

stratasys



Zuverlässiger Stereolithogra- phie-3D-Druck

Die Entwicklungsgeschichte des Stereolithographie-3D-Drucks

Stereolithographie (auch SLA genannt) ist eine der am häufigsten in der Industrie eingesetzten 3D-Drucktechnologien. Die Technologie der Stereolithographie wird als Alternative zu traditionellen Fertigungsmethoden in Prototyping, Werkzeugbau und Feingussmuster für ihre präzisen, detaillierten Teile mit glatter Wandqualität geschätzt. Aufgrund der einfachen und schnellen Iteration von Entwürfen und Drucken sowie der großen Materialauswahl für bestimmte Anwendungen sind 3D-Drucker für Stereolithographie nach wie vor die erste Wahl für Designer und Entwickler.

Stereolithographie gilt schon seit den 1980er-Jahren als bewährte Technologie. Im Laufe der darauf folgenden Jahrzehnte rückten jedoch bei veralteten SLA-Systemen Probleme der Zuverlässigkeit und Produktivität zunehmend in den Vordergrund und verlangten nach Verbesserungen. Für die Benutzer sollte bei einem System Folgendes im Mittelpunkt stehen:

- Druckqualität
- Zuverlässigkeit
- Betriebszeiten

Eine kleine Gruppe technischer Fachleute erkannte den Bedarf an Verbesserungen und erkannte eine Marktlücke. Auf diese Weise wurde eine neue Generation der Druckertechnologie für Stereolithographie geboren: Neo®.

Neo[®] Stereolithographie – von Ingenieuren für Ingenieure entwickelt

Neo wurde von technischem Fachpersonal entwickelt, die an vorderster Front bei Kunden mit älteren SLA-3D-Druckern Instandhaltungsarbeiten durchführten und Support leisteten. Bei der Instandhaltung solcher Drucker beim Kunden, erfuhren sie von ihnen von deren Frustrationen und erkannten die Grenzen der auf dem Markt erhältlichen Geräte. Die eingehenden Kenntnisse über diese Technologie sowie die einzigartigen Einblicke von den Kunden inspirierte sie zur Entwicklung und Herstellung der Neo als Stereolithographie-3D-Druckertechnologie der nächsten Generation.

Folgende Grundsätze wurden bei der Entwicklung von Neo verfolgt:

- Einfaches Design gepaart mit besten Komponenten für exzellente Zuverlässigkeit
- Erstklassige Teilefertigung mit branchenführender Wandqualität.
- Herausragende Softwarefunktionen einschließlich Rückverfolgbarkeit und Berichtserstellung für Teile mit intuitiver Benutzeroberfläche.

Im vorliegenden E-Book erfahren Sie mehr über die Aspekte, die Neo-Ingenieure dazu veranlasst haben, die Stereolithographie der nächsten Generation zu entwickeln.



