



Die Spielereien haben ein Ende

Moderne Messtechnik ebnet den Weg zu schnellen und verlässlichen Prüfprotokollen

Dirk Schaar

Am Ende einer Prüfaufgabe sollte das Protokoll möglichst einfach erstellt werden können. Nicht alle messtechnischen Systeme können das leisten. Durch die Installation einer integrierten Lösung im neuen Prüfstand kann Voith Turbo BHS Getriebe nun Zeit und Kosten sparen. Ich habe mir die Messtechnik von Delphin Technology in Sonthofen angesehen und bin erstaunt über das Ergebnis.



„Jetzt rechts abbiegen und Sie haben Ihr Ziel erreicht“ klingt es aus meinem Navi. Also nur noch wenige Meter bis zum Werksgelände der Firma Voith Turbo BHS Getriebe GmbH am Standort Sonthofen. Hier erwartet mich bereits Clemens Kraus, Leiter des Prüfstandes, der mir die neue Messtechnik im gerade fertiggestellten neuen Getriebeprüfstand zeigen möchte.

Voith entwickelt und fertigt hier im Allgäu seit mehr als 80 Jahren Großgetriebe. Ob Öl, Gas, Chemie, Energieerzeugung, Automobil, Luft- und Raumfahrt, Stahl, Bergbau oder andere Industrien – überall wo Drehzahlen und Drehmomente die Grenze des technisch Machbaren erweitern, finden sie ihren Einsatz. Zum Produktspektrum gehören Stirnrad-, Integral-, Planeten- und Mehrweggetriebe, aber auch Kupplungen und Rotor-drehvorrichtungen. Die Turbogetriebe übertragen z.B. Leistungen bis über 170 MW betriebssicher, vibrationsarm und mit niedriger Geräuschemission. Ihre max. Drehzahl beträgt bis zu 80 000 min⁻¹. So fanden bereits mehr als 17 000 Getriebe mit einer installierten Gesamtleistung von mehr als 100 000 MW ihren Weg zu Kunden in der ganzen Welt.

Ein Neubau musste her

„Mehr als 250 000 Betriebsstunden sind für unsere Produkte nicht ungewöhnlich und zeugen von deren hoher Zuverlässigkeit. Um diese zu gewährleisten, unterliegen alle BHS-Produkte einem kontinuierlichen Verbesse-

rungsprozess und vor allem einer genau abgestimmten Qualitätssicherung. Nur so lässt sich die hohe Leistungsdichte und der exzellente Wirkungsgrad der Getriebe gewährleisten“, ist Clemens Kraus überzeugt.

Um den am Standort Sonthofen gestiegenen Marktanforderungen und wachsenden Getriebegrößten Rechnung zu tragen, wurde im Jahr 2012 damit begonnen, eine neue Montagehalle mit einem zweiten, daran angegliederten Prüfstand zu errichten. „Trotz Zweischichtbetrieb konnten wir am alten Prüfstand nicht die Menge an Getrieben testen, da die Nachfrage am Markt nach BHS-Turbogetrieben so hoch war. Wir sind an unsere Kapazitätsgrenze gestoßen und haben uns für den Neubau entschieden“, so Clemens Kraus.

Zwei Elektromotoren mit mehreren Megawatt Leistung treiben dort die zu prüfenden Getriebe über die Dauer von durchschnittlich 5 h an. Jedes Produkt durchläuft so vor der Auslieferung einen meist lastlosen Abnahmelauf. Hierbei werden verschiedene Größen wie zum Beispiel Wellenschwingung, Gehäuse-schwingung, Ölzulaufdrücke und -temperaturen, Ölvolumenströme, Drehzahlen und Drehmomente messtechnisch erfasst. Zusätzlich findet eine Schallpegelmessung mit einem Handmessgerät aus einem definierten Abstand vom Getriebe statt, da die Schallemission ein wichtiges Abnahmekriterium darstellt. Liegen im Probelauf alle Parameter in den Abnahmegrenzen, wird dieser unter Aufzeichnung

der Messwerte zu Ende gefahren und die Getriebe nach Abbau mit dem Prüfprotokoll an die nächste Abteilung übergeben.

Eine integrierte Lösung war gefordert

Die Aufgabenstellung an den neuen Prüfstand waren schnell definiert: Aktuell vorhandene Probleme, Fehlerquellen sowie eine ineffiziente Arbeitsweise mussten unbedingt vermieden werden. „Noch im alten Prüfstand mussten wir uns mit mindestens vier verschiedenen, voneinander unabhängigen Messsystemen befassen und letztlich das Gesamtprotokoll der Messung händisch und ohne konsistente Datensicherung zusammenführen, weil diese veralteten Systeme keine vernünftigen Datenexporte und Datenimporte zuließen. Für sich alleine sind alle Systeme für ihre Prüfstandapplikationen sehr geeignet, aber nicht im Zusammenspiel“, blickt Clemens Kraus zurück. Hinzu kam, dass die eigentliche Antriebssteuerung messtechnische Aufgaben übernommen hat, für die sie nicht ausgelegt war.

