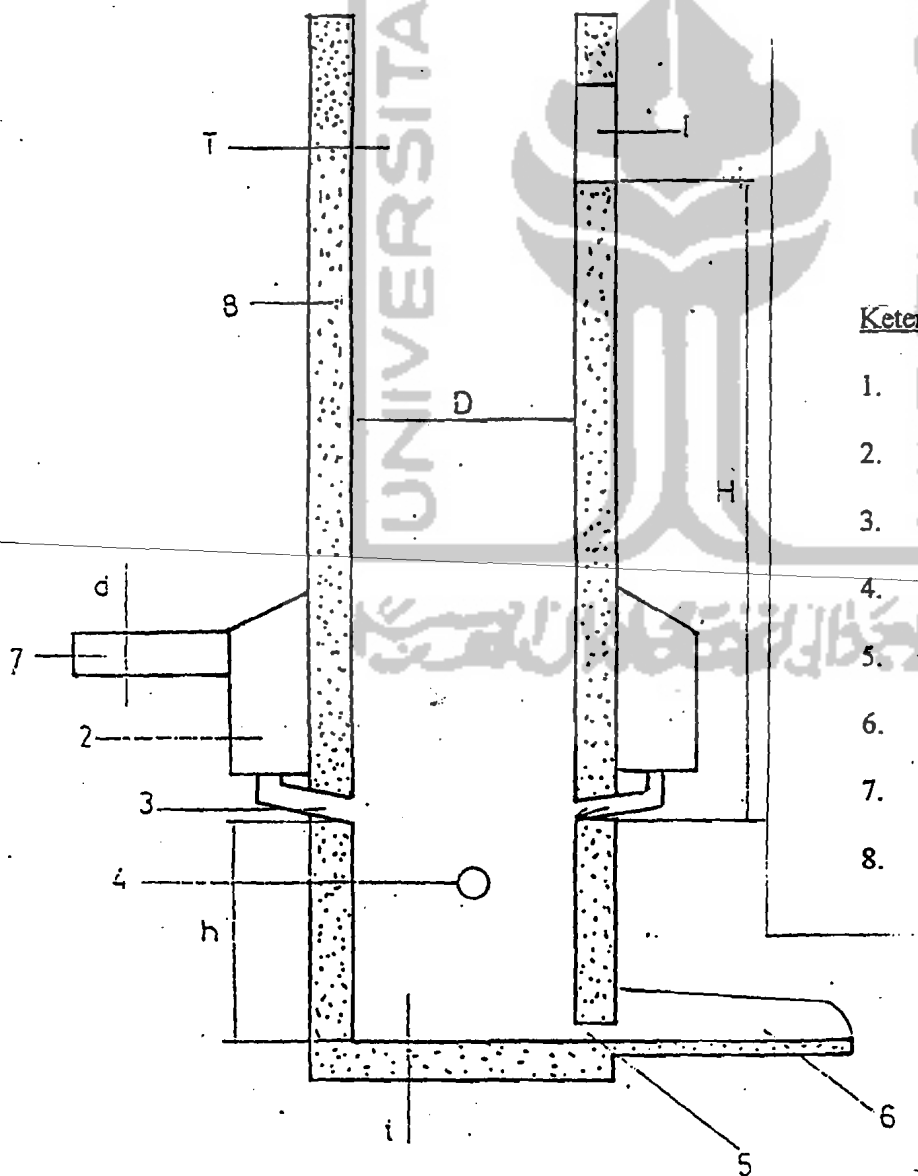


LAMP IRAN

Konstruksi Dapur Kupola

Dapur kupola terbuat dari plat kerja berbentuk silinder dengan ketebalan antara 6 – 10 mm dan dibagian dalamnya diberi lapisan batu tahan api. Ukuran dari bahan dapur kupola adalah :

- H = Tinggi efektif (m)
- D = Diameter dalam (m)
- h = Tinggi lubang udara (mm)
- d = Diameter pipa udara (mm)
- T = Tebal lapisan bata tahan api (mm)
- t = Tebal lapisan dasar pasir (mm)

