



IX. KEGIATAN BELAJAR 9

PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN CORAN

A. Sub Kompetensi

Pemeriksaan dan pengujian coran dapat dijelaskan dengan benar

B. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah pembelajaran ini mahasiswa mampu menjelaskan pemeriksaan dan pengujian coran.

C. Uraian Materi.

1. Tujuan dan Macam Pemeriksaan Coran

Produk coran dibuat berdasarkan pesanan dan perencanaan. Untuk memastikan apakah produk coran sesuai dengan yang diinginkan maka dilakukan pemeriksaan. Pemeriksaan coran bertujuan untuk:

- a. Menjamin dan memelihara kualitas produk coran
- b. Penekanan biaya dengan mengetahui produk coran yang cacat seawal mungkin.
- c. Sebagai data untuk menyempurnakan teknik pengecoran selanjutnya.

Pemeriksaan dan pengujian produk coran dapat dilakukan secara visual dan dengan bantuan peralatan. Pada umumnya pemeriksaan dan pengujian produk coran yang dilakukan meliputi :

- a. Pemeriksaan rupa
- b. Pemeriksaan ukuran
- b. Pemeriksaan cacat dalam
- c. Pemeriksaan struktur mikro
- d. Pengujian sifat-sifat mekanis

2. Pemeriksaan Rupa

Pemeriksaan rupa hasil coran dapat dilakukan cepat dan murah dengan pemeriksaan visual. Pemeriksaan visual yaitu proses pemeriksaan yang dilakukan dengan menggunakan alat indera mata tanpa alat bantu lain. Pemeriksaan langsung dilakukan oleh penguji dengan melihat benda coran. Pemeriksaan ini terbatas pada cacat-cacat permukaan yang dapat terlihat oleh alat indera mata. Dalam prosesnya hasil yang dicapai

tergantung dari ketelitian, ketrampilan dan pengalaman dari penguji. Proses pemeriksaan visual dapat melihat : Kekasaran permukaan dan Porositas, Retakan, Aliran logam, Inklusi pasir cetak, Deformasi atau melintir dan Bentuk

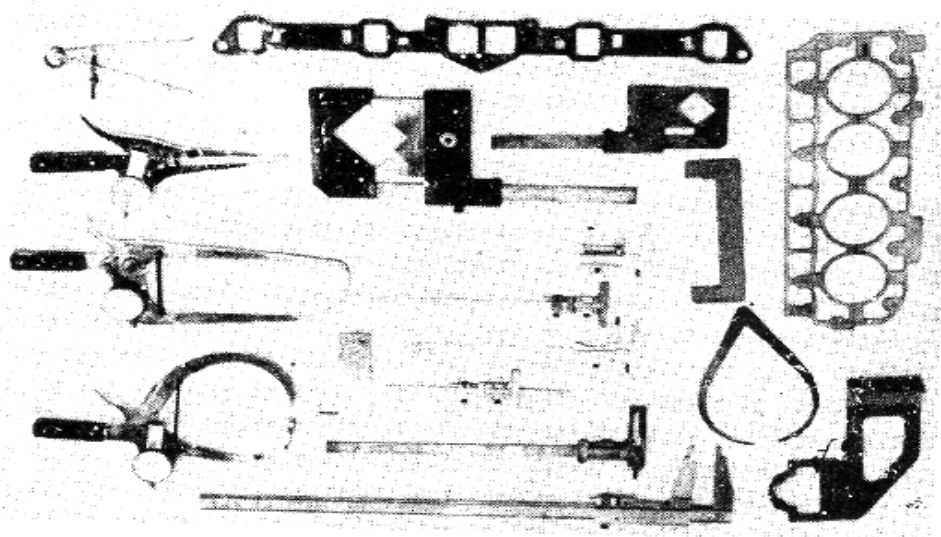
3. Pemeriksaan Ukuran

Ukuran hasil coran umumnya mendekati hasil perencanaan. Jika terjadi perbedaan ukuran yang jauh dari yang seharusnya, hal pasti dikarenakan kesalahan pada perencanaan dan pembuatan pola. Jika kesalahan itu hanya sedikit hal itu dikarenakan penyusutan, keausan pola, kesalahan penyusunan pola, pembuatan cetakan dan deformasi dari cetakan selama proses penuangan.

Pemeriksaan ukuran coran dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu :

a. Menggunakan alat ukur

Alat-lat ukur yang dapat digunakan seperti : jangka sorong, jangka pengukur diameter, pengukur dalam, micrometer dan lain-lain. Yang terpenting dalam pengukuran adalah ketepatan dan kebenaran penggunaan alat ukur dan ketelitian dalam membaca skala ukur. Contoh alat ukur yang digunakan dapat dilihat pada gambar 9.1.

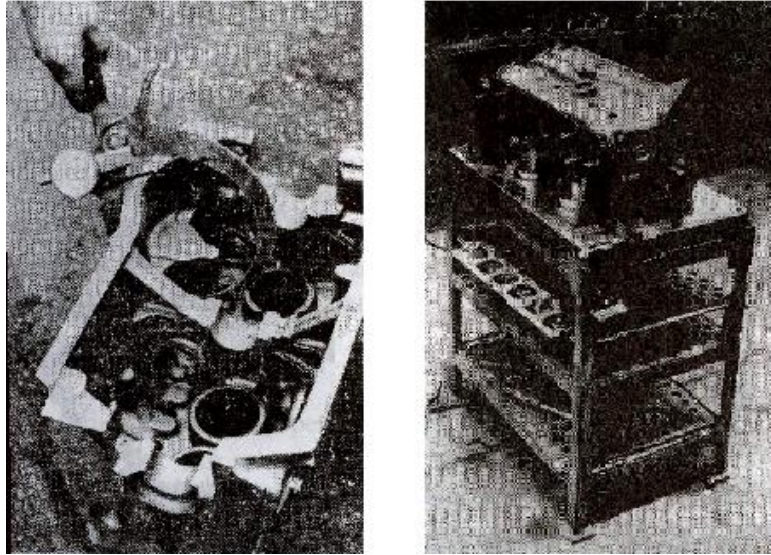


Gambar 9.1. Macam-macam alat ukur yang digunakan

b. Menggunakan jig pemeriksa

Pemeriksaan coran dengan jig adapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Pemeriksaan dengan jig umumnya digunakan untuk memeriksa coran dalam jumlah

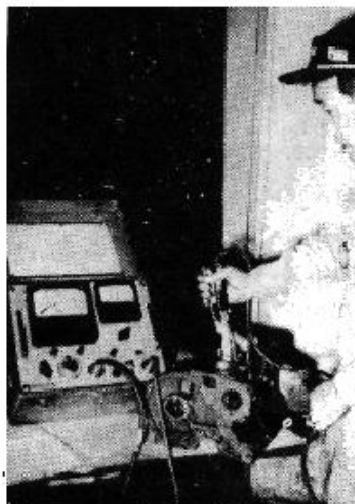
yang besar atau produk masal. Jig umumnya dipasang pada meja dan ukuran-ukuran sudah setting sesuai dengan bentuk dan ukuran coran yang di periksa. Contoh pemeriksaan dengan jig dapat dilihat pada gambar 9.2.



Gambar 9.2 Pemeriksaan ukuran secara manual dan jig

c. Pengukuran dengan alat ukur elektronik

Untuk mengukur pada bagian yang susah dan alat ukur biasa tidak dapat masuk maka digunakan alat ukur elektronik. Alat ukur ini dapat berupa alat ukur dengan prinsip tahanan listrik dan alat ukur pantulan suara atau pengukur supersonik. Alat ukur ini mempermudah dalam proses pengukuran dimensi namun mahal. Contoh penggunaan alat ukur elektronik dapat dilihat pada gambar 9.3.



