

Fakten

Herausforderung

Konstruktion und Bau eines extrem leichten, funktions-integrierten Greifers zur Entnahme von Sieben für die Pharmaindustrie.

Lösung

Fertigung einer Leichtbau-Roboterhand mit integrierten Luftkanälen aus Polyamid mit der EOSINT P 390.

Ergebnisse

- Leicht: Geringes Gewicht durch Verwendung von Polyamid und Funktionsintegration
- Qualitätssteigernd: Weniger Ausschuss beim Arbeitsprozess
- Unkompliziert: Gesamtkonstruktion mit reduzierter Komplexität und damit kürzerer Montagezeit



Die Vakuumsauger der Roboterhände aus Polyamid legen die Filtersiebe sanft und sicher auf dem Förderband ab (Quelle: ASS Maschinenbau GmbH).

Neue Wege in der Automationstechnologie –
 ASS Maschinenbau fertigt additiv Roboterhand
 für Pharmazulieferer Theo Hillers GmbH

Mit Additiver Fertigung entsteht innovative Leichtbau-Roboterhand für bestehendes Linear-Handling

Kurzprofil

Die ASS Maschinenbau GmbH entwickelt intelligente Lösungen für verschiedene Aufgabenstellungen aus den Bereichen Automation und Robotik. Die Produktpalette umfasst Greiferteile, Roboterhände und Automationsanlagen, mit Schwerpunkt für die Kunststoffspritzgussindustrie und die automatisierte CFK-Verarbeitung.

Die Theo Hillers GmbH ist seit über 30 Jahren international im Bereich Kunststoff-Spritztechnologie tätig. Das Unternehmen beliefert weltweit Kunden aus Automobil-, Elektro-, Pharmaindustrie und der Medizintechnik.

Weitere Informationen

www.ass-automation.com
www.hillers.de

Eine weitreichende Automatisierung ist ein wichtiger Faktor für den Erfolg der produzierenden Industrie. Was aber, wenn ein solches Unternehmen für seine Fertigung eine kleine Serie maßgeschneiderter Bauteile benötigt? Vor dieser Herausforderung standen die ASS Maschinenbau GmbH aus Overath und ihr Kunde, die Theo Hillers GmbH aus Kall in der Eifel. Letztere fertigt unter anderem für Unternehmen aus der Pharmabranche Filtersiebe im Spritzgussverfahren. Roboterhände entnehmen die fertigen Teile – besondere Roboterhände, wie sie nur das Additive Fertigungsverfahren ermöglicht. ASS Maschinenbau hat dabei auf ihr EOS-System vertraut.

Herausforderung

Die Theo Hillers GmbH war auf der Suche nach einer Lösung für die Handhabung von Filtersieben und deren Angüssen, angedockt an ein Angussentnahmeggerät, oft auch *Angusspicker* genannt. Standardisierte Automatisierungstechnik stieß bisher aus mehreren Gründen an ihre Grenzen: weitere Nutzung des vorhandenen Angusspickers, viele kleine Kavitäten auf engstem Raum, eine Steigerung der Qualität, begrenzter Raum und ein Maximalgewicht der Roboterhand von circa 500 g sowie Reduzierung der Gesamtkomplexität. Ein neues Verfahren musste her.

Die ASS Maschinenbau GmbH aus Overath nahm sich dieser Aufgabenstellung an. Bei der bisherigen Lösung hat der Angusspicker über ein zweiachsiges Linear-Handling mit zusätzlicher Schwenkachse den Anguss entnommen und die Filtersiebe als Fallteile auf ein Förderband abgeworfen. Mit dem neuen Herstellungsprozess gelang es, die Prozesssicherheit zu optimieren und den Ausschuss zu minimieren, weil die Filtersiebe nicht mehr als Fallteile behandelt werden mussten: Eine saubere Entnahme und Ablage auf einem Förderband waren zwingende Zielvorgaben.

Für die Umsetzung bestanden zwei Optionen, nämlich entweder ein neues Linear-Handling mit Aluminiumroboterhand zur Entnahme oder eine Lösung, um die bestehende Handling-Einheit weiter zu nutzen – aus Kostengründen die bevorzugte Herangehensweise. Der Schritt zu einer neuartigen Roboterhandlösung brauchte Pioniergeist und den Mut der Theo Hillers GmbH: Im Gegensatz zu den Greifern aus den aluminiumbasierten Baukastensystemen gab es im Bereich der Leichtbau-Roboterhände aus Polyamid nur wenig praxisbezogene Erfahrungswerte, umso mehr dafür in anderen Bereichen beim Einsatz von Teilkomponenten aus Polyamid.

Lösung

Die bei ASS *PA-Forming* genannte Additive Fertigung bot hierfür den am besten geeigneten Lösungsansatz, denn sie ermöglichte die weitere Nutzung des vorhandenen Systems beim Kunden. Den Konstrukteuren war maximale Konstruktionsfreiheit gegeben –



Leicht und stabil: Die von der ASS Maschinenbau GmbH entwickelte Roboterhand ist seit dem Frühjahr 2014 täglich im Einsatz bei der Theo Hillers GmbH (Quelle: ASS Maschinenbau GmbH).

ideal für den Bau der Roboterhände mit ihren komplexen Geometrien. Da die Produkte über ein Vakuum mit Saugern entnommen werden, haben die Ingenieure vor der eigentlichen Konstruktion des Greifers entsprechende Tests durchgeführt: Die Roboterhände mussten über das erzeugte Vakuum acht, beziehungsweise zwölf Kavitäten ansaugen und auch halten können. Diese Tests ergaben, dass die zwölfwache Roboterhand vier Luftkreise für je drei Artikel und die achtfache Roboterhand vier Luftkreise für je zwei Artikel benötigte.

