

# **sfrö:s NYA BYGGHANDBOK**

**Utdrag regler för bil  
2018**



## FÖRORD

När SFRO tog fram nya bygghandboken under 2005-2010 arbetade Transportstyrelsen samtidigt på nya regler för amatörbyggd och ombyggd bil. SFRO var delaktiga i arbetet och utformade bygghandboken efter de reglerna som skulle komma.

Av olika anledningar blev reglerna inte beslutade och det har också varit svårt att få besked om när de kommer. Därför har bygghandboken till viss del förklarat regler som inte gäller.

Nu - 2018 - har SFRO insett att de nya reglerna inte kommer inom överskådlig tid. Därför har vi tagit fram detta utdrag, som beskriver de formella föreskrifterna för bil. Vi har också uppdaterat kapitlet om E85 eftersom tolkningarna där ändrats sedan bygghandboken skrevs.

Det här utdraget ska läsas tillsammans med hela bygghandboken, eftersom boken ger mycket fler tips och råd om hur du gör för att bygga en bil som inte bara uppfyller kraven, utan också en bil som blir en riktigt bra bil.

Tills vidare är utdraget tillgängligt utan kostnad för dig som byggare. Det kommer senare att infogas i en uppdaterad bygghandbok, men det sker lite senare eftersom en del andra ändringar (bland annat hos Transportstyrelsen, igen!) behöver genomföras först. Har du inte redan köpt boken, är det alltså läge att göra det nu.

Vi vill påminna om att SFRO är en ideell förening som drivs för att Sveriges byggare ska kunna bygga, och bygga om sina fordon. Våra intäkter kommer från era besiktningssuppdrag, och från försäljning av boken. Ni stöttar oss allra bäst genom att bygga fordon som vi får besikta, så ni kan köra dem på vägen och göra god reklam för fordons hobbyn. Berätta för era kompisar om att det går att bygga egna fordon i Sverige. Berätta hur kul det är! Tipsa gärna om vår bygghandbok - ju fler som köper den, desto bättre service kan vi ge er byggare.

För mer information, se SFRO:s hemsida.

SFRO – SVERIGES FORDONSBYGGARES RIKSORGANISATION

# Etanolkonvertering och överladdning Av Gustaf Ulander

Att köra på etanol, eller snarare e85, som är en blandning av etanol (85%) och bensin (15%) har blivit populärt. Etanolen kan framställas av lite olika råvaror men i stort sett alltid räknas den som förnyelsebart bränsle och ger inte samma nettotillskott av koldioxid i atmosfären som fossila bränslen (bensin etc.). En av fördelarna med etanol som bränsle är också att det är förhållandevis lätt att få en bensinmotor att fungera med sprit i tanken.

Reglerna som styr efterkonvertering av bilar för etanoldrift kom i mitten av 2008. Reglerna skiljer sig åt för "vanliga" bilar och för amatörbyggt/ombyggt fordon.

## BIL SOM INTE ÄR OMBYGGT FORDON

Det finns två huvudvarianter på laglig konvertering. Den ena är att man använder en typgodkänd konverteringssats, den andra varianten är att man själv sätter ihop en sats enligt vissa krav. Den första varianten kräver ingen djupare förklaring men variant två är värd att reda ut i detalj.

Kraven för en "egen" konvertering skiljer sig åt beroende på årsmodell. Om bilen är tagen i bruk 1/1 1993 eller senare, så måste avgasutsläppen provas enligt ett EG-direktiv (70/220/EEG).

Dessutom skall en OBD-kontroll göras. OBD betyder On Board Diagnostic och är ett system som alla moderna bilar måste ha, med ett standardiserat uttag för kontroll av motorns styrsystem.

Därtill ska ett intyg finnas med, som styrker att materialet i bilen tål bränslet samt ett jämförande effektprov. Dessa prover är dyra och krångliga och för de flesta privatpersoner knappast möjligt att bekosta.

Om bilen är tagen i bruk före 1/1 1993, är det betydligt enklare. Inget speciellt avgasprov behövs utan det räcker att bilen klarar avgastestet som normalt sett görs vid kontrollbesiktningen.

Det finns ändå en del tekniska krav att ta hänsyn till:

- om bilen är "bränsleflexibel", alltså kan köras både på bensin och e85, så måste bilen själv anpassa sig till bränslet - det får inte krävas någon manuell justering.
- konverteringen får inte påverka diagnossystemet (OBD-systemet).
- motoreffekten får inte ändras med mer än 5%.

- man får inte manipulera sensorsignaler utanför styrdatorn - alltså inte använda ett "piggybacksystem".
- om bilen bara kan köras på e85 ska den märkas med en skylt, och den ska inte behöva manuell justering av bränslestyrningen för att fungera.
- bränslesystemet (tank, ledningar etc.) ska tåla etanol, så att inga läckage uppstår.

Reglerna ger alltså ganska stora möjligheter till "hemkonvertering" av äldre bilar. Man får då byta det som behövs för att klara omställningen till e85, även motorns styrdator, faktiskt. Men det gäller förstås att man justerar in allt så väl att man klarar avgasprovet hos Besiktningsorganet.

Man får inte heller byta mer än vad som krävs, det är till exempel inte okej att överladda en sugmotor, alltså att i efterhand montera turbo eller kompressor.

## OMBYGGT OCH AMATÖRBYGGT FORDON

Ombyggt och amatörbyggt fordon har betydligt enklare regler. Oavsett årsmodell är det egentligen bara två saker att hålla reda på. Motorn ska klara avgasprovet motsvarande en vanlig kontrollbesiktning, och bränslesystemet ska tåla etanolen.

Tolkningen av reglerna för E85-konvertering i ombyggt fordon ändrades under 2013. Det gjorde det möjligt att i samband med konverteringen ändra fler saker.

Ett ombyggt fordon som körs på E85 kan till exempel få ha utbytt styrsystem och vara försedd med överladdning (turbo eller kompressor) i efterhand.

Det gäller då att bilen byggts om så mycket att den kan klassas som ombyggt fordon, och att effekt och vridmoment ligger inom det som får tillåtas.

Dessutom måste motorns specifikation och angiven effekt vara rimlig. Laddtrycket får inte vara för lågt, minst cirka 0,4-0,6 bar, och effekttökningen bör vara minst cirka 10% per 0,1 bar. Totalt sett alltså minst cirka 40-60 % effekttökning.

Turbons (eller kompressorns) storlek ska också vara rimlig i förhållande till angiven effekt. En riktlinje är max 50% överkapacitet. Alltså, om motorn har 300 hk, ska turbon kunna prestera

max 450 hk. Här använder man i första hand turbotillverkarens uppgifter. Finns inga uppgifter från tillverkaren får man mäta turbons impeller och beräkna en rimlig maxeffekt.

Även storleken på bränslespridarna behöver vara rimlig. En tumregel är att flödet i cc/min ska vara max cirka 10 gånger effekten per cylinder. En sexcylindrig motor med 300 hk har 50 hk per cylinder, alltså är spridare som flödar cirka 500 cc/min okej.

Detta är uppgifter som du behöver förse din besiktningssman med när ni resonerar om ett liknande bygge.

Du kommer också att behöva ett intyg som visar motorns maximala effekt och vridmoment om du ska registrera bilen med

en turbokonvertering. Intyget ska visa effekt och vridmoment i motorn (inte på drivhjulen), och där ska även maximalt laddtryck framgå.

Själva intyget behöver också kunna knytas till motorn eller bilen (registreringsnummer, motornummer och/eller chassinummer bör finnas med), och det bör framgå vad det är för typ av motor, turbo med mera.

Slutligen behöver intyget vara underskrivet av någon som tar ansvar för det - normalt sett ett företag som arbetar med effektmätningar och motorjustering.



Motorns styrsystem bör justeras med hjälp av rullande landsväg och en fyrgas avgasmätare. På så sätt kan man kontrollera att avgaserna är OK vid alla typer av motorbelastningar. I annat fall kan motorn få skador eller avgaserna få kraftig förhöjda utsläpp av exempelvis kväveoxider. Samtidigt mäts motoreffekt och vridmoment!

# Bestämmelser

Av Gustaf Ulander

Hur hänger det ihop?

Under 2009 togs frslag till nya regler för amatörbyggt fordon fram. Av olika anledningar infördes de inte och tills vidare gäller samma grundregler för amatörbyggt och ombyggt fordon - regler som senast omarbetades 2003.

Reglerna beskrivs i detta kapitel, och i vissa fall hänvisar vi till andra avsnitt i boken där vi går igenom mer komplicerade saker i detalj.

Det är Transportstyrelsen som beslutar om reglerna och den föreskrift som beskriver dessa regler heter TSFS 2013:63. Den går att hitta på Internet i sin helhet men eftersom länken dit ändras emellanåt är det enklast att göra en sökning för att hitta dokumentet.

Regler och bestämmelser ändras emellanåt, oftast fortare än SFRO hinner trycka nya bygghandböcker. Därför är det klokt att hela tiden ha koll på SFRO:s hemsida där vi försöker ge aktuell information om ändringar.

## TSFS 2013:63 41 KAP. SÄRSKILDA KRAV FÖR OMBYGGDA OCH AMATÖRBYGGDA PERSONBILAR OCH LÄTTA LASTBILAR

## DEFINITIONER

1 § Följande begrepp används med angiven betydelse  
OMBYGGT FORDON

serietillverkat fordon som tidigare har tagits i bruk och med utgångspunkt från den ursprungliga stommen och karosseriet ändrats av enskild person för eget bruk i sådan omfattning att tidigare egenskaper eller prestanda i större grad förändrats; ursprungsfordonets grundkonstruktion ska utan svårighet kunna igenkännas trots de utförda ändringarna; följande större ombyggnader omfattas var för sig av definitionen

1. fram- och bakaxel med hjulupphängning utbytt, eller  
2. större del av stomme eller karosseri utbytt eller ändrats;  
följande ombyggnader omfattas av definitionen först i kombination med ytterligare definierad ombyggnad

1. styrinrättning med rattaxel utbytt,  
2. motor med kraftöverföring utbytt, eller  
3. bromssystem utbytt;

fordon med chassi byggt på ram eller bärande bottenplatta och vars ursprungliga karosseri bytts ut mot annat karosseri anses också som ombyggt fordon under förutsättning att chassit med avseende på bl.a. axelavstånd, hjulupphängning och motoreffekt i allt väsentligt är oförändrat; ombyggnader i mindre omfattning än vad som definieras här regleras i kapitlen 4–37

## SFRO

Den första meningen under rubriken "ombyggt fordon" är viktig - ett ombyggt fordon ska vara fordon som har "tagits i bruk" - normalt sett betyder det att fordonet ska vara registrerat. Det behöver alltså ha papper, en identitet. Fordonet kan vara direktimporterat (och behöver inte registreras i originalskick först) men det är viktigt att hålla koll på att papperen är korrekta. I Sverige är fordonets identitet knuten till ramen på en rambyggd bil (till karossen på en självbärande kaross). Med svenska regler kan man inte byta ramen och behålla identiteten, något som är möjligt i en del andra länder. Det förekommer till och med att bilar i utlandet registrerats med gamla papper (eller gammal årsmodell) på en helt nyttillverkad ram, som ibland inte ens är speciellt lik originalramen. Ett sådant bygge klassas i bästa fall som amatörbyggt fordon när det kommer till Sverige.

Transportstyrelsens definition berättar hur mycket som måste byggas om för att en bil ska få räknas som ombyggt fordon. Det

gäller alltså att bilen är tillräckligt mycket ändrad – att bara byta motor eller bromsar räcker inte. Punkterna som Transportstyrelsen har angivit är inte alltid så lätta att tolka. På SFROs hemsida finns några exempel, och i avsnittet med frågor till SFRO finns det fler. För VW buggy gäller speciella regler – läs om dem i kapitlet om just sådant. Men det är viktigt att påpeka att "utbytt" betyder att delarna ska bytas till något som verkligen är annorlunda. Grundtanken är att det ska krävas ombyggnad, att delarna inte bara ska passa rakt på. En Volvo 240, där man byter från 1030 bakaxel till den kraftigare 1031 (som passar utan andra ändringar), kvalar inte in.

