



Government Degree College Affiliated to Andhra University



(Upgraded to Model Degree College under RUSA 2.0)
Paderu, Vishakapatnam - District, AP.
Est:1985 NAAC "C" Grade phone no: 08935 250013
Email.ID : paderu.jkc@gmail.com.

DEPARTMENT OF PHYSICS

FIELD TRIP AT VIZAG STEEL PLANT

DATE OF ACTIVITY: 22-07-2021



Government Degree College Affiliated to Andhra University

(Upgraded to Model Degree College under RUSA 2.0)

Paderu, Vishakapatnam - District, AP.

Est:1985 NAAC "C" Grade phone no: 08935 250013

Email.ID : paderu.jkc@gmail.com.



To,
The Principal,
Government Degree College
Paderu,
Vishakapatnam Dist.,
Sir,

Date: 19-07-2021

Sub: Requisition for permission to go on field trip to Steel Plant Vishakapatnam on 22-07-2021 request -Reg.

I wish to inform you that Department of Physics is going to conduct an field trip to the students at Steel Plant, Vishakapatnam on 22-07-2021. Hence I request you to permit the following students for field trip. Kindly receive and grant the required permission to the above mentioned. The students are

SNo	Name of Student	Ht.No	Class
1	P.Tirumala Devi	720125405003	IIMPCs
2	B.SankarNarayana	720125405003	IIMPC
3	B.Naga Mallesh	720125405004	IIMPC
4	V.Ashwini	720125405036	IIMPC
5	G.Jyothi	720125405041	IIMPCS
6	Y.ArunKumar	720125405075	IIMPCS

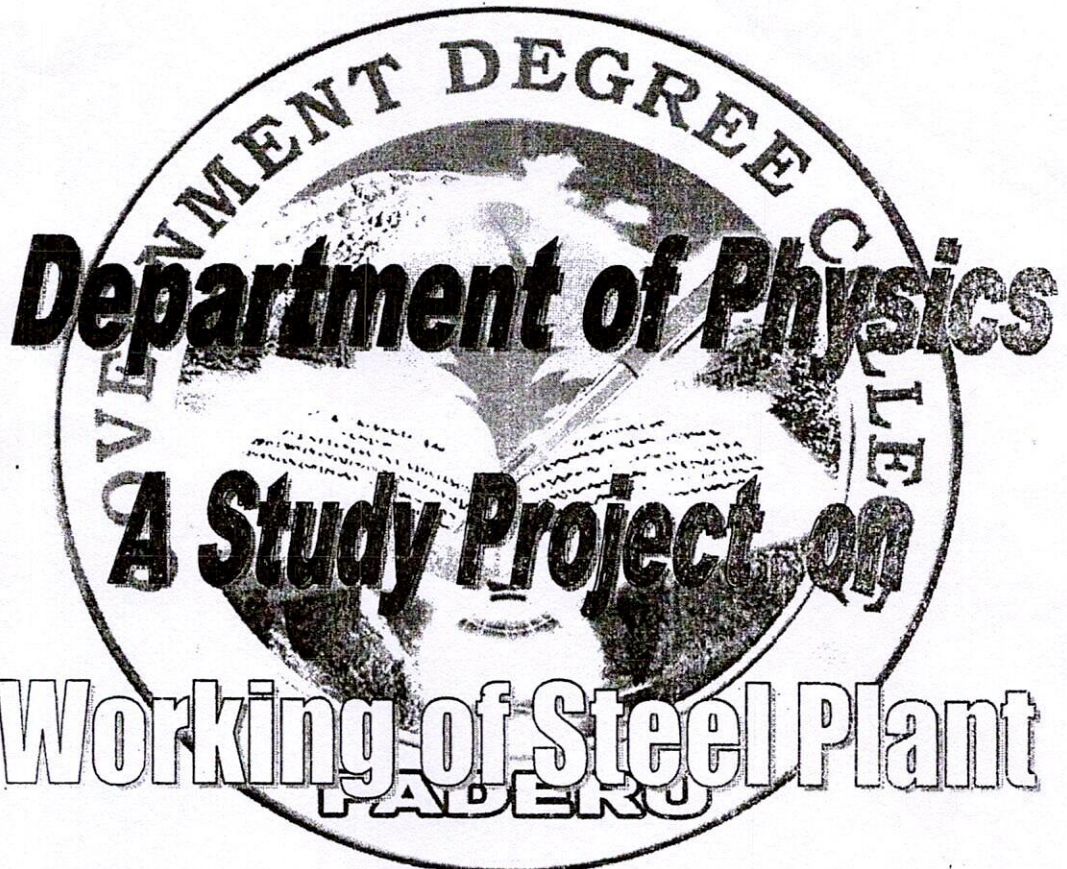
Thanking you sir

Principal
Govt. Degree College
PADERU-531 024
Vishakapatnam Dist

With regards

FIELD TRIP 2021-22

Govt. Degree College, Paderu



Knowledge is Power

This Project work
was done by
the following students

G. Jyothi
HT: 720125405041



p. ll

V. Ashwini
HT: 720125405075

V. Ashwini
HT No: 720125465036
P. Thirumala devi
HT: 720125405070

B. Sankar Narayana B. Nagamalleswari
HT No: 720125405003 720125405044
Principal
Govt. Degree College
PADERU-531024
Alluri Sitharama Reju Dist.

China occupied the 1st position in the world in the production of IRON by producing 415 million tones. The 8th position is occupied by Bharat which is producing 42 million tones. The raw material for the steel plant is hematite and magnetite. These raw materials are abundantly present in India. India found out 17,717 tonnes of raw-material during the year 2000. The steel plant exported 100 millions of tones to the foreign countries which is U.A.E. and South-East Asia, Myanmar, Singapore.

