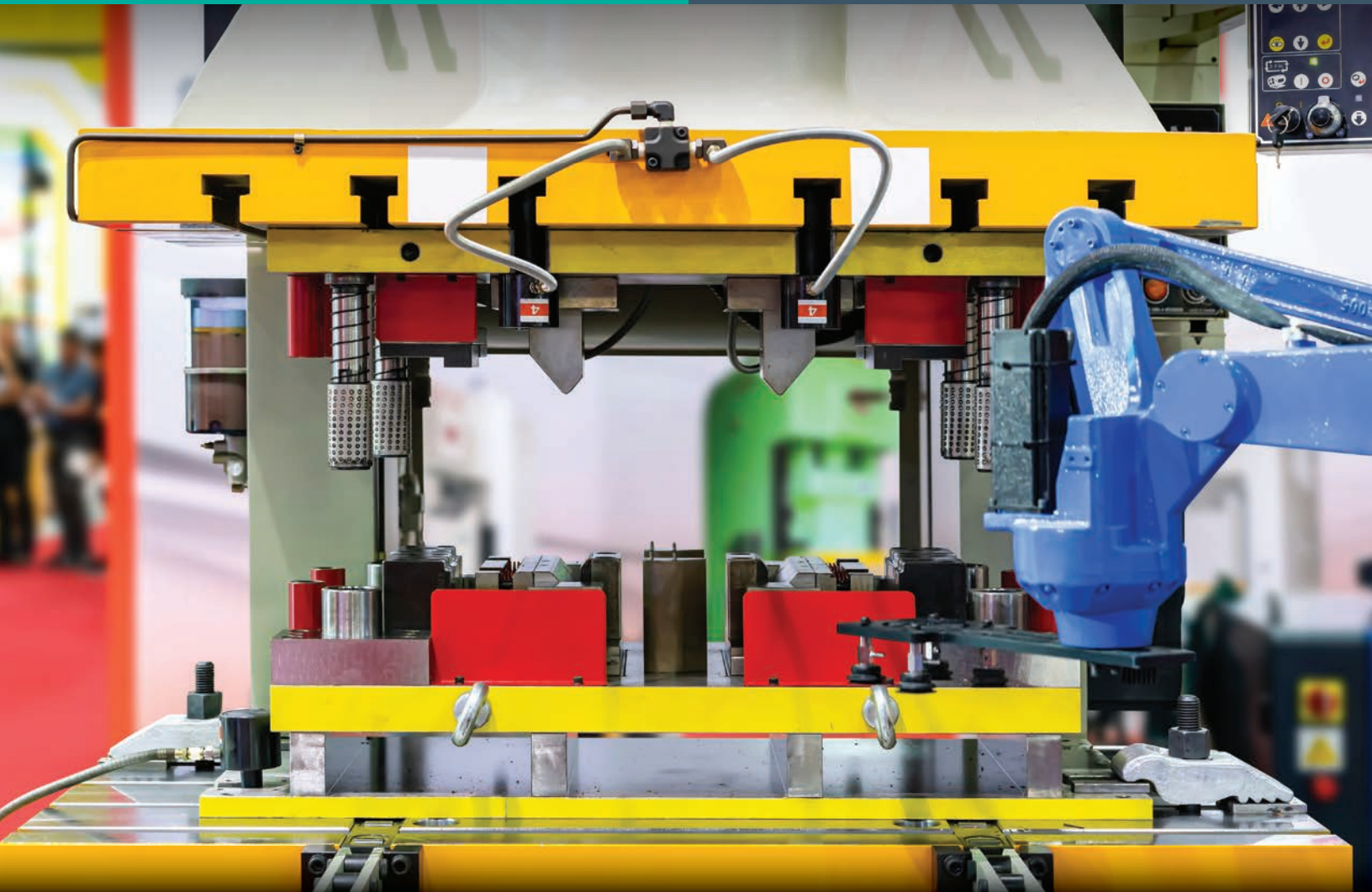


RFID-Systeme beim industriellen Metallstanzen

Maximale Effizienz in
Umformprozessen mit RFID-
Systemen

Auf einen Blick

- Automatische Identifikation des Stanzwerkzeuges eliminiert menschliche Fehler
- Implementierung von RFID in der Stanzerei ermöglicht effizienzsteigernde IIoT-Initiativen
- Eliminierung von Werkzeugschäden und ungeplanten Stillständen aufgrund nicht zusammenpassender Komponenten verschiedener Stanzwerkzeuge
- Wichtige Jobinformationen wie die Verwendung von Stanzwerkzeugen können auf RFID-Tags geschrieben werden



