

Vergleich Piezo- vs. DMS-Dehnungssensoren

Vergleichsmessung der piezoelektrischen ICP®-Dehnungssensoren PCB-740B02 sowie PCB-M240A02 mit einem klassischen Dehnmessstreifen

VERSUCHSBESCHREIBUNG

Ein beidseitig fest eingespanntes Stahlblech der Stärke 10 mm wird im Mittelpunkt durch einen elektrodynamischen Schwingerreger mit einer Kraft beaufschlagt. Es entsteht eine mechanische Dehnung, die mit den drei unterschiedlichen Sensoren gemessen werden kann. Ein klassischer Einzel-DMS in Viertelbrückenschaltung und der Dehnungssensor PCB-740B02 (Klebmontage) werden direkt nebeneinander auf das Blech aufgebracht. Der Dehnungssensor PCB-M240A02 (Schraubmontage) wird aufgrund des größeren Platzbedarfs symmetrisch zum Krafteinleitungspunkt an der anderen Einspannung montiert.

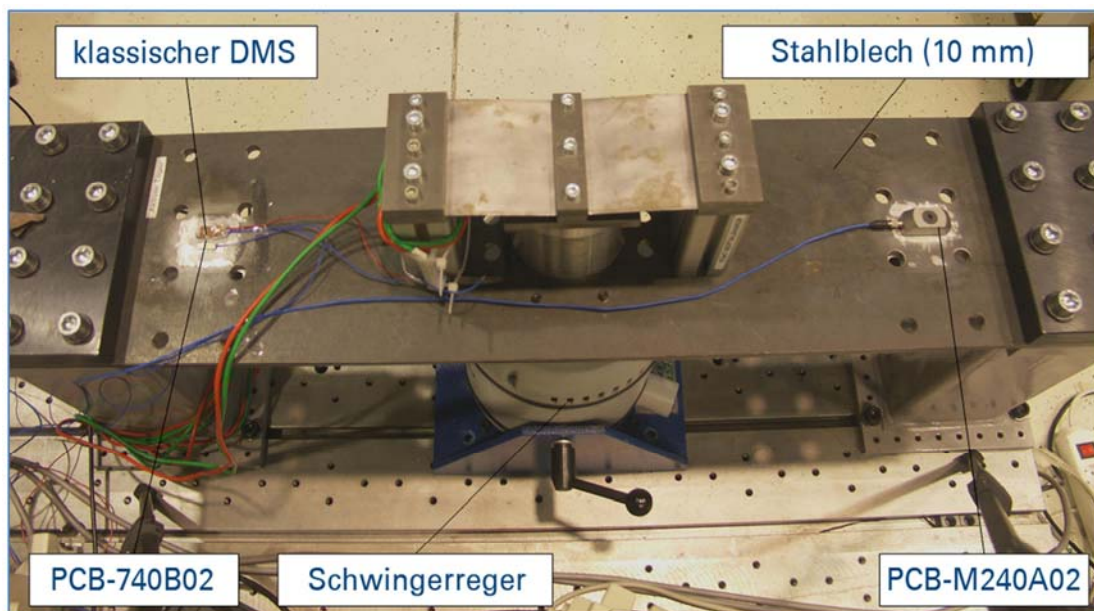


Abb. 1: Messaufbau

ERGEBNIS FREQUENZBEREICH

Abbildung 2 zeigt einen Amplitudengang der Dehnung des Stahlblechs an den drei Messpunkten. Zwischen den gemessenen Dehnungen des DMS und des 740B02 existieren praktisch keine Unterschiede, wobei das Signal des 740B02 von höherer Qualität ist. Die mit dem M240A02 gemessenen Dehnungsamplituden liegen im gesamten Frequenzbereich deutlich oberhalb der vom DMS gemessenen Dehnung. Die Ursache dafür liegt in Unsymmetrien im Versuchsaufbau. Dadurch ist die auftretende Dehnung an den Applikationsstellen nicht gleich. Der qualitative Verlauf des Amplitudengangs wird sehr gut abgebildet. Die Signalqualität ist auch bei diesem Sensor deutlich besser als die des Einzel-DMS.

