



Kundeninformation

Technische Grundlagen Werkstoff P123

P123 - Der Stoff aus dem die Träume sind...

Zur Herstellung der G+W Kunststoffstraßenkappen wird der Werkstoff P123 verwendet. Dies ist ein auf Basis des Werkstoffes Polyamid (PA) modifiziertes Material und ist speziell für den rauen Einsatz in Straßenkappen abgestimmt.

Die zwei technisch am häufigsten verwendeten Polyamide sind PA 6 und PA 6.6. Ihr Herstellprozess ist grundlegend verschieden:

- Polyamid 6.6 wird aus Hexamethyldiamin (HMD) und Adipinsäure hergestellt. Es entsteht durch eine Polykondensation unter Wasserabspaltung.
- Polyamid 6 entsteht durch Ringöffnungspolymerisation aus ϵ -Caprolactam mit Wasser als Starter.

PA 6.6 und PA 6 sind sich chemisch sehr ähnlich. Sie besitzen aber deutlich unterschiedliche Schmelzpunkte. Aus diesem Grund wird für die Herstellung von G+W Kunststoffstraßenkappen der Ausgangswerkstoff PA 6.6 gewählt. Dieser ist auch unter dem von DuPont entwickelten Werkstoff mit der Markenbezeichnung "Nylon" bekannt.

Allgemeines

Die Verarbeitung von Polyamid (PA) erfordert trockene Ausgangsprodukte, so dass die Formteile unmittelbar nach der Herstellung völlig trocken sind. An feuchter Luft oder bei Lagerung in Wasser nehmen sie je nach den Bedingungen mehr oder weniger rasch Feuchtigkeit auf. Um in möglichst kurzer Zeit den gewünschten Feuchtigkeitsgehalt und somit eine Verbesserung von Eigenschaften, z.B. der Schlagzähigkeit, zu erhalten, werden die Teile bestimmten Bedingungen ausgesetzt, das heißt, sie werden konditioniert.



Konditionierung

Unter Konditionierung versteht man in der Kunststofftechnik das Lagern bis hin zum Gewichtsausgleich (Gewichtskonstanz) durch Wasseraufnahme bei Normklima (23°C und 50% Luftfeuchte). Der Prozess des Konditionierens ist reversibel. Dieser Vorgang ist insbesondere bei Polyamid technisch bedeutsam. Das im Trockenen spröde Material erhält erst durch Wasseraufnahme (Konditionierung) von bis zu 3,5% seine Schlagzähigkeit. Festigkeit und Steifigkeit nehmen jedoch unter Feuchteinfluss ab, die Bruchdehnung nimmt zu.

Was passiert bei der Konditionierung von Polyamid

Wassermoleküle diffundieren zwischen die Polymerketten. Dadurch wird teilweise die Brückenbindungen zwischen Polyamidmolekülen gelöst. Die nun freien Valenzen der NH- und der CO-Gruppen werden durch Wassermoleküle gesättigt. Da die Wassermoleküle größer sind entfernen



Kundeninformation

Technische Grundlagen Werkstoff P123

sich die Polymerketten voneinander. Die Polymerketten werden beweglicher, und es können weitere Wassermoleküle eindringen. Polyamid kann solange Wassermoleküle aufnehmen, wie frei gelöste Wasserstoffbrückenbindungen mit den Wassermolekülen reagieren. Bei niedriger Luftfeuchtigkeit in der Umgebung wird ein Teil des Wassers wieder ins Freie diffundieren.

Physikalische Eigenschaften

Im Feuchtegleichgewicht (2-3%) sehr zäh; in trockenem Zustand spröde. Hart, steif, abriebfest; günstiges Gleitverhalten; gut einfärbbar; gesundheitlich unbedenklich; klebbar.

Chemische Eigenschaften

Beständig gegen Öle, Benzin, Benzol, Laugen, Lösungsmittel, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Ester und Ketone. Nicht beständig gegen Ozon, Salzsäure, Schwefelsäure und Wasserstoffperoxid.

Schlusswort

Ein wichtiges Qualitätsmerkmal von G+W Kunststoffstraßenkappen ist - neben der optimal aufeinander abgestimmten Materialrezeptur und die Fertigung auf modernsten Herstellungsmaschinen - die Sicherstellung der optimalen Konditionierung für den Einsatz im Straßenbau.

Quellen

FAService, Bayer, WF-Plastic

