

3D DATENSCHMIEDE

Zurück - vom Produkt zum CAD-Datensatz

Ob in der Medizintechnik oder Maschinenbau, immer wieder stehen Unternehmen vor der Herausforderung für ihre Produkte oder Bauteile passende CAD-Daten im richtigen Format zu erhalten.

Das in Dürbheim ansässige Unternehmen MBEngineering, hat sich dieser Herausforderung gestellt.

Mit dem 3D-Roboscanner ist den Entwicklern ein Verfahren gelungen, welches eine gänzlich neue Variante der automatisierten Modellgenerierung darstellt. So generiert der 3D-Roboscanner nicht nur schnell und präzise fehlende CAD-Datensätze, sondern ist für viele Applikationen ein regelrechter Quantensprung.

Der 3D-Roboscanner kombiniert Komponenten wie Roboter, Stereokamera, existierende Softwareprogramme sowie spezielle im Hause MBEngineering neu entwickelte Softwaretools, zu einem eigenständigen Verfahren. Dieses Verfahren spannt in bemerkenswert kurzer Zeit den Bogen vom haptischen Objekt bis zur normgerechten CAD-Zeichnung.

Das Anwendungsspektrum ist vielfältig, so zeigt der 3D-Roboscanner besonders im Bereich Reverse Engineering, der berührungslosen Messtechnik oder in der Ersatzteilrekonstruktion seine Stärken.

Eine bei MBEngineering aktuell häufig angefragte Anwendung liegt im Bereich der Medizintechnik. Viele Medizintechnikunternehmen stehen durch die neue Medizinprodukteverordnung vor der Situation, bestimmte Produkte aufgrund fehlender normgerechter Konstruktionsunterlagen nicht mehr am Markt anbieten zu können. Dabei handelt es sich beispielsweise um geschmiedete, gegossene oder anderweitig gefertigte Rohlinge mit komplexer Form und Kontur.

Denn insbesondere bei Produkten, die solch komplexe Konturen und Formen aufweisen, ist eine taktile Erfassung der gesamten Oberflächenkontur über Prüflinien oder speziellen Messvorrichtungen äußerst aufwendig oder gar unmöglich. Hier stellt der 3D-Roboscanner in vielen Fällen eine einfache und preisgünstige Lösung dar.

Die übliche manuelle 3D-Datenerfassung bedarf vieler Handgriffe, ist dadurch fehleranfällig und sehr zeit- und kostenintensiv. Dem Unternehmen MBEngineering ist es mit dem 3D-Roboscanner gelungen, diese Probleme zu lösen und darüber hinaus unbegrenzte Möglichkeiten in der berührungslosen, automatischen Datenerfassung zu generieren.

Simon Köhler, der maßgeblich an der Entwicklung des neuartigen 3D-Roboscanners beteiligt war, nennt ein konkretes Anwendungsbeispiel aus jüngster Vergangenheit:

„Ausgangspunkt war das Anlasserritzel eines Oldtimers aus dem Baujahr 1918. Aus diesem Zahnritzel war ein Teil ausgebrochen. Ein Originalteil oder eine Zeichnung war aufgrund des hohen Alters des Fahrzeugs, nicht mehr verfügbar. Wir hatten also lediglich den mit deutlichen Gebrauchsspuren versehene Rest des Zahnritzels.“



Abb.: defektes Zahnritzel

Das Ziel war es also, dieses Zahnritzel neu zu erschaffen, um den Oldtimer wieder zum Laufen zu bringen. Der erste Schritt bestand darin, auf der Basis des verfügbaren Reststücks ein Volumenmodell zu erstellen.



Abb.: Zahnritzel im 3D Scanbot

Unser 3D-Roboscanner nimmt das Zahnritzel mit seinem Greifer an einer geeigneten Stelle auf und bewegt dieses dann auf festgelegten Bahnkurven vor der feststehenden Stereokamera. Die permanent generierten Aufnahmen, welche durch genau definierte Bewegungen alle Flächen des Zahnritzels erfassen, wandelt der 3D-Roboscanner anschließend in entsprechende CAD-Datensätze, die die Geometrie des Ritzels exakt beschreiben.

