



INTAMSYS FUNMAT HT- 3D PRINTER

BRUKER MANUAL - NORSK



Ansvarsfraskrivelse

Vennligst les nøye innholdet i denne brukermanualen. Å ikke lese brukermanualen kan føre til personlig skade, dårlige resultater, eller skade på maskinen. Alltid vær sikker på at den som bruker 3D Printeren både vet og forstår innholdet i denne manualen for å få mest ut av 3D-printeren.

Forhold og metoder som hvor maskinen er satt sammen, behandlet, lagret, brukt, eller avhendet er utenfor vår kontroll og kan være utenfor vår kunnskap. For dette og andre grunner, tar vi ikke ansvar og bestemt fralegger ansvar for tap, personskader, skader på gjenstander, eller utgifter som oppstår ut av eller relatert til sammensetting, håndtering, lagring, bruk, eller avhending av dette produktet. Informasjonen i dette dokumentet var hentet fra kilder som vi tror til å være pålitelige. Uansett, informasjonen er gitt uten garanti, uttrykt eller indirekte, med tanke på dens riktighet.

Stratum3D tar ikke ansvar for feil og skader som følge av feil i oversettelse fra originaldokument. Dette dokumentet er kun ment til å være en veivisende oversettelse av originaldokument og om usikkerhet oppstår skal man heller se til original bruker manual fra Intamsys.

Tiltenkt Bruk

Intamsys 3D Printere er designet og bygget for Fused Deposition Modelling av forskjellige plaster som PEEK, PEI, ABS, PC, NYLON eller andre, innenfor et kommersielt/industrielt miljø. Blanding av presisjon og fart gjør INTAMSYS 3D Printere til meget gode maskiner for konseptmodeller, funksjonelle prototyper og produksjon av små partier. Selv om vi har oppnådd en veldig høy kvalitet på reproduksjon av 3D modeller med å bruke 'Intamsuite software', er brukeren fortsatt ansvarlig for å kvalifisere og validere bruken av et printet objekt til sitt tiltenkt formål. INTAMSYS 3D Printere er «open material machines». Dette betyr at du kan bruke tredjeparts filament, men for å få de beste resultatene anbefaler vi deg å bruke INTAMSYS sertifiserte filaments, ettersom de er spesialtilpasset til INTAMSYS 3D Printere. STRATUM3D anbefaler materialer fra 3dxtech da disse erstattes direkte til en rimeligere pris

INNHOOLD



01 SIKKERHET OG OVERHOLDELSE	4
SIKKERHET	5
FARER	6
02 INTRODUKSJON	7
OM INTAMSYS	8
KONTAKTINFORMASJON	8
PRINTER OVERSIKT	9
PRINTER SPESIFIKASJONER	11
03 KOM I GANG.....	12
SJEKKLISTE FOR TILBEHØR OG UTSTYR	13
HVORDAN PAKKE OPP PRINTEREN.....	14
HVORDAN SETTE OPP PRINTEREN	17
04 LCD-DISPLAY OVERSIKT	20
05 NORMAL BRUK.....	24
HVORDAN BYTTE MATERIALE	39
ANDRE FUNKSJONER.....	43
HVORDAN ENDRE DYSESETT	47
HVORDAN BYTTE KUN DYSE.....	50
HVORDAN FJERNE PRINTET OBJEKT OG FJERNE SUPPORT.....	52
06 VEDLIKEHOLD	53
OPPDATERING AV PROGRAMVARE	54
HVORDAN RENSE GLASSPLATEN	55
HVORDAN RENSE EXTRUDEREN	57
HVORDAN RENSE DYSEN	58
HVORDAN SMØRE AKSENE.....	59
HVORDAN SMØRE FØRINGSTAPP.....	59
HVORDAN TA VARE PÅ MATERIALE	60
07 FEILSØKING.....	61
08 OVERSIKT OVER PROGRAMVARE	68
09 ORDLISTE.....	76

01 Sikkerhet og overholdelse

Det er viktig å jobbe sikkert med din FUNMAT HT 3D Printer. Dette kapitlet inneholder informasjon om sikkerhet og farer. Vennligst les all informasjon grundig for å forhindre ulykker og skader.



Sikkerhet

Sikkerhet under flytting

Maskinen er tung. Når man pakker opp maskinen eller beveger maskinen fra et sted til et annet, alltid benytt en annen persons assistanse. Det anbefales også å lagre maskinen på en flat overflate med nok plass på alle sider til å bruke maskinen uten vanskeligheter.

Elektrisk sikkerhet

Maskinens strømforsyning møter alle CE krav og er beskyttet mot kortslutning, overbelastning, overspenning og overoppheting. Vær sikker på at du bruker strømforsyningskabelen du mottok fra INTAMSYS

Mekanisk sikkerhet

Maskinen har mange bevegelige deler, men step-motorene har ikke nok kraft til å skape alvorlige skader. Det er uansett anbefalt å kun strekke seg inn i maskinen når den er skrudd av.

Sikkerhet ved høye temperaturer

FUNMAT HT kommer med en dyse av metall, høytemperatur byggeplate og oppvarmet kammer. Når man printer funksjonelle materialer med en kammertemperatur på opptil 90°C vil varmen overføres til den ytre rammen. Det anbefales derfor å ikke berøre maskinen under print-prosessen. Dysen kan nå temperaturer opp mot 450°C og byggeplaten kan nå temperaturer opp mot 160°C i løpet av printingsprosessen. Derfor anbefaler vi på det sterkeste at du ikke berører dysen eller byggeplaten når printereren arbeider. I tillegg er det anbefalt å la printereren kjøle seg ned en del før du åpner den fremre og den øvre døren til maskinen.

Farer



Sikkerhetssymboler kommer før alle sikkerhetsmeldinger i denne manualen. Disse symbolene indikerer potensielle sikkerhetsrisikoer som kan skade deg, andre eller skade produktet eller eiendom.

- ❗ Advarsel: Ikke forlat maskinen ubevoktet under drift.
- ❗ Advarsel: Alltid skru av printeren før du utfører vedlikehold.
- ❗ Advarsel: Ikke rør dysen eller den oppvarmede byggeplaten når printeren er i drift.
- ❗ Advarsel: Bruk hansker når du tar ut ferdige objekter fra printeren.
- ❗ Advarsel: Maskinen har bevegelige deler som kan skape personskade. Aldri strekk deg inn i maskinen når den er i drift.
- ❗ Advarsel: Det er risiko for elektrisk støt. Ikke rør elektriske deler når maskinen er på.
- ❗ Advarsel: I nødstilfeller, koble av strømtilførselen til maskinen.
- ❗ Advarsel: Maskinen smelter plastikk under printing, og slipper derfor ut plastikkluft. Forsikre deg om at maskinen er plassert i et godt ventilert rom.

Vennligst besøk Intamsys sin nettside www.intamsys.com for å lære mer om support.

02 Introduksjon

Intamsys er en industriell 3D Printer-produzent kjent for sin «world's most affordable PEEK 3D Printer», FUNMAT HT. Intamsys har kontorer i Shanghai, Dongguan og Nanjing, med videreselgere over hele verden.

Om Intamsys

INTAMSYS (Forkortelse for **INT**elligent **Additive M**anufacturing **SYS**tems) er en produsent av 3D Printere til det industrielle marked. De spesialiserer seg i høy-ytelses termoplast for 3D Printing. Selskapet var grunnlagt av et lag ingeniører med en dyp forståelse og erfaring innenfor å lage industrielle maskiner og utsyr med høy presisjon.

Selskapet sine toppmoderne FUNMAT 3D Printere er designet for høy-ytelses funksjonelle materialer til 3D Printing, og dette til rimelige priser. FUNMAT er forkortelse for funksjonelle materialer. INTAMSYS er forpliktet til de høyeste standardene innenfor design og produksjon. Dette kan bevises i at alle INTAMSYS 3D Printere har mottatt FCC og CE sertifikater. I dag er INTAMSYS betrodd av kunder verden rundt innenfor luftfart, medisin, bilindustri og forskningsinstitutter.

Vennligst besøk Intamsys sine nettsider www.intamsys.com for mer informasjon.

Kontaktinformasjon

Det er flere måter å nå INTAMSYS ettersom de har en sterk tilværelse på internett.

E-mail: Send en e-mail til info@intamsys.com eller support@intamsys.com, og forvent et svar innen 24 timer.

Telefon: +86-21-58465932

Facebook: <http://www.facebook.com/intamsys>

Nettside: <https://www.intamsys.com>

Skype: intamsys

Twitter: https://twitter.com/intamsys_3d

Linked In: <http://www.linkedin.com/organization/16240248/>

Kontakt Stratum3d AS

JHB@stratum3d.no

+48 484 82 476

Printer Oversikt

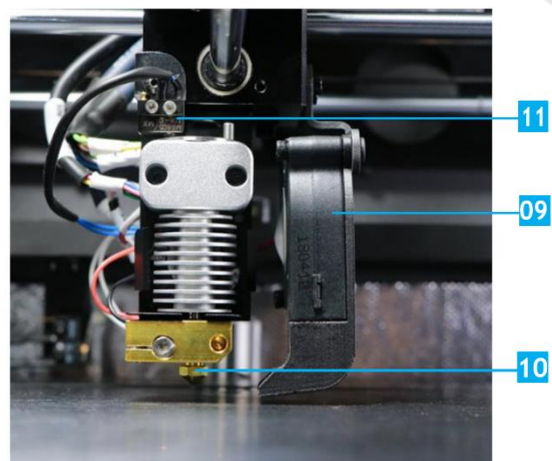
- 01. Skjerm
- 02. Trykknapp eller roterbar knapp
- 03. SD Kort inngang
- 04. Rom til å oppbevare tråd under printing
- 05. Lås til dør i front



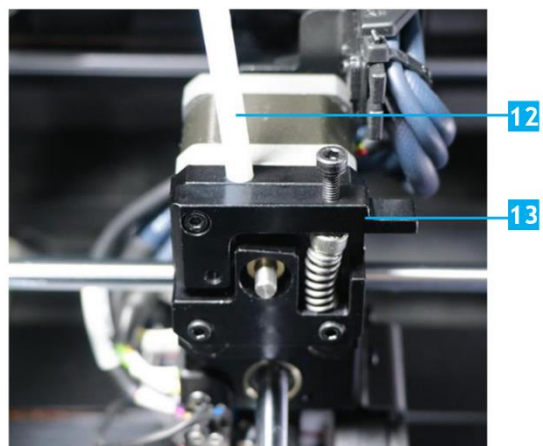
- 03. Strømbryter
- 07. Strøminngang
- 08. USB inngang



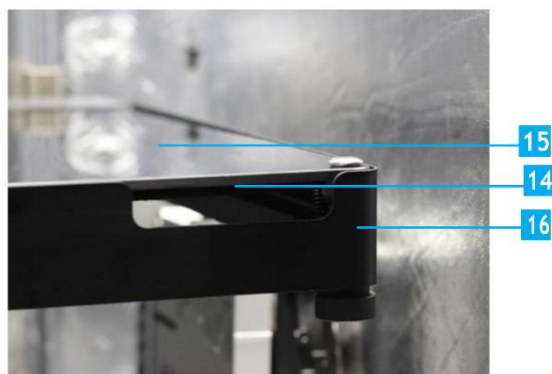
- 09. Kjølevifte
- 10. Dyse
- 11. Auto-Level sensor



- 12. Rør til tråd
- 13. Trykk-knapp, for å styre ekstrudergir



- 14. Varmende plate (under glass)
- 15. Glassplate
- 16. Glassholder



Printer spesifikasjoner



PRODUKTER	FUNMAT HT
Printing teknologi	FFF
Extruder	Single
Extruder diameter	Utbyttbar 0.25, 0.4, 0.6 og 0.8 dyse, standard 0,4
Oppløsing	0.05mm-0.4mm
Posisjonsnøyaktighet	XY:0.025mm, Z:0.0025mm
Fart	30-200mm/s
Tråddiameter	1.75mm
Byggeplate	PI + Glass Keramikk
Støttede materialer	PEEK, PEKK, PEI, PPSU, ABS, PC, Nylon, Karbonfiberfyllt, PETG, PVA, PLA, TPU, HIPS, Trefyll, Metallfyll, osv
Språk	Engelsk og Kinesisk
Brukergrensesnitt funksjoner	Touch-skjerm med farger
Tilkoblingsmuligheter	SD-kort, USB
Kamera	Ja
Gjenoppretting etter strømbrudd	Ja
Trådsensor	Ja
Byggeflate levelling	Auto leveling + Manuell leveling
Byggevolum	260*260*260mm
Dimensjoner	530*490*645mm
Vekt	46kg
Maks temperatur byggeplate	160°C
Maks temperatur ekstruder	450°C
Maks temperatur kammer	90°C
Programvare	INTAM-Suite (Intamsys' gratis 3D printing slicing programvare); Kompatibel programvare: Simplify 3D & Cura
Støttede filtyper input	.Stl, .Obj, .X3D
Støttede filtyper output	Gcode
Omgivelser under bruk	Temperatur: 15°C til 32°C. Luftfuktighet: 30% til 70%
Omgivelser under oppbevaring	Temperatur: 0°C til 54°C. Luftfuktighet: 20% til 50%
Omgivelser for materiallagring	Temperatur: 13°C til 24°C Luftfuktighet: 20% til 50%
Strømtilførsel	100~120VAC (Kun for 110V versjon, se til navnplate) 200~240VAC (Kun for 220V versjon, se til navneplate) 47~63Hz
Strøm	1200W

03 Kom i gang

I dette kapitlet vil du finne informasjon om tilbehør og komponenter for 3D Printeren. Her finner du også ut hvordan du setter opp din maskin.



Sjekkliste for tilbehør og utstyr

Tilbehørs-platene som kommer med printerens inneholder alt du trenger for å bruke din FUNMAT HT 3D Printer. Under, finner du listen over tilbehør som kommer med maskinen.

Strømledning	SD-Kort og Elektroniske filer	Kortleser
USB-Kabel	Avbiter	Pinsett
Demonteringsverktøy	Glassplate	Glassplate-ferdigmontert
Dysesett	Tråd	Unbrakonøkkel
Pipeskrutrekker	Fastnøkler	Leveling-kort
Varmehansker	Mategir (til ekstruder)	Dyser
Drivmotor	PEEK rør	Strips
Quick start guide	Kamera guide	

Hvordan pakke opp printeren

Legg printeren på flat grunn før du pakker den opp.

Steg 1: Åpne boks



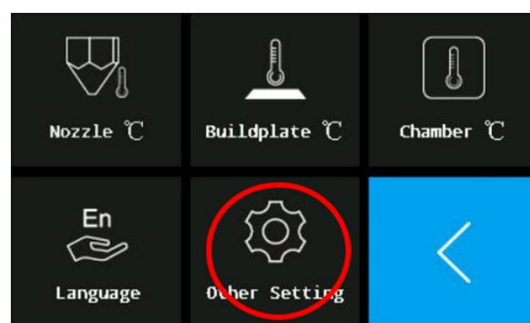
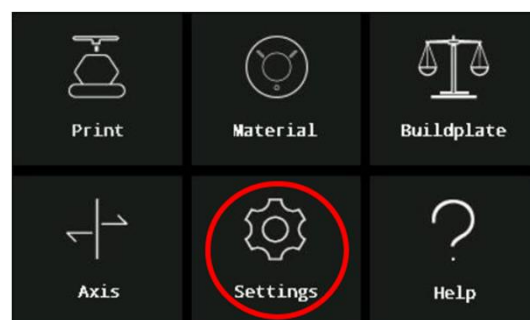
Steg 2: Ta ut platene med tilbehør for så å ta maskinen ut av boksen

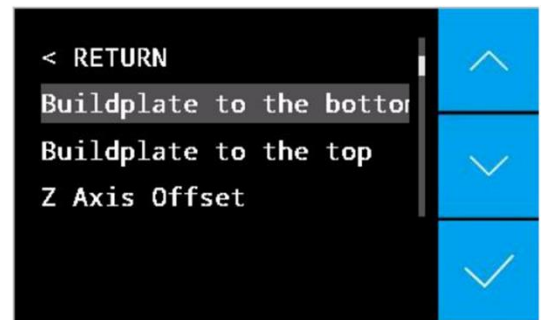


Steg 3: Forsiktig plasser printeren på en flat Overflate. Forsikre deg om at overflaten tåler printerens vekt på 46kg.
Koble så printeren til strøm, ved hjelp av strømkabelen som kom med printeren.



Steg 4: Senk byggeplaten ved å trykke *Settings* -> *Other settings* -> *Buildplate to the bottom*.
Åpne så dør foran og forsiktig fjern isoporklossen på byggeplaten.





Vennligst behold all forpakning av garantigrunner.

Hvordan sette opp printeren



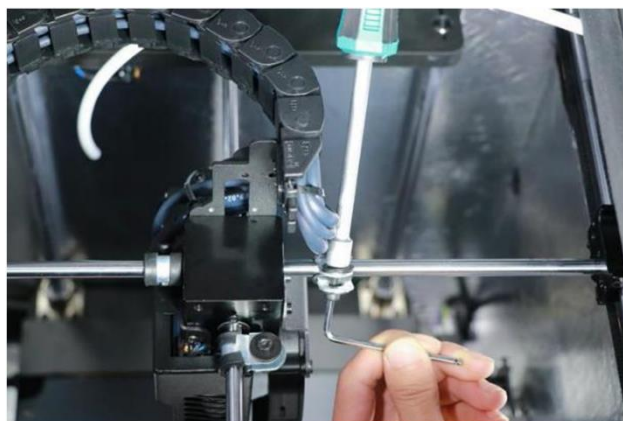
Hvordan løsne printerhodet

Når du åpner døren i topp vil du finne at printerhodet er låst slik at det ikke beveger seg under transport.

