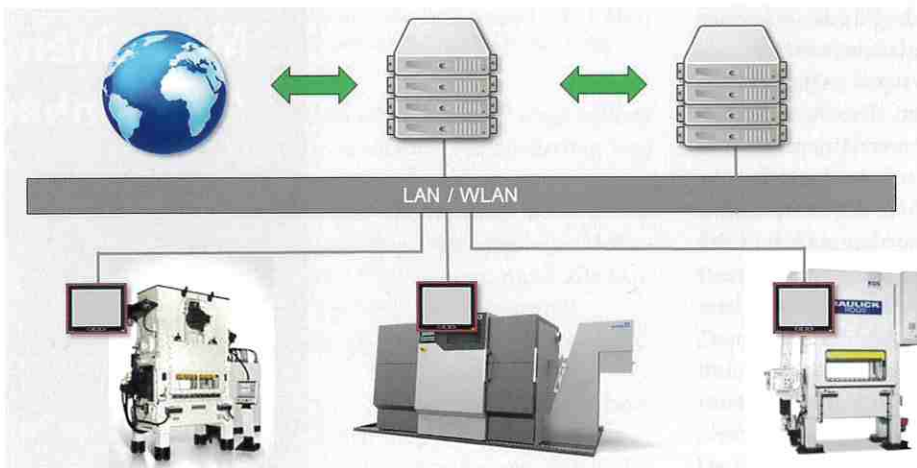


Industrie-4.0-Projekte in Stanz- und Umformbetrieben einfacher realisieren

Die Umsetzung ist längst noch nicht auf Produktionsebene angekommen. Vorliegender Beitrag zeigt auf, warum sich viele Stanz- und Umformtechnik-Betriebe schwertun mit Industrie-4.0-Projekten und wie entscheidende Hindernisse elegant überwunden werden können.

Implementing Industry 4.0 projects in stamping and metal working businesses

In the majority of cases, Industry 4.0 is yet to arrive at the production level. This article discusses why stamping and metal working businesses are struggling to implement Industry 4.0 projects and how they can elegantly overcome challenging obstacles.



Die Vernetzung der Maschinen ist Voraussetzung für das Sammeln und Auswerten von Industrie-4.0-Daten.

© Schwer+Kopka

Eine Umfrage von Pricewaterhouse Coopers kommt zu dem Ergebnis, dass Digitalisierungsprojekte über alle Branchen hinweg mit Abstand Platz 1 belegen. Eine neuere Studie belegt, dass digitalisierte Unternehmen erfolgreicher sind und schneller wachsen als jene, die auf eine Digitalisierung der Produktionsabläufe weitgehend verzichten. Unabhängig hiervon ist festzustellen, dass die Umsetzung von Industrie 4.0 noch lange nicht auf der Produktionsebene angekommen ist.

Vorliegender Beitrag soll aufzeigen, warum sich viele Betriebe in der Stanz- und Umformtechnik schwertun mit der Umsetzung von Industrie-4.0-Projekten und wie entscheidende Hindernisse auf dem Weg zur Digitalisierung elegant überwunden werden können. Insbesondere wird herausgearbeitet, welche Synergie entsteht, wenn sich die richtigen Projektpartner zusammenfinden: Spezialisten aus der Produktion und Experten aus Prozessüberwachung und Netzwerktechnik. Einfach ausgedrückt: Wer Industrie-4.0-Daten erfassen und auswerten möchte, muss sich um praktikable Handhabung der Daten kümmern und kommt ums Vernetzen der Produktionsanlagen nicht herum. Vernetzt wird in aller Regel über Ethernet- oder WLAN Anbindungen. Alle Maschinen leiten die Daten weiter an einen zentralen Server mit Datenbank, die im Betrieb vertikal als auch horizontal integriert ist. Ursache dafür, dass Industrie 4.0 auch



„Industrie 4.0 ist noch lange nicht auf der Produktionsebene angekommen.“

Schwer+Kopka-
Geschäftsführer
Wolfgang Faulhaber

2018 noch nicht flächendeckend in der Blechumformung angekommen ist, liegt darin, dass es keine Vorlagen oder Baupläne gibt, wie mit den zu sammelnden Daten zu verfahren ist. Außerdem fehlt vielen Betrieben Personal mit der erforderlichen Qualifikation, um solche Projekte durchzuführen. Folgerichtig haben sie Angst, durch planloses Sammeln von Daten einen sogenannten „Datenfriedhof“ zu erzeugen.

