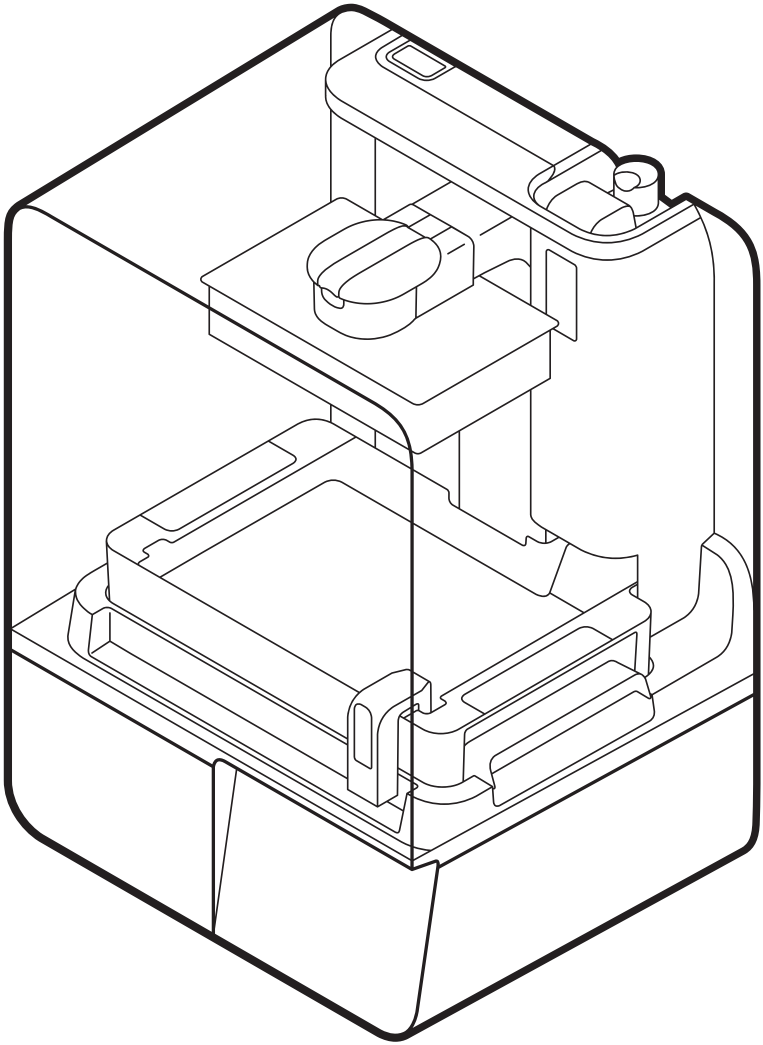
Handleiding | Form 4



formlabs

Instructies voor installatie en gebruik

Form 4
met Low Force Display (LFD)™ Print Engine

Nederlandse vertaling van de originele
Engelse gebruiksaanwijzing
Lees deze aanwijzingen zorgvuldig door en bewaar
ze om indien nodig later te kunnen raadplegen.
December 2025
REV 02
© Formlabs

formlabs

1. Inhoudsopgave

1. Voorwoord . . . 4
1.1 Instructies lezen en bewaren . . . 4
1.2 Documentatie en informatie vinden . . . 4

2. Inleiding . . . 6
2.1 Beoogd gebruik . . . 6
2.2 Technischespecificaties . . . 7
2.3 Productonderdelen . . . 8
2.4 Informatie over het display . . . 10

3. Veiligheid . . . 12
3.1 Veiligheidsinformatie over onderdelen en subsystemen . . . 12
3.2 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) . . . 14
3.3 Specificaties van de benodigde hulpmiddelen . . . 15
3.4 Kwetsbare onderdelen . . . 15
3.5 Noodgevallen en uitzonderlijke situaties . . . 16

4. Voorbereiding en installatie . . . 18
4.1 Locatie en omgeving . . . 18
4.2 Netwerken . . . 18
4.3 Uitpakken van de printer . . . 18
4.4 Serienaam . . . 19
4.5 De printer installeren . . . 20
4.6 De printer aansluiten op een netwerk . . . 20
4.7 De printer waterpas zetten . . . 22
4.8 Inbrengen van de harstank en de mixer . . . 22
4.9 Inbrengen van het bouwplatform . . . 23
4.10 Het plaatsen van de hars cartridge op . . . 24
4.11 Installatie van dee Form 4 afwerkingskit . . . 24
4.12 De printer vervoeren . . . 25

5. Printen . . . 27
5.1 Werkomgeving . . . 27
5.2 Ontwerpen voor SLA . . . 27
5.3 Een print instellen . . . 27
5.4 De printer voorbereiden op printen . . . 29

5.5 Afwerking en nabewerking van een print . . . 30
5.6 De printer beheren . . . 31

6. Onderhoud . . . 33
6.1 Gereedschap en benodigdheden . . . 33
6.2 Inspectie en onderhoud van de printer . . . 34
6.3 Tussentijdse taken . . . 34
6.4 Taken voordat u van harstype wisselt . . . 35
6.5 Periodiek onderhoud . . . 36
6.6 Gepland onderhoud . . . 38
6.7 Onderhoud van de harstank . . . 40

7. Probleemoplossing . . . 44
7.1 Diagnostische logboeken verzamelen . . . 44
7.2 Fabrieksinstellingen terugzetten . . . 44
7.3 Schoonmaken na een mislukte print . . . 44
7.4 Probleemoplossing van fouten en abnormale activiteit . . . 46

8. Demontage en reparatie . . . 50

9. Recycling en verwijdering . . . 51
9.1 Verwijdering van hars en toebehoren . . . 51
9.2 Verwijdering van oplosmiddelen . . . 52
9.3 Recycling van oplosmiddel . . . 52
9.4 Verwijdering van elektronische componenten . . . 53
9.5 Verwijdering van verpakkingsafval . . . 53

10. Index . . . 54

11. Woordenlijst . . . 55

12. Product conformiteit . . . 58

WAARSCHUWING

Lees en begrijp deze handleiding en de bijbehorende veiligheidsinstructies voordat u de Form Wash L gebruikt. Als u dit niet doet, kan dit leiden tot ernstig letsel of overlijden.

DISCLAIMER

Formlabs heeft er alles aan gedaan om deze instructies zo duidelijk, volledig en correct mogelijk te maken. De informatie in deze documentatie bevat algemene beschrijvingen en/of technische kenmerken van de prestaties van de hierin opgenomen producten. Deze documentatie is niet bedoeld als vervanging voor en mag niet worden gebruikt voor het bepalen van de geschiktheid of betrouwbaarheid van deze producten voor specifieke gebruikerstoepassingen. Het is de plicht van de gebruiker of installateur om de toepasselijke en volledige risicoanalyse, evaluatie en tests van de producten uit te voeren met betrekking tot de relevante specifieke toepassing of het gebruik ervan. Formlabs en zijn gelieerde ondernemingen of dochterondernemingen zijn niet verantwoordelijk of aansprakelijk voor misbruik van de informatie in dit document. Als u suggesties hebt voor verbeteringen of wijzigingen, of fouten in deze publicatie hebt gevonden, horen wij graag van u.

Copyright © 2024 Formlabs. Alle rechten voorbehouden.

support.formlabs.com

HANDELSMERKEN

Alle productnamen, logo's en merken zijn eigendom van hun respectieve eigenaars. Alle bedrijfs-, product- en servicenamen in deze handleiding worden uitsluitend gebruikt ter identificatie. Het gebruik van deze namen, logo's of merken houdt geen goedkeuring in.

DOCUMENTREVISIES

Datum	Versie	Wijzigingen
Apr 2024	REV 01	Eerste publicatie
Dec 2025	REV 02	Bijgewerkte verpakkingsinformatie

1. Voorwoord

Gefeliciteerd met uw aankoop van de Form 4. Namens het Formlabs team danken wij u voor uw aankoop. De Form 4 is een grootformaat Low Force Display (LFD)™ 3D-printer. De Form 4 maakt volledig ondersteunde onderdelen door een 3D object om te zetten in 2D plakken die laag voor laag kunnen worden uitgehard met 405 nm licht. Deze handleiding legt uit hoe u de Form 4 instelt, gebruikt en goed onderhoudt, en geeft richtlijnen voor het optimaliseren van de printresultaten. De handleiding is bedoeld voor iedereen die de Form Wash L installeert, bedient, onderhoudt of er anderszins mee omgaat. Houd toezicht op jonge of onervaren gebruikers om een plezierige en veilige werking van te garanderen.

1.1 Instructies lezen en bewaren

Lees en begrijp deze handleiding en de bijbehorende veiligheidsinstructies voordat u de Form Wash L gebruikt. Als u dit niet doet, kan dit leiden tot ernstig letsel of overlijden. Bewaar alle veiligheidsinformatie en instructies om ze indien nodig later nog eens te kunnen raadplegen, en geef ze door aan toekomstige gebruikers van het product.

Volg alle instructies op. Daarmee vermijdt u brand, explosies, elektrische schokken en andere gevaren die kunnen leiden tot schade aan eigendommen en/of ernstig of dodelijk letsel.

Form 4 mag alleen worden gebruikt door personen die de inhoud van deze handleiding volledig hebben gelezen en begrepen. Zorg dat iedereen die de Form 4 gebruikt deze waarschuwingen en instructies heeft gelezen en opvolgt. Formlabs is niet aansprakelijk voor materiële schade of persoonlijk letsel als gevolg van onjuist gebruik of het niet naleven van de veiligheidsinstructies. In dergelijke situaties komt de garantie te vervallen.

1.2 Documentatie en informatie vinden

Ga naar **formlabs.com** om:

- Open uw accounts van Formlabs store (formlabs.com/store) en Dashboard (formlabs.com/dashboard).
- Zoek degecertificeerde serviceproviders in uw omgeving (formlabs.com/company/partners).
- Lees de Servicevoorwaarden (formlabs.com/terms-of-service) en het Privacybeleid (formlabs.com/privacy-policy).

Ga naar **support.formlabs.com** om:

- Raadpleeg de nieuwste versie van alle productdocumentatie van Formlabs.
- Neem contact op met Formlabs Support om documentatie, instructies, reparatiegidsen en technische informatie aan te vragen.
- Opmerkingen te maken of feedback te geven over wat goed is en wat kan worden verbeterd. Formlabs stelt feedback van gebruikers op prijs.
- Aanvullende training aan te vragen.

1.2.1 Ondersteuning en service

Bewaar uw originele aankoopbewijs om garantiediensten aan te vragen. Serviceopties zijn afhankelijk van de aard van de garantie van de specifieke producten. Vermeld altijd de serienaam van het product wanneer u contact opneemt met Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider voor productondersteuning.

Alle apparatuur van Formlabs heeft een serienaam in plaats van een serienummer.

De serienaam is een uniek identificatiemiddel voor het bijhouden van de geschiedenis van het apparaat, zoals de fabricage, verkoop en eventuele reparaties, en het bijhouden van het gebruik ervan wanneer het is aangesloten op een netwerk. De serienaam staat op het achterpaneel van de machine in het formaat **Form4-AdjectiveAnimal**.

Serviceproviders van Formlabs-producten leveren ook ondersteuning en service. Voor zover Formlabs of een gecertificeerde serviceprovider andere of uitgebreide garantievoorwaarden biedt, kunnen de voorwaarden van het andere aanbod van toepassing zijn. Voor producten die bij gecertificeerde serviceproviders zijn gekocht, kunt u contact opnemen met de oorspronkelijke serviceprovider voor assistentie voordat u contact opneemt met Formlabs Support.

Neem voor aanvragen voor ondersteuning of service, waaronder aanvragen voor productinformatie, technische assistentie of assistentie bij instructies, contact op met Formlabs Support:

support.formlabs.com

VS
Formlabs, inc.
35 Medford St.
Somerville, MA, Verenigde Staten, 02143

VS
Formlabs, inc.
220 E Buffalo St.
Milwaukee, WI, VS 53202

Duitsland
Formlabs GmbH
Nalepastrasse 18
12459 Berlijn, Duitsland

Hongarije
© Formlabs
Andrássy út 9
1061 Boedapest, Hongarije

Japan
1F Kitashinagawa 369-gebouw
3 Chome-6-9 Kitashinagawa
Stad Shinagawa
Tokio 140-0001, Japan

Taiwan
No. 282號21號之9, Shizheng North 2nd Rd, Xitun-district
Taichung, Taiwan 407

1.2.2 Garantie

Voor dit product geldt een garantie. Formlabs geeft garantie voor alle hardware waarop het merk Formlabs staat vermeld. Tenzij uitdrukkelijk anders vermeld vormen de **servicevoorwaarden**, inclusief de **Garantie**, de volledige overeenkomst tussen u en Formlabs met betrekking tot de **service** en elk product dat u bij Formlabs koopt, en vervangen deze alle eerdere of gelijktijdige elektronische, mondelinge of schriftelijke communicatie, voorstellen en overeenkomsten tussen u en Formlabs. Lees de garantievoorwaarden voor meer informatie over de garantie van Formlabs in uw regio:

VS	**formlabs.com/terms-of-service**
EU (EN)	**formlabs.com/eu/terms-of-service**
EU (DE)	**formlabs.com/de/terms-of-service**
EU (FR)	**formlabs.com/fr/terms-of-service**
EU (ES)	**formlabs.com/es/terms-of-service**
EU (IT)	**formlabs.com/it/terms-of-service**

2. Inleiding

2.1 Beoogd gebruik

De Form 4 is een commercieel precisiegereedschap dat is bedoeld voor de additieve productie van eindgebruikersontwerpen met fotopolymeerhars. De uiteindelijke prestatiekenmerken van uitgeharde fotopolymeerhars kan variëren, afhankelijk van uw naleving van de instructies voor het gebruik, de toepassing, gebruiksomstandigheden, de materialen waarmee u het combineert, het uiteindelijke gebruik en andere factoren.

LET OP

In sommige gevallen kan het additieve productieproces variabele resultaten hebben in verschillende productieruns of met betrekking tot een specifiek onderdeel. Dergelijke verschillen zijn mogelijk niet zichtbaar en kunnen onverwachte defecten van de geproduceerde onderdelen tot gevolg hebben.

WAARSCHUWING

U moet op onafhankelijke wijze bepalen of additieve productie, stereolithografie, de Form 4 en de specifieke ontwerpen en materialen die u gebruikt, geschikt zijn voor uw toepassing en beoogde gebruik. In geen geval is Formlabs aansprakelijk voor eventuele verliezen, de dood of lichamelijk letsel van u of anderen in verband met uw gebruik van Formlabs-producten. Voor zover wettelijk toegestaan WIJST Formlabs UITDRUKKELIJK ELKE IMPLICIETE OF EXPLICIETE GARANTIE of GESCHIKTHEID AF voor een bepaald gebruik, waarbij de specifieke aard en omstandigheden van genoemd gebruik onvoorzien en onvoorzienbaar zijn voor Formlabs.

WAARSCHUWING

Formlabs voorziet in middelen en materialen die kunnen worden gebruikt voor vele toepassingen, maar doet geen uitspraken over de veiligheid of effectiviteit van specifieke apparaten die zijn gemaakt met Formlabs-producten. Bepaalde producten van Formlabs, zoals de producten die in de sector algemeen bekend staan als 'biocompatibele' materialen, zijn ontwikkeld om te voldoen aan relevante industriële normen. Deze specifieke normen en de relevantste technische specificaties kunnen zijn vermeld in de technische gegevensbladen en zijn getest volgens de relevante testprotocollen voor die normen en specificaties. Biocompatibel materiaal is een gespecialiseerd product dat is ontwikkeld voor gebruik door medische professionals en mag alleen worden gebruikt in overeenstemming met de gebruiksaanwijzing.

WAARSCHUWING

Niet wijzigen. De Form 4 is bedoeld voor gebruik zoals het is. Het wijzigen van het apparaat zonder uitdrukkelijke toestemming en aanwijzingen van Formlabs maakt de garantie ongeldig en kan het apparaat ruïneren en u lichamelijk letsel toebrengen.

