

Eindelijk warme voeten voor 20 Euro – Ron Norp NVAV

De Kitfox is een kistje met een tochtige cockpit waarin je snel verkleumt. Het is typisch een mooi-weer vliegtuig. Om tijdens de winter iets comfortabeler achter de knuppel te zitten heb ik een simpele verwarming gekonstrueerd. Daarover gaat het volgende verhaaltje en misschien heb je er iets aan.

Water of lucht

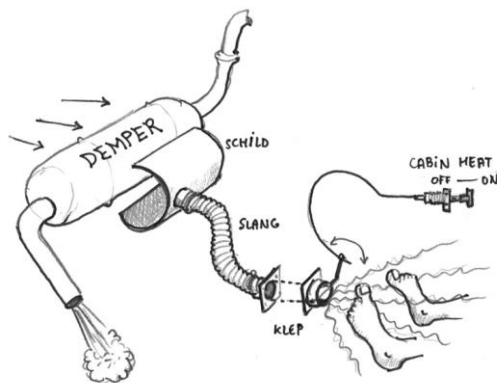
De warmtebron is het verbrandingsproces in de motor. De vraag is: hoe brengen we de motor-warmte over naar de cockpit? Mijn motor raakt zijn warmte voornamelijk kwijt via het koelwater maar ook via de uitlaat. Er zijn dus twee afvoerwegen: water en lucht.

De koelwater temperatuur voor de Rotax 582 tweetakt is idealiter slechts 60 – 82 graden C (green arc). Als je dit zou willen benutten, kun je het koelcircuit aftakken en het water omleiden naar een kleine radiator in de cockpit. Met een blowertje achterop deze radiator is via recirculatie door de cockpit de lucht-temperatuur een paar graden te verhogen tot een aangenamer niveau.

De andere optie is het gebruik van aanstromende verse lucht die naar binnen wordt geblazen over de uitlaatdemper. Deze opgewarmde luchtstroom kun je “gratis” opvangen en naar de cockpit leiden.

Keuze

Voor het gemak koos ik voor de lucht omdat ik dan niet in het koelwatercircuit hoefde te gaan spitten. Bovendien zouden de T-stukken, afsluiter, extra slangen en water, radiatortje en blower meer aan gewicht toevoegen dan een luchtverwarmingssysteem.



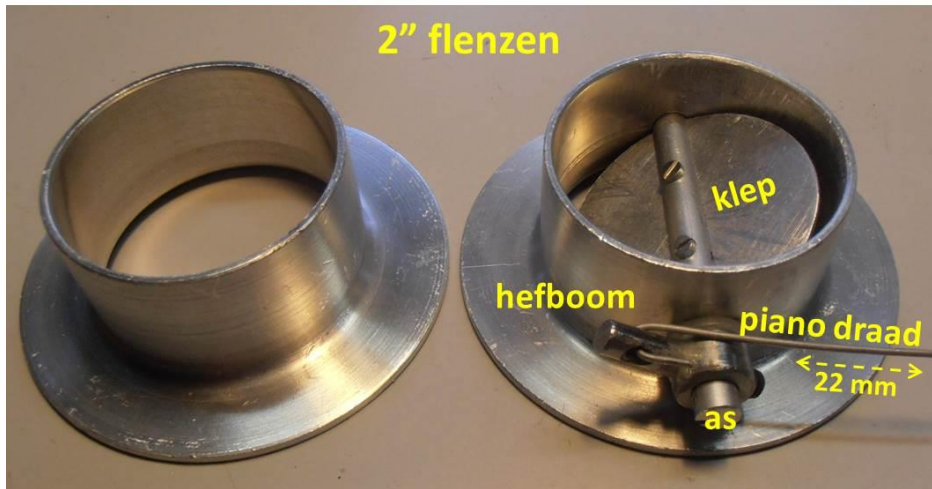
Mijn verwarming is slechts een simpele “add-on” en kan bij tegenvallende resultaten in een handomdraai worden verwijderd.

