

# Schallmessung an Schiffsgetriebenen

imc-Messtechnik im maritimen Bereich

Anwendungsbericht



## Leise und leistungsstark auf hoher See

Was haben die Barkasse „Große Freiheit“, das Dampfboot „Geo.Gleistein“ und das Tankmotorschiff „TMS Georg Burmester“ gemeinsam? Sie alle besitzen ein Getriebe der Marke REINTJES.



Getriebe der Baureihe DLG: für den Einsatz in Arbeitsschiffen  
© Bildrechte: REINTJES GmbH

Das Unternehmen REINTJES startete 1879 mit der Gründung einer mechanischen Werkstatt in Emmerich am Rhein und ist heute ein renommierter Global Player. Die REINTJES GmbH hat sich auf die Herstellung von Schiffsgetriebenen spezialisiert. Anwendungsbereiche sind Arbeitsschiffe (250 bis 30.000 kW), schnelle Schiffe (350 bis 5.000 kW) und Fähren (600 bis 13.200 kW). Während die kleinsten Getriebe aus Leichtmetall in einem LKW Platz finden, haben die Großgetriebe LKW-Größe.

### Hohe Qualitätsstandards erfordern Tests

Die Anforderungen an moderne Schiffsgetriebene sind hoch: Die klassische Drehzahlwandlung vom Motor zur Propwelle ist nur die Kernaufgabe. Darüber hinaus gehört die Einbindung von Nebenantrieben für unterschiedliche Aggregate (beispielsweise Pumpen und Generatoren), aber auch das Abbremsen und Arretieren von Propellern und Wellen zum Aufgabenspektrum. Sowohl die Forschungs-

und Entwicklungsabteilung als auch die Qualitätssicherung in der REINTJES-Produktion führen vielfältige Messungen und Tests durch, um eine hohe Qualität der Schiffsgetriebene zu gewährleisten.

### Getriebe-Schallmessungen

Nicht nur leistungsfähig sollen die Schiffsgetriebene sein, sondern auch geräuscharm, so dass weder Schiffsbesatzung noch Unterwasser-Fauna durch laute Geräusche beeinträchtigt werden. Deshalb unterzieht REINTJES die Getriebe einer Schallemissionsmessung. Unter Schall versteht man mechanische Schwingungen, die Frequenzanteile im Hörbereich haben, also etwa von 16 Hz - 16 kHz. Dabei gibt es eine Unterscheidung der Schallausbreitung in Fluiden und Festkörpern, nämlich Luftschall, Wasserschall und Körperschall. Das Ohr nimmt das Schallereignis immer nur als Luftschall wahr. Wasserschall bzw. Körperschall ist nur hörbar, wenn er in seiner letzten Phase der Ausbreitung in Luftschall umgesetzt wird.

### Mobile Messungen

Für mobile Luft- und Körperschallmessungen an Schiffsgetriebenen ist bei REINTJES ein kompaktes Messgerät gefragt, welches durch eine einfache und durchgängige Bedienbarkeit überzeugt. Zudem sollen die Mitarbeiter mit einer dazugehörigen Software schnell und einfach eine spektrale Auswertung mit harmonischem Cursor durchführen können.

Zur Messung von Geräusch- und Beschleunigungssignalen entschied sich REINTJES für ein Messsystem der imc Meßsysteme GmbH: für die **imc C-SERIE**.



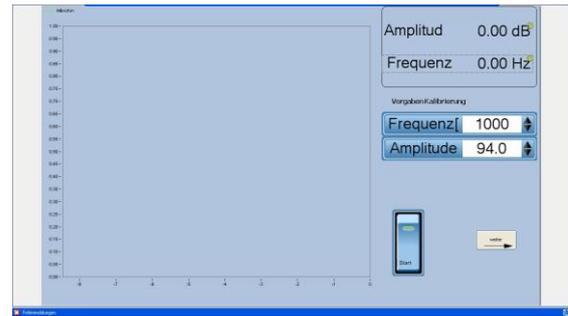
imc-C-SERIE

### Nutzen der imc C-SERIE:

- Kompakte, robuste Bauweise, ideal für mobilen Einsatz
- Integrierte Echtzeit-Signalanalyse und intelligente Datenreduktion
- Leistungsstarke Triggermaschine
- PC-Unabhängigkeit
- Flexible Speichermöglichkeiten
- Bemerkenswertes Preis-/Leistungsverhältnis

