Ultraschalldichtheitsprüfung von großen Bauteilen

H.KORNGIEBEL*, S. ZUR HORST-MEYER*
* SONOTEC Ultraschallsensorik GmbH, Nauendorfer Straße 2, 06112 Halle

Kurzfassung

Die Anforderungen an die Prüfung der Dichtheit von Produkten und Anlagen ist ein zunehmendes Thema bei Herstellern, Instandhaltern und Anwendern. Bei der Dichtheitsprüfung geht es vorrangig um das Feststellen von Verlusten an Flüssigkeiten oder Gasen aus dichten Anlagen, Maschinen, Geräten oder Gerätekomponenten.

Als Motivation hierfür sind im Wesentlichen folgende Gründe zu nennen:

- Die Sicherheit und die Funktionsfähigkeit der Anlagen
- Die steigenden Zuverlässigkeitsanforderungen
- Die Notwendigkeit der Energieeinsparung
- Die Vermeidung von Umweltschäden
- Die Vermeidung von Folgeschäden durch Undichtigkeiten

Bei der Auswahl von geeigneten Verfahren der Dichtheitsprüfung muss man die Anforderungen an die Dichtheit definieren. Eine absolute Dichtigkeit gibt es nicht. Je nach Produkt können diese Anforderungen sehr stark variieren. Die Dichtheitsanforderungen an z.B. Herzschrittmacher sind um mehrere Größenordnungen höher als die an Klimakammern.

Ein wachsender Bereich ist die Ortung von Leckagen an größeren industriellen Anlagen und Maschinen. Hierbei sind bei diesen Anwendungen die Anforderungen an die Nachweisempfindlichkeit geringer als bei Anwendungen zur Prüfung großer Stückzahlen. Es steht mehr die praktische Eignung der Verfahren im Vordergrund.

Deshalb nutzt man seit einigen Jahren einfach zu applizierende Ultraschallmethoden zur Lecksuche für eine schnelle, aussagefähige und ungefährliche Diagnose.

Aufbauend auf der Darstellung der Grundlagen der Lecksuche mit Ultraschall, werden im Beitrag die unterschiedlichen Ultraschallverfahren der Lecksuche und deren Einsatzbereiche kurz beschrieben.

An Hand von zahlreichen praktischen Beispielen aus verschiedensten Einsatzbereichen erfolgt die Erläuterung der technischen Umsetzung. So wird unter anderem der Einsatz der Leckortungstechnik bei der Dichtheitsprüfung an Fahrzeugen, Containern, Schiffsluken und weiteren großen Bauteilen erläutert.

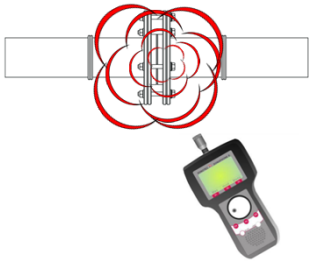
Lizenz: http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/de

SONOTEC

Ultraschalldichtheitsprüfung von großen Bauteilen

Passives Verfahren

Die Ultraschallwellen entstehen direkt am Leck durch Druckdifferenzen



Aktives Verfahren

Der Sender im Innenraum des Bauteils emittiert Ultraschallwellen

SONOTEC

Anwendungen

Dichtheitskontrolle an Schienenfahrzeugen

Dichtheitskontrolle an Containern

Vakuumkontrolle an GFK- und CFK-Bauteilen
(z. B. Windradflügel und KFZ-Bauteile)

Lukendeckeldichtheit an Seeschiffen