Het luchtverwarmingssysteem bestaat uit de volgende onderdelen: hitteschild om de uitlaatdemper, luchtslang, klepje en bedieningsknop die onderling zijn verbonden door een pianodraad. De uitblaasopening zit midden achter de rudder pedalen. We zullen nu even stilstaan bij de verschillende onderdelen.

Luchtklep

Hoe doseer je de warme luchtstroom naar de cockpit? Ik had al verschillende airboxes gemaakt als oefenproject op mijn onlangs aangeschafte buig- en knipbankje. In zo'n airbox zit een beweegbare klep die een deel van de warme lucht naar de cockpit dirigeert en de niet gebruikte warme lucht netjes dumpt in het motor compartiment. Helaas bleek er onvoldoende ruimte om een airbox strak tegen de firewall te monteren met de uitblaasopening tussen de rudderpedalen. Daarom heb ik maar een super eenvoudige klep gekonstrueerd: een rond plaatje dat draait binnen in een 2" SCAT ducting flens. Hoe maken we deze klep? Men neme de standaard 2" flens, boort daarin twee exakt tegenover elkaar liggende gaten door de wand, zaagt-knipt-vijlt een cirkelvormig alu plaatje dat er “naadloos” in past, asje door de twee gaten steken en daarop het ronde plaatje vastklinken of -schroeven. Armpje op het

uiteinde van het asje klemmen voor de pianodraad die als bedieningskabel fungeert. Gaatje boren in dit armpje opdat 90° rotatie van het klepje korrespondeert met de volledige slag van de bedieningsknop. In mijn geval is dat 22 mm.



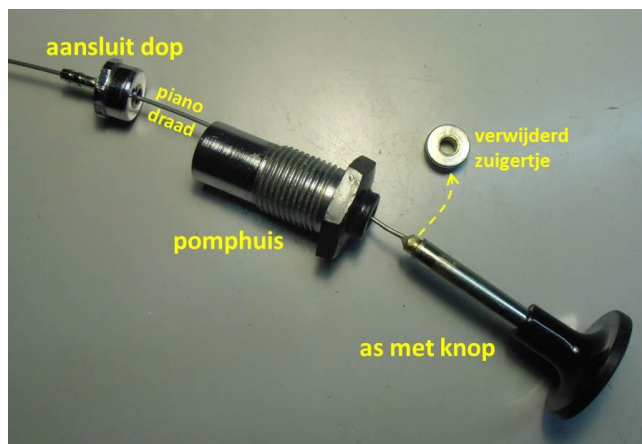
Om het moeilijk te maken terwijl het makkelijk kan, heb ik met de Dremel een sleuf gefreesd in de aluminium as, zodanig dat het cirkelvormige plaatje precies door de hartlijn van de as steekt. Dat hoeft helemaal niet maar ik vind het wel mooi.

Bijna alle materiaal is opgeduikeld uit mijn junkbox vol asjes, busjes en tandwielen uit gesloopte printers en radios. Ik gooi bijna nooit iets weg.

Tweede leven

De bedieningskop is een defect Dexter primerpompje dat aan zijn tweede leven is begonnen. Dit solide, mooi verchromde pompje met zijn zwarte knop kon ik maar nooit weggooien.

Hoe bouwen we dit pompje om tot een bedieningsknop? Dat gaat als volgt. Eerst het pompje demonteren en het zuigertje los boren van de as. Nu kun je het asje uit het pomphuis trekken.



Vervolgens moet de pianodraad aan de as worden bevestigd. Daartoe is de as uitgeboord over een lengte van 2,5 cm m.b.v. een 2mm diameter boor. In dat gat wordt de massieve 1,2 mm \varnothing pianodraad geperst nadat deze eerst met het punttangetje van een paar kronkels is voorzien. Zo wringt de kabel zich stevig vast in het gat en met wat lijm erbij gaat dat never nooit meer los! Toen een messing busje achterop de aansluitdop gesoldeerd, buitenkabel voor een fiets handrem daarin geschoven en vastgezet met krimpous en de

bedieningsknop is klaar! De originele tekst "PRIMER" heb ik van de knop afgeschuurd en vervangen door een "CABIN HEAT" stickertje.

