

# Produktlösungen aus Hochleistungskunststoffen für sichere Abfüllvorgänge

»Bundesweite Warnung vor Lebensmittel XY – Gefahr durch Verunreinigung« – solche oder ähnliche Lebensmittelwarnungen der Hersteller kursieren immer wieder in den Medien. Häufig sind diese Warnungen begründet durch Verunreinigungen der Lebensmittel oder Rückstände des Herstellprozesses. Um Rückholaktionen zu verhindern, wird der komplette Prozess der Herstellung eines Lebensmittels präzise überwacht.

Sensoren sind ein elementar wichtiger Bestandteil einer zuverlässigen Überwachung und kontrollieren z. B. Messwerte wie Temperatur, Durchflussmenge oder Füllstände. Diese Sensoren kommen in verschiedensten Bauformen und Funktionsweisen zum Einsatz und sind in den meisten Fällen in direktem Kontakt mit dem Lebensmittel oder Medium. Die Bandbreite der flüssigverarbeiteten Medien reicht z. B. von Mineralwasser über alkohol- oder koffeinhaltigen Getränke bis zu Soßen sowie Milchprodukten oder Milchsäure.

Ebenso stellt der standardmäßige Reinigungsprozess mit Medien auf Basis von Phosphor, Essig- oder Salpetersäure bei einer Temperatur von bis zu 140 °C für viele der Bauteile eine große Herausforderung dar.

Ziel bei der Gestaltung eines Sensors für den Einsatz im Lebensmittelbereich ist es, dass Möglichkeiten einer Verunreinigung konstruktiv vermieden und Reinigungsprozesse vereinfacht werden. Hier sind die Richtlinien und Vorgaben des Hygienic Designs heranzuziehen, um eine mikrobielle und partikuläre Kontamination des Lebensmittels zu vermeiden. Die Auswahl des geeigneten Werkstoffes ist ebenso entscheidend für eine reine Produktion.

Im Prozess der Abfüllung eines Mediums ist die Prüfung des tatsächlichen Füllstandniveaus unabdingbar. Dies kommt besonders dann zum Tragen, wenn es um die Abfüllung von kostenintensiven Getränken wie Champagner geht. Das Ventil zum Beenden der Befüllung muss rechtzeitig geschaltet werden um ein Übersäumen der



▲ Schematische Darstellung einer Stabsonde im Food-Bereich.

Flasche und somit der Verlust von Champagner verhindert wird. In diesem Fall können sogenannte Sonden zum Einsatz kommen. Über die Schaltung elektrischer Signale kann der Füllstand einer Flüssigkeit genau ermittelt werden. Um eine stetig gleiche Füllhöhe sicherzustellen, kommen entweder volumen- oder füllhöhen-gesteuerte Sensoren zum Einsatz. Eine durch Schwankungen des Volumens bedingte Differenz der Füllhöhe kann durch den Einsatz einer füllhöhensteuernden Sonde vermieden werden.

Die Isolation der metallischen Stange oder des metallischen Rohres der Sonde kann zuverlässig über einen thermisch behandelten Schrumpfschlauch aus Polytetrafluor-PTFE erfolgen. Um Luft einschließen zwischen

Metall und PTFE und somit potenzielle Möglichkeiten für Verunreinigungen zu vermeiden, kann auch ein sogenannter Dual-Schrumpfschlauch verwendet werden, der aus zwei ineinander konfektionierten Schläuchen besteht.

Der äußere Schrumpfschlauch besteht aus Polytetrafluor-PTFE und hat eine höhere Temperaturbeständigkeit als der innenliegende Schlauch aus Moldfluor-FEP oder -PFA. Durch die unterschiedlichen Schmelztemperaturen der Werkstoffe verflüssigt sich der innere Schlauch komplett und verschließt somit zuverlässig vorhandene Spalte, Schlitze sowie gleich geometrische Übergänge des Bauteilsprozesssicher aus. Dual-Schrumpfschläuche mit einer Wanddicke von 0,4 mm (nach der Schrumpfung) oder für Ob-

---

jektdurchmesser von bis zu 25 mm sind standardmäßig verfügbar. Die Sonde kann dadurch luft- und mediendicht ummantelt und geschützt werden und hält, je nach Ausführung, einer Dauerbetriebstemperatur von max. 260 °C stand.

