



RETROFIT

Digitale Aufrüstung von Bestandsanlagen – ältere Maschinen und Anlagen fit machen für die vernetzte Produktion



DETAILBESCHREIBUNG

Moderne Produktionssysteme zeichnen sich durch eine intelligente Vernetzung von Maschinen und Abläufen durch Verwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien aus. Diese intelligente Vernetzung ist für Unternehmen notwendig, um in dem sich wandelnden Wettbewerbsumfeld mithalten zu können. Im Zuge der fortschreitenden Industrie 4.0 wird zunehmend der Ansatz des Retrofittings verfolgt. Retrofitting beschreibt dabei das Modernisieren von alten und bewährten Maschinen. Durch die Integration einer elektrischen Steuerung, am Beispiel einer Bohrmaschine, kann die einst analoge Maschine ins digitale Netzwerk des Unternehmens eingebunden werden. Die Steuerung erfasst dabei verschiedenste prozess- und sicherheitsrelevante Kennwerte, wertet die gesammelten Daten aus und visualisiert die abzuleitenden Informationen auf einem Bedienpult/-monitor. Hierbei konnten vorhandene Sensoren zum Auslesen der Drehzahl, der Bohrkopfhöhe und der Sicherheitsschaltkreise wiederverwendet und wurden durch weitere Sensoren zur Erfassung von Raumtemperatur, Motortemperatur, Motorstrom und Motorspannung ergänzt. Um die Bedienung für die Nutzer zu vereinfachen, wurde zudem ein Bohrassistent integriert, welcher dem Anwender die jeweilige Kombination von Werkzeug - Werkstück die passenden Schnittkennwerte zu berechnen. Aus den erfassten Daten berechnet der Bohrassistent während des Bearbeitungsvorgangs die vorhandenen Schneidkräfte und informiert den Bediener bei fehlerhafter Bedienung oder über einen erhöhten Verschleiß.



VORTEILE DER LÖSUNG

Aus der intelligenten Vernetzung ergeben sich diverse Vorteile für die Betreiber von Maschinen. So können beispielsweise alte Maschinen in moderne Produktionssysteme eingeordnet und auch aus der Ferne überwacht werden. Die einzelnen Schritte, die notwendig sind in der Herstellung eines Produktes, können besser aufeinander abgestimmt und die Auslastung der Maschinen besser geplant werden. Die zielorientierte Überwachung einer Maschine ermöglicht das Einbinden von benutzerspezifischen Assistenzsystemen und kann je nach Anwendung die Effizienz bzw. die Produktivität steigern. So wird das Retrofit u.a. auch für vorausschauende Instandhaltungsmaßnahmen für Bestandsanlagen genutzt. Generell greift der Schritt zum Retrofit nicht in den Prozess, sondern nimmt eine rein überwachende Funktion ein. Wodurch bereits frühzeitig Verschleißerscheinungen erkannt und somit ein ungeplanter Stillstand vermieden wird. Zudem können gleichzeitig Wartungsintervalle für den Bediener sowie Energie- oder Prozessdaten individuell für den Betrieb erfasst und abgebildet werden.



