

Qualitätsvereinbarung für Scheibenwischeranlagen

Dipl.-Ing. A. Rohnen, BMW AG Werk Regensburg

1 Einleitung

Im Rahmen eines Qualitätsprojekts, einem sogenannten Lieferantensupports, wurde mit einem Scheibenwischeranlagenhersteller das Verbesserungspotenzial des Fertigungsprozesses seiner Wischanlagen durchleuchtet. Ein wesentlicher Bestandteil dieses Projektes, war die Vorderung der Verbesserung des Betriebsgeräusches des Scheibenwischers.

Im Weiteren möchte ich die Qualitätsvereinbarung sowie die Analyseschritte dazu erläutern.

2 Qualitätsvereinbarung für die Akustische Qualität einer Wischeranlage für Automobile

Auslöser für die Qualitätsvereinbarung waren geräuschbeanstandete Fahrzeuge mit Wischanlagen eines bestimmten Herstellers.

Für die laufende Produktion von Fahrzeugen eines bestimmten Typs wurden 80% der Wischanlagen von einem Lieferanten A bezogen. Diese waren von der Geräuschbeanstandung unauffällig. 20% der benötigten Wischanlagen wurden von einem Lieferanten B bezogen. Die Wischanlagen des Lieferanten B waren Systembedingt lauter als die des Lieferanten A. Dies war zum Zeitpunkt der Lieferentscheidung bekannt und wurde auch so akzeptiert. Daher wurden die Wischanlagen des Lieferanten B auch nur in Fahrzeuge mit bestimmter Ausstattung und in bestimmte Typen verbaut, da dort die Wischanlage im realen Betrieb aufgrund von Überdeckungseffekten weniger auffiel. Für beide Lieferanten war in der Liefervereinbarung kein gesondertes akustisches Ziel vereinbart worden.

Die Beanstandungsquote der Geräuschbeanstandungen der Wischanlagen des Lieferanten B nahm ständig zu, was die Qualitätssicherung Kaufteile dazu veranlaßte die Akustik Analyse zur Problembearbeitung hinzuzuziehen und letztendlich einen Lieferantensupport durchzuführen.

Im ersten Schritt wurden Fahrzeuge mit gutem und schlechtem Wischanlagengeräusch zur Analyse bereitgestellt. Ebenso standen Fahrzeuge mit Wischanlagen des Herstellers A zur Verfügung.

Geräuschbeispiel schlechtes Wischanlagengeräusch (wird vorgeführt)

Aus der Geräuschanalyse konnten die Anteile herausgefiltert werden, die für das negativ bewertete Geräusch verantwortlich waren.

Diagramm 1 (Luftschall auffällige Wischanlage wird während des Forums gezeigt)

Aufgabe des Lieferanten war es nun, jene Komponenten, Bauteile oder Fertigungsabläufe der Wischanlage zu ermitteln, die für die jeweiligen Störfrequenzen verantwortlich waren. Parallel dazu mußte vom Hersteller ermittelt werden welches Potenzial zur Verfügung steht diese Komponenten, Bauteile oder Fertigungsabläufe so zu Optimieren oder Verändern, daß die Geräuschauffälligkeit beseitigt wurde.

Gleichzeitig wurde von einem Team unter Beteiligung der Akustik Analyse vom BMW Werk Regensburg eine Qualitätsvereinbarung erarbeitet, die zum Ziel hatte, geräuschauffällige Wischanlagen erst gar nicht zur Auslieferung kommen zu lassen.

Anhand von 20 Musterwischanlagen wurde zunächst die Luftschall- und Körperschallstreuung im eingebauten Zustand ermittelt. Aus den so gewonnenen Meßwerten läßt sich auch ermitteln, in welchen Bereichen resonanzhafte Übertragungen vom Körperschall der Wischanlage zum Luftschall im Fahrzeuginnenraum vorhanden sind, die optimaler Weise von der Wischanlage nicht angeregt werden sollten. Desweiteren wurden diese Anlagen auf dem Prüfplatz beim Hersteller vermessen. Der Körperschallmeßpunkt wurde so gewählt, daß er im Fahrzeug und am Prüfplatz der Herstellers gleich gehalten werden konnte.

Aus dem Ergebnis der Messungen konnten Rückschlüsse bezüglich der erreichbaren minimalen Körperschallwerte, der vorhandenen Streuung und dem Unterschied der Meßeinrichtungen gezogen werden.

Aufgabe des Wischanlagenherstellers war es daraufhin, zu ermitteln warum bestimmte Wischanlagen gut bzw. Schlecht waren. Also die Bauteile und Fertigungsabläufe zu lokalisieren die bestimmte Frequenzanteile der Wischanlagen verstärken bzw. Abschwächen. Dies konnte nur mit begrenztem Erfolg durchgeführt werden. Dazu wäre mehr entsprechendes Know How auf der Herstellerseite erforderlich gewesen.

Aus den ermittelten Meßwerten wurde eine Körperschallgrenze festgelegt, die am Prüfplatz beim Hersteller aktiviert wurde.