

Frederikssund Repair Cafe

Historien om reparation af en radiostyret japansk legetøjsbil



Frederikssunds Repair Cafe

modtager mange forskellige, både interessante og spændende reparationsopgaver.

En af de meget interessante opgaver var ovennævnte model af en radiostyret legetøjsbil, som ved nærmere eftersyn viste sig, at være ualmindelig interessant. Ejereren, der nu er i sin bedste alder, havde fået den i fødselsdagsgave som barn, på et tidspunkt hvor hans forældre boede og arbejdede i Afrika, og han fik den af nogle venner til hans forældre.

Efter ejerens egen mening skulle det være en model af en **Chevrolet 1956**, men det har vist sig ikke passe præcist efter en søgning på nettet, og det er konstateret at være ovennævnte **Sedan**, men årgangen passer med de **1956**, fremstillet af **Masudaya**, også kendt som **Masudaya Modern Toys**, som er en japansk legetøjsproducent, der blev kendt som en førende bygger af mekanisk og batteridrevet legetøj i tiden efter Anden Verdenskrig.

Modellen er:

Masudaya 50's Oldsmobile 1956 Radicon New Sedan, Battery Operated.

Frederikssund Repair Cafe

Hovedopgaven bestod i, at få radiomekanikken til at virke, som den gjorde for mange år siden. I de seneste år har ejeren kun kunnet aktivere bilens radiomodtager, hvis antennerne var meget tæt på hinanden, indenfor ganske få centimeters afstand.

Som den eksperimenterende radioamatør jeg er, tilbød jeg at kigge på den, og da vi kun har begrænset med værktøj til finmekanik og ingen reservedele i **Repair Cafeen**, tilbød jeg at reparere den hjemme hos mig selv [***i mit lille hobbyrum***](#), og inviterede ejeren til at besøge mig, medbringende sin modelbil.

14 dage senere indtræf besøget, og vi fik en lang snak om bilen, om hobbyarbejde i almindelighed, og mange andre ting, men mest om bilens historie, som hverken ejeren eller jeg ikke vidste ret meget om.

Vi blev enige om, at jeg skulle beholde bilen her, og forsøge at reparere den, og give ham besked, når han kunne hente den igen, meget inspireret af de udsendelser, der har været vist på TV, det sidste halve års tid om **Repair Shop**.

Selve reparationen var en utrolig interessant oplevelse for en radioamatør, med hang til at forstå historie fra gammel tid, for det viste sig, at denne bil havde en hel speciel teknisk baggrund.

En tilbundsgående historisk gennemgang af udviklingen af radiokommunikation, kan læses på denne hjemmeside:

<https://www.rostra.dk/louis/andreart/Traadloeskommunikation.html>

men her skal lige nævnes noget af det vigtigste for de interesserede, som ovennævnte artikel indeholder:

Elektromagnetiske bølger

James Clerk Maxwell

Det teoretiske grundlag for mulig trådløs elektromagnetisk kommunikation blev udviklet af den skotske teoretiske fysiker James Clerk Maxwell (1831-1879). I afhandlingen fra 1864: "A Dynamical Theory of The Electromagnetic Field" opstiller Maxwell en teori, der forudsiger eksistensen af elektromagnetiske bølger, der udbreder sig med lysets hastighed. Teorien bygger på bl.a. Michael Faradays (1791-1867) forsøg med elektromagnetisk induktion. I et sæt af fire ligninger samlede Maxwell den viden om elektricitet og magnetisme, som begyndte i 1820 med Hans Christian Ørstedes (1777-1851) opdagelse af sammenhængen mellem elektricitet og magnetisme. Maxwells teorier udkom 1873 i to bind med titlen: "Treatise on Electricity and Magnetism."

I sin teori kunne Maxwell bl.a. vise, at lys er udbredelse af elektromagnetiske bølger. Ligeledes forudsagde teorien, at der fra en accelereret fri elektrisk ladet partikel udsendes elektromagnetiske bølger med lysets hastighed. Dette betyder, at der også kan udsendes elektromagnetiske bølger fra et elektrisk kredsløb, en elektrisk svingningskreds, hvori den elektriske strøm svinger frem og tilbage. Det er bl.a. elektriske svingningskredse, der er det tekniske grundlag for radiokommunikation.

