

# Ombygning af Märklin 3029 til digital DSB F-maskine med lys - og lyd

af Prami Larsen



Jeg kunne ikke få mig selv til at skrotte mit første analoge lokomotiv, som jeg købte, da jeg var 10-11 år gammel. Det var et Märklin startsæt med et 3029 lokomotiv og 2 grønne blikpassagervogne. Da jeg begyndte at lege med tog igen med min søn i 2007, var driften digital. Skinner, vogne og lokomotiver var blevet mere lækre og virkelighedstro.

Jeg gik i gang med at få mit gamle analoge 3029 lokomotiv på skinner igen. Da det var lykkedes, kiggede jeg på det og tænkte, der må kunne bygges lys i det. Det krævede en lang række forsøg, før det lykkedes. Nu kører det med lys, lyd og ligner til forveksling en DSB F-maskine.

I mellemtiden har jeg sat en række andre lokomotiver i stand med lys. Lyden er faktisk mest et spørgsmål om man vil ofre, hvad det koster.

### Om at finde den rette version af 3029 modellen

Først og fremmest skal man finde den rigtige version af lokomotivet. Det er kommet i et utal af udgaver op gennem tiden. Bedste udgave er:

1. 3 hjulpar – drop modeller med kun 2 hjulpar.
2. Begge de bagerste hjul skal have flanger til gummiringe.
3. Der er mindre støj fra modeller, hvor det ene gear er af nylon.



3029.1 Baujahr: 1960 - 1971



3029.2 Baujahr: 1960 - 1967  
(in Zugpackung 2953 - "Personenzug")



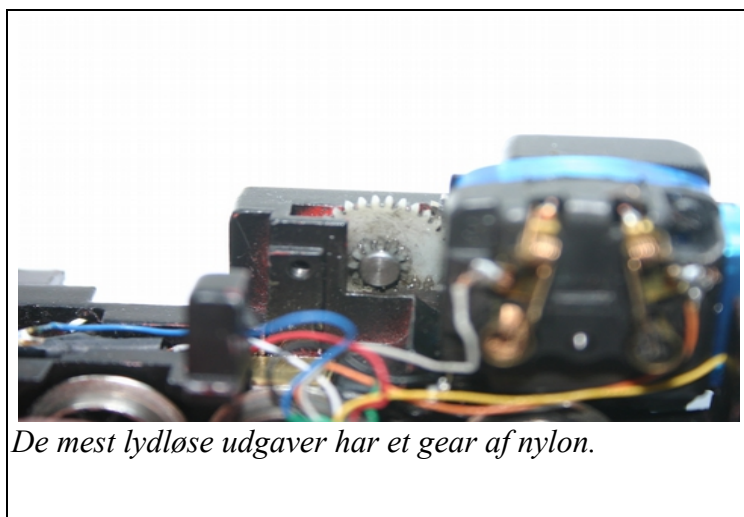
3029.3 Baujahr: 1964 - 1968  
**ANTEX**  
(Exportmodell für die Niederlande - in ANTEX-Zugpackung 2911 H - "Personenzug")



3029 - 4 Baujahr: 1968 - 1972  
**ANTEX**  
(Exportmodell für die Niederlande - in ANTEX-Zugpackungen 0999 und 2910 H - "Güterzug")