I definitionen av ombyggt och amatörbyggt fordon finns det också beskrivet en gräns när en bil byggs om så mycket att den räknas som amatörbyggd. Det är när man ändrat mer än vad som ryms inom ombyggt fordon – när man inte längre känner igen grundkonstruktionen. På en rambyggd bil kan det vara om man byter både kaross och drivlina till främmande delar, för en bil med självbärande blir det aktuellt om man kapar bort all originalplåt och ersätter med en ny stomme (ny balkram eller rörram oftast). Men det blir också amatörbyggt fordon om man bygger om en framhjuldriven bil till mittmotor och bakhjuldrift. Det är viktigt att ha koll på de här gränsdragningarna, speciellt kanske om man bygger en klassisk hot rod.

För att SFRO ska kunna bedöma klassningen av ditt bygge, har vi en mall som du kan fylla i för att beskriva exakt vad som är ändrat. När du fyllt i mallen, och beskrivit vad det är för skillnad på delarna du satt dit, blir den också ett bra underlag för en registreringsbesiktning.

Några ord om karossbyte också, på rambyggd bil. Detta klassas som ombyggt fordon om ramen (chassit) är i princip oförändrat. Mindre ändringar i chassit (byte av bromssystem, byte av styrning till exempel) ryms också inom ombyggt fordon. Vill man även byta drivlina blir det närmare gränsen till amatörbyggt fordon. Men så länge ramen är i stort sett orörd stannar det som ombyggt fordon. Vill man även byta hjulupphängningar så får man dock hålla sig till originalkaross (som ändå kan byggas om en del) för att det ska vara ombyggt fordon. Nu ska det sägas att det knappast är någon katastrof om bygget klassas som amatörbyggt fordon heller.

#### OMBYGGT FORDON TYP VW-BUGGY

under följande förutsättningar anses ett fordon av fabrikat Volkswagen typ 1 eller 3 också vara ombyggt fordon

1. karosseriet ska vara öppet och tillverkat av plast eller lättmetall och inrättat för förare och högst en passagerare,
2. chassit (bottenplattan) ska vara avkortat 250– 400 mm,
3. bromssystemet ska vara i originalutförande eller av typ som tillverkats för att passa till det ombyggda fordonet utan att detta behöver ändras ytterligare,
4. chassit i övrigt samt motorn ska i allt väsentligt vara oförändrade i förhållande till det ursprungliga utförandet, och
5. spårviddsändring för framaxel får uppgå till högst 50 mm och för bakaxel högst 70 mm; för s.k. dubbelledad bakaxel får dock spårviddsändring vara högst 50 mm

#### SFRO

Dessa "buggyregler" togs fram på 1980-talet då buggy var som mest populärt. Reglerna hänger med än idag. Vi har valt att förklara mer i kapitlet "Bygga på VW-Platta".

#### AMATÖRBYGGT FORDON

fordon som tillverkats av enskild person för eget bruk eller fordon som ändrats av enskild person för eget bruk i större omfattning än vad som avses med ombyggt fordon enligt definition ovan; med amatörbyggt fordon avses inte fordon som från tillverkaren levereras helt eller delvis i byggsats och som därefter monteras ihop av enskild person för eget bruk

#### SFRO

Definitionen på amatörbyggt fordon säger att det ska vara byggt av enskild person för eget bruk - det ska alltså vara en bil byggd av dig själv, för dig själv. Det kan också vara en bil som en privatperson byggt om mer än vad ombyggt fordon innebär - läs mer under den rubriken ovan. Företag som bygger bilar kan inte använda dessa regler!

Självklart kan du som byggare fortfarande ta hjälp av andra (både privatpersoner och företag) med delar av ditt bygge. Men bygget ska vara ditt, du är huvudansvarig.

I definitionen finns också en begränsning för så kallade "byggsatsfordon". För att det ska vara amatörbyggt fordon får det inte vara en helt komplett byggsats. Exakt var gränsen går är förstås lite svårt att säga. Men ett minsta krav är att byggaren själv skaffar vitala komponenter och anpassar bygget efter dessa. Att köpa ram, hjulupphängningsdelar och kaross från en leverantör brukar vara helt okej.

#### ORGANISATION FÖR AMATÖRBYGGEN

organisation som av Transportstyrelsen eller Vägverket utsetts att utöva tillsyn och utfärda intyg rörande amatörbyggda och ombyggda fordon enligt föreskrifterna i detta kapitel

#### SFRO

Transportstyrelsen utser vilka organisationer som får göra besiktningar av amatörbyggda och ombyggda fordon. SFRO har haft det uppdraget sedan tidigt 1980-tal.

#### ÖVERGRIPANDE KRAV

2 § Ombyggt eller amatörbyggt fordon ska i stället för kraven i 4–37 och 47 kap. uppfylla vad som sägs i 7–58 §§ samt de krav som särskilt hänvisas till beträffande 4–37 och 47 kap.

#### SFRO

Denna text beskriver att ombyggt eller amatörbyggt fordon har undantag från de vanliga reglerna i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om bilar och släpvagnar som dras av bilar. Istället ska de speciella krav som anges här nedan uppfyllas, där man i vissa fall "pekar på" delar av de vanliga föreskrifterna.

3 § Ombyggt eller amatörbyggt fordon ska vara trafiksäkert och vad avser material, konstruktion och utförande vara byggt på ett sätt som ger godtagbar trafiksäkerhet. Dess köregenskaper ska vara sådana att trafiksäkerheten tillgodoses upp till fordonets konstruktiva största hastighet.

#### SFRO

Den här texten är egentligen grunden för SFROs bedömning av fordonet. Det ska vara trafiksäkert (fordonsdynamik) och det ska vara byggt på ett bra sätt (materialval, svetsmetoder etc.). Det gäller upp till den konstruktiva topphastigheten - oavsett hur fort man egentligen får köra i Sverige.

4 § Ombyggt eller amatörbyggt fordon ska ha genomgått kontroll av organisation för amatörbyggen.

#### SFRO

Detta är det krav som säger att fordonet ska besiktas av SFRO.



5 § Ombyggt fordon ska efter ändringen inte ha fått väsentligt försämrade säkerhetsegenskaper i förhållande till ursprungsförändradet.

#### SFRO

Kravet säger att ett ombyggt fordon inte får försämrats för mycket vid ombyggnaden – och det gör förstås att kraven delvis varierar beroende på vilken bil man utgår från. Bygger man om en bil från 2000-talet ställs högre krav än på en 1930-talare.

6 § Ombyggt eller amatörbyggt fordon får inte godkännas för yrkesmässig trafik för personbefordran.

#### SFRO

Här säger man att du inte får använda ditt bygge som taxi, skolskjuts eller liknande.

#### IDENTIFIERINGSMÄRKNING

7 § Identifieringsmärkning ska uppfylla kraven i 4 kap. 5–7 §§.

#### Hänvisar till:

5 § Bil med självbärande karosseri ska ha en primär och en sekundär identifieringsmärkning. Båda märkningarna ska uppta samma beteckning. Övriga fordon behöver endast ha primär identifieringsmärkning.

Primär identifieringsmärkning ska vara stansad eller pressad direkt i fordonets ram eller, om ram saknas, i annan bärande del som inte utan svårighet kan bytas ut.

Sekundär identifieringsmärkning ska på varaktigt sätt vara anbringad på fordonets ram eller på annan del av fordonets stomme som inte utan svårighet kan bytas ut.

Identifieringsmärkning ska vara så placerad, att den i möjligaste mån är skyddad för skador och inte döljs av eftermonterade utrustningsdetaljer.

6 § Identifieringsmärkning ska vara så utförd att den är tydligt läsbar och svår att avlägsna.

#### Tips!

Att stansa chassinummer i en ganska tunn hålprofil är svårt, det behövs ett mothåll på baksidan för att bokstäverna och siffrorna ska synas. Det finns flera sätt att ändå lyckas:

- Man kan se till att sätta numret på ett rör som är "öppet" i änden så man kommer in med mothåll
- Numret kan sättas på en ramdel med tjockare gods
- Man kan svetsa in ett fast mothåll i ramröret innan det svetsas på sin plats i ramen

Höjden på bokstäver och siffror i primär identifieringsmärkning ska vara minst 7 mm. Denna höjd får dock minskas till 5 mm på bil och släpvagn av 1981 eller tidigare års modell.

Höjden på bokstäver och siffror i sekundär identifieringsmärkning ska vara minst 4 mm.

7 § Inom en tioårsperiod får två eller flera fordon av samma fabrik eller märke inte ha samma identifieringsmärkning

#### SFRO

Reglerna säger att en bil med självbärande kaross ska ha två identitetsmärknings (ramnummer eller chassinummer som det brukar kallas). Bil med separat ram behöver bara en märkning. Märkningen ska vara stansad eller pressad direkt i ramen (eller karosseristommen på självbärande kaross). Man får alltså inte stansa numret i en plåtbit som svetsas på ramen.

Det kan vara svårt att stansa in ett nummer i en tunn fyrkantsprofil, så det lönar sig att tänka efter när ramen byggs. Antingen kan man stansa in numret innan röret svetsas fast (så man kan ha mothåll inne i röret) eller så kanske man kan göra en del eller yta med tjockare plåt som man kan stansa i senare. Tänk också på att det ska finnas utrymme att stansa - numret är 17 tecken långt vilket betyder att man ofta behöver cirka 18-20 cm lång sträcka.

Ombyggt fordon behåller förstås sin ursprungliga identitetsmärkning men amatörbyggt fordon får ett nytt identitetsnummer i samband med byggbesiktningen. De 3 första tecknen är styrda, och ska vara YVV på en amatörbyggd bil. Nästa 6 tecken är ett löpnummer som tilldelas av SFRO. De följande 8 tecknen får väljas av byggaren och ska bestå av bokstäver i kombination med siffror. Romerska bokstäver och arabiska siffror skall användas för alla märkningar. För fordonets identifieringsnummer gäller att användning av bokstäverna I (som Ingvar), O (som Olle) och Q samt bindestreck, asterisker och andra särskilda tecken inte är tillåten.

Det är alltså du som byggare som väljer de sista 8 tecknen, fundera gärna på det innan byggbesiktningen. Ett exempel på identitetsnummer är YVVB01234KUPA1932.

**MOTORER M.M.**

8 § Amatörbyggt fordon får inte ha högre motoreffekt än 15 kW DIN/100 kg tjänstevikt.

9 § Ombyggt fordon får inte ha högre motoreffekt än vad något av följande alternativ ger.

1. en ökning med 20 % av den ursprungliga effekten,
2. en ökning med mer än 20 % av den ursprungliga effekten om fordonstillverkaren lämnat annan högre uppgift. Om denna högre tillåtna effekt ska utnyttjas, ska de speciella villkor som fordonstillverkaren angivit vara uppfyllda.

3. en ökning med mer än 20 % av den ursprungliga effekten om organisationen för amatörbyggen och besiktningsorganet bedömer att fordonets egenskaper enligt 5 § är uppfyllda. I detta fall får dock motoreffekten inte uppgå till mer än 15 kW DIN/100 kg tjänstevikt.

Angående VW-Buggy finns särskilda bestämmelser i 1 §.

10 § Ombyggt fordon får inte ha större vridmoment än vad något av följande alternativ ger.

1. En ökning med 10 % av det ursprungliga vridmomentet.
2. En ökning med mer än 10 % av det ursprungliga vridmomentet om fordonstillverkaren lämnat annan högre uppgift. Om detta högre tillåtna vridmoment ska utnyttjas, ska de speciella villkor som fordonstillverkaren angivit vara uppfyllda.

