

Die leise Revolution...

Lärm ist akustische Umweltverschmutzung. Selbst Spezialfahrzeuge wie Traktoren müssen heutzutage „leise“ sein. Das fordern Auflagen zur Geräuschemission und nicht zuletzt die Kunden: Ihre Vorstellungen von Komfort werden immer anspruchsvoller.

Wer lautstark ist, bekommt nicht immer Recht. Ganz im Gegenteil: Gesetzliche Richtlinien fordern die Reduzierung von Lärm. Nicht nur für PKWs regeln sie



die zulässigen Geräuschemissionen. Selbst Spezialfahrzeuge müssen Auflagen und Normen zur Schallentwicklung erfüllen, bevor sie zugelassen werden.

Grenzwerte fordern Lösungen

Auch für Traktoren werden die Grenzwerte sukzessive strenger. Die Reformwerke Bauer&Co entwickelten einen sogenannten Bergtraktor, der helfen soll, die Zukunft des Unternehmens abzusichern. Beim „Mounty 65“ handelt es sich um ein neues Konzept für Zweischmäher und Geräteträger in der Berglandwirtschaft.

Geräuschmessungen am Prototypen ergaben, dass die gesetzlich festgelegten Grenzwerte für die Schallpegel nicht eingehalten werden. Gemeinsam mit der Eurofoam GmbH und der BHG Formtechnik sollte das Fahrzeug akustisch optimiert werden.

Von der Zusammenarbeit erwartete man sich eine Senkung der Pegelwerte, ohne die Nutzung des Fahrzeuges zu beeinträchtigen. Das weitere Augenmerk lag auf den Vorgaben zur optimalen Fertigung bzw. der Orientierung am bestehenden Design.

Spezialisten am Werk

Welche Oberflächen strahlen die Geräusche am stärksten ab? Um die Hauptschallquellen und Übertragungswege zu eruiieren, führte AVL zunächst Schallintensitätsmessungen am Fahrzeug durch. Im Außengeräusch wurden die Motorhaube und die freien Seitenflächen des Motors als Hauptverursacher des unerwünschten Lärms identifiziert. Als besonders kritisch erwies sich die Kühleröffnung, weitere bedeutende Schallquellen stellten die seitlichen Lüftungsgitter dar.

Im Innenraum fungierten Einstiegsflächen und Lenkungs kasten als stärkste Übertragungswege. Bei geöffnetem Fenster - wo die Abweichung am größten war - stand schnell fest, dass alle Maßnahmen an der Kabine wirkungslos bleiben: 95% des Lärms drangen durch das offene Fenster in den Innenraum. Abhilfe musste auch hier im Bereich der Motorabschirmung geschaffen werden.

Eurofoam übernahm die Aufgabe, entsprechende Dämmmaterialien zu entwickeln und bereitzustellen. BHG oblag es, die Dämmmaterialien in der Motorhaube und im Lenkungs kasten fachgerecht anzubringen und die Abdeckungen gegebenenfalls zu optimieren bzw. umzugestalten.

Ansichten & Einsichten

Eurofoam:

Aufgrund der feststehenden Fahrzeugkonstruktion war die Aufgabe von vornherein schwierig. Die vielen Glasflächen boten wenig Möglichkeiten für verbessernde Maßnahmen.

In zahlreichen Versuchen und mit unserer langjährigen Erfahrung tasteten wir uns an Lösungen heran. Zunächst arbeiteten wir mit grob angebrachten Platten - diese provisorischen Auskleidungen wurden später auf Serienanforderungen umgelegt.

Das Projekt brachte uns eine neue und überraschende Erfahrung: Statt PU-Weichschaum, der gut absorbiert, verwendeten wir hier Schwerschichtmatten und erzielten auch damit Geräuschreduktionen!

Ansprechpartner: Ing. Norbert Dalgerer

Reformwerke Bauer:

Bei so einer Projektarbeit lernt man immer dazu - jeder einzelne hat gute Ansätze und so kommt man schneller ans Ziel.

Wir haben das Projekt mit gutem Ergebnis abgeschlossen. Das Technische Prüfinstitut in Wieselburg bescheinigte uns die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Geräuschemissionen: Der Mounty 65 wird nun in Serie produziert.

