignaler, der skal afgives til føreren og/eller til service og inspektionspersonalet.

3.4.4.2. Denne dokumentation skal beskrive de foranstaltninger, der er truffet for at sikre, at »systemet« ikke berører køretøjets sikre drift, når »systemets« ydeevne er påvirket af miljøforhold, f.eks. klima, temperatur, støvindtrængning, vandindtrængning, islag.

4. VERIFIKATION OG PRØVNING

4.1. »Systemets« funktionelle drift, jf. de i punkt 3 foreskrevne dokumenter, prøves som følger:

4.1.1. Verifikation af »systemets« funktioner

Den tekniske tjeneste skal verificere »systemet« under ikke-fejlforhold ved at teste et antal udvalgte funktioner fra dem, der er angivet af fabrikanten i punkt 3.2 over.

For komplekse elektroniske systemer skal disse prøvninger omfatte scenarier, hvorved en angivet funktion tilsidesættes.

4.1.2. Verifikation af sikkerhedskonceptet i punkt 3.4

»Systemets« reaktion skal kontrolleres ved fejltilstand i en vilkårlig enhed ved at anvende de respektive outputsignaler til elektriske enheder eller mekaniske elementer for at simulere virkningen af indre fejl i enheden. Den tekniske tjeneste skal foretage denne kontrol for mindst en enkelt enhed, men må ikke kontrollere reaktionen af »systemet« på flere samtidige fejl i de enkelte enheder.

Den tekniske tjeneste skal verificere, at disse prøvninger omfatter aspekter, som kan have indflydelse på køretøjets styrbarhed og brugerinformation (HMI-aspekter).

4.1.2.1. Resultaterne af kontrollen skal have en sådan grad af overensstemmelse med den dokumenterede sammenfatning af fejlanalysen, at det overordnet kan bekræftes, at sikkerhedskonceptet og udførelsen er tilstrækkelig.

5. INDBERETNING FRA TEKNISK TJENESTE

Indberetning af vurderingen fra den tekniske tjeneste skal udføres på en sådan måde, at det muliggør sporbarhed, f.eks. at versioner af dokumenter, der inspiceres, er kodet og opført i den tekniske tjenestes register.

Et eksempel på et muligt layout til den tekniske tjenestes verifikationsblanket til den typegodkendende myndighed er angivet i tillæg 1 til dette bilag.

TILLÆG 1

Model til vurderingsblanket til elektroniske systemer

PRØVNINGSRAPPORT Nr.: .....

1. IDENTIFIKATION

1.1. Køretøjets fabrikat: .....

1.2. Type: .....

1.3. Typeidentifikationsmærker som markeret på køretøjet: .....

1.3.1. Mærkets anbringelsessted: .....

1.4. Fabrikantens navn og adresse: .....

1.5. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant: .....

1.6. Fabrikantens formelle dokumentationspakke:

Dokument: .....

Dato for første udstedelse: .....

Dato for seneste opdatering: .....

2. PRØVNINGSKØRETØJ(ER)/SYSTEMBESKRIVELSE(R)

2.1. Generel beskrivelse: .....

2.2. Beskrivelse af alle kontrolfunktionerne i »systemet« og driftsmetoder: .....

2.3. Beskrivelse af komponenter og diagrammer af sammenkoblingerne inden for »systemet«: .....

3. FABRIKANTENS SIKKERHEDSKONCEPT

3.1. Beskrivelse af signalflow og driftsdata og deres prioriteringer: .....

3.2. Fabrikantens erklæring:

Fabrikanten(-erne) ..... bekræfter, at den strategi, der er valgt for at opnå »systemets« mål, ikke ved normaltilstand påvirker den sikre drift af køretøjet.

3.3. Skitseringsarkitektur af software samt de anvendte metoder og værktøjer: .....

3.4. Forklaring af konstruktionsbestemmelser indbygget i »systemet« under fejltilstande: .....

3.5. Dokumenterede analyser af »systemets« adfærd under individuelle fare- eller fejltilstande: .....

3.6. Beskrivelse af de foranstaltninger, der er på plads for miljøforhold: .....

3.7. Forskrifter vedrørende periodisk inspektion af »systemet«: .....

3.8. Resultater af »systemets« verifikationstest, jf. punkt 4.1.1 i bilag 6 til FN's regulativ nr. 79: .....

3.9. Resultater af sikkerhedskoncept verifikationstest, jf. punkt 4.1.2 i bilag 6 til FN's regulativ nr. 79: .....

3.10. Prøvningsdato: .....

3.11. Denne prøvning er udført, og resultaterne af den er rapporteret i henhold til ..... til FN-regulativ nr. 79 som ændret ved ændringsserie .....

Teknisk tjeneste ([1]), som udfører prøvningen

Underskrift: ..... Dato: .....

3.12. Typegodkendende myndighed ([1])

Underskrift: ..... Dato: .....

3.13. Bemærkninger:

([1]) Skal underskrives af flere forskellige personer, selv hvis den tekniske tjeneste og den typegodkendende myndighed er en og samme organisation, eller der alternativt udstedes en særskilt bemyndigelse fra den typegodkendende myndighed sammen med rapporten.

BILAG 7

Særlige bestemmelser for tilførsel af energi til påhængskøretøjer fra det trækkende køretøj

1. GENERELT

Kravene i dette bilag gælder for trækkende køretøjer og påhængskøretøjer, hvor der leveres elektrisk energi fra det trækkende køretøj for at lette driften af styreapparatet, der er installeret på påhængskøretøjet.

