

DIGITALISIERUNG EINES STAHLBAUERS

Dieses Fallbeispiel dient als Inspiration und Anregung für kleine und mittlere Unternehmen (KMU), um Digitalisierungsprojekte zu initiieren oder weiter auszubauen und bietet wertvolle Einblicke sowie praxisnahe Beispiele für die Umsetzung digitaler Transformation zur Erhöhung der Effizienz.

Der international tätige Stahlbauspezialist Müller & Sohn GmbH & Co. KG aus dem Kreis Euskirchen entwickelt für seine Kunden individuelle Konstruktionen. Dabei reichen die Leistungen von der statischen Berechnung über die termingerechte Realisation bis hin zur endgültigen Abnahme. Müller & Sohn GmbH & Co. KG ist bereits langjähriger Nutzer des von der Quality Automation GmbH entwickelten und maßgeschneiderten ERP-Systems QAenterprise. Im Rahmen der langjährigen engen und guten Zusammenarbeit wurden von QA mehrere Digitalisierungsprojekte in verschiedenen Unternehmensbereichen erfolgreich umgesetzt. Die jeweilige neu entwickelte Software ist je nach Anwendungsfall in das bereits vorhandene QAenterprise integriert, arbeitet als Import/Export oder ist als ganzheitlich unabhängige Anwendung realisiert. Im Folgenden werden die unterschiedlichen Projekte kurz vorgestellt, um einen Gesamtüberblick zu verschaffen und Inspirationen zu liefern.

Weniger Papier, mehr Effizienz

Die Anwendung mit dem Namen Montagewebsite unterstützt die Monteure, die außerhalb des Unternehmens auf Baustellen und bei Kunden im Einsatz sind. Per Tablet mit einer sicheren VPN-Verbindung können Tagesberichte digital erstellt, ausgefüllt und live in der Datenbank abgespeichert werden. Problemlos können dem Bericht Fotos zur Dokumentation und digitale Unterschriften hinzugefügt werden. Auch können Projektdatenblätter oder

Artikelinformationen mit wenigen Klicks vor Ort eingesehen werden. Zuvor mussten hierfür mehrere Ordner mit ausgedruckten Dokumenten mitgeführt werden und bei fehlenden Unterlagen war eine Einsicht in die Datenbank nicht möglich. Die durch diese Digitalisierung gewonnene Zeitersparnis und die Effektivität sind enorm und führen zu einer signifikanten Vereinfachung der Unternehmensprozesse. Auf dieser Grundlage hat QA eine zusätzliche Funktion entwickelt, die es den Monteuren vor Ort ermöglicht, defektes oder fehlendes Material zu melden. Mittels dieses Verfahrens werden automatisch eine Benachrichtigung an das Lager sowie ein entsprechender Bestellvorschlag generiert. Mit dem Microsoft Web-Framework Bla-

zor wurde in C# und .Net eine Frontend-Anwendung geschaffen, welche auf die aktuelle Access-Datenbank des ERP-Systems QAenterprise zugreift. Hier hat QA erfolgreich eine moderne Webanwendung auf die vorhandene Datenbasis aufgesetzt und die neuen Daten integriert.

Industrie 4.0 in der Fertigung

Die Ausgangslage bei diesem Projekt bestand darin, dass sämtliche CAD-Zeichnungen ausgedruckt werden mussten, um in der Werkstatt verwendet werden zu können. Dies führte zu erhöhten Kosten, einem größeren Zeitaufwand und einem höheren Ressourcenverbrauch. Das Ziel war es, diesen Prozess zu digitalisieren und somit effizienter und moderner zu gestalten.

