



UNIVERSITY OF SUNDERLAND

University of Sunderland nutzt Z Corporation 3D-Scanner zur Verbesserung von Unternehmensleistung und Karriereaussichten der Studenten

- **University of Sunderland** – eine Universität mit 17.000 Studenten im Nordosten Großbritanniens, mit starken Beziehungen zu Wirtschaft und Industrie.
- **Die Herausforderung** – Studenten des Ingenieurwesens ein Sprungbrett für ihre Karriere bieten.
- **Die Strategie** – Die neuesten Ingenieurstechnologien integrieren, wie den ZScanner™ 700, und Partnerschaften mit Unternehmen aus der Region aufbauen.
- **Das Ergebnis** –
 - Das Digital Factory-Team der Universität half 3M UK PLC dabei, Zeit, Geld und Frustration bei der Diagnose von Problemen in der Fertigung zu sparen.
 - 3D-Scannen und 3D-Drucken halfen dem Beamish Museum dabei, mechanische Teile aus dem 19. Jahrhundert einfach und präzise zu replizieren und so dem Museum neuen Schwung zu geben.
 - 3D-Scans ermöglichen den Teilnehmern von „SU Racing-Formula Student“ das leichtere Einpassen von Motoren in das Chassis und das Herstellen von Teilen mit glatten und komplexen Oberflächen.
 - 3D-Scan- und 3D-Drucktechnologien verschaffen Studenten einen Vorteil beim Einstieg ins Berufsleben.
 - Studenten und Unternehmen können vom wechselseitigen Wissenstransfer profitieren, wenn Studenten regionalen und internationalen Unternehmen als Berater zur Verfügung stehen.

“...dank der neuesten digitalen Technologien wie dem Laserscanner, die Digital Factory bereitstellt, konnten wir in nur zwei Tagen 3D-Messungen erzielen – und das ohne Ausfallzeiten in der Produktion.”

– FRASER SHEARER
SENIOR MANUFACTURING TECHNOLOGIST
3M



3D-Scans und-Drucken beschleunigen die Entwicklung der Rennwagen für Formula Student

Die Ingenieurausbildung erlebt Sternstunden, wenn die Studenten über das Erlernen der heutigen Technologie hinausgehen und sich erweiterte Kenntnisse erarbeiten, denen potenzielle Arbeitgeber nicht widerstehen können.

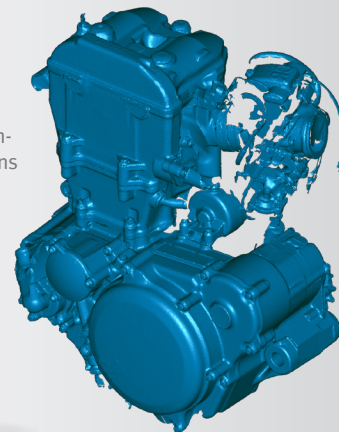
Dies bewog die University of Sunderland, Großbritannien dazu, 2007 in ihr Projekt Digital Factory hochauflösende 3D-Laserscanner zu integrieren.

Digital Factory ist ein Schulungs- und Technologietransferprojekt mit Fokus auf digitale Ingenieurstechnologien. Das Projekt wird vom Institute for Automotive and Manufacturing Advanced Practice (AMAP) organisiert, einer Abteilung der Faculty of Applied Sciences an der University of Sunderland im Nordosten von England, und von One NorthEast (Regional Development Agency) finanziert.

Die Studenten und Berater von Digital Factory bieten technische Schulungen und Unterstützung für Firmen im Nordosten Großbritanniens, und zwar in den Bereichen Computer Aided Design, Konstruktion und Rapid Prototyping. Vor Kurzem unterstützte das Digital Factory-Team beispielsweise 3M UK PLC bei der Verbesserung der Fertigungspräzision und der Verringerung teurer Abfälle in deren Fabrik in Aycliffe.

„Wir hatten eine ganze Liste anspruchsvoller Forderungen an unsere 3D Laserscanner-Technologie, und der ZScanner™ 700 der Z Corporation war das einzige Gerät, das sie alle erfüllt hat“, berichtet Sajid Abdullah, Lead Consultant bei Digital Factory. „Es war das perfekte Tool für das 3M-Projekt.“

Gescannter Motorbausatz zur Bestimmung des Volumens im CAD-Raum



Qualitätssicherung

3D-Scannen unterstützt 3M UK PLC bei der Verbesserung der Fertigungsleistung

3M kämpfte mit einem ärgerlichen Fehler der Fertigung in der Fabrik in Aycliffe, in der das Unternehmen Atemgeräte herstellt. Die Atemfilter aus geschäumtem Material, die in das Innere der Atemmodule des Atemgeräts passen sollen, liefen fehlerfrei von einem Band aber voller Abweichungen von einem anderen. Aus diesem Grund konnten zahlreiche Masken nicht korrekt zusammengesetzt werden. Einheiten wurden als Ausschuss entsorgt. Material wurde verschwendet. Wertvolle Zeit ging verloren.