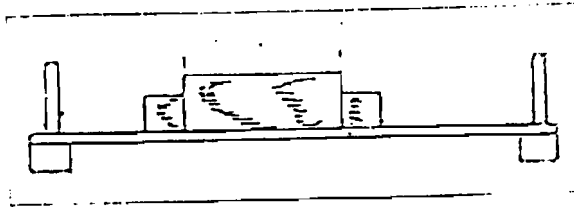


Keterangan gambar :

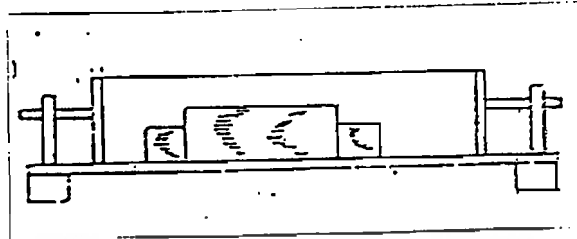
1. Pintu pemasukan bahan.
2. Kotak udara.
3. Lubang udara.
4. Lubang terak.
5. Lubang cairan.
6. Saluran logam cair.
7. Pipa udara.
8. Dinding batu tahan api.

Cara Pembuatan Cetakan

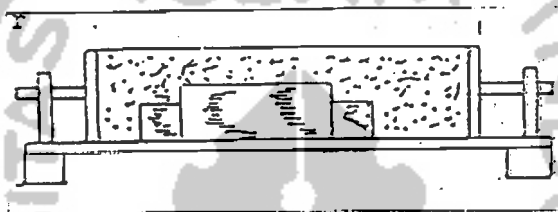
1. Meletakkan pola/model pada landasan



2. Meletakkan rangka cetakan



3. Pengisian dan pembukaan pasir cetak

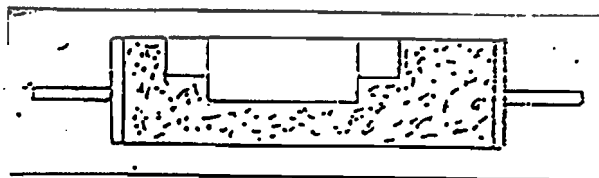


4. Cetakan 1 dibalik, dilakukan pencetakan seperti pada cetakan 2

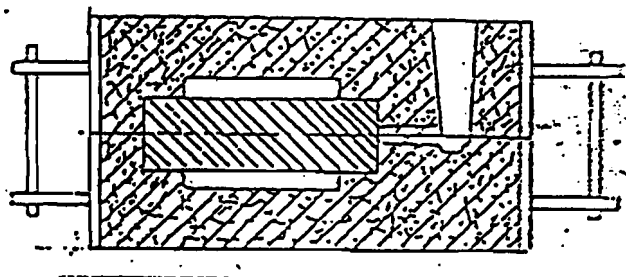


5. Pelepasan pola/model

- Pola tanpa pelat (pola ditarik ke atas)
- Pola pakai pelat (rangka/cetak ditarik ke atas)



6. Pemasangan cetakan rangka 2 diletakkan pada rangka 1



MESIN BUBUT.

Mesin bubut termasuk mesin perkakas dengan gerak utama berputar. Fungsinya untuk menghilangkan sebagian bahan benda kerja, membentuk benda kerja dengan berputar oleh alat potong yang diam.

Bentuk benda kerja dapat berupa :

- Batang-batang silindris.
- Batang-batang konis.
- Batang-batang ulir.

Pengirisan dapat dilakukan pada bagian luar atau dalam dari benda kerja.

Ukuran utama mesin bubut : tinggi senter (H) dan jarak senter di kepala tetap dan kepala lepas (C – C).

