



Vom Excel-Chaos zur smarten Werkzeugverwaltung

Wie ein Metallbaukunde seine Fertigungsprozesse digitalisierte und auf ein skalierbares System umstellte

AUSGANGSSITUATION

Über Jahre hinweg arbeitete unser Kunde aus dem Metallbau mit einer komplexen Excel-Lösung, um Fertigungsabläufe, Produktionsstatus und Werkzeugthemen wie Verschleiß, Bruch oder Austausch zu dokumentieren. Mit der Zeit stieß diese historisch gewachsene Lösung jedoch an ihre Grenzen: Die Datei wurde immer umfangreicher und unübersichtlicher, Anpassungen und Formeln machten die Pflege zunehmend aufwendig, und die zugrunde liegende Logik war nur unzureichend dokumentiert. Änderungen waren dadurch mit hohem Aufwand und entsprechendem Risiko verbunden. Zudem ließ sich die Fertigung über mehrere Maschinen hinweg nur eingeschränkt abbilden. Für

einzelne Maschinen wurden separate Excel-Dateien geführt, ohne gemeinsame Datenbasis und ohne durchgängige Prozesse. Gleichzeitiges Arbeiten war kaum möglich, das Anlegen neuer Bauteile fehleranfällig und die Auswertung von Fertigungsdaten mit erheblichem manuellem Aufwand verbunden. Dem Unternehmen war daher klar, dass eine zukunftssichere Lösung benötigt wird, die das vorhandene Wissen aus Excel übernimmt und zugleich skalierbar, wartbar und erweiterbar ist. Ziel war ein einheitlicher Prozess mit mehr Transparenz, klareren Statusinformationen und einer Lösung, die mehrere Maschinen sauber abbildet und perspektivisch weiter ausgebaut werden kann.

PROJEKT

Der Einstieg in das Projekt erfolgte im Rahmen einer praxisorientierten Hochschulveranstaltung im Bereich Software Engineering. Ein studentisches Team entwickelte über ein Semester hinweg eine individuelle Softwarelösung zur Auswertung von Messdaten, zur Produktionsüberwachung und zur Überführung der bestehenden Excel-Logik in eine moderne Anwendung. Begleitet wurde das Vorhaben von erfahrenen Softwareentwicklern von Digital Experts, die Architektur und Technologien definierten, die Zusammenarbeit strukturierten und regelmäßige Abstimmungen mit dem

Unternehmen organisierten. Die Verantwortlichkeiten für Backend, Frontend und Deployment wurden klar festgelegt. In der ersten Phase lag der Schwerpunkt auf Konzeption und Dokumentation, darunter Architekturdiagramme, MVP-Definition sowie die Beschreibung von Datenstrukturen und Fertigungsprozessen. Nach Abschluss des studentischen Projekts wurde die Anwendung intern übernommen, weiterentwickelt und in ein reguläres Kundenprojekt überführt. Von der ersten Konzeptphase bis zur Produktivsetzung erstreckte sich das Projekt über rund 14 Monate.



LÖSUNG

Die neue Lösung ersetzt die bisherigen Excel-Listen durch eine webbasierte Anwendung mit Datenbank-Backend. Im Backend kommen C# und .NET zum Einsatz, im Frontend React. Im Mittelpunkt steht die Verwaltung der Werkzeuge und ihrer Lebenszyklen. Für Bohrer und Fräser lassen sich Nutzungszyklen hinterlegen und bei Bedarf neu berechnen. Darüber hinaus bildet die Anwendung den gesamten Fertigungsablauf ab. Bauteile werden mit den jeweils benötigten Werkzeugen und Bearbeitungsschritten verknüpft, Arbeitspläne zeigen die Reihenfolge der Einsätze übersichtlich an. Gleichzeitig ermöglicht das System eine laufende Produktionsüberwachung, sodass jederzeit nachvollziehbar

ist, welche Teile sich in welchem Bearbeitungsschritt befinden. Ein wesentlicher Fortschritt liegt in der zentralen Nutzung über ein Webinterface. Mehrere Mitarbeitende können parallel arbeiten, Zuständigkeiten klarer zuordnen und den aktuellen Status jederzeit einsehen. Zusätzlich werden Fertigungsdaten zentral erfasst und für weitere Analysen nutzbar gemacht, etwa zur Bewertung von Ausschussquoten, zur Erkennung von Qualitätstrends oder zur Bestimmung des richtigen Zeitpunkts für einen Werkzeugwechsel. Werkzeugvorlagen beschleunigen zudem das Anlegen neuer Projekte und Bauteile.

ERGEBNIS

Das System wurde erstmals produktiv auf einer Maschine eingesetzt und anschließend schrittweise erweitert. Schon im laufenden Betrieb zeigt sich ein klarer Mehrwert: Die Fertigungsbegleitung ist deutlich übersichtlicher, Eingaben lassen sich einfacher erfassen und Bearbeitungsstände schneller nachvollziehen. Statt mit lokalen Excel-Dateien arbeitet das Team heute mit einer zentralen Webanwendung, die Zusammenarbeit, Transparenz und Datenqualität spürbar verbessert. Produktionsdaten werden an einer Stelle gebündelt und können dadurch deutlich einfacher ausgewertet werden. Auch die Fehleranfälligkeit ist gesunken. Komplexe Formeln und manuelle Eingaben entfallen, stattdessen sorgen klar definierte Regeln und Prüfmechanismen für mehr Sicherheit. Ausschussquoten, Trends in der

Teilequalität und optimale Zeitpunkte für Werkzeugwechsel lassen sich besser erkennen und fundierter bewerten. Gleichzeitig ist die Lösung so aufgebaut, dass sie auf weitere Maschinen und zusätzliche Bauteile ausgerollt werden kann. Aus einer gewachsenen Insellösung entstand so eine professionelle Anwendung, die Produktionsüberwachung, Werkzeugverwaltung und Datenauswertung in einem System vereint und die Basis für weitere Digitalisierungsschritte schafft. Besonders positiv bewertete das Unternehmen die angenehme Zusammenarbeit, das pragmatische Vorgehen und den direkten Austausch. Auch Qualität, Leistungsfähigkeit und die wirtschaftlich überzeugende Umsetzung wurden ausdrücklich hervorgehoben.