2. KRAV TIL TRÆKKENDE KØRETØJER

2.1. Energitilførsel

2.1.1. Køretøjsfabrikanten skal definere kapaciteten af energikilden, der muliggør strømforsyningen defineret i punkt 2.3 nedenfor, og som vil være til rådighed for påhængskøretøjet under normal drift af køretøjet.

2.1.2. Førerens instruktionsbog skal indeholde oplysninger for at rådgive føreren om den elektriske energi, der er til rådighed for påhængskøretøjets styreapparat, og om at den elektriske grænseflade ikke må tilsluttes, når kravet om energi på påhængskøretøjet overstiger det, der kan leveres af det trækkende køretøj.

2.1.3. Strømforsyningen, der tilføres fra konnektoren, der henvises til i punkt 2.5 nedenfor, skal bruges til styring af påhængskøretøjets styreapparat. Bestemmelserne i punkt 3.3 nedenfor finder under alle omstændigheder anvendelse.

2.2. Den nominelle driftsspænding er 24V.

2.3. Den maksimale strømforsyning, der er tilgængelig på stikket, der henvises til i punkt 2.5.2 nedenfor, skal defineres af fabrikanten af det trækkende køretøj.

2.4. Beskyttelse af det elektriske system

2.4.1. Det trækkende køretøjs elektriske system skal være beskyttet mod overbelastning eller kortslutning i tilførslen til påhængskøretøjets styreapparat.

2.5. Ledningssystem og konnektorer

2.5.1. De ledninger, der anvendes til at forsyne påhængsvognen med strøm, skal have et ledende tværsnitsareal, der er kompatibelt med den kontinuerlige strøm, der er defineret i punkt 2.3 herover.

2.5.2. Indtil en ensartet standard er defineret, skal den konnektor, der bruges til tilslutning til påhængskøretøjet, opfylde følgende:

a) benene skal have en effektbæreevne, der er forenelig med den maksimale kontinuerlige strøm som defineret i ovenstående punkt 2.3

b) indtil der er aftalt ensartede standarder, skal konnektorens miljøbeskyttelse være passende for anvendelsen og omfattet af bilag 6-vurderingen, og

c) konnektoren må ikke udskiftes med en eksisterende elektrisk konnektor, som i øjeblikket anvendes på det trækkende køretøj, dvs. ISO 7638, ISO 12098 osv.

2.6. Mærkning

2.6.1. Det trækkende køretøj skal mærkes for at angive den maksimale strøm, der er til rådighed for påhængskøretøjet som defineret i ovenstående punkt 2.3.

Mærket skal være uudsletteligt og placeret således, at det er synligt ved tilslutning af den elektriske grænseflade, der henvises til i ovennævnte punkt 2.5.2.

3. KRAV TIL PÅHÆNGSKØRETØJER

3.1. Køretøjets fabrikant skal definere det maksimale strømkrav til påhængskøretøjets styresystem.

3.2. Den nominelle driftsspænding er 24V.

3.3. Den elektriske energi, der er til rådighed fra det trækkende køretøj, må kun anvendes som følger:

a) eksklusivt til brug af påhængskøretøjets styresystem

eller

b) til påhængskøretøjets styresystem og til styring af hjælpesystemer på påhængskøretøjet, forudsat at styresystemet har prioritet og er beskyttet mod overbelastning eksternt til styresystemet. Denne beskyttelse skal være en funktion i påhængskøretøjets styresystem.

3.4. Ledningssystem og konnektorer

3.4.1. Kablerne, der bruges til at forsyne påhængskøretøjets styresystem med elektrisk energi, skal have et ledende tværsnitsareal, der er kompatibelt med energikravene i styresystemet installeret på påhængskøretøjet.

3.4.2. Indtil en ensartet standard er defineret, skal den konnektor, der bruges til tilslutning til påhængskøretøjet, opfylde følgende:

a) benene skal have en effektbæreevne, der er forenelig med den maksimale kontinuerlige strøm som defineret af køretøjsfabrikanten i ovenstående punkt 3.1

b) indtil der er aftalt ensartede standarder, skal konnektorens miljøbeskyttelse være passende for anvendelsen og omfattet af bilag 6-vurderingen,

c) konnektoren må ikke udskiftes med en eksisterende elektrisk konnektor, som i øjeblikket anvendes på det trækkende køretøj, dvs. ISO 7638, ISO 12098 osv.

3.5. Advarsel om svigt:

Fejl inden for styresystemets elektriske kontroltransmission skal vises direkte til føreren.

3.6. Demonstration af styresystemets drift

3.6.1. På typegodkendelsestidspunktet skal påhængskøretøjets fabrikant påvise styresystemets funktionalitet til den tekniske tjeneste ved at opfylde de relevante krav til ydeevne, der er angivet i regulativet.

3.6.2. Fejlforhold:

3.6.2.1. Under konstante drejningsbetingelser:

Hvis påhængskøretøjet er koblet til et trækkende køretøj, der ikke har elforsyning til påhængskøretøjets styresystem, eller der er et brud i elforsyningen til påhængskøretøjets styresystem, eller der er en fejl i den elektriske kontroltransmission i påhængskøretøjets styresystem, skal det påvises, at påhængskøretøjet opfylder alle relevante krav i punkt 6.3 i regulativet for det intakte system.

