

Gute Eigenschaften, wertige Oberfläche

Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS)

Auch bei ABS treibt die Nachfrage aus China das Wachstum an. Trotz aktueller Nachfrageschwäche werden in den nächsten Jahren weitere Steigerungen erwartet. Insbesondere der Markt für Haushaltsgeräte und Elektro- und Elektronikartikel könnte dafür verantwortlich sein. Neuentwicklungen sind unter anderem glasfasergefüllte Typen, die biokompatibel sind, und effizientere Weißfärbungen.

ABS-Polymere gehören zur größten Gruppe technischer Thermoplaste und weisen ein sehr gutes Gleichgewicht zwischen Wärmeformbeständigkeit, chemischer Beständigkeit und Steifigkeit zu Zähigkeit auf. Außerdem ermöglichen sie eine flexible Verarbeitung. Am häufigsten werden ABS-Harze in Form von General-Purpose- (GP) und Hochwärmeformbeständigkeits-Qualitäten (HH) verwendet. Außerdem gibt es sie in transparenten, flammhemmenden, galvanisierbaren und matten Ausführungen für Extrusion und Spritzgießen. ABS ist nicht nur ein gebrauchstauglicher, ästhetischer technischer Thermoplast, sondern aufgrund seiner hohen Polarität auch gut lackierbar. Er wird zur Herstellung von Blends wie ABS+PC (mit Polycarbonat) oder ABS+PA (mit Polyamid) verwendet.

Aufgrund seines Eigenschaftsprofils wird ABS für viele Anwendungen eingesetzt. Im Automobil findet sich das Poly-

mer sowohl im Innenraum als auch in lackierter oder galvanisierter Form in Außenanwendungen. GP- und HH-Typen werden beispielsweise für Instrumententafeln, Konsolen und andere Bauteile der Innenausstattung von Kraftfahrzeugen verwendet. Außenanwendungen umfassen etwa Kühlergrills und Scheinwerfergehäuse. Solche Außenanwendungen sind aufgrund der geringen UV-Beständigkeit in der Regel lackiert. ABS/PC-Legierungen finden sich in Autoinnenraumbauteilen, die eine höhere Schlagfestigkeit bei niedrigen Temperaturen erfordern.

Galvanisierte ABS-Typen umfassen auch Anwendungen wie Knöpfe, Lichtblenden, Spiegelgehäuse, Gitter und dekorative Verkleidungen. Eine neue, Chrom(VI)-freie Beize wurde mit speziellen ABS-Typen als Ersatzverfahren getestet. Das Verfahren soll in existierende Wertschöpfungsketten integrierbar sein (*Kunststoffe* 2/2018, S. 34). Außerdem findet sich ABS als Innenauskleidung für

Kühlschränke, aber auch Mehrschicht-Coextrudate für Duschen und Pools. Transparente ABS-Typen werden oft in der Medizintechnik als Konnektoren in Infusionssets oder beispielsweise in Kühlschrank-Etagern verwendet. Standard-Spritzgießtypen erfüllen die Anforderungen von Anwendungen wie Telefone, Computer- und Druckergehäuse, während flammhemmende Typen sehr häufig in Konsolen, elektrischen Anschlussdosen und einigen Gehäusen für elektrische Geräte zum Einsatz kommen, die an Stromquellen angeschlossen werden können. Extrusions-ABS wird eingesetzt u.a. in Bau- und Konstruktionsanwendungen, Abflussrohren und sonstigen, vor UV geschützten Anwendungen. ABS findet sich darüber hinaus in diversen Anwendungen wie Spielzeugbausteinen, Rasenmähergehäusen und leichten, stoßsicheren Reisegepäck-Koffern.