Alat pengukur tebal tahanan listrik



Alat pengukur tebal supersonik

Gambar 9.3. Alat ukur elektronik

4. Pemeriksaan Cacat Dalam

Untuk melakukan pengujian cacat dalam pada benda tuang memerlukan alat bantu, tidak bisa dilihat dengan mata biasa. Ada beberapa proses pengujian untuk memeriksa cacat dalam pada benda tuang mulai dari yang sederhana sampai yang modern. Diantaranya yaitu dengan metode serbuk dye-penetrant, serbuk magnet, ultrasonic dan radiografi.

a. Pemeriksaan dengan Dye-Penetrant

Pengujian dengan dye-penetrant digunakan untuk memeriksa adanya cacat atau retak halus yang terbuka terhadap permukaan bahan yang diperiksa. Pemeriksaan ini dapat digunakan untuk memeriksa hasil coran bila pada permukaannya terdapat retak halus yang tidak dapat dilihat dengan mata.

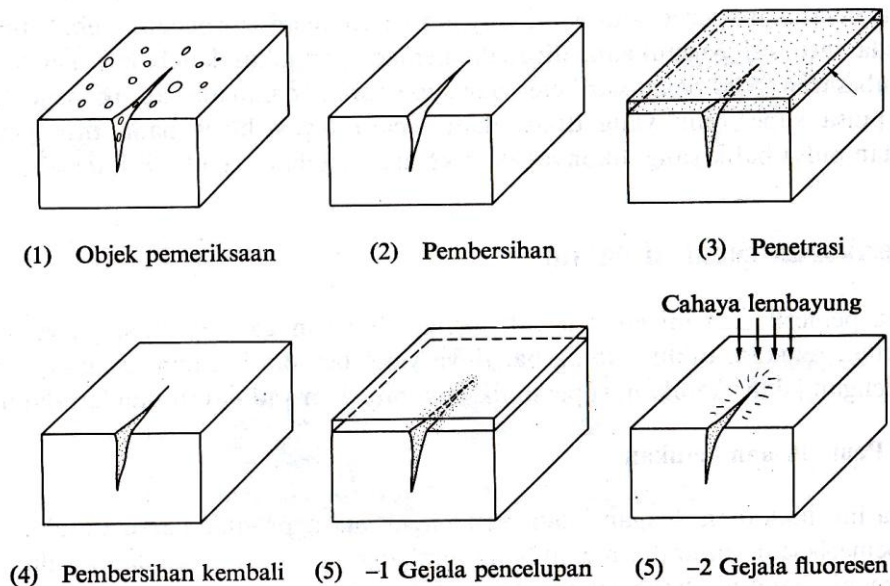
Pengujian dye-penetrant dapat digunakan pada semua jenis logam, baik yang magnetic maupun yang tidak magnetic. Pengujian ini dapat dibagi menjadi dua yaitu cara fluoresen dan cara pemberian zat warna. Keduanya mempunyai prosedur pengujian yang sama, perbedaannya hanya pada warna cairan penetrant dan developernya.

Prinsip metode penetrant yaitu bahan yang akan diperiksa dicelup atau diberi cairan, yang mana cairan akan merembes dalam retakan. Selanjutnya pada permukaan yang diuji diberi zat warna. Kemudian dengan menyinari permukaan dengan sinar ultra violet, bila ada retakan maka akan terlihat dengan jelas.

Prosedur Pengujian dengan Dye-Penetrant

- 1) Membersihkan permukaan benda tuang yang akan diperiksa dari karat, minyak dan kotoran lainnya.
- 2) Pemberian cairan penetrant dengan jalan dicelup atau dioleskan, atau disemprotkan sehingga menutupi semua permukaan yang akan diuji.
- 3) Benda uji dibiarkan selama 10 – 20 menit, agar cairan penetrant meresap pada retakan. Lamanya tergantung rekomendasi dari yang disarankan pada cairan penetrant.
- 4) Membersihkan permukaan benda tuang yang diuji dengan jalan dilap dengan kain.

- 5) Memberikan cairan developer agar cairan penetran yang masuk pada retakan dapat tertarik dan muncul kepermukaan. Ditunggu selama 5 – 10 menit untuk memberi kesempatan cairan penetran tertarik cairan developer.
- 6) Memeriksa retak yang terlihat pada permukaan dengan menyinari permukaan benda uji dengan sinar ultraviolet dalam ruangan gelap.



Gambar 9.4. Tahapan proses pemeriksaan Dye-Penetrasi

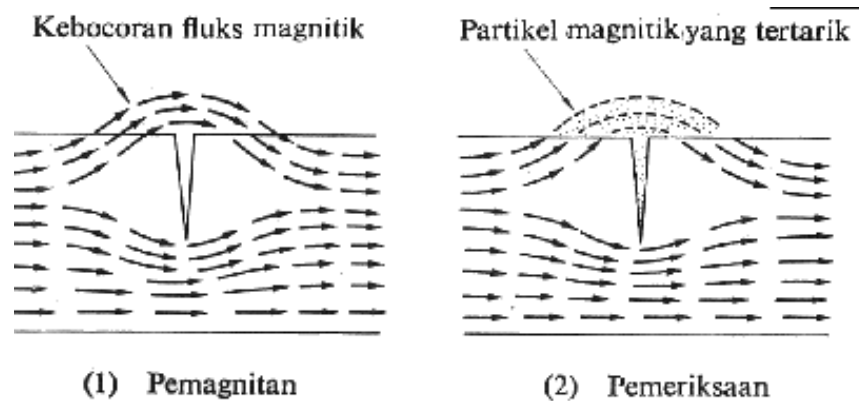
b. Pengujian dengan Serbuk Magnet.

Pengujian dengan serbuk magnet dapat digunakan untuk mengetahui cacat coran yang ada dipermukaan atau dibawah permukaan. Pengujian dengan serbuk magnet terbatas pada benda tuang yang bersifat magnetic. Dengan pengujian serbuk magnet kita dapat melihat letak atau lokasi cacat, tetapi tidak dapat melihat besar dan letak kedalaman cacat. Untuk melihat lebih jauh dilakukan pemeriksaan dengan ultrasonic atau radiografi.

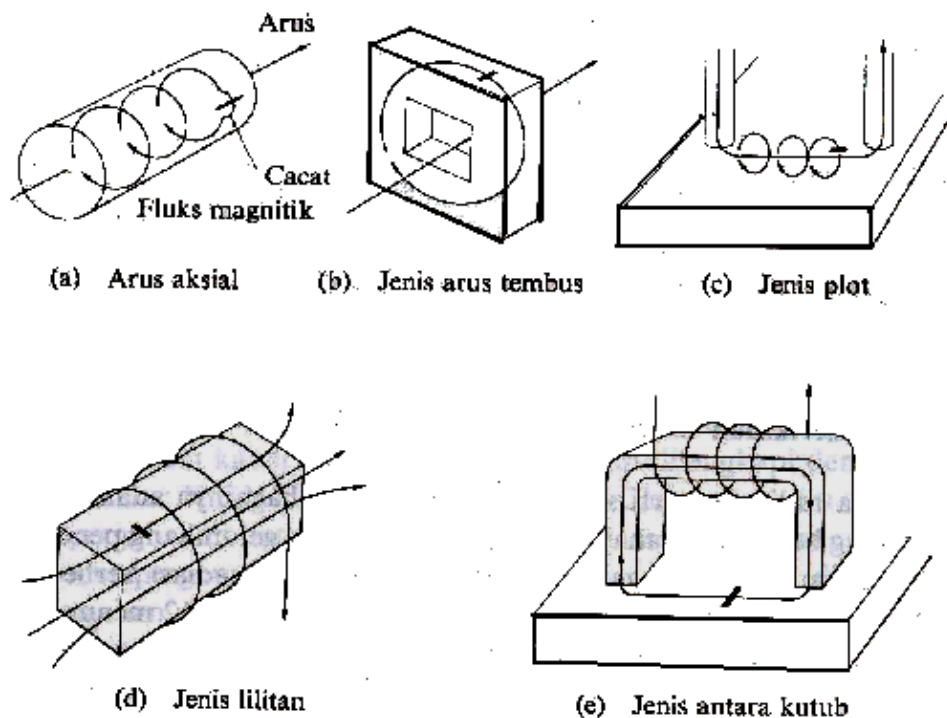
Prosedur pengujian dengan serbuk magnet.