3.6.2.2. Under overgangsbetingelser

Køretøjets overgangsadfærd i tilfælde af svigt i styresystemets elektriske kontroltransmission skal vurderes for at sikre, at køretøjets stabilitet opretholdes under overgangen efter fejlen og skal vurderes ved at opfylde følgende:

a) ved at anvende prøvningsproceduren og kravene som defineret i punkt 6.3.1 i regulativet ([1]).

b) ved at anvende prøvningsproceduren og kravene som defineret i punkt6.3.3 i regulativet ([1]).

3.6.3. Hvis påhængskøretøjets styresystem anvender hydraulisk transmission til betjening af styringen, finder kravene i bilag 5 anvendelse.

([1]) Den tekniske tjeneste kan acceptere de prøvningsresultater, der leveres af påhængskøretøjets fabrikant, til at påvise overholdelse af prøvningen i overgangsperioder

3.7. Mærkning

3.7.1. Påhængskøretøjer udstyret med en konnektor til tilførsel af elektrisk energi til påhængskøretøjets styresystem skal mærkes med følgende oplysninger:

a) det maksimale strømkrav til påhængskøretøjets styresystem som defineret i ovenstående punkt 3.1

b) påhængskøretøjets funktionalitet, herunder indflydelse på manøvredygtighed, når konnektoren er tilsluttet og frakoblet.

Mærket skal være uudsletteligt og placeret således, at det er synligt ved tilslutning til den elektriske grænseflade, der henvises til i ovennævnte punkt 3.3.2.

BILAG 8

Prøvningskrav til korrigerende styrefunktion og styrefunktion med automatiske kommandoer

1. GENERELLE FORSKRIFTER

Køretøjer udstyret med CSF- og/eller ACSF-systemer skal opfylde de relevante prøvningskrav i dette bilag.

2. PRØVNINGSBETINGELSER

Prøvningen udføres på en flad og tør asfalt- eller betonoverflade med god friktion. Den omgivende temperatur skal være mellem 0 °C og 45 °C.

2.1. Kørebaneafmærkning

Kørebaneafmærkning på den vej, der anvendes til prøvningerne, skal være i overensstemmelse med en af dem, der er beskrevet i bilag 3 til FN's regulativ nr. 130. Afmærkningen skal være i god stand og af et materiale, der er i overensstemmelse med standarden for synlige kørebaneafmærkninger. Layout af kørebaneafmærkningen, der anvendes til prøvningen, skal registreres i prøvningsrapporten.

Banens bredde skal være mindst 3,5 m, med henblik på prøvningen i dette bilag.

Prøvningen skal udføres under sigtbarhedsforhold, der muliggør sikker kørsel ved den påkrævede prøvningshastighed.

Køretøjsfabrikanten skal ved hjælp af dokumentation påvise overensstemmelse med alle andre kørebaneafmærkninger, der er angivet i bilag 3 til FN-regulativ nr. 130. Al sådan dokumentation skal vedlægges prøvningsrapporten.

2.2. Tolerancer

Alle køretøjshastigheder, der er angivet til prøvningerne beskrevet i dette bilag, skal opfyldes inden for en tolerance på ± 2 km/h.

2.3. Forhold ved køretøjet

2.3.1. Prøvningsmasse

Køretøjet prøves ved belastningsforhold, som aftales mellem fabrikanten og den tekniske tjeneste. Der må ikke foretages ændringer af belastning, når prøvningsproceduren er påbegyndt. Køretøjsfabrikanten skal ved hjælp af dokumentation påvise, at systemet fungerer ved alle belastningsforhold.

2.3.2. Køretøjet skal prøves ved de dæktryk, som anbefales af køretøjsfabrikanten.

2.4. Lateral acceleration

Den position, der repræsenterer tyngdepunktet, og hvor den laterale acceleration skal måles, bestemmes efter aftale mellem køretøjsfabrikanten og den tekniske tjeneste. Denne position skal identificeres i prøvningsrapporten.

Den laterale acceleration skal måles uden at tage hensyn til de yderligere virkninger som følge af køretøjets bevægelser (for eksempel affjedrende massers rulning).

3. PRØVNINGSPROCEDURER

3.1. Prøvninger for CSF

Følgende prøvninger gælder for CSF-funktioner defineret i underpunkt c) i CSF-definitionen i punkt 2.3.4.2 i dette regulativ.

3.1.1. Advarselsprøvning for CSF

3.1.1.1. Køretøjet skal køres med CSF aktiveret på en vej med kørebaneafmærkning på hver side af kørebanen. I tilfælde af en CSF, hvis indgreb udelukkende er baseret på vurderingen af tilstedeværelsen og placeringen af kørebanegrænser, skal køretøjet køres på en vej afgrænset af de grænser, som fabrikanten har angivet (f.eks. vejkant).

Prøvningsbetingelserne og køretøjets prøvningshastighed skal ligge inden for systemets driftsområde.

Under prøvningen registreres varigheden af CSF-indgrebene og de optiske og akustiske advarselssignaler.

