



Foto: Cyberoptics

Ein Techniker führt einen Inspektionstest an 3D-Teilen im Cybergage 360 am Produktionsstandort von Protolabs in Maple Plain im US-Bundesstaat Minnesota durch.

## Digital bis zum Messbericht

Protolabs hat seine Fertigung durchgängig digitalisiert. Elementarer Bestandteil ist ein 3D-Scan- und Inspektionssystem von Cyberoptics, das den Kunden bei Bedarf digitale Messberichte zur Verfügung stellt.

GEORGINA BROWN

Protolabs ist der weltweit schnellste Hersteller von individuellen Prototypen und Kleinserienteilen. Das im Jahr 1999 gegründete Unternehmen hat heute Produktionsstätten in acht Ländern und bietet Leistungen in den Bereichen 3D-Druck, CNC-Bearbeitung, Spritzguss und Bleche an. Der Kundenstamm umfasst diverse Branchen wie zum Beispiel Luft- und Raumfahrt, Automobil, Elektronik, Medizin, Robotik und alternative Energien.

Im Mittelpunkt der Fertigungsexzellenz von Protolabs steht das Bestreben, die Produkteinführungszeit für Kunden zu verkürzen. Um dieses Ziel zu erreichen, hat das Unternehmen den gesamten Fertigungsprozess von der proprietären, automatisierten Angebotsabgabe bis zu den Prozessen auf der Fertigungsfläche digitalisiert. Dadurch ist das Unternehmen in der Lage, Teile aus Kunststoff und Flüssigsilikon in kommerzieller Qualität in kurzer Zeit – unter Umständen in nur einem Tag – herzustellen.

„Jede Lösung muss bei uns drei Ziele erfüllen: Sie ist schnell, sie ist einfach und sie behält den digitalen Faden bei.“

**Dylan Lundberg,** Senior Manufacturing Engineer Protoworks im Forschungs- und Entwicklungslabor von Protolabs

Messtechnik und Qualitätsinspektion bilden einen integralen Bestandteil des Fertigungsprozesses bei Protolabs und werden von seinen Kunden als eine wichtige Anforderung zitiert. Als Hersteller von Prototypen- und Kleinserienteilen handhabt Protolabs ein breites Spektrum einzigartiger Teile, von einfachen bis hin zu sehr komplexen Geometrien. Es ist daher wichtig, dass die eingesetzte Messtechniklösung alle diese Geometrien genau und so schnell wie möglich scannen kann. Protolabs stand außerdem vor der Herausforderung, eine effiziente Methode zur Digitalisierung von Inspektionsberichten zu finden – im Bestreben, den digitalen Faden beizubehalten, sowie als Antwort auf Anforderungen von Kunden.

Bei traditionellen Messmethoden wie etwa Koordinatenmessmaschinen sind oft langwierige Rüstzeiten und Berührungen mit der Hand erforderlich. Für Protolabs sind solche Systeme einfach nicht schnell genug und nicht auf den restlichen Fertigungsprozess abgestimmt, dessen Fokus auf Automatisierung und Schnelligkeit liegt.

Um die Beschränkungen traditioneller Messlösungen zu überwinden, investierte Protolabs in die Cybergage 360 Systeme von Cyberoptics in seinem hochmodernen Messlabor in Maple Plain im US-Bundesstaat Minnesota. Das ultraschnelle automatisierte 3D-Scan- und Inspektionssystem in Messtechnikqualität bot die One-Stop-Lösung, nach der das Unternehmen suchte. Mit nur einer Taste führt das System einen hochpräzisen 360°-3D-Scan komplexer Teile durch. Ein vollständiger 3D-Inspektionsbericht kann in weniger als 3 min erstellt werden.

Die Lösung erleichtert die Qualitätssicherung heute erheblich, da jeder als Inspekteur für im Prozess befindliche und eintreffende/abgehende Teile auf der Fertigungsfläche oder im Messtechniklabor fungieren kann. Für Kunden, die einen digitalen Inspektionsbericht als Option gewählt haben, wird ein Teil, nachdem es gefertigt wurde, sofort zum Protolabs-Messtechniklabor transportiert und in den Cybergage 360 gelegt. Mit Basistraining kann jeder Mitarbeiter Teile auf Abweichungen von den CAD-Daten beziehungsweise wichtige Eigenschaften prüfen. Dank der Schnelligkeit und Effizienz der Maschine kann diese nahtlos in bestehende digitale und zeitkritische Prozesse von Protolabs eingebunden werden, wodurch keine Unterbrechungen für die Produktionsfläche entstehen.

