



renkforce

Ⓟ Gebruiksaanwijzing

3D-printer bouwpakket RF2000

Bestnr. 1395718

3D-printer RF2000

Bestnr. 1395717

CE

	Pagina
1. Inleiding	4
2. Verklaring van de symbolen	4
3. Gebruik volgens voorschrift	5
4. Veiligheidsinstructies	6
a) Algemeen.....	6
b) Opstellen, locatie	6
c) Gebruik	7
d) Stopcontact.....	7
5. Beschrijving features.....	8
6. Werkingsprincipe van de 3D-printer.....	8
7. Overzicht belangrijkste onderdelen.....	9
8. Benodigd gereedschap en materiaal	10
9. Assembleren van de mechanische onderdelen	10
a) Algemeen.....	10
b) Componenten monteren	11
10. Elektrische componenten aansluiten	42
a) Algemeen.....	42
b) Printplaat en componenten inbouwen en aansluiten	43
c) Onderdelen aansluiten.....	52
11. Afrondende werkzaamheden	66
12. Eerste gebruik.....	69
a) Montage van de filament-houder	69
b) Ventilatorhouder en werking Z-eindschakelaar controleren.....	70
c) Installatie en transport	70
d) Spanning aanbrengen en eerste keer inschakelen	71
13. Bediening op de printer	72
a) Beschrijving functie bedieningstoetsen.....	72
b) Beschrijving extruder	72
c) Uitgebreid hoofdmenu	73
d) Menuoverzicht	73
e) Functie van de verschillende menu-opties	75
14. Kalibreren.....	78
a) Algemene informatie over het kalibreren	78
b) Afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat instellen	79
c) Heat Bed Scan voor PLA of ABS uitvoeren	83
d) Snelle Heat Bed Scan uitvoeren.....	85
15. Filament plaatsen, verwijderen en vervangen.....	88
a) Filament plaatsen - mechanische deel	88
b) Filament plaatsen via het menu op de printer.....	89
c) Filament verwijderen en vervangen	91
16. Eerste print van een voorbeeldobject op de SD-kaart	92
17. Algemene informatie over 3D-printen	94

	Pagina
18. Software "Repetier-Host"	95
a) Algemene informatie over de software	95
b) Installatie.....	95
c) Aangesloten printer koppelen	96
d) Handmatige bediening via de software.....	98
e) Een printobject positioneren in de software	99
f) Printen voorbereiden	102
g) Printen	105
h) Nadere omschrijving slicer-functies	107
i) Nog een Slic3r-versie opzetten.....	115
19. Uitgebreide kalibratie	118
a) Hoogste punt van de verwarmingsplaat bepalen.....	118
b) Fijnafstelling filament-toevoer	122
c) Fijnafstelling beide extruders	125
d) Temperatuur verwarmingsplaat corrigeren	127
20. Firmware-update	128
21. Onderhoud	131
a) Algemeen.....	131
b) Reinigen.....	131
c) Zekering vervangen	132
d) Spanning van de riem controleren.....	133
e) Sproeimond vervangen	135
22. Problemen oplossen	137
23. Omgaan met het apparaat	140
24. Afvoeren.....	140
25. Technische specificaties	140
26. Bijlage	141
a) Bekabelingsschema hoofdprintplaat.....	141
b) Aanwijzingen bij de printbestanden (G-Code-bestanden) op de meegeleverde SD-kaart	141
c) Printerinstellingen opgeven	142
d) Status- en foutmeldingen	145
e) Aanbevolen aandraaimoment van de schroeven	150

1. Inleiding

Geachte klant,

Hartelijk dank voor de aanschaf van dit product.

Dit product voldoet aan de wettelijke, nationale en Europese eisen. Om deze conformiteit in stand te houden en zeker te zijn dat u het product zonder gevaar gebruikt, moet u als gebruiker deze handleiding in acht nemen!



Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Er staat belangrijke informatie in over ingebruikname en gebruik. Houd hier rekening mee, ook als u dit product doorgeeft aan anderen. Bewaar deze gebruiksaanwijzing daarom goed, zodat u hem later nog eens kunt raadplegen!

Alle hierin opgenomen firmanamen en productaanduidingen zijn handelsmerken van de respectievelijke eigenaars. Alle rechten voorbehouden.

Bij technische vragen kunt u contact opnemen met:

België: www.conrad.be

Nederland: www.conrad.nl
business.conrad.nl

2. Verklaring van de symbolen



Het symbool met de bliksemschicht in de driehoek wordt gebruikt als er gevaar voor uw gezondheid dreigt, bijvoorbeeld door een elektrische schok. Het apparaat bevat geen onderdelen die de gebruiker zelf kan onderhouden of repareren. Maak het apparaat daarom nooit open.



Het symbool met het uitroepteken wijst u op bijzondere gevaren bij hantering, gebruik of bediening.



Dit symbool waarschuwt voor hete oppervlakken. Deze kunnen letsel veroorzaken als ze worden aangeraakt.



Let op! Gevaar door bewegende delen - houd vingers en andere lichaamsdelen uit de buurt.

Dit symbool waarschuwt voor letsel dat kan optreden als u een hand in het apparaat steekt tijdens gebruik. Lichaamsdelen kunnen daardoor bekneld raken, naar binnen getrokken worden of anderszins verwond worden.



Dit symbool waarschuwt voor letsel aan de hand door de aandrijfriem.



Het symbool met de pijl wordt gebruikt bij bijzondere tips en opmerkingen.



Houd u aan de gebruiksaanwijzing!

3. Gebruiksdoel

De 3D-printer maakt op basis van geschikte printbestanden tweekleurige 3D-objecten. Hiervoor smelt het apparaat geschikt ruw materiaal (filament) in de twee printkoppen en voegt die op de juiste plaats toe aan het object.

Het product mag alleen aangesloten worden op 230 V/AC, 50 Hz netspanning.

Gebruik is uitsluitend toegestaan in gesloten ruimten, dus niet buitenshuis. Contact met vocht, bv. in de badkamer, moet absoluut worden vermeden.

Als u het product voor een ander doel dan hier beschreven, gebruikt, kan het beschadigd raken. Onjuist gebruik kan bovendien gevaren opleveren als kortsluiting, brand, stroomstoot e.d. Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en bewaar deze. Geef het product uitsluitend samen met de gebruiksaanwijzing aan derden.

Dit product voldoet aan de wettelijke, nationale en Europese eisen. Alle hierin opgenomen firmanamen en productaanduidingen zijn handelsmerken van de respectievelijke eigenaars. Alle rechten voorbehouden.



PAS OP netspanning - de elektrische componenten mogen uitsluitend worden aangesloten, ingebouwd en bekabeld door een elektro-vakman die op de hoogte is van de geldende veiligheidsvoorschriften. Voor de ingebruikname moet het apparaat in ieder geval worden gekeurd volgens de geldende veiligheidsvoorschriften door een elektro-vakman.

Houd u aan de veiligheids- en montage-instructies in deze gebruiksaanwijzing!



Actuele gebruiksaanwijzing

Download de actuele gebruiksaanwijzing op www.conrad.com/downloads of scan de afgebeelde QR-code. Volg de aanwijzingen op de website.

Let op! Belangrijke opmerking over het verzenden van de printer!

→ Bewaar zorgvuldig de originele verpakking, de inlay en de transportbeveiliging! Deze heeft u nodig om het apparaat in geval van een garantieclaim veilig op te sturen!

Houd u aan de aparte verpakkingshandleiding.

We aanvaarden geen aansprakelijkheid voor transportschade als het apparaat niet in de originele verpakking verstuurd is of onjuist is verpakt.

Let op! Belangrijke opmerking over de firmware en software van de printer!

→ Deze versie van de handleiding is geldig voor firmware-versie RF.01.33 of hoger en Repetier-Host software versie 1.6.2 of hoger. Als uw printer oudere firmware bevat of op uw computer oudere software is geïnstalleerd, installeer dan eerst de nieuwste versie.

Installeer ook onmiddellijk de nieuwste hoofdversie van de firmware zodra deze beschikbaar komt.

Raadpleeg hiervoor hoofdstuk "20. Firmware-update" of hoofdstuk "18. Software "Repetier-Host".

Update ook de meegeleverde geheugenkaart. U kunt deze downloaden op de desbetreffende productpagina van onze website of op de downloadpagina.

4. Veiligheidsinstructies



Bij schade die wordt veroorzaakt door niet-naleving van deze gebruiksaanwijzing vervalt de garantie. Wij zijn niet aansprakelijk voor indirecte schade!



Wij zijn niet aansprakelijk voor schade aan personen of zaken die het gevolg is van onjuist gebruik of van het niet in acht nemen van de veiligheidsinstructies. In dat geval vervalt de garantie.

Geachte klant, De volgende veiligheids- en gevareninstructies zijn bedoeld om zowel het apparaat als ook uw gezondheid te beschermen. Lees de onderstaande punten aandachtig door.

a) Algemeen

- Uit veiligheidsoverwegingen is het niet toegestaan om het product zelf om te bouwen of te wijzigen in afwijking van deze gebruiksaanwijzing. Hierdoor kunnen onderdelen beschadigd raken wat de werking of de veiligheid van het apparaat kan aantasten.
- De voeding voldoet aan de toepasselijke CE-voorschriften. Of het geassembleerde bouw pakket ook aan de toepasselijke CE-voorschriften voldoet, hangt echter af van de degene die het pakket heeft geassembleerd en hoe deskundig hij dat heeft gedaan.
- Alle personen die dit product bedienen, assembleren, installeren, opstellen, in bedrijf stellen of onderhouden, moeten daarvoor opgeleid en gekwalificeerd zijn en moeten zich aan deze gebruiksaanwijzing houden.
- De 3D-printer is niet geschikt voor personen met lichamelijke, zintuiglijke of mentale beperkingen en evenmin voor onervaren of onwetende personen.
- Dit product is geen speelgoed en mag niet in handen van kinderen komen. Het is niet geschikt voor kinderen. Kinderen kunnen de gevaren die ontstaan bij omgang met elektrische apparaten, niet inschatten.
- Het apparaat is gebouwd volgens veiligheidsklasse I. Als spanningsbron mag uitsluitend gebruik worden gemaakt van een standaard stopcontact (230 V/AC, 50 Hz) met randaarde dat technisch in goede staat is en is aangesloten op het openbare lichtnet.
- Het stopcontact waarop de 3D-printer wordt aangesloten, moet zich in de buurt van het apparaat bevinden en gemakkelijk toegankelijk zijn, zodat u in geval van storingen snel en eenvoudig de stekker uit het stopcontact kunt trekken.
- De mechanische onderdelen van het product zijn met uiterste precisie vervaardigd. Gebruik nooit mechanisch geweld. De 3D-printer kan daardoor onbruikbaar worden.
- Laat verpakkingsmateriaal niet rondslingeren. Kinderen kunnen het gebruiken als gevaarlijk speelgoed.
- Als het u niet duidelijk is hoe u het apparaat juist aansluit of vragen hebben die niet in deze gebruiksaanwijzing worden beantwoord, neem dan contact op met onze technische informatielijn of met een andere vakman.
- Houd u ook aan de extra veiligheidsinstructies in de verschillende hoofdstukken van deze handleiding.

b) Opstellen, locatie

- Stel de 3D-printer altijd op een stabiele, vlakke, voldoende grote ondergrond op.
- Kies de locatie zo, dat kinderen niet bij het apparaat kunnen komen.
- Let er bij het opstellen van de 3D-printer op dat de netschakelaar op de achterzijde van het apparaat goed bereikbaar is, zodat u het apparaat zo nodig snel en eenvoudig kunt uitschakelen.
- Stel het apparaat niet bloot aan extreme temperaturen, sterke trillingen, hoge vochtigheid (bijv. regen of damp) of zware mechanische belasting.
- Stel geen houders met vloeistof als glazen, vazen e.d., op het apparaat of in de directe omgeving ervan en giet nooit vloeistof over het apparaat. Vloeistoffen kunnen in de behuizing terecht komen en de elektrische veiligheid in gevaar brengen. Bovendien ontstaat er ernstig gevaar voor brand of een levensgevaarlijke elektrische schok.

Schakel in zo'n geval de spanning op alle polen van het stopcontact uit (bijvoorbeeld zekeringautomaat en aardlekschakelaar uitschakelen). Trek daarna de stekker uit het stopcontact. Koppel alle kabels van het apparaat los. U mag het gehele product niet meer gebruiken. Breng het naar een technische dienst.



- Plaats geen open vuur, als brandende kaarsen, op of in de buurt van het apparaat.
- Zorg ervoor dat de kabel bij het opstellen van dit product niet wordt ingeklemd of door scherpe randen kan worden beschadigd.



c) Gebruik

- Als er een elektrisch of mechanisch probleem optreedt, druk dan meteen op de noodstopknop! De printer wordt daardoor spanningsvrij. Reset de noodstopknop pas weer als het probleem is verholpen.
- Steek tijdens bedrijf nooit uw handen in de printer. Vanwege de mechanisch aangedreven onderdelen in de printer, bestaat er een groot gevaar voor letsel.
- De printkop en de verwarmingsplaat worden tijdens bedrijf zeer heet. Raak deze onderdelen tijdens of kort na bedrijf nooit aan. Laat ze voldoende afkoelen (ongeveer 60 minuten).
- Scheid het apparaat altijd van het stroomnet (stekker uit het stopcontact trekken!) en laat het afkoelen, voordat u onderhoud uitvoert.
- Tijdens bedrijf ontstaat lawaai en, afhankelijk van het soort filament, ook geur. Let daarop bij de keuze van de locatie waar u het apparaat opstelt en bij de keuze van het soort filament. Zorg voor voldoende ventilatie of plaats een afzuiginstallatie. Adem de ontstane dampen niet in. Als u andere soorten filament gebruikt dan aanbevolen, kunnen giftige dampen of gassen ontstaan.
- Raak het netsnoer niet aan als dit beschadigd is. Schakel eerst de spanning op alle polen van het stopcontact uit (bijvoorbeeld zekeringautomaat en aardlekschakelaar uitschakelen). Trek daarna de stekker voorzichtig uit het stopcontact. Gebruik het product nooit als het netsnoer beschadigd is.
- Raak het netsnoer of de stekker nooit aan met vochtige of natte handen. Anders loopt u kans op een levensgevaarlijke elektrische schok!
- Laat het apparaat bij het gebruik niet onbeheerd achter.
- Gebruik het apparaat alleen in een gematigd klimaat, niet in een tropisch klimaat.

d) Stopcontact

- Het stopcontact op de achterzijde van de 3D-printer is bedoeld voor daartoe geschikte apparaten, bijvoorbeeld een frees die als accessoire verkrijgbaar is. Het stopcontact wordt afzonderlijk van de 3D-printer aangestuurd.

Sluit hier nooit andere apparaten op aan, die niet bedoeld zijn voor gebruik in verband met de 3D-printer.

- Zorg ervoor dat u de contactdoos niet overbelast. De maximale belasting is op het stopcontact vermeld (zie hoofdstuk "25. Technische specificaties").
- Het netsnoer mag niet bekneld raken of door scherpe randen worden beschadigd. Plaats geen voorwerpen op het netsnoer en ga er niet op staan. Leg het netsnoer zodanig dat niemand erover kan struikelen en dat de stekker eenvoudig bereikbaar is.

Leg het netsnoer ook zo dat het tijdens bedrijf van de 3D-printer niet beschadigd raakt.

- Trek een stekker altijd alleen aan het daarvoor bedoelde grijpvlak uit het stopcontact; trek de stekker nooit aan het snoer uit een stopcontact!
- Niet in serie schakelen! Sluit geen stekkerblok aan op het stopcontact van de 3D-printer.
- Gebruik het stopcontact niet met een afdekking!
- Alleen spanningsvrij als de stekker uit het stopcontact is gehaald! Het stopcontact wordt afzonderlijk van de 3D-printer aangestuurd. Er kan dus onbedoeld spanning op staan.

Als u bijvoorbeeld een frees aansluit op het stopcontact van de 3D-printer, dan moet u eerst de stekker van de frees uit het stopcontact van de 3D-printer trekken, voordat u de freeskop wisselt.

5. Beschrijving features

- Printkamer ca. 230 x 180 x 200 mm (D x B x H)
- Spelingsvrije profielgeleiderails en kogelomloopspindels voor de hoogste nauwkeurigheid
- Automatische printplaatmeting
- Keramische verwarmingsplaat
- 2 uiterst nauwkeurige extruders met verwisselbare spuitmond voor 2-kleurenprint.
- Ingebouwde degelijke industriële voeding
- Display en toetsenbord om het apparaat rechtstreeks op het apparaat te bedienen
- Besturing via een computer (USB) of stand-alone (met SD- of SDHC-kaart) mogelijk
- Handmatig bedienen van de printparameters tijdens bedrijf mogelijk
- Extreem stabiel door aluminium/stalen constructie
- Geschikt voor alle standaardsoorten filament-rollen
- Breuk- en schuurvrije kabelgeleiding met sleepketting

6. Werkingsprincipe van de 3D-printer

Voor een 3D-print heeft u allereerst een bestand nodig met een driedimensionale afbeelding van het te printen object. Een dergelijk bestand heeft vaak de extensie .stl.

Er is software waarmee u zo'n bestand kunt maken. U kunt ook een 3D-scanner gebruiken. Op internet zijn ook tal van printbestanden te vinden die u kunt downloaden en meteen kunt printen.

De software van de printer zelf heeft de taak om het genoemde driedimensionale bestand om te zetten in een bestand met een formaat dat de printer kan printen. In dat bestand worden onder andere de verschillende printlagen en de printtemperaturen voor de beide printkoppen en de verwarmingsplaat vastgelegd. Dit bestand heeft de extensie .gcode.

Dit gcode-bestand kunt u vanaf een PC via de USB-aansluiting naar de 3D-printer sturen. U kunt het ook op een SD-kaart zetten en deze in de kaartlezer van de 3D-printer steken. U gebruikt de 3D-printer dan in de zogenaamde stand-alone mode.

De 3D-printer print het printbestand laag voor laag met het proces FFF (Fused Filament Fabrication) / FDM (Fused Deposition Modeling).

Tijdens het feitelijke printen wordt het filament-materiaal van twee filament-rollen gescheiden naar de twee printkoppen (extruders) gevoerd (tweekleuren-print). U kunt ook slechts één printkop gebruiken (éénkleurenprint).

In de extruder wordt het filament-materiaal gesmolten en dan via de dunne spuitmond van de extruder laag voor laag op de verwarmingsplaat gebracht.

De verwarmingsplaat kan in de Y- en Z-richting bewegen. De extruders bewegen in de X-richting. Daarmee is alles klaar om een driedimensionaal object te laten ontstaan door de verschillende lagen ten opzichte van elkaar rangschikken.



Een 3D-printer is een erg ingewikkeld apparaat, waarbij vele parameters van belang zijn, afhankelijk van de printer, het te printen object en het soort filament.

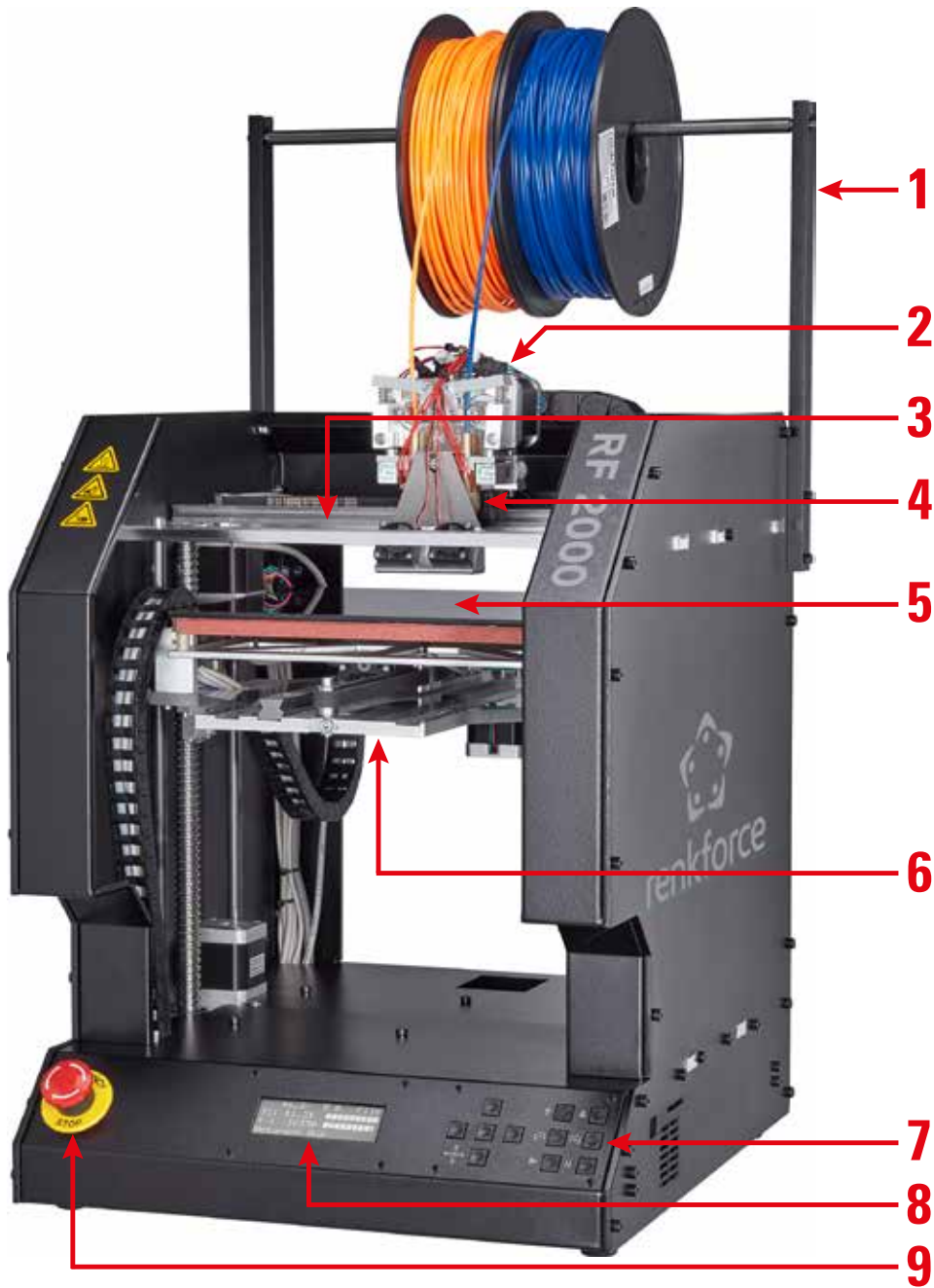
Bovendien bepalen de temperatuur van de verwarmingsplaat, het soort filament, de vorm van het te printen object en de staat van het oppervlak van de verwarmingsplaat hoe goed het object aan de verwarmingsplaat hecht.

Omgevingscondities zoals tocht, vet op de verwarmingsplaat e.d. spelen ook een rol bij de kwaliteit en de hechting van het printobject.

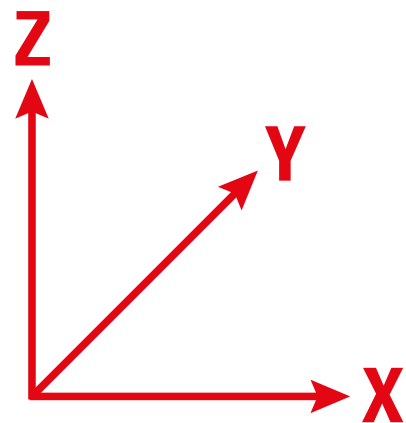
Het is dan ook onmogelijk om prints van hoge kwaliteit te maken, zonder eerst te experimenteren.

Wijzig de in te stellen parameters in kleine stapjes om het beste printresultaat voor uw toepassing te bereiken. De printvoorbeelden op de meegeleverde SD-kaart zijn weliswaar een goed uitgangspunt, maar voor optimale resultaten, afhankelijk van bovengenoemde omstandigheden, zijn er wellicht nog kleine aanpassingen nodig.

7. Overzicht belangrijkste onderdelen



- (1) Filament-houder
- (2) Extruder-wagen
- (3) X-plaat
- (4) 2 extruders
- (5) Keramische verwarmingsplaat
- (6) Y-plaat
- (7) Toetsenbord
- (8) Display
- (9) Noodstopknop



→ In de kleine afbeelding ziet u de printrichtingen (x, y en z).

8. Benodigd gereedschap en materiaal

- Verschillende schroevendraaiers (kruiskop en gleuf)
- Inbussleutel 1,5 mm / 2 mm / 2,5 mm / 3 mm / 4 mm
- Sleutel 4 mm / 5 mm / 5,5 mm / 7 mm
- Winkelhaak
- Schuifmaat
- Zijknijptang
- Kleine platbektang en kleine punttang
- Schroefborgmiddel mediumsterk
- Voelmaat (aanbevolen) (tot 1 mm in stappen van 0,05 mm)
- Lijmpistool (optioneel)

9. Assembleren van de mechanische onderdelen

In de volgende hoofdstukken wordt beschreven hoe u de bouwpakket voor de 3D-printer assembleert. De hoofdstukken kunnen echter ook later van belang zijn als u een kant-en-klaar apparaat heeft gekocht en later toebehoren wilt monteren.

Als u een kant-en-klaar apparaat heeft gekocht kunt u de volgende hoofdstukken overslaan en direct verder gaan naar hoofdstuk "12. Eerste keer in bedrijf stellen".

a) Algemeen



Neem voldoende tijd voor de montage. Haast leidt vaak tot fouten, waardoor onderdelen beschadigd kunnen raken. De bespaarde tijd wordt door correctiewerk weer tenietgedaan.

De werkplek moet groot genoeg en schoon zijn, zodat u de verschillende onderdelen en componenten zonder problemen kunt neerleggen en monteren.

De roestvrijstalen onderdelen van het bouwpakket zijn heel gevoelig voor vuil. Was uw handen, voordat u deze onderdelen monteert. Draag zo nodig katoenen handschoenen. Trek het beschermfolie pas van de onderdelen net voordat u deze gaat monteren.

Let bij de montage goed op de afbeeldingen. Hierop ziet u de plaats waar u de onderdelen moet monteren en de juiste richting.

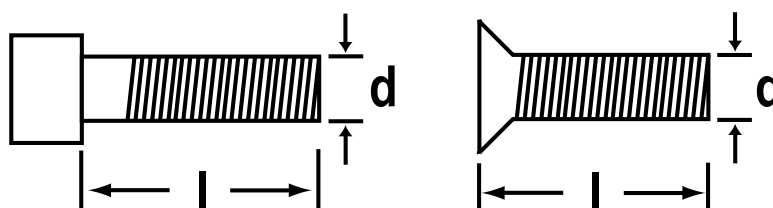
Alle mechanische onderdelen van het bouwpakket zijn uiterst nauwkeurig vervaardigd. Gebruik in geen geval sterke kracht bij het monteren. Alle onderdelen zijn zonder veel krachtsinspanning te assembleren. Als dat op een bepaald moment niet het geval is, denk dan nog eens na over de montageschap en lees de beschrijving in de handleiding nog eens goed na.

Draai schroeven niet te strak aan. U draait veel schroeven in een aluminium schroefdraad. U kunt ze daarom niet zo strak aandraaien als u bij een stalen schroefdraad zou doen. In de bijlage vindt u een tabel met de aanbevolen aandraaimomenten voor de schroeven.



Sorteer de schroeven vooraf op grootte. Dat is gemakkelijker tijdens de montage. U hoeft dan niet telkens de juiste schroef te zoeken.

Bij verzonken schroeven is de lengte (l) inclusief kop gemeten. Bij cilinderkopschroeven exclusief de kop. De diameter wordt altijd ter hoogte van de schroefdraad gemeten.



Gebruik van het schroefborgmiddel

Volgens de handleiding moeten sommige schroeven geborgd worden met schroefborgmiddel. In de tekst wordt daar dan op gewezen.

Procedure:

Doe een klein drupje medium-sterk schroefborgmiddel op het begin van de schroefdraad. Let op dat u echt slechts een klein drupje gebruikt, zoals te zien in de volgende afbeelding.



b) Componenten monteren

Poelie op de stappenmotors monteren



3x stappenmotor
3x poelie 14Z (klein, buitendiameter 16 mm)
6x borgschroef M3x5



Schuif de poelie op de as van de stappenmotor en zet het vast met 2 borgschroeven. Doe schroefborgmiddel op de borgschroeven. De bovenkant van de as moet vlak uitgelijnd zijn met de bovenkant van de poelie. Doe dit ook voor de beide andere stappenmotors.

Bodemplaat monteren

Riemspanner monteren



- 1x bodemplaat
- 1x riemschanter-basiselement
- 1x moer M4
- 1x cilinderkop-schroef M4x30
- 4x sluitring (diameter binnen/buiten 4,3/8,8 mm)
- 3x kogellager 624ZZ (diameter binnen/buiten 3,8/13 mm)
- 1x cilinderkop-schroef M5x70 (volle draad)



Plaats het riemschanter-basiselement in de daarvoor bestemde uitsparing in de bodemplaat. De dwarse doorboring in het riemschanter-basiselement en het gat in de bodemplaat moeten in één lijn liggen.

Steek de schroef M5x70 vanaf rechts in de bodemplaat en schroef die in het basiselement. De schroefkop rust tegen het later te monteren zijpaneel van de behuizing. De riemschanter werkt dus pas als het zijpaneel is gemonteerd.

Draai de bodemplaat om. Schuif de sluitringen om en om met de kogellagers op de schroef M4x30.

Schroef de schroef met de ringen en de lagers in het riemschanter-basiselement en draai hem stevig vast. Zie de rechterafbeelding. Schroef aan de kant van het basiselement een contra-moer op de schroef (in de afbeelding aan de onderkant van de bodemplaat).

Afstandhouders monteren



- 1x bodemplaat
- 4x afstandhouder
- 4x cilinderkop-schroef M5x16



de bovenkant (de riemschanter wijst naar beneden) van de bodemplaat.

Doe schroefborgmiddel op de schroeven.

Aandrijfmotor monteren



1x bodemplaat
1x stappenmotor
4x cilinderkopschroef M3x12



Bevestig de stappenmotor, zoals in de afbeelding, met de 4 schroeven op de bodemplaat.
Doe schroefborgmiddel op de schroeven.
De kabel moet (zie afbeelding) in de andere richting wijzen dan de riemspanner.

Kogellagers plaatsen



1x bodemplaat
2x kogellager



Steek de kogellagers van boven in de daartoe bestemde gaten in de bodemplaat.
Draai de lagers tijdens het plaatsen een beetje. Gebruik een geen geval grote kracht. De flens van de kogellagers moet strak aansluiten op de bovenkant van de bodemplaat.

X-plaat monteren

Riemspanner monteren



- 1x cilinderkopschroef M4x30
- 1x moer M4
- 1x riemspanner-basiselement
- 4x sluitring (diameter binnen/buiten 4,3/8,8 mm)
- 3x kogellager 624ZZ (diameter binnen/buiten 3,8/13 mm)

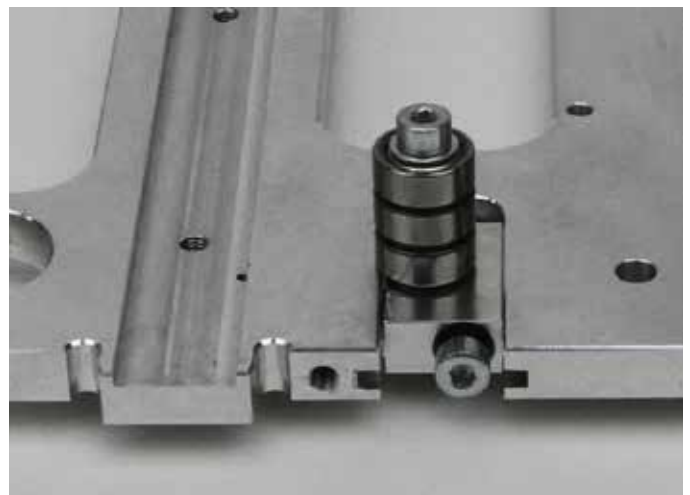


Schuif de sluitringen om en om met de kogellagers op de schroef.
Schroef de schroef in het riemspanner-basiselement en draai hem stevig vast. Zie de afbeelding.
Draai een contra moer op de schroef.

Riemspanner aan de X-plaat monteren



- 1x X-plaat
- 1x cilinderkopschroef M4x30
- 1x component riemspanner (zie boven)

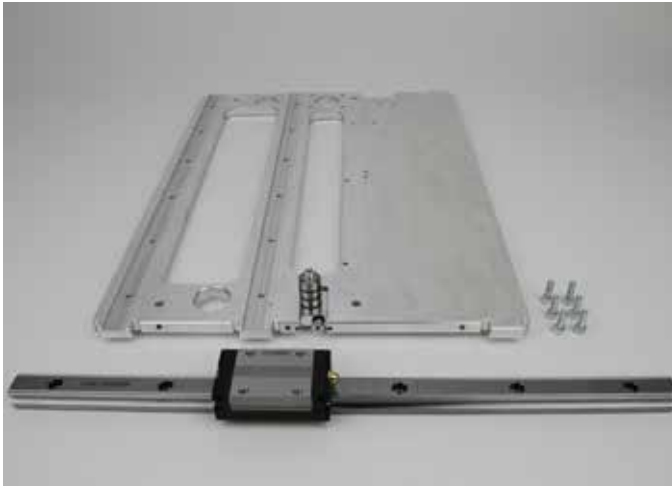


Schuif de riemspannercomponent in de daartoe bestemde uitsparing in de X-plaat en draai de schroef in de riemspanner.
Let op de plaats van het gat in de riemspanner (moet als in de afbeelding getoond, aan de rechterkant zitten). De kogellagers moeten zich aan de kant met de groeven van de X-plaat bevinden.

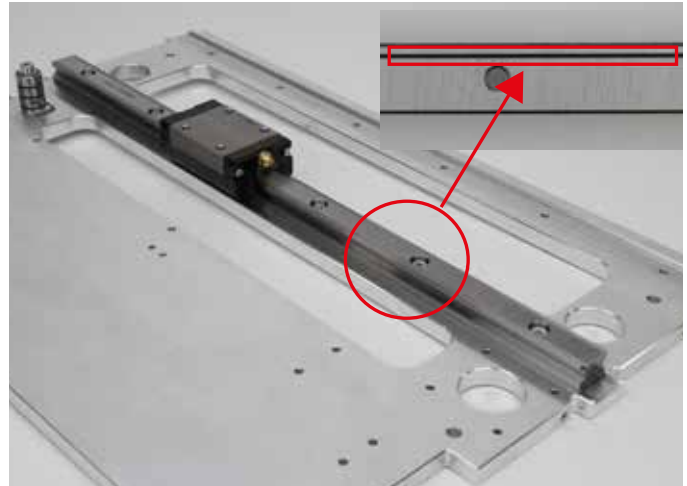
Geleiderail monteren



U kunt de geleidewagen in principe naar onderen van de geleiderail schuiven, want de kogellagers zitten in een ketting samen. We raden u echter aan om dat zo mogelijk niet te doen.



1x X-plaat
6x cilinderkopschroef M4x12
1x geleiderail met geleidewagen

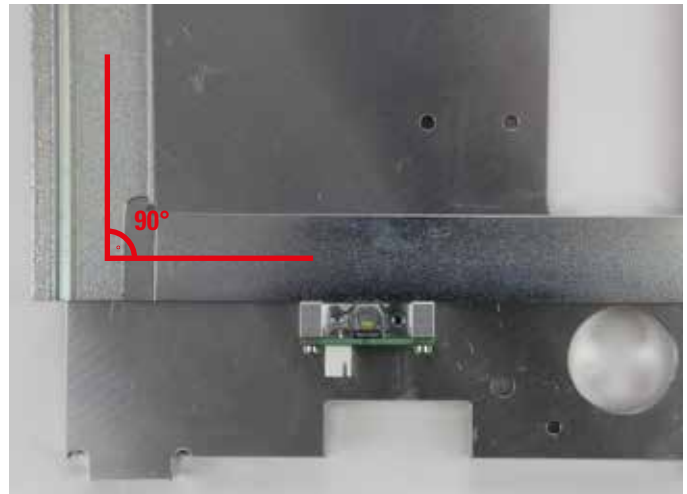


Leg de geleiderail in de middelste groef naast de riemspanner in de X-plaat en schroef deze vast met de schroeven.
De onderste groef in de geleiderail moet naar de kant van de riemspanner wijzen.

Eindschakelaar voor de X-richting plaatsen.



1x X-plaat
1x houder voor eindschakelaar
1x printplaatje eindschakelaar
2x cilinderkopschroef M3x10
2x cilinderkopschroef M2x6



Schroef het printplaatje met de M2x6 schroeven aan de houder waarbij de connector van de houder af wijst (zie afbeelding).
Lijn houder met de eindschakelaar met een winkelhaak haaks op de X-plaat uit en schroef het geheel met de M3x10 schroeven aan de X-plaat.

Riemhouder aan de plaat van de geleidewagen bevestigen

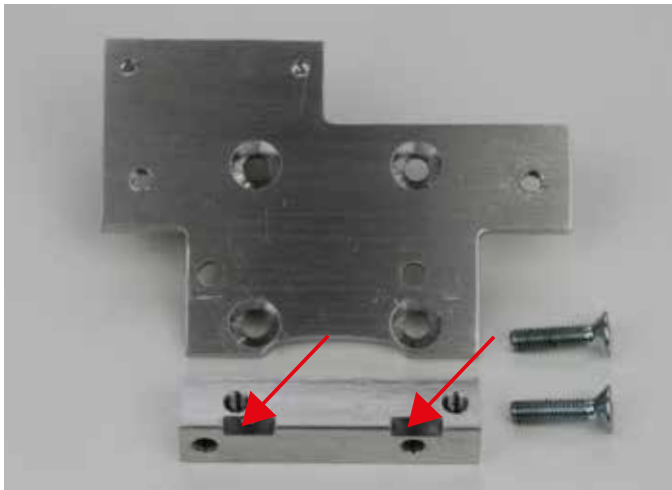


- 1x geleidewagenplaat
- 2x cilinderkopschroef M3x6
- 1x riemhouder

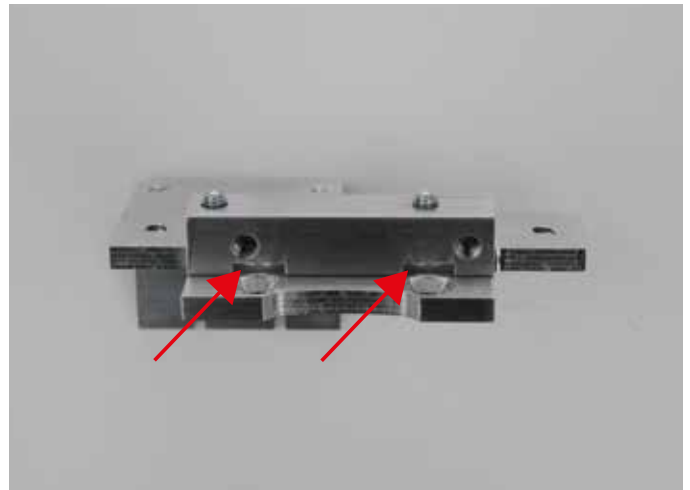


Bevestig de riemhouder aan de onderkant van de plaat van de geleidewagen met de twee schroeven, zoals afgebeeld. Doe schroefborgmiddel op de schroeven.

Toevoerhouder monteren

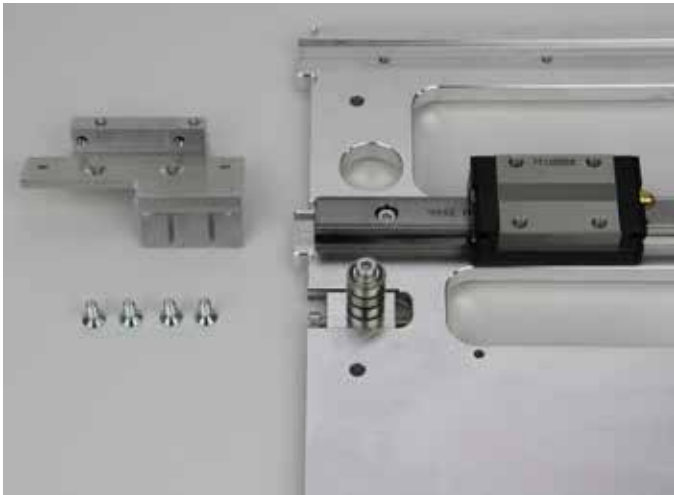


- 1x geleidewagenplaat
- 1x toevoerhouderblok
- 2x verzonken schroef M4x16



Bevestig het toevoerhouderblok met de twee verzonken schroeven M4x16 onder de plaat. De twee uitsparingen in het toevoerhouderblok moeten daarbij, zoals afgebeeld, in de richting van de verzonken gaten wijzen (zie pijl). Draai de schroeven stevig vast, want anders heeft de extruder speling. Doe schroefborgmiddel op de schroeven.

Geleidewagenplaat op de geleidewagen monteren



1x geleidewagenplaat
1x X-plaat
4x verzonken schroef M4x10



Bevestig de plaat van de geleidewagen met de 4 verzonken schroeven op de geleidewagen. Schroef daarbij eerst de twee schroeven bij de uitsparingen vast. Doe schroefborgmiddel op de schroeven. De riemhouder moet zich aan de zijde van de eerder gemonteerde riemspanner bevinden.

Motor inbouwen

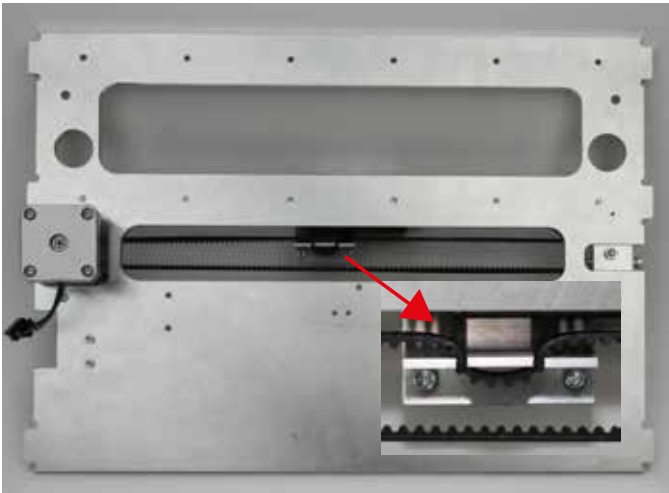


1x stappenmotor
4x cilinderkopschroef M3x12



Bevestig de stappenmotor, zoals in de afbeelding, met de 4 schroeven op de X-plaat. Doe schroefborgmiddel op de schroeven. De kabel van de stappenmotor moet, zoals afgebeeld, in de richting van de eindschakelaar wijzen.

Tandriem plaatsen



1x tandriem 675 mm



Ontspan de riemspanner volledig.

Plaats de tandriem om de poelie van de motor en, zoals afgebeeld in de eerste afbeelding, in de riemhouder.

Plaats de tandriem vervolgens over de riemspanner.

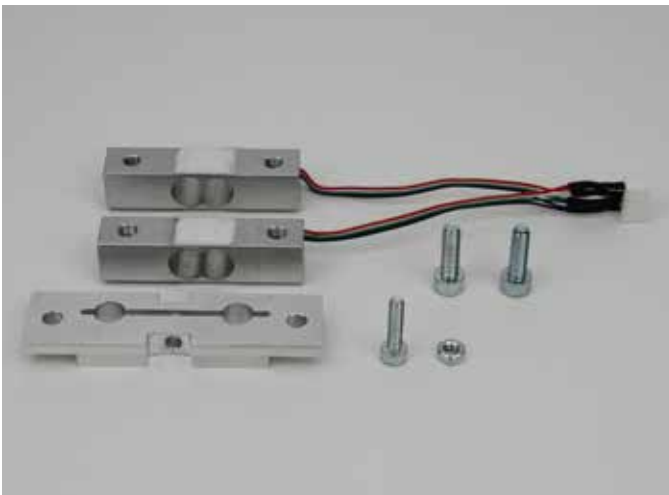
Span de tandriem, door draaien van de riemspannschroef, zo ver aan, dat u deze met twee vingers nog gemakkelijk 180 graden kunt om-draaien.

Let op:

Span de tandriem in ieder geval niet te strak. Als de riemspanner buigt, moet u de riemspanning beslist verlagen.

U vindt een methode om de riemspanning nauwkeuriger in te stellen in hoofdstuk "21. Onderhoud".

Rekstroken en extruderhouder monteren



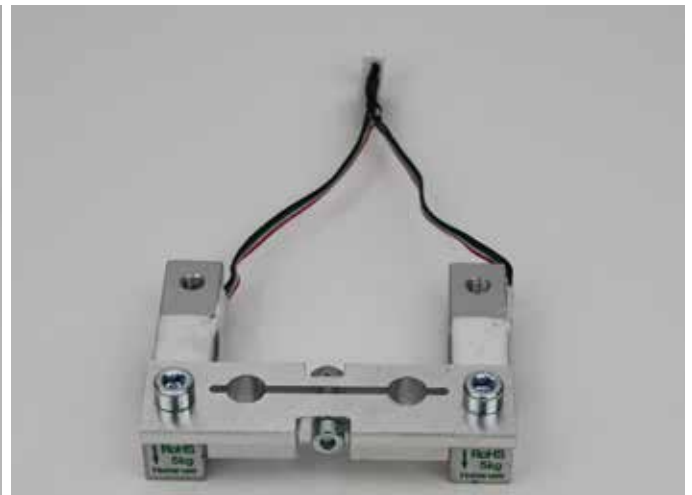
2x rekstrook

1x extruder-houder

1x cilinderkopschroef M4x16

2x cilinderkopschroef M5x16 met vlakke kop

1x moer M4

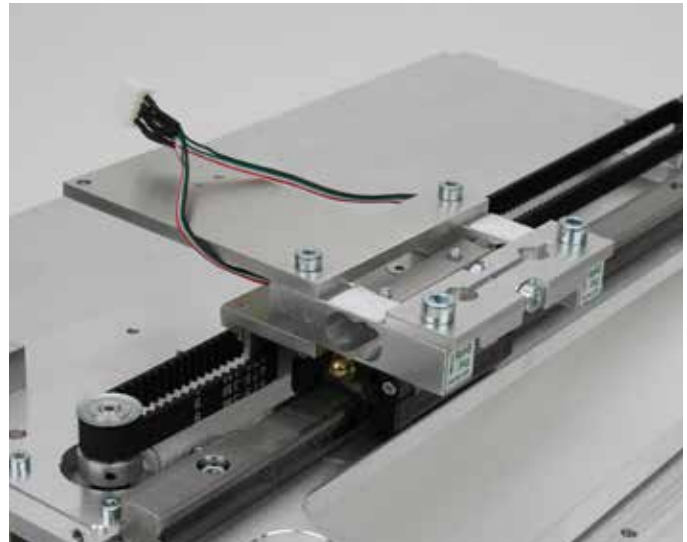
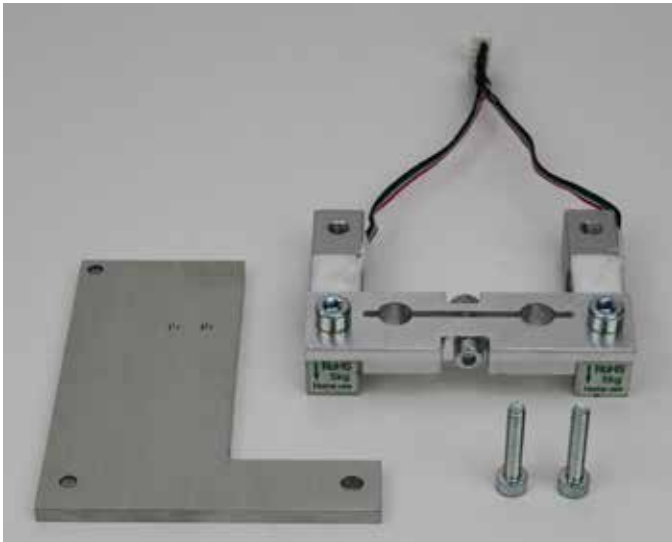


Bevestig de schroef M4x16 met de moer M4 losjes in het middelste gat van de extruder-houder. De moer moet daarbij in de smalste uitsparing zitten (zie afbeelding).

Bevestig de extruder-houder losjes met de twee schroeven M5x16 (vlakke kop) aan de rekstroken. De kop van de schroef M4x16 moet daarbij, zoals afgebeeld, van de kabels af wijzen. Doe schroefborg-middel op de twee schroeven M5.

De pijl op de kopse zijde van de rekstroken moeten naar beneden wijzen.

Extruder-houder en rekstroken monteren



- 1x bevestigingsplaat eindaanslagnok
- 1x component extruder-houder met rekstroken
- 2x cilinderkopschroef M4x20

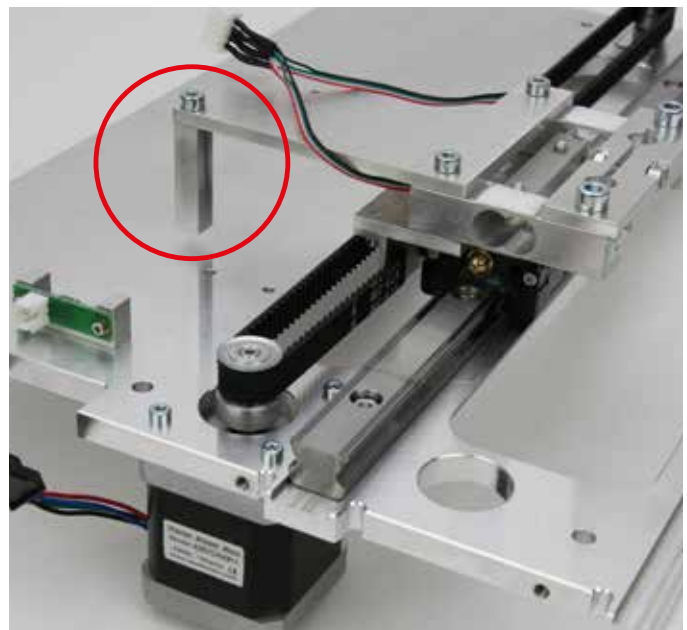
Bevestig de component die u in de vorige stap heeft gemonteerd, samen met de bevestigingsplaat voor de eindaanslagnok, zoals afgebeeld aan de geleidewagen.

Doe schroefborgmiddel op de schroeven.

Let op: leid de aansluitdraden van de rekstroken boven de bevestigingsplaat (zie afbeelding).

Draai de twee schroeven van de extruder-houder nu ook vast.

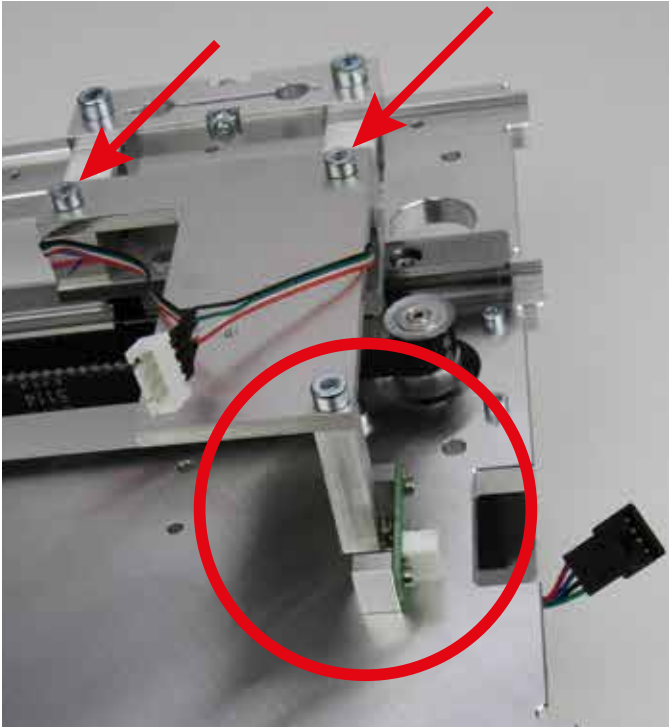
Eindaanslagnok monteren



- 1x eindaanslagnok
- 1x cilinderkopschroef M4x10

De eenheid, zoals afgebeeld (zie rode cirkel) met de cilinderkopschroef bevestigen.

Eindaanslag controleren



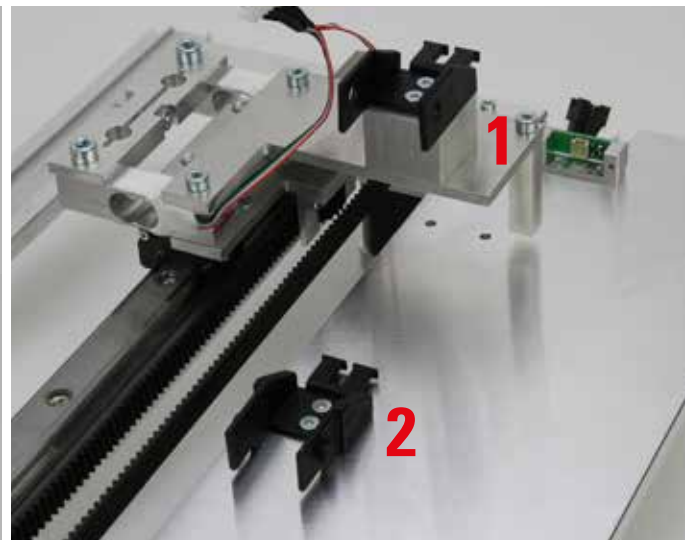
Controleer, nadat u de eindaanslagnok heeft gemonteerd, door verschuiven van de extruder-wagen of de eindschakelaar (cirkel in de afbeelding) met een lichte druk van de eindaanslagnok aanspreekt (als de schakelaar aanspreekt, hoort u een zachte klik).

Als de eindschakelaar niet aanspreekt, draai dan de schroeven (pijlen in de afbeelding) weer enigszins los en verdraai de bevestigingsplaat voor de eindaanslagnok een beetje, totdat de eindschakelaar wel aanspreekt.

Sleepkettlingdelen monteren



- 1x sleepkettlingeindstuk met gat
- 1x bevestigingsblok sleepkettlingeindstuk
- 2x verzonken schroef M3x30
- 1x sleepkettlingeindstuk met pal
- 2x verzonken schroef M3x8



Monteer de sleepkettlingeindstukken zoals in de afbeelding.
Sleepkettlingeindstuk met gat = X-plaat
Sleepkettlingeindstuk met pal = extruder-wagen

Wieltje op de toevoermotors monteren



2x stappenmotor
2x toevoerwiel
2x borgschroef M3x5



Schuif het wieltje op de as van de stappenmotor en zet het vast met de borgschroef. Doe schroefborgmiddel op de borgschroeven. Het toevoerwiel moet zo dicht mogelijk bij de motor zitten. Bepaal de juiste afstand door een tweemaal dubbelgevouwen vel papier tussen het wiel en de motor te schuiven. Herhaal dit voor de andere stappenmotor.

Kogellagerhouders monteren



2x kogellagerhouder
2x kogellager 624ZZ (diameter binnen/buiten 3,8/13 mm)
2x as 4x14 mm

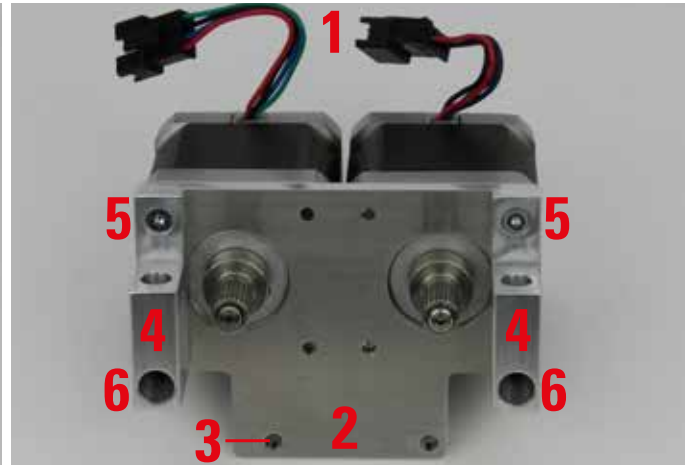


Leg de kogellagerhouder op een stevige vlakke ondergrond. Plaats het kogellager in de uitsparing van de houder en klop de as voorzichtig met een hamer in de houder, door het lager, totdat de as volledig in het gat van de houder is verdwenen. Gebruik zo nodig een doorslag of drijver. Ga bij de andere kogellagerhouder precies zo te werk.

Filament-toevoereenheid monteren



- 2x toevoermotor
- 1x motorbevestigingsplaat
- 2x veerhouderblok
- 2x cilinderkopschroef M3x12
- 2x verzonken schroef M3x12



Zet de motors naast elkaar met het toevoerwiel naar boven. Leg de motorbevestigingsplaat erop. De kabel van de twee motors (1) moet tegenover de kant zitten waaraan de motorbevestigingsplaat (2) wordt bevestigd. De motorbevestigingsplaat moet zo gericht zijn dat het verst ingesprongen montagegat (3), zoals in de afbeelding, aan de linkerkant zit.

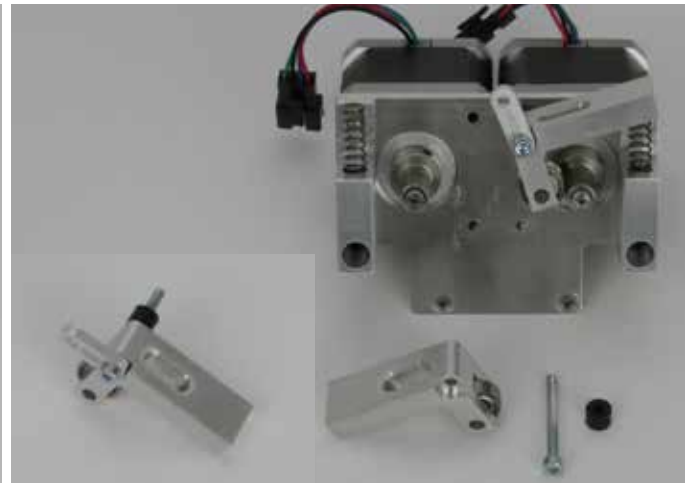
Schroef de twee veerhouderblokken (4) door de motorbevestigingsplaat heen aan de motors. Gebruik boven de twee verzonken schroeven (5). Gebruik onder de twee cilinderkopschroeven (6). Doe schroefborgmiddel op alle schroeven.

Kogellagerhouders aan de filament-toevoereenheid monteren



- 1x filament-toevoereenheid
- 2x kogellagerhouder
- 2x cilinderkopschroef M3x30
- 2x veer
- 2x afstandsbuis 5 mm
- 1x contralager

Belangrijk! Vanaf juli 2016 worden 3 sets veren meegeleverd (zacht, hart (2 mm korter dan de zachte), zeer hard (ongeveer 5 mm langer dan de andere)). We raden aan om voor zowel PLA als ABS print de zeer harde veren te gebruiken. Eventueel, maar minder aanbevelenswaardig, kunt u de ook de andere veren gebruiken.



Schuif van bovenaf een veer in beide veerhouderblokken. Stel de eerste kogellagerhouder samen zoals te zien in de kleine afbeelding (schroef, contralager, kogellagerhouder, afstandsbuis). Het contralager moet daarbij in de uitsparing van de kogellagerhouder zitten. Monteer het geheel vervolgens aan de filament-toevoereenheid, zoals afgebeeld. Steek de veer eerst in de uitsparing aan de onderkant van de kogellagerhouder. Steek de tweede schroef door het contralager en vervolgens door de kogellagerhouder en de afstandsbuis. Monteer het geheel net als de andere op de filament-toevoereenheid. Doe schroefborgmiddel op beide schroeven en draai zo zover aan dat de kogellagerhouders gemakkelijk te bewegen zijn.

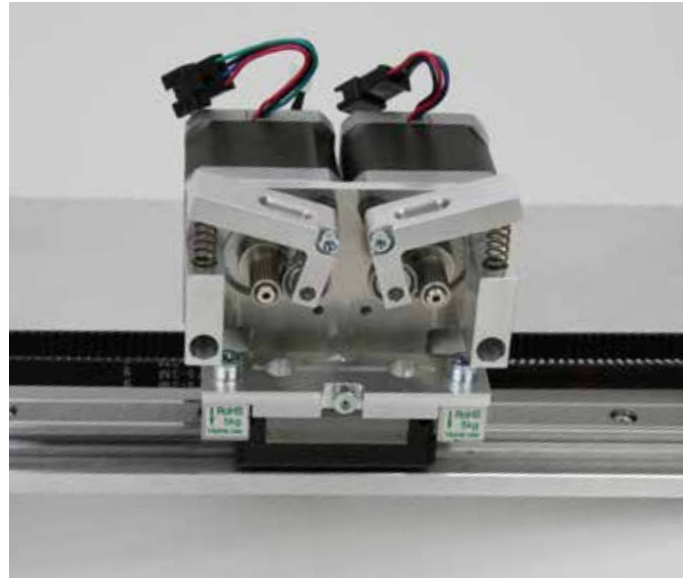
→ Als u uw printer voor juli 2016 heeft aangeschaft of als de "zeer harde" veren ontbreken, kunt u deze kosteloos bestellen bij onze support-afdeling.

Filament-toevoereenheid aan de geleidewagen monteren



1x filament-toevoereenheid
2x cilinderkopschroef M4x16

Let op! Het contralager is een recente verbetering en is helaas nog niet in alle afbeeldingen opgenomen.

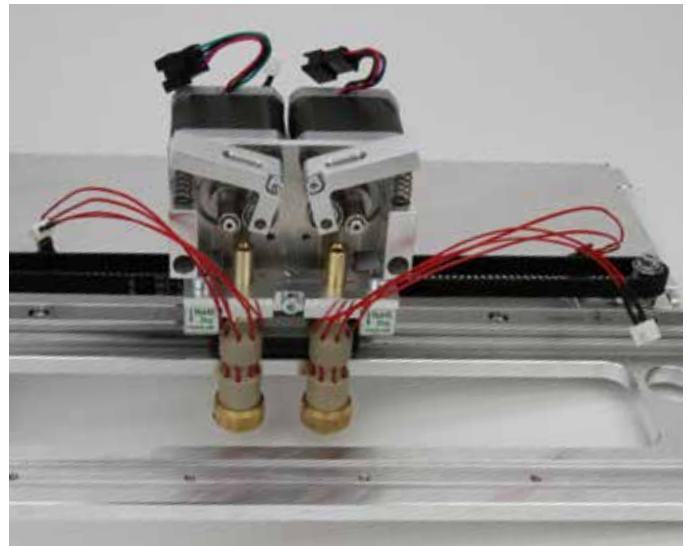


Bevestig de filament-toevoereenheid, zoals getoond, aan de geleidewagen. De twee bevestigingsgaten zitten onder de extruder-houder. Doe schroefborgmiddel op beide schroeven.

Beide extruders monteren



2x extruder



Schuif beide extruders van onder af tot aan de aanslag in de extruder-houder. Zet ze vast met de cilinderkopschroef tussen de extruders.

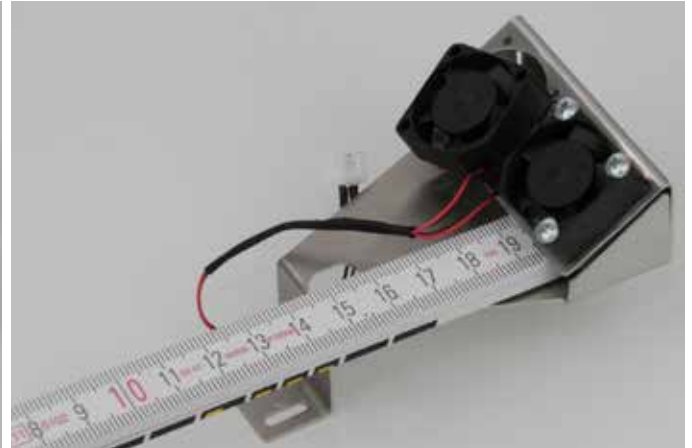
Zorg dat de aansluitdraden van de extruders niet bekneld of beschadigd raken.

Pas op - de extruder-behuizing (hotend) mag geen andere onderdelen raken, want anders verstoort dat de meetresultaten van de rekstroken en is geen correcte verwarmingsplaat-scan mogelijk.