Erste Neo-Prototypen

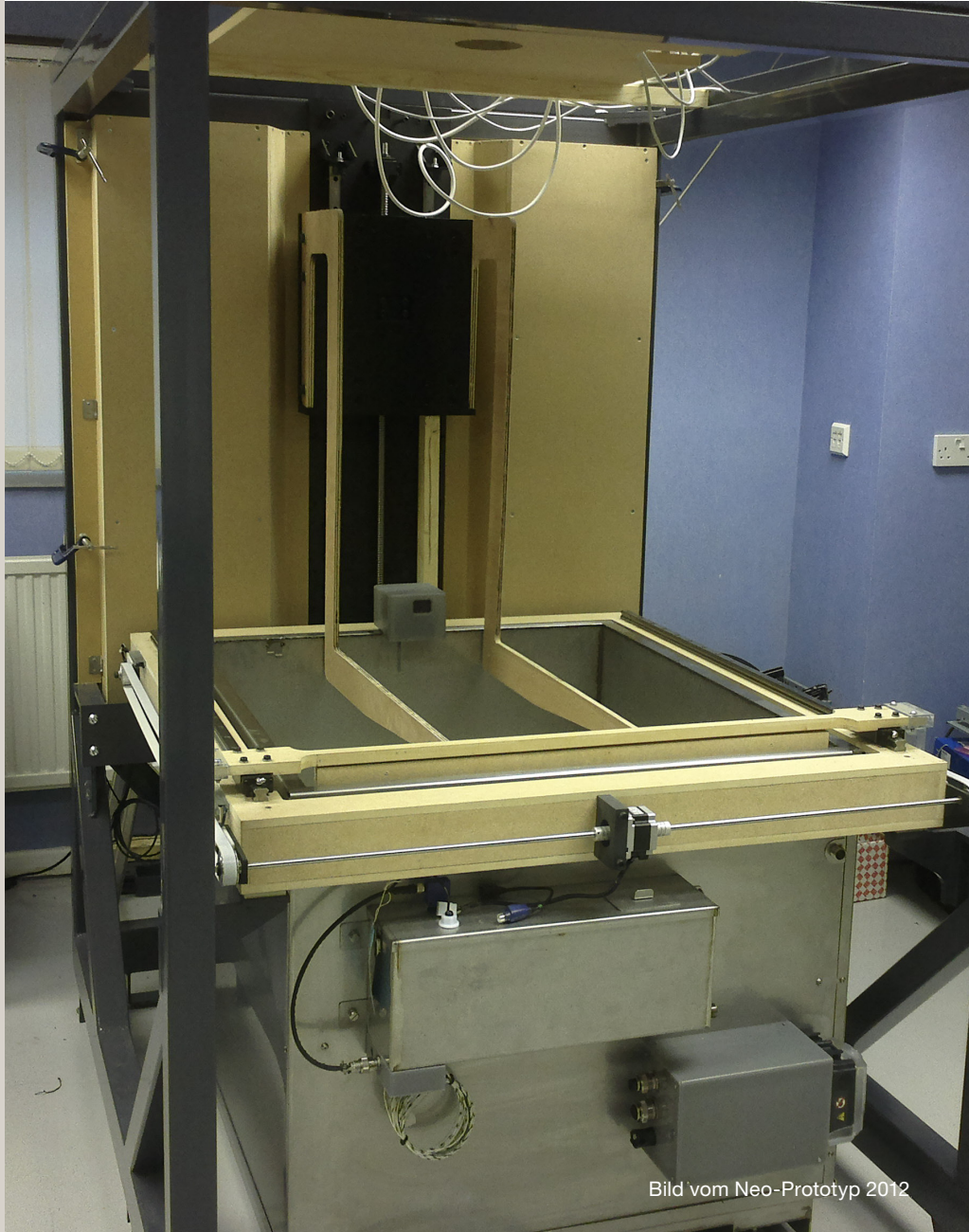
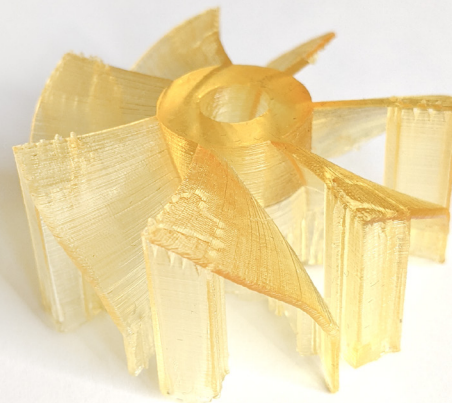


Bild vom Neo-Prototyp 2012



Bild vom Neo-Prototyp 2013



Erstes gedrucktes Teil von einem Neo-Prototyp

Laser und Linsen

Das technische Personal für Instandhaltung vor Ort stellte bei älteren SLA-Druckern fest, dass die Laserleistung für die Beibehaltung von optimalen Druckgeschwindigkeiten in den Zeiträumen zwischen den Instandhaltungsarbeiten nicht ausreichte. Die Laser mussten häufig gewartet und ausgewechselt werden und frustrierten die Benutzer aufgrund der übermäßigen Systemausfallzeiten.

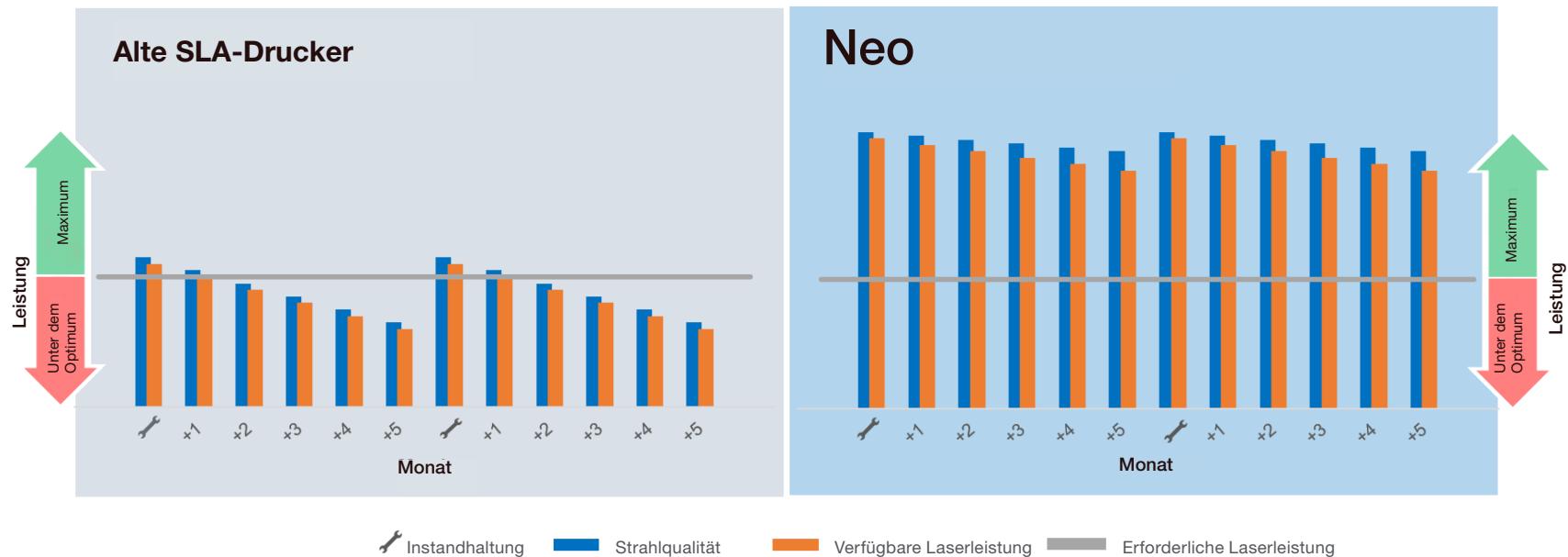
Neo wurde mit einem 2-Watt-Laser mit dynamisch-variablen Optionen für die Strahlgröße entwickelt. Die Lasersteuerungen von Neo wurden verbessert und Leistungsabfälle sowie Wartungsarbeiten durch hochwertige

