# Ultimaker 3

# Installatie- en gebruikershandleiding

# Disclaimer



Lees deze installatie- en gebruikershandleiding zorgvuldig door en zorg ervoor dat u de inhoud goed begrijpt. Als u deze handleiding niet leest, kan dit leiden tot persoonlijk letsel, minder goede resultaten of beschadiging van de Ultimaker 3. Zorg ervoor dat iedereen die de 3D-printer gebruikt de inhoud van de handleiding kent en begrijpt en het beste uit de Ultimaker 3 of de Ultimaker 3 Extended haalt.

Wij hebben geen invloed op of inzicht in de omstandigheden of methoden die worden gebruikt voor het monteren, hanteren, bewaren, gebruiken of afvoeren\* van het apparaat. Om deze en andere redenen aanvaarden wij uitdrukkelijk geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor verlies, letsel, schade of onkosten die op welke wijze dan ook voortvloeien uit of verband houden met het monteren, hanteren, bewaren, gebruiken of verwijderen van het product.\*

De informatie in dit document is afkomstig uit bronnen die volgens ons betrouwbaar zijn. De informatie wordt echter verstrekt zonder enige garantie, expliciet of impliciet, met betrekking tot de juistheid ervan.

#### Beoogd gebruik van de Ultimaker 3

3D-printers van Ultimaker zijn ontwikkeld en gemaakt voor fused depositiemodellering met Ultimaker technische thermoplasten in een commerciële/zakelijke omgeving. Dankzij de combinatie van precisie en snelheid zijn 3D-printers van Ultimaker de perfecte machines voor het maken van conceptmodellen en functionele prototypen, en de productie van kleine oplagen. Hoewel we een zeer hoge standaard bereiken met de reproductie van 3D-modellen met het gebruik van Cura, blijft de gebruiker er zelf voor verantwoordelijk de toepassing van het geprinte voorwerp te kwalificeren en controleren voor het bedoelde gebruik. Dit is met name van belang voor toepassingen in strikt gereguleerde omgevingen, zoals medische apparatuur en de luchtvaart. Dit platform kan worden gebruikt met materialen van verschillende leveranciers. De beste resultaten worden echter verkregen met door Ultimaker gecertificeerd materiaal, omdat bij er bij deze materialen voor is gezorgd dat de eigenschappen overeenkomen met de instellingen van de machine.

\* Wij voldoen aan de WEEE-richtlijn.

Copyright © 2016 Ultimaker. Alle rechten wereldwijd voorbehouden.

De handleiding is in deze taal door de fabrikant gecontroleerd (Originele handleiding).

Niets uit deze uitgave, met inbegrip van de afbeeldingen, mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van afdruk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ultimaker.

# Inhoudsopgave

Veiligheidsinformatie Gevaren	7 8
Gevaren	8
	0
2. Inleiding	9
Belangrijkste onderdelen Ultimaker 3 of Ultimaker 3 Extended	10
Specificaties	11
3. De hardware uitpakken en installeren	12
Uitpakken	13
De hardwareaccessoires installeren	15
4. Instellen voor het eerste gebruik	17
Print core-installatie	18
Materialen laden	19
WiFi en firmware instellen	21
Cura-software	22
5. Aan de slag	23
Scherm en bedieningsknop	24
Cura gebruiken	25
Een print maken	26
Materialen	28
Print cores	31
Kalibratie van het platform	32
6. Onderhoud	34
De firmware bijwerken	35
De assen smeren	36
De printer schoon houden	37
De BB-print core onderhouden	38
7. Help & ondersteuning	40
Probleemoplossing	41

# Voorwoord

Voor u ligt de installatie- en gebruikershandleiding van de Ultimaker 3 of de Ultimaker 3 Extended. De hoofdstukken in deze handleiding helpen u bij het installeren en gebruiken van de 3D-printer.

De handleiding bevat belangrijke informatie en voorschriften met betrekking tot veiligheid, installatie en gebruik. Lees alle informatie zorgvuldig door en neem de voorschriften en richtlijnen in acht. Zo kunt u kwalitatief hoogwaardige prints maken en ongelukken en letsel voorkomen.

Zorg ervoor dat iedereen die de Ultimaker 3 of de Ultimaker 3 Extended gebruikt toegang heeft tot deze handleiding.

Wij hebben alles in het werk gesteld om deze handleiding zo nauwkeurig en compleet mogelijk samen te stellen. De informatie wordt verondersteld juist te zijn, maar vormt geen allesomvattende opsomming en dient alleen te worden gebruikt als richtlijn. Indien u fouten of weglatingen ontdekt, dan vernemen wij dit graag van u zodat wij de nodige aanpassingen kunnen aanbrengen. Zo kunnen wij onze documentatie en dienstverlening voor u verbeteren.

# Certificeringen



CE

# Ultimaker **RYK-WUBA171GN**

This device may not cause harmful interference, and this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



UL 60950-1 CSA C22.2 No. 60950-1 E114168





# NFC

# Veiligheid en naleving

Het is belangrijk dat u veilig te werk gaat met de Ultimaker 3 of de Ultimaker 3 Extended. Dit hoofdstuk gaat over veiligheid en gevaren. Lees alle informatie zorgvuldig door om ongevallen en letsel te voorkomen.

# Veiligheidsinformatie

Deze handleiding bevat waarschuwingen en veiligheidsinformatie.



Geeft aanvullende informatie die nuttig kan zijn bij het uitvoeren van een handeling of het voorkomen van problemen.

 $\wedge$ 

Waarschuwt voor een situatie die tot beschadiging of letsel kan leiden indien u de veiligheidsvoorschriften niet in acht neemt.

# Algemene veiligheidsinformatie

De Ultimaker 3 en Ultimaker3 Extended genereren hoge temperaturen en hebben bewegende onderdelen die heet kunnen worden en letsel kunnen veroorzaken. Steek daarom nooit uw handen in de Ultimaker 3 of de Ultimaker 3 Extended wanneer deze in gebruik is. Bedien de printer altijd met de knop aan de voorzijde of met de schakelaar aan de achterzijde. En steek uw handen pas in de Ultimaker 3 of de Ultimaker 3 Extended als deze minstens 5 minuten na gebruik heeft kunnen afkoelen.

Breng geen wijzigingen of aanpassingen aan de Ultimaker 3 aan, tenzij deze door de fabrikant zijn goedgekeurd.

Bewaar geen onderdelen in de Ultimaker 3.

De Ultimaker 3 of Ultimaker 3 Extended is niet bedoeld voor gebruik door personen met lichamelijke en/of geestelijke beperkingen of personen die over onvoldoende ervaring en kennis beschikken, tenzij ze onder toezicht staan of instructies hebben gekregen voor het gebruik van het apparaat van iemand die verantwoordelijk is voor hun veiligheid.

Kinderen dienen voortdurend onder toezicht te staan bij het gebruik van de printer.

# Opzettelijke interferentie door radiosignalen

Dit apparaat mag geen schadelijke interferentie produceren. Bovendien moet dit apparaat alle ontvangen interferenties accepteren, met inbegrip van interferentie die ongewenste bewerkingen kan veroorzaken.

# Gevaren

# Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

Deze apparatuur is getest en voldoet aan de beperkingen voor een digitaal apparaat van Klasse A, volgens onderdeel 15 van de FCC-reguleringen. Deze voorwaarden zijn opgesteld als bescherming tegen schadelijke interferentie wanneer de apparatuur wordt gebruikt in een commerciële omgeving. Dit apparaat genereert en gebruikt radiogolven en kan mogelijk radiogolven uitzenden die communicatie via radiogolven kunnen verstoren indien het apparaat niet wordt geïnstalleerd en gebruikt volgens de instructies in de handleiding. Bij gebruik in een huisomgeving veroorzaakt deze apparatuur waarschijnlijk schadelijke radio-interferentie. De gebruiker draagt de kosten voor het voorkómen van deze interferentie.

# Elektrische veiligheid



De Ultimaker 3 is getest volgens IEC 60950-1, onderdeel van de laagspanningsrichtlijn.

De Ultimaker 3 moet worden gebruikt met de Meanwell GST220AX-adapter en het meegeleverde netsnoer. Samen garanderen deze een veilig gebruik met betrekking tot kortsluiting, overbelasting, overspanning en oververhitting. Raadpleeg het CB-rapport op onze website voor meer informatie.



Haal altijd de stekker van de printer uit het stopcontact vóór het uitvoeren van onderhoud of aanpassingen.

