

**KISTLER**

measure. analyze. innovate.

**Erhöhte Patienten-  
sicherheit**



## **Prozessüberwachung und Qualitätssicherung beim Spritzgießen**

Riegler vertraut bei der Kunststoffverarbeitung auf Messtechnik von Kistler

Bei der Produktion von Kunststoffsystemen für Diagnostik und Medizin ist höchste Qualität Pflicht. Werkzeuginnendrucksenso-  
rik von Kistler, kombiniert mit dem Prozessüberwachungssystem  
ComoNeo, helfen der Riegler GmbH & Co. KG dabei, ihre Pro-  
dukte nicht nur sicher und effizient zu fertigen, sondern auch wei-  
terzuentwickeln.

Wenn Christoph Merhold von Riegler über seine Arbeit spricht, merkt man sofort, dass er mit dem Herzen dabei ist. Seit Septem-  
ber 2017 verantwortet er beim südhessischen Kunststoffspezialisten das Key Account Management für ein führendes Pharmaunterneh-  
men. „Mir persönlich ist es wichtig, dass die Produkte, die wir herstellen, eine sehr hohe Qualität aufweisen und dass sie dazu dienen, Menschen zu helfen“, betont er. Der junge Ingenieur ist auch für Innovation und technische Weiterentwicklung im Auf-  
trag des Kunden zuständig – pro Jahr kommen neue Produkte mit mehreren Einzelteilen hinzu.

Mit 300 Mitarbeitern an drei Standorten produziert das Unter-  
nehmen Riegler, das zur weltweit agierenden Wirthwein-Gruppe gehört, über eine Milliarde Kunststoffteile und Systeme im Jahr für etwa 500 Kunden in den Anwendungsbereichen Diagnostik, Medizintechnik, Pharma und Kosmetik – Tendenz weiter steigend. Kürzlich wurden zwei neue Reinräume für eine noch hochwertigere Kunststofffertigung in Betrieb genommen, weitere Erweiterungen sind bereits in Planung. „Der Kunde bekommt bei uns Leistungen in der gesamten Fertigungstiefe: vom Einzelprodukt in großen Stückzahlen, über Assemblierung, Werkzeugbau und Auftragsfer-  
tigung bis hin zu gemeinsamer Entwicklung, Qualifizierung und Validierung“, erläutert Merhold.

Viele der von Riegler gefertigten Kunststoffteile sind Einmal-  
produkte (Disposables), die Ärzte und Medizintechniker täglich benötigen: Das können zum Beispiel Primärpackmittel, Injekto-  
ren und Spritzensysteme sowie viele andere Applikationsinstru-  
mente sein. Eine Spezialität von Riegler sind Schraubverschlüsse, etwa Einmalverschlüsse an Flaschen oder Reagenzgefäßen. „Gerade Verschlüsse sind alles andere als trivial und erfordern spezielle Werkzeuge mit entsprechender Präzision, um den Inhalt zu schützen und gleichzeitig die gewünschte Funktionalität beim Öffnen zu gewährleisten“, erklärt Merhold.



Die hochmodernen Spritzgießanlagen arbeiten mit Werkzeugen mit bis 96 Kavitäten und dem Prozessüberwachungssystem ComoNeo von Kistler

### Hochkavitätenwerkzeuge sicher im Griff

Die Spritzgießfertigung bei Riegler in Mühlthal läuft zu großen Teilen hochautomatisiert auf modernsten Maschinen und Anlagen. Dabei kommen Mehrkavitätenwerkzeuge mit bis zu 96 Kavitäten zum Einsatz, die in der Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung konzi-  
piert und im firmeneigenen Werkzeugbau mit 30 Mitarbeitern ge-  
baut werden. Die Ansprüche und Erwartungen der Endkunden sind sehr hoch: Einerseits geht es natürlich um Qualität und Kosten, auf der anderen Seite aber gerade für Zulieferer auch immer um den guten Ruf.

