

MESIN DAN PERALATAN PENGECIL UKURAN (*SIZE REDUCTION*)

Definisi dan Prinsip

Definisi : penghancuran dan pemotongan untuk mengurangi ukuran bahan padat dengan kerja mekanis, yaitu membaginya menjadi partikel-partikel yang lebih kecil.

Tujuan untuk mempermudah proses selanjutnya, sehingga akan lebih efektif dalam penanganan pasca panen komoditas pertanian

Pengecilan ukuran bertujuan untuk:

- Membantu proses ekstraksi
- Memperkecil bahan sampai dengan ukuran tertentu dengan maksud tertentu
- Memperbesar luas permukaan bahan untuk proses lebih lanjut
- Membantu proses pencampuran.
- Meningkatkan daya larut.
- Meningkatkan daya guna (mempermudah dalam penggunaan bahan).
- Mempermudah penyimpanan dan penanganan bahan padat.

Karakteristik bahan terdiri dari :

- Tingkat kekerasan bahan.
- Tingkat fragile (mudah pecah) suatu bahan.
- Tingkat kandungan serat-serat dalam bahan.
- Kadar cairan bahan.

Klasifikasi dan Jenis Mesin dan Peralatan Pengecilan Ukuran

Klasifikasi dan Prinsip

Berdasarkan prinsip kerja atau gaya alat terhadap bahan, terdapat 4 prinsip pengecilan ukuran yaitu:

- Kompresi (tekanan)
Kompresi adalah pengecilan ukuran dengan tekstur yang keras.
- Impact (pukulan)
Impact digunakan untuk bahan padatan dengan tekstur kasar .
- Atrisi (gesekan)
Atrisi atau gerus digunakan utk menghasilkan produk dengan tekstur halus.
- Slice atau Cutting (pemotongan).
Cutting /slicing digunakan utk m'hasilk'produk dg ukuran & bentuk t'tentu.

Berdasarkan bahan yang dikecilkan, operasi pengecilan ukuran dibagi menjadi 2 kategori, yaitu:

Pengecilan ukuran untuk bahan padat dan untuk

- Pengecilan ukuran bahan padat dapat dilakukan dengan pemotongan (cutting), penghancuran/penggilasan (crushing), pencacahan/pencincangan (chopping), pengikisan/penyosohan (grinding), penggilingan (milling), pengkubusan (dicing), pengirisan (slicing).

Pengecilan ukuran untuk bahan cair

- Pengecilan ukuran pada bahan cair dilakukan dengan cara emulsifikasi (emulsification), dan atomisasi (atomizing).

Pengecilan ukuran yang diklasifikasikan berdasarkan pada produk akhir yang dihasilkan dibagi menjadi dua, yaitu:

Pengecilan ekstrim

- Pengecilan ekstrim maksudnya yaitu pengecilan ini menghasilkan produk dengan ukuran yang jauh lebih kecil daripada sebelum dikecilkan. Contoh pengecilan ekstrim adalah pengecilan ukuran dengan mesin penggiling dimana hasil produk gilingan adalah bahan dengan ukuran yang relatif sangat kecil, misalnya tepung.

Pengecilan yang relatif masih berukuran besar

- Pengecilan dimana produk yang dihasilkan masih berdimensi besar atau nisbah produk akhir dengan awalnya tidak terlalu signifikan.

Jenis Mesin Pengecilan Ukuran

Tipe mesin Size reduction (pengecilan ukuran) terbagi menjadi beberapa tipe, yaitu:

- Crusher (penghancuran)

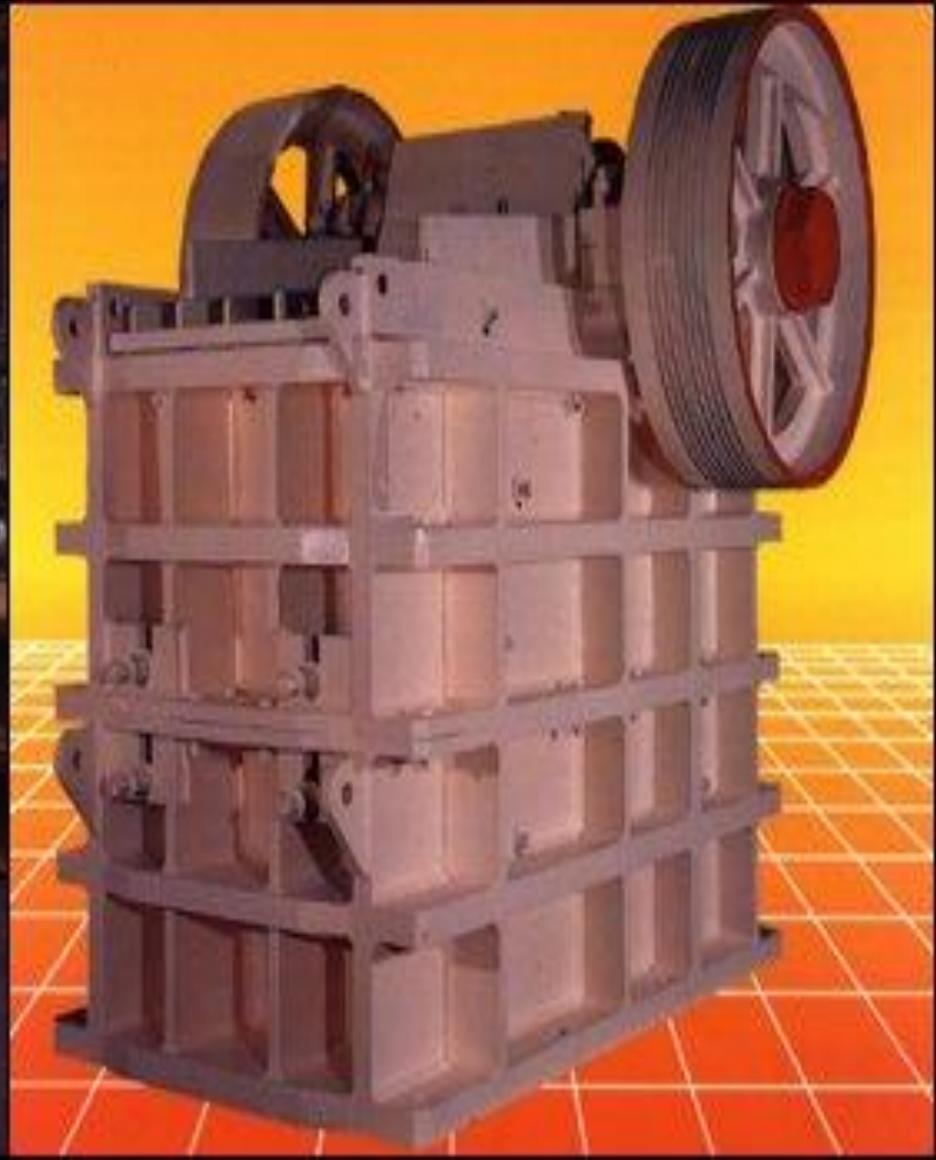
Crusher merupakan alat pengecilan ukuran yang memecahkan bongkahan padatan yang besar menjadi bongkahan-bongkahan yang lebih kecil, dimana ukurannya sampai batas beberapa inch.