3. En ökning med mer än 10 % av det ursprungliga vridmomentet om organisationen för amatörbyggen och besiktningsorganet bedömer att fordonets egenskaper enligt 5 § är uppfyllda.

Angående VW-Buggy finns särskilda bestämmelser i 1 §.

**SFRO**

För amatörbyggt fordon är reglerna enkla - max 15 kW/100 kg tjänstevikt är vad som gäller.

För ombyggt fordon är det lite mer komplext, och vi har beskrivit det mer i kapitlet om avgasrening och motorbyten.

**BRÄNSLESYSTEM**

11 § Bränslesystem ska uppfylla kraven i 6 kap. 4 och 5 §§ samt 9 och 10 §§ om tanken är av plast.

**Hänvisar till:**

4 § Påfyllningsöppning eller annan öppning till bränsletank får inte vara placerad i förarutrymme eller i passagerarutrymme samt från 1984 eller senare års modell, inte heller i bagageutrymme eller motorrum.

5 § Bränsleledning ska vara så utförd att den inte påverkas av bränslet och de temperaturer som fordonet normalt utsätts för. Anslutning av bränsleledning ska vara så utförd att tillfredsställande täthet erhålls.

och

Särskilda krav på plasttankar

9 § Plasttank på bil av 1984 till och med 1997 års modell, ska uppfylla kraven i Annex 5 till ECE-reglemente 34 (se 3 kap. 1 §).

10 § Plasttank på bil av 1983 eller tidigare års modell, ska uppfylla kraven i Annex 5 till ECE-reglemente 34 (se 3 kap. 1 §) eller ha tank av glasfiberarmerad härdplast med följande egenskaper.

1. Härdplasten bör utgöras av omättad polyester, epoxi eller annan härdplast med motsvarande egenskaper.
2. Halten glasfiber i härdplasten ska vara minst 25 och högst 55 viktprocent.
3. Glasfiberarmeringen ska vara av mattyp eller utgöras av fibrer för sprutning eller av lindad tråd.
4. Tankvägg ska ha en tjocklek av minst 2 mm och vara uppbyggd med minst två skikt glasfiberarmering.

**SFRO**

Grundkraven är att bränslesystemet ska tåla det bränsle som används, och förstås vara utan läckage. Från och med 1984 års modell får tankpåfyllningen inte finnas i bagageutrymme eller motorrum (men oavsett årsmodell är det bäst att ha påfyllning- en helt utanför karossen).

Om tanken är tillverkad av plast, så ska den vara krockprovad enligt ECE-reglemente 34, eller, om bilen är av årsmodell 1983 eller tidigare, så ska den vara gjord av glasfiberarmerad plast i en viss kvalitet. Detta betyder att det i praktiken inte går att använda en tävlingstank av plast, så kallad fuel cell! En tank i metall är dock tillåten - egentillverkad eller köpt.

12 § Fordon får inte förses med bränslesystem för motorgas eller naturgas.

#### SFRO

Amatörbyggt eller ombyggt fordon får inte byggas om till gasdrift.

EL- OCH ELEKTRONIKSYSTEM  
13 § Esystem ska uppfylla kraven i 7 kap. 1–4 §§.

#### Hänvisar till:

1 § Batteri ska vara tillfredsställande fastsatt och så placerat eller skyddat, att främmande föremål inte utan svårighet kan komma i kontakt med poler eller cellförbindningar.

Batteri som är placerat i förar- eller passagerarutrymme ska vara välventilerat och så skyddsmantlat att batterisyra inte kan tränga ut i utrymmet.

#### Allmänna råd

Batteri bör inte placeras i förar- eller passagerarutrymme.

2 § Elkablar ska vara så fastsatta i fordonet att de inte utsätts för nötning samt ha tillfredsställande isolering. Genomföringar i plåt ska vara försedda med skydd mot skada på isoleringen.

3 § Strömställare och ljusomkopplare ska vara av tillförlitlig konstruktion.

4 § Släpvagnskontakt ska finnas om kopplingsanordning finns och vara tillfredsställande placerad i förhållande till kopplingsanordningen och så konstruerad, att felkoppling till släpvagnen undviks.

#### SFRO

Det här inga konstigheter - batteriet ska sitta fast, vara skyddat mot kortslutning och inte läcka. Kablar ska klamras och skyddas. I kapitlet om elsystem förklarar vi mer.

14 § Fordon som är försett med tändsystem ska vara åtgärdade mot radiostörning.

#### SFRO

Tändsystemet ska vara avstört, vilket alla normala nyare tändsystem är. Det kan vara värt att se upp med tändsystem för extrema tävlingsmotorer - det finns exempel där de stör ut det mesta runtom.

#### AVGASSYSTEM

15 § Avgassystem ska uppfylla kraven i 8 kap. 1 och 2 §§.

#### Hänvisar till:

##### Övergripande krav

1 § Bil som drivs med förbränningsmotor ska ha avgassystem bestående av avgasrör och effektiv anordning (ljuddämpare) för att hindra störande ljud från avgaserna. Bil ska uppfylla kraven för respektive kategori enligt 2–6 §§ samt kraven för utvändigt fordonsbuller i 10 kap.

##### Personbil och lätt lastbil

2 § Avgasrör på personbil och lätt lastbil får inte mynna ut eller avge avgaser under utrymme för förare eller passagerare och inte heller under annan del av karosseriet, som är sammanbyggd med sådant utrymme.

Avvikelse kan dock godtas om utförandet hos karosseri och avgasrör är sådant att det inte bedöms föreligga någon risk att avgaser under körning tränger in i utrymmet.

#### SFRO

Den viktigaste delen här är att avgassystemet inte får ha utblåset under karossen. Det får inte finnas risk att avgaser kommer in i kupén, vilket brukar betyda att om man har utsläpp åt sidan bör det vara bakom sista öppningsbara ruta eller dörr. Sidepipe är dock helt okej annars (på båda sidor) bara man klarar bullerkraven.

### HJULSYSTEM

16 § Hjulupphängningar och däck ska uppfylla kraven i 9 kap. Angående VW-Buggy finns särskilda bestämmelser i 1 §.

Hänvisar till:

Hjulupphängningar

1 § Bil och släpvagn som dras av bil ska vara försedd med tillfredsställande fjädringsanordning mellan hjul och chassi. Har fjädringsanordningen otillfredsställande dämpning mot svängningsrörelser ska den vara kompletterad med väl avpassade stötdämpare.

Allmänna råd

Fjädringsanordning bestående av skruvfjäder, luftbälg, torsionsfjäder med stålstav som fjädrande element eller bladfjäder med endast ett fjäderblad kan normalt inte anses ha tillfredsställande dämpning mot svängningsrörelser.

2 § Hjulupphängning med boggi, tandemaxlar (två hjulaxlar med ett inbördes avstånd av 2 000 mm eller mer) och trippelaxel ska vara försedd med anordning för lastutjämning mellan axlarna.

Sådan anordning behövs dock inte om fjädringsanordningen är så väl avpassad och medger så stor fjädringsrörelse att de nivåkillnader som normalt kan förekomma mellan axlarna inte innebär att någon av axlarna överbelastas.

SFRO

Det ska finnas fjädring och stötdämpare som fungerar, så kan man sammanfatta kraven för hjulupphängningar.

När det gäller däck, så är reglerna så omfattande att vi inte sätter in dem här. Läs istället vårt kapitel om däck och fälg, så förklarar vi vad som gäller.

### UTVÄNDIGT FORDONSBULLER

17 § Utvändigt fordonsbuller ska mätas enligt 10 kap. 7–26 §§ med en högsta tillåten bullernivå på 84 dB(A).

SFRO

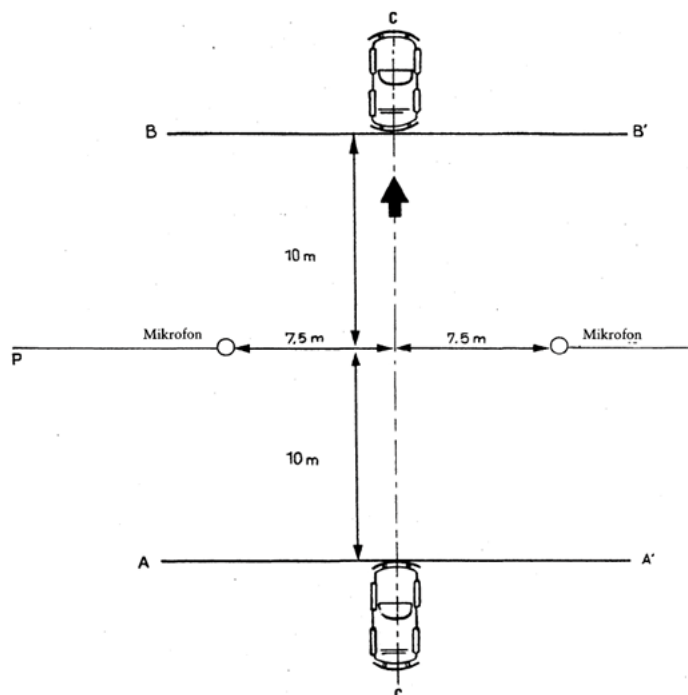
Texten som det hänvisas till är allt för lång för att sätta in här. Vi beskriver istället det viktigaste innehållet.

Gränsvärdet för buller är 84 dB(A). Mätningen görs som ett förbifartsprov, där bilen körs mot en mätsträcka med 10 meters längd. Mitt på sträckan, 7,5 meter från bilens mitt, står mikrofonen, 1,2 meter över marken (se skiss).

Bilen körs fram mot mätsträckan i en bestämd hastighet (oftast 50 km/h) och vid sträckans start gasar man fullt, och gasen släpps vid sträckans slut. Har bilen 4 växlar eller färre, ska man köra på tvåans växel, är det fler än 4 växlar, så kör man på tvåan och trean. Med automatlåda används normalt körläge (D).

Minst två mätningar på varje sida ska göras. För att kompensera för mätfel drar man av en (1) dB(A) från det avlästa värdet. Har man kört på fler än en växel (tvåan och trean) använder man medelvärdet som mätvärde. Det högsta värdet man får fram är mätresultatet

Om bilen inte klarar gränsen, (max 1 dB(A) över gränsen), ska man göra två mätningar till. Då ska minst tre av de fyra mätningarna ligga inom tillåtet värde.



**STYRNING**

18 § Styrning ska uppfylla kraven i 11 kap. 3 och 4 §§.

**Hänvisar till:**

3 § Bil ska ha styrinrättning så utförd och dimensionerad att risken för skador eller driftsstörningar är liten. Styrinrättningen ska ge bilen god kursstabilitet samt mjuk och väl kontrollerbar styrning.

4 § Personbil av 1971 eller senare års modell, ska ha ratt och detaljer på denna så beskaffade att de vid normala manövrer inte kan haka fast i förarens kläder, smycken etc.

**SFRO**

För att styrningen ska kunna godkännas måste den vara säker, och fungera bra att kontrollera bilen med. Det betyder att det inte får gå för tungt, att det måste finnas viss styråtergång och självcentrering. Ratten får inte vara gjord så att man lätt kan fastna i den.

**BROMSSYSTEM**

19 § Bromssystem ska bestå av färdbroms och parkeringsbroms.

20 § Bromssystemet ska uppfylla kraven i 12 kap. 5–20 §§.

Färdbroms ska dessutom uppfylla kraven i 20–22 §§ i detta kapitel.

Parkeringsbroms ska dessutom uppfylla kravet i 23 § i detta kapitel.

Angående VW-Buggy finns särskilda bestämmelser i 1 §.

