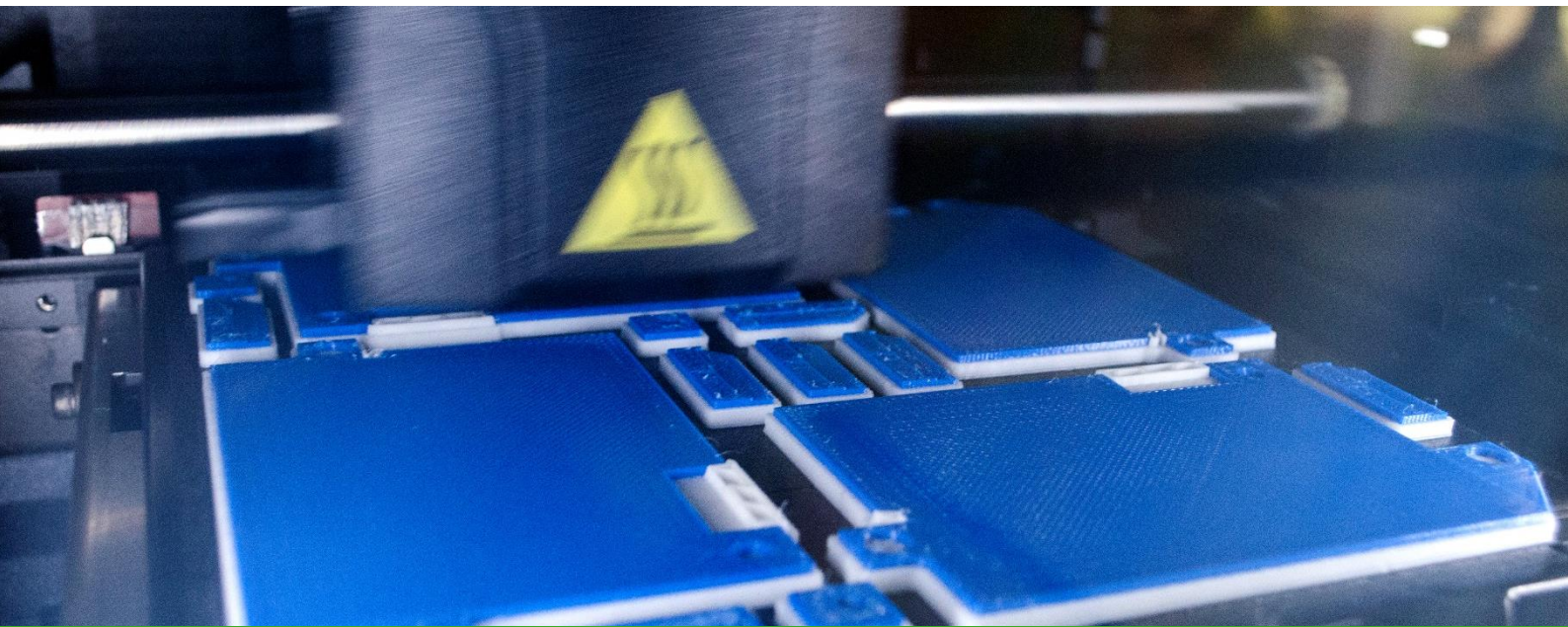


Fallstudie

Kleinstserienfertigung für aufgearbeitete Handbediengeräte von Industrierobotern



Projektpartner

robotif GmbH

Branche

Automatisierung/
Aufarbeitung

Herausforderung

Aufarbeitung von Roboter-
Handbediengeräten nach End of
Production (EoP)

Lösung

Entwicklung von Ersatzteilen
bei Reduzierung des Monta-
geaufwands und additive
Kleinstserienfertigung

Hintergrund

Das Handbediengerät SP1 der *Stäubli Tec-Systems GmbH* wird zur Steuerung von Industrierobotern eingesetzt. Für bestimmte Versionen des Handbediengerätes ist die Ersatzteilversorgung durch die *Stäubli Tec-Systems GmbH* eingestellt worden, weshalb die *robotif GmbH* die Aufarbeitung defekter Handbediengeräte sowie die Entwicklung und Fertigung von Ersatzteilen anbietet.

Anwendungszentrum 3D-Druck Oberfranken

Universität Bayreuth | Universitätsstraße 30 | 95447 Bayreuth

www.3dfranken.de

Projektleitung: Christian Bay | 0921 78516-226 | christian.bay@uni-bayreuth.de

Die originalen Handbediengerät-Komponenten zur Fixierung der Reedkontakte (Reedhalter) sowie des Displays (Displayhaltebügel und Displayhalteplatte) – vgl. Abbildung 1 – sind häufig für eine erneute Montage unbrauchbar. Darüber hinaus sind die 3D-Konstruktionsdaten für freie aufarbeitende Unternehmen nicht verfügbar.

