

सुधारिएको फिक्स चिमनी इँटा भट्टा सञ्चालन पुस्तिका

Brick Kiln Operation Manual
2017



MinErgy



CHERN
climate & health research network

सुधारिएको फिक्स चिम्नी ईटा भट्टा सञ्चालन पुस्तिका

प्रकाशन:

मिनर्जी प्रा. लि. (MinErgy)

पो.ब.नं. ९३५४, गुसिङ्गाल, ललितपुर

फोन: ०१ ५५५५७९४ / ५५५५७९५

ईमेल: info@minergynepal.com

वेभ: www.minergynepal.com

सहकार्य:

नेपाल ईटा उद्योग महासंघ (FNBI)

आर्थिक सहयोग:

क्लाइमेट एण्ड हेल्थ रिसर्च सेन्टर (CHERN)

सामग्री तथा तस्विर:

मिनर्जी प्रा. लि.

भाषा सम्पादन:

शान्ति फुलारा भट्ट

डिजाईन/छपाइ:

डिभाइन छापाखाना, ईमेल: beejuratna@gmail.com

व्यापारिक प्रयोजन बाहेक यस पुस्तिकालाई पाठकहरूले आवश्यकता अनुसार स्रोत खुलाई प्रयोग गर्न सक्नु हुनेछ।

प्रावकथन

नेपालको सन्दर्भमा ईटा अत्यन्त लोकप्रिय निर्माण सामग्री हो। निर्माण क्षेत्रको बृद्धिसँगै ईटाको माग पनि उच्च रूपमा बृद्धिहुँदै गइरहेको छ। हाल ९५० वटा भन्दा बढी FEBIK उद्योगहरू सञ्चालनमा रहेका छन्। त्यसका अतिरिक्त २०७२ वैशाख १२ गते गएको विनाशकारी महाभुकम्पले पुनर्निर्माणका लागि ईटाको माग अत्याधिक रूपमा बृद्धि हुने अनुमान गरिएको छ।

हाल नेपालमा सञ्चालित धेरैजसो ईटा उद्योगहरू परम्परागत शैली तथा अदक्ष कामदारहरूको भरमा चलिरहेका छन्। त्यसका अतिरिक्त, ईटा भट्टाहरूको चिम्नी निर्माण कुनैपनि प्राविधिक डिजाइनको आधार मा नहुनु तथा भट्टा सञ्चालनको लागि प्राविधिक दक्ष जनशक्ति नहुनु पनि अर्को समस्याको रूपमा रहेको छ। यही कुरालाई मध्यनजर राखि मिनर्जी प्रा. लि. ले चर्न (CHERN) र इसिमोड (ICIMOD) को आर्थिक सहयोग तथा नेपाल ईटा उद्योग महासंघ (FNBI) सँगको सहकार्यमा सम्पूर्ण प्राविधिक पक्षहरूको अध्ययन गरी प्राविधिक तथा वैज्ञानिक मापदण्डको आधारमा भुकम्प प्रतिरोधि तथा कम उर्जा खपत हुने आधुनिक सुधारिएको भट्टा निर्माण पुस्तिका तयार गरीसकेको छ।

यसका साथै ईटा व्यवसायीहरूलाई ईटा उद्योग सञ्चालनको सैद्धान्तिक विधिहरूको जानकारी दिने उद्देश्यले पुनः चर्न (CHERN) को आर्थिक सहयोग तथा ईटा उद्योग महासंघ (FNBI) को सहकार्यमा मिनर्जी प्रा. लि. ले सुधारिएका फिक्स चिम्नी ईटा भट्टा सञ्चालन पुस्तिका प्रकाशन गरेको छ।

यसले ईटा उद्योगीलाई भट्टा सञ्चालन गर्दा ईटाको बोभाइ, ईन्धनको प्रयोग तथा भट्टा सञ्चालनको आधारभुत प्राविधिक ज्ञान दिने छ। यस पुस्तिकाले नयाँ डिजाइनमा आधारित ईटा उद्योगहरू सञ्चालन गर्नको लागि प्राविधिक रूपमा सहयोग गर्नुका साथै ईटा उद्योग सँग आवद्ध सम्पूर्ण व्यक्तिहरूको क्षमता विकासको लागि पनि सहयोग गर्नेछ। जसले गर्दा ईटा व्यवसायीहरूलाई भट्टा सञ्चालनको बेलामा ईन्धनको वचत, काममा सहायता, व्यवसायिक रूपमा फाइदा दिनुका साथै वातावरण प्रदुषण समेत कम गर्न सहयोग पुऱ्याउने विश्वास गरिएको छ।

यस पुस्तिका तयार पार्न सहायता गर्ने प्राविधिक तथा सल्लाहकारहरु:

प्राविधिक समुह

क्र.सं.	नाम	संस्था	कार्य क्षेत्र
१	सुयस प्रजापति	मिनर्जी प्रा.लि	ईनर्जी विज्ञ
२	सानु बाबु डंगोल	मिनर्जी प्रा.लि	सिभिल ईन्जिनियर
३	प्रदिप ज्ञवाली	मिनर्जी प्रा.लि	मेकानिकल ईन्जिनियर
४	सागर अधिकारी	मिनर्जी प्रा.लि	वतावरण विद
५	भीष्म पण्डित		ईनर्जी विज्ञ
६	विजय प्रजापती	मिनर्जी प्रा.लि	आंकिकटेक

सल्लाहकार समुह

क्र.सं.	नाम	संस्था	कार्य क्षेत्र
१	श्याम महर्जन	राजधानी ईटा उद्योग	ईटा व्यवसायी
२	राजकुमार लाखेमरू	श्वेतभैरव ईटा उद्योग	ईटा व्यवसायी
३	देवेन्द्र महर्जन	जय मातृ भूमि ईटा उद्योग	ईटा व्यवसायी
४	सीताराम उपाध्याय	वावा ईटा उद्योग	ईटा व्यवसायी
५	विक्रम बज्राचार्य	सोना ईटा उद्योग	ईटा व्यवसायी
६	विक्रम शाह	श्री सागर ईटा उद्योग	ईटा व्यवसायी
७	मंगल महर्जन	छम्पीमाई ईटा उद्योग	ईटा व्यवसायी

विषय सूची

अध्याय १ (परिचय)

१.१	परिचय	०१
१.२	ईटा भट्टामा प्रयोग हुने चलनचल्तीका शब्दहरु (शब्दावली).....	०३

अध्याय २ (बोभाई)

२.१	सुरुवाती बोभाइ/चुलो बोभाइ.....	०८
२.२	नियमित बोभाइ.....	०८
	गोडियाको डिजाइन.....	०९
	पाया र पाया डिजाइन	०९
	भिरी	१०
	जोडी बन्धन	११
	जाली/बन्धन.....	१२
	चेम्बर गेट.....	१२
	जिग ज्यागका प्रकार.....	१३
	डबल जीग ज्याग	१३
	ट्रीपल जीग ज्याग	१५
	पन्नी	१५
	गल्ली बोभाइ	१५
	तावा राख्ने स्थान.....	१७
	बोभाइ बन्द गर्ने चरण	१७

अध्याय ३ (इन्धन)	१९
३ इँटा भट्टामा प्रयोग हुने इन्धन.....	१९
३.१ कोइला.....	१९
३.२ ध्यानदिनु पर्ने कुराहरु	
३.२.१ कोइलाको साइज	२१
३.२.२ कोइलाको उचित भण्डारण	२१
३.२.३ कोइलाको मूल्य निर्धारण	२१
अध्याय ४ (आगो लगाउने र नियन्त्रण)	२४
४ आगो लगाउने तथा नियन्त्रण	२४
४.१ सुरुवाती आगो लगाउने	२४
४.१.१ सुरुवाती आगो लगाउने विधि	२४
४.१.२ आवश्यक मूख्य सामग्रीहरु	२४
४.२ रेगुलग फाइरिङ्ग	२६
४.२.१ फाईरिङ्ग जोन.....	२६
४.२.२ रेगुलर फाईरिङ्गमा भोकाइ विधि	२७
४.२.३ ध्यान दिनुपर्ने कुराहरु.....	२९
अध्याय ५ (समस्या र समाधान)	३१
५.१ बोभाइमा हुने समस्या र समाधान	३१
५.२ भोकाइमा र पकाइमा हुने समस्या र समाधान	३१

अध्याय १

परिचय

१.१ परिचय

नेपाललगायत दक्षिण एसियामै कुरा गर्ने हो भने ईँटा उद्योगलाई अत्यन्त प्रदुषण गर्ने तथा अत्यधिक उर्जा खपत गर्ने उद्योगको रूपमा चिनिन्छ। नेपालमा ईँटा उद्योगले मात्रै बार्षिक ४२०,००० मेट्रिक टन भन्दा बढी कोइला खपत गर्ने तथ्यांकले देखाउँछ। यसमा पनि २०७२ बैशाख १२ गतेको विनाशकारी महाभूकम्प पश्चात पुनर्निर्माणको लागि ईँटाको माग असाधारण रूपमा बृद्धि हुने साथै कोइला तथा अन्य इन्धनको खपत पनि अत्यधिक बृद्धि हुने अध्यनहरूले देखाउँछ।

पाको ईँटा उत्पादन गर्नु आफैमा अत्यधिक उर्जा खपत गर्ने प्रक्रिया हो। काठमाडौंमा प्रचलित काँचो ईँटालाई पकाउँन मात्र पनि लगभग ६० देखि १०० ग्राम कोइलाको आवश्यकता पर्दछ। उर्जा खपतको बृद्धिले ब्यवसायीलाई आर्थिक भार त बृद्धी गर्छनै यससंगै वातावरणीय प्रदुषणमा पनि बृद्धिहुने गर्दछ। कोइलाको कम वा बढी खपतहुने

मुख्यकारणहरूमा भट्टाको संरचनाको बनावट, ईँटा पोल्ने प्रविधि तथा भट्टा संचालनमा दक्षता आदि मुख्य कारणहरू हुन्।

२०७२ सालको विनाशकारी महाभूकम्पले ईँटा भट्टाहरूमा ठूलो भौतिक क्षति पुऱ्याए पश्चात ईँटा भट्टाहरू पुनर्निर्माण हुँदा भूकम्पीय जोखिम मुक्त हुने तथा न्यून वातावरणीय प्रदुषण हुने संरचना निर्माण होस् भन्ने उद्देश्यका साथ मिनर्जी प्रा.लि. (MinErgy Pvt. Ltd) ले अमेरिकन संस्था चर्न (CHeRN) र इसिमोड (ICIMOD) को आर्थिक सहयोग तथा नेपाल ईँटा उद्योग महासंघ (FNBI) सँगको सहकार्यमा सम्पूर्ण प्राविधिकपक्षको अध्ययन गरी प्राविधिक तथा वैज्ञानिक मापदण्डमा आधारित भूकम्प प्रतिरोधी तथा कम उर्जा खपत हुने भट्टा निर्माणको लागि पुस्तक Design Manual for Improved Fixed Chimney तथा इञ्जिनियरिङ्ग नक्सा पनि तयार गरेको छ। उक्त नक्साको आधारमा कतिपय भट्टाहरू पुनर्निर्माण भैसकेका छन् भने केही निर्माण चरणमा छन्। यसरी तयार पारिएका इञ्जिनियरिङ्ग नक्साको आधारमा बनाइएको ईँटा भट्टाहरूमा २०-२५ सम्म इन्धनमा