*Bagerste hjulpar med gummiringe på begge hjul*



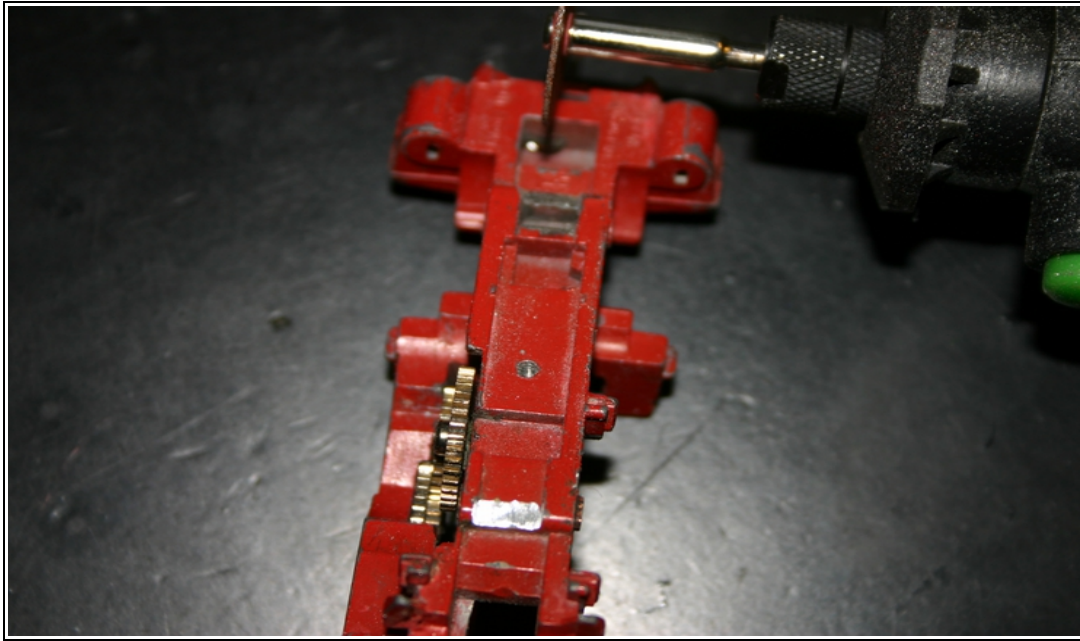
*De mest lydløse udgaver har et gear af nylon.*

Så er der plastikoverdelen. Den kan være hård eller bøjelig. Den bøjelige giver den lækreste kørsel, fordi den hårde plastikoverdel virker akustisk dårlig. Man kan ikke se forskel. Man må mærke efter.

