

RAISE3D CASE STUDY

Optimierung eines Präzisionsroboters durch bewegliche Teile aus dem Raise3D Pro3 3D-Drucker

Anwendung: Fertigung komplexer, hochgenauer sowie beweglicher Endverbrauchsteile eines Roboters

Eingesetzter 3D-Drucker: **Raise3D Pro3 3D-Drucker**

Verwendetes Material: Zur Fertigung von robusten Teilen setzt das Hasegawa-Labor auf **PLA-Filament**. In Zukunft ist es geplant, **ABS oder vergleichbare Filamente** zu benutzen, die eine höhere Festigkeit und weitere optimierte Materialeigenschaften bieten.

Vorteile:

- Die außergewöhnliche Genauigkeit des **Raise3D Pro3 3D-Druckers** ermöglicht eine herausragende Auflösung und ein makelloses Erscheinungsbild, sogar bei winzigen Lochstrukturen und Überhängen.
- Dank der exakten Temperaturkontrolle und der effektiven Kühlsysteme des **Raise3D Pro3 3D-Druckers** können problemlos optimale Überhänge 3D gedruckt werden.
- In heiklen Situationen wie Stromausfällen, Filamentmangel, Überhitzungen, Wartungen und Reparaturen beweist der **Raise3D Pro3 3D-Drucker** seine Zuverlässigkeit durch seine Fähigkeit ununterbrochen 24h am Tag zu fertigen.
- Durch seine Anwenderfreundlichkeit und einfache Bedienung ist der **Raise3D Pro3 3D-Drucker** besonders geeignet für Labore und Forschungseinrichtungen. Im Hasegawa-Labor sind aktuell 25 Forscher beschäftigt, deren Arbeitslast sich seit dem Kauf des **Raise3D Pro3 3D-Druckers** deutlich verringert hat.



Logo des Hasegawa Shoichi Labor

Mit einer beeindruckenden 140-jährigen Geschichte ist das Tokyo Institute of Technology die führende wissenschaftliche und technische Universität in Japan. Im Jahr 2008 wurde das Hasegawa-Labor ins Leben gerufen, welches sich unter anderem folgendem relevanten Forschungsprojekt widmet: die Verbesserung der Flexibilität beweglicher Präzisionsteile von Robotern, um die Interaktion zwischen Mensch und Maschine, die sogenannte Human-Computer Interaction, zu optimieren. Um dieses Ziel zu erreichen, hat das Hasegawa-Labor den **Raise3D Pro3 3D-Drucker** erworben. Mit diesem 3D-Drucker können komplexe und hochpräzise bewegliche Strukturteile hergestellt werden, um die mechanische Flexibilität des Roboters zu steigern. Der **Raise3D Pro3 3D-Drucker** hat sich in Bezug auf die Produktion von Teilen mit feiner Oberflächenauflösung und höchster Präzision als die optimale Lösung herausgestellt.

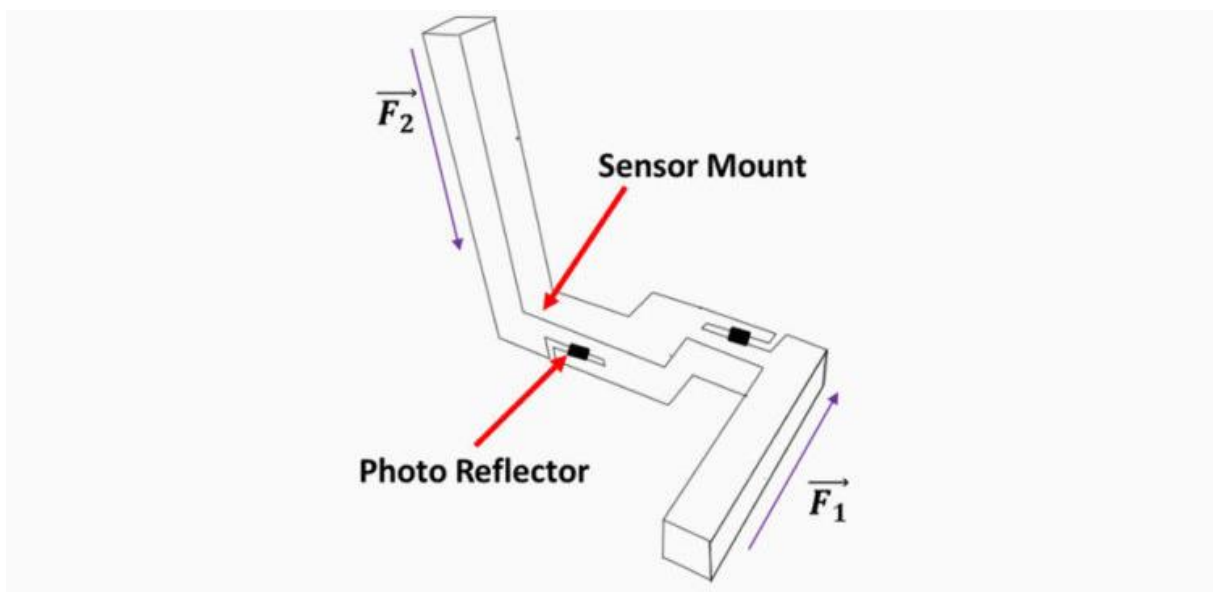
Herausforderungen in der Präzision beweglicher Roboterstrukturen