21 § Färdbroms ska verka på bilens samtliga hjul och dess transmission ska vara indelad i två eller flera kretsar. Vissa mekaniska delar, såsom förbindelsen mellan manöverorgan och huvudcylinder, får dock vara gemensamma för kretsarna under förutsättning att de är kraftigt dimensionerade och ger säker funktion.

Färdbromsen ska vidare vara så inrättad att hjulen på en och samma axel bromsas med samma kraft när bromsens samtliga kretsar fungerar och när friktionen mellan hjulen och vägbanan är lika stor för hjulen på samma axel.

Om de i färdbromssystemet ingående komponenterna tillhör ett bromssystem vars konstruktiva prestanda är kända och dessa bedöms vara tillräckliga ska det anses som om kraven i denna paragraf är uppfyllda.

22 § Färdbroms ska vara så konstruerad att retardationen uppgår till minst 5,0 m/s<sup>2</sup> då bilen, lastad till totalvikt, bromsas från 80 km/tim till stillastående. Vid bromsningen ska bilen ha frikopplad motor och hjulbromsarna vara kalla. Retardationen ska, vid utnyttjande av högst halva tillgängliga pedalkvägen uppnås vid en pedalkraft av högst 490 N.

Om de i färdbromssystemet ingående komponenterna tillhör ett bromssystem vars konstruktiva prestanda är kända och dessa bedöms vara tillräckliga ska det anses som om kraven i denna paragraf är uppfyllda.

23 § Färdbroms ska, såväl när bilen är olastad som när den är lastad till totalvikt, på jämn vägbanan med goda friktionsförhållanden medge bromsning utan låsning av något hjul vid retardationer upp till 6,0 m/s<sup>2</sup>.

24 § Parkeringsbroms ska i såväl med- som motlut kunna hålla kvar fordonet även om föraren lämnar detta.

**Hänvisar till:**

Bromskraven är omfattande men vi tar med dem här – utom det som rör tryckluftsbromsar, eftersom det är så ovanligt i personbilar.

5 § Bromssystem ska vara funktionssäkert under normala driftsförhållanden. De ingående komponenterna ska vara utförda på en från säkerhetssynpunkt tillfredsställande sätt.

6 § De bromsade komponenterna i färdbroms och parkeringsbroms ska vara direkt förbundna med fordonets hjul (band) eller förbundna med hjulen (banden) via komponenter som är så dimensionerade att de inte äventyrar bromsarnas funktion. Mellan hjul (band) och bromsad komponent får inte finnas anordning varmed förbindelsen kan brytas.

7 § Färdbroms ska vara så inrättad att hjulen på en och samma axel bromsas med samma kraft när bromsens samtliga kretsar fungerar och när friktionen mellan hjulen och vägbanan är lika stor för hjulen på samma axel.

8 § Samtliga komponenter i färdbroms ska, om inget annat föreskrivs i varje enskilt fall, motstå de påkänningar, som motsvarar en kraft på manöverorganet av 980 N. Bromsrör och led-

ningar ska vara så fastsatta i chassit eller motsvarande, att de såvitt möjligt inte genom skakningar eller nötningar utsätts för skada.

9 § Manöverorganet och andra komponenter i bromssystemet ska erbjuda så stor rörelsereserv att bromskraven uppfylls även om bromsarna är varma och bromsbeläggen slitna. Om inget annat föreskrivs i varje enskilt fall ska förslitning i färdbroms lätt kunna kompenseras med automatisk eller manuell justeringsanordning.

10 § Bromsvätskebehållare ska vara lätt åtkomlig för kontroll och påfyllning. Den ska antingen vara så anordnad och placerad att vätskenivån lätt kan kontrolleras utan att behållaren behöver öppnas eller vara försedd med signalanordning genom vilken föraren varnas när vätskenivån i behållaren blir så låg att risk föreligger att bromssystemet därigenom sätts ur funktion. Sådan signalanordning ska vara av pålitlig konstruktion och så anordnad att föraren lätt kan kontrollera dess funktion även vid tillräcklig vätskenivå. Behållaren ska vara utförd av material som har god beständighet mot korrosion samt mot frätning av batterisyror.

11 § I omedelbar anslutning till bromsvätskebehållarens påfyllningsöppning ska finnas angivet vilken typ av bromsvätska som ska användas.

Om sådan angivning saknas ska bromsvätska uppfylla kraven i SAE J1703.

12 § (utelämnad)

13 § Manuellt manövrerbara anordningar för reducering av bromskraften eller manuellt manövrerbara avstängningskranar, som inte är att hänföra till manöverorgan, får inte finnas i bromssystem.

14 § Om annan energiförbrukande anordning är kopplad till bromssystem, vars funktion är beroende av lagrad energi, ska anordningen vara så inkopplad i systemet, att bromssystemets arbetstryck inte sjunker under 60 % av beräkningstrycket om fel uppstår i anordningen.

15-16 §§ Utelämnade

17 § Provnings av bromssystem ska om inget annat föreskrivs i varje enskilt fall ske på vägbana med friktionskoefficienten 0,8 och med fordonet lastat till största bruttovikt.

18 § Vid bromsprovning får fordonets kursavvikelse inte vara större än att fordonet kan hållas kvar inom en vägbredd av 3,5 m. Under provningen får kurskorrekationer utföras motsvarande 180 graders rattutslag.

19 § Bromssystem på bil utrustat med låsningshindrande an-

ordning, s.k. antilåssystem ska, om den låsningshindrande anordningen upphör att fungera, vara så konstruerat att kraven i 30 § uppfylls.

20 § Bromssystem som avses i 19 § ska vara försett med optisk signalanordning som varnar föraren om den låsningshindrande anordningen upphör att fungera.

#### SFRO

Kraven på bromsar innehåller flera viktiga saker som kräver lite extra förklaring. Vi sammanfattar dem i punktform:

- Amatörbyggt fordon ska ha (minst) tvåkrets bromssystem. Ombyggt fordon där bromssystemet ändrats ska också ha det – men SFRO rekommenderar alltid minst tvåkrets bromssystem
- Pedalstället och övriga komponenter ska tåla ett pedaltryck på minst 980 N (motsvarar cirka 100 kg)
- Bromsledningar ska vara ordentligt klamrade
- Bromsvätskebehållaren ska vara lätt åtkomlig och man ska kunna kontrollera vätskenivån utan att öppna locket (genomskinlig behållare eller siktglas) – alternativt så kan man använda en nivåvakt som tänder en lampa om nivån sjunker. I så fall ska man kunna testa att lampan fungerar – till exempel genom en testknapp, eller att samma lampa används som varningslampa för parkeringsbromsen

Parkeringsbroms förtjänar lite mer utredning. Kraven låter enkla – att kunna hålla kvar fordonet – men erfarenhet och tester visar att parkeringsbromsen måste vara mekanisk för att man ska få helt säker funktion. Hydraulisk parkeringsbroms är inte en bra lösning då internt läckage alltid gör att den tappar tryck efter en tid.

Elektriska parkeringsbromsar dyker upp både på produktionsbilar och på eftermarknaden. För att den ska kunna godkännas finns det två särskilt viktiga saker att tänka på;

1. Parkeringsbromsen måste fortsätta vara ansatt även om fordonet blir spänningslöst
2. Det ska gå att använda parkeringsbromsen utan skador i upp till 20 km/h.

Det senare kravet betyder också att elektrisk parkeringsbroms måste konstrueras så att man inte för lätt får hjullåsning när man använder den i fart. Enklast kan vara ett system där man måste hålla in en vippbrytare eller liknande för att dra åt bromsen (inte ett system där bromsens elmotor själv fortsätter dra

när man tryckt på en knapp). Men det kan också gå att integrera funktionen med ett ABS-system.

En annan sak som kräver lite mer förklaring är § 13, som säger att det inte får finnas manuellt manövrerbara anordningar för att justera bromskraftfördelningen. Ett ombyggt eller amatörbyggt fordon har ofta krav på annan bromsbalans än standardfordon. SFRO rekommenderar därför att man har en justerbar reduceringsventil eller bromsvåg i systemet. Men den ska vara monterad så att det krävs verktyg för att justera den – då anser man att § 13 uppfylls.

#### BACKNINGSANORDNING

25 § Backningsanordning som kan manövreras från förarplatsen ska finnas.

#### SFRO

Här är kravet enkelt – det ska finnas back. En separat elmotor för back är okej om den är tillräckligt kraftig (den ska klara att backa bilen uppför en normal lutning, med svängda hjul).

#### STÖLDSKYDD

26 § Stöldskydd ska finnas och utgöras av låsanordning som verkar på styrning, växlingsanordning eller transmission eller som förhindrar start av motor.

#### SFRO

Stöldskydd kan vara rattlås, växelspakslås eller tändningslås som gör att man inte kan starta motorn. Det är alltså inte krav både på rattlås och tändningslås. För att ett lås ska räknas som tändningslås ska det vara med nyckel där olika lås har olika nycklar – en vanlig enkel huvudströmbrytare räcker alltså inte.

#### KAROSSERIER

27 § Förbudet i 16 kap. 7 § om farligt utformade anordningar gäller även ombygda och amatörbyggda fordon.

28 § Motorhuv och bagagelucka ska uppfylla kraven i 16 kap. 13 §.

29 § Dörrlås och dörrgångjärn ska uppfylla kraven i 16 kap. 19 och 21 §§ samt vara utförda och fästa på ett från hållfasthets-synpunkt tillförlitligt sätt.

#### Hänvisar till

7 § Personbil får inte förses med följande delar eller tillbehör. Detta förbud gäller inte punkterna 1, 2 och 4 om bilen är typgodkänd enligt direktiv 74/483/EEG (se 2 kap. 20 §) eller ECE-reglemente 26 (se 3 kap. 1 §) och vid godkännandet var försedd med sådan anordning.

1. Anordning, vars höjd över omgivande karosseriyta överstiger 30 mm och som har en mindre bredd än höjd och som inte är nödvändig för fordonets användning. Förbudet gäller dock inte sådan anordning som är av mjukt material eller så fjädrande att dess höjd inte överstiger 30 mm då den utsätts för en lätt kraft. Med mjukt material avses material med en hårdhet av högst 60 Shore A och med lätt kraft avses en kraft av högst 100 N. Förbudet omfattar heller inte originalmonterat ornament på personbil av 1972 eller tidigare års modell.

2. Spoiler bestående av vinge uppbyggd på konsoler och som inte ansluter till karosseriet med sin främre kant. Förbudet omfattar inte s.k. husvagnsspoiler och spoiler avsedd som smutsavvisare för bakruta. Förbudet omfattar inte heller spoiler av mjukt material. Med mjukt material avses material med en hårdhet av högst 60 Shore A. Förbudet omfattar heller inte originalmonterad spoiler på personbil av 1972 eller tidigare års modell.

3. Skärmar av metall eller annat hårt material som i efterhand monterats över strålkastare.

4. Vingmuttrar och vingmutterliknande anordningar på hjul och navkapslar på fordon av 1968 eller senare års modell. Förbudet gäller dock inte vingmuttrar och vingmutterliknande anordningar som befinner sig innanför ett vertikalt plan som tangerar däckets sida, eller befinner sig innanför den yta som bildas av horisontella räta linjer och som tangerar fordonets karosseri närmast hjulet.

5. Taklastbärare, t.ex. skidställ och takräcke, som skjuter mer än

50 mm utanför ett vertikalt plan genom takets sidobegränsning vid platsen för den utskjutande delen av taklastbäraren Samt;

13 § Motorhuv och bagagelucka ska vara så fastsatt i fordonet att huven eller luckan inte kan öppna sig själv under färd och därvid hindra förarens sikt framåt och ska utöver låsanordning ha spärr eller annan anordning som förhindrar detta.

19 § Personbil ska vara utformad på sådant sätt att den medger en säker in- och urstigning. Dörrlås ska vara konstruerade så att de hindrar dörrar att öppnas oavsiktligt.

