

Inbouwen van een camera.

Al eens over gedacht om video beelden of foto's te maken vanuit een wagon?

Als je dit wel eens overwogen hebt, maar niet goed weet hoe je dit zou kunnen realiseren, is deze beschrijving misschien wel wat voor jou.

Met een investering van rond de € 50,00 heb je een camera wagon waarmee je op afstand foto's en video opnames op je modelbaan kunt maken.

De basis bestaat uit een gesloten goederenwagon en een SQ23 mini DV camera, maar de SQ13 voldoet ook prima

Laten we eerst eens kijken naar de belangrijkste specificaties van de mini camera:

- Afmetingen: 29 x 29 x 30 mm
- Videoformaat: AVI (Decoderingsformaat: H.264)
- Videoresolutie: 1080P (1920 x 1080), 1440 x 1080, 720 P (1280 x 720)
- Videoframe snelheid: 30 fps
- Beeldformaat: JPG
- Beeldresolutie: 1,3 M (1280 x 960), 2 M (1920 x 1080), 3 M (2048 x 1536), VGA (640 x 480)
- Maximale ondersteuning: 32 GB TF-kaart;
- 155 graden groothoek lens
- ingebouwde microfoon
- ingebouwde oplaadbare batterij (via mini-USB aansluiting)



Al met al dus best wel redelijk goede eigenschappen voor zo'n minicamera.

Daarnaast heeft de minicamera ook WiFi aan boord en is deze voorzien van infrarood LED's voor nachtzicht (3 tot 5 meter).

Met behulp van een app op je smartphone of tablet, kun je niet alleen op afstand de camera bedienen, maar ook je beelden opslaan, bekijken, en als wilt ook streamen.

Voor de opslag heb je de keuze tussen opslag op de TF kaart (maximaal 32Gb) of direct op je telefoon of tablet.

Kortom, een uitstekende (mobile) minicamera voor op de modelbaan.

Je kunt op een eenvoudige wijze deze camera op een platte wagon plaatsen en deze door de locomotief laten voortduwen.

Wil je de boel een beetje camoufleren, dan kun je gebruik maken van een gesloten goederenwagon. Hier is er gebruik gemaakt van de koelwagon van Roco met het toepasselijke opschrift "Digital is Cool".

Maar je kunt natuurlijk ook een andere wagon gebruiken, mits de camera hier maar in past.

Bij het gebruik van de SQ13 of SQ23 moet de afstand tussen de wanden en de minimale hoogte beide in ieder geval 29 mm zijn.



Aanpassen van de wagon.

Zoals eerder vermeld, is hier de koelwagon uit een startset gebruikt met het opschrift "Digital is Cool".

Voor een ander type gesloten goederenwagon kan de handelswijze wat afwijken, maar komt in grote lijnen wel overeen.

Als eerste wordt het dak verwijderd.

Als je de wagon zo plaatst dat de koeling zich aan linkerzijde bevindt, kun je door aan het rechter einde van de lange zijde een nagel tussen het dak en wand te drukken het dak eenvoudig oplichten.



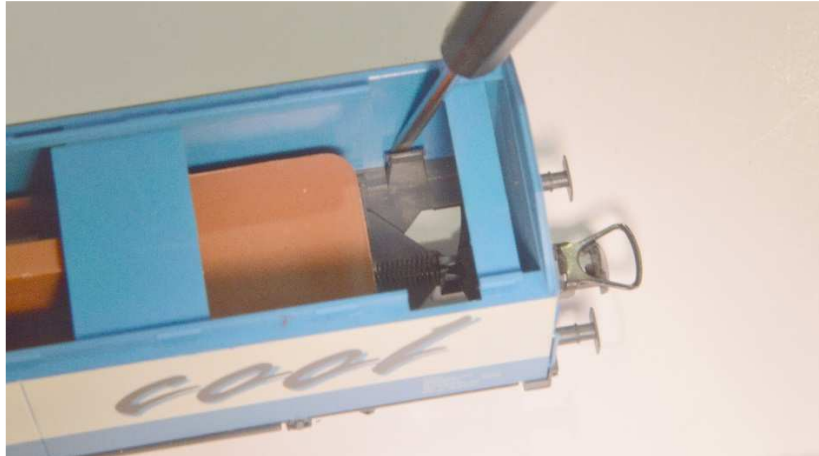
Nadat het dak is verwijderd, moet de ombouw van het onderstel worden gehaald om iets van het gewicht te kunnen verwijderen.