For så vidt angår punkt 5.1.6.1.2.1 i dette regulativ, skal køretøjet køres på en sådan måde, at det forsøger at forlade banen og bevirker, at CSF-intervention opretholdes i længere tid end 10 s (for M_1, N_1) eller 30 s (for M_2, M_3, N_2, N_3). Hvis en sådan prøvning ikke kan opnås i praksis på grund af f.eks. begrænsningerne af testfaciliteterne, med tilladelse fra den typegodkendende myndighed, kan dette krav opfyldes ved brug af dokumentation.

Prøvningskravene er opfyldt, hvis:

— den akustiske advarsel gives senest 10 s (for M_1, N_1) eller 30 s (for M_2, M_3, N_2, N_3) efter interventionens begyndelse.

For så vidt angår punkt 5.1.6.1.2.2 i dette regulativ, skal køretøjet køres således, at det forsøger at forlade banen og forårsager mindst tre interventioner fra systemet inden for et rullende interval på 180 s.

Prøvningskravene er opfyldt, hvis:

a) Der gives et optisk advarselssignal til hver intervention, så længe interventionen eksisterer, og

b) et akustisk advarselssignal er tilvejebragt ved den anden og tredje intervention, og

c) det akustiske advarselssignal ved den tredje intervention er mindst 10 s længere end den ved den anden intervention.

3.1.1.2. Desuden skal fabrikanten til den tekniske tjenestes tilfredshed godtgøre, at kravene i punkt 5.1.6.1.1 og 5.1.6.1.2 er opfyldt gennem hele CSF-driften. Dette kan opnås på grundlag af passende dokumentation, der er vedlagt prøvningsrapporten.

3.1.2. Kraftprøve for tilsidesættelse

3.1.2.1. Køretøjet skal køres med CSF aktiveret på en vej med kørebaneafmærkning på hver side af kørebanen.

Prøvningsbetingelserne og køretøjets prøvningshastighed skal ligge inden for systemets driftsområde.

Køretøjet skal køres således, at det forsøger at forlade kørebanen og forårsager CSF-intervention. Under interventionen skal føreren anvende en kraft på styretøjet for at tilsidesætte interventionen.

Den kraft, som føreren påfører styretøjet for at tilsidesætte interventionen, skal registreres.

3.1.2.2. Prøvningskravene er opfyldt, hvis den kraft, som føreren påfører styretøjet for at tilsidesætte interventionen, ikke overstiger 50 N.

3.1.2.3. Desuden skal fabrikanten på tilfredsstillende vis godtgøre, at kravene i punkt 5.1.6.1.3 er opfyldt gennem hele CSF-driften. Dette kan opnås på grundlag af passende dokumentation, der er vedlagt prøvningsrapporten.

3.2. Prøvning for ACSF Kategori B1-systemer

3.2.1. Funktionsprøvning for kørebanefastholdelse

3.2.1.1. Køretøjets hastighed forbliver i området fra V_{smin} op til V_{smax}.

Prøvningen skal udføres for hvert hastighedsområde, der er specificeret i punkt 5.6.2.1.3 i dette regulativ separat eller inden for sammenhængende hastighedsområder, hvor ay_{smax} er identisk.

Køretøjet skal køres uden kraft påført af føreren på styretøjet (f.eks. ved at fjerne hænderne fra styretøjet) med en konstant hastighed på en kurvet bane med kørebanemærkning på hver side.

Den nødvendige laterale acceleration for at følge kurven skal være mellem 80 og 90 procent af den maksimale laterale acceleration specificeret af bilfabrikanten ay_{smax}.

Den laterale acceleration og laterale rysten registreres under prøvningen.

3.2.1.2. Prøvningskravene er opfyldt, hvis:

køretøjet ikke krydser nogen kørebaneafmærkning

det glidende gennemsnit over et halvt sekund af lateral rysten ikke overstiger 5 m/s^3.

3.2.1.3. Køretøjsfabrikanten skal på tilfredsstillende vis godtgøre over for den tekniske tjeneste, at kravene til hele den laterale acceleration og hastighedsområdet er opfyldt. Dette kan opnås på grundlag af passende dokumentation, der er vedlagt prøvningsrapporten.

3.2.2. Maksimal lateral accelerationsprøvning

3.2.2.1. Køretøjets hastighed forbliver i området fra V_{smin} op til V_{smax}.

Prøvningen skal udføres for hvert hastighedsområde, der er specificeret i punkt 5.6.2.1.3 i dette regulativ separat eller inden for sammenhængende hastighedsområder, hvor ay_{smax} er identisk.

Køretøjet skal køres uden kraft påført af føreren på styretøjet (f.eks. ved at fjerne hænderne fra styretøjet) med en konstant hastighed på en kurvet bane med kørebanemærkning på hver side.

Den tekniske tjeneste definerer en prøvningshastighed og en radius, der vil fremkalde en højere acceleration end ay_{smax} + 0,3 m/s^2 (f.eks. ved at køre med højere hastighed gennem en kurve med en given radius).

Den laterale acceleration og laterale rysten registreres under prøvningen.

3.2.2.2. Prøvningskravene er opfyldt, hvis:

Den registrerede acceleration er inden for de grænser, der er angivet i punkt 5.6.2.1.3 i dette regulativ.

det glidende gennemsnit over et halvt sekund af lateral rysten ikke overstiger 5 m/s^3.

3.2.3. Kraftprøve for tilsidesættelse

3.2.3.1. Køretøjets hastighed forbliver i området fra V_{smin} op til V_{smax}.

Køretøjet skal køres uden kraft påført af føreren på styretøjet (f.eks. ved at fjerne hænderne fra styretøjet) med en konstant hastighed på en kurvet bane med kørebanemærkning på hver side.

