

# एकितभेटेड चारकोल उद्योग



## औद्योगिक स्कीम

- परिचय र प्राविधिक पक्ष
- आर्थिक पक्ष

नेपाल सरकार

उद्योग मन्त्रालय

घरेलु तथा साना उद्योग विभाग

त्रिपुरेश्वर, काठमाण्डौ

## विषय - सूची

- 1) परिचय
- 2) उत्पादन प्रक्रिया
- 3) वातावरणीय पक्ष
- 4) एक्टभेटेड चारकोल उद्योग सम्बन्धी अन्य विविध जानकारी
- 5) एक्टभेटेड चारकोल उद्योग सम्बन्धी Pictorial Views हरु
- 6) स्किम
- 7) बित्तिय विश्लेषण भलक

## एक्टिभेटेड चारकोल

### १. परिचय

नेपालमा सहज खानेपानीको वितरण समस्या, बढ्दो शहरीकरण आदिका कारणले जमिनमुनीको पानी , पानीको राम्रो स्रोत भएको छ । तर त्यसै प्रयोग गर्दा Iron, Nitrogen (ammonia), जस्ता तत्व बढी भई धमिलो हुने हुँदा Filter treatment Plant बाट उपचार गरे पछि प्रयोग गरिने प्रचलन भएको देख्न सकिन्छ । सोही पानी Filter गर्ने filter Treatment Plant भित्र विभिन्न Filter Media ले पानीको शुद्धीकरण गर्दछ जसमध्ये Activated Carbon एउटा कम खर्चिलो र प्रभावकारी Filter Medium हो । सामान्य वनस्पतिबाट प्राप्त हुने कोइला लाई केही Treatment गरेपछी यस्तो प्रकृतीको Activated carbon प्राप्त हुन्छ । यसको प्रयोग पानीका Filter Media का अलावा निम्न प्रयोजनमा पनि हुन्छ :

- 1) Air Purification (दुर्गन्ध हटाउन)
- 2) Volatile Organic Compound लाई Painting , dry cleaning , gasoline dispersion operation आदि बाट छुटयाउन ।
- 3) Colored compound हरुका Chemical purification लागि ।
- 4) Distilled Alcoholic Beverage purification – Impurities जसले Colour, taste, odor मा प्रभाव पार्छ हटाउनको लागि ।