21 § Dörrlås ska ha två åtskilda låslägen, hellåst och halvlåst läge, och ha manöverorgan som kan manövreras från fordonets insida.

#### SFRO

Förbudet om "farliga anordningar" är ganska hårt, speciellt när det gäller spoilers eller vingar. Rådet är att använda modeller som uppfyller kraven och planera för det i tid, om ditt bygge kräver den sortens tillbehör. Motsvarande gäller klassiska centrumbultar till hjulen.

För motorhuv eller bagagelucka gäller att det ska finnas lås så de inte öppnas under färd. Om luckan kan hindra förarens sikt när den öppnas, ska den ha spärr eller annan låsanordning som hindrar det. För motorhuv som sitter med flera huvsprintar, så brukar man anse att kravet är uppfyllt även om original huvspärr tas bort – släpper en sprint finns ju oftast tre till som håller kvar huven.

Dörrgångjärn ska ha säker funktion, och låsen ska vara gjorda så att man inte riskerar att öppna dörren oavsiktligt. Dörrlåsen ska också ha två lägen – hellåst och halvlåst läge - samt kunna manövreras från insidan.

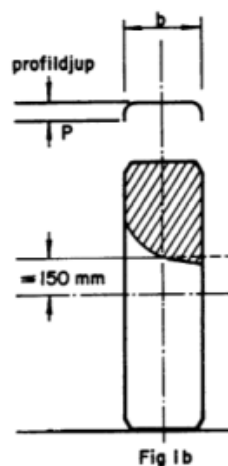
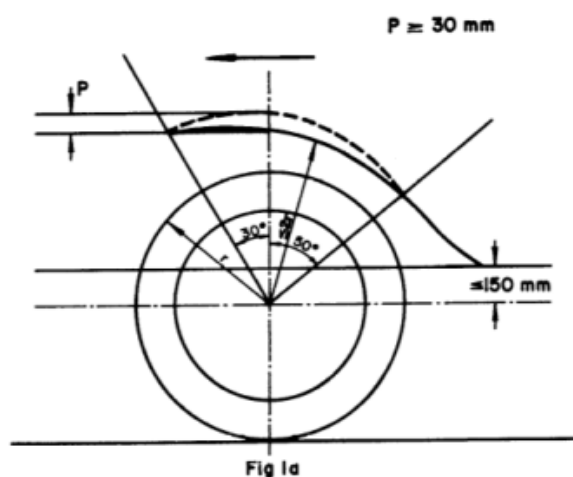
#### STÄNKSKYDD

30 § Stänkskydd ska uppfylla kraven i 17 kap. 5–8 §§.

Hänvisar till:

5 § Stänkskydd ska vara utformat så att dess främre del sträcker sig minst till ett radiellt plan 30 framåt från ett vertikalt plan genom hjulcentrum, och så att dess bakre del sträcker sig till

ett horisontellt plan som är beläget högst 150 mm ovanför ett horisontellt plan genom hjulcentrum (figur 1 a).



6 § Den del av stänkskyddet som är beläget mellan två radiella plan – 30 framåt och 50 bakåt från ett vertikalt plan genom



hjulcentrum – ska täcka däckets bredd (se 5 § figur 1 a). I övrigt ska stänkskyddet bakåt, i de i 4 § nämnda delarna, täcka minst halva däckets bredd.

7 § Stänkskydd ska ha neddragna kanter på sidorna. Kanterna ska vara så utformade att stänkskyddet framifrån i profil i vertikalplanet genom hjulcentrum har ett djup på minst 30 mm (se 5 § figur 1 a och 1 b). Profildjupet får successivt minska ut mot de i 5 § nämnda radialplanen (se 5 § figur 1 a).

8 § Den del av stänkskyddet som är beläget ovanför ett horisontellt plan genom hjulcentrum får på personbil av 1963 eller senare års modell, inte vara placerat på större avstånd från hjulcentrum än dubbla hjulradien, mätt till stänkskyddets kanter (se 5 § figur 1 a).

SFRO:

Stänkskydd är det som vi vanligen kallar skärmar. 2017 ändrades reglerna så att skärmar är formellt krav från och med 1953 års modell. Bilden förklarar hur stora skärmarna ska vara.

#### KOPPLINGSANORDNINGAR

31 § Om kopplingsanordning monteras på personbil ska anordningen uppfylla kraven i 20 kap. 2 §.  
Om kopplingsanordningen monteras på lätt lastbil ska anordningen uppfylla kraven i 20 kap. 10 §.

Texten ovan hänvisar vidare till en text som egentligen säger att man antingen kan använda en typgodkänd dragkrok för det fordon man bygger på, eller bygga en egen dragkrok. Bygger man en egen ska den uppfylla följande krav (för personbil, lastbil har lite andra krav):

3 § Kopplingsanordning på personbil ska vara av typen kula med diameter 50 eller 60 mm. Alternativt kan även en kombination av dessa tillsammans med bogseranordning (s.k. Triplexkoppling) tillåtas.

4 § Kopplingsanordning ska vara tillfredställande fastsatt i fordonets chassi. Fastsättning av kopplingsanordning i bil ska vara utförd med skruvförband och enligt tillverkarens anvisningar. Skruvarna ska vara säkrade.

5 § Kopplingsanordning på EG-typgodkänd personbil ska vara konstruerad för minst den största släpvagnsvikt som det fordon har för vilken kopplingsanordningen är avsedd eller den högsta massa som fordonskombinationen får ha.

Kopplingsanordning på annan personbil ska ha tillfredställande hållfasthet och vara lämplig för fordonet.

Krav enligt 2 § 3

6 § För släpvagnsvikter över 1 500 kg ska kopplingsanordning ha provats enligt svensk standard SS 3501 utgåva 1 eller motsvarande.

7 § Släpvagnsvikt för kopplingsanordning med 50 mm dragkula får inte överstiga 2 000 kg och med 60 mm dragkula inte överstiga 6 000 kg.

8 § Släpvagnsvikt för kopplingsanordning med demonterbar kopplingsdel får inte överstiga 3 000 kg.

9 § Demonterbar kopplingsdel ska kunna monteras endast i avsett läge i dragram. Den ska automatiskt låsas fast i dragramen efter montering. Den får därefter inte kunna öppnas av sig själv vid skakning, krängning eller liknande omständigheter.

Säkring till låsanordningen ska kunna anbringas endast när låsanordningen befinner sig i låst läge. Kopplingsdels infästning i dragram ska efter säkring av låsanordningen ge en glappfri förbindelse dem emellan.

I praktiken betyder detta att det går bra att bygga en egen dragkrok för max 1500 kg släpvagnsvikt. Vill man ha högre släpvagnsvikt behöver man göra en provning vilket är svårt att ordna för en privatperson. Läs mer i kapitlet om dragkrokar.

#### BELYSNING M.M.

32 § Belysningsinstallation ska uppfylla kraven i 21 kap. 2 § första stycket 3.

33 § Om strålkastar rengörare monteras ska denna uppfylla kraven i 21 kap. 177–180 §§.

SFRO

Belysningskraven är komplicerade så vi har brutit ut den detaljerade förklaringen av dem till ett separat avsnitt.

#### LJUDSIGNALANORDNING

34 § Ljudsignalanordning ska uppfylla kraven i 22 kap. 3 och 4 §§.

Hänvisar till:

3 § Bil av 1986 eller tidigare års modell, ska ha ljudsignalanordning som avger jämn ton.

Ljudsignalanordningens ljudstyrka, mätt 7 m framför fordonet på en höjd mellan 0,5 och 1,5 m över marken, ska när ljudsignalanordningen är monterad på fordonet vara minst 93 dB (A) och högst 112 dB (A) med motorn fränslagen.

Övriga krav

4 § Annat fordon än uttryckningsfordon får inte ha ljudsignalanordning vars grundfrekvenser (grundtoner) eller harmoniska komponenter (övertoner) kan varieras på ett sätt som är klart hörbart, exempelvis spelande signalhorn.

SFRO

Ljudsignalanordning är det vi kallar tuta, och det ska finnas. Använder man en vanlig tuta från en produktionsbil eller eftermarknaden så uppfyller den normalt sett kraven på ljudnivå. Observera att tutan inte får spela en melodi.

#### VARNINGSTRIANGEL

35 § Varningstriangel ska finnas enligt kraven i 24 kap. 1 och 2 §.

Hänvisar till:

1 § Bil ska ha minst en varningstriangel som ska medföras då fordonet brukas.

2 § Varningstriangel ska vara typgodkänd enligt ECE-reglemente 27 (se 3 kap. 1 §).

SFRO

Föreskriftens text förklarar det rätt bra - det ska finnas en varningstriangel och den ska vara E-märkt.

#### KOLLISIONSEGENSKAPER

36 § Fordon ska ha rattaxel av typ som kollapsar vid kollision och ratt som är så beskaffad att den inte onödigtvis ger upphov till personskada vid trafikolycka.

Rattaxel behöver dock inte vara av typ som kollapsar om den i likhet med rattaxel hos en frambyggd bil är anordnad på sådant sätt att risken för personskada vid trafikolycka bedöms vara liten.

SFRO:

Generellt sett ska det vara kollapsbar rattstång på amatörbyggt fordon, och på ombyggt fordon där man gjort förändringar i styrningen. Men SFRO rekommenderar förstas kollapsbarhet i alla fordon. I vissa fall kan man nå samma effekt (att rattstången inte tränger in i kupén) om det är tillräckligt stora vinklar i rattaxelns knutar. Läs mer om detta i kapitlet om skarvning av rattaxlar.

#### UTRYMME FÖR FÖRARE OCH PASSAGERARE

37 § Förarutrymme ska uppfylla kraven i 28 kap. 1–4 §§.

38 § Instrumentpanel och ryggstöd ska vara lämpligt utformade eller inklädda så att de inte har skarpa kanter eller hörn. Solskydd ska uppfylla kraven i 28 kap. 10 § och armstöd uppfylla kraven i 28 kap. 11 §.

Hänvisar till:

1 § Av 2 kap. 5 § fordonsförordningen (2009:211) följer att bil ska ha förarplats som är rymlig och anordnad så att den medger en lämplig körställning. Passagerarplats får inte finnas längre fram än förarplatsen.

2 § Förarsäte, med undantag för förarsäte av s.k. rallytyp, ska ha en bredd av minst 450 mm. Avståndet i sidled mellan centrum av styrinrättningens manöverorgan och förarplatsens centrumlinje får inte överstiga 100 mm.

3 § Ryggstöd på passagerarsäte får inte finnas längre fram än förarsätets ryggstöd med undantag för de differenser som kan uppstå på grund av sätenas justeringsmöjligheter. Ryggstöd på tvärställt säte får dock sträcka sig i längdled fram till bakersta delen av styrinrättningens manöverorgan.

4 § Det fria utrymme kring styrinrättningens manöverorgan ska i fordons längdriktning vara minst 40 mm i personbil och 50 mm i buss och lastbil och i övriga riktningar minst 80 mm.

och

10 § Solskydd ska vara utfört av eller klätt med energiabsorberande material. Dock får s.k. makeup spegel finnas på solskyddet. Kanter på delar av hårt material med vilka solskydd är fastsatt ska ha avrundning med en radie av minst 3 mm om de finns inom huvudets islagsområde.

11 § Armstöd ska uppfylla något av nedanstående krav.

1. Armstöd ska vara utfört av energiabsorberande material och ska kunna böjas undan eller tryckas ihop 51 mm i bilens tvärriktning utan att kontakt erhålls med något underliggande hårt material.

2. Armstöd ska vara utfört av energiabsorberande material som kan böjas undan eller pressas samman intill 32 mm från en hård provningspanel utan att kontakt erhålls med hårt material. Hårt material beläget mellan 13 och 32 mm från panelen ska ha en vertikal höjd av minst 25 mm.