For any nation to develop economically, Iron plays a vital role. The people of India particularly Visakhapatnam must be proud to have a prestigious steel plant which is getting good name and frame nationally and internationally.

Process of making Iron:

The process of production of iron has three phases.

- I. Coack and Battery Phase
- II. Blast Furnace Phase
- III. Milling Phase

In the 1st phase the raw material is burnt for 18 hours in the Coack and Batteries. The raw material is converted in to coal iron. Then material 13 cooled in the cooling chambers. The below photograph is Coack and Battery.



2. Bell Less top charging system in blast furnace
3. 100% slag granulation at the blast furnace cast house
4. 100% casting of liquid steel
5. Extensive waste recovery system, compressive pollution system control measure

The by-products of the Steel plant:

During process of production of iron many by-products are formed. They are the following:

1. Tar
2. Naphthalene
3. Pyshkal Uria
4. Ammonia
5. Benzene
6. Power
7. Cement from the slag.

The physics people are very much interested in knowing about the function of the machines, principles involved in the machines and product formed out of the machines.

Hence the student of MPC have visited the Steel Plant Visakhapatnam and observed the machines, the principles involved in the machines and the process of formation of iron from the raw material in the steel plant and prepared the project work on the Steel Plant.

విశాఖపట్నం స్టేట్ ప్లాంట్ ను శ్రీమతి ఇందిరా గాంధీ ప్రధాన మంత్రిగా ఉన్నప్పుడు 1971-72 సం॥ లో తీసి శంఖుస్థాపన చేశారు. ఈ స్టేట్ ప్లాంట్ 25,000 ఎస్.కె.ల విస్తీర్ణంను క్రమింపబడింది. అంతా కాపండ్ల ఎంజిన్ మండ్రికి ఇది జీవని పాడిని కలిగిస్తుంది. సుమారుగా 16,000 ఎం.కె. పరికరాల ఉన్నాయి. పనిచేస్తుండగా, 10,000 మంది కాంట్రాక్ట్ వర్కర్లు కూడ ఉండగా పని చేస్తున్నారు. ఈ స్టేట్ ప్లాంట్ కు కావలసిన సాంకేతిక సేవలను కేంద్రం కి కేరళం కి భారత్. రష్యా లో ఒప్పందం కుదుర్చుకుంది. తీసి కావలసినటువంటి వంటి వంటి ఉపకరణాలను రాజమండ్రి నుండి సొంత ఖర్చులతో గొప్పగా పని చేస్తుంది. ఏర్పాటు చేసుకుంది. ప్రస్తుతం 8,500 కిల్ల వ్యాపారం చేస్తూ ప్రత్యేకంగా, పనికొరగాను సుమారుగా లక్ష కుటుంబాలకు ఉపకారంగా పనిచేస్తుంది. తీసి కావలసినటువంటి ఉత్పత్తులు కూడ తానె స్వయంగా ఉత్పత్తి చేసుకుంటుంది. ఇందులో సుమారు 120 MW ఉత్పత్తిను ఉత్పత్తి ఉత్పత్తి. తీసి కావలసిన ముడి ఇనుమును ఒరిస్సా లోని కిరంజిలు నుండి దిగుమతి చేసుకుంటుంది.

ప్రపంచ ఉత్పత్తిలో చైనా 415 మిలియన్ టన్నుల సామర్థ్యంతో యొదటి స్థానంలో ఉండగా, భారత్ 42 మిలియన్ టన్నుల సామర్థ్యంతో 10 మిలియన్ స్థానంలో వుంది. అంతేకాకుండా భారత్ నుండి చైనా పొలనా 60 మిలియన్ టన్నుల ముడి ఇనుమును దిగుమతి చేసుకుంటుంది. భారత్ జీవని ప్రామాణిక గ్రేడ్ ముడి ఇనుము 1140 కిల్ల మిలియన్ టన్నులు, మాగ్నెట్ గ్రేడ్ ముడి ఇనుము 1060 కిల్ల మిలియన్ టన్నులు ఉన్నాయి. సుమారుగా 1990 నుండి 2000 నాటికి ఎల్పిలు 16,839 నుండి 17,717 ముడి ఇనుము ఎల్పిలు భారత్ ప్రభుత్వం గుర్తింపబడింది. గడిచిన 2007-08 సంవత్సరమునకు గాను IRL లో దిగుమతి 100 మి. టన్నులుగా తగ్గిపోయింది.

తెనెం డీర్థిఁగా ముందుకు సాగాలంటి ఇనుము ప్రధాన పాత్ర పయిస్తుంది. అటువంటి స్టీల్ ప్లాంట్ మన నగరం అని ఉండి విశాఖకు మంచి పేరు, జీవితంగా మరియు అంతర్జాతీయంగా గుర్తింపును తెచ్చింది.

ఇనుము తయారీ విధానము:

ముందుగా ముడిపదార్థ రూపం అని వృన్న (Raw material) ను "ఇంకో బ్రాటరీ" అని అంటారు. అటు ఆరువారాల 'ఇంకో' గా మారిన ఇనుమును కౌలింగ్ బారంబర్ అని పిలుస్తారు. ఈ ప్రక్రియ అని వృన్న పదార్థాలగా పోయి అరు, నాక్షత్ర, యూరియన్లను విడివిడిగా పోలి ప్లాంట్లకు పంపిస్తారు, వాటిని మరల ఉపయోగిస్తారు. మొదటి దశ అని కౌలింగ్ బారంబర్ ఇనుమును "బ్లాష్ట్ పర్షిఫర్" పిలుస్తారు అంటారు అంటారు (వరదాపం అని వృన్న ఇనుమును, మిల్లింగ్ స్కాఫ్ట్ పంపిస్తారు. ఇంకా చూడు రకాల మిల్లింగ్లు ఫ్ల్యాష్ట్రాల ఉన్నాయి. అవి ప్రధానంగా, పెద్దపెద్ద డూలాలగా మార్చి, వెలదాడి అని, అన్ని అన్నిగా మరియు మిడియం సైజులుగా మార్చి రెండవది, సన్నని వైల్లుగా మార్చి చూడవది, ఈ ప్రక్రియ అంతరం తయారయిన ఇనుమును వ్రాపర్ సంస్థలకు మరియు ఇతర ప్రభుత్వ సంస్థలకు, ఎగుమతుల రూపం అని పిలుస్తారు.

