

Konzernbereich: Industrietechnik; Sparte: Industrierwerkzeuge & Montagesysteme

Atlas Copco Tools Central Europe GmbH · Langemarckstr. 35, D-45141 Essen,
Tel. +49-201-2177-0, Fax +49-201-2177-100, www.atlascopco.de, tools.de@de.atlascopco.com

Redaktion und Kontakt: Thomas Preuß, Pressebüro Turmpresse, Jägerstraße 5, D-53639 Königswinter,
Tel. +49-2244-871247, Fax +49-2244-871518, atlascopco@turmpresse.de

Text und Bilder können Sie hier herunterladen: www.turmpresse.de/atlascopco → August 2016

T1260

Schraubtechnik: Prozessoptimierung und Beratung führt zu wartungsarmen Achsen

Von der Konstruktion bis in die Produktion

Der Achsenhersteller Gigant stützt sich in Konstruktion und Produktion auf Prozess- und Schraubtechnik-Know-how von Atlas Copco Tools: Mit numerischen Simulationen in der Entwicklungsphase sowie umfangreicher Beratung bei der Auswahl der geeigneten Montagewerkzeuge gelingt es Gigant, immer schneller auf neue Anforderungen zu reagieren.

Essen, August 2016. – „Der Weltmarkt fordert wartungsarme, am liebsten wartungsfreie Schraubverbindungen der Achsaggregate“, bringt Tobias Krieg die Herausforderungen seiner Abteilung auf den Punkt. Er ist Teamleiter Vorausbildung und Versuch des Achsenherstellers Gigant – Trenkamp & Gehle GmbH, Dinklage, der seit 2013 zur international tätigen Krone-Gruppe gehört. Mit seinem Team begleitet er Neuentwicklungen: mit numerischen Simulationen, Untersuchungen und Messungen von der Vorentwicklung bis hin zur Validierung und quantifizierbaren Darstellung, dass zum Beispiel eine Schraubverbindung auch tatsächlich die in sie gesetzten Erwartungen und Anforderungen erfüllt.

„Entwicklungen müssen heute extrem schnell gehen“, sagt Krieg. Auch wenn ein Prozess einmal implementiert sei und ein neues Produkt in Serie gefertigt werde, müssen die Konstrukteure sehr schnell reagieren können, wenn trotz aller guten Vorausarbeiten an der Linie unerwartete Fehlverschraubungen auftreten. „Atlas Copco Tools hat uns dazu in die Lage versetzt“, sagt der Entwickler. „Wir haben heute ein sehr hohes Verständnis im

Bereich der Schraubtechnik, das wir zu weiten Teilen der kundigen Begleitung durch die Prozessoptimierer von Atlas Copco zu verdanken haben.“

Atlas Copco fördert das Verständnis für Themen der Schraubtechnik

Laut Tobias Krieg sind die Essener Montagespezialisten für Gigant schon seit Jahren erste Ansprechpartner in Sachen Verschraubungstechnik. „Atlas Copco unterstützt uns regelmäßig bei unseren Industrialisierungsprojekten.“ Auch im Rahmen von Grundlagenschaffung hätten sich die Kollegen stets als kompetente Ansprechpartner herausgestellt: „Wenn bei der Auseinandersetzung mit den eingesetzten Verbindungstechnologien Fragen aufkommen, können wir diese immer detailliert mit Atlas Copco besprechen.“ Dadurch sei sein Team heute in der Lage, sogar komplexere Fragestellungen im Produktionsalltag selbst zu beantworten und die richtigen Lösungen zu finden.

Atlas Copcos Prozessoptimierer Lutz Tünnermann schildert den Werdegang der Zusammenarbeit so: „Bei einem unserer ersten Einsätze ging es um eine komplexe Verschraubung von Nabe und Flansch an einem Bauteil. Wir sollten das Thema grundsätzlich aufrollen – und konnten helfen, die Anzahl an N.i.O.-Verschraubungen massiv zu verringern.“ (n. i. O. = „nicht in Ordnung“) „Einige Zeit später wurden wir dann schon im Vorfeld der Projektierung einer neuen Achsengeneration zu einem Gespräch eingeladen.“ Dabei ging es um die Schraubverbindungen an einer Achse, und Gigant suchte einen Kompetenzpartner für die Schraubtechnik und die Schraubverbindungen an sich. „Wir gaben Empfehlungen zur konstruktiven Gestaltung der Schraubverbindungen und diskutierten die Notwendigkeiten für stabile Schraubprozesse“, sagt Tünnermann. „Und mit unserer TightSim-Software konnten wir die geplante konstruktive Auslegung der Verbindung bewerten und Verbesserungen vorschlagen, die auch umgesetzt wurden.“