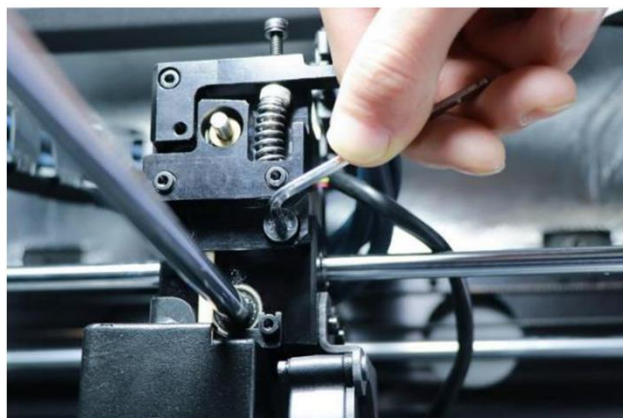
Dette er gjort med fire slangeklemmer. Disse må løsnes før man kan bruke printeren.

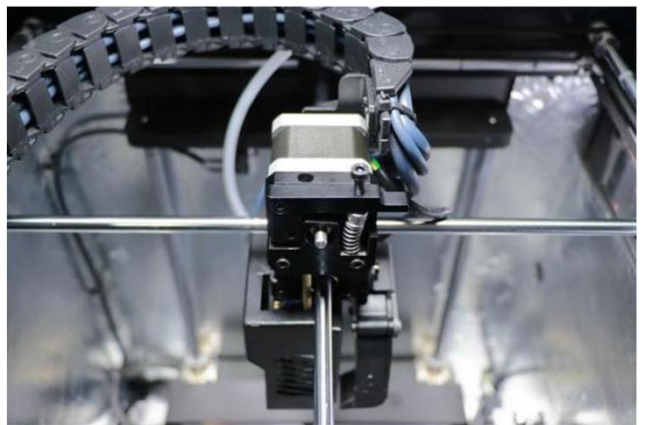
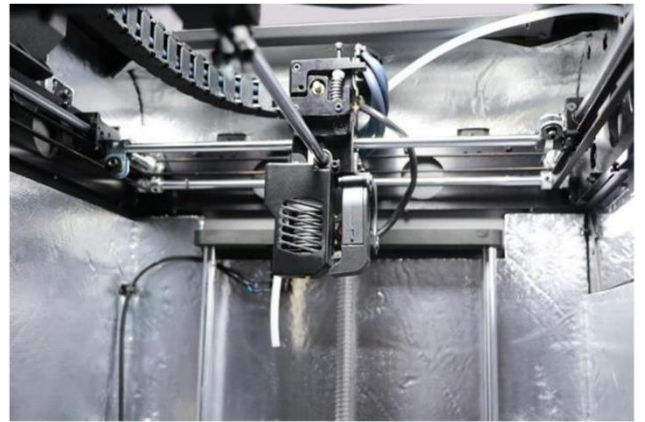
For å gjøre dette må du:

Steg 1: Skru av strømmen til printeren. Bruk så unbrakonøkkelen og pipeskrutrekkeren for å løsne de fire skruene.



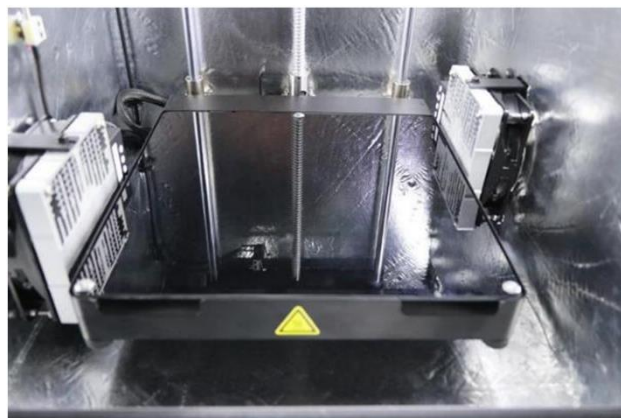
Steg 2: Installer motoren som skal sitte over ekstruderen og forsikre deg om at PEEK-røret er satt inn i sitt hull i ekstruderen. Koble så motorkabelen til inngang P7 på hovedkortet. Sikre deretter denne kabelen med strips.





Hvordan sette opp byggeplaten

Finn fram den ferdigmonterte glassplaten i tilbehør-platene. Ta ut den ferdigmonterte glassplaten og legg den på plattformen som vist på bildet. Legg glassplaten slik at magnetene på glassplaten treffer magnetene på plattformen.



Hvordan skru på printeren

Steg 1: Koble printeren til strøm, ved hjelp av strømkabelen som kom med printeren.



Steg 2: Sett strømbryteren til ON (I) posisjon. Printeren vil starte opp. Touchskjermen vil skru seg på og INTAMSYS-logoen etterfulgt av start-up kode vil vises en kort stund.

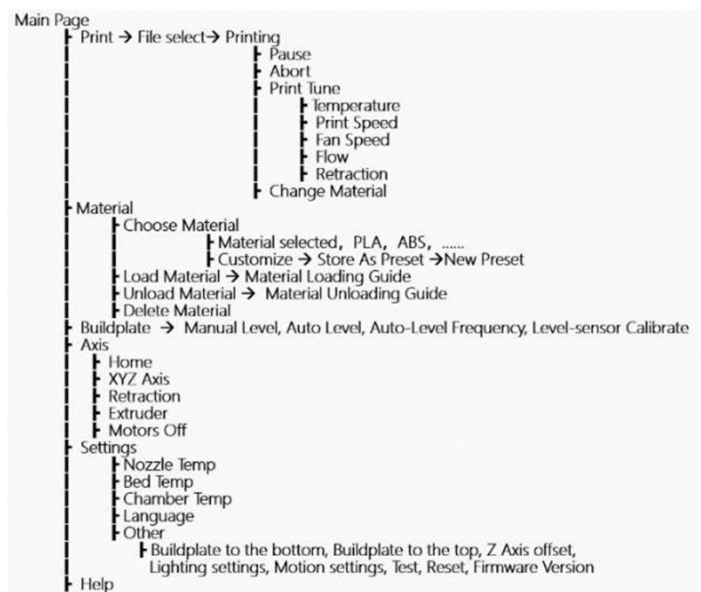


04 LCD-Display oversikt

LCD-Displayet kan grovt deles inn i syv deler.

I dette kapitlet vil du finne en kort oversikt over LCD-displayet.

Meny-treet er vist til høyre.



Introduksjon

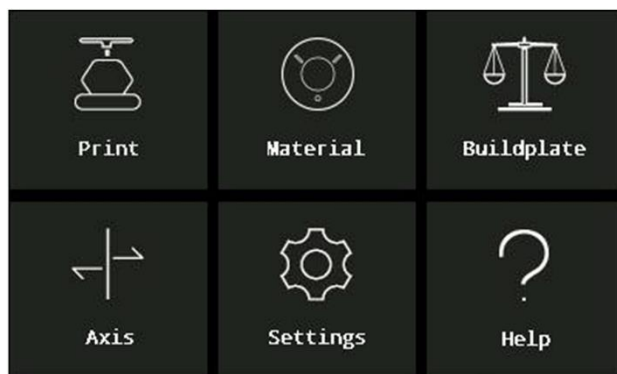
Dette er skjermen som vises når du skrur maskinen på. Startup skjermen inneholder:

- Intamsys logo;
- Skjerm programvare versjon (Her: LCP3P2 V2.0);
- Maskin programvare versjon (Her: HT1.5_190313)



Hovedskjerm

Velkommen-skjermen er umiddelbart fulgt av hovedskjermen som vist til høyre. På hovedskjermen er det seks deler – (a) *Print* (b) *Material* (c) *Buildplate* (d) *Axis* (e) *Settings* (f) *Help*.



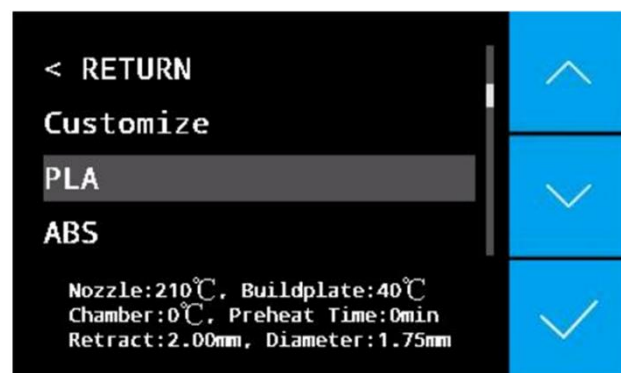
Print skjerm

Når du velger *Print* knappen, vil den spørre deg om hvilken fil du har lyst til å printe. Når du har valgt din fil vil skjermen til høyre vises. På denne skjermen kan man se temperaturen til dysen, byggeplaten og kammeret. Her kan du også se hvilken materialtype som printes, total print-tid og print framgang.



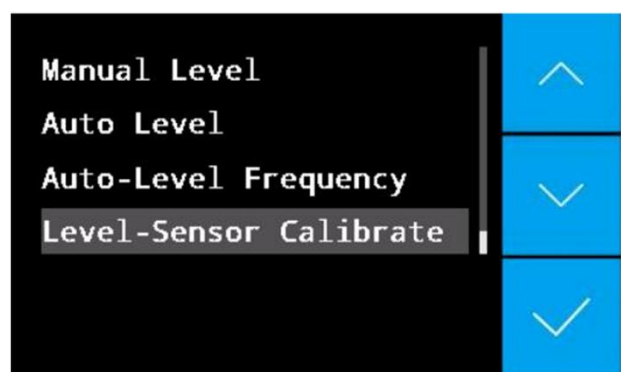
Material skjerm

På denne skjermen kan du velge hvilket materiale du ønsker å printe med fra en forhåndsbestemt liste med materialer. Hvis du har et materiale som du ikke finner på listen, kan du også legge til et nytt materiale og velge innstillinger til dette selv ved å trykke på *customize*. Du kan også bruke *load* eller *unload* filament fra material skjermen.



Buildplate skjerm

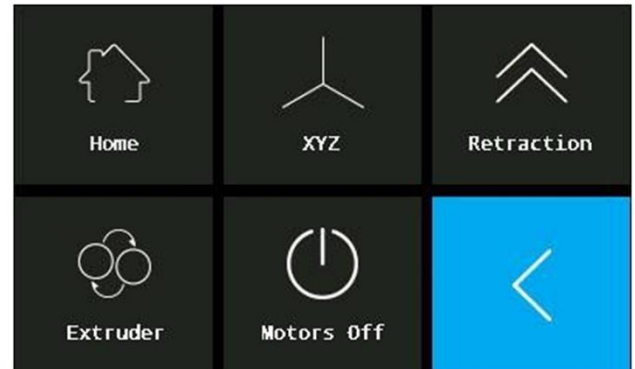
Her er det tre under-menyer. A) *Manual Level*, B) *Auto Level*, C) *Auto-Level Frequency*, D) *Level-Sensor Calibrate*. Man kan manuelt level byggeplaten ved å velge *Manual Level* og følge instruksjonene vist på skjermen. *Auto Level* er enklere å bruke, printerens vil automatisk oppdage byggeplaten sin posisjon relativ til dysen. *Level-Sensor Calibrate* funksjonen hjelper med å kalibrere avstanden mellom dysen og auto level-sensoren.





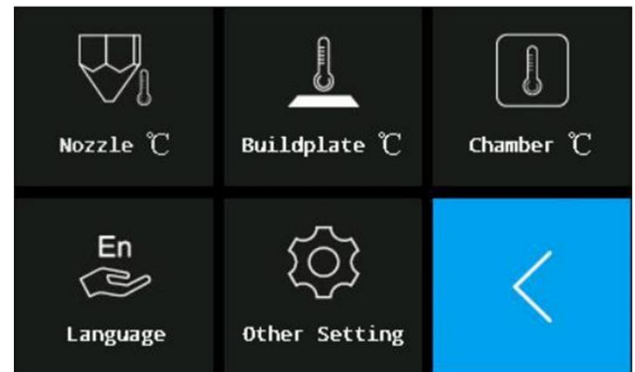
Axis skjerm

På denne skjermen kan du utføre bevegelser som å flytte printerhodet i X og Y retning, sende aksene til hjemmeposisjon, eller modifisere tilbaketrekking-innstillinger.



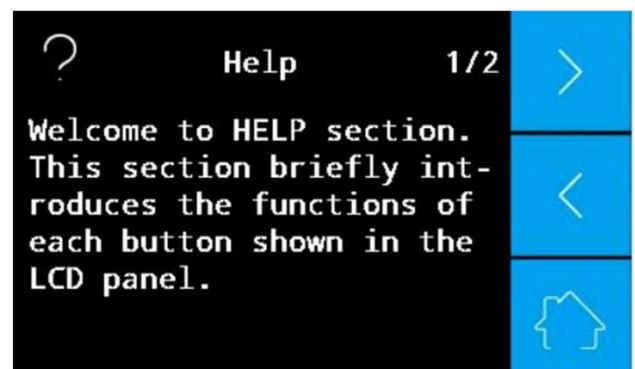
Settings skjerm

På denne skjermen kan du modifisere temperatur på dysen, byggeplaten og kammeret. Du kan også endre språk og noen andre parametere.



Help skjerm

På denne skjermen kan du finne en kort forklaring av ikonene på LCD-displayet og funksjonene bak disse.



05 Normal bruk

I dette kapitlet vil du finne informasjon om normal bruk av printeren.



Leveling av byggeplaten

Byggeplate-leveling er en forutsetning for å lykkes i å printe modeller. Målet med denne øvelsen er å være sikker på at byggeplaten er flat og en presis avstand fra dysen. For å justere mellomrommet mellom dysen og byggeplaten til 0,2mm (omtrent tykkelsen av et standard leveling-kort), trenger du kun å bruke et leveling-kort eller leveling-apparat for en enkel manuell justering. Denne printereren har også en auto-level funksjon. Denne tester tre punkter, før en algoritme automatisk justerer mellomrommet mellom dysen og byggeplaten.



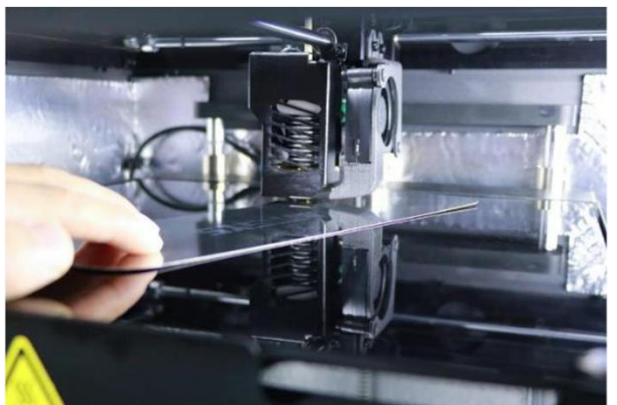
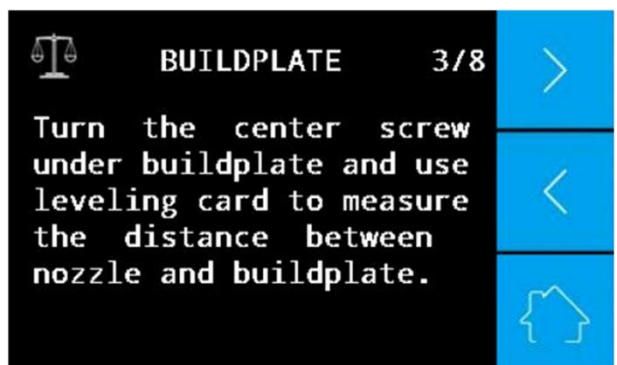
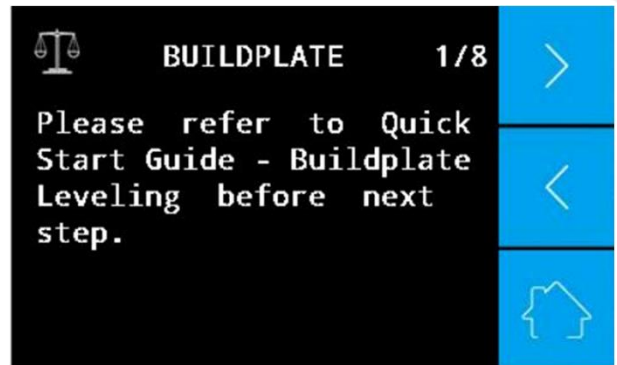
Notis: Før leveling, vennligst vær sikker på at alle deler av maskinen har blitt installert riktig, (ingen løse deler, osv) og at det ikke er noe fremmedlegeme over eller under print-plattformen.

Manual Leveling

Steg 1: Ta ut leveling-kortet fra tilbehørs-platen.

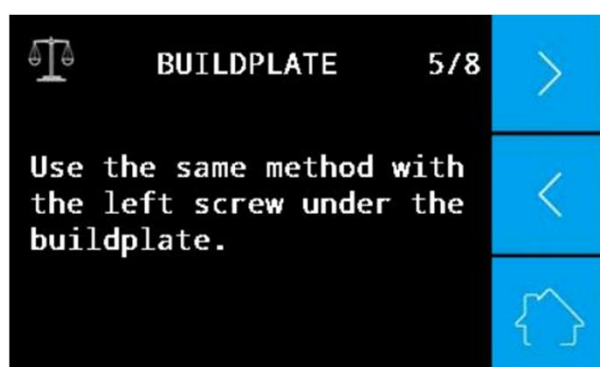
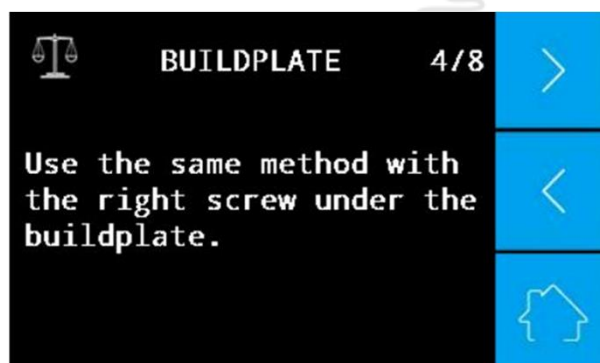
Om du har mistet kortet, kan du bruke to standard A4-ark (~0,2mm) eller en bladsøker. Rett oppmerksomheten mot LCD-skjermen og trykk: *Buildplate* -> *Manual level*. Følg deretter instruksene vist på skjermen for å manuelt levere byggeplaten.

