Aus der Praxis

Automatisierte Schweißtechnik „Made in Germany“

Roboter steigern Produktivität um mehr als 50 Prozent

CLOOS

Weld your way.

www.cloos.de

HAIGER/ZHENGZHOU ¬– Wachsende Anforderungen an Produktivität und Qualität bei gleichzeitig steigenden Lohnkosten und einem Mangel an gut ausgebildeten Fachkräften stellen Chinas Industrieunternehmen vor neue Herausforderungen. Deshalb hat die Zhengzhou Coal Mining Machinery Group Ltd. in den letzten fünf Jahren 25 automatisierte Schweißanlagen der Carl Cloos Schweißtechnik GmbH in Betrieb genommen. In Zukunft plant das Unternehmen weitere große Investitionen in die Automatisierung der Fertigungsabläufe.

Mit einem Wirtschaftswachstum von 7,4 Prozent im Jahr 2014 ist China noch immer der am schnellsten wachsende Markt weltweit. Die Nachfrage nach automatisierten Fertigungslösungen ist enorm und steigt weiter. Dies ist vor allem begründet durch große Investitionen in die Automobilindustrie, von denen zahlreiche Branchen profitieren. Laut dem World Robotics Industrial Robots Report 2014 kommen in China derzeit circa 30 Roboter auf 10.000 Mitarbeiter. Im Vergleich zu Deutschland (280 Roboter auf 10.000 Mitarbeiter) oder Korea (440 Roboter auf 10.000 Mitarbeiter) ist die Roboterdichte vergleichsweise niedrig. Um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, müssen auch chinesische Unternehmen steigende Anforderungen an Produktivität und Qualität erfüllen. Eine große Herausforderung, denn auch in China ziehen die Lohnkosten stark an. Außerdem sind gut ausgebildete Fachkräfte wie Schweißer schwer zu finden. Deshalb müssen mittelfristig bis zu eine Million neue Roboter installiert werden, um international mitzuhalten.

Bild 1: Zhengzhou Coal Mining ist einer der weltweit führenden Hersteller für Strebausrüstungen in der Bergbauindustrie.

Umstellung von manueller auf automatisierte Schweißtechnik

Als hochmoderner Fügeprozess ist die Schweißtechnik ein wichtiger Teil der Produktionskette. Deshalb gehören Roboter für das Lichtbogenschweißen in den letzten Jahren zu den am meisten gefragten Anwendungen in China. Auch bei Zhengzhou Coal Mining steht die Schweißtechnik im Fokus der Fertigung. Mit rund 4.000 Mitarbeitern gehört das Unternehmen zu den weltweit führenden Hersteller für Strebausrüstungen in der Bergbauindustrie.

„Um auf den globalen Märkten mitzuhalten, automatisieren wir derzeit in fast allen Fertigungsbereichen“, erklärt Fu Zu Gang, Geschäftsführer von Zhengzhou Coal Mining. „Bei der Umstellung vom manuellen auf das automatisierte Schweißen haben wir mit CLOOS einen zuverlässigen Partner gefunden.“ In den letzten fünf Jahren hat das Unternehmen in 25 Roboteranlagen mit insgesamt 52 Schweißrobotern für die Fertigung von hydraulischen Ausbauschilden investiert.

Bild 2: Das chinesische Unternehmen nutzt 25 CLOOS-Roboteranlagen für die Fertigung von hydraulischen Ausbauschilden.

52 CLOOS-Roboter in 25 Schweißanlagen

Im Jahre 2011 hat Zhengzhou Coal Mining die erste automatisierte Schweißanlage in Betrieb genommen. Hier schweißen vier Roboter QIROX QRH-E 410 die Fußteile „Base Frame“ der Ausbauschilde. Für die Fertigung der Verbindungsbauteile „Link“ stehen 21 baugleiche Anlagen mit jeweils zwei Robotern QRH-E 390 bereit. Zudem schweißen drei Anlagen mit jeweils zwei Robotern QRH-E 390 die „Root“-Wurzellagen der Verbindungsbauteile. Der Einsatz des Schweißprozesses Rapid Weld ermöglicht eine hundertprozentige Durchschweißung, sodass die Innenlage nicht mehr zusätzlich geschweißt werden muss.

