

Corning® Matribot® Bioprinter

Instructiehandleiding

Catalogusnummer: 6150

CORNING



Inhoudsopgave

1. Veiligheidsinformatie.....	1
1.1 Algemene veiligheidsinformatie.....	1
1.2 Uitpakken, optillen en dragen	1
1.3 Elektrische informatie.....	2
1.4 Beschermende uitrusting.....	2
1.5 Gevaarlijke stoffen.....	2
1.6 Bescherming tegen elektrostatische ontlading (ESD).....	2
1.6.1 Procedures	2
1.6.2 Uzelf ontladen	2
2. Technische specificaties	3
2.1 Productkaart.....	3
2.2 Technische specificaties	4
3. Aan de slag	5
3.1 De Corning® Matribot® Bioprinter uitpakken	5
3.2 Inhoud van de doos	8
3.3 De Corning Matribot Bioprinter instellen.....	8
3.4 De Corning Matribot Bioprinter voor de eerste keer starten	8
3.5 Overzicht van de printkop	9
3.6 Laden van de spuit.....	10
3.7 Montage van de thermische isolator.....	11
3.8 De thermische isolator loskoppelen	11
4. Bioprinten met de Corning Matribot Bioprinter	12
4.1 Corning DNA Studio installeren	12
4.2 De Corning Matribot Bioprinter aansluiten	12
4.3 Bioprinten vanuit een 3D-model	13
4.3.1 Een Bioprint-project starten	13
4.3.2 De geometrie genereren.....	14
4.3.3 Printoppervlak	15
4.3.4 Printerinstellingen.....	15
4.3.5 Printkopinstellingen.....	16
4.3.6 Modelinstellingen.....	17
4.3.7 Instellingen van lagen	18
4.3.8 Kalibratie en automatische bednivellering (ABL)	19
4.3.9 Printmodel	20
4.4 Bio-doseerdruppels.....	21
4.4.1 Een druppelproject starten	21
4.4.2 Printoppervlak	22
4.4.3 Printerinstellingen.....	23
4.4.4 Printkopinstellingen.....	24
4.4.5 Kalibratie en automatische bednivellering (ABL)	25
4.4.6 Printmodel	27
4.5 Utilities (Hulpprogramma's)	28
4.5.1 Tabblad Extrusion (Extrusie).....	28
4.5.2 Tabblad Temperature (Temperatuur)	28
4.5.3 Tabblad Miscellaneous (iversen)	29
4.5.4 Tabblad Movement test (Bewegingstest	29
4.5.5 Tabblad Output data (Uitvoergegevens).....	30
4.5.6 Tabblad Update.....	30
5. Lcd-interface:	31
5.1 Scherm Status	31
5.2 Temperatuurregeling	31
5.3 Bevestiging van de spuit aan de plunjerhouder van de spuit	31
5.4 Afdrukken met g-code-bestand	31
6. Onderhoud	32
6.1 Onderhoudsplan.....	32
6.2 De Corning Matribot Bioprinter reinigen of ontsmetten	32
6.3 Het printbed waterpas zetten	33
6.4 De riemen spannen	34
6.5 Problemen oplossen	35
7. Beperkte garantie	38
8. Afvoer van apparatuur	38

1. Veiligheidsinformatie

Lees vóór gebruik van de Corning® Matribot® Bioprinter eerst de volledige handleiding door. Verkeerd gebruik van de Corning Matribot Bioprinter kan leiden tot ernstig letsel en schade aan de apparatuur. De volgende symbolen worden gebruikt om het risico op schade aan de apparatuur of persoonlijk letsel aan te geven:



Dit symbool geeft het risico op letsel of schade aan apparatuur aan.



Dit symbool geeft een verwarmd oppervlak aan. De Corning Matribot Bioprinter heeft verwarmde oppervlakken die persoonlijk letsel of schade aan de apparatuur kunnen veroorzaken als deze niet met zorg wordt behandeld. Een fysiek symbool geeft deze oppervlakken op de Corning Matribot Bioprinter aan.



Dit symbool duidt op de aanwezigheid van uv-licht.



Dit symbool duidt op het feit dat de apparatuur gevoelig is voor elektrostatische ontlading.



Dit symbool duidt op mogelijk gevaar voor beknelde vingers.

1.1 Algemene veiligheidsinformatie

Vóór gebruik van de Corning Matribot Bioprinter moeten operators zich met deze handleiding vertrouwd maken. Als ze dit niet doen, vormt dit een veiligheidsrisico voor henzelf en anderen om hen heen.

Als de Corning Matribot Bioprinter werkt op een manier die niet in deze handleiding beschreven staat, zet hem dan uit en neem contact op met Corning. Gebruik de Corning Matribot Bioprinter alleen voor de beoogde doeleinden. Wijzig de instrumenten, subcomponenten of accessoires niet. Open of demonteer de Corning Matribot Bioprinter niet en probeer geen ander onderhoud uit te voeren dan in de handleiding beschreven staat.



Plaats nooit uw vingers of andere lichaamsdelen in de buurt van de machine totdat alle onderdelen zijn gestopt met bewegen. Bewegende onderdelen kunnen letsel veroorzaken. Wees voorzichtig bij het invoeren en uitnemen van het printvoorbeeld.

Wees voorzichtig bij het werken in de buurt van de naald. Het risico bestaat dat de huid van de operator wordt doorboord. Verwijder spuit, naald of mondstuk voordat u aan het printbed gaat werken.

Reinig of onderhoud de Corning Matribot Bioprinter nooit terwijl deze is ingeschakeld. Schakel altijd de stroom uit en koppel alle externe stroombronnen los voordat u de Corning Matribot Bioprinter reinigt of daaraan onderhoud pleegt.

Druk niet af met brandbare materialen.

Zorg er altijd voor dat de apparatuur vóór gebruik correct is gemonteerd. Onjuist gemonteerde spuiten of oppervlaktesondes kunnen gevaarlijk zijn. Als apparatuur beschadigd lijkt, zet u de machine uit, koppelt u alle externe aansluitingen los en neemt u contact op met Corning voordat u de machine verder gebruikt.



De Corning Matribot Bioprinter maakt gebruik van uv-licht voor het uitharden. Kijk nooit rechtstreeks in uv-licht. Stel de huid nooit bloot aan uv-licht. Blootstelling aan de ogen of de huid kan leiden tot ernstig persoonlijk letsel.



Het printbed kan tijdens en na gebruik heet zijn. Raak tijdens het gebruik van de verwarmingsfunctie nooit verwarmde oppervlakken aan. Laat het printbed altijd afkoelen na gebruik van de verwarmingsfunctie.

De stappenmotoren kunnen tijdens en na gebruik heet zijn. Raak de motoren nooit aan tijdens gebruik. Laat de motoren altijd afkoelen na gebruik van het apparaat.



Het led-uithardingssysteem kan tijdens en na gebruik heet zijn. Raak het led-uithardingssysteem nooit aan tijdens het gebruik. Laat het uithardingssysteem altijd afkoelen na gebruik van het apparaat.

1.2 Uitpakken, optillen en dragen

Lees in hoofdstuk 3 van deze handleiding hoe u de Corning Matribot Bioprinter veilig uitpakt en installeert.



Het gewicht van de Corning Matribot Bioprinter bedraagt 33 lbs. (15 kg). Gebruik altijd minimaal twee personen om de machine uit te pakken en te verplaatsen.

1.3 Elektrische informatie



Sluit de Corning® Matribot® Bioprinter altijd aan op een geaard stopcontact en gebruik het voltage zoals beschreven in de specificaties. Onjuiste elektrische behandeling kan schade aan de apparatuur en persoonlijk letsel veroorzaken.

1.4 Beschermende uitrusting



Draag tijdens bioprinten en uv-uitdaging altijd handschoenen en oogbescherming.



Draag altijd handschoenen en oogbescherming bij het hanteren van gevaarlijke materialen, inclusief materialen die giftig, bijtend of kankerverwekkend zijn.

Lees de veiligheidsinformatiebladen, verpakkingsetiketten en de catalogus van de fabrikant of distributeur voor alle reagentia voordat u de Corning Matribot Bioprinter gebruikt.

1.5 Gevaarlijke stoffen



Raadpleeg veiligheidsinformatiebladen, verpakkingslabels en de catalogus van de fabrikant of distributeur voor alle reagentia voordat u gevaarlijke doseermaterialen zoals bijtende materialen, gaat hanteren. Zorg ervoor dat alle operators op de hoogte zijn van de kenmerken van het materiaal en de compatibiliteit ervan met de doseerunit. Gebruik altijd de juiste veiligheidsuitrusting en -kleding. Het is verboden om doseermateriaal te gebruiken met een vlammpunt van 150 °C of lager. Neem contact op met Corning als u niet zeker weet of een materiaal compatibel is.

Nadat u ethanol hebt gebruikt om de Corning Matribot Bioprinter te reinigen, wacht u ten minste 60 seconden voordat u gaat bioprinten om ervoor te zorgen dat alle ontvlambare dampen zijn verwijderd.

1.6 Bescherming tegen elektrostatische ontlading (ESD)

Het printbed en de printkop van Corning Matribot Bioprinter zijn ESD-gevoelig. Gebruik de volgende procedures om ervoor te zorgen dat er geen ESD-schade wordt veroorzaakt aan het printbed, de printkop of de interne elektronica.

1.6.1 Procedures

Bekijk de procedures die moeten worden gevolgd bij het gebruik van het Corning Matribot Bioprinter-printbed en de printkop.

1.6.2 Uzelf ontladen

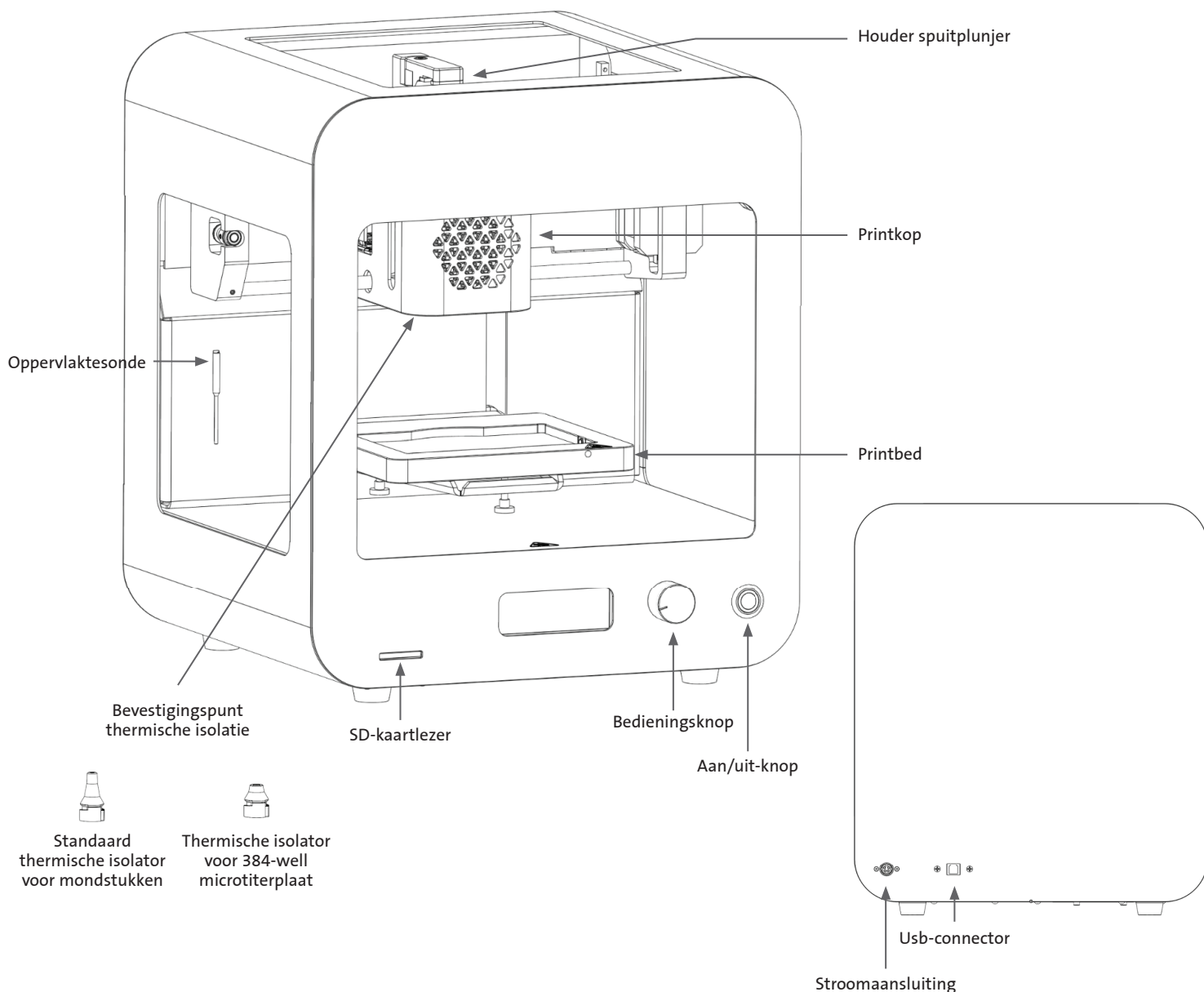
Ontlaad uzelf altijd voordat u het printbed of de printkop van de Corning Matribot Bioprinter aanraakt met een van de volgende methoden, van meest effectief tot minst effectief:

1. ESD-polsband (dissipatief) bevestigd aan ESD-mat of aarde.
2. ESD-hielband (dissipatief) op ESD-dissipatief oppervlak.
3. Ontlaad ESD op lichaamsniveau via een oppervlak dat is verbonden met de aarde. Laminaire stromingskappen van een dergelijke aansluiting voorzien zijn door middel van niet-geverfde en niet-geanodiseerde oppervlakken.
4. Draag kleding die bestand is tegen elektrostatische oplading. Katoenen kleding en ESD-geclassificeerde schoenen zijn er in meerdere vormen.

2. Technische specificaties

De Corning® Matribot® Bioprinter is uitgerust met één zeer nauwkeurige, temperatuurgereguleerde, op injectiespuiten gebaseerde extrusieprintkop, verwarmd printbed en een 405 nm led-uithardingssysteem voor bioprinten van complexe menselijke weefselmodellen voor 3D-celweek en weefselengineering. Het is een instrument voor innovators op gebied van 3D-celcultuur en bioprinting en biedt hen de optie om met gemak te beginnen met het bioprinten van levende weefselmodellen. Het kan worden gebruikt als een losstaand instrument via de lcd-controller, of het kan worden gecontroleerd en bestuurd via een usb-interface naar een computer met behulp van de meegeleverde software. Corning DNA Studio vertaalt uw driedimensionale CAD-modellen naar coördinaten en instructies voor de Corning Matribot Bioprinter om uw materiaal nauwkeurig op een petrischaal, well-plaat of andere houder te deponeren. De bioprint- en biodistributieprocessen werken door de extrusie van een hydrogel-biomateriaal, zoals Corning Matrigel®-matrix, collageen of eender welke basale membraanmatrix gecombineerd met menselijke cellen op een bottom-up, laag-voor-laag manier totdat een 3D-weefselmodel is gebouwd. Afhankelijk van uw biomateriaal-crosslinking of geleringsvereisten, wordt de bioprinted 3D-constructie gecrosslinkt door de temperatuur van het printbed te verhogen of door het 405 nm led-uithardingssysteem te gebruiken.

2.1 Productkaart



2.2 Technische specificaties

Volumebereik printkop	1 µL tot 2700 µL
Instelling minimum volume-eenheid	0,1 µL
Stroomsnelheidsbereik:	1 tot 100 µL/s
Hydrogel-viscositeitsbereik:	1 tot 250000 cP [mPa·S]
Bouwvolume (L x B x H)	5,1 x 3,2 x 2,0 inch (130 x 80 x 50 mm)
Uv-uithardingssysteem	405 nm led-uithardingssysteem
Kalibratie-opties	Handmatig of automatisch
Lengte van het mondstuk	0,25 tot 1,5 inch (6,35 mm tot 38,1 mm)
Resolutie XY	10 µm
Resolutie Z	10 µm
Laagresolutie	50 µm
Weergave	Smart lcd-controller – 3" lcd
Gebruikersomgeving	Geïntegreerd lcd-scherm, Corning® DNA Studio
Connectiviteit	Usb
Temperatuur	
Temperatuurbereik printbed	Kamertemperatuur tot 65 °C
Temperatuurbereik printkop	0 °C tot kamertemperatuur
Bereik bedrijfstemperatuur:	15 °C t/m 30 °C
Bereik opslagtemperatuur:	-10 °C t/m 60 °C
Software	
Softwarebundel	Corning DNA Studio
Ondersteunde bestandsindelingen	G-code, STL, OBJ, AMF
Ondersteunt	Windows (XP 32 bit/7+) en macOS X (10,6 64 bit/10,7+)
Communicatie	USB, SD-kaart
Elektrisch	
Ingang voedingsadapter	100-240 VAC, 50/60 Hz, 160 W
Uitgang voedingsadapter	24 VDC, 6,67 A, 160 W max.
Ingang Corning Matribot Bioprinter	24 VDC, 6,67 A
Fysieke specificaties	
Verzenddoos (L x B x H)	23 x 21,5 x 17 inch (590 x 550 x 430 mm)
Gewicht van het systeem	33 lbs. (15 kg)
Verzendgewicht:	44,5 lbs. (20 kg)
Buitenafmetingen bioprinter (L x B x H)	14,6 x 12,8 x 15 inch (370 x 325 x 380 mm)

3. Aan de slag

3.1 De Corning® Matribot® Bioprinter uitpakken

Volg deze stappen om de Corning Matribot Bioprinter uit te pakken.



Probeer de Corning Matribot Bioprinter niet uit te pakken zonder de onderstaande procedures door te nemen. Als u dit wel doet, riskeert u persoonlijk letsel en schade aan apparatuur.

Gebruik altijd minimaal twee personen om de Corning Matribot Bioprinter uit te pakken en te verplaatsen.

De Corning Matribot Bioprinter mag nooit op een nat, vochtig of klam oppervlak worden geplaatst.

Forceer of scheur niets tijdens het uitpakken of instellen, aangezien dit uw Corning Matribot Bioprinter onomkeerbaar kan beschadigen.

Plaats het systeem zo dat de gebruiker snel toegang heeft tot de voedingskabel of dat het systeem wordt geleid door een noodstop wanneer een noodstop nodig kan zijn.

Het apparaat moet op een geaard stopcontact worden aangesloten.

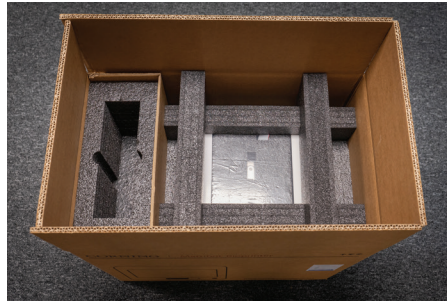
1. Maak een stevige tafel of werkbank vrij en maak een vloeroppervlak vrij van ten minste 2 x 3 feet (0,6 x 0,9 meter).
2. Plaats de doos op de grond en open deze.
3. Verwijder de twee dozen met losse onderdelen.