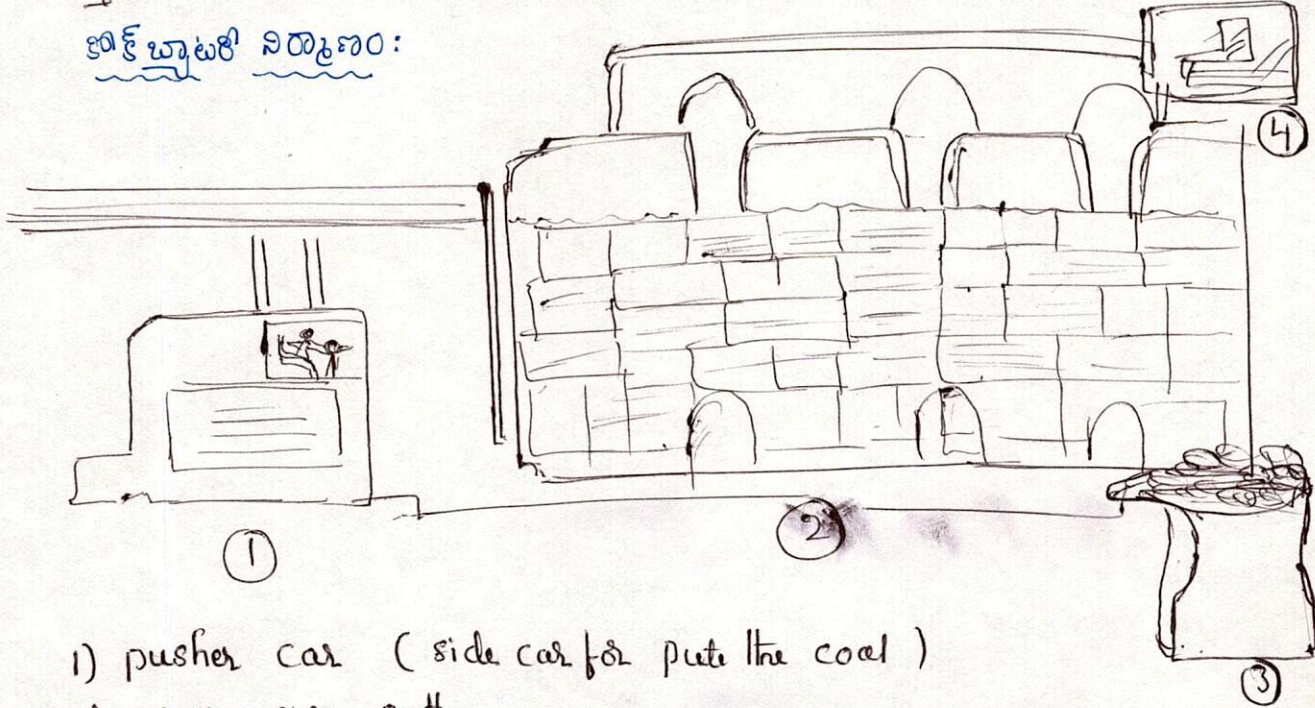
ఈ విధంగా పై చూడు మిల్లింగ్ ఫ్ల్యాష్ట్రాలకు మాత్రమే కాకుండా మొత్తం స్టీల్ ప్లాంట్లకు కావలసిన యంత్ర సామగ్రిని కూడా స్వయంగా అని తయారు చేసుకుంటుంది.

మొదటి దశ వివరంగా (ఇంకో బ్రాటరీ) :

ఇంకా ముడి ఇనుము (Raw material) ను బ్రాటరీలో పంపిస్తారు. ఈ బ్రాటరీ అని జీరిగా చర్చలకు అనిబడి ముడి ఇనుము ఇంకా మారి కౌలింగ్ బారంబర్ పంపిస్తారు. అది ఒకటిగా విధానం ఈ విధంగా ఉంటుంది. ముందుగా అని ఇంకో బ్రాటరీ అని పిలుస్తారు. ఇందు అని బాగ్ (coil) ను బ్రాటరీలో వ్రాప (top side) ను అని బాగ్ ను అని అని (వ్రాప పెడారు. ఇలా పడిన ముడి ఇనుమును మొత్తం బ్రాటరీ అంత సమానంగా ఉండి ఉట్లు పుష్కర్ కార్ను ఉపయోగించి మొత్తం బ్రాటరీ అంత పడిట్లు.