- 1) Benda yang akan diuji dialiri listrik dengan amper yang tinggi, sehingga menghasilkan medan magnet.
- 2) Permukaan benda uji ditaburi dengan serbuk besi.
- 3) Mengamati garis gaya manet yang terbentuk oleh serbuk besi. Bila pada benda tuang terdapat cacat maka pada daerah tersebut akan timbul gaya tarik yang magnet yang lebih kuat, sehingga serbuk mengumpul pada daerah tersebut.

4) Memberi tanda pada bagian yang cacat.



Gambar 9.5. Pemeriksaan dengan serbuk magnet

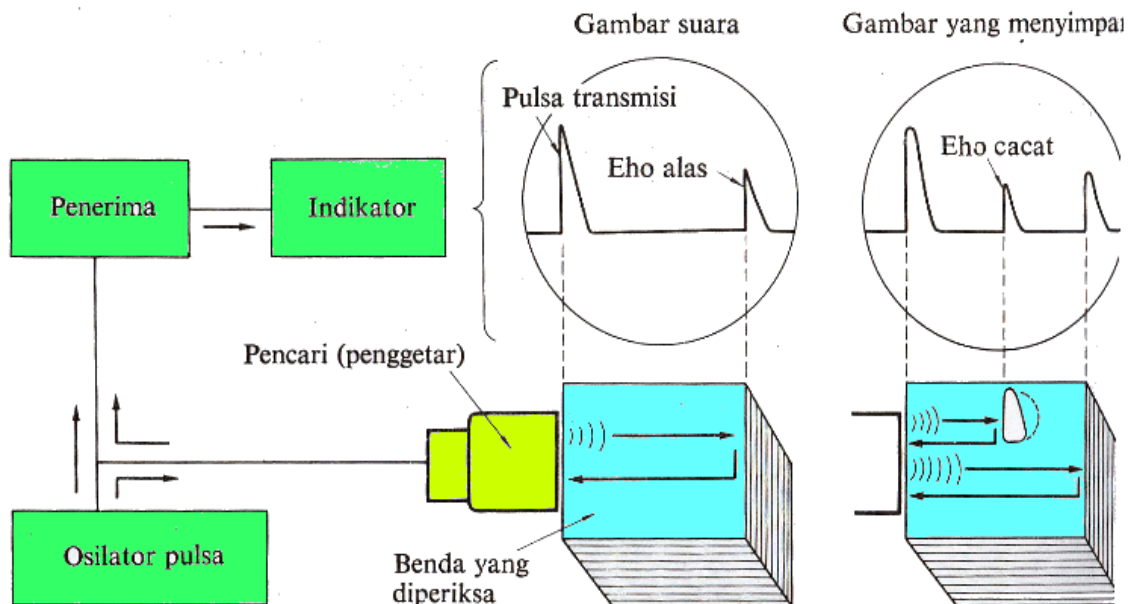


Gambar 9.6 Cara pemagnetan

c. Pengujian dengan Ultrasonic

Pengujian ultrasonic merupakan pengujian yang memanfaatkan gelombang suara frekuensi tinggi. Gelombang suara frekuensi tinggi tidak dapat didengar dengan telinga manusia. Gelombang suara yang didapat didengar manusia yaitu 20.000 getaran tiap detik atau 20 kHz. Jika gelombang suara di atas 20 kHz manusia tidak mampu mendengar.

Pemeriksaan cacat coran dengan ultrasonic menggunakan gelombang suara dengan frekuensi 250 kHz hingga 15.000 kHz. Jika gelombang suara dilalukan pada benda tuang, maka bila menemui cacat, gelombang tersebut akan dipantulkan kembali. Prinsip pemantulan inilah yang digunakan untuk menentukan ada tidaknya cacat dalam benda tuang.



Gambar 9.7. Azas pemeriksaan dengan ultrasonik

Prinsip kerja pengujian dengan Ultrasonik

Getaran-getaran yang dipancarkan oleh generator listrik disalurkan ke probe pemancar melalui amplifier transmisi. Getaran listrik tersebut diubah menjadi getaran mekanik oleh probe pemancar dan dipancarkan ke dalam benda tuang yang diperiksa setelah melewati lapisan minyak.

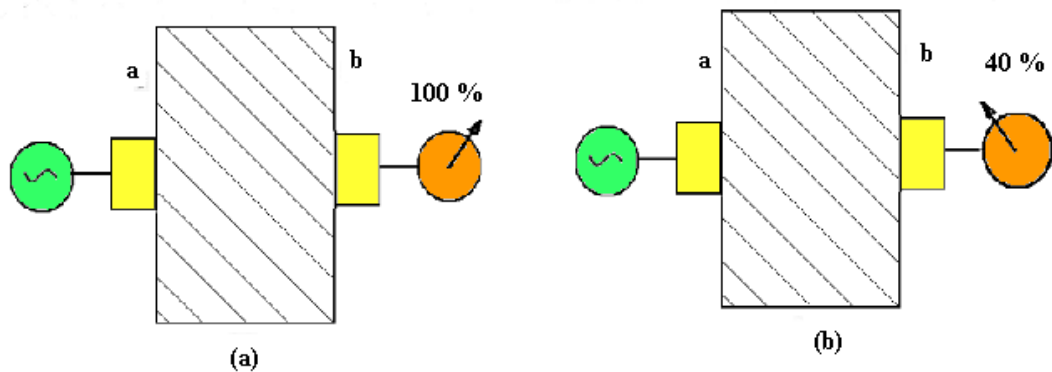
Getaran-getaran mekanik setelah mencapai dasar dari bahan akan dipantulkan kembali dan diterima oleh probe, kemudian diubah menjadi getaran listrik yang diteruskan ketabung sinar katoda melalui echo. Bila pada benda tuang terdapat cacat dalam maka getaran mekanik akan dipantulkan dan menghasilkan sinyal pada tabung sinar katoda.

Cara Pemeriksaan dengan Ultrasonic.

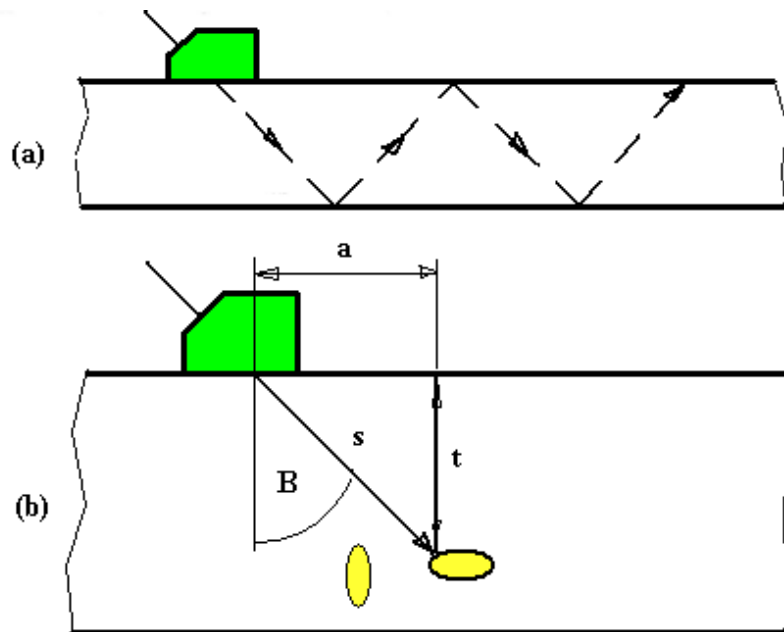
1) Metode transmisi

Pada metode transmisi digunakan dua probe, yaitu probe transmisi yang dipasang pada permukaan benda dan probe penerima yang dipasang pada sisi sebaliknya. Probe transmisi dan penerima dipasang berhadapan lurus. Namun ada

juga yang menggunakan model probe sudut. Pada model ini pemasangan probe transmisi dan penerima sama-sama pada permukaan benda kerja.



