

**BỘ LAO ĐỘNG-THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI**  
**TỔNG CỤC DẠY NGHỀ**

.....

**TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG**  
**KỸ NĂNG NGHỀ CHO GIÁO VIÊN DẠY NGHỀ**

**Mô-đun (mã mô-đun): Lắp đặt thiết bị vệ sinh(MĐ 8)**

**Nghề:** Kỹ thuật Xây dựng

**Đối tượng:** *Giáo viên tốt nghiệp đại học sư phạm kỹ thuật*

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../QĐ-TCDN ngày ....tháng ....năm .....)*

Hà Nội, năm 2011

## I. Lời nói @Çu

Thực hiện chủ trương nâng cao trình độ, chuẩn hóa đội ngũ giáo viên dạy nghề của Tổng cục dạy nghề. Trường Cao đẳng nghề Cơ điện – Xây dựng và Nông lâm Trung Bộ đã tiến hành xây dựng "Chương trình và Tài liệu bồi dưỡng kỹ năng nghề cho giáo viên dạy nghề Kỹ thuật xây dựng" Theo Quyết định số 365/QĐ-TCDN ngày 19 tháng 8 năm 2011 của Tổng cục dạy nghề.

Bố cục và nội dung tài liệu được viết theo từng công việc (mô đun) .Mỗi công việc( mô đun) được viết và phân tích sâu từng kỹ năng nghề để người học tiếp thu dễ dàng . Học xong một mô đun người học có thể làm ngay được một việc cụ thể .

Nội dung mô đun **Lắp đặt thiết bị vệ sinh** này được chia thành 04 bài như sau :

Bài 1: Lắp đặt bệ xí

Bài 2: Lắp đặt máng tiêu

Bài 3: Lắp đặt chậu rửa, bồn tắm

Bài 4: Lắp đặt bể xử lý nước thải sinh hoạt

Được nghiên cứu biên soạn với sự quan tâm và góp ý của các đồng nghiệp. Hy vọng đây sẽ là tài liệu bổ ích giúp cho việc giảng dạy và bồi dưỡng kỹ năng nghề cho giáo viên dạy nghề Kỹ thuật xây dựng, đồng thời cũng là tài liệu tham khảo cho bạn đọc quan tâm đến lĩnh vực này .

Trong quá trình thực hiện xây dựng chương trình và biên soạn tài liệu không thể tránh khỏi sai sót. Rất mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc và đồng nghiệp để chúng tôi tiếp tục hoàn chỉnh tài liệu được tốt hơn.

## II. NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN CỦA MÔ-ĐUN

Số TT	Tên bài học	Thời gian đào tạo (giờ)		
		Tổng số	Trong đó	
			Thời gian học	Kiểm tra
1	Bài 1: Lắp đặt bệ xí	12	8	4
2	Bài 2: Lắp đặt máng tiêu	4	4	
3	Bài 3: Lắp đặt chậu rửa, bồn tắm	8	8	
4	Bài 4: Lắp đặt bể xử lý nước thải sinh hoạt	4	4	
<b>Tổng cộng</b>		<b>28</b>	<b>24</b>	<b>4</b>

## III. NỘI DUNG TÀI LIỆU

### Bài 1: Lắp đặt bệ xí

**A. Mục tiêu:** Sau khi học xong bài học, người học có kỹ năng:

- Lắp đặt được các loại bệ xí đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

**B. Nội dung:**

**1. Tên bước 1:** Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, hiện trường

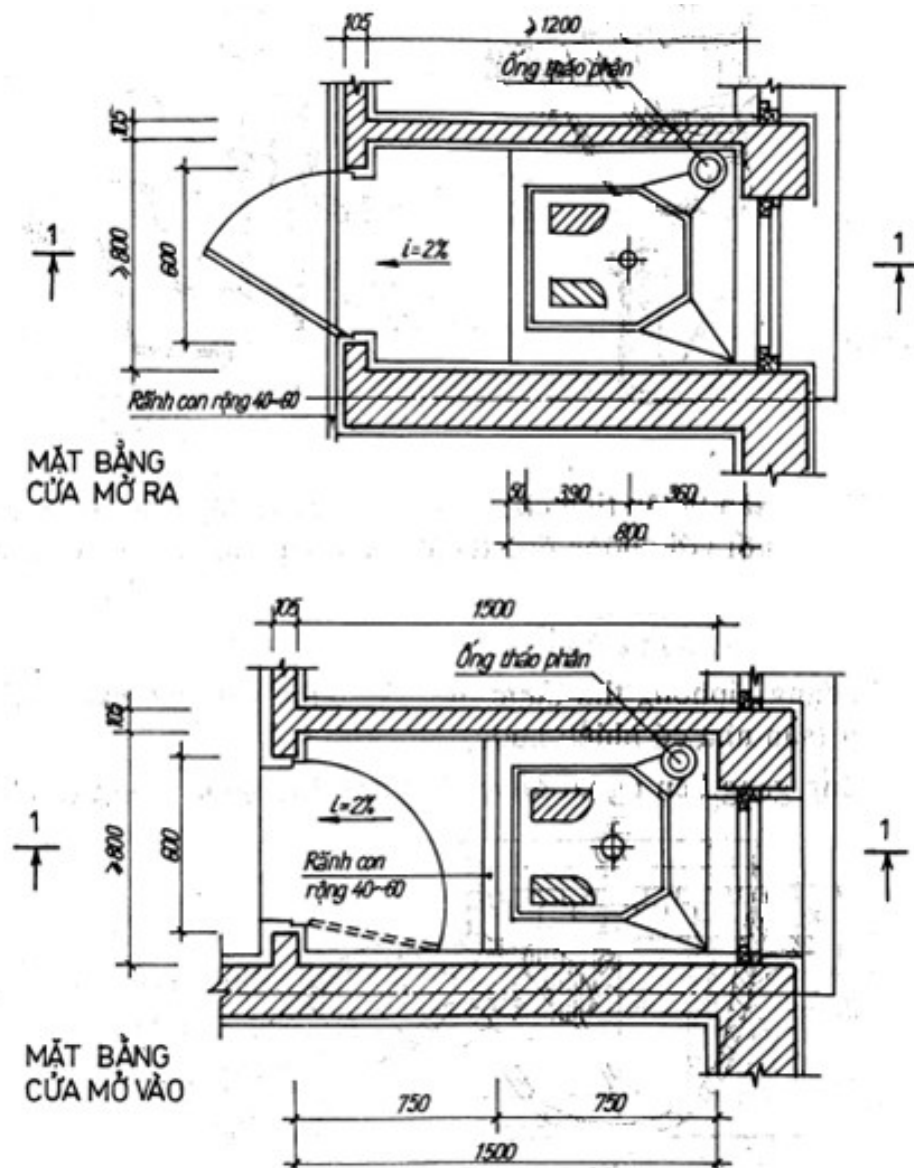
1.1 Lý thuyết liên quan:

Hiện nay thường dùng 2 loại: xí bệt và xí xôm

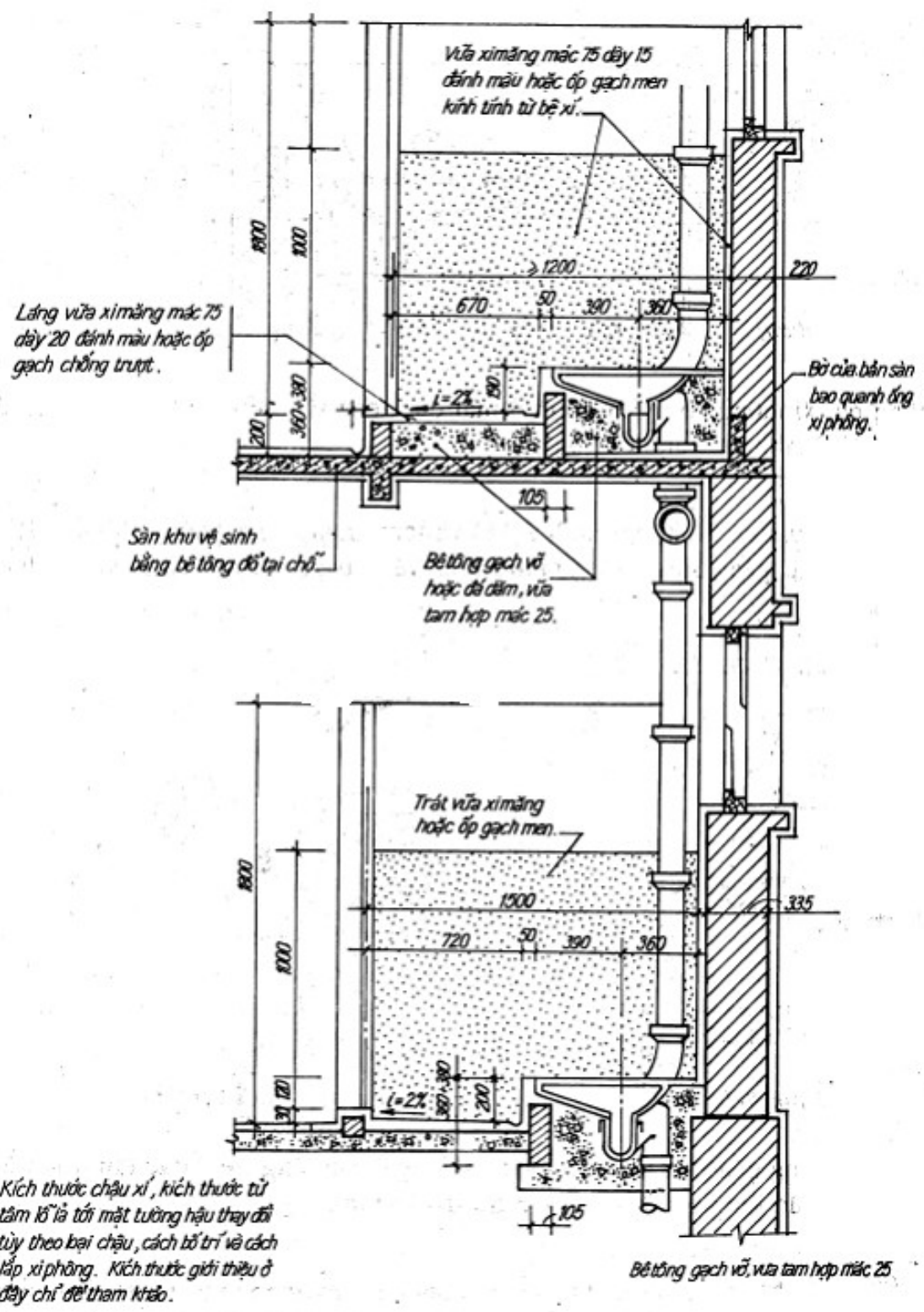
**a- Xí xôm**

*\* Cấu tạo*

- Cấu tạo chung: Xí gồm có bệ xí, xiphông, cút 130°, ống dẫn phân, bể chứa. Hình a và b vẽ mặt bằng và cắt qua bệ xí xôm.

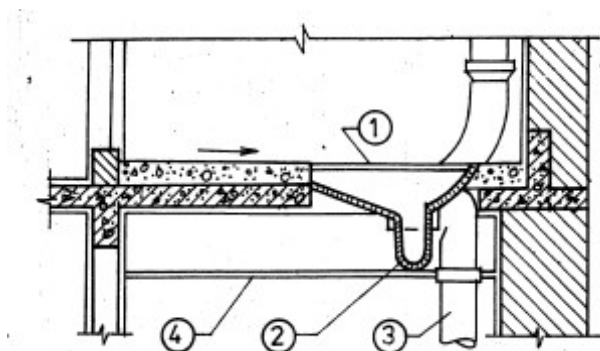


Hình a



Hình b

Cũng có thể đặt chìm để mặt trên cửa bệ ngang với mặt sàn khu vệ sinh, lợi dụng bệ xí làm nơi thu nước trên sàn.

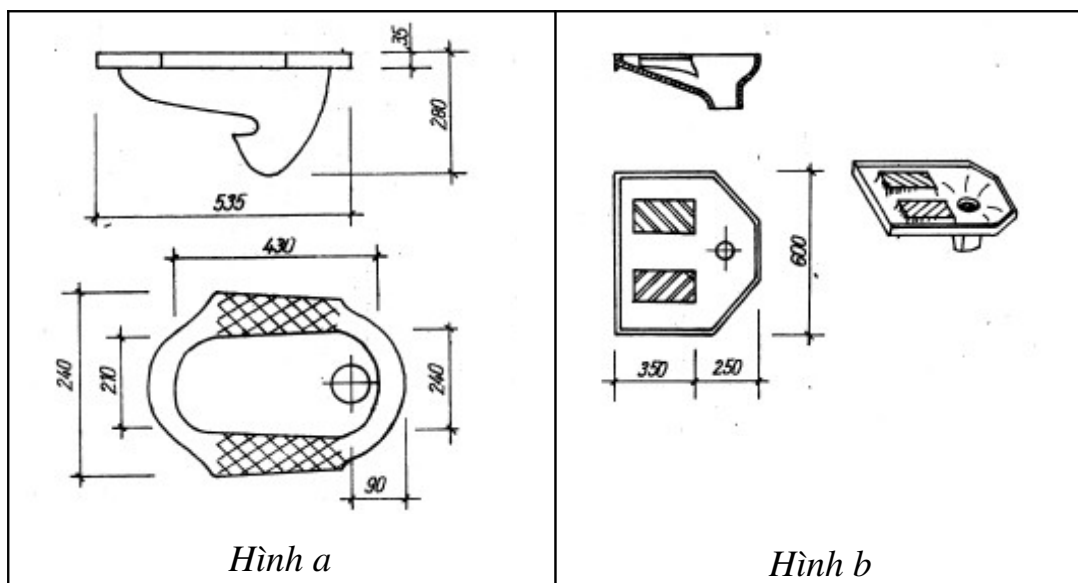


1. Bệ xí; 2. Xiphông; 3. Ống dẫn; 4. Trần tầng dưới.

Hệ thống bệ, xi phông có thể bị lộ ra ở mặt dưới của sàn nếu yêu cầu mỹ quan ở tầng dưới phải làm thêm trần để che đậy.

- Bệ xí:

Có hai loại: Loại có xiphông (hình a) và loại không có xiphông (hình b).

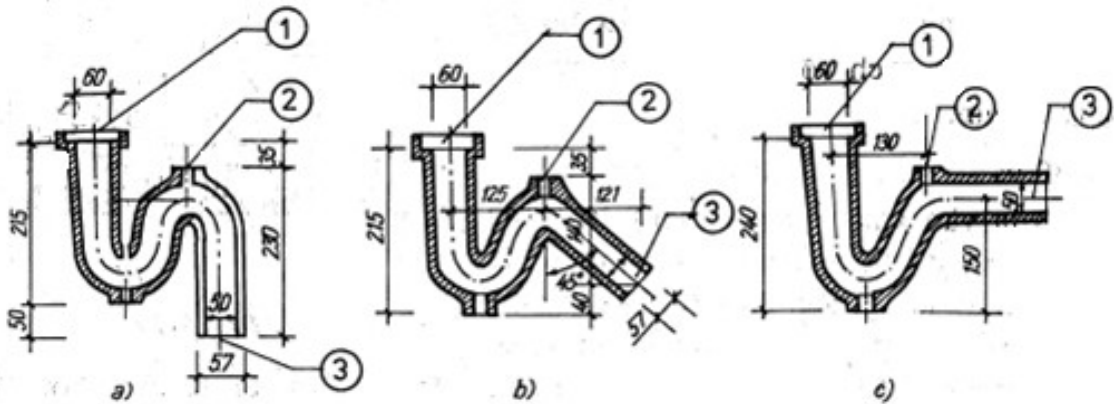


Bệ được làm bằng gang sành, sứ, granitô bên trên có gờ nổi để chân và gờ bao xung quanh.

