

‘De elektrische auto heeft de toekomst’ Of toch niet?

Gepubliceerd op zondag 17 april 2016

Naast de economische voordelen van elektrisch rijden zijn er nadelen voor de gezondheid van elektrogevoelige personen. Er zijn binnenin sterke elektromagnetische velden (EMV) afkomstig van accu en motoren die ziekmakend zijn voor wie daar overgevoelig voor is. Daarnaast zijn er radiofrequente velden voor draadloze communicatie binnen en buiten. Steeds meer mensen ervaren gezondheidsklachten in dit type auto. Deze blog geeft enige achtergrondgegevens over EMVs in dergelijke auto's, dan weet u waar u aan toe bent als u aanschaf overweegt.



Figuur 1. Elektrische auto's, model *Tesla 3*. Bij voorintekening al zeer gewild. Maar met sterke elektromagnetische velden.

Bron: <http://bit.ly/20NOJmp>

Aanleiding tot dit onderwerp

Bij de stichting EHS melden zich regelmatig mensen met klachten veroorzaakt door de auto-elektronica. Dat begon al rond het jaar 2000, toen de elektronica voor motorbesturing en andere functies zijn intrede deed. In moderne auto's is het aantal ingebouwde chips nu bijna niet meer te tellen. Daarnaast zijn er de functies voor draadloze communicatie als WiFi en Bluetooth en gebruik van smartphones. De laatste ontwikkelingen houden in dat duurdere auto's tijdens het rijden ook voortdurend in contact staan met de buitenwereld, met als doel lokalisatie van het voertuig bij ongelukken en voor het volgen van het kilometrage voor onderhoud bij de garage. De problemen kwamen in een stroomversnelling toen de eerste auto's met hybride elektrische aandrijving verschenen. Lees het uitgebreide artikel van Alasdair en Jean Philips over de diverse EMVs in auto's.

De automobilist bevindt zich tegenwoordig dus in een mix van hoog- en laagfrequente EMV, en dat soms voor vele uren per dag. Niet iedereen vaart daar wel bij. Met name elektrogevoelige personen zullen gauw ziek worden en een ander middel van vervoer kiezen. Het is ook de vraag in hoeverre sommige 'onverklaarde' verkeersongelukken te wijten zijn aan chauffeurs die onder de invloed van EMVs minder alert zijn, of verkeerssituaties verkeerd beoordelen.

Gezondheidsklachten

Een lezer van een autoblad stelde al de vraag of iemand metingen had boven de achterbank, in verband met gevaren voor kinderen die daar zitten en het gevaar van leukemie door die laagfrequente velden. Welnu, het RIVM houdt een waarde aan van max. 400 nT voor de vestiging van een woonhuis onder of nabij hoogspanningslijnen. De extreem hoge waarden die wij hebben bepaald in sommige auto's (zie onder) - en de nog hogere waarden van

anderen – maken het dringend nodig dat er onderzoek naar kankerverwekking op de achterbank van elektrische auto's wordt gedaan.

Tesla maakt mooie en sportieve auto's, maar mensen die er in rijden leveren soms kritiek die niet mals is. Lees deze opmerkingen van een testrijder in het blad van de Tesla motorclub:

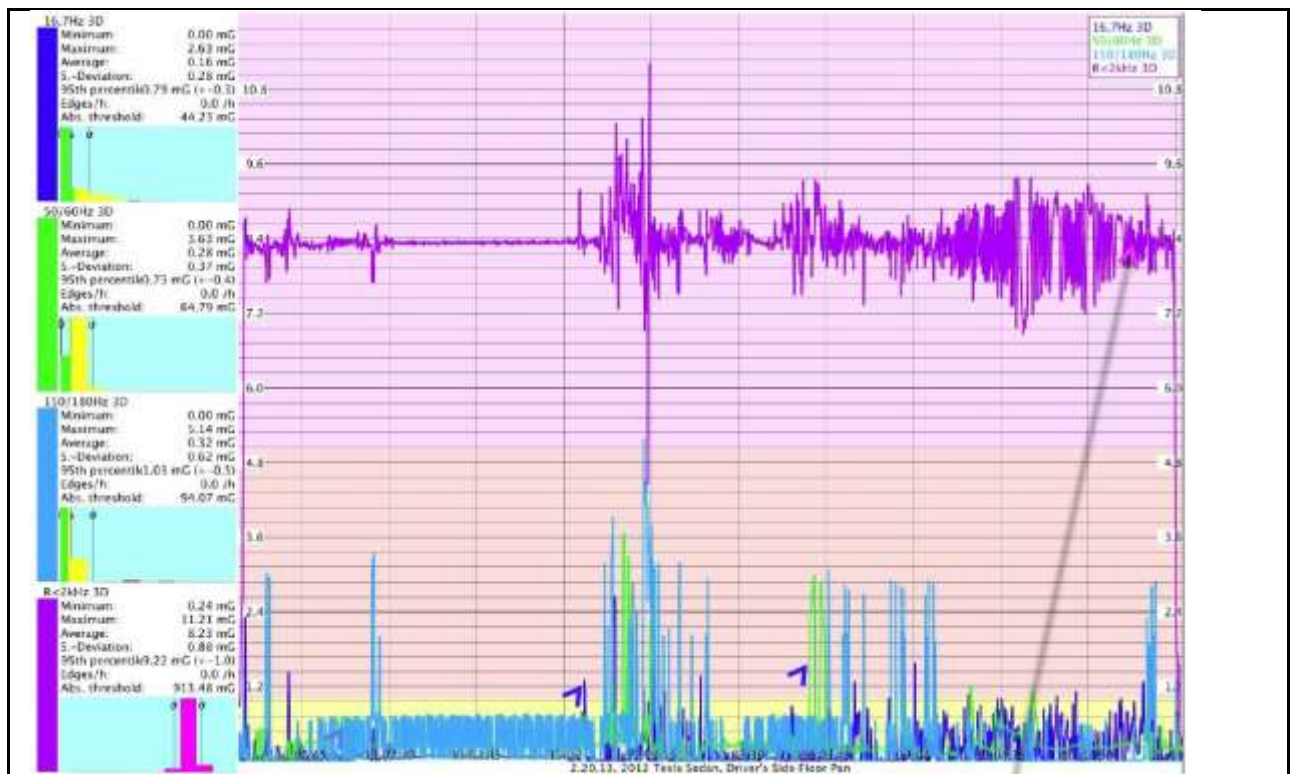
“The EMF though may be a big problem for some drivers. I have worked in a computer data center, which is a building that houses hundreds of computers that run internet sites and business applications for remote users. To say the least the atmosphere there is highly electrical and will practically make your hair stand on end. No one can spend more than a couple of hours in the buildings without getting sick. The Tesla is by no means on that scale but I have to report that both my and my wife's experience was very much the same as being in a data center. Neither of us is sensitive to cell phones, but the Tesla is definitely very high in EMF. It took us a full week to return to normal after that drive. We were only able to complete 4 hours of the 24 hour drive because of the toxic smell, but the EMF level decided us against the Tesla. If we only drove the car for an hour and then took a good long break it would not be a big issue. The experience we both had was of a strong buzzing kind of feeling. We were not able to fully relax. It was as if all of the atoms in our body were electrically charged and would not quickly return to normal. We even took our shoes off and walked outside on the ground, which felt good, in order to get rid of the sensation”.

Meetwaarden

Bij de aandrijving van elektromotoren lopen er vooral onder in de auto sterke elektrische stromen die via de kabels wisselvelden veroorzaken. De elektrische velden worden wel door het staal van de karosserie tegengehouden, maar de magnetische velden gaan er gemakkelijk doorheen en verspreiden zich in het passagierscompartiment. Vooral bij het optrekken en bij het elektrisch afremmen zijn er sterke stromen.

Gegevens over veldmetingen kunnen bij de aanschaf van een elektrische auto helpen een juiste keus te maken, maar vergelijkende gegevens zijn nog erg schaars. Dat hangt onder meer samen met de variatie tussen autotypen, de rijomstandigheden, de plek in de auto, de karakteristieke veld eigenschappen zoals sterkte, richting en polarisatierichting, het patroon van sinusverstoring, het gepulste karakter, enzovoort. Daarnaast is er – net als bij gewone auto's - de invloed van de staalgordels in de autobanden die tijdens de omwentelingen in het aardmagnetisch veld extreem-extreem laagfrequente velden produceren. Die geven ruimtelijke interferenties in het interieur, afhankelijk van makelij van de banden en de rijnsnelheid [Samuel Milham 1999].