वचत भएको व्यवसायीहरूको अनुभव रहेको छ ।

यसरी इन्धन खपत कम गर्न भट्टाको संरचनाहरूमा मात्र नभई भट्टा सञ्चालन बिधिलाई पनि ध्यान दिएको खण्डमा इन्धनको वचत अझै प्रभावकारी हुने गर्दछ । तर भट्टा सञ्चालनको उचित विधिको जानकारीहरूको कमी र जानकारी युक्त सामग्रीको अभावले उद्योगलाई पूर्ण क्षमतामा सञ्चालनमा ल्याउन सकिएको छैन । यही कुरालाई ध्यानमा राखी मिनर्जी प्रा.लि. ले पुनः चर्न (CHERN) को आर्थिक सहयोगमा ईटा उद्योग सञ्चालन गर्दा ईटा बोभाइ, इन्धनको प्रयोग तथा भट्टा सञ्चालनको लागि आवश्यक आधारभूत प्राविधिक मापदण्डहरूको बारेमा विस्तृत जानकारी दिनको लागि यो ईटा भट्टा

सञ्चालन पुस्तिका (Brick Kiln Operation Manual) तयार गरेको छ ।

यस पुस्तिकाले ईटा उद्योगीहरू तथा ईटा उत्पादनसँग आवद्ध सम्पूर्ण व्यक्तिहरूलाई प्राविधिक रूपमा ईटा उद्योग सञ्चालनको बेलामा चाहिने आवश्यक आधारभूत ज्ञान दिने प्रयास गरेको छ । योपुस्तिकाले ईटा व्यवसायीहरूलाई इन्धनको वचत गर्न, गुणस्तरीय ईटा उत्पादन गर्न, व्यवसायिक रूपमा बढी फाइदा दिनुका साथै वातावरणीय प्रदूषण समेत कम गर्न सहयोग पुऱ्याउने छ भनी विश्वास लिइएको छ ।

१.२ ईटा भट्टामा प्रयोग हुने चलनचल्तीका शब्दहरू (शब्दावली)

बोम्बाइ	ईटा पकाउन डग भित्र निश्चित तरिकाले काँचो ईटा चाड मिलाएर राख्नुलाई बोभाई भनिन्छ।
भोकोकाइ	ईटा पकाउनको लागि निश्चित प्वालमा निश्चित अन्तरालमा कोइला हाल्नु र भोक्नुलाई भोकोइ भनिन्छ।
डम्फा	सुरुवाती आगो लगाउँदा शुरुमा आगो लगाउन चुलो लगत्तै दाउरा राख्न बनाइएको खाली भागलाई डम्फा भनिन्छ। Strigh Line प्रविधिको हकमा पाता वा त्रिपालको प्रत्येक ड्याम्परमा डम्फा रहने गर्दछ।
गोडिया / गुरीया	सबैभन्दा तल सोलिङ्गको ठीक माथि रद्दा तयार गर्दा सर्वप्रथम राखिने ईटाको तहलाई गोडिया भनिन्छ।
फँफी	फँफी गोडियाकै प्रकारहरू मध्येको एक हो जुन आवश्यकता अनुसार एक वा दुई तलाको हुन सक्दछ। जसले सतहमा आगो हिँडाउन (अधि वढाउन) मद्दत गर्दछ।
रद्दा	गोडिया देखि पाटनसम्मको जम्मा ईटाको तला वा तहलाई रद्दा भनिन्छ। साधारणतया रद्दा २० देखि २६ तला सम्म राख्ने प्रचलन छ।
भिर्री	एउटा ईटादेखि अर्को ईटासम्मको खाली भागलाई भिर्री भनिन्छ। भट्टामा हावा बहने बाटो नै भिर्री हो।
पाया	मियानाको भित्ता देखि डगको बाहिरी पर्खालको भित्री भित्ता सम्म तेर्सो लहरमा मिलाएर राखिएको ईटाको समूहलाई पाया भनिन्छ।
बन्धन	एक लहरको पायालाई अर्को लहरको पायासँग बाँध्न निश्चित रद्दापछि निकालिएको तेर्सो ईटालाई बन्धन भनिन्छ। जोडी राख्न बनाइएको आधारईटा नै बन्धन हो।
जोडी	पायाहरूलाई एक आपसमा जोड्न निश्चित रद्दापछि पायाको समानान्तर लहरमा निकालिएको ईटालाई जोडी भनिन्छ। बन्धनको ठीकमाथि जोडी हुन्छ। बिना बन्धन जोडी तयार गर्न सकिँदैन। भोकोइ गर्दा भरेको कोइला निश्चित अन्तरालको रद्दाहरूको बिचमा गएर बसोस् भनी रद्दाहरूको बीचबाट निकालिएको ईटालाई जोडी भनिन्छ।
गल्ली	दुई पायाबिचको खाली भागलाई नै गल्ली वा गला भनिन्छ। सिधानको बोभाइ सकेपछि डगको घुम्ने भाग जहाँ डगको चौडाइ सानो हुन्छ (जिग ज्यागमा) लाई पनि गल्ली भनिन्छ।
मोडी/मोहरी	पाटनदेखि ईटालाई मिलाएर कोइला राख्न मिल्ने गरी बनाइएको खुल्ला भागलाई मोडी/मोहरी भनिन्छ।
तावा/तास	मोडी माथि राखिएको फलामको कराई जस्तो आकार भएको भाँडो (बस्तु) लाई तावा भनिन्छ।
जाली (बन्धन)	पाटन भन्दा तल्लो तहमा जाली जस्तै आकारमा राखिएको बन्धनलाई जाली वा जाली बन्धन भनिन्छ।
पाटन	ईटा बोभाइको (रद्दाको) सबैभन्दा माथिको तह जस्को माथि राफिस राखिन्छ त्यसलाई पाटन भनिन्छ। राफिस नखसोस् र ताप बाहिर नजाओस् भन्नका लागि पाटन राखिन्छ।
राफिस	भट्टाबाट आगोको राप बाहिर नजाओस् भनी पाटनको ठीक माथि राखिने धूलोलाई राफिस भनिन्छ। राफिसमा पाकेको ईटाको धूलो, ईटाका

टुक्रा, जलेको कोइलाको धूलो, आदि मिसीएको हुन्छ। यो जति बाक्लो हुन्छ भट्टाबाट हुने ताप चुहावट त्यति नै कम हुन्छ त्यसकारण राफिसको मोटाइ कम्तिमा १० इन्च हुनुपर्दछ। यदि राफिसमा कतै प्वाल रहन गएमा त्यहीबाट चिसो हावा भित्र जाने र त्यस ठाउँको ईटा फुस्रो हुने तथा ताप चुहावट पनि बढ्छ।

सउसी/ससी

फोर्ता

चम्चा/चमच

हुक/कोल्टर

सिख/दशफुटा

द्वारी

पन्नी

मुक्की

पिछाड

लः (फुक)

सोलिङ्गरफर्स

पिकेट

कसर

भसान

लवान

आगो बलिरहेको अवस्थामा ईटा मिलाउनु परेमा प्रयोग हुने दूलो आकारको दूलो चिम्टा वा चिम्टाजस्तै औजार।

राफिस मिलाउन प्रयोग हुने दूलो कोदालो जस्तो औजार।

कोइला भोकाइ गर्न प्रयोग हुने सानो बनाइएको सावेल जस्तो औजार।

भोकाइ गर्ने समयमा तावा उचाल्न प्रयोग हुने फलामे लामो हुक।

आगो बलिरहेकै अवस्थामा पाटनसम्मको ईटामा पुग्ने गरी कोइला चलाउन सकिने खालको फलामे लामो र बलियो डण्डी।

ईटा तथा अन्य सामग्री ओसार पोसार र आवतजावत गर्न डगको बाहिरी पर्खालमा बनाइएको द्वार या दरिया गेटलाई द्वारी भनिन्छ।

आवश्यकता अनुसार ६ देखि १० चेम्बरको प्रि-हिटीङ्ग जोनको सबैभन्दा अगाडि धुँवालाई डिबक्समा पास गराउन चेम्बर छुट्टयाउन प्रयोग हुने दूलो प्लास्टिकलाई पन्नी भनिन्छ।

प्रत्येक चेम्बरको पर्खाल वा वालमा धुवाँ र आगो छिर्न आवश्यकता अनुसार राखिने प्वाललाई मुक्की भनिन्छ। साधारणतया यस्को आकार ५ X ५ इन्च हुन्छ।

पाकिसकेको भाग वा तावा उठाइ सकेको स्थानमा रहने आगोलाई पिछाड भनिन्छ। साधारणतया जिग ज्याक प्रविधिमा पिछाड भन्ने प्रचलन छैन। पुरानो प्रविधिको ईटा भट्टाहरूमा १० देखि १२ लाईनसम्म पिछाड राख्ने चलन छ।

आगोको प्रकृतिलाई खिँचको सन्तुलन मिलाएर मोडीबाट आगोलाई माथिसम्म ल्याउने प्रकृत्यालाई लः (फुक) भनिन्छ।

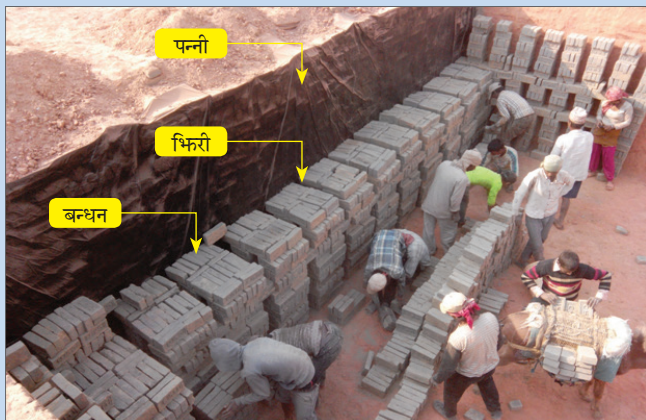
डगको भूईँ जसमा काँचो ईटा चाड मिलाएर राखिने समतल भागलाई सोलिङ्गरफर्स भनिन्छ।

आवश्यकता भन्दा बढी पाकेको ईटालाई पिकेट भनिन्छ। यसलाई कतै कतै राँठ पनि भन्ने प्रचलन छ।

डगको पर्खालको छेउ छेउको भागलाई कसर भनिन्छ।

राम्रो सँग नसुकेका काँचो ईटा बोभाइ गर्दा प्रि-हिटीङ्ग जोन (Pre Heating Zone) मा पानीको बाफको मात्रा धेरै हुन गई काँचो ईटा गलेर माथिको सतह भासिनुलाई भसान भनिन्छ।

ईटा पाकिसकेपछि पाको ईटा माथिको राफिसको सतह घटनु वा डबनुलाई लवान भनिन्छ। माटोको प्रकृति अनुसार साधारणतया १ देखि ५ इन्च सम्म लवान गराइन्छ।





