

# 9

## चिनाई के कार्य ( Brickwork )

---

### 9.1 परिचय

भवन की दीवारों के निर्माण में मुख्य मैटीरियल ईंटें होती हैं जिन्हें विभिन्न तरीकों से जोड़ने के कार्य को चिनाई कहते हैं। ईंटों को सीमेंट अथवा चूना तथा बालू से जोड़ा जाता है।

### 9.2 उद्देश्य

इस अध्याय को पढ़ने के बाद आप:

- भवन निर्माण में चिनाई का महत्त्व समझ सकेंगे;
- चिनाई करने की प्रक्रिया का वर्णन कर सकेंगे;
- चिनाई प्रक्रिया में उपयोग आने वाले बॉन्ड्स के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकेंगे;
- चिनाई कार्यों में बरतने वाली सावधानियों से अवगत हो सकेंगे।

### 9.3 भवन निर्माण में चिनाई

ईंट की चिनाई के प्रकार

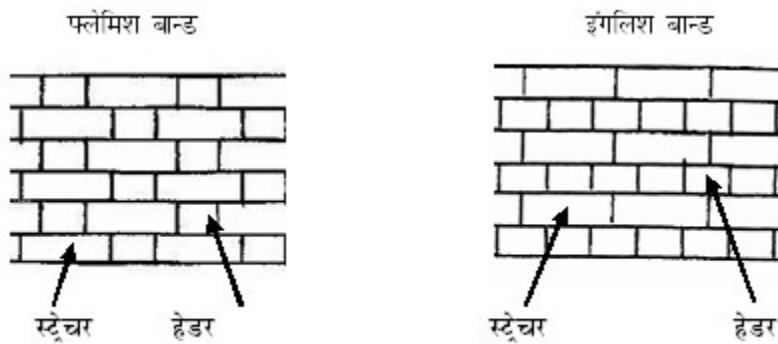
1. **मिट्टी की चिनाई** : इस तरह के ईंट के कार्य में जोड़ को भरने के लिए गीली मिट्टी का प्रयोग किया जाता है। बालू रहित मिट्टी गीली की जाती है। जोड़ में मसाले की मोटाई 12 एम.एम. होती है। इस तरह के ईंट के कार्य में दीवार की अधिकतम ऊँचाई 2.5 मीटर तक रखी जा सकती है।
-

2. **सीमेन्ट अथवा लाइम मोर्टर ( मसाला ) में चिनाई :** इस तरह के ईंट के कार्य में सीमेन्ट अथवा चूने के मसाले का प्रयोग किया जाता है। जोड़ में मसाले की मोटाई 10 एम.एम. से ज्यादा नहीं होती है।

अन्य मैटीरियल से, जैसे पत्थर, सीमेन्ट, ब्लाक्स आदि से भी दीवारें बनाई जाती हैं। कभी-कभी ब्रिकवर्क का कोना बनाया जाता है। जहाँ ब्रिकवर्क को बिल्कुल खुला रखना होता है, अर्थात प्लास्टर आदि से कवर नहीं करना होता है, वहाँ फेसिंग ब्रिकवर्क किया जाता है।

ईंट की चिनाई को सामने से देखने से जब उसका 9 इन्च व 3 इन्च वाला फ़ेस दिखाई देता है उसकी यह पोज़ीशन स्ट्रेचर कहलाती है।

इसी प्रकार जब उसका 4.5 इन्च व 3 इन्च का फ़ेस दिखाई देता है उसकी यह पोज़ीशन हेडर कहलाती है।



चित्र 9.1: ईंटों की चिनाई के दो प्रमुख बाँड

चिनाई प्रारम्भ करने के लिये ईंटों को इतने समय तक पानी में रखना चाहिये कि ईंट, और पानी बिल्कुल न पी सके। इसे ईंटों का तर करना कहते हैं। यह तराई चट्टों पर की जाती है तब ये ईंटें चिनाई वाले स्थान पर लाई जाती हैं। यहाँ पहुँचने पर भी यदि ईंट कुछ सूख जाए तो वहाँ उस पर और पानी डाल देना चाहिये। किसी भी हालत में, सूखी या बहुत गीली ईंट चिनाई में नहीं लगनी चाहिए।

टेबल 9.1: एक घन मीटर सीमेन्ट के मसाले में सीमेन्ट की खपत

मसाले का प्रकार / मिक्स	सीमेन्ट की खपत बोरी	मसाले का प्रकार / मिक्स	सीमेन्ट की खपत बोरी
1:1	20.40	1:2	13.60
1:3	10.20	1:4	7.60
1:5	6.20	1:6	5.00

टेबल 9.2: एक घन मीटर ईंट की चिनाई में प्रयोग होने वाली रेत, सीमेन्ट के मसाले की मात्रा

मसाले का प्रकार / मिक्स का अनुपात	सीमेन्ट की बोरी की संख्या	मसाले का प्रकार / मिक्स का अनुपात	सीमेन्ट की बोरी की संख्या
1:6	1.30	1:5	1.60
1:4	1.90	1:3	2.60