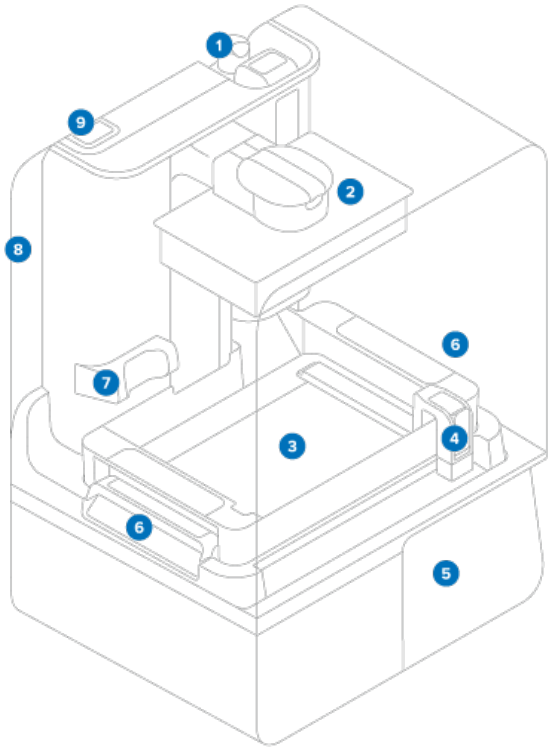
2.2 Technischespecificaties

Printer	Form 4
Technologie	Gemaskerde stereolithografie (MSLA)
Printmachine	Lage krachtweergaveTM (LFD)
Minimale afmetingen voor gemakkelijke toegang (B x D x H)	40.7 × 47.8 × 84.4 cm | 16.0 × 18.8 × 33.2 in
Afmetingen printer (B x D x H)	39.8 × 36.7 × 55.4 cm | 15.7 × 14.5 × 21.9 in
Gewicht printer	18.3 kg | 40.4 lb
Bouwvolume (B × D × H)	200 × 125 × 210 mm | 7.9 × 4.9 × 8.3 in Bij onderdelen groter dan 190 mm (7,5 inch) moet de harstank worden verwijderd met het bouwplatform en moet de waskorf worden verwijderd van de Form Wash
Laagdikte (asresolutie)	25-300 micron
XY-resolutie	50 micron pixelgrootte met voorgeprogrammeerde anti-aliasing | 0,002 in
Optische vermogensintensiteit	16 mW/cm^2 geleverd aan het afdrukvlak
Optische golflengte	405 nm
Harscartridges	1
Doseersysteem van hars	Automatisch
Biocompatibele materialen	Nee (beschikbaar op Form 4B)
Ondersteuningen	Automatisch gegenereerd, lichte verwijdering
Werkomgeving	18-28 °C Lage luchtvochtigheid
Bedrijfstemperatuur	Verwarmt hars automatisch tot 25-45 °C (77-113 °F), afhankelijk van het materiaal
Temperatuurregeling	Directe harsverwarming
Voedingsvereisten	100-240 VAC Maximaal 4,8 A 50/60 Hz 480 W
Verbinding	**Wi-Fi:** 2.4, 5 GHz **Ethernet:** 1000 Mbit **USB:** 2.0
Wi-Fi-verbinding	**Protocol:** IEEE 802.11 b/g/n **Frequentie:** 2,4 GHz, 5 GHz **Ondersteunde beveiliging:** WPA/WPA2
Ethernetverbinding	RJ-45 Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T) LAN-poort Verbinden met behulp van een afgeschermde ethernetkabel (niet meegeleverd) van minimaal Cat5, of Cat5e or Cat6 voor 1000BASE-T.
USB-verbinding	USB C-poort met een USB C-A-kabel
Printerbediening	Interactief touchscreen

Meldingen	Meldingen op touchscreen Sms/e-mail via Dashboard Luidspreker voor meldingsgeluid
Camera	Geïntegreerde camera 2592 × 1944 resolutie (5 MP)
Printen voorbereiden	PreForm desktop software
Bestandstype	STL, OBJ of 3MF

2.3 Productonderdelen

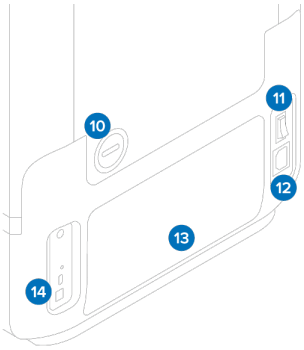
2.3.1 Form 4



1. **Hars cartridge:** Een container die de hars bevat voordat deze in de harstank wordt gedoseerd. Schud de harscartridges regelmatig om de hars goed gemengd te houden.
2. **Bouwplatform:** De aluminium basis biedt een oppervlak waar prints zich kunnen aan hechten.
3. **Harstank:** Hars wordt uit de harscartridges in de harstank gedistribueerd. Tijdens het printen gaat er licht omhoog door de bodem van de harstank en hardt de hars uit op het bouwplatForm om een geprint onderdeel te vormen.
4. **Mixer:** Een mixer verbetert de printconsistentie door het bouwgebied vrij te maken en de hars te laten circuleren.

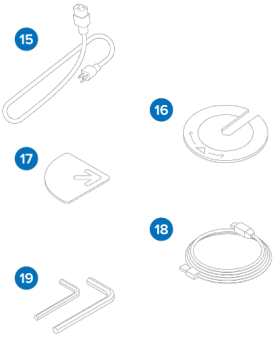
5. **Touchscreen:** De LCD capacitieve touch gebruikersinterface geeft printinformatie, instellingen en foutmeldingen weer.
6. **Tankvergrendeling:** Twee tankvergrendelingen houden de harstank op zijn plaats voor het printen.
7. **Camera:** Een geïntegreerde camera voor foto's na het afdrukken, timelapses en bewaking op afstand.
8. **Deksel:** De printerkap, gemaakt van metaal en een sterk, oranje getint materiaal, blokkeert de blootstelling aan het uithardingslicht en beschermt de hars tegen uitharding door omgevingslicht.
9. **Gereedschapskist:** De gereedschapscaddy bevat parallelliteitsvulplaatjes, een 2,5 mm inbussleutel en een 4 mm inbussleutel voor gebruik bij onderhoud aan de printer. Zie **2.3.3 Meegeleverde accessoires** voor meer informatie.

2.3.2 Roorpoorten



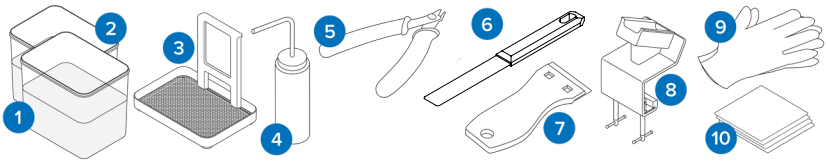
10. **Optionele rookafvoerpoort:** Een verwijderbare luchtplug biedt toegang tot de printholte voor actieve luchtbehandeling.
11. **Aan/uit-schakelaar:** Voor het in- en uitschakelen van de printer.
12. **Stroompoort:** Voor het aansluiten van de printer op het elektriciteitsnet.
13. **Achteraan gaasfilter:** Wordt magnetisch bevestigd aan de achterkant van de printer om te voorkomen dat stof de interne koelventilatoren bereikt.
14. **USB en Ethernet-poorten:** Voor het aansluiten van de printer op een computer of netwerk.

2.3.3 Inopgenomen accessoires



15. **Stroomkabel:** Compatibel met printers van de Form 4-generatie.
16. **Egalisatieschijf:** Schuif de meegeleverde stelschijf om een van de stelvoeten en draai om de printer hoger of lager te zetten.
17. **Parallelliteitsvulplaatjes:** Voor het afstellen en uitlijnen van het bouwplatform, indien nodig. Inbegrepen in de gereedschapskist.
18. **USB kabel:** USB C-naar-A kabel om de printer aan te sluiten op een computer.
19. **Inbussleutels:** 2,5 mm en 4 mm haakse inbussleutels voor onderhoud en reparatie van de printer. Inbegrepen in de gereedschapskist.

2.3.4 Form 4 Finish Kit



1. **Spoelemmers:** Twee plastic emmers die gedeeltelijk met oplosmiddel zijn gevuld.
2. **Deksels voor de spoelemmer:** Twee plastic deksels voor om de spoelemmer af te dekken.
3. **Spoelmand:** Te gebruiken om onderdelen van de ene emmer naar de andere over te brengen. De mand kan op de rand van de spoelemmer rusten om onderdelen te laten uitlekken.
4. **Spoelfles:** Verwijder hars dat vastzit in holtes en interne kanalen van prints. Gebruik schoon oplosmiddel. Formlabs raadt isopropylalcohol aan.
5. **Kniptang:** Knip om prints van hun dragers te scheiden. Snijd met de platte kant op het oppervlak van de prints voor minimale steunsporen.
6. **Metalen schraper:** Prints verwijderen van het bouwplatform. Gebruik de schraper niet om de binnenkant van de harstank te reinigen.
7. **Plastic tank schraper:** Voor het inspecteren en reinigen van de binnenkant van de harstank. Druk niet met de hoeken van het gereedschap in de tankfolie.
8. **Bouwplatformmal:** Biedt een plek om het bouwplatform vast te zetten terwijl je werkt aan het verwijderen van je geprinte onderdeel.
9. **Niet-reactieve nitril handschoenen:** Draag handschoenen bij het hanteren van vloeibare hars, met hars gecoate oppervlakken of oplosmiddel. Spoel uw huid af met overvloedig water en zeep.
10. **PEC*PADs:** Wegwerpdoeken van pluisvrij, niet-geweven microvezel voor het reinigen van de optische onderdelen van de printer.

2.4 Informatie over het display

Het display van de Form 4 bevat een touchscreen en een luidspreker voor audiomeldingen. Op het touchscreen worden de printinformatie (naam van de printtaak, resterende tijd en aantal geprinte lagen), instellingen en foutmeldingen weergegeven.

Het touchscreen is de gebruikersinterface voor de printer. De audiomeldingen geven de status van de printer aan. Raadpleeg de berichten op het touchscreen van de printer om de betekenis van de audiomeldingen te begrijpen. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com.**

- Tik op het printerpictogram in de balk links om het statusvenster van de printer te openen. Hier verschijnt informatie over de geplaatste verbruiksartikelen, zoals harstypes, niveaus van harscartridges en temperatuur van de harstank.
- Tik op het samengevouwen menupictogram in de linkerzijbalk om het scherm **Wachtrij** te openen. Hier verschijnt een lijst met afdruktaken die naar de printer zijn geüpload.
- Tik op het moersleutelpictogram in de linkerzijbalk om het **onderhoudsscherm** te openen. De onderhoudsprocedures zijn hier toegankelijk.

- Tik op het tandwielpictogram in de linkerzijbalk om naar het scherm **Instellingen** te gaan. Netwerkconnectiviteit, printerbeheerinstellingen en andere opties zijn hier toegankelijk.

3. Veiligheid



Lees en begrijp deze handleiding en de bijbehorende veiligheidsinstructies voordat u de Form Wash L gebruikt. Als u dit niet doet, kan dit leiden tot ernstig letsel of overlijden.

Omwille van het veilige gebruik mogen jonge of onervaren gebruikers het product uitsluitend onder toezicht gebruiken.
De instructies bevatten waarschuwingen en veiligheidsinformatie zoals hieronder uitgelegd:



GEVAAR geeft een gevaar aan met een hoog risiconiveau dat, als het niet wordt vermeden, ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben.



WAARSCHUWING geeft een gevaar aan met een gemiddeld risiconiveau dat, als het niet wordt vermeden, ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben.



VOORZICHTIG geeft een gevaar aan met een laag risiconiveau dat, als het niet wordt vermeden, licht of matig letsel tot gevolg kan hebben.



LET OP geeft aan dat informatie belangrijk is, maar geen betrekking heeft op een gevaar.



MILIEUGEVAAR: Niet uitgeharde fotopolymeerhars is geclassificeerd als gevaarlijk voor in het water levende organismen.



GEVAAR: Isopropyl alcohol is een ontvlambare chemische stof.

3.1 Veiligheidsinformatie over onderdelen en subsystemen

3.1.1 Algemeen



UV-lichtbron: De achtergrondverlichting straalt UV-licht uit. Kijk niet rechtstreeks in de achtergrondverlichting van wanneer deze is ingeschakeld.



Til de Form 4 niet op en verplaats hem niet:

- Door aan de afsluitkap of een ander beweegbaar deel van de printer te trekken.
- Wanneer de printer is aangesloten op de voeding.
- Wanneer er een ethernet- of USB-kabel is aangesloten op de printer.

LET OP

De Form 4 is bedoeld voor gebruik in een omgeving met een lage luchtvochtigheid en geen statische elektriciteit. Vanwege de gevoeligheid van de onderdelen en de printmedia kunnen de betrouwbaarheid van het systeem en de printkwaliteit variëren als de omgevingstemperatuur en -vochtigheid buiten de aanbevolen waarden liggen. Raadpleeg paragraaf **4.1 Locatie en omgeving** voor de aanbevolen werkomgeving.

3.1.2 Scherpe gereedschappen

VOORZICHTIG

Gevaar voor snijwonden: Het gebruik van scherpe gereedschappen op gladde oppervlakken (zoals een hars gecoat bouwplatform) kan leiden tot plotselinge bewegingen. Richt scherpe gereedschappen tijdens het gebruik van u af, vooral bij snijden en schrapen.

Tot de accessoires behoren scherpe gereedschappen zoals: spoelsnijders en een plastic tankschraper.

3.1.3 Hars

WAARSCHUWING

Vergiftigingsgevaar: Nooit hars in vloeibare of vaste vorm inslikken. In geval van inslikken onmiddellijk een gifcentrum of medische professional raadplegen. Neem contact op met Chemtrec op +1 800 424 9300 voor wereldwijde 24-uurs noodhulp.

VOORZICHTIG

Raadpleeg het veiligheidsinformatieblad (SDS) en de plaatselijke autoriteiten voor richtlijnen over het verwijderen van hars en oplosmiddel. Vloeibare hars (zuivere vloeistof, opgelost in oplosmiddel of gedeeltelijk uitgehard) kan in uw regio als gevaarlijk afval worden geclassificeerd en moet met zorg worden verwijderd.



MILIEUGEVAAR:
Niet-uitgeharde fotopolymeerhars is geclassificeerd als gevaarlijk voor in het water levende organismen.

LET OP

Raadpleeg altijd het veiligheidsinformatieblad (SDS) als belangrijkste informatiebron op het gebied van veiligheid en het omgaan met materialen van Formlabs. Behandel kunsthars van Formlabs zoals elk huishoudelijk chemisch product. Houd u aan de standaard veiligheidsprocedures voor chemische stoffen en de instructies van Formlabs voor het omgaan met hars. In het algemeen is hars van Formlabs niet goedgekeurd voor gebruik met etenswaren, dranken en medische toepassingen op het menselijk lichaam. Formlabs harsen voor biocompatibele toepassingen zijn echter biologisch veilig voor specifieke soorten en blootstellingsduur aan het menselijk lichaam. Raadpleeg het veiligheidsinformatieblad (SDS) voor elke specifieke hars en **support.formlabs.com** voor meer details.

3.1.4 Radio-interferentie

Deze apparatuur is getest en voldoet aan de limieten voor een digitaal apparaat Klasse A, con Form CFR Title 47, Deel 15 van de FCC-regels. Deze limieten zijn opgesteld om een redelijke bescherming te bieden tegen schadelijke interferentie wanneer de apparatuur in een commerciële omgeving wordt gebruikt. Deze apparatuur genereert en gebruikt radiofrequente energie en kan deze uitstralen. indien niet geïnstalleerd en gebruikt in overeenstemming met de handleiding, kan de apparatuur schadelijke interferentie met radiocommunicatie veroorzaken. Het gebruik van deze apparatuur in een woonomgeving veroorzaakt waarschijnlijk schadelijke interferentie. in dat geval dient de gebruiker de interferentie op eigen kosten te verhelpen.
Wijzigingen of aanpassingen aan dit product die niet zijn geautoriseerd door Formlabs kunnen ertoe leiden dat dit apparaat niet meer werkt conForm de richtlijnen voor elektromagnetische compatibiliteit (EMC-richtlijn) en draadloze communicatie, waardoor u het apparaat niet meer mag gebruiken.
Dit product heeft EMC-conformiteit aangetoond onder omstandigheden die het gebruik van compatibele randapparatuur en afgeschermde kabels tussen systeemcomponenten omvatten. Het is belangrijk dat u compatibele randapparatuur en afgeschermde kabels tussen systeemcomponenten gebruikt om het risico van interferentie met radio's, televisies en andere elektronische apparaten te verminderen.

3.1.5 Isopropylalcohol (IPA)



Brandgevaar: Isopropyl alcohol is een ontvlambare chemische stof. Houd de stof uit de buurt van ontstekingsbronnen zoals open vuur, vonken of hittebronnen.



Formlabs produceert geen isopropylalcohol. Raadpleeg de fabrikant of leverancier van de chemische stof voor gedetailleerde veiligheidsinformatie. Volg de veiligheidsinstructies bij de isopropylalcohol die u aanschaft zorgvuldig op. Isopropylalcohol kan ontvlambaar en zelfs explosief zijn, en moet uit de buurt van warmte, vuur en vonken worden gehouden. Sluit of bedek containers met isopropylalcohol altijd wanneer u ze niet gebruikt. Wij raden u ook aan beschermende handschoenen te dragen en goed te ventileren wanneer u met isopropylalcohol werkt.

3.1.6 Tripropyleenglycolmonomethylether (TPM)



Formlabs vervaardigt geen tripropyleenglycolmonomethylether. Raadpleeg de fabrikant of leverancier van de chemische stof voor gedetailleerde veiligheidsinformatie. Volg zorgvuldig de veiligheidsinstructies die bij de gekochte tripropeenglycolmonomethylether worden geleverd. Tevens wordt aanbevolen beschermende handschoenen te dragen bij het werken met tripropyleenglycolmonomethylether.

3.2 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

Een veilig gebruik van de Form 4 kan worden bereikt door de volgende uitrusting te gebruiken:

- Niet-reactieve nitril handschoenen
- Veiligheidsbril



Huidirriterend: Hars en oplosmiddel kunnen huidirritatie of een allergische huidreactie veroorzaken. Draag handschoenen bij het hanteren van vloeibare hars, hars gecoate oppervlakken of oplosmiddel. Spoel uw huid af met overvloedig water en zeep.



Risico op oogletsel: Bij sommige methoden van steunverwijdering kunnen kleine stukjes van ondersteuningen wegbreken. Pas op voor rondvliegend afval. Draag oogbescherming en handschoenen om de huid en ogen te beschermen.

3.3 Specificaties van de benodigde hulpmiddelen

Gebruik de Form 4 uitsluitend met de meegeleverde accessoires en de gereedschappen die door Formlabs worden aanbevolen. Accessoires en materialen van derden kunnen schade veroorzaken. Raadpleeg paragraaf **3.2 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)** en **6.1 Gereedschap en benodigdheden** voor meer informatie.