Hertz'ske bølger

I 1888 efterviste den tyske fysiker Heinrich Rudolf Hertz (1857-1894) rigtigheden i Maxwells teori om eksistensen af elektromagnetiske bølger. Hertz udførte forsøg, hvor han trådløst fik overført energiudladningen fra en højspændingsgnist til et andet elektrodesystem, hvori der blev dannet en gnist. Efter Hertz' eksperimentelle påvisning af elektromagnetiske bølger, blev disse kaldt Hertz'ske bølger. Hertz selv mente ikke, at hans opdagelse ville få praktisk betydning, og han nåede heller ikke at opleve det, idet han døde kun 37 år gammel, af en blodforgiftning forårsaget af en betændt tandbyld. (Penicillin blev først opdaget i 1928).

Til ære og minde om Hertz har man vedtaget måleenheden 1 hertz, forkortet 1 Hz, som benævnelse for én svingning pr. et sekund i et svingende system.

Frederikssund Repair Cafe

1891: Den franske fysikprofessor Edouard Branley (1846-1940) opdager ved forsøg, at den elektriske ledningsevne bliver forøget i en portion **metalliske filspåner**, indesluttet i et rør, når disse blev udsat for en elektromagnetisk påvirkning. Forklaringen på den forøgede ledningsevne er, at metalspånerne af de elektromagnetiske kræfter trykkes tættere på hinanden, og derved evt. hæftes sammen. Ved denne sammenhæftning formindskes den elektriske modstand. Opdagelsen gjorde det muligt at konstruere en detektor, der kunne registrere elektromagnetiske bølger.

1894: Den engelske fysiker Oliver Lodge (1851-1940) forbedrede Branleys detektor. Lodge tilsluttede et relæ, der kunne ryste sammenhæftede metalspåner fra hinanden, således at en registrering af elektromagnetiske bølger på ny kunne foretages. Lodge kaldte detektoren **en 'kohærer' (af latin; cohaerere: hænge sammen. Man kalder vedhængskræfter kohæsiions-kræfter.)**

1895: Den russiske ingeniør Alexander Stepanovitj Popoff (1859-1905) foreslår, at man kan sende trådløs telegrafi ved hjælp af Hertz'ske bølger, dvs. elektromagnetiske bølger. Han foreslår også anvendelse af antenner anbragt højt i luften.

Marconis gnistsender til trådløs telegrafi

I 1895 begyndte den italienske ingeniør Guglielmo Marconi (1874-1937) at eksperimentere med trådløs telegrafi, dvs. uden brug af kabler mellem sender og modtager. Ideerne fik han ved forelæsningerne på universitetet i Bologna, hvor han hørte om, og så demonstrationer af et elektrisk gnistsystem, der kunne frembringe Hertz'ske bølger. Marconi benyttede som elektromagnetisk sender et elektrisk gnistsystem med to kobber Elektroder. Den ene elektrode forbandt han til jord og den anden elektrode til en frit opstillet antenne. Som modtager benyttede han en af ham selv forbedret elektromagnetisk detektor. Der var tale om en forbedring af **Oliver Lodge såkaldte 'kohærer'**. Marconis 'kohærer' bestod af et lufttomt lukket rør med en indvendig diameter på 2,5 mm. I røret var der, mellem to sølvelektroder, anbragt lidt metalpulver, der var en blanding af 96 % nikkel og 4 % sølv. Marconis modtager-detektor var meget mere følsom end de tidligere.



Guglielmo Marconi (1874-1937) med sin gnistsender.
Marconi udviklede teknikken til trådløs telegrafi.

1897: Den 2. juli fik Marconi bevilget engelsk patent på sit trådløse telegrafisystem, og 20. juli dannes selskabet "The Wireless Telegraph and Signal Company, Limited". Selskabet overtog Marconis patenter i alle lande med undtagelse af Italien. Senere ændredes navnet til "Marconi's Wireless Telegraph Company."

1898: I december indvies den første trådløse telegrafforbindelse mellem South Foreland og et fyrskib.

1899: I marts telegraferer Marconi over den engelske kanal, en strækning på omkring 50 km.