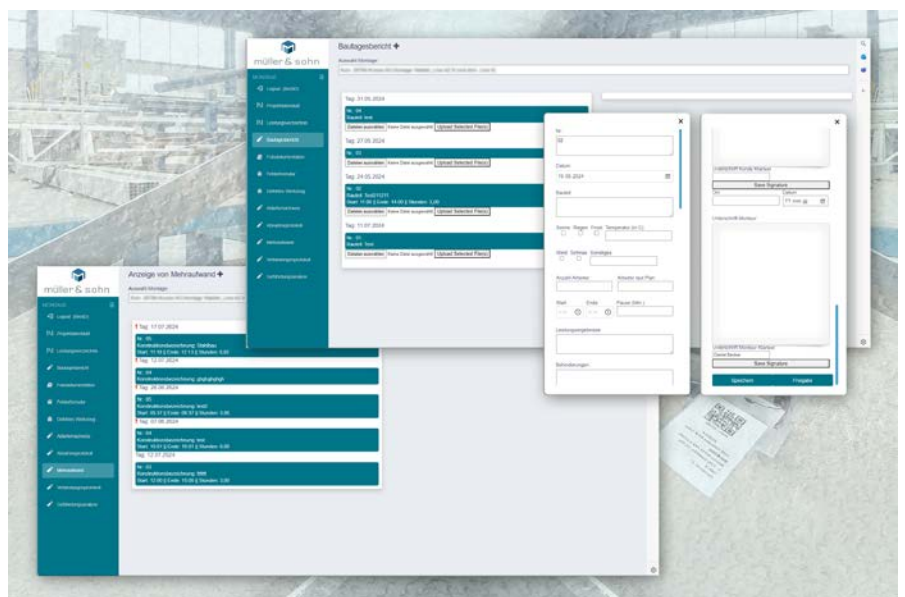


Bild 1: Ausschnitte der Webanwendung Montagewebsite

SUCCESS STORY



Bild 2: QR-Code am Bauteil und Ausschnitt aus der Software zur Kontrolle und Überwachung des Baufortschritts

Die seitens QA entwickelte Software digitale Fertigungsverwaltung ist eine flexible Standalone-Lösung und basiert auf Microsoft Access. Auf Wunsch kann diese auch in ein vorhandenes ERP-System integriert werden. Durch die neu entwickelte Software ist eine perfekte, auf die Kundenwünsche zugeschnittene Anwendung entstanden, die bei Bedarf jederzeit erweitert und angepasst werden kann.

Mit der neuen Fertigungsverwaltungssoftware wird zu Beginn des Arbeitsprozesses ein QR-Code generiert, ausgedruckt und an dem jeweiligen Bauteil befestigt. In der Werkstatt kann dieser QR-Code mit einem Handscanner am Arbeitsplatz eingelesen werden und eine CAD-Zeichnung erscheint auf dem zugehörigen Monitor des Arbeitsplatzes. Nach erfolgreicher Fertigstellung des Arbeitsschrittes bestätigt der Werker dies in der Software und das Bauteil kann zum nächsten Fertigungsschritt übergehen. Auf diese Weise kann der Fertigungsstatus jedes Bauteils, über die verschiedenen Prozessschritte hinweg, live nachverfolgt und erfasst werden. Die neue Software enthält eine Systemsteuerung mit Benutzer- und Rechteverwaltung. Eine große Auswahl

an Statistiken zu Baugruppen, Projekten und beliebigen Produkteigenschaften lässt sich über einen gewünschten Zeitraum anzeigen und analysieren, um die Produktion stetig weiter zu optimieren. Jede Nacht wird hierzu automatisiert ein Bericht zur Dokumentation auf dem hauseigenen Server abgelegt. Der Bericht wird vom Qualitätsmanagement regelmäßig kontrolliert.