Schaf zelf de volgende extra benodigdheden aan:

- **Wattenstaafjes**
  - Voor het schoonmaken van kleine harslekkages.
- **Zeep en water of glasreiniger**
  - Voor het reinigen van de afsluitkap van de printer, de buitenkant en het display.
- **Isopropylalcohol (IPA), 90% of hoger**
  - Beveel wasmiddel aan voor het spoelen van prints.
  - Voor reiniging van de optische onderdelen van de printer en bouwplatform.
  - Voor reiniging van het werkoppervlak en gereedschap.
- **Lithiumvet voor kogellagers**
  - Voor het smeren van de Z-as schroef.
- **Vezelarme papieren doekjes**
  - Voor reiniging van het werkoppervlak en gereedschap.
  - Voor het beschermen van gevoelige componenten.
  - Voor het afvegen van vet-, hars- of oplosmiddelresten.
- **Niet-schurende microvezeldoek**
  - Voor het reinigen van de afsluitkap van de printer, de buitenkant en het display.
- **PEC*PAD's**
  - Niet-pluizende microvezeldoekjes voor het schoonmaken van de optische onderdelen van de printer. Een PEC*PAD niet opnieuw gebruiken; na elk gebruik weggooien.
- **Luchtblazer met rubberen bol**
  - Voor het verwijderen van stof van de Light Processing Unit (LPU) textuur.
- **Tripropyleenglycolmonomethylether (TPM)**
  - Alternatief wasoplosmiddel voor isopropylalcohol voor het spoelen van prints.

3.4 Kwetsbare onderdelen

Form 4 heeft meerdere gevoelige onderdelen die vatbaar zijn voor permanente schade als ze niet regelmatig worden geïnspecteerd en goed onderhouden. Als u gebruikmaakt van gereedschap, reinigingsmiddelen of werkwijzen die niet in deze handleiding worden beschreven, kan dat leiden tot onherstelbare schade aan deze onderdelen. Volg

de onderhoudsinstructies in deze handleiding en op **support.formlabs.com** bij het onderhoud van de volgende onderdelen of andere interne onderdelen van het apparaat. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

- **Modules voor achtergrondverlichting en lichtverwerkingseenheid (LPU)**
  Deze verwisselbare assemblages bevatten de 405 nm LED's en het maskerende display dat regelt welke gebieden van hars worden blootgesteld aan licht tijdens elke laag. Zie hoofdstuk **8 Demontage en reparatie** voor meer informatie.
- **LPU textuur**
  De textuur aan de bovenkant van de LPU vermindert de krachten op de geprinte onderdelen, harstank en printer tussen de lagen. Zorg voor een schone LPU om afdrukstoringen en schade aan de harstank te voorkomen. Raadpleeg paragraaf **6.6.5 De LPU-vrijgavetextuur reinigen** voor meer informatie.
- **Platformvergrendeling**
  Een hendel die deel uitmaakt van het vergrendelingsmechanisme waarmee het bouwplatForm wordt vastgezet. Neem contact op met Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider voordat u de platformvergrendeling aanpast, want een onjuiste aanpassing kan leiden tot schade aan het apparaat.
- **Schroef van de Z-as**
  De Z-as geleidingsschroef is een draadstang die de verticale beweging van de bouwplatformbevestiging regelt. Houd de loodschroef schoon en goed gesmeerd z odat de bouwplatformbevestiging soepel en nauwkeurig kan bewegen. Raadpleeg hoofdstuk **6.5.5 De schroef voor de Z-as van onderhouden** voor het inspecteren en smeren van de geleidingsschroef.

3.5 Noodgevallen en uitzonderlijke situaties

Formlabs heeft er alles aan gedaan om bijgewerkte veiligheidsinformatiebladen (SDS) voor elk harsproduct te leveren, in overeenstemming met de meest recente richtlijnen van de overheid. Raadpleeg altijd het veiligheidsinformatieblad (SDS) als belangrijkste informatiebron op het gebied van veiligheid en het hanteren van Formlabs-materialen.

3.5.1 Isopropylalcohol (IPA)



Brandgevaar: Raadpleeg bij het werken met isopropylalcohol altijd het veiligheidsinformatieblad (SDS) van de leverancier van isopropylalcohol als primaire informatiebron. Hanteer isopropylalcohol met handschoenen in een goed geventileerde ruimte. Houd het uit de buurt van warmtebronnen, vonken en open vuur. Isopropylalcohol verdampt snel, dus houd de spoelbak en de flessen zoveel mogelijk gesloten.

3.5.2 Hars



Vergiftigingsgevaar: Nooit hars in vloeibare of vaste vorm inslikken. In geval van inslikken onmiddellijk een gifcentrum of medische professional raadplegen. Neem contact op met Chemtrec op +1 800 424 9300 voor wereldwijde 24-uurs noodhulp.

LET OP

Als u hars morst, moet u de printer zo snel mogelijk reinigen en inspecteren om de cosmetische of functionele schade zoveel mogelijk te beperken. Als u per ongeluk hars hebt gemorst, neemt u foto's van de situatie en reinigt u de printer zo goed mogelijk. Neem zo snel mogelijk contact op met Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider.

4. Voorbereiding en installatie

4.1 Locatie en omgeving

Bereid een ruimte voor om de Form 4 te installeren en te gebruiken en om de nodige accessoires en verbruiksgoederen op te slaan.

- Kies een locatie uit de buurt van andere apparaten of gereedschappen die stof of vonken produceren, zoals hout- en metaalbewerkingsmachines.
- Zorg ervoor dat de werkruimte aan de volgende eisen voldoet:
  - Droge, overdekte locatie
  - Lage luchtvochtigheid
  - Temperatuur van 18-28 °C (64-82 °F)
  - Schommelingen in netspanning ≤ 10%
  - Plaats het apparaat zo dat het gemakkelijk te bedienen is met de voedingsschakelaar van het apparaat.
  - Wijs een stopcontact en circuit toe aan het apparaat dat 4,8 A stroom kan leveren bij 100-240 VAC, 50/60 Hz.
- Zorg dat u ten minste over een werkplek met de volgende afmetingen beschikt, zodat u overal goed bij kunt:
  - **Form 4:** 40,7 × 47,8 × 84,4 cm (16,04 × 18,8 × 33,2 in)
  - **Form 4 Finish Kit:** 55 × 85 × 90 cm (21,7 × 33,5 × 35,4 in)
  - **Extra ruimte voor andere post-processing tools** (bijv. Form Wash L, Form Cure L, of door Formlabs goedgekeurde apparaten van derden)
- **Schaf zelf de volgende extra benodigdheden aan:**
  - Isopropylalcohol (90% of meer) en/of tripropyleenglycolmonomethylether
  - Vezelarme papieren handdoeken
  - Niet-schurende microvezeldoek
  - Niet-reactieve nitrilhandschoenen
  - PEC*PAD's
  - Veiligheidsbril

4.2 Netwerken

Om afdrukken naar Form 3L te uploaden en de printer op afstand te controleren, moet de Form 3L een constante verbinding met een beveiligd netwerk onderhouden. Zie hoofdstuk **4.6 De printer aansluiten op een netwerk** voor meer informatie. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com.**

4.3 Uitpakken van de printer

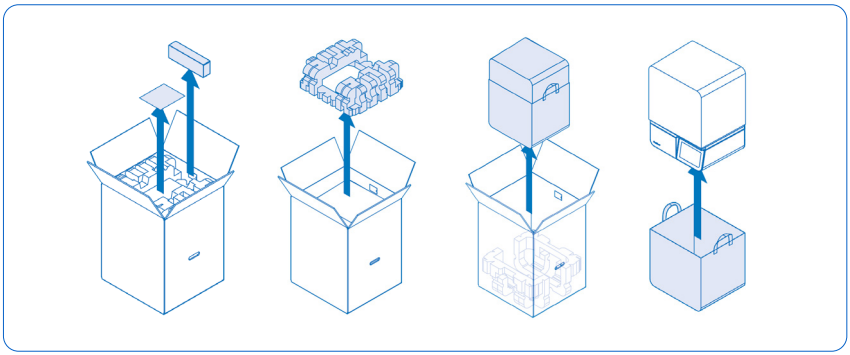
Voordat u de printer uitpakt, moet u een geschikte werkruimte voorbereiden volgens hoofdstuk **4.1 Locatie en omgeving**. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com.**

4.3.1 Form 4 verpakking

Het standaard Form 4-pakket wordt geleverd met meerdere dozen: de Form 4-printer, Form 4 Finish Kit, harstank en bouwplatform. Extra harscartridges en accessoiredozen worden apart van de verpakking van de Form 4 verzonden.

	Printer	Finish Kit	Hars-cartridge	Harstank	Bouwplat-form	Mixer
Afmetingen voor verzending	52.3 × 55 × 71.4 cm (20.6 × 21.7 × 28.1 in)	48.0 × 32.0 × 28.0 cm (18.9 × 12.6 × 11.0 in)	8.9 × 10.2 × 28.6 cm (3.5 × 4.0 × 11.3 in)	41.3 × 40.0 × 8.7 cm (16.3 × 15.7 × 3.4 in)	24.0 × 15.0 × 10.0 cm (9.4 × 6.2 × 3.9 in)	28.0 × 12.5 × 3.9 cm (11 × 4.9 × 1.5 in)
Verzendgewicht	22.6 kg (50 lb)	3.4 kg (7.5 lb)	1.5 kg (3.3 lb)	0.9 kg (1.9 lb)	1 kg (2.2 lb)	0.1 kg (0.2 lb)

4.3.2 De Form 4 uitpakken



De aangepaste verpakking waarin de Form 4 wordt geleverd, is speciaal ontworpen om het apparaat tijdens de verzending te beschermen. Inspecteer tijdens het uitpakken het product op schade en ontbrekende onderdelen. Als u schade aantreft of er onderdelen ontbreken, neemt u contact op met Formlabs Support of uw gecertificeerde serviceprovider.

De printer uitpakken:

1. Open de bovenkant van de doos.
2. Pak de voedingskabel en accessoires uit.
3. Verwijder het bovenste schuim.
4. Til de printer met behulp van de handgrepen op de printertas uit de doos en plaats deze op een vlakke ondergrond.
5. Haal de printer uit de zak en plaats hem op uw werkoppervlak.
6. Verwijder de kap van de printer met microvezel.

LET OP

Bewaar de verpakking van de Form 4, inclusief eventuele inzetstukken voor het vervoer van het apparaat. Voor de garantieservice hebt u de oorspronkelijke verpakking nodig. Deze is ontworpen om te worden bewaard en hergebruikt voor transport of verzending.

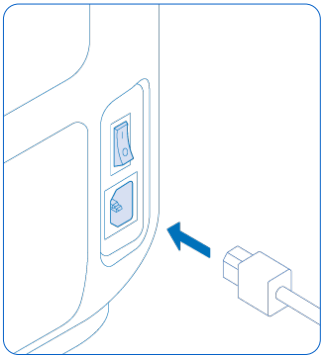
4.4 Serienaam

De serienaam is een uniek identificatiemiddel voor het bijhouden van de geschiedenis van het apparaat, zoals de fabricage, verkoop en eventuele reparaties. De serienaam voor de Form 4 staat op een sticker naast de A/C-ingang op het achterpaneel in het formaat **Form4-AdjectiveAnimal**. De serienaam is ook beschikbaar op het touchscreen van de printer.

Om toegang te krijgen tot de serienaam het touchscreen van de printer:

1. Tik op het printerpictogram in het **beginscherm**. Het scherm **Printer Status (Printerstatus)** wordt geopend.
2. De serienaam staat linksboven vermeld.

4.5 De printer installeren



Nadat u een plaats voor de Form 4 hebt gekozen, sluit u de voeding aan en zet u de printer aan. Afhankelijk van je internetinstallatie moet je mogelijk een Ethernet-kabel aansluiten om een internetverbinding met de printer tot stand te brengen.

4.5.1 Kabels aansluiten

Sluit de stroomkabel aan op de printer en de voeding. U kunt bestanden uploaden via Wi-Fi, ethernet of USB.Als u USB wilt gebruiken, sluit u de printer aan op een computer. Als u ethernet wilt gebruiken, verbind u de printer met uw lokale netwerk. Zie paragraaf **4.6. De printer aansluiten op een netwerk** voor meer informatie.

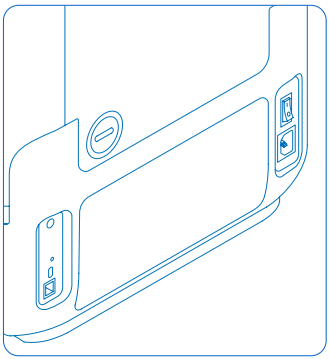
4.5.2 Inschakelen van de printer

Om de printer in te schakelen:

1. Steek de meegeleverde stroomkabel in de stroompoort aan de achterkant van het apparaat en sluit de stroomkabel aan op een stopcontact.
2. Zet de aan/uit-schakelaar op in de stand **ON (|)**.
3. De printer start op.

Raadpleeg hoofdstuk **5.6.5 De printer uitschakelen** om de printer in de slaapstand zetten of volledig uit te schakelen.

4.6 De printer aansluiten op een netwerk



Sluit de Form 4 aan op een beveiligd netwerk via Wi-Fi, Ethernet of USB, zodat hij toegang heeft tot internet voor afdrukken op afstand, probleemoplossing op afstand en het verzenden van diagnostische logboeken. U kunt de Form 4 rechtstreeks verbinden met een computer via een USB-kabel. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com.**

Voor uploaden en monitoring op afstand ondersteunt de Form 4 zowel bekabelde verbindingen (ethernet) en draadloze verbindingen (Wi-Fi). De PreForm-printsoftware moet zich in hetzelfde lokale netwerk bevinden als de printer voor het verzenden van een printtaak.

Als u Windows gebruikt, moet u na installatie van PreForm controleren of Bonjour is geïnstalleerd. Bonjour is software van derden die noodzakelijk is voor het maken van verbinding via Wi-Fi of ethernet. Ga naar **support.apple.com** voor hulp met Bonjour. Wanneer de Form 4 is

aangesloten op een lokaal netwerk, kunt u de USB-aansluiting ook nog steeds gebruiken. Wanneer de Form 4 is aangesloten op een lokaal netwerk, kunt u de actuele status en printvoortgang bekijken met Dashboard: **formlabs.com/dashboard**.

4.6.1 Verbinden met Wi-Fi-netwerk

De ingebouwde Wi-Fi-functie (IEEE 802.11 b/g/n) van Form 3 ondersteunt WPA/WPA2-beveiliging. Gebruik het touchscreen van de printer om een draadloze netwerkverbinding te configureren.

Verbinding maken via Wi-Fi:

1. Tik op het tandwielpictogram op het **beginscherm**. Het scherm **instellingen** wordt geopend.
2. Tik op **Connectivity (Verbindingen) > Wi-Fi**. Het scherm **Wi-Fi** wordt geopend.
3. Zet de wisselschakelaar **Use Wi-Fi** (**Wi-Fi gebruiken)** op **ON (Aan)**. De schakelaar wordt blauw.
4. Tik op het gewenste draadloze netwerk.
5. Voer het wachtwoord in wanneer daarom wordt gevraagd en tik op het vinkje om te bevestigen.

4.6.2 Verbinden via ethernet

Aan de achterkant van de printer bevindt zich een 1000 Mbit RJ-45-ethernetpoort (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T). Gebruik een afgeschermde ethernetkabel (niet meegeleverd) van minimaal Cat5, of Cat5e or Cat6 voor 1000BASE-T.

Verbinding maken via ethernet:

1. Steek het ene uiteinde van de Ethernet-kabel in de Ethernet-poort aan de achterkant van het apparaat
2. Sluit het andere uiteinde aan op uw netwerk.

4.6.3 Verbinden met handmatige IP-configuratie

Wanneer de Form 4 is verbonden via een actieve ethernetaansluiting of beschikbaar Wi-Fi-netwerk, kunt u het apparaat configureren met een statisch IP-adres. Gebruik het touchscreen van de printer om een handmatige IP-verbinding te configureren.

Verbinding maken via Wi-Fi of ethernet met handmatige IP-configuratie:

1. Met een ethernet- of Wi-Fi-verbinding tikt u op het tandwielpictogram op het **beginscherm.** Het scherm **instellingen** wordt geopend.
2. Tik op **Connectivity (Verbindingen)** Het scherm **Connectivity (Verbindingen)** wordt geopend.
   - Voor Wi-Fi-netwerken tikt u op Wi-Fi en vervolgens op het gewenste netwerk. Het scherm Wi-Fi wordt geopend.
   - Tik voor een ethernetverbinding op Ethernet. Het scherm **Manual IP Settings (Instellingen handmatig IP-adres)** wordt geopend.
3. Zet de wisselschakelaar **Use Manual IP (Handmatig IP-adres gebruiken)** op **ON (Aan)**. De schakelaar wordt blauw.
4. Voer de juiste informatie in bij **IP Address (IP-adres)**, **Subnet Mask (Subnetmasker)**, **Default Gateway (Standaardgateway)** en **Name Server (Naam server)**.

4.6.4 Verbinden via USB

Gebruik een USB kabel om een computer rechtstreeks op de printer aan te sluiten.

Verbinding maken via USB:

1. Steek het ene uiteinde van de USB-kabel in de USB-poort aan de achterkant van het apparaat.
2. Steek het andere uiteinde in een USB-poort op de computer.

4.7 De printer waterpas zetten

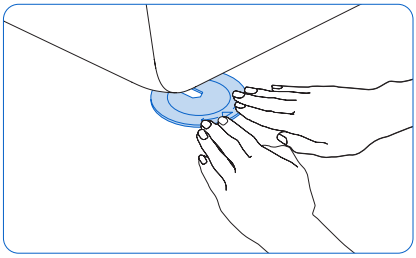
Zorg dat de Form 4 volledig vlak staat voordat u met printen begint. Gebruik desgevraagd de stelschijf om elke voet van de printer omhoog of omlaag te brengen.

