



Converting a locomotive to digital operation

Ombygning af et lokomotiv til digital drift

Märklin 29765
DB ICE 402

Peter Engelsted Jonassen
www.digitaltog.dk
www.digital-train.com



Märklin ICE nr. 29765 ombygning til digital (2)

Det er enkelt at ombygge lokomotiver og togsæt, der er forberedt til indbygning af dekodere med stik efter NEM normen. Man fjerner ganske enkelt den elektroniske omskifter ved at trække stikket ud og så montere stikket fra dekoderen i stedet.

Helt så enkelt er det ikke med ældre lokomotiver, der ikke er forberedt til det. Skal ældre lokomotiver fra Märklin, Roco, Mehano, Lima m.fl. anvendes på dit digitale anlæg, undgår du ikke at finde loddekolben frem. Det skal dog ikke afholde dig fra at foretage ombygningen fra analog til digital, hvis du gerne vil kunne fortsætte med at anvende dine ældre lokomotiver efter overgangen til digital kørsel.

Udover lokomotiver/togsæt, dekodere og særlige ombygningsdele skal du bruge en elektronikloddekolbe, elektronikloddetin og krympefix (fra f.eks. Biltema eller dit byggecenter).

Märklin 29765, DB ICE 402 med Märklin 60760 ombygningssæt og TAMS FD-4 funktionsdekode

Märklin ICE ombygges til digital med et Märklin 60760 ombygningssæt. Sættet indeholder dekode, 5-polet anker, ny feltmagnet, nyt motorskjold m.m. Lokomotivet kan herefter anvendes på analoge baner med transformator, Märklin Delta, Märklin Digital (Motorola) og Märklin Systems (mfx).

Til "dummyen" anvendes en TAMS FD-4 funktionsdekode, så også denne kan få korrekt lysskifte.

Behov for dele m.m.:

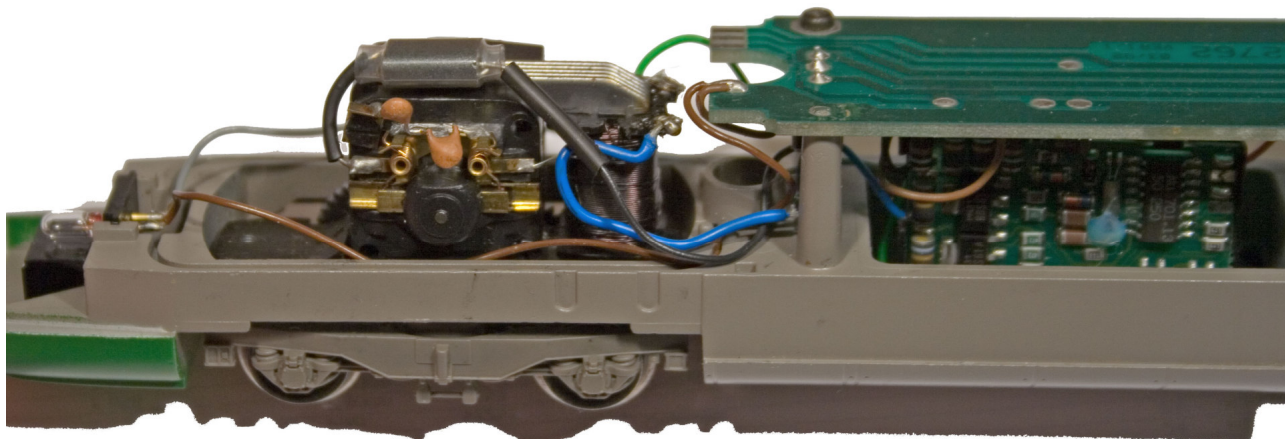
- Märklin 60760 ombygningssæt
- TAMS FD-4 funktionsdekode
- Loddetin
- NEM hanstik
- ESU 51950 NEM 652 kabelsæt
- Märklin 604190 stifter (til pæremontage)
- Dobbeltklæbebude
- Krympefix
- Diverse pærer

