

Schnelle, geschwindigkeitsunabhängige Materialsortierung durch mehrfrequente Wirbelstromprüfung mit Umkehrpunktbestimmung

Fast, velocity independent material sorting using multifrequency eddy current inspection with reversal-point detection

Gegenwärtig erfolgt eine Materialsortierung in Fällen, in denen die zu sortierenden Teile, ohne angehalten zu werden und mit hoher und variabler Geschwindigkeit, entweder durch eine Spule oder an einem Sensor vorbei bewegt werden, mithilfe der einfrequente Wirbelstromprüfung mit Umkehrpunktbestimmung. Das Wirbelstromprüfgerät, wie z. B. das Rohman ELOTEST PL600, wird in Luft kompensiert. Eine Teileerkennungsschwelle wird um den Luftpunkt gelegt. Wenn ein Teil sich so weit dem Sensor oder der Spule genähert hat, dass diese Schwelle überschritten wird, beginnt die ‚tracking Phase‘ der Prüfung. Das Gerät bestimmt den Umkehrpunkt, bei dem der Füllfaktor der Spule maximal ist bzw. die Annäherung des Sensors am größten. Dieser wird für die Bewertung des Teiles herangezogen. Der Vorteil dieser Methode ist, dass die Lage des Umkehrpunktes in der komplexen Ebene unabhängig von der Teilegeschwindigkeit ist. So können auch bei variabler Teilegeschwindigkeit stabile Sortiererergebnisse erzielt werden.

Ein Nachteil der geschilderten Prüfung ist es, dass bisher nur eine einzelne Prüffrequenz verwendet werden konnte. Im vorliegenden Vortrag wird eine neue Prüfung vorgestellt, die im Rohmann ELOTEST PL600 verfügbar ist und die diesen Ansatz auf die Prüfung mit mehreren Frequenzen erweitert. Dies geschieht entweder mithilfe des schnellen Paramettermultiplexers in einem einzelnen Prüfkanal (wenn die Teilegeschwindigkeit und die verwendeten Frequenzen dies zulassen) oder mit mehreren Prüfkanälen simultan. Es wird gezeigt, dass beide Konfigurationen gleichermaßen einfach einzurichten sind und dass bekannte Gutteile verwendet werden können, um die Schwellen automatisch einzustellen.

In scenarios where the workpieces are moving through the coil or across the sensor at possibly high and varying speeds, a state-of-the-art method to perform material sorting is single-frequency sorting with reversal-point detection. The eddy current instrument, like the Rohmann PL600, is balanced with the empty coil or the sensor facing air. A part detection threshold is set up around that balance point. When the part approaches at some point this threshold will trigger and start the tracking phase of the inspection. The instrument will detect the ‘reversal point’, which is the point with maximum fill factor or minimal distance to the sensor and only use this point for the assessment of the part.

The advantage of this method is that the position of the reversal point in the complex plane is independent of the velocity of the part. This gives stable sorting results in the face of varying part velocity.

A drawback of the reversal-point method is that it can presently only be used with a single inspection frequency. In this presentation, a new inspection type will be shown which is available for the Rohmann ELOTEST PL600 instrument, where this approach is extended to multiple frequencies, either using the fast parameter multiplexing available in this instrument on a single channel, for higher frequencies and not too fast moving parts, or using multiple channels in parallel for even faster velocities or lower inspection frequencies. It will be shown that all configurations are equally easy to set up and known good parts can be used to teach the evaluation thresholds.



Vortragender / Speaker

Aschwin Gopalan

Rohmann GmbH, Frankenthal