टेबल 9.3: 115 एम.एम. मोटी, ईंट की ( प्रति वर्ग मी. ) दीवार में सीमेन्ट की बोरी की संख्या

मिक्स का अनुपात	सीमेन्ट की बोरी की संख्या	मिक्स का अनुपात	सीमेन्ट की बोरी की संख्या
1:3	0.30	1:4	0.22

#### 9.4 चिनाई के लिए मोर्टर ( मसाला ) बनाने की विधि

उदाहरण के लिये, यदि 1:4 अनुपात का मसाला बनाना है तो वाल्यूम के अनुसार जैसे 4 पेट्टी रेत लेकर उसे समतल कर लें और उस समतल किये रेत पर एक बोरी सीमेन्ट फैला कर फावड़े से तब तक काट लगायें जब तक उसका रंग एक जैसा न हो जाये। उसके बाद पानी डालें। पानी उतना ही डालें जिससे वह कार्य करने की स्थिति में आ जाये व फावड़े से भरा जा सके और करनी से ईंट के ऊपर फैलाया जा सके किन्तु पानी बहे नहीं।



चित्र 9.2: मसाला मिलाने का पैन मिक्सर

मसाले में पानी डालने के बाद उसे 30 मिनट के भीतर प्रयोग में ले आना चाहिए अन्यथा वह सेट होने लगता है।

मसाला बनाने के लिये रेत नापने के लिये पेटी या बक्सा काम में लाया जाता है। यह पेटी अन्दर से 30 सेन्टी मीटर × 30 सेन्टी मीटर × 38 सेन्टी मीटर माप की होती है। विशेष अनुपात के लिये इंजीनियर के आदेशानुसार विशेष नाप की पेटी बनाई जा सकती है। रेत या सीमेन्ट को तसले या टोकरी से कभी नहीं नापना चाहिए।

टेबल 9.4: एक घन मीटर मसाले में सीमेन्ट-रेत की मात्रा

मिक्स अनुपात	सीमेन्ट ( बोरी )	रेत ( घन मीटर )	मिक्स अनुपात	सीमेन्ट ( बोरी )	रेत ( घन मीटर )
1:1	20.40	0.71	1:2	13.60	0.95
1:3	10.20	1.05	1:4	7.60	1.05
1:5	6.20	1.05	1:6	5.00	1.05
1:7	4.20	1.05	1:8	4.00	1.05

टेबल 9.5: चिनाई के प्रत्येक घन मीटर कार्य के लिए मैटीरियल्स की आवश्यक मात्रा

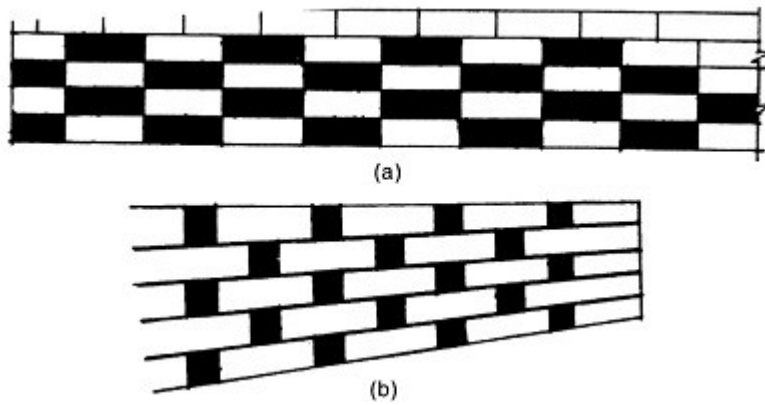
सीमेन्ट/ रेत का मिक्स ( अनुपात )	सीमेन्ट की बोरी ( संख्या )	रेत ( घन मीटर )	ईंटें	सीमेन्ट/ रेत का मिक्स ( अनुपात )	सीमेन्ट की बोरी ( संख्या )	रेत ( घन मीटर )	ईंटें
1:3	2.6	0.275	500	1:4	1.9	0.275	500
1:5	1.6	0.275		1:6	1.3	0.275	
1:7	1.1	0.275		1:8	0.95	0.275	

एक समय में एक मीटर से ज़्यादा ऊँचाई की चिनाई नहीं करनी चाहिए। चिनाई करते समय फंटी तथा स्पिरिट लेविल का इस्तेमाल करना चाहिए। पानी व पाइप लेविल प्रयोग न करें। सीमेन्ट सैट होने से पहले ईंटों के बीच की दर्ज निकालते रहना चाहिए। दिन का काम समाप्त होने पर, चिनाई, प्लास्टर पर चॉक आदि से कार्य की तारीख डालनी चाहिए ताकि यह देखा जा सके कि कब तक तराई होती रहनी चाहिए अथवा तराई समाप्त होने की तारीख डाली जाए ताकि निरीक्षण के समय यह गणना करने की आवश्यकता न रहे कि कब तक तराई होना