Bệ xí có xiphông gắn liền thường được sử dụng ở sàn tầng trệt hoặc lắp trực tiếp trên bể chứa khi đó không cần xây thêm trụ để đỡ xiphông.

- Xiphông

Xiphông dùng cho bệ xí với bệ không có xiphông. Tùy theo vị trí và khoảng cách từ bệ đến ống đứng mà ta chọn xiphông kiểu a, b, c cho phù hợp với những bệ gắn lỗ xả hoặc đặt trực tiếp vào ống đứng chọn kiểu a...

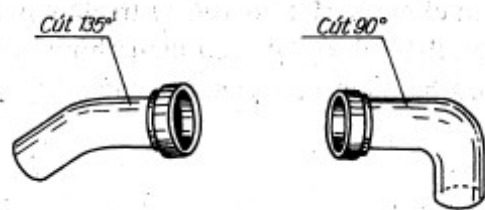


a) Xiphông uốn khúc thẳng đứng; b) Xiphông uốn khúc nghiêng  $45^{\circ}$ ;

c) Xiphông uốn khúc nằm ngang

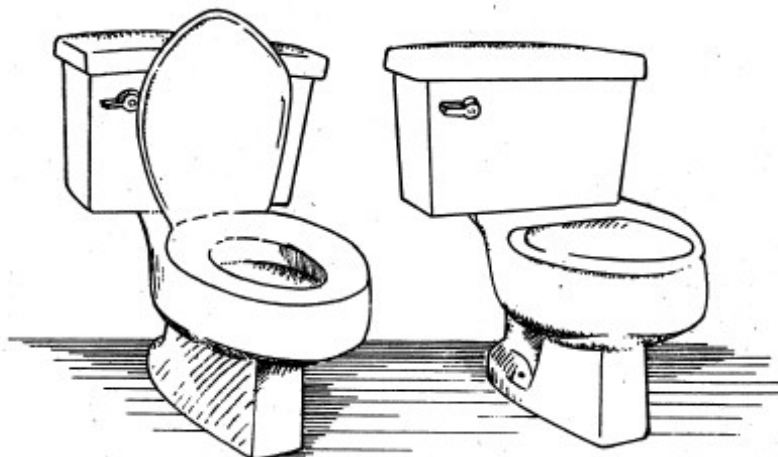
1. Đầu xiphông (miệng bát); 2. Đầu xả (trơn); 3. Lỗ thông tắc.

- Cút: là đoạn ống cong nối liền xiphông vào Ống thoát nhằm thay đổi hướng của ống thoát. Vật liệu chế tạo cút: Sành, sứ, chất dẻo...



**b- Xí bệt:**

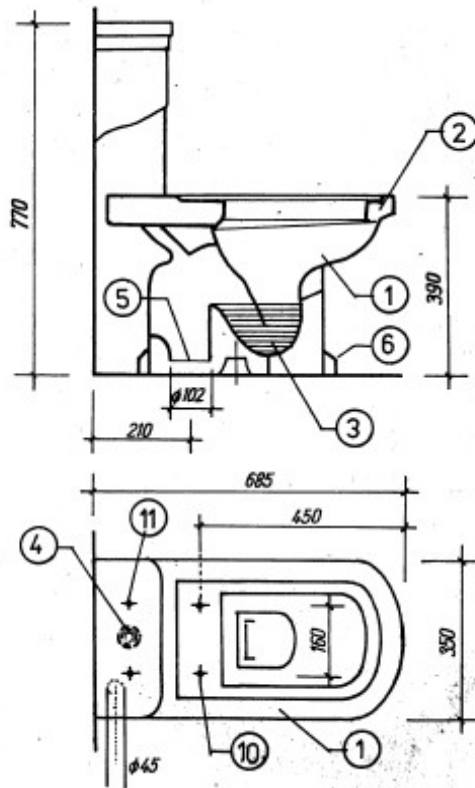
Thường làm bằng sứ, bên trong bố trí cả xiphông. Đa phần các bệ xí hiện nay đều có két nước đi kèm.



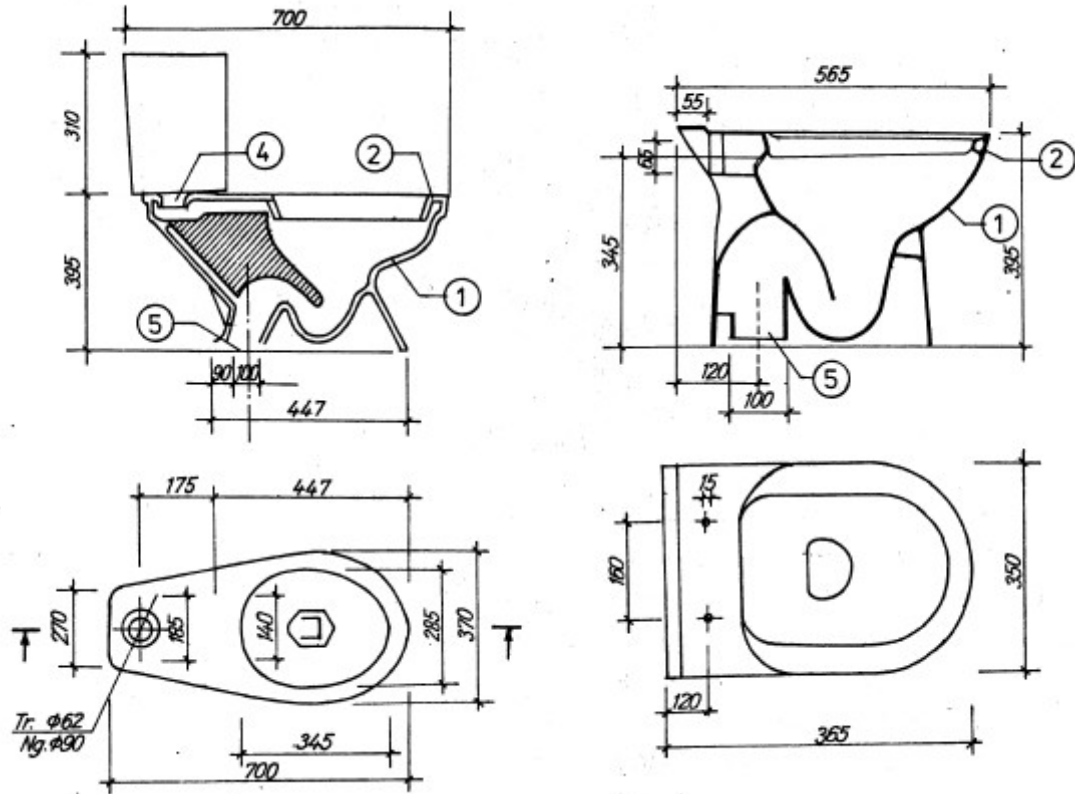
**\* Cấu tạo bệ xí**

Cấu tạo bệ xí, trong đó bệ xí là âu cốc (1) xung quanh miệng âu cốc có rãnh phân phối nước (2). Nước ở két được phân phối qua lỗ cấp (4) vào rãnh (2) phân phối rửa âu cốc. Nước được tập trung lại ở xiphông (3) và xả vào đường ống thoát qua lỗ xả (5) có đường kính 85 được bố trí ở đế xí, để tiện nối vào ống nhánh thoát nước.





Thường chế tạo âu xí có lỗ xả tạo góc thẳng đứng hoặc góc  $30^\circ$  để tiện cho người tiêu dùng.



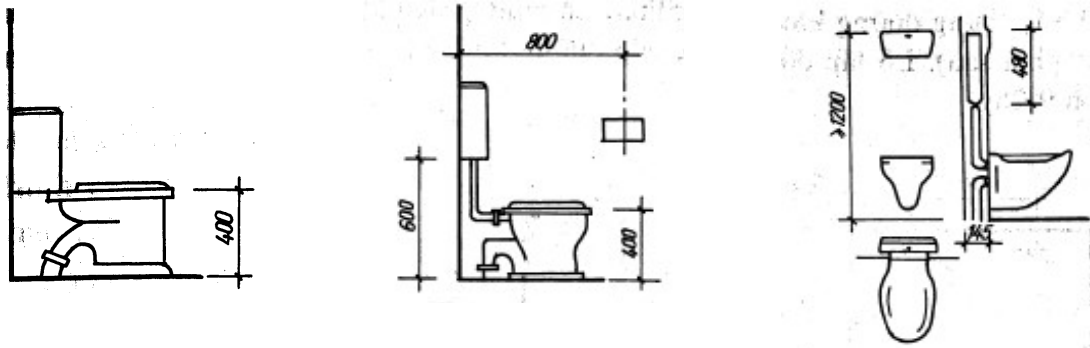
Kích thước của âu xí thường là 350 x 450 chiều cao từ mặt nền đến mặt xí bột là 390 – 420cm. Trên mặt âu có vành nhựa để ngồi (7) trên là nắp đậy (8) hai chi tiết này được gắn với nhau bằng bản lề (9) bản lề (9), được cố định vào âu cốc qua lỗ (10).

Vận hành:

- Khi sử dụng chỉ việc lật nắp đậy (8)
- Cũng có thể lật vành nhựa (7) và sử dụng âu cốc như một âu tiểu.

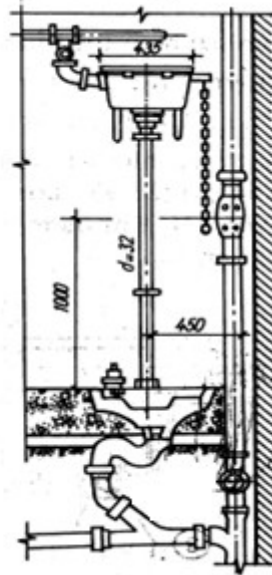
#### \* Cấu tạo kết nước

Xí bột và xí xồm đều dùng kết nước sạch để rửa, kết có nhiều kiểu khác nhau. Kết có thể đặt thấp hoặc cao.



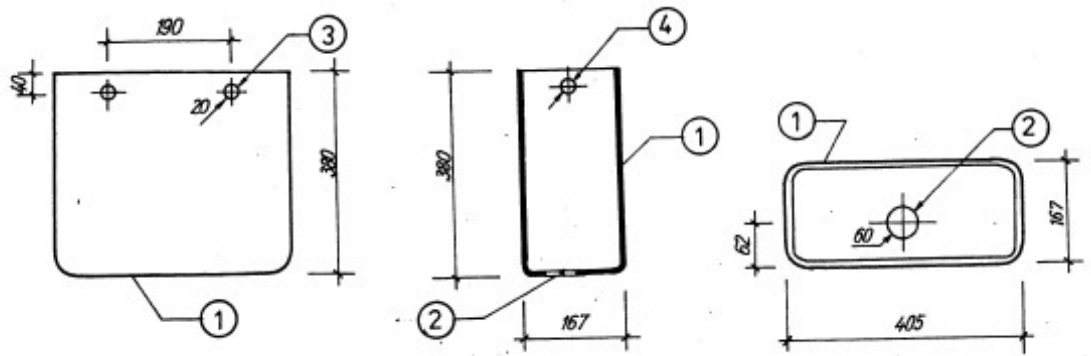
XÝ bÖt kĐt níc ®Æt trùc tiÕp      XÝ bÖt kĐt níc ®Æt thÊp      XÝ bÖt kĐt níc ®Æt cao

Sõ dông b»ng nhiÒu h×nh thøc: KĐo, Ên, vÆn, tù ®éng x¶ níc.



+ CÊu t¹o chung

KĐt níc cũ nhiÒu lo¹i, mçi lo¹i l¹i cũ h×nh d,ng, cÊu t¹o, c, ch vËn hµnh kh, c nhau. Nhng chóng cũ ®Æc ®iÓm chung: Vá thng lµ b×nh chøa níc vËt liÖu lµ sµnh, sØ, s¾t tr,ng men, thĐp kh«ng rØ, gang, ®ång, nh«m, chÊt dño ... Trªn vá cũ lç x¶ ẽ ®,y thng ®éng kÝnh 55-65mm. Lç bul«ng liªn kÕt 12 – 16 (ẽ ®,y, hai bªn hoÆc phÝa sau). Lç l³p ®éng èng cÊp ®éng kÝnh 15 – 25 ẽ ®,y hoÆc trªn thnh.

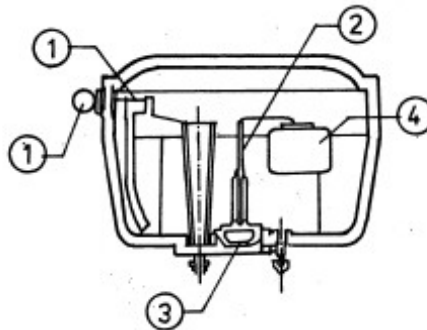


1. Vá thng; 2. Lç x¶; 3. Lç bul«ng liªn kÕt; 4. Lç l¼p ®êng cÊp

Theo vÛn hnh cũ thÓ ph©n kÐt níc thµnh nh÷ng lo¹i sau:

+ KÐt (thng) röa ®Ûy tay.

- CÊu t¹o: Trong kÐt cũ bè trÝ ®ßn bèÛy, phao, d©y treo, van.

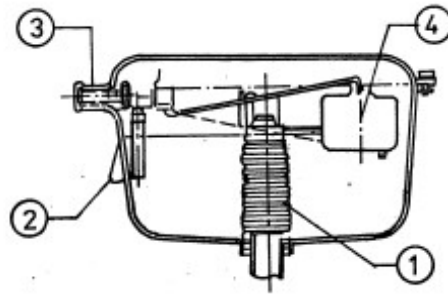


1. §ßn bèÛy; 2. d©y treo; 3. Van; 4. Phao

VÛn hnh: Ên nhÑ vµo ®ßn bèÛy (1) chuyÓn ®éng ®íc chuyÒn qua d©y treo (2) tíi n©ng van (3) lªn vµ níc trong kÐt luªn qua vµo ©u xÝ phao (4) h¹ xuèng níc cÊp ch¶y vµo kÐt. Khi níc trong kÐt d©ng ®Õn mét gi¶i h¹n nhÊt ®ßnh phao næi tù ®éng ®ng van cÊp.

+ KÐt (thng): Vúi xiph«ng mÒm.

- CÊu t¹o: Trong kÐt cũ bè trÝ xiph«ng b»ng nhµ ®µn hải, d©y kÐo nèi víi xiph«ng. Van x¶ vµ phao.



