

Ermittlung von Klemmkraften mechanischer Fügeelemente durch akustische Anregung und Signalanalyse

'10 - '12

Problem

- Bestimmung der Vorspannkraften mechanischer Fügeelemente in Bauteilen ist nicht (Schließringbolzen) bzw. nur eingeschränkt (Schraube) möglich
- Zerstörungsfreie Messsensorik zur Bestimmung der Schraubenvorspannkraften ist teuer und damit nicht für die 100%-Prüfung oder Wartung von Verbindungen geeignet

Lösung

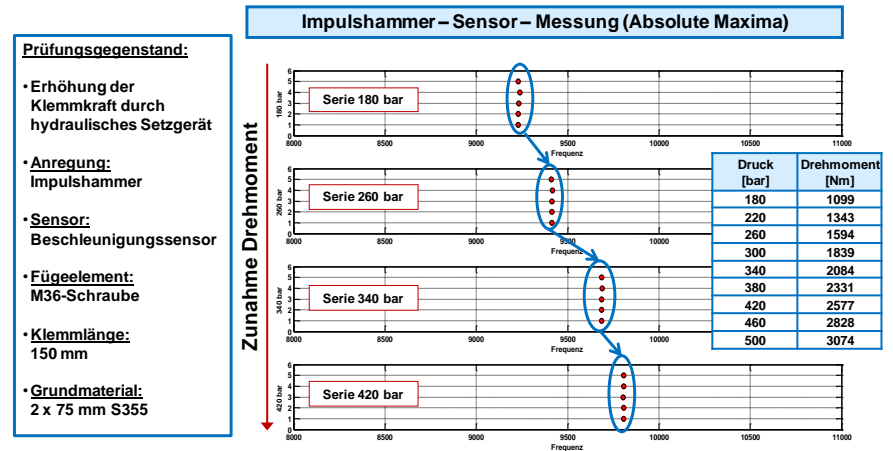
- Einsatz eines akustischen Prüfverfahrens durch impulsförmiges Anregen des Fügeelementes (Schraube, Schließringbolzen) und messtechnischer Aufnahme der resultierenden mechanischen Schwingungen
- Auswertung der aufgenommenen mechanischen Schwingungen im Frequenzbereich und Identifikation typischer charakteristischer Eigenfrequenzen
- Einstellung verschiedener Vorspannungsniveaus für verschiedene Fügeelementtypen und Zuordnung der ermittelten Eigenfrequenzen
- Ermittlung der Frequenzverschiebung infolge einer Erhöhung der Vorspannung

Nutzen

- Prüfverfahren zur Fertigungskontrolle und Wartung mechanischer Fügeverbindungen
- Signifikante Reduzierung der Wartungskosten durch Verzicht auf pauschales Nachziehen bei Schraubenverbindungen



Messaufbau zur Bestimmung von Schraubenvorspannkraften einer Flanschverbindung in einer Windenergieanlage



Verschiebung einer charakteristischen Eigenfrequenz in Abhängigkeit von einer definierten Änderung der Vorspannkraft