

Beschichtungsfehler in Echtzeit erkennen

Einfaches Visualisieren von SPS-Daten per Datenlogger

Kübler Essig hat einen roboter-unterstützten Messtisch zum Überprüfen der Schichtdicke von pulverbeschichteten Aluminium-Felgen entwickelt. Durch den Einsatz des Datenloggers Accon-EasyLog von Delta Logic lassen sich die erfassten Messwerte einfach auf dem PC visualisieren und Abweichungen von den Vorgaben schnell erkennen. *Autor: Thomas Hönle*

Auf die Schnelle

Das Wesentliche in 20 Sek.

- Datenlogger zum einfachen Visualisieren von Messdaten
- Integriert Schichtdickenmessung in Fertigungsabläufe
- Excel-Dashboard: Speichert SPS-Daten im Format CSV und im TIA Projekt Format *.ap15
- Qualitätsdaten in Echtzeit

Ein aktueller Trend in der Praxis: Zunehmend individualisierte Produkte, möglichst sofort lieferbar und natürlich in höchster Qualität. Darauf muss sich nicht nur die Massenfertigung mit einer neuen Form der Produktion umstellen, auch die Qualitätssicherung ist gefordert.

Kübler Essig Maschinenbau bietet Lösungen für eine optimierte Fertigung, um die Qualität der Erzeugnisse unmittelbar im Fertigungsprozess überwachen und dokumentieren zu können. Das Unternehmen mit Sitz in Ebhausen im Landkreis Calw sieht sich als Technologiepartner zum Neugestalten und Optimieren von Fertigungsprozessen. So entstehen in dem mittelständischen Betrieb Ideen für die mechanische und elektrotechnische Konstruktion, für die Automation und eben: für die Integration von Mess- und Prüfeinrichtungen.

Lückenlose Dokumentation

Das Unternehmen zunehmend Bedarf am Vernetzen von Automatisierung und Datentechnik haben, das sieht Joachim Kübler, Geschäftsführer von Kübler Essig: „Dabei hat eine lückenlose Dokumentation sowie das Visualisieren von Produktionsdaten eine immense Bedeutung.“ Unter dieser Prämisse entstand auch ein neuartiger Messtisch, mit dem sich die Schichtdicke der Lackierung von Aluminiumfelgen berührungslos und Roboter-unterstützt überwachen lässt.“

Mit dem Einbinden der berührungslosen automatisierten Schichtdickenmessung unmittelbar in den Produktionsprozess sparte das Unternehmen Kosten bei Material und Personal zur Qualitätssicherung ein und erreichte eine höhere Produktivität durch weniger Ausschuss. Kübler bilanziert: „Vor allem aber stellen wir den Anwendern mit der Roboter-Messapplikation transparent aufbereitete Messdaten zur Verfügung und ermöglichen eine lückenlose Dokumentation.“

Berührungsloses Messen per Thermischer Schichtprüfung

Kern des Messtisches bildet der Coatmaster, ein berührungsloses Messsystem von Winterthur Instruments, das die Schichtdicke durch das Verfahren der thermischen Schichtprüfung erfasst: Nach einer kurzen impulsartigen Erwärmung der Beschichtung um wenige Grad Celsius durch eine Lichtquelle, erfasst ein Infra-

