

Anwendungsbeispiel

Ölmodul aus Durethan® AKV 35 H2.0 SR1



Bild 1 Ölmodul

Der Systemlieferant **MANN+HUMMEL** fertigt seit 2003 Ölmodule aus Durethan® AKV 35 H2.0 SR1, einem Polyamid 66 mit 35 Gewichtsprozent Glasfasern. Die Substitution des Werkstoffs Aluminium führte dabei neben Gewichtseinsparungen zu Kostenvorteilen bei Herstellung, Nacharbeit und Montage.

Das in Bild 1 abgebildete Modul für Volvo besteht aus vier Kunststoffkomponenten: Filterdeckel, Filtertopf, Ölabscheider und Grundplatte.

Die Anforderungen an die Baugruppe hinsichtlich Steifigkeit und Festigkeit sind erheblich. Das Modul muss in einem Test einen pulsierenden Innendruck von mehr als 10 bar über mehrere hunderttausend Zyklen ertragen und das bei 150 °C. Um dies zu erreichen, musste schon in einer frühen Projektphase eine möglichst optimale Bauteilgestaltung gefunden werden. LANXESS setzte hierfür moderne CAE-Methoden, wie die Topologie- und Gestaltoptimierung sowie die „Integrative Simulation“ ein.

Einer der in Zusammenarbeit mit MANN+HUMMEL zu optimierenden Bereiche war der Flansch, mit dem Filtertopf und Ölabscheider verbunden werden (Bild 2).

Material: Durethan® AKV 35 H2.0 SR1

Hersteller: MANN+HUMMEL

OEM: Volvo



Bild 2 Flansch

Zur Abdichtung wird bei der Montage eine Elastomerdichtung verpresst, die sich in einer Nut des Filtertopfflansches befindet. Um Leckagen zu vermeiden, muss ein ausreichender Anpressdruck bei jeder Temperatur und bei jedem Öldruck gewährleistet sein. Mit Hilfe der Topologieoptimierung und unter Berücksichtigung der besonderen Entformungsrichtungen dieses Bauteils wurde der Flanschbereich erfolgreich versteift.

An der Seite des Filtertopfs befindet sich eine Ölleitung, die unterhalb des Gewindes in die zylindrische Wand mündet und dort eine Öffnung bildet.



Bild 3 Filtertopf (CAD-Modell und Bauteil)

Diese Öffnung sollte ursprünglich eine rechteckige Form besitzen. In der Simulation zeigt sich jedoch, dass in den Ecken zu hohe Spannungsspitzen auftraten, die zu einem Versagen des Teils geführt hätten. Die Form der Öffnung und ihrer lippenförmigen Verdickungen wurden deshalb in einer Gestaltoptimierung verändert. Die in der Simulation schließ-

lich gefundene beste Kontur (siehe Bild 3) erinnert an ein Fenster in einem Passagierflugzeug. Hier wie dort konnte die Festigkeit der Konstruktion erheblich verbessert werden, lange bevor die ersten Teile spritzgegossen und geprüft wurden.

Bei Anwendung in Ölmodulen sind die folgenden Eigenschaften von Durethan® AKV 35 H2.0 SR1 besonders wichtig:

- hohe Steifigkeit und Zähigkeit
- hohe Temperaturbeständigkeit
- gute Bindenahtfestigkeit
- sehr gute Chemikalienbeständigkeit
- geringer Verzug und hohe Dimensionsstabilität
- sehr gute Oberflächenqualität besonders im Bereich der Dichtungsnuten

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.

Versuchsprodukte (Typbezeichnung beginnend mit DP, TP, KL oder KU)

Es handelt sich um ein Verkaufsprodukt im Versuchsstadium (Versuchsprodukt), dessen 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.

