

Automatisierte 3D Schallfeldvermessung, Charakterisierung und Zertifizierung von Ultraschallprüfköpfen mittels eines hochauflösenden individuell designten Scanners

Dr. Sanjeevareddy KOLKOORI¹, Dr. Roman Heinrich KOCH¹, Martin SPERREUTER¹,
Dipl.-Ing. Andreas KNAM²

¹ ROSEN Technology and Research Center GmbH, Alzenau

² ROSEN Germany GmbH, Stutensee

Kontakt E-Mail: skolkoori@rosen-group.com

Kurzfassung

Zur Zertifizierung und zum Betrieb automatisierter Ultraschallprüfanlagen ist nach der internationalen Norm DIN EN ISO 22232-2 eine vollständige quantitative Bestimmung der Eigenschaften der eingesetzten Prüfköpfe erforderlich. Eine präzise Vermessung des Schallbündels dient der Qualitätssicherung der Prüfköpfe und kann auch zur Optimierung der Prüfparameter der Anlagen herangezogen werden. Weiterhin sollte eine Bewertung der Prüfkopfeigenschaften in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden.

Um für die Zertifikaterstellung eine exakte Vermessung des Schallfeldes zu ermöglichen, wurde ein hochgenauer Tauchtechnik-Scanner entwickelt. Eine Stahlrohrrahmenkonstruktion mit großen Querschnitten reduziert, insbesondere in den Umkehrpunkten, bei hoher Prüfgeschwindigkeit die Eigenschwingungen. Ein 6-Achsen Hexapod wird zur Bestimmung und zum Ausgleich der Schielwinkel in allen drei Referenzebenen eingesetzt. Hierdurch werden hochauflösende Scans in alle drei Ebenen der akustischen Hauptachse eines Ultraschallprüfkopfes ermöglicht.

Sowohl Tauchtechnik- als auch SE-Prüfköpfe werden in einem automatisierten Workflow quantitativ gemessen und ausgewertet. Die Bestimmung des Schielwinkels in allen drei Ebenen, des HF-Signals im Zeit- und Frequenzbereich, der Fokusabstand-Kurve, des Schallbündeldurchmessers und der Schallbündeldivergenz erfolgen unter Verwendung eines 3 mm Halbkugelreflektors für die Tauchtechnik- oder für die SE-Prüfköpfe mittels Flachbodensacklochbohrungen in einem ebenen Vergleichskörper.

Der Scan, die Datenerfassung und Evaluierung, die Darstellung der 3D-Schallfelder und des HF-Signals und die automatische Erstellung des Prüfberichtes werden normgerecht durchgeführt. Die so erstellten Zertifikate von Ultraschallprüfköpfen im Impuls-Echo- als auch SE- Betrieb werden im Beitrag vorgestellt. Anschließend werden die gemessenen HF-Signale und Schallfelder im Nah- und Fernfeldbereich mit Simulationsergebnissen verglichen.





AUTOMATISIERTE 3D SCHALLFELDVERMESSUNG, CHARAKTERISIERUNG UND ZERTIFIZIERUNG VON ULTRASCHALLPRÜFKÖPFEN MITTELS EINES HOCHAUFLÖSENDEN INDIVIDUELL DESIGNTEN SCANNERS

Dr. Sanjeevareddy Kolkooori, Dr. Roman Heinrich Koch, Martin Sperreuter, Andreas Knam

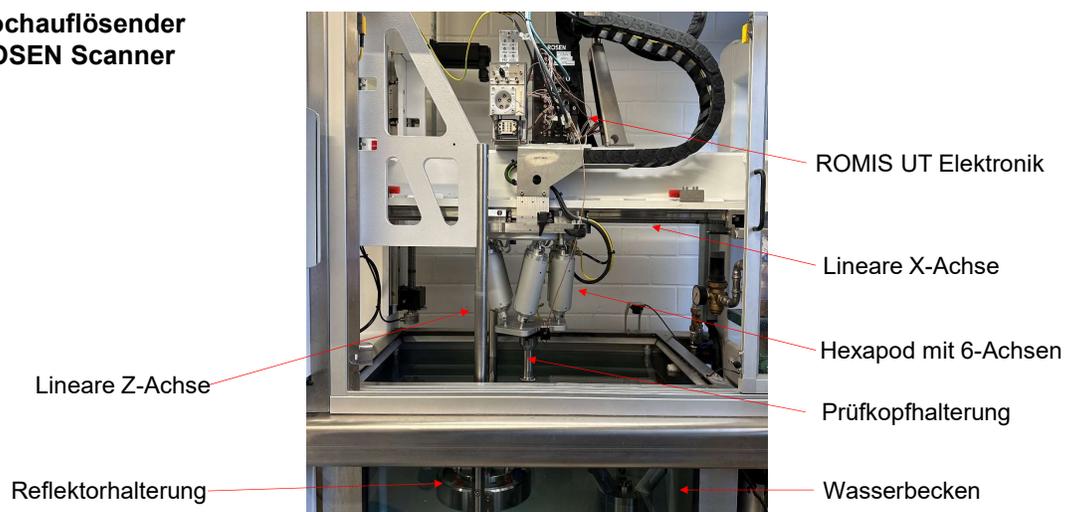
DACH-Jahrestagung · Friedrichshafen · 15. -17. Mai. 2023

