

Handleiding Wave Cruiser bouwpakket.



Een project van de Service Kring JOTA-JOTI.

**Bevalt je Wave Cruiser, heb je leuke ideeën?
Laat het ons weten, lees op de laatste pagina hoe.**

Wave Cruiser 2022



Inhoud

Handleiding Wave Cruiser bouwpakket.....	1
Opmerking:.....	2
Inleiding:.....	2
Inhoud van het bouwpakket:	3
Componentnummering en componentwaarden:	3
LET OP, fout op printplaat:	4
Bouwbeschrijving van de Wave Cruiser:	5
Montagevolgorde:.....	5
Schema:	8
Componentenopstelling, niet op schaal:.....	9
Compleet opgebouwde print:	10
Solderen met kinderen:.....	10
Feedback:	11

Opmerking:

Aan de begeleiding bij het solderen willen we adviseren, dit volledige document vooraf goed door te lezen. Het volstaat om ten behoeve van het bouwen zelf alleen pagina 4 tot en met 6 te printen.

TIP: Alvast voor de bouwactiviteit zelf een exemplaar in elkaar zetten is behalve leuk ook nuttig.

Inleiding:

De Wave Cruiser is elektronisch een eenvoudig kitje, de uitdaging zal bestaan uit de 3D constructie.

Het blijkt, en dat juichen wij alleen maar toe, dat soldeeractiviteiten niet alleen beperkt blijven tot de JOTA-JOTI maar dat er ook b.v. op groepsweekenden, zomerkampen en scholen driftig wordt gesoldeerd. Vanwege de aanhoudende vraag naar elektronica projectjes hebben we, denken wij zelf, weer een leuk kitje uitgebracht. Met voldoende begeleiding is solderen zelfs al te doen met kinderen vanaf 5 jaar. Voor tips zie het hoofdstuk "Solderen met kinderen" op pagina 9. Voor meer kitjes kijk op kitbuilding.org.

Veel plezier gewenst met de bouw van de Wave Cruiser!

Wave Cruiser 2022



Inhoud van het bouwpakket:

Onderstaande tabel kan worden gebruikt om de inhoud van het bouwpakket te controleren. Soldeertin en een CR2032 batterij moeten zelf worden verzorgd.

Component	Waarde	Aantal	Plaats op print	Opmerkingen
Weerstand	47 Ω	1	R1	geel, paars, zwart, goud
Weerstand	470 Ω	2	R2, R3	geel, paars, bruin, goud
Weerstand	1.5 K Ω	2	R4, R7	bruin, groen, rood, goud
Weerstand	470 K Ω	1	R5	geel, paars, geel, goud
Weerstand	47 K Ω	1	R6	geel, paars, oranje, goud
Condensator	220 μ F	1	C1	blauw, let op polariteit,
LED	wit	1	D1	let op polariteit
LED	rood	1	D2	let op polariteit
LED	groen	1	D3	let op polariteit
Transistor	BC33725	1	Q1	let op juiste plaatsing
Drukschakelaar		2	SW1, SW2	
Batterijhouder	CR2032	1	BT1	let op juiste plaatsing
Printplaat		1		

Componentnummering en componentwaarden:

Printopdruk	Component	Print	Printopdruk	Component	Print
R1	47 Ω	mast	D1	LED wit	mast
R2	470 Ω	mast	D2	LED rood	navigatie lichten
R3	470 Ω	mast	D3	LED groen	navigatie lichten
R4	1.5 K Ω	romp	Q1	BC33725	romp
R5	470 K Ω	romp	SW1	drukschakelaar	zwaard
R6	47 K Ω	romp	SW2	drukschakelaar	zwaard
R7	1.5 K Ω	romp			
C1	220 μ F	romp	BT1	batterijhouder	romp

© Service Kring JOTA-JOTI

www.kitbuilding.org

Pagina 3 van 11

Versie 04-05-2023



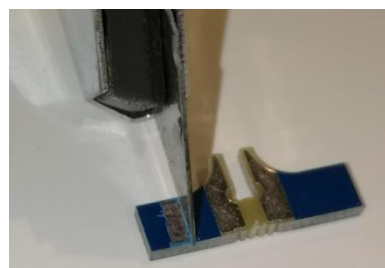
LET OP, fout op de printplaat:

Oplossingen voor de ontbrekende soldeer pads.