Teknikken er sikkert glemt af de fleste, men med historisk indsigt, er der måske nogen, der er bekendt med **Marconi's gnistsender og modtager**.

Marconi tog æren for radiokommunikationens opfindelse, men det var i virkeligheden **Nicola Tesla**, opdageren af vekselstrøm, hvis patenter Marconi's radioudstyr var baseret på.

I radiomekaniikkens barndom var det netop mekanik, der var en afgørende baggrund for, at man kunne telegrafere signaler trådløst.

Frederikssund Repair Cafe

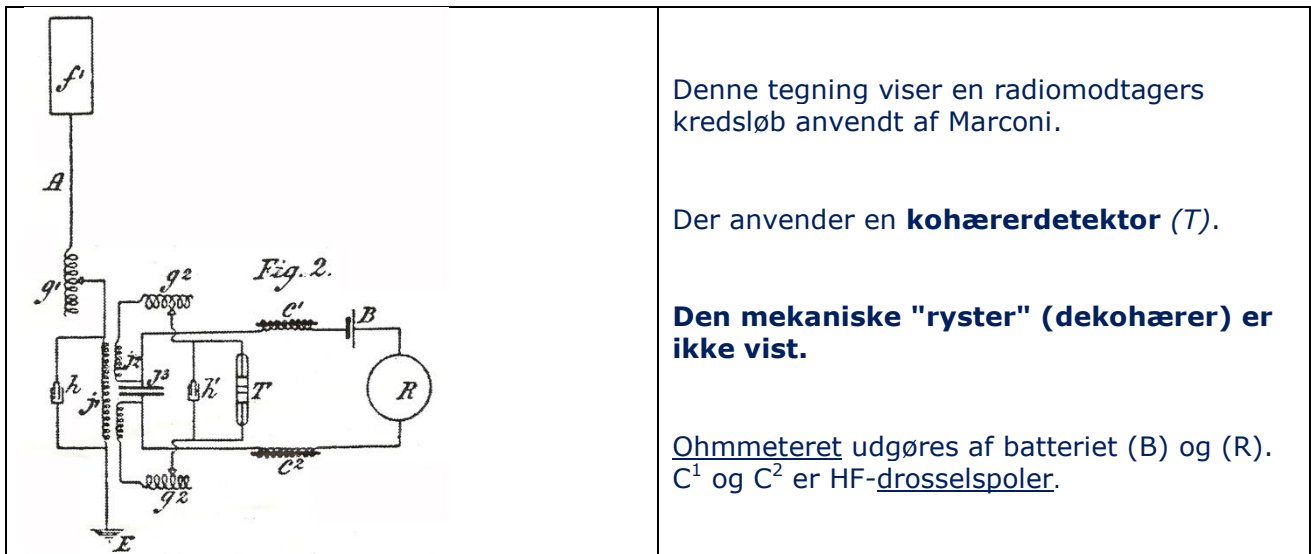
Med denne baggrund tilbage til bilmodellen SEDAN.

Du har sikkert gættet hvor jeg vil hen med hele denne historiske gennemgang, og ganske rigtigt, bilens radiosystem, viser det sig, er netop baseret på helt den samme teknik, som blev udviklet i slutningen af det attende århundrede, men igen forkastet i 1910, hvor en ny opfindelse overtog detektering af radiobølger.

Sender delen som blot består af en metalkasse med et induktionsapparat, der danner gnister ved tryk på en knap, og gnisternes støjfelt, spredes i luften omkring en antenne, der er skruet ned i kassen. 3 stk. 1,5 Volt batterier driver induktionsapparatet, og jeg kan bevidne, at det er et induktionsapparat, fordi jeg under eksperimentering med at forstå en lille **BLACKBOX's** funktion inde i metalkassen, havde fingrene for tæt på gnistgabet, og derved fik et elektrisk stød, af den optransformerede vekselspænding, så jeg hoppede i stolen.

Denne spænding er IKKE farlig, også selv om de kan være ret høje, måske op til 4-5000 Volt. Jeg husker fra min skoletid i fysiklokalet, hvor et sådan instrument blev demonstreret. Man skulle holde i et håndtag i hver hånd, og så kunne der langsomt skrues op for spændingen. Der var dengang lidt konkurrence mellem eleverne om, hvor lang tid man kunne holde til at få disse ufarlige spændinger gennem sig, som giver en kildrende og muskelspændende fornemmelse.