Den nødvendige laterale acceleration for at følge kurven skal være mellem 80 og 90 procent af den minimumsværdi, der er angivet i tabellen i punkt 5.6.2.1.3 i dette regulativ.

Føreren skal derefter påføre styretøjet kraft for at tilsidesætte systeminterventionen og forlade kørebanen.

Kraften, som føreren anvender på styretøjet under tilsidesættelsesmanøvren, skal registreres.

3.2.3.2. Prøvningskravene er opfyldt, hvis den kraft, som føreren påfører styretøjet under tilsidesættelsesmanøvren, er mindre end 50 N.

Fabrikanten skal med relevant dokumentation godtgøre, at denne betingelse er opfyldt i hele ACSF-driftsområdet.

3.2.4. Overgangsprøvning Hands-on-prøvning

3.2.4.1. Køretøjet skal køres med aktiveret ACSF med en køretøjsprøvningshastighed mellem V_{smin} + 10 km/h og V_{smin} + 20 km/h på en bane med kørebaneafmærkning på hver side af banen.

Føreren skal frigøre betjeningsanordningen og fortsætte med at køre, indtil ACSF deaktiveres af systemet. Kørebanen skal vælges således, at der er mulighed for kørsel med aktiveret ACSF i mindst 65 s uden indgreb fra føreren.

Prøvningen gentages med en køretøjsprøvningshastighed mellem V_{smax} – 20 km/h og V_{smax} – 10 km/h eller 130 km/h, alt efter hvad der er lavest.

Desuden skal køretøjsfabrikanten på tilfredsstillende vis godtgøre over for den tekniske tjeneste, at kravene til hele hastighedsområdet er opfyldt. Dette kan opnås på grundlag af passende dokumentation, der er vedlagt prøvningsrapporten.

3.2.4.2. Prøvningskravene er opfyldt, hvis:

Det optiske advarselssignal blev givet senest 15 s, efter betjeningsanordningen er sluppet og forbliver aktivt, indtil ACSF deaktiveres.

Det akustiske advarselssignal blev givet senest 30 s, efter betjeningsanordningen er sluppet og forbliver aktivt, indtil ACSF deaktiveres.

ACSF'en er deaktiveret senest 30 s, efter det akustiske advarselssignal er startet med et akustisk nødsignal på mindst 5 s, hvilket er forskelligt fra det foregående akustiske advarselssignal.

3.3. Prøvning til ESF

Køretøjet skal køres med ESF aktiveret på en vej med kørebanemærkning på hver side og være placeret inden for denne afmærkning.

Prøvningsbetingelserne og køretøjets hastigheder skal ligge inden for systemets driftsområde som angivet af fabrikanten.

Specifikke detaljer vedrørende de nedenfor beskrevne obligatoriske prøvninger skal drøftes og aftales mellem køretøjsfabrikanten og den tekniske tjeneste for at tilpasse den krævede prøvning til de angivne anvendelsesdokumenter, for hvilke ESF er beregnet til at fungere.

Desuden skal fabrikanten på tilfredsstillende vis godtgøre over for den tekniske tjeneste, at de tekniske krav opfylder kravene i punkt 5.1.6.2.1 til 5.1.6.2.6 inden for hele ESF-operationen (angivet af køretøjsproducenten i systeminformationsdataene). Dette kan opnås på grundlag af den relevante dokumentation, der er vedlagt prøvningsrapporten.

3.3.1. Prøvning til ESF-type a i/ii: (utilsigtet lateral manøvre)

Et målkøretøj, der kører i den tilstødende bane, skal nærme sig køretøjet, der prøves, og et af køretøjerne skal minimere sin køretøjsafstand indtil en ESF-intervention startes.

Prøvningskravene er opfyldt, hvis:

a) de advarsler, der er angivet i punkt 5.1.6.2.6 i dette FN-regulativ gives ikke senere end ESF-interventionens start, og

b) ESF-interventionen ikke fører til, at køretøjet forlader sin oprindelige bane.

3.3.2. Prøvning til ESF-type a iii: (bevidst lateral manøvre)

Køretøjet, der prøves, starter et vognbaneskift, mens et andet køretøj kører i den tilstødende bane, således at ingen intervention fra ESF-systemet vil føre til kollision.

Prøvningskravene er opfyldt, hvis:

a) der indledes en ESF-intervention, og

b) de advarsler, der er angivet i punkt 5.1.6.2.6 i dette regulativ gives senest ved indledningen af ESF-interventionen, og

c) ESF-interventionen ikke fører til, at køretøjet forlader sin oprindelige bane.

3.3.3. Prøvning til ESF-type b:

Køretøjet, der prøves, skal nærme sig et objekt placeret inden for dets bane. Objektet skal være af en sådan størrelse og være placeret på en måde, at køretøjet kan passere genstanden uden at krydse kørebaneafmærkningen.

Prøvningskravene er opfyldt, hvis:

a) ESF-interventionen undgår eller mindsker kollisionen, og

b) de advarsler, der er angivet i punkt 5.1.6.2.6 i dette FN-regulativ gives ikke senere end ESF-interventionens start, og

c) ESF-interventionen ikke får køretøjet til at forlade sin bane.