Door een fout bij de productie van de printen zijn twee soldeer pads weggevallen op het stukje print dat bedoeld is voor de montage van de navigatielichten (rode en groene LED). Gelukkig is het koper wel aanwezig alleen is het afgedekt door het blauwe soldeermasker. Eén oplossing is de verf van het soldeermasker te verwijderen, een andere optie is één pootje van de LED's om te buigen.

Beide methodes worden hier beschreven.

Let bij de montage altijd goed op de polariteit van de LED's!



Links de voorzijde van het navigatielichten printje met de soldeer pads, daarnaast de achterzijde van deze print, zonder de soldeer pads.

We hebben aan beide kanten soldeervlakken nodig om de LEDs te kunnen monteren. Het soldeermasker is een harde lak, het is mogelijk om deze lak er af te schrapen met een scherp hobby-mes. Ook kan de lak er voorzichtig afgevijld worden met een klein (sleutel)viiltje. Wees voorzichtig om het koper onder de lak niet teveel te beschadigen. Een hobbymes kan het beste loodrecht en vlak op de print gehouden worden bij het schrapen.

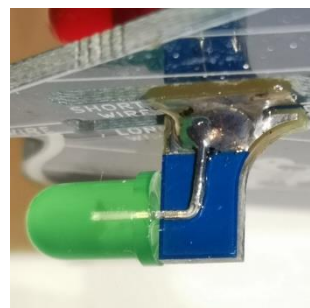


Als je voor deze mogelijkheid kiest kunnen de LED's gemonteerd worden zoals later aangegeven.

De tweede mogelijkheid om dit probleem op te lossen is door één van de pootjes van de LED haaks te buigen. Dit haakse pootje kan dan direct bij de mast vast gesoldeerd worden.

Knip één draad af, buig de andere draad, knip ook deze draad op maat. Soldeer de rechte draad op het soldeervlak. De gebogen draad wordt rechtstreeks bij de mast vast gesoldeerd (foto rechts).

Let goed op de polariteit van de LED's!



Bouwbeschrijving van de Wave Cruiser:

Normaal gesproken monteren we de onderdelen van laag naar hoog. In dit geval is dat wat lastiger omdat het een 3D kitje betreft. Onderstaande montagevolgorde werkt goed maar het is lastig om hier een uniforme manier voor te beschrijven. Er zijn meer manieren voor de montage mogelijk. In de print zitten ook 2 soldeersteuntjes, die kunnen eventueel tijdens de bouw gebruikt worden. Verder kunnen een klein bankschroefje, wasknijpers of “plakgummetjes” voor posters goede diensten



De weerstanden in dit kitje zijn anders dan op de foto, de tabellen en de tekst zijn op de meegeleverde weerstanden aangepast!

De weerstanden worden liggend gemonteerd. Buig hiervoor beide draden in een hoek van 90 graden rekening houdend met de afstand tussen de gaatjes op de print. Steek de weerstand door de print heen en buig de draden aan de onderzijde van de print voorzichtig iets uit elkaar. De print kan nu worden omgedraaid om te solderen zonder dat de weerstand uit de print valt. Knip na het solderen de pootjes net boven de soldering af. Doe dit ook voor alle andere componenten met langere pootjes zoals bijvoorbeeld de LED's en de condensatoren. Bij twijfel over de juiste plaatsing kijk dan naar de foto's.

Tip 1: De bolletjes aan het begin van de regel kunnen ingekleurd worden om aan te geven welke onderdelen al gemonteerd zijn.

Tip 2: Kijk bij twijfel over de montage van een component naar de foto van de opgebouwde print, eenmaal verkeerd gesoldeerd kan reparatie soms erg lastig zijn.

Tip 3: Voor de weerstanden kan een componenten buigmal goede diensten bewijzen.

Montagevolgorde:

De losse printjes zitten vast in de grote print d.m.v. kleine “bruggetjes”, door kracht uit te oefenen op de plek van de bruggetjes zijn de printjes voorzichtig los te breken. Eventueel kan de plaats waar het bruggetje zat glad afgewerkt worden met een klein vijltje of wat schuurpapier..



