

Prozessmesstechnik in der Montage

Pressensysteme mit integrierter Qualitätssicherung – von Komponenten für Montageautomaten bis hin zu Komplettlösungen.

Steht man vor der Aufgabe zwei oder mehrere Teile montieren zu müssen stellt sich unmittelbar die Frage nach der Verbindungstechnik. Klassische Verbindungen wie Löten, Schweißen, Kleben und Schrauben werden nicht zuletzt aus wirtschaftlichen Gründen durch rationelle Press- und Fügeoperationen ersetzt. Die moderne Fügetechnologie überlässt hierbei die funktionale Qualität der Montageelemente nicht mehr dem Zufall. Der Schwarzwälder Pressenhersteller SCHMIDT Feintechnik entwickelt, produziert und vertreibt seit Jahren Pressensysteme mit integrierter Qualitätssicherung und SPC-Analyse in Echtzeit.



Baumustergeprüfte Pressensysteme mit Prozessüberwachung

Integrierte Qualitätssicherung

Über vier Jahrzehnte Erfahrung in Pressentechnologie wird kombiniert mit präziser Messtechnik. Beide Technologien wurden in der Vergangenheit aufgrund ihres unterschiedlichen Arbeitsumfeldes streng separat voneinander eingesetzt. Dadurch wurden aufwendige und kostenintensive Prüfplätze zur Beurteilung der Montagequalität benötigt. Die empfindlichen Elementarsensoren für die Kraft- / Wegmessung und die Messwertverstärkung werden so in die Pressensysteme integriert, dass sie in industrietauglichen Produktionsmaschinen dem täglichen, robusten Einsatz standhalten. Die integrierte Qualitätssicherung gewährleistet eine 100%-ige Aussage über die Montage- und Prozessqualität sofort nach jeder Fügeoperation. Die Symbiose zweier unterschiedlicher Technologien ist hiermit gelungen.

Transparente Montageabläufe

Die Verarbeitung der Basisdaten von Kraft und Weg führen zu einer Visualisierung der Fügeoperation in Form einer Kraft- Weg-Verlaufskurve. Die hohe Abtastrate und Systemauflösung liefern die notwendige

Transparenz in den Montageprozess auch bei sehr kurzen Pressvorgängen, wie zum Beispiel bei kurzhubigen Materialumformungen (Nieten, Bördeln, Verstemmen, u.a.). Die Informationen, die eine Kurve liefert, lassen direkte Rückschlüsse auf nicht eingehaltene Toleranzen der Einzelteile, Mehrfachbestückungen und Werkzeugabnutzung zu. Zu analytischen Zwecken können die Verlaufskurven in ein Kraft-Zeit- oder Weg-Zeit-Diagramm dargestellt werden, z.B. zur Optimierung der Prozesszeit.

Qualitätsbeobachter und Prozesssicherheit

Die Überwachung der Montageoperationen erfolgt mit individuell einsetzbaren Qualitätsbeobachter. Mit acht möglichen Kraft-Weg-Fenstern und vier möglichen Wegtoleranzen wird jeder Montagevorgang objektiv auf seine Qualität hin überprüft. Die Fenstertechnik ermöglicht eine konkrete Überwachung an Funktionssegmenten innerhalb des Montageprozesses und liefert eindeutige Werte für die SPC-Analyse. Die kompakten Steuerungssysteme der Familie PressControl reagieren mit der integrierten Qualitätssicherung und der vollwertigen SPS sofort auf eine Verletzung der Qualitätskriterien, d.h. der Anwender kann unmittelbar auf eine Schlechtteilproduktion reagieren. Bei wechselnden Produktionsinhalten (z.B. bei der Montage von Teilefamilien) besteht die Möglichkeit die Maschinen- und Qualitätsparameter in einem Datensatz einzufrieren und im Bedarfsfall wieder aufzurufen.

Prozessqualität in der Füge­technologie

Zur professionellen Qualitätssicherung gehören neben der Produktqualität auch die Effizienz der Produktionsprozesse. Richtlinien und Verfahrensanweisungen der DIN ISO 9001 und anderen Normen überlassen die Fertigungsqualität nicht dem Zufall. Statistische Methoden und deren Auswertung ermöglichen präventive Korrekturmaßnahmen zur permanenten Verbesserung des Prozesses und bilden letztendlich die Grundlage zu einer kostenbewussten Fertigung. Voraussetzung für die Generierung von statistischen Merkmalen ist der Einsatz von prozessüberwachenden Maschinen.

SCHMIDT® SPC, das Softwarepaket zur statistischen Prozessregelung, unterstützt den qualitätsbewussten Anwender bei der Analyse komplexer Daten und Lösung prozessbezogener Probleme.

Die Leistungen des Systems im Überblick:

- Prozessanalyse in Echtzeit
- 100% Prozessdokumentation
- Grafische und numerische Auswertungsinstrumente
- Produktionsdatenverwaltung, Maschinen- und Qualitätsparameter im permanenten Dialog zwischen PC und Steuerung
- Mehrmaschinenbetrieb
- Lauffähig auf handelsüblichen PC's
- Bedienerfreundliche Oberfläche unter Windows

Neben den individuell definierbaren Beobachtern (Kraft-Weg-Fenster und Weg-Toleranzen) können weitere, aussagekräftige Merkmale ausgegeben werden:

- Arbeitsintegral als Merkmal für die Verformungsarbeit
- Kraft bei maximalem Weg
- Weg bei maximaler Kraft
- Maximaler Weg
- Maximale Kraft

Unterstützend zu präventiven Korrekturmaßnahmen kann der Anwender Warn- und Eingriffsgrenzen innerhalb der Toleranzgrenzen festlegen. Verschiebt sich der Prozess mehr und mehr zu einer der Toleranzgrenzen, gibt das System optische Hinweise auf die Gefahr die Toleranzgrenzen zu verlassen. Mit diesen Qualitätsinstrumenten wird die Forderung nach der „Null-Fehler-Produktion“ auch in der Montagetechnik gerecht.

Fazit

SCHMIDT Feintechnik überzeugt mit Systemen aus einem Guss. Erfahrungen in der Montage- und Messtechnik werden vereint in ein kompaktes Design von baumustergeprüften Pressensystemen mit den Baugruppen

- Sicherheitstechnik
- Pressensteuerung
- Vollwertiger SPS zur Steigerung des Automationsgrades
- Messtechnik
- Qualitätssicherung
- Prozessdokumentation