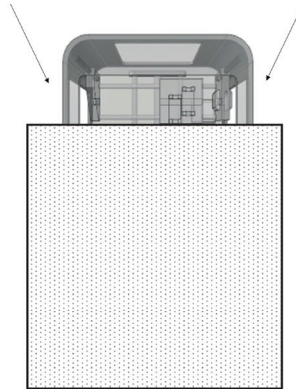
4. Bekijk de inhoud van de twee dozen om er zeker van te zijn dat u alle onderstaande apparatuur hebt ontvangen.



5. Verwijder het bovenste beschermende transportschuim.



6. Gebruik het Corning® Matribot® Bioprinter-frame om het apparaat vast te pakken. Pas op dat u geen bewegende onderdelen of losse componenten vastpakt. Het is raadzaam om op de aangegeven locaties twee personen vanaf de zijkant van het frame te laten tillen. Haal het apparaat uit de doos en plaats het op de tafel of het werkblad.



7. Verwijder de beschermende plastic zak van het apparaat.



8. Verwijder het bovenste binnenste schuimrubberen inzetstuk zoals afgebeeld. **Trek NIET** aan de printkopkabel.



9. Verwijder het middelste binnenste schuimrubberen inzetstuk zoals afgebeeld.



10. Til de printbedsteun aan de achterkant van de printer op om het onderste schuimrubberen inzetstuk los te maken. Trek het schuimrubberen inzetstuk uit de voorkant van de printer om het te verwijderen, zoals hieronder weergegeven.



11. Neem de oppervlaktesonde uit de elektrische voedingskast en plaats deze in het apparaat.



12. Raadpleeg de volgende hoofdstukken van deze handleiding voor opstartinstructies en ondersteuning.



13. Bewaar al het originele verpakkingsmateriaal zoals schuimrubber, plastic enveloppen en dozen op een veilige plaats. Mogelijk hebt u deze nodig om het instrument in te pakken wanneer u het moet verplaatsen.

3.2 Inhoud van de doos

[1x] Corning® Matribot® Bioprinter

Elektrische voedingskast bevat:

[1x] 24V voeding

[1x] Netsnoer, V-lock, EU, 2 m

[1x] Netsnoer, V-lock, US, 2 m

[1x] USB-kabel A Male naar B Male 1,83 m

[1x] SD-kaart, 32 GB, SDHC

[1x] Standaard thermische isolator voor mondstukken

[1x] Thermische isolator voor 384-well microtiterplaat

[1x] Oppervlaktesonde

[1x] Toolkit voor preventief onderhoud

Doos met verbruiksartikelen bevat:

[10x] Spuiten van 2,7 mL met Corning Start Sacrificial inkt (niet-steriel)

[5x] 3 mL spuit, steriel

[1x] Conische bioprinting-mondstukken met hoge precisie, 22 G (niet-steriel), 50 stuks

[1x] Conische bioprinting-mondstukken met hoge precisie, 25 G (niet-steriel), 50 stuks

[1x] Conische bioprinting-mondstukken met hoge precisie, 27 G (niet-steriel), 50 stuks

[1x] Petrischaal

3.3 De Corning Matribot Bioprinter instellen

Zorg ervoor dat u de Corning Matribot Bioprinter op een geaard stopcontact aansluit. Sluit vervolgens het Corning Matribot Bioprinter-stopcontact (zie hoofdstuk 2.1 Productkaart) aan op het geaarde stopcontact met de meegeleverde 24 V-voeding en het netsnoer.

Zet de Corning Matribot Bioprinter aan met de aan/uit-schakelaar aan de voorkant (zie hoofdstuk 2.1 Productkaart).



Sluit de Corning Matribot Bioprinter altijd aan op een geaard stopcontact. Het instrument aansluiten op een ongeaard stopcontact kan schade aan de apparatuur en persoonlijk letsel veroorzaken.

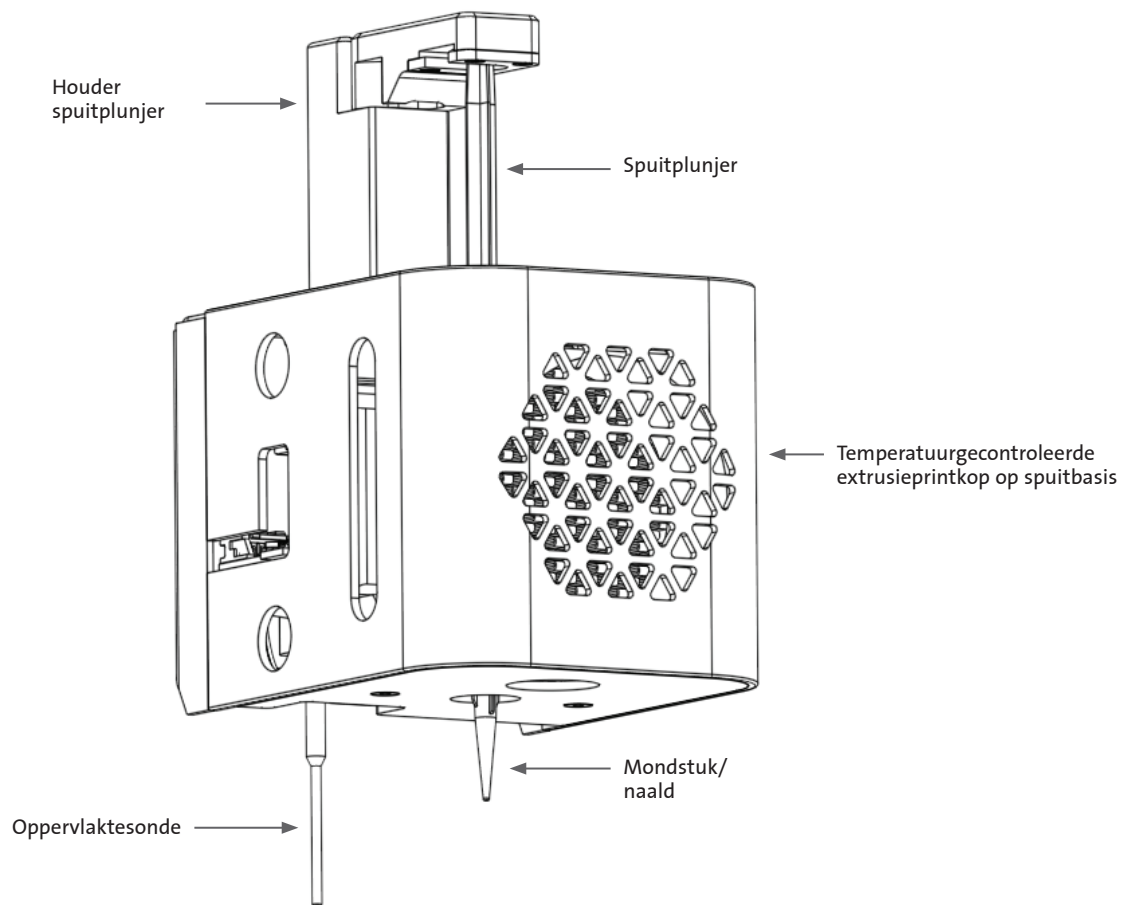
3.4 De Corning Matribot Bioprinter voor de eerste keer starten

Volg de volgende stappen voordat u de Corning Matribot Bioprinter voor de eerste keer gebruikt; daarna elke keer dat deze van de ene plaats van gebruik naar de andere wordt verplaatst.

- Stel het printbed waterpas met behulp van de schroeven eronder volgens de instructies in hoofdstuk 6.3.
- Stel het bioprinting- of druppelafgifteproces in volgens de instructies in hoofdstuk 4.

3.5 Overzicht van de printkop

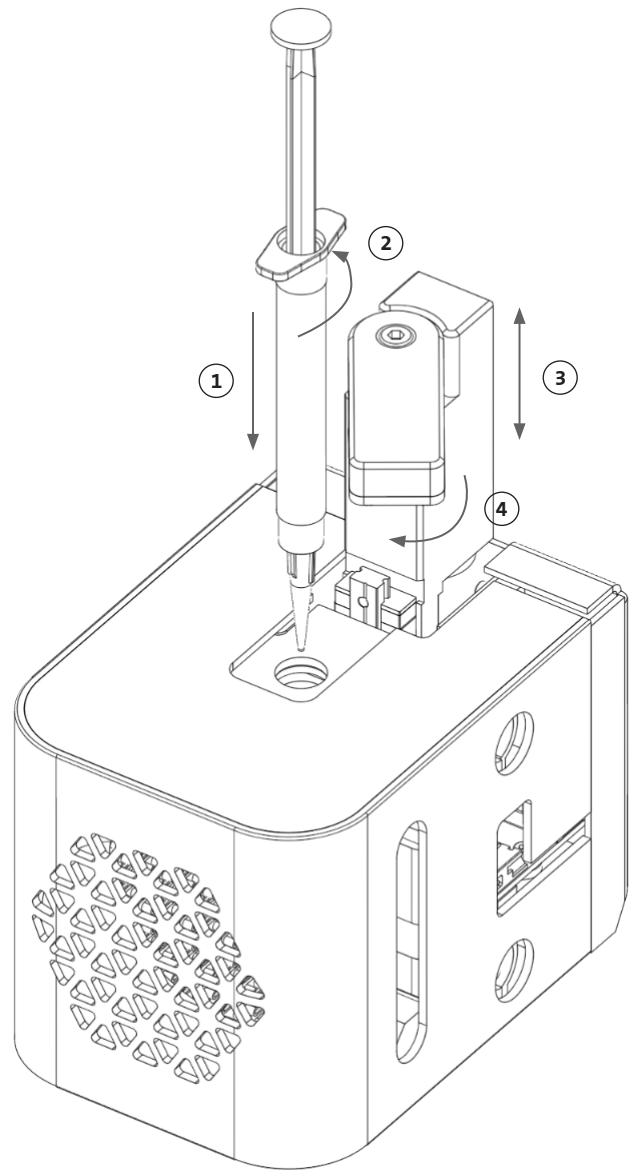
Zorg ervoor dat u de printoppervlakken en bioinktsputten correct hebt gemonteerd voordat u de biodosering uitvoert.



3.6 Laden van de spuit

Koel de printkop voor voordat u de spuit plaatst bij gebruik van temperatuurgevoelige materialen (zie hoofdstuk 4.5.2). Volg de onderstaande stappen om de spuit in de printkop te laden.

1. Schuif de spuit in het koelblok.
2. Draai de spuit bij de lipjes 90° linksom (gezien vanaf de bovenkant van de printkop) zodat de lipjes onder de bovenkant van het blok zitten.
3. Pas de positie van de plunjerhouder van de spuit aan door naar het menu Prepare Bioprint (Bioprint voorbereiden) op de lcd-interface te gaan en de functie Raise Plunger (Zuiger omhoog) te selecteren. Gebruik de functie Extrude Volume (Volume extruderen) op de lcd-interface om de plunjerhouder van de spuit te verplaatsen zodat deze overeenkomt met de positie van de plunjer van de spuit.
4. Draai de plunjerhouder van de spuit rechtsom (gezien vanaf de bovenkant van de printkop) om de plunjer van de spuit stevig te bevestigen.



3.7 Montage van de thermische isolator

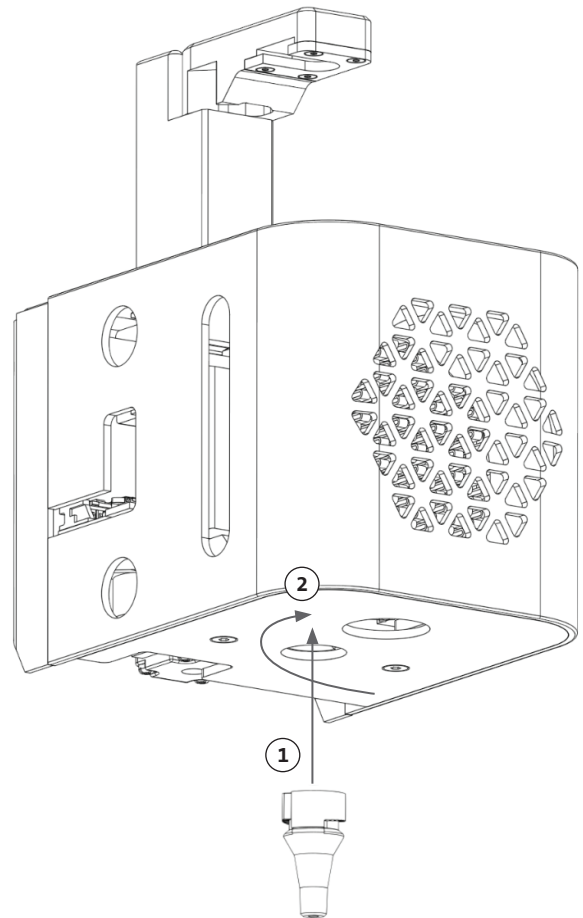
Het is belangrijk om de thermische isolator te gebruiken voor temperatuurgevoelige materialen om vroegtijdige geling van het materiaal te voorkomen.

OPMERKING: Het is raadzaam om een thermische isolator te bevestigen voordat u een spuit plaatst.

Volg de onderstaande stappen om de thermische isolator te bevestigen.

OPMERKING: Zorg ervoor dat u de juiste thermische isolator gebruikt voor uw toepassing. De thermische isolator van het mondstuk met 384-well microtiterplaat moet worden gebruikt bij het doseren in 384-well microtiterplaten. De standaard thermische isolator van het mondstuk moet worden gebruikt bij het doseren en bioprinten in platen met 6 tot 96 wells en petrischalen.

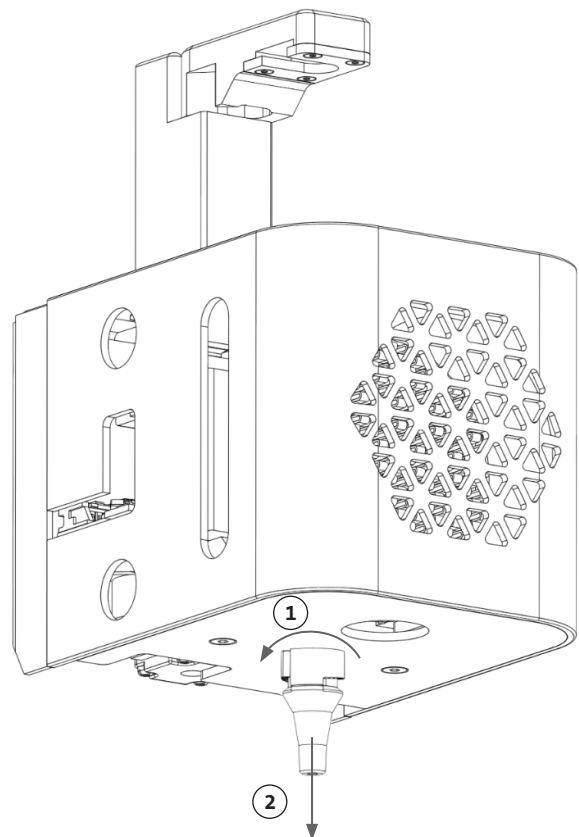
1. Schuif de thermische isolator in het koelblok.
2. Draai de thermische isolator **linksom** (gezien vanaf de bovenkant van de printkop) totdat de isolator stevig vastzit.



3.8 De thermische isolator loskoppelen

Volg de onderstaande stappen om de thermische isolator los te koppelen.

1. Draai de thermische isolator **rechtsom** (gezien vanaf de bovenkant van de printkop).
2. Schuif de thermische isolator uit het koelblok.



4. Bioprinten met de Corning® Matribot® Bioprinter

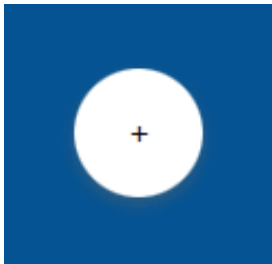
4.1 Corning DNA Studio installeren

Installeer de nieuwste versie van Corning DNA Studio. De nieuwste versie van Corning DNA Studio is beschikbaar op www.corning.com/matribotguidelines.

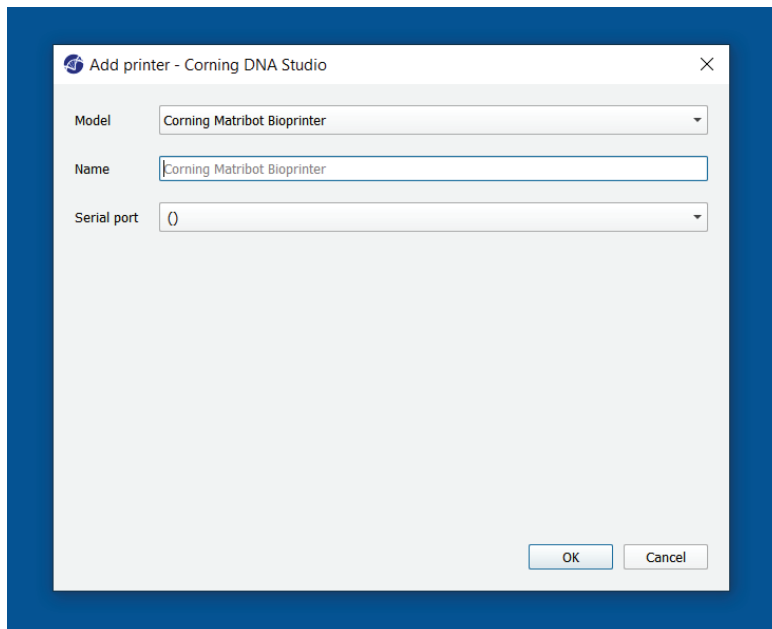
4.2 De Corning Matribot Bioprinter aansluiten

Volg de onderstaande stappen om een verbinding tot stand te brengen tussen de Corning Matribot Bioprinter en Corning DNA Studio.

1. Sluit de Corning Matribot Bioprinter aan op uw computer met behulp van de meegeleverde usb-kabel.
2. Als er geen apparaten worden vermeld op het startscherm, drukt u op de plusknop (+) in de rechterbenedenhoek.