Ventilatorhouder monteren



1x ventilatorhouder
1x dubbele ventilator
6x plaatschroef ST2,2x16

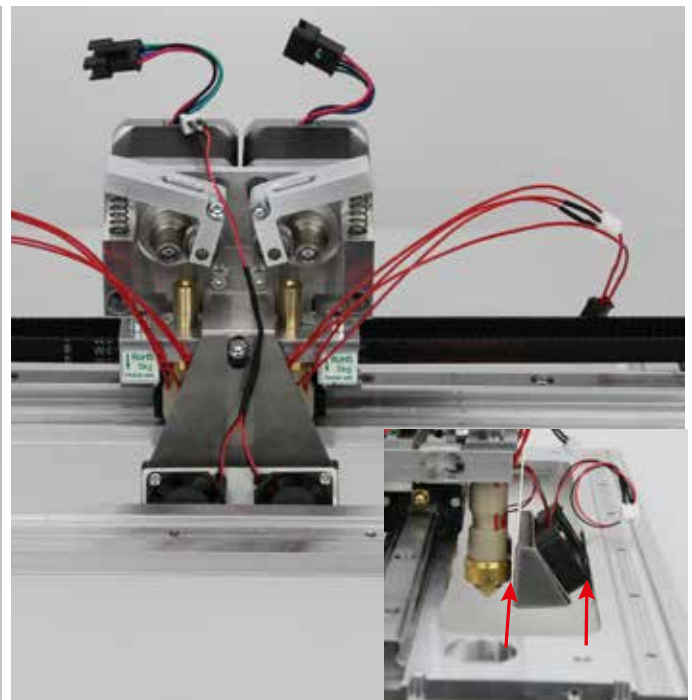


Schroef beide ventilators elk met 3 plaatschroeven aan de ventilatorhouder. Leg tijdens het monteren de ventilatorhouder op de rand van een tafel. Houd hem tegen met een rolmaat o.i.d. De blaasrichting (aangeduid met een pijl op de ventilators) moet naar binnen gericht zijn.

Ventilatorhouder bevestigen



1x ventilatorplaat, volledig gemonteerd
2x cilinderkopschroef M3x8



Monteer de ventilatorplaat, zoals afgebeeld met de twee cilinderkopschroeven aan de filament-toevoerenheid. Kies de hoogte van de ventilatorhouder zo dat deze niet op de extruder-houder rust en de onderkant hoger is dan de punt van de twee spuitmonden.
Let op! Zorg er beslist voor dat de ventilatorhouder de extruders niet raakt en dat de ventilators de X-plaat niet raken (zie kleine afbeelding).

Fotocelhouder monteren



1x fotocelhouder
1x cilinderkop-schroef M2x14

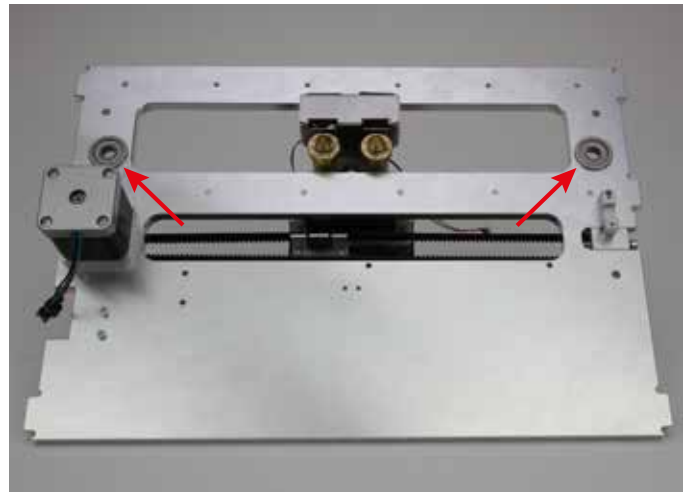


Schroef de fotocelhouder, zoals in de afbeelding, met de cilinderkop-schroef aan de X-plaat en lijn deze recht uit.

Kogellagers plaatsen



2x kogellager



Steek de kogellagers van onder in de daartoe bestemde gaten in de X-plaat.

Draai de lagers tijdens het plaatsen een beetje. Gebruik een geen geval grote kracht. De flens van de kogellagers moet strak aansluiten op de onderkant van de X-plaat.

Y-plaat monteren

Riemspanner monteren



- 1x cilinderkopschroef M4x30
- 1x moer M4
- 1x riemspanner-basiselement
- 4x sluitring (diameter binnen/buiten 4,3/8,8 mm)
- 3x kogellager 624ZZ (diameter binnen/buiten 3,8/13 mm)

Schuif de sluitringen om en om met de kogellagers op de schroef.
Schroef de schroef in het riemspanner-basiselement en draai hem stevig vast. Zie de afbeelding.
Draai een contra moer op de schroef.

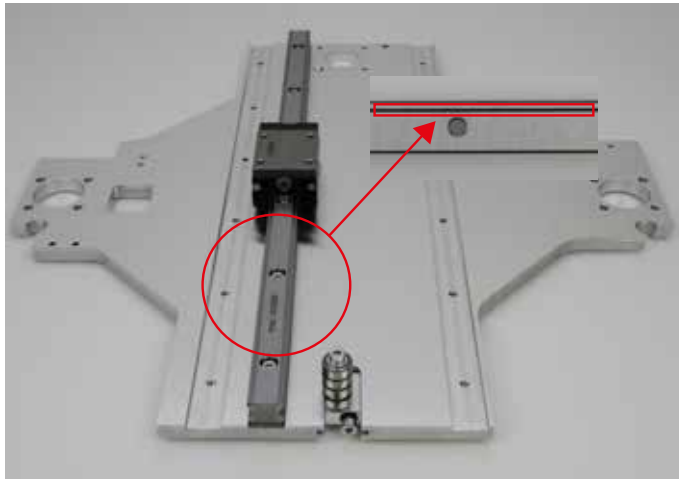
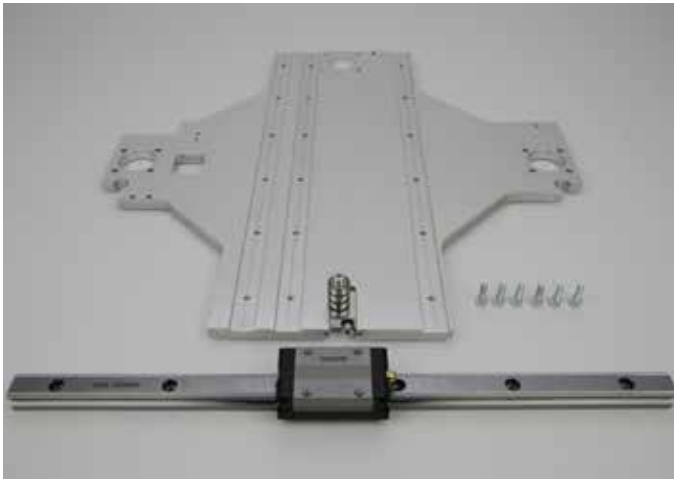
Riemspanner aan de Y-plaat monteren



- 1x Y-plaat
- 1x component riemspanner (zie boven)
- 1x cilinderkopschroef M4x30

Schuif de riemspannercomponent in de daartoe bestemde uitsparing in de Y-plaat en draai de schroef in de riemspanner.
De kogellagers moeten aan de kant met de groef van de Y-plaat zitten en het gat van de riemspanner moet rechts zitten (zie afbeelding).

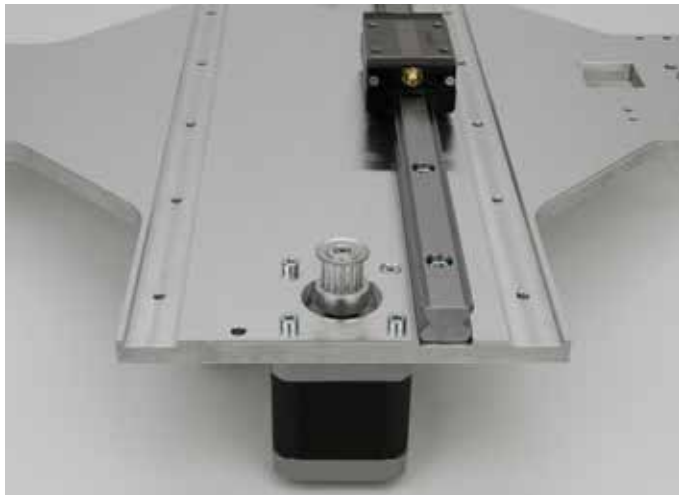
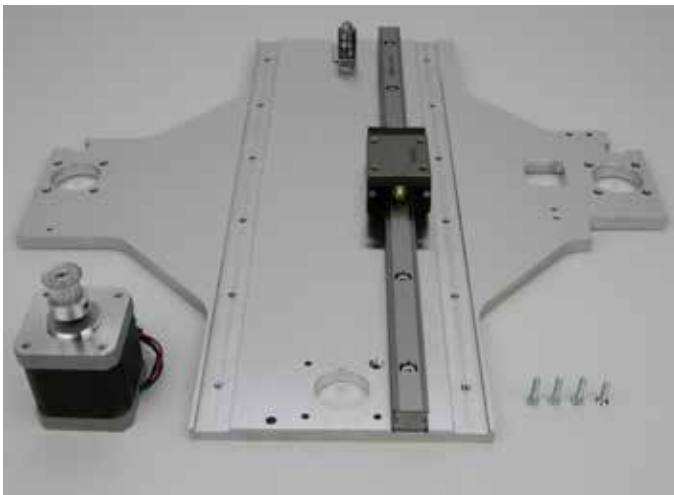
Geleiderail monteren



1x Y-plaat
1x geleiderail
6x cilinderkopschroef M4x12

Leg de geleiderail in de middelste groef in de Y-plaat en schroef deze vast met de schroeven.
De onderste groef in de geleiderail moet naar het midden van de plaat wijzen.

Aandrijfmotor monteren



1x stappenmotor
1x Y-plaat
3x cilinderkopschroef M3x12
1x verzonken schroef M3x12

Bevestig de stappenmotor, zoals in de afbeelding, met de 3 cilinderkopschroeven en de verzonken schroef op de Y-plaat.
Gebruik de verzonken schroef voor het verzonken gat.
Doe schroefborgmiddel op de schroeven.
De kabel van de motor moet naar het midden van de Y-plaat (in de afbeelding naar achteren) wijzen.

Sleepkettingeindstuk boven en eindschakelaarhouder onder monteren



- 1x bevestigingsblok voor geleiderail
- 1x sleepkettingeindstuk met pal
- 1x eindschakelaarhouder
- 2x cilinderkopschroef M3x16
- 2x verzonken schroef M3x8

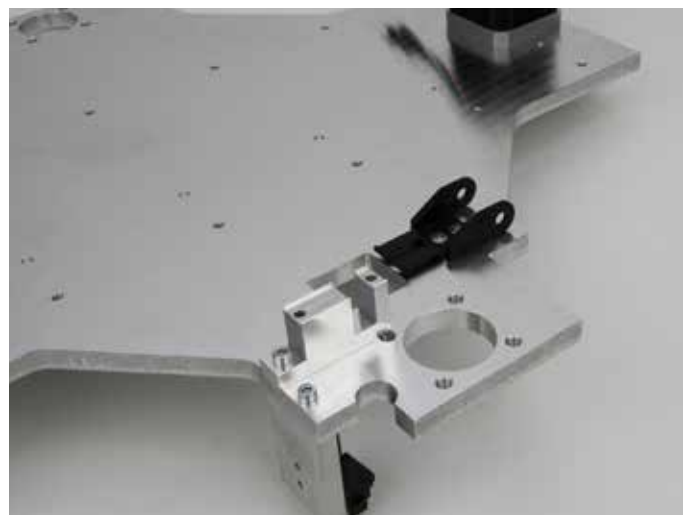


- Bevestig het sleepkettingeindstuk met de verzonken schroeven aan het bevestigingsblok.
- Bevestig het bevestigingsblok met een cilinderkopschroef op de gegroefde bovenkant van de Y-plaat (schroefgat aan buitenkant).
- Bevestig de eindschakelaarhouder van onder af met de tweede cilinderkopschroef.

Sleepkettingeindstuk onder monteren

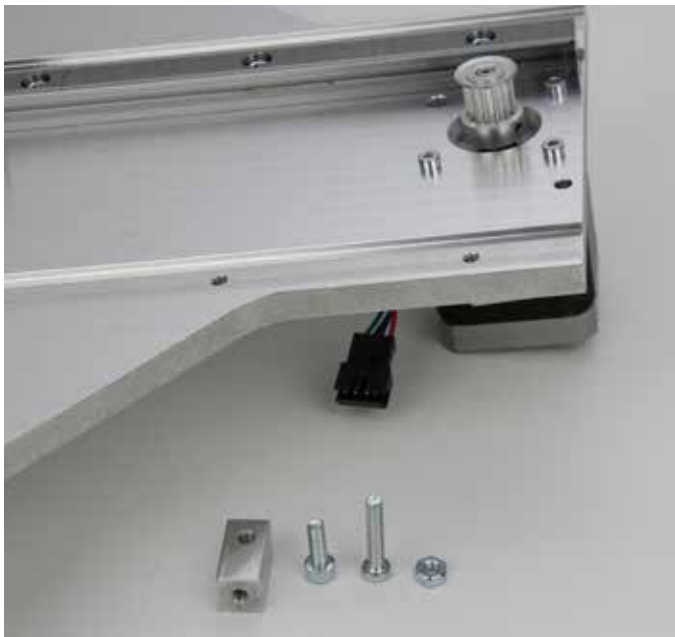


- 1x sleepkettingeindstuk met gat
- 2x verzonken schroef M3x8



- Bevestig het sleepkettingeindstuk met de verzonken schroeven, zoals in de afbeelding, aan de kant zonder groeven van de Y-plaat.

Eindaanslagnok monteren



- 1x eindaanslagnok
- 1x cilinderkopschroef M4x12
- 1x cilinderkop-gleufschroef M4x20
- 1x moer M4

Draai de cilinderkop-gleufschroef in het aluminium blok en breng aan de andere kant een contra moer aan. De uiteinde van schroefdraad moet gelijk zitten aan de moer.
Monteer de eindaanslagnok zoals in de afbeelding aan de Y-plaat. Richt de nok zo uit dat de schroefkop de eindschakelaar aan de on-der tafel kan activeren.
Controleer de werking van de eindaanslag, zodra u de tafel heeft gemonteerd en stel de nok zo nodig bij.

Z-eindaanslagnok monteren



- 1x zeskantige draadbout M3
- 1x Z-eindaanslagnok M3
- 1x moer M3

Draai de zeskantige draadbout M3, zoals afgebeeld, van onder af in de Y-plaat.
Draai de Z-eindaanslagnok in de zeskantige draadbout en draai de contra moer licht vast.

Verwarmingsplaat vastlijmen



- 1x keramische plaat
- 1x verwarmingsplaat (zelfklevend)
- 4x afstandsbout



Zet de afstandsbouten met de draadgaten op de onderkant van de keramische plaat (kant met structuur). Zet ze zo nodig tijdelijk vast met een schroef.

Let op: Draai de schroeven slechts losjes aan, want anders kan het glas breken.

Controleer of de verwarmingsplaat goed is uitgelijnd als u die over de afstandsbouten schuift. De verwarming moet dan met de kant van de beschermfolie zonder vouwen onder op de plaat liggen en mag niet over de rand steken.

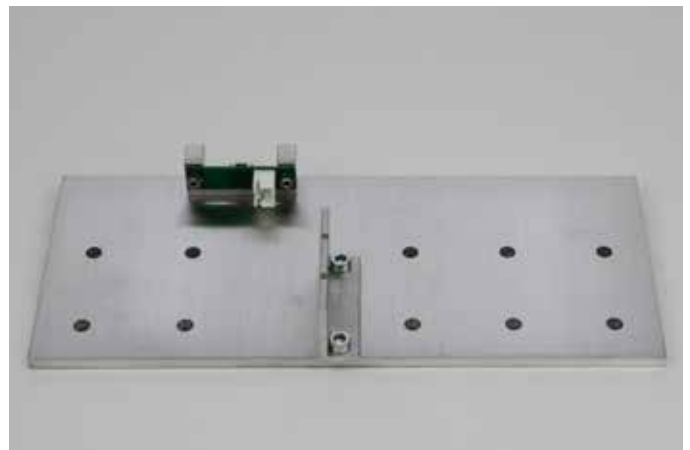
Verwijder met een doek en oplosmiddel vet en stof van de onderkant van de plaat.

Trek de beschermfolie van de verwarmingsplaat en lijm de verwarming, zonder luchtballen, definitief op de onderkant van de keramische plaat.

Houder ondertafelplaat monteren



- 1x eindschakelaarhouder
- 1x printplaatje eindschakelaar
- 1x riemgrijphoek
- 2x cilinderkopschroef M3x8
- 2x cilinderkopschroef M3x6
- 2x cilinderkopschroef M2x6
- 1x ondertafelplaat



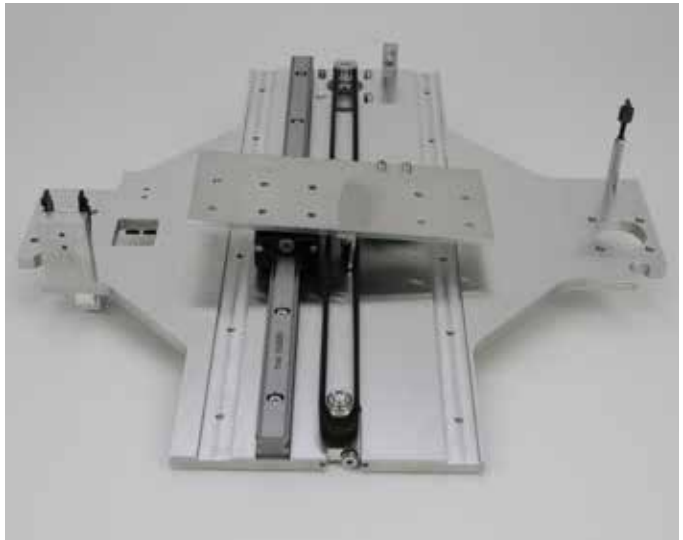
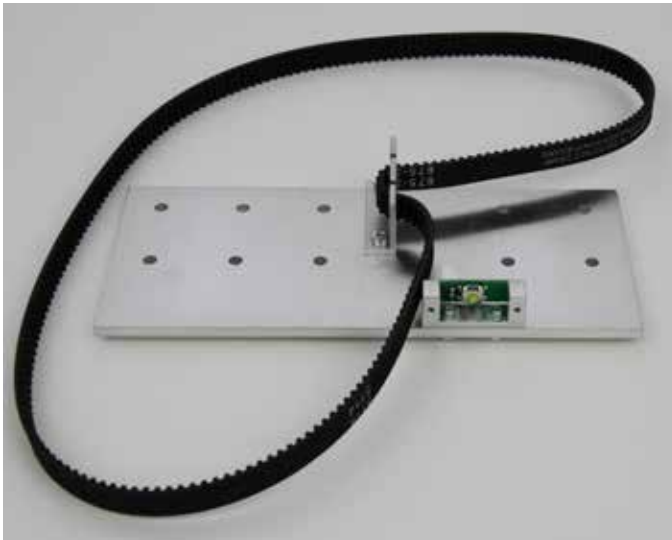
Bevestig de eindschakelaarhouder met de schroeven M3x8 aan de ondertafelplaat.

Bevestig printplaatje van de eindschakelaar met de schroeven M2x6 aan de eindschakelaarhouder.

Monteer de riemgrijphoek met de schroeven M3x6, zoals in de afbeelding.

Doet schroefborgmiddel op de schroeven van de riemgrijphoek.

Tandriem plaatsen



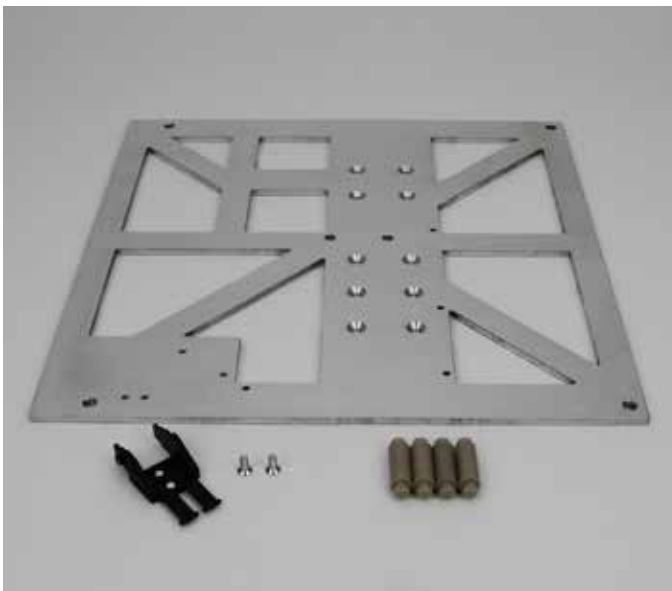
1x ondertafelplaat uit de vorige stap
1x tandriem 675 mm

Let op:

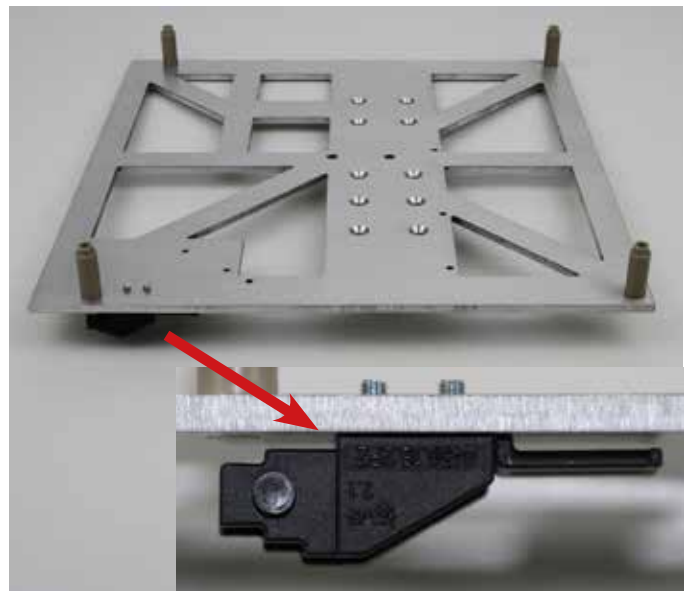
Span de tandriem in ieder geval niet te strak. Als de riemschanter buigt, moet u de riemschansing beslist verlagen.
U vindt een methode om de riemschansing nauwkeuriger in te stellen in hoofdstuk "21. Onderhoud".

Plaats de tandriem, zoals in de linker afbeelding, in de riemgrijphoek. Ontspan de riemschanter van de Y-plaat volledig. Draai de ondertafelplaat en leg de tandriem zoals afgebeeld om de poelie en de riemschanter. De eindschakelaar zit daarbij rechtsachter. Leg de ondertafelplaat daarbij op de geleidewagen (nog niet vastschroeven).
Span de tandriem, door draaien van de riemschansschroef, zo ver aan, dat u deze met twee vingers nog gemakkelijk 180 graden kunt om draaien.

Ondertafel monteren

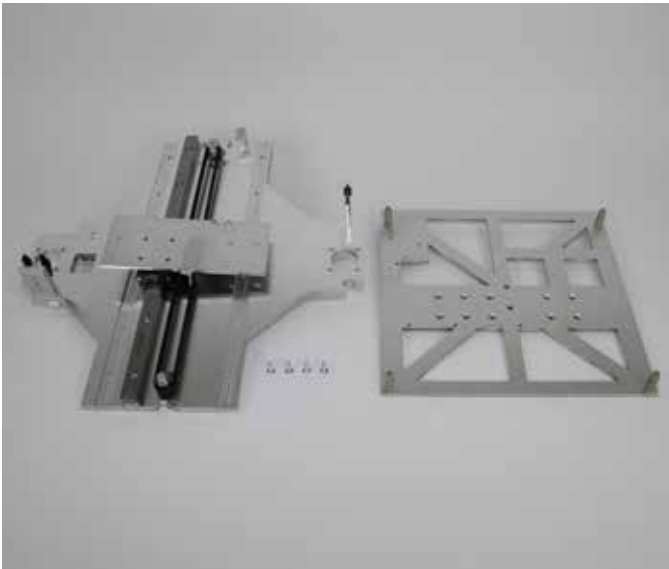


1x ondertafel
1x sleepkettigeindstuk met pal
2x verzonken schroef M3x8
4x afstandsbout

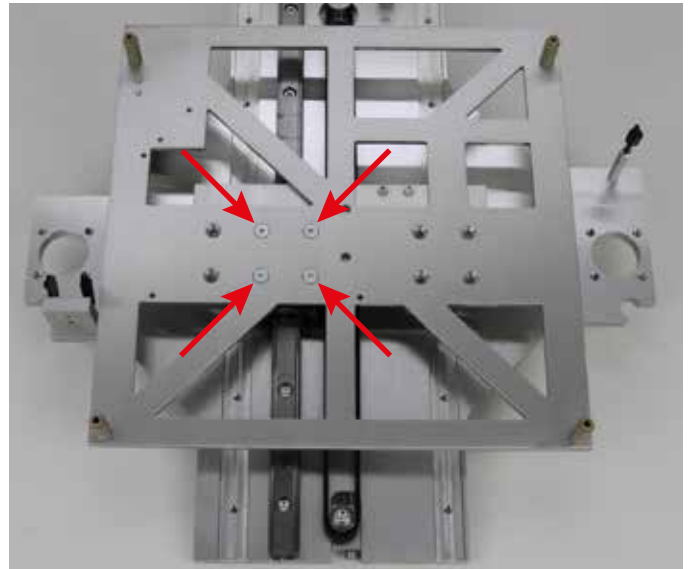


Schroef de afstandsbouten boven in de ondertafel (kant met de verzonken gaten).
Monteer het sleepkettigeindstuk met de twee verzonken schroeven op de onderkant van de ondertafel, zoals getoond in de afbeelding.

Ondertafel monteren



1x Y-plaat
1x ondertafel
4x verzonken schroef M4x12

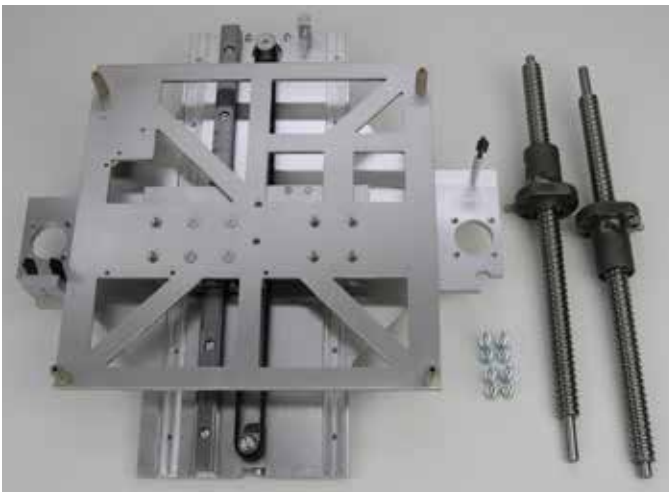


Bevestig de ondertafel en de ondertafelplaat met de 4 verzonken schroeven op de geleidewagen, zoals in de afbeelding. Doe schroefborgmiddel op de schroeven. Controleer of u de ondertafel recht heeft gemonteerd. Zet daarvoor de hele Y-plaat rechtop. Houd daarbij de ondertafel vast. De smalle kant met de riemspanner moet op een vlakke ondergrond staan. Laat de ondertafel voorzichtig zakken. Als deze uiteindelijk niet, zoals de Y-plaat, volledig vlak op de ondergrond staat, draai dan de 4 verzonken schroeven een beetje los en verstel de ondertafel.

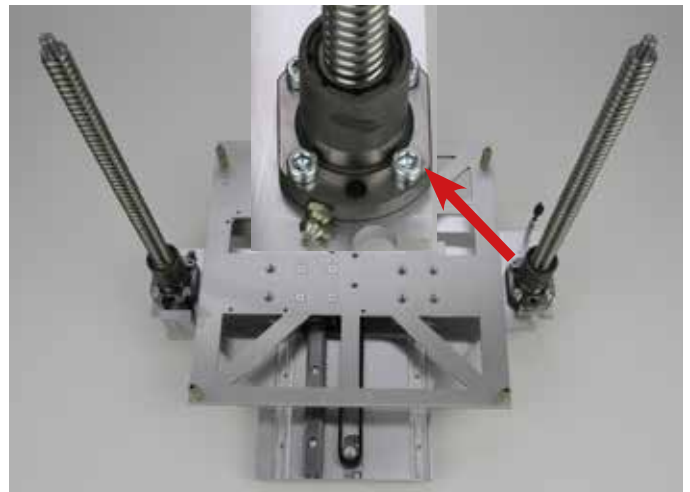
Kogelomloopspindels monteren



Draai de moeren in geen geval van de kogelomloopspindels af, want dan vallen de kogels eruit. Dat is niet te herstellen. Garantie vervalt!



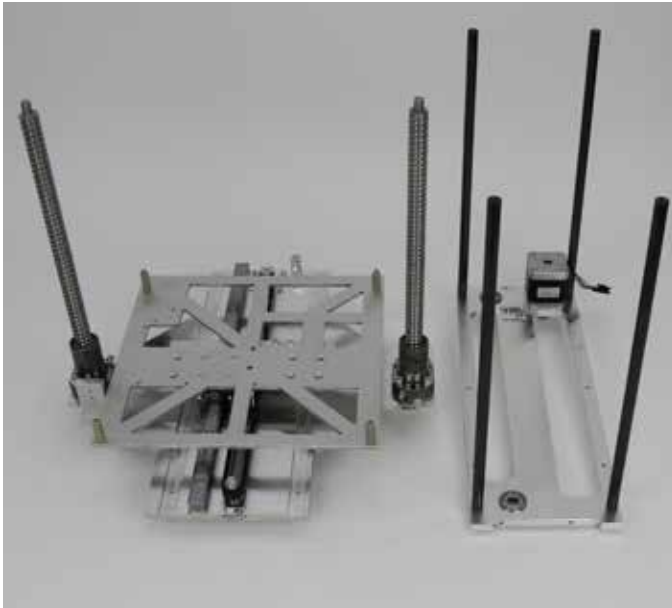
1x Y-plaat
8x cilinderkopschroef M5x16
2x kogelomloopspindel



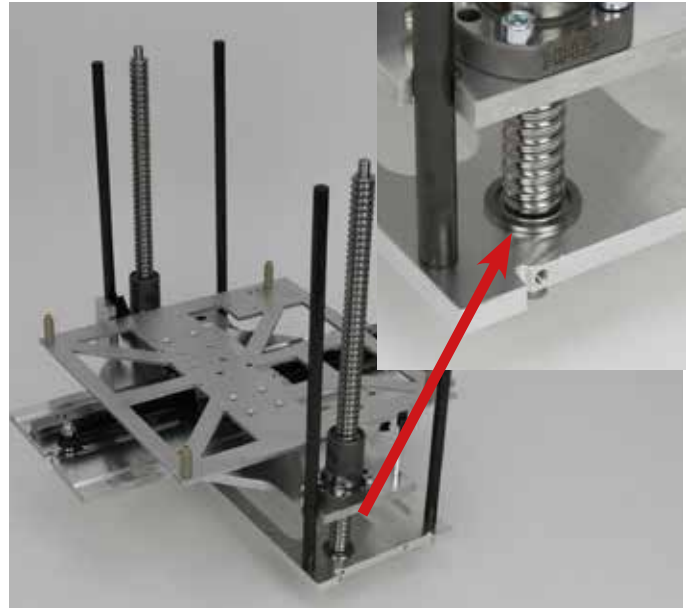
Bevestig de twee kogelomloopspindels, zoals in de afbeelding, met de 4 schroeven op de Y-plaat. Draai de schroeven echter slechts losjes met de hand aan. Let op de plaats van de smeernippels. Deze moeten allebei naar de binnenkant van het apparaat wijzen. De afgevlakte kanten van de bevestigingen moeten aansluiten op de buitenrand van de Y-plaat.

Assembleren van het chassis

Bodemplaat en Y-plaat verbinden



1x Y-plaat
1x bodemplaat



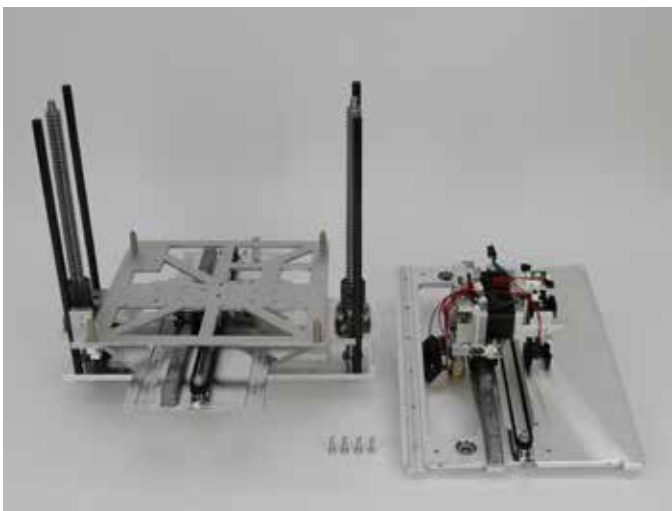
Let er bij het plaatsen van de kogelomloopspindels in de bodemplaat goed op dat de spindels exact even ver zijn uitgedraaid en dus niet ten opzichte van elkaar verschoven zijn.

Als dat het geval is, moet u de kogelomloopspindels door draaien aan elkaar aanpassen.

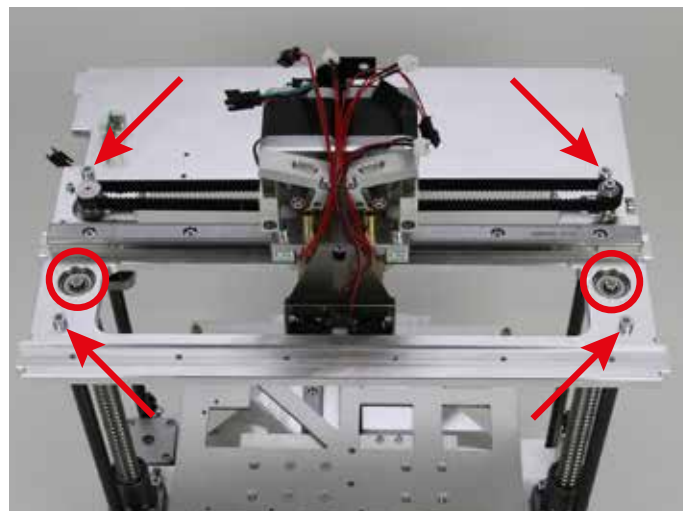
Laat de Y-plaat met behulp van de twee uitsparingen van boven af langs de afstandhouders in de bodemplaat glijden.

De kogelomloopspindels moeten na de montage exact tegen de kogellagers in de bodemplaat zitten (zie kleine afbeelding).

X-plaat monteren



1x chassis
4x cilinderkopschroef M5x16
1x X-plaat



Schuif de X-plaat op het chassis, bestaande uit bodemplaat en Y-plaat (zie vorige stap) en bevestig deze met de schroeven aan de afstandhouders (zie pijl in de afbeelding).

Doe schroefborgmiddel op de schroeven.

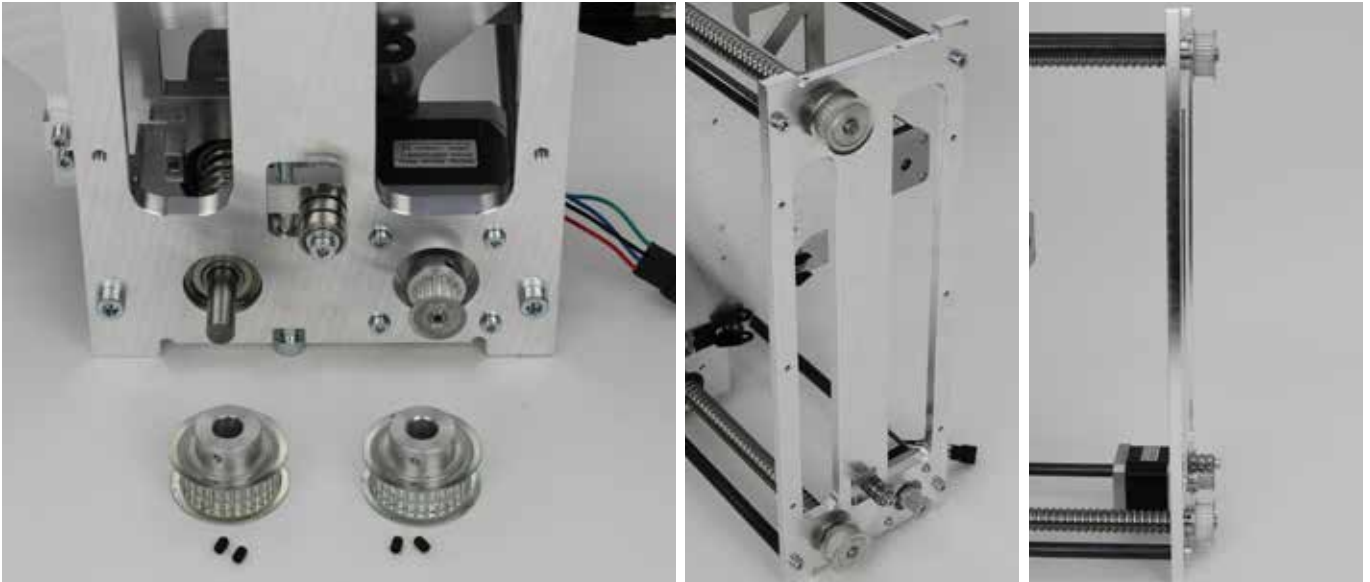
De kogelomloopspindels moeten na de montage exact tegen kogellagers in de X-plaat zitten.

Kogelomloopspindels vastdraaien



Draai de bevestigingsschroeven van de kogelomloopspindels aan beide zijden van de printer (4 schroeven per stuk) nu definitief vast.

Poelies aan de kogelomloopspindels monteren



1x chassis
2x poelie 28Z (groot, buitendiameter 32 mm)
4x borgschroef M3x5

Schuif de poelies op het uiteinde van de kogelomloopspindels en zet ze vast met de borgschroeven.

Plaats de poelies zo dat de tanden in één vlak met die van de motorpoelie liggen.

Corrigeer zo nodig de positie van de motorpoelie.

Belangrijk! Zet de poelie die niet bij de motor zit (in de afbeelding het bovenste tandwiel) slechts losjes vast met één borgschroef, zodat die niet van de as valt. Draai de tweede borgschroef slechts losjes in.

Het is niet van belang in welke richting u de twee grote poelies monteert. Het is alleen van belang dat de tanden van beide poelies in één vlak liggen met die van de motorpoelie.

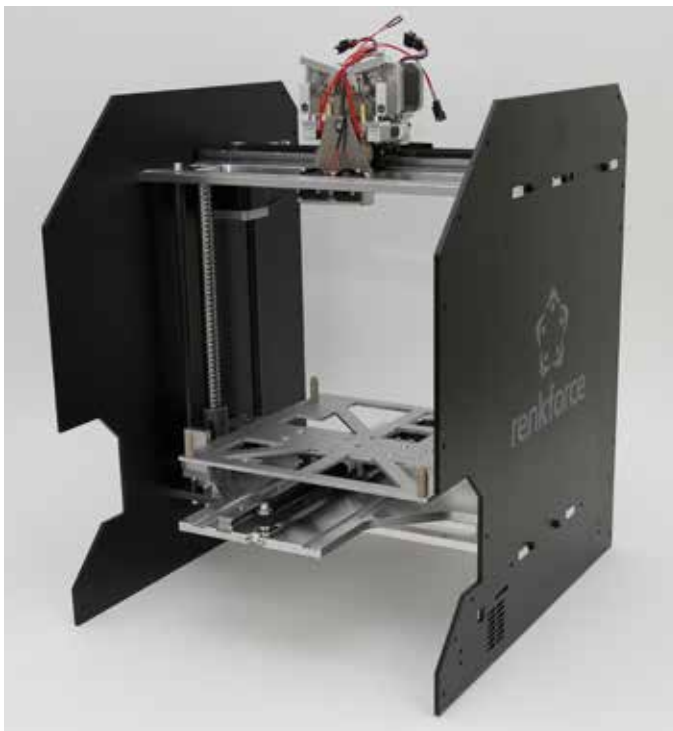
Zijpanelen monteren



1x zijpaneel links
1x zijpaneel rechts
10x cilinderkopschroef M4x10 zwart



Schroef de zijpanelen aan het chassis via de 5 gaten die in de afbeelding zijn aangegeven,

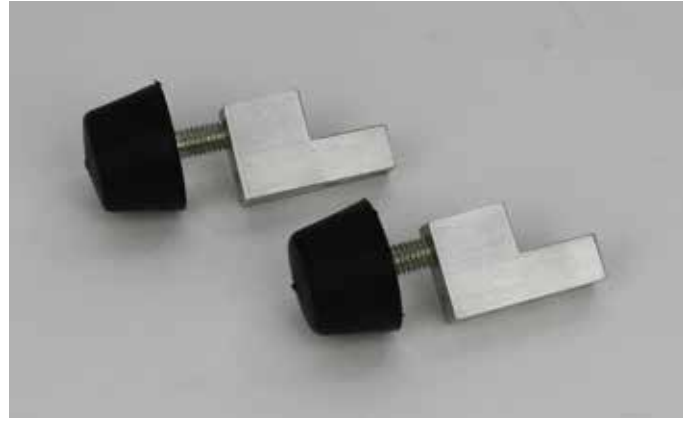


Schuif de zijpanelen op het chassis en schroef ze elk met 5 schroeven vast.
Het zijpaneel met openingen voor de USB-aansluiting en de geheugenkaart komt rechts.
Steek de openingen van de zijpanelen recht over de nokken van de bodemplaat en X-plaat
Opmerking: de zijpanelen zijn gevoelig voor kracht!

Z-aandrijving voorbereiden

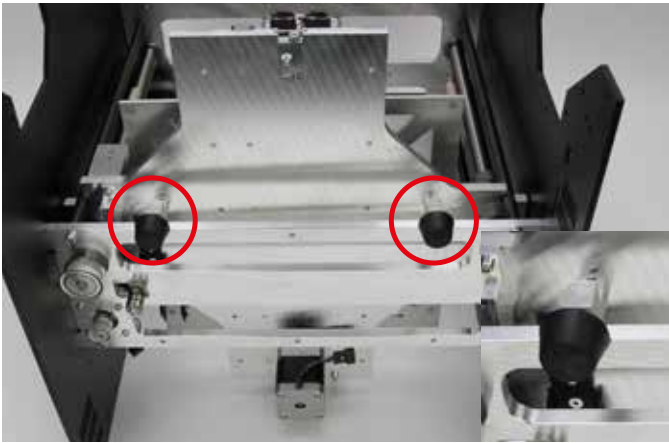


1x tandriem 822 mm
2x pothouder
2x rubberpoot

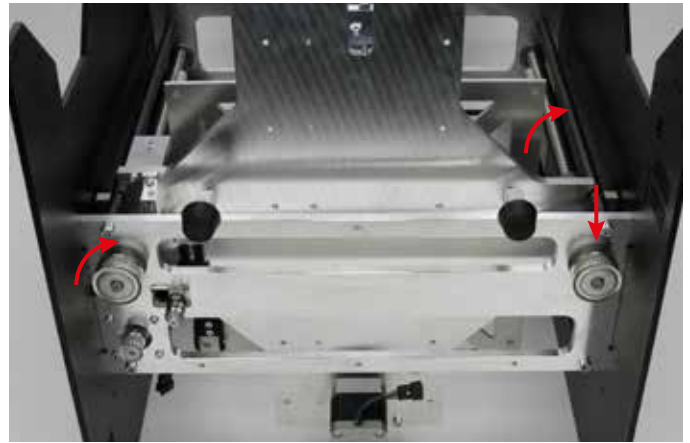


Schroef de twee rubberpoten, zoals in de afbeelding, losjes in de pothouders.

Kogelomloopspindels uitlijnen



Kantel het chassis naar achteren (niet op kop) en hang de twee pothouders aan de bodemplaat, zoals te zien in de kleine afbeelding. Draai de twee poten slechts losjes aan, zodat de houders niet uit de bodemplaat vallen.



Draai eerst de borgschroef waarmee u de rechterpoelie (rechte pijl in de afbeelding) eerder licht vastgezet heeft, weer los, zodat u de poelie kunt verdraaien zonder dat de kogelomloopspindel beweegt. Verander de afstand tot de bodemplaat echter niet meer. Laat de Y-plaat vervolgens zakken door gelijktijdig aan de linkerpoelie en de rechter kogelomloopspindel te draaien. Ga door totdat de bodemplaat de twee pothouders raakt.

Tandriem monteren



Ontspan de riemspanner in de bodemplaat (links buitenkant) volledig. Plaats de tandriem zoals in de afbeelding.

Leg de riem eerst over de linkerpoelie en houd hem vast.

Leg de riem daarna over de tweede poelie en trek deze aan in de richting van de klok (het deel tussen de twee tandwielen moet zo goed mogelijk gespannen zijn).

Belangrijk! De rechterpoelie moet zo gepositioneerd zijn dat u later één van de twee borgschroeven kunt aandraaien.

Leid de riem nu over de motorpoelie en de riemspanner. Houd de tandriem daarbij gespannen.

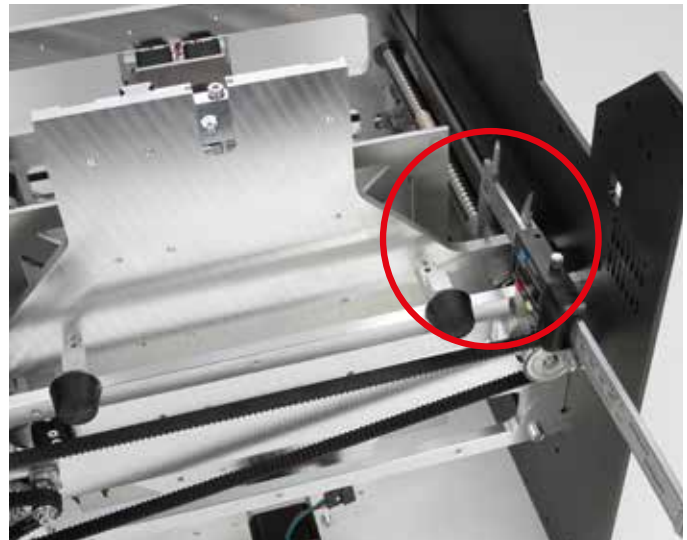
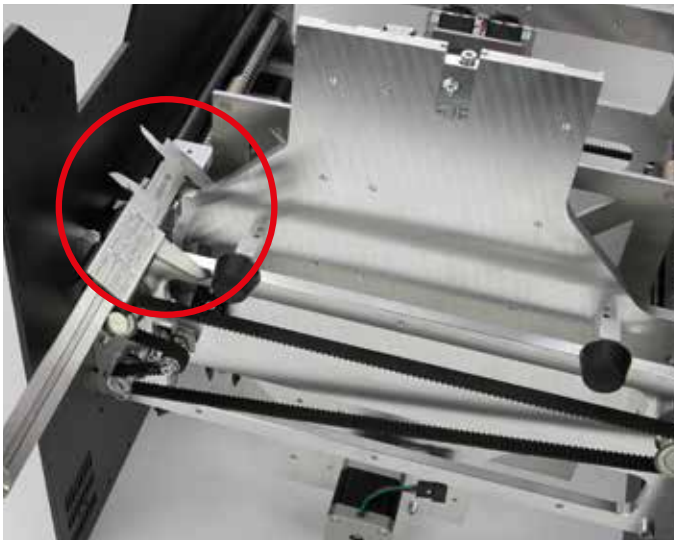
Span de tandriem van de bodemplaat, door draaien van de riemspannschroef (zie pijl), zo ver aan, dat u deze met twee vingers nog gemakkelijk 180 graden kunt omdraaien.

Let op:

Span de tandriem in ieder geval niet te strak. Als de riemspanner buigt, moet u de riemspanning beslist verlagen.

U vindt een methode om de riemspanning nauwkeuriger in te stellen in hoofdstuk "21. Onderhoud".

Kogelomloopspindels exact uitlijnen



Meet met een schuifmaat de afstand tussen de bodemplaat en de Y-plaat aan de linkerkant.

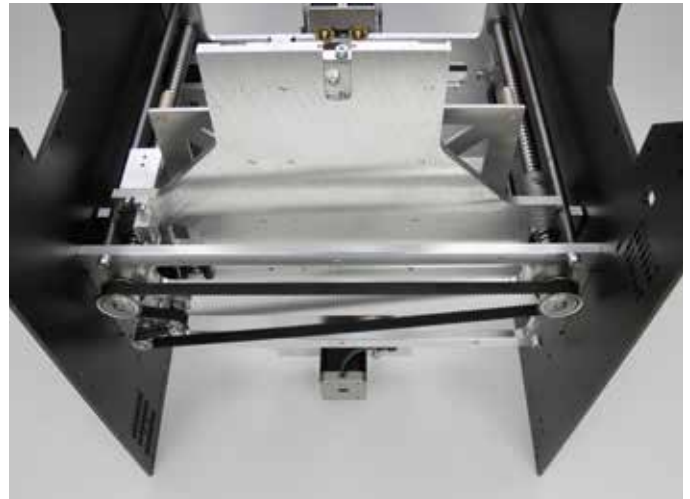
Meet ook de afstand aan de rechterkant. Deze afstand moet exact gelijk zijn.

U kunt de afstand zo nodig aanpassen door de rechterspindel te verdraaien.

Poelie vastzetten



Als de afstand aan beide kanten exact gelijk is, zet dan de borgschroef waar u bij kunt, vast.



Draai de Y-plaat aan de tandriem zo ver omhoog dat de tweede borgschroef bereikbaar is. Draai deze ook vast. Verwijder de twee pothouders.

Poothouders monteren



4x rubberpoot
4x pothouder
8x cilinderkopschroef M4x10 zwart



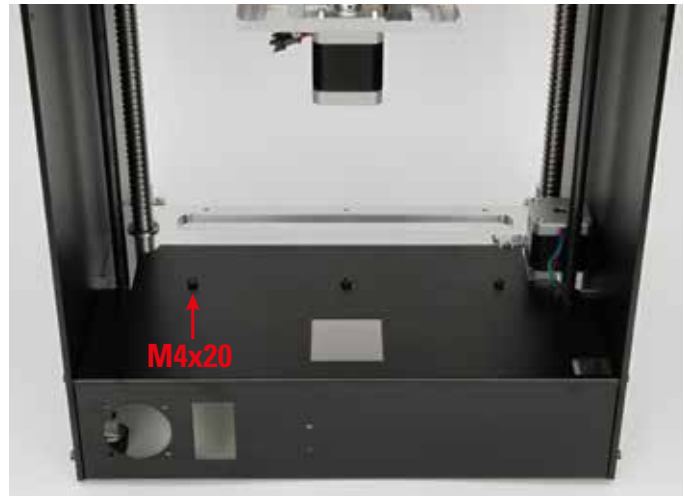
Schroef de pothouders, zoals in bovenstaande afbeelding, met de brede kant naar onder elk met 2 schroeven M4x10 aan de zijpanelen (zie kleine afbeelding links). Draai de schroeven M4x10 nog niet helemaal vast. Dat doet u pas als u de bodemafdekplaat heeft gemonteerd. Draai de rubberpoten van onder af in de pothouders (zie kleine afbeelding rechts).

Afdekkappen monteren



Pas bij deze onderdelen op voor scherpe randen. Als u niet goed oppast, bestaat het gevaar van letsel.

Achterkap inbouwen



- 1x achterkap
- 8x cilinderkopschroef M4x10 zwart
- 1x cilinderkopschroef M4x20 zwart
- 6x moer M4 zwart

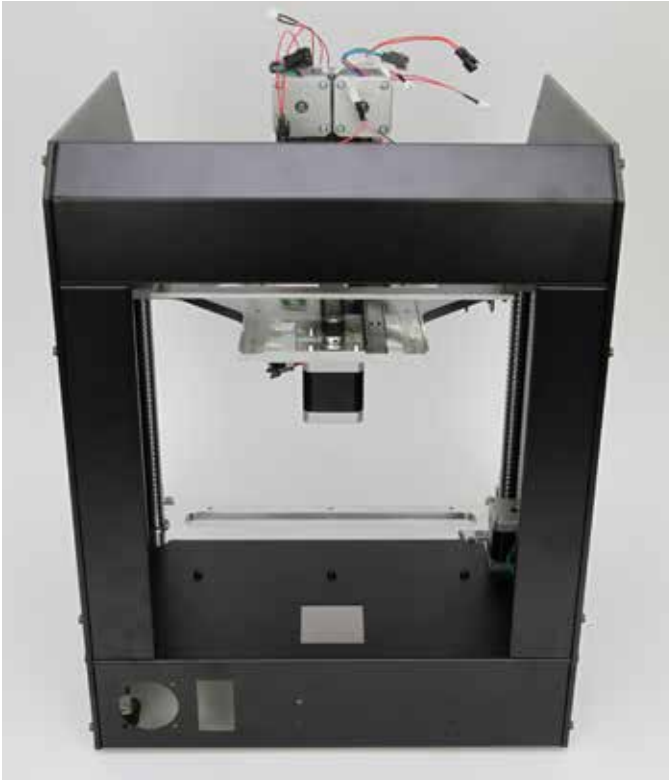
Bevestig de achterkap, zoals getoond, met de schroeven en de moeren aan het chassis. Gebruik 6 schroeven en moeren voor de zijpanelen en 3 schroeven midden in de bodemplaat. Schroef de schroef M4x20 in het linkergat, zoals afgebeeld.

Afdekplaten achter monteren



- 1x hoekkap achter
- 2x zijkap achter
- 6x cilinderkopschroef M4x10 zwart
- 6x moer M4 zwart

Schroef de kappen aan elke kant slechts via de drie in de afbeelding aangegeven gaten aan het chassis. Laat de andere gaten vooralsnog vrij.



Steek de achterkappen in het chassis en schroef ze zoals getoond aan de zijpanelen.

Bedienkap voorbereiden

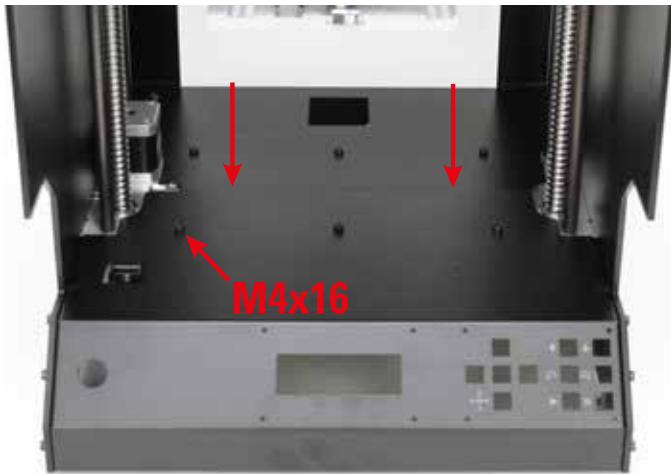


- 1x bedienkap
- 1x sleepkettingeindstuk met gat
- 2x verzonken schroef M3x8
- 2x moer M3
- 10x cilinderkopschroef M4x10 zwart
- 1x cilinderkopschroef M4x16 zwart
- 8x moer M4 zwart



Monteer het sleepkettingeindstuk, zoals afgebeeld, met de verzonken schroeven en de moeren M3 in de uitsparing van de bedienkap.

Bedienkap monteren



Steek de bedienkap in het chassis en zoals in de afbeelding vastschroeven.

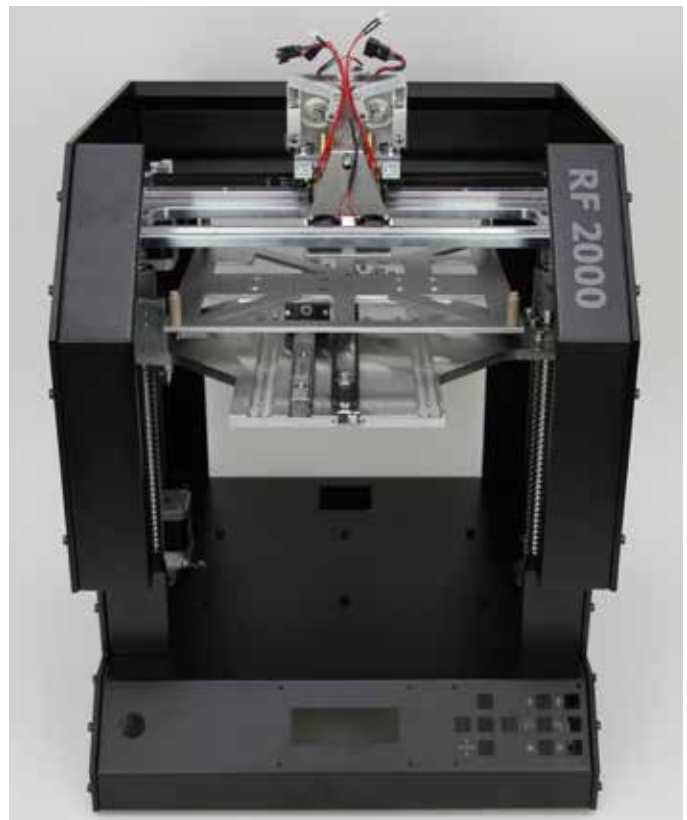
Gebruik 8 schroeven en moeren voor de zijpanelen en 3 schroeven midden in de bodemplaat. Gebruik de M4x16 schroeven aan de linkerkant.

Let op dat de bedienkap en de achterkap midden in het apparaat (zie pijl boven) aansluiten. Ze mogen niet overlappen en niet kieren.

Visuele afschermkappen monteren



- 1x visuele afschermkap rechts
- 1x visuele afschermkap links
- 10x cilinderkopschroef M4x10 zwart
- 10x moer M4 zwart



Schroef de visuele afschermkappen elk met 5 schroeven en 5 moeren aan de zijpanelen.

10. Elektrische componenten aansluiten

a) Algemeen



PAS OP netspanning - de elektrische componenten mogen uitsluitend worden aangesloten, ingebouwd en bekabeld door een elektro-vakman die op de hoogte is van de geldende veiligheidsvoorschriften. Voor de ingebruikname moet het apparaat in ieder geval worden gekeurd volgens de geldende veiligheidsvoorschriften door een elektro-vakman.

Tijdens de aansluitwerkzaamheden mag de stekker in geen geval in het stopcontact zitten.

Sleepketting



De afzonderlijke schakels van de sleepketting hebben aan een kant klemmen waarmee u de kabels in de ketting duwt.

Als u kabels in de ketting drukt, begin dan met de dikste kabels. Als een klem na indrukken van een kabel niet terugspringt, kunt u de klem met een punttang voorzichtig terugtrekken.

De kabels moeten in de sleepketting recht naast elkaar liggen en mogen niet verdraaid zijn.

Als u het einde van de sleepketting in de reeds gemonteerde sleepketteindestukken klikt, komt een platbektang goed van pas. Daarmee kunt u de laatste schakel in de pal of het gat van het eindstuk klikken. Let op dat de eindschakels van de sleepketting recht in de eindstukken klikken. Zet geen kracht want anders beschadigt u de kunststof onderdelen en wordt de sleepketting of het eindstuk onbruikbaar (garantie vervalt!).

Er worden 3 sleepkettingen meegeleverd. Een grote sleepketting met 10 schakels en twee kleine met 20 en 25 schakels. Bij de verschillende stappen staat vermeld welke sleepketting u waar moet gebruiken.

Kabels



Kabels die u zou kunnen verwisselen, worden aangeduid met een nummer.

U vindt deze nummers op het label aan het uiteinde van de kabel dat aan de printplaat in de voet van het apparaat wordt aangesloten. Let er goed op dat u de kabels met het gelabelde uiteinde in de voet van het apparaat legt.

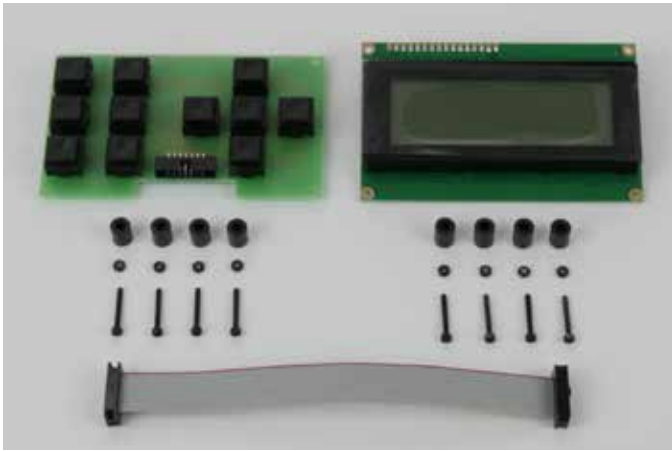
In de bijlage vindt u een bedradingsschema voor de hoofdprintplaat met de vereiste kabelverbindingen.

b) Printplaten en componenten inbouwen en aansluiten



Componenten op de printplaten kunnen beschadigd raken door elektrostatische ontlading. Raak daarom eerst bijvoorbeeld een geaarde radiator aan, voordat u een printplaat in uw handen neemt.

Display- en toetsenbordprintplaat inbouwen



- 1x toetsenbordprintplaat
- 1x displayprintplaat
- 4x afstandsbuis 8 mm voor toetsenbordprintplaat
- 4x afstandsbuis 9 mm voor displayprintplaat
- 8x moer M2 (zwart)
- 8x cilinderkopschroef M2x16 (zwart)
- 1x bandkabel met gedraaide connectors (kabel 15)

Steek de bandkabel op de toetsenbordprintplaat. Let hierbij voor de juiste positie op de nokjes van de connectors.

Monteer de toetsenbordprintplaat, zoals in de afbeelding, met de afstandsbussen 8 mm. U monteert de printplaat wat gemakkelijker als u de afstandsbussen vooraf met een drupje lijm op de printplaat bevestigt.

Doe schroefborgmiddel op alle schroeven ter hoogte van de moeren. De connector voor de bandkabel moet boven zitten.

Positioneer de printplaat zo, dat de toetsen niet in de uitsparingen van de behuizing klemmen.

Schroef zo nodig de voet voor de toetsenbordprintplaat los.

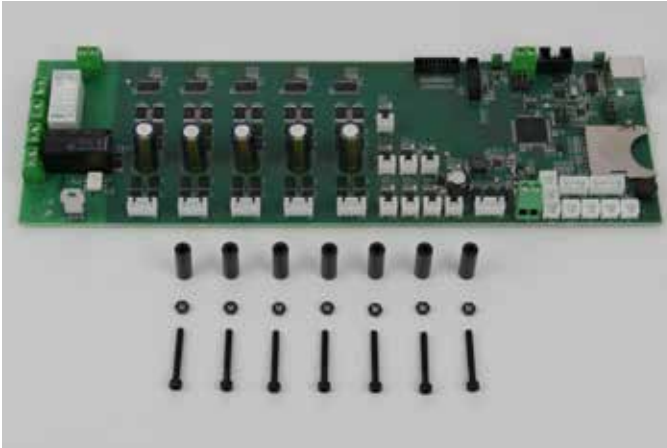
Trek het beschermfolie van het display.

Monteer de displayprintplaat, zoals in de afbeelding, met de afstandsbussen 9 mm. Doe schroefborgmiddel op alle schroeven ter hoogte van de moeren.

De kleine opzetprintplaat met de connector moet boven zitten.

Plaats de printplaat zo, dat het display exact recht in de uitsparing zit.