Der NC-Converter

Diese Microsoft-Access-basierte Software reduziert den Verschchnitt einer Sägebohranlage. Die in der Konstruktionsabteilung entstehenden NC-Dateien werden nun nicht mehr direkt in die Steuerung der Anlage geladen, sondern in einem Dateiverzeichnis gesammelt und mittels des von QA entwickelten Konverters geschachtelt und termi-

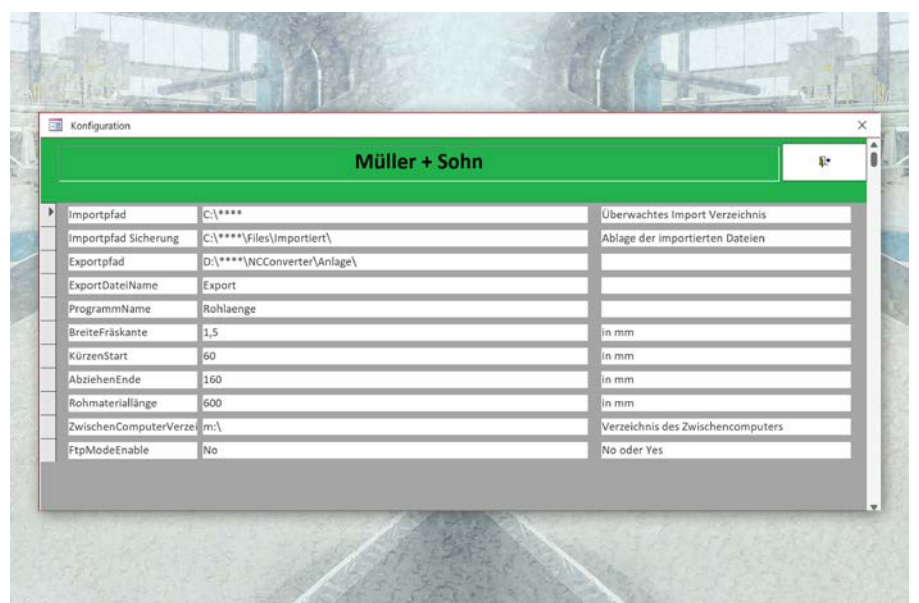


Bild 3: Konfiguration der Daten für die Steuerung des Sägebohranlage

SUCCESS STORY

PARTNER

Müller&Sohn

Müller & Sohn GmbH & Co. KG

Werner-Schumacher-Straße 5-9
53925 Kall, Germany

■ <https://mueller-sohn.de/>

PRODUKT

QA E QUALITY AUTOMATION ENTERPRISE

■ www.qaenterprise.de

niert. Nach dem Konvertieren entstehen CSV-Dateien, die von der SPS der Säge verarbeitet werden. Durch mathematische Berechnungen werden der Säge somit zusammengefasste CAD-Daten zugeführt, wodurch ein erheblich geringerer Verschleiß und weniger Materialverschleiß entstehen als bei einer einzelnen Verarbeitung der Dateien durch die Anlagensteuerung. Der Konverter schachtelt so, dass am wenigsten Verschleiß produziert wird, indem in allen Bauteilen zu einem Bauabschnitt überprüft wird, ob weitere Unterteile auf der Rohmateriallänge platziert werden können. Dabei wird ebenfalls der Verschleiß durch Schneidkanten und den Kant-Bereich der Anlage mit einberechnet.

Automatisierung im Bestellwesen

Bei Müller & Sohn wird ein Teil des Einkaufs und der Materialbestellungen über eine externe Bestellplattform abgewickelt. Um die Effizienz im Bestellwesen signifikant zu erhöhen, wurden von QA folgende Maßnahmen zur Automatisierung der Vorgänge durchgeführt: Über eine Schnittstelle legt die von QA entwickelte C#-Anwendung Projekte und Kostenstellen aus dem ERP-System QAenterprise automatisch auf der externen Bestellplattform an. Als Schnittstelle kommt hierbei eine CSV-Datei zum Einsatz. Eine stündliche Synchronisation gewährleistet, dass die aktuelle Projekt- und Kostenstellenliste zwischen QAenterprise und der Bestellplattform abgeglichen und aktualisiert wird.

