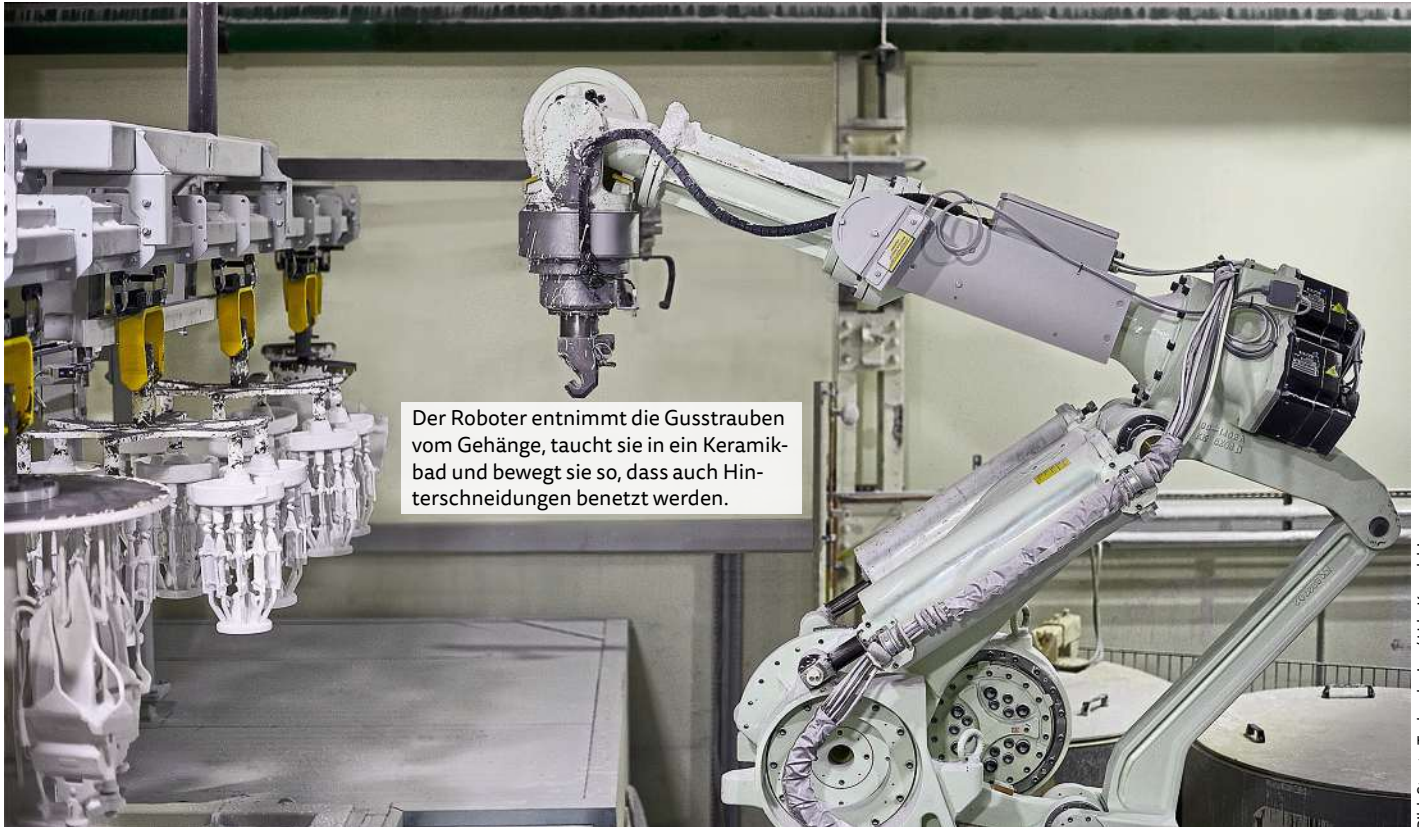




Der Roboter entnimmt die Gusstrauben vom Gehänge, taucht sie in ein Keramikbad und bewegt sie so, dass auch Hinterschnidungen benetzt werden.

Bild: Steute Technologies / Udo Kowalski

FELDKOMMUNIKATION

Funksensor erfasst die Position von Gusstrauben

Per Funk zum Robotergreifer – diese Art der Signalübertragung haben die Betriebstechniker der Gießerei Doncasters in Bochum in Eigenregie realisiert. Der Funksensor signalisiert dabei den Betriebszustand des Greifers.

Bei Doncasters Precision Castings in Bochum (DPC) entstehen im Präzisionsguss Lauf- und Leitschaufeln für stationäre Gasturbinenkraftwerke und für Flugzeugtriebwerke. Das Werk, in dem mehr als 500 Mitarbeitende tätig sind, setzt auf eine hohe Fertigungstiefe und stellt unter anderem die Gussformen selbst her. Dabei taucht ein Roboter eine Gusstraube mit Wachsmodellen in ein Becken mit einer Flüssigkeit auf Keramikbasis und bewegt sie so, dass die Flüssigkeit auch in Hinterschnidungen gelangt. Anschließend hält der Roboter die Traube in eine rotierende Trommel, wo sie mit Sand umhüllt wird. So entsteht eine Keramikform, die das Wachsmodell umschließt. In den folgenden Prozessschritten wird das Wachs ausgeschmolzen und die Gussform in Vakuum-Gießöfen mit dem bis zu 1.500 °C

heißen flüssigen Metall gefüllt. Zum Abschluss folgt ein kontrollierter, sehr langsamer Abkühlprozess.