Ein wesentlicher Vorteil des Schrumpfschlauches zu im Markt befindlichen Keramikbeschichtungen liegt darin begründet, dass bei einer Beschädigung der Ummantelung keine Partikel in das Lebensmittel gelangen können. Wenn die Sonde zum Beispiel beim Einfahren in die Flasche am Flaschenkopf anstößt, kann die Keramik-Beschichtung aufgrund der Härte und Sprödigkeit abplatzen und Partikel können sich in der Flasche sowie im gesamten Raum der Abfüllmaschine verbreiten. Hoher Reinigungsaufwand und dadurch bedingter Ausfall von Produktionszeit sind die Folgen. Eine Beschichtung durch Polytetraflon®-PTFE ist so elastisch, dass Kontaminationen des Lebensmittels ausgeschlossen sind.

Hochleistungskunststoffe haben an dieser Stelle den großen Nutzen, dass Polytetraflon®-PTFE gegenüber nahezu allen Medien inert ist. Das heißt, keinerlei Füllgutreste können an der Beschichtung anhaften. Somit ist die Vermeidung von Verunreinigung oder Kontamination durch Rückstände des Mediums an dieser Stelle sichergestellt. Ebenso wird der Aufwand im Reinigungsprozess reduziert.

Basierend auf der Erfahrung von über 50 Jahren in der Herstellung und Verarbeitung von Hochleistungskunststoffen, sind wir bereit, gemeinsam mit unseren Kunden, individuelle Lösungen für die Herausforderungen im Bereich der Sensorik zu erarbeiten. Verschiedene, moderne Herstellprozesse, vom Mischen der Rohmaterialien über die Herstellung des Halbzeu-

ges bis zur finalen Bearbeitung stehen zur Realisierung der gemeinsam entwickelten Lösungen zur Verfügung. Darüber hinaus sind wir unter anderem in der Lage, die Montage von Baugruppen sowie das thermische Fügen (zum Beispiel Schweißen) von Bauteilen prozesssicher umzusetzen. Mit dem spanabhebenden Prozess haben wir die Möglichkeit, Bauteile mit einem Innendurchmesser von 0,1 mm bis zu mehreren Metern zu fertigen. Ebenso ist die Schlauchextrusion (senkrecht oder waagrecht) oder auch die thermoplastische Verarbeitung von Hochleistungskunststoffen eine der Kernkompetenzen.

Ob Einzelanfertigung oder Großserienproduktion, wenn notwendig auch im Reinraum – wir unterstützen und beraten Sie gerne bei der gemeinsamen Lösung Ihrer Herausforderung! Durch die hauseigene Compoundierung kann auf eine große Auswahl an Werkstoffen auch mit diversen Zulassungen wie z. B. FDA, WRAS, W270, EG1935/2004, 3-A Sanitary Standard, ACS oder USP Class VI zurückgegriffen werden. Des Weiteren stehen elektrisch leitende Werkstoffe ebenso wie auch Werkstoffe mit sehr hoher Wärmeleitfähigkeit zur Verfügung.

In den nach GMP-Vorgaben (Good Manufacturing-Practice) regelmäßig zertifizierten Fertigungsstätten wird die prozesssichere Herstellungspraxis sowie die Qualität der Produkte mit Lebensmittelkontakt nachgewiesen.

#### ► INFO

Kontakt:  
ElringKlinger Kunststofftechnik GmbH  
Etzelstr. 10  
4321 Bietigheim-Bissingen  
Tel.: 07142 583-0  
Fax: 07142 583-200  
E-Mail: [maschinenbau@elringklinger.com](mailto:maschinenbau@elringklinger.com)  
[www.elringklinger-kunststoff.de](http://www.elringklinger-kunststoff.de)