

Umsetzung eines hochkomplexen Verbindungselementes durch erfolgreiche **Entwicklungspartnerschaft**

Success Story

Branche

Automobilindustrie

Aufgabe

Unterstützung der Entwicklungsabteilung hinsichtlich der Suche nach einer geeigneten Alternative eines Verbindungselementes für einen neuen Servoantrieb von ZF Lenksysteme

Lösung

Gemeinschaftliche Entwicklung der Sonderschraube (M6 x 140) mit Innensechsrund ISO 10664

Kundennutzen

- Übernahme der umfangreichen Labortests
- Signifikante Kosteneinsparung durch Baugruppenoptimierung
- Vermittlung von technischem Know-how
- Bereitstellung des Lieferantenmanagement

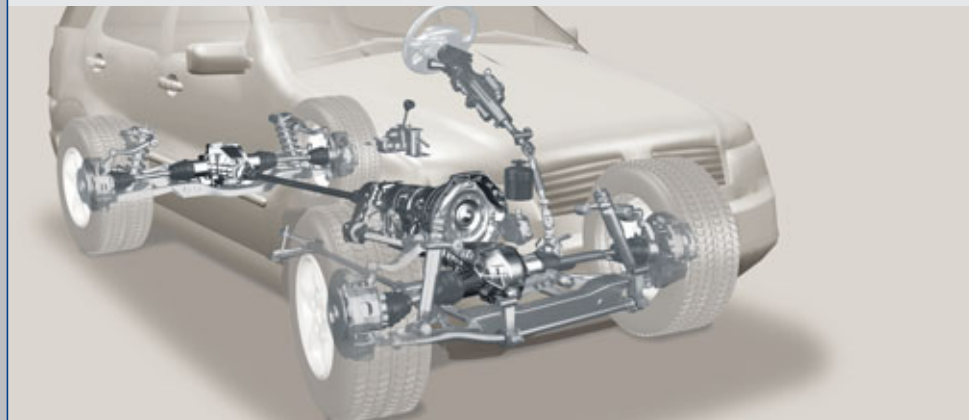
ZF Lenksysteme beliefert eine Reihe von Automobilherstellern mit einem elektrischen Antrieb für die Servolenkung, welcher mit dem Getriebe, dem Motor und dem Steuergerät aus drei Komponenten besteht. Das Zusammenfügen dieser Komponenten erfolgte mit vier Sonderschrauben. Eine neue Baureihe des elektrischen Servoantriebs erforderte eine Modifizierung der hochkomplexen Sonderschraube mit besonderer Beschaffenheit. Mit Blick auf die äußerst umfangreiche Entwicklung konnte in partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit Böllhoff sowie im Rahmen der strengen Anforderungen und Vorgaben der QR83 die optimale Lösung gefunden werden.

Über unseren Kunden ZF Lenksysteme

ZF Lenksysteme ist Tempomacher und Richtungsgeber in Sachen Lenksysteme-Technologie. Zwei Hightech-Profis der Weltspitze, die Robert Bosch GmbH und die ZF Friedrichshafen AG, haben in diesem Unternehmen Know-how und Kompetenz für ihre Internationalen Partner gebündelt.

Die Ausgangssituation

Im Rahmen einer Produktoptimierung von ZF Lenksysteme sollten verschiedene Baureihen zu einer neuen und universellen Baureihe auf Basis der PQ35-Plattform zusammengeführt werden. Die Komponenten des bisherigen elektrischen Servoantriebs wurden mit vier Sonderschrauben (M6 x 144) mit Innensechsrund montiert. Das optimierte Design des neuen und gemeinsam entwickelten Servoantriebs (siehe Bild 1) sah nur noch drei Schrauben vor. Den neuen Kraftverhältnissen der drei Verbindungen konnten die bestehenden Sonderschrauben jedoch nicht standhalten, so dass eine Modifizierung dieser Schrauben notwendig war. Die Weiterentwicklung einer Sonderschraube in einer laufenden Entwicklung nach Einhaltung der QR83 ist stets komplex und bedarf der Berücksichtigung einer Vielzahl von Parametern. Nicht jeder Schraubenhersteller kann diese Anforderungen erfüllen, so dass ZF Lenksysteme gerne auf das Expertenwissen von Böllhoff zurückgreift, der in solchen Situationen die Entwicklung und Vermittlung zwischen Kunden und Schraubenherstellern unterstützt.



