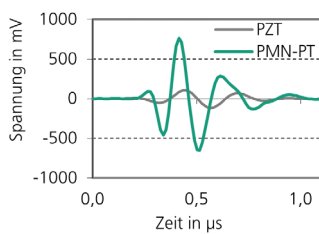


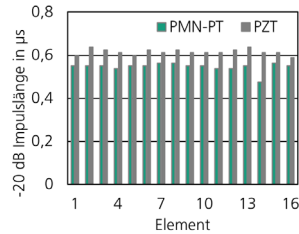
# Neue hochempfindliche Phased-Array-Prüfköpfe auf PMN-PT-Basis

## Phased-Array-Prüfköpfe im Vergleich

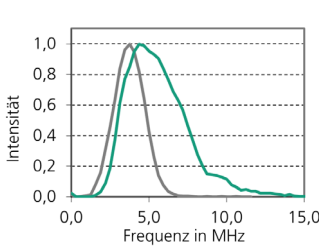
Vergleich von Phased-Array-Prüfköpfen mit gleicher Apertur unter der Verwendung von 1-3-Kompositmaterial PMN-PT und PZT.



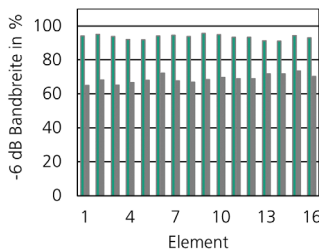
Pulslänge eines Elements.



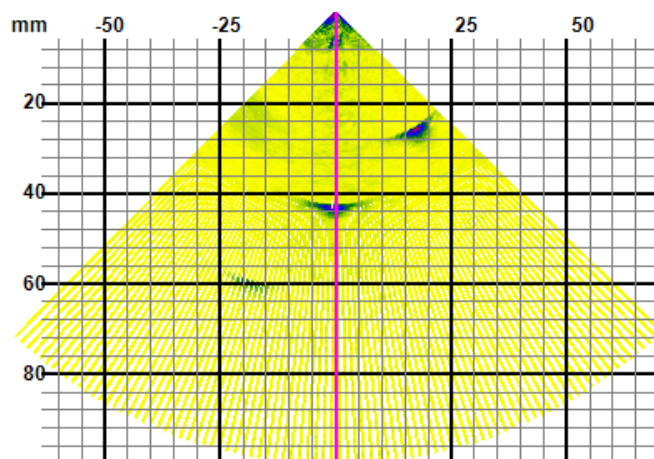
Pulslänge aller 16 Elemente.



Bandbreite eines Elements.



Bandbreite der 16 Elemente.



Sektorscan von +45° bis -45°.

## Parameterübersicht PMN-PT-Prüfkopf

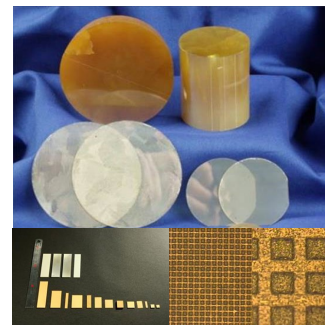
- Typ: Linear-Array
- Elementanzahl: 16
- Sensormaterial: PMN-PT 1-3-Komposit
- Stecker: Hypertronics
- Kabel: 1,5 m Mikrokoaxial
- Arbeitsfrequenz: 5 MHz
- Aktive Länge: 12 mm
- Aktive Breite: 12,75 mm
- Wiederholraster: 0,8 mm
- Angepasst an Rexolite



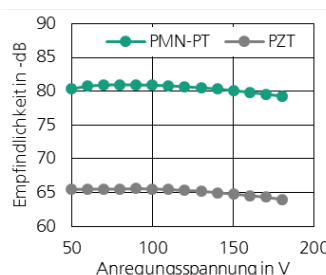
Prüfkopf auf Titantestkörper.

## Testbedingungen

- Hardware: PCUSpro Array
- Software: Sonicware
- Anregungsspannung: 100 V
- Anregungsimpulslänge: 50 ns
- Filter: 6,7 MHz
- Last: Rexolite Testblock 18 mm
- Ankopplung: Gel



PMN-PT-Wafer.



Vergleich der Empfindlichkeit.