Steg 2: Byggeplaten har roterende skruer på undersiden. En i senter bak, en foran høyre, en foran venstre. Når du starter å levere byggeplaten, vil maskinen automatisk bevege dysen over skruene du skal justere. Den starter med skruen i senter bak. Skru med klokka for å heve byggeplaten og mot klokka for å senke byggeplaten. Mellomrommet mellom dysen og byggeplaten burde være slik at du kan skli leveling-kortet, men føle litt friksjon av at kortet klemmes mellom dysen og byggeplaten.

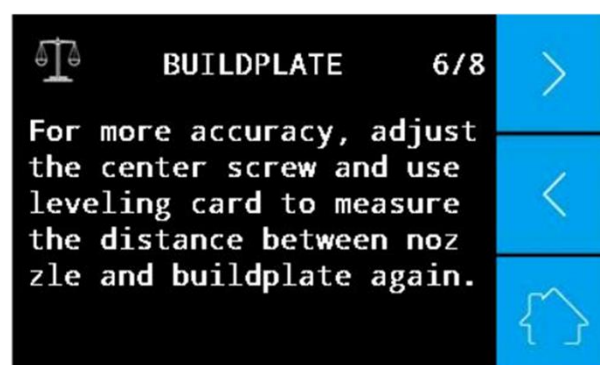




Steg 3: Repeter deretter prosedyren for den venstre og høyre skruen.



Steg 4: For høyere print-precisjon, anbefales det å gjenta *Manual level*, før du går videre i stegene. Dette fordi høyden på de andre skruene endres noe når man justerer på en av skruene.



Notis:

- 1) Om du velger å bruke *Manual Level*. Før du printer materialer som trenger et varmet kammer (typ PC, ABS, ol.) anbefales å først sette kammertemperaturen og holde den i 30 minutter før leveling. Det er viktig å varme kammeret før leveling av byggeplaten, ettersom byggeplaten kan bli større som følge av varmen i kammeret.
- 2) Om du oppdager at materiale ikke ekstruderer, eller materialet ikke klebes til byggeplaten, kan du endre de tre skruene under byggeplaten til materialet ekstruderer lett og kleber godt til byggeplaten.

Auto leveling

Steg 1: Bekreft at auto leveling sensoren fungerer.

Gå til hovedskjermen og trykk: *Settings* ->

Other settings -> *Test* -> *Leveling Sensor*.

Dysen vil så varme seg opp. Vent omtrent 2 minutter, og følg instruksene på skjermen.

Bruk et demonteringsverktøy til å røre den varme dysen og løft dysen omtrent 1mm opp.

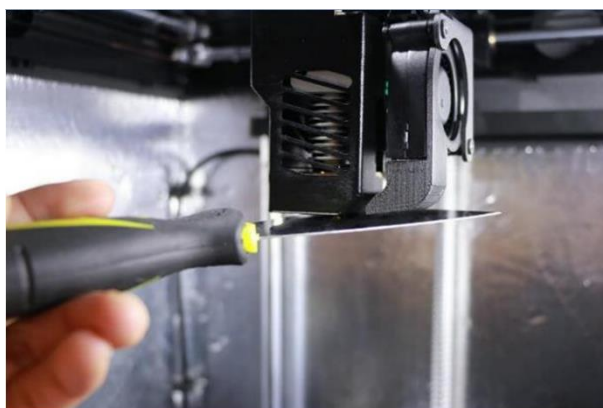
LCD-skjermen vil så vise meldingen: «*The leveling sensor is triggered*».

Notis: Om leveling-sensoren ikke fungerer må du IKKE utføre *auto level* funksjonen.

Dette fordi printerhodet kan kjøre dysen ned i glassplaten, og ødelegge platen.

Notis: Dette steget er ikke nødvendig hver gang.

Om du bytter dysesett, leveling sensor eller endrer kablene i hovedkortet er dette steget nødvendig. Det er også anbefalt at du utfører denne testen en gang i måneden.

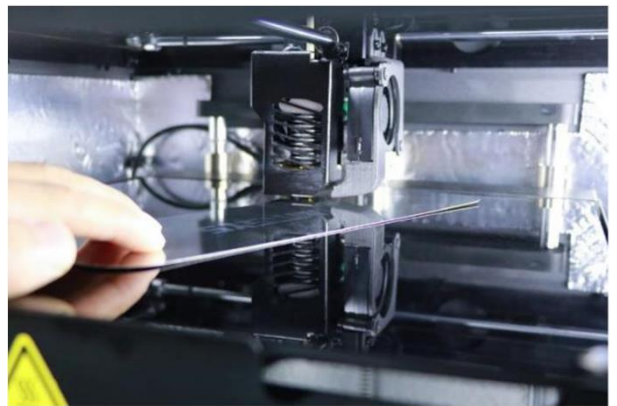


Steg 2: Gå tilbake til hovedskjermen og trykk *Buildplate -> Level Sensor Calibrate*.
Følg så instruksene på skjermen for å fullføre kalibreringen. Dysens temperatur bestemmes av materialet som er valgt.



Use a leveling card and rotate the button until you feel a bit resistance.
Z Current position:
2.00mm

Next

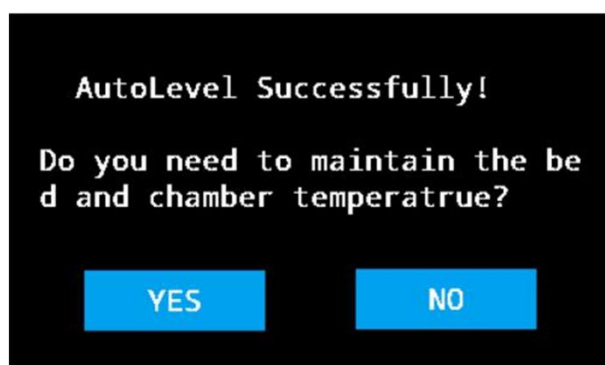
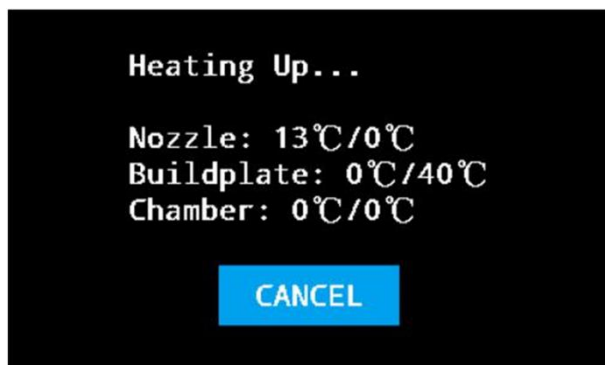
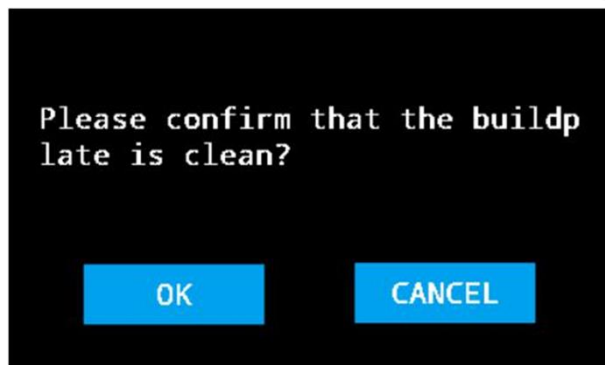


Notis: Dette steget er ikke nødvendig hver gang. Om du endrer dysesett eller leveling sensor er dette steget nødvendig. Om materialet sliter med å klebe til glassplaten, gjør dette steget på nytt før auto leveling

Calibration finished

OK

Steg 3: Trykk *Auto Level*. Printeren vil så automatisk fullføre auto leveling prosedyre uten menneskelig innblanding. Først vil maskinen varme byggeplaten og kammeret over en viss tid, så varmer den dysen. Temperaturene og tidene bestemmes av materialet som er valgt. Etter temperatur og tid er nådd, vil printerens LCD-skjerm vise «*AutoLevel Successfully!*», når den har fullført auto leveling. Printerens LCD-skjerm er nå klar for å printe.



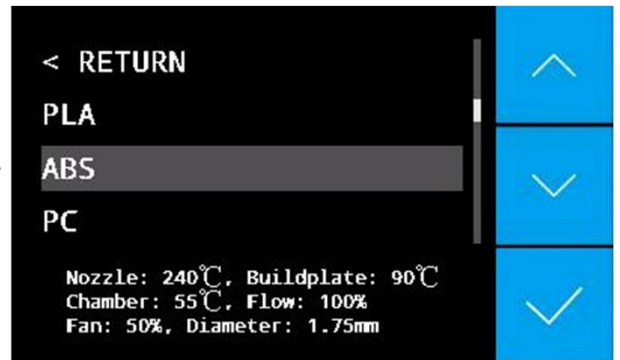
Notis: Om du oppdager at materiale ikke ekstruderer, eller materialet ikke klebes til byggeplaten, kan du gjøre steg 2 og 3 på nytt.



Hvordan velge materiale

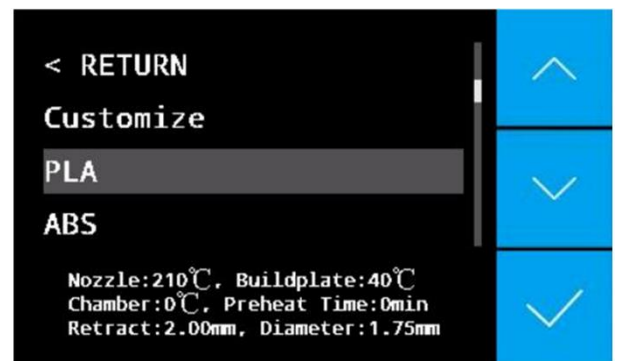
Det er to måter å velge materialet du vil printe med.

- 1) Velg materiale direkte i standardlisten for materialer. Dette fungerer med PLA, ABS, PC, osv. Innstillinger vises på bunnen av skjermen.
- 2) Oppdater material-innstillinger eller legg inn et nytt materiale.

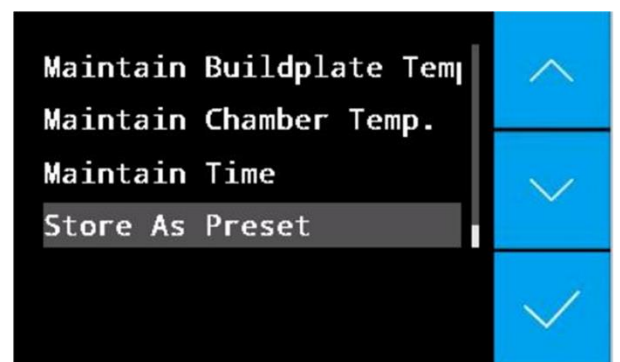


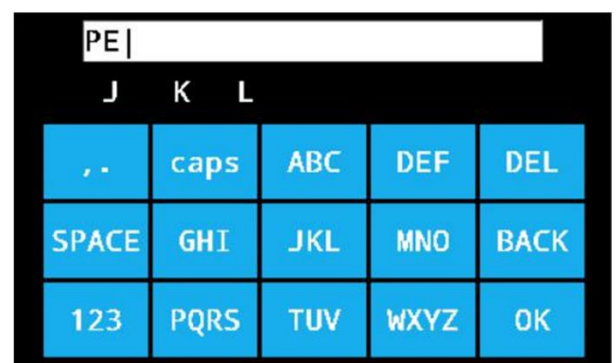
Steg 1: Trykk *Customize*. Denne finner du i

begynnelsen av materialisten. Her kan du endre temperatur på dysen, byggeplaten og kammer. Du kan også endre: forvarmingstid, tråddiameter, flow%, tilbaketrekkingslengde, tilbaketrekkingshastighet, hold byggeplate temp, hold kammertemperatur, hvor lenge printerens skal holde temperatur.



Steg 2: Trykk *Store as Preset*. Du kan overstyre materialinnstillingene ved å trykke på hvert materiale i listen, eller ved å endre et nytt materiale ved å klikke *New Preset*. Ved å bruke *New Preset* har du også muligheten til å navngi og deretter lagre innstillingene.





Hvordan laste tråd

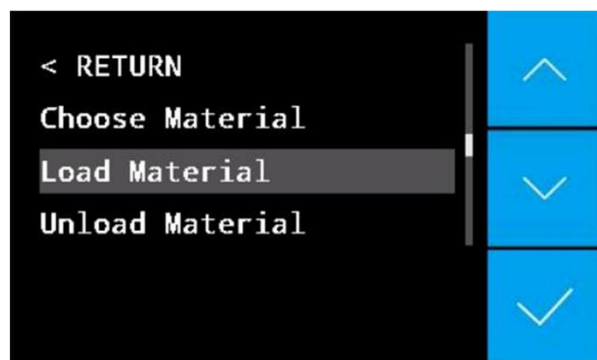
Steg 1: Åpne døren på høyre side av printeren og plasser trådspolen på braketten.



Steg 2: Manøvrer enden av tråden inn gjennom endebytteren og videre inn i guide-røret som fører til ekstruderen.



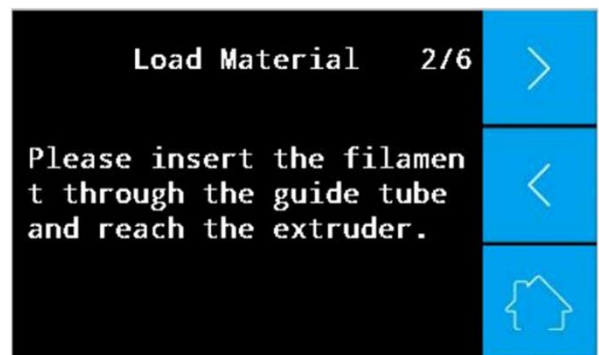
Steg 3: Trykk *Material* og velg materialtypen du ønsker å laste inn. Deretter trykk *Load Material*.



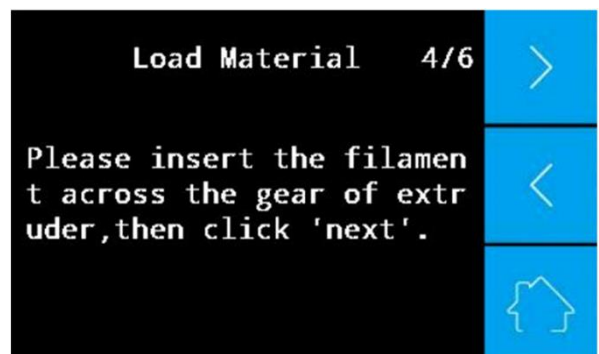
Steg 4: Følg instruksjonene på LCD-Skjermen og vent til dysen har nådd nødvendig temperatur.



Steg 5: Trykk *Material* og velg materialtypen du ønsker å laste inn. Deretter trykk *Load Material*.

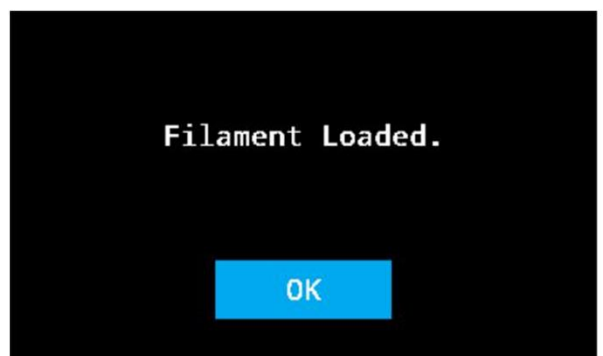
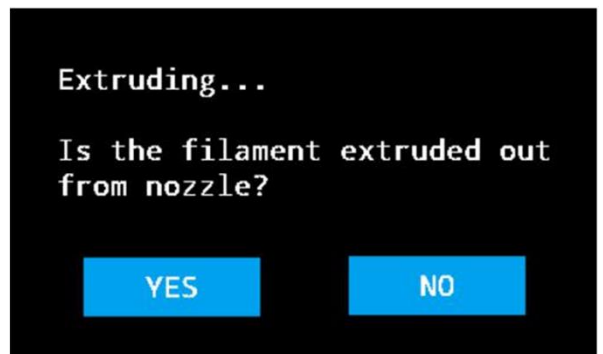
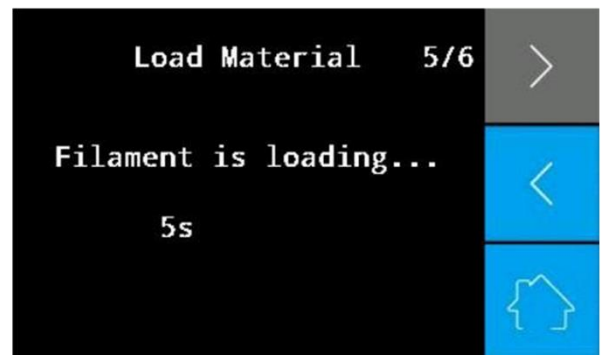
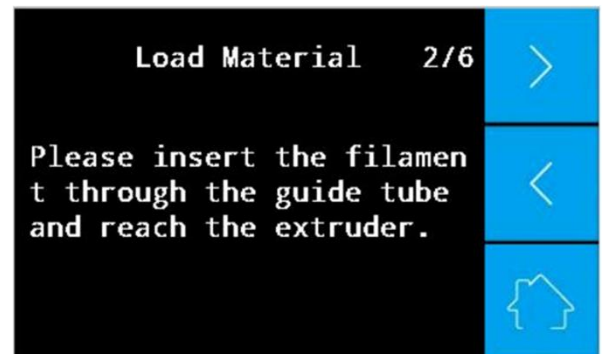


Steg 6: Dra guide-røret ut av ekstruderen og mat tråd manuelt inn i mategiret i ekstruderen. Når tråden går inn i mategiret, plasser guide-røret tilbake i ekstruderen og fortsett med stegene vist på LCD-Skjermen.