चाहिये थी। कम से कम 7 दिनों तक तराई करने का नियम—चिनाई के दूसरे दिन से शुरू होता है। आधी ईंट चौड़ाई की दीवार के प्रत्येक चार कोर्सेज़ (रद्दों) के बाद 6 मि.मी. व्यास का लगभग 2 फुट लम्बा सरिया आसार के बीच में डाला जाता है, जो किनारों पर सटे हुए पिलर के साथ जोड़ने के लिये होता है।

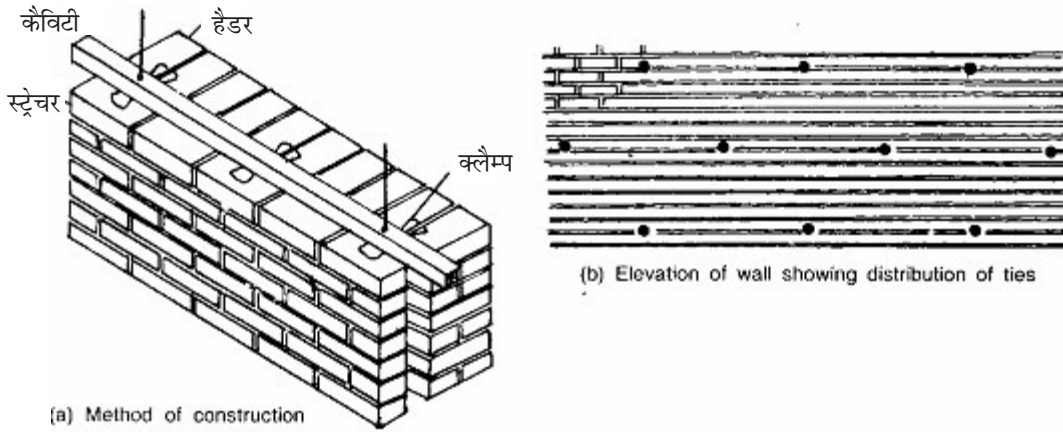
अद्धे भी एक ही जगह, इकट्ठे चिनाई में नहीं लगाना चाहिए। इससे दीवार उस स्थान पर कमजोर हो जाती है।

चिनाई का कार्य शुरू करने के लिये कोने की पोजिशन निश्चित करेंगे। अब दोनों दीवारों की सेन्टर लाइन लगाएंगे। कोने पर दोनों दीवारों के सिरे पर सूत की डोरी बाँधकर एक-एक ईंट दीवारों के बाहर के फेस से रखेंगे ताकि बाहर के फेस की लाइन और उसका हारिजेन्टल लेवल निश्चित हो जाए। ईंटों को बाण्ड के अनुसार क्वीन क्लोज़र लगाते हुए चार रद्दे लगाएंगे। इनकी कुल ऊँचाई बिल्कुल ठीक मि.मी. में नापेंगे जिसके अनुसार दरवाज़े और छत तक चिनाई में कितने रद्दे लगने हैं, इसका सही निर्धारण हो सके। रद्दों की आवश्यक संख्या पूर्णांकों में होनी चाहिए। आवश्यकता हो तो रद्दों के बीच के मसाले की मोटाई कम ज़्यादा हो सकती है। इसे एक लम्बी फंटी पर गेज के रूप में मार्क कर लेना चाहिए। इस प्रकार के कई गेज बना लेने चाहिए ताकि जितनी जगह चिनाई का कार्य हो वहाँ दो-दो गेज मौजूद रहें। चिनाई के रद्दे लगाते समय दीवार के दोनों सिरों पर यह गेज खड़े करके इनके अनुसार ही डोरी बाँधनी चाहिए।



चित्र 9.3: हनी कोम्ब चिनाई

साधारण चिनाई के अलावा कहीं-कहीं सुराख छोड़ते हुए भी चिनाई करनी होती है। इसमें एक ईंट रखकर अगली ईंट, एक हैडर छोड़कर लगाई जाती है। इसे हनी-कोम्ब चिनाई कहते हैं। यह आमतौर पर 11.5 से.मी. मोटाई में होती है। ईंट का चढ़ाव दोनों किनारों पर कम से कम 2 से.मी. होना चाहिए (चित्र 9.3)।