Modtageren i bilen fra midten af 1950'erne er baseret på den helt selvsamme teknik som Marconi's allerførste telegrafi-transmission.



Dog skal siges, at bilens modtager er en lidt mere simpel version, hvor kohærerer er direkte tilkoblet antennen, uden de mange spoler i indgangskredsløbet. Der er dog en spole i stil med den der sidder på antennen (f1), men uden reguleringsmulighed (g1 - pilen).

Konstruktionen af modtagersystemet, udgør en **kohærermodtager**.

En kohærer er en detektor og består af et lille glasrør med skrånede elektroder inden i, og mellem disse elektroder ligger der nogle metal-filspåner, opfundet af den franske fysikprofessor **Edouard Branleyde** i 1891, læs om ham ovenfor. En elektrisk puls får metal-filspånerne til at klistre sammen, og der dannes således en kortslutning mellem de 2 elektroder. For at kohærerer skal virke igen, skal der slås et lille slag på kohærerer, for at få filspånerne til at adskille sig, (dekohærer).

Frederikssund Repair Cafe

Det er et enkelt pulssignal i det lavfrekvente kortbølgeområde der modtages, og kohærenen starter og stopper bilens kørsel, blinker med baglygter, enten til den ene side eller til den anden, drejer forhjulene ligeledes til den ene eller den anden side, alt afhængigt af, at der modtages en puls fra senderen, og hvor i sekvensen **mekanikken** har konstateret man er kommet til.

Et tryk på senderen skifter til næste funktion i rækken, og denne skiftfunktion er rent mekanisk.

På YOUTUBE ses her en video fra www.tintoy.com, der demonstrerer funktionerne.
<https://www.youtube.com/watch?v=NsNRNOCYxW8&t=2s>

Og sådan skal jeg altså også have denne her SEDAN til at køre og reagere.

Nu har radioamatører, som er medlem af en forening, ret mange ligesindede venner at snakke om teknik med, og på 80 meter amatørbånd mødes 40-50 radioamatører hver morgen kl. 09.00 til en morgensludder, med "rollercall", d.v.s. at der er almindelig opråb af kaldesignaler, for ligesom at holde lidt øje med hinanden. Nogle er ret gamle, langt op i 90'erne, andre er blevet alene, så det er en ret fin ting, at vi på den måde har et netværk med daglig kontakt.

80 metergruppen kalder sig 3646, eller **kulturkanalen** fordi vi mødes på frekvensen 3.646 KHz, der på 80 meter amatørbånd, men også fordi samtaler foregår efter princippet, "først til mølle", fordi vi jo kun kan tale én ad gangen, og det **kræver en hel del kultur**.

Vi har en mailgruppe, som vi kan skrive meddelelser til hinanden på, og her udsendte jeg mit første nødråb, om der var nogen, der kunne hjælpe mig med at forstå denne gamle teknik.

Meddelelsen lød:

HJÆLP søges...

*Kender du noget til den gamle teknik fra MARCONI's tid??????????
En modelbil, Chevrolet 1956 af japansk oprindelse skal have repareret elektronikken, men jeg fik da en overraskelse, da jeg kiggede ind i bilen, og den medfølgende fjernbetjening.*

Vedhæftet PDF viser hvad det er, jeg er kommet til at stå over for.

..og den medfølgende PDF kan ses her:

<https://www.planker.dk/AndreArtikler/RepairCafe/3646.pdf>.

Nu var det jo ikke en Chevrolet, men en **SEDAN Oldsmobile**, der var modellen, men det vidste jeg ikke på det tidspunkt.

Men der var næsten omgående respons på mit nødkald, og kort efter var der bid. Jeg blev ledt på vej til de rigtige konklusioner, af flere radioamatører, bl. andre en kustode (på 3646 kendt som "Lillepalle") fra **OXA**, museet for [Danmarks første kystradiostation](#), som er hjemmehørende på Holmen i København. Dermed blev jeg i stand til at diagnosticere problematikken med denne SEDAN modelbils 125 år gamle gnistradiomodtager.