Trotz schwächerer Nachfrage weiteres Wachstum erwartet

Der Markt für ABS wird trotz aktueller Nachfrageschwäche in den nächsten Jahren weiter wachsen. Neue Kapazitäten entstehen im Wesentlichen in Asien, aber auch im mittleren Osten und in Europa (**Bild 1 und 2**). Die starke ABS-Nachfrage in Asien ist dem ungebrochenen Wachstum insbesondere der aufstrebenden Mittelschicht geschuldet. Die wachstumsstärksten Industriesektoren werden weiterhin Elektro- und Elektronikindustrie sowie der Haushaltsgerätemarkt



Ein indischer Zweiradhersteller setzt für die Verkleidungsbauteile einer neuen Motorroller-Serie ABS-Typen ein, die sich besonders gut lackieren lassen (© Ineos Styrolution)

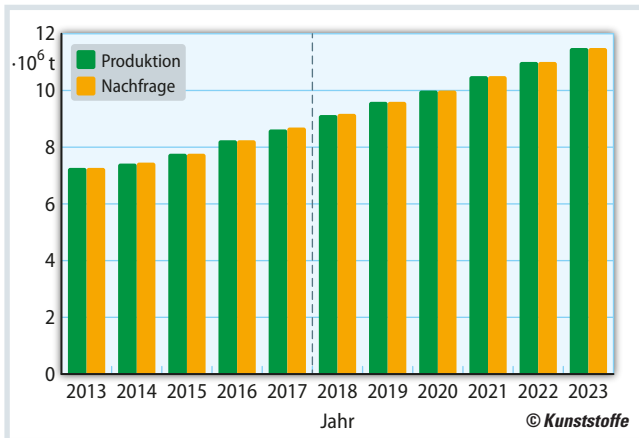


Bild 1. Weltweite Produktion und Nachfrage von ABS mit historischen Daten und prognostizierter Entwicklung (Stand: Frühjahr 2019; Quelle: IHS)

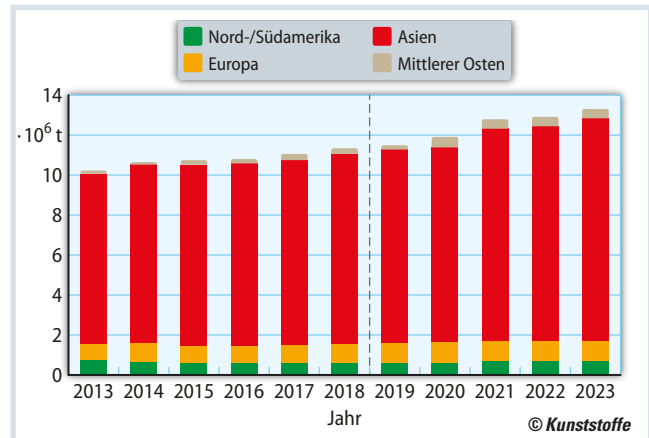


Bild 2. Die globale Kapazitätsentwicklung von ABS zeigt das starke prozentuale Wachstum in Asien und dem mittleren Osten gegenüber dem Rest der Welt (Quelle: IHS)

sein. Der Pro-Kopf-Verbrauch von ABS ist z.B. in China in den letzten Jahren stetig auf rund 3,4 kg gestiegen und soll bis 2022 bei etwa 4,4 kg landen. Dieser massive Anstieg des ABS-Verbrauchs dürfte auf die starke Ersatznachfrage der Einwohner in China nach Haushaltsgeräten zurückzuführen sein sowie auf die stetig wachsende Stadtbevölkerung (Quelle: IHS). Im Bereich der Haushaltsgeräte ist, wo die Spezifikation der Anwendung es erlauben, ein Wettbewerb zwischen ABS auf der einen Seite und hochschlagfestem Polystyrol (HIPS) und Polypropylen (PP) auf der anderen Seite entstanden. Die Preisdifferenzen zwischen den Materialien, aber auch deren Verarbeitbarkeit bestimmen neben dem Lastenheft den Einsatz eines Materials. ABS überzeugt dabei als amorpher Thermoplast durch hervorragende Verarbeitbarkeit in kurzen Zyklen, durch exzellente Oberflächen-

qualität und sehr gute Bedruckbarkeit und Dekorierbarkeit.