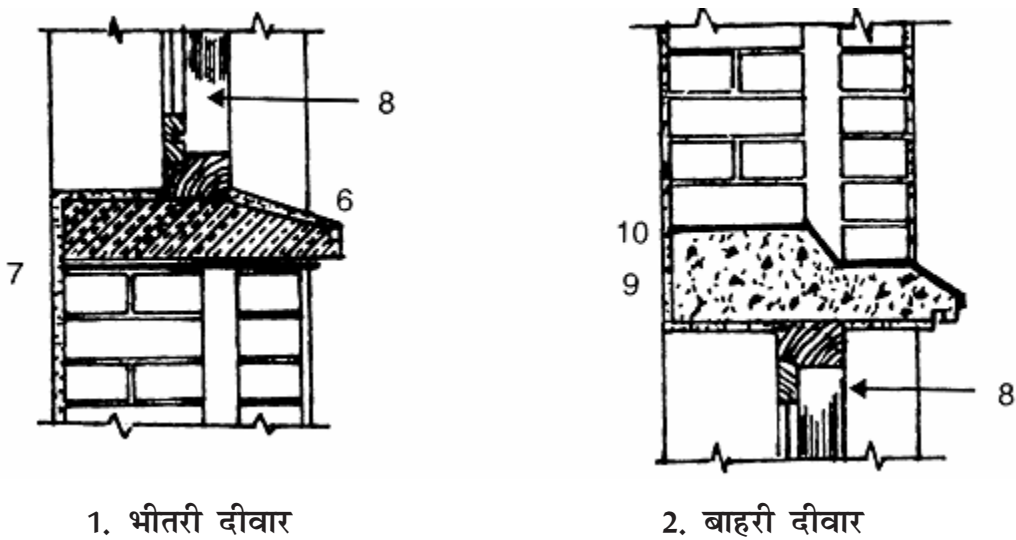


चित्र 9.4: कैविटी वॉल चिनाई

कहीं-कहीं दीवार की लम्बाई में, चौड़ाई के मध्य में खोखला छोड़ देते हैं। इसे कैविटी वाल कहते हैं (चित्र 9.4)।



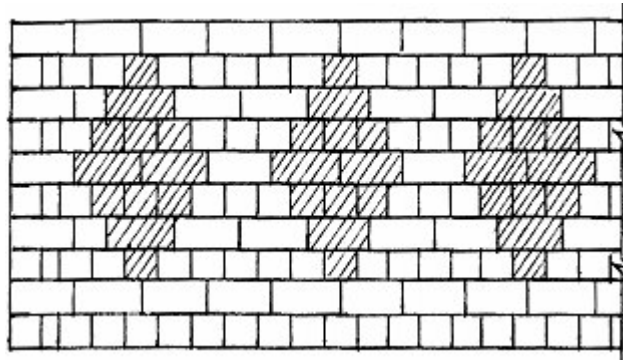
चित्र 9.5: कैविटीवाल क्लैम्प्स या Wall ties



चित्र 9.6: कैविटी वॉल

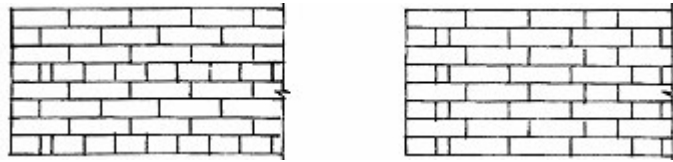
दरवाज़े और खिड़कियों को मज़बूती से, दीवार के साथ जाम करने के लिये दो प्रकार की चीज़ें उपयोग की जाती हैं। या तो ज़ेड आकर के होल्ड-फास्ट बनाकर उन्हें चिनाई करते समय चौखट में जोड़कर कंक्रीट में जाम कर दिया जाता है, या जब चौखट बाद में लगानी हो, तो फ़ासनर लगाए जाते हैं।

**बॉन्ड :** यद्यपि चिनाई अमूमन इंग्लिश बॉन्ड में ही की जाती है, जब तक अन्यथा आदेश न हो। चिनाई में कई प्रकार के बॉन्ड काम में आते हैं, जैसे इंग्लिश बॉन्ड, फ्लेमिश बॉन्ड, अमेरिकन बॉन्ड, गार्डेन-वाल बॉन्ड इत्यादि।

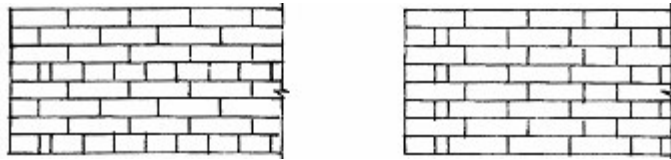


चित्र 9.7: इंग्लिश क्रॉस बॉन्ड

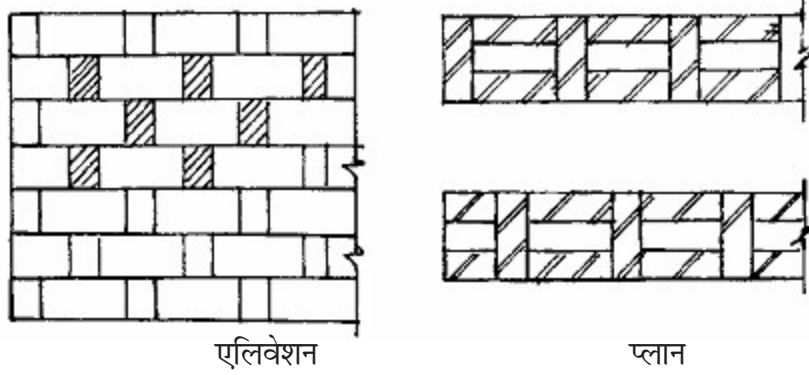
( पैटर्न बनाने के लिये इंग्लिश क्रॉस बॉन्ड में ईंटों को रंग दिया गया है। )