अध्याय २ बोकाई



१.१ सुरुवाती बोभाइ/चुलो बोभाइ

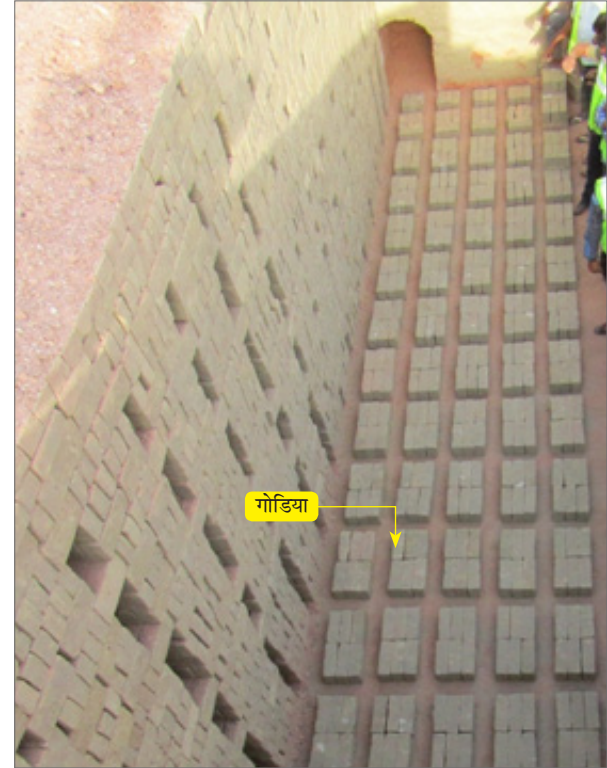
- बोभाइको शुरुवात सिधा बोभाइ (स्ट्रेट लाइन) बाट शुरु गर्ने
- पहिलो २ लाइन बोभाइ पछि एउटा डम्फा र त्यसपछि ३ लाइनपछि अर्को एउटा डम्फा र त्यसपछि मात्र जिगज्याग बोभाइ शुरु गर्ने ।
- चुलो पछि जम्मा ३ वटा डम्फा हुनेछ तर चुलो सँगैको डम्फा सहित दोस्रो र तेस्रो डम्फामा आगोको आवश्यकता अनुसार मात्र दाउरा दिनु पर्छ
- कोइलाको जल्ने तापक्रम शुरुमा स्थिर गर्न गाह्रो हुने समस्या उत्पन्न हुनसक्छ, त्यसको समाधानको लागि राम्रोसँग सुकेको ईँटात्र प्रयोग गर्ने र उपयुक्त कोइलाको मात्र छनौट गर्ने
- खिंच नियन्त्रित (एकदमै कम) गरेर आगोलाई स्थिर राख्ने



चित्र: सुरुवाती बोभाइ

१.२ नियमित बोभाइ

गोडियाको डिजाइन



- गोडियाको हकमा धेरै किसिमको गोडिया राख्ने प्रचलन छ जस्तै : -
 - क) फंफी (२ वटा ईँटाको)
 - ख) फंफी २ तल्लाको,
 - ग) पाको ईँटाको गोडिया,
 - घ) काँचो ईँटाको साधारण गोडिया
- सोलिङ्ग चिसो भएको अवस्थामा गोडियाको प्रयोग गरिन्छ ।
- ताप चुहावट रोक्न माथिल्लो तहमा राखिएको राफिस खसेर ल्याउने समस्याहरू कम गर्न, आगोको वेग व्यवस्थित गर्न, सोलिङ्गको ईँटा राम्रोसँग पकाउन, सोलिङ्गको ताप क्षति हुनबाट जोगाउन माथि उल्लेखित गोडियाहरू प्रयोग गरिन्छन् ।
- आवश्यकता अनुसार व्यवसायीहरूले आफू अनुकूल अभ्यास गर्न सिफारिस गरिन्छ ।
- पहिलो चक्करमा भरिएको गोडिया उपयुक्त हुन्छ त्यस पछि दोस्रो चक्करमा चिरुवा गोडिया (फोफी) उपयुक्त हुन्छ ।

पाया र पाया डिजाइन

नेचुरल ड्राफ्ट (Natural Draft)

- पायाको हकमा बाहिरी वाल र भित्री वालमा १० इन्च वा एक ईँटा भन्दा बढी नराख्ने ।
- आफ्नो ईँटा उद्योगको चौडाइको नाप गरेर पायाको भागबण्डा गर्ने ।
- ईँटाको पाया राख्दा एक पाया देखि अर्को पायाको बिचमा कम्तीमा ५ इन्च भित्री राख्नु पर्ने हुन्छ ।
- आफ्नो ईँटाको लम्बाइ र भित्रीको योगले आफ्नो डगका चौडाइलाई भाग दिई आउने नतिजा अनुसार पाया भागबण्डा गर्ने ।
- आवश्यकता अनुसार दुई ईँटाको पायालाई तिन ईँटा बनाउन सकिन्छ तर सो भन्दा बढी बनाउन उपयुक्त हुँदैन ।
- एक पाया र अर्को पायाको दूरीको बिचमा दुई ईँटाको फरक हुनु पर्ने हुन्छ ।

उदाहरण:

ईँटाको लम्बाइ = ९" भित्री साइज = ५", ९" + ५" = १४"

डग को चौडाइ = २३ फिट = २३ x १२ = २७६" लाई १८" + ५"

(दुई ईँटाको पाया हुने भएकोले) = २३" भाग दिने

इन्ड्युस्ड ड्राफ्ट (Induced Draft)

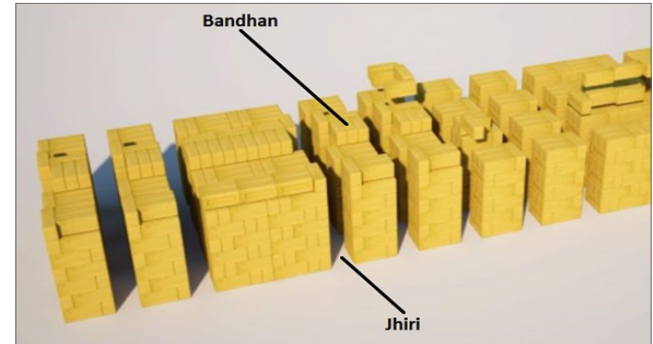
- छेउछेउमा सधैं १० इन्च वा १ वटा ईँटाको पायाको हुनु पर्ने।
- ३० को भन्दा बढीको पाया नबनाउने।
- २० इन्च-२० इन्चको पाया बनाउन सक्ने तावा ४० इन्च मा राख्न सकिने।
- डगको साइज अनुसार डबल वा ट्रिपल जिगज्याग गर्ने पहिले नै निर्णय लिनु पर्छ।
- भिरीको साइजको हकमा पायाको डिजाइन गर्दा आधा देखि एक ईन्चसम्मको घटबढ गर्न सक्ने,
- कारणवस भिरी सानो भएर तनाइ कम भएको अवस्थामा पंखाको बेग थपघट गर्न VFD (Variable Frequency Drive) जडान गर्न उपयुक्त हुन्छ।

गर्ज नहुने

- साइडमा (Inner Wall + Outer Wall) मा १० ईन्च भन्दा ठुलो पाया गर्नु हुँदैन।
- ४० ईन्च भन्दा ठुलो पाया गर्नु हुँदैन।

भिरी

- एउटा ईँटाबाट अर्को ईँटासम्मको खाली ठाउँलाई भिरी भनिन्छ। भिरीको साइजको कुनै वैज्ञानिक आधार नभए पनि अभ्यासको आधारमा भन्नुपर्दा बन्धनमा राखिने जोडी र ईँटालाई आधार मान्नुपर्ने हुन्छ।
- त्यस्तै एक पाया देखि अर्को पाया सम्मको दुरी सामान्यतया ५ इन्चको राख्दा राम्रो हुन्छ।
- बोभाइ गर्दा बन्धन जोडि राख्दा सहज हुने र च्याम्बर बोभाई गर्दा ईँटा सङ्ख्या जति जानु पर्ने हो त्यती ईँटा जाने गरी राख्नु पर्दछ।
- ईँटाको चौडाइ अनुसार बराबर भिरी र गला (गल्ली) गर्ने।
- ५ ईन्च भन्दा कम भिरी वा गलाको चौडाइ गर्नु हुँदैन।



जोडी र बन्धन

नेचुरल ड्राफ्ट (Natural Draft)

- जोडी र बन्धन को हकमा पाटन मुनि जाली (बन्धन) र त्यही जालीमा जोडि दिनु पर्ने हुन्छ। त्यसपछि दुई ईटा तल जोडी दिनु पर्नेछ।
- त्यसपछि खिँचान अनुसार ४ देखि ५ ईटा सम्म जोडी बन्धन दिन सकिन्छ।
- तल गोडिया देखि ७/८ ईटा मा पहिलो बन्धन र जोडी दिन सकिनेछ।
- ५ रद्दा मुनी जोडी दिनु उपयुक्त हुँदैन।
- वोभाई अनुसार चौथोमा बन्धन दिन सकिन्छ।
- सातौं /आठौं रद्दामा बन्धन र आठौं/सातौंमा जोडी राख्ने तर ईटा पकाइको आधारमा तल माथि गर्न सकिने छ। तल राप आएको छ भने बन्धन माथि उठाउने त्यस्तै तल फिक्का आएको खण्डमा बन्धन तल गर्ने।

इन्ड्युस्ड ड्राफ्ट (Induce Draft)

- सर्वप्रथम तल्ला (रद्दा) को सङ्ख्या निर्धारण गर्ने।
- जोडी बन्धनको डिजाइन (नक्सा) २-३-३-३-३ गरी जम्मा ५ वटा जोडीको आधारमा गर्नुपर्ने हुन्छ।
- माथि उल्लेखित जोडीहरू, भिरी जोडी, पाया जोडी गरी जम्मा

५ जोडी हुनेछन्। जस्तै :- २२ तल्लाको नक्सा बनाउँदा २२-१९-१५-११-७ मा जोडी रहन्छ।

- बन्धनको हकमा हरेक जोडीको मुनी बन्धन रहने छ तर सबैभन्दा माथिको बन्धन भने जालीको रूपमा रहने छ। जाली बन्धन र जोडी एउटै रद्दामा रहन्छ।
- २५ तल्ला (रद्दा) वा सोभन्दा बढी वोभाई गर्दा ६ वटा जोडी राख्न सकिने छ। जस्तै : २५-२३-१९-१५-११-७ मा जोडी रहन्छ।
- जोडी कम्तिमा ४ वटा हुनु पर्दछ। तर आवश्यकता अनुसार १-२ रद्दा तलमाथि गर्न सकिन्छ।
- पाँचौं तल्ला भन्दा मुनी बन्धन राख्नु हुँदैन।



जाली/बन्धन

- सबैभन्दा माथि तावा राख्ने रद्दा (पाटनको तल) को एक रद्दा मुनि राखिने बोभाईलाई जाली भनिन्छ। यो एक प्रकारको बन्धन पनि हो।
- त्यसलाई राख्दा अन्य बन्धन भन्दा फरक जाली जस्तो देखिने गरी राखिने हुँदा जाली वा बन्धन (जाली बन्धन) पनि भनिएको हो।
- पाटनको २ इँटासम्म आवश्यक तापक्रम नपुग्ने हुँदा सो क्षेत्रमा पनि पर्याप्त तापक्रम पुगोस् भनेर पाटन मुनि एक तला जाली राख्न अत्यावश्यक हुन्छ।