Behov for værktøj:

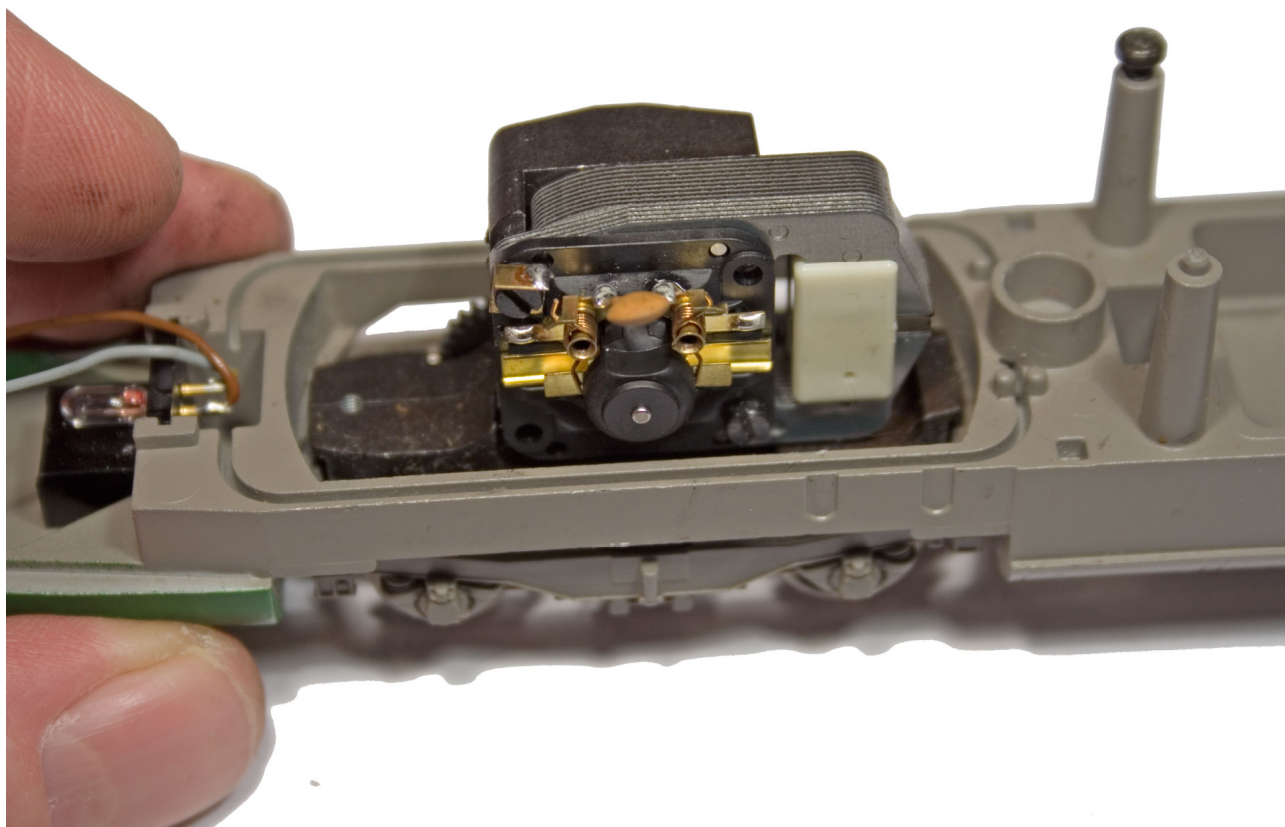
- Skruetrækker
- Elektronikloddekolbe
- Bidetang (lille)
- Blød børste (gerne fra et billigt sminkesæt fra H&M, det giver et helt udbud af forskellige størrelser)

Ombygning af lokomotivet

Først fjernes den mekaniske omskifter og alle kabelforbindelser samt kondensatorer og modstande på lokomotivet samt printpladen, som der ikke længere er brug for.