### २. उत्पादन प्रक्रिया

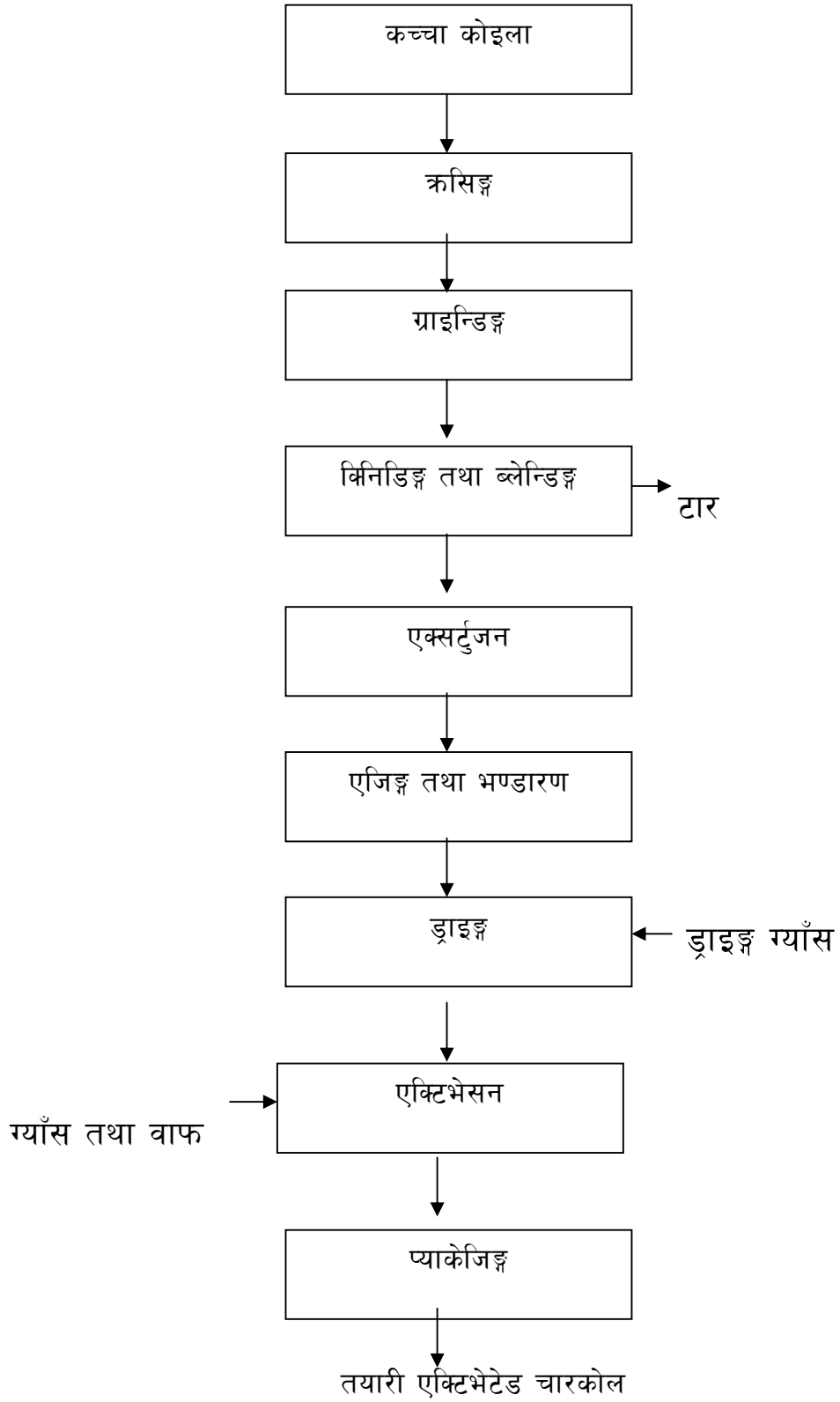
Coconut husk, wood, coir, lignite, coal आदिबाट प्राप्त कोइला लाई निम्न दुई मध्ये एक प्रविधि अपनाई Activate गर्न सकिन्छ ।

दुई प्रक्रिया -

1. Physical Activation - Hot gas को प्रयोग गरिन्छ ।
  - Carbonization प्रथमतः Raw material लाई pyrolyze (600°C -900°C) गरिन्छ ; Oxygen को अनुपस्थितिमा ।
  - Activation वा Oxidation : Oxidizing atmosphere (Oxygen वा steam ) मा उक्त Carbon लाई expose गर्ने 250°C भन्दा माथि करिब 600 देखी 1200 °C को तापक्रममा ।
2. Chemical Activation : Carbonize गर्नु भन्दा अगाडी नै Raw material मा acid, strong base वा salt (जस्तै Phosphoric acid, Potassium hydroxide, sodium hydroxide, Calcium chloride , Zinc chloride) आदि मिसाइन्छ ( impregnation ) त्यसपछि 450 देखी 900°C को कम तापक्रममा Carbonize गरिन्छ । यस्तो Chemical activation मा Carbonization तथा Activation एक साथ हुन्छ, भनी विश्वास गरिन्छ ।

Physical भन्दा Chemical activation को फाइदा : कम Temperature, activation गर्न कम समय लाग्नु ।

उत्पादन प्रकृया प्रवाह (Flow chart)



### ३. वातावरणीय पक्ष

#### प्रदुषणको किसिम

प्रस्तुत उद्योगबाट खास गरी निम्नानुसारको खेर जाने पदार्थहरूको निस्काशन वा प्रदुषणबाट वातावरणमा असर पार्न सक्ने देखिन्छ ।