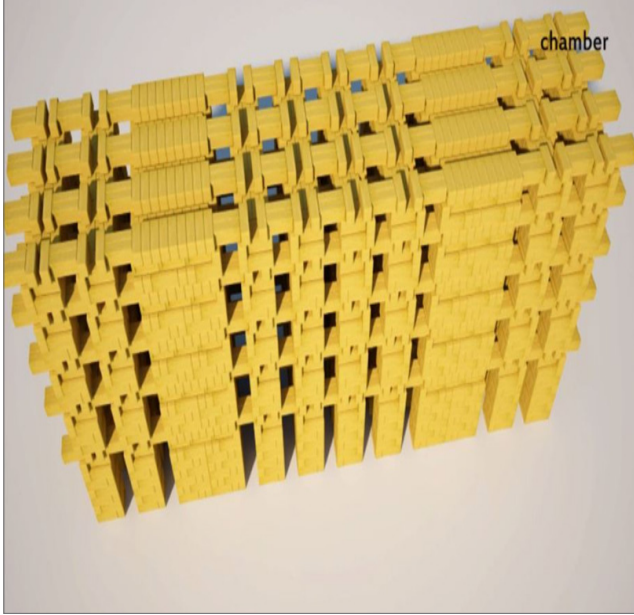


चित्र : जाली/बन्धन

चेम्बर गेट

- चेम्बर वोभाई गर्दा ३०% स्ट्रेटर र ७०% जिग — ज्याग प्रविधिमा अनिवार्य हुनु पर्ने
- एक चेम्बरमा दुई वा तीन वटा मोडी हुन्छन्।



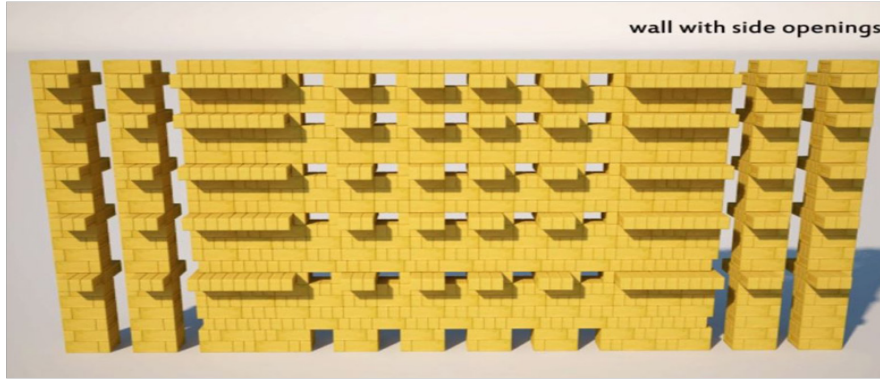


चित्र : चेम्बर

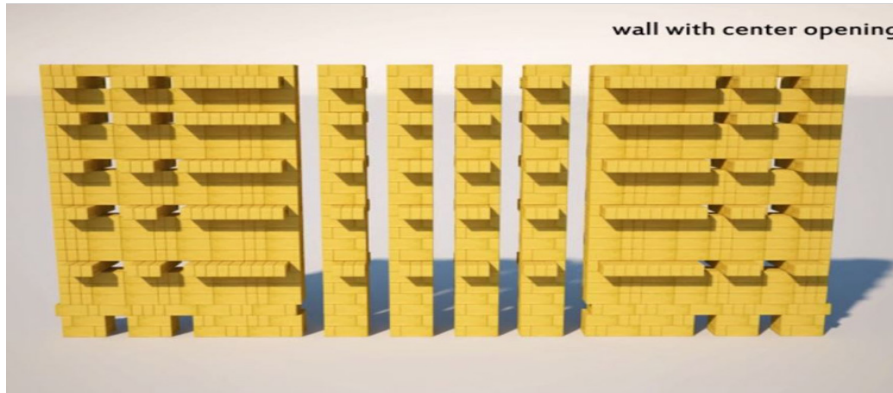
जिगज्यागका प्रकार

डबल जीग ज्याग (Double Zig Zag)

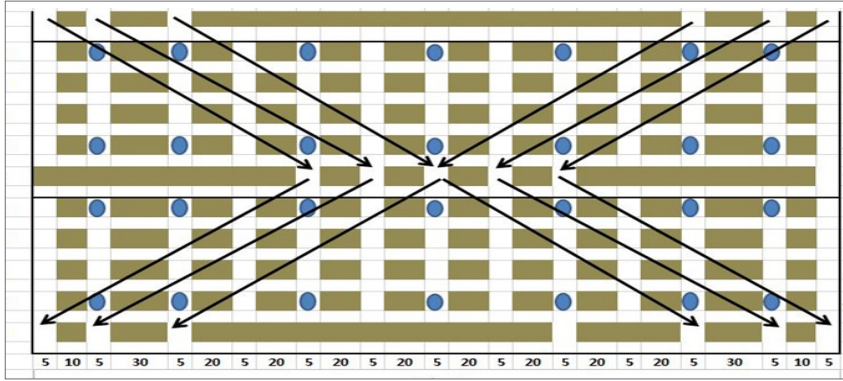
- डबल जीग ज्यागमा पहिलो गेट बीचमा र अर्को गेट दुवै छेउमा गरी परिवर्तन गर्ने ।
- आफ्नो चिमनी अनुसार चुलो घटवढ गर्न सकिनेछ ।
- एक पटक दुवै साइडमा तीन गेट खोल्ने र अर्को चेम्बरमा पाँच वटा गेट बीचमा खोल्ने ।
- त्यसै गरी यो प्रक्रिया उल्टाउने । (तल चित्रमा देखाइएको छ)
- गोडिया/बन्धन/जोडी सबै ट्रिपल जिगज्याग सरह हुन्छन् ।
- पाया जोडी/भिरी जोडी एकपछि अर्को गर्दै राख्नु पर्ने हुन्छ ।
- मोडी पनि १-४ मा राख्नु पर्छ ।
- नेचुरल ड्राफ्ट जिगज्यागमा खिँचान ज्यादा र कम गर्न चेम्बर वालमा मुक्कीको संख्या थपघट गर्नुपर्छ ।
- बाहिरी पर्खाल (Outer Wall) तथा भित्री पर्खाल (Inner Wall) साइडको गेट खोल्दा २ वटा कम्तीमा खोल्नै पर्ने हुन्छ ।
- बीच (Centre) मा गेट खोल्दा न्यूनतम तीन वटा खोल्नै पर्ने हुन्छ ।
- नेचुरल ड्राफ्टमा कसिलो बोभाइ गर्न हुँदैन ।



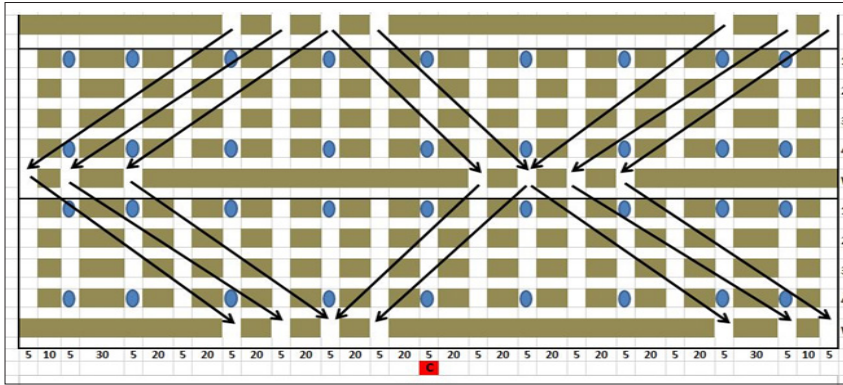
डबल जिग ज्याग गेट १



डबल जिग ज्याग गेट २



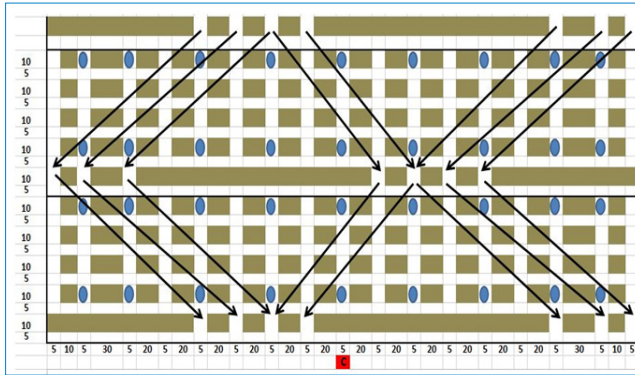
डबल जिग ६ फिट (२ लाईन तावा)



डबल जिग ९ फिट (३ लाईन तावा)

ट्रीपल जीगज्याग (Triple Zig Zag)

- ट्रीपल जीग ज्याकमा पहिलो गेट बीचमा र अर्को गेट दुवै छेउमा गरी परिवर्तन गर्नुपर्छ।
- इँटा भट्टाको चिमनी अनुसार चुलो घटवढ गर्न सकिन्छ।
- गोडिया/बन्धन/जोडी सबै ट्रिपल जीगज्याग सरह हुन्छन्।
- पाया जोडी/भिरी जोडी एकपछि अर्को गर्दै राख्नु पर्ने हुन्छ। मोडी पनि २-४ मा राख्नु पर्छ।
- नेचुरल ड्राफ्ट जीगज्यागमा खिँचान ज्यादा र कम गर्न चेम्बर वालमा मुक्कीको संख्या थपघट गर्नु पर्छ।



ट्रीपल जीग ज्याग ६ फिट (२ लाइन तावा)

पन्जी

- पहिलो राउण्डमा १८ फिट (2 chamber) / 27 feet 3 chamber मा पन्नी राख्नु पर्ने, त्यो पनि चिस्यान अनुसार थप घट गर्न सकिन्छ।
- चिस्यान (सर्दी) कम छ भने ५ – ६ chamber मा पन्नी राख्नु पर्छ।
- आगो चलिरहेको बेला सन्ट (shunt) भन्दा अगाडि बोभाईमा दुई पन्नी अनिवार्य हुनुपर्छ छ।
- पन्नी लाई छेउमा राम्रोसँग बन्द गर्नु पर्छ।

गल्ली बोभाइ

- गल्लीमा आगो लैजाँदा बाहिरी पर्खालतर्फ आगो लैजान कठिन हुने हुदाँ बाहिरी पर्खालतर्फ भिरीमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ। सोको लागि बाहिरी पर्खालतर्फ गेट धेरै दिने, भिरीको साइज ठूलो बनाई दिने गर्नु पर्दछ।
- गल्लीमा आगो ढिलो सर्ने, बाहिरी पर्खालतर्फ आगो नजाने जस्ता समस्याहरू देखापर्न सक्छन त्यसका लागि माथि उल्लेखित अनुसार बोभाइ गर्नु पर्दछ।

गल्ली प्रवेश

Natural Draught

- सिधानबाट गल्लीमा आगो छिराउन बाहिरी पर्खाल (Outer Wall) पट्टी तीनवटा गेट डगको चौडाइ अनुसार राख्नु पर्ने हुन्छ। वा चौडाइ हेरिकन तल पट्टी (माखा) मुक्कीहरू खोल्न सकिन्छ।
- गल्लीमा गल्लीको चौडाइ अनुसार सिधा बोभाइ र जीगज्याग बोभाई दुबै गर्न सकिन्छ।
- गल्लीबाट सिधानमा जाँदा बाहिरी पर्खाल (Outer Wall) पट्टी आवश्यकता अनुसार तीन वटा गेट बनाउनुपर्छ। र मुक्की तल पट्टी खोल्न सकिन्छ।
- गेट बनाउँदा ५ इन्च भन्दा कमको भित्री राख्नु हुँदैन।