Achsen-Optimierung mit dem Ziel wartungsarmer Verschraubungen

Bei dem Beispiel ging es um ein Achsaggregat für Nutzfahrzeug-Trailer, dessen Verbindungen Krieg als „sehr relevant“ bezeichnet. Dieser Teil des Achssystems – auch „Suspension“ genannt – wird unter den Fahrzeugrahmen geschweißt und ist mit Schwingungsdämpfer, Luftfeder, Führunglenker und Aufhängung ausgestattet. Dabei wird der Lenker über eine Federeinbindung mit der Achse verbunden, und diese Federeinbindung wiederum hat zwei Spannelemente und Federbügel mit vier Muttern. „Die sind sehr wichtig und kritisch für die ganze Achse“, betont Tobias Krieg. „Seinerzeit wurde das komplette Aggregat umfangreich optimiert – speziell mit dem Ziel, dass die

Verschraubungen wartungsarm sind.“ Denn bislang mussten Lkw-Auflieger in regelmäßigen Intervallen in die Werkstatt, um diese Verbindungen überprüfen zu lassen, ähnlich wie man das nach einem Radwechsel an Pkw kennt. „Das wollten wir so weit wie möglich reduzieren.“ Zahlreiche und aufwendige Untersuchungen waren nötig, bis man sich sicher war, dass die neue Konstruktion die Erwartungen auch erfüllt. Denn die Entwickler müssen hier insbesondere bei den zahlreichen sicherheitsrelevanten Verbindungen einen vorgeschriebenen Ablauf für die Auslegung und Validierung einhalten.

Instandhalter können Muttern nun mit einfachen Mitteln prüfen

Mithilfe der Experten von Atlas Copco ist es Gigant gelungen, diese Schraubverbindungen so auszulegen, dass man die Intervalle im Wartungsheft deutlich verlängern konnte – ohne eine Kilometergrenze vorzuschreiben. Auf das Nachziehen der Verbindungen nach einer Setzfahrt kann heute verzichtet werden. „Die Instandhalter können die Muttern nun mit einfachsten Mitteln und einem statistisch ermittelten Prüfmoment prüfen: Bewegen sich die Muttern nicht, ist alles in Ordnung“, erklärt der Gigant-Entwickler.

„Unter anderem konnten wir die von der Konstruktion festgelegten Anzugsvorgaben in Schraubversuchen an Prototypen in unserem Labor in Dingolfing verifizieren“, beschreibt Tünnermann einen weiteren Punkt in der frühzeitigen Zusammenarbeit. „Wir haben dann mit unserem Ultraschallgerät Reibwerte und Vorspannkraft gemessen und konnten die Anzugsvorgaben sogar noch verbessern.“

Messung der Vorspannkraft und Prozesssimulation

Inzwischen ist die Zusammenarbeit sehr intensiv geworden: „Immer wenn wir uns mit Details von Schraubverbindungen auseinandersetzen mussten, konnten uns Herr Tünnermann und seine Kollegen wertvolle Anregungen geben“, sagt Tobias Krieg. Zum Beispiel zu kritischen Schraubverbindungen, die nach den Vorauslegungen exakt spezifiziert werden müssen. „Da sind Anzugsvorschriften zu definieren und im Prozess die Feinjustierungen vorzunehmen. Atlas Copco unterstützt uns unter anderem mit Messungen der Vorspannkraft und Prozesssimulationen mit der Software TightSim.“ Die Daten der Prozessstreuung geben Gigant einen schnellen Aufschluss darüber, wie sich die Veränderung diverser Parameter auf die Verbindung auswirkt. „Die Erfahrung von Atlas Copco in der Beurteilung der Daten nutzen wir für die Vorauslegung genauso wie für unsere Machbarkeitsstudien“, erklärt Krieg.

Auch bei den Maßnahmen zur „Industrialisierung“, also bei der Umsetzung in die Linie, stützt sich Gigant auf das externe Schraubtechnik-Know-how: „Bei der Auswahl der geeigneten Hard- und Software, also den Werkzeugen samt Programmierung sowie der Entwicklung der Verschraubungsstrategien, hat das Team von Atlas Copco einfach den besten Überblick und die meiste Erfahrung“, sagt Tobias Krieg. Dies gelte zum Beispiel auch für die Beurteilung schon vorhandener Verbindungskonzepte bei den Aggregaten oder auch Teilen der Achse, zum Beispiel der Verschraubung des Bremssattels. Grundsätzlich seien immer zwei Fragen zu klären: Wie kann man die Verbindung sicher anziehen? Und wie werden die Anforderungen des Qualitätsmanagements erfüllt? Der Diplom-Ingenieur betont: „Was die Prozessabsicherung und Rückverfolgbarkeit angeht, finden wir gemeinsam immer eine für uns perfekte Lösung.“

Über Atlas Copco

Der **Industriekonzern Atlas Copco** ist mit seinen Produkten und Dienstleistungen in den Branchen Kompressoren-, Druckluft- und Vakuumtechnik, Bau und Bergbau sowie Industriewerkzeuge und Montagesysteme weltweit führend. Mit seinen innovativen Produkten und Dienstleistungen bietet Atlas Copco Lösungen für nachhaltige Produktivität. Der 1873 gegründete Konzern hat seinen Hauptsitz in Stockholm, Schweden, und ist weltweit in über 180 Ländern vertreten. 2015 hatte Atlas Copco über 43.000 Mitarbeiter und setzte 11 Milliarden Euro um. www.atlascopco.com