# Mechanische veiligheid

De Ultimaker 3 bevat bewegende delen. Het is niet waarschijnlijk dat de gebruiker verwondingen zal oplopen door de aandrijfriemen. De kracht van het platform is groot genoeg om verwondingen te kunnen veroorzaken. Houd uw handen daarom uit de buurt van het platform wanneer de printer in bedrijf is.



# Risico op brandwonden



De kans op brandwonden is aanwezig: de printkop kan temperaturen tot 280 °C bereiken, terwijl het verwarmde bed temperaturen kan bereiken tot 100 °C. Raak deze onderdelen niet met uw blote handen aan.

Laat de printer altijd 30 minuten afkoelen vóór het uitvoeren van onderhoud of aanpassingen aan de printer.

# Veiligheid en gezondheid



De Ultimaker 3 is ontwikkeld voor Ultimaker PLA, Ultimaker ABS, Ultimaker CPE, Ultimaker Nylon en Ultimaker PVA. Onze materialen kunnen veilig worden geprint, als de aanbevolen temperaturen en instellingen worden gebruikt. Voor alle Ultimaker-materialen wordt aanbevolen deze te printen in een goed geventileerde ruimte. Lees het veiligheidsblad voor elk afzonderlijk materiaal voor meer informatie.

Materialen van andere fabrikanten dan Ultimaker kunnen vluchtige organische stoffen uitstoten terwijl ze in 3D-printers van Ultimaker worden verwerkt. (Dit wordt niet gedekt door de garantie.) Deze stoffen kunnen hoofdpijn, vermoeidheid, duizeligheid, verwardheid, slaperigheid, slapheid, concentratieproblemen en een gevoel van intoxicatie veroorzaken. Het gebruik van een zuurkast wordt aanbevolen. Lees het veiligheidsblad van deze materialen voor meer informatie.

# 2 Inleiding

Maak kennis met de Ultimaker 3 en leer welke mogelijkheden deze 3D-printer heeft.

# Belangrijkste onderdelen Ultimaker 3 of Ultimaker 3 Extended





- 1. Platform
- 2. Dubbele printkop
- 3. Platformschroeven
- 4. Platformklemmen
- 5. Druk- en draaiknop
- 6. Scherm
- 7. USB-ingang

- 8. Feeder 2
- 9. Bowden-buizen
- 10. Feeder 1
- 11. Ethernetpoort
- 12. Kabelafdekking
- 13. Dubbele spoelhouder met NFC-kabel
- 14. Netsnoer



Het weergegeven model is de Ultimaker 3. De belangrijkste onderdelen van de Ultimaker 3 Extended zijn hetzelfde en bevinden zich op exact dezelfde positie. Het enige verschil tussen de twee printers is de hoogte van de behuizing. Zie de Specificaties voor de verschillende afmetingen.

# Specificaties

Printer en printeigenschappen	Ultimaker 3	<b>Ultimaker 3 Extended</b> Wanneer geen waarde is opgegeven, is deze gelijk aan Ultimaker 3	
Technologie	Fused Filament Fabrication	<b>3</b> , <b>1</b>	
Printkop	<ul> <li>Dubbele nozzle, met tilmechanisme op de t</li> <li>Eenvoudig te verwisselen print cores</li> </ul>	weede nozzle	
Werkvolume	Linkernozzle: 215 x 215 x 200 mm Rechternozzle: 215 x 215 x 200 mm Dubbel materiaal 197 x 215 x 200 mm	Linkernozzle: 215 x 215 x 300 mm Rechternozzle: 215 x 215 x 300 mm Dubbel materiaal 197 x 215 x 300 mm	
Materiaaldiameter	2,85 mm		
Laagresolutie	0,4 mm-nozzle: 20 - 200 micron		
Nauwkeurigheid stap X, Y, Z	12,5, 12,5, 2,5 micron		
Bewegingssnelheid printkop	30 - 300 mm/s		
Snelheid materiaaldoorvoer	Tot 16 mm³/s		
Platform	Verwarmde glasplaat		
Typen materiaal	PLA, PVA, ABS, CPE, nylon		
Nozzlediameter	0,4 mm		
Nozzletemperatuur	180 - 280 °C		
Platformtemperatuur	20 - 100 °C		
Opwarmtijd nozzle	< 2 min		
Opwarmtijd platform	< 4 min (20->60 °C)		
Gemiddeld geluidsniveau in bedrijf	50 dB(A)		
Nozzlevervanging	Eenvoudig te verwisselen print cores		
Materiaalopslag	<ul> <li>Open, spoelhouder incl. materiaalgeleiding</li> <li>NFC-systeem voor automatische detectie v</li> </ul>	g voor 2 spoelen van maximaal 750 g an het Ultimaker-materiaaltype	
Connectiviteit	<ul><li>Netwerk: WiFi, Ethernet</li><li>Standalone via USB-station</li></ul>		
Platform kalibreren	Actieve en handmatige kalibratie		
Camera	Ja		
Afmetingen			
Afmetingen printer buitenzijde (incl.	34,2 x 50,5 x 58,8 cm (DxBxH)	34,2 x 50,5 x 68,8 cm (DxBxH)	
bowden-buis en spoelhouder) Afmetingen printer buitenzijde (excl	34.2 x 38.0 x 38.9 cm (DxBxH)	34.2 x 38.0 x 48.9 cm (DxBxH)	
bowden-buis en spoelhouder)			
Nettogewicht	10,6 kg	11,3 kg	
Gewicht verpakt	15,5 kg	16,8 kg	
Afmetingen verpakking	39,0 x 40,0 x 56,5 cm (DxBxH)	39,0 x 40,0 x 68,0 cm (DxBxH)	
Stroomvereisten			
Ingangsvermogen	100 - 240 V 4 A, 50-60 Hz		
	max. 221 watt		
Uitgangsvermogen	24 V DC, 9,2 A		
Omgevingsomstandigheden			
Bedrijfsomstandigheden	15 - 32 °C		
	10 - 90% relatieve vochtigheid zonder condensatie. Vanaf ±50% relatieve luchtvochtigheid ontstaan er problemen met PVA. Baadpleeg de materiaalspecificaties voor de optimale bedrijfsomstandigheden		
Opslagomstandigheden printer	0 - 32 °C	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
Software			
Meegeleverde software	Cura 2 - Officiële Ultimaker-software		
0	Geschikt voor dubbele materiaalinvoer		
Ondersteunde besturingssystemen	Windows, Mac, Linux		
Bestandstypen	STL, OBJ, 3MF		
Bestandsoverdracht	<ul> <li>Direct printen vanuit Cura via het netwerk</li> <li>Standalone printen vanaf een USB-station</li> </ul>		

# 3

# De hardware uitpakken en installeren

Pak de Ultimaker 3 of Ultimaker 3 Extended voorzichtig uit en volg de instructies in dit hoofdstuk om de hardware te installeren.

# Uitpakken

De Ultimaker 3 wordt geleverd in een herbruikbare, duurzame verpakking die speciaal is ontwikkeld om de Ultimaker goed te beschermen.

# Uitpakken

Volg onderstaande stappen voor het uitpakken van de Ultimaker 3.

- 1. Neem de Ultimaker 3 uit de kartonnen doos.
- 2. Open de sluiting om de riem los te maken.
- 3. Verwijder de bovenkant van de piepschuim verpakking, waarin zich de twee spoelen filament en de testprint bevinden.
- 4. Pak de doos met accessoires uit.
- 5. Verwijder het piepschuim aan de onderzijde van de Ultimaker 3.
- 6. Pak de Ultimaker 3, verwijder het piepschuim van de onderzijde en plaats de Ultimaker 3 op een vlakke ondergrond.
- 7. Til het platform met de hand op en verwijder het verpakkingsmateriaal dat zich onder het platform bevindt.
- 8. Knip de tiewrap door waarmee de printkop vastzit.













# In de doos

Bij de Ultimaker 3 wordt een set hardwareaccessoires geleverd. Controleer voordat u verdergaat of al deze accessoires in de doos aanwezig zijn.