Linsen auf ein Minimum reduziert.

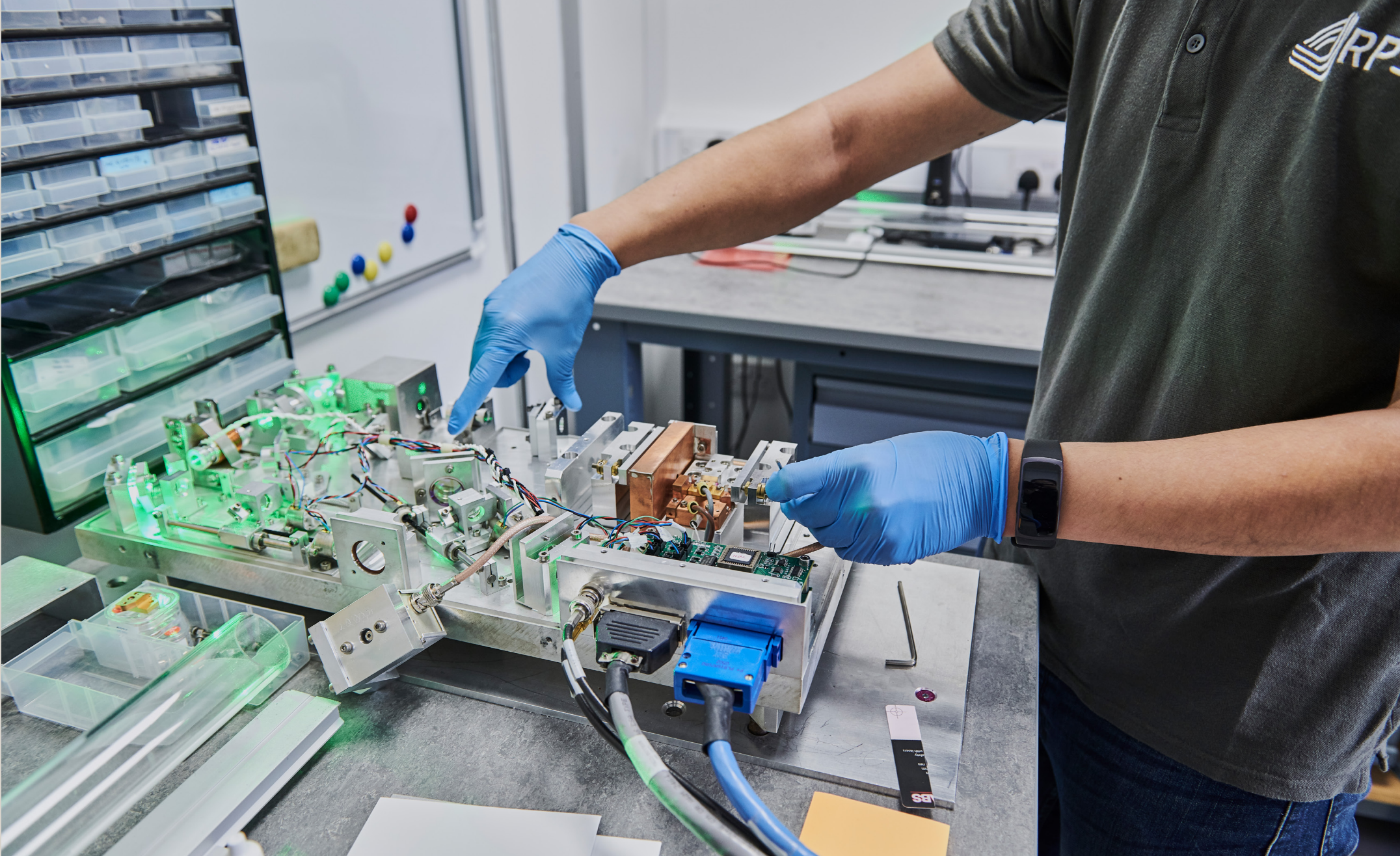
Die Kombination aus erheblicher Steigerung der Laserleistung und erweiterter Steuerung ergab Folgendes:

- ✓ Erhöhung der Druckgeschwindigkeit und Durchsatz um Faktoren zwischen 1,5 und 3
- ✓ Erhöhung des Umsätze für Servicebüros um Faktoren zwischen 1,5 und 3
- ✓ Hochpräzise Teile mit hervorragender Oberflächenbeschaffenheit ohne Einbußen bei Druckgeschwindigkeit und Bauvolumen

Strahlqualität und Laserleistung zwischen den Instandhaltungsarbeiten



Laser und Linsen



Abstreiferklinge

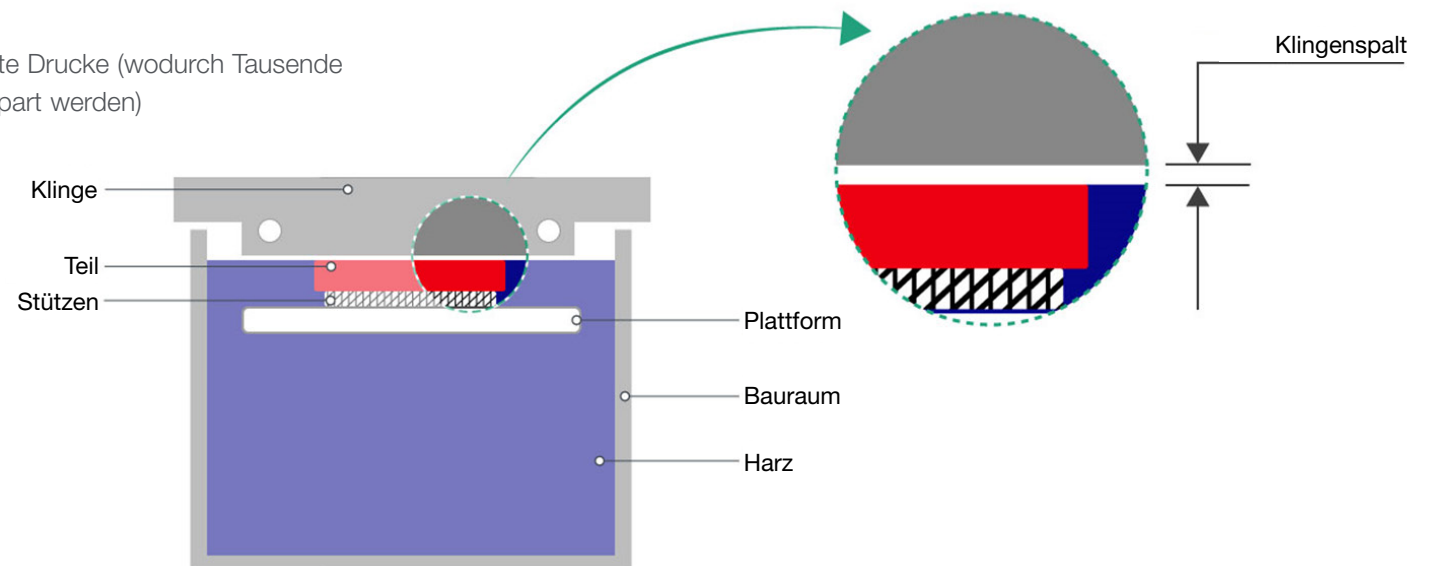
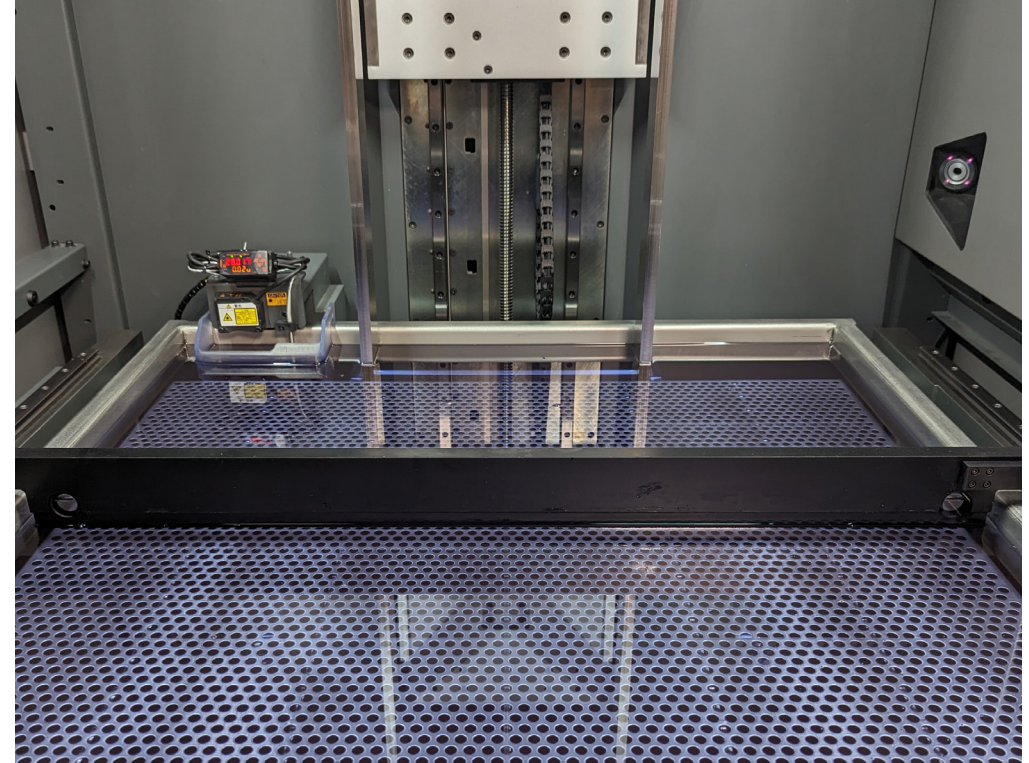
Die Ausführung der Abstreifer war bei alten SLA-Systemen Ursprung von vielen Problemen, die zu „Produktionsabbrüchen“ führten und dadurch Materialkosten, Ausfallzeiten und verpassten Terminen verursachten. Nach einem „Produktionsabbruch“ in einem solchen 3D-Drucker wurde gemeinhin der teure Besuch einer technischen Fachperson für Instandhaltung nötig, um den Klingenspalt anzupassen. Solche Besuche für Instandhaltungsarbeiten konnten bis zu 1000 USD (etwa 937,14 EUR) kosten.

