

Anwendungsbeispiel

Kältezäh, leicht und dicht

Serienreif: Polyamid 6 für Inliner von PKW-Erdgas-Hochdrucktanks

Gewichtseinsparung von bis zu sieben Prozent pro Fahrzeug



Bild 1 Faserverbund-Erdgas-Druckbehälter

LANXESS hat ein neues Hightech-Polyamid 6 Durethan entwickelt, mit dem sich Tanks für Erdgasbetriebene Automobile leichter und kostengünstiger fertigen lassen. Der bei extremer Kälte superzähe Thermoplast ist für das Extrusionsblasformen von Inlinern für diese Hochdruckbehälter maßgeschneidert. Die Inliner werden mit Endlosfaser-verstärkten Duroplastsystemen umwickelt. Das Resultat sind Kunststofftanks, die nur ein Viertel des Gewichts von reinen Stahl tanks auf die Waage bringen, was das Pkw-Gesamtgewicht um bis zu sieben Prozent senkt. Daraus ergibt sich ein deutlich niedrigerer CO₂-Ausstoß der Fahrzeuge, der ihr im Vergleich zu Benzin- und Diesel-Fahrzeugen viel günstigeres Emissionsverhalten noch einmal verbessert. Auf Basis des neuen Werkstoffs hat die [Xperion Energy & Environment GmbH](#), Kassel, ein Erdgas-Tanksystem entwickelt, das ein deutscher Automobilhersteller künftig in Serie einsetzen will.

Die Kosteneinsparungen in der Fertigung beruhen u. a. darauf, dass das Blasformen des Polyamid-Liners in einem einstufigen Prozess erfolgt, der deutlich weniger Energie verbraucht als die Verarbeitung von Stahlblech oder Aluminium. Außerdem

Produkttyp: Durethan® Polyamid 6

Hersteller: Xperion Energy & Environment GmbH
Deutschland

sind Funktionen wie etwa die Ventilaufnahme direkt in das Bauteil integrierbar. Dagegen sind die Umform- und Schweißschritte bei der Herstellung von Stahl- oder Aluminiumtanks kostenintensiv.

Anlass zur Entwicklung des neuen Materials waren Untersuchungen bei LANXESS zum Barriereverhalten verschiedener Polyamid 6- und 66-Typen gegenüber Erdgas. Dabei zeigte sich, dass diese Werkstoffe um den Faktor 100 undurchlässiger für Erdgas sind als Polyethylen hoher Dichte (HDPE). Gegenüber Polyoxymethylen (POM) ist die Sperrwirkung rund zehnmal höher. Messungen ergaben, dass selbst nach sechs Monaten Versuchsdauer keine nachweisbaren Mengen an Erdgas durch drei Millimeter dicke Polyamid-Prüfplatten hindurchdringen.

Das neue Material ist in seiner exzellenten Barrierewirkung gegen Erdgas mit seinen Polyamid-Geschwistern vergleichbar. Zusätzlich bringt es noch eine sehr hohe Kältezähigkeit und Dehnfähigkeit mit, so dass die Composite-Druckbehälter auch bei -40 °C sicher betrieben und betankt werden können.

Der mit Xperion serienreif entwickelte Erdgas-Hochdrucktank hat alle Prüfungen bestanden, die

die europäische Fahrzeugnorm ECE R110 für Antriebssysteme mit komprimiertem Erdgas vorsieht. Dazu zählen u. a. Druckpulsationstests mit mehr als 50.000 Lastwechseln und Falltests aus 1,8 Meter Höhe.

Erdgas wird als Treibstoff vor allem wegen seines im Vergleich zu Super, Benzin und Diesel günstigeren Preises und seiner Umweltfreundlichkeit immer beliebter. Zum Beispiel stoßen Erdgasfahrzeuge rund 25 Prozent weniger CO₂ aus als ihre Benzinpen-

dants. Die CO₂-Bilanz fällt noch deutlich besser aus, wenn dem Erdgas Biogas aus regenerativen Quellen zugemischt wird. Wegen des hohen Energiegehaltes und des günstigen Preises ist die Reichweite mit Erdgas bezogen auf einen bestimmten Ausgabenbetrag für das Tanken deutlich größer – im Vergleich zu Superbenzin in etwa um das Doppelte. Auch gegenüber Autogas (LPG, Liquefied Petroleum Gas), mit dem es oft verwechselt wird, hat Erdgas aufgrund seines deutlich höheren Energieinhaltes klare Vorteile.



Die Gewichtseinsparung in Kraftfahrzeugen durch den Einsatz von Kunststoffen wie Durethan[®], Pocan[®] und TEPEX[®] ist ein wichtiger Beitrag zur Kraftstoffersparnis und die damit einhergehende Verringerung von CO₂-Emissionen.

Die vorstehenden Informationen und unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche erfolgen nach bestem Wissen, gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise, auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter. Die Beratung befreit Sie nicht von einer eigenen Prüfung unserer aktuellen Beratungshinweise – insbesondere unserer Sicherheitsdatenblätter und technischen Informationen – und unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung unserer Produkte und der aufgrund unserer anwendungstechnischen Beratung von Ihnen hergestellten Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Der Verkauf unserer Produkte erfolgt nach Maßgabe unserer jeweils aktuellen Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Bei Versuchsprodukten (Typbezeichnung beginnend z. B. mit DP, TP, KL oder KU) handelt es sich um Verkaufsprodukte im Versuchsstadium (Versuchsprodukte), deren Entwicklung noch nicht abgeschlossen ist. Endgültige Aussagen über Typkonformität, Verarbeitungsfähigkeit, Langzeiterprobung unter verschiedenen Bedingungen oder sonstige produktions- und anwendungstechnische Parameter können daher nicht gemacht werden. Eine endgültige Aussage über das Produktverhalten bei Einsatz und Verarbeitung kann nicht getroffen werden. Jegliche Verwendung des Versuchsprodukts erfolgt außerhalb unserer Verantwortung. Die Vermarktung und dauerhafte Belieferung mit diesem Material ist nicht gewährleistet und kann jederzeit eingestellt werden.