

KISTLER

measure. analyze. innovate.



Gut geschützt und prozesssicher

Dörken testet seine Beschichtungen für den Korrosionsschutz von Schrauben mit Prüfständen von Kistler

DÖRKEN



Michael Stähler (links), Lead Technologist Fastening bei Dörken, im Gespräch mit Oliver Jakob, Channel Manager Fastening Technology EMEA bei Kistler

In der Automobilindustrie, aber auch in Windkraftanlagen sind korrosionsgeschützte Verbindungselemente unverzichtbar. Mit vier ANALYSE Systemen von Kistler zur Ermittlung der Reibungszahl meistert Dörken steigende Prüfanforderungen und sichert weltweit einheitliche Standards insbesondere für Zinklamellenbeschichtungen.

Wie kommt es, dass ein Labor für Schraubprüfung bei einem Chemieunternehmen angesiedelt ist, das einen Großteil seines Umsatzes von etwa 300 Mio. Euro mit Farben und Lacken sowie Bauverbundfolien für Dächer macht? Die 1892 gegründete Ewald Dörken AG mit Hauptsitz in Herdecke (NRW) ist nicht nur Experte für Gebäudeveredelung und Beschichtungen aller Art, sondern auch für Korrosionsschutz – speziell für Schrauben. So gut wie alle Verbindungselemente im Automobil werden beschichtet, und zumeist kommt dabei die sogenannte Zinklamellenbeschichtung zum Einsatz: Kleinteile aus Stahl werden gereinigt, in ein Tauchbad mit der Beschichtung gehalten und anschließend abgeschleudert; zuletzt erfolgt das Einbrennen. Dasselbe Verfahren – das unedlere Zink schützt die beschichteten Metalle – wird zum Beispiel auch für große M24-Bolzen für Windkraftanlagen eingesetzt.

Dieser Prozess findet jedoch nicht bei Dörken selbst statt, sondern bei sogenannten Beschichtern. Das sind eigenständige Unternehmen und Lizenznehmer, die von Dörken beliefert und auditiert werden. Über 200 Beschichter weltweit zählen zum Netzwerk von Dörken und sorgen dafür, dass Schrauben, Muttern und weitere Bauteile für Automotive, Windkraft, Maschinenbau und Sonderanwendungen den richtigen Korrosionsschutz erhalten. Neben der Zinklamellenbeschichtung gibt es noch weitere Technologien wie Coil Coating und galvanische Beschichtung, die jedoch vom Umfang eine geringere Rolle spielen.

Ermittlung der Reibungszahl leicht gemacht

Um die Prozessfähigkeit der Verbindungselemente auch nach der Beschichtung zu sichern, werden im Labor in Herdecke sowie an drei weiteren Standorten in China, Korea und den USA laufend Reibungszahlprüfungen durchgeführt. In jedem dieser Tech Center von Dörken ist ein ANALYSE System von Kistler im Einsatz, mit dem eine Vielzahl von Reibungszahlprüfungen nach den Spezifikationen der Automobilindustrie und darüber hinaus durchgeführt werden kann. Michael Stähler, Lead Technologist Fasteners, seit 15 Jahren im Unternehmen und verantwortlich für Laborausrüstung, Schulungen, Vertrieb und Kundenberatung, erläutert: „Mit den Prüfständen von Kistler können wir die Reibungszahl als Bindeglied zwischen Drehmoment und Vorspannkraft genau und verlässlich ermitteln. Dabei ist zu beachten, dass je nach Kunde bzw. Land unterschiedliche Reibungszahlfenster bevorzugt werden. Diese werden über die Schmierung beeinflusst, was dem Ganzen eine gewisse Komplexität verleiht. Die immer effizienteren Prozesse in der Automobilindustrie fordern der Messtechnik einiges ab – mit dem ANALYSE System von Kistler können wir Kundennormen mit Voranzug bis 700 U/min problemlos erfüllen.“

Je nach Schraube und Spezifikation sind unterschiedliche Prüfverfahren nötig, zum Beispiel schneller und langsamer Anzug sowie die Verschraubung gegen bestimmte Referenzteile mit Oberflächen aus Stahl, Alu oder KTL (Kathodische Tauchlackierung). Dies erfordert auf der einen Seite eine gewisse Flexibilität bei der Nutzung des Systems und auf der anderen eine Software, die dem Anwender möglichst viel abnimmt und den Prozess erleichtert. Oliver Jakob ist Channel Manager Fastening Technology EMEA bei Kistler und erläutert die Vorteile der ANALYSE Systeme: „Unsere Prüfstände zur Reibungszahlermittlung von lösbaaren Verbindungselementen lassen sich flexibel aus verschiedenen



Ein ANALYSE System von Kistler – hier bedient von Qualitätstechniker Eduard Buch – ist im Labor am Hauptsitz von Dörken fast täglich für die Reibungszahlermittlung im Einsatz.