- 1. Print core AA 0,4 (in printkopsleuf 1 van de Ultimaker)
- 2. Print core AA 0,4
- 3. Print core BB 0,4
- 4. Glasplaat
- 5. Kabelafdekking
- 6. Spoelhouder met NFC-kabel
- 7. Materiaalgeleider
- 8. Materiaalspoel PLA (350 g)
- 9. Materiaalspoel PVA (350 g)
- 10. Ethernetkabel
- 11. USB-stick
- 12. Lijmstift
- 13. Machineolie (voor X/Y-as)
- 14. Magnalube-vet (voor Z-as)
- 15. Inbussleutel
- 16. XY-kalibratievel
- 17. Kalibratiekaart
- 18. Snelstartgids
- 19. Adapter
- 20. Netsnoer
- 21. Testprint



# De hardwareaccessoires installeren

# De NFC-spoelhouder plaatsen en aansluiten

- 1. Zet de Ultimaker voorzichtig op de rechterzijde.
- 2. Plaats de spoelhouder in het achterpaneel. Plaats eerst de bovenkant in het gat en druk naar beneden totdat de spoel op zijn plaats klikt.
- 3. Sluit de NFC-kabel aan op de NFC-ingang. De platte zijde van de connector is van het onderpaneel af gericht.
- 4. Voer de NFC-kabel door de sleuf in het achterpaneel.
- 5. Plaats de kabelafdekking in het achterpaneel om de kabel op zijn plek te houden.
- 6. Zet de Ultimaker voorzichtig overeind.





# De glasplaat plaatsen

- 1. Open de twee platformklemmen aan de voorzijde van het platform.
- 2. Schuif de glasplaat voorzichtig over het platform en zorg ervoor dat deze goed vastklikt in de klemmen aan de achterzijde van het platform.
- 3. Sluit de twee klemmen aan de voorzijde van het platform om de glasplaat vast te zetten.





# De netvoeding aansluiten

- 1. Sluit het netsnoer aan op de adapter.
- 2. Sluit het netsnoer aan op een stopcontact.
- 3. Sluit de andere kant van de netvoeding aan op de Ultimaker 3. Zorg ervoor dat de vlakke kant van de connector naar beneden wijst. Voordat u de kabel stevig in de poort kunt duwen, moet u eerst het schuifmechanisme naar achteren trekken. Wanneer de kabel op de printer is aangesloten, kunt u de vergrendeling loslaten.



# 4

# Instellen voor het eerste gebruik

Nadat u de accessoires hebt geïnstalleerd, moet u de printer instellen voor het eerste gebruik. In dit hoofdstuk worden de stappen beschreven voor het installeren van de print core, het laden van materialen, het instellen van WiFi, het bijwerken van de firmware en het installeren van de Curasoftware.

# Print core-installatie

Schakel de printer in met de schakelaar aan de achterzijde om de installatiestappen uit te voeren. Het hoofdmenu wordt op het scherm weergegeven. Draai aan de knop om door de menu's te navigeren en druk op de knop om uw keuze te bevestigen.

# Print cores installeren

In de printkop van de Ultimaker 3 bevinden zich twee uitwisselbare print cores.

Er zijn twee typen print cores:

- Type AA: voor het printen van bouwmateriaal (PLA, ABS, CPE en nylon)
- Type BB: voor het printen van supportmateriaal (PVA)

Elke Ultimaker 3 wordt geleverd met twee AA-print cores (waarvan één in printkopsleuf 1), en één BB-print core. Het is hierdoor mogelijk prints te maken met twee bouwmaterialen, of met een bouw- en een supportmateriaal.

De print cores bevatten informatie, zodat de printer altijd weet welke print cores zijn geïnstalleerd en welke materialen met deze print core kunnen worden gebruikt.

Volg de stappen op het scherm van de Ultimaker 3 om de tweede print core te installeren:

- 1. Open de beugel van de printkopventilator.
- 2. De Ultimaker 3 detecteert automatisch de print core (AA) die in printkopsleuf 1 is geplaatst. Bevestig om verder te gaan.
- 3. Installeer de BB-print core in printkopsleuf 2 door de twee hevels op de print core in te knijpen en hem in de printkop te schuiven.
- 4. De Ultimaker 3 detecteert nu automatisch de print core (BB) die in printkopsleuf 2 is geplaatst. Bevestig om verder te gaan.
- 5. Sluit de beugel van de printkopventilator en bevestig om verder te gaan met de installatieprocedure.



Raak de chip aan de achterzijde van de print core niet met uw handen aan.



Zorg ervoor dat u de print core tijdens de installatie exact verticaal houdt, zodat deze probleemloos in de printkop schuift.



# Materialen laden

Voordat u met de Ultimaker 3 kunt gaan printen, moet u materialen in de printer laden. Materiaal 2 moet als eerste worden geladen, omdat dit materiaal het dichtst tegen de achterzijde van de printer moet worden geplaatst.

#### Materiaal 2 laden

- Plaats de spoel met het materiaal in de spoelhouder. Plaats de spoel met het materiaal met de klok mee, zodat het materiaal vanaf de onderkant in feeder 2 komt. Buig het materiaal een beetje recht, zodat dit gemakkelijker in de feeder gaat.
- 2. Wacht totdat de Ultimaker 3 het materiaal heeft gedetecteerd (als u Ultimaker-materiaal gebruikt).
- 3. Steek het uiteinde van het materiaal in de onderkant van feeder 2 en duw dit voorzichtig aan totdat de feeder het materiaal pakt en dit in de bowden-buis zichtbaar is.
- 4. Wacht totdat Ultimaker 3 print core 2 heeft verwarmd en het materiaal in de printkop heeft geladen.
- 5. Bevestig wanneer het nieuwe materiaal uit de printkop wordt geëxtrudeerd.
- 6. Wacht een ogenblik totdat print core 2 is afgekoeld.



#### Materiaal 1 laden

- 1. Neem de materiaalgeleider en houd dit met het buitenste deel naar u toe.
- 2. Plaats de spoel met materiaal in de materiaalgeleider met het materiaal tegen de klok in.
- 3. Voer het uiteinde van het materiaal door het gat in de materiaalgeleider. Wanneer u gereed bent, kiest u Verder.
- 4. Plaats de materiaalgeleider, met hierop materiaal 1, op de spoelhouder, achter materiaal 2 en wacht totdat deze wordt gedetecteerd door de printer.
- 5. Steek het uiteinde van het materiaal in de onderkant van feeder 1 en duw dit voorzichtig aan totdat de feeder het materiaal pakt en dit in de bowden-buis zichtbaar is.
- 6. Wacht totdat Ultimaker 3 print core 1 heeft verwarmd en het materiaal in de printkop heeft geladen.
- 7. Bevestig wanneer het nieuwe materiaal uit de printkop wordt geëxtrudeerd.
- 8. Wacht een ogenblik totdat print core 1 is afgekoeld.









# WiFi en firmware instellen

Met de Ultimaker 3 kunt u draadloos via een netwerk printen. De volgende stap is daarom het verbinden van de Ultimaker 3 met een netwerk.

# WiFi instellen

- 1. Wacht totdat de Ultimaker 3 een WiFi-hotspot heeft gemaakt. Dit kan even duren.
- 2. Ga naar de computer en verbind deze met het draadloze netwerk van de printer. De naam van het netwerk wordt weergegeven op het scherm van de Ultimaker 3.
- 3. Er wordt een pop-up weergegeven op het scherm van de computer. Volg de stappen om de Ultimaker 3 met uw lokale WiFi-netwerk te verbinden. De pop-up verdwijnt zodra u deze stappen hebt voltooid.



4. Ga terug naar de Ultimaker 3 om verder te gaan met de installatie voor het eerste gebruik.



Binnen sommige netwerkomgevingen ondervindt de Ultimaker 3 mogelijk problemen met het maken van een draadloze verbinding. Als dit het geval is, voert u de WiFi-installatie vanaf een andere computer opnieuw uit.



Als u dit proces overslaat, kunt u de WiFi-installatie altijd opnieuw uitvoeren door naar Systeem → Netwerk → WiFi-installatie uitvoeren te gaan.

# De firmware bijwerken

Als laatste stap controleert de Ultimaker 3 of de recentste firmware is geïnstalleerd. Indien dit niet het geval is, wordt de recentste versie via het netwerk opgehaald en geïnstalleerd. Dit duurt enige minuten.

# Cura-software

Wij raden onze gratis Cura-software aan voor het voorbereiden van uw 3D-printbestanden voor het printen met de Ultimaker 3. Met Cura kan een 3D-model snel en nauwkeurig binnen enkele seconden worden omgezet naar een 3D-printbestand. Ook krijgt u een voorbeeld te zien, waarmee u kunt controleren of alles naar wens is.

Voor de Ultimaker 3 moet u Cura-versie 2.3 of hoger gebruiken.