Im Transportbereich wird in den nächsten fünf Jahren ein durchschnittliches Marktwachstum von mehr als 2 % erwartet, da die weltweite Steigerung der Automobilproduktion voraussichtlich abflachen, jedoch gleichzeitig der Einsatz von Kunststoffen unverändert wachsen wird und außerdem die Zahl an motorisierten Zweirädern in Ländern wie Indien ungebrochen steigen wird. Ein erfolgreiches Anwendungsbeispiel von lackierten ABS-Bauteilen sind Motorroller (**Titelbild**). Für seine neue Zweiradserie hat der indische Hersteller TVS Motor, Chennai/Indien, eine sehr gute Lackierbarkeit, hohe Schlagfestigkeit und beständige Qualität als Schlüsseleigenschaften für die äußeren Karosseriebauteile definiert, einschließlich der vorderen Lampenfassung, des Seitenkörpers, des Batteriekastens und der Kot-

flügel. Die ABS-Type Absoloc DP29 M Q633 von der die Ineos Styrolution India wurde gemeinsam mit Ineos Styrolution Group speziell nach den Spezifikationen von TVS Motor entwickelt. Sie weist aufgrund einer gezielten chemischen Modifikation der ABS-Matrix bessere Oberflächenenergie und gute Fließfähigkeit auf. Damit sind die Bauteile sehr gut zu lackieren, ohne dass die Dimensionsstabilität beeinträchtigt wird.

Langglasfaserverstärktes ABS ersetzt Magnesiumbauteil

Speziell für die Verwendung im oberen Bereich des Fahrzeugs, einschließlich Türrollen, Türverkleidung und Mittelkonsolen, wurde Novodur H801 entwickelt (**Bild 3**). Es weist hohe Wärmeformbeständigkeit sowie Schlagfestigkeit auf und ist eine emissionsarme ABS-Klasse. Eine »

Plastex Vakuumsysteme

Die perfekte Lösung für die Extruderentgasung

Sie suchen für Ihre Extrusion die effizienteste Vakuumversorgung?
Jetzt Termin vereinbaren auf der K 2019, 16. –23.10., Halle 9, Stand E23

Dr.-Ing. K. Busch GmbH
+49 (0)7622 681-3428 | kundenservice@busch.de
www.busch.de

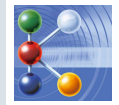


Bild 3. Speziell für die oberen Bereiche des Fahrzeuginterieurs wurde eine ABS-Novodur-Type mit hoher Wärmeformbeständigkeit und Schlagfestigkeit entwickelt

(© Ineos Styrolution)



weitere Neuheit im Bereich Automobil ist Novodur Ultra 4255. Es ist seit weniger als drei Jahren auf dem Markt und wurde ursprünglich in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern nach Vorgaben der Automobilindustrie entwickelt. Das Material kombiniert hohe Schlagzähigkeit bei Raumtemperatur mit Niedertemperatur-Duktilität (100 % Duktilität bei $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$), hoher Hitzebeständigkeit und geringer Emission flüchtiger (volatiler) organischer Verbindungen. Darüber hinaus bieten sehr gute Fließeigenschaften einfache Verarbeitung.

In einem semistrukturellen Bauteil ersetzt langglasfaserverstärktes ABS Magnesium. Der Funktionsträger verbindet im Bereich der Instrumententafel die fahrerseitigen Anzeigen und Funktionselemente mit der Mittelkonsole. Er muss ausgesprochen dimensionsstabil sein und enge Maßtoleranzen erfüllen. Üblicherweise kommt dafür ein Magnesiumbauteil zum Einsatz, dabei erreicht ein langglasfaserverstärktes ABS vergleichbare Eigenschaften bei wesentlich niedrigerem Gewicht (**Kunststoffe** 3/2019, S. 72).