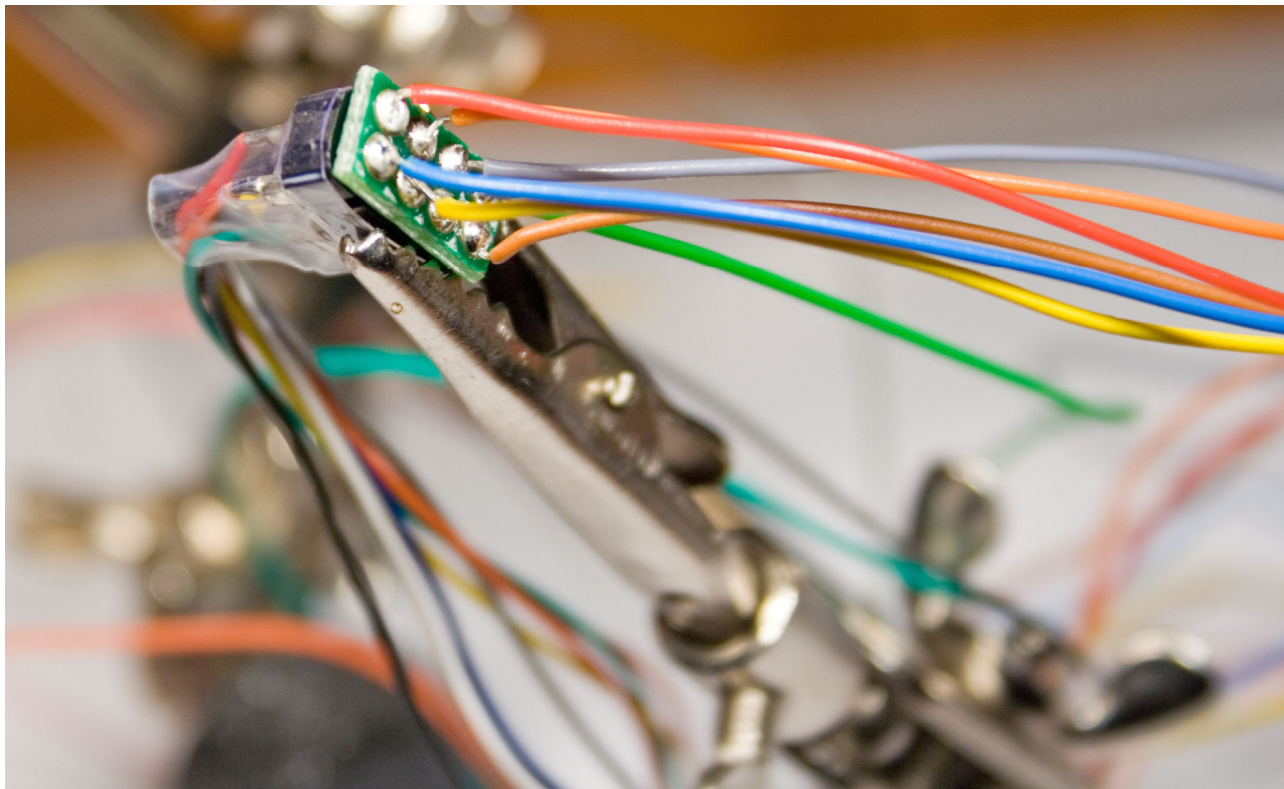


Herefter monteres de nye motordele; feltmagnet, anker og motorskjold.



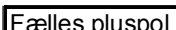
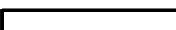
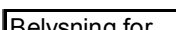
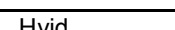
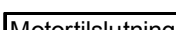
Da jeg har besluttet mig for en ombygning med en Märklin dekoder, er sættet tænkt til montering ved at lodde dekoderens ledninger direkte på. Imidlertid kan jeg godt lide, at kunne skifte dekoder. Derfor anvender jeg et ESU 51950 8 polet stik med kabelsæt efter NEM 652 normen.