Jeg kan konstatere, at elektronikken som sådan fungerer som vist på YOUTUBE videoen. Jeg kan endvidere se, at antennerne, som er monteret på bilerne, ikke ligner hinanden på det billedmateriale jeg har fundet på nettet. Desuden kan jeg måle en kortslutning fra antennen til bilens øvrige stelpunkter, og det er den sandsynlige fejl i den meget korte betjeningsafstand.

Frederikssund Repair Cafe

Derfor er min konklusion den, at der skal fremstilles en ny mobilantenne og et nyt holdepunkt til antennen, isoleret fra stel til denne SEDAN, og som matcher mobilantennen på dette billede:



Billede fra reklamen på internettet

Som det ses af ovenstående billede, er der en spole (fjeder eller forlænger) i bunden af antennen, og den mangler på denne SEDAN jeg har til reparation.

Ejeren har senere forklaret, at efter mange års benyttelse og flytninger, er den viste antenne blevet væk i en flytning, og ejeren havde selv monteret en pianotråd som antenne, men med næsten ingen virkningsgrad. Han kunne aktivere elektroteknikken i bilen med den medfølgende fjernbetjening, men kun med antennerne meget tæt på hinanden, inden for ganske få centimeter, og det var her han besøgte **Fr.sund Repair Cafe**, for at se om vi kunne få bilen til at køre som fra hans barndom.

Derfor er det nu min ambition, at fremstillet en antenne, der matcher antennen på billedet øverst i denne artikel.

Antennen er af samme højde som senderantennen, men spolen ser ud til at have 15 vindinger, med en **indvendig diameter på ca. 8,5 millimeter**, og nu er der bare tråden tilbage. Måske kan man bruge noget svejsetråd til autogensvejsning. Nu må vi se om det lykkes...

Der er endnu et par udfordringer på denne modelbil.

Træk-akselen til baghjulet har ikke mere fat i selve hjulet, som bare snurre rundt. Dette betyder, at bilen slet ikke bevæger sig, så der ligger lige en udfordring, som kræver lidt overvejelse. Jeg har dog arbejdet lidt med denne udfordring, og fået bilen til at rulle, når motoren kører.

Hvis man forsøger at rulle med bilen ved at føre den med hånden, vil man ødelægge bagakselens forbindelse til trækhjulet, og jeg vil tro, at det er det der er sket.

Desuden er nogen af de fjedre, som indgår i mekanikdelen ude af trim, og der er således problem med højredrejningen, altså når bilen skal dreje til højre. Der kigges på problemet, og det kan måske fixes med nogle nye fjedre.

Frederikssund Repair Cafe

Men alt i alt vil jeg nok anbefale ejeren, ikke at lade alt for små børn lege med bilen, da den **kun må bringes til at køre, når den betjenes med den medfølgende fjernbetjening**, altså induktionsapparatet.

Når man tænker på, at værdien af sådanne gamle stykker bliklegetøj, med en elektromekanik som i denne SEDAN, ligger i omegnen af 20.000 – 30.000 kr. ved salg på auktion, skal man være varsom for ikke, at værdien forsvinder mellem fingrene på småbørn.

For eksempel kan man på denne hjemmeside fra 2020:

<https://www.antiquetrader.com/collectibles/found-in-an-attic-japanese-machine-man-robot-sets-new-world-record>

læse, at:

Japansk 'Machine Man', som er fundet på et loft, sætter ny verdensrekord.

En sjælden TM (Masudaya) batteridrevet Radicon Robot, 1957, i sin originale æske (£4.000-£6.000)

"Komplet med original æske, den ultra sjældne batteridrevne tin-litograferede robot fra 1960 solgt for \$159.900, hvilket praktisk slog sit estimat på \$60.000-\$90.000.

*I modsætning til de fleste børns legetøj, der brugte deres dage på at blive leget med og kastet rundt med, levede denne **Machine Man** et meget stille liv i 60 år.*

*"Den kom fra et loft, lige fra den oprindelige ejer, som havde den som barn, men af en eller anden grund ikke legede med den," sagde Tommy Sage, Jr., leder af **Morphy Auctions** legetøjsafdeling.*



*Masudaya Machine Man-robot med original æske, 1960, satte rekord, da den blev solgt på Morphy Auctions for **\$159.900**.*

Den næsten 15-tommer høje robot er et af få kendte eksempler på sin type fra **Masudayas** ærede efterkrigstidens "**Gang of Five**" produceret i slutningen af 1950'erne og begyndelsen af 1960'erne. Dens lyse røde krop har litografiske nitter og tandhjul på brystpladen, og dens øjne og ører lyser gennem farvet plastik. Når den er aktiveret, har den en bump-and-go-bevægelse.