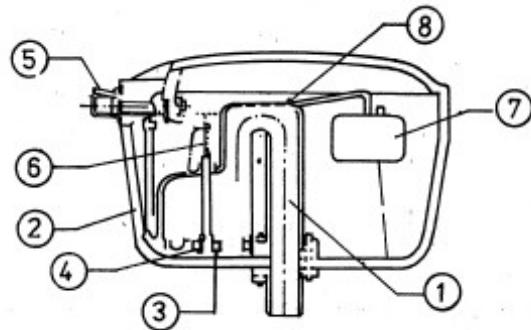
1. Xiph«ng b»ng nh÷a ®µn hã; 2. D©y kÐo; 3. Van; 4. Phao

VËn hµnh: KÐo d©y (2) xiph«ng b»p nghiãng v× ngËp díi m¸c níc trong th¼ng cho nãn níc ch¶y qua xiph«ng vµo ©u xÝ. Xiph«ng gi÷ ®íc ®é cong nghiãng lµ nhê tèc ®é níc ch¶y m¹nh ã kho¶ng gi÷a ®,y th¼ng vµ miÖng vµo xiph«ng lµm cho khu vùc ®ã cũ ,p suËt t¹o ra lúc h¸t lµm cong xiph«ng. KÐt h¸t níc phao (4) h¹ xu¸ng m¸ van (3) níc ch¶y vµo th¼ng níc ®Çy ®n ®é cao nhÊt ®Þnh (®iÒu ch¸nh cÇn van phao ®Ó ®íc ®é cao m¸c níc thÝch h¼p) n¸ng phao (4) ®ãng kÝn phao (3).

+ KÐt (th¼ng) r¸a xiph«ng kiÓu pÝtt«ng.

- C¸u t¹o: §íc chia lµm hai khoang trong khoang nhá cũ b¸ trÝ pÝtt«ng. PÝtt«ng ®íc g¾n víi ®ßn bËy th¼ng qua tay ®ßn.

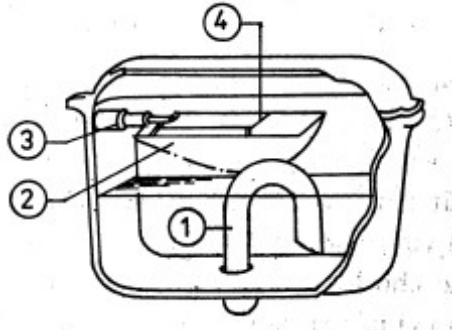
1. Xiph«ng;
2. Khoang nhá;
3. PÝtt«ng;
4. Gi, ®ì cao su;
5. §ßn bËy;
6. Tay ®ßn;
7. Phao;
8. Van cËp níc.



- VËn hµnh: Ên nhÑ vµo ®ßn bËy (5) pÝtt«ng (1) ®íc n¸ng lãn (v× pÝtt«ng ®íc g¾n liÒn víi ®ßn bËy th¼ng qua tay ®ßn (6) ®Ëy níc ra khão khoang nhá trong xiph«ng vµo ©u xÝ. Do níc trong b×nh h¹ xu¸ng kÐo theo phao (7) lµm m¸ van (8) níc tip t¸c ®íc ch¶y vµo th¼ng t¼ng tù nh trãn ®n mét m¸c ®é nhÊt ®Þnh níc n¸ng phao ®ãng kÝn van (8).

+ Thỉnh (kĐt) róa tù ®éng.

- CÊu t<sup>1</sup>o: trong kĐt cũ bè trÝ gÇu lËt ®èi träng níc chñy vµo gÇu ®Õn mœc ®é nhËt ®Þnh g©y lËt ®æ níc vµo thĩng, khi ®Çy ®Õn mœc ®é nhËt ®Þnh níc tù ®éng xñ vµo ©u xÝ.



1. Xiph«ng; 2. GÇu lËt ®èi träng; 3. Van khĩa; 4. Trôc gÇu lËt

- VËn hñh: Cø 15 20 phót thĩng tù ®éng xñ níc ®Ó róa xÝ. Do xiph«ng (1) vµ gÇu lËt ®èi träng (2) ®íc g¾n víi khĩa van (3) níc th«ng qua van (3) vµo gÇu lËt (2) ®Õn mœc ®é nhËt ®Þnh gÇu lËt sĩ lËt quanh trôc (4) vµ ®æ níc vµo thĩng, sau vµi ba lÇn nh vËy thĩng róa chøa ®Çy níc l³n tíi ®Ønh xiph«ng (10) vµ níc tù ®éng xuèng ©u xÝ. Thĩng chØnh van khĩa (3) sao cho thêi gian gi÷a mçi lÇn róa xÝ tù ®éng khoñng 15 20 phót.

1.2 Tr×nh tù thao t,c:

- X,c ®Þnh khèi lĩng thi c«ng
- X,c ®Þnh sè lĩng thiÕt bÞ, dõng cô, vËt t cÇn thiÕt ®Ó thi c«ng
- ChuÈn bÞ ®Çy ®ñ thiÕt bÞ, dõng cô, vËt t
- §o lËy dËu, ®Þnh vÞ vÞ trÝ l³p ®Æt

## 2. T<sup>a</sup>n bíc 2 L³p ®Æt bÖ xÝ

2.1 Lý thuyÕt li³n quan:

**\*BÖ xÝ xæm:**

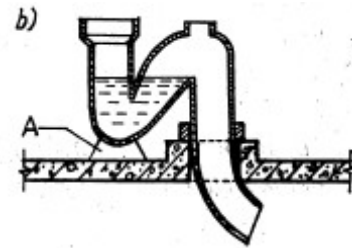
- L<sup>3</sup>/<sub>4</sub>p ®Æt ct: Lun ct t trn xung qua l cha s<sup>1</sup>/<sub>2</sub>n trn sn. §iu chnh cho ming di ca ct quay theo hng ca ng dn ngang sau ® chn c ®nh ct bằng va ximăng.



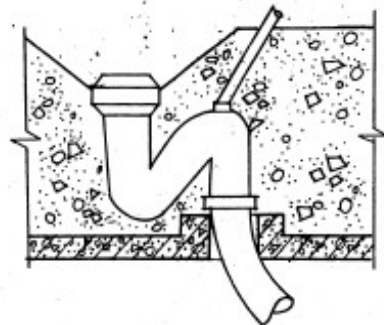
Ch y: Trc khi ®Æt ct phi kiểm tra li v try ca l cha s<sup>1</sup>/<sub>2</sub>n trn sn xem c phi hp vi xiphông hay cha?

- L<sup>3</sup>/<sub>4</sub>p xiphông:

Ming di ca xiphông (®Çu trn) ®Æt lng vào ®Çu trn ca ming ct. §æ nc vào xiphông. §iu chnh gi k A, nhn vào xiphông thy mt thong nc ca tiết din trn l ®c. Chn kn mi ni giữa cc xiphông v ct bằng va xi măng. Chn cht xiphông bằng btng gạch v.

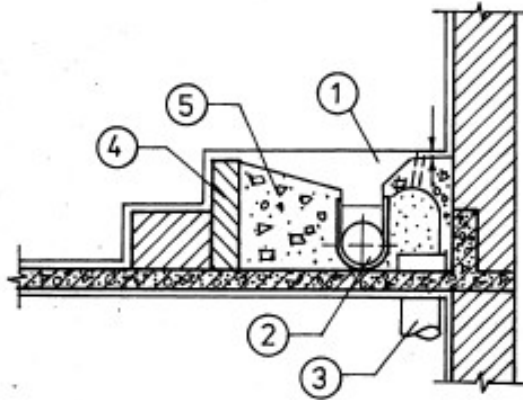


Che ®y mt xiphông bằng giy hoặc bao ti ® trnh va ®t ®, ri vào xiphông. Vi nhng xiphông ca l thng tc (2) ta phải ni thm ng nhựa (3) c ®ng kính 25 – 35mm sau ® mi ® tip phn btng gạch v to vt theo ®y b xy. Phn btng gạch v ® thp hn mt b khong 30mm.



- L<sup>3</sup>/<sub>4</sub>p b:

Pht va vào xung quanh ming trn ca xiphông. Ch y khi pht va không ®c ® va ri vào xiphông. Sau ® ®Æt l x ca b lng vào ming trn ca xiphông. Cnh ngoài b t ln tng chn hoc t trc tip ln ®n sn (trng hp lp b chm). §iu chnh mt b ®ng v try, chn va xi măng xung quanh b ® gi b æn ®nh. Che ®y mt b trnh vt liệu ri xung trong qu, trình thi cng tiếp theo.



1. BÖ xÝ; 2. Xiph«ng; 3. Cót; 4. Têng ch $\frac{3}{4}$ n; 5. B<sup>at</sup>«ng g<sup>1</sup>ch vì.

Chó ý: Vii lo<sup>4</sup>i bö cũ xiph«ng liÒn n<sup>an</sup> sô dông l $\frac{3}{4}$ p ã tÇng 1 hoÆc trüc tiÕp tr<sup>an</sup> bó tù ho<sup>4</sup>i.

Khi ã ta chØ viÖc Æet bö vµo vP trÝ Æ. chõa s $\frac{1}{2}$ n ã sµn. Sæ níc vµo kiÓm tra l<sup>4</sup>i xiph«ng nõu thÊy cha Æt ph¶i ÆiÒu chØnh mÆt tr<sup>an</sup> bö cho xiph«ng Æt y<sup>au</sup> cÇu sau Æã míi chìn bö b»ng v÷a xim¶ng m<sub>c</sub> 100.

**\* BÖ xÝ bÖt:**

- L $\frac{3}{4}$ p cót 135<sup>0</sup> (l $\frac{3}{4}$ p Æet nh xÝ xæm)

- L $\frac{3}{4}$ p bö theo chÕ t<sup>1</sup>o t<sup>4</sup>i b¶n Æõ thêng chõa s $\frac{1}{2}$ n 2 hoÆc 4 lç (hoÆc r-nh) Æó li<sup>an</sup> kÕt ©u cèc vii mÆt sµn b»ng 2 hoÆc 4 bul«ng.

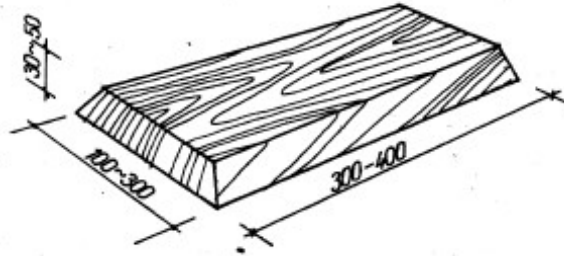
+ KiÓm tra ÆiÒu chØnh miÖng cót vµo miÖng lç x¶ (5). SÆt gio¶ng hoÆc g $\frac{3}{4}$ n v÷a li<sup>an</sup> kÕt vµo miÖng cót. R¶i mét líp v÷a xim¶ng m<sub>c</sub> 100 dµy 15 20. Trong ph<sup>4</sup>m vi (phÇn Æõ tiÕp xóc vii sµn) Æet bö l<sup>an</sup> tr<sup>an</sup> vÆn bul«ng li<sup>an</sup> kÕt (Bul«ng Æíc ch«n sau hoÆc c¶ng lóc vii khi Ææ b<sup>at</sup>«ng sµn. HiÒn nay ngêi





ta thông đing vÝt nẽ ®Ó thay thÕ).

+ Cõng cã thÓ khi ®æ b<sup>át</sup>«ng sụn t<sup>i</sup> vP trÝ ®Æt bÕ ch«n tríc vµo b<sup>át</sup>«ng miÕng gç h×nh n<sup>am</sup>.

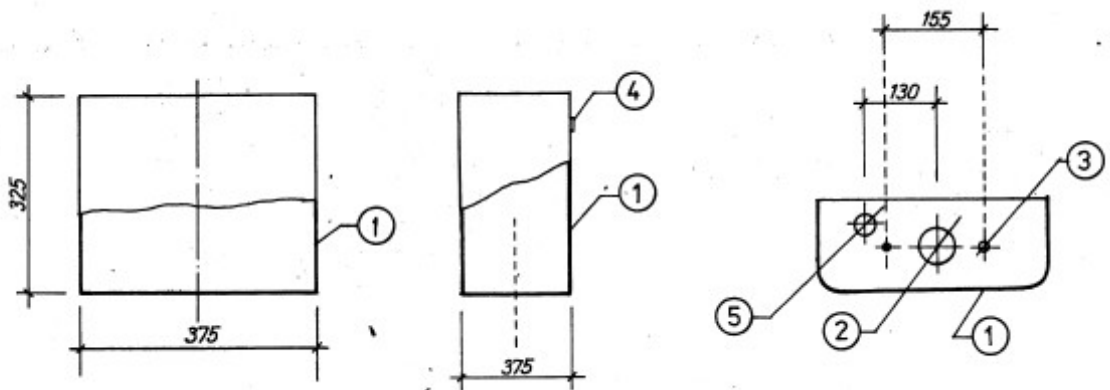


C<sub>3</sub>c bíc tiÕn hµnh theo t<sup>h</sup>ng tù nh tr<sup>an</sup>. Vii ph<sup>h</sup>ng ph<sub>3</sub>p nµy kh«ng cÇn ch«n tríc bul«ng. Dũa vµo gç cã thÓ dõ dµng li<sup>an</sup> kÕt bÕ xÝ vii sụn b»ng ®inh vÝt.

**\* L<sup>3/4</sup>p ®Æt kÐt níc:**

Nh ®· tr×nh bµy kÐt níc cã nhiÒu lo<sup>i</sup> mçi lo<sup>i</sup> cã h×nh d<sub>3</sub>ng, cÊu t<sup>o</sup> vµ c<sub>3</sub>ch vËn hµnh kh<sub>3</sub>c nhau. Th«ng thêng c<sub>3</sub>c nhµ s<sup>h</sup>in xuÊt cã híng dÉn c<sub>3</sub>ch l<sup>3/4</sup>p r<sub>3</sub>p c<sub>3</sub>c chi tiÕt trong kÐt c<sup>in</sup> cø vµo híng dÉn cãa nhµ s<sup>h</sup>in xuÊt ta chØ viÕc l<sup>3/4</sup>p ghÐp theo thø tù ®<sup>t</sup> y<sup>au</sup> cÇu kü thuËt.

VÝ dõ 1: L<sup>3/4</sup>p ®Æt ®Æt trüc tiÕp tr<sup>an</sup> bÕ xÝ.



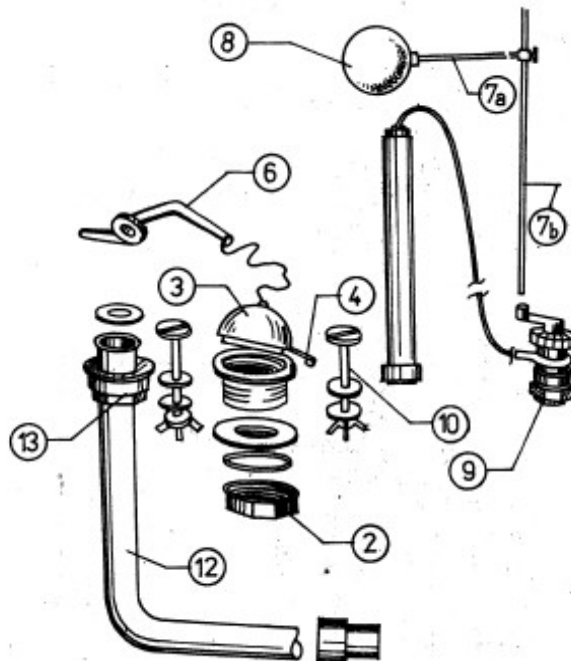
- 1. Vá thing; 2. Lç x<sup>h</sup>;
- 3. Lç bul«ng li<sup>an</sup> kÕt;
- 4. Lç b<sup>3/4</sup>t ®êng cÊp níc;
- 5. Lç l<sup>3/4</sup>p cÇn ®iÒu chØnh.