Es gibt viele Befragungen und Statistiken, die dies untermauern. Folgende drei Haupthindernisse kristallisieren sich heraus: Die

Schwer+Kopka GmbH hat langjährige Erfahrung im Bereich Prozessüberwachung und Vernetzung von Produktionsanlagen in der Stanz- und Umformtechnik. Auf Basis eines hauseigenen Manufacturing Execution Systems „SK-go!“ in Verbindung mit den selbstentwickelten MES Terminals, Prozessüberwachungssystemen und Sensoren wurden praktikable Lösungen entwickelt, die eine reibungslose Umsetzung von Industrie-4.0-Projekten ermöglichen, die nicht an den vorgenannten Hindernissen scheitern.

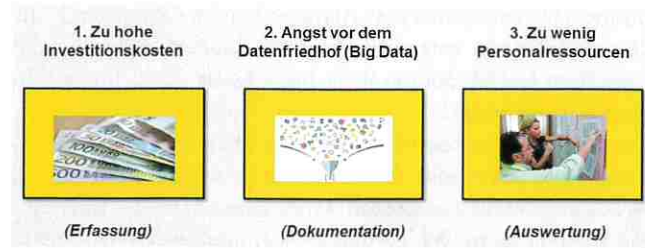
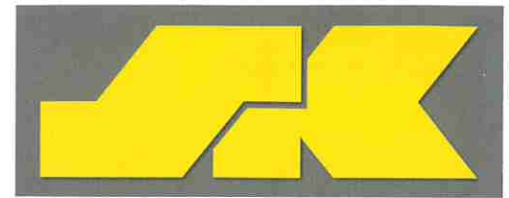
Um Maschinen- und Sensordaten sinnvoll auswerten zu können, ist es erforderlich, die betreffenden Anlagen zu vernetzen. Die Kosten für die Vernetzung (Hard- und Software) machen im Allgemeinen den Löwenanteil bei der Umsetzung der Industrie-4.0-Projekte aus.

Um die relevanten Daten von der Maschine auf einen Server zu bringen, bieten sich zur Vernetzung an

- Maschinensteuerungen sowie
- Terminals, die in der Lage sind, mit Maschinensteuerungen und Zusatzsensorik zu kommunizieren.

Betrachtet man die Diversität der Maschinen und das durchschnittliche

Alter der Produktionsanlagen inklusive deren Steuerungselektronik, so scheidet die Datenerfassung durch die Vernetzung der Steuerungen in der Regel bereits kaufmännisch aus. Erschwerend kommt hinzu, dass es bis dato keine einheitlichen Schnittstellendefinitionen gibt, an die sich die Maschinenbauer



Die größten Hemmschwellen, die der Umsetzung von Industrie 4.0 Projekten entgegenstehen: Investitionsbedarf, Angst vor dem Datenfriedhof und Personalressourcen.
© Schwer+Kopka

halten, womit technisch maximal Insellösungen möglich sind – anders sieht es aus bei der Vernetzung von Peripheriesystemen.

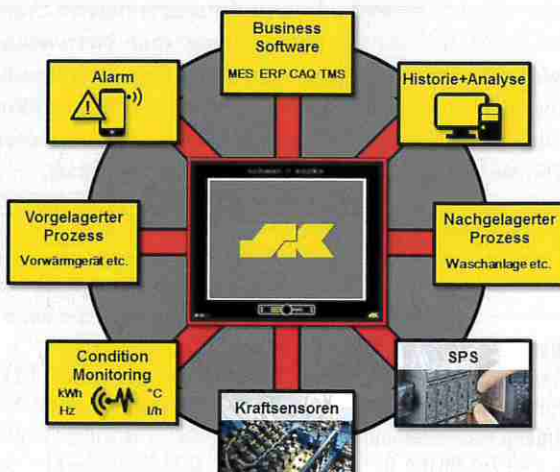
In der Kalt-, Warm-, und Blechumformung sind Systeme zur Prozessüberwachung, Werkzeugsicherung und für Maschinenschutz seit Jahren Stand der Technik.

Vernetzt dienen sie als Erfassungs- und Anzeigeterminal für Daten von übergeordneten betrieblichen Anwendungen wie MES, CAQ und ERP. Sensoren, Maschinensteuerungen und übergeordnete Business Software werden je nach Möglichkeit über festverdrahtete Schnittstellen, Feldbussysteme wie Profinet oder industrielle M2M-Kommunikationsprotokolle wie OPC-UA (OPC Unified Architecture) an das Prozessüberwachungssystem angebunden. Das Überwachungssystem steht dabei im Zentrum und wird zum Drehkreuz für die Datenerfassung.