Steg 7: Vent til skjermen er ferdig med å telle ned og bekreft om det smeltede materialet kommer jevnt ut av dysen. Tråden er nå lastet inn i ekstruderen.





 Advarsel:

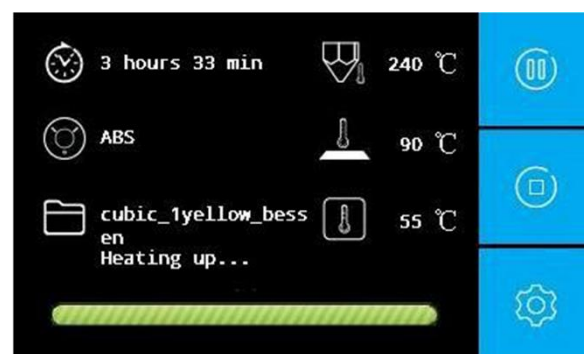
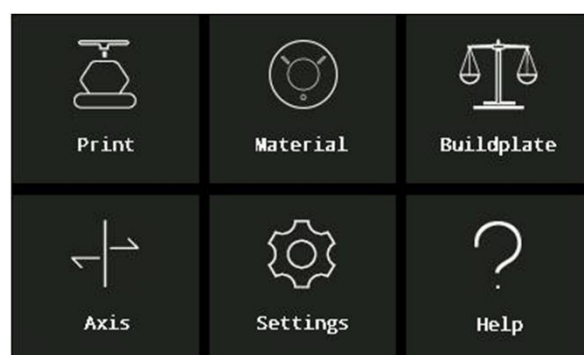
Dysen er veldig varm når materiale blir ekstrudert. Vær forsiktig å ikke røre dysen under lasting av materialer.

Hvordan printe filer

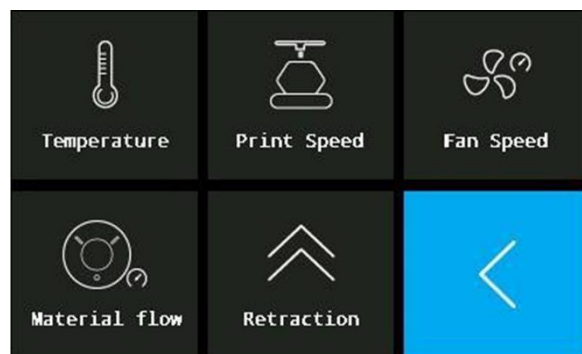
Steg 1: Forbered byggeplaten for printing med lim.



Steg 2: Last inn filen du ønsker å printe på SD-kortet og sett SD-kortet inn i printeren. Luken til SD-kortet finner du på høyre side av printeren, til venstre for dørhåndtaket til høyre sidedør. Når det er gjort, går du på LCD-Skjermen og trykker *Print*. Velg så filen du ønsker å printe og vent til maskinen har nådd ønsket temperatur. LCD-Skjermen vil være lik det nederste bilde på denne siden. Tiden det tar å printe, materialet som brukes og temperatur på dyse, byggeplate og kammer kan observeres på LCD-Skjermen. Du kan avbryte printing, pause printing og modifisere innstillinger ved å trykke på tannhjulet som symboliserer innstillinger.



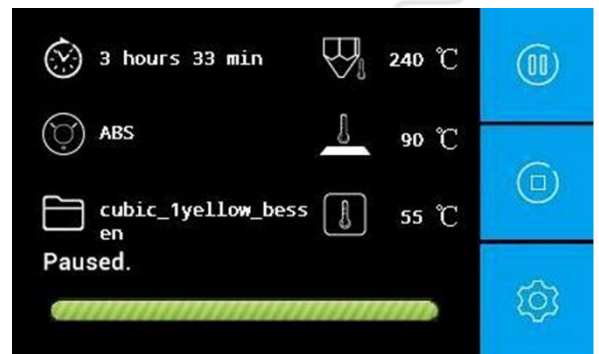
Steg 3: Når du trykker på knappen for innstillinger under printing, vil skjermen til høyre vises. Her kan du endre temperatur, print fart, vifte fart, materialflow og tilbaketrekingsinnstillinger.



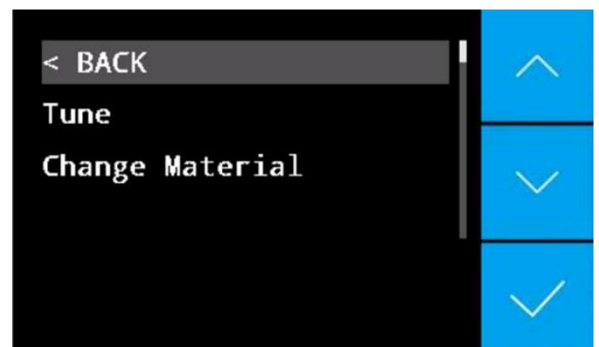
Hvordan bytte materiale

Hvordan bytte tråd under printing.

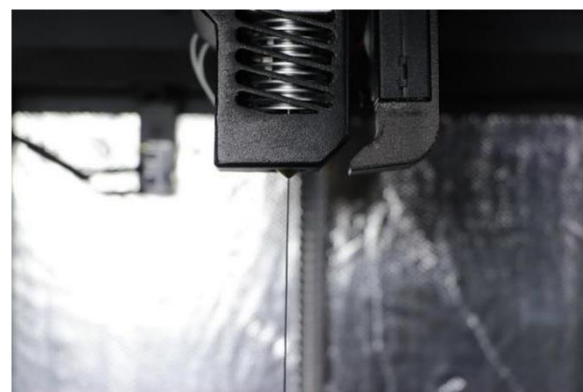
Steg 1: Trykk på pause-logoen på LCD-skjermen



Steg 2: Når dysen stopper, trykk *Settings-> Change Material*. Følg så instruksene for å dra ut guide-rør og tråd.



Steg 3: Når du skal laste inn ny tråd, press tråden imellom mategiret og sporet. Dytt en liten mengde materiale gjennom dysen for hånd. Vær sikker på å endre temperaturinnstillinger etter materialene som byttes til eller fra.



Steg 4: Gjenoppta printing ved å trykke på *Resume*-ikonet.

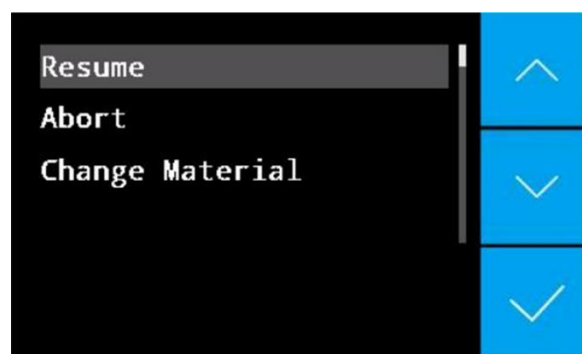
Notis: For å unngå å tette dysen, ikke bytt ut et materiale for en med lavere smeltetemperatur.



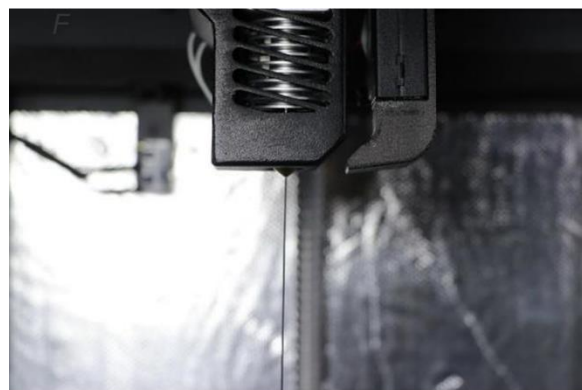
Hvordan bytte tråd når det er gått tomt under printing.

Printeren har en Filament Absence Warning-funksjon. Dette vil si at printeren pauser printing og gir advarsel når det er tomt for tråd. Etter at ny tråd er lastet inn, vil printing gjenoppta.

Steg 1: Når tråden er gått tom, viser LCD-skjermen en meny som er lik bildet til høyre. Trykk da *Change Material*, og følg instruksene som dukker opp på LCD-skjermen. Disse vil først forklare hvordan du får ut den gamle tråden fra printerens. Så vil skjermen forklare hvordan du laster inn ny tråd.

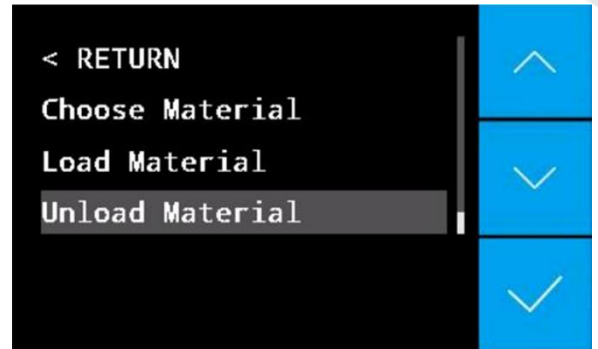


Steg 2: Gjenoppta printing ved å trykke *Resume-ikonet*.

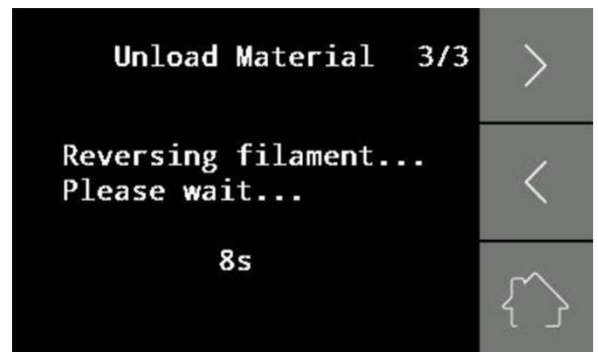


Hvordan bytte tråd etter printing

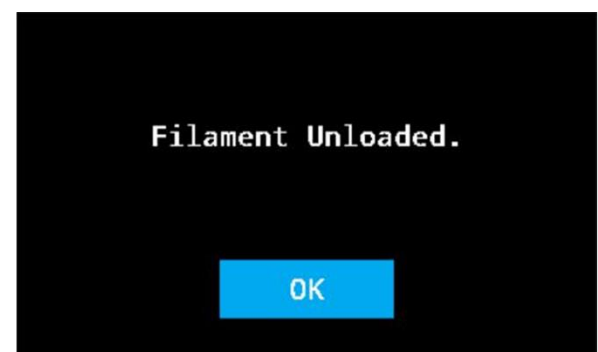
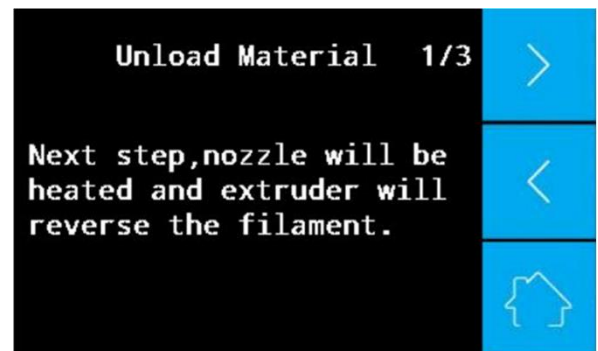
Steg 1: Om du ønsker å bytte materiale, trykk på *Material* -> *Unload Material*.



Steg 2: Følg instruksene som vises på skjermen og vent til dysen har nådd ønsket temperatur. Vent med å dra ut gammel tråd til printerens dytter den gamle tråden tilbake ut fra ekstruderen av seg selv.



Steg 3: For å føre inn ny tråd må du velge *Material*-> *Load Material*, for så å mate inn ny tråd. Om du ønsker å endre materiale må du starte med å trykke *Choose Material*, før du mater inn ny tråd. Vennligst se til side 39 og 40 om du er usikker på hvordan man laster inn tråd.



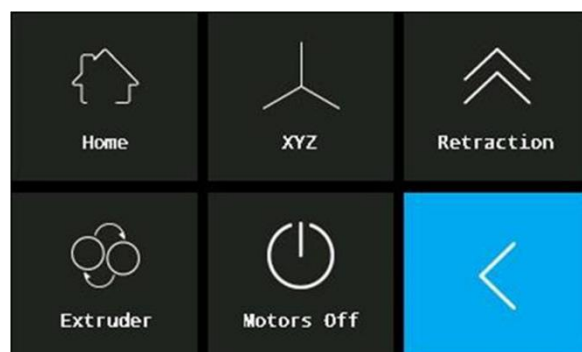
Notis: For å unngå å tette dysen, ikke bytt ut et materiale for en med lavere smeltetemperatur.



Andre funksjoner

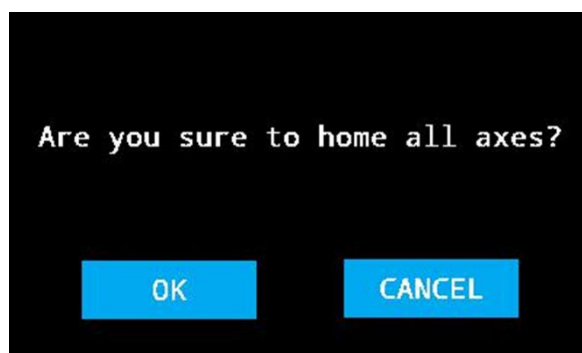
Bevegelse langs akser

Axis- seksjonen er til for å manuelt styre motorene og da endre X, Y og Z koordinater.



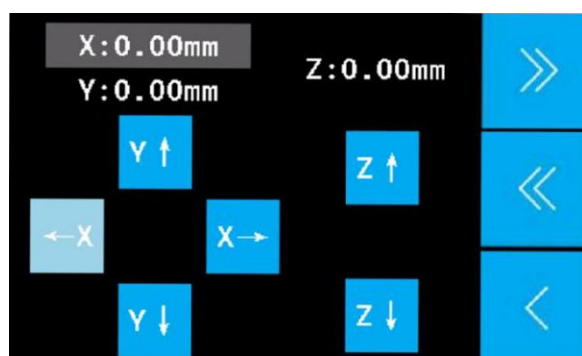
Home

Velg denne funksjonen for å returnere alle akser (X, Y og Z) til hjemmeposisjon.



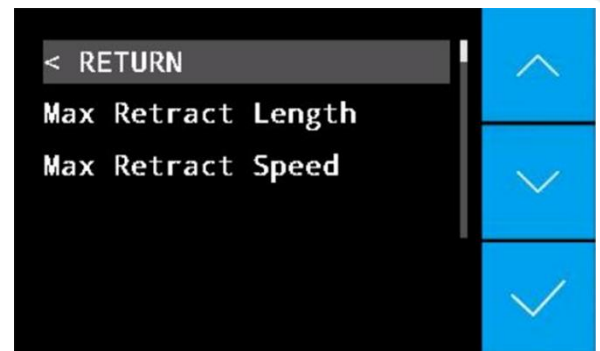
XYZ

Med denne funksjonen endrer du X, Y og Z koordinatene manuelt. Du kan trykke på skjermen eller bruke den roterbare knappen for å bevege dysen og byggeplaten til ønskede posisjoner.



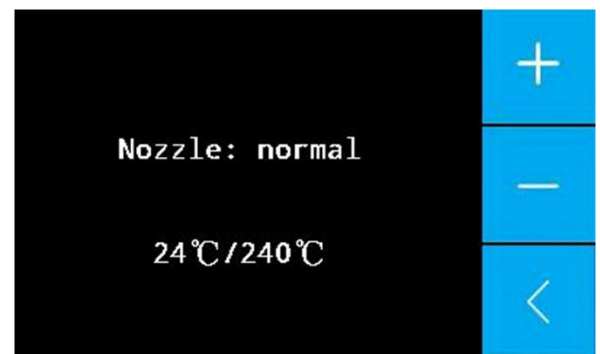
Retraction

Denne funksjonen er brukt for å bestemme maks tilbaketrekings-lengde og maks tilbaketrekings-fart. Tilbaketrekking er i hovedsak brukt for å dra tråden tilbake når dysen beveger seg uten å printe.



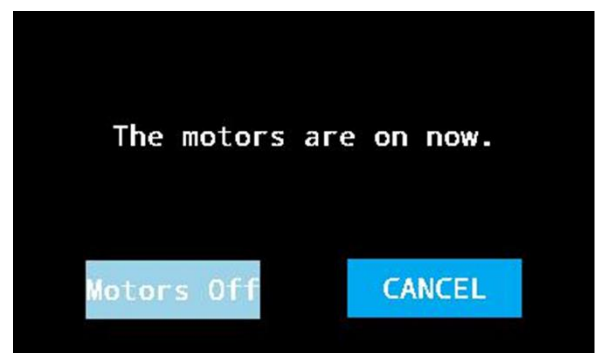
Extruder

Denne funksjonen brukes til å bevege tråden opp eller ned.