3. Armstöd ska inom höftens islagsområde ha en vertikal höjd av minst 51 mm på en längd av minst 51 mm.

#### SFRO

När det gäller förarutrymmet så behöver man framförallt ha koll på att utrymmet runt ratten är tillräckligt för att man ska kunna manövrera fordonet säkert. Föreskriften säger minst 40 mm mellan ratt och instrumentpanel och 80 mm i sidled (till exempel mellan dörrsida och ratt). Förarplatsen ska också ge en lämplig körställning, här finns inga fasta mått men SFRO bedömer detta vid besiktningen. Det är förstås viktigt att man kan manövrera fordonet utan risk att händer eller fötter fastnar i inredningsdetaljer.

#### SÄTESFASTSÄTTNING M.M.

39 § Säte ska vara lämpligt för ändamålet och vara fastsatt på ett från hållfasthetssynpunkt tillförlitligt sätt samt i förekommande fall uppfylla kraven i andra stycket.

Fällbart säte och fällbart ryggstöd till säte ska vara försett med självlåsande spärranordning och manöverorgan för att frikoppla spärranordningen. Manöverorganet ska lätt kunna nås av den som ska passera omedelbart bakom sådant fällbart säte eller ryggstöd.

#### SFRO:

Sätena behöver förstås sitta fast ordentligt. Enklast brukar vara att titta på hur man löst detta på serietillverkade bilar, och göra

en liknande lösning. Det finns inget formellt krav på att sätena behöver vara justerbara men det är en stark rekommendation att se till att förarplatsen kan anpassas för förare med olika storlek. Om stolen är fast kan man istället göra ratt och pedalställ justerbara.

#### BILBÄLTEN

40 § Bilbälten ska finnas för sittplatser i framsäte. Bilbälte ska vara trepunktsbälte (se definition i 30 kap. 1 §) för plats vid dörr. Bilbälte behöver inte vara försett med upprullningsdon. Bilbältena ska vara typgodkända i enlighet med 30 kap. 6 §.

Om fordonets konstruktion inte medger att övre fästpunkt kan anordnas utan stor olägenhet får bilbälte i stället utgöras av höftbälte.

41 § Bilbältenas fästpunkter ska vara anordnade på ett från hållfasthetssynpunkt tillfredsställande sätt.

42 § Bilbältena ska vara så installerade att kraven i 30 kap. 14 § uppfylls.

#### Hänvisar till:

1 § diagonalband; bältesband, som löper över ena axeln, kroppens framsida och höften på den andra sidan

höftband; bältesband, som löper över ena höften, kroppens framsida och den andra höften

trepunktsbälte; bilbälte med ett diagonalband och ett höftband; trepunktsbälte är fäst vid fordonet i minst tre punkter

14 § Bilbälte ska vara monterat så att det inte finns risk för att bältesband nöts mot hårda fordonsdetaljer och så att låsets fasta delar inte kan förväxlas samt att det vid normalt användningssätt kan fungera tillfredsställande.

Lås till bilbälte får inte lätt kunna öppnas oavsiktligt. Bilbälte ska kunna låsas och öppnas med en hand. Detta gäller dock inte bälte för sittplats i säte för mer än en åkande.

Hårda bältesdelar såsom lås och inställningsdon får inte ligga an mot kroppens framsida när bältet är påtaget.

#### SFRO:

Till att börja med - grundregeln är att ett ombyggt fordon behåller sina bältesregler som kommer med årsmodellen. Hade bilen krav på bälten bak när den var ny, ska den fortfarande ha det som ombyggt fordon. Och även om det formellt sett inte heller är krav på att komplettera med bälten i en äldre bil som blir ombyggt fordon så finns en överenskommelse med besikt-

ningsorganen att bälten ska monteras när man ökat prestandan. SFRO rekommenderar förstås bälte i alla bilar!

Bälteskraven för olika årsmodeller tål att upprepas;

1970- krav på trepunktsbälten i framsätet

1971- krav på trepunktsbälte i baksätet

1974- krav på rullbälten

Det finns några fler specialkrav men de är sällan relevanta här. Trepunktsbältet ska vara E-märkt och vara av typen diagonalbälte (de racingbälten som finns i form av fyrapunktsbälten med en fästpunkt för axelbanden räknas inte, trots att de i praktiken har tre fästpunkter). SFRO rekommenderar att man använder fabriksnya bälten eftersom det är omöjligt att veta vad ett begagnat bälte utsatts för.

Grundkravet i amatörbyggt fordon är trepunktsbälte, det är bara i extrema undantagsfall midjebälte kan tillåtas. Som "mycket stor olägenhet" räknas inte att bygga upp fästen för bältena i, eller i anslutning till karossen. Det kan egentligen bara tillämpas i bilar där det inte finns någon som helst kaross eller bäge i närheten av axelhöjd, och där prestandan är låg. Cobrareplikor, Super7/Locost och roadsters kan alla förses med trepunktsbälte. Är du osäker, kontakta din SFRO-besiktningssman för råd.

För att trepunktsbältet ska fungera bra måste det övre fästet sitta så högt att diagonalbandet löper över axeln, och inte för lågt under axelns höjd. Höftbanden måste ligga an mot höftbenen och hålla ned kroppen. Det betyder att om man har en stol med höga sidor ("rallystol") så måste höftbanden normalt sett gå genom stolens bälteshål. Infästningspunkterna ska sitta nedanför stolen och snett bakåt, så man verkligen hålls fast. Bilderna över lämpliga placeringar ger en del tips.



Det är också viktigt att se till att inte bälteslåsen ligger emot kroppen, eller att bältet nöter mot inredningsdelar eller liknande.

Fästpunkterna ska vara stadiga (en produktionsbil provas med mellan cirka 1,4 och 2,3 ton), och man bör använda standard bältesbult (7/16x20 UNF).

#### SIKT OCH SIKTHJÄLPMEDEL

43 § Vindruta ska finnas på bil med täckt kaross.

Rutor ska vara av material som inte ger skarpa spetsar vid krossning.

I övrigt ska kraven i 31 kap. 5 och 10 §§ uppfyllas.

44 § Backspeglar och deras montering ska uppfylla kraven i 31 kap. 17 § 3 eller 18 §.

45 § Fordon med vindruta ska ha vindrutetorkare och vindrutespolare.

Vindrutetorkare ska uppfylla kraven i 31 kap. 33 och 34 §§.

Vindrutespolare ska uppfylla kraven i 31 kap. 35 och 37 §§.

Hänvisar till:

5 § Ruta får inte förses med färgskikt eller film som kan medföra störande reflexer eller kan medföra risk för bländning av annan trafikant eller som medför att kraven i 10 § inte uppfylls.

10 § Ruta i bil ska i förarens siktfält ha en ljusgenomsläpplighet i båda riktningarna av minst 75 % för vindruta och minst 70 % för annan ruta.

Siktfältskrav enligt 17 § 3

21 § Personbil och lätt lastbil ska ha backspeglar placerade och i sådant antal att vägen kan överblickas på en bredd av

1. minst 10 m på vardera sidan om fordonets mittlinje på ett avstånd av 60 m från förarens ögonpunkter och bakåt, och

Använder du en stol med höga sidor, måste höftbanden dras genom stolens bälteshål. Annars håller bältet inte fast kroppen!



2. minst 2,5 m, räknat utåt från ett vertikallplan som är parallellt med fordonets mittlinje och som tangerar fordonets vänstra sida, på ett avstånd av 10 m från förarens ögonpunkter och vidare bakåt.

Om det på grund av fordonets konstruktion endast delvis eller inte alls går att uppfylla kraven i 1 ska fordonet ha ytterligare backspeglar så att vägen även kan överblickas på en bredd av minst 2,5 m, räknat utåt från ett vertikallplan som är parallellt med fordonets mittlinje och som tangerar fordonets högra sida, på ett avstånd av 10 m från förarens ögonpunkter.

22 § (utelämnad)

23 § Avstånd från förarens ögonpunkter ska mätas enligt punkt 16.5 i ECE-reglemente 46 (se 3 kap. 1 §).

Backspeglars utförande enligt 17 § 3

24 § Backspegel ska

1. vara typgodkänd enligt direktiv 71/127/EEG (se 2 kap. 12 §),
2. vara typgodkänd enligt ECE-reglemente 46 (se 3 kap. 1 §), eller

3. uppfylla kraven i 25–28 §§.

25 § Backspegel ska vara inställningsbar. Inre backspegel ska kunna ställas in från förarplatsen och utan hjälp av verktyg. Inställningen får inte kunna ändras på grund av fordonets normala skakningar.

26 § Backspeglars reflekterande yta ska vara plan eller svagt konvex och kunna återge den reflekterande bilden tydligt och utan nämnvärd förvrängning. Ytans krökningsradie ska vara minst 800 mm. Backspeglars färgåtergivning ska vara sådan att i trafiken förekommande ljussignaler och tecken kan identifieras i spegeln.

27 § Backspegel, inklusive fästordning, ska ha avrundade kanter med en krökningsradie av minst 2,5 mm. Detta krav gäller inte

1. delar till backspegel vars material har en hårdhet av högst 60 Shore A,
2. de delar av backspegeln som är monterade på plant underlag och som, ifråga om inre delar av backspegel, inte kan komma i beröring med ett klot vars diameter är 165 mm eller, i fråga om yttre backspegel, inte kan komma i beröring med ett klot vars diameter är 100 mm, och
3. backspeglars fästhål och liknande om avrundning finns.

28 § Utvändig backspegel ska vara monterad innanför fordonets yttre begränsningsplan eller kunna fällas huvudsakligen innanför detta plan.

Kravet på fällbarhet anses uppfyllt av spegel som är godkänd enligt ECE-reglemente 46 (se 3 kap. 1 §) eller direktiv 71/127/EEG (se 2 kap. 12 §) eller om spegeln fälls undan då den frami-

från eller bakifrån utsätts för en kraft parallell med fordonets längdaxel av 250 N.

Kravet på infällbarhet i första stycket gäller inte backspegel som tillfälligt används för att uppfylla siktkraven bakåt då sådan släpvagn är tillkopplat som medför att kraven på erforderligt siktfält inte uppfylls av ordinarie backspeglar.

SFRO:

Vindruta är alltså krav på bil med tak (men frivilligt på öppen bil). Rutorna ska vara av material som inte ger skarpa spetsar vid krossning, i praktiken betyder det härdat eller laminerat glas, eller plast av typen polykarbonat (handelsnamn till exempel Lexan). Akrylplast, så kallat "plexiglas" är INTE okej eftersom den får vassa spetsar när den går sönder. Vill man använda polykarbonat så bör man välja en reptålig variant, och vara beredd på att man får byta rutor ganska ofta.

Rutorna får inte vara för kraftigt tonade.

Backspeglar måste finnas, så att man kan se tillräckligt bra bakåt. Alla speglar måste vara inställbara. Det finns bestämmelser om speglarnas mått, som är ganska krångligt formulerade. För enklart kan man säga att en invändig spegel ska vara minst 40 mm hög och minst cirka 80 mm bred. Utvändiga speglar kan finnas i två varianter, "stor" eller "liten". För personbil och lätt lastbil är det "liten" spegel som är aktuellt.