- L<sup>3/4</sup>p c<sub>3</sub>c chi tiÕt vµo kÐt.



Mề <sup>a</sup>cu (2) rút chèt (4) cĩa van x¶ gui vµo vP trÝ (5) ®Ó l<sup>3</sup>/<sub>4</sub>p van x¶. Th, o <sup>a</sup>cu (9) cĩa van cÊp l<sup>3</sup>/<sub>4</sub>p èng cÊp vµo vP trÝ (5), vÆn thanh (7) vµo cÇu (8) ®Çu cßn l<sup>1</sup>/<sub>2</sub> thanh (7) vÆn vµo (11) cĩa x¶ (3) vúi lç 6 cÇn g<sup>1</sup>/<sub>2</sub>t (6). §Æt gio<sup>o</sup>ng cao su 1 vµo èng cÊp bÖ xÝ. §Æt kÐt chãng b<sup>3</sup>/<sub>4</sub>t vµo vP trÝ (3). §iÒu chØnh èc (11) ®Ó cũ lĩng níc vĩa ®ñ trong kÐt.

VÝ dõ 2: L<sup>3</sup>/<sub>4</sub>p ®Æt kÐt treo trªn têng.

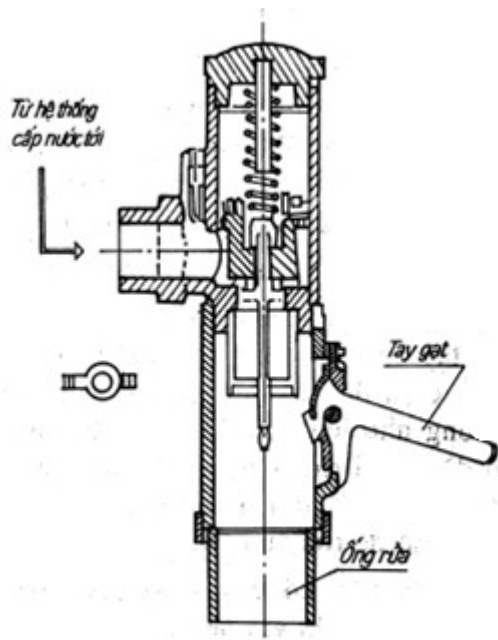


Các chi tiết của kết cấu trong tầng từ như trên hình 1 cần có vòm hình đến của nhũ cho có độ lệch r, p: Với tầng này ta phải cần có vòm và tầng có độ lệch vòm bulông (10). Với trục của hai bulông phải bằng với trục của hai lỗ trên kết cấu vòm cao để phải đảm bảo khi treo lên đến (12) xuống bộ cần để lệch lún 10%.

Khi lắp lên xong vòm bộ cần chú ý siết bulông (13) cho chặt để tránh khe hở ra ngoài. Lắp xong cho níc vòm kết hợp để níc chảy kết cấu xong thì nên thay van mềm vòm níc chảy mạnh mẽ.

**\* Vòi rửa**

- Vòi rửa cần có hệ thống đều trong tầng, nút điều khiển thông để có chiều sâu 0,8m để thuận tiện cho người sử dụng. Vòi rửa phải có lực tự do > 10m và đường kính đến 35. Nếu bộ cần có đường phân phối níc thì điều chỉnh phân ra phải làm giảm thiểu dòng chảy ra phải có níc phun mạnh mẽ.



Khi cần người sử dụng có thể bật nút hoặc xoay tay, van, xoay... van khóa níc sẽ từ đó phun ra vòi rửa.

**2.2 Trình tự thao tác:**

- Lắp đặt cốt
- Lắp xiphông
- Lắp bộ
- Lắp đặt kết nước
- Lắp đặt vòi rửa

### 3. Tên bước 3 Hoàn thiện. Kiểm tra vận hành thử

#### 3.1 Lý thuyết liên quan:

##### \* **Yêu cầu kỹ thuật**

Mặt trong các thiết bị phải trơn nhẵn ít gầy góc để đảm bảo dễ dàng cho việc tẩy rửa và cọ sạch.

Vật liệu chế tạo phải bền, không thấm nước, không bị ảnh hưởng của hóa chất. Vật liệu tốt nhất vẫn là sành sứ và các loại chất dẻo, ngoài ra có thể là tôn phủ men sứ.

Tuổi thọ của các chi tiết trong cùng một thiết bị phải tương đương nhau, các chi tiết dễ hỏng phải ở vị trí thay thế dễ dàng và nhanh chóng.

Thiết bị lắp đặt phải đúng vị trí, chắc chắn, tiện lợi cho việc sử dụng và đảm bảo mỹ quan cần thiết.

#### 3.2 Trình tự thao tác

- Kiểm tra vị trí, số lượng, chất lượng các thiết bị, các mối nối
- Vận hành thử trước khi nghiệm thu đưa vào sử dụng

### C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, hiện trường	Bay xây, trát, ni vô, thước mét, búa, đục, cờ lê, mỏ lết, bệ xí, két nước, vòi rửa, các phụ kiện kèm theo, vữa	Đầy đủ, chắc chắn, đảm bảo tiêu chuẩn hiện hành, sử dụng thuận tiện, an toàn	

		xi măng, keo dán . . .		
2	Bước 2: Lắp đặt	Bay xây, trát, ni vô, thước mét, búa, đục, cờ lê, mỏ lết, bệ xí, kết nước, vòi rửa, các phụ kiện kèm theo, vữa xi măng, keo dán . . .	Đúng vị trí, chắc chắn, vận hành thuận tiện và đảm bảo mỹ quan cần thiết	Cần có đầy đủ bảo hộ lao động
3	Bước 3: Hoàn thiện. Kiểm tra vận hành thử	Ni vô, thước mét	Thiết bị vận hành thuận tiện, an toàn	

## Bài 2: Lắp đặt máng tiểu

**A. Mục tiêu:** Sau khi học xong bài học, người học có kỹ năng:

- Lắp đặt được máng tiểu đạt yêu cầu kỹ thuật.

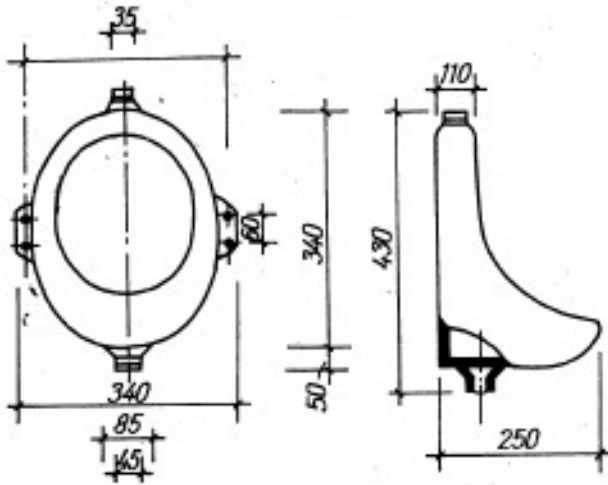
**B. Nội dung:**

**1. Tên bước 1:** Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, hiện trường

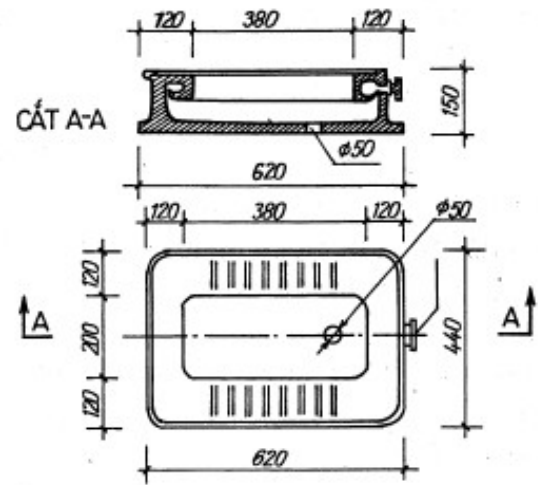
1.1 Lý thuyết liên quan:

\* **Âu tiêu**

Có hai loại: âu tiêu nam và âu tiêu nữ.



*Âu tiểu nam*



*Âu tiểu nữ*

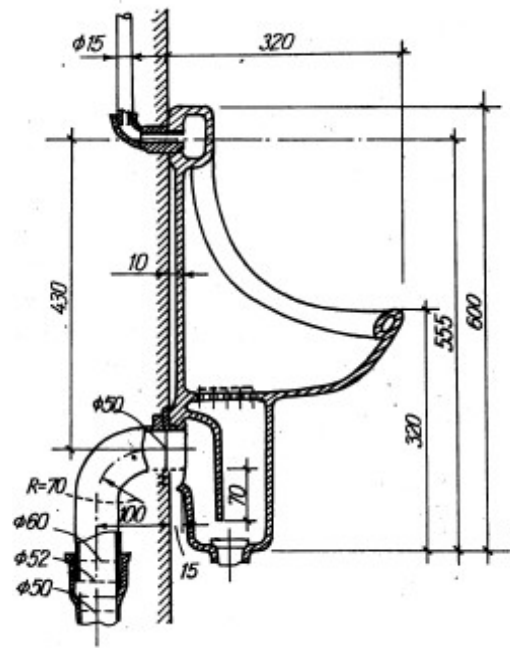
- Âu tiểu nam: Được gắn trên tường từ mặt sàn của người sử dụng đến miệng dưới của âu tiểu là 600mm cho người lớn, 400mm – 500mm cho trẻ em. Khoảng cách tối thiểu giữa hai âu tiểu là 700mm.

- Âu tiểu nữ: Được gắn trên mặt sàn.

+ Việc rửa âu tiểu do các vòi rửa mở bằng tay hoặc tự động (có loại gắn tế bào quang điện để tự động xả nước) gắn vào đầu ống nhô lên phía trên của âu tiểu, có loại dùng vòi rửa, ống rửa là một vành có châm nhiều lỗ nhỏ, nước được phun đều qua các lỗ để rửa âu tiểu.

Đáy âu tiểu có ống tháo nước rửa và nước tiểu nối liền với ống tháo nước chung.

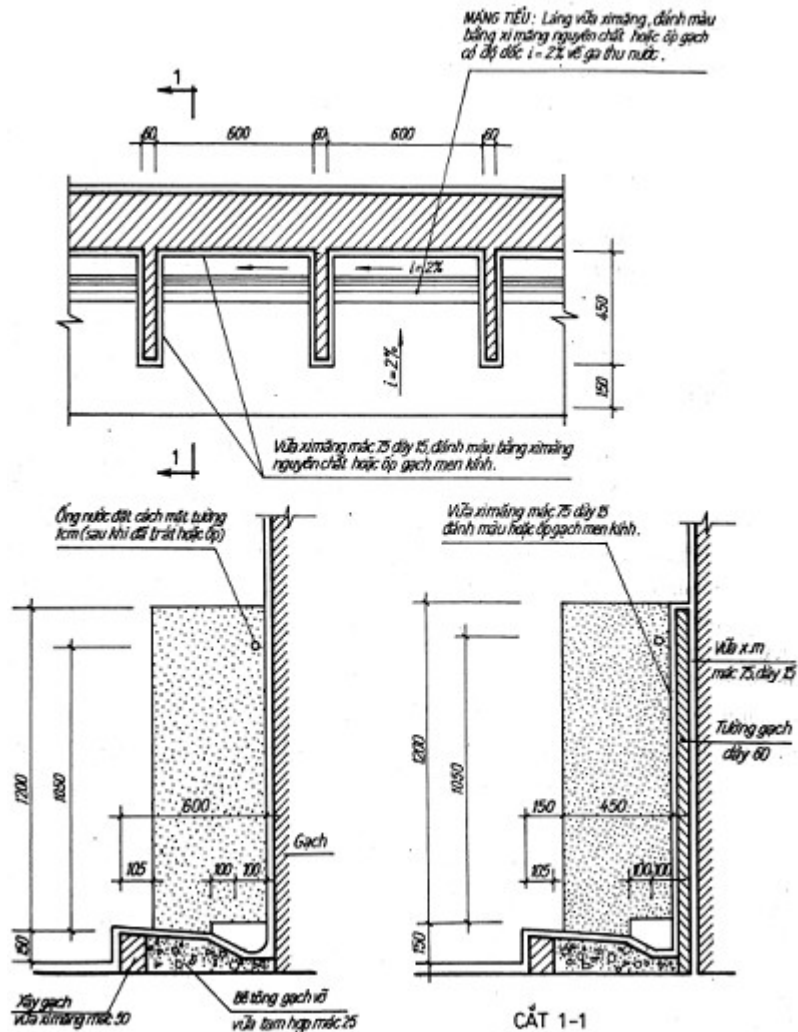
Mỗi âu tiểu hoặc cả nhóm âu tiểu được nối với xiphông. Đầu trên của xiphông nối với đáy chậu đầu dưới nối với ống tháo.



Xiphông nối với âu tiểu thường có dạng uốn khúc, đường kính tương tự đường kính ống tháo.