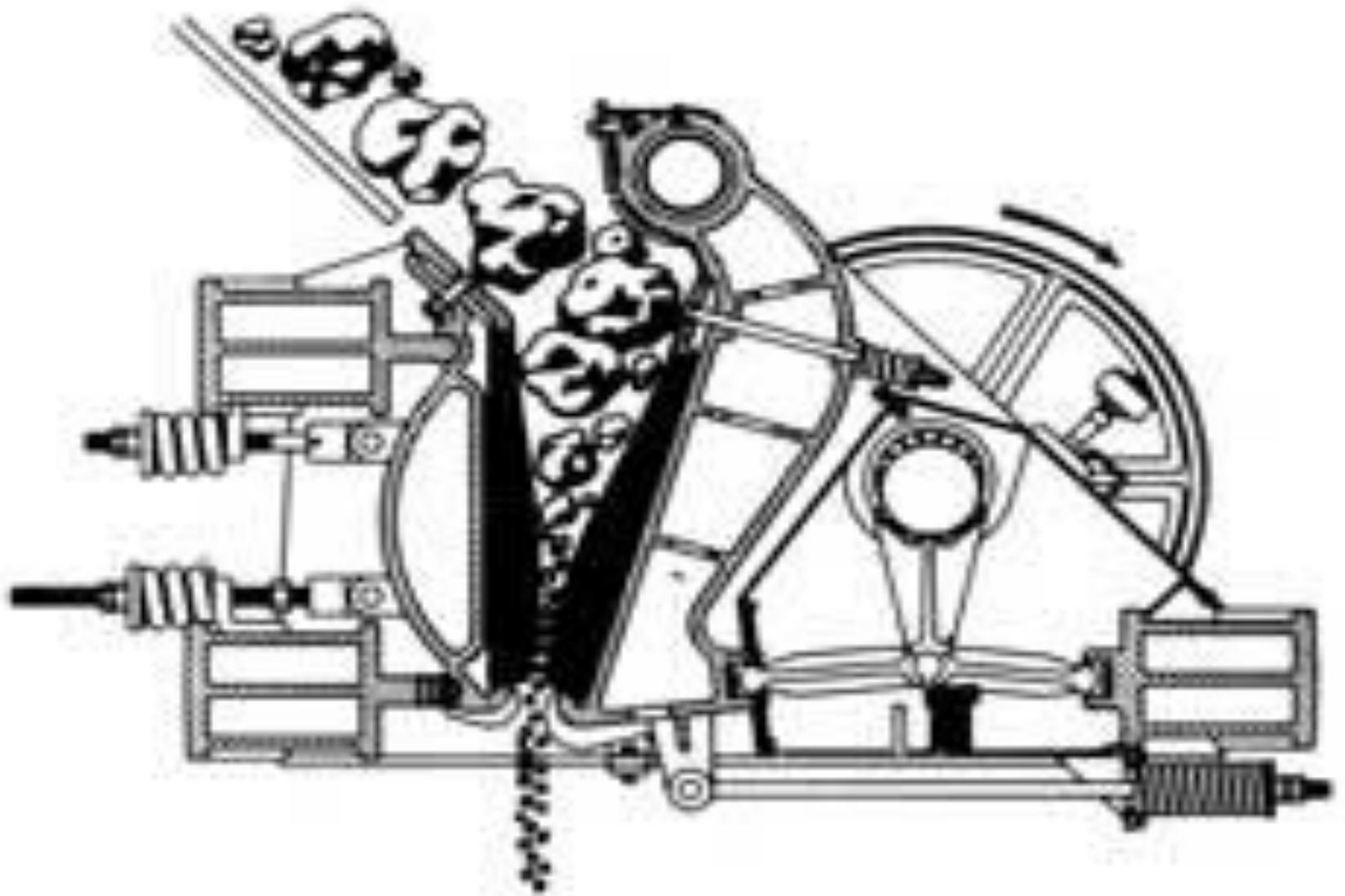
Crusher terbagi menjadi dua yaitu Primary crusher dan Secondary crusher.

- Primary crusher Mampu beroperasi untuk segala ukuran feed. Produk yang dihasilkan mempunyai ukuran 6-10 inch.
- secondary crusher Mampu beroperasi dengan ukuran feed, seperti di produk primary crusher dengan ukuran 4 inch.