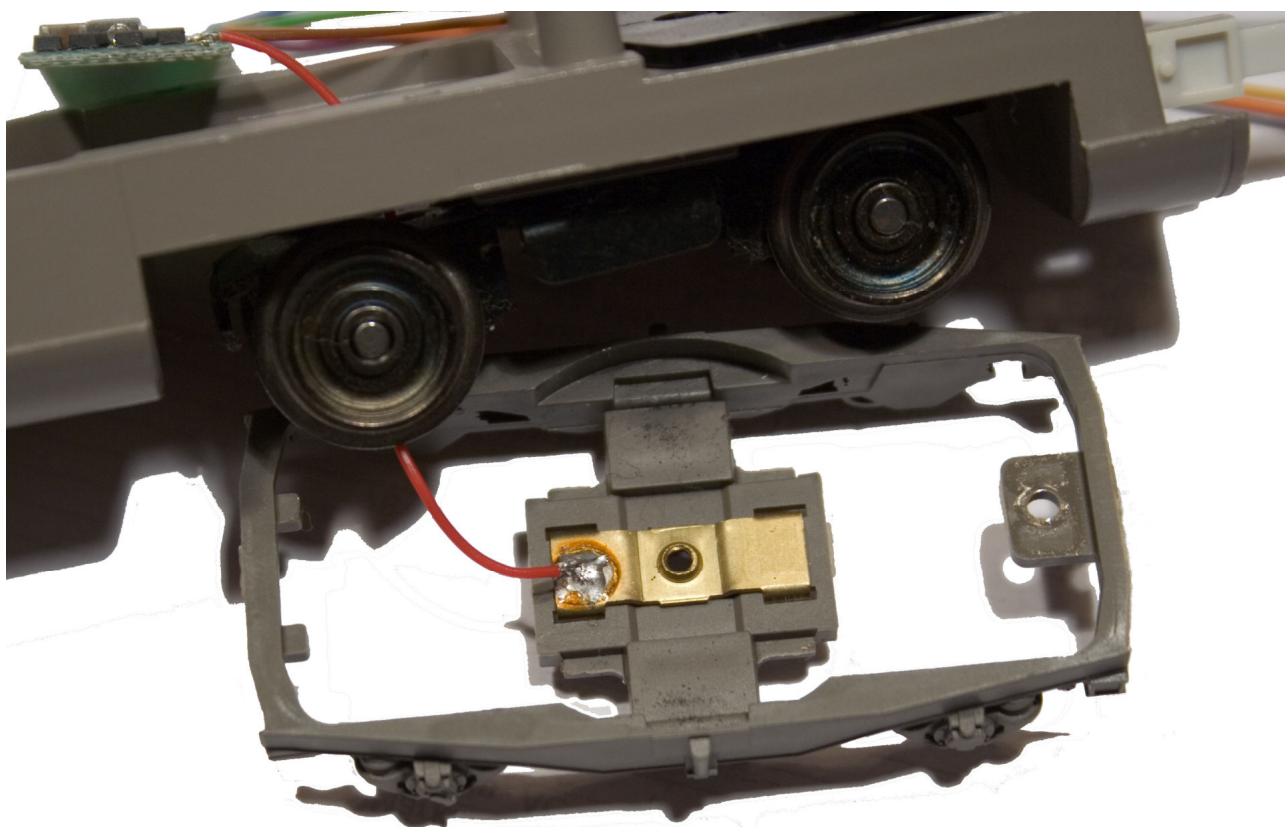
Märklin dekoderen har ikke noget stik. Derfor loddes et NEM 652 han-stik på Märklin dekoderens ledninger. Märklin anvender ikke samme farver som på ESU kabelsættet, da dette anvender DCC-farver.