Gambar 9.8. Pemasangan probe lurus

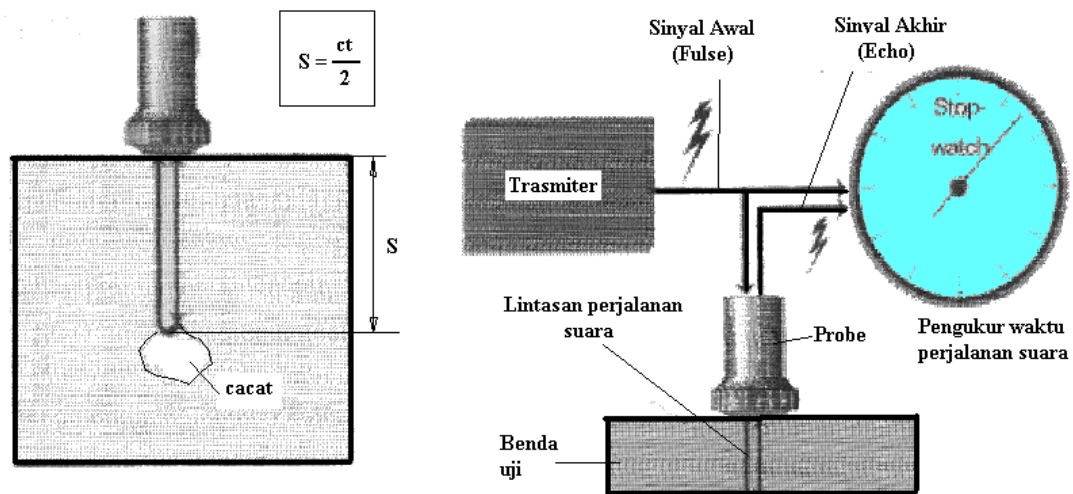


Gambar 9.9. Pemasangan probe sudut

2) Metode pulsa echo

Pada metode ini hanya menggunakan satu probe yang berfungsi sebagai transmisi dan penerima. Getaran suara dipancarkan dari probe kedalam benda tuangkemudian setelah sampai sisi paling belakang getaran suara dipantulkan kembali dan diterima probe. Pantulan gelombang suara yang diterima probe selanjutnya diteruskan ketabung sinar katoda dan akan terlihat gambar pulsa yang menunjukkan pantulan gelombang suara tersebut.

Jarak lokasi cacat dapat dihitung dengan rumus ; $S = \frac{1}{2} c.t$, dimana c adalah kecepatan suara dan t adalah waktu.



Gambar 9.10. Cara dengan pulsa echo.

d. Pengujian dengan Radiografi

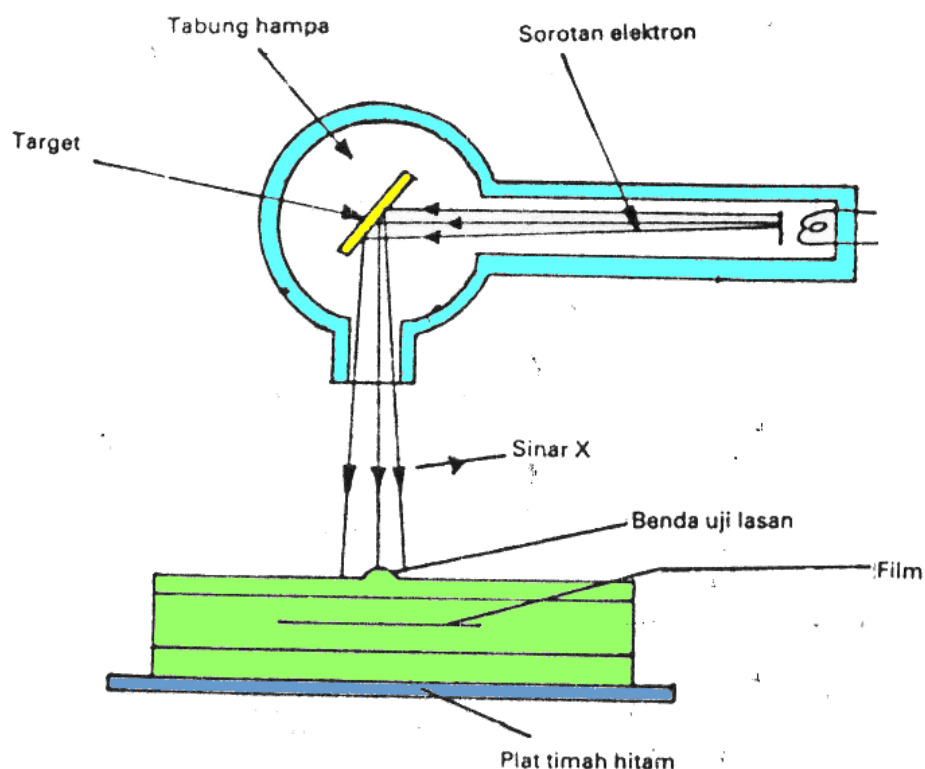
Radiografi digunakan untuk memeriksa cacat coran bagian dalam untuk semua jenis logam. Pengujian dengan radiografi menggunakan sinar x dan sinar gamma. Sinar x dihasilkan dari electron sedangkan sinar gamma dihasilkan dari sumber radio aktif. Kedua sinar ini mempunyai kesamaan dan keduanya mempunyai karekter sebagai berikut.

- Dapat melalui bahan yang tebal.
- Memancar dalam gerak tegak lurus dan tidak dipengaruhi oleh listrik atau medan magnet.
- Dapat mempengaruhi emulsi fotografi.
- Sinar ini berbahaya pada kehidupan sel, karena dapat mengurangi sel dalam tubuh.

1) Cara pemeriksaan radiografi dengan sinar X.

Sinar X dihasilkan oleh electron dengan kecepatan pancar yang tinggi. Energi ini kemudian diubah menjadi panas dan menghasilkan sinar X. Elektron ini diarahkan kecermin dalam ruang hampa sehingga memantul melalui lubang dan diteruskan menuju benda yang akan diperiksa. Adapun cara pemeriksaan dengan radiografi sinar X adalah sebagai berikut.