Motors Off

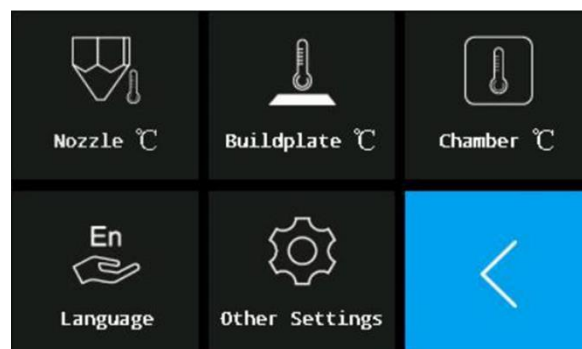
Denne funksjonen skruer av step-motorene





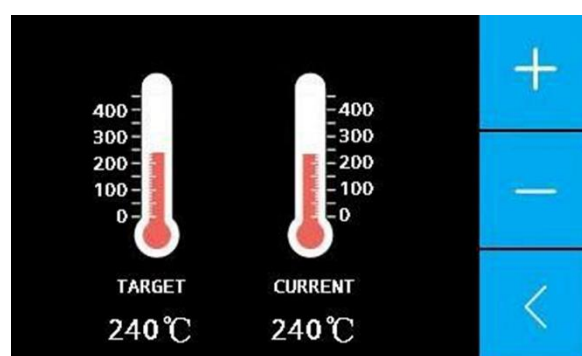
Settings

I *Settings*-seksjonen har du muligheten til å endre temperaturen på dysen, byggeplaten og kammeret. Du kan også endre språk og noen andre parametere.



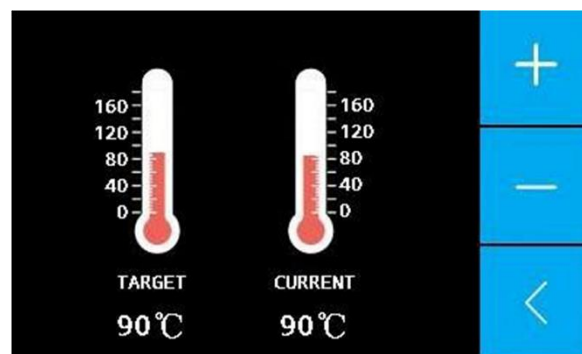
Nozzle Temperature

Øke eller senke dysetemperaturen. På denne skjermen finner du ønsket temperatur og faktisk temperatur. Du kan modifisere ønsket temperatur på denne skjermen. For å gjøre dette må du trykke på pluss (+) eller minus (-) tegnet. Du kan også bruke den roterbare knappen.



Build Plate Temperature

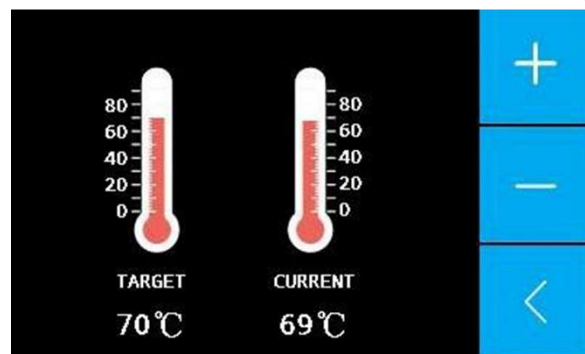
Øk eller senk temperaturen på byggeplaten. På denne skjermen finner du ønsket temperatur og faktisk temperatur. Du kan modifisere ønsket temperatur på denne skjermen. For å gjøre dette må du trykke på pluss (+) eller minus (-) tegnet. Du kan også bruke den roterbare knappen.



Chamber Temperature

Øk eller senk kammertemperatur.

På denne skjermen finner du ønsket temperatur og faktisk temperatur. Du kan modifisere ønsket temperatur på denne skjermen. For å gjøre dette må du trykke på pluss (+) eller minus (-) tegnet. Du kan også bruke den roterbare knappen.



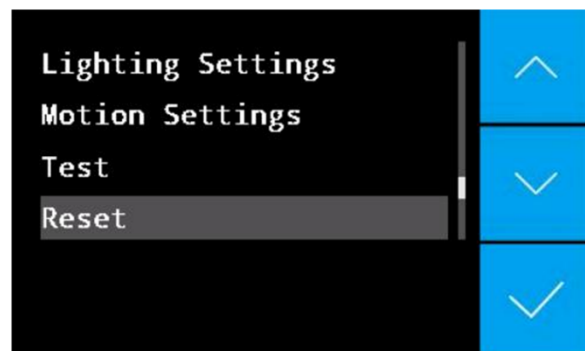
Language

På denne skjermen kan du endre språk.



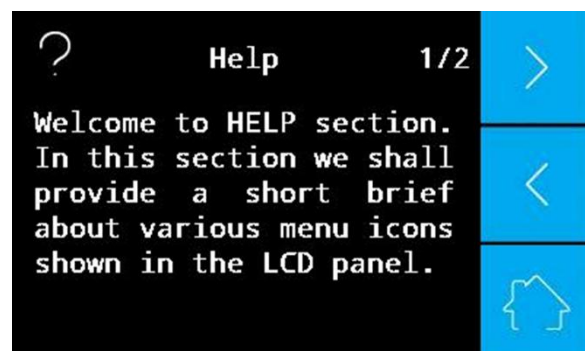
Other settings

På denne skjermen kan du endre noen andre parametere



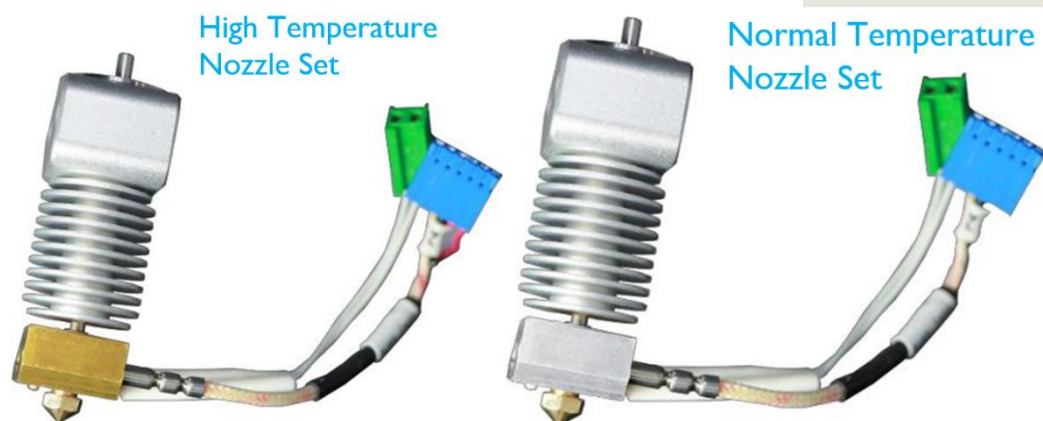
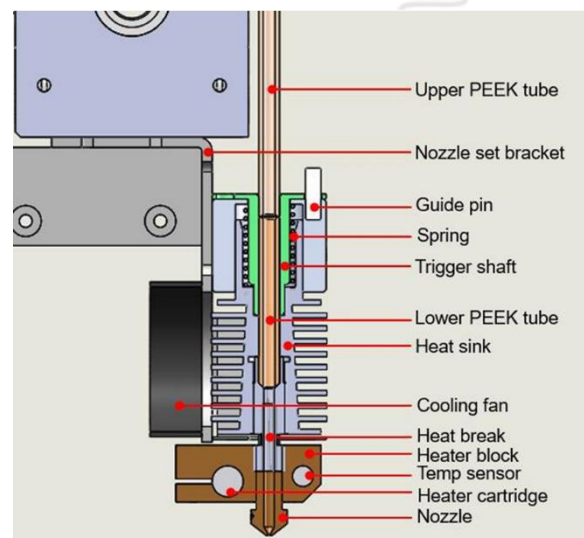
Help - Seksjonen

I denne seksjonen kan du finne litt hjelpsom informasjon.



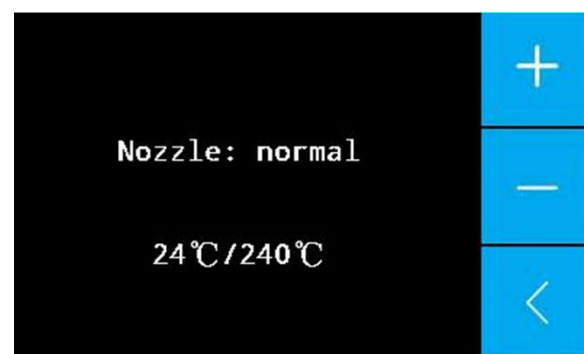
Hvordan endre dysesett

Du vil motta to dysesett med din printer. Den som allerede er installert på printeren er den normale. Den er laget for å printe PLA, ABS, PC og andre materialer som har smeltepunkt under 270°C. Det andre dysesettet tåler temperaturer opp til 450°C.

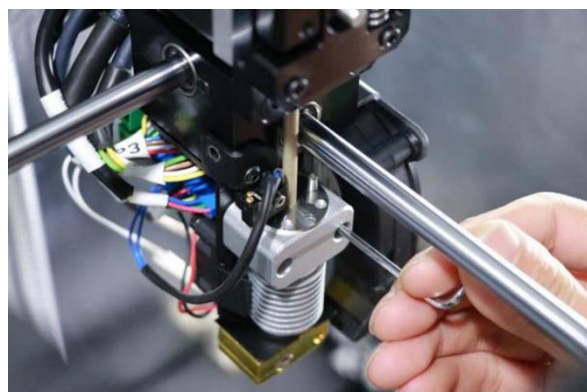
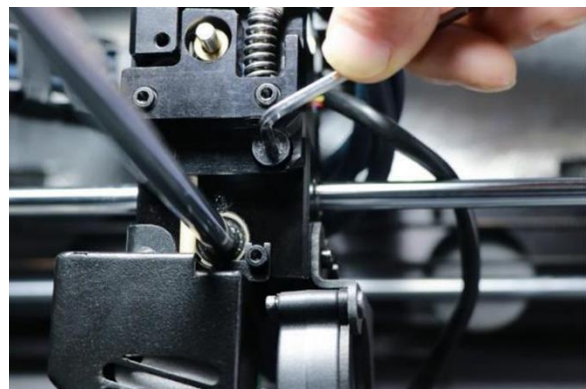


Steg 1: For å endre dysesett må du først fjerne eventuell tråd i dysen. Om tråd sitter fast i dysen kan du manuelt øke dysetemperaturen og dra tråden ut.

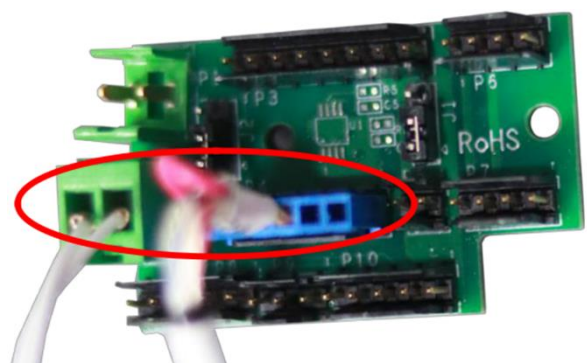
Steg 2: Skru av maskinen og la dysen kjøle seg ned til romtemperatur. Vær veldig forsiktig med den varme dysen



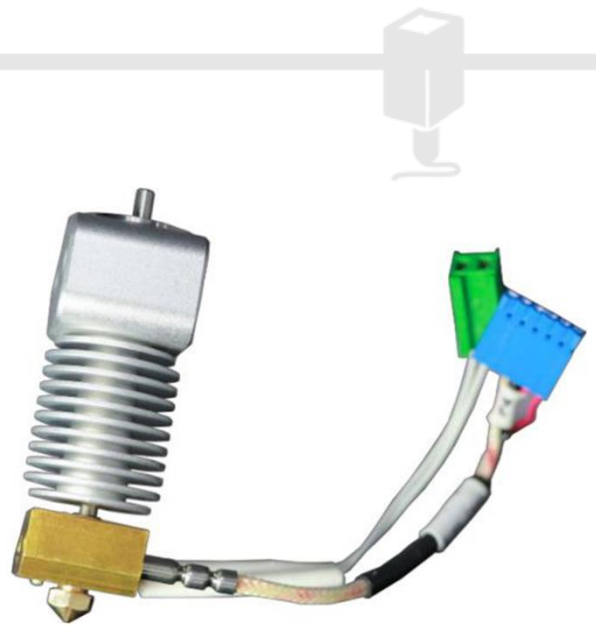
Steg 3: Bruk skrutrekkeren for å ta ut skruene som sitter fast på dysesett-dekselet og dysesettet.



Steg 4: Koble fra kablene (merket med rød sirkel i bildet til høyre) bak dysesettet. Husk å klype koblingene når du drar dem ut. Du klyper dem for å løse ut låsen som holder koblingene fast.



Steg 5: Bytt ut det gamle dysesettet med et nytt dysesett. Vær sikker på at guide-røret til tråden sitter der den skal og at den ikke er løs. Sjekk også at mikrobryteren akkurat berører den øvrige flaten på dysesettet. Plugg så inn kablene inn i hovedkortet. 6-pin-koblingen skal i posisjon P4 og 2-pin-koblingen skal i P2.



Steg 6: Skru tilbake de skruene du tok ut i det tredje steget.

Steg 7: Utfør en sjekk av level sensoren. For å gjøre dette følger du fra steg 1 i kapittelet «Auto Leveling». Denne finner du på side 28. Om level sensoren ikke kan bli «triggered» eller den blir «triggered» uten at du dysen løftes må du gjenta steg 5. Du har mest sannsynlig montert dysesettet slik at den får feil avstand til mikrobryteren.

Hvordan bytte kun dyse

Om du ønsker å kun bytte dysen, følg stegene under.

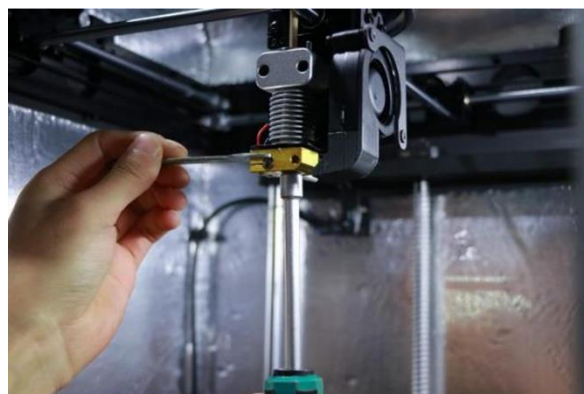
Steg 1: For å endre dysen må du først fjerne eventuell gammel tråd i dysen.



Steg 2: Bruk skrutrekkeren for å fjerne skruene som holder dysesett-dekselet.

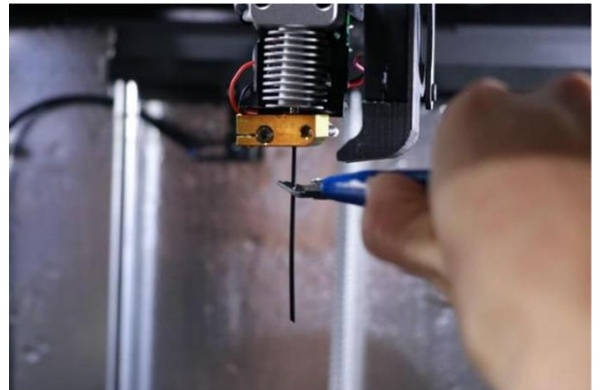


Steg 3: Se til LCD-skjermen og trykk på *Extruder*-ikonet for å varme dysen til smeltetemperaturen for materialet. Bruk så fastnøkkelen til å holde heat-block'en og pipeskrutrekkeren for å skru ut den gamle dysen.





Steg 4: Bruk *Load Filament*- funksjonen for å fjerne rester av materialer i dysesettet. Kutt så av enden og trekk materialet tilbake. Notis: om guide-røret er dyttet ut som følge av dette, husk å sette det tilbake.



Steg 5: Installer den nye dysen og monter dysesett-dekselet tilbake til original posisjon.

Hvordan fjerne printet objekt og fjerne support

Når du har 3D-printet et objekt, må det fjernes fra byggeplaten imens printeren fortsatt er i temperatur-vedlikeholds skjermen. Om du fjerner en print etter at den har kjølt seg ned kan du ødelegge glassplaten. Dette fordi det printede objektet kan krympe fortere enn glassplaten. Printeren har en *Maintain Buildplate Temp*-innstilling for alle materialene. Denne holder objektet varm etter at printing er ferdig.

Ta ut glassplaten og fjern den printede objektet så fort som mulig. Vær forsiktig med varme deler som dysen, byggeplaten og kammeret. Bruk sparkelspade som kom med printeren til å separere objektet fra glassplaten. Vær forsiktig å ikke skade glassplaten. Ut ifra innstillingene må du kanskje fjerne raft, brim eller support fra modellen. Bruk gjerne avbitertanga og pinsetten som kom med printeren. Om du har spesielle krav til overflateruhet eller utseende kan du bruke en fil eller sandpapir for å jevne ut overflaten.

06 Vedlikehold

Det er utrolig viktig å holde FUNMAT HT vedlike. I dette kapitlet vil du finne forskjellige steg for å gjøre nettopp dette.

Oppdatering av programvare

Det vil periodisk komme ut nye versjoner av INTAMSYS-programvaren. For å holde din INTAMSYS FUNMAT HT oppdatert, er det anbefalt at du oppdaterer programvaren regelmessig. Dette kan bli gjort på FUNMAT HT via USB.

Steg 1: Last ned den nye programvare-filen fra <https://intamsys.com> eller kontakt info@intamsys.com for å få tak i programvaren.



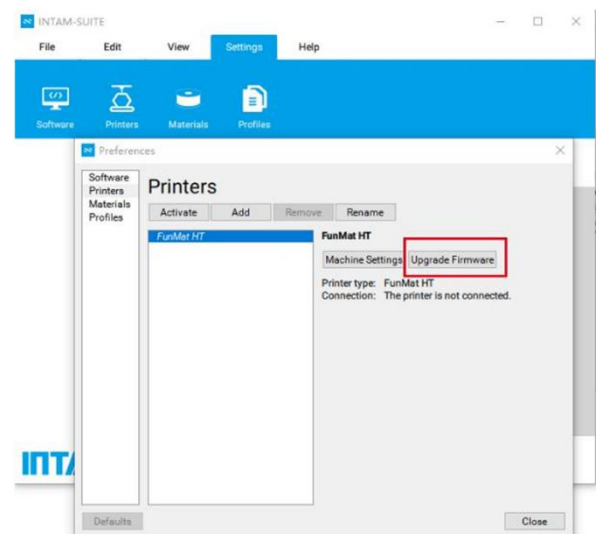
Steg 2: Få firmware.hex filene på din datamaskin.