3. Selecteer de juiste seriële poort en druk op OK.



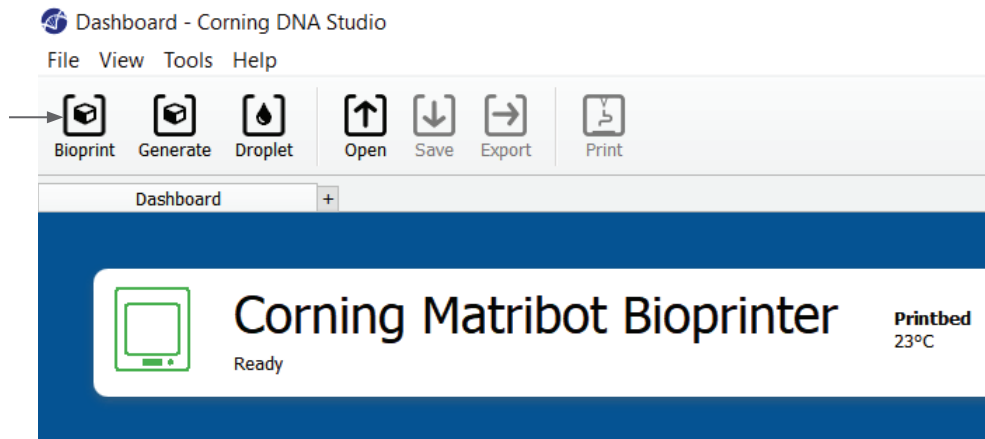
4. Druk op de verbindingsknop om verbinding te maken met het apparaat.



4.3 Bioprinten vanuit een 3D-model

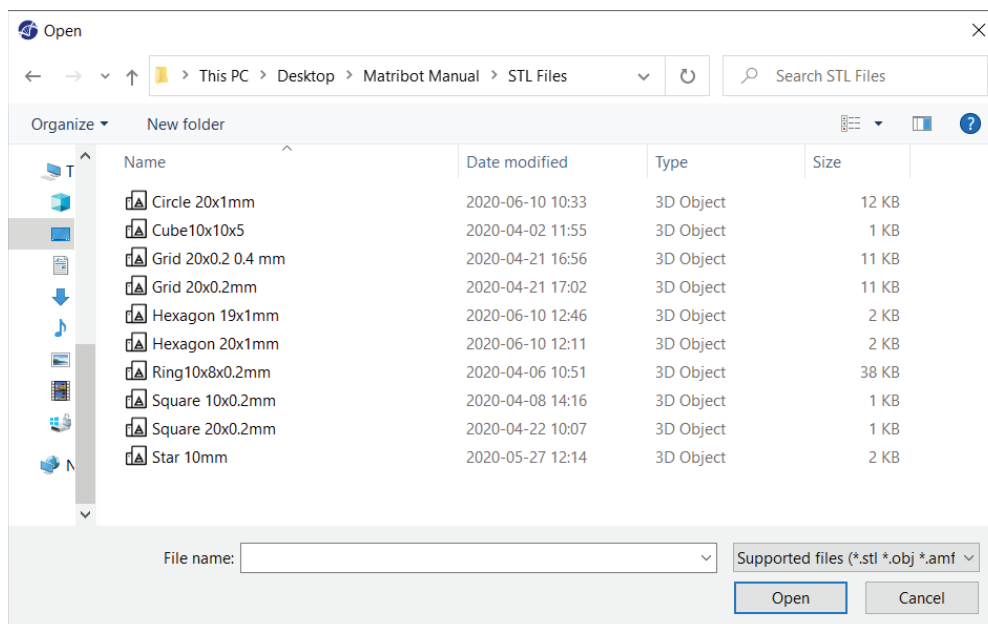
4.3.1 Een Bioprint-project starten

Kies de optie Bioprint om een nieuw bioprintproces te starten met behulp van een 3D-model. Corning® DNA Studio begeleidt u tijdens het hele proces voor het opzetten van uw Bioprint.



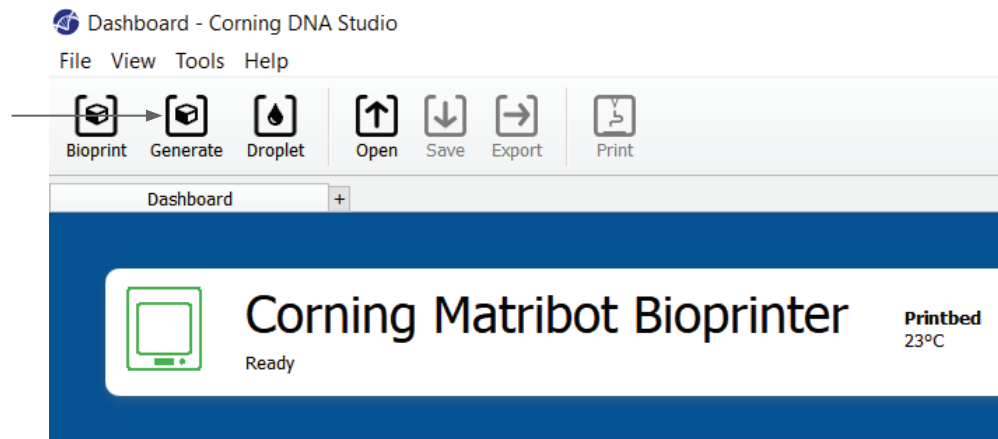
Selecteer de gewenste ondersteunde bestandstypen door naar de juiste map te gaan en het juiste bestand te selecteren.

De meegeleverde SD-kaart bevat een set bestanden met basisgeometrieën.

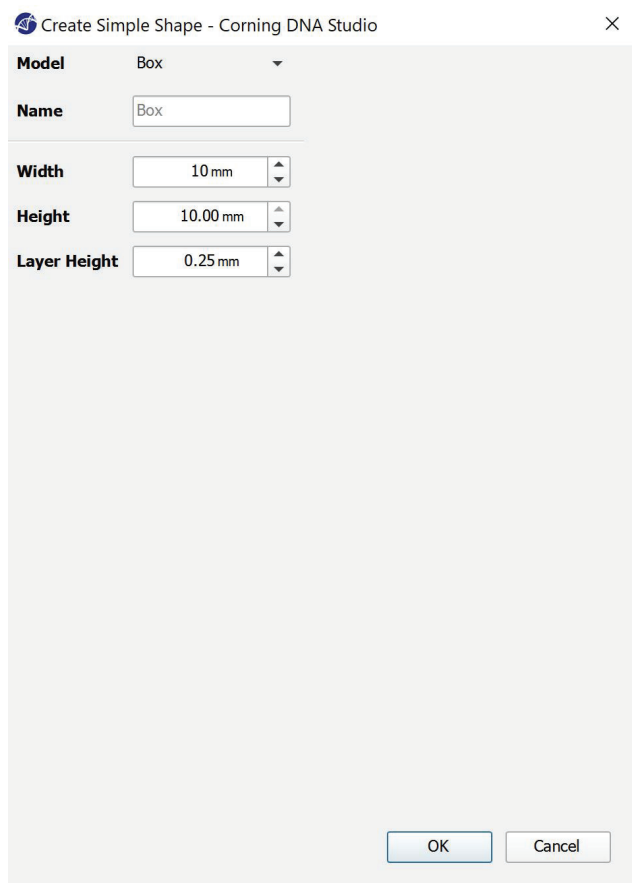


4.3.2 De geometrie genereren

In plaats van het juiste bestand te selecteren, kunt u eenvoudige geometrie binnen Corning® DNA Studio genereren. Om de geometrie te genereren, kiest u de optie Generate (Genereer) om een nieuw bioprintproces te starten met behulp van een gegenereerde geometrie. Corning DNA Studio begeleidt u tijdens het hele proces voor het opzetten van uw Bioprint.



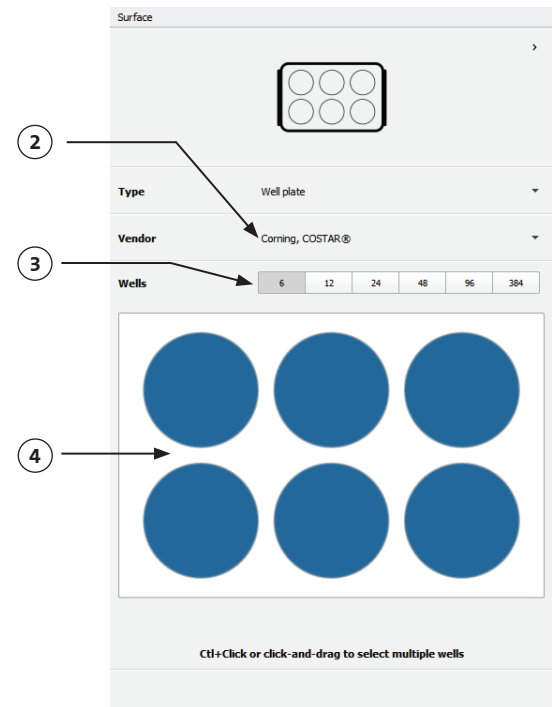
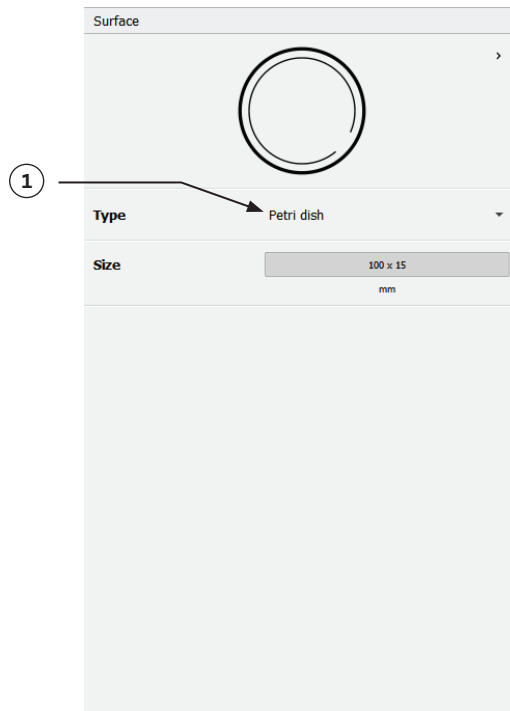
Selecteer de gewenste geometrie en de afmetingen ervan.



4.3.3 Printoppervlak

Selecteer de surface (het oppervlak) waar u op wilt bioprinten. De Corning® Matribot® Bioprinter kan bioprinten op verschillende oppervlakken, waaronder petrischalen en well-platen. Kies de ondergrond die u gebruikt en geef de oppervlaktemaat aan.

1. Selecteer het type oppervlak.
2. Selecteer voor well-platen de leverancier van de well-plaat.
3. Selecteer voor well-platen het aantal wells.
4. Als u een well-plaat selecteert, kunnen afzonderlijke wells worden geselecteerd door links op de gewenste wells te klikken. Door op Ctrl te klikken kunt u meerdere afzonderlijke wells selecteren.



4.3.4 Printerinstellingen

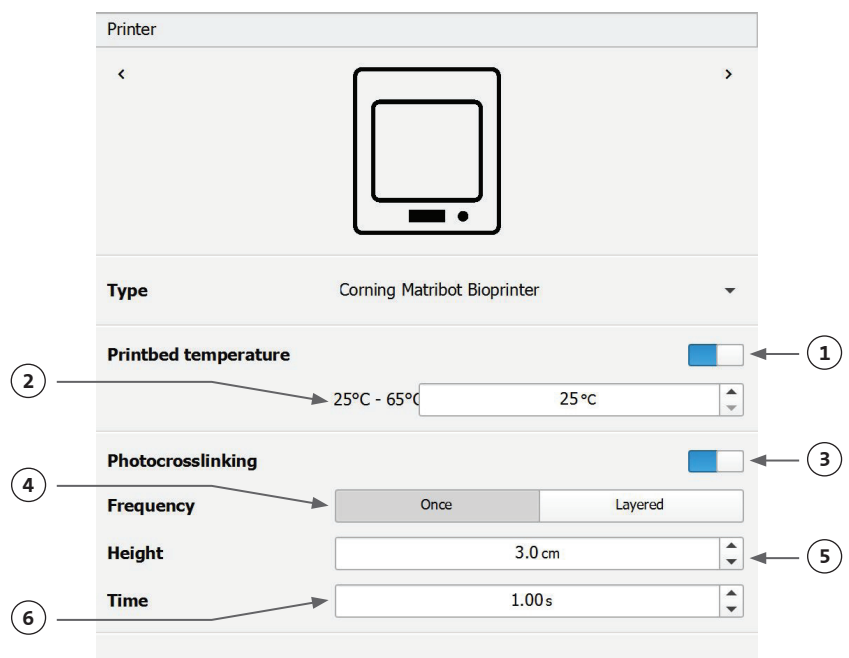
Druk op het pictogram Printer onderin het venster om naar de volgende stap van het proces te gaan.

De Corning Matribot Bioprinter is uitgerust met een verwarmd bed en een module LED Photocrosslinking (Led-fotocrosslinken).

Schakel in Printer settings (Printerinstellingen) de temperatuur van het printbed in of pas deze aan. Gebruik Temperature control (Temperatuurregeling) om het printbed op een bepaalde temperatuur te houden, of schakel de temperatuurregeling uit om bij kamertemperatuur te printen.

Schakel de parameters voor Photocrosslinking (Fotocrosslinking) in de printerinstellingen in en pas deze aan. Het is raadzaam om aan het einde van elke laag crosslinking toe te passen.

1. **Printbed temperature (Temperatuur van het printbed):** Activeer de temperatuurregeling van het printbed.
2. **Adjust printbed temperature (Temperatuur van het printbed aanpassen):** Pas de temperatuur van het printbed aan. Wanneer Off (Uit), wordt het printbed op kamertemperatuur gehouden.
3. **Photocrosslinking (Fotocrosslinking):** Activeer de led-fotocrosslinking-module.
4. **Frequency (Frequentie):** Pas de frequentie van fotocrosslinking aan. Ofwel aan het einde van het bioprintproces of aan het einde van elke laag. Het is raadzaam om aan het einde van elke laag crosslinking toe te passen.
5. **Height (Hoogte):** Pas de hoogte aan waarop de led-fotocrosslinking-module wordt geactiveerd.
6. **Time (Tijd):** Pas de belichtingstijd aan.



4.3.5 Printkopinstellingen

Druk op het pictogram Printhead (Printkop) onderin het venster om naar de volgende stap van het proces te gaan.

In dit scherm zijn veel opties en instellingen voor de bioinkt- en printinstellingen mogelijk.

- Bioink (Bioinkt):** Selecteer het inkttype in het vervolgkeuzemenu onder Bioink (Bioinkt). Dit menu biedt veel vooraf ingestelde printparameters voor veelvoorkomende typen bioinkt die worden gebruikt in de Corning® Matribot® Bioprinter.
- Nozzle (Mondstuk):** De grootte van de binnendiameter van het mondstuk. Als u de grootte van de mondstuk wijzigt, resulteert dit in dunnere of dikkere geprinte lijnen.
- Speed (Snelheid):** De snelheid van de printkop tijdens de printbewegingen. Verhoging van de printsnelheid resulteert in een kortere printtijd; het verlagen van de snelheid kan een hogere resolutie van de geprinte structuren opleveren.
- Schakel de temperatuurregeling van de printkop in.
- Temperature (Temperatuur):** De temperatuur van de printkop. Door de temperatuur van sommige materialen te wijzigen, kan de viscositeit veranderen. Raadpleeg het protocol dat bij uw specifieke materiaal hoort om te bepalen bij welke temperatuur het materiaal het best wordt geprint. Bepaalde materialen hebben een koele printkop nodig om vroegtijdige gelling te voorkomen, zoals Corning Matrigel®-matrix en collageen.
- Preflow volume (Voorstroomvolume):** De hoeveelheid bioinkt die wordt geëxtrudeerd voordat een nieuw filament wordt gestart. Verhoog het voorstroomvolume als de bioinkt niet extrudeert op het startpunt van elk nieuw filament. Verlaag dit volume als er in plaats daarvan een ophoping van bioinkt op het startpunt is.
- Extrusion rate (Extrusiesnelheid):** De snelheid waarmee de bioinkt uit het mondstuk stroomt. Het verhogen van de extrusiesnelheid vergroot de stroom van de bioinkt uit het mondstuk. Verminder de snelheid als het filament te dik is.
- Retract volume (Terugtrekvolume):** Het volume bioinkt dat tijdens een niet-printbeweging in het mondstuk wordt teruggetrokken. Verhoog het terugtrekvolume als het materiaal tijdens niet-printbewegingen blijft stromen.
- Z-offset:** De hoogte waarop de tip van het mondstuk vanaf het oppervlak vanaf het gekalibreerde punt omhoog wordt bewogen. Verhoog de Z-offset als het mondstuk te dicht bij het oppervlak is gekalibreerd.
- Advanced (Geavanceerd):** Geavanceerde parameters voor bioprinten inschakelen.
- Extra preflow volume (Extra voorstroomvolume):** De hoeveelheid bioinkt die aan het begin van het allereerste filament wordt geëxtrudeerd. Verhoog het extra voorstroomvolume als de bioinkt niet op het startpunt wordt geëxtrudeerd; dit kan gebeuren als de mondstuk niet volledig is geprimed. Verlaag dit volume als er een ophoping van bioinkt is op het startpunt.
- Infill extrusion multiplier (Extrusievermenigvuldiger voor vulling):** Een schaalfactor van de extrusiesnelheid in de infill (vulling) in vergelijking met de omtrek. Verhoog de infill-extrusievermenigvuldiger als de omtrek dikker is dan gewenst terwijl de vulling te dun is.
- Retract rate (Terugtreksnelheid):** De snelheid waarmee de bioinkt in het mondstuk wordt teruggetrokken. Verhoog de terugtreksnelheid als u een vertraging in de beweging ervaart doordat u wacht tot de terugtrekbeweging is voltooid.

The screenshot shows the 'Printhead' settings window. At the top, there's a 'Printhead' dropdown set to 'Matribot'. Below it, 'Bioink' is set to 'Matrigel 5 mg/mL'. 'Nozzle' is set to '0.250 mm'. 'Speed' is set to '10.00 mm/s'. 'Temperature' is set to '4.0 °C' with a range of '0°C - 25°C'. 'Preflow volume' is '3.5 µL', 'Extrusion rate' is '0.9 µL/s', 'Retract volume' is '3.0 µL', and 'Z-offset' is '0.0 mm'. The 'ADVANCED' section is expanded, showing 'Extra preflow volume' at '2.5 µL', 'Infill extrusion multiplier' at '100 %', 'Retract rate' at '5.0 µL/s', 'Extra retract' at '0.0 µL', 'Postflow stop time' at '0.3 s', and 'Z-lift' at '2.0 mm'.

14. **Extra retract (Extra terugtrekken):** Het volume bioinkt wordt weer teruggetrokken in het mondstuk nadat de print is voltooid. Als u print met temperatuurgevoelige materialen, verhoogt u de extra terugtrekking om de bioinkt te beschermen tegen warmte tot het begin van een nieuwe print.
 15. **Postflow stop time (Stoptijd nastroom):** De tijd dat de printbeweging wordt vertraagd na elk filament. Verhoog de stoptijd van de nastroom als het einde van het filament niet volledig is vanwege het begin van de volgende beweging voordat de bioinkt correct is geëxtrudeerd.
 16. **Z-lift:** Het laten zakken van het printbed bij het uitvoeren van niet-printbewegingen. Verhoog de z-lift als het mondstuk een eerder geprint filament naar binnen sleept tijdens een niet-printbeweging.
- Raadpleeg de Corning® Matribot® Bioprinter-parameters (CLS-AN-648) voor meer informatie over de invloed van de keuze van parameters op een print.