Beim Spritzgießen eines zweiteiligen Reagenzgefäßes für Laborana-  
lysen, das mit einem Hochkavitätenwerkzeug hergestellt wird, traten vor einiger Zeit Unregelmäßigkeiten auf: Etwa alle 200 000 Teile kam es zu einem Druckabfall im offenen Heißkanal, was zu einem erhöhtem Ausschuss von bis zu 30 Teilen führte. „Ohne Sensoren gab es praktisch keine Möglichkeit festzustellen, wann und wo genau das Problem auftritt“, erklärt Merhold. „Ich habe mich an Kistler gewandt, weil der Kontakt durch ein früheres Projekt bereits vorhanden war und sie für ihre Innendrucksensoren bekannt sind.“



„Ich habe mich an Kistler gewandt, weil der Kontakt durch ein früheres Projekt bereits vorhanden war und sie für ihre Innendrucksensoren bekannt sind.“

Christoph Merhold, Ingenieur und Key Account Manager für medizintechnische Produkte (r.) bei Riegler GmbH & Co. KG., und Peter Jost, Vertriebsingenieur Plastics bei Kistler (l.) Riegler GmbH & Co. KG., Bahnhofstraße 80, Mühlthal/Nieder-Ramstadt, [www.riegler-medical.com](http://www.riegler-medical.com)



Peter Jost ist Vertriebsingenieur bei Kistler. Er empfahl das Prozessüberwachungssystem ComoNeo für sicheres und komfortables Spritzgießen mit höchster Qualität: „Als wir gesehen haben, dass es eine gewisse Dringlichkeit hat, haben wir Riegler zunächst ein Leihgerät zur Verfügung gestellt, um alles in Ruhe zu testen. Eine gewisse Anfangsskepsis ist gerade im Spritzgießen, wo sehr viel auf Erfahrungswerten beruht, fast immer da“, erzählt Jost. Durch die Überwachung des Werkzeuginnendrucks mit ComoNeo gelang es, die Aufgabe schnell zu lösen und die fehlerhaften Teile, sogenannte „short shots“, auszusortieren. Inzwischen ist ComoNeo in allen drei Maschinen zur Fertigung der Spezialverschlüsse integriert und für weitere drei Maschinen vorgesehen.

„Mit dem System lassen sich nicht nur ‚short shots‘ automatisch aussortieren, es wird auch ein höherer Automatisierungsgrad erreicht und die Wartung erleichtert. Als Anwender sieht man genau, was im Werkzeug passiert, welche Kavität ein Problem hat, wie die Entlüftung läuft, welche Nester nachhängen und vieles mehr“, freut sich Merhold. „Dass uns Kistler so schnell und unbürokratisch ein Gerät zum Testen zur Verfügung gestellt hat, schätze ich wirklich sehr.“ Das HMI von ComoNeo befindet sich direkt an der Maschine und verschafft dem Bediener einen schnellen Überblick und volle Kontrolle über den laufenden Spritzgießprozess. „Auch in Sachen Bedienerfreundlichkeit muss ich für Kistler eine Lanze brechen. Man findet wirklich schnell hinein. Auch unsere Mitarbeiter kommen nach einer kurzen Schulung meist allein zurecht“, ergänzt Merhold.

#### Prozessdaten als Basis für Qualitätssicherung und Entwicklung

Die Werkzeuginnendrucksensoren von Kistler erweisen sich zudem als äußerst robust und halten ohne weiteres zehn Millionen Zyklen durch – bei den großen Stückzahlen im Kunststoffbereich eine unverzichtbare Eigenschaft. „Hinzuzufügen ist, dass die Sensoren mit einem austauschbaren ‚Single-Wire-Kabel‘ versehen sind, was in Bezug auf die Handhabung ein nicht zu verachtendes Argument ist“, erläutert Jost. „Denn es kommt schon mal vor, dass ein Kabel beim Einbau beschädigt wird – so können sie es einfach austauschen und müssen nicht den ganzen Sensor ersetzen.“

