

SÜDWEST PRESSE

NECKAR-CHRONIK

Materialhandling und Härten in einem Rutsch

Automobilbranche Die Nagolder Firma Martin-Mechanic lässt zwei Arbeitszellen Hand in Hand arbeiten.

Nagold. Zwei Millionen gehärtete Stirnzahnräder aus Stahl verlassen jedes Jahr das Werk eines Automobilzulieferers. Damit Materialzuführung und das vollautomatische Härten der Teile reibungslos ineinandergreifen, hat die Firma Martin-Mechanic aus Nagold eine Automationszelle entwickelt, die optimal auf die dazugehörige Induktionshärteanlage von Martin-Systems abgestimmt ist.

Da beide Zellen unter einem Dach gebaut wurden, kann das nicht nur der Technik, sondern auch dem Kostenrahmen zugute. Außerdem konnte die Realisierungsdauer dieses Kundenwunsches auf zehn Monate reduziert werden. Der Auftraggeber spart mit der Lösung aus einer Hand nicht nur Anschaffungskosten, sondern hat noch einen weiteren entscheidenden Vorteil. Denn bei diesem Konzept wird die Anzahl der benötigten Schnittstellen minimiert.



Das bedeutet: Die Gesamtanlage besitzt nur eine SPS. Alle Arbeitseinheiten hängen als Slave-Teilnehmer an der Mastersteuerung SPS 1515F von Siemens, die in die Härtezelle integriert worden ist und über ein 19-Zoll-Touchdisplay bedient wird. Darüber werden beispielsweise sowohl der Härtegenerator als auch Roboter und Kamera gesteuert. Die Mastersteuerung überwacht außerdem mit Hilfe der integrierten Rezeptverwaltung alle wichtigen Prozessparameter – von der Energiezufuhr über die Heizzeit bis zum Aushärten, die Frequenz, den Durchfluss des Abschreckwassers und seine Temperatur.

Die Schnittstellen in den Slave-Teilnehmern sind als Feldbus ausgeführt. Statt des Touchdisplays kann die Anlage zusätzlich durch einen Taster mit den Grundfunktionen Start/Stop und Reset bedient werden. Die Aufnahme neu-

er Werkstückdatensätze erfolgt durch Neuanlage oder durch Kopieren und Speichern unter einem anderen Rezeptnamen.

Im Zentrum der Anlagenkombination arbeitet ein Fanuc-Roboter vom Typ M10iA im Dreischicht-Betrieb. Immer drei Trays mit je 48 Stirnzahnrädern, die der Worker auf das Zutrageband der Automationszelle legt, laufen über die Stauförderketten ins Zelleninnere der MVH27357.

Prinzipiell alles aus einer Hand

Martin-Mechanic ist ein von Friedrich Martin gegründetes mittelständisches Unternehmen, das seit über 40 Jahren Standard- und Sonderanlagen plant und baut. Heute wird der Familienbetrieb in Nagold erfolgreich von seinen Söhnen Claus und

Der automatische Arbeitsprozess startet, in dem der Roboter die zu härtenden Teile mit seinem Drei-Backen-Greifer entnimmt und auf dem Rundschalttisch ablegt. Obwohl die komplette Arbeitszelle gerade einmal sechs Quadratmeter groß ist, hat der Roboter mit seinem komplexen Doppelgreifer dank des professionellen und schlangen Aufbaus optimale Bewegungskfreiheit. Hierfür wurde extra an seiner dritten Achse eine

Frank Martin geführt. Das Spektrum realisierter Lösungen reicht von kleinen Vorrichtungen bis hin zu komplexen Anlagen. Das Alles-aus-einer-Hand-Prinzip beinhaltet sowohl Projektierung und Konstruktion als auch Teilefertigung, Schlosserei und Steuerungs- sowie mechanische und elektrische Inbetriebnahme. Vor ihrer Auslieferung durchläuft jede Anlage einen umfassenden Testlauf bei Martin-Mechanic unter realitätsnahen Bedingungen.

Energie- und Ventilinsel angebracht, über die Luft- und Stromzufuhr verteilt werden können.

Immer zwei Rohteile durchlaufen parallel vier Stationen auf dem Rundschalttisch. Der taktet deshalb jeweils um 90 Grad weiter. Nach dem Einlegen auf die Kunststoffdorne wandern die Teile zur zweiten Station weiter, wo der Härteprozess eingeleitet wird. Ein Zwillingsinduktor senkt sich über die beiden Bauteile und erhitzt sie innerhalb von 2,5 Sekunden auf glühende 900 Grad Celsius. Damit die Teile gleichmäßig erwärmt werden, sind die Werkstückaufnahmen gelagert ausgeführt. Mit einer Magnetkupplung können diese mit bis zu 600 Umdrehungen pro Minute angetrieben werden. Um Anlassen auf den Bauteilen und auch ein mögliches Abplatzen zu vermeiden werden die Werkstücke unter Einsatz von Schutzgas auf die gewünschte Temperatur gebracht.

An der dritten Station besprüht eine Absenkbrause die Teile mit ei-

ner Wasser-Öl-Emulsion. Damit werden sie wieder auf 100 Grad Celsius heruntergekühlt.

Die vierte Station ist ein manueller Belade- und Entladeplatz. Der Worker hat hier die Möglichkeit, Teile von Hand einzulegen, um sie einzeln zu härten – zum Beispiel für eine andere Teilevariante oder zum Einstellen des Induktors. Die Tür zur Arbeitszelle lässt sich dafür öffnen. An dieser Station lassen sich optional auch SPC-Teile für einen Prüfvorgang manuell entnehmen.

Im Normalbetrieb entnimmt jedoch der Roboter zum Schluss parallel zwei Fertigteile, um sie mit seinem Zwei-Backen-Greifer in die Auffangwannen der bereitgestellten Waschkörbe zu legen. Ist der Waschkorb gefüllt, kann ihn der Worker entnehmen und der Roboter beginnt mit dem Befüllen eines weiteren Waschkorbs. Die Arbeitszelle kommt auf eine Taktzeit von 16 Sekunden für zwei ausgehärtete Stirnzahnräder. NC