

CÔNG TY CỔ PHẦN BÊ TÔNG ROCKWELL

QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT

BÓ VỈA BÊ TÔNG GIẢ ĐÁ, BÓ VỈA BÊ
TÔNG GIẢ ĐÁ

Đơn vị sản xuất : CÔNG TY CỔ PHẦN BÊ TÔNG ROCKWELL.

Địa điểm : NÚI BÙI, XÃ THANH SƠN, HUYỆN KIM BẢNG, TỈNH HÀ NAM

Năm 2024

I- GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CÔNG TY.

THÔNG TIN CHUNG VỀ CÔNG TY/~~GENERAL INFORMATION~~

1. Tên nhà máy: Công ty Cổ phần Bê tông ROCKWELL
2. Tên giao dịch: ROCKWELL CONCRETE JOINT STOCK COMPANY
3. Tên thương hiệu: ROCKWELL
4. Địa chỉ nhà máy: Núi Bù, Thanh Sơn, Kim Bảng, Hà Nam
– VPGD: Tầng 3, Tòa nhà HH Vườn Đào, 689 Lạc Long Quân, Hà Nội

Tel: 0981.370.068/[0984.835.268](tel:0984.835.268)

Website: www.rockwell.vn

QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN CỦA NHÀ MÁY:

Công ty cổ phần bê tông Rockwell là một đơn vị thành viên của Tập đoàn AMACCAO. Công ty được thành lập ngày 25 tháng 05 năm 2016 theo giấy phép kinh doanh số 0700774432 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Hà Nam cấp.

Tập đoàn AMACCAO là một chuỗi hệ thống các công ty và nhà máy sản xuất vật liệu xây dựng nổi tiếng trong lĩnh vực xây dựng và sản xuất vật liệu xây dựng tại Việt Nam. Tập đoàn AMACCAO có lịch sử phát triển 30 năm và có hơn 4000 cán bộ, công nhân viên. Tập đoàn luôn tự hào là đơn vị tiên phong trong việc đầu tư công nghệ hiện đại hàng đầu thế giới để sản xuất những vật liệu xây dựng mới, cấp tiến theo hướng tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường và nâng cao chất lượng so với vật liệu truyền thống.

Nằm trong chủ trương đó và phù hợp với định hướng của Chính phủ, Tập đoàn AMACCAO đã đầu tư xây dựng Nhà máy bê tông ROCKWELL với tổng mức kinh phí đầu tư cho nhà máy [hàng trăm](#) tỷ

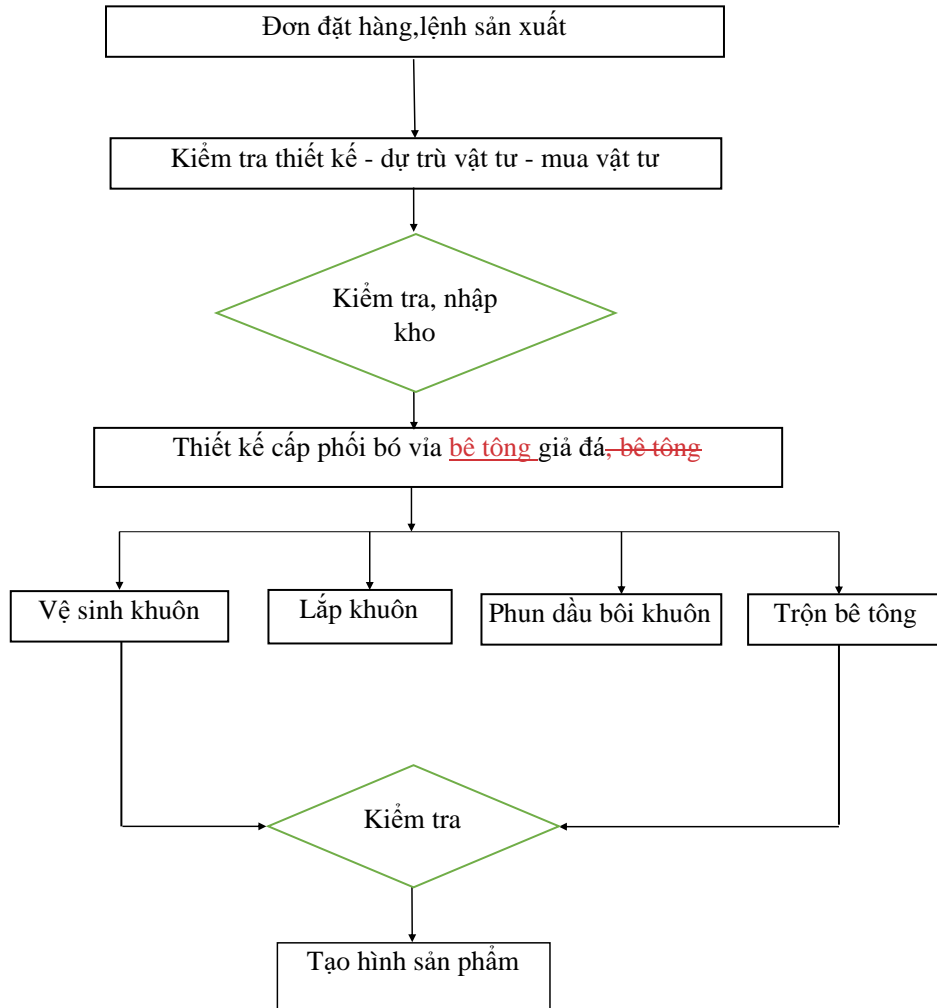
đồng, hệ thống dây chuyền máy móc hiện đại, tự động hoá ~~theo Tiêu chuẩn Châu Âu~~ nhằm sản xuất ra các sản phẩm bê tông đúc sẵn với hàm lượng chất xám cao, đa dạng về chủng loại, từ cổng hộp, rãnh, hào kỹ thuật, cấu kiện bê tông đúc sẵn, bó vỉa bê tông, bó vỉa bê tông giả đá, gạch giả đá, gạch rỗng, gạch đặc, gạch chèn, gạch bó vỉa, gạch lát vỉa hè, đế cồng, e-ống-hộp,... đáp ứng nhu cầu của các khách hàng hướng đến chất lượng cao cấp, công trình xanh, công trình tiết kiệm năng lượng và bền vững.

