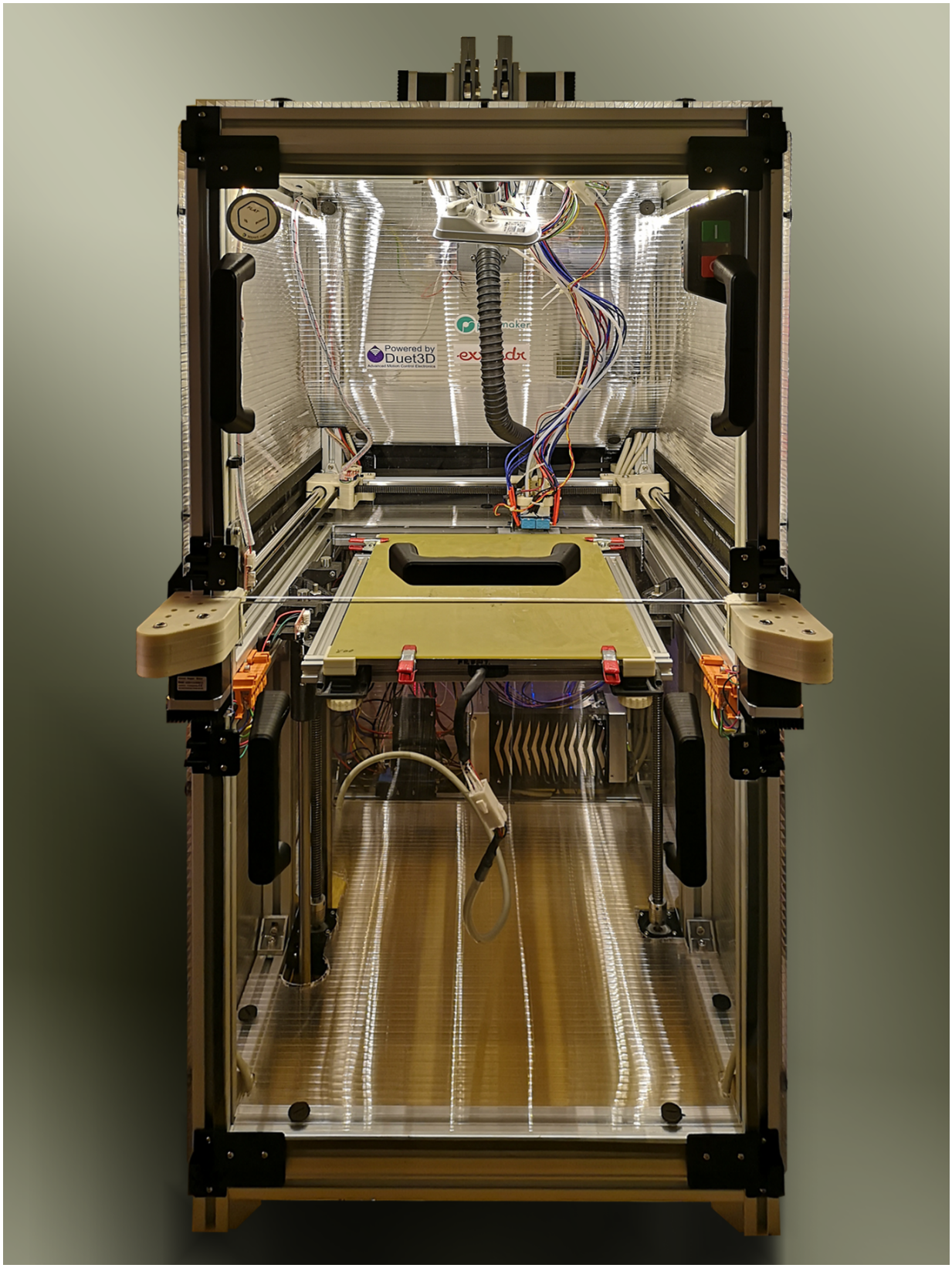

Powered by
Duet3D

Es sollte der ultimative 3D Drucker werden. Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Das Schmelzwerk V1 ist fertig.

Der Druckkopf kann bis auf 330 mm/s beschleunigt werden, um Leerfahrten so kurz wie möglich zu halten.

Angetrieben von einem Duet Wifi werden Druckaufträge mit einem 32bit Prozessor leise und präzise ausgeführt.