Zur Lösung des Problems setzte das Digital Factory-Team den ZScanner 700 ein und scannte vier Werkzeugpaare und einige Maskeneinheiten aus Plastikformen. Mithilfe der Geomagic® Qualify-Software verglich das Team dann die Scandaten mit den theoretischen Abmessungen der CAD-Zeichnungen. Hierdurch wurde ein Fehler an einem Werkzeugsatz entdeckt, der laut Abdullah weder mit dem bloßen Auge noch mit einem 2D-Scanner zu erkennen war. Die Lösung: Scannen des korrekt funktionierenden Gegenstücks des Werkzeugs und Nutzen der entstandenen CAD-Daten zur digitalen Fertigung einer Kopie mit korrekten Abmessungen. Es war lediglich ein halber Tag Scannen nötig, um 3M eine erhebliche Menge Zeit, Geld und Frustration zu ersparen und die Produktivität enorm zu steigern.



Oben: Das Digital Factory-Team setzte 3D-Scans und 3D-Drucken ein, um beschädigte Artefakte aus dem 19. Jahrhundert im Beamish Museum des County Durham zu ersetzen.

Unten: Dampfinjector einer Lewin-Lokomotive aus dem Jahr 1877, links die gedruckte 3D-Gussvorlage, rechts das neue Teil.

„3D-Scans und 3D-Drucken bieten unseren Studenten und unseren Geschäftspartnern gleichermaßen große Vorteile.“

– SAJID ABDULLAH
LEAD CONSULTANT
THE DIGITAL FACTORY

„Traditionelle Prüfmethode sind zeitaufwändig und sehr teuer“, sagt Fraser Shearer, Senior Manufacturing Technologist bei 3M. „Aber dank der neuesten digitalen Technologien wie dem Laserscanner, die Digital Factory bereitstellt, konnten wir in nur zwei Tagen 3D-Messungen erzielen – und das ohne Ausfallzeiten in der Produktion. Ohne die wertvolle Hilfe von University of Sunderland-Digital Factory hätte ein Beratungsunternehmen zwei Wochen zu hohen Kosten daran arbeiten müssen. Dieses Projekt hat uns sehr dabei geholfen, unsere Arbeitsabläufe zu verbessern, um Verschwendungen zu vermeiden und Prozesse zu vervollkommen.“

Wahl der Lösung

Die University of Sunderland bewertete Scanner von NextEngine, Metris und Roland. „Als einziger selbst ausrichtender Scanner ist der ZScanner bei weitem das benutzerfreundlichste Gerät“, sagt Abdullah. „Der selbst ausrichtende Laser ist großartig. Man braucht weder Drehgestelle noch Stative oder ähnliche Befestigungen, wie für andere Scanner. Sie halten den Scanner einfach in der Hand, zielen auf die Oberfläche des Objekts und lassen die Laser arbeiten.“

„Die einzigartige Tragbarkeit des ZScanner ermöglicht uns, ihn zu unseren Industriepartnern mitzunehmen, so müssen sie nicht zu uns kommen. Außerdem bedeutet dies, dass wir den Scanner auch anderen Ingenieursdisziplinen der Universität sowie Digital Factory und der nahe gelegenen Nissan-Fabrik zugänglich machen können, für die wir zahlreiche Beratungsprojekte durchführen. Als Handheld-Gerät kann der ZScanner leicht sowohl große Objekte als auch schwer zugängliche Bereiche, wie das Innere eines Autos, digitalisieren. Und noch ein Vorteil: Der ZScanner 700 war das einzige Gerät mit eigener Reverse Engineering-Software zum Erfassen und Nachbearbeiten von Punktwolken. Zu anderen Modellen hätten wir eine separate CAD-Software zum Bereinigen, Nachbearbeiten und Erstellen von CAD-Modellen erwerben müssen.“

Reverse Engineering

Hochmodernes Produkt konserviert historische Artefakte

Mehrere Monate nach dem 3M-Projekt setzte das Digital Factory-Team diese Fähigkeiten ein, um ein vollkommen anderes Fertigungsproblem anzugehen – sie ersetzen Artefakte aus dem 19. Jahrhundert im Beamish Museum des County Durham, das die Geschichte des Nordostens von Großbritannien während dem 19. und dem frühen 20. Jahrhundert beschreibt.