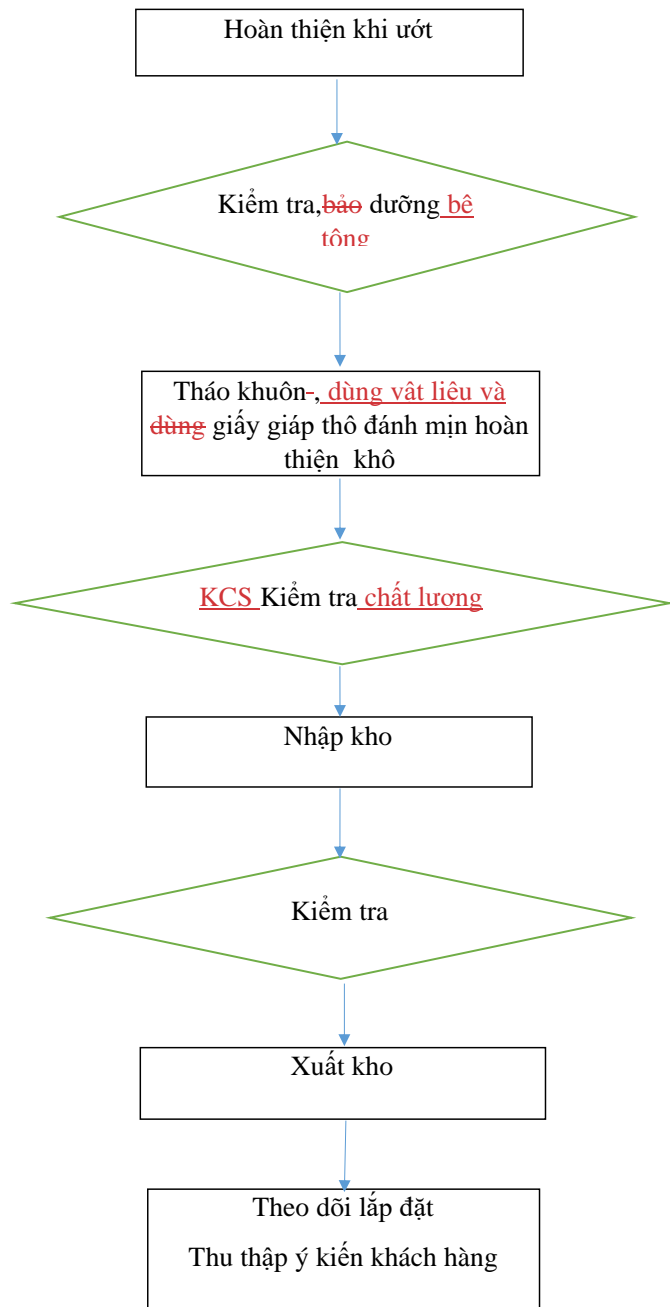
Chính nhờ vậy, thương hiệu Bê tông Gạch bê tông-ROCKWELL (AMACCAO) nhanh chóng chiếm được tình cảm và lòng tin của ~~người dân~~, các chủ đầu tư lớn, nhà thầu lớn, các đơn vị tư vấn giám sát và thi công. Trong thời gian gần đây, Ban lãnh đạo nhà máy cùng các chuyên gia tư vấn được mời về đã luôn nỗ lực hết mình để cho ra các sản phẩm cổng hộp, rãnh bê tông, gạch và cấu kiện bê tông đúc sẵn và các sản phẩm gạch bê tông các loại tiêu chuẩn tốt nhất Việt Nam nhằm phục vụ cho các công trình xây dựng Quốc gia và giúp nhà máy không ngừng phát triển.