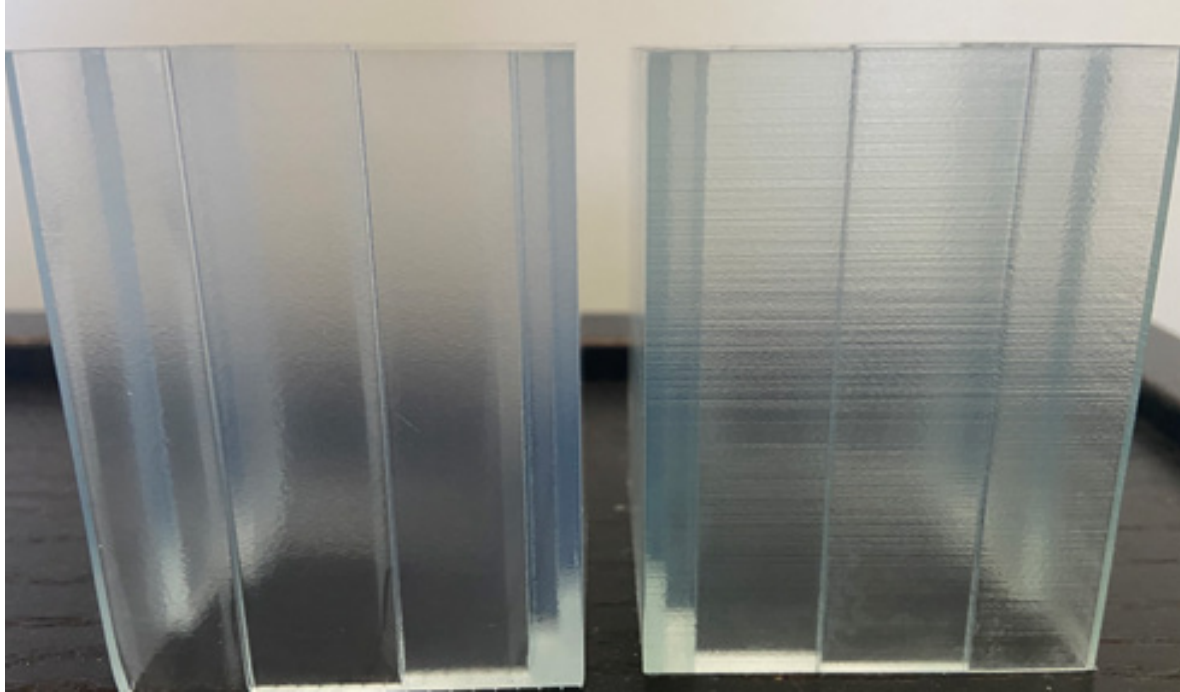
Für einen geringeren Anpassungsbedarf des Klingenspalts wurde Neo mit einem Abstreifersystem mit Doppelschiene und einer Störungserkennung ausgestattet.