„Zu unseren Kunden zählen nahezu alle Automobilhersteller, die höchste Anforderungen an Ihre Zulieferer stellen. Die Erfüllung dieser Anforderungen erwarten auch wir von unseren Lieferanten. Hierzu leistet Böllhoff einen entscheidenden Beitrag.“

Dipl. Ing. Hartmut Specht
ZF Lenksysteme GmbH

Technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur nach ausdrücklicher Genehmigung gestattet. Schutzvermerk nach DIN 34 beachten.



Bild 1
Elektrischer Servoantrieb von ZF Lenksysteme



Bild 2
VW Golf VI mit Servolenkung von ZF Lenksysteme



Bild 3
Lösung: Sonderschraube M6 x 140

Die Lösung mit Böllhoff

Im Mittelpunkt der Analyse stand die Sonderschraube, welche die neu entwickelten Komponenten des neuen Servoantriebs wirkungsvoll miteinander verbinden sollte. Die Herausforderung der laufenden Entwicklung lag in der technischen Abstimmung zwischen Automobilherstellern, ZF Lenksysteme, Böllhoff und den Schraubenherstellern. Jeder Entwicklungs- und Modifizierungsschritt erforderte auf Grund der strengen Anforderungen an die Bauteile eine genaue Berechnung und Untersuchung des Verbindungselementes. Als Dienstleister analysierte Böllhoff hierbei stets die Entwicklungsideen und Daten von ZF Lenksysteme und den Automobilherstellern, erörterte sämtliche Parameter – wie zum Beispiel Kopfdurchmesser, Werkstoff, Festigkeiten und Produktionsprozesse – und leitete diese an die kooperierenden Schraubenhersteller weiter. Böllhoff übernahm zudem die Entwicklungsarbeit des Verbindungselementes, was zu einer immensen Zeitersparnis der Konstrukteure von ZF Lenksysteme führte. Sämtliche Musterteile der modifizierten Sonderschrauben prüfte Böllhoff stets im eigenen akkreditierten Labor.

Die Konstrukteure erhielten bei jedem Entwicklungsschritt die jeweiligen Prototypen mit kompletten Unterlagen nach QR83 und umfangreichen Laborberichten, die unter anderem Ergebnisse der Salz-Sprühnebeltests, der Härteprüfungen, der Vorspannkraftuntersuchungen, der Überdrehversuche etc. enthielten. Trotz der komplexen Anforderungen der Automobilhersteller an die Sonderschraube, bedingt durch die sehr engen Toleranzen zwischen Länge und Gradheit, präsentierte Böllhoff die Lösung der Sonderschraube M6 x 140 mit Innensechsrund (siehe Bild 3). Sämtliche Bedenken hinsichtlich der unzureichenden Übertragung der Vorspannkraft, auf Grund des kurzen Gewindes der Schraube bei gleichzeitiger Verhinderung eines Schraubenüberstandes, konnten die Experten von Böllhoff anhand umfangreicher Versuchsreihen zerstreuen und das Verbindungselement freigeben lassen. Im Rahmen der gesamten Entwicklungsarbeit erzielte ZF Lenksysteme durch die Baugruppenoptimierung (z. B. durch den Wegfall einer Klemmhülse) sowie durch die wirtschaftliche Modifikation der Sonderschraube zusätzlich deutliche Kosteneinsparungen.

Über Böllhoff

Als internationaler Dienstleister mit eigener Produktion und Entwicklung gehört Böllhoff zu den führenden Anbietern von Verbindungs- und Befestigungstechnologien. Das Sortiment umfasst mehr als 100.000 Artikel, von der Standardschraube bis hin zu vollautomatischen Montagemaschinen. Das Unternehmen ist mit acht Standorten in Deutschland und eigenen Gesellschaften in 22 Ländern sowie Agenturen weltweit für alle wichtigen Märkte präsent.

Über ECOTECH

Mit der Dienstleistung ECOTECH (**E**conomic **T**echnical Engineering) profitieren unsere Kunden von der anwendungstechnischen Beratung kompetenter Ingenieure. Das Branchen-Know-how und die Beratung von Böllhoff umfassen alle Gebiete der Verbindungstechnik, des Korrosionsschutzes, der Schraubensicherung sowie der Standardisierung und Optimierung von Verbindungselementen.

Böllhoff Gruppe

Archimedesstraße 1–4 · 33649 Bielefeld · Deutschland
Telefon +49 (0)521/44 82-05 (515) · Fax +49 (0)521/44 82-350
www.boellhoff.com · info@boellhoff.com