

3D-Hybriddrucker

3-Achsen-Machine zur auf- und abtragenden Erstellung und Bearbeitung dreidimensionaler Werkstücke

Neben dem bisherigen 2D-Druck zum Erstellen von Dokumenten auf Papier, entwickelt sich seit einigen Jahren ein rasch wachsender Markt der dreidimensionalen Drucker. Bis vor wenigen Jahren waren diese Drucker aufgrund ihrer Größe und Komplexibilität eine kostenintensive Anschaffung, die sich meist nur größere Unternehmen leisten konnten. Dank der grundlegenden Vorteile gegenüber anderen Herstellungsverfahren erleben diese Maschinen eine rasante Weiterentwicklung, sodass heutzutage sich auch kleinere Betriebe und Privatpersonen immer mehr mit diesen Geräten und ihren damit neu entstehenden Möglichkeiten beschäftigen. Das die Entwicklung längst nicht beendet ist, erkennt man an zahlreichen Erweiterungen, mit denen sich der Drucker kombinieren lässt. So sind das computergesteuerte CNC-Fräsen oder 3D-Objektvermessung nur ein Bruchteil der Möglichkeiten, die eine 3-Achsen-Machine optional bietet.

Die Idee unseres Projektes bestand darin, eine kostengünstige Alternative zu den bisherigen, bereits auf dem Markt erhältlichen Bearbeitungsmaschinen zu entwerfen und umzusetzen. Ein wesentlicher Aspekt war unseren Drucker besonders flexibel zu gestalten, sodass hier bereits 3D-Drucker und CNC-Fräse in einem Objekt vereint sind. Ebenso sollte es möglich sein, zukünftig den Drucker ohne großen Aufwand und somit kostengünstig erweitern zu können, was kleineren Betrieben weiteren Möglichkeiten für die Prototypenbearbeitung verschafft.

Nach Recherche aller Vor- und Nachteile der existierenden Modelle, wurde ein CAD-Modell unserer Vision mit Hilfe der CAD Software CATIA V5 konstruiert.

Ein weiteres Hauptaugenmerk lag auf der Steuerung unseres Druckers, diese sollte sowohl das Fräsen als auch das Drucken realisieren, ohne dabei einen aufwendigen Austausch von Komponenten zu verursachen. Mit diesen Anforderungen entschieden wir uns für eine Hardware, die mit der Arduino Software programmiert werden kann. Arduino bietet die Möglichkeit, unterschiedliche Firmware zu programmieren und individuell an unsere Anforderungen anzupassen. CAD-Modelle können bequem per SD-Karte, Computer oder Bluetooth in Auftrag gegeben werden.



Our idea of the project was to create a flexible and cost-effective 3D-printer with the option, to change between printer and CNC milling machine without big modifications. Likewise, it should be possible to expand the machine easily, so it should be a lucrative business for smaller companies to build in different ways there prototypes.

Our printer is designed by the CAD-software CATIA V5 by our own and can used only with one control unit for printing as well as for milling. For this, we use software by Arduino to program different firmware to realize our requirements. CAD models can added easily by SD card, computer or Bluetooth.

Bearbeitungs-
zeitraum:
von 12.08.2015 bis
29.01.2016

Bearbeitet von:
Sebastian Dylla
René Spiering
Florian Göritz
Betim Selami
Marcel Stinnen

Projektbetreuung:
Klaus Thol

Stichwörter:
3D Drucker,
CNC-Fräse,
3-Achsen-Machine,
Prozesskette,
CAD Model,
Rapid Prototyping