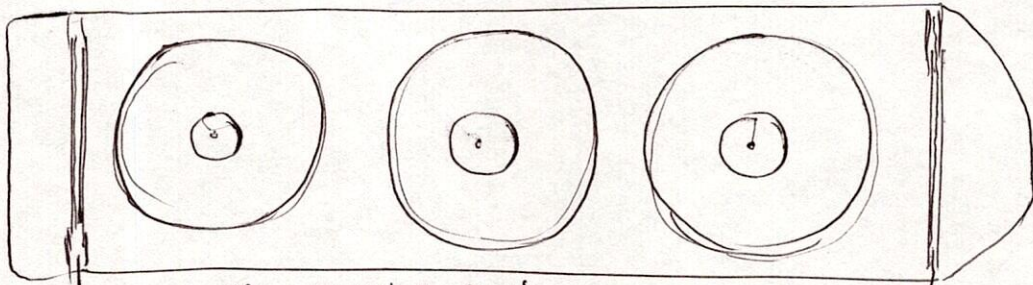
చెప్పారు. ఈ దృక్పథం జరిగిన తరువాత ముడి ఇనుమును సుమారు 1500° నుండి 1700° వాడి వరకు 19 గంటలు పాటు వాడి చెప్పారు. వాడి చెప్పినట్లు అవి అవల వృందం ముడి ఇనుము ఖాళీ కర్మలకు అని బడి. ఇంకా మారుతుంది. ఈ దృక్పథం అని By product గా అారు, నాఫ్తాలిన్, యూరియాలు వంటి వ్యర్థ పదార్థాలను బయటకు వస్తాయి. వీటిని వాడకవి తెరుచానీ తెరుచారో ప్లాంట్లకు దింపిస్తారు.

ఇంకా బాటలో నిర్మాణం:



- 1) pusher car (side car for put the coal)
- 2) coke - oven Battery
- 3) Loco Rocket
- 4) pusher car (for inserting the coal at the top side)

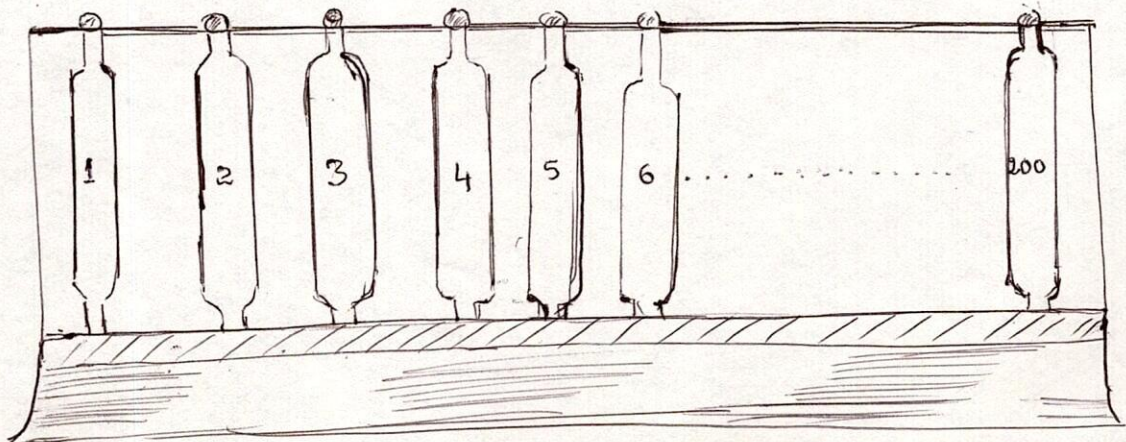
TOP view of Battery



Track for moving pusher car

Track for moving pusher car.

side view of Battery



ఈ ఊక్ బయ్ బ్రాటరిని మొత్తం కంట్రీలింగ్ యూనిట్ ద్వారా
 నియంత్రిస్తారు. ఏ బయ్ లిని ఎంత ఊడి ఉంటుంది, ఎందుకని ముందే
 మురిగిన ఇనుమును బయటకు తీయాలి అని అంటే ఈ కంట్రీ
 లింగ్ యూనిట్ ద్వారా ఇచ్చిన సమాచారం మేరకు ఇందులో పని
 చేసే ఉద్యోగులు పాజిగాలి. వివిధమైన మార్పులు, మార్పులు తీ
 కుండా ఉండకుండా కనీసం ఏదైనా ఉద్యోగ వ్యవస్థ యొక్క సూచనలు
 పాటించి తీరాలి. ఈ విధంగా ఊక్ బయ్ బ్రాటరి వ్యవస్థ
 నిరంతరం పని చేస్తూ వుంటుంది. ఉద్యోగులు సిద్ధంగా ఉండటం
 తమ తమ విధులను ధృటి చేసుకుంటూ నిరంతరం ఉంటుంటారు
 తప్పకుండా ప్రేమిస్తారు. ఈ ప్రక్రియలో By products గా మురిగిన
 తారు, యూనిట్, నాఫ్తలిన్, ఇంజిన్ వంటివి వాటిని వివిధ ప్లాంట్లకు
 పంపాలి. తరువాత ప్రభుత్వ సంస్థలకు, ఇతర ప్రాధికార సంస్థ
 లకు స్ట్రీట్ లైటింగ్ వారు విక్రయిస్తారు.

Measurement of Battery:

COKE over Battery

NO of Battery — 3

NO of over / Battery — 64

NO of Heating wall Battery — 68

NO of flues / heating wall — 32

Height — 700 mm

length — 16000 mm

use full value 41.6 m³

Average width 410 mm.

heating wall thickness — 105 mm

Dry cool charge / oven — 32.4 Tones

Gross coal charge / oven — 25 Tones

మొదటి బ్రాటరిని 5/9/1989 సంవత్సరం చివరు.

2 వ బ్రాటరిని 30/10/1991 సంవత్సరం చివరు.

3 వ బ్రాటరిని 29/7/1992 సంవత్సరం చివరు.