- Breek de romp los uit de grote print.
- Monteer de batterijhouder aan de onderkant van de romp.

Kijk goed op de print hoe deze gemonteerd moet worden. Het makkelijkste gaat het door deze aan één kant vast te zetten met een druppeltje tin. Dan de soldeertin weer verhitten en met een pincet voorzichtig de batterijhouder in de juiste positie brengen. Soldeer daarna de andere kant en vervolgens de eerste kant goed vast.



Monteer achtereenvolgens de volgende weerstanden:

- R4, R7: 1,5 K Ω (bruin, groen, rood, goud)
- R5: 470 K Ω (geel, paars, geel, goud)
- R6: 47 K Ω (geel, paars, oranje, goud)

Wave Cruiser 2022



- Breek de mast met zeilen los uit de grote print.

Monteer achtereenvolgens de volgende weerstanden:

- R1: 47 Ω (geel, paars, zwart, goud)
- R2, R3 470 Ω (geel, paars, bruin, goud)

We gaan het bootje nu in elkaar zetten:

- Monteer de mast op de romp, deze wordt er vanaf de bovenkant in geschoven.
Zet deze aan de bovenkant met een druppeltje soldeer vast aan één van de vier vlakjes. Door dit telkens warm te maken kan de mast goed gepositioneerd worden.

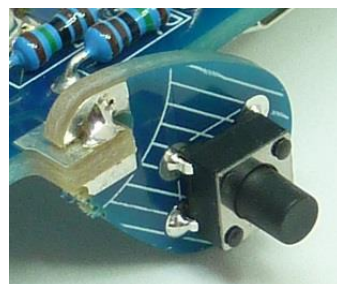
Als deze goed staat kan de mast aan de boven en onderkant worden vast gesoldeerd. Laat de print na het solderen van een vlakje even goed afkoelen. De andere onderdelen worden op dezelfde manier gemonteerd.

TIP: Om te voorkomen dat de soldeertin door de romp naar beneden vloeit is het aan te raden om het bootje met het zeil op een doosje of een blokje hout horizontaal te leggen tijdens het solderen.

- Breek beide zwaarden los uit de print.
- Monteer op elk zwaard een drukschakelaar (SW1 en SW2).
- Zet beide zwaarden met een klein druppeltje tin vast op de romp.
De letter aan de achterkant van het zwaard moet overeenkomen met de letter op de onderkant van de romp.



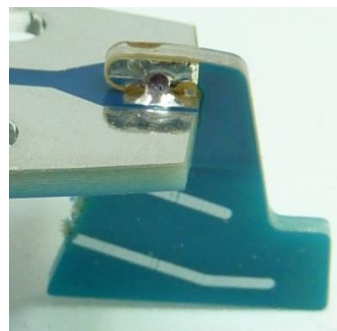
- Breek de boeg los uit de print.
- Zet de boeg met een klein druppeltje tin vast aan de romp.



- Breek het roer los uit de print.
- Zet het roer met een klein druppeltje tin vast aan de romp.
- Het bootje moet nu zelf blijven staan.



- Door nu telkens de soldering van één van de zwaarden, boeg of roer even te verhitten en het onderdeel opnieuw te positioneren kan het scheepje recht worden gezet.
- Daarna kunnen alle vlakjes (boven en onder) op de zwaarden, boeg en roer definitief vast gesoldeerd worden.



Wave Cruiser 2022



- Breek het printje voor de navigatielichten los uit de grote print.
- **Voor de modificatie van dit printje lees ook pagina 4!**
- Schuif het printje met de sleuf naar onder bovenin de mast.
De voorkant en achterkant zijn hetzelfde dus het maakt niet uit hoe je dit printje monteert.
- Soldeer het printje netjes recht op alle 4 de plaatsen aan de mast vast.



We gaan nu de resterende onderdelen monteren.