„Wir sind dann 2012 zur Messe SENSOR+TEST nach Nürnberg gefahren, mit der klaren Aufgabestellung, einen Anbieter und ein System zu finden, das eine einfache, fehlerfreie und effektive Protokollerstellung ermöglicht. Gleichzeitig sollten alle Messwerte eines Probelaufes in einem Datensatz zentral gespeichert und diese

regelmäßig gesichert werden“, erinnert sich Clemens Kraus. Auf der Suche kamen zunächst die bekannten Lieferanten der alten Systeme in Betracht. Doch das Voith-Team erkannte schnell, dass diese Unternehmen keine geeignete Lösung anbieten konnten. Auch andere Kandidaten wurden schnell wieder von der Liste gestrichen. Letztlich war es die Firma Delphin Technology aus Bergisch Gladbach, die den Zuschlag für das Projekt erhielt. „Wir waren sehr angetan vom Auftreten der Firma Delphin und von der gleich signalisierten Bereitschaft, uns eine anwenderspezifische Lösung zu liefern. Das konnten die anderen Unternehmen leider nicht. Dort hätten wir ein System von der Stange nehmen müssen und auch selbst um das Post-Processing kümmern müssen – also wieder keine integrierte Lösung. Auch haben wir gemerkt, dass die Mitarbeiter von Delphin stets ein Interesse daran hatten, für uns als Kunde mitzudenken“, so Clemens Kraus. Vor allem konnte Delphin aber mit seiner Schwingungsmesstechnik überzeugen, die zentraler Bestandteil der Produkte ist.

Erst miteinander sprechen, dann planen

Frank Ringsdorf, Vorstand Technik der Delphin Technology AG, der ebenfalls bei unserem Gespräch vor Ort ist, blickt zurück: „Zum Gelingen des Projekts war es wichtig, dass wir zunächst ein Pre-Engineering bei Voith im Hause durchgeführt haben, in dem wir aufzeigen konnten, was wir letztlich umsetzen wollten. Wir haben also nicht angefangen, blind darauf los zu planen, sondern haben mit dem Kunden gemeinsam die Lösung erarbeitet.“ So lieferte der Messtechnik-Spezialist zwei mobile, auf die Bedürfnisse angepasste Messtechnik-Pulte, bestückt mit Messwerterfassungsgeräten ProfiMessage und der Delphin Standardsoftware ProfiSignal, um Temperaturen, Schwingungen und weitere Parameter zu messen. Auch die Temperatursatelliten und die Ankopplung an die Antriebssteuerung von Siemens wurden nach den erarbeiteten Vorgaben instal-

liert. „Die Messtechnik und die Antriebssteuerung kommunizieren heute nur noch miteinander, um der Steuerung die benötigten Werte zu liefern, die zur Grenzwertüberwachung benötigt werden. Wir haben also eine konsequente Trennung von Antriebs- und Messtechnik erstellt, in der jedes Bauteil heute seine Aufgabe hat, für die es produziert wurde“, weiß Frank Ringsdorf. Mit der neuen Technik können heute sechs Wellen in einem Getriebe gleichzeitig analysiert werden. Das zweite Messpult ließe sich sogar noch um zwei Wellen erweitern. Zusätzlich lassen sich an die beiden Temperatursatelliten bis zu 48 Temperaturmesskanäle anschließen. Auch das Handgerät zur Schallmessung wird heute über USB ausgelesen und an das Delphin-System übertragen.

Das Ziel erreicht

Der neue Prüfstand befindet sich nun nach der Fertigstellung der Montagelinie seit Frühjahr 2014 in der Anwendung. Bereits nach einem halben Jahr ist erkennbar, dass das Team von Clemens Kraus seinem Ziel sehr nahe gekommen ist. „Wir sind in der Benutzerfreundlichkeit einen riesigen Schritt vorangekommen und auch das Prüfprotokoll, das wir heute erhalten, ist so, wie wir uns das vorgestellt haben. Wir konnten den Aufwand deutlich reduzieren und erstellen das Protokoll heute ohne wilde Acrobat-Spielereien und vor allem so, wie unser Kunde es von uns erwartet“, ist Kraus froh.

Die Basis steht also und nun startet die Evolutionsstufe 2, in der alle Messsysteme noch einmal feinjustiert und die Anforderungen überprüft werden. Die Geräte zur Messung der Gehäuseschwingung werden in den nächsten Wochen noch einmal ausgetauscht und durch das deutlich performantere Expert Vibro von Delphin umgestellt. „Mit Expert Vibro erzielen wir dann noch einmal deutlich höhere Genauigkeiten. Die Qualität können wir so um den Faktor 10 verbessern“, blickt Frank Ringsdorf in die Zukunft. Und Clemens Kraus resümiert: „Durch den Neubau sind wir heute wieder auf einem messtechnischen Niveau



01 Clemens Kraus (li.) und Frank Ringsdorf an einem der zwei Messtechnik-Pulte



02 Die ProfiMessage-Geräte übernehmen heute die Überwachung aller Parameter



03 Clemens Kraus (re.) erklärt Chefredakteur Dirk Schaar die Anlage – im Vordergrund sieht man den Temperatursatelliten

angekommen, welches wir sicher beherrschen. Wir steigern unsere Prüfstandskapazität um mindestens ein Drittel gegenüber früher und dazu mit einer viel höheren Prozesssicherheit. Das haben wir unter anderem der sehr guten Zusammenarbeit mit der Firma Delphin zu verdanken.“

www.delphin.de