Die Anwendung

Sicherzustellen, dass das richtige Stanzwerkzeug für einen bestimmten Auftrag gezogen wird, ist möglicherweise der wichtigste Schritt zur Fehlervermeidung bei einem Stanzprozess. Und warum? Eine falsch ausgewählte Matrize kann beim ersten Schlag eine Kollision verursachen, was ein Unternehmen sowohl mit den Kosten für Werkzeug- und Maschinenschäden als auch mit den Kosten ungeplanter Stillstandszeiten belastet, die sich oft über Tage oder sogar Wochen erstrecken.

Das Identifizieren des Stanzsatzes und das Laden der Informationen in die Steuerungssoftware der Presse erfolgte traditionell manuell und war daher anfällig für menschliche Fehler. Einfache, lackierte/gedruckte Seriennummern sind wahrscheinlich die häufigste Werkzeugerkennung. Aber mit der Zeit nutzen sich Markierungen ab und werden unkenntlich, was das Risiko von Fehlern erhöht. Ein verschmierter oder abgenutzter ID-Code könnte „KY537-2“ oder „KV537-2“ lauten – abhängig davon, was Mitarbeiter hineinlesen (siehe Abb. 1). Selbst wenn eine aufgemalte Seriennummer korrekt gelesen wird, kann einem Bediener bei der Eingabe immer noch ein Tippfehler unterlaufen.

Eine mögliche Verbesserung der Identifikation der Stanzwerkzeuge durch Menschen ist das Scannen von Barcodes. Bei Anschluss an ein Pressensteuerungssystem eliminieren Barcodesysteme menschliche Fehler, indem das Stanzwerkzeug automatisch durch elektronisches Scannen identifiziert wird. Es gibt viele verschiedene optische Lesetechnologien, von der Verwendung von Klebeetiketten bis hin zu genadelten, gedruckten oder gelaserten DataMatrix-Codes auf den Werkzeugen. Die selbstklebenden Barcodes verfügen jedoch oft nicht über die in der Stanzerei erforderliche Haltbarkeit, während die teureren, robusteren Varianten mechanisch haltbar, aber hinsichtlich der Lesbarkeit unvorhersehbar sind, insbesondere bei Verunreinigungen oder größeren Abständen zwischen Scanner und Code.

Keine der oben genannten Optionen bietet die Sicherheit oder Lesbarkeit einer RFID-Lösung.

Das Ziel

Die Vorteile von RFID beginnen nicht erst an der Presse, sondern bereits im Werkzeuglager. Die Lagergestaltungen reichen von locker organisierten, auf dem Boden verteilten Chargen bis hin zu sorgfältig angeordneten Regalsystemen (siehe Abb. 2). Alles hängt von den Ansprüchen, der Größe und dem Budget

des Unternehmens ab. Zu jeder Zeit kann es Dutzende bis Hunderte von Werkzeugen geben, von denen einige wöchentlich verwendet werden, während andere nur einmal alle paar Jahre benötigt werden.

Je einfacher es ist, ein Stanzwerkzeug zu lokalisieren, desto schneller kann die Presse mit dem Stanzen von Teilen beginnen und Umsatz generieren. Das Auffinden eines “markierten” Stanzwerkzeuges ist so einfach wie das Anzeigen der Aufnahmeposition auf dem Computer- oder Telefon-Dashboard, das Überprüfen der ID mit einem Handlesegerät und das Transportieren des Werkzeuges zur Presse.

Ohne RFID-Verifizierung kann ein Arbeiter versehentlich ein Stanzwerkzeug aus dem falschen Rack entnehmen. Oder möglicherweise wird zwar der richtige Ort ausgewählt, aber die hier gelagerten Stanzwerkzeuge wurden dort nach einem vorherigen Job falsch abgelegt. Ein ID-Scan löst eine sofortige Benachrichtigung über eine Fehlplatzierung aus.