ROSEN
empowered by technology

AUTOMATISERTER TAUCHTECHNIK-SCANNER

ROSEN
empowered by technology

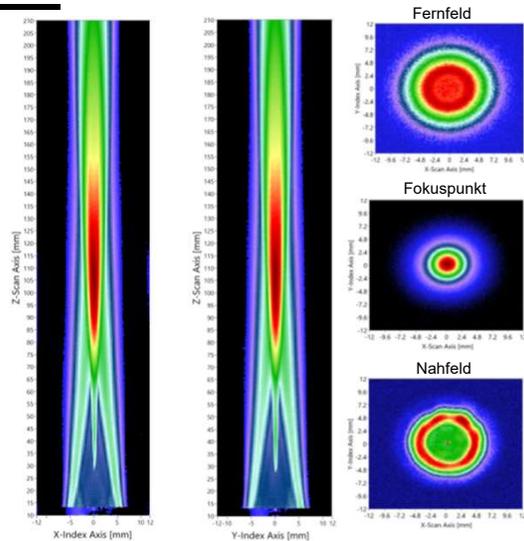
Hochauflösender
ROSEN Scanner



Automatisierte 3D Schallfeldvermessung und Zertifizierung von Ultraschallprüfköpfen · DACH-Jahrestagung · 15. -17. Mai. 2023. S. Kolkooori et al. · © ROSEN Group ·
This document is the property of ROSEN Swiss AG who will safeguard its rights according to the civil and penal provisions of law. No part of this document may be reproduced or disclosed to any other party without the prior permission of ROSEN.

Slide 2

GEMESSENE SCHALLFELDER EINES 4 MHz TAUCHTECHNIK-PRÜFKOPFES



- Schallfeldvermessung nach DIN EN ISO 22232-2
- Bestimmung des Schielwinkels in allen drei Ebenen
- Schallfelder in allen drei Ebenen unter Verwendung eines 3 mm Halbkugelreflektors
- Eine präzise Vermessung der Schallbündeleigenschaften
- Automatische Erstellung eines Prüfkopfzertifikats
- Bewertung der Prüfkopfeigenschaften in regelmäßigen Abständen nach DIN EN ISO 22232-3

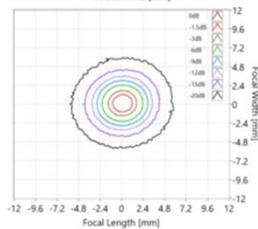
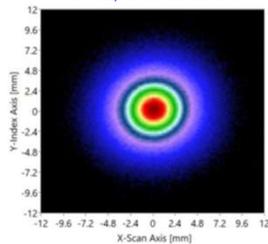
Automatisierte 3D Schallfeldvermessung und Zertifizierung von Ultraschallprüfköpfen- DACH-Jahrestagung- 15. -17. Mai. 2023. S. Kolkooi et al. · © ROSEN Group ·

Slide 3

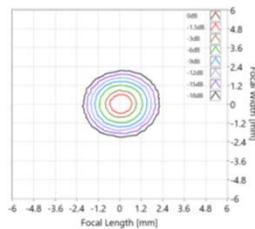
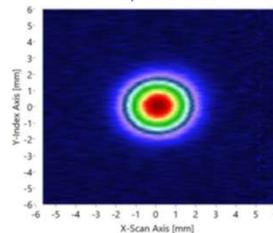
SCHALLFELDER APPLIKATIONSSPEZIFISCHER ULTRASCHALL PRÜFKÖPFE



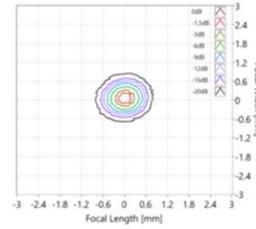
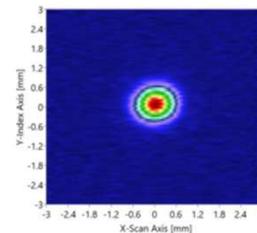
4 MHz, unfokussiert



5 MHz, fokussiert



10 MHz, Punktfokussiert



Automatisierte 3D Schallfeldvermessung und Zertifizierung von Ultraschallprüfköpfen- DACH-Jahrestagung- 15. -17. Mai. 2023. S. Kolkooi et al. · © ROSEN Group ·

Slide 4



**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT**

ROSEN
empowered by technology