Hoofdprintplaat inbouwen

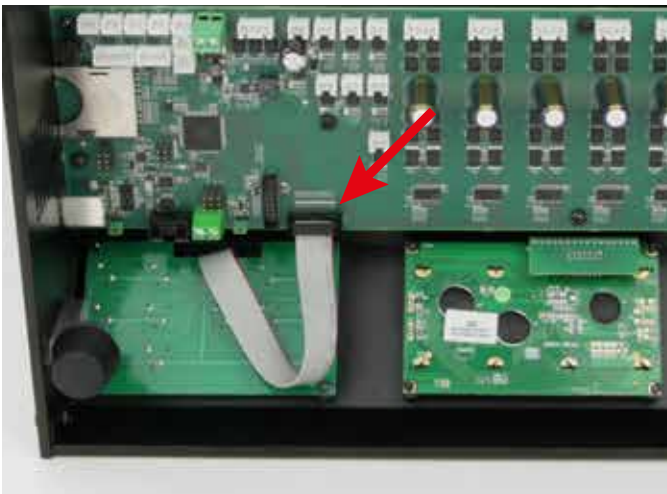


- 1x hoofdprintplaat
- 7x afstandsbuss 20 mm
- 7x moer M3 (zwart)
- 7x cilinderkopschroef M3x25 (zwart)

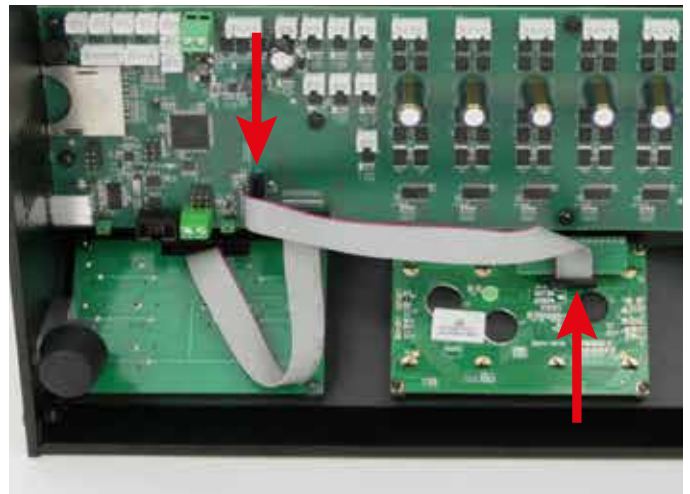


Monteer de hoofdprintplaat, zoals in de afbeelding, met de afstandsbussen 20 mm. U monteert de printplaat wat gemakkelijker als u de afstandsbussen vooraf met een drupje lijm op de printplaat bevestigt. Doe schroefborgmiddel op alle schroeven ter hoogte van de moeren. Positioneer de printplaat zo dat de USB-aansluiting en de kaartlezer recht achter de desbetreffende uitsparingen komen te zitten.

Display- en toetsenbordprintplaat aansluiten

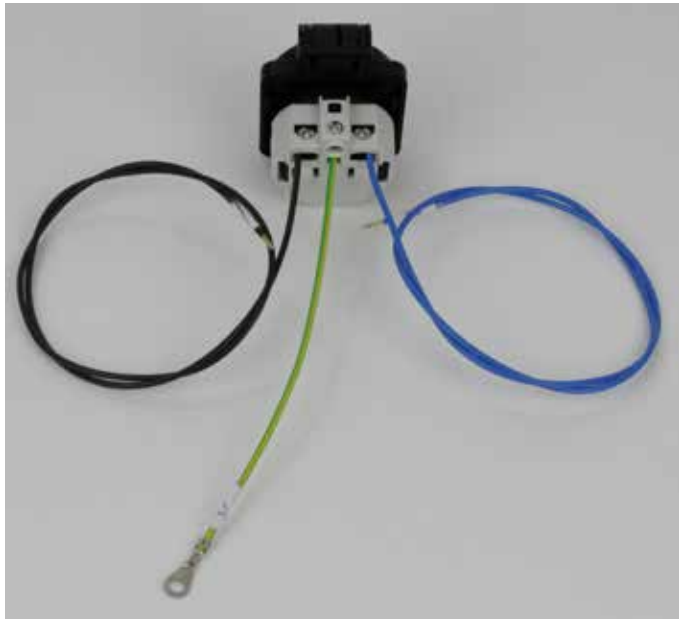


Steek de bandkabel (kabel 15) die u eerder al op de toetsenbordprintplaat heeft gestoken, op stiftlijst X23 van de hoofdprintplaat. U kunt de stekerverbindingen desgewenst met een drupje lijm vastzetten.



Steek de andere bandkabel, die met de niet gedraaide connectors (kabel 16), op de displayprintplaat en op stiftlijst X21 van de hoofdprintplaat. Let hierbij weer voor de juiste positie op de nokjes van de connectors, U kunt de stekerverbindingen desgewenst met een drupje lijm vastzetten.

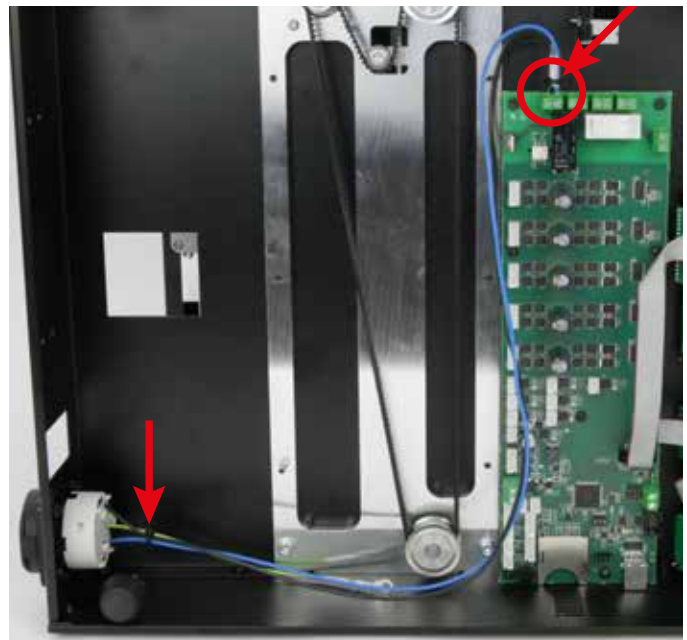
Stopcontact aansluiten



- 1x stopcontact
- 4x cilinderkopschroef M4x10 zwart
- 4x moer M4 zwart
- 1x draad met oog groen/geel (17 cm) (kabel 31)
- 1x draad blauw (60 cm) (kabel 27)
- 1x draad zwart (60 cm) (kabel 27)

Sluit de zwarte draad, zoals afgebeeld (achteraanzicht van het stopcontact), aan op de linkeraansluitklem.
Sluit de blauwe draad aan op de rechteraansluitklem.
Sluit de groen/gele draad met het oog aan op de middelste aansluitklem.

Stopcontact inbouwen en aansluiten



Steek het stopcontact met de kabels van achter in de daartoe bestemde opening en bevestig het met schroeven en moeren. Het deksel moet naar boven toe opengaan.

Sluit de zwarte en blauwe draad van het stopcontact aan op klemmen X39 (zie cirkel in afbeelding) van de hoofdprintplaat. Gezien zoals op de afbeelding, moet u de zwarte draad links en de blauwe rechts in het klemmenblok aansluiten.

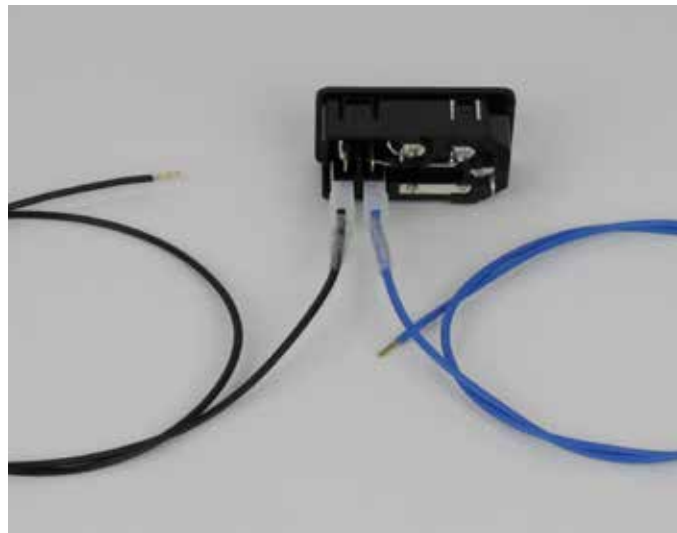
Bind de twee draden zo dicht mogelijk bij de aansluitklem en het stopcontact (zie pijlen in afbeelding) samen met een kleine kabelbinder (99 mm).

U sluit de groen/gele draad met het oog later pas aan.

Draden netaansluiting/schakelaar-combinatie aansluiten



1x netaansluiting/schakelaar-combinatie
1x draad blauw (64 cm) (kabel 24)
1x draad zwart (64 cm) (kabel 24)

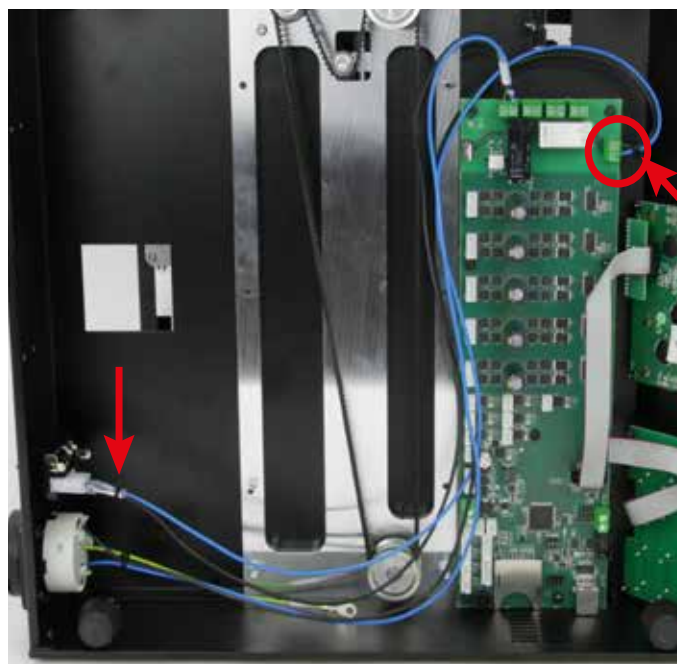


Als u de netaansluiting/schakelaar-combinatie houdt, zoals in de afbeelding getoond, sluit dan de zwarte draad geheel links aan en de blauwe draad rechts daarnaast (aansluitklem N).

Netaansluiting/schakelaar-combinatie inbouwen en aansluiten

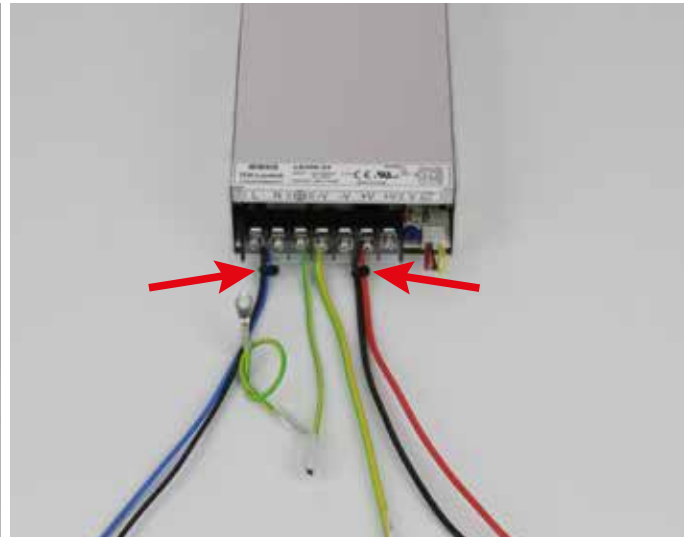
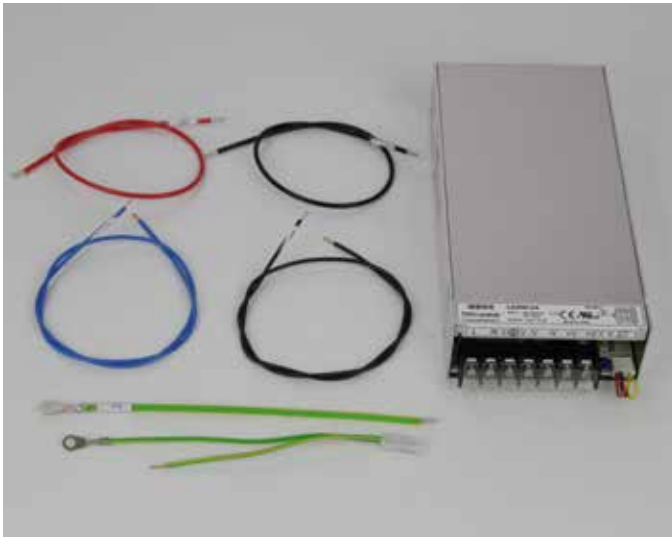


Klik de netaansluiting/schakelaar-combinatie in de daartoe bestemde opening in de achterkap. Plaats het element zo, dat de schakelaar onder zit.



Sluit de zwarte en blauwe draad van de netaansluiting/schakelaar-combinatie aan op klemmen X41 (zie cirkel in afbeelding) van de hoofdprintplaat. Gezien zoals op de afbeelding, moet u de zwarte draad boven en de blauwe onder in het klemmenblok aansluiten. Bind de twee draden zo dicht mogelijk bij de aansluitklem en het stopcontact (zie pijlen in afbeelding) samen met een kleine kabelbinder (99 mm).

Draden op de voeding aansluiten



- 1x voeding
- 1x draad rood (37 cm) (kabel 28)
- 1x draad zwart (37 cm) (kabel 28)
- 1x draad blauw (55 cm) (kabel 26)
- 1x draad zwart (55 cm) (kabel 26)
- 1x draad met oog groen/geel (18 cm 2,5 mm²) (kabel 32)
- 1x draad met bandkabelconnector en oog groen/geel (15 cm) (kabel 23)

Trek de transparante beschermkap van de aansluitklemmen van de voeding.

Sluit de zwarte draad (55 cm) aan op de aansluitklem L van de voeding en de blauwe draad (55 cm) op aansluitklem N.

Sluit de groen/gele draad met de kabelbandconnector en het oog, aan op de aardklem \oplus van de voeding.

Sluit de groen/gele draad met het oog (18 cm, 2,5 mm²) aan op de aansluitklem van de voeding.

Sluit de zwarte draad (37 cm) aan op aansluitklem -V van de voeding.

Sluit de rode draad (37 cm) aan op aansluitklem +V van de voeding.

Plaats de transparante beschermkap van de aansluitklemmen van de voeding weer terug.

Bind de draden bij aansluitklem L en N en die bij aansluitklem +V en -V samen met kabelbinders (99 mm), zo dicht mogelijk bij de aansluitklemmen (zie pijl in de afbeelding).

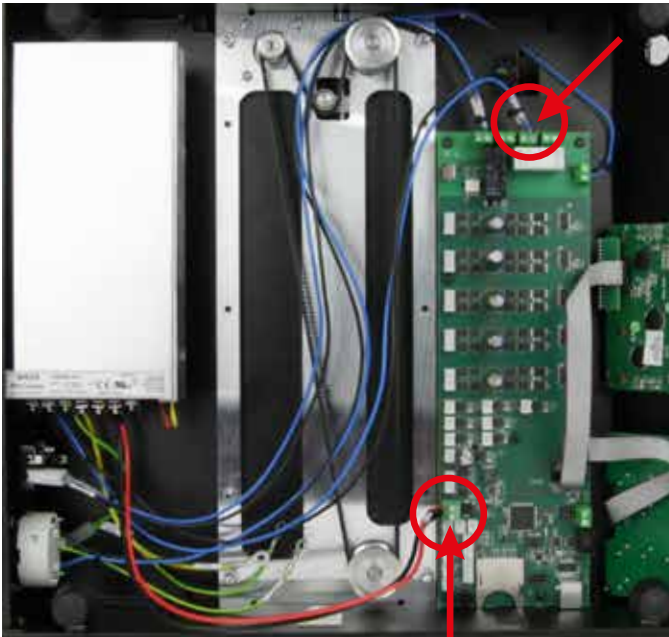
Voeding inbouwen



- 1x voeding met reeds aangesloten draden
- 4x cilinderkopschroef M4x6

Bevestig de voeding met de 4 schroeven aan de achterkap met de aansluitingen van de voeding naar het stopcontact gericht.

Voeding aansluiten



Sluit de zwarte en blauwe draad aan op klemmen X37 (zie cirkel in afbeelding) van de hoofdprintplaat. Gezien zoals op de afbeelding, moet u de zwarte draad links en de blauwe rechts in het klemmenblok aansluiten.

Bind de twee draden zo dicht mogelijk bij de aansluitklem (zie pijlen in afbeelding) samen met een kleine kabelbinder (99 mm).

Sluit de rode en zwarte draad (elk 37 cm) aan op aansluitklem X1 van de hoofdprintplaat.

Let op! Let op de polariteit:

rood = + (bovenste aansluitklem in afbeelding)

zwart = - (onderste aansluitklem in afbeelding)

Aardkabel aansluiten



Steek de bandkabelconnector van de groen/gele kabel op het aardcontact van de netaansluiting/schakelaar-combinatie (zie kleine afbeelding links).

Sluit het oog van de groen/gele draden (2 x voeding, aarde stopcontact) zoals op de afbeelding, aan op de lange schroef van de achterkap.

Let op: Deze verbinding vormt het contact tussen de behuizing en aarde en is daarom belangrijk voor de veiligheid. Let goed op de volgorde van de sluitringen en tandringen:

behuizing > tandring > oog > tandring > oog > tandring > oog > tandring > sluitring > moer M4 (zie kleine afbeelding rechts).

Kabels leggen



Leg de draden op de juiste plaats en zet ze vast met kabelbinders en twee zelfklevende kabelhouders (zie pijlen). De draden mogen tijdens bedrijf niet tussen de draaiende tandriem komen.

Ventilator voor de hoofdprintplaat inbouwen



- 1x ventilator 40x40
- 4x cilinderkopschroef M3x30 (zwart)
- 4x moer M3 (zwart)



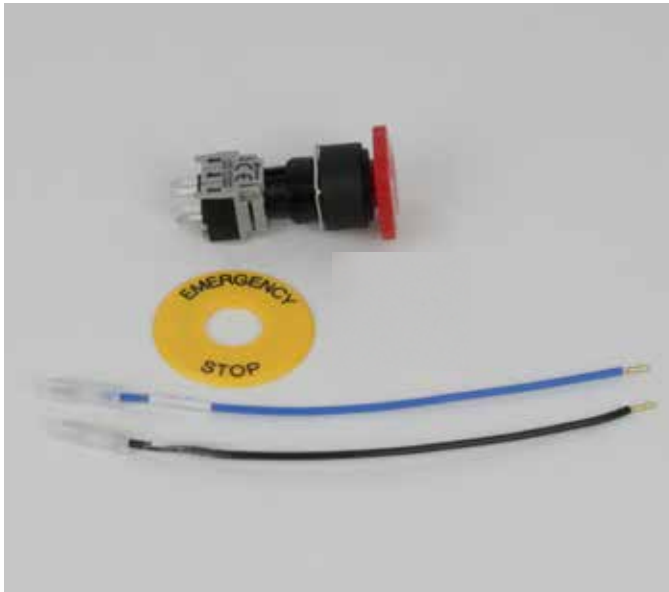
Monteer de ventilator met de 4 cilinderkopschroeven en de 4 moeren, zoals in de afbeelding, aan de binnenkant van het rechterzijpaneel. Let op dat de blaasrichting (op de ventilator aangegeven met een pijl) naar binnen gericht is.
Monteer de ventilator bovendien zo dat de kabel naar de hoofdprintplaat, naar connector X1 wijst (zie volgende afbeelding).

Ventilator aansluiten



Steek de kabel van de ventilator, zoals in de afbeelding, op connector X45 van de hoofdprintplaat.

Noodstopknop voorbereiden



- 1x noodstopknop
- 1x naamplaat "EMERGENCY STOP"
- 1x draad blauw (15 cm) (kabel 25)
- 1x draad zwart (15 cm) (kabel 25)



Druk gelijktijdig aan beide zijden op de ontgrendeling en trek de noodstopknop uit elkaar.



Draai de kunststof bevestigingsmoer tegen de wijzers van de klok in en neem de metalen ring weg.



U moet de noodstopknop in deze volgorde weer monteren. De onderdelen links in de afbeelding aan de buitenkant (van onder naar boven), die rechts in de afbeelding aan de binnenkant (van boven naar beneden).

Noodstopknop inbouwen en aansluiten



Schuif eerst de naamplaat over de knop. Schuif het nokje in de geleidegroef van de knop. Steek de knop vervolgens in het gat.

Schuif aan de binnenkant eerst de metalen ring over de knop, met de omgebogen hoeken naar de behuizing toe gericht. Schroef de knop vervolgens met de kunststof moer vast (vlakke kant naar de behuizing gericht).

Zorg ervoor dat de naamplaat recht zit.

Steek het elektrische deel weer op de knop.

Steek de twee draden op de middelste contacten "NC". De buitenste twee contacten moeten vrij blijven. De polariteit is niet van belang.

Sluit de zwarte en blauwe draad aan op klemmen X40 (zie cirkel in afbeelding) van de hoofdprintplaat. Gezien zoals op de afbeelding, moet u de zwarte draad links en de blauwe rechts in het klemmenblok aansluiten.

Bind de twee draden zo dicht mogelijk bij de aansluitklem en de noodstopknop (zie pijlen in afbeelding) samen met een kleine kabelbinder (99 mm).

Leg de kabels netjes op hun plaats.

c) Onderdelen aansluiten

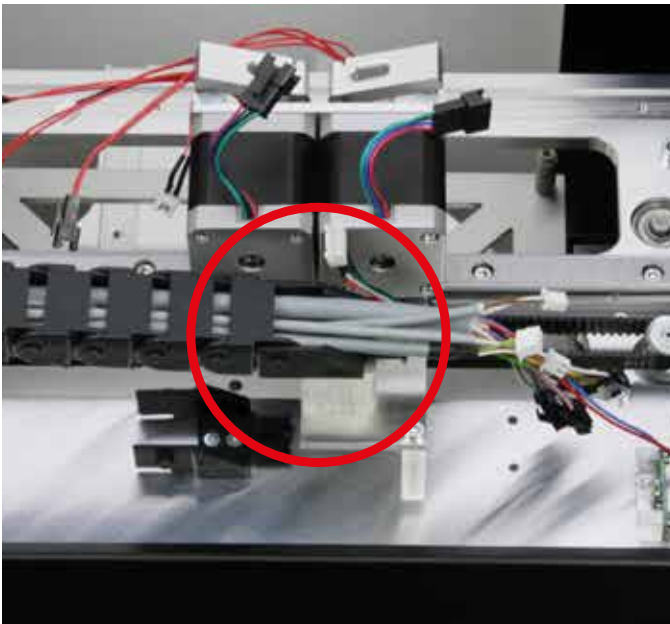
Extruders



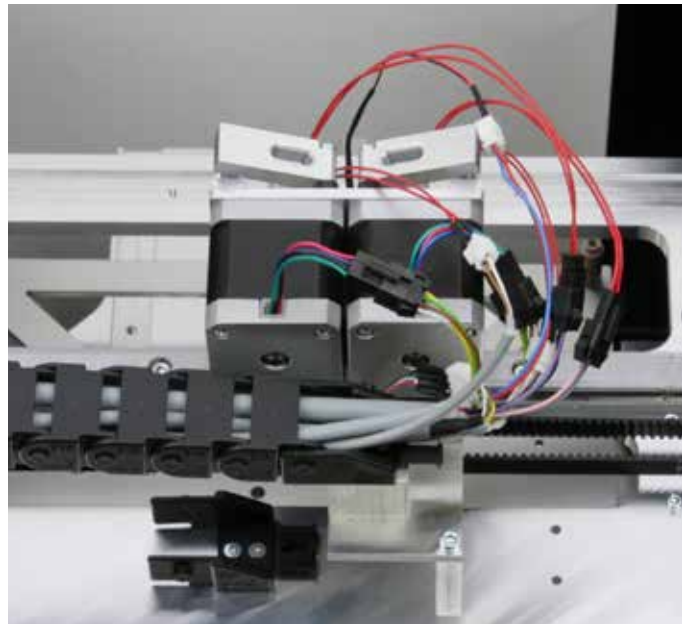
Sleepketting groot, 10 schakels
Kabel 04, 05, 11, 12 en 14



Plaats de kabels in de sleepketting met het uiteinde zonder label (met kabelnummer) aan de kant van het eindstuk met de pal.



Klik de sleepketting aan de extruder-wagen en trek de kabels zo ver uit de sleepketting dat u ze netjes op de connectors van de extruder-wagen kunt aansluiten.



Sluit de kabels aan op de passende connectors. Van voren gezien is extruder 0 (1ste extruder) de linkse. In de afbeelding boven is het dus de rechtse.

Kabel 04:

4-polig wit/bruin/groen/geel - motor extruder 0

2-polig blauw/rood - ventilator

2-polig rose/grijs - verwarming extruder 0 (zwarte connector)

2-polig paars/zwart- verwarming extruder 1 (zwarte connector)

Kabel 05:

motor extruder 1

Kabel 11:

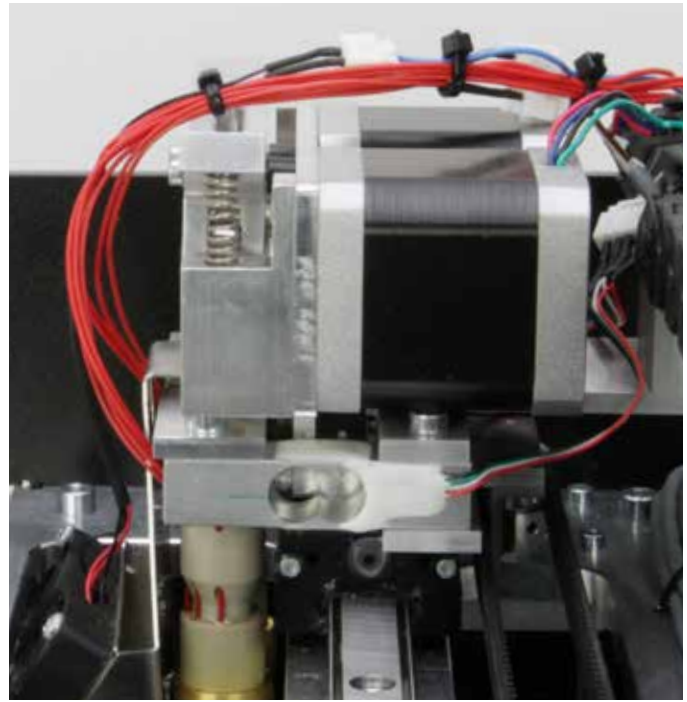
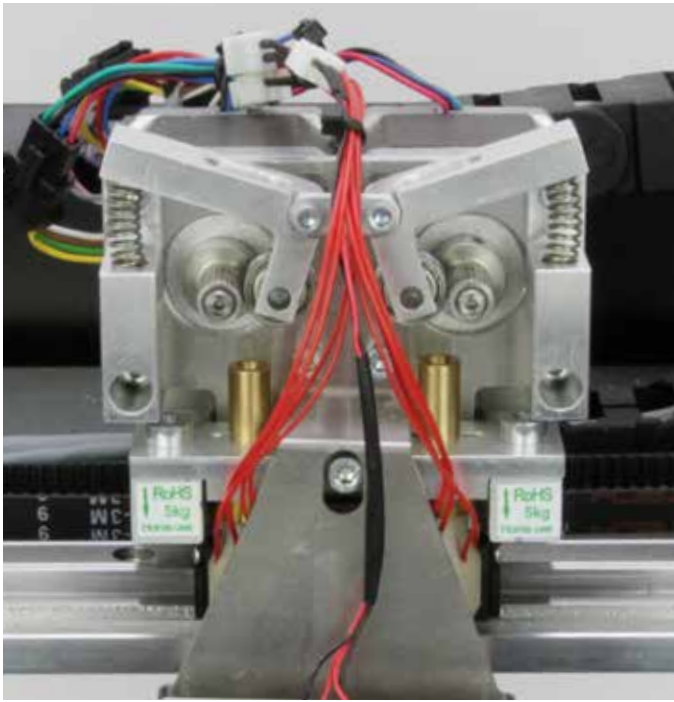
temperatuursensor extruder 0 (witte connector)

Kabel 12:

temperatuursensor extruder 1 (witte connector)

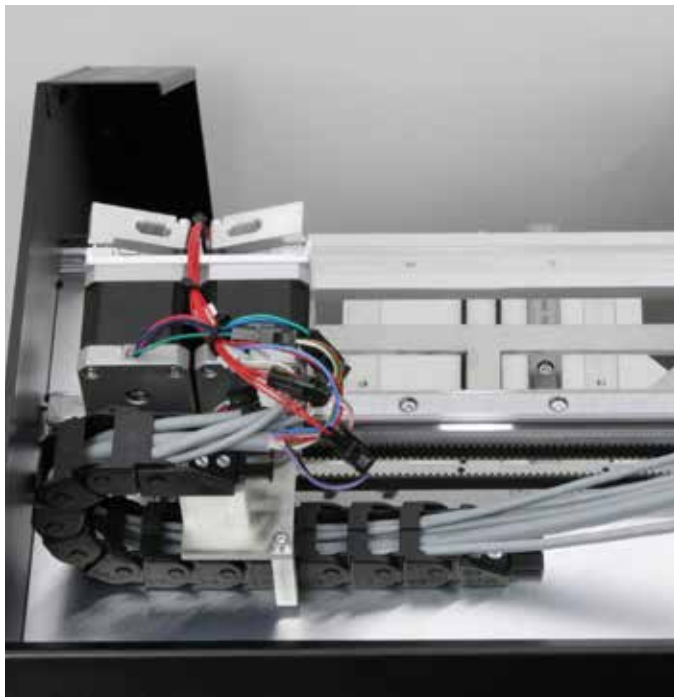
Kabel 14:

rekstroken



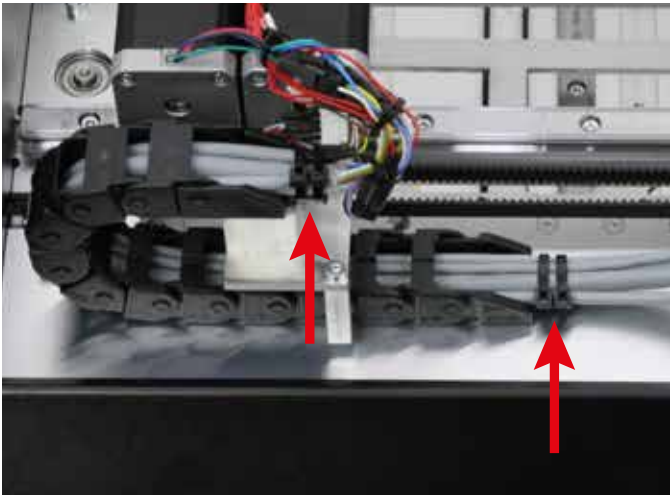
Leg de leidingen netjes recht met kabelbinders (99 mm).
Belangrijk! De kabels naar de twee extruders en de ventilator mogen beslist niet strak staan! U moet ze losjes leggen. Anders kan het tot problemen leiden tijdens de kalibratie.

Zoals eerder vermeld, mogen de kabels beslist niet strak staan! Van opzij gezien, ziet het er ongeveer uit zoals hierboven afgebeeld.

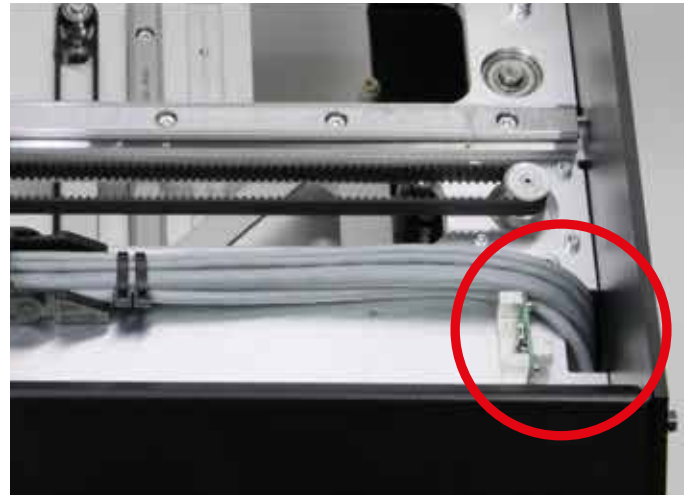


Leid de kabels voorzichtig onder de houderplaat door, langs de eindaanslagnok. Klik de sleepketting vervolgens in het nog vrije eindstuk.

Kabels vastzetten

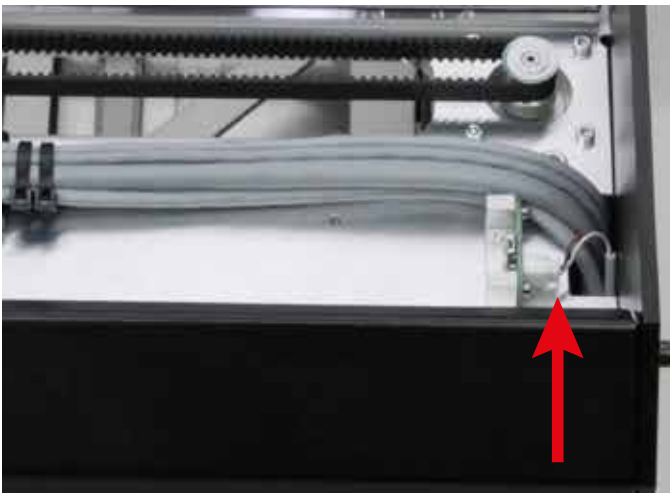


Breng aan beide eindstukken van de sleeplijst een grote kabelbin-
der (142 mm) aan als trekontlasting.



Steek de kabels met de losse uiteinden door de opening in de X-plaat,
achter de eindschakelaar naar beneden.

Eindschakelaar voor de X-richting aansluiten.

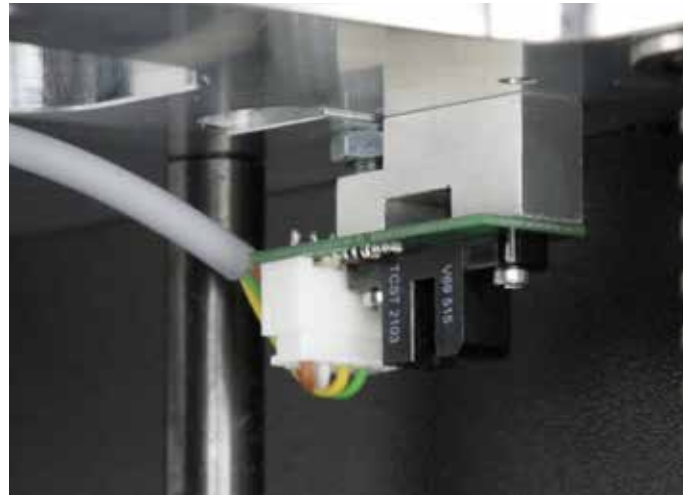


Steek kabel 07 aan de eindschakelaar op de X-plaat en voer de kabel
ook door de opening in de X-plaat.

Z-eindschakelaar monteren (Z-min-eindschakelaar aan de X-plaat)

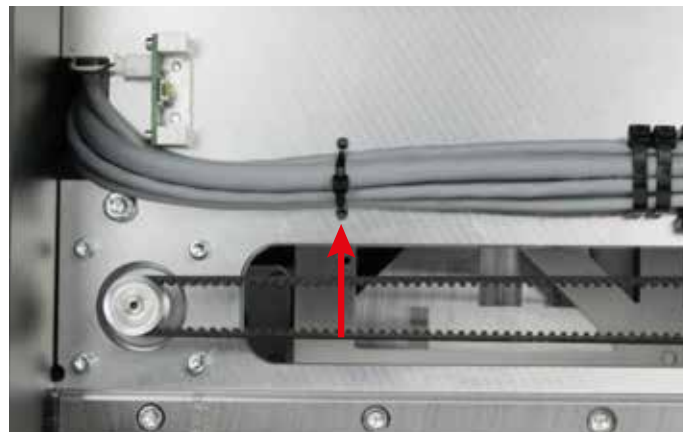
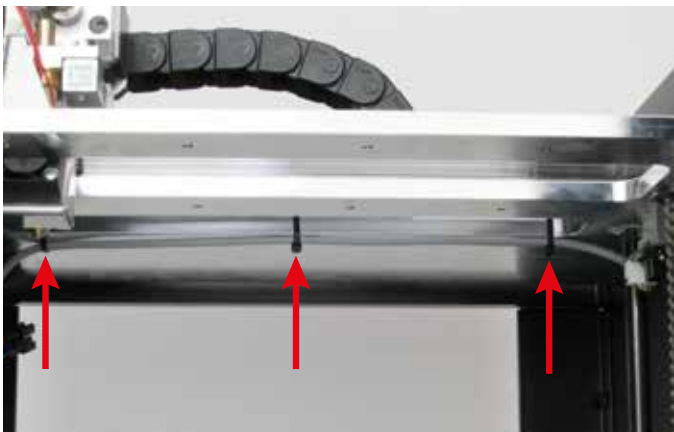


- 1x fotocel
- 2x cilinderkopschroef M2x6
- 1x kabel 10



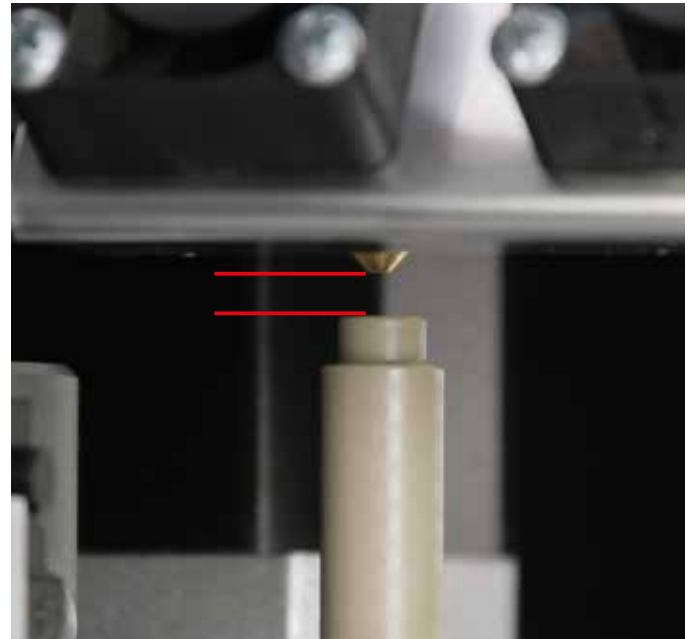
Monteer de fotocel met de twee schroeven, zoals in de afbeelding, van onder af aan de fotocelhouder van de X-plaat. De aansluiting voor de kabel moet aan de achterkant zitten. Steek kabel 10 in de connector van de fotocel.

Kabel voor de Z-aanslag leggen



Leg de kabel van de Z-eindschakelaar boven langs de uitsparing onder de X-plaat en zet deze vast met twee kleine kabelbinders (99 mm) (zie pijl midden en rechts in de bovenste afbeelding). Bevestig een derde kleine kabelbinder (99 mm) (linkerpijl in afbeelding) die ook de kabels van de extruder-wagen op de bovenkant van de X-plaat bindt (zie pijl in rechterafbeelding).

Basisinstelling van de Z-aanslag



Draai de tandriem aan de basisplaat met de hand om de Y-plaat omhoog te bewegen.

Draai totdat de Z-eindaanslagnok in de fotocel komt, zoals in de afbeelding.

Let erop dat de nok midden in de fotocel komt en deze niet links of rechts raakt.

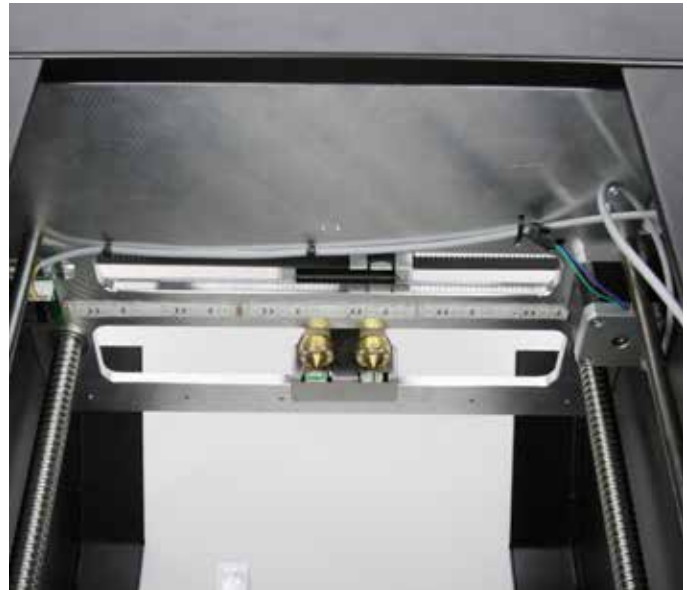
Let op: let er bij deze handeling goed op dat de extruder nergens tegenaan loopt en beschadigd raakt.

Stel de nok zo af dat als deze, als in de vorige afbeelding, in de fotocel zit, de afstand tussen de extruder-spuitmond en de afstandsbussen een paar millimeter bedraagt.

De LED-strook monteren



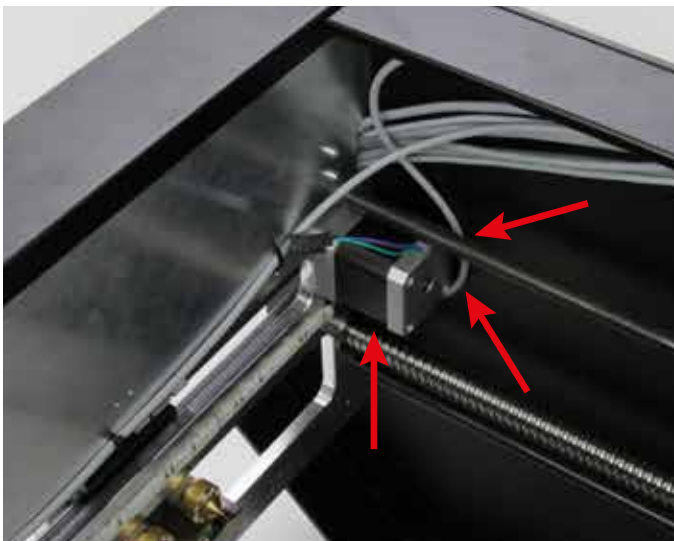
1x LED-strook met aansluitkabel (kabel 29)



Lijn de LED-strook, zoals in de afbeelding, onder tegen de X-plaat, precies onder de geleiderail, nadat u de lijmvlakken heeft ontvet. De kabel moet bij de motor van de X-plaat uitkomen.

Let op:

De LED-strook mag de fotocelhouder niet raken.



Leg de aansluitkabel van de LED-strook tegen de zijwand onder de motor langs en leid hem achter de metalen afstandhouders langs. Voer hem daarna met de andere kabels in de bundel naar beneden.

X-motor aansluiten



1x kabel 01 (X-motor)



Sluit kabel 01 aan op de X-motor en voer hem samen met de kabels van de extruder-wagen, de kabels voor de X- en Z-eindschakelaars en de kabel van de LED-strook naar beneden.

Kabels leggen en vastmaken



Voer de kabelbundel door de opening in de achterkap in de voet van het apparaat (zie pijl linker afbeelding) en zet hem met kleine kabelbinders (99 mm) vast aan een zelfklevende kabelhouder (zie pijl rechter afbeelding).

Verwarmingsplaat en Y-eindschakelaar aansluiten



- 1x Sleepketting klein, 20 schakels
- 1x kabel 06 (verwarming)
- 1x kabel 08 (Y-eindschakelaar)
- 1x kabel 13 (temperatuur verwarmingsplaat)



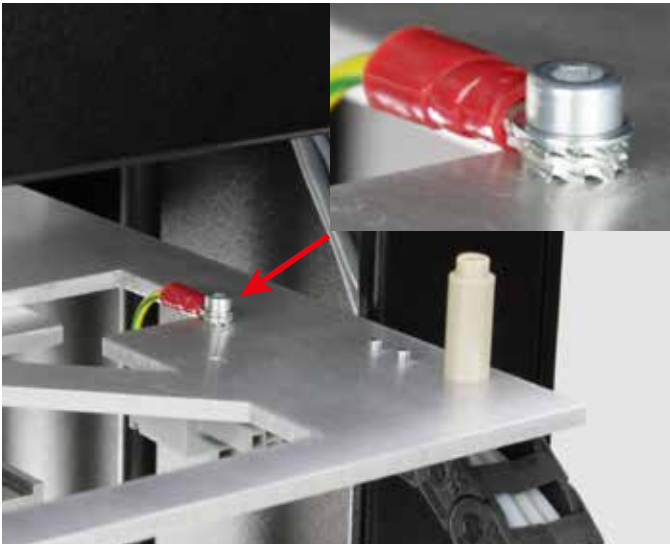
Plaats de kabels in de sleepketting met het uiteinde zonder label aan de kant van het eindstuk met het gat.



Klik de sleepketting aan het eindstuk van de ondertafel en trek de kabels zo ver uit de sleepketting dat u ze netjes kunt leggen.



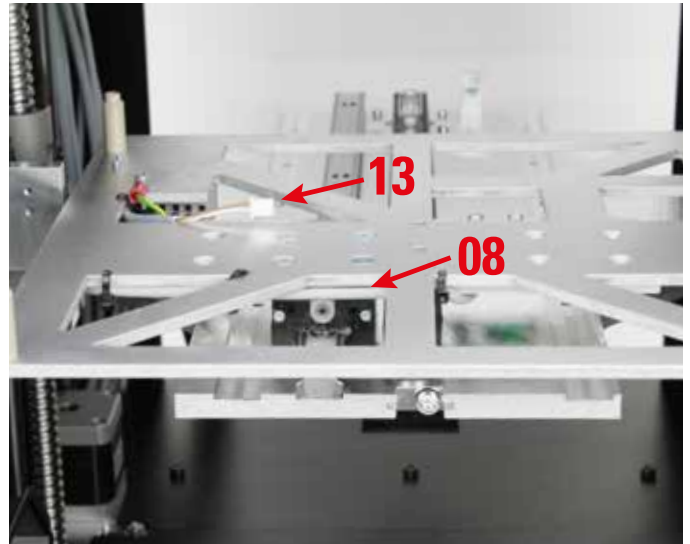
Bevestig de connector voor de voeding van de verwarmingsplaat met een cilinderkopschroef M3x16 onder tegen de ondertafel.



Sluit de aardkabel (groen/gele kabel met oog) met een cilinderkop-schroef M3x10, een sluitring en twee tandringen aan op de bovenkant van de ondertafel.

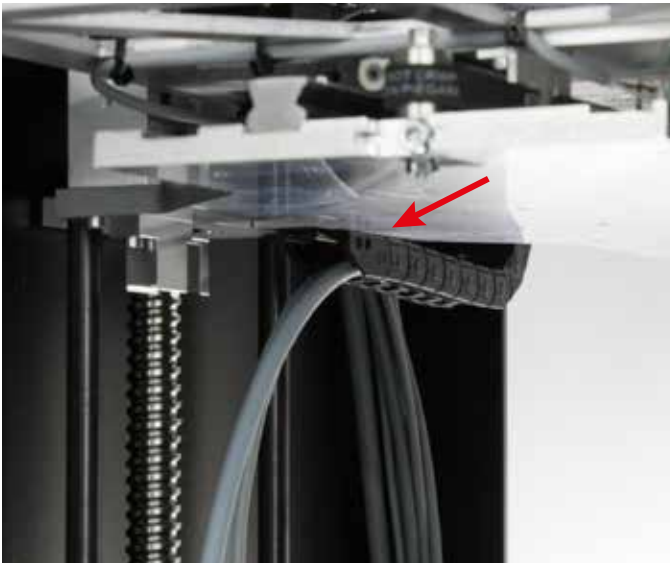
Let op: Deze verbinding vormt het contact tussen de behuizing en aarde en is daarom belangrijk voor de veiligheid. Let goed op de volgorde van de sluitringen en tandringen:

Schroefkop > sluitring > tandring > oog > tandring > ondertafel (zie kleine afbeelding).

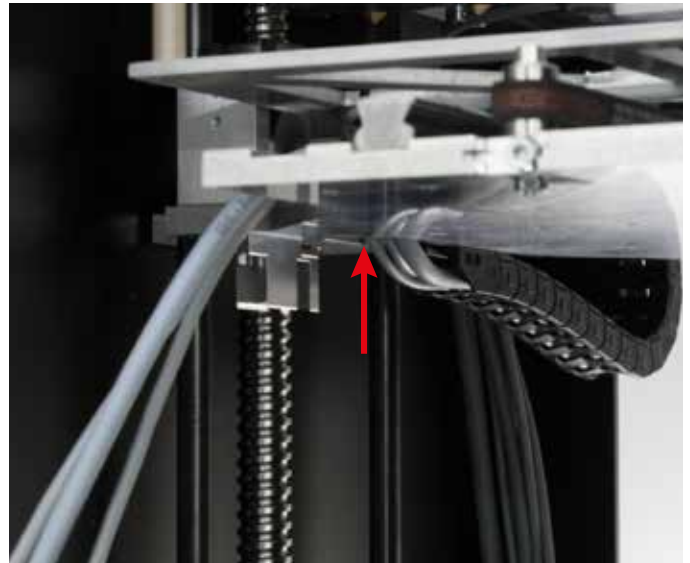


Sluit kabel 08 aan op de connector van de Y-eindschakelaar en leg de kabel.

Zorg dat kabel 13 ongeveer 8 cm uit de sleepketting steekt en bevestig hem met kleine kabelbinders (99 mm) aan het gat in de ondertafel. U 7 steekt hier later de temperatuursensor van de verwarmingsplaat aan.

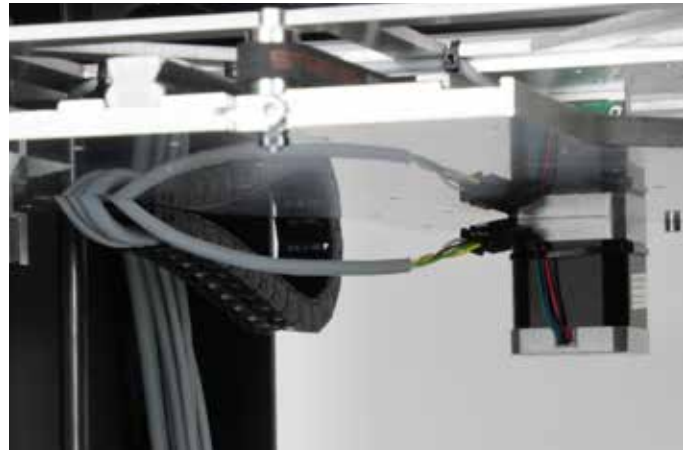
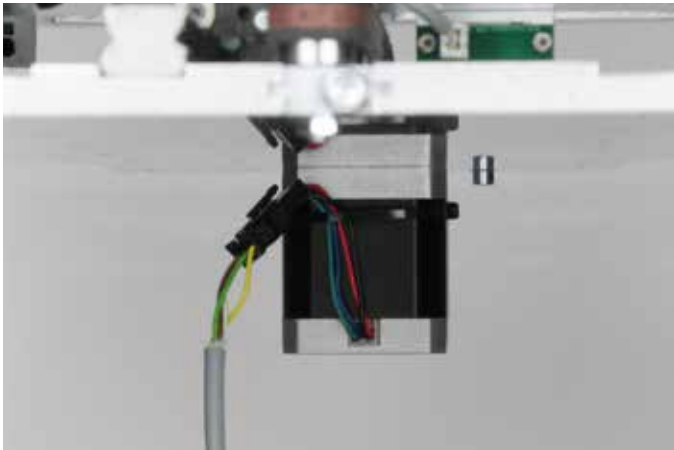


Klik de andere kant van de sleepketting aan het eindstuk van de Y-plaat.



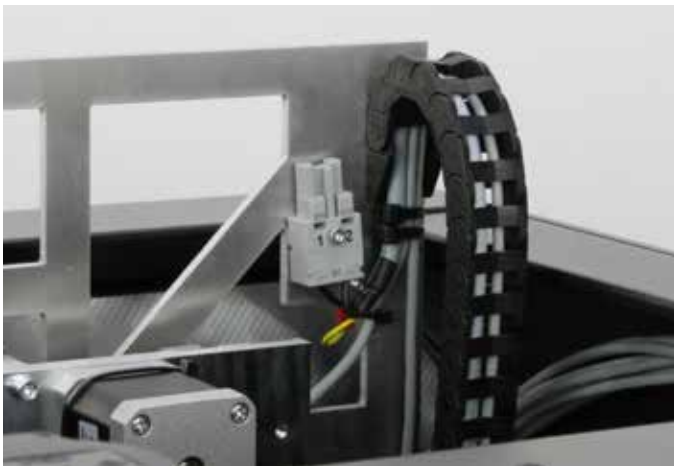
Voer de kabels van de sleepketting door de opening in de Y-plaat omhoog.

Y-motor aansluiten



Sluit kabel 02 (Y-motor) aan op de connector van de Y-motor en maak de kabel met 2 grote aan elkaar gekoppelde kabelbinders (142 mm) vast aan de motor.

Voer kabel 02 ook door de opening in de Y-plaat omhoog.



Breng aan beide eindstukken van de sleepketting een grote kabelbinder (142 mm) aan als trekontlasting.

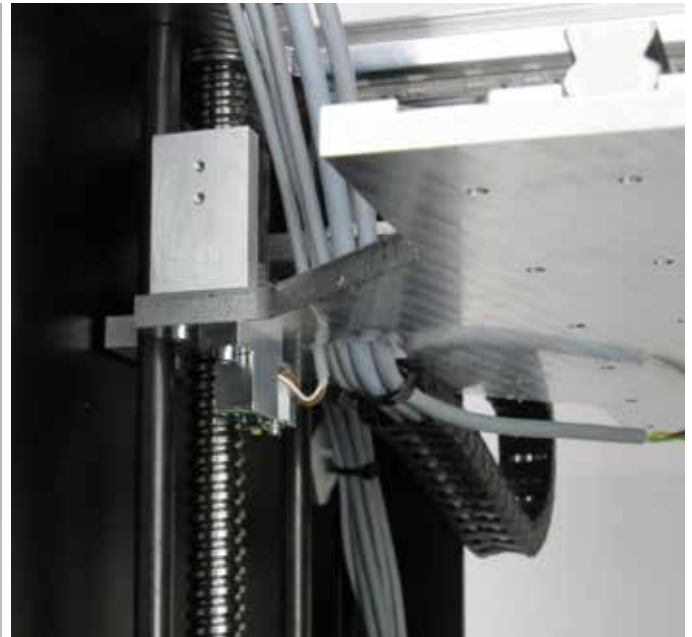


Neem bij het onderste sleepkettingeindstuk aan de Y-plaat ook de kabel van de Y-motor mee in de trekontlasting.

Eindschakelaar voor de Z-richting monteren en aansluiten (Z-max-eindschakelaar aan de Y-plaat)

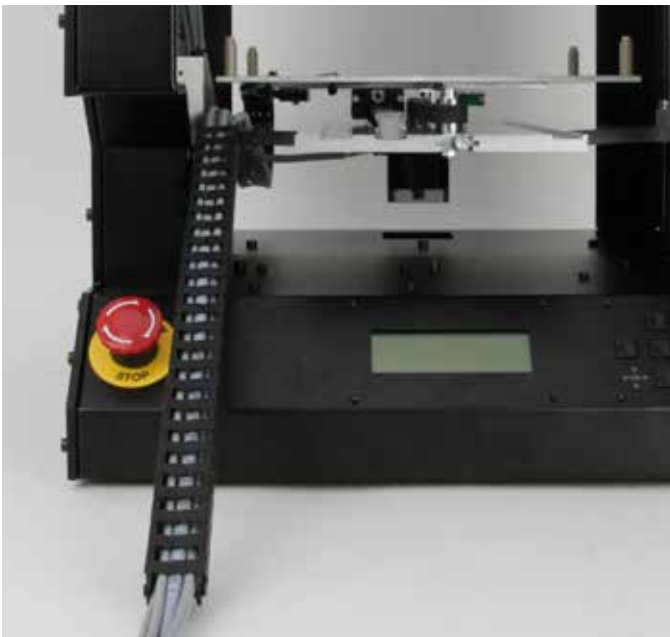


- 1x kabel 09
- 1x printplaatje eindschakelaar
- 1x cilinderkopschroef M2x16
- 1x sluitring M2

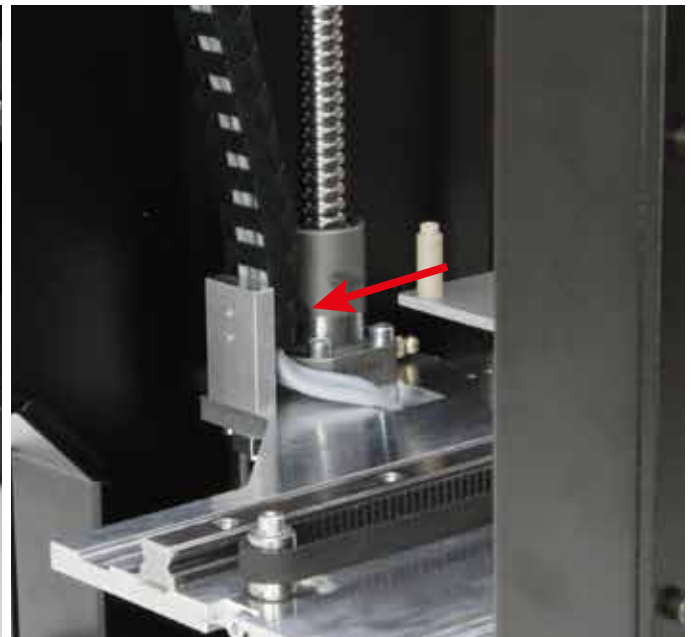


Sluit de connector van kabel 09, aan de kant zonder label, aan op het printplaatje van de eindschakelaar.
Monteer het printplaatje met de schroef en de sluitring, zoals afgebeeld, onder aan de eindschakelaarhouder van de Y-plaat.
Schroef de schroef in het achterste gat. De kabel moet, zoals afgebeeld, aan de rechterkant naar buiten komen.
Voer de kabel door het gat in de Y-plaat naar boven naar de andere kabels.

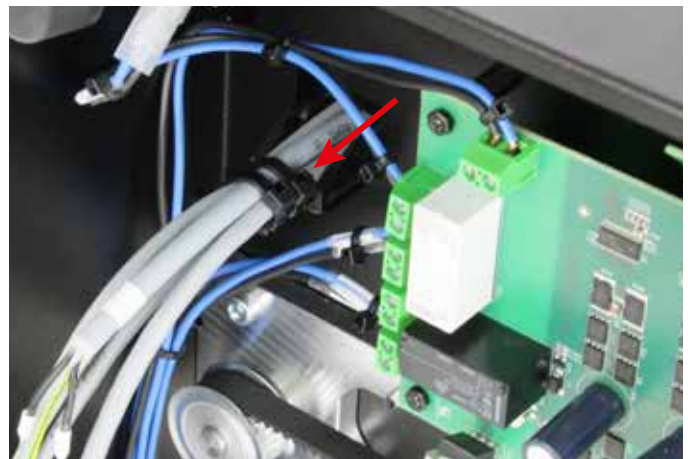
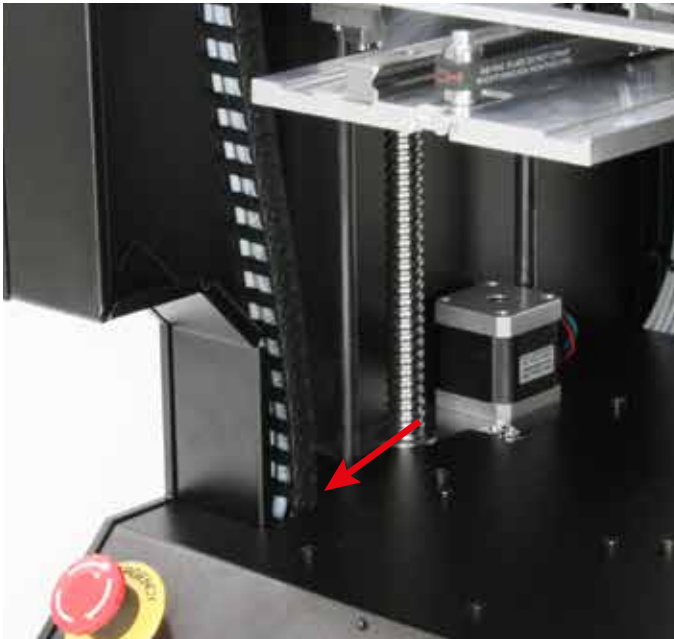
Sleepketting van Y-plaat naar bedienkap monteren



Klik de kabels die door het gat in de Y-plaat komen in de laatst overgebleven sleepketting (klein, 25 schakels) met de labels aan de kant van het eindstuk met pal.



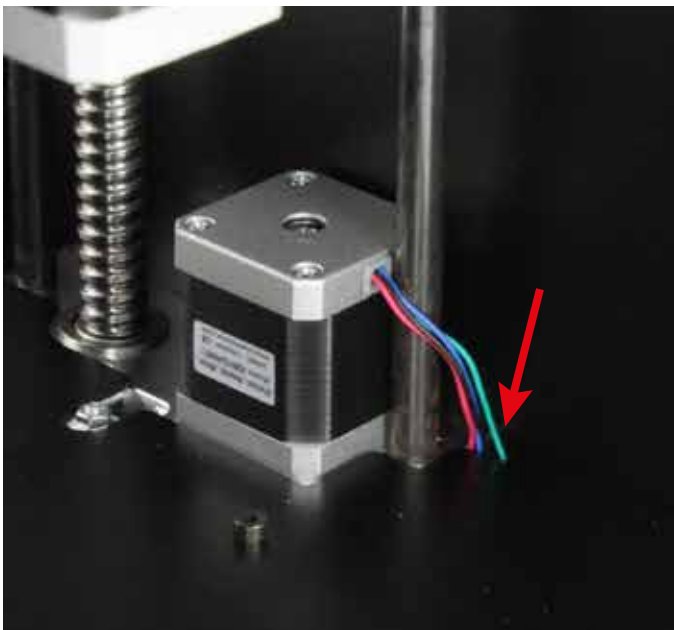
Klik de sleepketting in het eindstuk aan de Y-plaat.



Voer de kabels door het gat in het bedienkap naar beneden en klik het nog losse deel van de sleepketting in het eindstuk aan de bedienkap.

Breng als trekcontlasting bij de sleepkettingeindstukken aan de Y-plaat (bovenste afbeelding) en de bedienkap (onderste afbeelding) beide twee grote kabelbinders (142 mm) aan.

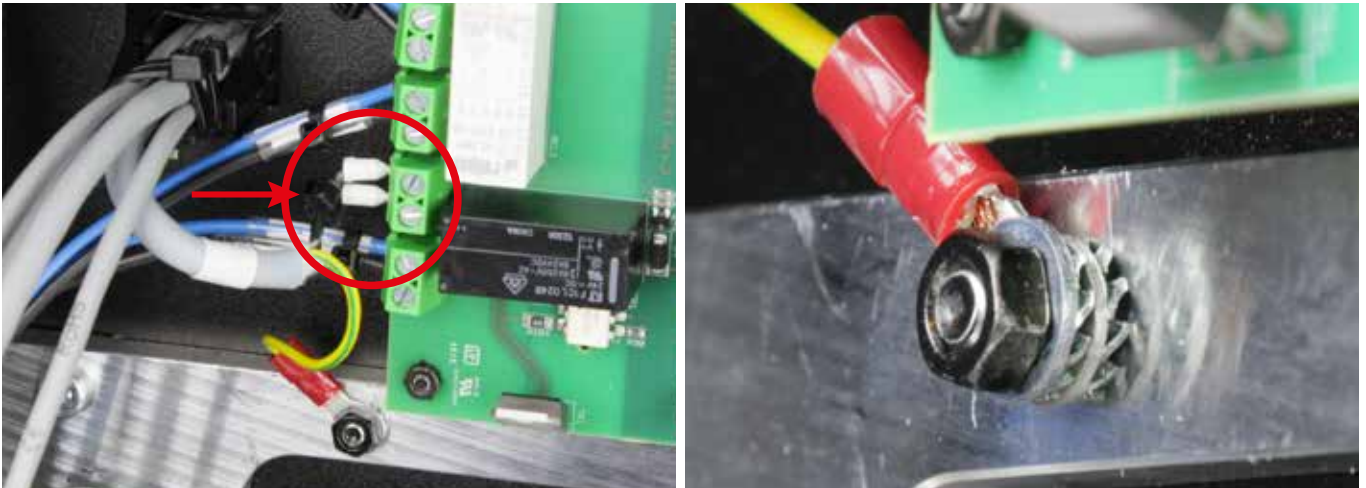
Z-motor aansluiten



Steek de connector van de Z-motor door de opening in de achterkap.

Steek kabel 03 in de connector van de Z-motor.