Wenn das falsche Werkzeug die Presse erreicht, kann ein Arbeiter den Fehler vor dem Start erkennen. Aber auch wenn ein aufmerksamer Bediener einen Unfall verhindert, ist ein solcher Fehltritt nicht ohne Kosten. Durch die Deinstallation des falschen Werkzeuges werden wertvolle Stunden verschwendet, die für die Herstellung von Teilen hätte aufgewendet werden können.

Bei gekennzeichneten Stanzwerkzeugen und einem bestätigenden Scan von einem RFID-Lesegerät wird eine falsche Auswahl oder Fehlplatzierung des Werkzeuges verhindert.

Die Lösung

Es gibt eine Vielzahl von RFID-Produkten, die die Risiken der menschlichen und optischen Identifizierung überwinden.

Ein RFID-System besteht aus einem Scanner, einem RFID-Transponder und einer Steuerung. Die elektronischen Tags können nicht nur gelesen werden, sondern es können auch Jobinformationen darauf geschrieben werden. Daher sind Daten wie die Werkzeugnutzung, die Bedienerhistorie und die spezifischen Einrichtungsanweisungen sofort aktualisierbar und verfügbar. Darüber hinaus können viele Tags bündig im Metall eingebettet werden, um sie vor Beschädigungen beim Einlagern und Entnehmen zu schützen.

Die Bestätigung eines RFID-Stanzwerkzeugsatzes erfolgt komplett berührungslos und zuverlässig. Im Gegensatz zu optischen Lesegeräten ist die Ausrichtung viel toleranter. Die Antenne, die zum Lesen oder Aktualisieren von Tag-Informationen dient, deckt einen großen Bereich ab. Dieses breite Tastfeld ist besonders bei großen Pressen hilfreich, bei denen die oberen und unteren Werkzeugteile separat gelagert werden. Wenn die oberen und unteren Werkzeugteile während der Installation nicht ordnungsgemäß gepaart werden, ist eine schwere Kollision unvermeidlich. Ein einziges UHF-System kann die an den oberen und unteren Werkzeugen angebrachten Tags vor dem Start gleichzeitig lesen, um sicherzustellen, dass sie übereinstimmen.

Die Vorteile

Die Vorteile von RFID gehen weit über die einfache, aber wichtige anfängliche Fehlervermeidung hinaus. Sie sind nur durch die Anforderungen an die Stanzerei und den technischen Einfallsreichtum begrenzt. Hier kommt IIoT ins Spiel.

Dank der leistungsfähigen RFID-Identifikationslösung kann die Nutzungsdauer einfach nachverfolgt werden. Anstatt sich auf einen Menschen zu verlassen, der den Zustand eines Werkzeuges feststellt, kann die vorbeugende Instandhaltung automatisch ausgelöst werden. Man braucht sich keine Sorgen mehr zu machen, dass Teile mit abnehmender Qualität produziert werden, weil Werkzeuge unbewusst über das Wartungsdatum hinaus verwendet werden.

Die Kombination von RFID-Scannern mit Teilesensoren bietet eine hochauflösende Ansicht der tatsächlichen Werkzeugnutzung. Viele RFID-Systeme lassen sich einfach über standardmäßige IIoT-Kommunikationsprotokolle wie MQTT, OPC UA oder REST-API mit der MES/ERP/SCADA-Software eines Unternehmens verbinden. Dadurch wird der Übergang von der herkömmlichen menschlichen und tabellarischen Leistungsanalyse zu fehlerfreien Statusaktualisierungen in Echtzeit einfacher denn je. Die Anzahl der produzierten Teile, die verbleibenden Stunden bis zur erforderlichen Wartung, die Position des Stanzwerkzeuges, der Verfügbarkeitsstatus und die monatliche Hubzahl – all die Daten, die Sie für wichtig halten, können für jedermann jederzeit und überall sichtbar sein.



Technische Merkmale RFID-Tags und -Lesegeräte

- Arbeitsfrequenz 13,56 MHz
- Konform nach ISO 15693
- Schutzart: IP67/68
- RFID-Tags können bündig in Metall eingebettet werden und haben Leseabstände von bis zu 4 Metern
- Montagelöcher für die einfache Installation von Tags
- Schreib-/Leseköpfe verfügen über zwei LEDs für die Funktionsanzeige
- UHF-Systeme ermöglichen das Lesen mehrerer Tags



Weitere Informationen erhalten Sie unter: pepperl-fuchs.com/px-RFID