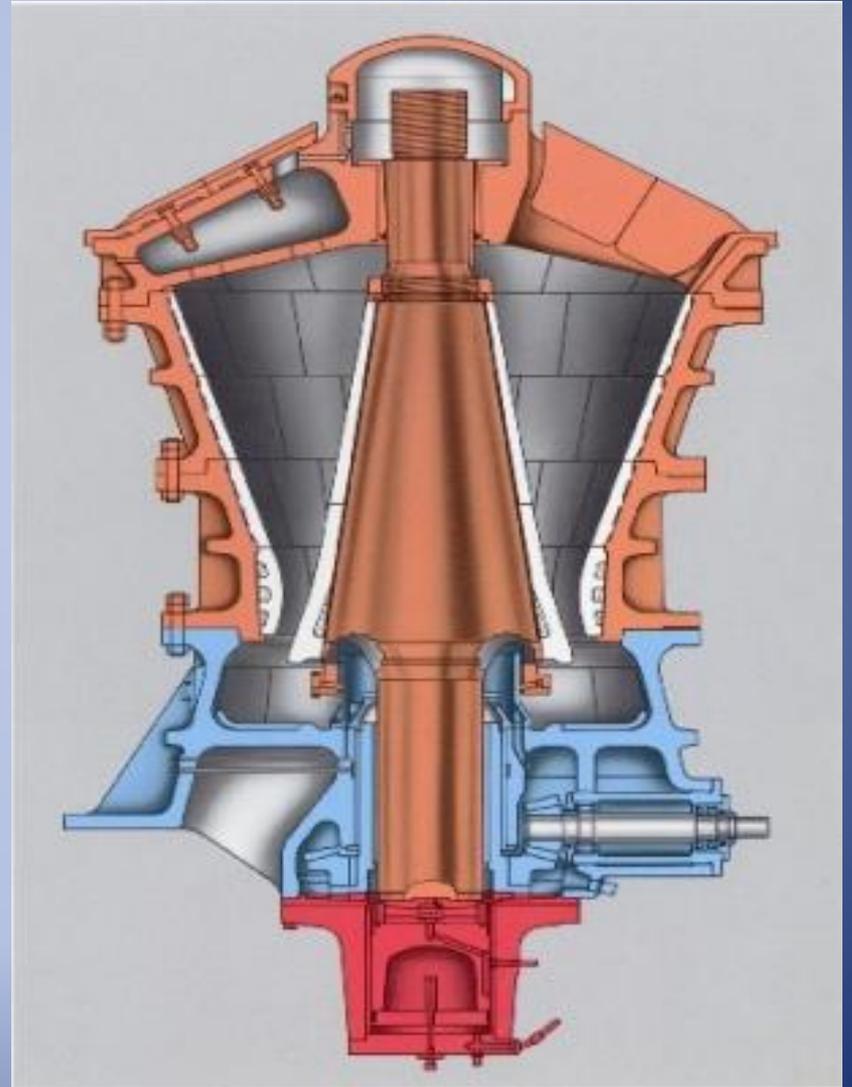
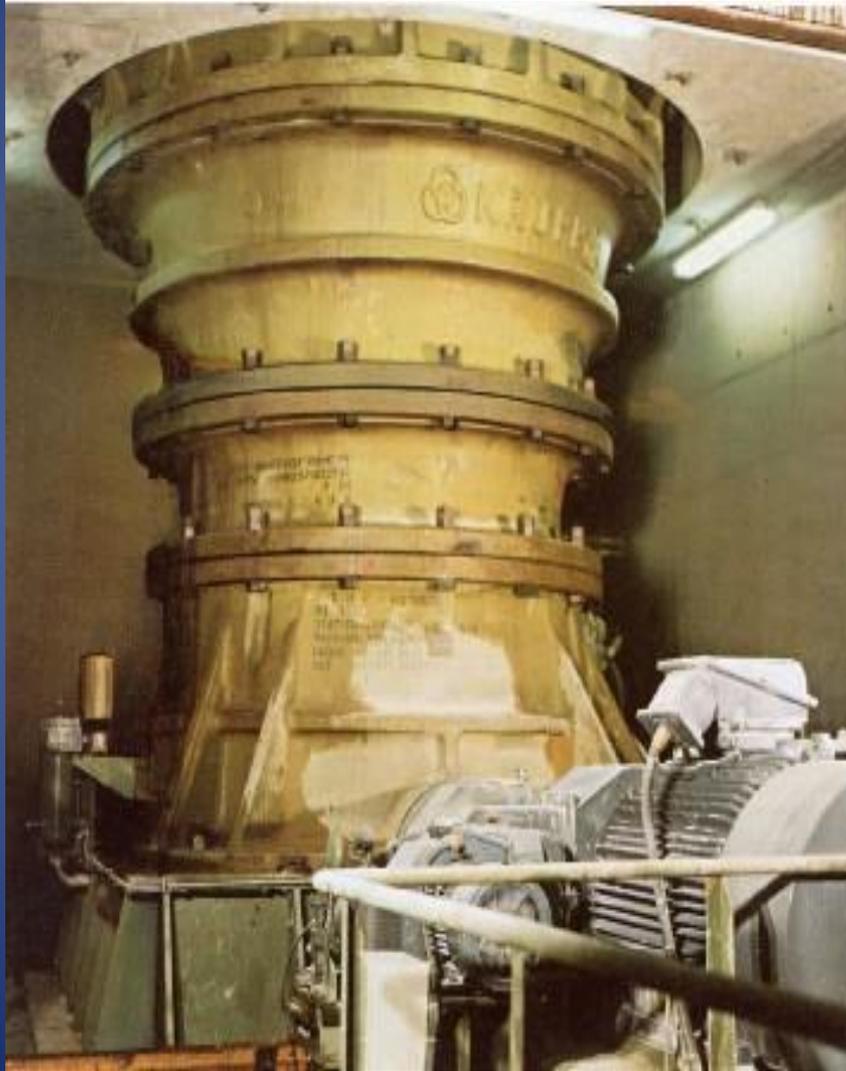
Jenis-jenis Mesin Crusher, antara lain:

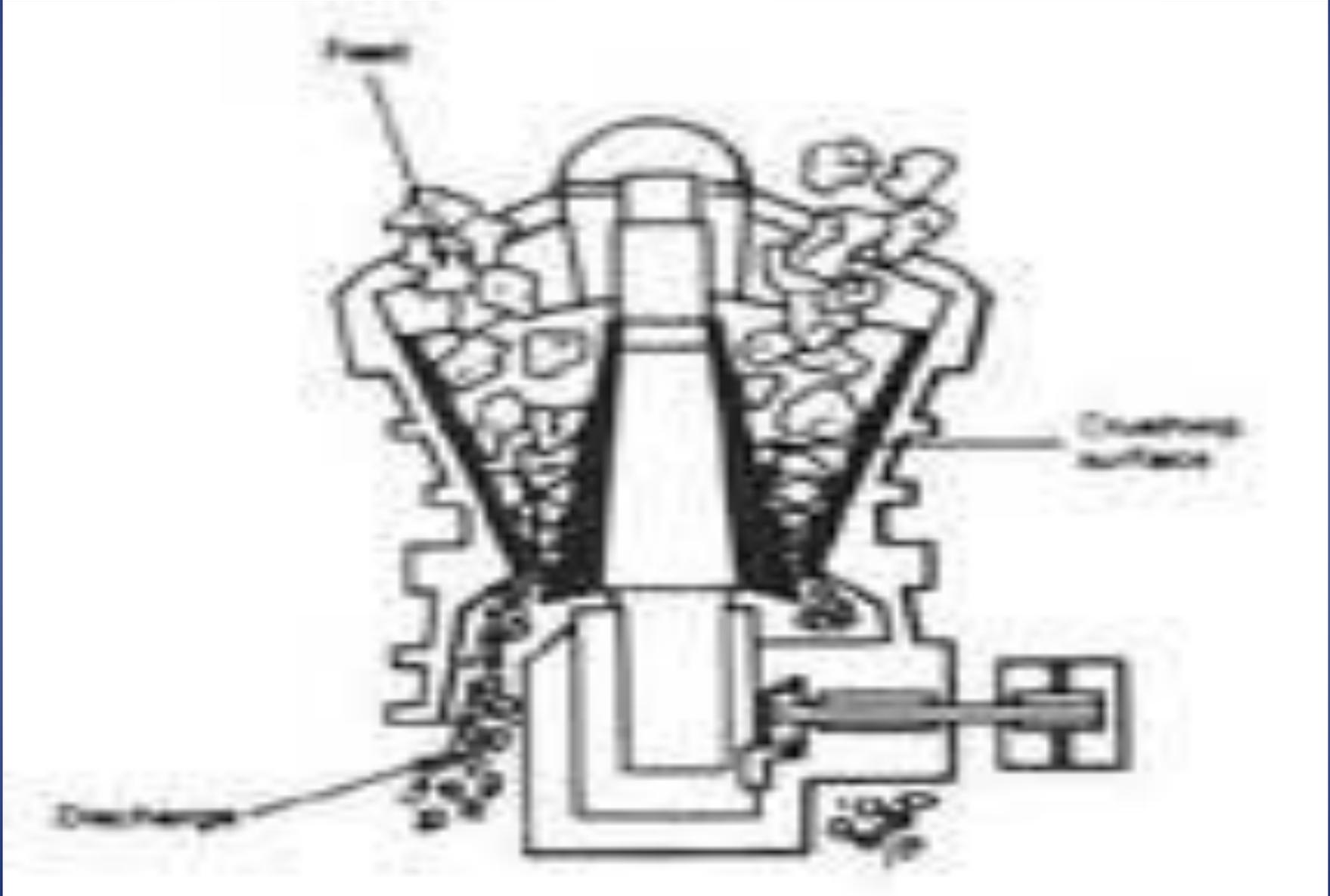
1. Jaw crushers



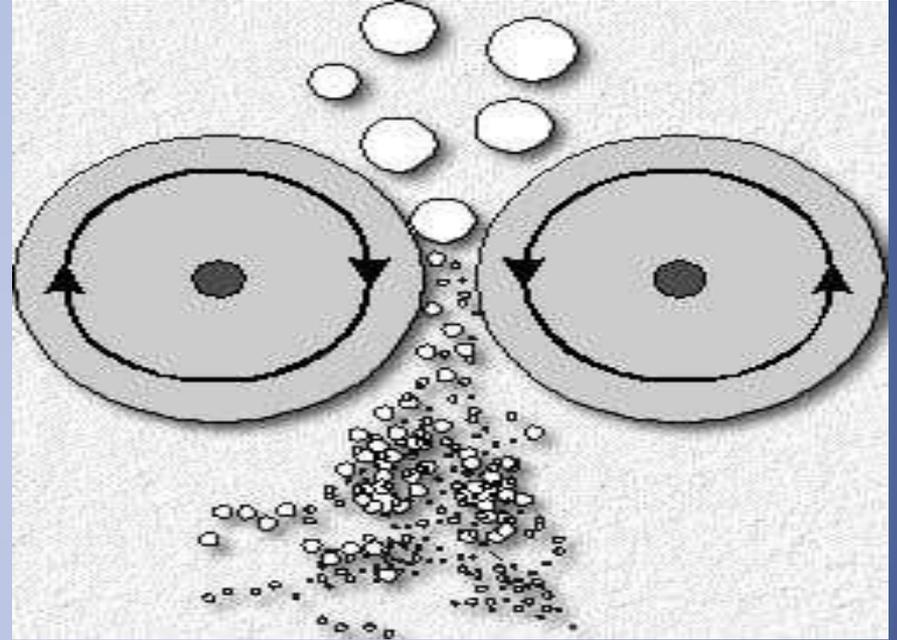


2. Gyratory crushers





3. Crushing rolls



Cutter (pemotongan)

- Istilah pemotongan, pengirisan, dan pencacahan muncul ketika produk hasil proses yang diinginkan berbeda.

