

**INTELLIGENTE AKUSTISCHE MESSTECHNIK
ZUR QUALITÄTSSICHERUNG IM
INDUSTRIELLEN UMFELD**



LUFTSCHALLANALYSE IM INDUSTRIELLEN EINSATZ – AKUSTISCHE QUALITÄTSKONTROLLE UND ZUSTANDSÜBERWACHUNG IN PRODUKTIONSPROZESSEN

In der industriellen Fertigung sind sowohl die dauerhafte Überwachung von Anlagen, als auch die Kontrolle der Produktqualität sinnvoll, um Ausfälle und Ausschuss zu vermeiden und somit den Anforderungen an Industrie 4.0 gerecht zu werden. Automatisierte Fertigungsstrecken verfügen daher über Prüfverfahren, welche Fehler in Prozessen oder am fertigen Produkt automatisch erkennen. Das Fraunhofer IDMT blickt auf langjährige Expertise auf dem Gebiet der intelligenten akustischen Messtechnik zurück und erweitert mit Prüfverfahren via Luftschallanalyse die Möglichkeiten der Prozessüberwachung dort, wo z. B. optische Messungen an ihre Grenzen stoßen.

Gerichtete Schallaufnahme in lauten Umgebungen

In vielen Produktionshallen lässt ein hoher Lärmpegel oft nicht zu, das Betriebsgeräusch einer einzelnen Maschine gezielt zu erfassen und eine zuverlässige Aussage über den Zustand von beweglichen Bauteilen oder Motoren zu treffen. Die Akustikexperten des Fraunhofer IDMT haben verschiedene Verfahren zur gerichteten Schallaufnahme sowie zur Optimierung des Abstands zwischen Stör- und Nutzsignalen entwickelt. Je nach Anwendungsfall können Richtmikrofone oder auch Mikrofonarrays eingesetzt werden, um die Nutzsignale möglichst sauber und fokussiert aufzunehmen. Mithilfe digitaler Signalverarbeitung kann der Störschall weiter reduziert und das Stör-Nutzsignalverhältnis optimiert werden.

Digitale Signalverarbeitung zur Verbesserung von Aufnahmen

Methoden der Quellentrennung helfen dabei, das Nutzsignal aus einem unübersichtlichen Stör-Nutzschallgemisch zu extrahieren. Dabei werden neben klassischen Verfahren zur Rauschunterdrückung auch Quellentrennungsverfahren aus der Musikanalyse eingesetzt. Mit Hilfe von zusätzlichen Mikrofonen werden Umgebungsgeräusche aufgenommen, die anschließend aus dem Stör-Nutzsignalgemisch herausgerechnet werden, um somit das Nutzsignal vom Einfluss des Störschalls zu bereinigen.

Leistungen des Fraunhofer IDMT

- Körper- und Luftschallmessungen in störfreien und gestörten Umgebungen
- Kundenspezifische HW/SW-Entwicklung von Multi-Mikrofon-Arrays inklusive Datenvorverarbeitung und -übertragung
- Vernetzung von Sensoren und zeitsynchroner Übertragungstechnik
- Ein- und mehrkanalige Signalverarbeitung in vernetzten Systemen und Maschinenanlagen (Richtungsfilterung, Verfahren zur Quellentrennung, Merkmalsextraktion, Erstellung von akustischen Fingerabdrücken)

Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT

Ehrenbergstr. 31
98693 Ilmenau

Ansprechpartnerin

Judith Liebetrau
Telefon +49 3677 467-379
judith.liebetrau@idmt.fraunhofer.de

www.idmt.fraunhofer.de