4.3.6 Modelinstellingen

Druk op het pictogram Models (Modellen) onderin het venster om naar de volgende stap van het proces te gaan.

Dit scherm biedt veel opties en instellingen voor het aanpassen van eigenschappen van 3D-modellen. De gebruiker kan hier ook meerdere 3D-modellen toevoegen om te printen in één printsessie.

1. **Model:** Voeg meerdere modellen toe aan hetzelfde project en selecteer welk model momenteel wordt aangepast.
2. **Scale (Op schaal maken):** Maak het model op schaal.
3. **Rotation (Rotatie):** Roteer het model.
4. **Translations (Vertaling):** Vertaal het model vanuit de standaardpositie.

The screenshot shows the 'Models' settings window. It features a header with navigation arrows and four model icons. The main content area is divided into four sections, each with a label and input fields:

- Model:** A dropdown menu showing 'cube.stl' with '+' and '-' buttons.
- Scale:** A text input field showing '100 %' with up and down arrows.
- Rotation:** Three text input fields for 'x', 'y', and 'z' rotation, each showing '0 °' with up and down arrows.
- Translation:** Three text input fields for 'x', 'y', and 'z' translation, each showing '0.0 mm' with up and down arrows.

Numbered callouts 1 through 4 point to the 'Model', 'Scale', 'Rotation', and 'Translation' sections respectively.

4.3.7 Instellingen van lagen

Druk op het pictogram Layers (Lagen) onderin het venster om naar de volgende stap van het proces te gaan.

Dit scherm biedt veel opties en instellingen voor het aanpassen van eigenschappen van 3D-modellen. De gebruiker kan hier ook meerdere 3D-modellen toevoegen om te printen in één printsessie.

1. **Model:** Selecteer welk model momenteel wordt gewijzigd.
2. **Profile (Profiel):** Selecteer een van de opgeslagen laagprofielen of maak een nieuw profiel aan.
3. **Perimeter:** Activeer of deactiveer de perimeter.
4. **Infill (Vulling):** Activeer of deactiveer de infill (vulling).
5. **Pattern (Patroon):** Tik om het infill-patroon te kiezen.
6. **Density (Dichtheid):** Geef aan wat de dichtheid van het model moet zijn.
7. **First layer height (Hoogte eerste laag):** Specificeer de dikte van de eerste laag als percentage van de laaghoogte. Corning adviseert om de eerste laaghoogte in te stellen op 60% tot 100% van de laaghoogte.
8. **Layer height (Laaghoogte):** Specificeer de dikte van elke laag in mm. Corning adviseert om de laaghoogte in te stellen op 80% tot 100% van de diameter van het mondstuk. De hoogte van de eerste laag kan variëren.
9. **Number of layers (Aantal lagen):** Selecteer het aantal lagen.

The screenshot shows the 'Layers' settings window. At the top is a grid icon. Below it are several settings rows:

- Model:** A dropdown menu showing 'cube.stl'. Callout 1 points to this dropdown.
- Profile:** A dropdown menu showing 'Grid lattice'. Callout 2 points to this dropdown.
- Perimeter:** A toggle switch that is currently turned on (blue). Callout 3 points to this toggle.
- Infill:** A toggle switch that is currently turned on (blue). Callout 4 points to this toggle.
- Pattern:** A dropdown menu showing 'Grid'. Callout 5 points to this dropdown.
- Density:** A slider bar ranging from 0% to 100%, with a current value of 25%. Callout 6 points to this slider.
- First layer height:** A text input field showing '66%'. Callout 7 points to this field.
- Layer height:** A text input field showing '0.25 mm'. Callout 8 points to this field.
- Number of layers:** A text input field showing '20'. Callout 9 points to this field.

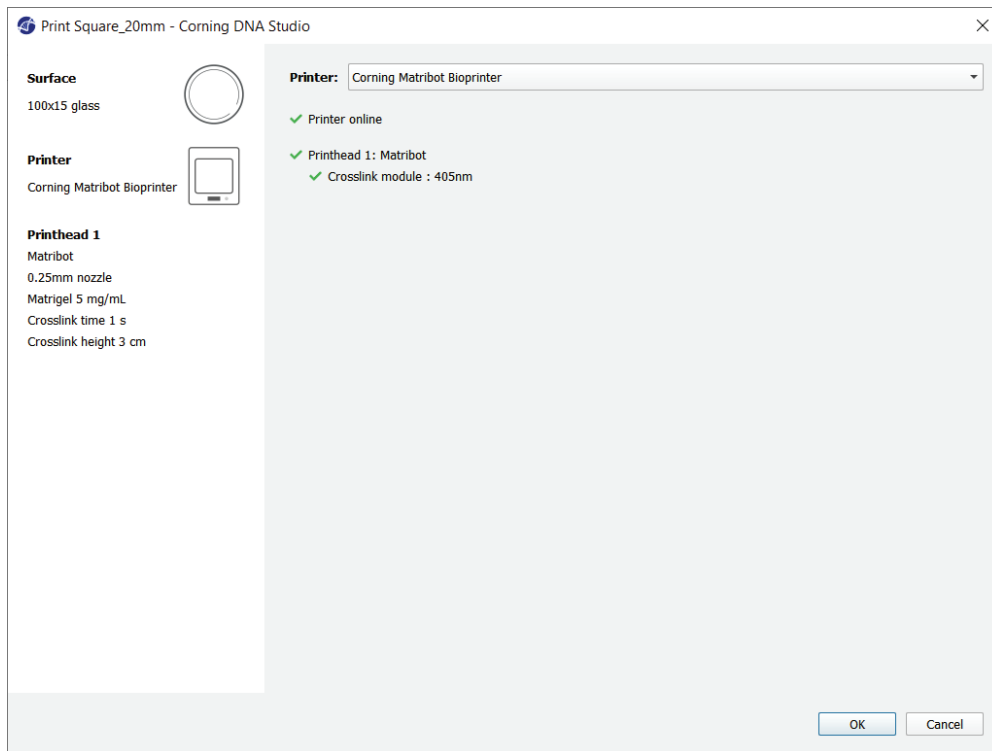
Wijzig opties om de lagen van het 3D-model te definiëren en hoe de Corning® Matribot® Bioprinter het geselecteerde model moet bioprinten. Gebruik de vooraf gedefinieerde instellingen of maak aangepaste instellingen. Beschrijvingen van de opvulpatroonopties zijn hieronder opgenomen.

- **Grid pattern (Rasterpatroon):** Geschikte infill voor weefselconstructies met isotrope mechanische eigenschappen. Dit infill-patroon is consistent over aangrenzende lagen, wat resulteert in stevige wanden tussen de poriën en een goede druksterkte. Dit patroon is het meest toepasbaar voor weefsels zoals bot en kraakbeen. Het kan ook constructies met porositeit genereren om diffusie van voedingsstoffen of vulling met andere bioinkten of materialen mogelijk te maken.
- **Honeycomb pattern (Honingraatpatroon):** Geschikt voor constructies met isotrope mechanische eigenschappen. Dit infill-patroon is consistent over aangrenzende lagen, wat resulteert in stevige wanden tussen de aangrenzende poriën met een goede druksterkte. Dit patroon is het meest toepasbaar voor weefsels zoals bot en kraakbeen. Dit patroon kan ook constructies genereren die porositeit bevatten om diffusie van voedingsstoffen of vulling met andere bioinkten of materialen mogelijk te maken.
- **Rectilinear pattern (Rechtlijnig patroon):** Geschikte infill voor weefselconstructies met isotrope mechanische eigenschappen. Dit patroon is het meest van toepassing op weefsels zoals huid, bindweefsel en kraakbeen. Dit infill-patroon verandert de vulhoek met 90 graden op basis van de laag.
- **Linear pattern (Lineair patroon):** Vergelijkbaar met het rechtlijnige patroon, behalve dat het van laag naar laag met 45 graden is verschoven in plaats van 90 graden. Dit patroon is geschikt voor vezels en gestreepte weefsels. Het kan ook constructies genereren die porositeit bevatten om diffusie van voedingsstoffen of vulling met andere bioinkten of materialen mogelijk te maken.
- **Concentric pattern (Concentrisch patroon):** Geschikt voor onregelmatige vormen en ronde objecten. De invill bootst de vorm van de buitenwanden na, waardoor concentrische rimpelingen ontstaan. Het is ideaal voor hoge infills en complexe geometrieën, en zorgt ervoor dat de structuur wordt ingevuld. **OPMERKING:** Er is een minimale kruising van filamenten, wat nadelig zou kunnen zijn voor de structurele integriteit van het construct.
- **Gyroid pattern (Gyroid patroon):** Bestaat uit golfachtige patronen die geschikt zijn om te gebruiken in toepassingen die elasticiteit vereisen. Het patroon is qua structuur en oriëntatie vergelijkbaar met het rechtlijnige patroon. Dit is het meest van toepassing op weefsels zoals huid, gewrichtsbanden, spieren, pezen en andere weefsels waar elasticiteit belangrijk is.

4.3.8 Kalibratie en automatische bednivellering (ABL)

Als u tevreden bent met de geselecteerde instellingen, drukt u op Print in de bovenste balk van het venster.

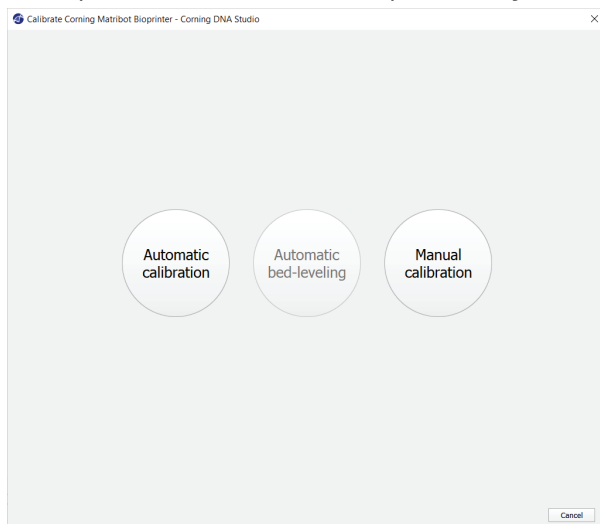
Zorg ervoor dat het juiste apparaat is geselecteerd en druk op OK om door te gaan.



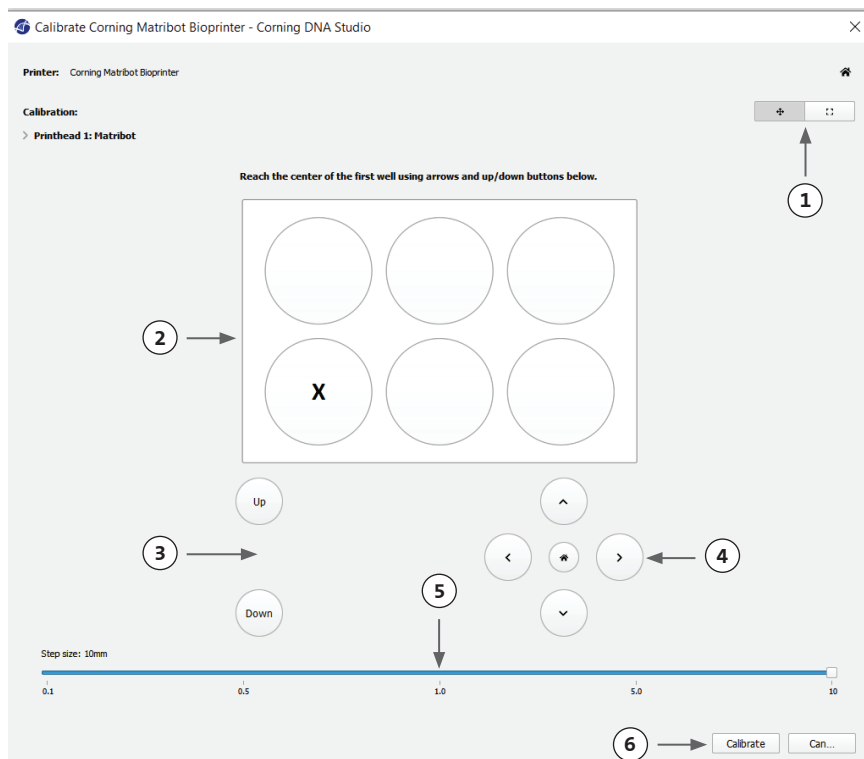
Druk op Calibrate (Kalibreren) om de printkop te kalibreren.

Er zijn drie kalibratie-opties: Automatic calibration (Automatische kalibratie), Automatic bed-leveling (Automatische bednivellering (ABL)) en Manual calibration (Handmatige kalibratie)

- Automatic calibration (Automatische kalibratie) is de meest veelzijdige kalibratiemethode. Corning raadt in de meeste gevallen aan om automatische kalibratie te gebruiken. Om automatische kalibratie uit te voeren, drukt u op de knop Automatic calibration (Automatische kalibratie) en volgt u de instructies op het scherm.
- Automatic bed-leveling (Automatische bednivellering (ABL)) tast het bed op drie punten af om compensatie van de bednivellering mogelijk te maken. Deze methode maakt gebruik van een matrix om de kanteling in het bed of het printoppervlak te compenseren. Corning raadt het gebruik van automatische bednivellering aan als de laaghoogte aan de ene kant van het bed visueel anders is dan aan de andere kant bij het inspecteren van een 3D-geprinte constructie. Automatische bednivellering lijkt aanvankelijk uitgeschakeld en wordt pas ingeschakeld nadat automatische of handmatige kalibratie is uitgevoerd.
- Om de handmatige kalibratie uit te voeren, drukt u op de knop Manual calibration (Handmatige kalibratie) en navigeert u door de instellingen voor handmatige kalibratie om de printkop te kalibreren. Plaats het mondstuk met de knoppen op het scherm zo dicht mogelijk bij het printoppervlak zonder dat het mondstuk het oppervlak raakt. Corning raadt aan om handmatige kalibratie te gebruiken om de positie in de X- en Y-as aan te passen of bij het doseren van druppels in 96- en 384-well microtiterplaten.



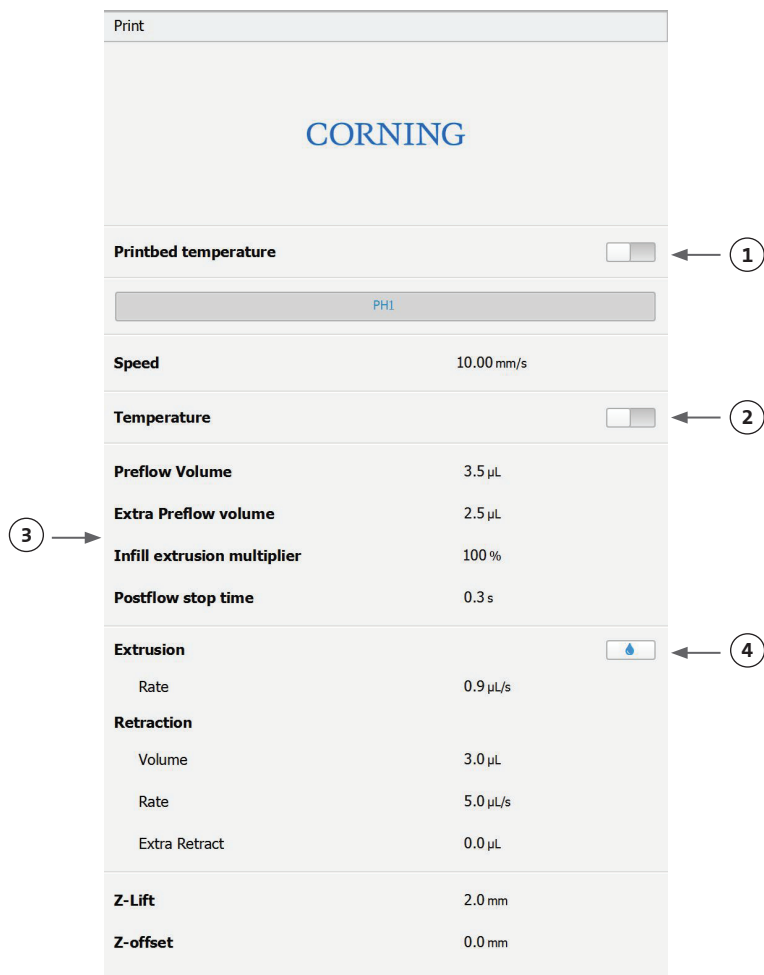
1. Selecteer handmatige kalibratiemodus. De standaardmodus wordt aanbevolen.
2. Plaatindeling: 'X' markeert de locatie waar de gebruiker het mondstuk moet plaatsen.
3. Z-as commando: Regelt de positie van het printbed langs de Z-as.
4. X, Y-as commando: Regelt de positie van de printkop langs de X- en Y-as. De centrale knop verplaatst de printkop en het printbed naar de positie H0me (Begin).
5. Step size (Stapgrootte): Selecteer de stapgrootte voor X-, Y- en Z-asbewegingen.
6. Calibrate (Kalibratie): Registreer de kalibratie-instellingen.



4.3.9 Printmodel

Dit scherm, dat aan de rechterkant van het softwarevenster verschijnt, vat het bioprintproces samen. U kunt de activiteit van het apparaat volgen tijdens het printen. Daarnaast kunt u de parameters zoals printbedtemperatuur en printkoptemperatuur wijzigen.

1. Printbed temperature (Temperatuur van het printbed): Hiermee kunt u de temperatuur van het printbed activeren/deactiveren, wijzigen en bewaken.
2. Temperature (Temperatuur): Hiermee kunt u de temperatuur van de printkop activeren/deactiveren, wijzigen en bewaken.
3. Printing parameters (Printparameters).
4. Extrusion (Extrusie): Extrudeer kleine hoeveelheden materiaal voordat u het printproces start om het mondstuk te primen (vooraf vullen).



Voorafgaand aan het printen is het aan te raden het mondstuk te primen. Dit kan worden gedaan via de knop Extrusion (Extrusie) op het scherm Printermodel of via de functie Extrude Volume (Volume extruderen) in het gedeelte Prepare Bioprint (Bioprint voorbereiden) van de lcd-interface op de bioprinter. Druk op Start om het bioprintproces te starten.

U kunt het printen op elk moment pauzeren. Na het pauzeren kunt u het printen hervatten of annuleren.