Machine Man er det mest eftertragtede af alt rumlegetøj på grund af dets sjældenhed.

*Der kan læses mere om **Machine Man-robot** og de fantastiske priser der opnås på auktion, og som er meget eftertragtet af samlere, på ovennævnte hjemmeside.*

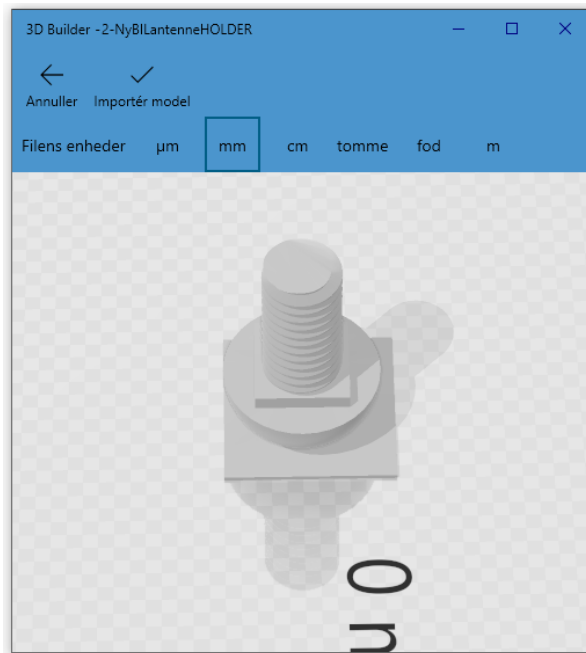
Frederikssund Repair Cafe

Nu til selve reparationen.

Den lokale radioamatørforening, **Eksperimenterende Danske Radioamatører's, (EDR) afdeling i Frederikssund**, har et enormt lager af alt muligt elektronik og radiogrej til rådighed for medlemmer af foreningen.

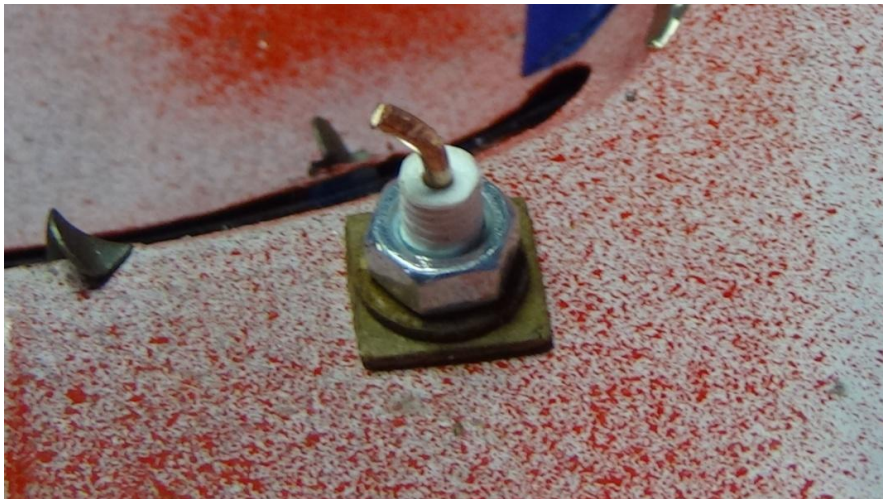
Jeg skal bruge noget tråd til at lave en ny antenne til bilen, og på min forespørgsel, fandt lagerforvalteren noget 1,5 mm kobberbelagt tråd med stor stivhed, netop lige det jeg skulle bruge.