COKE Dry cooling plant

NO. of CDCPS - 3

NO of cooling chamber / CDCP - 4

COKE cooling capacity / chamber - 50-52 Tones / HR

Temperature of cooled COKE - 180° - 200° C

Temperature of charge COKE - 1000 - 1050° C

Specific steam generation - 0.55 / TOP cooled COKE
pressure - 40 ATM

Temperature - 440° C

Generation - 25 Tones / HR

Thermal efficiency - 82%

పూడు ప్రాజెక్టులు ఉన్నాయి! ~~ఉన్నాయి~~ ఉదాహరణ
నాలుగు ప్రాజెక్టులు NOVEMBER - 2007. ఇలా పూర్తి చేయనున్నారు.

బరన్సు 5 రకాలైన పదార్థాలతో తయారు చేస్తారు.
ఆవి లోన్, లోన్, సున్నపురాయి, బొలమైట్, గ్రాఫైట్ ఈ పదార్థాల
లన్నింటినీ ఇస్పియర్ చెట్టల ద్వారా charging చేస్తారు.

charging తరువాత దానిని వైట్ ఫైన్ గ్రాస్ లో తొడిచి చిరుముత్యం
వల్ల ద్రవరూపంలో ఉండే పదార్థం వస్తుంది. దీనిని SMS కు
పంపించి స్పెషల్ గా వర్క్ తయారు చేస్తారు.

బ్లాస్ట్ ఫర్నేస్ (BF) ద్రవ్యాలు :

- 1) ఇస్పియర్ చార్జింగ్
- 2) టాప్ గ్రాస్ డ్రెస్ లో ఎనర్జీ రివరీ పద్ధతి
- 3) నాలుగు టాప్ హోల్స్
- 4) బెల్ టెన్ చార్జింగ్ పద్ధతి
- 5) ఇస్పియర్ దగ్గర ప్రీ-హీటింగ్.

రెండవ దశ : రెండవది ఆట ముఖ్యమైనది అయినటువంటి బ్లాస్ట్ పర్చియర్ మొత్తం స్టీల్ ప్లాంట్ కు గుండెకాయ లాంటిది. ఇది యవరూపంలో ఉన్న ఇంజను ద్రవ రూపంలోకి మారుస్తాయి. పైన ఇచ్చిన తీసుకోగలిగిన ముఖ్యమైన భాగాలు. ఈ బ్లాస్ట్ పర్చియర్ (BF) లో ఇస్పియర్ చార్జింగ్ ఆవుతుంది. ఈ విధంగా చార్జింగ్ అయినా ఇస్పియర్ లో టాప్ గ్రాస్ అనర్బి రిఫర్ పథక ద్వారా నాలుగు టాప్ హోల్ట్ లోకి వస్తుంది. ఈ హోల్ట్ నుంచి వచ్చే దాని SMS (Steel melting Shop) కి పంపిస్తారు. ఈ SMS లో స్పెల్ట్ మెల్టింగ్ స్టీల్ ఆయా రకాల వుండి బ్లాస్ట్ పర్చియర్ నుంచి వచ్చిన Hot metal, CCM లో గట్టి పడి బ్లాంక్స్ (మనకు కావలసిన రూపం) బయటకు వస్తుంది.

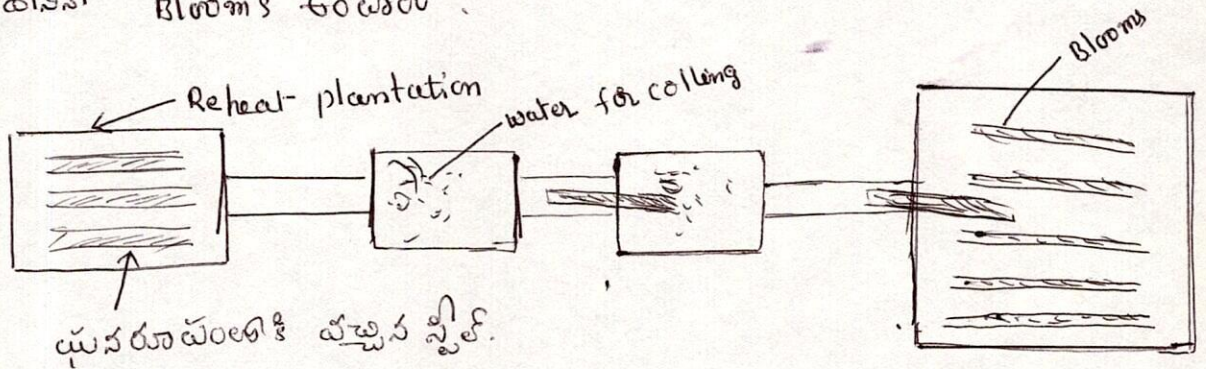
CCM (Continuous casting Machine) మన స్టీల్ ప్లాంట్ లో మూడు CCM లు వున్నాయి. బయటకు వచ్చినటువంటి బ్లాంక్స్ ను LMM (Light and Medium Melting Mill) కి పంపిస్తారు. వంటి రాక్స్ గా మార్చి ఉపయోగిస్తారు. ద్రవ రూపంలో ఉన్న ఇనుమును (జిరు జిరు రూపాలుగా) గా మార్చి చిల్ట్ మిల్స్ కు పంపిస్తారు.

salient features of Blast furniture:

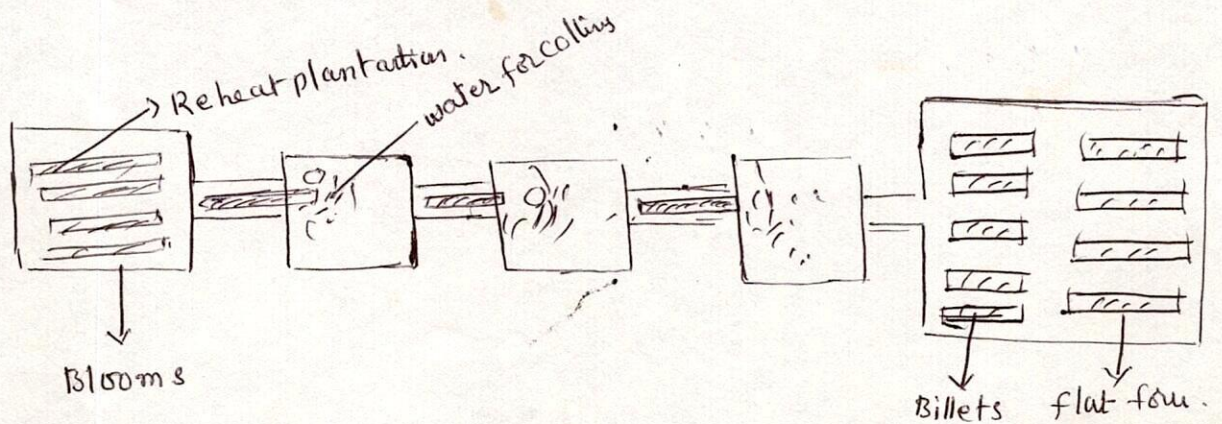
- Highest daily production — 6805 Tones — 21-3-06.
- Highest productivity (T/m³/day) — 225 Tones — feb-06.
- Lowest full rate (kgs/1ton) ~~510~~ 510 Kgs — mar-03.
- Best ever net coke usage (kgs/1ton) 60 Tons — March-04.
- Lowest stage rate (kgs/1ton) 296 — NOV-99.
- Highest Hot Blast Temperature 1058°C — Dec-92.
- HOT metal production in 1st campaign 13259 millions Tones.

మూడవ దశ: మూడవ దశలో మిల్స్ (mills) కు సంబంధించినవి. ఈ మిల్స్ లో మనకు కావలసినటువంటి కేకారలలో స్టీల్ ను తయారు చేయవచ్చును. అంటే జీర్ణియం తీవ్రతలకు సరిపడే Iron, wires, Iron rods, ~~Iron~~ వెడల అనేవి తయారు అవుతాయి.

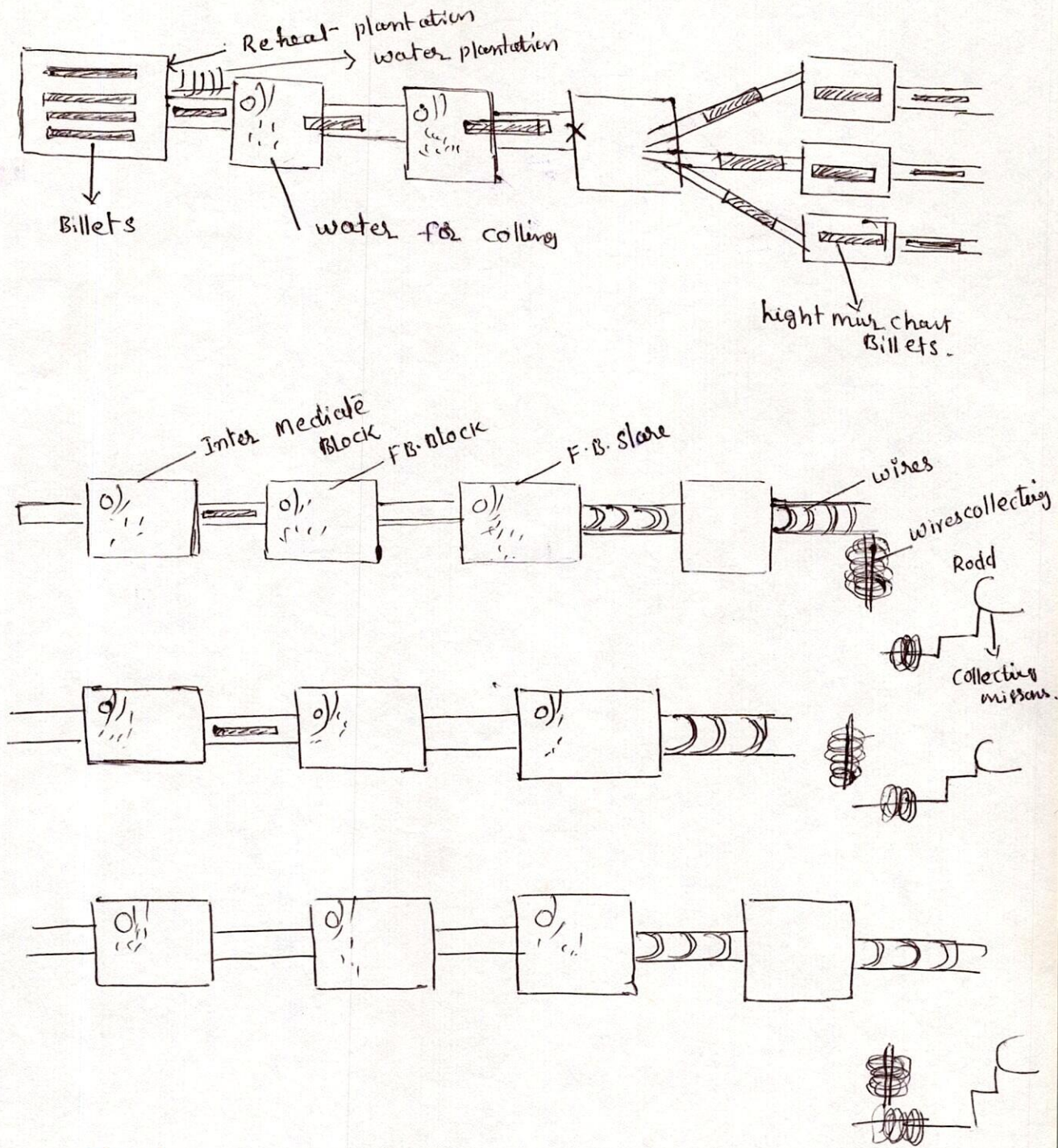
(4) Bloom mills: ఘన రూపంలో వచ్చిన steel ను మాలిన్స్ లో తాకుతూ బ్లూమ్స్ తయారు చేసే బ్లూమ్ మిల్స్ అంటారు.