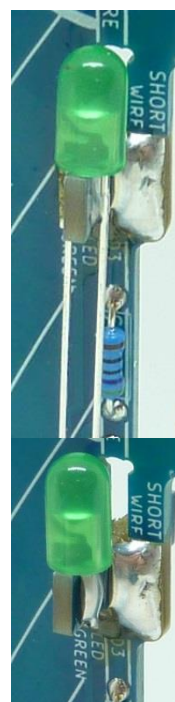
- Monteer C1 (220 μ F) op de romp, de lange bij de + op de print.
- Monteer Q1 (BC337/25) op de romp, let goed op hoe deze gemonteerd moet worden,
de vorm van Q1 staat op de print getekend.



aansluiting komt in het gaatje

Nu kunnen de LED's gemonteerd worden, deze hebben een kort en een lang pootje. Let goed op de plaatsing hiervan, op de print staat dit aangegeven en lees pagina 4! Zet de groene LED aan de rechterkant (stuurboord) op het printje voor de navigatielichten. De korte aansluiting komt aan de boegkant.

- Soldeer deze netjes aan beide kanten vast en knip de draadjes onder de print af.
- Doe hetzelfde met de rode LED aan de linkerkant (bakboord), de korte aansluiting komt ook weer aan de boegkant.
- Monteer het toplicht, dat is de witte LED. Hiervan moeten de pootjes eerst wat ingekort worden. Knip het korte pootje iets korter af dan het lange, dan weet je altijd hoe het moet zitten. Het lange pootje komt aan de stuurboord kant, bij de groene LED.
- Monteer om het bootje helemaal af te maken een afgeknipt draadje van de boeg naar de fok.
- Schuif de batterij (CR2032) in de batterijhouder onder de romp, let op de + en -!



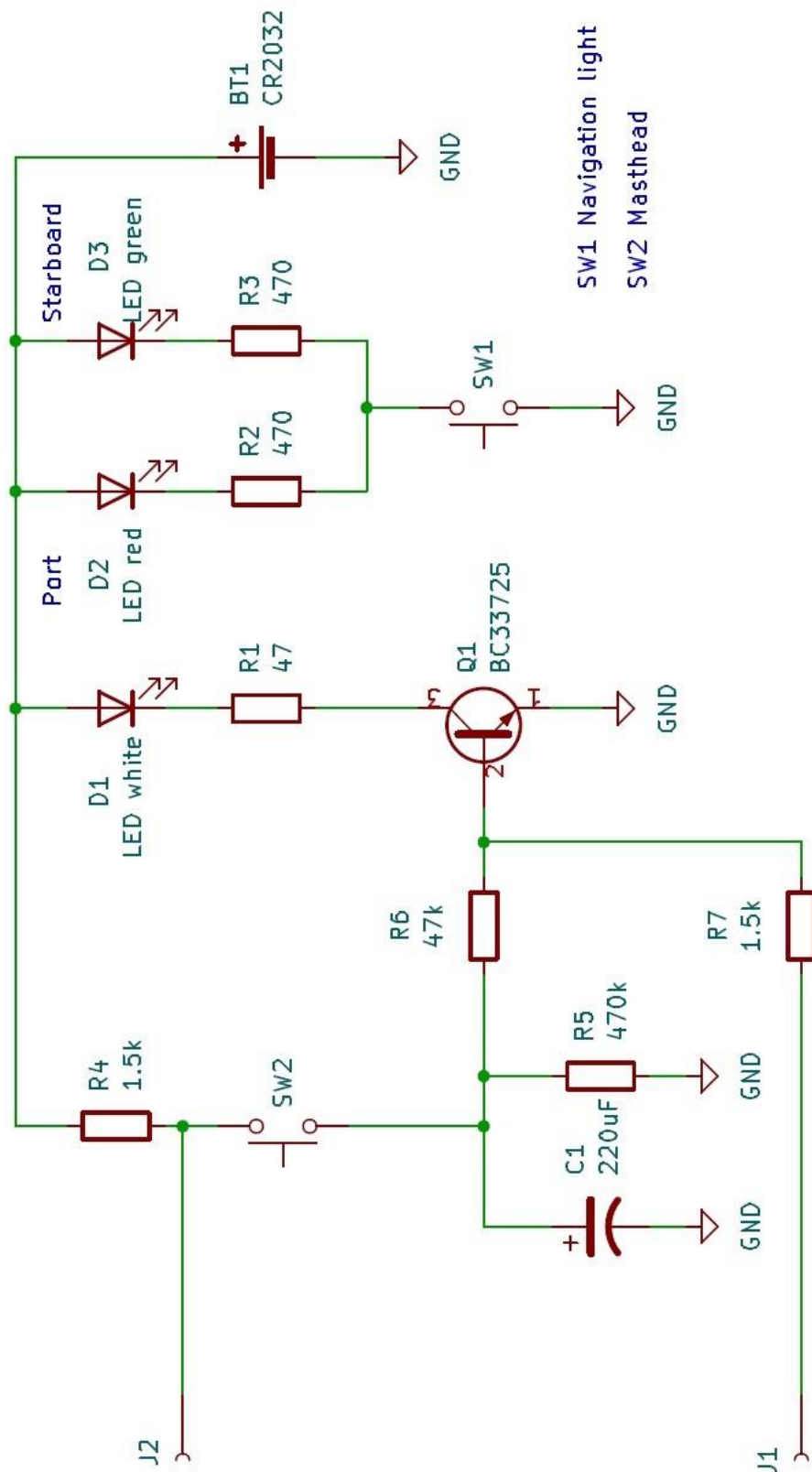
De Wave Cruiser is nu klaar voor gebruik!

