

Durchführung komplexer Prüfaufgaben mittels individuell angepasster Prüfköpfe - unter Berücksichtigung der physikalischen und technischen Voraussetzungen

Dr. Johannes BRESLER¹, Dr. Thomas REHFELDT¹,
Christian FARTELY¹, Karsten ROHDE¹

¹ Framatome GmbH, Paul-Gossen-Straße 100, 91052 Erlangen

Kontakt E-Mail: johannes.bresler@framatome.com; karsten.rohde@framatome.com

Kurzfassung

Zur Durchführung von komplexen Prüfaufgaben mittels Ultraschall sind die notwendigen Prüfköpfe von entscheidender Bedeutung. Das maßgebende Kriterium sind dabei die physikalischen Eigenschaften des Prüfkopfes, welche sich aus den verwendeten Materialien, dem Prüfkopfdesign sowie der elektrischen Ansteuerung ergeben und die Grundlage eines jeden Prüfkopfes bilden. Das zweite wichtige Kriterium sind die technischen Voraussetzungen am Einsatzort beispielsweise hinsichtlich Zugänglichkeit, Temperatur oder zu erwartender Prüfzeit.

An ausgewählten Anwendungsfällen soll exemplarisch gezeigt werden, wie individuell angepasste Prüfköpfe komplexe Prüfaufgaben lösen und welche physikalischen sowie technischen Voraussetzungen dafür erfüllt werden müssen.

Durchführung komplexer Prüfaufgaben mittels individuell angepasster Prüfköpfe – unter Berücksichtigung der physikalischen und technischen Voraussetzungen

Dr.-Ing. Johannes BRESLER, Dr.-Ing. Thomas REHFELDT, Christian FARTELY, Karsten ROHDE
Qualicon, Framatome GmbH, Paul-Gossen-Straße 100, 91052 Erlangen

Einleitung

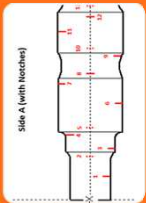
Zur Durchführung von komplexen Prüfaufgaben mittels Ultraschall sind die notwendigen Prüfköpfe von entscheidender Bedeutung. Das maßgebende Kriterium sind dabei die physikalischen Eigenschaften des Prüfkopfes, welche sich aus den verwendeten Materialien, dem Prüfkopfdesign sowie der elektrischen Ansteuerung ergeben und die Grundlage eines jeden Prüfkopfes bilden. Das zweite wichtige Kriterium sind die technischen Voraussetzungen am Einsatzort beispielsweise hinsichtlich Zugänglichkeit, Temperatur oder zu erwartender Prüfzeit.

Qualicon

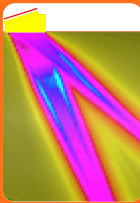
- Akkreditiertes Prüflaboratorium (gem. DIN EN ISO/IEC 17025)
- Akkreditiertes Inspektionsstelle (Typ A / C gem. DIN EN ISO/IEC 17020)
- **Prüfkopfbau Ultraschall** & Wirbelstrom
- Manuelle & mechanisierte Prüfkonzepte
- Lieferantenbeurteilung
- Inspektion von Komponenten und Anlageteilen
- Industrielle Ultraschall-Prüfanlagen & Prüfroboter

Prüfkopfbau Ultraschall

Analyse



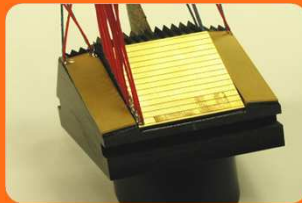
Simulation



Konstruktion



Fertigung



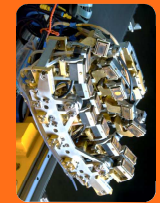
Qualitätssicherung



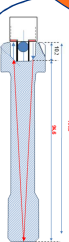
Applikation



Automatisierung



Know-How und Erfahrung zur Auslegung und Fertigung von Ultraschall-Prüfköpfen und entsprechender Manipulatorsysteme



Kernbehälter Schrauben

Prüfaufgabe:
Detektion von Rissen

Herausforderungen:

- Verdrehsicherungsstift an der Schraube
- Geringe Ankoppelfläche
- Konstante Positionierung des PK's (Einfluss durch U-Boot als Trägersystem)



Maßgeschneiderte Prüfköpfe:

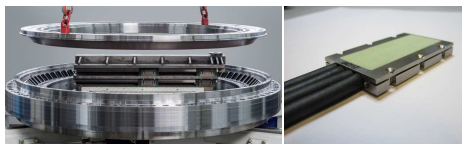
- Aussparung im Prüfkopf
- Spezielle Schwingerform und Anordnung
- Mechanische Arretierung auf Verdrehsicherungsstift

Lagerring Windturbinen

Prüfaufgabe: Detektion Volumenfehler

Herausforderungen:

- Platzierung des Prüfkopfes nur zwischen Rollkörpern möglich
- Risse unter der gehärteten Schicht finden
- Anbringung erheblich erschwert



Maßgeschneiderte Prüfköpfe:

- Sehr flacher Prüfkopf mit Peripherie
- Sender/Empfänger-Prüfkopf mit entsprechender Fokustiefe
- Eigens angefertigtes Befestigungssystem

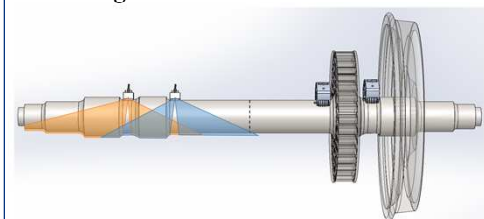
Bahn-Vollwellen

Prüfaufgabe:
Detektion Oberflächenrisse



Herausforderungen:

- Limitierte Einschallpositionen
- Schutzschicht erschwert Einkoppelung
- Geringe Aufbauhöhe an der Achse



Maßgeschneiderte Prüfköpfe:

- Auf Kontur angepasst und optimierte Prüffrequenz
- Auswahl spezieller Werkstoffe
- Kompakter, halbautomatischer Manipulator (Höhe: < 100 mm)

Maßgeschneiderte Ultraschallprüfköpfe und individuelle Prüfkonzepte zur Lösung von komplexen Prüfaufgaben mittels zerstörungsfreier Prüfung