(5) Billet Mills: Bloomms లు మరల heat చేసి నొప్పొత్తిన ఉక్కును బిల్ట్ పగ్గరి చేస్తారు. అంటే Billet mills అంటారు.



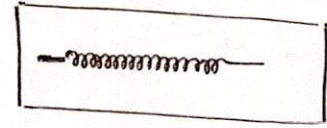
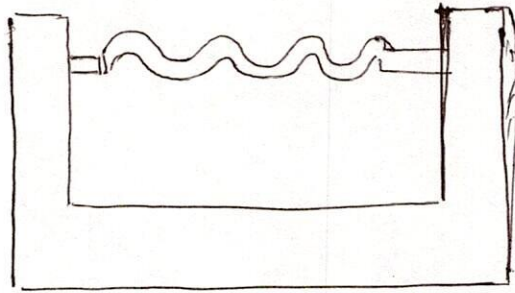
7) WR-M (wire Rod mill) : ఇందులో Billets 6mm నుండి 8mm వరకు ఉంటాయి. ఈ క్రింది ప్రక్రియ చూడండి.



SMS

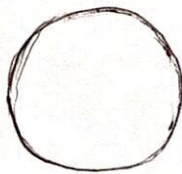
స్టీల్ ప్లాంట్ కు ఏకీకరణ మైనట్ల వంటి సాంకేతిక ఏకీకరణాలను కూడా ఇతర కంపెనీలపై కేంద్రీకరణం అనా స్వయంగా కావలసినట్లవంటి ఏకీకరణాలను అనా సమ క్షేత్ర కుంటుంది. తిరిగి సెం steel ను SMS కి పంపించి కావలసిన machinery (కావలసిన యంత్ర సామాగ్రి) ని తయారు చేసుకుంటుంది. డా: కార్మి యంత్రాలు ఒకటికొకటి ఒక రకమైన పరికరాలను కావలసిన రూపాలను తయారు చేసుకుంటుంది.

(1) లేట్ మిషన్: జినితీ ఉకును కువలసిన రుపలలికి మార్పుణివచ్చు.

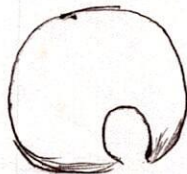


(2) బొలిచ్చింగ్ మిషన్: జినిను పయోగిత ఉకును బొలిచ్చింగ్ ఉయ్యవచ్చు.

(3) మిల్లింగ్ మిషన్: జినిను పయోగిత ఉక్తిన తాసిథ య్లాస్ తొస్తారు.



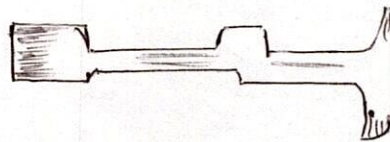
before flash



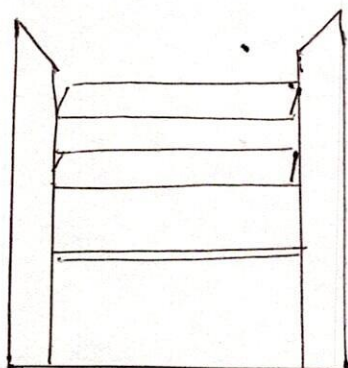
after flash



after flash



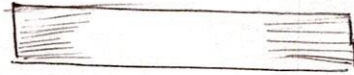
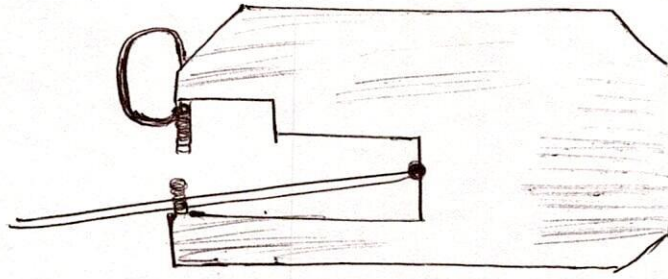
(4) రిలింగ్ మిషన్: జినితీ రేకును క్రితతాసి రిల్ తొస్తారు. ఇలా తాయడం త్పూరా గుట్టలు తయారు తొస్తారు.



after rolling

before rolling.

(5) నిబ్లింగ్ మిషన్: దీనిని రౌండు మరియు ఆకార పల్లగా మార్చడానికి ఉపయోగిస్తారు.

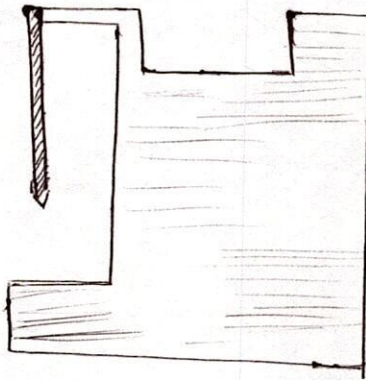


before nibbling

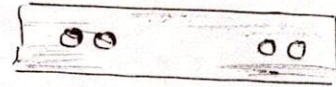


after nibbling

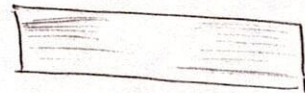
(6) డ్రీల్లింగ్ మిషన్: ఈ యంత్రం రౌండు మరియు చతురస్ర రౌండ్లను తయారు చేస్తుంది.