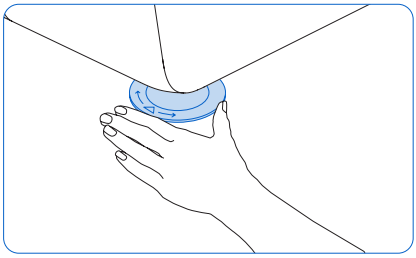
LET OP

Het is belangrijk dat de printer vlak staat, zodat de hars niet over de rand van de tank stroomt tijdens het printen. Alle vier de stelvoeten moeten op een stevige ondergrond rusten voor een optimale afdruknauwkeurigheid.

Om de printer waterpas te zetten:

1. Sluit de printer aan op de voeding. Indien nodig vraagt het touchscreen van de printer om de stelschijf te gebruiken.
   - De eerste installatie van de printer omvat ook het vlak zetten.
2. Volg de instructies op het scherm om de poten onder de printer te verstellen.
3. Plaats de ronde stelschijf onder de aangegeven hoek. Druk tot de stelschijf op de stelvoet klikt.
4. Draai de stelschijf met de klok mee om de hoogte van de printer te verhogen en tegen de klok in om deze te verlagen.
   - De printer wordt geleverd met elke stelvoet volledig ingetrokken. Tijdens de eerste installatie kunnen de poten van de printer alleen worden verhoogd.
5. Stel de voetjes bij totdat het touchscreen van de printer aangeeft dat de printer waterpas staat.





4.8 Inbrengen van de harstank en de mixer

Hars wordt uit de harscartridges in de harstank gespoten. Tijdens het printen schijnt er licht omhoog door de bodem van de harstank en hardt de hars uit op het bouwplatForm om een geprint onderdeel te vormen. Een mixer verbetert de printconsistentie door het bouwgebied vrij te maken en de hars te laten circuleren.

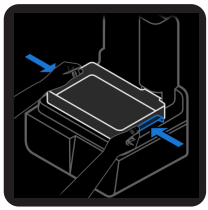
WAARSCHUWING

Huidirriterend: Hars en oplosmiddel kunnen huidirritatie of een allergische huidreactie veroorzaken. Draag handschoenen bij het hanteren van vloeibare hars, hars gecoate oppervlakken of oplosmiddel. Spoel uw huid af met overvloedig water en zeep.

LET OP

Morsgevaar: Hars kan over de tankwanden morsen als de harstank meer dan 5-10 graden overhelt. Houd de harstank met twee handen recht. Om de onderzijde van de harstank te inspecteren en te reinigen, moet u de harstank leegmaken en/of ervoor zorgen dat u geen hars buiten de harstank morst.

4.8.1 Inbrengen van de harstank



Om de harstank te plaatsen:

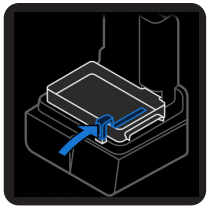
1. Open de printerkap.
2. Verwijder alle verpakking van de harstank voordat u deze in de printer plaatst.
3. Verwijder het deksel van de hars tank en zet het opzij.
4. Til de harstank met een hand aan elke kant op.

LET OP

Vermijd vervuiling van de onderkant van de harstank met vingerafdrukken of vloeibare hars.

5. Met de tuit van de tank van je af gericht, plaats je de hars tank plat tussen de blauwe vergrendelingen in het midden van de printer.
6. Druk met je duimen op de zijkanten van de hars tank. Vergrendel de tank op zijn plaats door de twee grendels aan de zijkanten te sluiten. De printer detecteert de plaatsing en geeft een bericht weer op het touchscreen.
7. Als je dat nog niet hebt gedaan, verwijder dan het deksel van de hars tank en leg het opzij.

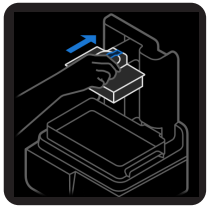
4.8.2 De mixer plaatsen



Inbrengen van de mixer:

1. Open de printerkap.
2. Richt de mixer met het platte lichaam van u af. Open de vergrendeling op de mixer.
3. Plaats de mengkraan in de mengkraanhouder en plaats het platte huis in de tank.
4. Vergrendel de mixer op zijn plaats door de vergrendeling te sluiten.

4.9 Inbrengen van het bouwplatform

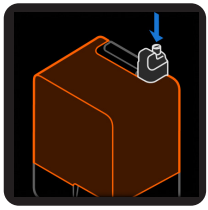


Het bouwplatForm is het oppervlak waarop de onderdelen worden geprint. Het wordt op zijn plaats gehouden op de bouwplatformbevestiging tijdens het printen met de platformvergrendeling.

Inbrengen van het bouwplatform:

1. Til de vergrendeling van het bouwplatform op.
2. Lijn het bouwplatform uit met de bouwplatformbevestiging en duw het op zijn plaats. De printer detecteert de plaatsing en geeft een bericht weer op het touchscreen.
3. Laat de vergrendeling van het bouwplatform zakken om het bouwplatform vast te zetten.

4.10 Het plaatsen van de hars cartridge op



Harscartridges bevatten vloeibare hars voordat het in de harstank wordt afgegeven.

De harscartridge plaatsen:

1. Sluit de printerkap.
2. Schud de harscartridges voor elke afdruk om er zeker van te zijn dat de hars goed gemengd is. Schud elke harscartridge ongeveer om de twee weken tijdens de opslag om de hars goed gemengd te houden voor de beste printkwaliteit.

LET OP

Lekgevaar: Verwijder de flexibele, rubberen bijtventielen niet op de bodem van de harscartridges. Deze bijtventielen regelen de afgifte van de hars. Door het verwijderen van de bijtventielen kan er continu hars stromen en dit veroorzaakt extreme schade aan de printer. Dergelijke schade wordt niet gedekt door de garantie.

3. Laat de harscartridge zakken tot de bovenkant van de cartridge op op gelijke hoogte is met de bovenkant van de printer. De cartridge zit losjes in de cartridgegleuf. Dit zorgt ervoor dat de load cell nauwkeurig de harsniveaus van de cartridge kan meten.
4. Druk de ontluchtingsdop open, zodat de harstank zich goed vult.

4.11 Installatie van dee Form 4 afwerkingskit

De Form 4 wordt geleverd met een Finish Kit die een aantal nabewerkingshulpmiddelen bevat. Gebruik na het printen de hulpmiddelen om de afdrukken van het bouwplatform te verwijderen, de prints in oplosmiddel te wassen en de steunen te verwijderen.

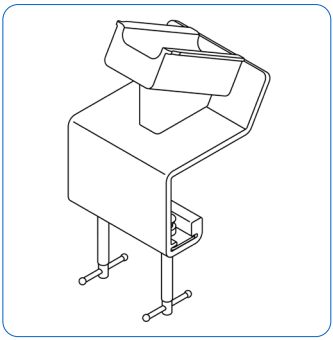
4.11.1 Installatie van de spoelemmer

Om de spoelemmer met oplosmiddel te vullen:

1. Selecteer je wasoplosmiddel.
2. Plaats de spoelemmer op een plat, schoon oppervlak. Als u een ontvlambaar oplosmiddel gebruikt, houd de spoelemmer dan uit de buurt van ontstekingsbronnen.
3. Giet voorzichtig oplosmiddel in de spoelemmer. De minimale hoeveelheid oplosmiddel die nodig is, hangt af van het volume van de geprinte onderdelen die gereinigd moeten worden.

Zorg voor voldoende oplosmiddel (isopropylalcohol of tripropyleenglycolmonomethylether) om uw prints te wassen. Bezoek **support.formlabs.com** voor meer informatie over de behandeling van oplosmiddelen.

4.11.2 Installatie van het bouwplatform



De bouwplatformmal is ontworpen om het bouwplatform te stabiliseren voor het veilig verwijderen van prints. Bevestig de bouwplatformmal aan de rand van uw werkblad door de klemmen van de mal onder het werkblad vast te draaien. Zorg ervoor dat er voldoende ruimte voor de mal is voor het bouwplatform.

Schuif het bouwplatform op de steun aan de bovenkant van de mal om het op zijn plaats te houden terwijl uwugeprinte onderdelen verwijdert.

Met hars beklede oppervlakken kunnen glad zijn. Richt scherp gereedschap van u af wanneer u geprinte onderdelen van het bouwplatForm scheidt.

4.12 De printer vervoeren

Raadpleeg de sectie **4.3 Form 4 verpakking** voor het gewicht en de afmetingen van het product. Bewaar de verpakking om het apparaat te vervoeren of verzenden. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com.**

De complete verpakking van de printer bestaat uit:

- 1 doos, karton
- 2 bodeminzetstukken, schuim
- 1 piepschuimen bovenelement
- 1 printertas, nylon
- 1 verzending hoes, microvezeldoek

4.12.1 De printer klaarmaken voor transport

De printer voorbereiden:

1. Verwijder altijd het bouwplatform, harstank, mixer en harscartridge voordat u de printer verplaatst of verpakt.
2. Verwijderen harsresten van het bouwplatform en bewaar het niet in direct zonlicht.

LET OP

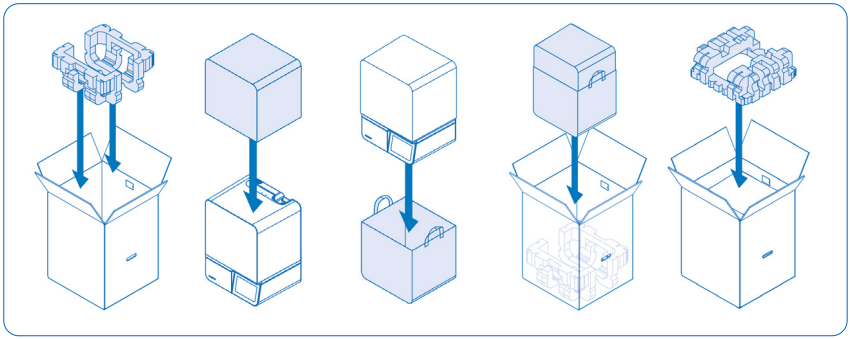
Verzend de printer niet met hars erin. Hars die in het apparaat achterblijft, kan tijdens het vervoer gaan lekken, wat kan leiden tot extra kosten of het vervallen van de garantie. verzend de printer niet met de harstank, harscartridges of het bouwplatform in de printer. Verbruiksartikelen die in het apparaat worden achtergelaten, kunnen tijdens het vervoer losraken en gevoelige onderdelen beschadigen, wat kan leiden tot extra kosten of het vervallen van de garantie.

3. Bewaar de harstank met het deksel op zijn plaats.
4. Bewaar de hars cartridge met de ontluchtingsdop dichtgedrukt en de klep deksel geïnstalleerd.

LET OP

Wanneer u een printer voor vervanging of reparatie naar Formlabs of een gecertificeerde serviceprovider stuurt, mogen het bouwplatform, de harstank, de harscartridges, de voedings- en USB-kabels en andere accessoires niet worden verzonden en worden ze na de service niet geretourneerd. Voor garantieservice moet het apparaat in de originele verpakking worden geplaatst. Neem contact op met Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider voor uniek advies over de verzendvereisten.

4.12.2 Verpakken van de printer



Om de printer te verpakken:

1. Als de doos van de printer platgedrukt is, begin dan met de doos weer in elkaar te zetten en de bodemopening goed af te plakken. Gebruik versterkte verpakkingstape of plak alle naden van de doos af met tape om ervoor te zorgen dat de printer niet beschadigd raakt tijdens de verzending via.
2. Plaats de schuimrubberen inzetstukken in de doos.
3. Schuif de microvezel verzendhoes over de printer. Zorg ervoor dat het deksel van shipping plat tegen de machine aanligt.
4. Plaats de rechtopstaande printer in de printertas. De tas heeft handvatten om de printer gemakkelijk in de doos te laten zakken.
5. Laat de printer in de doos zakken met behulp van de handgrepen op de printertas. De printer moet stevig in de uitsparingen in de schuimrubberen inzetstukken aan de onderkant zitten.
6. Plaats het bovenste schuim bovenop de printer. Het schuim moet precies om de bovenkant van de printerkap passen.
7. Sluit de bovenkant van de doos en plak de randen van alle doosopeningen af met zelfklevende verpakkingstape. Gebruik versterkte verpakkingstape en plak alle naden van de doos af, over alle open hoeken en vanaf elke kant over de bodem, om ervoor te zorgen dat de printer niet beschadigd raakt tijdens het verzenden via.

5. Printen

5.1 Werkomgeving

De bedrijfstemperatuur voor de Form 3L is 18-28 °C, met een lage omgevingsvochtigheid. Blijf binnen dit bereik voor optimale resultaten.

5.2 Ontwerpen voor SLA

Een succesvolle 3D print begint met een goed ontworpen model. Volg deze best practices om ontwerpen te optimaliseren en printfouten te verminderen. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

5.2.1 Printspecificaties

Parameter	Apparaat
Bouwvolume (B × D × H)	200 × 125 × 210 mm 7.9 × 4.9 × 8.3 in Bij onderdelen groter dan 190 mm (7,5 inch) moet de harstank worden verwijderd met het bouwplatform en moet de waskorf worden verwijderd van de Form Wash
Laagdikte	25-300 micron

5.2.2 Ontwerprichtlijnen voor delen

Raadpleeg Design specificaties voor 3D-modellen (Form 4 generatie) voor een lijst met de minimale functievereisten die u kunt verwachten van Form 4 generatie printers.

5.3 Een print instellen

Afdruktaken voor Form 4 kunnen worden opgezet met PreForm, de printvoorbereidingssoftware van Formlabs. Om te beginnen open je OBJ-, STL- of 3MF-bestanden in PreForm, oriënteer en lay-out je meerdere modellen in een compleet bouwwerk en upload je de printopdracht naar de printer. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

5.3.1 PreForm downloaden of updaten

Ga naar de PreForm-productpagina om de nieuwste versie te downloaden:
formlabs.com/software.
Gebruik de zelfstudies in de software om te leren hoe u PreForm gebruikt. Klik op **Help > Show Onboarding Tutorial** in de menubalk in PreForm.

5.3.2 Bestand voorbereiden voor printen

Gebruik PreForm-software om STL-, OBJ- of 3MF-bestanden te verwerken. Bereid de FORM-bestanden voor, sla ze op en upload ze naar de printer.

5.3.2.1 Model Resin toevoegen

Importeer meerdere onderdeelbestanden in PreForm om meerdere onderdelen te printen op een enkel bouwplatform.

Een model toevoegen:

1. Klik in de menubalk op **File > Open**. Het venster **Open File (Bestand openen)** wordt geopend.

2. Selecteer ten minste één bestand.
3. Klik op **Open.** De geselecteerde modellen worden weergegeven in PreForm.

5.3.2.2 **Model Resin oriënteren**

Het oriënteren van een model binnen het bouwvolume bestaat uit twee onderdelen: het verplaatsen van een model en het roteren van een model. Plaats een model om zuignappen te voorkomen en minima te beperken.

Een model verplaatsen naar een andere locatie:

1. Selecteer het model in PreForm. Manipulatoren worden over het model gelegd.
2. Om te verplaatsen:
   - Klik-en-sleep de Verplaats manipulator naar een nieuwe plaats op het bouwplatform.
   - Klik en sleep het geselecteerde model naar een nieuwe locatie op het bouwplatform.

Een model roteren langs de X-, Y- en Z-as:

1. Selecteer het model in PreForm. Manipulatoren worden over het model gelegd.
2. Klik op **Oriëntatie**. Er wordt een dialoogvenster geopend.
3. Om te draaien:
   - Klik-en-sleep langs de centrale manipulator om het model vrij te laten draaien.
   - Klik-en-sleep op een ring om het model langs die as te verplaatsen.
   - Voer een specifieke hoek in een asveld in.
   - Klik op een as-pijl.
   - Beweeg de cursor over een asveld en gebruik het scrollwiel.

5.3.2.3 **Ondersteuning van een model**

Ondersteuningen versterken overhangen en andere delicate kenmerken voor maximale bedrukbaarheid. Ze moeten worden verwijderd nadat de print is voltooid. Ondersteuningen kunnen massaal automatisch worden gegenereerd of individueel met de hand worden geplaatst.

Om automatisch ondersteuningen te genereren:

1. Selecteer het model in PreForm.
2. Klik op **Ondersteuningen**. Er wordt een dialoogvenster geopend.
3. Klik op **Alles automatisch genereren**. Ondersteuningen worden toegevoegd aan alle modellen op het bouwplatform.

Om handmatig ondersteuningen toe te voegen en te bewerken:

1. Selecteer het model in PreForm. Manipulatoren worden over het model gelegd.
2. Klik op **Ondersteuningen**. Er wordt een dialoogvenster geopend.
3. Klik op **Bewerken.** Het model wordt grijs en ondersteuningen worden weergegeven als witte touchpoints.
4. Klik op de ondersteunde gebieden in rood om een ondersteuning toe te voegen. Witte touchpoints verschijnen waar geklikt wordt.
5. Klik op **Toepassen**. De ondersteuningen zijn hersteld en de resterende gebieden met te weinig ondersteuning zijn rood gemarkeerd.
6. Herhaal dit tot het model volledig ondersteund is.

5.3.2.4 **Print uploaden**

Na het oriënteren en ondersteunen van uw model(len), en het opslaan van uw FORM-bestand, uploadt u uw afdruktaak naar de printer. Voor het uploaden van een printtaak moeten de printer

en de computer waarop PreForm wordt uitgevoerd via USB met elkaar zijn verbonden of zich in hetzelfde netwerk bevinden. Zie hoofdstuk **4.6 De printer aansluiten op een netwerk** voor meer informatie. Eenmaal overgedragen, moeten de printtaken worden bevestigd op het touchscreen van de printer om te beginnen. Raadpleeg paragraaf **5.4.2 Een print starten** voor meer informatie.