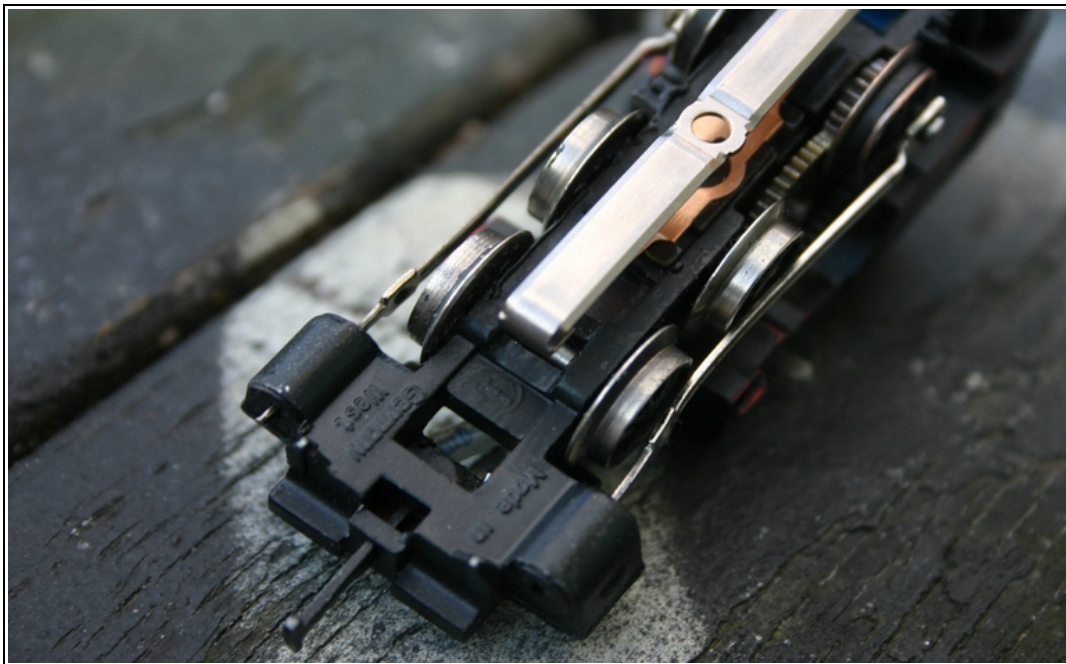
### **Kort slæbesko - valgfrit**

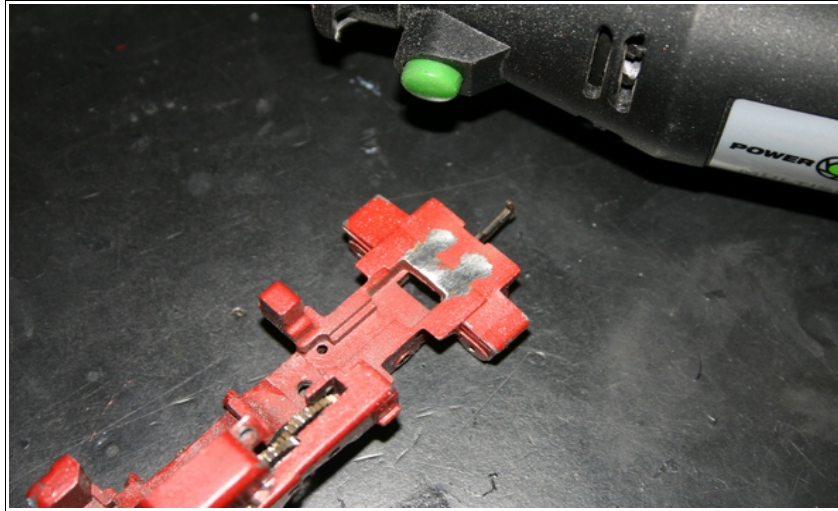
Igen af hensyn til støj fra lokomotivet satte jeg en kortere slæbesko; Märklin 7164. Det er valgfrit om man vil udgøre denne modifikation. Først fræser jeg lidt af forreste hjulbjælke og bagerste hjulkant for at gøre plads den kortere slæbeskos ender. Afstanden mellem flangerne til slæbeskoen er forskellig fra version til version.



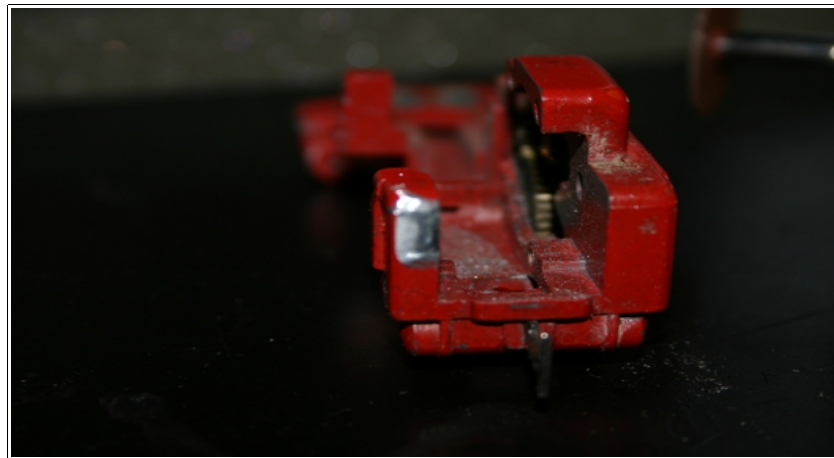


Der skal fræses godt væk for at undgå kortslutning. Der skal isoleres mellem slæbeskoen og metalskroget for eksempel med lak eller tyndt tape.





*Så fræser jeg plads til kontakterne for og bag*



### **Stelforbindelse – vigtigt!**

Når man fjerner retningsomskifteren falder der en lille kobberfjeder ud af et hul under omskifteren, med mindre man har en meget gammel model. Det er vigtigt at reetablere denne stelforbindelse mellem det midterste hjulpar og skroget. Find en bedre fjeder og bor evt. hullet større. Slib malingen væk rundt om hullet og læg en kobber- eller messingplade på med sekundlim. Du skal mærke fjederen let, når du trykker det midterste hjulpar op. (Hvis man skal male skroget sort, skal dette først gøres når hjulparet er på plads igen.)

### **Sort efter dansk forbillede - valgfrit**

Alle gear skal være dækket med malertape eller lignende, så man undgår at skulle sidde og rense dem efterfølgende. Fedtfingre gør det sværere for sprøjtemalingen at binde.



Når malingen er tør, kan man begynde at lægge et godt lag lak på det stykke af bunden, hvor slæbeskoen kan opnå kontakt med metalskroget. Det samme gælder kontaktpunkterne foran og kontaktpunktet på bagerste venstre side. Læg flere lag for at være sikker på, at der ikke opstår kortslutning. Jeg har fundet ud af, at man også kan bruge bagepapir, som jeg limer fast med sekundlim.