Steg 3: Koble datamaskinen din til printerens ved hjelp av USB-kabelen som kom med printerens.

Steg 4: Åpne INTAMSUITE slicing software, gå til *Settings->Printers->Upgrade Firmware*.

Steg 5: Velg programvare-filen for oppgradering.

Steg 6: Etter oppgraderinga fullfører, husk å tilbakestille programvaren ved å trykke *Settings->Other Parameter->Reset*.



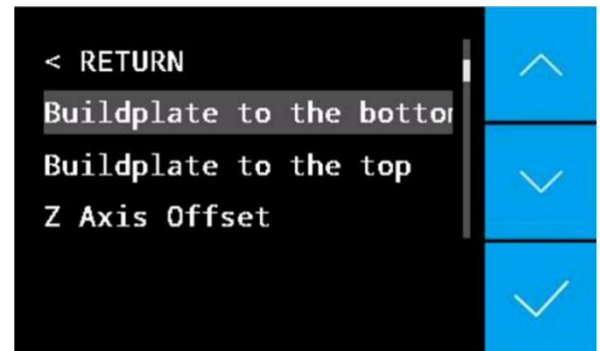


Hvordan rens glassplaten

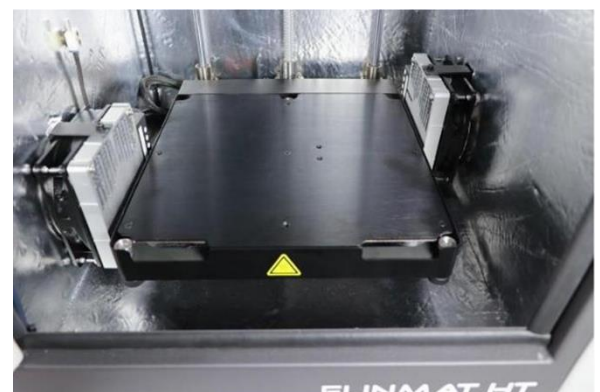
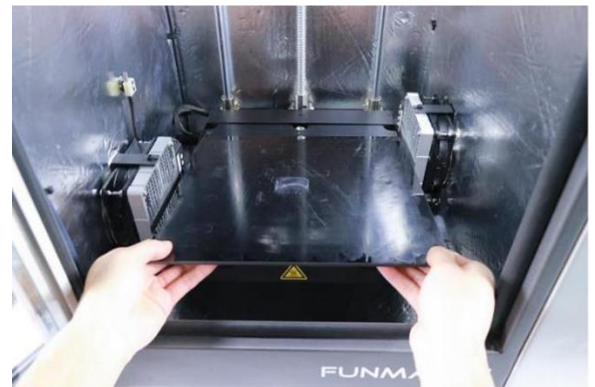
Etter printing vil limrester, brukt for å få objektet til å feste seg til byggeplaten, samle seg på glassplaten. Dette fører til ujevne print-overflater, som igjen fører til dårligere print-kvalitet i framtida. Derfor bør glassplaten renses regelmessig.

Under finner du en veiledning i å vaske glassplaten.

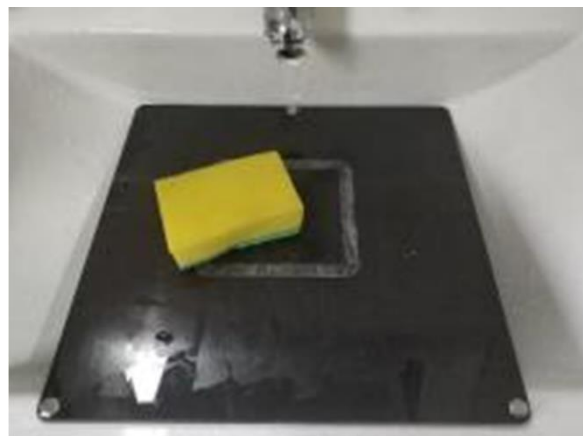
Steg 1: Senk byggeplaten ved å trykke på *Settings->Other Settings->Buildplate to the bottom*.



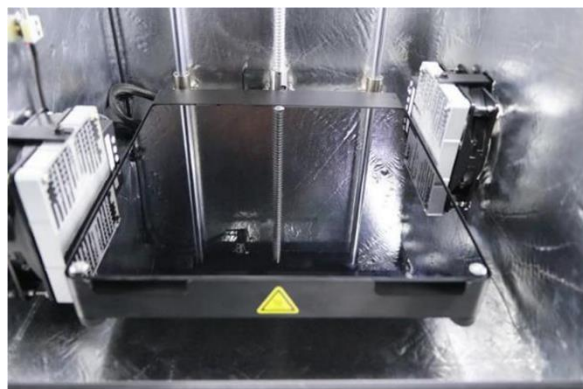
Steg 2: Ta ut glassplaten.



Steg 3: Rens glassplaten med lunkent varm og tørk den med en fille. Om du finner det nødvendig kan du også bruke en svamp og litt såpe.

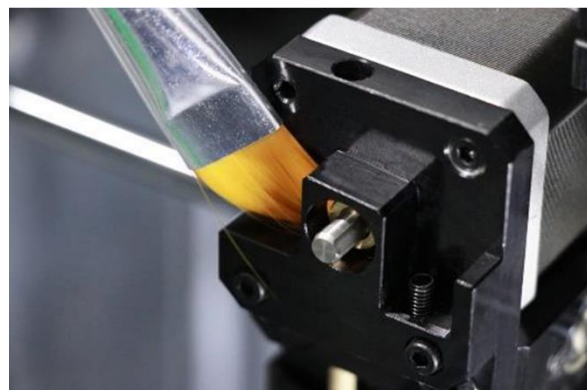
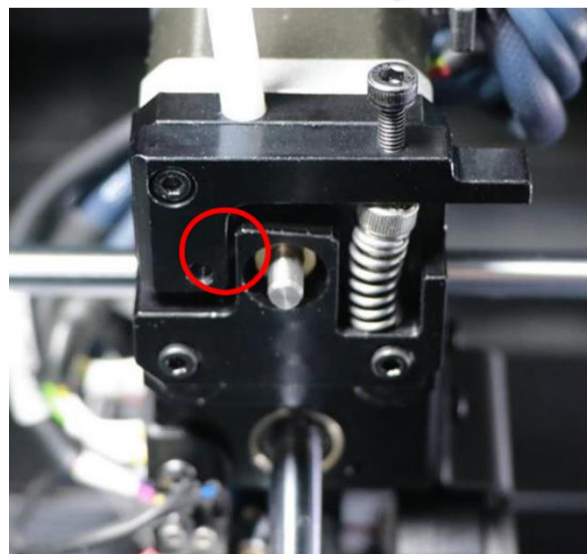


Steg 4: Legg glassplaten tilbake på plattformen. Plasser glassplaten slik at magnetene på glassplaten treffer magnetholderne på plattformen.



Hvordan rense ekstruderen

Etter en del printing kan små plastikkpartikler samle seg opp i det serraterte mategiret i ekstruderen. Disse kan renses ved å blåse luft på mategiret eller med en enkel børste. Det er også anbefalt å rense mategiret om du merker «filament grinding». «Filament grinding» er når mategiret sklir på tråden. Dette fører til at tråden slipes istedenfor å dyttes. For å rense den anbefales det å stramme strammeskruen helt, før du slakker litt på den. Dette gjør så du kan bevege fritt på strammeknappen.

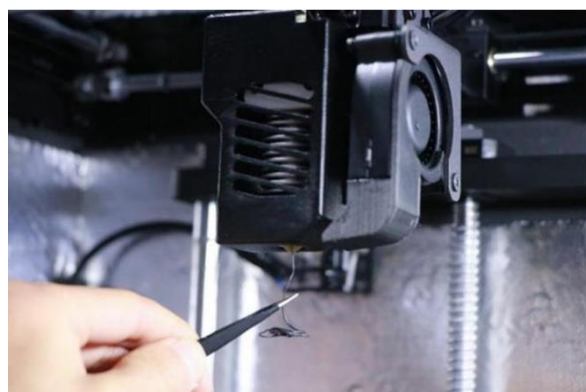


Hvordan rens dysen

Når du bruker FUNMAT HT 3D printeren, kan dysen bli tilgriset av gammelt materiale. Dette materialet skader ikke printerens, men det er anbefalt at du holder dysen ren for å få de beste resultatene.

For å fjerne plast fra utsiden av dysen, følg disse stegene.

Steg 1: Varm dysen opp til smeltetemperaturen av materiale slik at platen på utsiden av dysen blir myk. Du kan gjøre dette ved å trykke på *Settings->Nozzle*, for så å bruke pluss (+) og minus (-) ikonene for å endre temperatur.



Steg 2: Når dysen er varm, forsiktig fjern materialet med pinsetten som fulgte med printerens.

 **Advarsel:** Ikke rør den varme dysen og vær forsiktig når du renser den

Hvordan smøre aksene

Om du merker små kanter på overflatene av dine printede objekter, eller føler at X, Y, og Z aksene er tørre, bør du smøre X, Y og Z aksene. Dette vil hjelpe printerens kjøring jevnt. Generelt anbefales det å smøre X og Y-aksene etter 200-300 timer med printing, eller en uke med oppvarmet kammer og to uker uten oppvarmet kammer.

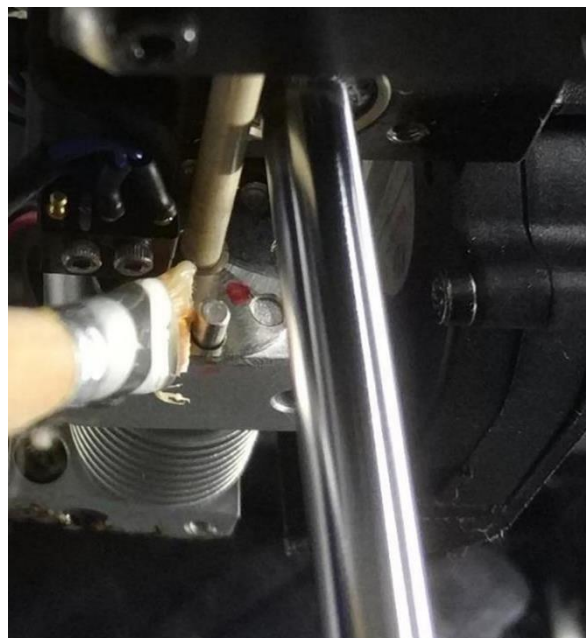
INTAMSYS kan ikke sende smørefett av logistikkgrunner. INTAMSYS anbefaler å smøre med Perfluoropolyether grease for X, Y og Z aksenes glideskinner.



Hvordan smøre føringstapp

Om du merker at du trenger stor kraft for å aktivere auto-level sensoren under *Leveling Sensor Test* i steg 1 av *Auto Leveling*, bør du smøre føringstappen. Dette vil gi auto-levelingsfunksjonen høyere presisjon. Føringstapp sin lokasjon på maskinen ser du i bilde til høyre. Den sitter over dysesettet. Generelt anbefales det at føringstappen smøres en gang i måneden.

INTAMSYS kan ikke sende smørefett av logistikkgrunner. INTAMSYS anbefaler å smøre med Perfluoropolyether grease for føringstappen.



Hvordan ta vare på materiale

De absolutt fleste materialer som brukes til 3D-printing er høyst sensitive til fuktighet. Det anbefales på det sterkeste å lagre materiale i en forseglet pose med tørkemiddel. En tørr-boks er anbefalt under printing.

Du kan også lagre materiale i et tørr-skap.



Et fuktig materiale kan føre til skumming, stringing, under ekstrudering, og dårlig overflateruhet. For å tørke materiale etter at det har tatt opp fukt kan man bruke en konveksjonsovn.



Før tråden inn i de små hullene i siden av spolen når du tar den ut av printeren eller skal lagre den. Dette forhindrer at tråden spoler opp.



07 Feilsøking

I dette kapitlet vil du finne løsninger til noen vanlige problemer med 3D-printing.



Notis: Kilden til dette innholdet er www.3dverkstan.se.

Dette fordi de vanlige problemene er like på tvers av forskjellige FDM 3D-Printere.

«Warping»

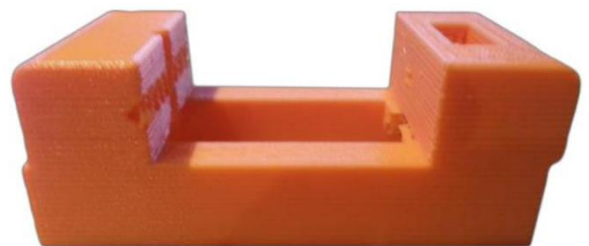
Warping skjer når plastikken kjøler seg ned og trekker seg sammen. Ettersom det printede objektet kjøles ned, krymper den litt og prøver å dra seg selv innover. Etter hvert blir kreftene så store at objektet vrir seg opp fra byggeplaten.

Den beste løsningen til warping er en oppvarmet byggeplate. En annen løsning er å legge et lag med lim på byggeplaten for å heve klebrighet. En annen løsning er å bruke en brim/raft/skirt under printing av objektet. Disse alternativene finner du blant annet i CURA-programvaren.



«Leaning»

Leaning forekommer vanligvis av at friksjon holder printerhodet tilbake og hodet beveger seg litt kortere enn forventet. For å forhindre leaning bør du sjekke at ingen av de bevegelige delene på printerens er borti de faste delene på printerens.



«Layer Shifting»

«Layer Shifting» er når et eller flere lag er plassert feil i forhold til lagene under. Se bilde til høyre.

Om en printer plutselig «shifter» lag er det sannsynligvis fordi en eller flere av drivhjulene ikke er festet tilstrekkelig til aksene. For å løse dette strammer du settskruen som holder drivhjulene på plass. Stramm til disse hardt.

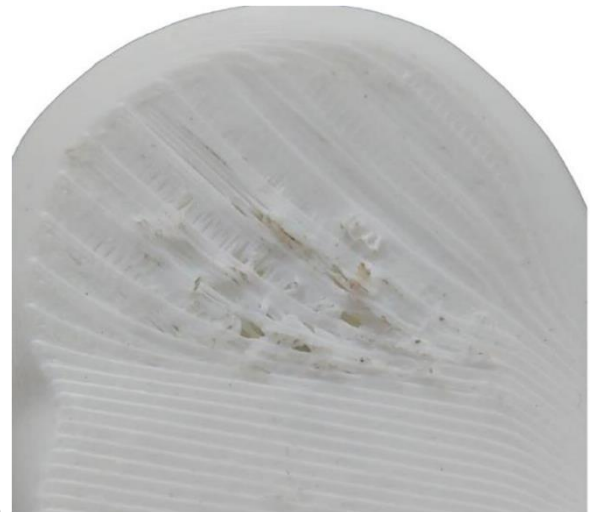
En annen feilkilde kan være at printerhodet er for stivt. Smør litt symaskins-olje for å løse dette.

Til slutt, sjekk at aksene er justert rett i forhold til hverandre. Disse skal være i rette vinkler i forhold til hverandre. Om de ikke er det må du justere dem slik at dem er det.



«Pillowing»

«Pillowing» er ujevnheter i overflaten på toppen av objektet. Disse kan være både fordypninger og utbuktninger. Når en slik feil oppstår er det viktig å forsikre deg om at kjøleviftene jobber i topp fart da det øverste laget legges. Uten skikkelig kjøling vil tynne tråder med plastikk ha en tendens til å krølle seg oppover og senere stikke opp over overflaten til objektet. Dette gjør det vanskeligere for senere lag å ordentlig dekke tomrommene som dannes av de utstikkende plastbitene. En annen løsning er å printe flere lag for topp og bunn- «perimeters», spesielt når laghøyden er lav.



Urunde sirkler / linjer rører ikke hverandre

Når du prøver å printe sirkler kan det hende at de ikke ender opp helt runde. Dette problemet kommer av «backlash» i beltene som driver printeren. «Backlash» kommer av slakke belter. For å løse dette problemet bør beltene strammes. For å stramme beltene må du: Løsne step-motoren som driver belte, dra motoren nedover eller oppover for å stramme beltet og stram skruene til motoren.



«Stringing»

«Stringing» er uønskede tynne tråder med plast som strekker seg mellom deler av objektet (bilde). Det store tiltaket for å løse «Stringing» er tilbaketrekkingssinnstillinger. Disse finner du vanligvis som «Retraction» i din slicing-software. Skru på «Retraction» og gjerne øk «Retraction-length», for å forhindre plast i å dryppe fra dysen når printerhodet beveger seg. En annen løsning kan være å øke print-fart. Dette gir dysen mindre tid til å dryppe plast. En tredje løsning kan være å senke temperaturen i dysen. Om du senker temperaturen må du passe på at printeren har en lavere fart. Når temperaturen i dysen senkes, øker du tiden det tar å smelte materialet. Om printerens ikke smelter nok plast, kan du oppleve «Under-extrusion».



Første lag løsner / Deler løsner fra byggeplaten

Den vanligste kilden til dette problemet er dårlig leveling av byggeplaten. Det er veldig viktig at byggeplaten er helt plan, relativ til printerhodet. Dette for å holde distansen mellom dysen og byggeplaten tilnærmet perfekt over hele byggeplaten.



«Grinding»

«Grinding» skjer da ekstruder-motoren prøver å dytte tråd gjennom dysen, men heller begynner å skli og derav slipe ned tråden. Dess mer den sliper, dess mindre grep får den på tråden. Til slutt vil den ikke være i stand til å flytte tråden verken inn eller ut. En kilde til denne feilen kan være tilbaketrekkingshastigheten som er for høy. Prøv å senk denne med 50%. En annen løsning kan være å øke dysetemperaturen med 5-10°C. Til slutt kan du prøve å redusere print-farten for å løse dette problemet.