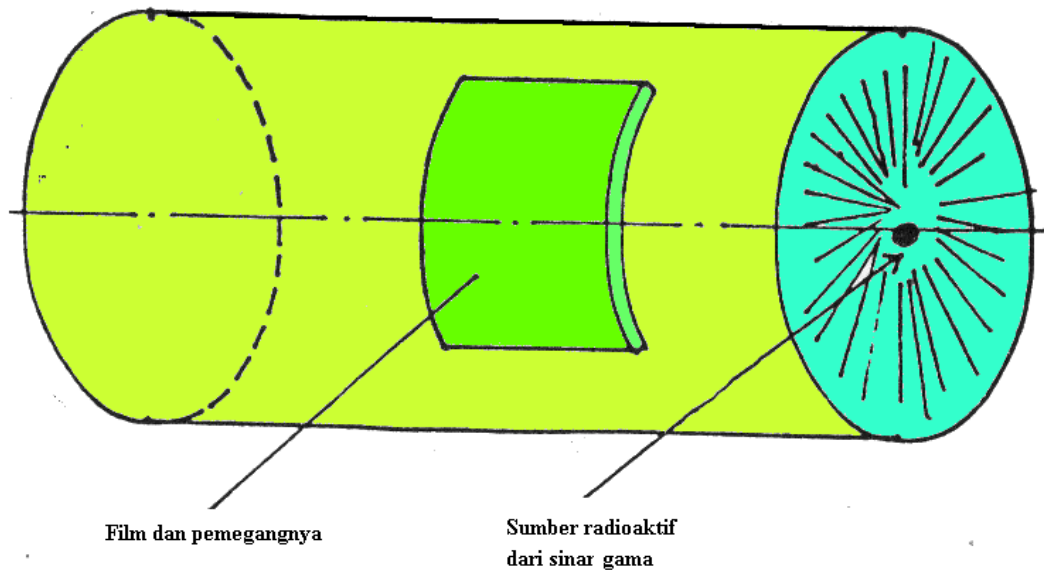
- Menyiapkan benda tuang yang akan diuji. Benda tuang harus bersih dari minyak dan kotoran.
- Memasang film pada tempatnya.
- Benda tuang yang diuji diletakkan diantara tabung sinar x dan film.
- Menghidupkan sinar x, sehingga mengenai benda tuang dan tembus ke film.
- Melakukan pencucian film.
- Mengamati film dengan teliti. Jika benda tuang dalam keadaan utuh tanpa cacat film akan menerima bayangan yang merata, jika terdapat cacat maka pada film akan terlihat noda hitam.



Gambar 9.11. Pemeriksaan radiografi dengan sinar X.

2) Cara Pemeriksaan Radiografi dengan sinar Gamma.

Metode ini secara prinsip sama dengan cara sinar X, perbedaannya terletak pada sumber cahayanya. Sinar gamma diperoleh dari isotop radio aktif dari sebuah reactor nuklir. Sebagai sumber energi dipakai Cobal -60, Iridium -192, dan calsium 137. Sinar gamma dapat mengarah ke semua arah, beda dengan sinar X yang mempunyai cahaya lurus.



Gambar 9.12. Pemeriksaan radiografi dengan sinar gamma

Adapun cara pemeriksaan dengan sinar gamma adalah sebagai berikut.

- a) Menyiapkan benda tuang yang akan diuji. Benda tuang harus bersih dari kotoran dan minyak yang melekat.
- b) Memasang film pada sisi belakang benda kerja.
- c) Benda kerja diletakkan di antara dua kutub sinar.
- d) Mengaktifkan sinar gamma.
- e) Mencuci film

Memeriksa bayangan pada film dengan teliti. Jika benda tuang dalam keadaan utuh tanpa cacat film akan menerima bayangan yang merata, jika terdapat cacat maka pada film akan terlihat noda hitam.

5. Pengujian Mekanis

Dalam proses pengecoran banyak factor-faktor yang menyebabkan cacat pada benda tuang hasil coran. Untuk meyakinkan penyebab-penyebab cacat perlu pengalaman. Untuk mengetahui lebih jauh tentang karakteristik benda tuang terutama yang berhubungan dengan sifat mekanis dilakukan pengujian di laboratorium. Pengujian sifat mekanis sifatnya merusak artinya setelah pengujian pada benda uji akan mengalami cacat atau rusak. Proses pengujian merusak ini di antaranya uji tarik, uji keras, dan uji impak.

a. Uji tarik

Uji tarik dilakukan dengan jalan memberikan beban tarik pada kedua ujung batang uji secara perlahan-lahan sampai batang uji tersebut putus. Dengan pengujian tarik akan

diketahui kekuatan tarik, kekuatan luluh, modulus elastisitas dan keuletan dari material. Dari hasil pengujian tarik maka kita dapatkan grafik hubungan tegangan dan regangan.

Kekuatan tarik.

$$\sigma_u = \frac{F_{\max}}{A_0} \rightarrow (\text{N/mm}^2)$$

Dimana : F_{\max} = Beban maksimum (N)

A_0 = Luas penampang awal (mm^2)

Regangan.

$$e = \frac{l_0 - l_f}{l_0} \times 100\% = \frac{\Delta l}{l_0} \times 100\%$$

Dimana : l_0 = panjang mula-mula (mm)

l_f = panjang setelah patah (mm)

Kontraksi.

$$\varphi = \frac{A_0 - A_f}{A_0} \times 100\% = \frac{\Delta A}{A_0} \times 100\%$$

Dimana : A_f = Luas penampang patah (mm^2)

A_0 = Luas penampang awal (mm^2)

Modulus Elastisitas

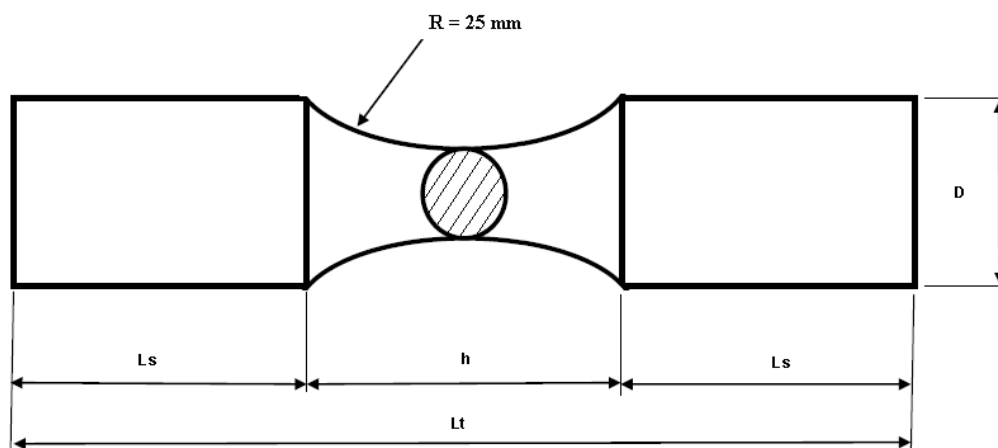
$$E = \frac{\sigma}{e} \rightarrow (\text{N/mm}^2)$$

Dimana : σ = Tegangan tarik elastis (N/mm^2)

e = Regangan (%)

Spesimen uji tarik

Untuk besi cor ukuran spesimen tidak mengikuti batang uji proporsional, sehingga tidak ada ketentuan perbandingan antara panjang ukur dan luas penampang seperti pada bahan logam ulet. Ukuran spesimen uji tarik untuk bahan besi tuang dapat dilihat pada gambar dan tabel berikut.



Gambar 9.13 Spesimen uji tarik untuk benda tuang

Tabel 9.1. Ukuran specimen uji tarik

d	So	D	h	Ls	Lt
6 ± 0,1	28,3	M 10	13	20	26
8 ± 0,1	50,3	M 12	16	21	53
10 ± 0,1	78,5	M 16	20	23	63
12,5 ± 0,2	122,7	M 20	24	25	73
16 ± 0,2	201	M 24	30	27	87
20 ± 0,2	314	M 30	36	30	102
25 ± 0,2	491	M 36	44	31	119
32 ± 0,2	804	M 45	55	33	143

b. Uji kekerasan.