Bagian-bagian utama dari mesin bubut :

1. Kepala tetap (head stock).

Pada bagian ini terdapat transmisi roda gigi untuk pengaturan kecepatan benda kerja yang dibutuhkan, batang (tangkai) pengatur kecepatan, pemegang benda kerja.

2. Kepala lepas (tail stock).

Pada bagian ini dapat dipasangkan senter sebagai pendukung benda kerja yang panjang, juga dapat dipasangkan tangkai pemegang mata drill untuk pengedrillan benda kerja dengan mesin bubut.

3. Bed.

Di atas bed dapat meluncur eretan (carriage) dan kepala lepas, steady rest.

4. Eretan (carriage).

Tempat pemasangan alat iris.

5. Perlengkapan mekanik :

- a. Perlengkapan untuk membubut secara otomatis.
- b. Perlengkapan untuk membubut ulir.

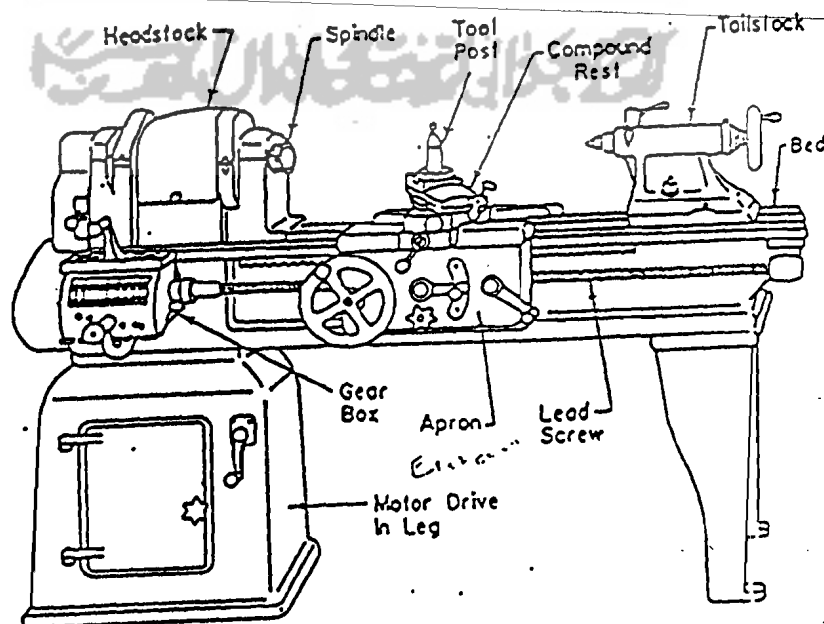
Perlengkapan lain :

1. Penjepit empat rahang (independent chuck) untuk menjepit benda kerja yang bulat (silindris) atau bentuk yang tidak teratur. Keuntungannya, rahang-rahang dapat diatur untuk tujuan tertentu. Kerugiannya penyetulan lama.
2. Penjepit tiga rahang (universal chuck) untuk menjepit benda kerja yang silindris, segi enam dengan cepat.
3. Steady rest alat penahan benda kerja yang panjang, ditempatkan di atas bed sesuai dengan kebutuhannya.
4. Follower rest fungsinya sama dengan steady rest, ditempatkan pada eretan, follower rest selalu bergerak bersama-sama eretan.
5. Fase plate, alat pemegang benda kerja yang tidak dapat dilakukan oleh alat pemegang yang lain.
6. Collet, alat penjepit benda kerja yang kecil dan harus dikerjakan dengan teliti.

Kecepatan potong

Bahan	C.S. (S.F.P.M)*
Baja	50
Besi/ besi tuang	80
Bronze	100
Brass	150
Aluminium	200

Catatan : * Surface feet per minute.



Bagian-bagian utama dari mesin bubut

DRILLING MACHINES.

Proses drilling bertujuan untuk membuat lubang pada benda kerja dengan gerak utama berputar dan gerak voiding oleh alat iris atau benda kerja. Biasanya benda kerja diam sedang alat iris melakukan gerak utama dan gerak voiding pada drilling machine, sedang pembuatan lubang dengan menggunakan mesin bubut alat iris melakukan gerak voiding, benda kerja melakukan gerak utama berputar.