Ein Anwendungsbeispiel aus der Medizintechnik ist etwa das Inhalationsgerät HandiHaler der Boehringer Ingelheim GmbH, Ingelheim am Rhein. In seinem

Gehäuse wird die ABS-Type Novodur HD M203FC wegen seiner mechanischen Eigenschaften und Eignung für die Medizintechnik verwendet (**Bild 4**). Auch glasfasergefülltes ABS eignet sich für Bauteile im Gesundheitswesen: Das ABS Novodur HD M203FC G3 ist die erste glasfasergefüllte Polymerklasse, die als biokompatibel zertifiziert wurde. Sie bietet Produkten, wie etwa Einstechdornen hohe strukturelle Stabilität. Ein Beispiel zeigt, wie Hersteller das Ausfallrisiko ihrer neu eingeführten Produkte durch zertifizierte Werkstoffe, die ggf. eine definierte Rezepturkonstanz haben können, verringern (**Kunststoffe** 4/2018, S. 91).

Voreingefärbtes ABS in Standard-Weiß

Nicht nur für neue Anwendungen wird ABS weiterentwickelt, sondern auch hinsichtlich kostengünstiger Verarbeitung. Insbesondere Hersteller von Haushaltsgeräten („weißer Ware“) und anderer weiß gefärbter ABS-Anwendungen möchten ihre jeweiligen Weiß-Farbschattierungen möglichst gut und günstig einstellen können. Zu diesem Zweck wurde ein voreingefärbtes ABS in „Standard-Weiß“ entwickelt. Aufgrund des bereits hohen Pigmentgehalts können beim Extrudieren und Spritzgießen weitere „Stellpigmente“ hinzudosiert werden, um damit den exakten, spezifischen Weiß-Farbtönen einzustellen. Das sogenannte Terluran GP-35 White ist eine neue Version des naturfarbenen Terluran GP-35, die eine Primärpackung Weißpigmente und eine UV-Stabilisierung enthält. Dadurch ist der Masterbatch-Verbrauch bei hellen Farben erheblich reduzierbar. Terluran GP-35 White ist ein Standard- (Multi Purpose) Grade mit guter Fließfähigkeit und guter Duktili-

tät, bestimmt für Formteile mit dünnen Wänden oder ungünstigem Verhältnis von Fließlänge zu Wand.

In der Haushalts- und Elektronikindustrie sind auch wiederverwertete Polymere gefragt. Gängige Konzepte beinhalten die Verwendung von Post-Consumer-Recyklaten. Der positiven Recyclingbilanz steht jedoch eine strikte Eingangskontrolle entgegen, die mit einem hohen Aufwand verbunden ist. Daneben haben sich Maßnahmen etabliert, die zu einem geringeren CO_2 -Fußabdruck führen. So wird zunehmend fließfähiges ABS eingesetzt, um einerseits die Zykluszeit während des Spritzgießvorgangs zu reduzieren; andererseits auch, um Wandstärken zu reduzieren und Material einzusparen. Die Eigenschaften von High-Flow-ABS erlauben, bei vergleichbarer Vicat-Wärmeformbeständigkeit wie bei konventionellen Marken, eine geringere Zykluszeit sowie eine geringere Wandstärke entsprechender Bauteile. Das führt zu einer höheren Produktivität, einem geringeren Energieverbrauch und Endprodukten mit niedrigerem CO_2 -Ausstoß.

Rasche Fortschritte bei der Trenn- und Sortiertechnik von Kunststoffabfällen ermöglichen mittlerweile auch Post-Consumer-ABS in unterschiedlichen Farben. Da allerdings jeder einzelne Verarbeitungsvorgang den Kunststoff thermisch belastet, werden zunehmend spezielle Additive angeboten, um diesen Effekt zu kompensieren. Das erhöht die Akzeptanz von Recycling-ABS und ermöglicht einen Werkstoffkreislauf mit hohem Eigenschaftsniveau. ■

Dr. Norbert Niessner, Dr. Nils Wittenberg, beide Frankfurt a. M.; Dr. Eike Jahnke, Rolle/Schweiz



Bild 4. Das Inhalationsgerät HandiHaler mit griffigem Gehäuse, das aus dem speziell für den Medizintechnikmarkt entwickelten ABS-Werkstoff Novodur HD besteht (© Ineos Styrolution)

Service

Digitalversion

- Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/2019-10

English Version

- Read the English version of the article in our magazine **Kunststoffe international** or at www.kunststoffe-international.com