



Auch von einem «Kraftprotz» verlangt der Fahrer maximalen Komfort.

Starke Partner, robuste Stapler – hier spielen Zuverlässigkeit und effiziente Zusammenarbeit eine wichtige Rolle

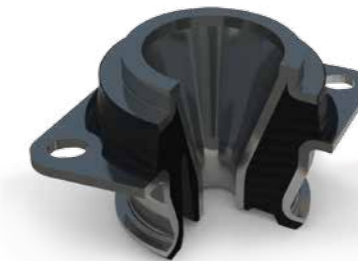
Die Hyster-Yale Group hat Angst+Pfister damit beauftragt, den Fahrkomfort ihrer 8 bis 18 Tonnen schweren Gabelstapler durch die Entwicklung einer Lagerungslösung für Fahrkabinen zu verbessern, welche die Bewegung der Kabinen begrenzt und nur minimale Motorenvibration überträgt. Die Ingenieure und das internationale Forschungs- & Entwicklungszentrum von Angst+Pfister konnten ihr Fachwissen voll ausschöpfen und haben es in kürzester Zeit geschafft, die gewünschten, kundenspezifischen Komponenten anzufertigen.

Die Hyster-Yale Group hat ihren Firmensitz in den USA und stellt Flurförderfahrzeuge her, darunter einige der leistungsstärksten Gabelstapler der Welt - eine Kombination aus innovativem Design, Komponenten in Industriequalität sowie modernster Fertigung und Prüfverfahren. Die umfangreiche Produktpalette reicht von Containerstaplern und Reach-Stackern über Gabelstapler für nahezu alle industriellen Anwendungen bis hin zu Schubmaststaplern.

Die Fahrzeuge mit Hublasten von 8 bis 52 Tonnen werden in der niederländischen Stadt Nijmegen montiert, ebenso wie die Containerstapler. Von dort aus werden die Stapler der Hyster-Yale Group in die ganze Welt vertrieben. Neben der Robustheit und Zuverlässigkeit ist auch der Komfort für den Fahrer äusserst wichtig. Das Hyster® Markenredo der Hyster-Yale Group ist: „Wenn das Beste gerade gut genug ist... dann lautet die Antwort Hyster“, und aus diesem Grund strebt das Unternehmen beständig danach, den Fahrzeugkomfort weiter zu steigern.

Positive Erfahrungen

Jeffrey Veldhuis, Produktingenieur, und Reinier Schuurman, Product Leader, sind bei der Hyster-Yale Group für Fahrzeuge mit einer Hublast von 8 bis 18 Tonnen zuständig und haben bereits durchweg positive Erfahrungen bei einem, inzwischen erfolgreich abgeschlossenen, Projekt von Angst+Pfister machen können. Im Mittelpunkt stand ein System zur Schwingungsdämpfung bei den neuen EURO IV-Motoren. „Unsere Puffer APSOvib® Typ 26 aus dem Angst+Pfister Standardsortiment brachten schliesslich die Lösung“, erklärte Kamel Ahmed, Product Application Engineer bei Angst+Pfister Niederlande.



Datenaustausch quer über den Atlantik

Jeffrey Veldhuis und Reinier Schuurman sehen sich nun mit einer neuen Herausforderung konfrontiert: Von einem US-amerikanischen Kunden aus der Bergbaubranche erhielten sie den Auftrag, die Kabinenbewegung an etwa dreissig Fahrzeugen zu reduzieren - und das so schnell wie möglich. Der Kunde kontaktierte Angst+Pfister und lieferte die notwendigen Daten, um eine Starrkörperanalyse durchzuführen. Auf Grundlage dieser Ergebnisse schlug Angst+Pfister zunächst eine Reihe unterschiedlicher APSOvib® Lager aus dem Standardsortiment vor, die getestet werden konnten. Diese Komponenten wurden in den USA mit Hilfe eines Beschleunigungsaufnehmers messtechnisch erfasst. Die daraus resultierende grosse Datenmenge des Beschleunigungsaufnehmers wurde am niederländischen Standort von Angst+Pfister mit der schnellen Fourier-Transformation (FFT) ausgewertet.

APSOvib®-Lager wurden erst als Standardprodukte, dann als kundenspezifische Entwicklung verwendet.





Die neuen Lagerungen von Angst+Pfister erhöhen die Lebensdauer der Gabelstapler.



