

Prosedur Ultrasonic Testing (UT)

Panduan Singkat Pengujian Non-Destruktif untuk Deteksi Cacat Internal pada Material Logam

Prosedur Ultrasonic Testing (UT) merupakan metode pengujian non-destruktif yang digunakan untuk mendeteksi cacat internal pada material padat seperti logam, tanpa merusak struktur benda uji. Artikel ini membahas secara lengkap langkah-langkah pelaksanaan UT, mulai dari tujuan, persiapan alat, teknik pengujian, evaluasi hasil, hingga pelaporan yang sesuai standar industri seperti ASME, ASTM, dan ISO. Cocok untuk teknisi, inspektur NDT, maupun pihak manajemen yang ingin memahami pentingnya UT dalam menjamin kualitas dan keselamatan peralatan industri.

PT. Cipta Mas Jaya

Prosedur Ultrasonic Testing (UT)

1. Tujuan

Menetapkan langkah-langkah pelaksanaan pengujian menggunakan metode Ultrasonic Testing (UT) untuk mendeteksi cacat internal pada material logam tanpa merusaknya.

2. Ruang Lingkup

Prosedur ini berlaku untuk pemeriksaan non-destruktif pada komponen logam seperti pipa, pelat, tangki, dan sambungan las.

3. Referensi

- ASTM E114 – Standard Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Testing by Contact Method
- ASME Section V – Nondestructive Examination
- ISO 16810 – Non-destructive testing — Ultrasonic testing — General principles

4. Definisi

- UT (Ultrasonic Testing): Pengujian non-destruktif yang menggunakan gelombang suara frekuensi tinggi untuk mendeteksi cacat internal.
- Probe: Sensor pemancar dan penerima gelombang ultrasonik.
- A-scan: Tampilan satu dimensi hasil pengujian ultrasonik.

5. Alat dan Perlengkapan

- Alat Ultrasonic Testing (digital flaw detector)
- Probe (Straight beam dan/atau angle beam)
- Couplant (zat perantara gelombang)
- Blok kalibrasi standar (IIW atau sesuai kebutuhan)
- Kain lap & pelindung probe

6. Persiapan Pengujian

1. Pastikan permukaan bersih dari minyak, karat, cat, atau kotoran.

2. Lakukan kalibrasi alat menggunakan blok standar sesuai ketebalan dan jenis material.
3. Tentukan parameter pengujian (frekuensi, sweep, gain).
4. Catat identifikasi objek uji dan lokasi pengujian.

7. Pelaksanaan Pengujian

1. Oleskan couplant secara merata pada permukaan uji.
2. Tempelkan probe dan geser perlahan sambil memantau layar (A-scan).
3. Catat indikasi pantulan yang mencurigakan (cacat dalam).
4. Tandai lokasi cacat pada permukaan benda kerja.
5. Lakukan pengulangan atau variasi sudut bila diperlukan.

8. Evaluasi dan Interpretasi

- Bandingkan sinyal pantulan dengan referensi kalibrasi.
- Tentukan jenis dan ukuran cacat berdasarkan tinggi sinyal dan posisi pantulan.
- Evaluasi apakah cacat termasuk kategori yang diterima atau ditolak berdasarkan standar yang berlaku.

9. Pelaporan

Laporan hasil UT harus memuat:

- Nama pemeriksa dan tanggal
- Spesifikasi alat dan probe
- Parameter pengujian
- Gambar/skema area uji
- Hasil pengamatan dan lokasi cacat
- Kesimpulan dan rekomendasi

10. Keselamatan Kerja

- Gunakan APD sesuai prosedur kerja (sarung tangan, helm, pelindung mata).
- Jaga posisi ergonomis saat melakukan pengujian.
- Hindari kabel berserakan untuk mencegah tersandung.

11. Penutup

Prosedur ini harus dijalankan oleh tenaga kompeten dan tersertifikasi sesuai dengan standar SNT-TC-1A atau ISO 9712 Level II/III untuk menjamin keandalan hasil pengujian.