Die aktuell erhältlichen beweglichen Teile von Robotern weisen eine unzureichende Präzision auf. Diese Ungenauigkeit führt zu einer eingeschränkten Flexibilität bei den Bewegungen von Robotern. Professor Hasegawa Shoichi hat eine klare Vision für die zukünftige Entwicklung von Robotern: Er strebt danach, einen Roboter zu entwickeln, der in der Lage ist, flexible Bewegungen auszuführen, während gleichzeitig die Kosten für diese Technologie minimiert und ihre Verbreitung weit vorangetrieben werden sollen. Im Hasegawa-Labor wurde das Innenleben einer Plüschpuppe mit einer faszinierenden Roboterstruktur ausgestattet. Die im Inneren verborgenen, scheinbar weichen Gelenke des Roboters offenbaren eine komplexe und präzise Bewegungsstruktur, die Roboterarme, Lager und Motorhalterungen beinhaltet. Diese Teile und Strukturen werden von den Labormitgliedern eigenständig entworfen und entwickelt, wodurch ein anspruchsvoller und komplizierter Entwurfs- und Entwicklungsprozess entsteht. Dadurch, dass die Teile sehr klein sind, eine spezielle

Struktur aufweisen und nur wenige Teile benötigt werden, ist es nicht kosteneffizient sie mittels CNC-Technologie zu fertigen. Die Ingenieure müssen jeden Tag die sich fortlaufend entwickelnden Entwürfe überprüfen, um die Mechanik des Roboters stetig zu optimieren. Aufgrund des Urheberrechts und der Vertraulichkeit bleibt die Fertigung dieser Teile in den Händen der Labormitglieder, ohne sie an externe Unternehmen auszulagern. In diesem Kontext erweisen sich 3D-Drucker als äußerst wertvolle und vorteilhafte Ressource für die individuelle Fertigung.



Außenansicht einer Komponente der Mechanikstruktur eines Roboters



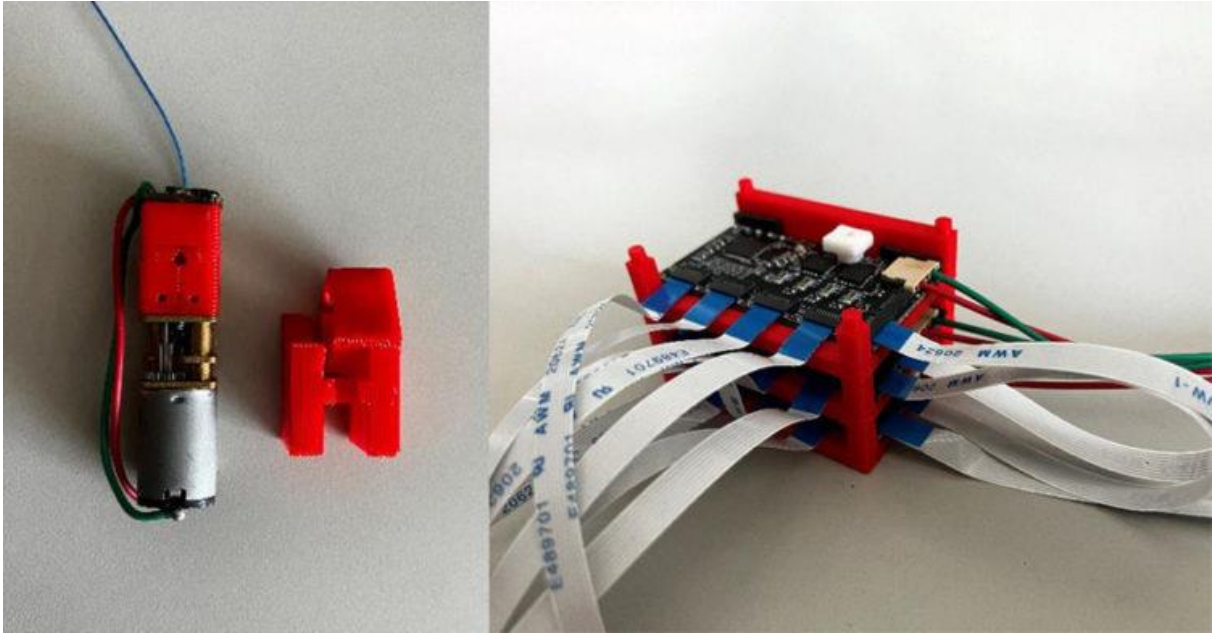
Innenansicht der Komponente der Mechanikstruktur eines Roboters

