

<b>Nr.:</b> 1998	<b>Meddelelse om køretøjers indretning og udstyr mv.</b>	 Færdselsstyrelsen Danish Road Safety Agency
<b>Dato:</b> 15.09.2016		

## Konvertering af køretøj med forbrændingsmotor til el-drift

### 1. Indledning

Med baggrund i interessen for ombygning af traditionelle køretøjer med forbrændingsmotor til eldrift har Færdselsstyrelsen fastsat følgende procedurer for godkendelse af disse ombygninger.

Reglerne gælder også, hvis et eldrevet køretøj ombygges til anden ikke fabriksgodkendt elteknik (større batterier, anden elstyring, anden placering af batterier), eller hvis forbrændingsmotoren suppleres med elmotor med tilhørende batterier og teknik.

Reglerne gælder for konvertering af alle kategorier af biler, samt for motorcykler, dog her undtaget afsnit 4. c) og e).

Med batteri forstås i denne meddelelse traktionsbatteri, dvs. det batteri, der giver strøm til køretøjets fremdrift.

### 2. Ansøgning om tilladelse

Når der ønskes en tilladelse i henhold til ovenstående regler, skal ansøgning, vedlagt dokumentation for de under afsnit 4 nævnte betingelser, indsendes til Færdselsstyrelsen ([info@fstyr.dk](mailto:info@fstyr.dk) eller til Sorsigvej 35, 6760 Ribe).

Det skal fremgå af ansøgningen, om den omhandler et enkelt køretøj eller et mindre antal ens køretøjer (angivet ved fabrikat, model, årgang og stelnummer eller -numre), der ombygges privat, eller flere køretøjer (angivet ved fabrikat, model og variantbetegnelse samt kendetegn i VIN-koden), der ombygges seriemæssigt med salg for øje. I sidstnævnte tilfælde anføres desuden det forventede antal.

Er der tale om ombygning af mere end ét køretøj, underskriver man under strafansvar (jfr. straffelovens § 163) en erklæring om, at ombygningerne af alle køretøjerne foretages på præcis samme måde som det, der er undersøgt i forbindelse med udarbejdelse af dokumentationen. Herunder eventuelle nødvendige ændringer udført under dokumentationsarbejdet for at køretøjet lever op til de under afsnit 4 anførte betingelser. Erklæringen skal bilægges ansøgningen. Færdselsstyrelsen er berettiget til at udtage køretøjer til stikprøvekontrol for undersøgelse af, om de lever op til kravene i afsnit 4.

Færdselsstyrelsen giver efter accept af den tilsendte dokumentation tilladelse til fremstilling af køretøjet til syn. Tilladelsen, eller en kopi heraf, skal medbringes til første syn af det konverterede køretøj, eller for hvert køretøj, hvis tilladelsen omfatter flere ens køretøjer.

Indehaveren af tilladelsen har pligt til at oplyse Færdselsstyrelsen om ændringer på køretøjet, som kan have betydning for tilladelsen.

### 3. Konvertering til el-drift

Generelt gælder, at eldrevne køretøjer skal opfylde samme krav som køretøjer med forbrændingsmotor.

Ved konvertering til eldrift kan f. eks. en bils kollisionsegenskaber blive berørt. Da der er tale om enkelte biler eller en begrænset serie, vil det være urealistisk at foretage fornyet kollisionstest, selv om bilens kollisionsegenskaber kan være ændret i forbindelse med udtagning af den oprindelige motor. Endvidere kan andre sikkerhedsmæssige bestemmelser blive berørt af en konvertering. Derfor fastsættes følgende supplerende bestemmelser:

### 4. Betingelser for tilladelse

Følgende betingelser skal dokumenteres opfyldt jfr. afsnit 2 i forbindelse med ombygning til eldrevet køretøj:

- a) Biler skal opfylde de tekniske krav i ECE-regulativ 100 om elektrisk sikkerhed i biler. Det skal fremgå af dokumentationen, at afprøvningsrapporterne beskrevet i regulativet er bestået.

For motorcykler skal det sikres, at personer ikke uforvarende kan komme i berøring med de strømførende dele, der hører til traktionsdelen.

- b) Prøvningslaboratoriet skal inspicere drivlinens komponenter og kabling med fokus på mulige sikkerhedsrisici ved kollision og erklære, at køretøjet er ansvarligt på disse punkter.

- c) Batterier skal være anbragt adskilt fra passagerkabinen og må ikke placeres i deformerbare zoner. Deformerbare zoner defineres her som udenfor det omrids set ovenfra, som udgøres af hjulenes ydre kanter.

For biler med bærende chassisramme skal batterierne være anbragt inden for chassisrammen.

- d) Køretøjet skal opfylde kravene om EMC. Der skal fremlægges dokumentation fra en prøvningsinstans, der efter afprøvning konkluderer, at kravene i direktiv 72/245/EØF som ændret ved direktiv 95/54/EF, eller kravene i ECE-regulativ 10-02 er opfyldt, svarende til pkt. 6.01.002 i Detailforskrifter for Køretøjer.

- e) Biler skal grundlæggende fortsat opfylde krav om kollisionssikret styreapparat, pkt. 4.01.021, i Detailforskrifter for Køretøjer vedr. personbiler registreret første gang den 1. maj 1977 eller senere (herunder helt nye), samt varebiler med en tilladt totalvægt på højst 1.500 kg og registreret første gang den 1. april 2002 eller senere (herunder helt nye). Der er ikke et tilsvarende krav til lastbiler eller busser.