Flokete tråd

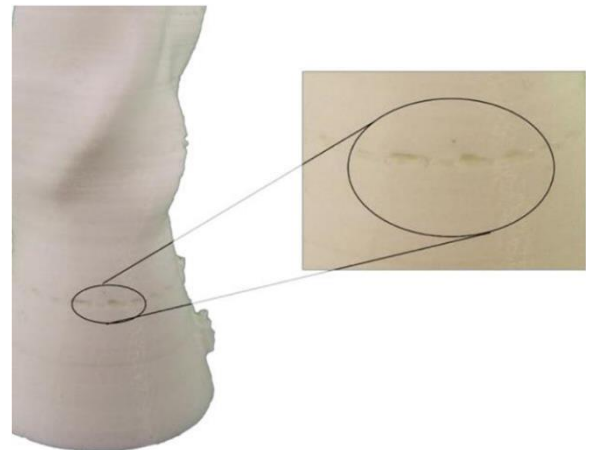
En flokete trådspole kan skape flere problemer under printing. Forsikre deg om at tråden kan spole ut uhindret.

«Feeder Pressure»

Mengden trykk som mategiret mater med, kan endres. Trykket bør justeres til det optimale nivået for å forhindre «Grinding». For å justere «Feeder Pressure», stram eller løsne på skruen som er posisjonert over mategiret.

«Under Extrusion»

«Under Extrusion» er når printerhodet ikke kan forsyne nok materiale. Symptomer av dette er manglende lag, veldig tynne lag eller lag som har tilfeldige prikker og hull i dem. Om du opplever «Under Extrusion» bør du først forsikre deg om at diameteren på tråden din matcher diameteren av dysen din. Om den gjør det, kan du prøve å øke «flow rate» med ca. 5%.



«Layer Separation» og «Splitting»

En stor grunn for «Layer Separation» og «Splitting» er laghøyden som er for høy. Som en tommelfingerregel bør laghøyde være maks 80% av dysediameteren. For eks. med en 0,4 mm dyse bør ikke laghøyde overstige 0,32mm. En annen grunn for «Layer Separation» og «Splitting» er dysetemperatur som er for lav. Varm plast vil alltid binde sammen bedre enn kald plast. Derfor kan øking av dysetemperatur løse problemene.





Tett dyse

Om det ikke kommer materiale ut av dysen, kan du ha en tett dyse. Dette skjer når dysetemperaturen er mye høyere enn materialets smeltepunkt, eller når dysetemperaturen er mye lavere enn materialets smeltepunkt. Om dysetemperaturen er mye høyere, vil materialet karbonisere. Dette fører til tette dyser. Om dysetemperaturen er mye lavere, smeltes ikke materialet nok til å kunne dyttes ut av dysen. En annen kilde kan være avstanden mellom dysen og byggeplaten. Om dysen er altfor nære byggeplaten vil tråden være hindret i å komme ut av dysen. I en slik situasjon bør du levelle byggeplaten på nytt.

08 Oversikt over programvare

Dette kapitlet inneholder detaljer om INTAM-suite Slicing Engine, som er utviklet av INTAMSYS og basert på open-source slicing programvaren, CURA.



Om programvaren

INTAM-suite er en slicing programvare basert på CURA. For å printe objekter med en 3D-printer må du først bruke en slicing programvare for å konvertere STL-filen din til GCode. Da du har konvertert til GCode, kan du laste filen(e) over på printeren og starte printing.

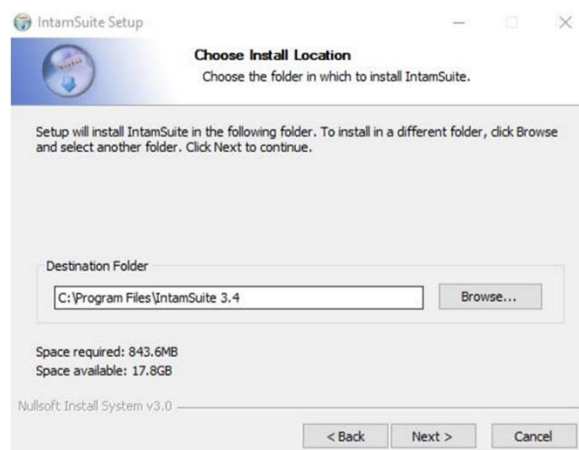
Laste ned og installere programvaren

Steg 1: Du kan laste ned programvaren fra SD-kortet som kom med printeren. Den er også tilgjengelig på INTAMSYS sin nettside: www.INTAMSYS.com. Følg instruksjonene for å fullføre nedlastning.

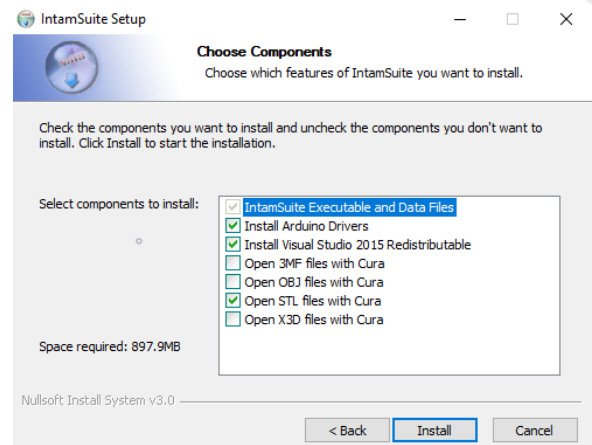
Steg 2: Dobbeltklikk programvaren på SD kortet som kom med printeren.

Steg 3: Velg destinasjonsmappen du ønsker å installere INTAM-suite og trykk «Next».

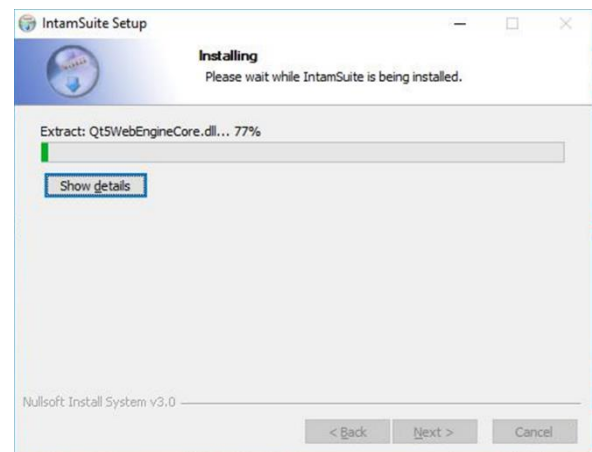
IntamSuite-3.4.0-win64.exe



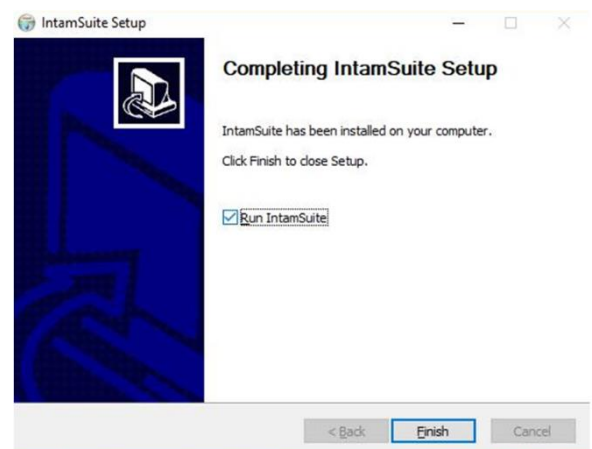
Steg 4: Velg alle komponentene du ønsker å installere og trykk «Install».



Steg 5: Vent til programmet er ferdig installert.



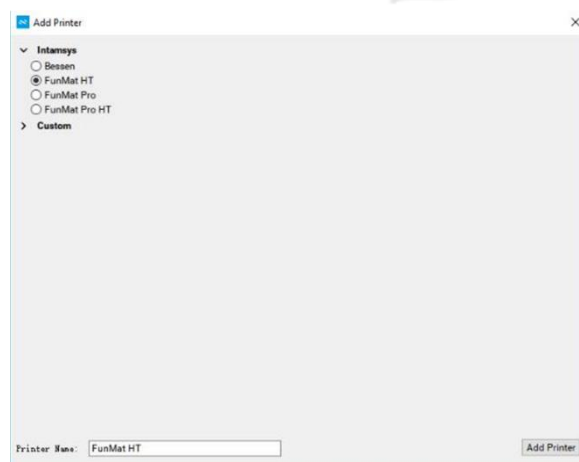
Steg 6: INTAM-suite er klar til bruk!



Steg 7: Trykk «Finish».



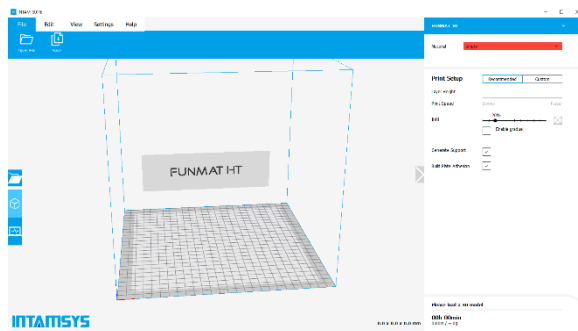
Steg 8: Velg hvilken printer du har og trykk «Add Printer». Du er nå klar til å bruke INTAM-suite med din maskintype.



Oversikt over forskjellige skjermer i INTAM-suite

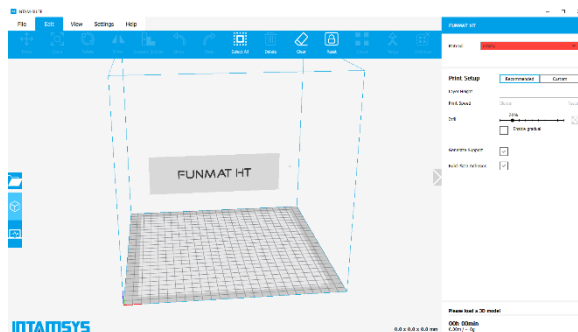
File skjerm

På denne skjermen kan du utføre vanlige arbeidsoperasjoner som å åpne filer, lagre GCode ol.



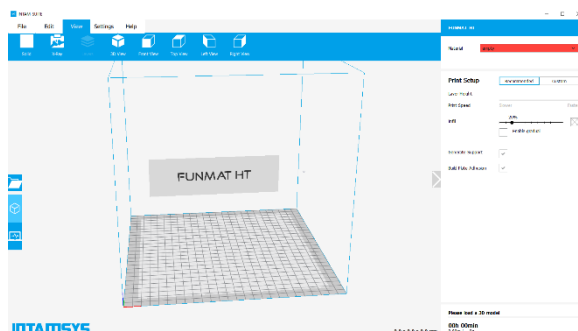
Edit skjerm

På denne skjermen kan du endre hvilken retning objektet skal printes i. Du kan også legge til «Support-Blocker», som vil hindre support i å dannes på spesifikke punkter av objektet.



«View» skjerm

På denne skjermen kan du inspisere objektet. Du kan velge standardvisninger som topp, venstre og høyre, men du kan også velge «X-ray» modus. Denne gjør det slik at du kan se gjennom delen.



«Settings» skjerm

På denne skjermen kan du endre innstillinger. Om du trykker på en av ikonene i den blå linjen får du opp en meny som heter «Preferences». I denne menyen har du en del valg.

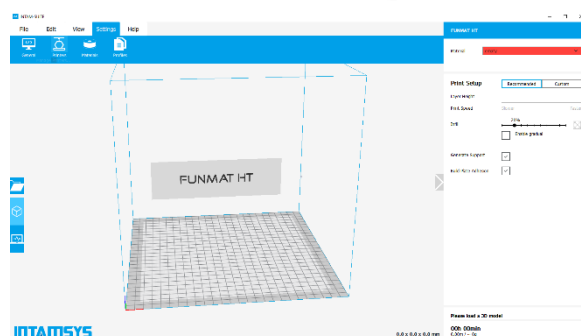
I «General» kan du velge mellom noen generelle innstillinger som omfavner hvordan du personlig vil at programmet skal oppføre seg.

I «Settings» kan du velge hvilke innstillinger som vil dukke opp når du skal printe. Her har du noen generelle vanskelighetsgrader, men du kan også skreddersy slik at du kun får de print-innstillingene du har lyst til å tukle med.

I «Printers» kan du velge hvilken printer du vil bruke. Om du har flere printere, eller vil endre noen parametere som omfavner din FUNMAT HT, er denne skjermen nyttig.

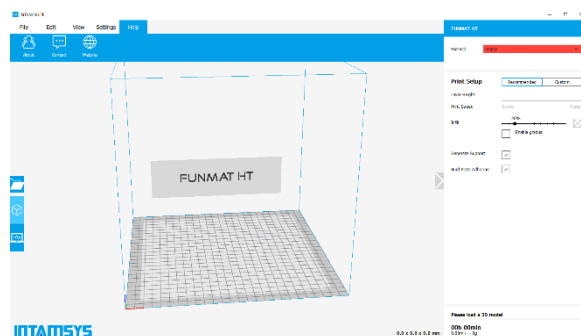
I «Materials» kan du endre på noe informasjon knyttet rundt de forskjellige materialene. Du kan også legge til nye materialer.

I «Profiles» kan du velge mellom de ferdiglagede innstillingene eller lagre nye sett med innstillinger.



«Help» Skjerm

På denne skjermen finner du noen av mulighetene for å få tak i hjelp.

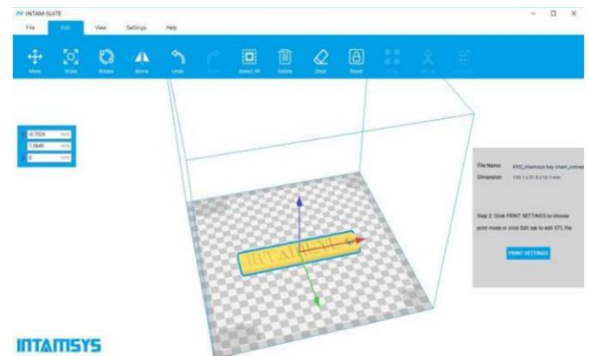


Hvordan bruke programvaren

Steg 1: Last inn stl filen din.

Steg 2: Bruk «Edit»-skjermen.

Gjør det slik at objektet ligger flat på plattformen. Du kan her bruke «Rotate», «Scale» og «Mirror»-knappene for å orientere objektet riktig. Du kan bruke «View»-skjermen for å se objektet fra forskjellige vinkler, eller holde inne høyreklikk for å rotere fritt rundt plattformen.



Steg 3: Print delen din

Når du er ferdig med å orientere objektet må du velge hvilken profil du skal bruke. Her må du velge profil basert på kravene du har til delen. En høyere Layer Height gir deg en grovere overflate, men objektet tar mindre tid å printe. Lavere Layer Height gir en finere overflate, men tar lenger tid å printe. I «Recomended»-fanen kan du stille inn et par enkle innstillinger. Du finner en del flere innstillinger i «Custom»-fanen. For å få enda flere muligheter i «Custom»-fanen må du gå til «Settings»-skjermen og trykke på en av ikonene. Så, i menyen som popper opp, trykker du på «Settings» fanen. Her trykker du på drop-down menyen oppe til høyre og velger «Expert». Du vil nå ha en god del flere innstillinger å velge mellom.

Print Setup [Recommended] [Custom]

Layer Height: 0.1 0.15 0.2 0.25

Print Speed: Slower [Slider] Faster

Infill: 20% [Slider] [Icon] Enable gradual

Generate Support:

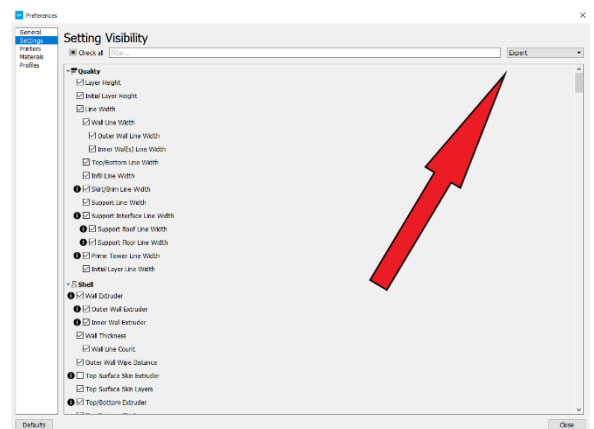
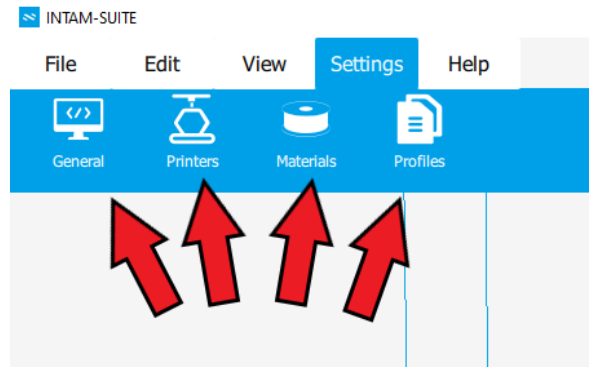
Build Plate Adhesion:

Print Setup [Recommended] [Custom]

Profile: Normal Quality - 0.15mm [Star] [Dropdown]

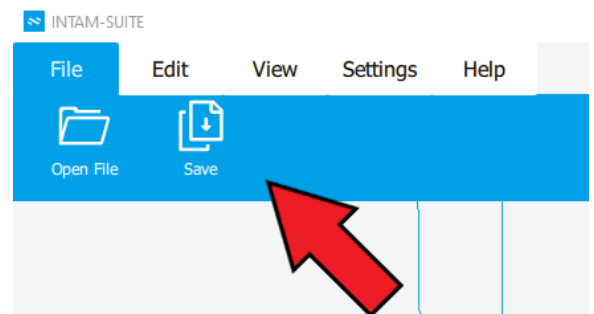
[Search Bar]

- Quality <
- Shell <
- Infill <
- Material <
- Speed <
- Travel <
- Cooling <
- Support <
- Build Plate Adhesion ⓘ <
- Mesh Fixes <
- Special Modes <
- Experimental <



Steg 4: Lagre til GCode.