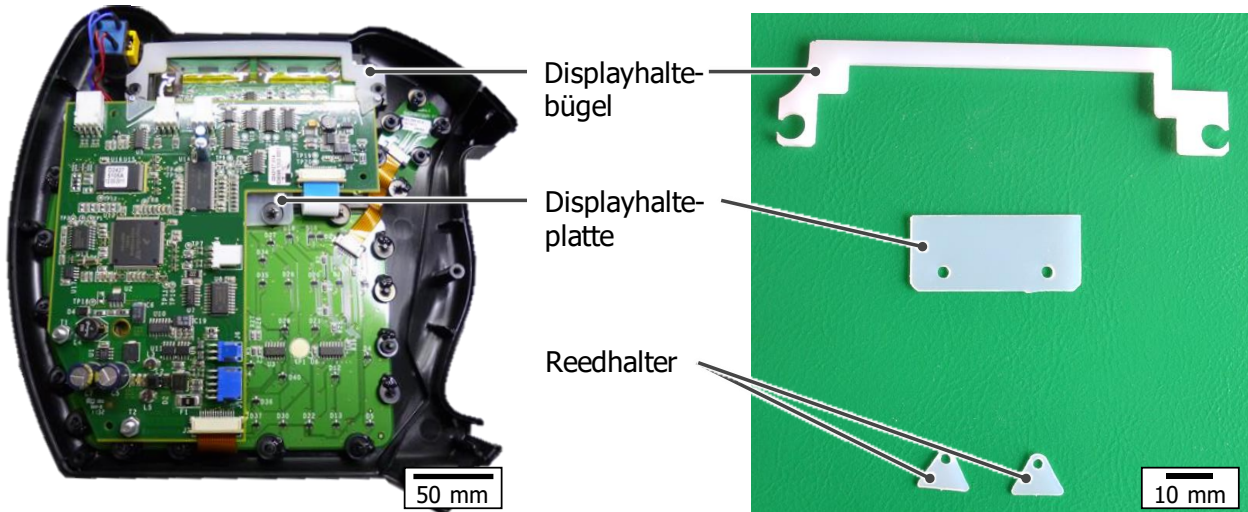


Abbildung 1: Originales Handbediengerät SP1 nach dessen Zerlegung sowie die gestanzten Komponenten zur Halterung von Display und Reedkontakte

Durchgeführte Maßnahmen

Die additive Fertigung ermöglicht durch eine nahezu uneingeschränkte Gestaltungsfreiheit eine Optimierung der benötigten Handbediengerät-Komponenten im Hinblick auf eine Reduzierung des Montageaufwandes. Um dieses Potential nutzbar zu machen, wurden optimierte Halterungen für die Reedkontakte (vgl. Abbildung 2a) und das Display (vgl. Abbildung 2b) entwickelt.

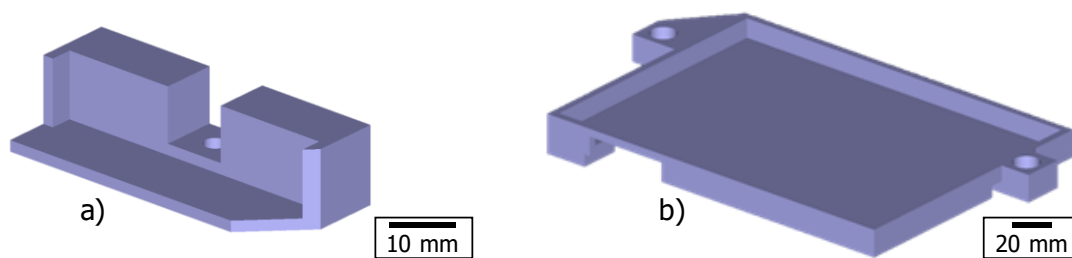


Abbildung 2: Neu entwickelte Handbediengerät-Komponenten zur Fixierung der Reedkontakte (a) und des Displays (b)

Die neu entwickelten Halterungen werden im Inneren des Handbediengerätes verbaut, weshalb nur geringe Anforderungen an deren Haptik und Oberflächengüte gestellt werden. Um zudem eine kostengünstige und produktive sporadische Kleinserienfertigung zu ermöglichen, wurde auf die „Fused Layer Modelling“ (FLM)-Technologie zurückgegriffen. Als Werkstoff wurde der Kunststoff Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) eingesetzt, um eine hohe Bauteilfestigkeit zu erzielen.

Bei einer Fertigung der neu entwickelten Displayhalterung (vgl. Abbildung 3) wird neben dem benötigten Modellmaterial von 20,5 cm³ zusätzlich 13,5 cm³ Stützmaterial benötigt. Um den Bedarf an Stützmaterial zu senken, wurde die entwickelte Displayhalterung in zwei Einzelbauteile (vgl. Abbildung 4) aufgeteilt. Dadurch konnte die Fertigungszeit pro Displayhalterung trotz zusätzlichem Bauteil von 95 min auf 80 min reduziert sowie gleichzeitig 6,7 cm³ Stützmaterial eingespart werden. Dies entspricht einer Reduzierung der Materialkosten um 19,6 % bzw. 1,64 € pro Displayhalterung.



