

## TRANSPORT-AIRBAG

Projektleiter: Dipl.-Ing. Martina Haase

Laufzeit: 09/04 – 05/06

### Ausgangssituation

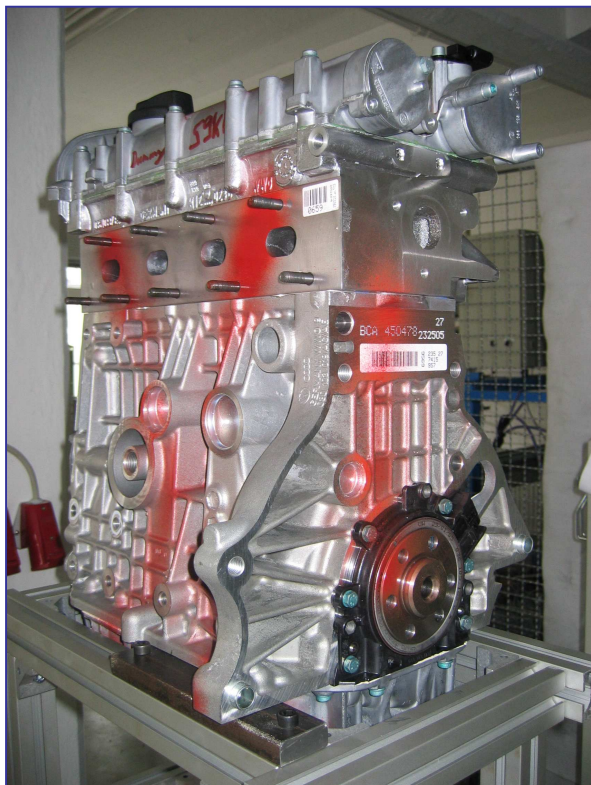
In der Automobilindustrie zeigt sich ein hoher Entwicklungstrend. Hier werden die Weichen für die Zukunft gestellt.

So werden in der Chemnitzer Motorenfertigung der Volkswagen Sachsen GmbH (nachfolgend mit VW Motorenfertigung Chemnitz bezeichnet) die Voraussetzungen für eine Produktionserweiterung geschaffen.

Diese Innovationen erfordern Rationalisierungen beim Transport der Motoren innerhalb der Montagelinien.

Triebwerke, Motoren oder Getriebe müssen für ihre Fertigung, Montage und Einbau in Kraftfahrzeugen transportiert und gehoben werden. Dazu werden **Last-Aufnahme-Mittel** (nachfolgend als LAM bezeichnet) benötigt, die der Automobilhersteller bei Zulieferbetrieben nach seinen Gestaltungsvorstellungen fertigen lässt.

Die LAM müssen das Objekt schonend und sicher erfassen. Bisher gibt es für jeden Motor, abhängig vom Montagezustand, mehrere spezifische LAM.



Referenzobjekt

### Forschungsziel

Es sollte ein universell nutzbares LAM entwickelt werden, das für viele ähnlich gestaltete Objekte (Motorblöcke, Getriebe, Triebwerkssätze u. ä.) verwendet werden kann.

Folgende Zielstellungen soll der Transport-Airbag erfüllen:

- Flexibilität für unterschiedliche Motortypen
- oberflächenschonendes Greifen / Heben
- schnelles und sicheres Greifen und Lösen
- kurze Umrüstzeit für veränderten Motortyp
- bedienerfreundliche, ergonomische Handhabung
- Optimierung des pneumatischen Airbag-Materials bzgl. Verschleißfestigkeit
- Sicherheitsgerechte Auslegung nach DIN EN 13155

Die Grundlagen für die Entwicklung eines Labormusters sollten geschaffen und Tests durchgeführt werden.

### Forschungsergebnis

Mit dem Versuchsstand (Glocke) wurden die Füll- und Leerzeiten der Pneumatik-Kissen sowie der erforderliche Luftdruck ermittelt und optimiert.

Das Greiferprinzip mit Druckluft funktioniert bezogen auf die Greiferzeit sehr gut.