Die Angst vor dem „Datenfriedhof“

Die Big Data, aus denen Mehrwert generiert werden kann, erstrecken sich über die Gesamtheit der verfügbaren technischen und wirtschaftlichen Daten und deren Kombination. Die technischen Daten entstehen an den Sensoren in der Feldebene und werden vom Prozessüberwachungssystem zur Verfügung gestellt. Die wirtschaftlichen Daten, wie bspw. Auftragszuordnung, Werkzeug- und Materialbuchungen werden von einem MES aus weiteren betrieblichen Anwendungen zusammengeführt und verwaltet. Während die Erfassung der wirtschaftlichen Daten (MDE, BDE, MES) bei den Stanz- und Umformbetrieben in den wichtigen Abteilungen häufig umgesetzt wurde, stellt die Erfassung der technologischen Daten die Betriebe vor eine deutlich größere Aufgabe.

Um diese Lücke einer vollautomatisierten Datenerfassung und -Dokumentation zu schließen wurde von Schwer+Kopka das „Prozess Tracking Office“ (PTO) entwickelt. PTO zeichnet vollautomatisch folgende technischen Betriebsdaten auf:



Das Prozessüberwachungssystem als Dreh- und Angelpunkt für Datenströme.
© Schwer+Kopka

4.0 MES Software **SK-go!**[®]
Maschinenterminals
Prozessüberwachung

MEAS-Software **SK-go!**[®]
Branchenlösung für die
Umformtechnik

Umfangreiches Geräte-
und Terminalprogramm
SK 200 bis SK 800

Weltweit über 17.500
Maschinenterminals
im Einsatz

4 aktive Servicecentren
in Deutschland mit inter-
nationalem Servicenetz

Mehr als 27 Jahre
Systemlieferant für die
Umformtechnik

Neu.

PTO 4.0 mit SK-go![®]
Prozessdokumentation mit
100 % Nachweis.

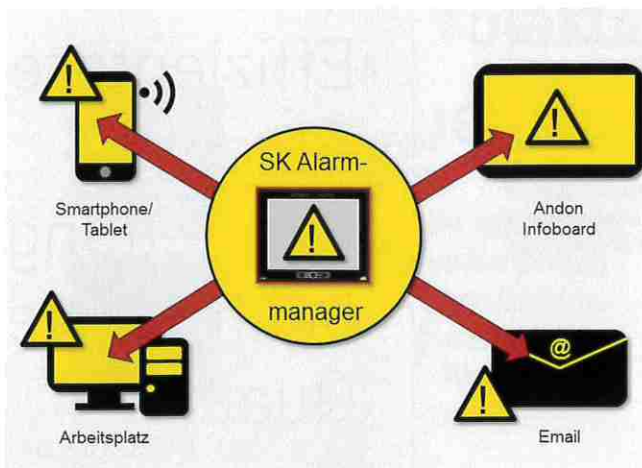
IATF 16949

Unsere 4.0 Module für:
vorbeugende Instandhaltung
Maschinenzustandskontrolle

schwer + kopka

Schwer + Kopka GmbH
Herknerstrasse 4
D-88250 Weingarten
Fon ++49 751 56 164 0
www.schwer-kopka.de





Der „SK Alarmmanager“ mit den verfügbaren Informationsmedien SMS, E-Mail sowie ein Messaging zu PC-Arbeitsplätzen oder großen Bildschirmen in der Produktionshalle. © Schwer+Kopka

- Sensordaten aus der Kraftüberwachung (gemäß eingestelltem Aufzeichnungsintervall sowie zusätzlich bei Sortierung und Abschaltung)
- Sensordaten aus dem Condition Monitoring Bereich wie (Drehzahl, Temperatur, Durchfluss, Schwingung, Motorstrom, Luftdruck, Energie oder Wirbelstrom, quasi alle Sensoren mit einem 0-10V oder 4 mA bis 20 mA Ausgang)
- spezielle Ereignisse wie Werkzeug-Neuanlauf, Versuch, Material- und Werkzeugwechsel
- zur Produktion gehörende Auftrags, Artikel- und Werkzeugdaten
- Lauf- und Stillstandsverhalten über die Betriebsarten sowie
- alle Änderungen von Überwachungsparametern durch den Maschinenbediener.