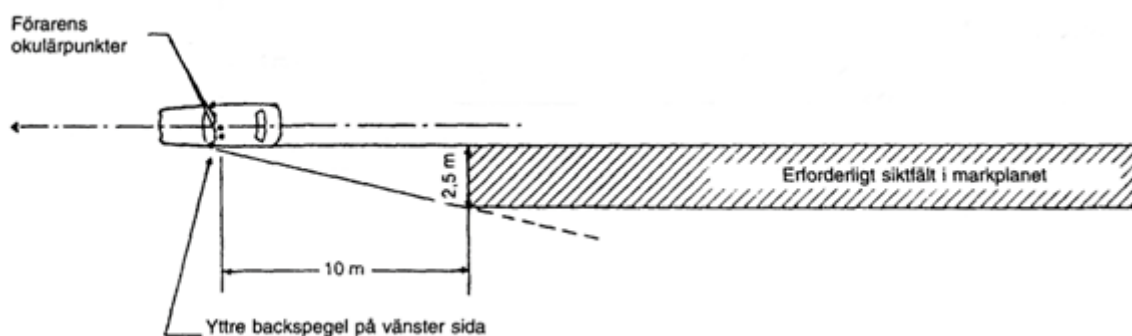
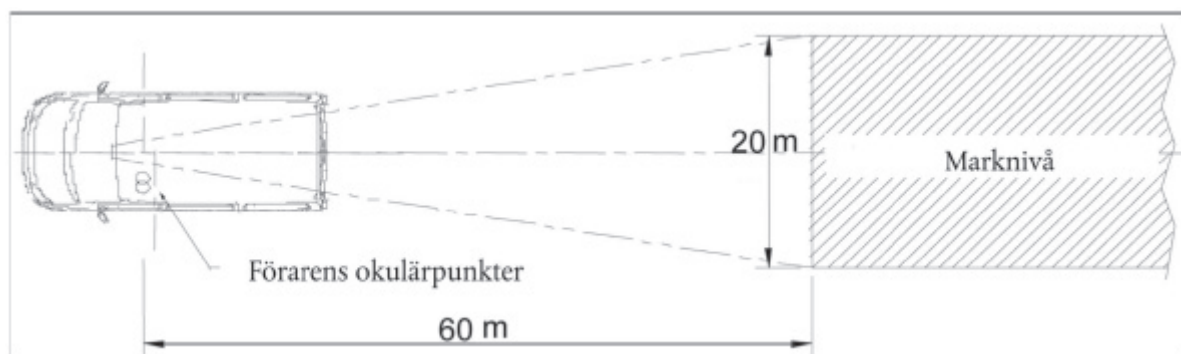
En "liten" utvändig spegel ska vara minst cirka 70 mm hög och minst cirka 95 mm bred. Men de exakta måtten beror på speglens krökning också.

Speglarna behöver inte vara E-märkta.

Kraven på siktfält, alltså det man ska se i speglarna, är också viktiga. Lite förenklat kan man säga att siktfältet skall vara sådant att föraren minst kan se en plan del av körbanan som är 20 m bred 60 m bakom föraren. Man ska dessutom se 2,5 meter utanför bilens vänstra sida, från ett avstånd av 10 meter bakom föraren.

För att uppfylla kraven behöver man i de flesta bilar minst en inre backspegel och en yttre spegel på vänster sida.

Ytterspeglar ska antingen gå att fälla in, eller sitta innanför karossens kanter. Speglarna ska också normalt sett ha rundade kanter - det finns dock en del specialfall i föreskriftstexten ovan.



Dessa regler är till för att man inte ska skada fotgängare eller liknande som kommer för nära speglarna.

#### DEFROSTER OCH VÄRMESYSTEM

46 § Täckt fordon med vindruta ska ha defroster.

#### SFRO

Defroster är en anordning som kan ta bort imma och is från vindrutan. Normalt sett har man en fläkt som kan blåsa varmluft på rutan men det går även att lösa kravet med elektrisk uppvärmning av rutan. En defrosterfläkt behöver normalt sett ta luft utifrån kupén (och då inte från motorrummet) för att avimningen ska fungera bra. Vill man ha bra ventilation i bilen bör man också ha luftutsläpp, de funkar bäst i bakkant av kupén och gärna monterade någonstans där fartvinden hjälper till att dra ut luften.

#### HASTIGHETSMÄTARE

47 § Fordon ska ha hastighetsmätare som visar hastigheten i kilometer per timme (km/tim) och som har en felvisning på maximal 10 % av verklig hastighet. Hastigheter under 20 km/tim behöver inte visas.

#### SFRO

Hastighetsmätare är ett krav, och förutom kraven ovan så gäller att den måste drivas av fordonets hjul på något sätt - hastighetsmätare som fungerar via GPS är inte okej, eftersom felvisningen kan bli större än 10 % beroende på yttre faktorer.

#### MANÖVERORGAN OCH SYMBOLER

48 § Placering och utformning av manöverorgan ska uppfylla kraven i 34 kap. 1–6 §§.

#### Hänvisar till:

1 § Av 2 kap. 6 § fordonsförordningen (2009:211) följer att anordningar som är avsedda för manövrering av ett motordrivet

fordon eller i övrigt för att användas av föraren under färd ska vara inrättade och placerade så, att förväxling undviks och föraren lätt kan komma åt dem utan att trafiksäkerheten eftersätts.

2 § Pedaler och deras förbindningar med de anordningar de ska påverka ska vara av tillförlitlig konstruktion. Broms- och kopplingspedal ska vara försedd med halkskydd bestående av pedalgummi eller motsvarande.

3 § Gasreglage ska vara så placerat att det kan regleras med höger fot eller hand och vara så anordnat att fordonets hastighet kan varieras lätt och säkert utan att trötta föraren samt vara av driftsäker konstruktion. Reglaget ska vara så anordnat att det automatiskt återgår till läge för tomgång när reglaget släpps. Detta gäller dock inte när s.k. automatisk farthållningsutrustning används.

4 § Färd broms ska vara inrättad för att manövreras med höger fot eller hand.

5 § Växel- och tillsatsväxelreglage ska vara så placerade och anordnade, att de kan användas bekvämt, lätt och säkert. Tillsatsväxelreglage ska kunna manövreras utan att visning och registrering hos fordonets hastighetsmätare eller färdskrivare påverkas.

6 § Ljusomkopplare för hel- och halvljus ska vara så anordnad, att den kan användas snabbt, bekvämt och utan risk för att felaktig ljusfunktion inkopplas eller att huvudstrålkastarna släcks.

#### SFRO

Kraven är ganska enkla och tydligt förklarade. Värt att notera är kravet på halkskyddade pedaler, något som en del byggare missar. Borrade hål är sällan tillräckligt utan man behöver en beläggning av gummi, halkskyddstejp eller liknande.



#### AVGASRENING

49 § Ombyggd bil med bensenmotordrift av 1969 eller senare års modell, ska om bilen har fyrtaktsmotor vara utrustad med ett slutet vevhusventilationssystem. Inga föroreningar får tränga ut till ytterluften från motorns vevhus eller från ventilationssystemets slangar, anslutningar etc. Utsläppen i avgaserna vid tomgång får inte överstiga 4,5 volymprocent kolmonoxid.

50 § Ombyggd bil med bensenmotordrift som är av 1976 eller senare års modell, ska vara försedd med trevägskatalysator, syresensor, samt styrbox. Dessa komponenter ska ha sitt ursprung från samma fordon som den nya motorn. Utsläppen i avgaserna ska uppfylla avgasreningskraven i bilaga 7 till Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:84) om kontrollbesiktning.

51 § Ombyggd bil med dieselmotordrift som är av 1980 till och med 1999 års modell, får i stället för kraven i 5 kap. 5–14 §§ uppfylla följande krav.

1. Röktäthet i avgaserna vid fri acceleration ska uppfylla kraven i bilaga 7 till Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:84) om kontrollbesiktning.

2. För bil som är utrustad med köldstartsanordning ska köldstartsanordningen vara så beskaffad att den inte kan förbli i, kvarhållas i eller sättas i funktion sedan motorn startat. Med köldstartsanordning avses en anordning på insprutningspumpen med vilken den insprutade bränslemängden tillfälligt kan ökas för att underlätta start av motorn.

52 § Amatörbyggd bil med bensenmotordrift av 1969 eller senare års modell, får i stället för kraven i 5 kap. 5–14 §§ uppfylla följande krav.

1. Röktäthet i avgaserna vid fri acceleration ska uppfylla kraven i bilaga 7 till Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:84) om kontrollbesiktning.

2. För bil som är utrustad med köldstartsanordning ska köldstartsanordningen vara så beskaffad att den inte kan förbli i, kvarhållas i eller sättas i funktion sedan motorn startat. Med köldstartsanordning avses en anordning på insprutningspumpen med vilken den insprutade bränslemängden tillfälligt kan ökas för att underlätta start av motorn.

52 § Amatörbyggd bil med bensinmotordrift av 1969 eller senare års modell, får i stället för kraven i 5 kap. 5–14 §§ uppfylla följande krav.

1. Bilar med fyrtaktsmotor ska vara utrustad med ett slutet vevhusventilationssystem. Inga föroreningar får tränga ut till ytterluften från motorns vevhus eller från ventilationssystemets slangar, anslutningar etc.

2. Utsläppen i avgaserna får vid tomgång inte överstiga 4,5 volymprocent kolmonoxid.

53 § Amatörbyggd bil med dieselmotordrift av 1980 eller senare års modell, får i stället för kraven i 5 kap. 5–14 §§ uppfylla följande krav.

1. Röktäthet i avgaserna vid fri acceleration ska uppfylla kraven i bilaga 7 till Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:84) om kontrollbesiktning.

2. För bil som är utrustad med köldstartsanordning ska köldstartsanordningen vara så beskaffad att den inte kan förbli i, kvarhållas i eller sättas i funktion sedan motorn startat. Med köldstartsanordning avses en anordning på insprutningspumpen med vilken den insprutade bränslemängden tillfälligt kan ökas för att underlätta start av motorn.

#### SFRO

Avgasreningskraven för ombyggt fordon är ganska komplicerade – se det separata avsnittet i boken som handlar om motorbyten för mer information.

Amatörbyggt fordon har enklare krav. Med bensinmotor gäller egentligen bara att man ska ha sluten vevhusventilation, och att avgaserna får ha max 4,5 % CO (kolmonoxid) på tomgång. Med dieselmotor finns krav om röktäthet och kallstartanordning. I ett amatörbyggt fordon är man alltså ganska fri att

”bygga sin egen motor” så länge dessa krav följs – och motorns egenvikt, effekt och vridmoment är anpassat till fordonet.

#### LUFTKONDITIONERINGSSYSTEM OCH FLUORERANDE VÄXTHUSGASER

54 § Personbil och lätt lastbil klass I, som tas i bruk den 1 januari 2017 eller senare, får inte ha luftkonditioneringssystem som är avsett att innehålla fluorerande växthusgaser med en faktor för global uppvärmning som överstiger 150.

55 § Personbil och lätt lastbil klass I, som tas i bruk mellan den 2 juni 2009 och den 31 december 2016, och som är utrustad med luftkonditioneringssystem som är avsett att innehålla fluorerande växthusgaser med en faktor för global uppvärmning som överstiger 150, ska beträffande utsläpp från luftkonditioneringssystem uppfylla kraven i direktiv 2006/40/EG (se 2 kap. 70 §).

56 § Personbil och lätt lastbil klass I, som tas i bruk den 1 januari 2017 eller senare, får inte utrustas med luftkonditioneringssystem som är avsett att innehålla fluorerande växthusgaser med en faktor för global uppvärmning som överstiger 150.

57 § Från och med den 1 januari 2017 är det inte tillåtet att fylla fluorerande växthusgaser med en faktor för global uppvärmning som överstiger 150, i personbil och lätt lastbil klass I. Dock är det tillåtet med återfyllnad i system som installerats före den 1 januari 2017 och som innehåller sådana gaser.

#### SFRO

Amatörbyggt fordon faller under samma regler som andra nya bilar när det gäller köldmedium, vilket betyder att man som byggare måste ha en del koll på reglerna om man installerar luftkonditionering (kylning). För de flesta byggare är det 56 § ovan som gäller, och då måste man se till att använda ett ”modernt” köldmedium. SFRO rekommenderar att du tar hjälp av en expert i ämnet.

#### SÄRSKILDA KRAV PÅ AMATÖRBYGGD ELLER OMBYGGD BIL KONVERTERAD FÖR DRIFT MED ETANOLBRÄNSLE

58 § Amatörbyggd eller ombyggt bil som ändrats till drift med etanolbränsle ska uppfylla kraven i 5 kap. 26 § andra stycket och 6 kap. 66 §.



