

Radiographie und Tomographie als industrielle Messmethode

M. Simon, Wenzel Volumetrik GmbH, Singen

U. Zscherpel, BAM, Berlin;

T. Stocker, T. Wenzel, Fraunhofer IIS, EZRT, Fürth

Kurzfassung. Die Produktion von vielerlei Produkten, wie z. B. Gussteilen für den Automobilbau ist ohne die Röntgenprüfung als qualitätssichernde Maßnahme nicht mehr denkbar. Hierbei stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung. Die Radiographie wird als schnelles Prüfverfahren sowohl im manuellen als auch im automatischen Betrieb in der Fertigungslinie angewendet. Die Tomographie liefert komplette 3D-Daten, wobei es aufgrund der längeren Mess- und Auswertezeiten bisher vor allem im manuellen Betrieb in der Qualitätssicherung eingesetzt wird.

In der Fertigungslinie beschränkt man sich nicht mehr auf die Erzeugung von Röntgenbildern des Prüfteils, die dann durch geeignetes Prüfpersonal bewertet werden, sondern es werden automatische Auswerteverfahren eingesetzt, die eine Gut/Schlecht-Entscheidung herbeiführen.

Der Vortrag stellt kurz die vielfältigen Aufgabenstellungen für solche „Automatischen Defekterkennungssysteme“ (ADR – Automatic Defect Recognition) vor. Durch technische Fortschritte konnte die Detailerkennbarkeit verbessert, die Dauerhaltbarkeit von Detektoren erhöht und die Prüfzeit durch eine höhere Leistungsdichte der Röntgenquellen verringert werden. Ein Mehr an Rechenleistung, das durch immer leistungsfähigere Computer zur Verfügung gestellt wird, hat für eine Erweiterung der Funktionalitäten in den Auswerteverfahren geführt. Damit kann z. B. in einem Durchstrahlungsbild die Tiefenausdehnung einer Anomalie berechnet werden, womit eine Abschätzung des Fehlervolumens aus einem zwei dimensional Bild möglich wird.

Mit Hilfe messfähiger Computertomographen können mittlerweile komplette Erstmusterprüfungen durchgeführt werden. Beispielsweise werden Aluminium-Gussbauteile auf der Basis einer Tomographiemessung sowohl auf Materialfehler - wie Lunker oder Einschlüsse - als auch auf maßliche Korrektheit geprüft. Im Vergleich zu konventionellen Messverfahren können hierdurch Zeit und Kosten in erheblichem Umfang gespart werden. Darüber hinaus stehen Auswertungen innerer Strukturen zur Verfügung, die sich bisher nur zerstörend prüfen und messen ließen.