Die dank ComoNeo gewonnenen Einblicke und wertvollen Prozessdaten helfen Merhold und seinen Kollegen bei Riegler auch bei der Entwicklung neuer Formteile und Systeme, vor allem bei langen Fließlinien im Spritzgießprozess. Und mit dem integrierten Wiederanfahr-Assistenten ComoNeoRECOVER lassen sich bewährte Einstellungen einfach auf andere Maschinen übertragen – plug-and-produce ist damit auch in der Kunststoffverarbeitung keine Wunschvorstellung mehr. „Und sollte doch mal was passieren: Wir bei Kistler legen Wert auf guten Service“, sagt Jost. „Ganz gleich ob bei Ersatzteilen, Inbetriebnahmen oder Schulungen für die Mitarbeiter – wir wollen unsere Kunden bestmöglich unterstützen.“

Merhold nickt zustimmend: „So gut wie mit Kistler ist eine Zusammenarbeit bisher selten verlaufen. Die Mitarbeiter dort sind immer ansprechbar und wir haben schon viele kleine Verbesserungen



Dank der Überwachung des Werkzeuginnendrucks mit ComoNeo werden Prozessüberwachung und Qualitätssicherung beim Spritzgießen erleichtert

zusammen verwirklicht.“ Zum Abschluss gibt er einen Ausblick auf die Zukunft bei Riegler: „Als nächsten Schritt wollen wir die Anbindung an ein neues MES-System verbessern, um bei möglichen Fehlteilen auch die Ursache genau festhalten zu können. Das geht dann zunehmend Richtung Rückverfolgbarkeit und Traceability, wenn jedem Teil zum Beispiel per QR-Code die Maße, der Innendruck während der Produktion und weitere Prozessgrößen mitgegeben werden. Letztlich geht es dabei darum, das Vertrauen der Kunden und Endanwender zu festigen und die Sicherheit für die Patienten zu gewährleisten.“

#### Kunststoffverarbeitung in Perfektion

Das Prozessüberwachungs- und -regelungssystem ComoNeo von Kistler bietet Spritzgießfertigern zahlreiche Möglichkeiten zur Optimierung ihrer Produktion, um deren Qualität zu sichern, die Effizienz zu erhöhen und damit Kosten zu sparen. Folgende Funktionen kommen bei Riegler zum Einsatz:

- **ComoNeoGUARD** unterstützt den Anwender dabei, Überwachungsfenster zu definieren, die schrittweise eine genaue Separierung von Gut- und Schlechtteilen ermöglichen und damit die Bauteilqualität sichern und den Pseudoscrap reduzieren.
- **ComoNeoMULTIFLOW** ermöglicht bei Mehrkavitätenwerkzeugen eine Ausbalancierung des Heißkanals durch individuelle Nachregelung der Düsentemperatur – für gleiche Füllbedingungen in allen Kavitäten und eine automatische Korrektur von Abweichungen.
- **ComoNeoRECOVER** ermöglicht die Reproduktion eines bewährten Spritzgießprozesses auf einer anderen Maschine: Der Anwender wird Schritt für Schritt durch die Anpassung geführt, Abweichungen werden erkannt und der Assistent schlägt Korrekturen vor.

Zusätzlich zu den hier genannten stehen in ComoNeo viele weitere Funktionalitäten in den Bereichen Vorhersage, Assistenz sowie Überwachen und Steuern zur Verfügung – das System kann individuell an die Anforderungen der jeweiligen Anwendung angepasst werden.

Increased Efficiency with Cavity-Based...

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.

Process monitoring and control  
Efficiency in mechanical injection molding production

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.

Increased cost efficiency with cavity pressure-based systems

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.

Plastics processing  
Optimizes process efficiency for injection molding

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.

For more cost-effective production: manufacturing processes based on cavity pressure

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.

Composites  
Focuses on accuracy and quality assurance in the production of fiber-reinforced composite structural elements

Find out more about our applications:  
[www.kistler.com/applications](http://www.kistler.com/applications)

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

Kistler Group products are protected by various intellectual property rights. For more details visit [www.kistler.com](http://www.kistler.com).  
The Kistler Group includes Kistler Holding AG and all its subsidiaries in Europe, Asia, the Americas and Australia.

Find your local contact on  
[www.kistler.com](http://www.kistler.com)

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.