

Drehmoment- und Absolutdrehwinkelgeber (MiniVib)

Vorhaben Nr. 054

Miniaturisierter, vibrationsstabiler Drehmoment- und Absolutwinkelgeber

Abschlussbericht

Kurzfassung:

Turbinen, Lenkwellen in Autos, Wellen in Windenergieanlagen und Elektromotoren sind nur eine kleine Auswahl an Anlagen in denen die Erfassung des Drehwinkels und/oder des Drehmoments heutzutage standardmäßig eingesetzt wird. Dabei haben diese Beispiele alle gemein, dass die Erfassung beider Größen bevorzugt, berührungslos und gleichzeitig ohne Eingriff in die Welle gefordert wird, welches heute aber kommerziell nicht möglich ist. Um diese Lücke zu schließen, wurde ein neuartiges Messverfahren zur berührungslosen und simultanen Erfassung des absoluten Drehwinkels und des Drehmoments entwickelt. Dabei kommt das Messverfahren ohne Anbauten, die die Steifigkeit oder den Durchmesser der Welle verändern, aus, da es kamerabasiert zwei codierte Skalen auf einer Welle ausliest. Die Codierung wird dabei schädigungsfrei durch laserinduzierte Oxidation aufgebracht.

Das Ziel dieses Vorhabens bestand in der Weiterentwicklung des Messverfahrens. Zur Überwindung von Hindernissen bzgl. Produktentwicklungen und Investitionen von KMU in diese Messtechnik sollten in diesen Zusammenhang folgende Kernziele erreicht werden:

Erstens: Die Entwicklung und Demonstration einer vibrationsstabilen, vereinfachten und günstigen Ausleseinheit zur Drehmoment- und Absolutdrehwinkelmessung. Zweitens: Die Entwicklung und Demonstration von Methoden, um den Lasermarkierprozess um den Faktor 320 bis 1.000 zu beschleunigen und die Korrosionsbeständigkeit und Langzeitauslesbarkeit der Markierungen nachzuweisen.

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist erfüllt worden.

Laufzeit:	01.10.2019 – 31.03.2022
Fördergeber:	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz / Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (BMWK/AiF)
Fördernummer(n):	IGF 20891 N
Forschungsstelle(n):	Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH (IPH), Hannover Leiter: Prof. Dr.-Ing. Ludger Overmeyer Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH), Hannover Leiter: Prof. Dr.-Ing. Stefan Kaierle
Bearbeiter und Verfasser:	Dipl.-Ing. Marvin Abt (IPH) Matthias Springer (LZH)
Projektkoordination/projektbegleitender Ausschuss:	–
Vorsitzender wiss. Beirat:	Thomas Pilz (Pilz GmbH & Co. KG)