Schnelle Problemlösung

Dank der FFT konnten die Ingenieure von Angst+Pfister kurzfristig die Schwingfrequenz ermitteln, die gedämpft werden sollte. Auf dieser Grundlage konnte Angst+Pfister Niederlande eine optimale Lagerungslösung vorschlagen - mit der erforderlichen Steifigkeit, um die Fahrerkabine so komfortabel wie möglich zu machen. Die Lager mussten sowohl enorm robust als auch langlebig sein. „Wir kennen nicht viele Unternehmen, die in der Lage sind, so hochwertige, schwingungsdämpfende Lager mit derart spezifischer Gestaltung in so kurzer Zeit herzustellen“ sagt Reinier Schuurman, Product Leader bei Hyster-Yale. Die Lager wurden zunächst in den dreissig Gabelstaplern in den USA nachgerüstet.

Kundenspezifische Serienfertigung

„Für diese Serienfertigung mussten wir eine kundenspezifische Variante der Metall- und Gummikomponenten fertigen,“ führt Reinier Schuurman aus. Diese mussten jedoch erheblich kleiner sein als das Standardprodukt. „Aus diesem Grund haben wir mit der Entwicklung von halb so grossen Komponenten begonnen, die ausserdem dieselben

Isolierungseigenschaften aufweisen mussten“ erklärt Kamel Ahmed. Ein Unternehmen wie die Hyster-Yale Group hat strenge Qualitätsanforderungen, weshalb auch an die Fertigungspartner gleich hohe Ansprüche hinsichtlich der Qualität gestellt werden: Nur das Beste ist gut genug.

Kamel Ahmed war genau der richtige Koordinator für dieses anspruchsvolle Gemeinschaftsprojekt. Ihm wurde die Angst+Pfister

Senior-Engineering-Gruppe unterstellt und das internationale Angst+Pfister Forschungs- & Entwicklungszentrum wurde hinzugezogen, um sicherzustellen, dass für den Kunden wieder einmal nur die beste Lösung entwickelt wird. Letztendlich ist eine starke Kundenbindung der Schlüssel zum Erfolg. Wenn die Chemie stimmt und beide Seiten im selben Tempo Fortschritte erzielen, dann sind Motivation und ein gutes Ergebnis quasi vorprogrammiert.



Technisches Know-How für die Entwicklung konstruktiver Lösungen

Mit Hilfe von CAD-Software berechneten und konstruierten die Ingenieure einen Prototyp der Komponente, dessen Verhalten anschliessend im internationalen Angst+Pfister Forschungs- & Entwicklungszentrum mittels Finite-Element-Analyse zur Ermittlung der optimalen Steifigkeit simuliert wurde. Dazu musste die Konstruktion mehrmals präzise angepasst werden. Bei jedem Schritt wurde die Genauigkeit erhöht. Insgesamt dauerte der komplette Vorgang weniger als vier Wochen, bis das endgültige technische Design für das schwingungsdämpfende Bauteil feststand. Für Angst+Pfister war dies eine gute Gelegenheit, ihr komplettes Know-How einzubringen. Das Produkt wurde von Beginn bis Ende bei Angst+Pfister im eigenen Unternehmen entworfen und gefertigt – einschliesslich der Gummimischung, die speziell für die schwingungsdämpfenden Lager hergestellt wurde. „Wir haben ein Bauteil mit sehr speziellen Eigenschaften entwickelt, welches so bisher nicht auf dem Markt erhältlich war,“ führt Kamel Ahmed stolz an.

Höhere Lebensdauer

Bereits nach acht Wochen wurden vierzig Komponenten für Feldstudien geliefert. „Das ging sehr schnell,“ gibt ein sehr zufriedener Raphael Friedli an, Senior Engineer bei Angst+Pfister, der in der Unternehmenszentrale in Zürich an dem Projekt beteiligt war. „Sie verhalten sich genauso, wie wir es berechnet haben. Wir konnten nicht nur die Betriebsdauer der Teile, sondern auch die Lebensdauer der Fahrzeuge konsequent erhöhen“. Der Kunde ist mehr als zufrieden. Angst+Pfister konnte schnell eine Lösung finden, indem wir die „Gesamtbetriebskosten“ - dabei handelt es sich um alle direkten und indirekten Kosten des Gabelstaplers - mittels modernen technischen Verfahren optimiert haben. „Wir kennen nicht viele Unternehmen, die in der Lage sind, so hochwertige schwingungsisolierende Lager mit derart spezifischem Design in so kurzer Zeit herzustellen,“ sagt Reinier Schuurman, Product Leader 8-18T bei Hyster-Yale.



«Wir haben eine Komponente mit sehr speziellen Eigenschaften entwickelt, die so bisher noch nicht auf dem Markt existiert.»

Kamel Ahmed, Product Application Engineer bei Angst+Pfister Niederlande