Apparaatkabels aansluiten



Sluit eerst de verwarming van het printbed (kabel 06) aan. De twee zwarte draden worden aangesloten op aansluitklem X38 (zie cirkel linker afbeelding) van de hoofdprintplaat.



Bevestig het oog van de aardkabel in kabel 06 met tandringen en een extra moer aan op de linkse bevestigingsschroef van de bedienkap.

Let op: Deze verbinding vormt het contact tussen de behuizing en aarde en is daarom belangrijk voor de veiligheid. Let goed op de volgorde van de sluitringen en tandringen:

Behuizing > tandring > oog > tandring > sluitring > moer M4 (zie rechter afbeelding)

Bind de twee draden van de verwarmingsplaat zo dicht mogelijk bij aansluitklem X38 (zie pijl in linkse afbeelding) samen met een kleine kabelbinder (99 mm).

Sluit alle andere apparaatkabels, zoals op de volgende pagina beschreven, aan op de hoofdprintplaat. Op de afbeelding ziet u hoe u de kabels moet leggen.



Kabel	Klem hoofdprintplaat	Aangesloten component
01	X11	motor X-richting
02	X12	motor Y-richting
03	X16	motor Z-richting
04 (4-polig)	X17	motor extruder 0
04 (2-polig rose/grijs)	X4	verwarming extruder 0
04 (2-polig paars/zwart)	X8	verwarming extruder 1
04 (2-polig rood/blauw)	X24	extruder ventilator
05	X18	motor extruder 1
07	X13	eindschakelaar X-richting
08	X14	eindschakelaar Y-richting
09	X36	eindschakelaar Z-richting (Z-max-eindschakelaar aan de Y-plaat)
10	X15	eindschakelaar Z-richting (fotocel) (Z-min-eindschakelaar aan de X-plaat)
11	X5	temperatuursensor extruder 0
12	X6	temperatuursensor extruder 1
13	X9	temperatuursensor verwarmingsplaat
14	X7	rekstroken (DMS)
29	X43	LED-verlichting

Leg alle kabels netjes en zet ze vast met kleine (99 mm) en grote (142 mm) kabelbinders en een zelfklevende kabelhouder. Gebruik grote kabelbinders (142 mm) op de plaats waar alle besturingskabels samenkomen en bij de desbetreffende kabelhouders (zie pijlen in de afbeelding).

De draden mogen tijdens bedrijf niet tussen de draaiende tandriem komen.

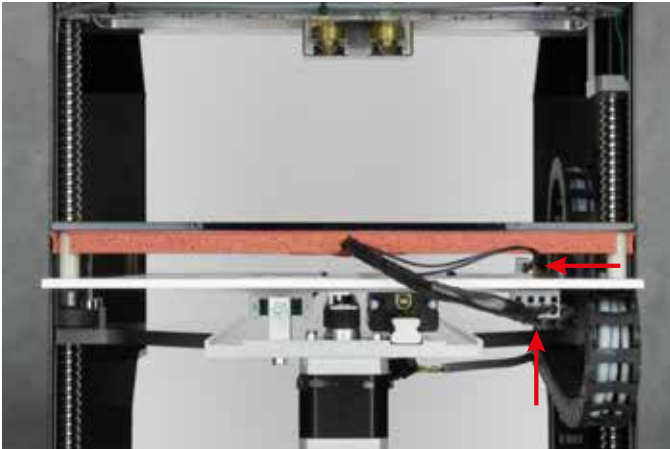
Overzicht van de kabels die al aan de hoofdprintplaat zijn aangesloten:

Kabel	Klem hoofdprintplaat	Aangesloten component
06	X38 + aardleiding (linkse schroef bedieningskap)	Verwarming printbed
15	X23	toetsenbord
16	X16	display
24	X41	netschakelaar (230 V/AC, 50 Hz)
25	X40	noodstopknop
26	X37	voeding
27	X39	stopcontact
28	X1	24 V/DC voedingsspanning hoofdprintplaat
30	X45	ventilator kast

11. Afrondende werkzaamheden

→ Als u de motoren met de hand beweegt, kan het gebeuren dat het display oplicht. Dit is geen storing. Het display licht op door een inductiespanning ten gevolge van het bewegen van de motoren.

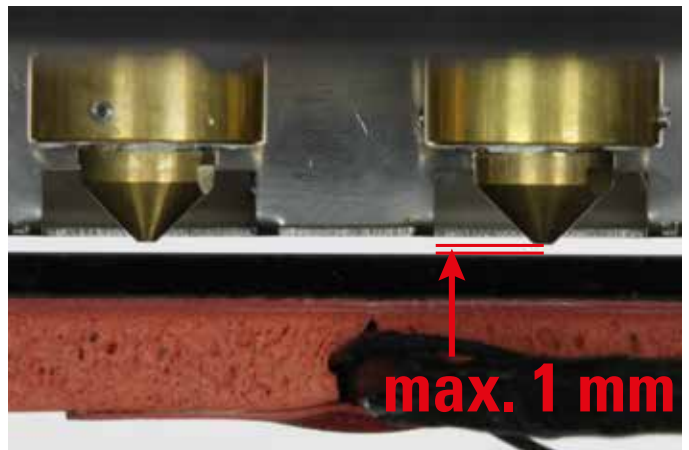
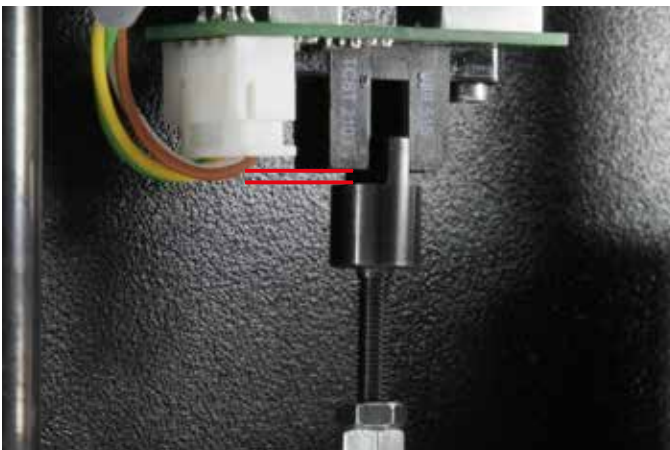
Verwarmingsplaat monteren en aansluiten



Leg de verwarmingsplaat op de afstandsbussen van de ondertafel en sluit de connectors van kabel 06 en 13 aan.

Belangrijk! Let er op dat u de printplaat met het keramische glas zelf op de afstandsbussen legt en niet met de siliconen verwarmingsmat ertussen.

Z-eindschakelaar instellen



Beweeg met de riem van de kogelomloopspindels de Y-plaat zover omhoog dat de Z-eindaanslagnok zover als in de afbeelding in de fotocel zit. Daarbij is de afstand tussen de 2 rode strepen van belang. Deze moet ongeveer 1 mm zijn.

Deze positie komt ook overeen met de Z-home-positie.

Let op: De extruders mogen de verwarmingsplaat niet raken. Als u de eindaanslagnok niet ver genoeg in de fotocel kunt schuiven, laat dan de Y-plaat zakken en draai de Z-eindaanslagnok wat naar buiten. Er mag geen kracht op de verwarmingsplaat worden uitgeoefend. De keramische plaat kan anders namelijk breken (garantie vervalt).

U kunt de volgende afstand bijvoorbeeld met een voelmaat van 0,9 mm instellen.

U moet de Z-aanslag zo instellen dat de afstand tussen extruder-spuitmond en verwarmingsplaat maximaal 1 mm is. De afstand mag echter ook niet kleiner zijn dan 0,8 mm. De voelmaat moet nog net zonder veel kracht tussen de spuitmond en de verwarmingsplaat passen.

Draai de contraoer los en draai de Z-eindaanslagnok zover in de zeskantige draadbout, tot de afstand klopt. Controleer iedere 1 tot 3 halve omwentelingen de afstand.

Verschuif de verwarmingsplaat en de extruders met de hand en controleer of de extruders nergens in het werkgebied de verwarmingsplaat raken en of de afstand overall ongeveer gelijk is.

Als dat niet het geval is, lijk dan voorzichtig de ondertafel uit. Verwijder daarvoor echter eerst de verwarmingsplaat (breekgevaar!).

Als u klaar bent met deze instelling, draai dan de contraoer weer vast.

Bodemafdekplaat monteren



Fixeer de verwarmingsplaat met de twee kunststof veiligheidsschroeven (vleugelmoeren PA6.6 natuur M4x6 mm meegeleverd) zodat deze niet uit het apparaat valt als u dit kantelt.



1x bodemafdekplaat
4x cilinderkopschroef M3x6
4x rubberpoot

Draai de rubberpoten uit de houders.
Plaats de bodemafdekplaat met de opstaande rand naar buiten.
Plaats hiervoor de plaat eerst met een kant aan de achterzijde van het apparaat en kantel de plaat dan in de behuizing.
Bevestig de bodemafdekplaat met de vier cilinderkopschroeven M3x6 aan de pothouders.
Draai de 4 rubberpoten weer in de pothouders.
Als de gaten niet goed uitkomen en u de rubberpoten of de M3 schroeven niet gemakkelijk kunt indraaien, draai dan de bevestigingsschroeven van de pothouders weer enigszins los.
Draai deze definitief vast nadat u de rubberpoten heeft ingedraaid.

Zekering plaatsen



Wip de zekeringhouder met een geschikte schroevendraaier uit de netaansluiting/schakelaar-combinatie.



Plaats de zekering zoals afgebeeld in de zekeringhouder en duw deze weer in de netaansluiting/schakelaar-combinatie.

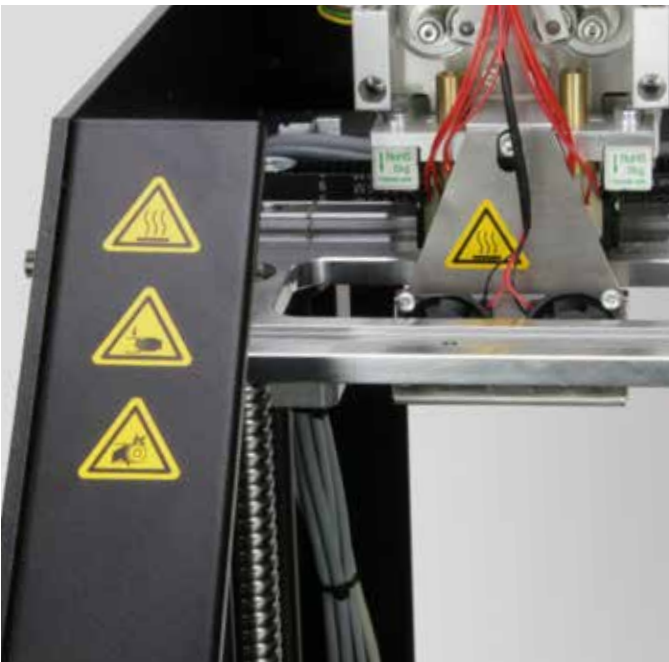
Typeplaat en waarschuwingsstickers opplakken



Plak de typeplaat, zoals afgebeeld, tussen de schroeven van de voeding op de behuizing.
Plak de sticker "Max. 800 W" op het klepje van het stopcontact.
Ontvet vooraf de lijmvlakken.



Plak de zilverkleurige waarschuwingssticker, zoals in de afbeelding, goed zichtbaar op de printer.
Ontvet vooraf de lijmvlakken.



Plak de 3 gele waarschuwingsstickers "Heet oppervlak" , "Gevaar voor uw handen" en "beknellingsgevaar" goed zichtbaar op het schuine gedeelte van de linkse visuele afschermkap.
Plak de andere waarschuwingssticker "Heet oppervlak" goed zichtbaar, zoals afgebeeld, op de ventilatorhouder van de extruder-wagen.
Ontvet vooraf de lijmvlakken.

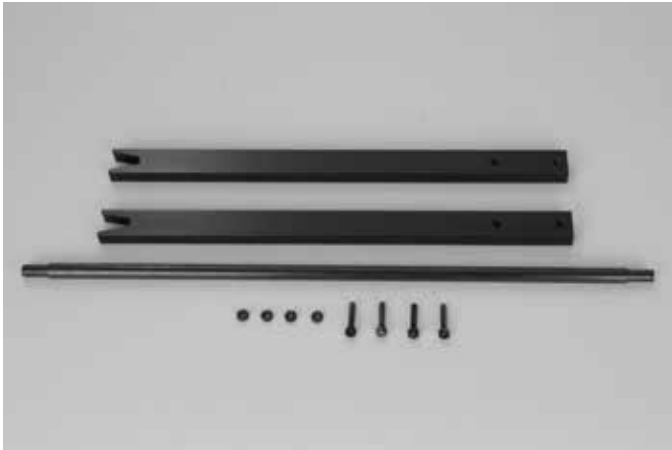
12. Eerste gebruik



Verwijder, voordat u het apparaat de eerste keer gebruikt, alle transportbeveiligingen en beveiligingen die u tijdens de montage of voor het verplaatsen heeft aangebracht. Vergeet ook niet de kunststof vleugelmoeren waarmee u de verwarmingsplaat heeft gefixeerd.

a) Montage van de filament-houder

Filament-houder monteren



2x staander filament-houder
1x as filament-houder
4x moer M4 (zwart)
4x cilinderkopschroef M4x20 (zwart)

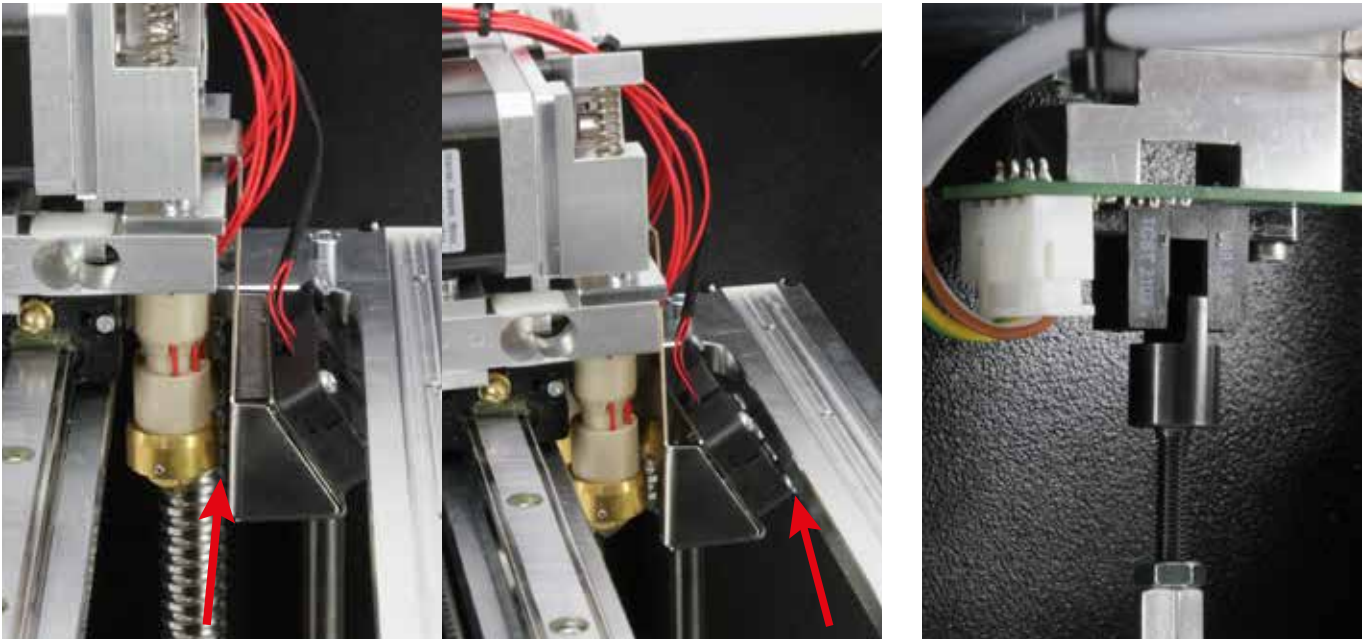


Plaats aan beide zijden van de printer een staander in de twee bovenste gaten achteraan (zie pijlen in de afbeelding). Als u een kant-en-klaar apparaat heeft gekocht, zitten de vier cilinderkopschroeven al handvast in de gaten. Verwijder de 4 schroeven en moeren.



Monteer de twee staanders, zoals in de afbeelding, met de 4 schroeven en moeren.
Leg de as voor de filament-houder in de holtes van de staanders.

b) Ventilatorhouder en werking Z-eindschakelaar controleren



- Controleer, voordat u de printer in gebruik neemt, eerst de ventilatorhouder aan de extruder-wagen (zie afbeelding boven). Zorg er beslist voor dat de ventilatorhouder de extruders niet raakt en dat de ventilators de X-plaat niet raken (zie pijlen in beide afbeeldingen).
Als er wel contact is op een van de twee plaatsen, schroef dan de ventilatorhouder los en stel deze bij.
- Controleer ook beslist de werking van de Z-eindschakelaar.
Deze moet zo gericht zijn dat hij recht in de fotocel schuift (zie rechterafbeelding). Controleer ook of de contraoer van de eindaanslagnok is aangedraaid en of de eindaanslagnok niet te verplaatsen is.

c) Installatie en transport



Let er bij het opstellen van de 3D-printer op dat de netschakelaar en de apparaatstekker op de achterzijde van het apparaat goed bereikbaar zijn, zodat u het apparaat zo nodig snel en eenvoudig kunt uitschakelen of spanningsloos kunt maken. De noodstopknop moet ook goed bereikbaar zijn!

Zorg voor voldoende ventilatie op de opstelplaats. Plaats het apparaat niet op een zachte ondergrond, bijvoorbeeld op tapijt of op bed en zorg ervoor dat de ventilatie-openingen niet geblokkeerd zijn. Anders wordt de warmte niet goed afgevoerd en kan het product oververhit raken (brandgevaar).

Stel het apparaat stevig op, op een stabiele ondergrond. Personen kunnen gewond raken als de 3D-printer omvalt.

Let er bij het opstellen van het apparaat op, dat de aansluitkabel niet knikt en niet beschadigt raakt door scherpe randen.

Leg kabels altijd zo, dat niemand erover kan struikelen of eraan kan blijven hangen. Hierdoor bestaat gevaar voor letsel.



Plaats het apparaat nooit zonder voldoende bescherming op kostbare of gevoelige meubels.

- Plaats de 3D-printer op een vlakke, stabiele en niet trillende ondergrond.
- Als u de 3D-printer wilt vervoeren, fixeert dan de verwarmingsplaat met de meegeleverde witte kunststof vleugelmoeren. Fixeer alle andere bewegende delen met plakband of kabelbinders of gebruik de originele verpakking.



Verzend het apparaat altijd in de originele verpakking! Let er goed op dat u de verwarmingsplaat fixeert met de twee kunststof vleugelmoeren en dat beide delen van de originele verpakking op de verwarmingsplaat zijn geschoven.

Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor transportschade ten gevolge van ondeskundige verpakking van de printer!

d) Spanning aanbrengen en eerste keer inschakelen



Het stopcontact waarop de 3D-printer wordt aangesloten, moet zich in de buurt van het apparaat bevinden en gemakkelijk toegankelijk zijn, zodat u in geval van storingen snel en eenvoudig de stekker uit het stopcontact kunt trekken.

Zorg ervoor dat de netkabel niet in aanraking komt met andere kabels.

Ga voorzichtig om met netkabels en netaansluitingen. Netspanning kan een levensgevaarlijke elektrische schok opleveren.

Laat kabels niet vrij rondslingeren, maar leg ze op een deskundige manier om ongelukken te voorkomen.

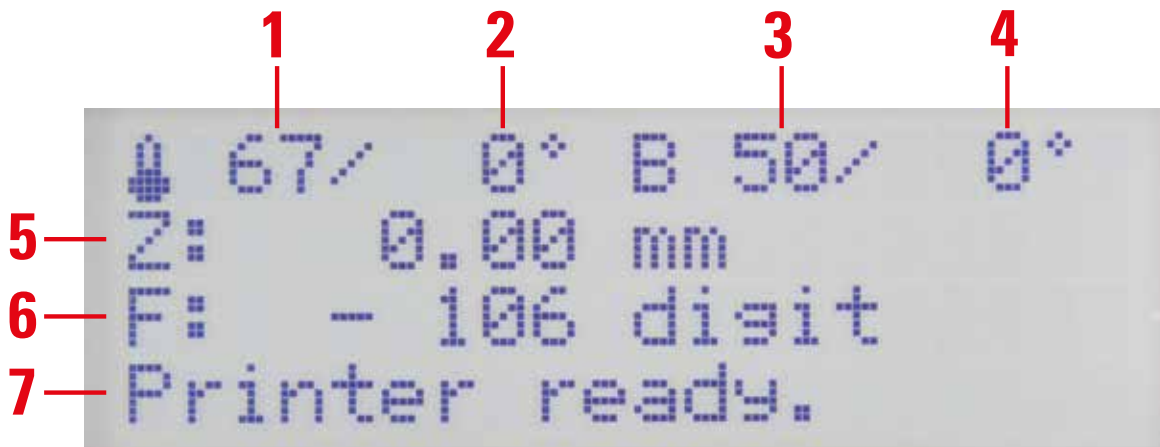
Controleer voordat u de stekker in het stopcontact steekt, of de spanning die op de 3D-printer staat vermeld, overeenkomt met de netspanning ter plaatse. Als dat niet het geval is, sluit het apparaat dan niet aan. Een onjuiste netspanning kan tot onherstelbare schade aan het apparaat en gevaren voor de gebruiker leiden.

Als er een storing met de printer of een ander probleem optreedt, kunt u de snel de spanning op de printer uitschakelen door op de noodstopknop te drukken. Verhelp het probleem voordat u de printer weer in gebruik neemt. Draai de noodstopknop dan in de richting van de wijzers van de klok. Daarmee ontgrendelt u de noodstopknop.

- Steek het netsnoer in de netaansluiting/schakelaar-combinatie achterop het apparaat.
- Steek de stekker van het netsnoer in een geaard stopcontact.
- Zet de printer aan met de schakelaar in de netaansluiting/schakelaar-combinatie (zet de schakelaar in stand I).
- De verlichting gaat branden en op het display verschijnt kortstondig een welkomstekst en de versie van de firmware. Daarna verschijnt het hoofdmenu.
- De LED bij de Z-eindschakelaar (fotocel) brandt continu rood.

→ Controleer, voordat u doorgaat met de ingebruikname, of er misschien nieuwe firmware beschikbaar is. Raadpleeg hiervoor hoofdstuk "20. Firmware-update".

Beschrijving van het hoofdmenu:

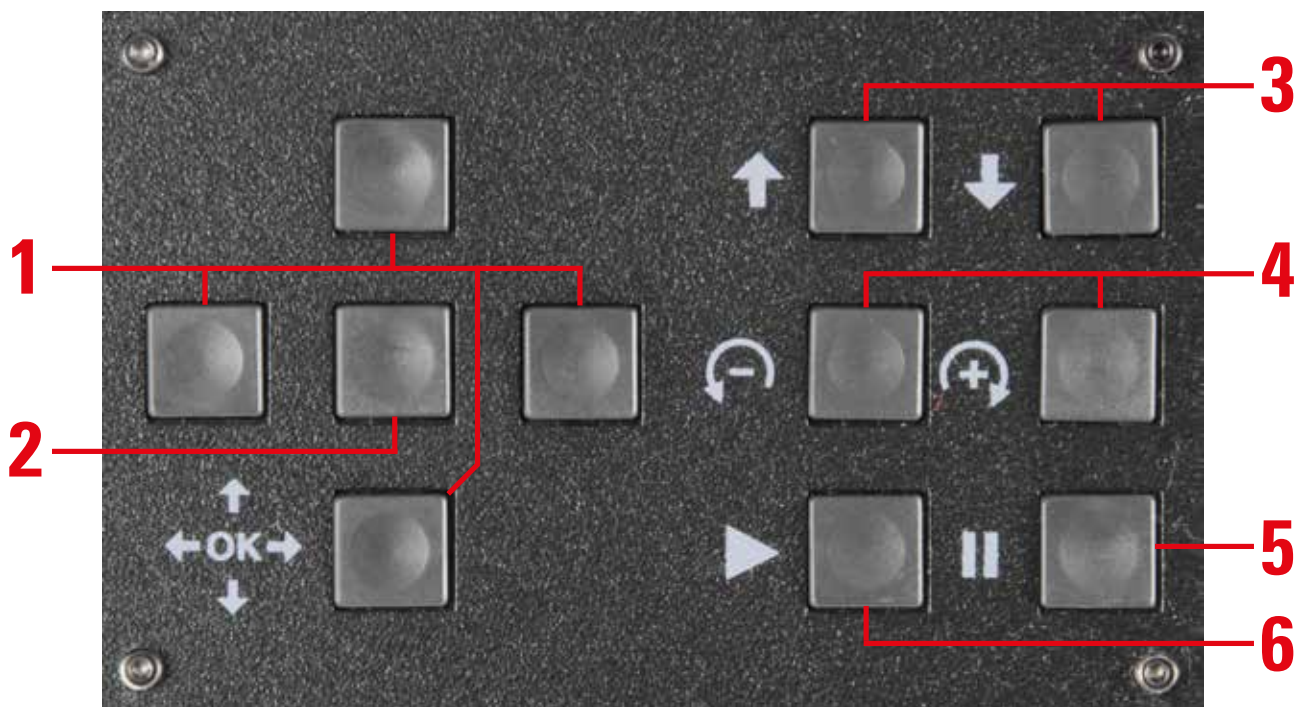


- (1) Temperatuur actieve extruder (actuele waarde)
- (2) Temperatuur actieve extruder (setpoint)
- (3) Temperatuur verwarmingsplaat (actuele waarde)
- (4) Temperatuur verwarmingsplaat (setpoint)
- (5) Z-positie in mm; gerekend vanaf Z-min (Z-home) of vanaf bovenkant verwarmingsplaat; instellen welk van beide: "Configuration" - „General" - „Z Scale: Surface/Z Min"
Als de automatische Z-compensatie is ingeschakeld, verschijnt er naast de Z-positie (5) "Cmp".
- (6) Meetwaarde druksensor (rekstroken) aan de extruder
- (7) Statusinformatie

→ De temperatuursetpoints worden op dit moment niet getoond, omdat de extruder en de verwarmingsplaat nog niet worden verwarmd.

13. Bediening op de printer

a) Beschrijving functie bedieningstoetsen



- (1) Pijltjes voor navigeren in menu ("links" / "rechts" / "omhoog" / "omlaag")
Met het pijltje links kunt u ook de LED-verlichting op wit licht schakelen.
Als u nogmaals op de toets drukt, wordt de vorige kleur weer hersteld.
- (2) OK-toets om menukeuze te bevestigen
- (3) Verwarmings- of Y-plaat omhoog/omlaag bewegen
- (4) Filament-toevoer van de actieve extruder - = achteruit/ + = vooruit
Let op! De filament-toevoer werkt alleen voor de actieve extruder als deze bovendien is opgewarmd!
- (5) Printen onderbreken
1x drukken: printen wordt onderbroken
2x drukken: printen wordt onderbroken en de printkop verwijderd zich van het object (de huidige positie blijft bewaard)
- (6) Printen wordt na pauze hervat

b) Beschrijving extruder

De printer heeft 2 extruders.

In het printermenu en in de G-code wordt verwezen naar "Extruder 0" en "Extruder 1".

In de Repetier-Host software heten deze respectievelijk "Extruder 1" en "Extruder 2".

De linkse extruder (van voren af gezien) heet in het printermenu en de G-code "Extruder 0". In de Repetier-Host software heet deze "Extruder 1".

De rechtse extruder heet in het printermenu en de G-code "Extruder 1" en in de Repetier-Host software "Extruder 2".

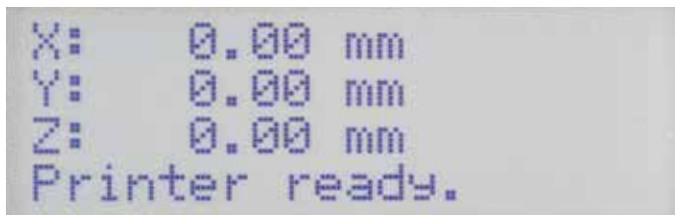
Hier nogmaals samengevat:

Kant (vooraanzicht)	Printermenu/G-Code	Repetier-Host
Links	Extruder 0	Extruder 1
Rechts	Extruder 1	Extruder 2

c) Uitgebreid hoofdmenu

Het hoofdmenu kent naast de hoofdweergave (zie "Beschrijving van het hoofdmenu") nog 3 andere weergaven.

U kunt deze oproepen met de pijltjestoetsen "omhoog" en "omlaag" (1). U stapt zo door de verschillende weergaven. Als u bijvoorbeeld 4 keer op de toets "omlaag" drukt, krijgt u het hoofdmenu weer terug.



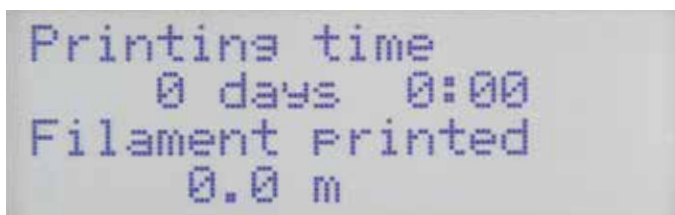
1x toets "omlaag" (1) ingedrukt.

In deze weergave ziet u de actuele positie van de verschillende assen.



2x toets "omlaag" (1) ingedrukt.

In deze weergave ziet u de actuele temperatuur van beide extruders en de verwarmingsplaat.



3x toets "omlaag" (1) ingedrukt.

Hier ziet u de totale printtijd en het tot nu toe verbruikte filament.

d) Menuoverzicht

U bedient het menu met de linkse groep toetsen op de printer:

- Pijltjes voor navigeren in menu ("links" / "rechts" / "omhoog" / "omlaag")
- Met de OK-toets bevestigt u een menukeuze en roept u de menustructuur van het hoofdmenu op (zie beschrijving hierboven bij "Beschrijving functie bedieningstoetsen").

→ De menustructuur kan per firmware-versie enigszins afwijken.

Quick Settings	Home All
	RGB Light: Off/White/Auto/Manual
	Output Object
	Speed Multiply: 100%
	Flow Multiply: 100%
	Preheat PLA
	Preheat ABS
	Cooldown
	Disable Stepper
	230V Output: On/Off
	Restart
	Restart now?
	Yes
	Nr.
Print File	Back
	Files

Position	Home All			
	Home X			
	Home Y			
	Home Z			
	Position X	X: 0.00 mm Endstop min:On/Off Endstop max:N/A Single Move/1 mm/10 mm/50 mm/Single Steps		
	Position Y	Y: 0.00 mm Endstop min:On/Off Endstop max:N/A Single Move/1 mm/10 mm/50 mm/Single Steps		
	Position Z	Z: 0.00 mm Endstop min:On/Off Endstop max:On/Off Single Move/1 mm/10 mm/50 mm/Single Steps		
	Position Extruder	E: 0.00 mm 1 click = 1 mm		
Extruder	Temp. Bed: 0°C			
	Temp. 0 : 0°C			
	Temp. 1 : 0°C			
	Extruder 0 off			
	Extruder 1 off			
	Active Extruder: 0/1			
	Position Extruder	E: 0.00 mm 1 click = 1 mm		
	Load Filament			
Unload Filament				
Set E Origin				
Fan speed	Fan Speed: 0%			
	Turn Fan off			
	Fan to 25%			
	Fan to 50%			
	Fan to 75%			
	Fan to 100%			
SD Card	Print file	Back Files		
	Delete file	Back Files		
Configuration	General	Baudrate:115200		
		Stepper off	[s]: 600 0 = never	
		All off	[s]: 0 0 = never	
		Beeper: On/Off		
		Mode: Printer/Miller		
		Z Scale: Surface/Z Min		
		Extruder Offset X Extruder Offset Y		

Configuration	Acceleration	Print X: 1000		
		Print Y: 1000		
		Print Z: 100		
		Move X: 1000		
		Move Y: 1000		
		Move Z: 100		
		X/Y-Jerk : 10.0		
		Z-Jerk : 0.1		
		Feedrate	Max X: 500	
			Max Y: 500	
	Max Z: 50			
	Home X: 165			
	Home Y: 165			
	Home Z: 10			
	Z Calibration	Scan		
		Scan PLA		
		Scan ABS		
		Z-Offset	Z: 0 um	
		Position Z	Z: 0.00 mm	
			Endstop min:On/Off	
		Endstop max:On/Off		
	Single Move/1 mm/10 mm/50 mm/Single Steps			
	Set Z Matrix: 1 (1-9)			
	Restore Defaults			

e) Functie van de afzonderlijke menu-opties

Quick Settings

Home All	Alle assen naar de home-positie sturen
RGB Light	Wisselt de LED-verlichting tussen uit, wit, automatisch of handmatig
Output Object	Verwarmingsplaat naar uitnamepositie sturen
Speed Multiply	Printsnelheid instellen
Flow Multiply	Stroomsnelheid materiaal instellen
Preheat PLA	Voorverwarmen verwarmingsplaat en extruder tot PLA-temperatuur
Preheat ABS	Voorverwarmen verwarmingsplaat en extruder tot ABS-temperatuur
Cooldown	Afkoelen (alle verwarmingen uit)
Disable Stepper	Alle motors uitschakelen
230V Output	Stopcontact achter op de printer in- of uitschakelen
Restart	Firmware opnieuw starten

Print File Print bestand van SD-kaart (alleen beschikbaar als er een SD-kaart ingestoken is)

Positie

Home All Alle assen naar de home-positie sturen

Home XX-as naar de home-positie sturen

Home YY-as naar de home-positie sturen

Home ZZ-as naar de home-positie sturen

Position X

X: 0.00 mm X-as naar een instelbare positie sturen; bewegen met pijltjestoetsen "omhoog"/"omlaag" (1)

Endstop min: Toestand eindschakelaar

Single Move Stapt door de mogelijke stapgroottes; wisselen met pijltjestoets "rechts" (1);

Single Move = Bewegen totdat de toets wordt losgelaten

1 mm/10 mm/50 mm = Bewegingslengte per toetsdruk, in mm.

Single Steps = Beweging met één step; 1 druk op de toets = 1 enkele step

Position Y

Y: 0.00 mm Y-as naar een instelbare positie sturen; bewegen met toetsen "omhoog"/"omlaag" (1)

Endstop min: Toestand eindschakelaar

Single Move Stapt door de mogelijke stapgroottes; wisselen met pijltjestoets "rechts" (1);

Single Move = Bewegen totdat de toets wordt losgelaten

1 mm/10 mm/50 mm = Bewegingslengte per toetsdruk, in mm.

Single Steps = Beweging met één step; 1 druk op de toets = 1 enkele step

Position Z

Z: 0.00 mm Z-as naar een instelbare positie sturen; bewegen met toetsen "omhoog"/"omlaag" (1)

Endstop min: Toestand eindschakelaar min. (fotocel)

Endstop max: Toestand eindschakelaar max. (onder aan de Y-plaat)

Single Move Stapt door de mogelijke stapgroottes; wisselen met pijltjestoets "rechts" (1);

Single Move = Bewegen totdat de toets wordt losgelaten

1 mm/10 mm/50 mm = Bewegingslengte per toetsdruk, in mm.

Single Steps = Beweging met één step; 1 druk op de toets = 1 enkele step

Position Extruder Extruder-toevoer handmatig bedienen / 1 mm per klik / werkt alleen als de extruder verwarmd is.

Extruders

Temp. Bed: 0°C Temperatuur verwarmingsplaat handmatig instellen

Temp. 0 : 0°C Extruder-temperatuur extruder 0 handmatig instellen (bijv. om filament te wisselen)

Temp. 1 : 0°C Extruder-temperatuur extruder 1 handmatig instellen (bijv. om filament te wisselen)

Extruder 0 Off Verwarming 1-ste extruder uitschakelen

Extruder 1 Off Verwarming 2-ste extruder uitschakelen

Active Extruder Bepaalt welke extruder actief is (omschakelen met OK)

Position Extruder Extruder-toevoer handmatig bedienen / 1 mm per klik / werkt alleen als de extruder verwarmd is.

Load Filament Filament plaatsen / extruder wordt automatisch opgewarmd, daarna wordt het filament naar binnen getrokken

Unload Filament Filament uitnemen/ extruder wordt automatisch opgewarmd, daarna wordt het filament naar buiten geduwd

Set E Origin Nieuw nulpunt instellen

Fan Speed

Fan Speed: 0% actuele snelheid ventilator (0% - 100%)

Turn Fan off Ventilator uitschakelen; alleen zichtbaar als u de ventilator handmatig heeft ingeschakeld

Fan to 25% Snelheid ventilator instellen op 25%

Fan to 50% Snelheid ventilator instellen op 50%

Fan to 75% Snelheid ventilator instellen op 75%

Fan to 100% Snelheid ventilator instellen op 100%

SD Card

Print File	Bestand van SD-kaart printen
Delete File	Bestand van SD-kaart wissen (hierna kunt u kiezen welk bestand u wilt wissen)

Configuration

General	Baudrate:115200	Instellen communicatiesnelheid met computer
	Stepper off	Tijdsinstelling, hoelang het duurt voordat motors in stand-by worden uitgeschakeld
	All off	Tijdsinstelling, hoelang het duurt voordat motors en verwarmingen in stand-by worden uitgeschakeld
	Beeper: On/Off	Schakelt de piepjes voor de toetsen in of uit
	Mode: Printer/Miller	Schakelt om tussen de modus printer en frees
	Z Scale: Surface/Z Min	Legt de betekenis van het punt Z = 0 vast voor de weergave van Z (5) in het hoofdmenu. Z Min: kiest Z-min, de Z-home-positie dus, als nulpunt Surface: kiest de bovenkant van de verwarmingsplaat als nulpunt
	Extruder Offset X	Geeft de afstand tussen de twee extruders in X-richting aan. (standaard = 33.896; uitgedrukt in mm)
	Extruder Offset Y	Geeft de afstand tussen de twee extruders in Y-richting aan. (standaard = 0.098; uitgedrukt in mm)
Acceleration	Print X: 1000	Instellen van de maximale printversnelling van de X-as
	Print Y: 1000	Instellen van de maximale printversnelling van de Y-as
	Print Z: 100	Instellen van de maximale printversnelling van de Z-as
	Move X:1000	Instellen van de maximale verplaatsingssnelheid van de X-as
	Move Y:1000	Instellen van de maximale verplaatsingssnelheid van de Y-as
	Move Z:100	Instellen van de maximale verplaatsingssnelheid van de Z-as
	X/Y-Jerk :10.0	Max. versnelling van de X- en Y-as bij kleine stappen
	Z-Jerk : 0.1	Max. versnelling van de Z-as bij kleine stappen
Feedrate	Max X: 500	Max. snelheid van de X-as
	Max Y: 500	Max. snelheid van de Y-as
	Max Z: 50	Max. snelheid van de Z-as
	Home X: 165	Max. snelheid X-as bij terugkeren naar home-positie
	Home Y: 165	Max. snelheid Y-as bij terugkeren naar home-positie
	Home Z: 10	Max. snelheid Z-as bij terugkeren naar home-positie
Z Calibration	Scan	Snelle kalibratie verwarmingsplaat
	Scan PLA	Kalibratie verwarmingsplaat bij gangbare PLA-temperatuur
	Scan ABS	Kalibratie verwarmingsplaat bij veelgebruikte ABS-temperatuur
	Z-Offset	Verschuift de afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat in de Z-richting met de aangegeven waarde (standaard = 0 μ m)
	Position Z	
	Z: 0.00 mm	Z-as naar een instelbare positie sturen; bewegen met de pijltjestoetsen "omhoog" / "omlaag" (1)
	Endstop min:	Toestand eindschakelaar min. (fotocel)
	Endstop max:	Toestand eindschakelaar max. (onder aan de Y-plaat)
	Single Move	Stapt door de mogelijke stapgroottes; wisselen met pijltjestoets "rechts" (1); Single Move = Bewegen totdat de toets wordt losgelaten 1 mm/10 mm/50 mm = Bewegingslengte per toetsdruk, in mm. Single Steps = Beweging met één step; 1 druk op de toets = 1 enkele step
	Set Z Matrix: 1	U kunt maximaal 9 scans van de verwarmingsplaat opslaan
Restore Defaults		Herstelt de standaardinstellingen

14. Kalibreren

a) Algemene informatie over het kalibreren



Let op! Raak in geen geval de hete extruder of de hete verwarmingsplaat aan! Hierdoor bestaat gevaar voor verbranding!



Tijdens het opwarmen kan er enige rook of damp ontstaan. Dat is normaal. Zorg voor voldoende ventilatie.

Als u kalibreert, mag er geen filament in de extruders zitten, want dat verstoort de meetwaarden.

Als er al filament in de extruders zit, dan moet u die volledig uit beide extruders verwijderen, voordat u gaat kalibreren. Raadpleeg daarvoor hoofdstuk "15. Filament verwijderen en vervangen" of gebruik methode 3 in hoofdstuk "21. b) Reinigen".

Controleer bovendien of de spuitmonden volledig schoon zijn. Als ze vuil zijn, maak ze dan schoon zoals beschreven in hoofdstuk "21. b) Reinigen".

De beide extruders en spuitmonden moeten zo goed schoon zijn, dat er geen filament meer uitkomt als ze opgewarmd worden tot printtemperatuur.



Controleer of de afstandsbouten volledig in de ondertafel zijn gedraaid en dat de verwarmingsplaat op de afstandsbouten rust.

Deze kalibratie is absoluut geen vervanging voor een correcte basisafstelling van de Z-eindschakelaar of voor de correcte afstelling van de afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat. De kalibratie is bedoeld om kleine oneffenheden van de verwarmingsplaat tijdens het printen te corrigeren.

Controleer, voordat u gaat kalibreren, of er nieuwe firmware beschikbaar is en installeer die als dat het geval is. Raadpleeg hiervoor hoofdstuk "20. Firmware-update". Door de update kan het voorkomen dat de gegevens van eerdere scans van de verwarmingsplaat gewist worden. U kunt controleren of dat het geval is met het commando "M3013", zoals beschreven in hoofdstuk "19. a) Hoogste positie van de verwarmingsplaat bepalen". Als er dan een matrix verschijnt, zijn de scans niet gewist.

U moet het apparaat van tijd tot tijd kalibreren. Dat is een vereiste voor een hoge printkwaliteit. Kalibreer de printer in ieder geval als u deze heeft verplaatst, de verwarmingsplaat heeft gewijzigd of een nieuwe versie van de firmware heeft geïnstalleerd.

De afgebeelde schermen kunnen per firmware-versie enigszins afwijken.

Het scannen van de verwarmingsplaat met "Scan PLA" en "Scan ABS" verloopt na de handeling "Afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat instellen", geheel automatisch tot aan het uitlijnen van de tweede extruder. Dat wil zeggen, de printer warmt automatisch op tot de juiste temperatuur en bepaalt na de Heat Bed Scan automatisch de afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat bij printtemperatuur. Deze afstand wordt automatisch meegenomen bij alle verdere prints. De Z-offset, in te stellen in het firmware-menu of met het commando "M3006" in de G-code, kan in de meeste gevallen 0 zijn.

De Heat Bed Scan via "Scan" gaat sneller. Deze wordt namelijk bij een lagere temperatuur uitgevoerd, zodat de firmware niet hoeft te wachten totdat de PLA- of ABS-temperatuur is bereikt. Omdat de firmware bij het printen geen rekening kan houden met een eventuele verandering van de afstand tussen verwarmingsplaat en extruder door de gewijzigde temperatuur, kunt u de Z-offset handmatig bepalen en instellen via het firmware-menu of met het commando "M3006" in de G-code.

U kunt 9 verschillende Z-matrixen, bepaald via de Heat Bed Scan, opslaan. U kunt via het menu "Set Z-Matrix" of het commando "M3009" in de G-code kiezen welke matrix gebruikt moet worden. U kunt zo de Heat Bed Scan voor verschillende materialen of slicer-instellingen uitvoeren en afzonderlijk opslaan. De firmware kan dan voor het printen de optimale Z-matrix laden en gebruiken voor de Z-compensatie.

Bedenk echter wel dat als u meer dan één matrix gebruikt, de handmatige correctie van de Z-offset opnieuw nodig is. De twee extruders worden tijdens de kalibratie namelijk mechanisch verplaatst.

b) Afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat instellen

→ Voor het kalibreren wordt alleen de linkse extruder (van voren gezien) (extruder 0) gebruikt. Stel de afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat daarbij in op 0,3 mm.

Belangrijk! U meet de kleinste afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat in koude toestand. Dus als de extruder of de verwarmingsplaat vooraf was opgewarmd, laat deze dan eerst volledig afkoelen.

U stelt de linkse extruder in warme toestand in!



Let op! Raak tijdens het instellen in geen geval de hete extruder of verwarmingsplaat aan! Hierdoor bestaat gevaar voor verbranding!

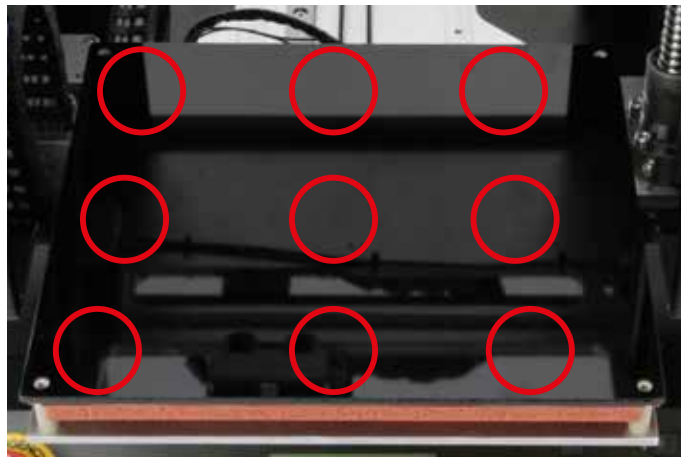
Positie bepalen waar de afstand het kleinst is

```
▲ 19/ 0° B 18/ 0°
Z: 0.00 mm
F: - 126 digit
Printer ready.
```

```
►Quick Settings  ✖
Position         ✖
Extruder        ✖
Fan Speed       ✖
```

Stuur eerst alle assen van de printer naar de home-positie (Home All). Druk nogmaals op OK om het menu "Quick Settings" te openen. Druk in het hoofdmenu op OK (2).

```
►Home all
RGB Light: Off
Output Object
Speed Multiply: 100%
```



Bevestig met OK dat u alle assen naar de home-positie wilt sturen. Zet vervolgens de printer de uit.

Bepaal nu de positie op de verwarmingsplaat waar de afstand tot de spuitmond van de linkse extruder het kleinst is.

Meet de afstand op de 9 posities die in bovenstaande afbeelding zijn aangegeven. Beweeg daarvoor voorzichtig de extruder-wagen en de verwarmingsplaat.

U meet de afstand het gemakkelijkste met een voelmaat.

Laat de extruder-wagen en de verwarmingsplaat in de positie staan waar de afstand het kleinste is.

De printer tot insteltemperatuur opwarmen

```
▲ 19/ 0° B 19/ 0°  
Z: 39.21 mm  
F: - 128 digit  
Printer ready.
```

```
►Quick Settings ✖  
Position ✖  
Extruder ✖  
Fan Speed ✖
```

Zet de printer weer aan. Beweeg, zodra het hoofdmenu verschijnt, met de toets "omhoog" (3) de verwarmingsplaat een paar centimeter naar beneden. Druk vervolgens op OK.

Ga met de pijltoetsen (1) naar de menu-optie "Extruder"

```
Quick Settings ✖  
Position ✖  
►Extruder ✖  
Fan Speed ✖
```

```
►Temp. Bed: 0°C  
Temp. 0 : 0°C  
Temp. 1 : 0°C  
Extruder 0 off
```

Druk op OK.

Druk nogmaals op OK om "Temp. Bed" te selecteren.

```
*Temp. Bed: 0°C  
Temp. 0 : 0°C  
Temp. 1 : 0°C  
Extruder 0 off
```

```
*Temp. Bed: 60°C  
Temp. 0 : 0°C  
Temp. 1 : 0°C  
Extruder 0 off
```

Stel met de pijltoetsen de temperatuur voor de verwarmingsplaat in. Aangezien u de afstand moet bepalen bij printtemperatuur, stelt u voor PLA "60 °C" in en voor ABS "120 °C".

Druk op OK.

```
►Temp. Bed: 60°C  
Temp. 0 : 0°C  
Temp. 1 : 0°C  
Extruder 0 off
```

```
Temp. Bed: 60°C  
►Temp. 0 : 0°C  
Temp. 1 : 0°C  
Extruder 0 off
```

Selecteer met de pijltoetsen "Temp. 0".

Druk op OK.

```
Temp. Bed: 60°C  
*Temp. 0 : 0°C  
Temp. 1 : 0°C  
Extruder 0 off
```

```
Temp. Bed: 60°C  
*Temp. 0 : 230°C  
Temp. 1 : 0°C  
Extruder 0 off
```

Stel met de pijltoetsen de temperatuur voor de linkse extruder in. Aangezien u de afstand moet bepalen bij printtemperatuur, stelt u voor PLA "230 °C" in en voor ABS "260 °C".

Druk op OK.


```
Temp. Bed: 60°C
Temp. 0 : 230°C
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

Druk twee keer op pijltjestoets "links" om terug te gaan naar het hoofdmenu.

```
230/230° B 62/ 60°
Z: 39.21 mm
F: - 133 digit
Printer ready.
```

Wacht totdat de actuele temperatuur van de linkse extruder en de verwarmingsplaat de ingestelde waarde heeft bereikt.

Laat beide daarna nog 10 minuten doorverwarmen, totdat de temperatuur van de verwarmingsplaat stabiel is, deze door en door warm is en de extruder volledig is uitgezet.

Druk vervolgens op OK.

```
Quick Settings  »
Position        »
Extruder       »
Fan Speed      »
```

Ga met de pijltjestoetsen naar de menu-optie "Position"

```
Quick Settings  »
Position        »
Extruder       »
Fan Speed      »
```

Druk op OK.

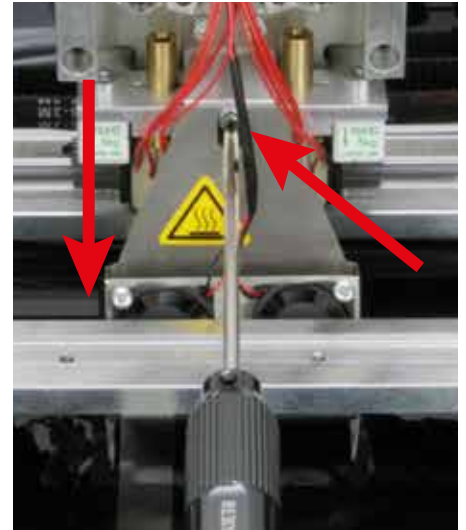
```
Home all
Home X
Home Y
Home Z
```

Ga met de pijltjestoetsen naar de menu-optie "Home Z"

```
Home all
Home X
Home Y
Home Z
```

Druk op OK om de verwarmingsplaat in de Z-home-positie te sturen.

De linkse extruder instellen (extruder 0)



Pak het kalibratieblad (0,3 mm) (optie) of een 0,3 mm blad van de voelmaat en schuif dat voorzichtig tussen de linkse extruder en de verwarmingsplaat.

Let op, de linkse foto is van achter genomen. Daarom zit extruder 0 in deze foto rechts.

Houd de rechtse koude extruder vast met een platte schroevendraaier en draai voorzichtig de schroef van de extruderhouder in het midden van de ventilatorhouder los.

Als u de voelmaat bij de hand heeft, kunt u ook een blad van 0,6 mm tot 1,0 mm, net wat er gemakkelijk tussen past, onder de rechtse extruder leggen.



Voordat u de schroef van de extruder weer vastdraait, moet de linkse extruder losjes op kalibratieblad (0,3 mm) rusten en moet de rechtse extruder helemaal bovenin zitten (aanslag extruder-houder).

Draai dan de middelste schroef van de extruder-houder weer vast en verwijder het kalibratieblad.

Schakel de voeding van de extruders en de verwarmingsplaat uit en laat ze afkoelen.

Let op! Raak tijdens het instellen in geen geval de hete extruder of verwarmingsplaat aan! Hierdoor bestaat gevaar voor verbranding!

Er mag geen kracht op de verwarmingsplaat worden uitgeoefend. De keramische plaat kan anders namelijk breken (garantie vervalt). Bovendien kan de verwarmingsplaat verschuiven.

Let op, de foto is van achter genomen. Daarom zit extruder 0 in deze foto rechts.

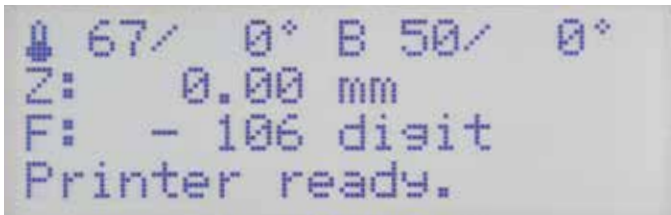
→ Als u deze instelling heeft gedaan en vervolgens met succes een Heat Bed Scan heeft uitgevoerd, kunt u met de Repetier-Host-software de positie van de kleinste afstand bepalen.

Raadpleeg daarvoor hoofdstuk "19. Hoogste positie verwarmingsplaat bepalen".

c) Heat Bed Scan voor PLA of ABS uitvoeren


→ Onder elke afbeelding kunt u lezen welke toets u moet indrukken of wat u moet instellen als u de desbetreffende weergave ziet.

Begin van de Heat Bed Scan



```
↓ 67/ 0° B 50/ 0°
Z: 0.00 mm
F: - 106 digit
Printer ready.
```

Druk in het hoofdmenu op OK (2).



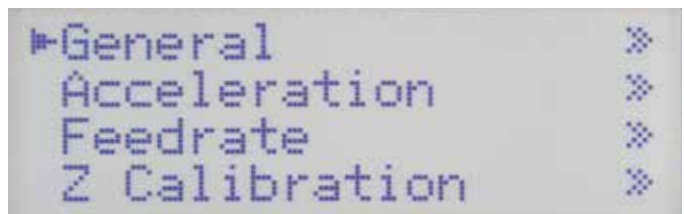
```
►Quick Settings  »
Position  »
Extruder  »
Fan Speed  »
```

Ga met de pijltjestoetsen (1) naar menu-optie "Configuration".



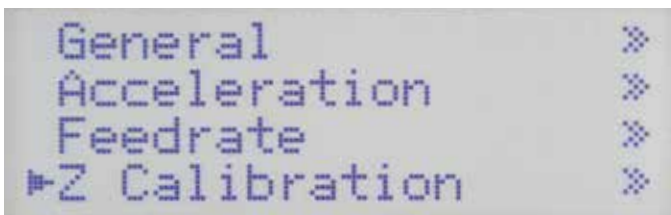
```
Extruder  »
Fan Speed  »
SD Card  »
►Configuration  »
```

Druk op OK.



```
►General  »
Acceleration  »
Feedrate  »
Z Calibration  »
```

Kies met de pijltjestoetsen "Z Calibration".



```
General  »
Acceleration  »
Feedrate  »
►Z Calibration  »
```

Druk op OK.



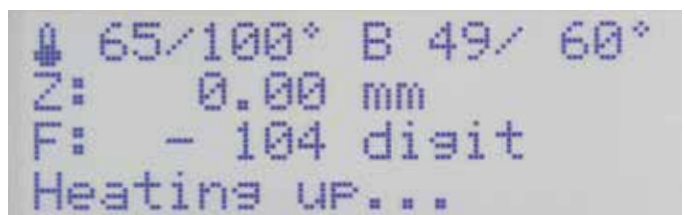
```
►Scan
Scan PLA
Scan ABS
Z Offset  »
```

Ga met de pijltjestoetsen naar menu-optie "Scan PLA" of "Scan ABS" (afhankelijk voor welk materiaal u de scan wilt uitvoeren).



```
Scan
►Scan PLA
Scan ABS
Z Offset  »
```

Start de gewenste scan door op OK te drukken.
Druk 3 keer op pijltjestoets "links" om terug te gaan naar het hoofdmenu.



```
↓ 65/100° B 49/ 60°
Z: 0.00 mm
F: - 104 digit
Heating up...
```

De printer warmt nu automatisch de verwarmingsplaat en de extruders op (verwarmingsplaat PLA = 60 °C, ABS = 120 °C; extruders PLA = 100 °C, ABS = 100 °C).
Als de temperaturen zijn bereikt, wacht de printer nog 10 minuten zodat de extruders en de verwarmingsplaat door en door heet zijn.

```
▲101/100° B 62/ 60°
Z:- 0.20 mm
F: - 102 digit
Heat Bed Scan
```

Rechtse extruder uitlijnen en de huidige afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat bij printtemperatuur bepalen.

```
▲100/100° B 62/ 60°
Z: 0.01 mm
F: - 242 digit
Align Extruders
```

Als het meten is voltooid, gaan de verwarmingsplaat en de extruder-wagen terug naar de home-positie en van daaruit naar het midden van de verwarmingsplaat.

Op het display verschijnt "Align Extruders".

Dat betekent dat u de tweede extruder moet uitlijnen.

Draai de schroef in de extruder-houder los en laat de tweede extruder (extruder 1) voorzichtig op de verwarmingsplaat zakken. Beide extruders moeten even sterk op de verwarmingsplaat rusten.

Draai dan de schroef in de extruder-houder weer aan.

Druk op de toets "Play" (5) om de Heat Bed Scan voort te zetten.

Let op! Raak tijdens het instellen in geen geval de hete extruder of verwarmingsplaat aan! Hierdoor bestaat gevaar voor verbranding!

```
▲139/230° B 62/ 60°
Z: 0.27 mm
F: - 92 digit
Heating UP...
```

De printer stuurt de Z-as naar de home-positie. De printtafel zakt wat. Daarna warmen de extruders automatisch op tot printtemperatuur. De temperatuur is afhankelijk van welke scan u heeft uitgevoerd (PLA = 230 °C, ABS = 260 °C).

De temperatuur van de verwarmingsplaat blijft ongewijzigd (PLA = 60 °C, ABS = 120 °C).

Als de temperatuur is bereikt, wacht de printer nog 10 minuten zodat de extruders door en door heet zijn.

```
▲230/230° B 62/ 60°
Z: 0.20 mm
F: - 144 digit
Heat Bed Scan
```

Vervolgens bepaalt de printer de huidige afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat bij printtemperatuur.

Deze wordt opgeslagen en meegenomen bij alle prints.

Normaal gesproken hoeft u de Z-offset nu niet meer in te stellen.

Tot slot stuurt de printer alle assen naar de home-positie en schakelt de verwarming van de extruders en de verwarmingsplaat uit.

```
▲223/ 0° B 61/ 0°
Z: 0.00 mm
F: - 91 digit
Scan completed
```

Als in de statusregel de tekst "Scan completed" verschijnt, is de scan klaar.

Als er op enig moment "Scan aborted" op het display verschijnt, dan is de meting afgebroken.

Raadpleeg in dat geval hoofdstuk "22. Problemen oplossen".

d) Snelle Heat Bed Scan uitvoeren

→ Onder elke afbeelding kunt u lezen welke toets u moet indrukken of wat u moet instellen als u de desbetreffende weergave ziet.

Verwarmingsplaat en extruders opwarmen

```
67/ 0° B 50/ 0°
Z: 0.00 mm
F: -106 digit
Printer ready.
```

```
►Quick Settings  »
Position         »
Extruder         »
Fan Speed        »
```

Druk in het hoofdmenu op OK (2).

Kies met de pijltoetsen (1) "Extruder".

```
Quick Settings  »
Position         »
►Extruder       »
Fan Speed        »
```

```
►Temp. Bed: 0°C
Temp. 0 : 0°C
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

Druk op OK.

Druk op OK om "Temp. Bed" te selecteren.

```
*Temp. Bed: 0°C
Temp. 0 : 0°C
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

```
*Temp. Bed: 100°C
Temp. 0 : 0°C
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

Stel met de pijltoetsen "100 °C" in.

Druk op OK.

```
►Temp. Bed: 100°C
Temp. 0 : 0°C
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

```
Temp. Bed: 100°C
►Temp. 0 : 0°C
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

Selecteer met de pijltoetsen "Temp. 0".

Druk op OK.

```
Temp. Bed: 100°C
*Temp. 0 : 0°C
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

```
Temp. Bed: 100°C
*Temp. 0 : 120°C
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

Stel met de pijltoetsen "120 °C" in.

Druk op OK.

```
Temp. Bed: 100°C
▶Temp. 0 : 120°C
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

```
Temp. Bed: 100°C
Temp. 0 : 120°C
▶Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

Selecteer met de pijltjestoetsen "Temp. 1".

Druk op OK.

```
Temp. Bed: 100°C
Temp. 0 : 120°C
*Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

```
Temp. Bed: 100°C
Temp. 0 : 120°C
*Temp. 1 : 120°C
Extruder 0 off
```

Stel met de pijltjestoetsen "120 °C" in.

Druk op OK.

```
Temp. Bed: 100°C
Temp. 0 : 120°C
▶Temp. 1 : 120°C
Extruder 0 off
```

```
↓120/120° B101/100°
Z: 0.00 mm
F: - 102 digit
Printer ready.
```

Druk twee keer op pijltjestoets "links" om terug te gaan naar het hoofdmenu.

Wacht tot de actuele temperatuur van de extruder op het display 120 °C is en die van de verwarmingsplaat 100 °C.
Laat beide daarna nog 10 minuten doorverwarmen, totdat de temperatuur van de verwarmingsplaat stabiel is, deze door en door warm is en de extruder volledig is uitgezet.
Druk vervolgens op OK.

Begin van de Heat Bed Scan

```
▶Quick Settings »
Position »
Extruder »
Fan Speed »
```

```
Extruder »
Fan Speed »
SD Card »
▶Configuration »
```

Ga met de pijltjestoetsen naar menu-optie "Configuration".

Druk op OK.