चित्र 9.8: इंग्लिश गार्डेन बॉन्ड में तीन स्ट्रेचर कोर्स के बाद एक हेडर कोर्स लगाया गया है।

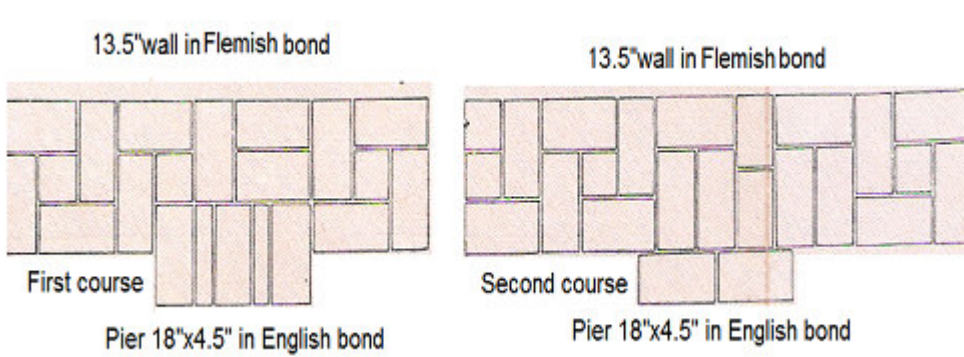


चित्र 9.9: फ्लेमिश गार्डेन बॉन्ड में भी तीन स्ट्रेचर कोर्स के बाद एक हेडर कोर्स लगाया गया है।

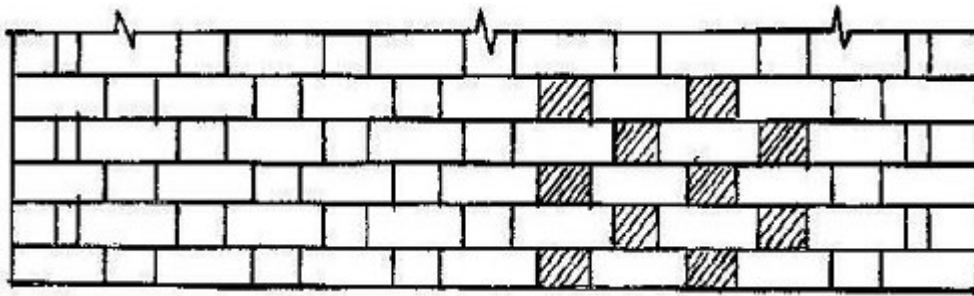


चित्र 9.10: खड़ी ईंटों से लगाया गया रैट-ट्रैप बान्ड

कभी कभी दो बान्ड एक साथ भी काम में आते हैं (मिक्स्ट बॉन्ड), जैसे दो दीवारों के मिलने पर, या दीवार तथा पिलर के मिलने पर।



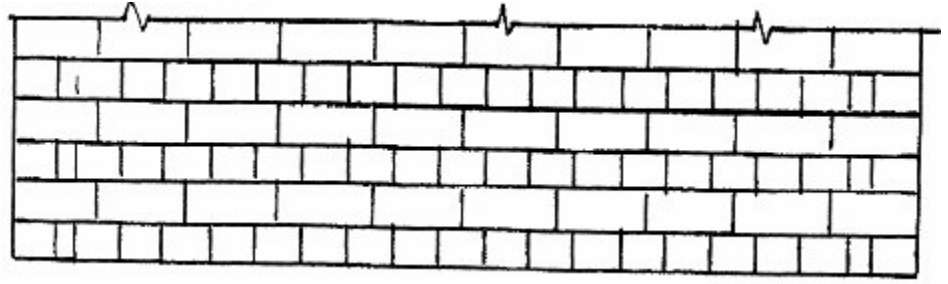
चित्र 9.11: मिक्स्ट बॉन्ड



चित्र 9.12: फ्लेमिश बॉन्ड

फ्लेमिश बान्ड की विशेषता यह होती है कि उसमें हर रद्दे में एक ईंट हेडर तथा अगली ईंट स्ट्रेचर होती है।





चित्र 9.13: इंगलिश बान्ड

इंगलिश बान्ड में एक रद्दा हेडर तथा दूसरा रद्दा स्ट्रेचर होता है।

दोनों ही प्रकार के रद्दों में आरम्भ की हेडर ईंट के बाद आसार की पूरी चौड़ाई में क्लोज़र लगाया जाता है।

अमेरिकन बान्ड में हर चार या पाँच रद्दों के बाद एक स्ट्रेचर रद्दा लगाया जाता है। विभिन्न बान्डों में ईंटें बिछाने का तरीका ऊपर ड्राइंग में दिखाया गया है।