Kekerasan merupakan ketahanan suatu material terhadap perubahan yang tetap. Pada dasarnya ada tiga cara penentuan kekerasan yaitu dengan cara goresan, cara pantulan dan cara penekanan. Pengujian dengan cara penekanan ini banyak digunakan. Berikut akan dijelaskan pengujian kekerasan yang banyak dilakukan pada pengujian benda tuang yaitu dengan cara penekanan yang meliputi, cara Brinell, dan cara Rockwell.

1) Pengujian kekerasan cara Brinell.

Pengujian kekerasan cara Brinell dilakukan dengan cara menekankan bola baja pada permukaan material yang diuji. Besarnya beban yang digunakan tergantung dari material dan diameter bola baja. Berikut disajikan tabel yang memuat hubungan beban penekanan, material dan diameter indenter.

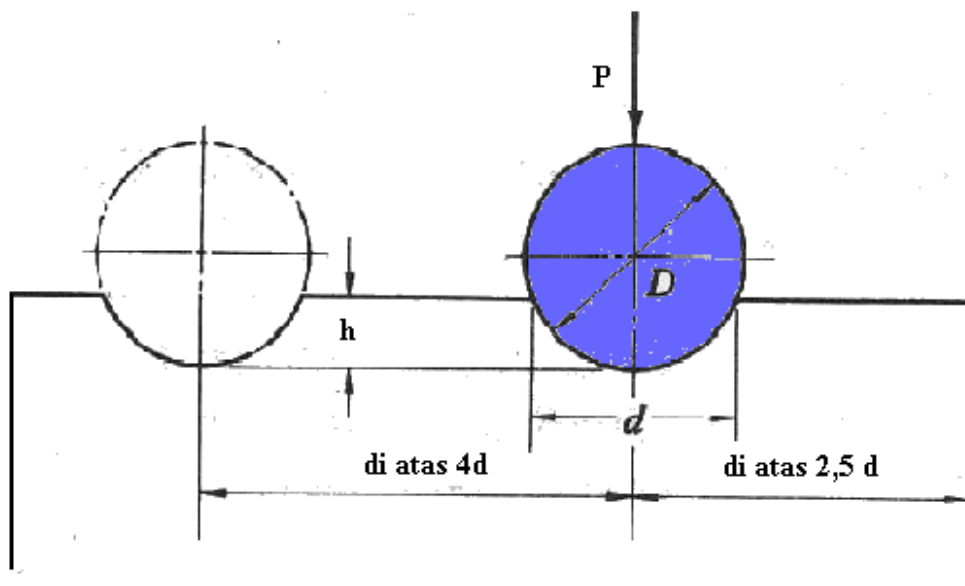
Tabel 9.2. Hubungan tebal bahan, diameter indenter dan gaya penekanan

Tebal bahan (mm)	Diameter Bola baja (mm)	Beban (kgf)			
		30 D ²	10 D ²	5 D ²	2.5 D ²
6	10	3000	1000	500	250
6 – 3	5	750	250	125	62,5

3-1	2,5	187,5	62,5	31,5	15,6
-----	-----	-------	------	------	------

Tabel 9.3. Hubungan bahan dengan gaya penekanan

No	Nama Bahan	Beban (kgf)
1	Besi dan baja	$30 D^2$
2	Tembaga	$10 D^2$
3	Alumunium	$5 D^2$
4	Timah	$2.5 D^2$
5	Timah hitam	D^2



Gambar 9.15. Aturan penekanan indenter bola baja

Harga kekerasan Brinell dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$HB = \frac{2F}{\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

dimana ; HB = Harga kekerasan brinell

F = Beban (kgf)

D = Diameter bola baja (mm)

d = Diameter bekas penekanan (mm)

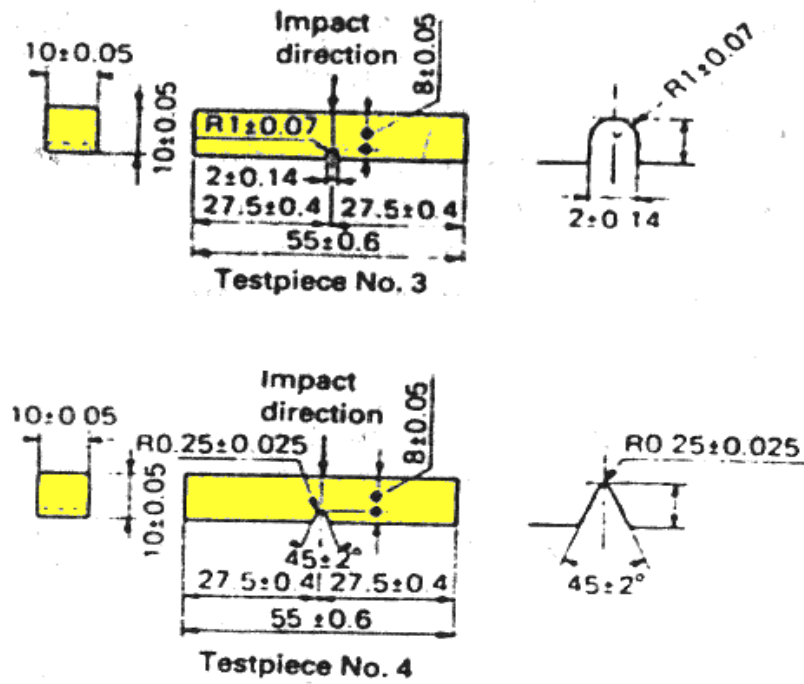
Π = konstanta nilainya 22/7 atau 3,14.

2) Pengujian kekerasan cara Rockwell

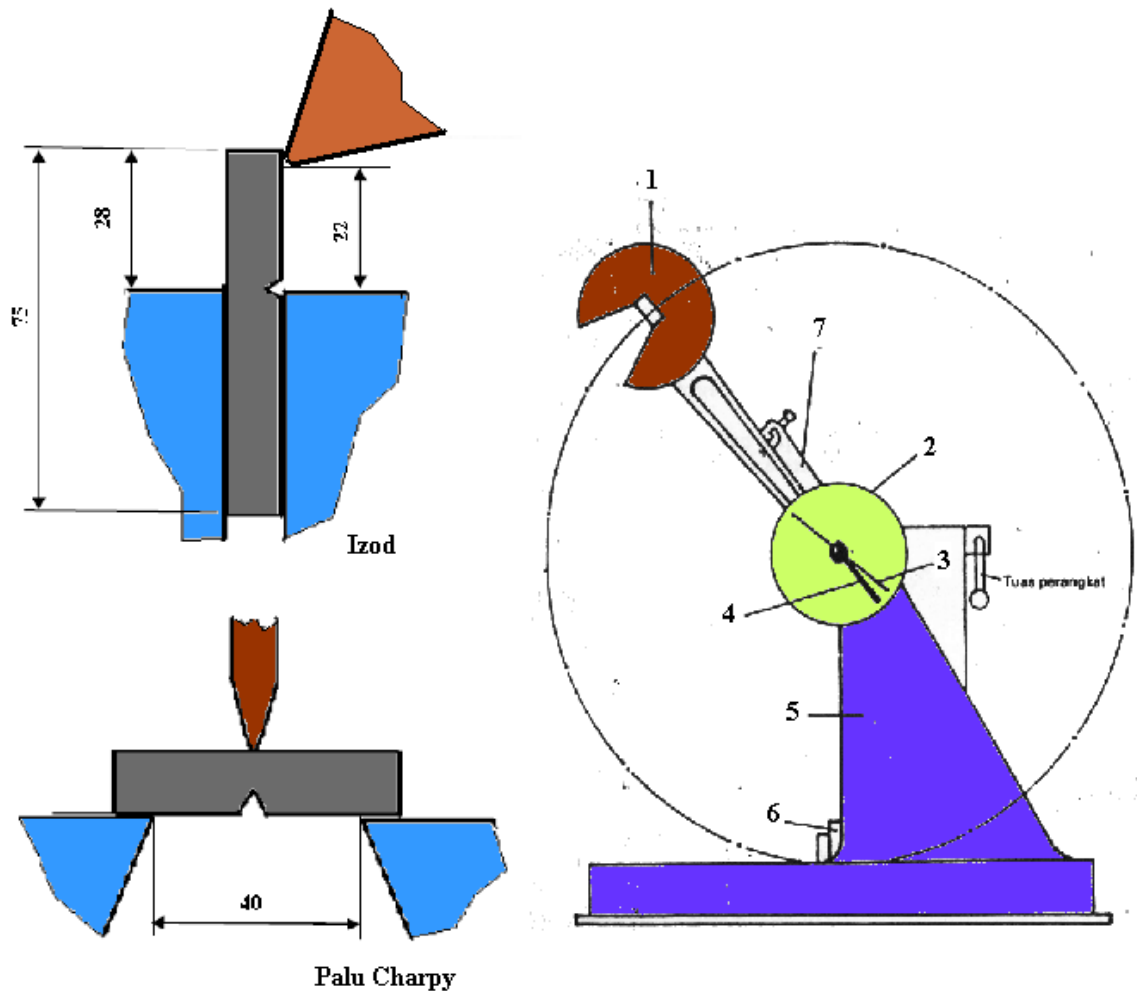
Pengujian Rockwell didasarkan pada kedalaman masuknya penekan pada benda uji. Makin keras benda yang diuji makin dangkal masuknya penekan. Cara Rockwell sangat disukai karena dengan cepat dapat diketahui kekerasan tanpa mengukur dan menghitung. Nilai kekerasan dapat langsung dibaca pada skala indicator. Untuk besi tuang menggunakan skala Rockwell- E, dimana menggunakan indentor bola baja berdiameter 1/16 inch, pembebanan 100 kgf dan pembacaan pada skala merah. Sedangkan untuk besi tuang yang keras menggunakan skala Rockwell-C, dimana indentor kerucut intan dengan beban 150 kgf dan pembacaan pada skala hitam.