Hjulene kan males med sort lak. Men jeg har også hørt om en, der brugte en Penol 777. Det tager sin tid at komme ud i alle hjørner og rense overskydende maling af bag efter.



### **Motor og dekoder**

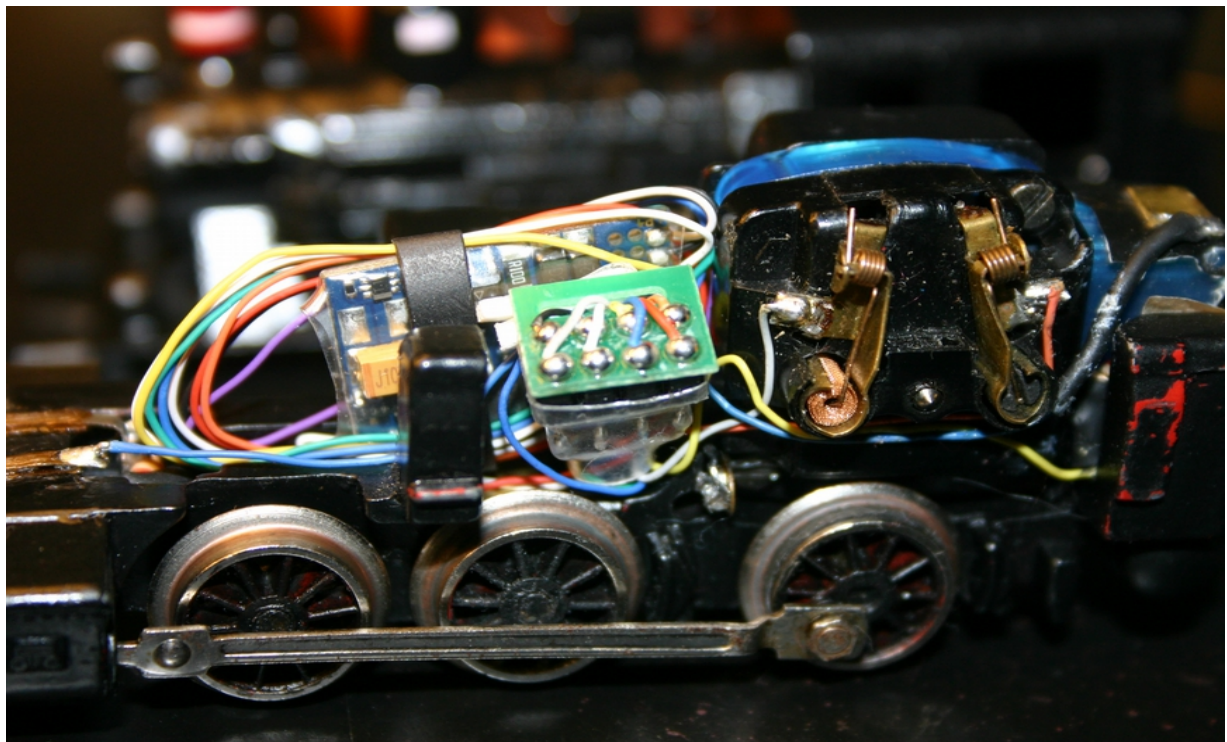
Så skal man montere det rengjorte anker og motorskjold. Motorskjoldet kommer i 2 udgaver med eller uden messingbøsninger til kul og børste. Udgaven med messingbøsninger er helt klart at foretrække, fordi det giver bedre kontakt. Jeg fjerner kondensator og monterer ikke støjbeskyttelse.





Jeg bruger hamo-magnet fra ESU, model 51961. Der er flere, der anbefaler en 5-polet motor – Märklin 60943 – men jeg har ikke haft brug for det, hverken til ombygning med eller uden lyddekoder. De kører fint stabilt og langsomt uden. Besparelsen er omkring 70,- kroner.

Så skal man lodde 8 polet NEM stik – også fra ESU - til motorskjold: grå og orange, stel: sort, og slæbeskoen: rød.



Jeg bruger dekodere fra ESU. Men først og fremmest skal dekoderen være lille og stabil. Med dekoderen følger loddeanvisninger.