गल्ली प्रवेश

Induced Draught

- गल्ली प्रवेश गर्नु भन्दा पहिले चेम्बर टुङ्ग्याउनु पर्दछ।
- गल्ली प्रवेश गर्नु भन्दा पहिलेको चेम्बरमा भित्री (Miyana) वालमा गेट राख्नु हुँदैन र यस चेम्बरको भित्री वालको कसर छोडी गोडिया वाट ५ इन्च (मुक्की) त्यसपछि १० इन्च

गर्दै क्रमश बाहिरी वालसम्म खोल्ने र बाहिरी वाल अर्थात गल्ली प्रवेश तिर ३ वटा गेट खोल्नु पर्दछ।

- १४ फिट वा सो भन्दा माथिको गल्ली भएमा जिग ज्याग वोभाइ गर्ने, गल्लीको पहिलो चेम्बरमा बाहिरी कसरमा २ वटा गेट राख्नु पर्दछ र दोस्रो चेम्बरमा बाहिरी कसरमा १ गेट र भित्री कसरमा १ वटा मात्र गेट खोल्नु पर्दछ। यही क्रममा चेम्बर गर्दै जाने र अन्तिम चेम्बरमा बाहिरी वाल साइडको कसरमा ३ वटा गेट खोल्ने।
- गल्ली १४ फिट भन्दा कम भएमा स्ट्रेट लाइन वोभाइ गर्दा उपयुक्त हुन्छ।

तावा राख्ने स्थान

- बोभाइ प्रक्रिया ५ पाया १ वाल वा ८ पाया १ वाल प्रकृतिको हुने हुनाले सो चेम्बरमा २ लाइन तावा खोल्ने वा ३ लाइन तावा खोल्ने विकल्प रहन्छ।
- उक्त तावाहरू राख्दा भने सधैं पाया पायाबीच हुनेछ र ५ पायावाला बोभाइमा २ नं. र ५ नं. लाइनमा राख्नु पर्दछ। ८ पायावालमा भने २ नं., ५ नं. र ८ नं. लाइनमा राख्नु पर्दछ।
- तावाबाट सोलिड स्पष्ट देखिँदैन भने १ नं. मा तावा राख्नु हुन्न, बरु १ नं. भन्दा २ नं. मा नै बढी स्पष्ट देखिन्छ।

बोभाइ बन्द गर्ने चरण

- काँचो ईटाको अन्त्यमा काँचो ईटापछि सुँड बनाएर मियानाको प्वाल जोड्ने प्रक्रिया चलनमा छ । त्यसको सट्टा पाको ईटा ३ वा ४ चेम्बर बोभेर मियानाको प्वाल जोड्नु उपयुक्त हुन्छ । जहाँसम्म काँचो ईटा छ, त्यहाँसम्म मात्र कोइला भोक्ने र नभोके पनि पाको ईटा बोभेको ठाउँमा केही कालो ईटा आउन सक्छ । उल्लेखित पाको ईटा बोभाई भने १००% सिंगल जिगज्यागको हुनु पर्दछ ।
- सन्ट धेरै तातो हुने समस्या आएमा थोरै मात्र भोकाइ गर्नु पर्दछ ।
- अन्तिममा खिँच पनि बढी हुने र प्रिहिटिङ्ग जोन पनि छोटो हुने हुँदा सन्ट तातो हुन्छ ।

अध्याय ३ इन्धन

३. ईटा भट्टामा प्रयोग हुने इन्धन

ईटा भट्टाहरूमा कोइला प्रमुख इन्धनको रूपमा प्रयोग हुन्छ भने अन्य इन्धनको रूपमा भुस, दाउरा, मिट्टीकोइला, बाँस, बगास, चारकोल जस्ता जैविक इन्धनको प्रयोग गरिएको पाइन्छ। भुस, बगास जस्ता इन्धन कोइलाको विकल्पकमा भन्दा पनि सहयोगी इन्धनका रूपमा प्रयोग गरिन्छन् जस्को तापीय क्षमता कोइलाको भन्दा कम हुन्छ तर यस्ता इन्धनको भोलाटायल मात्रा (Volatile Content) बढी हुने हुनाले आगोलाई छिटोछिटो अगाडि बढाउन मद्दत गर्दछ।

३.१ कोइला

ईटा भट्टारूमा कोइला ७०%-९००% सम्म प्रयोग गरेको पाइन्छ। फिक्स चिमनीमा आसाम कोइला, भरिया कोइला मुख्य रूपमा प्रयोग हुन्छन् जुन भारतको आसाम र भारखण्ड राज्यबाट आयात गरिन्छ। यसरी आयात गरिएको कोइलाको गुणस्तर समान

र शन्तोसजनक भने पाइँदैन। ईटा व्यवसायीहरूमा पनि राम्रो गुणस्तरको कोइला छनोट र पहिचान गर्ने ज्ञानको अभाव देखिन्छ। भट्टामा प्रयोग हुने कोइलामा तल उल्लेखित विशेषता हुनु पर्छ।



चित्र: कोइला

- कोइला जल्दा धेरै मात्रामा ताप दिन सक्ने हुनुपर्छ ।
- कोइला जल्दा यथेष्ट मात्रामा लप्का उत्पन्न हुनुपर्छ ।
- कोइला धेरै छिटो तथा धेरै ढिलो जल्ने हुनु हुँदैन ।
- राम्रो ताप क्षमता भएका कोइलाको घनत्व कम हुन्छ र चम्किलो

कालो रङ्गको हुन्छन् ।

- कुनै खैरो कोइलामा पनि राम्रो तापीय क्षमता हुन्छ जसलाई ब्राउनएन्थ्रासाइट भनिन्छ ।

तालिका नं. १ : कोइलामा पाइने विविध पदार्थहरू

सि.नं.	विवरण	सामान्यत पाइने मात्रा	आवश्यक मात्रा
१	तापक्षमता	४,५०० - ६,५०० किलो क्यालोरी	६,००० किलो क्यालोरी भन्दा बढि
२	जल्ने पदार्थहरू		
	कार्वन (Fixed Carbon)	४० - ६०%	४०% - ६०%
	भोलाटाइल पदार्थ (Volatile Matter) ज्वलनशिल ग्याँस	१० - ४०%	३० - ४०%
३	नजल्ने पदार्थहरू		
	खरानी (Ash Content)	५ - १५%	१०% भन्दाकम
	सल्फर (Sulphur)	१ - ३%	१% भन्दाकम
	पानीको मात्रा (Moisture Content)	५ - १०%	

३.२ ध्यानदिनु पर्ने कुराहरू

३.२.१ कोइलाको साइज (Coal Size)

- कोइला धुलो १० mm भन्दा साना आकारका (10 mm down) प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- ठूलो साइजको कोइला भए कोइला पिस्ने मेसिन (coal crusher) प्रयोग गरी कोइलालाई १०mm भन्दा साना आकारमा पिस्नु पर्दछ।



चित्र : कोइला पिसेको

३.२.२ कोइलाको उचित भण्डारण

उचित भण्डारण नगरिँदा कोइलामा हुने स्वज्वलन क्षमतालाई न्यून गर्छ। बेठीक (अनुपयुक्त) भण्डारण अभ्यासले कोइलाको गुणस्तर विनाश गर्छ। कोइला भण्डारण गर्दा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू निम्न लिखित छन्:

- सम्भव भएसम्म काइला भण्डारणको लागि टहरोको निर्माण गर्नु पर्छ।
- कोइला भण्डार गर्ने स्थान हावा आवतजावत हुने हुनुपर्दछ।
- कोइला भण्डार गर्ने स्थान वरपरको जमिन भन्दा उठेको प्लेटफाम (raised platform), जमिनको चिसो नलाग्ने तथा पानीले नभिज्ने र पानीको निकासको राम्रो व्यवस्था भएको हुनु पर्दछ।
- प्लेटफामको जमिन इँटाको टुक्राले सोलिङ्ग गर्नु पर्दछ।
- कोइलाको थुप्रोको उचाइ १.५ मिटर भन्दा बढी बनाउनु हुँदैन।
- कहिल्यै पनि बाहिरी धूलोलाई कोइलासँग मिश्रण हुन दिनु हुँदैन।

३.२.३ कोइलाको मूल्य निर्धारण

कोइला खरिद गर्दा नेपालमा कोइलाको तौलको आधारमा खरिद बिक्री गर्ने गरिन्छ। कोइला तौलको आधारमा भन्दा गुणस्तरको आधारमा खरिद बिक्रीहुनु पर्छ भन्ने माग पनि हुँदै आएको छ। यसले गर्दा कोइलाको गुणस्तरमा पनि नियन्त्रण हुन्छ र व्यवसायिहरू पनि लाभान्वित हुन्छन्। गुणस्तरको कुरा गर्दा कोइलाको प्रमुख गुण तापीय क्षमता (CV) हो। यो कुरा सम्पूर्ण इन्धनमा लागु हुन्छ। इन्धन किन्दा इन्धनको तौलमा नभई इन्धनको ताप क्षमता (CV) को आधारमा मात्र मूल्य निर्धारण गर्नु पर्दछ।

यदि कोइलालाई आधार मान्ने हो भने ६,००० किलो क्यालोरी तापीय क्षमता भएको कोइलाको मुल्य रु २५ प्रतिकिलो हो भने १०० किलो क्यालोरी उर्जाको मुल्य रु ०।४२ पर्दछ। तसर्थ यदि कोइलाको तापीय क्षमता ५,००० किलो क्यालोरी मात्र हो भने त्यस कोइलाको मुल्य

प्रतिकिलो रु. २१ पर्दछ। सोही तरिकाले अन्य इन्धनहरूको मूल्य पनि निर्धारण गर्न सकिन्छ। भट्टामा प्रयोग हुने विभिन्न खालका इन्धनको देखाइएको छ। ताप क्षमता (CV) तथा अन्य गुणहरू तलको तालिकामा देखाइएको छ।

तालिका नं. २: भट्टामा प्रयोगहने इन्धनहरूको तापीय क्षमता (CV) तथा अन्य गुणहरू

गुणहरू (Parameters)	असामको कोइला	भरिया कोइला	काठको भुस	काठ	पेटकोक	चारकोल
तापीय क्षमता (CV)	६०००- ७०००	४०००- ५५००	३५००- ४५००	३५००- ४५००	७५००- ८५००	६०००- ७०००
स्थिर कार्बन (% Carbon)	४०-४५	४०-४५	१५-२०	१५-२०	८०-९५	>७०
भोलाटाइल पदार्थ (Volatile Matter)(%)	३०-३५	२०-२५	६०-७०	५५-६०	५-१५	२०-३०
खरानी (Ash Content) (%)	८-१२	२०-३५	५-७	२-५	०.१-९	२-१०
पानीको मात्रा (Moisture Content) (%)	३-५	६.६५	२३-७६	२३-७६	०.५-१०	५-७
सल्फर (Sulphur) (%)		२-७			०.२-६	०.५<