Der Laborprüfstand zur präzisen Ermittlung von Reibungszahlen: Das ANALYSE System von Kistler ist modular aufgebaut und kann mit mehreren Antrieben sowie einem Vibrationsprüfstand ausgerüstet werden.

Modulen und Komponenten aufbauen und zum Beispiel mit unterschiedlichen Antrieben ausrüsten. Die Software testXpert enthält sowohl vordefinierte als auch frei konfigurierbare Prüfläufe und ist auf Anwenderfreundlichkeit ausgerichtet.“

„Mit den Prüfständen von Kistler können wir die Reibungszahl als Bindeglied zwischen Drehmoment und Vorspannkraft genau und verlässlich ermitteln. Dabei ist zu beachten, dass je nach Kunde bzw. Land unterschiedliche Reibungszahlfenster bevorzugt werden.“

Michael Stähler, Lead Technologist Fasteners bei Dörken

Aufgrund der globalen Präsenz und des Renommées von Kistler in der Automobilbranche setzte man bei Dörken bereits früh auf ANALYSE Systeme von Kistler. 2015 wurde der Prüfstand am deutschen Hauptsitz erweitert; 2019 kamen als vierter Standort für die Reibungszahlermittlung die USA hinzu. „Damit können wir nun in allen Tech Centern einheitlich prüfen: Die hier im Headquarter entwickelten Prüfvorschriften können per Software von Kistler global ausgerollt und prozesssicher angewendet werden“, so Stähler weiter. Zudem stellt die regelmäßige Kalibrierung sicher, dass Kundennormen, die zum Beispiel bestimmte Referenzteile bis ins Kleinste vorschreiben, verlässlich erfüllt werden. Darüber hinaus werden etwa vom Deutschen Schraubenverband, bei dem auch Stähler als Obmann im Arbeitskreis Oberflächen tätig ist, Ringversuche durchgeführt, bei denen die Vergleichbarkeit von Prüfständen mit unterschiedlichen Messprinzipien ermittelt wird.

ANALYSE System: einheitlich, effizient, erweiterbar

„Mit den vier ANALYSE Systemen von Kistler sind wir auch international sehr gut aufgestellt. Das verleiht uns ein gutes Standing beim Kunden. Die hohe Messfrequenz und die hohe Auflösung lassen in Verbindung mit der direkten Auswertung kaum Wünsche offen. Zudem sind alle Daten und Messwerte auch aus früheren Softwareversionen rückverfolgbar gespeichert. Das gibt uns, den Beschichtern und den Endkunden eine gewisse Sicherheit – auch dank des guten Services von Kistler, der global verfügbar ist.“

Welche Trends bestimmen die Schraubtechnik und wie wird sich der Markt in den nächsten Jahren weiterentwickeln? Neben der Erhöhung der Testanforderungen durch die Automobilindustrie – zum Beispiel schnellerer Anzug oder Mehrfachverschraubung – sieht Stähler weitere Entwicklungen, abhängig etwa von der Verfügbarkeit von bestimmten Materialien. Und er gibt ein konkretes Beispiel: „Auch wenn es für uns im Bereich Korrosionsschutz weniger relevant ist, ist der ultraschallgesteuerte Anzug während des Verschraubens technologisch interessant: Dabei wird über die per Ultraschall gemessene Laufzeitänderung an der Schraube die Vorspannkraft laufend ermittelt. Dieses Verfahren ist jedoch aktuell an Rahmenbedingungen wie planparallele Flächen an den Schraubenköpfen und enden gebunden.“ Oliver Jakob kommentiert abschließend: „Wir können bereits jetzt in unsere ANALYSE Systeme Ultraschallsignale einspeisen und über geeignete Berechnungsfunktionen einen direkten Zusammenhang herstellen zwischen der per Kraftsensor gemessenen Vorspannkraft und der per Ultraschall gemessenen Länge der Schraube.“

Find out more about our applications:
www.kistler.com/solutions

Kistler Group
Eulachstrasse 22
8408 Winterthur
Schweiz

Tel. +41 52 224 11 11

Die Produkte der Kistler Gruppe sind durch verschiedene gewerbliche Schutzrechte geschützt. Mehr dazu unter www.kistler.com
Die Kistler Gruppe umfasst die Kistler Holding AG und alle ihre Tochtergesellschaften in Europa, Asien, Amerika und Australien.

Finden Sie Ihren Kontakt auf www.kistler.com

KISTLER
measure. analyze. innovate.