Gå til «File» skjermen og trykk «Save»



09 Ordliste

I dette kapitlet vil du finne definisjoner for forskjellige ord brukt i 3D-printing-miljøet. Alle ordene vil forklares ut ifra sine engelske navn.



Terminologi	Definisjon
Numerisk	
3Doodler	En type 3D-penn som kan brukes til å tegne tre-dimensjonale modeller.
3D-Biplotter	En godt beryktet 3D-Bio-Printer fra Envision-tec.
3D-Bio-Printing	Prosesen av å lage celle-mønster i et begrenset rom med bruk av 3D-printing-teknologi, hvor celle-funksjon og levedyktighet er preservert inne i det printede objektet.
3D-Model	En tre-dimensjonal design, vanligvis laget ved hjelp av forskjellige 3D-modelleringsprogramvarer som CATIA, CREO, SOLIDWORKS.
3D-Printing	Prosesen av å lage et tre-dimensjonalt objekt ved å deponere materiale lag for lag.
3D-Sand Casting	En støpe-metode for metall, karakterisert av å bruke sand som form.
3D-Scan	En prosess hvor et ekte objekts fasong og størrelse skannes inn i et dataprogram og hentes ut som 3D-Model.
3D-Systems	Velkjent 3D-printings selskap, grunnlagt av oppfinneren til 3D-printingsteknologi.
A	
ABS: Acrylonitrile Butadiene styrene	En populær termoplast. Mye brukt i 3D-printing.
ABS Glue	Laget av å legge til litt aceton til ABS-filament. Dette er brukt for å få det 3D-printede objektet til å klebe seg til byggeplaten.
Acetone	Et organisk løsemiddel brukt til å løse opp filament som er til overs i en dyse. Dette brukes til å fjerne blokkering i en dyse og for «smoothing» av ABS-printede overflater.
Additive Manufacturing	Additiv tilvirkning. En prosess av å lage en del ved å legge til materiale.
All Metal Hot End	Et dyse-design som kan gå opp til temperaturer på 400°C.

Alumide	Et materiale brukt i 3D-printing. Det inneholder nylon fylt med støv av aluminium. Navnet er en kombinasjon av ordene aluminium og polyamide. De printede objektene har et metallisk utseende.
AMF	Additive Manufacturing File Format er en åpen standard for beskriving av objekter til additiv tilvirkning, som 3D-Printing.
Amorphous	Amorf. Uten en klar og definert fasong eller form.
Anisotropic	Anisotropisk. Objekter med fysiske egenskaper som er forskjellige, basert på hvilken retning last er utøvd.
B	
Bed	Bygge-plattformen kalles ofte for Bed.
Binder Jetting	En 3D-printing-prosess hvor pulver spres utover en byggeplate for så og tilsette et bindingsmiddel som binder pulveret sammen.
Biopolymer	Polymer produseres av levende organismer. Siden de er polymer, inneholder biopolymer monomer som reagerer for å skape kovalente bindinger.
Blender	En open-source 3D-modelleringsprogramvare.
Bridges	Løsning for å printe horisontale lag i luft uten support. For å oppnå «bridges» av høy kvalitet, er det anbefalt å redusere print-fart og print-temperatur.
Brim	Sitter fast i bunn av en modell og strekker seg utover fra delen. «Brim» inneholder typisk flere lag utover og kanskje også et par lag i høyden. «Brim» brukes ofte for å stabilisere objekter som har liten overflate mot byggeplaten. Dette fordi «brim» skaper en større overflate for delen å klebe seg til byggeplaten.
Build Plate	Byggeplate. Plattformen hvor materiale legges, lag for lag.
Build Platform	Bygge-plattform. Samme som byggeplate.
Build Time	Tiden det tar å printe et objekt.



Build Volume	Byggevolum. Byggevolum er byggeplaten: lengde x bredde x printerens høyde. (x =multiplikasjonstegn)
Build TAK	En plate som legges på byggeplaten før printing av materiale, for å unngå warping av printede objekter.
C	
CAD/CAM	Computer Aided Drawing/Computer Aided Manufacturing. Norske betegnelser: DAK/DAP, Data Assistert Konstruksjon/Data Assistert Produksjon.
Catia	Populær 3D-modellerings-programvare.
CJP: Color-Jet-Printing	En type 3D-printingsteknologi fra 3D Systems. Hovedsakelig for å printe flerfargede objekter.
CLIP: Continuous Liquid Interface Production	En type 3D-printingsteknologi.
CNC Machining	En prosess brukt i produksjons-sektoren. Involverer bruk av datastyrt maskiner for å utføre arbeidsprosesser.
Crystalline	Et krystallinsk fast materiale vil si at stoffets atomer, ioner eller molekyler er systematisk ordnet. Denne systematiske ordningen strekker seg langs alle akser.
Curing	En prosess som herder fotopolymer gjennom utsettelse for UV-lys.
D	
DLP: Digital Light Processing	En type 3D-printingsteknologi hvor fotopolymer er «cured» gjennom utsettelse for UV-lys.
DMLS: Directr Metal Laser Sintering	En type 3D-printingsteknologi.

E	
EBM: Electron Beam Melting	En type 3D-printingsteknologi som bruker elektronstråle istedenfor laser eller termisk printehode. EBM er ofte brukt for å produsere metalleder med høy massetetthet.
End Stop	Akser på en 3D-printer trenger alltid en referanse (også kjent som home-pos eller end stop) som den regner avstand fra.
EOS	Industriell 3D-printing selskap som er kjent for 3D-printing av metall.
Extruder	Enheten som driver tråden gjennom printerhodet.
F	
FabLab	En mindre workshop for digital produksjon.
FDM: Fused Deposition Modeling	En type 3D-printingsteknologi som bruker varme for å smelte og ekstrudere plasttråd (også kalt filament) ned på en byggeplate.
Filament	(Også kalt tråd i bruker manual) Plasttråd brukt i FDM 3D-printing.
Fixture	Brukes til å holde et arbeidsstykke under enten en maskinoperasjon, eller en annen industriell prosess.
Flowrate	Volumet av veske som flyter forbi per enhet tid.
G	
G-Code	Det vanligste navnet for den mest brukte numerisk kontroll (Numerical Control NC) programmeringsspråk. Brukes hovedsakelig i data assistert produksjon for å kontrollere automatiserte maskiner.
Glass Transition Temperature	Glassovergangstemperatur. Temperatursonen hvor polymeren endres fra et hardt, glasslignende materiale til et mjukt, gummilignende materiale.
H	
Hardening	Herding (Å gjøre objekt tøffere) vanligvis utført gjennom varmebehandling.



Heated Bed	Oppvarmet byggeplattform (også kalt Heated Bed på engelsk) øker kvaliteten på printede objekt ved å forhindre warping. Oppvarmede byggplattformer gir ofte høyere kvalitet på objekter med materialer som PLA og ABS.
Heated Build Chamber	Oppvarmet kammer øker også kvaliteten av printede objekt. Den gjør dette ved å holde en konstant (ofte høy) temperatur i kammeret som forhindrer sprekke-dannelser.
HIPS	High Impact Polystyrene er en type materiale brukt til 3D-printing.
Hot End	Enheten som smelter tråd og derav enheten hvor den varme platen ekstruderes ut av.
Hydrogel	Et nettverk av polymerkjeder som er hydrofile. Hydrogels er høyst absorberende, naturlige eller syntetiske, nettverk av polymer.
I	
Infill	Materiale som brukes til å fylle et objekts innside.
Injection Molding	Injeksjonsstøping er en prosess som raskt produserer store kvantum av deler i høy kvalitet og av høy dimensjonal stabilitet.
Inkjet Bioprinting	En form for additiv tilvirkning.
Isotropic	Objekter med fysiske egenskaper som er like uansett hvilken retning last er utøvd.
J	
Jig	Brukes til å holde og veilede et arbeidsstykke under enten en maskinoperasjon eller en annen industriell prosess.
K	
Kapton Tape	En type teip som brukes for å unngå warping under printingsprosessen. Spesielt brukt til ABS materiale.

L	
Layer Height / Slice Thickness	Høyden mellom enhver av lagene som 3D-printeren legger.
Layer Thickness	Samme som Layer Height.
Layout	Hvordan noe er arrangert eller lagt ut.
LCF: Laser Cladding Forming	En type additiv tilvirkningsteknologi.
LENS: Laser Engineered Net Shaping	En additiv tilvirkningsteknologi som er utviklet for produksjon av metalleder direkte fra DAK-modell. Den gjør dette ved å sprøyte metallpulver i et smeltebad som er skapt av en sterk laser.
Linear Guide	Lineærlager. Brukes for bevegelser langs akser. Ment til å øke nøyaktighet.
LOM: Laminated Object Machining	En type additiv tilvirkning.
M	
Melting Point	Temperaturen hvor noe smelter.
Metal Powder	Metallpulver. Brukes vanligvis i sintring.
Micron	Mikron. En målebetegnelse som tilsvarer 0,001 mm.
MJF: Multi-Jet Fusion	Produsenteid 3D-printingsteknologi som er laget av HP.
MJP Multi-Jet-Printing	Et annet ord for Poly Jet Printing.
Monomer	Et molekyl som kan binde seg til andre, identiske, molekyler for å lage en polymer.
N	
NEMA	National Electrical Manufacturers Association som gir ut standarder for produkter som step-motorer.
Nozzle	Dyse. Metalltuppen hvor plasten kommer ut, i smeltet form, av printerhodet.



Nozzle Diameter	Diameteren av hullet i dysen.
NPJ: Nano Particle Jetting	En type 3D-printingsteknologi.
Nylon	En type syntetisk polymer som kan smeltes til fiber, film eller former.
O	
OBJ	Et fil-format som brukes i 3D-printing.
Open SCAD	Programvare som brukes til å lage 3D DAK objekter
Open Source	Noe som er av åpen kilde og som kan bli sett, endret eller produsert av enhver som måtte ønske.
Organovo	Kaller seg selv et regenererende medisinselskap.
Overhang	En del av noe som strekker seg over eller henger over noe annet. Support brukes for å kunne printe med overheng.
P	
PC: Polycarbonate	Polykarbonat er en gruppe med termoplast-polymer som inneholder karbonat-grupper i sine kjemiske strukturer. PC brukes i tekniske applikasjoner.
PEEK	PolyEther Ether Ketone er en fargeløs, organisk termoplast-polymer i Polyaryletherketone (PAEK) familien. Brukes til tekniske applikasjoner.
PET	PolyEthylene Terephthalate, vanligvis forkortet PET, er den vanligste termoplast-polymer harpiks i polyester-familien.
Photopolymerization	Prosessen av å endre egenskapene til Photopolymer ved å utsette den for lys.
PJP: PolyJetPrinting	En type 3D-printingsteknologi.
PLA	PolyLactic Acid er et materiale som brukes mye i 3D-printing. Materialet er framstilt av maisstivelse.
PlasticJetPrinting	En 3D-printingsteknologi. Mye like FDM/FFF

Polyamide	En generisk betegnelse for syntetiske tekstilfibere.
PolyPhenylSulFone (PPSF)	Polyfenylsulfon (PPSF eller PPSU) er en type høy-ytelses polymer.
Post Processing	En betegnelse for prosesser som brukes for å jevne ut 3D-printede objekt.
PP: Plaster-based 3D-Printing	3D-printing hvor man bruker sandstein eller gips som materiale. Mye brukt til printing av miniatyrer.
PP: PolyPropylene	Polypropylen (PP), også kjent som polypropen, er en termoplast polymer brukt i mange forskjellige applikasjoner.
Printing Resolution	Laghøyde i mikrometer.
Printing Speed	Farten over hvor fort printerhodet beveger seg under printing.
PTFE	Teflon. En syntetisk fluorplast av Polytetrafluoretylen som er brukt i mange applikasjoner. Brukes ofte for sin utrolig lave friksjonskoeffisient.
PVA	Polyvinylalkohol er en vannløselig syntetisk polymer.
Q	
R	
Raft	En raft er på en måte en liten «båt» som objektet printes på. Objektet printes oppå «båten». Raft er hovedsakelig brukt med ABS. Dette for å hjelpe med klebrighet til byggeplate. Det er også brukt for å stabilisere modeller og skape et sterkt fundament som man kan bygge et objekt på.
RAMPS	RepRap Arduino Mega Pololu Shield.
Rapid Prototyping	Et sett med teknikker som brukes for å kjapt produsere en modell i faktisk størrelse, ved hjelp av DAK.
RepRap	Et prosjekt som baseres på å lage maskiner som kan lage maskiner. RepRap er kreditert med å ha skaffet 3D-printing til folket ved å gi utviklere en plass å dele sine billige 3D-printerdesign i et open-source miljø.
Resin	Harpiks. En solid eller flytende syntetisk organisk polymer som er essensiell i produksjon av plast, lim, lakk og andre produkter.







Resolution	Lagtykkelse. Vanligvis definert i mikrometer.
Rhinoceros	En kommersiell 3D grafikk og DAK programvare.
S	
Sculptris	Velkjent 3D-modelleringsprogramvare, brukt for skulpturer.
SDL: Selective Deposition Lamination	En 3D-printingsprosess som benytter seg av papir.
Shells	Representerer en ytre vegg på en 3D-print.
Sintering	Sintring. En prosess der pulver av metall eller mineraler herder til fast stoff ved oppvarming til temperaturer hvor partiklene begynner å reagere og gro sammen.
Sketchup	Velkjent 3D-modelleringsprogramvare.
Skirt	En linje som omrissert et objekt på byggeplaten, men som ikke rører objektet. «Skirt» ekstruderes på byggeplaten før printing starter. «Skirt» er hjelpsomt i at det klargjør printerhodet og etablerer en jevn flyt av materiale.
SLA: Stereolithography	En type 3D-printingsprosess hvor en laser er brukt til å kurere en tank med flytende harpiks.
Slicing	Et dataprogram deler en 3D-modell inn i flere lag for printing.
SLM: Selective Laser Melting	En kjapp prototypeteknikk som bruker en høy-effekts laser for å smelte sammen metalliske pulver.
SLS: Selective Laser Sintering	En type 3D-printingsprosess hvor en laser er brukt til å sintre pulverpartikler.
Solidworks	Et velkjent 3D-modelleringsprogram.
Steel 3D Printing	3D-printing av stål, ofte i form av stålpulver.

Stepper Motor	Step-motor. En børsteløs likestrøms elmotor som deler en full rotasjon inn i mange like steg. Motorens posisjon kan da bli kommandert til å bevege seg til, og holde seg på en av disse stegene uten en tilbakemeldingssensor (en open-loop controller). Dette kan gjøres så samt motoren er av riktig størrelse og kraft til applikasjonen.
STL	En velkjent filtype. Mye brukt i 3D-printing.
Support Material	Support materiale er materiale som brukes som underlag til deler av et printet objekt som ellers ville blitt printet i løse luften.
Supports	Support brukes til objekter som har krappe overheng eller flater uten underlag.
Surface Finish	Overflatefinhet. Hvordan overflaten ser og kjennes ut.
SVG: Scalable Vector Graphics	En XML-basert vektor bilde format for 2D-grafikk med støtte for interaktivitet og animasjon.
T	
Tank (Resin)	En beholder for harpiks i SLA eller DLP 3D-printing.
Tensile Strength	Styrken av et materiale målt gjennom hvor mye langsgående krefter den kan ta uten å deles i to (eller flere) biter.
Thermoplastic	Termoplast. Egenskapen til å mjukne eller smelte når de er varmet opp, men samtidig bli hardt og kompakt etter nedkjøling.
Tissue Engineering	Bruken av en kombinasjon av celler, materialmetoder, og passende biokjemiske og fysiokjemiske faktorer for å forbedre eller erstatte biokjemiske vev.
Titanium 3D Printing	3D-printing med titan, ofte i form av pulver.
TPP: Two-Photonpolymerization	En ny tilnærming til mikromaskinering og kan regnes som neste nivå av SLA. Veldig presise 3D-modeller kan produseres på veldig kort tid.



Trippl Jetting	En prosess fra Stratasys hvor 3D-printere også spruter en gele-lignende supportmateriale som er spesiallaget til å opprettholde overheng og komplekse geometrier under printingsprosessen.
U	
Ultem	Polyetermid er et amorft, rav/gjennomsiktig farget, termoplast med kjennetegn som minner om PEEK.
UV Light	UV lys. Ultrafiolett stråling er en elektromagnetisk stråling med en bølgelengde mellom 10 og 400nm. Generelt brukt til «curing» i DLP prosessen.
V	
VAT	Et stort åpent fartøy som brukes til å lagre væske. I 3D-printing er den brukt til å holde harpiks i DLP eller SLA-prosesser
W	
Wall Thickness	Veggetykkelse. Tykkelsen på den ytre veggen på objektet. Ofte oppgitt i antall lag.
Warping	Materiale som vrir seg under eller etter printing som følge av materialkrymping.
X	
X-Axis	X-akse. X-aksen til en 3D-printer.
Y	
Y-Axis	Y-akse. Y-aksen til en 3D-printer.
Yield Point	Flytegrense. Mengden stress materialet tåler før det deformeres plastisk.
Young's Modulus	Youngs modul. Et mål for et materials stivhet. Kan også beskrives som et materials motstand mot deformasjon.
Z	
Z-Axis	Z-akse. Z-aksen til en 3D-printer.



-  Gråtrostvegen 2G
2032, Maura, Norway
-  +47 906 21 788
-  jhb@stratum3d.no
-  STRATUM3D.NO