Die ursprünglich steife Ummantelung - im Versuchsstand als Glocke realisiert - musste vorrangig aus zwei Gründen zu einer Brücke umgewandelt werden:

- Bei einer Glocke wird die gesamte umlaufende Oberfläche – auch die mit sehr stark hervorstehenden Teilen – mit den Pneumatik-Kissen kontaktiert. Die hervorstehenden Teile „zerschießen“ regelrecht die Schutzschichtmaterialien und letztendlich im Fortgang der Lastwechsel auch die Pneumatik-Kissen. Deshalb wurden die Stirnseiten des Rumpfmotors als Anlageflächen für die Pneumatik-Kissen gewählt, so dass die Airbag-Konstruktion die Form einer Brücke erhielt.

## TRANSPORT-AIRBAG

- Eine Glocke kann nur senkrecht über dem Objekt positioniert durch Senken und Heben an das Objekt heran geführt werden und greifen. Mit der manuellen Bedienung der Schienenlaufkatze erfordern diese Schritte einen zu großen Zeitaufwand und sind damit nicht in den 30 sec-Motor-Zyklus der Montagelinie integrierbar. Aus diesem Grunde wurde von der ursprünglichen Idee der steifen Ummantelung (Glocke) auf eine Brückenkonstruktion übergegangen. Die Brücke kann seitlich an den Rumpfmotor herangezogen werden - dies geschieht in wesentlich kürzerer Zeit als das Senken und Heben der Glocke.

Die Brücke wurde als Labormuster entwickelt und gebaut. Zu dieser Brückenkonstruktion wurde unter Einbeziehung der wichtigsten Norm für „Lose Anschlagmittel“ DIN EN 13155 [2] eine Betriebsanleitung (Anhang E) und eine Gefahrenanalyse (Anhang F) erstellt.

Das Labormuster des Transport-Airbags wurde zur Testung an die VW Motorenfertigung Chemnitz übergeben.

### Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

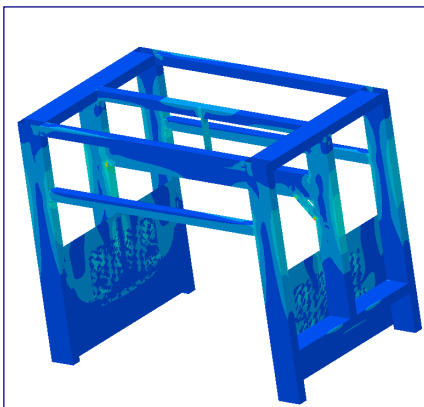
Nutzer der Ergebnisse ist primär die VW Motorenfertigung Chemnitz als Hersteller von Motoren.

Nach erfolgreicher Testung des Labormusters wird sekundär angestrebt, andere Objekte zu greifen, die in der VW Motorenfertigung Chemnitz bearbeitet und montiert werden.

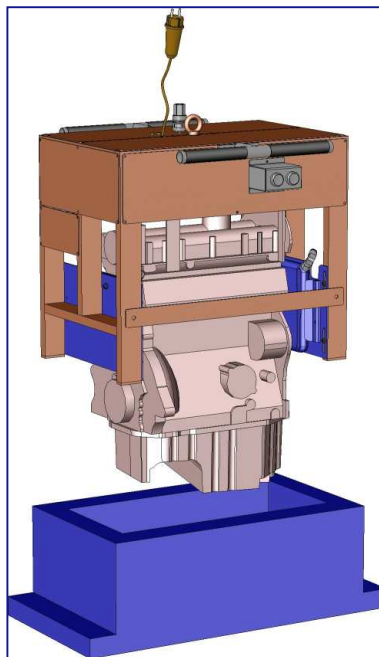
Lose Lastaufnahmemittel in Gestalt des Transport-Airbags zum Greifen von strukturierten Objekten wurden zum Projektzeitpunkt noch nicht eingesetzt – mit Sicherheit nicht zum Greifen und Transportieren von Motoren, Getrieben, Triebwerkssätzen etc. im Automobilbau.

Auf Grund der Projektpartnerschaft hat die VW Motorenfertigung Chemnitz die Möglichkeit, den Transport-Airbag als wieder verwendbares Produktionsmittel mit Wettbewerbsvorteil einzusetzen.

Die Cetex hat mit der Bearbeitung des Projekts viele Erfahrungen erworben, um auch andere Transport-Airbags zu entwickeln, z. B. für empfindliches Stückgut in der Elektroindustrie, der pharmazeutische Industrie sowie der Lebensmittelindustrie.



FEM-Berechnung



CAD-Konstruktion Transport-Airbag



Labormuster für VW Motorenfertigung Chemnitz