Anhand der erarbeiteten Ergebnisse wurden die Luftführungen entsprechend in die CAD-Daten integriert. Die innenliegenden Luftführungen bieten in der Anwendung den Vorteil, dass kein zusätzliches Gewicht für Luftschläuche anfällt und dass die Roboterhand wesentlich aufgeräumter und damit weniger komplex ist; zudem sinkt dadurch die Wartungszeit. Um weiteres Gewicht einzusparen, wurden die Anbindungen für die Vakuumsauger ebenfalls direkt in die Roboterhände konstruiert, anstatt wie bisher Adapter aus Messing zu verwenden; außerdem ist so ein unkomplizierter Wechsel der Sauger möglich. Die ASS Maschinenbau GmbH kombinierte nun die

Anzahl der Kavitäten, die Luftführungen, die Anbindung an das Linear-Handling und die Entnahmevorrichtungen so, dass die Grenzen von Gewicht und Platz eingehalten werden und die Roboterhände zugleich stabil und sicher vor Ermüdungsbrüchen sind.

Nach Abschluss der umfangreichen Planungen erfolgte die eigentliche Fertigung im Frühjahr 2014 innerhalb nur einer Nacht im Schichtbauverfahren. Zum Einsatz kam dabei eine EOSINT P 390 des Herstellers EOS. Nachdem die CAD-Daten überspielt waren, nutzte die Maschine ihren Laser, um das Bauteil Schicht für Schicht aus Kunststoffpulver aufzubauen. Nach Entnahme und Reinigung von überschüssigem Polyamid wurden Vakuumsauger, Anschlüsse für die Luftzuführung, die Greifzange und die benötigten Anschlusskomponenten montiert: Die fertige Leichtbau-Roboterhand war bereit zur Inbetriebnahme.

Ergebnisse

Für die erste Anwendung wurde eine Leichtbau-Roboterhand aus Polyamid in Form eines Sterns gefertigt. Der Roboterarm verfügt über zwölf Vakuumsauger und eine Greifzange. Die Sauger sorgen dafür, dass die bisherigen Fallteile nun sauber auf einem

Förderband abgelegt werden, die Greifzange entnimmt den Anguss der Filtersiebe. Die Luftführungen für Vakuumsauger und Greifzange sind innenliegend in der Roboterhand integriert, ebenso wie die Adapter für die Sauger. Bei einem Durchmesser von fast 250 mm und einer Bauhöhe von etwa 110 mm wiegt die Roboterhand aus Polyamid weniger als 400 g und konnte so problemlos mit der Greifzange für den Anguss ergänzt werden.

„Bereits unmittelbar nach Inbetriebnahme der additiv gefertigten Roboterhand konnten ablagebedingte Fehler an den Filtersieben nicht mehr beobachtet werden“, lobt Tobias Klinkhammer, Leiter Spritzgießfertigung der Theo Hillers GmbH. „Diese Lösung abseits der konventionellen Systeme aus Aluminiumprofilen hat unsere Erwartungen im Handling und unser Ziel, den Ausschuss zu reduzieren, erfüllt.“

Die neuartigen Roboterhände halten damit die engen Rahmenbedingungen an Abmessungen und Gewicht ein. Fertigung und Inbetriebnahme erfolgten für die ASS Maschinenbau GmbH und ihren Kunden Theo Hillers GmbH einfach und schnell. Mit den innovativ gefertigten, sehr leichten und kompakten Roboterhänden konnte der Pharmazulieferer seine

Prozesssicherheit steigern und dadurch die geringfügig höheren Fertigungskosten mehr als ausgleichen. Damit haben das neue Greifersystem und sein Herstellungsverfahren alle Zielvorgaben erreicht – und tragen damit einen entscheidenden Teil dazu bei, die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens auf einem hohen Niveau zu halten.

„Der erfolgreiche Einsatz der Leichtbau-Roboterhände zeigt, dass für besondere Anforderungen auch besondere Lösungen benötigt werden und diese auch realisierbar sind. Mit EOS haben wir hierfür den richtigen Partner mit innovativen Systemen.“

Reinhold Ziewers, Geschäftsführer der ASS Maschinenbau GmbH

Diese Lösung abseits der konventionellen Systeme aus Aluminiumprofilen hat unsere Erwartungen bezüglich Handling und unser Ziel, den Ausschuss zu reduzieren, erfüllt.

Tobias Klinkhammer, Leiter Spritzgießfertigung der Theo Hillers GmbH

EOS GmbH
Electro Optical Systems
Hauptniederlassung
Robert-Stirling-Ring 1
D-82152 Krailling bei München
Tel.: +49 89 893 36-0
Fax: +49 89 893 36-285

EOS Niederlassungen

EOS France
Tel.: +33 437 49 76 76

EOS India
Tel.: +91 44 28 15 87 94

EOS Italy
Tel.: +39 02 33 40 16 59

EOS Korea
Tel.: +82 2 63 30 58 00

EOS Nordic & Baltic
Tel.: +46 31 760 46 40

EOS of North America
Tel.: +1 248 306 01 43

EOS Singapore
Tel.: +65 6430 04 63

EOS Greater China
Tel.: +86 21 602307 00

EOS UK
Tel.: +44 1926 67 51 10

www.eos.info • info@eos.info

Think the impossible. You can get it.

