

Paperaren fabrikazioa

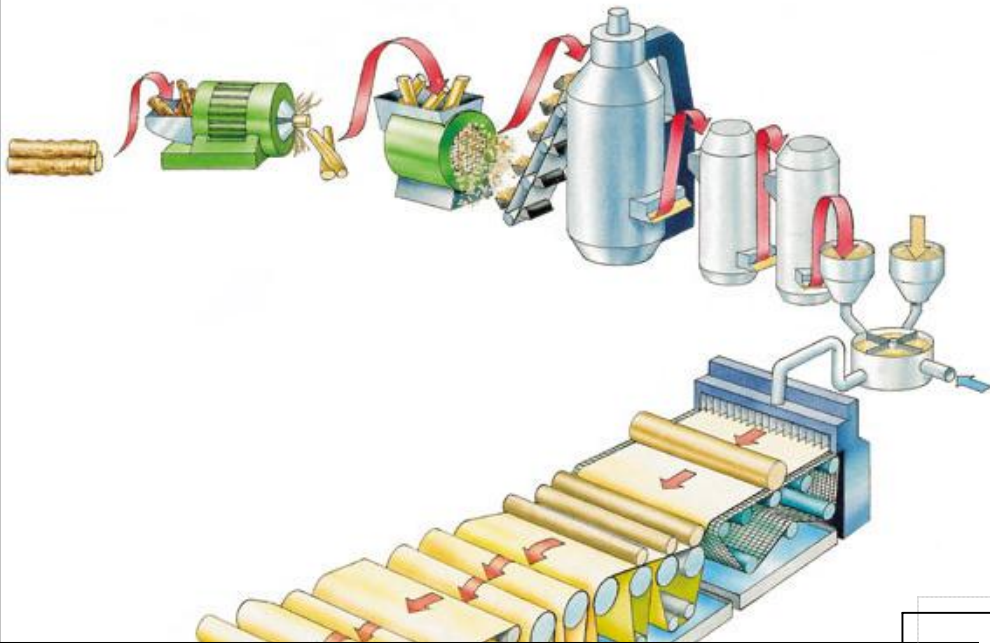
Paper-orearen lorpena

Papera lortzeko lehengaia, egurraren orean aurkitzen den zelulosa da.

Egurretik zelulosa ateratzeko, bide ezberdinak daude.

a) bide mekanikoa

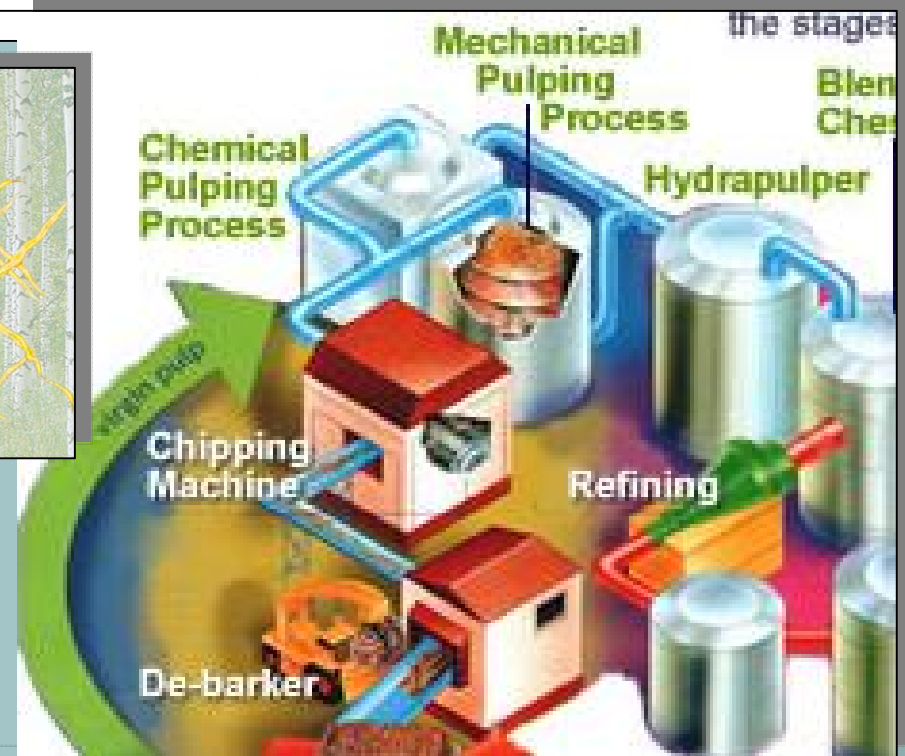
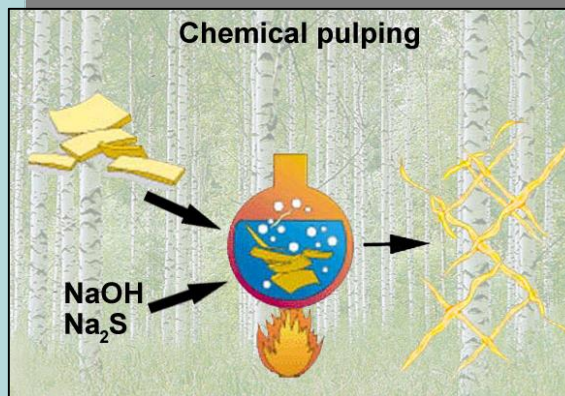
Materiala birrinduz eta irabiatuz. Kalitate baxuko papera lortzen da, lignina guztiz kentzen ez zaiolako.