Cybergage 360 nutzt die 3D-Multi-Reflection Suppression-(MRS-)Sensortechnologie von Cyberoptics, die durch Verhinderung von Messverzerrungen eine Genauigkeit in Messtechnikqualität ermöglicht. Die Sensorarchitektur von Cyberoptics erfasst und überträgt mehrere Bilddaten simultan und parallel, während proprietäre Verschmelzungsalgorithmen die Daten kombinieren. Das Ergebnis ist ein hochpräziser 3D-Scan- und -Inspektionsbericht mit einer Genauigkeit bis 7 µm, 0,007 mm +L/10000 mm in weniger als 3 min. Als Resultat können Kunden von Protolabs jetzt digitale Inspektionsberichte zeitnah erhalten – etwas, das in der Branche beispiellos ist. Dadurch erhöht sich die Kundenzufriedenheit und verkürzt sich die Time-to-Market für Produkte noch weiter.

Eine weitere wichtige Komponente der Protolabs-Strategie ist das starke Engagement in der digitalen Fertigung. Die Branche erlebt einen Wechsel zur Nutzung von Produktfertigungsinformationen (PMI), die direkt in Solidworks CAD-Modelle eingegeben werden können. Der Cybergage 360 erleichtert dies, indem er es Protolabs-Kunden ermöglicht, alle Produktfertigungsinformationen direkt und im Einklang mit den bestehenden digitalen Prozessen in ihr CAD-Modell zu übertragen. Dadurch entfällt die Notwendigkeit einer Zeichnung komplett. Die Informationen können dann automatisch und somit schnell verarbeitet werden; und je nach Bedürfnissen des Kunden sind Berichte und qualitative Informationen generierbar.



Foto: Cyberoptics

Mit den automatisierten 3D-Scan- und -Inspektionssystemen Cybergage 360 erstellt Protolabs nun Inspektionsberichte in 3 min statt wie früher in mehreren Stunden.

### 3

MINUTEN dauert es bei Protolabs maximal, bis ein vollständiger 3D-Inspektionsbericht vorliegt.

Dylan Lundberg, Senior Manufacturing Engineer Protoworks im Forschungs- und Entwicklungslabor von Protolabs, erklärt: „Von unseren Frontend-Leistungen bis zu unseren proprietären Prozessen auf der Fertigungsfläche finden Sie drei konsistente Ziele: Es ist schnell, es ist einfach und es behält den digitalen Faden bei. Der Cybergage 360 erfüllt bequem alle drei dieser Bedürfnisse. Er ist die Synergienlösung, nach der wir als Kristallisationspunkt unseres Labor- und zukünftigen Messtechnikangebots gesucht haben.“

Der zentrale Grundsatz der Qualitätspolitik von Protolabs ist es, hochwertige Teile schneller als jeder andere Hersteller zu liefern und die Erwartungen von Kunden zu erfüllen oder zu übertreffen. Mit dem Cybergage 360 kann das Unternehmen nun Inspektionsberichte schneller als die Konkurrenz bereitstellen.

„Es war eine natürliche Erweiterung unseres technologiefähigen Fertigungsansatzes, bei dem unser Ziel ist, Produktentwicklern und Ingenieuren eine Gesamtlösung anzubieten, mit der sie ihre Produkteinführungszeiten verkürzen können“, erklärt Vicki Holt, President und CEO von Protolabs. „Der Cybergage 360 hat bewiesen, dass er unsere Bedürfnisse mehr als erfüllt, wenn es um den Nachweis von Toleranzen und Abmessungen für unsere Kunden geht.“ ■

**Georgina Brown**  
Incus Media

**Web-Wegweiser**  
[www.cyberoptics.com](http://www.cyberoptics.com)  
[www.protolabs.de](http://www.protolabs.de)