Die hohe Reichweite der jeweils siebenachsigen QIROX-Schweißroboter vereinfacht und beschleunigt das Schweißen der komplexen Werkstücke. Darüber hinaus sind alle Roboter mit einem Lichtbogensensor ausgestattet. So wird der Lichtbogen nicht nur zum Schweißen, sondern gleichzeitig zum Vermessen der Werkstück-Fugenposition genutzt. Dies spart Zeit, während gleichzeitig Werkstückverformungen – zum Beispiel durch Wärmeausdehnung – direkt ausgeglichen werden.

Die Fertigungslinien müssen Baugruppen in verschiedenen Losgrößen und Varianten bearbeiten. Die Positionierer lassen sich auf die unterschiedlichen Größen einstellen und bringen die komplexen Werkstücke in die optimale Schweißposition. Um ein schnelles Umrüsten zu ermöglichen, erfolgt die Offline-Programmierung der Roboteranlagen mit der RoboPlan-Software von CLOOS. Während in der

Anlage die Produktion läuft, wird gleichzeitig in RoboPlan ein neues Programm erstellt, was nochmals Zeit spart.

Bild 3: Die hohe Reichweite der jeweils siebenachsigen Schweißroboter vereinfacht das Schweißen der komplexen Werkstücke.

Qualität und Produktivität gesteigert

Durch die Investitionen in die modernen Roboterschweißanlagen konnte Zhengzhou Coal Mining die Fertigungsprozesse insgesamt um mehr als 50 Prozent beschleunigen und erzielt gleichzeitig exakt reproduzierbare Schweißergebnisse. Vor der Automatisierung hat ein manueller Schweißer acht Stunden für das Bauteil „Link“ gebraucht, die Roboter brauchen nun vier Stunden. Das Bauteil „Base Frame“ wurde früher von vier Schweißern an zwei Arbeitstagen geschweißt. Nun schweißen vier Roboter das Bauteil in einem Arbeitstag. Da nun die Roboter die physisch schwere Arbeit erledigen, ist die allgemeine Gefährdung durch Lichtbogenstrahlung und Schweißrauch geringer. Die Schweißer können sich verstärkt auf die Prozessüberwachung konzentrieren. Die Mitarbeiter wurden intensiv von CLOOS China geschult, um die innovative Technik voll ausnutzen zu können. Insgesamt arbeiten im Werk rund 400 Schweißer, von denen nun 20 für die Bedienung der Schweißroboter ausgebildet sind.

Bild 4: Insgesamt beschleunigen die Roboter die Schweißfertigung um mehr als 50 Prozent.

Aufgrund der guten Ergebnisse plant das Unternehmen weitere große Investitionen in die Automatisierung der Schweißtechnik sowie in anderen Fertigungsbereichen. „Unser Ziel heißt Industrie 4.0. Wir wollen alle Fertigungsschritte automatisieren und die Informationssysteme vollständig in unsere Abläufe integrieren, um so eine fehlerfreie Produktion in 24 Stunden an sieben Tagen die Woche zu garantieren.“ Dies möchte Fu gemeinsam mit CLOOS erreichen. „Wenn du das größte Tier jagen möchtest, brauchst du einfach die beste Waffe.“

Bild 5: Durch den Einsatz der Schweißroboter erzielt das Unternehmen nun exakt reproduzierbare Schweißergebnisse.

Video auf YouTube

Pressekontakt:
Carl Cloos Schweißtechnik GmbH
Industriestraße, 35708 Haiger
Stefanie Nüchtern-Baumhoff
Tel. +49 (0)2773 85-478
E-Mail: stefanie.nuechtern@Cloos.de