



## **Kunststoffe, ihre Verarbeitung und MGA - Teil 2: Verarbeitung**

---

8. Juni 2020

---

Während wir im ersten Teil zum Thema Kunststoff über die Theorie geschrieben haben, geht es im zweiten Teil um die Praxis – insbesondere in Bezug auf diejenige, mit denen MGA-Fachleute in ihrer Projektarbeit konfrontiert werden. Dabei lassen wir außen vor, dass die Gehäuse der Laptops, Tablets und Smartphones sowie die Bedienmodule und Tastaturen der Maschinen in der Regel aus Kunststoff bestehen. Unsere Mitarbeiter sollten also unter keiner Kunststoffallergie leiden.

Bevor MGA-Fachleute mit automatisierungstechnischen Projekten in der Kunststoffverarbeitung betraut werden, dürfen sie ihr Basiswissen nach MGA-Standard, also Elektrokonstruktion, Programmierung und Inbetriebnahme, durch spezifisches Wissen über Kunststoffe und deren Verarbeitung ergänzen. Dies ist sehr wichtig, da es unter den Ansprechpartnern sowohl der MGA-Kunden – den Maschinenbauern – als auch den Betreibern – den Produktherstellern – jede Menge Kunststoffspezialisten gibt. Damit sich alle Beteiligten auf Augenhöhe austauschen können, bedarf es dieser Grundkenntnisse. »Jeder soll wissen, was er tut, um nicht bei jeder Kleinigkeit einen Spezialisten fragen zu müssen«, betont MGA-Chef Lorenz Arnold.

Kunststoffarten kennt der Markt unzählige, wobei sich die Ausgangsformen vor der Verarbeitung ähneln. Diese liegen in den meisten Fällen als Substrat vor, das heißt als kleine Kunststoffteile in Form von Linsen oder Zylindern in der Größenordnung 2 bis 4 Millimeter.

Der Vorteil dieser Darreichungsform liegt in der Lagerung und der Förderung. Dabei bedeutet etwa die pneumatische Förderung, dass das Granulat mit Druckluft durch Rohr- und Schlauchleitungen transportiert wird. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass Granulate mit unterschiedlichen Eigenschaften sehr leicht gemischt werden können.

Der Verarbeitungsprozess beginnt im Prinzip mit der Aufschmelzung des Ausgangsstoffes in einem Extruder. Dabei wird der Kunststoff unter hohem Druck zu einer zähflüssigen Masse gepresst. Lorenz Arnold vergleicht deren Konsistenz mit Honig oder Zahncreme: »Fachleute hören das ungern, klingt unprofessionell, ist aber verständlich«, so der MGA-Chef. Aus diesem Zustand kann die Schmelze auf verschiedene Arten weiterverarbeitet werden.

Beim Spritzgießen wird die Schmelze unter hohem Druck in eine Form gepresst. Mit diesem Verfahren lassen sich sehr filigrane Kunststoffteile herstellen. Beispiele dafür sind die Einzelteile eines Kugelschreibers oder Kunststoffbesteck. Beim Strangpressen wird die Schmelze durch eine Matrize gepresst, die den Querschnitt des Produktes formt. Auf diese Weise lassen sich Stangen beliebiger Länge herstellen, etwa für Sockel- oder Profilleisten.

Spezieller wird es bei der Herstellung von Kunststofffolien. Hierbei unterscheidet man zwischen Blas- und Flachfolien. Mit Blasfolien kennen sich einige MGA-Spezialisten bestens aus. Da wir hierüber bereits anschaulich berichten durften, verweisen wir für Details dieser spannenden Produktform auf diesen Artikel.

Die einfachere Variante der Flachfolie entsteht durch das Aufbringen der Schmelze mittels einer linienförmigen Düse auf eine gekühlte Trommel (»chill roll«). So entsteht ein Kunststoffband, das mehrere Meter breit sein kann. Durch anschließende Reckung der noch warmen Folie lässt sich eine dünnere und gleichzeitig stabilere Folie gewinnen. Stabiler wird diese deshalb, da sich in diesem Prozess die Berührungsflächen der Makromoleküle vergrößern.

Plastikflaschen, vor allem aus PET, werden im Streckblasverfahren hergestellt. Rohlinge – genannt Preforms –, die zuvor im Spritzgussverfahren hergestellt wurden, werden erwärmt, in eine Form gegeben und von innen aufgeblasen, während zugleich eine Reckstange eintaucht und den Boden nach unten durchdrückt.



Kunststoffprodukte wie Schaumstoff oder Styropor entstehen unter Beigabe von Luft schließlich durch Schäumen. In diesen Herstellungsprozessen stellen sich für die Automatisierungstechniker mehrere Aufgaben:

1. Antriebstechnik: Insbesondere für die Extruder werden starke Antriebe benötigt.
2. Regelungstechnik: Diese ist besonders bei der Herstellung von Flachfolien gefragt, um die gewünschten Eigenschaften der Endprodukte zu erreichen.
3. Vom Zufördern des Granulates aus dem Silo über pneumatische Förderer bis hin zum Aufwickeln von fertiger Folie kommt die klassische Automatisierung zum Zug.

Der Vollständigkeit halber möchten wir eine weitere Verarbeitungstechnik erwähnen, die immer mehr Anwendungsbereiche findet: den 3D-Druck. Um die gewünschten dreidimensionalen Endprodukte formen zu können, benötigt der Drucker als »Baumaterial« thermoplastischen Kunststoff entweder in Pulverform oder als Filament, das wie Garn auf eine Spule gewickelt ist.

In einem dritten Beitrag zum Kunststoff werden wir noch die Aspekte Recycling und Umwelt thematisieren.

← Zurück