Een printtaak van PreForm uploaden naar de printer:

1. Klik op het oranje printerpictogram in het **Home-scherm.** Het venster **Printen** wordt geopend.
2. Klik op de pijl **Printer selecteren** om een printer te selecteren. Het venster **Printerlijst** wordt geopend.
3. Klik op de naam van de printer die u wilt selecteren. Het venster **Printergegevens** wordt geopend.
   - Als de printer niet automatisch wordt weergegeven in de Printerlijst, klikt u op Toevoegenom het IP-adres van de printer handmatig toe te voegen.
4. Klik op **Selecteren**. Het venster **Job Setup (Taak instellen)** wordt geopend.
5. Klik op **Apply (Toepassen)**. De geselecteerde printer wordt weergegeven in het dialoogvenster **Job info (Taakinformatie)**.
6. Typ of update de **Job Name (Taaknaam)**.
7. Klik op **Nu afdrukken** om het afdrukken meteen te starten als de printer klaar is of op **Toevoegen aan wachtrij** om het afdrukken toe te voegen aan de wachtrij van de printer. Het uploaden is voltooid wanneer de voortgangsbalk is gevuld en het venster **Print (Printen)** wordt gesloten.

5.4 De printer voorbereiden op printen

Voordat een afdruktaak kan beginnen, moet de Form 4 worden ingesteld op de juiste materiaalinstellingen. Plaats de harstank, het bouwplatform en de harscartridge(s). Bevestig de afdruktaak op het touchscreen van de printer en wacht tot de printkamer in de Form 4 is voorverwarmd. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

5.4.1 Automatische verbruiksgoederencontroles

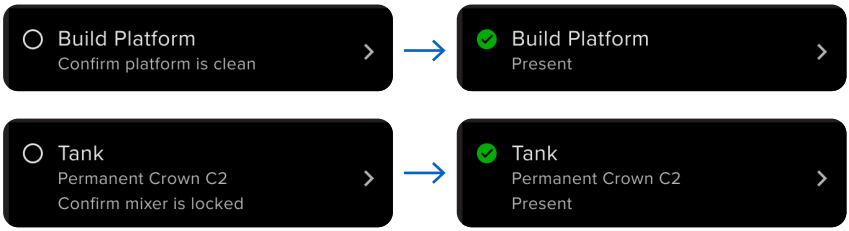
De Form 4 controleert het volgende vóór elke afdruk:

- **Accessoires:** Sensoren controleren de juiste installatie van het bouwplatform, de harstank en de harscartridges.
- **Temperatuur:** De printer verwarmt de hars tot de optimale temperatuur voordat het printen begint.
- **Hars:** Hars stroomt van de hars cartridge naar de hars tank wanneer de doseerarm van de cartridge de bijtklep van de hars cartridge open knijpt. De Form 4 regelt het harsvolume in de hars tank door middel van een sensor genaamd de LevelSense, die zich boven de linker achterhoek van de hars tank bevindt. Zodra met printen wordt gestart, begint de printer de harstank te vullen. Gedurende de hele printtaak wordt de hoeveelheid hars op het goede peil gehouden. Het printen begint automatisch wanneer LevelSense de juiste hoeveelheid hars in de harstank detecteert.
- **Puin:** De mixer en sensoren controleren of er puin achterblijft op het bouwplatform.

5.4.2 De printer klaarmaken om een afdruk te starten

Voordat de printer kan beginnen met afdrukken, moet u controleren of het bouwplat Form schoon en klaar voor gebruik is en of de mixer op zijn plaats zit. Om de printer klaar te maken om een afdruk te starten:

1. Tik op het touchscreen op het printerpictogram in de zijbalk.
2. Tik op het vinkje naast de statusitems **BouwplatForm** en **Tank** om te bevestigen dat ze klaar zijn voor gebruik.
3. De status in de bovenste balk verandert in **Klaar**.



5.4.3 Print starten

Zodra een printtaak naar de Form 4 is geüpload, toont het touchscreen van de printer de volgende printtaak in de wachtrij. Om de print te starten, tikt u op **Printen** op het touchscreen van de printer.

Als het bestand niet de volgende printtaak in de wachtrij is, tikt u vanuit **Home** op het ingeklapte menupictogram om het scherm **Wachtrij** te openen.

Een print starten op het touchscreen van de printer:

1. Tik op de afdruktaak in het **beginscherm** of vanuit **de wachtrij**. Het scherm met printtaken wordt geopend.
2. Tik op **Printen** om te bevestigen. Er wordt een nieuw scherm geopend.
3. Volg de aanwijzingen op het touchscreen om te controleren of de harstank en de cartridge(s) correct zijn geplaatst en tik vervolgens op **Bevestigen**. Het afdrukken begint zodra de hars in de harstank zijn optimale temperatuur heeft bereikt.

5.4.4 Een print stoppen

Om een lopende print te stoppen, tikt u op **Pauze > Afbreken** op het touchscreen van de printer.

VOORZICHTIG

Bewegende onderdelen. Open de afsluitkap van de printer pas als het touchscreen van de printer aangeeft dat de print voltooid is. Bewegende onderdelen vormen een beknellings- en verstrikkingsgevaar.

5.5 Afwerking en nabewerking van een print

Afwerking en nabewerking omvat alle stappen na het printen. Breng een 3D-model van een digitaal bestand naar een functionele print met de volgende stappen. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.



Huidirriterend: Hars en oplosmiddel kunnen huidirritatie of een allergische huidreactie veroorzaken. Draag handschoenen bij het hanteren van vloeibare hars, hars gecoate oppervlakken of oplosmiddel. Spoel uw huid af met overvloedig water en zeep.

Een print afwerken en nabewerken:

1. Draag een paar nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Wanneer de print klaar is, opent u de afsluitkap van de printer en tilt u de platformvergrendeling op.
3. Gebruik beide handen om de handvaten vast te pakken en het bouwplatform uit de printer te halen.
4. Sluit de printerkap.
5. Was de afdruk in de Form Wash, Form Wash (2e generatie), Form Wash L, Form 4 Finish Kit of een door Formlabs goedgekeurde ultrasone reiniger voor grootformaat van derden. Producten van Formlabs, zoals de Form Wash L, kunnen worden gebruikt met isopropylalcohol of tripropyleenglycolmonomethylether als oplosmiddel.



Brandgevaar: Isopropylalcohol is een ontvlambare chemische stof. Houd ethanol uit de buurt van ontstekingsbronnen zoals open vuur, vonken of hittebronnen.

6. Verwijder het oplosmiddel van de print.
   - Als uw oplosmiddel gemakkelijk verdampt (bv. isopropylalcohol), laat het oplosmiddel dan na het wassen ten minste 30 minuten volledig verdampen.
   - Als uw oplosmiddel niet gemakkelijk verdampt (bijvoorbeeld tripropyleenglycolmonomethylether), wast u de prints met water om overtollig oplosmiddel te verwijderen.
7. Droog de prints. Zorg ervoor dat alle afdrukken volledig droog zijn en vrij van overtollig oplosmiddel, hars en andere vloeistoffen voordat u gaat uitharden.
8. Post-cure uw print met de Form Cure, Form Cure L, of een door Formlabs goedgekeurde andere grootformaat SLA nabehandelingsapparaat om de volledige mechanische eigenschappen van een onderdeel te bereiken.
9. Bewerk de print door ondersteuningen te verwijderen, oneffenheden weg te schuren en verf aan te brengen.

5.6 De printer beheren

Tijdens en na het printen kunt u het verbruik van de printer volgen, printtaken beheren en voorbereidingen treffen voor toekomstige prints. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

5.6.1 De printer aansluiten op Dashboard

Met Dashboard (**formlabs.com/dashboard**) kunt u van afstand printers van Formlabs monitoren, het materiaalgebruik bijhouden en eerdere en toekomstige aankopen bij Formlabs bekijken. Registreer de Form 4 op Dashboard via het touchscreen van de printer. Wanneer de printer is geregistreerd bij Dashboard en de Dashboard Logging is ingeschakeld op de printer, stuurt de Form 4 data naar Dashboard zolang het apparaat een internetverbinding heeft via Wi-Fi of een ethernetkabel.

5.6.2 Geüploade print starten

Om een geüploade afdruktaak te starten op het touchscreen van de printer:

1. Controleer of de harsreservoir, bouwplatForm en harscartridge in de printer zijn geplaatst.
2. Tik op de afdruktaak uit de **Wachtrij**.

Raadpleeg paragraaf **5.4.2 Een print starten** voor meer informatie.

5.6.3 Een geüploade print verwijderen

Om een geüploade afdruktaak op het touchscreen van de printer te verwijderen:

1. Tik op de afdruktaak uit de **Wachtrij**.
2. Tik op **Delete**. Tik nogmaals op **Delete** om te bevestigen indien u daarom wordt gevraagd.

5.6.4 Veranderen van harstype tussen de afdrukken

Wanneer u van harstype verandert, moet u altijd zowel de harstank als de harscartridges vervangen. Verwijder de harscartridges voordat u de harstank verwijdert, om te voorkomen dat de bijtventielen hars in de printerholte druppelen. Zie paragraaf **6.7.3 Vervangen van de harstank** en **6.6.3 Vervangen van de harscartridges** voor meer informatie.

5.6.5 Controle en handhaving van de harstemperatuur

Voorafgaand aan het printen verwarmt de Form 4 de hars tot een bepaalde temperatuur. Bekijk de huidige temperatuur van de hars op het touchscreen van de printer.

De hars wordt verwarmd door weerstandsverwarmers onder de harstank. De Form 4 verwarmt automatisch voor en handhaaft een consistente printkamertemperatuur voor en tussen de prints.

5.6.6 De printer uitschakelen

De Form 4 is ontworpen om ingeschakeld te blijven als hij niet wordt gebruikt. Afhankelijk van de firmwareversie van uw printer is er een optie, toegankelijk via het touchscreen van de printer, die de printer onmiddellijk of na een bepaalde periode van inactiviteit in de slaapstand zet.

Tik op het touchscreen van de printer, plaats of verwijder verbruiksartikelen van of maak anderszins interactie met de printer om deze uit de slaapstand te halen. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

Schakel het apparaat volledig uit wanneer u de printer verplaatst of opbergt, en om stroom te besparen.

Om de printer volledig uit te schakelen:

1. Druk op de stroomschakelaar aan de achterkant van het apparaat, naast het netsnoer.
2. De printer wordt uitgeschakeld.

6. Onderhoud

Formlabs geeft instructies voor het installeren, gebruiken en onderhouden van het apparaat. Het apparaat mag uitsluitend worden onderhouden door gekwalificeerd en opgeleid personeel. Ongeoorloofde demontage of reparatieprocedures kunnen het apparaat beschadigen.
De onderhoudsprocedures bestaan uit twee categorieën: regelmatig onderhoud dat na elke print moet worden uitgevoerd, en incidenteel onderhoud dat zo nu en dan moet worden uitgevoerd. Noteer in een logboek wanneer u de procedures voor incidenteel onderhouds voor het laatst hebt uitgevoerd. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.



Formlabs geeft instructies om geschoolde en ongeschoolde personen te adviseren bij het installeren, bedienen en onderhouden van de Form 4. De Form 4 mag alleen worden onderhouden door een gekwalificeerd en getraind persoon.

- Open het apparaat niet en/of onderzoek de interne componenten niet, tenzij onder begeleiding van Formlabs of een gecertificeerde serviceprovider. Neem contact op met Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider voor instructies.
- Ongeoorloofde demontage of reparatieprocedures kunnen het apparaat beschadigen en de garantie ongeldig maken.
- Draag een persoonlijke beschermingsmiddel (PBM) bij het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden. Gebruik alleen de beschreven hulpmiddelen.
- Ontkoppel het apparaat van de stroombron voordat u onderhoud uitvoert. Bewegende onderdelen vormen een beknellings- en verstrikkingsgevaar.

6.1 Gereedschap en benodigdheden

Gebruik voor het onderhoud van de Form 4 alleen gereedschappen, chemicaliën of procedures die in deze handleiding, op het touchscreen van de printer en op **support.formlabs.com** worden beschreven.
Gebruik geen gereedschap, chemicaliën of niet-goedgekeurde procedures met de Form 4, tenzij anders aangegeven door Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider.

- **Reinigingsplaat**
  - Voor reiniging van de binnenkant van de harstank.
- **Wattenstaafjes**
  - Voor het schoonmaken van kleine harslekkages.
- **Allesreiniger (bv. glasreiniger) en/of zeepwater**
  - Voor het reinigen van de afsluitkap van de printer, de buitenkant en het display.
- **Isopropylalcohol (IPA), 90% of hoger**
  - Voor reiniging van de optische onderdelen van de printer en bouwplatform.
  - Voor reiniging van het werkoppervlak en gereedschap.
- **Lithiumvet voor kogellagers**
  - Voor het smeren van de Z-as schroef.
- **Vezelarme papieren doekjes**
  - Voor reiniging van het werkoppervlak en gereedschap.
  - Voor het beschermen van gevoelige componenten.

- Voor het afvegen van vet-, hars- of oplosmiddelresten.
- **Niet-schurende microvezeldoek**
  - Voor het reinigen van de afsluitkap van de printer, de buitenkant en het display.
- **PEC*PAD's**
  - Voor het reinigen van de optische onderdelen van de printer.
- **Luchtblazer met rubberen bol**
  - Voor het verwijderen van stof van de Light Processing Unit (LPU).
- **Plastic tank schraper**
  - Voor het inspecteren en reinigen van de binnenkant van de harstank.

6.2 Inspectie en onderhoud van de printer

Inspecteer en onderhoud uw printer en verbruiksartikelen om ervoor te zorgen dat uw printer goed blijft functioneren en een hoge afdrukkwaliteit produceert. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

6.2.1 Voorafgaand aan elk gebruik

Inspecteer	Raadpleeg	Paragraaf
Installatieomgeving	Werkomgeving	4.1
Bouwplatform	Schoonmaken van het bouwplatform	6.3.1
Bijtventielen van harscartridge	Inspectie van de bijtventielen	6.3.2
Interieur van harstank	Inspectie van de harstank	6.7.1

6.2.2 Voordat je van harstype wisselt

Inspecteer	Raadpleeg	Paragraaf
Mixer	De mixer reinigen	6.4.1

6.2.3 Periodiek onderhoud

Inspecteer	Raadpleeg	Paragraaf
Afsluitkap	Inspectie van de afsluitkap	6.5.1
Display	Inspectie van het display	6.5.2
Druppelvanger	Inspectie van de druppelvanger	6.5.3
Panelen	Inspectie van de schelpen	6.5.4
Z-as schroef	De schroef voor de Z-as onderhouden	6.5.5

6.3 Tussentijdse taken

Voer de volgende onderhoudstaken uit tussen elke print. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

WAARSCHUWING

Huidirriterend: Hars en oplosmiddel kunnen huidirritatie of een allergische huidreactie veroorzaken. Draag handschoenen bij het hanteren van vloeibare hars, hars gecoate oppervlakken of oplosmiddel. Spoel uw huid af met overvloedig water en zeep.

6.3.1 Schoonmaken van het bouwplatform

Het bouwplatForm is de aluminium basis waarop de prints kunnen worden bevestigd. Na verloop van tijd ontwikkelt het bouwplatform krassen door het verwijderen van onderdelen, wat kan helpen bij de hechting van de print. Vermijd blootstelling van een met hars bedekt bouwplatForm aan licht direct nadat een afdruk is voltooid. Vloeibare hars hardt uit in omgevingslicht, en hars die op het oppervlak van een bouwplatform achterblijft maakt het onbruikbaar.

Benodigdheden:

isopropylalcohol
Vezelarme papieren handdoeken
Niet-reactieve nitril handschoenen

Als u tussen de prints door op een ander type hars overschakelt of het bouwplatform voor toekomstig gebruik opbergt, reinigt u het oppervlak en de randen van het bouwplatform met isopropylalcohol en vezelarme papieren handdoeken. Als u meteen aan een nieuwe afdruk begint met hetzelfde type hars, hoeft u geen vloeibare hars te verwijderen.

6.3.2 Inspectie van de bijtklep

Het bijtventiel bevindt zich aan de onderkant van elke harscartridge. Deze flexibele afdichting regelt de afgifte van hars. De hars stroomt door de opening in het midden van het bijtventiel wanneer de afgiftearm van de cartridge het ventiel openknijpt. Wanneer u overschakelt naar een andere harscartridge, controleert u het bijtventiel op harsresten en schade.

6.3.3 Inspectie van de binnenkant van de harstank

Zie paragraaf **6.7.1 inspectie van de harstank**.

6.4 Taken voordat u van harstype wisselt

Voer de volgende onderhoudstaken uit wanneer u van harstype wisselt. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

6.4.1 De mixer reinigen

De mixer verbetert de printconsistentie door het bouwgebied vrij te maken en de hars te laten circuleren. Als u meerdere afdrukken uitvoert met hetzelfde type hars, hoeft u de mixer niet te reinigen tussen de afdrukken door. Als je van harstype wisselt, reinig dan de mixer tussen de verschillende toepassingen om vervuiling te voorkomen.

Om de mixer te reinigen:

1. Ontgrendel en verwijder de mixer uit de printer.
2. Reinig de mixer met een oplosmiddel zoals IPA of TPM. Ofwel:
   - Veeg de mixer af met een schoon papieren doekje bevochtigd met oplosmiddel.
   - Reinig de mixer met de Form Wash, Form Wash L, of een andere geautomatiseerde reinigingsunit.
3. Laat de mixer volledig drogen voordat je hem weer in de printer plaatst. Als u de mixer hebt gereinigd met een oplosmiddel dat niet gemakkelijk verdampt, zoals TPM, moet u de mixer mogelijk handmatig drogen.

Als de mixer zichtbaar beschadigd is, afval achterlaat in de harstank of ervoor zorgt dat de hars in de harstank verkleurd, vervang dan de mixer.