### Schritt für Schritt durch den Messprozess

Besonders produktiv wird die Hardware in Verbindung mit der imc-Software-Applikation. Durch eine kundenspezifische Anpassung führt die Software imc STUDIO die Anwender Schritt für Schritt durch den gesamten Messprozess: von der Kalibrierung der Sensoren über die Eingabe der Objektdaten, die Durchführung der Messungen bis hin zur Auswertung der Daten und einer automatisierten Datenablage. Bis auf die Eingabe der Produktdaten sind keinerlei Einstellungen von Anwender-Seite erforderlich.



Kalibrierung

Das System erlaubt sowohl die Ermittlung von Drehzahl und Geräuschpegel als auch die Berechnung von Ordnungslinien, Fast-Fourier Transformationen oder die Anwendung von digitalen Filtern.

Im imc Kurvenfenster können die Tester eine spektrale Auswertung von Oberwellen mit einem harmonischen Cursor durchführen. Ausgehend von einer Grundfrequenz markiert der Cursor periodische ganzzahlige Vielfache. Somit lassen sich Störungen oder auch Resonanzen direkt erkennen und auf die verursachende Quelle schließen.

Zur Bewertung aller Resultate und der Begutachtung der Ergebnisse nach internen und externen Standards kommt die imc Signalanalyse-Software imc FAMOS zum Einsatz. Mit dieser Software können Vergleiche mit internen Datenbeständen sowie Messergebnissen anderer Quellen vorgenommen und die Daten analysiert werden.



Auswertung

## Weitere Informationen erhalten Sie unter:

### imc Test & Measurement GmbH

Voltastr. 5  
D-13355 Berlin

Telefon: +49 (0)30-46 7090-0  
Fax: +49 (0)30-46 31 576  
E-Mail: [hotline@imc-tm.de](mailto:hotline@imc-tm.de)  
Internet: <http://www.imc-tm.de>

Die imc Test & Measurement GmbH ist Hersteller und Lösungsanbieter von produktiven Mess- und Prüfsystemen für Forschung, Entwicklung, Service und Fertigung. Darüber hinaus konzipiert und produziert imc schlüsselfertige Elektromotorenprüfstände. Passgenaue Sensor- und Telemetriesysteme ergänzen unser Produktportfolio.

Unsere Anwender kommen aus den Bereichen Fahrzeugtechnik, Maschinenbau, Bahn, Luftfahrt und Energie. Sie nutzen die imc-Messgeräte, Softwarelösungen und Prüfstände, um Prototypen zu validieren, Produkte zu optimieren, Prozesse zu überwachen und Erkenntnisse aus Messdaten zu gewinnen. Rund um die imc Geräte steht dafür ein umfassendes Dienstleistungsspektrum zur Verfü-

gung, das von der Beratung bis zur kompletten Prüfstandsautomatisierung reicht. Auf diese Weise verfolgen wir konsequent das imc Leistungsversprechen „produktiv messen“.

National wie international unterstützen wir unsere Kunden und Anwender mit einem starken Kompetenz- und Vertriebsnetzwerk.

Wenn Sie mehr über die imc Produkte und Dienstleistungen in Ihrem Land erfahren wollen oder selbst Distributor werden möchten, finden Sie auf unserer Webseite alle Informationen zum imc Partnernetzwerk:

<http://www.imc-tm.de/partner/>



#### Nutzungshinweis:

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Dieser Bericht darf ohne Genehmigung weder bearbeitet, abgewandelt noch in anderer Weise verändert werden. Ausdrücklich gestattet ist das Veröffentlichung und Vervielfältigen des Dokuments. Bei Veröffentlichung bitten wir darum, dass der Name des Autors, des Unternehmens und eine Verlinkung zur Homepage [www.imc-tm.de](http://www.imc-tm.de) genannt werden. Trotz inhaltlicher sorgfältiger Ausarbeitung, kann dieser Bericht Fehler enthalten. Sollten Ihnen unzutreffende Informationen auffallen, bitten wir um einen entsprechenden Hinweis an: [marketing@imc-tm.de](mailto:marketing@imc-tm.de). Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird grundsätzlich ausgeschlossen.