II. CÁC DỰ ÁN TIÊU BIỂU MÀ CÔNG TY ĐÃ THI CÔNG:

- ~~Học viện chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh – Hà Nội-~~
- Khu công nghiệp Rang Đông – Nam Định
- Tòa nhà đa chức năng dịch vụ VP kết hợp căn hộ khách sạn 90 Đường Láng – Hà Nội-
- ~~Trường mầm non IC35-~~
- Masteri Vin Tây Hồ Z38.1 – Hà Nội
- Khách sạn dân tộc – Hà Nội-
- Trường tiểu học thanh sơn hà nam.
- Công trình Maple Hải Phòng
- ~~Masteri Vin Tây Hồ Z38.1~~
- Và một số dự án quan trọng khác....

III- QUY TRÌNH SẢN XUẤT BÓ VΙΑ BÊ TÔNG GIÁ ĐÁ





III.1- Vật liệu sản xuất bó vỉa bê tông giả đá

Nguyên vật liệu dùng để sản xuất :

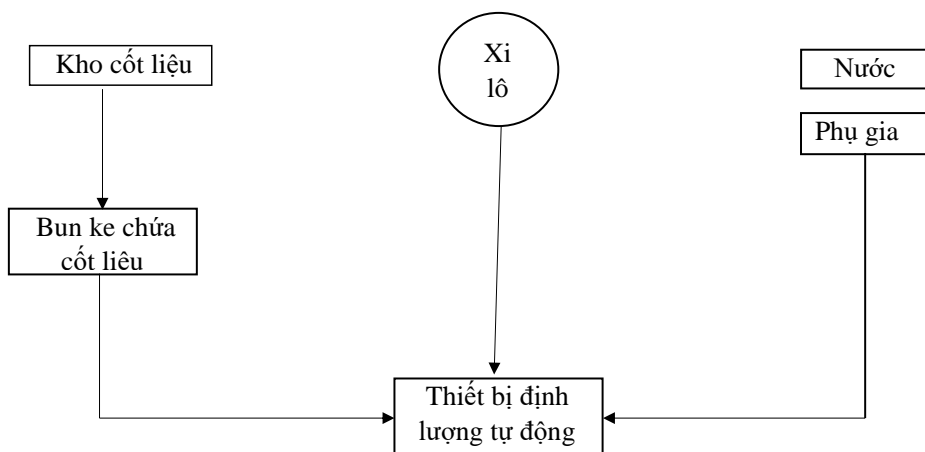
- Xi măng PCB -40 Long Thành; The vissai; Xuân Thành và tương đương
- Đá 05 x 10/ 05 x 20 mm ~~05 x 10/ 05 x 20 mm~~ của mỏ đá ~~Quang Khải~~ Hà Nam.
- Cát ~~đen vàng / Cát nghiền.~~
- Phụ gia: keo tạo bóng, bột màu,...
- Nước cho bê tông: dùng nước sạch đã qua xử lý lắng lọc phù hợp tiêu chuẩn sản xuất bê tông.

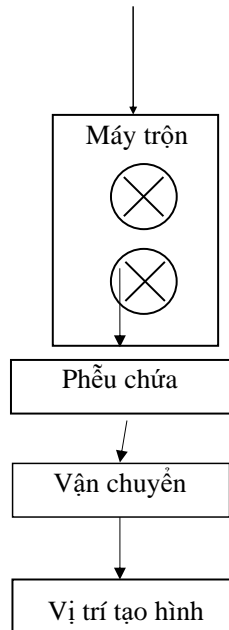
- Dầu xit/bôi khuôn (dùng dầu đang sản xuất coc li tâm A2)

- Tất cả các nguyên vật liệu trên đều được KCS kiểm tra theo yêu cầu tiêu chuẩn của Nhà máy; đạt yêu cầu kỹ thuật của từng dự án mới được phép đưa vào sử dụng (Kèm theo các chứng chỉ của nhà sản xuất).