b) bide kimikoa

Produktu kimikoak era intentsiboan erabiliz eta tenperatura eta presioa altuak erabiliz.

Kalitate oneko materiala lortzen da, lignina eliminatu egiten delako, baina prozesuaren errendimendua baxua da.



Paperaren fabrikazioa

Paperaren fabrikazioa

Hona hemen orea lortu ondoren, papera egiteko urratsak:

- Baheketa

Ura xukatu egiten da eta fibrak konpaktatu egiten dira

- Prensaketa

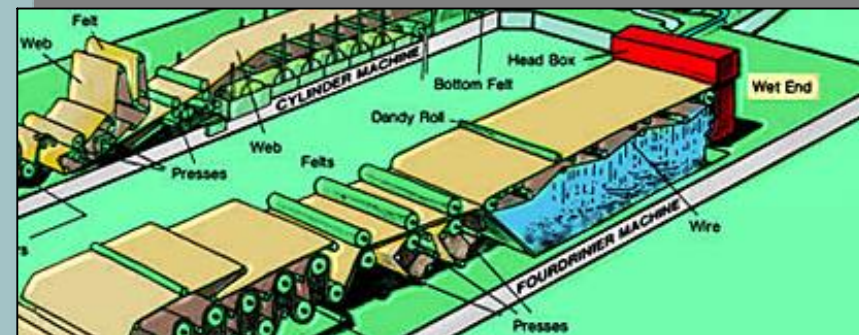
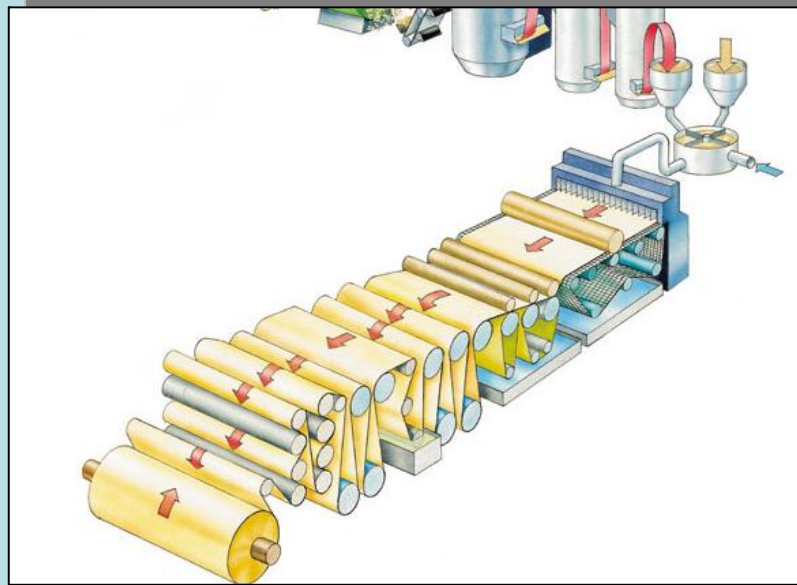
Aurreratzen da eta enpresako marka jartzen da