Det var ikke muligt at fjerne den gamle antenne, uden at den røde plastik-dims, der var synlig på bilens kølerhjelme, gik i stykker. Nu er det jo ikke det største problem for en eksperimenterende, som også leger med 3D-printer, og derfor blev en ny dims designet:



Antenneholderen i designfasen

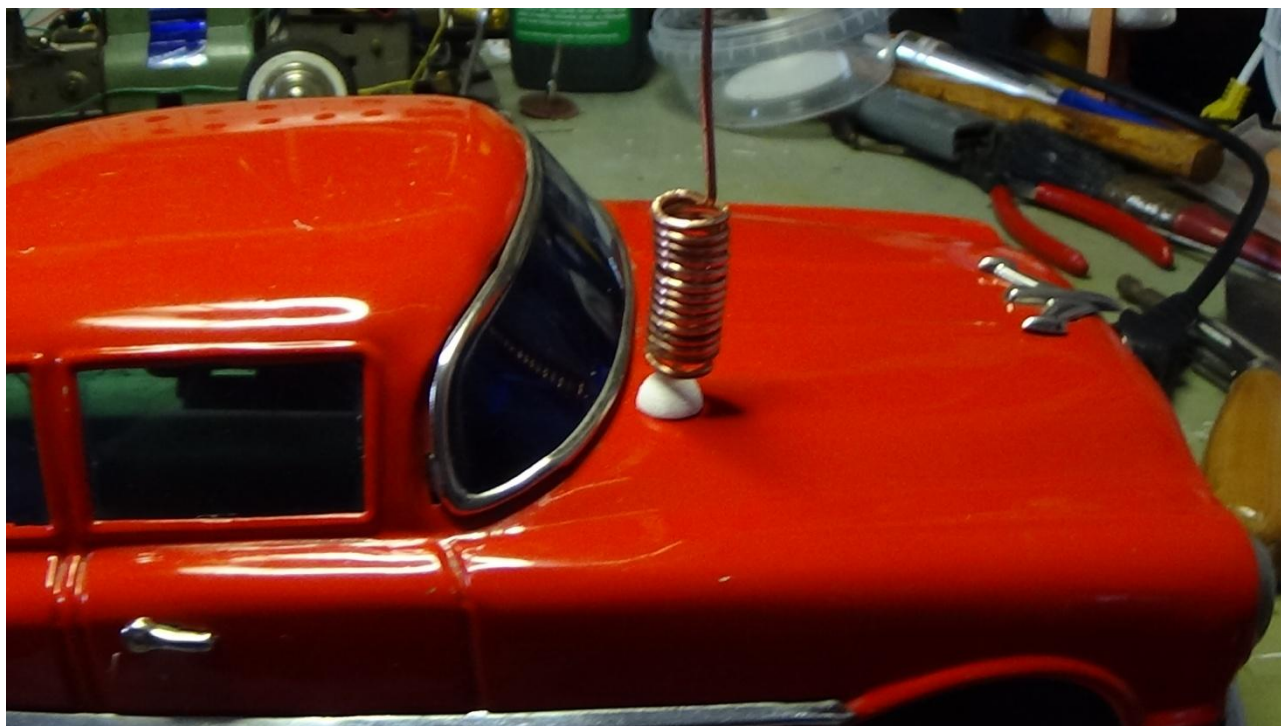
Derefter blev den printet, og så blev der boret et hul midt gennem den, hvorefter den blev monteret på køleren af bilen, og herunder ses blot enden af antennen:



Den nye antenneholder set fra bilens inderside.

Frederikssund Repair Cafe

Monteret ser bilen og antennen sådan ud:



Monteret på køleren ses her den hvide knop, som nu skal males rød

Herefter var der blot tilbage, at justere lidt på antennens længde, og afprøve om elektronikken reagerer som forventet...

... og om ikke den virker...

Nu kan jeg betjene bilen fra mere end 2 meters afstand, og med friske batterier i senderen vil afstanden måske blive endnu mere.

Nu er der givet nogle dråber olie på strategiske steder i den mekaniske del, en ny fjeder er monteret, bilen er samlet, og det hele ser ud til at virke.

"Mission Completed"

Se her den endelige [demonstration af Oldsmobile Sedan fra 1956](#) kørende på mit stuegulv, og den reagerer fint på fjernbetjeningen.

Frederikssunds Repair Cafe, Marts 2023

FIXER: Radioamatør OZ6YM, "Store Palle"