# Systeemvereisten

Ondersteunde platforms

- Windows Vista of nieuwer
- Mac OSX 10.7 of nieuwer
- Linux Ubuntu 15.04, Fedora 23, OpenSuse 13.2, ArchLinux of nieuwer

#### Systeemvereisten

- Met OpenGL 2 compatibele grafische chip
- Intel Core 2 of AMD Athlon 64 of nieuwer
- Ten minste 4 GB RAM (8 GB of meer wordt aanbevolen)

#### Compatibele bestandstypen

- STL (meest gebruikelijke bestandsindeling voor 3D-printen)
- OBJ
- 3MF

#### Installatie

De Cura-software vindt u hier <u>www.ultimaker.com/software</u>. Open na het downloaden de installatiewizard en volg de stappen om de installatie te voltooien. Wanneer u Cura de eerste keer start, wordt u gevraagd om een 3D-printer te selecteren. Selecteer de Ultimaker 3. Verdere configuratie is niet nodig. U kunt direct met Cura aan de slag.

	Cura Cura			
<u></u>			Printer:	Ultimaker 2+ V
	Add Printer		NOZZIE & Material.	0.4 mm
	<ul> <li>Ultimaker</li> <li>Ultimaker 3</li> <li>Ultimaker 3 Extended</li> <li>Ultimaker 2 Extended+</li> <li>Ultimaker 2 Extended</li> <li>Ultimaker 2 Go</li> <li>Ultimaker Original</li> <li>Ultimaker Original+</li> <li>Custom</li> <li>Other</li> </ul>		Profile:  Print Setup Infill: Helper Parts: Need help improving your Troubleshooting Guides	Normal Quality        Simple     Advanced       Image: Simple     Advanced       Image: Simple     Image: Solid       Image: Solid     Image: Solid       Print Build Plate Adhesion       Print Support Structure       prints? Read the Ultimaker
	Ultimaker 3	Add Printer	Please load a 3d mod	lel
		0.0 x 0.0 x 0.0 mm		
cura		🕗 00h 00min 📖 0.00 m / ~ 0 g		Save to File

# 5 Aan de slag

Na de installatie kunt u gaan printen met de Ultimaker 3. Dit hoofdstuk bevat informatie over het scherm, het gebruik van Cura, het maken van een print, materialen die kunnen worden gebruikt, het wisselen en kalibreren van de print cores en het kalibreren van het platform.

# Scherm en bedieningsknop

Het scherm aan de voorzijde van de Ultimaker 3 toont alle benodigde informatie voor het installeren en gebruiken van de Ultimaker 3. U kunt door de menu's navigeren door aan de knop rechts van het scherm te draaien of door erop te drukken. Draai aan de knop om een actie te selecteren of in te stellen. Druk op de knop om een actie te bevestigen. Als u op de knop drukt, hoort u een geluidssignaal ter bevestiging van de actie. Als de knop knippert, betekent dit dat de Ultimaker 3 wacht op een actie van de gebruiker.

Wanneer u de Ultimaker 3 na het eerste gebruik weer aanzet, ziet u altijd eerst het Ultimaker-logo en vervolgens het hoofdmenu. Het hoofdmenu heeft drie opties: Print (Printen), Material/PrintCore (Materiaal/PrintCore) en System (Systeem).

#### Print

Via het menu 'Print' (Printen) kunt u een printbestanden selecteren wanneer u een USB-stick gebruikt. Tijdens het printen kunt u via dit menu de printer ook verder instellen, en bijvoorbeeld instellingen wijzigen.

# Material/PrintCore

Met het menu Material/PrintCore (Materiaal/PrintCore) kunt u materialen en print cores wisselen, laden en verwijderen.

# System

Het systeemmenu biedt verschillende mogelijkheden voor bediening van het netwerk, het platform, de printkop en het uitvoeren van onderhoud en verschillende tests.

# Aan de slag met Cura

Met Cura kunt u voor de Ultimaker 3 prints met twee materialen voorbereiden, bijvoorbeeld met supportmateriaal, maar ook prints met twee kleuren of prints met enkele doorvoer. Wanneer u een model voorbereidt, moet u er altijd voor zorgen dat de print core en materiaalconfiguratie overeenkomen met de configuratie van de Ultimaker 3. Als u het netwerk gebruikt, kunt u met Cura automatisch de configuratie van de Ultimaker 3 naar Cura overbrengen.

# Een print met dubbele doorvoer slicen met een supportmateriaal

- 1. Laad een 3D-model in Cura.
- 2. Selecteer het gewenste printprofiel en pas de printinstellingen naar uw eigen behoeften aan.
- 3. Selecteer de juiste print core/het juiste materiaal voor het printen van het supportmateriaal (PVA). U kunt dit doen in de 'Simple' instellingen, door 'Print support using PVA (Extruder [x])' (Support printen met PVA (Extruder [x])) te selecteren. Of in de 'Advanced' instellingen, door naar de instellingen voor Dual Extrusion (Dubbele doorvoer) te gaan en hier 'PVA (Extruder [x])' als extruder voor supportstructuur te selecteren.



Als u een ander materiaal wilt gebruiken voor de support, moet u de print core en materiaalconfiguratie wijzigen in Cura.

4. Wacht totdat Cura het model heeft geslicet, bekijk een voorbeeld van de print in de weergave Layers (Lagen) en print het model.

# Een print met twee materialen slicen met twee kleuren

- 1. Laad de beide modelbestanden in Cura.
- 2. Selecteer een van de modellen en klik op de knop 'Per Model Settings' (Instellingen per model) aan de linkerzijde.
- 3. Kies in de vervolgkeuzelijst 'Print model with' (Model printen met) welke print core en welk materiaal u wilt gebruiken voor dit gedeelte van de print.
- 4. Doe hetzelfde voor het andere model.
- 5. Selecteer beide modellen door eerst een van beide te selecteren en vervolgens de Shift-toets ingedrukt te houden om het andere model te selecteren.
- 6. Klik met de rechtermuisknop en selecteer 'Merge models' (Modellen samenvoegen) (of Alt+Ctrl+G).
- 7. Selecteer het gewenste printprofiel en pas de printinstellingen voor beide print cores naar uw eigen behoeften aan.
- 8. Wacht totdat Cura het model heeft geslicet, bekijk een voorbeeld van de print in de weergave Layers (Lagen) en print het model.

# Een print met enkele doorvoer slicen

- 1. Laad een model in Cura.
- 2. Selecteer het model en klik op de knop 'Per Model Settings' (Instellingen per model) aan de linkerzijde.
- 3. Kies in de vervolgkeuzelijst 'Print model with' (Model printen met) welke print core en welk materiaal u wilt gebruiken voor deze print.
- 4. Selecteer het gewenste printprofiel en pas de printinstellingen naar uw eigen behoeften aan.
- 5. Wacht totdat Cura het model heeft geslicet, bekijk een voorbeeld van de print in de weergave Layers (Lagen) en print het model.

Raadpleeg de Cura-handleiding op onze website voor meer instructies over het gebruik van Cura.

# Een print maken

# Via een netwerk printen

Met de Ultimaker 3 kunt u printen via een WiFi- of ethernetnetwerk.

Ga als volgt te werk om te printen via WiFi:

- 1. Installeer WiFi (als u dit nog niet hebt gedaan) in System (Systeem) → Network (Netwerk) → Run WiFi setup (WiFiinstallatie uitvoeren) en volg de stappen op het scherm.
- 2. Schakel in het netwerkmenu de optie WiFi in.
- 3. Ga in Cura naar Settings (Instellingen) → Printers → Manage printers (Printers beheren).
- 4. Klik op de knop 'Connect via network' (Verbinding maken via netwerk).
- 5. Selecteer de Ultimaker uit de lijst met printers en klik op 'Connect' (Verbinding maken).



Selecteer in dit scherm 'Add' (Toevoegen) om een Ultimaker 3 handmatig te configureren op IP-adres.

Cura vraagt of u de configuratie wilt overbrengen van de Ultimaker 3 naar Cura. Selecteer 'ja' om de configuratie automatisch over te brengen. Als u 'nee' selecteert, moet u ervoor zorgen dat u handmatig de juiste instellingen selecteert.

- 6. Slice het 3D-model in Cura.
- 7. Druk op 'Print over network' (Printen via netwerk) om het model te printen.