- Lehorketa

Arraboletatik pasatuz, ura eta oraindik dituen produktu kimikoak kentzen zaizkio eta azkenik aire berotik pasatzen da ura guztik kentzeko

- Satinatzea

Arrabolezko prentsetatik pasa, papera leundu eta satinatzeko.



Bide kimikoa

Ezpalak produktu kimikoekin egosten da, lignina kentzeko. Erabiltzen diren produktuak sodio hidroxido (sosa kaustikoa) eta sodio sulfuroa.

Lignina, zelulosa fibrak elkartuta mantzentzen duen substantzia da.

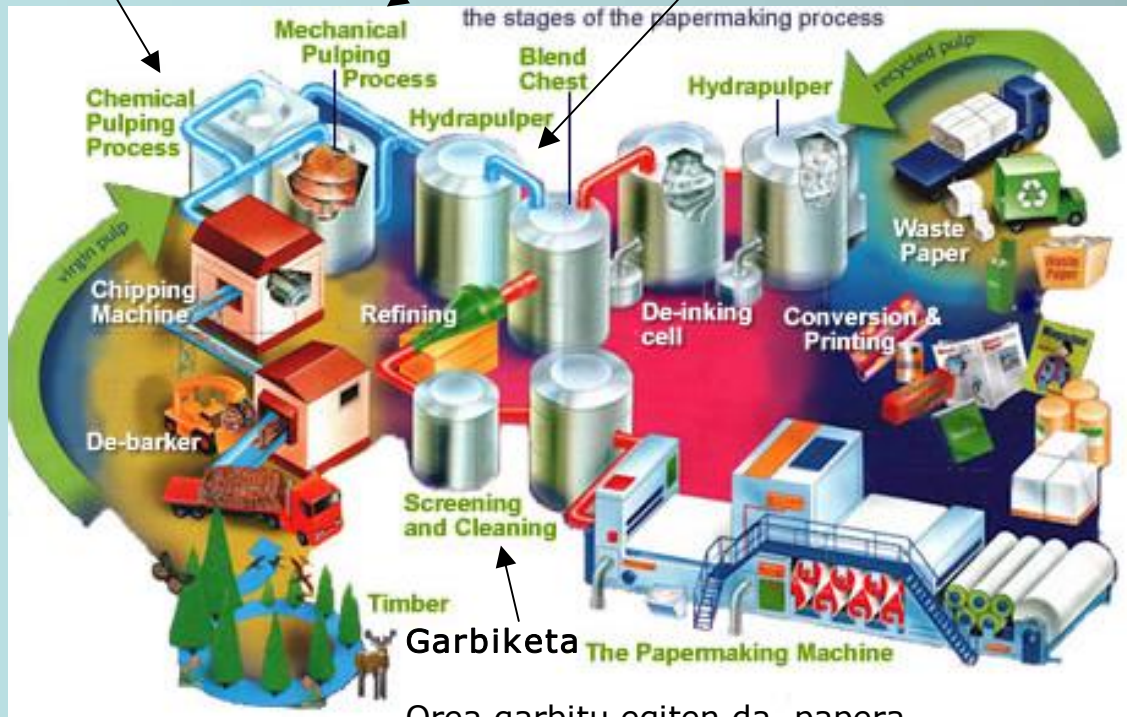
Prozesuaren errendimendua % 50-60 da.

Bide mekanikoa

Prozesuaren errendimendua %90 da.

Altzairuzko disko urratzaileak erabiltzen dira. Egurrak %30 lignina izaten du, zein eguzkiarekin ilundu egiten da (kolorea).