```
▶General »
Acceleration »
Feedrate »
Z Calibration »
```

```
General »
Acceleration »
Feedrate »
▶Z Calibration »
```

Kies met de pijltjestoetsen "Z Calibration".

Druk op OK.

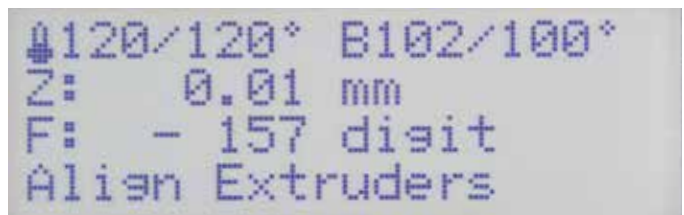
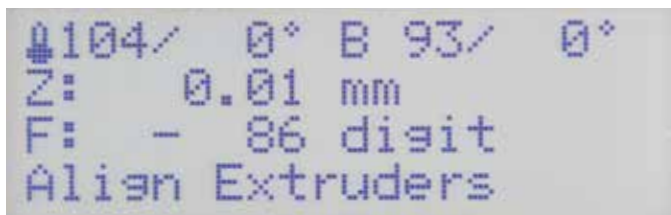


Druk op OK om "Scan" te selecteren.

Druk 3 keer op pijltjestoets "links" om terug te gaan naar het hoofdmenu.

In de statusveld van het hoofdmenu ziet u "Heat Bed Scan". De geometrie van de verwarmingsplaat wordt nu automatisch opgemeten. Deze procedure duurt even.

Rechtse extruder uitlijnen



Als het meten is voltooid, gaan de verwarmingsplaat en de extruder-wagen terug naar de home-positie en van daaruit naar het midden van de verwarmingsplaat.

De verwarming van de extruders en de verwarmingsplaat worden automatisch uitgeschakeld.

Op het display verschijnt "Align Extruders".

Dat betekent dat u de tweede extruder moet uitlijnen.

Verwarm de verwarmingsplaat weer tot 100 °C en beide extruders tot 120 °C. Ga te werk zoals elders in dit hoofdstuk beschreven bij punt "Verwarmingsplaat en extruders opwarmen".

Wacht, nadat de temperaturen zijn bereikt, nog 10 minuten.

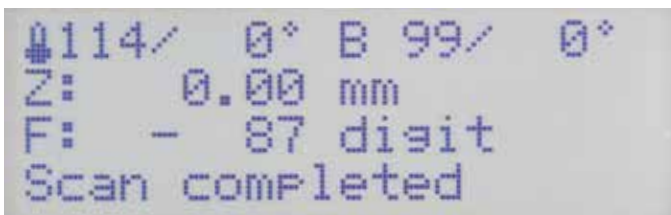
Extruder 0 moet nu weer volledig op de verwarmingsplaat rusten.

Draai de schroef in de extruder-houder los en laat de tweede extruder (extruder 1) voorzichtig op de verwarmingsplaat zakken. Beide extruders moeten even sterk op de verwarmingsplaat rusten.

Draai dan de schroef in de extruder-houder weer aan.

Druk op de toets "Play" (6) om de Heat Bed Scan te beëindigen.

Let op! Raak tijdens het instellen in geen geval de hete extruder of verwarmingsplaat aan! Hierdoor bestaat gevaar voor verbranding!



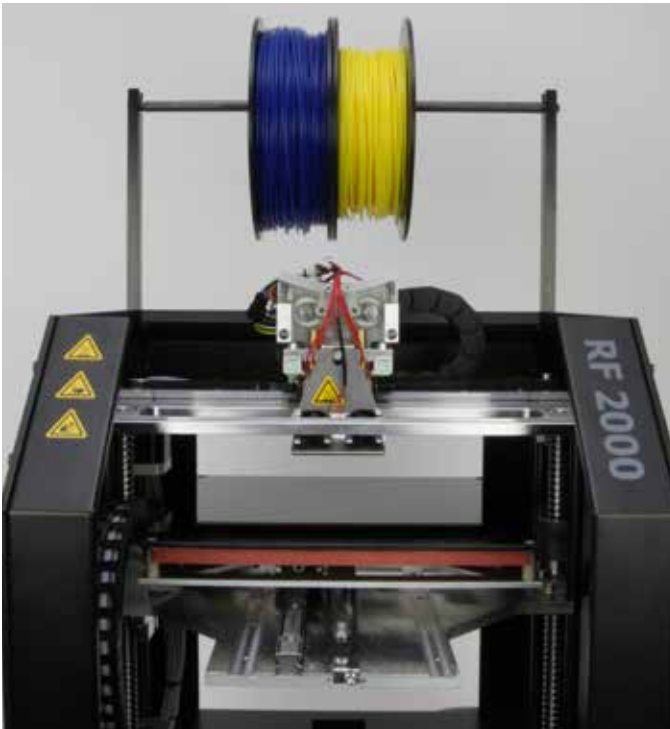
Als in de statusregel de tekst "Scan completed" verschijnt, is de scan klaar en is de waarde opgeslagen.

Als er op enig moment "Scan aborted" op het display verschijnt, dan is de meting afgebroken.

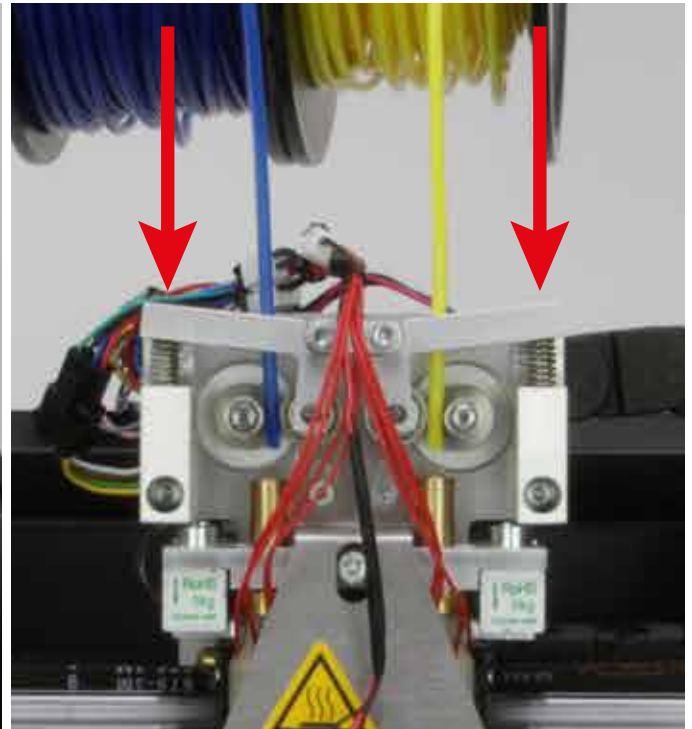
Raadpleeg in dat geval hoofdstuk "22. Problemen oplossen".

15. Filament plaatsen, verwijderen en vervangen

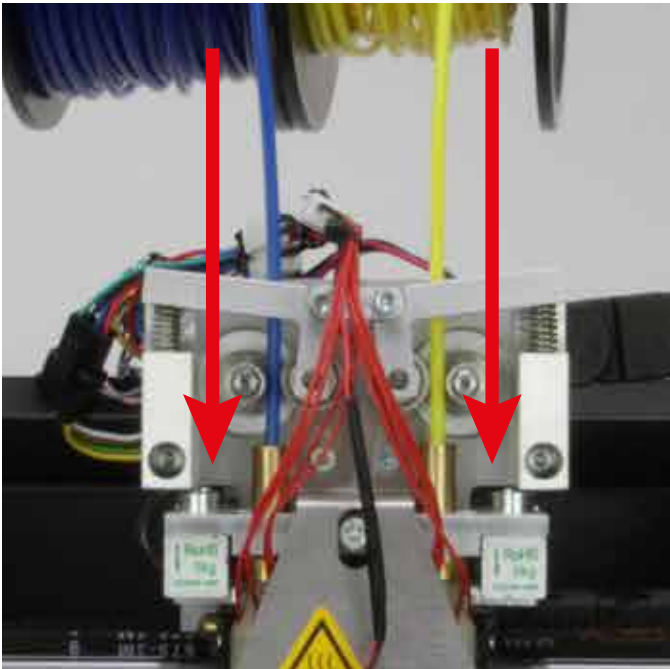
a) Filament plaatsen - mechanische deel



Schuif de filament-rollen op de as van de filament-houder. De filament-rollen moeten vrij kunnen bewegen.



Druk aan de buitenkant op de kogellagerhouder en steek het filament door de kogellagerhouder.



Schuif het filament langs de toevoermotor tot aan de aanslag in de extruder.
Het filament moet in een rechte lijn van boven af tussen de toevoermotor en het kogellager door in het gat van de extruder steken.
Als u aan het filament trekt of dit verschuift, moet de toevoermotor zonder slippen of klemmen kunnen draaien.

Zet de printer aan, als deze nog niet aanstaat, en laat de verwarmingsplaat met de pijl "omlaag" (3) handmatig zakken, zodat het filament gemakkelijk naar buiten kan komen.

b) Filament plaatsen via het menu op de printer

Als u het filament wilt plaatsen, verwijderen of verwisselen, moet u de desbetreffende extruder opwarmen, zodat u het filament recht in de extruder kunt plaatsen of verwijderen.



Raak tijdens het plaatsen, verwijderen of verwisselen van het filament de hete extruder-spuitmond niet aan! Verbrandingsgevaar!

Wacht voordat u het filament handmatig plaatst, verwijdert of verwisselt, altijd tot de extruder op temperatuur is en laat deze vervolgens nog een minuut doorverwarmen. Anders kan de extruder breken.

Tijdens het opwarmen kan er enige rook of damp ontstaan. Dat is normaal. Zorg voor voldoende ventilatie.

Linkse extruder (extruder 0)

```
18/ 0° B 18/ 0°
Z: 0.00 mm
F: - 122 digit
Printer ready.
```

Druk in het hoofdmenu op OK (2).

```
Quick Settings »
Print File
Position »
Extruder »
```

Kies met de pijltjestoetsen (1) "Extruder".

```
Quick Settings »
Print File
Position »
▶Extruder »
```

Druk op OK.

```
Temp. Bed: 0°C
Temp. 0 : 0°C
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

Ga met de pijltjestoetsen naar "Load Filament".

```
Extruder 1 off
Active Extruder:0
Position Extruder »
▶Load Filament
```

Druk op OK.

Belangrijk! Bij de menu-optie "Active Extruder" moet in beslist een "0" staan. Alleen dan is de linkse extruder actief.

De printer warmt nu automatisch de actieve extruder op (na opstarten is altijd de linkse extruder, extruder 0, actief). Als de temperatuur het ingestelde setpoint heeft bereikt, wordt het filament naar binnen getrokken.

Deze procedure wordt na enige tijd automatisch beëindigd en de verwarming van de extruder wordt uitgeschakeld.

Rechtse extruder (extruder 1)



De hieronder beschreven manier om het filament te plaatsen is een alternatief voor de hiervoor besproken methode. U kunt het filament natuurlijk in beide extruders op beide manieren plaatsen.

```
18/ 0° B 18/ 0°
Z: 0.00 mm
F: - 122 digit
Printer ready.
```

Druk in het hoofdmenu op OK .

```
Quick Settings »
Print File
Position »
Extruder »
```

Kies met de pijltjestoetsen "Extruder".

```
Quick Settings    »
Print File
Position         »
►Extruder        »
```

Druk op OK.

```
►Temp. Bed: 0°C
Temp. 0 : 0°C
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

Ga met de pijltoetsen naar "Active Extruder".

```
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
Extruder 1 off
►Active Extruder:0
```

Druk op OK. Kies als actieve extruder de tweede (Extruder 1).

```
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
Extruder 1 off
►Active Extruder:1
```

Ga met de pijltoetsen naar menu-optie "Temp. 1".

```
Temp. Bed: 0°C
Temp. 0 : 0°C
►Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

Druk op OK.

```
Temp. Bed: 0°C
Temp. 0 : 0°C
*Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
```

Stel met de pijltoetsen 200 - 230 °C (bijvoorbeeld voor PLA) in.

```
Temp. Bed: 0°C
Temp. 0 : 0°C
*Temp. 1 : 230°C
Extruder 0 off
```

Druk op OK.

```
Temp. Bed: 0°C
Temp. 0 : 0°C
►Temp. 1 : 230°C
Extruder 0 off
```

Druk twee keer op pijltoets "links" om terug te gaan naar het hoofdmenu.

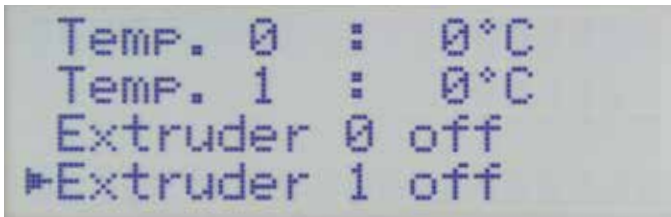
```
129/230° B 17/ 0°
Z: 0.00 mm
F: - 124 disit
Extruder 1
```

Wacht tot de extruder volledig is opgewarmd.
Druk dan op de toets Filament-toevoer + (4) om het filament naar binnen te laten trekken en te laten spuiten.

```
Temp. 0 : 0°C
Temp. 1 : 230°C
Extruder 0 off
►Extruder 1 off
```

Als het filament geplaatst is, ga dan in het menu naar "Extruder" en kies "Extruder 1 off".

Druk op OK om de verwarming van de extruder uit te schakelen.



```
Temp. 0 : 0°C
Temp. 1 : 0°C
Extruder 0 off
▶Extruder 1 off
```

Daarmee is het filament geplaatst.

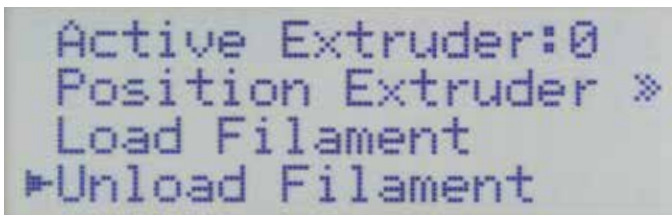
Druk twee keer op pijltjestoets "links" om terug te gaan naar het hoofdmenu.

Belangrijk! Bij de tweede extruder moet u beslist extruder 1 als actieve extruder kiezen. U kunt het filament ook plaatsen met de functie "Load Filament".

c) Filament verwijderen en vervangen

→ Houd het filament vast als het uit de extruder naar buiten komt. Anders kan het wegspringen en letsel veroorzaken. Bovendien kunnen dan de buitenste lagen van de filament-rol losraken en kan het filament in de knoop raken.

Filament verwijderen



```
Active Extruder:0
Position Extruder »
Load Filament
▶Unload Filament
```

Ga voor filament verwijderen net zo te werk als bij filament plaatsen. Kies in het menu "Extruder" echter niet "Load Filament" maar "Unload Filament".

De actieve extruder wordt automatisch opgewarmd. Even later komt het filament uit de extruder.

U kunt dit natuurlijk ook handmatig doen. Gebruik daarvoor als de extruder warm is, de toets "Filament-toevoer -" (4).

Filament wisselen

Ga bij filament wisselen net zo te werk. Verwijder het filament ("Unload Filament") en plaats vervolgens het nieuwe filament ("Load Filament").

Als u de procedure handmatig uitvoert, kunt u, direct nadat u het oude filament heeft verwijderd, het nieuwe filament plaatsen.

→ Ongeacht of u de functie "Load Filament" gebruikt of het filament met behulp van de toevoer-toetsen in de extruder brengt, u moet er altijd op letten dat de uitstroom van het filament uit de spuitmond en de aandrukkracht van de kogellagerhouder voor beide extruders gelijk is.

16. Eerste print van voorbeeldobject op de SD-kaart



Tijdens het opwarmen kan er enige rook of damp ontstaan. Dat is normaal. Zorg voor voldoende ventilatie.

Als u print met PLA-filament, bekleed de verwarmingsplaat dan met bepleisteringstape of afplakband. Hierdoor hecht het object beter. Er is ook speciale tape te koop die specifiek hiervoor bedoeld is. U kunt in plaats daarvan ook haarlak of een speciale lijmstift gebruiken.

De printbestanden staan op de meegeleverde SD-kaart in de map GCODE. De kant-en-klare printbestanden staan in de map "PLA".

Belangrijk! Als u nog geen ervaring met ABS heeft opgedaan, raden we dringend aan om eerst een tijdje met PLA te printen om zo de instellingen te leren kennen die tot verschillende resultaten leiden.



Actualiseer, voordat u begint, als dat nog niet gebeurd is, de meegeleverde geheugenkaart. U kunt deze downloaden op de desbetreffende productpagina van onze website of op de downloadpagina.

In ons voorbeeld printen we een één-kleurig object in single-extruder-mode. We gebruiken dus alleen de actieve, normaal gesproken de linkse extruder (extruder 0). Als u de rechtse extruder wilt gebruiken, kies dan in menu "Extruder" de optie "Active Extruder" en wijzig de actieve extruder van 0 in 1.

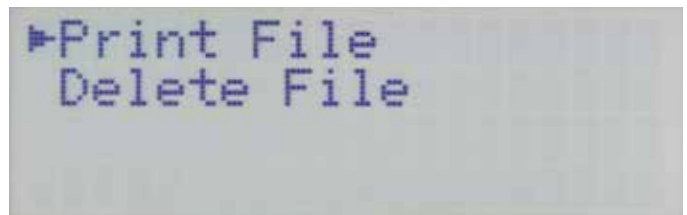
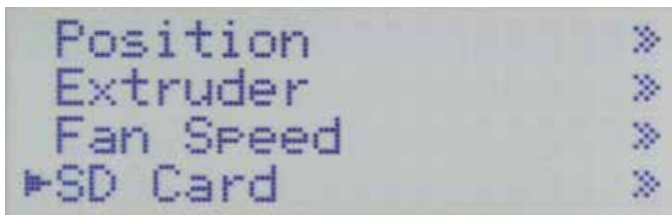
Plaats bij voorkeur PLA-filament in de actieve extruder.

Steek de meegeleverde SD-kaart in de kaartlezer rechts in de printer.



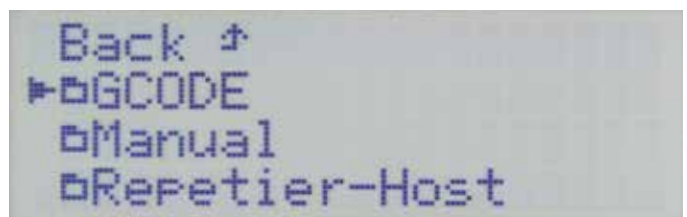
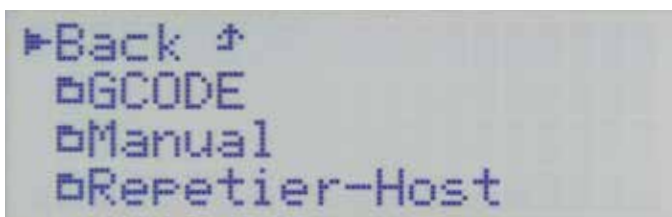
Belangrijk! De contacten van de geheugenkaart moeten naar de printer en naar boven wijzen! Als u de kaart geheel in de gleuf steekt, klikt deze vast. Als u de kaart wilt verwijderen, druk dan nog eens op de kaart!

De printer detecteert de kaart automatisch. Ga, voordat u de kaart uitneemt, terug naar het hoofdmenu. Er mag natuurlijk geen print van de geheugenkaart bezig zijn.



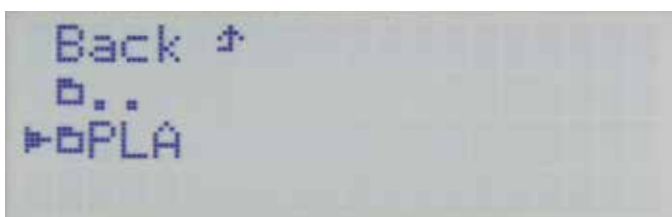
Druk in het hoofdmenu op OK (2) en kies met de pijltjestoetsen (1) "SD-Card". Druk nogmaals op OK.

Kies "Print File" en bevestig uw keuze met OK.



Kies in de mappenstructuur van de SD-kaart met de pijltjestoetsen de map "GCODE".

Bevestig met OK en ga naar submap "PLA".



Bevestig weer met OK en ga met de pijltjestoetsen naar het bestand "Heart.gcode". Open zo nodig eerst de map "Heart".

Bevestig weer met OK. Op het display verschijnt weer het hoofdmenu.

```
▲ 31/ 0° B 27/ 60°  
Z: 0.00 mm  
F: - 122 digit  
Printing... 0%
```

```
▲ 136/230° B 62/ 60°  
Z: 5.00 mm  
F: - 127 digit  
Printing... 0%
```

Eerst wordt de verwarmingsplaat opgewarmd.

Daarna gaan de assen naar de home-positie en wordt de extruder opgewarmd.

Het printen begint zodra de extruder op temperatuur is.

→ U kunt aan de hand van de temperatuurweergave in de bovenste regel van het display volgen hoever het opwarmproces is gevorderd.

In de onderste regel kunt u de voortgang van het printen volgen.

Tijdens de eerste centimeter van de print kunt u de afstand tussen de verwarmingsplaat en de extruders nog handmatig bijstellen met de toetsen voor de verwarmingsplaat (3). Houd de toetsen voor de verwarmingsplaat (3) in geen geval ingedrukt, maar druk er slechts kort op!



Zorg er beslist voor dat de extruder de verwarmingsplaat niet raakt. Deze kan anders beschadigd raken (garantie vervalt).

→ Als u de Heat Bed Scan voor PLA (Scan PLA) of ABS (Scan ABS) heeft uitgevoerd, stelt de printer bij het printen al automatisch de optimale afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat in. Als u alleen de snelle Heat Bed Scan heeft uitgevoerd (Scan), dan kunt u de afstand aanpassen via de optie "Z Offset" in menu "Configuration" - "Z Calibration".

Als de automatische Z-compensatie is ingeschakeld, verschijnt er naast de Z-positie (5) "Cmp".

Als er in het begin geen filament uit de extruder komt, druk dan op de toets filament-toevoer (4) totdat er filament naar buiten komt.



Het kan voorkomen dat er zich in de loop van de tijd filament-splinters ophopen aan de wielletjes van de filament-toevoer. U moet deze beslist (zo mogelijk) meteen verwijderen, bijvoorbeeld door ze weg te blazen. Controleer en reinig de wielletjes van de filament-toevoer regelmatig! Anders kunnen de splinters vast komen te zitten aan de wielletjes en wordt er geen filament meer toegevoerd (de wielletjes slippen dan).

→ De ventilatoren bij de extruders draaien bij PLA en ABS standaard vanaf de vierde layer, tenzij u de instelling heeft gewijzigd in de slicer-instellingen.

Afhankelijk van het te printen object kan het printresultaat bij ABS beter zijn zonder ventilator. Schakel de ventilator in dat geval uit in de slicer-instellingen.

Als de ventilators niet goed draaien, controleer dan of ze niet klem zitten.

Laat het geprinte object eerst een paar minuten afkoelen. Als de temperatuur van de verwarmingsplaat onder de 40 °C (zie display) zakt, laat het printobject los van de verwarmingsplaat en kunt u het afnemen.

Als het printobject niet gemakkelijk loslaat, verwijder het dan voorzichtig met bijvoorbeeld een schraper, scheermesje o.i.d.



Zet hierbij absoluut geen kracht op de verwarmingsplaat. De verwarmingsplaat kan breken (garantie vervalt)!

→ Print langdurige prints, voor stabiel bedrijf, vanaf de SD-kaart. Als u via de computer print, kan het voorkomen dat de USB-interface opnieuw gestart wordt en het printen daardoor stopt. Dit kan gebeuren als de PC opnieuw opstart of de USB-controller opnieuw gestart wordt. Het kan ook door een virusscanner worden veroorzaakt.

Op onze website www.conrad.com vindt u op de downloadpagina van de printer een printbestand "Spulen Aufnahme" dat u kunt downloaden. U kunt dit object aan de filament-houder monteren ter extra ondersteuning van de filament-rollen.

17. Algemene informatie over 3D-printen

Het resultaat van 3D-printen is afhankelijk van vele factoren.

U bereikt daarom niet altijd de eerste keer een bevredigend resultaat.

Temperatuur van de extruder

De optimale temperatuur van de extruder hangt af van het filament-materiaal en de dikte van de printlaag. Fabrikanten bevelen soms zeer verschillende printtemperaturen aan.

Doe de eerste testprint bij een temperatuur in het midden van het aanbevolen bereik.

Print voor een optimaal resultaat hetzelfde object ook met dezelfde printlaag-dikte bij andere extruder-temperaturen. Varieer de temperatuur in stappen van 5 °C en vergelijk het resultaat.

Zo vindt u het gemakkelijkste de optimale extruder-temperatuur voor verschillende filamenten en printlaag-diktes.

Als de extruder-temperatuur te hoog is, koelt het materiaal niet snel genoeg af en smelt de onderliggende laag weer.

Als de extruder-temperatuur te laag is, wordt het filament niet vloeibaar genoeg en is de filament-stroom niet homogeen. Bovendien hechten de verschillende filament-lagen onderling niet goed.

Temperatuur verwarmingsplaat

De optimale temperatuur van de verwarmingsplaat is ook afhankelijk van het soort filament. De temperatuur is van belang voor een optimale hechting van het geprinte object aan de verwarmingsplaat.

PLA is ook zonder verwarmingsplaat te printen, maar in de praktijk blijkt 60 °C de ideale temperatuur te zijn.

Als u PLA print (vooral bij kleine objecten met een klein grondvlak) moet u de verwarmingsplaat met bepleisteringstape of afplakband bekleden om de hechting te verbeteren.

Voor ABS-printen is een verwarmingsplaat nodig omdat het object anders onvoldoende hecht. Experimenteer met een temperatuur van 120 tot 130 °C.

Als de temperatuur van de verwarmingsplaat te hoog is, kan het printobject verschuiven of koelen de onderste lagen niet snel genoeg af.

Als de temperatuur van de verwarmingsplaat te laag is, hecht het object niet goed of laten de hoeken tijdens het printen los van de verwarmingsplaat.

Printlaag-dikte

De dikte van de printlaag bepaalt de hoogte van de afzonderlijke lagen en dus de resolutie en de kwaliteit van het object.

Hoe dunner de printlagen, des te beter is de printkwaliteit, maar des te langer duurt het printen ook.

Hoe dikker de printlagen, des te minder is de printkwaliteit, maar des te korter duurt het printen.

→ Experimenteer met bovengenoemde parameters voor het beste printresultaat bij het gebruikte filament-materiaal.

Voer de eerste pogingen uit met PLA-filament, want dit is een relatief gemakkelijk te verwerken materiaal dat minder problemen met krimp, nauwkeurigheid of hechting oplevert.

18. Software "Repetier-Host"

a) Algemene informatie over de software

Het voert helaas te ver om in deze handleiding de volledige werking van de software uit te leggen. Raadpleeg daarvoor de ingebouwde online-help en informatie op www.repetier.com.

We beschrijven hier de basisbediening en de stappen die nodig zijn voor de eerste print. Zo boekt u snel en probleemloos resultaat.



Op de meegeleverde SD-kaart vindt u in de map "Repetier-Host" een custom-versie van de software, waarin de printerinstellingen en de configuratiebestanden voor de RF2000 al zijn opgenomen. We raden u dringend aan om deze custom-versie van de software te installeren, omdat u dan de software niet hoeft te configureren en de benodigde stuurprogramma's al worden geïnstalleerd.

U vindt de nieuwste custom-versie van de software op onze website www.conrad.com op de productpagina van de printer. Deze versie van de handleiding is geldig voor Repetier-Host software versie 1.6.2 of hoger.

Voor de volledigheid is de informatie over de configuratie van de software en de installatie van de stuurprogramma's verderop in de bijlage beschreven. U hoeft de software echter alleen maar te configureren als u de standaardversie van de software, afkomstig van www.repetier.com, installeert.

Als u al een standaardversie van de software heeft geïnstalleerd, kunt u deze deïnstalleren en de custom-versie installeren. De slicer-instellingen van de oude versie blijven bewaard en komen in de custom-versie terug.

De Repetier-Host software doet het volgende:

- Plaatsing van het object op de plaat.
- Opknippen van het object in dunne lagen (slicen), die de printer één-voor-één print. Het resultaat van dit proces is een zogenaamd G-code-bestand.
- Controle van de G-code-bestanden op fouten en printbaarheid.
- G-code-bestanden naar de printer sturen of op de SD-kaart opslaan zodat ze stand-alone geprint kunnen worden.
- 3D-printer bewaken tijdens bedrijf.
- Specifieke gegevens voor de printer en het filament instellen en opslaan.

b) Installatie

Installeer het bestand "setupRepetierHostRenkforce_x_x_x.exe". U vindt dit in de map "Repetier-Host" op de SD-kaart (x_x_x geeft de versie van de software aan).

→ U heeft administratorrechten nodig om de custom-versie van Repetier-Host te installeren, anders worden de benodigde configuratiebestanden en printerinstellingen niet geïnstalleerd. Als de vraag hiervoor in Windows® verschijnt, kies dan Ja. Als u dat niet doet, wordt de installatie afgebroken.

Als het setup-programma vraagt of u de seriële driver wilt installeren ("Install serial driver"), doe dat dan tenminste de eerste keer dat u de installatie uitvoert. Anders wordt de printer niet herkend.

- U kunt ook de standaardversie van de software downloaden op www.repetier.com. U vindt daar ook een versie voor MacOS X en Linux.

→ Systeemeisen voor installatie onder Windows®:

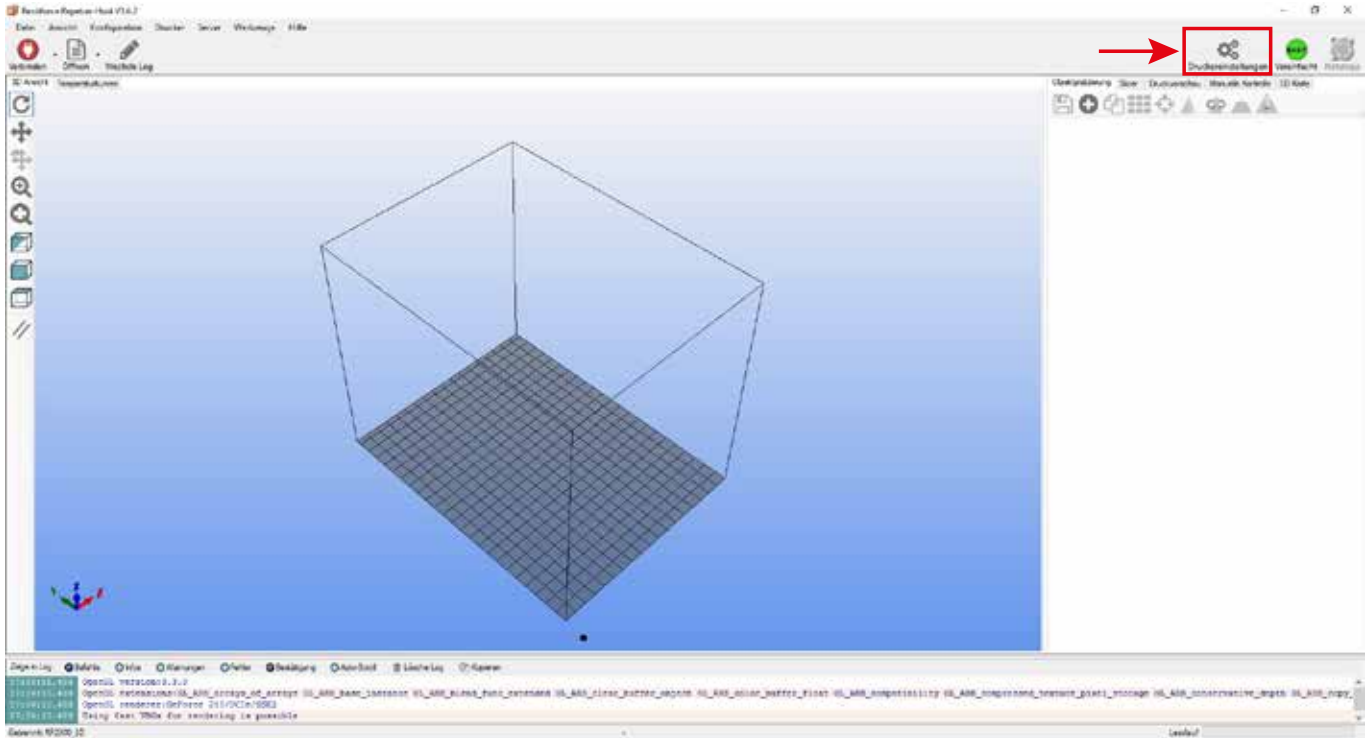
Microsoft .Net Framework 4 moet geïnstalleerd zijn op uw computer. U kunt deze software gratis downloaden op www.microsoft.com of via het besturingssysteem installeren via Windows® Features.

Overige systeemeisen voor Repetier-Host (ook voor andere besturingssystemen) vindt u op www.repetier.com.

Op www.repetier.com worden regelmatig updates voor Repetier-Host gepubliceerd. Updates voor de custom-versie vindt u op www.conrad.com op de downloadpagina van de 3D-printer.

c) Aangesloten printer koppelen

Start het programma Repetier-Host en klik rechtsboven op "Printer Instellingen".



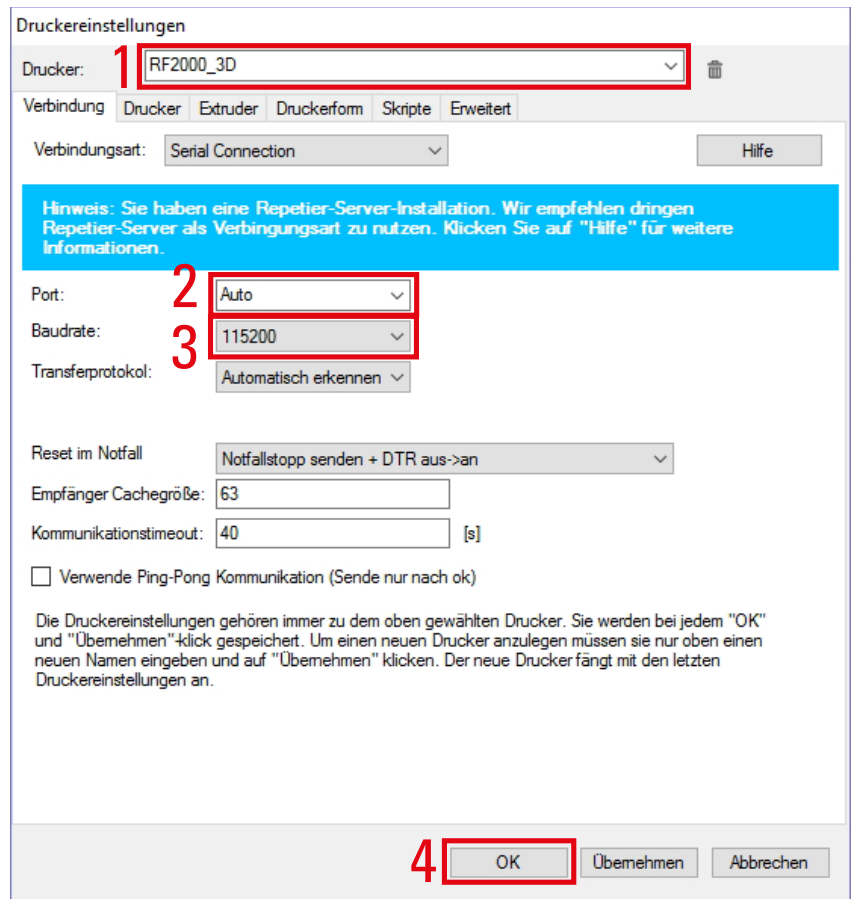
- (1) Selecteer bovenin het nieuwe scherm de printer "RF2000_3D".
- (2) Stel de poort in en controleer de baudrate. Als u onder (1) de juiste printer heeft gekozen, is de baudrate (3) al correct ingesteld op "115200".

→ Het poortnummer (2) is afhankelijk van het systeem. Normaal gesproken is met de nieuwste versie van de software (1.6.2 of hoger) de instelling "Auto" in orde.

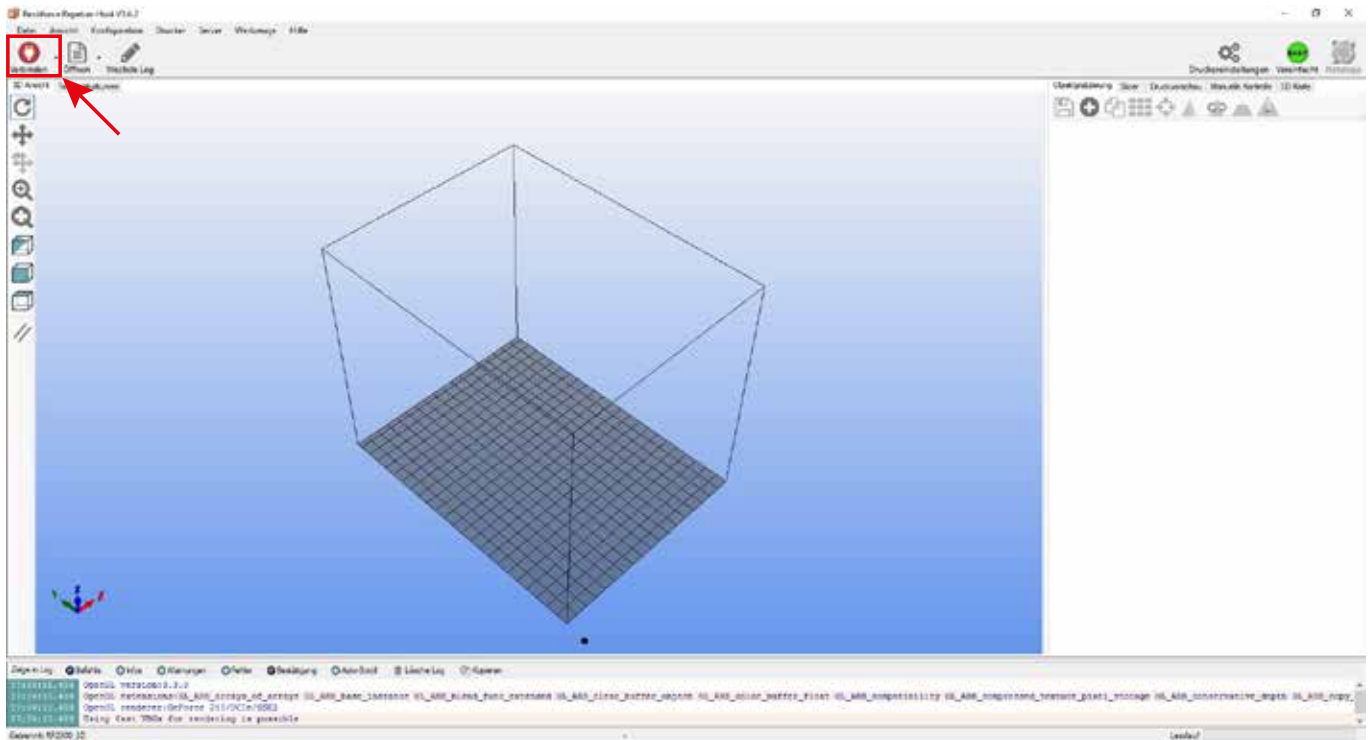
Als dat bij u niet werkt, kunt u in de device manager van het control panel (apparaat-beheer) bij poorten (COM en LPT) de juiste poort opzoeken.

Kies dan in de software de COM-poort die in de device manager is vermeld.

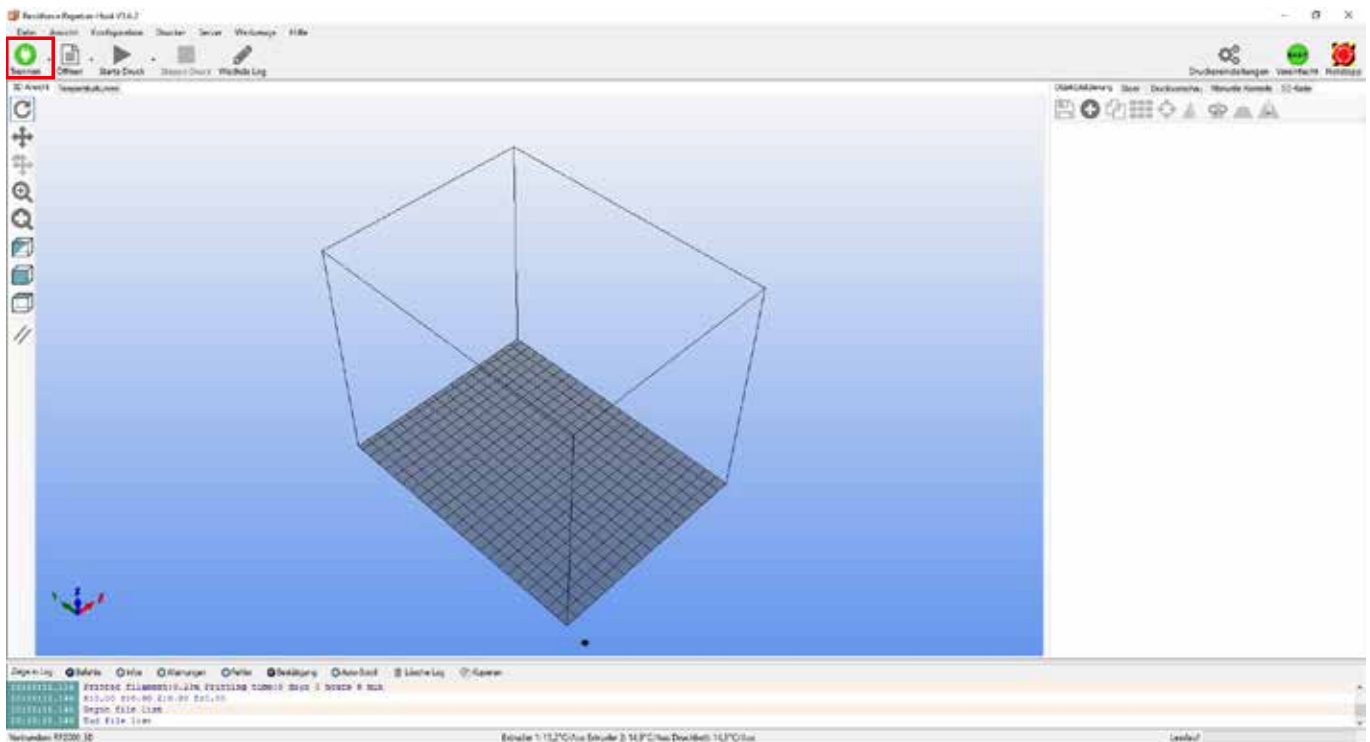
- (3) Klik op "OK" (4).



Klik in het hoofdscherm linksboven op "Koppelen".



Na enkele seconden wordt het symbool groen en verandert het bijschrift in "Verbreken"
De printer is aan de software gekoppeld. U kunt nu enkele handmatige instellingen uitproberen.



d) Handmatige bediening via de software

Klik in het hoofdscherm op de tab "Handmatige Besturing" (1).



Zorg er beslist voor dat de eindschakelaar voor de Z- en Y-as zijn ingesteld voordat u de handmatige besturing uitprobeert. Bij een kant-en-klaar apparaat is de eerste basisinstelling al in de fabriek uitgevoerd. Controleer deze voor de zekerheid nogmaals.

Als u dit nalaat, kan de 3D-printer beschadigd raken (garantie vervalt).

Objektplatzierung Slicer Druckvorschau Manuelle Kontrolle SD-Karte

Leerlauf

G-Code:

X 0,00 Y 0,00 Z 0,00 Extruder 1

3 X 4 Y 6 Z 8

2 5

9 10 11 12 13

P 1 2 3 4 5 ?

Geschwindigkeit 100

Lüfter 100

Heizbett-Temperatur 55 35,83°C

Extruder 1 230 50,00°C

Extruder 2 230 26,25°C

- (2) Alle assen gaan naar de home-positie
- (3) X-as gaat naar de home-positie
- (4) Y-as gaat naar de home-positie
- (5) Z-as gaat naar de home-positie
- (6) Met de pijltjes kunt u de assen handmatig besturen. Afhankelijk van waar u op de pijl klikt, wordt de as een bepaalde afstand verplaatst. De afstand wordt getoond als u met de muis over de pijl beweegt.
- (7) Extruder selecteren
- (8) Filament toevoeren aan geselecteerde extruder (extruder moet opgewarmd zijn!)
- (9) Printsnelheid instellen
- (10) Ventilator in- of uitschakelen; rechts stelt u de snelheid in
- (11) Verwarmingsplaat in- of uitschakelen; rechts stelt u de temperatuur in
- (12) Verwarming voor de 1-ste extruder (links in de printer) in- of uitschakelen; rechts stelt u de temperatuur in
- (13) Verwarming voor de 2-de extruder (rechts in de printer) in- of uitschakelen; rechts stelt u de temperatuur in

e) Een printobject positioneren in de software

Klik in het hoofdscherm in de tab "Object Plaatsing" op het "+"-symbool.

Kies het gewenste bestand en druk op OK.

→ U kunt het bestand ook eenvoudigweg in de software slepen.

Het 3D-object "valt" in het hoofdscherm op de verwarmingsplaat.

→ U kunt de volgende bestandstypen openen:

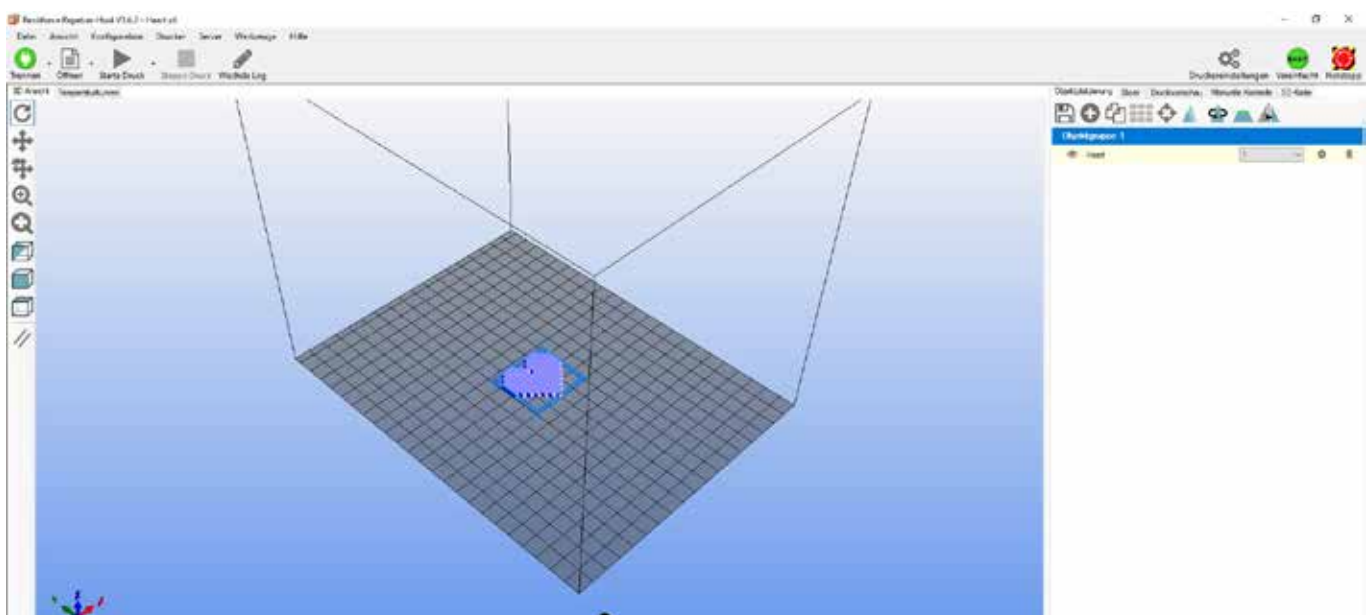
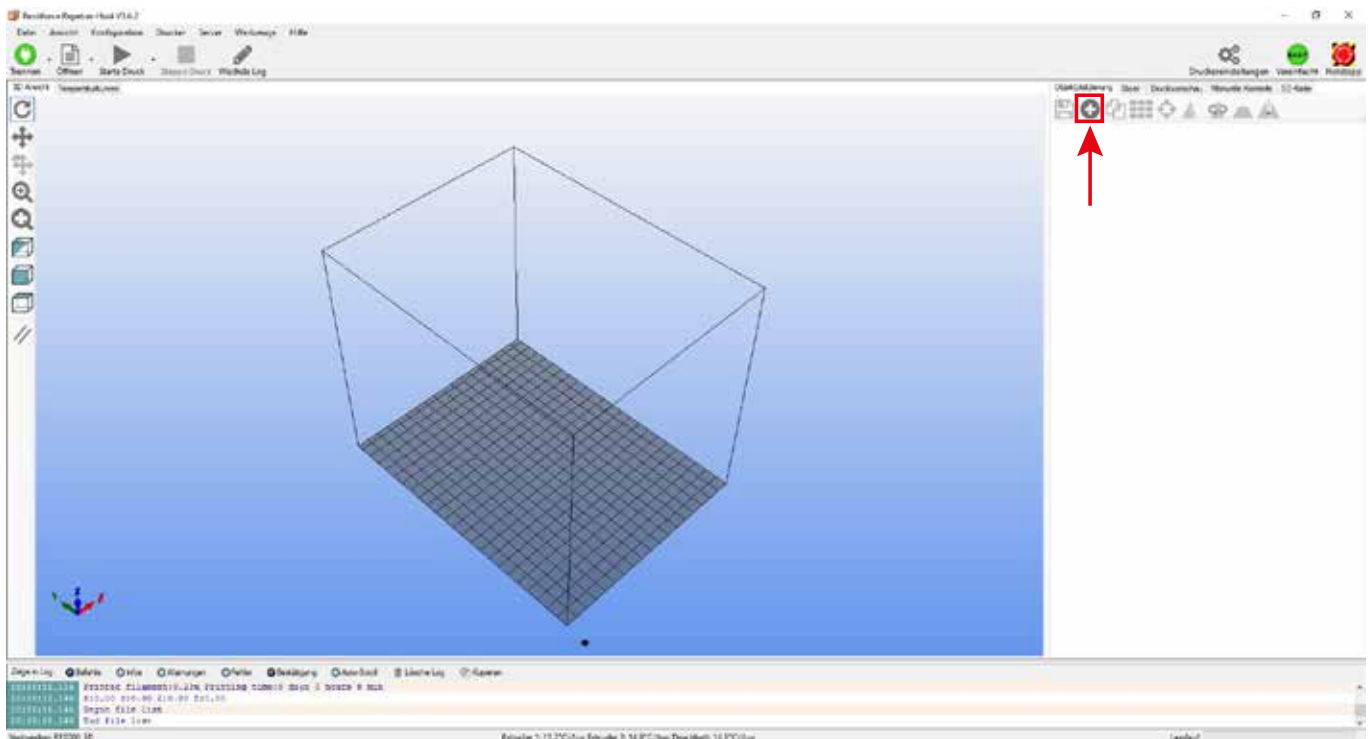
*.stl (STL-bestanden)

*.obj (OBJ-bestanden)

*.3ds (3D-Studio-bestanden)

In de map "STL" op de meegeleverde SD-kaart vindt u enkele voorbeelden voor uw eerste pogingen. Er zijn echter vele websites op internet waar u 3D-bestanden kunt downloaden (bijv. www.thingiverse.com).

U kunt natuurlijk ook zelf met een 3D-programma een bestand maken.

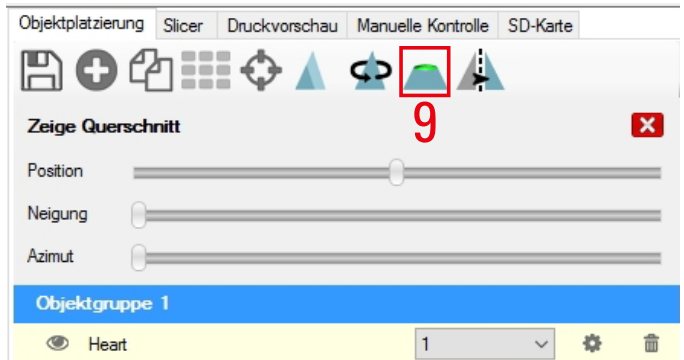
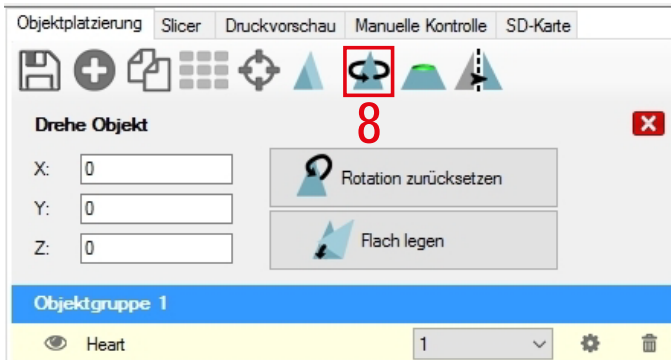
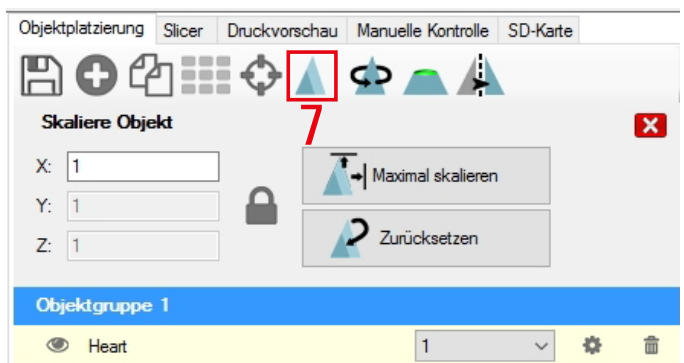
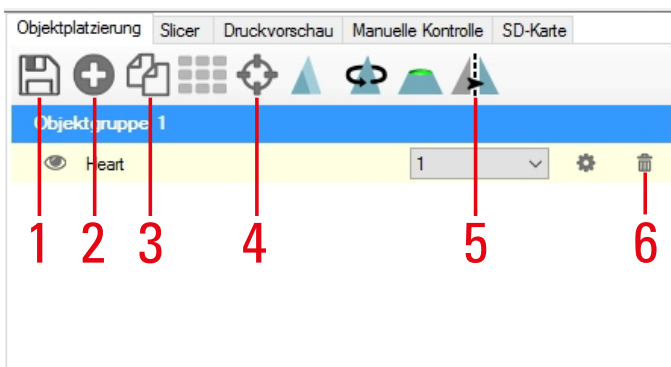


Korte omschrijving van de belangrijkste knoppen in de tab "Object Plaatsing".

- (1) Object opslaan
- (2) Object toevoegen (hierboven beschreven); u kunt meerdere objecten toevoegen
- (3) Objecten kopiëren voor meermaals printen (in een vervolgscherm kunt u opgeven hoeveel kopiëren)
- (4) Object op de plaat centreren
- (5) Object spiegelen
- (6) Object wissen
- (7) Object schalen

→ Met de schaalfunctie kunt u de maatvoering van het geprinte object compenseren. Als u bijvoorbeeld weet dat het gebruikte filament 2% krimpt, stel dan de schaalfactor in op 1,02 (richtwaarde als benadering). U kunt het geprinte object nameten en zo nodig de schaalfactor bijstellen.

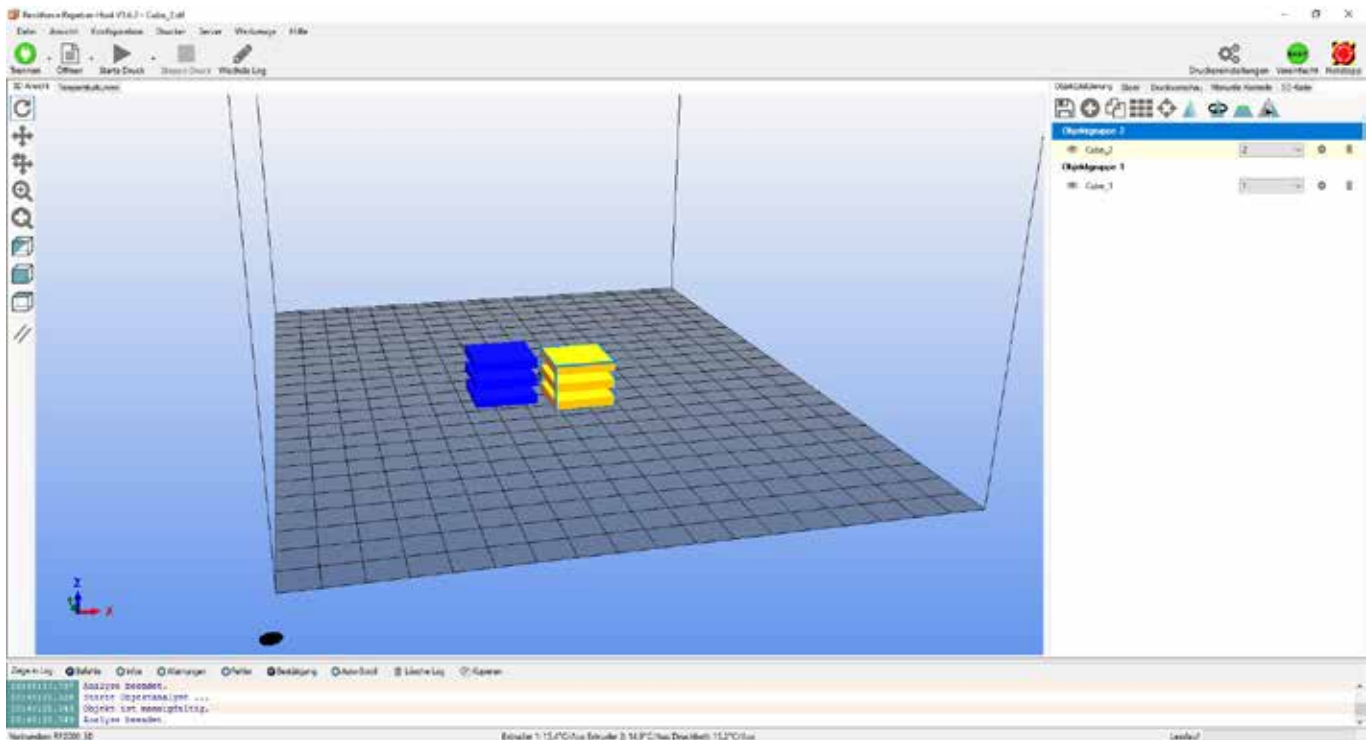
- (8) Object draaien
- (9) Doorsnede van het object tonen



Een 2-kleuren printobject positioneren

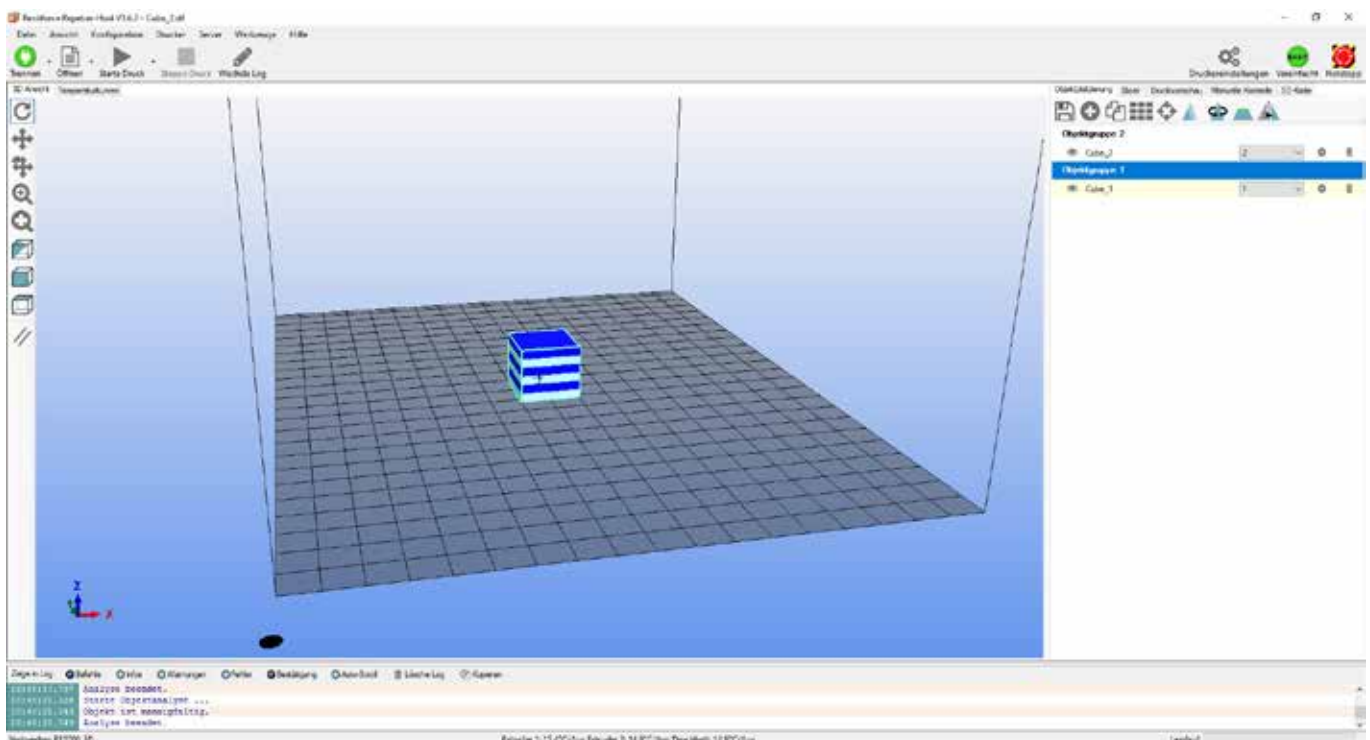
Voor het printen van een tweekleuren-object worden normaal gesproken twee 3D-bestanden gebruikt. Op de SD-kaart vindt u bijvoorbeeld een 2-kleurige dobbelsteen in "Cube_1.stl" en "Cube_2.stl". Het ene bestand voor de 1-ste extruder, andere bestand voor de 2-de extruder.

Voeg, zoals hiervoor beschreven, eerst het ene bestand toe en daarna het andere.



Centreer dan de beide printobjecten. Markeer daarvoor achtereenvolgens de objecten in de tab "Object Plaatsing" (klik op de gele balk) en klik vervolgens op Centreren (4). Hierdoor worden de delen die eerst nog naast elkaar op de plaats stonden, samengevoegd.

Kies in ons voorbeeld vervolgens "Cube_2" en verander de extruder in het dropdownmenu van 1 in 2.



f) Printen voorbereiden

Voordat het object geprint kan worden, moet het eerst in afzonderlijke printlagen worden gesneden. Dit proces noemt men "slicen".

Het geplaatste printobject slicen

- (1) Selecteer de geschikte slicer-instellingen voor uw print.

De naam van de instellingen wordt als volgt gevormd:

Printer_Filament-materiaal_Laagdikte_Spuitmond diameter_Extruder

Voorbeeld: RF2000_PLA300_200_04_S =

RF2000 - 3 mm PLA - laagdikte 200 µm (= 0,2 mm) - spuitmond 0,4 mm - Single Extruder

→ De S aan het einde van ons voorbeeld staat voor "Single Extruder". Als u een twee-kleuren object wilt slicen en printen, moet u hier een D invullen. D staat daarbij voor "Dual Extruder".



Kies voor de velden "Print Instellingen" en "Printer instellingen" altijd dezelfde instellingen.

- (2) Hier kunt u desgewenst andere instellingen doen. Dit is uitsluitend bedoeld voor ervaren gebruikers. Zie de online help van de software.
- (3) Klik op "Slice met Slic3r" om het 3D-bestand te slicen.

The screenshot shows the Slicer software interface with the following elements:

- Buttons: "Objektplatzierung", "Slicer", "Druckvorschau", "Manuelle Kontrolle", "SD-Karte", "3 Slice mit Slic3r", "Beende Slicing", "Manager", "Konfiguration".
- Dropdowns: "Slicer: Slic3r", "Druckeinstellung: RF2000_PLA300_200_04_S", "Druckereinstellung: RF2000_PLA300_200_04_S", "Extruder 1: RF2000_PLA300_200_04_S", "Extruder 2: RF2000_PLA300_200_04_S".
- Section: "Filamenteinstellungen:"
- Options: "Überschreibe Slic3r Einstellungen", "Kopiere zu überschreibende Druckeinstellungen", "Aktiviere Stützstruktur", "Aktiviere Kühlung".
- Inputs: "Layerhöhe: 0.2 mm", "Füllichte: 61%", "Füllmuster: rectilinear", "Ausgefülltes Füllmuster: rectilinear".
- Footer: "Slic3r ist ein eigenständiges, externes Programm, welches auch unabhängig gestartet werden kann. Für weitere Informationen zu diesem Programm besuchen Sie folgende Webseite: <http://www.slic3r.org>".

Red annotations in the image:

- A red box highlights the configuration section from the dropdowns to the footer.
- A red "1" is placed to the right of the dropdowns.
- A red "2" is placed to the right of the "Füllichte" slider.

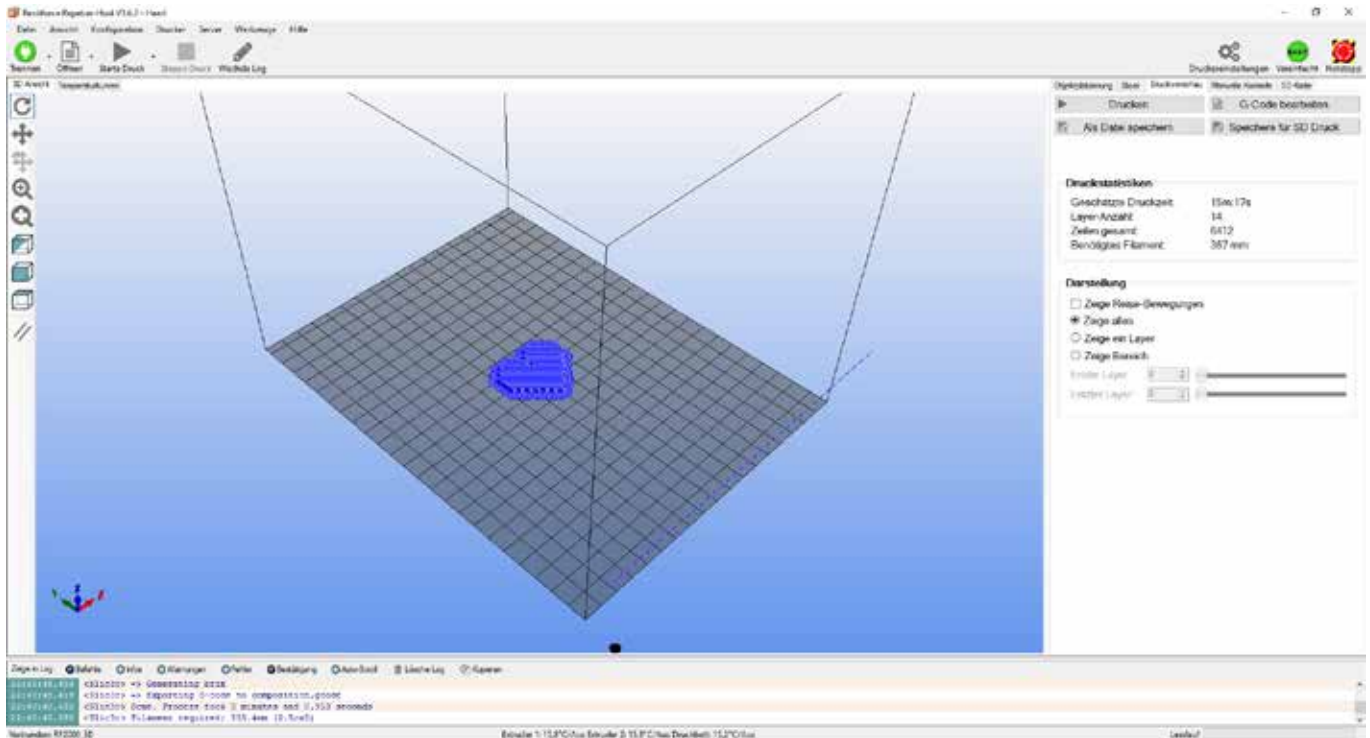
Als het printbestand is berekend, verschijnt het in het grafische venster.