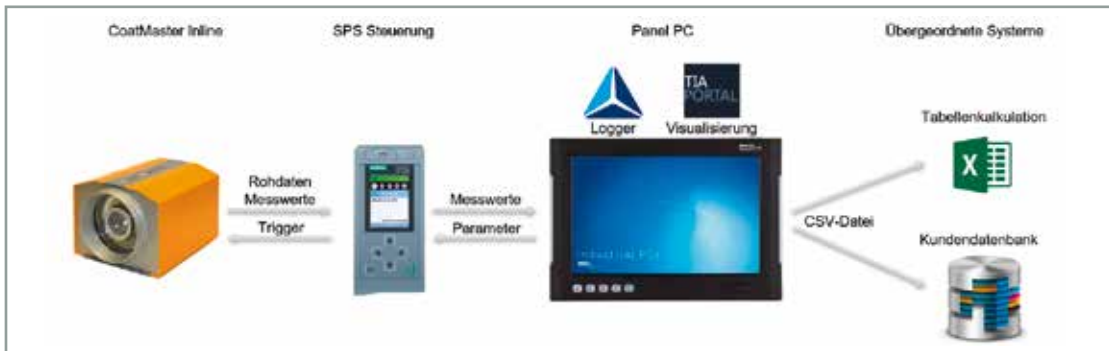
rot-Detektor den Oberflächentemperaturverlauf. Weil die Temperatur mit einer charakteristischen Dynamik – abhängig von Schichtdicke und thermischen Eigenschaften der Beschichtung – abklingt, kann das System daraus die Schichtdicke ermitteln. Der Sensor misst auf der Aluminiumfelge die Dicke der aufgetragenen Schicht an 16 Messpunkten, wobei sich die Felge über einen Rundschalttisch dreht. Ein Denso-Roboter führt das Messgerät im Cycle-Tracking auf den zu erfassenden Messpunkt nach. Die vom Messsystem erfassten Daten werden dann von einer Siemens S7-SPS aufgenommen und auf einem PC geloggt.

SPS-Daten als CSV-Dateien speichern

Dafür braucht es ein System, mit dem die S7 die Daten nicht nur erfasst, sondern auch auf einem PC dokumentiert und visualisiert. So speichert der Datenlogger die Messwerte in Form von CSV-Dateien – Dateien im Excel-Format sind einfach zwischen beliebigen Systemen austauschbar und lassen sich auch direkt mit Excel lesen und weiterverarbeiten. Die Wahl von Kübler Essig fiel auf die Software Accon-Easylog von Delta Logic: Der Datenlogger mit intuitiver Bedienung ermöglicht das schnelle Auslesen



Das Messgerät auf dem Roboter-unterstützten Tisch misst bei Aluminiumfelgen die Dicke der aufgetragenen Beschichtung an insgesamt 16 Messpunkten.



Die SPS überträgt die Messdaten an einen Industrie-PC. Von dort lassen sie sich als CSV-Datei einfach an übergeordnete Systeme weiterleiten.

sowie Speichern von Daten aus allen aktuell verfügbaren Siemens-Steuerungen. Das Protokollieren der Daten ist entweder zeit- oder prozessgesteuert möglich und lässt sich an verschiedene Bedingungen knüpfen. Eine Besonderheit der Lösung ist, dass sie auch das Siemens TIA Projekt Format *.ap15 (TIA-Modul) unterstützt. So lassen sich alle Daten der SPS ohne Geschwindigkeitsverluste erfassen; über die Konfigurationsoberfläche ist zudem ein Online-Symbolupload für die S7-1200/S7-1500 möglich.

Einfach zu bedienender Datenlogger

Die Software ist einfach bedienbar: Das Parametrieren des Datenloggers erfolgt assistenz-geführt. Neben „klassischen“ I/O-Werten gibt er auch Text aus. Zudem besteht die Möglichkeit, „virtuelle Variablen“ zu nutzen, die sich aus den Werten der Steuerung errechnen. Verschiedene Funktionalitäten vereinfachen die Anwendung zusätzlich: So lässt sich die Accon-Easylog-Parametrierung einfach exportieren und importieren und ist somit schnell von einem Rechner auf einen anderen kopiert. Wenn die CSV-Dateien in Excel geöffnet – und damit vor weiterem Zugriff gesperrt sind – werden die eingehenden Daten von der SPS zwischengepuffert. Zudem ist der Datenlogger in der Lage, sowohl den aktuellen als auch den vorherigen Datensatz aufzuzeichnen, was bei einem Produktwechsel hilfreich sein kann.