Dank der einfachen Ausführung der Abstreiferklinge bei Neo kann diese ganz ohne einen kostenaufwendigen Besuch des Fachpersonals für Instandhaltung von den Benutzern einfach entfernt und gereinigt werden.

Dank der einfacheren Ausführung der Abstreiferklinge am Neo wird Folgendes erreicht:

- ✓ So gut wie keine Ausfallzeiten und fehlerhafte Drucke (wodurch Tausende von Dollar an verbrauchtem Material eingespart werden)
- ✓ Geringere Wartungsanfragen





Links: Ein mit Stratasys Neo gedrucktes Teil; rechts: Ein mit einem alten Stereolithographie-System gedrucktes Teil

Teilqualität

Auch das mangelhafte Oberflächenfinish wollten die Entwickler von Neo verbessern. In veralteten Systemen konnten keine Teile mit feinen Details oder dünnen Wandstärken gefertigt werden, und viele Standardteile wiesen eine streifige Wandqualität auf. Daraus ergaben sich viele Stunden für Nachbearbeitung und Schleifarbeiten, um Teilen eine glatte Oberfläche zu verleihen.

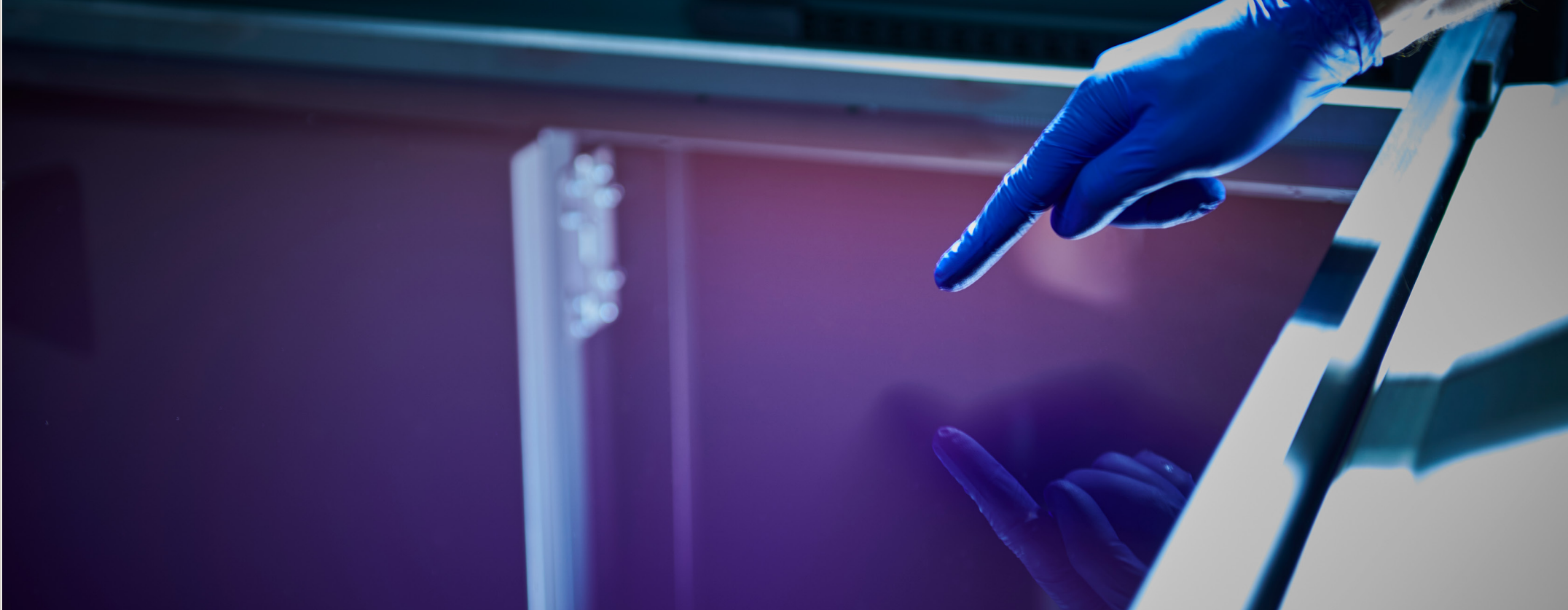
Durch die Präzision und die hervorragende Wiederholbarkeit zwischen den einzelnen Schichten bietet Neo einer bessere Teiletreuung und glattes Oberflächenfinish. Das reduziert den manuellen Arbeitsaufwand auf ein Minimum und verkürzt die Nachbearbeitungszeit um bis zu 50 %.

Die hervorragende Einheitlichkeit der Strahlqualität macht eine kontinuierliche Produktion mit feinen Details möglich.

Nachbearbeitung: Bei großen Druckmengen sind 2 Stunden für manuelle Nachbearbeitung pro Druck erforderlich. Daraus ergeben sich 5 Tage pro Woche, 50 Wochen im Jahr. Sparen wir 1 Stunde pro Tag. Das macht 250 Arbeitsstunden.



