

Klein, handlich, leistungsstark: Das Pocket-Ultraschallgerät mit USB-Anschluss

E. DOHSE*, G. SCHENK*, R. PLOIGT*, T. ERTHNER*, G. VOGT**

* BAM Bundesanstalt für Materialforschung- und prüfung, Unter den Eichen 87, 12205 Berlin

** VOGT Ultrasonics GmbH, Ehlbeek 15, 30938 Burgwedel

Kurzfassung

In der BAM wurde in Zusammenarbeit mit Vogt Ultrasonics das Elektronikmodul für ein mobiles, hochminiaturisiertes Ultraschallprüfsystem entwickelt, das über eine USB 2.0 Schnittstelle von einem Notebook-Computer gesteuert werden kann. Durch seinen kompakten Aufbau ist es für mobile Anwendungen geeignet, kann aber auch als Anlagengerät für die automatisierte Prüfung eingesetzt werden. Die Performance umfasst den SE- oder PE-Betrieb von bis zu 8 Kanälen, eine sehr hohe digitale Auflösung von 14 Bit bei einer Abtastrate von 100 MHz, sowie die digitale Signalverarbeitung auf FPGA-Basis mit Pixelierung, Blendensteuerung und digitaler Filterung. Wegpositionsdaten können über 4 in einem weiten Eingangsbereich steuerbare Eingänge aufgenommen werden. Das Prüfsystem wird von Vogt Ultrasonics unter der Bezeichnung „PROLINEUSB Ultraschallprüfgerät“ in Lizenz hergestellt und vertrieben.

Die Erprobung des Prüfsystems an einem Turbinen-Radscheibentestkörper wird vorgestellt. Die Detektion einer Querbohrungen mit 1 mm Ø an einer 1 m vom Einschallort entfernten Rückwand konnte erfolgreich nachgewiesen werden.

Diese Anleitung ist für die Verfasser eines Manuskripts gedacht, sollte sorgfältig gelesen werden und dient gleichzeitig als Word-Vorlage. Bitte halten Sie sich für optimale Ergebnisse an diese Anweisungen, Sie vermeiden dadurch Nacharbeiten und Verzögerungen.

E. Dohse¹, T. Erthner¹, R. Ploigt¹, G. Schenk¹ und G. Vogt²

¹BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung; Unter den Eichen 87, 12205 Berlin

²VOGT Ultrasonics GmbH, Ehlbeek 15, 30938 Burgwedel

Motivation

Seit längerem gab es in der BAM die Idee, ein kleines und kompaktes Ultraschallgerät mit USB-Anschluss in der Größe einer Zigarettenschachtel zu entwickeln.

Entwicklung

In Zusammenarbeit mit Vogt Ultrasonics konnte diese Idee umgesetzt werden.

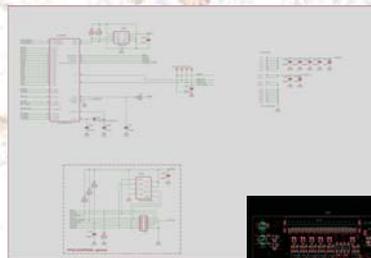
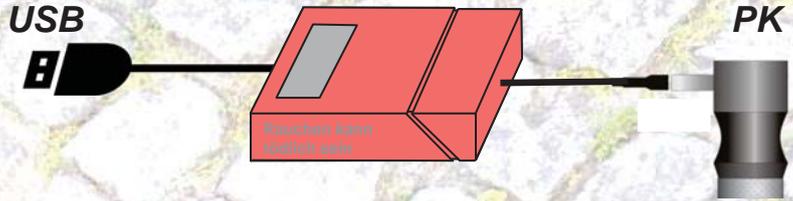
- Ein- bis Achtekanal-Ultraschall-Elektronik
- Einstellbarer Rechtecksender
- max. Impulsfolgenfrequenz 20 kHz
- 14 Bit / 100 MHz Digitalisierung
- digitale Signalverarbeitung im FPGA (Pixelierung, Blendensteuerung und digitaler Filterung)
- 4 Weggebereingänge (mit A-Bild synchronisiert)
- digitale Ein- und Ausgänge
- USB 2.0 Schnittstelle

Durch seinen kompakten Aufbau ist das Elektronikmodul für mobile Anwendungen geeignet. Es kann aber auch als Anlagengerät für die automatisierte Prüfung eingesetzt werden. Das Prüfsystem wird von Vogt Ultrasonics unter der Bezeichnung „ProLine^{USB} Ultraschallprüfgerät“ in Lizenz hergestellt und vertrieben.

Erprobung

Das Prüfsystem wurde an einem Turbinen-Radscheibentestkörper erfolgreich erprobt. Hierbei konnte eine Querbohrung mit \varnothing 1 mm bei einem Schallweg von gut einem Meter an der Rückwand erfolgreich nachgewiesen werden.

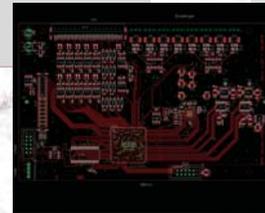
Idee



Schaltplan



Firmware



Layout

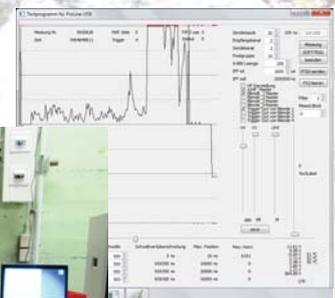


Hardware



ProLine^{USB}

A-Bild



Messung



Test-fehler



Kontakt:

Dipl.-Ing. Elmar Dohse

Tel.: +49 (0)30 8104-4644

Email: Elmar.Dohse@bam.de