चिनाई करते समय ध्यान रहे कि प्रत्येक तीसरे रद्दे के जोड़ और पहले रद्दे के जोड़ बिल्कुल लम्ब में हों। पहले रद्दे के जोड़ अपने ऊपर वाले रद्दे के जोड़ की सीध में नहीं आना चाहिए। इसका उद्देश्य यह होता है कि छत से दीवार पर आने वाला भार वर्टिकल नहीं अपितु नीचे की ओर फैलता हुआ ट्रांसफ़र हो और बुनियाद के नीचे ज़मीन पर पहुँचने पर सारी लम्बाई चौड़ाई में एक-सा दबाव डाले। मसाले की मोटाई को जोड़कर रद्दे की कुल मोटाई 7.6 से.मी. से अधिक नहीं होनी चाहिए।

दीवार की चिनाई हमेशा दीवार के दोनों कोनों से शुरू की जाती है, बीच में से नहीं। आमतौर पर आधी ईंट, डेढ़ ईंट, दो, ढाई, तीन ईंट की दीवार आपको देखने को मिलेगी। एक ईंट की चिनाई सामान्यतः बुनियादों में देखने को मिलेगी, किन्तु कभी-कभी बाउण्डरी-वाल में भी आपको इनका उपयोग करना होगा। इंगलिश बाण्ड में पहले, तीसरे, पाँचवें आदि (ऑड संख्या) रद्दों का ले-आउट एक-सा होता है और दूसरे, चौथे, छठे आदि (ईवेन संख्या) के रद्दों का ले-आउट एक-सा होता है। गौर से देखने से पता चलेगा कि रद्दे में तो क्रॉस दर्जे सीधी रखी जाती हैं, अर्थात्, काटी नहीं जाती हैं परन्तु ऊपर-नीचे के रद्दों की खड़ी दर्जे सवा दो इंच या साढ़े चार इंच के अन्तर से कटी होती हैं।

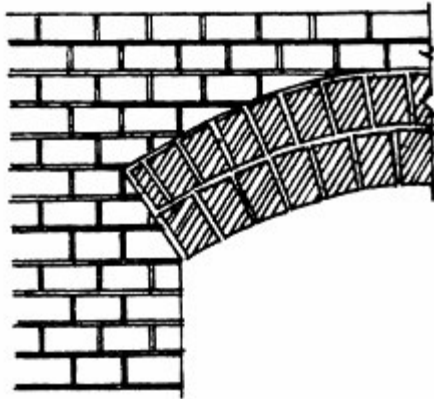
23 से.मी. से अधिक मोटाई की दीवारें दोनों ओर से साहुल-फन्टी में होंगी। जबकि 23 से.मी. तक की दीवारें केवल एक ओर से ही-साहुल, सूत, फन्टी में होंगी। यदि दीवारें चारों ओर बन रही हों तो सारा कार्य एक ही स्तर पर लाकर छोड़ना चाहिए। यदि कहीं कोई दीवार छोड़नी पड़ती है तो वह 450 के कॉण पर छोड़नी चाहिए ताकि दूसरे दिन कार्य शुरू करने पर उसका नये कार्य के साथ पूरी तरह जोड़ बन सके।

**जोड़ :** सभी जोइन्ट्स (जोड़) चिनाई के समय ही कम से कम 12 एम.एम. गहराई तक खाली कर देने चाहिए, जिससे प्लास्टर करते समय प्लास्टर की पकड़ दीवार पर पूरी तरह बन सके। खाली किये गये जोड़, प्लास्टर के लिये एक चाबी के समान कार्य करते हैं।

**तराई :** ईंट-सीमेन्ट के कार्य को कम से कम 7 दिन तक तर रखना आवश्यक है।

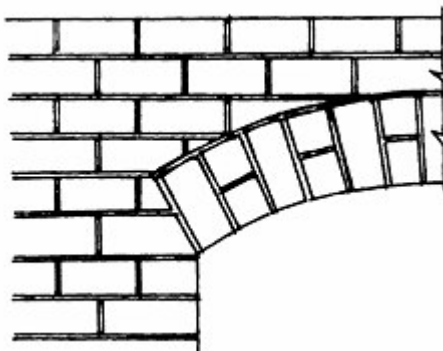
**नाप :** पेमेन्ट के लिये दीवार की मोटाई 11.5 से.मी. की मोटाई के गुणनफल में ली जायेगी, जैसे 11.5 से.मी. – 23 से.मी. आदि-आदि।

**आर्च ( डाट ) :** कहीं कहीं भवनों में दरवाजों या बड़ी ओपनिंग्स में ईंटों की डाट लगाई जाती है। इन्हें आर्च कहते हैं। आर्च कई प्रकार की होती हैं, जैसे- सेगमेन्टल, गोथिक आदि। आर्च में नीचे का भाग गोलाई लिये हुए होता है।



चित्र 9.14

इस चित्र में मसाले की मोटाई में अंतर लाकर डाट की गोलाई साधारण ईंटों से बनाई गई है।