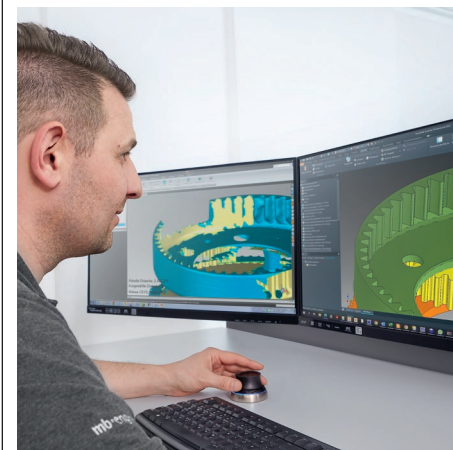


Abb.: CAD-Rekonstruktion

Dadurch hatten wir die Möglichkeit, aus diesen Datensätzen eine CAD taugliche Darstellung zu erzeugen, quasi eine digitale Kopie des Zahnrades, die wir entsprechend der Kundenwünsche überarbeiten konnten. In der CAD-Konstruktion haben wir das ausgebrochene Teil rekonstruiert und alle verschleißbedingten Veränderungen behoben. Möchte der Kunde im Rahmen der Optimierung z.B. die Festigkeit des neuen Teils erhöhen, kann dies durch die Verwendung eines neuen Materials erreicht werden. Bei solch einer Fragestellung können wir Experten des Materialforschungslabors des Hochschulcampus Tuttlingen zu Rate ziehen.

Mit diesem nun vollständigen CAD-Datensatz für das Zahnritzel lässt sich das Ersatzteil unmittelbar konventionell oder mit einem anderen innovativen Fertigungsverfahren herstellen. Zunächst haben wir aber ein 3-D Druckmodell als haptisches Ansichts- und Funktionsmuster produziert. Mit solch einem Muster kann sich der Kunde zudem ein viel besseres Bild des fertigen Zahnritzels machen.

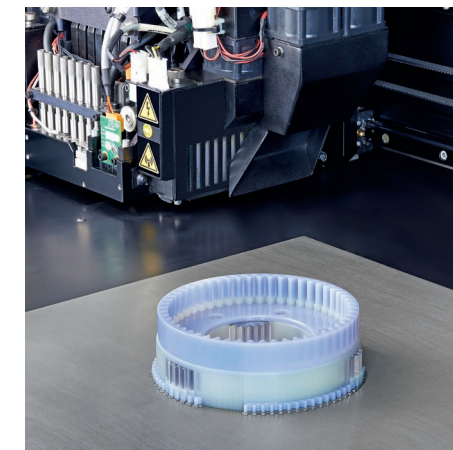


Abb.: Muster als 3D-Druck

Auf das neue Zahnritzel aus Metall musste der Kunde aber nicht lange warten, dieses wurde ebenfalls noch am selben Tag in unserem Haus gefertigt."



Abb.: Fertigungsverfahren Laserschneiden

Anhand dieses Beispiels wird die Rolle deutlich, die das Unternehmen MBEngineering bei solchen Reverse Engineering Projekten spielen kann und will. Das Haus MBEngineering versteht sich nicht als Dienstleister von nur einzelnen Schritten des Reverse Engineering, sondern als Projekt- und Entwicklungspartner dieser Prozesse. So ist auch eine Produktionsübernahme der entwickelten Teile grundsätzlich möglich.



Abb.: neues Zahnritzel

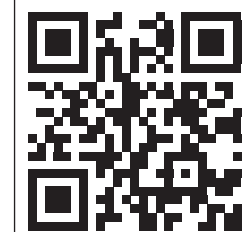
MBEngineering übernimmt für den Kunden auf Wunsch das Erstellen von Bauteildokumentationen, Erstmusterprüfberichten oder ähnliches. Auch die Qualitätskontrolle bis hin zu einer 100% Prüfung ist bei Kleinserien möglich. Falls es bei wiederkehrend großen Stückzahlen Sinn macht, kann das Verfahren vom Endkunden hard- und softwaremäßig, inklusive der notwendigen Schulungen erworben werden.

Simon Köhler ist Projektingenieur und Mitglied der Geschäftsleitung. Der 31-jährige ist Leiter der Metallbearbeitung bei MBEngineering und hat am Hochschulcampus in Tuttlingen studiert. Das gesamte 3D-Roboscanning Verfahren ist eine hausinterne Entwicklung. Sie beruht auf der Thesis von Köhler, der diese Idee als Thema einer Bachelorarbeit bei Professor Dr. Anders am Hochschulcampus Tuttlingen der Hochschule Furtwangen eingereicht hat. Heute betreut er sämtliche Prozesse und Entwicklungen rund um dieses System und ist dabei erster Ansprechpartner für die Kunden.



Abb.: Simon Köhler

3d-datenschmiede
mb-engineering



Video 3D-Roboscanner