Nachdem eine Bestellung durch Müller & Sohn ausgelöst wurde, erzeugt die Bestellplattform eine XML-Datei, die auf dem hausinternen FTP-Server abgelegt wird. Diese Datei wird automatisch durch die neue Anwendung importiert und die veranlasste Bestellung in QAenterprise angelegt, damit diese für Projektstatistiken und Rechnungsein- und -ausgänge genutzt werden kann. Zudem hat QA ein E-Mail-Postfach, über das ein Teil des Bestellprozesses abgewickelt wird, vollständig automatisiert.

Beispielsweise werden Werkzeugzertifikate oder Auftragsbestätigungen als PDF empfangen, die dann automatisch im Dateisystem des internen Servers gespeichert werden. Von dort werden die Daten automatisiert in QAenterprise importiert und einer Bestellung oder einem Projekt zugeordnet.

Eine weitere Automatisierung im Bestellwesen ist zum aktuellen Zeitpunkt noch in der Entwicklungsphase. Aus Zeichnungen der Konstruktionsabteilung wird eine „Materialliste“ für Excel generiert. Diese Liste führt alle Artikel auf, die zur internen Fertigung und Produktion benötigt werden. Per C# wird von QA nun ein Automatismus entwickelt, welcher die Excel-Liste in QAenterprise importiert und selbstständig zugehörige Bestellungen anlegt. Der Importvorgang besteht aus dem Einlesen der Datei und dem Erkennen und Verarbeiten der Inhalte. Hierdurch entstehen neben erheblicher Zeitersparnis auch weniger Fehler. Es wird beispielsweise überprüft, ob es sich bei einem Artikel um einen Lagerartikel handelt und ob dieser noch in ausreichender Anzahl im Lager vorhanden ist. Im Falle eines internen Lagerartikels wird keine Bestellung erzeugt, sondern ein Lagerabgang mit Zuordnung zum Projekt gebucht. Für bestimmte Artikel, die entsprechend in den Stammdaten markiert sind, wird eine Benachrichtigung an den Einkauf generiert, da hier zuvor bei verschiedenen Lieferanten manuelle Preisanfragen erfolgen müssen. Ebenso werden auch projekt- und bestellübergreifend Staffelpreise der jeweiligen Lieferanten berücksichtigt, um anstelle von Einzelbestellungen günstigere Sammelbestellungen nutzen zu können. Diese Staffelpreise sind in einer Konfiguration in der Datenbank hinterlegt.

Schnittstelle zum Zeiterfassungssystem

In einem weiteren Projekt wird zum aktuellen Zeitpunkt eine Schnittstelle zu einer externen Zeiterfassung mit Stempeluhr entwickelt. Das Programm,

welches in C# realisiert wird, exportiert Projekte und Kostenstellen in die Firebird-Datenbank des externen Zeiterfassungssystem und importiert die erfassten Zeiten in die QAenterprise Datenbank. Die an der Stempeluhr gebuchten Zeiten der Mitarbeitenden können nach dem automatischen Import in QAenterprise in der Zeiterfassung eingesehen werden und so beispielsweise Überstunden verwaltet werden. Der Import und Export verlaufen automatisch zu fest definierten Tageszeiten und können bei Bedarf auch manuell gestartet werden. Hier hat QA bereits in der Vergangenheit eine Reihe von Schnittstellen zu diversen Systemen realisiert und besitzt ein großes Know-how in diesem Bereich.

Die Umsetzung gewährleistet eine einfache und schnelle Bedienung durch den Mitarbeitenden an den Stempeluhren des Zeiterfassungssystems, während die erfassten und gesammelten Informationen, kombiniert mit anderen Daten des ERP-Systems, analysiert und nach Kundenwunsch grafisch aufgearbeitet dargestellt werden können.



Arne Karger

Softwareentwickler
Softwareentwicklung für Datenbanksysteme
und Hochsprachen

Quality Automation GmbH
Konrad-Adenauer-Straße 156
52223 Stolberg,
Deutschland / Germany

☎ +49 (0) 2402 865 888
☎ +49 (0) 2402 865 889
✉ info@quality-automation.de
🌐 <https://quality-automation.de>