III.2- Trạm trộn bê tông:

Hiện tại công ty có 01 trạm trộn theo sơ đồ công nghệ sau:





III.3 Quy trình sản xuất

Bước 1: Chuẩn bị nguyên vật liệu

- Từ cấp phối thiết kế ta lên kế hoạch nhập NVL đúng theo yêu cầu cấp phối.
- Chuẩn bị máy trộn bê tông, xe nâng, **xúc lật** sẵn sàng sẵn sàng để sản xuất
- Nguyên vật liệu để sản xuất bó vỉa đá bao gồm các vật liệu để sản xuất bê tông cơ bản như “Cát, Đá, Xi măng” ngoài ra còn có phụ gia tạo màu, Keo tạo bóng; **phụ gia chống mài mòn, phụ gia chống rêu mốc.**

+ Với Cát, Đá phải chọn Cát, Đá có thành phần hạt và cường độ để sản xuất được bê tông cường độ cao

+ Với xi măng dùng loại xi măng PC40 có hàm lượng vôi sống là ít nhất mục đích hạn chế tối đa mặt bó vỉa bị mốc trắng, loang lổ do quá trình thủy hóa của xi măng sau khi đổ bê tông.

+ Với bê tông phải thiết kế cấp phối trước khi sản xuất bó vỉa đá

+ Đầm bê tông bó vỉa giả đá

+ Dùng bình phun lớp ~~màu để có lớp màu đều, đẹp~~ dầu bôi khuôn và dầu bôi khuôn

+ **Khuôn để sản xuất bó vỉa giả** : (Khuôn để sản xuất bó vỉa giả đá là khuôn nhựa hoặc khuôn thép phải đảm bảo đúng kích thước $\pm 3\text{mm}$ nhằm tạo cho viên bó vỉa giả đá có bề mặt bóng mịn, một số loại khuôn bó vỉa giả đá còn tạo hoa văn chống trơn hình nút, hình tinh thể kim cương...vv)

Bước 2: Kiểm tra NVL và nhập kho

- Bộ phận KCS kiểm tra chất lượng, quy cách NVL theo tiêu chuẩn của Nhà máy và HĐ thỏa thuận. Nếu không đạt yêu cầu của Nhà máy và Hợp đồng thỏa thuận thì không cho phép nhập kho và trả lại nhà cung cấp.
- Bộ phận kho kiểm tra chủng loại, cân xe hàng vào và chụp ảnh biển số xe, thành xe, chuyển lên nhóm WS liên quan.
- Bộ phận kho cân xác xe, in phiếu cân thủ kho, lái xe ký vào làm căn cứ nhập kho.

Bước 3 : Định lượng nguyên vật liệu:

- Phòng kỹ thuật sản xuất —KCS— có trách nhiệm lập cấp phối theo mác sản phẩm, ban hành và theo dõi cấp phối chuẩn
- Các nguyên vật liệu trên được cân đong theo đúng thành phần cấp phối thiết kế trên thiết bị cân điện tử điều khiển tự động có độ chính xác cao. Định kỳ hàng năm các thiết bị này được hiệu chuẩn và kiểm định theo đúng quy định.
- Công nhân vận hành sẽ cài đặt định lượng theo cấp phối dùng cho một mẻ trộn tùy vào công suất của máy trộn

Bước 4 : Trộn, lấy mẫu và vận chuyển bê tông:

Sau khi cân đong, các nguyên vật liệu được đưa vào máy trộn với khối lượng theo thiết kế trên 1 m³ mỗi mẻ trộn. Sau đó bê tông được xả xuống phễu chứa sẽ dung tích 1 m³, dùng phễu di động đặt trên xe nâng hoặc đặt gần bên đường xe xúc lật chạy vận chuyển tới các nhịp sản xuất và cấp trong thời gian từ 5 ÷ 10 phút.

KCS phải lấy mẫu bê tông theo từng lô dựa trên quy định kiểm soát chất lượng của Nhà máy đã ban hành và lưu mẫu.