Abbildung 3: Durch FLM gefertigte Displayhalterung mit der benötigten Stützstruktur

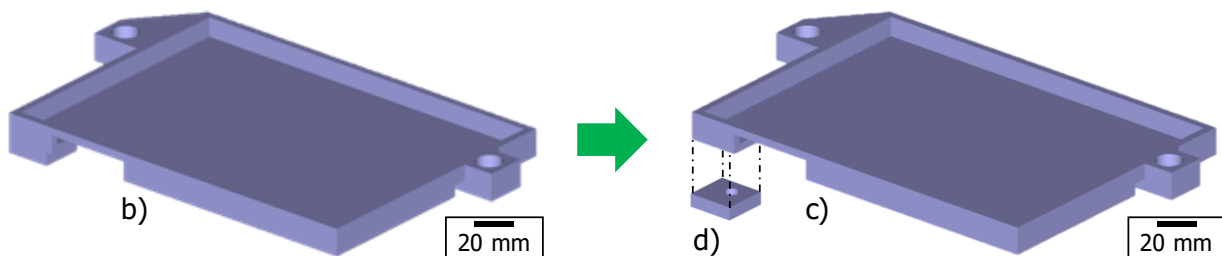


Abbildung 4: Aufteilung der neu entwickelten Displayhalterung (b) in zwei separate Bauteile (c und d)

Die neu entwickelten Halterungen für die Reedkontakte sowie das Display wurden im Anwendungszentrum 3D-Druck Oberfranken in einer Kleinserienfertigung nach Bedarf gefertigt (vgl. Abbildung 5).

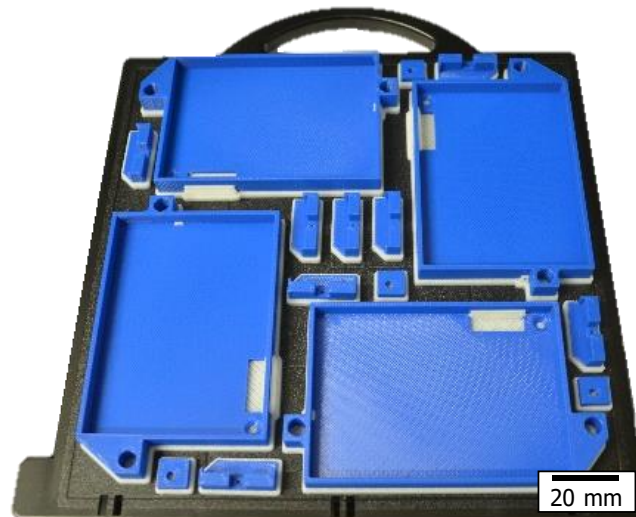


Abbildung 5: Handbediengerät-Komponenten zur Fixierung des Displays und der Reedkontakte

Erzielte Ergebnisse

Durch eine Kleinserienfertigung der benötigten Kunststoff-Komponenten konnten defekte Handbediengeräte durch die *robotif GmbH* wirtschaftlich aufgearbeitet werden. Hierbei ermöglichte die Neuentwicklung der Halterungen zusätzlich eine Reduzierung des Montageaufwandes.

Technologietransfer

Die Komponenten zur Fixierung der Reedkontakte und des Displays wurden ursprünglich durch Stanzen gefertigt. Durch die Neuentwicklung der Halterungen mit einem Fokus auf eine Reduzierung des Montageaufwandes ist dies nicht mehr möglich. Eine alternative Fertigung durch Spritzgießen ist aufgrund der geringen zu fertigenden Stückzahl sowie einer sporadischen Nachfrage unwirtschaftlich. Ebenso ist eine spanende Fertigung durch die im Vergleich zur FLM-Technologie hohen Anlagen- und Rüstkosten und demzufolge auch der höheren Maschinenstundensätze weniger wirtschaftlich. Im Gegensatz zu den formativen und subtraktiven Verfahren bedarf es bei der additiven Fertigung keiner Werkzeuge, wodurch auch Kleinstserien in kurzer Zeit und flexibel gefertigt werden können.

Die Aufteilung des Displayhalters zeigt, wie durch eine angepasste Bauteilgestaltung mittels der additiven Fertigung die Fertigungszeit und -kosten reduziert werden können. Allerdings steht dieser Einsparung der Mehraufwand für das Teilehandling sowie der Montage durch die erhöhte Bauteilanzahl gegenüber.

Kurzprofil des Kooperationspartners: robotif GmbH

Altenreuth 1a, 95499 Harsdorf

info@robotif.de

www.robotif.de

Die robotif GmbH bietet die Instandsetzung und Aufarbeitung von Industrierobotern einschließlich der Ersatzteilerfertigung an.



Anwendungszentrum 3D-Druck Oberfranken

Universität Bayreuth | Universitätsstraße 30 | 95447 Bayreuth

www.3dfranken.de

Projektleitung: Christian Bay | 0921 78516-226 | christian.bay@uni-bayreuth.de