6.5 Periodiek onderhoud

Voer periodiek of indien nodig de volgende onderhoudstaken uit. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

6.5.1 Inspectie van de afsluitkap

Inspecteer de afsluitkap visueel op harsresten, barsten of andere schade. Reinig de afsluitkap met een zachte, niet-schurende microvezeldoek en water met zeep of een allesreiniger, bijvoorbeeld een glasreiniger. Plaats een nieuwe afsluitkap in het geval van een scheur in de afsluitkap die licht doorlaat. Zie hoofdstuk **8 Demontage en reparatie** voor meer informatie.

6.5.2 Inspectie van het display

Inspecteer het display visueel op sporen van hars. het display met een niet-schurende microvezeldoek en een allesreiniger, zoals glasreiniger.

6.5.3 Inspectie van de druppelvanger

Controleer de druppelvanger visueel op sporen van hars. Reinig de druppelvanger met isopropylalcohol en vezelarme papieren handdoeken.

WAARSCHUWING

Bewegende onderdelen. Koppel het apparaat los van de stroombron. Bewegende onderdelen vormen een beknellings- en verstrikkingsgevaar.

WAARSCHUWING

Huidirriterend: Hars en oplosmiddel kunnen huidirritatie of een allergische huidreactie veroorzaken. Draag handschoenen bij het hanteren van vloeibare hars, hars gecoate oppervlakken of oplosmiddel. Spoel uw huid af met overvloedig water en zeep.

Benodigdheden:

isopropylalcohol
Vezelarme papieren handdoeken
Niet-reactieve nitrilhandschoenen

De druppelvanger inspecteren en reinigen:

1. Draag een paar nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Koppel de printer los van de stroombron.
3. Verwijder het bouwplatform, de harstank en de harscartridges om toegang te krijgen tot de druppelvanger, dat is de ruimte onder de tuit van de tank of onder de uitgiftearm van de cartridges.
4. Inspecteer de druppelvanger visueel.
5. Reinig alle sporen van hars of verontreiniging met isopropylalcohol en vezelarme papieren handdoeken.

6.5.4 Inspectie van de schelpen

Inspecteer de achter-, voor- en zijpanelen visueel op sporen van hars of andere schade. Reinig eventuele sporen van hars of verontreiniging met zeepwater en vezelarme papieren handdoeken.

6.5.5 De schroef van de Z-as onderhouden

De bouwplatformbevestiging rijdt langs de Z-as geleideschroef. De schroef moet gesmeerd worden om de bouwplatformbevestiging soepel en stil te laten bewegen.

WAARSCHUWING

Bewegende onderdelen. Koppel het apparaat los van de stroombron. Bewegende onderdelen vormen een beknellings- en verstrikkingsgevaar.

6.5.5.1 IInspectie van de Z-asschroef

Inspecteer de Z-asschroef visueel om te controleren of de bouwplatformbevestiging soepel beweegt en of er zich geen vuil heeft opgehoopt in de schroefdraad van de schroef.

Benodigdheden:

Microvezeldoek of vezelarme papieren handdoeken
Lithiumvet voor kogellagers
Niet-reactieve nitril handschoenen

De schroef van de Z-as inspecteren:

1. Draag een paar nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Draai de schroef van de Z-as. Afhankelijk van de firmwareversie van je printer is er een onderhoudsoptie, toegankelijk via het touchscreen van de printer, die de bouwplatformbevestiging langs zijn schroef beweegt. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.
3. Luister, kijk en voel terwijl de bouwplatformbevestiging op en neer beweegt om te controleren of er plekken zijn die geluid maken of waar de bouwplatformbevestiging blijft hangen of minder soepel beweegt.
4. Inspecteer de geleideschroef visueel om er zeker van te zijn dat er geen vuil of vreemde voorwerpen de geleideschroef of het bewegingstraject blokkeren.
5. Controleer visueel of het smeermiddel de volledige lengte van de schroefdraad bedekt.
6. Als de schroef geen smeermiddel heeft of als de Z-as tijdens het afdrukken intermitterende geluiden maakt, smeert u de draadschroef volgens onderstaande instructies.

6.5.5.2 De Z-asschroef smeren

De Z-asschroef smeren:

1. Draag nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Koppel de printer los van de stroombron.
3. Verwijder het bouwplatForm en de harstank.
4. Plaats een schoon papieren handdoekje met weinig vezels over de LPU.
5. Verwijder oud en vuil vet van de schroef met een papieren handdoek.
6. Breng een lichte laag lithiumvet, speciaal bedoeld voor gebruik met kogellagers, gelijkmatig aan langs de schroef. Breng het vet rechtstreeks vanuit de container of met een handschoen aan op de geleideschroef.
7. Draai de schroef. Afhankelijk van de firmwareversie van je printer is er een onderhoudsoptie, toegankelijk via het touchscreen van de printer, die de bouwplatformbevestiging langs zijn schroef beweegt. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

8. Luister, kijk en voel terwijl de bouwplatformbevestiging op en neer beweegt om te controleren of er plekken zijn die geluid maken of waar de bouwplatformbevestiging blijft hangen of minder soepel beweegt.
9. Veeg de schroef af met een microvezeldoek of een vezelarme papieren handdoek om overtollig smeermiddel te verwijderen.

6.6 Gepland onderhoud

Voer de volgende onderhoudstaken uit met de in onderstaande tabel aangegeven frequentie. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.
Onderhoud moet plaatsvinden volgens het volgende schema:

Taak	Frequentie	Raadpleeg	Paragraaf
Firmware updaten	Wanneer PreForm aangeeft dat er nieuwe firmware beschikbaar is.	Firmware updaten	**6.6.1**
Filteren van de hars	Wanneer een reinigingsvel deeltjes niet voldoende verwijdert uit de harstank.	Filteren van de hars	**6.6.2**
De harscartridge vervangen	Wanneer de harscartridge leeg is, na 1 liter afdrukken.	De harscartridge vervangen	**6.6.3**
Het achterste gaasfilter reinigen	Wanneer de printer aangeeft dat het achterste gaasfilter moet worden gereinigd. Wanneer de printer aangeeft dat het verwarmingselement of de hars de beoogde temperatuur heeft overschreden.	Het achterste gaasfilter reinigen	**6.6.4**
De LPU-vrijgavetextuur reinigen	Wanneer de LPU release textuur bevlekt of vervuild is.	De LPU-vrijgavetextuur reinigen	**6.6.5**
Harstank vervangen	Wanneer slijtage aan de onderkant van de harstank de afdrukkwaliteit begint te beïnvloeden. Wanneer de printer aangeeft dat de harstank het einde van zijn bruikbare levensduur heeft bereikt.	Harstank vervangen	**6.7.3**
De schroef voor de Z-as smeren	Elke 12 maanden, als de bouwplatform-bevestiging niet soepel beweegt of intermitterende geluiden maakt tijdens het printen.	De schroef voor de Z-as onderhouden	**6.5.5**

6.6.1 Firmware updaten

Formlabs brengt regelmatig nieuwe firmware uit waarmee bugs worden opgelost en nieuwe functionaliteit wordt toegevoegd. Lees de release notes van PreForm en de firmware voor meer informatie over de verbeteringen in elke versie. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

6.6.2 Filteren van de hars

Hars filteren om verontreiniging en zeer kleine deeltjes van gedeeltelijk uitgeharde hars te verwijderen. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

WAARSCHUWING

Huidirriterend: Hars en oplosmiddel kunnen huidirritatie of een allergische huidreactie veroorzaken. Draag handschoenen bij het hanteren van vloeibare hars, hars gecoate oppervlakken of oplosmiddel. Spoel uw huid af met overvloedig water en zeep.

Benodigdheden:

Niet-reactieve nitrilhandschoenen
Ondoorzichtige container geschikt voor het opslaan van hars
Verf- of oliefilters ("fijne" of maaswijdte van 190 micron)

Om de hars te filteren:

1. Draag een paar nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Hang het verf- of oliefilter (met een maaswijdte van "fijn" of 190 micron) boven een ondoorzichtig vat dat geschikt is voor het bewaren van hars. Gebruik een standaard voor de filter om morsen van hars te voorkomen.
3. Verwijder de harstank en de mixer. Leg de mixer op een beschermd oppervlak.
4. Houd de rand van de harstank vast en zorg ervoor dat u de onderkant van de harstank niet raakt.
5. Houd de tuit van de harstank boven het filter.
6. Giet de hars door het filter in de ondoorzichtige plastic container.
7. Schraap voorzichtig de binnenkant van de hars tank schoon met de plastic tank schraper om hars naar de tuit van de tank te trekken.
8. Wanneer alle hars door de filter is gegaan, giet u het terug in de tank.
9. Om de gebruikte filter af te voeren, zie paragraaf **9.1 Verwijdering van hars en toebehoren**.

6.6.3 De harscartridge vervangen

Vervang de harscartridges om materialen te vervangen tussen de afdrukken door of wanneer een harscartridge leeg is.

De harscartridge vervangen:

1. Druk de ontluchtingsdop dicht.
2. Houd de harscartridge vast bij de handgrepen.
3. Til de harscartridge uit de printer.
4. Bewaar of gooi de harscartridge weg. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.
5. Raadpleeg paragraaf **4.10 De harscartridge plaatsen** om een nieuwe harscartridge te installeren.

LET OP

Sla de harscartridges rechtop, met de afsluitkappen van het bijtventiel geïnstalleerd om de opslagoppervlakken te beschermen tegen hars.

6.6.4 Chet achterste gaasfilter leunen

Het achterste gaasfilter bevindt zich aan de achterkant van de printer. Het wordt magnetisch bevestigd aan de printer en bedekt de LPU luchtinlaat. Een schoon stof filter zorgt ervoor dat de LPU en hars niet oververhit raken. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

Benodigdheden:
Stofzuiger

Om het achterste gaasfilter schoon te maken:

1. Verplaats indien nodig de printer om toegang te krijgen tot de achterkant van het apparaat.
2. Zoek het achterste gaasfilter naast de aan/uit-schakelaar.
3. Verwijder het achterste gaasfilter uit de printer.
4. Stofzuig het achterste gaasfilter totdat het schoon is en vrij van stof of vuil.
   - Als het achterste gaasfilter niet kan worden gereinigd, vervang dan het filter dust.
5. Bevestig het achterste gaasfilter weer op de printer en zorg dat het op één lijn ligt met de luchtinlaatopeningen.

6.6.5 De LPU losmaaktextuur reinigen

De textuur op de bovenkant van de LPU vermindert de krachten op de geprinte onderdelen, hars tank en printer tussen de lagen. Zorg voor een schone LPU om afdrukstoringen en schade aan de harstank te voorkomen. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.



Huidirriterend: Hars en oplosmiddel kunnen huidirritatie of een allergische huidreactie veroorzaken. Draag handschoenen bij het hanteren van vloeibare hars, hars gecoate oppervlakken of oplosmiddel. Spoel uw huid af met overvloedig water en zeep.

Benodigdheden:
Isopropylalcohol Niet-reactieve nitril handschoenen Niet-schurende doekjes Luchtblazer met rubberen bol

Naar om de loslaattextuur te reinigen:

1. Draag nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Pak de bovenkant van een niet-schurend doekje vast met een gehandschoende hand. Doordrenk de onderste helft van het doekje met schone isopropylalcohol.
3. Sleep het met isopropylalcohol doordrenkte doekje langzaam over het oppervlak van de LPU. Het zou 20-30 seconden moeten duren om de breedte van de LPU te doorlopen.
   - Raak de loslaattextuur niet aan met uw hand en oefen geen druk uit op het doekje.
   - Voor vuil en hars in de buurt van de rand van de LPU, sleep het doekje altijd naar de rand van de LPU om verspreiding van het vuil te voorkomen.
4. Wacht tot de isopropylalcohol op de lossende textuur is opgedroogd.
5. Herhaal dit proces verschillende keren totdat de verontreiniging verwijderd is.

6.7 Onderhoud van de harstank

De harstank is de primaire houder voor hars nadat het uit de harscartridges is afgegeven. Hars wordt uitgehard op het bouwplatForm wanneer het licht van de achtergrondverlichting door de bodem van de hars tank valt. Zorg ervoor dat u de harstank tussen elke afdruk

goed behandelt en onderhoudt. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

WAARSCHUWING

Huidirriterend: Hars en oplosmiddel kunnen huidirritatie of een allergische huidreactie veroorzaken. Draag handschoenen bij het hanteren van vloeibare hars, hars gecoate oppervlakken of oplosmiddel. Spoel uw huid af met overvloedig water en zeep.

LET OP

Morsgevaar: Hars kan over de tankwanden morsen als de harstank meer dan 5-10 graden overhelt. Houd de harstank met twee handen recht. Om de onderzijde van de harstank te inspecteren en te reinigen, moet u de harstank leegmaken en/of ervoor zorgen dat u geen hars buiten de harstank morst.

LET OP

Scherp en metalen gereedschap kan de harstank beschadigen en de afdrukkwaliteit aantasten, wat kan leiden tot afdrukfouten en/of het morsen van hars op. Gebruik geen scherpe of metalen gereedschappen zoals het verwijdergereedschap of de flush cutters om de hars tank te inspecteren of te reinigen.

6.7.1 Inspectie van de harstank

Voor de beste resultaten controleert u de harstanks regelmatig en maakt u ze zo nodig schoon op. Vuile optische oppervlakken en schade aan de harstank kunnen storingen veroorzaken bij afdrukken.

Benodigdheden:
Niet-reactieve nitril handschoenen Plastic tank schraper

De binnenkant van de harstank inspecteren:

1. Draag nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Gebruik de plastic tank schraper om de hars en de binnenkant van de tank te inspecteren. Zie hoofdstuk **7.3 Reiniging na een mislukte print**, Stappen 1-3.
3. Controleer op de volgende punten die kunnen leiden tot printfouten of overmatige slijtage waardoor moet worden overgeschakeld op een nieuwe harstank:
   - Uitgehard hars op de bodem van de tank
   - Afval of mislukte prints in de hars
   - Sneden of gutsen in de bodem van de tank
4. Volg indien nodig reinigingsinstructies om uitgeharde hars, mislukte afdrukken, afval en neergeslagen pigment in de hars tank te verwijderen.
   - Voor matige slijtage of krassen op de bodem van de tank gebruikt u het lay-outhulpmiddel in PreForm om het model buiten het versleten of bekraste gebied te plaatsen.
   - In het geval van overmatige slijtage of krassen op de bodem van de tank, moet u overschakelen op een nieuwe hars tank. Zie paragraaf **6.7.3 Vervangen van de harstank**.

De buitenkant van de harstank inspecteren:

1. Draag nieuwe en schone nitrilhandschoenen.

2. Inspecteer de buitenkant van de harstank visueel op vingerafdrukken, stof, vervuiling en krassen, die het licht van de achtergrondverlichting diffuus maken en leiden tot afdrukfouten of onnauwkeurigheden.
3. Gebruik indien nodig de reinigingsinstructies om vingerafdrukken, stof of vervuiling op de bodem van de hars tank te verwijderen.
   - Voor matige slijtage of krassen op de bodem van de hars tank gebruikt u het lay-out gereedschap in PreForm om het model buiten het versleten of bekraste gebied te verplaatsen.
   - In het geval van overmatige slijtage of krassen op de bodem van de hars tank, schakelt u over op een nieuwe hars tank. Zie paragraaf **6.7.3 Vervangen van de harstank**.

Het tankframe inspecteren:

1. Draag een paar nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Inspecteer het tankframe visueel op vervuiling of hars. Hars op het tankframe kan resulteren in afdrukfouten en/of schade aan de vrijgavetextuur. Raadpleeg paragraaf **6.6.5 De vrijgavetextuur reinigen** als de vrijgavetextuur vervuild is.

6.7.2 Reinigen van de harstank

Houd de hars tank schoon en vrij van uitgeharde hars en ander vuil om de afdrukkwaliteit te garanderen en de levensduur van de printer te verlengen.

Benodigdheden:

Binnenkant harstank	Buitenkant harstank	Tankframe
• reinigingsplaat • Niet-reactieve nitril handschoenen • Plastic tank schraper • Isopropylalcohol • PEC*PAD's	• Isopropylalcohol • Niet-reactieve nitrilhandschoenen • PEC*PAD's	• Vezelarme papieren handdoeken • Niet-reactieve nitril handschoenen

Om de binnenkant van de harstank te reinigen:

- **Mislukte prints:**
  - Zie hoofdstuk **7.3 Reiniging na een mislukte print**.
  - Reinig de binnenkant van de hars tank met een reinigingsdoek of handmatig met de plastic tank schraper.
- **Afval of vervuiling in de hars:**
  - Zie paragraaf **6.6.2 Hars filteren**.
  - Met schone hars die vrij is van afval voorkomt u mislukte prints, die de tank kunnen beschadigen.
- **Pigmentresten in de hars:**
  - Hars pigment kan zich afzetten aan de binnenkant van de hars tank. Om de functie van de mixer aan te vullen, schuif je de plastic tank schraper tegen de bodem van de hars tank om neergeslagen pigment te verwijderen.

Om de buitenkant van de harstank te reinigen:

1. Draag een paar nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Leeg de vloeibare hars uit de harstank in een ondoorzichtige container.

3. Breng een kleine hoeveelheid schone isopropylalcohol aan op een PEC*PAD.
4. Veeg de buitenkant van de hars tank schoon om vervuiling of hars te verwijderen.

Om het tankframe te reinigen:

1. Draag een paar nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Veeg het frame van de tank af met een vezelarme papieren handdoek om verontreiniging of hars te verwijderen.

6.7.3 Harstank vervangen

Vervang de harstank om materialen te wisselen tussen de afdrukken of wanneer een harstank beschadigd is of gereinigd moet worden.