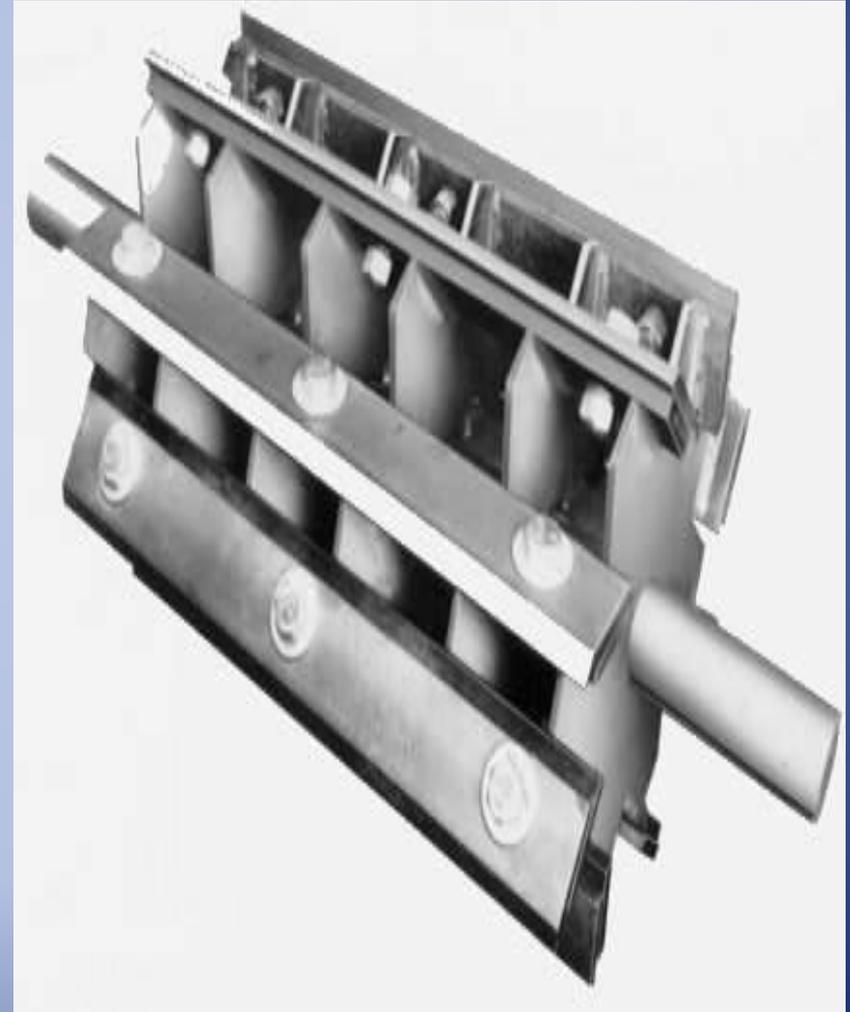
Pemotongan : menghasilkan ukuran yang teratur, seragam, berbentuk dadu atau batang dan juga silinder.

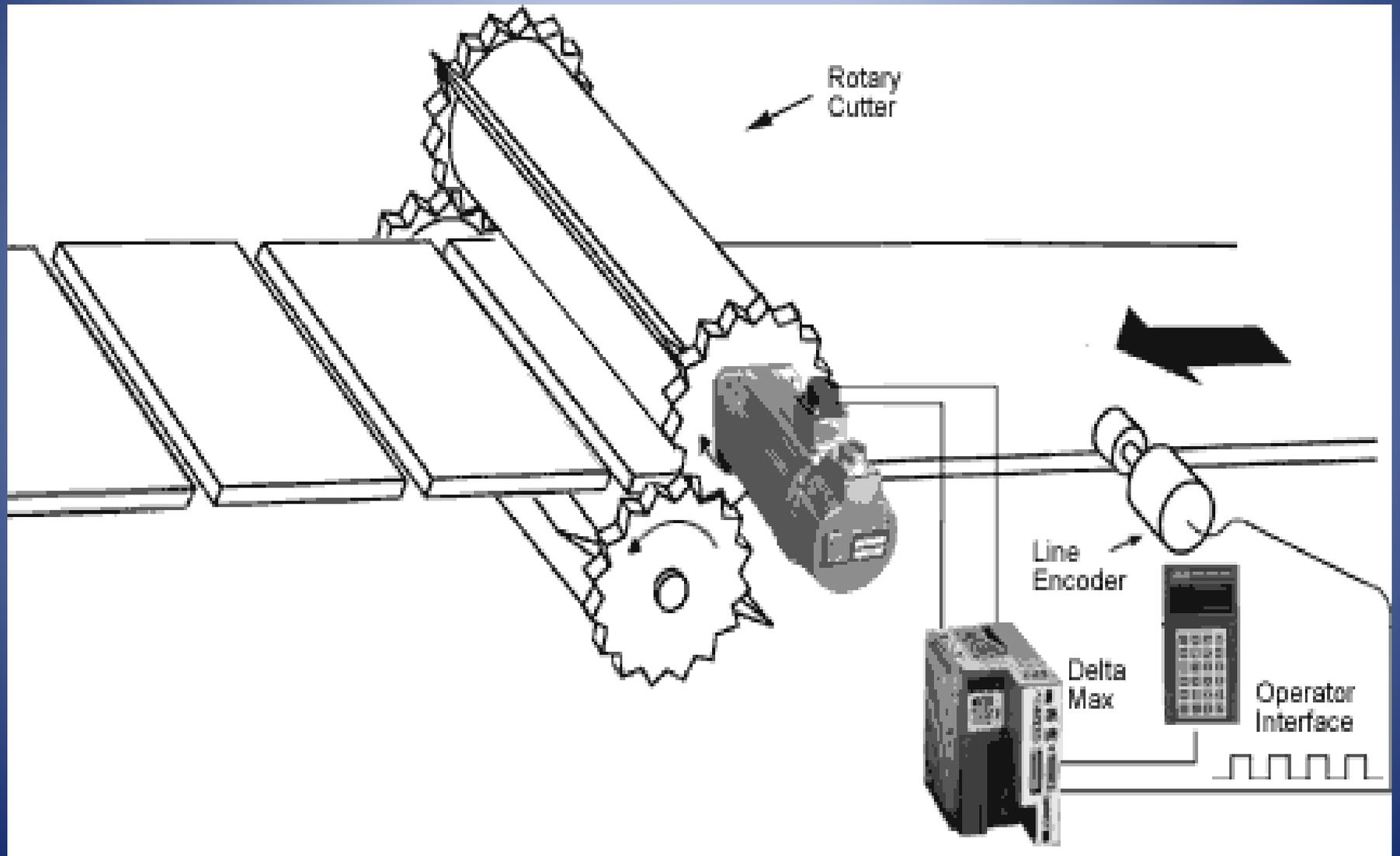
Pengirisan : menghasilkan produk yang tipis.