Bước 5: Vệ sinh và lắp ghép ván khuôn:

- Công tác lắp ghép ván khuôn: Khuôn phải được vệ sinh sạch sẽ trước khi lắp ghép, lắp ghép khuôn xong phải có kỹ thuật kiểm tra, trước khi đổ bê tông phải bơm phun dầu bôi khuôn và ván khuôn.



Vệ sinh khuôn Phun dầu bôi khuôn
Phun dầu bôi khuôn Lắp khuôn

Vệ sinh khuôn

Lắp khuôn

Bước 6 : Quy trình đổ bê tông:

- Trước khi đổ bê tông , khuôn bó vỉa đã được kiểm tra đạt yêu cầu kỹ thuật mới được tiến hành báo đổ bê tông.
- Máy trộn, được trộn theo đúng tỷ lệ cấp phối đã được kiểm tra và chấp thuận. Thời gian trộn từ 3 ÷ 5 phút, khi trộn bê tông đảm bảo yêu cầu được xả vào phễu trung gian (phễu đã được vệ sinh sạch sẽ và quét dầu chống dính). Sau đó hỗn hợp bê tông giả đá sẽ được xả vào phễu di động hoặc gầu xúc lật để vận chuyển tới khu vực đúc sản phẩm.
- Xe nâng chở phễu bê tông di động hoặc xe xúc lật sẽ xả hỗn hợp bê tông giả đá trực tiếp vào khuôn (chú ý dụng cụ hỗ trợ để bê tông được rót trọn vẹn vào khuôn)
- Sau khi Có 2 phương pháp làm bó vỉa



Đảm dùi

- Hoàn thiện mặt: Lót bê tông đổ đầy bằng miệng khuôn $(+23\text{mm})$ và dùng bàn xoa để xoa nhẵn.



Hoàn thiện mặt

Bước 7 : Tháo khuôn bó vỉa:

- Sau khoảng $18\text{h} - 24\text{h}$ khi bê tông trong khuôn bó vỉa đã đủ thời gian ninh kết (đông đặc và dính kết) thì tiến hành tháo khuôn bó vỉa bằng cách lật úp khuôn ~~nhựa~~ chứa bó vỉa xuống nền sân phơi viên bó vỉa giả đá sẽ rơi ra khỏi khuôn. **Lúc này vẫn tiến hành vừa phơi vừa tưới nước bảo dưỡng với tần suất tưới 1 tiếng/lần kéo dài khoảng 72 h tính từ khi đổ bê tông**

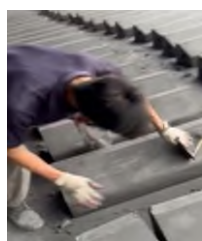


Tháo khuôn bó via

Sau 18-24 tiếng tiến hành tháo khuôn (tùy theo thời tiết, nhiệt độ theo mùa)

- Sau khi tạo hình, sản phẩm được đưa vào bãi tập kết và rút khuôn, hoàn thiện ướt bằng các công cụ dụng cụ chuyên dụng đảm bảo về mặt mỹ quan và kích thước hình học (chổi cước, bay, thước cặp...)

Hoàn thiện sản phẩm: Cạnh bị sứt, lỗ bọt khí (nếu có) pha NVL theo tỷ lệ cấp phối: xi măng – cát – bột đá trắng – bột màu tiến hành đắp cạnh bị sứt, vít kín các lỗ rỗ do bọt khí để sau 1-2 giờ dùng giấy giáp thô đánh mịn.



Bước 9: Công tác kiểm tra và phân loại sản phẩm chất lượng sản phẩm:

Trong quá trình sản xuất công tác kiểm tra được tiến hành theo từng giai đoạn từ vật liệu SX. Kiểm tra chất lượng bê tông sau khi trộn và trong quá trình tạo hình, và cuối cùng khi tháo khuôn, sản phẩm sẽ được kiểm tra tổng hợp lần cuối để đảm bảo chắc chắn rằng sản phẩm đã đủ tiêu chuẩn theo bộ tiêu chuẩn cơ sở được ban hành nội bộ trong Công ty dựa trên các tiêu chuẩn quy định của Quốc Gia.

Sau khi kiểm tra đầy đủ và đạt các yêu cầu trên thì bộ phận KCS đóng dấu nghiệm thu cho sản phẩm.

Bước 109: Kiểm tra, phân loại sản phẩm

- KCS nghiệm thu, đánh giá phân loại sản phẩm, đóng dấu KCS lên sản phẩm đạt yêu cầu và cho tiến hành xếp lên kệ.