De harstank vervangen:

1. Draag een paar nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Verwijder het bouwplatForm van de printer.
3. Ontgrendel en verwijder de mixer.
4. Ontgrendel de hars tankvergrendelingen.
5. Pak de zijkanten van de harstank vast.
6. Til de hars tank uit de printer.
7. Plaats het deksel op de hars tank.
8. Om een nieuwe harstank te installeren, zie paragraaf **4.8 De harstank en mixer plaatsen**.

Om de oude harstank af te voeren, zie hoofdstuk **9.1 Verwijdering van hars en toebehoren**.

7. Probleemoplossing

7.1 Diagnostische logboeken verzamelen

De Form 4 houdt diagnostische logboeken bij om gedetailleerde informatie over het apparaat te verstrekken die het onderzoek naar problemen kan bespoedigen. Als u een foutmelding te zien krijgt of de Form 4 niet normaal werkt, neemt u contact op met Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider en stuurt u de diagnostische logboeken en andere relevante informatie mee. De mogelijkheden voor het delen van diagnostische logboeken zijn afhankelijk van het type verbinding. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

7.2 Fabrieksinstellingen terugzetten

In sommige gevallen kan een fabrieksreset ongewoon printergedrag corrigeren. Ongewoon gedrag kan bestaan uit onbekende foutmeldingen, onvolledige firmware-updates, een niet-reagerend touchscreen of problemen met de verbinding met PreForm. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

LET OP

Zet de fabrieksinstellingen niet terug vlak voordat u contact opneemt met Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider. De opgeslagen diagnostische informatie kan nuttig zijn voor Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider bij probleemoplossing. Bij het terugzetten van de fabrieksinstellingen worden ook de diagnostische logboeken, aangepaste instellingen, geüploade taken en netwerkverbindingen gewist.

7.3 Schoonmaken na een mislukte print

Het kan voorkomen dat het printen mislukt. Een mislukte print kan kleine, gedeeltelijk uitgeharde stukjes hars achterlaten in de hars tank of harde uitgeharde hars die vastzit aan de binnenkant van de hars tank. Controleer de harstank na elke print. Verwijder afval na een mislukte print. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

WAARSCHUWING

Huidirriterend: Hars en oplosmiddel kunnen huidirritatie of een allergische huidreactie veroorzaken. Draag handschoenen bij het hanteren van vloeibare hars, hars gecoate oppervlakken of oplosmiddel. Spoel uw huid af met overvloedig water en zeep.

LET OP

Scherp en metalen gereedschap kan de harstank beschadigen en de afdrukkwaliteit aantasten, wat kan leiden tot afdrukfouten en/of het morsen van hars op. Gebruik geen scherpe of metalen gereedschappen zoals het verwijdergereedschap of de flush cutters om de hars tank te inspecteren of te reinigen.

7.3.1 Uitgeharde hars verwijderen met de reinigingsplaat

Formlabs Low Force Display (LFD)™ printers kunnen een reinigingsvel printen. Dit is een dun,

plat geprint onderdeel dat losse debris samenbindt. De reinigingsplaat kleeft aan de harstank en kan worden verwijderd met de plastic tank schraper. Druk een reinigingsvel af na een mislukte afdruk om uitgeharde hars en ander vuil gemakkelijker te verwijderen.

Benodigdheden:

Niet-reactieve nitrilhandschoenen
Papieren handdoeken.
Plastic tank schraper

Uitgeharde hars verwijderen met het reinigingsvel:

1. Draag nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Tik op het steeksleutelpictogram op het **Home-scherm.** Het menu **Onderhoud** verschijnt.
3. **Kraanreinigingsblad**. Het scherm **Reinigingsblad afdrukken** verschijnt.
4. Tik op **Reinigen**. Het reinigingsvel begint met afdrukken.
5. Zodra het reinigingsvel klaar is:
   - Verwijder het bouwplatForm en de harscartridges uit de printer.
   - Verwijder de mixer en hars tank uit de printer. Plaats de hars tank op een schoon, vlak oppervlak.
6. Houd een paar papieren handdoeken in de buurt voor de uitgeharde en niet-uitgeharde hars.
7. Het reinigingsvel verwijderen:
   - Schuif de rand van de plastic tankschraper onder de rand van de reinigingsplaat.
   - Wrik de hars voorzichtig los. Schuif of wrik vanuit verschillende hoeken of voer de druk op om de reinigingsplaat los te maken van de hars tank. Druk niet rechtstreeks in de hars tank met de rand van de tankschraper.
   - Til de reinigingsplaat uit de hars tank.
   - Leg het reinigingsvel op keukenpapier.
8. Raadpleeg hoofdstuk **9.1 Verwijdering van hars en accessoires** om de reinigingsplaat weg te gooien.
9. Reinig de plastic tank schraper en het werkoppervlak.

7.3.2 Het handmatig verwijderen van uitgeharde hars

De Form 4 wordt geleverd met een plastic tank schraper, die kan worden gebruikt om uitgeharde hars te verwijderen van de binnenkant van de hars tank zonder deze te beschadigen. Verwijder afzonderlijke stukken uitgeharde hars uit de hars tank met de plastic tank schraper.

Benodigdheden:

Niet-reactieve nitrilhandschoenen
Papieren handdoeken.
Plastic tank schraper

Handmatig uitgeharde hars verwijderen:

1. Draag nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Verwijder het bouwplatForm en de harscartridges uit de printer.
3. Verwijder de mixer en hars tank uit de printer. Plaats de hars tank op een schoon, vlak oppervlak.

4. Houd een paar papieren handdoeken in de buurt voor de uitgeharde en niet-uitgeharde hars.
5. Laat de rand van de plastic tank schraper op de binnenkant van de hars tank rusten. Het oppervlak afschuimen. Zoek naar obstructies die aangeven dat er uitgeharde hars vastzit in de hars-tank.
6. Uitgeharde hars verwijderen:
   - Schuif de rand van de plastic tank schraper onder de rand van de uitgeharde hars.
   - Wrik de hars voorzichtig los. Schuif of wrik vanuit verschillende hoeken of voer de druk op om de reinigingsplaat los te maken van de hars tank. Druk niet rechtstreeks in de hars tank met de rand van de tankschraper.
   - Til de uitgeharde hars uit de harstank.
   - Laat het uitgeharde hars rusten op papieren handdoeken.
7. Zie voor de verwijdering van uitgeharde hars paragraaf **9.1 Verwijdering van hars en toebehoren**.
8. Reinig de plastic tank schraper en het werkoppervlak.

7.3.3 De plastic tank reinigen schraper

Reinig de plastic tank schraper na elk gebruik om overtollig vloeibaar hars te verwijderen en vervuiling te voorkomen.

Benodigdheden:

Vegen	Wassen
• Isopropylalcohol • Vezelarme papieren handdoeken • Niet-reactieve nitril handschoenen	• Form Wash of Form 4 afwerkingskit • Isopropylalcohol • Niet-reactieve nitril handschoenen

Om de plastic tank schoon te vegen schraper:

1. Draag nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Breng schone isopropylalcohol aan op een schone vezelarme papieren handdoek.
3. Veeg het oppervlak van de plastic tank schoon om hars te verwijderen.
4. Laat de plastic tankschraper na het afvegen aan de lucht drogen.

Om de plastic tank te wassen schraper:

1. Draag nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Plaats de plastic tankschraper in de wasmand van de Form Wash of spoelemmer van de Form 4 Finish Kit.
3. Was de plastic tankschraper gedurende vijf minuten. Verhoog de reinigingstijd voor zwaar gebruikte oplosmiddelen.
4. Laat de plastic tankschraper na het wassen aan de lucht drogen.

7.4 Probleemoplossing van fouten en abnormale activiteit

In geval van fouten, abnormale activiteit of printfouten met Form 4, raadpleegt u de volgende fouten, oorzaken en voorgestelde oplossingen. Doorloop de stappen voor probleemoplossing en documenteer alle resultaten zorgvuldig. Ga voor gedetailleerde instructies en visuele assistentie naar **support.formlabs.com**.

7.4.1 Het oplossen van abnormale functies tijdens de printinstelling

Fout	Oorzaak	Oplossing
Het bijtventiel geeft geen hars af.	• Het siliconen ventiel is dichtgeslibd. • Mogelijk zit er uitgeharde hars voor de opening van het bijtventiel.	1. Druk de ontluchtingsdop dicht en verwijder de harscartridge uit de printer. 2. Houd de cartridge ondersteboven om het bijtventiel te inspecteren. 3. Knijp een paar keer in het bijtventiel om het te openen, zodat de hars er weer door kan. 4. Als er geen harsstroom mogelijk is door in de beetklep te knijpen, duw dan voorzichtig met de punt van een pincet door de opening om de harsstroom mogelijk te maken. 5. Als de afdichting van het bijtventiel gesloten blijft na de probleemoplossing, neem dan contact op met Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider voor aanvullende hulp. Stuur een foto van het bijtventiel mee met uw aanvraag.
Het oranje pictogram **Upload Print** is niet beschikbaar in PreForm.	De printer is misschien niet goed aangesloten op hetzelfde LAN.	• Check voor andere open instanties van PreForm. • Sla uw bestanden op voordat u PreForm opnieuw opstart. • Koppel de printer los van het LAN en maak opnieuw verbinding om een goede verbinding tot stand te brengen.
Foutmeldingen • Fout 6.3: cartridge ontbreekt • Fout 6.8 of fout 6.9: tank ontbreekt	De printer kan de geplaatste harstank en/of cartridge niet voelen.	6. Haal de harstank en/of cartridge helemaal uit de printer. 7. Plaats de harstank en/of de cartridge terug.

7.4.2 Mislukte prints en fouten verhelpen

Mislukte prints kunnen op verschillende manieren optreden en uiteenlopende oorzaken hebben. Controleer de modelconfiguratie in PreForm, de reinheid van de optische oppervlakken en de bedrijfstoestand van het apparaat volgens hoofdstuk **6 Onderhoud**, inclusief de hieronder voorgestelde oplossingen.

Als na het volgen van deze stappen prints blijven mislukken, neemt u contact op met Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider. Voer een testprint van Formlabs uit, waarvoor u het bestand kunt downloaden van **support.formlabs.com.** Dit zorgt voor een bekende goede variabele om te gebruiken bij het oplossen van printproblemen. Neem duidelijke en gedetailleerde foto's van de testprint voor hulp bij de diagnose.

Fout	Oorzaak	Oplossing
Delaminatie • De geprinte lagen laten los of zitten niet op elkaar OF • Er drijven uitgeharde onderdelen in de harstank	• Problemen met de oriëntatie van het model, de lay-out en/of de ondersteuning • Het printen is gedurende lange tijd onderbroken • De harstank is oud • Het bouwplatForm zit los • De optische oppervlakken zijn vervuild	• Controleer het model in PreForm. • Controleer of het printen is onderbroken. • Controleer de harstank op afval of schade. • Controle van de reinheid van de optische oppervlakken • Controleer de stabiliteit van het bouwplatform
Geen hechting • Prints gedeeltelijk bevestigd aan het bouwplatform OF • Prints volledig onbestaande op het bouwplatform	• Er wordt geprint zonder ondersteuningen • De eerste laag van het onderdeel op het bouwplatForm is te klein. • Afval in of schade aan harstank • De optische oppervlakken zijn vervuild • De hoogte van het bouwplatForm moet worden afgesteld	• Print met een voet en ondersteuningen. • Controleer of de oppervlakte van de eerste laag voldoende groot is • Controleer de harstank op afval of schade. • Controle van de reinheid van de optische oppervlakken • Controleer de hoogte van het bouwplatform. • Gebruik het kalibratiehulpmiddel **Align Build Platform** op het touchscreen om het parallellisme van het bouwplatform aan te passen. Tik op **instellingen > Extra > BouwplatForm uitlijnen** en volg de instructies op het scherm.
Overcompressie De voet die op het bouwplatform is geprint is dunner dan verwacht en/of moeilijk te verwijderen.	De eerste lagen harden niet goed uit vanwege gebrek aan ruimte tussen het bouwplatForm en het folie in de harstank.	• Vergroot de hoogte van de voet in de geavanceerde instellingen van PreForm. • Controleer de hoogte van het bouwplatform. • Gebruik het kalibratiehulpmiddel **Align Build Platform** op het touchscreen om het parallellisme van het bouwplatform aan te passen. Tik op **instellingen > Extra > BouwplatForm uitlijnen** en volg de instructies op het scherm.

Fout	Oorzaak	Oplossing
Slechte oppervlakteafwerking • Uitgeharde of deels uitgeharde hars vormt dunne, plankachtige structuren die horizontaal aan een print hangen. OF • Een verder geslaagde print heeft aan een of beide kanten een ruwe (ongelijkmatige of hobbelige) oppervlaktetextuur.	Door diffuus laserlicht is het uithardingsgebied van lagen groter dan de bedoeling is, als gevolg van: • De hars is verlopen • Afval in of schade aan de harskant; • De optische oppervlakken zijn vervuild • Beperkte harsstroom door verkeerde modeloriëntatie of te dichte ondersteuningen	• Controleer de houdbaarheidsdatum van de hars. • Controleer de harstank op afval of schade. • Controle van de reinheid van de optische oppervlakken • Controleer of de toevoer van hars niet wordt gehinderd.
Ontbrekende delen Een leegte van ontbrekend materiaal ontstaat in een print en wordt groter naarmate de print opbouwt vanaf het bouwplatform.	• Afval in of schade aan harstank • Probleem met modeloriëntatie, lay-out en/of ondersteuning • De optische oppervlakken zijn vervuild	• Controleer de harstank op afval of schade. • Controleer het model in PreForm. • Controle van de reinheid van de optische oppervlakken • Controleer de werking van de Backlight Unit en LPU. Tik op **instellingen > Extra > Optiek inspecteren** en volg de instructies op het scherm. Een goed werkende Backlight Unit en LPU zijn tijdens de test gelijkmatig verlicht of gelijkmatig donker.
Gaten of spleten Modellen hebben lineaire sneden of gaten.	Obstructies in het optische pad blokkeren de achtergrondverlichting van het uitharden van hars in een specifiek deel van het model.	• Controleer de onderkant van de harstank op vuil of schade • Controle van de reinheid van de optische oppervlakken

8. Demontage en reparatie

WAARSCHUWING

Alle stappen die betrekking hebben op het openen van het apparaat en/of het onderzoeken van interne onderdelen moeten worden uitgevoerd door bekwame personen en volgens de instructies van Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider.

Neem contact op met Formlabs of een gecertificeerde serviceprovider voor reparatie-instructies en toestemming voor onder andere het demonteren en verwijderen van de panelen.

Taak	Frequentie
De lichtverwerkingsunit vervangen	• Wanneer de LPU zichtbare schade of defecten vertoont. • Wanneer de LPU het licht van de Backlight Unit niet langer correct maskeert. • Op advies van Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider
De achtergrondverlichting vervangen	• Wanneer de achtergrondverlichting zichtbare heldere of donkere vlekken vertoont. • Op advies van Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider
Het touchscreen vervangen	Als het touchscreen niet meer werkt of niet reageert op aanraakinvoer.
De afdekking vervangen	Op advies van Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider

9. Recycling en verwijdering

9.1 Verwijdering van hars en toebehoren



Huidirriterend: Hars en oplosmiddel kunnen huidirritatie of een allergische huidreactie veroorzaken. Draag handschoenen bij het hanteren van vloeibare hars, hars gecoate oppervlakken of oplosmiddel. Spoel uw huid af met overvloedig water en zeep.

9.1.1 Vloeibare hars

Om zuivere hars (hars dat niet is uitgehard of opgelost in oplosmiddel) te verwijderen, voegt u dit afval toe aan uw chemische afvalstroom.



Gevaar voor het milieu: Raadpleeg het veiligheidsinformatieblad (SDS) en de plaatselijke autoriteiten voor richtlijnen over het verwijderen van hars en oplosmiddel. Vloeibare hars (zuivere vloeistof, opgelost in oplosmiddel of gedeeltelijk uitgehard) kan in uw regio als gevaarlijk afval worden geclassificeerd en moet met zorg worden verwijderd.

Als u geen chemische afvalstroom heeft:

1. Draag een paar nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Giet een kleine hoeveelheid hars in een geëtiketteerde container die geschikt is voor het bewaren van hars.
3. Zet de container gedurende 1-10 dagen buiten in de zon. Stel de hars bloot aan licht van 405 nm en warmte voor een goede uitharding. Bij blootstelling aan licht en warmte zal de vloeibare hars volledig uitharden.
4. Gooi de volledig uitgeharde hars en de verpakking bij het huishoudelijk afval.

9.1.2 Uitgeharde hars of gereinigde prints

Gooi gereinigde prints en uitgeharde hars bij het huisvuil. Gereinigde afdrukken en uitgeharde hars kunnen niet worden gerecycleerd.

9.1.3 Lege harscartridges

In de Verenigde Staten worden lege harscartridges volgens de EPA-normen als RCRA-leeg beschouwd en kunnen zij als huishoudelijk afval worden verwijderd. De regelgeving inzake afvalbeheersing is vaak regionaal en verschilt per rechtsgebied. Controleer bij de plaatselijke instanties of u lege harscartridges op de juiste wijze afvoert.

OPTIONEEL: Spoel harscartridges driemaal met schoon oplosmiddel om sporen van overtollig hars van de binnenkant van de harscartridges te verwijderen. Voeg het resulterende gebruikte oplosmiddel toe aan uw chemische afvalstroom in overeenstemming met alle toepasselijke voorschriften.

9.1.4 Harstanks

Verwijder een harstank als deze beschadigd is, het einde van zijn levensduur heeft bereikt, of anderszins ongeschikt is voor gebruik.