Die Textur dieses Teils ist dank der hervorragenden Teilequalität besser sichtbar.



Offene Harz-Entwürfe und Materialien

Bei vielen Stereolithographie-3D-Druckern handelt es sich um geschlossene Harzsysteme. Aufgrund des geschlossenen Systems müssen die Materialien über ein scannbares RFID-Tag verfügen. Das führt beim Lesen von Hardware und Tags gegebenenfalls zu Schwierigkeiten. Geschlossene Systeme engen auch die erhältliche Materialauswahl ein und wirken sich so negativ auf den Einsatz aus.

Neo wurde mit einem offenen System für Harze entwickelt, bei dem die Benutzer aus den im Handel erhältlichen 355-nm-Harzen auswählen können. Auch gibt es keine Schwierigkeiten durch das Lesen von RFID-Tags oder potenzielle Pumpenprobleme beim Nachfüllen von Material,

die bei geschlossenen Systemen für Harze oft auftreten.

Offene Systeme für Harze bieten den Benutzern weitaus mehr Flexibilität und Effizienz und sind kostengünstiger:

- ✓ Geringere Fehlerquellen und Ausfallzeiten
- ✓ Mehr Freiheit bei der Auswahl des optimalen Materials je nach Anwendungsbereich
- ✓ Zugang zu einer Vielzahl von Materialoptionen

[Klicken Sie hier](#), um mehr über die Materialauswahl für Stereolithographie von Somos für die 3D-Drucker Neo zu erfahren.

Software

Viele SLA-3D-Drucker sind mit einer speziellen Software ausgestattet, über die Benutzer die Drucke einstellen, Parameter anpassen, Drucke überwachen und Berichte erstellen können. Allerdings verfügen sie oft nur über begrenzte Möglichkeiten zur Optimierung von Druckereinstellungen. Häufig mangelt es an Rückverfolgbarkeit und Benutzerfreundlichkeit.

Bei der Entwicklung der Software Titanium™ für Neo standen die Benutzererfahrung und

der Kunde im Mittelpunkt – und ihre Entwickler waren sich durchaus der Bedeutung eines einfachen Tagesbetriebs und einer umfangreichen Berichterstattung bewusst. Trotz der einfachen Bedienung mit „Klicken und Drucken“ bietet es auch detaillierte Funktionen für Rückverfolgbarkeit von Teilen, Druckverlauf, Materialverbrauch sowie umfangreiche Berichtsoptionen wie Hardware-Auslastung und Prüfungen der Viskosität der Harze.

Dank der Software Titanium bietet Neo Folgendes:

- Daten zur uneingeschränkten Rückverfolgbarkeit der Teile
- Langlebigere Materialien
- Anpassbare Meldungen und Berichte
- Höhere Druckgeschwindigkeit, mehr Durchsatz
- Ferndiagnose für schnelle Fehlerbehebung



Drucker- plattform

Viele erhältliche Stereolithographie-3D-Drucker bieten nur eine kleinere Druckplattform, weisen hingegen eine größere Grundfläche und nehmen mehr Stellfläche ein.

Bei den 3D-Drucker Neo wurde bei einem kleineren, kompakteren Design mit einer größeren Druckplattform für mehr Effizienz gesorgt.

Neo800

- Umfangreichere Plattformgröße und mehr Bauvolumen (35 % mehr) als bei älteren Stereolithographie-3D-Druckern
- Größere Teile und zusätzliche Druckkapazitäten

Neo450

- Geringerer Platzbedarf (nur 41,3" × 48,2" bzw. 1050 mm × 1225 mm)
- Weniger Gerätebedarf im Werk dank HD- und SD-Druckmodi in nur einem Drucker



Plattformgröße

- 800 mm × 800 mm × 600 mm
- 31,50" × 31,50" × 23,62"



Plattformgröße

- 450 mm × 450 mm × 400 mm
- 17,72" × 17,72" × 15,75"