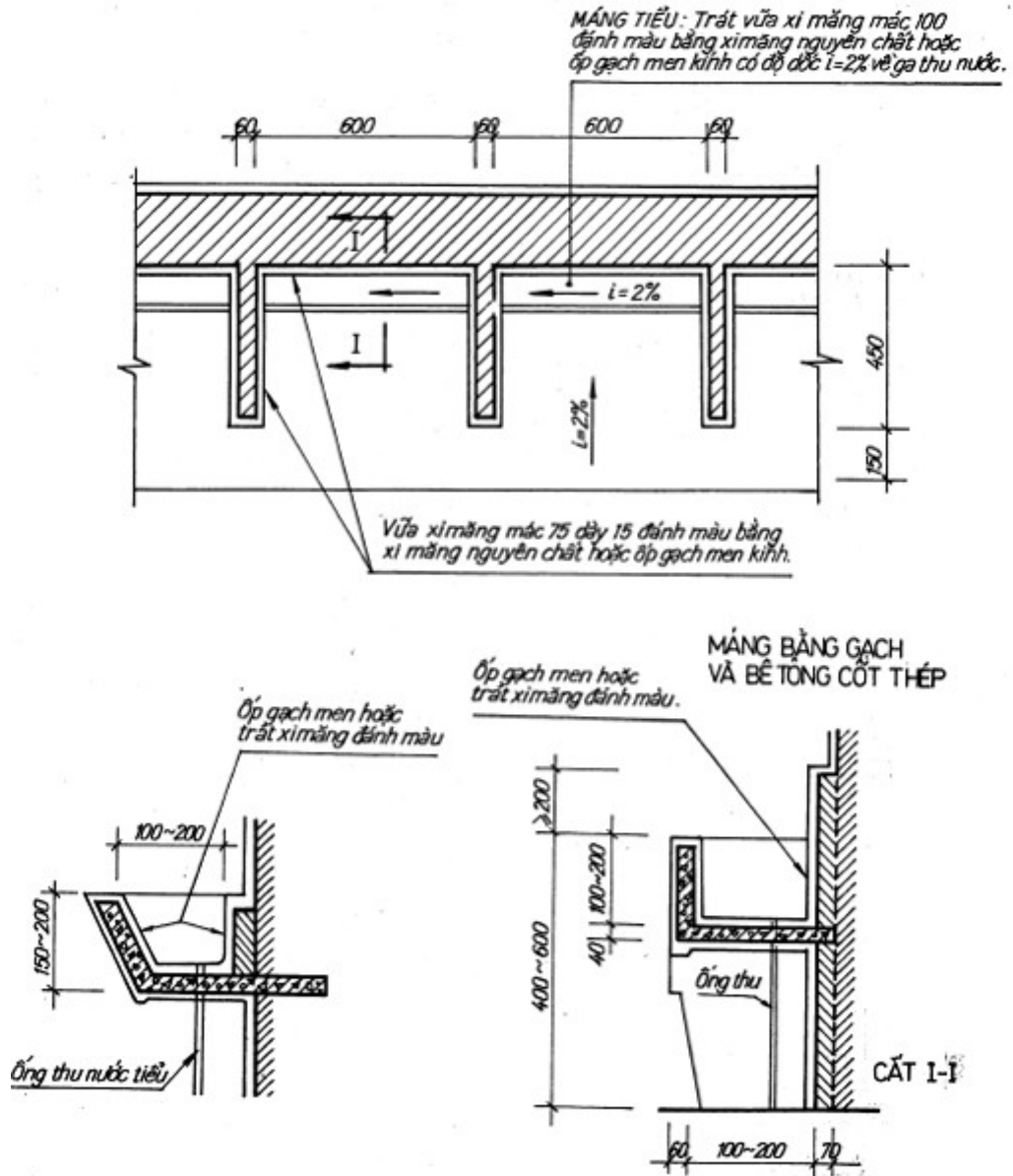
**\* Máng tiểu**

- Máng tiểu nam



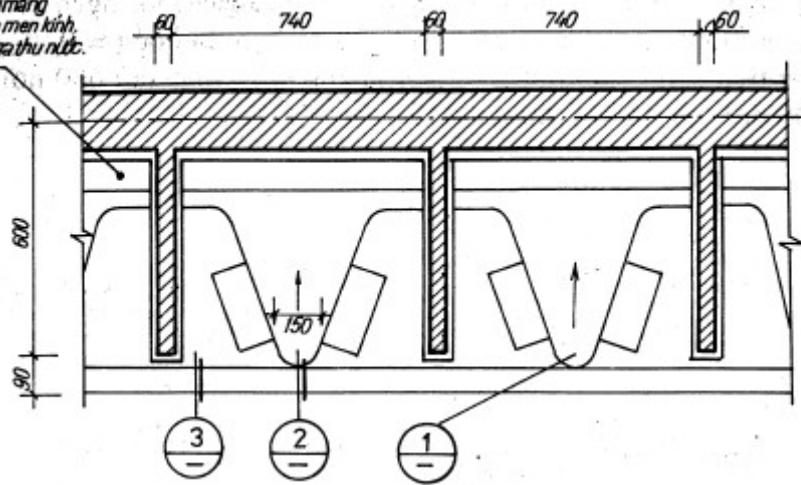
Máng tiểu xây bằng gạch hoặc bê tông sau đó ốp gạch men hay granitô. Chiều dài máng tùy theo yêu cầu có thể chia thành nhiều ngăn mỗi ngăn rộng 700 – 800 sử dụng chung một máng. Máng có độ sâu 50 đáy có độ dốc  $i = 0,01$ . Máng tiểu nam có thể đặt trên sàn hoặc trên cao, mép máng cách mặt sàn 600 đối với người lớn, 400 – 500 đối với trẻ em.



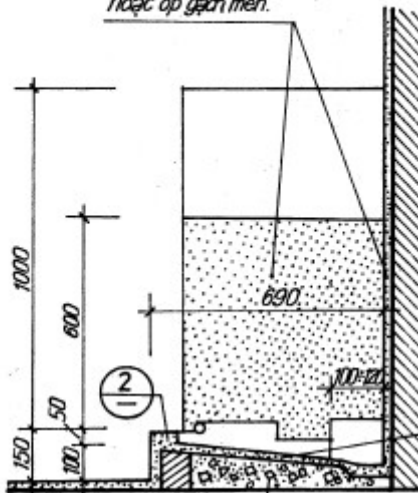


Máng tiểu nữ đặt trên sàn có thể chia thành nhiều ngăn.

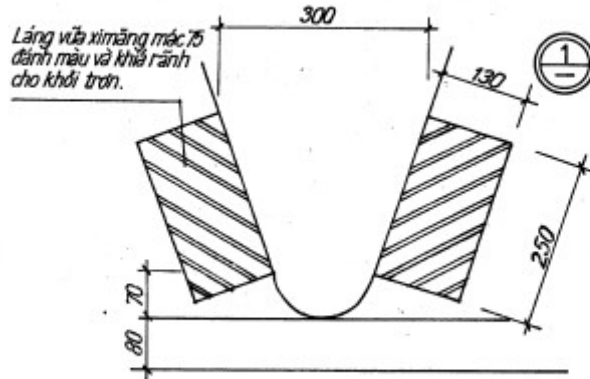
MANG TIỂU: Trát vữa xi măng  
đánh màu hoặc ốp gạch men kính.  
Có độ dốc  $i=2\%$  về phía ga thu nước.



Trát vữa xi măng  
hoặc ốp gạch men.

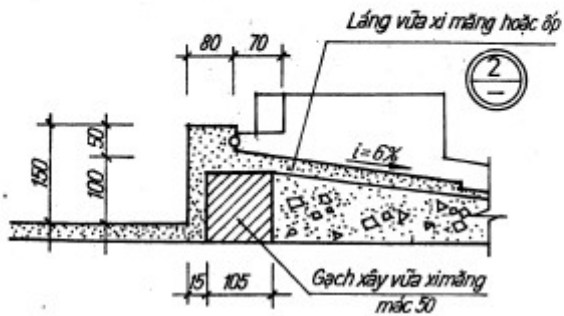


Bê tông gạch vỡ  
vữa tam hợp mác 25



Láng vữa xi măng mác 75  
đánh màu và khía rãnh  
cho khỏi trơn.

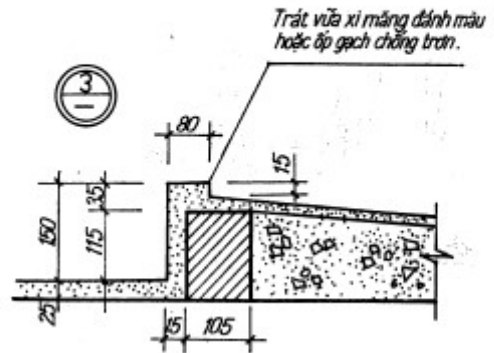
Láng vữa xi măng mác 75  
đầy 20, đánh màu hoặc  
ốp gạch chống trượt.



Láng vữa xi măng hoặc ốp

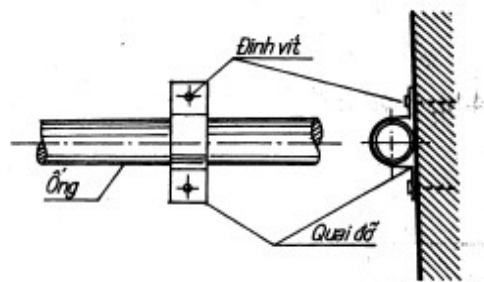
$i=6\%$

Gạch xây vữa xi măng  
mác 50



Trát vữa xi măng đánh màu  
hoặc ốp gạch chống trơn.

Có bệ ngồi như bệ xí xồm nước tiểu của máng theo độ dốc chảy qua lưới thu vào ống. Nước rửa máng thường được thực hiện bằng các ống châm lỗ 1- 2mm cách nhau 5-10cm và nghiêng 45° so với mặt tường đặt cách sàn 1000. Ống được liên kết vào tường bằng vít nở. Máng tiểu nữ ống được đặt trên sàn liên kết với sàn bằng các móc thép sau đó trát xi măng cát.



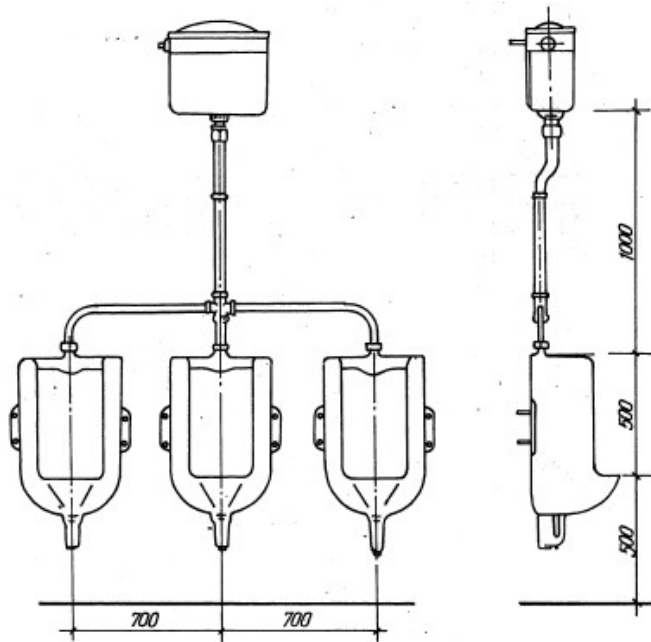
## 1.2 Trình tự thao tác:

- Xác định khối lượng thi công
- Xác định số lượng thiết bị, dụng cụ, vật tư cần thiết để thi công
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, vật tư
- Đo lấy dấu, định vị vị trí lắp đặt

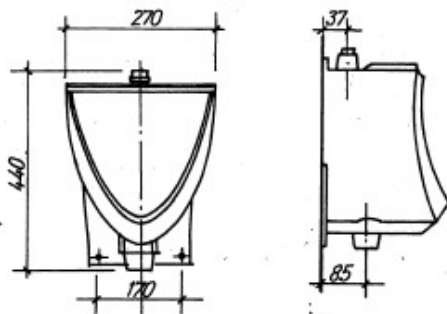
## 2. Tên bước 2 Lắp đặt

### 2.1 Lý thuyết liên quan:

- + Âu tiểu đặt trên sàn: Lắp đặt tương tự như lắp đặt bệ xí xồm.
- + Âu tiểu treo tường:



*Âu tiếu treo tường bằng 4 Ốc vít*



*Máng tiếu treo tường bằng 2 đinh vít*

- Sau khi đã lắp xong đường ống cấp và thoát nước tiến hành ốp xong tiến hành xác định vị trí của âu tiếu. Căn cứ vào khoảng cách từ mặt sàn đến miệng dưới của âu tiếu. Đặt ướm thử để xác định vị trí của lỗ bulông liên kết. Dùng khoan điện để bắt vít nở. Trát vữa xi măng mác 50 vào vị trí tiếp giáp của âu tiếu với tường. Sau đó dùng vít nở để vít lại. Lau sạch phần vữa thừa. Công việc tiếp theo là việc nối ống cấp nước vào lỗ cấp của âu tiếu. Nối lỗ xả của xiphông vào đường ống thoát.

## 2.2 Trình tự thao tác

- Lắp đường ống cấp và thoát nước
- Xác định vị trí âu tiêu
- Khoan tường để bắt vít nở
- Lắp âu tiêu vào vị trí, dùng vít nở cố định âu tiêu
- Nối ống cấp nước vào âu tiêu
- Nối lỗ xả của xi phong vào đường ống thoát
- Vệ sinh

## 3. **Tên bước 3** Kiểm tra vận hành thử

### 3.1 Lý thuyết liên quan:

#### \* ***Yêu cầu kỹ thuật:***

Mặt trong các thiết bị phải trơn nhẵn ít gãy góc để đảm bảo dễ dàng cho việc tẩy rửa và cọ sạch.

Vật liệu chế tạo phải bền, không thấm nước, không bị ảnh hưởng của hóa chất. Vật liệu tốt nhất vẫn là sành sứ và các loại chất dẻo, ngoài ra có thể là tôn phủ men sứ.

Tuổi thọ của các chi tiết trong cùng một thiết bị phải tương đương nhau, các chi tiết dễ hỏng phải ở vị trí thay thế dễ dàng và nhanh chóng.

Thiết bị lắp đặt phải đúng vị trí, chắc chắn, tiện lợi cho việc sử dụng và đảm bảo mỹ quan cần thiết.

### 3.2 Trình tự thao tác

- Kiểm tra vị trí, số lượng, chất lượng các thiết bị, các mối nối
- Vận hành thử trước khi nghiệm thu đưa vào sử dụng

## C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<b><i>STT</i></b>	<b><i>Tên các bước công việc</i></b>	<b><i>Dụng cụ, thiết bị, vật</i></b>	<b><i>Yêu cầu kỹ thuật</i></b>	<b><i>Các chú ý về an toàn lao</i></b>
-------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	--

		<i>tư</i>		<i>động</i>
1	Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, hiện trường	Bay xây, trát, ni vô, thước mét, búa, đục, cờ lê, mỏ lết, máy khoan cầm tay, âu tiểu và các phụ kiện kèm theo, vữa xi măng, keo dán ...	Đầy đủ, chắc chắn, đảm bảo tiêu chuẩn hiện hành, sử dụng thuận tiện, an toàn	
2	Bước 2: Lắp đặt	Bay xây, trát, ni vô, thước mét, búa, đục, cờ lê, mỏ lết, máy khoan cầm tay, âu tiểu và các phụ kiện kèm theo, vữa xi măng, keo dán ...	Đúng vị trí, chắc chắn, vận hành thuận tiện và đảm bảo mỹ quan cần thiết	Cần có đầy đủ bảo hộ lao động
3	Bước 3: Hoàn thiện. Kiểm tra vận hành thử	Ni vô, thước mét	Thiết bị vận hành thuận tiện, an toàn	

### **Bài 3: Lắp đặt chậu rửa, bồn tắm**

**A. Mục tiêu:** Sau khi học xong bài học, người học có kỹ năng:

- Lắp đặt chậu rửa, bồn tắm đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.