- Những sản phẩm đạt loại B thì phải hoàn thiện lại để đạt loại A mới cho xếp lên kệ nhập kho
- Đối với sản phẩm loại C thì phải xử lý chế tài theo quy định



Bước 110: Đóng kiện và Lưu kho

- Tùy thuộc vào từng loại bó vỉa bê tông giả đá mà số viên bó vỉa được đóng kiện trên 1 pallet khác nhau theo quy định của Nhà máy
- Sau khi bốc xếp lên kiệu theo quy cách thủ kho kiểm lại và làm phiếu nhập kho

Bước 121: Kiểm tra hàng và xuất hàng

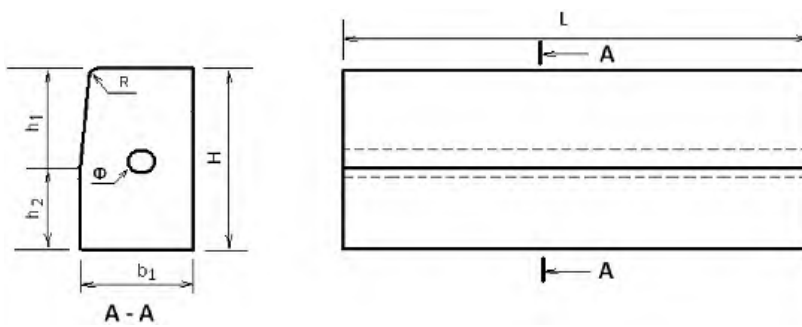
- Thủ kho nhận lệnh kiểm tra số lượng làm phiếu xuất theo
- KCS kiểm tra chất lượng chủng loại gạch bó vỉa giả đá lô sản xuất, làm chứng chỉ xuất xưởng
- Xe nâng nâng hàng lên xe.
- Bảo vệ kiểm lại số lượng thành phẩm dán nhãn trước khi cho ra khỏi nhà máy

III.4 Yêu cầu ngoại quan và khuyết tật cho phép đối với sản phẩm Bó vỉa bê tông giả đá

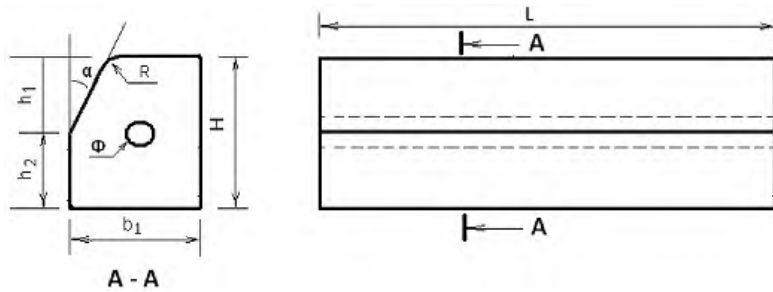
1 Yêu cầu về kích thước và độ sai lệch cho phép

1.1. Kích thước

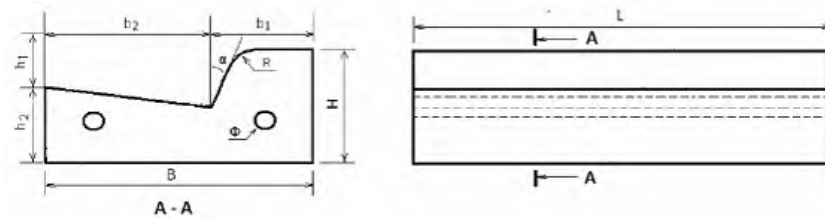
Các loại kích thước cơ bản của sản phẩm bê tông bó vỉa được thể hiện :