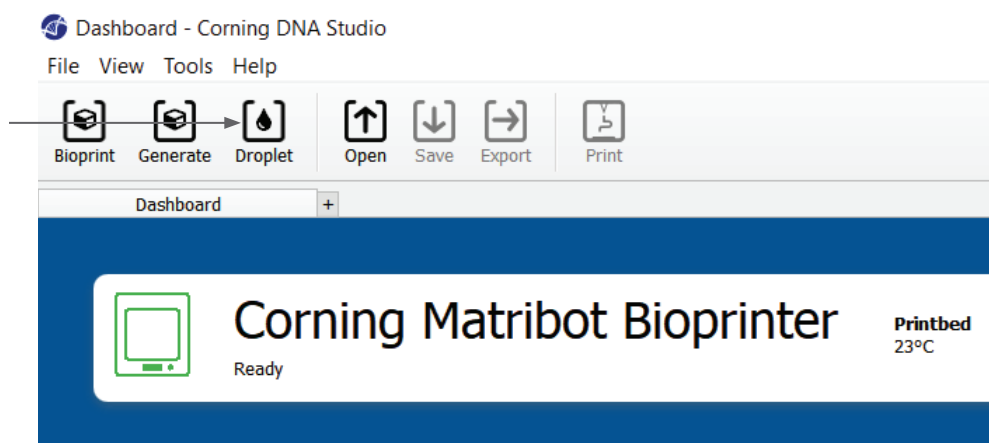
1. Progress indicator (Voortgangsindicator): Geeft de voortgang van het bioprintproces weer als een percentage (%). Dit wordt berekend door rekening te houden met het totale aantal te printen lagen en de laag die momenteel wordt geprint.
2. Pause (Pauzeren) of Resume (Hervatten): Tik op deze knop om het bioprintproces te pauzeren. Wanneer het proces is onderbroken, tikt u op deze knop om het bioprintproces te hervatten.
3. Stop (Stoppen): Tik op deze knop om het bioprintproces te stoppen. U kunt een print opnieuw starten nadat u op Stop hebt gedrukt om deze te annuleren.



4.4 Bio-doseerdruppels

4.4.1 Een druppelproject starten

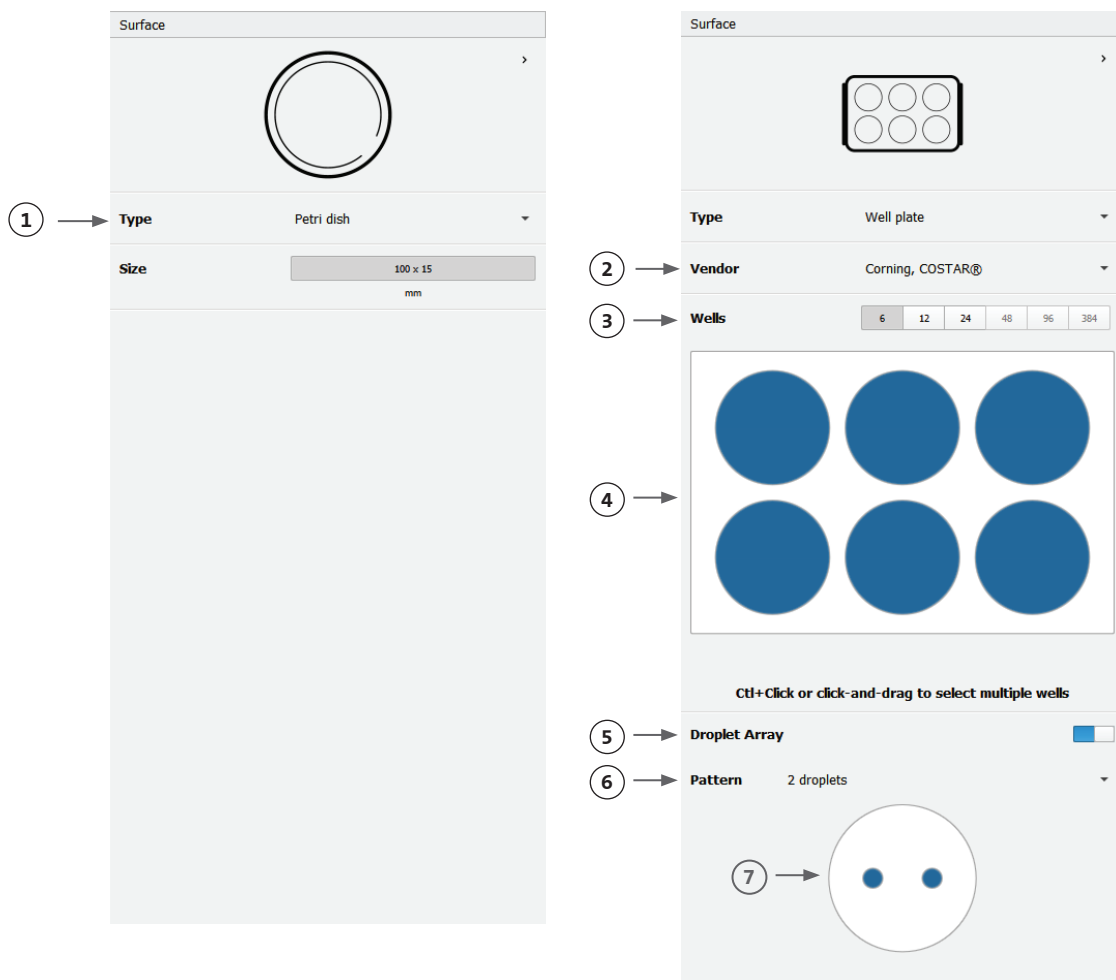
Kies de optie Droplet (Druppel) om een nieuw druppeldoseerproces te starten.



4.4.2 Printoppervlak

Selecteer het oppervlak waarop u druppels wilt doseren. De Corning® Matribot® Bioprinter kan druppels op verschillende oppervlakken doseren, waaronder petrischalen en well-platen. Kies de ondergrond die u gebruikt en geef de oppervlaktemaat aan. Naast het doseren van enkele druppels, kan de Corning Matribot Bioprinter ook druppelreeksen doseren.

1. Selecteer het type ondergrond.
2. Selecteer voor well-platen de leverancier van de well-plaat.
3. Selecteer voor well-platen het aantal wells.
4. Als u een well-plaat selecteert, kunnen afzonderlijke wells worden geselecteerd door met de linkermuisknop op de gewenste wells te klikken. Door op Ctrl te klikken kunt u meerdere afzonderlijke wells selecteren.
5. Activeer de functie droplet array (druppelarray).
6. Selecteer het patroon voor de droplet array-functie.
7. Als de droplet array-functie is geactiveerd, kunnen afzonderlijke druppels worden geselecteerd door met de linkermuisknop op de gewenste druppels te klikken. Met Ctrl-klikken kunnen meerdere afzonderlijke druppels worden geselecteerd.



4.4.3 Printerinstellingen

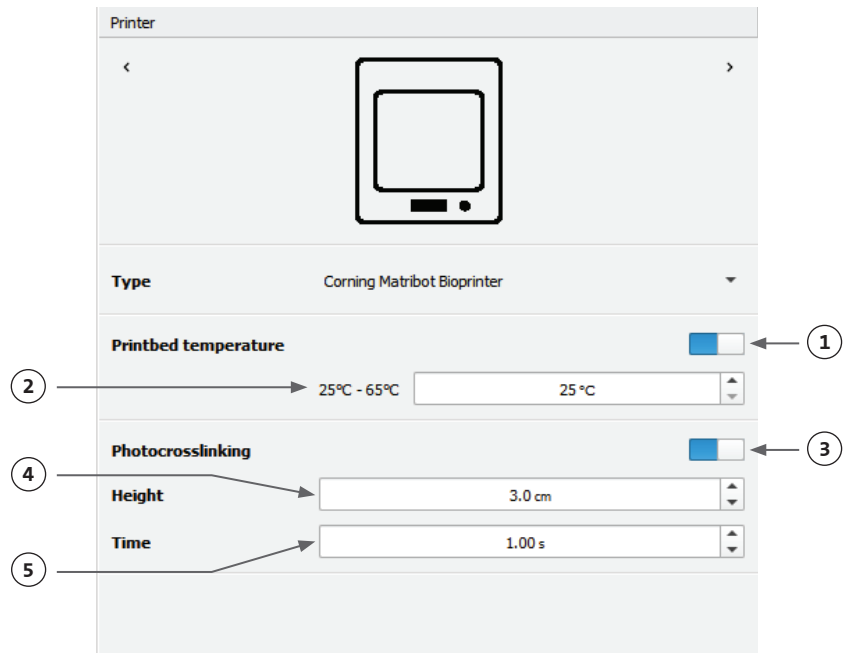
Druk op het pictogram Printer onderin het venster om naar de volgende stap van het proces te gaan.

De Corning® Matribot® Bioprinter is uitgerust met een verwarmd bed en een led-fotocrosslinking-module.

Schakel in Printer settings (Printerinstellingen) de temperatuur van het printbed in of pas deze aan. Gebruik Temperature control (Temperatuurregeling) om het printbed op een bepaalde temperatuur te houden, of schakel de temperatuurregeling uit om bij kamertemperatuur te printen.

Schakel de parameters voor Photocrosslinking (Fotocrosslinking) in de printerinstellingen in en pas deze aan.

1. Printbed temperature (Temperatuur van het printbed): Gebruik deze functie om de temperatuurregelingsfunctie van het printbed te activeren.
2. Adjust printbed temperature (Temperatuur van het printbed aanpassen): Pas de temperatuur van het printbed aan. Wanneer Off (Uit), wordt het printbed op kamertemperatuur gehouden.
3. Photocrosslinking (Fotocrosslinking): Gebruik deze om de led-fotocrosslinking-module te activeren.
4. Height (Hoogte): Pas de hoogte aan waarop de led-fotocrosslinking-module wordt geactiveerd.
5. Time (Tijd): Pas de belichtingstijd aan.



4.4.4 Printkopinstellingen

Druk op het pictogram Printhead (Printkop) onderin het venster om naar de volgende stap van het proces te gaan.

In dit scherm zijn veel opties en instellingen voor de bioinkt- en printinstellingen mogelijk.

1. Bioink (Bioinkt): Selecteer het inkttype en de concentratie in het vervolgkeuzemenu met het label Bioink (Bioinkt). Dit menu biedt veel vooraf ingestelde printparameters voor veelvoorkomende typen bioinkt die worden gebruikt in de Corning® Matribot® Bioprinter.

2. Schakel de temperatuurregeling van de printkop in.

3. Temperature (Temperatuur): De temperatuur van de printkop. Het veranderen van de temperatuur van sommige materialen kan hun viscositeit veranderen, controleer bij welke temperatuur het materiaal het beste print. Bepaalde materialen hebben een koele printkop nodig om vroegtijdige gelling te voorkomen, zoals Corning Matrigel®-matrix en collageen.

4. Extrusion rate (Extrusiesnelheid): De snelheid waarmee de bioinkt uit het mondstuk stroomt. Het verhogen van de extrusiesnelheid vergroot de stroom van de bioinkt uit het mondstuk.

5. Extrusion volume (Extrusievolume): Het volume van de bioinkt die wordt geëxtrudeerd bij het doseren van een druppel.

6. Retract volume (Terugtrekvolume): Het volume bioinkt dat tijdens een niet-printbeweging in het mondstuk wordt teruggetrokken. Verhoog het intrekvolume en het extrusievolume als druppels in sommige wells niet loskomen.

7. Droplet volume (Druppelvolumen): Het volume van de druppel.

8. Z-offset: De hoogte waarop de tip van het mondstuk boven het gekalibreerde punt van het oppervlak uitsteekt. Verhoog de Z-offset als het mondstuk te dicht bij het oppervlak is gekalibreerd.

9. Geavanceerde parameters voor bioprinten inschakelen.

10. Extra preflow volume (Extra voorstroomvolume): De hoeveelheid bioinkt die aan het begin van de allereerste druppel wordt geëxtrudeerd. Verhoog het extra voorstroomvolume als de bioinkt niet op het startpunt wordt geëxtrudeerd, wat kan gebeuren als het mondstuk niet volledig is geprimed. Verminder dit volume als er een ophoping bioinkt in de eerste druppel is.

11. Retract rate (Terugtreksnelheid): De snelheid waarmee de bioinkt in het mondstuk wordt teruggetrokken. Verhoog de terugtreksnelheid als u een vertraging in de beweging ervaart doordat u wacht tot de terugtrekbeweging is voltooid.

12. Postflow stop time (Stoptijd nastroom): De tijd dat de beweging van de printkop na elke druppel wordt vertraagd.

13. Z-lift between wells (Z-lift tussen wells): Het laten zakken van het printbed wanneer het mondstuk naar de volgende well gaat.

Raadpleeg de Corning Matribot Bioprinter-parameters (CLS-AN-648) voor meer informatie over de invloed van parametersselectie op een print.

Printhead

<

Printhead Matribot

1 → Bioink Matrigel 5 mg/mL

3 → Temperature 0°C - 25°C 2.0°C

4 → Extrusion rate 20.0 µL/s

5 → Extrusion volume 15.0 µL

6 → Retract volume 5.0 µL

7 → Droplet volume 10.0 µL

8 → Z-offset 0.0 mm

9 → ADVANCED

10 → Extra preflow volume 0.0 µL

11 → Retract rate 20.0 µL/s

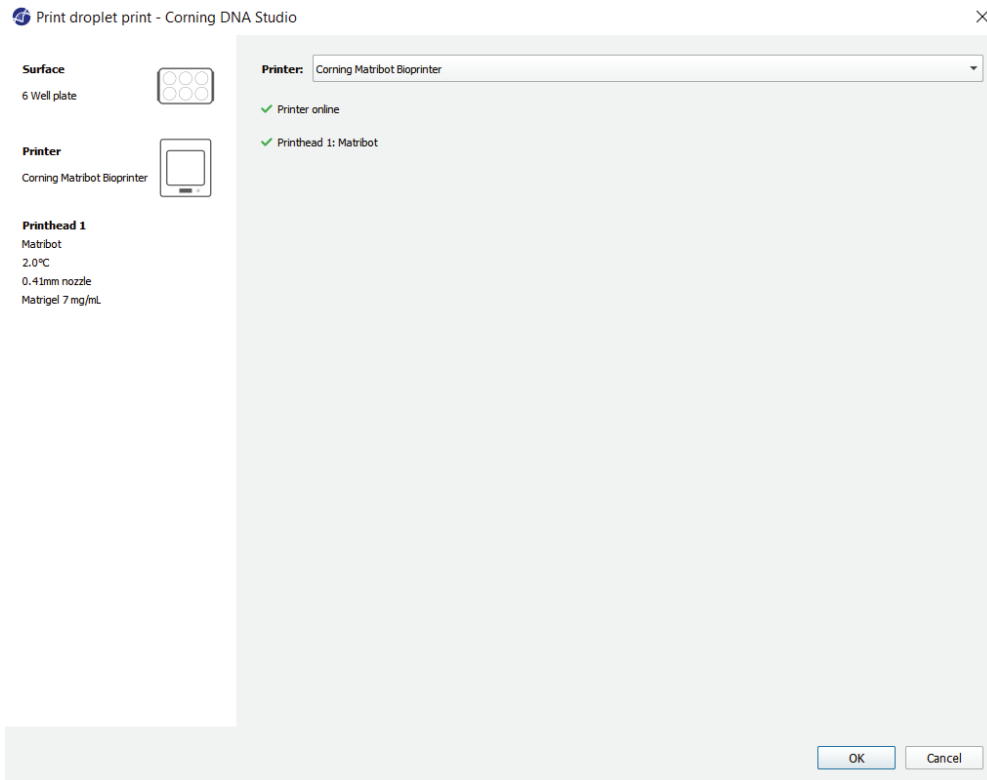
12 → Postflow stop time 0.5 s

13 → Z-lift between wells 30.0 mm

4.4.5 Kalibratie en automatische bednivellering (ABL)

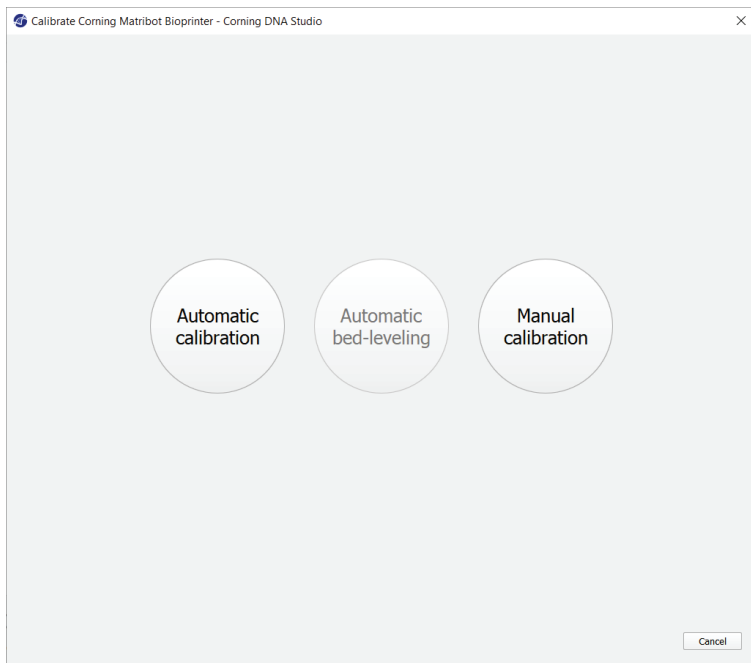
Zodra alle printerinstellingen zijn geselecteerd, drukt u op Print in de bovenste balk van het venster.

Zorg ervoor dat het juiste apparaat is geselecteerd en druk op OK om door te gaan.

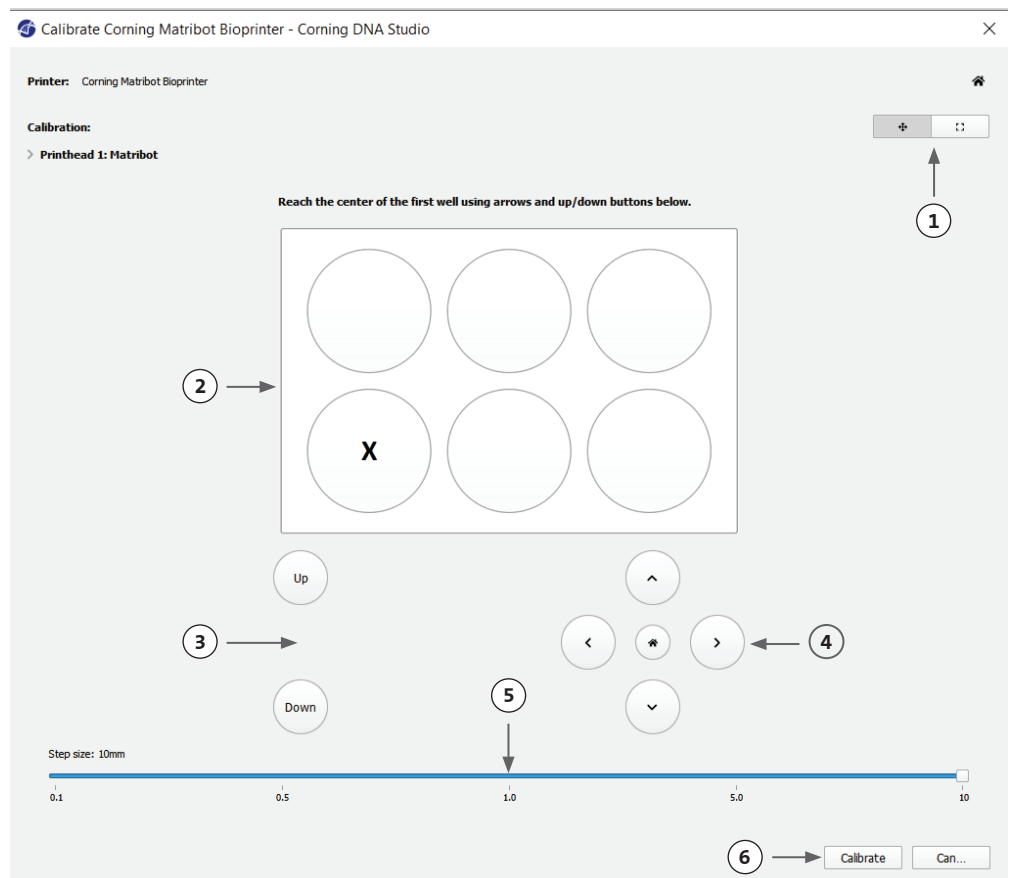


Druk op Calibrate (Kalibreren) om de printkop te kalibreren. Er zijn drie kalibratie-opties: Automatic calibration (Automatische kalibratie), Automatic bed-leveling (Automatische bed-nivellering (ABL)) en Manual calibration (Handmatige kalibratie).

