

## Anwendungen akustischer Prüftechnik in der Industrie

Dipl. - Inform. (FH) Michael Kiefer, RTE Akustik + Prüftechnik GmbH, Pfinztal

### 1 Einleitung

In fast allen Bereichen wird gegenüber dem Endkunden mit dem Argument der niedrigen Schallemission geworben. Ein Slogan eines Automobilherstellers in einem Fernsehspot preist sein Fahrzeug all denjenigen an, die Geräusche schon ab 0 dB hören. Begriffe wie „flüsterleise“ und „lautlos“ sind gern benutzte Begriffe in der Werbung. Wie aber wird dies sichergestellt?

Außerdem werden über die akustische Prüfung nicht nur störende oder lästige Geräusche erkannt, sondern auch fehlerhafte Teile aussortiert. Dies erhöht die Kundenzufriedenheit und reduziert die Kosten erheblich. Nachfolgend werden Beispiele von Prüfständen in der Fertigung aus dem Bereich der Geräusch- und akustischen Materialprüfung gezeigt.

### 2 Prüfung von Schrittmotoren

Die Firma paragon AG stellt unter anderem High-End Schrittmotoren für Audi, Porsche, Renault oder VW her (siehe Abbildung 1). Diese sind universell einsetzbar und befinden sich in unterschiedlichen Anwendungen in Anzeigeeinstrumenten (siehe Abbildung 2). Die paragon AG liefert die Schrittmotoren komplett aus einer Hand. Dabei werden auch höchste Kundenanforderungen erfüllt.



Abbildung 1: Universell einsetzbare Schrittmotoren



Abbildung 2: Digital/analogen Kombi-Instrument

Bei einem neuen Kundenprojekt wurden die Anforderungen an den Gesamtpegel um 10 dBA gesenkt. Um diese hohe Anforderung bei einer Jahresproduktion von über 10 Millionen Stück zu garantieren, war eine 100 % Prozess- und Qualitätsabsicherung in der Fertigung notwendig.

Daher wurde bereits bei Produktionsanlauf kurzfristig ein Leihgerät mit einer manuellen Bedienung installiert. Der in diesem Jahr in Betrieb gegangene Vollautomat (siehe Abbildung 3) prüft mit einem Prüfsystem PRODIAS 6 Schrittmotoren parallel.

Paragon hebt besonders die folgenden Punkte als Nutzen der akustischen Prüftechnik hervor:

- ▶ keine Kundenreklamationen
- ▶ Zusatzprüfungen zu Gesamtpegel, es wird mehr überprüft, als der Kunde vorschreibt
- ▶ Produktverbesserungen durch Auswertung der Ergebnisse, gezielte Optimierung
- ▶ Wettbewerbsvorteil, zusätzliche Gewinnung von Neukunden.



Abbildung 3: Vollautomat zur Prüfung von Schrittmotoren

### 3 Prüfung von gesinterten Werkstücken

Die Schwäbischen Hüttenwerke SHW, der älteste Industriebetrieb Deutschlands und Kernbestandteil der württembergischen Industrie, haben frühzeitig das Potential der akustischen Materialprüfung erkannt. SHW Automotive ist heute als Automobilzulieferer in den Bereichen Ölpumpen, Bremsscheiben sowie der Pulvermetallurgie tätig und fertigt u. a. Rotoren aus Eisenpulver für die Nockenwellenverstellung in Kfz-Motoren. Für die im Sinterverfahren hergestellten Teile gelten hohe Qualitätsanforderungen. Allerdings lassen sich beim Sintern Materialfehler wie Haarrisse in Einzelfällen prozessbedingt nicht ausschließen: Daher setzt SHW in der Endkontrolle auf das schnelle und umweltfreundliche Resonanzverfahren, um den Prozess abzusichern.

Mit Hilfe eines vollautomatisch arbeitenden Prüfstand von RTE mit dem Prüfsystem SR20AT werden die Rotoren über das Resonanzverfahren vermessen und bewertet. Der Bediener legt eine Anzahl Teile auf ein Zuführband, die vom Prüfautomaten automatisch vereinzelt und in die Prüfstation befördert werden. Nach der Klassifizierung laufen die Teile auf ein Entnahmeband zur Verpackung oder auf ein verriegeltes Band für die Schlechteile.



Abbildung 4: halbautomatische Prüfsystem für Rotoren aus Eisenpulver