

Exposé

Planung, Programmierung und Inbetriebnahme einer Rundnahtschweißmaschine

Einleitung

Die mittelständische Dienstleistungs-Firma AGEB Elektro – und Automatisierungstechnik GmbH bietet uns eine Facharbeit in der planerischen Tätigkeit eines Konstrukteurs zur Erstellung einer Rundnahtschweißmaschine für die Firma Viessmann an. Die Umsetzung dieser Facharbeit würde innerhalb der Sommerferien stattfinden und anschließend noch eine Inbetriebnahme der Maschine Ende August/ Anfang September beinhalten.

Problemstellung

Die Problemstellung von Seiten der Firma Viessmann besteht darin, dass im Fertigungsprozess von Wärmetauschern eine 360° Schweißnaht an der Außenseite verschiedener Wärmetauscher durchgeführt werden muss. Zurzeit übernimmt diesen Fertigungsschritt eine Arbeitskraft komplett manuell. Dies führt zu Zeiteinbußen, Qualitätsschwankungen und energetischer Ineffizienz.

Zielsetzung

Die von uns zu konstruierende Anlage soll das Schweißen einer 360° Außennaht teilautomatisieren und somit die Umsetzung des Fertigungsprozesses, die Produktqualität, die Produktionszeiten und auch die Arbeitssicherheit verbessern.

Umsetzung

Der manuelle Fertigungsschritt des Schweißvorgangs einer Rundnaht soll vereinfacht formuliert wie folgt automatisiert werden:

Der zu bearbeitende Wärmetauscher wird auf einen Ablagebock (Hub-Achse) in der Anlage abgesetzt. Der Ablagebock fährt, nach Betätigung von Zweihandtastern, auf eine passende Position, in welcher der Wärmetauscher mittig zentriert durch eine Anpressachse an eine Drehachse angepresst wird. Zusätzlich fährt an einem elektro-mechanischen Arm der Schweißkopf des Schweißgeräts auf Position. Darauf folgend zündet nach Schließung einer Schutztür das Schweißgerät automatisch und die Rotation des Wärmetauschers, erzeugt durch die Drehachse, um 360° beginnt. Nach Beendigung des Schweißvorgangs stoppt die Drehachse, alle Achsen fahren auf Grundposition, die Schutztür kann wieder geöffnet und der Wärmetauscher fertig bearbeitet der Anlage entnommen werden.

Zeitplanung:

Die 6 Wochen der Sommerferien würden sich in ihrem zeitlichen Ablauf wie folgt aufteilen:

Wochen 1 und 2:

- Erstellung der Stromlauf- und Konstruktionspläne mit der Konstruktionssoftware EPLAN

Wochen 3 und 4:

- Programmierung und Visualisierung der Automatisierung via Automatisierungssoftware Siemens TIA

Wochen 5 und 6:

- Testphase der Hardware und Software Komponenten / Reserve für Wartezeiten und Komplikationen

Ende August/ Anfang September:

- Inbetriebnahme der Anlage bei Partnerfirma VS Maschinenbau in Alfeld

Darstellung des Betriebes

Die Firma AGEB GmbH ist ein mittelständischer Betrieb des Dienstleistungssektors mit den Standpunkten Marburg und Burgwald/Frankenberg mit insgesamt ca. 200 Mitarbeitern. Zu ihren Tätigkeitsfeldern gehören Automatisierungstechnik, Gebäudetechnik, Elektroplanung und Baubetreuung. Dabei betreut und konstruiert die Firma Anlagen an weltweiten Standorten und hat sich insbesondere einen Namen im Sonderanlagenbau erarbeitet. Bekannte Firmen-Kunden sind z.B. VW, Ferrero und Viessmann.