Ansprechpartner: Hr. Bauer



Reformwerke Bauer & Co GesmbH
 Haidestraße 40, A-4600 Wels
 Tel: ++43-7242-232-0
 Fax: ++43-7242-232-101
 URL: www.reform-werke.at



Eurofoam GmbH
 Greinerstraße 70, A-4550 Kremsmünster
 Tel: ++43-7583-90500-0
 Fax: ++43-7583-90500-340
 URL: www.euro-foam.com



B.H.G. Formtechnik GesmbH
 Betriebsstraße 8, A-4523 Neuzeug
 Tel: ++43-7259-2804
 Fax: ++43-7259-280-44

.....Die leise Revolution...

Das Team einigte sich auf eine ganze Reihe an Vorkehrungen, die in Angriff zu nehmen waren: Das Lüftungsgitter in der Motorhaube war zu verschließen. Der Motor musste zwischen Haube und Rahmen so abgedeckt werden, dass die heiße Kühlluft nach wie vor ausströmen kann. Außerdem wollte man die Möglichkeiten zur Öffnung der Frontscheibe modifizieren. Schließlich sollte noch eine Doppelauspuffanlage am Fahrzeug Besserung bringen.

Die Wandstärke der Motorhaube wurde vergrößert; der Einstieg über dem Auspuff wärme- und ebenso wie Getriebetunnel und Lenkungskasten schallisoliert und schließlich der Heizungskasten mit Schwermaterial beklebt.

Typisiert und zugelassen!

Nach Abschluss der Arbeiten ergaben die Außenmessungen erwartungsgemäß eine deutliche Lärmverminderung: Die Basis zur Typisierung und Zulassung des Fahrzeugs wurde erreicht!

An den Kabineninnenflächen konnten sich die Ergebnisse ebenfalls „hören“ lassen. „Viel Lärm um nichts“ hieß es lediglich beim Bekleben des Heizungskastens: Hier zeigten sich negative Effekte. Die übrigen Maßnahmen genügten jedoch vollauf - bei geschlossener Kabine entsprachen die Pegelwerte im Innenraum nun jenen von modernen Traktoren.

Bei geöffnetem Fenster reichten die bis dahin erfolgten Aktivitäten nicht aus: Mit 1,6 dB fiel die Geräuschreduktion in diesem Fall zu gering aus. Allerdings fehlten zu diesem Zeitpunkt die ursprünglich vorgeschlagenen konstruktiven Maßnahmen an der Kabine. Durch eine Veränderung des Öffnungswinkels an der Frontscheibe schienen weitere Pegelabsenkungen erreichbar.

Inzwischen haben die Reformwerke auch dieses Problem in den Griff bekommen: Im Mai 2000 begannen sie mit der Serienproduktion des „Mounty 65“, Ende des Jahres soll der Start der zweiten Serie erfolgen.



Ansichten & Einsichten

Projektbetreuung - Robert Prielinger, TMG:

Auch in speziellen Fahrzeugsegmenten ist es erforderlich, bereits im Vorfeld erhöhten Entwicklungsaufwand zu betreiben.

Die hier vorliegende Zusammenarbeit sollte Schule machen: Sie kann als Referenzprojekt für die frühzeitige Einbeziehung strategischer Lieferanten in den Herstellungsprozess von Spezialfahrzeugen gewertet werden - im PKW-Bau ist dies ja bereits üblich.

BHG Formtechnik:

Die Zusammenarbeit verlief einmalig! Gemeinsam haben wir die Problemstellen eruiert und Lösungen diskutiert: Wenn alle Partner an einem Tisch sitzen, sind die Verbesserungsmöglichkeiten am größten.

Die terminlichen Vorgaben waren ja sehr eng, dennoch kam es zu keinen Verzögerungen. Wir haben eine neue Form gebaut, die Motorhaube nach unten gezogen und verstärkt sowie die Motorschlitze versetzt. Die externen Ratschläge, die wir einholten, haben unsere eigenen Erfahrungen mit der Thematik erweitert.

Ansprechpartner: Rudolf Glück

Kerndaten

Titel	Geräuschoptimierung an einem Spezialfahrzeug Kooperationsprojekt im Rahmen des Automobil-Clusters
Partner	<u>Projektkoordinator:</u> Reform-Werke Bauer&Co GesmbH, Wels <u>Projektpartner:</u> Eurofoam GmbH, Kremsmünster; BHG Formtechnik GmbH, Neuzeug
Laufzeit	September bis November 1999