

Mehrkanaliger Geräusch- und Schwingungsanalysator mit 24-Bit-Technologie

Objektive Geräuschmessung reduziert Prüfzeit

Der hochauflösende Geräusch- und Schwingungsanalysator MIG16-AQS



Die Ingenieure von red-ant haben einen mehrkanaligen Geräusch- und Schwingungsanalysator mit 24-Bit-Technologie entwickelt. Das System wurde speziell zur schwingungstechnischen und akustischen Beurteilung von seriengefertigten Getrieben, Motoren und anderen rotierenden Bauteilen entwickelt. Alles was sich in diesem Bereich dreht kann gemessen werden; das Spektrum reicht von PC-Lüftern bis zu großen Schiffsdieseln.

Ziel bei der Entwicklung des gesamten Messsystems war es, unerwünschte Geräusche, Fertigungs- und Montagefehler oder Materialfehler bei einer Endfunktionsprüfung über die Auswertung des Körperschall-Schwingungssignals zu erkennen – automatisiert, schnell und zuverlässig.

Für die Messung stehen deshalb bis zu 16 Kanäle mit jeweils separatem 24-Bit A/D Wandler und einer Abtastrate von 102 KHz je Kanal zur Verfügung. Das garantiert beste Kanal-trennung bei hundertprozentiger Synchronität in einer Messung. Die 256-fach höhere Auflösung, verglichen mit der herkömmlichen 16-Bit Technologie, der verbauten 24-Bit Wandler setzt Maßstäbe in den Kategorien vibroakustische Serienendprüfung, Messzeit pro Einheit und Messgenauigkeit. Zur objektiven Geräuscherfassung und Beurteilung können, je nach Bedarf, neun bewährte Verfahren mit mehreren Messgrößen für unterschiedliche Anwendungsberei-

che ausgewählt werden. Das Messsystem kann im Betrieb mehrere Verfahren (z.B. Zahneingriffsgeräusch über Drehzahlrampe, hochauflösendes Ordnungsspektrum od. Frequenzanalyse) gleichzeitig und in Echtzeit berechnen und damit die Qualität des Prüflings nach vorgegebenen Grenzwerten ohne Verzögerung feststellen.

In Echtzeit berechnen

Die Bandbreite der Anwendungsbereiche reicht von der Endprüfung des maximalen Verzahnungsgeräusches von Ausgleichswellengetrieben, Öl- und Einspritzpumpen und Riementrieben, beziehungsweise sonstigen unerwünschten Geräuschen bei Motoren, bis zur Gehäuseprüfung, Erkennung von Montagefehlern bei Lagerungen oder fehlender Nadellager und Auswertung der Verzahnungsgeräusche bei Getrieben.

Zur methodischen Ermittlung von Grenzwerten stehen zwei Verfahren zur Ver-

fügung. Die statistische Prozesskontrolle (SPC) ermittelt die Grenzwerte aus Statistiken bereits gemessener Teile; Vergleichsmessungen im Einbauzustand bilden das zweite Verfahren zur Grenzwertermittlung. Nach Einstellung der Grenzwerte kann das System vollkommen automatisch qualitativ minderwertige oder defekte Prüflinge (Schlechtteile) erkennen.

Alle aufgezeichneten Messdaten und Ergebnisse werden in einer SQL-Datenbank abgelegt. MIG16-AQS bietet hier die Möglichkeit der erneuten „virtuellen Verarbeitung“ der bereits gespeicherten Original-Messdaten, also das wiederholte Testen und Validieren verschiedener Messverfahren, ohne die Prüflinge erneut messen zu müssen – eine deutliche Zeitersparnis.

Die Speicherung aller Daten erfolgt auf handelsüblichen PC-Festplatten, was Speichererweiterungen in beliebiger Größe ermöglicht, den Kostenfaktor dafür aber niedrig hält. Dadurch können Messdaten jahrelang im System verbleiben und zur Festlegung weiterer Grenzwerte oder statistischen Auswertungen herangezogen werden. Dabei hängt der Datenumfang gespeicherter Messdaten von den gewählten Einstellungen ab und reicht von einem Bit (1 oder 0, also Prüfling in Ordnung oder defekt) bis zu mehreren Megabyte für die Aufzeichnung aller gemessenen Rohdaten in höchster Auflösung.

Die Anbindung von MIG16-AQS an Prüfstände und Prozessleitreechner zur vollautomatischen Prüfung kann über Ethernet, Dig I/O oder Profibus erfolgen, um nur einige der Möglichkeiten zu nennen. Das gesamte Messsystem ist sehr kompakt aufgebaut. Der 19-Zoll-Einschub hat eine Einbauhöhe von 4 HE und ist 60 cm tief. Das System ist für den Einsatz im industriellen Umfeld geeignet und arbeitet innerhalb eines Umgebungstemperaturbereichs von 0°C bis 45°C.

red-ant measurement technologies and services, München, www.red-ant.de