3.3.4. Prøvning til systemer, der kan fungere ved manglende kørebaneafmærkning

Hvis et system fungerer ved manglende kørebaneafmærkning, skal de tilsvarende prøver fra punkt 3.3.1 til 3.3.3 gentages på en testbane uden kørebaneafmærkning.

Disse prøvningskrav er opfyldt, hvis

a) der indledes en ESF-intervention og

b) de advarsler, der er angivet i punkt 5.1.6.2.6 i dette FN-regulativ gives senest ved påbegyndelsen af ESF-interventionen og

c) den laterale forskydning under manøvren maksimalt er 0,75 m som angivet i punkt 5.1.6.2.2, og

d) køretøjet ikke har forladt vejen på grund af ESF-interventionen.

3.3.5. Falsk reaktionsprøvning til ESF-type b

Køretøjet, der prøves, skal nærme sig et plastark, der har en farvekontrast til vejfladen, en tykkelse mindre end 3 mm, en bredde på 0,8 m og en længde på 2 m, der er anbragt mellem kørebaneafmærkningen i køretøjets bane. Plastarket skal placeres på en sådan måde, at køretøjet kan passere arket uden at krydse kørebaneafmærkningen.

Prøvningskravene er opfyldt, hvis ESF'en ikke indleder nogen intervention.«

3.4. (Forbeholdt ACSF i kategori B2)

3.5. Prøvning til ACSF i kategori C-systemer

Hvis ikke andet er angivet, skal alle køretøjets prøvningshastigheder være baseret på V_{app} = 130 km/h.

Hvis ikke andet er angivet, skal det nærliggende køretøj være et typegodkendt seriefremstillet køretøj.

Køretøjsfabrikanten skal på tilfredsstillende vis godtgøre over for den tekniske tjeneste, at kravene til hele hastighedsområdet er opfyldt. Dette kan opnås på grundlag af passende dokumentation, der er vedlagt prøvningsrapporten.

3.5.1. Funktionsprøvning for vognbaneskift

3.5.1.1. Prøvningskøretøjet skal køres i en bane på en lige prøvebane, der har mindst to baner i samme kørselsretning med vejafmærkning på hver side af banerne. Køretøjets hastighed skal være: V_{smin} + 10km/h.

ACSF i kategori C aktiveres (standbytilstand), og et andet køretøj skal nærme sig bagfra for at aktivere systemet som angivet i ovennævnte punkt 5.6.4.8.3.

Køretøjet, der nærmer sig, skal derefter passere prøvningskøretøjet helt.

Et vognbaneskift til den tilstødende bane skal herefter indledes af føreren.

Den laterale acceleration og laterale rysten registreres under prøvningen.

3.5.1.2. Prøvningskravene er opfyldt, hvis:

a) den laterale bevægelse hen imod markeringen ikke starter før 1 sekund, efter at vognbaneskiftet blev indledt,

b) den laterale bevægelse for at nærme sig kørebaneafmærkningen og den laterale bevægelse, der er nødvendig for at fuldføre vognbaneskiftet, gennemføres som en kontinuerlig bevægelse

c) den registrerede laterale acceleration ikke overstiger 1 m/s^2

d) det glidende gennemsnit på over et halvt sekund af den laterale rysten ikke overstiger 5 m/s^3

e) den målte tid mellem vognbaneskiftprocedurens start og vognbaneskiftmanøvrens start ikke er under 3,0 sekunder og ikke overstiger 5,0 sekunder

f) systemet giver information til føreren for at angive, at proceduren for vognbaneskift er i gang

g) vognbaneskiftmanøvren afsluttes på mindre end 5 sekunder for køretøjsklasserne M_1, N_1 og mindre end 10 s for køretøjsklasserne M_2, M_3, N_2, N_3,

h) ACSF i kategori B1 genoptages automatisk, efter at vognbaneskiftmanøvren er afsluttet, og

i) retningsindikatoren ikke deaktiveres før afslutningen af vognbaneskiftmanøvren og senest 0,5 sekunder, efter ACSF i kategori B1 er genoptaget.

3.5.1.3. Prøven i henhold til punkt 3.5.1.1 skal gentages med et vognbaneskift i den modsatte retning.

3.5.2. Mindste aktiveringshastighedsprøvning $V_{smin.}$

3.5.2.1. Mindste aktiveringshastighedsprøvning V_{smin} baseret på V_{app} = 130 km/h.

Prøvningskøretøjet skal køres i en bane på en lige kørebane, der har mindst to baner i samme kørselsretning og vejafmærkning på hver side af banen.

Køretøjets hastighed skal være: V_{smin} – 10km/h.

ACSF i kategori C aktiveres (standbytilstand), og et andet køretøj skal nærme sig bagfra for at aktivere systemet som angivet i ovennævnte punkt 5.6.4.8.3.

Køretøjet, der nærmer sig, skal derefter passere prøvningskøretøjet helt.

En vognbaneskiftprocedure skal derefter påbegyndes af føreren.

Kravene til prøvningen er opfyldt, hvis vognbaneskiftet ikke gennemføres.

3.5.2.2. Mindste aktiveringshastighedsprøvning V_{smin} baseret på landespecifik generel maksimal hastighedsgrænseværdi under 130 km/h.

