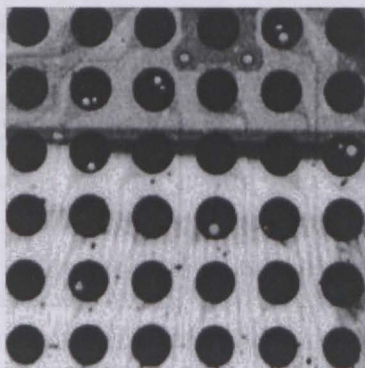


BAB 7

RADIOGRAFI

Radiografi merupakan salah satu kaedah ujian tanpa musnah yang paling penting dalam ujian tanpa musnah dalam industri moden. Menggunakan kaedah penembusan sinar-X, sinar gama dan lain-lain bentuk radiasi yang tidak merosakkan bahan, kaedah ini menyediakan rekod filem kekal keadaan dalaman sesuatu bahan. Objek yang diradiograf meliputi pelbagai saiz dari sekecil komponen elektronik hingga objek yang besar seperti peluru berpandu. Ia juga digunakan dalam pelbagai pemeriksaan dalam bahan tuangan, kimpalan dan pemasangan. Pemeriksaan radiografik ini telah digunakan pada pelbagai jenis bahan meliputi organik dan bukan organik sama ada dalam bentuk pepejal, cecair dan juga gas. Rajah 7.1 menunjukkan contoh penggunaan pemeriksaan radiografi pada bahagian komponen elektronik.



Rajah 7.1: Teknik Pemeriksaan Radiografi Bagi Memeriksa Saiz dan Jumlah Lompang Pada Bebola Pateri Suatu Cip Elektronik.

Ujian radiografi merupakan kaedah ujian tanpa musnah untuk mengesan kecacatan dalaman menggunakan radiografi industri. Tujuan radiografi adalah bagi memeriksa serta bagi menjelaskan kehadiran kecacatan atau lain-lain ketidaksempurnaan struktur dalaman sesuatu bahan secara visual menggunakan penembusan sinaran radiasi.

7.1 Prinsip Asas Ujian Radiografi

Tujuan ujian radiografi adalah bagi menunjukkan kehadiran dan jenis kecacatan yang terdapat pada suatu bahan atau lain-lain ketidaksempurnaan struktur dalaman. Teknik pemeriksaan ini menggunakan kaedah penusukan radiasi gelombang elektromagnetik yang pendek seperti sinar-X atau sinar gama pada suatu objek. Semakin pendek jarak gelombang elektromagnet, semakin besar kuasa penusukan radiasi tersebut manakala jumlah sinaran radiasi yang melalui suatu objek bergantung kepada kepadatan dan ketebalan objek yang diperiksa.

Pemeriksaan radiografi asasnya melibatkan pancaran dan penembusan sinaran radiasi melalui suatu objek yang diperiksa. Sinaran radiasi diserap oleh bahan secara seragam kecuali bahan yang mempunyai variasi ketebalan dan kepadatan. Penyerapan yang seragam serta sisihan pada penyerapan yang seragam ini kemudiannya dirakamkan dalam filem radiografik atau bahan pengesan bagi menunjukkan kehadiran dan potensi ketidaksempurnaan.

7.2 Asas Kepada Sinar-X dan Sinar-Gama

Sinar-X telah ditemui pada tahun 1895 oleh Roentgen ketika mempelajari fenomena nyahcas elektrik melalui gas. Dalam penemuan baru Roentgen, beliau telah berjaya menghasilkan