Montagen foretages lettest med samlede stik således, idet stikket ses oppefra:

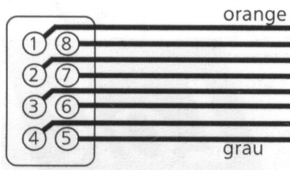
NEM 652 stik og Märklin dekodere

Märklin 60760	NEM 652	Funktion		Funktion	NEM 652	Märklin 60760
 Blå	 Orange	Motortilslutning	1 ● ● 8	 Slæbesko	 Rød	 Rød
 Gul	 Gul	Belysning bag	2 ● ● 7	 Fælles pluspol	 Blå	 Orange
	 Grøn	Funktion 1	3 ● ● 6	 Belysning for	 Hvid	 Grå
 Brun	 Sort	hjul	4 ● ● 5	 Motortilslutning	 Grå	 Grøn

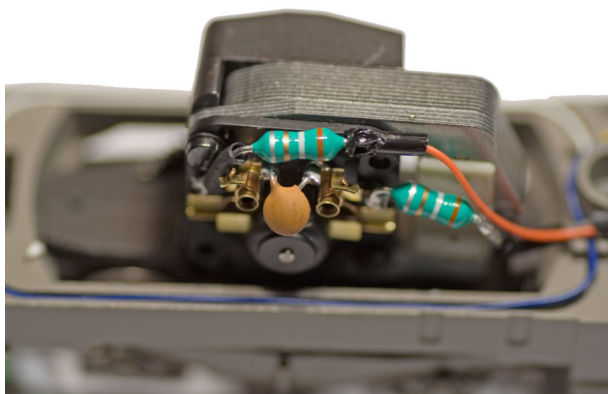


Den røde ledning til slæbesko loddes til montagepladen på løbebogien jf. ovenstående billede.

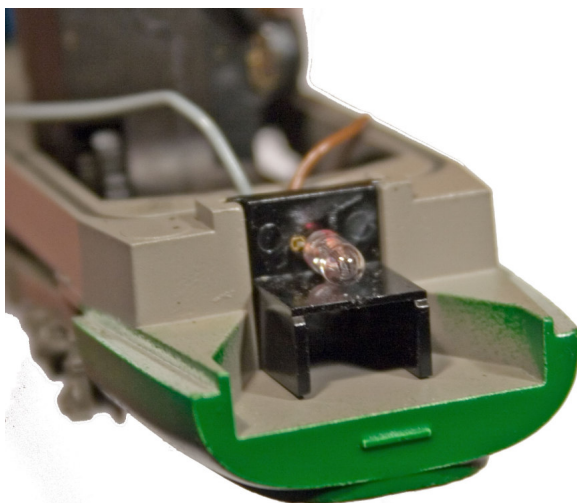
De resterende ledninger monteres i henhold til DCC-farverne jf. nedenstående billeder til de eksisterende loddepunkter på motoren.

Kontakt	Forbindelse	Ledningsfarve NEM	
1	Motor forbindelse 1	Orange	
2	Lys bagerst (-)	Gul	
3	Ikke anvendt: Funktion F1	Grøn	
4	Venstre strømoftag	Sort	
5	Motor Forbindelse 2	Grå	
6	Lys forreste (-)	Hvid	
7	Ikke anvendt: Fælles stel for funktioner (+)	Blå	
8	Højre strømoftag eller slæbesko	Rød	

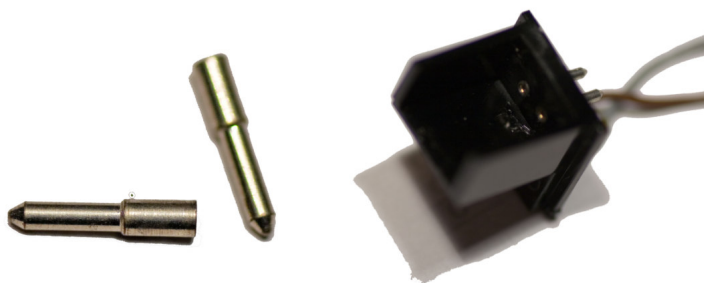
Husk at montere de medfølgende drosselspoler, og anvende krympefix alle steder, hvor der er risiko for kortslutning.