Om de ombouw te verwijderen kun je met een kleine platte schroevendraaier aan de binnenzijde van de ombouw de "snap in" nok naar de binnenzijde van de wagon drukken.

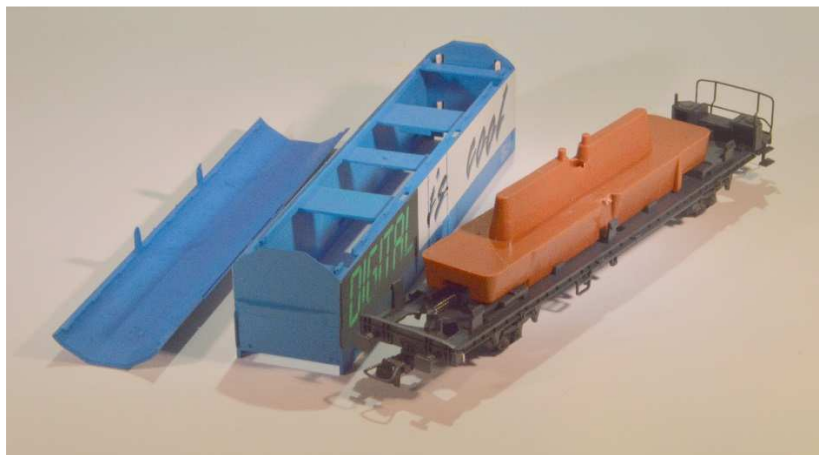
Begin hierbij aan een uiteinde (koppelingszijde) van de ombouw en werk zo naar de andere zijde.

Als de nokken (6 stuks) uit de vergrendeling zijn kun je de ombouw voorzichtig scheiden van de onderbouw.

Bij dit exemplaar bevindt zich in de wagon een gewicht.



Het gewicht is in dit geval niets anders dan een stuk massief plastic.
Van dit gewicht moet een deel worden afgezaagd om ruimte voor de camera te maken.
Het plastic blok is niet verlijmd met het onderstel, en kan eenvoudig eruit genomen worden.



Zaag van dit plastic blok ongeveer 20mm van het uiteinde af.
Op de foto is het bruine blok het originele en de zwarte is het bewerkte blok.
Vanaf de voorwand tot aan het afgezaagde gewicht is nu ca 35 mm ruimte en is voldoende om de camera te kunnen plaatsen.
Aangezien de hoogte van de camera net iets boven de rand van de zijwanden uit zal komen, moeten we nog iets doen om iets meer hoogte te winnen.



Van het onderstel kan het koppelingsmechanisme aan de rechte zijde (dit is de vlakke voorzijde van de wagon) worden verwijderd.

Als het koppelingsmechanisme is verwijderd, is aan de onderzijde van de wagon een ruime opening zichtbaar die later nodig is om de camera weer eenvoudig uit de wagon te kunnen nemen.

Om hoogte te winnen (gaat uiteindelijk om ca 1,5 mm) moet het draaipunt van het beweegbare onderstel worden aangepast.



Hiervoor wordt de snapverbinding, van het draaistel aan de zijde waar nu de koppeling is verwijderd, verlaagd.

Dit kan alleen door deze "snap" weg te halen en het draaistel met een plat boutje en een moer vast te zetten.

Trek hiervoor voorzichtig het draaistel uit het onderstel en zaag deze "snap-in" van het draaistel af. De buis waar het draaistel in wordt geklikt, wordt aan de binnenzijde van het onderstel weggehaald, zodat er een nagenoeg vlakke bodem ontstaat.