- Automatic calibration (Automatische kalibratie) is de meest veelzijdige kalibratiemethode. Corning raadt in de meeste gevallen aan om automatische kalibratie te gebruiken. Om automatische kalibratie uit te voeren, drukt u op de knop Automatic calibration (Automatische kalibratie) en volgt u de instructies op het scherm.
- Automatic bed-leveling (Automatische bednivellering (ABL)) tast het bed op drie punten af om compensatie van de bednivellering mogelijk te maken. Deze methode maakt gebruik van een matrix om de kanteling in het bed of het printoppervlak te compenseren. Corning raadt het gebruik van automatische bednivellering aan als de laaghoogte aan de ene kant van het bed visueel anders is dan aan de andere kant bij het inspecteren van een 3D-geprinte constructie. Automatische bednivellering lijkt aanvankelijk uitgeschakeld en wordt pas ingeschakeld nadat automatische of handmatige kalibratie is uitgevoerd.
- Om de handmatige kalibratie uit te voeren, drukt u op de knop Manual calibration (Handmatige kalibratie) en navigeert u door de instellingen voor handmatige kalibratie om de printkop te kalibreren. Plaats het mondstuk met de knoppen op het scherm zo dicht mogelijk bij het printoppervlak zonder dat het mondstuk het oppervlak raakt. Corning raadt aan om handmatige kalibratie te gebruiken om de positie in de X- en Y-as aan te passen of bij het doseren van druppels in 96- en 384-well microtiterplaten.



1. Selecteer handmatige kalibratiemodus. De standaardmodus wordt aanbevolen.
2. Plaatindeling: 'X' markeert de locatie waar de gebruiker het mondstuk moet plaatsen.
3. Z-as commando: Regelt de positie van het printbed langs de Z-as.
4. X, Y-as commando: Regelt de positie van de printkop langs de X- en Y-as. De centrale knop verplaatst de printkop en het printbed naar de positie HOME (Begin).
5. Step size (Stapgrootte): Selecteer de stapgrootte voor X-, Y- en Z-asbewegingen.
6. Calibrate (Kalibratie): Registreer de kalibratie-instellingen.



4.4.6 Printmodel

Dit scherm geeft een samenvatting van het druppeldoseringsproces. U kunt de activiteit van het apparaat volgen tijdens het doseren. Daarnaast kunt u de parameters zoals printbedtemperatuur en printkoptemperatuur wijzigen.

1. Printbed temperature (Temperatuur van het printbed): Hiermee kunt u de temperatuur van het printbed activeren/deactiveren, wijzigen en bewaken.
2. Temperature (Temperatuur): Hiermee kunt u de temperatuur van de printkop activeren/deactiveren, wijzigen en bewaken.
3. Dispensing parameters (Doseerparameters).
4. Extrusion (Extrusie): Extrudeer kleine hoeveelheden materiaal voordat u het printproces start om het mondstuk te primen (vooraf vullen).

The screenshot shows the 'Print' screen of the Corning Matribot Bioprinter. It features the 'CORNING' logo at the top. Below the logo, there are several sections for parameter control:

- Printbed temperature:** A toggle switch (1) and a temperature input field showing 21 °C and 25 °C.
- Temperature:** A toggle switch (2) and a temperature input field showing 12.6 °C and 2.0 °C.
- Postflow stop time:** A field showing 0.5 s.
- Extrusion:** A toggle switch (4) and a section for extrusion parameters: Rate (20.0 µL/s) and Volume (15.0 µL).
- Retraction:** A section for retraction parameters: Volume (5.0 µL) and Rate (20.0 µL/s).
- Z-offset:** A field showing 0.0 mm.

Callout 3 points to the 'Extrusion' section, indicating the area for priming the nozzle.

Het wordt aanbevolen om het mondstuk te primen voordat u gaat printen. Dit kan worden gedaan via de knop Extrusion (Extrusie) op het scherm Printermodel of via de functie Extrude Volume (Volume extruderen) in het gedeelte Prepare Bioprint (Bioprint voorbereiden) van de lcd-interface op de bioprinter. Druk op Start om het doseerproces te starten.

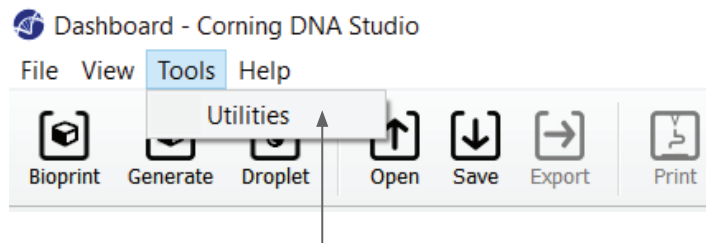
U kunt het proces op elk moment pauzeren. Na het pauzeren kunt u de dosering hervatten of annuleren.

The screenshot shows the 'Corning Matribot Bioprinter' progress bar. It includes a 'Printing...' status indicator, a progress bar showing 12% completion, and two buttons: 'Pause' (2) and 'Stop' (3). Callout 1 points to the progress bar itself.

1. Progress indicator (Voortgangsindicator): Geeft de voortgang van het doseerproces weer als een percentage (%). Dit wordt berekend door rekening te houden met het totale aantal te doseren druppels en de druppel die momenteel wordt afgegeven.
2. Pause (Pauzeren) of Resume (Hervatten): Tik op deze knop om het bioprintproces te pauzeren. Wanneer het proces is onderbroken, tikt u op deze knop om het bioprintproces te hervatten.
3. Stop (Stoppen): Tik op deze knop om het bioprintproces te stoppen. U kunt een print opnieuw starten nadat u op stop hebt gedrukt om deze te annuleren.

4.5 Utilities (Hulpprogramma's)

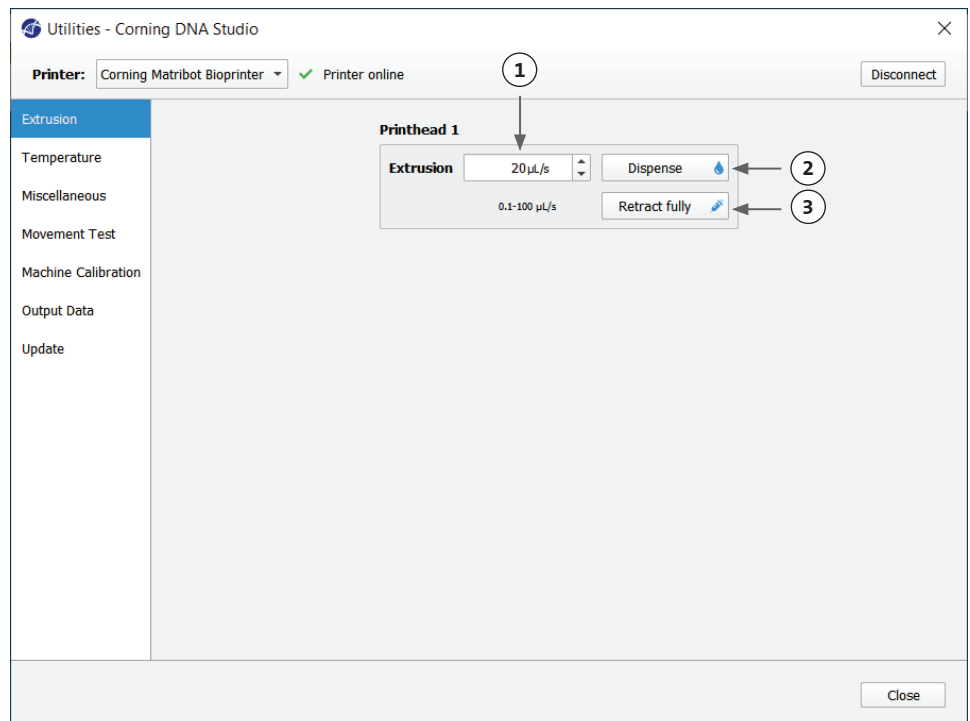
Om toegang te krijgen tot de hulpprogramma's, selecteert u Utilities (Hulpprogramma's) in de bovenste balk van het softwarevenster en kiest u Utilities (Hulpprogramma's).



4.5.1 Tabblad Extrusion (Extrusie)

Gebruik dit tabblad om de bioinkt te extruderen, het mondstuk te primen of de plunjer in te trekken.

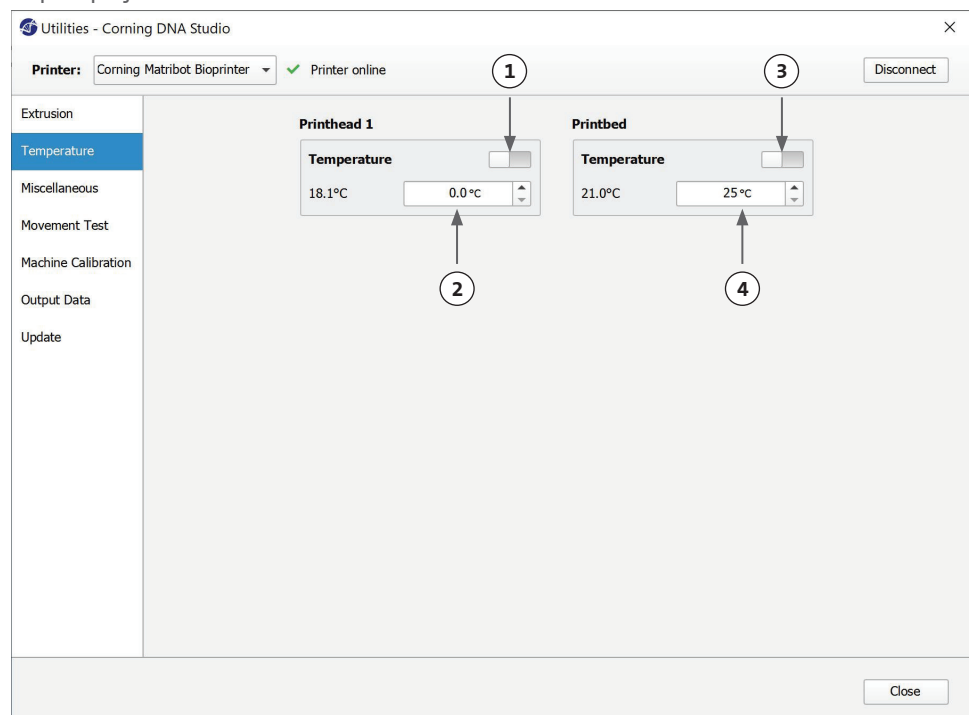
1. Extrusion (Extrusie): Stel de extrusiesnelheid in.
2. Doseer de bioinkt door de knop ingedrukt te houden.
3. Trek de plunjerhouder van de spuit terug door op de knop te drukken.



4.5.2 Tabblad Temperature (Temperatuur)

Gebruik het tabblad Temperature (Temperatuur) om de instellingen voor temperatuurregeling aan te passen. Die instelling wordt overschreven door de instelling in druppel- of bioprintprojecten.

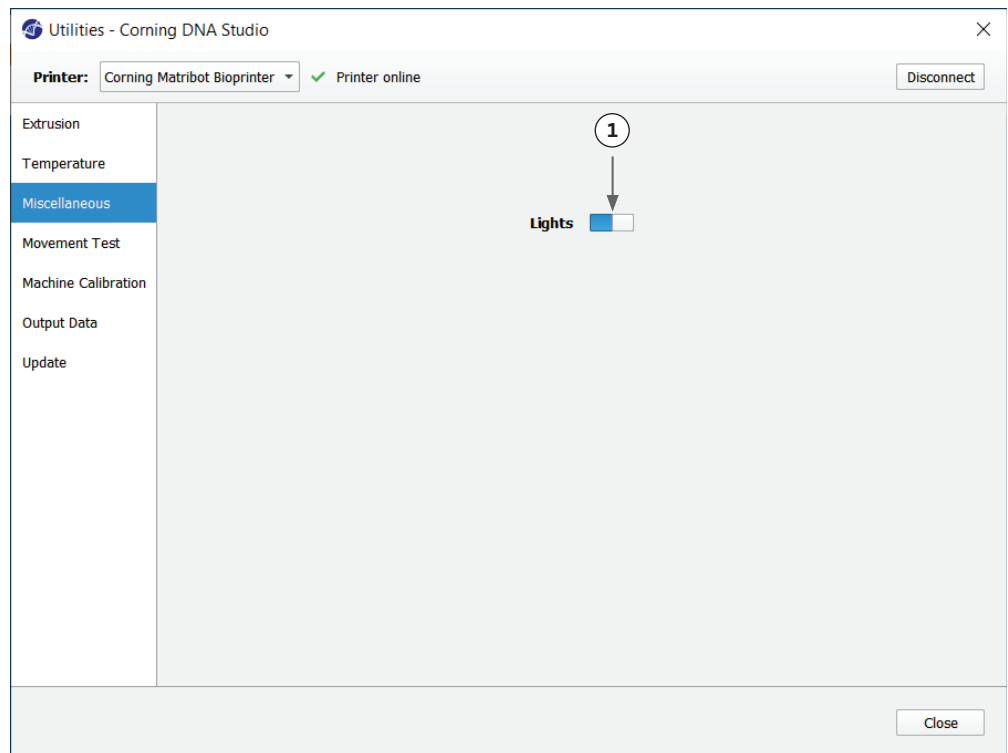
1. Activeer de temperatuurregeling van de printkop.
2. Printhead temperature (Printkop temperatuur): Stel de temperatuur van de printkop in.
3. Activeer de temperatuurregeling van het printbed.
4. Printbed temperature (Temperatuur van het printbed): Stel de temperatuur van het printbed in.



4.5.3 Tabblad Miscellaneous (iversen)

Gebruik dit tabblad om kamerverlichting aan/uit te zetten.

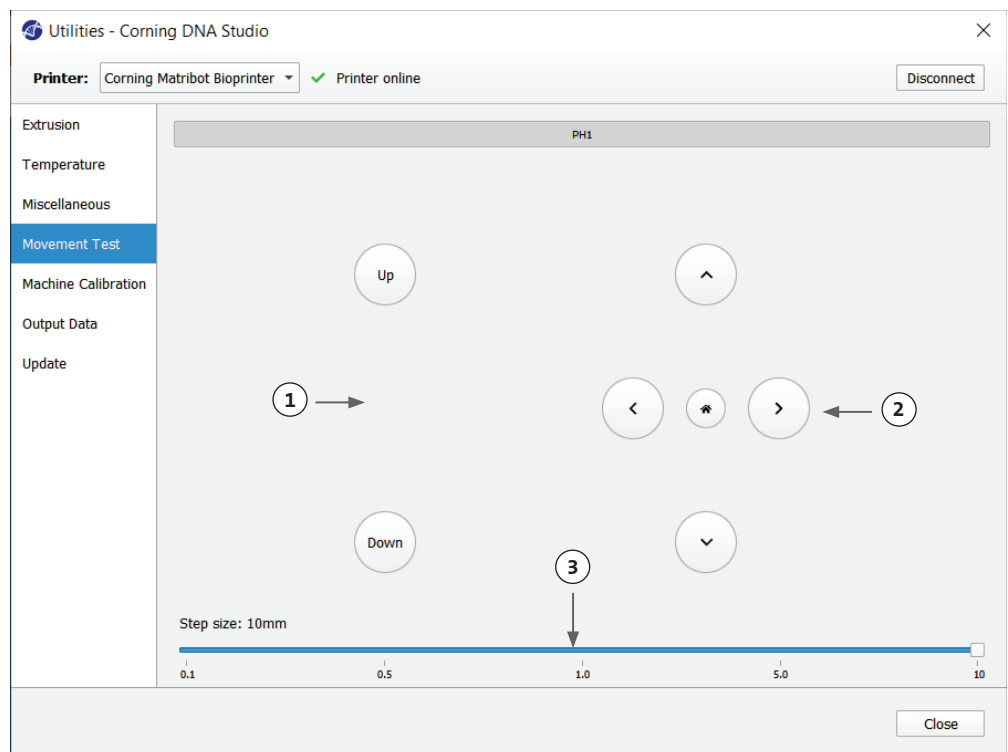
1. Schakel kamerverlichting in/uit. Overweeg het gebruik van deze functie bij het werken met lichtgevoelige materialen.



4.5.4 Tabblad Movement test (Bewegingstest)

Gebruik dit tabblad om de beweging van de printkop en het printbed te testen.

1. Z-as commando: Regelt de positie van het printbed langs de Z-as.
2. X, Y-as commando: Regelt de positie van de printkop en de oppervlaktesonde langs de X- en Y-as. De centrale knop verplaatst de printkop en het printbed naar de positie H0me (Begin).
3. Selecteer de stapgrootte voor X-, Y- en Z-asbewegingen.



4.5.5 Tabblad Output data (Uitvoergegevens)

Dit tabblad presenteert uitvoergegevens voor klantenondersteuning. Corning gebruikt dit tabblad om sensortests uit te voeren.

The screenshot shows the 'Utilities - Corning DNA Studio' window. At the top, there's a 'Printer:' dropdown set to 'Corning Matribot Bioprinter' and a 'Printer online' status indicator. A 'Disconnect' button is on the right. The left sidebar contains a menu with 'Output Data' selected. The main area is divided into three columns: 'Axis endstops', 'Printhead endstops', and 'Other'. Each column contains several status indicators (dots) for different components like X-Min, Y-Max, Z-Min, Z-Max, Plunger up, Plunger down, Probe Z endstop, and Surface probe status. A 'Close' button is at the bottom right.