Urez beteriko tankea, irabiagailu sendo batekin, materia guztiz txikitzeko. Materialak pastaren itxura hartzen du.



Orea garbitu egiten da, papera egiten hasi aurretik

Papera egiteko makina oso handia da eta sekzio ezberdinak ditu: lehortzeko sekzioa, prentsatzeko sekzioa, arrabolak...

Makina ordenadorez kontrolatzen da. Ordenadoreak kontrolatzen du paperaren hezetasuna, pisua...

Howe Sound Paper Plant

Hona hemen papera fabrikatzeko enpresa bat: Vancouver (Kanada) irlan kokaturik dago. Azter dezagun prozesu osoa.



Howe Sound Paper Plant



Hona hemen ezpalak



Pasta egiteko sistema termomekanikoa (TMP, Thermo-Mechanical Pulping). Hemen ezpalak berotu egiten dira. Lortzen den pulpa egunkarietan erabiltzen dira

Howe Sound Paper Plant



Paper-orea papera egiteko makinara bidaltzen da; makinak honek minuturo 1000 metro egunkarietako papera ekoizten du. Paper hau Japoniara esportantzen da.

Howe Sound Paper Plant



Paper makinaren amaieran, papera bildu egiten da.

Biribilki bakoitzak 25 tona (ezkerrekoa) pisatzen du; guaren bidez mugitzen da eta beste biribilki txikiagotan biltzen da.

Howe Sound Paper Plant



Prozesua hasteko, ezpalak egosi egiten dira presio handiz. Egurra, oro har, zelulosa fibrak ligninaren bidez elkartuta da.

Beharrezkoa da lignina disolbatzea eta horretarako produktu kimikoak erabiltzen dira. Erabiltzen diren produktuak sodio hidroxido eta sodio sulfuro dira.

Behin egosita, produktu kimikoak errekuperatu egiten dira, berriro erabiltzeko. Ondoren, orea zuritu egiten da, zuritze-plantan.

Howe Sound Paper Plant



ZURITZE-PLANTA

Orea zuritu egiten da, kolorea kentzeko, zelulosa fibra zuriak lortuz.

Hori lortzeko, produktu kimikoen sekuentzia bat erabiltzen da.

Hasieran, oxigenoa erabiltzen da

Ondoren, koloraren oxidoak erabiltzen dira, normalean, nahiz eta posible izan kloro gabe egitea.

Howe Sound Paper Plant



Momentu honetan, orea %90 ura da.

Ondorengo urratsa ura kentzea da eta orea zapaldu egiten da.

Hori egiten da lehorgailura pasa baino lehen.

Howe Sound Paper Plant

Orea lehortu ondoren, moztu egiten da, konprimitu egiten da 250 kg-ko blokeetan eta biltegian gordetzen da kargatu arte Europa, Asia, Australia edo Afrikara esportatzeko.



Howe Sound Paper Plant



ENERGIA eta BIRZIKLAKETA

Energia sko behar izaten da produktua egiteko.

Energia hori lortzeko, behar den energiaren %75a bertan lortzen da.

Hori lortzen da bi galdara handiren bidez, non bat energiaren galdara da eta bestea birziklaketaren galdara.

Howe Sound Paper Plant

ENERGIA eta BIRZIKLAKETA

Egurrarekin (hondarra) lortzen da energia.

Erretzerakoan lortzen den beroarekin, lurruna lortzen da eta generadoreetara doa.



Howe Sound Paper Plant

BIRZIKLAKETA GALDARA

Lignina eta antzeko produktu organikoak kentzeko erre egiten da eta bertan geratzen diren produktu ez-organikoak berriro erabiltzen dira paper-orea lortzeko.



Howe Sound Paper Plant



INGURUMENA

Erabilitako ura putzutuan egoten dira 6 orduz, solidoak behean geratu arte.

Ondoren, hozketa-dorretik pasatzen da eta azkenik, materia organikoa bakterien bidez tratatzen da.

