



CASE STUDY

Mass Customization

Individualisierung in Serie mit dem 3D-Drucker

1 Einleitung

Eines der grundlegenden Anliegen des Menschen ist die individuelle und unmittelbare Gestaltung seines Umfelds. Dieses zeigt sich beispielsweise bereits bei der täglichen Wahl der Kleidung. Wir machen uns materielle Dinge zu Eigen, können so unsere eigenen Vorstellungen nach außen tragen und uns letztlich in unserer Umgebung wohler fühlen.

In der Industrie sieht sich dieses Bedürfnis des Kunden bei der Mitgestaltung von Produkten in der Vergangenheit eher hintergründig behandelt. Hier führte eine Standardisierung der Produktionsprozesse zunächst zu Vorteilen – man konnte nun schneller, detaillierter und vor allem günstiger herstellen. Dies ging jedoch mit einem anonymen und wenig individuellen Produkt einher. So wurden nicht nur die eigenen Gestaltungsmöglichkeiten des Kunden, sondern auch die Möglichkeit der Abgrenzung gegenüber dem Wettbewerb bisher eingeschränkt.

Heutzutage ist dank neuer Möglichkeiten jedoch ein Trend in Richtung eines individuelleren Massenproduktes zu erkennen. Auf Computern oder Smartphones kann der Nutzer zwischen mehreren Hintergründen wählen, Fahrzeuge können online im Konfigurator zusammengestellt werden. Mit Hilfe von neu aufkommenden Materialien, Verfahren und Technologien können die Hersteller somit eine breitere Produktvielfalt anbieten und sich gleichzeitig klarer von ihren Mitbewerbern abgrenzen. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass diese Möglichkeit der Individualisierung eher eine Möglichkeit zur Neukombination von vorgefertigten Produkten ist und dem Kunden somit keine wirklich „freie“ Gestaltung bietet. Eine völlig freie Gestaltung nach Kundenwunsch ergibt sich auch heute noch beinahe ausschließlich im Bereich des Handwerks. Hier werden vom Kunden die möglicherweise entstehenden längeren Produktionszeiten und die in der Regel höheren Kosten zu Gunsten eines individuellen Produktes in Kauf genommen.

Damit auch große Unternehmen diesen neuen Kundenanforderungen gerecht werden, müssen sie ihre Massenproduktion somit in die Richtung der neuen Bedürfnisse ausrichten. Dieses wird unter dem Begriff der kundenindividuellen Massenproduktion, oder auch „Mass Customization“, zusammengefasst.

2 Vorstellung des Kunden und Erläuterung der Aufgabenstellung

Kunde im hier dargestellten Fall ist der deutsche Rapper „Cro“. Dieser ist seit dem Jahr 2011 deutschlandweit als Sänger bekannt und belegt mit seinen Liedern regelmäßig hohe Ränge in den „Deutschen Charts“. Das Markenzeichen dieses Musikers und Künstlers ist eine Pandabär-Maske, die er in der Öffentlichkeit über dem Gesicht trägt.



Quelle: cromusik.de

Aufgabe war es, in verhältnismäßig kurzer Zeit 90 stabile Pandabär-Masken mit einer texturierten und detailreichen Oberfläche zu produzieren. Herausfordernd waren hierbei unter anderem die komplexen Geometrien der Maskenform. Durch Hinterschnitte, der Anbringung einer jeweils einmaligen Seriennummer sowie der Darstellung des Endkunden-Logos auf der Rückseite der Masken, musste zunächst per Ausschluss ein geeignetes Verfahren ermittelt werden. Die Pandabär-Masken mussten fristgerecht, innerhalb von vier Wochen, zum Release des neuen Albums „tru“ des Künstlers „Cro“ fertiggestellt werden.

3 Erläuterung der Evaluationsphase

3.1 Wie entstand der Kontakt zum Projektpartner?

Das Management des Künstlers „Cro“, sowie die zuständigen Produktdesigner wurden nach Onlinerecherchen auf unser Unternehmen „Modellbau Kurz GmbH & Co. KG“ aufmerksam. Der Kontakt entstand somit aufgrund unseres Onlineauftrittes.

3.2 Mitbewerber

Der Kunde hatte ursprünglich zudem in Betracht gezogen die Pandabär-Masken im Spritzguss-Verfahren in China herstellen zu lassen.

3.3 Lösungspräsentation

Das finale Design der Masken wurde zunächst in Zusammenarbeit mit dem Kunden abgestimmt. Zudem mussten aufgrund des verfügbaren Raumvolumens kleine Größenanpassungen an den Masken vorgenommen werden. Zur endgültigen Freigabe wurde ein Prototyp zur Vorlage beim Kunden erstellt.

3.4 Entscheidungskriterien

Letztlich entschied sich der Kunde aufgrund der durch uns einwandfreien und unmittelbaren Umsetzbarkeit der Aufgabenstellung, der für die Produktion veranschlagten Kosten und der zufriedenstellenden Ausführung des finalen Designs für eine Produktion der Masken in der „Modellbau Kurz GmbH & Co. KG“.