Schild

De opgewarmde lucht wordt “gevangen” met een hitteschild rond de Rotax uitlaatdemper. Dit hitteschild is geconstrueerd uit een stuk standaard aluminium schoorsteenpijp van 16 cm \varnothing en 20 cm lang, dat ik over de lengte heb open gezaagd zodat het over de demper kan worden geschoven. Voor de aansluiting van de SCAT tube heb ik in het schild een 51 mm gat geboord, een eindje 54 mm \varnothing alu pijp in diameter verkleind (stukje er tussenuit zagen) en dit met Durafix Easyweld aluminium soldeer in het gat vastgezet. Leuk spul dat Durafix; je moet wel een goeie hete vlam gebruiken en eerst een beetje oefenen alvorens te beginnen. Instructiefilmpjes daarvoor zijn op YouTube te vinden. Mijn Blowlamp gasvlam was nauwelijks heet genoeg en het laswerk werd daarmee geen super resultaat maar het zit wel goed vast.



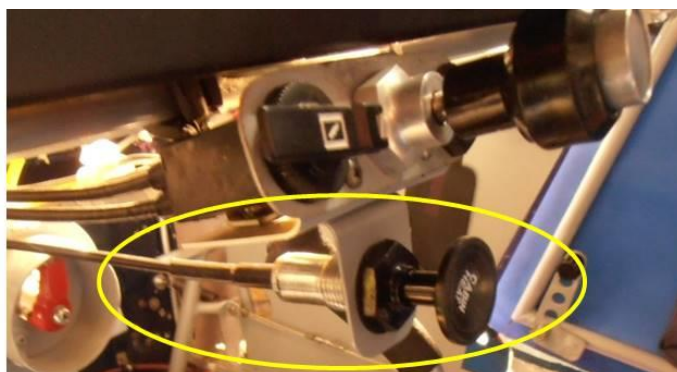
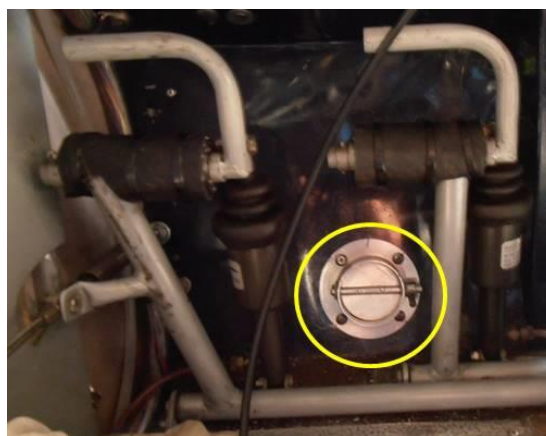
De afstand tussen het schild en de uitlaatdemper wordt gefixeerd op 10 mm d.m.v. een aantal aluminium blokjes en 10mm dik kachelkoord dat is vastgezet op het schild. Dit kachelkoord is gemaakt van glasvezel en zorgt ervoor dat aanstromende lucht tijdens het opwarmen niet wegglipt naar de zijkanten maar netjes naar de uitgangsopening wordt gedirigeerd. Het schild wordt aan de demper op zijn plaats gehouden door twee lange RVS slangenklemmen.