Ga als volgt te werk om te printen via ethernet:

- 1. Sluit de LAN-kabel aan op de ingang aan de achterzijde van de Ultimaker 3.
- 2. Schakel in het netwerkmenu de optie Ethernet in.
- 3. Ga in Cura naar Settings (Instellingen) → Printers → Manage printers (Printers beheren).
- 4. Klik op de knop 'Connect via network' (Verbinding maken via netwerk).
- 5. Selecteer de Ultimaker uit de lijst met printers en klik op 'Connect' (Verbinding maken).



Cura vraagt of u de configuratie wilt overbrengen van de Ultimaker 3 naar Cura. Selecteer 'ja' om de configuratie automatisch over te brengen. Als u 'nee' selecteert, moet u ervoor zorgen dat u handmatig de juiste instellingen selecteert.

- 6. Slice het 3D-model in Cura.
- 7. Druk op 'Print over network' (Printen via netwerk) om het model te printen.



# Via USB printen

Wanneer u niet via een netwerk kunt printen, kunt u 3D-printbestanden met een USB-stick overbrengen naar de Ultimaker 3.

- 1. Plaats de USB-stick in de computer.
- 2. Slice het 3D-model in Cura. Zorg ervoor dat de configuratie van de print core en het materiaal in Cura overeenkomen met de configuratie van de Ultimaker 3, of wijzig de configuratie van de printer zodat deze overeenkomt met de instellingen in Cura.
- 3. Sla het printbestand (.gcode) op naar de USB-stick met de knop 'Save to removable drive' (Opslaan op verwisselbaar station).
- 4. Werp de USB-stick uit in Cura en verwijder hem uit de computer.
- 5. Plaats de USB-stick in de Ultimaker 3 (voorzijde, naast het scherm).
- 6. Ga naar Print en selecteer het bestand dat u wilt printen.



# De print bewaken

Als de printopdracht wordt uitgevoerd via het netwerk, of als u via Cura verbinding maakt met de Ultimaker 3, kunt u de print bewaken. Zo kunt u de voortgang van de prints volgen, fouten opmerken en de printer op afstand bedienen.

U ziet dan het volgende:

- Een (live) cameraverbinding met de Ultimaker 3.
- Printinformatie (temperaturen, taaknaam, printtijd etc.).
- Knoppen om de printopdracht op afstand te onderbreken of af te breken.



# Printer Monitor Connected over the network to Ultimaker 3. Temperatures Extruder 1 250°C Extruder 2 202°C Build plate 60°C Active print Job Name Printing Time 27:16:57 Estimated time left 05:27:56

Printing		80%
	Pause	Abort Print

# Materialen

# Printen met twee materialen

In het hoofdstuk Instellen is al uitgelegd dat de Ultimaker 3 wordt geleverd met twee print cores voor bouwmateriaal (AA) en één voor supportmateriaal (BB). De AA-print cores kunnen worden gebruikt voor het printen van PLA, ABS, CPE en nylon. De BB-print core kan worden gebruikt voor PVA.

Als u met twee materialen wilt printen, worden de volgende combinaties Ultimaker-materialen ondersteund.

- PLA PVA
- Nylon PVA
- PLA PLA
- ABS ABS
- CPE CPE

Hoewel op de Ultimaker 3 materialen van verschillende fabrikanten kunnen worden gebruikt, wordt het gebruik van Ultimaker-materialen in de printer aanbevolen. De Ultimaker 3 heeft een NFC-lezer waarmee de Ultimaker-materiaalspoelen worden gelezen. Als de printer met een netwerk is verbonden, wordt deze informatie overgedragen naar Cura. Op deze manier kan Cura automatisch het juiste materiaal voor elke print core selecteren.

In Cura vindt u tevens materiaalprofielen die speciaal zijn ontwikkeld voor Ultimaker-materialen, om het beste printresultaat te garanderen.

# Materialen wisselen

Via een procedure in het menu kunnen materialen eenvoudig worden gewisseld in de Ultimaker 3. U kunt een materiaal niet alleen wisselen, maar ook laden of het laden ongedaan maken.



Zorg ervoor dat compatibele print cores zijn geïnstalleerd voordat u de materialen plaatst.

- 1. Ga naar het menu Material/PrintCore (Materiaal/PrintCore)  $\rightarrow$  Material 1 or 2 (Materiaal 1 of 2)  $\rightarrow$  Change (Wisselen).
- 2. Wacht totdat de print core is verwarmd en wind het materiaal weer op de spoel.
- 3. Verwijder het materiaal uit de feeder en de spoelhouder.
- 4. Plaats het nieuwe materiaal op de spoelhouder en wacht totdat de Ultimaker 3 dit detecteert.



Wanneer u materiaal van derden gebruikt, kunt u handmatig een materiaal selecteren.

- 5. Voer het materiaal in de feeder en duw dit aan totdat de feeder het pakt.
- 6. Druk ter bevestiging van het plaatsen van het materiaal in de feeder op de knop aan de voorzijde van de Ultimaker 3.
- 7. Wacht na het laden van het materiaal totdat dit uit de printkop wordt geëxtrudeerd en druk vervolgens op de knop.

# Materiaalinstellingen

De onderstaande tabel bevat een overzicht van de aanbevolen instellingen per materiaal. Deze instellingen worden automatisch correct geconfigureerd in Cura als u een van de materiaalprofielen selecteert.

Materiaal	Nozzle temperatuur (°C)	Platformtemperatuur (°C)	Ventilatorsnelheid (%)	Type hechting (Cura)
PLA	195 - 205	60	100	Brim*
ABS	225 - 240	80	50	Brim
CPE	235 - 250	70	70	Brim
Nylon	250 - 255	60	40	Raft*
PVA	215 - 225	60	50	Brim of raft*

\* Wanneer u PLA of nylon print in combinatie met PVA, wordt aanbevolen de hechting met PVA te printen.

#### Hechting aan platform

Hoewel de warmte van het verwarmde platform al bijdraagt aan een goede hechting van het materiaal op de glasplaat, hebt u in sommige gevallen een hechtmiddel nodig. De doos met accessoires bij de Ultimaker 3 bevat een lijmstift. Breng hiermee gelijkmatig een dun laagje lijm aan op de glasplaat om de eerste laag van de print beter te laten hechten. Het onderstaande overzicht bevat informatie over het gebruik van lijm per materiaal.



# PLA

Ultimaker PLA hecht doorgaans goed aan de glasplaat. Zorg ervoor dat de glasplaat volledig schoon is en vrij van vettigheid en vingerafdrukken. Voor het beste resultaat brengt u een dunne laag lijm op de glasplaat aan.

Verwijder de voltooide print niet van de glasplaat zo lang deze nog warm is. Hierdoor kan het grondvlak van de print vervormen.

#### ABS

Als u Ultimaker ABS print, moet u een dunne laag lijm op de glasplaat aanbrengen. Als u geen lijm gebruikt, bestaat er een grote kans dat u de glasplaat beschadigt tijdens het verwijderen van de print. Hierdoor kan de garantie vervallen.

Houd er rekening mee dat het bij dit materiaal eenvoudiger kan zijn de 3D-prints van het platform te verwijderen als dit nog circa 40 °C is.

#### CPE

Ultimaker CPE hecht goed op de glasplaat. Het kan echter snel kromtrekken. Breng een dunne laag van de bij de Ultimaker 3 meegeleverde lijm op de glasplaat aan om de kans op kromtrekken te minimaliseren.

#### Nylon

Ultimaker Nylon hecht goed op het platform. In de meeste gevallen is een extra hechtmiddel niet noodzakelijk voor het verkrijgen van een goede print. Voor nog betere hechting aan het platform kunt u een dunne laag lijm op de glasplaat aanbrengen.

#### PVA

Ultimaker PVA hecht zeer goed aan het platform. We raden daarom aan een dunne laag lijm op de glasplaat aan te brengen.

# Supportmateriaal verwijderen (PVA)

Wanneer u voor een print PVA hebt gebruikt als supportmateriaal, zult u het model nog moeten nabewerken om het PVAsupportmateriaal te verwijderen. U doet dit door het PVA in water op te lossen.

