

FDM

= FUSED DEPOSITION MODELING

Unter Fused Deposition Modeling (kurz: FDM) versteht man ein additives Fertigungsverfahren, bei dem das Bauteil mittels einer beheizten Düse aus aufgeschmolzenen Kunststoffdraht, dem sogenannten Filament, schichtweise aufgebaut wird. Der Extrusionskopf mitsamt Düse wird von der Maschine über die Bauplattform bewegt und erstellt so das Bauteil. (Quelle: Frei nach [3]). Der Begriff des Fused Deposition Modeling wurde von dem Unternehmen Stratasys geprägt. Eingesetzt wird das Verfahren sowohl Industriell als auch im Privatbereich aufgrund der einfachen Handhabung und der niedrigen Kosten. Ein FDM-Drucker beim Drucken von Julias Armreif ist in Abbildung 4 dargestellt:

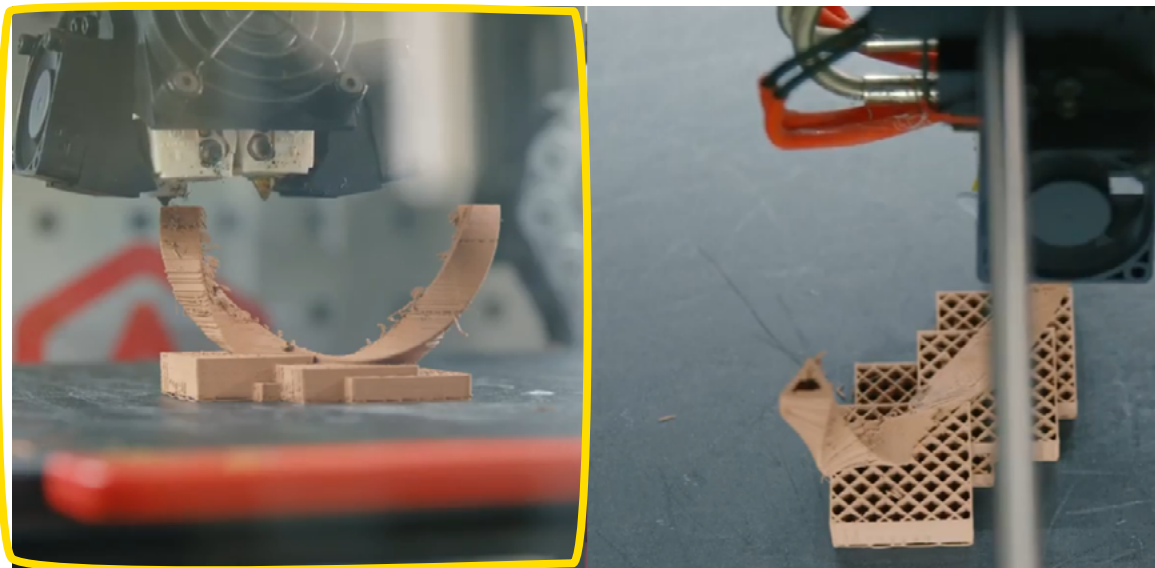


Abbildung: Der Armreif beim Herstellen mit einem FDM-Drucker

Mittels FDM können verschiedenste Materialien verarbeitet werden, wobei aufgrund der einfachen Handhabung und geringen Schmelztemperatur fast ausschließlich Kunststoffe Anwendung finden. Gängige Materialien sind PLA, ABS, PETG, Nylon, TPU und PC. Jeder dieser Werkstoffe weist andere Vor- und Nachteile auf. Für eine Anwendung sollte daher stets der geeignete Werkstoff ausgewählt werden. Eine gute Übersicht ist in [4] gegeben. Anbei noch eine allgemein gehaltene Kurzanleitung zur Benutzung eines FDM-Druckers (kann je nach Drucker variieren und setzt einen bereits kalibrierten 3D-Drucker voraus):

KURZANLEITUNG

- 1 Erstellen des 3D-Objektes mit CAD und als .stl-File exportieren
- 2 Vorbereiten des Objektes im Slicer und als G-Code exportieren
- 3 Speichern der G-Code-Datei auf einem (mit dem Drucker kompatiblen) Datenträger, z.B. einem USB-Stick
- 4 Einschalten des Druckers
- 5 Einstecken des Datenträgers an den Drucker (oder Senden der Daten über das Netzwerk)
- 6 Vorheizen abwarten (bis Düse und Druckbett auf Betriebstemperatur sind)
- 7 Geeignetes Filament einlegen
- 8 Wenn Drucker bereit ist, Datei vom Datenträger auswählen und starten
- 9 Objekt nach abgeschlossenem Druck vom Druckbett (z.B. mit Spachtel) entfernen
- 10 Nacharbeit der Teile (Entfernen von Stützstruktur, schleifen, ...)
- 11 Fertig ist das 3D-gedruckte Objekt!

1 - 3
AM COMPUTER
AUSZUFÜHRENDE SCHRITTE

Die Vor- und Nachteile des FDM-Verfahrens gegenüber herkömmlichen Fertigungsverfahren sind abschließend in Tabelle 3 zusammengefasst:

VORTEILE

- + Kostengünstig
- + Einfache Handhabung
- + Relativ schnell

- Schlechtere Oberflächen
- Geringere Festigkeiten
- Stützmaterial notwendig

NACHTEILE