अध्याय ४ आगो लगाउने र नियन्त्रण



8. आगो लगाउने तथा नियन्त्रण (Firing)

8.9 सुरुवाती आगो लगाउने (Initial Firing)

- नयाँ सिजनको सुरुवातमा आगो लगाउने प्रक्रियालाई नै साधारणतः सुरुवाती आगो लगाउने (Initial Firing) भनिन्छ। यो हरेक सिजनमा एक पटकमात्र हुन्छ। यदिकुनै कारणवश आगो निभाउन परेमा पुनः भट्टा सन्चालनगर्न पुनः आगो लगाउने (Initial Firing) गर्नु पर्दछ।

8.9.9 सुरुवाती आगो लगाउने विधि

- सम्पूर्ण आवश्यक सामग्रीहरू पुगेको छ वा छैन चेक लिस्टका आधारमा जाँच गर्ने
- माथि **अध्याय 3** मा उल्लेख गरिए जस्तै सुरुवाती आगो लगाउन चुलो (Fire Box) बनाउने
- चुलोमा शुरुमा दाउरा बाली आगो लगाउने
- दाउरा बाल्दा आगो छिटो टिप्नको लागि मट्टितेल र डिजेल आवश्यक मात्रामा प्रयोग गर्न सकिन्छ
- चुलोबाट लगाएको आगो डम्फामा पुगेपछि डम्फामा रहने कराइ / तावाबाट दाउरा हाल्दै जाने
- आगाको तापक्रम कोइला जल्ने तापक्रम (लगभग ४०० डिग्री) पुगे पछि मात्र विस्तारै चुलो बन्द गर्दै जाने

- पहिलो चुलो सँगैको दम्फाबाट बालेको आगोबाट दोस्रो दम्फाको गोडिया सफा देखेपछि मात्र कोइला प्रयोग गर्नु पर्दछ
- यसरी आगो लगाउदा बढीमा ५ घण्टा भित्र कोइला जल्ने तापक्रम विकास भएको हुनु पर्दछ
- यदि ५ घण्टा भित्रपनि कोइला जल्न सकेन भने चिमनीको खिचाव, दाउरा बाल्ने तरिका, चावी (DAMPER) को मद्दतले हावाको मात्रा घटवढ गर्नु पर्दछ।
- नेचुरल ड्राफ्टचिमनी भट्टामा आगो लगाउँदा पहिला चिमनी भित्र दाउरा बाल्नु पर्दछ, अनि मात्र चुलोबाट आगो लगाउनु उपयुक्त हुन्छ।
- चिमनीभित्रको दाउरा जल्नको लागि केही समय नालीबाट हावादिनु पर्दछ।
- आगो लगाउँदा कम्तीमा ८ देखि १० चेम्बर वोभाइ भईसकेको हुनु पर्दछ।

8.9.2 आवश्यक मूल्य सामग्रीहरू :

- | | |
|---------------------|-------------------|
| १) दाउरा | - ४ देखि १० टन |
| २) मट्टितेल र डिजेल | - १०० लीटर (लगभग) |
| ३) जुट बोरा | - २०/३० बोरा |
| ४) सावेल | - २ वटा |
| ५) दश फुट्टा र सिक | - १ वटा |

- ६) ठूलो कराई र तावा (डम्फामा प्रयोग) - १५ वटा (लगभग)
 ७) भोकाइ गर्ने तावा - १०० वटा
 ८) हुक, चम्चा, कोल्टर - आवश्यकता अनुसार
 ९) बाल्टिन, ड्रम - आवश्यकता अनुसार
 १०) फोर्वा, सडसी र ठूलो चिम्टा - आवश्यकता अनुसार
 ११) व्यवसायिक सुरक्षा स्वास्थ्यजन्य सामग्री - १ सेट

नोटः

- आगो लगाउन पेट्रोल (PETROL) को प्रयोग कहिल्यै गर्न हुँदैन ।



४.२ रेगुलर फाईरिङ्ग (Regular Firing)

भट्टामा आगो लगाई सकेपछि आगो ननिभाउन्जेलसम्म निरन्तर आगो नियन्त्रण गर्दै ईटा पोल्ने प्रक्रियालाई नै रेगुलर फाईरिङ्ग भनिन्छ । दक्ष फायर मास्टरको प्रमुख जिम्मेवारी भनेकै आगोलाई नियन्त्रित गर्दै गुणस्तरीय ईटा उत्पादन गर्नु हो । गुणस्तरीय ईटा उत्पादन गर्नुका साथै कोइला पुर्णरूपमा बलेको (complete combustion) हुनुपर्दछ । यसले गर्दा कोइला जोगिनु साथै वातावरणीय असर कम हुन्छ ।

४.२.१ फाईरिङ्ग जोन (Firing Zone)

रेगुलर फाईरिङ्ग बारे थाहा पाउन फाईरिङ्ग जोनका (Firing Zone) बारे जानकारी अनिवार्य हुनुपर्दछ । फाईरिङ्ग जोनहरू चित्रमा स्पस्टसँग देखाइएको छ । फाईरिङ्ग जोनलाई तल उल्लेखित मुख्य ३ भागमा विभाजन गर्न सकिन्छ

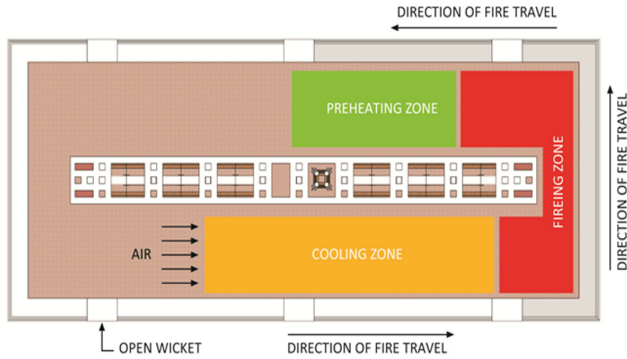
■ प्रिहिटीङ्ग जोन (Pre Heating Zone)

- फाईरिङ्ग जोन देखि सन्ट राखिएको भाग सम्मलाई प्रिहिटीङ्ग जोन भनिन्छ ।
- यो हिटीङ्ग र फाईरिङ्ग जोन भन्दा अगाडि हुन्छ ।
- फाईरिङ्ग जोनको तातो हावा प्रिहिटीङ्ग जोन हुँदै चिमनीबाट निस्कन्छ ।

- यसको लम्बाइ लगभग ५०-७० फुट हुनु पर्दछ । चेम्बरको लम्बाइको आधारमा यसको लम्बाइ ६ फुटे चेम्बर (२ लाईन तावावाला) भए ९ वटा चेम्बर र ९ फुटे चेम्बर (३ लाईन तावावाला) भए ७ वटा चेम्बर जति हुनु पर्दछ ।
- चिमनीबाट तातो हावा बाहिरिँदा हावाको तापक्रम ८० - १०० डिग्री हुनु पर्दछ ।
- यसको लम्बाइ आवश्यकता भन्दा छोटो भएमा चिमनीबाट तातो हावा बढी बाहिरिन्छ जस्तो गर्दा ताप चुहावट (Heat Loss) बढी हुन्छ । लम्बाइ आवश्यकताभन्दा लामो भए पानीको बाफ डगभित्रै चिसीई काँचो ईटा गलाउने/भसान गर्दछ ।

■ हिटिङ्ग र फाईरिङ्ग जोन (Heating/ Firing Zone)

- यो इन्धन भोकाई गर्ने भाग हो ।
- यसको लम्बाइ लगभग ३६ फुट (१० लाईन देखि १४ लाईन सम्म) हुनुपर्दछ । चेम्बर संख्याको आधारमा यसको लम्बाई ६ फुटे चेम्बर भएमा ६ चेम्बर र ९फुटे चेम्बर भएमा ४ चेम्बर जति भए उपयुक्त हुन्छ ।
- उच्च स्तरको ईटा उत्पादनको लागि फाईरिङ्ग जोनको लम्बाइ लामो हुनु पर्दछ । यसको लागि भोकाइ कम्तीमा १० लाइनको हुनु पर्दछ ।
- यस क्षेत्रमा तापक्रम ६५० - १०५० डिग्री सम्म हुन्छ ।



हिटिङ्ग जोनहरू

8.2.2 रेगुलर फाईरिङ्गमा भोकाइ विधि

- फाईरिङ्ग जोनमा माथि उल्लेखित भए जस्तै कम्तीमा १० लाइनमा भोकाइ हुनुपर्दछ। आवश्यकता अनुसार भोकाइ लाईन १२ देखि १६ सम्म पनि गर्न सकिन्छ।
- १० लाइन भोकाइलाई पनि ३ वा ४ भागमा विभाजन गरी इन्धन हाल्नु पर्दछ।
- पहिलो भाग
 - सुरुको भोकाइ लाईनमा जहाँ तापक्रम कम हुन्छ त्यहाँ चाँडै बल्ने इन्धन (Low ignition temperature fuel) जस्तै: धानको भुस,

बाकस, काठको भुस प्रयोग गर्नु पर्दछ। चाँडै बल्ने इन्धनको जानकारी अध्याय ३ को तालिका नं. २ मा दिइएको छ। पहिलो भागमा जम्मा २/३ वटा भोकाइ लाइनमात्र हुनुपर्दछ। यसलाई फाईरिङ्ग जोनको पहिलो भाग पनि भनिन्छ।

- पहिलो भागमा आगोको लप्का तल भूईँ (सोलिङ्ग) तर्फ मात्र हुनुपर्दछ।
- यदि आगो सोलिङ्गमा देखिएन भने या त खिचाव नपुगेको हुन सक्छ या आगोको लोड (भोकान) नपुगेको हुन सक्छ। प्रायः राती राम्रोसँग नभोक्नाले यस्तो अवस्था देखिन्छ।
- यस भागमा ठूलो आकारको चम्चा प्रयोग हुन्छ जसको क्षमता १/२ किलो देखि १ किलो भुस हुन्छ।

■ दोश्रो भाग

- फाईरिङ्ग जोनको दोस्रो भागमा जम्मा ३/४ वटा भोकाइ लाइन हुनुपर्दछ।
- यो भागमा धूलो पारिएको कोईलामात्र भोकाइ गर्नु पर्दछ।
- यो भागमा सानो चम्चाले भोकाइ गर्नुपर्छ जसको क्षमता २००-२५० ग्राम हुनुपर्दछ।

■ तेश्रो भाग

- यो भागमा जम्मा ३/४ वटा भोकाइ लाइन हुनुपर्दछ।

- यो भागमा ठूलो चम्चाले भोकाइ गनु पर्दछ। सो चम्चाको क्षमता ५००-७५० ग्राम कोइला हुनु पर्दछ।
- तेस्रो भागमा तल देखि माथी सम्म आगो रहन्छ। उक्त जोनमा भोकेको ईन्धनबाट कालो धुँवा समेत निस्कदैन।