Macam-macam alat irisnya :

1. Twist drill.
2. Flat drill.
3. Center drill.
4. Special drill.

1. Twist drill.

Type yang umum dipakai yang mempunyai diameter 0,25 – 80 mm dan mempunyai dua alur. Dengan alur tersebut akan diperoleh sisi iris dan tatal, yang terbentuk keluar lewat alur tersebut.

Bagian-bagian utama dari twist drill.

L_1 = ujung (point).

L_2 = badan (body).

L_3 = leher (neck).

L_4 = tangkai (shank).

Bentuk tangkai dapat silindris atau konis.

Specificatie dari twist drill.

- a. Arah alur.
 - Right-handed (untuk right-hand rotation).
 - Left-handed (untuk left-hand rotation).

Right-hand drill mempunyai arah putaran sesuai dengan putaran jarum jam bila dilihat dari tangkainya dan left-hand drill mempunyai arah berlawanan dengan putaran jarum jam.

b. Hilix angle dari alur ϖ .

Umumnya berharga $18 - 30^\circ$ sesuai dengan diameter drill. Sudut ini mempunyai pengaruh besarnya sudut ξ pada sisi iris.

c. Double plane angle $2Q$.

Harga $2Q$ tergantung pada bahan yang diiris untuk :

Bahan yang keras. $2Q : 150^\circ$

Bahan baja yang diolah panas dan tempa. $2Q : 125^\circ$

Bahan baja dan besi tuang. $2Q : 116^\circ - 118^\circ$

Bahan tembaga. $2Q : 100^\circ$

Bahan besi tuang lunak. 90°

d. Lip relief angle α .

α disenter $24 - 30$ sedang α di bagian luar $6 - 8^\circ$.

2. Center drill.

Untuk membuat lubang senter.

3. Flat drill.

Merupakan bentuk drill yang tertua dan mempunyai harga yang murah. Pada saat ini sudah jarang digunakan karena kurang produktif.

4. Special drill.

Misal untuk membuat lubang yang dalam $5 - 10$ kali diameter alat iris dengan diameter lubang di atas 100 m.

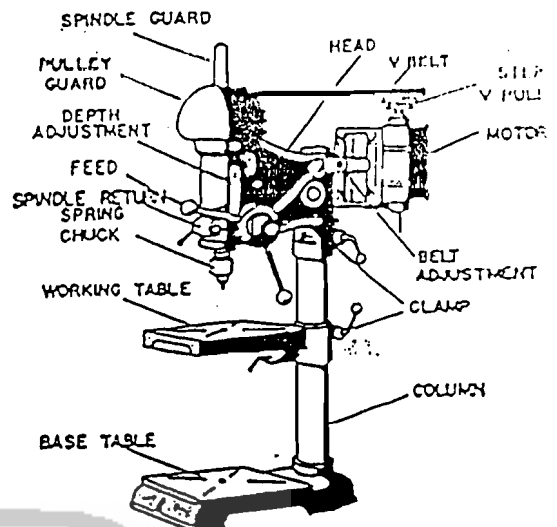
Bagian drilling machine.

Menurut konstruksinya :

1. Up right drilling machine terdiri dari :

- a. Kolom, tempat meluncurnya meja.
- b. Spindle, dimana dipasangkan chuck mata drill.
- c. Gear box (roda ban mesin bertingkat) untuk mengatur kecepatan putaran spindle.
- d. Meja untuk meletakkan tanggem pemegang benda kerja.
- e. Elevating screw.
- f. Motor penggerak.
- g. Beberapa batang penggerak (handle).

Ukuran dari up right drilling machine : diameter mata drill terbesar yang dapat dijepit oleh chuck dan dua kali jarak sumbu mata drill ke kolom.