Optimierte Teilepräzision durch die hohe Druckgenauigkeit des Raise3D Pro3 3D-Druckers

Die beweglichen Teile des Roboters weisen winzige Lochstrukturen und Vorsprünge auf. Dank des **Raise3D Pro3 3D-Druckers** wird dennoch eine außerordentlich hohe Auflösung und ein makelloses Erscheinungsbild erzielt. Professor Hasegawa Shoichi berichtet, dass durch die Verwendung des **Raise3D Pro3 3D-Druckers** die Probleme zwischen der Welle und der Abdeckung gelöst werden konnten. Die Installation der Abdeckung und des Motorsockels gewährleistet nun eine konstante Maschinenhärte.

Zuvor hatten die Forscher im Hasegawa-Labor ABS-Teile mit einem anderen 3D-Drucker gefertigt. Hierbei erwies sich die Oberflächenauflösung und die Genauigkeit der 3D gedruckten Teile als unzureichend. Aufgrund zu hoher Temperaturen haben sich die Teile verformt. Deshalb war die Passform der mechanischen Struktur des Roboters nicht ideal, die beweglichen Teile fielen oft aus und die Bewegungsfreiheit des Roboters war beeinträchtigt. Deshalb suchten die Forscher dringend nach einem 3D-Drucker mit höherer Präzision und stießen auf den **Raise3D Pro3 3D-Drucker**.

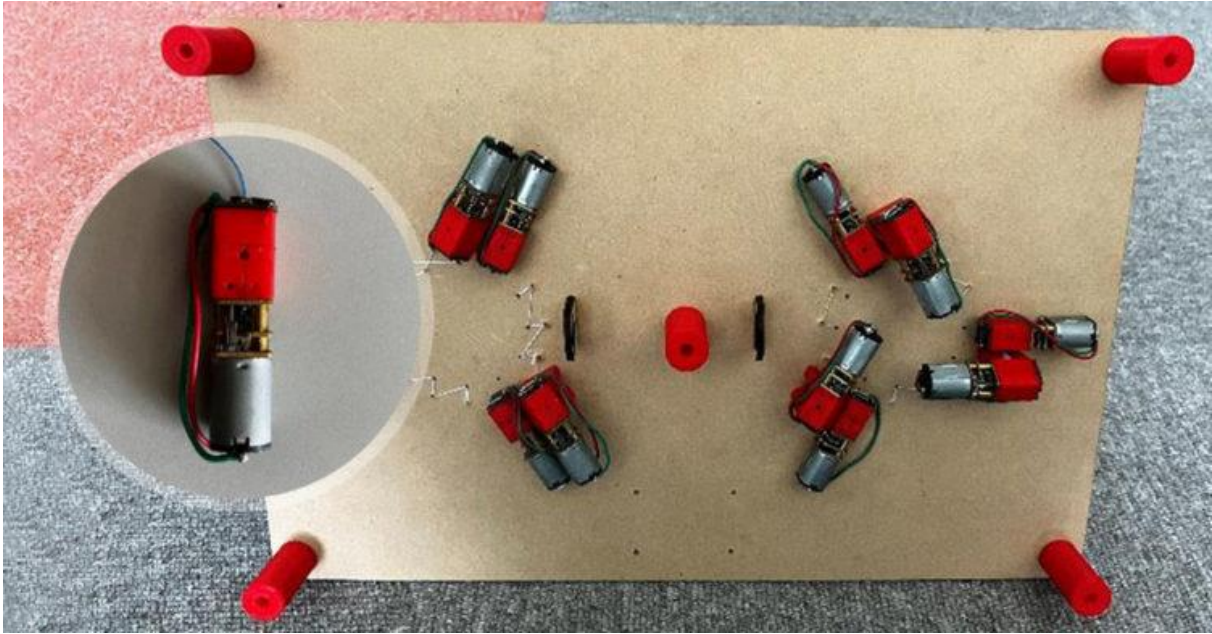
Die hohe Präzision des **Raise3D Pro3 3D-Druckers** ist deutlich erkennbar. Seine optimierte Reproduzierbarkeit und Verlässlichkeit gewährleisten, dass der 3D-Drucker während des Druckvorgangs keine Abweichungen aufweist, was in einer gleichmäßigen, ebenen und glatten Oberfläche resultiert. Präzise Temperaturregelung und ein effizientes Kühlsystem bilden die Grundlage für exzellente Überhänge. Die präzise lineare Bewegung in sämtliche Richtungen gewährleistet eine stetig hohe Qualität bei jeglichen Geometrien, was besonders für die Fertigung komplexer und kleiner Teile von großer Bedeutung ist.