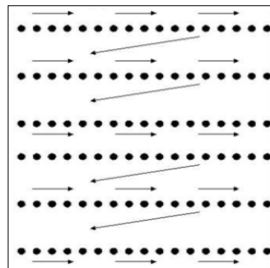
■ चौथौं (अन्तिम) भाग

- यो भागमा जम्मा २-३ वटा भोकाइ लाइन हुनुपर्दछ।
- सो भागमा २५० - ३०० ग्राम कोइला भोक्ने चम्चा प्रयोग गर्नु पर्दछ।
- अन्तिम भागमा आगोको प्रकृति माथि माथि रहन्छ। सो हुनुको कारण प्रवाह भैरहेको हावा हो। यसले गर्दा माथि माथिको ईँटा राम्रोसंग पावदछ।

- पूर्ण रुपमा जलेको र गुणस्तरीय ईँटाको संख्या बृद्धि गर्न लागि तलको प्रक्रिया उचित हुन्छ।

- सिङ्गल म्यान (Single Man)
- लगातार (Continuous)
- Z आकार (Z Pattern)

- यसरी १० लाइनको आगो एक राउण्ड भोकाइ गर्न सालाखाला १० - १२ मिनेट समय लाग्छ र यसले गर्दा कोइला पूर्ण रुपमा जलन यथेष्ट समय पाउँदछ।



सिङ्गल म्यान लगातार Z आकार भोकाई
(Single Man Continuous Z Pattern Feeding)



बिभिन्न आकारका कोइला भोक्ने चम्चाहरू

आगोको हिडाई

फाईरिङ्ग जोन	चौठो भाग	तेस्रो भाग	दोस्रो भाग	पहिलो भाग
भोकाई लाइन	२ वटा	३-४ वटा	३-४ वटा	२ वटा
चम्चाको आकार	सानो	३-४ वटा	३-४ वटा	२ वटा
इन्धनको प्रकार र मात्रा	२५०-३०० ग्राम कोईला	५००-७५० ग्राम कोईला	२००-२५० ग्राम कोईला	१/२ देखि १ किलो भुस

४.२.३ घ्याज दिनुपर्ने कुराहरू

- तावा उपलब्ध भए सम्म INSULATED तावा प्रयोग गर्नु पर्दछ साथै राफिस तल नभरोस् भन्नको लागि बेस (Base) भएको तावा प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ।
- डि-बक्स (D - Box) वा सन्ट (SHUNT) फाईरिङ्ग जोन बाट कम्तीमा ५० फिट टाढा हुनु पर्दछ।
- नेचुरलड्राफ्ट (Natural Draught) को हकमा खिंचको आधार मा सन्ट राख्ने स्थान तय गर्नु पर्दछ। साथै चावी (Damper) को मद्दतले आगोको खिंच मिलाउनु पर्दछ।
- राफिसले आगोलाई डग भित्र एकसमान राख्न र ताप चुहावट (Heat Loss) बाट जोगाउँछ। त्यसैले राफिसको मोटाइ कम्तीमा ९ इन्च हुनु पर्छ र कुनै पनि ठाउँमा हावा छिर्ने प्वाल हुनुहुँदैन।
- ताप चुहावट (Heat Loss/Leakage) ईटा भट्टाको प्रमुख शत्रु हो। ईटा पोल्न भोकाइ गरेको इन्धनको ४० देखि ६०% सम्म ताप चुहावट हुने गर्दछ। ताप चुहावटलाई पुर्ण रुपमा रोक्न नसके पनि यसलाई कम चाहिँ गर्न सकिन्छ।

■ चुहावट हुने स्थान र चुहावट कम गर्ने उपायहरू:

चुहावट हुने स्थान	चुहावट कम गर्ने उपायहरू
१) बाहिरी वालबाट	लिपाइ, माटो भराई आदि गर्ने
२) द्वारी/घाँटीबाट	दुई ईँटा बीच राफिस भर्ने
३) राफिसबाट	९ इन्च राफिस राख्ने
४) डम्फाको पन्निबाट	पन्निमा राम्ररी लिप्ने
५) मियाना वालवाटबाट	राम्ररी माटोले लिप्ने
६) चिमनीबाट	प्लाष्टर, पनिङ्ग गर्ने
७) डी-बक्स (D - Box)	इन्सुलेटेड डि-बक्स प्रयोग गर्ने
८) तावाबाट	इन्सुलेटेड तावा प्रयोग गर्ने
९) कुलिङ्ग जोन/पकाइ सकेको ईँटाबाट	भोकाइबाट १२० फिट पछि मात्र पाको ईँटा निकासी गर्ने

अध्याय ५

समस्या र समाधान

५.१ बोभाइमा हुने समस्या र समाधान

समस्या : बोभाइ गर्दा काँचो इँटाको टुक्रा बढी हुने

समाधान गर्ने उपाय:

- काँचो इँटाको ओसार पोसार गर्ने, चाङ्ग लगाउने, आदिलाई ह्यान्डलिङ्ग (Handling) भनिन्छ । बोभाइ गर्दा ह्यान्डलिङ्ग राम्रोसँग गर्ने रह्यान्डलिङ्ग सकेसम्म कम गर्ने उपाय अपनाउने
- राम्रोसँग सुकेको इँटा मात्र प्रयोग गर्ने

समस्या : गल्लिमा बोभाइ गर्ने

समाधान गर्ने उपाय:

- गल्लिको चौडाइ कम्तिमा १४ फुटको बनाउनु पर्छ जसले गर्दा एकै पटक ३ देखि ४ जनाले बोभाइ गर्न सक्छन्

समस्या : बोभाइ एकनास नहुने

समाधान गर्ने उपाय:

- गुणस्तरीय काँचो इँटाको उत्पादनमा ध्यान दिने

- बोभाइ गर्दा गोडीया धागोमा मिलाउने, रद्दाहरू घण्टिमा मिलाउने

५.२ ठोकाइमा र पकाइमा हुने समस्या र समाधान

समस्या : सुरुवाती चरणमा आगो धेरै नै कमजोर हुनु

समाधान गर्ने उपाय:

- काँचो

समस्या : भसानको समस्या

समाधान गर्ने उपाय:

- राम्रोसँग सुकेको इँटा मात्र बोभाइ गर्नु
- पहिलो राउण्डमा आवश्यकताभन्दा बढी लामो दूरीमा बोभाइ नगर्ने ।
- गोडियामा पाको इँटा राख्ने
- हरेक धुँवा जाने प्वाल (side nali) को उचाइ सम्म पाको इँटा बोभाई गर्नुपर्ने ।

- पंखाभट्टा (Induced Draught) को हकमा हरेक पानी भएको ठाँउमा धुँवा जाने प्वालको माथिको राफिसमा बाहिरी हावा पस्ने प्वाल खोल्ने वा पंचर गर्ने
- पहिलो राउण्डमा बोभाइ गर्दा सोलिङ्गमा प्लास्टिक/व्वाइलरको खरानी/भुस राख्ने

समस्या : एकै ठाउँमा कतै पिकेट हुने कतै फुस्रो हुने

समाधान गर्ने उपाय:

- बोभाइ र खिँचाईको तालमेल नभएपछी यस्तो अवस्था आउन सक्छ
- जोडीबन्धन तलमाथि गरी यस्तो समस्या समाधान गर्न सकिन्छ
- फुस्रो भएको स्थानमा जोडी नजिक गर्ने पिकेट भएको स्थानमा जोडी टाढा राख्ने
- यदि तल पिकेटमाथि फुस्रो आएमा खिँचाई बढी भएको हुन सक्छ
- यदि तल फुस्रो माथि पिकेट आएमा खिँच कम भएको हुन सक्छ

समस्या : खिँचाई कम या बढी छुट्याउन नसक्ने

समाधान गर्ने उपाय:

- आगोको प्रकृतिलाई बेलाबेला नजिकबाट नियाल्ने र जानकारी लिने
- आगोको सबैभन्दा अगाडिको भागमा सोलिङ्ग समातेको (सफाई भएको) छ या छैन हेर्ने

- आगो माथि छ भने खिचाइ कम छ भनेर बुझ्ने
- धेरै तल आगो छ भने खिचाई बढी छ भनेर बुझ्ने
- आवश्यकता भन्दा बढी सफाइ आउँदा खिँच बढी छ भनी बुझ्ने

समस्या : लचान बराबर राख्न नसकिनु

समाधान गर्ने उपायहरू:

- खिँचाईलाई समान गराउने
- समान रूपले भोकाई गराउने तर भित्री पर्खाल र बाहिरी पर्खाल तीरको तावामा अलि बढि कोइला भोकाई गर्ने
- पर्खालबाट चिसो हावा डगभित्र छिर्न सक्छ । यसलाई लिकेज भनिन्छ । यस्तो अवस्था छ भने लिकेज बन्द गर्ने चेम्बर गेट बनाउँदा आगो घुम्ने प्वालहरू सन्तुलन हने गरी खोल्ने
- बोभाइ गर्दा भिरी र गल्ली पर्याप्त र समान हुनुपर्छ

समस्या : दुबै साईडबाट आगो बराबर अगाडि नबढ्ने

समाधान गर्ने उपाय:

- सफाइ राम्रो भए पनि कहिलेकाहिँ बाहिरतिर कसरी बढि आगो सोर्ने भित्रतिर कम सर्ने समस्या देखिन्छ । त्यसको लागि अगाडि देखि नै भोकाईमा ध्यान दिनुपर्दछ
- बोभाइको भिरीहरू एक नासको हुन पर्ने
- चेम्बर गेट टूलो वा सानो गरेर पनि आगो बराबर अगाडि बढाउन सकिन्छ ।

- पन्नी बराबर नफाट्दा पनि यस्तो समस्या आउनसक्छ

समस्या : निकासी गर्दा ईँटा तातो हुनु

समाधान गर्ने उपाय:

- बाहिरी पर्खाल, द्वारी, राफिस, आदिबाट भएको लिकेज सबै बन्द गर्ने
- निकासिको लागि आवश्यक दूरी कायम गर्ने जुन कम्तिमा १०० फिट हुनुपर्ने
- भिरी कसिलो (टाइट) हुनाले पनि यस्तो हुन सक्छ । यस्तो अवस्थामा भिरीको प्वाल अलि ठूलो गर्ने

समस्या : ईँटाको टुक्राको प्रतिशत (%) बढी हुने

समाधान गर्ने उपायहरू:

- राम्रो संग सुकेको ईँटा मात्र प्रयोग गर्ने
- एकनाशले भोकाई गर्ने
- खिँचानमा एकरूपता ल्याउने
- काँचो र पाकेको ईँटाको टुक्रा बढी घटी हनुमा काँचो ईँटा बनाउने माटोको गुणस्तरको महत्वपूर्ण भूमिका हुन्छ । त्यसकारण काँचो ईँटा बनाउने माटोको गुणस्तर परीक्षण गर्नु अत्यावश्यक हुन्छ । काँचो ईँटा बनाउनु पूर्व माटोको तयारी (soil/ clay preparation) गर्नु पर्दछ । यसले काँचो र पाकेको ईँटाको टुक्रा प्रतिशत (५%) कम गर्न मद्दत गर्छ ।

समस्या : पिछाडमा आगो नबस्ने

समाधान गर्ने उपायहरू:

- पिछाडमा आगो नबस्ने कारणहरू
 - कुलिङ्ग जोन छोटो हुनु
 - खिँचाई बढी हुनु
 - भिरी ठुलो पनि हुनु
 - गेट धेरै हुनु
- गोडियाबाट पहिलो बन्धनलाई तल गर्नु
- चाबि धुसाउने (टाईट गर्ने)