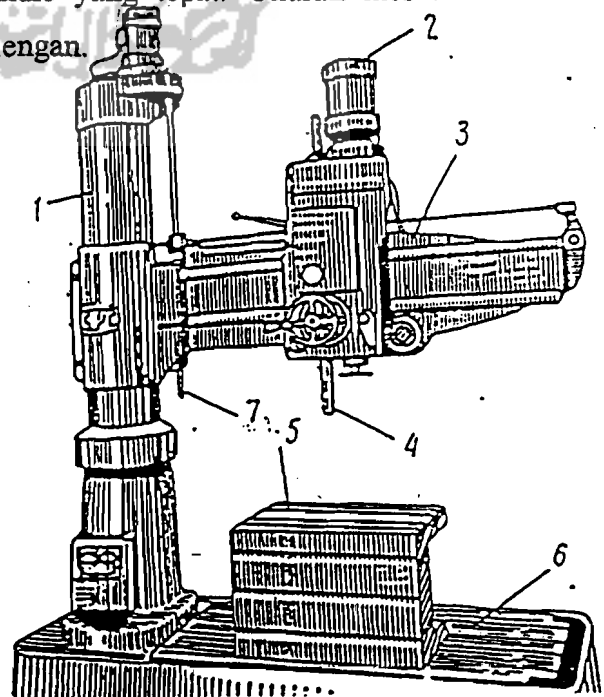


Parts of a standard bench drill press.

2. Radial drilling machine.

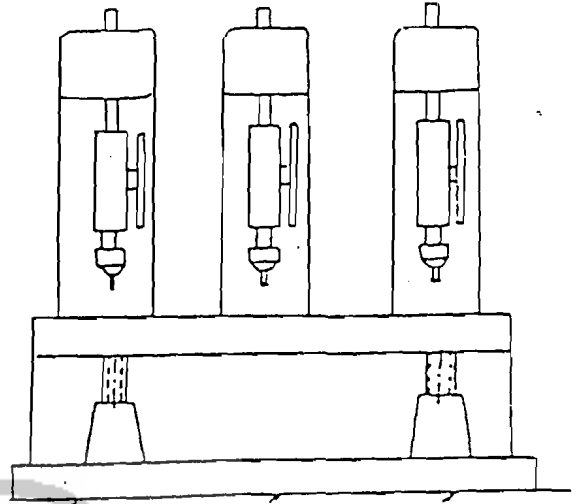
Mesin ini terutama digunakan sewaktu mengedril benda kerja yang besar, berat dengan lubang yang banyak serta jarak lubangnya tidak teratur. Mesin mempunyai lengan, dimana spindle dipasang pada lengan tersebut dan dapat digerakkan sepanjang lengan, mendekati atau menjauhi kolom sesuai dengan lubang yang akan dibuat.

Untuk benda kecil dapat diletakkan di atas box table. Sedang untuk benda besar spindle di letakkan di atas benda dengan jalan memutar lengan, menaik turunkan lengan, sehingga diperoleh letak spindle yang tepat. Ukuran mesin ditentukan oleh diameter mata drill dan panjang lengan.



3. Gang drilling machine :

Beberapa up right drilling machine yang digabungkan menjadi satu dengan satu meja. Pada masing-masing spindle dipasangkan chuck yang memegang mata drill dengan ukuran yang berbeda, sesuai kebutuhan sehingga dapat dihemat waktu untuk penggantian dan pemasangan mata drill dengan ukuran yang bermacam-macam.

