

# Rohmaterial

**Rohmaterial für Kunststoffe wie Polypropylen (PP), Polyethylen und Polycarbonat (PC) wird gewöhnlich als farbloses Granulat angeliefert. Um konstante Farbe, Glanz und Transparenz des Endprodukts zu garantieren, ist es notwendig ein einheitliches Qualitätskontrollsystem gleich zu Beginn des ersten Produktionsschritts einzuführen. Ansonsten könnte sich die Aussage "Schrott rein, Schrott raus" als wahr erweisen. Aufgrund der unregelmäßigen Form und Größe von Kunststoff-Granulat ist eine standardisierte Probenvorbereitung unabdinglich, um reproduzierbare Messergebnisse zu erzielen.**

Alle Kunststoffmaterialien basieren auf Mineralöl, welches mehrere Fraktionsschritte durchläuft, um Rohbenzin (Naphtha) entstehen zu lassen. Dieses wird wiederum zu unterschiedlichen Kunststoffharzen zerbrochen und polymerisiert. Abhängig von der Wahl des jeweiligen Rohstoffes, des Herstellungsprozesses und der Additive können letztendlich unterschiedliche Kunststoffeigenschaften erreicht werden.

## Gleichbleibende Farbe

Synthetische Polymere wie PP, die häufig für farbige Anwendungen verwendet werden, müssen auf den Grad ihrer Vergilbung hin überprüft werden. Ist das Polymer nicht „weiß“,

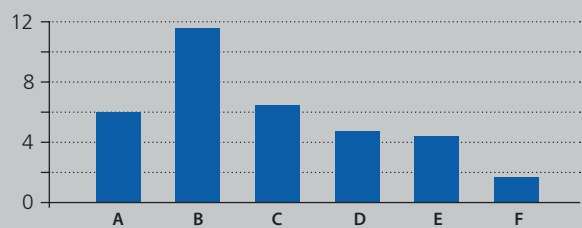


wird auch die Farbe des Endprodukts außerhalb der Spezifikation liegen. Der Vergilbungsgrad wird sowohl durch Verunreinigungen des Polymers als auch durch Prozessschwankungen (z.B. Temperatur, Anzahl an Katalysatoren) beeinflusst.

Für eine schnelle, unkomplizierte Qualitätskontrolle ist es erforderlich das Kunststoff-Granulat als Prüfplättchen mit homogener Oberfläche und definierter Materialstärke zu fertigen. Diese Plättchen können dann in Reflexion, mit einem portablen Farbmessgerät wie dem spectro2guide, vermessen werden, das den Gelbgrad automatisch nach internationalen Standards berechnet. Da es sich beim Vergilbungsgrad um eine eindimensionale Maßzahl handelt, beschreibt dieser den visuellen Eindruck nicht immer vollständig. Sehr häufig zeigen Proben zusätzlich eine signifikante Abweichung in der Helligkeit und/oder dem Farbton. Aus diesem Grund ist die dreidimensionale Beschreibung der Farbabweichung mit Hilfe des CIELAB-Farbsystems dem Vergilbungsgrad vorzuziehen. Innerhalb des CIELAB-Farbsystems kann der  $b^*$ -Wert als Indikator für die Vergilbung verwendet werden.

Häufig sind die Prüfplättchen nicht vollständig opak. Folglich hat der Hintergrund bei der Farbmessung einen entscheidenden Einfluss auf die Messergebnisse. Um die bestmögliche Differenzierung zwischen unterschiedlichen Produkten zu erzielen, wird die Verwendung eines weißen Hintergrunds empfohlen. Das verwendete Material sollte möglichst langzeitstabil sein und von allen beteiligten Parteien verwendet werden.