An drei Ausstellungsstücken fehlten Teile wegen starker Beschädigung. Eine Lewin-Lokomotive aus dem Jahr 1877 wies einen beschädigten Dampfinjector auf, ein Grubenwagen einen kaputten Handlauf und ein Fuhrwerk ein zerbrochenes Rad. Das Digital Factory-Team besuchte das Museum, scannte die beschädigten Teile und erstellte aus den gewonnenen Daten mithilfe von einem 3D CAD-Programm Bilder der Originale, die dem Museum detaillierte Designs zur Herstellung neuer Teile lieferten.

Beim Dampfinjector ging das Digital Factory-Team noch einen Schritt weiter und erstellte mithilfe seines 3D-Druckers, einem Z Corporation Spectrum Z[®] 510, ein bis auf die Gewinde genaues physisches Modell, das als Gussform für ein Messingteil genutzt werden konnte.

„Der Entwurf und die Fertigung von Replikaten sind besonders aufwändig und teuer“, sagt Paul Jarman,

Curator of Transport bei Beamish. „Doch dank der neuesten digitalen Technologien erhalte ich exakte Prototypen, anhand derer neue Teile hergestellt werden können. Ohne die unschätzbare Hilfe der Universität hätte ich selbst versuchen müssen, den Originalzustand der Teile herzustellen, was sehr schwierig und teuer ist, oder einen Holzmodellbauer beauftragen müssen, der aber auch eher eine Interpretation des Teiles hätte anfertigen können, als es exakt zu treffen. Dieses würde vom Original abweichen, und wir möchten wirklich, dass alle Restaurierungen so nah am Original sind wie möglich, um den Charakter der Artefakte zu erhalten – insbesondere auch für Menschen, die sich die Ausstellungsstücke in 100 Jahren ansehen werden,“ so Dave Knaptown von Digital Factory, der hinzufügt „der neue ZScanner 700 erfasst die Form und Geometrie des Objekts exakt, somit können wir ein 3D-Teil im STL-Format direkt am Computer erstellen, ohne großen CAD-Modellierungsaufwand, und dieses kann wiederum einfach verwendet werden, um Replikate direkt auf dem Spectrum Z510 zu fertigen, so einfach wie Speichern und Drucken. Wenn man ein Museum unterstützt, lernt man zu schätzen, wie Dinge in der Vergangenheit hergestellt wurden, als Menschen all diese Dinge ohne die Hilfe moderner Technologie erschufen. Es war eine tolle Erfahrung, mit Beamish an der Lösung echter Probleme während der Restaurierung zu arbeiten.“

Volumen-/Raumanspruch

Fortgeschrittene Scantechnologie treibt Autoleistung voran

Die Universitätsstudenten verwenden das 3D-Laserscannen auch für ihre eigenen Projekte, wie z. B. SU Racing Formula Student. Am Programm Formula Student nehmen Studenten europäischer Universitäten teil, um als Team einen kleinen, einsitzigen Rennwagen zu entwerfen, bauen, entwickeln und vermarkten sowie um gegeneinander anzutreten. Die Rennteams der University of Sunderland scannen seit neuestem ihre Motoren, um mithilfe von 3D CAD-Daten die korrekte Passung in das Fahrzeugchassis zu gewährleisten.

Außerdem scannen sie manuell erstellte Prototypen aus Styropor und fertigen Autoteile direkt aus den CAD-Daten an, wodurch der Zeitaufwand für das Produktdesign verringert wird. Sie nutzen den Spectrum Z510 zur Herstellung von Prototypen für die vertikalen Teile von Aufhängungsmechanismen und andere Teile, die sie dann an die Zulieferer weitergeben, die das endgültige Teil fertigen.

„3D-Scans und 3D-Drucken bieten unseren Studenten und unseren Geschäftspartnern gleichermaßen große Vorteile“, sagt Abdullah.

„Viele Unternehmen kennen die facettenreiche Rolle des Laserscannens in der Fertigung noch nicht. Unsere Studenten werden jedoch zu Experten auf diesem Gebiet, und können in Geschäftssituationen wertvolles Wissen einbringen. Sie sind sofort einsatzbereit, und ihre Arbeitgeber profitieren vom ersten Tag an von ihrer Leistung. So entsteht eine Beziehung mit viel Potenzial für die Zukunft.“

Inst. for Automotive and
Manufacturing Adv. Practice
University of Sunderland
The Industry Centre
Wessington Way
Sunderland SR5 3XB
www.sunderland.ac.uk



**University of
Sunderland**



Z CORPORATION

HAUPTNIEDERLASSUNG

Z Corporation
32 Second Avenue
Burlington, MA 01803 USA
+1-781-852-5005
www.zcorp.com

Alle Unternehmens- und Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Inhaber.

©2008 Z Corporation. Alle Rechte vorbehalten. USU-CS-2008