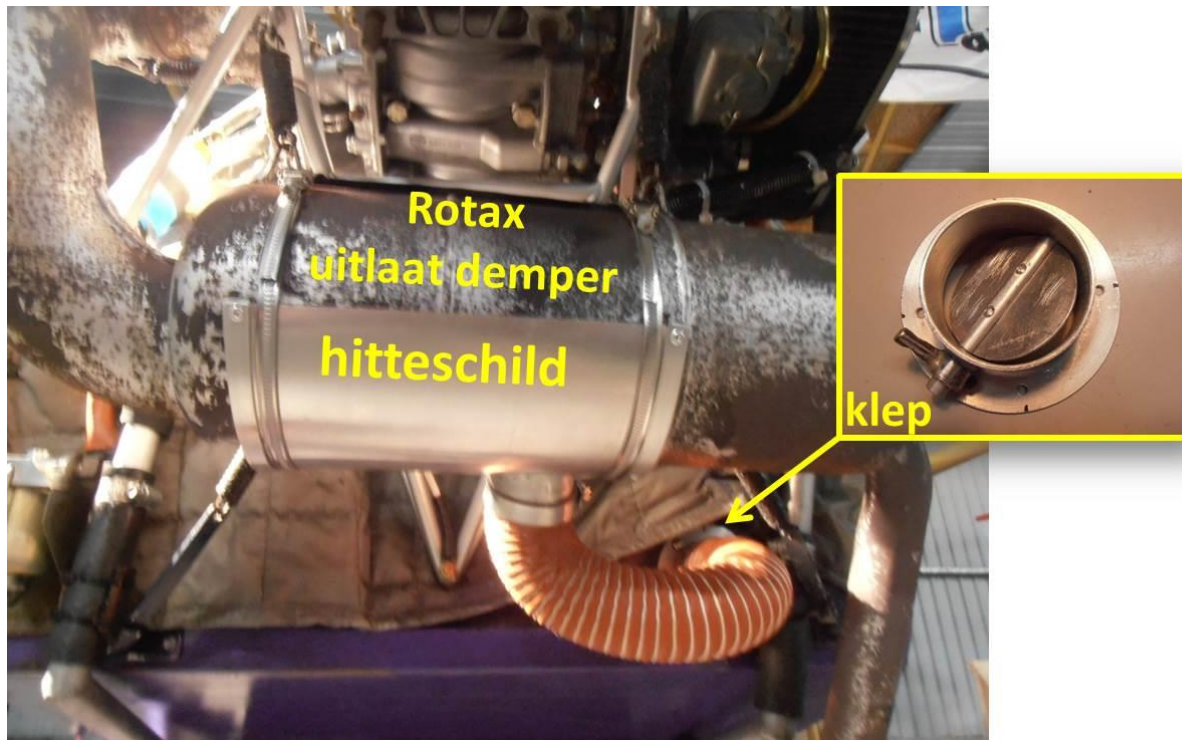
De afstand tussen het schild en de uitlaatdemper wordt gefixeerd op 10 mm d.m.v. een aantal aluminium blokjes en 10mm dik kachelkoord dat is vastgezet op het schild. Dit kachelkoord is gemaakt van glasvezel en zorgt ervoor dat aanstromende lucht tijdens het opwarmen niet wegglipt naar de zijkanten maar netjes naar de uitgangsopening wordt gedirigeerd. Het schild wordt aan de demper op zijn plaats gehouden door twee lange RVS slangenklemmen.

netjes naar de uitgangsopening wordt gedirigeerd. Het schild wordt aan de demper op zijn plaats gehouden door twee lange RVS slangenklemmen.

Montage

Er is ook een 51 mm rond gat gezaagd in de firewall achter de rudder pedalen. Daarop is aan motor-zijde de ene flens geschroefd en aan de cockpit zijde de flens met de klep. Een eindje SCAT tube verbindt het schild met de firewall doorvoer. De piano draad loopt door een fietsrem buitenkabel huls naar de bedieningsknop die ik met een stukje hoeklijn onder de throttle heb vastgezet, zie de foto's.





Testresultaat

De eerste proeven waren veelbelovend. Er stroomt een heerlijke warme luchtstroom tussen de rudder pedalen naar binnen en die blaast ook in je broekspijpen. Ik heb de verwarming nog niet kunnen testen bij echt lage temperaturen maar die paar extra graden voelen al weldadig aan.

En vanzelfsprekend reist er nu ook een CO-detektor plaatje mee op mijn instrument panel!

Bill of material

Wat is er aangeschaft?

2" SCAT ducting flanges van \$ 7,50 per stuk

20 cm SCAT ducting tube 2"

Remkabel huls

RVS klembanden 2x

De rest van het materiaal kwam uit de junkbox. Kosten geschat op ongeveer twee tientjes.