Een harstank verwijderen:

1. Draag een paar nieuwe en schone nitrilhandschoenen.
2. Verwijder het bouwplatForm van de printer.
3. Til de hendel op waarmee de mixer vastzit.
4. Verwijder de mixer van de mixersteun en zet hem opzij.
5. Open de twee hendels waarmee de harstank in de printer is bevestigd.
6. Til de harstank uit de printer.
7. Verplaats de hars naar een andere tank of verwijder de harsresten.
   - Giet de hars uit de oude harstank in een nieuwe harstank of een andere container.
   - Als er zich afval of uitgeharde onderdelen in de hars bevinden, moet u de hars filteren voordat u die overbrengt naar een andere tank. Zie paragraaf **6.6.2 Hars filteren** voor meer informatie.



Door hars terug te gieten in de oorspronkelijke harscartridge kan de harscartridge vervuild raken met uitgeharde stukjes hars of afval, wat printfouten kan veroorzaken.

8. Gebruik een papieren handdoek om de resterende hars van de oude harstank af te vegen.
9. Zet de oude harsttank in direct zonlicht (bijvoorbeeld op de vensterbank) of in UV-licht om overmatige hars uit te harden en verwijder de tank na het uitharden.

9.2 Verwijdering van oplosmiddelen

De voorschriften voor het veilig en op de juiste manier verwijderen van gebruikte oplosmiddelen verschillen per locatie.

Gebruikte oplosmiddelen middelen:

1. Raadpleeg het veiligheidsinformatieblad (SDS) van de leverancier van oplosmiddelen als primaire informatiebron.
2. Ga na wat de plaatselijke goedgekeurde methode voor verwijdering is. Mogelijk moet u een afvalverwijderingsdienst in de arm nemen. Als het gaat om kleinere hoeveelheden neemt u contact op met een afvalverwijderingsdienst om na te gaan wat de verwijderingsmogelijkheden zijn.
3. Informeer de afvalverwijderingsdienst dat het gaat om isopropylalcohol met kleine hoeveelheden methacrylaatmonomeren en oligomeren (ongepolymeriseerde plastichars) en minieme hoeveelheden fotoinitiator. Houd een exemplaar van het veiligheidsinformatieblad voor hars (SDS) van Formlabs bij de hand voor het geval de afvalverwijderingsdienst meer informatie nodig heeft.

9.3 Recycling van oplosmiddel

Als het gaat om grote volumes oplosmiddel kunt u ook recycling overwegen, wat een voordeliger en milieuvriendelijker is dan betalen voor een afvalverwijderingsdienst. Systemen voor de recycling van oplosmiddelen maken gebruik van distillatie- en fractioneringsprocessen om oplosmiddelen uit afval te verwijderen, zodat het oplosmiddel opnieuw kan worden gebruikt om afdrukken te wassen. Het gerecycleerde oplosmiddel kan nog kleine hoeveelheden monomeren bevatten. Door oplosmiddelen te recyclen verlaagt u de kosten van afvalverwijdering, de uitstoot die het gevolg is van de productie van oplosmiddelen en de kosten van het aanschaffen van oplosmiddel.

9.4 Verwijdering van elektronische componenten

Dit symbool op het product, de accessoires of de verpakking geeft aan dat dit apparaat niet mag worden weggegooid bij het huishoudelijk afval. Wanneer u dit product wilt verwijderen, moet u dat doen in overeenstemming met de plaatselijke wetten en voorschriften. Breng het apparaat naar een verzamelpunt voor de recycling van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur. Door het apparaat op de juiste manier af te voeren, helpt u mogelijke gevaren voor het milieu en de volksgezondheid te voorkomen, die anders zouden kunnen worden veroorzaakt door onjuiste behandeling van afgedankte apparatuur. Het recyclen van materialen draagt bij aan het behoud van natuurlijke hulpbronnen. Gooi uw oude elektrische en elektronische apparatuur daarom niet weg met het ongesorteerde huishoudelijk afval.

9.5 Verwijdering van verpakkingsafval

De verpakking is gemaakt van karton en plasticmateriaal. Voer de verpakking af via plaatselijke afval- en recyclingfaciliteiten. Door verpakkingsafval op de juiste manier af te voeren, helpt u mogelijke gevaren voor het milieu en de volksgezondheid te voorkomen.



Bewaar de verpakking van de Form 4, inclusief eventuele inzetstukken voor het vervoer van het apparaat. Voor de garantieservice hebt u de oorspronkelijke verpakking nodig. Deze is ontworpen om te worden bewaard en hergebruikt voor transport of verzending.

10. Index

A

Achtergrondverlichting 49, 50, 55
afsluitkap 9, 10, 12, 15, 23, 24, 25, 30, 31, 33, 34, 36, 50, 56, 57

B

besmetting 35, 36, 37, 39, 42, 43, 46
  afval 15, 29, 36, 37, 40, 42, 44, 45, 48, 49, 52, 55
  krassen 35, 42, 55
  olie 39
  stof 9, 15, 18, 34, 40, 42
bijtventiel 29, 35, 47, 55
bouwplatform 7, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 43, 45, 48, 49, 52, 55, 57, 58
  platformvergrendeling 16, 23, 31, 55

D

Dashboard 4, 8, 21, 31
diagnostische logboeken 20, 44
display 10, 15, 16, 33, 34, 36, 55, 57
druppelvanger 34, 36

F

filteren 9, 38, 39, 40, 52
Finish Kit 10, 18, 19, 24, 31, 46
firmware 32, 37, 38, 39, 44
fout 9, 10, 44, 57

G

garantie 4, 5, 6, 24, 25, 33, 53
gebruik 4, 12, 14
geleideschroef 16, 37, 58
gemorste hars 17, 41, 44

H

harscartridge 8, 10, 22, 24, 25, 29, 32, 35, 36, 38, 39, 41, 45, 47, 51, 52, 55, 57
  ontluchtingsdop 24, 25, 39, 47, 58
harstank 7, 8, 9, 10, 16, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 55, 56, 57
  tankdeksel 23

I

installeren/configureren 18, 36, 39, 43
  installatie/configuratie 29
isopropylalcohol 10, 14, 15, 16, 24, 31, 35, 36, 40, 41, 43, 46, 57
  IPA 14, 15, 16, 33, 35

L

LevelSense 29, 56
LPU 15, 16, 34, 37, 38, 40, 49, 50, 56
LPU textuur 16, 38, 40, 56

M

mislukte prints 16, 27, 40, 41, 42, 44, 46, 47, 52
  mislukte print 41, 42, 44, 45
mixer 8, 22, 23, 25, 29, 30, 34, 35, 36, 39, 43, 45, 52, 56

N

naleven 6, 14
  conformiteit 4, 6, 14, 59
niveau 12, 22, 23, 24, 29, 41, 56
  hoogte instellen 9, 22, 56

O

onderhoud 9, 16, 33, 34, 35, 36, 37, 38

P

paneel 57
parallellisme 9, 48
  parallellisme vulplaatjes 9
PreForm 8, 20, 27, 28, 29, 38, 39, 42, 44, 47, 48, 49

R

reinigen 10, 16, 17, 23, 24, 30, 31, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 51, 52, 57
  reiniging 10, 15, 33, 34, 35, 38, 42, 44, 45, 46, 56
  reinigingsdoek 38, 42, 44, 45, 46
RFID 55, 57

S

Schraper 10, 34, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 56
  plastic tankschraper 39, 41, 42, 43, 45, 46, 56
specificaties 6, 7, 27

T

technische specificaties 6
temperatuur 7, 10, 13, 27, 29, 30, 32, 38
  warmte 14, 16, 31, 51
touchscreen 7, 10, 19, 20, 21, 22, 23, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 44, 48, 50, 55, 56

U

USB 7, 9, 12, 20, 21, 22, 25, 29, 57

V

veiligheid 3, 4, 6, 12, 13, 14, 16, 51, 52, 56, 59
veiligheidsinformatieblad 13, 16, 51, 52
  SDS 13, 16, 51, 52
verwijdering 51, 52, 55
verzending 19, 25, 53
  uitpakken 18, 19
  verpakking 18, 25, 26
  verpakkingsmateriaal 19, 23, 25, 53
  vervoeren 53
voeding 7, 9, 12, 18, 20, 22, 25, 32, 33, 36, 37, 40, 56

W

Wi-Fi 7, 20, 21, 31, 58

Z

Z-as 15, 16, 33, 34, 37, 38, 58

11. Woordenlijst

Term	Uitleg
Achtergrondverlichting	Een set LED's van 405 nm straalt licht omhoog door de lenzen, de Light Processing Unit en de bodem van de harstank om vloeibare hars uit te harden.
Bijtventiel	Een flexibele, rubberen afdichting die de harsafgifte regelt. De hars stroomt naar buiten wanneer de afgiftearm van de cartridge het bijtventiel openknijpt.
Bouwplatform, zie ook platformvergrendeling	Deze aluminium ondergrond dient als ondergrond voor prints. Na verloop van tijd ontwikkelt het bouwplatform krassen door het verwijderen van onderdelen, wat kan helpen bij het hechten van de print.
Bouw platformbevestiging	De metalen arm waar het bouwplatForm op schuift.
Bouwplatformmal	Stabiliseer het bouwplatForm voor het veilig verwijderen van afdrukken. Bevestig het bouwplatForm aan de rand van uw werkblad door de klemmen van de mal onder het werkblad vast te draaien.
Platformvergrendeling bouwen	Een hendel die deel uitmaakt van het vergrendelingsmechanisme waarmee het bouwplatForm wordt vastgezet. Neem contact op met Formlabs Support of een gecertificeerde serviceprovider voordat u de platformvergrendeling aanpast, aangezien een onjuiste aanpassing het apparaat kan beschadigen.
Bouwplatformsensor	Elk Form 4 bouwplatform heeft een RFID-sticker. De printer voelt de RFID-sticker om te detecteren of het bouwplatform correct is geïnstalleerd.
Afgiftearm van de cartridge	Plastic haken drukken tegen het bijtventiel om hars uit de harscartridge in de harstank te spuiten.
Cartridge RFID-sticker	Op elke harscartridge is een RFID-sticker aangebracht. De printer leest de RFID-sticker om de unieke cartridge-ID en het type hars te detecteren.
Reinigingsplaat	Een dun, plat bedrukt onderdeel dat losse hars en ander vuil in de harstank samenbindt voor verwijdering en afvoer.
Afsluitkap	Het printerdeksel, gemaakt van een sterk, oranje gekleurd materiaal, blokkeert de blootstelling aan het uithardingslicht en beschermt de hars tegen uitharding door omgevingslicht.
Displaymodule	De displaymodule bestaat uit het touchscreen en de printplaat van het display. De displaymodule is met een bandkabel aangesloten op het moederbord.
Displaykabel	Een platte, flexibele kabel waarmee de displaymodule is aangesloten op het moederbord.
Display PCB	Deze printplaat, gescheiden van het moederbord, bestuurt het touchscreen.
Ethernet-poort	De Form 4 kan via Ethernet verbinding maken met een netwerk. De poort is aangesloten op het moederbord en is toegankelijk vanaf de achterkant van het apparaat.
Ventilatoren	Koelventilatoren trekken warme lucht weg van elektronische onderdelen: de achtergrondverlichting, het LCD-scherm en de voeding

Term	Uitleg
Kniptang	Knip de prints los van hun drager. Snijd met de platte kant op het oppervlak van de prints voor minimale steunsporen.
Verwarmingsmodule	De hars in de harstank wordt verwarmd door weerstandsverwarmers die zich onder de harstank bevinden.
Vergrendelingsmagneten	De vergrendelingssensor gebruikt deze magneten om te bepalen of de afsluitkap gesloten is. Dit veiligheidsmechanisme activeert het bericht **Cover Open (Deksel open)** op het touchscreen en schakelt de backlight uit wanneer de cover open is.
Stelschijf	Schuif de meegeleverde stelschijf om een van de stelvoeten en draai om de printer hoger of lager te zetten.
Stelvoeten	Op elke hoek van de printer bevindt zich een rubberen voetje dat in de onderkant van het apparaat is geschroefd. Als het wordt aangegeven op het touchscreen, gebruikt u de stelschijf om de poten van uw printer omhoog of omlaag te zetten totdat de printer voldoende recht staat.
LevelSense	Een ultrasone sensor, geplaatst boven de rechter achterhoek van de harstank, detecteert de hoeveelheid hars in de harstank.
Low Force Display (LFD)™ Afdrukmotor	Een geavanceerde vorm van stereolithografie (SLA) om vaste isotrope onderdelen uit vloeibare hars te harden.
Light Processing Unit (LPU)	De LPU blokkeert het 405 nm licht van de achtergrondverlichting om elke laag van een print selectief te belichten en uit te harden.
LPU textuur	De textuur aan de bovenkant van de LPU vermindert de krachten op de geprinte onderdelen, harstank en printer tussen de lagen.
Mixer	De mixer verbetert de printconsistentie door het bouwgebied vrij te maken en de hars te laten circuleren. De mixer beweegt via een riem die over de voorkant van de printer loopt.
Moederbord	Het hoofdcircuit waardoor alle systemen in de printer met elkaar communiceren.
PEC*PAD	Niet-pluizende microvezeldoekjes voor het schoonmaken van de optische onderdelen van de printer. Een PEC*PAD niet opnieuw gebruiken; na elk gebruik weggooien.
Plastic tank schraper	Gebruik de plastic tankschraper om de harstank te inspecteren en uitgeharde hars van de tankfilm te verwijderen.
Voeding	De Form 4 gebruikt een 100-240 VAC voeding. De interne voeding converteert lijnvoeding naar gelijkstroomvoeding voor de printer.
Harscartridge	Een container waarin de hars wordt bewaard voordat deze in de harstank wordt gedistribueerd. Schud de harscartridges regelmatig om de hars goed gemengd te houden.
Harstank	Hars wordt uit de harscartridges in de harstank gespoten. Tijdens het printen gaat er licht omhoog door de bodem van de harstank en hardt de hars uit op het bouwplatForm om een geprint onderdeel te vormen. Gebruik alleen goedgekeurde materialen en procedures om de harstank te reinigen.
RFID sticker van harstank	Elke harstank heeft een RFID-sticker op de achterwand van het tankframe. De printer leest de RFID-sticker om het unieke tank-ID en het huidige harstype te detecteren.

Term	Uitleg
Spoelmand	Leg de prints in het spoelmandje, plaats het spoelmandje in de spoelemmer en schud om schoon te maken.
Spoelfles	Verwijder hars dat vastzit in holtes en interne kanalen van prints. Gebruik schoon oplosmiddel. Formlabs raadt isopropylalcohol aan.
Reinigingsreservoir	Vul de spoelemmer met oplosmiddel voordat u de afdrukken wast. De spoelemmer bevat een aardedraad om statische ontlading te voorkomen. Formlabs beveelt isopropylalcohol of tripropyleenglycolmonomethylether aan.
Panelen	De interne onderdelen van de printer worden beschermd door vijf externe panelen: **Rechter behuizing:** metalen behuizing voor de rechterkant van de printer **Linkerpaneel:** metalen behuizing voor de linkerkant van de printer. **Achterkant:** metalen behuizing voor de achterkant van de printer. **Deksel:** printerdeksel, gemaakt van oranje getint materiaal; scharnierend bevestigd aan de bovenkant van de printer. **Voorkant:** metalen behuizing die de onderkant van de voorkant van de printer bedekt (onder de klep); bevat ook de display-assemblage.
Oplosmiddelpomp	Vul en leeg de spoelemmer.
Statuslampje	Twee interne lampjes (verticale strips langs de linker- en rechterwand) en een verlicht logo (op het voorpaneel) die pulseren om aan te geven dat de printer actief is, een afdruk is voltooid of dat er een fout is opgetreden.
Tankhouder	De tankdrager houdt de harstank op zijn plaats tijdens het printen.
Tankdeksel	Elke hars tank heeft een deksel voor het opbergen en beschermen van de hars tank wanneer deze niet in gebruik is.
Tankhandvatten	Handvaten aan elke kant van de harstank maken het eenvoudig inbrengen, verwijderen en dragen van de harstank mogelijk. Gebruik de handvaten van de tank om te voorkomen dat u de onderkant van de harstank aanraakt, want vingerafdrukken laten vlekken achter die het optische pad belemmeren.
Tanktuit	Rechts van de harstank bevindt zich een tuit onder het doseergat voor de hars en ontvangt hars uit de harscartridge.
Touchscreen	Op het capacitieve lcd-touchscreen worden de printinformatie, instellingen en foutmeldingen weergegeven.
USB-poort	De Form 4 kan op een computer worden aangesloten via USB. De poort is aangesloten op het moederbord en is toegankelijk vanaf de achterkant van het apparaat.
Ontluchtingsdop	Via deze dop komt er lucht in de cartridge, wat zorgt voor een goede harsafgifte. Druk voor het afdrukken de ontluchtingsdop open.
Wi-Fi-antenne	De interne Wi-Fi-antenne maakt de draadloze connectiviteit van de Form 4 mogelijk.
Schroef van de Z-as	De Z-as geleidingsschroef is een draadstang die de verticale beweging van de bouwplatformbevestiging regelt.
Z-toren	Deze verticale toren aan de achterkant van de machine biedt ondersteuning voor veel onderdelen van de Form 4. Het bouwplatform wordt omhoog en omlaag gebracht langs de Z-as, in de Z-toren.

12. Product conformiteit

De Form 4 voldoet aan de volgende elektrische en fotobiologische veiligheidsnormen:

Elektrisch

- UL 62368-1:2019 Ed.3+R:22Oct2021
- CSA C22.2#62368-1:2019 Ed.3+U1
- IEC 62368-1:2018
- EN IEC 62368-1:2020+A11:2020
- AS/NZS 62368.1:2022
- J62368-1 (2023)

Machines

- EN 60204-1:2018

Fotobiologisch

- IEC 62471:2006

Intertek Controlenummer: 5029059