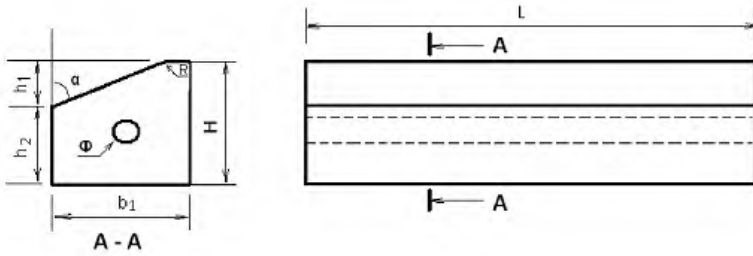
Loại I



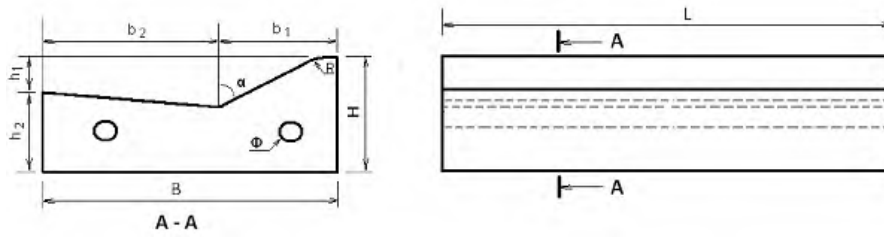
Loại IIa



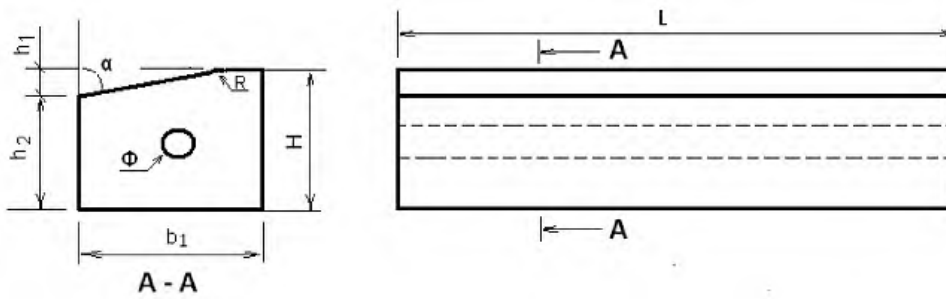
Loại IIb



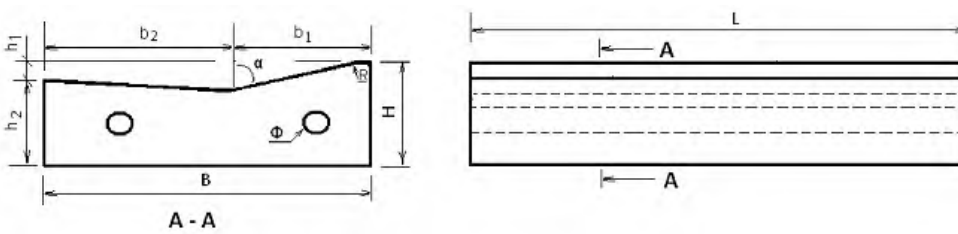
Loại IIIa



Loại IIIb



Loại IVa



Loại IVb

CHÚ DẪN:

H: chiều cao sản phẩm bó vỉa; h_1 : chiều cao đỉnh;
 h_2 : chiều sâu chôn đất; b_1 : chiều rộng phần vát;
 b_2 : chiều rộng đan rãnh; L: chiều dài sản phẩm bó vỉa;
R: bán kính lượn tròn; Φ : đường kính lỗ thi công.
 α : Góc vát; B: chiều rộng sản phẩm bó vỉa.

Kích thước cơ bản của sản phẩm bó vỉa bê tông đúc sẵn tiêu chuẩn được qui định trong Bảng 1.

Bảng 1 - Kích thước cơ bản của sản phẩm bó vỉa bê tông đúc sẵn tiêu chuẩn

Kích thước tính bằng milimet

Loại bó vỉa	Chiều dài, L	Chiều rộng, B		Chiều cao, H		
		Bó vỉa, b_1	Đan rãnh, b_2	Chiều cao đỉnh, h_1	Chiều sâu chôn đất, h_2	
					Đường đô thị	Đường khu công nghiệp
I	không nhỏ hơn 1000	không nhỏ hơn 200	-	Từ 200 đến 300	không nhỏ hơn 200	không nhỏ hơn 300
IIa			-	Từ 100 đến 150	không nhỏ hơn 100	không nhỏ hơn 200
IIb			Từ 300 đến 400			
IIIa			-			
IIIb			Từ 300 đến 400			
IVa			không nhỏ hơn 1200	-	không lớn hơn 60	
IVb	Từ 300 đến 400					

CHÚ THÍCH: $B = b_1 + b_2$; $H = h_1 + h_2$;

Có thể sản xuất kích thước khác theo yêu cầu của thiết kế hoặc của khách hàng.

1.2. Mức sai lệch cho phép

Mức sai lệch cho phép của chiều dài, chiều rộng và chiều cao được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2 - Mức sai lệch cho phép của kích thước cơ bản sản phẩm bó vỉa bê tông đúc sẵn tiêu chuẩn

Loại kích thước	Mức sai lệch cho phép, mm
Chiều dài, L	± 5
Chiều rộng, B	± 3
Chiều cao, H	

1.3. Các kích thước khác

Các kích thước khác được quy định trong Bảng 3.