समस्या : आगो रोक्नुपर्ने स्थिति आउनु

समाधान गर्ने उपाय:

- नेचुरल ड्राफ्ट (Natural Draught) को हकमा २ देखि ३ दिन सम्म सन्ट (Shunt) हटाएर भोकान बन्द गरेर आगो जोगाउन सकिन्छ भने फोर्स ड्राफ्ट (Forced/ Induced Draught) को हकमा ६ देखि ७ दिन सम्म सन्ट (Shunt) हटाएर भोकान बन्द गरेर आगो जोगाउन सकिन्छ
- पुन पहिलेकै स्थितिमा ल्याउन तापक्रम अनुसारको मट्टीतेल/ डिजेल/भुसा/कोइला आदि प्रयोग गरेर आगो अगाडि ल्याउने

समस्या : गल्लिबाट निस्कने समस्या

समाधान गर्ने उपायहरू:

- भिरीको साईज ठुलो गर्ने, गेटको संख्या बढाउने

- सम्भव भए खिँच बढाउने ।

समस्या : कालो धूँवा निस्कने समस्या

समाधान गर्ने उपायहरू:

- भोकाइ गर्दा सिङ्गल म्यान (Single Man), लगातार (Continuous) /Z आकार (Z Pattern) भोकान प्रक्रिया अपनाउने । समयभन्दा अगाडि कोइला भोकाइ नगर्ने
- अध्याय ४ मा उल्लेखित तरिका अनुसार उपयुक्त इन्धनहरूको प्रयोग फाइरिङ्ग गर्ने
- फाइरिङ्ग गर्ने
- सुख्खा कोइला मात्र प्रयोग गर्ने
- सोलिङ्गसम्म आगो नपुग्दा पनि कालो धूँवा निस्कने हुँदा सोलिङ्ग सम्म आगो पुगे नपुगेको बेला बेला जाँच गर्ने

समस्या : पंखा (Fan) र डि बक्स (D Box/ Shunt) चाडै बिग्रनु

समाधान गर्ने उपायहरू:

- ग्रि हिटिङ्ग जोनबाट निस्कने धूँवाको तापक्रम आवश्यकता भन्दा बढी भएमा पंखा (Fan) र डि बक्स (D Box/ Shunt) चाडै बिग्रने समस्या बढी हुन्छ । त्यसैले ग्रिहिटिङ्ग जोनको लम्बाई प्रयाप्त राख्ने
- सल्फर (Sulphur) को मात्रा कम भएको गुणस्तरिय कोइलाको प्रयोग गर्ने

- पंखा (Fan) र डि बक्स (D Box/ Shunt) मा फाईबर कोटिङ्ग गर्ने

समस्या : धूँवा (Flue Gas) को तापक्रम बढी हुनु

समाधान गर्ने उपायहरू:

- धूँवा (Flue Gas) को तापक्रम बढि हुनु भनेको ताप चुहावट हुनु हो, जसले गर्दा तुलो आर्थिक नोक्सानी भइरहेको हुन्छ साथै पंखा (Fan) र डि बक्स (D Box/ Shunt) चाडै बिग्रने समस्या हुने गर्दछ
- आफ्नो डगको सोलिङ्गको सफाइलाई हेरेर ग्रि हिटिङ्ग जोन सके सम्म लामो गर्ने
- सन्टमा थर्मोमिटर राखेर लगातार निगरानी गर्ने

समस्या : पंखाको पुलि (Pully) फेरुपर्ने

समाधान गर्ने उपाय:

- सकेसम्म भि.एफ.डी. जडित पंखाको प्रयोग गर्ने
- आफ्नो डगको क्षमता अनुसारको आवश्यक RPM शुरुमै हिसाब गरी पत्ता लगाइ राख्ने

समस्या : छेउ छेउका ईटाहरू फुग्नो हुनु

समाधान गर्ने उपाय:

- भट्टाको पर्खालहरूबाट ताप चुहावट (Heat Loss) हुँदा यस्तो समस्या हुने गर्दछ त्यसैले ताप चुहावटलाई रोक्नु पर्दछ

- छेउ छेउका तावाहरूमा डबल फिडिङ्ग गरेर ताप चुहावटबाट नपुग इन्धन भर्पाइ गर्ने

समस्या : नजलेका कोइला बाँकि रहनु

समाधान गर्ने उपाय:

- कोइला पूर्ण रुपमा जल्न नपाएकोले यस्तो समस्या हुन्छ। कोइला पर्याप्त जल्न पर्याप्त हावा चाहिन्छ
- भिरीको साइज तुलो गर्ने
- कुलिङ्ग जोन छोटे बनाउने
- अगाडिको दुई लाईनमा चम्चाको साईज सानो गर्ने

समस्या : गोडियाको ईँटा कालो हुनु

समाधान गर्ने उपाय:

- राफिस डग भित्र भर्न नदिने
- सोलिङ्गमा सफाइ नआउँदै कोइला नभोक्ने
- बोभाइ गर्दा काँचो ईँटाको धुलो सफा गर्ने

समस्या : पाटनको ईँटा फुस्रो हुनु

समाधान गर्ने उपाय:

- राफिसबाट हुने ताप चुहावट कम गर्ने यसको लागि राफिसको मोटाइ पर्याप्त राख्ने
- राफिस भर्न कम गराउने गरी एकल पाटनको अभ्यास गर्ने
- पाटनको तल जाली बन्धन राख्ने

- मोहरी र मोडी बन्द गर्दा सँगै भएको राफिस प्रयोगमा कम ल्याउने।

समस्या : पाटनको ईँटा बढी फुट्नु

समाधान गर्ने उपाय:

- राम्रोसँग सुकेको ईँटा मात्र प्रयोग गर्ने
- राफिसको मोटाइ पर्याप्त राख्ने
- राफिस माथि आवश्यकता भन्दा बढी हिँडडुल नगर्ने
- लः (फुक) बढी निकाल्ने

समस्या : मोहरीबाट धुवाँ निक्कनु

समाधान गर्ने उपाय:

- तावाको साइज तुलो पार्ने
- मोहरीको डिजाईन राम्रो गर्ने
- बेस (आधार) भएको तावा प्रयोग गर्ने
- लिकेज बन्द गर्ने

समस्या : फिडिङ्ग (भोकाई) गर्दा कोईला बाहिर पोखिने

समाधान गर्ने उपाय:

- तास र तावाको साइज तुलो गर्ने
- चुच्चो मुख भएको चम्चा प्रयोग गर्ने
- राम्रोसँग भोकाइ गर्ने

समस्या : सोलिङ्गरफर्स स्पष्ट नदेखिनु

समाधान गर्ने उपाय:

- बोभाइ गर्दा राम्रो सँग ध्यान दिने
- सन्तुलित खिंचानको व्यवस्था गर्ने

समस्या : पंखाको मोटरको स्पिड (RPM) कसरी पत्ता लगाउने ?

समाधान गर्ने उपाय:

- पंखाको मोटरको स्पिड (RPM) निम्न शूत्रबाट पत्ता लगाउन सकिन्छ

५.३ अन्य समस्या र समाधानहरू

समस्या :

- दक्ष जनशक्तिको अभाव
- कामदार सँगको निर्भरता
- पूर्ण क्षमताको साथ चलाउन नसक्नु
- बोभाइ भोकाइ सम्बन्धी प्राविधिक तथा सैद्धान्तिक ज्ञानको कमी
- कोइलाको खपत साबिक भन्दा बढी हुनु
- कोइलाको गुणस्तर सम्बन्धी प्राविधिक ज्ञानको अभाव
- आफ्नो उत्पादनको गुणस्तर बृद्धी गर्ने सम्बन्धी ज्ञानको अभाव

समाधान गर्ने उपाय:

- भट्टाको भौतिक संरचनाको गुणस्तरले पनि ताप चुहावट कम गरी उत्पादन तथा उत्पादनको गुणस्तर बृद्धि गर्नुका साथै कोइलाको खपत पनि कम गर्छ। त्यसैले भट्टाको भौतिक संरचना निर्माणमा दक्ष प्राविधिकको राय सुभाव अनुसार ईञ्जिनियरीङ्ग डिजाइन अनुरूप भट्टाको निर्माण गर्नु पर्दछ।
- काँचो ईँटा उत्पादनमा गुणस्तर बृद्धि गर्ने उपायहरू अपनाउने
- काँचो ईँटा उत्पादनमा, ढुवानी, बोभाइ, पकाइ र निकासी बीच तालमेल मिलाउने।
- भट्टा संचालक तथा मालिकहरूले पनि भट्टा सम्बन्धि आवश्यक मुलभूत प्राविधिक तथा सैद्धान्तिक ज्ञान भट्टा संचालक, मालिकहरूले पनि अनिवार्य रूपमा लिने। यसले कामदारहरू संगको परनिर्भरतालाई धेरै मात्रामा घटाउँछ।
- भट्टा संचालक, मालिक, सुपरभाईजर आदिलाई बेला बेला विभिन्न तालिममा सहभागी गराउने जसले बोभाइ, भोकाइ, कोइलाको गुणस्तर आदि सम्बन्धी प्राविधिक तथा सैद्धान्तिक ज्ञान प्राप्त हुन्छ।
- भट्टा व्यवस्थाकै समूहले चुस्त व्यवस्थापन गर्ने।

मिनर्जी प्राईभेट लिमिटेड

मिनर्जी प्राईभेट लिमिटेडले सन् २००८ देखि ईटा भट्टा तथा नविकरणीय उर्जाको क्षेत्रमा काम गर्दै आईरहेको छ। यसका लागि मिनर्जीले घरायसी तथा औद्योगिक स्तरमा सुधारिएको उर्जा, प्रविधि, वातावरण तथा व्यवसायिक स्वास्थ्य सुरक्षाको क्षेत्रलाई लक्षित गर्दै काम गरिरहेको छ। यसका अतिरिक्त यसले ईटा भट्टालाई लक्षित गरी ईटा भट्टा डिजाइन, इन्धनको प्रयोग तथा फायर मास्टरहरूलाई तालिम दिदै आईरहेको छ।

ईटा उद्योग महासंघ

नेपाल ईटा उद्योग महासंघ वि.सं. २०६४ साल बैशाख १२ गते आधिकारिक रुपमा स्थापना भै कार्य गर्दै आईरहेको छ। यस महासंघले व्यवसायीहरूको हक हित तथा सुरक्षा र गुणस्तरीय ईटा उत्पादनमा संधै जोड दिदै आईरहेको छ। यसका साथै समय सापेक्ष रुपमा ईटा उद्योगमा आधुनिक प्रविधिको प्रवर्द्धन गर्ने तथा सरकारी नीति निर्माणमा पनि सहयोग पुऱ्याउदै आईरहेकोछ।

मिनर्जी प्रा. लि.

पो.ब.नं. ९३५४, गुसिङ्गाल, ललितपुर

फोन नं. ०१-५५५५७१४, ५५५५७१५

ईमेल: info@minergynepal.com

वेभ : www.minergynepal.com

ईटा उद्योग महासंघ

खसी बजार, कलंकी, काठमाडौं

फोन नं. : ०१-४६७२४३२

ईमेल: fednepalbrickinds@himaltech.com.np

वेभ : www.fnbi.org.np