



Integrierte Prozessüberwachung in der Medizintechnik

Drehmomentsensor sichert Funktionalität von
Mischdüsen bei Jonas & Redmann



Der Drehmomentsensor von Kistler sorgt für eine integrierte Funktionsprüfung am Bauteil und kommuniziert direkt mit der Steuerung bei einer Zykluszeit von nur 1,5 Sekunden.

Um die Funktionalität von Mischdüsen für zahntechnische Anwendungen sicherzustellen, setzt der Sondermaschinenbauer Jonas & Redmann auf integrierte Prozessüberwachung von Kistler. Mithilfe eines Drehmomentsensors wird eine Reibwertprüfung durchgeführt, mit der Gut- und Schlechteile automatisch separiert werden. Voraussetzung dafür ist die ebenfalls integrierte Messtechnik, die das Signal direkt an die Maschinensteuerung übergibt.

Jung, aber mit Tradition: Das Berliner Maschinenbauunternehmen Jonas & Redmann gibt es seit fast 30 Jahren. Mit hochwertigen Maschinen und Anlagen in der Montage- und Prozessautomation hat man sich einen Namen gemacht und zählt mittlerweile über 400 Mitarbeiter an fünf Standorten auf drei Kontinenten. Die Berliner bieten von der integrierten Stand-Alone-Zelle bis hin zur hochautomatisierten Fertigungslinie eine große Bandbreite an innovativen Automatisierungslösungen. Dabei konzentriert sich Jonas & Redmann neben der Fabrikautomation im Allgemeinen insbesondere auf Zukunftsbranchen wie Medizintechnik, Photovoltaik und Batteriefertigung.

Frank Polak ist seit 22 Jahren Teil dieser Erfolgsgeschichte: Angefangen hatte er als Konstrukteur, inzwischen ist er Leiter des Geschäftsbereichs Medizintechnik. Er führt ein Team aus sechs Konstrukteuren, die von Kollegen aus anderen Abteilungen unterstützt werden. „Unsere Kunden sind mehrheitlich große, global aufgestellte Unternehmen, einige davon DAX-notiert. Das bedeutet für uns noch einmal höhere Anforderungen als in der

„Bevor wir Drittkomponenten einsetzen, prüfen wir genau, ob wir die Anforderung nicht selbst als Eigenkonstruktion realisieren können. In diesem Fall war das System von Kistler jedoch einfach die bessere Alternative für eine integrierte Prozessüberwachung.“

Frank Polak, Leiter des Geschäftsbereichs Medizintechnik bei Jonas & Redmann

Medizintechnik ohnehin bereits existieren – schließlich geht es um das Wohl und die Sicherheit der Patienten“, sagt Polak. Jede von Jonas & Redmann gebaute Anlage muss deshalb entsprechend qualifiziert und validiert werden – inklusive aller Baugruppen und Zusatzkomponenten.

Automatisierte Qualitätsprüfung inklusive Rückverfolgbarkeit
 Viele der Projekte im Geschäftsfeld Medizintechnik drehen sich um sogenannte Disposables, medizinische Einmalprodukte, die nach dem Gebrauch entsorgt und deshalb in großen Stückzahlen gefertigt werden müssen. Hohe Qualität ist hier ein absolutes Muss – Frank Polak gibt Einblick in ein aktuelles Projekt: „Für ein Dentallabor haben wir in Zusammenarbeit mit einem Ingenieurbüro eine hochautomatisierte Fertigungszelle für eine Mischdüse entwickelt. Um die Qualität im laufenden Prozess zu sichern, setzen wir einen Drehmomentsensor von Kistler ein, der



Mit hochautomatisierten Zellen von Jonas & Redmann lassen sich Disposals millionenfach in hoher Qualität fertigen.

direkt mit der Maschinensteuerung kommuniziert.“ Die Mischdüse kommt im Dentallabor bei der Herstellung von Vergussmassen für zahnmedizinische Produkte zum Einsatz, wie sie zum Beispiel ein Zahnarzt für die Anfertigung von Gebissabdrücken benötigt.

Um die Funktionalität der Baugruppe sicherzustellen, wird eine Reibwertprüfung ($< 0,5 \text{ Nm}$) am Mischwerk der montierten Düse durchgeführt: „Bei dem Produkt handelt es sich um eine Kunststoffbaugruppe aus vier Bauteilen, die in der Maschine gefügt und anschließend geprüft wird. Dank der Lösung von Kistler stellen wir nicht nur die Qualität der etwa fünf Millionen Stück pro Jahr sicher, sondern sorgen zugleich für Nachverfolgbarkeit“, erklärt Polak. „Traceability ist in der Medizinbranche heutzutage unverzichtbar; dabei geht die Verantwortung zunehmend auf den Sondermaschinenbauer über.“

Lückenlose Inline-Prozessüberwachung

Durch die Kombination des Drehmomentsensors 4502A von Kistler mit dem Auswertesystem maXYmos BL ist eine lückenlose Inline-Prozessüberwachung sichergestellt: Auf dem Monitor des maXYmos Systems lässt sich der Drehmomentverlauf für jedes einzelne Produkt genau nachvollziehen.