	Axis endstops	Printhead endstops	Other
Temperature	X-Min ●	Plunger up ●	Probe Z endstop ●
Miscellaneous	Y-Max ●	Plunger down ●	
Movement Test	Z-Min ●		Surface probe status ●
Machine Calibration	Z-Max ●		

4.5.6 Tabblad Update

Download de firmware-update naar uw computer. Firmware-updates zijn beschikbaar op www.corning.com/matribotguidelines. Navigeer naar het tabblad Update in het menu van het hulpprogramma. Druk op Browse (Bladeren) en selecteer het bestand in de lijst. Druk op Start Update (Update starten) om de updateprocedure uit te voeren. De update duurt enkele minuten. Koppel de usb-kabel niet los en schakel de printer niet uit voordat de update is voltooid.

The screenshot shows the 'Utilities - Corning DNA Studio' window with the 'Update' tab selected. The main area displays a note: 'NOTE: The update will take a few minutes. Do not disconnect the USB cable or power down the printer until the update is complete!'. At the bottom, there is a text input field for 'Enter path to update file', a 'Browse...' button, and a 'Start update' button. A 'Close' button is at the bottom right.

5. Lcd-interface:

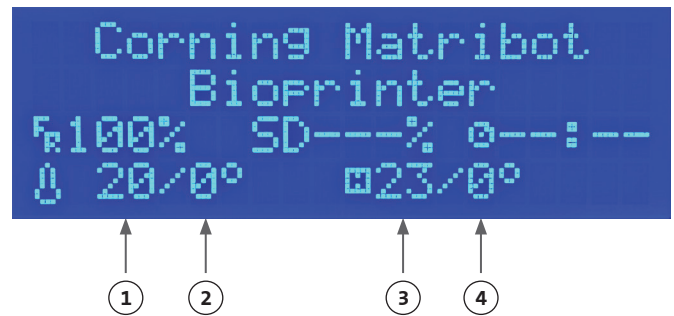
De Corning® Matribot® Bioprinter kan worden gebruikt zonder een verbinding met de pc. Meerdere opties zoals bioprinten, temperatuurregeling en handmatige kalibratie zijn toegankelijk op het lcd-scherm van de Corning Matribot Bioprinter. In het volgende gedeelte worden de belangrijkste functies beschreven die toegankelijk zijn op het lcd-scherm.

Om door de instellingen op het lcd-scherm te navigeren, draait u aan de bedieningsknop en drukt u deze in.

5.1 Scherm Status

Dit scherm toont gemeten en ingestelde temperaturen van de printkop en het printbed.

1. Gemeten temperatuur van de printkop.
2. Stel de temperatuur van de printkop in. Geeft 0 °C weer als de temperatuurregeling is uitgeschakeld.
3. Gemeten temperatuur van het printbed.
4. Stel de temperatuur van het printbed in. Geeft 0 °C weer als de temperatuurregeling is uitgeschakeld.



5.2 Temperatuurregeling

Volg de onderstaande stappen om de temperaturen van de printkop en het printbed aan te passen.

1. Navigeer vanuit het statusscherm naar het menu Prepare Bioprint (Bioprint voorbereiden).
2. Scroll naar beneden en stel de printkoptemperatuur en de printbedtemperatuur in.
3. Temperatuurregeling inschakelen.



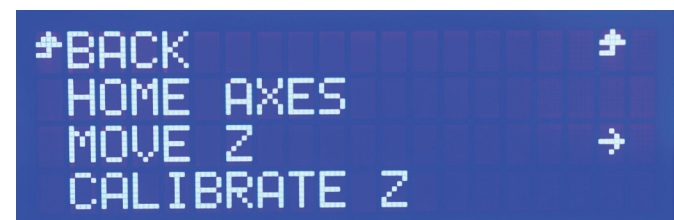
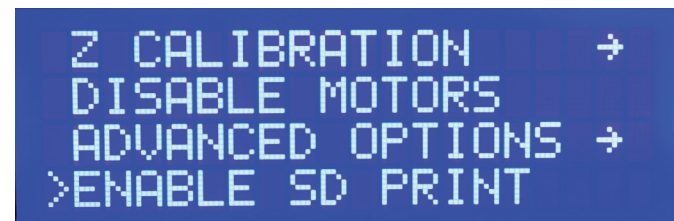
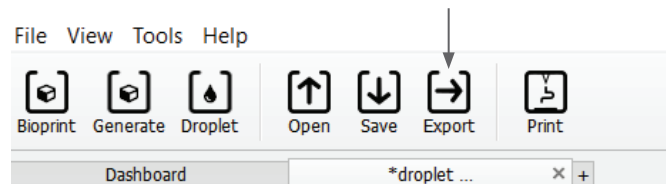
5.3 Bevestiging van de spuit aan de plunjerhouder van de spuit

Om de positie van de plunjerhouder van de spuit aan te passen, navigeert u naar het menu Prepare Bioprint (Bioprint voorbereiden) en selecteert u de functie Raise Plunger (Plunjer omhoog brengen). Gebruik de functie Extrude Volume (Volume extruderen) om de plunjerhouder van de spuit te verplaatsen zodat deze overeenkomt met de positie van de plunjer van de spuit.

5.4 Afdrukken met g-code-bestand

Volg de onderstaande stappen om rechtstreeks vanaf een SD-kaart te bioprinten.

1. Kopieer de g-code naar de SD-kaart. U kunt uw g-codebestand genereren met Corning DNA Studio om de printparameters te definiëren en de resulterende g-code naar de SD-kaart te exporteren.
2. Plaats de SD-kaart in de SD-kaartsleuf.
3. Navigeer naar het menu Utilities (Hulpprogramma's).
4. Selecteer in het menu Utilities (Hulpprogramma's) de optie Enable SD print (SD-printen inschakelen).
5. Stel de juiste temperatuurinstellingen in volgens de instructies in hoofdstuk 5.2.
6. Plaats de spuit in de printkop en bevestig de plunjerhouder van de spuit volgens de instructies in hoofdstuk 5.3.
7. Bevestig de well plate of de petrischaal van uw keuze aan het printbed.
8. Navigeer naar het menu Prepare Bioprint (Bioprint voorbereiden) en selecteer de functie Home Axes (Assen begin).
9. Door de functie Move Z (Z verplaatsen) te gebruiken, plaatst u het uiteinde van het mondstuk zo dicht mogelijk bij het printoppervlak zonder het aan te raken.
10. Gebruik indien nodig de functie Move Axis (As verplaatsen) in het menu Utilities (Hulpprogramma's) om de printkop te verplaatsen.
11. Zodra het mondstuk zich dicht bij het printoppervlak bevindt, navigeert u opnieuw naar het menu Prepare Bioprint (Bioprint voorbereiden) en selecteert u de functie Calibrate Z (Z kalibreren).
12. Vul het mondstuk voor door een klein volume van de bioinkt te extruderen met behulp van de functie Extrude Volume (Volume extruderen).
13. Navigeer naar het Bioprint-menu door Back (Terug) te selecteren en selecteer het g-codebestand om het printen te starten.



6. Onderhoud

6.1 Onderhoudsplan



Zet de aan/uit-schakelaar altijd in de stand OFF (Uit) en koppel het netsnoer los voordat u het product reinigt of onderhoudt.

Taak	Actie	Regelmaat	Controleer data
Software-update	Update Corning® DNA Studio naar de nieuwste versie. De nieuwste software is altijd te vinden op www.corning.com/matribotguidelines .	Elke 3 maanden of wanneer nieuwe software wordt uitgebracht	
Visuele inspectie en reiniging	Reinig de machine volgens de instructies in hoofdstuk 6.2.	Elke keer dat deze wordt gebruikt	
Het printbed nivelleren	Stel het printbed waterpas met behulp van de schroeven eronder volgens de instructies in hoofdstuk 6.3.	Elke 3 maanden of wanneer het apparaat wordt verplaatst	
De riemen spannen	Stel de juiste statische spanning in voor Y-asriemen volgens de instructies in hoofdstuk 6.4.	Elke 24 maanden of wanneer de riemen los aanvoelen	
Het gantrysysteem reinigen en smeren	Verwijder eventueel vuil op de stangen of de draadspindel met een schone, pluisvrije doek of met uw vinger (met handschoenen aan). Verwijder de bovenkant van de achterklep, gevolgd door de onderkant van de achterklep om toegang te krijgen tot de Z-gantrystangen en de spindel. Gebruik alleen een met PTFE geïmpregneerd vet voor alle doeleinden op de spindel. Gebruik alleen een lichte machineolie om de stangen te smeren. Installeer de achterdeksel onderzijde opnieuw, gevolgd door de achterdeksel bovenzijde.	Jaarlijks of indien nodig	

6.2 De Corning Matribot® Bioprinter reinigen of ontsmetten

Schakel de Corning Matribot Bioprinter uit en koppel hem los voordat u de printer schoonmaakt. De Corning Matribot Bioprinter heeft een tegen chemicaliën bestendige coating. Reinig of ontsmet het apparaat met >70% (v/v) ethanol. Spuit het oppervlak in en veeg het af met een zachte doek. Daar hierbij handschoenen om direct contact met het apparaat te vermijden.



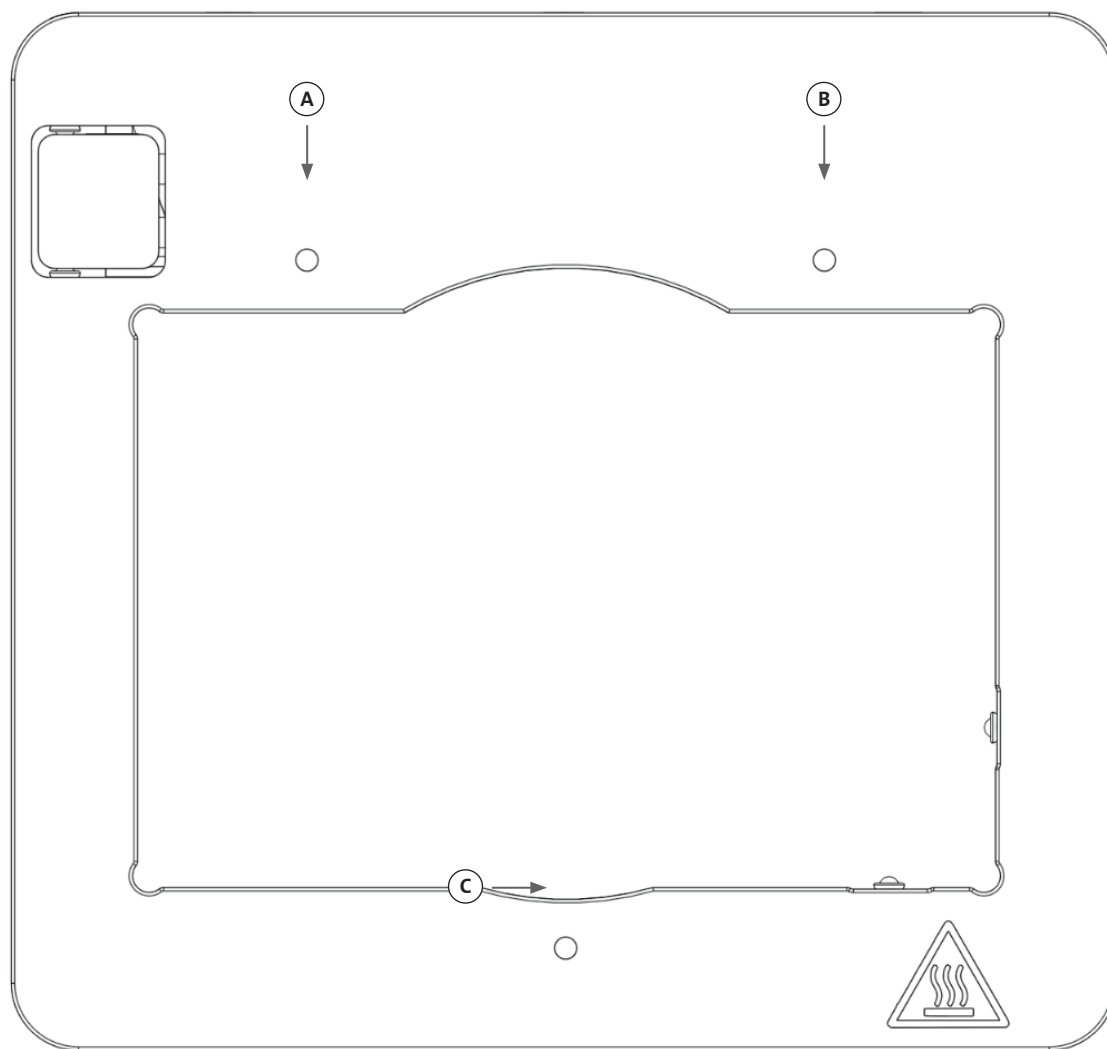
Wacht na gebruik van ethanol minimaal 60 seconden voordat u de Corning Matribot Bioprinter start. Ethanol is ontvlambaar en dit zorgt ervoor dat alle resterende ethanoldamp wordt geventileerd. Als u niet wacht, kan dit schade aan de apparatuur en persoonlijk letsel veroorzaken.

Taak	Actie	Regelmaat	Controleer data
Gantrysysteem reinigen	Verwijder eventueel vuil op de stangen of de draadspindel met een schone, pluisvrije doek of met uw vinger (met handschoenen aan).	Elke week	
Buitenkant reinigen (zijanten, achterkant, voorkant, bovenkant)	Reinig het oppervlak met een doek en ethanol >70% (v/v).	Elke week	
Lcd-scherm reinigen	Reinig voorzichtig met een zachte doek en zonder gebruik van zware oplosmiddelen.	Elke week	
Printbed reinigen	Reinig het printbed met een zachte doek en ethanol >70% (v/v). Besteed speciale aandacht aan de pad die gebruikt wordt bij automatische kalibratie. Indien nodig kan de pad worden losgemaakt voor een grondige reiniging.	Elke keer dat deze wordt gebruikt	
Printkop reinigen	Reinig de printkopbehuizing met een zachte doek om stof en vuil te verwijderen. Controleer de ventilator van de printkop op resten of opgehoopt vuil.	Elke keer dat deze wordt gebruikt	

6.3 Het printbed waterpas zetten

Het is belangrijk om ervoor te zorgen dat het printbed volledig waterpas staat ten opzichte van de binnenassen van uw Corning® Matribot® Bioprinter.

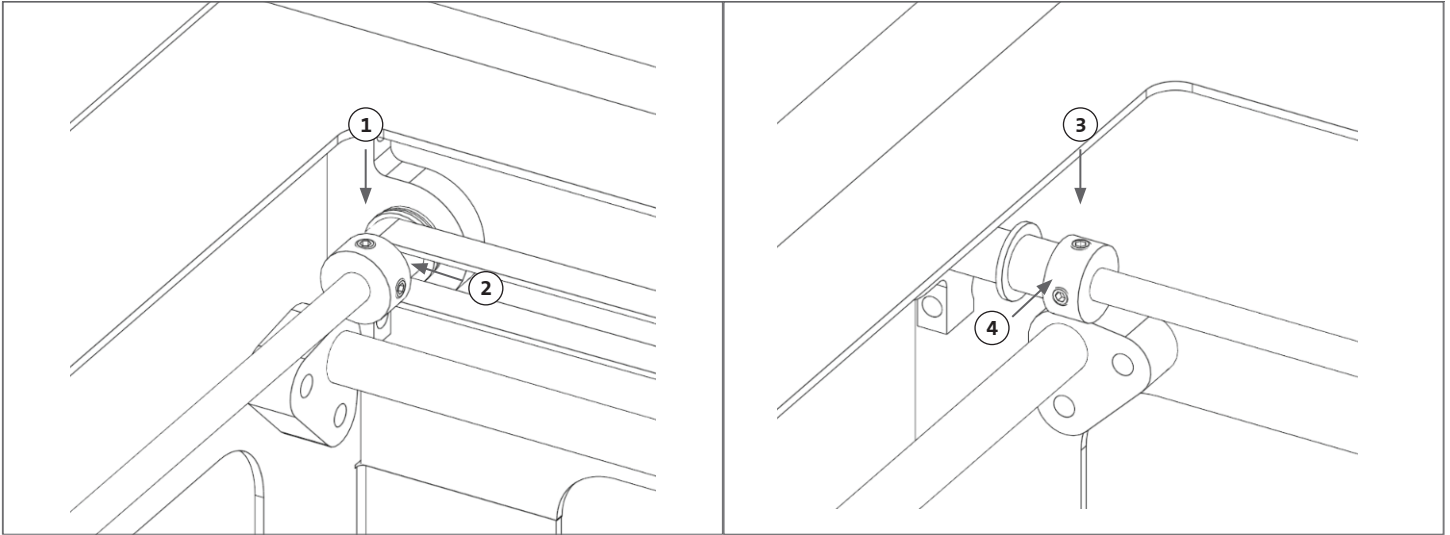
1. Controleer of de Corning Matribot Bioprinter is losgekoppeld van het stopcontact en van uw computer.
2. Steek een lege spuit met een mondstuk in de printkop en duw de plunjer van de printkop handmatig naar de onderste limiet van de plunjerslag.
3. Draai alle drie de stelschroeven onder het bed stevig vast. Draai de stelschroef linksachter (A) ca. 2 slagen los.
4. Verplaats het printbed en de printkop handmatig, totdat de punt van het mondstuk het oppervlak van het printbed raakt voor de stelschroef linksachter (A).
5. Laat het printbed waar het is en verplaats de printkop handmatig totdat het mondstuk zich voor de stelschroef naar rechts achter bevindt (B). Pas de vlinderschroef aan totdat het mondstuk het oppervlak van het printbed raakt.
6. Nogmaals, laat het printbed waar het is en beweeg de printkop totdat het mondstuk zich precies achter de voorste stelschroef (C) bevindt. Stel de vlinderschroef af totdat het mondstuk het printbed raakt.



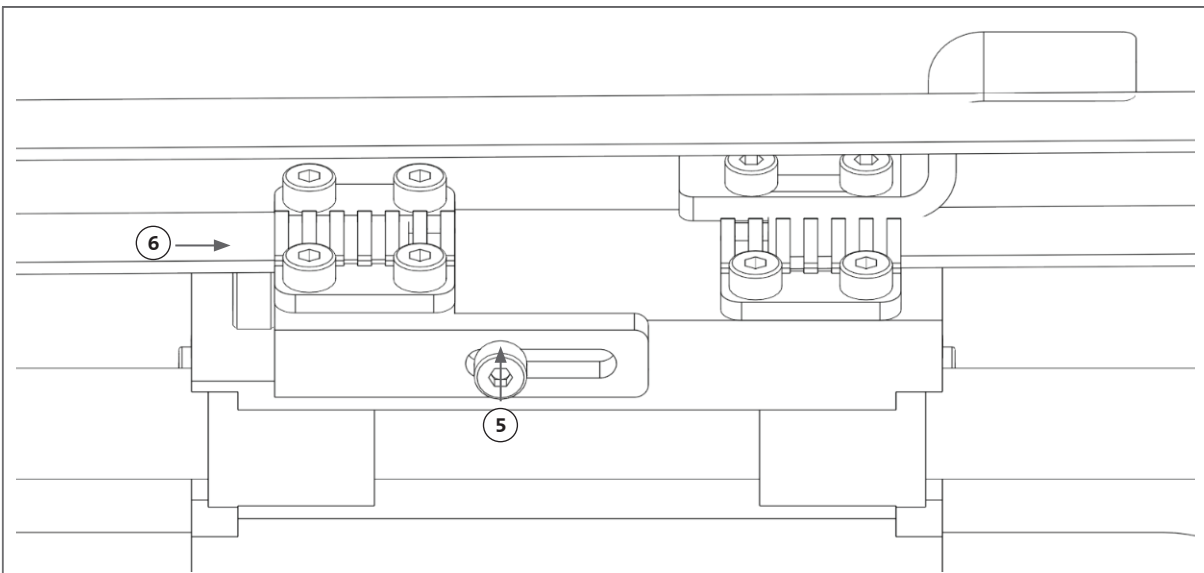
6.4 De riemen spannen

Het is belangrijk om ervoor te zorgen dat de riemen van het gantrysysteem correct zijn gespannen. Statische spanningen kunnen worden gemeten door aan de riem te trekken en de natuurlijke frequentie van het gegenereerde geluid te meten. Volg onderstaande stappen om de juiste spanning van de riemen in te stellen.