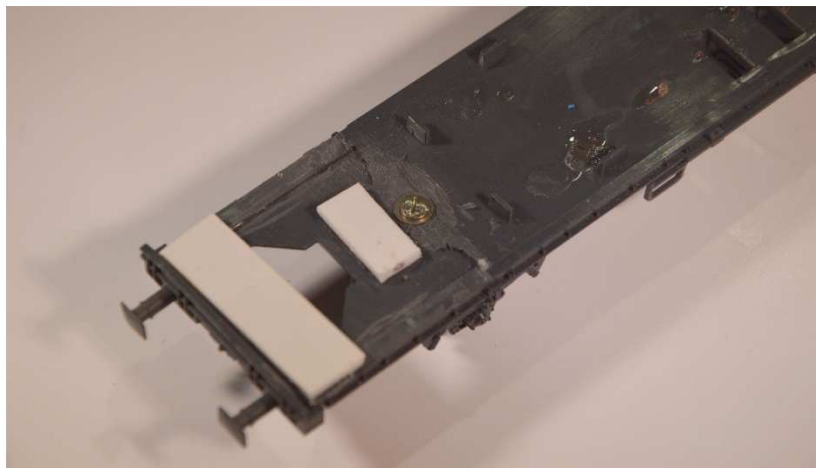
Van een M2 boutje wordt van de kop iets afgevijld, en wel zodanig dat er nog een kleine schroefleuf over blijft.

Nu kan het draaistel worden gemonteerd met het boutje waarbij de kop aan de bovenzijde van het onderstel zit en het moertje aan de onderzijde.

Plaats onder de kop van het boutje en tussen de moer en het onderstel een ringetje.

Draai de moer niet helemaal vast, zodat het draaistel nog iets kan bewegen. Eventueel borgen met een tweede moer.

Om het kantelen van de camera te voorkomen worden twee dunne stukjes styreen (1mm) aangebracht op de bodem van het onderstel.





Nu moet er een "kijkgat" voor de camera gemaakt worden.

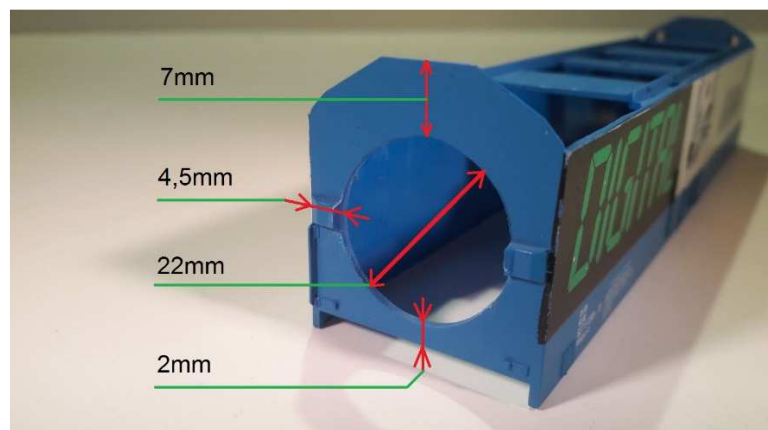
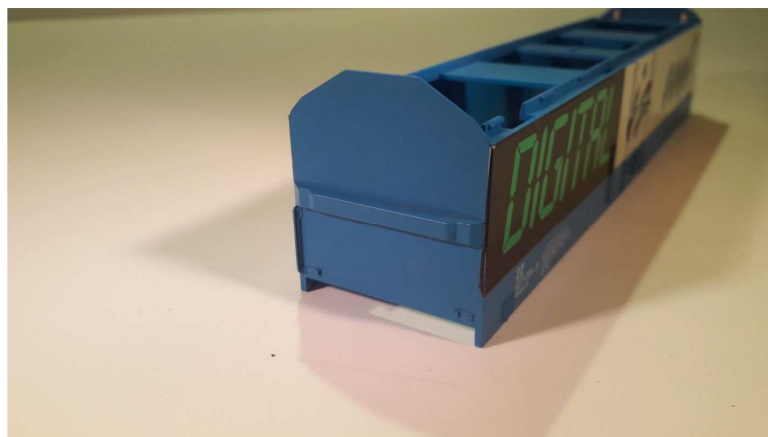
Om ook de infrarood verlichting te kunnen gebruiken, moet er een behoorlijk gat gemaakt worden. Het gat moet worden gemaakt aan de platte kopzijde van de koelwagon en heeft een doorsnede van ca 22mm.

Hoe en waar dit gat moet komen is afhankelijk van de gebruikte camera, maar in het geval van de SQ13 of SQ23 staat dit aangegeven in de foto.

Als je een andere camera hiervoor gebruikt, zullen de maten afwijken.

De grote van het gat zal ook mede afhangen of je gebruik wilt maken van de infrarood LED's

Wil je hiervan geen gebruik maken, dan kan het gat kleiner gemaakt worden. 13 mm volstaat dan prima.