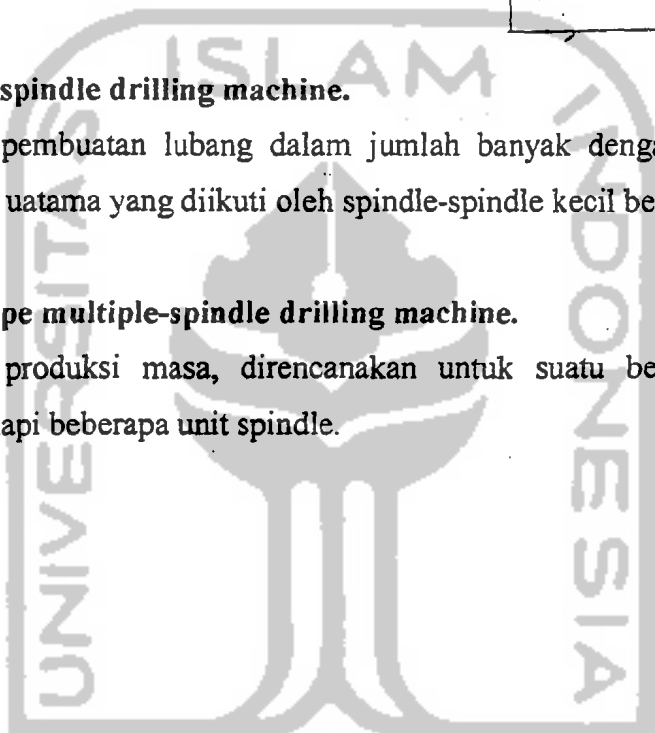


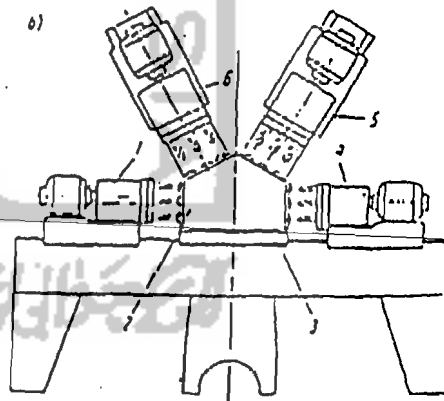
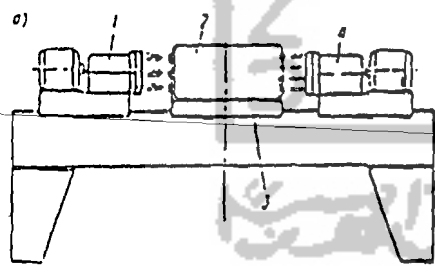
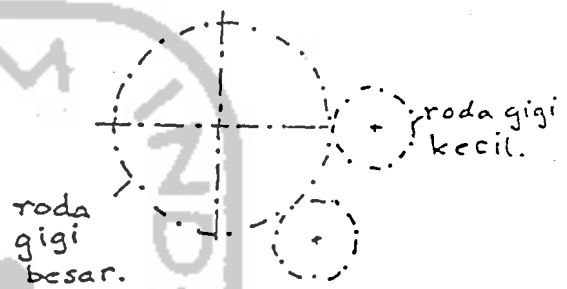
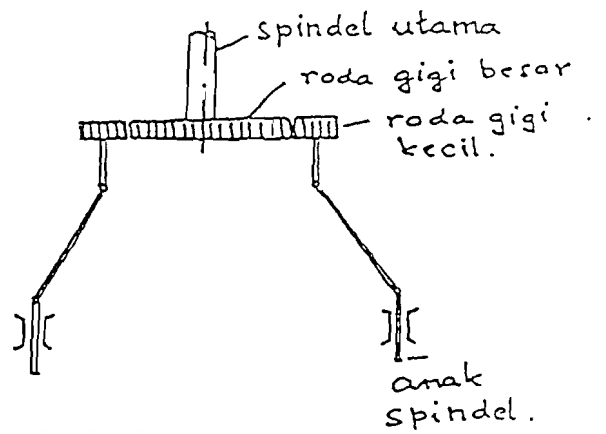
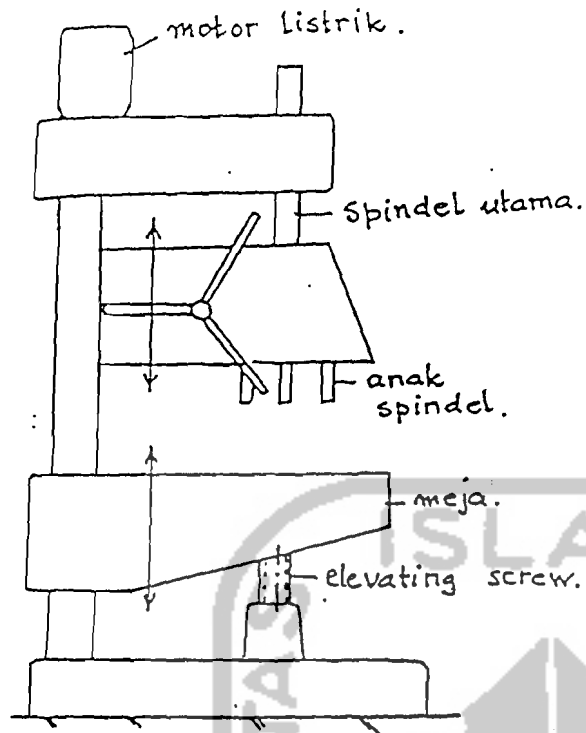
4. Multi-spindle drilling machine.