Bij het indrukken van de schakelaar op het stuurboord zwaard gaan de navigatielichten aan. Bij het indrukken van de schakelaar aan bakboord gaat het toplicht aan en na een bepaalde tijd vanzelf weer uit.

Door de 2 zilverkleurige vlakjes naast het roer met natte vingers aan te raken gaat het toplicht ook aan! Sluit hier een morsesleutel op aan en je kunt seinen met het toplicht!.



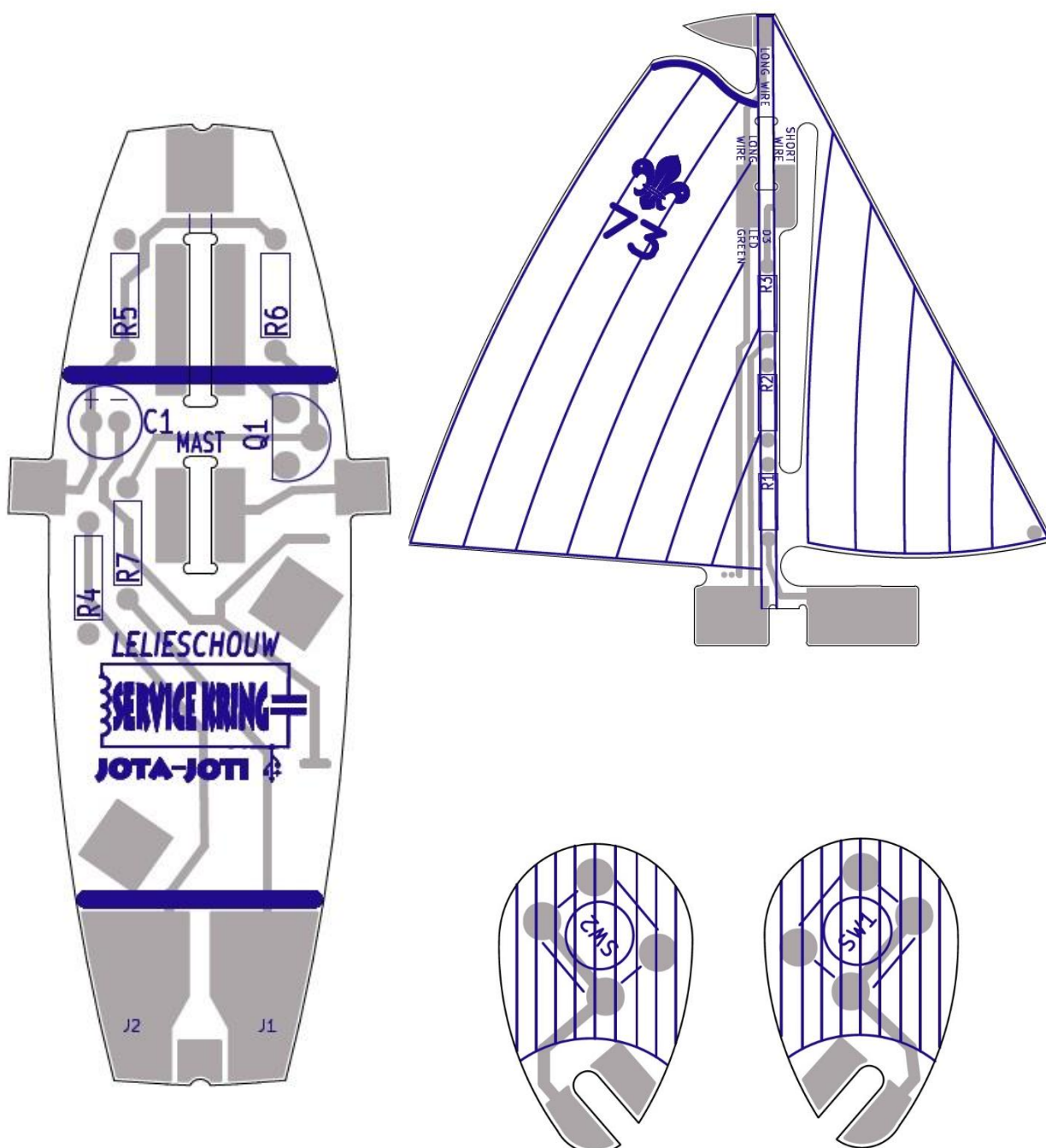
Schema:



Wave Cruiser 2022



Componentenopstelling, niet op schaal:



Wave Cruiser 2022



Compleet opgebouwde print:



Wave Cruiser 2022



Solderen met kinderen:

Er zijn bij het solderen met kinderen een aantal valkuilen denkbaar, door deze te vermijden wordt de kans groter dat het projectje met succes wordt afgerond.

De volgende zaken komen we geregeld tegen:

- Het maken van de soldeerverbinding duurt (veel) te lang, normaal gesproken wordt een soldeerverbinding in ongeveer 3 seconden gemaakt. Zo'n 1,5 seconde voorwarmen (met een beetje soldeer aan de punt voor een goede warmtegeleiding), soldeer bijvoegen, soldeer en soldeerbout verwijderen. Kinderen hebben deze handigheid nog niet en de materialen worden te lang verhit en daardoor te heet.
- Kinderen hebben vaak de neiging soldeer op de soldeerbout te doen en dit dan op de print te "plakken" het vloeimiddel is dan al verbrandt en een slechte soldering is dan het gevolg. In een poging het goed te krijgen wordt de soldeerplaats dan extra lang verhit met kans op defecten van componenten e.d.
- Temperatuurgeregelde soldeerbouten staan op een te hoge temperatuur ingesteld, voor loodhoudende soldeertin is zo'n 320 °C een prima temperatuur om te solderen.
- Niet temperatuur geregelde soldeerbouten hebben vaak een te hoog vermogen, daarbij kan de stifttemperatuur oplopen tot 450 – 500 °C. Een boutje met een vermogen van zo'n 15 – 20 W is bij dit type het meest geschikt.
- De begeleiding heeft vooraf de handleiding niet gelezen en weet niet precies wat er moet gebeuren.
- Er is te weinig begeleiding t.o.v. het aantal deelnemers. Zeker de jongste kinderen hebben veel begeleiding nodig. Een richtlijn is om uit te gaan van 1 begeleider op 1 bever, bij welpen/kabouters 1 begeleider per soldeerstation (2 scout leden per soldeerstation). Bij Scouts en ouder 1 begeleider op 4 leden. Naarmate de leden ervarener zijn kan dat natuurlijk worden aangepast.
- Het is aan te raden om, naast de soldeer begeleiding, één begeleider te hebben die de printen controleert en (indien van toepassing) de IC's e.d. plaatst. Deze kan zich dan ook in de rustige momenten buigen over printen die niet meteen werken.

Feedback:

Heb je opmerkingen of wil je feedback geven over de Wave Cruiser?

Heb je opmerkingen of vragen over de Service Kring JOTA-JOTI?

Neem dan contact met ons op via het contactformulier op de site www.kitbuilding.org.

Namens de Service Kring JOTA-JOTI wensen wij iedereen heel erg veel bouwplezier met de Wave Cruiser!

© Service Kring JOTA-JOTI

www.kitbuilding.org

Pagina 11 van 11

Versie 04-05-2023