Als het "kijkgat" is gemaakt, moeten we aan de bovenzijde van de ombouw nog wat aanpassen, om deze toegankelijk te maken voor het plaatsen en verwijderen van de camera.

Aan het uiteinde, boven het kijkgat, is een extra verstevigingsbrug aangebracht.

Deze moet verwijderd worden om het toegankelijk te maken.

Ook aan de zijwand steekt een kleine rand naar binnen als versteviging.

Deze kan met een scherp mes over een lengte van ca 33mm weggesneden worden.

Op de 1e foto is dit aangegeven met pijlen.

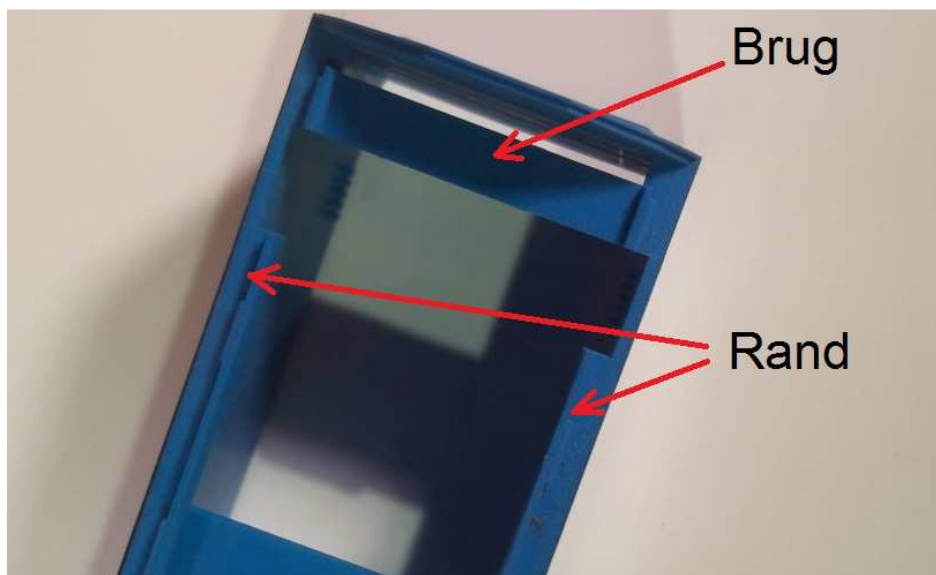
De foto daarna toont hoe het na de bewerking eruit moet gaan zien.

Ook op het dak zit een rand die voor de camera een beetje in de weg zit.

Dit is op dezelfde plaats als bij die van de ombouw.

Snij deze met een scherp mes parallel aan het dak over dezelfde lengte weg.

Na deze "verbouwing" kan de zaak weer worden samengebouwd.



Als eerste wordt het gewicht weer geplaatst en kun je controleren of de camera op de daarvoor bestemde plek qua diepte gaat passen.

Indien nodig kun je nog wat van het gewicht afhalen.

Vervolgens kan de kap weer op het onderstel worden geklikt.

Ter controle kun je de camera plaatsen door deze in de wagon de drukken.

Doe dit met een beetje beleid en als het goed is zal de camera door de wanden wat geklemd worden. Als alles goed past zullen de wanden niet naar buiten komen, en blijft de camera stevig op zijn positie zitten.

Druk de camera volledig naar beneden totdat deze op de bodem van het onderstel zit.

Controleer nu of de lens mooi in het midden van het "kijkgat" zit en, indien nodig, alle infrarood LED's zichtbaar zijn.

Controleer tevens of het dak weer netjes past op de wagon (deze wordt later nog aangepast).

Als alles netjes past kun je het dak en de camera weer verwijderen uit de wagon.

Het verwijderen van de camera kun je doen door via het gat aan de onderzijde onder tegen de Camera te duwen.

Je kunt hier eventueel gebruik maken van een pen o.i.d.



Bediening van de camera

Nu de camera goed past in onze omgebouwde wagon kunnen we de camera gaan opladen (als dat nog niet gebeurde is).

Als je opnames wil maken zonder hikken en stoten adviseer ik om een geheugenkaart te plaatsen. Neem hiervoor wel een kaart die geschikt is voor HD-video beelden, m.a.w. deze moet snel genoeg zijn.

Zelf gebruik in een 32Gb micro TF HC (C10) kaart en dat werkt prima.