3D-gedruckte Komponenten in hoher Qualität

Kontinuierlicher 3D-Druck und Anwenderfreundlichkeit

Im Hasegawa-Labor sind die Zuverlässigkeit und die nutzerfreundliche Bedienung des 3D-Druckers von entscheidender Bedeutung, weshalb sie sich für den **Raise3D Pro3 3D-Drucker** entschieden haben. Dieser 3D-Drucker bietet die Möglichkeit, ununterbrochen zu fertigen, selbst wenn es zu Notfällen wie Stromausfällen, Filamentmangel, Überhitzung, Wartung oder Reparaturen kommt. Derzeit arbeiten 25 Forscher im Hasegawa-Labor und seit sie den **Raise3D Pro3 3D-Drucker** einsetzen, hat sich ihre Arbeitsbelastung spürbar verringert. Den **Raise3D Pro3 3D-Drucker** können selbst unerfahrene Forscher ohne vorherige Schulung mühelos bedienen. Der verantwortliche Konstrukteur muss zuvor nur die gewünschte CAD-Datei des Bauteils vorbereiten. Dabei erfolgt ein Import in die Slicing-Software ideaMaker von Raise3D, wobei die Datei in Schichten aufteilt werden kann. Zuletzt muss dann der Druckauftrag an den 3D-Drucker gesendet werden.



3D gedruckte Mechanikstruktur

Raise3D Pro3-Drucker: Die neue Anregung für das Forschungsinteresse im Hasegawa-Labor

Der Einzug des **Raise3D Pro3 3D-Druckers** in das Hasegawa-Labor wird zweifellos die Neugierde der Labormitarbeiter wecken. Gegenwärtig setzen die Forscher **PLA-Filamente** ein, weil durch die starke Schichtbindung besonders robuste Teile gefertigt werden können. In zukünftigen Schritten werden die Forscher auf **ABS oder andere Filamente** umsteigen, sodass die Festigkeit weiter gesteigert und weitere Materialeigenschaften des Teils optimiert werden können. Der **Raise3D Pro3 3D-Drucker** avanciert zur innovativen Forschungslösung des Hasegawa-Labors und unterstützt die Entwicklung, das Potenzial des Labors im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion voll auszuschöpfen.

Expertise und Informationen - Besuche unsere Website oder kontaktiere uns direkt!

Du hast weitere Fragen zu den Produkten aus der Case Study? Dann besuche gerne unsere Website www.3d-model.com für weitere Informationen oder melde dich direkt bei den Fachexperten von 3D-MODEL an einem unserer Standorte:

3D-MODEL GmbH

Franz-Lehar-Straße 1
88339 Bad Waldsee
Deutschland
Tel.: +49 7524 46424 0
E-Mail: info@3d-model.com

3D-MODEL AG

Marmorgasse 9
8004 Zürich
Schweiz
Tel.: +41 43 243 9036
E-Mail: info@3d-model.com

Über 3D-MODEL:

Als auf den Vertrieb von 3D-Druckern, 3D-Scannern und 3D-Software spezialisiertes Unternehmen begleiten wir unsere Kunden in Deutschland und der Schweiz bei der Optimierung ihrer Produktionsprozesse. Wir beraten diese von der Datenaufnahme bis hin zum Endanwendungsteil. Sowohl KMUs als auch Großunternehmen erhalten durch die Integration unserer innovativen Technologien von der Entwicklung bis hin zur Herstellung des funktionalen Bauteils eine enorme Effizienzsteigerung.