1. De print onderdompelen in water

Als u een print met PVA in water plaatst, lost het PVA langzaam op. U kunt dit proces op verschillende manieren versnellen:

- Als u warm water gebruikt, wordt de oplostijd iets verkort. Wanneer u dit doet, zorgt u er dan voor dat u water van maximaal 35 °C gebruikt als uw bouwmateriaal PLA is. Bij hogere temperaturen vervormt het PLA. Gebruik water van maximaal 50 °C voor nylon, om brandplekken te voorkomen.
- Als u in het water roert, of stromend water gebruikt, wordt de oplostijd aanzienlijk verkort. In bewegend water lost PVA veel sneller op. Hierdoor kan het materiaal in minder dan drie uur worden opgelost.
- U kunt het oplossen van het PVA bovendien versnellen door de print eerst gedurende circa
   10 minuten in water te plaatsen, waarna u de grootste delen van de support met een tang kunt verwijderen. Als u de print vervolgens weer in het water legt, hoeven alleen de resterende stukjes PVA op te lossen.
- 2. Spoelen met water

Nadat de PVA-support volledig is opgelost, spoelt u de print af met water om eventueel achtergebleven PVA af te spoelen.

3. De print laten drogen

Laat de print volledig drogen en pas desgewenst nabewerking toe op het bouwmateriaal.

4. Afvalwater afvoeren

Omdat PVA biologisch afbreekbaar is, kunt u het water naderhand heel eenvoudig afvoeren. U kunt het water door de gootsteen wegspoelen, mits dit water uiteindelijk terechtkomt in een waterzuiveringsinstallatie. Laat na het wegspoelen van het afvalwater nog circa 30 seconden heet water door de afvoer lopen om eventueel achtergebleven restanten PVA weg te spoelen en verstoppingen op de lange termijn te voorkomen.

U kunt het water voor meer dan één print gebruiken. Hierdoor kan de oplostijd echter worden verlengd. Het water raakt verzadigd met eerder opgelost PVA. Voor het snelste resultaat wordt aanbevolen altijd schoon water te gebruiken





#### Materialen opslaan en hanteren

Als u meerdere spoelen met materiaal in gebruik hebt, of een bepaald materiaal niet gebruikt voor het printen, is het van belang dat u deze correct opslaat. Wanneer materialen onjuist worden opgeslagen, kan dit de kwaliteit en verwerkbaarheid van het materiaal nadelig beïnvloeden.

Om uw materialen in optimale conditie te houden, slaat u ze als volgt op:

- Droog en koel
- Uit de buurt van direct zonlicht
- In een hersluitbare zak

De optimale opslagtemperatuur voor PLA, CPE en nylon is tussen -20 en +30 °C. Voor ABS en PVA is de aanbevolen opslagtemperatuur tussen 15 en 25 °C. Voor PVA wordt bovendien een relatieve luchtvochtigheid lager dan 50% aanbevolen. Als PVA wordt blootgesteld aan een hogere luchtvochtigheid, kan dit de kwaliteit van het materiaal nadelig beïnvloeden.

U kunt het materiaal opslaan in een hersluitbare zak, samen met het meegeleverde droogmiddel (silicagel). Voor PVA wordt aanbevolen de spoel onmiddellijk na het printen met het meegeleverde droogmiddel in een hersluitbare zak op te slaan om de opname van vocht te minimaliseren.

# Print cores

# Print cores wisselen

Via een procedure in het menu kunnen print cores eenvoudig worden gewisseld in de Ultimaker 3. U kunt een print core niet alleen wisselen, maar ook laden of het laden ongedaan maken.

- 1. Ga naar het menu Material/PrintCore (Materiaal/PrintCore) → PrintCore 1 or 2 (PrintCore 1 of 2) → Change (Wisselen).
- 2. Wacht totdat de print core is verwarmd, wind het materiaal weer op de spoel en laat de print core weer afkoelen.
- 3. Open de beugel van de printkopventilator.
- 4. Verwijder de print core voorzichtig door in de hevels te knijpen en schuif de print core uit de printkop.
- 5. Plaats de nieuwe print core in de printkop.
- 6. Sluit de beugel van de printkopventilator.

Wacht totdat Ultimaker 3 het materiaal in de print core heeft geladen en weer is afgekoeld.



7.

Raak de chip aan de achterzijde van de print core niet met uw handen aan.

Zorg ervoor dat u de print core tijdens het verwijderen of installeren exact verticaal houdt, zodat deze probleemloos uit/in de printkop schuift.

# De print cores kalibreren

Wanneer een nieuwe combinatie print cores wordt geplaatst, dient u deze te kalibreren om de nozzles uit te lijnen. De Ultimaker 3 detecteert automatisch nieuwe combinaties. In een bericht wordt u gevraagd kalibratie uit te voeren. Deze kalibratie hoeft maar één keer plaats te vinden. Deze informatie wordt vervolgens opgeslagen in de printer. De AA-print core die bij aanschaf van de Ultimaker 3 al was geplaatst, is al gekalibreerd met de andere twee print cores en hoeft dus niet meer te worden gekalibreerd.

Als u kalibratie wilt uitvoeren, hebt u het XY-kalibratievel nodig. Dit is meegeleverd in de doos met accessoires, maar kan ook <u>hier</u> worden gedownload. Als u het vel moet afdrukken, zorgt u er dan voor dat u dit op ware grootte (100%) doet op een vel A4-papier.



Zorg ervoor dat er 2 print cores en materialen zijn geïnstalleerd voordat u de kalibratie start.

Ga als volgt te werk om de kalibratie te starten:

- 1. Ga naar System (Systeem) → Maintenance (Onderhoud) → Calibration (Kalibratie) → Calibrate XY offset (XY-offset kalibreren).
- 2. De Ultimaker 3 print vervolgens een rasterstructuur op het platform. Wacht totdat het printen is voltooid.
- 3. Als de Ultimaker 3 is afgekoeld, verwijdert u de glasplaat uit de printer en plaatst u deze op het XY-kalibratievel. Zorg ervoor dat u het geprinte raster exact op de twee rechthoeken op het vel plaatst.
- 4. Zoek de uitgelijnde lijnen op het geprinte X-raster en kijk welk nummer bij deze lijnen hoort. Voer dit nummer in als de waarde voor de X-offset in de Ultimaker 3.
- 5. Zoek de uitgelijnde lijnen op het geprinte Y-raster en kijk welk nummer bij deze lijnen hoort. Voer dit nummer in als de waarde voor de Y-offset in de Ultimaker 3.







# Kalibratie van het platform

Het platform van de Ultimaker moet regelmatig worden gekalibreerd om ervoor te zorgen dat de print goed aan het platform hecht. Als de afstand tussen de nozzles en het platform te groot is, zal de print niet goed aan de glasplaat blijven vastplakken. Als de nozzles echter te dicht op het platform staan, kan dat ertoe leiden dat het materiaal niet uit de nozzles komt.

U kunt het platform van de Ultimaker 3 op twee manieren kalibreren: via actieve kalibratie en via handmatige kalibratie. De voorkeur gaat uit naar actieve kalibratie, aangezien er dan geen onnauwkeurigheden kunnen ontstaan door menselijk handelen.



Controleer of de nozzles vrij zijn van plastic en of de glasplaat schoon is wanneer u het platform wilt kalibreren. Vervuiling kan leiden tot onnauwkeurige kalibratie.

# Actieve kalibratie

Als u kiest voor actieve kalibratie, meet de Ultimaker 3 de positie van het platform, zodat eventuele ongelijkheden kunnen worden gecompenseerd tijdens de eerste lagen van de print. Hiervoor wordt het platform tijdens het printen licht op en neer bewogen.

Ga als volgt te werk om actieve kalibratie te starten:

- 1. Ga naar System (Systeem) → Build plate (Platform) → Active leveling (Actieve kalibratie).
- 2. Wacht totdat de printer de kalibratieprocedure heeft voltooid. Dit duurt enkele minuten.



Raak de printer niet aan tijdens het uitvoeren van actieve kalibratie. Hierdoor kunnen de metingen worden beïnvloed.

# Handmatige kalibratie

Als de positie van het platform te veel afwijkt (en u dit middels actieve kalibratie niet kunt compenseren), kunt u handmatige kalibratie uitvoeren.