Als de batterij in camera is opgeladen, en eventueel een geheugenkaart is geïnstalleerd, kunnen we de eerste proefrit gaan maken.

Plaats hiervoor de camera in de wagon met de drukknoppen naar boven.

Bij gebruik van de SQ13 of SQ23 is de camera op afstand te bedienen waarvoor je een app moet installeren op je telefoon of tablet.

Welke app je moet installeren hangt af van je telefoon of tablet die je gebruikt (Android of Apple).

Maar, ook zonder app maar met geheugenkaart is opname maken mogelijk.

Ga dan als volgt te werk:

Druk eerst 3 seconden op de "Power" knop (de grote) en de rode LED knippert 1x en zal dan constant gaan branden.

Druk nu kort (ca 1 seconden) op de functietoets (de kleine) en even later gaat de blauwe LED gaat knipperen, de opnames worden gestart.

Film je in het donker en wil je de infra-rood LED's gebruiken druk dan lang (ca 3 seconden) opnieuw op de functietoets en de blauwe LED gaat uit en de gele LED gaat branden.

De opnames lopen gewoon door, nu echter met infrarood LED's aan.

Om de infrarood uit te schakelen druk je opnieuw lang (ca 3 seconde) op de functietoets en de gele LED gaat uit en de blauwe LED gaat knipperen.

Bij het maken van opnames onder het rijden kun je het dak op de wagon plaatsen.

Om de opnames te stoppen verwijder je het dak en druk je kort op de functie toets en de blauwe LED gaat uit.

Om de camera uit te schakelen druk je langer dan 3 seconden op de power knop.

De rode LED knippert 4 keer en gaat vervolgens uit, de camera is nu uitgeschakeld en de opnames zijn gestopt.

Je hebt het waarschijnlijk al gemerkt, voor elke bediening moet je het dak eraf halen en dat is eigenlijk best wel lastig.

Met gebruik van de app wordt de bediening natuurlijk al een stukje makkelijker.

Tenslotte heeft de SQ23 of SQ13 WIFI aan boord en is deze op afstand te bedienen.

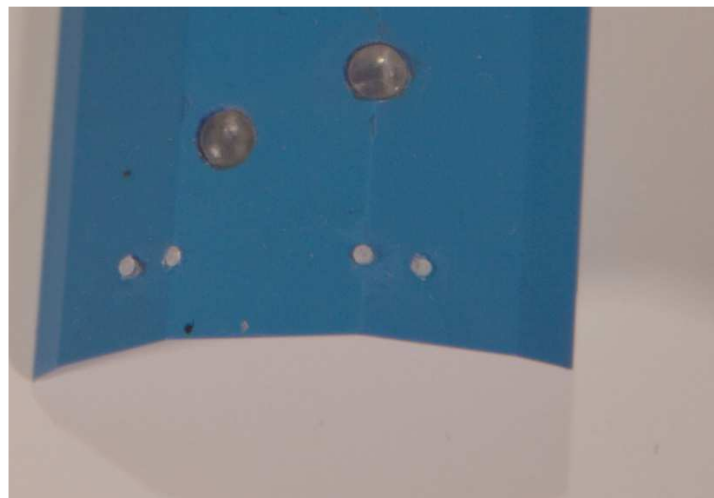
Maar omdat we toch we lekker creatief bezig zijn, maken we voor de bediening ook maar iets moois.

Let wel, dit is geen must, maar maakt de bediening wel een stuk makkelijker.

Ik heb gebruik gemaakt van wat 1mm glasfiber en 3mm lightpipes.

.....wat?.....

Zie bijgaande foto.



Nu zijn dit materialen die je niet altijd zo even voor het grijpen hebt, maar er is vrij makkelijk aan te komen.

De lightpipes die ik hier heb gebruik, kun je maken van een oude lichtgeleider.

Deze hoeven niet per se doorzichtig te zijn en kunnen ook van een rond stukje massief kunststof worden gemaakt.

Glasfiber van 1mm doorsnede en ronde massieve kunststof is in een goede modelbouwzaak wel te verkrijgen.

Eventueel even op internet zoeken.