Den originale ICE har ikke rødt/hvidt lysskifte, men er forberedt for montage af lysskifte. Rummet under den klare glødepære er tænkt til en rød pære, så den kun belyser de to nederste lamper, hvor den klare belyser alle tre lamper.



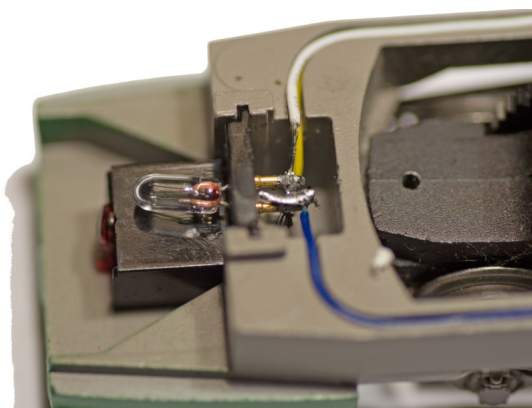
Man kan selvfølgelig lodde en rød glødepære eller diode direkte i, men hvis glødepæren senere skal kunne udskiftes, er det letteste at anvende Märklins egen metode med to "spyd" katalognummer 604190 "Stift" som stik. Spyddene og deres montage ses nedenstående.



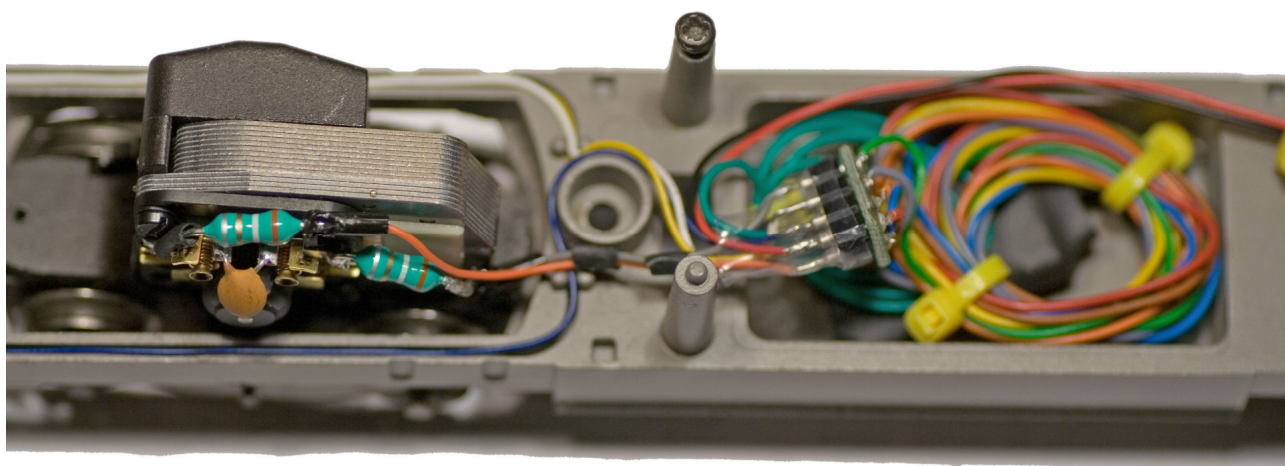
Herefter er det blot at lodde den blå fælles stel til et spyd til hver glødepære og hvid ledning til klar glødepære og gul ledning til rød glødepære.