Hvis V_{smin} beregnes baseret på en landespecifik generel maksimal hastighedsgrænse i stedet for V_{app} = 130 km/h som angivet i punkt 5.6.4.8.1, skal den nedenfor beskrevne prøvning udføres. Til dette formål er det tilladt at simulere driftslandet i samråd mellem køretøjsfabrikanten og den tekniske tjeneste.

3.5.2.2.1. Prøvningskøretøjet skal køres i en bane på en lige kørebane, der har mindst to baner i samme kørselsretning og vejafmærkning på hver side af banen.

Køretøjets hastighed skal være: V_{smin} – 10km/h.

ACSF i kategori C aktiveres (standbytilstand), og et andet køretøj skal nærme sig bagfra for at aktivere systemet som angivet i ovennævnte punkt 5.6.4.8.3.

Køretøjet, der nærmer sig, skal derefter passere prøvningskøretøjet helt.

En vognbaneskiftprocedure skal derefter påbegyndes af føreren.

Kravene til prøvningen er opfyldt, hvis vognbaneskiftet ikke gennemføres.

3.5.2.2.2. Prøvningskøretøjet skal køres i en bane på en lige kørebane, der har mindst to baner i samme kørselsretning og vejafmærkning på hver side af banen.

Køretøjets hastighed skal være: V_{smin} + 10km/h.

ACSF i kategori C aktiveres (standbytilstand), og et andet køretøj skal nærme sig bagfra for at aktivere systemet som angivet i ovennævnte punkt 5.6.4.8.3.

Køretøjet, der nærmer sig, skal derefter passere prøvningskøretøjet helt.

En vognbaneskiftprocedure skal derefter påbegyndes af føreren.

Kravene til prøvningen er opfyldt, hvis vognbaneskiftet gennemføres.

3.5.2.2.3. Fabrikanten skal på tilfredsstillende vis godtgøre over for den tekniske tjeneste, at køretøjet er i stand til at registrere driftslandet, og at den generelle maksimale hastighedsgrænse for dette land er kendt.

3.5.3. Prøvning af tilsidesættelse

3.5.3.1. Prøvningskøretøjet skal køres i en bane på en lige prøvebane, der har mindst to baner i samme kørselsretning med vejafmærkning på hver side af banerne.

Køretøjets hastighed skal være: V_{smin} + 10km/h.

ACSF i kategori C aktiveres (standbytilstand), og et andet køretøj skal nærme sig bagfra for at aktivere systemet som angivet i ovennævnte punkt 5.6.4.8.3.

Køretøjet, der nærmer sig, skal derefter passere prøvningskøretøjet helt.

Et vognbaneskift til den tilstødende bane skal herefter indledes af føreren.

Betjeningsanordningen skal styres fast af føreren for at holde køretøjet i lige retning.

Kraften, som føreren anvender på betjeningsanordningen under tilsidesættelsesmanøvren, skal registreres.

3.5.3.2. Prøvningskravene er opfyldt, hvis den målte tilsidesættelseskraft ikke overstiger 50 N som angivet i ovenstående punkt 5.6.4.3.

3.5.3.3. Prøvningen i henhold til punkt 3.5.3.1 skal gentages med et vognbaneskift i den modsatte retning.

3.5.4. Tilsidesættelsesprøvning for vognbaneskift

3.5.4.1. Prøvningskøretøjet skal køres i en bane på en lige prøvebane, der har mindst to baner i samme kørselsretning med vejafmærkning på hver side af banerne.

Køretøjets hastighed skal være: V_{smin} + 10km/h.

ACSF i kategori C aktiveres (standbytilstand), og et andet køretøj skal nærme sig bagfra for at aktivere systemet som angivet i ovennævnte punkt 5.6.4.8.3.

Køretøjet, der nærmer sig, skal derefter passere prøvningskøretøjet helt.

En vognbaneskiftprocedure skal derefter påbegyndes af føreren.

Prøvningen gentages for hver af de følgende betingelser, som skal indtræde, inden vognbaneskiftmanøvren påbegyndes:

a) systemet tilsidesættes af føreren

b) systemet slukkes af føreren

c) køretøjets hastighed reduceres til: V_{smin}-10 km/h

d) føreren har fjernet sine hænder fra betjeningsanordningen, og advarsel om manglende ratbetjening aktiveres

e) Når retningsviserblinklygterne deaktiveres manuelt af føreren.

f) vognbaneskiftproceduren ikke er påbegyndt inden for 5,0 sekunder efter start af proceduren for vognbaneskift. (f.eks. hvis et andet køretøj kører i den tilstødende bane i en kritisk situation som beskrevet i punkt 5.6.4.7).

3.5.4.2. Kravene til prøvningen er opfyldt, hvis proceduren for vognbaneskift tilsidesættes for hvert af de ovennævnte prøvningsscenarier.

3.5.5. Prøvning af følerydeevne

3.5.5.1. Prøvningskøretøjet skal køres i en bane på en lige prøvebane, der har mindst to baner i samme kørselsretning med vejafmærkning på hver side af banerne.

Køretøjets hastighed skal være: V_{smin} + 10km/h.

ACSF i kategori C skal aktiveres (standbytilstand).

Et andet køretøj skal nærme sig bagfra på den tilstødende bane med en hastighed på 120 km/h.

Køretøjet, der nærmer sig, skal være en typegodkendt seriefremstillet motorcykel med høj volumen i klasse L_3 med en motorkapacitet på højst 600 cm^3 uden vindskærm eller forrude og skal sigte at køre i midten af banen.