सि.नं.	प्रदुषणको किसिम	निस्कासन हुने बस्तुहरू	रोकथामका उपायहरू
१	ठोस खेर पदार्थ	भरेका कोइलाहरू तथा कोइलाका टुक्रा र धुलाहरू	सडकलन गर्ने र पुनः प्रयोग गर्ने वा सुरक्षित रूपमा विसर्जन गर्ने
२	तरल खेर पदार्थ	खेर जाने पानी, चिसिएको बाफ	soak pit मा जम्मा गरी उपचार गर्ने,
३	ध्वनी प्रदुषण	मेशिन संचालनबाट उत्पन्न हुने आवाजले हल्का ध्वनी प्रदुषण हुने देखिन्छ	मेशिनहरूको समय समयमा मर्मत, लुब्रिकेशन गर्ने, ध्वनी कम गर्ने साधनहरू प्रयोग गर्ने
४	वायु प्रदुषण	खासै उल्लेख्य केही नहुने तर कोइलाका स-साना कणहरू निष्कन सक्ने	Hood तथा Ventilator उपलब्ध गराउने साथै उद्योग स्थलमा वृक्षारोपण गर्ने

#### सरसफाई

उत्पादनस्थल को दैनिक दुई पटक फिनाएल पानीले सरसफाई गर्नु पर्छ । मेशिन औजारहरूलाई प्रयोग गरेर काम समाप्त भएपछी सफा गरी औजारहरू सुरक्षित तरिकाले निर्दिष्ट स्थानहरूमा राख्नु पर्छ । फोहर मैलालाई तोकेको स्थानमा विसर्जन गर्नुपर्छ ।

#### कामदारहरूको स्वास्थ्य र सुरक्षा

कामदारहरूलाई आवश्यक मात्रामा र समय समयमा मास्क, पजां, एप्रोन तथा टोपी दिनुपर्छ । कामदारहरूलाई काम गर्ने मेशिन र प्रकृयाबारे जानकारी समय समयमा गराउनु पर्छ । कामदारहरूको स्वास्थ्य परीक्षण वर्षमा कम्तीमा एक पटक गराउनु पर्छ । बढी भारी सामान ओसार पसार गर्नु परेमा उपर्युक्त गाडा वा साधनको प्रयोग गर्नुपर्छ । आवश्यक मात्रामा प्राथमिक उपचारका सामग्रीहरू

उत्पादन स्थलमा हरसमय राख्नु पर्दछ । कामदारहरुलाई स्वास्थ्य वा काम गर्दा लागेका अप्ठ्यारा बारे समय समयमा अन्तरकृया गरी पृष्ठपोषण लिनुपर्छ र आवश्यक सुधारहरु गर्नुपर्छ ।

### ध्वनी प्रदुषण:

यस किसिमको उद्योगमा खासै ध्वनी प्रदुषण हुदैन । तर मेशिनहरु चल्दा उत्पन्न हुने ध्वनीले कसैलाई असर गरेको लागेमा इयर प्लग दिनु पर्छ ।

### ट्रेनिङ्ग:

१. कामदार कर्मचारीहरुलाई काममा लगाउनु भन्दा पहिला तीनलाई कार्यस्थल देखाई प्रयोग हुने मेशिन र प्रकृया बारे जानकारी तथा तहां रहेका सम्भावित जोखिम तथा असरहरु बारे जानकारी दिनु पर्छ ।
२. उद्योगमा विद्यमान जोखिमहरुबारे जानकारी दिएपछी त्यसबाट बच्ने उपाय तथा प्रयोग गर्ने साधनहरु र केही भएमा के के गर्ने र कसलाई सम्पर्क गर्ने जानकारी समेत दिनुपर्छ ।
३. नयां कामदारहरुलाई तीनले गर्नु पर्ने कार्यको जानाकारी गराई पुरानाको निर्देशन अन्तर्गत राखी ट्रेनिङ्ग दिई केही समय कार्य गराउनु पर्छ ।
४. कामदारहरुलाई वर्षमा कम्तीमा दुई पटक उर्पयुक्त , उत्प्रेरणा दिने खालका आवश्यक विषयका ट्रेनिङ्गहरु दिनु पर्छ ।
५. सबै कामदारहरुलाई प्राथमिक उपचार सम्बन्धी तालिम दिनु पर्छ ।
६. कामदारहरुलाई नयां प्रकृया वा मेशिनहरुबारे बेला बेलामा आन्तरीक वा बाह्य तालिम दिनु पर्छ ।