Märklin ICE nr. 29765 ombygning til digital (7)

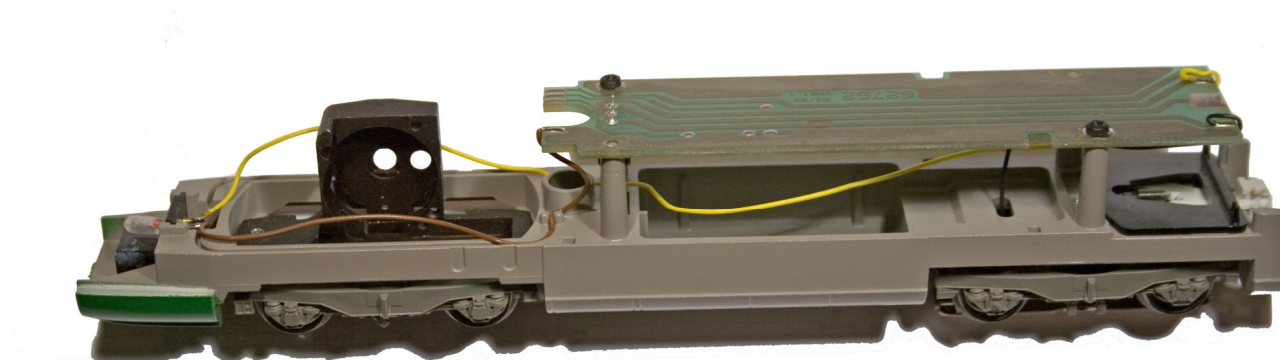


Så er undervognen færdig og klar til prøvekørsel, Bemærk føring af ledninger og anvendelsen af strips og dobbeltklæbende puder til at sikre, at alt bliver liggende pænt.



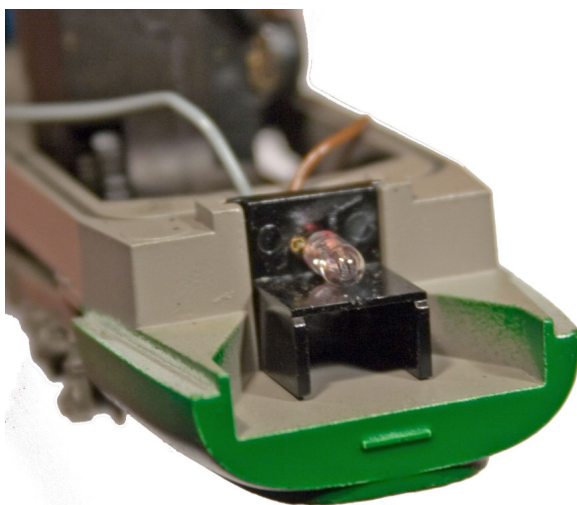
Slutteligt smøres lokomotivet f.eks. med Super Lube - syrefri olie med Teflon® ligesom du bør kontrollere om slæbesko og hæfteringe bør skiftes.

Lys i dummien



Først fjernes alle eksisterende elektriske forbindelser, herunder printpladen, som der ikke længere er brug for.

Den originale ICE har ikke rødt/hvidt lysskifte, men er forberedt for montage af lysskifte. Rummet under den klare glødepære er tænkt til en rød pære, så den kun belyser de to nederste lamper, hvor den klare belyser alle tre lamper.



Man kan selvfølgelig lodde en rød glødepære eller diode direkte i, men hvis glødepæren senere skal kunne udskiftes, er det letteste at anvende Märklins egen metode med to "spyd" katalognummer 604190 "Stift" som stik. Spyddene og deres montage ses nedenstående.





Märklin ICE nr. 29765 ombygning til digital (9)

Herefter er det blot at lodde den lille fælles stel til et spyd til hver glødepære og gul ledning til klar glødepære og grå ledning til rød glødepære, så der byttes om på frem og tilbage i forhold til motorlokomotivet.

Brun stel loddet til en af de skruer, som tidligere blev brugt til at fastgøre printet. Den røde ledning til slæbesko loddet til montagepladen på løbebogien jf. nedenstående billede.



Dekoderen fastgøres med en dobbeltklæbende pude, og undervognen er klar til at blive kodet med adresse.