Der skal fremlægges en udtalelse fra en [prøvningsinstans](#), hvori der gives en begrundet konklusion om, at det efter en faglig vurdering må anses, at bilen fortsat opfylder bestemmelsen om kollisionssikret styreapparat. Hvis der ikke er foretaget ændringer på bilen foran B-stolperne, kan udtalelsen undlades.

- f) Køretøjet skal have tilstrækkelig lasteevne i forhold til antal siddepladser og bagage/gods jf. Vejledning om syn af Køretøjer, afsnit 3.01.V02 og V03.

Der skal fremlægges en beregning foretaget på basis af faktisk vejning af køretøjet. Vejningen skal være foretaget ved hjælp af udstyr, der kan fastslå hjultryk med en usikkerhed på højst +/-2%. Vejningen skal foretages af akkrediteret vejer og måler.

Køretøjets oprindelige, tilladte totalvægt kan tillades forhøjet med indtil 3%. Ændring herudover kan kun accepteres, hvis der foreligger tilladelse fra køretøjsfabrikanten.

- g) Køretøjets oprindelige, tilladte akseltryk kan tillades forhøjet med indtil 3%. Ændring herudover kan kun accepteres, hvis der foreligger tilladelse fra køretøjsfabrikanten. Med alle sæder i brug og med overskydende vægt (op til tilladt totalvægt) placeret i bagagerummet (på motorcykel på bagagepladser), må de tilladte akseltryk i køretøjets typegodkendelse ikke overskrides. Fremgår akseltrykkene ikke af typegodkendelsen, skal ansøgningen vedlægges CoC-dokument eller fabrikanterklæring, hvoraf de oprindeligt tilladte akseltryk fremgår.

Der skal fremlægges en beregning af akseltryk efter ombygning foretaget på basis af faktisk vejning af køretøjet fra punkt f).

- h) Hvis køretøjet har regenerering under bremsning, skal køretøjet være forsynet med blokeringsfri bremsere.

Der skal fremlægges dokumentation fra en prøvningsinstans, der har afprøvet køretøjet ved køreklar vægt på såvel vej med høj friktion ( $\mu$  over 0,8 og op til 130 km/t, dog ikke højere end 80 % af tophastigheden) som på vej med lav friktion ( $\mu$  under 0,3 og op til 80 km/t, dog ikke højere end 80 % af tophastigheden), og hvor det konkluderes, at de blokeringsfri bremsere forhindrer køretøjet i at blive ustabilt ved enhver grad af bremsning, uanset friktion, hastighed og grad af regenerering.

Alternativt skal der fremlægges dokumentation for, at bestemmelserne om blokeringsfri bremsere i Detailforskrifter for Køretøjer, pkt. 5.01.005, er opfyldt for køretøjet med regenerering, i form af en prøvningsrapport fra en prøvningsinstans.

- i) For køretøjer, hvor der ændres på bremsesystemets energikilde, skal energikilden kunne levere nødvendig energi til bremsning, så længe køretøjet er "tændt".

For køretøjer med vakuumkilde skal der fremlægges oplysning fra en prøvningsinstans om, at den monterede vakuumkilde fungerer tilfredsstillende, også under bykørsel med hyppige opbremsninger.

For køretøjer med trykluft eller hydraulisk bremseforstærkning skal bestemmelserne i Detailforskrifter for Køretøjer, pkt. 5.02.003, herom være opfyldt. Dette skal dokumenteres ved datablade, beregning eller ved afprøvning hos en prøvningsinstans.

- j) Køretøjer, der ombygges til privat brug, skal opfylde IEC 61851-1. Lademodus skal som minimum være mode 1, og der skal være monteret jordleder og fejlstrømsafbryder.

Køretøjer, der ombygges seriemæssigt, skal opfylde IEC 61851-1. Lademodus skal som minimum være mode 2, og stik monteret i køretøjet skal opfylde IEC 62196-1 type 2.

- k) Batteriets styringssystem (BMS, Battery Management System) skal kunne styre ladning, også fra regenerativ bremsning, indenfor fabrikantens specifikationer for battericellerne med hensyn til spænding og maksimal temperatur. Systemet skal være forsynet med en beskyttelsesfunktion, der overvåger batteriet på celleniveau, og som afbryder batteriets ladning og belastning, så batteriet bringes i en sikker tilstand, hvis battericellerne kommer uden for specifikationerne.

Batteriets styringssystem skal være konstrueret egensikkert, så systemet automatisk bringes i en sikker tilstand ved fejl på beskyttelsesfunktionen. Ved fejl skal køretøjets fører advares med et tydeligt signal i tilstrækkelig god tid til at køretøjet kan bringes til en trafiksikker placering, inden batteriet afbrydes.

Der skal fremlægges udtalelse fra en prøvningsinstans med en begrundet konklusion om, at det efter en faglig vurdering må anses, at batteristyringssystemet opfylder disse krav.

- l) Der skal findes en let tilgængelig mulighed for- uden særligt værktøj - at afbryde den elektriske strømkreds til køretøjets batteri(er). Afbrydelsen med sikkerhedsafbryderen skal ske tæt på batteriet, være sikker og omfatte mindst én pol af batteriet. Funktionen og betjeningsmetode skal være tydeligt skiltet på køretøjet.

En skriftlig beskrivelse af placering af sikkerhedsafbryder, batterier og føringsveje for farlige spændinger medsendes ansøgningen.

Meddelelse nr. 1974 af 12. juli 2013 ophæves hermed.

Færdselsstyrelsen, den 15. september 2016



Leif Lorenzen

Kontorchef