Rechts daarvan ziet u een beknopt overzicht van de print.

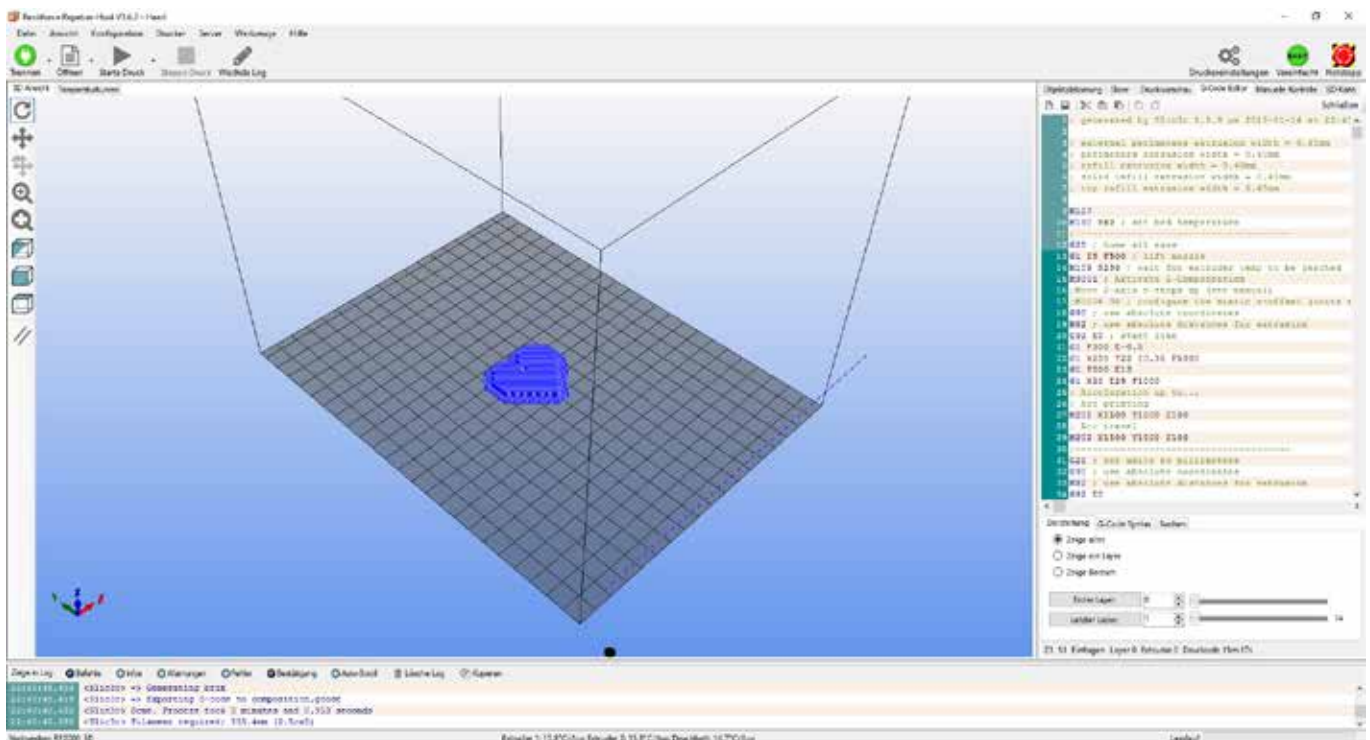
Deze laagweergave is bedoeld om fouten op te sporen.

Geheel links op het scherm ziet u een werkbalk, waarmee u de weergave kunt bedienen.

→ In de online help van de software vindt u een nadere beschrijving van de functies.

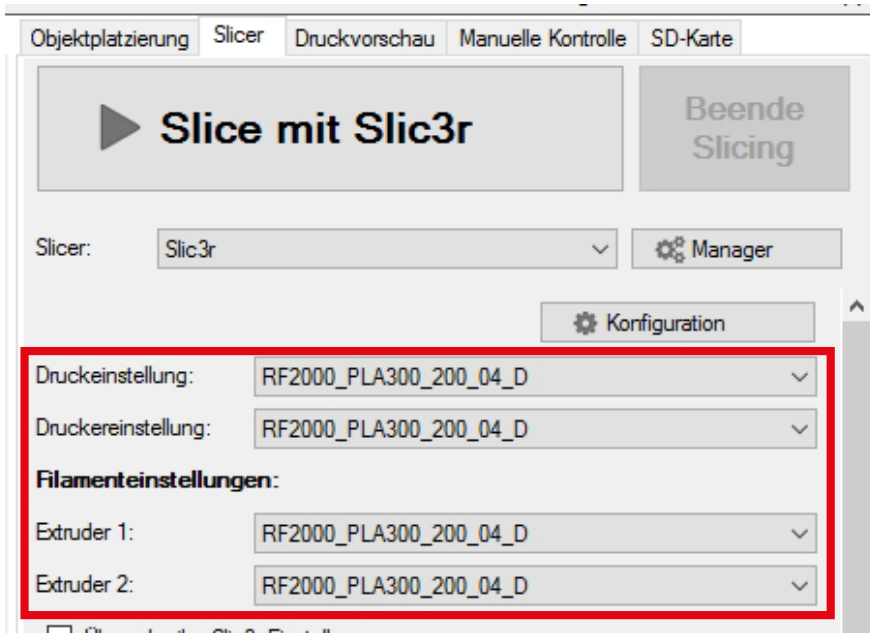


Als u rechtsboven op "Edit G-code" klickt, opent u de G-code-editor met de gegenereerde G-code (beschrijving van de lagen). Met de knoppen eronder kunt u regelen hoe de lagen worden weergegeven.

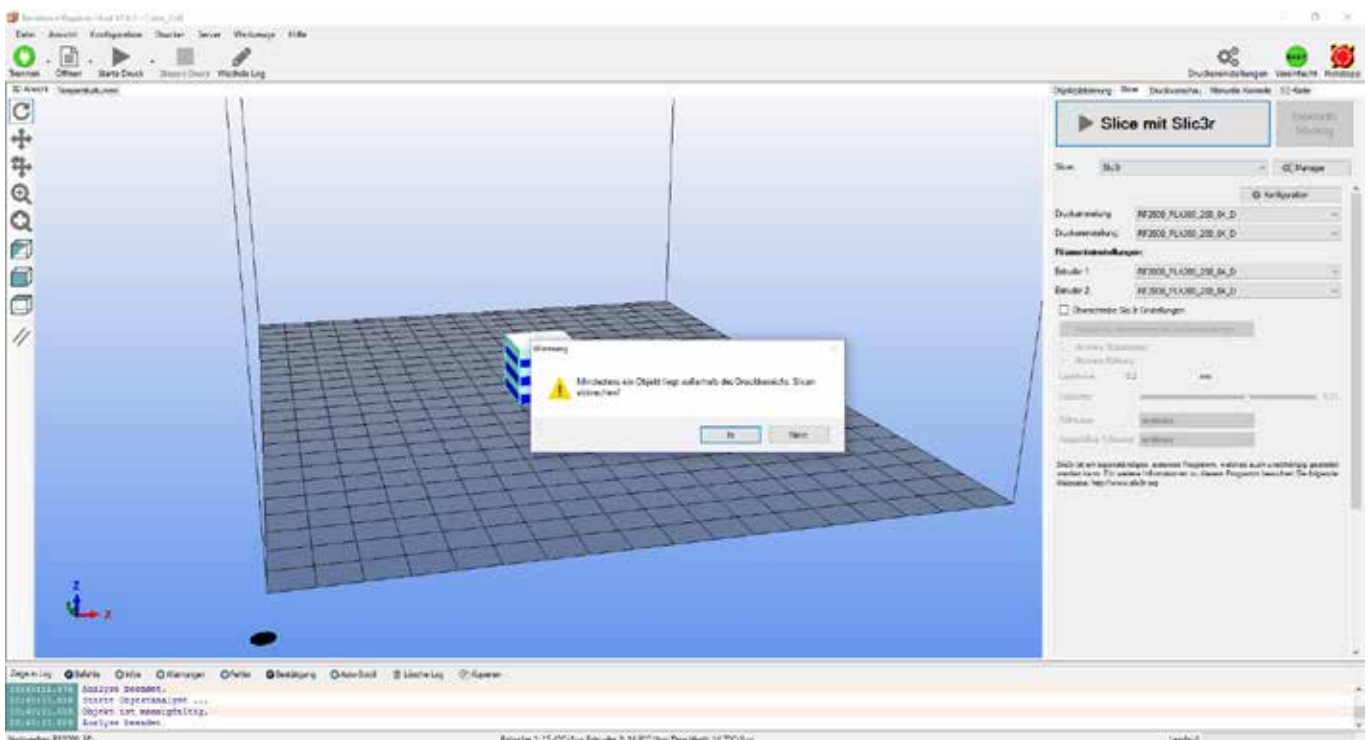


Een 2-kleuren printobject voorbereiden

Selecteer in dit geval instellingen die op een "D" (Dual Extruder) eindigen (bijv. "RF2000_PLA300_200_04_D").



Als aan het begin van het slicen de melding van de strekking "Minstens één drukobject ligt buiten het printbereik" verschijnt, klik dan beslist op "Nee".



→ Deze dobbelsteen is ook zeer goed geschikt om de extruder-offset voor X en Y in te stellen. U vindt de functie "Extruder Offset X" en "Extruder Offset Y" in het menu onder "Configuration" - "General".

Met deze instelling corrigeert u de positie van beide extruders ten opzichte van elkaar. Offset X corrigeert de afstand tussen de beide extruders. Dit is van belang als het printobject zijwaarts verschoven is. Offset Y corrigeert de positie als een extruder meer naar voren staat dan de andere. Dit is van belang als een deel van de dobbelsteen naar voren zit en het andere naar achteren.

Belangrijk! De linkse extruder (extruder 0) is daarbij telkens de referentie. Raadpleeg hoofdstuk "19. c) Fijnafstelling beide extruders" verderop in deze handleiding.

g) Print

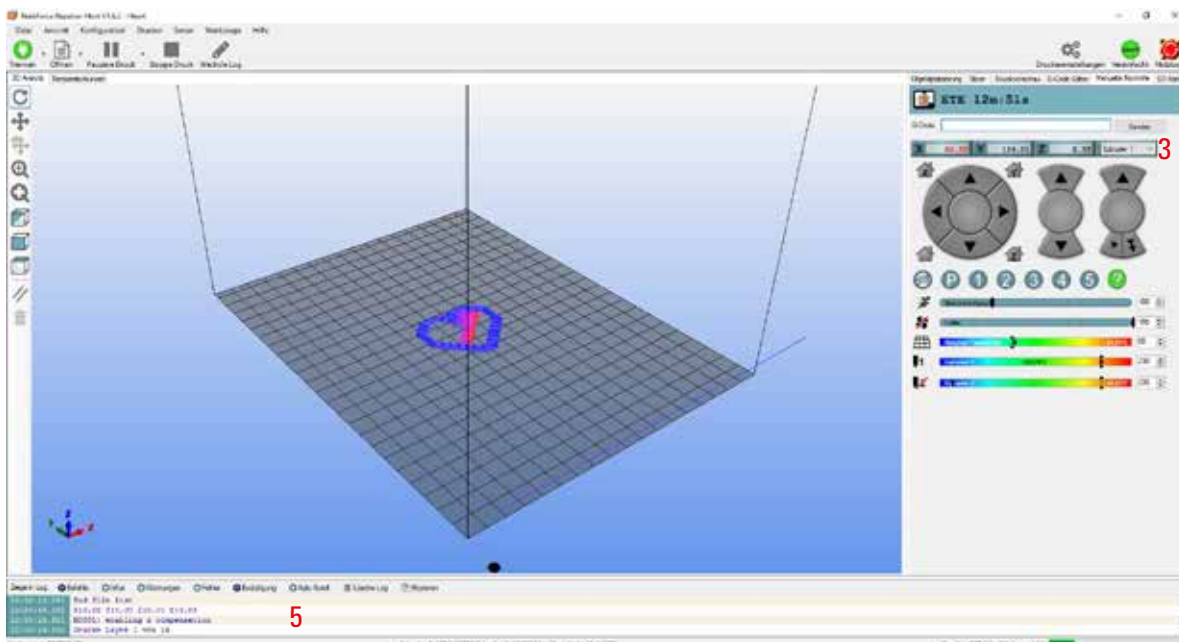
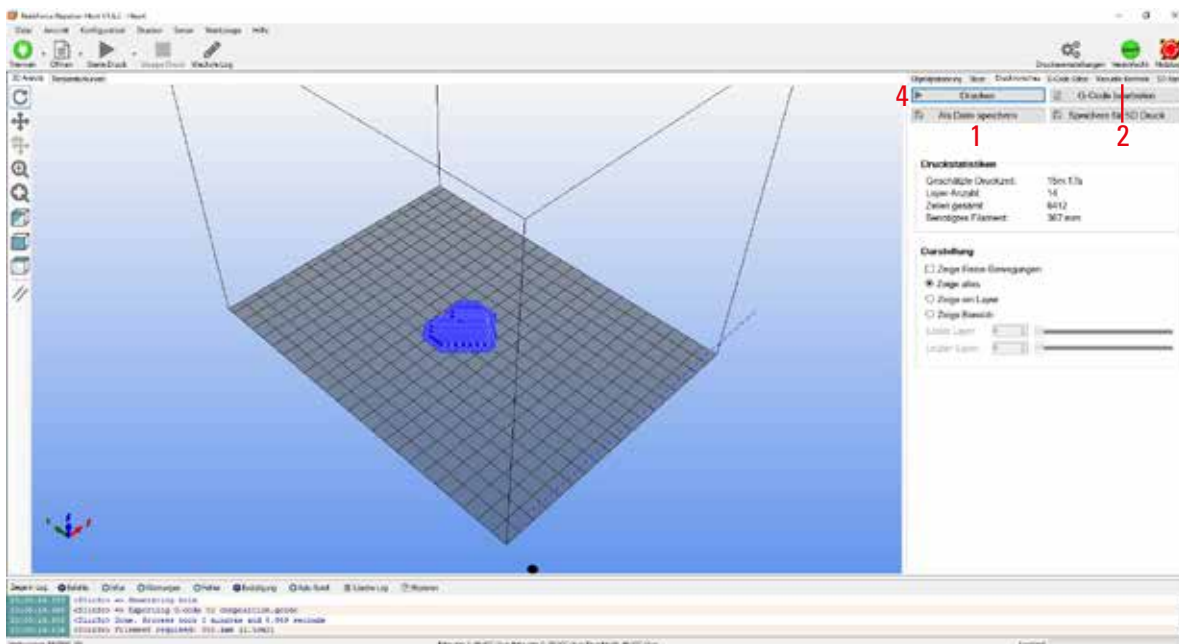
Het zo ontstane printbestand kan nu worden geprint. U heeft twee mogelijkheden:

- U kunt het printbestand opslaan op een SD-kaart om het daarna stand-alone te printen. Klik daarvoor op "Save to File" (1). Hiermee slaat u het object op als .gcode-bestand. Dit is hetzelfde als wanneer u het bestand opslaat in de G-code-editor (diskettesymbool). De G-code wordt dan exact zo opgeslagen in het bestand.
- U kunt het bestand ook rechtstreeks via USB van de computer naar de 3D-printer sturen en zo printen.
- Controleer voordat u in single-extruder-mode gaat printen, welke extruder actief is. Bij dual-extruder-mode is dat niet aan de orde. Klik daarvoor op de tab "Handmatige Besturing" (2). Op deze tab kunt u in het dropdownmenu (3) (onderste afbeelding) de gewenste extruder selecteren.

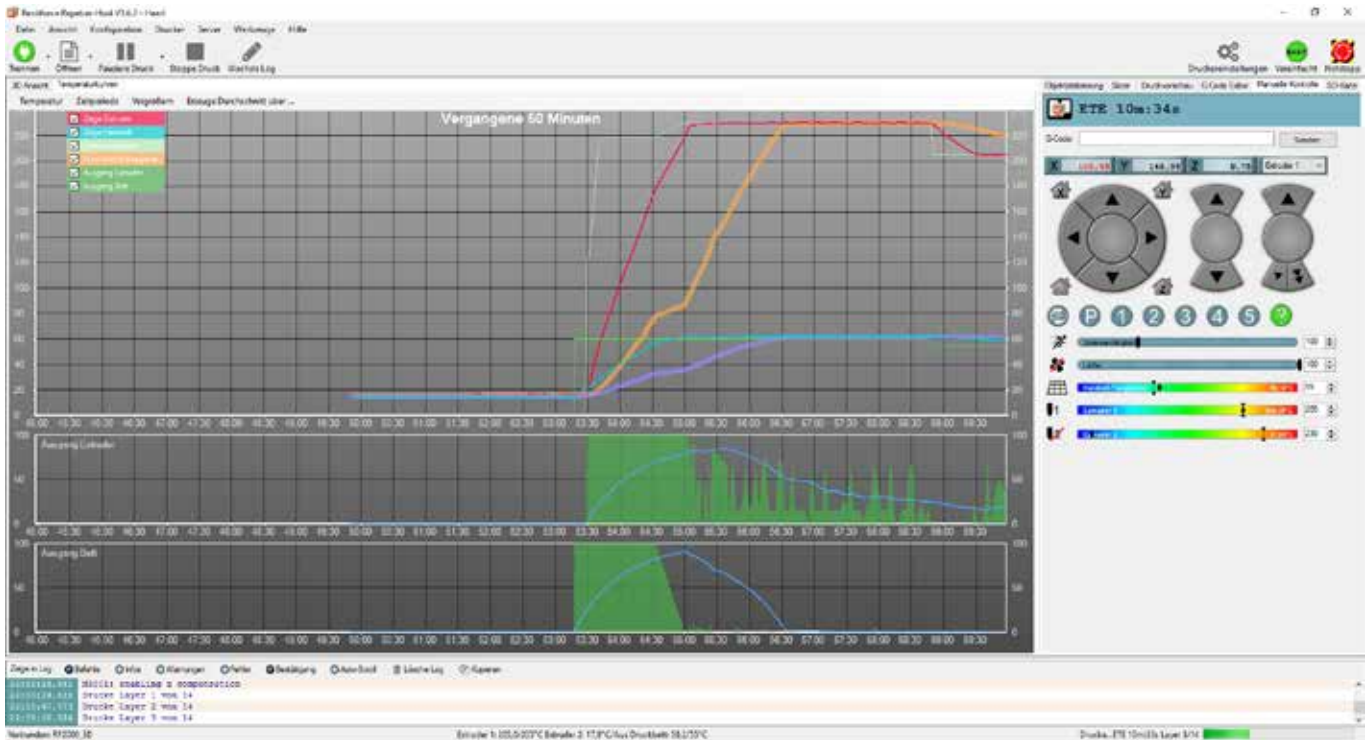
Extruder 1 (in de software/ tab Handmatige Besturing) = Extruder 0 (op de printer en in de G-code) = de linkse van voren af gezien.

Extruder 2 (in de software/ tab Handmatige Besturing) = Extruder 1 (op de printer en in de G-code) = de rechtse van voren af gezien.

- Klik op de tab "Print Preview" en vervolgens op de knop "Print" (4) om het printen te starten.
- Tijdens het printen ziet u in het log-venster (5) onderin, actuele informatie over software, slicer en printer.



U kunt het grafische scherm omschakelen naar Temperatuur Curve. Dit is een grafische weergave van de temperaturen en het verloop ervan.



Tijdens de eerste centimeter van de print kunt u de afstand tussen de verwarmingsplaat en de extruders nog handmatig bijstellen met de toetsen voor de verwarmingsplaat (3). Houd de toetsen voor de verwarmingsplaat (3) in geen geval ingedrukt, maar druk er slechts kort op!



Zorg er beslist voor dat de extruder de verwarmingsplaat niet raakt. Deze kan anders beschadigd raken (garantie vervalt).



Als u de Heat Bed Scan voor PLA (Scan PLA) of ABS (Scan ABS) heeft uitgevoerd, stelt de printer bij het printen al automatisch de optimale afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat in. Als u alleen de snelle Heat Bed Scan heeft uitgevoerd (Scan), dan kunt u de afstand aanpassen via de optie "Z Offset" in menu "Configuration" - "Z Calibration".

Als de automatische Z-compensatie is ingeschakeld, verschijnt er naast de Z-positie (5) "Cmp".

Als er in het begin geen filament uit de extruder komt, druk dan op de toets filament-toevoer (4) totdat er filament naar buiten komt.



Het kan voorkomen dat er zich in de loop van de tijd filament-splinters ophopen aan de wielletjes van de filament-toevoer. U moet deze beslist (zo mogelijk) meteen verwijderen, bijvoorbeeld door ze weg te blazen. Controleer en reinig de wielletjes van de filament-toevoer regelmatig! Anders kunnen de splinters vast komen te zitten aan de wielletjes en wordt er geen filament meer toegevoerd (de wielletjes slippen dan).



De ventilatoren bij de extruders draaien bij PLA en ABS standaard vanaf de vierde layer, tenzij u de instelling heeft gewijzigd in de slicer-instellingen.

Afhankelijk van het te printen object kan het printresultaat bij ABS beter zijn zonder ventilator. Schakel de ventilator in dat geval uit in de slicer-instellingen.

Als de ventilators niet goed draaien, controleer dan of ze niet klem zitten.

Laat het geprinte object eerst een paar minuten afkoelen. Als de temperatuur van de verwarmingsplaat onder de 40 °C (zie display) zakt, laat het printobject los van de verwarmingsplaat en kunt u het afnemen.

Als het printobject niet gemakkelijk loslaat, verwijder het dan voorzichtig met bijvoorbeeld een schraper, scheermesje o.i.d.



Zet hierbij absoluut geen kracht op de verwarmingsplaat. De verwarmingsplaat kan breken (garantie vervalt)!



Print langdurige prints, voor stabiel bedrijf, vanaf de SD-kaart. Als u via de computer print, kan het voorkomen dat de USB-interface opnieuw gestart wordt en het printen daardoor stopt. Dit kan gebeuren als de PC opnieuw opstart of de USB-controller opnieuw gestart wordt. Het kan ook door een virusscanner worden veroorzaakt.

Op onze website www.conrad.com vindt u op de downloadpagina van de printer een printbestand "Spulen Aufnahme" dat u kunt downloaden. U kunt dit object aan de filament-houder monteren ter extra ondersteuning van de filament-rollen.

h) Nadere omschrijving slicer-functies



Hieronder worden enkele instellingen van de slicer uitgelegd. Alleen ervaren gebruikers kunnen deze instellingen wijzigen. Foutieve instellingen kunnen tot beschadiging van de printer of foute prints leiden.

Beginners moeten in ieder geval in het begin de standaardinstellingen in de custom-versie gebruiken.

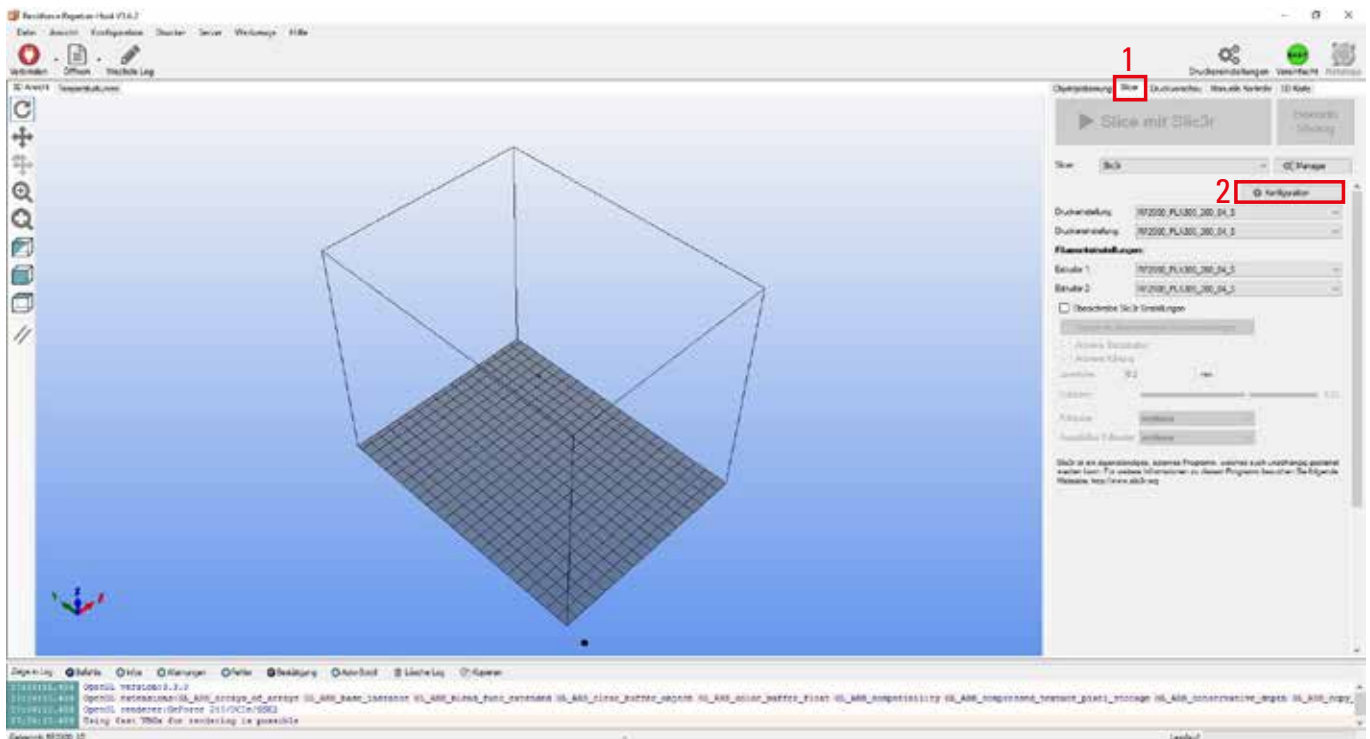


Als u instellingen wijzigt, moet u die opslaan in de configuratie-instellingen. Klik daarvoor op het diskettesymbool.

Sla de verschillende instellingen op als configuratie-instelling. Geef de verschillende configuratie-instellingen een eenduidige naam, die u later ook kunt gebruiken voor de verschillende filament-types, printresoluties e.d.

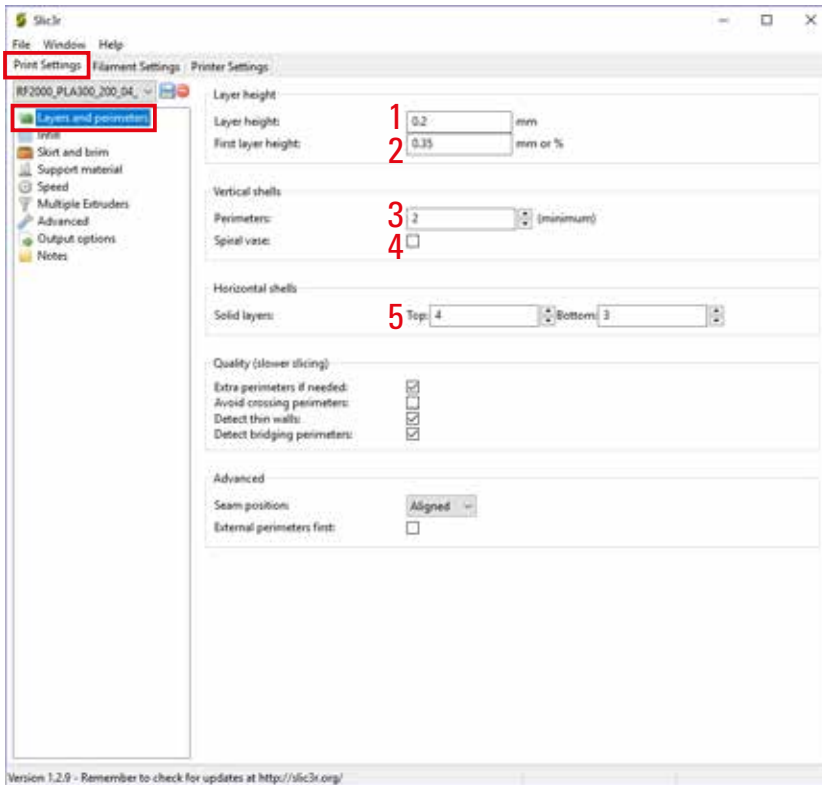
Raadpleeg de ingebouwde online help voor meer informatie.

Klik in het rechtervenster in de tab "Slicer" (1) op "Configuratie" (2).

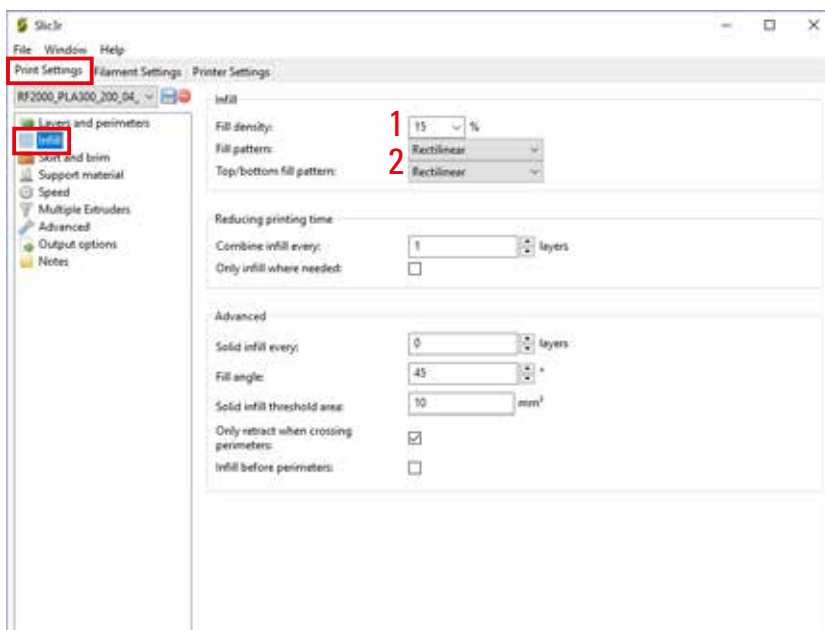


Het venster van de slicer verschijnt (dat kan even duren).

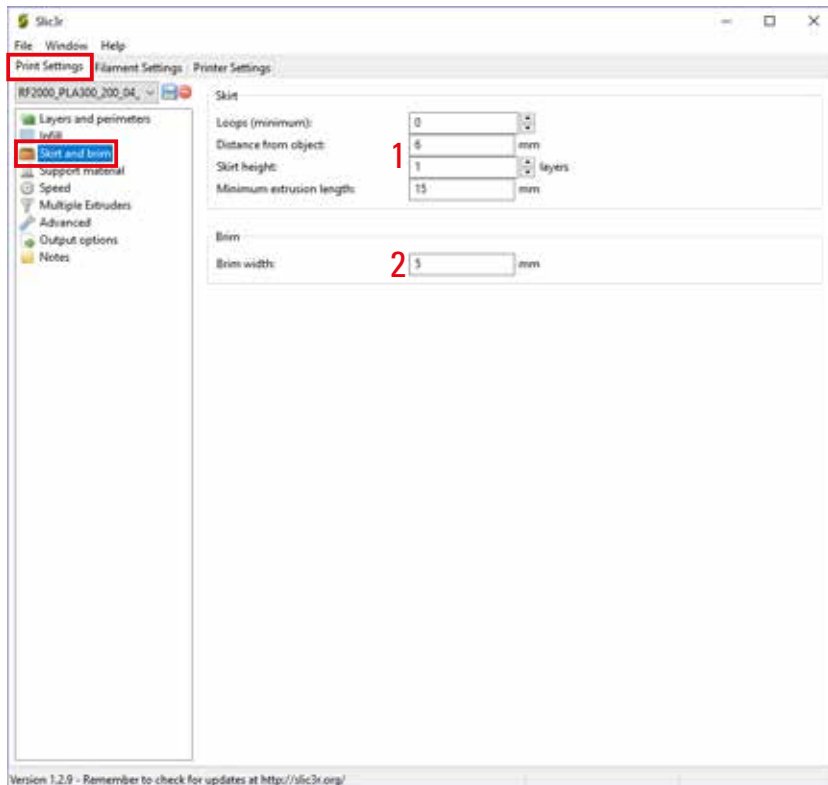
Print Settings



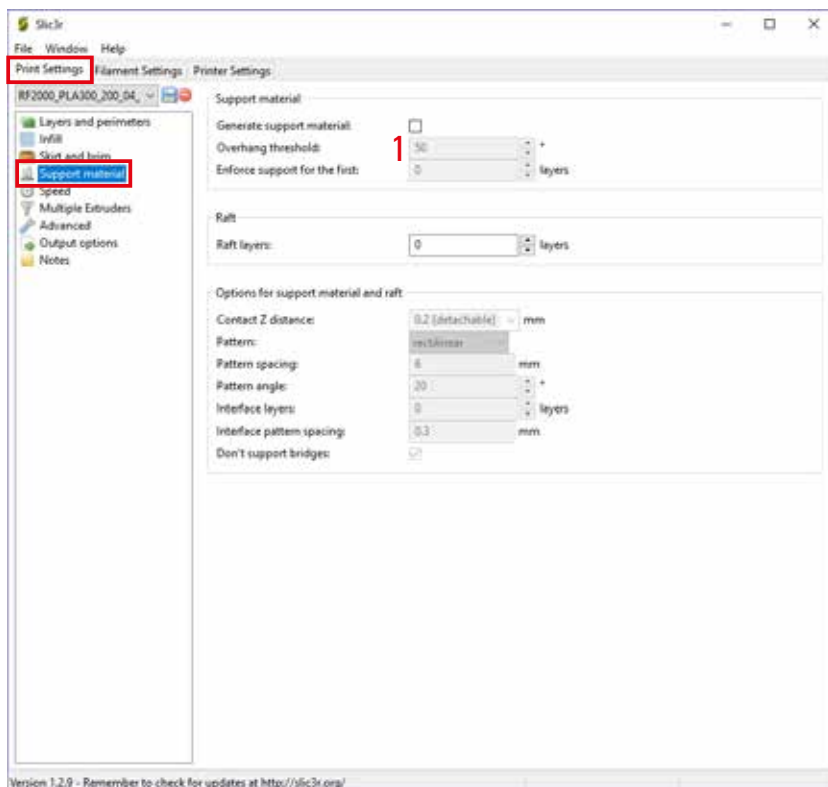
- (1) Laaghoogte (nauwkeurigheid/resolutie van het printobject)
- (2) Laaghoogte van de eerste laag (van invloed op aanpassing en hechting aan de plaat. Stel de eerste laag iets dikker in dan de andere lagen)
- (3) Aantal buitenlagen
- (4) Vink deze optie aan voor holle objecten (bijv. een vaas)
- (5) Aantal massieve lagen boven/onder



- (1) Vulgraad (0-100%)
→ We adviseren een vulgraad tussen 10% en 40%.
- (2) Vulpatroon van het object en de eerste en laatste laag

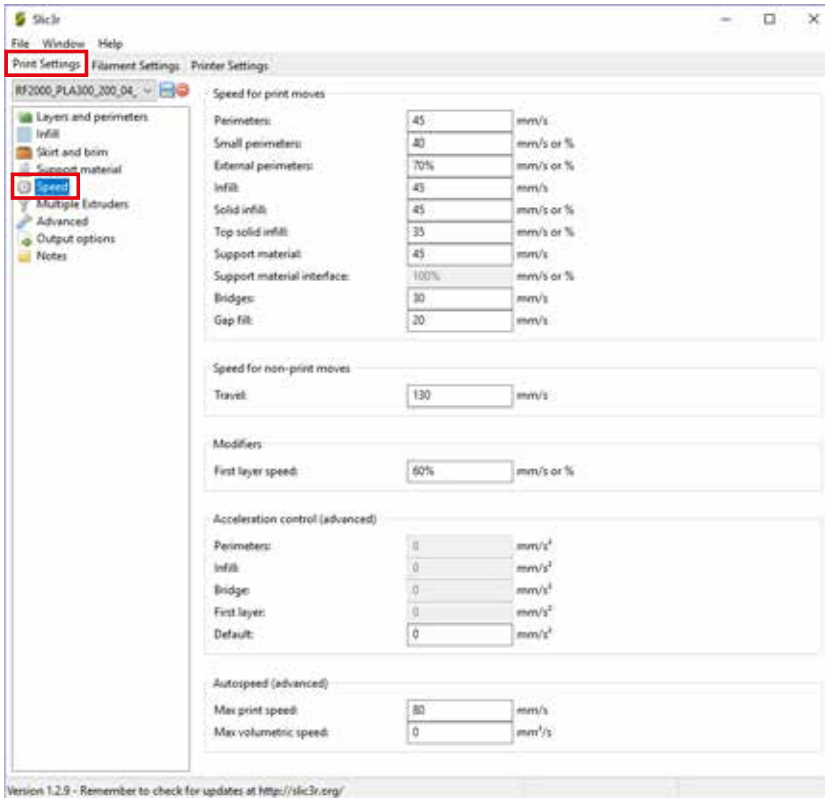


- (1) Loops zijn cirkels die bij begin van het printen om het object worden getrokken om de filament-stroom te stabiliseren voordat het eigenlijke printen begint. Hier geeft u het aantal, de afstand tot het object de hoogte en de minimale lengte op.
- (2) Een "brim" is een dunne rand die direct om het object geprint wordt om het grondvlak te verhogen en de hechting aan de plaat te verbeteren. Hier geeft u de breedte van de rand op.

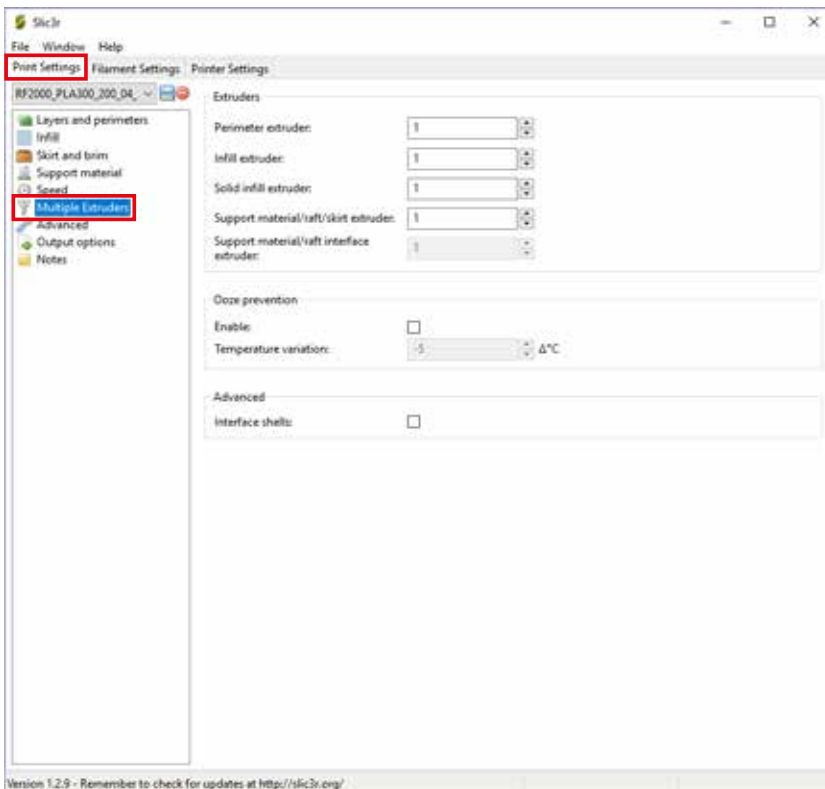


- (1) Selectie en aanpassing van het ondersteuningsmateriaal dat nodig is voor complexe objecten, bijvoorbeeld holle ruimten (soms ook nodig als de overhang meer dan 45 graden is).

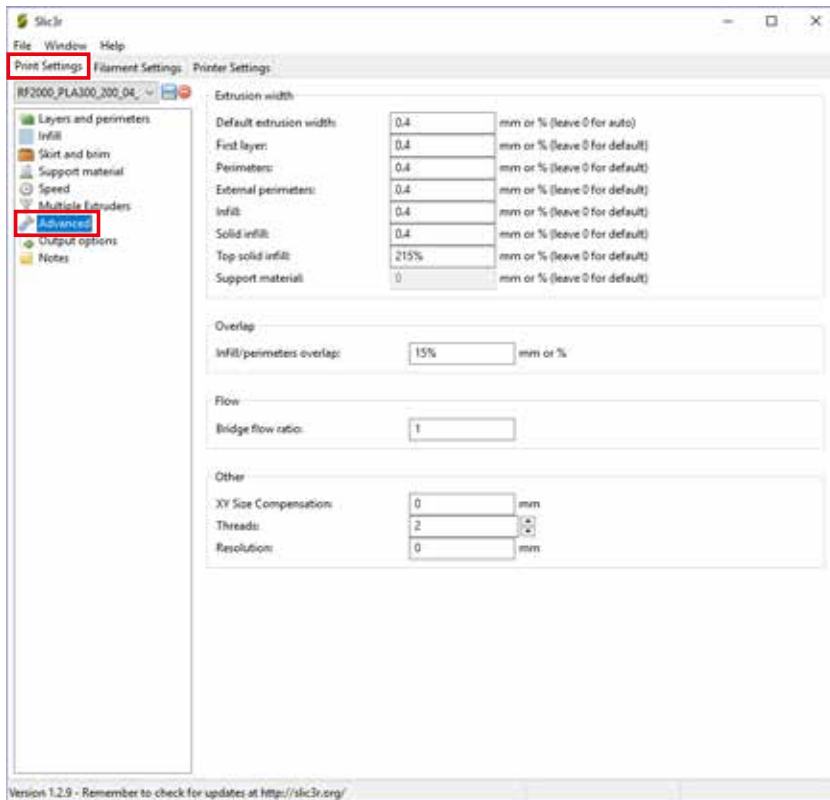
→ Doe de eerste poging zo mogelijk zonder ondersteuningsmateriaal, want dat geeft meestal het beste resultaat.



Hier stelt u alle snelheden in of bij. Verander de waarden slechts in kleine stapjes.

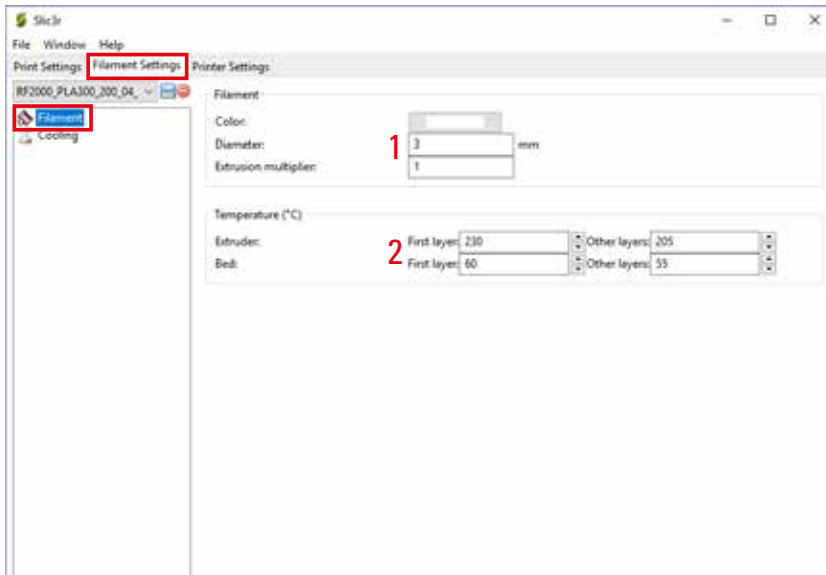


Hier kent u de extruders toe. U kunt een van de extruders bijvoorbeeld alleen voor de "Infill" gebruiken.



Hier vult u de extrusiebreedte in voor alle verschillende printvarianten. De extrusiebreedte is de breedte van de kunststofdraad uit de extruder. U kunt deze waarde bijv. voor de eerste laag verhogen, zodat de onderkant van het object dichter wordt.

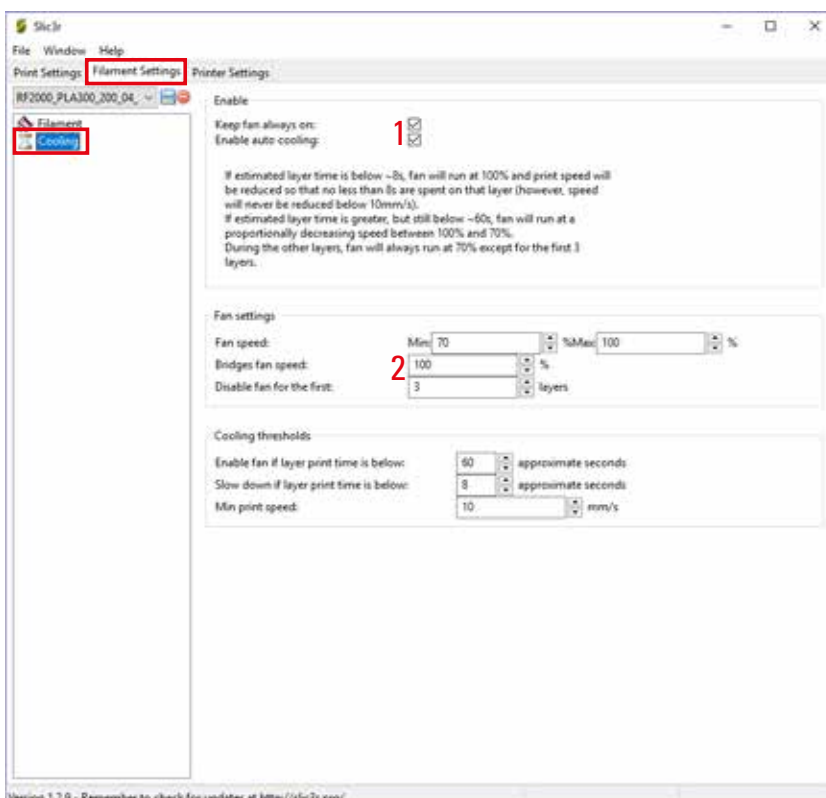
Filament Settings



- (1) Hier voert u de diameter van het filament en de tolerantie ervan in, zoals opgegeven door de fabrikant. Als u geen gegevens van de fabrikant heeft, kunt u de waarden ook opmeten met een schuifmaat (meet 1 meter filament op 10 plaatsen op en neem het gemiddelde).
- (2) Temperatuur van de extruder en de verwarmingsplaat, gescheiden voor de eerste en alle andere lagen.

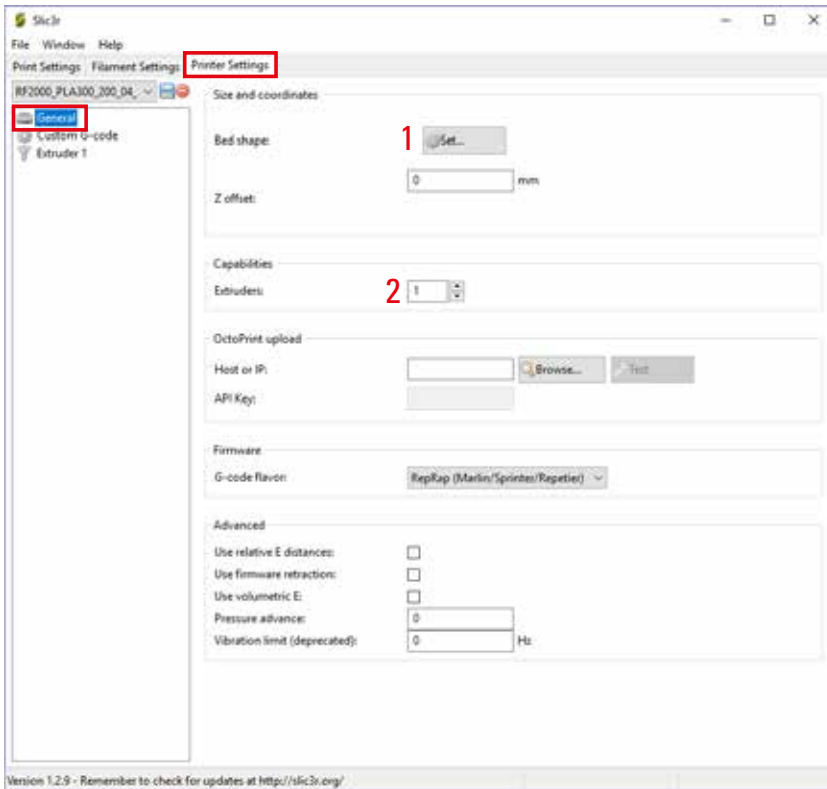
→ Neem de aanbevolen waarden van de fabrikant in acht!

De optimale waarden variëren sterk per fabrikant. Maak daarom op basis van de standaardinstellingen een aantal proefprints voor de optimale printkwaliteit. Verander de temperatuur daarbij in stappen van 5 °C en vergelijk het resultaat. De eerste laag moet altijd wat heter geprint worden voor een betere hechting aan de verwarmingsplaat.

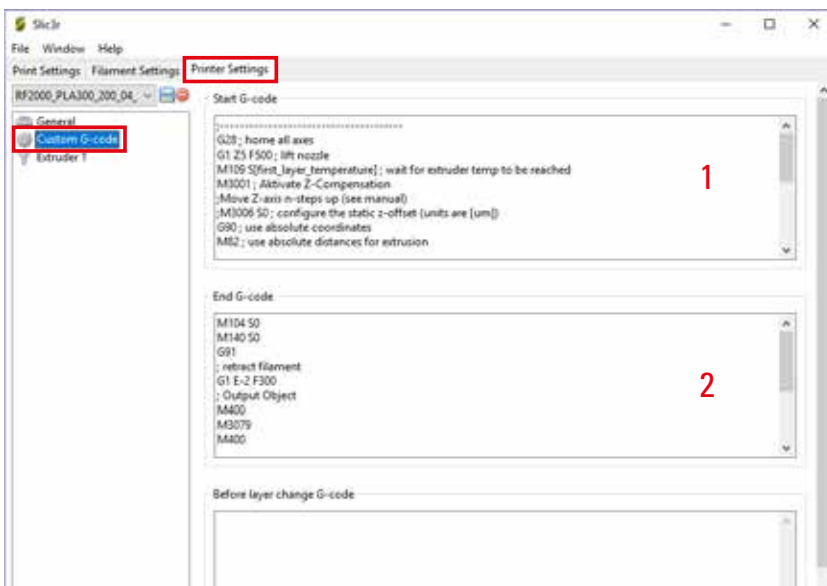


- (1) U kunt kiezen tussen automatische koeling of continu bedrijf van de ventilator bij de extruders.
- (2) Ventilatorsnelheid instellen.

Printer Settings



- (1) Geometrie van de verwarmingsplaat
- (2) Aantal extruders



- (1) De Start G-code bevat de commando's die 3D-printer bij aanvang van de print uitvoert. Hier kunt u bijvoorbeeld de Z-compensatie starten. Het commando voor de Z-compensatie zou bijvoorbeeld kunnen zijn:

M3006 S-100 (-100 betekent hier 100 μm oftewel 0,1 mm)

Als er een minteken voor de waarde staat, dan wordt de afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat kleiner. Bij een plusteken juist groter.

- (2) End G-code wordt aan het einde van de print uitgevoerd. Hiermee kunt u het object bijvoorbeeld naar de uitnamepositie sturen.

→ U vindt uitgebreide informatie over de G-code commando's op bijvoorbeeld <http://reprap.org/wiki/G-code>.

Hieronder ziet u een stukje G-code waarmee u de LED-verlichting bestuurt. U kunt deze code desgewenst opnemen in de Start G-code of de End G-code. U kunt ook delen ervan gebruiken. De tekst achter de ; is commentaar. Hier staat wat de software doet.

De RGB-besturing moet in het menu "Quicksettings" op "Manual" staan.

M3308 P0 ; switch the lights off

G4 S5 ; wait 5 seconds

M3308 P1 ; switch the lights to white

G4 S5 ; wait 5 seconds

M3307 P1 S255 ; set the red component of the manual color to 255

M3307 P2 S0 ; set the green component of the manual color to 0

M3307 P3 S0 ; set the blue component of the manual color to 0

M3308 P3 ; switch to the manual color (= red)

G4 S10 ; wait 10 seconds

M3307 P2 S255 ; set the green component of the manual color to 255

G4 S10 ; wait 10 seconds

M3307 P1 S0 ; set the red component of the manual color to 0

G4 S10 ; wait 10 seconds

M3307 P3 S255 ; set the blue component of the manual color to 255

G4 S10 ; wait 10 seconds

M3307 P2 S0 ; set the green component of the manual color to 0

G4 S10 ; wait 10 seconds

M3307 P1 S255 ; set the red component of the manual color to 255

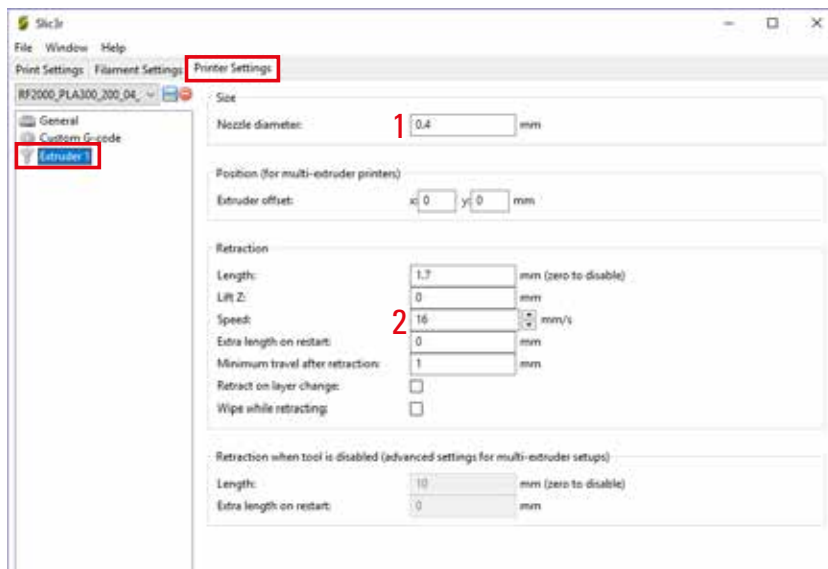
G4 S10 ; wait 10 seconds

M3307 P3 S0 ; set the blue component of the manual color to 0

G4 S10 ; wait 10 seconds

M3308 P2 ; switch the lights to automatic

G4 S10 ; wait 10 seconds



(1) Diameter spuitmond instellen

(2) Instellingen voor terugtrekken filament als de extruder tijdens het printen naar een andere plek beweegt. Als het filament daarbij niet wordt teruggetrokken, kunnen er druppels of draden ontstaan die de printkwaliteit negatief beïnvloeden.

i) Nog een Slic3r-versie opzetten

→ In dit hoofdstuk komt aan de orde hoe u een extra versie van de slicer "Slic3r" opzet. Dit kan nodig zijn als u nog een oudere versie van de slicer gebruikt of als er tussentijds een nieuwe versie uitkomt.

- Download eerst de gewenste versie van Slic3r. U vindt deze op

<http://slic3r.org/download>.

Klik daar op de knop "Windows".

Als u een oude versie wilt downloaden, klik dan op de map "old".

Download het gewenste bestand.

In ons voorbeeld kiezen we voor de experimentele versie 1.2.7 in 64 bit uitvoering en downloaden we het volgende zip-bestand:

"slic3r-mswin-x64-1-2-7-experimental.zip".

- Als de download is voltooid, pak het zip-bestand dan uit, liefst nog in de download-map.

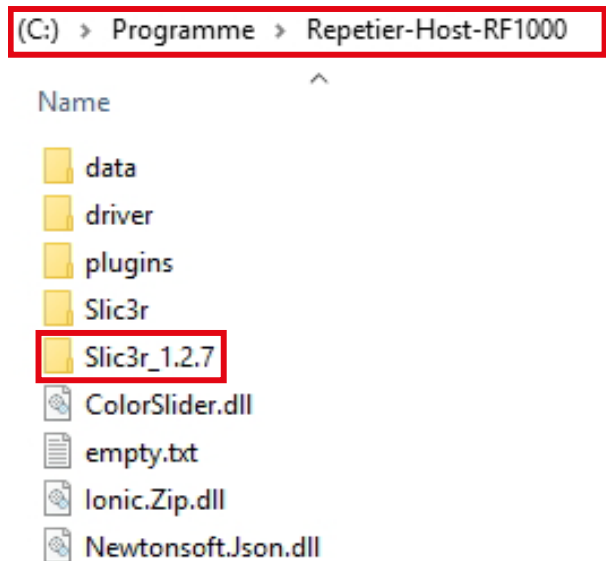
- Verander de naam van de zojuist uitgepakte map "Slic3r". Het is aan te raden het versienummer toe te voegen.

"Slic3r_1.2.7"

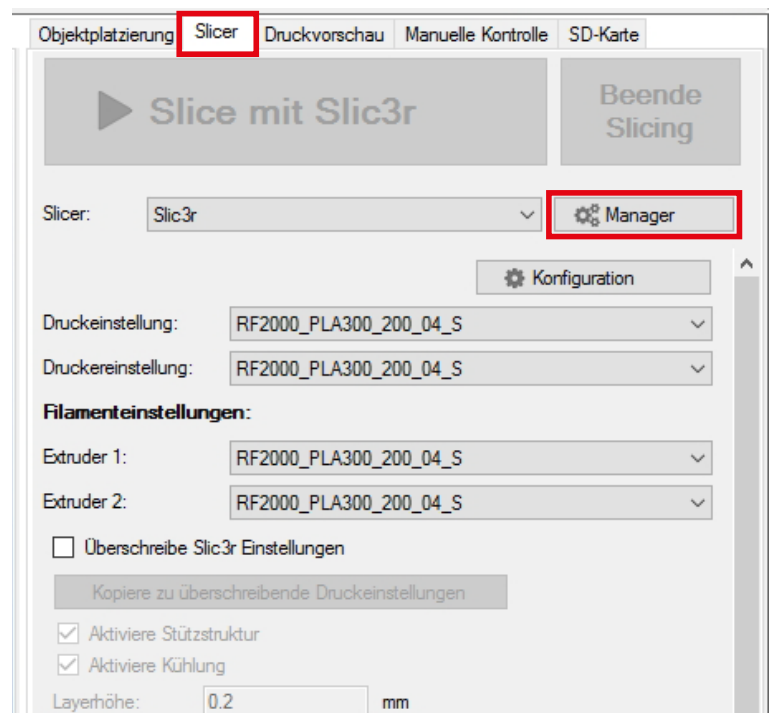
- Verplaats of kopieer de map met de nieuwe naam naar de programmamap van Repetier-Host. Hier vindt u ook de map van de originele slicer.

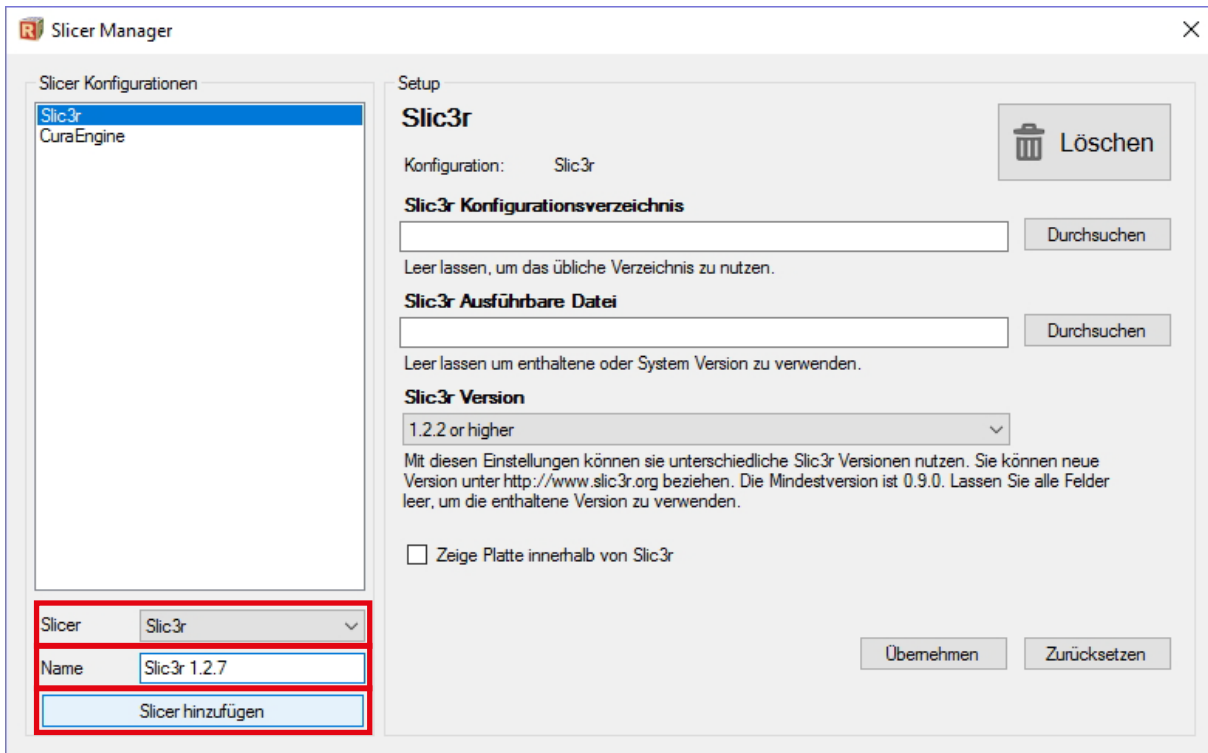
\Program Files\Repetier-Host-RF1000\

- **Let op!** Als u de uitgepakte map "Slic3r" geen nieuwe naam geeft en toch in de programmamap kopieert, wordt de reeds aanwezige map "Slic3r" in de map "Repetier-Host-RF1000" overschreven!