Warum Schmelzwerk

Viele OpenSource Drucker und auch Produkte namenhafter Hersteller haben immer wieder kleine Schwachpunkte in der Mechanik oder der allgemeinen Konstruktion. Beispielsweise befinden sich Motoren innerhalb des Druckraums und werden zu heiß oder die Riemenführung ist an den Endpunkten nicht parallel, sodass es zu Verzerrungen kommt.

Das Schmelzwerk vermeidet viele Probleme bereits durch das CoreXY- Antriebskonzept.

Für Wen ist dieser Drucker geeignet

Der Drucker wendet sich an den ambitionierten 3D Drucker Enthusiasten. Achtsamkeit und Genauigkeit im Aufbau ist erforderlich, damit später alles gut funktioniert. Wer aber mit Schraubendrehern, Feilen, Bohrer, Gewindeschneider und Crimpzange umgehen kann wird viel Freude an diesem Drucker haben.

Technische Highlights

Mechanik

- Minimale bewegte Masse. Durch die CoreXY-Bauweise und die Druckbettausrichtung wird die bewegte Masse -nur die X Achse mit Druckkopf – auf ein Minimum reduziert. Dadurch sind enorm hohe Beschleunigungen (bis 5000 mm/s²) möglich
- Optimale Kombination von hoher Endgeschwindigkeit (330mm/s) und Genauigkeit durch Kombination von NEMA 17 – 0.9° Schrittmotoren und Riemenscheiben.
- Großes Druckvolumen (LxBxH) von 410mm x 275mm x 290mm)
- E3D Kraken mit 4 Hot-Ends
- Alle Riemen befinden sich im relevanten Druckbereich auf einer Ebene. Dadurch gibt es keine Drehmomente am Druckkopf während der Beschleunigung
- Keine Vibrationen durch Riemen, die mit der Zahnseite über Kugellager rollen. Durch die Riemenführung wird der Riemen mit der Rückseite umgelenkt und nur an 2 Stellen (+2x Motorantriebe) über Riemenscheiben gelenkt. Dies reduziert auch die Kosten, da Kugellager günstiger sind als Riemenscheiben.
- Riemenspannvorrichtung im Druckkopf integriert
- Qualitätsriemen von Maedler (HTD-3M) mit 9mm Breite bieten hohe Stellgenauigkeit und leiden nur wenig unter Längung
- Sehr starre Rahmenkonstruktion (teilweise 60x30mm Aluprofile) sorgt für Genauigkeit
- Riemen werden um die Konstruktion herum gelenkt. Die meisten Bauteile werden durch den Riemen an die Rahmenkonstruktion gedrückt.
- Wassergekühltes Hotend: Ungewünschte Luftströmung während des Druckes wird minimiert
- Kühlung: Benötigt das Material Kühlung, wird Außenluft über einen Schlauch zugeführt. Dadurch ist die Kühlung besonders effektiv
- Filamentzuführung von oben: Dadurch wird im Bowden möglichst wenig Reibung aufgebaut,

sodass relativ wenig Retraction nötig ist. Damit können auch flexible Materialien gedruckt werden.

Hardware / Elektronik

- Duet Wifi mit Duet5X Expansion
- Vorkonfiguriertes Profil für den Cura Slicer
- Bedienung über Duet3D Webinterface
- Bettheizung 600W über Solid State Relais
- Sicherheit: Der Stromkreis für den gesamten Drucker wird über ein Halte-Relais geschaltet. Im Stromkreis sind mehrere temperatursensitive Schalter eingebaut, die den gesamten Drucker abschalten sollte ein Schwellwert überschritten werden. Dies gilt z.B. für das Heizbett, den Druckkopf oder das Elektronik-Kompartment
- Lebensdauer der Motoren: Alle Motoren befinden sich außerhalb des Druckraums sodass Abwärme auch abgeführt werden kann.

Software

- Vorkonfiguriertes Profil für den Cura Slicer
- Nahtloser Workflow: Vom Slicer aus kann der Druck sofort gestartet werden
- Bedienung über Duet3D Webinterface

Das Schmelzwerk in Aktion

80mm/s gyroid infill – 60mm/s perimeter

Hier gibt es technische Renderings der gesamten Mechanik.