Untuk pembuatan lubang dalam jumlah banyak dengan satu kali gerakan spindle utama yang diikuti oleh spindle-spindle kecil bersama-sama.

5. Unit type multiple-spindle drilling machine.

Untuk produksi masa, direncanakan untuk suatu benda tertentu. Mesin dilengkapi beberapa unit spindle.





Unit-type 'multiple-spindle
drilling machines

6. Boring machine.

Boring ialah suatu proses memperbesar suatu lubang yang ada dengan boring tools. Seperti pada drilling, pada proses boring salah satu benda kerja atau alat iris dapat melakukan gerak utama dengan gerak voiding.

Alat irisnya :

a. Three and four flute core drills.

Menyerupai drill hanya mempunyai sisi iris yang lebih banyak. Three flute core drill untuk diameter sampai 30 mm, sedang four flute drill untuk diameter sampai 100 mm.

Bahan alat iris : baja karbon, HSS, atau sisi irisnya saja dari cemented carbide. Alat iris dapat mengurangi bahan setebal 2 – 6 mm tergantung pada ukuran diameter lubang/ alat iris.

b. Counter bore.

Untuk memperoleh lubang dengan diameter yang lebih besar pada ujung alat iris mempunyai petunjuk.

c. Counter sink.

Untuk memperoleh lubang yang tirus.

d. Spot facer.

Ukuran mata drill.

Dinyatakan dengan :

1. Diameter terbesar ialah No. 1 dengan ukuran : 0,2280 inci sedang yang terkecil No. 80 dengan ukuran : 0,0135 inci.
2. Abjad : ialah dari A sampai Z.
Diameter terbesar ialah Z dengan ukuran diameter 0,413 inci dan yang terkecil A dengan ukuran diameter : 0,234 inci.
3. Pecahan : ialah dari 1/64 inci sampai 63/64 inci.
4. Metris ialah dari 0,4 mm sampai 52 mm.

Ukuran-ukuran drill di atas macam yang satu melengkapi macam yang lain.

GRINDING MACHINE (MESIN GERINDA).

Sebagai alat-pengiris digunakan keeping-keping batu gerinda. Butir-butir batu gerinda bekerja sebagai pahat kecil yang mengambil tatal halus dari benda kerja. Setelah digunakan beberapa waktu, butir-butir tidak tajam lagi, karena tahanan potong yang besar butir-butir batu gerinda melepaskan diri dari bahan pengikatnya, sehingga butir-butir lama diganti dengan butir-butir yang lebih tajam.

Bahan batu gerinda :

1. Bahan yang berasal dari alam.

- a. Quartz, kekerasannya rendah, untuk batu asah.
- b. Emery, kualitas rendah.

Terdiri dari Al_2O_3 (25 – 30%) dan Fe_2O_3 dan Si O_2 , terbatas penggunaannya.