Pencacahan : menghasilkan produk dengan ukuran dan bentuk yang tidak beraturan.

Beberapa mesin utk proses pemotongan :

1. Rotary Cutter



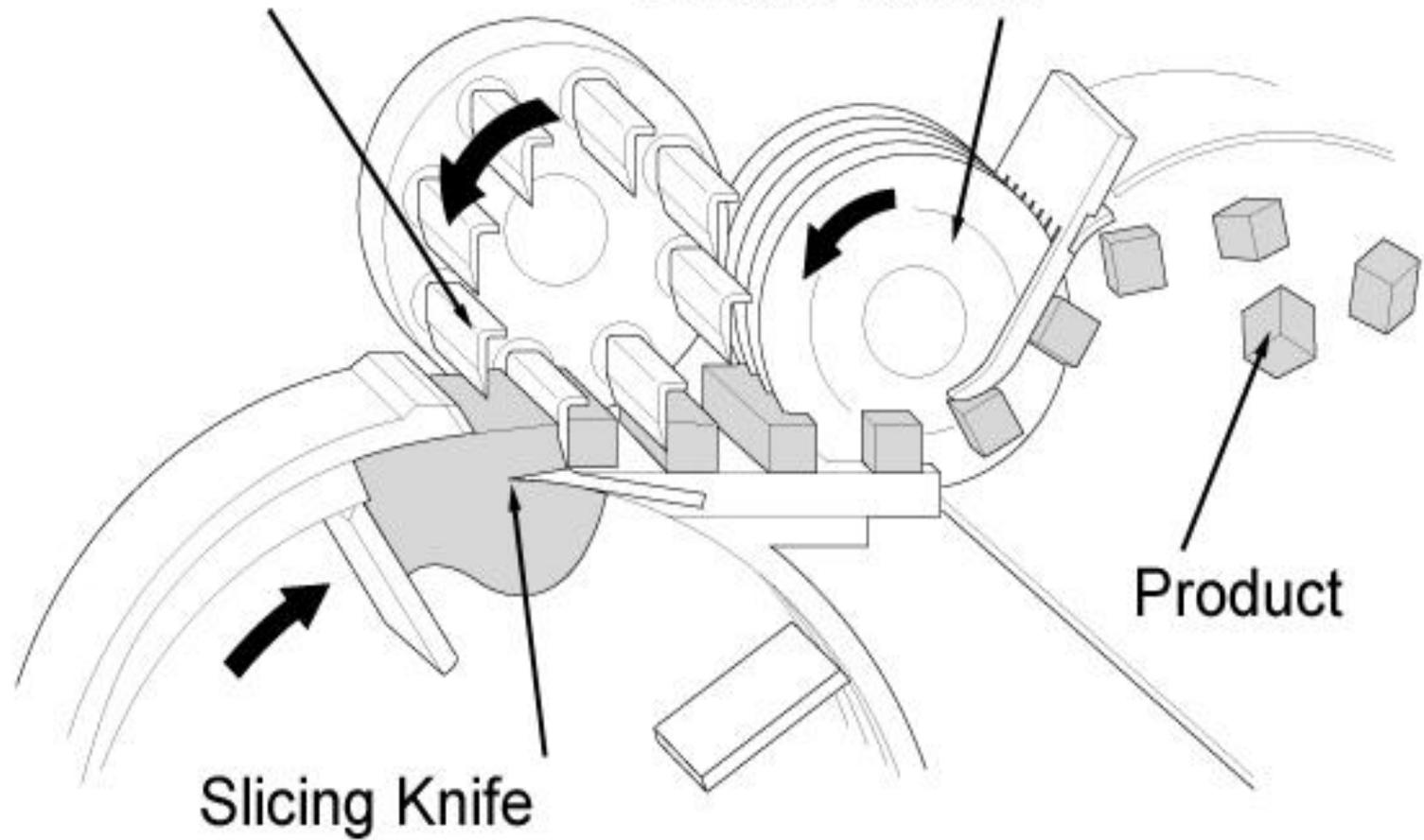


2. Dicer