Natürlich werden alle automatisch erfassten Werte in einem Protokoll für beliebige Zeiträume zusammengefasst, damit der Auswertende schnell Überblick über das gesammelte Material bekommt. PTO dokumentiert die Messwerte und stellt Hilfsmittel zur Analyse bereit. Abgerundet wird es dadurch, dass bei Bedarf die erfassten Daten über eine Schnittstelle auch Drittsystemen wie Math Lab zur Verfügung gestellt werden können, um dort weitere Analysen durchzuführen. Alle erfassten Daten können bei Bedarf über industrielle M2M-Kommunikationsprotokolle wie OPC-UA von jeder beliebigen Business Software abgerufen und weiterverarbeitet werden. Neben dem Erfassen und dem Dokumentieren kommt der Analyse der Industrie-4.0-Daten eine entscheidende Rolle zu – vor allem bei der Generierung des gewünschten Zusatznutzen und der Überprüfung der Projektziele. Um dies sicherzustellen, ist in der Regel zusätzliches Personal erforderlich, so dass neben den Einstiegskosten (Vernetzung) laufende Kosten wie Personalaufwände hinzukommen – vorausgesetzt, dass qualifiziertes Personal auf dem Arbeitsmarkt verfügbar ist. Wird der beschriebene Umfang um ein geeignetes Alarmmanagement ergänzt, erhält der Anwender die Möglichkeit, Industrie-4.0-Anwendungen mit dem vorhandenen Personal oder zumindest mit überschaubaren zusätzlichen Personalressourcen zu realisieren. Der Clou: Mit dem „SK Alarmmanager“ über-



„Viele Betriebe fürchten, durch planloses Sammeln Datenfriedhöfe zu erzeugen.“

*Daniel Kamp ist
Systemspezialist für die
Serienfertigung*

nimmt ein elektronisches Alarmsystem weitestgehend die Überwachung der vorher festgelegten Limits und Regeln und reagiert im Notfall mit der Benachrichtigung der richtigen Abteilung oder Person.

Über definierbare Regeln werden Messwerte und Einstellparameter aktiv überwacht. Verantwortliche Mitarbeiter erhalten bei Regelverletzung sofort am Arbeitsplatz im Büro, über Andon-Infoboards in der Fertigung oder unterwegs per Email, SMS oder weitere Messenger-Dienste eine Nachricht. Selbstverständlich lässt sich auch ein passendes Eskalationsmanagement umsetzen. Eine Priorisierung der Alarme hilft, den wichtigen Alarm aus der Flut der Meldungen trotzdem zuverlässig zu erkennen. Alle ausgelösten Alarme, sowie die entsprechenden Reaktionszeiten werden automatisch dokumentiert.

In einem zweiten Schritt können Entscheidungen auch ohne menschliches Eingreifen getroffen werden, nämlich dann, wenn ein sogenannter Regelkreis zum Einsatz kommt. Der Einsatz von elektronischen Alarmsystemen sorgt in der Regel dafür, dass die Stillstandszeiten von Fertigungsanlagen minimiert und die Kosten im Instandhaltungsbereich gesenkt werden können.

Schlussfolgerung

Die in der Stanz- und Umformtechnik seit Jahren eingesetzten Prozessüberwachungs-Systeme entwickeln sich als Datenlieferant durch die Vernetzung immer mehr zum Drehkreuz für die Datenströme der Industrie 4.0. Neben der Prozessüberwachung über Kraftsensoren setzen die Anwendungen auf die Auswertung von weiteren Sensoren wie Temperatur, Durchfluss, Motorstrom, Schwingung etc., was sich unter dem Begriff Condition Monitoring zusammenfassen lässt. Wichtig ist, dass keine Insellösungen mit proprietärer Anwendungssoftware geschaffen werden die später im gefürchteten Datenfriedhof enden. Alle erfassten Daten können bei Bedarf über industrielle M2M-Kommunikationsprotokolle wie OPC-UA von jeder beliebigen Business Software abgerufen und weiterverarbeitet werden.

Für Unternehmen, welche diese Datenströme alleine nicht sinnvoll weiterverarbeiten können und somit auch keinen Nutzen daraus ziehen können, stehen praxisnahe IT Lösungen wie das Prozess Tracking Office und der Alarmmanager zur Verfügung. Durch die Zusammenarbeit von Spezialisten aus der Produktion der Umformbetriebe mit Experten aus dem Bereich Prozessüberwachung und Netzwerktechnik wird sichergestellt, dass industrietaugliche und praxisnahe Lösungen zustande kommen, die sich rechnen. Schwer+Kopka stellt die beschriebenen 4.0-Lösungen auch auf der „Stanztec“ vor. Die Messe findet 19. bis 21. Juni in Pforzheim statt.

Stanztec 2018, Halle MS-EG Stand B19

Schwer+Kopka GmbH

Herknerstraße 4, 88250 Weingarten
Ansprechpartner sind
Wolfgang Faulhaber und Daniel Kamp
Tel.: + 49 751 56164-0
info@sk-gmbh.de, www.schwer-kopka.de