c. Uji Impak.

Uji impak diperlukan untuk mengetahui ketangguhan material terhadap beban kejut. Prinsip pengujian material yang diuji diberi takikan sebagai tempat konsentrasi tegangan kemudian diberi beban pukul secara tiba-tiba. Ada dua cara pengujian impak yaitu cara Charpy dan cara Izod. Pada cara Charpy beban pendulum diarahkan pada bagian belakang takikan, sedangkan pada sistim izod beban pendulum diarah pada ujung batang uji yang berjarak 22 mm dan takikan menghadap pendulum.



Gambar 9.17. Spesimen uji impak



Gambar 9.18. Mesin uji impact

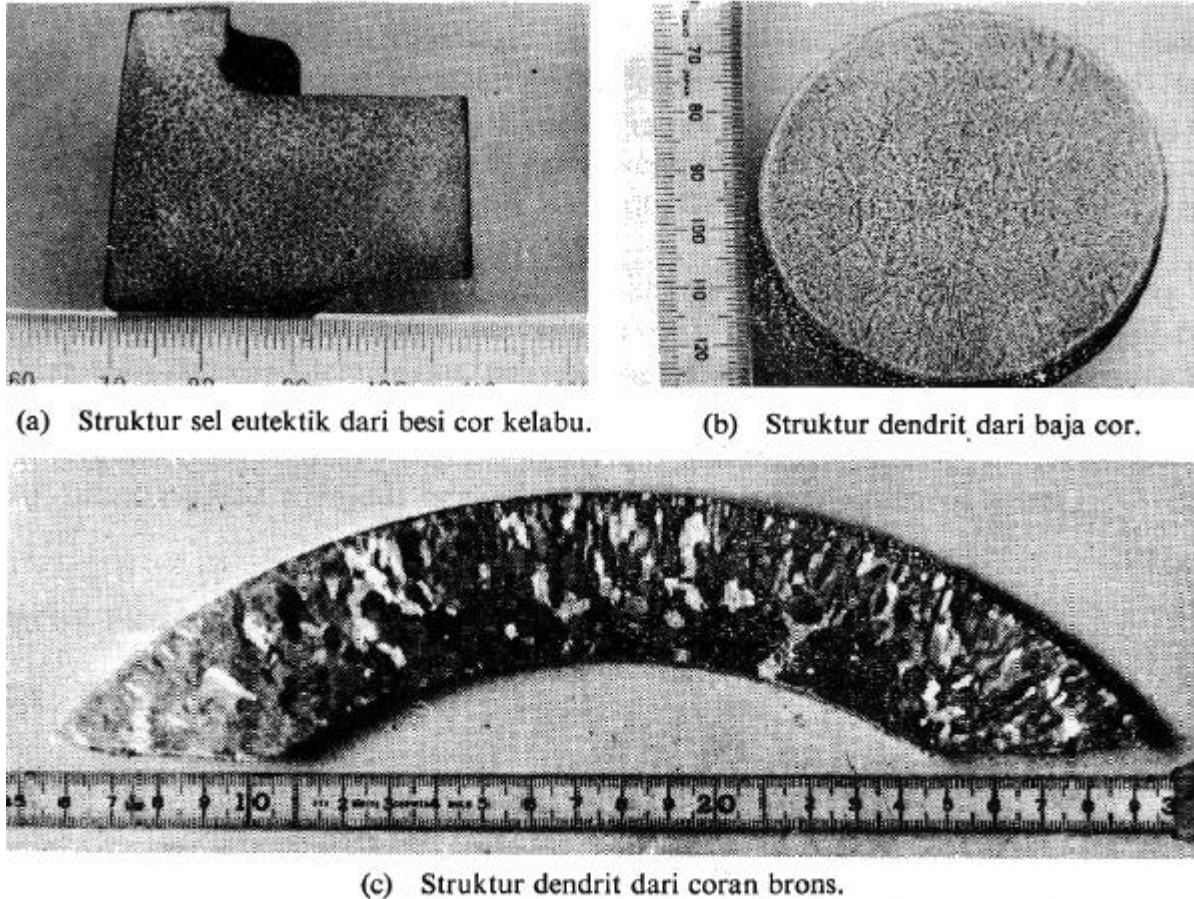
Bagian-bagian mesin uji impact dan fungsinya

- 1) Pendulum = sebagai beban kejut
- 2) Piring busur derajat = skala pembacaan energi untuk mematahkan benda uji.
- 3) Jarum penunjuk = untuk menunjukkan besarnya energi patah.
- 4) Batang pembawa jarum = untuk membawa jarum penunjuk pada skala tertentu.
- 5) Badan Mesin = sebagai penyangga utama.
- 6) Landasan benda uji = tempat pemasangan benda yang akan diuji.
- 7) Pengait = untuk mengaitkan pendulum.

6. Pemeriksaan struktur coran

a. Pemeriksaan struktur makro

Pengujian struktur makro yang dilakukan pada coran adalah untuk mengamati besar butir kristal, warna dan aliran logam cor. Dari gambar struktur makro dapat mengetahui kehomogenan dari struktur coran. Contoh gambar struktur makro besi cor dapat dilihat pada gambar 9.19.



