

Zerstörungsfreie Untersuchung

Digitale Radiographie

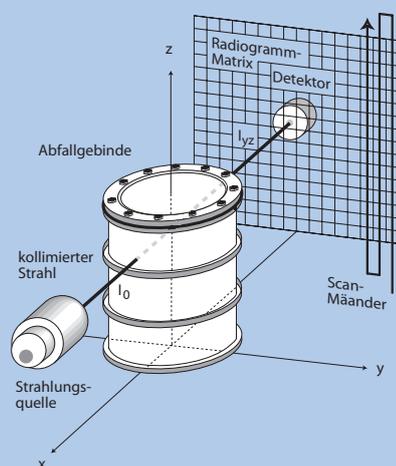
Merkmale

Die Digitale Radiographie (DR) ist ein Transmissionsverfahren, bei welchem das Untersuchungsobjekt (Abfallgebinde, technische oder biologische Objekte etc.) mittels einer intensiven Strahlenquelle durchleuchtet wird. Die resultierenden Radiogramme, häufig auch Schattenbilder genannt, liefern u. a. Informationen über:

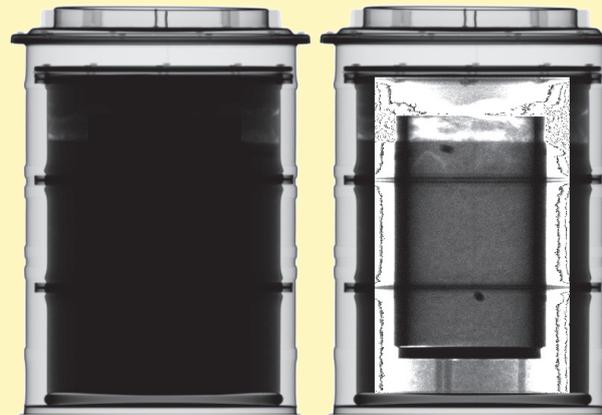
- geometrische Abmessungen
- Verteilung der Schwächungskoeffizienten bzw. Dichten
- den Befüllungsgrad
- innere Strukturen
- das Vorhandensein von freien Flüssigkeiten

Auf Grundlage der DR eines Objekts können die Höhenpositionen für nachfolgende tomographische Messungen festgelegt werden.

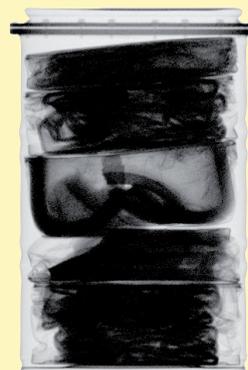
Vor zerstörenden Untersuchungen werden bei der RCM immer auch Digitale Radiogramme gemessen, um die optimalen Probenahme-Positionen zu definieren.



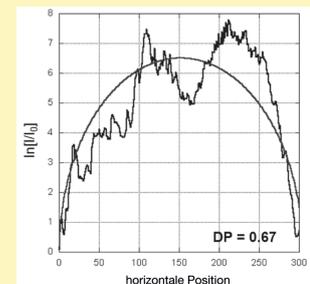
Prinzip der Digitalen Radiographie



Links: Radiographie eines 280-L-Fasses mit eingestelltem 200-L-Fass und innerem Stahlbehälter mit zementiertem Abfall. Die Messdaten decken einen dynamischen Bereich von 16-Bit ab. Durch Anpassung der Graustufenskala können schwächer (links) bzw. stärker absorbierende Bereiche (rechts) visualisiert werden.



Digitale Radiographie eines 200-L-Fasses mit Pellets



Linienprofil durch eine Höhenposition. Die glatte Kurve visualisiert die beste Anpassung an eine homogene Dichteverteilung



Integriertes Tomographie-System (ITS)



Digitale Radiographie eines PKW-Automatikgetriebes

Merkmale

- Durchleuchtung mit einer intensiven Strahlenquelle (^{60}Co , max. $2,2 \cdot 10^{13}$ Bq)
- Detektor-System mit 30 kollimierten, schnellen Plastik-Szintillations-Detektoren
- Objekt-abmessungen von bis zu 1,4 m Durchmesser und 2 m Höhe
- Objektmassen bis maximal 15.000 kg
- Messung von typischerweise 262.144 Positionen (512 x 512) mit 0,1 s/Position (andere Auflösungen und Messzeiten möglich)
- Typische Gesamt-Messzeit zwischen 15 min (30-Detektor-DR) und 7 h (1-Detektor-DR)