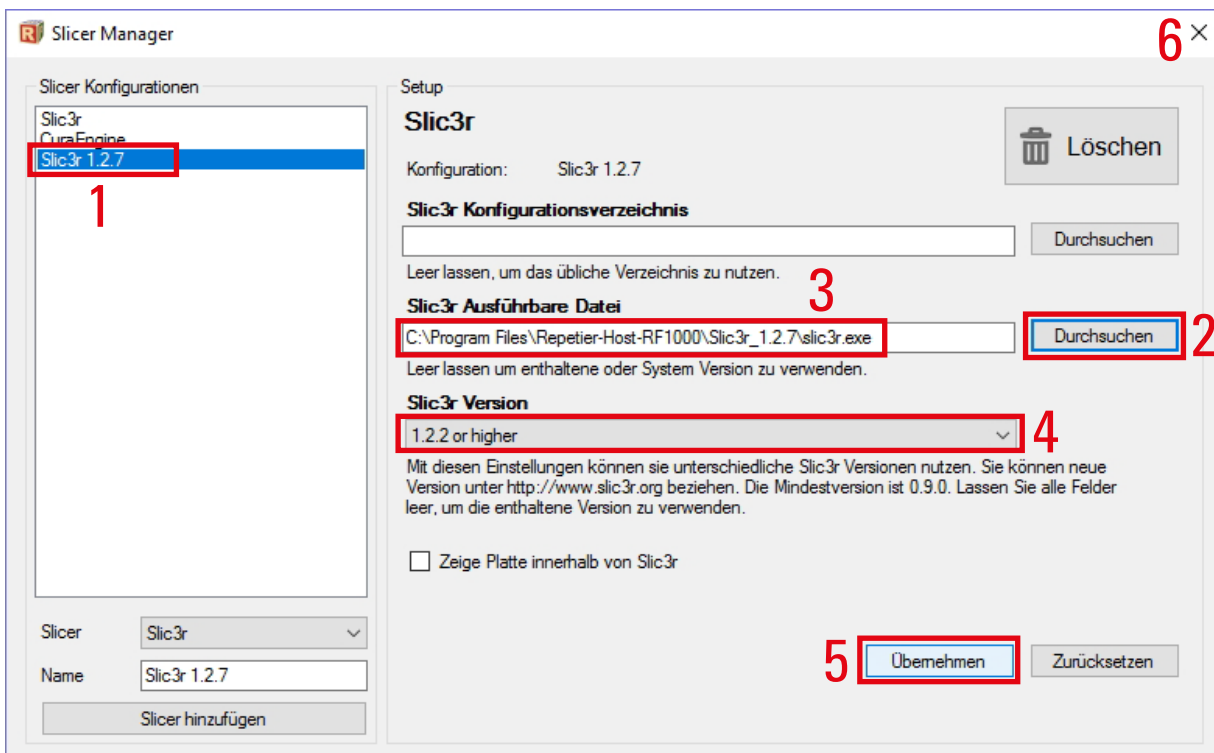


- Open de Repetier-Host software.
- Klik op de tab "Slicer" en vervolgens op de knop "Manager".





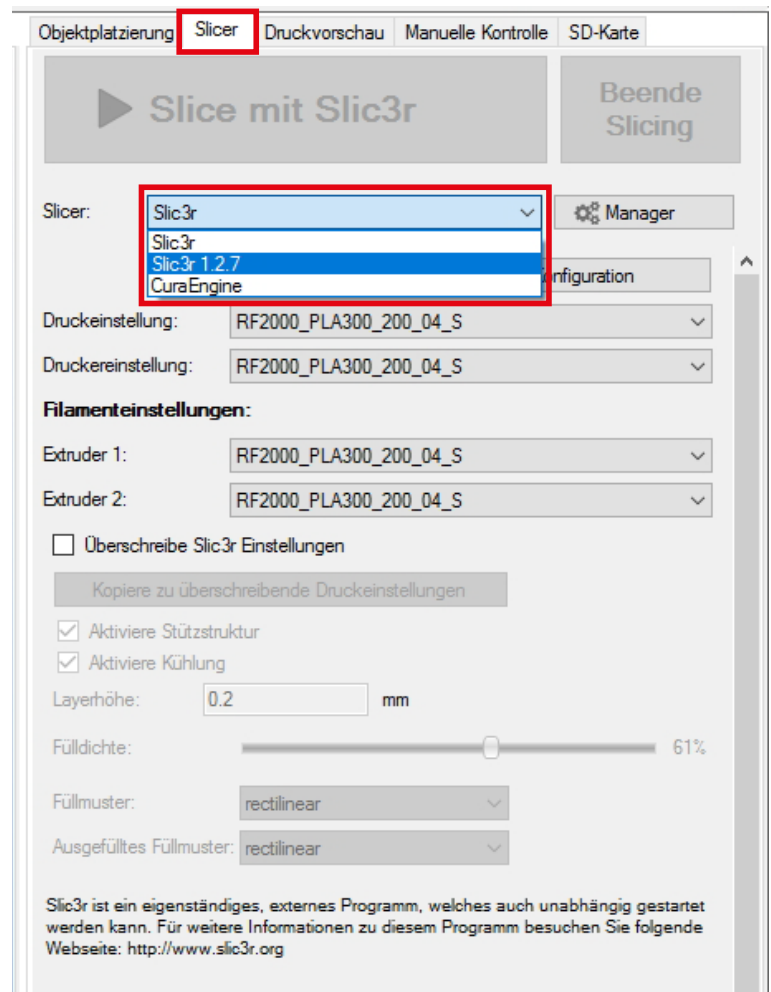
- Kies in het dropdownmenu "Slicer" de slicer die u wilt koppelen. In ons voorbeeld is dat de standaardkeuze "Slic3r".
- Vul in het veld "Naam" de gewenste naam in en klik op de knop "Voeg slicer toe".



- Selecteer de nieuwe Slic3r door erop te klikken (1).
- Klik rechts op de knop "Bladeren..." (2).
- Ga in het nieuwe venster naar de map met de nieuwe Slic3r-versie en selecteer het programmabestand, in ons voorbeeld "slic3r.exe" door erop te dubbelklikken. Het bestand verschijnt in veld (3).
- Selecteer de "Slic3r"-versie (4) en bevestig uw keuze met "Toepassen" (5). Sluit het venster met het kruisje rechtsboven in de hoek (6).

- Selecteer nu in de tab "Slicer" uit het dropdownmenu de nieuw toegevoegde slicer.

→ De instellingen "Print Instellingen", "Printer instellingen" en "Filament Instellingen" zijn hetzelfde voor beide versies van Slic3r.



→ U kunt via het configuratiemenu "Manager" natuurlijk ook een andere slicer opnemen. Het configuratieproces verloopt vergelijkbaar, maar is natuurlijk toegesneden op de specifieke slicer.

19. Uitgebreide kalibratie

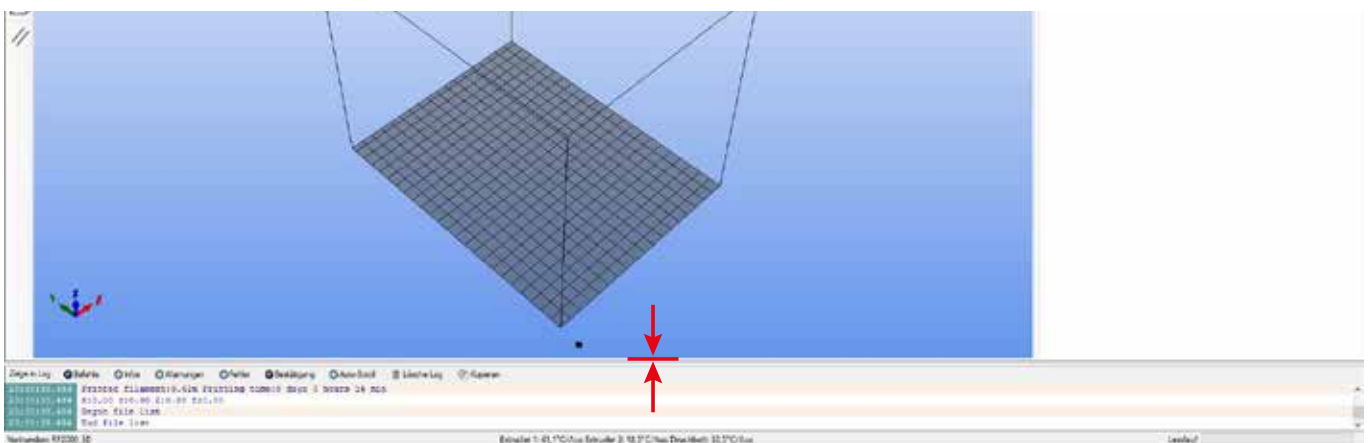
a) Hoogste punt van de verwarmingsplaat bepalen

Als u de Heat Bed Scan eenmaal heeft uitgevoerd, kunt u met Repetier-Host de matrix van de verwarmingsplaat uitlezen. Uit de waarden in de matrix kunt u bepalen waar de afstand tussen de verwarmingsplaat en de spuitmond het kleinste is. Deze informatie kunt u dan in principe voor alle volgende scans gebruiken, mits er niets aan de verwarmingsplaat verandert.

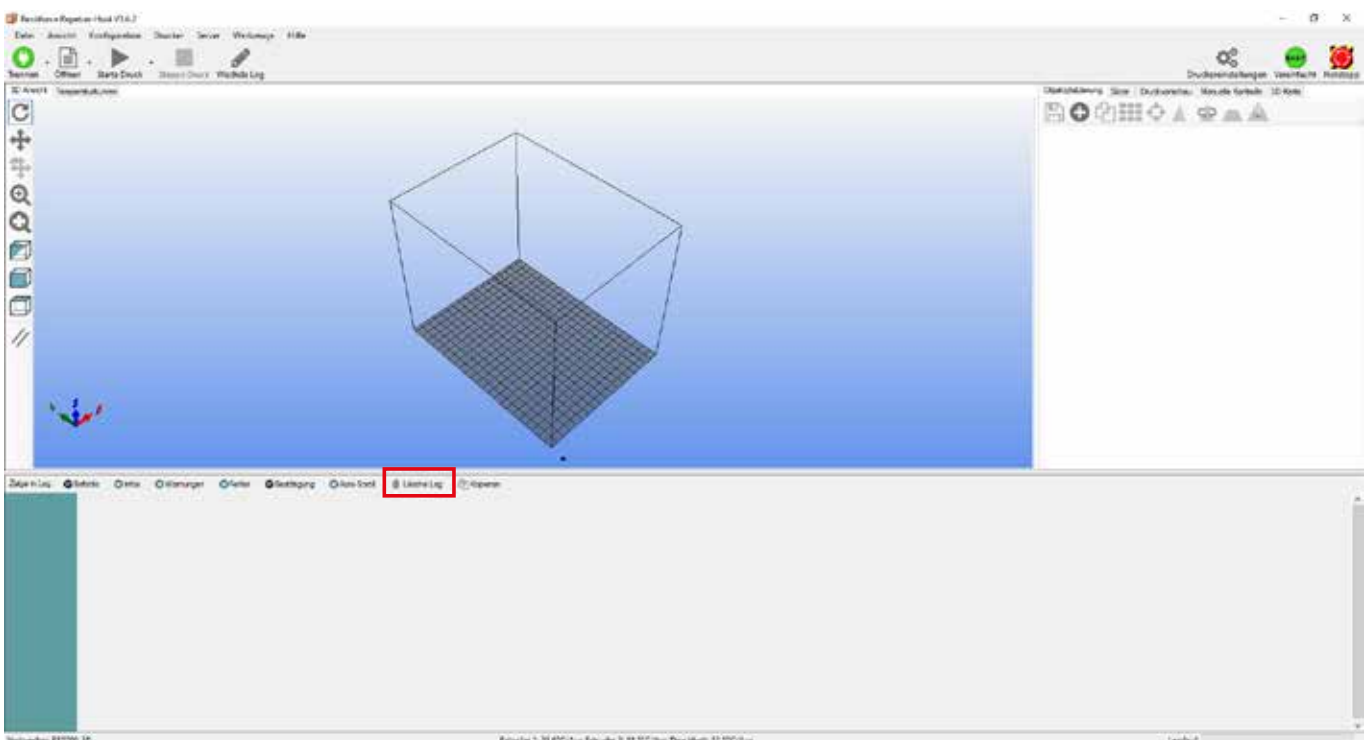
Vorbereiding

- Voer, als u dat nog niet gedaan heeft, een Heat Bed Scan uit zoals beschreven in hoofdstuk "14. Kalibreren".
- Installeer, als u dat nog niet gedaan heeft, de Repetier-Host software met de drivers en sluit de printer aan op de computer (zie hoofdstuk "18. Software "Repetier-Host").
- Stel zo nodig de COM-poort in en koppel de printer. Het symbool linksboven moet groen zijn en het bijschrift moet "Verbreken" zijn.

De matrix uitlezen



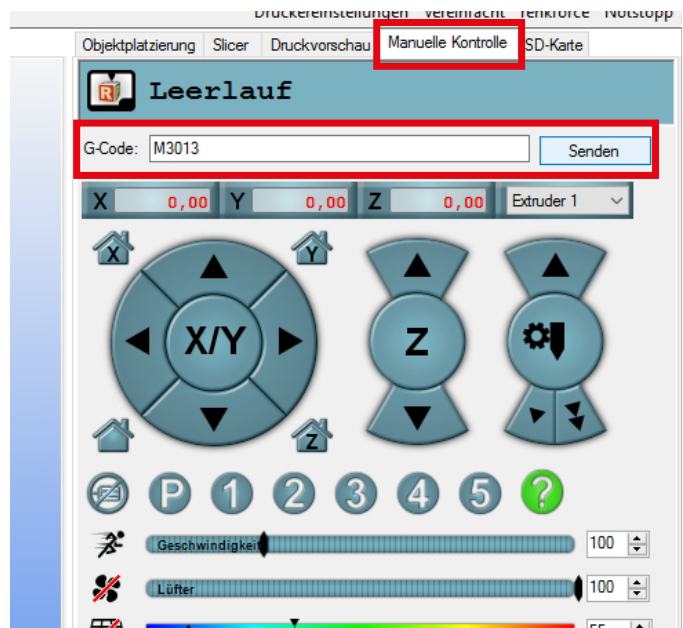
- Maak eerst met de muis het log-venster onderin wat groter.



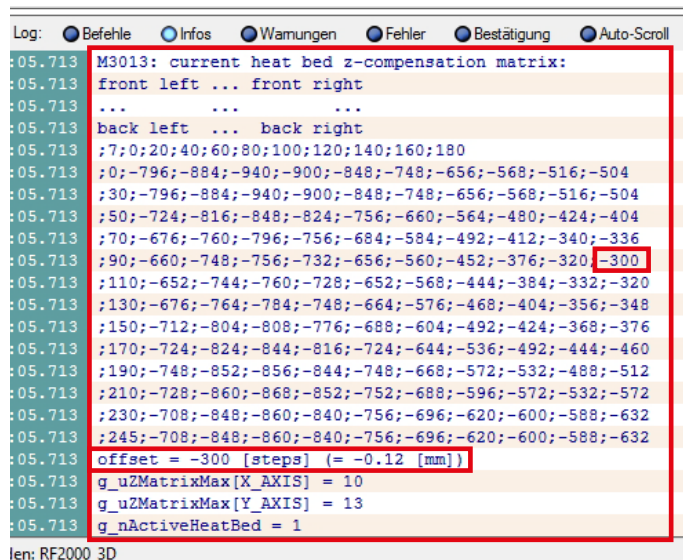
- Klik op "Log opschonen".

- Klik op de tab "Handmatige Besturing".
- Voer in het veld "G-code" het commando "M3013" (zonder aanhangstekens) in en klik op de knop "Versturen".

Het commando "M3013" presenteert de waarde in steps. Als u in plaats daarvan het commando "M3013 P1" verstuurt, worden de waarden weergegeven in mm.



- In het logvenster ziet u de waarden van de matrix.
- De eerste rij getallen (;7;0;20;40;...180) bevat vanaf het tweede getal de X-posities, uitgedrukt in mm. Het eerste getal, 7, geeft het formaat van de matrix aan en is verder niet relevant.
- De volgende rijen beginnen telkens met de Y-positie, ook uitgedrukt in mm (;0;30;50...), gevolgd door de Z-waarden bij de verschillende X-posities en deze Y-positie.
- Merk op dat de positie X=0 en Y=0 met Z-waarde -796, linksboven in de matrix, verwijst naar de positie linksvoor op de verwarmingsplaat, van voren af gezien. De positie X=180 en Y=245 met Z-waarde -632, rechtsonder in de matrix, verwijst naar de positie rechtsachter op de verwarmingsplaat,
- Onder de matrix wordt de offset-waarde getoond (grotere rode vak). Deze geeft de minst negatieve waarde aan. Dat is de positie waar de spuitmond het dichtste bij de verwarmingsplaat komt. In ons voorbeeld is de offset-waarde -300 steps.



- Zoek in de matrix deze offset-waarde op. In ons voorbeeld vindt u de -300 steps op positie X=180 en Y=90. Bij de volgende Heat Bed Scan moet u op deze positie de spuitmond instellen op 0,3 mm.
- Rechts ziet u de matrix nogmaals, maar nu wat overzichtelijker weergegeven. De Z-offset-waarde -300, is hierin vet gedrukt.
- Samengevat betekenen de getallen in de matrix het volgende.
De waarde worden aangeven in steps. 2560 steps in de Z-richting komt overeen met precies 1 mm. De getoonde waarde is de afstand (met minteken) tussen de bovenkant van de verwarmingsplaat en de positie van de Z-eindschakelaar Z-min (Z-home-positie).
Op de positie X=180, Y=90 is de afstand tussen de Z-home-positie en de verwarmingsplaat 300 steps.
- Als alles mechanisch correct is ingesteld, moeten alle waarden in de matrix negatief zijn.

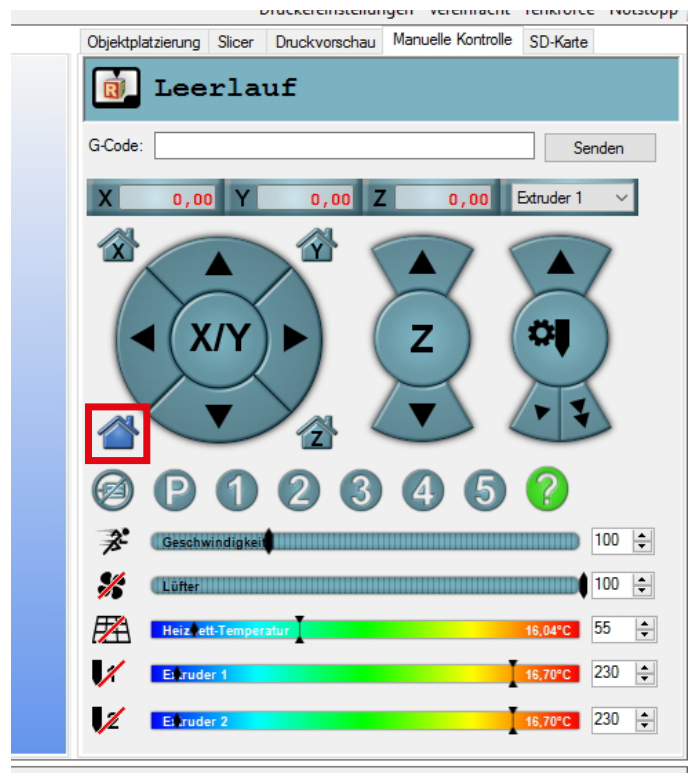
	Linksvoor									rechtsvoor											
	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
0	-796	-884	-940	-900	-848	-748	-656	-568	-516	-504	-796	-884	-940	-900	-848	-748	-656	-568	-516	-504	
30	-796	-884	-940	-900	-848	-748	-656	-568	-516	-504	-796	-884	-940	-900	-848	-748	-656	-568	-516	-504	
50	-724	-816	-848	-824	-756	-660	-564	-480	-424	-404	-724	-816	-848	-824	-756	-660	-564	-480	-424	-404	
70	-676	-760	-796	-756	-684	-584	-492	-412	-340	-336	-676	-760	-796	-756	-684	-584	-492	-412	-340	-336	
90	-660	-748	-756	-732	-656	-560	-452	-376	-320	-300	-660	-748	-756	-732	-656	-560	-452	-376	-320	-300	
110	-652	-744	-760	-728	-652	-568	-444	-384	-332	-320	-652	-744	-760	-728	-652	-568	-444	-384	-332	-320	
130	-676	-764	-784	-748	-664	-576	-468	-404	-356	-348	-676	-764	-784	-748	-664	-576	-468	-404	-356	-348	
150	-712	-804	-808	-776	-688	-604	-492	-424	-368	-376	-712	-804	-808	-776	-688	-604	-492	-424	-368	-376	
170	-724	-824	-844	-816	-724	-644	-536	-492	-444	-460	-724	-824	-844	-816	-724	-644	-536	-492	-444	-460	
190	-748	-852	-856	-844	-748	-668	-572	-532	-488	-512	-748	-852	-856	-844	-748	-668	-572	-532	-488	-512	
210	-728	-860	-868	-852	-752	-688	-596	-572	-532	-572	-728	-860	-868	-852	-752	-688	-596	-572	-532	-572	
230	-708	-848	-860	-840	-756	-696	-620	-600	-588	-632	-708	-848	-860	-840	-756	-696	-620	-600	-588	-632	
245	-708	-848	-860	-840	-756	-696	-620	-600	-588	-632	-708	-848	-860	-840	-756	-696	-620	-600	-588	-632	
											linksachter										rechtsachter

Naar de offset-positie gaan

- Stuur eerst alle assen naar de home-positie.

Klik daarvoor op het huis-symbool zonder letter (rode vak).

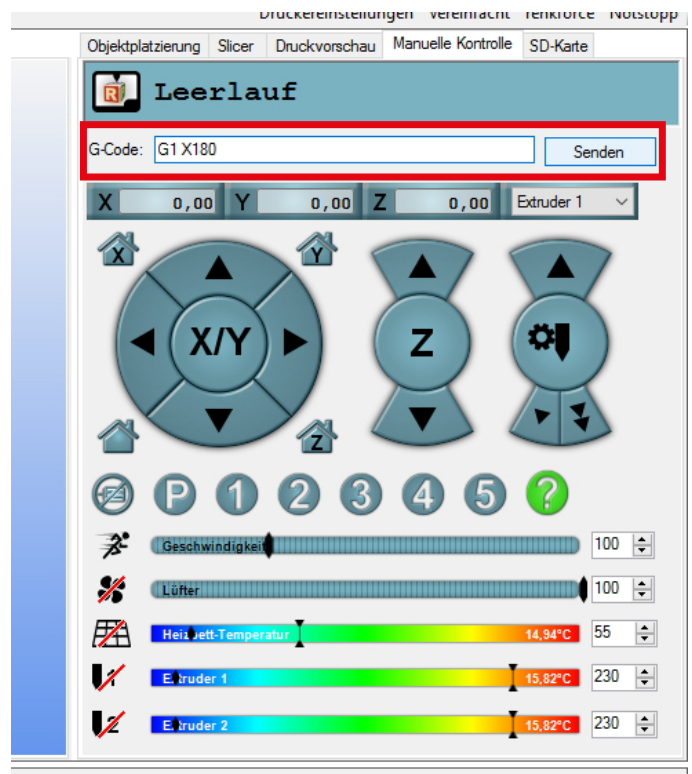
→ Als de getallen in de velden X, Y en Z rood zijn, zijn de assen nog niet naar de home-positie gestuurd. De software weet dan niet waar de assen momenteel staan. Als de assen naar de home-positie gestuurd, wordt de kleur zwart.



- Stuur de X-as nu naar de hiervoor bepaalde X-positie.
- Voer daarvoor het commando "G1 X180" in (zonder aanhalingstekens) in het veld "G-Code" en klik op "Versturen". Vervang in het commando het getal 180 uit ons voorbeeld door uw X-waarde.

De printer stuurt de X-as naar deze positie. In ons voorbeeld naar X-positie 180.

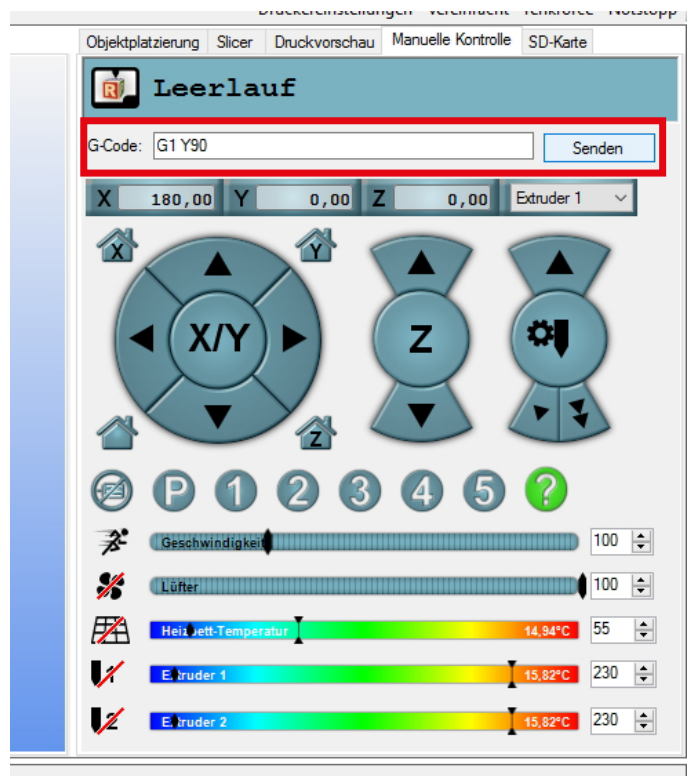
→ Als de as deze positie heeft bereikt, staat in het veld X de actuele positie. In ons voorbeeld 180,00.



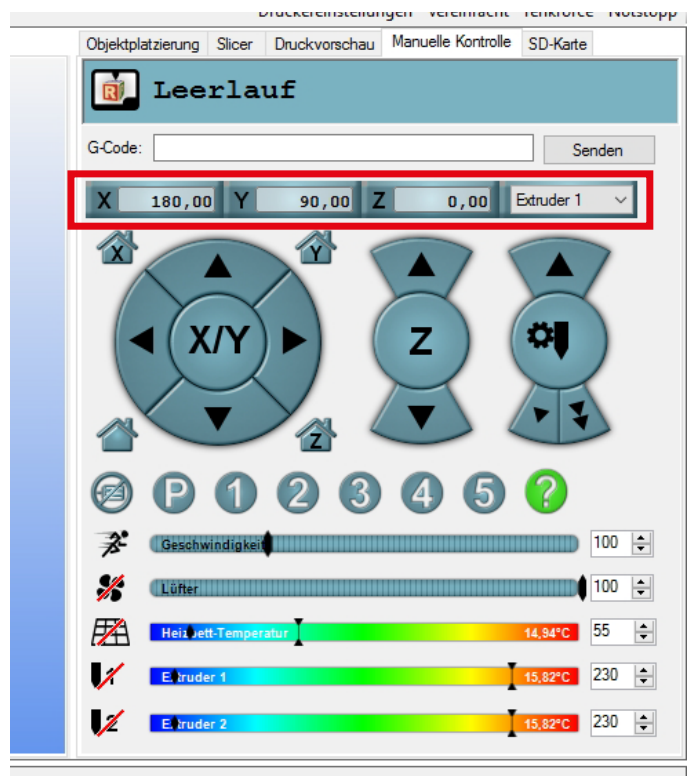
- Stuur nu de Y-as nu naar de hiervoor bepaalde Y-positie.
- Voer daarvoor het commando "G1 Y90" in (zonder aanhalingstekens) in het veld "G-Code" en klik op "Versturen". Vervang in het commando het getal 90 uit ons voorbeeld door uw Y-waarde.

De printer stuurt de Y-as naar deze positie. In ons voorbeeld naar Y-positie 90.

→ Als de as deze positie heeft bereikt, staat in het veld Y de actuele positie. In ons voorbeeld 90,00.



- Als het goed is, staan in de velden X en Y nu de zojuist bepaalde X- en Y-waarden en is de printer ook op deze positie.
- Stel nu de extruder in, zoals beschreven in hoofdstuk "14. b) Afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat instellen", en voer een Heat Bed Scan uit.



b) Fijnafstelling filament-toevoer

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u de filament-toevoer nauwkeurig kunt afstellen, bijvoorbeeld om de tolerantie van het toevoerwiel te compenseren. In ons voorbeeld kalibreren we de linkse filament-toevoer.

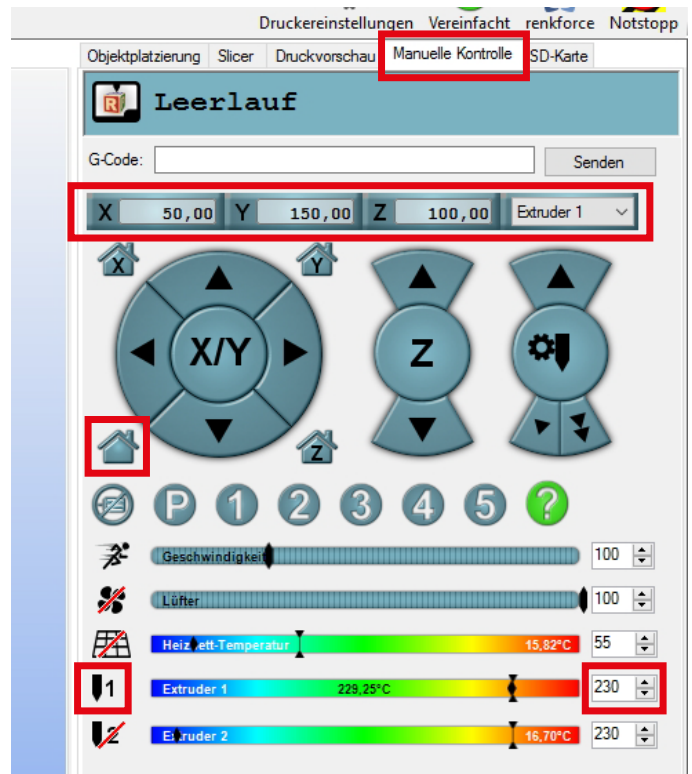
Vorbereitung

- Installeer, als u dat nog niet gedaan heeft, de Repetier-Host software met de drivers en sluit de printer aan op de computer (zie hoofdstuk "18. Software "Repetier-Host").
- Stel zo nodig de COM-poort in en koppel de printer. Het symbool linksboven moet groen zijn en het bijschrift moet "Verbreken" zijn.
- Als de printer is gekoppeld, gaat u in de software naar de tab "Handmatige Besturing".

U mag de printer gedurende de gehele procedure alleen via de software bedienen.

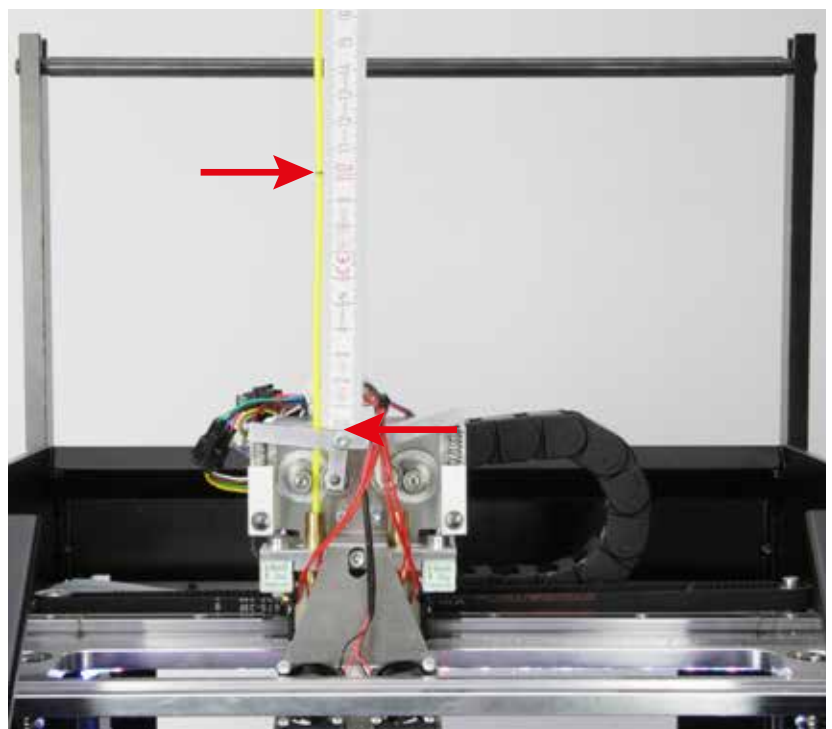
- Stuur alle assen naar de home-positie. Klik daarvoor op het huis-symbool linksonder.
- Stuur met de pijltoetsen X/Y en Z de verwarmingsplaat en de extruder-wagen ongeveer naar de positie getoond in het grote rode vak. Het gaat er daarbij om dat de extruder goed toegankelijk is en dat het filament gemakkelijk uit de extruder kan komen.

Warm Extruder 1 (linkse extruder, extruder 0 in de firmware) op tot printtemperatuur en plaats een filament. Laat vervolgens wat filament extruderen. In ons voorbeeld gebruiken we het gangbare PLA-filament en hebben we dus een temperatuur van 230 °C ingesteld.



Toevoer afmeten

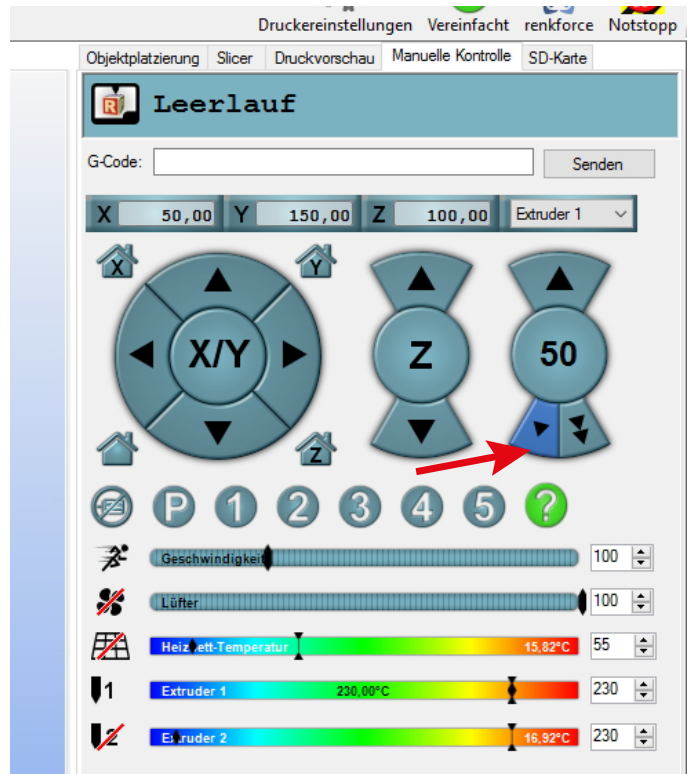
- Teken op het filament exact 100 mm (10 cm) af, gemeten vanaf de bovenkant van de kogellagerhouder.
- Houd de rolmaat daarbij altijd tegen de binnenkant, zoals afgebeeld. Daarmee voorkomt u dat u het kogellager wegdrukt. Als u later de rechterkant afmeet, plaats de rolmaat dan links van het filament.



- Als u het filament heeft afgetekend, voer dan exact 50 mm filament toe. Beweeg daarvoor met de muis over de pijl linksonder bij de extruder (zie rode pijl). Als u met de muis helemaal onderaan de knop bent (zie punt van de rode pijl) en in het middenvlak 50 staat, klik dan één keer op de muisknop.

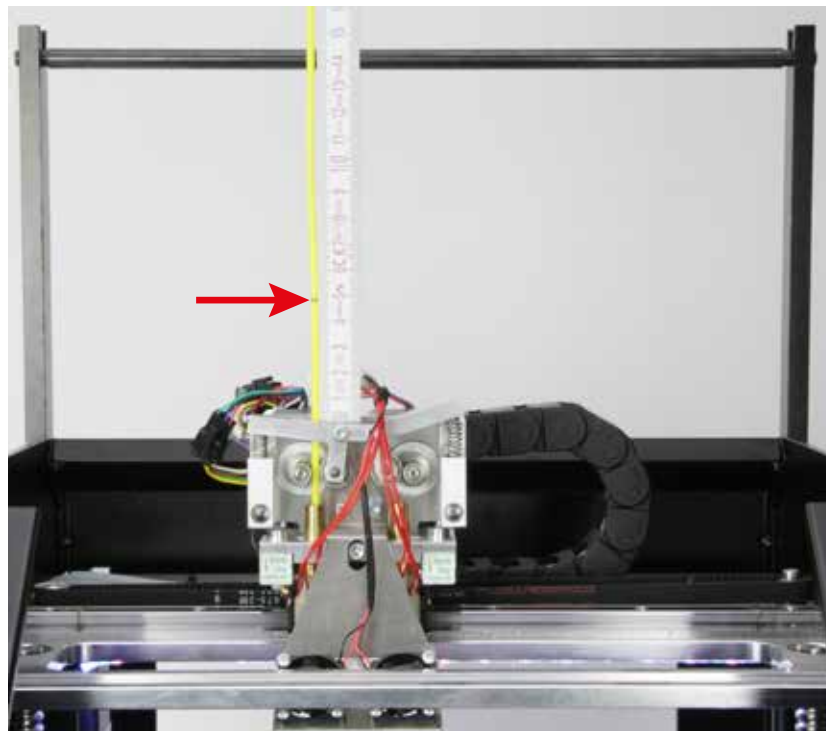
- De filament-motor voert nu precies 50 mm filament toe en stopt dan weer.

→ Als de toevoer niet start als u op de pijl klikt, kunt u ook het commando "G92 E0" naar de printer sturen (commando invullen in het veld "G-code" en op "Versturen" klikken).



- Meet nu, precies zoals bij het aftekenen de afstand tussen de kogellagerhouder en de markering.

- In ons voorbeeld is er nog 48 mm filament over.



Correctie toevoer berekenen

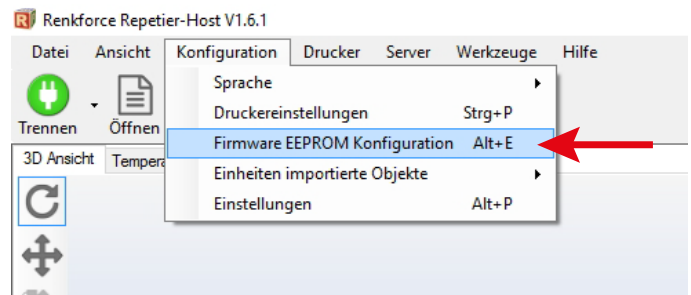
U berekent de daadwerkelijk toegevoerde lengte met de volgende formule:

$$\begin{array}{rcl} \text{totale lengte [mm]} & - & \text{resterende lengte [mm]} & = & \text{daadwerkelijk toegevoerde lengte [mm]} \\ 100 \text{ mm} & - & 48 \text{ mm} & = & 52 \text{ mm} \end{array}$$

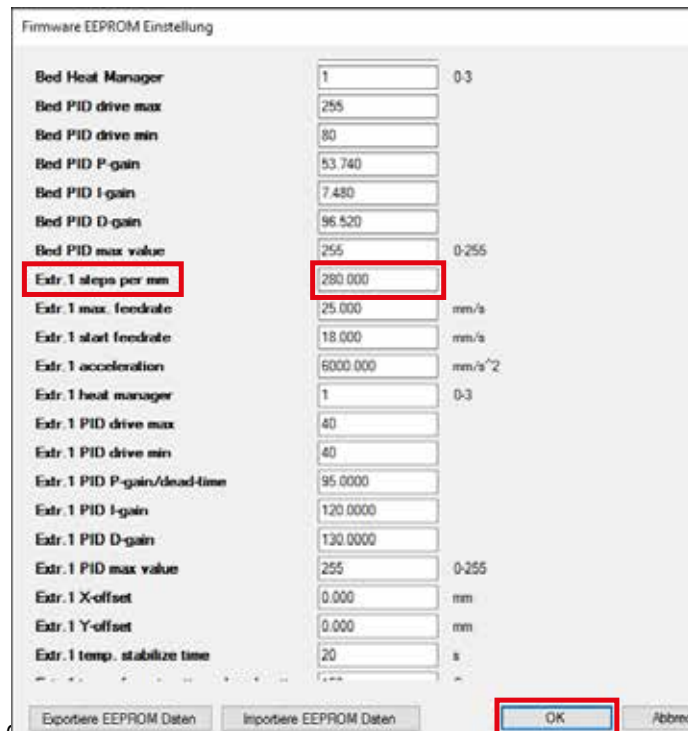
U berekent de nieuwe waarde voor "Steps per mm" als volgt:

$$\text{Toegevoerde lengte [mm]} / \text{Daadwerkelijk toegevoerde lengte in mm} * \text{Huidige waarde Steps per mm} = \text{Nieuwe waarde Steps per mm}$$
$$50 \text{ mm} / 52 \text{ mm} * 280,000 = 269,231$$

- Als u de waarde geeft uitgerekend, open dan de EEPROM-configuratie.
- Kies daarvoor in het menubalk bovenin het scherm de optie "Configuratie" en vervolgens "Firmware EEPROM configuratie".



- Scroll in het nieuwe venster naar "Extr 1 steps per mm".
- Verander de standaardwaarde 280.000 in de waarde die u zojuist heeft uitgerekend. In ons voorbeeld voert u de waarde 269.231 in. Let op dat u de nieuwe waarde ook met een punt invoert en niet met een komma.
- Klik op "OK" om de nieuwe waarde over te nemen.



→ Hiermee is de waarde voor de linkse extruder (extruder 1 in de software) ingesteld. U controleert de nieuwe waarde door nogmaals 100 mm filament af te tekenen en weer 50 mm te laten extruderen. Als er 50 mm filament overblijft, is de waarde correct. Zo niet, corrigeer de waarde dan nog eens.

Belangrijk! Gebruik bij de berekening altijd de actuele waarde van "Steps per mm". Als u de waarde al eens heeft aangepast, gebruik dan niet de standaardwaarde 280.000 maar de waarde die momenteel in de EEPROM is opgeslagen.

Voer vervolgens dezelfde procedure uit voor de rechtse extruder (extruder 2 in de software / extruder 1 in de firmware). U gaat vrijwel hetzelfde te werk. Schakel de verwarming van de linkse extruder weer uit en warm de rechtse extruder op. Schakel over op extruder 2 (dropdownmenu waar nu extruder 1 staat).

Voer de gecorrigeerde waarde in bij "Extr. 2 steps per mm".

c) Fijnafstelling beide extruders

Voor een perfecte tweekleuren-print kan het nodig zijn de afstand tussen de twee extruders bij te stellen. Deze afstand wordt ook wel extruder-offset genoemd. Als de ingestelde offset niet overeenkomt met de mechanische werkelijkheid, komen de lagen van extruder 0 en extruder 1 niet 100% overeen.

In de firmware zijn twee instellingen beschikbaar. U vindt de instellingen in menu "Configuration" - "General".

"Extruder Offset X"

- Dit is de afstand tussen de twee extruders van voren af gezien.
- De standaardwaarde is "33.896". Dit betekent 33,896 mm.

"Extruder Offset Y"

Dit is het verschil in Y-richting (meer naar voren of achteren) tussen extruder 1 (rechts) en extruder 0 (links).

- De standaardwaarde is "0.098". Dit betekent 0,098 mm oftewel 98 μm .

De correctiewaarde bepalen

U bepaalt de offset met behulp van de tweekleuren-dobbelsteen "DUAL_CUBE.GCODE" op de SD-kaart. U print de dobbelsteen daarvoor enkele malen. De eerste keer gebruikt u de standaardinstellingen (Extruder-Offset X en Y).

Aan de hand van de eerste dobbelsteen bepaalt u met een schuifmaat hoever de lagen in X- en Y-richting verspringen en telt u de waarde op bij de standaardwaarde of trekt u die ervan af.

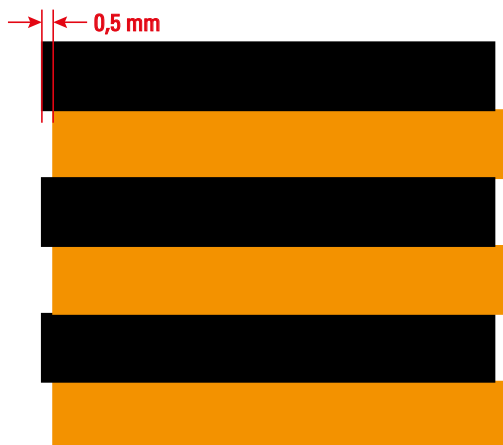
Daarna print u de dobbelsteen nogmaals.

Herhaal de procedure totdat alle lagen precies op elkaar passen.

→ De dobbelsteen bestaat uit 6 lagen. Deze worden om en om door extruder 0 en 1 geprint. De 1-ste laag (onderop, oranje) wordt geprint door extruder 0, de 2-de laag (zwart) door extruder 1, de 3-de laag weer door extruder 0 enz. Ervan uitgaande dat u het G-code-bestand op de SD-kaart gebruikt. Als u de dobbelsteen zelf slicet en daarbij de extruders omwisselt, wordt de 1-ste laag door extruder 1 gedrukt. Zorg dat u de dobbelsteen zo slicet dat de onderste laag door extruder 0 wordt geprint.

Voorraanzicht van de 1-ste printpoging (Offset X)

Verspringing in de X-richting in dit voorbeeld: 0,5 mm oftewel 500 μm



Van rechts gezien (Offset Y)

Verspringing in de Y-richting in dit voorbeeld: 0,3 mm oftewel 300 μm



Als de lagen van extruder 1 (zwart) in het voorraanzicht (linkse afbeelding, Offset X), zoals in ons voorbeeld naar links uitsteken, dan gaat het om een negatieve waarde. U moet de standaardwaarde (33.896) dan met de gemeten verspringing (in ons voorbeeld 0,5 mm) verlagen. De nieuwe waarde wordt dan dus 33.396. Het kan voorkomen dat het laatste cijfer achter de komma niet precies klopt. Dat kunt u negeren. Als de zwarte lagen naar rechts uitsteken, moet u de waarde verhogen.

Als de zwarte lagen van extruder 1 van rechts gezien (Offset Y) naar links uitsteken (naar voren dus), is de waarde ook negatief. In ons voorbeeld moet u de standaardwaarde(0.098) veranderen in -0.202 .

Bepaalde waarden invoeren

Ga op de printer naar het menu "Configuration" en vervolgens naar de optie "General".

Ga naar "Extruder Offset X" en druk op OK (2).

Stel de nieuwe waarde voor Offset X in met de pijltjestoetsen "omhoog" en "omlaag" (1).

Bevestig uw keuze met OK (2).

Ga naar "Extruder Offset Y" en druk op OK (2).

Stel de nieuwe waarde voor Offset Y in met de pijltjestoetsen "omhoog" en "omlaag" (1).

Bevestig uw keuze met OK (2).

→ Als u de nieuwe waarden heeft ingesteld, print u de dobbelsteen opnieuw en controleert u nogmaals de verspringing. Als de lagen nog niet precies op elkaar vallen, corrigeer de waarden dan nogmaals en print de dobbelsteen opnieuw. Herhaal dit totdat de lagen precies op elkaar liggen.

Als de lagen van extruder 1 aan beide zijden blijken uit te steken, dan kan dat erop wijzen dat de extruders niet even hoog zitten. Voer in dat geval een Heat Bed Scan uit. Let erop dat als u de 2-de extruder laat zakken, deze precies even sterk op de verwarmingsplaat drukt als de 1-ste extruder.

d) Temperatuur verwarmingsplaat corrigeren

U kunt in de firmware de temperatuur van de verwarmingsplaat aanpassen. U moet hiervoor bij verschillende temperatuurstellingen de daadwerkelijke temperatuur aan het oppervlak van de verwarmingsplaat. De gemeten temperaturen voert u vervolgens weer in in de firmware. Zo kan de printer de temperatuur automatisch aanpassen.

—→ Controleer, voordat u begint, of er een nieuwe versie van de firmware beschikbaar is. Als dat het geval is, download en unzip deze dan en installeer de firmware op de printer. Raadpleeg hiervoor hoofdstuk "20. Firmware-update".

- In de firmware zijn 6 temperaturen gedefinieerd: 60, 80, 100, 120, 140 en 160 °C.
- Stel als eerste de temperatuur op de printer in op 60 °C.

—→ Als de temperatuur is bereikt, wacht dan nog minstens 10 minuten totdat de verwarmingsplaat door en door warm is en de temperatuur stabiel is.

- Meet op verschillende plaatsen de temperatuur van de verwarmingsplaat.



Raak tijdens het meten de heteverwarmingsplaat niet aan! Verbrandingsgevaar!

Gebruik een geschikt meettoestel. We raden een infraroodcamera of een thermometer met oppervlaktesensor (NiCr-Ni of K-Perle) aan.

- Neem het gemiddelde van de verschillende meetwaarden.
- Stel de temperatuur vervolgens in op 80 °C en herhaal het geheel. Doe dit ook voor 100, 120, 140 en 160 °C.
- Als u alle temperaturen heeft bepaald, open dan, zoals beschreven in hoofdstuk "20. Firmware-update", de firmware op uw computer.
- Vergroot het Arduino-programmavenster tot maximale grootte.
- Ga naar de tab "RF2000.h" (1 in onderstaande afbeelding) en vervolgens ongeveer naar regel 582 (kan per firmware-versie enigszins afwijken).

```

199 #define BED_SETPOINT_TEMPERATURES {60, 80, 100, 120, 140, 160}
200 #define BED_MEASURED_TEMPERATURES {58, 76, 94, 112, 130, 150}
201 #define BED_TEMPERATURES {60, 80, 100, 120, 140, 160}
202 #define BED_MEASURED_TEMPERATURES {58, 76, 94, 112, 130, 150}
203 #define BED_TEMPERATURES {60, 80, 100, 120, 140, 160}
204 #define BED_TEMPERATURES {60, 80, 100, 120, 140, 160}

```

- De regel "#define BED_SETPOINT_TEMPERATURES {60, 80, 100, 120, 140, 160}" (2) definieert de setpoints.

Dat zijn de temperaturen die op de printer worden ingesteld en, als alles goed gaat, ook daadwerkelijk gerealiseerd worden op de bovenkant van de verwarmingsplaat.

- De regel "#define BED_MEASURED_TEMPERATURES {58, 76, 94, 112, 130, 150}" (3) definieert de setpoints. Deze temperaturen zijn in de fabriek al enigszins aangepast.

- Vervang de waarden in deze regel (3) met de waarden die u gemeten heeft. De printer weet dan dat als de temperatuur ingesteld wordt op 120 °C, de verwarmingsplaat in werkelijkheid slechts 112 °C wordt en kan de temperatuur aan de hand daarvan bijregelen.

De gemeten waarden kunnen natuurlijk lager (zoals in het voorbeeld) of hoger zijn dan ingesteld.

- Als u alle waarden heeft aangepast, druk dan op de knop met de pijl naar beneden (4). Daarmee slaat u de wijzigingen op.

- Vervolgens moet u de gewijzigde software nog naar de printer uploaden. Raadpleeg ook hiervoor hoofdstuk "20. Firmware-update".

20. Firmware-update

Er verschijnen steeds weer updates voor de firmware van de hoofdprintplaat met verbeteringen voor de 3D-printer.

Als u de printer aanzet, verschijnt de versie van de momenteel geïnstalleerde firmware kort bovenin het display.

→ U vindt firmware-updates op <https://github.com/RF1000/Repetier-Firmware>. Hier vindt u de nieuwste firmware voor de RF1000 en de RF2000. U kunt kiezen tussen twee zogenaamde "branches":

"Master" is de nieuwste vrijgegeven versie van de firmware.

"Development" is de versie van de software die op het moment nog in ontwikkeling is.

De link naar de firmware vindt u ook in de custom-versie van Repetier-Host onder "Help" > "RF1000 Firmware".

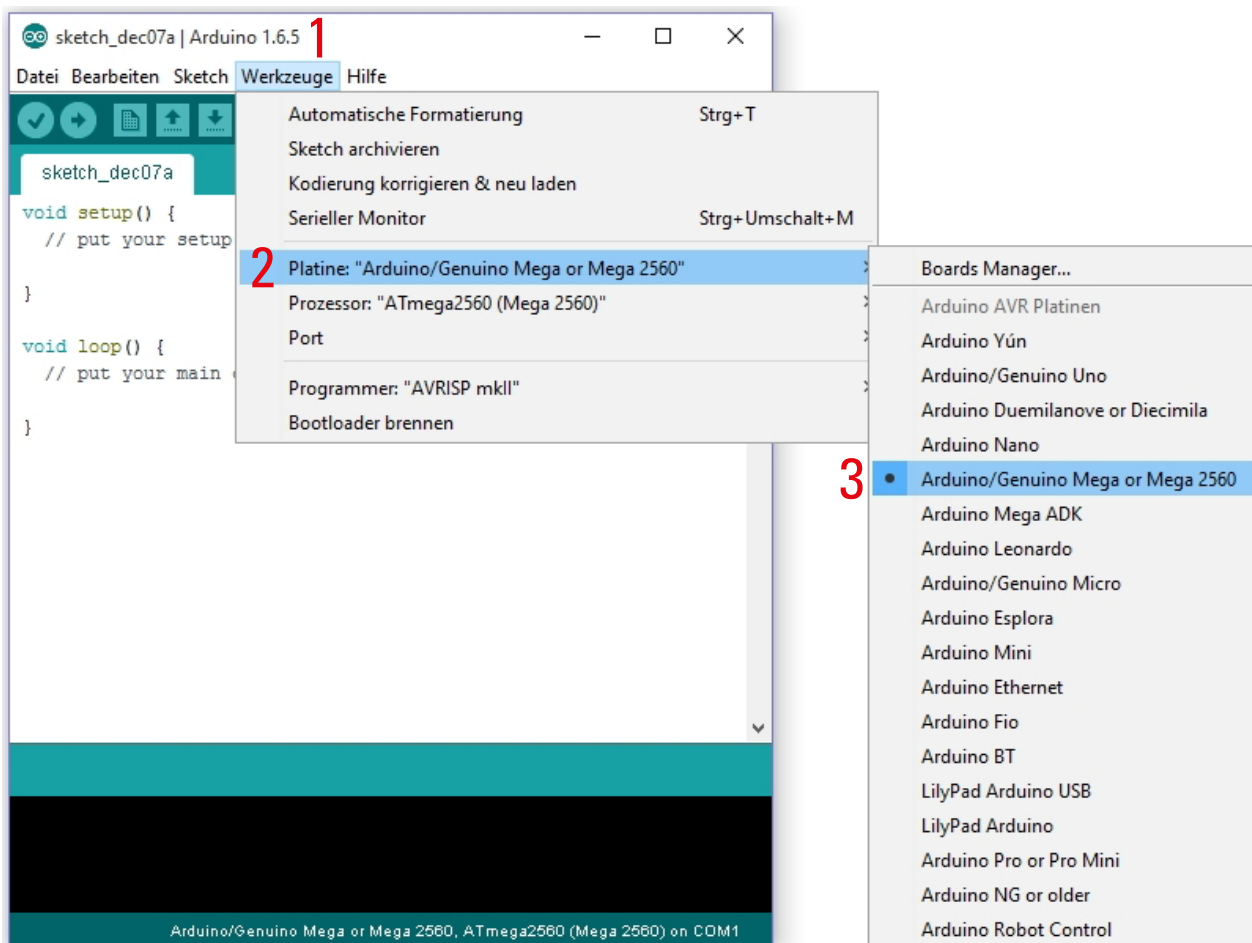
Update-procedure



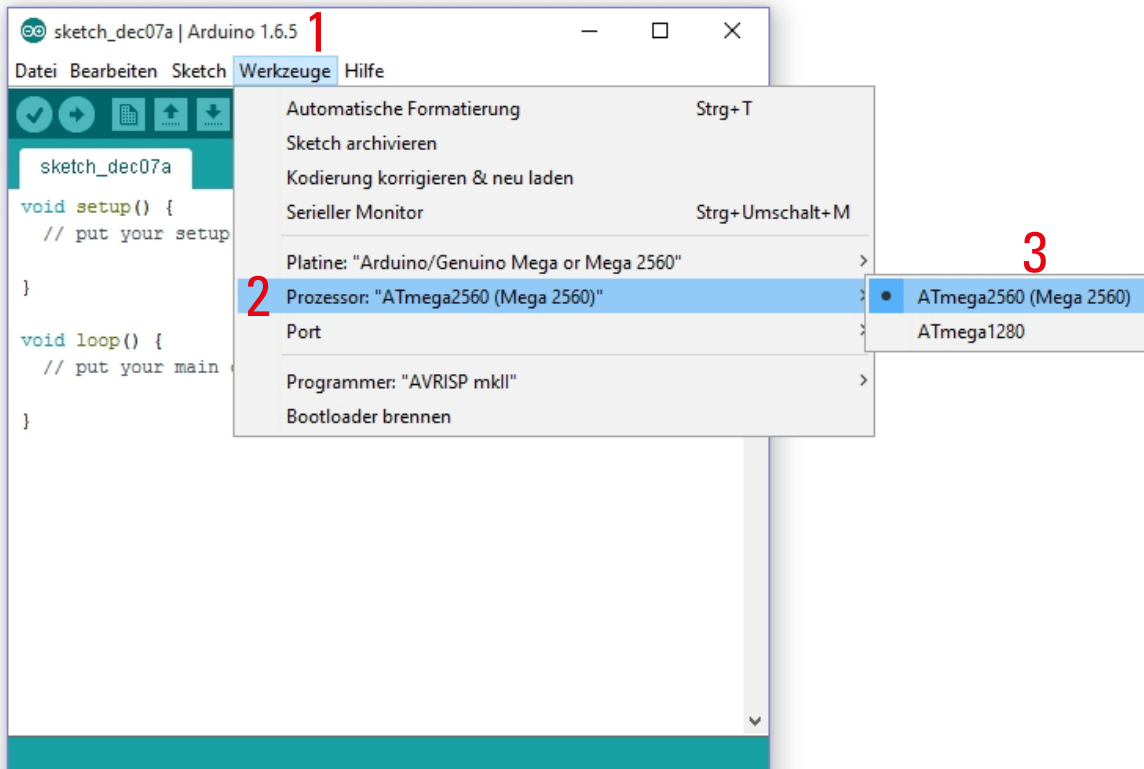
De printer moet aangesloten zijn op de USB-poort van de computer en mag geen verbinding hebben met andere software (verbreek in Repetier-Host bijvoorbeeld zo nodig de verbinding door op de groene knop linksboven te klikken).

Gebruik uitsluitend Arduino versie 1.6.5. Deze vindt u ook op de SD-kaart.

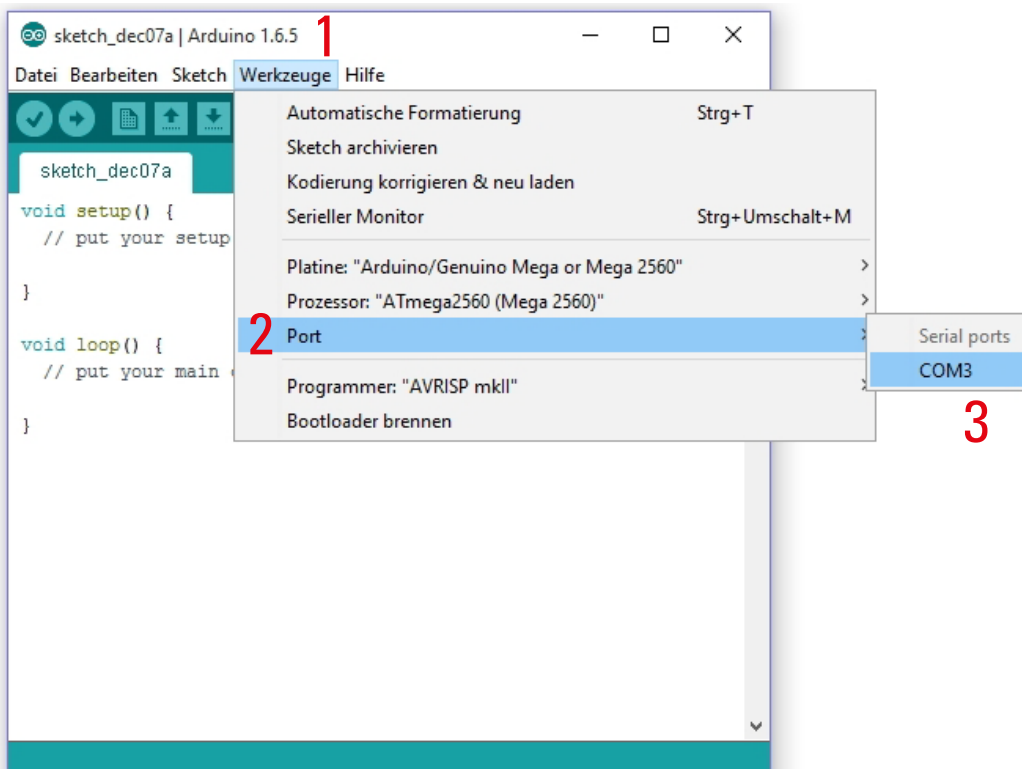
- Selecteer de gewenste "branch" en klik op "Clone or download" en vervolgens op "Download ZIP" om de firmware te downloaden. Het zip-bestand bevat altijd de firmware voor de RF1000 en die voor de RF2000. Unzip het bestand.
- Start het programma "arduino.exe" op de meegeleverde SD-kaart (map "Arduino" en submap met de versie openen, totdat u het bestand "arduino.exe" heeft gevonden).



- Kies in het menu "Tools" (1) de optie "Board" (2) en kies type "Arduino/Genuino Mega or Mega 2560" (3).

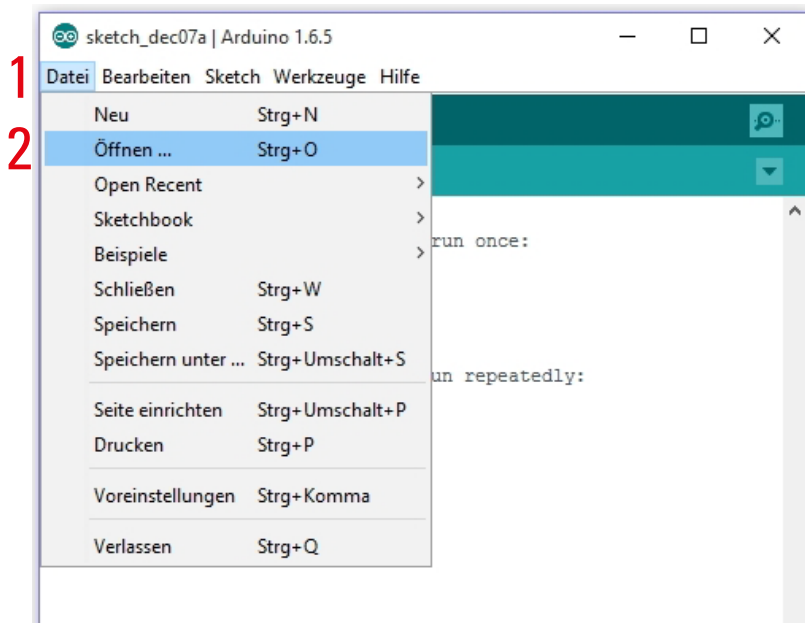


- Kies in het menu "Tools" (1) de optie "Processor" (2) en kies type "ATmega2560 (Mega 2560)" (3).



- Kies in het menu "Tools" (1) de optie "Port" (2) en kies de juiste poort (3).

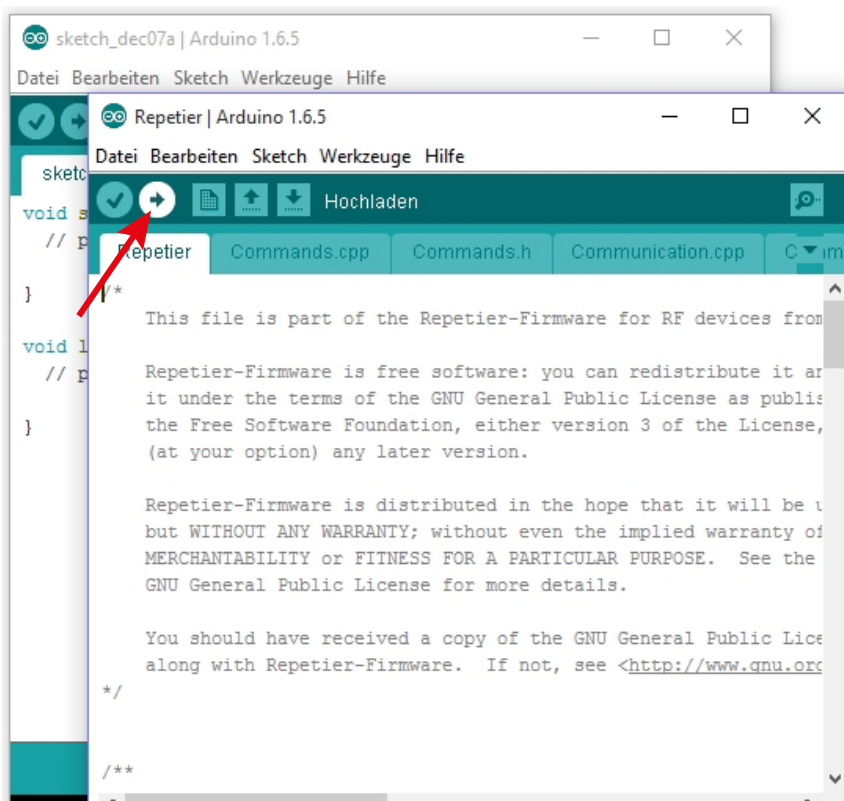
→ Het poortnummer is afhankelijk van het systeem. U kunt het opzoeken in de device manager (apparaatbeheer) op uw computer onder Poorten (COM en LPT).