Knoppen op het dak

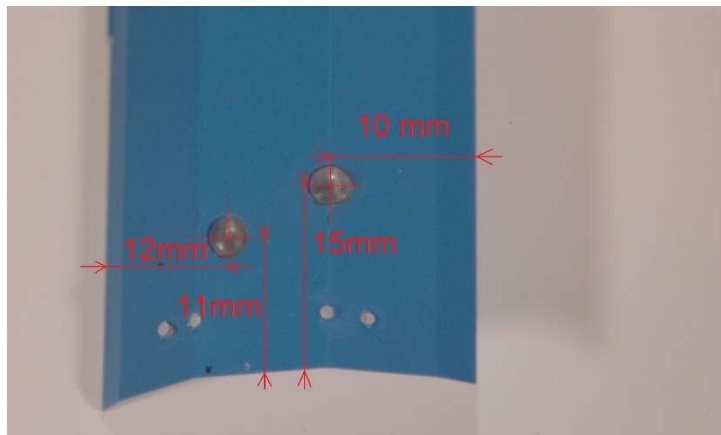
De knoppen op de camera veren behoorlijk terug, dus een verende knop op het dak maken is niet nodig.

Wel moeten we voorkomen dat de knop naar binnen valt, dus hij moet wel geborgd zitten.

Voor de knoppen boor je een gaatje op de plaats waar de drukknoppen van de camera zitten.

Gat diameter is natuurlijk afhankelijk van de doorsnede van de te maken drukknop, in mijn geval was dat 3mm.

Waar de gaten moeten komen is aangegeven op de foto.



De lengte van drukknop moet ongeveer 5mm zijn, langer mag, maar dan steken ze later wat verder uit het dak.

Om een vergrendeling te maken op de knop, om te voorkomen dat deze naar beneden kan vallen, boren we op 3mm van de onderzijde een gaatje van 1mm door de knop heen.

Vervolgens nemen we een kunststof busje (of een holle ronde plastic pijp) met een binnen diameter waar de drukknop doorheen kan, in mijn geval 3mm, en een minimale wanddikte van 1,5mm.

De hoogte van dit busje maken we 3mm. Vervolgens maken we aan de bovenzijde een sleuf van ca 1,5mm breedte en een diepte van 2mm. Doordat dit kunststof is dit goed te doen.

Aangezien het busje niet vlak tegen het dak aan geplaatst kan worden omdat het dak een kleine hoek maakt, moeten we één zijde het busje wat afschuiven.

Dit afschuiven moet aan de zijde komen waar we de sleuf in gemaakt hebben waarbij de sleuf parallel aan de knik van het dak moet lopen. Doe dit voor beide drukknopjes.

Als beide nu passen waarbij het gat voor de drukknop mooi vlak tegen de onderzijde van het dak geplaatst kan worden, kunnen we verder.

Eerst plaatsen we een stukje glasfiber van 1mm dikte (een koperdraadje kan ook) met een lengte van ongeveer 6mm door het gaatje van de drukknop en lijmen deze vast.

Na het drogen kan deze in het gat geplaatst worden, waarbij het stukje glasfiber (of koperdraadje) aan de onderzijde van het dak zit.

Vervolgens plaatsen we de op maat gemaakte busje aan de onderzijde van het dak waarbij de sleuf over het stukje glasfiber valt.

Indien dit mooi past kan het busje aan de onderzijde van het dak worden gelijmd.

Na het drogen moet je de drukknop gedeeltelijk in kunnen drukken en weer naar boven duwen.

Dit naar boven duwen doet de camera straks zelf.

Als je nu het dak plaatst met de camera in de wagon, kun je de camera bedienen terwijl het dak geplaatst is.

Om ook de indicatie van de LED's zichtbaar te maken, moeten we nog 4 kleine gaatjes boren in het dak boven de LED's.