### अग्नी तथा विद्युतिय आकस्मिक घटना:

अग्नी तथा विद्युतिय आकस्मिक घटनाबाट बच्न र बचाउन उद्योगस्थलमा पर्याप्त र उपर्युक्त स्थानहरुमा अग्नी निवारक यन्त्र (Fire Extinguisher) तथा बालुवा र आगो निभाउन प्रयोग हुने भाडांहरु तथा उपकरणहरु राख्नु पर्छ । सबै कामदारहरुलाई अग्नी निवारक यन्त्रहरु प्रयोग गर्न सिकाउनु पर्छ । विद्युतीय लाइनहरु ( electrical wirings) को चेकजाचं ६ - ६ महीनामा गर्नु पर्छ , प्रयोग हुने विद्युतिय स्विचहरु औद्योगिक किसिमका ( spark proof ) र पर्याप्त क्षमताका हुनुपर्छ ।

## ४. एक्टिभेटेड चारकोल उद्योग सम्बन्धी अन्य विविध जानकारी

एक्टिभेटेड चारकोल को सतहमा धेरै स-साना अत्यन्त धेरै सतही क्षेत्रफल (Surface Area) भएका क्षिद्रहरू (Pores) हुन्छन जसले गर्दा करिब ३००-२,००० m<sup>2</sup>/g को क्षेत्रफल (सतही) यी क्षिद्रहरूले दिन्छन । Liquid तथा gas, एक्टिभेटेड चारकोल बाट पठाउँदा यस्तै क्षिद्रभित्र सोसिन पुग्छन । प्रयोग सँग-सँगै एक्टिभेटेड चारकोल को Efficiency घटने हुनाले Recharge वा Replace गर्नु पर्ने हुन्छ ।

यस्तो क्षिद्रको size/surface Area, कुन जैविक पदार्थ (biomass) ले बनाइएको हो तथा कुन प्रक्रिया (Physical/chemical) प्रयोग गरी बनाइएको हो सो मा भर पर्दछ ।

नेपालमा जैविक विविधता धेरै भएकोले विभिन्न वस्तुबाट परिक्षण गरि उत्तम एक्टिभेटेड चारकोल बनाउने सम्भावना देखिन्छ ।

एक्टिभेटेड चारकोलको बजार

सन २०१२ मा करिब 1,254 kilotons को व्यापार भयो भने वार्षिक करिब 11.7 प्रतिशत ले माग बढ्दो छ । सोही साल करिब USD 769.8 million बराबरको कारोबार भयो ।