- Kies in het menu "File" de optie "Open..." en selecteer het bestand "Repetier.ino" uit de firmware-map die u zojuist heeft gedownload.

→ U vindt het bestand "Repetier.ino" in: "Repetier-Firmware-master\RF2000\Repetier"

- Er verschijnt een nieuw venster.



- Klik in het nieuwe venster op de knop met de pijl naar rechts om de nieuwe firmware op de 3D-printer te uploaden.

→ Als het uploaden is gestart, mag u de USB-verbinding met de printer niet verbreken. Dit kan tot onherstelbare schade leiden.

- Als de firmware-update gelukt is, start de printer opnieuw op en verschijnt de nieuwe firmware-versie kort op de bovenste regel van het display.

21. Onderhoud

a) Algemeen

Controleer regelmatig de technische veiligheid van de 3D-printer, bv. op beschadiging van de netkabel of de behuizing.

Wanneer u het vermoeden heeft dat gebruik zonder gevaar niet meer mogelijk is, moet het apparaat buiten bedrijf worden gesteld en moet ongeoorloofd gebruik worden voorkomen. Neem de stekker uit het stopcontact!

Het is aannemelijk dat het product niet meer zonder gevaar gebruikt kan worden:

- als het apparaat zichtbare beschadigingen vertoont,
- als het apparaat niet meer werkt,
- na langdurige opslag onder ongunstige omstandigheden of
- na zware transportbelastingen.

Let op de volgende veiligheidsinstructies voordat u de 3D-printer schoonmaakt of onderhoudt.



Als u kappen opent of delen verwijdert, kunnen spanningvoerende delen bloot komen te liggen.

Verbreek daarom de verbinding met het stroomnet voordat u onderhoud of reparaties uitvoert.

Condensators in het apparaat kunnen nog opgeladen zijn, zelfs als de stroom is uitgeschakeld.

Reparaties mogen uitsluitend worden uitgevoerd door een vakman die bekend is met de gevaren en de toepasselijke voorschriften.

b) Reinigen

Apparaat

Maak de 3D-printer aan de buitenzijde schoon met alleen een zachte droge doek of een kwast.

→ Gebruik beslist geen agressieve reinigingsmiddelen of chemische oplosmiddelen voor kunststof onderdelen, stickers of het display, want deze kunnen erdoor beschadigd raken.

Spuitmond reinigen



Let op: verbrandingsgevaar. Raak de hete spuitmond niet rechtstreeks aan.

Spuitmond aan de buitenzijde reinigen:

Veeg de spuitmond na het printen telkens af met keukenrol o.i.d.

→ De spuitmond moet daarbij nog heet zijn. Als dat niet het geval is, warm de extruder dan eerst op.

Spuitmond aan de binnenzijde reinigen:

Methode 1:

Warm de extruder op en bedien de handmatige filament-toevoer een aantal malen in beide richtingen, totdat de extruder genoeg filament extrudeert.

Methode 2:

Als de extruder na deze procedure nog niet genoeg materiaal extrudeert, laat de extruder dan afkoelen tot de laagste smelttemperatuur, zoals door de fabrikant vermeld (het filament is bij deze temperatuur stroperig vloeibaar). Bedien nu voorzichtig de handmatige filament-toevoer in achterwaartse richting, totdat het filament, inclusief verontreinigingen, uit de extruder komt. Knip het verontreinigde deel van het filament af, warm de extruder weer op en plaats het filament weer.

Methode 3:

Als de vorige procedure ook niet het gewenste resultaat had, warm de extruder dan op tot printtemperatuur (PLA = 230 °C, ABS = 270 °C).

Als de temperatuur is bereikt, laat dan wat filament extruderen.

Laat vervolgens de extruder afkoelen. Bij PLA tot ca. 90-110 °C en bij ABS tot ca. 110-130 °C. De juiste temperatuur hangt sterk af van het gebruikte filament. Herhaal de procedure zo nodig voor verschillende temperaturen.

Als de temperatuur is bereikt, zet de printer dan uit en trek het filament vlot met de hand in één beweging naar boven uit de extruder. Aan het einde van het filament moet een punt zitten die overeenkomt met de inwendige vorm van de spuitmond.

→ U kunt deze methode ook gebruiken om al het filament uit de extruder te verwijderen, bijvoorbeeld wanneer u een Heat Bed Scan wilt uitvoeren.

Het is in dit verband aan te raden om de spuitmond tijdens het afkoelen geregeld met theedoek af te vegen.

Verwarmingsplaat reinigen



Let op: verbrandingsgevaar. Laat de verwarmingsplaat afkoelen voordat u deze schoonmaakt.

Reinig en ontvet de verwarmingsplaat na het printen telkens grondig met een zachte doek en wat aceton.

c) Zekering vervangen

Als u de zekering moet vervangen, gebruik dan uitsluitend een zekering van hetzelfde type en dezelfde sterkte (zie technische gegevens).



Het is niet toegestaan zekeringen te repareren of te overbruggen.

- Trek de stekker uit het stopcontact en trek het netsnoer uit de netaansluiting/schakelaar-combinatie achterop het apparaat.
- Wip met een geschikte schroevendraaier voorzichtig de zekeringhouder uit de netaansluiting/schakelaar-combinatie.
- Verwijder de defecte zekering en vervang deze door een zekering van het aangegeven type.
- Steek de zekeringhouder met de nieuwe zekering weer voorzichtig in de netaansluiting/schakelaar-combinatie.
- Sluit daarna het apparaat weer aan op het stroomnet en neem het weer in gebruik.

d) Spanning van de riem controleren

- Controleer nu en dan de spanning van de aandrijfriemen.
- Span ze zo nodig wat strakker aan. Stel de riemspanner zo in dat de tandriem nog gemakkelijk met twee vingers 180° te verdraaien is.



Span de tandriemen in ieder geval niet te strak. Als een riemspanner buigt, moet u de riemspanning beslist verlagen.

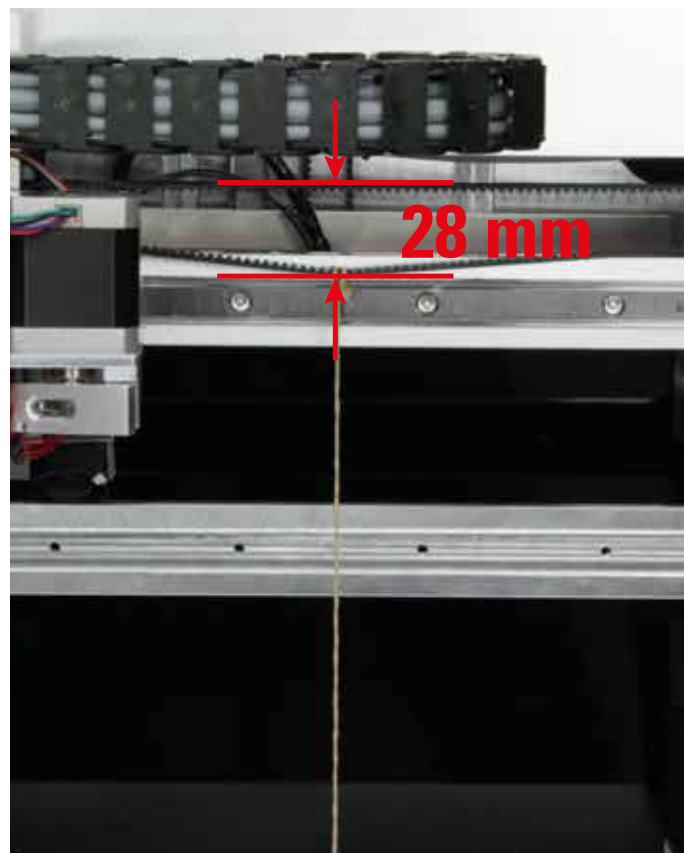
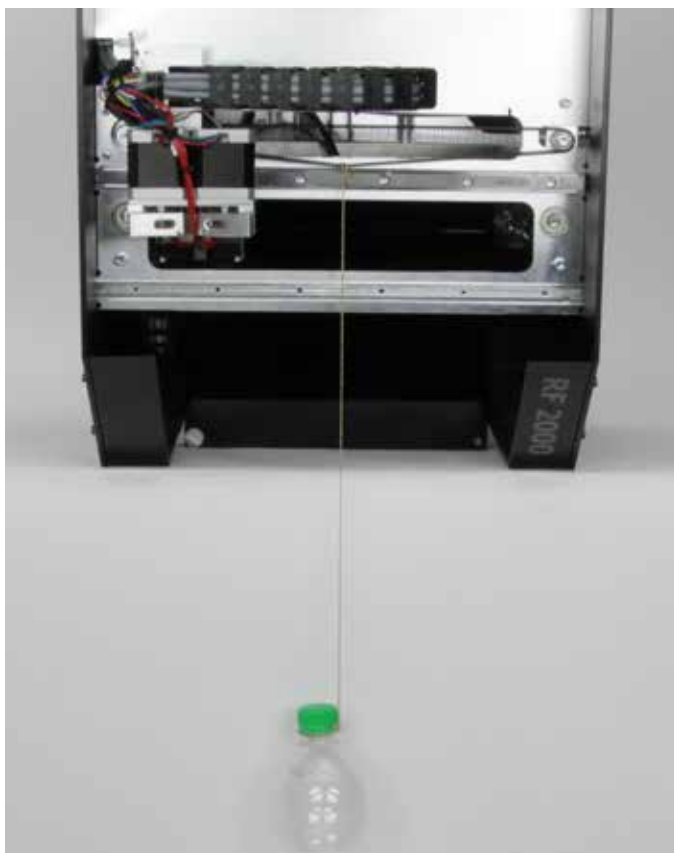
Methode om de riemspanning nauwkeurig in te stellen

U heeft een gewicht van 1 kg nodig, bijvoorbeeld een fles die zover met water is gevuld, dat het gewicht 1 kg is. U heeft bovendien een koord nodig om het gewicht te bevestigen.



Fixeer de verwarmingsplaat met de twee kunststof veiligheidsschroeven (vleugelmoeren PA6.6 natuur M4x6 mm meegeleverd) zodat deze niet uit het apparaat valt als u dit kantelt.

Leg een zachte laag onder de printer, zodat deze tijdens het kantelen niet bekrast raakt en u ook het tafelblad niet beschadigt.



Kantel de printer voorover en leg hem aan de rand van de tafel op de voorkant. Bevestig het gewicht met het koord aan de onderkant (in deze positie) van de tandriem voor de X-richting.

Het gewicht moet vrij kunnen bewegen.

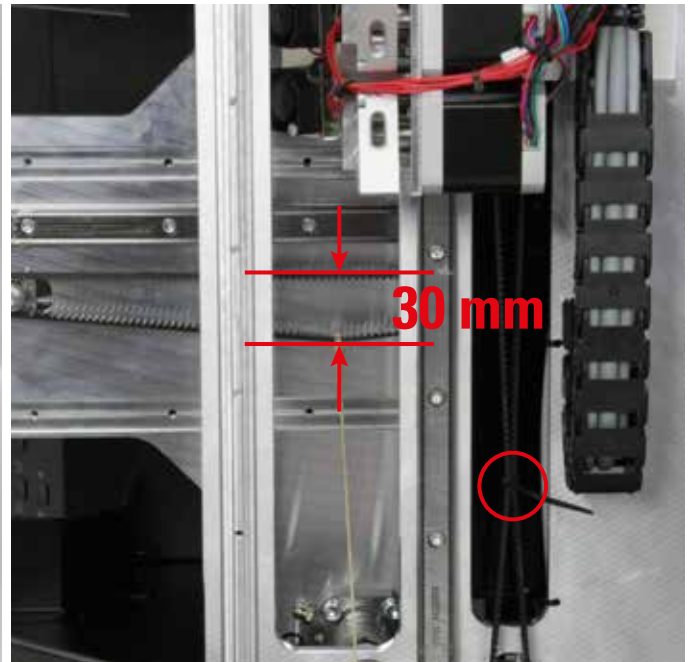
Meet, zoals in de afbeelding, de afstand tussen de twee kanten van de tandriem. Stel de riemspanner zo in dat de afstand tussen de riemen (aan de buitenkant gemeten) 28 mm is.



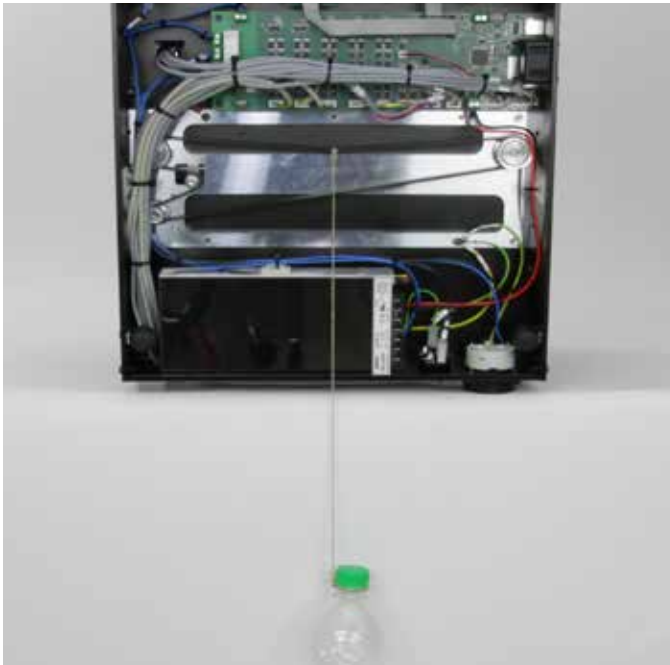
Kantel de printer en leg hem aan de rand van de tafel op de rechterzijkant. Bevestig het gewicht met het koord aan de onderkant (in deze positie) van de tandriem voor de Y-richting.

Zorg dat de extruder-wagen, zoals in de afbeelding, boven blijft. Bind daarvoor de tandriem eenvoudig samen met een kabelbinder (zie cirkel in rechtse afbeelding).

Het gewicht moet vrij kunnen bewegen. Het koord mag echter wel boven het zijdeel raken.

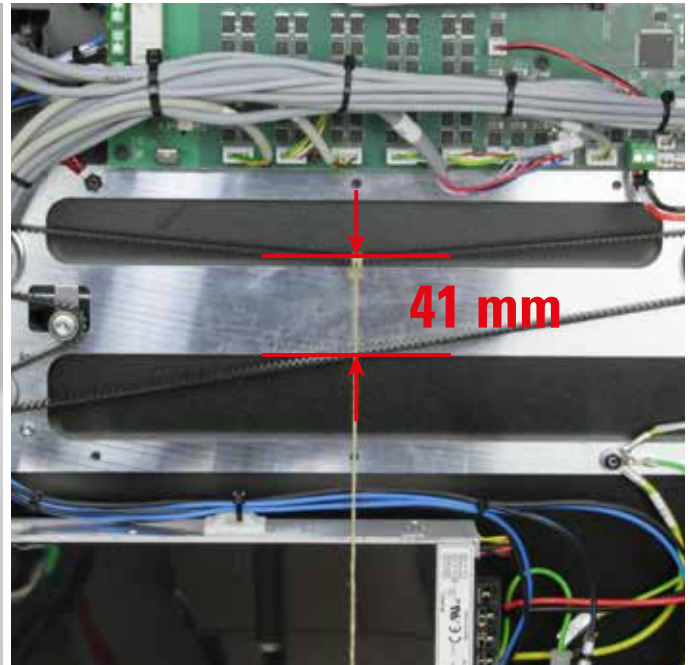


Meet, zoals in de afbeelding, de afstand tussen de twee kanten van de tandriem. Stel de riemspanner zo in dat de afstand tussen de riemen (aan de buitenkant gemeten) 30 mm is.



Kantel de printer nu aan de rand van de tafel op zijn achterkant en verwijder de bodemafdekplaat. Bevestig het gewicht met het koord in het midden van de bovenste helft van de tandriem voor de Z-richting.

Het gewicht moet vrij kunnen bewegen, maar het koord mag wel de behuizing van de voeding raken. Dat is geen probleem.



Meet, zoals in de afbeelding, de afstand tussen de twee kanten van de tandriem. Stel de riemspanner zo in dat de afstand tussen de riemen (aan de buitenkant gemeten) 41 mm is.

e) Spuitmond vervangen



Let op: verbrandingsgevaar. Raak de hete spuitmond in de extruder niet rechtstreeks aan.

- Warm voor het vervangen van de spuitmond de extruder op tot de juiste temperatuur voor het geplaatste filament.
- Als de temperatuur is bereikt, neemt u het filament uit, zoals beschreven in het hoofdstuk "15. c) Filament verwijderen en vervangen".
- Schroef de spuitmond (1) met de meegeleverde 10 mm steeksleutel (2) van de extruder. Houd hierbij beslist met een geschikte tang de extruder aan de onderste rand vast (zie pijl), zodat deze niet verdraait. Pas op dat u de twee borgschroeven niet beschadigt.



De extruder mag bij het verwisselen van de spuitmond niet verdraaien. Draai de spuitmond ook nooit als deze koud is, want dat kan de extruder beschadigen en onbruikbaar maken.

- Verwijder filament-resten van de schroefdraad van de extruder (bijvoorbeeld met een messing borstel).
- Plaats een nieuwe pakking in de nieuwe spuitmond en schroef de spuitmond voorzichtig op de extruder. Voorkom ook nu weer met een tang dat de extruder kan verdraaien.
- Schroef de spuitmond voorzichtig vast. Gebruik in geen geval grote kracht.
- Plaats daarna weer filament, zoals beschreven in "Filament plaatsen".
- Schakel de verwarming van de extruder weer uit en laat de extruder afkoelen.

Afbeelding van de meegeleverde spuitmonden

De volgende afbeeldingen zijn bedoeld om de spuitmond te controleren als de printkwaliteit niet goed is of als er te weinig filament wordt geëxtrudeerd. Het kan bijvoorbeeld gebeuren dat de punt van de spuitmond door een verkeerde instelling tijdens het printen de verwarmingsplaat raakt en daardoor dichtgeslepen of beschadigd is.

Spuitmond 0,4 mm (standaard) - twee merkringen



Spuitmond 0,5 mm - geen merkringen



Spuitmond 0,3 mm - één merkring



22. Problemen oplossen

Met deze 3D-printer heeft u een product aangeschaft dat is gebouwd volgens de laatste stand van de techniek.

Er kunnen desondanks problemen en storingen optreden. Daarom geven we hier een aantal tips hoe deze storingen kunnen worden verholpen.



Houd u beslist de veiligheidsinstructies!

De 3D-printer werkt niet nadat u hem aanzet. Het display en de verlichting van de printkamer gaan niet aan.

- Controleer of het netsnoer goed is aangesloten.
- Controleer het stopcontact. Staat er normaal spanning op?
- Controleer de zekering (zie ook "Zekering vervangen" in hoofdstuk "21. Onderhoud").

De USB-verbinding met de 3D-printer komt niet tot stand.

- Controleer of de USB-kabel goed is aangesloten.
- Heeft u in de software de juiste USB-poort geselecteerd?
- Zijn de vereiste drivers geïnstalleerd?
- Trek de USB-kabel los en steek hem weer in.
- Start de software opnieuw op.
- Zet de 3D-printer uit en weer aan.
- Start de computer opnieuw op.
- Gebruik een andere USB-poort.
- Sluit de 3D-printer rechtstreeks aan op een USB-poort van de computer. Gebruik geen USB-hub.

De kogelomloopspindels maken een raar geluid en lopen zwaar:

- Controleer of de Y-plaat parallel aan de bodemplaat is.
- Tijdens het monteren kunnen de twee kogelomloopspindels en de Y-plaat onder spanning komen.

Draai aan beide zijden de 4 schroeven, waarmee de kogelomloopspindels aan de Y-plaat zijn bevestigd, enigszins los, zodat u de Y-plaat kunt bewegen.

Draai dan alle schroeven kruislings eerst licht en daarna weer stevig vast.

→ Voer daarna in ieder geval een kalibratie en een Heat Bed Scan uit!

De kalibratie van de verwarmingsplaat wordt afgebroken. Op het display ziet u "Scan aborted":

- Tijdens het kalibreren mag er geen filament geplaatst zijn! Verwijder zo nodig het filament en voer de Heat Bed Scan nogmaals uit.
- De spuitmond moet schoon zijn van buiten (zo nodig eerst opwarmen en schoonvegen - voorzichtig spuitmond is heet!)
- Voer de basisinstelling voor de eindschakelaar voor de Z-richting nogmaals uit (zie hoofdstuk "11. Afrondende werkzaamheden"). De afstand tot de plaat mag niet te groot zijn.
- Herhaal de procedure voor het instellen van de afstand tussen spuitmond en verwarmingsplaat (zie het hoofdstuk "14. Kalibratie").
- Misschien raakt het extruder-huis (hotend) of de aansluitkabel andere onderdelen. Draai in dat geval de schroeven van de extruder-houder en die van de toevoereenheid enigszins los en lijk de onderdelen zo uit dat de extruder geen andere onderdelen meer raakt.
- Misschien zijn de aansluitkabels van de extruder en de ventilator te strak gespannen.

De kabels moeten losjes liggen en niet gespannen zijn. Iedere beweging van de kabel leidt ertoe dat de meetwaarde van de rekstroken veranderen. Trek zo nodig de kabels een beetje verder, zodat aan de voorkant van de extruder-wagen een mooie lus ontstaat en de kabels zeker niet gespannen staan.

- Misschien staan de rekstroken gespannen. U kunt dat als volgt controleren (er mag geen filament geplaatst zijn).

Noteer de meetwaarde van de rekstroken. Dat is de waarde "F" (6) in het hoofdmenu, uitgedrukt in "digit". Druk van boven en onder en van links en rechts tegen de extruder-wagen en tegen de houder voor de rekstroken en de extruder. De waarde op het display is veranderd, maar moet ongeveer naar dezelfde waarde teruggaan. Het verschil met de waarde voor het duwen mag niet groter zijn dan 10 digit.

Schuif de extruder-wagen vervolgens in een aantal stappen van links naar rechts. De F-waarde moet in iedere Y-positie ongeveer gelijk zijn. Het verschil mag niet groter zijn dan 10 digit.

Als bij één van deze tests blijkt dat de waarde te ver afwijkt, draai dan alle schroeven van de rekstroken enigszins los en draai ze daarna weer gelijkmatig vast.

→ Bij alle tests en ook bij het losdraaien van de schroeven, mag geen filament geplaatst zijn!

De print bevat afwijkingen:

- Controleer de temperatuurinstellingen van de extruder en de verwarmingsplaat. Deze moeten geschikt zijn voor het soort filament en het printobject. Experimenteer met de temperatuurinstellingen in stappen van 5 °C voor een optimaal printresultaat.
- Ga pas printen als de extruder en de verwarmingsplaat op temperatuur zijn.
- De afstand tussen verwarmingsplaat en extruder is onjuist. Voer een Z-kalibratie uit of stel de afstand met de knoppen op de 3D-printer nauwkeuriger in voordat u begint met printen.
- Gebruik als u vanaf de computer print, geen andere programma's op de computer die de processor zwaar belasten. Ook een virusscanner of back-upprogramma kan de communicatie met de 3D-printer verstoren. Probeer hetzelfde object ook vanaf de SD-kaart te printen om uit te sluiten dat de USB-verbinding de oorzaak van het probleem is.

Het toegevoerde filament breekt of er wordt niet voldoende filament toegevoerd:

- Controleer het filament op de rol. Het moet gemakkelijk afrollen.
- Controleer of het filament niet op de filament-rol geklemd zit.
- De ingestelde extruder-temperatuur is te laag voor het gebruikte filament. Het toevoerwielje slipt over het filament.
- Controleer of het toevoerwielje op de as van de extruder-motor slipt. Misschien zit de borgschroef niet goed meer vast. Als het toevoerwielje op de as blijft slippen, zelfs als u de borgschroef heeft aangedraaid, vijl dan een beetje aan de as in de buurt van de borgschroef om het slippen te voorkomen.
- Controleer of het filament recht van boven in de extruder gaat. Het moet in een rechte lijn van boven langs extruder-motor in het gat van de extruder gaan en mag nergens schuren of klemmen. Als dat niet het geval is, draai dan de schroeven van de extruder-houder en die van de toevoereenheid enigszins los en lijn de onderdelen zo uit dat het filament recht in de extruder gaat.
- De spuitmond is verstopt. Warm de extruder op en bedien de handmatige filament-toevoer een aantal malen in beide richtingen, totdat de extruder genoeg filament extrudeert.
- Laat de extruder dan afkoelen tot net onder de smelttemperatuur, zoals door de fabrikant vermeld (het filament is bij deze temperatuur stroperig vloeibaar). Bedien nu voorzichtig de handmatige filament-toevoer in achterwaartse richting, totdat het filament, inclusief verontreinigingen, uit de extruder komt. Knip het verontreinigde deel van het filament af, warm de extruder weer op en plaats het filament weer.

Het printen wordt voortijdig afgebroken:

- Controleer de instellingen van uw computer. Deze mag tijdens het printen niet in de slaapstand gaan (instellingen energiebesparingsopties) of afsluiten (installatie of update van software tijdens het printen).
- Als de meetwaarde van de druksensor (rekstroken) van de extruder een grenswaarde overschrijdt, gaat de printer voor de veiligheid over in de pauze-modus. U kunt het printen voortzetten met de play-toets. Als dit vaak gebeurt, zijn de rekstroken onder spanning gemonteerd. Draai in dat geval de schroeven van de rekstroken een beetje los en draai ze daarna weer gelijkmatig vast.

Het printobject hecht niet aan de verwarmingsplaat:

- De temperatuur van de verwarmingsplaat is onjuist. Experimenteer met de temperatuurinstellingen in stappen van 5 °C voor een optimaal printresultaat.
- Als u lastige objecten print, is het verstandig om de verwarmingsplaat vooraf 15 minuten lang door en door warm te laten worden.
- Controleer of het verwarmingselement (rood schuimplastic) goed aan de keramische verwarmingsplaat vastzit. Het mag niet loszitten, ook niet gedeeltelijk. Als dat wel het geval is, is de temperatuurverdeling in de verwarmingsplaat niet goed en hecht het printobject niet goed.
- Er bevindt zich materiaal op de verwarmingsplaat dat de hechting aantast. Veeg de verwarmingsplaat schoon met een zachte doek, gedrenkt in aceton.
- De verwarmingsplaat is nog niet op temperatuur.
- Voor een PLA-print van kleine objecten met een klein grondoppervlak, is het aan te raden om de verwarmingsplaat te bekleden met bepleisteringstape of afplakband. Dit verbetert de hechting van het object aan de verwarmingsplaat.

Het geprinte object is niet van de verwarmingsplaat te nemen:

- Wacht totdat de verwarmingsplaat is afgekoeld tot onder 40 °C.
- Verwijder het object met een schraper of scheermesje.

Er treden problemen op met printen van ABS:

- ABS-printen is heel gevoelig voor tocht. Tocht kan leiden tot vervorming van het printobject, afbreken van de print of in het ergste geval tot beschadiging van de keramische plaat.

We raden daarom aan om tocht zoveel mogelijk te voorkomen. U doet dat het gemakkelijkste met de optionele "kast" (Conrad bestnr. 1407356).

- Laat het object na het printen langzaam en gelijkmatig afkoelen, voordat u het van de verwarmingsplaat neemt.
- Gebruik geschikt afplakband, bijvoorbeeld kapton-tape of blauw afplakband (Conrad bestnr. 1093104).



Andere reparaties dan hier vermeld, uitsluitend door een erkend vakman laten uitvoeren.

23. Gebruik

- Steek de stekker nooit in het stopcontact direct nadat het apparaat vanuit een koude naar een warme ruimte is gebracht. Het daarbij ontstane condenswater kan in bepaalde omstandigheden het apparaat onherstelbaar beschadigen. Laat het apparaat eerst op kamertemperatuur komen. Wacht totdat het condenswater is verdampt.
- Trek de stekker nooit aan de kabel uit het stopcontact, maar altijd bij de daarvoor bestemde vlakken aan de stekker zelf.
- Als u de 3D-printer langere tijd niet gebruikt, trek dan de stekker uit het stopcontact.
- Trek bij onweer voor de veiligheid ook de stekker uit het stopcontact.
- De verwarmingsplaat en de extruder kunnen tijdens bedrijf heel heet worden. Raak deze onderdelen tijdens of kort na bedrijf niet aan. Laat ze eerst afkoelen.

24. Afvoer



Het product hoort niet bij het huisvuil!

Voer een onbruikbaar geworden product af volgens de wettelijke voorschriften.

25. Technische gegevens

Voedingsspanning: 230 V/AC, 50 Hz

Opgenomen vermogen 3D-printer..... max. 700 W

Vermogen stopcontact..... max. 800 W

Opgenomen vermogen totaal max. 1500 W

Zekering..... T6,3AL/250 V (5 x 20 mm, traag)

Productieproces..... FFF (Fused Filament Fabrication) / FDM (Fused Deposition Modeling)

Printkamer (D x B x H)..... ca. 230 x 180 x 200 mm

Dikte printlaag..... 0,05 - 0,3 mm

Diameter spuitmand 0,4 mm

Geschikt filament..... ABS, PLA, PVA, EcoPLA™, PET, Taulman, Layrick, Bendlay, Laywood-D3, HIPS en smartABS

Filament-diameter..... Standaard max. 3 mm; optioneel 1,75 mm met afzonderlijk leverbare extruders

Vermogen van de verwarmingsplaat ... 450 W

Extruder-temperatuur: 120 - 270 °C

Temperatuur verwarmingsplaat 55 - 160 °C

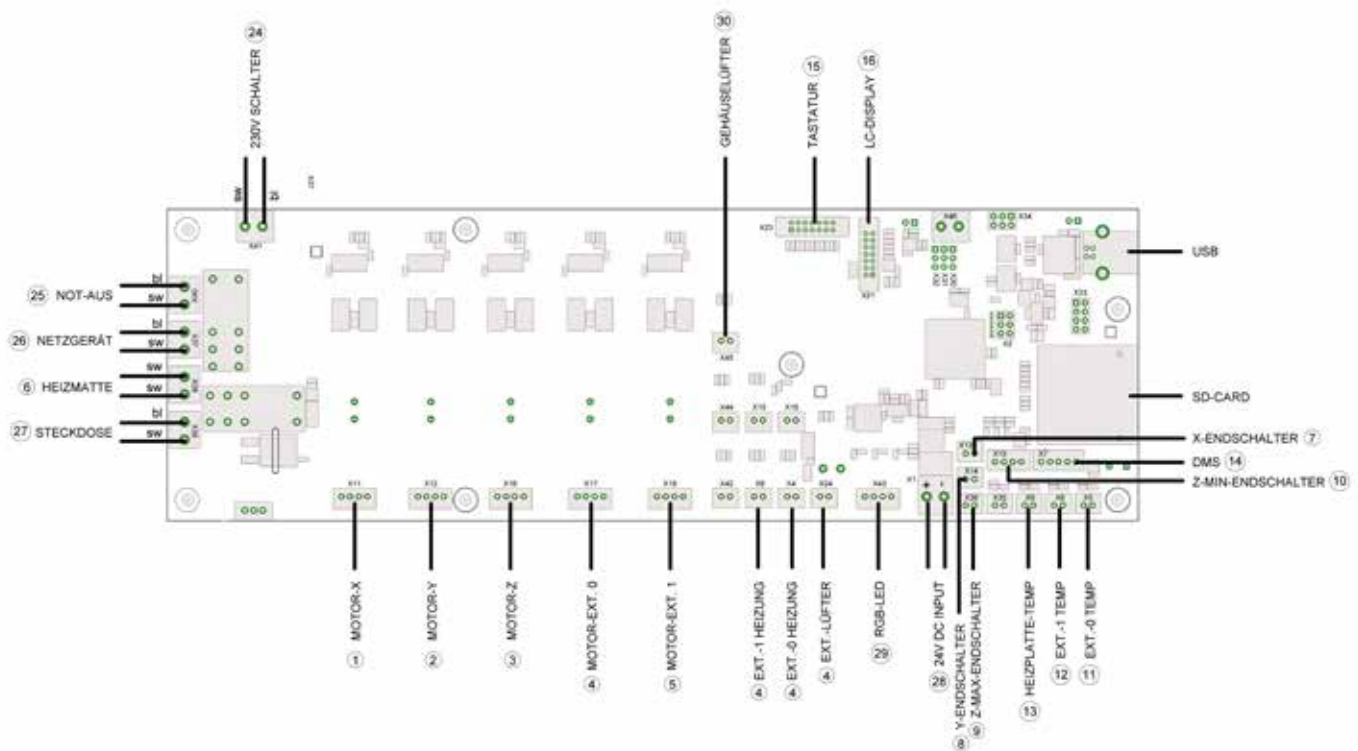
Interfaces..... USB 2.0 en SD/SDHC-kaartlezer

Afmetingen (B x H x D)..... 375 x 500 x 410 mm.

Gewicht..... 19,5 kg

26. Bijlage

a) Bekabelingsschema hoofdprintplaat



Gebruikte afkortingen

230V SCHALTER = Hier wordt de kabel afkomstig van de netaansluiting/stekker-combinatie aangesloten.

EXT. = Extruder

DMS = Rekstroken

Z-MAX-ENDSCHALTER = Eindschakelaar die onder aan de Y-plaat is gemonteerd

Z-MAX-ENDSCHALTER = Eindschakelaar die onder aan de X-plaat is gemonteerd (fotocel)

De nummers komen overeen met de aanduiding op de verschillende kabels.

b) Aanwijzingen bij de printbestanden (G-Code-bestanden) op de meegeleverde SD-kaart

In de map "GCODE" op de SD-kaart vindt u verschillende kant-en-klare printbestanden.

U hoeft deze bestanden niet eerst met software als Repetier-Host te slicen, maar u kunt ze rechtstreeks vanaf de SD-kaart afdrukken (zie ook "Eerste print van een voorbeeldobject op de SD-kaart").

U vindt deze bestanden in de map "GCODE" en dan "PLA".

Voorbeeld: Heart.gcode in de map PLA = klein hart voor afdrukken met PLA-filament

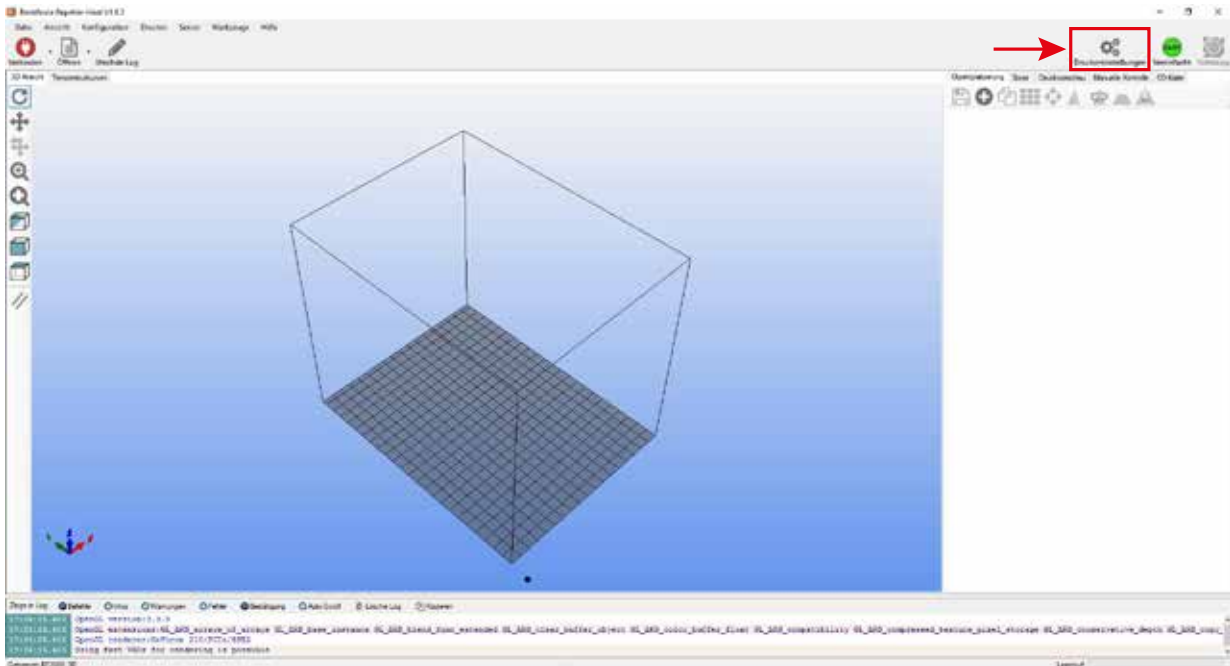
➔ Werk, voordat u de bestanden gebruikt, de inhoud van de SD-kaart bij tot de nieuwste versie. U kunt deze downloaden op de desbetreffende productpagina van onze website of op de downloadpagina.

c) Printerinstellingen opgeven



Dit hoofdstuk is uitsluitend bedoeld voor gebruikers die niet de custom-versie van de software hebben geïnstalleerd. Als u wel de custom-versie heeft geïnstalleerd (herkenbaar aan de afbeelding van de RF1000 3D-printer bij het opstarten), kunt u dit hoofdstuk overslaan. Het is dan uitsluitend ter informatie.

Start het programma Repetier-Host en klik rechtsboven op "Printer Instellingen".



- (1) Geef in het nieuwe venster in de tab "Verbinding" uw printer de naam RF2000_3D (1) of kies een andere naam.
- (2) Stel de poort en de baudrate in. De baudrate moet "115200" (3) zijn.



Het poortnummer (2) is afhankelijk van het systeem. Normaal gesproken is met de nieuwste versie van de software (1.6.2 of hoger) de instelling "Auto" in orde.

Als dat bij u niet werkt, kunt u in de device manager van het control panel (apparaatbeheer) bij poorten (COM en LPT) de juiste poort opzoeken.

Kies dan in de software de COM-poort die in de device manager is vermeld.

- (3) Stel de Ontvanger Cache Grootte in zoals getoond (4).
- (4) Klik op "Toepassen" (5).

Druckereinstellungen

Drucker: **1** RF2000_3D

Verbindung: Drucker Extruder Druckerform Skripte Erweitert

Verbindungsart: Serial Connection Hilfe

Hinweis: Sie haben eine Repetier-Server-Installation. Wir empfehlen dringen Repetier-Server als Verbindungsart zu nutzen. Klicken Sie auf "Hilfe" für weitere Informationen.

Port: **2** Auto

Baudrate: **3** 115200

Transferprotokoll: Automatisch erkennen

Reset im Notfall: Notfallstopp senden + DTR aus->an

Empfänger Cachegröße: **4** 63

Kommunikationstimeout: 40 [s]

Verwende Ping-Pong Kommunikation (Sende nur nach ok)

Die Druckereinstellungen gehören immer zu dem oben gewählten Drucker. Sie werden bei jedem "OK" und "Übernehmen"-klick gespeichert. Um einen neuen Drucker anzulegen müssen sie nur oben einen neuen Namen eingeben und auf "Übernehmen" klicken. Der neue Drucker fängt mit den letzten Druckereinstellungen an.

5 OK Übernehmen Abbrechen

Klik op de tab "Printer".

Neem 1-op-1 de instellingen over uit de volgende afbeelding en klik op "Toepassen".

Druckereinstellungen

Drucker: RF2000_3D

Verbindung Drucker Extruder Druckerform Skripte Erweitert

Reisegeschwindigkeit: 4800 [mm/min]
Z-Achse Geschwindigkeit: 1000 [mm/min]
Manuelle Extrusionsgeschwindigkeit: 2 20 [mm/s]
Manuelle Retraktionsgeschwindigkeit: 20 [mm/s]
Default Extruder Temperatur: 230 °C
Default Druckbett Temperatur: 55 °C

Überprüfe Extruder- & Bett-Temperatur
 Entferne Temperaturanfragen aus dem Log
Überprüfe alle 3 Sekunden.

Parkposition: X: 0 Y: 220 Z min: 0 [mm]

Sende Druckdauer an Drucker-Display Nach Job/Beenden in Parkposition fahren
 Extruder nach Job/Beenden ausschalten Heizbett nach Job/Beenden ausschalten
 Motoren nach Job/Beenden ausschalten Drucker hat SD Slot

Addiere zur Druckzeit: 8 [%]

Invertiere Richtung in Kontrollen für: X-Achse Y-Achse Z-Achse Tausche X und Y

OK Übernehmen Abbrechen

Klik op de tab "Extruder".

Neem 1-op-1 de instellingen over uit de volgende afbeelding en klik op "Toepassen".

Druckereinstellungen

Drucker: RF2000_3D

Verbindung Drucker Extruder Druckerform Skripte Erweitert

Anzahl Extruder: 2
Max. Extruder Temperatur: 275
Max. Bett-Temperatur: 160
Max. Volumen pro Sekunde: 12 [mm³/s]
 Drucker hat einen Mischextruder (eine Düse für alle Farben)

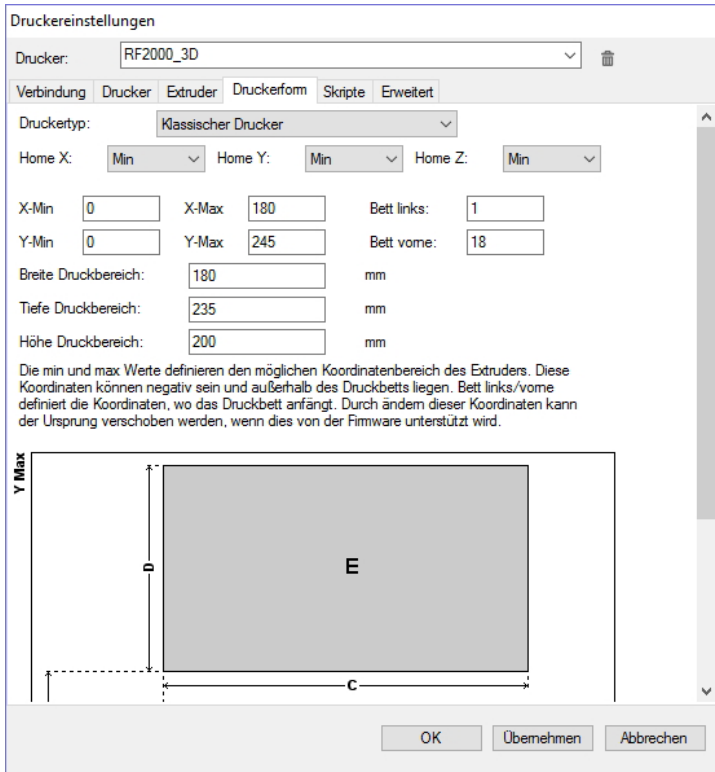
Extruder 1
Name:
Durchmesser: 0,4 [mm] Temperaturoffset: 0 [°C]
Farbe:
Offset X: 0 Offset Y: 0 [mm]

Extruder 2
Name:
Durchmesser: 0,4 [mm] Temperaturoffset: 0 [°C]
Farbe:
Offset X: 0 Offset Y: 0 [mm]

OK Übernehmen Abbrechen

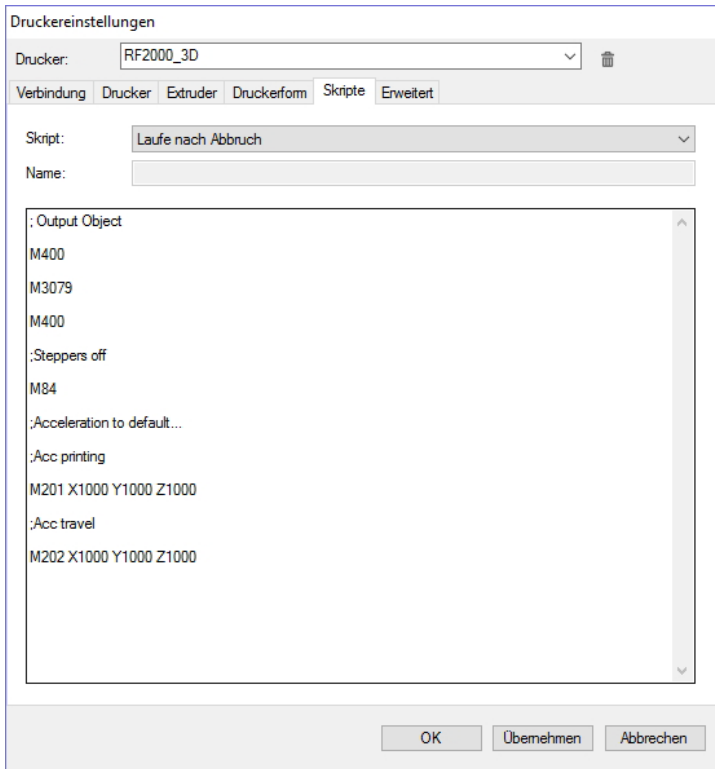
Klik op de tab "Printer Soort".

Neem 1-op-1 de instellingen over uit de volgende afbeelding en klik op "Toepassen".



Klik op de tab "Scripts".

Hier kunt u bijvoorbeeld speciale startcode of eindcode invoeren.



Als u de slicer-instellingen zelf configureert, voer dan onder "Uitvoeren na afbreken" de volgende tekst in:

```
; Output Object
M400
M3079
M400
;Steppers off
M84
;Acceleration to default...
;Acc printing
M201 X1000 Y1000 Z1000
;Acc travel
M202 X1000 Y1000 Z1000
```

In de tab "Geavanceerd" hoeft u geen instellingen te doen.

Klik op "OK".

d) Status- en foutmeldingen

→ Sommige meldingen staan een bepaalde tijd op het display en verdwijnen dan vanzelf weer. Andere meldingen, bijvoorbeeld die met "Error:" beginnen, blijven net zo lang op het display staan tot de gebruiker ze heeft bevestigd. Druk daarvoor op de toets "OK" (2).

Statusmeldingen

(worden op het display van de printer getoond)

Printer ready.	Wordt getoond als het apparaat klaar is om te printen.
Miller ready.	Wordt getoond als het apparaat klaar is om te frezen.
Heating Extruder	Wordt getoond als de verwarming van de extruder is ingeschakeld na ontvangst van commando M109.
Heating Bed	Wordt getoond als de verwarmingsplaat is ingeschakeld na ontvangst van commando M190.
Home X	Wordt getoond als het apparaat bezig is de X-as naar de home-positie te brengen.
Home Y	Wordt getoond als het apparaat bezig is de Y-as naar de home-positie te brengen.
Home Z	Wordt getoond als het apparaat bezig is de Z-as naar de home-positie te brengen.
Killed	Wordt getoond als het apparaat de motoren en de verwarming heeft uitgeschakeld omdat: - het apparaat al langere tijd geen commando's meer heeft uitgevoerd hoe lang die "langere tijd" is, is in te stellen met het commando M85 of via de menu-optie "All off". - de bedrijfsmode is omgeschakeld (printen/frezen)
Stepper disabled	Wordt getoond als het apparaat de motoren heeft uitgeschakeld omdat: - het apparaat al langere tijd geen commando's meer heeft uitgevoerd hoe lang die "langere tijd" is, is in te stellen met het commando M85 of via de menu-optie "All off". - de bedrijfsmode is omgeschakeld (printen/frezen)
Heat Bed Scan	Wordt getoond zolang de Heat Bed Scan gaande is.
Align Extruders	Wordt getoond aan het einde van de Heat Bed Scan en geeft aan dat de gebruiker de extruders moet uitlijnen.
Scan completed	Wordt getoond als de Heat Bed Scan met succes is afgerond.
Scan aborted	Wordt getoond als de Heat Bed Scan is afgebroken. In het logbestand van Repetier-Host vindt u meer informatie bij de fouten die zijn opgetreden.
Work Bed Scan	Wordt getoond zolang de Work Bed Scan gaande is.
Scan completed	Wordt getoond als de Work Bed Scan met succes is afgerond. In het logbestand van Repetier-Host vindt u meer informatie bij de fouten die zijn opgetreden.
Scan aborted	Wordt getoond als de Work Bed Scan is afgebroken.
Preheat PLA	Wordt getoond als de extruder en de verwarmingsplaat tot PLA-temperatuur worden opgewarmd, nadat de gebruiker in het menu de optie "Preheat PLA" heeft gekozen.
Preheat ABS	Wordt getoond als de extruder en de verwarmingsplaat tot ABS-temperatuur worden opgewarmd, nadat de gebruiker in het menu de optie "Preheat ABS" heeft gekozen.
Cooldown	Wordt getoond als de extruder en de verwarmingsplaat zijn uitgeschakeld, nadat de gebruiker in het menu de optie "Cooldown" heeft gekozen.
Printing...	Wordt getoond als het apparaat aan het printen is.
Milling...	Wordt getoond als het apparaat aan het frezen is.
Paused	Wordt getoond als de huidige print-/freeshandeling is onderbroken.
Unload Filament	Wordt getoond als het filament uit het apparaat komt, nadat de gebruiker in het menu de optie "Unload Filament" heeft gekozen.
Load Filament	Wordt getoond als het filament naar binnen wordt getrokken, nadat de gebruiker in het menu de optie "Load Filament" heeft gekozen.
Find Z Origin	Wordt getoond zolang het apparaat naar het Z-nulpunt zoekt.
Search completed	Wordt getoond als het apparaat het Z-nulpunt heeft gevonden.
Search aborted	Wordt getoond als het apparaat het Z-nulpunt heeft afgebroken. In het logbestand van Repetier-Host vindt u meer informatie bij de fouten die zijn opgetreden.
Start Miller	Wordt getoond als de gebruiker de frees moet inschakelen.
Test SG	Wordt getoond zolang de rekstrook-test gaande is.
Test completed	Wordt getoond als de rekstrook-test met succes is afgerond.

Test aborted	Wordt getoond als de rekstrook-test is afgebroken. In het logbestand van Repetier-Host vindt u meer informatie bij de fouten die zijn opgetreden.
SD Card removed	Wordt getoond als het apparaat detecteert dat de SD-kaart is uitgenomen.
SD Card inserted	Wordt getoond als het apparaat detecteert dat er een SD-kaart is ingestoken.
Uploading...	Wordt getoond als een bestand op de SD-kaart wordt geschreven.
SERVICE	Wordt getoond als de firmware bij het opstarten vaststelt dat het service-interval verstreken is. Op dit moment is deze functie standaard uitgeschakeld.

Foutmeldingen

(verschijnen op het display van de printer of in het logbestand van Repetier-Host)

Error: Set Origin Home unknown	Wordt getoond als het nulpunt niet is in te stellen omdat de home-positie onbekend is. Kan getriggerd worden door: - G92 - M3115 - menu-optie "Set XY Origin"
Error: Heat Bed Scan Operation denied	Wordt getoond als de gebruiker de Heat Bed Scan probeert te starten terwijl het apparaat aan het printen is. Kan getriggerd worden door: - M3010 - menu-optie "Scan Heat Bed"
Error: Heat Bed Scan Saving failed	Wordt getoond als het apparaat na de Heat Bed Scan de bepaalde matrix niet kan opslaan. Theoretisch zou deze fout nooit voor mogen komen.
Error: Work Part Scan Operation denied	Wordt getoond als de gebruiker de Work Bed Scan probeert te starten terwijl het apparaat aan het frezen is. Kan getriggerd worden door: - M3150 - menu-optie "Scan Work Part"
Error: Work Part Scan Saving failed	Wordt getoond als het apparaat na de Work Bed Scan de bepaalde matrix niet kan opslaan. Theoretisch zou deze fout nooit voor mogen komen.
Error: Output Object Operation denied	Wordt getoond als de gebruiker probeert Output Object te starten terwijl het apparaat aan het printen/frezen is. Kan getriggerd worden door: - M3079 - menu-optie "Output Object"
Error: Output Object Home unknown	Wordt getoond als Output Object niet is uit te voeren omdat de home-positie onbekend is. Kan getriggerd worden door: - M3079 - menu-optie "Output Object" - als printen/frezen door de SD-kaart is beëindigd
Error: Park Heat Bed Operation denied	Wordt getoond als de gebruiker probeert Park Heat Bed te starten terwijl het apparaat aan het printen/frezen is. Kan getriggerd worden door: - M3080 - menu-optie "Park Heat Bed" Op dit moment is deze functie standaard uitgeschakeld.
Error: Pauze Home unknown	Wordt getoond als het printen/frezen niet kan worden onderbroken omdat de home-positie onbekend is. Kan getriggerd worden door: - M25 - Emergency Pause - menu-optie "Pause Print" - menu-optie "Pause Mill" - de Hardware-knop "Pause" Theoretisch zou deze fout nooit voor mogen komen.

Error: Pause Operation denied	Wordt getoond als het printen/frezen niet kan worden onderbroken omdat het apparaat niet aan het printen/frezen is. Kan getriggerd worden door: - M25 - de Hardware-knop "Pause"
Error: Z Compensation Invalid Matrix	Wordt getoond als het apparaat de Z-compensatie niet kan inschakelen (of de Z-compensatiematrix niet kan worden weergegeven), omdat de Z-compensatiematrix niet beschikbaar of ongeldig is. Kan getriggerd worden door: - M3001 - M3013 - M3141 - M3153
Error: Z Compensation Home unknown	Wordt getoond als Z-compensatie niet ingeschakeld kan worden, omdat de home-positie onbekend is. Kan getriggerd worden door: - M3001 - M3141
Error: Change Mode Operation denied	Wordt getoond als de bedrijfsmodus niet veranderd kan worden omdat: - het apparaat aan het printen/frezen is - er een Heat Bed Scan gaande is - er een Work Bed Scan gaande is - het Z-nulpunt wordt gezocht - er een rekstrook-test gaande is Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Mode"
Error: Change Z Type Operation denied	Wordt getoond als het Z-type niet kan worden veranderd omdat het apparaat aan het printen/frezen is. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Z Type"
Error: Change Hotend Operation denied	Wordt getoond als het hotend-type niet kan worden veranderd omdat het apparaat aan het printen is. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Hotend"
Error: Change Miller Operation denied	Wordt getoond als het frezer-type niet kan worden veranderd omdat het apparaat aan het frezen is. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Miller"
Error: Delete File Operation denied	Wordt getoond als een bestand niet gewist kan worden van de SD-kaart omdat het apparaat aan het printen/frezen is. Kan getriggerd worden door: - M30 - menu-optie "Delete File"
Error: X-Axis Home unknown	Wordt getoond als de X-as niet bewogen kan worden, omdat de home-positie onbekend is. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Position X"
Error: X-Axis Operation denied	Wordt getoond als de X-as niet bewogen kan worden, omdat het apparaat aan het printen/frezen is. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Position X"
Error: X-Axis Min reached	Wordt getoond als de X-as niet bewogen kan worden, omdat de eindschakelaar X-min heeft aangesproken. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Position X"
Error: X-Axis Max reached	Wordt getoond als de X-as niet bewogen kan worden, omdat de maximale X-positie al is bereikt. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Position X"
Error: Y-Axis Home unknown	Wordt getoond als de Y-as niet bewogen kan worden, omdat de home-positie onbekend is. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Position Y"
Error: Y-Axis Operation denied	Wordt getoond als de Y-as niet bewogen kan worden, omdat het apparaat aan het printen/frezen is. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Position Y"

Error: Y-Axis Min reached	Wordt getoond als de Y-as niet bewogen kan worden, omdat de eindschakelaar Y-min heeft aangesproken. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Position Y"
Error: Y-Axis Max reached	Wordt getoond als de Y-as niet bewogen kan worden, omdat de maximale Y-positie al is bereikt. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Position Y"
Error: Z-Axis Home unknown	Wordt getoond als de Z-as niet bewogen kan worden, omdat de home-positie onbekend is. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Position Z" - de hardware-knop "omhoog" - de hardware-knop "omlaag"
Error: Z-Axis Operation denied	Wordt getoond als de Z-as niet bewogen kan worden, omdat anders de verwarmingsplaat de extruder zou raken. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Position Z" - de hardware-knop "omhoog"
Error: Z-Axis Min reached	Wordt getoond als de Z-as niet bewogen kan worden, omdat de eindschakelaar Z-min heeft aangesproken. Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Position Z" - de hardware-knop "omhoog"
Error: Z-Axis Max reached	Wordt getoond als de Z-as niet bewogen kan worden, omdat: - de eindschakelaar Z-min heeft aangesproken - de maximale Z-positie al is bereikt Kan getriggerd worden door: - menu-optie "Position Z" - de hardware-knop "omlaag"
Error: Extruders Operation denied	Wordt getoond als de extruder niet bewogen kan worden, omdat deze te koud is. Kan getriggerd worden door: - de hardware-knop "naar buiten" - de hardware-knop "naar binnen" - menu-optie "Load Filament" - menu-optie "Unload Filament" - menu-optie "Position Extruder"
Error: Determine PID Temperature wrong	Wordt getoond als bij het automatisch bepalen van de PID-waarden wordt vastgesteld dat de werkelijke temperatuur te hoog is. Kan getriggerd worden door: - M303
Error: Determine PID Timeout	Wordt getoond als bij het automatisch bepalen van de PID-waarden niet binnen 20 minuten kan worden afgerond. Kan getriggerd worden door: - M303
Error: Temperature Manager Sensor Error	Wordt getoond als er een fout bij een temperatuursensor wordt gedetecteerd (sensor meldt temperatuur < -10 of > +300 °C). De firmware moet opnieuw gestart worden voordat de temperatuursensors weer worden uitgelezen.
Error: Emergency Z Block	Wordt getoond als alle bewegingen in de Z-richting verder worden geblokkeerd vanwege te hoge rekstrook-waarden. De firmware moet opnieuw gestart worden voordat er weer een verplaatsing in Z-richting mogelijk is.
Warning: Emergency Pause	Wordt getoond als de huidige print-/freeshandeling is onderbroken vanwege te hoge rekstrook-waarden. Het printen/frezen wordt hervat, zodra de gebruiker op de knop "Continue" drukt.
Heating up...	Wordt getoond als de firmware na begin van de Heat Bed Scan wacht tot de extruder en de verwarmingsplaat zijn opgewarmd.
Cooling down...	Wordt getoond als de firmware na begin van de Heat Bed Scan wacht tot de extruder en de verwarmingsplaat zijn afgekoeld.
Outputting...	Wordt getoond als de actie Output Object wordt uitgevoerd.
Pausing...	Wordt getoond als de assen naar de pause-positie gaan.
Continuing...	Wordt getoond als de assen naar de continue-positie gaan.

Driving free Z	Wordt getoond als Z-max - tijdens beweging naar de Z-home-positie vrijkomt - na afloop van het printen/frezen vrijkomt
PID determined	Wordt getoond als de PID-waarden met succes automatisch zijn bepaald.

e) Aanbevolen aandraaimoment van de schroeven

Omschrijving	Schroefdraad	Draaimoment
Bevestiging borgschroef aan de motorpoelie	M3	0,7 Nm
Bevestiging kogellager voor riemspanner aan basiseenheid	M4	3 Nm
Bevestiging afstandhouder aan bodemplaat	M5	5,4 Nm
Bevestiging stappenmotor aan bodemplaat	M3	1,7 Nm
Bevestiging kogellager aan riemspanner-basiseenheid	M4	3 Nm
Bevestiging geleiderail aan X-plaat	M4	3,5 Nm
Bevestiging eindschakelaar aan eindschakelaarhouder	M2	0,3 Nm
Bevestiging eindschakelaarhouder aan X-plaat	M3	1 Nm
Bevestiging riemhouder aan geleidewagenplaat	M3	1,1 Nm
Bevestiging toevoerhouder aan geleidewagenplaat	M4	4 Nm
Bevestiging geleidewagenplaat aan geleidewagen	M4	4 Nm
Bevestiging stappenmotor aan X-plaat	M3	1,7 Nm
Bevestiging extruder-houder aan rekstroken	M5	5,4 Nm
Bevestiging houderplaat eindaanslag met rekstroken aan geleidewagenplaat	M4	3 Nm
Bevestiging eindaanslag aan houderplaat voor eindaanslagnok	M4	3 Nm
Bevestiging sleepkettingeindstuk aan houderplaat voor eindaanslag	M3	1,2 Nm
Bevestiging borgschroef aan poelie klein op stappenmotor	M3	0,7 Nm
Bevestiging motor aan motorhouder en veerhouderblok (cilinderkopschroef)	M3	1,7 Nm
Bevestiging motor aan motorhouder en veerhouderblok (verzonken schroef)	M3	1,5 Nm
Bevestiging motor aan motorhouder en kogellagerhouder (cilinderkopschroef)	M3	1,7 Nm
Bevestiging motorhouder aan toevoerhouderblok	M4	4 Nm
Bevestiging extruder	M4	3 Nm
Bevestiging ventilator aan ventilatorhouder	tot de schroef de ventilator raakt	
Bevestiging motor aan motorhouder en ventilatorhouder	M3	1,7 Nm
Bevestiging fotocelhouder aan X-plaat	M2	0,3 Nm
Bevestiging kogellager aan riemspanner-basiseenheid	M4	3 Nm
Bevestiging geleiderail aan Y-plaat	M4	3,5 Nm
Bevestiging stappenmotor aan X-plaat	M3	1,7 Nm
Bevestiging sleepkettingeindstuk aan houderplaat voor geleiderail	M3	1,2 Nm
Bevestiging houderblok voor geleiderail met eindschakelaarblok aan Y-plaat	M3	1,9 Nm
Bevestiging sleepkettingeindstuk aan Y-plaat	M3	1,2 Nm
Bevestiging eindaanslagnok aan Y-plaat	M4	3,4 Nm
Bevestiging 6-kantige draadbouten voor eindaanslagnok aan Y-plaat	M3	1,1 Nm
Bevestiging houder voor eindschakelaar aan eindschakelaarhouder	M2	0,3 Nm
Bevestiging ondertafelhouder aan eindschakelaarhouder	M3	1,1 Nm
Bevestiging ondertafelhouder aan riemgrijphoek	M3	1,1 Nm
Bevestiging sleepkettingeindstuk aan ondertafel	M3	1,2 Nm
Bevestiging ondertafel aan Y-plaat	M4	4 Nm
Bevestiging kogelomloopspindels aan Y-plaat	M5	5,4 Nm
Bevestiging zijdelen links en rechts	M4	4 Nm

Omschrijving	Schroefdraad	Draaimoment
Bevestiging poelie op kogelomloopspindel	M3	0,7 Nm
Bevestiging pothouder aan zijpanelen	M4	4 Nm
Bevestiging achterkap aan zijpanelen en bodemplaat	M4	2,9 Nm
Bevestiging zijkappen achter en bovenkap achter aan zijpanelen	M4	2,9 Nm
Bevestiging sleepketteindestuk aan bedienkap	M3	1,1 Nm
Bevestiging bedienkap aan zijpanelen en bodemplaat	M4	2,9 Nm
Bevestiging visuele afschermkap rechts en links aan zijpanelen	M4	2,9 Nm
Bevestiging displayprintplaat en toetsenbordprintplaat aan bedienkap	M2	0,3 Nm
Bevestiging hoofdprintplaat aan bedienkap	M3	1,1 Nm
Bevestiging stopcontact aan achterkap	M4	1,0 Nm
Bevestiging voeding aan achterkap	M4	2,5 Nm
Bevestiging aardkabel (netaansluiting/schakelaar-combinatie, stopcontact en voeding) bodemplaat	M4	2,5 Nm
Bevestiging ventilator aan rechtse zijdeel	M3	1,0 Nm
Bevestiging eindschakelaar met fotocel aan fotocelhouderblok	M2	0,3 Nm
Bevestiging stekker aan ondertafel	M3	1,0 Nm
Bevestiging aardkabel van kabel 06 aan ondertafel	M3	1,0 Nm
Bevestiging eindschakelaar aan eindschakelaarblok Y-plaat	M2	0,3 Nm
Bevestiging aardkabel van kabel 06 aan bodemplaat	M4	2,5 Nm
Bevestiging bodemafdekplaat aan pothouders	M3	1,1 Nm
Bevestiging filament-houder aan zijpanelen	M4	2,9 Nm

Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle rechten, inclusief vertaling, voorbehouden. Reproductie van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microfilm, of de opname in elektronische gegevensverwerkingsinrichtingen, is onderhevig aan de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook gedeeltelijk, is verboden. Deze bedieningshandleiding weerspiegelt de stand van de techniek bij het ter perse gaan.

Copyright 2017 by Conrad Electronic SE.

1395717_18_V4_0117_01_RR_m_NL