## Zusammenfassung

- Empfindlichkeit ist mehr als 10 dB größer im Vergleich zum PZT-basierten Prüfkopf
- Relative Bandbreite ist 20 % größer im Vergleich zum PZT-basierten Prüfkopf
- Keine Sättigungseffekte für Anregungsspannungen bis 180 V

**Prof. Dr.-Ing. Henning Heuer**

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS  
Maria-Reiche-Straße 2, 01109 Dresden  
Telefon +49 351 88815-630  
henning.heuer@ikts.fraunhofer.de

**Sang-Goo Lee, Ph.D.**

Ibule Photonics Co., Ltd.  
Incheon (406-840), Korea  
Telefon +82-32-851-2908/2953  
sanggoo7@ibule.com

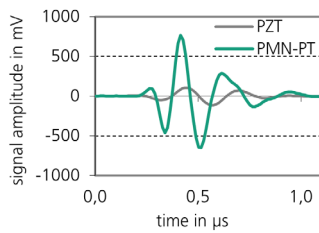
344-W-24-02-12



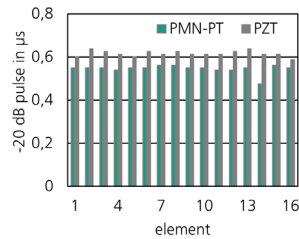
# New high-sensitive phased-array probes for NDE

## Phased array probes in comparison

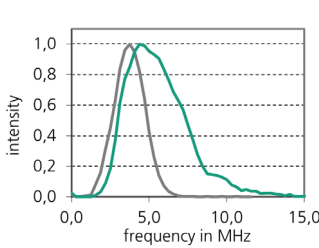
Comparison of phased array probes with the same aperture using 1-3 composite material PMN-PT and PZT.



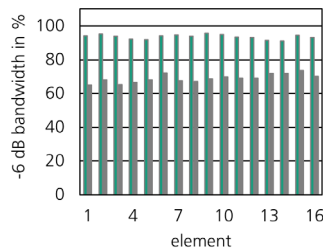
*Pulse length of one element.*



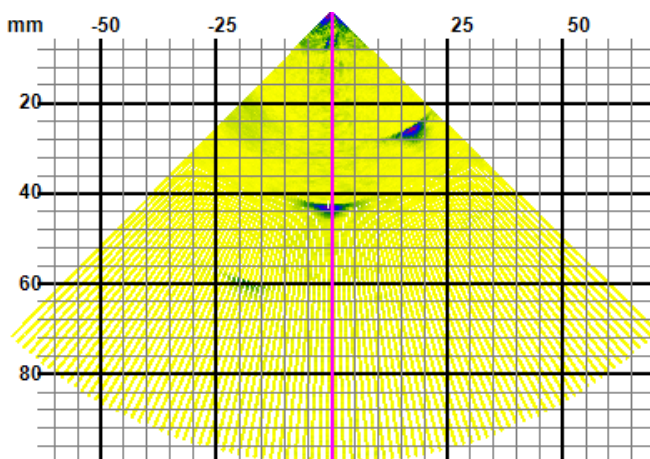
*Pulse length of all 16 elements.*



*Bandwidth of one element.*



*Bandwidth of the 16 elements.*



*Sector scan +45° to -45°.*

## Parameters PMN-PT probe

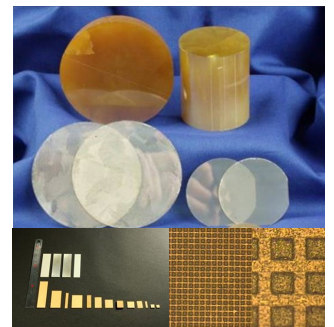
- Array type: linear
- Number of elements: 16
- Sensor material: PMN-PT 1-3 composite
- Connector: Hypertronics
- Cable: 1.5 m coaxial
- Working frequency: 5 MHz
- Active length: 12 mm
- Active width: 12.75 mm
- Pitch: 0.8 mm
- Matching medium: Rexolite



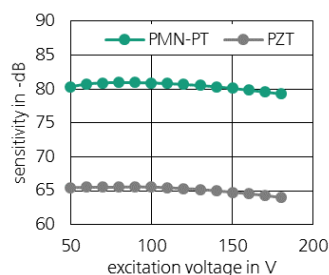
*Probe on titanium test body.*

## Test conditions

- Hardware: PCUSpro Array
- Software: Sonicware
- Excitation voltage: 100 V
- Excitation pulse width: 50 ns
- Filter: 6.7 MHz
- Load: Rexolite test block 18 mm
- Coupling: gel



*PMN-PT wafer.*



*Comparison of sensitivity.*

## Summary

- Sensitivity is more than 10 dB higher compared to PZT-based probe
- Relative bandwidth is 20 % higher compared to PZT-based probe
- No saturation effects for excitation voltages up to 180 V

### Prof. Dr.-Ing. Henning Heuer

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS  
Maria-Reiche-Str. 2, 01109 Dresden, Germany  
Phone +49 351 88815-630  
henning.heuer@ikts.fraunhofer.de

### Sang-Goo Lee, Ph.D.

Ibule Photonics Co., Ltd.  
Incheon (406-840), Korea  
Telefon +82-32-851-2908/2953  
sanggoo7@ibule.com

344-W-24-02-12