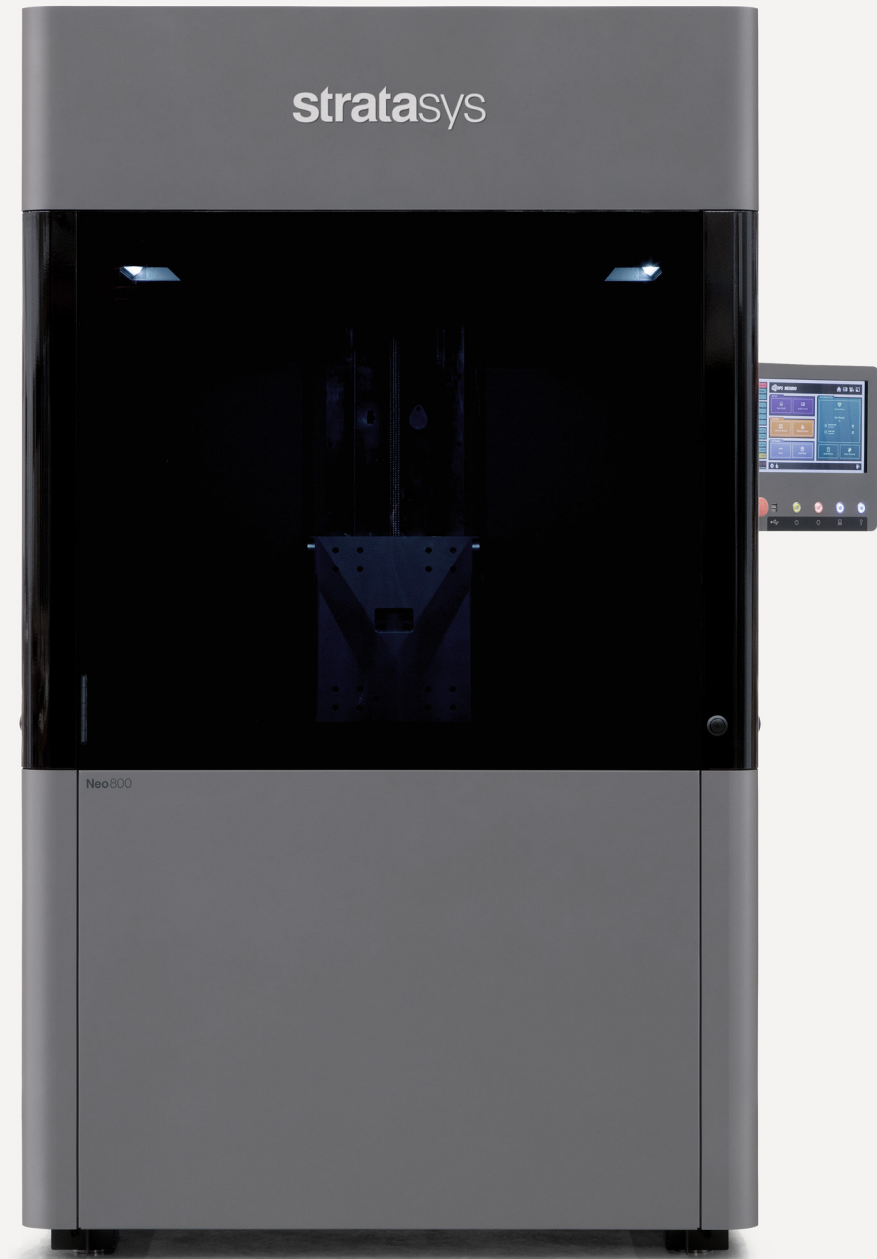
Zusammenfassung

Ein Stereolithographie-3D-Drucker für Zuverlässigkeit sorgt

Neo ist ein Stereolithographie-Drucker für große und mittlere Druckformate. Er ist auf Zuverlässigkeit, Langlebigkeit, große Mengen und große Teile mit hervorragender Oberflächenbeschaffenheit, Genauigkeit und Detailgenauigkeit ausgelegt.

Der Neo wurde mit Blick auf die Bedürfnisse von Bedienern und Teamleitern entwickelt und verfügt über folgende Merkmale:

- Geräteausführung der nächsten Generation für hochpräzise Teile mit beispielloser Qualität für Industrie
- Bis zu 50 % geringerem Nachbearbeitungsaufwand dank hervorragender Wandqualität und einer gestochen scharfen Auflösung der Details
- Kompakte Stellfläche und größere Druckplattform mit verschiedenen Aufbauoptionen und Modi für Anwendungen aller Art
- Hochleistungslaser und dynamische Strahlgrößensteuerung für mehr Präzision – die variable Strahlgröße unterstützt höhere Druckgeschwindigkeiten und optimale Produktivität
- Offenes Materialsystem für die Verarbeitung von allen im Handel erhältlichen 355-nm-SL-Harz für mehr Flexibilität und Effizienz
- Verbesserter Workflow, Rückverfolgbarkeit und Datenberichte aus der intuitiven Software Titanium



**USA – Hauptniederlassung**

7665 Commerce Way
Eden Prairie, MN 55344, USA
+1 952 937 3000

[stratasys.com](https://www.stratasys.com)

Zertifiziert nach ISO 9001:2015

**ISRAEL –
Hauptniederlassung**

1 Holtzman St., Science Park
P.O. Box 2496
Rehovot 76124, Israel
+972 74 745 4000

EMEA

Airport Boulevard B 120
77836 Rheinmünster,
Deutschland
+49 7229 7772 0

SÜDASIEN

1F A3, Ninghui-Platz
718 Lingshi Road
Shanghai, China
+86 21 3319 6000

**KONTAKTIEREN SIE UNS.**

www.stratasys.com/contact-us/locations