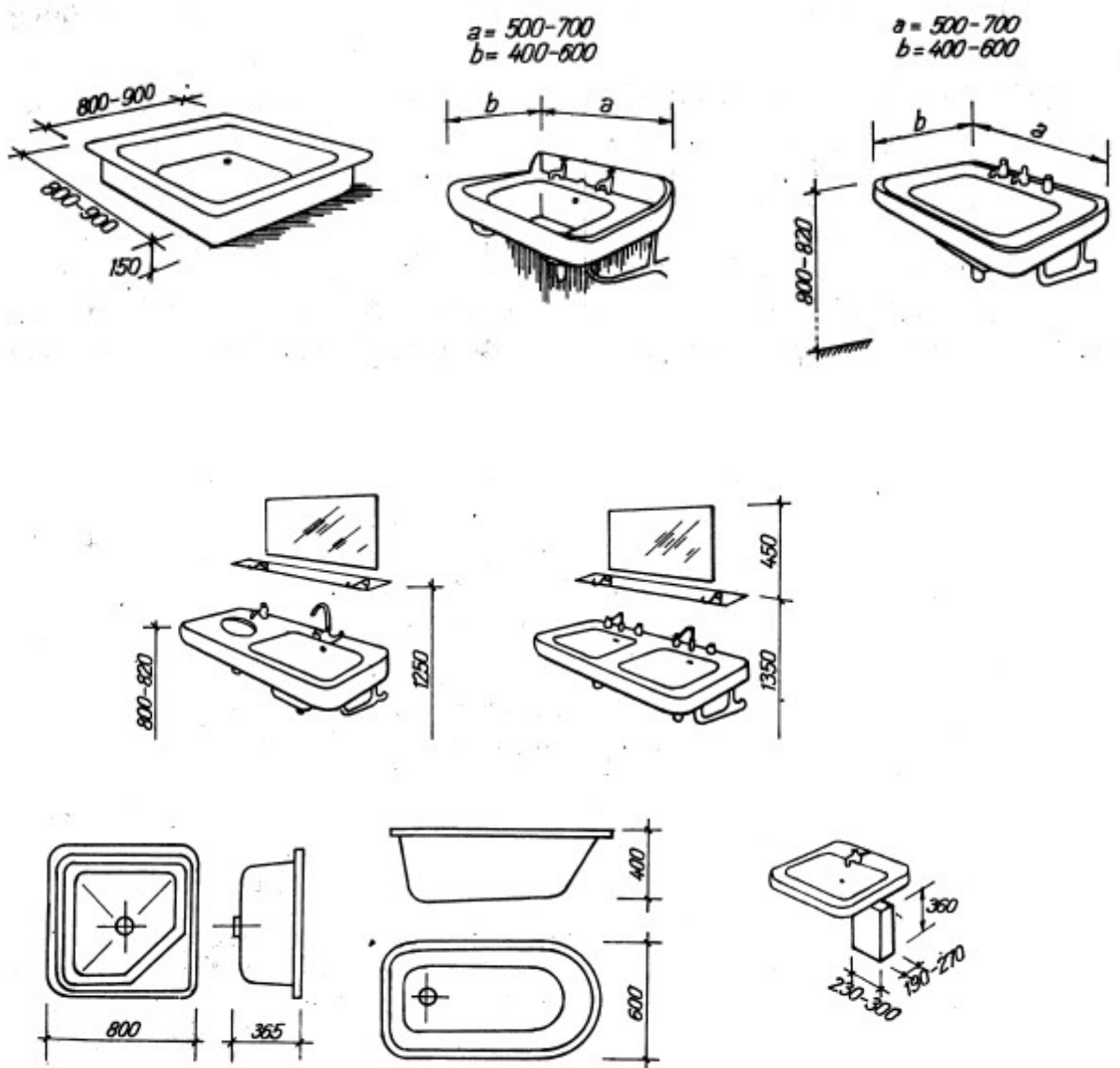
**B. Nội dung:**

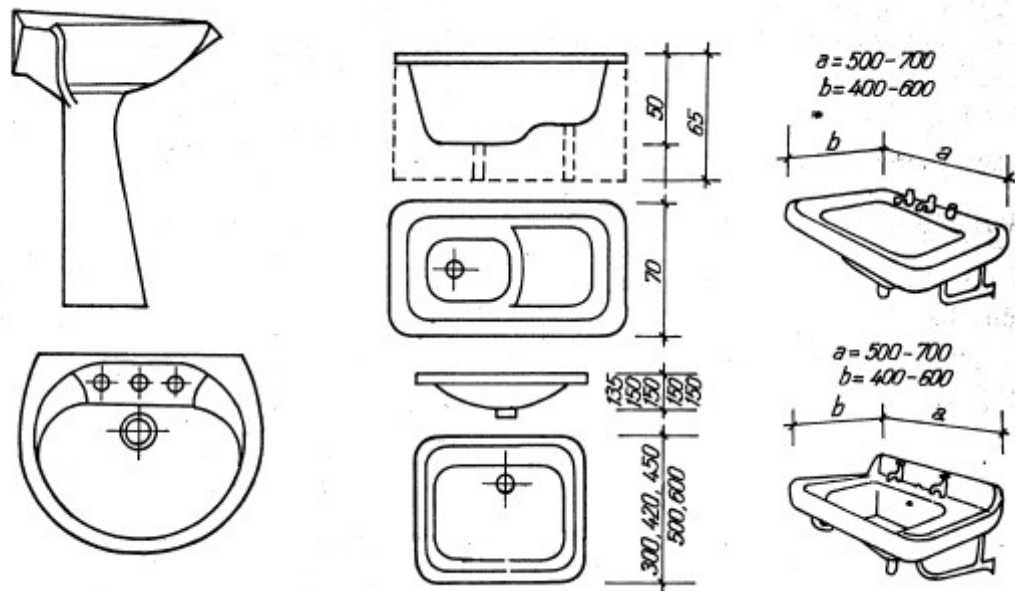
**1. Tên bước 1:** Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, hiện trường

1.1 Lý thuyết liên quan:

\* **Chậu rửa:**

Chậu rửa làm bằng các vật liệu như: gốm, sứ, sắt tráng men, nhôm, sắt không rỉ, chất dẻo, xi măng cốt thép, granitô...

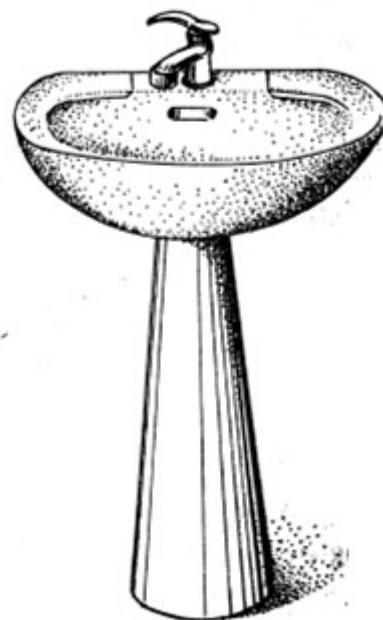




Chậu thường có kích thước dài 400 – 700, sâu 120 – 170, rộng 200 – 300 chậu không chân (hình a) và có chân (hình b).



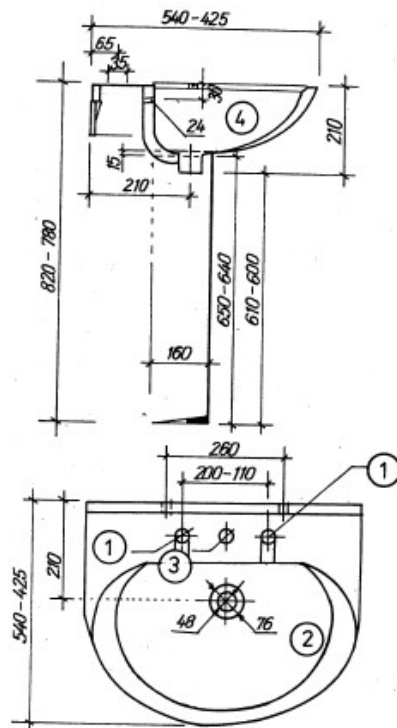
Hình a



Hình b



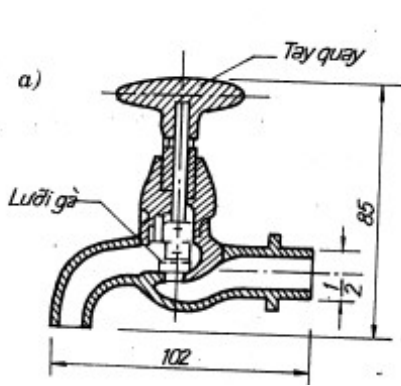
Trên lavabô có chừa sẵn các lỗ 1, 2, 3, 4 vị trí vòi cấp nước (1) có đường kính 30 – 45. Lỗ xả (2) có 45 – 50. Nơi lắp bộ phận điều chỉnh van xả (3), lỗ tràn (4).



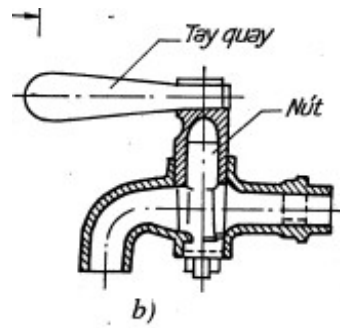
Lavabô thường có các bộ phận:

+ **Vòi cấp nước nóng, lạnh**

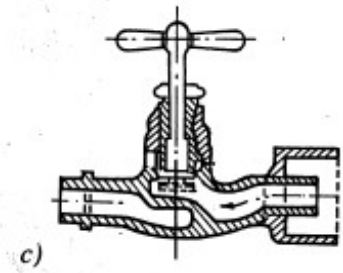
Vòi có nhiều mẫu mã khác nhau. Vật liệu chế tạo vòi đa dạng: đồng, nhôm, gang, thép, chất dẻo...



Hình a: Kiểu van mở chậm



Hình b: Kiểu nút



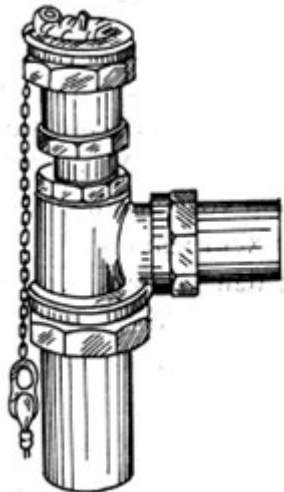
Hình c: Vòi nước âu tiêu

**+ Lưới chắn**

Trên mặt lỗ tháo nước (2) được lắp lưới chắn rác bằng nhựa hoặc kim loại không rỉ.

**+ Xiphông**

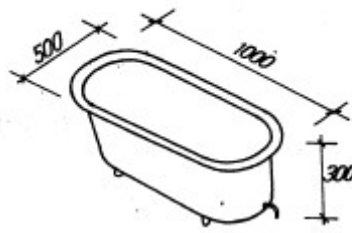
Xiphông hình chai được nối từ ống xả với ống thoát.



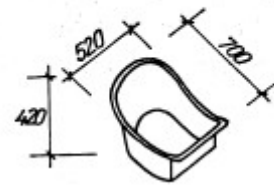
Một số chậu tắm thường dùng.

L	W
1500	700 & 800
1600	
1700	
1800	

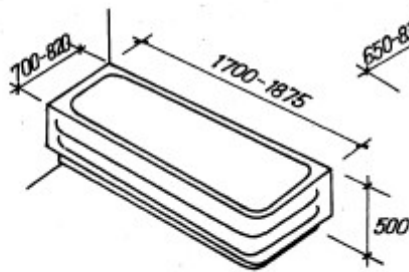
KÍCH THƯỚC TIÊU CHUẨN  
BỒN TẮM



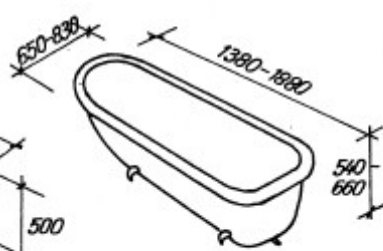
Bồn tắm trẻ em



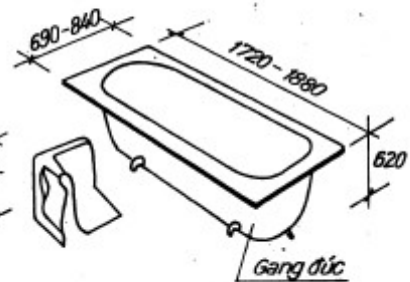
Tắm ngồi



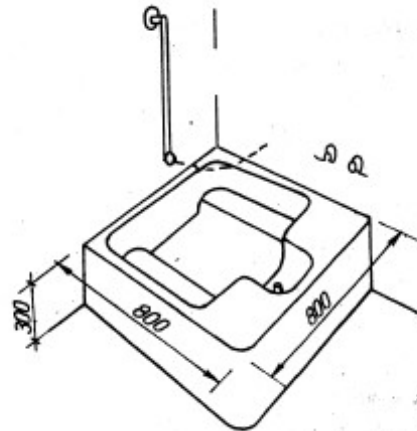
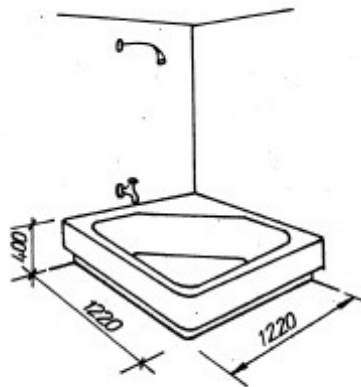
Bồn gang đúc tráng men



Bồn sắt tráng men cạnh



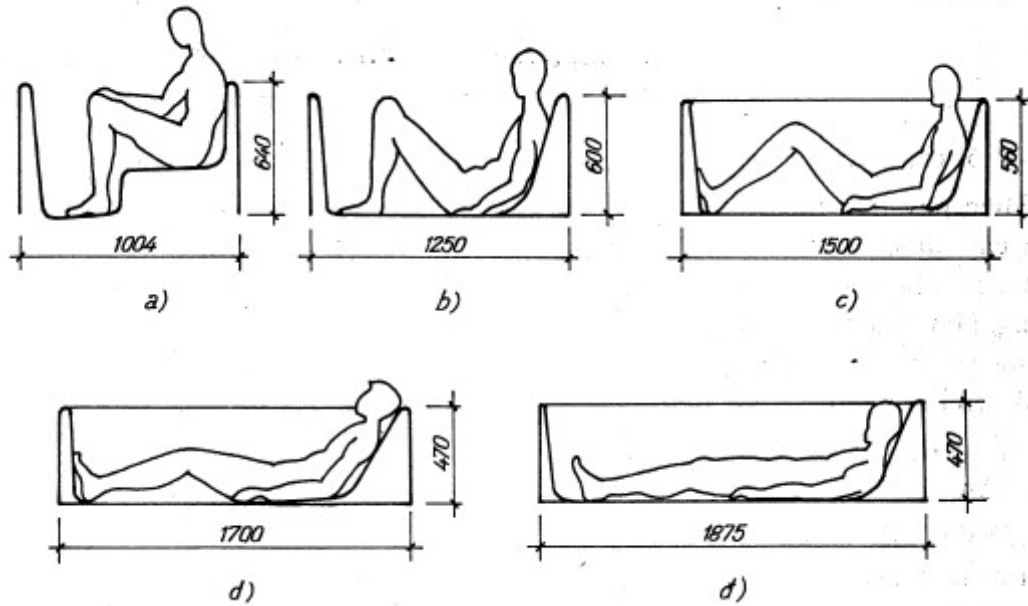
Bồn tắm gắn vào tường



### \* Bồn tắm

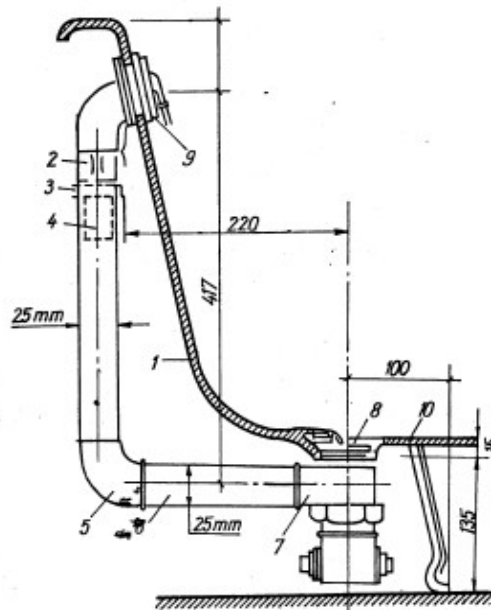
Bồn tắm làm bằng gang, sắt tráng men, sành, sứ hoặc chất dẻo. Nói chung bồn bằng sành sứ dễ vỡ, bằng bê tông, phibrô xi măng trông nặng nề tốt nhất là chất dẻo và sắt tráng men chậu hình chữ nhật kích thước 1500 x 700 sâu khoảng

400 600. Ngoài ra người ta còn dùng chậu tắm kiểu ngồi.