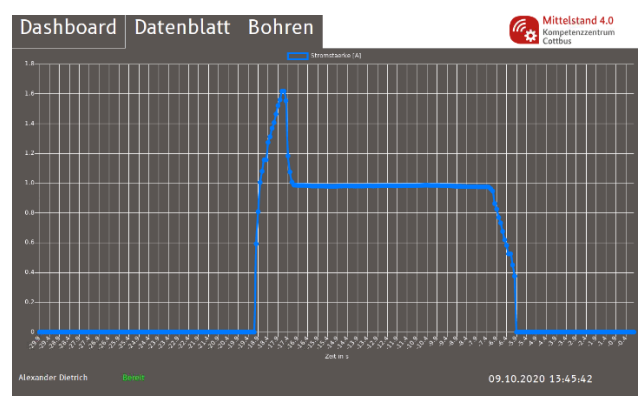
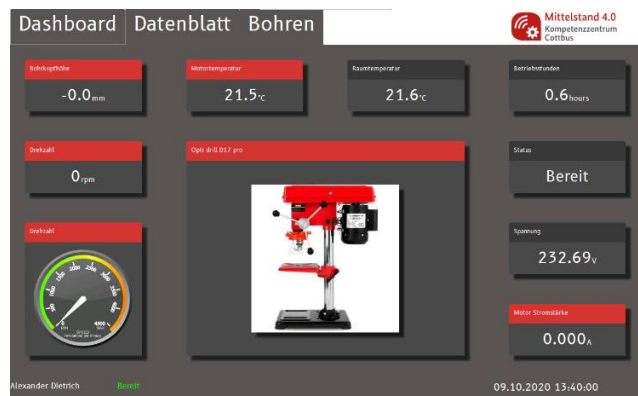
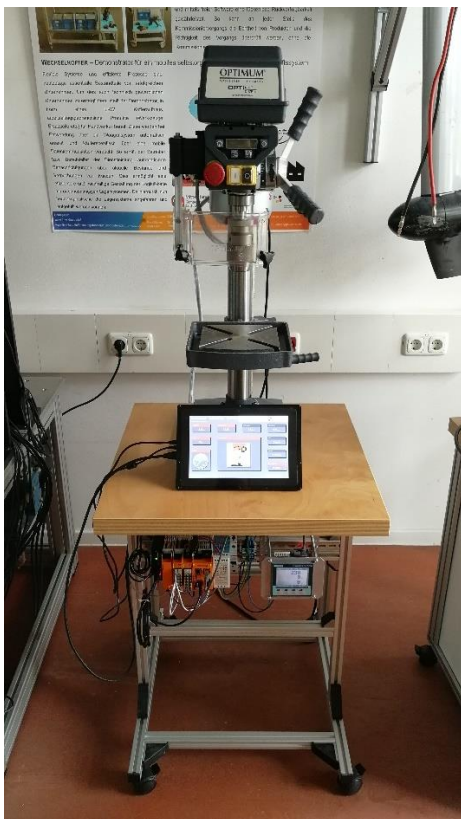
GENUTZTE TECHNOLOGIEN/ DEMONSTRATIONSSZENARIEN

Im Zuge des Umbaus einer handelsüblichen Ständerbohrmaschine werden nun verschiedene Kennwerte zentral über eine RevolutionPi Steuerung gesammelt, ausgewertet und visualisiert. Aus diversen Gründen (Zykluszeiten, begrenzte Spannungs- und Stromeingänge der SPS-Steuerung) wurden für einige Kennwerte erweiterte Systemlösungen eingesetzt. Die Spindeldrehzahl der Bohrmaschine bspw. wird mittels einem Mikrokontroller erfasst und über ein Modbus-RTU Protokoll an die Steuerung übertragen. Ein zusätzlich eingebauter Stromwandler ermöglicht die Einbindung eines Energiemessgerätes (SENTRON PAC3200) von der Firma Siemens. Hierdurch können bspw. die aktuell benötigte Spannung

und Stromstärke des Motors erfasst werden. Womit für zukünftige Überwachungsfunktionen bspw. für den Einsatz einer Künstlicher Intelligenz der Weg geebnet wird.

EINSATZGEBIETE/ BRANCHEN

Das Prinzip des Retrofittings lässt sich auf jede konventionelle Maschine übertragen. Ein entsprechende Nachrüstung erfordert in der Regel jedoch eine individuelle Lösung. Hierbei hängt es je nach Anforderung davon ab, was erfasst und ausgewertet werden soll und welche bestehenden Sensoren bereits vorhanden sind. Aus diesem Grund sollte vor dem Nachrüsten Aufwand und Nutzen verglichen werden. Retrofitting spielt gerade für Bestandsanlagen eine große Rolle wenn man die Investitionen für eine neue Anlage nicht stemmen möchte oder es keine Alternativen zum Austausch gibt.



ANSPRECHPARTNER

Alexander Dietrich
Hochschulring 1
15745 Wildau

Tel.: 03375 / 508 441
E-Mail: dietrich@th-wildau.de

STANDORT

Technische Hochschule Wildau
Hochschulring 1
15745 Wildau