Beim Handling der Gusstrauben vor dem Eintauchen in das Formenmaterial hatten die Betriebstechniker eine Herausforderung zu lösen. Instandhaltungsexperte Guido Neef: „Der Greifer des Roboters nimmt die Gusstraube vom Gehänge einer Hängeförderanlage ab. In das Rohr des Gehänges fährt pneumatisch ein Bolzen ein, um die pendelnd aufgehängten Gusstrauben zu fixieren. Das ist die Voraussetzung für eine gezielte dreidimensionale Bewegung der Gusstraube in den Becken.“

Optimierungsbedarf gab es hier, weil in einigen Fällen der Bolzen des Robotergräfers nicht in das Gehänge einfahren konnte – nämlich dann, wenn sich der Bolzen etwa verkantet oder nicht optimal positioniert ist. Die

Anlage detektierte dann nicht, dass die vom Roboter geführte Gusstraube pendeln kann. Damit besteht das Risiko einer Kollision mit Anlagenkomponenten.

Die Idee von Guido Neef: ein Sensor, der detektiert, ob der Bolzen in das Rohr eingefahren ist. Eine solche Abfrage ist grundsätzlich einfach realisierbar, zum Beispiel mit einem Induktivsensor. In diesem Fall bestand die Herausforderung aber in der Energie- und Signalführung: „Weil der Greifer um 360 Grad drehbar sein muss, lässt sich eine Stromversorgung unter den gegebenen Bedingungen schlecht realisieren. Deshalb fährt der Bolzen auch pneumatisch aus.“ Die logische Lösung: ein (möglichst batteriebetriebener) Sensor, der das „Bolzen ausgefahren“ per Funk sendet. Dann kann man weiterhin auf Leitungen bis zum Greiferkopf verzichten.

I Zuverlässige Signalübertragung

Die intensive Recherche nach einem solchen Sensor führte Guido Neef unter anderem auf die Homepage des Steute-Geschäftsbereichs „Controltec“, der ein umfassendes Programm an industriegerechten Funkschaltgeräten und -sensoren bietet. Sie werden über eine Longlife-Batterie mit Energie versorgt und kommunizieren per Funk mit der zugehörigen Empfangseinheit, die bei größeren Anlagen in deren Schaltschrank untergebracht ist.

In Abstimmung mit Steute wurde ein zylinderförmiger Funk-Induktivsensor vom Typ RF IS M 12 ausgewählt. Sowohl die Energieversorgung per Batterie als auch das Senden der Signale übernimmt ein separates, kompaktes Modul. Dabei kommt die von Steute entwickelte sWave-Funktechnik zum Einsatz, die auch unter ungünstigen Bedingungen im Industriebetrieb eine zuverlässige Signalübertragung gewährleistet.

Einen solchen Sensor installierte das Instandhaltungsteam von Doncasters zunächst testweise an einem Roboter Greifer – und schützte dabei das separate Batteriemodul mit einer selbst gebauten Einhausung. Der Sensor sitzt im Greifer und detektiert zuverlässig, ob der Bolzen ausgefahren und somit die (ansonsten pendelnde) Verbindung zwischen Greifer und Gusstraube starr ist. Er sendet dann per Funk ein Signal an eine Empfangseinheit mit Antenne, die am einige Meter entfernten Steuerschrank der Anlage befestigt ist.

I Havarie ist ausgeschlossen

Das Ergebnis der Nachrüstung des Roboterkopfes mit einem Funksensor spricht für sich: Der kabellose Sensor mit der Punkt-zu-Punkt-Funkverbindung funktioniert auch in Grenzbereichen einwandfrei. Der Roboter startet nur dann, wenn der Bolzen vollständig in den Greifer eingefahren ist. Somit ist das Risiko einer Havarie oder Beschädigung sowohl der Anlage als auch der Gießformen ausgeschlossen. Die Konsequenz, so Guido Neef: „Wir werden sukzessive alle Roboter in der Formenproduktion mit den Funksensoren ausrüsten.“ (jv)

„Wir werden alle Roboter in der Formenproduktion mit den Funksensoren ausrüsten.“

Guido Neef, Doncasters Precision Castings



TIPP

Steute zeigt seine Produkte und Lösungen vom 25. – 27.11.2025 auf der SPS in Nürnberg in Halle 9, Stand 140.

ZITAT



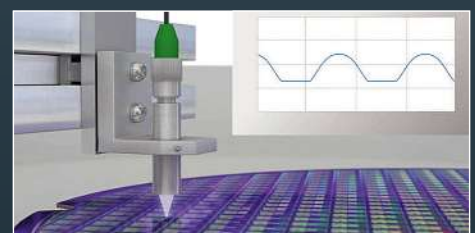
NEU
interferoMETER

Mehr Präzision. Absolut-Interferometer für hochpräzise Abstands- und Dickenmessung

- Absolute Abstandsmessung mit Subnanometer-Auflösung <30 Pikometer
- Abstandsunabhängige Dickenmessungen, auch bei Abstandsschwankungen
- Innovative Technologie ermöglicht hochpräzise Messung ohne Referenzierung
- Industrieoptimierte Sensoren mit robustem Gehäuse und flexiblen Kabeln



Innovative Multipeakfunktion: ideal zur Dickenmessung mehrerer Schichten



Absolute Messung ohne Referenzierung

Kontaktieren Sie unsere
Applikationsingenieure:
Tel. +49 8542 1680

micro-epsilon.de/ims