4 Implementierungsphase

4.1 Voraussetzungen im Vorfeld

Im Vorfeld war für den Kunden, neben der einwandfreien Umsetzung des vorgegebenen Designs, auch die Zusicherung des zeitnahen Liefertermins eine entscheidende Voraussetzung für die Zusage zur Produktion.

4.2 Künftige Anforderungen

Nach der Produktion musste es möglich sein die Bauteile zudem mit Acrylfarbe zu bemalen, auf einem Sockel zu befestigen und somit als Designaccessoire zu dienen.



4.3 Implementierungsprozess

Aufgrund der besonderen Anforderungen an die Form der Pandabär-Masken musste zunächst ein geeignetes Produktionsverfahren ermittelt werden. Hierzu wurden die bekannten Technologien, wie das Tiefziehen und das Spritzguss-Verfahren mit der generativen Fertigung im 3D Drucker verglichen.

Durch die beschriebene Aufgabenstellung konnten die Fertigungsverfahren wie das Tiefziehen und der Spritzguss für eine Produktion der Pandabär-Masken ausgeschlossen werden. Eine Umsetzung der komplexen Form, das Aufbringen des individuellen Endkunden-Logos, sowie die Anbringung der jeweiligen Seriennummern konnte mit diesen Verfahren nicht gewährleistet werden. Es hätten für die geforderte individuelle Gestaltung der einzelnen Masken unterschiedliche Werkzeuge hergestellt werden müssen, zudem wären im Nachhinein weitere Nachbearbeitungsschritte nötig gewesen. Ausschließlich mit der generativen Fertigung der Bauteile ließen sich digital 90 individuelle Masken von komplexer Geometrie produzieren.



Durch die kurze Produktionszeit von vier Wochen und dem Kundenwunsch nach stabilen, aber zeitgleich detailreichen Bauteilen, wurde das MultiJet Fusion-Verfahren (MJF) des Herstellers Hewlett-Packard (HP) als Herstellungsmethode gewählt. Bei diesem Verfahren wird ein PA12 Pulver als Ausgangsmaterial verwendet, dieses wird mit Hilfe einer speziellen Tinte (Agent) in Form gebracht und mit Wärme und Licht ausgehärtet.

Die geforderte Aufbringung der Seriennummer und des Endkunden-Logos erfolgte digital und mit Hilfe der Datenvorbereitungssoftware „Magics“ von Materialise. Hierzu mussten im Vorfeld die zumeist zweidimensional vorliegenden Logos in dreidimensionale Daten umgewandelt und anschließend auf den Masken positioniert werden.



4.4 Probleme Schwierigkeiten Realisation

Aufgrund des sehr eng gesteckten Zeitplans mussten vorab alle möglichen Fehlerquellen minimiert werden.

4.5 Weitere Beteiligte an der Realisierung

An der Realisierung des Endprodukts waren zudem der Produktdesigner Dominik Sorg und das Plattenlabel Chimperator sowie die Truworks GmbH beteiligt.

5 Fazit und Ausblick

Bezugnehmend auf das eingangs beschriebene grundlegende Bedürfnis des Menschen nach frei und individuell gestalteten Produkten, lassen sich die hier ermittelte Vorgehensweise und das finale Fertigungsverfahren direkt mit dem Begriff der „Mass Customization“ in Verbindung bringen. Mit Hilfe des 3D-Drucks lassen sich zukünftig verhältnismäßig kostengünstig und schnell individuelle Produkte nach Kundenwunsch fertigen.

Durch das breite Leistungsspektrum der „Modellbau Kurz GmbH & Co. KG“ konnte schnell das geeignete Fertigungsverfahren ermittelt werden. Das generative Fertigungsverfahren, der 3D-Druck, ermöglichte somit die Umsetzung aller Kundenbedürfnisse. Die Pandabär-Masken konnten wie gefordert fristgerecht ausgeliefert, die komplexen Geometrien detailliert ausgearbeitet und die Seriennummern und das Endkunden-Logo individuell angebracht werden. Zudem konnte mit der MultiJet Fusion Technologie dem Kunden eine schnelle und kostengünstige Produktion der Bauteile zu ermöglicht werden. Die bereits individuell hergestellten Masken wurden anschließend vom Künstler „Cro“ selbst bemalt und somit noch einzigartiger gestaltet.



Quelle: youtube.com

Modellbau Kurz GmbH & Co. KG | Ringstraße 139 | 70839 Gerlingen | Tel (07152) 928 80-0 | vertrieb@kurzmodellbau.de
www.kurzmodellbau.de

In der Zukunft möchte die „Modellbau Kurz GmbH & Co. KG“ die Serienfertigung von Produkten mit Hilfe von 3D-Druckern kontinuierlich ausbauen. Durch die Neuanschaffung von weiteren Druckern und die kontinuierliche Prozessoptimierung können die Kapazitäten weiter ausgebaut und somit noch größere Stückzahlen zu attraktiven Preisen angeboten werden.