

BAB 3

UJIAN

PENUSUKAN CECAIR

Teknik pemeriksaan permukaan terawal adalah dengan menggosok serbuk karbon hitam pada permukaan tembikar yang telah dilicau. Serbuk tersebut akan memasuki dan tertinggal dalam retakan permukaan. Garisan hitam tersebut akan menampakkan lokasi dan bentuk retakan pada tembikar tersebut.

Dahulu, para mekanik keretapi menggunakan teknik minyak dan pemutihan (*oil and whiting*) bagi memeriksa komponen-komponen keluli di bengkel keretapi. Teknik ini menggunakan minyak berat dan kapur. Dalam kaedah ini, minyak berat biasanya terdapat di bengkel keretapi telah dicairkan dengan minyak tanah dalam tangki besar supaya bahagian lokomotif seperti roda boleh direndam. Selepas penyingkiran dan pembersihan dengan teliti, permukaan kemudian disalut dengan ampai halus kapur dalam alkohol supaya lapisan permukaan putih telah terbentuk apabila alkohol telah sejat. Objek kemudian digetarkan dengan menggunakan tukul besi. Ini menyebabkan sisa minyak di kawasan permukaan retak meresap keluar dan muncul sebagai noda pada lapisan putih. Ujian penusukan cecair moden telah diperkenalkan pada tahun 1942 oleh Magnaflux di Chicago.

3.1 Bahan

Ujian penusukan cecair (PT) adalah kaedah ujian permukaan dan ia digunakan untuk mengesan bukaan atau kecacatan permukaan. PT boleh digunakan untuk memeriksa hampir semua jenis bahan yang mana permukaannya tidak terlalu kasar atau berliang. Bahan yang biasanya diperiksa menggunakan teknik ini adalah logam, kaca, kebanyakan bahan seramik, getah dan plastik. Ia tidak sesuai untuk bahan berliang atau sangat menyerap sebagai contoh kayu, kain, seramik atau tembikar yang tidak dilicau.

3.2 Pengesanan Ujian Penusukan Cecair

PT digunakan untuk memeriksa kecacatan yang memecahkan permukaan sampel. Sebahagian daripada kecacatan adalah seperti retak lesu, retak lindap kejut, retak pengisaran, retakan akibat hentaman dan beban lampau, keliangan, kelim dan kecacatan permukaan pada bahagian kimpalan.

3.3 Prinsip Asas Ujian Penusukan Cecair

Secara asasnya, ujian penusukan cecair adalah teknik di mana cecair penusukan ditarik ke dalam bukaan kecil oleh tindakan kapilari apabila ia digunakan pada permukaan. Selepas masa yang ditentukan, cecair penusukan berlebihan dibuang dari permukaan. Kemudian *developer* dikenakan ke permukaan. *Developer* menyerap cecair penusukan sisa daripada kecacatan itu (balikan tindakan kapilari). Ini akan menyebabkan warna cerah cecair penusukan tertarik keluar melalui latar belakang putih *developer* lalu memberi petunjuk jelas visual retak, keliangan, dan kecacatan lain. Cecair penusukan yang tertarik keluar daripada kecacatan oleh *developer* membentuk tanda-tanda kecacatan. Secara ringkasnya prinsip asas ujian penusukan cecair digambarkan dalam Rajah 3.1.