## Test

Det er en god idé at teste sit lokomotiv på dette tidspunkt, før man går videre. Det skal smøres. Hjulene skal passes til. Hvis man bruger lak mellem slæbeskoen og skroget skal den dække. Magneten skal sidde helt til. Ankeret må ikke være defekt. Gearene skal køre jævnt. Maskinen skal kunne klare "englændere", bløde skiftespor og jernbaneoverskæringer uden problemer. Denne fase kan godt trække ud. Ofte har lokomotiverne problemer med stelforbindelse. Begge forreste hjulpar skal helst blive på sporene.

Det er også her, man skal sætte cv-værdierne, så lokomotivet kører i den hastighed og med den acceleration, der passer til banen og de øvrige lokomotiver. Det ser vildt ud, når man sætter max. Hastighed til cv 25 og acceleration til 255. Men det kan godt være "virkelighedstro". Man må prøve sig frem.

Jeg har mange ankere, motorskjold og hjul fra skrottede 3029'ere. Nogen gange er man heldig, at man samler sit lokomotiv og alt kører perfekt. Andre gange må man ud og finde reservedele.

## Lys

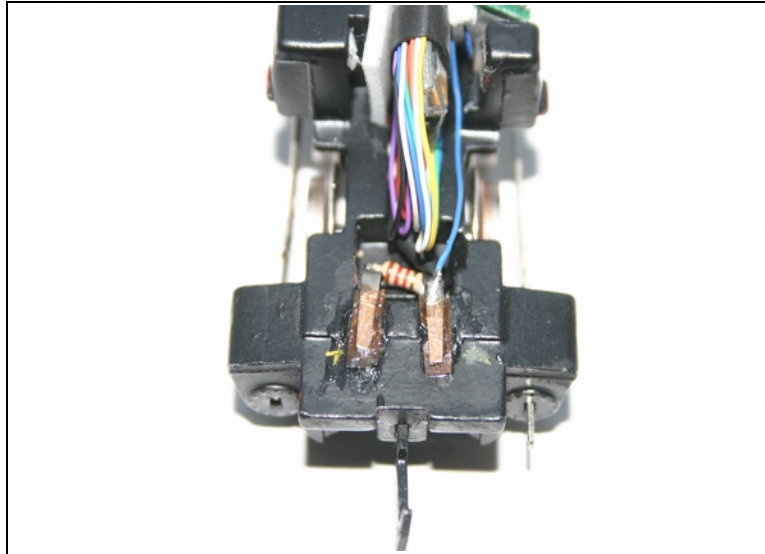
Jeg har valgt at indbygge 1,8mm SMD 805 dioder i de 4 nederste lanterner i lokomotivet. Man kunne sikkert vælge andre løsninger. Jeg har ikke haft mod på at sætte lys i de øverste lanterner. Det har jeg set mere modige tyske eksempler på på YouTube.

SMD dioderne kan købes forloddet hos Conrad elektronik. Man kan også købe dem hos Nice LED eller andre leverandører. Jeg vælger de gule, fordi lokomotivet skal forestille at være gammelt. Det er vigtigt, at kontaktpunkterne ikke falder af, fordi en loddekolbe kommer i nærheden. Nogle dioder giver kun et forsøg, og så er kontaktpunktet smeltet bort næste gang man forsøger.

Jeg sætter smd-dioderne på elektrikkertape, samler loddetin på kolben og laver en lille "top" af tin på smd-diodens kontaktpunkt. Jeg bruger lakeret kobbertråd, hvor det er vigtigt at smelte lakken godt af med kolben, inden man lodder dem på dioden. Da dioder er pol-afhængige, skal man mærke dem op med farve på ledningerne.

Efter de første kluntede forsøg besluttede jeg, at skroget skulle kunne skilles fra plastikoverdelen uden ledninger. Med andre ord handler det om at skabe kontakt mellem dekoders blå (ESU) stelforbindelse og dekoders lysforbindelse – som regel hvid og gul ledning (ESU farver). Hvis man blot bruger lokomotivets stelforbindelse, får man de karakteristiske blink i en særlig frekvens, som Märklin bruger. Det er mere elegant, hvis man kan føre den blå ledning til stel både for og bag for at få helt roligt lys. Derfor skal blå deles i 2. Hvis man vil bruge AUX1 – grøn – til en lille fin, rød ovn-diode – f.eks. smd-605, kan man lave et blå kontakt punkt på midterstolpen for alle tre blå kabler.