after drilling

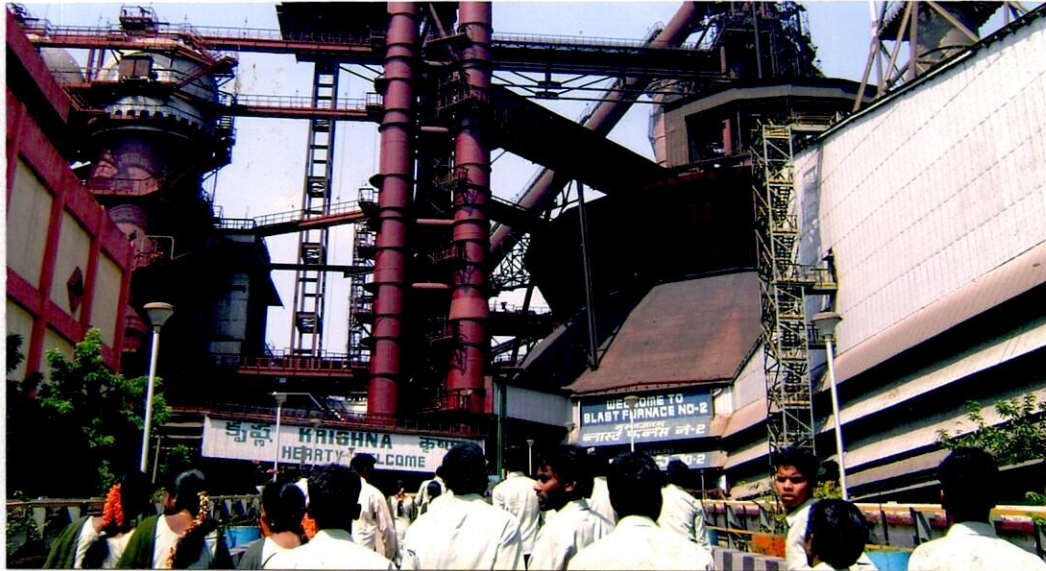


before drilling



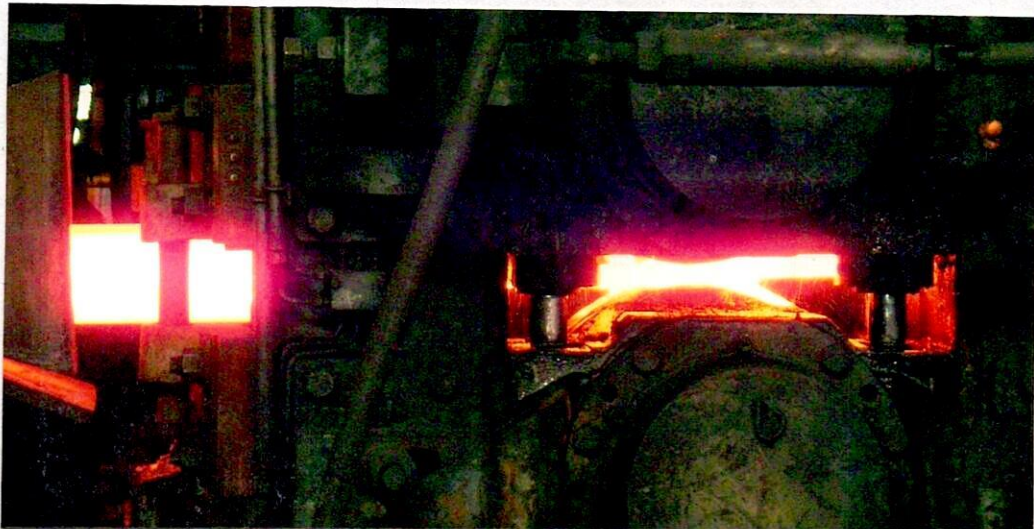
డ్రీల్ మిషన్ ద్వారా కార్బిడ్ మరియు వంటి నిజ ఉపకరణాలు గరిష్టంగా మరియు అత్యధిక రిజియూరు మరియు విశిష్టతలతో ఉత్పాదించబడతాయి. డ్రీల్ మిషన్ ఉపకరణాలు తయారు చేస్తాయి. సుమారుగా 1500 ఎంపిఎస్ మిని రిజియూరును ఉపయోగించవచ్చు.

In the Second phase the cooled coal iron is sent into the blast furnace where the solid core Iron is converted into liquid form. The below photograph indicates The



In the last phase this liquid hot Iron is transported through CCM. In the CCM, the liquid material becomes solid blooms. The bloom is made into different shapes of iron material.

The below photograph indicates Blooms in different shapes.



The special features of the Steel Plant

The following are the special features of the Steel Plant in India

1. The biggest blast furnace

Study on Steel Plant

Smt. Indiragandhi laid the foundation stone for the steel plant during the year 1971-72. When she was the Prime Minister of India. This prestigious steel plant occupied 25,000 acres of land. This gives livelihood for so many people approximately 16,000 permanent employees and 10,000 contract workers are working in this plant. In the beginning this plant imported the technical neccesacities from the Russia. Later it developed its own technical skills. This plant is using the Godavari waters that in coming from the Rajahmundry. At present the turnover of the steel plant is 8,500 crores and it directly helping one lakh families. The electricity that is used by this plant is produced by its own. It is producing 120 M watts of power in a day. The raw materials which is iron – ore is imported from Kirandole in Orissa and mines are imported from Bailadalla in Madhya Pradesh, Blast furnace, Limestone are imported from Jaggayya Peta in A.P, F.M.S. Limestone is imported from Malaysia, Philippines, Thailand. Blast furnace dolomite is imported from Madharam in A.P, Manganese is imported from Chipurupalli in A.P, Boiler Coal is imported from Orissa.