Thông thường chậu được đặt trên 4 chân bằng gang cao 150 gắn chặt vào sàn hoặc đặt trực tiếp lên nền gạch xây, đổ bê tông tại vị trí đặt chậu.

Phụ tùng cho chậu gồm có:



1. Thành chậu; 2. Ống lồng; 3. Êcu; 4. Ống  $D = 22$ ; 5. Cút;

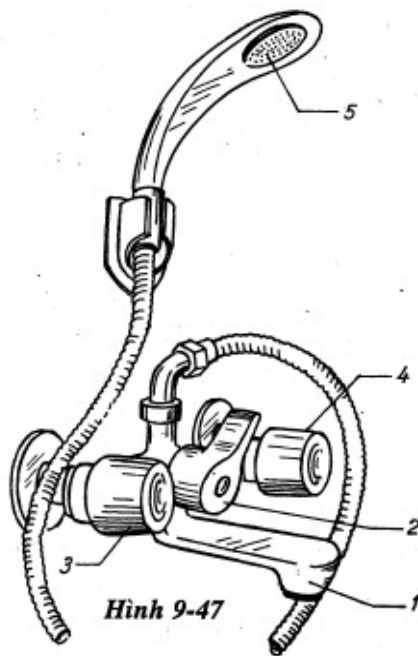
6. Ống dẫn; 7. Xiphông; 8. Lỗ xả; 9. Lỗ tràn; 10. Chân.

Vòi cấp nước hay vòi trộn (2) có  $d = 15$  đặt cách sàn 1,1m bao gồm cả hương sen  $d = 25$ mm ống nước tràn (3) ở trên thành chậu có  $d = 40$  ở đáy chậu. Trên sàn phải có lỗ thoát nước có nắp đậy và xiphông để dễ dàng kiểm tra tẩy rửa, sửa chữa khi cần thiết.

Mặt cắt qua chậu. Nơi bố trí lỗ tràn và van xả.

- Vòi cấp nước (Hương sen)

Hiện nay trên thị trường có nhiều vòi cấp nước với mẫu mã khác nhau vật liệu chế tạo đa dạng: sắt mạ, đồng kẽm, sắt trắng không rỉ, nhựa... Vẽ một dạng vòi cấp nước cho bồn tắm.



Trong đó (1) Vòi cấp (vòi trộn) có  $d = 15$ mm.

(2) Van điều chỉnh nước vào hương sen hoặc vòi cấp.

(3), (4) Nút điều chỉnh nước nóng, lạnh (nước lạnh có ký hiệu xanh, nóng có ký hiệu đỏ).

(5) Hương sen di động  $d = 15$ mm.

## 1.2 Trình tự thao tác:

- Xác định khối lượng thi công
- Xác định số lượng thiết bị, dụng cụ, vật tư cần thiết để thi công
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, vật tư
- Đo lấy dấu, định vị vị trí lắp đặt

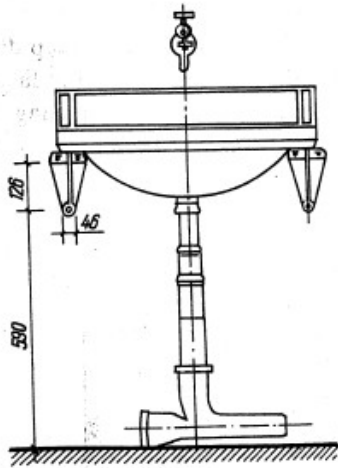
## 2. Tên bước 2 Lắp đặt

### 2.1 Lý thuyết liên quan:

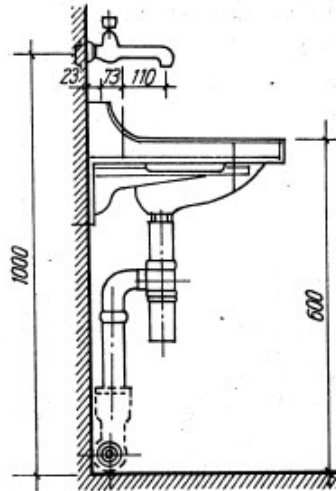
#### a- Lắp đặt chậu rửa

##### \* Lắp chậu vào vị trí

Với các chân có chân đỡ ta liên kết chân đỡ với sàn nhà thông qua bulông hoặc đinh vít (tương tự như lắp đặt âu tiêu) sau đó đặt chậu lên trên lắp nối các bộ phận tiếp theo như vòi cấp nước. Vòi cấp vào đường ống cấp nước lỗ xả với xiphông và xiphông vào đường ống thoát.



Chậu treo tường.



Thường được đặt trên các giá đỡ bằng kim loại các giá này được liên kết vào tường sau khi tường đã ốp bằng 2 – 4 bulông hoặc vít nở.

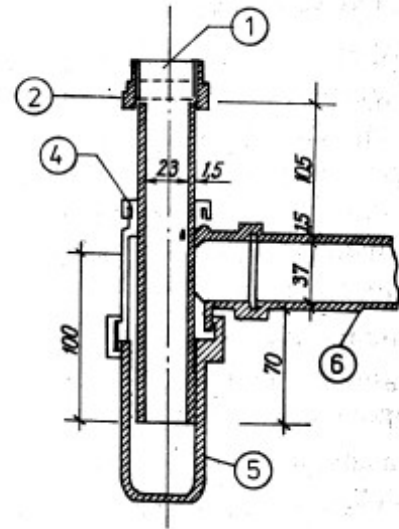
Lavabô thường đặt cao hơn mặt sàn 800 tính đến mép chậu. Đối với trường học cao 0,65m. Nhà trẻ mẫu giáo cao 0,45 – 0,55 và cách nhau 0,65m.

**\* Lắp vòi cấp nước**

Tháo êcu ở phần đầu ống cấp cho vòi và luồn vào lỗ (1) của lavabô từ trên xuống sau đó vặn êcu trở lại. Phần ống nối từ vòi cấp với hệ thống đường ống cấp hiện nay thường sử dụng ống nhựa mềm, hai đầu có sẵn ống lồng với mặt bích. Ta chỉ việc vặn một đầu vào đường ống đầu kia vào ren vòi cấp.

**\* Lắp lưới chắn và xiphông**

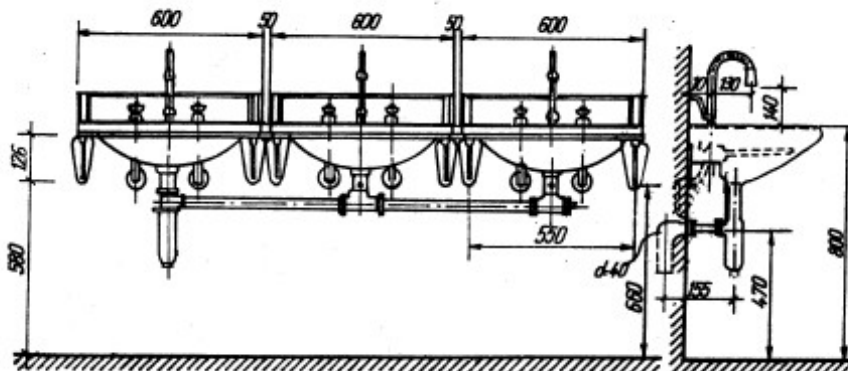
Tháo rời lưới chắn ra khỏi xiphông.  
 Lắp lưới chắn (1) từ phía trong chậu ra ngoài (hình bên) vận êcu (2) cho lưới bám chắc vào chậu. Nếu lưới chắn kết hợp với van khóa thì kéo thử cần điều chỉnh xem van có đóng mở được không? Luôn đầu kia lưới chắn vào xiphông điều chỉnh êcu (4) để xiphông bám chắc vào ống lồng lưới chắn. Lắp ống lồng (6) để nối vào ống thoát.



Vận hành: Nước bẩn sau khi sử dụng qua lưới chắn vào xiphông ra ống thoát. Trường hợp lỗ xả bị tắc người ta sử dụng tháo phần (5) của xiphông tẩy rửa phần cặn lắng lắp lại van xả sẽ làm việc bình thường.

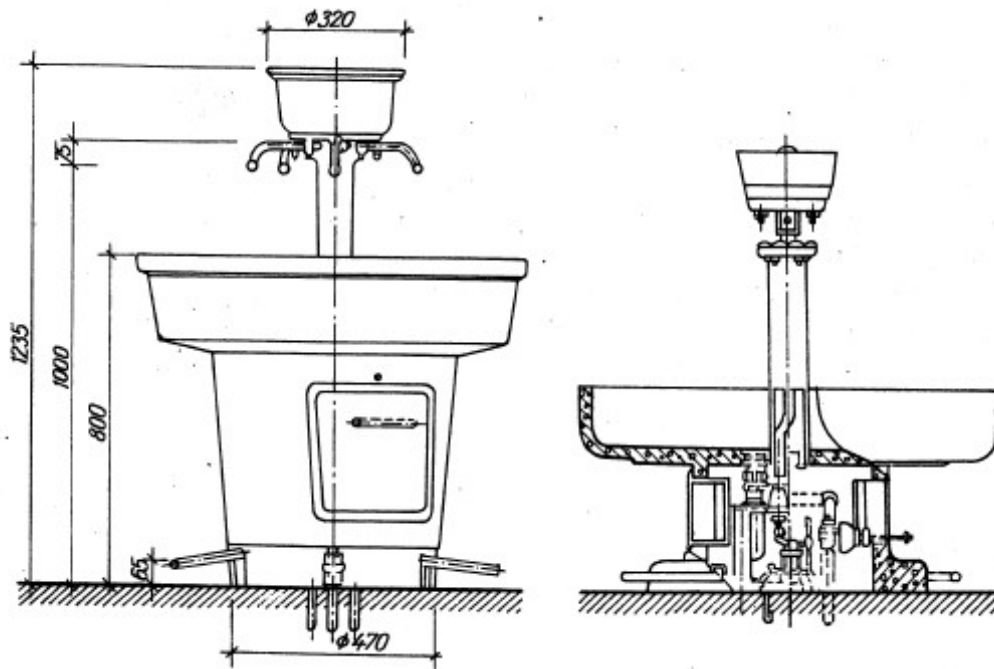
Trường hợp nếu điều chỉnh không đóng mở hết phải tăng giảm tay cần điều chỉnh, để van đóng mở tốt.

Trong các nhà tập thể, doanh trại quân đội, phòng sinh hoạt của xí nghiệp đông người thì cần bố trí các lavabô tiếp nhau hoặc chậu rửa mặt tập thể có thể là loại chữ nhật dài từ 1,2 – 2,4m, rộng từ 0,6 – 1,2m phục vụ 4 – 8 người cùng lúc.





Cũng có thể là loại tròn đường kính 0,8 – 1,8m phục vụ cho 5-10 người.



Khi lavabô bố trí thành nhóm thì không nhất thiết mỗi chậu phải có một xiphông riêng mà có thể dùng chung một xiphông cho cả nhóm.

#### a) Lắp đặt bồn tắm

##### \* Lắp bồn tắm

- Căn cứ vào thiết kế đo đạc xác định vị trí trên mặt bằng khu vệ sinh với loại bồn 4 chân: mỗi chân phần bản đế có chứa 1 – 2 lỗ bulông liên kết với sàn.

Muốn vậy ta phải xác định khoảng cách giữa các bulông sau đó chôn sẵn hoặc gắn vít nở vào sàn.

- Bồn không chân được đặt trực tiếp lên các gối kê bằng cách xây gạch hoặc bê tông. Xung quanh chậu xây gạch (chú ý chừa lỗ kiểm tra thông tắc cho xiphông) sau đó ốp gạch men làm tăng mỹ quan cho thiết bị.

- Lắp van xả xiphông (nhà sản xuất có hướng dẫn lắp ráp chi tiết này). Tháo xiphông ra khỏi van và lắp vào lỗ xả (8) lắp từ phía trong ra. Điều chỉnh

van đúng vị trí. Sau đó dùng êcu cố định van. Lắp xiphông có ống lồng (6) trở lại vị trí đã tháo.

- Lắp nút điều chỉnh van xả vào vị trí lỗ tràn nước (9) cố định tạm lấy tay vặn chỉnh thử nếu thấy nút van xả chuyển động lên xuống ta cố định nút điều chỉnh. Tăng giảm độ dài của vỏ dây nối từ nút điều chỉnh với van xả sao cho van đóng mở hết là được.

- Nối ống tràn vào ống dẫn (6) với xiphông (7) thông qua ống lồng (2) sau đó mới cố định chân của bồn tắm vào sàn.

#### **\* Lắp vòi cấp nước và hương sen**

- Vòi cấp nước có 2 nút điều chỉnh, ở chính giữa có cần gạt. Nút có ký hiệu xanh nối với đường ống cấp nước lạnh, nút có ký hiệu đỏ nối với đường ống cấp nước nóng. Căn cứ vào vị trí của vòi cấp mà xác định độ dài cần thiết của đoạn ống nối. Sau khi tạo ren ống quét sơn và dùng dụng cụ xiết chặt ống, vòi cấp vào ống lồng là được.

## 2.2 Trình tự thao tác

- Lắp chậu, bồn vào vị trí
- Lắp vòi cấp nước và hương sen
- Lắp lưới chắn và xi phông

## 3. **Tên bước 3** Kiểm tra vận hành thử

### 3.1 Lý thuyết liên quan:

#### **\* Yêu cầu kỹ thuật:**

Mặt trong các thiết bị phải trơn nhẵn ít gãy góc để đảm bảo dễ dàng cho việc tẩy rửa và cọ sạch.

Vật liệu chế tạo phải bền, không thấm nước, không bị ảnh hưởng của hóa chất. Vật liệu tốt nhất vẫn là sành sứ và các loại chất dẻo, ngoài ra có thể là tôn phủ men sứ.

Tuổi thọ của các chi tiết trong cùng một thiết bị phải tương đương nhau, các chi tiết dễ hỏng phải ở vị trí thay thế dễ dàng và nhanh chóng.

Thiết bị lắp đặt phải đúng vị trí, chắc chắn, tiện lợi cho việc sử dụng và đảm bảo mỹ quan cần thiết.