- c. Corundum, berisi 96% Al_2O_3 , keras.

2. Bahan buatan :

- a. Silikon carbide (Si C) disebut Carborundum.

Silikon carbide mengandung 95 – 97 Si C , tajam tetapi lebih getas daripada Al_2O_3 . untuk pengerjaan : besi tuang, bronze.

- b. Aluminium Oksida.

Terutama tersusun dari Al_2O_3 dipasaran dijumpai dalam bentuk (nama).

- Alundum, Electrite, Abrasite mengandung 86 – 91% Al_2O_3 , berwarna coklat.
 - Corrax, mengandung 96 – 99% Al_2O_3 berwarna cerah, putih, merah muda.
- c. Baron carbide. (B_4C).

Mempunyai kekerasan yang amat tinggi, hampir mendekati kekerasan intan, digunakan sebagai pasta pada pengasahan logam khusus.

Bahan pengikat.

a. An organic.

Keramik, kaolin, silikat. Setelah dicampurkan pada batu gerinda dibakar pada suhu tinggi. Bahan pengikat ini tahan air, panas dan bahan-bahan kimia, kuat tetapi tidak elastis. Kerugiannya peka terhadap beban tiba-tiba, tidak tahan terhadap beban lengkung. Baik untuk pengerjaan kasar dengan CS 30 m/detik.

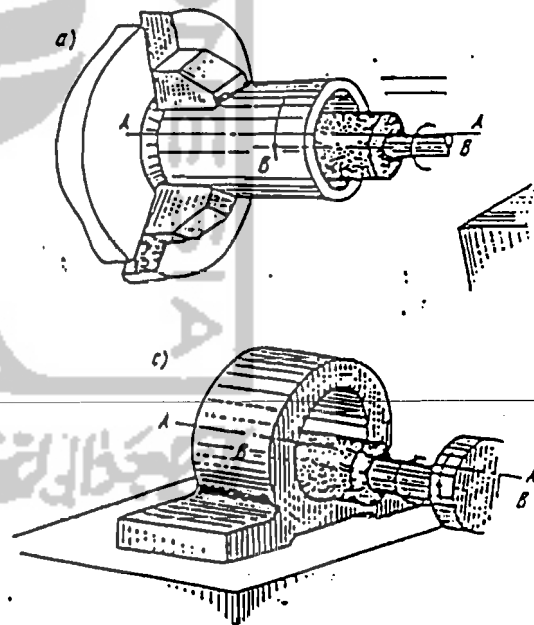
b. Organik.

Damar, karet, selak. Batu gerinda dengan bahan pengikat organik, kuat elastis, tidak peka terhadap beban tiba-tiba. Kerugiannya strukturnya tertutup, kurang porous. Pori-porinya cepat terisi oleh tatal. Tidak tahan suhu tinggi di atas 200°C akan lunak.

Cara penggerindaan.

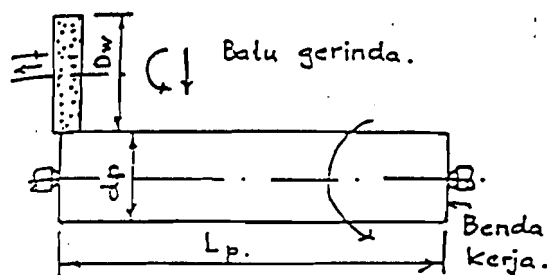
1. Internal grinder.

Benda kerja diam, batu gerinda melakukan gerak voiding, gerak utama dan gerak planet.



2. External grinder.

Batu gerinda melakukan gerak utama, gerak voiding, penyétel.



3. Surface grinder.
Meja horizontal.

Pembagian :

- a. Planer type (reciprocating table)
- Horizontal spindle
 - Vertical spindle
- b. Rotating table.
- Horizontal spindle.
 - Vertical spindle.

Pencekam benda kerja jenis "Magnetic chuck"