Afstanden mellem prøvningskøretøjets bagende og den forreste ende af det køretøj, der nærmer sig, skal måles (f.eks. med et differentieret globalt positionssystem), og værdien, når systemet registrerer det køretøj, der nærmer sig, skal registreres.

3.5.5.2. Kravene til prøvningen er opfyldt, hvis systemet registrerer det køretøj, der nærmer sig, senest ved den af fabrikanten angivne afstand (S_{rear}) som angivet i ovennævnte punkt 5.6.4.8.1.

3.5.6. Prøvning af følerblindhed

3.5.6.1. Prøvningskøretøjet skal køres i en bane på en lige prøvebane, der har mindst to baner i samme kørselsretning med vejafmærkning på hver side af banerne.

Køretøjets hastighed skal være: V_{smin} + 10km/h.

ACSF i kategori C aktiveres (standbytilstand), og et andet køretøj skal nærme sig bagfra for at aktivere systemet som angivet i ovennævnte punkt 5.6.4.8.3.

Køretøjet, der nærmer sig, skal derefter passere prøvningskøretøjet helt.

Bagføler(ne) skal blindes med de midler, der er aftalt mellem køretøjsfabrikanten og den tekniske tjeneste, og de skal registreres i prøvningsrapporten. Denne operation kan udføres ved stilstand, forudsat at der ikke udføres en ny motorstart-/kørecyklus.

Køretøjet skal køres ved en hastighed på V_{smin} + 10km/h, og føreren skal starte en vognbaneskiftprocedure.

3.5.6.2. Prøvningskravene er opfyldt, hvis systemet:

a) registrerer følerblindhed

b) giver føreren en advarsel som defineret i punkt 5.6.4.8.4, og

c) er forhindret i at udføre vognbaneskiftmanøvren.

I tillæg til ovennævnte prøvning skal fabrikanten til den tekniske tjenestes tilfredshed godtgøre, at de tekniske krav i punkt 5.6.4.8.4 også er opfyldt under forskellige kørselsscenarier. Dette kan opnås på grundlag af passende dokumentation, der er vedlagt prøvningsrapporten.

3.5.7. Motorstart/kørselscyklussprøvning

Prøvningen er opdelt i tre på hinanden følgende faser som specificeret nedenfor.

Køretøjets hastighed skal være: V_{smin} + 10km/h.

3.5.7.1. Fase 1 — Standardslukningsprøvning

3.5.7.1.1. Efter en ny motorstart/kørecyklus udført af føreren, skal prøvningskøretøjet køres i en kørebane med en lige testbane, der har mindst to baner i samme kørselsretning med vejmarkeringer på hver side af banerne.

ACSF i kategori C må ikke aktiveres (slukket tilstand), og et andet køretøj skal nærme sig bagfra, og det køretøj, der nærmer sig, skal passere køretøjet helt.

Retningsindikatoren, der bruges til at indlede en vognbaneskiftprocedure, skal aktiveres af føreren i mere end 5 sekunder.

3.5.7.1.2. Kravene i prøvningsfasen 1 er opfyldt, hvis vognbaneskiftmanøvren ikke igangsættes.

3.5.7.2. Fase 2

Formålet med prøvningen er at kontrollere, at vognbaneskiftmanøvren er forhindret, hvis systemet ikke har registreret noget bevægeligt objekt i en afstand, der er lig med eller større end afstanden Srear (som angivet i punkt 5.6.4.8.3).

3.5.7.2.1. Efter en ny motorstart/kørecyklus udført af føreren, skal prøvningskøretøjet køres i en kørebane med en lige testbane, der har mindst to baner i samme kørselsretning med vejmarkeringer på hver side af banerne.

ACSF i kategori C skal aktiveres manuelt (standbytilstand).

En vognbaneskiftprocedure skal derefter påbegyndes af føreren.

3.5.7.2.2. Kravene i afprøvningsfase 2 er opfyldt, hvis vognbaneskiftmanøvren ikke er startet (da forudsætningen angivet i 5.6.4.8.3 ikke er opfyldt).

3.5.7.3. Fase 3 — Prøvning af betingelser for aktivering af vognbaneskift

Formålet med prøvningen er at kontrollere, at vognbaneskiftmanøvren kun er mulig, hvis systemet ikke har registreret noget bevægeligt objekt i en afstand, der er lig med eller større end afstanden S_{rear} (som angivet i punkt 5.6.4.8.3).

3.5.7.3.1. Efter afslutningen af prøvningsfase 2 skal et andet køretøj nærme sig bagfra på den tilstødende bane for at aktivere systemet som angivet i ovennævnte punkt 5.6.4.8.3.

Afstanden mellem prøvningskøretøjets bagende og den forreste ende af det køretøj, der nærmer sig, skal måles (f.eks. med et differentieret globalt positionssystem), og værdien, når systemet registrerer det køretøj, der nærmer sig, skal registreres.

Når køretøjet bagfra helt har passeret køretøjet under prøvningen, skal en vognbaneskiftprocedure påbegyndes af føreren.

3.5.7.3.2. Kravene i prøvningsfase 3 er opfyldt, hvis:

a) vognbaneskiftmanøvren udføres

b) køretøjet, der nærmer sig, registreres senest ved den af fabrikanten angivne afstand (S_{rear}).