Ik het EHS Bulletin nr. 30 van juni 2010 heb ik al eens beschreven dat de sterkste EMV boven de rechter achterbank van de rijdende *Toyota Prius* ruim 8000 nT bedraagt. Dit is de meetwaarde van alle frequenties bij elkaar opgeteld, en met een belangrijke frequentieband van rond 4 kHz. Metingen waren uitgevoerd met de Gigahertz Solutions meter NFA1000. Waarden zijn heel variabel en hangen af van de actieve elektrische functies van stroom vragen of stroom maken: optrekken of afremmen.



Figuur 2. Registratie van magnetische wisselvelden in *Tesla model S*. Horizontaal de tijd; verticaal de veldsterkte in milliGauss van veldfrequenties die met kleuren zijn aangegeven. De hooggelegen paarse lijnen met magnetische flux van 8,4 mG betreffen laagfrequente velden met een frequentie van >2 kHz, 3-D gemeten. De lichtblauwe lijnen zijn van een extreem-lage frequentie (ELF). Bronnen van deze velden zijn niet nagegaan.

Bron: L. Gust, <http://bit.ly/23PwSeO>

In de vol-elektrische auto's van *Tesla S* zijn metingen gedaan door Lawrence Gust. De sterkste velden werden door hem gemeten op de bodem van de bestuurdersplaats. Dezelfde gebruikte meter is voorzien van frequentiefilters waarmee selectief specifieke frequentiegebieden kunnen worden doorgelaten (Figuur 1, linker kolom). Het filter voor 2 kHz en hoger (donker paars in de grafiek) is voor ons relevant, omdat in dit bereik de meest kwalijke frequenties worden aangetroffen. Horizontaal is in de grafiek de rijtijd aangegeven. De paarse grafiek ligt hoog, op de lijn van 8,4 milliGauss (= 840 nT). Dat is voor deze frequentie buitengewoon hoog als je beseft dat onder huiselijke omstandigheden de waarde meestal slechts nul tot enkele nT wordt gevonden.

Het artikel van Gust is geschreven vanuit een technisch oogpunt, maar mijn interpretatie van de gegevens is dat dit type auto om deze redenen niet graag door elektrogevoelige personen zal worden gebruikt. We mogen hopen dat voorlopig genoeg andere en alternatieve voertuigen beschikbaar blijven, al is ook dat even zoeken!

Deze waarden liggen ongetwijfeld onder de maximale waarden volgens de richtlijnen van de ICNIRP – te weten 500.000 nT – maar ver boven de aanbevolen waarden van de Duitse SBM-2015 richtlijnen – te weten <20 nT. Wij houden ons liefst aan de laatste richtlijnen omdat die hun waarde duizendvoudig in de praktijk hebben bewezen. Elektrische auto's zijn niet plus voor elektrogevoelige personen!

En verder?

Als het aan de politiek ligt worden er vanuit het oogpunt van luchtvervuiling over enkele jaren alleen nog maar elektrische auto's verkocht. Maar het is zeer de vraag of dat inderdaad gaat gebeuren; fabrikanten van auto's met verbrandingsmotoren willen eerst hun investeringen te gelde gemaakt hebben. Ook wij doen ons best om vanuit het oogpunt van volksgezondheid ruimte te houden voor vervoermiddelen die wèl geschikt zijn voor elektrogevoelige personen

Met dank aan de leden van de Meetgroep voor hun bijdragen.

Referenties

Alasdair and Jean Philips: *Electromagnetic fields (EMFs) in cars*. In: <http://tinyurl.com/h9uh8tf>

Hugo Schooneveld 2010. *Schadelijke velden in Toyota Prius*. [EHS Bulletin nr. 30 \(juni 2010\)](#), 15-17.

Lawrence Gust 2013: Comparative magnetic field levels Tesla model S & Honda CRV. In: www.gustenviro.com.

Samuel Milham et al. 1999. *Magnetic fields from steel-belted radial tyres: implications for epidemiologic studies*. *Bioelectromagnetics* 20 (7): 440-445. <http://tinyurl.com/j57q4fh>

Tesla testrijder SportsCarBuff <http://tinyurl.com/zyzb75y>

HS: 160415