### 3.2 Trình tự thao tác

- Kiểm tra vị trí, số lượng, chất lượng các thiết bị, các mối nối
- Vận hành thử trước khi nghiệm thu đưa vào sử dụng

### C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, hiện trường	Bay xây, trát, ni vô, thước mét, búa, đục, cờ lê, mỏ lết, máy khoan cầm tay, âu tiểu và các phụ kiện kèm theo, vữa xi măng, keo dán ...	Đầy đủ, chắc chắn, đảm bảo tiêu chuẩn hiện hành, sử dụng thuận tiện, an toàn	
2	Bước 2: Lắp đặt	Bay xây, trát, ni vô, thước mét, búa, đục,	Đúng vị trí, chắc chắn, vận hành thuận tiện	Cần có đầy đủ bảo hộ lao động

		cờ lê, mỏ lết, máy khoan cầm tay, âu tiểu và các phụ kiện kèm theo, vữa xi măng, keo dán . . .	và đảm bảo mỹ quan cần thiết	
3	Bước 3: Hoàn thiện. Kiểm tra vận hành thử	Ni vô, thước mét	Thiết bị vận hành thuận tiện, an toàn	

#### **Bài 4: Lắp đặt bể xử lý nước thải sinh hoạt**

**A. Mục tiêu:** Sau khi học xong bài học, người học có kỹ năng:

- Lắp đặt được bể xử lý nước thải sinh hoạt đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.

**B. Nội dung:**

**1. Tên bước 1:** Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, hiện trường

1.1 Lý thuyết liên quan:

**a- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu**

Dao xây, bay xây, trát ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông, gạch, vữa, đường ống, các phụ kiện kèm theo

**b- Chuẩn bị hiện trường**

Đo lấy dấu, xác định vị trí lắp đặt bể

1.2 Trình tự thao tác:

- Xác định khối lượng thi công
- Xác định số lượng thiết bị, dụng cụ, vật tư cần thiết để thi công

- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, vật tư
- Đo lấy dấu, xác định vị trí lắp đặt

## **2. Tên bước 2** Thi công lắp đặt bể

### 2.1 Lý thuyết liên quan:

Bể tự hoại dùng để lắng, lọc và tiêu hủy một phần cặn bã của nước thải sinh hoạt.

#### **a- Cấu tạo**

- Bể được đặt dưới sàn khu vệ sinh, hoặc đặt ngầm ở ngoài nhà.
- Có 2 loại bể tự hoại thông dụng:

Bể tự hoại kiểu lắng (còn gọi là bể bán tự hoại)

Bể tự hoại kiểu lọc (còn gọi là bể tự hoại)

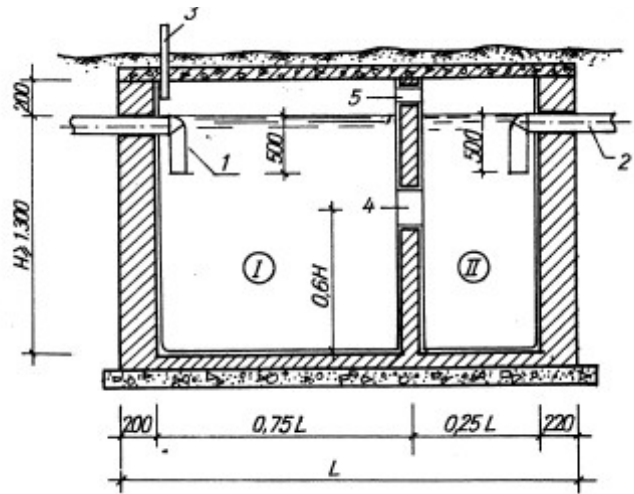
- Bể phải có độ cao thích hợp để nước trong bể chảy ra hệ thống thoát nước chung.

- Kết cấu của bể phải vững chắc, lớp trát phải kín và có khả năng chống lại axit nhẹ và không cho nước bẩn ngấm ra ngoài làm ô nhiễm môi trường và suy yếu nền móng, tổn hại đến tuổi thọ công trình.

#### **\* Bể tự hoại kiểu lắng**

Bể tự hoại kiểu lắng được chia làm 2 hoặc 3 ngăn. Nếu bể chia làm 2 ngăn thì ngăn I có dung tích bằng 3/4 dung tích bể. Nếu bể chia làm 3 ngăn thì ngăn I bằng 1/2 dung tích bể. Các ngăn còn lại mỗi ngăn có dung tích 1/4 dung tích toàn bể.

1. Ống dẫn nước vào bể;
2. Ống dẫn nước ra bể;
3. Ống thông hơi;
4. Cửa nước chảy thông 2 ngăn (200x200);
5. Cửa thông hơi 2 ngăn (100x100)



Mặt cắt đứng bể tự hoại kiểu lửng

(I) Ngăn chứa; (II) Ngăn lắng;

Ngăn I là ngăn chứa, các ngăn II, III còn lại là ngăn lắng, ngăn chứa có ống dẫn nước bẩn vào bể (1) ống thoát hơi (3) dẫn lên cao và lỗ thông hơi với ngăn lắng (5). Ngăn lắng có lỗ thông hơi với ngăn chứa (5) và có ống dẫn nước ra ngoài.

- Vận hành: Nước thải đi vào ngăn chứa, được lắng đọng một phần lớn, phần cặn nhỏ, nhẹ còn lại sẽ tiếp tục lắng đọng ở các ngăn lắng.

Quá trình lắng đọng diễn ra song song với quá trình lên men ở lớp cặn bã dưới đáy bể. Nhờ hoạt động của vi sinh vật yếm khí tạo ra các khí  $CH_4$ ,  $H_2O$ ,  $CO_2$  cùng với một lượng cặn bã có thể tích giảm đáng kể so với lượng cặn bã ban đầu.

Quá trình lên men còn tiêu diệt phần lớn các loại vi trùng của nước thải do tác dụng của các chất khí có tính axit.

Do các quá trình lắng đọng, phân hủy, diệt khuẩn nước thải sau khi qua bể tự hoại sẽ trong sạch hơn nhiều so với nước thải ban đầu.

Để cho bể làm việc tốt, khi thấy nước thải từ bể ra đã kém trong sạch hoặc theo định kỳ 3 tháng hút hết cặn bã cùng với nước bẩn trong bể.

- Nguyên tắc tính toán:

Dung tích của bể tự hoại kiểu lắng tính theo công thức sau:

$$W = N$$

W: Dung tích toàn phần của bể tính theo m<sup>3</sup>.

N: Số người sử dụng nước thải vào bể.

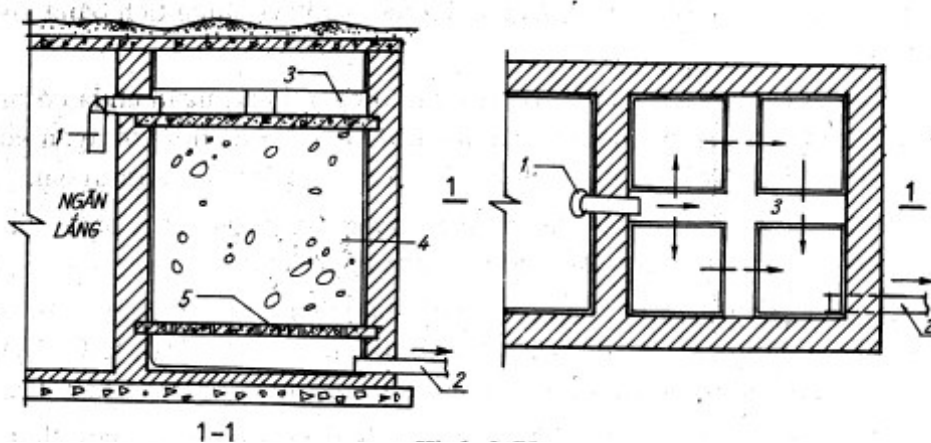
: Hệ số phụ thuộc vào tiêu chuẩn dùng nước sạch.

### Bảng hệ số

Tiêu chuẩn dùng nước	75	100	125	150	200	250
lít/người/ngày						
Hệ số	0,135	0,16	0,185	0,21	0,26	0,31

Bể tự hoại kiểu lắng có ưu điểm là kết cấu đơn giản dễ thi công giá rẻ. Bể có nhược điểm là không có khả năng giữ lại các cặn bẩn lơ lửng trong nước những cặn bã này sẽ theo nước thoát ra ngoài.

### \* Bể tự hoại kiểu lọc



1. Ống dẫn nước từ ngăn lắng sang;
2. Ống dẫn nước từ ngăn lọc sang;
3. Máng phân phối nước;
4. Lớp vật liệu lọc;
5. Đán bê tông cốt thép đỡ lớp vật liệu lọc

- Cấu tạo

Bể tự hoại kiểu lọc được chia làm 3 ngăn: 1 ngăn để chứa, 1 ngăn để lắng, 1 ngăn để lọc.

+ Ngăn chứa và ngăn lắng có cấu tạo như bể tự hoại kiểu lắng.

+ Trong ngăn lọc, phía trên là máng phân phối nước, tiếp đến các lớp vật liệu lọc dưới là tấm đan có lỗ thoát nước, dưới cùng là phần đáy bể để tập trung nước có ống thoát nước ra ngoài.

+ Vật liệu lọc thường có 4 lớp, mỗi lớp dày 15 đến 25cm, các lớp kể từ trên xuống là: than củi, xỉ than, gạch vỡ 3 x 4cm, gạch vỡ 5 x 6cm.

- Vận hành: Nước thải đưa vào ngăn chứa qua ngăn lắng sẽ xảy ra quá trình lắng đọng, lên men, phân hủy. Sau khi nước tương đối trong thì chảy vào máng của ngăn lọc.

- Khi sang ngăn lọc nước thải tự phân phối đều trên bề mặt vật liệu lọc, Phần lớn các chất bẩn còn lại sẽ được giữ lại trong vật liệu lọc, nước thải ra ngoài sẽ trong sạch hơn so với nước thải kiểu ở trong kiểu bể lắng. Để làm việc tốt, khi thấy nước thải kém trong sạch phải hút hết cặn lắng cùng với nước thải trong bể.

Vật liệu lọc phải thay mới hay lấy ra rửa sạch.

+ Nguyên tắc tính toán

- Ngăn chứa và ngăn lắng tính như đối với bể tự hoại kiểu lắng.

- Ngăn lọc thường lấy 0,11m<sup>3</sup> cho một người sử dụng bể.

- Chiều cao của ngăn lọc phải đảm bảo đủ 4 lớp vật liệu lọc mỗi lớp dày 0,15 đến 0,25m.

*Ưu nhược điểm:* Bể tự hoại kiểu lọc có ưu điểm là nước thải ra từ bể trong sạch hơn loại bể kiểu lắng. Tuy nhiên loại bể này có kết cấu phức tạp thể tích lớn, giá thành đắt, bảo quản và làm sạch khó khăn hơn loại bể lắng.

**\* Chú ý khi sử dụng bể tự hoại**



- Ống thông hơi từ bể tự hoại phải dẫn lên cao để mùi hôi thối được khuyếch tán nhanh vào khu vực không có người ở.

- Không được cho chảy vào bể tự hoại các loại nước thải có chứa hóa chất tiêu diệt vi sinh vật yếm khí.

- Các chất cặn bã có thể cho vào bể tự hoại phải là chất hữu cơ có khả năng phân rã trong nước.

## **b- Lắp đặt**

### **\*Kỹ thuật xây bể**

Các thao tác , trình tự và phương pháp xây, trát bể tương tự như xây trát tường phẳng tuy nhiên bể xây phải đặc biệt chú ý đến vấn đề chống thấm. Vì vậy gạch xây bể phải tốt, đặc. Trước khi xây phải làm sạch, nhúng nước kỹ. Vữa dùng để xây bể thường là vữa xi măng hoặc vữa tam hợp có mác 50.

+ *Đáy bể*: Được xây trước theo kiểu chữ công. Xây dật lùì không ngổi lên phần đã xây để xây.

+ *Thành bể*: Xây lần lượt từng lớp, không để mở đảm bảo sự đồng nhất của khối xây. Xây 1 dọc, 1 ngang. Mạch vữa phải đầy, chiều dày mạch không quá 1cm.

Sau khi xây khoảng 5 – 7 ngày mới tiến hành trát và đánh màu, nhất thiết lớp lót phía trong phải trát bằng tay và miết mạch bằng tay để vữa bám chặt vào thành bể. Thành bể phải dùng hồ xi măng đánh màu thật kỹ.

Khi láng đáy bể: phải chú ý đến độ dốc để thoát nước được dễ dàng.

Trước khi sử dụng: cho nước vào 1/3 hoặc 1/2 bể ngâm từ 5 – 7 ngày rồi cho nước đầy bể một thời gian. Làm như vậy đất nền được lún đều do tải trọng không tăng đột ngột. Sau đó cọ sạch bể thay nước sạch để sử dụng.

## 2.2 Trình tự thao tác

- Đào đất đến cao trình đáy bể

- Xử lý nền đất
- Xây đáy bể
- Xây thành bể
- Trát thành bể
- Láng đáy bể
- Lắp đặt đường ống dẫn nước vào bể, thoát nước ra khỏi bể, ống thông

hơi

- Lắp đặt tấm nắp BTCT

### 3. **Tên bước 3** Kiểm tra vận hành thử

#### 3.1 Lý thuyết liên quan

- Bể phải có độ cao thích hợp để nước trong bể chảy ra hệ thống thoát nước chung.

- Kết cấu của bể phải vững chắc, lớp trát phải kín và có khả năng chống lại axit nhẹ và không cho nước bẩn ngấm ra ngoài làm ô nhiễm môi trường và suy yếu nền móng, tổn hại đến tuổi thọ công trình.

#### 3.2 Trình tự thao tác:

- Kiểm tra vị trí, cao độ
- Kiểm tra kết cấu của bể, các đường ống
- Vận hành thử trước khi nghiệm thu đưa vào sử dụng

### C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, hiện trường	Dao xây, bay xây, trát, ni vô,	Đầy đủ, chắc chắn, sử dụng thuận tiện, an	

		thước tâm, quả dọi, thước mét, thước vuông, gạch, vữa, đường ống, các phụ kiện kèm theo	toàn	
2	Bước 2: Thi công lắp đặt bể	Dao xây, bay xây, trát, ni vô, thước tâm, quả dọi, thước mét, thước vuông, gạch, vữa, đường ống, các phụ kiện kèm theo	Bể xây đúng vị trí, cao độ. Kết cấu của bể phải vững chắc, lớp trát phải kín không cho nước bản ngấm ra ngoài	Cẩn thận khi thi công dưới hố sâu
3	Bước 3: Kiểm tra vận hành thử	Ni vô, thước tâm, quả dọi, thước mét, thước vuông	Đảm bảo chính xác, vận hành thuận tiện	

#### **IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- Giáo trình Kỹ thuật Nền theo phương pháp mô đun Tập thể giáo viên Trường Trung học Xây dựng – Bộ Xây dựng - Nhà xuất bản Xây dựng năm 2000.
- Giáo trình Kỹ thuật thi công - Nhà xuất bản Xây dựng năm 2000.
- Giáo trình Kỹ thuật Nền – Bộ Xây dựng - Nhà xuất bản Xây dựng năm 1993.

#### **V. MỤC LỤC**

I	Lời nói đầu	1
II	Nội dung tổng quát mô đun và phân bố thời gian	2
III	Nội dung tài liệu	2
1	Bài 1: Lắp đặt bệ xí	2
2	Bài 2: Lắp đặt máng tiểu	19
3	Bài 3: Lắp đặt chậu rửa, bồn tắm	27
4	Bài 4: Lắp đặt bể xử lý nước thải sinh hoạt	39
IV	Tài liệu tham khảo	46