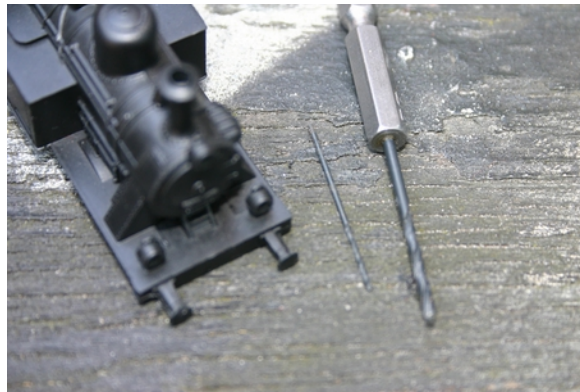




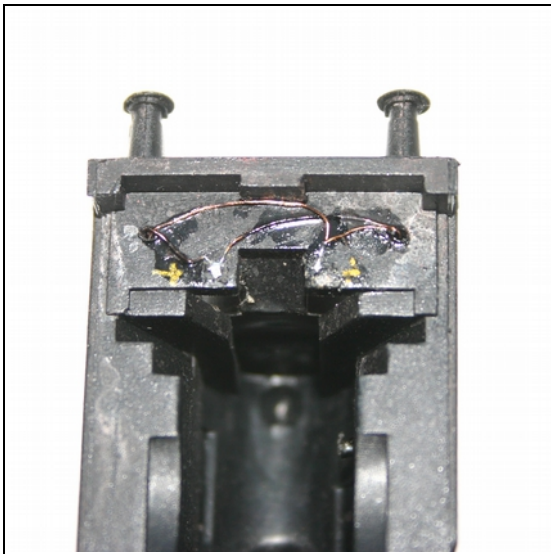
Som det kan ses af billederne, handler det i bund og grund om at lave plus og stel så elegant, som muligt. 'Plus' skal have en ca. 1000 Ohms modstand loddet på såvel gul som hvid ledning fra dekoderen. Kontaktpunktet bagerst ligger ovenpå hamo-magneten og isoleres for eksempel med tape. Det kan helt sikkert gøres mere elegant. Men da alt bliver skjult, er det vigtigste, at det virker.

### **Plastikoverdelen**

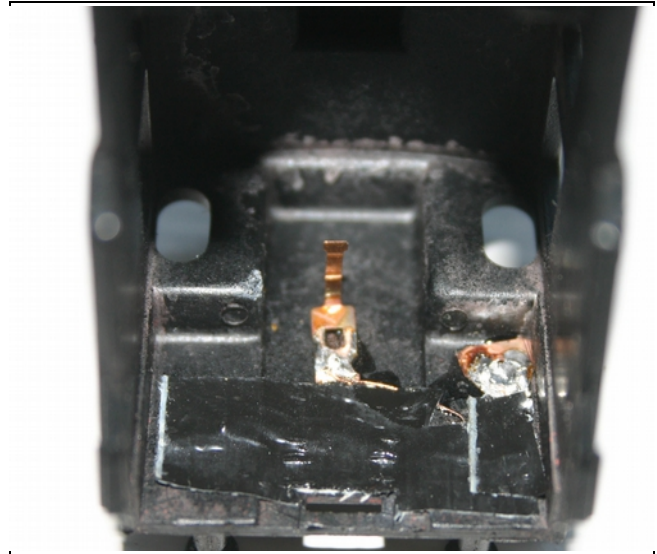
Når plastikoverdelen er rensed og sprøjtemalet sort i den mathed eller glans, man ønsker sig, borer man forsigtigt – MEGET FORSIGTIGT – 2mm huller i de lanterner, man vil bygge lys i. Hullet skal udvides til siderne, da dioden jo er rektangulær.