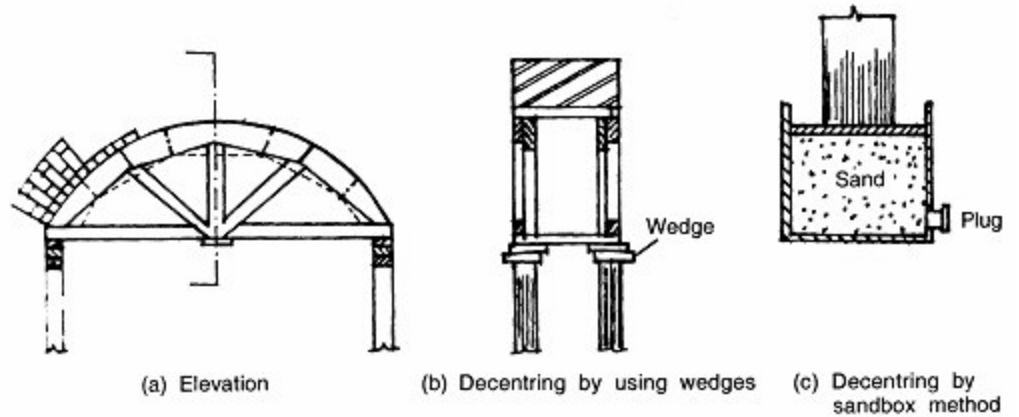
चित्र 9.15

इस चित्र में मसाले की मोटाई में अंतर न लाकर डाट की गोलाई घिसी/काटी हुई (ग्लेज़्ड) ईंटों से बनाई गई है।

इसलिए चिनाई लगाने से पहले, डाट का भार रोकने के लिये, अस्थायी व्यवस्था अर्थात् ढूला बनाया जाता है, और आर्च के आकार के अनुसार गोलाई बनाने के लिये सेन्टर लगाना होता है।

आर्च जहां से शुरू होती है, उसे स्प्रिंगिंग कहते हैं। विभिन्न प्रकार की आर्च में इनकी पोजीशन के अनुसार, ढूले का आकार बनाया जाता है।

किसी भी प्रकार की आर्च को रोकने के लिये जो ढूला बनाया जाता है, उसे सेन्टरिंग कहते हैं, अन्य किसी भी ढूले को शटरिंग कहते हैं।



ढूले (सैंटरिंग) का ऐलीवेशन

वेज (wedge) ढूला

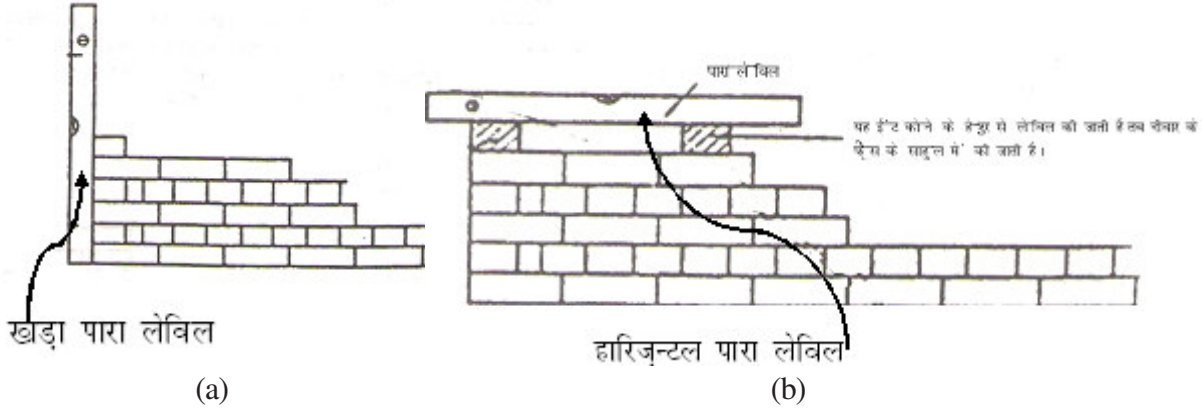
रेत का ढूला

चित्र 9.16: आर्च (डॉट)