Gambar 9.19. Struktur makro besi cor

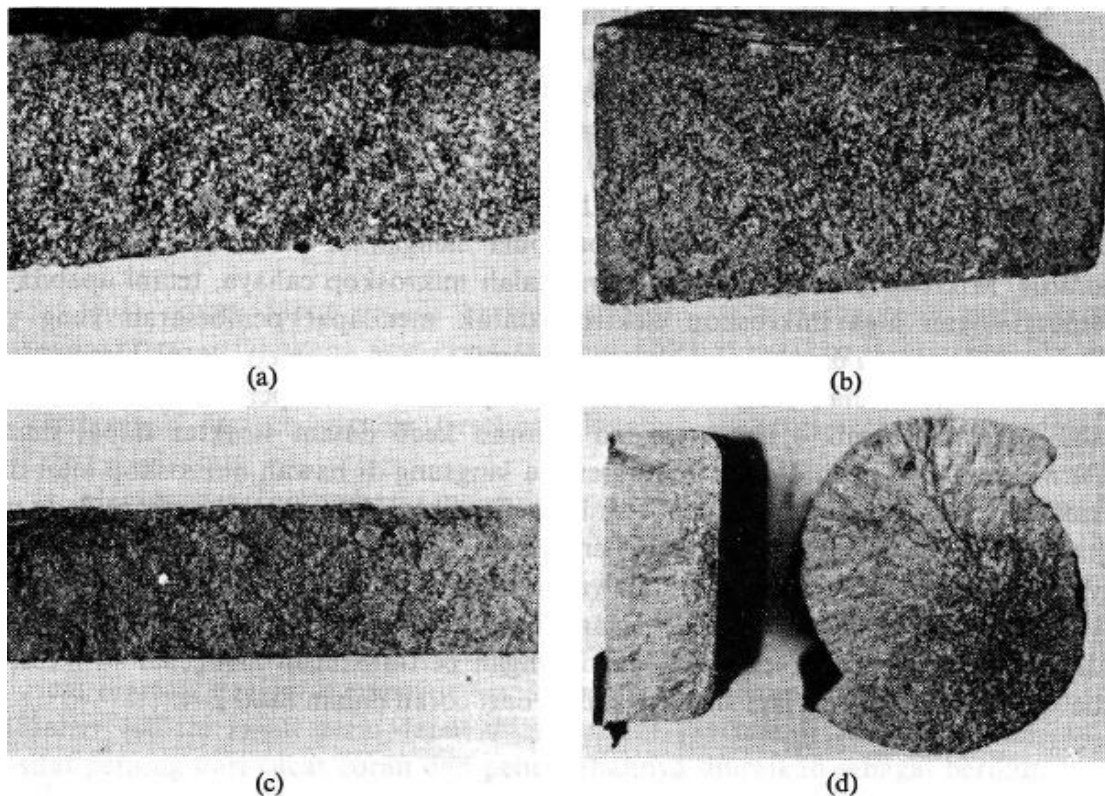
Selain itu dapat pula digunakan untuk mengamati patahan coran. Kegetasan besi cor biasanya bertambah apabila butir-butir Kristal tumbuh lebih besar. Contoh perubahan patahan pada besi cor dapat dilihat pada 9.20.

Gambar a. Kristal kasar : sifatnya liat dan getas, banyak mengandung karbon dan unsur penggrafitan. Kristal ini diperoleh akibat pendinginan yang perlahan-lahan.

Gambar b. Patahan biasa : patahan berwarna kelabu dimana sifatnya seperti besi cor kelabu pada umumnya.

Gambar c. Kristal halus : patahan yang berwarna abu-abu memiliki sifat ulet. Patahan yang kehitam-hitaman pada irisan tipis menunjukkan bila struktur mendapat pendinginan pada daerah yang menimbulkan grafit eutektik dan ferit halus.

Gambar d. Patahan cil : sifatnya keras dan getas. Struktur ini diperoleh akibat pendinginan yang cepat.



Gambar 9.20. Patahan besi cor kelabu

b. Pemeriksaan struktur mikro

Pemeriksaan visual dengan mikroskop bertujuan untuk mengungkap dan memperoleh informasi struktur dalam skala mikro yang tidak dapat diamati dengan mata biasa. Dengan pemeriksaan menggunakan mikroskop dapat diamati struktur mikro besi cor, baik itu berupa besar butirnya, arah dan susunan butir dan fasa-fasa yang ada di dalam kristal. Detail struktur mikro yang dapat diamati tergantung pada skala perbesarannya.

Untuk memperoleh gambar struktur mikro yang jelas dan baik sangat bergantung pada persiapan benda kerja dan proses pengetsaannya. Permukaan benda kerja harus rata dan sejajar antara permukaan atas dan bawahnya. Permukaan yang akan diamati dihaluskan dengan kertas ampelas dan dipoles sehingga halus dan tidak terdapat goresan-goresan, kemudian dietsa dengan larutan etsa nital 2,5 % HCl.



D. Latihan

1. Mengapa produk hasil coran harus diperiksa?
2. Apa tujuan dari pemeriksaan hasil coran ?
3. Apa saja yang harus diperiksa dari produk coran ?
4. Bagaimana cara melakukan pemeriksaan rupa ?
5. Peralatan apa yang dapat digunakan untuk memeriksa ukuran coran ?
6. Bagaimana cara pemeriksaan dengan dye penetran ?
7. Bagaimana cara memeriksa cacti yang ada dalam coran ?
8. Pengujian mekanis apa saja yang dilakukan pada produk coran ?
9. Apa tujuan dari uji tarik ?
10. Jelaskan cara-cara yang dapat dilakukan untuk menguji kekerasan pada coran !
11. Jelaskan prinsip pengujian impak !
12. Apa tujuan pemeriksaan struktur makro pada coran ?
13. Apa yang dapat dijelaskan dari hasil uji struktur mikro ?

E. Rngkuman

Pemeriksaan coran bertujuan untuk: menjamin dan memelihara kualitas produk coran, penekanan biaya dengan mengetahui produk coran yang cacat seawal mungkin, dan sebagai data untuk menyempurnakan teknik pengecoran selanjutnya.

Pemeriksaan dan pengujian produk coran dapat dilakukan secara visual dan dengan bantuan peralatan. Pada umumnya pemeriksaan dan pengujian produk coran yang dilakukan meliputi : pemeriksaan rupa, pemeriksaan ukuran, pemeriksaan cacat dalam, pemeriksaan struktur mikro dan pengujian sifat-sifat mekanis

Pemeriksaan rupa hasil coran dapat dilakukan cepat dan murah dengan pemeriksaan visual dengan menggunakan alat indera mata tanpa alat bantu lain. Pemeriksaan ini terbatas pada cacat-cacat permukaan yang dapat terlihat oleh alat indera mata.

Perbedaan ukuran yang pada coran dikarenakan kesalahan pada perencanaan dan pembuatan pola. Jika kesalahan itu hanya sedikit hal itu dikarenakan penyusutan, keausan pola, kesalahan penyusunan pola, pembuatan cetakan dan deformasi dari cetakan selama proses penuangan. Alat untuk memeriksa ukuran dapat menggunakan alat ukur biasa, dengan jig dan alat ukur elektronik.

Untuk melakukan pengujian cacat dalam pada benda tuang memerlukan alat bantu, tidak bisa dilihat dengan mata biasa. Ada beberapa proses pengujian untuk memeriksa cacat dalam pada benda tuang mulai dari yang sederhana sampai yang modern. Diantaranya yaitu dengan metode serbuk dye-penetrant, serbuk magnet, ultrasonic dan radiografi

Pengujian sifat mekanis sifatnya merusak artinya setelah pengujian pada benda uji akan mengalami cacat atau rusak. Proses pengujian mekanis di antaranya uji tarik, uji keras, dan uji impak.

Pengujian struktur makro yang dilakukan pada coran adalah untuk mengamati besar butir kristal, warna dan aliran logam cor. Dari gambar struktur makro dapat mengetahui kehomogenan dari struktur coran. Pemeriksaan struktur mikro dilakukan dengan bantuan mikroskop, dan dapat diamati struktur mikro besi cor, baik itu berupa besar butirnya, arah dan susunan butir dan fasa-fasa yang ada di dalam kristal.