

Automatisierte Ultraschallprüfung von innovativen Messingwerkstoffen für den Einsatz im Automobilbau

A. SCHULTZ*, H. STROBL*, S. SCHMITZ**

* Diehl Metall Stiftung, Röthenbach

** GE Sensing & Inspection Technologies, Hürth

Kurzfassung. Im Automobilbau ermöglichen neueste Entwicklungen in der Werkstofftechnik heute den Ersatz von traditionellen Stahl- oder Aluminiumbauteilen durch hochwertige Sonder-Messinglegierungen.

Insbesondere an Stellen, an denen Bauteile reibenden Bewegungen und damit einer Verschleißbeanspruchung ausgesetzt sind, und wo Zähigkeit, Oberflächengüte, Wärmeleitfähigkeit und Verschleißwiderstand eine große Rolle spielen, müssen sich Sondermessing bewähren.

Um die sehr hohen Anforderungen an die Qualität in diesem Sektor zu gewährleisten, muss das Ausgangsmaterial in Form von Rohren oder Stangen mit zerstörungsfreien Prüfverfahren zu 100% geprüft werden.

Zusätzlich zu den in der Messingbranche bisher vorwiegend eingesetzten reinen Oberflächenprüfverfahren wird eine Vollkörper-Ultraschallprüfung zur Prüfung dieser Werkstoffe auch auf kleinste innere Fehler eingesetzt. Es werden Kurzlängen von 2 - 6 m bei hoher Prüfdichte und hohen Durchsätzen wirtschaftlich sowohl auf Längs-, als auch auf Quer- und Dopplungsfehler geprüft. Darüber hinaus findet eine Ultraschallwanddicken- und Geometriebestimmung statt.

Es handelt sich bei diesem Vortrag um einen Praxisbericht über Möglichkeiten und Erfahrungen bei der Ultraschallprüfung von hochwertigen Messing-Sonderlegierungen.

Automatisierte Ultraschallprüfung von innovativen Messingwerkstoffen für den Einsatz im Automobilbau

A. Schultz, H. Strobl, Diehl Metall Stiftung, Röthenbach
S. Schmitz, GE Sensing & Inspection Technologies, Hürth

Moderne Hochleistungsmessing z.B. Diehl 470HT oder Diehl 474HT zeichnen sich durch aussergewöhnliche Verschleissbeständigkeit aus und übertreffen die bekannten guten Notlaufeigenschaften von „Standard-Messing“.

Einsatzgebiete im Automobilbereich sind überwiegend der Motoren und Getriebebau.

Um die sehr hohen Anforderungen an die Qualität in diesem Sektor zu gewährleisten, muss das Ausgangsmaterial in Form von Rohren oder Stangen mit zerstörungsfreien Prüfverfahren zu 100 % geprüft werden; eine Anforderung, die bei herkömmlichen Messinganwendungen nicht erforderlich ist.

Anwendung "Standard-Messing"

- Bauteile ohne Sicherheitsfunktion
- Einfache Bearbeitung
- Vergleichsweise geringe Materialkosten
- Bei Defekt kostengünstiger Ersatz

Zerstörungsfreie Prüfung, wenn überhaupt, nur in geringem Umfang erforderlich, im Allgemeinen Durchführung einer reinen Oberflächenprüfung

Anwendung Automotive

- Bauteile mit Sicherheitsfunktion
- Große Bearbeitungstiefe
- Aufwendige Bearbeitungsverfahren
- Bei Defekt hohe Nachfolgekosten für Hersteller, Automotive-Kunde und Endkunde

Zerstörungsfreie Prüfung im Fertigungsprozess so früh und so umfangreich wie möglich

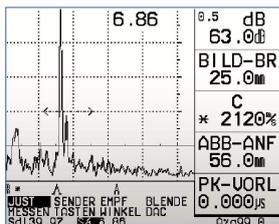


Einsatz einer ROT65VIS in einer auf produkttypische Kurzlängen ausgelegten Prüflinie

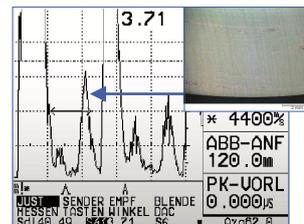


- Breites Prüfspektrum bei gleichzeitig hohen Durchsätzen; Prüfungsgeschwindigkeiten bis zu 2 m/s
- 100 % des Querschnitts auf Längsfehler, Querfehler und Dopplungen
- Dopplungsfehler bis 0,5 mm vor der Rückwand
- 100 % Wanddicken-, Innen-Aussendurchmessermessung
- Gewährleistung der erforderlichen Produktivität
- Prüfung des gesamten Querschnitts anstatt der sonst verbreiteten reinen Oberflächenprüfung
- Auffinden von prozesstypischen, schalenförmigen Fehlern bis an die Rückwand heran
- Sichert passgenaues Vormaterial für weitere Bearbeitungsschritte anstatt herkömmlicher statistischer Messung an den Rohrenden

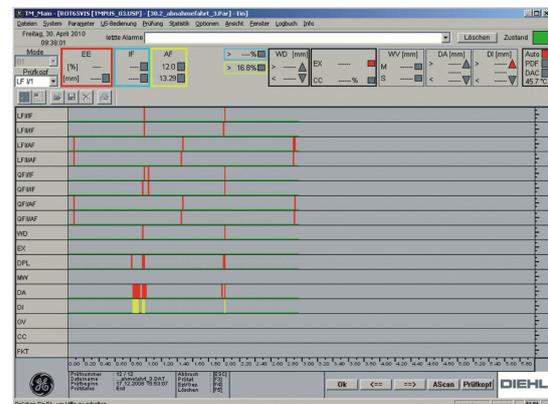
Legierungseigenschaften zur Verbesserung der Bearbeitbarkeit ermöglichen auch gute Schallbarkeit



Fehleramplitude einer Standard-Innennut nach EN 10246 an 69 x 5.2



Nachweis von intermetallischen Verbindungen



100 %-Prüfung auf Längs-, Quer-, Dopplungsfehler und vollständige Wanddicken- und Geometrievermessung in einem Prüfdurchlauf