Weiterverarbeitung der Daten in Excel

Die aktuell ausgelesenen Prozessdaten zeigt das Gerät direkt an und stellt sie grafisch dar. Dabei können Anwender eine unbegrenzte Anzahl an Messwerten aufzeichnen und einsehen. Zudem lassen sich

die von der SPS übermittelten Daten als CSV-Datei speichern und dann in der Tabellenkalkulation auf dem PC anzeigen und weiterverarbeiten. Alternativ oder ergänzend zum CSV-Protokoll sichert eine SQL-Datenbank die Daten. Durch das Erfassen und Visualisieren der Schichtdicken-Messergebnisse in Echtzeit kann der Maschinenbediener die Qualität der aufgetragenen Beschichtung unmittelbar im Prozess sicherstellen und somit auf Abweichungen schnellstmöglich reagieren.

Kübler Essig hat mit Excel ein „Dashboard“ realisiert: Hier werden die Messwerte detailliert – mit Zeitstempel – tabellarisch angezeigt und in Form eines Kurvenverlaufs mit den erlaubten Maximal- und Minimalwerten verglichen. Abweichungen lassen sich so sehr schnell erkennen. Gleichzeitig signalisiert das Dashboard die Anzahl der Über- und Unterschreitungen in Form eines Tortendiagramms. Ein weiteres Dashboard vergleicht mehrere Messungen miteinander,

sodass auch Trends über einen längeren Zeitraum sicher erkennbar sind.

Zuverlässig in der Erfassung

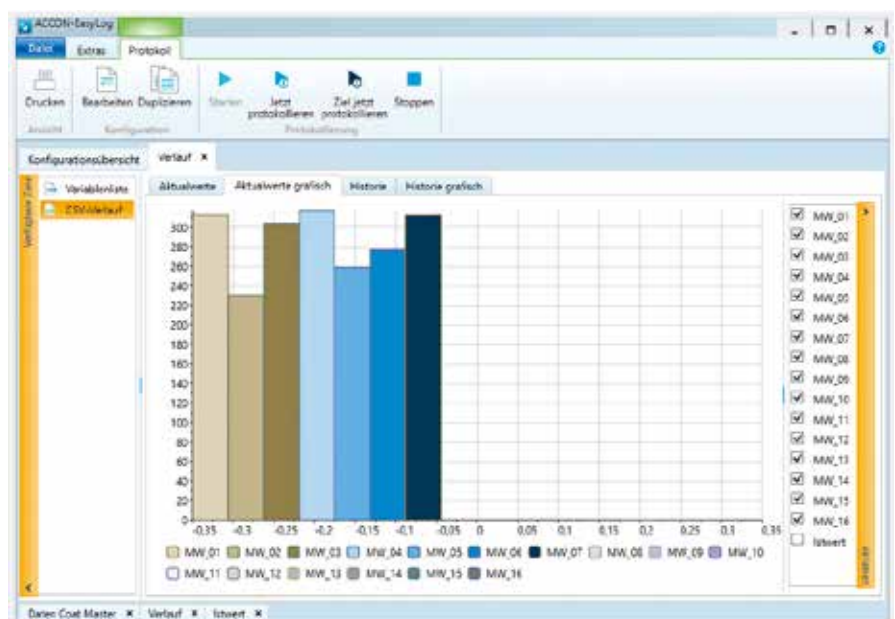
Das Fazit von Joachim Kübler fällt entsprechend positiv aus: „Als Softwaretool zum Loggen, Dokumentieren und Visualisieren von Daten ist das Softwareprogramm EasyLog sehr zu empfehlen.“ Auch aufgrund des Datenloggers können Nutzer des Schichtdickenmesssystems von Kübler Essig Beschichtungsfehler sicher und schnell erkennen sowie die gewonnenen Messparameter einfach dokumentieren. (ml)

Autor

Thomas Hönle
CMO bei Delta Logic Automatisierungstechnik



765iee1019



Die Software Accon Easylog stellt den Verlauf der ermittelten Messwerte grafisch übersichtlich dar.