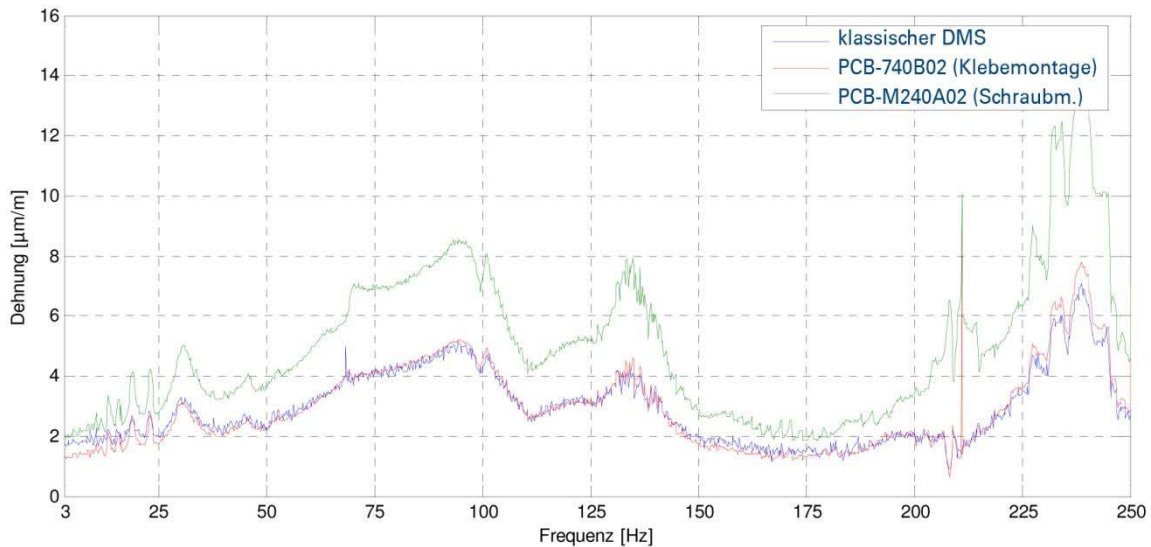


Abb. 2: Dehnungsamplituden

ERGEBNIS ZEITBEREICH

In Abbildung 3 ist der Zeitverlauf der Dehnung in Folge einer impulsförmigen Anregung durch einen Impulshammer dargestellt. Auch hier stimmen die gemessenen Dehnungen des DMS und des PCB-740B02 in Verlauf und Amplitude überein. Der M240A02 misst wiederum eine höhere Dehnung. Der qualitative Verlauf stimmt nicht vollständig überein. Die Erklärung dafür liefern wiederum Unsymmetrien im Versuchsaufbau. Dies wird durch die nicht zentrale Kräfteinleitung weiter verstärkt. Für beide Dehnungssensoren von PCB® zeigt sich auch bei dieser Messung eine bessere Signalqualität.

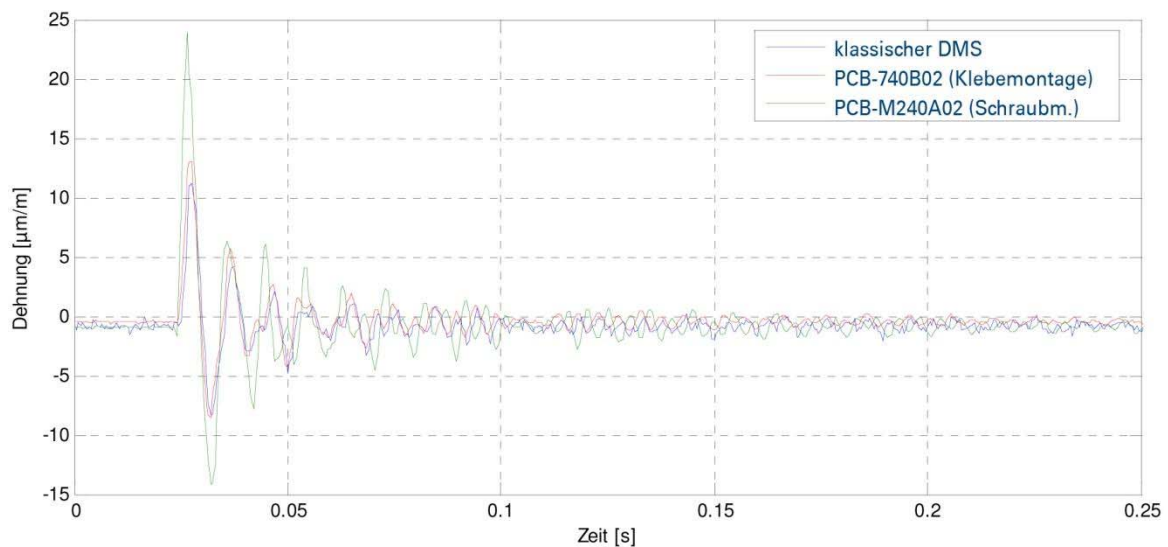


Abb. 3: Dehnung bei impulsförmiger Anregung

Ansprechpartner: Michael Dröse
Tel.: 02433/444440-12
E-Mail: mdroese@synotech.de

Sonstige Rückfragen: Tel.: 02433/444440-0
E-Mail: info@synotech.de