*Først borer jeg for med 0,5 mm bor.*



*Læg mærke til, at tråden er ført ned igennem 1mm huller lige bag lanterne. Her er loddeklumpen kontakt. Kræver præcision.*



*Kontakterne bag skal ramme kontakt på hamo-magneten og den venstre stolpe. Og så skal ledningerne være godt isoleret fra stel og magnet.*

Efter at have ført de to ledninger ned igennem hullet bag de forreste lygter trykker jeg forsigtigt smd-dioden ind i hullet. Bagsiden rekonstrueres med fugemasse og males sort. De 2 bagerste smd-dioder presses forsigtigt ind i hullerne og kobberledningerne lægges fast i sekundlim op til kontaktpunkterne. Sørg for at fjerne lak grundigt fra kobberkablerne og læg gaffetape over, så det er godt isoleret fra hamo-magneten. Lod enderne til kobberpladerne og lim dem fast med sekund-lim.

Det handler om at måle sig præcist til, hvor man placerer kontaktpunkterne. Der skal ofte en del justering til. Jeg bruger 2sekunderlim til at sætte de små plader fast, som jeg har loddet ledningerne fra SMD-dioderne fast på. Hvis ikke man har lavet ledningerne for korte, kan man altid vippe pladerne af og rykke dem, rense limstedet og lime igen til de opnår kontakt.

Det kan godt være noget af en udfordring at finde tynd plade, som kan lede og holde på lodningerne. Jeg har brugt det metal, der bruges til fjeder på gamle, slidte slæbesko.



## **F-MASKINE**

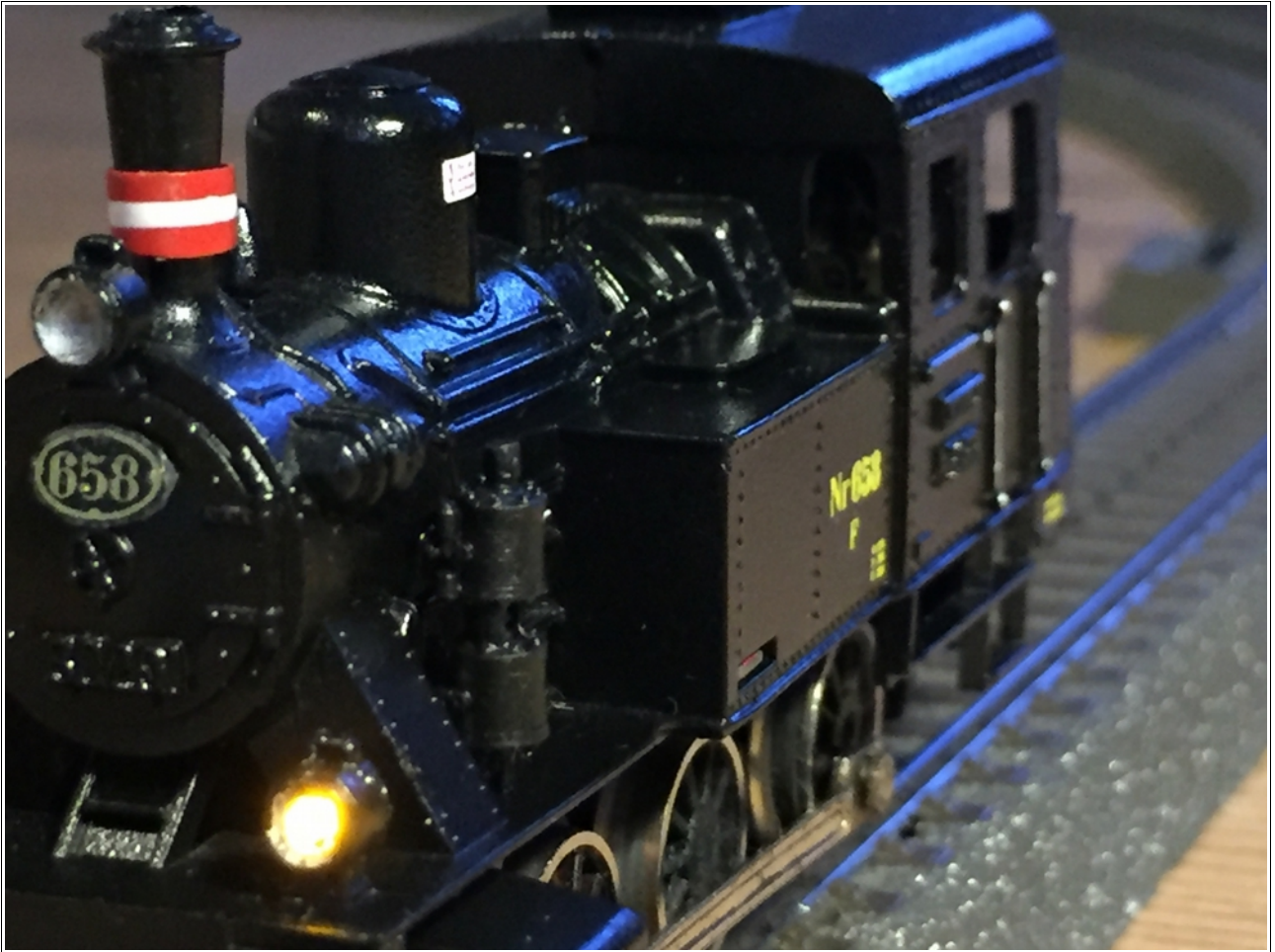
Hvis man er ude på at få en F-maskine "look alike", kan man hos KM-text og Skilteskoven købe flotte skilte til lokomotivet, så det kan komme til at ligne. Et lille trick med decalerne er at bruge sprit i kanten efter et par dages tørring. Spritten skal væk med det samme, men decalen lægger sig pænere end de eksempler, der er billeder af.