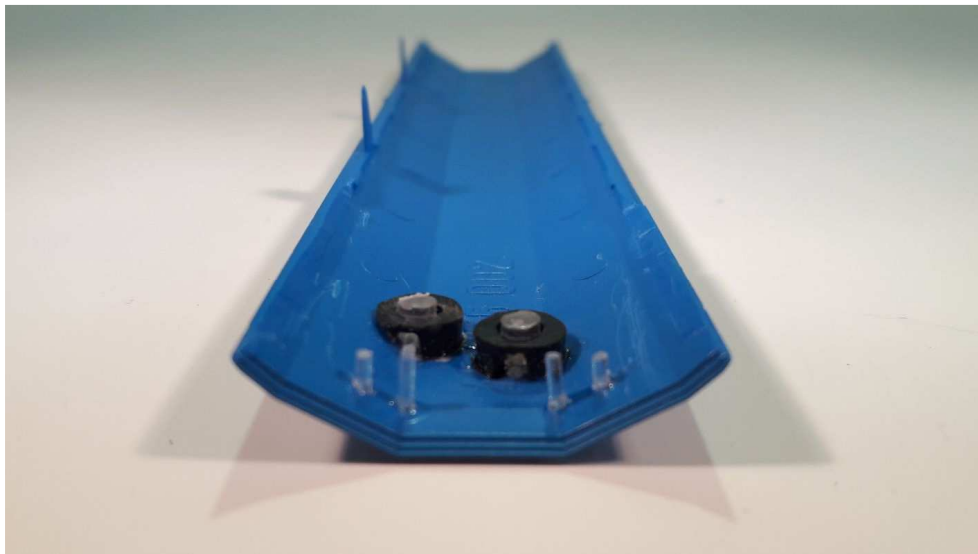
Plaatsen we in deze gaatjes een stukje glasfiber van 1mm doorsnede, dan zijn ze ook aan de buitenzijde goed zichtbaar.

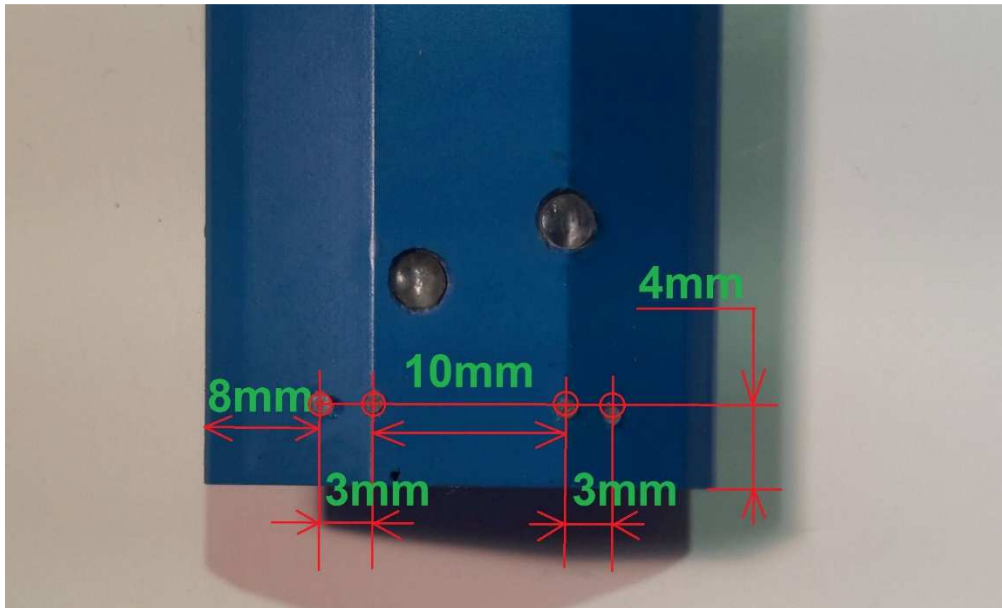
Waar de gaatjes moeten komen staat ook op de foto aangegeven.

Maak ze niet te groot en bij gebruik van glasfiber niet groter dan 1mm.

Als je glasfiber wilt plaatsen doe je er verstandig aan deze in het dak te verlijmen, zodat ze ook goed blijven zitten.

De lengte van het glasfiber voor de buitenzijde is ca 4mm, voor de binnenzijde ca 6mm.





Als alles klaar is kan het dak weer geplaatst worden.
De camera is nu volledig te bedienen, zonder dat het dak moet worden afgenomen.
Alleen voor het opladen van de interne accu en om de beelden of foto's op een computer te zetten moet de camera nog uit de wagon genomen worden.



Kosten plaatje

De kosten van dit project vallen nog best wel mee.
Als je alles gaat tellen kom je tot het volgende:

Koelwagon: € 12,50, HD-camera: € 30,00, Klein materiaal: € 05,00

Totale uitgave: € 47,50

In plaats van de hier gebruikte koelwagon zijn natuurlijk ook andere wagons te gebruiken.
Het enige waar op gelet dient worden is dat de camera een breedte en hoogte heeft van 29mm en dat deze in de wagon moet passen.