1. Installeer de applicatie "Spectroid" (beschikbaar voor Android en iOS) of een andere applicatie die realtime frequentie-output meet.
2. Draai de stelschroeven in de linker poelie (1 en 2) en de stelschroeven in de rechter poelie (3 en 4) los.
3. Open de applicatie op uw telefoon.
4. Richt de microfoon van de telefoon op de Y-riem aan de linkerkant van het apparaat. Pluk aan de riem en lees de frequentie af van de analysator. U zou een frequentiepiek moeten zien, en deze zou langzaam moeten afnemen naarmate de trilling van de riem na verloop van tijd afneemt. Voor de Corning® Matribot® Bioprinter Y-Gantry-riemen is de ideale frequentie 100 Hz +/- 10%. Beide Y-Gantry-riemen moeten zo dicht mogelijk op elkaar gespannen zijn.



5. Als de riemspanning moet worden afgesteld, begin dan met het losdraaien van de vergrendelingsbout (5) op de Y-Gantry-riemhouder. Pas vervolgens de spanning aan door de spanningsafstelbout (6) die zich onder de riem bevindt vast of los te draaien. Meet de frequentie na stap 4 en draai de vergrendelbout (5) vast wanneer de spanning geschikt is.
6. Herhaal stap 4 en 5 voor de Y-riem aan de rechterkant van het apparaat.
7. Draai de stelschroeven in beide poelies vast.



6.5 Problemen oplossen

Uw Corning® DNA Studio up-to-date houden naar de nieuwste versie wordt ten zeerste aanbevolen en is essentieel om te profiteren van de nieuwe functies. Tegelijkertijd voorkomt u hiermee storingen aan uw apparaat. Gebruik de onderstaande stappen om uw Corning DNA Studio bij te werken naar de nieuwste beschikbare softwareversie.

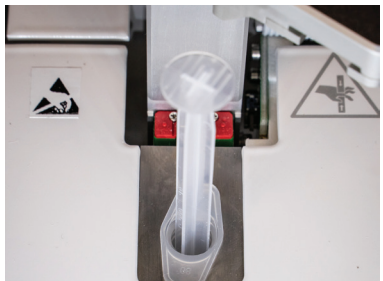

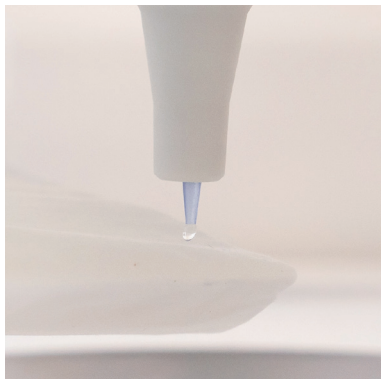
1. Download de nieuwe versie van Corning DNA Studio van www.corning.com/matrobotguidelines.
2. Verwijder de oude versie van Corning DNA Studio van uw computer.
3. Installeer de nieuwe versie van Corning DNA Studio op uw computer.



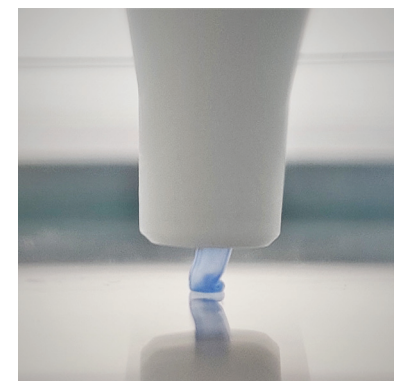
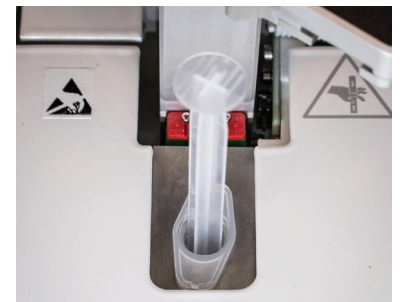
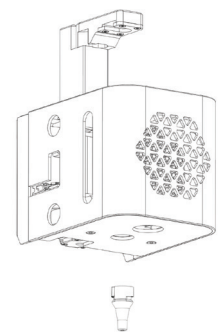
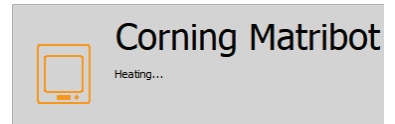
WAARSCHUWING:

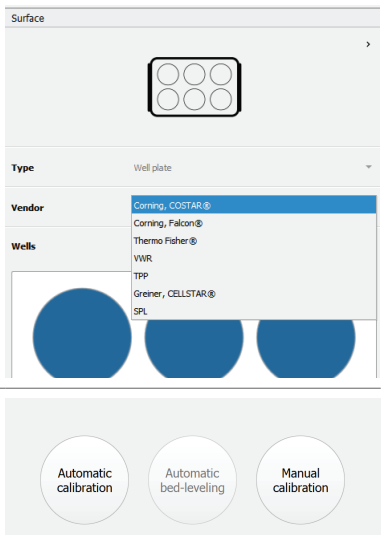
Zet de aan/uit-schakelaar altijd in de stand OFF (Uit) en koppel het netsnoer los voordat u het product reinigt of onderhoudt.

De onderstaande punten worden aanbevolen om problemen met uw systeem op te lossen. Als deze stappen uw probleem niet oplossen, neem dan contact op met Corning Scientific Support.

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Het systeem start niet goed op.	De stroomtoevoer is afgesneden.	Test een ander stopcontact en zorg ervoor dat er niets anders op het stopcontact is aangesloten.
		Controleer de spanningsingang op het zekeringenpaneel om er zeker van te zijn dat deze overeenkomt met de vereiste spanning op de voeding.
Er komt geen materiaal uit het mondstuk.	De spuitplunjer is met de houderarm verbonden.	Draai de arm van de plunjerhouder van de spuit over de plunjer en draai de spuit bij de lipjes tegen de klok in om ervoor te zorgen dat deze op zijn plaats vastzit. 
	Materiaal is opgedroogd of verstopt.	De punt van het mondstuk kan verstopt raken als gevolg van gelling of uitdroging van het materiaal. Stel de temperatuur van de printkop vooraf in op 2 °C voordat u een procedure start met temperatuurgevoelige materialen, en zorg ervoor dat u het mondstuk volledig ontdoet van 30 tot 60 µL materiaal voordat u een nieuwe print start om eventueel gegeleerd materiaal te extruderen. Als het materiaal is opgedroogd en de verstopping niet kan worden verwijderd, vervang dan door een nieuw mondstuk. 
	Het mondstuk is niet geprimed.	Zorg er altijd voor dat het mondstuk volledig is gevuld met goed stromend materiaal voordat u met elke print begint. Dit gebeurt bij voorkeur na kalibratie van de machine. 
Extrusie is niet consistent.	Luchtbellen worden opgesloten in het materiaal.	Gebruik een centrifuge om luchtbellen uit het materiaal te verwijderen.

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Printen start niet.	De temperaturen bereiken niet het gewenste niveau.	Stel de temperaturen bij voorkeur zo snel mogelijk in om de wachttijd met het materiaal klaar te verkorten. Als de ingestelde temperatuur wordt gewijzigd in de werkelijke temperatuur, begint het printen meteen.
	Printer is niet gekalibreerd.	Voer een machinekalibratie uit: handmatig of automatisch.
Corning® DNA Studio-problemen.	Corning DNA Studio kan de printer niet vinden.	Zorg ervoor dat de printer goed is aangesloten op de computer via de meegeleverde usb-kabel en dat de printer is ingeschakeld.
	Automatische kalibratie, bioprinting of biodosering start niet.	Schakel printen vanuit de SD-kaartmodus uit op het tabblad Utilities (Hulpprogramma's) in de lcd-interface van Corning Matribot® Bioprinter.
	Andere problemen met Corning DNA Studio.	Voer Corning DNA Studio uit als beheerder.
Mondstukisolator los.	Isolator is niet goed bevestigd.	Bevestig de thermische isolator aan het koelblok door deze van onderaf in te brengen en tegen de klok in te draaien.
	Spuut is niet goed aangesloten.	Draai de arm van de plunjerhouder van de spuit over de plunjer; en draai de spuit bij de lipjes linksom om ervoor te zorgen dat deze op zijn plaats vastzit.
Automatische kalibratie is niet nauwkeurig.	Het mondstuk bevindt zich te dicht bij het oppervlak.	Verhoog de z-offset.
	Het printbed kantelt.	Voer de automatische nivellering van het printbed uit of stel de schroeven op het bed af om het waterpas te zetten.



Probleem	Oorzaak	Oplossing
De druppels zijn niet gecentreerd in de well-plaat.	Verkeerde well-plaatverkoper geselecteerd.	<p>Selecteer op het tabblad Surface (Oppervlak) de bijbehorende well-plaatverkoper voor de meest nauwkeurige positionering in alle wells.</p> 
	Automatische kalibratie is uit het midden.	<p>Schakel over naar handmatige kalibratie om het X-, Y- en Z-instelpunt precies naar wens aan te passen.</p>
De fout “Connection to the printer timed out” (Verbinding met de printer time-out) in Corning® DNA Studio.	De verbinding met de printer is verbroken.	Zorg ervoor dat de usb-kabel is aangesloten op het apparaat en de computer.
	Corning Matribot® Bioprinter SD-kaartmodus is ingeschakeld.	Schakel printen vanuit de SD-kaartmodus uit op het tabblad Utilities (Hulpprogramma's) in de lcd-interface van de Corning Matribot Bioprinter.
De Bioprint verschijnt niet in het menu van de lcd-interface.	SD-kaart is niet correct geplaatst.	Controleer of de SD-kaart correct in de SD-kaartlezer is geplaatst.
	Corning Matribot Bioprinter SD-kaartmodus is niet ingeschakeld.	Schakel printen vanuit de SD-kaartmodus in op het tabblad Utilities (Hulpprogramma's) in de lcd-interface van de Corning Matribot Bioprinter.
Bedieningsknop reageert niet wanneer ingedrukt.	De knop is helemaal naar binnen geduwd.	Trek de knop voorzichtig naar u toe.

7. Beperkte garantie

Wij garanderen dat u ons product getest, werkend en volledig gemonteerd ontvangt. Deze garantie vervalt 12 maanden na de verzending van het product aan u. Deze garantie sluit elke garantie met betrekking tot software uit, die onderhevig is aan de licentieovereenkomst voor eindgebruikers tussen u en de oorspronkelijke fabrikant van de apparatuur. Corning is op geen enkele manier verantwoordelijk voor gevolgschade of stilstand, inclusief die veroorzaakt door een probleem in de prestaties van onze producten of het niet voldoen aan enige garantie. Corning is niet verantwoordelijk voor extra douanekosten en tarieven. Corning is niet verantwoordelijk voor vertragingen bij de levering of het niet kunnen leveren door de vervoerder. Corning is niet verantwoordelijk voor schade als gevolg van onjuiste behandeling tijdens de levering. De garantie dekt ook geen schade veroorzaakt door een ongeval. Alle garanties komen te vervallen als het product is verplaatst vanuit het oorspronkelijke land van aankoop. De garantie dekt geen wijzigingen of reparaties uitgevoerd door een derde partij. Corning biedt geen garantie met betrekking tot de veiligheid of prestaties van gewijzigde Corning® Matribot® Bioprinter-apparaten en we zijn niet verantwoordelijk voor onjuist voltage dat wordt gebruikt, omgevingsomstandigheden (vocht, vuur, water, overstroming, bliksem, etc.) of enige andere vorm van nalatigheid van de kant van de klant, en dergelijke gebeurtenissen of wijzigingen zullen deze garantie ongeldig maken. Corning is niet verantwoordelijk voor schade veroorzaakt door het gebruik van oude informatie of instructies, met de laatste versie van informatie en instructies die beschikbaar zijn op onze website op www.corning.com/matribotguidelines. De garantie dekt alleen cruciale componenten. Corning zal bijvoorbeeld een bioprinter niet vervangen vanwege een waargenomen smet in het lakwerk. De cruciale componenten/vervangende onderdelen hebben zelf geen garantie en worden alleen gedekt door de eerste 12 maanden garantie vanaf de verzenddatum. Onderdelen die niet onder de garantie vallen, zijn onder meer distributieriem, lineaire kogellagers, stangen en het bouwplatform. Bewegende onderdelen moeten goed worden onderhouden en/of geolied; als u dit niet doet, leidt dit tot toenemende slijtage en vervalt de garantie. Het verwarmde bouwplatform zal bij gebruik onderhevig zijn aan onvermijdelijke krassen en slijtage. Er wordt geen garantie afgegeven wanneer exotisch drukmateriaal wordt gebruikt met de Corning Matribot Bioprinter en dit wordt door ons bij Corning niet aanbevolen. Vreemde materialen kunnen het systeem beschadigen. De garantie dekt niet het gebruik van de bioprinter bij niet aanbevolen snelheden en instellingen. In het geval dat een reparatie buiten de garantie valt en de koper besluit de Corning Matribot Bioprinter terug te sturen voor reparatie, zijn alle verzend- en reparatiekosten voor uw rekening. Corning bepaalt naar eigen goeddunken of een probleem onder de garantie valt.

Betreffende ongeoorloofde retourzendingen

Retourzendingen die niet vooraf zijn geautoriseerd, komen niet in aanmerking voor reparatie, vervanging of terugbetaling. Stuur een product niet terug naar Corning, tenzij u eerst contact met ons hebt opgenomen en wij u toestemming hebben gegeven om het te verzenden.

Beperkingen en bevestiging

Door het product te gebruiken, gaat u akkoord met de hierin vermelde voorwaarden, inclusief de garanties. In het geval dat producten tijdens de garantieperiode niet aan de garantie voldoen, zal Corning, naar eigen goeddunken, voor vervanging zorgen, het product repareren of u een passend krediet verlenen. Een van deze alternatieven is uw enige en exclusieve verhaalsmogelijkheid in het geval van levering van een niet-conform product. De hierin geboden garantie en rechtsmiddelen zijn van toepassing met uitsluiting van alle andere garanties (expliciet of impliciet, waaronder de garanties van verkoopbaarheid en geschiktheid voor een bepaald doel) of rechtsmiddelen die anders beschikbaar zouden kunnen zijn onder de toepasselijke wetgeving, inclusief die met betrekking tot intellectueel eigendom. Corning geeft geen garantie met betrekking tot het gebruik of de prestaties van het product. Corning geeft geen garantie of verklaring als gevolg van de levering van een monster, prototype, productinformatieblad, verkoop- of marketingmateriaal, gewoonte, handelspraktijk of verklaring door een vertegenwoordiger van Corning. U neemt de verantwoordelijkheid voor het selecteren van de oplossing om de beoogde resultaten te bereiken, en voor de installatie van, het gebruik van en de resultaten die worden verkregen met het product en de software. Zonder de voorgaande bepalingen te beperken, garandeert Corning niet dat het product of de software foutloos zal zijn of vrij zal zijn van onderbrekingen of andere storingen of dat het product of de software aan uw vereisten zal voldoen. Corning is onder geen enkele omstandigheid aansprakelijk jegens u voor enige gevolg-, incidentele, indirecte, speciale of punitieve schade zoals verlies van kapitaal, verlies van gebruik, vervangende prestaties, productieverlies, winstderving, verlies van zakelijke kansen of enige andere claim voor schade die hieruit voortvloeit, zelfs indien op de hoogte gesteld van de mogelijkheid van dergelijke schade. De maximale aansprakelijkheid van Corning voor alle schade die hieruit voortvloeit, ongeacht de oorzaak van de actie of de basis of het type aansprakelijkheid, is beperkt tot een bedrag dat de aankoopprijs voor het betreffende product niet overschrijdt.

8. Afvoer van apparatuur



Volgens Richtlijn 2012/19/EU van het Europees Parlement en de Raad van 4 juli 2012 betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA), is de Corning Matribot Bioprinter gemarkeerd met de doorgeslechte afvalbak en mag deze niet worden weggegooid met huishoudelijk afval.

Bijgevolg moet de koper de instructies volgen voor hergebruik en recycling van afgedankte elektronische en elektrische apparatuur (AEEA) die bij de producten wordt geleverd en beschikbaar is via de volgende link: www.corning.com/weee.

Garantie en vrijwaring: Tenzij anders aangegeven, zijn alle producten uitsluitend bestemd voor algemeen laboratoriumgebruik.* Niet bestemd voor gebruik in diagnostische of therapeutische procedures. Niet voor gebruik bij mensen. Deze producten zijn niet bedoeld om de aanwezigheid van micro-organismen op oppervlakken of in het milieu te verminderen, waar dergelijke organismen schadelijk kunnen zijn voor de mens of het milieu. Corning Life Sciences doet geen uitspraken over de prestaties van deze producten voor klinische of diagnostische toepassingen. *Ga voor een lijst van medische hulpmiddelen in de VS, classificaties ten aanzien van regelgeving of specifieke informatie over claims naar www.corning.com/resources.

CORNING

Corning Incorporated
Life Sciences

www.corning.com/lifesciences

NOORD AMERIKA

t 800.492.1110

t 978.442.2200

AZIË/PACIFIC

Australië/Nieuw-Zeeland

t 61 427286832

Vasteland van China

t 86 21 3338 4338

India

t 91 124 4604000

Japan

t 81 3-3586 1996

Korea

t 82 2-796-9500

Singapore

t 65 6572-9740

Taiwan

t 886 2-2716-0338

EUROPA

CSEurope@corning.com

Frankrijk

t 0800 916 882

Duitsland

t 0800 101 1153

Nederland

t 020 655 79 28

Verenigd Koninkrijk

t 0800 376 8660

Alle overige Europese landen

t +31 (0) 206 59 60 51

LATIJS AMERIKA

grupoLA@corning.com

Brazilië

t 55 (11) 3089-7400

Mexico

t (52-81) 8158-8400