Gelbgrad von PE Granulat (YI E313)



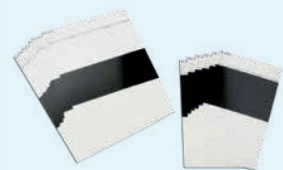
## BYK-Gardner Lösungen



Farb- und Glanzmessung  
spectro2guide



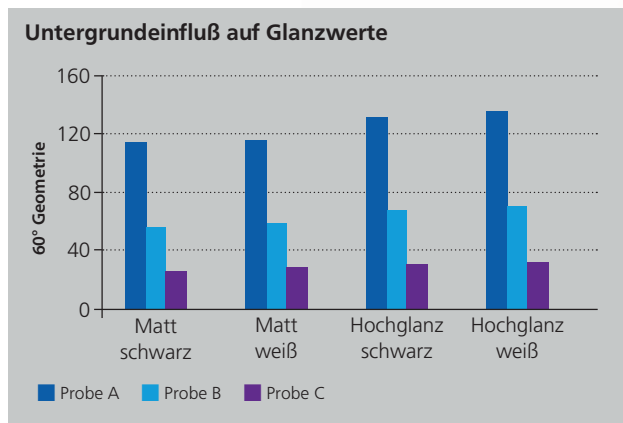
Glanz  
micro-gloss



Prüfkarten  
byko-charts

### Gleichbleibende Transparenz

Da der Glanzgrad als ein Maß für die Brillanz des Endprodukts verwendet wird, werden Plättchen oder Folien extrudiert um eine gleichbleibende Qualität für den Endkunden sicherzustellen. Diese Proben sind meist transparent oder transluzent. Zur Vermeidung zusätzlicher Untergrundsreflexion, welche zu Glanzmessfehlern führt, sollte unter die Folie oder Platte ein mattes, schwarzes Substrat hinterlegt werden. Dazu eignet sich entweder ein schwarzer Pappkarton oder eine matte Kontrastkarte wie zum Beispiel byko-charts. Das Untergrundmaterial sollte einen Glanzwert nahezu null haben.



### Gleichbleibende Transparenz

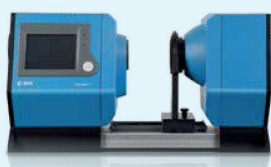
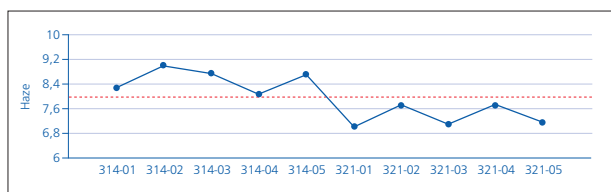
Das Erscheinungsbild transparenter Produkte ist oft von deren Endanwendung bestimmt. Kunststoffbehälter für die Lebensmittelindustrie sollten sehr klar und transparent sein, wohingegen Kosmetikverpackungen (z.B. für Schönheitscremes) transluzent sind um das Licht zu streuen. So kann eine langzeitstabile Creme gewährleistet werden. Um die Qualität des Endprodukts zu beurteilen, werden die Transparenzparameter anhand von extrudierten Plättchen oder Folien mit definierter Materialdicke beurteilt.

Das haze-gard i ist ein vielfältiges Hazemeter um Gesamttransmission und Trübung (Haze) gemäß der Normen ASTM und ISO zu bestimmen. Die Probe muss groß genug sein, um die Messöffnung des Messgeräts abzudecken. Zudem sollte sie staub- und mängelfrei sein. Der Haze-Wert ist für den Kunststoffrohstoff der kritischste Parameter. Ziel ist es, einen möglichst niedrigen Haze-Wert zu erreichen – idealerweise

vergleichbar mit Glas. Ansonsten können Additive, die als „Clarifier“ eingesetzt werden, keine optimale Transparenz und Farbeigenschaften garantieren.

Die Herausforderung bei der Transmissions- und Haze-Messung von Kunststoffplättchen ist, diese bündig an die Messöffnung anzulegen und wiederholbar zu vermessen. Daher wurden unterschiedliche Probenhalter entwickelt, die auf einfache Art und Weise im offen zugänglichen Probenmessbereich befestigt werden können.

Für eine effiziente Prozesskontrolle können Pass/Fail Grenzwerte für verschiedene Produkte direkt im haze-gard i eingegeben werden. Die neue Produktionscharge wird gemessen und dann automatisch mit den Spezifikationen verglichen. Grüne oder rote Anzeigen veranschaulichen sofort die Ergebnisse auf dem Display. Die Software smart-lab Haze vereinfacht die Darstellung der Prozess-Stabilität mit Auswertung in Trendberichten inklusive Datentabellen mit Statistiken und Liniengraphen mit Pass/Fail Einfärbung.



**Transparenz**  
haze-gard i



**Zubehör für dünne Folien**  
Halter für dünne Folien



**Zubehör für Folien und Platten**  
Probenhalter