**Hänvisar till:**

Andra personbilar och lätta lastbilar än de i första stycket ska uppfylla krav på utsläpp vid tomgång i bilaga 7 till Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:84) om kontrollbesiktning.

samt

Bränslesystemet ska vara så utfört att det, med avseende på risken för läckage, inte nämnvärt påverkas av bränslet vid de temperaturer som fordonet normalt utsätts för. Detta gäller oavsett den tillämpliga blandningen av etanolbränsle och bensin.

**SFRO**

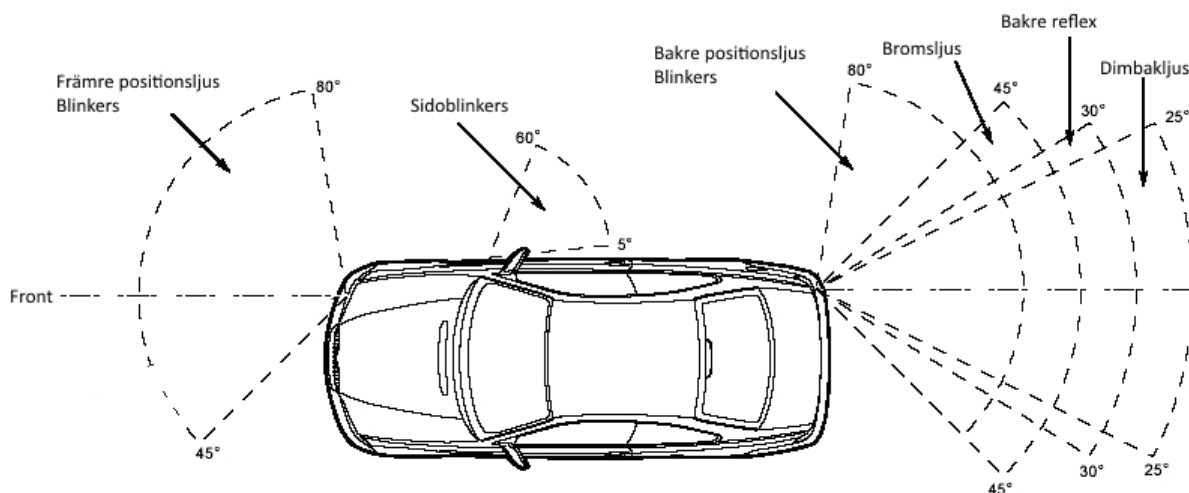
Läs mer om reglerna för E85-konvertering i bokens avsnitt som handlar om just det.

**BELYSNINGSKRAV – BIL**

Sammanställt av Gustaf Ridderstolpe

**INSTALLATIONSKRAV**

	<b>Helljus</b>	<b>Halvljus</b>	<b>Främre positionslykta (parkeringslykta)</b>
Ljus	Vitt	Vitt	Vitt
Mått (mm) för placering			
Från fordonets yttre kant (max)	Ej utanför halvljus	400	400
Mellan lysen (min)		600	600
Höjd minimum (till undre lysande kant)		500	350
Höjd max (till övre lysande kant)		1200 (1)	2100
Geometrisk synbarhet (grader) - se även figurer			
Nedåt/uppåt		10° / 15°	5° (2) / 15°
Inåt/utåt		10° / 45°	45° / 80° eller tvärtom
Gruppering/kombination/flerfunktion/kontrollampa			
Gruppering	Får grupperas med framåtriktad strålkastare eller lykta		
Kombination	Får inte kombineras med annan strålkastare eller lykta		
Flerfunktion	Får bilda flerfunktion med framåtriktad strålkastare eller lykta.		
Kontrollampa	Synlig kontrollampa som visar fast blått ljus när helljusstrålkastare är tillkopplad		
Övrigt	Omkopplingsbar helljus / halvljus		
Undantag/noteringar	1) Om placeringen medför avsevärt hinder för fordonets användning får högsta höjden ökas så mycket som behövs. 2) 15° vid höjd över 750mm		



## BELYSNINGSKRAV – BIL

Sammanställt av Gustaf Ridderstolpe

## INSTALLATIONSKRAV

	<b>Blinkers (körriktningsvisare) fram kategori 1</b>	<b>Blinkers (körriktningsvisare) sida kategori 5</b>	<b>Blinkers (körriktningsvisare) bak kategori 2</b>
Ljus	Orangegult	Orangegult	Orangegult
Mått (mm) för placering			
Från fordonets yttre kant (max)	400	-	400
Mellan lysen (min)	600	-	600
Från främre kant (max)		1800 (3)	
Höjd minimum (till undre lysande kant)	350	500	350
Höjd max (till övre lysande kant)	1500 (4)	1500 (4)	1500 (4)
Avstånd till halvljus/dimljus	Minst 40 mm mellan lysande ytor (5)		
Geometrisk synbarhet (grader) - se även figurer			
Nedåt/uppåt	15 ° / 15 ° (6)	15 ° / 15 ° (6)	15 ° / 15 ° (6)
Inåt/utåt	45 ° / 80 °	60 ° utåt förutom de första 5 °	45 ° / 80 °
Gruppering/kombination/flerfunktion/kontrollampa			
Gruppering	Får grupperas med strålkastare eller lykta		
Kombination	Får inte kombineras med annan strålkastare eller lykta		
Flerfunktion	Får bilda flerfunktion endast med parkeringslykta		
Kontrollampa	Kan föraren från förarplatsen inte se om körriktningsvisare fungerar, ska det vid förarplatsen finnas lämplig kontrollanordning. Denna ska vara optisk med grönt ljus och/eller akustisk. Kontrollanordningen ska genom avvikande indikering ange när någon av körriktningsvisarna av kategori 1 eller 2 inte fungerar.		
Övrigt	Blinkfrekvens av 90 + 30 blinkningar per minut		
Undantag/noteringar	3) Om kravet på geometrisk synbarhet inte kan uppfyllas får avståndet ökas till högst 2 500 mm. 4) Behövs det på grund av fordonets konstruktion, får högsta höjden ökas till 2 100 mm för körriktningsvisare av kategori 1 och 2 och till 2 300 mm för kategori 5 5) Avståndet får dock vara mindre om ljusstyrkan i körriktningsvisarens referensaxel är minst 400 cd. 6) Vinkeln nedåt får reduceras till 5 ° om körriktningsvisaren är placerad lägre än 750 mm över marken.		



## BELYSNINGSKRAV – BIL

Sammanställt av Gustaf Ridderstolpe

## INSTALLATIONSKRAV

	<b>Bakre positionslykta (par-keringslykta, baklykta)</b>	<b>Stopplykta (bromsljus)</b>	<b>Bakre reflex</b>
Ljus	Rött	Rött	Återkasta rött ljus
Mått (mm) för placering			
Från fordonets yttre kant (max)	400	400	400
Mellan lysen (min)	600 (7)	600 (7)	600 (7)
Höjd minimum (till undre lysande kant)	350	350	350
Höjd max (till övre lysande kant)	1500 (8)	1500 (8)	900 (9)
Geometrisk synbarhet (grader) - se även figur nedan			
Nedåt/uppåt	15 ° / 15 ° (10)	15 ° / 15 ° (10)	15 ° / 15 ° (10)
Inåt/utåt	45 ° / 80 ° eller tvärtom (11)	45 ° / 45 °	30 ° / 30 °
Gruppering/kombination/flerfunktion/kontrollampa			
Gruppering	Får grupperas med bakåtriktad strålkastare och lykta baktill		
Kombination	Får kombineras med skyltlykta	Får inte kombineras med strålkastare eller lykta	Får kombineras med lykta baktill
Flerfunktion	Får bilda flerfunktion med stopplykta och dimbaklykta	Får bilda flerfunktion med bakre positionslykta	
Undantag/noteringar	7) Om fordonets bredd är mindre än 1 300 mm får dock detta avstånd minskas till 400 mm. 8) Behövs det på grund av fordonets konstruktion, får högsta höjden ökas till 2 100 mm 9) Behövs det på grund av fordonets konstruktion får högsta höjden ökas till 1 500 mm 10) Vinkeln nedåt får reduceras till 5 ° om lyktorna är placerade lägre än 750 mm över marken. 11) Vinkeln 80 ° utåt får reduceras till 60 ° om det behövs med hänsyn till fordonets konstruktion eller användningsområde.		

**VIKTIGT OM SJÄLVA E-MÄRKNINGEN**

Det här med E-märkning är inte så lätt. Inte ens de som säljer belysning har alltid så bra koll. Vi har försökt förklara det viktigaste på de följande sidorna. En viktig sak är att veta är att siffran i ringen med bokstaven "E" inte har något alls att göra med om lyktan är godkänd som blinkers, positionsljus eller vad det kan vara. Den siffran anger bara vilket land som utfärdat godkännandet. Istället ska du leta efter andra tecken på glaset. Tecknen är angivna i tabellerna.

Som exempel, söker du en blinkers fram, ska den vara märkt med "1", "1a" eller "1b".

## BELYSNINGSKRAV – BIL

Sammanställt av Gustaf Ridderstolpe

## E-MÄRKNING

Helljus	Halvljus	Främre positionslykta (parkeringslykta)
R (helljus, vanlig glödlampa)	C (halvljus, vanlig glödlampa)	A
HR (helljus, halogen)	HC (halvljus, halogen)	
DR (helljus, Xenon)	DC (halvljus, Xenon)	
CR (hel/halvljus, vanlig glödlampa)		
HCR (hel/halvljus, halogen)		
DCR (hel/halvljus, Xenon)		
HCR A (hel/halvljus, halogen, med parkeringsljus)		
PL (plastlins, kan finnas i kombination med alla ovanstående)		

HCR anger typ av  
belysning (hel/halv-  
ljus, halogen)

HCR PL  
01

01 anger vilken  
version av krav för  
typgodkännande  
som uppfylls

PL anger att det är  
plastlins

E8 anger vilket  
land som utfärdat  
typgodkännandet  
(8 = Tjeckien)



Typgodkännande-  
nummer

8091



A = främre positionslykta, vänster sida (pil pekar utåt)  
HCR = Halogen hel/halvljus, godkänd åt båda sidorna (pil åt  
två håll)  
B = dimljus fram  
1a = blinkers fram, vänster  
Godkänd enligt ECE-reglementet. Land 1 = Tyskland

Ljusstrålkastare till bil med hel- och halvljus (HCR). Pilen pekar utåt, dvs placering höger sida av bilen.

BELYSNINGSKRAV – BIL

Sammanställt av Gustaf Ridderstolpe

E-MÄRKNING

Blinkers (körriktningssv- sare) fram kategori 1	Blinkers (körriktningssv- sare) sida kategori 5	Blinkers (körriktningssv- sare) bak kategori 2
1 (ljusstyrka minst 175 cd)	5	2a (fast ljusstyrka)
1 a (ljusstyrka minst 250 cd)		2 b (variabel ljusstyrka)
1 b (ljusstyrka minst 400 cd)		

Bakre positionsslykta (par- keringslykta, baklykta)	Stopplykta (bromsljus)	Bakre reflex
R1 (fast ljusstyrka)	S1 (fast ljusstyrka)	IA (bokstaven I som Ingvar)
R2 (variabel ljusstyrka)	S2 (variabel ljusstyrka)	IB (bokstaven I som Ingvar)
	S3 och S4 är "extra bromsljus, högt placerat" (ej krav)	
R-S1 (kombinerad positionss- och stopplykta), fast ljusstyrka		OBS Triangelformad reflex får inte användas

Skyltlykta
L



2a = blinkers bak, fast ljusstyrka, R-S1 =  
bakre positionssljus och bromsljus med  
fast ljusstyrka