- 1. Ga naar System (Systeem) → Build plate (Platform) → Manual leveling (Handmatige kalibratie).
- 2. Wacht totdat de Ultimaker 3 naar de basispositie is gegaan en ga verder zodra de printkop zich in het midden van de achterzijde van het platform bevindt.
- 3. Draai aan de knop aan de voorzijde totdat er ongeveer 1 mm afstand is tussen de eerste nozzle en het platform. Zorg ervoor dat de nozzle zich zo dicht mogelijk bij het platform bevindt, zonder dit te raken.
- 4. Pas de klemmen rechts- en linksvoor op het platform aan om de voorzijde van het platform grofweg af te stellen. Ook hier moet ongeveer 1 mm afstand zitten tussen de nozzle en het platform.
- 5. Plaats de kalibratiekaart tussen de nozzle en het platform wanneer de printkop zich in het midden aan de achterzijde van het platform bevindt.
- 6. Stel de schroef middenachter bij totdat u lichte wrijving voelt wanneer u de kaart heen en weer schuift.
- 7. Druk op 'Continue' (Verder). De printkop beweegt naar het tweede kalibratiepunt.
- 8. Herhaal stap 5 'De kalibratiekaart plaatsen' en stap 6 'Het platform bijstellen'
- 9. Druk opnieuw op 'Continue' (Verder). De printkop beweegt naar het derde kalibratiepunt.
- 10. Herhaal stap 5 'De kalibratiekaart plaatsen' en stap 6 'Het platform bijstellen'

Druk niet op het platform terwijl u dit afstelt met behulp van de kalibratiekaart. Dit leidt tot een onnauwkeurige afstelling.





Nadat u het platform met de eerste nozzle hebt gekalibreerd, moet de tweede nozzle ook worden uitgelijnd, om ervoor te zorgen dat de hoogte van de beide nozzles correct is ingesteld. Hiervoor hoeft u alleen met de kalibratiekaart de juiste hoogte in te stellen.

- 1. Plaats de kalibratiekaart tussen de tweede nozzle en het platform.
- 2. Draai aan de knop aan de voorzijde van de Ultimaker 3 totdat deze de kalibratiekaart raakt, en regel de afstelling zodanig totdat u een lichte wrijving/weerstand voelt wanneer u de kaart heen en weer schuift.



De uitlijning van de tweede nozzle kan ook apart worden uitgevoerd. Ga hiervoor naar

System (Systeem)  $\rightarrow$  Maintenance (Onderhoud)  $\rightarrow$  Calibration (Kalibratie)  $\rightarrow$  Calibrate Z offset (Z-offset kalibreren).

# Kalibreerfrequentie

Als u het platform hebt gekalibreerd, vraagt de Ultimaker 3 hoe vaak u deze bewerking wilt uitvoeren.

- De opties zijn:
- Elke dag
- Elke week
- Na het opstarten
- Nooit
- Automatisch (de kalibreerfrequentie wordt bepaald door de printer, op basis van het aantal printuren sinds de laatste keer dat het platform is gekalibreerd)

U kunt de kalibreerfrequentie altijd aanpassen in System (Systeem)  $\rightarrow$  Build plate (Platform)  $\rightarrow$  Frequency (Frequentie) in het menu.

# 6 Onderhoud

Om ervoor te zorgen dat de Ultimaker 3 soepel blijft werken, is het belangrijk om deze goed te onderhouden. In dit hoofdstuk worden daarom de belangrijkste onderhoudstips beschreven. Lees ze aandachtig door om de beste printresultaten te behalen met de Ultimaker 3.

# De firmware bijwerken

Met enige regelmaat wordt er een nieuwe versie uitgebracht van de firmware voor de Ultimaker 3. Om de Ultimaker 3 up-to-date te houden, wordt aanbevolen de firmware regelmatig bij te werken. U kunt dit doen op de Ultimaker 3 (wanneer deze is verbonden met het netwerk) of via USB.

# De printer bijwerken

- 1. Verbind de printer met het netwerk via WiFi of ethernet.
- Ga naar System (Systeem) → Maintenance (Onderhoud) → Update firmware (Firmware bijwerken).
   De Ultimaker 3 haalt de recentste firmwareversie op via het netwerk en installeert deze. Dit duurt enige minuten.

# Via USB bijwerken

- 1. Download het bestand met de nieuwe firmwareversie vanaf www.ultimaker.com/firmware.
- 2. Zet de bestanden op de USB-stick.
- 3. Plaats de USB-stick in de Ultimaker 3.
- 4. Ga naar System (Systeem) → Maintenance (Onderhoud) → Update firmware (Firmware bijwerken).
- 5. De Ultimaker 3 detecteert of zich op de USB-stick een firmwarebestand bevindt. Selecteer het bestand om het bijwerken van de firmware te starten.

# De assen smeren

Om ervoor te zorgen dat de Ultimaker 3 soepel blijft lopen, wordt aanbevolen de assen af en toe te smeren. In de doos met accessoires van de Ultimaker 3 bevindt zich Unilube voor de X- en Y-as, en Magnalube voor de Z-as.



Met name in landen met een hoge luchtvochtigheid moeten de assen regelmatig worden gesmeerd.

#### X- en Y-as

Als er kleine ribbeltjes zichtbaar zijn op de 3D-prints, of als de X- en Y-assen droog aanvoelen, wordt aanbevolen om wat Unilube op de X- en Y-assen aan te brengen. Doe op de X- en Y-as één druppel olie en beweeg de printkop handmatig om de olie over de assen te verdelen.



Gebruik alleen Unilube op de X- en Y-as. Het gebruik van andere oliën of Magnalube kan de coating van de assen beschadigen.



# Z-as

Magnalube (vet dat bij de Ultimaker 3 wordt geleverd) kan worden gebruikt voor het smeren van de Z-as. Doe dit ongeveer elke zes maanden. Breng verspreid over de gehele Z-as tien druppeltjes vet aan en beweeg het platform op en neer om het vet goed te verdelen.



Gebruik de Magnalube niet op andere assen. Dit zal de werking van de Ultimaker 3 nadelig beïnvloeden.



# De printer schoonhouden

Voor de beste printresultaten is het van belang dat u de Ultimaker 3 schoonhoudt tijdens het gebruik. Gebruik de Ultimaker 3 daarom niet in een ruimte met veel stof en verwijder eventuele kleine deeltjes materiaal uit de printer.

Daarnaast bevat de Ultimaker 3 enkele onderdelen die met een grotere regelmaat moeten worden gereinigd. Hieronder vindt u hierover nadere instructies.

# De glasplaat reinigen

Na veelvuldig printen kan er overtollig lijm op de glasplaat zitten. Dit kan leiden tot een ongelijkmatig printoppervlak. Het wordt daarom aanbevolen om de glasplaat af en toe schoon te maken. Zorg ervoor dat de Ultimaker 3 is uitgeschakeld en het platform is afgekoeld wanneer u dit doet.

Volg onderstaande stappen om de glasplaat schoon te maken:

- 1. Beweeg het platform handmatig naar de onderkant van de Ultimaker 3.
- 2. Open de klemmen aan de voorzijde van het platform.
- 3. Schuif de glasplaat naar voren en pak hem van het platform.
- 4. Reinig de glasplaat met lauw water en droog hem af met een doek. Indien nodig kunt u ook een beetje zeep gebruiken.
- 5. Plaats de glasplaat terug op het platform en sluit de platformklemmen aan de voorzijde om de plaat te vergrendelen.

# De nozzles reinigen

Tijdens het gebruik van de Ultimaker 3 kan de nozzle van een print core vuil worden doordat er materiaal aan blijft kleven. Dit is niet schadelijk voor de printer. Toch wordt aanbevolen de nozzle zo schoon mogelijk te houden, om de beste printresultaten te verkrijgen.

Volg de onderstaande stappen als u plastic van de buitenzijde van een nozzle wilt verwijderen:

- Verwarm de nozzle tot 150 °C, zodat het plastic aan de buitenzijde zacht wordt. Ga hiervoor naar Material/PrintCore (Materiaal/PrintCore) → PrintCore [x] (PrintCore [x]) → Set temperature (Temperatuur instellen). Stel vervolgens met de draaiknop de temperatuur in.
- 2. Als de nozzle warm is, verwijdert u het materiaal voorzichtig met een pincet.



De nozzle is heet. Raak hem daarom niet aan en ga tijdens het reinigen voorzichtig te werk.

# De feeders reinigen

Na vele printuren, of wanneer materiaal is afgeslepen, is het mogelijk dat er vervuiling van het materiaal is achtergebleven in de feeders. Om te voorkomen dat deze deeltjes in de bowden-buizen en print cores belanden, is het belangrijk in dergelijke gevallen de feeders te reinigen. U kunt de deeltjes uit de feeders blazen of ze opzuigen met een stofzuiger.



# De BB-print core onderhouden

Om de BB-print core in optimale conditie te houden, moet deze steeds na 250 printuren worden gereinigd. Zo voorkomt u dat de BB-print core verstopt raakt door uiteenvallend PVA-materiaal. U reinigt de BB-print core door hier heet (hot pull) en koud (cold pull) PLA-materiaal door te voeren en eruit te trekken.