In Deutschland ist Atlas Copco seit 1952 präsent. Fünf Produktionsgesellschaften, neun Vertriebsgesellschaften sowie ein Engineeringzentrum für Schraubtechnik agieren unter dem Dach zweier Holdings: der Atlas Copco Holding GmbH und der Atlas Copco Deutschland GmbH, beide mit Sitz in Essen. Der Konzern beschäftigt in Deutschland derzeit rund 2940 Mitarbeiter, darunter 114 Auszubildende.

Atlas Copco Tools gehört zum Konzernbereich Industrietechnik. Die Geschäftsbereiche Allgemeine Industrie und Fahrzeugindustrie fertigen und vertreiben handgehaltene Elektro- und Druckluftwerkzeuge, Hydraulikschrauber, Montagesysteme, pneumatische Antriebstechnik, Hebezeuge, Software und Zubehör für die Industrie. Mit seinem Geschäftsbereich Service bietet Atlas Copco Tools ein globales Projektmanagement für multinational tätige Kunden sowie umfassende Dienstleistungen an: von der klassischen Reparatur über umfassende Wartungsverträge für die gesamte Fertigungstechnik bis hin zu Kalibrierungen aller Messmittel. www.atlascopco.de

Bilder:



Verschraubung des Bremsaggregats beim Achsenhersteller Gigant in Dinklage.

(Bild: Atlas Copco Tools)



Gigant-Ingenieur Tobias Krieg (links) und Atlas-Copco-Mitarbeiter Wilfried Kampen betrachten die Schraubgewindebolzen an den Naben der aktuellen Fertigung. Die Prozessoptimierer von Atlas Copco geben dem Achsenhersteller immer wieder wertvolle Tipps in Sachen Schraubtechnik. (Bild: Atlas Copco Tools)



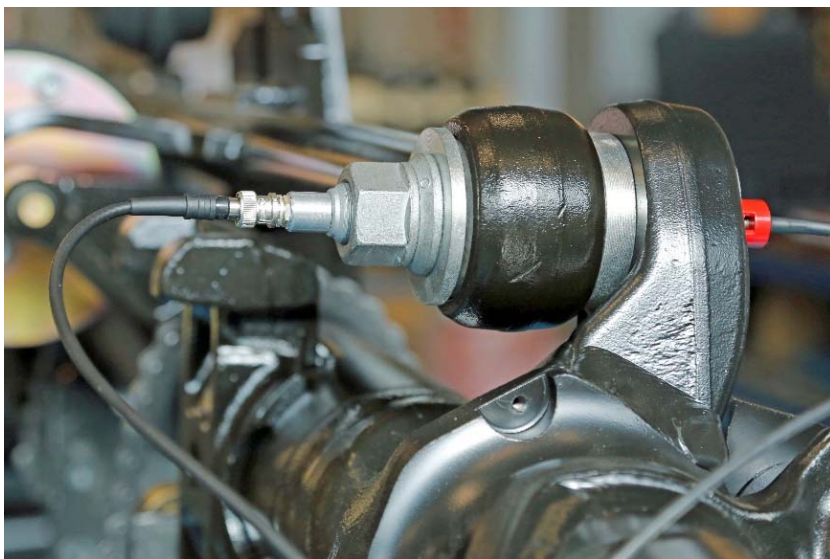
Begutachtung im Detail: Bremsaggregat und Nabe-Flansch-System werden mit Atlas-Copco-Schraubtechnik montiert. Im Hintergrund die Steuerungen verschiedener Tensor-Elektroschrauber. (Bild: Atlas Copco Tools)



Erörterung der aktuellen Schraubresultate am Bildschirm: Die Schulung der Bediener der computergesteuerten Schraubsysteme von Atlas Copco nimmt in der Regel selbst bei komplexen Bauteilen nur wenige Stunden in Anspruch. (Bild: Atlas Copco Tools)



Tobias Krieg, Teamleiter Vorausentwicklung und Versuch bei Gigant – Trenkamp & Gehle: „Wir haben heute ein sehr hohes Verständnis im Bereich der Schraubtechnik. Das haben wir zu weiten Teilen der kundigen Begleitung durch die Prozessoptimierer von Atlas Copco zu verdanken!“ (Bild: Atlas Copco Tools)



Ultraschallmessung an einer Achsverschraubung: Atlas-Copco-Mitarbeiter haben mit ihrem Ultraschallgerät Reibwerte und Vorspannkräfte an Prototypteilen von Gigant gemessen und nach der Analyse der Daten die Anzugsvorgaben der Konstrukteure noch verbessert. (Bild: Atlas Copco Tools)