## 9.5 ईंट की चिनाई कार्य का निरीक्षण करते वक्त ध्यान देने योग्य बिन्दु

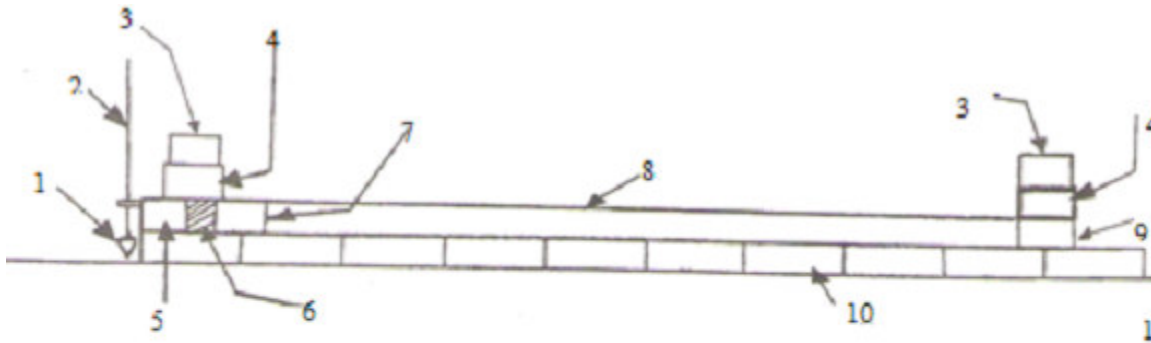
- यह सुनिश्चित कर लें कि जिस ईंट का प्रयोग कार्य के लिए कर रहे हैं वह जरूरत के अनुरूप होनी चाहिए।
- ईंटें पानी से भीगी होनी चाहिए जिससे मसाले की नमी को सोखने से रोका जा सके। कार्यस्थल पर पानी का टैंक होना चाहिए तथा ईंटों को कम से कम 2 घंटे तक पानी में रखना चाहिए।
- ईंट अपने स्थान पर सही तरीके से बैठना चाहिए और मसाला ईंट को पूरी तरह से ढँकना चाहिए, ईंटों को एक तह की तरह लगाना चाहिए।
- ईंट का कार्य पंक्ति से उठाना चाहिए। दीवार का कार्य दोनों सिरों से आरम्भ करना चाहिये। जितना सम्भव हो सके ईंट का कार्य एक समान रूप से उठाना चाहिए। लेकिन

जब यह सम्भव न हो अथवा कुछ समय बाद कोई दीवार लगानी हो उसके लिए खाली स्थान (दाड़ा) छोड़ना चाहिए। दाड़ा खड़ा नहीं बल्कि ढाल में होना चाहिये।



चित्र 9.17: चिनाई का रद्दा शुरू करने की प्रक्रिया (पारा लेवल द्वारा)

- हर रद्दे पर खड़ा और पड़ा लेवल अवश्य देखते रहना चाहिये।



1. साहुल
2. साहुल की डोरी
3. भार बढ़ाने के लिये सूखी ईंट
4. डोर बांधने के लिये सूखी ईंट
5. दूसरे रद्दे का हेडर कोना, जो नीचे के स्ट्रेवर कोने के साहुल में सेट किया जाता है
6. सेट किया गया क्लोजर
7. दूसरे रद्दे की सेट की गई ईंट
8. सूत की डोरी
9. दूसरे रद्दे के लिये फिक्स की गई ईंट
10. पहला रद्दा
11. बेस कंक्रीट

चित्र 9.18: चिनाई का रद्दा शुरू करने की प्रक्रिया (साहुल द्वारा)

- स्वीकृत मसाला ही कार्य के प्रयोग के लिए लाना चाहिए।
- ईंट के कार्य में छोटे रोड़े या अद्धे प्रयोग करना मान्य नहीं है।
- ईंट का कार्य लाइन और लेवल से होना चाहिए। वर्टिकल फेस को लम्बवत् बाब (Plumb) और तैयार ऊपरी सतह से जाँच करना चाहिए या स्पिरिट लेवल से जाँचना चाहिए।

- निर्माण के पश्चात् ईंट की दीवार को (यदि सीमेन्ट का मसाला है तो) पानी से 2 से 3 हफ्ते तक तर करना चाहिए । यदि चूने का मसाला है तो 1 से 2 हफ्ते तक।

ईंट की चिनाई के दौरान खराबी, जोड़ में गड़बड़ी, ईंट के ऊपर मौजूद ढीले कणों, सूखने की कमी, या सल्फेट (नोनी) से हो सकती है

## 9.6 प्लिन्थ बीम

आज भवन निर्माण में प्लिन्थ बीम डालना परम आवश्यक हो गया है। जब किसी भवन की सभी दीवारें कुर्सी लेवल (प्लिन्थ) पर आ जाती हैं तो कमरे, बैठक, किचन, स्नानघर आदि सभी दीवारों को जोड़ता हुआ एक रिंग बीम डाला जाता है। इसकी चौड़ाई-मोटाई डिज़ाइन के अनुसार होती है। यह पूरे भवन को एक जुट बाँधकर रखता है और भूकम्प के समय, भवन की रक्षा करने में बहुत लाभदायक होता है।

इसी प्रकार लिन्टल लेवल पर भी, यदि निर्देशित हो, तो सभी दीवारों को जोड़ता हुआ रिंग बीम डाला जाता है।

## 9.7 आपने क्या सीखा

- चिनाई तथा चिनाई के प्रकार।
- चिनाई के ब्रान्ड्स।
- चिनाई के दौरान ध्यान देने योग्य बातें।
- प्लिन्थ बीम

## 9.8 पाठांत प्रश्न

- भवन निर्माण में चिनाई का क्या महत्त्व है?
  - चिनाई के बॉन्ड कितने प्रकार के होते हैं?
  - चिनाई के दौरान आप किन-किन बातों का ध्यान रखेंगे?
  - प्लिन्थ बीम किसे कहते हैं?
-