Zorg ervoor dat zich in de print core geen materiaal bevindt op het moment dat u deze procedure start.

# Voorbereiden

- 1. Ga naar Material/PrintCore (Materiaal/PrintCore) → PrintCore 2 (BB print core) (PrintCore 2 (BB print core)) → Set temperature (Temperatuur instellen) en stel de temperatuur in op 230 °C.
- 2. Verwijder de klem van de bovenkant van de printkop.
- 3. Maak de bowden-buis los door op de flens te drukken en de bowden-buis tegelijkertijd naar buiten te trekken.
- 4. Plaats de printkop rechts voor in de hoek om te voorkomen dat de X-/Y-assen buigen tijdens het uitoefenen van druk op het materiaal tijdens een hot pull of een cold pull.



# Hot pull

- 1. Neem een stuk PLA met een recht afgeknipt uiteinde en een lengte van ongeveer 30 cm en probeer het zo veel mogelijk recht te buigen.
- 2. Wanneer de nozzle de doeltemperatuur van 230 °C heeft bereikt, duwt u het stuk PLA voorzichtig in de printkop totdat u weerstand voelt.
- 3. Houd het stuk PLA met een tang vast en oefen gedurende circa 2 seconden lichte druk op het materiaal uit zodat het uit de nozzle wordt geëxtrudeerd.



Het gebruik van een tang is hiervoor vereist om te voorkomen dat u uw handen verwondt als het materiaal breekt.



Het is nagenoeg onmogelijk om te veel druk uit te oefenen op het materiaal. U kunt de Ultimaker 3 hiermee niet beschadigen. Oefen meer druk uit als er geen materiaal wordt geëxtrudeerd.

4. Trek het materiaal er na 2 seconden met een snelle, krachtige beweging uit.



5. Controleer de kleur en vorm van het uiteinde van het materiaal dat u uit de printkop hebt getrokken. Vergelijk dit met de onderstaande afbeeldingen om te bepalen of de kleur en vorm juist zijn. Indien dit niet het geval is, herhaalt u dit proces.





#### Cold pull

- 1. Neem een nieuw stuk PLA en voer dit met de hand in de printkop in totdat u enige weerstand voelt.
- 2. Houd het stuk PLA met een tang vast en oefen lichte druk uit zodat er wat materiaal wordt geëxtrudeerd.
- 3. Verlaag de temperatuur van de print core naar 75 °C. Blijf met de tang druk uitoefenen op het materiaal totdat de print core een temperatuur van 120 °C heeft bereikt.



Het is noodzakelijk om tijdens het afkoelen lichte druk op het materiaal te blijven uitoefenen om te voorkomen dat er lucht in de nozzle komt.

- 4. Wacht totdat de doeltemperatuur van 75 °C is bereikt.
- 5. Pak het materiaal met een tang beet en trek het er met een snelle, krachtige beweging uit. Het materiaal moet er nu zo uitzien.



# Hermontage

- 1. Plaats de bowden-buis in de printkop.
- 2. Bevestig de klem opnieuw. Houd ondertussen druk op de bowden-buis.

# Help & ondersteuning

Er is een aantal printergerelateerde problemen dat zich kan voordoen tijdens het printen met de Ultimaker 3. Deze problemen kunt u vaak gemakkelijk zelf oplossen met behulp van de informatie op de volgende pagina's.

# Probleemoplossing

In dit hoofdstuk worden de problemen beschreven die het meest voorkomen bij de Ultimaker 3. Ga naar de <u>Ultimaker-website</u> voor een volledige beschrijving van elk probleem en informatie over hoe u het probleem kunt oplossen.

# Er wordt geen materiaal uit de printkop geëxtrudeerd

Wanneer een printtaak gedurende lange tijd niet wordt gecontroleerd, en het materiaal opraakt of vastloopt, kan de print core langere tijd actief zijn zonder dat er materiaal wordt doorgevoerd. Hierdoor kan materiaal aan de hete kant uiteenvallen en verstoppingen veroorzaken in de print core. Met name bij PVA bestaat een grotere kans op het uiteenvallen van materiaal wanneer de print core niet regelmatig wordt gereinigd.

Wanneer materiaal verstoppingen veroorzaakt, moet de print core worden gereinigd. Hiervoor gebruikt u de reinigingsmethode die is beschreven op pagina 38. Houd rekening met de volgende belangrijke punten. Wanneer de print core verstopt is, wijken deze punten mogelijk af van de normale procedure:

- Verwijder de bowden-buis uit de printkop nadat de print core volledig is opgewarmd.
- Herhaal het hot pull-proces totdat er geen verbrand materiaal meer naar buiten wordt getrokken en de punt glad is.
- Spoel wat materiaal door de nozzle en voer een cold pull uit om te controleren of de nozzle schoon is.
- Reinig een AA-print core altijd met hetzelfde materiaal dat voor het printen is gebruikt.
- Reinig een BB-print core (PVA) altijd met PLA-materiaal.

# De print hecht niet aan het platform

Wanneer u problemen ondervindt met de hechting van een print aan het platform, kunt u de volgende dingen doen:

- Controleer of de juiste materiaalinstellingen en hechtingsmethode zijn gebruikt (zie hoofdstuk 5 Aan de slag).
- Kalibreer het platform handmatig opnieuw en voer vervolgens actieve kalibratie uit (zie hoofdstuk 5 Aan de slag).
- Controleer de Cura-instellingen die zijn gebruikt en probeer een print te maken met een van de standaard Curaprofielen.

# Het materiaal wordt niet doorgevoerd door de feeder

Er zijn enkele mogelijke oorzaken voor het niet doorvoeren van materiaal door de feeder tijdens het laden of tijdens het printen. Deze mogelijke oorzaken zijn:

- Het materiaal is tijdens het laden niet ver genoeg in de feeder ingevoerd.
- Het materiaal wordt door de feeder afgeslepen. Raadpleeg deze pagina voor meer informatie.
- De spanning op de feeder is te laag.

# De print core wordt niet herkend

Als de print core door de Ultimaker 3 niet wordt herkend, wordt hierover een melding weergegeven. De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn vervuilde contactpunten op de chip aan de achterzijde van de print core. Indien dit het geval is, reinigt u de contactpunten met een wattenstaafje en wat alcohol.



# Foutmeldingen

Hieronder vindt u de volledige lijst met foutmeldingen die op de Ultimaker 3 kunnen worden weergegeven. Raadpleeg de specifieke pagina op de Ultimaker-website voor meer informatie over probleemoplossing bij deze foutmeldingen.

- Er is een niet-gespecificeerde fout opgetreden. Start de printer opnieuw op of ga naar ultimaker.com/ER11.
- Max.-temp.-fout op PrintCore {display\_hotend\_nr}. Ga naar <u>ultimaker.com/ER12</u>.
- Min.-temp.-fout op PrintCore {display\_hotend\_nr}. Ga naar <u>ultimaker.com/ER13</u>.
- Max.-temp.-fout op de platformsensor. Ga naar <u>ultimaker.com/ER14</u>.
- Verwarmingsfout op PrintCore {display\_hotend\_nr}. Ga naar <u>ultimaker.com/ER15</u>.
- De Z-as is geblokkeerd of de eindschakelaar is kapot. Ga naar <u>ultimaker.com/ER16</u>.
- De X- of Y-as is geblokkeerd of de eindschakelaar is kapot. Ga naar <u>ultimaker.com/ER17</u>.
- Er is een fout opgetreden in de communicatie met de printkop. Ga naar ultimaker.com/ER18.
- Er is een I2C-communicatiefout opgetreden. Ga naar ultimaker.com/ER19.
- Er is een fout opgetreden in het beveiligingscircuit. Ga naar <u>ultimaker.com/ER20</u>.
- Er is een sensorfout opgetreden in de printkop. Ga naar <u>ultimaker.com/ER21</u>.
- Actieve kalibratiecorrectie is mislukt. Kalibreer het platform handmatig of ga naar <u>ultimaker.com/ER22</u>.
- Er is een onjuiste printtemperatuur opgegeven. Ga naar <u>ultimaker.com/ER23</u>.
- Er is een onjuiste platformtemperatuur opgegeven. Ga naar <u>ultimaker.com/ER24</u>.
- De bewegingscontroller kan niet worden bijgewerkt. Ga naar <u>ultimaker.com/ER25</u>.
- Deze printtaak is niet geschikt voor deze printer. Ga naar ultimaker.com/ER26.