



Einsatz einer On-Demand Manufacturing Plattform für individuelle Bauteile & Zuschnitte

Smarte Produktionsverfahren und Auswertung von Produktionsdaten für nachhaltige Lösungen.

Das Unternehmen

Die mipart GmbH mit Sitz in Weiden in der Oberpfalz ist ein Kleinunternehmen und betreibt als Marke der BAM GmbH eine On-Demand Manufacturing Plattform im Bereich Maschinenbau. Damit ergänzt die mipart GmbH die Fertigungskompetenz der BAM GmbH, die sich damit von einem klassischen Lohnfertiger hin zu einem Vorreiter der Digitalisierung entwickeln konnte, was sich auch anhand der Entwicklung der Unternehmensgröße auf aktuell ca. 200 Mitarbeitende ablesen lässt. Dabei vereinen die Unternehmen modernste Herstellungsverfahren mit hochmodernen und digitalisierten Bestellprozessen, die auch eine Fertigung ab geringster Stückzahl wirtschaftlich machen.

Die Herausforderung

Im produzierenden Gewerbe läuft die Kommunikation mit der Kundschaft zum Großteil analog, häufig über das Faxgerät. Die damit einhergehende Trägheit schlägt sich oft auch auf die Prozesse rund um die Konstruktion, Kalkulation und das Bestellwesen nieder. Aufgrund des damit anfallenden Aufwands war eine Einzelteilfertigung bislang trotz modernster Herstellungsverfahren nicht wirtschaftlich umsetzbar. Es entstand somit die Motivation zu Innovation und Veränderung des Geschäftsbereichs Digital Services, um aufwandsintensive Prozesse mithilfe digitaler Werkzeuge abzukürzen und somit die Wirtschaftlichkeit der Anfertigung geringerer Stückzahlen zu ermöglichen.

Die mit der unwirtschaftlichen Herstellung von Einzelteilen

verbundenen Auswirkungen auf die Ressourceneffizienz sind vielfältig. Einerseits werden dadurch bspw. größere Stückzahlen bestellt, die in dieser Menge nicht benötigt und zunächst eingelagert und im Worstcase nach längerer Zeit entsorgt werden müssen. Andererseits werden eventuell ganze Maschinen oder Geräte entsorgt, da Ersatzteile nicht mehr beziehbar und eine Einzelanfertigung unwirtschaftlicher als eine neue Maschine ist. Letzteres ist vor allem im Privatbereich vorzufinden.

Die Lösung

Auf Grundlage des identifizierten Aufwands bzgl. der Bestellvorgänge sowie der Auftragsabwicklungen, nahm die mipart GmbH eine selbst entwickelte On-Demand Manufacturing Plattform zur Bestellung von Bauteilen in Betrieb. Für die Bestellung der entsprechenden Anfertigungen muss der Kunde lediglich ein CAD-Modell hochladen, das er über die Plattform vor Fertigstellung der Bestellung auch optimieren kann. Basierend auf dem finalen Modell wird der Preis in Echtzeit berechnet.

Die Basis für die Plattform stellt ein sogenannter Machine-Learning Algorithmus dar, der jedes Bauteil-Modell analysiert und basierend auf der jahrelangen Fachexpertise die notwendigen Prozessschritte identifiziert und davon einen Preis ableitet. Mit jedem hergestellten Bauteil lernt der Algorithmus dazu und passt entsprechend die Berechnung der Preise sowie die Identifizierung der Arbeitsschritte laufend an. Für die für den Machine-Learning Algorithmus notwendige Rechenkapazität setzt das Unternehmen auf

Cloud-Computing, um eine möglichst hohe Skalierbarkeit zu gewährleisten bzw. um möglichst flexibel reagieren zu können.

Darüber hinaus nutzt das Unternehmen neben Herstellungsverfahren von CNC-Drehen & Fräsen sowie der Blechbearbeitung mehrere moderne Verfahren der additiven Fertigung wie das FDM-, Polyjet- oder MJF-Verfahren, die allesamt dazu beitragen den Materialaufwand durch die Vermeidung subtraktiver Techniken zu reduzieren.

Die digitale Gestaltung des Bestellvorgangs konnte die erhoffte Reduktion aufwandsintensiver Prozesse ermöglichen und damit zu einer wirtschaftlichen Anfertigung von Einzelteilen beitragen. Sowohl im B2B-Bereich als auch für B2C-Kunden ist damit eine vereinfachte und sinnvolle Ersatzteilbeschaffung möglich, die einerseits zu einer längeren Verwendungsdauer von Maschinen und Gerätschaften beiträgt, als auch einer übermäßigen Abnahme von Ersatzteilen und deren möglicher Entsorgung entgegenwirkt.

Machine-Learning:

„Eine wesentliche Anwendung von künstlicher Intelligenz ist das Maschinelle Lernen (Machine Learning). Es steht für die „künstliche“ Generierung von Wissen aus Erfahrung: Ein künstliches System lernt aus Beispielen und kann diese nach Beendigung der Lernphase verallgemeinern. Dazu bauen Algorithmen beim maschinellen Lernen ein statistisches Modell auf, das auf Trainingsdaten beruht. Mögliche Anwendungen sind u. a. automatisierte Diagnoseverfahren oder autonome Systeme. Deep Learning bezeichnet eine bestimmte Methode des Maschinellen Lernens.“¹

CAD-Modell:

„Computer Aided Design (CAD) bezeichnet die Unterstützung von konstruktiven Aufgaben mittels EDV zur Herstellung eines Produkts (Beispielsweise Auto, Flugzeug, Bauwerk, Kleidung). Im engeren Sinn versteht man unter CAD das rechnerunterstützte Erzeugen und Ändern des geometrischen Modells. Im weiteren Sinn versteht man darunter sämtliche rechnerunterstützte Tätigkeiten in einem Konstruktionsprozess, einschließlich der geometrischen Modellierung, des Berechnens, des Simulierens und sonstiger Informationsgewinnung und Informationsbereitstellung, von der Konzeptentwicklung bis zur Übergabe an die Herstellung bzw. Fertigung (Arbeitsvorbereitung). Ein Vorteil des 3D-CAD ist die Möglichkeit, von den Objekten eine Abbildung aus beliebiger Richtung zu erzeugen. Der 3D-Drucker ermöglicht den auch im Hobbybereich angewendeten Übergang vom virtuellen Modell zum realen Objekt. Zusammen mit den erfassbaren Materialeigenschaften werden erweiterte CAD-Modelle zur Beschreibung der physikalischen Eigenschaften (zum Beispiel Festigkeit, Elastizität) der Objekte erstellt.“²



1 <https://digitalzentrum-hannover.de/themen/kuenstliche-intelligenz/>

2 <https://kompetenzzentrum-hamburg.digital/digitaler-glossar/cad>

Der Originalbeitrag ist unter folgendem Link erschienen:

<https://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Anwendungsbeispiele/530-BAM-GmbH/Beitrag-BAM.html>