



Bild 1: Schweißen mit X-GO

Drahtförderung mit Profinet und X-GO

Drahtfördersysteme für Laserstrahlapplikationen

Der lasergestützte Fügeprozess mit Schweißzusatz oder Lot ist ein sehr komplexer Prozess, der zum Teil relativ kleine Prozessfenster erfordert. Viele Größen, wie zum Beispiel Werkstoff, Beschichtungsart, Spaltmaße und Umgebungsbedingungen beeinflussen diesen Prozess und haben direkte Auswirkung auf das Schweiß- bzw. Lötergebnis. Geringste Abweichungen führen zu fehlerhaften Ergebnissen.

Der Automatisierungsgrad beim Laserschweißen ist stetig steigend. Um so höher sind die Anforderungen an Zuverlässigkeit, Reproduzierbarkeit und Wartungsfreiheit der Drahtfördersysteme. Um diese hohen Anforderungen zu gewährleisten setzen die Schweißsystemspezialisten von Abicor Binzel verstärkt auf Profinet. Materialien wie Aluminium und Bronze stellen beim Schweißen und Löten definierte Ansprüche; insbesondere dann, wenn das Fügen in die Serienfertigung integriert werden soll. Die Drahtelektroden sind teilweise sehr weich und daher sensibel in der Förderung. Das über Profinet angesteuerte Master-Feeder-System, entwickelt von Abicor Binzel in Zusammenarbeit mit führenden Automobilherstellern, ermöglicht diese Integration und sichert in der Serienproduktion den technologischen Vorsprung für die Zukunft.

Die Applikation

In der Steuerung des Master-Feeders werden Module von HMS eingesetzt.

Um ein hohes Maß an Sicherheit zu erreichen kommt für den Service Betrieb der Soft-Master X-GO von Sybera zum Einsatz. Hiermit können alle Parameter des Systems in Echtzeit analysiert und mit der SPS-Sprache Testläufe durchgeführt werden. X-GO erlaubt die Ansteuerung von Profinet-Geräten ohne zusätzliche Hardware, auf 'normalen' PC-Systemen mit Windows Betriebssystem – dabei werden mehr als 70 Standard Ethernet Adapter unterstützt. Die Software X-GO ermöglicht die Steuerung von Feldbus-Geräten mit einer eigenen SPS-Sprache in Echtzeit und bietet zusätzliche Diagnose-Dienste. Der Anwender kann sich dabei auf die logische Verarbeitung der Nutzdaten konzentrieren, ohne sich um protokollspezifische Details kümmern zu müssen. Hierbei stehen ihm verschiedene Kommandos für Timer, Zähler, bedingte Sprünge, Auswertung von Konstanten und Statuswerten zur Verfügung. X-GO ermöglicht die komplette Verwaltung aller Feldbus-Stationen. Große Drahtdurchmesser machen die Systeme to-

leranter gegen Spaltmaße. Die Drahtfördergeschwindigkeiten werden dadurch reduziert. Durch die hohen Schweißgeschwindigkeiten werden kleinste Schwankungen in der Drahtförderkonstanz und somit in den Sichten deutlich erkennbar. Die Folgen sind Ausschuss, Nacharbeit und steigende Kosten. Hierbei ermöglicht der Soft-Master schon im Vorfeld genaue Analysen. Höchste Qualität der Schweißnaht, Prozesssicherheit und minimierte Unterbrechungen in der Serienfertigung sind nur einige Punkte des Systems, die Zuverlässig im Vorfeld getestet werden müssen.

Funktionsweise

Das Herzstück des Systems bilden hochwertige 4-Rollen-Antriebe in Verbindung mit einer auf Profinet basierenden digitalen Motorregelung. Die berührungslosen digitalen Drehgeber liefern die Geschwindigkeitsinformation für die Motorregler. Die aktuelle und die geforderte Geschwindigkeit wird vom Regelprozessor hochgenau

berechnet und die Motorgeschwindigkeit entsprechend eingestellt. Mit X-GO werden diese Parameter im Vorfeld überprüft. Der Stationsmonitor von X-GO zeigt die aktuellen Eingangs- und Ausgangszustände in Echtzeit. Eine graphische Anzeige bildet den zeitlichen Verlauf von Variablen ab. Für die weitere Verarbeitung der Nutzdaten steht eine separate Programmierschnittstelle zur Verfügung. Einzelne Systemkomponenten können im Servicefall ohne erneute Anpassung ausgetauscht werden. Damit gehört zeitaufwendiges Kalibrieren von Tachosystemen der Vergangenheit an. Das Abicor Binzel Master-Feeder-System MFS V2 erreicht durch sein echtes Push/Push-System mit digitalen Motorregelprozessoren, kraftvoller und hochwertiger Motortechnologie sowie 4-Rollen-Antrieb und Profinet Ansteuerung eine sehr hohe Förderstabilität – auch im unteren Geschwindigkeitsbereich. Weiterhin kann das System auch mit nur einem Antrieb als Master Pull System betrieben werden.

Anwendungsbeispiele

In der Automobilindustrie werden höchste Ansprüche an die Laserlötnähte gestellt und genau hier wird das innovative Fügeverfahren „Laserschweißen und -löten“ bereits großflächig in der Serienfertigung eingesetzt. Hier wurde auch die Vorgabe von Profinet-IRT ausgegeben. Die Drahtfördermotoren müssen dabei absolut synchron laufen, um eine qualitativ hochwertige Naht zu erzielen. Hierzu wurden verschiedene Drahtvorschübe für das automatisierte Löten getestet. Ein wesentliches Ziel bestand darin, die Komplexität des Drahtfördersystems zu senken und wenn möglich, auf zusätzliche Fördermotoren zu verzichten. Am Antrieb wurde auf Kundenwunsch auch ein Draht-Istwert-Geber für die Qualitätsüberwachung integriert. Inzwischen läuft die Fertigung seit mehr als zwei Jahren störungsfrei. Durch den Einsatz von Profinet-Modulen von HMS überzeugt das System durch Förderstabilität mit Abweichungen vom Sollwert unter einem Prozent, was Vorversuche bewiesen haben.

Fazit

Abicor Binzel ist dafür bekannt, in partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit Kunden innovative Systemlösungen zu erarbeiten. Insgesamt zeigt das aufgeführte Beispiel auch, wie die Brücke zwischen Forschung und Praxis sehr erfolgreich werden kann. Gerade im Vorfeld war es zwingend notwendig, die Überprüfbarkeit der Profinet Daten unter Echtzeitbedingungen zu testen. Hierbei setzte Abicor Binzel im Bereich Profinet gezielt auf die Zusammenarbeit mit der Sybera GmbH in Holzgerlingen. ■

www.sybera.de



Autor: Jürgen Rall, Geschäftsführer der Sybera GmbH, verantwortlich für Kundenprojekte und Kundenbetreuung.