Doch es wäre keine hochautomatisierte Anlage von Jonas & Redmann, wenn nicht eine Schlechtteil-Separierung bereits integriert wäre: Aus dem vom Drehmomentsensor

erzeugten Messwert wird ein IO-/NIO-Signal generiert, das direkt an die Steuerung übertragen wird, so dass mit unzureichendem Drehmoment gefügte Teile gleich aussortiert werden können. „Bei einer Fertigung von 40 Teilen pro Minute, das heißt einer Zykluszeit von anderthalb Sekunden, ist das eine große Herausforderung. Wir sind deshalb mit der Lösung von Kistler sehr zufrieden, da sie genau das leistet, was wir für die Anwendung benötigen“, betont Polak. „Bevor wir Drittkomponenten einsetzen, prüfen wir nämlich genau, ob wir die Anforderung nicht selbst als Eigenkonstruktion realisieren können. In diesem Fall war das System von Kistler jedoch einfach die bessere Alternative für eine integrierte Prozessüberwachung.“

Mehrwert durch Prozessüberwachung

Mit Messtechnik von Kistler lässt sich aus Maschinen und Anlagen mehr herausholen: Bereits im Prozess lassen sich Kenngrößen wie Kraft, Drehmoment, Dehnung oder Druck ermitteln und als Basis für die Qualitätssicherung einsetzen. In Kombination mit geeigneten Auswerte- und Regelsystemen, auf die sich Kistler ebenfalls spezialisiert hat, können auf die jeweilige Anwendung zugeschnittene Prozessoptimierungen erfolgen, die nicht nur Maschinen schützen, sondern am Ende bares Geld wert sind.

Bewährte Technologie schnell integriert

Auf Kistler war Polak durch seinen Kollegen Andreas Nowak aufmerksam geworden, der sich als Bereichsleiter Maschinenbau und Betriebstechnik bei Jonas & Redmann gut mit Komponenten und Systemen auskennt, die auf dem Markt verfügbar sind. Nowak hat in der Vergangenheit bereits auf Lösungen von Kistler gesetzt und ist mit ihnen sehr zufrieden: „In der Füge-technik kommen bereits die elektromechanischen Füge-systeme von Kistler zum Einsatz, mit denen sich dank des hohen Wirkungsgrads und der genauen Regelbarkeit effizient automatisieren lässt. Aber auch für die Medizintechnik könnten sich zukünftig weitere Anwendungen ergeben, gerade im Bereich Prozessüberwachung.“

Der Prototyp der neuen Anlage für die Mischdüsenfertigung mit den integrierten Komponenten von Kistler war auf der Automatica 2018 am Stand von Jonas & Redmann zu sehen. Zustande kam er auch deshalb, weil Kistler in Zusammenarbeit mit dem ausführenden Ingenieurbüro schnell einen Testaufbau realisieren konnte, um die Machbarkeit zu prüfen. Dabei wurde auf Anhieb bestätigt, dass die Messwelle für diesen Anwendungsfall geeignet ist: Die theoretisch angenommenen Reibmomente stimmten mit den am Versuchsaufbau gemessenen, tatsächlich auftretenden Momenten weitestgehend überein. Jörg Nimz, Vertriebsingenieur bei Kistler, zeigt sich entsprechend erfreut: „Die verwendete Messwelle hat sich bereits mehrfach am Markt bewährt, besonders in derartigen Anwendungen bei der Erfassung von Reibwerten. Wir freuen uns daher über das Vertrauen von Jonas & Redmann und sind schon sehr gespannt auf die Erfahrungen des Endanwenders.“

KISTLER
measure. analyze. innovate.

Increased efficiency through cavity-based...

Prozessüberwachung und -regelung
Transparenz in der gesamten Spritzgießkette

**Erhöhte Wirtschaftlichkeit durch werkzeug-
innendruckbasierte Systeme**

Kunststoffverarbeitung
Optimierte Produktqualität beim Spritzgießen

**Wirtschaftlichere Produktion durch
innendruckbasierte Fertigungsprozesse**

Composites
Präzisionsgenauigkeit und Qualitätssicherung in der Fertigung von Faserverbundbauteilen

www.kistler.com

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.kistler.com/de/anwendungen

Kistler Group
Eulachstrasse 22
8408 Winterthur
Switzerland
Tel. +41 52 224 11 11

Die Produkte der Kistler Gruppe sind durch verschiedene gewerbliche Schutzrechte geschützt. Mehr dazu unter www.kistler.com
Die Kistler Gruppe umfasst die Kistler Holding AG und alle ihre Tochtergesellschaften in Europa, Asien, Amerika und Australien.

Finden Sie Ihren Kontakt auf
www.kistler.com

KISTLER
measure. analyze. innovate.