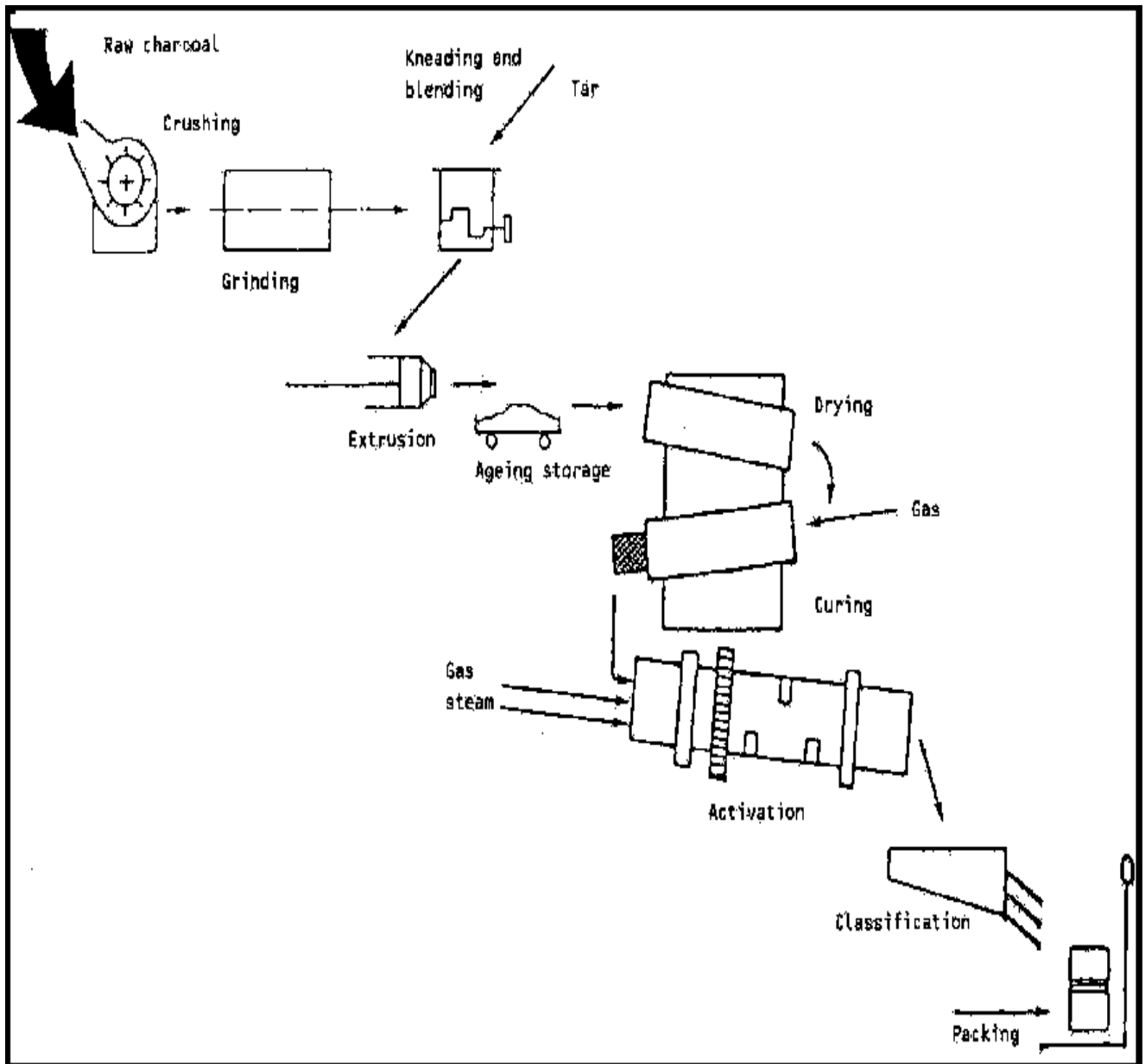
मेडिकल क्षेत्रमा केही प्रयोगहरू:

क) Gas Mask हरुमा Chlorine filter को रूपमा ।

ख) विषसेवनमा विष सोशनको लागि ।



५. एक्टिवेटेड चारकोल उद्योग सम्बन्धी Pictorial Views हरु



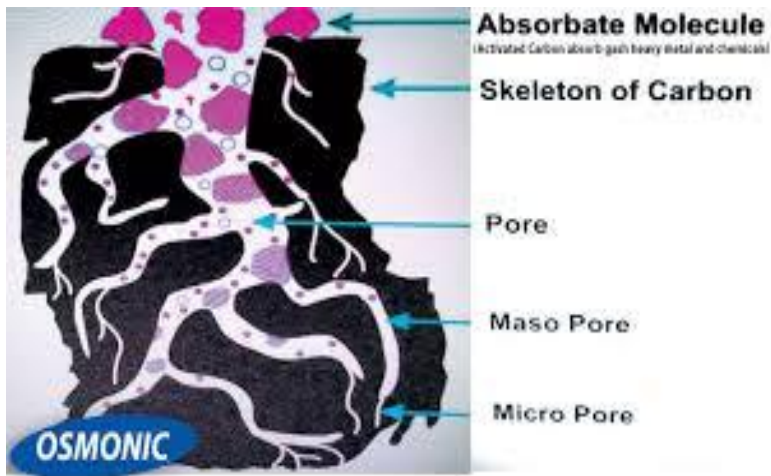
Process Flow Diagram



Activated Charcoal Plant



Activated Charcoal Capsules



Pores Structure inside Activated Charcoal



Powder and Pellet

- १ परियोजनाको नाम  
२ वार्षिक उत्पादन क्षमता

६. एक्टभेटेड चारकोल उद्योग

एक्टभेटेड चारकोल	के. जी.	२५०,०००
------------------	---------	---------

- ३ कारखाना स्थापना हुने स्थान  
४ वार्षिक काम गर्ने समय

शहरी क्षेत्रहरू र आसपासका यातायात, विद्युत, सुलभ क्षेत्र  
दैनिक ८ घण्टा, वार्षिक ३०० दिन

५ कुल पूँजी लगानी		७,२६३,०००।००
क) चालु पूँजी	१,२००,०००।००	
ख) स्थिर पूँजी	६,०६३,०००।००	

६ वित्तिय संस्थाबाट ऋण		४,३५७,८००।००
क) दिर्घकालिन ऋण	३,६३७,८००।००	
ख) अल्पकालिन ऋण	७२०,०००।००	

७ मुनाफाको प्रतिफल प्रतिशतमा		४०
क) कुल पूँजी लगानीमा	४०	

८ पार विन्दु		३७
क) प्रतिशतमा		३७
ख) मूल्यमा		५,५२९,६३७।२९

९ मुनाफा		२,९०९,६५६।००
क) वार्षिक आमदानी	१५,०००,०००।००	
ख) वार्षिक खर्च	१२,०९०,३४४।००	

१० रोजगारी	जनामा	जम्मा	१२
------------	-------	-------	----

६. एन्टिभेटेड चारकोल उद्योग

शहरी क्षेत्रहरू र आसपासका यातायात, विद्युत, सुलभ क्षेत्र					
औद्योगिक स्कीम					
स्थिर पूँजी विवरण	परिमाण	एकाई	दर	जम्मा	१,६५०,०००।००
१ जग्गा	१०	आना	१५००००	१,५००,०००।००	
जग्गा विकास	१,५००,०००।००	प्रतिशत	१०	१५०,०००।००	

२ निर्माण	परिमाण	एकाई	दर	जम्मा	१,४०८,०००।००
क) कारखाना (सेड)	१०००	वर्गफिट	७००	७००,०००।००	
ख) गोदाम घर	६००	वर्गफिट	७००	४२०,०००।००	
ग) कार्यालय घर	२००	वर्गफिट	८००	१६०,०००।००	
घ) विद्युतिकरण				१२८,०००।००	

३ मेशिन औजार	परिमाण	एकाई	दर	जम्मा	२,७५०,०००।००
क) Pyrolyser	१	थान	२५०,०००	२५०,०००।००	
ख) Crusher/ Grinder	२	थान	५०,०००	१००,०००।००	
ग) Kneader/ Blender	२	थान	७५,०००	१५०,०००।००	
घ) Extruder	१	थान	३५०,०००	३५०,०००।००	
ङ) Storage Vessel	३	थान	१००,०००	३००,०००।००	
च) Dryer	२	थान	४००,०००	८००,०००।००	
छ) Classifier	२	थान	५०,०००	१००,०००।००	
ज) Activation system	१	थान	६००,०००	६००,०००।००	
झ) Packaging Machine	१	थान	१००,०००	१००,०००।००	

४	फर्निचर तथा फिक्सचर अफिस इक्विपमेन्ट				२५,०००।००
५	उद्योग लगानी हुनु पूर्व खर्च				११५,०००।००
६	तथा उद्योग संचालन हुन अघिको खर्च				११५,०००।००