Bảng 3 - Các kích thước khác của sản phẩm bó vỉa bê tông đúc sẵn tiêu chuẩn

Tên gọi	Mức
1. Góc vát của sản phẩm bó vỉa loại IIa và IIb, không lớn hơn	12°
2. Góc vát của sản phẩm bó vỉa loại IIIa và loại IIIb, không nhỏ hơn	45°
3. Góc vát của sản phẩm bó vỉa loại IVa và loại IVb, không nhỏ hơn	75°
4. Bán kính lượn tròn, mm	từ 15 đến 30
5. Đường kính lỗ thi công, mm	từ 50 đến 60

2. Yêu cầu ngoại quan và khuyết tật cho phép

2.1. Độ phẳng đều của mặt ngoài

Mặt ngoài của sản phẩm bó vỉa phải phẳng đều, không được có các điểm lồi hoặc lõm quá 5 mm.

2.2. Các khuyết tật do bê tông bị nứt vỡ

Khi có các khuyết tật vỡ bề mặt bê tông do tháo khuôn hoặc do quá trình thi công vận chuyển, tổng diện tích bề mặt bị nứt vỡ không được vượt quá 6 lần bình phương sai lệch của kích thước của sản phẩm bó vỉa (mm^2), trong đó diện tích một miếng nứt vỡ không được lớn hơn 3 lần bình phương sai lệch kích thước.

2.3. Nứt bề mặt

Cho phép có các vết nứt bề mặt bê tông với chiều rộng của vết nứt không được lớn hơn 0,1 mm. Các vết nứt này có thể được sửa chữa bằng cách xoa hồ xi măng.

3. Yêu cầu về khả năng chịu tải

Khả năng chịu tải của sản phẩm bó vỉa bê tông đúc sẵn, xác định theo phương pháp nén trên bệ máy với lực nén giới hạn (tải trọng giới hạn) không nhỏ hơn 75 kN.

IV- An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

IV.1 An toàn lao động.

- Ngay sau khi ký hợp đồng lao động, người lao động được huấn luyện, hướng dẫn về những quy định, biện pháp làm việc an toàn, vệ sinh liên quan đến nhiệm vụ, công việc của họ.

- Tổ chức việc tự kiểm tra, công tác bảo hộ lao động, thực hiện những biện pháp loại trừ những nguy cơ gây tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp, xây dựng phương án xử lý và cấp cứu khi sự cố hoặc tai nạn lao động.

- Trước khi tiến hành làm việc người lao động được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động tùy theo công việc mà người lao động làm việc trực tiếp.

- Người lao động được huấn luyện an toàn lao động theo định kỳ mỗi tháng 01 lần.

- Cán bộ an toàn công ty và các an toàn viên thường xuyên kiểm tra phát hiện, xử lý những vi phạm của người lao động về công tác an toàn lao động.

- Hàng năm người lao động được tổ chức khám sức khoẻ định kỳ nhằm kiểm tra sức khoẻ và phát hiện bệnh nghề nghiệp cho người lao động.

- Người lao động đều được hướng dẫn về an toàn vệ sinh lao động cho từng loại máy, thiết bị và nơi làm việc theo tiêu chuẩn an toàn lao động, vệ sinh lao động của nhà nước.

- Công ty đảm bảo cho người lao động có quyền làm việc trong điều kiện an toàn, vệ sinh theo Pháp lệnh bảo hộ lao động đã được quốc hội thông qua ngày 09/09/1991.

IV.2 - Vệ sinh công nghiệp.

- Để các sản phẩm sản xuất tại công ty có chất lượng tốt cũng như việc đảm bảo cho công tác an toàn lao động, thì Vệ sinh công nghiệp là một phần không thể thiếu trong quy trình sản xuất các cấu kiện bê tông đúc sẵn.

- Sau mỗi ca làm việc toàn bộ ván khuôn đều được vệ sinh sạch sẽ và xếp vào giá để khuôn, đảm bảo cho khuôn không bị biến dạng và thuận tiện cho ca làm việc sau.

- Mặt bằng sản xuất các cấu kiện được vệ sinh sạch bê tông dư thừa sau mỗi ca làm việc.

- Các loại thiết bị, máy móc được vệ sinh và kiểm tra an toàn sau mỗi ca làm việc.

Trên đây là toàn bộ quy trình công nghệ sản xuất các loại bó vữa giá đá.

CÔNG TY CỔ PHẦN BÊ TÔNG ROCKWEL