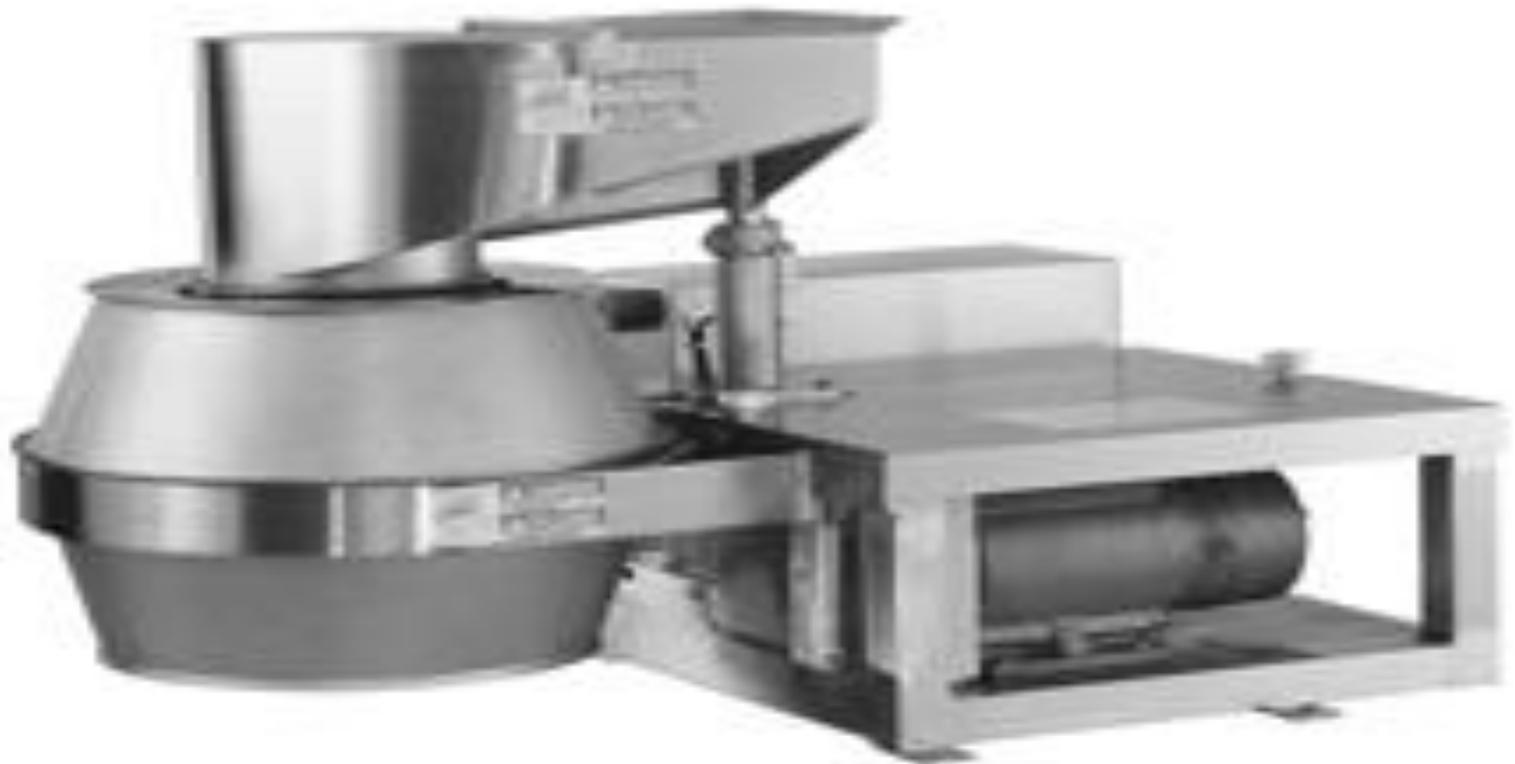


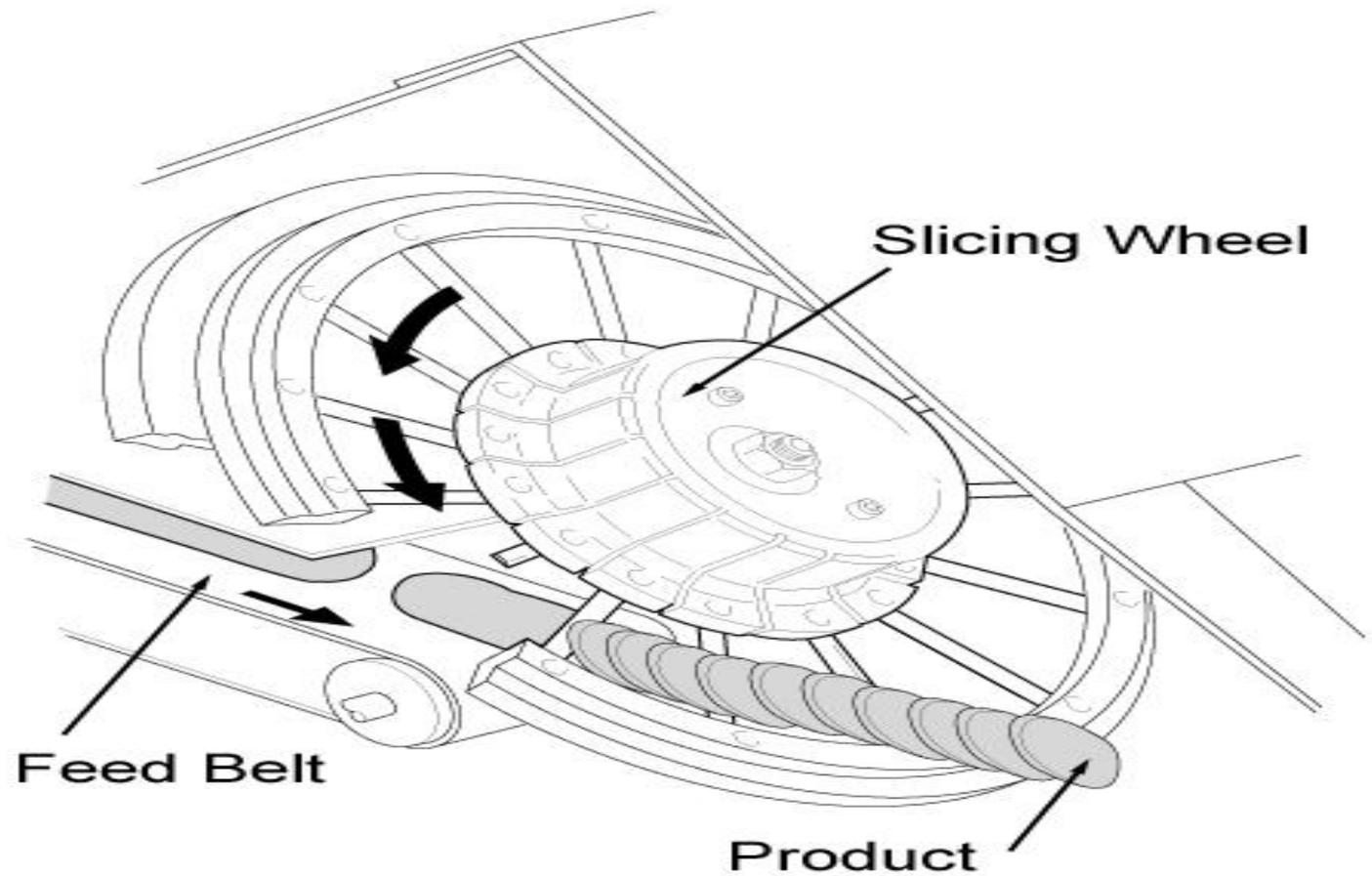
Crosscut Knives

Circular Knives



3. Slicer





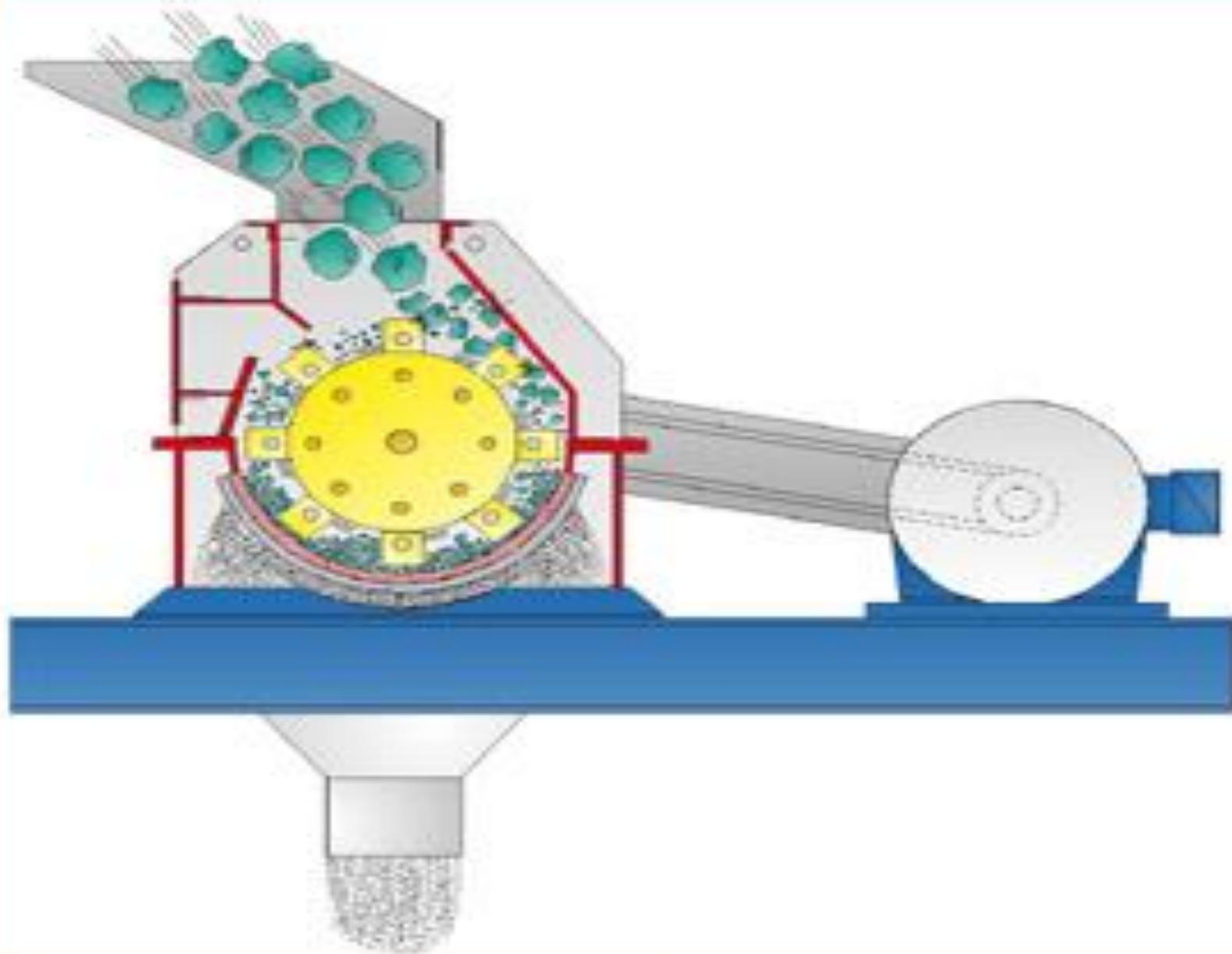
Grinder (penggesekan) dan Miller (penggilingan)

1. Hammer mills; impactors

alat pengecil ukuran yang menggunakan aplikasi dari gaya pukul (impact force).

Prinsip kerja menggerakkan palu-palu.





2. Rolling-compression mills

bowl mill