Min ven, Anders, har lavet en flot skorstensring, så man kan få en højere skorsten, end den Märklin har udstyret maskinen med.

Cal-scale laver nogle ret flotte pumper, som desværre skal sendes fra USA. Derfor koster forsendelsen mere end pumperne med det antal, jeg skal bruge. Jeg har ikke fundet nogen dansk eller europæisk forhandler ud over Eurohobby i Hålsingborg. Men vi har købt de sidste.

Jeg har også set eksempler på lokomotiver, hvor domnen er lavet korrekt efter DSB model. Ligesom jeg har set trækstænger fra model 3000 monteret sindrigt på det lille lokomotiv, så det ligner F-maskinen bedre. Jeg har også set modellen udstyret med telex-kobling. Jeg vil være tilfreds med relex-kobling, da maskinen jo er et oplagt rangerlokomotiv. Det kan blive næste projekt.

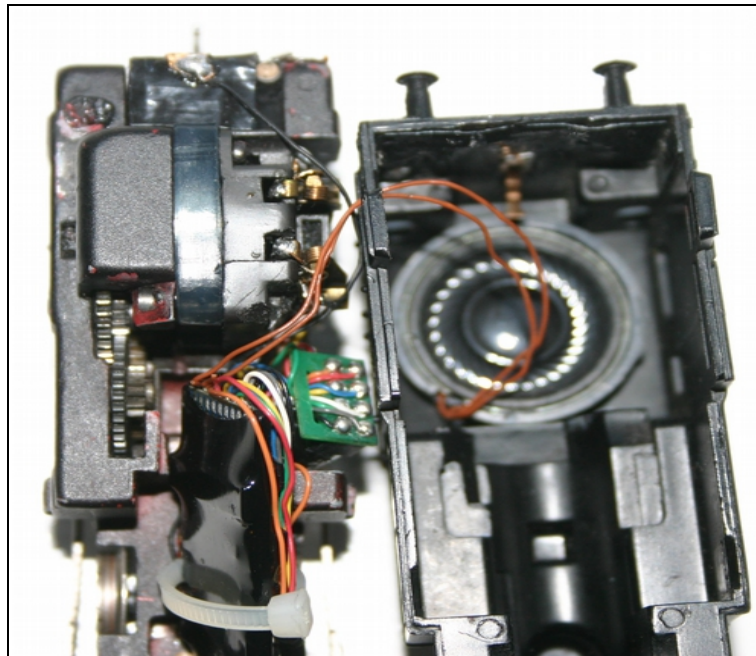






### **Lyd**

ESUs lyddekoder er egentlig ret simpel at montere. Jeg vil anbefale, at man tester lokomotivet med en dekoder uden lyd. Højtalerkapslen sliber man ned til samme højde som højtaleren og limer den fast i loftet i førerrummet. Når man monterer dekoderen, klipper man højtaleren fast og sætter forsigtigt plastikoverdelen fast, samtidig med at man passer på, at de 2 brune kabler ikke bliver klemte i stykker.



På min kanal "pramithefirst" på YouTube kan du se flere af lokomotiverne i aktion.